

ARCHITECTURE AND LANDSCAPE SPECIFICATIONS
WorldVeg HQ Campus Landscape SC-340-10
under WorldVeg Research Infrastructure Modernization (RIM) Project
亞蔬-世界蔬菜中心總部改建計劃
總部景觀系統改善工程 SC-340-10
建築及景觀施工規範

景觀工程施工說明
Landscape General Notes

一、景觀一般說明：

1. 本工程圖說,施工說明書及合約有關附件等,承包商應遵照辦理。若有不詳盡之處及規範中之說明與圖說不符之處,應由監造單位之解釋為準。
2. 本圖說之細部詳圖僅供參考。承包商應於施作前提送施工製造圖及相關文件(詳本工程送審項目)供監造單位審閱,經審核後始得施作。
3. 各類建材之相關規定詳施工規範。規範中之說明若與圖說不符,應由監造單位解釋後方得施作。
4. 各類建材應依 CNS 國家規範或其它相關之標準於施工前提出測試報告交業主及監造單位審核後方得施作。
5. 承包商應提送施工製造圖、計劃書或樣品審核者,需確實做到下列事項。並經監造單位審核及業主同意後,方得施作。
 - a. 承包商應於施作前 45 日前提出細部施工製造圖。
 - b. 施工前應先送樣或於現場施作打樣。
 - c. 上漆部份之建材亦應於施作前送色版打樣。
6. 本工程如因施作需要而有破壞現場其他部分須予以復原。
7. 本工程包含竣工圖繪製。

二、結構體工程：

1. 基礎開挖邊坡,應予適當保護以免影響工程進度及安全,承商須提出施工計畫書及施工製造圖,經監造單位審查後方可施作。
2. 回填土方採自本基地或周圍,經業主同意後方可使用。
3. 本工程不得使用輻射鋼筋及不符合氣離子含量標準之砂石。

三、模板計畫及混凝土澆注:

1. 模板應使用標準施工說明書規定之脫模劑,不可以機油代替。
2. 景觀工程如採用之回收模板,意指二次模板,需清除表面水泥殘渣。
3. 清水夾板模需採用新品,並依審核核可之分割圖施作。
4. 混凝土澆注後外露面若無特別註明者,需水泥粉光處理。

四、景觀輕型鋼構工程：

本工程包含欄杆及其他使用鋼材，除另有特別註明者外，均為如下防銹或防蝕處理。

1. 採用 SIS St2 等級除銹。
2. 採用中華民國國家標準 (CNS 10007)。
3. 所有鋼材除不鏽鋼材以外皆需進行熱浸鍍鋅，其厚度如下:主構造物 75-125 μ 、螺栓(螺帽)45-70 μ 、鐵配件 35-75 μ 、鍍鋅鋼板 8-20 μ 。
4. 塗裝處理為:(1)鋅粉底漆 40 μ m；(2)EPOXY 中塗漆 35 μ m；(3)EPOXY 面漆 35 μ m。
5. 外露部份完成後表面需光滑不得有垂流、龜裂及起泡等情形。
6. 景觀所有金屬接合處，除標示點焊接外其餘皆已滿焊後打磨。

五、表面烤漆塗裝：

除另有特別註明者外，均為如下處理。

1. 鋼材烤漆-凡用於室外皆為氟碳烤漆，厚度 40 μ 。

六、石材工程：

1. 本工程所用之石材，承商需提送石材產地證明文件。
2. 石材搬運需經六面防護處理，承商並於施作前提送分割計畫及大樣圖，經監造單位審核及業主同意後，
3. 承商需於石材進場施作前 45 天，送樣並經監造單位同意後施作。
4. 砌石牆施作團隊，必須提出過去施作經驗證明，以及現場打樣至少 2mx2m 經監造單位認可後在進行工項施作。
5. 砌石所用水泥沙漿或乾拌式水泥皆需使用低鹼性水泥。

七、木作工程：

1. 總則

- a. 所有露天構件必須採用經過加壓防腐處理的木材。除因木材本身切割等引起的局部修整外，一般情況下不得採用塗刷法、浸漬法或噴灑法等現場處理的辦法對木材進行防腐理。
- b. 木結構構件應根據其使用環境的不同而選用保護劑含量不同的加壓防腐木材。實際標準依施工規範。
- c. 木構件的機械加工應在藥劑處理前進行。木構件經防護處理後應避免重新切割或鑽孔。
- d. 對於確實因工程需要，需切割和鑽孔的構件，另詳施工規範。
- e. 有關木作產品及施工基本方式依施工綱要規範第 06100 章及第 06200 章規定。

2. 材料

- a. 加壓處理防腐材:用在承重結構中，木材應滿足承載和使用的要求。所有的材料應有品質標誌。標誌內容包括樹種或樹種組合名稱、規格材等級、製造廠商名、含水率等。當採用規格材時，材質等級應滿足施工綱要規範第 06100 章及第 06200 章規定。
- b. 鋼材:木結構中所有的金屬連接件，包括釘、木螺絲、螺栓以及其他金屬連

接件，必須採用不鏽鋼材料。

c. 施工注意事項:

- 施工時必須嚴格按照設計規定，根據材料上的等級和防護處理品質標誌使用。
- 施工時必須按照設計要求使用規定等級的木材。當需要用不同材質等級的木材代替時，必須經過監造廠商的同意，經過換算方可替換。
- 施工時應嚴格按照防腐材品質標誌規定的使用環境進行施工。不得隨意將防護劑含量低的木材用在環境要求較高的地方。
- 施工完畢後應在木結構構件乾燥後在表面塗刷木材防護漆，以防紫外線引起的木材開裂等因素。

八、整地排水工程：

1. 圖面高程與現況不符，需與監造單位確認後施作。
2. 施工挖填作業期間應隨時保持良好之排水狀況，承包商應設置臨時排水措施，宣洩雨水及其他積水，以免影響施工。
3. 排水坡度如圖面位標示，原則上地坪洩水坡度為 1/100，排水溝洩水坡度 3/1000。
4. 景觀之排水溝現場施作如有與樹根距離少於 50 公分之狀況，須經監造單位同意後方得調整排水位置。
5. 景觀排保水板上須包覆不織布，土讓與排保水板不得直接接觸。

九、鋪面工程：

1. 透水性高壓凝土地磚需提供透水磚綠建材證書。
2. 預鑄緣石:依據施工綱要規範第「02770」章「緣石及緣石側溝」辦理。

十、土石方工程：

1. 承商進場後，首先進行基地內可利用土方測量及計算，並將計算書圖及"近距土方搬運說明書"提供業主及監造單位審查，審查完成後方可進行整地工程。
2. 近距土方搬運說明書：包含 a.土方平均搬運至於未來堆坡處之土方量說明，b.作業時程說明，c.基地內近距搬運動線。
3. 測量放線：在分段施工區內，根據設計造形等高線圖及土方平衡圖確定挖填區域和挖填區標高，並定樁打標記。平面誤差為 0.05m，高程誤差為 0.05m。
4. 填方區土方回填及壓實處理。
5. 回填區基底清理：清除積水、淤泥、雜物，填方厚度小於 0.5m 的填方，應清理基底上的草皮。
6. 碎石表土，建築渣土應回填於表層 0.8m 以下。嚴禁將植被、建築渣土和淤泥回填於建築。
7. 回填土應用推土機分層鋪填和壓實，分層厚度為 0.3m，每層土壓實後，其密實度必須達到 90%以上。
8. 在斜坡上的填土，原有邊坡應挖成階梯或鋸齒式，以防止滑坡現象的出現。
9. 挖填平衡原則下進行區內調度,填方區位需經監造單位及監造確認方可施做。



十一、植栽工程：

1. 參照規範第 02902 章-種植及移植一般規定。
2. 客土需提送無紅火蟻證明，並配合褐根病防治相關規範。
3. 送審文件需註明植栽來源。
4. 植栽養護及保活，參照規範第 02900 章-植栽、第 02905 章-移植、第 02920 章-植草及第 02931 章-植樹。

十二、其他事項：

1. 結構體形狀特別困難之處，模板製作型式應與監造廠商檢討後方可施作。
2. 戶外填縫劑均應為耐候無污染型。
3. 上述事項為屬完成工程所必需，若契約未明列部份承商應於投標時一併考量，不另加價。
4. 圖面尺寸及標示細節未詳之處，承商須以電子稿檢核尺寸。

章節	內 容
建築及景觀施工規範索引表	
01330	資料送審
01450	品質管理
01500	施工臨時設施及管制
01510	臨時設施
01523	施工安全衛生及管理
01556	交通維持
01564	施工圍籬
01572	環境保護
01574	職業安全衛生
01582	施工警告標示
01583	工程告示牌及工地標誌
01610	基本產品需求
01620	產品選擇
01630	同等品替代程序
01725	施工測量
01740	清理
01773	竣工驗收要項
01781	竣工文件
01820	試運轉及訓練
02220	工地拆除
02230	工地清理
02236	栽植用土壤及回填
02240	祛水
02252	公共管線系統之保護
02300	土方工作
02322	借土
02315	開挖及回填
02316	構造物開挖
02317	構造物回填

章節	內 容
02342	地工織物
02452	基礎
02506	警示帶
02531	污水管線施工
02533	污水管管材
02601	排水管溝
02610	排水管涵
02631	進水井、沉砂井及人孔
02726	級配粒料底層
02751	水泥混凝土鋪面
02770	緣石及緣石側溝
02778	人行道面層
02786	高壓混凝土地磚
02900	植栽
02902	種植及移植一般規定
02905	移植
02910	植栽準備
02920	植草
02931	植樹
02952	道路維護及復舊
02961	瀝青混凝土面層刨除
03050	混凝土基本材料及施工一般要求
03052	卜特蘭水泥
03110	場鑄結構混凝土用模板
03150	混凝土附屬品
03210	鋼筋
03220	鉚接鋼線網
03310	結構用混凝土
03350	混凝土表面修飾
03360	混凝土表面處理
03371	無收縮混凝土
03377	控制性低強度回填材料

章節	內 容
03390	混凝土養護
03601	無收縮水泥砂漿
04061	水泥砂漿
04065	高黏度乳膠砂漿
04220	混凝土磚
04400	石工
04410	石材
04852	天然石片鋪築
05081	熱浸鍍鋅處理
05090	金屬接合
05503	建築用金屬製品
05520	扶手及欄杆
05530	金屬格柵蓋板
05531	鋁格柵及蓋板
05560	鑄金屬件
05561	鑄鋁件
05580	成型金屬裝配
05732	烤漆鋼板
05733	不銹鋼板
06100	粗木作
06200	細木作
06411	櫥櫃
07110	防潮
07111	塗液類防潮
07112	防水水泥砂漿粉刷
07113	膜層類防潮
07145	水泥基防水
07161	水泥基類防潮
07162	矽酸質系塗布防水
07221	屋頂隔熱

章節	內 容
07505	屋頂防水層
07550	改質瀝青屋頂防水
07620	金屬泛水板
07900	填縫料
07921	填縫材
08100	金屬門扇及門樘
08120	鋁門扇及門樘
08130	不銹鋼門扇及門樘
08411	不銹鋼製出入口大門及店面櫥窗
08520	鋁窗
08700	門窗五金
08710	門五金
08711	標準門鉸鏈
08750	窗五金
08800	玻璃及鑲嵌
08810	玻璃
08830	明鏡
09220	水泥砂漿粉刷
09310	瓷磚
09341	鋪地磚
09611	整體粉光地坪處理
09912	水泥漆
09910	油漆
09962	氟化聚合物塗料
10213	鋁質百葉窗
10801	浴廁附屬配件
11313	自動加壓給水系統
11315	沉水式污水泵
13424	水量計

章節	內 容
13704	閉路電視設備
13705	門禁對講設備
13802	電力監視及控制設備
13851	火警警報設備
13901	滅火器

註: 所有設備保固年限, 依亞蔬-世界蔬菜中心 SC-340-10 合約辦理。

第 01330 章 V6.0

資料送審

1. 通則
 - 1.1 本章概要
說明執行本契約工作有關資料送審之規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 資料送審包括投標時，主辦機關允許得標後，由承包商補足之設備資料、操作及使用說明、製造廠說明及安裝須知等(不限於)下列項目：
 - (1) 品質管理計畫書:包括證明書、報告書及檢驗報告。
 - (2) 施工計畫。
 - (3) 施工製造圖 (Shop Drawings)。
 - (4) 工作圖 (Working Drawings)。
 - (5) 產品及廠商資料。
 - (6) 樣品。
 - 1.3 相關章節
依各章之規定。
2. 產品
 - 2.1 施工製造圖之內容應完整詳細，並包括下列資料：
 - (1) 施工製造圖圖號及標題，並註明日期。
 - (2) 供應商、製造廠商或分包商之名稱及地址。
 - (3) 適用之契約設計圖說圖號及頁次。
 - (4) 適用之規範章節編號。
 - (5) 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等之章節編號。
 - (6) 與契約設計圖說及規範相異處之標示。
 - (7) 承包商簽章證明
 - A. 該製品與預定安置之空間尺度相配合。
 - B. 除另有特別標示者外，送審資料內容經校核與契約之所有規定相符。
 - C. 該製品與所有其他共同操作或相鄰安置之製品互相配合。
 - 2.2 施工製造圖應包括但不限於下列項目：
 - (1) 製造、裝配、佈置、放樣圖。
 - (2) 完整之材料明細表。
 - (3) 製造廠商之圖說。
 - (4) 佈線及控制示意圖 (視需要而定)。
 - (5) 適用之部分型錄或全套型錄。
 - (6) 性能及測試數據。
 - (7) 承包商按規範規定所設計之永久性結構、設備及系統之圖說。
 - (8) 規範中所規定之其他圖說。
 - 2.3 工作圖
「工作圖」係指承包商施作臨時性結構之施工圖樣，諸如臨時性擋土設施、開挖支撐、地下水控制系統、模板及施工架，及其他為施工所需、但不屬契約工作完成後一部分之工程。
 - 2.4 產品及廠商資料

承包商應依各章之規定，提送下列之產品及廠商資料：

- (1) 就製造商之標準示意圖中標出適用之資料，並於標準資料中補充適用之額外資料。
- (2) 從製造商所印製之資料中標出適用之資料。
- (3) 如資料使用文字非為中文亦非英文，應附中文譯本。

2.5 樣品

- (1) 承包商應依標準規範及特訂條款各章所規定之尺度及數量提送樣品，清楚顯示產品及材料之完整顏色範圍與功能特性，並清楚顯示出其附屬裝置。
- (2) 承包商應依標準規範各章之規定，安裝現場樣品及實體模型。提送之樣品應包含下列資料：
 - A. 樣品之編號、名稱及送審日期。
 - B. 材料供應商、製造商或分包商之名稱及地址。
 - C. 適用之契約設計圖說圖號及頁次。
 - D. 適用之規範章節號碼。
 - E. 適用之標準，如 CNS 或 ASTM 等。

3. 執行

3.1 施工製造圖

- 3.1.1 施工製造圖在提交工程司審核前，承包商應與其他所有關連契約互相核對及彙整界面，必要時報請工程司協調界面，並由承包商蓋章證明完成核對及彙整界面。未蓋章之施工製造圖將退還承包商改正後再送審。若施工製造圖所涵蓋之項目與其他尚未送審之項目相關，則送審資料應具備完整內容，將工程之其他有關項目資料一併彙整界面。不完整之送審資料將逕予退回，不予審查。
- 3.1.2 承包商應在裝配／製造或施工單項工作之前，儘早提送該項工作施工製造圖（含樣品）送請工程司核定後施工。
- 3.1.3 若因標準製造實務或其他理由，以致施工製造圖中有與契約規定不符之事項，承包商應於送審文件附函中詳述，工程司若認為可接受時，得就其部分或全部同意變更。若承包商未將與契約規定不符之事項事先陳述，即使施工製造圖所示之工作項目已經核准裝配／製造或施工，承包商仍有責任按契約之原規定完成工程。
- 3.1.4 若送審之施工製造圖已依前款之規定說明與契約規定不同之處，並經工程司認定合乎業主之利益，且其不符契約規定所造成之影響不致改變契約價格或時程，工程司可同意承包商進行施工製造圖上所示之工作。
- 3.1.5 依規範之規定或工程司之指示，製作施工製造圖，提送一份可複製之電腦圖檔媒體 1 份及第二原圖 2 份清晰之副本，其大小應有足夠空間供工程司及承包商簽章，但不得小於 A4 規格，以供工程司核可後方得進行製造／裝配或施工。工程司於審查完畢後送還承包商。
- 3.1.6 工程司同意工作之進行，並不免除承包商完全遵守契約之義務。
- 3.1.7 工程司審查承包商之圖樣，並不免除承包商遵守契約所有規定之任何義務，或免除承包商對送審圖樣正確性之責任。承包商應自行負擔進行為符合契約規定所需之任何施工製造圖修正。
- 3.1.8 圖樣之再送審應循與第一次送審相同之程序。承包商應以書面說明或在再提送

- 之圖樣上標示出除前次工程司審查意見以外之變動。承包商應依工程司之指示進行任何修正。
- 3.1.9 若先前已核定之圖樣有變更之必要，且承包商已獲工程司核可按該項變更進行工作，承包商即應按最新核可之變更內容，修改先前核定之圖樣，並再送交工程司審查。
- 3.1.10 獲工程司核准前所進行之工作，承包商應負其全責，並負擔因訂購任何材料或進行任何工作所導致之全部損失費用。
- 3.2 工作圖
- 3.2.1 依規範之規定或工程司之指示，準備一份可複製之工作圖[電腦圖檔媒體 1 份及第二原圖 1 份清晰之副本，其大小應有足夠空間供工程司及承包商簽章，但不得小於 A4 規格，於施工前至少 45 日曆天送交工程司審查。工程司於審查後送還承包商。
- 3.2.2 送審之工作圖應經工程司核可，並附計算書或其它充分之資料，以詳細解說其結構、機械或系統及其使用方式。在工作開始前，工作圖應已先經審查，且圖說上所示之工作項目應已經工程司核准進行。工程司之審查及核准並不表示承包商可免除履行契約條款之責任，所有過失之風險應由承包商承擔，業主及其委任工程司應無任何責任。
- 3.2.3 同意承包商進行工作圖中所示之工作，並不表示承包商可免除任何責任。此處所謂之責任包括但並不限於下列：如確保尺度及細節正確之責任、及尺度與細節相互吻合之責任等。承包商應負責使其工作圖符合契約設計圖說及規範之規定。
- 3.3 以上送審資料，經工程司審查後，若需補正，須於經工程司通知後 14 日內提送修正資料。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
若詳細價目表未列本章項目者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。
- 4.2 計價
若詳細價目表未列本章項目者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。
- 4.3 罰則
如未依契約、原定提送時程提送或超過 14 日補正送審資料，且無合理說明、事先告知工程司經同意展延者、不符規定或經通知不改善者，工程司得於逾期每日或每項扣罰 4000 元至改善完成(如契約有罰則規定從其規定)。

〈本章結束〉

第 01450 章 V8.0

品質管理

1. 通則
 - 1.1 本章概要
 - 1.1.1 說明執行本契約工作之品質管理規定，確保工程之成果符合設計及規範之品質目標。品質管理範圍：成立品管組織，訂定施工要領，訂定施工品質管理標準，訂定檢驗程序，訂定自主施工檢查表，建立文件、紀錄管理系統。
 - 1.1.2 品質管理應包括但不限於下列項目：
 - (1) 工藝水準。
 - (2) 製造商說明書。
 - (3) 製造商證明書及報告書。
 - (4) 廠商及製造商（供應商）之現場服務。
 - (5) 實驗室之服務。
 - 1.2 工作範圍
承包商應建立品質管理計畫。
 - 1.3 相關章節
依各章之規定。
 - 1.4 相關準則
 - 1.4.1 行政院公共工程委員會
 - (1) 公共工程施工品質管理制度
 - (2) 各機關辦理公共工程施工品質管理作業要點
 - (3) 各機關辦理公共工程施工品質評鑑作業要點
2. 產品
(空白)
3. 執行
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 品質管理計畫
品質管理計畫必須由承包商直接管制施工、製造及安裝之品質，辦理檢驗與試驗，並確保本契約下之全部材料、設備、施工品質及所辦理之工程或工作均符合本契約之規定。如主辦機關已製成品保作業要點並明訂於契約附件中，承包商應依據該項要點，編訂本工程須用之“品質管理計畫”。於收到開工通知書後 30 日內，承包商應提出其品管計畫，送請工程司核定。所擬訂之品管計畫應明列實施品質管理所需之人員組織、工作程序、設備及儀器、紀錄及報表格式，包括下列各項：
 - (1) 品管組織之說明，應包括組織表，顯示品管組織與承包商內部其他部門間之關係。
 - (2) 人員之人數、分類、資格、職務、責任及授權。
 - (3) 處理本契約下所應提送資料之作業程序。
 - (4) 應辦理之檢驗、試驗及簽證作業，包括專業協力廠商、供應商與工地以外之製造商等之作業。
 - (5) 試驗程序，包括試驗結果之紀錄及提報。
 - (6) 品管作業檔案之格式及建檔。

- (7) 由承包商負責人簽署之品管主管任命函，應列明品管主管之職務、責任及授權。
- (8) 確保專業協力廠商、供應及製造商執行品質計畫之方法。承包商於品質計畫核准前，不得對本工程需要品質鑑定之部分進行施工。

3.1.2 品質管理之工作要點

- (1) 承包商於投標前應完全瞭解契約有關品質管理之規定。
- (2) 承包商於得標簽約後，應儘速全盤規劃品質管理執行事項，提出品質管理計畫書經工程司核可後實施之。
- (3) 品質管理分為產品製程階段及施工製程階段。

3.1.3 產品製程階段之工作

- (1) 產品設計→產品試製（含實驗及檢驗）→生產製造→運交工地。
- (2) 依契約或施工規範規定提出所需項目及報表。
- (3) 本階段之工作由承包商、供應商、製造商之產品品質工程司辦理之，並依契約或施工規範規定頻率取樣作實驗及檢驗。

3.1.4 施工製程階段之工作

工地施工→試驗及檢驗→資料分析→繪製管制圖→資料建檔。

3.2 品質管理

承包商除須符合本章第 1.4.1 款之規定外，並應依下列規定辦理。

3.2.1 品質管理通則

承包商、供應商、製造商、產品、服務、工地狀況及工藝水準等之品質均應加以控制，以使完成之工作符合規定之品質。

- (1) 工藝水準。
- (2) 除契約中另有更嚴格之許可差或對工藝水準另有要求更高之特別規定外，否則應依公認產業之標準施作。
- (3) 人員應具備足以達成規定品質之工藝水準。
- (4) 製（產）品應以有效之固定裝置予以固定。固定裝置之設計及大小應足以承受使用時所產生之應力、振動、拉扯等使用規定狀況及外觀之要求，並應以工程司之核可為準。

3.2.2 製造商說明書

各契約文件未詳細規定時，應依製造商說明書之完整細節施作，包括施作順序之每一步驟。如說明書與契約文件之規定有不一致之情形，應於施作前提請工程司澄清。

3.2.3 廠商及製造商（供應商）之現場服務

如規範中有所規定，承包商應依工作需要，要求製造商指派合格人員至工地瞭解現場狀況、表面及安裝情形及施作之工藝水準等，並就其結果及建議向工程司提出書面報告。

3.2.4 實驗室之服務

(1) 測試服務

承包商所選定之實驗室，應符合「公共工程施工品質管理作業要點」第 12 點之規定。其委託獨立之實驗室之作為並不免除承包商依規範及契約圖說規定執行工作之責任。

- (2) 實驗室之責任
- A. 與承包商及工程司合作，於接獲通知時立即提供合格人員。
 - B. 依適用之標準執行材料及施工方式之檢驗、取樣、測試，並將結果與規範之規定進行比較。
 - C. 測試、檢驗及取樣期間發現契約工作有異常或不良狀況，應立即回報。
 - D. 檢驗、取樣及測試報告應立即送由承包商簽章後轉交工程司。報告內容應包含但不限於下列項目：
 - a. 提送日期。
 - b. 契約名稱及編號。
 - c. 實驗室之名稱及地址。
 - d. 現場取樣及測試時，於場實驗室檢測人員及承包商代表之姓名及簽署。
 - e. 檢驗及取樣日期。
 - f. 溫度及天候紀錄。
 - g. 測試日期。
 - h. 產品名稱及規範章節。
 - i. 取樣、測試或檢驗等於工程中之位置所在。所在位置之描述，應可於契約圖說上清楚標示。
 - j. 本規範所引用之 CNS、ASTM、AASHTO、UL 或其他組織之標準試驗均應按邀標文件發文日期之適用試驗規定為準。
 - k. 對應規範及契約圖說規定之測試結果。
- (3) 承包商對測試工作之責任
- A. 與工程司及測試人員合作，提供該等人員進出工地之便利。
 - B. 提供測試用材料之初期樣品及原材料商之測試報告，交予實驗室。
 - C. 隨時提供人力及設施供實驗室及工程司使用
 - a. 提供測試現場之出入便利。
 - b. 於工作現場取樣並保存。
 - c. 協助檢驗及測試。
 - d. 協助實驗室人員及工程司儲存及養護測試樣品。
 - D. 工程進行前，應儘早通知實驗室與工程司，以便其指派人員及安排測試時程。
- (4) 資料送審
- A. 測試儀器之校正報告影本。
 - B. 適時提送實驗室之檢驗、測試、取樣時間通知，以便工程司到場觀察實驗之進行。
 - C. 實驗室有關契約工作異常及不良狀況之觀察報告。
 - D. 實驗室之檢驗、測試及取樣報告。
- 3.2.5 各項材料及施工之必要檢驗項目、依據之標準、規範之要求及頻率，依各章之規定辦理。
- 3.3 品質保證
- 3.3.1 如規範中對從事契約工作之廠商或相關人員訂有資歷之規定，則應提送其合格之資格證明。

- (1) 實驗室人員之資格
實驗室主任及報告簽署人之資格，須大學畢業從事試驗工作滿 5 年或高級工業學校畢業從事試驗工作滿 10 年。
- (2) 品管人員之資格
 - A. 品管人員應接受行政院公共工程委員會或其委託訓練機構辦理之公共工程品質管理訓練課程，並取得結業證書。
 - B. 品管人員取得前開結業證書逾 4 年者，應再取得最近 4 年內之回訓證明，始得擔任品管人員。

3.3.2 製造商證明書

- (1) 如規範中有所規定，即應提送一式 2 份之製造商證明書，證明其產品符合或超越規定標準。各類報告按規範規定或工程司指示提送。
- (2) 除規範另有規定者外，證明書不須公證。
 - A. 承諾書
 - a. 規範中規定應採樣測試之產品，如於國內無適當機構或設備可配合時，承包商經工程司同意得以承諾書取代，該承諾書應保證產品合乎規範及圖說之規定。承諾書中應述明產品之測試報告原稿或正本由製造商存查，隨時可應工程司之指示而提送；亦可同時提送 1 份經證明與正本相符之測試報告副本。承諾書上應有提送日期、承包商名稱及地址、契約名稱及編號、產品內容、其於工程中之所在位置，製造商名稱、產品廠牌名稱、型號、產地、測試日期、測試機構名稱及地址、供應之產品數量、契約圖號及規範章節號碼等資料。承諾書應由製造商負責人或其授權代表簽署，並應公證。承諾書應以一式 2 份送達工程司。
 - b. 承包商提送承諾書，並不免除承包商依契約文件規定提供及安裝產品之責任。已經運抵工地且已提送承諾書之產品，於工程竣工驗收之前，接受工程司之取樣及測試，決定其是否合格。
 - c. 如承包商選擇提送承諾書，則產品每批次運抵工地均應附有 1 份承諾書及證明書。

4. 計量與計價

4.1 計量

如詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。 \

4.2 計價

如詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01500 章 V8.0 施工臨時設施及管制

1. 通則
 - 1.1 本章概要

說明有關執行本契約工作之施工臨時設施、管制及清潔維護等事項之規定。
 - 1.2 工作範圍

承包商除依本章規定施作外，並應遵守本章 1.3 項「相關章節」及 1.4 項「相關準則」之規定，以適當工法執行本工作。
 - 1.2.1 本章所謂之施工臨時設施及管制之範圍，應至少包括下列各項：
 - (1) 工地之使用、整備及排水。
 - (2) 棄土及雜物之處理以及環境清理。
 - (3) 衛生設施。
 - (4) 交通維持。
 - (5) 臨時房舍及監工站。
 - (6) 公共管線設施。
 - (7) 工地會議室。
 - (8) 工程告示牌及標誌牌。
 - (9) 出入工區管制。
 - (10) 施工圍籬。
 - (11) 各式施工構台及施工架。
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01581 章--工程告示牌
 - 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板
 - (2) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
 - (3) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料
 - (4) CNS 8826 鏈節形鋼線網
 - (5) CNS 8827 波線鋼線網
 - (6) CNS 8828 六角形鋼線網
 - (7) CNS 8829 工業用編織鋼線網
 - (8) CNS 10007 鋼鐵之熱浸鍍鋅
 - 1.4.2 相關法令
 - (1) 職業安全衛生法
 - (2) 營造安全衛生設施標準
 - (3) 加強公共工程勞工安全衛生管理作業要點
 - (4) 道路交通標誌、標線、號誌設置規則
 - (5) 空氣污染防治法
 - (6) 噪音管制法
 - (7) 水污染防治法
 - (8) 廢棄物清理法
 - (9) 毒性化學物質管理法

- (10) 營建工程空氣污染防制設施管理辦法
 - (11) 營建廢棄物共同清除處理機構管理辦法
 - (12) 營建剩餘土石方處理方案
 - (13) 營建廢棄物共同清理機構清除處理廢棄物之種類及數量規定
 - (14) 營建事業廢棄物再利用管理辦法
 - (15) 營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 施工計畫
 - 1.5.2 品質計畫書
 - 1.5.3 安全衛生管理計畫
 - 1.5.4 工作圖
 - 1.5.5 廠商資料
 - 1.5.6 材料應提送樣品 2 份
2. 產品
- 2.1 施工圍籬材料
 - 2.1.1 鋼及鋼板：鋼及鋼板均應符合 CNS 2473、CNS 2947 之規定。
 - 2.1.2 鋁板：應符合 CNS 2253 之規定。
 - 2.1.3 螺栓
 - (1) 螺栓、螺帽及墊圈均應符合設計圖之規定。
 - (2) 所有鋼製螺栓、螺帽及墊圈應依 CNS 10007 之規定鋼鐵五金之熱浸鍍鋅。
 - 2.1.4 編織鐵線網製品：符合設計圖及 CNS 8826、CNS 8827、CNS 8828 及 CNS 8829 之規定。
 - 2.1.5 鋼料油漆：
 - (1) 塗佈一層高鋅粉底漆，60%固體含量，乾膜厚度 18 microns。
 - (2) 面層塗料：丙烯酸酯光面瓷漆，乾膜厚度 22 microns。
 - (3) 標誌及顏色：依工程司之指示。
 - 2.1.6 鋁料油漆：依設計圖之規定。
3. 執行
- 3.1 準備工作
 - 3.1.1 工地
 - (1) 除契約圖說上註明或經工程司核可之施工區域外，承包商不得使用工地內之土地。主辦機關不提供契約圖說所標示施工區域以外之工作用地，承包商應自行負責取得使用所需任何額外施工用地。
 - (2) 契約圖說內標示之工地，除另有規定外，承包商可於收到開工通知之日起開始使用。
 - 3.2 施工方法
 - 3.2.1 交通及道路
 - (1) 承包商須自行安排運送執行本工程所需之機具、設備、材料及必要供應品運送至工地，並對運輸作業負全部責任。
 - (2) 承包商應注意相關規定中有關工程車輛使用路線之限制。契約文件中所列諸路線僅供參考，工程司得視狀況加以更改或縮減。
 - (3) 工地之各出入口位置於相關規定中如有註明時，工程司得更改、限制或

縮減任何出入工地之通道。

- (4) 公有或私有路權地，除為承包商所有或取得租借權外，承包商不得擅自佔用作為棄置或儲存機具或材料之用。本工程不屬臨時占用之公有或私有路權，承包商應隨時維持其整潔、暢通及安全。
- (5) 承包商應遵守相關主管機關之“道路交通標誌、標線、號誌設置規則”、環境衛生及工地清理等相關規定。
- (6) 施工車輛必須使用公有道路時，應避免損害道路及人行道，並應按照交通管理規則規定，於履帶車輛經過路面鋪設墊木或鋼板或經工程司核可之其他材料，如須長期鋪設時，應按設計圖說規定辦理。
- (7) 本工程施工期間，如通過工地供公眾使用之道路、通道及路權地之交通，尚需維持使用，承包商應經工程司核可後設置臨時便道並予維護。臨時便道應安全地延伸通達既有道路，以保障工地與既有道路之間之交通安全。
- (8) 改道設施之設計、施工及維護標準，應符合相關規定或相關主管機關之有關規定。各項改道細節應於實施改道[8週]前提報工程司核可後轉送主管機關核定。改道作業非經工程司同意且符合相關主管機關規定者，不得實施。改道概況及其實施階段，於契約設計圖說中均有標示，承包商應向相關主管機關申請許可。經主管機關核准之交通維持計畫，應提交工程司備查。
- (9) 承包商為執行契約義務所需，得接通鄰近工地之道路，惟應遵守主管機關及契約之相關規定，並僅限於承包商執行該契約義務之用途。
- (10) 工地內應提供洗輪設備，承包商應確保離開工地之車輛及機具，不得沾有污泥、雜物或石塊等，以免掉落於道路或私有路權之上。
- (11) 承包商不得將材料傾入下水道，或允許他人從事類似行為，以免影響排水暢通或損壞下水道或對人員、財產造成妨害或損害。工地內或受本工程影響之污水及下水道管線，應隨時保持潔淨暢通。

3.2.2 工地使用限制

- (1) 契約規定外之工地特殊用途，應經工程司書面同意後方得進行，承包商並應遵守下列事項：
 - A. 於工程司核准之用途範圍內，使用工地內區域。工程司得擴充、修改、或限制工地內區域之使用方式。
 - B. 視維護公眾或他人安全及便利之所需，或依工程司之指示，於工地周圍設置並維護經核准之安全圍籬及照明設備。
 - C. 不得棄置垃圾或造成公害或允許他人造成公害。未經工程司核准，不得在工地堆積土石或自工地移除土石。
 - D. 本工程完工後，或依工程司指示於完工之前，除工程司指示保留者外，應拆除所有臨時工程，並將工地內各區域恢復原狀，或依相關規定之標準及細節或依工程司之指示辦理。
 - E. 不得堵塞人孔、管線設施出入口及類似處所。
 - F. 不得砍伐指定清除範圍以外之樹木及植物，或棄土於樹幹周圍，並應對工地內保留之所有樹木及植物加以保護，至工程司核可之程度。

- G. 依工程司指示復原表土。已受到底層土、垃圾或對植物生長有害物質污染之表土，應依工程司之指示清除。
- (2) 不得於工地內進行非本工作之其他作業。
 - (3) 承包商獲准使用人行道時，應將施工交通及機具所產生載重分散，以免損害公共管線設施。
 - (4) 除另有規定者外，不得准許值勤人員以外之任何人於工地內居住。
 - (5) 除另有規定者外，承包商應支付任何因使用本契約提供之工地而發生之一切費用。
 - (6) 採取合理之預防措施，以避免因各項作業產生公害。工地及鄰近範圍內可能產生灰塵處應定時灑水，及防止土壤流失、地層下陷等之預防措施。由工程司依相關法令指示辦理，如有破壞原地表植生之情況，應完成植生復育之工作。進出工地之裝載物應予灑水或覆蓋。
 - (7) 執行本契約所使用之電力設備，應設法防制產生對第三人或他者造成干擾與不便。
 - (8) 施工機具及設備之操作與維修，應使其排放之煙霧及有害氣體減至最少，並符合主管機關之環保規定。
 - (9) 本工程所用之機具設備應以消音器、減音器、吸音襯裏、隔音罩或隔音屏等有效方式降低其音量，並符合主管機關之環保規定。如經工程司同意，認為效果相當，亦得採用其他降音方式。
 - (10) 本契約進行期間，提供經主管機關校核之噪音計，專供工程司之代表隨時使用，承包商應負責維護，以保持其於契約期間之正常功能，必要時於送修期間，應予以替換。
 - (11) 承包商之機具或作業產生之噪音程度超出環保法規之規定時，應採行有效之降低噪音方法或改用低噪音之機器。
 - (12) 工程告示牌應按契約圖說辦理。
 - (13) 承包商應指示工地員工均佩掛工作證，並禁止未經許可之人員進入工地。對進入工地洽辦業務之任何人員，承包商應發給臨時出入證。對於未能出示其出入證或工作證之人員，承包商應拒絕其進入工地或在工地工作。
 - (14) (1)、(2)、(4)目之各項限制，不適用於為搶救生命或財產，或維護本工程安全所需之緊急情況。

3.2.3 工地之清理及整理

- (1) 承包商應維持工地之清潔、整齊與衛生。任何本工程暫時不需使用之臨時工程、施工機具、材料或其他物品應於工地內存放整齊。
- (2) 工地內之建築物、構造物及障礙物等，應依契約圖說文件之規定予以拆除、鑿碎、清除，包括其他相關規定所標示或依工程司指示辦理之阻礙本工程，或受本工程影響之基礎構造。工地內各部分之清理時間及範圍應依工程司指定執行。拆除作業應採適當之預防措施，包括必要之臨時支撐，以免損及不在拆除範圍內之建築物、構造物。
- (3) 進行拆除作業前，應確定所有與建築物及構造物相連之公共管線設施，並與公共管線機構會商安排管線之封閉、停供或遷移事宜。
- (4) 工地進行任何開挖或清除營建剩餘土石方前，應依內政部頒「營建剩餘

土石方處理方案」相關規定提出剩餘土石方處理計畫。計畫內容應包括由地方政府主管機關核准之收容處理場所相關證明文件、合法砂石專用車相關證明文件、防制超載之管制措施、運輸路線、日夜運輸時間及其他相關資料。建築工程部分應依地方政府相關規定，向主管機關申請核發營建剩餘土石方運送憑證，公共工程部分，由工程主辦機關依內政部頒相關規定，核發營建剩餘土石方運送憑證。清除及運輸作業須經工程司審核所有資料並核准後，始得進行。因承包商未提送所需資料而導致之施工延誤，應由承包商負責。出土期間，承包商每月底前應上網，或向該管地方政府申報剩餘土石方流向、種類、數量，在工程司於次月五日前上網勾稽或向主管機關查核符合規定後，該項目方得估驗。

3.2.4 工地施工臨時設施

- (1) 承包商應負責提供本工程所需之所有必要且適當之工地施工臨時設施。其中應至少包括下列項目：
 - A. 電力。
 - B. 給水。
 - C. 工地通訊設施。
 - D. 臨時排水及污水處理。
 - E. 防災之應變措施。
- (2) 提供執行本工程所需之各項工地設施，並遵守公共管線設施主管機關及相關政府機關之有關規定。承包商應負責各項工地設施及其相連設施、相關裝置之設置及維護作業，並應採行合理之防範措施，以保障人員之安全與衛生，及基地之安全。工程司認為有危及安全、衛生及保全之情形時，得立即要求切斷或變更上述裝置或其部分裝置。當上述任何或所有裝置不再為執行本工程所需時，應立即完全拆除，至工程司核可之程度。
- (3) 各項裝置應完全符合所有適用法規之規定。各類橫越道路、人行道之水管、電管、空調管、或電纜線均應架高或埋入地下。特殊設施應符合下列規定：
 - A. 電源一般規定：除自備臨時發電外，電源應經台灣電力公司核准。
 - B. 給水：工地內應供應充分之飲用水、施工與臨時消防用水，並保持給水設施的清潔及衛生。本工程完成之後，應將上述設施清除。
 - C. 臨時排水及污水處理：工地排放或處置之各種廢水、剩餘液體、污水及廢棄物等，應妥為處理，其處理方法應符合環保相關法規等之規定，並經工程司核准。
 - D. 受本工程截斷之河流或排水設施，應先徵得河川主管機關之核准，並依工程司之指示設置並維護疏導、改道、或裝設導水管等臨時工程及水道。本工程完成之後，應將上述設施恢復至原有之水道。
 - E. 工程廢水排入河流及下水道，應符合環保主管機關之規定。
 - F. 採取必要之防範措施，以防止水流侵入本工程或相鄰之其他工程或財產。
 - G. 工地內應保持良好排水且無積水之狀態，承包商應於必要處設置臨時水道、抽水設備或使用其他方法以維護本工程不致積水。

3.2.5 地下水之管制

- (1) 開挖施工之祛水及抽水作業，應避免導致鄰近地區地下水位降低至可能造成鄰近構造物或道路嚴重沉陷之程度。
- (2) 承包商應依工程司核定之間隔及期限，檢查地下水位及可能沉陷量，並立即以書面報告提交工程司。
- (3) 如有失控之湧水進入開挖位置，工程司得下令停工，並要求承包商採行立即措施，以控制湧水及進行任何必要之補救措施。上述防災應變措施應經工程司事前核准。

3.2.6 臨時建築及監工站、棚架、儲存場地及衛生設施

- (1) 承包商於工程施工期間，應提供、維護必要之臨時建築及監工站、浴室、廁所、棚架、倉庫與儲存場，並依工程司指示於必要時配合遷移或拆除。臨時建築不得阻礙本工程設施、管線出入口等。應繪製一份平面圖，標示所有辦公室、浴室、廁所、棚架、倉庫、儲存場之範圍及位置，存於工務所內備查，並提送工程司一份。臨時建築、浴室、廁所、棚架、倉庫、與儲存場應定期清理維護。材料、機具或廢雜物不可任意置放於路旁或工地外。
- (2) 基地內得設置臨時宿舍，專供警衛及數目有限之緊急作業人員使用，並且僅限工程司核准之人數可居住其內。宿舍應達工程司滿意之程度，並應隨時保持整潔衛生。
- (3) 設置功能良好且衛生之廁所，供本工程人員使用，並保持工地及廁所之清潔及衛生。
- (4) 承包商應依契約規定設置工地會議室，工程司有優先使用權。
- (5) 承包商應負責防止蚊蟲滋生，必要時經工程司同意可使用殺蟲劑。契約期間應於工地內設置一收集場，處置空罐、汽油桶、包裝箱、會積水的容器及工程進行中所產生之生活廢棄物，並安排適時且定期將該等廢棄物收集清運出工地。
- (6) 工地內所有物品，包括可積水之施工機具，均應妥善儲存、覆蓋或處置，以防止積水。
- (7) 於工地內所有設備、構造物及臨時輕便房舍處張貼明顯之宣導海報，提醒人員注意勞工安全衛生及有關設備之正確安全操作方式。海報應於本工程完工時清除。

3.2.7 施工圍籬

應符合契約及本章第 1.4.2 款相關法令之相關規定外，並符合下列規定辦理。

- (1) 應於工程開始作業之前，依照設計圖及工程司之指示裝設圍籬。應不妨害車流與行人之安全與方便。施工圍籬之維護方式應能防止非授權人員進入施工場所及材料儲存場。任何損壞之圍籬應即刻修復。設於街道交叉口及行人穿越處之圍籬，不得阻礙駕駛人與行人之視線。
- (2) 依契約詳圖及規定位置設置不同型式之圍籬。
- (3) 門之數量、型式、寬度及位置應依圖說或依工程司指示。
- (4) 施作移動式圍籬附支撐系統，以防止因風吹或行人移動造成移位。
- (5) 施工圍籬四周應設置明顯之警示標誌，夜間設置警示燈。
- (6) 臨時圍籬之拆除及清除

- A. 工程完工後，依工程司之指示，施工場地之全部圍籬系統應予拆除。
- B. 不得遺留任何雜物於工作場地或鄰近之產業範圍內，所有大門及圍籬之混凝土基礎均應完全拆除。地面上所有之洞隙均應以土壤確實整平夯實。所有圍籬區域應加以耙平，包括鄰近之臨時附屬設施，使其不含凹窪及臨時障礙物。
- C. 所有人行道應予以復舊。

3.2.8 臨時施工構台及施工架

臨時施工構台及施工架之材料及架設規定，除須依照設計圖說外，並應符合營造安全衛生設施標準之規定。

3.2.9 臨時照明及電力

- (1) 附屬裝置、變壓器、電線、導管及電流超載之保護設施應依法規安裝。導線之安裝不得有打結及不良之情況。
- (2) 須裝置漏電斷路器及接地，以及電焊機自動電擊防止裝置。
- (3) 工地內之電力相關設施，應有明顯之警示標誌(如「高壓危險勿靠近」)。

3.2.10 公共管線設施

- (1) 本章所謂之公共管線設施包括下列各項：
 - A. 瓦斯。
 - B. 給水及消防。
 - C. 電力。
 - D. 公共電訊及電話。
 - E. 軍方及警方線路。
 - F. 交通號誌及路燈線路。
 - G. 燃油輸送主幹線及支線。
 - H. 排水與污水管線。
 - I. 有線電視。
 - J. 其他供公共使用之管線設施。
- (2) 凡本章述及之公共管線設施，其主管機關、單位所屬或負責裝設、維修之公司，皆視為公共管線設施機關。
- (3) 工地內現有各項公共管線設施等資料，不論於契約圖說中是否有所標示，承包商應做必要之進一步對公共管線機關查詢及調查，或以人工試挖之方式，以查核及確定其資料是否正確。
- (4) 本工程施工期間，承包商應就所有現有管道資料詳加記錄繪製圖說，詳細標示工地內或鄰近工地之所有公共管線設施之位置，並送工程司核可。
- (5) 承包商應與各公共管線設施機關就改線作業計畫進行協商，並對各項公共管線設施安排作業時程，提送工程司審定。
- (6) 承包商應盡其可能，避免損害或干擾各項公共管線設施，並應對任何因本身或其代理及分包商之行為或疏失所造成之直接或間接損害或干擾負責。
- (7) 於靠近公共管線設施處使用機具進行開挖之前，應先行試挖，事先進行為全面且充分之初步調查工作，以確認公共管線設施之位置。如此類公共管線設施具危險性，應以人工挖出，並在進行機械開挖之前，予以充分

保護。

- (8) 無論前述已有任何規定，承包商於任何連續壁施工、打樁及類似施工可能擾動地層表面處，應以人工開挖。因上述開挖作業而外露之公共管線設施應加以保護。
- (9) 公共管線設施之遷移工作除另有規定外，由公共管線設施機關負責施工。

3.2.11 動員及復員

(1) 動員

承包商於收到開工通知書後，應立即動員裝備及人員。動員作業應包括籌備工作、進行工作必要之監工站建立、機具、設備、材料及補給品之運送及組裝、承包商施工區域之清理及準備、指派辦公室職員及現場人員以及各種工人，以及動員所有開始執行實際施工作業所需之資源。

(2) 復員

俟本工程完工並驗收後，材料、機具、設備、雜物應自工地及施工區域清除，並應依規定及工程司核准之方式，將工區復原。

4. 計量與計價

4.1 計量

計量與計價方式依契約規定辦理。

4.2 計價

- 4.2.1 除另有規定外，施工臨時設施及管制可分項列入詳細價目表，以一式計價，如詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。
- 4.2.2 施工圍籬工作依詳細價目單所示，以一式計價。單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及所需之附屬工作等費用在內。
- 4.2.3 施工構台及施工架之計價方式由契約規定之。
- 4.2.4 如施工而致損害公共管線設施時，承包商應自行負擔修復費用及損害賠償之責任。

<本章結束>

第 01510 章 V3.0

臨時設施

1. 通則
 - 1.1 本章概要

本章說明工程施工或安裝所需之臨時設施包括工程用水、工程用電、照明、通訊設備及消防等之相關規定，所供應對象依契約規定構成永久性工程之水電、照明、通訊或消防等不在本章範圍內。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 工程用水

除契約另有規定外，工程用水包括工地房舍、業主與承包商雙方人員之飲用、盥洗設備、工程用水與道路灑水等。
 - 1.2.2 工程用電

除契約另有規定外，工程用電包括業主與承包商雙方工地房舍之設備及照明、工程施工之動力設備及照明、工程工區道路照明及其他設施等之用電。
 - 1.2.3 照明

除契約另有規定外，照明包括業主與承包商雙方工地房舍之照明、工程施工之照明、工區道路照明及其他臨時照明等。
 - 1.2.4 通訊設備

除契約另有規定外，通訊設備包括業主與承包商雙方工務所、工地間之聯絡電話、無線對講機、傳真機或數據網路等。
 - 1.2.5 消防

除契約另有規定外，消防包括業主與承包商雙方工地房舍及工程施工構造物、設備等之消防設施等。
 - 1.3 相關準則

有關工程用水、用電、照明、通訊、消防等之相關規定應參照自來水、電力、照明、通訊、及消防等相關法規及規範辦理。
2. 產品
(空白)
3. 執行
 - 3.1 工程用水
 - 3.1.1 工程使用之水源非為自來水時，應先檢驗水質，並經工程司同意後始得使用。
 - 3.1.2 工程用水之使用，如有影響工地附近一般用水之水源（如地下水之抽汲等）之虞時，應事先調查規劃報請工程司認可後，始得使用。
 - 3.1.3 用水管線依據實際使用狀況及參照相關法規及規範施設。
 - 3.2 工程用電
 - 3.2.1 施設電氣管線及設備安裝，應參照用電相關法規及規範施工。
 - 3.2.2 如使用自備電源，其電源容量應足以供給工區全部用電之所需，及不得影響電力設備之正常運轉。
 - 3.2.3 若使用電力公司電源，承包商應向電力公司辦理申請裝置之一切手續。如契約規定重要之構造物施工需自備電源時，若電力公司停電，承包商不得以停電作為該部分工程展延工期之理由，若因而造成損失概由承包商自行負責。
 - 3.3 施工照明



- 3.3.1 辦公房舍、工區、臨時道路之照明應達相關規範規定之照度。
- 3.3.2 工區、臨時道路之照明依實際狀況佈置。
- 3.4 通訊設備
承包商如使用無線電訊設施時，應自行向有關機關申請許可。
- 3.5 消防
消防設施之設置依據消防相關法規辦理，並依相關規定報主管機關檢查。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
除本工程契約另有規定外，本項工地臨時設施可分項列入詳細價目表部分，以一式計量。若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。
 - 4.2 計價
除本工程契約另有規定外，本項工地臨時設施可分項列入詳細價目表部分，以一式計價。若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01523 章 V4.0 施工安全衛生及管理

1. 通則
 - 1.1 本章概要
說明執行安全衛生業務所需之人員、組織、儀器、設備及其他尚未細列之安全衛生工作項目而依安全衛生法令規章有關規定等所需之一切措施。
 - 1.2 相關章節
 - 1.2.1 第 01500 章--施工臨時設施及管制
 - 1.3 相關準則
安全衛生相關法令規章。
 - 1.4 業主指示
 - 1.4.1 開工前應依安全衛生相關法規建立安全衛生組織及提報安全衛生主管機關相關資料。
 - 1.4.2 如承包商未遵守安全衛生規定時，工程司有權勒令停工，改善後經工程司同意始得復工，因停工所造成之一切損失，承包商不得要求任何賠償，工程司如認為安全衛生管理人員未盡責以確保工地工作安全時，得令撤換之，安全衛生管理人員如離職，須於 14 日內補充。
2. 產品
 - 2.1 承包商除應依安衛法令規定設置相關安全衛生措施，並至少應準備足夠數量之下列儀器及設備，經常加以維護。
 - 2.1.1 警示燈（含基座及蓄電瓶）
 - 2.1.2 黃色塑膠警示帶
 - 2.1.3 急救設備
 - (1) 急救箱（含消毒藥、繃帶、合板及其他急救用品）。
 - (2) 氧氣急救器及氧氣鋼瓶。
 - (3) 擔架。
 - 2.1.4 滅火器
 - 2.1.5 個人防護器具
 - (1) 安全帽。
 - (2) 安全眼鏡。
 - (3) 安全鞋。
 - (4) 安全帶。
 - (5) 安全索。
 - (6) 電銲口罩。
 - (7) 電銲面罩。
 - (8) 棉手套。
 - (9) 皮手套。
3. 執行
 - 3.1 施工方法
 - 3.1.1 各項工作進行時應依安全衛生相關法令規章妥善安排各種安全衛生措施。

3.1.2 應依職業安全衛生管理辦法實施檢查及檢點。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作依詳細價目表所示，除各項已量化計價之安全衛生設施以外，以一式計量，包括安全衛生組織及安全衛生未列項計價而依安全衛生相關法令規章規定需辦理之措施。

4.2 計價

本章之工作依詳細價目表所示，以一式於施工期間分月按工程進度比率計價，承包商如有缺失，應按契約等有關規定辦理扣款。

4.3 罰則

相關勞工安全衛生資料之提送及現場管理，如未依契約、原訂提送時程提送或現場缺失，且無合理說明、事先告知工程司經同意展延者、不符規定或經通知不改善者，工程司得依照勞安法規相關罰則開罰至改善完成(如契約有罰則規定從其規定)。

〈本章結束〉

第 01556 章 V4.0

交通維持

1. 通則

1.1 本章概要

說明執行本契約有關交通維持之規定，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 交通維持之準備工作
- 1.2.2 交通維持設施之佈設與撤除
- 1.2.3 使用之施工安全設施
- 1.2.4 交通維持持旗人之派遣及操作

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 01564 章--施工圍籬
- 1.3.4 第 02891 章--標誌
- 1.3.5 第 02892 章--反光導標
- 1.3.6 第 02898 章--標線

1.4 相關準則

- 1.4.1 交通部與內政部合頒之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」
- 1.4.2 交通部編審之「交通工程手冊」
- 1.4.3 當地交通主管機關編印之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」

1.5 資料送審

- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 交通維持計畫

施工地區或施工便道或運輸道路等與當地交通有關者，承包商應在施工前，根據其施工計畫，並依照交通部與內政部合頒之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」及交通部編審之「交通工程手冊」及當地交通主管機關編印之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」，擬定各項施工之交通維持計畫，送請工程司審核後，再轉請業主核定，必要時，應送請當地交通主管機關核可後實施。

1.5.3 廠商資料

- 1.5.4 材料應提送樣品[2 份][]

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 交通維持所用之施工交通管制與安全設施分為下列 6 項：

- (1) 標誌：包括警告、禁制、指示及施工標誌。
- (2) 槽化導向設施：包括拒馬、交通錐、混凝土分隔石、施工護欄、警示桶及直立導標。
- (3) 標線。
- (4) 警告照明設施：包括警告燈號、閃光箭頭板及照射燈。
- (5) 安全設施：包括安全圍籬、防撞墊、及安全防護網。
- (6) 其他：包含工程指示車、旗幟、告示牌。

2.2 材料

2.2.1 交通錐

- (1) 交通錐用以輔助拒馬阻擋或分隔交通。用合成樹脂或柔性橡膠製作為原則。其高度分為[45cm]或[70cm]2種，視使用路段之行車速率及交通量採用之，其表面接近頂部加貼 15cm 寬反光紙。
- (2) 交通錐之顏色分全橙色及橙白相間斜紋 2 種。
- (3) 橡膠、砂或特殊之加重底座可用於加強交通錐之穩定性。

2.2.2 直立導標

- (1) 用作槽化或警告設施之直立導標應為[20cm~30cm][]寬，至少[60cm][]高。板面應設有橙白相間之反光斜紋，板面頂端離地面之高度應為 90cm。高度不超過 90cm 之導標應使用 10cm 之條紋。若設於雙向道路，導標應背與背相對。當路面空間極小時，此導標可用於交通分道或作為路肩之拒馬。
- (2) 夜間使用時，單一導標應放置閃光燈號，而用作槽化交通之一整排直立導標則應放置定光燈號。
- (3) 導標須符合第 02892 章「反光導標」之規定。

2.2.3 警示桶

- (1) 用作交通警示或槽化之警示桶約[90cm][]高，直徑至少[45cm][]，其使用之材料應為外表密閉平滑，且日夜均能顯示約略相同尺度、形狀及顏色。
- (2) 每一警示桶至少應有[2條][]白色與兩條橙色之反光帶。若於水平之橙色與白色反光帶之間有不反光之部分，則其寬度不得超過 5cm。
- (3) 當警示桶置放於車道時，應使用適當之前置警告標誌。
- (4) 警示桶不得以水、砂或任何足以造成危險之材料加重。當其裝設於易結冰之地區時，其底部應設有排水孔，以免積水凍結而造成危險。
- (5) 於黑夜時，單一警示桶應放置閃光燈號，用於槽化交通之一整排警示桶則應放置定光燈號。
- (6) 小型箭頭標誌或直立導標可安裝於警示桶上，以補助警示桶之外型輪廓。

2.2.4 分隔石

- (1) 活動式分隔石應以混凝土、金屬或其他材料製成，活動式混凝土分隔石可使用預鑄方式製作，且附有預埋之連接裝置，此連接裝置應具有足夠之強度，以確保每一個別單元成為一排平順連續之分隔石。
- (2) 分隔石末端應向車道外展開或設置防撞墊，以減緩衝擊之影響。
- (3) 應特別注意活動式或臨時分隔石與臨近現有分隔石或護欄之連接。承包商之送審資料應提供此細節。所有分隔石系統之連接處均應具有足夠之強度。

2.2.5 施工護欄

- (1) 施工護欄包含以[鋼筋混凝土][混凝土][塑膠][鋼料]等材料製作而成，其製作材料須符合本綱要規範各相關章節之規定。
- (2) 施工護欄應依設計圖所示之型式及尺度製造。

2.2.6 警告燈號

警告燈號包括定光燈號及閃光燈號。

2.2.7 照射燈

用以照明工程活動、交通指揮站及其他限制或危險區域之照射燈應置於適當位置或遮蓋，以防眩照射到車輛駕駛人。照射燈不得用作標誌或設備之照明，每一標誌或

設備應設有其自己之照明光源。

2.2.8 閃光箭頭板

(1) 前置警示閃光或次第箭頭板係用以輔助現有之交通管制設施。該設施應使用於日間或夜間之道路封閉、慢速移動之維持或通行道路上之施工作業，或極危險之高交通量及高車速之狀況。標誌、拒馬或其他交通管制設施均應與前置警示箭頭板共同使用。

(2) 閃光箭頭板之最小尺度為 60cm x120cm，最少應裝置[10 個][]閃光燈號，其閃光率應為每分鐘 25 次至 40 次。閃光箭頭之點亮時間應為 50%以上，次第箭頭之閃亮時間則應為 25%以上。

(3) 閃光或次第箭頭板不得用於下列情形：

- A. 工作位置不需封閉任何車道時。
- B. 所有工作位於路肩上或路肩外，且不致干擾鄰近車道之行車時。
- C. 交通指揮人員於正常之雙線、雙向車道管制交通時。

2.2.9 施工標誌

(1) 施工標誌為菱形或長方形，橙底黑字，黑色或白色圖案及黑色細邊，具反光性能，菱形標準型牌面邊長[70cm][]。放大型牌面邊長 90cm，長方形長 100cm，寬 60cm。橙色編號依台灣區塗料油漆工業公會色樣第 64 號。

(2) 標誌須符合第 02891 章「標誌」之規定。

2.2.10 活動型拒馬

活動型拒馬可為鋁製或其他材料製品，長度為[120cm][]，高度至少 [120cm][]，牌面須具反光性能。

3. 執行

3.1 施工方法

3.1.1 於施工時，承包商應確實遵照核定之計畫設置各項安全及交通維持管制設施，並嚴格督促其施工人員確切執行之，必要時，應依據現況予以加強。因應交通實際情況變化，所做各項交通維持作業調整，承包商應即配合不得拒絕。

3.1.2 承包商應指派專人負責，並事先備妥有關交通安全維持及管制所需之各種交通錐、直立導標、警示桶、分隔石、警告燈號、照射燈、閃光箭頭板、施工標誌、活動型拒馬[]等，並預備適量之備品，以備臨時之需或補充之用。施工期間應隨時注意各項設施之完整性與整齊，若有傾倒、不正、失落、損壞或電力中斷者，應隨時修復或予補充。

3.1.3 施工期間，應維持現有道路之交通與安全，施工前，承包商應提出交通安全與維持計畫，送請工程司核可，必要時，應送請當地交通主管機關核可後確實實施，並應設置適當之交通安全與交通管制設施，對交通繁忙、複雜、交叉路口等，視需要設置指揮旗手或紅綠燈指揮交通，以維持來往車輛、行人之安全與通暢。便道使用期間，承包商應隨時注意並維護路面平順，一有損壞、破損、不平、應即按原標準修補平整。承包商使用現有道路亦應隨時注意維護、修整。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作之以[式][塊][移位次數][]予以計量。

4.1.2 個別工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 交通錐。

- (2) 直立導標。
- (3) 警示桶。
- (4) 分隔石。
- (5) 施工護欄。
- (6) 警告燈號。
- (7) 照射燈。
- (8) 閃光箭頭板。
- (9) 施工標誌。
- (10) 活動型拒馬。

4.2 計價

4.2.1 依詳細價目表所列各項目之單價計價。

〈本章結束〉

第 01564 章 V7.0

施工圍籬

1. 通則

1.1 本章概要

說明臨時圍籬及出入工地之相關圍籬及大門，包括材料、設備、施工、及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 圍籬

1.2.2 大門

1.3 相關章節

1.3.1 第 01500 章--施工臨時設施及管制

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板
- (2) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
- (3) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料
- (4) CNS 8826 鏈節形鋼線網
- (5) CNS 8827 波線鋼線網
- (6) CNS 8828 六角形鋼線網
- (7) CNS 8829 工程用編織鋼線網
- (8) CNS 10007 鋼鐵之熱浸法鍍鋅

1.4.2 行政院環境保護署頒布之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 工作圖

1.5.4 廠商資料

1.5.5 材料應提送樣品[2][]份

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼及鋼板：鋼及鋼板均應符合[CNS 2473][CNS 2947][]之規定。

2.1.2 鋁板：應符合[CNS 2253][]之規定。

2.1.3 螺栓

- (1) 螺栓、螺帽及墊圈均應符合設計圖之規定。
- (2) 所有鋼製螺栓、螺帽及墊圈應依[CNS 10007][]之規定鋼鐵五金之熱浸鍍鋅。

2.1.4 編織鐵線網製品：符合設計圖及 [CNS 8826][CNS 8827][CNS 8828][CNS 8829][]之規定。

2.1.5 鋼料油漆：

- (1) 塗佈一層 [高鋅粉底漆][]， [60% 固體含量][]， 乾膜厚度 [18][]microns。
- (2) 面層塗料：[丙烯酸酯光面瓷漆][]， 乾膜厚度[22][]microns。
- (3) 標誌及顏色：依工程司之指示。

2.1.6 鋁料油漆：依設計圖之規定。

3. 執行

3.1 施工方法

3.1.1 圍籬

- (1) 圍籬之高度及形式須依本章之第 1.4.2 款規定辦理。
 - (2) 應於工程開始作業之前，依照設計圖及工程司之指示裝設圍籬。應確保公共車流與行人之安全與方便。施工圍籬之維護方式應能防止兒童、動物及非授權人員進入施工場所及材料儲存場。任何因損壞造成之圍籬缺口應即刻修復，不得延遲。設於街道交叉口及行人穿越處之圍籬，不得阻礙駕駛人與行人之視線。
 - (3) 門之數量、型式、寬度及位置應依圖說或依工程司指示。
 - (4) 洞孔應挖掘至所示之深度，以混凝土回填。
 - (5) 施作移動式圍籬附支撐系統，以防止因風吹或行人移動造成移位。
 - (6) 應嚴格施作圍籬及大門，且大門之打開方向應朝向工區。
 - (7) 外露於公眾視線之圍籬及大門應予油漆。必要時臨街之圖案予以美化。
 - (8) 臨時圍籬之拆除及清除
- A. 工程完工後，依工程司之指示，施工場地之全部圍籬系統應予拆除。
 - B. 不得遺留任何雜物於工作場地或鄰近之產業範圍內，所有大門及圍籬之混凝土基礎均應完全拆除。地面上所有之洞隙均應以土壤填平，夯壓至 90%之壓實度。所有圍籬區域應加以耙平，包括鄰近之臨時附屬設施，使其不含凹窪及臨時障礙物。
 - C. 所有人行道應予以復舊。

3.1.2 臨時照明及電力

附屬裝置、變壓器、電線、導管及電流超載之保護設施應依法規安裝。導線之安裝不得有打結及不良之情況。照明之設置間距不得使人行道地面之亮度低於 [54][]Lux。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作之附屬工作項目，除契約另有規定外，將不予計量，其費用應視為已包含於整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：

- (1) 油漆及修飾之維護。
- (2) 業主標誌及圖案美化。

4.1.1 施工圍籬以[公尺][一式][]計量，包括大門、拆除及清理。

4.1.2 人行道、臨時照明及電力依第 01500 章「施工設施及臨時管制」之規定計量。

4.2 計價

本章工作依詳細價目單所示，以[公尺][一式][]計價，單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及所需之附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉



第 01572 章 V6.0 環境保護

1. 通則
 - 1.1 本章概要

說明承包商於工程施工期間，本章工作範圍應辦理之各項環境保護工作。
 - 1.2 工作範圍

本項工作包括工區出入口便道鋪設路面、設置洗車台設備及沉澱池、工區鄰近道路維護清理、施工便道灑水、施工中灌排水路維持、臨時性攔砂及導排水設施以及其他所有未列細項之相關環境保護措施。承包商應依據環境保護相關法令及本規範規定，辦理本工程各項環境保護工作。
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
 - 1.3.2 第 01564 章--施工圍籬
 - 1.3.4 第 01583 章--工程告示牌及工地標誌
 - 1.3.5 第 01701 章--構造物之一般要求
 - 1.3.6 第 02323 章--棄土
 - 1.3.7 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
 - 1.3.8 第 03210 章--鋼筋
 - 1.3.9 第 05125 章--結構用鋼材
 - 1.4 相關準則
 - 1.4.1 環境保護相關法規
 - (1) 噪音管制法
 - (2) 空氣污染防治法
 - (3) 水污染防治法
 - (4) 廢棄物清理法
 - (5) 營建工程空氣污染防治設施管理辦法
 - (6) 事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準
 - (7) 有害事業廢棄物認定標準
 - 1.5 資料送審
 - 1.5.1 環境保護執行計畫

承包商應依據 1.4.1 節所列及其他有關之環境保護相關法令及工程契約規定，提出施工環境保護執行計畫，經工程司核可後，據以執行施工中之各項環境保護作業。
2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 水泥混凝土材料規格應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」及第 01701 章「構造物之一般要求」之規定。
 - 2.1.2 鋼筋材料規格應符合第 03210 章「鋼筋」之規定。
 - 2.1.3 結構鋼料材料規格應符合第 05125 章「結構用鋼材」之規定。
3. 執行
 - 3.1 工區出入口便道

- 3.1.1 工區出入口之施工便道，依據設計圖或契約規定位置，按設計尺度規格鋪設鋼板路面於整平夯實之路基上。
- 3.1.2 本工程竣工後，如有必要將現場復舊時，經工程司之指示，承包商應將現場鋼板便道予以拆除並恢復原狀。
- 3.2 洗車台設備及沉澱池
 - 3.2.1 洗車台設備及沉澱池依照設計圖建議位置或工程司之指示設置，以設置於工區大門出口必經道路為原則，如因受場地限制，得經工程司同意後調整其配置，惟應以不妨礙工程進行為原則。除設計圖建議之設置地點外，承包商亦得視施工需要另行提出適當地點，經工程司核可後增設。
 - 3.2.2 離開工地之車輛及活動式機具，其輪胎附著之污物應沖洗後始得駛出，如有污染地面，應隨時清除乾淨。
 - 3.2.3 洗車廢水排放至沉澱池利用物理（自然沉澱）方法沉澱後，上層澄清水應迴流使用，或經處理使其合於環保之排放標準後再排放至工區排水系統內，沉澱池應能保持通暢且經常需清理積泥。
 - 3.2.4 洗車台設備附設之沉澱池僅供洗車廢水沉澱，不得作為臨時性攔砂池沉澱之用。本設備應於每區段施工完成後予以拆除，原地並應恢復原狀或依工程設計圖進行其他工程施築。
 - 3.2.5 洗車台設備及沉澱池之裝設，應依據設計圖施工，如經工程司指示，或因場地或其他因素必須調整變更原設計時，得由承包商提出修改圖或替代方案，經工程司核可同意後替代實施，惟應符合原設計圖清洗與沉澱功能及環保需求，且其沉澱池處理容量不得小於原設計，其計價金額亦不另做調整。
 - 3.2.6 洗車台設備及沉澱池至主要道路之車行路徑，應鋪設鋼板。
- 3.3 工區臨近道路維護清理
 - 3.3.1 工程施工期間，各工區臨近道路路面應保持完好清潔，如發現有散落之遺留物，則須隨時加以清除，以維護該工區周圍道路環境清潔。
 - 3.3.2 所有載運開挖渣料或施工粒料等車輛機具，應具備密閉車斗或使用防塵布、其他不透氣覆蓋物緊密覆蓋及防止載運物料掉落地面之防制設施。使用防塵布或其他不透氣覆蓋物，應捆紮牢靠，且邊緣應延伸覆蓋至車斗上緣以下至少十五公分。
- 3.4 工地標示牌及圍籬
 - 3.4.1 工程進行期間，應設置工地標示牌，載明營建工程空氣污染防制費徵收管制編號、工地負責人姓名、電話及當地環保機關公害檢舉電話號碼。
 - 3.4.2 施工圍籬應依 1.4.1(5)之「營建工程空氣污染防治設施管理辦法」之規定及第 01564 章「施工圍籬」之規定辦理。
- 3.5 施工中灌排水路維持

本項工作係為維持工區現有排水及灌溉溝渠水路等之暢通，承包商於施工期間應依照工程司之指示，配合工址現況及工程施工作業需要施做臨時性排水及導水設施，以免中斷水路。有關作業要求如下：

 - 3.5.1 為避免中斷工區現有水路，承包商對所有穿越工程施工範圍之溪流及排水溝渠，於施工前應就現況（包括上、下流）予以拍照存證，施工期間之施工配合、

- 導流、改道、污染防治、疏浚等工作，均應有妥善之詳細計畫，避免中斷水路，污染周圍環境及影響工程施工品質。前述污染防治係指本工程工區範圍內之活動不得對現有之排水及灌溉溝渠造成污染。各項措施於施工前、施工中及施工後，均應會勘拍照存證，並提送工程司存查。
- 3.5.2 於工程施工範圍內，下列排水箱涵工程之開挖與構築，承包商亦須施作臨時排水設施。
- (1) 既有灌溉排水路，因工地橫互阻隔，需以新建箱涵銜接上下游水路者。
 - (2) 計畫中或既有灌排系統，因配合工程需要，需將前述局部箱涵予以改道、改建、新建或復舊者。
- 3.5.3 渠道整治工程之開挖與構築時亦須視實際需要設置臨時抽排水設施。
- 3.6 臨時性攔砂及導排水設施
- 本項工作乃為配合整地、開挖作業、填土作業、材料堆置等，必須於工區範圍內之適當位置上，如各溝渠匯流處、各排水分區出口處或基地低窪地等處，設置臨時性攔砂及導排水設施，以減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石。除另有規定者外，本項工作包含所有工區內施築之臨時性水土保持設施，如防災土堤、坡面保護、臨時性沉砂池、導排水路等。工作要求如下。
- 3.6.1 承包商應依據水土保持法相關規定及工地現況環境，配合施工作業活動，於工區範圍內之適當位置上，如各溝渠匯流處、各排水分區出口處或基地低窪地等處，設置臨時性攔砂及導排水設施、沉砂池等，以減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石。
- 3.6.2 承包商應就上述工作範圍妥善規劃，提出詳細之施工方式、工作圖及施作地點等，納入施工水土保持計畫及環境保護執行計畫書中，經工程司核可後據以實施。
- 3.7 工區粉塵逸散防制設施依行政院環保署頒佈之「營建工程空氣污染防治設施管理辦法」之規定辦理
- 3.8 施工期間之逕流廢水管制，依行政院環境保護署頒佈之「營建工地及土石方堆(棄)置場為減少逕流廢水中濾出物及泥沙沖蝕量之必要措施」之規定擬定「逕流廢水污染削減計畫」報請主管機關完成核備並據以實施。
- 3.9 其他環境保護措施
- 本項工作涵蓋所有未列細項之相關環保措施。施工期間承包商應依據環境保護主管機關頒佈之法令規定，辦理各項環境保護措施，包括但不限於環保執行計畫書之訂定、申請文件及作業、施工中環境管理及監視工作等及其他為符合相關環境保護法規要求所採行之措施，並包含工程完工後各項臨時環保設施之拆除與復原。各項要求補充說明如下：
- 3.9.1 工區內設置密閉式垃圾筒，收集施工人員產生之垃圾，並由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。
- 3.9.2 施工作業產生之其他事業廢棄物，應依「廢棄物清理法」及「事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準」等相關規定辦理，由承包商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。
- 3.9.3 施工作業產生之廢棄物若依「有害事業廢棄物認定標準」認定係屬有害事業廢

- 棄物，則須另依相關法令處置，不得與一般廢棄物或一般事業廢棄物合併清除處理。
- 3.9.4 工區內外應依需要分別設置施工廢水及生活污水處理設施。施工人員生活污水應設置污水收集與處理設備，將污水予以妥善處理後回收使用或使合於排放標準後排放，或申請排入附近污水下水道系統內。
- 3.9.5 基樁施工、混凝土作業、基礎開挖及其他施工作業產生之廢水，應經處理至符合放流水標準後排放。
- 3.9.6 施工過程產生之含油廢水、施工機械廢油等，應擬訂適當回收處理設施，或收集後委託代處理業處理。
- 3.9.7 所有機具及車輛駛出工區前應沖洗乾淨，不得污染工區外道路。
- 3.9.8 運送工程材料或廢棄物不得超載，並應使用帆布及其他適當覆蓋物嚴密封固，以防止沿途掉落或塵土飛揚。
- 3.9.9 承包商應依據環境保護相關法令規定，及本工程內容與特性擬訂各項環境保護管理及監視工作，上述工作並包含環境保護執行計畫之擬定及計畫執行之管制。對於施工中發生之噪音、振動、煙塵、排放水水質等有超過法令規定之可能時，承包商仍應負起相關管理監視責任，並依環保法規採樣測定，以免影響環境。
- 3.9.10 為執行本工作所需之合格環保人員、機具、設備及監測儀器等應由承包商設置或自備。
- 3.10 施工作業產生之已不適用於本工程之剩餘土石方（包括劣質土），應按照第 02323 章「棄土」之相關規定辦理
4. 計量與計價
- 4.1 計量
依契約預算總表內「環境清潔及交通維持費」計量計價，施工期間分月按工程進度比例給付，迄至付清為止。
- 4.2 計價
計價範圍及計價方式除契約另有規定外，按下列方式辦理。一式計價工作項目，分月按工程進度比例給付，惟若該期估驗計價期間經工程司（或工程司代表）檢查不合格不予接受或經環保主管機關開立罰單處罰時，則有關計價項目應扣除不予給付，並以減帳處理，爾後不予追補。如契約另有罰則，從其規定。另若經核可展延工期，得依協議追加必要費用。
- 4.3 罰則
相關環境保護之提送及現場管理，如未依契約、原訂提送時程提送或現場缺失，且無合理說明、事先告知工程司經同意展延者、不符規定或經通知不改善者，工程司得於逾期每日或每項扣罰 4000 元至改善完成(如契約有罰則規定從其規定)。

〈本章結束〉

第 01574 章 V5.0 職業安全衛生

1. 通則
 - 1.1 本章概要
說明有關工地職業安全衛生事項之相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 職業安全衛生
 - 1.2.2 營造工程危險性工作場所之審查說明
 - 1.3 相關準則
 - 1.3.1 勞動部
 - (1) 職業安全衛生法
 - (2) 勞動基準法
 - (3) 勞動檢查法
 - (4) 職業安全衛生法施行細則
 - (5) 職業安全衛生設施規則
 - (6) 職業安全衛生管理辦法
 - (7) 危險性工作場所審查及檢查辦法
 - (8) 職業安全衛生教育訓練規則
 - (9) 勞動基準法施行細則
 - (10) 勞動檢查法施行細則
 - (11) 營造安全衛生設施標準
2. 產品
(空白)
3. 執行
 - 3.1.1 職業安全衛生
 - (1) 工程施工期間，承包商應遵照勞動基準法及其施行細則、勞動檢查法及其施行細則、職業安全衛生法及其施行細則、職業安全衛生設施規則、職業安全衛生管理辦法、危險性工作場所審查及檢查辦法、職業安全衛生教育訓練規則、營造安全衛生設施標準及相關法令規章與工程契約規定，確實辦理安全衛生管理工作，同時應使全體員工瞭解本工程之重要特性與地域性，並於工地適當場所張貼有關安全衛生標語、海報等及應加強安全衛生管理與維護，避免職業災害發生。
 - (2) 承包商應依規定僱用合格職業安全衛生管理人員常駐工地，僱用勞工人數在 30 人以上者，應依照規定於施工前填具報備書向勞工檢查機構報備，副本抄送工程司備查，僱用勞工人數未滿 30 人者，需報工程司。並督導辦理有關職業安全衛生管理等事項，如該管理人員請假或因故無法駐守工地或離職時，應事先覓妥合格人員代理，並報請當地檢查機構或工程司同意後擔任之。並隨時注意工地安全及防範措施，如因承包商之疏忽或過失而發生任何意外事故，均由承包商負一切責任。
 - (3) 承包商應就工地之環境、氣候、交通、地質及現有設施等，與本工程施工目標及設計工程內容，防範工程施工中可能發生之災變，依規定備妥預防因應措施。

- (4) 凡進入工地工作，所有人員均應配戴安全帽及其他必要之防護具，承包商應於工地提供防護設備供進入工地人員（含業主人員）配戴及使用。
- (5) 施工期間，所有承包商員工之管理、給養、福利、安全與衛生等，以及所有機具設備及材料之維護保管等，均由承包商自行負責。並隨時注意所有員工之風紀，防止糾紛。承包商員工均應遵守有關法令規定，並接受工程司對有關工作上之指導，如有不聽指揮、不守秩序、阻礙工作或其他非法不當情事時，工程司得隨時要求撤換之，承包商應即照辦。
- (6) 承包商應於工程開工後依職業安全衛生法及有關規定，訂定適合其需要之「安全衛生工作守則」，報經勞工檢查機構備查後，公告實施，並副知業主。
- (7) 承包商應依照職業安全衛生管理辦法等法令規定擬定自動檢查計畫，切實實施自動檢查並備有紀錄。如經工程司或相關單位督導檢查時，發覺有缺失或未確實辦理，經通知後應於規定期限內改善完畢。逾期仍未辦理改善者，不予估驗，並函請勞工檢查機構依相關法令規章辦理。
- (8) 施工期間，承包商違反職業安全衛生等相關法令規章，且存在有緊急性危險之可能時，工程司得要求承包商暫停相關部分之施工，俟改善完畢，經工程司查核認可後，始得復工，並不得藉此要求追加工期或任何補償。

3.1.2 營造工程危險性工作場所之審查說明

本工程依據勞動部所發布之「危險性工作場所審查及檢查辦法」辦理，如屬營造工程危險性工作者，承包商應向勞動檢查機構提出審查申請，經該機構審查合格後，方可在該場所作業。

3.1.3 本工程開工後工程司得依契約書有關職業安全衛生措施規定，定期或不定期派員至工地稽查並做成紀錄，承包商應依稽查紀錄改善事項進行改善，未改善前工程司得拒絕辦理當期請款。



4. 計量與計價

4.1 計量

除本工程契約另有規定外，本項職業安全衛生以一式計量；若詳細價目表有列項目者，以詳細價目表計量；若詳細價目表未列項目者，則其辦理職業安全衛生工作之費用應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

除本工程契約另有規定外，本項職業安全衛生以一式計價；若詳細價目表有列項目者，以詳細價目表計價；若詳細價目表未列項目者，則其辦理職業安全衛生工作之費用應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01582 章 V5.0

施工警告標示

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明施工地區及其周界應設置之施工警告標示，包括材料、施工及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
為確保工作人員及社會大眾之安全，於施工地區及其周界應設置施工警告標示，設置範圍及地點應照契約及工程司指示辦理。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）
 - (2) CNS 774 紅丹底漆
 - (3) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
 - (4) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料
 - (5) CNS 4435 一般結構用碳鋼鋼管
 - (6) CNS 4934 伐銹底漆
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
 - (1) ASTM A53 熱浸鍍鋅無縫銲接黑鋼管（Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-coated, Welded and Seamless）
- 1.5 資料送審
施工警告標示所使用之成品或材料於進場時，承包商如能提送製造廠商出具之產品證明文件並認定不影響該等設施之主要功能，工程司須就其外觀尺度加以檢驗，必要時，工程司得對成品之材質依第 2.1 項『材料』有關規定進行品質檢驗。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 水泥混凝土
須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」。
- 2.1.2 鋼料
施工警告標示支撐鋼柱須符合[CNS 4435][ASTM A53][]之規定。
- 2.1.3 鋼板
鋼板須符合[CNS 2473 SS400][CNS 2947 SM400][]之規定。
- 2.1.4 繫件
繫件應為熟鋼或中級鋼。
- 2.1.5 漆料

- (1) CNS 774 紅丹底漆
 - (2) CNS 4934 伐銹底漆
 - (3) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）
 - (4) 高鋅量漆，指每公升含氧化鋅至少 0.07kg，黃鋅至少 0.48kg 之漆料。
3. 執行
 - 3.1 施工要求
 - 3.1.1 施工警告標示應依設計圖說所示製造及設置。
 - 3.1.2 施工警告標示應經常保養，如有破損或圖案油漆剝落，應立即修護整理。
 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
施工警告標示以[座][]為單位計量。
 - 4.2 計價
施工警告標示依詳細價目表單價計價，單價包含所有人工、材料、設備、製造設置等及其他為完成本工作所需之一切費用。

<u>工作項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
施工警告標示	座

〈本章結束〉

第 01583 章 V8.0 工程告示牌及工地標誌

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明工地標誌、工程告示牌及施工警告標示之設置，包括材料、施工及相關檢驗等相關規定。
- 1.1.1 工地標誌係為標示工地設置之交通標誌及主要構造物、設備之名稱或里程樁號等。
- 1.1.2 工程告示牌係為標示工程名稱、工程概要、工期、監造單位、執行單位、承包商、電話等相關資料。
- 1.1.3 說明施工地區周圍應設置之施工警告標示之有關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 本工程開工後，承包商應依契約規定設置工地標誌、工程告示牌及施工警告標示，並於工程司認可之明顯處所設置。
- 1.2.2 除契約另有規定外，本工程之主要構造物、設備應標示其名稱、位置（樁號）及道路設置交通標誌。
- 1.2.3 工地設置之交通標誌依據交通部頒布之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」規定辦理。
- 1.2.4 本章之設施承包商應負責設置與維護，於工程結束後負責拆除。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）
 - (2) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
 - (3) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料
 - (4) CNS 4435 一般結構用碳鋼鋼管
 - (5) CNS 4934 伐銹底漆
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
 - (1) ASTM A53 熱浸鍍鋅無縫銲接黑鋼管（Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-coated, Welded and Seamless）
 - (2) ASTM A307 抗張強度 6,000psi 之碳鋼螺栓（Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000psi Tensile Strength）
 - (3) ASTM B209 鋁及鋁合金之片材及板材
- 1.4.3 交通部及內政部合頒
道路交通標誌標線號誌設置規則
- 1.4.4 行政院公共工程委員會
工程告示牌及竣工銘牌設置要點
- 1.5 資料送審

所使用之成品或材料於進場時，承包商如能提送製造廠商出具之產品證明文件並認定不影響該等設施之主要功能，工程司須就其外觀尺度加以查驗，必要



時，工程司得對成品之材質依第 2.1 項『材料』有關規定進行品質檢驗。

- 2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 水泥混凝土
須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」。
- 2.1.2 鋼料
支撐鋼柱須符合 CNS 4435、ASTM A53 之規定。
- 2.1.3 鋼板
鋼板須符合 CNS 2473 SS400、CNS 2947 SM400 之規定。
- 2.1.4 鋁材
鋁材應符合 ASTM B209 之規定。
- 2.1.5 繫件
繫件應為熟鋼或中級鋼。
- 2.1.6 螺栓、螺帽與墊圈
螺栓、螺帽與墊圈應符合 ASTM A307 之規定。
- 2.1.7 漆料
 - (1) CNS 4934 伐銹底漆
 - (2) CNS 601 調合漆（合成樹脂型）
 - (3) 高鋅量漆，指每公升含氧化鋅至少 0.07kg，黃鋅至少 0.48kg 之漆料。
- 2.1.8 反光紙
- 3. 執行
- 3.1 工程告示牌
- 3.1.1 工程告示牌之位置、規格、型式、材質、色彩、字型等，應按工程設計圖說之規定。
- 3.1.2 工程告示牌應設置於明顯易見處，且以避免妨礙交通、景觀、佔用道路、危害安全為原則。
- 3.2 工地標誌
- 3.2.1 標誌牌牌面尺度或材質除契約另有規定外，其尺度應足以標示及顯示文字內容；除契約另有規定外，其材質為鋁質材料。
- 3.2.2 標誌內容以說明主要構造物、設備之名稱或里程樁號等，標誌之形成、圖例及顏色應符合設計圖及交通部、內政部最新頒行之「道路交通標誌標線號誌設置規則」之要求。
- 3.2.3 工地標誌標示在構造物牆面時，依第 3.2.2 款規定辦理。
- 3.2.4 工程標示樁號時，其樁號間距，除契約另有規定外，依提請工程司同意後設置。
- 3.3 施工警告標示
- 3.3.1 施工警告標示應依設計圖說所示製造及設置。
- 3.3.2 施工警告標示應經常保養，如有遺失、破損或圖案油漆剝落，應立即修護整理。
- 4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 工程告示牌、工地標誌及施工警告標示依契約數量設置，以一式計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 工程告示牌、工地標誌及施工警告標示之單價包括材料、製作、運輸、安裝完

成及檢驗所需之一切費用在內。

〈本章結束〉

第 01610 章 V6.0

基本產品需求

1. 通則
 - 1.1 本章概要
 - 1.1.1 說明執行本契約工程之基本產品需求及選擇之有關規定。基本產品包括主辦機關供給及承包商自備之材料及機具。
 - 1.1.2 說明主辦機關供給材料及承包商提出申請、保管及使用之有關規定。
 - 1.1.3 說明工程開工後承包商應擬妥詳細之施工計畫書，應包括各項施工材料之使用數量及時程。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 基本產品之包裝與儲存
 - 1.2.2 基本產品之供應
 - 1.2.3 基本產品之移除
 - 1.2.4 基本產品之安裝記號
 - 1.2.5 基本產品引用之規範
 - 1.2.6 基本產品之取樣、檢驗及試驗
 - 1.2.7 基本產品之選擇
 - 1.2.8 主辦機關供給產品
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01630 章--同等品替代程序
2. 產品
(空白)
3. 執行
 - 3.1.1 基本產品之包裝與儲存
 - (1) 須經核准之方式準備、保護及儲存材料及機具，以防因多次運送、天候影響或於工地內外之裝卸、儲存過程中所造成之損害或損失。
 - (2) 除經工程司核准該部分之工作材料、機具適於露天儲存者外，材料及機具均應以安全且加蓋之方式儲放。
 - (3) 所有包裝箱、條板箱、或包裝袋均應以明顯且不褪色之中文（必要時加註英文）大字標示送達地址、工程名稱、契約編號、“正放方向”、拆封處及其他必要之記號，以便材料運送過程及運至工地時便於辨識及處理。
 - 3.1.2 基本產品之供應
 - (1) 除契約文件另有規定外，承包商應負責供應本工程所需之所有材料及機具。
 - (2) 除另有規定外，所供材料及機具應全為新品。
 - (3) 施工臨時用之材料及機具除契約另有特別規定外，可使用舊品。
 - (4) 材料及機具供應來源應依契約文件規定辦理，並經工程司核准。
 - 3.1.3 基本產品之移除
未經工程司事先書面同意，不得將材料及機具運出工地。

3.1.4 基本產品之安裝記號

- (1) 現場組裝之機具及配件，應按承包商之慣常方式，經工程司核准後，加印適當之辨識記號。
- (2) 儘可能於裝配及組立基準圖中註明參考記號之意義及位置。

3.1.5 基本產品引用之規範

- (1) 所引用之各種國家或國際標準，應包括於邀標日以前之最新修正資料。
- (2) 本規範內所引用之國家或國際標準，係工程之最低可接受規定。若原產國之其他標準相當於或高於本規範所列之標準，承包商得採用其標準，但應提送[3份][]英文[並附中文譯本][]之替代標準交工程司審核，註明與現行標準不同之處。若替代標準未獲核准，應採用本規範所列之標準。

3.1.6 基本產品之取樣、檢驗及試驗

- (1) 若契約中規定或工程司有所要求，應將建議使用或採用於本工程之材料或產品之樣品提送審核。上述樣品若經核准，將由工程司留存。樣品未經工程司書面核可之材料或產品，不得使用於本工程。
- (2) 工程司若認為材料及產品之品質低於與原先核定之樣品，得予拒收，承包商應立即將其運離工地。
- (3) 工程司將另發檢驗要求予承包商，訂定檢驗細則及應作試驗之項目。工程司將通知承包商各種材料及產品係在製造商或供應商之場所或工地現場進行檢驗。若檢驗係於製造商或供應商之場所進行，則在檢驗完成前，及簽發出貨許可前，材料或產品不得自該處所出貨。承包商應於材料或產品在工地、製造商或供應商場所準備妥當後，將可供檢驗之時間及地點通知工程司，並應預留充分準備時間，以便工程司做必要之檢驗安排。
- (4) 工程司檢驗、試驗、稱重、分析材料或產品所需之材料費用，應由承包商負擔。承包商應提供及準備工程司要求之任何上述材料或產品之試驗用料。
- (5) 任何材料或產品，無論是否已於工地外完成任何試驗，工程司有權要求於工地內作進一步之試驗。若現場試驗不合格或發現與契約之規定不符，工程司有權拒收該項材料或產品。
- (6) 工程司得要求將試驗作業交由依標準法授權之實驗室認證機構進行，承包商應負責提供及運送試驗所需之材料及產品，並應負擔試驗之相關費用。
- (7) 若工程司不在製造產地檢驗材料或產品，承包商應自供應商處取得該材料或產品之試驗證明，並將該證明依工程司要求的份數提交工程司。上述之試驗證明，應證明該材料或產品業已依照規範之規定加以試驗，並應記載所有試驗之各項結果。
- (8) 承包商應對運抵工地材料或製品，提供對該相關試驗證明之適當確認方法。

3.1.7 基本產品之選擇

- (1) 工程使用之產品，其品質需符合本契約規範之規定。若成品有指定廠牌時，其品質除應符合該成品之規格外，亦不得低於契約規範之規定。
- (2) 選擇之產品應考慮市場有否缺貨情形及供料時程，以免影響工程施工進度。
- (3) 選擇之產品，應檢具出廠證明及檢驗證明等相關文件報請工程司審核，經核准後，方可使用。
- (4) 同等品之選擇依第 01630 章「同等品替代程序」之規定。

3.1.8 主辦機關供給產品

- (1) 承包商應於工程開工後除應擬妥各項施工材料之使用數量及時程外，應另於每[季][月][]擬定並提出主辦機關供給材料時程表，其內容包括預定之使用數量及時程。
- (2) 有使用主辦機關供給材料之施工項目，承包商應於各該工程項目施工使用[15天][]前，以書面向主辦機關提出供給材料之使用數量申請，俾利主辦機關辦理供給材料調撥事宜。若承包商未依規定時間提出申請，致工期落後，承包商不得要求展延工期。
- (3) 承包商向主辦機關申請供給材料前，應事先備妥材料安全存放場所，及檢查運輸道路之安全，經認可後始得請撥。若供給材料運至工地，因無法容納存放數量、存放場所不安全或缺乏交通安全，致材料損壞，其一切責任由承包商自行負責。
- (4) 主辦機關運至指定場所交貨後，承包商應指派專人看管及負保管之責任；非經工程司同意，承包商不得將供給材料運出工地。材料之出入庫需詳實記載各次入庫、領用數量，主辦機關得隨時查核供給材料數量。供給材料如保管不善致損毀、遺失或被竊，應立即通知工程司及向治安機關報案，承包商並應補足該損毀、遺失或被竊之數量。
- (5) 供給材料已包括合理損耗在內，工程竣工後如有剩餘，由承包商繳還主辦機關指定之倉庫或地點。
- (6) 本工程使用之供給材料依[各機關之材料管理辦法][]之規定辦理。

4. 計量與計價 (空白)

〈本章結束〉



第 01620 章 V4.0 產品選擇

1. 通則

1.1 本章概要

說明工程使用成品選擇之有關規定。成品包括材料、機具及設備。

1.2 相關章節

1.2.1 第 01610 章--基本產品需求

1.2.2 第 01630 章--同等品替代程序

1.3 工作範圍

工程使用之成品，其品質需符合本契約規範之規定。若成品有指定廠牌時，其品質除應符合該成品之規格外，亦不得低於契約規範之規定。

2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1.1 選擇之成品應考慮市場有否缺貨情形及供料時程，以免影響工程施工進度。

3.1.2 選擇之成品，應檢具出廠證明及檢驗證明等相關文件報請工程司審核，經核准後，方可使用。

3.1.3 同等品之選擇依第 01630 章「同等品替代程序」之規定。

4. 計量與計價

本章工作有關費用均已包含於契約金額內，不另計量及計價。

〈本章結束〉

第 01630 章 V6.0 同等品替代程序

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章明訂有關辦理同等品替代之程序，基於防範綁標或爭議於未然，並維持必要品管之前提，分就規劃、設計、招標、決標、訂約以至施工各階段，落實政府採購法有關專業審議，以及保障承包商選擇同等品替代品權益之公平原則，辦理程序分述如次：
- 1.1.1 主辦機關若係委託辦理工程規劃、設計或監造時，應於委託技術服務之契約中明訂規劃設計若隱藏獨家或專利產品或工法之罰則。
- 1.1.2 規劃、設計單位有須應用獨家專利之產品或工法時，應告知主辦機關取得的方式，主辦機關於必要時得邀相關專家組成審查委員會做專業審議結論憑辦。其不涉獨家或專利之產品或工法者，除限制性招標先行審議之機制外，一般性公開招標於招標文件中明訂不限制投標廠商可提出符合功能、效益及規範之其他廠牌之同等品。
- 1.1.3 於決標至訂約期間，由主辦機關必要時得邀相關專家組成審查委員會審議廠商所提替代之同等品，作成結論據以訂約憑辦。
- 1.1.4 若因工期長而有新產品或新工法出現，或契約所訂之廠牌缺貨、不生產時，承包商應依契約所定或經核定之該工項既定施作進度時限，並加計主辦機關專業審議所需時程內，提出符合設計功能、效益與規範之同等品，經函報主辦機關核可後替代之；在此情形下，仍無法覓得同等品時，應依契約相關規定辦理，如契約無規定，則雙方得協議解決方式。
- 1.1.5 主辦機關自行規劃、設計或監造時，參照上述各階段之專業審議與公平機制辦理。
2. 產品
(空白)
3. 執行
- 3.1 同等品使用之替代程序（流程圖詳本章附件，01630-4）

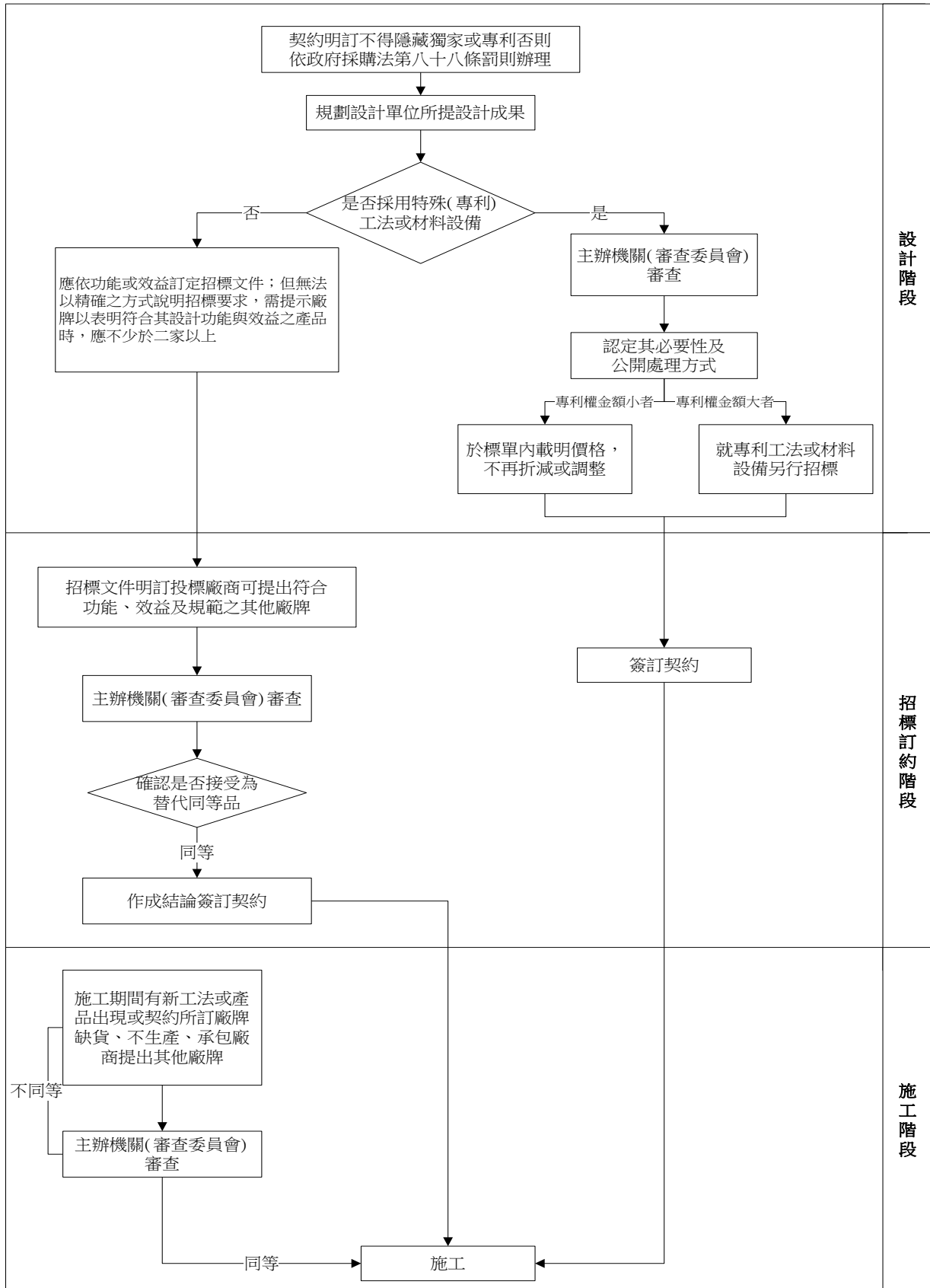
規劃設計規範請選第 3.1.1 款及第 3.1.2 款，施工規範請選第 3.1.3 款、第 3.1.4 款及第 3.1.5 款。
- 3.1.1 規劃、設計單位為達到規劃設計之實質功能或效益，若需使用獨家或專利產品或工法時，為避免綁標之疑慮，於設計期間應至遲於提出招標文件前，先報請主辦機關說明其必要性及建議取得或處理之方式，不應隱瞞。主辦機關得及時邀相關業界及專家組成審查委員會，認定其必要性及公開處理之方式；或由主辦機關以另案依規定標辦，取得各該獨家或專利產品或工法之所有權（適用於金額較鉅大之情節）；或確認其有效報價後於投標之標單載明固定價格，於訂約時仍維其固定價格（適用於金額較小之情節）。
- 3.1.2 其不涉獨家或專利之產品或工法者，除限制性招標先行審議之機制外，一般性公開招標，規劃、設計單位若需提示廠牌以表明符合其設計功能與效益之產品時，應不少於 2 家以上，並於招標文件中明訂不限制投標廠商可提出符合功能、效益及規範之其他廠牌之同等品。
- 3.1.3 投標廠商可提出符合功能、效益及規範之其他廠牌投標，於決標後，由主辦機



關於必要時得邀相關專家組成審查委員會審議，澄清是否可能有不同等之爭議經確認後，作成結論據以憑辦。

- 3.1.4 若承包商符合契約所規定得提出同等品之時機與條件，依契約規定提送經由監造單位審查認可後，報主辦機關。主辦機關同意後，予以採用符合契約規定之同等品。
- 3.1.5 承包商使用同等品應俟主辦機關核准後辦理。
- 4. 計量與計價
(空白)

特殊（專利）工法或材料設備暨同等品之處理機制作業流程圖



第 01725 章 V3.0

第 01725 章

施工測量

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明執行施工測量作業之規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 控制測量
- 1.2.2 基地測量
- 1.2.3 地形測量
- 1.2.4 放樣
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
2. 產品
(空白)
3. 執行
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 儀器精度及測量成果精度依不同類別工程設計圖之規定。
- 3.1.2 地形測量係以本工程測量圖為依據。
- 3.1.3 選擇測量儀器。
- 3.1.4 儀器校正。
- 3.1.5 選擇測量方法。
- 3.1.6 許可差及防範。
- 3.2 施工方法
- 3.2.1 測量
 - (1) 承包商應依據業主或當地建築主管機關設定之基線、水準點、經緯座標及其他有關資料，施行施工測量，確認基地範圍、建築線及路線之定線、定位經工程司核認後施工，但仍應對其成果負責。如承包商放樣有錯誤時，應由承包商自行負責修正，並負擔因而發生之一切費用。施工測量應以圖樣上註明之尺度為準，不得以圖上量得者辦理。如圖指示不清時，應按照工程司之指示辦理。
 - (2) 承包商應負責與鄰近工程、現有建築物及道路之放樣基線或中心線取得協調。若與上述放樣線或中心線之間發生任何偏差，承包商應提請工程司認可後作適當之調整。
 - (3) 承包商應負責保存工地施工所需之樁記，不使損壞及移動，如因疏忽致移動或損壞時，應立即重新設置，其費用由承包商負擔，如因此而發生錯誤及造成損失時，均屬承包商之責任。
 - (4) 土石方依實作數量結算之工程，為確定開挖、填方或其他與地表高程有關之工作之數量，承包商應於任何場所之初步清除完成，而本工程施工作業開始前，通知工程司作完整之工地測量。任何場所擬進行本工作作

業 7 日前，承包商應以書面通知工程司，工程司將就該工地進行高程測量，該項測量結果即由工程司錄存，作為計價線之依據。工程司於確定日期後，即按例通知承包商，若承包商未指派代表會同測量，即不得對測量成果異議。任何場所若承包商未於作業前以書面通知工程司，則其高程即依工程司所認定者為準。

3.2.2 放樣

(1) 構造物、建築物之放樣

應依據構造物、建築物之設計圖說所標示尺度為準，不得以圖上量得者辦理，如圖指示不清時，應按照設計原意及工程司指示辦理。

(2) 邊坡之放樣

施工前先測出開挖邊坡線、填方邊坡線，亦即定出坡頂、坡趾點，據以進行挖填作業，避免發生超挖或超填。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作依詳細價目表，以一式計量，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

本章工作依詳細價目表，以一式計價，若詳細價目表未列者，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01740 章 V4.0

清理

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明執行本契約有關工地拆除、清理及周邊環境清理之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 工程施工前工區清理工作包括：
 - (1) 工區地面雜草、農作物、竹、木、樹根等之清除及運離現場。
 - (2) 工區雜物、垃圾、淤泥及地下掩埋物等之清除及運離現場。
 - (3) 除契約另有規定外，清理工作包括地上建物、構造物、路面及地下物等之拆除及運離現場。
- 1.2.2 工程施工期間之工地、四周環境清理及維護整潔。
- 1.2.3 工程完成驗收前之工地整理及維護整潔。
- 1.2.4 設計圖說或工程司指定應予保護之花草、樹木、建物及其他相關設施，承包商應該小心保護，以免遭受傷害或毀損。
- 1.2.5 除契約另有規定者外，包括表土之清理及運離現場。
- 1.3 工程開工後，承包商應詳細調查工區地上下物、農作物、竹、木等現況，及調查施工範圍之灌溉排水溝渠、電力、電訊、自來水、瓦斯及油管等電線桿及管線分佈狀況；如需辦理補償或拆遷等事宜，應以書面報請工程司協調主管機關辦理。
- 1.4 承包商於工程施工中，如發現有不明管線或地下物時，應立即以書面報請工程司處理後，方可繼續施工。
2. 產品
(空白)
3. 執行
- 3.1 工地清理
- 3.1.1 工程開工後，依據工程圖說規定之界限內之所有地面上雜草、農作物、竹、木等及建築構造物，除工程司另有指示外，均應完全清除。
- 3.1.2 拆除建築物、構造物及清理挖除之工作應以適當機具及方法進行，並應增設必要之防護措施，不得危害鄰近既有構造物、公共設施及民眾生命財產之安全。如造成鄰近建築物、構造物傾斜或路面龜裂情形時，應立即停工，並立即疏散及採取必要之加固措施後，始可繼續施工。
- 3.1.3 如構造物或設施僅需拆除一部分，而其他部分須予保留時，承包商應於拆除前研究其構造，並擬訂拆除步驟及必要之拆除措施。拆除後，保留部分之拆除面應依圖說規定或工程司指示處理。
- 3.1.4 工區內低窪積水部分應先將積水抽除或排乾後方可進行清理。
- 3.1.5 工區之清理應後應妥善規劃水土保持措施，以免造成積水及土方流失，及危害

- 鄰近區域民眾生命財產安全。
- 3.1.6 所有清理之廢棄物，應運離現場置於主管機關核准之棄土場或場所。
- 3.1.7 承包商清理工地如超出業主指定之地界或進行清理工作而造成他人財產損失，其一切責任概由承包商自行負責；如上述情形造成國家賠償情形，賠償機關對承包商有求償之權利。
- 3.1.8 除契約另有規定外，經砍除之樹木、雜草，其根、莖應清理乾淨並運離工地，不得隨地棄置或就地焚燒。如上述樹木、雜草之根、莖於契約中規定可於工地焚燒時，承包商應選擇安全、隱蔽處所控制小量焚燒，不得大規模焚燒；焚燒時，承包商應注意防範空氣污染、濃煙危害交通安全及火燒蔓延危害安全等問題。
- 3.2 工區及周邊環境清理
- 3.2.1 施工期間，工地內之模板、鋼筋、施工架、支撐施工架、使用材料、廢料、工具等應堆置整齊，不得任意放置以免工地雜亂；各項施工作業應妥善安排，以避免施工機具、設備及車輛於作業時互相干擾。當日完成工作後應將所有剩餘材料、廢料等收拾妥當，施工機具、設備及車輛等亦應放置適當場所。並保持工地整潔及維持排水路暢通。
- 3.2.2 工地附近道路應隨時清理及保持整潔，並隨時清理排水路以維持排水路暢通。
- 3.2.3 工程竣工驗收前，承包商應將堆置工地及附近道路之施工廢棄物運離工地，並清理工地及附近道路以確保整潔，並維持排水路暢通。
- 3.2.4 承包商於工程報竣工後，應將施工機具、設備、臨時建築設施、施工材料等運離工地，業主始進行工程驗收。
- 3.2.5 承包商如未盡工地保管、清理工地、四周環境維護之責任或未將施工之設備、設施拆除並運離工地，造成工程無法如期完成驗收，其所衍生之一切責任概由承包商自行負責。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 工地及周邊環境清理依契約項目計量。建物及構造物之拆除依契約項目計量。如以一式計量，其各期計量按工程完成百分比估驗。
- 4.2 計價
- 4.2.1 工地及周邊環境清理依契約項目計價。建築物及構造物之拆除時依契約項目計價。如以一式計量，其各期計量按工程完成百分比估驗計價。
- 4.2.2 單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、搬運、掩埋或運離現場、安全措施、拆除面處理及其他完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 01773 章 V5.0

竣工驗收要項

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明執行本契約工程完工驗收要項。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 部分完成之使用驗收
- 1.2.2 最終驗收之必要條件
- 1.2.3 操作及維修之說明
- 1.2.4 最終的清理
- 1.2.5 長期檢驗工作
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 00700 章--一般條款
- 1.3.2 第 01330 章--資料送審
- 1.3.3 第 01500 章--施工臨時設施及管制
- 1.3.4 第 01740 章--清理
- 1.4 資料送審
- 1.4.1 通則
各項紀錄文件不得用作施工之用途，並應置於防火防潮之安全處所避免其損壞或遺失。紀錄文件應置於工程司正常工作時間進行審閱之所在。
- 1.4.2 圖說紀錄
依第 01330 章「資料送審」之規定提送。
- 1.4.3 規範紀錄
於工程進行期間，保存一份施工規範，包含補充規定、變更契約、施工期間印發之規範修正文件、實際工作與規範內容不相符部分之註記、以及工程中隱藏部份或日後無法直接辨識之修改、選用事項等資料。在可能之範圍內，應標示出相關紀錄圖說及產品之資料。資料修正完成之後，提交工程司留存。
- 1.4.4 產品資料紀錄
於工程進行期間，保存一份每件送審產品之資料，並標示實際工作與原送審產品資料之差異處，包括與產品製造商安裝說明書及建議書有所出入之處。工程中非露面部份或日後無法直接辨識部份之產品，應予特別標示。另應標示出相關之變更契約及契約相關圖說與規範有所修訂之處。資料修正完成後應全套提交工程司留存。
- 1.4.5 送審樣品紀錄
於完工之前承包商應與工程司在工地會商，決定承包商所提送且於工程期間由承包商維護之樣品，何者應提交工程司存檔。
- 1.4.6 雜項紀錄
於完工之前應將雜項紀錄資料按順序整理完成，並予明白標示及裝訂或納入卷宗，以便日後參閱使用。此項資料應提交工程司留存。
- 1.4.7 應依政府採購法及政府採購法施行細則提報竣工文件送審。
2. 產品

(空白)

3. 執行

3.1.1 部分完成之使用驗收

- (1) 下列各條款係補充 00700 「一般條款」第 T.4 條「部份驗收」之規定。
- (2) 在向工程司申請辦理「部份驗收」驗收之前，應先完成下列各項作業，並將異常狀況一併表列提報：
 - A. 提送[部份驗收通知書]，並列表說明尚未完成或尚未改正之工作項目。
 - B. 提送最後之估驗計價單，包括相關之單據、同意書及補充文件。
 - C. 提送特定之保證書、保固書、維修契約、最終證件等文件。
 - D. 取得並提送使用執照、操作許可、最終檢驗證明及其他類似許可文件，以便工程得以不受限制完全使用，且各項公共設施得以啟用。
 - E. 提送紀錄資料、竣工圖、維修手冊、完工照片、損壞或沉陷情形之測量紀錄、財產測量及類似之最終紀錄資料。
 - F. 移交各項設備操作與維修所需之工具、零件等相關物件。
 - G. 移除工地之臨時設施，包括施工工具、施工設施及實體模型等。
 - H. 完成最後之清理工作。
 - I. 修補損壞之裝修面，至工程司滿意之程度。
 - J. 與契約規定有所出入或未依契約規定施作，但為工程結束所需之項目，應列表連同副本一併提送。另應製作並提送一份對未完成之不相符項目之結束方案。
 - [K.完成鎖心之最後更換，將鑰匙交予工程師。]
 - [L.完成系統之起用測試及操作維護人員之指導。]

3.1.2 最終驗收之必要條件

- (1) 在申請作最終檢驗或申請就最終驗收及末期付款作驗收證明之前，應先完成下列各項作業：
 - A. 提出末期計價單申請，並附最終單據及先前未曾提送、未經審核之補充文件。
 - B. 工程司所列舉之未完成或未改正工作項目，應就按指示完成或另以其他方式解決認可等，逐項加以說明。此文件應經工程司簽署認可。
 - C. 提送「部份驗收」時各公用設施計量錶上之最終讀數。
 - D. 完成所有紀錄文件之送審。

3.1.3 操作及維修之說明

各項必須持續操作維修之工程，應安排其安裝人員與日後之操作人員於工地會面，說明全部工程操作維修應注意之事項。

3.1.4 最終的清理

- (1) 特定工程項目之特殊清理工作規定，詳列於本規範第二至十六篇各章。
- (2) 依規定之時間進行工程之最終清理工作，其範圍包括施工表面或各單件整體。清理工作應依第 01740 章「清理」之規定辦理。清理方式應遵守製造商之指示。以下所列者僅為清理作業應有水準之範例，而非該作業之上限：

- A. 清除所有非永久必需之標籤。
 - B. 透明之材料，包括鏡面及門窗玻璃，應清理至光亮之程度，並清除妨礙視覺之物質。破損之玻璃應予更換。
 - C. 清理露於外觀之室內外堅硬修飾面，包括金屬、圬工、石材、混凝土、油漆面、塑膠、面磚、木材、特殊塗料等表面，使達到無灰塵、髒污、沾漬、面膜等雜物之程度。除非另有規定，室外表面應避免其受自然天候之侵蝕。凡反射光線之表面均應復原至原有之狀況。
 - D. 清理機械及電氣設備之表面，包括電梯及第十五及十六篇所涵蓋之設備。清除多餘之潤滑油脂等物質。
 - E. 限制出入之處所，包括屋頂、通風道、豎井、溝渠、設備房、人孔、閣樓等區域，應清除其雜物及表面之灰塵。
 - F. 以掃帚清掃非居室之混凝土地面。
 - G. 地毯表面及類似之柔軟面，以吸塵器清理。
 - H. 清理衛生設備至清潔之程度，並將污漬、水漬等完全清除。
 - I. 清理燈具，使其能發揮其最高之發光效率。
 - J. 工地區域（空地及廣場等），包括景觀地區之雜物應予清除。清掃鋪面地區之污漬、油污等雜物。無植栽或鋪面之地面則耙至平順，甚至出現耙痕之狀況。
- (3) 最終清理時間
工程司發給完工證明後及最終驗收前。
- (4) 防護設施之移除
除非另有規定或工程司另有指示外，施工期間為保護已完成工程所設置之臨時防護設施均應移除。
- (5) 應遵守之規定
遵守有關清理作業之安全標準及法令規章。不得在工地焚燒垃圾，不得在工地掩埋雜物或多餘之材料，亦不得將揮發性或其他有害危險物質排入污水系統。工地之廢棄物應依第 01500 章「施工臨時設施及管制」及廢棄物清理法之相關規定清運處理。

3.1.5 長期檢驗工作

若依特定保證、保固等類契約之規定必須提供維修服務者，即應依工程司之指示，於規定之每段期間屆滿時出席參加檢驗。執行此等檢驗工作所有人員之姓名及電話號碼，應由承包商負責提供及更正。

4. 計量與計價

4.1 計量

若詳細價目表未列本章工作者，不予計量，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

若詳細價目表未列本章工作者，不予計價，則本章工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 01781 章 V6.0 竣工文件

1. 通則
 - 1.1 本章概要
 - 1.1.1 本章說明工程竣工後，有關竣工文件之提報及送審之相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 提報竣工前應注意之事項
 - 1.2.2 工程報請驗收前應準備之事項
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 00562 章--工程竣工報告表
 - 1.3.2 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.3 第 01421 章--規範定義
 - 1.3.4 第 01772 章--工程驗收
 - 1.4 相關準則
 - 1.4.1 政府採購法及政府採購法施行細則
2. 產品
(空白)
3. 執行
 - 3.1.1 提報竣工—提報竣工前應注意之事項
 - (1) 除契約另有規定者外，業主應於收到承包商竣工日期書面通知之日起七日內會同工程司及承包商，依據契約、圖說或貨樣核對竣工之項目及數量，以確定是否竣工；承包商未依機關通知派代表參加者，仍得予確定。
 - (2) 承包商於提出竣工報告前，應將契約規定須測試之主要及附屬設備予以功能測試，以確定其功能符合契約之需求。該測試應在業主與工程司監督下為之。
 - 3.1.2 報請驗收—工程報請驗收前應準備之事項
 - (1) 竣工文件
 - A. 工程竣工報告表—承包商應於工程預定竣工日前或竣工當日，將竣工文件提送工程司，工程司並於〔次日〕〔兩日內〕會同承包商於現場進行初步察視，惟正式竣工仍以業主會同工程司及承包商認定為準。
 - B. 竣工設計圖表、工程結算明細表—除契約另有規定外，工程司應於竣工後 7 日內，將該等文件及契約規定之其他資料，送請業主審核。
 - C. 竣工圖及相關數量表—除契約另有規定外，承包商應於竣工後〔 〕日內，將該等文件送請工程司審核。
 - (2) 契約文件：下列各項文件應準備齊全，以備查驗。
 - A. 原契約文件包括契約書、工程設計圖、工程價目表及施工規範等。
 - B. 變更設計文件。
 - C. 工期停（復）工或延期文件。
 - D. 契約變更文件。
 - E. 各期工程估驗紀錄。



- F. 各項工程材料試(檢)驗紀錄。
 - G. [設備功能測試報告]
 - H. 其他
4. 計量與計價
(空白)

〈本章結束〉

第 01820 章 V4.0

試運轉及訓練

1. 通則
 - 1.1 本章概要
 - 1.1.1 說明設備安裝完妥後之試運轉及操作、維護人員訓練之相關規定。
 - 1.1.2 本章所稱之設備係指依契約規定安裝之永久性機電及儀器等設備。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 設備安裝完妥後之試運轉
 - 1.2.2 設備操作維護人員之訓練
 - 1.3 資料送審
 - 1.3.1 試運轉計畫
 - (1) 工作目標。
 - (2) 試運轉前準備工作。
 - (3) 設備及相關圖說（含系統佈置詳圖、各項設備之檢（試）驗合格文件資料表、契約規定或工程司核定各項設備之功能標準）。
 - (4) 試運轉方法、程序、操作步驟及日期。
 - (5) 監測與分析。
 - (6) 各項設備之功能記錄及校核。
 - 1.3.2 訓練計畫
訓練計畫內容包括：
 - (1) 設備及佈置說明。
 - (2) 各類設備之功能介紹。
 - (3) 各項設備使用說明。
 - (4) 設備規格。
 - (5) 各項設備之操作步驟。
 - (6) 維護保養項目及程序解說。
 - (7) 故障檢查程序及排除說明。
2. 產品
(空白)
3. 執行
(空白)
 - 3.1.1 試運轉計畫
 - (1) 承包商應於試運轉前[30 天][]提出試運轉計畫書，報工程司核定後，始得辦理各類設備之試運轉。
 - (2) 承包商辦理各類設備之試運轉，必須符合契約書或工程司核定之規定；如無法達到符合契約書或工程司核定之規定，承包商應改善至符合標準，及不得以試運轉延誤作為展延工期之理由。
 - 3.1.2 訓練計畫
 - (1) 承包商應於試運轉前[30 天][]提出訓練計畫書，報工程司核定後，由業主指派相關人員於承包商辦理試運轉期間進行了解各項儀器設備試運轉情形；承包商應配合辦理，不得拒絕。



(2) 訓練計畫至少應有[80 小時][]，辦理訓練時承包商應選派具有專業工程師負責講解及實際操作，如承包商選派之人員無法勝任業主要求撤換。

(3) 訓練計畫應於驗收完成前完成。

3.1.3 工程施工期間，如業主基於使用需要，得要求承包商將部分完成機電及儀器設備交由業主先行使用時，該設備之試運轉及訓練部分亦應一併辦理，承包商不得拒絕。其先行使用之程序，除契約另有規定外，依業主與承包商雙方協議辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

除本工程契約另有規定外，本項試運轉及訓練各以[一式][]計量，若詳細價目表未列項目者，則各項工作應視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

除本工程契約另有規定外，本項試運轉及訓練各以[一式][]計價，若詳細價目表未列項目者，則該項工作應視為已包括於契約總價內。

〈本章結束〉

第 02220 章 工地拆除

1. 通則
 - 1.1 本章概要

說明工區內之原有建築物、構造物、基礎等影響施工而需拆除之相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 拆除施工範圍內之原有橋梁、涵洞、水溝、建築物、圍牆、圍籬、牆基、護欄、電桿、木架、基腳、地坪、設備之基礎、舊路面、管線、紅磚、混凝土及其他妨礙施工之構造物或設施、包括設計圖說未註明允許保留之任何障礙物之全部或部分拆除、整理、掩埋或運棄及拆除後基地整理、回填等工作，但依據契約其他項目移除者除外。
 - 1.2.2 施工安全監測
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
 - 1.3.3 第 02231 章--清除及掘除
 - 1.3.4 第 02251 章--地下構造物保護灌漿
 - 1.3.5 第 02252 章--公共管線系統之保護
 - 1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護
 - 1.3.7 第 02320 章--不適用材料
 - 1.4 資料送審
 - 1.4.1 品質管理計畫書
 - 1.4.2 施工計畫

施工前承包商應參考各管線單位資料擬訂施工計畫送請工程司核可後，始可施工，該項施工計畫應包括施工方法、施工機具、施工步驟、工安、拆除廢棄物之處理運棄計畫與環保措施及須留於原地之各項構造物或設施之保護及損傷修補措施及其他工程司所規定之事項。
2. 產品
(空白)
3. 施工
 - 3.1 施工方法
 - 3.1.1 施工期間，承包商應事先協調管線單位會同指導施工，如發現埋有或附掛未知之電力、電話、自來水、油料、煤氣等管線以及排水、灌溉防洪等設備時，承包商應立即以書面報請工程司協調其主管機關遷移或拆除後，始可施工。
 - 3.1.2 拆除工作應以適當方法小心從事，不得危及鄰近現有構造物，公共設施及生命財產等之安全。必要時，應支撐加固或設臨時隔牆、防護柵及拒馬等，以策安全。
 - 3.1.3 如構造物或設施僅需拆除一部分，而其他部份須予保留時，承包商應於拆除前，先研究其原有構造，並根據其構造擬訂拆除步驟及必要之安全措施，以免於拆除時損及保留部份。拆除後，保留部份之拆除面應按工程司之指示予以適當之處理。
 - 3.1.4 施工期間，承包商應隨時監測鄰近建築物或其他構造物之情況，倘有傾斜、沉

- 陷、龜裂或其他不正常之現象時，應立即停工，疏散與隔離非工作人員，並儘速以有效方法予以加固、支撐或採取其他必要之因應措施待建物情況穩定後，始可繼續施工，以免造成損害。
- 3.1.5 原有構造物或設施之任何部分，擬於拆下後再用時，應做記號，並於拆除或鑿除時極度小心，不得有所損傷，拆下後應存放於工程司所指定之位置。除契約另有規定外，施工時所拆下之木料、管件、金屬、設備及其他有剩餘價值之物料，均屬業主所有，承包商應負收集整理後悉數繳還，未還交業主前並應整齊堆放於工程司所指定之位置，承包商並應妥予看管，以免損壞或遺失。
- 3.1.6 瓦片、紅磚、混凝土、砌石、舊路面或其他類似無機物及無化學作用之材料，如經工程司之認可，得用於高填方之較下層區域內，並將其擊碎使其尺度不超過 15cm，分散埋入或混入路堤或整地填築材料中使用。
- 3.1.7 若為石堤填築時，地坪、基腳或橋墩等構造物，如突出現有地面不超過 50cm，不妨礙工作，其本身又甚堅固，且該處石堤填築高度在 2m 以上時，可將其完全埋入石堤內，不必拆除；若為土堤填築或砂堤填築時，則上述之構造物其突出地面之部份應予拆除。
- 3.1.8 拆除後之地下室或坑洞應以符合規定之填築材料填築，並按有關規定予以壓實。
- 3.1.9 拆除工作完成後，均鑑定為廢棄物者，包括所有有機物、易壞之材料、垃圾、廢物及其他不適用之物料，均應清理乾淨，並按工程司核可之方式，予以運棄於工區之外。運棄之廢棄物應置於主管機關核准之棄置區，所有工作並應符合政府有關法令之規定辦理。
- 4 計量與計價
- 4.1 本章之工作依契約項目詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
- 4.2 單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、保留部分之拆除面之處理、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 02230 章

工地清理

1. 通則

1.1 本章概要

本章係說明一般工地清理之施工規定。

1.2 相關章節

1.2.1 第 01310 章 計畫管理及協調

1.2.2 第 01572 章 環境保護

1.3 相關準則

1.3.1 環保署相關法令。

1.3.2 當地政府有關機關規定。

1.3.3 本局

廠商安全衛生及環境保護管理要點

1.4 資料送審

1.4.1 工法說明：承包商應提出下列之詳細說明：

- (1) 清理工作之程序及時程之細節。
- (2) 執行清理工作之詳細計畫書，詳述並以圖表示每一主要區域之清理方法及所需機具等細節。

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 一般

- (1) 工地內之所有區域，或在契約設計圖上指定或標明須予清除或開挖、回填處，則其上之灌木、矮樹叢、殘株、樹根及其他植物，除已標示應保存之樹外，皆須清除至工程司要求之程度。清除之材料應棄置於環保署及當地政府核准之工區外之棄置區。

- (2) 承包商應確保其運送清除物所經之道路隨時維持清潔及可用之狀況，並符合環保署及當地政府有關機關之規定。
- (3) 承包商應遵照本局所頒「廠商安全衛生及環境保護管理要點」及環保相關法令之規定。
- (4) 特別指明需予保留之現有道路、地上物、設備、鄰近產物、管線、樹木和植物等，承包商應於進行施工時，均應予以妥善保護，避免使之遭受傷害或損害。

3.1.2 工地清理

- (1) 不論是既存或是砍伐後遺留之殘株和樹根，均應依照工程司指示，將其全部掘除並運棄。清除樹木殘幹和樹根後形成之坑洞，應以經核可之材料回填之，回填應分層進行，每層厚度不得超過 30cm，並應夯壓堅實，其壓實度至少應相當於鄰近未受擾動土壤之密度。若移除樹木殘幹和樹根後之坑洞位置係位於開挖地區內，則應設立柵籬將坑洞圍起，直至此地區開挖工作進行始可移除柵籬。
- (2) 開挖地區、填方區和工程司指定之地區等，原地面之表土均應予移除，移除深度應視實際情況而定。在進行任何進一步必須之開挖前，表土必須先行移除。依契約圖所示需再利用之表土，於移除後應依本章 3.1.3 款完成處理，整齊堆置於穩定且排水良好之堆置場，以備再行利用。
- (3) 有關台鐵局舊有軌道及本局鋪設臨時軌道之道碴清運處理，應於施工前後進行收方測量。除契約另有規定外，廢道碴由承包商自行回收再利用，其殘值已於相關清運費用扣減。

3.1.3 回收料之再利用及儲存

- (1) 契約指定必須回收再利用或搬運至儲存區之材料或組件，並予謹慎分解、拆除及裝卸，並且依照工程司指示，予以清理、分類及適當標示。
- (2) 表土於儲存前須先予處理，並依照下列規定作處理：
 - A. 如表土泥濘，應攤開乾燥以排除多餘水份。
 - B. 移除底土、土塊、石塊，植物、樹根、樹枝，有毒樹種及垃圾等。

3.2 現場品質管制

3.2.1 施工前承包商擬採用之清理方法，順序和時間等，應先經工程司核可。

3.2.2 所有清理後之地區，應經工程司檢驗及核可。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 「工地清理」以「一式」為單位計量。
- 4.1.2 「廢道碴清運處理」依經工程司核可之實際施作數量，以「立方公尺」為單位計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 「工地清理」按契約詳細價目表所列工作項目之單價計價。其單價已包括完成本項工作之所有人工、材料、機具、設備、動力、運輸、搬運、掩埋或運棄、保護安全措施等之一切費用在內。
- 4.2.2 「廢道碴清運處理」按契約詳細價目表所列工作項目之單價計價，其單價已包括完成本項工作之所有人工、材料、機具、設備、動力、運輸、搬運、再利用處理、保護安全措施等之一切費用在內。除契約另有規定外，廢道碴之殘值已包含於本項工作之單價內，不另扣減。

<u>工程項目名稱</u>	<u>計價單位</u>
工地清理	式
廢道碴清運處理	立方公尺

〈本章結束〉

第 02236 章 栽植用土壤及回填

1. 通則
 - 1.1 本章概要

說明承包商將栽植用土壤於工地或工程司同意之場所，改良至符合栽植用土壤品質及回填等相關規定。
 - 1.2 工作範圍

包括栽植用土壤經改良合格後(「客土」、「沃土」、「客沃土」、「填沃土」等均屬之)依設計圖說規定或工程司指示地點、厚(高)度回填，以及回填後之整平、適當壓實、整理出適當排水坡度等相關工作。
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 02902 章--植物種植及移植
 - 1.3.2 第 02920 章--植草
 - 1.4 相關法規及準則
 - (1) 紅火蟻標準作業程序
 - (2) 國產有機質肥料品牌推薦作業規範
 - 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質計畫
 - 1.5.2 施工計畫

施工前承包商應將栽植用土壤，包括來源地點、需求數量、進場時機、改良方法、回填地點、回填方式、回填時程及防護措施等，提送工程司核可後據以施行。
2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 栽植用土壤其土壤結構應具有通氣、透水特性之砂質壤土或壤土、有機質含量 3%以上，酸鹼值(pH 值)為 5.5~7.5，不含垃圾雜物、硬黏土塊、粒徑大於 3cm 之礫石及營建剩餘土代碼之 B5 及 B7 之種類，不符合規定，則應加以改良或置換。【營建剩餘土代碼： B5 為磚塊或混泥土塊，B7 為連續壁產生皂土】

表 02236-1 栽植用土壤品質規定表

項目	合格標準	檢驗方法
土壤質地	砂質壤土或壤土	土壤三角座標分類法
有機質含量	≥ 3%	
酸鹼值(pH 值)	5.5~7.5	

- 2.1.2 承包商應為外購之栽植用土壤不得帶有入侵紅火蟻出具證明或具結確保；如經國家紅火蟻防治中心確認帶有入侵紅火蟻，則承包商應負責撲殺，所導致的生命財產損失及防治費用由承包商全額負擔。

3. 施工
 - 3.1 施工方法

3.1.1 栽植用土壤之回填

- (1) 栽植用土壤係供作道路分隔島(帶)、槽化島、植穴、邊坡、路側綠帶等預定作為植栽綠化地點之回填使用。
- (2) 栽植用土壤回填前，下方土層表面殘留之所有混凝土塊、磚瓦塊、雜草根、粒徑大於5cm之礫石及其他有礙植物根系生長之雜物應予清除後始得進行回填。
- (3) 栽植用土壤須依設計圖說規定或工程司指示地點、厚(高)度均勻回填、整平及適當壓實，整理出適當坡度以利排水，並依契約規定儘速植草、植栽等，以防栽植用土壤流失。
- (4) 待回填之栽植用土壤或下方土層過分潮濕時不宜施作回填；裝運、回填時應保持道路路面之清潔。

3.2 栽植用土壤之品質檢驗、改良方法

3.2.1 訂約後 14 日內，承包商應會同工程司進行土壤取樣、送驗 (每 250m³ 採樣 3 點混合均勻之後，再取約 1kg 土壤樣品送驗，不足 250m³ 者仍取 1 樣品；惟總數量未達 50m³ 者得免取樣送驗)。土壤未經檢驗合格不得進場使用，如未經許可已進場，應立即運離工地不得留置工區。

3.2.2 土壤樣品經送合格實驗室或學術單位檢驗之結果須符合 2.1.1 款規定。檢驗未合格者，承包商應加以改良並會同工程司取樣送驗，合格後方可進場使用。

3.2.3 工地現場回填土壤後，工程司得視個案狀況再次採集土壤樣品送驗，檢驗未合格者，承包商應更換土壤並重新進行檢驗程序。

3.2.4 栽植用土壤之品質改良可參考以下原則、順序進行：

- (1) 土壤質地：黏質性土壤應以乾淨、pH 值近中性之河砂、礦物材料(蛭石、珍珠石、矽藻陶土等)改良；砂質性土壤則應以乾淨之壤土混入改良。
- (2) pH 值：若屬不合格之偏酸性土壤，則應以石灰石粉、苦土石灰(白雲石粉)等鹼性石灰資材改良；若屬不合格之偏鹼性土壤，則以腐植酸改良。
- (3) 有機質：以增加土壤有機質(腐植質)為目的，應選擇低養分(含氮量 3.0%以下)、含植物纖維多者(蔗渣、牛糞、稻殼或稻草堆肥)並且不得使用粉末化或已碳化之資材。承包商應檢附通過行政院農業委員會農糧署國產有機質肥料品牌推薦之驗證資料，以確保有機質成分的有效性及避免 8 大重金屬(砷、鎘、鉻、銅、汞、鎳、鉛、鋅)污染環境。1 立方公尺土壤至少應加入 10 公斤有機質，施用後與土壤充分混合。

3.2.6 施工後不易察看之作業(如土壤回填、拌合有機質肥料、土壤改良等)，施工前承包商應通知工程司到場監督，並於施工時拍照存證。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 栽植用土壤回填之體積以立方公尺計量。

4.2 計價

4.2.1 本章工作給付單價包括栽植用土壤之材料、改良、裝載、運輸、回填、整平、適當壓實等所需人工、機具、設備及材料之一切費用在內。

工作項目名稱

計價單位

栽植用土壤回填

立方公尺

〈本章結束〉

第 02240 章 祛水

1. 通則
 - 1.1 本章概要

本章說明施工期間為排除地表水及降低地下水壓，在設計圖說容許之區域範圍內，設置之地下水祛水系統及地面排水設施與施作之規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 祛水井及祛水所需系統之設計及設置。
 - 1.2.2 觀測井、水壓計及其他必要監測儀器與設施之設置。
 - 1.2.3 點井：設置於砂層之內，利用抽水機降低地下水位。
 - 1.2.4 深井：設置於大型孔洞內，並以礫石或其他濾水材料回填，以阻擋周圍土壤進入，利用抽水機逐步將地下水位降至規定之深度。
 - 1.2.5 集水坑：用以排除地面水，以維持開挖面之乾燥。
 - [1.2.6 解壓井]：係先鑽鑿抽水井至設計深度，插入附有濾網之套管，套管與井壁之間填入礫石或其他濾水材料，使特定或受壓水層之地下水，利用水頭差，經過濾層流入井內，再將地下湧出之水排入臨時排水設施，以降低該水層之水頭，至規定之水位。
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.4 資料送審
 - 1.4.1 依照第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
 - 1.4.2 品質管理計畫書
 - 1.4.3 祛水施工計畫書
 - (1) 承包商施工前應妥擬施工計畫書，於施工前 4 週送工程司核可。
 - (2) 計畫書內容應包括擬採用之祛水系統之所有相關圖說及細節，提交工程司審核，應以圖詳示系統各組件之佈設、佈設位置(含排水點位置)及深度，與各機具、材料、作業程序(含作業紀錄內容)、備用機具、備用動力等之完整說明。
 - (3) 祛水系統於開挖過程中易遭受其他施工機具破壞，宜於施工期間妥善規劃施工機具進出動線，並使用耐碰撞材質之套管。
 - 1.5 品質控制
 - 1.5.1 祛水系統由承包商自行設計，其功能應足以有效降低開挖界線內之靜水壓力及地下水位，使其低於開挖面以下 1m，以利工程順利進行，並確保開挖作業之穩定；所設計之祛水系統並不得造成開挖區及其四周之土壤流失。
 - 1.5.2 祛水作業不得對鄰近建築物、構造物、管線及其他工程造成損害。
 - 1.5.3 抽水作業開始 12 小時後，抽出之水不應混濁。
2. 產品
 - 2.1 觀測井：須依設計圖說設置，於地下適當深度內設置有孔 PVC 管並包覆不織布用以直接量測該處之地下水位。
 - 2.2 水壓計：設於工地內垂直孔中之多孔元件，使用直接量測，或氣壓感應，或電

子式感應，或其他類似之原理，量測特定深度或特定土層處之孔隙水壓。依設計圖說設置水壓計，水壓計兩端各 3m 處，應以皂土封填料加以隔離。

3. 施工

3.1 祛水前之前置作業

祛水施工包括設計、安裝、測試、操作、監測，及維持適當範圍內數量及容量之祛水設施，來控制開挖區之水壓，以確保工程可順利進行。

3.1.1 測定地面與地下水位高程及其可能之變化，作為祛水作業之規劃依據。除非設計圖說另有規定或經工程司以書面指示或核可外，不得在開挖界線之外進行祛水。

3.1.2 在祛水進行之前，應視驗證水壓計之功能良好，並在連續三日內於每一觀測井取得一組三個參考水位最初讀數，以了解祛水前穩定狀態下之地下水位情形。

3.1.3 對因祛水工作可能影響之建築物、公用設施、人行道、路面及其他設施，進行適當之保護措施。

3.2 祛水作業

3.2.1 在祛水系統各組件裝設完成後及作業期間，應觀測並紀錄系統中每一泵之平均流量及作業時間，以及觀測井水壓計中之地下水位，即時及定期提送觀測紀錄。

3.2.2 在初期祛水期間，應每日觀測祛水作業趨於穩定後視現場狀況，可延長其觀測之間隔時間，惟遇有大雨時，應恢復每日觀測。

3.2.3 於祛水作業期間，按開挖工作進度，對每一觀測井與水壓計定期實施水頭升降測試，以確保其功能持續維持正常。

3.2.4 視地表下之狀況操作祛水系統，使觀測井與水壓計內之地下水位維持在本章第 1.5.1 款規定之限度內，以確保適當之水位。

3.2.5 雨水及地下水應導入施工區之排水系統，以保持開挖區域之作業順利，避免開挖區域之基地因雨水及積水造成之危害。

3.2.6 祛水系統降低水位之控制，應依本章第 1.5.1 款之規定，控制降低水位於開挖面以下 1m，並隨時校核擋土支撐系統監測儀器。

3.2.7 各項祛水設備應隨時維持其正常功能，並應有緊急備用電源。

3.2.8 施工期間地下水位應維持在使抗浮力及上舉力安全係數合於規定之高程，俟提送計算書並證明構造物之荷重已足夠安全抗地下水之浮力後，祛水作業方可減少或停止。

3.3 開挖區域之排水

3.3.1 設置適當之導溝或涵管，用以阻截及收集可能流入開挖區內之地面水、地下水及滲流水，並將之導入集水坑，必要時需設置沉砂池或其他工程司認可之裝置，合法排入排水溝或雨水下水道。

3.3.2 祛水設施之安裝應盡量降低其對道路、街道、人行道及其他因施工而佔用或使用之設施所造成之干擾。

3.3.3 祛水施作過程所產生之污水，於排放前應符合相關環保法令之規定。

3.3.4 完工時，如業主認為需要將觀測井/水壓計留置於原地，承包商應保持其正常功能，並按業主指示，觀測井/水壓計之頂部，應與路面或完成面平齊。其計價方式，按本章第 4.2.2 款之規定。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內



- 計量與計價。
- 4.2 單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、保留部分之拆除面之處理、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 02252 章 V2.0

公共管線系統之保護

1. 通則
 - 1.1 本章概要
說明受施工影響之現有公共管線系統之保護之規定，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 公共管線單位或具管轄權之同性質單位擁有執行拆除、遷移及重建並供應專門材料者，應負起本身之工作責任；所有其他工作均應由承包商負責。
 - 1.2.2 除圖說或工程司指定非屬承包商負責保護之管線系統外，不論係由承包商或管線單位遷移或施作之任何現有公共管線，祇要所有受承包商施工影響，則現有及重建之公共管線均應由承包商予以支撐、遷移及依照圖說或工程司指示所進行之保護工作，至工程結束為止。
 - 1.2.3 現有公共管線應包括，但不限於下列各項：
 - (1) 自來水供水系統及設備。
 - (2) 電力設施及電源設備。
 - (3) 民用、警用及軍用電信設施。
 - (4) 天然瓦斯供應系統及設備。
 - (5) 臨時及永久性之交通號誌、標誌、停車計時器。
 - (6) 臨時及永久性之路燈。
 - (7) 雨水及污水管線系統。
 - (8) 消防系統管線。
 - (9) []
 - 1.2.4 承包商應負責協調相關管線主管單位配合辦理有關管線之保護工作，但業主單位應給予必要之協助。
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
 - 1.3.3 第 02210 章--地下調查
 - 1.3.4 第 02220 章--工地拆除
 - 1.3.5 第 02251 章--地下構造物保護灌漿
 - 1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護
 - 1.3.7 第 02256 章--臨時擋土支撐工法
 - 1.3.8 第 02291 章--工程施工前鄰近建築物現況調查
 - 1.3.9 第 02316 章--構造物開挖
 - 1.3.10 第 02317 章--構造物回填
 - 1.3.11 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
 - 1.3.12 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板
 - 1.3.13 第 03210 章--鋼筋
 - 1.3.14 第 03310 章--結構用混凝土

- 1.3.15 第 03350 章--混凝土表面修飾
- 1.3.16 第 03390 章--混凝土養護
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 1298 K3004 聚氯乙稀塑膠硬質管
 - (2) CNS 1302 K3006 導電線用聚氯乙稀塑膠硬質管
 - (3) CNS 2606 C4060 電線用鋼管
 - (4) CNS 2607 C4061 電線用鋼管 (塗絕緣漆)
 - (5) CNS 3090 A2042 預拌混凝土
- 1.4.2 []
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 工作圖
 - (1) 提送工作圖予工程司及各管線單位，顯示執行本工程之完整細節及時程。
 - (2) 顯示現有公共管線受本工程影響之正確位置、實際施工擬使用之方法、擬採用之支撐及保護系統之細節、及受影響之公共管線移動之監測方式，並依工程司要求提送支撐之設計資料。
 - (3) 未經工程司及管線單位之書面核准，不得進行施作。
- 1.5.4 廠商資料
- 1.5.5 材料應提送樣品[2份][]。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 依照各管線單位與本章引用標準之規定。
- 1.6.2 承包商於施工前應負責自管線單位取得適用標準或規範。
- 1.6.3 當各技術規範規定發生衝突時，除依工程司指示外，皆以各管線單位之規範為準。
- 1.7 現場環境
- 1.7.1 現有公共管線之圖說位置係依據現有之紀錄標示，惟並不保證該位置之正確性。
- 1.7.2 於工程範圍或鄰接之區域，施工前應以試挖等方式進行現場調查以確認可能受施工作業影響之公共管線之位置，繪製或修正管線圖說併入工作圖送審。施工期間應避免公共管線受損壞或破裂。
- 1.7.3 當遭遇圖說未標示之現有公共管線或確定公共管線與圖說不符時，應先確認此公共管線之所屬單位、用途及配置，並按下列步驟處理：
 - (1) 若公共管線已廢棄或即將廢棄，應採取必要之措施處理之。
 - (2) 若公共管線仍保留使用，應採取必要之支撐、維護及復舊工作。
- 1.7.4 施工作業造成公共管線損壞時，應立即通知工程司及有關單位。其受損之公共管線除非受損之公共管線單位要求自行修復外，均應予以修復。
- 1.7.5 提供檢查公共管線及處理公用管線緊急事故之通道。
- 1.7.6 除另經工程司認可外，承包商應負責維持施工期間所有受施工影響管線（包括接戶管）之正常功能。
- 1.8 工作順序及進度

- 1.8.1 承包商應與有關之公共管線單位經常直接聯繫，必要時洽請工程司協助，並於各施工階段進行合作。由承包商施作之公共管線，除非另有規定，應於施工前[30日][]內，聯繫有關之公共管線單位。
- 1.8.2 涉及公共管線部份，於施工前，應與管線供料、施工單位聯繫，以確定時程、物料儲存地點及領料方式等。不用之剩料，應運回至各該管線倉儲；管線單位確定不用之剩料，則由承包商負責及全權處理。
- 1.8.3 凡指定非為承包商遷移之公共管線，應由管線所屬單位遷移。承包商應負責在預定遷移日期前，與管線所屬單位聯繫。若設施僅有一類管線時，最少應提前[30日][]與該管線所屬單位聯繫；若遷移之設施為多個管線單位所共用時，則最少應提前[60日][]聯繫。遷移工作中若包括路燈，最少亦應提前[90日][]聯繫。
- 1.8.4 遵照公共管線單位之標準及實務之規定。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 模板：符合第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」之規定。
- 2.1.2 鋼筋：符合第 03210 章「鋼筋」之規定。
- 2.1.3 場鑄混凝土：符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」、第 03310 章「結構用混凝土」之規定。
- 2.1.4 PVC 管：符合[CNS 1298 K3004][]之規定，管徑及厚度依圖說所示。
- 2.1.5 電氣用鋼管：符合[CNS 2606 C4060][CNS 2607 C4061][]之規定，管徑及壁厚依圖說所示。
- 2.1.6 其他材料：依相關章節之規定。
3. 施工
- 3.1 施工方法
- 3.1.1 公共管線槽溝之開挖及回填
- (1) 公共管線槽溝之開挖及回填應依照第 02316 章「構造物開挖」及第 02317 章「構造物回填」之規定。
- (2) 公共管線設施之區域應謹慎開挖：使用人工開挖或其他經公共管線單位核准之方法。
- 3.1.2 鋪面及人行道
- (1) 鋪面、人行道、緣石及排水溝之拆除應依照第 02220 章「工地拆除」之規定。
- (2) 更換鋪面、人行道、緣石及排水溝，與新建之外觀應一致，且接縫處應平順完好。
- (3) 於施工作業需要之處，提供臨時人行道、鋪面或其他類似之設施。
- 3.1.3 管路之安裝
- (1) PVC 管
- A. PVC 管之接合
- a. 清洗接頭之內外表面，並確定不含污物、油脂及其他雜物。
- b. 將插入之管端磨成平順之楔形，並塗上建議之黏劑。插入承接套管之長度不得少於[50mm][]，以確保接頭皆達水密。
- c. 接管時管線應保持水平位置。

- d. 將連接之管線維持於定位，至黏劑凝固。
- B. 管線之安放
 - a. 依契約圖說安放[混凝土墊塊][]並安放 PVC 管於[墊塊][]上。
 - b. 依契約圖說所示排紮鋼筋及澆置混凝土。
 - c. 依契約圖說所示[回填砂][]至所需高程，並於其上安置[預鑄混凝土板][]。
 - d. 依契約圖說所示之回填高程放置[警示帶][]。
 - e. 管路試驗應符合圖說之規定。
- (2) 電氣用鋼管之安裝依第 16 篇之規定。
- (3) 其他管線之安裝依各章之規定。

3.1.4 人孔施工

- (1) 開挖及回填應依照契約圖說及第 02316 章「構造物開挖」及第 02317 章「構造物回填」之規定。
- (2) 開挖支撐系統應依照第 02256 章「臨時擋土支撐工法」之規定。
- (3) 模板、鋼筋及場鑄混凝土應依照契約圖說及規範第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」、第 03210 章「鋼筋」、第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」、第 03310 章「結構用混凝土」之規定。
- (4) 依圖說所示安置埋設物。
- (5) 頂板混凝土於澆置後二週內不得安裝人孔蓋，且於此期間內應避免承受任何載重。
- (6) 清除人孔內部及管路連接處之雜物。

3.1.5 相關工作

- (1) 承包商應依規範及適用之契約規定完成公共管線施工所需之相關工程如道路臨時改道、人行道、交通改道及受影響設施之永久復舊。承包商應提供通行道路供公共管線單位進出工地，並採合作態度以利工程之進行。
- (2) 除特別指定需就地棄置及公共管線單位認為可回收之任何管線外，承包商應依圖說或指示拆除及運棄公共管線及相關構造物。

3.2 檢驗

3.2.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
				[1 次] [每批 1 次] []

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 依契約詳細價目表項目[依不同管線，分別以構造物開挖，構造物回填、墊層、管子及安裝、路面復舊等，以實作數量][一式][]計量。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約詳細價目表項目[依不同管線，分別以構造物開挖，構造物回填、墊層、管子及安裝、路面復舊等，以實作數量][一式][]計價。
- 4.2.2 單價包括所有人工、材料、工具、機具、設備、運輸及其他為完成本工作所

- 必需之費用在內。
- 4.2.3 經核准之工作圖中，若為承包商便利而設之臨時設施，承包商應提供必要之材料及執行必要之工作。此工作之一切費用應由承包商負擔。
- 〈本章結束〉

第 02300 章 V4.0

土方工作

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明土方工程中開挖土石方及填方之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 開挖土石方之工作項目
 - (1) 整地開挖
 - (2) 路幅開挖
 - (3) 邊坡開挖
 - (4) 滑動材料及坍方材料之挖除（坍方清除）
 - (5) 搬運
 - (6) 棄置
- 1.2.2 填方工作項目
 - (1) 填方區之填築滾壓
 - (2) 路堤之填築滾壓
 - (3) 測沉板
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01725 章--施工測量
- 1.3.2 第 02320 章--不適用材料
- 1.3.3 第 02336 章--路基整理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 美國道路及運輸官員協會（AASHTO）
 - (1) AASHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法
 - (2) AASHTO T191 砂錐法測定現場土壤密度試驗法
 - (3) AASHTO T224 依粗粒料含量調整土壤夯壓密度法
 - (4) AASHTO T238 土壤及土壤粒料工地密度核子儀試驗法
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
施工計畫應包括每一階段之範圍、數量、高度、便道，臨時性或永久性之排水，擋土及水土保持設施等之構築、交通維持、交通運輸路線、安全措施之設置等項目。
- 1.6 定義
- 1.6.1 近運利用
將開挖土石方所得土石材料，運送至本工程範圍之填方區以供利用時，稱近運利用。
- 1.6.2 餘方棄土遠運處理
將開挖土石方開挖所得土石材料，經用於填方或構造物回填後之剩餘材料運送

至本工程範圍外處理，稱餘方棄土遠運處理。

2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 填方區填築及路基填築材料，應為經工程司認可之適當材料並不得含有樹根殘幹、雜草、垃圾、淤泥、腐植土、其他有機物或有害物質及不適用材料。
 - 2.1.2 於利用挖方材料有餘或借土填方時，工程司有權選擇品質較佳之材料用作填方而廢棄品質較劣之材料。土質之優劣可用分類指數 (GI)值做為判斷依據，如指數[0]，表示是良好路基材料，指數[20]以上為很低劣之路基材料。
 - 2.1.3 品質較佳之材料，原則上應填於路堤或填方區上層，承包商於開挖時應有適當之計畫。
 - 2.1.4 除另有規定外，路基頂面之材料須符合第 02336 章「路基整理」之規定辦理。
3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 先依第 01725 章「施工測量」辦理本工程範圍之施工樁放樣。
 - 3.1.2 施工邊樁外 60cm 範圍內地面上之一切樹木雜草均須清除，樹枝懸伸路幅之上，與路面淨高少於 6m 者，應砍去其一部分或全部，挖方地段所有殘枝樹根及其他有害雜物均須挖除，挖除之深度至少須達完成後之邊溝底面下 30cm 處；此工作完成後，再進行測量地面高程，以作為結算土石方數量之依據。
 - 3.1.3 填方區填築及路堤填築施工之前，應將地面所有雜草、樹根及一切有害雜物除淨。
 - 3.1.4 承包商應注意第 02320 章「不適用材料」之規定。
 - 3.2 施工方法
 - 3.2.1 開挖土石方
 - (1) 承包商應先擬定土方工程施工計畫，送請工程司核准後方得開始進行挖運土石方工作。
 - (2) 開挖土石方應按設計圖說所示之範圍、路線、坡度、高程及橫斷面完成路幅開挖工作，並遵從工程司之指示辦理。
 - (3) 開挖工作進行中，應隨時保持良好之排水狀況，不得有積水之現象，承包商應建造臨時排水設施或備置抽水機等，以利開挖地區水之宣洩。排水設施出水口之位置，應避免設於對路幅或路基可能發生沖刷之處。
 - (4) 如需利用表土種植草樹，則於開挖時，應將表土堆置備用，不得與下層不適合種植之土壤混合。
 - (5) 所有挖方除隧道外，應自上而下順序開挖，如由下開挖而意圖上部土石自行墜落以圖省工，因而引起崩坍事故者，概由承包商負責。
 - (6) 挖方開挖後之邊坡，須正確合於設計之坡度，邊坡之表面須平整，其自坡面之垂直方向量之，如為普通土或間隔土高低相差不得超過 50cm。如為堅石或軟石時，高低相差不得超過 100cm。
 - (7) 在上邊坡內，所有鬆動突出之岩石或可移動之孤石，均須移去。邊坡有不穩定，且有滑動傾向之材料，均應予以挖除及移除，或作其他處理。
 - (8) 開挖路基、邊坡、隧道兩側及頂面部分，如發生超挖時，除本章第 3.2.1 款(12)之情況外，均仍按設計數量計算，超挖部分不予計價，路基部分如有超挖，承包商應回填適當材料，使符合規定斷面，回填所需費用，由

- 承包商負擔。
- (9) 需利用開挖所得之石料作為他種用途時，承包商對開挖工作須有適當之計畫，俾能獲得適當之數量，以配合其他工程之需要。
 - (10) 在進行開挖工作中，工程司認有必要時，得通知承包商將開挖所得之某種較佳材料，堆置整齊，以備將來作為路基處理或其他工程之用。
 - (11) 挖方除利用於填方外，其餘棄土之遠運及棄置地點，除另有規定外，由承包商自覓，日後如有損害他人權益發生糾紛或違反環保規定，概由承包商自行負責。施工期間不論屬於無法避免之自然掉落或因疏忽超挖鄰地，所損害界樁外地上物概由承包商負責賠償或恢復原狀。
 - (12) 在整地開挖、路幅開挖及原地面為路基之路段，如發現有不適用材料時，應以書面報告工程司，並以工程司之書面指示，將不適合材料開挖換填適合材料，且依規定厚度及壓實密度分層鋪平壓實。
 - (13) 施工時如需使用炸藥，承包商應特別注意，勿使傷及人畜、財產，如因爆炸發生損害，承包商須負全責。
 - (14) 爆炸石方時，使用業主供給之炸藥、雷管及引線等，應力求節省，不得濫用，如使用數量超過規定，除非情形特殊困難，經工程司書面核准外，其超出數量，應由承包商負擔。
 - (15) 爆炸物品若隨同工程發包由承包商自行申請配購者，承包商應確實依照內政部頒布爆炸物管理辦法之規定，負責管理，並應遵照工程司所指示之用量辦理。
 - (16) 開挖土石方時，如須維持交通，應擬妥交通維持計畫經工程司審核後，切實辦理勿使阻斷。
 - (17) 因搬運而散落於路面上之廢土，應隨時清除。
 - (18) 挖方之土石分類及成份計算：
 - A. 挖方分普通土、間隔土、軟石及堅石等四類，其定義如後：
 - a. 普通土：土質鬆軟，用鐵鍬等略加用力即可翻動者。
 - b. 間隔土：土質堅質，須用洋鎬等挖掘者。凡土中雜有小卵石或鬆動塊石，體積不逾 0.3m³ 者，或大批磚瓦砂礫，或含有許多樹根者均以間隔土計價。
 - c. 軟石：須用少量炸藥開炸者（石質鬆軟，可用洋鎬尖鋤挖掘，撬棍移動，無須炸藥開炸之鬆石亦以軟石計價）。
 - d. 堅石：石質堅硬，須用炸藥開炸或開挖機敲擊後始能移去者。
 - B. 挖方成份計算：

按照契約詳細價目單中預估成份結算，施工時不論實際成份與預估成份有否出入，均不予重新調整。
 - (19) 坍方之清除
 - A. 凡在原路面以上坍方，須一律清除，其上坡應開挖至工程司指定之位置。
 - B. 挖出之土石，其棄置地點除另有規定外，由承包商自覓，日後如有糾紛概由承包商自行負責。
 - C. 坍方清除，應包括將路面整平及邊溝疏濬。
 - D. 如因承包商之施工疏忽或不當而引起之坍塌，承包商應負全責，不論

其範圍及數量多寡，均不予給付。

3.2.2 填方

- (1) 承包商應依設計圖說所示之路線、坡度、高程及橫斷面完成路堤填築工作，並遵從工程司之指示辦理。
- (2) 填築所需材料取自路幅開挖，基礎開挖及其他開挖所得之適合材料，如有不敷，則以借土方式獲得。
- (3) 填築路堤之前應將原地面雜草樹根及一切有害雜物清除及掘除後修整平順，如有不適合材料，應以書面報告工程司，並依其指示測量範圍、高程，將不適用材料挖除換填適合材料，且按規定厚度及壓實密度分層鋪平壓實。
- (4) 在山坡上建築路基，填築前，工程司得視土質情形責由承包商將基地挖成略向內傾之台階，刮鬆其表面，然後分層填築以防坍塌。
- (5) 池塘、沼澤、水田或有淤泥之處，填土前應先將積水排乾，挖去軟弱淤泥層後，再用適當之乾土砂或石塊分層填壓，或經工程司許可之適當穩定處理，藉使路基堅實。
- (6) 所有填方應分層填築，每層應與路基完成後之頂面約略平行。在路堤填築期間，填土面應經常維持具有適當拱度之平順坡面，以利排水，並應防止雨水之沖刷。如路堤之坡度甚陡且其長度較長者，每隔相當距離應設法導水旁流，以免沖毀路堤。
- (7) 填築材料應分層壓實，每層鬆方厚度不得超過 30cm，但若有資料證明可行時，可增加每層鬆厚，惟須事先書面申請經核可後實施，用機動平土機或其他適當機具攤平後滾壓之，每層未滾壓至規定之密度前，不得在其上鋪築第二層。路堤應分層連續填築其整個斷面寬度，其長度應視所使用之機具調配而定，愈長愈佳。
- (8) 如以石料為主要材料填築路堤時，應使用經工程司指定或認可之合格材料，除另有規定外。石堤應分層連續填築其整個斷面寬度，每層填築厚度不得大於 60cm 為原則。如工程司認為因石塊尺度而需要較大厚度，且填築高度亦許可時，則填築時可視實際需要而加大每層填築厚度，但不得超過 1m。每層填築應自該路段之一端開始，將填料傾倒於前一層之上面，然後以堆土機將其向前推動，使較大石塊推置於每層填料之下層，而其間隙由小石料及土壤或細料填充良好，石塊之最大粒徑尺度不得大於每層厚度之 $2/3$ ，所有過大之石料應先行處理至所需尺度後，方可使用。其表面應加砂石料一層，務使表層平整無顯著之空隙方可，然後以振動式壓路機壓實之，所有施工方法程序及滾壓機具均應依照工程司之指示辦理。
- (9) 與涵洞或橋梁相鄰地區之路堤填築，應按 15cm 鬆方厚度分層壓實，但不得使用鏟刀或重型滾壓機具或高性能振動壓路機滾壓。混凝土牆或其他整體式構造物如需兩側填築時，則填築工作應同時進行，每層填築高並應大致相同。
- (10) 如在路堤兩旁借土，路堤坡腳至借土坑邊緣，應留路基護道，其寬度規定如下：
 - A. 堤高 3m 以下者，至少應留護道 1m。

- B. 堤高 3m 以上者，至少應留護道 2m。
- C. 鄰近護道之借土坑挖土坡度，不得小於 1：2。
- (11) 除另有規定者外，路堤頂層 75cm 範圍內，應填品質較佳之適用材料，且不得含有最大粒徑 10cm 以上之石塊。
- (12) 路堤邊坡應平整堅實，並按工程圖說規定鋪植草皮，播種草籽或作其他處理。

3.2.3 滾壓

- (1) 填土滾壓時，土質不得過乾或過濕。過乾時應灑以適當之水份，過濕時應以適當方法，使其降至規定之含水量，方能滾壓。挖方時亦須於開挖至設計路基高程後，向下再翻鬆 15cm 後滾壓之。
- (2) 所填土壤中，如含有硬土塊，須用適當之工具妥為打碎鋪平，並酌量灑水後用適當機具滾壓之。
- (3) 滾壓機具之重量及式樣，於施工時由工程司視土壤之性質決定之。
- (4) 含水量
- A. 黏性土壤滾壓時之含水量，可較試驗室所得之最佳含水量高約 1~2%。
- B. 非黏性土壤，滾壓時之含水量，可較試驗室所得之最佳含水量低約 1~2%。
- (5) 滾壓作業應沿路堤縱向進行，由外緣漸向中心線滾壓，務使每一部分均獲致相等之壓實效果。每層填築材料應壓實至規定壓實度，在未達規定壓實度前，或有其他不良情形未予改善前，不得在其上繼續鋪築第二層。
- (6) 涵管、管道或其他構造物，在其上方填土未達適當高度之前，築路之重機械不得行經其上或鄰近行駛。此項高度須視實際情形而定，但不得小於 60cm，而在該高度以下部分，應以夯土機或其他適當之機具夯實，不得以壓路機滾壓，以免損及涵管等構造物，如有損毀，應由承包商自費負責重做。
- (7) 靠近橋台、擋土牆、翼牆、涵洞或其他土石構造物，滾壓機具無法到達之處，可用人工夯實或用機動夯錘夯實之，惟不得損及構造物。地面呈斜坡之處，應挖成台階形。
- (8) 各層填方滾壓完成後應做工地密度試驗。如試驗結果未達規定壓實度時，應繼續滾壓，或以翻鬆灑水或翻曬涼乾後重新滾壓之方法處理，務必達到規定壓實度為止。
- (9) 每層撒鋪之材料應儘可能於當日滾壓完成，如認為有下雨之可能時，應即停止撒鋪材料，已撒鋪之處，則應立即加以整平滾壓，以防積水及雨水滲入。

3.3 檢驗

3.3.1 壓實度檢驗

- (1) 各層滾壓完成後，應先作全面目視檢查。凡有顯著凹凸不平、積水、波浪狀、海綿狀等缺陷部分，均應徹底改善，然後以砂錐法 (AASHTO T191) 或核子密度儀法 (AASHTO T238) 等標準方法做工地密度試驗。試驗地點以隨機方法決定之，各層填方每 1,000m² 至少應做密度試驗 1 次 (如填方面積小於 1,000m² 時每層至少 1 次)，惟工程司認為必要之處應加做之。試驗結果，除另有規定者外，以改良式夯壓試驗法 (AASHTO T180)

求得之最大乾密度計算其壓實度應達到下列要求：

- A. 距路基頂層面 75cm 以內者，壓實度不得低於 95%。
 - B. 距路基頂層面大於 75cm 者，壓實度不得低於 90%。
- (2) 工地密度試驗點，4.75mm (4 號篩) 以上之粗料含量與夯壓試驗之土樣不同時，須符合 AASHTO T224 之規定 (土壤夯壓試驗之粗料含量校正法) 校正最大乾密度，以校正後之最大乾密度計算壓實度，採用核子密度儀做試驗時，校正所需之粗料含量，可於試驗點挖掘做篩分析得之，或以 3 次以上篩分析之平均值為之，採用何法，由工程司與承包商在試驗前商定。

3.3.2 滾壓檢驗 (Proof Rolling)：

如按本章第 3.2.2 款(8)之規定，以石料為主要材料填築路堤時，可採用滾壓檢驗。滾壓檢驗應以工程司認可之重貨車，行駛整個路基面至少 3 次 (一往返為一次)，不產生移動或裂痕凹陷者方為合格。滾壓檢驗所用重車，須為後輪單軸，單邊雙輪，其後軸總載重在 16t 以上，輪胎壓力為 7kgf/cm²。

4. 計量與計價

4.1 計量本章之工作依契約項目詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、保留部分之拆除面之處理、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 02322 章 V3.0

借土

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明土石方工程中計算挖填平衡後，不足土石方之借土，包括挖裝、運輸、借土區設施之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 本項工作包括挖裝、運輸、借土區之清理及水土保持等。
- 1.2.2 交通維持
- 1.2.3 衛生環保措施
- 1.2.4 水土保持
- 1.2.5 運輸道路維修
- 1.2.6 借土區除契約另有規定外，由承包商自覓，需為合法取得之借土區。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 02231 章--清除及掘除
- 1.3.4 第 02331 章--基地及路堤填築
- 1.3.5 第 02336 章--路基整理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 交通部與內政部合頒
 - (1) 道路交通標誌標線號誌設置規則
- 1.4.2 環境保護署
 - (1) 空氣污染防制法
 - (2) 空氣污染防制法施行細則
 - (3) 噪音管制法
 - (4) 噪音管制法施行細則
 - (5) 水污染防治法
 - (6) 水污染防治法施行細則
 - (7) 廢棄物清理法
- 1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM D2487 工程用途之土壤分類
- 1.4.4 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
 - (1) AASHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法
 - (2) AASHTO T193 加州承載比 (CBR) 試驗法
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
 - (1) 在開始清理借土區及開挖取土前，承包商應先擬定土方施工計畫。送請

工程司審核後，必要時轉送相關機關或地方主管機關同意，方得開始自借土區進行挖運土石方工作。

- (2) 施工計畫應包括借土區預定開挖取土之範圍及深度，排水設施詳圖、取土完成後之借土區邊坡及每一階段之取土方式、範圍、數量、開挖深度、便道、臨時性或永久性之排水、擋土及水土保持設施等之構築、交通維持、交通運輸路線、安全措施之設置、取土預定進度等項。

1.6 定義

1.6.1 近運利用

將本工程基地及路幅開挖、構造物開挖、渠道開挖所得之可用土石材料，運送至本工程範圍內以供利用時，稱「近運利用」。

1.6.2 餘方遠運處理

將本工程基地及路幅開挖、構造物開挖、渠道開挖所得之可用土石材料，經用於填方或構造物回填後之剩餘材料運送至本工程範圍外處理時，稱「餘方遠運處理」。

1.6.3 餘方自行處理

一般中雜項或零星工程（如金屬護欄、柵欄等基礎）之餘方分兩項以「近運利用」及「餘方遠運處理」計量計價有不易執行之處，可依「餘方自行處理」之項目代替，此項單價為「近運利用」及「餘方遠運處理」之平均單價。

2. 產品

（空白）

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 借土材料依設計圖說之規定。

3.1.2 鋪面工程下[75cm][30cm][]之材料需符合第 02336 章「路基整理」之規定。

3.1.3 承包商應使用來自借土區之適用材料，以構築填方區、回填、路基、路肩及工程司認為需要之其他部份。借土應按設計圖說所示或工程司之指示辦理，並僅限定在經核可之借土區內取土。

3.1.4 交通維持計畫未經交通主管機關核准前，不得辦理工區外之土方運輸作業。

3.2 施工方法

3.2.1 從借土區取出之適用材料，應依照設計圖說所示或工程司之指示使用，並按設定之高程及橫斷面填築。施工期間借土區之排水設施應維持通暢並力求完善。

3.2.2 開挖取土作業應先進行原地面之清除與掘除工作，再由上部開始向下分層平取，不可採坡下掏挖取土方式。各階段分層取土厚度以[3~5m][]為宜；並於每一階段完成取土後，即予修坡植生綠化，藉以抑制坡面表土沖刷，並予綠化環境增進景觀。取土作業中各層次開挖面應隨時向山側或內側下傾保持有適當之斜度並設置臨時截流溝，引導地面水流入既有之排水溝，以免地面水沿山坡面直洩濫流，造成大量土石泥漿之瀉流，危及附近公、私有財產及生命安全。

3.2.3 取土施工期間運輸道路應予維護，必要時應灑水以免塵土飛揚。運輸道路路面應隨時維持整潔。所有施工機械及運輸設備於進入道路前，均應將車身外部及輪胎沖洗乾淨，且不得超載，車斗上應覆蓋蓬布，以防砂土飛揚及掉落。凡一切有關噪音、污染、灰塵、公害等之防制及環境衛生事項均應遵照並符合政府環保暨有關主管機關法令之規定。

- 3.2.4 取土完成後，取土範圍外被破壞之原有設施或景觀生態，承包商應負責予以整型至工程司認可之程度。
- 3.2.5 若有符合設計路基強度[CBR 值][]及最大粒徑尺度之填方材料或構造物回填材料，承包商於借土區取土時應先將該材料適當儲存以備填築路基頂面下[75cm][30cm][]以內或回填之用。

3.3 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
路基頂面材料	CBR 值	AASHTO T193	路基頂面 [75 cm][30cm][] 內。CBR 依設計圖說之規定	[每 600m ³ 1 次] [1 次] []
路基下層材料	[CBR 值] [土壤分類]	[AASHTO T193] [ASTM D2487]	[CBR 值][分類]依設計圖說之規定	[每 5,000m ³ 1 次] [1 次] []

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 [借土][借土，註明運距]以[立方公尺][]為單位計量，以挖運至填方區經滾壓完成後之壓實方計算之。

4.1.2 「借土」應考慮填方區於原地面清除與掘除後增加之填方數量、工地拆除後增加之填方數量、土石方之脹縮比之增減數量、沉陷量增加之數量、不適用材料開挖所增加之數量，[扣除之工程餘土利用（如地下室、公共設施及管線、構造物、渠道等）之餘土，但不扣除零星及雜項工程（如金屬護欄、柵欄等）之餘土]。

4.1.3 若工程範圍包括挖方及填方時，土石方工程挖填平衡數量應依下列公式計算，並應扣除第 4.1.2 款之數量。

Q_c = 整地及路幅開挖全部數量（自然方）。

Q_a = 整地及路幅開挖（含近運利用）數量（自然方）。

Q_d = 整地及路幅開挖（含餘方遠運處理）數量（自然方）。

Q_b = 借土挖運數量（壓實方）。

Q_f = 填方及路堤填築滾壓數量（壓實方）。

S = 土石方之平均脹縮比（壓實方／自然方），即設土石自然方為 1，經開挖回填壓實後之體積為 S 。土方、軟岩及硬岩之平均脹縮比應依每個工程契約之規定，本工程之 S 以[1][]計量。

(1) 若 $Q_c \times S \geq Q_f$ 時

則 $Q_a = Q_f \div S$

$Q_d = Q_c - Q_a = Q_c - Q_f \div S$

(2) 若 $Q_c \times S < Q_f$ 時

則 $Q_a = Q_c$

$Q_b = Q_f - Q_a \times S = Q_f - Q_c \times S$

4.1.4 [水土保持工作不予計量，已包括在借土之單價內] [水土保持工作依詳細價目



- 表項目，依實作數量計量[]。
- 4.2 計價
- 4.2.1 [借土][借土，註明運距]按壓實方以[立方公尺][]計價，其單價包括[借土區內清除掘除工作、永久性排水及水土保持設施、擋土牆、施工中臨時排水設施、修坡、取土後之清理工作、購土費、地上物補償費][購土及借土區費用，包括挖運費、取土施工運輸道路及便道維護等之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內]。
- 4.2.2 [水土保持工作不予計價，已包括在「借土」之單價內][水土保持工作依詳細價目表項目，依實作數量計價]。
- 4.2.3 承包商未依工程司之要求於指定時間內施築排水及水土保持等設施時，工程司得另覓其他承包商施築，其所需全部費用應由本工程承包商負擔，在本工程承包商應得款項中扣抵或履約保證金項下支付。
- 4.2.4 填築滾壓費另計價，需符合第 02331 章「基地及路堤填築」之規定計價。
- 4.2.5 凡因施工及安全保護設施不良或施工作業方法不當或錯誤而造成之一切損害，均由承包商負責賠償及負擔一切責任。

〈本章結束〉

第 02315 章 V3.0 開挖及回填

1. 通則
 - 1.1 本章概要
說明一般建築構造物開挖及回填所採用之材料、設備、施工與檢驗等之相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡指明為擋土牆、護坡、建築物、箱涵、鋼筋混凝土排水溝等構造物之開挖及回填工作等均屬之。
 - 1.2.2 開挖工作包括開挖、移除、運棄及處理自然或人造之障礙物體、不論其地質性質或情況如何，均應按設計圖所示及工程司指示之尺度完成基礎開挖工作。
 - 1.2.3 回填工作係依本章規定施工之一切開挖處所，凡未為永久構造物所佔據，而形成之空間之回填。基礎應回填至自然地表面或設計圖所示或工程司指示之高程。
 - 1.2.4 如無特殊規定時，其內容應包括但不限於為達成基礎開挖與基礎回填之施工目的而設置之安全防護措施、開挖地區之抽水、掘出材料之處理、行人與車輛之警告標誌及警示燈等安全設施，以及對鄰近建築物之保護措施等。
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01725 章--施工測量
 - 1.3.2 第 02320 章--不適用材料
 - 1.4 相關準則
 - 1.4.1 內政部
 - (1) 營建廢棄土處理方案
 - 1.4.2 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
 - (1) ASSHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘，落距 18 吋(45.72 公分)，決定土壤含水量與密度關係試驗法
 - 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫
 - 1.5.2 施工計畫
 - (1) 施工計畫應包括工作概要、場地佈置圖、施工機具種類、數量及廠牌規格、運輸搬運、工地安全措施、施工順序、工程預定進度、施工紀錄表、異常處理等必要事項。
 - (2) 承包商須針對施工範圍提出施工計畫，經工程司核可後施工。
 - 1.5.3 廠商資料
 - (1) 施工用機具及器材等技術資料。
 - (2) 承包商應提出分包商之資料，以證明本工程構造物開挖及回填工作之整體規劃、系統設計、機具設備、安全設施及開挖、取土方式等，是由具有經驗之分包商執行。
 - 1.5.4 [施工製造圖]
 2. 產品
(空白)

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 依第 01725 章「施工測量」進行測量構造物之位置。

3.1.2 施工前承包商應會同工地工程司量測原地面清除與掘除後之地面高程，以作為施工結算數量之依據。否則，一般建築物開挖及回填係依契約數量為準，不得異議。

3.2 施工要求

3.2.1 開挖工作

- (1) 開挖時不論其土質如何，應按設計圖所示尺度，或工程司之指示辦理。並應配合其他有關工程之施工，依序辦理。
- (2) 開挖坑內挖出之土石，除另有指定棄置地點及預備用於回填或其他填方，應依工程司之指示堆放外，其餘均由承包商覓妥符合環保及當地法令規定之適當地點棄置。
- (3) 橋梁、擋土牆、護坡、建築物、箱涵等開挖工作，挖至設計圖所示之高程後，非經工程司檢驗認為合格，不得繼續進行有關之次項工作。
- (4) 設計圖所示之開挖基底位置、尺度及高程，工程司得視地質情況，變更其尺度及深度高程。
- (5) 開挖工作之基底，除有特別規定外，應按設計圖示挖成水平或作台階，如因地形限制，局部須挖成斜面時，其傾斜角度，不得大於 20°，以免基角滑動。開挖時並應儘量避免擾動鄰近土壤，基礎底面所有鬆動雜物應清除潔淨，並以機械或人工夯壓，務使其堅實均勻。
- (6) 岩石或其他原有之堅固底部，其表面應按設計圖或工程司之指示，挖掘成水平或台階形，並清除一切浮鬆雜物。表面如有裂縫空隙，應先清除潔淨，然後灌入水泥砂漿或混凝土，不另給價。
- (7) 明挖式基礎，其明挖邊坡應保持適當斜度，土質鬆軟或含水量甚大時，得設置板樁，或用適當之支撐予以加固，以防坍塌，除業主同意變更設計外不另給價。基礎表面之清除工作，應延至澆置基礎混凝土前施行之。
- (8) 地下構造物開挖後，如發現有不適用材料時，需符合第 02320 章「不適用材料」之規定辦理。
- (9) 在已有之構造物附近進行開挖工作時，應慎重從事，勿使原有構造物基礎發生鬆動甚至崩坍危及交通安全，承包商應負全責。
- (10) 開挖之基礎坑內遇有出水情形，如積水過深，影響挖基工作進行時應遵照工程司之指示，建造擋水壩、圍堰或設置抽水設備。
- (11) 澆置基礎前，應將積水抽乾為原則，如有地下湧水無法抽乾時，工程司得視實際情形同意承包商在基底先行灌搗一層適當厚度之水中混凝土。
- (12) 圍堰所用之支撐，除設計圖有規定外應避免埋存於所澆置之混凝土中。
- (13) 在基礎內部施行抽水時，應設法防止流水通過甫經澆置之混凝土，以免新鮮混凝土受流水沖蝕而影響其強度。如果流水在基礎混凝土周圍流動，無法使其停止時，則應設法使模板緊密，並將模板下部之周圍予以封塞，然後在圍堰與模板之間進行抽水工作。
- (14) 基礎挖方數量，應按設計圖所示開挖線計算，或經工程司指示之開挖數量，如設計圖未繪註挖坡線時，概以距離構造物基礎邊線外 50 cm 之垂直

面所包圍之體積計算，超過此範圍部分之開挖不予計量及計價。

- (15) 凡未經工程司指示而將基底高程超挖時，不予計價外，承包商應將超挖部分以工程司認可之適當材料回填，並按規定予以滾壓或夯實。如超挖部分為岩層，應以混凝土回填之，上述增加所需的一切費用，由承包商負擔。
- (16) 開挖之基礎如必須使用炸藥開炸時，應先徵得工程司之同意後，報請治安機關核准，並依照爆炸管理規則及法令之規定辦理。

3.2.2 回填工作

- (1) 回填工作應依照本規範施工之一切開挖處所，凡未為永久構造物所佔據而形成之空間之回填。並應依照本規範或契約之規定辦理。
- (2) 在地下構造物或基礎施工完成後，將模板、支撐、垃圾及其他雜物清除，且基礎混凝土周圍，至少應在澆置混凝土[7][]天後，並經工程司檢驗認可後方可回填。回填時應配合其相關工程之施工，依序辦理。
- (3) 除了另有規定外，應以工程司認可之適當材料回填，回填至原地面高程，或設計圖所示或工程司指示之高程，回填料不得含有機物，木材及其他雜物。
- (4) 回填區內有積水或流水現象，特別是防水系統，並應先處理妥善後，方可回填。
- (5) 進行回填工作時，不得損害構造物，應注意勿使回填材料對構造物產生楔塞作用（Wedging Action）。回填外緣及接坡面可修築成階梯或鋸齒式以防構成楔塞作用。
- (6) 回填工作應分層填築，每層鬆方厚度不得超過[30][]cm。除設計圖或契約另有許可外，應使用機械夯實，若空間足夠小型壓路機施工時，則其每層鬆方厚度經工程司同意後可增加至[50][]cm。每層壓實度應達到以[AASHTO T180][]試驗求得最大乾密度之[90][]%以上。
- (7) 如構造物兩側均需回填時，應同時進行，並使兩側回填高度儘量保持相同，以平衡兩側所受之土壓力。
- (8) 回填工作之數量應按設計圖或工程司所示之回填線與設計圖所示開挖線所包圍之體積扣除為永久構造物所佔體積後所得數量計算。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 基礎開挖數量及基礎回填數量均以立方公尺為單位，在其原有位置丈量，此項數量係指設計圖說所示之開挖計價線及回填計價線，或經工程司指示之開挖數量及回填數量。如有棄土則按契約規定或設計圖說辦理。

4.1.2 契約或詳細價目表若無規定，則所有挖方材料之種類不予分類計量。

4.1.3 計量方式

- (1) 若設計圖未標示開挖回填計價線時，一般以構造物基礎外緣外 50 cm 處之垂直面開挖回填線計量。但如於堅實硬盤內開挖，則應依工程司指示辦理開挖及回填之計量。
- (2) 開挖計量體積之計算：
- (3) 底邊以基礎底部平面為準，頂面以原地面或其他開挖項目完成後之地面為準，超出計價線範圍外之挖方費用及回填費用已包括於「開挖工作」

及「回填工作」單價內，不予計量。

4.2 計價

4.2.1 開挖及回填工作分別按設計圖標示開挖回填計價線之基礎開挖數量及基礎回填數量分別計價。

4.2.2 基礎開挖及基礎回填之單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

第 02316 章 V4.0

構造物開挖

1. 通則
 - 1.1 本章概要
說明構造物開挖之施工及檢驗等相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 構造物開挖包括各型構造物之基礎開挖，如橋梁、擋土牆、房屋、箱涵、鋼筋混凝土及無筋混凝土、人孔、集水井、排水溝以及設計圖說所示之其他類似構造物之開挖工作。此項工作包括挖掘一切自然物體，不論其性質或情形如何，凡在基礎開挖範圍內者均屬之。上述之基礎開挖工作，施工時須符合契約設計圖說或經工程司測定之施工樁為準。
 - 1.2.2 公共管線之管溝開挖
 - 1.2.3 試挖
 - 1.2.4 近運利用、餘方遠運處理、餘方自行處理
 - 1.2.5 抽排水
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
 - 1.3.3 第 01725 章--施工測量
 - 1.3.4 第 02220 章--工地拆除
 - 1.3.5 第 02231 章--清除及掘除
 - 1.3.6 第 02251 章--地下構造物保護灌漿
 - 1.3.7 第 02252 章--公共管線系統之保護
 - 1.3.8 第 02253 章--建築物及構造物之保護
 - 1.3.9 第 02256 章--臨時擋土支撐工法
 - 1.3.10 第 02291 章--工程施工前鄰近建築物現況調查
 - 1.3.11 第 02317 章--構造物回填
 - 1.3.12 第 02318 章--渠道開挖
 - 1.3.13 第 02320 章--不適用材料
 - 1.3.14 第 02321 章--基地及路幅開挖
 - 1.3.15 第 02322 章--借土
 - 1.3.16 第 02323 章--棄土
 - 1.3.17 第 02331 章--基地及路堤填築
 - 1.3.18 第 02333 章--透水砂層填築
 - 1.4 相關準則
 - 1.4.1 內政部
 - (1) 營建廢棄土處理方案
 - 1.4.2 環境保護署

- (1) 空氣污染制法
 - (2) 空氣污染制法施行細則
 - (3) 噪音管制法
 - (4) 噪音管制法施行細則
 - (5) 水污染防治法
 - (6) 水污染防治法施行細則
 - (7) 廢棄物清理法
- 1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)
- (1) ASTM D2487 依工程用途之土壤分類試驗法
- 1.4.4 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
- (1) AASHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘, 落距 18 吋(45.72 公分), 決定土壤含水量與密度關係試驗法
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
- (1) 施工計畫應包括每一階段範圍、數量、深度、便道、臨時性或永久性之排水、擋土及水土保持設施等之構築, 交通維持、公共管線之保護、建築物及構造物之保護、安全措施之設置等項。
 - (2) 鄰近有危險性構造物, 如加油站、油氣庫、油氣管等, 於施工時應依其主管機關之規定提出施工計畫, 經核准始進行工作。
- 1.6 定義
- 1.6.1 近運利用
將基地及路幅開挖、構造物開挖、渠道開挖所得之可用土石材料, 運送至本工程範圍內以供利用時, 稱近運利用。
- 1.6.2 餘方遠運處理
將基地及路幅開挖、構造物開挖、渠道開挖所得之可用土石材料, 用於填方或構造物回填後之剩餘材料, 運送至本工程範圍外處理時, 稱餘方遠運處理。
- 1.6.3 餘方自行處理
一般雜項或零星工程(如金屬護欄、柵欄等基礎)之餘方分兩項以「近運利用」及「餘方遠運處理」計量計價有不易執行之處, 可依「餘方自行處理」之項目代替, 此項單價為「近運利用」及「餘方遠運處理」之平均單價。
2. 產品
(空白)
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 需符合第 01725 章「施工測量」之規定進行測量構造物之位置。
- 3.1.2 施工前承包商應會同工程司量測原地面清除與掘除後之地面高程, 以作為施工結算數量之依據。

3.2 施工方法

- 3.2.1 構造物開挖必須根據設計圖說所示或經工程司同意之高程及界線予以開挖，承包商對於開挖情形，應由專業技師研判是否安全，提送施工計畫報請工程司同意。工程司可依據基礎安全之需要，以書面指示改變基礎之高程與尺度。
- 3.2.2 依設計圖說所示或工程司指示之位置，先行完成臨時擋土樁設施後，始可進行構造物開挖，並視進度施築臨時擋土支撐工法。
- 3.2.3 如係在山坡地開挖施築構造物時，承包商視地質及地下水情況，必要時採取分段間隔跳島式開挖，以避免山坡坍方之可能，構造物完成後應依規定養護並儘速回填。
- 3.2.4 施工期間，如發現埋有公共管線及設施時，需按第 02220 章「工地拆除」及第 02252 章「公共管線系統之保護」中有關遷移及處理之規定辦理。
- 3.2.5 開挖完成後，承包商應將結果報告工程司，經工程司檢查開挖高程及對基礎地質認可後，須予整平及壓實至最大乾密度之 90% 始可進行基礎施工。若施工不當而致超挖時，亦應回填至基礎底面予以整平及壓實。
- 3.2.6 基礎開挖後，如發現有不適用之基礎材料時，基礎應挖成水平，並掘至最低基礎底面以下，至少 30cm，並予以整平及壓實至最大乾密度之 90% 始可以工程司認可適用之材料換填之，並須符合第 02317 章「構造物回填」之規定予以壓實。
- 3.2.7 挖出之材料適於回填者，承包商可將之堆置於回填取用方便之處，但該堆置地點須經工程司認可，對構造物之測量中心線，任何部分之高程控制點均不得有任何通視阻礙。
- 3.2.8 抽水或戽水：由任何基礎內部抽水或戽水時，正在澆置之混凝土邊緣應防止水流過或沿著流動。除非設有適當排水坑及不透水牆與混凝土隔離，否則混凝土澆置時或澆置後 24 小時以內不得抽水或戽水。
- 3.2.9 開挖材料之處理：所有挖出之適用材料，應留作基地及路堤填方、構造物回填之用。其不適用於回填者，需按第 02320 章「不適用材料」之規定。多餘之材料，需按第 02323 章「棄土」之規定處理之。
- 3.2.10 工程施工前，承包商應先行試挖，以確實查明是否另有未知之地下管線或設施，及其種類、尺度、數量、位置、高程及走向，以供道路施工、管線埋設及構造物開挖之依據。其試挖之位置及深度，應由承包商事先提出，經工程司核可後辦理。
- 3.2.11 試挖結果若發現有管線或其他地下設施存在且影響本工程之施工，承包商應依照上述有關公共管線設施之處理方式辦理。
- 3.2.12 臨時擋土樁設施及臨時擋土支撐工法之設置及施工時程應依設計圖說及工程司之指示辦理。

3.3 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻率
不適用材料	最大乾密度	AASHTO T180	小於 1.5 公噸/m ³	每 100m ³ 1 次



構造物 基礎面	土壤分類	ASTM D2487	(1) 泥炭土 (PT) (2) 高塑性有機質土(OH) (3) 低塑性有機質土 (OL)	每 100m ³ 1 次
	壓實度	AASHTO T180	最大乾密度之 90% 以上	每 100m ² 1 次

4. 計量與計價
- 4.1 計量本章之工作依契約項目詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
- 4.2 單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、保留部分之拆除面之處理、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 02317 章 V3.0 構造物回填

1. 通則
 - 1.1 本章概要
說明構造物回填之材料、施工及檢驗等相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 各型構造物之基礎回填
 - 1.2.2 公共管線之管溝回填
 - 1.2.3 夯實
 - 1.2.4 抽排水
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
 - 1.3.3 第 02220 章--工地拆除
 - 1.3.4 第 02251 章--地下構造物保護灌漿
 - 1.3.5 第 02252 章--公共管線系統之保護
 - 1.3.6 第 02253 章--建築物及構造物之保護
 - 1.3.7 第 02255 章--臨時擋土樁設施
 - 1.3.8 第 02256 章--臨時擋土支撐工法
 - 1.3.9 第 02316 章--構造物開挖
 - 1.3.10 第 02319 章--選擇性回填材料
 - 1.3.11 第 02320 章--不適用材料
 - 1.3.12 第 02321 章--基地及路幅開挖
 - 1.3.13 第 02322 章--借土
 - 1.3.14 第 02323 章--棄土
 - 1.3.15 第 02331 章--基地及路堤填築
 - 1.3.16 第 02333 章--透水砂層填築
 - 1.4 相關準則
 - 1.4.1 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM D2487 依工程用途之土壤分類試驗法
 - 1.4.2 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
 - (1) AASHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘, 落距 18 吋(45.72 公分), 決定土壤含水量與密度關係試驗法
 - (2) AASHTO T191 用砂錐法測定用砂錐法測定工地密度試驗法

- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
2. 產品
(空白)
3. 施工
- 3.1 施工方法
- 3.1.1 構造物回填應為依照本規範施工之一切開挖處所，凡未為永久構造物所佔據，而形成之空間之回填。
- 3.1.2 施工期間，如發現埋有公共管線及設施時，需符合第 02220 章「工地拆除」及第 02252 章「公共管線系統之保護」中有關遷移及處理之規定辦理。
- 3.1.3 回填至原地面高程、或如設計圖說所示或工程司指示之高程。回填時所有臨時支撐應按階段予以拆除。回填料不得含有木材或其他雜物。
- 3.1.4 每層回填材料如含水量太低時，應均勻加水拌和至可達到規定壓實度之含水量。
- 3.1.5 除設計圖說或契約另有規定外，不得以手工搗固代替機械夯實。用於回填構造物周圍之認可材料，應為 10cm 以下之粒料，且應級配良好易於壓實者。如工程司認為該項材料一時無法獲得時，可用石塊或礫石摻粒料回填之，但此等材料之最大粒徑不得大於 10cm，且細料所佔之百分比，應足以填充任何孔隙並能均勻夯實至規定壓實度者。
- 3.1.6 混凝土構造物周圍，至少應在澆置混凝土 7 日後，並經工程司同意後方可回填。
- 3.1.7 橋台、橋墩、擋土牆、箱涵、翼牆及端牆等周圍之回填，兩邊需同時進行，並使其高度大致相等。
- 3.1.8 對構造物之回填，應小心施工，以防止損壞及構成楔塞作用。回填外緣交接坡面應先整築成階梯狀或鋸齒狀以防止構成楔塞作用。
- 3.1.9 未經工程司檢查並同意，回填不得開始。回填工作進行中，必須有承包商監工人員在場監督。
- 3.1.10 填方及路堤區域內構造物回填，使用機械夯實時，每層實方厚度不得大於 15cm；若構造物周圍之空間足夠小型壓路機施工時（不得使用高性能之振動壓路機施工），則其每層壓實方厚度經工程司同意後可酌予增至 20cm。每層壓實度，須符合以 AASHTO T180 試驗求得最大乾密度之 90% 以上。構造物回填至工程司認可之高度後，始可拔除臨時擋土樁設施。

3.2 檢驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
回 填 材 料	土壤分類	ASTM D2487	[大粒徑不得大於 10cm]	每 500m ³ 1 次
施 工	壓實度	AASHTO T191	AASHTO T180 試驗所得	每一層每 100m ²



			最大乾密度之 [90%]以上	1 次
--	--	--	----------------	-----

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、保留部分之拆除面之處理、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 02342 章 V4.0

土工織物

1. 通則
 - 1.1 本章概要

說明工程土工織物之材料規格、施工及檢驗等相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 本章工作範圍涵蓋土工織物之材料規格、施工及檢驗等工作。
 - 1.2.2 織布
 - 1.2.3 不織布
 - 1.3 相關準則
 - 1.3.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 5618 非織物瑕疵檢驗法
 - (2) CNS 9024 碳弧燈型耐光試驗機
 - (3) CNS 11228 工程用非織物
 - (4) CNS 13298 土工織物正向透水率試驗法
 - (5) CNS 13299 土工織物撕裂強度試驗法（法）
 - (6) CNS 13300 土工織物抗拉力試驗法（寬幅法）
 - (7) CNS 13483 土工織物抗拉強度及伸長率試驗法（抓式法）
 - 1.4 設計要求

土工織物依設計圖說之規定鋪設，主要功能為過濾排水、防止土料流失及穩固構造物擋土之目的。
2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 工程用織布為聚乙烯纖維、聚丙烯纖維或聚酯纖維等織造而成之織布，其物理性質須符合表一之規定。

表一 織布物理性質

項目	單位	結果	試驗方法
抗拉強度	kgf/m	>2,800	CNS 13300
伸長率	%	<30	CNS 13300
起始模數	kgf/m	>20,000	CNS 13300
透水率	s-1	>0.1	CNS 13298

- 2.1.2 工程用不織布為聚乙烯纖維、聚丙烯纖維或聚酯纖維等製成之不織布，其物理性質須符合 CNS 11228 所具物理性質之規定如表二，類別則依設計圖說所示。

表二 不織布物理性質

項目	單位	說明	類別	試驗方法
----	----	----	----	------

			I	II	III	IV	
抗拉強度	kgf (N)	抓式法 (縱向與橫向)	61.2	81.6	122.4	163.3	CNS 1 3 4 8 3
			以上	以上	以上	以上	
伸長率	%		40~100				CNS 1 3 4 8 3
撕裂強力	kgf (N)	梯形法 (縱向與橫向)	25.5	35.7	45.9	56.1	CNS 1 3 2 9 9
			以上	以上	以上	以上	
瑕疵	點	每公尺容許扣 點數	6 以下	5 以下	3 以下	2 以下	CNS 5618
透水率	s-1	定水位高為5cm	0.1 以上				CNS 1 3 2 9 8
耐紫外 線性		紫外線碳弧燈 連續 照射 200 小 時	外觀無變化，抗拉強度不得低於原 規定之 90%				CNS 9024

3. 施工
 3.1 準備工作

鋪設土工織物前，須先清除鋪設面上之雜草樹木及其他雜物，並夯實整平鋪設面。

3.2 施工方法

土工織物鋪設過程中可利用U型鐵絲或其他方式加以固定，結構用土工織物之搭接應用手提縫紉機以同質料之縫線縫接，或用工程司認可之一般尼龍帶(線)以手工縫接，接縫寬度應在10cm以上。非結構用土工織物可採搭接方式，搭接寬度應在30cm以上。鋪設後土工織物表面須力求平整，避免有皺摺情形。

3.3 檢驗

土工織物設計數量在10,000m²以內時，由工程司會同承包商隨機抽取土工織物邊幅區1m×1m試樣1份，其設計數量達10,000m²以上時，每增加5,000m²增採樣本1份送檢。

4. 計量與計價

4.1 計量

除契約另有規定外，土工織物依契約詳細價目表所列不同材料規格，以[平方公尺][]計量。

4.2 計價

4.2.1 除契約另有規定外，土工織物依契約詳細價目表所列不同材料規格，以[平方公尺][]計價。

4.2.2 土工織物之單價包括鋪設所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.3 單價包括搭接損耗及檢驗所需之材料、運費與檢驗費用在內。

〈本章結束〉

第 02452 章 V3.0

基礎

1. 通則
 - 1.1 本章概要
說明基礎開挖及回填之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 基礎工程工作係依契約、設計圖說及工程司之指示，為橋梁、擋土牆、護坡、建築物、箱涵、鋼筋混凝土排水溝等構造物基礎之開挖及回填工作。
 - 1.2.2 基礎開挖工作包括開挖、移除、運棄及處理自然或人造之障礙物體、不論其地質性質或情況如何，均應按設計圖說所示及工程司指示之尺度完成基礎開挖工作。
 - 1.2.3 基礎回填工作係依本節施工之一切開挖處所，凡未為永久構造物所佔據，而形成之空間之回填。基礎應回填至自然地表面或設計圖說所示或工程司指示之高程。
 - 1.2.4 除契約文件另有規定者外，基礎工程工作包括為達成基礎開挖與基礎回填之施工目的而設置之安全防護措施，開挖地區之抽水，掘出材料之處理，行人與車輛之警告標誌及警示燈等安全設施，以及對鄰近建築物之保護措施等。
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
 - 1.3.3 第 01725 章--施工測量
 - 1.3.4 第 02220 章--工地拆除
 - 1.3.5 第 02231 章--清除及掘除
 - 1.3.7 第 02252 章--公共管線系統之保護
 - 1.3.8 第 02253 章--建築物及構造物之保護
 - 1.3.9 第 02255 章--臨時擋土樁設施
 - 1.3.10 第 02256 章--臨時擋土支撐工法
 - 1.3.11 第 02291 章--工程施工前鄰近建築物現況調查
 - 1.3.12 第 02316 章--構造物開挖
 - 1.3.13 第 02317 章--構造物回填
 - 1.3.14 第 02318 章--渠道開挖
 - 1.3.15 第 02319 章--選擇性回填材料
 - 1.3.16 第 02320 章--不適用材料
 - 1.3.17 第 02321 章--基地及路幅開挖
 - 1.3.18 第 02322 章--借土
 - 1.3.19 第 02323 章--棄土
 - 1.3.20 第 02331 章--基地及路堤填築
 - 1.3.21 第 02333 章--透水砂層填築



- 1.4 相關準則
 - 1.4.1 內政部
 - (1) 營建廢棄土處理方案
 - 1.4.2 環境保護署
 - (1) 空氣污染防治法
 - (2) 空氣污染法施行細則
 - (3) 噪音管制法
 - (4) 噪音管制法施行細則
 - (5) 水污染防治法
 - (6) 水污染防治法施行細則
 - (7) 廢棄物清理法
 - 1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM D2487 依工程用途之土壤分類試驗法
 - 1.4.4 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
 - (1) AASHTO T180 以 10 磅(4.536 公斤)夯錘, 落距 18 吋(45.72 公分), 決定土壤含水量與密度關係試驗法
 - (2) AASHTO T191 用砂錐法測定用砂錐法測定工地密度試驗法
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫書
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 施工製造圖
 - 1.5.4 廠商資料
- 2. 產品
(空白)
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 需符合第 01725 章「施工測量」之規定進行測量構造物基礎之位置。
 - 3.1.2 施工前承包商應會同工程司量測原地面清除及掘除後之地面高程, 以作為施工結算數量之依據。
 - 3.2 施工方法
 - 3.2.1 基礎開挖工作
 - (1) 開挖基礎時, 不論其土質如何, 應按設計圖說所示尺度或工程司之指示辦理。開挖時應配合其他有關工程之施工, 依序辦理。
 - (2) 基礎坑內挖出之土石, 除另有指定棄置地點及預備用於回填或其他填方, 應依工程司之指示堆放外, 其餘均由承包商覓妥適當地點棄置。
 - (3) 橋梁、擋土牆、護坡、建築物、箱涵等基礎, 挖至設計圖說所示之高程

後，非經工程司檢驗認為合格，不得繼續進行有關之次項工作。

- (4) 設計圖說所示之基礎位置，尺度及高程，工程司得視地質情況，變更其尺度及深度高程，承包商不得異議。
- (5) 基礎底部，除有特別規定外，應按設計圖說挖成水平或作台階，如因地形限制，局部須挖成斜面時，其傾斜角度不得大於 20° 以免基角滑動。開挖時並應儘量避免擾動鄰近土壤，基礎底面所有鬆動雜物應清除潔淨，並以機械或人工夯壓，務使其堅實均勻。
- (6) 岩石或其他原有之堅固基礎，其表面應按設計圖說或工程司之指示，挖掘成水平或台階形，並清除一切浮鬆雜物。表面如有裂縫空隙，應先清除潔淨，然後灌入水泥砂漿或混凝土，不另給價。
- (7) 開挖式基礎，其開挖邊坡應保持適當斜度，土質鬆軟或含水量甚大時，得設置板樁，或用適當之支撐予以加固，以防坍塌，不另給價。基礎表面之清除工作，應延至澆置基腳混凝土前施行之。
- (8) 基礎開挖後，如發現有不適用材料時，需符合第 02320 章「不適用材料」之規定辦理。
- (9) 在已有之構造物附近進行基礎開挖時，應慎重從事，勿使原有構造物基腳發生鬆動甚至崩坍危及交通安全，承包商應負全責。
- (10) 礎坑內遇有出水情形，如積水過深，影響挖基工作進行時應遵照工程司之指示，建造擋水壩、圍堰或設置抽水設備。
- (11) 置基腳前，應將積水抽乾為原則，如有地下湧水無法抽乾時，工程司得視實際情形同意承包商在基底先行灌搗一層適當厚度之水中混凝土。
- (12) 堰所用之支撐，應儘量避免埋存於所澆置之混凝土中。
- (13) 基腳內部施行抽水時，應設法防止流水通過甫經澆置之混凝土，以免新鮮混凝土受流水沖蝕而影響其強度。如果流水在基腳混凝土周圍流動，無法使其停止時，則應設法使模板緊密，並將模板下部之周圍予以封塞，然後在圍堰與模板之間進行抽水工作。
- (14) 礎挖方數量，應按設計圖說所示開挖線計算，或經工程司指示之開挖數量，如設計圖說未繪注挖坡線時，概以距離構造物基礎邊線外 50cm 之垂直面所包圍之體積計算，超過此範圍部份之開挖不予計量及計價。
- (15) 未經工程司指示而將基底高程超挖時，不予計價外，承包商應將超挖部分以工程司認可之適當材料回填，並按規定予以滾壓或夯實。如超挖部分為岩層，應以混凝土回填之，上述增加所需的一切費用，由承包商負擔。
- (16) 挖基礎如必須使用炸藥開炸時，應先徵得工程司之同意後，報請治安機關核准，並依照爆炸管理規則及法令之規定辦理。

3.2.2 基礎回填

- (1) 基礎回填應依照本規範施工之一切開挖處所，凡未為永久構造物所佔據而形成之空間之回填。基礎回填應依照本規範或契約之規定辦理。
- (2) 在基礎施工完成後，將模板、支撐、垃圾及其他雜物清除，且基礎混凝土周圍，至少應在澆置混凝土 7 天後，並經工程司檢驗認可後方可回填。回填時應配合其相關工程之施工，依序辦理。
- (3) 除了另有規定外，應以工程司認可之適當材料回填，回填至原地面高程

或設計圖說所示或工程司指示之高程，回填料不得含有機物，木材及其他雜物。

- (4) 回填區內有積水或流水現象，應先處理妥善後，方可回填。
- (5) 進行回填工作時，不得損害構造物，應注意勿使回填材料對構造物產生楔塞作用（Wedging Action）。回填外緣及接坡面可修築成階梯或鋸齒式以防構成楔塞作用。
- (6) 基礎回填應分層填築，每層鬆方厚度不得超過 20cm。除設計圖說或契約另有許可外，應使用機械夯實，若空間足夠小型壓路機施工時，則其每層鬆方厚度經工程司同意後可增加至 25cm。每層壓實度應達到以 AASHTO T180 試驗求得最大乾密度之 90%以上。
- (7) 如構造物兩側均需回填時，應同時進行，並使兩側回填高度儘量保持相同，以平衡兩側所受之土壓力。
- (8) 基礎回填數量應按設計圖說或工程司所示之回填線與設計圖說所示開挖線所包圍之體積扣除為永久構造物所佔體積後所得數量計算。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、保留部分之拆除面之處理、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 02506 章 警示帶

1. 通則
 - 1.1 本章概要
 - 1.1.1 說明有關[自來水用]平面式或折疊式或鋁箔折疊式塑膠警示帶之供應、施工、檢驗、及相關規定。
 - 1.1.2 包括[m][式]警示帶之供應、檢驗、埋設。在工作範圍內承包商應提供一切人工、材料（由業主供給除外）、機具、設備、搬運、[安全防護]等及其他為完成本工作之規定，在工程司之監督及指示下依照契約規定辦理。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 承包商應提供整體警示帶之供應，並完成器材之檢驗、埋設、管理維護等工作。
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
 - 1.4 資料送審
 - 1.4.1 承包商於得標後[]天內應檢附下列資料[3 份][]，以供審核。
 - 1.4.2 型錄及安裝設計圖。（註明各部分尺度、材質等）
 - 1.4.3 印刷字樣之設計圖。
 - 1.4.4 安裝、施工之各項細節。
 - 1.5 現場環境
 - 1.5.1 安裝位置詳附設計圖。
 - 1.5.2 使用環境：本設備配合送配水管線埋設於砂土中。
 - 1.6 保固
 - 1.6.1 保固期限為[]年。
 - 1.7 承包商資格
[塑膠製品業。]
 - 1.8 運送、儲存及處理
 - 1.8.1 器材運送、安裝過程均應注意安全並符合勞工安全法則。
 - 1.8.2 材料之儲存，應安置於適當之位置上，避免長久曝露在外受陽光直接照射；如置於室外應設有適當之遮棚保護措施。
 - 1.8.3 材料之吊放不得使用尖鉤以防刺破、撕裂、變形，且裝卸及放置時應避免材料相互碰撞。
 - 1.8.4 每捲應捆紮結實並應以適當之紙箱包裝，在下常情形下搬動、運輸及堆放時應無鬆散之虞。
2. 產品
 - 2.1 功能
 - 2.1.1 本警示帶埋設於自來水管線上方，俾挖溝前得先以金屬感應探測器測試管線位置或於遭挖溝（土）機挖及時，不致切斷且可鉤住挖斗，而自動展開懸於空中，以達警示並避免破壞管線之效果。
 - 2.2 材料及設備
 - 2.2.1 平面式警示帶材質及構造
 - (1) 材質：應以具有柔軟之良質聚氯乙稀（Polyvinyl Chloride）為主要成份之

混合物製成。

(2) 特性

A. 拉力強度：在常溫（ $25\pm 3C$ ）時為 1.2kgf/mm 以上。

B. 延伸率：在常溫（ $25\pm 3C$ ）時為 150%以上。

C. 加熱後不得有顯著之顏色變化。

(3) 顏色：塑膠布為天藍色（Munsell 國際通用色號 5B7/4）或水藍色（台灣區油漆工業同業公會色號 1-45），印刷字體為紅色（色號 7.5R4/14），字體須鮮明清晰，位置正直，不得有歪斜、模糊、漏印或脫色等情形，並須歷久不褪色。

(4) 每捲尺度：厚度為[0.05][]mm 以上，寬度為[250][]mm 以上，長度為[100][]m 以上，每捲間不得有任何黏合之接頭。

(5) 印刷字體尺度：以每[2m][][]cm 印刷一組紅色字樣依序至少包括（請注意！）字體尺度為[100×80mm][]。（下面有自來水管線）字體尺度為[40×50mm][]。（水）自來水符號字體尺度為[100mm×125mm][]。（某公司承製）字體尺度為[40×50mm][]。上述尺度其許可差為 $\pm 5\%$ []。

(6) 外觀：組織須均勻光滑，顏色亦須分布均勻，不得有氣泡、針孔、裂縫、污跡、雜質、色斑及突出物。

2.2.2 折疊式警示帶材質及構造

(1) 材質：須以具有柔軟之良質聚乙烯（Polyethylene 簡稱 PE）或聚丙烯（Polypropylene 簡稱 PP）為主要成分之經緯線織製成布，再兩面淋貼 PE 膜或以 PE 淋膜製成。

(2) 構造：折疊式構造，成品展開倍數為[1：2][]，在折疊處應以加熱鑽孔之孔緣暫時固定之，折疊之間距為[10±1][]cm，重疊部分為[5±0.5][]cm。

(3) 特性

A. 拉力強度：在常溫（ $25\pm 3C$ ）時經向為[45kg][]以上，緯向為[35kg][]以上。

B. 伸長率：在常溫（ $25\pm 3C$ ）時經向與緯向均須為[10%][]以上。

C. 加熱後不得有顯著之顏色變化。

(4) 顏色：依本章第 2.2.1 款(3)目規定辦理。

(5) 每捲尺度：厚度[0.15][]mm 以上，寬度為[150][]mm 以上，長度為[50][]m 以上。每捲間不得有任何黏合之接頭。

(6) 印刷字體尺度：依本章第 2.2.1 款(5)目規定辦理。字體印刷後須再以 PE 淋貼（膜）處理，以保字體歷久不褪色。

(7) 外觀：展開後依本章第 2.2.1 款(6)目規定辦理。

2.2.3 鋁箔折疊式警示帶材質及構造

(1) 材質：須以具有柔軟之良質聚乙烯（Polyethylene 簡稱 PE）或聚丙烯（Polypropylene 簡稱 PP）為主要成分之經緯線織製成布，中間貼上印有警示文字之鋁箔帶，再兩面淋貼 PE 膜或以 PE 淋膜製成。

(2) 構造：有鋁箔帶之折疊式構造，成品展開倍數為[1：2][]，在折疊處以加熱鑽孔之孔緣暫時固定之，折疊之間距為[10±1][]cm，重疊部分為[5±0.5][]cm。

(3) 特性：依本章第 2.2.2 款(3)目規定辦理。

- (4) 顏色：依本章第 2.2.1 款(3)目規定辦理。
- (5) 每捲尺度：未貼鋁箔部分厚度為[0.15][]mm 以上；貼有鋁箔部分厚度為[0.175][]mm 以上，鋁箔厚度為[0.007][]mm 以上。總寬度為[150][]mm 以上。鋁箔寬度為[60][]mm 以上。長度為[50][]m 以上。每捲間不得有任何黏合之接頭。
- (6) 印刷字體尺度：依本章第 2.2.1 款(5)目辦理。字體印刷後須以 PE 淋貼(膜)處理，以保字體歷久不褪色。
- (7) 外觀：展開後依本章第 2.2.1 款(6)目規定辦理。
3. 施工
- 3.1 檢驗
- 3.1.1 承包商於製妥並印刷完成後，在未裁剪前應即通知業主派員在廠內採樣，其採樣數以每[6 萬][]m 為 1 批，未滿[6 萬][]m 部分仍視為 1 批，每批抽取 1 捲為試樣。所取之試驗經試驗結果符合規定時該批全部視為合格；如不符合規定時得再由該批內另取 2 捲重試，其結果均須全部符合規定，如仍有一捲不符合規定時，則該批全部均視為不合格應整批剔除。不合格者或不合格之整批產品應另加標記不得混用。
- 3.1.2 拉力強度及伸長率：於試樣中各製作五片，製成為[101.6mm (4in) ×152.4mm(6in)][]之樣品，如係鋁箔部分應其中至少截取 1 片為樣品。以抓試法(Grab Method)測定之，試驗機兩夾頭間距離應為[76.2mm(3in)][]以上，夾頭蓋片寬度為[25.4mm (1in)][]以上。
- 3.1.3 尺度、顏色、外觀等檢驗須符合本章第 2.2 項之規定。
- 3.1.4 檢驗合格後始可交貨安裝，所有檢驗費用全部由承包商自行負責。
- 3.1.5 設備進場交貨時須檢附經檢驗合格之證明文件各 1 份供核，否則不得交貨。
- 3.2 埋設
- 警示帶應埋設於管線上方約[40cm][]處，依業主規定之管徑大小配置適當數量之條數平直鋪設，兩捲警示帶接續處施工，應重疊鋪設 1m 以上，以足夠保護管線不致被挖及。
- 3.3 保護
- [承包商如使用專利產品者須負責保護業主，不受任何侵害專利權或商標權之請求與訴訟傷害，或任何專利使用之糾紛與耗費。契約支付金額應被視為包括所有專利權、授權費或屬於此類問題之所有費用。承包商並不得以訴訟為由要求延期交貨。]
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 本警示帶按契約以公尺為計量標準，並以實作計量。
- 4.1.2 本項作業之附屬工作除另有規定者外，將不予計量，其費用應視為已包括於整體計價之項目內。如：(1)[環境安全維護]；(2)材料之檢驗費用；(3)[]等。
- 4.2 計價
- 4.2.1 按契約以公尺為單價給付。
- 4.2.2 付款單價已包括供應所用之人工、材料、機具、[保險、管理、利潤什費]與附帶設備、運輸、專利費等及為完成本工作所需之費用在內。
- 4.2.3 檢驗合格交貨並試驗合格付貨款之[70%][]，經正式驗收合格後付清尾款。

〈本章結束〉

第 02531 章 V1.0 污水管線施工

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明有關污水管明挖或推進施工及其材料設備之供應、檢驗、試水等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 在工作範圍內，承包商應依照契約之規定，提供人工、材料（由業主供給者除外）、機具、設備、搬運、測量、施工、安全防護、品管等及其他為完成本工程所需辦理之一切相關工作。
- 1.2.1 材料設備之供應包括管材及其配合材料與污水管線附屬工作所需之材料等。
- 1.2.3 施工包括道路使用申請、管線遷移之協助、安全防護、土方開挖、明挖管線裝接、推進管線進行、回填及路面修復、廢棄物清運、剩餘土石方處理、抽擋排水、檢驗與試驗、品管等，凡在契約規定之範圍內為施築管線及其附屬工作所需之工作均屬之。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01310 章--計畫管理及協調
- 1.3.2 第 01330 章--資料送審
- 1.3.3 第 01450 章--品質管理
- 1.3.4 第 02317 章--構造物回填
- 1.3.5 第 02361 章--土質改良
- 1.3.6 第 02475 章--沉箱
- 1.3.7 第 02532 章--污水管線附屬工作
- 1.3.8 第 02533 章--污水管管材
- 1.3.9 第 03377 章--控制性低強度回填材料
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 內政部
- (1) 下水道工程設施標準
- (2) 營建剩餘土石方處理方案
- (3) 公共設施管線資料庫標準制度
- 1.4.2 交通部
- (1) 道路交通標誌、標線、號誌設置規則
- 1.4.3 行政院環境保護署
- (1) 空氣污染防制法及其施行細則
- (2) 噪音管制法及其施行細則
- (3) 水污染防治法及其施行細則
- (4) 廢棄物清理法及其施行細則
- (5) 營建工程空氣污染防制設施管理辦法
- 1.4.4 行政院勞工委員會
- (1) 勞動基準法及其施行細則
- (2) 勞動檢查法及其施行細則
- (3) 勞工安全衛生法及其施行細則

- (4) 職業災害勞工保護法及其施行細則
- (5) 勞工安全衛生設施規則
- (6) 勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法
- (7) 危險性工作場所審查暨檢查辦法
- (8) 勞工安全衛生教育訓練規則
- (9) 營造安全衛生設施標準
- (10) 危險性機械及設備安全檢查規則
- (11) 缺氧症預防規則
- (12) 高架作業勞工保護措施標準
- (13) 危險物及有害物通識規則
- 1.4.5 行政院公共工程委員會
 - (1) 品質計畫製作綱要
 - (2) 公共工程施工品質管理制度
 - (3) 公共工程施工品質管理作業要點
- 1.4.6 美國材料試驗協會(ASTM)
 - (1) ASTM F1417 使用低壓空氣對污水管線進行安裝驗收之試驗方法(Standard Test Method for Installation Acceptance of Plastic Gravity Sewer Lines Using Low-Pressure Air)
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 承包商應檢附資料
承包商應依工程司規定之時間內，檢附下列資料送工程司審核，核可後確實辦理。
 - (1) 整體施工計畫
 - (2) 品質管理計畫
 - (3) 勞工安全衛生管理計畫
 - (4) 交通維持計畫本項資料原則上由承包商負責製作，並向交通主管機關申請核可，但如工程司已先行製作提送，且向交通主管機關申請核可，則承包商應負責修改，使其符合承包商之實際需要，並再向交通主管機關申請修正核可。
 - (5) []
 - 1.5.2 調查工作
承包商應於各項細部工程施工前[15][]天內完成下列調查工作並檢附調查報告送工程司審核備查。
 - (1) 環境調查、鄰房調查及交通狀況調查等。
 - (2) 地上、地下結構物及鄰近房屋之影響及防護方法。
 - (3) 地質狀況。
 - (4) []
 - 1.5.3 施工前檢附資料
承包商應於各項細部工程施工前[15][]天，提送各項細部工程之施工計畫送工程司核定辦理。
 - 1.5.4 竣工圖底稿
承包商應於施工完成後檢附竣工圖底稿 1 份送工程司核對後繪製正式竣工圖。
 - 1.5.5 整體施工計畫

應依第 01310 章「計畫管理及協調」之規定撰寫，至少應包含下列項目(明挖施工則視實際狀況酌予增減)：

- (1) 工程概要
 - A. 工程概述：按設計圖說述明工程名稱、工期、施工地點、工程目的、工程內容。
 - B. 工地組織：專任工程人員、工地主任(或工地負責人)、品管人員、安全衛生管理人員、藥劑處理工程師、工地員工。上項人員須填明學歷、經歷，其中專任工程人員、工地主任(或工地負責人)、品管人員、勞工安全衛生管理人員及特殊作業人員須附合格執照證書影印本。
 - C. 施工應變計畫：含緊急應變連絡體制(含單位名稱、人員姓名、職稱及 24 小時連絡通訊資料等)及緊急保安體制。
 - D. 施工預定進度：依契約所訂工期擬定施工進度網狀圖。
 - E. 勞務計畫：依施工網狀圖，充分考量各種工法作業之工作條件及安全衛生等，就必要之技工、工作時間及人員，製作人員配置計畫。
 - F. 使用材料及機械管理計畫：各種工法主要施工材料及施工機械一覽表。
 - G. []
- (2) 臨時設備及設施
 - A. 工地辦公室、材料堆置場、加工場、施工材料及工法展示間等位置圖。
 - B. 施工便道、施工抽擋排水、動力、照明、機電、儀控等。
 - C. []
- (3) 一般施工項目說明(含土建、管線等)
 - A. 施工機械：施工機械一覽表及施工配置與機械設備進場時間，包含施工機具數量及型式選定、機種、構造、能力特點、適用土質、適用管徑、管中心至混凝土封底面距離、製造廠商說明，並附型錄及各部位照片(至少 1 份)，製作圖說機能詳細圖(包括驅動設備及其他必要配備等)。
 - B. 明挖埋設之各種開挖計畫(包括適用時機、施工方法、步驟)。
 - C. 明挖埋設之擋土支撐計畫。
 - D. 明挖埋設之管線安裝計畫。
 - E. 明挖埋設之祛水計畫。
 - F. 推進施工之工作井施築計畫：包括採用施工方法、位置平面圖、斷面圖、擋土設施類別及構造圖、使用機械，並附應力計算書及廢土清理處置方法。如需使用泥水時，應說明泥水處理及處置方法(含泥水處理設施功能計算書)。
 - G. 推進施工之輔助工法計畫
 - a. 地盤改良：含施工目的、技術負責人、注入材料種類成份、注入改良範圍、注入量、注入方式(工地配置、使用機械、注入壓力、吐出量、膠凝時間、壓力、注入順序)，施工管理方法說明(品質、數量、配比試驗、廢棄材料處理、排水處理、施工網狀圖等)，其所使用之材料應為無公害型，如於施工期間或完工後，因滲漏導致污染土壤及地下水等情事者，概由承包商負全部責任。
 - b. 其他輔助工法：如背填灌漿、工作井設施、管周滑材等，應依前款項目說明之。
 - c. []
 - H. 推進施工之管線推進及裝接計畫：包括推進管設計(承载力、軸向推進力、容許推進長度)及結構計算，其特性不得小於設計圖說之規定；採用管材種類，其防蝕之規格、檢驗不得低於設計圖說規定。推進機械配備、發進及到達開口

- 設備、運搬設備、廢泥水(土)處理、管線推進方向測量方法、滑材與背填灌漿選定、配比、管接頭防水處理等。
- I. 推進施工之防水工程計畫(包括管接頭、鏡面工等)
 - J. 人孔及陰井吊裝或施築計畫：包括大小、詳細構造圖、吊裝或施築方法及人孔蓋送審資料。
 - K. 既設人孔銜接計畫：應針對污水管線接其他既有管線人孔銜接部分，予以詳細說明，內容至少包括工程配置、施工方法與程序、工地安全防護措施、安全監測、接入既有系統之維護及有害氣體監測等項目。
 - L. 回填及剩餘土石方處理計畫。
 - M. 安裝或推進完成後之漏水試驗、水或氣壓試驗計畫。
 - N. 小管徑管線管道閉路電視檢視計畫或大管徑管線管內檢視及測量計畫。
 - O. 噪音管制計畫。
 - P. 振動管制計畫。
 - Q. 防汛計畫(於每年汛期之防汛應變計畫及演練)。
 - R. 施工應變計畫(對遭遇地震、淹水、流砂、土崩、流木及礫石層等困難時所應採取之因應措施)。
 - S. 其他安裝、施工之各項細則。
 - T. []
- (4) 管材之內容
- A. 管材型錄。
 - B. 管材相關製造、安裝施工及檢驗標準、國家標準或國際標準，如為國際標準而尚無中文譯本者，應檢附中文翻譯。
 - C. 管材實績表應包括日期、工程司(含聯絡人及電話)、工程名稱、工法、管徑、長度及埋深等。
 - D. 管材應力計算應包括軸向應力、抗外壓強度、厚度及接頭型式等。
 - E. []
- (5) 材料檢(試)驗
- 依據施工規範相關規定提出材料檢(試)驗計畫，內容至少包括材料名稱、規格、尺寸、廠牌、數量、採樣頻率、樣品數量、檢驗項目、檢驗方法(規範)、取樣地點、檢驗單位(政府機關、大專院校設置之實驗室或由財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室)等。
- (6) 進度管理(含預定進度表、施工網狀圖等)
- 預定進度表應表示各項工作之起始及完成日期，每月各主要工程之預估進度及工程之預估總進度。進度之估算應以可估驗工程金額為計算基準。並應於施工網狀圖上，標出本工程施工之要徑，俾供事後檢核工期之依據。
- (7) 有關交通維護、勞工安全衛生及公害防治計畫等事項。
- (8) 施工人員資料
- 指定工地主任(或工地負責人)之姓名與學歷、經歷及常雇員工之人數並提出勞保證明。
- (9) 環境維護計畫
- 就施工過程中，可能產生之環境傷害加以防護，以減少對居民生活空間之衝擊，尤應詳細規劃噪音防治及震動管制事項，力求維持環境之安適妥善。

(10) []

1.5.6 品質管理計畫

品質管理應依第 01450 章「品質管理」之規定辦理，品質管理計畫應依據行政院公共工程委員會頒布之「品質計畫製作綱要」撰寫，但所訂定各項作業之施工要領至少應包含下列各項：

- (1) 測量與放樣作業。
- (2) 工作井施築作業。
- (3) 擋土支撐作業。
- (4) 地盤改良作業。
- (5) 鋼筋組立作業。
- (6) 模板組立作業。
- (7) 混凝土澆置作業。
- (8) 管材進場查驗作業。
- (9) 推具機具組裝作業。
- (10) 管材吊放與安裝作業。
- (11) 預鑄人孔組件吊放與安裝作業。
- (12) 明挖管撓性接頭安裝作業。
- (13) 填縫止水作業。
- (14) 回填施工作業。
- (15) 路面回復作業。
- (16) 管線漏水檢驗作業。
- (17) 小管徑管線管道閉路電視檢視作業或大管徑管線管內檢視及測量作業。

(18) []

1.5.7 勞工安全衛生管理計畫

包括勞工安全衛生管理組織及其權責、協議組織、自動檢查計畫、安全衛生設施配置、災害預防及應變、勞工安全衛生管理人員巡視工地之作法、各項作業之標準作業程序及安全作業標準等：

- (1) 交通及一般保安措施。
- (2) 對臭味、噪音、振動、地盤沈陷等預防措施說明。
- (3) 安全衛生教育訓練

依勞工安全衛生法對工地作業人員所從事工作及預防災害之一般應注意事項、機器設備使用方法、危險物使用方法之安全衛生教育訓練提出說明。

(4) 施工應變計畫

對遭遇地震、淹水、流砂、土崩、流木及礫石層等困難所應採取之因應措施及沿途地上構造物預防災害之監測計畫等。

- (5) 勞安管制計畫(包括通風設備、管線內有害氣體、可燃性氣體偵測等)。

(6) []

1.5.8 營建剩餘土石方處理計畫

廢棄土方處理場、廢棄物運送方式、運輸路線及機械使用等管理說明。本工程中產生之廢棄土方處理及廢棄物運送計畫，均須依廢棄物清理法、噪音管制法、水污染防治法、空氣污染防治法等有關規定審慎規劃。

1.5.9 承包商提供之竣工圖底稿資料

除依據工程司提供之原設計圖檔予以修改，使與實際施工情況相同外，尚須包含下列項目：

- (1) 人孔或陰井蓋、閘盒或操作桿中心、盲蓋、因應將來接管管端預留等物體中心之平面定位圖。該定位圖除以大地座標表示外，另至少須繪出兩個與其他現有地物之距離，現有地物包括道路中心樁、道路邊緣、道路轉角、屋角、電桿等不易毀損或移動之物體。
- (2) 人孔或陰井蓋及閘盒之高程。
- (3) 人孔或陰井內各連接管之渠底(管道最低流水處)高程。
- (4) 使用之管材代號、實際內徑與承受內壓或外壓之等級。
- (5) 承包商送審資料內，於施工完成後仍然存在之物體之圖面。
- (6) 所有流入管與流出管間之順時鐘方向夾角。
- (7) []

1.5.10 竣工資料之數值化圖檔、屬性資料檔及書面報告

承包商應於完工後，依據內政部營建署頒布之「公共設施管線資料庫標準制度」規定GIS數值化圖檔及屬性資料格式，確實依實際施工成果，將數值化圖檔、屬性資料檔及書面報告等竣工資料提送工程司審核，其內容至少須包含下列項目：

- (1) 重力流管線之管線資料：每段管線長度、管徑、管材類別與等級、上下游之渠底(管道最低流水處)高程、坡度等。
- (2) 重力流管線之人孔或陰井資料：人孔或陰井之位置及座標(依序編號)、人孔蓋、地面及人孔底高程、偏角(距)、人孔或陰井支距等、預留管管端中心之位置、座標及管底高程。
- (3) 壓力管線之閘盒或操作桿中心、盲蓋等之平面定位圖及高程。
- (4) 於施工完成後仍然存在之物體。

(5) []

1.5.11 []

2. 產品

2.1 一般規定

- (1) 所採用之管材詳設計圖說所示，其規範詳第 02533 章「污水管管材」。
- (2) 本規範規定之管材性能為最低標準，承包商應選擇在現有地質及設計之覆土深度條件下，能承受推進機械施工時之推進力、施工完成後管頂以上之土壓力、行走其上之車輛載重，及地震作用力等級之管材施工，以達到輸水之功能，並能通過各項檢(試)驗規定。
- (3) 管材須能承受與配合所採用推進機具之軸向總推進力(軸向抗壓強度×有效斷面積，如有複合性材料時，其中有效斷面積應先扣除內襯非結構部分)，而不致有損壞，軸向推進力計算應於施工計畫中提出。
- (4) 同一管徑原則上應採用同一種管材，以利後續維護管理，且須註明於竣工圖上。如有其他因素，必須採用不同管材，應經工程司核可後辦理，但不論採用何種管材，仍依契約規定項目計價。
- (5) 如有檢驗項目在國內無法施作時，承包商應提出相關證明文件，經工程司核可後，得以原製造廠之出廠檢驗合格報告書替代。
- (6) 設計圖說所謂之管徑，係指國家標準之標稱管徑，如國家標準內未規定時，可以該管材之實際內徑替代。

(7) []

2.2 []

3. 施工

3.1 道路使用申請

3.1.1 試挖

承包商於施工前，應事先按設計圖說所繪計畫施設管線路線，向當地道路主管機關、電信、電力、瓦斯、輸油管、自來水及其他相關管線單位查詢及試挖，以確實查明是否有未知之地下管線或設施，及其種類、尺度、數量、位置、高程及走向，並依其通知規定辦理，如有損及其設備等情事，應由承包商負責賠償或按其規定修復並恢復原狀。

3.1.2 挖掘申請

工程司提供申請文件之具名，由承包商負責道路挖掘申請工作，並依契約設計圖說所繪挖掘管線路線，向道路主管機關申請挖掘道路許可及繳交費用。

3.1.3 施工依據

承包商須依據路權單位核發之挖掘道路許可內容與注意事項等規定，確實辦理施工。

3.1.4 封閉道路

工程施工期間，需要封閉道路交通時，承包商應向道路主管機關辦理申請使用手續。

3.1.5 []

3.2 安全防護

3.2.1 安全設施設置規則

施工期間，承包商應具備充分之安全設施(含施工圍籬、護欄、警告標誌、機械旗手及夜間照明等)，在街道或公路上施工如需封閉路段時，應依照交通部發布之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」及交通主管機關核准之交通維持計畫內容規定確實辦理。

3.2.2 施工告示牌

其式樣應依工程司或道路主管機關及設計圖說之規定辦理，固定告示牌應設置於施工地段起訖點處或設計圖說標示位置，活動告示牌應配合施工範圍設置。

3.2.3 管制交通

視道路阻斷及交通情況必要時應設置交通指揮人員，以管制交通，執勤時應穿戴反光背心、安全帽及交通指揮棒。

3.2.4 道路淨空

重要道路及交叉路口開挖施作無法連續施工者，應立即確實回填、夯實並加鋪瀝青整平，如需覆蓋鐵板，應照設計圖說規定辦理，並派員隨時校正鐵板位置，以避免位移。

3.2.5 工地騰空

施工之機具、材料及廢料，如暫時堆置於快慢車道、人行道或巷道上，不得妨礙交通及行人安全。每日收工時，應將機具、材料及廢料暫置於交通維持計畫許可範圍內。

3.2.6 工作井

地面井周遭須設置安全護欄、安全網及雨水擋水設施(避免流入工作井)，井內設置爬梯

及上下安全索、安全退避設施(下管時供井內人員退避遮擋)、未施工時應覆蓋覆工版並開放車輛通行。

3.2.7 操作指揮

施工時在機械操作範圍內，應有專人負責指揮操作。

3.2.8 危險品管制

承包商應遵照有關規定將危險品(包括高壓鋼瓶及易燃材料等)，妥為安全儲存、指派專人負責看管，並向工程司報備，工程司得隨時查驗數量及儲存情形，通知承包商做必要之處置。

3.2.9 噪音管制

施工中產生之噪音不得超出噪音管制法之規定。

3.2.10 空氣污染防治

施工中應備有灑水設備避免塵土飛揚，造成空氣污染，而影響周圍環境。

3.2.11 賠償責任

承包商如因防護不周，致損及公私建築物或發生人畜傷亡或發生其他意外事故情事時，均應由承包商負完全責任。

3.2.12 []

3.3 土方工作

3.3.1 開挖定線

承包商於定線前，應清除開挖經過路線或工作井位置所有之障礙物，凡開挖經過之路線或工作井位置，承包商須先行探測、定線放樣，經工程司認可後，始可開挖。

3.3.2 路面切割

開挖位置確定後，路面面層應使用切割機，按開挖標示線平直全厚度切割。

3.3.3 開挖工作井

工作井開挖數量及圍籬範圍，應依道路主管機關規定。

3.3.4 開挖管溝

為控制埋管之坡度，原則上每個管段(人孔至人孔)之管溝，應一次開挖完成，惟每次開挖之總長度，應視交通情況、地形、管徑大小及道路主管機關規定，並每天管溝挖掘之長度，在市區內應以當天可埋管並完成回填為原則。凡挖及橫街及住戶之前，應擇要設置鐵板或木板，板之厚度，以能安全通過車輛及行人強度為準。土方開挖必須依照管線設計線路，正直平整，不得任意偏斜曲折。

3.3.5 開挖斷面

土方開挖之寬度及深度，應依設計圖說並配合現場高程調整後之尺度挖掘，凡遇有管線接頭處，應視接頭之類別與工作之情形，酌量擴大及加大挖掘深度及寬度，其尺度範圍以滿足施工及檢驗為標準。

3.3.6 挖石方核計

凡開挖時遇到無法以開挖機施工，須配合打碎機打碎，方可挖除之軟硬岩，經工程司重新計算石方後，再行開挖核計。

3.3.7 擋土支撐

依設計圖說辦理，在尚未做適當擋土設施前，嚴禁其他人員進入開挖處，以防開挖面之突然塌陷、滑動、傾倒等坡面破壞，造成意外事故，俾確保工作人員安全，尤其有流砂或軟弱地盤，更須特別注意。

3.3.8 積水排除

施工中如遇有積水或地下水時，應立即以抽水機抽乾及設置臨時性擋土設施，以維持施工中土壁之安全。積水或地下水排除如必須流經道路時，須鋪設排水管或採其他適當方法排水，以免影響交通或損及他人財物。

3.3.9 有害氣體

施工中應隨時注意坡面穩定情形及有害氣體之有無外，隔日或隔次施工時，在進入已開挖處前，應先觀察擋土設施有否異樣，並偵測開挖處內有否毒氣或易燃氣體殘留在內，如有該類現象發生時，應即時停止施工，先行改善至確認安全無虞後，才可再繼續各項工作。

3.3.10 既有設施及地下物保護

挖掘道路除應以切割機切割路面外，挖掘機應採用橡膠輪胎式開挖機或平面履帶式開挖機，開挖施工時，不論採用機械或人工，對既有地下物如電力、自來水、瓦斯、電信等管線與地上設施，如電力線、電力高壓設備、瓦斯等應事先深入瞭解，並做好防範措施及事故發生應變之方法，使於事故發生時，能即時妥善處理，減少傷害並避免危害公共安全，凡開挖中如損壞既有設施或妨害其他機關單位之管線等設備時，應由承包商負全部賠償之責任，並無條件負責修護，使恢復原狀。

3.3.11 剩餘土石方運棄

開挖土方之剩餘土石方處理，均應遵照內政部頒布之「營建剩餘土石方處理方案」及相關規定辦理。

3.3.12 回填

開挖處回填材料之數量，悉依設計圖說規定之斷面圖尺度計算，除另有規定者或不可抗拒之原因外，增加之回填材料數量概由承包商負擔。

3.3.13 工地整理

每日收工時，承包商應派專人將工地清潔乾淨或整理整齊，以不造成環境公害為原則。

3.3.14 []

3.4 下管

3.4.1 準備

土方開挖完成後，承包商須準備必要之測量器具，會同工程司校核開挖處底部之高程及坡度，然後按設計圖說規定準備。

3.4.2 檢查

管件下溝前，應檢查管身及接頭之完整性、管接頭之尺寸及真圓度等，檢查之結果應符合管身及接頭無裂痕或損傷。管接頭之尺寸及真圓度公差，應小於容許值，凡不合格之管件應予以剔除，不得使用，以免影響管線之裝接工作。剔除之管即應以油漆等做上記號，並集中一處，運離工地。

3.4.3 吊管

管件之搬運移動及下溝，以人工搬運及移動者，須將管件全部抬離地面，不得利用滾動方式，以防損傷管件；使用吊機者，則須利用吊索套於管身之外，或利用吊管架進行吊管作業，吊管時須維持管身平衡，以免產生碰撞，損傷管身。

3.4.4 []

3.5 接管

3.5.1 安裝

除推進施工者外，安裝工作應自管溝下游端開始向上游裝接，管件承口應向上游。管件下溝後，不得有水或泥土進入管內。管身必須按設計圖說規定之位置高程，確實妥切放置，而無任何部分懸空後始可接管。在管件裝接期間，須防止石塊或其他堅硬物體墜入管溝，以免管件遭受損傷。安裝工作中途停工時，應密封管口，以免泥土或污水進入管內，如有堵塞情事發生時，應將該段管線清理，始可繼續施工。管線安裝妥善尚未試壓前，應將管身部分先行覆土，以求保護。安裝完成後應即從管口向管內探視，如發現有墊片、膠圈或填縫帶露出於管內之情形，應即拆除重新安裝。

3.5.2 管線活套接頭

凡活套接頭於裝接前，必須將接頭承口處及膠圈清理潔淨，膠圈套入承口時須平整，無任何扭曲現象。為便於裝接，必要時膠圈得以肥皂液滑潤之。上緊接頭時應徐徐施力，以防損傷膠圈及接頭。一般 $\phi 300\text{mm}$ 以下之管線，可利用角材一支放在管口，然後以鐵棒予以壓緊， $\phi 350\text{mm}$ 以上之管線，則須同時利用角材一支及鏈圈一條，分別放在管口，套在管之外壁，然後藉兩組鋼索滑車及手搖拉線器予以壓緊，嚴禁於管口放置木板以挖土機直接頂入。裝接完成後，應使兩管保持 $0.5\sim 1.0\text{cm}$ 之空隙，以便管件伸縮之用。裝接完成後，應以薄鋼片插入接頭縫隙檢查膠圈位置是否定位正確方為合格。如無法達此要求時，應拆除重新裝接。

3.5.3 混凝土管接頭

如設計圖說有規定使用 C 型接頭或擠壓式填縫帶，除應依據前述一般管膠圈接頭之方式裝接膠圈外，另於接頭承口內，須先貼上擠壓式填縫帶，並將混凝土管之插口向內擠壓，務使填縫帶發揮止水之效果，以防止管線內外之水流出或滲入，裝接完成後，應由管口外向內探視，確定填縫帶未發生脫落之現象，否則應將混凝土管退出，重新裝接。

3.5.4 延性鑄鐵管凸緣接頭

於裝接凸緣時，須先以鋼絲刷將凸緣刷淨，在凸緣上塗以白漆，裝配規定之墊料，再將水管放正，視所接管件情形，確定螺栓孔位置，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。螺栓扭緊後，其突出螺帽外邊長度不得超過 10mm ，或少於 3.5mm 。

3.5.5 延性鑄鐵管螺栓壓圈式伸縮接頭

於裝接時，須先以鋼絲刷將承口內面及螺栓壓圈之前端及插口末端約 20cm 之一段刷淨，再將水管放入管溝內墊平後，以刷淨之螺栓壓圈及橡膠圈套入插口末端，並在該插口末端及螺栓壓圈之前端與橡膠圈上塗一層以清水調稀之石墨劑或肥皂液，而後自插口尾端量得長度等於承口深度，並再加 9.5cm 處劃一圈標記，將插口插入承口內，其插入深度應使標記離承口面 10cm ，如此可使水管尾端在承口內保留 5mm 之空隙。再校正水管位置，使相連兩管中心相符，以防橡膠圈承受不平均之壓力，然後用敲緊工具，將橡膠圈徐徐擠入承口之膠圈座內，次將螺栓壓圈之前端壓入承口，確定螺栓孔位置，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。裝接完成後，應再量取前做標記，檢核是否尚與承口面保留 10cm ，否則應拆除重做。

3.5.6 延性鑄鐵管螺栓套管式伸縮接頭

於裝接時須先將水管清理潔淨，排管時於兩管管頭之間須保留 5~10mm 之空隙，以為水管伸縮之空間。接頭用之膠圈放入伸縮接頭與水管間時，須保持平整，不得有任何彎曲現象，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。伸縮接頭應在管溝內順序裝置，不得預先裝置後再放入管溝內，以免伸縮空隙移動。

3.5.7 塑膠管膠合接頭

除玻璃纖維強化塑膠管可採用熱固性樹脂黏接外，一般塑膠管採用冷接法黏接。採用冷接法裝接時，先將插口及承口管部以抹布將接合處之灰塵、油漬等擦拭乾淨後，在插管端之表面塗上膠合劑，以小毛刷刷抹均勻，然後立即將插口緩慢旋轉插入鄰接管之承口內，並拭淨多餘之膠合劑。膠合劑應依管材製造廠之規定選用合格之產品，並依規定量使用，但不可因用量過多，而被擠至管內。插口插入長度在 $\phi 100\text{mm}$ 管徑至少為 130mm， $\phi 150\text{mm}$ 以上管徑至少為 180mm。採用熱固性樹脂黏接時，將兩無頭管拼接排列，再用一層樹脂、一層玻璃纖維蓆鋪黏於管頭上，完成後之接頭厚度不得小於原有管壁厚度，使用之樹脂與玻璃纖維蓆之材料須與玻璃纖維管相同。切管時應使用銳利鋼鋸或木工用細鋸，與管軸成 90 度之方向裁斷，再以銼刀銼平，其切口外緣應使用絞刀，與管軸保持 60 度方向，絞削管厚之三分之二，並擦拭乾淨。裝接完成膠合劑硬化後，應以薄鋼片插入接頭縫隙檢查可插入之深度不得大於接頭長度之一半方為合格。如無法達此要求時，應先以膠合劑封填管外接縫之空隙，然後於管接頭外鑽數孔貫穿承口管壁後以壓力灌注之方式將膠合劑灌注入接頭縫隙內以達止水之效果。

3.5.8 塑膠管壓環式接頭

將管材放入專用刮溝機，並旋緊固定鈕，啟動刮溝機轉動刀座進行切管及刮溝，直至刮刀自動跳脫為止。從溝槽機上取下已刮好的管材進行修刮毛邊，要求端面平整無毛邊，刮好後的管材按對應部位尺寸檢查是否合格。將密封圈先套入管或管件任何一端口，將密封圈再推入另一端，調整密封圈使之約貼於兩溝中間位置，放入一壓環，檢查密封圈位置是否自然的落在壓環槽之中，否則重新調整。用相對應規格的兩片壓環套在密封圈上，把壓環壓至兩邊兩側間隙距離相等位置。先放一片墊片裝於螺絲上，然後再把螺絲穿進壓環再加一墊片和一彈簧墊片後鎖緊螺母，直至兩壓環端面貼平。

3.5.9 高密度聚乙烯塑膠管熱熔接頭

熱熔接頭其接合機具必須具有夾緊、刨平管端、電熱板等配置。接合時，首先夾住管之兩端後，將管端予以刨平，待刨平後校準兩管端，使高低差不超過管厚的十分之一，然後置入電熱板於兩管端中，將管端移動靠近電熱板後，開啟電源加熱管之兩端，加熱時間視環境及氣溫而定，但以設定電熱板之溫度為 210°C 為原則，如氣溫低且風速大時，設定溫度可酌予提高至 220°C。俟管端產生熔融現象後，取出電熱板，迅速以夾具夾合管之兩端，待熔珠均勻翻出且呈完整之半圓形後，釋放夾具壓力，待其在空氣中自然冷卻至空手可觸摸熔珠部分為止。管內之熔珠須以切除機切除，管外熔珠則不切除予以保留。冷卻過程中管件不可搬動，以免影響接合品質。除非熔接現場有妥善之遮蓋及防護，否則接合不得在強風、飄雨之環境下施作，以免影響接合品質。

3.5.10 高密度聚乙烯塑膠管電熔套接接頭或電熔帶接頭

電熱熔套是在 HDPE 套管內嵌入電熱絲；電熔帶是在 HDPE 平板內嵌入電熱絲。將嵌入的電熱絲通電（用電熱熔焊機）發熱進而將 HDPE 管及電熱熔套或電熱熔帶熔接，以達防脫之效果。把要接合的兩端管材保持水平並清除在管材表面上的污泥等雜物及水份後劃出插入深度的記號，連接電熱熔機，加熱電熱熔套或電熱熔帶直至自動斷電，待表面冷卻至手可以碰觸的溫度為止。冷卻過程中管件不可搬動，以免影響接合品質。除非熔接現場有妥善之遮蓋及防護，否則接合不得在強風、飄雨之環境下施作，以免影響接合品質。

3.5.11 其他接頭

因用途上之需要或其他要求須採用其他接頭時，承包商應事先徵得工程司之同意後，並繪製施工製造圖送審核可後依圖製造安裝。

3.5.12 []

3.6 工作井施工

3.6.1 一般規定

承包商應於每日施工前對施工人員進行危害告知並作成紀錄；人員進入工作井作業前，應依據「缺氧症預防規則」及「勞工安全衛生設施規則」之相關規定，進行工作井通風與氣體偵測作業，俟工作井內氣體濃度達到 CO(一氧化碳)低於 35ppm、H₂S(硫化氫)低於 10ppm、GAS(可燃性氣體)低於 30%(LEL)、O₂(氧氣)介於 18~23%(VOL)等警戒值，人員始可進入作業，且人員在工作井內工作期間，仍應持續進行工作井氣體偵測及通風作業；應於工作井明顯處標示進入井內人員名牌。工作井應裝設安全退避設施，以利吊管時維護工作人員之安全。

3.6.2 地盤改良

詳設計圖說及施工規範第 02361 章「土質改良」之規定施工。

3.6.3 擋土設施

工作井之擋土設施依承包商提送施工計畫之施工方法執行，惟施工前須將詳細施工圖、施工機械、施工配置及程序等，送請工程司審查同意後據以施工。

3.6.4 鋼環擋土工法

- (1) 由承包商依現場施工條件選用，並於施工計畫中述明，於工作井施築完成後，應立即以覆工板覆蓋。
- (2) 工作井尺寸依設計圖說所示，施工順序說明如下：
 - A. 鋼環禁止採用明挖埋設，須以施工機械壓入土壤，再掘削鋼環內土壤(以水中挖掘方式，不抽除井內水)。
 - B. 兩根鋼環銲接後重覆前之動作，掘削至適當位置。
 - C. 以水中混凝土澆灌混凝土底版，打設時並將鋼環往上提昇(提昇高度詳設計圖說)。
 - D. 推進工作井於底板凝固、抽水、清理、測量推進中心線、安裝鏡面框及推進設備後，開始推管工作。
 - E. 推進管進入到達工作井前亦須完成底板凝固、抽水、清理、測量推進中心線、安裝鏡面框工作。
 - F. 回填至鋼環抽除高度時，應將上部鋼管抽除，其抽除長度依設計圖說規定辦理，但距路面不得少於 2.5m。

G. []

(3) []

3.6.5 混凝土沉箱擋土工法

(1) 沉箱擋土工法可分為場鑄及預鑄兩種工法，其形狀為圓形及矩形兩種，由承包商依現場施工條件選用，並於施工計畫中述明，於工作井施築完成後，應立即以覆工板覆蓋。

(2) 須依設計圖說或施工規範第 02475 章「沉箱」之規定施工。

(3) []

3.6.6 工作井其他擋土工法

除設計圖說另有規定外，承包商如採用其他種工法，應於施工計畫中述明，並經工程司核准後施工。

3.6.7 位置及高程調整

推進工作井或到達工作井之詳細位置及高程應由承包商依據設計圖說上控制樁座標資料位置放樣，如受地形、地物影響致須移位或調整尺寸或高程時，承包商應提報工程司核可後辦理。

3.6.8 夜間施工

交通頻繁地點之工作井施築，必要時應遵照工程司指示採用夜間施工，擋土設施完成後在非施工期間或停工階段，上部應加蓋覆工板等必要安全措施並開放通車。

3.6.9 開放通車

推進施工之到達井未施工期間為維持交通流暢，其到達井之路面坑口必須設置覆工板及其支撐，並可供重型車輛通行，板面務必與路面齊平，如因承包商之施設不當，影響行車或人員安全造成損害，承包商應負全責。

3.6.10 交通維持

為減少工作井施工使用範圍影響交通，未使用之施工機具及材料不得堆置於施工現地。每一工作井之圍籬範圍尺寸由承包商視實際需要註明於施工計畫中，並於交通維持計畫內敘明，經送道路主管機關審查核可後施工。施工時如受限於實地情況須予變更，應先報經工程司同意，並依程序修正施工計畫及交通維持計畫，並再送道路主管機關審查核可後方得增減之。

3.6.11 安全監測

承包商應於工作井內設置井內排水、通風、換氣、照明、氧氣濃度測定計、缺氧警報系統、地下瓦斯檢驗器及其他一般安全急救等設備，並派專人負責操作，將偵測結果逐日記錄送工程司備查，俾使推進施工能在最佳情況下進行，承包商如未依規定辦理致人員傷亡，應負全部責任。必要時於工作井附近裝設沉陷釘及傾斜板並於施工期間每日觀測，如超出容許值時，須即辦理改善。

3.6.12 []

3.7 推進施工

3.7.1 推進機械

承包商應依地質探勘結果，選擇適合之推進機械，不得以人工挖掘，並應於施工計畫書內敘明，經工程司審查同意後施工，惟其工程之成敗仍應由承包商自行負責。承包商於工作井開挖時，如遇地質狀況與原設計地質狀況不符致機械設備無法克服經會勘確認後，應以提昇施工推進機械功能方式克服，承包商可提出可行性工法經工程司同意後據以施工，並負成敗責任。如發現推進高程位置地質狀

況與契約地質鑽探資料明顯不符，致所列管材不適用時，或遇特殊狀況如混凝土結構物、營建廢棄物等障礙物時，應即報請工程司會勘確認後，依契約規定辦理變更設計。

3.7.2 藥劑處理

承包商應依現場狀況自行決定所有藥劑處理措施之處理位置、使用藥劑種類及處理方法，其目的應以能防止滲水、漏水、湧水等現象，並能強化地盤且不造成任何公害為原則，而壓克力系、尿素系、硫酸系等藥劑應禁止使用。

3.7.3 灌注減摩劑

管線推進中為減少管材與土壤間之摩擦力及防止地盤鬆弛，得配合地質選用適宜減摩劑灌注，其材料配比應依照掘進地質條件、構造物等實地狀況調查檢討選用。

3.7.4 監視及記錄

推進施工時，各千斤頂之推力、速度、方向之控制等必須有專人監視及以儀器自動記錄，如有特殊狀況應隨時報告，另有關出土量及其他事項等須載入每日之施工日報表內。管線推進中為防止管線蛇形，應隨時自動量測其偏差量，且每支推進管至少須做一次精密中心及水準測量，並將自主檢查表或電腦紀錄送工程司備查。

3.7.5 完成後灌漿

管徑 $\phi 800\text{mm}$ 以上之管線在推進施工完成後應即灌漿，以填滿管外周及接頭縫隙，其灌漿配比及灌注壓力應納入施工計畫內。

3.7.6 水泥砂漿填滿

管徑 $\phi 800\text{mm}$ 以上之鋼筋混凝土管在裝接完成後，接頭縫隙及灌漿孔口應以水泥砂漿填滿至管內壁平整為止，並施作防蝕處理，管接頭及人孔築造完成後，不得有明顯漏水現象。

3.7.7 置放坑內埋設管

於推進施工完成，人孔底部吊裝定位後，應依推進管高程設置坑內埋設管以連接工作井與人孔，並於管周圍灌入水泥砂漿以固定坑內埋設管使與推進管水平接合。

3.7.8 []

3.8 人孔施築

3.8.1 於工作井內新設人孔

依第 02532 章「污水管線附屬工作」之規定辦理。

(1) 推管完成後進行預鑄人孔短管、預鑄人孔大小頭及人孔框蓋吊裝組合工作，人孔底座邊緣可依工作井尺寸做適度之修飾。

(2) 待一切工作完成，依第 03377 章「控制性低強度回填材料」或設計圖說規定之其他材料回填填充人孔外圍至鋼管間之空隙。

3.8.2 利用工作井做為人孔，並依設計圖說規定辦理。

3.8.3 []

3.9 回填及路面修復

3.9.1 回填時機

應先確定施工完成之管線裝接正確後始可回填。

3.9.2 擋土設施拔除

管溝擋土設施之拔除應小心為之，不得損及已施工之管線，除契約另有規定可採振動式工法打拔鋼板樁外，應採用靜壓式打拔鋼板樁，拔除擋土設施遺留之空隙應予填實及核對數量。

3.9.3 回填材料

管溝之回填依設計圖說之規定辦理。

3.9.4 回填夯實

應依第 02317 章「構造物回填」規定辦理。管溝中如有積水或油泥等雜物時，應先排除清淨，回填時在管頂 30cm 以下管線兩側須小心以人工為之，不得因回填作業使管線產生移動現象。回填時須逐層夯實，每層鬆方厚度不得超過 30cm。

3.9.5 路面修復

應依設計圖說及道路主管機關之規定以及工程司之指示，辦理路面修復工作。

3.9.6 []

3.10 滲漏水試驗

3.10.1 試驗時機

凡重力流管線應於管線及其相關之人孔施設完成、拔除管溝擋土設施並回填後，辦理滲漏水試驗。

3.10.2 施工監督

試驗工作應在工程司監督下進行。

3.10.3 試驗內容

試驗每一管段及人孔之滲水量或漏水量是否在最大容許範圍內。

3.10.4 執行方法

(1) 數段管線與其相關人孔之滲漏水試驗承包商可分別或一併進行，其容許滲水量或漏水量依試驗方式，採分開或合併計算。試驗設備及其用水全部由承包商自備。

(2) 管線滲漏水試驗

A. 以相鄰兩人孔為一單元，逐段試驗。試驗前應先將管內積水排除乾淨，並將測試管段上游人孔內之進水管線及下游管端(或下游人孔除試驗管段以外之所有管端)，以充氣之橡皮止水球充氣膨脹堵塞，以達到阻止水流進入或流出之效果。如管徑過大，無適當之橡皮止水球可用時，經工程司核准，可採用其他之替代方法(須注意能承受相關之水壓)，但承包商不得要求增加費用或延長工期。

B. 滲漏水試驗前，承包商應依工程司指示進行地下水位測定或依施工鑽探資料判定，並依管頂高程決定測試管段間採用內滲法或外漏法試水。當地下水位高於測試管段最上游端管頂 1m 以上時，採用內滲法，於下游端人孔裝設量水設備，或以抽水機將人孔內滲入之水量抽出，量取其滲水量；其餘採用外漏法，由最上游管端人孔灌水，使該人孔內水面高出測試管段最上游端頂之地下水位 1m 以上或測試管段最上游端管頂 1m 以上(取較高者)，依量測人孔水位變化，計算漏水量。

C. 於抽乾水後或充滿水後，經 6 小時後量測，每 100m 管線每 cm 管徑每日之最大容許滲水量或漏水量不得超過 0.02m³，管線長度由人孔中心計至人孔中心為止，人孔不另計容許滲水量或漏水量。

D. []

(3) 人孔滲漏水試驗

A. 以一座人孔為一單元，逐座試驗。試驗前應堵塞所有進出該人孔之管線，堵塞方式同(2)A之規定。

B. 試驗一律採用外漏法，灌水至該座人孔內之大小頭頂部處，再依量測人孔水位變化計算其漏水量。

C. 於充滿水後每小時觀測乙次，經 6 小時後量測，每 m 人孔高度每 m 預鑄人孔內徑之每日最大容許漏水量(依人孔導水槽底部至灌水水位之高度及預鑄人孔內徑計算，如人孔底部為場鑄時，其場鑄部分灌水之高度不計容許漏水量)不得超過 0.02m³。

D. []

(4) 數段管線與其相關之人孔合併滲漏水試驗

A. 須各人孔大小頭頂部之高程相差不超過 30cm 方可採用。試驗前應堵塞該批人孔內最上游之進水管線及最下游之管端，堵塞方式同(2)A之規定。

B. 試驗一律採用外漏法，灌水使其水位達到各人孔大小頭頂部高程之最低者，再依量測人孔水位變化計算漏水量。

C. 於充滿水後經 6 小時後量測，每日之總漏水量不得超過依(2)C及(3)C所述分別計算管線及人孔之容許漏水量後合計成之總容許漏水量。

D. [整段空氣試驗法應依 ASTM F1417 之規定辦理]。

E. []

(5) []

3.10.5 不合格之處置

如滲水量或漏水量超過上述規定時，承包商應將漏水處以經工程司認可之適當材料整建，或將該段管線或人孔拆除重裝，再做試驗至符合規定為止。

3.10.6 []

3.11 水壓試驗

3.11.1 試驗時機

凡壓力管線應於管線裝接完成、拔除管溝擋土設施並回填後，進行分段水壓試驗，並於驗收時進行全線水壓試驗。

3.11.2 施工監督

試驗工作應在工程司監督下進行。

3.11.3 試驗內容

試驗管線是否裝接良好，能承受設計之壓力。

3.11.4 執行方法

(1) 試驗設備及其用水全部由承包商自備。試驗時不得以蝶閥作為止水盲板試壓，應將其閥瓣開啟，並於管線末端加設臨時封口之盲板後試壓。

(2) 除另有規定者外，試驗壓力應為設計圖說上所註管線最高使用壓力之 1.5 倍，

惟最高試驗壓力為 1000kPa，歷時 1 小時，並以漏水量不超過下列公式規定時，方為合格，如設計圖說上未註明管線之最高許可使用壓力時，應以下列所規定管材最高許可使用壓力之 1.5 倍為試驗壓力，但最高試驗壓力為 1000kPa 施行內壓試驗。

活套接頭塑膠管：應依管材規格辦理。

鋼管：1000kPa。

延性鑄鐵管：CNS 規格高壓管為 1000kPa，普通壓管為 750kPa。

預力混凝土管或玻璃纖維管：為設計試驗水壓(內壓設計強度)之 50%。

- (3) 加壓達到試驗壓力後，開始計時，如壓力降低則自儲水桶抽水加壓補充水量以維持該壓力，歷時 1 小時後，觀測其抽水量即為其漏水量，不得超過以下列公式計算方為合格。

$L = 0$ 用於塑膠管膠合接頭或熱熔接合接頭。

$L = \frac{ND\sqrt{P}}{3000}$ 用於預力混凝土管或玻璃纖維管。

$L = \frac{ND\sqrt{P}}{6000}$ 用於其他管。

L-每小時容許漏水量以公升計。

N-接頭數。

D-標稱管徑以 cm 計。

P-試驗壓力以 kPa 計。

3.11.5 不合格之處置

如漏水量超過上述規定時，承包商應將漏水處以經工程司認可之適當材料整建，或將該段管線拆除重裝再做試驗，至符合上述規定為止。塑膠管膠合接頭或熱熔接合接頭不得有漏水現象，如有漏水現象即須改善。

3.11.6 []

3.12 小管徑管線管道閉路電視檢視

3.12.1 適用範圍

管徑 \leq 1200mm。

3.12.2 檢視時機

契約內列有管道閉路電視檢視費用者，應於回填完成，並經漏水試驗合格後，依本項之規定辦理管道閉路電視檢視。

3.12.3 施工監督

試驗工作應在工程司監督下進行。

3.12.4 檢視內容

(1) 管線內每一支管之坡度狀況是否良好，有否波浪狀以致積水。

(2) 管線內接頭接合狀況是否良好，有否墊圈脫落、凸出或地下水滲入。

- (3) 管線內壁有否龜裂、破損狀況。
- (4) 管線內是否清潔，有否堆積影響水流之土砂石或混凝土等障礙物。
- (5) []

3.12.5 執行方法

- (1) 以相鄰兩人孔為一單元，逐段檢視。
- (2) 試驗前應先將上游管端人孔內之進水管線以充氣之橡皮止水球充氣膨脹堵塞，以阻止水流進入孔內。
- (3) 以彩色電視鏡頭進入管內逐一檢視每一支管，並將管內狀況傳輸至電視監視幕上，由操作人員經由監視器上顯示之影像逐一查核全線管壁情形及每一接頭處、不良處等，所有檢視之影像均應全程錄影及以列表機列印出管線之測定坡度縱斷面圖表資料存憑。
- (4) 監視螢幕上應顯示錄影之項目至少須包括檢視日期、時間、人孔至人孔之編號及距離、管材、管徑、坡度測定後之縱斷面圖表資料、檢測點距管口之距離或管內接頭順序號數等，凡不良處或管內有部分管節積水造成逆坡現象時，均須輸入文字說明，並應拍照存憑。
- (5) 以上錄影後之影像資料應以電腦轉成 mpeg 或其較新版本之檔案格式，拍攝之照片應以電腦轉成[jpg 檔][]，並燒製成光碟片於竣工驗收時，依竣工資料之份數交工程司存憑。
- (6) []

3.12.6 不合格之處置

如檢視發現有不良處所時，承包商應將該不良處所以經工程司認可之適當材料整建或將該段管線拆除重裝，整建或重裝完畢再做檢視，至全部不良處所均改善完畢為止。不良處所之情況依下列規定辦理。

- (1) 管線內產生逆坡時，依本章之第 3.14 項規定辦理。
- (2) 管線內接頭墊圈脫落、凸出時或管線內壁龜裂、破損時需須拆除重裝或以內襯法整建。
- (3) 管線內有堆積影響水流之土砂石或混凝土等障礙物時須予以清除。

- (4) []

3.12.7 []

3.13 大管徑管線管內檢視及測量

3.13.1 適用範圍

管徑 $>\phi 1200\text{mm}$ 。

3.13.2 檢視時機

契約內列有大管徑管線管內檢視及測量費用者，應於回填完成，並經漏水試驗合格後，依本項之規定辦理大管徑管線管內檢視及測量。

3.13.3 施工監督

試驗工作應在工程司監督下進行。

3.13.4 檢視及測量內容

- (1) 管線內之坡度狀況是否良好，有否波浪狀以致積水。
- (2) 管線內接頭接合狀況是否良好，有否墊圈脫落、凸出或地下水滲入。
- (3) 管線內壁有否龜裂、破損狀況。
- (4) 管線內是否清潔，有否堆積影響水流之土砂石或混凝土等障礙物。

(5) []

3.13.5 執行方法

- (1) 以相鄰兩人孔為一單元，逐段檢視。
- (2) 試驗前應先將上游管端人孔內之進水管線以充氣之橡皮止水球充氣膨脹或以其他經工程司認可之方法堵塞，以阻止水流進人孔內。於下游人孔設置排水抽水機，將管內積水抽出，用送風機送入新鮮空氣，並量測管內空氣應符合標準(一氧化碳應低於 50ppm，硫化氫應低於 10ppm，可燃性氣體應低於 30%(LEL)，氧氣應介於 18~23%(VOL))，人員方可進入工作。人員進入時應備有充足之安全及通訊設備，地面上應有支援人員並配備有通訊及救援設備。
- (3) 以紙板標明接頭之編號，置於管內接頭處，以手提彩色攝影機逐一環向拍攝每一支管之接頭。
- (4) 以水準儀或其他工程司認可之儀器測量管內接頭處之渠底高程，測點應包括位於人孔處之管端以及坡度變化處之折點，每 10m 至少應測定 1 點，每一人孔至人孔間之管段除兩端外，管內至少應測定 3 點。
- (5) 所有檢視之接頭影像及測定之高程均應製作書面資料，標明正常或異常之情況以資存憑。書面資料應註明檢視日期、時間、人孔至人孔之編號及距離、管材、管徑、高程測定點之位置及高程、檢測點距管口之距離或管內接頭順序號數等，凡不良處之情形均應加以說明並附照片。
- (6) 錄影之影像資料應以電腦轉成 mpeg 或其較新版本之檔案格式，拍攝之照片應以電腦轉成[jpg 檔][]，並燒製成光碟片於竣工驗收時依竣工資料之份數交工程司存憑。

(7) []

3.13.6 不合格之處置

如檢視發現有不良處所時，承包商應將該不良處所以經工程司認可之適當材料整建或將該段管線拆除重裝，整建或重裝完畢再做檢視，至全部不良處所均改善完畢為止。不良處所之情況依下列規定辦理。

- (1) 管線內產生逆坡時，依本章之第 3.14 項規定辦理。
- (2) 管線內接頭墊圈脫落、凸出時或管線內壁龜裂、破損時須拆除重裝或於符合水理功能條件下以內襯法整建。
- (3) 管線內有堆積影響水流之土砂石或混凝土等障礙物時須予以清除。

(4) []

3.13.7 []

3.14 重力流管線高程驗收標準及不合格之處置

3.14.1 驗收標準

- (1) 兩人孔間管段之管端高程：上游端之渠底高程必須高於下游端之渠底高程，且人孔處管端高程與設計坡度之竣工高程相比，其高差絕對值須不得大於 3cm。
- (2) 兩人孔間管段：小管徑管線管道經閉路電視檢視(管徑 $\leq\phi 1200\text{mm}$)，管內未有積水現象者，或雖有積水現象但管段各積水高度或上、下游端人孔內之積水高度最大值未超過規定值者方為合格。大管徑管線經管內檢視及測量(管徑 $>\phi 1200\text{mm}$)，管內未有逆坡現象者，或雖有逆坡現象，但測點之渠底高程與設

計坡度之竣工高程相比，未超過規定值者方為合格。上述規定值在管徑 $\leq 600\text{mm}$ 者為3cm，其餘管徑以管內徑之5%計，如屬特殊地質得另定之。

(3) 人孔：人孔之流入管渠底高程不得低於流出管之渠底高程。

3.14.2 不合格之處置

如施工超過上述規定值時，承包商應委託相關專業技師針對迴水狀況提出水理計算書(以完工後該不合格管段下游端之設計水深為起始水深，及上游各管段可容納上游集污區尖峰流量為基準)，經審查核可後，依下列規定辦理：

- (1) 經檢討該管段仍能維持重力狀況均無滿管現象時，以減價該管段(人孔至人孔間)明挖施工管線安裝費或推進施工單價分析表內人工、機具費(不含管材)百分之五十後驗收。
- (2) 經檢討該管段成為壓力流狀況，其上游各人孔水位不高於管頂30cm時，以減價該管段(人孔至人孔間)明挖施工管線安裝費或推進施工單價分析表內人工、機具費(不含管材)百分之百後驗收。
- (3) 經檢討該管段成為壓力流狀況，其上游各人孔水位高於管頂30cm時，應拆除重作。

(4) []

3.14.3 []

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本工程之資料送審及試挖工作各按契約之規定計量。

4.1.2 本工程之路面切割以[m][]為計量標準，以實作之長度計量，每管段四捨五入計至[小數點第一位][]為止。

4.1.3 本工程之擋土支撐，管線部分按契約分類，以[m][]為計量標準，以實作之管線中心長度(管溝兩邊)計量，每管段四捨五入計至[小數點第一位][]為止，工作井部分按契約分類，以[處][]計量。

4.1.4 本工程管溝或工作井土方之開挖、回填及運棄等按契約以[m³][]為計量標準，管線以實作之管線中心長度乘以設計圖說之開挖斷面，工作井以實作之處數乘以設計圖說計算之開挖體積，每管段或每工作井均四捨五入計至[小數點第一位][]為止。

4.1.5 管溝換填砂或砂石混合料(或級配料)按契約以[m³][]為計量標準，每管段四捨五入計至[小數點第一位][]為止。

4.1.6 管線埋設或推進之工作包括下管、裝接、推進等項目，按契約以管徑分類，以[m][]為計量標準，以實作之管線中心長度計量，每管段四捨五入計至[小數點第一位][]為止。如為重力流管線時，該長度係由地面上自人孔內壁量至人孔內壁之水平距離；如為壓力管線時，該長度依實際安裝之管線中心長度計量。管材部分依契約詳細表規定採分開單獨計量或併入管線埋設或推進項目計量。如採分開單獨計量時，依管材規範之規定以管徑分類，以[支][長度][重量][]為計量標準；如採併入管線埋設或推進項目計量時，其計量與管線埋設或推進之數量相同。

4.1.7 壓力管之管件如丁字管、套管、彎頭、大小頭，以及各種閥類之安裝費用以種類及管徑分類，以[件][]為計量標準；管件之材料費用依管材規範之規定，以種類及管徑分類，以[件][重量][]為計量標準，以實作數量計量。

- 4.1.8 管線裝接工作包括延性鑄鐵管凸緣接頭、延性鑄鐵管螺栓壓圈式伸縮接頭、延性鑄鐵管螺栓套管式伸縮接頭、鋼襯混凝土管鋼製接頭、鋼襯預力混凝土管鋼製接頭、塑膠管壓環式接頭、高密度聚乙烯塑膠管電熔套接接頭或電熔帶接頭均按契約以管徑分類，以[口][]為計量標準，以實作數量計量。塑膠管若採用膠合接頭，在管徑[200][]mm 以下均視為分攤於管線埋設或推進之相關項目內，不另計量；管徑[250][]mm 以上以管徑分類，以[口][]為計量標準，以實作數量計量。
- 4.1.9 工作井按契約分類，以[處][]為計量標準，以實作數量計量。如承包商於提送施工計畫，採用較佳之施工方法以致取消原設計之工作井時，該工作井仍依原設計種類及數量計量。
- 4.1.10 管線完成後之漏水試驗按契約以一式為計量標準或依本章之第 4.1.6 款計量。
- 4.1.11 管線完成後之水壓試驗按契約以一式為計量標準或依本章之第 4.1.6 款計量，此試驗包括施工時之分段水壓試驗及驗收時之全線水壓試驗。
- 4.1.12 管線施工完成後之小管徑管道閉路電視檢視及大管徑管線管內檢視及測量均按契約以管徑分類，以[m][]為計量標準，以實作之管線中心長度計量，每管段四捨五入計至[小數點第一位][]為止，該長度係自人孔中心量至人孔中心為止。其計量不論實際施作幾次，均以一次計量。
- 4.1.13 []
- 4.2 計價
- 4.2.1 以下之契約單價包括為完成該項工作，材料之供給及運送，機具之租用、操作及損耗，場地、能源、用水等之提供，排水之執行及一切有關之人工等費用等在內。
- 4.2.2 道路使用申請工作之費用分攤於管線施工之相關項目內，不另計價，但繳交給路權單位之各項費用由承包商代墊後，由工程司負擔歸墊。
- 4.2.3 路面切割以計量長度乘以契約單價計價。
- 4.2.4 安全防護包括交通維持計畫送審、公告及指示牌、管制交通、臨時覆蓋等各按契約相關規定計價，如契約詳細表未列出該項目及其他相關為執行安全防護所必須之項目，均視為分攤於管線施工之相關項目內，不另計價。
- 4.2.5 安全防護管線部分之擋土支撐，以計量長度（管溝兩邊）乘以契約單價計價；工作井部分以處乘以契約單價計價。工作內容包括擋土板之打拔、水平支撐之架設、擋土板及水平支撐之運送、租金、折舊及損耗等。
- 4.2.6 管溝或工作井土方之開挖、回填及運棄，管溝換填砂或砂石混合料（或級配料）增加費等均以計量數量乘以契約單價計價。
- 4.2.7 管線直管明挖埋設以計量長度乘以契約單價計價，管件明挖埋設以計量件數乘以契約單價計價。工作內容除土方之開挖、回填及運棄，另依實做數量計價外，其餘凡管材及附屬材料之供給、測量、運管、下管、裝接等均包括在內。其中管材如在契約詳細表內另列有計價項目時，依管材規範之規定另行辦理計價。
- 4.2.8 管線裝接工作包括延性鑄鐵管凸緣接頭、延性鑄鐵管螺栓壓圈式伸縮接頭、延性鑄鐵管螺栓套管式伸縮接頭、鋼襯混凝土管鋼製接頭、鋼襯預力混凝土管鋼製接頭、塑膠管壓環式接頭、高密度聚乙烯塑膠管電熔套接接頭或電熔帶接頭等以計量口數乘以契約單價計價，契約單價包括裝接之工資及接頭配件之材料

- 費用，接頭配件說明如下：
- (1) 延性鑄鐵管凸緣接頭：墊片、304 不銹鋼之接頭螺栓及螺帽。
 - (2) 延性鑄鐵管螺栓壓圈式伸縮接頭：壓圈、橡膠圈、鉚形螺栓及螺帽。
 - (3) 延性鑄鐵管螺栓套管式伸縮接頭：套管、壓圈、橡膠圈、鉚形螺栓及螺帽。
 - (4) 塑膠管壓環式接頭：上下兩半月型罩殼、橡膠圈及兩組 304 不銹鋼螺栓。
 - (5) 高密度聚乙烯塑膠管電熔套接接頭或電熔帶接頭：電熔套或電熔帶。
 - (6) []
- 4.2.9 管線裝接工作包括一般管膠圈接頭、混凝土管接頭、管徑[200][]mm 以下之塑膠管膠合接頭等，均視為分攤於管線埋設或推進之相關項目內，不另計價。管徑[250][]mm 以上之塑膠管膠合接頭以計量口數乘以契約單價計價，契約單價包括裝接之工資及接頭所需膠合劑之材料費用。
- 4.2.10 直管及另件明挖埋設相關工作，除契約內另列有項目時，得予以計價外，其他為完成管線工程所需之一切工料、人工等之費用已分攤於相關項目內，不另給價。
- 4.2.11 管線推進不論採用何種工法施工，均以長度乘以契約單價計價，工作內容包括管材及附屬材料之供給、測量、藥劑處理、運管、下管、裝接、推進、滑材、管內出土、管外灌漿、土方處理、路面修復等。其中管材如在契約內另列有計價項目時，依管材規範之規定另行辦理計價。
- 4.2.12 工作井採用鋼環擋土工法時，依不同尺寸及深度分別以處乘以契約單價計價。工作內容除路面切割、土方之開挖、回填及運棄另行計價外，其餘凡安全措施、擋土、抽排水、藥劑處理、井內各項設備或措施、覆蓋板、人工及一切相關工作等以及底部刃口鋼環之損耗均包括在內，依單價分析表計給其費用。
- 4.2.13 工作井採用混凝土沉箱擋土工法時，依不同尺寸及深度分別以處乘以契約單價計價。工作內容除路面切割、土方之開挖、回填及運棄另行計價外，其餘凡沉箱之材料及施作、安全措施、擋土、抽排水、藥劑處理、井內各項設備或措施、覆蓋板、人工及一切相關工作等均包括在內，依單價分析表計給其費用。
- 4.2.14 工作井採用其他擋土工法時，依相關之規範辦理計價。
- 4.2.15 工作井如採用混凝土沉箱擋土工法時，其人孔計價除底部依本章之第 4.2.13 款之規定辦理工作井計價外，其餘僅依頂部組件項目之單價及數量予以計價。
- 4.2.16 漏水試驗及水壓試驗按契約以一式計價，或依本章之第 4.1.6 款管線埋設或推進工作相同之方式及數量計得之量乘以契約單價計價。凡為試水所需水量，不論試驗次數多寡，概由承包商自行負責，不另給付。另為進行漏水試驗所需辦理之地下水位量測，均由承包商自行負責其費用，不另給付。
- 4.1.17 小管徑管道閉路電視檢視及大管徑管線管內檢視及測量均以計量長度乘以契約單價計價，工作內容包括阻水、排水、檢視、紀錄、資料轉換、燒製光碟等。由於此二項工作係提供給工程司作為管線裝接正確之成果佐證，故任一管段不論施作幾次，均只以最後一次裝接合格之結果列入計價，其餘之工作均由承包商自行負責其費用，不另給付。
- 4.1.18 承包商檢附之竣工圖底稿除另有規定外，均由承包商自行負責其費用，不另給

- 付。
- 4.1.19 藥劑處理契約單價分析表所列藥劑處理數量僅為設計估價之依據，另承包商所提施工計畫所列數量亦為施工參考，實際數量若有增減，仍依契約詳細表內工作井、推進口及反力牆設施、到達口設施及接入原有人孔處理費以乙處或式計價。
- 4.1.20 管線推進中為減少管材與土壤間之摩擦力及地盤鬆弛，所施作灌注減摩劑之費用，不另給付，但其所減少之中押費用仍予以計價，以鼓勵承包商選用較佳之施工方法施作本工程。
- 4.1.21 []
<本章結束>

第 02533 章 V5.0 污水管管材

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明有關符合排入公共污水下水道水質標準之污水用管網管材設備之供應、試驗及其他相關規定。
- 1.2 工作範圍
包括管材及配件之供應及試驗。在工作範圍內承包商應提供一切人工、材料(由業主供給者除外)、製造、機具、設備、搬運、安全防護及其他為完成本工程之相關規定，在工程司之監督及指示下依照契約規定辦理。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01310 章--計畫管理及協調
- 1.3.2 第 01330 章--資料送審
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 483 鋼筋混凝土管
 - (2) CNS 484 鋼筋混凝土管檢驗法
 - (3) CNS 1078 水硬性水泥化學分析法
 - (4) CNS 1298 聚氯乙烯塑膠硬質管
 - (5) CNS 1468 低碳鋼線
 - (6) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
 - (7) CNS 2486 瀝青軟化點試驗法 (環與小球法)
 - (8) CNS 2608 鋼料之檢驗通則
 - (9) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料
 - (10) CNS 3036 混凝土用飛灰及天然或煨燒卜作嵐攙和物
 - (11) CNS 3550 工業用橡膠墊料
 - (12) CNS 3551 工業用橡膠墊料檢驗法
 - (13) CNS 3775 克氏開口杯閃點與著火點測定法
 - (14) CNS 3905 下水道用鋼筋混凝土管(推進施工法用)
 - (15) CNS 4939 環氧樹脂柏油漆
 - (16) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
 - (17) CNS 8904 建築用密封材料試驗法
 - (18) CNS 10091 瀝青物延性試驗法
 - (19) CNS 11209 原子吸收光譜分析法通則
 - (20) CNS 11646 污水與工業用玻璃纖維強化塑膠管
 - (21) CNS 11691 無鋼襯預力混凝土管
 - (22) CNS 12285 鋼襯預力混凝土管
 - (23) CNS 13272 延性鑄鐵管件
 - (24) CNS 13474 化學工業及一般用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)塑膠管及接頭配件

- (25) CNS 13475 化學工業及一般用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)塑膠管及接頭配件檢驗法
- (26) CNS 13548 鋁質水泥
- (27) CNS 14345 耐衝擊硬質聚氯乙烯塑膠管
- (28) CNS 14813 聚酯樹脂混凝土管(明挖施工法用)
- (29) CNS 14814 聚酯樹脂混凝土管(推進施工法用)
- (30) CNS 14859 污水用延性鑄鐵管、管件、配件及接頭
- (31) CNS 14899 聚乙烯大口徑異型管壁污水與排水管
- (32) CNS 15164 預力混凝土管用硬鋼線
- (33) CNS 15464 長距離、曲線推進用鋼筋混凝土管
- (34) CNS 17025 測試與校正實驗室能力一般要求
- 1.4.2 美國道路運輸官員協會 (AASHTO)
- (1) AASHTO T259 混凝土抗氯離子滲透測試(Resistance of Concrete to Chloride Ion Penetration)
- 1.4.3 日本工業規格協會 (JIS)
- (1) JIS K7181 塑膠壓縮試驗法 (Plastics-Determination of Compressive Properties)
- 1.4.4 德國國家標準 (DIN)
- (1) DIN 2880 水泥砂漿裡襯應用於鑄鐵管、鋼管及管接頭(Cement Mortar Linings for Cast Iron Pipes, Steel Pipes and Steel Fittings)
- 1.4.5 [台灣下水道協會(TSS)]
- (1) TSS 00023 下水道用高密度聚乙烯製直管、管件、匯流井及連接井
- 1.5 資料送審
- 承包商應依第 01310 章「計畫管理及協調」或相關規定之時間內，檢附下列資料[3][]份供審核。內容至少包括：
- (1) 管材相關製造、安裝施工及應用之國家標準、國際標準或其他相關標準，如為國際標準而尚無中文譯本者，應檢附中文翻譯。[本工程需採用環保管材，必須提供環保署所核發之該管材環保標章使用證書。][]
- (2) 廠商資料
- 承包商應於規定期限內依據設計圖說及契約詳細表等施工項目，針對各別材料(成品)提出「協力廠商資格證明文件」，送工程司審核，方得施工。該內容應包括但不限於以下項目：
- A. 列有營業項目之公司登記證明或商業登記證明。
- B. 中華民國國家標準或國際標準(有使用時)。
- C. 一年之內試驗報告。
- D. 產品保險單(有使用時)。
- E. 產品型錄(有使用時)。
- F. 技術合作協議書(有使用時)。
- G. 品質保證書。
- H. 細部設計圖說(有使用時)。
- I. 配比設計(有使用時)。
- J. 授權書(有使用時)。

- K. 工程司認為必要之項目如應力計算，包括軸向應力、抗外壓強度、厚度及接頭型式等。
- L. 上述資料必須裝訂成冊(含目錄)，並於公司登記證明及會員證等加蓋承包商公司大小章及「與正本相符」。
- M.[]
- (3)[]
- 1.6 運送、儲存及處理
- (1) 管材運送過程及儲存應注意安全並符合勞工安全衛生法及其施行細則。
- (2) 管材之儲存應安置於適當之位置上，如置室外須有帆布覆蓋等之保護措施，堆疊高度不得超過勞工安全衛生法規相關規定，塑膠管預定置放超過2個月以上時應以管架分層置放，以防變形。
- (3) 管材之吊放不得使用尖鉤，以防損壞，且裝卸及放置時應避免管材相互碰撞，損及保護層。
- (4) 管材應予保護以防運搬時受損；其兩端端口應加設防護設施以防造成缺口，裝運時承包商應備有適當之運搬設備並小心裝卸。
- (5)[]
- 1.7 檢驗機構
- (1) 管材及附屬配件之所有檢驗項目，除另有註明者外，應由符合 CNS 17025 規定之實驗室辦理，並出具印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌(TAF)之檢驗報告。
- (2) 如檢驗項目在國內無 TAF 認可之實驗室可辦理時，承包商應提出相關證明文件，經工程司核可後，得以公立機關或學術機構出具之相關檢驗報告或原製造廠之出廠檢驗合格報告書替代；如檢驗項目擬於現場檢驗，經工程司核可後，得於現場檢驗，其現場檢驗設備須經認證或合格校正驗證。
- (3) 管材進場時，須提出檢驗合格證明（正本）1份供核，否則不得交貨安裝，如因此延誤工期概由承包商自行負責。
- (4)[]
- 1.8 []
2. 產品
- 2.1 鋼筋混凝土管
- 2.1.1 規格
- (1) 埋設用鋼筋混凝土管應依 CNS 483 標準製造。除設計圖說另有規定外，厚度應符合[厚管][]規定。其管身長度除設計圖說另有規定外，S 型接頭管身為[5.0][]m，C 型接頭管身為[2.3][]m。外壓（裂紋及破壞）強度應符合[四][]級管規定。設計混凝土抗壓強度需達[50][]MPa。
- (2) 推進用鋼筋混凝土管應依 CNS 3905 或 CNS 15464 標準製造。除設計圖說另有規定外，外壓（裂紋及破壞）強度在標稱管徑 1,800mm 以下者應符合[三][]級管規定、標稱管徑 2,000mm 以上者應符合 [四][]級管規定。其管身長度除設計圖說另有規定外，短管推進用管為[1.0][]m；一般直線推進用管為[2.4][]m，惟長距離或曲線推進用管之管身長度選用以推進時兩管間外側最大開口距離小於 60mm，同時另一側開口距離維持 5mm 以上為原則。設計混凝土抗壓強度需達[50][]MPa。

(3)推進用鋼筋混凝土管之軸向容許推力由製造廠依推進需求自行設計，由承包商於送審施工計畫書時提出，經工程司核定後辦理。如為降低推力需求而採用中押設備時，應於送審施工計畫書時提出計算資料及中押設備與配合管材之詳細規格，經工程司核定後辦理。

(4)[]

2.1.2 接頭

(1)埋設用鋼筋混凝土管標稱管徑 450mm 以上之接頭應符合 CNS 483[S 型接頭][]規定，材質採用 CNS 2473 [SS400][]或 CNS 2947[SM400][]之鋼料；標稱管徑 400mm 以下之接頭應符合 CNS 483[C 型][]規定。

(2)短管推進用管與管徑[700][]mm 以下一般直線推進用管之接頭應符合 CNS 3905[3S 型接頭][]規定，鋼製接頭材質採用 CNS 8499 之[304][]不銹鋼；管徑[800][]mm 以上一般直線推進用管之接頭應依 CNS 15464[E 型接頭][]規定，鋼製接頭材質採用[CNS 2947][]之鋼料；長距離或曲線推進用管之接頭應依 CNS 15464 [E 型接頭][E-N 型接頭][]規定，鋼製接頭材質採用[CNS 2947][]之鋼料。

(3)中押千斤頂用之鋼製接頭材質須與前項規定相同。接頭型式及厚度尺寸則由承包商考量實際地質情況及推進力大小設計，經送審核可後使用。

(4)鋼製接頭材質非不銹鋼者，其表面應塗刷符合 CNS 4939 之環氧樹脂柏油漆，厚度不得小於 60 μ m。

(5)接頭檢驗依 CNS 2608 之規定。使用鋼材應先會同業主及工程司抽樣，送檢驗機構辦理材料機械性能試驗及化學成分檢驗。

(6)[]

2.1.3 防腐蝕處理

(1)依符合排入公共污水下水道水質標準之污水腐蝕性，考量混凝土管材防腐蝕處理功能性區分為兩類，以達到延長使用年限之目的：

A.管材本身具有抵抗污水腐蝕之能力，以混凝土管之配比設計及製作，如卜作嵐混凝土管、鋁質水泥混凝土內襯管、全鋁質水泥混凝土管。

B.管材本身具有抑制污水中硫黃氧化細菌生成使污水不致產生腐蝕作用之能力，以添加抗菌劑之混凝土製作，如防腐蝕抗菌混凝土內襯管。設計圖規定須防腐蝕處理時，則依其規定；設計圖未規定時，則須依照以下所述之管材，作為防腐蝕處理之最低需求。

(2)卜作嵐混凝土管：係以 I 型卜特蘭水泥加上符合 CNS 3036 規定之 50%卜作嵐攪和物，水膠比須小於 0.4，製程以離心澆置。混凝土表面電阻須大於 20k Ω -cm。

(3)鋁質水泥混凝土內襯管：適用於標稱管徑 600mm 以上之混凝土管，在管內壁襯以鋁質水泥混凝土使達到防腐蝕效果，鋁質水泥混凝土之水膠比須小於 0.4，鋁質水泥須符合 CNS 13548 之規定，製程先以 I 型卜特蘭水泥混凝土離心澆置管外層部分，再以鋁質水泥混凝土澆置管內層部分。防腐蝕層之厚度至少需有 35mm，其三氧化二鋁含量須不低於鋁質水泥混凝土量單位重之 5%。

(4)全鋁質水泥混凝土管：適用於標稱管徑 500mm 以下之混凝土管，整支混凝土管之全部水泥使用鋁質水泥，水膠比須小於 0.4，鋁質水泥須符合 CNS



13548 之規定，製程以離心澆置。混凝土管成品之三氧化二鋁含量須不低於鋁質水泥混凝土量單位重之 5%。

- (5)防腐蝕抗菌混凝土內襯管(屬抑制硫酸菌功能):在管內壁襯以每立方公尺混凝土添加 4.5kg 以上抗菌劑的抗菌混凝土使達到防腐蝕效果,防腐蝕層之厚度至少需有 35mm,製程先以 I 型卜特蘭水泥混凝土離心澆置管外層部分,再以抗菌混凝土澆置管內層部分。抗菌劑為具有抗菌效果的金屬離子(重量百分比為銀離子 0.12±0.04%、銅離子 2.40±0.25%)與沸石(矽鋁酸鹽)化學結合而製成的粉體混合材料。

(6)[]

2.1.4 橡膠圈

其形狀與尺度應配合接頭之設計,使安裝後確保不漏水,其材質須符合 CNS 3550 B II 類[510][]之規定。

2.1.5 擠壓式填縫帶

本工程埋設用鋼筋混凝土管,如使用 C 型接頭時,應依表 1 所示,計算所需要之總長度,附帶提供擠壓式填縫帶,以供填縫止水用。擠壓式填縫帶規格詳表 2 所示。

表 1 擠壓式填縫帶需要長度

C 型接頭混凝土管 標稱管徑 (mm)	擠壓式填縫帶		每支混凝土管需要長度 (含損耗) (m)
	規格 徑(吋)	尺寸 寬 (mm)× 厚 (mm)	
150	3/4	25×15	1.0
200	3/4	25×15	1.1
250	3/4	25×15	1.3
300	1	38×15	1.4
350	1	38×15	1.6
400	1	38×15	1.8
450	1	38×15	2.0
500	1	38×15	2.2
600	1.5	55×20	2.6
700	1.5	55×20	2.9
800	1.5	55×20	3.4
900	1.5	55×20	3.8
1000	1.5	55×20	4.1
1100	1.75	68×22	4.5
1200	1.75	68×22	4.8
1350	1.75	68×22	5.4
1500	1.75	68×22	6.0
1650	1.75	68×22	6.6
1800	2	80×28	7.2
2000	2	80×28	8.0
2200	2	80×28	8.7

2400	2	80×28	9.5
2600	2	80×28	10.2
2800	2	80×28	11.0
3000	2	80×28	11.8

表 2 擠壓式填縫帶材質規定

項目	要求	試驗方法
25°C時比重	1.2~1.4	CNS 8904
25°C拉伸黏著力(3小時)	1kgf/cm ² 以上	CNS 8904
25°C時延展性	5cm 以上	CNS 10091
軟化點	140°C以上	CNS 2486
閃火點	210°C以上	CNS 3775

2.1.6 標示

每支直管之外表須用不易消失之方法依 CNS 483、CNS 3905 或 CNS 15464 標示，其內容至少需包含下水道工程用之文字或代號、製造廠商或代號、標稱管徑、種類、製造年、月等字樣。

2.1.7 檢驗

(1) 抽樣頻率

- A. 管身檢驗依 CNS 484 規定辦理，同種管徑每[400][]m 為 1 批，未達上述抽樣規定數目者亦視為 1 批，每批抽樣 1 支辦理檢驗。如檢驗未達標準，則再由同批抽驗 2 支，如再有任 1 支未達標準，則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。
- B. 接頭橡膠圈及鋼製接頭檢驗，埋設用管每[1,200][]m 之管線長度為 1 批，推進用管每[600][]m 之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽樣 1 個(條)辦理檢驗。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。
- C. 擠壓式填縫帶以每[50][]箱(每箱 100m)為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 件辦理檢驗。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。
- D. 防腐蝕檢驗，製造完成後之管內防腐蝕檢驗分為兩階段辦理，第一階段依據(5)防腐蝕性能驗證規定驗證其防腐蝕性能，僅須進行一次驗證，第二階段依據(6)管內防腐蝕層成分檢驗規定進行防腐蝕層之成分檢測，取樣頻率同種管徑每[400][] m 為 1 批，未達上述抽樣規定數目者亦視為 1 批，每批抽樣 1 支(利用外壓試驗破壞之管)檢驗，如檢驗未達標準，則再由同批抽樣 2 支，如再有任 1 支未達標準，則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。
- E. 接頭水密性試驗，每種管徑為 1 批，每批抽樣 1 組辦理檢驗。如檢驗未達標準，則再由同批抽樣 2 組，如再有任 1 組未達標準，則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

F. []

(2) 管身檢驗

依 CNS 484 規定辦理外觀檢查、尺度檢查、吸水率試驗及外壓強度試驗等檢驗。

(3) 接頭橡膠圈檢驗

依 CNS 3551 規定辦理硬度試驗、拉力試驗、耐油性試驗、老化試驗、壓縮永久變形試驗等檢驗。

(4) 鋼製接頭檢驗

推進用之不銹鋼接頭除檢驗其尺度外，另應依照 CNS 8499 之規定檢驗其機械性質及化學成分；一般鋼接頭除檢驗其尺度外，另應依照 CNS 2947 之規定檢驗其機械性質及化學成分。

埋設用 S 型接頭混凝土管之接頭除檢驗其尺度外，另應依照 CNS 2473 或 CNS 2947 之規定檢驗其機械性質及化學成分。

(5) 防腐蝕性能驗證

製造廠須依功能性以下列二種方法進行驗證，其有效期限為 2 年。

- A. 卜作嵐混凝土管、全鋁質水泥混凝土管(含鋁質水泥混凝土內襯管)：取 $\phi 300\text{mm}$ 管作為樣品，參照 CNS 14859，每 2 年進行實體試驗，檢測其抵抗污水之性能，並提出合格之文件為其有效之驗證。報告內容應載明合格材料之主要成份及組合配比，作為本工程混凝土管之製造依據。本耐酸鹼性能檢驗亦可利用破壞強度試驗之管每支切取三個試塊，其長寬高約 $10 \times 10 \times 5\text{cm}$ ，先使其在空氣中乾燥後量秤其重量，再依據 DIN 2880 浸置在靜止的醋酸鹽緩衝溶液內，經 180 天後檢驗其重量損失，除以試體表面積，不大於 300g/m^2 方為合格。該溶液為醋酸混合醋酸鈉，每一項的濃度為 0.1mol/L (使 pH 值為 4.5)，溶液的容量與試體面積比率為 5 到 10，此檢驗在常溫下檢測 180 天，期間內每週更換二次溶液，經過 180 天後取出試體，使其在空氣中乾燥，去除試體上之片狀剝皮及屑片，在用尼龍刷將試體上鬆動之砂粒及其他灰漿材料去除後量秤試體重量，與試驗前之重量比較，即為重量損失。
- B. 防腐蝕抗菌混凝土內襯管：依附錄取樣及試驗，經過 28 天後培養基 pH 值須 ≥ 5 ，其判定依同節規定辦理。

C. []

(6) 管內防腐蝕層成分檢驗

- A. 卜作嵐混凝土管：有關採用 I 型卜特蘭水泥加上符合 CNS 3036 規定之 50% 卜作嵐攪和物、水膠比須小於 0.4、製程以離心澆置、依據驗證合格之材料主要成份及組合配比等規定係屬工廠自主品管部分，由承包商出具自主品管資料證明。混凝土表面電阻須大於 $20\text{k}\Omega\text{-cm}$ 之規定須以抽樣之混凝土管依據 AASHTO T259 之方法以表面電阻計進行測試。
- B. 鋁質水泥混凝土管防腐蝕層：有關鋁質水泥混凝土之水膠比須小於 0.4、製程以離心澆置、依據驗證合格之材料主要成份及組合配比等係屬工廠自主品管部分，由承包商出具自主品管資料證明。三氧化二鋁含量檢測係鑽心切取 $50\text{mm}\phi$ 之試體，並切除管外側混凝土後，維持防腐蝕層試體厚度為 $30 \sim 35\text{mm}$ 進行檢驗，三氧化二鋁含量之檢驗方法依 CNS 1078 規定辦理，須不低於鋁質水泥混凝土量單位重之 5% 方為合格。
- C. 抗菌混凝土管防腐蝕層：製程以離心澆置、依據驗證合格之材料主要成份及組合配比等係屬工廠自主品管部分，由承包商出具自主品管資料證明。

取樣方式係以鑽心切取 50 mm ϕ 之試體，並切除管外側混凝土後，維持防腐蝕層試體厚度為 30~35mm 進行抗菌劑添加量檢驗，檢驗方法依 CNS 11209 規定辦理，抗菌劑添加量須不低於抗菌混凝土管混凝土單位重之 0.188% 方為合格(以重量百分比銀離子 0.188%*0.12%、銅離子 0.188%*2.40% 以上作為判斷基準，證明每立方公尺混凝土添加 4.5kg 以上之抗菌劑)。

D. []

(7)接頭水密性試驗：推進管應依據 CNS 15464、CNS 3905 之規定辦理。

(8)[]

2.1.8

[]

2.2

聚酯樹脂混凝土管

2.2.1

規格

(1)埋設用聚酯樹脂混凝土管應依 CNS 14813 之[厚管][]標準製造。除設計圖說另有規定外，其外壓（裂紋）強度應為 CNS 14813 標準之[四][]級管，破壞強度為裂紋強度之 1.5 倍；其有效長度為 2.3m。設計混凝土抗壓強度需達[50][]MPa。

(2)推進用聚酯樹脂混凝土管應依 CNS 14814 之[厚管][]標準製造。除設計圖說另有規定外，其外壓（裂紋及破壞）強度於短管、小管或一般推進工法用管管徑 1,800mm 以下者應符合 CNS 14814 之[三][]級管規定、管徑 2,000mm 以上者應符合 CNS 14814 之[四][]級管規定。軸向容許推力由製造廠依推進需求自行設計。標稱管徑 700mm 以下之尺度應符合 CNS 14814 之規定；標稱管徑 800mm 以上之尺度應符合 CNS 14814 之規定。其有效長度除設計圖說另有規定外，短管推進用管為 1.0 m；其他推進用管為 2.3m。設計混凝土抗壓強度需達[50][]MPa。

(3)[]

2.2.2

接頭

(1)埋設用聚酯樹脂混凝土管除設計圖說另有規定外，採用 CNS 14813 之[J 型接頭][]，其鋼製接頭材質在標稱管徑 800mm 以上，採用[CNS 2947][]之鋼料；標稱管徑 700mm 以下，採用 CNS 8499 之[304][]不銹鋼或[CNS 2947][]之鋼料，如採用 CNS 2947 銲接結構用軋鋼料時，應塗刷符合 CNS 4939 所規定之環氧樹脂柏油漆，其厚度不得小於 60 μ m。

(2)推進用聚酯樹脂混凝土管之接頭採用 CNS 14814 之[J 型接頭][]，其鋼製接頭材質在標稱管徑 800mm 以上，採用[CNS 2947][]之鋼料；標稱管徑 700mm 以下，採用 CNS 8499 之[304][]不銹鋼或[CNS 2947][]之鋼料，如採用 CNS 2947 銲接結構用軋鋼料時，應塗刷符合 CNS 4939 所規定之環氧樹脂柏油漆，其厚度不得小於 60 μ m。

(3)[]

2.2.3

接頭橡膠圈

其形狀與尺度應配合接頭之設計，使安裝後確保不漏水，其材質須符合 CNS 3550 BⅡ類[510][]之規定。

2.2.4

管身補強材

應依照 CNS 14813 或 CNS 14814 之規定，在管身內採用 CNS 1468 低碳鋼線設置鋼筋籠，以增強施工之安全性。

2.2.5 標示

埋設用聚酯樹脂混凝土管應依照 CNS 14813 之規定辦理，推進行用聚酯樹脂混凝土管應依照 CNS 14814 之規定辦理。其內容至少需包含下水道工程用之文字或代號、製造廠商或代號、標稱管徑、種類、製造年、月等字樣。

2.2.6 檢驗

(1) 抽樣頻率

A. 管身檢驗部分在外觀及形狀項目全數進行檢驗，有耐水壓要求之壓力管亦須全數進行耐水壓檢驗，同一管徑以[400][]m 為 1 批，未達上述抽樣規定數目者亦視為 1 批，每批抽取 1 支辦理尺度、吸水性、外壓強度、耐化學性、J 型接頭水密性試驗(僅適用於 J 型接頭)等檢驗，如檢驗未達標準，則再由同批抽驗 2 支，如再有任 1 支未達標準，則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

B. 接頭橡膠圈及鋼製接頭檢驗，埋設用管每[1,200][]m 之管線長度為 1 批，推進行用管每[600][]m 之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽樣 1 個(條)辦理檢驗。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

C. J 型接頭接頭水密性試驗(僅適用於 J 型接頭)，每種管徑為 1 批，每批抽樣 1 組辦理檢驗。如檢驗未達標準，則再由同批抽樣 2 組，如再有任 1 組未達標準，則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

D. []

(2) 管身檢驗

除須分別依 CNS 14813 或 CNS 14814 之規定辦理抽樣檢驗外觀、尺度、吸水性、外壓強度、耐化學性等五項。另外，有承受水壓需求者，尚須依設計圖規定進行耐水壓試驗。

(3) 接頭橡膠圈檢驗

依 CNS 3551 規定辦理硬度試驗、拉力試驗、耐油性試驗、老化試驗、壓縮永久變形試驗等檢驗。

(4) 鋼製接頭檢驗

不銹鋼接頭除檢驗其尺度外，另應依照 CNS 8499 之規定檢驗其機械性質及化學成分；一般鋼接頭除檢驗其尺度外，另應依照 CNS 2947 之規定檢驗其機械性質及化學成分。

(5) J 型接頭接頭水密性試驗(僅適用於 J 型接頭)

依據 CNS 14813 或 CNS 14814 之規定辦理。

(6) []

2.2.7 []

2.3 預力混凝土管

2.3.1 規格

(1) 鋼襯預力混凝土管:應依 CNS 12285 之標準製造。[ψ 1500][]mm 以下採用外包型，[ψ 1650][]mm 以上採用埋入型。內壓強度依設計圖說之規定辦理，外壓強度除設計圖說另有規定外，應為 CNS 標準之[四][]級管，其有效長度除設計圖說另有規定外，採用[5.5][]m。設計混凝土抗壓強

度需達[50][]MPa。

- (2)無鋼襯預力混凝土管:應依 CNS 11691 之標準製造。內壓強度依設計圖說之規定辦理,外壓強度除設計圖說另有規定外,應為 CNS 標準之[四][]級管,其有效長度除設計圖說另有規定外,採用[5.5][]m。設計混凝土抗壓強度需達[50][]MPa。

(3)[]

2.3.2 接頭

- (1)鋼襯預力混凝土管採用 CNS 12285 之雙橡膠圈接頭。

(2)無鋼襯預力混凝土管除設計圖說另有規定外,採用 CNS 11691 之[S][]型接頭,其鋼製套環材質為[SS 400][]。

(3)[]

2.3.3 防腐蝕處理

依符合排入公共污水下水道水質標準之污水腐蝕性,考量混凝土管材防腐蝕處理功能性區分為兩類,以達到延長使用年限之目的:

- (1)管材本身具有抵抗污水腐蝕之能力,以混凝土管之配比設計及製作,如卜作嵐混凝土管、鋁質水泥混凝土內襯管、全鋁質水泥混凝土管。
- (2)管材本身具有抑制污水中硫黃氧化細菌生成使污水不致產生腐蝕作用之能力,以添加抗菌劑之混凝土製作,如防腐蝕抗菌混凝土內襯管。設計圖規定須防腐蝕處理時,則依其規定;設計圖未規定時,則須依照以下所述之管材,作為防腐蝕處理之最低需求。

2.3.3.1 無鋼襯預力混凝土管或外包型鋼襯預力混凝土管

(1)卜作嵐混凝土管:係以 I 型卜特蘭水泥加上符合 CNS 3036 規定之 50%卜作嵐攪和物,水膠比須小於 0.4,製程以離心澆置。混凝土表面電阻須大於 20kΩ-cm。

(2)鋁質水泥混凝土內襯管:適用於標稱管徑 600mm 以上之混凝土管,在管內壁襯以鋁質水泥混凝土使達到防腐蝕效果,鋁質水泥混凝土之水膠比須小於 0.4,鋁質水泥須符合 CNS 13548 之規定,製程先以 I 型卜特蘭水泥混凝土離心澆置管外層部分,再以鋁質水泥混凝土澆置管內層部分。防腐蝕層之厚度至少需有 35mm,其三氧化二鋁含量須不低於鋁質水泥混凝土量單位重之 5%。

(3)全鋁質水泥混凝土管:適用於標稱管徑 500mm 以下之混凝土管,整支混凝土管之全部水泥使用鋁質水泥,水膠比須小於 0.4,鋁質水泥須符合 CNS 13548 之規定,製程以離心澆置。混凝土管成品之三氧化二鋁含量須不低於鋁質水泥混凝土量單位重之 5%。

(4)防腐蝕抗菌混凝土內襯管(屬抑制硫酸菌功能):在管內壁襯以每立方公尺混凝土添加 4.5kg 以上抗菌劑的抗菌混凝土使達到防腐蝕效果,防腐蝕層之厚度至少需有 35mm,製程先以 I 型卜特蘭水泥混凝土離心澆置管外層部分,再以抗菌混凝土澆置管內層部分。抗菌劑為具有抗菌效果的金屬離子(重量百分比為銀離子 0.12±0.04%、銅離子 2.40±0.25%)與沸石(矽鋁酸鹽)化學結合而製成的粉體混合材料。

(5)[]

2.3.3.2 埋入型鋼襯預力混凝土管

(1)鋼襯內層之混凝土採用卜作嵐混凝土

在鋼襯內層採用卜作嵐混凝土，其厚度依 CNS 12285 之標準製造，係以 I 型卜特蘭水泥加上符合 CNS 3036 規定之 50%卜作嵐攪和物，水膠比須小於 0.4，製程以離心澆置。混凝土表面電阻須大於 20 kΩ-cm。

(2)鋼襯內層之混凝土採用鋁質混凝土

在鋼襯內層襯以鋁質水泥混凝土使達到防腐蝕效果，鋁質水泥混凝土之水膠比須小於 0.4，鋁質水泥須符合 CNS 13548 之規定，製程先以 I 型卜特蘭水泥混凝土離心澆置管外層部分，再以鋁質水泥混凝土澆置管內層部分。防腐蝕層之厚度至少需有 35 mm，其三氧化二鋁含量須不低於鋁質水泥混凝土量單位重之 5%。

(3)鋼襯內層之混凝土採用抗菌混凝土

在鋼襯內層襯以每立方公尺混凝土添加 4.5kg 以上抗菌劑的抗菌混凝土使達到防腐蝕效果，防腐蝕層之厚度至少需有 35 mm，製程先以 I 型卜特蘭水泥混凝土離心澆置管外層部分，再以抗菌混凝土澆置管內層部分。抗菌劑為具有抗菌效果的金屬離子(重量百分比為銀離子 0.12±0.04%、銅離子 2.40±0.25%)與沸石(矽鋁酸鹽)化學結合而製成的粉體混合材料。

(4)[]

2.3.4 接頭橡膠圈

其形狀與尺度應配合接頭之設計，使安裝後確保不漏水，其材質須符合 CNS 3550 BⅡ類[510][]之規定。

2.3.5 標示

每支直管之外表須用不易消失之方法依照 CNS 12285、CNS 11691 標示，其內容至少需包含下水道工程用之文字或代號、製造廠商或代號、標稱管徑、種類、製造年、月等字樣。

2.3.6 檢驗

(1) 抽樣頻率

A. 管身部分：鋼襯預力混凝土管應依 CNS 12285 之規定辦理，無鋼襯預力混凝土管應依 CNS 11691 之規定辦理。

B. 接頭橡膠圈及鋼製接頭檢驗，埋設用管每[1,200][]m 之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽樣 1 個(條)辦理檢驗。該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

C. 防腐蝕檢驗，製造完成後之管內防腐蝕檢驗分為兩階段辦理，第一階段依據(4)防腐蝕性能驗證規定驗證其防腐蝕性能，本工程僅須進行一次驗證，第二階段依據(5)管內防腐蝕層成分檢驗規定進行防腐蝕層之成分檢測，取樣頻率每[200][]支為 1 批，未達上述抽樣規定數目者亦視為 1 批，每批抽樣 1 支(利用外壓試驗破壞之管)檢驗，如檢驗未達標準，則再由同批抽樣 2 支，如再有任 1 支未達標準，則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

D. []

(2) 管身檢驗

鋼襯預力混凝土管應依 CNS 12285 之規定、無鋼襯預力混凝土管應依 CNS 11691 之規定，辦理抽樣及檢驗外觀、形狀、尺度、外壓試驗及內壓試驗五項。

(3) 接頭橡膠圈檢驗

依 CNS 3551 規定辦理硬度試驗、拉力試驗、耐油性試驗、老化試驗、壓縮永久變形試驗等檢驗。

(4) 防腐蝕性能驗證

製造廠須依功能性以下列二種方法進行驗證，其有效期限為 2 年。

A. 卜作嵐混凝土管、全鋁質水泥混凝土管(含鋁質水泥混凝土內襯管)：取 $\psi 300\text{mm}$ 管作為樣品，參照 CNS 14859，每 2 年進行實體試驗，檢測其抵抗污水之性能，並提出合格之文件為其有效之驗證。報告內容應載明合格材料之主要成份及組合配比，作為本工程混凝土管之製造依據。本耐酸鹼性能檢驗亦可利用破壞強度試驗之管每支切取三個試塊，其長寬高約 $10\times 10\times 5\text{cm}$ ，先使其在空氣中乾燥後量秤其重量，再依據 DIN 2880 浸置在靜止的醋酸鹽緩衝溶液內，經 180 天後檢驗其重量損失，除以試體表面積，不大於 $300\text{g}/\text{m}^2$ 方為合格。該溶液為醋酸混合醋酸鈉，每一項的濃度為 $0.1\text{mol}/\text{L}$ (使 pH 值為 4.5)，溶液的容量與試體面積比率為 5 到 10，此檢驗在常溫下檢測 180 天，期間內每週更換二次溶液，經過 180 天後取出試體，使其在空氣中乾燥，去除試體上之片狀剝皮及屑片，在用尼龍刷將試體上鬆動之砂粒及其他灰漿材料去除後量秤試體重量，與試驗前之重量比較，即為重量損失。

B. 防腐蝕抗菌混凝土內襯管：依附錄取樣及試驗，經過 28 天後培養基 pH 值須 ≥ 3.5 ，其判定依同節規定辦理。

C. []

(5) 管內防腐蝕層成分檢驗

A. 卜作嵐混凝土管：有關採用 I 型卜特蘭水泥加上符合 CNS 3036 規定之 50%卜作嵐攪和物、水膠比須小於 0.4、製程以離心澆置、依據驗證合格之材料主要成份及組合配比等規定係屬工廠自主品管部分，由承包商出具自主品管資料證明。混凝土表面電阻須大於 $20\text{k}\Omega\text{-cm}$ 之規定須以抽樣之混凝土管依據 AASHTO T259 之方法以表面電阻計進行測試。

B. 鋁質水泥混凝土管防腐蝕層：有關鋁質水泥混凝土之水膠比須小於 0.4、製程以離心澆置、依據驗證合格之材料主要成份及組合配比等係屬工廠自主品管部分，由承包商出具自主品管資料證明。三氧化二鋁含量檢測係鑽心切取 $50\text{mm}\psi$ 之試體，並切除管外側混凝土後，維持防腐蝕層試體厚度為 $30\sim 35\text{mm}$ 進行檢驗，三氧化二鋁含量之檢驗方法依 CNS 1078 規定辦理，須不低於鋁質水泥混凝土量單位重之 5%方為合格。

C. 抗菌混凝土管防腐蝕層：製程以離心澆置、依據驗證合格之材料主要成份及組合配比等係屬工廠自主品管部分，由承包商出具自主品管資料證明。取樣方式係以鑽心切取 $50\text{mm}\psi$ 之試體，並切除管外側混凝土後，維持防腐蝕層試體厚度為 $30\sim 35\text{mm}$ 進行抗菌劑添加量檢驗，檢驗方法依 CNS 11209 規定辦理，抗菌劑添加量須不低於抗菌混凝土管混凝土單位重之 0.188% 方為合格(以重量百分比銀離子 $0.188\%\times 0.12\%$ 、銅離子 $0.188\%\times 2.40$

% 以上作為判斷基準，證明每立方公尺混凝土添加 4.5kg 以上之抗菌劑)。

D. []

(6) 其他檢驗

本工程使用之鋼襯預力混凝土管，於製管前應先針對所使用之預力鋼材依 CNS 15164 之規定進行氫脆試驗，經檢驗合格後方得進行製造，並於交貨時提附檢驗合格之報告送工程司備查。

(7) []

2.3.7 []

2.4 延性鑄鐵管

2.4.1 規格

(1) 埋設用延性鑄鐵管應依 CNS 14859 之[3][]種管標準製造。除設計圖說另有規定外，其有效長度在標稱管徑 $\psi 1500\text{mm}$ 以下者為[6][]m， $\psi 1650$ 以上者為[5][]m。

(2) 推進用延性鑄鐵管應依 CNS 14859 之[3][]種管標準製造。除設計圖說另有規定外，其有效長度在短管推進用之[TS 型][TS-1 型][]管標稱管徑 $\psi 700\text{mm}$ 以下者為[1.0][]m；在一般推進用之 TS 型管標稱管徑 $\psi 800\text{mm} \sim \psi 2000\text{mm}$ 者為[2.5][]m。

(3) []

2.4.2 接頭

(1) 埋設用延性鑄鐵管除設計圖說另有規定外，採用 CNS 14859 之[T][K][]型管。

(2) 推進用延性鑄鐵管除設計圖說另有規定外，短管推進及一般推進採用 CNS 14859 之[TS 型][TS-1 型][]管。

(3) []

2.4.3 防腐蝕處理

延性鑄鐵管應依 CNS 14859 之規定於外部[鋅塗裝外加精整層][]，內部以[鋁質水泥砂漿][]襯裏；管件及配件須為[內、外環氧樹脂塗裝][]。

2.4.4 接頭橡膠圈

其形狀與尺度應配合接頭之設計，使安裝後確保不漏水，其材質須符合 CNS 3550 BⅢ類[510][]之規定。

2.4.5 標示

每支直管之外表須用鑄造或刻印之方法依照 CNS 14859 標示，其內容至少需包含下水道工程用之文字或代號、製造廠商或代號、標稱管徑、接合型式、種類、製造年、月等字樣。

2.4.6 檢驗

(1) 抽樣頻率

A. 管身及管件之尺度檢驗須對每一支(件)管實施；平直度試驗係以同一標稱管徑每[200][]支為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 支辦理檢驗；拉伸試驗、硬度試驗及石墨球化率判定試驗係自連續製造之管一組任意抽取 1 支(一組之支數須符合 CNS 14859 批次取樣系統規定之最大批次數量)實施。另外，有耐水壓要求之壓力管須全數進

行正壓力管線之水密性試驗。以上之檢驗須全數合格方得使用於本工程，否則該試驗管所代表之直管或管件應另加標記整批剔除，不得混用。

B. 直管管內防腐蝕應檢驗襯層之抗壓強度及厚度。檢驗厚度以每[200][]支為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 支，每支任意選擇 2 點檢驗，如有 1 點未合規定，則由同批再抽驗 2 支，每支任意選擇二點檢驗，如再有任一檢驗點未通過者，則視為全部成品皆未達標準，須退回承包商不得使用。檢驗抗壓強度以每[200][]支為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，於製作內襯時，依 CNS 14859 規定製作 3 個長方塊試體，辦理試驗，此檢驗須全數合格方得使用於本工程，否則該試體所代表之直管應另加標記整批剔除，不得混用。

C. 直管管外塗布應檢驗鋅塗層質量及塗裝厚度。以每[200][]支為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 支，每支任意選擇 2 點檢驗，如有 1 點未合規定，則由同批再抽驗 2 支，每支任意選擇二點檢驗，如再有任一檢驗點未通過者，則視為全部成品皆未達標準，須退回承包商不得使用。

D. 管件之內、外環氧樹脂塗裝應檢驗使用之環氧樹脂材料之抗化性，並檢驗成品之塗裝厚度。環氧樹脂材料以每一批材料抽取足夠之量做成試片以供檢驗，成品以每[200][]件管件為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 件，每支任意選擇 2 點檢驗，如有 1 點未合規定，則由同批再抽驗 2 件，每件任意選擇二點檢驗，如再有任一檢驗點未通過者，則視為全部成品皆未達標準，須退回承包商不得使用。

E. 接合配件應依 CNS 13272 之規定辦理。

F. 埋設用管之接頭膠圈每[1200][]m 之管線長度為 1 批，推進用管之接頭膠圈每[600][]m 之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 個(條)辦理檢驗。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

G. []

(2) 性能證明文件

製造廠須提出依 CNS 14859 之規定在 3 年有效期內之抵抗污水之性能證明文件(以下簡稱性能證明文件)。

(3) 管身及管件檢驗

依 CNS 14859 之規定辦理檢驗尺度、平直度、拉伸試驗、硬度試驗及石墨球化率判定試驗；另外，有耐水壓要求者尚須進行正壓力管線之水密性試驗等項。

(4) 直管管內防腐蝕檢驗

A. 依 CNS 14859 之規定檢驗與水泥砂漿襯層相同材料與配比之長方塊試體之抗壓強度。

B. 依 CNS 14859 之規定檢驗水泥砂漿襯層之厚度。

C. []

(5) 直管管外塗布檢驗

A. 依 CNS 14859 之規定辦理抽樣管之鋅塗層質量檢驗。

B. 依 CNS 14859 之規定辦理檢驗塗裝厚度。

C. []

(6) 管件之內、外環氧樹脂塗裝檢驗

塗裝厚度須符合 CNS 14859 之規定，抗化性試驗依 CNS 14859 規定辦理。

(7) 接合配件檢驗

應依 CNS 13272 之規定辦理檢驗。

(8) 接頭橡膠圈檢驗

依 CNS 3551 之規定辦理硬度試驗、拉力試驗、耐油性試驗、老化試驗、壓縮永久變形試驗等檢驗。

(9) []

2.4.7 []

2.5 玻璃纖維強化塑膠管

2.5.1 規格

埋設用管應依 CNS 11646 之標準製造、其型別、類別、襯裡和顏色等依設計圖說規定辦理。管身受壓至內徑變形 5% 時之剛性不得小於 [1,000][]kPa。除設計圖說另有規定外，其長度為 [6][]m。

2.5.2 接頭

埋設用管之接頭由製造廠設計，承包商應繪製施工製造圖，送審核可後依圖製造。

2.5.3 接頭橡膠圈

其形狀與尺度應配合接頭之設計，使安裝後確保不漏水，其材質須符合 CNS 3550 B 類 [510][]之規定。

2.5.4 標示

每支直管之外表須用不易消失之方法依照 CNS 11646 標示，其內容至少需包含下水道工程用之文字或代號、製造廠商或代號、標稱管徑、種類、製造年、月等字樣。

2.5.5 檢驗

(1) 抽樣頻率

A. 管身部分以相同型別、類別、等級、尺度之管，製造成型時連續生產者每 [1200][]m 長度為 1 批，逐支生產者每 [200][]支為 1 批；未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批切取 1 段辦理檢驗。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

B. 埋設用管之套環及接頭膠圈每 [1200][]m 之管線長度為 1 批，推進用之不銹鋼套環及接頭膠圈每 [600][]m 之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 個(條)辦理檢驗。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

C. []

(2) 管身檢驗

依 CNS 11646 之規定辦理抽樣及檢驗尺度、耐化學性、剛性、環向抗拉強度及軸向強度等項。另管身之剛性依 CNS 14345 之規定辦理；如為壓力管時則另依設計圖說規定使用壓力之[2.5 倍][]辦理耐水壓試驗。

(3) 接頭橡膠圈檢驗

依 CNS 3551 規定辦理硬度試驗、拉力試驗、耐油性試驗、老化試驗、壓縮永久變形試驗等檢驗。

(4) 其他檢驗

推進用之不銹鋼套環除檢驗其尺度外，另應依照 CNS 8499 之規定檢驗其機械性質及化學成分。

(5) []

2.5.6 []

2.6 聚氯乙稀塑膠硬質管

2.6.1 規格

(1) 埋設用管應依 CNS 1298 之 B 管標準製造，其顏色為橘色。管身受壓至內徑變形 5% 時之剛性不得小於 [1,000][]kPa。除設計圖說另有規定外，其長度在 [5~7][]m 之間，由製造廠自行決定。

(2) 推進用管應依 CNS 1298 之 B 管標準製造，其顏色為橘色。管身受壓至內徑變形 5% 時之剛性不得小於 [1,000][]kPa。其軸向容許推力由製造廠依推進需求自行設計，但其管材之壓縮強度應達 660 kgf/cm² 以上。除設計圖說另有規定外，其長度為 1.0m。設計管徑與對應 CNS 之標稱管徑如下表所示：

設計管	對應 CNS 之 標稱管 徑 (m m)	CNS 近似內 徑 (m m)	平均外徑 De(mm)	
			尺度	許可差
200	200	194	216	+1.3
				-1.3
250	250	240	267	+1.6
				-1.6
300	300	286	318	+1.9
				-1.9
400	400	378	420	+2.6
				-2.6

(3) []

2.6.2 接頭

(1) 埋設用管之接頭採用活套式接頭。

(2) 推進用管之接頭採用不銹鋼環套之接頭，其長度為 198mm，厚度為 2.0±0.2mm，材質採用 CNS 8499 之 [304][]不銹鋼，銲接處須予磨平，兩端應予倒角，承包商應繪製施工製造圖，送審核可後依圖製造。

(3) []

2.6.3 接頭橡膠圈

其形狀與尺度應配合接頭之設計，使安裝後確保不漏水，其材質須符合 CNS 3550 B 類 [510][]之規定。

2.6.4 標示

每支直管之外表須用不易消失之方法依照 CNS 1298 標示，其內容至少需包含下水道工程用之文字或代號、製造廠商或代號、標稱管徑、種類、製造年、月等字樣。

2.6.5 檢驗

(1) 抽樣頻率

A. 管身部分同一管徑每[1200][]m 之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批切取 1 段辦理檢驗。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

B. 活套式接頭之橡膠圈部分，每[1200][]m 之管線長度為 1 批；推進用之不銹鋼環套接頭同一管徑每[600][]m 之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 個(條)辦理檢驗，如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

C. []

(2) 管身及接頭檢驗

管身及接頭檢驗項目之試驗方法除另有規定外依下列規定辦理，管身之顏色、外觀、尺度、偏圓率、抗拉強度、耐壓扁性、比重、浸漬性依 CNS 1298 之規定；另管身之剛性依 CNS 14345 之規定辦理；管身之壓縮強度依 JIS K7181 之規定辦理。如為壓力管時則另依設計圖說規定使用壓力之[2.5 倍][]辦理耐水壓試驗。

(3) 接頭橡膠圈檢驗

依 CNS 3551 規定辦理硬度試驗、拉力試驗、耐油性試驗、老化試驗、壓縮永久變形試驗等檢驗。

(4) 其他檢驗

推進用之不銹鋼套環除檢驗其尺度外，另應依照 CNS 8499 之規定檢驗其機械性質及化學成分。

(5) []

2.6.6 []

2.7 耐衝擊硬質聚氣乙烯塑膠管

2.7.1 規格

(1) 埋設用管應依 CNS 14345 一般用耐衝擊 PVC 管之標準製造，其顏色為橘色。管身受壓至內徑變形 5% 時之剛性不得小於 [1,000][]kPa。除設計圖說另有規定外，其長度在[5~7][]m 之間，由製造廠自行決定。

(2) 推進用管應依 CNS 14345 一般用耐衝擊 PVC 管之標準製造，其顏色為橘色。管身受壓至內徑變形 5% 時之剛性不得小於[1,000][]kPa。其軸向容許推力由製造廠依推進需求自行設計，但其管材之壓縮強度應達 660kgf/cm² 以上。除設計圖說另有規定外，其長度為 1.0m。設計管徑與對應 CNS 之標稱管徑如下表所示：

設計管	對應 CNS 之 標稱管徑 (mm)	CNS 近似內 徑 (mm)	平均外徑 De(mm)	
			尺度	許可差
200	200	194	216	+1.3
				-1.3
250	250	239	267	+1.6
				-1.6
300	300	285	318	+1.9
				-1.9
400	400	376	420	+2.6
				-2.6

(3) []

2.7.2 接頭

(1) 埋設用管之接頭須採用活套式接頭。

(2) 推進用管之接頭採用不銹鋼環套，其長度為 198mm，厚度為 2.0±0.2mm，材質採用 CNS 8499 之[304][]不銹鋼，銲接處須予磨平，兩端應予倒角，承包商應繪製施工製造圖，送審核可後依圖製造。

(3) []

2.7.3 接頭橡膠圈

其形狀與尺度應配合接頭之設計，使安裝後確保不漏水，其材質須符合 CNS 3550 BⅢ類 [510][]之規定。

2.7.4 標示

每支直管之外表須用不易消失之方法依照 CNS 14345 標示，其內容至少需包含下水道工程用之文字或代號、製造廠商或代號、標稱管徑、種類、製造年、月等字樣。

2.7.5 檢驗

(1) 抽樣頻率

A. 管身部分同一管徑每[1200][]m 之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批切取 1 段辦理檢驗。該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

B. 活套式接頭之橡膠圈部分每[1200][]m 之管線長度為 1 批;推進用之不銹鋼環套接頭同一管徑每[600][]m 之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 個(條)辦理檢驗，如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

C. []

(2) 管身及接頭檢驗

管身及接頭檢驗項目之試驗方法除另有規定外依下列規定辦理，管身之顏色、外觀、尺度、偏圓率、抗拉強度、耐壓扁性、耐落錘衝擊性，衛氏軟化溫度、浸漬性、剛性依 CNS 14345 之規定辦理；管身之壓縮強度依 JIS K7181 之規定辦理。如為壓力管時則另依設計圖說規定使用壓力之[2.5 倍][]辦理耐水壓試驗。

(3) 接頭橡膠圈檢驗

依 CNS 3551 規定辦理硬度試驗、拉力試驗、耐油性試驗、老化試驗、壓縮永久變形試驗等檢驗。

(4) 其他檢驗

推進用之不銹鋼套環除檢驗其尺度外，另應依照 CNS 8499 之規定檢驗其機械性質及化學成分。

(5) []

2.7.6 []

2.8 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑膠管

2.8.1 規格

(1) 埋設用管應依 CNS 13474 之標準製造，其顏色為橘色。管身受壓至內徑變形 5 % 時之剛性不得小於 [1,000][]kPa。除設計圖說另有規定外，其長度在 [5~7][]m 之間，由製造廠自行決定。

(2) 推進用管應依 CNS 13474 之標準製造，其顏色為橘色。管身受壓至內徑變形 5 % 時之剛性不得小於 [1,000][]kPa。其軸向容許推力由製造廠依推進需求自行設計，但其管材之壓縮強度應達 660kgf/cm² 以上。除設計圖說另有規定外，其長度為 1.0m。設計管徑與對應 CNS 之標稱管徑如下表所示：

設計管	對應 CNS 之 標稱管 徑 (m m)	CNS 近似內 徑 (m m)	平均外徑 De(mm)	
			尺度	許可差
200	200	183.8	200	+0.7 0
250	250	229.8	250	+1.6 0
300	315	289.6	315	+2 0
400	400	367.6	400	+2.2 0

(3) []

2.8.2 接頭

(1) 埋設用管之接頭採用活套頭之接頭。

(2) 推進用管採用不銹鋼環套之接頭，其長度為 198mm，厚度為 2.0±0.2mm，材質採用 CNS 8499 之[304][]不銹鋼，銲接處須予磨平，兩端應予倒角，承包商應繪製施工製造圖，送審核可後依圖製造。

(3) []

2.8.3 接頭橡膠圈

其形狀與尺度應配合接頭之設計，使安裝後確保不漏水，其材質須符合 CNS 3550 B 類 [510] [] 之規定。

2.8.4 標示

每支直管之外表須用不易消失之方法依照 CNS 13474 標示，其內容至少需包含下水道工程用之文字或代號、製造廠商或代號、標稱管徑、種類、製造年、月等字樣。

2.8.5 檢驗

(1) 抽樣頻率

A. 管身部分同一管徑每 [1200] [] m 之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批切取 1 段辦理檢驗。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

B. 活套式接頭之橡膠圈部分每 [1200] [] m 之管線長度為 1 批；推進用之不銹鋼環套接頭同一管徑每 [600] [] m 之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 個(條)辦理檢驗，如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

C. []

(2) 管身及接頭檢驗

依 CNS 13475 之規定辦理抽樣及檢驗尺度及抗拉降伏強度、加熱復原性、落錘衝擊性、加熱老化性、耐藥品性、灰分等項試驗。另剛性參照 CNS 14345 之規定辦理，壓縮強度試驗依 JIS K7181 之規定辦理。如為壓力管時則另依設計圖說規定使用壓力之 [2.5 倍] [] 辦理耐水壓試驗。

(3) 接頭橡膠圈檢驗

依 CNS 3551 規定辦理硬度試驗、拉力試驗、耐油性試驗、老化試驗、壓縮永久變形試驗等檢驗。

(4) 其他檢驗

推進用之不銹鋼套環除檢驗其尺度外，另應依照 CNS 8499 之規定檢驗其機械性質及化學成分。

(5) []

2.8.6 []

2.9 高密度聚乙烯塑膠管

2.9.1 規格

(1) 埋設用管除設計圖說另有規定外應依 [TSS 00023] [] 之標準製造。管身受壓至內徑變形 5% 時之剛性不得小於 [1,000] [] kPa。其顏色以橘色或黑色為主，如係黑色，應以共擠壓方式嵌製四條以上易於識別之橘色線條。

(2) 管長以 [10~12] [] 為原則，但如因現場限制而需要較短之長度時，則可配合需要製造。設計管徑與對應 CNS 之標稱管徑如下表所示：

設計管	對應 CNS 之標稱	CNS 近似內徑 (平均外徑 De(mm)	
			尺度	許可差

	管 徑 (m m)	m m)		
200	200	176.2	200	+1.8
250	250	220.4	250	+2.3
300	315	277.6	315	+2.9
400	400	352.6	400	+3.6

(3) []

2.9.2 接頭

埋設用管之接頭採用[熱熔對接][電熔套接][活套式][壓環式][]接頭。[熱熔對接][電熔套接][]接合完成後之抗拉力不得低於直管管材抗拉力之[85][]%，直管管材抗拉力之計算方式可依直管管材單位面積之抗拉強度乘以直管管材之實壁面積或直接以直管進行整管抗拉實驗而得。

2.9.3 接頭橡膠圈

活套式或壓環式接頭採用具有防水功能之橡膠圈，其形狀與尺度應配合接頭之設計，使安裝後確保不漏水。其材質須符合 CNS 3550 B 類[510][]之規定。

2.9.4 標示

每支直管之外表須用不易消失之方法依照[TSS 00023][]標示，其內容至少需包含下水道工程用之文字或代號、製造廠商或代號、標稱管徑、種類、製造年、月等字樣。

2.9.5 檢驗

(1) 抽樣頻率

A. 管身部分同一管徑每[1200][]m 之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批切取 1 段辦理檢驗。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

B. [活套式][壓環式][]接頭之橡膠圈或橡膠墊片部分，每[1200][]m 之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批抽取 1 個(條)辦理檢驗，如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

C. 接頭抗拉強度試驗部分每一管徑試作 1 組辦理檢驗。

D. []

(2) 管身及接頭檢驗

管身除須依[TSS 00023][]之規定辦理顏色、外觀、尺度、偏圓率、抗拉強度、加熱復原性、灰分、浸漬性等項目之檢驗;另須依 CNS 14899 之規定辦理剛性之檢驗。如為壓力管時則依設計圖說規定使用壓力之[2.5 倍][]辦理耐水壓試驗。管件檢驗項目參照[TSS 00023][]之規定辦理顏色、外觀、抗拉強度、加熱復原性、灰分、浸漬性試驗。[本工程需採用環保管材，除必須提供環保署所核發之環保標章使用證書外，管材為橘紅色時，應依環保署之塑膠類管材環保標章規格標準之規定，提送產品不得含氯(其容許含量值以 260ppm 為限)、鄰苯二甲酸酯類(其容許含量值以 5ppm 為限)、鎘、鉛、汞化合物與錫化合物(其容許含量值以 2ppm 為限)之檢驗報告，其檢測方法、偵測極限應依該標準之規定。][]

(3) 接頭橡膠圈檢驗

依 CNS 3551 規定辦理硬度試驗、拉力試驗、耐油性試驗、老化試驗、壓縮永久變形試驗等檢驗。

(4) 接頭抗拉力試驗

高密度聚乙烯塑膠管埋設用管之接頭採用[熱熔對接][電熔套接][]時，應於工廠試作 1 組辦理接頭抗拉試驗。將管與接頭分切成 8 只試片後，分別固定於拉伸試驗機以 100±10mm/min 速度拉伸至接合部位拉脫或直管部位斷裂。分別測得其拉力後再將 8 個數值累積視為接頭抗拉力。亦可整個接頭直接檢測其抗拉力。

(5) []

2.6.6 []

2.10 高密度聚乙烯異型管壁污水管

2.10.1 規格

(1) 埋設用管除設計圖說另有規定外應依 CNS 14899 之標準採用閉合式製造，管身受壓至內徑變形 5%時之剛性不得小於[1,000][]kPa。其顏色以橘色或黑色為主，如係黑色，應以橘、黑相間之纏繞方式嵌製易於識別之橘色線條。

(2) 管長以[10~12][]m 為原則，但如因現場限制而需要較短之長度時，則可配合需要製造。

(3) 設計管徑與對應 CNS 之標稱管徑如下表所示：

設計管徑 (mm)	對應 CNS 之標稱管徑 (mm)	CNS 近似內徑 (mm)	平均內徑許可差 (mm)
250	250	254.0	±9.65
300	300	304.8	±9.65
400	400	406.4	±9.65

(4) []

2.10.2 接頭

埋設用管之接合採[電熔套接][電熔帶接][]之方式。接合完成後之抗拉力不得低於直

管管材抗拉力之[85][]%，直管管材抗拉力之計算方式可依直管管材單位面積之抗拉強度乘以直管管材之實壁面積或直接以直管進行整管抗拉實驗而得。

2.10.3 標示

每支直管之外表須用不易消失之方法依照 CNS 14899 標示，其內容至少需包含下水道工程用之文字或代號、製造廠商或代號、標稱管徑、種類、製造年、月等字樣。

2.10.4 檢驗

(1) 抽樣頻率

A. 管身部分同一管徑每[1200][]m 長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為 1 批，每批切取 1 段辦理檢驗。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格方得使用於本工程，否則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

B. 接頭抗拉強度試驗部分每一管徑試作 1 組辦理檢驗。

C. []

(2) 管身檢驗

管身除須依 CNS 14899 之規定辦理顏色、外觀、尺度、壓扁性、接頭緊密性、剛性等項目之檢驗；另須依[TSS 00023][]之規定辦理抗拉強度、浸漬性檢驗。如為壓力管時則依設計圖說規定使用壓力之[2.5 倍][]辦理耐水壓試驗。

(3) 接頭抗拉力試驗

高密度聚乙烯異型管壁污水管理設用管之接頭採用[熱熔對接][電熔套接][]時，應於工廠試作 1 組辦理接頭抗拉試驗。將管與接頭分切成 8 只試片後，分別固定於拉伸試驗機以 100±10mm/min 速度拉伸至接合部位拉脫或直管部位斷裂。分別測得其拉力後再將 8 個數值累積視為接頭抗拉力。亦可整個接頭直接檢測其抗拉力。

(4) []

2.10.5 []

3. 施工

(空白)

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 埋設用或一般直線或短管推進管材之計量標準按契約以[支][m][]為單位，並以實作數量計量。

4.1.2 長距離或曲線推進管材之計量標準按契約以[m][]為單位，並以實作數量計量。[中押及推進滑材之數量及費用已分攤於契約相關單價內，承包商得依每推進管段地質條件及採用設備選用最佳之中押數量及推進滑材之組合施作，如採用中押及推進滑材之數量與原設計相異時，也不另計量][]。

4.1.3 本項作業之附屬工作除另有規定者外，將不予計量，其費用視為已包括於整體計價之項目內。

4.1.4 本章所述之檢驗工作均屬一級自主品管之範圍，此項工作屬承包商自主檢驗費用之範圍，編列於「材料設備檢驗費」計量。

4.1.5 []

4.2 計價

4.2.1 按契約以[支][m][組][]為單價給付時，套管接頭、橡膠圈、接頭配件及推進



- 用之不銹鋼套環等配件均含在直管單價費用內，不另給付。
- 4.2.2 付款單價已包括供應所用之人工、材料與附帶設備、運輸等及為完成本工作所需費用在內。
- 4.2.3 [中押及推進滑材之費用已分攤於契約相關單價內，不另給價]。
- 4.2.4 本章所述之檢驗工作均屬一級自主品管之範圍，此項工作屬承包商自主檢驗費用之範圍，編列於「材料設備檢驗費」內，以[一式][]計價。
- 4.2.5 []

〈本章結束〉

附錄 抗菌混凝土的防腐蝕性能驗證方法
1. 試驗菌株

試驗菌株為硫黃氧化細菌 (Thiobacillus thiooxidans IFO 3701)。

2. 培養基的調製

依照附表 1 的組成調製無機營養培養基以供使用。

附表 1 無機營養培養基組成

項次	成份	份量
1	硫酸銨[(NH ₄) ₂ SO ₄]	0.0705 oz
2	硝酸鉀(KNO ₃)	3 g
3	磷酸二氫鉀 (KH ₂ PO ₄)	3 g
4	六水合氯化鎂 (MgCl ₂ · 6H ₂ O)	0.5 g
5	二水合氯化鈣 (CaCl ₂ · 2H ₂ O)	0.25
6	五水合硫代硫酸鈉 (Na ₂ S ₂ O ₃ · 5H ₂ O)	5 g
7	硫酸亞鐵 (FeSO ₄ · 7H ₂ O)	0.01 g
8	二水合鉬酸鈉 (Na ₂ MoO ₄ · 2H ₂ O)	0.3 mg
9	溴酚藍 (Bromophenol blue)	10 mg
10	硫黃 (Sulfur, powdered)	1 g
11	酵母萃取物 (Yeast extract)	0.1 g
12	蒸餾水	1000 mL
13	pH	4.6

將上述成分倒入試管中混合。內含物充分溶解後，測其 pH 值須為 4.6 (25°C)，並進行高壓蒸氣殺菌。殺菌後在各試管中微量加入乾熱滅菌處理的硫黃 (粉末)。

3. 無機營養洋菜培養基

在上述無機營養培養基加入 20 g 洋菜並加熱。加熱使之充分溶解後，調整為 pH 4.6 (25°C)，隨後在 250 mL 容積的錐形瓶中各倒入 100 mL 分裝後進行高壓蒸氣殺菌。

為了使抗菌混凝土試驗片能充分浸泡於菌液，將洋菜培養基製作成比試驗片外形尺寸各大 5 mm 的形狀 (參考附圖 1)。對照組 (無添加抗菌劑之混凝土) 的洋菜培養基也以相同方法製作。

4. 試驗操作
(1) 試驗接種液的準備

將第 2 點的培養基培養 1 週後的接種用液體培養基稀釋 100 倍，作為試驗接種液使用。但稀釋液要使用第 2 點的培養基。

(2) 菌液調製

菌液須調製含有 1×10⁶~5×10⁶cfu/mL 硫黃氧化細菌數(Thiobacillus thiooxidans IFO 3701)。

(3) 試驗片的準備

試驗片為添加抗菌劑的混凝土片，對照組為無添加抗菌劑的混凝土片。試驗片的大小為

50mm ψ ×10mm，各準備 3 片。

(4) 試驗片的中性化方法

A. 利用中性化裝置的方法

製作多片中性化試驗片，準備足夠以 24 小時為單位在表面滴下指示劑的試驗片數，目視觀察色相變化以確認中性化程度。中性化最少需要 72 小時。使用調製為 0.1% 溶液的酚酞(Phenolphthalein) 作為指示劑。

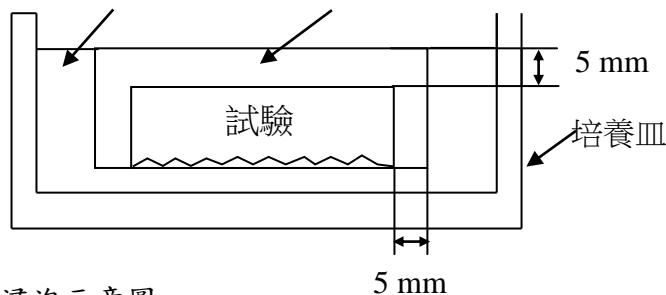
B. 利用中性化溶液的方法

調製 8%碳酸氫鈉(NaHCO₃)溶液，使每公升能充分浸泡 5 片以下的試驗片，於 20°C 浸泡 14 天以上後，讓試驗片表面乾燥並滴下指示劑，以確認中性化程度。

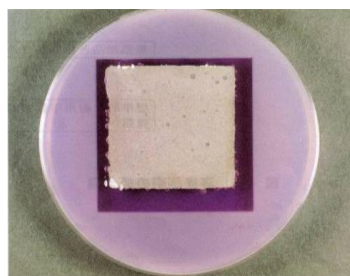
5. 試驗片的浸泡

將結束中性化的試驗片，準確放入依照第 3 點準備的無機營養洋菜培養基中央之凹部，添加第 4 點稀釋的硫黃氧化細菌培養液。此時，菌培養液的添加量須能充分浸泡試驗片(參考附圖 1、附圖 2)。

培養條件為 30°C、濕度 50~90%的條件下培養 28 天。隨著培養時間增加，菌培養液會減少，當菌液表面至試驗片的深度低於 5 mm 時，須添加新培養基以維持 5 mm 深度。



附圖 1 試驗片的浸泡示意圖



附圖 2 試驗片的浸泡上視圖

6. 接種開始時的比色確認

調製培養基時添加的溴酚藍於 pH 4.6 時呈藍色，pH 3 以下則變為黃色。

培養菌液於接種後雖然不會立即產生變色反應，但有可能稍微變色，因此最好以無接種的培養液為基準，預先利用肉眼或相片等進行確認。

7. 試驗結果判定

本試驗係因硫黃氧化細菌作用會產生硫酸，生成之硫酸造成培養基 pH 值下降，pH 3.5 以下培養基顏色將逐漸由藍色轉為黃色。抗菌混凝土可抑制硫黃氧化細菌增殖以減低硫酸生成，培養基 pH 不會低於 3.5，可利用培養基顏色判斷抗菌混凝土之抗菌效果。故試驗結果之判定以抗菌混凝土試體經過 28 天培養後 pH \geq 3.5 具抗菌效果。

第 02601 章 V5.0

排水管溝

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明各種排水構造物之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 包括管涵、U 形溝、混凝土溝、漿砌卵石溝、管涵端牆、地下排水管、進水井、沉砂井、排水口及人孔。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 02319 章--選擇性回填材料
- 1.3.2 第 02631 章--進水井、沉砂井及人孔
- 1.3.3 第 02830 章--擋土牆
- 1.3.4 第 03220 章--銲接鋼線網
- 1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 483 A1001 鋼筋混凝土管
 - (2) CNS 484 A3003 鋼筋混凝土管檢驗法
 - (3) CNS 1298 K3004 聚氯乙稀塑膠硬質管
 - (4) CNS 11777-1 A3252-1 土壤含水量與密度關係試驗法 (改良式夯實試驗法)
- 1.4.2 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
 - (1) AASHTO M175 有孔混凝土管
 - (2) AASHTO M36 皺紋金屬管
 - (3) AASHTO M197 鋁板料 (Standard Specification for Clad Aluminum Sheets for Culverts and Underdrains)
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫書
- 1.5.3 廠商資料

1.5.4 材料應提送樣品

2. 產品

2.1 密封管

2.1.1 鋼筋混凝土管

(1) 規格

鋼筋混凝土管（以下簡稱混凝土管）：其品質須符合 CNS 483 A1001 所規定之 [三][]級管、[薄管][厚管][特厚管]、[A][B][]型接頭，其 A 型接頭之管長為 2.5m，B 型接頭之管長為 2.4m。

(2) 檢驗

檢驗項目及抽驗頻率須依 CNS 484 A3003 規定辦理，但得免辦耐水壓試驗。

2.2 透水管

2.2.1 有孔混凝土管

(1) 規格

混凝土管之尺度及品質須依 2.1.1 鋼筋混凝土管規定辦理，其開孔須符合 AASHTO M175 所規定之第 I 型，其鑽孔孔徑為 5~8mm，鑽孔沿管中心線方向排列，各排孔中心相距約 75mm，接頭以外另加 20mm 部份不鑽孔。兩列鑽孔在環向至少相隔 165°，所有鑽孔應於工廠內完成，鑽孔後之外壓強度須符合 2.1.1 (1) 之規定。

(2) 檢驗

檢驗項目及抽驗頻率須依 CNS 484 A3003 規定辦理，但免辦耐水壓試驗。

2.2.2 細縫混凝土管

(1) 規格

混凝土管之尺度及品質須依 2.1.1 鋼筋混凝土管規定辦理，其開縫須符合 AASHTO M175 所規定之第 II 型，細縫寬度為 3~5mm，兩排細縫在環向至少相隔 165°。所有開縫應於工廠內完成，開縫後之外壓強度應符合 2.2.2 (1) 之規定。

(2) 檢驗

檢驗項目及抽驗頻率應依 CNS 484 A3003 規定辦理，但免辦耐水壓試驗。

2.2.3 鑽孔或鋸縫塑膠管（簡稱 PVC 管）

(1) 規格

PVC 管之尺度及品質應符合 CNS 1298 K3004 所規定之 [B][]級管，鑽孔須符合[AASHTO M175 所規定之第 I 型，鋸縫須符合 AASHTO M175 所規定之第 II 型。

(2) 檢驗

檢驗項目及抽驗頻率應依 CNS 1298 K3004 規定辦理，但免辦耐水壓試驗。

2.2.4 皺紋金屬管

(1) 採用鍍鋅皺紋鐵管時應符合 AASHTO M36 之規定，其鍍鋅鐵皮厚度，於管

徑小於 20cm 時不得少 1.32mm，於管徑等於或大於 20cm 時不得少於 1.63mm。

(2) 採用皺紋鋁合金管時須符合 AASHTO M197 之規定

2.2.5 其他透水管：依設計圖說之規定。

2.3 回填濾料：應為乾淨粒料，其級配須符合下表要求：

試驗篩號 (mm)	過篩百分率 (%)
9.5 (3/8 in)	100
4.75 (No. 4)	95~100
1.18 (No. 16)	45~ 80
0.300 (No. 50)	10~ 30
0.15 (No.100)	2~ 10

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 定位測量

(1) 承包商應於開工前，清除管溝所經路線地面上一切障礙物，並準備水平放樣板及木樁，按設計圖說之規定定線放樣，並經工程司複核無誤後，始可開挖管溝。

(2) 水平樣板應為平直之木板，其間距不得大於[10m][]。

3.1.2 開挖準備

(1) 承包商應於開挖管溝前，詳細調查地下埋設物之狀況。如有與設計圖說不符之處，應即通知工程司處理。

(2) 凡跨越街道或沿住戶門前挖掘時，應先備妥簡單之跨越材料，其強度應使車輛或行人能安全通行者為準。

3.1.3 施工中排水

(1) 管溝遇有積水或地下水時，應設置適當之排水設施。

(2) 管涵安置位置附近如已有渠道或水塘而擋水困難時，承包商應挖掘臨時排水溝，導排水流橫過填土區，於管涵構築完竣後，該等臨時排水溝應以工程司認可之材料回填夯實之。

3.1.4 安全設施

(1) 開挖經過建築物邊緣之管溝或溝壁土質鬆軟等因素以致有塌坍之虞時，應酌設板樁及支撐或其他設施，以策安全。

(2) 管溝靠近有車輛通行之公路或鐵路時，其近側應酌設鋼板樁或其他設施擋土後再行開挖。

(3) 開挖溝渠時，應加強防範措施，以免行人誤墜坑內造成傷亡。

3.2 施工方法

3.2.1 管涵

(1) 開挖管溝

- A. 依管涵預定埋設位置，就下列三法中選擇適當管溝開挖方式，通常以採用 a 法為原則：
- a 法：原地面在預定管頂高程 30cm 以上時，可逕予開挖。若為路堤其填土高至管頂不及 30cm，則應繼續填土使地面高於預定管頂 30cm，再行開挖。
- b 法：原地面在預定管涵頂中心線高程相等或以上或將路堤填土使其地面高於管頂中心高程時，即行開挖。涵管安裝完成後應行填土築堤，使堤面比管頂高[30cm][]以上，堤面寬度在管涵兩側均不小於[4m][]。
- c 法：管頂設計高程高於完工地面時（通常用於接通往路堤以外溝渠時用之），可按需要即行開挖，通常其深度約為外徑[1/10][]之淺槽，不需開挖溝槽。管涵安裝完成後應行填土築堤，使堤面比管頂高[30cm][]以上，堤面寬度在管涵兩側均不小於一個管涵直徑。
- B. 管溝應開挖至設計圖說所規定之寬度、深度及坡度。管溝開挖完成後，如工程司認為其溝底材料將導致管涵產生縱向不均勻沉陷時，則應開挖至設計高程以下工程司指示之深度為止。級配料應以每層[15cm][]（鬆方厚度）分層回填夯實。前述加深及回填工作亦得由工程司指示改用適當的穩定處理。

(2) 構築基礎

管溝開挖完成後，溝底土壤應予整平夯實，使符合預定坡度，然後按設計圖說規定構築基礎。

(3) 安裝管涵

- A. 管溝及基礎經工程司檢查認可後，始可安裝管涵。
- B. 管涵應自下游出口端開始依序安裝，管涵插口端應朝向流水下游方向，逐節連接至上游入口端，並使其線向及高程準確。各管安裝後，管端須加保護，以防雜物進入。在安裝時，各管應相互接合及配置妥當，俾安裝後成為具有平順之管涵。
- C. 所有混凝土管如使用 A 型接頭時，應先將接頭洗淨澆濕後，以 1：2（水泥：砂，體積比）水泥砂漿封閉抹光使不漏水，並俟接頭封閉後至少[24 小時][]始可進行回填工作。如使用 B 型接頭時，應先將接頭洗淨後，始可裝設膠圈。
- D. 使用皺紋金屬管時，應按其製造廠規定方式吊放及結合。
- E. 管涵安裝完成後，應經工程司檢查認可，若有波折、低陷或位移等任何不良部位，承包商應修正或拆起重行安裝，改善至合格為止，其所增費用概由承包商負擔。

(4) 回填

除設計圖說另有規定外，回填方式按下列方式辦理：

管涵安裝妥善並經工程司認可後，管溝全寬應回填至設計高程。除管涵兩端各 [1m][]應以不透水材料回填外，其餘應以顆粒性或砂土材料回填，回填

土中粒徑[5cm][]以上粗料應行檢除，回填應沿管涵縱向鋪放，管兩側回填高度應相同。管底下空隙應特別小心使完全填滿，所有回填材料應按每層不大於[15cm][30cm][]（鬆厚度）鋪放，並應壓實至按照 CNS 11777-1 A3252-1 試驗所測定最大乾密度之[90%][95%][]以上。壓實工作應使用夯土機或經認可之振動夯壓機為之，回填之檢驗應依第 02319 章規定辦理。

3.2.2 U 形溝

(1) 開挖溝槽

溝槽應視設計圖說及施工需要，開挖至合適寬度、深度及坡度，通常溝槽底部寬度至少應比溝壁外側每邊各加[30cm][]。如其溝底遇不適於構築排水溝之土壤時，工程司得指示加挖至適當深度，再回填工程司認可之級配料至需要深度，該回填材料應分層夯實，每層鬆方厚度不得大於[15cm][30cm][]。前述加深及回填土壤，工程司亦得指示改用適當的穩定處理。

(2) 構築基礎

- A. 溝槽開挖完成後，溝底土壤應予整平夯實，使符合預定坡度，然後按設計圖說規定構築基礎。
- B. 採用預鑄 U 形溝時，需要特別注意控制基礎頂面之平坦度，以 3m 直尺量測不能有[2cm][]以上偏差。

(3) 安裝或澆置溝體

- A. 採用預鑄 U 形溝時
 - a. 應按其設計逐節安裝，並配合以熟練技工調整其高低與方向，務使其平順。
 - b. 接縫應清理乾淨澆濕後，用 1：2 水泥砂漿填實抹平。前述工作可改用經工程司同意之接合劑取代。
 - c. 預鑄 U 形溝之裝卸應以吊車或開挖機為之，避免碰撞受損。
- B. 採用場鑄 U 形溝時
 - a. 須依設計圖採用鋼筋或銲接鋼線網。
 - b. 彎紮鋼筋或鋪設鋼線網、架設模板和澆置混凝土等均按本規範相關章節辦理。

(4) 回填

預鑄 U 形溝接合完成 1 天以後，場鑄 U 形溝澆置完成 3 天以後，應回填溝外空隙，回填得以原挖取土壤或經工程司認可之非黏性（液性限度 < 25 塑性限度 < 6）其他材料為之，回填料中有粒徑[5cm][]以上石塊等應先檢除，回填應左右兩側同時進行並分層壓實，每層鬆方厚度不得大於[15cm][]。回填工作至溝壁頂齊平為止，必要時得預留適當空間供蓋板施工之需要，回填之檢驗應依第 02319 章規定辦理。

(5) 安裝或澆置蓋板

- A. 排水溝應先清理乾淨，經工程司檢查認可後方可開始安裝或澆置蓋板。
 - B. 採用預鑄蓋板時，應按序安裝，並配合以熟練技工調整其高低與方向，務使其平順。蓋板之裝卸宜以吊車或堆高機為之，避免碰撞受損。
 - C. 採用場鑄蓋板時，應按設計圖說指示安裝底模板，設計圖說未標示時，可用免拆模板，未經工程司同意不得在溝中設置任何支撐，設置支撐者應於蓋板達要求強度後拆除，並經工程司全面檢查認可。蓋板之澆置須依第 03310 章「結構用混凝土」之規定辦理。
 - D. 蓋板洩水孔應清理暢通。
 - E. 蓋板應比鄰接路面等構造先行完成。
- (6) 回填與加蓋板工作，得視需要調整先後順序。

3.2.3 混凝土溝

- (1) 開挖溝槽：按前述 U 形溝之開挖溝槽處理，惟溝槽底部加寬可酌減為 [15cm][]。
- (2) 構築基礎、澆置溝體及回填：按 U 形溝之開挖溝槽規定處理。

3.2.4 漿砌卵石溝

- (1) 開挖溝槽：按 U 形溝之開挖溝槽處理，惟溝槽底部可不加寬。
- (2) 構築溝體：須依第 02830 章「擋土牆」之規定辦理。

3.2.5 管涵端牆

- (1) 混凝土端牆：須依第 03310 章「結構用混凝土」之規定辦理。
- (2) 漿砌端牆：須依第 02830 章「擋土牆」之規定辦理。

3.2.6 地下排水管

- (1) 按設計圖說所示位置、線向、高程及坡度挖掘溝槽，溝底寬度至少比管徑大 [30cm][]，並均分於排水管兩側，溝槽深度至少比預定管底深 [7cm][]。
- (2) 溝槽挖妥後應清理整齊，經工程司檢查認可後方可開始下一步工作。
- (3) 按設計圖說要求先鋪設排水織物再回填濾料或直接回填濾料達預定安裝排水管高程，通常管底以下至少要有 [7cm][] 厚之墊底濾料。
- (4) 排水管應自下游出口端開始依序安裝，管涵插口端應朝向流水下游方向，逐節至上游入口端，並使其線向及高程準確。各管安裝後管端須加以保護，以防雜物侵入。接近出水口端 2 至 3m 應埋設相同材質之無孔排水管。單向排水之排水管上端應加以封閉以防雜物侵入，封閉材料可為不透水之 [瀝青混凝土][水泥混凝土][]。
- (5) 混凝土管接頭之封閉依前述安裝管涵之規定處理，但要避免水泥砂漿堵塞排水孔縫。
- (6) 排水管安裝完成後，應經工程司檢查認可，若有波折、低陷或位移等任何不良部位，承包商應即修正或拆起重行安裝，改善至合格為止，其所增費用概由承包商負擔。

(7) 排水管經檢查認可後，應回填規定濾料至設計高程，每層回填鬆厚度不得大於[15cm][30cm][]，每層回填後應予以夯實。如濾料層設計高程未至溝頂，除另有規定者外，應以不透水的黏土分層填壓至溝頂。

3.2.7 進水井、沉砂井、排水口及人孔

須依第 02631 章「進水井、沉砂井及人孔」之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 管涵、U 形溝、混凝土溝、漿砌卵石溝、地下排水管

(1) 各項排水構造物在完成之位置，沿其頂部之中心線以[公尺][]計量。

(2) 各項管材、構造物開挖、構造物回填、[近運利用]、墊層、回填材料、臨時擋水及改道等，除契約詳細表內另列有工程項目者外，均不予計量。

4.1.2 管涵端牆

(1) 混凝土端牆：須依第 03310 章「結構用混凝土」之規定辦理。

(2) 漿砌端牆：須依第 02830 章「擋土牆」之規定辦理。

4.1.3 進水井、沉砂井、排水口及人孔

須依第 02631 章「進水井、沉砂井及人孔」之規定辦理。

4.2 計價

4.2.1 管涵、U 形溝、混凝土溝、漿砌卵石溝、地下排水管

(1) 以計量長度乘以契約單價計價。

(2) 各項管材、構造物開挖、構造物回填、[近運利用]、墊層、回填材料、臨時擋水及改道等，除契約詳細表內另列有工程項目者外，均不予計量。

4.2.2 進水井、沉砂井、排水口及人孔

各項排水構造物應按其類別，分別依契約詳細價目表內所列，以計量座數乘以契約單價計價。

4.2.3 以上各該項單價內除另有規定者外，已包括供應所有之人工、材料、機具設備及完成該項工作所需之基礎構築、回填、夯實及交通維持等費用在內。

〈本章結束〉

第 02631 章 V5.0

進水井、沉砂井及人孔

1. 通則
 - 1.1 本章概要
說明進水井、沉砂井、人孔等排水構造物構建之相關規定。
 - 1.2 工作範圍
本項工作包括排水管溝之雜項構造物，諸如進水井、沉砂井、人孔及其他排水構造物等之構建。
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 02316 章--構造物開挖
 - 1.3.2 第 02317 章--構造物回填
 - 1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
 - 1.3.4 第 03210 章--鋼筋
 - 1.3.5 第 03220 章--銲接鋼線網
 - 1.3.6 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理
 - 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 2472 G3038 灰口鑄鐵件
 - (2) CNS 2869 B2118 球狀石墨鑄鐵件
 - (3) CNS 2906 G3052 碳鋼鑄鋼件
 - (4) CNS 13206 A2252 塑膠包覆人孔踏步
2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 混凝土：須依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理，進水井、沉砂井及人孔等構造物應依設計圖要求，使用[210kgf/cm²]級水泥混凝土構築。
 - 2.1.2 鋼筋：須依第 03210 章「鋼筋」之規定辦理，並依設計圖之要求，使用[SD 280][SD 420]級之鋼筋。
 - 2.1.3 銲接鋼線網：須依第 03220 章「銲接鋼線網」之規定辦理。
 - 2.1.4 鑄鋼件材料：須符合 CNS 2906 G3052 所規定之[SC 410]。
 - 2.1.5 鋼鐵件材料：須依第 05081 章「熱浸鍍鋅處理」之規定辦理。
 - 2.1.6 人孔及進水井之踏步：須符合 CNS 13206 A2252 塑膠包覆人孔踏步之規定，並依設計圖之要求，採用[單腳踏面][雙腳踏面]之踏步。
 - 2.1.7 人孔平台之設置應符合勞工安全設施規則第三十七條設置平台之規定，平台之材料及規格應依工程個案之設計要求辦理。

- 2.1.8 灰口鑄鐵材料：須符合 CNS 2472 G3038 所規定之[FC200]。
- 2.1.9 球狀石墨鑄鐵件材料：須符合 CNS 2869 B2218 所規定之[FCD600-3]。
3. 施工
- 3.1 施工方法
- 3.1.1 構造物開挖
構造物開挖及支撐此等構造物用之基礎材料之準備應符合本規範第 02316 章「構造物開挖」之規定。於構築排水構造物前，須先徵得工程司之同意。
- 3.1.2 排水構造物
包括開挖及回填，應於鄰接之路面未鋪築前先予完成。
人孔、沉砂井及進水井，不可先完成至最後之高程，應俟所有之鋪面、邊溝、緣石及其他控制高程已有確實適當之聯接及安排後，再加以修整，使能符合高程與線向。
- 3.1.3 格柵 (Grates)、格柵架、進水井蓋及人孔格柵蓋，應全部固著於其底基上，或按設計圖作適當而穩固之安裝，使能適合高程與線向。
- 3.1.4 進水井及人孔處之進水管與出水管管端應適當安放或砌平使與該等構造物內牆面齊平。管之外端應伸出牆外足夠之距離，俾有足夠空間作適當連接之用。管與構造物牆間之接縫應用水泥砂漿整齊封堵或用規定材料封堵，以防止漏水。
- 3.1.5 人孔設置完成後須依第 02317 章「構造物回填」之規定確實回填夯實。回填夯實時如受限於夯實之空間，得使用砂回填或其他可達壓實密度之替代材料，以避免沉陷。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 進水井、沉砂井、及人孔按規定類別及尺度以[座]計量。
- 4.1.2 其他排水構造物如匯流井、橋端進水口、排水口、分水箱、邊溝進水井、出水井等項目，亦按規定類別及尺度以[座]計量。
- 4.1.3 上述各項工作所使用之材料一概不予個別計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 進水井、沉砂井、及人孔以計量數量乘以契約單價計價。
- 4.2.2 其他排水構造物如匯流井、橋端進水口、排水口、分水箱、邊溝進水井、出水井等項目，亦以計量數量乘以契約單價計價。
- 4.2.3 以上各項單價包括供應所有之人工、材料、機具檢驗設備及完成本項工作所需之開挖、基礎構築、回填及夯壓、擋水擋土（設計圖另有註明者除外）、鍍鋅及箱框與井蓋之安裝定位及其他必要之附帶工作等在內。
- 4.2.4 若契約詳細表內未依 4.1 規定，列出每座單獨付款之項目，則按相關項目分別計量與計價。

〈本章結束〉

第 02726 章 V10.0

級配粒料底層

1. 通則

1.1 本章概要

說明使用於鋪面工程之級配粒料底層有關材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

本章所規定之材料，得採用天然級配粒料、水泥、再生級配粒料或其混合料。

1.2.1 本章工作範圍涵蓋底層所用級配粒料之篩選、拌和、撒鋪、滾壓、維護等。

1.2.2 天然級配粒料底層

1.2.3 再生級配粒料底層

1.3 相關章節

1.3.1 第 02336 章--路基整理

1.3.2 第 02722 章--級配粒料基層

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | |
|-----------------|--------------------------|
| (1) CNS 486 | 粗細粒料篩析法 |
| (2) CNS 487 | 細粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法 |
| (3) CNS 488 | 粗粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法 |
| (4) CNS 490 | 粗粒料 (37.5mm 以下) 洛杉磯磨損試驗法 |
| (5) CNS 1167 | 使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法 |
| (6) CNS 5088 | 土壤液性限度試驗、塑性限度試驗及塑性指數決定法 |
| (7) CNS 11777 | 土壤含水量與密度關係試驗法(標準式夯實試驗法) |
| (8) CNS 11777-1 | 土壤含水量與密度關係試驗法(改良式夯實試驗法) |
| (9) CNS 11827 | 道路用高爐爐渣 |
| (10) CNS 14732 | 依粗料含量調整土壤夯實密度試驗法 |
| (11) CNS 14733 | 以砂錐法測定土壤工地密度試驗法 |
| (12) CNS 15305 | 級配粒料基層、底層及面層用材料 |

- (13) CNS 15311 粒料受水合作用之潛在膨脹試驗法
- (14) CNS 15346 土壤及細粒料之含砂當量試驗法
- (15) CNS 15358 公路或機場底層、基層用碎石級配粒料
- 1.4.2 美國州公路及運輸協會 (AASHTO)
 - (1) AASHTO T238 土壤及土壤粒料工地密度之核子試驗法 (淺層)
- 1.4.3 目的事業主管機關再利用規定
 - (1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法
 - (2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範
 - (3) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
 - (4) 內政部營建事業再生利用之再生資源項目及規範
 - (5) 行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式
- 1.5 系統設計要求
 - 1.5.1 級配粒料底層，係將級配粒料依設計圖說所示之線形、坡度、高程及橫斷面或依工程司之指示，按本章規範之規定鋪築於已滾壓整理之路基或基層上者。
 - 1.5.2 鋪於基層上者為底層，惟不用基層而直接將底層材料鋪於路基上者亦稱底層。
- 1.6 資料送審
 - 1.6.1 品質計畫
 - 1.6.2 施工計畫
 - 1.6.3 使用再生粒料時，廠商應提送相關供料計畫書，其內容應包含再生粒料來源及驗證單位出具合格證明文件、再生粒料與天然粒料混合比例、建議供料稽核方式、相關試驗方法及其相關之工程性質等，經工程司審查核可或由主辦機關指定第三者專業機構或專家查證後方可供料。
- 2. 產品
 - 2.1 定義
 - 2.1.1 天然級配粒料包含天然、碎石級配粒料，係指天然岩石或礫石經碎解、篩選或混合程序所製成之級配粒料。
 - 2.1.2 再生級配粒料應符合 1.4.3 款之相關規定，其再生材料之來源包括：
 - (1) 符合 CNS 11827 高爐爐渣或 CNS 15305 內之爐渣規定，經碎解、篩選或軋製而成之級配料。
 - (2) 石材礦泥、石材廢料(板、磚或塊)、營建剩餘土石、廢棄混凝土、廢磚瓦、廢陶瓷類、鋼質粒料(氧化渣)等軋製而成之級配粒料，其品質應符合「內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」、「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」之要求，其再利用用途為「道路工程粒料」，並經主管機關同意使用者。
 - (3) 瀝青混凝土挖(刨)除料及鈦鐵礦氯化爐渣軋製而成之級配料，其品質應

符合「內政部營建事業再生利用之再生資源項目及規範」、「經濟部再生利用之再生資源項目及規範」之要求，其再利用用途為「道路工程粒料」，並經主管機關同意使用者。

(4) 焚化再生粒料應符合「行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」之要求，其資源化產品用途為「道路級配粒料底層」，並經主管機關同意使用者。

2.1.3 除特別註明外，本章再生級配粒料之規定適用於純用再生粒料或混有天然粒料之再生粒料。

2.2 材料

2.2.1 級配粒料之級配及品質，因所採用之路面厚度設計方法而異，故廠商應按契約圖說之規定使用所需之級配粒料，未經工程司之書面許可，不得採用他類級配粒料。

2.2.2 級配粒料須清潔、不含有機物、塊狀或團狀之土塊、雜物及其他有害物質，且於加水滾壓後，容易壓成一堅固而穩定之底層者，其粗粒料應質地堅韌及耐久，經洛杉磯磨損試驗[CNS 490][]結果，其磨損率不得大於[50%][]。

2.2.3 再生級配粒料應包括來源、處理製程、品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者。

2.2.4 使用之再生級配粒料，應剔除石膏、黏土塊、橡膠、塑膠、紙、布、木材及其他易碎物質等雜質。

2.2.5 使用再生級配粒料施工時，應照設計規定進行抽驗工作，必要時，得配合工程司指示進行抽驗。

2.2.6 若使用再生級配粒料中之爐渣材料時，亦應符合下列規定：

(1) 爐渣之品質應符合 CNS 15305 之要求。

(2) 鈦鐵礦氯化爐渣及鋼質粒料(氧化渣)應依 CNS 487、CNS 488 之規定辦理，其比重不得小於[1.5][]，吸水率不得大於[25%][]，且經[CNS 15311][]浸水膨脹試驗，其浸水膨脹比不得大於[0.5%][]。

2.2.7 若使用再生級配粒料中之焚化再生粒料時，應依 CNS 487、CNS 488 之規定辦理，其比重不得小於[1.5][]，吸水率不得大於[20%][]。

2.2.8 底層級配粒料之級配及品質

底層所用級配粒料主要有下列三類型，廠商應於施工前提出相關試驗報告，其結果應符合設計圖說之規定。底層所用級配粒料，必要時應按[CNS 1167][]硫酸鈉健度試驗法試驗，試驗結果其重量損失不得大於[12%][]，或硫酸鎂健度試驗法試驗，試驗結果其重量損失不得大於[18%][]。又粗粒料之組成，以重量計算，至少應有[75%][]以上具有 2 個以上之破碎面。級配粒料篩分析應依 CNS 486 之規定辦理。

(1) 第一類型

第一類型底層級配粒料之級配，應符合表一內，A 或 B 型中之一種。

表一 第一類型底層級配粒料之級配規定

試驗篩 (mm)	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)	
	A	B
50.0 (2in)	100	100
25.0 (1in)	—	75~95
9.5 (3/8in)	30~65	40~75
4.75 (No.4)	25~55	30~60
2.00 (No.10)	15~40	20~45
0.425 (No.40)	8~20	15~30
0.075 (No.200)	2~8	5~20

(2) 第二類型

A. 級配

採用此類型底層級配粒料時，應在施工前，由工程司在表二所列容許級配範圍內選定一種級配，或由廠商選定並徵得工程司之同意後，按所選定之級配施工。施工時，其實際級配與所選定級配之許可差，不得超過表二之規定。

表二 第二類型底層級配粒料之級配規定

試驗篩 mm	容許級配範圍	實際級配與所選定級配之許可差
	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)	
50.0 (2in)	100	-2
37.5 (1 1/2in)	95~100	-5
19.0 (3/4in)	70~92	±8
9.5 (3/8in)	50~70	±8
4.75 (No.4)	35~55	±8
0.60 (No.30)	12~25	±5
0.075 (No.200)	0~8	+3

B. 品質

第二類型底層級配粒料之品質應符合表三之規定。

表三 第二類型底層級配粒料之品質規定

試驗項目	試驗值
C.B.R.值，最少	[80][]
或 R 值，最少	[78][]
液性限度，最大	[25][]
塑性指數	[NP][]
含砂當量，最少	[35][]

(3) 第三類型
A. 級配

第三類型底層級配粒料之級配應符合表四之規定。

表四 第三類型底層級配粒料之級配規定

試驗篩 mm	通過方孔試驗篩之重量百分率 (%)	
	A	B
50.0 (2in)	100	
37.5 (1 1/2 in)	90~100	
25.0 (1 in)	—	100
19.0 (3/4 in)	50~85	90~100
4.75 (No.4)	30~45	35~55
0.60 (No.30)	10~25	10~30
0.075 (No.200)	2~9	2~9

B. 品質

第三類型底層級配粒料之品質應符合表五之規定。

表五 第三類型底層級配粒料之品質規定

試驗項目	試驗值 (%)
C.B.R.值·最少	[85][]
含砂當量, 最少	[40][]

2.2.9 級配粒料之拌和

除級配粒料之級配已符合設計圖說或本章規範之規定者外，為使所用級配粒料之級配能符合規定，須以下列任何一法拌和之，若使用材料中含有焚化再生粒料，其拌和作業應於再利用機構或砂石場內進行或經目的事業主管機關核可後辦理。

(1) 拌和機拌和

- A. 所用拌和機應經工程司之認可。拌和機應經常保持良好之狀態，其輪葉或葉片，應具有適當之尺度及淨空，並予適當之調節，俾能生產均勻之合格材料。
- B. 拌和機應有足夠之生產能量，以便能在良好之工作效率下，繼續不斷地施工。
- C. 拌和時，應視實際需要，均勻噴入適量之水，俾使鋪築壓實時，能達到所需之壓實度。

(2) 機動平路機 (Motor Graders) 拌和

- A. 運至工地之級配粒料，如尚需另加粒料方能符合所規定之級配時，可在路基或基層堅實之情況下，以機動平路機拌和。
- B. 拌和時，通常係將較粗之粒料置於下層，較細之粒料置於上層，然後將粒料由路中翻至路側 (或由路側翻至路中，視粒料之堆置位置而定)，再由路側翻至路中，如是往返拌和直至級配均勻為止。

C. 拌和時應注意勿使粒料有析離現象，並應避免損及路基或基層。

D. 在拌和過程中，應視實際需要，均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪築壓實時，能達到所需之壓實度。

(3) 人工拌和

A. 如級配粒料數量不大時，得用鏟或其他工具以人工拌和至級配均勻為止。

B. 拌和時，應視實際需要，均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪築壓實時，能達到所需之壓實度，惟應注意在粒料乾拌均勻以前不得灑水。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 雨天時應視氣候狀況，並徵得工程司之同意後方可施工。

3.1.2 施工所用之機械、工具設備等，均須工程司徵得之同意之方可使用，並須經常保養，以維持良好之作業狀況，所有機具設備，必須準備充份，以使工程能於適當之配合下順利進行，以避免發生延誤、中斷等情形。

3.1.3 路基或基層整理

依第 02336 章「路基整理」及第 02722 章「級配粒料基層」之各項規定辦理。

3.1.4 撒鋪材料

(1) 運達工地之合格材料，可直接倒入鋪料機之鋪斗中，攤平於已整理完成之路基或基層面上或分堆堆置於路基或基層上，然後以機動平路機或其他機具攤平。

(2) 在撒鋪之前，如工程司認為必要，應按其指示在路基或基層上灑水，以得一適宜之濕度。

(3) 撒鋪時，如發現粒料有不均勻或析離現象時，應按工程司之指示，以機動平路機拌和至前述現象消除為止。

(4) 級配粒料應按設計圖說所示或工程司指示之厚度分層均勻鋪設，每層厚度應約略相等。

(5) 鋪設時，應避免損及其下面之路基、基層或已鋪設之前一層，並按所需之全寬度鋪設。

(6) 所有不合規定之顆粒及一切雜物，均應隨時予以檢除。

(7) 級配粒料每層撒鋪厚度應依工程司之指示辦理，其最大厚度須視所用滾壓機械之能力而定，務須足能達到所需之壓實度為原則。

(8) 每層壓實度視滾壓機具之能量而異，除另有規定或工程司核准外，每層最大壓實厚度不得超過[20cm][] (鬆鋪厚度約為壓實厚度之 1.35 倍)，但亦不得小於所用粒料標稱最大粒徑之[2 倍][]。

3.1.5 滾壓

- (1) 級配粒料撒鋪及整形完成後，應立即以[10t][]以上三輪壓路機或震動壓路機滾壓。
- (2) 滾壓時，如有需要應以噴霧式灑水車酌量灑水，使級配粒料含有適當之含水量，俾能壓實至所規定之密度。
- (3) 如級配粒料含水量過多時，應俟其乾至適當程度後始可滾壓。
- (4) 滾壓時應由路邊開始，如使用三輪壓路機時，除另有規定者外，開始時須將外後輪之一半壓在路肩上滾壓堅實，然後逐漸內移，滾壓方向應與路中心線平行，每次重疊後輪之一半，直至全部滾壓堅實，達到所規定之壓實度時為止。
- (5) 在曲線超高處，滾壓應由低側開始逐漸移向高側。
- (6) 壓路機不能到達之處，應以夯土機或其他適當之機具夯實。
- (7) 滾壓後如有不平之處，應耙鬆後補充不足之材料，或移除多餘部分，然後滾壓平整。
- (8) 分層鋪築時，在每一層之撒鋪與壓實工作未經工程司檢驗合格之前，不得繼續鋪築其上層。
- (9) 鋪築上層級配粒料時，其下層表面應刮毛，以增加二層間之結合，並應具有適當之濕度，否則應酌量灑水使其濕潤。
- (10) 最後一層滾壓完成後，應以機動平路機刮平，或以人工修平，隨即再予滾壓。
- (11) 刮平及滾壓工作應相繼進行，直至所有表面均已平整堅實，並符合設計圖說所示之斷面為止。
- (12) 刮平及滾壓時，得視實際需要酌量灑水。

3.2 檢驗

3.2.1 級配粒料試驗頻率

- (1) 使用天然級配粒料時，應每[600m³][]做一次試驗。
- (2) 使用再生級配粒料時，除供料稽核外，每[500m³][]做一次試驗。

3.2.2 工地密度試驗

- (1) 試驗頻率
每一層至少應每[1,000m²][]做密度試驗一次。
- (2) 試驗方法
工地密度應以[CNS 14733][AASHTO T238][]等標準方法求之。

3.2.3 壓實度要求

- (1) 級配粒料底層應滾壓至設計圖或特訂條款所規定之壓實度。
- (2) 如無明確規定時，底層壓實度至少應達到依[CNS 11777][CNS 11777-1][]方法試驗，再以[CNS 14732][]方法校正所得最大乾密度

之[95%][]以上。

- (3) 如試驗結果未達規定密度時，應繼續滾壓，或以翻鬆灑水或翻曬晾乾後重新滾壓之方法處理，務必達到所規定之密度為止。

3.3 許可差

3.3.1 頂面平整度許可差

- (1) 完成後之底層頂面應具平順、緊密及均勻之表面。
- (2) 以[3m][]長之直規沿平行於，或垂直於道路中心線之方向檢測時，其任何一點之高低差均不得超過[±1.5cm][]；如面層厚度在 7.5cm 以下時，其底層頂面之高低差不得超過[±0.6cm][]，不合格處應予整平壓實。

3.3.2 厚度許可差

- (1) 完成後之底層，由工程司隨機選取代表性地點鑽洞檢測其厚度。
- (2) 檢測之頻率為每[1,000m²][]做一次。
- (3) 檢測厚度結果，應符合下列規定。
- A. 任何一點之厚度不得比設計厚度少[1.0cm][]以上。
 - B. 各點厚度之平均值不得小於設計厚度。
 - C. 如完成後之底層厚度未能符合以上規定時，應將其表面翻鬆後補充新材料，並按規定重新滾壓至合格為止。經徵得工程司同意後，廠商得以上層較佳材料彌補不足之厚度，惟不得要求加價。
- (4) 檢測厚度所留洞孔應以適當之材料填補夯實。

3.4 保護

- 3.4.1 已完成之底層應經常灑水保養，以防細料散失。

- 3.4.2 如底層於鋪設面層之前發現有任何損壞或其他不良情況時，應重新整平滾壓。

4. 計量與計價

4.1 計量

級配粒料底層依不同規格，按完工後經檢驗合格之設計圖規定尺寸，以[立方公尺][平方公尺，註明厚度][]計算。

4.2 計價

- 4.2.1 依契約詳細價目表內所列不同材料規格或粒料種類，以[立方公尺][平方公尺，註明厚度][]單價計價。該項單價已包括材料之供應、運輸、裝卸、拌和、撒鋪、灑水、滾壓、刮平及為完成底層所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及為完成本工作所需之費用在內。

- 4.2.2 級配粒料底層使用再生粒料時，再生粒料材料費單價應獨立編列，另有關再生粒料底層施工費用包括運輸、裝卸、拌和、撒鋪、灑水、滾壓、刮平及為完成底層所需之一切人工、機具、設備、動力、運輸及為完成本工作所需之費用在

內。

4.2.3 超出設計寬度及厚度所鋪設之任何部分均不予計價。

〈本章結束〉

第 02751 章 V4.0

水泥混凝土鋪面

1. 通則
 - 1.1 本章概要
說明無筋與鋼筋卜特蘭水泥混凝土道路、停車場等鋪面之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 卜特蘭水泥混凝土
 - 1.2.2 伸縮縫
 - 1.2.3 收縮縫
 - 1.2.4 縱向縫
 - 1.2.5 混凝土養護
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
 - 1.3.2 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板
 - 1.3.3 第 03150 章--混凝土附屬品
 - 1.3.4 第 03220 章--銲接鋼線網
 - 1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土
 - 1.3.6 第 03350 章--混凝土表面修飾
 - 1.3.7 第 03390 章--混凝土養護
 - 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋
 - (2) CNS 1176 A3040 混凝土坍度試驗法
 - (3) CNS 1231 A3044 工地混凝土試體製作及養護法
 - (4) CNS 1232 A3045 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法
 - (5) CNS 1233 A3046 混凝土抗彎強度試驗法 (三分點載重法)
 - (6) CNS 1234 A3047 混凝土抗彎強度試驗法 (中心點載重法)
 - (7) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料
 - (8) CNS 2947 G3057 銲接結構用軋鋼料

- 1.4.2 美國道路及運輸官員協會 (AASHTO)
 - (1) AASHTO T104 粒料硫酸鈉或硫酸鎂健度試驗
- 1.4.3 美國混凝土協會 (ACI)
 - (1) ACI 309 混凝土搗實之作業準則
 - (2) ACI 318M 建築規範之鋼筋混凝土要求
- 1.4.4 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM D994 混凝土伸縮縫用預製填縫料 (瀝青類)
 - (2) ASTM D1190 加熱灌入式填縫料
 - (3) ASTM D1751 混凝土鋪面與結構伸縮縫用預製填縫料 (非擠製彈性瀝青類)
 - (4) ASTM D1752 混凝土鋪面與結構伸縮縫用預製海綿橡膠與軟木填縫料
 - (5) ASTM D1854 抗航空燃油用加熱灌入式橡膠填縫料
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫書
 - 1.5.2 施工計畫 (至少包括混凝土澆置時程)
 - (1) 承包商應於混凝土澆置前至少[30工作天][]內提出詳細之混凝土澆置計畫書,說明混凝土工程各項目澆置計畫。該計畫應詳盡表示出每一混凝土工作項目在每月進度中所安排之澆置位置。
 - (2) 承包商應依據工程司之指示提送最新之混凝土澆置計畫,標示出已完成澆置之部分、正進行之部分、以及未來澆置工作可能修改之部分。
 - (3) 此外,另應提報混凝土工作每一部位之澆置分塊大小、澆置順序、澆置之終端及施工縫位置等。要求承包商限制計畫澆置之混凝土量。
 - 1.5.3 施工製造圖
 - 1.5.4 廠商資料
 - 1.5.5 材料應提送樣品[2份][]
 - 1.5.6 鋼筋或鉸接鋼線網輻射線檢驗報告
- 2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 材料應符合下列各章相關規定:
 - (1) 混凝土基本材料及施工方法一須依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理。
 - (2) 場鑄混凝土結構用模板一須依第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」之規定辦理。
 - (3) 混凝土工程附屬品一須依第 03150 章「混凝土附屬品」之規定辦理。

- (4) 結構用混凝土—須依第 03310 章「結構用混凝土」之規定辦理。
- (5) 混凝土表面修飾—須依第 03350 章「混凝土表面修飾」之規定辦理。

2.1.2 鋼筋

- (1) 竹節鋼筋：須符合 CNS 560 A2006 所規定之[SD280][SD420][]。
- (2) 光面鋼筋：形狀、尺度、重量及其許可差須符合 CNS 560 A2006 所規定之[SR240][SR300]。
- (3) 鋼筋直徑在 9mm 以上者均使用竹節鋼筋，8mm 以下者得使用光面鋼筋。

2.1.3 銲接鋼線網

須依第 03220 章「銲接鋼線網」之規定辦理。

2.1.4 預製型伸縮縫填縫料

- (1) 混凝土伸縮縫用預製填縫料（瀝青類）：應符合 ASTM D994 之規定。
- (2) 混凝土鋪面與結構伸縮縫用預製填縫料（非擠製彈性瀝青類）：應符合 ASTM D1751 之規定。
- (3) 混凝土鋪面與結構伸縮縫用預製填縫料（非擠製彈性瀝青類）：應符合 ASTM D1752 之規定。

2.1.5 保麗龍板（發泡性聚苯乙烯板）：比重不得小[0.015][]。

2.1.6 加熱灌入式填縫料：應符合 ASTM D1190 之規定。

2.1.7 抗航空燃油用加熱灌入式橡膠填縫料：應符合 ASTM D1854 之規定。

2.1.8 一般結構用軋鋼料：應符合 CNS 2473 G3039 所規定之[SS330][SS400][SS490][SS540]。

2.1.9 銲接結構用軋鋼料：應符合 CNS 2947 G3057 所規定之[SM400C][SM490C][SM520C][SM570]。

2.2 工廠品質管理

2.2.1 品質管理計畫：承包商應依據契約規定制訂並維護一套品質管理計畫，以確保成品符合規定。該計畫應包含產品製作過程中之試驗，及足以證明材料、設備使用正確之檢驗制度。

2.2.2 承包商應同時要求材料之供應商維護並有效執行一套品質管理計畫，並將該計畫併入承包商依上述所制訂之品質管理計畫中。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 在安裝鋪面模板前，級配粒料基層或底層路基面之形狀、坡度及斷面應依照契約設計圖或工程司之指示予以整修。

3.1.2 在與街道雨水進水口或其他等高地面交會處，可使用經工程司核准之手動工具及其他設備整修路基面，在該等地區應每隔[2.0m][]應設置正確高程之標樁。

3.1.3 路基修面後多餘之材料，可置於相鄰路肩或其他經工程司指示之地方。

3.2 施工方法

3.2.1 立模

- (1) 模板安置於整修後之路基面上，應長寬合度密接無縫，其組立應按完成路面之邊緣排成需要之坡度及線形。
- (2) 模板應牢固地固定於路基面上，其固定間距不得大於 150cm，且兩段之間應預留一 3mm 之伸縮間隙。
- (3) 模板組立與支撐應使完成後之鋪面邊緣與契約圖說所示或工程司指示之坡度間許可差不超過[3mm][]；以三公尺長直尺量測最大許可差量在垂直方向不得超過[3mm][]，在水平方向不得超過[6mm][]。
- (4) 模板應待混凝土完全硬化，足以防止已完成之鋪面邊緣受損時才可拆除，在任何情況下混凝土澆置後 12 小時內不得拆模。
- (5) 模板在使用前應徹底清除乾淨，並塗抹經核之模板油。

3.2.2 滑動模板施工

- (1) 滑動模板鋪面設備應附有適當尺度、形狀及強度之可移邊模，其強度應足以支撐混凝土側面，使於澆置時有充分時間形成需要斷面之鋪面，所有設備應經工程司核准。
- (2) 滑動模板鋪面在縱向線形上應無突然之變化。

3.2.3 繫筋 (Tie Bar) 與綴縫 (Dowel Bar)

在放置鋼筋和澆置混凝土之前，繫筋與綴縫筋應依契約圖說所示以[金屬支承][適當支承]固定於路基上。

3.2.4 鋼筋[銲接鋼線網]

- (1) 須依照契約圖說規定，採用鋼筋或銲接鋼線網。銲接鋼線網須依第 03220 章之規定辦理。
- (2) 鋼筋應依照契約圖說所示排繫，其最外之縱向鋼筋應位於鋪面邊緣 75mm 以內；且縱向鋼筋之兩端均應距鋪面兩端 50mm 以內。
- (3) 相鄰鋼筋網[銲接鋼線網]鋪設時，應與鋪面中心線垂直。
- (4) 所有的鋪面鋼筋[銲接鋼線網]，承包商應提供足夠之支承，其型式與設計應經工程司核准。每支支架應將鋼筋[銲接鋼線網]繫緊於其支撐位置上。

3.2.5 混凝土澆置

- (1) 承包商最遲應於混凝土澆置[24 小時][]以前通知工程司。
- (2) 如入夜後仍需繼續施工時，承包商應依工程司之指示於所有作業地點準備足夠之照明設備。
- (3) 混凝土應連續分批澆置於施工縫間之整車道路基或底層上。並使用經工程司核准具有使新澆置混凝土橫向散鋪之鋪面機鋪設。

- (4) 新澆置之混凝土應使用經核准之振動刮板式鋪築整平機械徹底搗實。鄰近模板邊緣與伸縮縫附近之混凝土，應特別注意予以搗實，但混凝土不可因過度振動而產生材料分離現象。
- (5) 整平刮板應調整至使鋪面表面經適當搗實與整平能產生契約圖說所示之坡度與斷面。
- (6) 當混凝土鋪面鋪設寬度小於正常版區間時，得應經工程司核可後使用動力夯實及整平機械輔以人工方法予以夯壓及修飾。
- (7) 採用滑動模板鋪路設備施工時，該設備應具備有將新澆置之混凝土予以撒鋪、搗實、刮平及鏟平之能力，如此方可使用最少之人工修飾而產生坡度、斷面與契約圖說相符之均勻密實的鋪面。
- (8) 工程司得視氣溫、冷卻效應、熱應力、養護情況及所用水泥類型可能引起混凝土急速硬化等狀況，予以調整。

3.2.6 接縫之一般規定

- (1) 伸縮縫、收縮縫與縱向縫應按照契約圖說規定之位置與細節施工，澆置混凝土中斷超過 45 分鐘以上時，收縮縫與縱向接縫應按施工縫方式處理之。
- (2) 所有接縫應垂直於已完成之路面表面。
- (3) 依契約圖說所示荷重傳遞鋼筋[銲接鋼線網]應平行鋪面完成面安裝，其自由端應以油脂塗抹之。

3.2.7 伸縮縫

- (1) 伸縮縫應採用預製接縫之填縫料填充、填縫料應填滿鋪面全寬並與版邊緣相齊平，填縫料之頂面應低於完成鋪面之頂面大約[12mm][]。
- (2) 當混凝土澆置及整平施工時，填縫料應牢固且緊密地與路基面連接。
- (3) 綴縫筋應依照契約設計圖說所示安裝於版厚度中間點上下 20mm 之間。澆置混凝土前以組件或墊架支撐及定位，綴縫筋之安裝應平行於版之完成面及路面中心線，其每[30cm][]長之許可差應在[3mm][]以內。
- (4) 完成混凝土鋪面施工後，用適當之修邊工具將伸縮縫旁之混凝土邊角修成半徑 6mm 之弧角。

3.2.8 收縮縫

- (1) 鋸縫之深度及寬度依設計圖說所示，鋸縫應整齊、清潔、平直。
- (2) 鋸縫應於混凝土鋪面澆置後 8 至 24 小時內施作，為確保鋸縫於前述時限內完成，必要時得允許承包商夜間施工。
- (3) 鋸縫時損壞之養護膜應於受損 20 分鐘內，設法予以替換或更新以免鋪面邊緣及表面失去保護。
- (4) 鋸縫完成後，應用水或空氣噴射或兩者兼用徹底清除鋸縫內之任何有害物質並乾燥之。
- (5) 乾燥後之鋸縫應以填縫劑依照製造廠之使用說明予以填滿。

3.2.9 縱向縫

縱向縫可由相鄰版塊間之施工縫或鋸縫形成，惟需經工程司核准。

3.2.10 表面修飾

- (1) 混凝土澆置與搗實整平之後，應立即使用經核准之動力修面機械縱向刮除表面不規則之混凝土，並修平使鋪面表層產生均勻之紋理。
- (2) 自動修面無法施工的地方經工程司同意可使用手工修平。
- (3) 一般而言，鋪面外側邊緣應使用經核准之修邊工具磨成半徑 12mm 之弧角。與既有鋪面相鄰之邊緣應磨成半徑 6mm 之弧角。
- (4) 在使用防水膜之前，混凝土表面應以一條[粗麻布][]有皺摺之寬帶拖曳過，使形成均勻之砂狀條紋，[粗麻布][]應保持潮溼且定期清洗以除去其上累積之水泥漿，無法適當清理之[粗麻布][]應即換新。
- (5) 完成鋪面之表面以 3m 長直尺從最低端量測，平行於鋪面中心線之偏差不得大於[3mm][]，垂直於鋪面中心線之偏差不得大於[6mm][]。

3.2.11 養護

混凝土養護依第 03390 章「混凝土養護」之相關規定辦理。

3.3 檢驗

3.3.1 鋪面混凝土之坍度試驗，須依 CNS 1176 A3040 之規定辦理。每一工作輪班之混凝土澆置至少應做[4 次][]試驗或依工程司指示做更多次之試驗。

3.3.2 已完成之鋪面至少每[1,000m²][]應做一鑽孔取出圓柱試體，現場依工程司指定之位置鑽取直徑[100mm][]之試體，以量度完成鋪面之厚度。

3.3.3 如量測鑽孔圓柱試體厚度結果發現與契約圖說所示厚度之差超過[10mm][]以上時，應於附近鑽取更多孔，以確定厚度不足之鋪面範圍。

3.3.4 鑽孔遺留之試洞應以與施築鋪面同品質之混凝土填滿，確實搗實及整平使與相鄰表面接合。

3.3.5 混凝土一次澆置量不超過[100m³][]時應作一組[4 只][]之混凝土圓柱試體，澆置每超過[100m³][]時，應再加作一組試體，試體之製作與養護應依 CNS 1231 A3044 之規定辦理。

3.3.6 試體應送至工程司指定之試驗室所作[抗壓強度試驗][抗彎強度試驗]。抗壓試驗方法依 CNS 1232 A3045 之規定辦理。抗彎試驗方法依 CNS 1233 A3046 或 CNS 1234 A3047 之規定辦理。

3.3.7 完成鋪面之表面，如有任何一點之厚度超過第 3.2 項內之規定許可差時，應以磨除或其他經工程司同意之方法予以除去。

3.3.8 任何一段修飾完成後之鋪面，厚度較契約設計圖說規定值少於[10mm][]以上時，應將介於兩接縫間之整塊鋪面予以全部剷除，並按規定厚度重行鋪設。

4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 水泥混凝土鋪面依完成面之[立方公尺][平方公尺,(註明厚度)]計量。
- 4.1.2 水泥混凝土鋪面之附屬工作除契約詳細表另列有計價項目外，均不予計量。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：
- (1) 伸縮縫、收縮縫。
 - (2) 混凝土養護。
- 4.1.3 鋼筋以[公噸][公斤]計量。銲接鋼線網以[公斤][平方公尺，註明鋼線直徑、網目尺度]計量。
- 4.1.4 模板除契約詳細表內列有此工程項目時，以[平方公尺]計量，否則不予計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 水泥混凝土鋪面依計量數量乘以契約單價計價。
- 4.2.2 水泥混凝土鋪面之附屬工作除契約詳細表另列有計價項目外，均不予計價，其費用視為已包含於整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：
- (1) 伸縮縫、收縮縫。
 - (2) 混凝土養護。
- 4.2.3 鋼筋以計量重量乘以契約單價計價。銲接鋼線網以計量[重量][面積，註明鋼線直徑、網目尺度]乘以契約單價計價。
- 4.2.4 模板除契約詳細表內列有此工程項目時，以計量面積乘以契約單價計價，否則不予計價，其費用視為已包括在混凝土之單價內。
- 4.2.5 以上單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他所必需之附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 02770 章 V5.0

緣石及緣石側溝

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明於道路與步道復舊及新建工程中，緣石及緣石側溝之製造與安裝，包括材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 場鑄緣石
- 1.2.2 預鑄緣石
- 1.2.3 場鑄緣石側溝
- 1.2.4 預鑄緣石側溝
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 02336 章--路基整理
- 1.3.4 第 03051 章--再生粒料混凝土
- 1.3.5 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板
- 1.3.6 第 03150 章--混凝土附屬品
- 1.3.7 第 03210 章--鋼筋
- 1.3.8 第 03220 章--銲接鋼線網
- 1.3.9 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.10 第 03350 章--混凝土表面修飾
- 1.3.11 第 03390 章--混凝土養護
- 1.3.12 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 1232 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法
 - (2) CNS 1240 混凝土粒料
 - (3) CNS 3930 預鑄混凝土緣石
 - (4) CNS 4065 無筋及鋼筋混凝土 L 形側溝
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 工作圖
2. 產品

- 2.1 材料
- 2.1.1 預鑄混凝土緣石：須符合 CNS 3930 所規定之單側道路用緣石 [B]級、雙側道路用緣石 [B]級及邊界用緣石 [B]級。
- 2.1.2 L 形側溝：須符合 CNS 4065 之規定。
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 除工程司另有指示外，水泥混凝土緣石及緣石側溝應在道路路面施工前構築。
- 3.1.2 構築緣石及緣石側溝之路基應依本規範第 02336 章「路基整理」之規定予以整平並壓實。
- 3.2 施工方法
- 3.2.1 場鑄混凝土結構用模板：須依本規範第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」之規定辦理。
- 3.2.2 混凝土工程附屬品：須依本規範第 03150 章「混凝土附屬品」之規定。
- 3.2.3 鋼筋或銲接鋼線網：須依照設計圖之要求採用鋼筋或銲接鋼線網施工。鋼筋須依本規範第 03210 章「鋼筋」之規定辦理，銲接鋼線網須依本規範第 03220 章「銲接鋼線網」之規定辦理。
- 3.2.4 結構用混凝土：須依本規範第 03051 章「再生粒料混凝土」或第 03310 章「結構用混凝土」之規定辦理。
- 3.2.5 混凝土表面修飾：須依本規範第 03350 章「混凝土表面修飾」之規定辦理。
- 3.2.6 混凝土養護：須依本規範第 03390 章「混凝土養護」之規定辦理。
- 3.2.7 工廠預鑄混凝土構件：須依本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」之規定辦理。
- 3.2.8 預鑄水泥混凝土緣石及緣石側溝
緣石每段長度應在 1 至 1.5m 之間，緣石及緣石側溝之外露面應用[清水模板][鋼模]保持表面光整。預鑄塊應按設計圖說所示位置及高程安置[用 1：3 水泥砂漿鋪置於已壓實之路基上]。兩端間之空隙不得超過 1cm。接縫用 1：2 水泥砂漿徹底填滿，接縫應整齊銜過並用勾縫工具修刮，面與頂之線型與高程應正確。
- 3.2.9 場鑄水泥混凝土緣石及緣石側溝
- (1) 模板應按線型及高程安置於正確之位置。模型內之地面應修整平順，緣石與側溝任何一點之厚度許可差為[1] cm。
 - (2) 混凝土澆置時應加以搗實，並用鋼鏟修飾平滑。
 - (3) 緣石及邊溝之線型與高程應正確，沿拉緊之基準線，任何一點之線型與高程之許可差為[3] mm。
 - (4) 緣石接縫應與混凝土路面之橫向接縫保持一致，接縫之構築應以適當工具鑿刻一至少[2.5] cm 之截角。
 - (5) 伸縮接縫應為成型填縫板所組成，須依設計圖說所示及本規範第 03150 章「混凝土附屬品」之規定辦理。填縫板應按緣石之橫斷面修整之。

(6) 緣石經過至少[7]天之養護後始可進行回填及路面工作。

3.3 檢驗

除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
緣石	尺度		依照設計圖說所 示	[一次]
緣石	混凝土抗 壓 強 度	CNS 1232	依照設計圖說所 示	[每種一次]
緣石	高程許可 差	沿 10m 拉緊之線	許可差為[3mm]	[一次]

4. 計量與計價

4.1 計量

緣石、緣石側溝依不同材料、型式、預鑄或場鑄等，依詳細價目表所示計量。

4.2 計價

緣石、緣石側溝依不同材料、型式、預鑄或場鑄依詳細價目表所示計價。該項單價已包括所有人工、材料、工具、機具、設備、運輸、伸縮縫及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第 02778 章 V4.0

人行道面層

1. 通則
 - 1.1 本章概要
 - 1.1.1 人行道寬度及相關公共設施或植栽之相對距離依設計圖。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 本項工作係依照設計圖規定之線型、高程與標準橫斷面，鋪設水泥混凝土人行道與地瀝青混凝土人行道或鋪築磚石塊人行道。人行道須在業經認可之壓實路基或基層上構築。
 - 1.2.2 伸縮縫
 - 1.2.3 收縮縫
 - 1.2.4 瀝青混凝土運送
 - 1.2.5 瀝青混凝土鋪築
 - 1.2.6 瀝青混凝土壓實
 - 1.2.7 磚石塊之鋪設
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面
 - 1.3.2 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
 - 1.4 資料送審
 - 1.4.1 品質管理計畫書
 - 1.4.2 施工計畫書
 - 1.4.3 廠商資料
 - 1.4.4 材料應提送樣品[3份]
 - 1.4.5 各項檢驗及試驗報告
2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 卜特蘭水泥混凝土：須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定。
 - 2.1.2 保麗龍板（發泡性聚苯乙烯板）之比重：不小於 0.015。
 - 2.1.3 瀝青混凝土：符合第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之規定。
 - 2.1.4 透水面磚：應具有透水性及撥水性且磚形整齊、邊角平直者。
特製磚板塊、石板塊、水泥板塊或陶磁板塊等鋪設於加墊水泥混凝土之底層上。
3. 施工
 - 3.1 人行道面層施工要求
 - 3.1.1 水泥混凝土人行道

(1) 混凝土之澆置與修整

- A. 在開始澆置混凝土以前，應將[1cm]厚之成型伸縮縫[保麗龍]填縫板按設計圖所示及工程司指示安設妥當，伸縮縫間之距離不超過[5m]。人行道如需與緣石之背面聯接時。則人行道之接縫應與緣石之接縫對齊，在一條直線上。
- B. 混凝土應澆置於模板內，並依工程司之指示先使用重型長型鏟板整平，當其表面適於鏟整時，應使用鋼製鏟刀將其表面修整平滑後，續以柔軟之毛刷沿橫向予以輕微修飾，然後再予接縫及修邊。在坡度超過 4% 之表面上，應按規定或工程司之指示用修飾刷予以整修。

(2) 養護

混凝土人行道須使用濕潤之麻布或其他經認可之方法，施以最少 72 小時之養護。

(3) 回填

混凝土經養護並達到規定之強度，或經工程司指示後，承包商應將模板拆除，填置回填材料並壓實。

3.1.2 地瀝青混凝土人行道

(1) 鋪築

- A. 瀝青混凝土之拌和料應以自動式鋪築機將之鋪築在底層上，在瀝青混凝土料刮平後開始滾壓前，瀝青混凝土面需加以校核，如發現任何高低不平處，均應利用耙具或鋤耙調整。邊緣滾壓前，沿邊緣外側之路線與坡度，如有不規則現象，亦利用加填或移除拌和料修正之。鋪築時均應使用側模。
- B. 對於機械鋪築不能到達之處，可經工程司許可以人工鋪築拌和料，利用加熱之鐵鏟與手耙操作鋪築，耙平工作應極小心，以熟練的技巧處理，把耙平之拌和料經壓路機第一次滾壓後，只需再度回填極少量拌和料。

(2) 滾壓

- A. 所有接縫與邊緣之第一次滾壓（即初壓）及最後滾壓（即修面）均需使用雙軸鐵輪壓路機，續壓則使用膠輪壓路機。
- B. 滾壓應連續不斷進行，以便拌和料在可工作之情況下能獲得均勻之壓實，直至無滾壓痕跡時為止。
- C. 沿緣石、邊溝、人孔與類似之構造物以及壓路機不能到達之處，應用加熱夯實機予以徹底夯實，同時此項構造物與路面拌和料間之接觸、接縫必需有效地加以密封。
- D. 如須設置永久緣石，路邊洩水溝或其他路旁構造物時，應於鋪築瀝青混凝土前，先予建造，然後再鋪築瀝青混凝土並壓實之。

3.1.3 磚石塊人行道

- (1) 先進行底層混凝土之鋪設工作完成，至少三日才可鋪貼地磚。

- (2) 將底層上之雜質、碎屑、突出物等清除乾淨，再以 1：3 水泥砂漿均勻澆置於基礎混凝土上。
- (3) 磚石塊均依照設計圖說上平面配置圖鋪設，鋪貼時需使磚石塊和水泥砂漿緊密接合。
- (4) 在施工勾縫處需平順並緊密地填充[粗砂]，勾縫填充工作需在鋪貼完成至少 72 小時以後才可進行。
- (5) 鋪貼完成後之面磚表面應立即清潔。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 水泥混凝土人行道與瀝青混凝土人行道應以現場完成並經驗收之各種厚度人行道計量。

4.1.2 磚石塊人行道應以現場完成並經驗收之數量以計量。

4.2 計價

4.2.1 水泥混凝土人行道與瀝青混凝土人行道之付款應按契約詳細價目表所列計付。其單價已包括一切人工、材料與設置及現場構築水泥混凝土人行道及瀝青混凝土人行道所需之附屬工作，包括模板之供應與架設、伸縮縫之裝置等。

4.2.2 磚石塊人行道按契約詳細價目表所列計付，其單價已包括一切人工、材料、機具、設備、運輸及其他為完成本工作所需之費用在內。

4.3 承包商須提供下列備品，所有之費用均已包含於總工程費內，不另給付。

4.3.1 詳細價目表內磚石塊人行道各項次備品數量：

契約數量未達 500 平方公尺	契約數量之 2%
契約數量介於 500~2,000 平方公尺	契約數量之 1.5%
契約數量大於 2,001 平方公尺	契約數量之 1%

〈本章結束〉

第 02786 章 V4.0

高壓混凝土磚

1. 通則
 - 1.1 本章概要

本章係說明高壓混凝土磚(以下簡稱混凝土磚)之供應、安裝及清理等相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 人行道鋪面
 - 1.2.2 景觀步道鋪面
 - 1.3 相關準則
 - 1.3.1 中華民國國家標準(CNS)
 - (1) CNS 6919 銲接鋼線網
 - (2) CNS 13295 高壓混凝土磚
 - 1.4 資料送審
 - 1.4.1 施工計畫
 - (1) 施工製造圖：顯示混凝土磚之鋪設型式及細部大樣，包括細砌、接縫及斷面各層之尺寸，並經工程司核可。
 - (2) 樣品：廠商應提送各式全尺寸之樣品[二份]審。
 - 1.4.2 廠商資料。
 - 1.4.3 試驗報告。
 - 1.5 運送、儲存及處理
 - 1.5.1 混凝土磚應使用繩索捆紮並以托板運送。
 - 1.5.2 混凝土磚應離地儲存，並以防水油布完全覆蓋。
 - 1.5.3 混凝土磚於裝卸時應避免破損及斷裂。
 - 1.6 品質保證

依照本章引用標準之規定。
2. 產品
 - 2.1 混凝土磚(連鎖)：符合 CNS 13295，厚度[60] mm 之[B]級品。
 - (1) 碎石級配料底層：厚度依契約圖說所示，但不得少於 200mm。
 - (2) 細砂層：厚度依契約圖說所示，但不得少於 40mm。
 - 2.2 混凝土磚(非連鎖)：符合 CNS 13295，厚度[60] mm 之[B]級品。
 - (1) 混凝土墊層：厚度依契約圖說所示。
 - (2) 銲接鋼線網：符合 CNS 6919，尺寸依契約圖說所示。
 - (3) [1：2]水泥砂漿：厚度依契約圖說所示。
 - 2.3 備品

- 2.3.1 按本工程用地範圍內所用混凝土磚總數之[1] %；每一種類、顏色及樣式之數量均應依照工程數量之比例，提供備品。
- 2.3.2 於工程完工驗收前依工程司指示裝卸並儲存混凝土磚備品。
3. 施工
- 3.1 檢查
- 3.1.1 檢查待鋪設混凝土磚之基層表面是否夯實或對鋪面有不良影響之情況。
- 3.1.2 檢查尚未安裝之混凝土磚是否損壞。
- 3.2 準備工作
- 3.2.1 混凝土磚安裝面應予徹底清理，如未安裝之混凝土磚已破損，則應運離工地。
- 3.2.2 混凝土磚之鋪設應按工程司核可之施工圖施作。
- 3.2.3 工程介面之配合工作，應按契約相關規定辦理。
- 3.3 安裝
- 3.3.1 應儘可能使用整塊混凝土磚之單元代替切割單元。
- 3.3.2 混凝土磚墊層混凝土：[210] kgf/cm²。
- 3.4 清理與保護
- 3.4.1 施作完成後，應立即清理鋪面表面。
- 3.4.2 已安裝完成之混凝土磚表面應保持清潔，且不得有龜裂、碎片、破損、或其他缺陷。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 混凝土磚鋪面依詳細價目表所示計量，包括混凝土墊層、銲接鋼線網及水泥砂漿，依契約圖說所示之鋪設面積及規定之備品。
- 4.2 計價
- 本章之工作依詳細價目表所示計價。
- 4.3 承包商須提供下列備品，所有之費用均已包含於總工程費內，不另給付。
- 4.3.1 詳細價目表內混凝土磚各項次備品數量：
- | | |
|-------------------------|------------|
| 契約數量未達 2,000 平方公尺 | 契約數量之 2% |
| 契約數量介於 2,000~5,000 平方公尺 | 契約數量之 1.5% |
| 契約數量大於 5,000 平方公尺 | 契約數量之 1% |

<本章結束>

第 02900 章 V3.0

植栽

1. 通則

1.1 本章概要

說明植栽工作之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖之規定，有關室內、外景觀包括喬木、灌木、地被及草花、草皮等植物之栽植或移植等工作均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，其工作內容應包括但不限於植物本體、土壤、肥料、農藥、支柱、運送、開穴、栽植及保護措施、灌溉、養護及必要之清理等。

1.3 資料送審

1.3.1 品質管理計畫

針對植物材料之品質管理應予以詳細說明，其內容至少應包括下述：

(1) 栽培介質進場前[10]日提送栽培介質進場申請書：內容包括土壤來源、地點、進場數量、預定施作範圍及工作期限等。

(2) 整地完成、樹苗進場、噴藥、施肥時均需填報甲方及監造單位查驗。

(3) 除特殊規定外，變化及對比強烈者，應作分類選取，避免相鄰植物間樹型及枝葉差異過大。

(4) 植物應依喬木、灌木、地被植物草花及草皮之順序，逐項栽植。除另有規定或因特殊需要經工程司許可者外，不得任意變更其施工順序。若因順序變更而致損傷已栽植之其他植物時，承包商應負責更換之。

1.3.2 施工計畫

施工計畫應包括植物材料苗圃之產地、產量、品質、運送等工作之規範、說明書（含裝卸、預植、移植及維護之說明書）及其他相關技術資料等，其內容簡述如下：

(1) 工程概述。

(2) 承包單位暨工地施工人員組織系統及承包單位聯絡人姓名、資歷、地址、電話。

(3) 苗源計畫：買成苗之來源、數量及規格等項目。

(4) 苗木定植前處理計畫：內容包括修剪及斷根處理、假植器或容器育苗使用方式等。

(5) 搬運計畫：包裝網紮、苗木吊運、搬遷之方式及預定時程。

(6) 定植計畫：苗木定植之方式及預定時程。

(7) 養護計畫：配合實際定植時間及契約之規定所需辦理之各項養護工作所須之人員、機具及時間表。

- (8) 灌溉水源及灌溉方式。
- (9) 環境保護有關措施。
- (10) 施工預定進度表及工程網狀圖。
- 1.3.3 施工製造圖
- 1.3.4 廠商資料
植物等材料及產地或苗圃等供應廠商相關之技術資料及證明文件。
- 1.3.5 樣品
承包商應依契約規定提出擬採用之各類植栽材料樣品至少各[3]組，並經工程司認可。
- 1.3.6 實品大樣
本章工作項目無須做實品栽植或移植。

- 1.4 品質保證
- 1.4.1 植栽材料及其必要之用品、栽植或移植等之品質應符合本章相關之規定。
- 1.4.2 植栽材料應與送樣品質一致。植物材料規格、尺度，除設計圖另有註明外，依本章第 2.1.1 款之相關規定，並得在容許標準範圍內施作。
- 1.4.3 提送供料廠商之產地證明文件及保證書正本。
- 1.5 運送、儲存及處理
運送至現場的植物材料應完好無缺，搬運時應防止碰撞、斷裂及其他損害，不合規定之材料應即運離工地。
- 1.6 定義
- 1.6.1 株高（苗高）：指地面至植物葉冠頂稍之高度。
- 1.6.2 冠寬：指葉冠水平尺度之平均值，地被植物係指其正投影直徑平均值。
- 1.6.3 冠厚：指葉冠厚度之尺度。
- 1.6.4 樹幹直徑：指離地面 1m 處之直徑平均值（特殊情形者不在此限）。
- 1.6.5 護根土球：指移植前根部周圍之土球，其尺度以土球直徑平均值定之。
- 2. 產品
- 2.1 基本材料
- 2.1.1 植物材料
 - (1) 喬木類：應符合第 02931 章「植樹」之相關規定。
 - (2) 灌木類：應符合契約圖說之相關規定。
 - (3) 草本類：應符合契約圖說之相關規定。
 - (4) 地被類：應符合契約圖說之相關規定。
- 2.1.2 品質標準
植物材料之品質應符合設計圖規定之標準，除另有註明者，若有下列情形者，不得採用：
 - (1) 品種、尺度與設計圖不符合者。
 - (2) 有顯著病蟲害、折枝折幹、叉枝、冗枝、徒長枝、裂幹、肥害、藥害、老

衰老化、主幹彎曲、樹皮破傷、樹型歪斜者。

- (3) 護根土球尺度不足、破裂、鬆散或偏斜者。
- (4) 根盤歪斜、根系著生稀少或不均勻。
- (5) 挖掘後擱置過久，根部乾涸、葉芽枯萎或掉落者。
- (6) 灌木、草花等分枝過少，枝葉不茂盛或生育不良者。
- (7) 剪形類植物材料，其形狀不顯著或損壞原型者。
- (8) 高壓苗、插條苗、未經苗圃培養二年以上者。
- (9) 樹幹上附有害植物者。
- (10) 失去原有樹型形態、斷枝斷梢者。
- (11) 容器苗木：容器苗木進場時、業主及工程司得拆開容器檢驗、根系生長不合規定者。

2.1.3 土壤

- (1) 設計圖上註明須「換（客）土」或「填土」項目所採用之土壤，係指取自工地以外，排水良好之可耕地，土質為中性及富含有機質之砂質壤土。不得含有礫石、泥塊、下層土、雜草根或其他有礙植物生長之雜物。
- (2) 為達改良土壤之目的而施用之土壤添加物須為無毒且能分解者，每立方公尺土壤內添加物不得超過 20%，並須與土壤充分拌和後使用，且承包商不得要求加價。

2.1.4 肥料

- (1) 本工作採用之有機肥料應為完全腐熟之材料。
- (2) 化學肥料或複合肥料應為工程司認可之市售產品。

2.1.5 農藥

在施工及養護期間所使用殺蟲劑或農藥之種類及用量（須經政府主管機關許可出售之合格藥劑）由承包商自行決定。

2.1.6 灌溉

本工作灌溉用水其水源、水質由承包商自行決定，澆灌植物用水不得為工業用水或含有毒物質之污水。

2.1.7 支柱及保護措施

- (1) 木製支柱材料為經剝皮且以 CCA 防腐或以焦油浸泡之杉木或柳杉木柱。
- (2) 木製支柱底部須削尖，有腐蛀、彎曲或過分劈裂者不得使用。
- (3) 支柱靠緊樹幹部位以麻繩或外裹塑膠之鐵絲捆緊，並以柔軟材料保護植物莖幹。
- (4) 具同等功能之其他材質支柱、支柱綁縛及柔軟襯墊材料得經工程司同意後採用。
- (5) 視風向架設支柱，並力求整齊美觀。
- (6) 視實際需要設立其他保護設施，使植物不受人畜及風雨侵害。

2.1.8 樹柵：如設計圖所示及第 02947 章「樹柵」之規定辦理。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 現場狀況

承包商應於預定開工前會同工程司至現場勘察，承包商一旦進場施工，即表示接受現場狀況。

3.1.2 栽植區之準備

本規範現場工作開始前，應將栽植區內有礙根系生長之物質清除，並速將廢棄物運至棄土地點。再依設計圖整地換土，並做好順向的排水。

3.1.3 植穴之準備

(1) 除了土木工程所留設之植穴外，應依設計圖於現場標示植穴之位置，並應標明種植植物之名稱。

(2) 植穴開挖前，該標示之位置應先獲工程司認可。

(3) 依照標示之位置開挖植穴，植穴大小以根球直徑之兩倍計算，深度則與根球相同。

(4) 植穴內之混凝土塊、磚塊及其他有礙根系生長之物質應予檢除，並速將廢棄物運至棄土地點。如欲採用基地內土壤做部分回填，亦應檢具土壤分析報告。

(5) 植穴表面應予挖鬆以利排水，種植前並應先會同工程司測試其排水狀況。植穴灌滿水後 24 小時應檢驗；如水未完全排放，應予改善並經工程司認可再進行以下作業。

3.1.4 植栽槽及其它人工地盤之準備

(1) 應依設計圖確實作好防水處理，並於底部填放排水層材料。

(2) 除設計圖另有註明外，應注意不得破壞既有植生、植栽附屬或人工設施，如有損壞，承包商應無償修復，並不得藉詞要求加價。

3.1.5 栽植材料之準備

開始栽植前，所有材料應經過核准，不得進場。

3.1.6 [苗圃驗苗]

(1) 承包商於契約簽定後[60]日內，應選擇合格苗圃準備好符合要求，且可代表各品種標準之苗株，至少各 5 株，並會同業主及工程司前往審驗，由所有品種中各選取 2 株作為該品種之標準苗株。該苗株僅代表株型標準並不解除工程圖示與規範中之所有規定，所有標準苗株需由合格苗圃生產並出具同意權證明。承包商並須準備標尺與標準苗株拍照存證，作為日後驗收樹型之依據。

(2) 承包商預先準備之苗株均不合格而無法選出之品種，承包商須於 15 日內改善，再次會同業主暨工程司，再次前往檢驗。

(3) 標準苗須反映定植前準備工作所造成之苗木型態改變，含斷根、修剪、包紮、運送後折損狀況之模擬，日後實際運送至工地現場之苗株，經查若有

低於標準苗之苗木，一律立即運離工地，不得種植。

- (4) 承包商應依標準苗之型態挑選合格苗木，並於苗圃驗苗後 60 天內（或種植前三個月）全數完成本工程所須苗木之斷根、修剪及假植盆（袋）作業，並於容器中妥善管理、養護。

3.1.7 現場驗苗

- (1) 除因苗木過多無法一次進場，得提出分次進場計劃，除經工程司認可外，所有苗木均須於基地內，集中一次驗苗。所有苗木均須經工程司簽認後方可栽植，驗苗不合格之苗木必須立即運離現場，合格之苗木則須於[3]日內栽植完畢，並須經工程司再次認可。
- (2) 容器苗進場時，業主及工程司得拆開容器審驗，根系生長如不符合規定，該容器苗將不得使用，承包商不得異議。
- (3) 所有苗木不因驗苗而解除承包商之責任，如栽植後因修剪或其他原因導致苗木不合規格，承包商仍須無條件更換不得異議。
- (4) [依設計圖及契約說明要求，得採苗圃驗苗。]

3.2 施工要求

3.2.1 植物材料使用前，無論新植、補植、換植，均應接受業主及工程司之檢視，不合格者應即運離，不得留置現場。

3.2.2 所有植物掘離苗圃後[5]日內必須栽植完成。

3.2.3 植穴

- (1) 依設計圖所示標示栽植位置，經工程司認可後再挖穴。
- (2) 植穴位置應依設計圖位置挖掘，但若配合地下，地上之土木建築物、電桿等平衡配置及考慮將來樹冠、根系發展得酌予調整株距。
- (3) 植穴之大小除另有規定外，一般較根球直徑大 $1/3$ 。花壇栽植前及地被植物栽植前先鬆土，依根部或容器大小挖穴。
- (4) 植穴深度、寬度及廢土處理情形，需經工程司查驗符合後，再行填土。
- (5) 栽植前須除去植物護根土球之包裹物或育苗容器。
- (6) 回填土壤應依本章第 2.1.3 款規定辦理，原挖掘出之礫石、土塊及有礙植物生長之雜物均應運離現場。

3.2.4 栽植

- (1) 植物種植深度應以原園圃生長深度為原則，不得過深過淺，更應考慮新填土壤，日久下陷之幅度。
- (2) 定植時土壤應分次埋下，同時充分灌水，務使土壤與根系密接並應注意避免傷及根部及護根土球。
- (3) 栽妥後應做適當水框（土圍）以利灌水，框底應略高於地面，以利雨季排水。
- (4) 支柱宜於定植時同時設立，植妥後，再加打木樁，以期固定。

(5) 坡地栽植，應注意雨水洩水方向，以避免沖失根部土壤。

3.2.5 肥料之施用次數應依設計圖及規定施用，施用量應依照產品說明書指示使用，若未規定或需要變更時，應經工程司同意後施用。

3.2.6 支柱及保護措施

(1) 苗木栽植後，應依設計圖規定設立支架保護。

(2) 支柱底部須削尖，有腐蛀、彎曲或過分劈裂者不得使用。

(3) 支柱靠緊樹幹部位以麻繩或外裹塑膠之鐵絲捆緊，並以柔軟材料保護植物莖幹。

(4) 視風向架設支柱，並力求整齊美觀。

(5) 視實際需要設立其他保護設施，使植物不受人畜及風雨侵害。

3.2.7 植草

(1) 植草依設計圖規定辦理。

(2) 除設計圖另有註明外，植草時視現場地形將擬鋪植之土地鋤鬆，並清除石塊、雜草等雜物；並在表土上每 m² 用腐熟堆肥 1kg，台肥 43 號 0.05kg（或有效要素相同比例之肥料）與土壤混合均勻並予以整平。

(3) 除另有規定外鋪植時應平鋪，鋪植時兩道綠化帶間須有 5cm 以上重疊，並注意保持直線及自然滾鋪，並以約 25cm 長#12 鐵線製成冂字型加以固定，揣入土中約 10cm，每平方公尺使用 4 支，並以至少 6mm 厚以上之砂質壤土均勻覆蓋在植生綠化帶上，如遇斜坡地上因覆土困難，則須更改鋪一層稻草蓆並以冂字型鐵絲固定之。

(4) 鋪植後須視當地氣候情況，經常保持場地濕潤為原則，惟鋪植後 10 天內，除雨天外，須每天早晚澆水一次。

(5) 植後每兩個月施肥（或有效要素相同比例之肥料）1 次，每次每平方公尺施肥 0.05kg。

3.2.8 在施工及養護期間所使用之殺蟲劑或農藥，若因施用不當而造成植物或人畜之傷害，概由承包商負完全責任。

3.2.9 栽植完成後應立即充分澆水，花壇內土壤須充分浸潤。

3.2.10 若因用水不當而對植物產生不良影響時，承包商應負完全責任，並不得藉詞要求加價。

3.2.11 養護

(1) 養護期係於栽植後即日開始，正式養護期為全部工程完工後驗收合格日起計 6 個月。

(2) 養護工作項目如下：

A. 養護期間：承包商應負責培養管理，灌水、雨季排水、病蟲害防治，清除雜草並適度修剪以維持旺盛之樹勢，必要時設立欄柵保護植物免受行人或動物之侵害。

B. 施肥：承包商應於養護期間[內適當施肥，使植物生長良好]，肥料種類及

用量依植物類型徵得經工程司同意後使用。

C. 草坪除一般性除雜草外，至少需修剪 2 次，修剪至高度約為 5cm。

(3) 養護期間發現苗木生育不良或枯死，需換植或補植，惟換植或補植日期須於養護期開始後 90 日內行之，換（補）植之植物仍須養護至驗收。

(4) 承包商於進行任何一項養護工作，均應通知工程司。若工程司認為養護工作不符合要求或不盡完善時，得要求承包商改善。

(5) 養護期滿驗收

承包商於養護期滿後申請驗收，養護期滿驗收時需符合下列規定方為合格：

A. 所有植物種類符合圖示規定，其尺度不得小於設計圖之規定。

B. 所有植物完全存活，生長良好，無病蟲害及枯萎現象。

C. 栽植區須完全覆蓋，不得有裸露土面。地被植物及草花區不得含雜草，草坪鋪植區內雜草不得超過草坪面積之 10%。

D. 符合設計圖要求之效果。

3.3 維護

3.3.1 施工時之維護

3.3.2 對污染、損傷之維護

植栽完成後時，為防止污染、損傷應加強設置樹柵、支柱及保護措施。

3.4 清理

全部栽植完成時，本章工作之範圍應做全面清理，不得有任何工程所造成之污損或雜料、廢棄物。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 02902 章 V5.0

種植及移植一般規定

1. 通則
 - 1.1 本章概要

本章係說明種植及移植所需材料、設備、運輸、施工、養護等相關之一般規定。
 - 1.2 工作範圍

本項工作包括在公共工程及一般建築以美化為目的以及施工範圍內綠地所辦理之種植及移植工作，此項工作包含植物(含樹木、灌木、蔓藤、草皮、水生植物等)之育苗、種植、移植及養護等相關作業。
 - 1.4 相關準則
 - 1.4.1 行政院農業委員會
 - (1) 花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點
 - (2) 紅火蟻標準作業程序
 - 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管制計畫書
 - 1.5.2 施工計畫（照本章 3.1 項內容）
 - 1.5.3 廠商資料
 - 1.5.4 材料樣品[2][]份
2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 植物
 - (1) 植物種類含喬木（包括棕櫚科植物）、灌木、蔓藤、地被植物(草)及水生植物等。
 - (2) 植物種類除契約另有註明外，設計圖說所列各項植物，均屬植物之範圍。
 - (3) 植物規格

植物規格係以修剪徒長枝之後所量得之尺寸為準。

 - A. 植株高度：指由根際的地表至樹冠上端之垂直高度。
 - B. 枝葉幅度：指樹冠的最大幅度。
 - C. 米高徑：指樹幹距地表[1m][]處之直徑。
 - D. 幹高：指棕櫚科植物從地表至幹頂心部之高度，即不含葉片之高度。
 - E. 草葉長度：草株中心至葉尖之長度。
 - F. []
 - (4) 每一植物所訂規格，如已列明差距容許度，則各單株之規格可以在容許度變化，否則植株高度之差距，不得超過標準高度之[20%][]，高度、枝葉幅度及幹徑較標準規格小者，其差距不得低於標準規格之[10%][]。

2.1.2 代用植物

承包商對於合於規格之植物提供確有困難，而須選用規格外之同種植物，或以特性相似之別種植物代用時，應以書面文件徵得工程司同意。但低於規格之同種植物，給付單價應由雙方重新議減，高於或同於規格之不同植物，承商不得要求增加費用。

2.1.3 土壤

- (1) 本工程圖說若註明須“客土”或“填沃土”時，所採用之土壤，應為富含有機質透水良好之[壤土]，且不含礫石、泥塊、雜草根及其他有毒或有礙植物生長之雜物，並經工程司認可。
- (2) 承包商為達上述要求，若需施用肥料、植物生長調節劑或土壤改良物時，該等物質應與土壤充分拌和使用，且承包商不得因此要求加價。
- (3) 客土材料應取自合法之取土區，其採挖、堆積、裝運及施放等，由承包商自行擇法辦理。
- (4) 客土施放應按設計圖說或特訂條款所規定之厚度辦理。
- (5) 當地面有雜物覆蓋或表土過份潮濕時，不可施放客土，俟雜物清除或表土稍乾後方可回填客土。

2.1.4 肥料

- (1) 本工程所用肥料種類、施用量及施用次數，應依圖說規定辦理，若圖說未有註明，或承包商因故需要變更種類、施用量及施用次數，或可使用兩種以上同等品時，承包商應將選用之肥料種類、施用量及施用次數，徵得工程司同意後使用。
- (2) 本工程所採用之有機肥料，應為完全腐熟之堆肥、廐肥或經工程司鑑定含有效肥分之有機物。
- (3) 本工程所採用之“化學肥料”、“複合肥料”或“追肥”，應為相關機關核可之產品。

2.1.5 農藥

承包商在施工及養護期間，若發現病蟲害及雜草時應立即採用相關機關許可之農藥及殺草劑進行防治、清除，其種類及用量由承包商自行決定，但施用時應通知工程司。若因施用不當而造成植物或人畜受害時，承包商應負完全責任。

2.1.6 支架

桂竹柱、經防腐處理之杉木柱、電鍍線、麻繩或塑膠繩等，均為支架之材料，承包商除依圖說規定辦理外，圖說未詳盡者，得徵得工程司之同意後辦理。

2.1.7 水

本工程所需用之水，其水源、水質及澆水時間，由承包商自行決定，但用水應取自合法水源，不得採用工業廢水或含有毒物質之污水，若因澆水不當致植物產生不良影響時，承包商應負完全責任，

2.1.8 其他

- 承包商若為提高苗木存活率，而決定採用蒸散抑制劑、植物生長調節劑、生長素、土壤改良劑等物質，或採取其他措施時，可徵得工程司之同意後辦理，但不得要求增加費用。若因處置不當致植物有不良影響時，承包商應負完全責任。
- 2.2 為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，若使用帶土花卉、種苗、草皮及其栽培介質之材料或產品，來自於行政院農業委員會「花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點」（以下簡稱紅火蟻移動管理要點）所指之紅火蟻發生區，則必須遵循紅火蟻移動管理要點之規定，包括但不限於下列各點：
- (1) 若承包商提供之本項材料或產品非來自於紅火蟻移動管理要點所指之紅火蟻發生區，須提出來源證明文件。
 - (2) 若本項材料或產品來自於紅火蟻移動管理要點所指之紅火蟻發生區，則須提出該要點所規定之「入侵紅火蟻檢查合格證明書」。
3. 施工
- 3.1 施工計畫
- 3.1.1 承包商應按契約規定擬訂施工計畫書提送工程司審查：其內容應包括容器育苗、種植、苗圃管理、監測及防治紅火蟻入侵計畫、養護及施工作業進度等計畫項目。
- 3.1.2 育苗計畫應包括育苗位置、面積、繁殖方法、育苗介質及配比、育苗容器材質、規格、苗木之種類、數量及標誌識別牌製作等工作項目。
- 3.1.3 種植計畫應包括人員、機具之調配，苗木運至工地前後之措施及施工作業進度表。
- 3.1.4 養護計畫應包括實際進行各項養護工作之內容、項目、時程。
- 3.1.5 本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵計畫內容，須參考行政院農業委員會公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。
- 3.2 植栽準備工作
- 3.2.1 苗圃之設置
- (1) 地點應選擇日照充足、通風良好、防風佳、接近水源、土質疏鬆肥沃、交通方便之處，其設置地點應於事前經工程司同意後設立。
 - (2) 苗圃應有分區使用之規劃，並具備灌溉、排水系統、防風設施、作業道路等配置。
- 3.2.2 容器種植及育苗
- (1) 容器種植工作包括購置苗木移入容器內，或將自行繁殖之苗木移入容器內。
 - (2) 承包商應依規定期限內完成苗木移入容器之工作。移入容器之苗木應掛標籤並載明移入時間，所有苗木在容器內育苗期間不得少於[12 個月][]。
 - (3) 育苗之容器應符合設計圖說上所訂之容器土團之規格，喬木及灌木之育苗容器可選擇有導根槽及材質耐候之 PE 盆或軟盆，惟均需載列於施工計畫書中，並經工程司同意後方可使用。容器育苗期間換盆所需一切費用已包含於契約相關費用內，另無其他給付。

(4) 育苗介質

- A. 育苗介質採用[85%][]之壤土混合[15%][]之無土介質。惟特殊樹種有不同介質需求時，得經工程司認可後採用合適之介質。
- B. 無土介質採用[蛭石、珍珠石、泥炭土][]以[2：1：2][]之比例混合。
- C. 育苗介質之選擇應考量容器內土團能適度固結為宜。
- D. 上述育苗介質應拌入[20kg/m³][]之腐熟有機肥料。
- E. 育苗期中有關育苗容器、介質及堆肥等若因實際需要調整材料及用量時，均不另計價。

3.2.3 苗圃管理

- (1) 苗圃管理應包括疏苗、除草、灌排水、施肥、病蟲害防治、防風、防災等各項管理工作，承包商應視苗木生長情形擬定管理計畫。
- (2) 容器苗應避免盤根及主根、側根伸出盆外之現象。
- (3) 苗圃所培育苗木數量需每月確認一次，以作為工程司不定期抽驗之依據。

3.2.4 出栽

- (1) 由於容器育苗期間不足致根系發育不全或容器育苗期過長，致根纏結扭之苗木，及遭受病蟲為害、瘦弱徒長苗、種類不符者均視為不合格。
- (2) 苗木出栽之時機必需配合整體工程之進度以及各樹種栽植之適期，出栽之數量需依據栽植之工作能量估算。
- (3) 出栽前應先行灌水，水量則以能使容器內土壤不鬆散，並不致使容器內積水為度。
- (4) 若遇乾旱季節栽植，則需連容器浸水後再去袋栽植以保成活。
- (5) 塑膠袋苗之主根若已穿透膠袋而伸入苗床者，宜予適當修剪以促進鬆根之發育。
- (6) 容器苗木搬運時應注意勿傷及頂芽，裝載時不宜重疊並應妥為固定。
- (7) 苗木包裝後因故未能立即運至工地時，應移至陰涼處放置，以豎立之姿態為宜，並間歇施以噴霧或澆水。

3.2.5 苗圃驗苗

- (1) 承包商應依規定期限提出驗苗申請，屆時所有契約樹種苗木應均已植入容器，苗木數量應不少於設計數量，承包商可自行評估再予酌增數量以備補植之需。
- (2) 驗苗項目包括植物之種類、規格及品質。如因種類、規格不符、外觀比例不當、部分枯萎、過於瘦弱、生長於擁塞不良之苗圃中或由於大量修剪以適應規格者，均認定為不合格。
- (3) 驗苗時苗木規格如下：
 - A. 景觀喬木類米高徑及幹高應符合設計規格。
 - B. 生態綠化植栽苗木高度應達設計規格[5%~20%][]。

C. 景觀灌木類苗木高度應達設計規格[50%~60%][]。

D. 其餘種類苗木高度應達設計規格之[10%][]。

上述規格係針對一般性之種類訂定，若有生長性較快或較慢之苗木，承包商應自行提出說明經工程司同意後，使用其他規格。

- (4) 喬木應由工程司以抽驗方式選擇合格之代表性植物加以封條，如由工程司提供之制式封條，承包商應依上述之代表性植物懸掛於合格之喬木，以供工程司前往苗圃抽查，如經工程司認定為不合格者，雖有驗苗合格之封條亦不得使用，灌木應挑選標準苗木拍照，作為施工驗苗之標準。

3.3 移植前處理

3.3.1 樹冠修剪：植栽應配合樹形於斷根前作適當之整枝及修剪，修剪原則如下：

- (1) 喬木主幹高度 1m 以下不影響樹形之低分枝應先行剪除。
- (2) 所有枯萎枝、病蟲害枝及徒長枝均應剪除，纏繞其上的蔓藤亦應清除。
- (3) 闊葉樹主幹高度應全部保留，主幹分枝應保留至少[1/3][]長度，其餘之細分枝可視情況而定，以保持該樹種良好樹形為原則。
- (4) 針葉樹之樹冠全部保留。
- (5) 棕櫚科葉片數最多剪除[1/2][]，其餘保留之葉片，每葉面積得剪除[1/2][]。
- (6) 如因考慮搬運需進一步修剪，須徵得工程司之同意。
- (7) 灌木幹基 $D > 5\text{cm}$ 者，修剪規格為[1.2m][]高[0.8m][]寬。幹基 $D \leq 5\text{cm}$ 者，修剪規格為[1m][]高[0.3m][]寬。

3.3.2 斷根

- (1) 斷根次數應依植物種類而作彈性調整，除部分樹種外，原則上米高徑 $D \leq 10\text{cm}$ 者[不斷根][視情況而定][]， $10 < D \leq 30\text{cm}$ 者斷根[一次][]， $D > 30\text{cm}$ 者斷根[二次][]，第二次斷根在第一次斷根後[30][]日實施，最後一次斷根至移植之時間至少應為[30][]日以上。
- (2) 斷根前需確定根球之大小，以能保存最大根系範圍為原則，先將斷根範圍之內徑標示在地上，分出第 1 次及第 2 次斷根部位，然後依斷根部向外鏟出一條[15cm][]寬，[30~80cm][]深之環溝。
- (3) 斷根處理時，所斷之細根應以剪刀修平，大根則以鋸子鋸斷，再以刀削平切口。其所使用之工具必須優良而鋒利，務使其傷口平滑，以助癒合並快速長出新根。
- (4) 斷根後，環溝內以富含有機質之[砂質壤土][原有土壤][]回填，以利新根之生長。

3.3.3 樹冠修剪及斷根後之藥劑處理，包括應於葉面及樹幹上噴施抗蒸散劑以防止植物水份散失過多。根部經切除之部位應塗抹發根激素，以促進新根生長。並施

用殺菌劑或樹漆等傷口防護塗料以防細菌感染，藥劑之使用須經工程司核可並依產品之使用說明書施用。

3.3.4 斷根後應於當日內設立支架，以穩固植物。支架與樹幹相接部分，應襯墊布塊等緩衝物質，以防磨擦傷害樹皮。斷根至定植前若有植株倒伏或支架損壞，承包商應隨時扶正或修復。

3.3.5 修剪及斷根後至移植前，植栽仍須辦理澆水、噴藥等必要之養護工作，以保持植株優良成長，俾利移植作業之進行。

3.4 施工方法

3.4.1 工地準備工作

- (1) 施工前應與相關單位充分溝通協調，如有管線工程或其他工程須進行時，應先讓該項工程辦理後再進行植栽工程。
- (2) 依設計圖說，於現場放樣標示植物預定種植位置，經工程司認可後再行施工。
- (3) 種植位置如遇有地上物或地下管線及其他特殊情況，經徵得工程司同意後，得酌予調整株距或稍予移位。

3.4.2 工地種植

(1) 種植依喬木、灌木、蔓藤及地被等次序分別施工。

(2) 種植工作

種植包括苗木運輸、植穴開孔、施放客土及基肥、定植、立支架、栽植區域清理、植穴區草皮之補植，以及其他相關工作。

- A. 依圖說所規定之植穴大小開挖。
- B. 穴內掘出之石礫及混凝土塊與其他有礙生長之雜物，均應運離工地至合法之場所棄置。
- C. 植穴挖好後，應在穴底鋪置腐熟堆肥或其他規定之肥料與土壤之拌和物，其用量依設計圖說或特訂條款所訂規定。
- D. 灌木與喬木植入植穴前，應將容器、捆繩及包裹物解除。
- E. 回填土壤應依圖說規定，分層回填踏實，以保持苗木挺立。填土後，植穴邊緣應與周圍土地密接，恢復原來地形。植穴表面應形成一淺凹穴，以[3~5cm][]深之腐熟堆肥覆蓋凹穴。
- F. 立支架

a. 支架之設立及方法

喬木種植應依圖說規定設立支架以穩固植物。支架與苗木接觸處應墊以布條或柔軟物質，以防苗木受傷。支架之設立，應力求整齊美觀，所有支柱應予防腐處理。

b. 其他保護設施

除設立支架保護苗木外，承包商應視實際需要，設立其他保護設施，使其不受行人侵害，或風雨之沖蝕損害。

- c. 所有保護設施之費用已包含於契約單價中，承包商不得要求增加任何費用。
- G. 種植工作完成後，應充分澆水潤濕，以免枯萎。並依規定進行各項養護工作。
- (3) 種植時間雖配合土木工程進行，惟整地完成後，應儘早進行喬、灌木之種植，如適逢雨季或適合季節，雖土木工程尚未完成，應在不影響土木工程施工之情況下，向工程司提出申請，經核准後可提早種植，以利時程之掌握。
- (4) 苗木從苗圃移至工地後，應於 2 日內種妥。
- (5) 種植完成後對於盛裝苗木之容器，應收回處理，不得散置於工地。

3.5 養護一般規定

3.5.1 種植後承包商應立即辦理各項養護工作，並依天候狀況及植物生長情況適時予以調整，以期植物能獲得良好之生長。

3.5.2 工程經驗收合格後，養護期為 6 個月。

3.5.3 養護工作

(1) 澆水

- A. 承包商須視天候情況辦理澆水，如遇下雨天或連續陰天，可以減次辦理，如遇天候乾旱則應自行加次辦理。
- B. 澆水水量應充足，平均喬木每株每次澆水量約為 18~20 公升，灌木每株每次澆水量約為 4~6 公升。澆水時不得沖刷植物根部土壤。

(2) 病蟲害防治

種植後約每隔[4~6][]個月辦理一次病蟲害防治，但如發生病蟲害時，應即連續實施噴藥處理。施藥時應注意相關安全措施，不得噴及鄰近人畜生物，必要時應立警告標示。

(3) 修剪

種植後按發育狀況約每隔[4~6][]個月辦理修剪一次。過密枝條、病蟲害枝、徒長枝、過長枝葉應予修剪以維持良好樹形，妨礙行車安全視距或遮蔽交通標誌者，均應加以適當修剪，修剪之枝葉應收集運棄至合法場所。

(4) 中耕除草

種植後約每隔[4~6][]個月辦理一次中耕除草，其工作內容為植穴範圍內地面雜草應予清除，並耙鬆表土，惟應避免損及根部。本項作業可配合辦理施肥作業。

(5) 施追肥

種植後約每隔[2~3][]個月施放追肥一次，每次施放[台肥 43 號複合肥料][]之用量為：喬木[0.03][]kg/株、灌木[0.01][]kg/株、地被植物（含草）[0.03][]kg/m³，其他認定具有同樣效果之肥料及用量，應經工程司之認定後施用。

(6) 補植

種植後，承包商應隨時留意植物之生長發育狀況，保持旺盛樹勢。如發現植物呈現枯萎或發育不良時，承包商應立即辦理補種，所需費用由承包商負責。

3.5.4 各項養護工作均由承包商責任施工，養護期第八個月前枯死或不合格者得隨時補植並予養護，養護期第八個月後不得補植。

3.5.5 本章雖未列敘但為養護應作之工作，承包商仍應自行負責辦理。

3.5.6 養護監督應由承包商自行辦理。

3.6 初驗、驗收、養護期滿檢驗

3.6.1 全部植物依規定栽植完竣後，應配合主體工程辦理初驗、驗收，驗收合格數量作為種植結算之數量依據。

3.6.2 養護期滿，承包商報請工程司辦理養護期滿檢驗。

3.6.3 養護期滿檢驗

養護期滿檢驗時，除契約另有規定外，須符合下列規定：

- (1) 所種植草苗或草皮之成活率及覆蓋率須符合契約規定。
- (2) 植物之生長良好、無病蟲害(含紅火蟻)及枯萎現象。
- (3) 符合契約所規定之植株高度及幹徑至少[70%][]以上。
- (4) 草地及種植地被植物之區域，無土壤流失或沖刷情形。
- (5) 地被植物區內雜草不得超過全部植栽面積之[10%][]，並應符合設計圖說之其他要求。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 以實作合格數量計量。

4.1.2 喬、灌木、蔓藤分別以[株][叢][平方公尺][]為計價單位，地被植物與草皮皆以[平方公尺][]為計價單位。

4.2 計價

4.2.1 種植工程費

(1) 苗木移入容器作業完成經檢驗合格後，即給付驗苗款，該驗苗款為契約植物種植工程費之[20%]。

(2) 種植全部完成，經工程司確認後，已請領驗苗款者給付實做合格數量種植工程費之[20%]，未請領驗苗款者給付實做合格數量種植工程費之[40%]。

(3) 配合主體工程辦理驗收合格後，給付實做合格數量種植工程費之[60%]。

(4) 植物養護工作所需一切費用，除契約另有規定外，包括材料、產品、人工、各式檢(抽)驗、水電、肥料、除草、追肥補植、防治病蟲害、機具、設備、動力、搬運及運輸等，已包含於種植工程各工作項目契約單價內，不另給付。

4.2.2 養護期滿檢驗計價

養護期滿時，須檢驗植株高度、幹徑、[幅度]、[株數]、紅火蟻及契約規定之事項，均應符合契約規定，並按照契約規定方式計價。

〈本章結束〉

第 02905 章 V4.0

移植

1. 通則
 - 1.1 本章概要

本章係說明植栽（喬木、灌木）移植所需要之材料、設備、施工、補植、維護管理等相關規定。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 為完成本章所說明之植栽（喬木、灌木）移植前處理所需要之材料、設備、施工、補植、維護管理等相關工作均屬之。
 - 1.2.2 工作內容至少包括施工計畫、移植植栽確認、移植前處理、移植作業、吊搬運送、植穴準備、定植作業、維護管理等項目。
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 02900 章--植栽
 - 1.3.2 第 02902 章--種植及移植一般規定
 - 1.3.3 第 02910 章--植栽準備
 - 1.3.4 第 02931 章--植樹
 - 1.3.5 第 02936 章--現地植栽保護
 - 1.4 資料送審
 - 1.4.1 施工計畫

承包商應依下表章節內容擬定施工計畫，依契約規定時程提送工程司審查。

章	章 名	節次	項 目
一	基本資料	(一)	基地交通位置圖
		(二)	基地計畫範圍圖
		(三)	植栽現況平面配置圖
		(四)	植栽移植項目一覽表
		(五)	植栽現況紀錄照片集
二	移植計畫	(一)	計畫定植平面配置圖
		(二)	計畫作業流程及說明
		(三)	移植作業計畫時程表
		(四)	計畫經費預算詳細表
		(五)	移植失敗之補償措施
三	施工作業 影響說明	(一)	吊搬運送動線計畫圖
		(二)	交通維持計畫
		(三)	工地安全衛生及環境保

章	章名	節次	項目
			護措施
四	承包廠商基本資料	(一)	公司沿革簡介
		(二)	工作組織編制
		(三)	相關經驗實績
		(四)	專業技術證照
		(五)	其他補充說明

2. 產品

2.1 移植植栽確認

- 2.1.1 承包商應於規定期限內，會同工程司赴現場確認施工範圍後，由承包商將所有須移植植物之種類、規格、數量及其編號登錄於「植栽移植數量表」提報工程司核可，作為移植數量之依據。
- 2.1.2 承包商應以設計圖說規定，並依移植或種植的目標配合各種苗木種類特性進行施工計畫，施工計畫應包含植栽移植或種植作業之方式及相關執行細節。
- 2.1.3 承包商應依下表所列進行材料檢核與標示：

類項	項次	檢查驗苗標示作業重點須知
一、 檢 查	1	植栽是否罹患病蟲害？
	2	植栽是否已有營養缺乏之症狀？
	3	植栽是否不當修剪？
	4	原有樹型外觀是否不良？
	5	植栽是否損傷？
二、 驗 苗	1	驗明植栽之種類、品種、規格，是否符合設計圖說與契約要求？
	2	驗明植栽之所在區域位置代號等，是否符合設計圖說與契約要求？
三、 標 示	1	記錄植栽實際移植規格：樹冠高度 (H·M)、樹冠寬幅 (W·M)、米高直徑 (φ·CM)。
	2	記錄植栽實際移植品種之學名及常用中名。
	3	前述得視需要以標示牌或封條或標籤等懸掛於植栽樹體上。
	4	記錄標示後，應以數位相機等攝錄器材將所驗苗後之植栽材料予以拍照紀錄。

3. 施工

3.1 移植前處理

3.1.1 整枝修剪與除葉

本項作業係先進行整枝修剪前判定，再依序進行不良枝修剪、疏刪修剪、短截修剪、各枝條老葉摘除等。過程中如遇有新生嫩芽、開花枝及結果枝時一併摘除。以減少植栽水分蒸散量，提高移植成活率。

- (1) 修剪時不得任意將主幹、主枝、次主枝及直立型喬木主幹之頂梢修除，以維持完整樹型。如須進行修除時，應經工程司同意後方可辦理。
- (2) 植栽之不良枝，如病蟲害枝、枯乾枝、幹頭枝、分蘖枝、徒長枝、下垂枝、平行枝、交叉枝等(附錄一)，經判定後得予以修剪去除。
- (3) 修除之枝條直徑如超過[10cm]時，須以三刀法之方式分次修除。
- (4) 修剪下刀之位置角度，應自枝條之樹皮脊線至領環進行修除(附錄二)。
- (5) 修剪後之傷口直徑大於[2cm]以上時，得以傷口保護藥劑予以塗佈保護。
- (6) 不良枝判定修剪之後，得再進行疏刪判定修剪，係以主幹為中心，判定樹冠左右兩側之內部枝葉分生比例及疏密程度是否對稱，再將較茂密之一側予以疏刪修剪，以達到樹冠左右疏密程度相當之狀態。
- (7) 疏刪修剪之後得再進行短截判定修剪；係評估植栽樹冠天際線之各末梢枝條，其較為突出樹冠之末梢枝葉部分，得經判定後予以短截修除。
- (8) 補償修剪除葉作業後，該植栽規格仍須符合檢查驗苗標示之規格，且須保有美觀之原樹型為目標。
- (9) 溫帶常綠性針葉系植物(如松科、柏科、杉科等)樹種，移植或種植前之補償修剪作業，其枝梢末端應留有葉簇，不可修剪過度造成沒有枝葉之裸枝狀態，以免枝條持續枯乾、影響植栽之成活率。
- (10) 落葉性植物(如梅、櫻、楓、落羽松等)樹種，移植或種植前之補償修剪作業，其枝梢末端應留有葉簇，不可修剪過度造成沒有枝葉之裸枝狀態，以免影響植栽之成活率。

3.1.2 斷根

承包商須會同工程司確認是否斷根。

- (1) 移植前是否要事先進行斷根，應詳加評估斷根作業也須選擇在植栽斷根移植種植適期內作業，並且在斷根之後須有適當時間來進行養根，養根時間應依契約規定辦理。
- (2) 植栽移植或種植或事前斷根作業，應依據「植栽斷根移植種植適期一覽表(附錄三)」，選擇在「斷根移植種植適期」期間內進行施作，以確保植栽成活率。如於表列樹種以外，應依契約規定辦理。
- (3) 移植前事先斷根作業，應採取根部環狀剝皮法(附錄四)之方式，環狀剝皮之寬度應等同約該根部直徑之粗細；所使用之刀具應刀鋒銳利，確保傷口能切削平整，有利根生組織發育。
- (4) 進行環狀剝皮法斷根作業後，該環狀溝內須以砂質壤土回填並得拌合有機質肥料進行回填，以利新根生長，所挖掘出既存土壤，則可就現場位

置整地平順。

- (5) 環狀剝皮斷根作業之後，得使用消毒或促進發根藥劑，於斷根部位進行灌注或噴佈或塗佈處理；所使用藥劑之產品說明書相關資料影本，須向工程司報備存查。
- (6) 對於無法進行事先斷根處置作業之植栽，應選擇在最近期之斷根移植種植適期內，直接進行該植栽移植或種植作業。

3.2 移植作業

3.2.1 挖掘根球部位

- (1) 挖掘根球部位亦可稱為挖掘根球或挖掘土球或挖土球，此為植栽欲與原宿植地點分離必要作業措施。
- (2) 挖掘根球部位應小心謹慎，且須避免在挖掘根球部作業期間使之破裂，以免損傷根部組織而造成移植之失敗率。
- (3) 挖掘植栽根球部直徑大小之判定，得應植栽幹基頭部直徑之3、4、5倍，作為挖掘根球部大小之依據，判定方式如下(附錄五)：
 - A. 樹冠略呈尖錐或長橢型植栽，宜挖掘根球部之直徑大小約為幹基頭部直徑之[3倍]以上。
 - B. 樹冠略呈圓球型植栽，宜挖掘根球部之直徑大小約為幹基頭部直徑之[4倍]以上。
 - C. 樹冠略呈開張或扁圓型植栽，宜挖掘根球部之直徑大小約為幹基頭部直徑之[5倍]以上。
 - D. 植栽如有明顯浮根顯露或板根開張情況時，得在可挖掘範圍內盡量予以保留。
 - E. 植栽如地處於非一般地形與地質的情況時，其挖掘根球部直徑大小，得依實際情況調整之。
- (4) 如以人力徒手進行挖掘根球部時，其作業步驟順序得依下列十項步驟工法進行：「清表土→定大小→斜外挖→斜內鏟→直外挖→直內鏟→下外挖→下內鏟→斷根球→反覆做」(附錄六)。
- (5) 如以重機械挖土機協助進行挖掘根球部時，可先藉由挖土機挖掘環狀作業環溝後，再由人力挖掘修整根球部，並適當切鋸修剪根系、根端切削處理逐一將根球部挖掘成型。
- (6) 挖掘根球部作業進行中，如恐怕其會破裂時，可選用捆根包裹材料於根球部外圍加以捆紮包裹保護，惟須於覆土定植前必須將非自然可分解之材料完全清除且不得埋入土壤中。

3.2.2 包裹保護處置

- (1) 植栽挖掘根球部後，為防止及減少植栽樹體之枝葉部、莖幹部、根球部水分蒸散，以免吊搬裝載運送過程中的遭受損傷等，故須適當採取包裹保護處置作業，以提高植栽移植的成活率。

- (2) 植栽包裹保護處置：根球部位、莖幹部位、枝葉部位時，得選用如草繩、麻繩、棉繩、布繩、尼龍繩、塑膠繩、塑膠袋、塑膠布、麻布、尼龍布袋、黑網布、不織布類、PE（聚乙烯）或 OP（生物可分解塑膠）保鮮膜、PE（聚乙烯）收縮膜、舊報紙、舊棉被、舊地毯等材料。
- (3) 包裹保護處置作業後，於植栽成活無虞（萌芽成葉）時，即應立即清理拆除，以免妨害植栽正常生長與發育。
- (4) 前述材料如選用非自然且不可分解材質之材料時，於植栽覆土定植前應予以清理拆除，且不可直接種植埋於土壤中，以免造成日後對於植栽根部損害與生長發育妨礙。

3.3 吊搬運送

3.3.1 樹木重量計算

- (1) 植栽之米高直徑大於 30cm 以上時，應先計算樹木整體吊搬總重量（T/公噸），以作為相關吊搬裝載運送前選用機具之評估參考。
- (2) 在進行大樹移植前可先進行預估樹木重量計算，當植栽挖掘根球部完成時，可再複測計算確認其最終樹木精確吊搬總重量。
- (3) 樹木重量計算公式：
 $(\text{樹體莖幹密度(附錄七)} \times \text{樹體體積} = \text{樹體部重量}) + (\text{根球部土壤密度(附錄七)} \times \text{預估或實測根球部體積} = \text{根球部重量}) = \text{樹木吊搬總重量}。$

3.3.2 吊搬裝載運送

- (1) 進行吊搬裝載運送前應先依據吊搬樹木重量來考量及選擇安全有效之吊搬機具、載具、擇用安全吊索等，並適當進行吊搬、裝載、運送、吊搬等流程。
- (2) 進行吊搬裝載運送作業，得視實際需要選用人力、挖土機、起重機、專用吊車、半吊車、板車、貨卡車等協助作業。
- (3) 以重機械吊搬運送植栽時，其吊掛索具與樹幹之接觸部位應加強襯墊包裹保護，以免損傷植栽樹體組織。
- (4) 植栽高度如長於運送車輛之載斗時，應於植栽樹梢末端處懸掛符合相關交通安全法規之紅色警示布條或裝設警示燈號。
- (5) 裝載運送植栽時，應以防風遮光網完全覆蓋保護植栽樹冠外部，以防運送途中的風壓阻力等之水分大量蒸散。
- (6) 運送植栽抵達種植地點而尚未定植前，可將其以原植栽生長姿態進行直立式暫置存放；暫置存放地點應避免植栽受到陽光直接曝曬。
- (7) 承包商應考量作業能量，移植苗木須於挖掘根球部完成後 48 小時內種植完成，以免影響植栽存活。
- (8) 運輸路線之交通狀況及箱涵、橋梁、牌樓之高度限制，應事先詳細調查並做妥善之安排。

3.4 植穴準備

3.4.1 放樣整地

- (1) 定植作業應依據設計圖說進行放樣，並確認植栽之定植或假植地點，及平面位置與立面高程，且須適當定樁或做記號標示。
- (2) 整地作業係針對植栽基盤裡不利生長所需之土石塊雜物等，進行清理挖除運棄，須依圖說維持排水坡度，以避免積水而影響植栽生長。

3.4.2 植穴挖掘

植穴挖掘之尺寸，應依契約圖說規定辦理，如無規定時，原則上植穴寬度應大於植栽根球部直徑之2倍；挖掘深度應大於植栽根球部高度之1.3倍(附錄八)。

3.5 定植作業

樹木之客填土方、植穴施基肥、定植(附錄九)、立支架固定(附錄十)等作業依第02931章「植樹」相關規定辦理。

3.6 維護管理

3.6.1 澆水灌溉作業

定植完成之後，須配合樹種特性、環境及氣候，予以適時、適量澆水灌溉，以保持土壤介質濕潤。

3.6.2 疏枝疏芽整修

移植作業所造成之枝條末梢大型傷口，於種植後會萌發密集之不定芽，故於維護管理期間須以疏刪修剪方式進行疏枝疏芽整修作業，期以造成新枝，恢復樹型美觀(附錄十一)。

3.6.3 植穴基盤管理

維護管理期間內，應適時於植栽穴直徑範圍內補充或翻鬆表土、或是集水坑之復原或整平，以及日常清除野草等作業。

3.6.4 追肥

- (1) 維護管理期間，應針對植栽現況、需肥特性及營養狀態予以評估後再進行追肥。
- (2) 施給追肥作業應注重肥料種類、施肥方法、施肥用量及施肥時期，以達成最佳效益。
- (3) 選用與施給有機質肥料產品時，須依照肥料產品說明內容，並遵守相關農藥肥料使用安全須知規定辦理。

3.6.5 植栽健康管理

- (1) 植栽健康管理主要為植栽的營養均衡、生長環境的舒適、生育發展空間的適宜、病蟲障害防治等。
- (2) 植栽於維護管理期間，須適時進行檢查。如有病蟲害或生理障害時，須即時通報工程司。必要時得諮詢專業單位或人員，以提供相關解決對策或技術意見，經診斷原因後再進行防治處理措施。

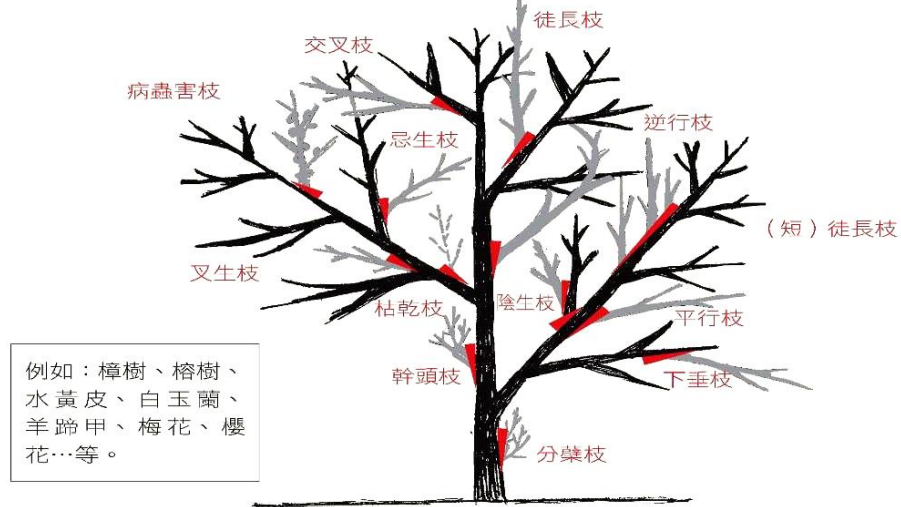
4. 計量與計價

4.1 計量

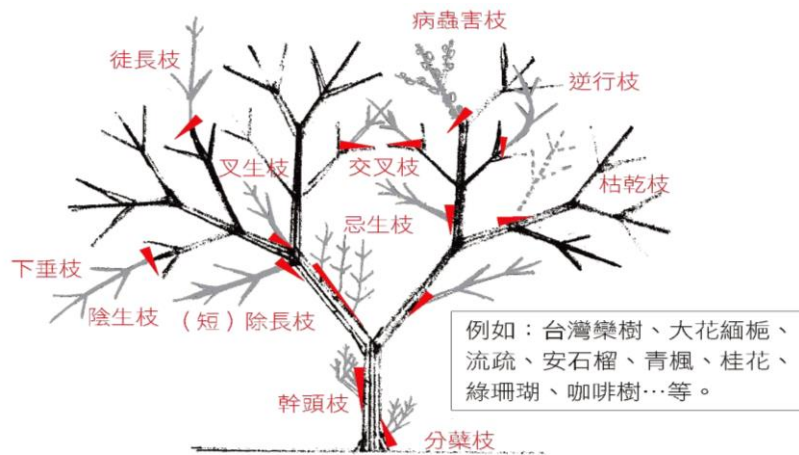
- 4.1.1 計量方法依契約以[實作合格數量]計量，其費用包括移植前處理費、移植作業、植穴準備、包裹保護處置、定植作業費、維護管理費等項。
- 4.1.2 以[株]為計量單位。
- 4.2 計價
 - 4.2.1 移植前處理費
 - (1) 本工作項目之契約單價，包括施工計畫及苗木準備等工作所需之材料、人工、機具及運搬等全部費用。
 - (2) 以[株]為計價單位。
 - 4.2.2 定植作業費
 - (1) 本工作項目之契約單價，包括吊搬運送、植穴準備、植栽種植、固定與修飾等工作所須之材料、人工、機具及運搬等。
 - (2) 以[株]為計價單位。
 - 4.2.3 維護管理費
 - (1) 本工作項目之契約單價，包括澆水灌溉、病蟲障害防治、基盤管理、健康管理、整枝修剪、割草及除雜草等工作所須之材料、人工、機具及運搬等。
 - (2) 以[株]為計價單位。

〈本章結束〉

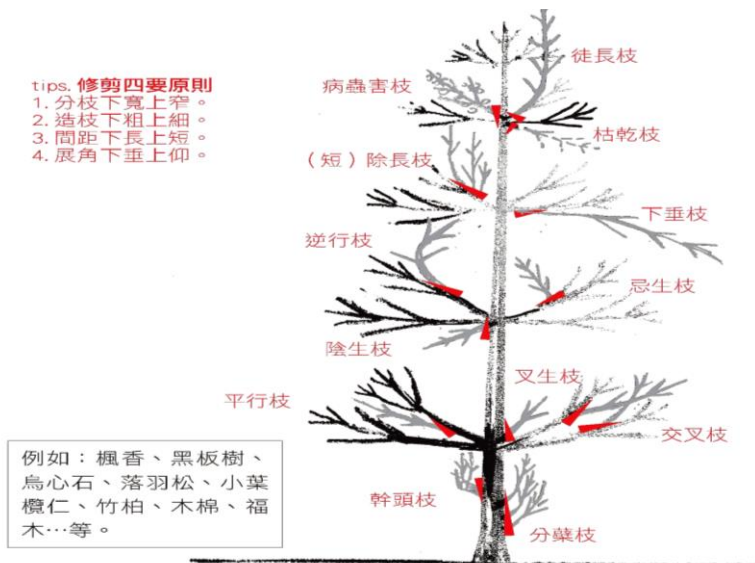
附錄一、喬木類植栽不良枝判定修剪作業詳圖



開張主幹互生枝序型「不良枝」判定圖



開張主幹對生枝序型「不良枝」判定圖

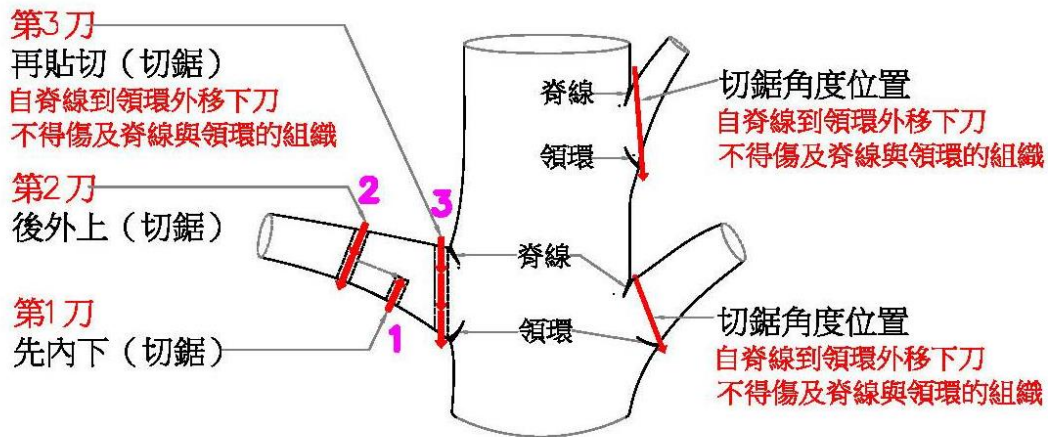


開張主幹互生枝序型「不良枝」判定圖

附錄二、修剪下刀角度位置作業詳圖

【粗大枝幹】 > 10.CM

【一般枝幹】 < 10.CM



工法口訣：

- 1.粗枝三刀法：先內下、後外上、再貼切。
- 2.小枝一刀法：自脊線到領環外移下刀。

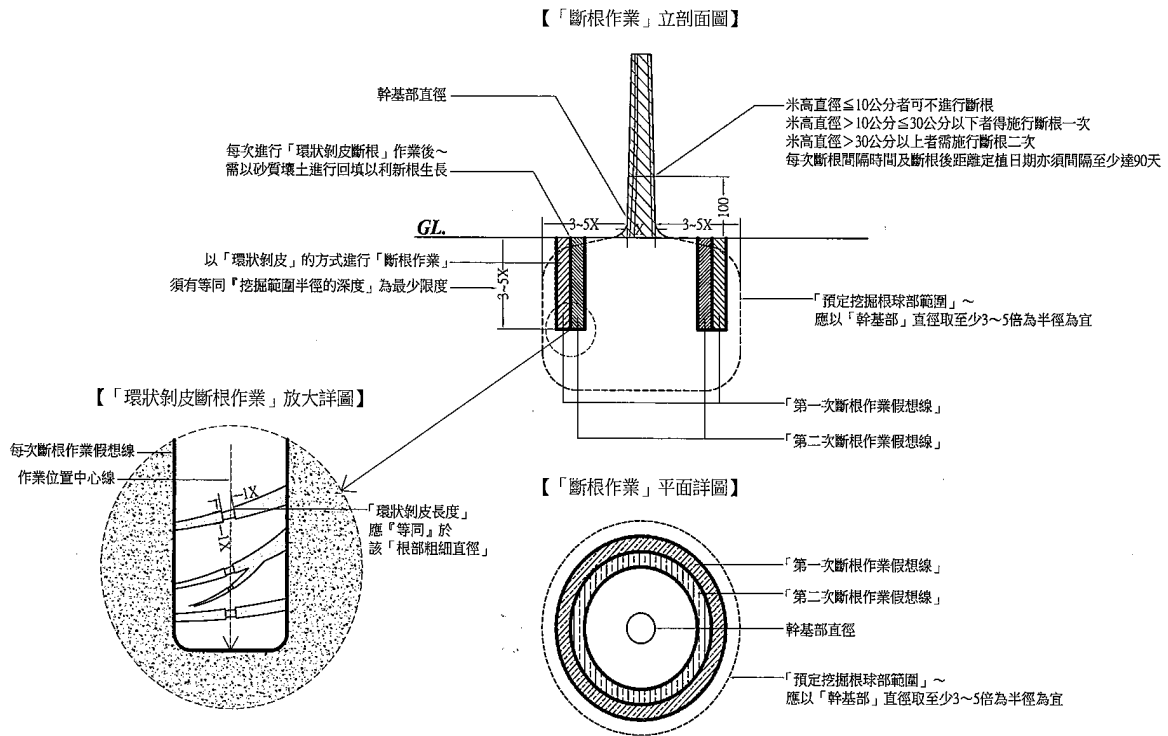
附錄三、植栽斷根移植種植適期一覽表

性狀分類	項號	應用分類	例舉台灣地區常見植物	適期判斷通則	作業適期時段
灌木類	1-1	常綠性	黃葉金露花、金露花、蕾絲金露花、雜交玫瑰、薔薇類、月季花、山馬茶、細葉雪茄花、六月雪、杜鵑花類、桂花、月橘(七里香)、樹蘭、含笑花、茉莉花、黃梔類、厚葉女貞、日本小葉女貞、銀姬小臘、胡椒木、小葉厚殼樹、海桐、厚葉石斑木、中國仙丹、宮粉仙丹、矮仙丹、大王仙丹、矮馬櫻丹類、小葉馬櫻丹、大花扶桑、朱堇、紫牡丹、野牡丹、變葉木類、苦藍盤、小葉赤楠、金英樹、花蝴蝶、鐵菟類、迷迭香類、華八仙、芙蓉菊、黃蝦花、紅蝦花、珊瑚花、紫雲杜鵑、藍雪花、毛茉莉等	生長旺季： 萌芽期間	春秋期間： 清明至中秋期間
	1-2	落葉性	安石榴、立鶴花、歐美合歡、羽葉合歡、紅粉撲花、金葉黃槐、金葉霓裳花、山芙蓉、火刺木類、貼梗海棠、木槿、狹瓣八仙、醉嬌花、紅蝴蝶、聖誕紅、繡球花、麻葉繡球、矮性紫薇、紅花繼木等	休眠期間： 落葉後至萌芽期間內	冬季落葉後至 早春萌芽前
喬木類	2-1	溫帶常綠性針葉系	黑松、五葉松、琉球松、濕地松、雪松、杜松、台灣油杉、龍柏、中國香柏、中國檀香柏、黃金側柏、香冠柏、台灣肖楠、偃柏、真柏、鐵柏、銀柏、花柏、竹柏、貝殼杉、百日青、羅漢松、小葉羅漢松	冬季低溫休眠期間： 即樹脂流動停止或緩慢期間	冬季寒流後至 早春回溫前期
	2-2	熱帶常綠性針葉系	蘭嶼羅漢松、小葉南洋杉、肯氏南洋杉、木麻黃、千頭木麻黃、銀木麻黃、檉柳類	生長旺季： 萌芽期間	春秋期間： 清明至中秋期間

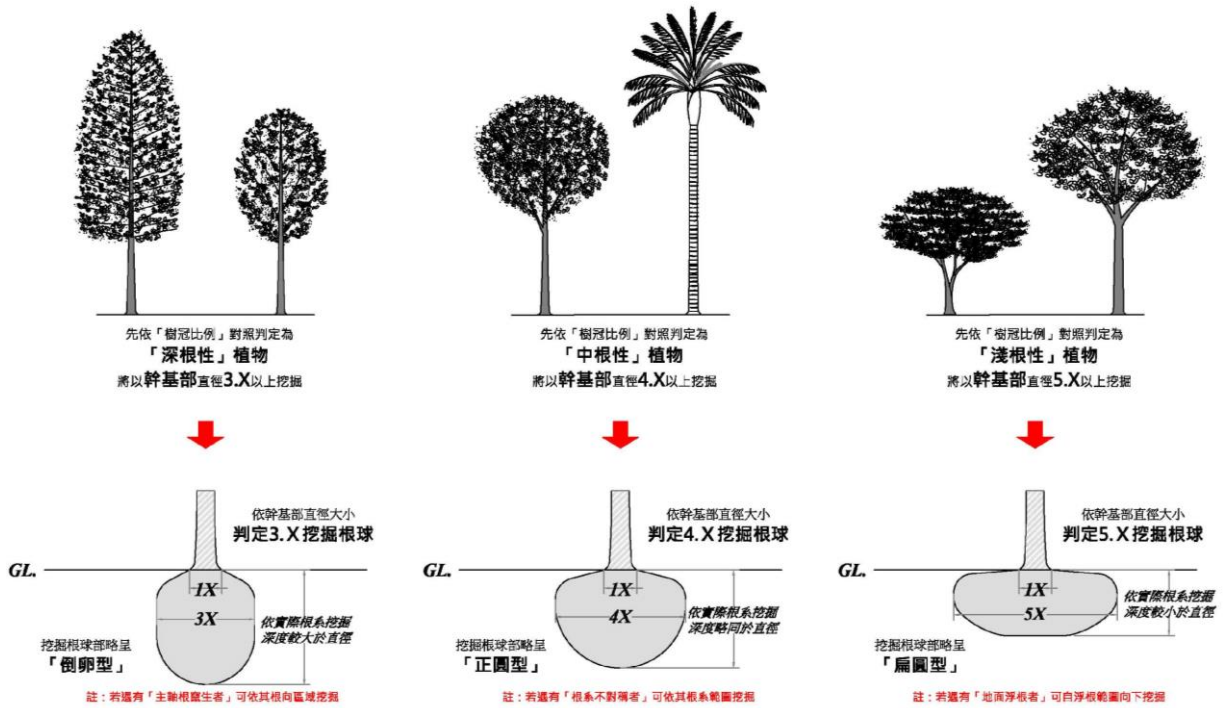
性狀分類	項號	應用分類	例舉台灣地區常見植物	適期判斷通則	作業適期時段
	2-3	溫帶亞帶熱落葉性針葉系	落羽松、墨西哥落羽松、水杉、池杉	休眠期間： 落葉後至萌芽期間內	冬季落葉後至早春萌芽前
	2-4	溫帶亞帶綠闊葉系	樟樹、大葉楠、豬腳楠、土肉桂、山肉桂、錫蘭肉桂、青剛櫟、光臘樹、白千層、檸檬桉、紅瓶刷子樹、黃金串錢柳、蒲桃、水黃皮、楊梅、杜英、大葉山欖、瓊崖海棠、白玉蘭、黃玉蘭、洋玉蘭、烏心石、厚皮香、大頭茶、山茶花、茶梅、柃木類、冬青類、樹杞、春不老、台灣海桐、柑橘類、檸檬類、柚子類、金桔類、楊桃、枇杷、嘉寶果、神秘果、光葉石楠、澳洲茶樹、蘭嶼肉豆蔻	生長旺季： 萌芽前期	春節至清明期間
	2-5	熱帶常性綠葉系	榕樹、垂榕、雀榕、島榕、提琴葉榕、稜果榕、糙葉榕、黃金榕、印度橡膠樹、麵包樹、波羅蜜、榴槤、倒卵葉楠、海芒果、台東漆、福木、番石榴類、芒果類、龍眼、荔枝、蓮霧、錫蘭橄欖、西印度櫻桃、蛋黃果、人心果、大葉桉、黃槿、棋盤腳類、	生長旺季： 萌芽期間內	夏季期間： 端午至中秋期間
	2-6	溫帶亞帶落葉闊葉系	桃、李、梅、櫻、梨、柿、碧桃、青楓、楓香、垂柳、水柳、木蘭花、辛夷、烏柏、無患子、茄苳、台灣欒樹、苦楝、黃連木、檉木、榔榆、九芎、紫薇、流蘇、扁櫻桃、廣東油桐	休眠期間： 落葉後至萌芽期間內	冬季落葉後至早春萌芽前

性狀分類	項號	應用分類	例舉台灣地區常見植物	適期判斷通則	作業適期時段
	2-7	熱帶落葉系 帶葉闊	菩提樹、印度紫檀、印度黃檀、鳳凰木、藍花楹、大花紫薇、阿勃勒、黃金風鈴木、洋紅風鈴木、台灣刺桐、黃脈刺桐、火炬刺桐、珊瑚刺桐、雞冠刺桐、大花緬梔、鈍頭緬梔、紅花緬梔、黃花緬梔、雜交緬梔、黃槿、黃槐、羊蹄甲、洋紫荊、艷紫荊、鐵刀木類、盾柱木類、兩豆樹、金龜樹、墨水樹、桃花心木、美人樹、木棉、吉貝木棉、黑板樹、小葉欖仁、欖仁、第倫桃、火焰木、蘋婆、掌葉蘋婆、蘭嶼蘋婆、日日櫻、番荔枝類、垂枝暗羅、長葉暗羅	休眠期間： 冬季低溫或是 夏季枯水期間 之落葉後至萌 前之期間內 或生長旺季： 萌芽期間	冬季落葉後至 早春萌芽前 或清明中秋期 的春秋期間 或夏季枯水期 之落葉期間 僅冬季低溫寒 流時期不適植
竹類	3-1	溫帶型	孟宗竹、四方竹、人面竹、八芝蘭竹、包籜矢竹、玉山箭竹、日本黃竹、稚谷竹	生長旺季： 萌芽期間	春節前後 一個月內
	3-2	熱帶型	桂竹、唐竹、斑葉唐竹、變種竹、麻竹、綠竹、蓬萊竹、短節泰山竹、佛竹、金絲竹、條紋長枝竹、蘇仿竹、黑竹、紅鳳凰竹、鳳凰竹、崗姬竹、稚子竹、布袋竹、業平竹、羽竹、紅竹、斑葉稿竹		清明前後 一個月內
棕櫚類	4-1	單生稈型	大王椰子、亞歷山大椰子、可可椰子、檳榔椰子、棍棒椰子、酒瓶椰子、女王椰子、聖誕椰子、羅比親王海棗、台灣海棗、銀海棗、三角椰子、蒲葵、華盛頓椰子	生長旺季： 萌芽期間	夏季期間： 端午至中秋節 期間
	4-2	叢生稈型	黃椰子、雪佛里椰子、袖珍椰子、叢立孔雀椰子、細射葉椰子、觀音棕竹、棕櫚竹、桃榔、唐棕櫚		

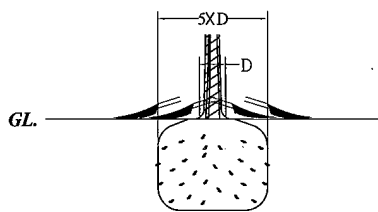
附錄四、喬木類植栽事先環狀撥皮斷根作業詳圖



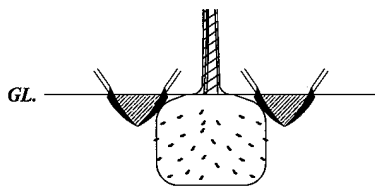
附錄五、樹木根系與挖掘根球部判定詳圖



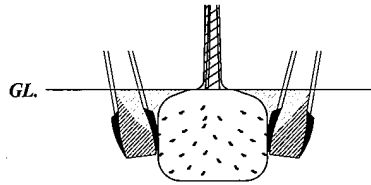
附錄六、人工徒手挖掘根球部作業詳圖



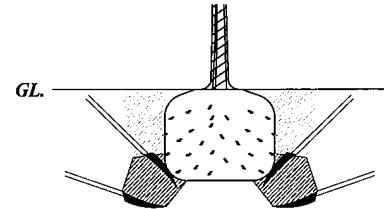
- 1、清表土：
使鏟面略朝上（幾乎約水平角度）
清表土及草根整、落葉...等。
- 2、定大小：
決定挖土球之大小寬度
（一般約為幹頭直徑的5倍）。



- 3、斜外挖：
自決定圓周處；鏟面朝外、由內往外
斜向外下鏟約60-80.度，鏟切斷根挖掘繞一周。
- 4、斜內鏟：
自決定圓周處的外圍約20.CM處；鏟面
朝內由外向內下鏟；鏟除挖掘土方繞一周。

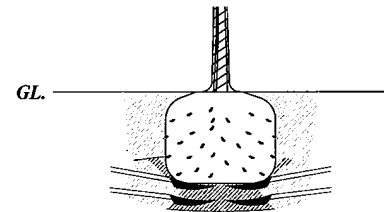


- 5、直外挖：
自決定圓周處的外圍約5.CM處；鏟面
朝外幾近垂直狀下鏟，斷根鏟切繞一周。
- 6、直內鏟：
自垂直下鏟圓周處的外圍約20.CM處；
鏟面朝內由外向內鏟除土方繞一周。



- 7、下外挖：
自垂直下鏟圓周處；緊貼球面使鏟面
朝外斜下約30-45。斷根鏟切繞一周。

- 8、下內鏟：
自土球下方鏟切處的外圍20CM處；
鏟面朝內由外向內鏟除土方繞一周。



- 9、斷根球：
自土球下方圓周處；使鏟面略朝上
（幾乎約水平角度）斷根鏟切繞一周。

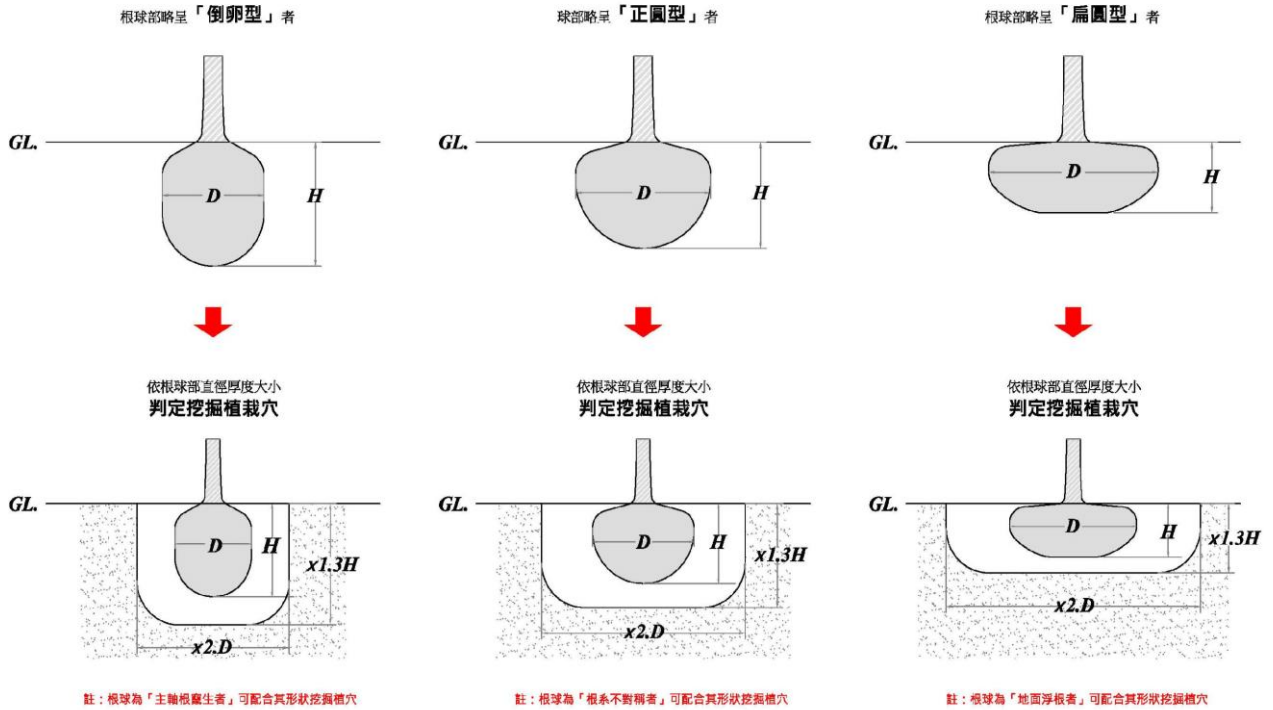
- 10、反覆做：
依上述原則反覆處理直至確實斷根後，
方可將植栽根球部抬出即完成。

附錄七、樹木莖幹及根球土壤密度一覽表

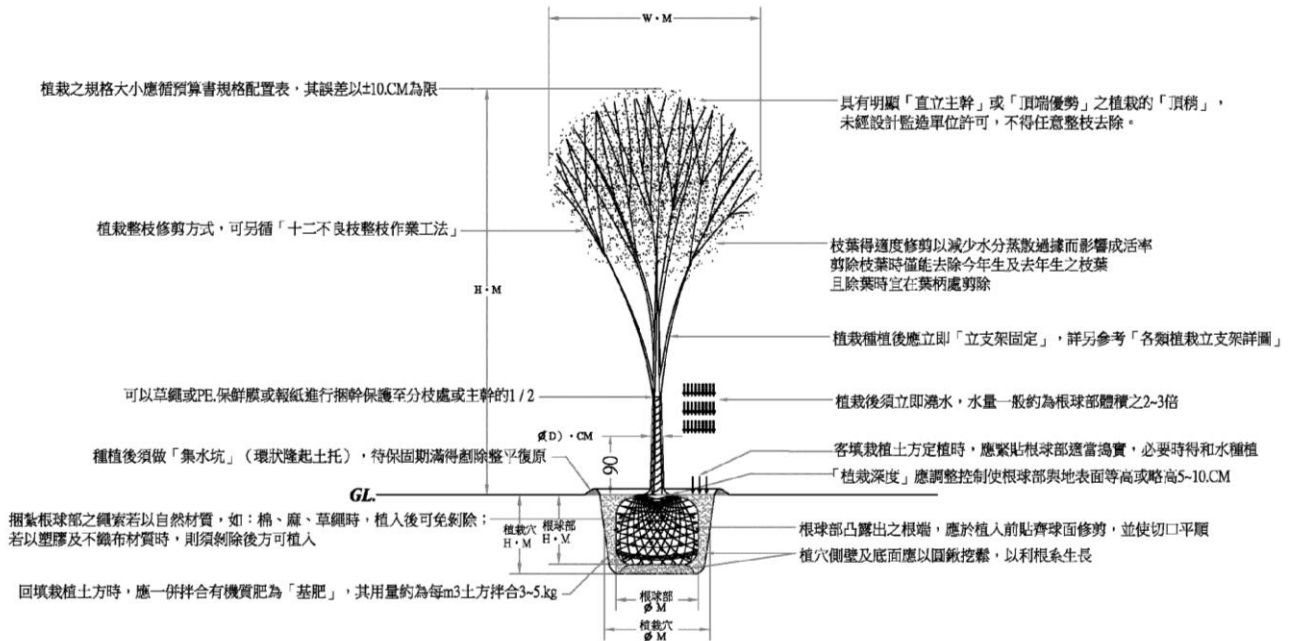
1. 樹木莖幹密度一覽表 (計算公式=樹體莖幹密度 x 樹體體積=樹體部重量)					
項次	樹體莖幹密度	密度 t/m ³	項次	樹體莖幹密度	密度 t/m ³
1	榕樹	1.13	8	肯氏南洋杉	1.15
2	黑板樹	0.81	9	側柏	0.95
3	茄苳	0.95	10	楓香	0.95
4	芒果	0.87	11	烏柏	0.95
5	水黃皮	1.25	12	大花緬梔	0.85
6	白玉蘭	0.98	13	馬拉巴栗	0.91
7	森氏紅淡比	1.27	14	黃椰子	3.12

2. 根球土壤密度一覽表 (計算公式=根球部土壤密度 x 預估或實測根球部體積=根球部重量)					
項次	根球土壤密度	密度 t/m ³	項次	根球土壤密度	密度 t/m ³
1	鬆軟型土壤質地	1.40	4	礫石型土壤質地	2.10
2	一般型土壤質地	1.75	5	砂岩型土壤質地	2.60
3	緊密型土壤質地	1.90	6	玄武岩型土壤質地	3.00

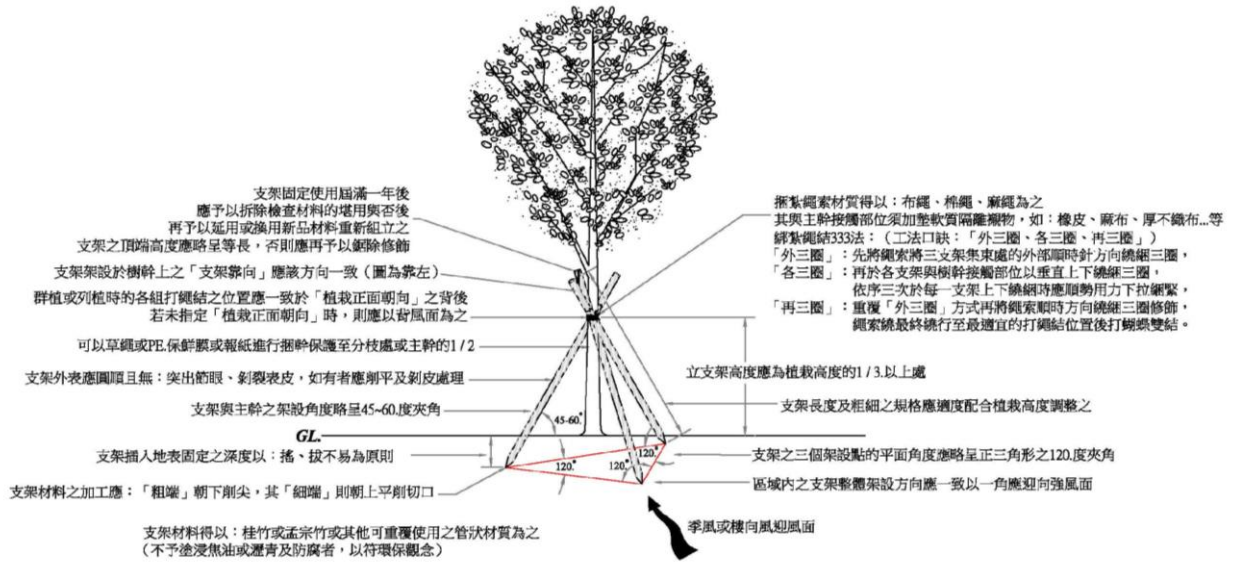
附錄八、植栽根球部與合理植穴大小關係詳圖



附錄九、喬木類植栽定植作業詳圖

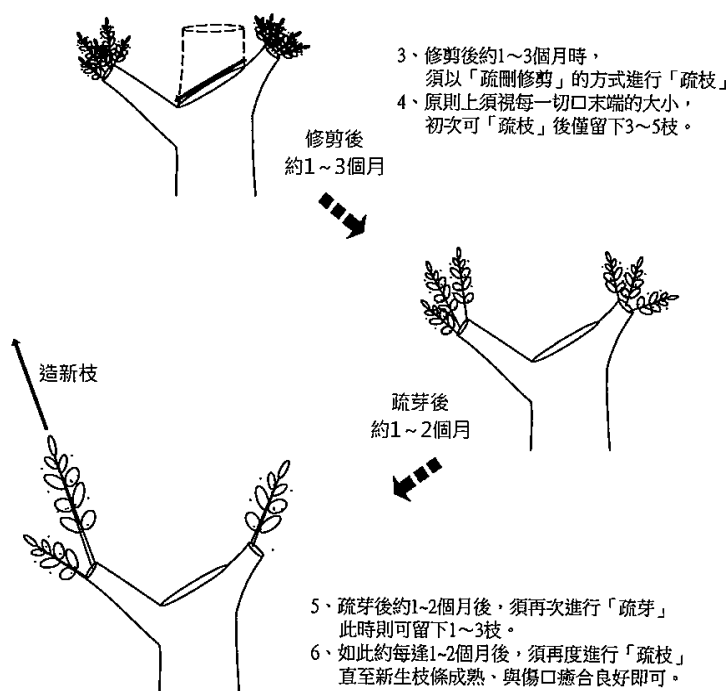


附錄十、三支組立式支架固定作業詳圖



附錄十一、疏枝疏芽整修作業詳圖

- 1、截頂須自上分枝的脊線
到下分枝的脊線為角度下刀
若無下脊線時
得自上分枝脊線向下45度角下刀。
- 2、修剪後的大型傷口部位
會萌發多量不定芽



第 02910 章

植栽準備

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明植栽準備工作之材料、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡契約設計圖內指明或圖示之景觀植栽施工前之準備工作均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，其工作內容應包括但不限於基地清理、基地排水、表土處理、施工及堆料（肥）場地、設基準點等。
- 1.3 資料送審
- 1.3.1 品質管理計畫
- 1.3.2 施工計畫
- 1.3.3 施工製造圖
- 1.3.4 廠商資料
2. 產品
（空白）
3. 施工
- 3.1 準備工作
承包商必須協調其他關聯承包商（水、電部分）或分包商，確認在本章工作之工區內必須相互配合或共同施作之工作，做成施工製造圖說及會勘紀錄後，各自負責成果及進度之控制。
- 3.2 施工方法
- 3.2.1 基地清理
設計圖所示建築基地範圍之內之所有圍籬、樹幹、樹根、亂草、垃圾、碎片，以及一切廢物、損料及有機物，經工程司認為應該清除者，承包商必須運往工程司同意之地點，惟不妨礙新建房屋或道路之樹木，不得隨意砍伐，並應妥加保護。上述廢物、料損料之棄置不得有違當地環保機構或環境清潔管理處或類似機構之規定，否則如有違背致遭處罰時，概由承包商負完全責任。
- 3.2.2 基地排水
施工工區內排水設施及施工道路應由[本項工作承包商]預先完成，必要時須遵照工程司指示挖掘臨時水溝安設抽水機排水，使基地內不致有積水或流水，惟臨時排水設施及通路不得妨礙將興建或興建中之永久性排水設施或道路，並應事先徵得工程司之同意。
- 3.2.3 表土處理



基地內的建築物及通路範圍以內，無論應挖或應填，表面浮爛泥土均應挖除，其深度應遵照工程司之指示辦理。

3.2.4 施工及堆料（肥）場地

由承包商自行佈置之，但若因而損壞公共設施、業主或第三人之權益時由承包商負責賠償或處理。

3.2.5 設基準點

為決定建築物與其原有設施的相關位置，或日後檢驗建築物之移動或下滑，承包商應設置水平、垂直兩方向測量之基準點，其基準點應設於不能移動之永久性物體上，如無此類物體時，承包商可設置混凝土角柱於適當處所，標明基準點。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 02920 章 V5.0

植草

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明植草之材料、設備、施工、檢驗及養護等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 本項工作應依設計圖說及本章之規定及工程司之指示，於公園、運動場、觀光區、道路之路肩、邊坡、隧道洞口或其他場地植草，包括翻土、整地、挖溝、調整土壤之酸鹼（pH）值、施肥、澆水及養護等工作在內。
- 1.2.2 工作範圍包括噴植草種、種植草苗、鋪植草皮、鋪植植生帶、塑膠袋客土育苗植法、打樁編柵植生及挖穴植草、鋪網客土噴植草等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 02902 章--種植及移植一般規定
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 2339 L3050 纖維混用率試驗法
 - (2) CNS 5610 L3080 非織物檢驗法
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
 - (1) ASTM D256 測定塑膠的抗懸臂擺錘式衝擊性的標準試驗方法
 - (2) ASTM D638 塑膠抗拉特性的標準試驗方法
 - (3) ASTM D648 在撓曲負荷下塑膠邊緣位置彎曲溫度的標準測試方法
 - (4) ASTM D695 硬質塑膠抗壓特性的標準試驗方法
 - (5) ASTM D790 未增強和增強塑膠及電絕緣材料的撓曲性的標準試驗方法
 - (6) ASTM D792 用位移法測定塑膠密度和比重(相關密度)的標準試驗方法
 - (7) ASTM D2240 橡膠特性的標準試驗方法，肖氏硬度
- 1.4.3 行政院農業委員會
 - (1) 花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點
 - (2) 紅火蟻標準作業程序
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管制計畫書
- 1.5.2 植草施工計畫書(含作業進度表)
- 1.5.3 廠商資料
- 1.5.4 材料樣品[2]份
2. 產品

本節之材料及產品，為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，須符合第 02902 章「種植及移植一般規



定」之 2.2 項規定。

2.1 種植草材料

2.1.1 草種

(1) 草種種類：[百喜草][百慕達]類地毯草或高狐草等。

(2) 草種用量：百喜草[10g/m²]、百慕達草[3g/m²]、類地毯草或高狐草[3g/m²]。

2.1.2 有機肥料

(1) 有機物經腐熟發酵後之有機肥料如堆肥、廐肥或經鑑定含有效肥份之有機物。

(2) 有機肥料用量[1kg/m²]。

2.1.3 植生帶為雙層纖維（含天然纖維至少 50%以上），中間夾草種。

2.1.4 黏著劑為石化系列乳劑，用量[0.06~0.12kg/m²]。

2.1.5 植生基材為有機纖維，用量[400g/m²]。

2.1.6 稻草蓆是以稻草均勻編織而成，重量[350g/m²]。

2.1.7 □型鐵絲是以#8 鐵絲彎曲製成，每支長度約 25cm。

2.1.8 農藥

承包商在施工及養護期中，若發現病蟲害及雜草時應隨時防治清除，其所使用之農藥或殺草劑必須具有主管機關核准之藥劑證照，其種類、用量依藥劑生產廠商使用說明書規定辦理，但施用時應通知工程司。若因施用不當而造成植物或人畜受害時，由承包商負完全責任。

2.1.9 水

施工或養護所採用之水，其水源、水質及澆水時間，由承包商自行決定，但不得為工業廢水或含有毒物質之污水，若因澆水不當致植物產生不良影響時，承包商應負完全責任。

2.1.10 其他

承包商若為提高植草之存活率，採用植物生長素、土壤改良劑或其他措施，應於徵得工程司之同意後辦理，但不得要求增加費用。若因處置不當致植物有不良影響，承包商應負完全責任。

2.2 噴植草材料

2.2.1 草種及攀繞植物

(1) 承包商應依照契約圖示使用草種。

(2) 如設計圖說未規定使用草種種類，擇用之草種及攀繞植物應為本地生長或適於本計畫區域內生長者為原則，可使用之草種如下：田邊草、果園草、蜈蚣草、克育草、星草、百喜草、百慕達草、肯塔基草、賽芻豆、假儉草、黑麥草、地毯草、兩耳草、孟仁草、台灣蘆竹、台灣芒草、羅滋草、等。攀繞植物如蓮草、牽牛花、台灣葛藤、木玫瑰、地錦、四季果、蜆蜞菊、馬鞍藤、苦藍盤、等。

2.2.2 肥料

(1) 除契約另有規定外，應依據地質、植栽之性質，選用肥料種類及使用量。肥料使用前承包商應將肥料使用說明書及使用量等相關資料文件送請工程司核准後始可

使用。

- (2) 肥料分有機肥及化學肥兩種，有機肥採用已發酵完全腐熟或有機堆肥。化學肥料用台肥 1 號、5 號或 43 號複合肥料，各種肥料之用量依不同地質及綠化方式而不同。

2.2.3 客土

植生所需之客土，採用 pH 值 5~7 之砂質壤土，除工程司指定或提供料源採取地點外，承包商可自覓料源擇取適當之壤土，但必須保持 pH 值在 5~7，必要時並可摻加 pH 值為 5~7 之河砂拌和使用。壤土所含雜草、雜物及粒徑 2cm 以上之石子及其有害物質必須篩除。

2.2.4 噴播草種用之植生層及基盤

利用植生素(包括肥料及化學乳劑之混合物)加水及草種拌和後，噴播於坡面形成植生層時。基盤應以含有植物纖維、人造纖維、保水劑、[根瘤菌]、肥料、壤土及黏著劑等材料之纖維土，噴播於岩盤坡面上，作為草種生長之養份，其配合比例及草種種類由承包商提出，經試噴良好及工程司認可後使用，但草種用量不得少於 [0.02kg/m²]。

2.2.5 水

水應不含對植物有害之油脂、酸、鹼或其他有害物質。

2.2.6 土工織物（非織物）

- (1) 非織物纖維之主要成分聚乙烯，最小寬度為[4.5m]以上，品質須符合 CNS 5610 L3080 之規定：

項 目	單 位	要 求	試驗方法
拉力強度	kgf/cm ²	[80]	CNS 5610 L3080
破損前延伸率	%	[40~100]	CNS 5610 L3080
撕裂強度	kg	[40]	CNS 5610 L3080
透水係數	cm/sec	[2×10 ⁻²]	CNS 5610 L3080
材質		[PP+PE]	CNS 5610 L3080
單位重量	g/m ²	[190 以上]	CNS 5610 L3080
厚度	mm	[0.8 以上]	CNS 5610 L3080

- (2) 非織物依據 CNS 5610 L3080 非織物檢驗法及 CNS 2339 L3050 纖維混用率試驗法辦理檢驗。

2.2.7 植生網

植生網採用高密度聚乙烯 (H.D.P.E.) 質料，廠製成型網片，植生網之規格依設計圖所示，每 m² 重量須在[0.35kg]以上。其材質需符合以下規定：

試驗項目	單 位	試驗方法	試驗要求
比 重		ASTM D792	0.95±0.01
抗張強度	kgf/cm ²	ASTM D638	220 以上
壓縮強度	kgf/cm ²	ASTM D695	280 以上



伸長率	%	ASTM D638	500 以上
彎曲強度	kgf/cm ²	ASTM D790	200 以上
衝擊強度	kgf/cm ²	ASTM D256	13 以上
硬度試驗	shore D	ASTM D2240	60 以上
熱變形溫度	°C	ASTM D648	80 以上

3. 施工

施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考行政院農業委員會公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。

3.1 準備工作

3.1.1 除設計圖說另有規定外，承包商得依各地區之氣候、土壤適宜程度、生長環境及播植時期等，由噴植草種、種植草苗、鋪植草皮或鋪植植生帶等不同方法中，任選一種或數種併用施工，並應於施工前提出植草施工計畫(含作業進度表)，經工程司認可後方可施工。

3.1.2 適合植草生長之土壤酸鹼度 (pH) 值為[5~6]。施工前承包商應測定各植草區段之土壤 pH 值，如其 pH 值不符上述數字時，應按工程司之指示，使用適量之[苦土石灰 (鎂質石灰)]中和酸性土壤，以改善土質。

3.2 施工方法

3.2.1 噴植草種

(1) 草種：如肯達基草、百喜草、百慕達草、戀風草、三葉草、等，或其他抗性強、生長勢良好之適合水保草種，依各地區之氣候、土壤，任選[3 種]噴植，但應儘量包括 1 種豆科 (如三葉草在內)。

(2) 材料：每 1,000m² 之面積噴植草種所需之材料及大約用量如下：

- A. 草種[10~15kg]。
- B. 黏著劑[60kg]。
- C. [台肥五號複肥]約[100kg]。
- D. 堆肥[1,000kg]。
- E. 苦土石灰 (鎂質石灰)：根據土壤實測 pH 值決定。
- F. 水：依工地實際情況決定。

(3) 施工過程

A. 將預定噴植草種之地面或坡面先予整平，並將有礙草苗生長之石塊等物移除，如在土層貧瘠或石礫地區，則每隔約[50cm 挖掘 10cm 寬，10cm 深]之植溝一道，然後將堆肥、[台肥五號複肥][苦土石灰 (鎂質石灰)][與[原土壤][客土]混合置於地面、坡面上及植溝內，並予整平，再將草種及黏著劑與水充分混合後，均勻噴灑其上。最後在坡面上覆以稻草蓆，並以竹籤及門型 4mm 鋼線 (長 25cm，每 m² 使用 4 支) 固定之。

B. 噴植前，如施工地區乾燥，應適當予以灑水，使之充分潤濕。

3.2.2 種植草苗



- (1) 草種：百喜草、百慕達草、等。
- (2) 材料：每 1,000m² 面積種植草苗所需之材料及大約用量如下：
 - A. [台肥五號複肥]約[50~100kg]。
 - B. 堆肥[1,000kg]。
 - C. 苦土石灰（鎂質石灰）：根據土壤實測 pH 值決定。
- (3) 施工過程
 - A. 將預定種植草苗之地面或坡面先予整平，並將有礙草苗生長之石塊等物移除，次於地面上沿等高線每隔約[50cm 挖掘約 10cm 寬、10cm 深]之植溝一道，如為軟岩或礫石地區，則沿等高線每隔[50cm 挖掘約 20cm 寬，20cm 深]之植溝一道，然後於植溝內施放堆肥、[台肥五號複肥]、苦土石灰（鎂質石灰）及[原土壤]之混合細土。
 - B. 將 15cm 長之成長良好之草苗，種入植溝內土面下約[2/3]，草苗露出土面約[1/3]，然後壓緊。應把握最佳時期隨挖隨種，移植前應放置於陰濕處以適當材料覆蓋減少水分蒸發。
 - C. 百喜草[3 支]一束，百慕達草[5 支]一束，束距[20cm]，兩種草隔行種植。
 - D. 植草工作完成後，應將坡面整平，並應常適度灑水，以利成長。

3.2.3 鋪植草皮

- (1) 草皮：草皮應為適於鋪植地區之自然環境、品種優良、新近移植、不含雜草及根部完整者，如闊葉蜈蚣草等。草皮之長度及寬度至少應各為 20cm，草葉之長度應在 5cm 至 10cm 之間，草皮厚度應在 3cm 以上，施工前，承包商應將草皮之樣品提送認可。
- (2) 材料：每 1,000m² 之面積鋪植草皮所需之材料及大約用量如下：
 - A. [台肥五號複肥]約[50~100kg]。
 - B. 堆肥[1,000kg]。
 - C. 苦土石灰（鎂質石灰）：根據土壤實測 pH 值決定。
- (3) 施工過程
 - A. 挖取、運送及儲存草皮時，均應小心，以免草皮遭受損壞，於移植時，並應避免附著於草皮上之土壤脫落、破碎或分離。
 - B. 草皮應附有足量之土壤，並應灑水保持濕潤，不得直接曝曬於日光下，草皮之存放不得超過 72 小時。
 - C. 鋪植草皮應於適宜季節為之，降霜、嚴寒或大雨時，均不得鋪植草皮。
 - D. 草皮應以手工細心鋪設，並自鋪植草皮地區之底側開始，向上坡方向鋪設，草皮於鋪植後，壓實並整修，並應經常灑水及拔除雜草。

3.2.4 鋪植植生帶

- (1) 此方法與噴植草種之作用相同，但可免除噴植草種易於流失，不均勻及發芽率難於控制之缺點。在填方或挖方之邊坡或平台上，以植生帶予以植草綠化，達邊坡保護與增進景觀之目的。



(2) 材料

- A. 植生帶應為纖維、棉織等材料黏附草種子及肥料而成，草種須為深根性混合草種，如百慕達草、百喜草、三葉草或肯達基草等，任選二種以上。承包商於施工前應提出詳細成份說明，經工程司核可後始可使用。
- B. 客土應富有機質及 pH 值約[6~7]之壤土或砂質土壤，堆肥應為細質堆肥。

(3) 施工過程

- A. 挖填方坡面比率應小於 1：1。
- B. 整修邊坡及平台並清除鬆動之石塊及雜草雜物等。
- C. 整修好之邊坡及平台，[如係土面，每 m² 應施放[1kg]之堆肥；]如係貧脊之卵礫石或岩面，應施填厚約 10cm 之客土，並於客土每 m² 施以[1kg]之堆肥均勻混合，並使坡面平實。
- D. 植生帶之貯藏應置於陰涼乾燥處，鋪植植生帶時，由上而下順坡往下滾動鋪平。鋪放植生帶應小心為之，隨時注意保持平順，不得拉寬或拉長，兩塊植生帶接合處須有[5~10cm]之重疊，隨後在鋪竣植生帶之坡面及平台面上均勻灑水，使植生帶能貼合於土壤表面，並於植生帶面上每 m² 加施約[3kg]之堆肥。
- E. 於鋪妥植生帶之面上覆蓋稻草蓆，然後於每 m² 至少用[4 支以 4mm 鋼絲製成長 25cm]之門形鋼絲插置，加以固定。
- F. 鋪植後 10 天內需保持濕潤，除雨天外，每天早晚各澆水 1 次，每兩個月施肥 1 次（[台肥五號複肥]約[0.05kg/m²]）共 3 次。

3.2.5 塑膠袋客土育苗植法

- (1) 說明：本法適用於礫石多、土層薄及其坡度緩於 1：0.8，不易生長植物之挖方坡面。以塑膠袋客土先行育苗再將育苗袋開放入穴內移植。
- (2) 材料：以直徑及高度各約 25cm 之塑膠育苗袋盛土壤、堆肥、[台肥五號複合肥料]（1m³：50kg：5kg 比例）混合均勻之客土並於底部鑽 5~10 個孔，種植草苗，A 穴（袋）植百慕達草、百喜草及克育草各 2 株，B 穴（袋）植本地草，集中放置澆水培養 1 個月至草苗成長為止。

(3) 施工過程

- A. 種植時應按設計圖說規定，沿高線挖穴並以等邊三角形配置，穴距（中心至中心約 87cm）植穴深度及直徑與育苗袋相同，而後將育苗袋割開放入穴內並壓實，每 m² 植 A 穴 2 個、B 穴 1 個，並於等邊三角形中心，挖直徑、深度各約 5cm 之穴，穴內客土拌以堆肥、遲效肥料及各種草種子混合種植。
- B. 栽植完畢後再覆蓋草蓆以鋼線固定。
- C. 植草完成後應視需要澆水，每 2 個月施肥 1 次（[台肥五號複合肥料]約[0.05kg/m²]）共 3 次。

3.2.6 打樁編柵植生

- (1) 說明：一般於坡度 45° 以下之填方或崩積土坡面及一般土壤之挖方坡面上，



沿等高線每隔[1m]打 1 排樁，樁距[30~50cm]，以竹片或其他材料編柵，藉以植生，保護坡面表土，防止沖刷。

- (2) 材料：木樁選用易萌芽之九芎、榕樹、黃槿等，樁末端直徑在 5cm 以上長度[100~120cm]，打入土中 2/3 以上，出土部份以竹片或其他材料編成擋土柵。
- (3) 施工過程：每兩支樁中至少有 1 支為萌芽樁，另 1 支可為雜木樁，編柵後排樁間略整平成平台狀，填客土平均厚約 10cm，施以[1kg/m²]之堆肥，再以噴植法或植生帶法予以植生覆蓋，穩定坡面。於挖土坡面生木樁不易打入時，應改為直徑 16mm 鋼筋並灌入 1：3 水泥砂漿，以防止脫落。

3.2.7 挖穴植草鋪網客土噴植法

- (1) 說明：本法適用於坡度較陡（大於 1：0.8）土質較硬之坡面如風化軟岩，以挖穴植草及鋪網客土噴植合併辦理。

- (2) 材料

- A. 挖穴內施放遲效性化學肥料[0.05kg]。
- B. 穴中栽百喜或百慕達草苗 2 株。
- C. 菱形鋼線網或高密度聚乙烯網、網目大小及網線粗細，視地形及地質於設計圖說中註明。
- D. 客土種子噴植：每 100m² 噴射客土 3m³，包含有機肥料[20kg]，百喜草種[0.75kg]，百慕達草種[0.25kg]、相思樹種子[0.5kg]。

- (3) 施工過程

- A. 坡面整坡清除鬆動土壤後，沿等高線每約 40cm 挖一直徑 6cm、深 15cm 之穴，連為一行，每行距 20~25cm，穴內施放遲效性化學肥料[0.05kg]，並每隔一穴栽植百喜草或百慕達草苗二株。
- B. 將鋼線網或高密度聚乙烯網拉緊平鋪於坡面，並以長 30cm，直徑 13mm 之鐵栓固定之（每 m² 一處）
- C. 將所需客土、種子、肥料等均勻混合噴佈於坡面，形成約 3cm 厚之客土。
- D. 最後再將[可綠素乳液稀釋 4 倍][柏油乳劑稀釋 1 倍]後噴於坡面並以稻草蓆加以覆蓋再以竹籤固定之。

3.3 養護

3.3.1 承包商應於全部植草工作完工，其成活率達[80%]以上時報請工程司辦理驗收，並自驗收合格之日起計算養護期，為期 [6 個月]。

3.3.2 承包商於噴植草種、種植草苗、鋪植草皮或鋪植植生帶等[15]天內應隨時適度澆水，養護期間內至少每[10]天澆水 1 次，所用之水，其水源、水質及澆水時間，均由包商自行決定。如有不良影響，承包商應負完全責任，養護期間並應隨時清除雜草，每[2]月施肥 1 次。

3.3.3 承包商如發現草種不萌芽、草苗或草皮枯萎，草種草苗、草皮或植生帶滑失、生長不良及發生病蟲害等情事，應噴灑農藥或作補植等工作，均不另給價。



3.4 養護期滿檢驗

養護期滿檢驗時，除契約另有規定外，須符合下列規定：

- (1) 所種植草苗或草皮之成活率及覆蓋率須符合契約規定。
- (2) 植物之生長良好、無病蟲害（含紅火蟻）及枯萎現象。
- (3) 符合契約所規定之植株高度及幹徑至少[70%]以上。
- (4) 草地及種植地被植物之區域，無土壤流失或沖刷情形。
- (5) 地被植物區內雜草不得超過全部植栽面積之[10%]，並應符合設計圖說之其他要求。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本項工作有噴植草種，種植草苗，鋪植草皮或鋪植植生帶等，均按驗收合格之實作植草面積，依契約詳細價目表計量。

4.1.2 完工後之覆蓋率至少須達[90%]，未達前述標準之情況，契約得要求補足或另行規定計量方式。

4.2 計價

所有完成驗收合格之植草面積，按契約價目表所列之單價給付，該項單價，除契約另有規定外，已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、檢（抽）驗、水電、肥料、除草、追肥補植、防治病蟲害、機具、設備、動力、搬運及運輸等費用在內。

〈本章結束〉

第 02931 章

植樹

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 1.1.1 本項工作以灌木及喬木之種植與養護，包括在交流道，中央分隔帶、路肩、邊坡及場站區，依設計圖所示或工程司之指示，種植樹木，以達到美化環境之目的。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 種植地面之整地、翻土、清理、施肥。
- 1.2.2 種植材料之供應及種植，包括樹苗、植穴開挖、灑水、換土、施肥。
- 1.2.3 樹木之支撐
- 1.2.4 養護工作及保證成活期
- 1.2.5 樹苗之選擇
 - (1) 所有苗木必須合乎設計圖上之規格，除另有註明者外，樹徑係指距離地面[1m]高度之樹幹直徑而言。
 - (2) 所有苗木應為生長勢旺，樹形良好，無病蟲害(必要時，移至工地前應予消毒)，經換床或斷根成苗，新近挖起有健壯的根部，帶有宿土之土球，包紮妥善且移植時無脫落、分離等，土球之大小應符合圖說之規定。
 - (3) 所有苗木移植時，對根群、枝葉及樹皮均應妥善保護，避免受損及陽光直接曝曬。
 - (4) 苗木由苗圃掘起至種植完畢，不得超過[2 日]。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01290 章--付款程序
- 1.3.2 第 01330 章--資料送審
- 1.3.3 第 01450 章--品質管理
- 1.3.4 第 02902 章--種植及移植一般規定
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 3076 N3017 複合肥料
 - (2) CNS 3960 N3020 垃圾堆肥
- 1.4.2 行政院農業委員會
 - (1) 花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點
 - (2) 紅火蟻標準作業程序
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 植樹施工計畫書

1.5.3 廠商資料

1.5.4 農藥之使用應遵守農藥使用事項之相關規定。

2. 產品

本節之材料及產品，為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，須符合第 02902 章「種植及移植一般規定」之 2.2 項規定。

2.1 材料

2.1.1 土壤

- (1) 本工程圖說若註明須[客土][填沃土]時，則所採用之土壤應為有機質含量[5%]以上透水良好之壤土，且不含礫石、泥塊、雜草根及其他有毒或有礙生長之雜物，並經工程司認可。
- (2) 承包商為達上述要求，若需施用肥料，植物助生劑或土壤改良物時，該等物質應與土壤充分拌和後使用，且承包商不得因此要求加價。
- (3) 客土之採挖堆積，裝運及施放等，應由承包商自行擇法為之，該客土施放於指定地區之深度，經沉落壓實後，不得小於設計圖說所示之深度，當地面有東西覆蓋或表土過份濕潤時，不可施放客土。

2.1.2 肥料

- (1) 本工程所用之肥料種類，應依圖說之規定辦理，若圖說未有註明，或有兩種以上同等品時，承包商應將選用之種類徵得工程司同意後施用。
- (2) 本工程所用之有機肥料，應為完全腐熟之堆肥或經工程司鑑定含有效肥分之有機物。
- (3) 本工程所用之[化學肥料][複合肥料][追肥]皆應為政府核可之產品。
- (4) 肥料之施用量及施用次數應依本工程有關圖說之規定施用，若圖說未規定或承包商因故需要變用量及次數時，應先徵得工程司之同意後施用。

2.1.3 農藥

承包商在施工及養護期中，若發現病蟲害及雜草時應隨時防治、清除、其所使用之農藥或殺草劑之種類及用量，由承包商自行決定，但施用時應通知工程司到場監督，並遵守農藥使用應注意事項之相關規定。

2.1.4 支架

- (1) 支架之材料為經防腐處理之木柱，電鍍鐵線、麻繩或塑膠繩等，承包商除依圖說規定辦理外，圖說未詳盡者，應徵得工程司之同意後施工。
- (2) 苗木用支架保護時，承包商應視支架種類及風向，設立穩固並確具保護作用之支架，其與苗木接觸處應墊以布條或柔軟物質，以防苗木受傷，承包商應依圖說規定之方法進行支架設立工作，其有未詳盡者，應徵得工程司同意後施工。
- (3) 除設立支架保護苗木之外，承包商應視實際需要，設立其他保護設施，使其不受行人侵害，或風雨之沖蝕損害。

2.1.5 用水

本工程之用水，其水源、水質及澆水時間由承包商自行決定，但不得為工業廢水



或含有毒物質之污水。若因澆水不當致植物產生不良影響時，承包商應負完全責任。

2.1.6 承包商若為提高苗木成活率，而決定採用蒸散抑制劑，植物助生劑、生長素、土壤改良劑等物質或採取其他措施時，可徵得工程司之同意後辦理，但不得要求增加費用，若因處置不當致植物有不良影響時，承包商應負完全責任。

2.2 為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，若使用帶土花卉、種苗、草皮及其栽培介質之材料或產品，則必須遵循「花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點」之規定。

3. 施工

施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考行政院農業委員會公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。

3.1 施工方法

3.1.1 植穴開挖及施基肥

- (1) 依設計圖說所示，於現場標示預定種植位置，經工程司認可後挖掘植穴。
- (2) 植穴之大小依圖說之規定辦理。若設計圖上沒有特別規定，一般是以根球直徑大小兩倍的直徑為宜，深度為根球直徑加[20cm]以上。穴內掘出之石礫及混凝土塊與其他有礙生長之雜物均應運離現場。
- (3) 植穴挖好後，應在穴底鋪置腐熟堆肥或其他適用之肥料與土壤之拌和物，其用量依設計圖說所示。
- (4) 植物種植完成後若植穴所掘出之剩餘廢土量少時，可就地整平，若廢土量多而影響該區域排水時，該廢土必須運離工地。

3.1.2 種植

- (1) 於運送或移動灌、喬木時，須加小心，以免損及樹葉，樹皮與樹枝，並避免直接曝曬於日光下，根部應包以原土並保持濕潤，自苗圃挖出後，[2 天]內應即種妥。
- (2) 灌木與喬木植入植穴後，應將捆繩及包裹物解除。
- (3) 定植時土壤應分次埋下，同時充分灌入，夯實時應注意避免傷及根部及護根土球。
- (4) 回填土壤應依圖說規定，採用客土或原土回填夯實。使苗木保持挺立，填土後，植穴邊緣應與周圍土地密接，恢復原來地形。植穴表面應形成一淺凹之窪地，以[3~5cm]深之腐熟堆肥覆蓋。若發現周圍土壤有分裂現象時，應以肥土回填，並維持完成地面之高度。
- (5) 坡地栽植應注意雨水排除方向，以避免沖失根部土壤。
- (6) 植樹工作完成後，澆水潤濕以免枯萎，並依本章第 3.1.3 款養護一節及工程司之指示進行各項養護工作。

3.1.3 養護

- (1) 養護期中，若發現有病蟲害及雜草時，應隨防治及清除。



- (2) 苗木栽植妥當後，為減少植物因蒸散作用喪失水分，承包商可於查驗前徵得工程司之同意，酌予修剪枝葉，但養護期滿檢驗時，植株不得小於規定之規格。
- (3) 苗木種植後，應依圖說規定設立支架保護。
- (4) 苗木種植後應立即澆灌適當之水量。養護期間應視天候情況澆水。
- (5) 養護期開始後每[2]個月全面施肥[1 次]，肥料種類及用量按照設計圖說或相關法令之規定。
- (6) 種植後承包商隨時注意植物的生長發育狀況，保持其旺盛的樹勢，如發現植物在苗圃培育及種植期間有潛伏之傷害，或種植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，承包商應無條件換植補種。
- (7) 承包商對於所有種植之樹苗，應保證其生根及成長，保證期自種植竣工驗收之日起算[6 個月]。
- (8) 承包商於種植工作後，即日開始養護作業，正式養護期為[1 年]，於全部種植工程完工估驗合格日起算。基地養護期間之任何時刻均不得有疏於管理及有礙環境整潔與衛生的情形。

3.1.4 養護期滿檢驗

養護期滿檢驗時，除契約另有規定外，須符合下列規定：

- (1) 所植樹木之成活率及覆蓋率須符合契約規定。
- (2) 植物之生長良好、無病蟲害（含紅火蟻）及枯萎現象。
- (3) 符合契約所規定之植株高度及幹徑至少[70%]以上。
- (4) 草地及種植地被植物之區域，無土壤流失或沖刷情形。
- (5) 地被植物區內雜草不得超過全部植栽面積之[10%]，並應符合設計圖說之其他要求。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 灌木及喬木依契約詳細價目表計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約詳細價目表計價。

4.2.2 各項單價包括所有植物、材料、表土、整地、土質改良、挖土、客土、填沃土、支架保護設施、澆水、施肥、養護、除草、追肥補植、防治病蟲害等及為完成種樹工程所需之一切人工、材料、檢（抽）驗、機具、動力、搬運及運輸等。

〈本章結束〉

第 02952 章 V4.0

道路維護及復舊

1. 通則
 - 1.1 本章概要

說明現有道路復舊工作中鋪面工程之路基整理，級配粒料基層、級配粒料底層、瀝青混凝土再生瀝青混凝土、瀝青透層、瀝青黏層、緣石及緣石側溝、人行道鋪面與導盲磚等所採用材料、設備、施工及檢驗等本規範相關章節之規定。
 - 1.2 工作範圍

包括新築道路施工與現有道路復舊工作中鋪面工程所須一切施工前準備工作、施工中作業流程及施工後維護工作之相關範疇。
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 02336 章--路基整理
 - 1.3.2 第 02722 章--級配粒料基層
 - 1.3.3 第 02726 章--級配粒料底層
 - 1.3.4 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面
 - 1.3.5 第 02745 章--瀝青透層
 - 1.3.6 第 02747 章--瀝青黏層
 - 1.3.7 第 02770 章--緣石及緣石側溝
 - 1.3.8 第 02966 章--再生瀝青混凝土
 - 1.4 資料送審
 - 1.4.1 品質管理計畫書
 - 1.4.2 施工計畫
 - 1.4.3 施工圖
2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 級配材料基層材料參閱第 02722 章「級配粒料基層」。
 - 2.1.2 級配材料底層材料參閱第 02726 章「級配粒料底層」。
 - 2.1.3 瀝青混凝土材料參閱第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」。
 - 2.1.4 再生瀝青混凝土材料參閱第 02966 章「再生瀝青混凝土」。
 - 2.1.5 瀝青透層材料參閱第 02745 章「瀝青透層」。
 - 2.1.6 瀝青黏層材料參閱第 02747 章「瀝青黏層」。
 - 2.1.7 緣石及緣石側溝材料參閱第 02770 章「緣石及緣石側溝」。
 - 2.1.8 地磚及導盲磚
 - (1) 製造材料及配比
底層（水泥：砂：石＝1：3：2）



表層為耐磨層（水泥：砂：色料＝120：400：8）厚度 1.0cm±0.2cm。色料採用無機性氧化鐵，不受水泥侵蝕不褪色。

(2) 製造方法：自動給料配比經底層及表層，強力振動後高壓一體脫模成型。

2.2 設備

2.2.1 瀝青混凝土設備參閱第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」

2.2.2 再生瀝青混凝土設備參閱第 02966 章「再生瀝青混凝土」

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 路基整理施工參閱第 02336 章「路基整理」。

3.1.2 級配材料基層施工參閱第 02722 章「級配粒料基層」。

3.1.3 級配材料底層施工參閱第 02726 章「級配粒料底層」。

3.1.4 瀝青混凝土及再生瀝青混凝土施工參閱第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」。

3.1.5 瀝青透層施工參閱第 02745 章「瀝青透層」。

3.1.6 瀝青黏層施工參閱第 02747 章「瀝青黏層」。

3.1.7 緣石及緣石側溝施工參閱第 02770 章「緣石及緣石側溝」。

3.1.8 地磚及道盲溝施工

(1) 地基需經整平夯實，滾壓後壓密度需達[80%][]以上，表面須平坦，經認可後方可鋪設施工。

(2) 鋪襯墊砂[3~5cm][]，刮平。

(3) 定基準線，並按照設計圖說，依次向前鋪設，以木槌輕敲平整。

(4) 鋪設完成後，經振動機夯平後再鋪灑填縫細砂，再經振動機振動夯平，使細砂填滿隙縫後，清除餘砂，即完成鋪設工作。

3.2 檢驗

3.2.1 路基整理檢驗參閱第 02336 章「路基整理」。

3.2.2 級配材料基層檢驗參閱第 02722 章「級配粒料基層」。

3.2.3 級配材料底層檢驗參閱第 02726 章「級配粒料底層」。

3.2.4 瀝青混凝土檢驗參閱第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」。

3.2.5 瀝青透層檢驗參閱第 02745 章「瀝青透層」。

3.2.6 瀝青黏層檢驗參閱第 02747 章「瀝青黏層」。

3.2.7 緣石及緣石側溝檢驗第 02770 章「緣石及緣石側溝」。

3.2.8 再生瀝青混凝土檢驗第 02966 章「再生瀝青混凝土」。

3.2.9 地磚及導盲磚檢驗

(1) 必須要有表面處理之耐磨層 1.0cm±0.2cm，磨損率 50%以下之洛杉磯試驗合格。

(2) 每 1 萬塊抽取 4 塊送公立機構或學術單位檢驗，合格後方得鋪設或驗收時提出合格檢驗報告。（每增加 1 萬塊加取 1 塊）

(3) 各項檢驗費用已包含於相關項目內，不另行給付。

3.3 許可差



- 3.3.1 路基整理許可差參閱第 02336 章「路基整理」。
- 3.3.2 級配材料基層許可差參閱第 02722 章「級配粒料基層」。
- 3.3.3 級配材料底層許可差參閱第 02726 章「級配粒料底層」。
- 3.3.4 地磚及導盲磚許可差厚度[1.0cm±0.2cm][]。
- 3.4 保護
 - 3.4.1 路基整理保護參閱第 02336 章「路基整理」
 - 3.4.2 級配材料基層保護參閱第 02722 章「級配粒料基層」。
 - 3.4.3 級配材料底層保護參閱第 02726 章「級配粒料底層」。
 - 3.4.4 瀝青混凝土保護參閱第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」。
 - 3.4.5 瀝青透層保護參閱第 02745 章「瀝青透層」。
 - 3.4.6 瀝青黏層保護參閱第 02747 章「瀝青黏層」。
 - 3.4.7 再生瀝青混凝土保護參閱第 02966 章「再生瀝青混凝土」。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 路面將以契約項目計量。其中包括瀝青路面、黏合料、底層、基層與所有附屬工作。
 - 4.1.2 緣石與緣石邊溝將以線性[公尺][]計量。
 - 4.1.3 人行道鋪面以[平方公尺][]計量，其中應包括路基整平及夯實、材料、鉤縫及人工。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 依照計量數量按契約單價計價。
 - 4.2.2 該項單價已包括完成本項工作所須之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及其附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 02961 章 V3.0

瀝青混凝土面層刨除

1. 通則
 - 1.1 本章概要

說明瀝青混凝土面層刨除施工法及其相關規定。
 - 1.2 工作範圍

瀝青混凝土面層刨除作業，係指瀝青混凝土面層因表面老化、車轍、龜裂、鬆散、推擠、磨耗、變形、改善路面淨高，在加鋪新面層之前，將原有表面刨除。
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
 - 1.3.3 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面
 - 1.3.4 第 02747 章--瀝青黏層
 - 1.3.5 第 02966 章--再生瀝青混凝土鋪面
2. 產品

(空白)
3. 施工
 - 3.1 施工方法
 - 3.1.1 刨除作業中發現面層滑動，不正常鬆裂，應報請工程司處理。
 - 3.1.2 遇有混凝土結構面或其邊緣，刨路機無法施工時應改用人工清除。
 - 3.1.3 路面上之設施應適當保護，不得破壞。如不慎損壞，應由承包商負責恢復原狀。
 - 3.1.4 路面刨除後如有行車安全之虞者，應設置安全措施。
 - 3.2 廢料處理
 - 3.2.1 刨除之面層廢料如指定做為再生瀝青混凝土之用，應保持乾淨不得與垃圾土石及其他廢料混雜。
 - 3.2.2 刨除後路面應清潔乾淨。
 - 3.2.3 承包商於刨除前應提出刨除料流向管制證明文件。
 - 3.3 刨除後如含瀝青混凝土層時，應按第 02747 章「瀝青黏層」、第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」規定辦理。



- 3.4 刨除厚度
 - 3.4.1 刨除之面層厚度，每次厚度之[1/3]。
 - 3.4.2 刨除之厚度以鉋刀痕跡之平均平面為準。
 - 3.4.3 刨除完工後其坡度及橫斷面許可差不得超過[0.5] cm，但原面層之凹陷如已超過規定高程，不在此限。
- 3.5 刨除寬度
 - 3.5.1 刨除分路面全寬刨除、車轍縱線刨除、指定寬度刨除、指定面積刨除及坡度修順。
 - 3.5.2 刨除之寬度不得小於設計寬，許可差不得大於[10] cm。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 瀝青混凝土面層刨除，以[平方公尺]計量。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 依契約詳細價目表所列不同材料規格，以[平方公尺]並註明厚度單價計價。
 - 4.2.2 該項單價已包括為完成瀝青混凝土面層刨除作業所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉



第 03050 章 V10.0

混凝土基本材料及施工一般要求

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明使用於混凝土結構物之水泥混凝土，其基本組成材料與混凝土之材料品質規定，及於拌和、運送、儲存（指混凝土組成材料）、檢驗及施工等之一般要求。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 水泥
- 1.2.2 粗粒料
- 1.2.3 細粒料
- 1.2.4 混凝土拌和用水
- 1.2.5 化學摻料
- 1.2.6 礦物摻料
- 1.2.7 儲存
- 1.2.8 拌和
- 1.2.9 運送
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 03052 章--卜特蘭水泥
- 1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 61 卜特蘭水泥
 - (2) CNS 386-1 試驗篩—營建工程用
 - (3) CNS 486 粗細粒料篩析法
 - (4) CNS 489 細粒料表面含水率試驗法
 - (5) CNS 490 粗粒料（37.5mm 以下）洛杉磯磨損試驗法
 - (6) CNS 491 粒料內小於試驗篩 75 μ m CNS 386 材料含量試驗法(水洗法)



(7)	CNS 1167	使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法
(8)	CNS 1171	粒料中土塊與易碎顆粒試驗法
(9)	CNS 1174	新拌混凝土取樣法
(10)	CNS 1176	混凝土坍度試驗法
(11)	CNS 1231	工地混凝土試體製作及養護法
(12)	CNS 1232	混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法
(13)	CNS 1240	混凝土粒料
(14)	CNS 3036	混凝土用飛灰及天然或煨燒卜作嵐攪和物
(15)	CNS 3090	預拌混凝土
(16)	CNS 3091	混凝土用輸氣附加劑
(17)	CNS 3691	結構混凝土用之輕質粒料
(18)	CNS 5646	混凝土內之棒形振動器
(19)	CNS 5647	混凝土內棒形振動器檢驗法
(20)	CNS 5648	混凝土模板振動器
(21)	CNS 5649	混凝土模板振動器檢驗法
(22)	CNS 10990	粒料中輕質顆粒含量試驗法
(23)	CNS 12283	混凝土用化學摻料
(24)	CNS 12549	混凝土及水泥砂漿用水淬高爐爐渣粉
(25)	CNS 12833	流動化混凝土用化學摻料
(26)	CNS 12891	混凝土配比設計準則
(27)	CNS 13618	粒料之潛在鹼質與二氧化矽反應性試驗法（化學法）
(28)	CNS 13619	水泥與粒料之組合潛在鹼質反應性試驗法（水泥砂漿棒法）
(29)	CNS 13961	混凝土拌和用水
(30)	CNS 14842	高流動性混凝土坍流度試驗法
(31)	CNS 15171	粗粒料中扁平、細長或扁長顆粒含量試驗法
(32)	CNS 15286	水硬性混合水泥
(33)	CNS 15648	膠結混合料用矽灰

1.5 資料送審

廠商應提供下列資料，資料內容依第 01330 章「資料送審」之規定：

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 拌和廠規模、設備及品質控制等資料

- (1) 廠商應依據 CNS 3090 之規定提送有關混凝土組成材料來源及拌和計畫書，供工程司審核。該計畫書應說明拌和廠之型式、位置及所採用之拌和設備與單位產量。
- (2) 供應單一工程混凝土總量大於 5000m³ 之拌和廠，其應檢附經政府機關、財團

法人或學術機構等驗證單位依據 CNS 3090 驗證合格之證明文件，送交工程司審核通過後方得供料；驗證單位應通過依標準法授權之產品驗證單位認證機構認證。未經驗證合格廠商由工程司赴廠並依據 CNS 3090 至少辦理第 8 節「材料計量」、第 9 節「拌和廠」、第 10 節「拌和機及攪拌機」、第 11 節「拌和與輸送」等查驗並留存驗廠紀錄備查後，始得供料。

- (3) 拌和廠經前 (2) 外單位驗證或工程司自行查驗合格後辦理品質查驗之頻率至少每年一次。

1.5.3 配比設計

- (1) 當同一規格之混凝土，其契約總量大於 500m³ 時，須進行配比設計。
- (2) 預力混凝土無論數量多寡，均須進行配比設計。
- (3) 礦物摻料無論含量多寡，均須納入配比設計。
- (4) 配比設計須符合 CNS 12891 之規定。
- (5) 配比設計所提送資料中至少須包括下列資料：
 - A. 水泥及添加物照第 03052 章 1.5 項「資料送審」之各款文件。
 - B. 水泥須符合 CNS 61 或 CNS 15286 之型別。
 - C. 粒料物理性質試驗結果。
 - D. 粗、細粒料之級配及混合後之級配資料，列成表格及線圖。
 - E. 粒料、礦物摻料與水泥之比重。
 - F. 水與水泥之重量比，或水與膠結料之重量比。
 - G. 坍度或坍流度。
 - H. 混凝土抗壓強度(f_c')。
 - I. 配比設計之要求平均抗壓強度(f_{cr}')。

1.5.4 施工計畫

施工計畫應具體陳述混凝土拌和廠之拌和量及運送至澆置地點之運送量及運送時間之配合情形，以能符合混凝土澆置之相關要求。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 混凝土材料規格

混凝土各種組成材料與拌和水用量、粒料尺寸及坍度或坍流度等應按照配比設計及試拌結果之數值，本款下表之各項數據僅供配比設計時之參考。

混凝土 28 天抗壓 強度 (f_c')	膠結材料 最低用量 (kg/m^3)	坍度範圍 (cm)	最大水膠比	粗粒料尺寸 (mm)
80kgf/cm ²	180	10.0~21.0	0.90	4.75~50
140kgf/cm ²	215	10.0~18.0	0.71	4.75~50
175kgf/cm ²	250	5.0~18.0	0.67	4.75~50
210kgf/cm ²	300	5.0~21.0	0.59	4.75~37.5



混凝土 28 天抗壓 強度 (fc')	膠結材料 最低用量 (kg/m ³)	坍度範圍 (cm)	最大水膠比	粗粒料尺寸 (mm)
245kgf/cm ²	325	5.0~21.0	0.51	4.75~37.5
245kgf/cm ² (水中澆置)	375	10.0~21.0	0.54	4.75~25
280kgf/cm ²	360	5.0~21.0	0.45	4.75~25
280kgf/cm ² (水中澆置)	400	10.0~21.0	0.50	4.75~25
315kgf/cm ²	430	5.0~21.0	0.42	4.75~25
350kgf/cm ²	450	5.0~21.0	0.40	4.75~25
420kgf/cm ²	475	5.0~21.0	0.40	4.75~25
抗彎強度 = 45kgf/cm ²	350	0~7.5	0.40	4.75~50
註:1.本表僅供配比設計參考，實際材料用量仍應以配比設計結果為準。 2.膠結材料係指水泥、水淬高爐爐渣粉、飛灰及矽灰，惟水淬高爐爐渣粉、飛灰及矽灰之用量應參照本章之第 2.1.6 款規定。 3.坍度之許可差應參照本章之第 3.5 項規定。 4.80kgf/cm ² 僅限用於回填或基礎墊層。				

2.1.2 水泥

- (1) 不同廠牌、型別之水泥不得混合使用於同一構造物單元構件之混凝土，除非經試驗證明此不同廠牌水泥所拌和成之混凝土彼此性質且色澤相當，而且須經工程司事先同意。
- (2) 工程使用水泥材料時，應於設計圖說中註明使用之卜特蘭水泥或水硬性混合水泥及型別，若未註明者，則以卜特蘭水泥 I 型為限。
- (3) 水泥之物理性質及化學成分，卜特蘭水泥應符合 CNS 61 規定，水硬性混合水泥應符合 CNS 15286 規定。
- (4) 工程使用水硬性混合水泥時，不得另添加卜作嵐材料。

2.1.3 粒料

- (1) 混凝土之粗、細粒料應符合下列規定：
 - A. 混凝土一般粒料應符合 CNS 1240 規定。
 - B. 結構用混凝土之輕質粒料應符合 CNS 3691 規定。
- (2) 細粒料中之水溶性氯離子含量應符合 CNS 1240 規定。
- (3) 粗粒料中如含有下列物質將損害混凝土品質，此類物質於粗粒料中不得超出下表所列限值：

具損害混凝土品質物質	最大限值含量 (重量百分比)
A. 土塊及易碎顆粒 (以 CNS 1171 試驗法認定)	



a. 使用於鋼筋混凝土構造物時	3.0
b. 使用於預力混凝土構造物時	2.0
B. 通過 75 μ m 篩之材料 (CNS 491 試驗法)	1.0
C. 長扁片料 (長徑大於短徑之 5 倍, 或短徑大於厚度之 5 倍者) (CNS 15171 試驗法)	10.0

- (4) 細粒料中之土塊及易碎顆粒物質的限值, 照本款上表所列通過 75 μ m 篩之材料不得大於 5%(重量比)。
- (5) 依 CNS 490 試驗法測定之粗粒料磨損率不得大於 50%。
- (6) 依 CNS 1167 健度試驗法測試後之粗粒料, 其平均重量損失率, 使用硫酸鈉者, 不得超出 12%。細粒料之平均重量損失率, 使用硫酸鈉者, 不得超出 10%。
- (7) 細粒料之細度模數若超出配比設計值之 ± 0.20 時, 應調整用砂率 (S/A), 並送請工程司認可後方得使用。細粒料之細度模數係以停留於 CNS 386-1 所對應之美國 ASTM 標準篩 No.4、8、16、30、50、100 等之粒料, 其累積重量百分數之和除以 100 決定之。細粒料之細度模數應在 2.30 至 3.10 之間。
- (8) 粒料不得直接存放在土質地表上, 應儲存於可防止水淹及避免混入表土與雜物的適當基座上, 每種尺度之粒料須分開儲放。
- (9) 露天儲存之粒料難免會受到日曬雨淋之影響, 使粒料之含水量產生變化, 必要時應做適當之處理, 以符合配比設計之要求。

2.1.4 水

混凝土拌和用水應符合 CNS 13961 之規定。

2.1.5 混凝土用化學摻料

- (1) 下列化學摻料應符合 CNS 12283、CNS 12833 之規定, 輸氣劑應符合 CNS 3091 之規定:
- A 型: 減水劑。
 - B 型: 緩凝劑。
 - C 型: 早強劑。
 - D 型: 減水緩凝劑。
 - E 型: 減水早強劑。
 - F 型: 高性能減水劑。
 - G 型: 高性能減水緩凝劑。
- 流動化混凝土用化學摻料: 第一型 塑化劑
第二型 塑化及緩凝劑
- (2) 化學摻料添加量及使用方法應參照製造廠商之使用說明文件之規定, 使用前須送請工程司認可。
- (3) 其他特殊用途之化學摻料, 依設計圖說之規定使用。
- (4) 化學摻料應儲存於可防止材料變質之容器、包裝或適當之場所, 容器或包裝上應清楚標示其用途、出廠時間及製造廠商名稱等資料。



- (5) 儲存期間應防止發生滲漏、溢散及揮發等情事，並須有污染防治措施，並應依照製造商建議之方式及相關工業安全法令規定儲存。
- (6) 化學摻料之成分如有發生沉澱之虞，使用前應依照製造商之建議方式處理。

2.1.6 礦物摻料

- (1) 礦物摻料包括飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰。
- (2) 飛灰做為膠結材料時，應符合 CNS 3036 之 F 類規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用飛灰時，飛灰用量不得超過契約圖說之規定。
- (3) 水淬高爐爐渣粉做為膠結材料時，應符合 CNS 12549 之規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用水淬高爐爐渣粉時，水淬高爐爐渣粉用量不得超過契約圖說之規定。
- (4) 如為巨積混凝土或特殊用途混凝土，則依其他章節之規定。

2.2 品質管理

2.2.1 各種規格之混凝土配比設計經核准後，應在拌和廠試拌，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經工程司核准，不得擅自變更，本款前述條件如有變更時，應先完成新的配比設計並送請工程司核准。

2.2.2 新拌混凝土中之水溶性氯離子含量，不得超過 $0.15\text{kg}/\text{m}^3$ 。

2.2.3 試驗一般規定

- (1) 依據配比設計於拌和廠試拌完成之混凝土，除混凝土坍度或坍流度之檢驗及例行之粒料試驗外，本章混凝土及其基本材料之試驗及圓柱試體之試驗，應送往依標準法授權之實驗室認證機構檢驗。
- (2) 廠商應負責提供製造樣品與試體所需之設備及材料，並負責運送至前述所規定之試驗機構。試體製作及運送過程，工程司應進行必要之監督。
- (3) 前述第 2.1.2 款至第 2.1.6 款各項材料之檢驗，廠商如提送同一工程主辦機關於 3 個月內所辦理之檢驗報告，得免重新取樣檢驗。

2.2.4 水泥試驗

本章所使用卜特蘭水泥或水硬性混合水泥之物理性質及化學成分應分別依 CNS 61 或 CNS 15286 規定之試驗法進行試驗。

2.2.5 粒料試驗

除應依 CNS 1240 規定之試驗法試驗外，亦須遵守下列規定：

工程司認為必要時，得要求廠商進行 CNS 13618 或 CNS 13619（亦得兩者均包括）之試驗，如使用低鹼水泥時，得免做前述試驗。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 拌和廠設備

- (1) 一般規定

所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應充足備妥易消耗



之材料或損壞之零組件備品。

(2) 配料設備

- A. 混凝土之組成材料以重量計量，其秤量設備之型式應經工程司核准。
- B. 摻料得以容積或重量計量。不同類型之摻料應分別置於不同量筒內計量。
- C. 配料設備應設有足夠數量之槽斗，供散裝水泥、礦物摻料、細粒料及各種尺度粗粒料分別儲存。另應設置一量斗及可精確秤量各組成材料之磅秤。該磅秤之精確度視工程性質而訂，一般應維持在 0.4% 內。
- D. 散裝水泥及礦物摻料之量斗應妥為密封，避免受潮或遭雜質進入。
- E. 傾入拌和機內之各種材料份量應符合下列許可差：
 - a. 水泥
每盤水泥之重量少於計量裝置容量之 30% 時：許可差為每盤所需水泥重量之 +4%，-0%。
每盤水泥之重量大於計量裝置容量之 30% 時：許可差為每盤所需水泥重量之 ±1%。
 - b. 粒料：許可差為每盤所需粒料重量之 ±2%。
 - c. 水：許可差為每盤所需水重量之 ±1%。
 - d. 化學摻料：許可差為每盤所需化學摻料份量之 ±3%。
 - e. 礦物摻料：其許可差比照上述之「a. 水泥」。

(3) 拌和設備

- A. 原則上所有混凝土均應使用機械拌和，特殊情況之拌和方式則由契約另訂之。
- B. 拌和時間應為如下之任一者：
 - a. 拌和機容量小於 0.75m³ 時，其拌和時間不得少於 1 分鐘，拌和機容量較上述每增加 0.75m³ 時，最少拌和時間也隨之增加 15 秒。
 - b. 依 CNS 3090 之規定做均勻度試驗。此項均勻度試驗做過後超過一年時，須重做以確定其均勻度。
- C. 計量拌和設備生產紀錄之電腦報表應能於拌和完成後同步列印，且應能顯示拌和混凝土之日期、實際拌和時間、配比編號、該盤混凝土各種原料之設定用量值、實際計量值、殘留值及誤差值等資料。
- D. 用於構造物之混凝土，其拌和機額定容量不得少於 0.5m³。
- E. 拌和後於澆置前之混凝土溫度不得低於 13°C，亦不得高於 32°C。必要時拌和廠應備有冰水機或冷卻裝置，以備於酷熱之氣候狀況下可維持混凝土拌和之溫度。

3.1.2 乾式拌和車

- (1) 若因工程地點交通不便或運送時間太長，或其他特殊情況，但須事先經工程

司同意，得以拌和車乾拌至工地，再加水經拌和均勻後再澆置。

- (2) 混凝土拌和車作為拌和機或攪拌運送車使用時，應符合 CNS 3090 有關條款之規定。

3.1.3 混凝土輸送設備

- (1) 混凝土供應須有足夠之拌和容量及運送設備，以保證能圓滿完成澆置作業。此項所需之拌和量及運送量之混凝土供應效率之保證，應具體陳述於施工計畫中。
- (2) 泵送機
- A. 應視混凝土之規格及泵送高度等施工條件，使用不致造成泵送中混凝土之粒料產生分離之泵送機。
- B. 廠商應根據工地的澆置動線狀況，依下表計算等效水平泵送長度與混凝土泵送高度，據以估算所需泵送機的效能。

情況	同直徑鋼管之相當水平輸送距離
鋼管垂直輸送 1m	8m
鋼管 90°彎管 1 處	12m
鋼管 45°彎管 1 處	6m
鋼管 30°彎管 1 處	4m
膠管輸送 1m	1.5m

- C. 廠商應將使用泵送機之性能、最大輸出量及最大可輸出壓力等，彙整於混凝土泵送計畫書中，送交工程司審核；上述配管之所需之泵送壓力應小於泵送機最大可輸出壓力之 50%，否則應更換泵送機或改變配管澆置計畫；工程司得於施工前實際測試泵送機之壓力輸出能力，確保符合需求後方得施工。
- D. 泵送機應妥為操作，使混凝土得以連續流動。輸送管之出口端應儘可能置於澆置點附近，其間之距離以不超過 150cm 為原則。
- E. 泵送機移位至下一構造物之澆置時，或澆置作業中有泵送機待機時間過長之情況，應立即清洗殘留於輸送管線及泵送機中之混凝土。

3.2 施工方法

- 3.2.1 施工期間工程司得視需要，對於混凝土之各式拌和原料隨時要求進行必要之檢驗，以查證該材料符合規範，且混凝土之拌和品質足以維持穩定。

3.2.2 拌和

拌和廠之拌和方式，依照其標準之拌和作業程序。現場拌和者，參考下列方式辦理。

- (1) 拌和機內之混凝土應在下一盤之新材料卸入拌和機之前全部傾出。
- (2) 於水泥及粒料卸入拌和機前，先將約 10%之用水量注入。水之注入應均勻，且全部水量應在拌和時間之最初 15 秒內全部注入拌和鼓。
- (3) 混凝土應拌和至顏色及稠度均勻為止。



- (4) 依上述規定拌和完成之混凝土，其後不得再加水拌和或以其他方式改變其性質。不符合規定之混凝土應在工程司之監督下傾倒於適當棄置場所。
- (5) 混凝土應按需要之數量即拌即用。
- (6) 拌和之用水量應以初期試驗及試拌之結果為依據，為確保含水量維持一致，應經常進行包括坍度或坍流度試驗在內之試驗。

3.2.3 混凝土澆置

- (1) 混凝土澆置前，廠商應提出構造物之混凝土澆置順序送請工程司認可，原則上，混凝土應由低處向高處澆置，類似樓板之構造物，為避免澆置時載重不平均，應儘量分層平均澆置於其平面上。
- (2) 鋼筋混凝土之鋼筋於澆置混凝土前，應按設計圖繫放並以適當材料或方法固定妥善，以確保澆置時不致發生鋼筋位移，並預留規定之保護層、預埋管線或材料，清除澆置範圍內之異物，經工程司檢查合格後方得封合模板及澆置混凝土。
- (3) 應避免在水流中澆置混凝土。在水面下澆置混凝土時，為免於受水流之影響，應設置圍堰、澆置管或沉箱等之水密性設施，必要時應於澆置區設置供抽水機排水之導溝及集流坑。
- (4) 用滑槽輸送混凝土方式之澆置，滑槽之襯裡應為光滑表面，斜度須能適合該稠度混凝土之流動，不可於滑槽上加水促使混凝土流動。滑槽之坡度較大時，出口處應有擋板或反向裝置，以防混凝土粒料分離。滑槽長度超過 600cm 者，其出口應設置承接落下混凝土之漏斗裝置。
- (5) 同一構造物單元構件之混凝土盡可能一次澆置完成，如因施工條件或澆置時間限制而須分段澆置，致產生混凝土施工縫，須於混凝土施工計畫中事先設定。其施工方式應照設計圖所示或本章第 3.2.4 款之規定。
- (6) 混凝土在澆置後，表面如微現游離水泥漿，為混凝土內部空隙已被填滿之指標，此時不得使用振動器對混凝土作大幅度之移動。
- (7) 以振動搗實方式澆置混凝土時，廠商至少應備有二部高頻率內部振動器。棒形振動器應符合 CNS 5646 之規定，並依 CNS 5647 混凝土內棒形振動器檢驗法檢驗。
- (8) 振動時盡量勿觸及模板及鋼筋，尤應小心避免使鋼筋、管線及預力鋼材發生位移。
- (9) 振動器之功用主要為搗實混凝土而非用以推動混凝土之流動，振動時應使混凝土得到最大密度，但亦而不致使水泥漿與粒料產生析離及引起表面有泌水（bleeding）現象。
- (10) 於既有混凝土上再澆置新拌混凝土時，須除去原有混凝土面之乳膜及其他雜物，並使表面粗糙以確保新混凝土與舊混凝土有妥善之接合。
- (11) 如使用外部振動器應先經工程司同意後方可使用。外部振動器應符合 CNS 5648 之規定，並依 CNS 5649 混凝土模板振動器檢驗法檢驗。



- (12) 使用外部振動器搗實時，架設外部振動器之模板須有堅固之加強支撐，以免模板因外部振動器之運轉產生位移或鬆動。

3.2.4 混凝土施工縫

- (1) 除經工程司認可外，混凝土施工縫僅設於設計圖說或混凝土澆置計畫所標示之位置。
- (2) 澆置混凝土於緊急情況下需設置緊急施工縫時，應使用至少 30cm 長之鋼筋橫穿施工縫，或參照施工縫設計圖裝置伸縮縫填縫板，或由現場工程司依構造物之情形，指示連接鋼筋之尺寸及置放間距。
- (3) 施工縫設置處應於混凝土初凝前鏟成稍粗糙面。惟再次澆置混凝土前，施工縫表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料等應徹底清除。
- (4) 水平及傾斜之施工縫，應先將表面清理溼潤後覆以水泥砂漿或環氧樹脂砂漿。水泥砂漿應與混凝土之水灰比相同，在澆置水泥砂漿或混凝土前應保持澆置面濕潤。鋪設環氧樹脂砂漿前，應以樹脂原液為底液均勻塗刷於乾燥之施工縫混凝土表面。
- (5) 沿預力鋼材方向，應避免設置施工縫。

3.3 檢驗

3.3.1 所有結構混凝土於澆置時，須製作抗壓強度試驗所需之混凝土圓柱試體。

3.3.2 抗壓強度試驗

- (1) 混凝土圓柱試體應在工程司監督下於卸料口取樣製作，並依照 CNS 1174 及 CNS 1231 所規定之程序取樣。
- (2) 每種混凝土澆置之取樣組數如下：
 - A. 混凝土試體於同一攪拌車取樣 2 個以上為 1 組，該組試體之平均抗壓強度即為該組之抗壓強度。如其中一試體強度有偏低疑慮時，應依 CNS 3090 之規定判別及處理。
 - B. 每批混凝土之抗壓強度，依下表方式所取得樣品之組數的平均抗壓強度，即為該批混凝土之抗壓強度。取樣試驗頻率規定如下：

混凝土每批量試體取樣組數 (28 天抗壓強度)		
一般混凝土	同一日澆置之混凝土，每一種配比以 100 m ² 澆置面積為一批，每批至少應進行一組強度試驗，若每一種配比有餘數超過 40 m ³ 時應增加一組試體，每天每種規格混凝土至少進行強度試驗一次。同一工程之同一種配比混凝土的總數量在 30m ³ 以下，且有資料可供參考者，得於事先徵得工程司之書面同意下，免作強度試驗；惟工程司在做決定時，應注意是否會影響該澆置標之物之強度驗收。	
預力混凝土	預鑄預力混凝土梁 預力混凝土箱型梁	每支 3 組 最少 3 組
	混凝土 ≤ 100m ³	3 組

	100m ³ < 混凝土 ≤ 150m ³	4 組
	150m ³ < 混凝土 ≤ 200m ³	5 組
	以下類推，每增加 50m ³ 加取 1 組	

上述試體取樣組數未包括為試驗 7 天抗壓強度及為控制施預力時間或決定拆模時間所需增加之試體數量。

- (3) 圓柱試體應依照 CNS 1232 抗壓強度試驗規定之齡期試驗。
- (4) 無特別規定時，混凝土抗壓強度 f_c' 為混凝土 28 天齡期之抗壓試驗強度，此項抗壓強度之試驗應符合 CNS 1232 有關規定。
- (5) 如構造物在混凝土澆置後未達規定齡期而容許承受載重時，則應以該承受載重時之齡期之試驗極限強度為規定之抗壓強度。
- (6) 混凝土抗壓強度之判定接受程度，依第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

3.3.4 坍度或坍流度試驗應依照 CNS 1176 或 CNS 14842 進行，試驗頻率不得少於抗壓強度試驗組數。工程司得要求增加試驗頻率。

3.3.5 施工期間應依規定之頻率，就粗、細粒料之樣品分別進行例行試驗。

- (1) 每日至少之試驗項目

粗細粒料篩分析	CNS 486
表面含水率	CNS 489
混凝土氯離子含量	CNS 3090
- (2) 每週至少之試驗項目

通過 0.075mm 篩之細粒料	CNS 491
------------------	---------
- (3) 工程司得要求做下列試驗

粗粒料健度	CNS 1167
細粒料健度	CNS 1167
粗粒料磨損	CNS 490
土塊及易碎顆粒	CNS 1171
輕質顆粒	CNS 10990

3.3.6 混凝土試體製作後至少應在工地室內靜置及保護 24 小時後再運到實驗室，試體應在實驗室以水濕方式養護至進行抗壓試驗為止。

3.3.7 7 天齡期試體之抗壓強度係預測 28 天抗壓數值之指標；工程司應參考 7 天齡期試體之抗壓強度結果，如 7 天抗壓強度不佳時，工程司得要求廠商會同檢查全盤拌和操作情形及各組成材料之供應狀況。

3.3.8 28 天試體抗壓試驗之合格標準，依第 03310 章「結構用混凝土」之 3.3.2 款規定。

3.4 現場品質管理

混凝土自加水攪拌開始，經過 90 分鐘而仍未澆置者即不得使用。但如混凝土有添



加本章之第 2.1.5 款(1)之 B 型、D 型、G 型或第二型流動化混凝土用化學摻料，而時間未超過 120 分鐘者，應辦理坍度或坍流度試驗，經工程司認定能達到規定坍度或坍流度時，得同意使用。

3.5 坍度或坍流度許可差

3.5.1 坍度之許可差應符合下列之數值：

- (1) 配比設計坍度小於 50mm 時，許可差為 $\pm 15\text{mm}$ 。
- (2) 配比設計坍度為 51~100mm 時，許可差為 $\pm 25\text{mm}$ 。
- (3) 配比設計坍度為 101~180mm 時，許可差為 $\pm 35\text{mm}$ 。
- (4) 配比設計坍度大於 181mm 時，許可差為 $\pm 15\text{mm}$ ，如抗壓強度在 280kgf/cm^2 以上，且有添加高性能減水劑或高性能減水緩凝劑時，則許可差得放寬為 $\pm 20\text{mm}$ 。

4. 計量與計價

4.1 計量

除契約有特別規定外，本章之工作內容依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量。

4.2 計價

4.2.1 除契約另有規定，本章所規定之試樣，其配比設計、試體製作、試驗、運輸及檢驗等費用，概由廠商負擔。

4.2.2 除契約有特別規定外，本章之工作內容依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計價

〈本章結束〉

第 03052 章 V5.0

卜特蘭水泥

1. 通則

1.1 本章概要

說明卜特蘭水泥、卜特蘭高爐水泥及卜特蘭飛灰水泥之材料、運送、儲存及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 卜特蘭水泥

1.2.2 卜特蘭高爐水泥

1.2.3 卜特蘭飛灰水泥

1.2.4 取樣及試驗

1.2.5 運送及儲存

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 61 卜特蘭水泥

(2) CNS 3654 卜特蘭高爐水泥

(3) CNS 11270 卜特蘭飛灰水泥

(4) CNS 17025 測試與校正實驗室能力一般要求

1.4 定義

1.4.1 卜特蘭水泥

係以水硬性矽酸鈣類為主要成分之熟料研磨而得之水硬性水泥，通常並與一種或一種以上不同型態之硫酸鈣為添加物共同研磨。本規範適用於 CNS 61 所述之八型卜特蘭水泥，即第 I 型、第 II 型、第 III 型、第 IV 型、第 V 型、輸氣第 IA 型、輸氣第 IIA 型及輸氣第 IIIA 型；各型水泥之化學成分及物理性質應符合 CNS 61 之規定。

1.4.2 卜特蘭高爐水泥

本項卜特蘭高爐水泥之定義、化學成分及物理性質應符合 CNS 3654 之規定。

1.4.3 卜特蘭飛灰水泥

本項卜特蘭飛灰水泥之種類、品質、原料及製造方法應符合 CNS 11270 之規定。

1.4.4 添加物

本章所列各種水泥之添加物，卜特蘭水泥須照 CNS 61，卜特蘭高爐水泥須照 CNS 3654，卜特蘭飛灰水泥須照 CNS 11270 之添加規定。

1.5 資料送審

1.5.1 水泥出廠證明

(1) 運送至工地使用之袋裝或散裝水泥，應提出水泥製造商簽證符合本規範水泥品質之證明文件。



- (2) 預拌混凝土或預鑄混凝土產品所使用之水泥，應提出由水泥製造商、預拌混凝土製造商或預鑄混凝土製造商簽證符合本規範水泥品質之證明文件。

1.5.2 水泥添加物品質資料

- (1) 水泥中若有添加物，應提出該添加物之成份與性質、添加數量及添加目的等之書面文件，業主或工程司得要求承包商提供試驗報告，以證明此類添加物符合本規範之規定。
- (2) 本款之試驗報告須由符合 CNS 17025 規定之實驗室辦理，並出具檢驗或抽驗報告，前述檢驗或抽驗報告，應印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌。

1.6 品質保證

各種水泥均須符合所對應之 CNS 規定。

1.7 運送及儲存

1.7.1 運送

運送至工地之水泥，需提出第 1.5.1 款之出廠證明文件，運送之水泥應有充分防潮及防雨之覆蓋或容器。

1.7.2 拒收

為確保袋裝水泥之重量，同一時間運至工地之同一批袋裝水泥，工程司得隨意抽取數袋稱其重量，依下列標準得予拒收：

- (1) 如水泥不符合對應之 CNS 任何要求時，得予拒收。
- (2) 檢驗後以散裝存於製造廠內經 6 個月或以袋裝存於當地倉庫經 3 個月以後方行交貨時，可與重試，如重試不能符合對應之 CNS 任何要求時，得予拒收。
- (3) 袋裝之水泥，如每袋淨重與標示質量相差在[2][]%以上時，得予拒收。在同時運送之一批水泥，隨意抽取[50][]袋稱其質量，如其平均質量少於標示質量時，全批得予拒收。

1.7.3 工地儲存

- (1) 水泥儲存方式應便於取用、檢驗及易於識別水泥到貨批次與型式。
- (2) 水泥儲存必須存於能適當防雨防潮及避免天候影響之場所。凡受潮結塊、硬化或有硬化現象之水泥，一律不得使用。
- (3) 散裝水泥應儲存於密閉之容器內，已遭拒絕使用之散裝水泥儲倉或袋裝水泥，應有不得使用之明顯標示。
- (4) 袋裝水泥應儲存於通風良好、防水、防濕之建築物內，或具有前述措施之適當場所。袋裝水泥應置於離地約 20 公分以上之墊板上，離牆面應在 30 公分以上，堆放高度以不超過 10 包為原則。水泥應按到貨先後順序使用。
- (5) 未經抽樣完成試驗前，對已運達工地尚未使用之水泥得拒絕使用。經試驗結果，不符合本規範規定之水泥，應迅速運離工地。



2. 產品
(空白)
3. 施工
 - 3.1 檢驗
 - 3.1.1 取樣與試驗

(1) 依水泥使用數量與包裝方式及工程特性，本工程之水泥取樣頻率得依下述規定辦理：

每[1 批][200][2000][]公噸取樣[1 次][1 包][]，並以隨機取樣方式，在水泥運輸車進場時予以取樣，同時在取樣單上註明取樣時間、車號、提貨單號碼及水泥生產廠名稱等相關資料。

(2) 承包商應提供採取樣品所需之設備，樣品之保護裝置以及運送設備與良好之儲存。

(3) 除契約另有規定外，卜特蘭水泥之檢驗項目與要求標準依 CNS 61 之規定，如有假凝結、水合熱或抗硫酸鹽之考量時則需符合 CNS 61 表 2a 之規定。檢驗頻率為[每 2,000~3,000t 一次][每批一次][該批原廠檢驗報告][]。

(4) 卜特蘭高爐水泥之檢驗項目與要求標準依 CNS 3654 之規定。檢驗頻率為[每 2,000~3,000t 一次][每批一次][該批原廠檢驗報告][]。

(5) 卜特蘭飛灰水泥之檢驗項目與要求標準依 CNS 11270 之規定。檢驗頻率為[每 2,000~3,000t 一次][每批一次][該批原廠檢驗報告][]。
 - 3.2 現場品質管理
 - 3.2.1 除契約規定或經業主核可外，同一結構物之內，非同一工廠之產品、型別及不同種類之水泥，不可混合或交替使用。
 - 3.2.2 除契約另有規定外，同一結構物僅能使用一種水泥，即[卜特蘭水泥][卜特蘭高爐水泥][卜特蘭飛灰水泥]，不可混合或交替使用於同一結構物。
 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 本章水泥應視為已包含於契約中其他相關工作項目，不予個別計量。
 - 4.1.2 本章水泥依契約設計圖說以[公噸][包][]計量。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 本章水泥應視為已包含於契約中其他相關工作項目之費用內，不予個別計價。
 - 4.2.2 本章水泥按契約單價以[公噸][包][]計價。
 - 4.2.3 經取樣試驗不合格，則該已使用之水泥成品應予鑿除及移除，並重新以合格之水泥重做，其一切損失與責任，概由承包商全部負擔。

〈本章結束〉

第 03110 章 V5.0

場鑄結構混凝土用模板

1. 通則

1.1 本章概要

說明模板、支撐、斜撐及所需金屬繫桿、五金附件等之設計、材料、設備、製作、安裝、維護及拆除等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 木料

1.2.2 混凝土模板用合板

1.2.3 防水合板

1.2.4 鋼模

1.2.5 螺旋鋼製管模

1.2.6 脫模劑

1.2.7 鋼管施工架

1.2.8 鋼質施工架

1.2.9 木質支柱

1.2.10 鋼管支柱

1.2.11 鋼質支柱

1.2.12 其他模板材料

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | | |
|-----|-----------------|-------------|
| (1) | CNS 4750 A2067 | 鋼管施工架 |
| (2) | CNS 5644 A2078 | 可調鋼管支柱 |
| (3) | CNS 7334 A2104 | 鋼筋混凝土用金屬模板 |
| (4) | CNS 8057 O1022 | 混凝土模板用合板 |
| (5) | CNS 12737 A2242 | 中空樓板用螺旋鋼製管模 |
| (6) | CNS 1349 O1010 | 普通合板 |

1.3.2 內政部

- (1) 勞工安全衛生法
- (2) 建築技術規則 (CBC)

1.3.3 美國混凝土協會 (ACI)

- (1) ACI 347 混凝土用模板施工準則

1.3.4 內政部頒布



- (1) 結構混凝土設計規範(民國 92 年)
- (2) 結構混凝土施工規範(民國 92 年)

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

- (1) 施工計畫經工程司核可後承包商始可開始施工架及模板之建造。此項認可並不解除承包商對施工架及模板之安全及妥善營造所應負之一切責任。

1.4.3 施工製造圖

- (1) 承包商應於施工前，將模板、支撐及斜撐等之施工製造圖送請工程司審核，包括其詳細構造、尺度及其設計計算書等。模板及支撐設計應由技師簽認。

1.4.4 工作圖

- (1) 除另有規定外，模板應具有充份之強度支持新澆置之混凝土重量而不發生顯見之撓度，並以建造施工架時，設置預拱以抵消模板之撓曲及考量因乾縮或沉落所產生之影響，於拆模後所澆置之混凝土能正確符合設計圖所示之形狀及尺度為準。除另有規定外，受澆置混凝土負重後，其模板之撓度不得大於構造物支撐間距之 $1/360$ 。

1.4.5 廠商資料

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 木料

除設計圖說或內另有規定外，模板材料一般以使用木料、鋼料、或其他經核准之材料。木製模板所用木料應乾燥平直，無節瘤、無裂縫及其他缺點，且不因木料之吸水而膨脹變形，或因乾縮而發生裂縫者。

2.1.2 混凝土模板用合板

混凝土模板用合板應依 CNS 8057 O1022 混凝土模板用合板之規定。

2.1.3 防水合板

防水合板應依 CNS 1349 O1010 普通合板之規定。

2.1.4 鋼模

鋼模應依 CNS 7334 A2104 鋼筋混凝土用金屬模板之規定。

2.1.5 螺旋鋼製管模

螺旋鋼製管模應依[CNS 12737 A2242 中空樓板用螺旋鋼製管模][]之規定。

2.1.6 脫模劑

所用脫模劑或塗料，應係不污染混凝土面或使其變色、對混凝土面無任何不良反應、且用水或養護劑養護混凝土時無任何阻礙者。

2.1.7 鋼管施工架

鋼管施工架應依 CNS 4750 A2067 鋼管施工架之規定。



- 2.1.8 鋼管支柱
鋼管支柱應依 CNS 5644 A2078 可調鋼管支柱之規定。
- 2.1.9 其他模板材料
固定模板之繫件、配件等，須為金屬製之模板箍、螺栓，不得使用金屬線扭絞固定。
- 2.2 設計與製造
- 2.2.1 模板組立，應符合契約設計圖說所示之位置、形狀、高程、坡度及尺度等要求。
- 2.2.2 模板及支撐之設計應能承受 ACI 347 所定之載重與側壓，以及建築法規所定之風載重等。
- 2.2.3 如承包商擬使用鋼模、滑動模板或其他特種模板時，將材料規格、廠商說明書、施工製造圖及設計計算書等送請工程司認可後，始可施工。此項模板應符合結構設計所要求之強度、剛性、水密性及表面平整度與光滑度。使用滑動模板時，應特別注意其線形及高程，並對混凝土之養護、保護及修飾等應有妥善之安排與考慮。
- 2.2.4 模板應妥為設計，務須不漏漿，形狀及尺度正確，堅固而有足夠之剛度，足以承受混凝土之壓力及施工時之各種負重、衝擊力等，而不致扭曲變形，並須易於安裝及拆除。
- 2.2.5 普通模板
- (1) 普通模板與混凝土之接觸面應予鉋光，其厚度應均一。
 - (2) 如用舊料，應經工程司之核可，使用時應徹底清除板面雜物後，加釘一層 3mm 厚之防水合板。模板應做砌口接縫及單面刨光。並以暗釘裝釘為原則。
- 2.2.6 清水模板
- (1) 清水模板可採用木模加釘防水合板、合板、金屬模板、鋼模、玻璃纖維加強塑膠成型模。
 - (2) 若使用木模時，應加釘防水合板。除經工程司認可者外，合板應使用整料，並釘牢於模板上。釘合板時，應由合板中間開始向兩邊釘牢，以免中間翹起，其接縫應密合，並與模板之接縫錯開。
 - (3) 如使用合板做模板時，得免釘防水合板，合板應符合 CNS 8057 O1022 混凝土模板用合板之規定。
 - (4) 鐵釘概不得露出釘頭為原則，如情形特殊無法掩蔽釘頭時，應打線畫定鐵釘位置，並應力求整齊。
- 2.2.7 混凝土完成面之坡度較 1：5 為陡處均應使用模板。
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 承包商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。
- 3.1.2 模板於安裝前，應將其表面附著之泥土、木屑、渣滓、水泥砂漿或其他雜物徹底



清除乾淨後，塗以脫模劑或經工程司認可之塗料，使模板容易拆除。如混凝土面計畫以油漆或其他方式修飾時，所用脫模劑、塗料或養護劑不得使油漆變質，或影響油漆或各種修飾材料與混凝土間之黏著力。排紮鋼筋之前，應將模板表面過剩之脫模劑或塗料拭去，如有剝落則應予補塗。

3.2 安裝

3.2.1 支撐及斜撐應使用堅實平直之木料或鋼料，枯腐扭曲之木料絕不得使用，其設計應特別慎重，務必能承受模板、鋼筋、混凝土及澆置時之工作人員、搬運器具、投入混凝土時之衝擊力、施工機具、通路等之荷重，以及偏心、風力及其他可能發生之荷重，且應確實固定，無論在任何情況下，絕不得有側移、沉陷及上舉等情事，以免發生危險。

3.2.2 模板及支撐安裝

- (1) 安裝模板時，應使板面平整，所有水平及垂直接縫應支撐牢固並保持平直，且應緊密接合，以防水泥砂漿漏失。模板之位置、形狀、高程、坡度及尺度等必須正確，必要時應以適當之斜撐或拉桿加固之。模板應使用螺栓或模板箍固定其位置，以免移動或變形，不得使用鐵絲扭絞之方法安裝。螺栓之位置應事先畫定，並力求整齊。
- (2) 除另有規定者外，所有暴露之稜角應以大於 2cm×2cm 之三角形填角削角，以保持光滑平直之線條。三角形填角應以無節瘤之直紋木料製作，並將其各面飽光。
- (3) 模板應按契約設計圖說所示，或依工程司之指示適量加拱，以抵消因混凝土之重量所產生之預期撓度。
- (4) 柱及牆壁等模板之下部應預留清掃孔，以供於澆置混凝土之前清除模板內雜物之用，並經工程司同意後封閉之。
- (5) 支撐或拱架應垂直固立於堅實之基腳上，並應防止基腳之鬆軟及下陷。如支撐或拱架係以木樁支承時，木樁之容許承载力應大於施工時其所承受之總荷重。
- (6) 運送材料及工作人員來往之通路應獨立支撐，不得直接放置於鋼筋或未達設計強度之混凝土構件上。
- (7) 模板及支撐之製作、安裝及豎立，應以完成後之構造物能具有設計圖說所示之尺度及高程等為準。承包商應使用適當之千斤頂、木楔或拱勢板條，將模板正確裝設於所需之高程或拱勢，並藉以調整澆置混凝土前或澆置中支撐之任何沉陷。
- (8) 除另有規定或經工程司認可者外，不得以開挖土面代替構造物直立面之模板。

3.2.3 模板及支撐拆除

- (1) 模板之拆除時間，以混凝土達到足夠強度，不致因拆模而造成損傷為準。且

以儘早拆模以利養護及修補工作之進行為佳，拆模時應謹慎從事，不得振動或衝擊已成之混凝土。使用第 I 型水泥及不摻任何摻料之混凝土，於澆置完畢後至拆除模板之時間，依下表，惟應先經工程司同意。採用其它類型水泥或有任何其它摻料則依契約圖說之規定辦理。

位 置	拆除模板之時間
柱、梁及牆之不做支撐側模	12 小時
大梁、小梁及肋梁底模	
淨跨度 < 3 公尺	7 天
淨跨度 3~6 公尺	14 天
淨跨度 > 6 公尺	21 天
單向版	
淨跨度 < 3 公尺	4 天
淨跨度 3~6 公尺	7 天
淨跨度 > 6 公尺	10 天
拱模	14 天
雙向版	
5 m x 5 m 以下	10 天
5 m x 5 m 以上	14 天
註：本表僅適用於使用第 I 型水泥不摻卜作嵐或其他摻料之混凝土最少拆模時間。採用卜作嵐或其他摻料之混凝土拆模時間，應符合代表該批混凝土之圓柱試驗在工地以與結構體同樣方法養護後，經試驗已達 70% 設計強度，且計算荷重及強度安全無虞後，始得拆模並回撐。	

- (2) 支撐應於其所支承之混凝土之強度達到足以承受其自重及所載荷重後，始可拆除。
- (3) 場鑄之預力混凝土構件，其支撐應俟施預力後方可拆除，並應依設計圖說或工程司所指示之方法拆除之。
- (4) 拱架應由拱頂分向起拱線漸次拆除，以使拱形結構緩慢而均勻地承受荷重，鄰孔拱跨間之拱架，應同時依此順序拆除。
- (5) 拆除模板時金屬件亦應一併予取除，並以相當於混凝土配比之水泥砂漿妥為填補，並修飾成與混凝土模鑄面相似之紋理。
- (6) 拆除後之模板及支撐應回收或再利用。
- (7) 跨度在 12 公尺以上之梁、懸臂梁及懸臂版，其底模拆除須特別注意強度、變形及安全。
- (8) 懸臂梁版底模須 28 天方可拆模，如懸臂梁版上方有梁版時，須待上層樓版混凝土澆置好至少 28 天，方可拆除下層懸臂梁版之底模。承包商應審慎評估拆模及回撐程序，避免應力累積傳遞於最下層懸挑梁版或地面層梁版。

3.3 檢驗

- (1) 承包商應於組立鋼筋、安置套管、預力鋼材、端錨及其他各項有關預埋工作全部完成後，清除一切木屑及雜物，並沖洗乾淨，經工程司檢查核可後，始可封閉模板。模板封妥後須再經工程司檢查核可後，始可澆置混凝土。裝設完成之模板上不得堆置材料或其他重物。
- (2) 澆置混凝土時，承包商應指派有經驗之工程師全程檢視，以防變形或發生意外。如發現模板有變形、鬆動或其他不妥之情形時，應立即停工，並按工程司之指示做各種必要之因應措施，至工程司認為滿意後，始可繼續進行澆置工作。

3.4 許可差

3.4.1 混凝土構造物之許可差

混凝土構造物之未修飾前各部份之許可差規定如下：

項目	許可差
(一) 錘線偏離 (1) 高度 30m 以下者 (a) 線、表面、稜線 (b) 外露角柱之外稜線、控制縫凹槽 (2) 高度超過30m 者 (a) 線、表面、稜線 (b) 外露角柱之外稜線、控制縫凹槽	25mm 13mm 高度 1/1,000，且不超過 150mm 高度 1/2,000，且不超過 75mm
(二) 位置偏離 (1) 構件 (2) 版開口 30cm 以下之中心線，較大開口之邊線 (3) 版中鋸縫、接縫、弱面 (4) 基腳重心	25mm 13mm 20mm 同向基腳寬度之 1/50，且不超過 50mm
(三) 高程差 (1) 版頂面 (a) 地面鋪版之頂面 (b) 支撐拆除前，版之頂面 (2) 支撐拆除前之各種模鑄面 (3) 楣梁、窗台、胸牆、水平槽及其他可見之線	20mm 20mm 20mm 13mm
(四) 斷面尺寸偏差 柱、梁、牆厚、版厚、墩 30cm 以下 大於 30cm 至 100cm	+10mm，-6mm +13mm，-10mm



大於100cm	+25mm , -20mm
(五) 相對偏差	±
(1) 階梯	
(a) 相鄰級高	±3mm
(b) 相鄰級深	±6mm
(2) 槽線	
(a) 設計寬度5cm 以下	±3mm
(b) 設計寬度超過5cm，但不超過30cm	±6mm
(3) 模鑄面與規定參考平面偏差每3m	
(a) 外露角柱與外露控制縫	±6mm
(b) 其他	±10mm
(4) 相鄰模面襯板突出	
(a) A 級表面-外表特別重要且顯眼處	±3mm
(b) B 級表面-方便粉飾之粗糙混凝土表面	±6mm
(c) C 級表面-長久暴露且不經粉飾之表面	±13mm
(d) D 級表面-可接受之最低粗糙表面，一般只適用於隱藏面	±25mm

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本項工作依契約詳細價目表內所列之不同項目清水模板、普通模板計量，以平方公尺計量。

4.1.2 為設置伸縮縫、施工縫所需之普通模板不予計量。

4.1.3 隅角處裝釘之三角形木條不另計量。

4.2 計價

4.2.1 按契約詳細價目表內所列之不同項目清水模板、普通模板之單價計價。該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、及其他為完成本工作所必需之費用在內，其他工作包括切角嵌條、脫模劑、支撐、工作架或施工支撐施工架等。

4.2.2 為設置伸縮縫、施工縫所需之模板不予計量給價。

4.2.3 如契約內之單項構造物已含模板數量時，則模板費用已包括於構造物之單價內，不另給價。

〈本章結束〉

第 03150 章

混凝土附屬品

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明混凝土工程 1.2 項所列附屬品之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 可撓性聚氯乙烯止水帶
- 1.2.2 橡膠止水帶
- 1.2.3 填縫板材料
- 1.2.4 瀝青蔗板
- 1.2.5 保麗龍板（發泡性聚苯乙烯板）
- 1.2.6 加熱灌入式填縫料
- 1.2.7 抗航空燃油用加熱灌入式橡膠填縫料
- 1.2.8 填縫用聚胺脂
- 1.2.9 鋼片、鋼板、其他鋼件
- 1.2.10 不銹鋼棒、不銹鋼片、不銹鋼板、其他不銹鋼件
- 1.2.11 熱浸鍍鋅
- 1.2.12 合成橡膠墊
- 1.2.13 膨脹材料
- 1.2.14 接地及陰極保護
- 1.3 相關準則
- 1.3.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
 - (2) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料
 - (3) CNS 2947 G3057 銲接結構用軋鋼料
 - (4) CNS 3270 G3067 不銹鋼棒
 - (5) CNS 3895 K3031 可撓性聚氯乙烯止水帶
 - (6) CNS 3896 K6384 可撓性聚氯乙烯止水帶檢驗法
 - (7) CNS 6985 A2090 建築填縫用聚胺脂
 - (8) CNS 8497 G3163 熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
 - (9) CNS 10007 H3116 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
 - (10) CNS 10641 A2170 混凝土用膨脹材料
- 1.3.2 美國材料試驗協會（ASTM）
 - (1) ASTM D412 橡膠拉伸性能試驗法
 - (2) ASTM D572 加熱及加氧之橡膠劣化試驗法



- (3) ASTM D994 混凝土伸縮縫用預製填縫料（瀝青類）
- (4) ASTM D1190 加熱灌入式填縫料
- (5) ASTM D1751 混凝土鋪面與結構伸縮縫用預製填縫料（非擠製彈性瀝青類）
- (6) ASTM D1752 混凝土鋪面與結構伸縮縫用預製海綿橡膠與軟木填縫料
- (7) ASTM D1854 抗航空燃油用加熱灌入式橡膠填縫料
- (8) ASTM D2240 橡膠硬度之硬度計試驗法

1.4 資料送審

下列各款得視工程需要增減送審項目或併入相關工程項目之送審資料。

1.4.1 品質管理計畫書

1.4.2 施工計畫

1.4.3 施工製造圖

1.4.4 廠商資料

1.4.5 材料樣品

1.5 運送、儲存及處理

1.5.1 包裝應有清楚之標示，包括品名、容量或數量、製造日期批號、使用期限等。

1.5.2 成品應儲存之環境應照製造廠商規定，並不受天候及溫度影響之處所，並應墊離地面 15cm 以上。

1.5.3 成品之裝卸應謹慎為之，不得造成該項材料之損害。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 止水帶可為天然橡膠、合成橡膠、可撓性聚氯乙炔或其他設計圖說規定之材質，材質依設計圖所示。直帶型止水帶應為擠壓成型。角隅部分之搭接，除直角及 T 型接頭處外，應為模鑄成型或使用直帶型止水帶組合而成。直角及 T 型接頭則應為模鑄成型，或由製造廠商使用直帶型止水帶在廠內組合成型。

(1) 天然橡膠

A. 成份

a. 天然橡膠含量：[72%][]以上。

b. 其他成份：碳黑增強劑、氧化鋅填料、促進劑、抗氧化劑、軟化劑。

B. 物理性質

a. 抗拉強度：依 [ASTM D412][]之方法測試、不得低於 [245kgf/cm²][]。

b. 破壞伸長量：依 [ASTM D412][]之方法測試不得低於 [550%][]。

c. 伸長量 300%時之單位應力：不得低於 [175kgf/cm²][]。

d. 伸長量 500%時之單位應力：不得低於 [195kgf/cm²][]。

e. 硬度：依 [ASTM D2240][]使用 A 式硬度計測試，應為 [60±5][]。

f. 抗拉強度及伸長量之損失：依[ASTM D572][]之方法，於 $70\pm 1^{\circ}\text{C}$ 下在空氣中放置 7 天，或於 $70\pm 1^{\circ}\text{C}$ 下在 20kgf/cm^2 壓力之氧氣中放置 48 小時，其損失量不得大於原有值之[35%][]。

(2) 合成橡膠

A. 組成

a. 合成橡膠含量：[80%][]以上。

b. 其他成份：[碳黑增強劑、氧化鋅填料、聚合劑、軟化劑][]。

B. 物理性質

a. 抗拉強度：依 [ASTM D412][]之方法測試不得低於 $[178\text{kgf/cm}^2][]$ 。

b. 破壞伸長量：依[ASTM D412][]之方法測試不得低於[425%][]。

c. 抗拉強度及伸長量之損失：依[ASTM D572][]之方法，於 $70\pm 1^{\circ}\text{C}$ 下在空氣中放置 7 天，或於 $70\pm 1^{\circ}\text{C}$ 下在 20kgf/cm^2 壓力之氧氣中放置 48 小時，其損失量不得大於原有值之[35%][]。

d. []

(3) 可撓性聚氯乙炔止水帶：應符合 CNS 3895 K3031 之規定。

2.1.2 預製型伸縮縫填縫料

(1) 混凝土伸縮縫用（瀝青式）：應符合[ASTM D994][]之規定。

(2) 混凝土鋪面與結構伸縮縫用（非擠製彈性瀝青類）：應符合[ASTM D1751][]之規定。

(3) 混凝土鋪面與結構伸縮縫用（非擠製彈性瀝青類）：應符合[ASTM D1752][]之規定。

(4) 預製海綿橡膠與軟木填縫料：應符合[ASTM D1752][]之規定。

2.1.3 保麗龍板（發泡性聚苯乙烯板）：比重不得小於[0.015][]。

2.1.4 加熱灌入式填縫料：應符合[ASTM D1190][]之規定。

2.1.5 抗航空燃油用加熱灌入式橡膠填縫料：應符合[ASTM D1854][]之規定。

2.1.6 一般結構用軋鋼料：應符合[CNS 2473 G3039][]之規定。

2.1.7 銲接結構用軋鋼料：應符合[CNS 2947 G3057][]之規定。

2.1.8 不銹鋼棒：應符合[CNS 3270 G3067][]之規定。

2.1.9 建築填縫用聚胺脂：應符合[CNS 6985 A2090][]之規定。

2.1.10 熱軋不銹鋼鋼片及鋼板：應符合[CNS 8497 G3163][]之規定。

2.1.11 鋼鐵之熱浸法鍍鋅：應符合[CNS 10007 H3116][]之規定。

2.1.12 錨件及嵌件：生產廠商提出試驗相關證明及使用說明書，經工程司認可後使用。

2.1.13 合成橡膠墊：與合成橡膠止水帶之規定同。

2.1.14 混凝土用膨脹材料：應符合 CNS 10641 A2170 之規定。

2.1.15 鋼片、鋼板、其他鋼件之熱浸鍍鋅量

熱浸鍍鋅應依 [CNS 10007 H3116][]之規定，鍍鋅量為 $[350\text{g/m}^2]$



[400g/m²][450g/m²][500g/m²][550g/m²][610g/m²][]。

3 施工

3.1 施工

3.1.1 止水帶

混凝土澆置時應確保止水帶之定位，並須符合下列規定：

- (1) 除直角及T型接頭處，止水帶之搭接應按照設計圖說之規定，否則應採用整條無搭接之止水帶為原則。
- (2) 止水帶交接處，包括垂向及橫向者，均應使其接合處形成不中斷之止水效果。
- (3) 搭接
止水帶之搭接，需依照製造廠商之建議方式。
A. 強度：不得低於未搭接斷面之強度。
B. 搭接位置：按設計圖說規定。
C. 水密性：應與未搭接之材料相同。

3.1.2 伸縮縫填縫料

依製造廠商提供之標準說明書施工，使填縫料於混凝土澆置期間不致移位。

3.1.3 錨件

錨件應於混凝土澆置前裝妥定位。儀器設備之錨碇螺栓應依製造廠商提供之標示位置或放樣圖進行定位。

3.1.4 各類固定件

經核可之施工製造圖上所示之各類附件，均應於混凝土澆置前安置完成並定位。

3.1.5 預留開口

混凝土中若已預留管路等設施通過之開口，應確保其淨空符合經核可之施工製造圖上所示，並依設計圖所示裝置補強鋼筋。

3.2 檢驗

3.2.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻率
聚氯乙 烯止 水帶	物理性質	CNS 3896 K6384	設計圖要求	[每項各 1 次] [每項每批各 1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢] []
橡膠 止水帶	物理性質 抗拉強度	[ASTM D412][]	設計圖要求	[每項各 1 次] [每項每批各 1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢] []

	破壞伸展量硬度	[ASTM D412] [ASTM D2240] []	設計圖要求	[每項各 1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢] []
填縫料	物理性質	設計圖	設計圖要求	[每項各 1 次] [每項每批各 1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢] []
各類固定件	物理性質	設計圖	設計圖要求	[每項各 1 次] [每項每批各 1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢] []
鐵件	鍍鋅量	CNS 1247 H2025	設計圖要求	[每項各 1 次] [每項每批各 1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢] []

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 [若屬單獨計價者，則按契約規定之計量方式][本章之工作不予個別計量，其費用應視為已包含於有關混凝土計價之項目內]。

4.2 計價

4.2.1 按照 4.1.1 之規定。

〈本章結束〉



第 03210 章 V4.0

鋼筋

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明鋼筋之材料、設備、裁切、彎曲、排紮、組立、續接及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 竹節鋼筋
- 1.2.2 光面鋼筋
- 1.2.3 鋼筋機械式續接
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 560 鋼筋混凝土用鋼筋
 - (2) CNS 2608 鋼料之檢驗通則
 - (3) CNS 12455 對接銲之接頭拉伸試驗法
 - (4) CNS 12618 鋼結構銲道超音波檢測法
 - (5) CNS 12676 金屬材料銲接之接頭彎曲試驗法
 - (6) CNS 13020 鋼結構銲道射線檢測法
 - (7) CNS 13021 鋼結構銲道目視檢測法
 - (8) CNS 15560 鋼筋機械式續接試驗法
- 1.4.2 美國混凝土協會 (ACI)
 - (1) ACI 318M 建築規範之鋼筋混凝土要求
- 1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)/美國銲接協會 (AWS)
 - (1) AWS D1.4M 結構鋼筋銲接規範
- 1.4.4 行政院公共工程委員會
 - (1) 公共工程施工品質管理作業要點
- 1.4.5 內政部
 - (1) 混凝土結構設計規範 民國 92 年
 - (2) 結構混凝土施工規範 民國 92 年



1.4.6 鋼筋工程技術發展-附錄 A，科技圖書，民國 89 年

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

除設計圖說內已示明，應將鋼筋之加工、組立及續接等施工製造圖送請工程司核可。

1.5.4 各種材料應提送樣品 3 份。

1.5.5 鋼筋出廠檢驗報告

鋼筋送抵工地時應檢附鋼筋出廠檢驗報告，其檢驗項目應包括外觀、機械性質、化學成分及輻射性。

1.5.6 銲接工之合格執照。

1.6 標示、捆縛及儲存

1.6.1 標示及捆縛

鋼筋應以 CNS 560 規定之方式標示及捆縛。

1.6.2 儲存

鋼筋應妥為儲存，不得沾染油脂、污泥、油漆或其他有礙本工程之品質及功能之有害物、發生損害裹握力之銹蝕、彎曲或扭曲等情事。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼筋

鋼筋須符合 CNS 560 之規定。銲接用鋼筋應採用 SD550W、SD420W 或 SD280W。

2.1.2 鋼筋直徑在 9mm 以上者均應使用竹節鋼筋，其他得使用光面鋼筋。

2.1.3 鋼筋如由業主供給者，承包商於領料時，如發現單位重量與標準規格不符，應立即書面報告工程司，以決定取捨並作為結算數量之依據。

2.1.4 鋼筋如由承包商自購者，應為符合規定之新品，並應購買長料以減少不必要之接頭。

2.1.5 鋼筋機械式續接組件材料證明

組成鋼筋機械式續接之所有元件，於試驗前應提供材料證明，包括降伏與抗拉強度及極限伸長率；對於鍛造或鑄造元件，化學成分分析及硬度試驗結果應視為必要項目，並應符合 CNS 15560 第 6.3 節之規定。

2.1.6 竹節鋼筋之標示代號、單位質量及標稱尺度，如表一所示。

表一 竹節鋼筋之標示代號、單位質量及標稱尺度表

竹節鋼筋 稱 號	標示代號	單位質量 (W) (kg/m)	標稱直徑 (d) (mm)	標稱剖面積 (S) (cm ²)	標稱周長 (e) (cm)
D10	3	0.560	9.53	0.7133	3.0
D13	4	0.994	12.7	1.267	4.0
D16	5	1.56	15.9	1.986	5.0
D19	6	2.25	19.1	2.865	6.0
D22	7	3.04	22.2	3.871	7.0
D25	8	3.98	25.4	5.067	8.0
D29	9	5.08	28.7	6.469	9.0
D32	10	6.39	32.2	8.143	10.1
D36	11	7.90	35.8	10.07	11.3
D39	12	9.57	39.4	12.19	12.4
D43	14	11.4	43.0	14.52	13.5
D50	16	15.5	50.2	19.79	15.8
D57	18	20.2	57.3	25.79	18.0

2.2 鋼筋機械式續接

2.2.1 鋼筋機械式續接性能等級及試驗項目

- (1) 鋼筋機械式續接依其性能分為 SA 級及 B 級機械式續接，鋼筋機械式續接之性能試驗及續接性能等級判別應依本款規定辦理。SA 級續接後強度、變形及韌性與鋼筋母材相近，並符合 ACI 318M、混凝土結構設計規範規定之第二類機械式續接。B 級續接後僅強度與鋼筋母材相近，並符合 ACI 318M、混凝土結構設計規範規定之第一類機械式續接。續接位置應依設計圖說及施工詳圖或工程司指示辦理。
- (2) 鋼筋機械式續接性能試驗項目如表二所示，並應依本章之第 2.2.2 款規定辦理。

表二 鋼筋機械式續接性能試驗項目

試驗項目	SA 級	B 級
母材鋼筋基本拉伸試驗	○	○
續接試體單向拉伸及滑動試驗	○	○
續接試體重復負載及滑動試驗	X	○
續接試體高塑性反復負載試驗	○	X
續接試體高週次疲勞試驗	△	△

註：○適用、X 不適用、△僅適用於具有高週次疲勞問題之續接位置

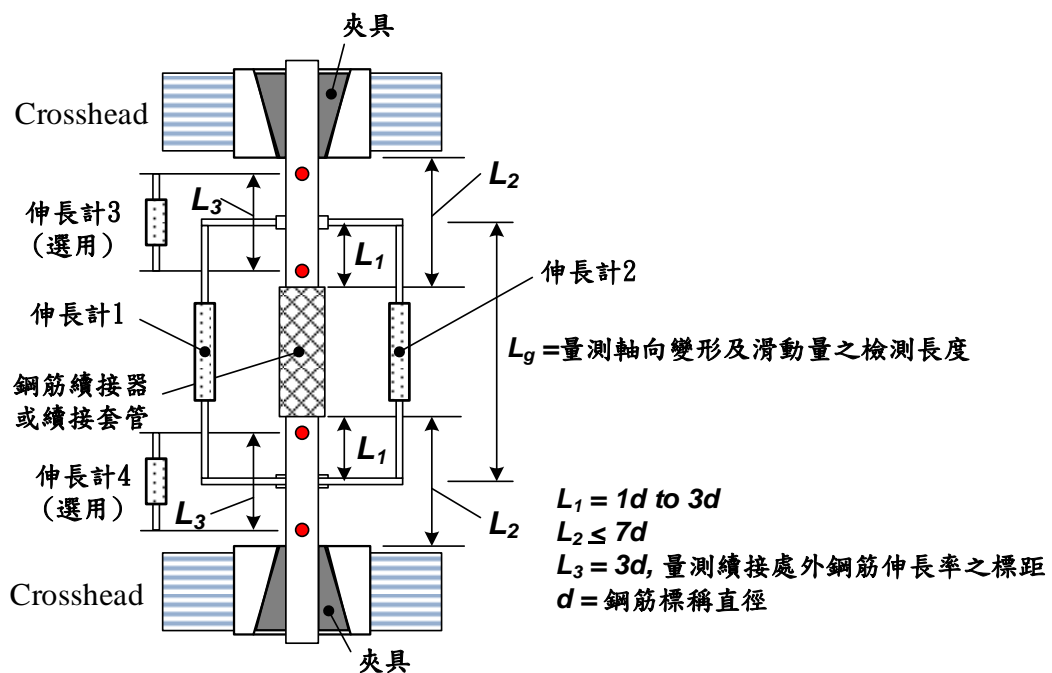
- (3) 承包商於施工前應提出最近 3 年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器之續接性能試驗合格報告。每一種續接型式與不同鋼筋強度等級之組合應分別執

行性能試驗，每一種續接型式與同一鋼筋強度等級、標稱直徑差未滿 8mm 之組合，得以直徑較大者之性能試驗報告為代表，一組性能試驗各項目至少取樣 3 個試體。

- (4) 鋼筋機械式續接性能試驗所用之試體，必須依據同一規格之材料及施工方法製作。續接性能試驗用之同一組試體應取自同一批次鋼筋，稱之為母材鋼筋。母材鋼筋基本拉伸試驗測試被續接之鋼筋，作為性能比對之用；其餘試驗項目測試鋼筋機械式續接試體。續接試體在進行試驗前不得預拉。進行試驗時應先施加拉力至標稱零載重，將伸長計讀數歸零後再開始加載，標稱零載重不得超過 $4N/mm^2$ 乘以鋼筋之標稱斷面積。
- (5) 各試驗項目之試體數量須能代表該型續接器實際之平均性能，且至少 3 個試體為一組。評估試體強度時，取一組 3 個試驗值之中最小值為其強度。評估滑動量及伸長率時，取一組 3 個試驗值之平均值。

2.2.2 鋼筋機械式續接性能試驗法及允收標準

- (1) 鋼筋機械式續接試驗應依 CNS 15560 之規定辦理，惟 CNS 15560 之指定負載、加載反復週次、加載群組及加載循環週次等，應依下列各測試項目之規定辦理。另依 CNS 15560 第 5.4(c) 節亦得試驗前於續接器兩側之鋼筋上各刻劃兩個標示如圖一所示，標示點距離續接器兩端或夾具均不得小於 $1/2$ 鋼筋標稱直徑及 20mm，以量測續接處外兩側鋼筋之伸長量。

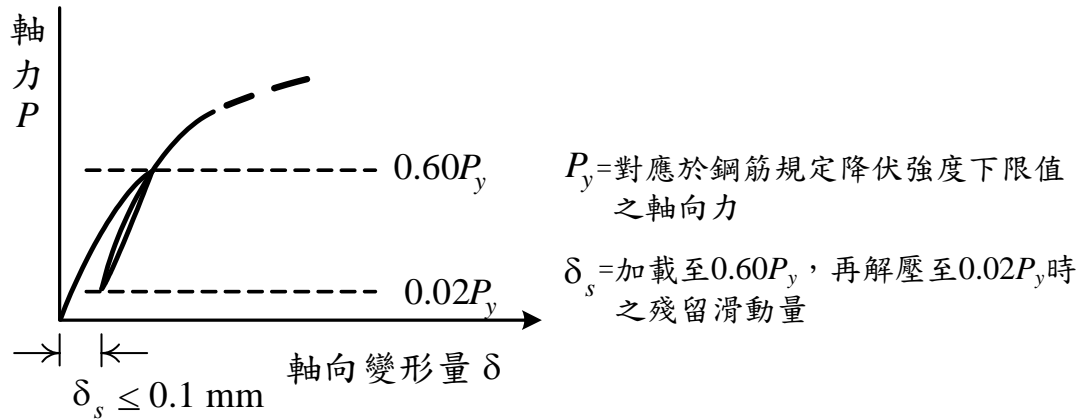


圖一 鋼筋機械式續接試驗裝置示意圖

- (2) 母材鋼筋基本拉伸試驗：應依 CNS 15560 第 9.2 節之規定辦理。試樣應使用鋼筋原有之形狀，不得施予機械加工。試樣裁切時，不得使試片受高溫影響。母材鋼筋之機械性質應符合 CNS 560 之規定。如有任一母材鋼筋不符合規

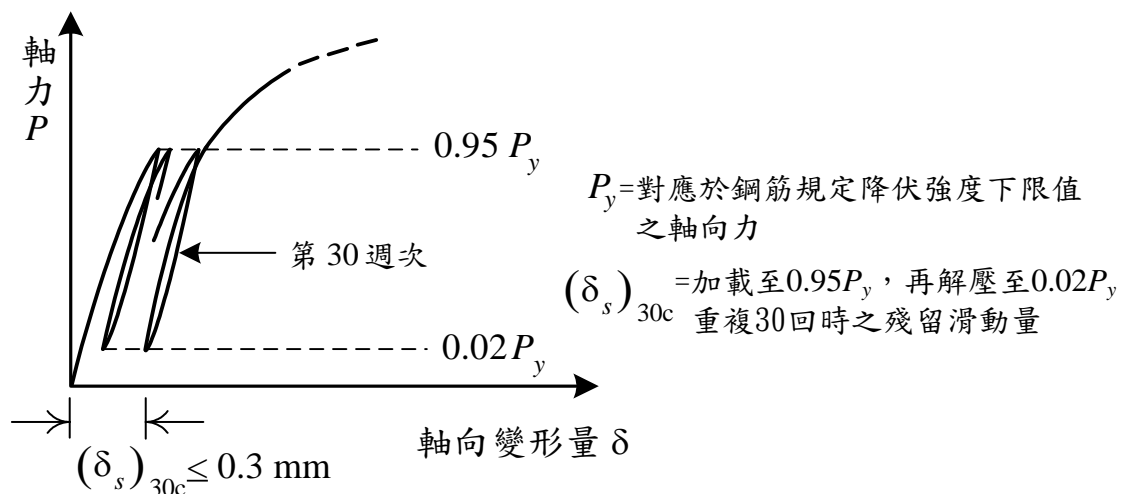
定，則所有續接試體視為無效試體。

- (3) 續接試體單向拉伸及滑動試驗:應依 CNS 15560 第 9.3 及 9.7 節之規定辦理，其指定負載及加載程序如圖二及表三所示。



圖二 續接試體單向拉伸及滑動試驗加載程序示意圖

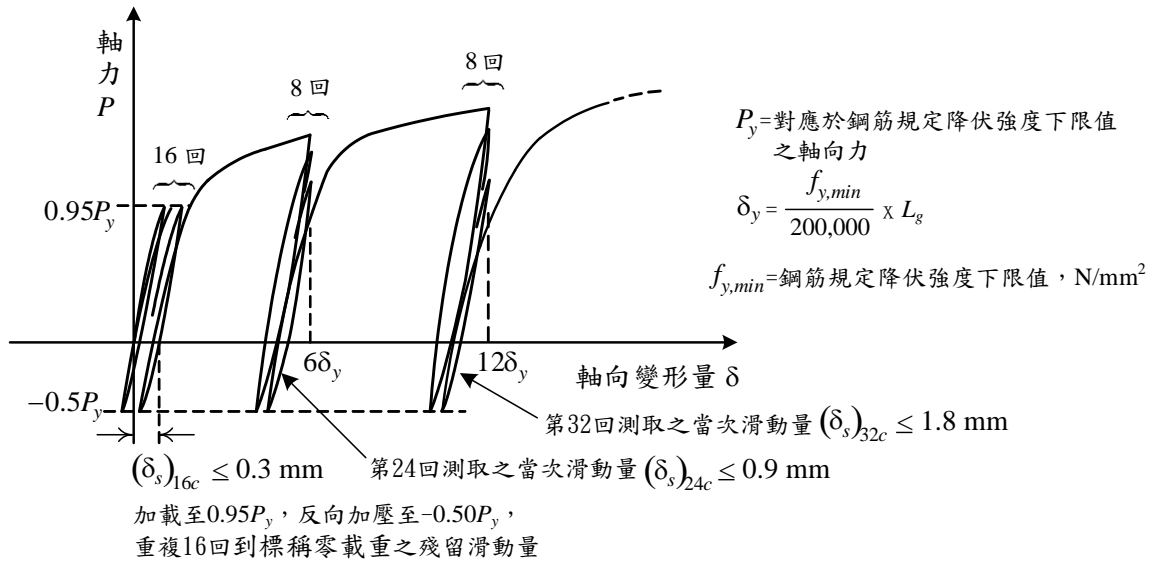
- (4) 續接試體拉伸重複負載及滑動試驗:應依 CNS 15560 第 9.5 及 9.7 節之規定辦理，其指定負載、加載迴圈數及程序如圖三及表三所示。



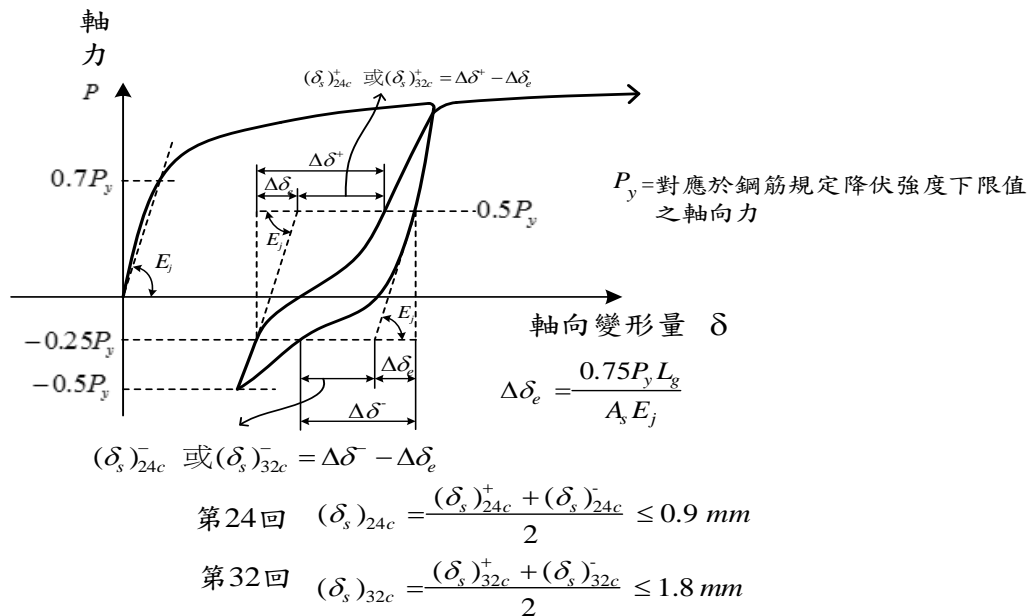
圖三 續接試體重複負載及滑動試驗加載程序示意圖

- (5) 續接試體高塑性反復負載試驗:應依 CNS 15560 第 9.5 節之規定辦理，其規定施加負載、指定應變、應變群組、群組加載反復週次及程序如圖四及表三所示，滑動量得依圖五所示方法計算。

試驗過程如發生試體挫曲之現象，該試驗視為無效而非試體不合格。



圖四 續接試體高塑性反復負載試驗加載程序示意圖



圖五 當次滑動量計算法示意圖

- 註：當次滑動量之計算，如圖五所示取負載在鋼筋規定降伏強度下限值 50%拉力至 25%壓力之間，由拉至壓及由壓至拉之相對軸向變形量，分別扣除該試體之彈性變形量，取兩者之平均值為當次滑動量。彈性變形以該試體加載至鋼筋規定降伏強度下限值之 70%之割線彈性模數計算。
- (6) 續接試體高週次疲勞試驗：應依 CNS 15560 第 9.6 節之規定辦理，其加載程序指定之較高拉應力及較低之拉力或壓力則依契約規定。
 - (7) 續接試體各項試驗之允收標準如表四所列，試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗。除契約另有規定外，試體破壞模式如斷裂位置或鋼筋拔出等不作為等級判別或拒收之理由。



表三 續接試體試驗加載程序

試驗項目	加載程序	試驗方法
單向拉伸及滑動試驗	0 → 0.60P _y → 0.02P _y → 拉至破壞 滑動量如圖二所示	CNS 15560 第 9.3 節 第 9.7 節
重複負載及滑動試驗	0 → (0.95P _y ↔ 0.02P _y) × 30 回 → 拉至破壞 滑動量如圖三所示	CNS 15560 第 9.5 節 第 9.7 節
高塑性反復負載試驗	0 → (0.95P _y ↔ -0.5P _y) × 16 回 → (6Δ _y ↔ -0.5P _y) × 8 回 → (12Δ _y ↔ -0.5P _y) × 8 回 → 拉至破壞 滑動量如圖四及圖五所示	CNS 15560 第 9.5 節

註：P_y 對應於鋼筋最小規定降伏強度 f_y 之軸向力；標稱降伏伸長量 Δ_y = 鋼筋規定降伏強度下限值 f_y 除以標稱彈性模數 (200,000 N/mm²) 乘以伸長計檢測長度 L_g。

表四 鋼筋機械式續接性能允收標準

續接試體試驗項目		SA 級	B 級
母材基本拉伸試驗		符合 CNS 560 之規定	
單向拉伸及滑動試驗	抗拉強度 f _{uc}	≥ 1.25f _y 且 ≥ f _u	≥ 1.25f _y
	滑動量 Δ _s	≤ 0.1 mm	≤ 0.1 mm
	續接處外鋼筋之伸長率 Δ _{su}	≥ CNS 560 規定值	≥ 2%
重複負載及滑動試驗	抗拉強 f _{uc}	--	≥ 1.25f _y
	滑動量 (Δ _s) _{30c}	--	≤ 0.3 mm
	續接處外鋼筋之伸長率 Δ _{su}	--	≥ 2%
高塑性反復負載試驗	抗拉強度 f _{uc}	≥ 1.25f _y 且 ≥ f _u	--
	滑動量 (Δ _s) _{16c}	≤ 0.3 mm	--
	滑動量 (Δ _s) _{24c}	≤ 0.9 mm	--
	滑動量 (Δ _s) _{32c}	≤ 1.8 mm	--
	續接處外鋼筋之伸長率 Δ _{su}	≥ CNS 560 規定值	--



續接試體試驗項目	SA 級	B 級
高週次疲勞試驗	續接處不得產生疲勞裂紋或斷裂	

註： f_{uc} =續接試體實測抗拉負載除以鋼筋標稱剖面積； f_y =鋼筋最小規定降伏強度值； f_u =鋼筋最小規定抗拉強度值； ϵ_{su} =續接處外兩側鋼筋伸長率之較大值，量測伸長率之標記點距離為 3 倍鋼筋標稱直徑，標記點距離續接器兩端或夾具均不得小於 1/2 鋼筋標稱直徑及 20 mm；鋼筋續接處之殘留滑動量及當次滑動量如圖二至圖五。

2.2.3 鋼筋機械式續接之檢驗

- (1) 鋼筋機械式續接之外觀檢驗應包括位置、型式、接合長度、密合情形等項目，由承包商進行 100%之檢驗，工程司應進行抽驗。工程司抽驗比例與抽驗不合格時之處理方式應依契約之規定辦理。如契約未規定抽驗比例，則以至少 5%為宜。
- (2) 鋼筋機械式續接依不同型式及等級，應根據本章及 ACI 318M、混凝土結構設計規範有關規定辦理，並經工程司之認可，送至公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之實驗室檢驗。
- (3) 承包商於施工前應提出最近 3 年內實驗室辦理相同製造廠同型號續接器之續接性能試驗合格報告。每一種續接型式與不同鋼筋強度等級之組合應分別執行性能試驗，每一種續接型式與同一鋼筋強度等級、標稱直徑差未滿 8mm 之組合，得以直徑較大者之性能試驗報告為代表，一組性能試驗各項目至少取樣 3 個試體。
- (4) 機械性能試驗結果不符合規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗。如重驗結果符合規定時，該批產品(包含續接器及其附件)視為合格，否則該批產品不得進場。
- (5) 鋼筋機械式續接施工期間按應依下列規定分別辦理工地取樣試驗。
 - A. 第一階段，各鋼筋稱號機械式續接組件進場自第 1 個至第 2,000 個之前，每滿 200 個取樣 1 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，未滿 200 個亦須取樣 1 個，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(3)款續接試體單向拉伸及滑動試驗。
 - B. 第二階段，各鋼筋稱號機械式續接組件進場自第 2,001 個起，每滿 300 個取樣 1 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(3)款續接試體單向拉伸及滑動試驗。
 - C. SA 級續接之高塑性反復負載試驗：各鋼筋稱號機械式續接組件進場每滿 2,000 個取樣 1 組 3 個機械式續接試體，各號數須分開取樣，未滿 2,000 個亦須取樣 1 組 3 個，在工地依現場實際施工程序完成組裝，送實驗室執行本章之第 2.2.2(5)款高塑性反復負載試驗。



D.螺紋接合之扭力試驗：鋼筋經加工具有螺紋之接頭，應依製造商建議之扭力值在工地現場鎖緊，在箍筋及繫筋未綁紮固定之前，由工程司以扭力扳手抽驗，其扭力值應大於製造商之建議值，抽驗數量不得低於該批產品數量之 15%，不合格部分須鎖緊至扭力值之外，另再加倍抽驗直到合格為止。

- (6) 工地取樣之試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗，如重驗結果符合規定時，該批產品(包含續接器及其附件)視為合格，否則該批產品應予以拒收；重新運抵工地之產品，工程司應依本章之第 2.2.3(5)款第一階段抽樣數量予以重新抽樣送驗。
- (7) 試驗或重驗所需之時間，承包商應予以考慮，不得因而延誤工期。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商應協調水、電、空調、消防等之預埋工作。

3.2 施工方法

3.2.1 鋼筋加工

- (1) 加工前應將鋼筋表面之浮鏽、油脂、污泥、油漆及其他有害物質完全清除乾淨。
- (2) 接頭之位置應依設計圖說或工程司之指示設於應力較小之處。
- (3) 鋼筋如有必要以不同尺度者替換時，承包商應提計畫並事先取得工程司之核可。替換時，其總斷面積應等於或大於原設計總斷面積，並應具有足夠之伸展長度。
- (4) 所有鋼筋應在常溫下彎曲，非經工程司准許不得加熱為之。如需採熱彎曲，應提出作業計畫經工程司核可後辦理。如經工程司准許使用熱彎時，應加熱適宜，不得損及材質及強度，加熱後之鋼筋應在常溫狀態下自然冷卻，不得使用冷水驟冷。
- (5) 鋼筋有一部分已埋入混凝土中者，其外露部分除經工程司准許者外，不得再行彎曲，如准再行彎曲時，應以不損傷混凝土之方法施工。

3.2.2 鋼筋排紮及組立

- (1) 鋼筋於排紮及組立之前，應將其表面附著之灰塵、污泥、浮鏽、油脂、油漆及其他有害物質去除乾淨，然後應照設計圖說及施工製造圖所示位置正確排紮及組立，務使鋼筋排列整齊並固定不動。所有鋼筋交叉點及相疊處應以黑鐵絲結紮牢固，以免澆置混凝土時移動變位。註：黑鐵絲為鍍鋅低碳鋼線之俗稱，通常使用 18 至 20 號線。
- (2) 除場樁或地下連續壁之鋼筋籠及其他經工程司准許之處外，鋼筋結紮不得以銲接為之。如鋼筋交叉點之間距小於 20cm，且確能保證鋼筋無移動變位之



虞時，經徵得工程司之同意後，可間隔結紮。

3.2.3 鋼筋續接

鋼筋之續接，應依下列規定辦理。

(1) 搭接

- A. 除設計圖說上註明或經工程司核可者外，鋼筋不得任意搭接。
- B. 鋼筋之搭接長度應依鋼筋直徑，混凝土之品質及鋼筋應力之種類而定，除設計圖明示者外，均應以混凝土結構設計規範[[結構混凝土施工規範規定為準。
- C. 如因搭接將使鋼筋淨距不能符合規定時，經徵得工程司之同意後，得使用銲接或鋼筋機械式續接，使鋼筋在同軸方向對接。

(2) 銲接(鋼筋對銲續接)

鋼筋銲接程序應符合 AWS D1.4M 之規定。原則上應於鋼筋銲接續接施工現場銲接完成品，均應依 CNS 13021 執行銲道目視檢測，且從中抽取試樣，每滿 200 個對銲接頭為一批，每批取樣 1 個，未滿 200 個亦須取樣 1 個，但每一主鋼筋及箍筋稱號各至少取樣 1 組，每組至少取 3 個試樣。惟若經工程司核可，承包商得於施工前，截取進場之鋼筋並與施工現場相同條件下銲接作成試樣。試樣應送至符合公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之實驗室，依 CNS 12455 規定執行對銲接頭拉伸試驗，但於拉伸試驗不易執行時，得以 CNS 12676 彎曲試驗替代之。

- A. 銲道目視檢測之結果，所有銲道均須符合 CNS 13021 之規定。
- B. 拉伸試驗之結果，所有試體之抗拉強度，均須符合 CNS 560 之規定。
- C. 彎曲試驗之結果，在所有試體之對銲接面處不得有破斷或裂紋之現象。
- D. 試驗結果不符規定時，應依 CNS 2608 第 9 節之規定進行重驗，如重驗結果符合規定時，該批成品視為合格，否則該批成品應予以拒收。
- E. 銲道非破壞檢驗原則上應採用 CNS 13020 之放射線透過檢驗，無法使用放射線透過檢測之處，經工程司認可後，可改依 CNS 12618 超音波檢測。現場對銲續接非破壞檢驗之處，應於拉伸試驗取樣前施行。選取該批對銲續接數之 25% 做銲道非破壞檢驗，如其中 12% 有缺陷時，再取該批 25% 再試，如再有全部累積檢驗數量之 12% 有缺陷，則該批其餘全數續接再做銲道非破壞檢驗。檢驗不合格者可依 AWS D1.4M 修補。
- F. 從事銲接工作（包括點銲）之銲接工應具有合格執照。
- G. 耐震構架梁、柱可能發生塑鉸區內之主筋不得對銲續接，惟箍筋、繫筋及結構牆，以及壁式橋墩之任何位置均允許使用鋼筋對銲續接。

(3) 機械式續接施工要求

- A. 所有接合鋼筋應配合續接器之使用，其長度應先考慮接頭各部尺度後始可切斷，務使兩者能密接。
- B. 續接器於加工完成後，須以保護蓋及止水封環密封，以防止灰塵、油污、

混凝土或漿液之滲入。

- C. 每一接合處必須淨潔、乾燥，排列於正確位置，接合處之緊密度均應予檢視，檢查不合格時應予更換。
- D. 鋼筋機械式續接之鋼筋加工不得採用剪斷或熔斷法，須以鋸床或砂輪切割以保持最終之平整。
- E. 鋼筋經車牙、滾牙或摩擦銲接具有螺紋之接頭，施工時應按該產品之施工說明書予以鎖緊。
- F. 機械式續接為非螺紋之續接套管，應依製造商訂定之施工說明書予以鎖固。

3.2.4 鋼筋保護層

- (1) 鋼筋保護層厚度，即最外層鋼筋外面與混凝土表面間之淨距離，應按設計圖說之規定辦理，如設計圖說未規定時，可參照下表辦理。

說明		板		牆	梁	柱	基腳	橋墩	隧道
		厚度 225mm 以下	厚度大於 225mm	mm	(頂底 及兩側) mm	mm	mm	mm	mm
不接觸 雨水之 構造物	鋼筋 D19 以下	20	20	20	*40	40	40		
	鋼筋 D22 以上	20	20	20	*40	40	40		
受有風 雨侵蝕 之構造 物	鋼筋 D16 以下	40	40	40	40	40	40	40	40
	鋼筋 D19 以上	45	50	50	50	50	50	50	50
經常與水或土壤接觸 之構造物			65	65	65	75	65	75	75
混凝土直接澆置於土 壤或岩層或表面受有 腐蝕性液體		50	75	75	75	75	75	75	75
與海水接觸之構造物		75	100	100	100	100	100	100	100
受有水流沖刷之構造 物			150	150	150	150	150	150	150

註：1. *混凝土格柵鋼筋保護層之最小厚度為 20mm。
 2. 若鋼筋防火保護層厚度之規定則須採用較大之值。
 3. 廠製預鑄混凝土及預力混凝土之鋼筋鋼材保護層另詳建築技術規則 (CBC) 或有關之設計圖。

- (2) 為正確保持鋼筋保護層厚度，應以工程司核可之水泥砂漿、金屬製品、塑膠製品或其他經核可之材料將鋼筋墊隔或固定於正確之位置。如構造物完成後混凝土將暴露於室外，則上述支墊距混凝土表面 15mm 範圍內必須為抗腐蝕



或經防腐處理之材料。墊隔水泥砂漿塊之強度至少須等於所澆置混凝土之強度。

- (3) 構造物為將來擴建而延伸在外之鋼筋，應以混凝土或其他適當之覆蓋物保護，以防銹蝕，其保護方法應事先徵得工程司之同意。

3.2.5 接地及陰極保護

特殊構造物鋼筋之接地及陰極保護依設計圖示規定施工。

3.3 檢驗

3.3.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻 率
鋼筋	外觀及物理性質	CNS 560	依設計之要求	各尺度每 25t(含以下)1 次
	化學成分	CNS 560	依設計之要求	提出檢驗試驗報告，不需抽檢
機械式續接	單向拉伸及滑動試驗	CNS 15560	本章之第 2.2.2 款	每滿 400 個取樣 1 個，但各號數續接器至少取樣 2 個
	高塑性反復負載試驗	CNS 15560	本章之第 2.2.2 款	未滿 2,000 個時，取樣 1 組或檢附試驗合格報告。2,000 個以上時，每滿 2,000 個取樣 1 組 3 個
對銲續接	銲道目視檢測	CNS 13021	依規範之要求	該批對銲銲道
	接頭拉伸試驗或彎曲試驗	[CNS 12455] [CNS 12676]	依規範之要求	每滿 400 個對銲接頭為一批，每批取樣 1 個，但每一主鋼筋及箍筋稱號各至少取樣 1 組 3 個
	銲道非破壞檢測	[CNS 13020] [CNS 12618]	依規範之要求	該批對銲續接數之 25%

3.3.2 鋼筋機械式續接後之外觀檢查係視其續接部位之形狀是否合於規定，對接之鋼筋中心軸是否一致。經檢驗結果判定不合格之續接部位，除不影響強度者得以工程司核可之方法予以適當之修正或改善外，應切斷重新續接。

3.3.3 若試驗結果不合格時，應即停止施工更換材料或改善施工方法，俟再經試驗確認合格後，始可繼續施工。



3.3.4 鋼筋排紮組立完成後，應經工程司查驗合格後方可澆置混凝土。但按規定須報請當地工務機關查驗時，應經工程司核可後，由承包商負責隨時前往申請辦理。

3.4 許可差

3.4.1 鋼筋加工及排置之許可差除土木402、結構混凝土施工規範另有規者外，可參照下方準則辦理：

(1) 鋼筋加工之許可差如下：

剪切長度： $\pm 25\text{mm}$

梁內彎起鋼筋高度： $+0, -12\text{mm}$

肋筋、橫箍、螺旋筋之總尺度： $\pm 12\text{mm}$

其他彎轉： $\pm 25\text{mm}$

(2) 鋼筋排置之許可差如下：

混凝土保護層： $\pm 6\text{mm}$

鋼筋最小間距： -6mm

板或梁之頂層鋼筋

構材深度等於或小於 20cm 者： $\pm 6\text{mm}$

構材深度大於 20cm 而不超過 60cm 者： $\pm 12\text{mm}$

構材深度大於 60cm 者： $\pm 25\text{mm}$

梁、柱內鋼筋之橫向位置： $\pm 6\text{mm}$

構材內鋼筋之縱向位置： $\pm 50\text{mm}$

(3) 為避免與其他鋼筋、導管或埋設物之互相干擾，鋼筋在必要時可予移動，若鋼筋移動位置超過其直徑或上述許可差時，則鋼筋之變更排置應報請工程司認可。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 鋼筋及施工應分別按契約詳細價目表內所列不同強度之鋼筋，根據設計圖或工程司核准之施工製造圖計算所得之實作數量，以公噸計量。除另有規定外，鋼筋之單位重量以 CNS 560 之標準計算之。

4.1.2 搭接處所需鋼筋已包括在鋼筋總數量內，除設計圖說另有註明外，一般構造物內鋼筋長度超過 14m 時，允許有一次搭接，搭接處所需鋼筋，依工程司核准之數量計算。損耗量包括在數量內。替換鋼筋所增加之數量，不列入計量數量內。

4.1.3 鋼筋機械式續接依不同直徑，經核可同意後的實作數量以個計量。

4.2 計價



- 4.2.1 依契約詳細價目表內所列鋼筋及施工，依不同強度之公噸單價計給。鋼筋項目單價內已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、出廠檢驗及運輸等費用在內。替換鋼筋所增加之費用，由承包商負擔。
- 4.2.2 鋼筋機械式續接依不同之直徑以個計價，單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第 03220 章 V4.0

銲接鋼線網

1. 通則
- 1.1 本章概要

本項工作包括依設計圖所示或特訂條款規定，供應與安裝銲接鋼線網於混（噴）凝土構造物、地坪、坡面保護及混凝土路面等。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 組立及捆紮
- 1.2.2 材料之保護
- 1.2.3 材料之規格
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 1468 低碳鋼線
 - (2) CNS 6919 銲接鋼線網
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
 - (1) ASTM A497 混凝土銲接鋼線網標準規範
- 1.4.3 內政部頒布之「結構混凝土設計規範」
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 低碳鋼線須符合 CNS 1468 之規定。
- 2.1.2 混凝土中所使用之銲接鋼線網須符合 CNS 6919 之規定。
- 2.1.3 銲接鋼線網檢驗頻率以每 7000m² 取試樣一片，不足 7000m²，以 7000m² 計。
3. 施工
- 3.1 保護

銲接鋼線網須妥為保護，免受損傷。



3.2 現場管制

現場使用時，應無塵垢、傷疤、銹斑、油垢或其他附著物。

3.3 安裝

3.3.1 組立與捆紮

- (1) 若銲接鋼線網以整捲運送時，在現場使用前，應伸展攤平。
- (2) 所有銲接鋼線網，應按施工圖所示位置，正確妥善安置並固定之，使在澆置混凝土時無位移情事，在澆置混凝土前，應先經工程司檢查核可。
- (3) 銲接鋼線網與模板間之距離，以支撐、墊塊、繫條、吊桿或其他經認可之支撐物維持之。用於支持銲接鋼線網避免與模板面接觸之墊塊，須採用預製之 1：1 水泥砂漿塊或其他適用之代用品，其形狀及尺度須先經核可。採用金屬品之墊座亦可，與混凝土外表面接觸之金屬墊座，須經熱浸鍍鋅處理。兩層銲接鋼線網間之間隔，須以預製 1：1 水泥砂漿墊塊隔離，或用其他適當之代用品。
- (4) 銲接鋼線網之握持及搭接均須依圖說規定施工，其重疊部分，除另有特別規定外，竹節銲接鋼線網其外緣間之搭接長度不得少於 20 cm，其最外側橫向鋼線間之搭接長度不得少於 5 cm；光面銲接鋼線網其介於兩搭接銲接鋼線網最外橫向鋼線間之搭接長度不得少於一個網格之寬度加 5 cm，且不得小於 15 cm；並須與圖說規定各線徑之長度取大者施工。重疊接頭處，須緊連捆紮，使與鄰接之網片連成一均勻之平面。邊緣及末端應緊密固定。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 計價

單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、搭接及損耗、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 03310 章 V8.0

結構用混凝土

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明混凝土構造物的場鑄混凝土之材料、施工及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 主結構體構造物
- 1.2.2 卜特蘭水泥混凝土
- 1.2.3 混凝土附屬工程
- 1.2.4 混凝土養護及保護
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
- 1.3.2 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板
- 1.3.3 第 03210 章--鋼筋
- 1.3.4 第 03390 章--混凝土養護
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準(CNS)
 - (1) CNS 1238 混凝土鑽心試體及鋸切長條試體取樣法
- 1.5 資料送審

廠商除須提出第 03050 章「1.5 資料送審」之文件外，並應提供下列資料：
- 1.5.1 施工計畫

廠商應於混凝土澆置前提出詳細之混凝土澆置計畫，包括澆置進度、澆置順序、施工縫位置、養護方式等。
- 1.5.2 預拌混凝土出貨單

每一車預拌混凝土送達工地卸料前，應提送一份混凝土供應商之證明文件或出貨單，應填註下述資料：

 - (1) 供應商名稱。
 - (2) 預拌混凝土廠名稱及地址。
 - (3) 交貨單編號。
 - (4) 日期。



- (5) 車牌號碼。
- (6) 工作名稱：契約編號及位置。
- (7) 混凝土數量：以立方公尺計。
- (8) 混凝土之等級及型式。
- (9) 坍度。
- (10) 混凝土裝運時間。
- (11) 水泥之型式及廠牌。
- (12) 如添加飛灰等礦物摻料，說明其型式及來源。
- (13) 水泥重量。
- (14) 礦物摻料重量。
- (15) 粗粒料之最大粒徑。
- (16) 粗、細粒料之重量。
- (17) 水膠比。
- (18) 化學摻料之種類及數量。

2. 產品

2.1 材料

混凝土組成成份之水泥、粒料、水、化學摻料與飛灰等礦物摻料之使用規定按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

2.2 工廠品質管理

混凝土產製之品質管理計畫按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 澆置前之準備

(1) 既有混凝土表面之處理

如混凝土係澆置於既有之混凝土表面時，應清除表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料後，並將該表面予以打毛成粗糙面以利新舊混凝土之結合，澆置前將既有混凝土表面予以充分潤濕。

(2) 模板及鋼筋

A. 模板及鋼筋應依第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」及第 03210 章「鋼筋」之規定施工，且應於澆置混凝土前清理乾淨，模板底部不得有積水，鋼筋不得有浮鏽。

B. 混凝土內之預埋物，應依照設計圖說位置準確定位並妥為固定，澆置混凝土時應注意防止預埋物發生位移。



(3) 澆置前之通知

澆置混凝土之前，應於 24 小時前通知工程司。未經工程司同意，不得於構造物之任何部位澆置混凝土。

3.1.2 施工設備

(1) 現場輸送混凝土之設備須按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

(2) 可調長度柔性管（象鼻管）

A. 使用金屬製、橡膠製或塑膠製之可調長度柔性管輸送混凝土，其管徑不小於最大粒徑之 8 倍為原則，並防止混凝土粒料分離。

B. 柔性管之設置應使混凝土得以連續流動，原則上，其出口與最終澆置點之距離於水平及垂直方向均不大於 150cm，鄰近伸縮縫處之水平距離不大於 90cm。

C. 柔性管每次使用後應清洗乾淨。

3.2 施工方法

3.2.1 準備工作

(1) 將構造物基礎所在之表面整平夯實至規定之壓實度，依設計圖說鋪設底層或墊層材料，以便於排紮鋼筋及安裝模板。

(2) 結構體之模板、鋼筋、埋設物及高程等，經檢查符合規定後，始得安排澆置混凝土。

3.2.2 一般規定

(1) 澆置混凝土前，應先清除模板面及接觸面之雜物，如經工程司判斷，其接觸面有必要增加其黏結性時，則應使用工程司認可之接著劑。

(2) 水平或垂直構材混凝土之澆置，必須待其下側新澆置支承構材之混凝土，已達到要求強度後方可澆置。

(3) 混凝土應連續澆置，且應於混凝土拌和後之規定時間內儘速澆置。

(4) 混凝土應以適當之厚度分層澆置，並應於下層混凝土凝結前澆置上層混凝土，一般上下層間之澆置間隔時間不超過 45 分鐘，以免形成冷縫或脆弱面。

3.2.3 水中混凝土之澆置

(1) 使用之模板須緊密不漏漿。

(2) 水中混凝土澆置後至少 48 小時之內，該地區不得進行抽水。

(3) 特密管

A. 特密管直徑為 20~25cm，上端裝有漏斗之不透水管，漏斗頂端應加設 50mm×50mm 網目之鋼網，以防堵塞。

B. 特密管應妥為支撐，使其出口得在整個工作面上方自由移動，並得以在必



須減緩或中斷混凝土流出時迅速將管降下。

- C. 澆置時應維持混凝土之連續流動，並使澆置之混凝土均勻分佈。特密管之移動及昇降應妥為控制。
 - D. 各特密管應有適當之間距，以免造成粒料分離。
 - E. 澆置混凝土時，特密管下端應伸入已澆置混凝土表面下至少 2m。
 - F. 特密管不得水平移動，當特密管中混凝土不易自由卸出時，可將特密管上、下垂直移動，惟落差不得超過 30cm。
- (4) 用特密管或設有底門之吊斗，於水中澆置混凝土時，應維持適量連續施工，澆置位置應儘量維持靜水狀態，至少亦須使水之流速控制在 3 m/min 以下，水中澆置之混凝土面應大致保持水平面。
- (5) 水中吊斗
- A. 使用無頂之水中用吊斗，其底門於吊斗卸料時應可自由向外打開。
 - B. 將吊斗裝滿混凝土後緩慢降至待澆置混凝土之表面上，吊放混凝土之高度與速率應避免過度擾動水面。

3.2.4 搗實

- (1) 混凝土澆置時即應予以適當搗實。鋼筋、預埋件周圍及模板角落處之混凝土應確實搗實。
- (2) 使用內部振動器及外部振動器須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。
- (3) 混凝土搗實時，應確實將振動器插至先澆置之下層結構體混凝土內，插入深度約為 10cm，並避免過度振動。
- (4) 如模板內振動之方式可能造成預埋件之損壞，則不宜使用內部振動機。

3.2.5 低溫之澆置作業

周圍氣溫為 5°C 且繼續下降時，應採取下列任一種措施，保護已澆置之混凝土：

- (1) 加溫
 - A. 將模板或構造物周圍包覆加溫，使其內之混凝土及氣溫保持在 13°C 以上。
完成澆置之混凝土應維持該溫度 7 天。
 - B. 於混凝土養護期間加溫時，其周圍之相對溼度應維持不低於 40%。
 - C. 於 7 天之養護期過後，如外界之溫度仍偏低時，以每天最多約降低 7°C 之速率，逐漸降低混凝土周圍之溫度，直到與外界之氣溫相同為止。
 - D. 於實施加溫作業期間，應派人看守並應有防範火災之措施。
- (2) 模板之隔熱

將模板以適當之阻隔材料覆蓋與外界溫度隔離，使混凝土維持至少 13°C 以上



之溫度 7 天。

3.2.6 高溫之澆置作業

- (1) 周圍溫度超過 32°C 以上時，應於澆置混凝土前，將模板及鋼筋等以水或其他方式適當降溫。
- (2) 為避免澆置後混凝土之溫度過高，應採取下列措施保護方完成澆置之混凝土：
 - A. 於混凝土上方設置遮蔽物，以防止混凝土直接受到日曬。
 - B. 採用冷水噴灑或以溼潤之粗麻布或粗棉墊覆蓋，使模板保持潮溼。

3.2.7 施工縫

施工縫之設置與處理按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

3.2.8 止水帶

- (1) 止水帶不可穿孔，並儘可能減少接縫。如有接縫，其處理方式應經工程司核可。不同種類止水帶相接處應製成適當之接縫。接縫處不得有滲漏現象。
- (2) 牆上之水平施工縫，其止水帶應在混凝土初凝前安裝完成，並使其一半寬度露出完成之混凝土面，止水帶周圍之混凝土應充份搗實以使密合。澆置次一層混凝土時應小心施作，於硬化混凝土面之乳沫移除後，應先澆置止水帶周圍及上方部分並充份搗實，然後繼續澆置其餘之混凝土，並應確保止水帶不致遭內部振動器或其他工具扭曲或損壞。
- (3) 垂直伸縮縫及施工縫中止水帶之設置，應使其一半露出於準備下次澆置之相鄰混凝土部位，並應確保止水帶位置完全正確，且其周圍之混凝土均已搗實。

3.3 現場品質管理

3.3.1 實驗室

- (1) 規定須檢驗之混凝土試體應委由通過財團法人全國認證基金會（TAF）認證之試驗機構辦理檢驗。廠商對該獨立試驗機構之委託行為，並不解除其依契約執行本工程之義務。所有試驗之結果均應經上述試驗機構簽認後提交工程司。
- (2) 如於工地設置混凝土試體養護室，置放混凝土之養護室之溫度應控制在 $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相對濕度應大於 95%。試體養護室應設有經工程司認可，附設能紀錄最高最低溫之溫度計與上鎖系統。

3.3.2 抗壓強度試驗

- (1) 每種混凝土澆置之取樣組數，依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定辦理。
- (2) 如需預測 28 天抗壓強度，得於第 7 天取一個試體做 7 天抗壓強度試驗作為



參考。

(3) 合格標準:

除非契約另有規定，每種混凝土之全部 28 天齡期抗壓強度 (f_c')，試驗結果須滿足下列規定方為合格：

A.任何連續 3 組強度試驗結果之平均值不得小於規定強度 f_c' 。

B.任何一組強度試驗之結果不得低於 $f_c'-35 \text{ kgf/cm}^2$ 。

(4) 鑽心試驗：

混凝土品質如有不符前述合格標準規定時，除應探討強度低落之原因，採取改進措施外，並應進行鑽心試驗，對結構體混凝土作進一步之評估。

A.鑽心試體之抗壓強度試驗應符合 CNS 1238 之相關規定。

B.混凝土強度可疑處，應取三個代表性試體為一組，由工程司選擇對結構物強度損害最小之位置鑽心取樣。如試驗前發現試體於取出或處理過程中有損壞之現象時，應重取試體。

C.鑽心試體合格之標準為同組試體之平均強度不低於規定強度 f_c' 之 85%，且任一試體之強度不低於 f_c' 之 75%。

D.鑽心殘孔應以低坍度之同等強度混凝土或砂漿填補之。

(5) 有條件接受者：如澆置之工程項目，鑽心試體有不符合格標準時，如契約另有規定則應照該規定辦理，如契約無其他規定且工程司以書面同意有條件接受時，該條件至少須要求廠商提出結構計算書，以證明不致影響該工程項目及整體構造物之安全及契約所規定之功能。必要時工程司得要求廠商對構造物作載重試驗。

(6) 本款前目所指之結構計算書，應由技師法所規定得簽證之 1 位以上之技師提出簽證。

(7) 工程司採行本款第 (5) 目之有條件接受者，應根據其他契約文件所規定事項及扣 (罰) 款規定辦理。

(8) 未達合格標準之措施

A. 不合格之混凝土且不屬本款第 (5) 目之情形者，不合格之混凝土其構造物應於收到工程司之通知後 30 天內拆除及重做。

B. 屬本款第 (5) 目有條件接受者，應於收到工程司通知後 30 天內提出結構計算書。未提出結構計算書前，及結構計算書尚未經工程司審查認可前，基於結構安全，必要時，工程司得要求廠商暫行停止繼續施作與該不合格混凝土項目有關之工作。

3.4 檢驗

3.4.1 需作混凝土配比設計要求時，須按照第 03050 章「1.5.3 配比設計」之規定。

3.4.2 施工期間粗、細粒料之例行性試驗項目及頻率，須按照第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。



- 3.5 保護及修補
- 3.5.1 施工及保固期間應保護混凝土構造物表面不受金屬構件流出之銹水或其他物質之污損，混凝土表面如有污損應進行修復至恢復原有混凝土之顏色。
- 3.5.2 工程最終驗收前，混凝土表面、角隅如有工程司無法接受之損壞及瑕疵，廠商應負責修補至工程司認可之狀況。
- 3.5.3 混凝土養護應依照第 03390 章「混凝土養護」之規定。
- 3.5.4 新澆置後至少 7 天內，應保護混凝土不受天候侵害，包括雨水、過度日曬及過高或過低溫度。
- 3.5.5 為保護澆置後之混凝土凝結過程不受載重之影響，混凝土充分硬化至足以承擔載重前，不得施加载重。
- 3.5.6 鋼筋之保護
- (1) 長時間外露於混凝土表面之鋼筋，應塗以純水泥漿或其他經工程司認可之保護措施以防銹蝕。
 - (2) 鋼筋準備搭接延伸或組立模板之前，應清除附於鋼筋上之硬化水泥漿、油漬及浮銹。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 依不同抗壓強度之混凝土項目，以立方公尺計量。詳細數量以詳細價目表為準。
- 4.1.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 依不同抗壓強度之混凝土項目之單價計價，該項單價已包括澆置該構造物所必需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等費用在內。
- 4.2.2 因切除或敲除過度而修補之混凝土，或用於修補或更換瑕疵部位之混凝土，均不予計價。
- 4.2.3 本章工作之附屬工作項目將不予計價，其費用應視為已包含於有關混凝土項目計價之項目內。
- 4.2.4 如有本章 3.3.2 款之「(5)有條件接受，需結構計算書者」之情況，其扣款辦法由本工程其他契約文件規定之。
- 4.2.5 因品質或試驗未符合規範，由廠商負擔費用之項目包括但不限於下列各項：
- (1) 鑽心取樣試驗及修補鑽孔。
 - (2) 載重試驗。
 - (3) 拆換試驗結果不符規定之構造物。
 - (4) 所有可歸責於廠商之補救措施。

〈本章結束〉



第 03350 章 V3.0

混凝土表面修飾

1. 通則
 - 1.1 本章概要
說明混凝土表面修飾之水泥、水泥砂漿材料、設備、施工及檢驗等相關工作。
 - 1.2 工作範圍
 - 1.2.1 水泥
 - 1.2.2 圬工砂漿用粒料
 - 1.2.3 水泥砂漿
 - 1.2.4 修飾
 - 1.2.5 磨飾
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
 - 1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
 - 1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿
 - 1.4 資料送審
 - 1.4.1 品質計畫
 - 1.4.2 施工計畫
 - 1.4.3 廠商資料
 - 1.5 運送、儲存及處理
 - 1.5.1 裝運材料應以包裝密封，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量（粒料除外）。
 - 1.5.2 水泥材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所。
2. 產品
 - 2.1 材料
應符合第 04061 章「水泥砂漿」之規定。
3. 施工
 - 3.1 施工方法
 - 3.1.1 構造物混凝土修飾包括普通模板之修飾、清水模板之修飾、清水模板之磨飾。



- (1) 普通模板之修飾
普通模板拆除後，所有表面之孔穴、蜂窩，均應徹底清除，以水浸潤至少經 3 小時後，用水泥砂漿嵌平，其所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。凡水泥砂漿拌和後超過 1 小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。
- (2) 清水模板之修飾
清水模板拆除後，所有外露及應加防水表面之不平整部分，應立即予以修飾。所有表面上之孔穴、蜂窩、破損之角或邊等處，均應徹底清除，以水浸潤至少經 3 小時後，用水泥砂漿嵌平，其所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。凡水泥砂漿拌和後超過 1 小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。已完工之施工縫及伸縮縫中之水泥漿及混凝土等塞入物，應仔細清除。填縫物之外露全長應整潔，且有平直之縫線，修飾後之表面須平整色澤均勻。
- (3) 清水模板之磨飾
設計圖所示之暴露面之清水模板拆除後應再加磨飾，磨飾應俟普通表面修飾所嵌補之水泥砂漿徹底凝固後行之，如模板拆除後表面已甚平整，則磨飾工作即可開始，在未開磨前應將混凝土用水浸透至少經 3 小時以上。修飾之表面須用中等粗之金鋼石沾砂漿少許磨擦，所用水泥砂漿中水泥與砂比例應與原混凝土中者同。磨飾工作應持續進行，直至所有模板之痕路、高低不平之處皆已消失，所有孔隙填平，使表面均勻為止。此時因磨飾產生之水漿應暫使之保留於該處。俟所有磨飾面以上之混凝土均灌注完畢後，再用細金鋼石醮水磨之，直至整個表面平整色澤均勻為止。最後磨飾工作完畢而表面乾燥後，即用麻袋將面上之浮粉擦拭乾淨，使無修飾不良、水漿、粉末及其他劣點痕跡存在。
- (4) 修飾前修飾部分及其周圍向外至少 15cm 圍內之面積須予潤濕，以防止其吸取填補砂漿內之水份。
- (5) 修飾後 7 日內修飾面應保持濕潤。
- (6) 如混凝土鑿除修補之深處超過 30mm，則應改用原配比之混凝土取代水泥砂漿修補。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計量。

4.2 計價

本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計價。

〈本章結束〉

第 03360 章 V2.0

混凝土表面處理

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明混凝土表面處理之材料、安裝、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及本規範有關混凝土章節之規定，為達到混凝土表面處理之目的，所採用之模板粗糙面、磨飾面處理、斬石子處理、噴砂處理、水泥粉光處理、水泥拉毛處理、地坪整體粉光處理等均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於混凝土表面處理所需之設備、機具及人工，其搭配使用之水泥、圬工砂漿用粒料、水泥砂漿、修飾、磨飾等及必要之清理等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.2 第 09611 章--整體粉光地坪處理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 61 卜特蘭水泥
 - (2) CNS 15286 水硬性混合水泥
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 廠商資料(可併入結構或建築用混凝土章節共同提送)
材料生產或供應廠商資料及技術文件。
- 1.5.4 樣品
(可併入結構或建築用混凝土章節共同提送)
- 1.5.5 實品大樣
除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。

- 1.6 運送、儲存及處理
 - 1.6.1 裝運材料應以包裝密封，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量（圬工用砂漿粒料除外）。
 - 1.6.2 水泥材料之儲存應與地面、土壤隔離，存放於離樓地板及牆面至少 10cm，並指定適當之人員管理。
- 2. 產品
 - 2.1 材料

應符合第 04061 章「水泥砂漿」之規定。如為沿海或中度硫酸鹽侵蝕環境，水泥應符合 CNS 61 Type II、CNS 15286 IS(<70)(MS)、CNS 15286 IP(MS)之規定。
 - 2.2 工具及設備

混凝土表面處理之方式包括但不限於模板粗糙面、磨飾面處理、斬石子處理、噴砂處理、水泥粉光處理、水泥拉毛處理、地坪整體粉光處理等，其使用之工具及設備得參照廠商所提供之機具及設備。
- 3. 施工
 - 3.1 施工方法
 - 3.1.1 基本要求

構造物混凝土表面處理包括普通模板、清水模板之表面處理及地坪整體粉光處理；其基本要求如下：

 - (1) 處理前該部分及其周圍向外至少 15cm 範圍內之面積須予潤濕，以防止其吸取填補砂漿內之水份。
 - (2) 處理後 7 日內表面應保持濕潤。
 - (3) 如混凝土鑿除修補之深處超過 30mm，則應改用原配比之混凝土取代水泥砂漿修補。
 - 3.1.2 普通模板修補及修飾
 - (1) 普通模板拆除後，所有表面之孔穴、蜂窩，均應徹底清除，以水浸潤至少經 3 小時後，用水泥砂漿嵌平，其所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。
 - (2) 水泥砂漿拌和後超過一小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。
 - 3.1.3 清水模板之修補及修飾
 - (1) 清水模板拆除後，所有外露及應加防水表面之不平整部分，應立即予以修飾。所有表面上之孔穴、蜂窩、破損之角或邊等處，均應徹底清除，並以水浸潤至少經 3 小時後，用水泥砂漿嵌平，其所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。
 - (2) 水泥砂漿拌和後超過一小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。
 - (3) 已完工之施工縫及伸縮縫中之水泥漿及混凝土等塞入物，應仔細清除。



- (4) 填縫物之外露全長應整潔，且有平直之縫線，表面處理後須平整色澤均勻。

3.1.4 清水模板之磨飾處理

- (1) 設計圖所示之暴露面之清水模板拆除後應再加磨飾，磨飾應俟普通表面修飾所嵌補之水泥砂漿徹底凝固後行之。
- (2) 如模板拆除後表面已甚平整，則磨飾工作即可開始，在未開磨前應將混凝土用水浸透至少經 3 小時以上。
- (3) 磨飾處理須用中等粗之金鋼石沾砂漿少許磨擦，所用水泥砂漿中水泥與砂比例應與原混凝土中者同。
- (4) 磨飾工作應持續進行，直至所有模板之痕路、高低不平之處皆已消失，所有孔隙填平，使表面均勻為止。此時因磨飾產生之水漿應暫使之保留於該處。
- (5) 俟所有磨飾面以上之混凝土均灌注完畢後，再用細金鋼石蘸水磨之，直至整個表面平整色澤均勻為止。
- (6) 最後磨飾工作完畢而表面乾燥後，即用麻袋將面上之浮粉擦拭乾淨，使無磨飾面不良、水漿、粉沫及其他劣點痕跡存在。
- (7) 如設計圖上規定磨飾面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。

3.1.5 如設計圖上規定模板粗面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。

3.1.6 如設計圖上規定斬石子表面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。

3.1.7 如設計圖上規定噴砂表面處理為最終之裝修表面時，應依契約圖說之規定辦理。

3.1.8 地坪整體粉光處理（另詳第 09611 章「整體粉光地坪處理」之規定。）

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 03371 章 V3.0

無收縮混凝土

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明無收縮混凝土之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 無收縮性混凝土用於橋面板伸縮縫安裝時補強與固定及預力端錨封頭或施工工作縫之二次澆置等，承包商應依設計圖說之規定及工程司之指示完成本項工作。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 1232 混凝土圓柱試體抗壓強度檢驗法
 - (2) CNS 1176 混凝土坍度試驗法
 - (3) CNS 1235 混凝土泌水試驗法
 - (4) CNS 10641 混凝土用膨脹材料
 - (5) CNS 14220 混凝土凝結時間試驗法
 - (6) CNS 14701 新拌與硬固混凝土接著用乳膠劑
 - (7) CNS 14703 硬固水泥砂漿及混凝土中水溶性氯離子含量試驗法
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
 - (1) ASTM C845 膨脹性水泥規範
 - (2) ASTM C878 無收縮混凝土限制膨脹試驗
- 1.4.3 日本工業規格協會（JIS）
 - (1) JIS 6202 Expansive additive for concrete
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 無收縮化學摻料
 - (1) 無收縮化學摻料（無收縮性水泥化學摻料）應符合 CNS 10641、ASTM C845、JIS 6202 之規定。

(2) 無收縮化學摻料之配比，必須依據承包商提送經工程司核可之使用說明書辦理。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 無收縮性混凝土須符合下表要求：

試驗項目	品質要求	試驗方法
膨脹率 (7 天)	0~0.4%	ASTM C878
泌水率	0	CNS 1235
氯離子含量	一般混凝土 $\leq 0.3\text{kg/m}^3$	CNS 14703
	預力混凝土 $\leq 0.15\text{kg/m}^3$	
坍度	> 12cm (可依現場施工需求而變更但須經現場工程司同意)	CNS 1176
初凝時間	< 4 小時	CNS 14220
抗壓強度 f_c' (28 天)	$\geq 350\text{kgf/cm}^2$ (或依照設計單位依各案設計)	CNS 1232

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工前之準備

無收縮性混凝土澆置前，被澆置各面必須打毛並清理乾淨，依規定方式塗擦環氧樹脂，或符合 CNS 14701 規定之乳膠劑。

3.2 施工方法

3.2.1 無收縮混凝土於施工前須先行試拌符合本規範及工程司之要求始可使用。

3.2.2 無收縮化學摻料必須與水泥、砂、石子及水等一起充分攪拌均勻方可使用；使用袋裝水泥無收縮混凝土時須依原廠配比添加水及石子。

3.2.3 無收縮性混凝土之澆置，須以工程司認可之適當方法搗實，同時必須養護至少 7 天以上。

4. 計量與計價

4.1 計量

本項工作所含一切費用，均已包含於各相關契約工作項目內，另無其他給付。

〈本章結束〉

第 03377 章 V6.0

控制性低強度回填材料

1. 通則
- 1.1 本章概要

控制性低強度回填材料（Controlled Low Strength Material，以下簡稱 CLSM）係由水泥(含水泥系處理劑)、卜作嵐摻料、粒料及水按設定比例拌和而成，必要時得依規定使用化學摻料。
- 1.2 工作範圍

本章工作範圍涵蓋 CLSM 之組成材料、性質要求、拌和、設備、品管、檢驗等相關規定。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 02320 章--不適用材料
- 1.3.2 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 61 卜特蘭水泥
 - (2) CNS 1240 混凝土粒料
 - (3) CNS 3036 混凝土用飛灰及天然或煨燒卜作嵐攪和物
 - (4) CNS 3090 預拌混凝土
 - (5) CNS 3091 混凝土用輸氣附加劑
 - (6) CNS 12283 混凝土用化學摻料
 - (7) CNS 12387 工程用土壤分類試驗法
 - (8) CNS 12549 混凝土及水泥砂漿用水淬高爐爐渣粉
 - (9) CNS 12833 流動化混凝土用化學摻料
 - (10)CNS 13465 新拌混凝土中水溶性氯離子含量試驗法
 - (11)CNS 13961 混凝土拌和用水
 - (12)CNS 14842 高流動性混凝土坍流度試驗法
 - (13)CNS 15286 水硬性混合水泥
- 1.4.2 美國材料試驗學會（ASTM）
 - (1) ASTM D4832 Standard Test Method for Preparation and Testing of Controlled Low Strength Material（CLSM）Test Cylinder
CLSM 圓柱試體之製作與試驗法
 - (2) ASTM D5971 Standard Practice for Sampling Freshly Mixed Controlled Low Strength Material
新拌 CLSM 之取樣法

(3) ASTM D6023 Standard Test Method for Unit Weight, Yield, Cement Content, and Air Content (Gravimetric) of Controlled Low Strength Material (CLSM)

新拌 CLSM 之單位重、拌合體積、水泥含量與含氣量（比重）試驗法

(4) ASTM D6024 Standard Test Method for Ball Drop on Controlled Low Strength Material (CLSM) to Determine Suitability for Load Application

以落沉球判定 CLSM 之可加載重時機試驗法

(5) ASTM D6103 Standard Test Method for Flow Consistency of Controlled Low Strength Material (CLSM) CLSM 之流動性試驗法

1.4.3 目的事業主管機關再利用規定

(1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法

(2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範

(3) 內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫書

1.5.2 施工計畫書

1.5.3 拌和設備之說明書

1.5.4 配比設計報告書

2. 產品

2.1 一般規格

除工程司依工程特殊需求，訂定特殊檢驗項目外，CLSM 應符合表一之基本性質規定。

表一 CLSM 之性質要求

項目	試驗方法	要求
*註 1 管流度 (cm)	ASTM D6103	[15-20][20-30][]
*註 1 坍流度 (cm)	CNS 14842	[40 以上][]
落沉強度試驗	ASTM D6024	一般型：[12][24][]小時 早強型：[3][4][]小時
28 天抗壓強度 (kgf/cm ²)	ASTM D4832	[90 註 2][]以下
氯離子含量	CNS 13465	符合 CNS 3090 之規定，如無鋼材腐蝕疑慮時，報請工程司同意後，得免辦理本項試驗

*註 1：管流度及坍流度可擇一試驗辦理。

*註 2：因應國內使用狀況，如使用工程為永久的結構回填，建議強度以不超過 90 kgf/cm² 為佳，如應用為鋪面管溝工程之回填，則建議不超過 50 kgf/cm² 為上限。

2.2 材料

2.2.1 水泥

(1) 所使用之水泥應符合 CNS 61 或 CNS 15286 之相關規定。

(2) 水泥之運送及儲存，除另有規定外，均須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

2.2.2 水泥系處理劑

如使用現場開挖土石方作為粒料，為增加固化拌和體強度，得使用化學成份中三氧化硫(SO₃)小於 12%之水泥系處理劑，但其餘性質仍應符合 CNS 15286 之相關規定。

2.2.3 卜作嵐摻料

卜作嵐摻料係指水淬高爐爐渣粉、燃煤飛灰等。

- (1) 所使用之卜作嵐摻料應符合 CNS 3036、CNS 12549 之相關規定。
- (2) 卜作嵐摻料之運送及儲存，除另有規定外，均須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。
- (3) 使用 CNS 15286 之水泥時，不得另添加卜作嵐摻料。
- (4) 使用水泥系處理劑時，不得另添加卜作嵐摻料。

2.2.4 粒料

CLSM 使用之粒料，可為產製混凝土用粒料、現場開挖土石方或再生粒料。粒料粒徑不得超過[19][50][]mm，其大於[19][50][]mm 者應篩除或軋碎處理；其中大於 NO.4 試驗篩 4.75mm 之粗粒料用量不得超過[400][]kg/m³。使用粒料之規定如下：

混凝土用粒料應符合 CNS 1240 之規定。

- (2) 現場開挖土石方應依 CNS 12387 加以分類，其中泥炭土、高塑性有機質土及低塑性有機質土含量不得大於[10][]%，並應符合第 02320 章「不適用材料」之相關規定。
- (3) 再生粒料應符合中央目的事業主管機關之相關再利用規定或經第三者專業機構驗證足以滿足工程需求者。

2.2.5 拌和水

拌和水應符合 CNS 13961 之相關規定。

2.2.6 化學摻料

- (1) 化學摻料應符合 CNS 3091、CNS 12283、CNS 12833 之相關規定。
- (2) 化學摻料之使用量及使用方法應依照製造廠商之配方說明書並提請工程司認可。

2.3 品質管制

2.3.1 CLSM 之單位重、拌和體積與含氣量試驗應依 ASTM D6023 之相關規定進行。

2.3.2 CLSM 回填材料配比設計如經核可，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經依規定程序報請工程司核准，不得擅自變更。

2.3.3 工程配比設計應使用經核准之材料，按重量或體積配料並在準備供料之場地試拌。

2.3.4 拌和設備規定

- (1) 拌和廠之料倉、計量器、校正用標準砝碼、給水之計量設備等須符合[CNS

3090][]之規定。

- (2) 使用工地型拌和設備產製 CLSM 時，其拌和設備應事先提送計畫，經工程司認可後方得使用。
- (3) 所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應提供足夠充份之預備機件，以備機械發生故障時使用。

2.3.5 試驗一般規定

供應商應提送含括表一所列各項性質之試驗計畫，經工程司核可後，進行配比設計試驗。

3. 施工

3.1 準備工作

施工前應先依設計圖說之規定完成填築範圍內雜物之清除與基地整平作業，並應確認所有埋設物已按規定裝設及固定完竣。

3.2 產製

所有 CLSM 均應以符合本章之第 2.3.4 款規定之拌和設備為之。

3.3 運送

承包商應於 CLSM 供料使用前擬具 CLSM 之產製輸運計畫，經工程司審核後為之。

3.4 澆置

3.4.1 澆置前，CLSM 應以機械方式充分拌和。

3.4.2 CLSM 灌置入回填區時，應避免對結構體產生偏壓現象。

3.4.3 CLSM 澆置過程中得進行必要之震動搗實。

3.5 養護

CLSM 澆置完成後，需進行灑水養護，並使用麻袋、塑膠布及其他適當物品覆蓋或依設計圖說規定辦理，養護時間依設計圖說規定。

3.6 檢驗

3.6.1 CLSM 於澆置時，應依照 ASTM D5971 所規定之程序取樣，進行檢、試驗。

3.6.2 應進行[管流度][坍流度]及氯離子含量試驗（如無鋼材腐蝕疑慮時，報請工程司同意後，得免辦理本項試驗）。試驗應依[ASTM D6103][CNS 14842]及 CNS 13465 之相關規定進行，試驗頻率與抗壓強度試驗相同，工程司得視現場狀況隨時增加試驗頻率。

3.6.3 為確保後續工作的執行，工程司得要求進行 ASTM D6024 落沉強度試驗，當落沉強度試驗之壓紋直徑小於 76mm，可做為進行後續工作之判定。

3.6.4 抗壓強度試驗

(1) 每種 CLSM 每澆置[50][100][]m³，應取樣一次製作[一][]組至少[二][]只圓柱試體，不足[50][]m³者，以[50][]m³計，但分批取樣餘數未達 25m³者，得併入前一組取樣，每次澆置量未達[20][]m³者，經工程司同意得免作抗壓強度試驗。

(2) 圓柱試體應依照 ASTM D4832 之規定製作及試驗。



(3) 除設計時另有規定外，CLSM 規定抗壓強度為[28][]天齡期之試驗強度。

4. 計量與計價

4.1 計量

CLSM 按[立方公尺][平方公尺，註明厚度][]計量，除另有規定或工程司另有指示外，其數量依設計圖說所示之尺度計算之。

4.2 計價

CLSM 之付款按契約詳細價目表之單價給付，其單價包括一切人工、材料、鋪築、養護、工具、裝備及雜項費用。

〈本章結束〉



第 03390 章 V5.0

混凝土養護

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明卜特蘭水泥混凝土養護之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 油毛氈紙
- 1.2.2 液膜養護劑
- 1.2.3 防水用合成高分子膠布
- 1.2.4 養護用水
- 1.2.5 覆蓋材料
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 10410 A2158 油毛氈紙
 - (2) CNS 2178 A2032 混凝土用液膜養護劑
 - (3) CNS 8188 A3138 混凝土養護材料保持水份能力檢驗法
 - (4) CNS 10143 A2152 建築物防水用合成高分子膠布
- 1.4.2 內政部頒佈：
 - (1) 結構混凝土設計規範，民國 92 年
 - (2) 結構混凝土施工規範，民國 92 年
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 廠商資料
- 1.5.4 (空白)
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 養護用水：不得含有害量之油、酸、氯化物、有機物等。
- 2.1.2 養護劑：須符合 CNS 2178 A2032 混凝土用液膜養護劑之規定。
- 2.1.3 油毛氈紙：須符合 CNS 10410 A2158 油毛氈紙之規定。
- 2.1.4 防水膠布：須符合 CNS 10143 A2152 建築物防水用合成高分子膠布之規定。
- 2.1.5 麻布
 - (1) 包裝過糖、鹽或肥料的麻布袋不可使用。

(2) 首次使用為養護用的麻布袋應徹底洗淨以去除可溶性物質。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 一般規定

(1) 除非採用加速養護或另有規定外，混凝土的養護時間應視水泥的水化作用及達成適當強度之需求儘可能延長，且不得少於 7 天。

(2) 養護期間應保持模板潮溼。若於養護期間拆除模板，則拆模後應符合下列條件繼續養護：

A. 養護期間其周圍溫度應維持 13°C 以上。

B. 混凝土暴露面周圍應儘量避免空氣之流動。

(3) 採用液膜養護時，所使用材料應與預備施作於混凝土表面之防水材料或其他材料相容。

3.1.2 水及覆蓋物

除使用液膜養護劑外，可使用下列養護方法：

(1) 混凝土養護應在澆置完成混凝土於表面浮水消失後即速進行養護。

(2) 混凝土養護，可以在其表面滯水或以麻布、防水膠布、油毛紙及細砂等適當材料完全覆蓋。覆蓋材料應直接鋪蓋於混凝土表面上，並隨時保持濕潤。

(3) 養護期間不得損害覆蓋材料、防水養護布或混凝土表面。

3.1.3 液膜養護劑

(1) 液膜養護劑應在不影響混凝土表面外觀及不適用溼治法之情況下經許可後方得使用。

(2) 混凝土表面若須接合新澆置之混凝土或塗裝其他面層，如油漆、瓷磚、防潮層、不透水層或屋頂隔熱層者，不得使用蠟、脂類或其他有害混凝土表面及強度之養護劑。預定使用化學封面劑之地板，不得使用養護劑。施工縫處亦不得使用養護劑。

(3) 必要時養護劑可依製造廠商之建議加熱使用。

(4) 如在養護期結束前養護膜發生破損，應立即以養護劑修補。

(5) 塗敷厚度應依照製造廠商之產品說明書規定施作。

(6) 養護劑使用前應徹底攪拌，並於混合後 1 小時內塗敷使用。

(7) 使用養護劑前混凝土表面應先修飾。

(8) 養護劑應塗敷兩層。模板拆除及混凝土修飾工作經認可時立即塗敷第一層。

(9) 若混凝土面乾燥，應先以水予以全面溼潤，並於水漬剛消失時立即塗敷養護劑。第一層養護劑凝固後即塗敷第二層。

(10) 養護劑塗敷完成後，應保護其不致受損至少 10 天。若有受損則應補行塗敷養護劑。

(11) 若因使用養護劑而造成混凝土表面斑紋或斑點之現象，即應停止使用並改採



其他養護方法，直到造成瑕疵之原因消失為止。

3.1.4 加速養護

- (1) 由承包商提出經工程司核可後可使用高壓蒸氣、常壓蒸氣、加熱與溼治及其他加速達到強度之養護方法。
- (2) 若採用連續或分段加熱法進行養護，除工程司另行核可外，應依照下列方法為之。採用連續加熱法時，溫度升高速率不得超過 22°C / 小時，採用分段加熱法時，連續兩段間之溫度差不得超過 20°C 且每段之加熱時間不得少於一小時，且最高溫度不得大於 66°C。加熱養護完成後混凝土之冷卻速率不得超過 11°C / 小時。

3.2 檢驗

3.2.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻率
液膜養護劑	保持水份能力	CNS 8188 A3138	72 小時水份逸失之重量不得超過 0.55kg/m ²	每批一次
	反射能力 (第三種白色)	CNS 2178 A2032	晝光反射不得小於氧化鎂光反射之 60%	每批一次
覆蓋材料	保持水份能力	CNS 8188 A3138	72 小時水份逸失之重量不得超過 0.55kg/m ²	每批一次

3.2.2 工程司核可之混凝土養護方法，承商應確實依時效執行，經現場抽查未盡養護之責時，工程司得要求該批混凝土應進行鑽心試驗並依第 03310 章「結構用混凝土」3.3.2 款相關規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作不予個別計量，其費用應視為已包含於有關混凝土計價之項目內。

4.2 計價

本章之工作納入有關混凝土之適用工作項目計價。

〈本章結束〉



第 03601 章 V4.0

無收縮水泥砂漿

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明無收縮性水泥砂漿之材料、施工及檢驗相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 無收縮性水泥砂漿是由水泥、淨砂與無收縮附加劑（無收縮性水泥化學摻料）經適當之配比及均勻之拌和後而製成，作為預鑄預力梁及預力箱型梁等支承、預力端錨處預留缺口之封頭及標誌構造物基座等安裝後之灌注，承包商應依照設計圖及工程司之指示完成本項工作。
- 1.2.2 水泥砂漿之品質要求
- 1.2.3 施工前之準備工作
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
- 1.3.4 第 03052 章--卜特蘭水泥
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 1010 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法（用 50mm 或 2in·立方體試體）
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
 - (1) ASTM C827 水泥漿拌和拌和體積變化試驗
 - (2) ASTM C1090 Standard Test Method for Measuring Changes in Height of Cylindrical Specimens from Hydraulic-Cement Grout
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 無收縮化學摻料
 - (1) 無收縮化學摻料應屬於非金屬氧化性產品，由工程司認可後方可使用。
 - (2) 材料之配比應依承包商送經工程司核可之無收縮化學摻料說明書辦理。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 水泥：應符合第 03052 章「卜特蘭水泥」之要求。
- 2.1.2 水：應符合本規範第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之要求。
- 2.1.3 砂：應符合本規範第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之要求。



2.1.4 無收縮水泥砂漿不得有收縮作用(即收縮率為0%)，依據 ASTM C827 試驗之規定，終凝時膨脹率為[0.0~4.0%][]，另依據 ASTM C1090 試驗之規定，硬固後 1,3,14 及 28 天之膨脹率為[0.0~0.4%][]。

2.1.5 無收縮性水泥砂漿之抗壓強度試驗。

- (1) 試體尺度：邊長為[5cm][]之立方體。
- (2) 試體之材料配比：必須與實際使用之無收縮性水泥砂漿相同，在 25°C 時其流動值必須小於[25cm][]。
- (3) 試體取樣數量：在每一由工程司指定之試驗所用之試體，必須試驗[3 個以上][]。
- (4) 試體抗壓強度檢驗法必須依照[CNS 1010][]之規定辦理。
- (5) 抗壓強度要求：28 天抗壓強度必須大於[350kgf/cm²][]。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工前之準備

- (1) 鋪設或灌注無收縮性水泥砂漿墊前，必須先將原有混凝土表面鑿毛，然後再用空氣壓縮機之高壓空氣或其他適當方法將混凝土碎片塵灰等完全徹底清除之。
- (2) 打毛且清潔後之混凝土表面應灑水濕透，然後將表面多餘積水拭擦乾淨再進行灌注無收縮性水泥砂漿之工作。

3.2 施工方法

3.2.1 無收縮性水泥砂漿必須完全拌和均勻方可使用，其拌和程序與方法應依據化學摻料說明書辦理。

3.2.2 無收縮性水泥砂漿之灌注方法，分重力式自然灌注及壓送灌注兩種，視現場情況選擇，並經工程司認可後實施。砂漿必需搗實，所含之空氣必需設法排除。

3.3 保護

3.3.1 無收縮性水泥砂漿施工完成後，應以[麻布][]等覆蓋其表面，灑水養護 7 天以上，模板於 3 天後方可拆除。

4. 計量與計價

4.1 計量

(空白)

4.2 計價

完成本項工作所需材料、人工、機具等及其他一切必要費用，均已包含於各相關契約工作項目內，另無其他給付。

〈本章結束〉

第 04061 章 V7.0

水泥砂漿

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明水泥砂漿之材料、施工與檢驗之相關規定。
- 1.2 工作範圍
凡土木及建築工程之混凝土表面粉刷、砌紅磚、混凝土磚、瓷磚、石砌組裝及圬工等所用之水泥砂漿均屬之。
- 1.3 相關準則
- 1.3.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 61 卜特蘭水泥
 - (2) CNS 381 建築用生石灰
 - (3) CNS 1010 水硬性水泥壘料抗壓強度檢驗法(用 50mm 或 2in·立方體試體)
 - (4) CNS 3001 圬工砂漿用粒料
 - (5) CNS 13512 壘砌水泥
 - (6) CNS 13961 混凝土拌和用水
 - (7) CNS 15286 水硬性混合水泥
 - (8) CNS 15517 普通預拌乾混水泥砂漿料
- 1.4 品質保證
- 1.4.1 水泥砂漿 28 天抗壓強度，依據 CNS 1010 之規定。
- 1.4.2 乾混水泥砂漿料應符合 CNS 15517 之規定，其抗壓強度為 15MPa。
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 水泥、砂、細粒料、水、石灰及其他化學摻料等之證明文件。
- 1.5.4 經工程司核可之試驗用混合料。
- 1.6 運送、儲存及處理
- 1.6.1 乾混水泥砂漿料或現場拌和水泥砂漿之材料（砂、細粒料除外）應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量。
- 1.6.2 易受潮材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 水泥砂漿
 - (1) 卜特蘭水泥：CNS 61 Type I。



- (2) 塹砌水泥：CNS 13512 SX 型。
- (3) 水硬性混合水泥：CNS 15286 (IS<70)、CNS 15826 IP。
- (4) 粒料：圬工砂漿用粒料須符合 CNS 3001 之規定。
- (5) 水：拌和用水須符合 CNS 13961 之規定。
- (6) 石灰：CNS 381。
- (7) 色料及化學摻料：經工程司核可。
- (8) 乾混水泥砂漿料：CNS 15517，乾混水泥砂漿料依用途區分如下：
 - A. 乾混砌築水泥砂漿料:用於磚石砌築工程之乾混水泥砂漿料。
 - B. 乾混抹灰水泥砂漿料:用於牆面或天花板鑲飾抹灰工程之乾混水泥砂漿料。
 - C. 乾混地坪水泥砂漿料:用於建築地坪或屋頂面層鋪平泥作之乾混水泥砂漿料。
 - D. 乾混普通防水水泥砂漿料:用於抗滲防水部分之乾混水泥砂漿料。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 砂漿

- (1) 除另有規定外，可用乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或 1 份水泥、3 分砂（以容積比例計）之配比加適量水拌和至適用稠度，1 次拌和量以能於 1 小時用完為止。
- (2) 砂漿應於拌和後達初凝前（約 1 小時）鋪置於砌築面上，其鋪置應注意使所砌單元與下方之砌築面及與先前砌築之同一層鄰接單元能確實黏結。
- (3) 有鋼筋於接縫處時，在單元砌築前將砂漿沿接合鋼筋之周邊及下方填塞，其周圍接縫之砂漿應塗佈周密。
- (4) 控制砂漿層之厚度，最少應有 1.5cm。

3.2 檢驗

依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻率
卜特蘭水泥 塹砌水泥			CNS 61 CNS 13512	提出證明文件 或取樣 1 次
水			CNS 13961	自來水單或取樣 1 次
粒料			CNS 3001	1 次
石灰			CNS 381	提出證明文件或 取樣 1 次
色料及化學 摻料				提出證明文件或 取樣 1 次

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內



計量與計價。

4.2

計價

單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉



第 04065 章 V3.0

高黏度乳膠砂漿

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明高黏度乳膠砂漿之材料、施工及檢驗等規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定，工作內容應包括但不限於下列各項：
 - (1) 水泥砂漿。
 - (2) 高黏度乳膠劑。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 09310 章--瓷磚
- 1.3.2 第 09341 章--鋪地磚
- 1.3.3 第 09342 章--石材磚鋪貼
- 1.3.4 第 09421 章--磨石子地磚
- 1.3.5 第 09634 章--花崗石鋪面地磚、地坪及階梯
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥
 - (2) CNS 1010 R3032 水硬性水泥墁料抗壓強度檢驗法 (用 50mm 或 2in · 立方體試體)
 - (3) CNS 1237 A3050 混凝土拌和用水試驗法
 - (4) CNS 3001 A2039 圬工砂漿用粒料
 - (5) CNS 11321 A3228 建築用天然石吸水率及體比重試驗法
 - (6) CNS 12611 A2239 陶質壁磚用接著劑
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 產品資料：提送乳膠製造生產之規範及施工說明。
- 1.5.2 試驗報告：依照第 2.1.4 款之規定提送試驗報告。
- 1.5.3 樣品：高黏度乳膠砂漿裝於半公升容器內，樣品由工程司保留以供比對。
- 1.6 運送、儲存及處理
- 1.6.1 產品應裝運於未曾開封之原裝容器內，並應清楚標示製造商名號、類型、等級、有效日期。
- 1.6.2 產品應儲存於認可之乾燥區域。將產品及與土壤隔離並避免曝露於天候中，產品應常保乾燥。



- 1.6.3 產品應避免陽光直射，周圍溫度應低於 32°C。
- 1.6.4 裝卸時，應隨時注意防止容器之破裂及產品之損壞。
- 2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 水泥砂漿
 - (1) 水泥：卜特蘭水泥，CNS 61 R2001 TYPE I 型。
 - (2) 砂：CNS 3001 A2039。
 - (3) 水：飲用水或符合 CNS 1237 A3050 之規定。
 - 2.1.2 高黏度乳膠劑
 - (1) 樹脂或人造橡膠乳液，黏滯度以能用人工方式與砂及水泥立即拌和為準。
 - (2) 乳液如須加水稀釋，其比例應依製造商之使用說明。
 - 2.1.3 拌和比例
 - (1) 厚底乳膠砂漿（20~30mm）：1 份卜特蘭水泥與 3 份砂乾拌，再計量加入橡膠乳以達適當施作黏度。乳液所需份量，應按製造商之建議添加。
 - (2) 薄底乳膠砂漿（3~5mm）：1 份卜特蘭水泥與 1 份細砂（100%通過 16 號篩）乾拌後，再計量加入液態橡膠乳。乳液所需份量，應按製造商之建議添加。
 - 2.1.4 物理性質
 - (1) 最小抗壓強度
 - A. 依 CNS 1010 R3032 之規定檢驗。
 - B. 210kgf/cm²（厚底乳膠砂漿）；350kgf/cm²（薄底乳膠砂漿）。
 - (2) 最小剪力黏結強度
 - A. 依 CNS 12611 A2239 之規定檢驗。
 - B. 21kgf/cm²（厚底乳膠砂漿）；35kgf/cm²（薄底乳膠砂漿）。
 - (3) 最大吸水率
 - A. 依 CNS 11321 A3228 之規定檢驗。
 - B. 5%（厚底乳膠砂漿）；4%（薄底乳膠砂漿）。
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 高黏度乳膠砂漿在鋪築前，鋪材應清潔不帶塵土及污物。如受到污染，應先以溫和肥皂水及硬質纖維刷刷洗後，再以清水沖洗並除去多餘水份使其充份乾燥。
 - 3.1.2 在施築完成面前，應確保固結面層之清潔及水平。
 - 3.1.3 依規定以含 10%鹽酸之溶液蝕洗施工面，消除養護劑及其他妨礙砂漿或膠著劑，並以清水沖洗剩餘酸性物質。
 - 3.2 施工要求
 - 3.2.1 除另有規定，砂漿之一次拌和量應以能於 1 小時內用完為止。
 - 3.2.2 砂漿應於拌和後達初凝前提（約 1 小時前）鋪置於砌築面上，其鋪置應注意使所砌單元與下方砌築面及與先前砌築之同一層鄰接單元能確實黏結。



3.3 檢驗

3.3.1 依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻 率
物理性質	最小抗壓強度 最小剪力 黏結強度 最大吸水率	CNS1010 R3032 CNS12611 A2239 CNS11321 A3228		1 次

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 計價

單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 04220 章

混凝土磚

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明混凝土磚之材料、施工與檢驗之相關規定。
- 1.2 工作範圍
凡建築部分牆身及附屬構造物如圍牆等，於設計圖說註明為砌混凝土磚者。
- 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
 - 1.3.3 第 03210 章--鋼筋
 - 1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿
 - 1.3.5 第 04090 章--圬工附屬品
- 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 1178 A3042 混凝土空心磚檢驗法
 - (2) CNS 1240 A2029 混凝土粒料
 - (3) CNS 2220 A2034 砂灰磚
 - (4) CNS 3001 A2039 圬工砂漿用粒料
 - (5) CNS 3319 R2065 建築用普通磚 (模距配合)
 - (6) CNS 8905 A2137 混凝土空心磚
 - (7) CNS 12963 A2250 裝飾混凝土磚
- 1.5 品質保證
 - 1.5.1 混凝土空心磚之抗壓強度需符合[CNS 8905 A2137][]之試驗規定。
 - 1.5.2 先送樣品經工程司核可始得採用。樣品通過後，各型式混凝土磚應砌築足以代表完工後外露之樣品牆 1 道 (120cm 高×120cm 寬)，並予清理乾淨。樣品牆之檢查範圍，包括色澤變化、質地、勾縫、施工之牢固、表面清潔與本工程有關之圬工附件及本章其他規定。潔淨的樣品牆須先獲得工程司認可後始得進行砌築。施工期間保護樣品牆使免於受損。混凝土磚驗收後，依工程司指示拆除樣品牆，或作為永久性工程之一部分。
- 1.6 資料送審
 - 1.6.1 品質管理計畫書
 - 1.6.2 施工計畫
 - 1.6.3 樣品：各型外露混凝土磚，承包商應提送完整樣品各 2 個，以說明磚塊之製造水準及色澤、質地之變化程度。



- 1.6.4 材料符合規定之證明文件。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 運送至現場之產品應完好無缺。
 - 1.7.2 產品應保持乾燥，並與土壤隔離。
 - 1.7.3 磚塊搬運，應防止斷角及破裂。
- 1.8 維護及保養
 - 1.8.1 每天收工時，用乾淨之防水布覆蓋曝露於室外之混凝土磚，以保護其表面。
 - 1.8.2 砌築之混凝土磚牆應於 48 小時內養護。
 - 1.8.3 易受水及圬工清潔劑損壞之表面及製品應加以保護。
- 2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 混凝土磚之型式、尺度、輕質或重質按設計圖說指示或工程司指定。
 - 2.1.2 空心承重混凝土磚需符合 CNS 8905 A2137，C 種普通重質空心磚之規定。
 - 2.1.3 空心非承重混凝土磚需應合 CNS 8905 A2137，A 種普通輕質空心磚規定。
 - 2.1.4 實心承重混凝土磚需符合 CNS 2220 A2034，一等磚之規定。
- 3 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 清除磚塊表面及施工面之污物、油脂及雜物。
 - 3.1.2 確認所有管線開孔及埋設物位置。
 - 3.2 施工方法
 - 3.2.1 施工圖上如未特別註明，所用磚牆概用英國式砌法，即一皮丁磚一皮順磚相間疊砌。
 - 3.2.2 砌磚時各接觸面應塗滿水泥砂漿，每塊磚拍實擠緊。外牆在下雨時不得滲水致滲入屋內。磚縫不得超過 10mm 小於 8mm，並應上下一致，且磚砌至頂層需預留 2 層磚厚，改砌成傾斜狀如此填縫較易。磚縫填滿灰漿後並於接觸面加鋪龜格網，減少裂隙。
 - 3.2.3 砌磚時應四週同時並進，每日所砌高度不得超過 1m，收工時須砌成階級形，其露出於接縫之灰漿應在未凝固前刮去，並用覆蓋物遮蓋妥善養護。
 - 3.2.4 牆身及磚縫須力求平直，並隨時用線錘及水平尺校正，牆面發現不平直時、須拆除重做。
 - 3.2.5 牆內應裝設之鐵件或木磚均須於砌磚時安置妥善，木磚應為楔形並須塗柏油兩度以防腐朽。
 - 3.2.6 新做牆身勒腳、門頭、窗盤、簷口、壓頂等突出部份應加以保護，清水磚牆如發現有損壞之處須拆除重砌，不得填補。
 - 3.2.7 混凝土磚牆在水平及垂直方向均須加補強鋼筋，其數量及尺度應按設計圖說辦理，如圖上未予註明時，垂直方向以 D=13mm 鋼筋，間距 80cm，上下兩端插入過梁或基礎內 20cm。水平方向以 D=6mm 光面鋼筋做成網形補強，每隔 3 皮補強



之。插有鋼筋之孔洞內應灌入 175kgf/cm² 之混凝土。粗粒料之最大粒徑視混凝土孔洞之大小由工程司指示之。每日疊砌不超過 5 皮，混凝土磚牆面須保持清潔，不得有砂漿污面。

3.3 清理

3.3.1 砂漿初凝後才可清潔磚塊。

3.3.2 清潔磚塊前，應將磚面鄰近可能被清潔劑損傷之表面加以保護。

3.3.3 砌築完成之磚塊及砂漿表面應清潔且不應有砂漿塊、變色、污斑污跡。

3.4 檢驗

3.4.1 混凝土磚檢驗法應依據 CNS8905 進行檢驗。依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

3.4.2 裝飾混凝土磚檢驗法應依據 CNS 12964 進行檢驗。依規定進行產品及施工檢驗，項目如下：

名稱	檢驗項目	依據之方法	規範之要求	頻率
			本章 2.1.2~2.1.4 要求	每批 1 次或提出證明文件經工程司同意

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 計價

單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 04400 章 V3.0

石工

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明石工之材料、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，為完成建築物主體部分牆身（含補強梁柱）及附屬構造物如擋土牆、圍牆、溝渠、護坡等圖示為卵石、塊石、條石或石磚等（屬砌筑式石材，非貼面石材者）砌筑之石工者均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於石材、水泥砂漿、圬工配件、砌筑、清水砌法之嵌（勾）縫及必要之清理等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
- 1.3.2 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.3 第 04090 章--圬工附屬品
- 1.3.4 第 04410 章--石材
- 1.3.5 第 04461 章--造景石材
- 1.3.6 第 07921 章--填縫材
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 61 卜特蘭水泥
 - (2) CNS 387 建築用砂
 - (3) CNS 1010 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法(用 50mm 或 2in·立方體試體)
 - (4) CNS 1237 混凝土拌和用水試驗法
 - (5) CNS 3001 圬工砂漿用粒料
 - (6) CNS 3897 大理石材
 - (7) CNS 6300 石材
 - (8) CNS 11318 建築用天然石相關詞彙
 - (9) CNS 11320 石材腳踏磨損抗力試驗法
 - (10) CNS 11321 建築用天然石吸水率及體比重試驗法
 - (11) CNS 11322 建築用天然石破壞模數試驗法
 - (12) CNS 15286 水硬性混合水泥
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質計畫
 - (1) 針對石材之品質管理應予以詳細說明，其內容至少應包括下述：



- A. 揀除石英瘤華過多及石理裂縫過寬之石材。
- B. 除特殊規定外，石材顏色變化及明暗對比強烈者，應作分類選取，避免相鄰石材間顏色差異過大。

1.5.2 施工計畫

施工計畫應包括石材產地、產量、材質、加工、運輸、石材工作之規範、說明書（含材料裝卸、儲存、安裝及維護之說明書）及其他相關技術資料等。

1.5.3 施工製造圖

- (1) 石材分割及鋪設圖，顯示石材單元之尺寸、斷面、剖面、接縫、錨件、扣件、支撐等之處理，及起重裝置，與其他工作相連接處之細節。
- (2) 如砌築法為乾式工法時，應提送完整支撐系統之細部設計及組立圖說，顯示所有斷面尺寸、施工及裝設之細部，包含金屬支撐系統、錨件及間距，以及為完成本工作所需之材料及作法。

1.5.4 廠商資料

水泥等材料及石材出產或切割廠商相關之技術資料及證明文件。

1.5.5 樣品

- (1) 承包商應提出擬採用之各類石材樣品至少各 2 組，以確認石材之種類、色澤、紋路、表面加工處理之程度（含收邊處理），並經工程司認可。
- (2) 一整套本工作使用之配件及錨件，如鋼製、鋁製、不銹鋼製、錨件，樣品大小應與實際大小相同。

1.5.6 實品大樣

除另有規定外，或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。

1.6 品質保證

1.6.1 石材及水泥砂漿等之品質應符合本章相關之規定。

1.6.2 石材之產地及來源應為同一礦區或礦脈，以確保顏色及材質之一致性。

1.6.3 依照本章相關準則之規定，提送石材供料廠商之原產地證明文件及保證書正本。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場的石材應完好無缺，搬運時應防止碰碎、斷裂、沾污及其他損害，不合規定之材料應即運離工地。

1.7.2 石材應分開列放，並與地面、土壤隔離，離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好不受潮之地點，以保護石材及其附件免受氣候、水份之侵襲及其他外物之污染。

1.7.3 必要時應予以覆蓋，並指定適當之人員管理。

2. 產品

2.1 材料

除另有規定時，本章工作所用材料均須符合下列規定：

2.1.1 水泥砂漿

- (1) 應符合第 04061 章「水泥砂漿」之規定。如為沿海或中度硫酸鹽侵蝕環境，



水泥應符合 CNS 61 Type II、CNS 15286 IS(<70)(MS)、CNS 15286 IP(MS)之規定。

- (2) 如無特別規定，裝砌石材所用之水泥砂漿成份，以容積一份水泥，一份淨砂，加入適量之水和成稠度適當之灰漿。
- (3) 所有嵌縫用之灰漿，應為淨白水泥加入適量之黏著劑及水調和成稠度適當之灰漿，並視需要摻入礦物色素以與石材面同色。

2.1.2 品質標準

石材之品質應符合 CNS 6300 表 6 一級品之規定；石材材料概略分為：

- (1) 天然石材：另詳第 04410 章「石材」之規定。
- (2) 加工石材：依契約圖說之規定。
- (3) 飾面石材／溼式工法：依契約圖說之規定。
- (4) 飾面石材／乾式工法：依契約圖說之規定。
- (5) 造景石材：另詳第 04461 章「造景石材」之規定。
- (6) 雕刻石材：依契約圖說之規定。
- (7) 仿石石材：依契約圖說之規定。

2.1.3 石材材料

- (1) 石料包括天然卵石、不規則形狀塊石及開採之條石與塊石等，須質地堅硬，不受風化，無裂縫、頁岩夾層及其他結構上之缺點者，並經工程司審驗核可者。
- (2) 石料如花崗石、大理石、蛇紋石、砂岩、石英岩等，須色澤大致相等，無裂痕、破損缺角等缺點。
- (3) 石材表面加工處理
 - A. 表面加工處理之種類及程度，應依照設計圖所示。
 - B. 石材側邊隱匿接著部分，得使用裁切石材面。
 - C. 石材側邊露光部分，如無特別規定時，其表面加工處理亦須與轉角表面相同。

2.1.4 圬工配件

本章工作之石材砌築如採用濕式工法時，其圬工配件可參照第 04090 章「圬工附屬品」之規定辦理；如無特別規定時，所有繫件一律作防銹處理。

2.1.5 乾式工法之金屬支撐系統

本章工作之石材砌築如採用乾式工法時，其圬工配件可參照第 04090 章「圬工附屬品」之規定辦理。至少包含下列：

- (1) 組件
 - A. 承包商須提供所有支撐系統所需之輕型鋼材、錨碇螺栓及相關配件。
 - B. 所使用之鋼材須為防銹處理之熱浸鍍鋅結構鋼材、SUS 304 不銹鋼材。
 - C. 支撐系統之設計應能符合規定之地震力需求及建築物條件。
 - D. 支撐系統之結構圖及計算書須經專業技師簽證認可。



(2) 固定繫件

- A. 提供金屬支撐系統固定於混凝土結構所需之錨件，包括嵌入物、錨件及其他固定系統用之埋設物。
- B. 固定繫件應採用 SUS 304 不銹鋼製造。
- C. 所用繫件之材質、形狀、規格、安裝方法、結構強度等，須提出樣品與結構計算資料，經工程司之認可。

(3) 錨碇螺栓

- A. 固定用錨碇螺栓應採用 SUS 304 不銹鋼製造。
- B. 螺栓之規格、位置、數量應能有效承托石材之吊掛，並符合規定之地震力要求及建築物條件。

2.1.6 防水填縫材料

- (1) 使用防水填縫材料時，應依照設計圖及第 07921 章「填縫材」之規定，使用不污染石材之防水填縫料。
- (2) 承包商須提送相關檢驗報告及技術資料，經工程司核准後才能使用。
- (3) 勾縫用之灰漿應為淨白水泥，和入適量之黏著化學摻料使成稠度適當之糊狀物；有色大理石及蛇紋石面之勾縫用灰漿，應摻入礦物色素與石面同色。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 工地須提供安全的石材存放地點，以免被污染與破壞。

3.1.2 使用不含腐蝕性之中性清潔劑以毛刷刷淨，去除石材表面及施工面之污物、油脂及雜物。

3.1.3 石材於砌築前應充分灑水浸濕，以使砌築時不吸收灰漿內水分為度。

3.1.4 工地須設置安全的吊裝設備，與搬運石材及鋪貼時所需之施工架設施。施工時應隨時注意安全，不可任意破壞或剪斷。

3.1.5 確認所有管線之放樣基準線、開孔及埋設物的位置，並進行現場尺寸之丈量與複核。

3.1.6 施工放樣須按圖先劃線於地上，並將每皮石塊、石板片逐皮繪於標尺上，然後據以施工。

3.1.7 石塊在砌築時須小心安放，不得拋落或推動，並不得振動已砌築完好之石塊。

3.2 施工方法

漿砌或混凝土砌石材所用水泥砂漿或混凝土除另有規定外，應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理。

3.2.1 濕式工法

- (1) 結構體素面與石材背面之距離以 $\geq 4\text{cm}$ 為標準。
- (2) 安裝石材時，應先確認下列之事項：
 - A. 拉鈎繫件、固定繫件及錨碇螺栓之位置與數量。
 - B. 石材背面與結構體間充填水泥砂漿之間隙大小。



- (3) 防止石材剝離、脫落及污染，應先確認下列事項：
 - A. 拉鉤繫件僅能拉扣石材而不具承重之作用，每 3m 或每樓層應設置承重繫件，每片石材至少需要 2 個支撐點。
 - B. 錨碇螺栓之耐拉張力，特別是負風壓力大之處，應全數檢查。
 - C. 貼掛石材之結構體表面如殘留鋼筋、鐵製品、分隔物等，應加以適切之防銹處理與清除。
 - D. 倒吊石材之材料應使用能承載石材之支撐架。
- (4) 最下部之石材以楔形木控制石材之水平與垂直。
- (5) 上段石材之安裝，不可衝擊到下段石材。
- (6) 充填水泥砂漿時，應避免自接縫處流出砂漿而污染石材。
- (7) 接縫處理

石材間之接縫型式、材料與大小須依設計圖說規定；施工前，須注意下列事項：

- A. 清除附著於石材表面之水泥砂漿、塵埃、污物等並擦拭乾淨。
 - B. 檢查接縫的平整度、缺角、寬度、充填深度等，確實修補填縫。
 - C. 接著面應保持乾燥，並應注意天候、氣溫與濕度是否適合施工。
- (8) 伸縮接縫之部位，預先以發泡塑膠材料充填，再作填縫作業；使用防水填縫料時，應依照設計圖說之規定。

3.2.2 乾式工法

- (1) 結構體素面與石材背面之距離以 5cm 為原則。
- (2) 支撐系統之安裝
 - A. 金屬支撐系統之組裝，應依核准之施工製造圖及組立圖進行。
 - B. 應組立牢固並保持均勻之垂直面，預留石材安裝所需之空間。
- (3) 錨碇螺栓與固定繫件之安裝
 - A. 錨碇螺栓與固定繫件之安裝位置與數量須依施工製造圖上所示。
 - B. 依石材接合騎縫位置預埋#3 或#4 鋼筋並與縱向鋼筋銲接][錨碇螺栓配合金屬支撐系統，以供固定繫件使用。
 - C. 固定繫件須確實撐托石材，如以點銲固定之處，須以防銹漆塗刷。
 - D. 固定繫件調整鎖緊後，應以不污染石材之黏著劑將螺栓固定。
- (4) 石材之安裝
 - A. 依經核准之施工製造圖施作，並由具有經驗及技術良好之技術人員負責執行。
 - B. 安裝之石材表面應垂直平整，接縫應準確對齊，且寬度一致。
 - C. 施工前應先將石材加以比對分類，使深淺顏色大致相近，紋路方向一致，並視需求加以對紋。
 - D. 斷裂、缺口、污損之石材不得使用。
- (5) 接縫處理

石材間之接縫型式、材料與大小須依設計圖說規定；施工前，須注意下列事項：



- A. 清潔附著於石材表面之水泥砂漿、塵埃、污物等並擦拭乾淨。
 - B. 檢查接縫的平整度、缺角、寬度、充填深度等，確實修補填縫。
 - C. 接著面應保持乾燥，並應注意天候、氣溫與濕度是否適合施工。
- (6) 伸縮接縫之部位，預先以發泡塑膠材料充填，再作填縫作業；使用防水填縫料時，應依照圖說之規定。

3.3 現場品質控制

- 3.3.1 牆面濕式工法砌築時應四周同時並進，每日所砌高度不得超過 1m，收工時須砌成階梯形，其露出於接縫之灰漿應在未凝固前刮去，並用草蓆妥善遮蓋養護。
- 3.3.2 砌石應分段自基腳砌起，平均水平升高，每一次所砌高度漿砌者不得超過 2m，乾砌者不得超過 1.5m。
- 3.3.3 如發現石材鬆動或接縫損壞，應將該石材取出，徹底清除縫間及面上之砂漿，重新以水泥砂漿砌築。
- 3.3.4 埋設之鐵件或木磚均須於砌磚或灌注混凝土時預埋安置妥善，木磚應為楔形並須塗柏油兩度以防腐朽。
- 3.3.5 石砌牆身勒腳、門頭、窗盤、簷口、壓頂等突出部分應加以保護。如發現有損壞之處須拆除重砌，不得填補。
- 3.3.6 砌築時應與其他相關之機電工程配合，預留洞位或砌入套管。如須開鑿洞口管槽時，依施工慣例，其開鑿工作及因開鑿所產生的污物清除工作應由該提議之相關機電工程承包商辦理，但在裝配完畢後，砌石圬工應負責修補完好，不得藉詞推諉或增加造價。

3.7 維護

3.7.1 施工時之維護

室外如以濕式工法施作，俟其安裝完成後應以防水布遮蓋。

3.7.2 對污染、損傷之維護

- (1) 石材安裝完成後應使用膠布或合板等加以保護。
- (2) 突出之角隅、門廊等應以臨時護角之保護。
- (3) 填縫使用之保護膠帶不可污染石材表面。

3.7.3 對地板之維護

地板石材施工後，在水泥砂漿乾化前，絕對禁止步行，並加以保護。

3.8 清理

- 3.8.1 全部安裝完成時，本章工作之範圍應做全面整理洗淨。
- 3.8.2 表面清洗後時，欲使用養護劑保養時，則應依照製造廠商之規定辦理。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 04410 章 V3.0

石材

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明天然石材之材料、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，為完成建築物主體部分牆身（含補強梁柱）及附屬構造物如擋土牆、圍牆、溝渠、護坡等圖示為卵石、塊石、條石等（屬砌築式石材，非貼面石材者）天然石材砌築之石工者均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於石材、水泥砂漿、圬工配件、砌築、清水砌法之嵌（勾）縫及必要之清理等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
- 1.3.2 第 03390 章--混凝土養護
- 1.3.3 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.4 第 04090 章--圬工附屬品
- 1.3.5 第 04400 章--石工
- 1.3.6 第 07900 章--填縫料
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 61 卜特蘭水泥
 - (2) CNS 387 建築用砂
 - (3) CNS 1010 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法(用 50mm 或 2in·立方體試體)
 - (4) CNS 1237 混凝土拌和用水試驗法
 - (5) CNS 3001 圬工砂漿用粒料
 - (6) CNS 6300 石材
 - (7) CNS 11318 建築用天然石相關詞彙
 - (8) CNS 11320 石材腳踏磨損抗力試驗法
 - (9) CNS 11321 建築用天然石吸水率及體比重試驗法
 - (10) CNS 11322 建築用天然石破壞模數試驗法
 - (11) CNS 15286 水硬性混合水泥
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質計畫
 - (1) 針對天然石材之品質管理應予以詳細說明，其內容至少應包括下述：
 - A. 揀除石英瘤華過多及石理裂縫過寬之石材。



- B. 除特殊規定外，石材顏色變化及明暗對比強烈者，應作分類選取，避免相鄰石材間顏色差異過大。

1.5.2 施工計畫

施工計畫應包括石材產地、產量、材質、運輸工作之規範、說明書（含材料裝卸、儲存、安裝及維護之說明書）及其他相關技術資料等。

1.5.3 施工製造圖

- (1) 石材鋪設示意圖，顯示石材單元之尺度、斷面、剖面、接縫、錨件、扣件、支撐等之處理，及起重裝置，與其他工作相連接處之細節。
- (2) 如塊石或條石砌築法為乾式工法時，應提送完整支撐系統之細部設計及組立圖說，顯示所有斷面尺寸、施工及裝設之細部，包含金屬支撐系統、錨件及間距，以及為完成本工作所需之材料及作法。

1.5.4 廠商資料

水泥等材料及石材相關之技術資料及證明文件。

1.5.5 樣品

- (1) 承包商應提出擬採用之各類石材樣品至少各 2 組，以確認石材之種類、色澤、紋路、表面加工處理之程度（含收邊處理），並經工程司認可。
- (2) 一整套本工作使用之配件及錨件，如鋼製、鋁製、不銹鋼製、錨件，樣品大小應與實際大小相同。

1.5.6 實品大樣

除另有規定外，或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。

1.6 品質保證

1.6.1 天然石材及水泥砂漿等之品質應符合本章相關之規定。

1.6.2 天然石材之產地及來源應為同一礦區或礦脈，以確保顏色及材質之一致性。

1.6.3 依照本章相關準則之規定，提送天然石材供料廠商之原產地證明文件及保證書正本。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場的天然石材應完好無缺，搬運時應防止碰碎、斷裂、沾污及其他損害，不合規定之材料應即運離工地。

1.7.2 石材應分開列放，並與地面、土壤隔離，離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好不受潮之地點，以保護石材及其附件免受氣候、水份之侵襲及其他外物之污染。

1.7.3 必要時應予以覆蓋，並指定適當之人員管理。

2. 產品

2.1 材料

除另有規定時，本章工作所用材料均須符合下列規定：

2.1.1 水泥砂漿

- (1) 應符合第 04061 章「水泥砂漿」之規定。如為沿海或中度硫酸鹽侵蝕環境，



水泥應符合 CNS 61 Type II、CNS 15286 IS(<70)(MS)、CNS 15286 IP(MS)之規定。

- (2) 如無特別規定，砌築天然石材所用之水泥砂漿成份，以容積一份水泥，一份淨砂，加入適量之水和成稠度適當之灰漿。
- (3) 所有嵌縫用之灰漿，應為淨白水泥加入適量之黏著劑及水調和成稠度適當之灰漿，並視需要摻入礦物色素以與石材面同色。

2.1.2 品質標準

天然石材之品質應符合 CNS 6300 表 6 一級品之規定。

2.1.3 天然石材材料

- (1) 石料包括天然卵石、不規則形狀塊石及開採之條石與塊石等，須質地堅硬，不受風化，無裂縫、頁岩夾層及其他結構上之缺點者，並經工程司審驗核可者。
- (2) 石料如花崗石、大理石、蛇紋石、砂岩、石英岩等，須色澤大致相等，無裂痕、破損缺角等缺點。
- (3) 所有天然卵石、塊石石料均採自大自然，其形狀雖不規則，但卵石尺寸至少 $\phi 10\sim 15\text{cm}$ 以上，塊石厚度至少 10cm 以上。
- (4) 所有條石或石板得為天然、加工石材，其形狀略成四方形、長方形、磚形，但厚度至少 5cm 以上。
- (5) 天然石材表面加工處理
表面加工處理之種類及程度，應依照設計圖所示。

2.1.4 圬工配件

本章工作之天然石材砌築如採用濕式工法時，其圬工配件可參照第 04090 章「圬工附屬品」之規定辦理；如無特別規定時，所有繫件一律作防銹處理。

2.1.5 乾式工法之金屬支撐系統

本章工作之天然石材砌築如採用乾式工法時，其圬工配件可參照第 04090 章「圬工附屬品」之規定辦理。

2.1.6 防水填縫材料

- (1) 使用防水填縫材料時，應依照設計圖及第 07900 章「填縫料」之規定，使用不污染石材之防水填縫料。
- (2) 承包商須提送相關檢驗報告及技術資料，經工程司核准後才能使用。
- (3) 勾縫用之灰漿應為淨白水泥，和入適量之黏著化學摻料使成稠度適當之糊狀物；有色大理石及蛇紋石面之勾縫用灰漿，應摻入礦物色素與石面同色。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 工地須提供安全的石材存放地點，以免被污染與破壞。

3.1.2 使用不含腐蝕性之中性清潔劑以毛刷刷淨，去除石材表面及施工面之污物、油脂及雜物。



- 3.1.3 石材於砌築前應充分灑水浸濕，以使砌築時不吸收灰漿內水分為度。
- 3.1.4 工地須設置安全的吊裝設備，與搬運石材及鋪貼時所需之施工架設施。施工時應隨時注意安全，不可任意破壞或剪斷。
- 3.1.5 確認所有管線之放樣基準線、開孔及埋設物的位置，並進行現場尺寸之丈量與複核。
- 3.1.6 施工放樣須按圖先劃線於地上，並將每皮石塊、石板片逐皮繪於標尺上，然後據以施工。
- 3.1.7 石塊在砌築時須小心安放，不得拋落或推動，並不得振動已砌築完好之石塊。

3.2 施工方法

漿砌或混凝土砌天然石材所用水泥砂漿或混凝土除另有規定外，應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定辦理。

3.2.1 濕式工法：應參照第 04400 章「石工」之規定。

3.2.2 乾式工法：應參照第 04400 章「石工」之規定。

3.2.3 砌卵石

卵石運至砌築地點時應避免附著雜物，砌築之前並應洗滌清潔。

(1) 卵石基礎：應依照設計圖說所示之基腳線、坡度及深度開挖，並經工程司審驗無誤後，始可照設計圖說之設計位置及斜度設置樣板。

A. 砌卵石基礎應夯實後方可砌築卵石，如有混凝土基底，底面第一個卵石應嵌入混凝土內。砌卵石工作所用卵石應按指定地點選用堅實、且無風化或裂痕者，其尺寸標準如下：

砌卵石 厚 度	卵石尺寸		
	長度（長徑）	寬度（橫徑）	厚度（縱徑）
20 cm	25~17 cm	14~10 cm	7~5 cm
25 cm	30~25 cm	20~13 cm	10~7 cm
30 cm	35~22 cm	24~15 cm	12~8 cm
35 cm	40~32 cm	28~18 cm	14~9 cm

B. 砌卵石時應用手工安放，不得拋置，並不得施以錘擊，以免搖動。

(2) 漿砌卵石護坡

A. 砌石應分段自基腳砌起，水平升高砌築。基礎底部各層選用較大卵石，應先洗滌清潔，並充份潤濕後始可繼續砌築升高。

B. 砌石應使卵石之長徑垂直於坡面，交錯銜接，並使其坡面平整美觀。

C. 砌石應相互交錯連鎖，其中空隙或不穩處，須用小卵石嵌塞穩固。卵石砌法依設計圖說施作。

D. 除乾砌卵石護坡外，應設置洩水孔，其數量及做法，應依照設計圖示之規定及工程司之指示辦理。

E. 砌卵石護坡，除設計圖示另有規定外，免設置伸縮縫。

F. 砌卵石起終點除設計圖示另有規定外，應按實地情況插入原有地盤內。

G. 新做砌卵石護坡與舊有護坡銜接處，如新舊坡度不一時，新護坡在適當長



度內應將坡度逐漸改變，俾與舊護坡銜接平順。

(3) 漿砌或混凝土砌卵石護牆

- A. 在砌石時先在下層之卵石上敷砂漿或混凝土一層，然後安置卵石於其上，務與鄰石聯鎖緊固，空隙較大處須用砂漿、小石子或混凝土嵌塞之。
- B. 漿砌或混凝土砌卵石，其外露卵石表面應平整，外壁表面之混凝土應搗實，再以 1：3 水泥砂漿勾縫一層。其表面以離卵石尖頭 3cm 為度。
- C. 漿砌及混凝土砌卵石護牆之頂部，應抹砂漿頂帽層，厚度至少 3cm，其與坡面相接處，應用斜角接法，以免有接縫。封頂後應即以濕覆蓋物覆蓋之（不得使用稻草等會污染痕跡有礙美觀者），並經常灑水保持濕潤。

(4) 三明治式護牆

- A. 牆面為漿砌卵石，中間為混凝土，背面為乾砌卵石。
- B. 施工時應設置斜度樣板，拉線砌築。先將牆面漿砌卵石及背面乾砌卵石砌竣後，再澆灌中間混凝土，每層混凝土灌注完畢，如不連續施工，應設置適當之施工接榫，使上下二層連接一體。

3.2.4 砌塊石

(1) 砌塊石牆／漿砌工法

- A. 所用之石塊雖不須加以琢治，但仍須鑿去其薄弱不正之稜角，刷除塵屑，並用清水濕潤方可砌築。塊石牆之砌築可成層或不成層，依照設計圖或工程司之指示辦理。
- B. 塊石牆砌築時在下層石塊上鋪水泥砂漿一層，然後安置石塊於其上，豎縫用較稀之砂漿以鐵籤搗塞填滿，砂漿中可加入粒徑約 3 至 10mm 之石子，以避免砂漿因受石塊之重壓被擠出縫外。

(2) 砌塊石護坡／漿砌工法

- A. 所用之石塊，其長徑應為橫徑之 1.2 至 1.8 倍，須大小均勻，使砌成後之坡面平整，空隙最小。
- B. 砌築時塊石之長徑須與坡面成直角，密接排緊，然後以水泥砂漿填滿空隙，再以小石子填縫將水泥砂漿擠出，被擠出之砂漿均勻分佈填滿所有表面空隙，然後略加勾縫。
- C. 砌築排列採用不成層之亂砌，各接縫線不得成一直線，坡面須平順整齊。塊石下如設計圖規定加填石子一層時，所用石子之粒徑不得小於 0.5cm，亦不得大於 5cm，並於砌築塊石之同時，每昇高 30cm 搗實一次。
- D. 不規則塊石砌築護坡時，如石塊間縫隙過大，則可用混凝土砌築，其粗粒料之最大粒徑不得超過 2cm，水灰比應為 0.6，塌度為 7.5cm。

(3) 砌塊石護坡／乾砌工法

每一塊石至少須有三點能支承穩固，空隙中須以 0.5 至 3cm 之小石子填實。

- (4) 用水泥砂漿或混凝土砌築之牆或護坡，其養護方法與混凝土同，應符合第 03390 章「混凝土養護」之規定。



3.2.5 砌條石

(1) 砌條石牆

所用之條石大小，須按石料之品質而定，凡用鬆軟之砂石或石灰石，其長度不得大於其厚度之 3 倍，寬度約為厚度之 1 至 2 倍；如用較堅硬之石料，則其長度可為厚度之 4 至 5 倍，寬度約為厚度之 3 至 4 倍。

- A. 條石上下面及四側須琢成平整狀態，外露面之鑿飾程度，須按設計圖上之規定。
- B. 砌築時在下層條石上鋪水泥砂漿一層，然後安置石塊於其上，在砂漿未乾凝前用適當之木槌輕輕錘擊，使之安放於適合之位置，鑿縫中以鐵籤將砂漿搗塞填滿。砌縫厚度平均不得超過 15mm，上層之豎縫與下層之豎縫至少須錯開 15cm，丁石之上下不應有豎縫。
- C. 外露面之接縫如規定須勾縫，則先將縫間原有砂漿挖去約深 3cm，然後掃除雜屑，用水濕潤，隨即用 1：1 水泥砂漿填嵌，修成設計圖說所示或工程司指示之形式，石塊表面須注意不可為砂漿沾污。

3.3 現場品質控制

3.3.1 牆面濕式工法砌築時應四周同時並進，每日所砌高度不得超過 1m，收工時須砌成階梯形，其露出於接縫之灰漿應在未凝固前刮去，並用草蓆妥善遮蓋養護。

3.3.2 砌石應分段自基腳砌起，平均水平升高，每一次所砌高度漿砌者不得超過 2m，乾砌者不得超過 1.5m。

3.3.3 如發現石材鬆動或接縫損壞，應將該石材取出，徹底清除縫間及面上之砂漿，重新以水泥砂漿砌築。

3.3.4 埋設之鐵件或木磚均須於砌磚或灌注混凝土時預埋安置妥善，木磚應為楔形並須塗柏油兩度以防腐朽。

3.3.5 石砌牆身勒腳、門頭、窗盤、簷口、壓頂等突出部分應加以保護。如發現有損壞之處須拆除重砌，不得填補。

3.3.6 砌築時應與其他相關之機電工程配合，預留洞位或砌入套管。如須開鑿洞口管槽時，依施工慣例，其開鑿工作及因開鑿所產生的污物清除工作應由該提議之相關機電工程承包商辦理，但在裝配完畢後，砌石圻工應負責修補完好，不得藉詞推諉或增加造價。

3.4 維護

3.4.1 施工時之維護

室外如以濕式工法施作，俟其安裝完成後應以防水布遮蓋。

3.4.2 對污染、損傷之維護

- (1) 天然石材安裝完成後應使用膠布或合板等加以保護。
- (2) 突出之角隅、門廊等應以臨時護角之保護。
- (3) 填縫使用之保護膠帶不可污染石材表面。

3.4.3 對地板之維護



地板石材施工後，在水泥砂漿乾化前，絕對禁止步行，並加以保護。

3.5 清理

3.5.1 全部安裝完成時，本章工作之範圍應做全面整理洗淨。

3.5.2 表面清洗後時，欲使用養護劑保養時，則應依照製造廠商之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 計價

單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 04852 章 V4.0

天然石片鋪築

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章係說明依契約圖說所示步道天然石片鋪面之材料、施工等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：
 - (1) 鋪面材料。
 - (2) 底層鋪設。
 - (3) 補強材、接縫及填縫料。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.4 第 07921 章--填縫材
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 61 卜特蘭水泥
 - (2) CNS 6919 銲接鋼線網
 - (3) CNS 15286 水硬性混合水泥
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 產品資料：包括步道天然石片鋪面之規格說明書及其他技術資料。
- 1.5.2 樣品：天然石片應提出 2 組尺度為 150mm×150mm 之樣品，且能顯示其質感顏色者。
- 1.5.3 實品大樣
 - (1) 樣品送審後，於步道天然石片鋪面安裝鋪砌前，應先製作實品大樣。
 - (2) 實品大樣應包括圖說所示及規定之天然石片鋪面材料及其他組件，並應顯示鋪面之顏色範圍及紋路，以及完成後應有之工藝水準。
 - (3) 天然石片鋪設前，實品大樣應先獲得工程司之核可。不合規定之實品大樣應依照工程司之指示更換。
 - (4) 實品大樣之設立地點及範圍應依工程司之指示。工作未完竣前，不可改變、移動或拆毀。經核可之實品大樣可保留作為永久工程之一部分。
- 1.6 運送、儲存及處理

- 1.6.1 儲存及施工中之步道天然石片鋪面及附件應妥善保護，避免潮濕沾污、及石材本身之損壞。
- 1.6.2 裝卸石材鋪面時應避免碰碎、斷裂、沾污及其它損害。
- 1.6.3 使用防水且無沾污性之覆蓋物或包覆物保護石材鋪面免遭氣候侵襲，但應保持石材鋪面周圍之空氣流通。
- 1.7 現場環境
氣溫或材料溫度低於 10°C 時，不得鋪設石材。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 步道天然石片鋪面材料
- (1) 應依照明細表指定之步道天然石片鋪面顏色提供石材。鋪面應符合工程司處保存之控制樣品，包括其顏色、式樣及完成後之紋路。
 - (2) 天然石片鋪面之裂面應為自然分裂粗糙面。
- 2.1.2 鋪設材料
- (1) 應符合第 04061 章「水泥砂漿」之規定。如為沿海或中度硫酸鹽侵蝕環境，水泥應符合 CNS 61 Type II、CNS 15286 IS(<70)(MS)、CNS 15286 IP(MS)之規定。
 - (2) 粒料應無污染，若接縫寬度小於或等於 6mm，則粒料應 100% 通過 16 號篩。
- 2.1.3 其他材料
- (1) 底層補強材應使用鍍鋅銲接鋼線網 (50mm×50mm, 0.4mm)。除網之最小尺度外，其他應符合 CNS 6919 之規定。
 - (2) 預製接縫填料應使用硬質亞胺酯、乙烯聚合物或聚乙烯製泡棉，12mm 厚，寬度則應使填料頂端達到石材鋪面大約 18mm 內。
 - (3) 依石材生產商建議，按各種石材鋪面提供適當配方之石材清潔劑。除非經石材生產廠商明白表示認可，否則不得使用酸性或腐蝕性之清潔劑。
 - (4) 封縫料：依第 07921 章「填縫材」之規定。
3. 施工
- 3.1 準備工作
砂床、鋼線網、水泥澆置及石材鋪面鋪設前，應將基層表面清除乾淨，移除泥土、塵土、雜物及鬆脫物。
- 3.2 安裝
- 3.2.1 一般規定
- (1) 禁止採用有缺口、碎裂、凹洞、污損、過多石英瘤華、石理裂縫或其他完工後可見之缺點。
 - (2) 石材鋪設前應清理乾淨，並用清水徹底浸濕。使用不含腐蝕性或摩擦劑之溫和清潔劑。鋪設時尚未完全濕透者，應再浸泡或用濕海棉擦拭。
 - (3) 石材鋪面之鋪設應由具有安裝指定樣式石材經驗，並能排列出所要求型式之



技工施作。

- (4) 依圖說之位置設置伸縮縫。
- (5) 依照圖說之鋪面型式鋪設天然石片鋪面。

3.2.2 砂漿基底上石材鋪面之安裝

- (1) 砂漿基底之拌和配比為 1 份水泥配 3 份砂，以潮濕疏鬆狀況量測，並加適量水拌成硬稠的砂漿。準備鋪砌石片時，砂漿表面應為微濕狀。
- (2) 基底塗佈後即予刮平，使其達到圖說之均勻厚度及基底高程，並使石材鋪設後地板之完工高程合乎圖說所示。拌和及塗佈之砂漿量以能於初凝前完成石材鋪設者為度。石材安裝前已達初凝之砂漿基底料應斜切邊緣後去除並拋棄。
- (3) 於分隔縫處安裝預製之填縫料，至可供封縫劑及填縫背條安裝之高度。填縫料下之基底亦應佈設至規定之全深。
- (4) 金屬補強材應大略置於基底厚度中央處。
- (5) 石材鋪面背面應先塗以稀薄之純水泥漿後再鋪設於基底之上。
- (6) 輕敲石片至穩固安置於基底之上，並使地板高程達到圖說為止。每 1 石片均應在砂漿底層初凝前 1 次鋪設完成。已鋪設之石片區域不應回頭補行整平。
- (7) 鋪設中及完成最後勾縫後至少 24 小時以內，地坪上絕對禁止踩踏。

3.2.3 伸縮縫

- (1) 伸縮縫應安裝填縫背條及封縫劑。依照圖說之位置設置伸縮縫。
- (2) 依據第 07921 章「填縫材」及封縫劑製造廠商之規定，處理接縫及施用封縫劑。

3.3 清理

- 3.3.1 斷裂、缺口、污損之天然石片鋪面應予移除並換新。與鄰接石材工程不相稱之石塊應依指示移除，並以相稱之石塊依規定之方法予以換新，且應不留換裝之痕跡。
- 3.3.2 鋪設、對準、勾縫及養護完成後，應依用途之不同，採用石材生產商建議之方式將石材清理乾淨。
- 3.3.3 施工中應使用不會污損石片及損及其色澤之天然砂保護石材鋪面。於工程完成前，使用水及掃帚移去覆蓋。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章工作附屬之工作項目將不予計量，其費用應視為已包含於整體計價之項目內。附屬工作項目包括，但不限於下列各項：
 - (1) 鋪設材料。
 - (2) 補強材、填縫料及封縫劑。
 - (3) 修補、清理及保護。
- 4.1.2 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。



4.2 計價

單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉

第 05081 章 V4.0

熱浸鍍鋅處理

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明鍍鋅鋼材所需鍍鋅之材料、設備、施工、檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

凡契約圖說規定熱浸鍍鋅鋼材所需鍍鋅之一切人工、材料、機具與機械設備、動力、試驗等均為工作範圍。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01610 章--基本產品需求

1.3.4 第 05090 章--金屬接合

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | | |
|-----|-----------|--------------|
| (1) | CNS 202 | 鋅金屬分析法 |
| (2) | CNS 1244 | 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (3) | CNS 1247 | 熱浸鍍鋅檢驗法 |
| (4) | CNS 4934 | 伐銹底漆 |
| (5) | CNS 8503 | 熱浸鍍鋅作業方法 |
| (6) | CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸鍍鋅 |
| (7) | CNS 14771 | 鋼筋混凝土用熱浸鍍鋅鋼筋 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | | |
|-----|-----------|---|
| (1) | ASTM A385 | Standard Practice for Providing High-Quality zinc Coating(Hot-Dip) |
| (2) | ASTM A780 | Standard Practice for Repair of Damaged and Uncoated Areas of Hot-Dip Galvanized Coatings |

1.5 資料送審

1.5.1 施工計畫書

1.5.2 品質管理計畫書

1.5.3 熱浸鍍鋅廠廠商說明

1.5.4 材料樣品之送審依契約規定。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋅料



依 CNS 8503 之規定。

2.1.2 螺栓

本工程所用經熱浸鍍鋅處理之螺栓、螺帽、墊圈，其鍍鋅附著量依 CNS 10007 之規定，螺帽之擴孔 (tapped oversize) 不得大於 0.8mm，螺帽於鍍鋅後出貨前須經潤滑處理。

3. 施工

3.1 一般規定

3.1.1 擬鍍鋅之鋼材，均應於裁切、衝孔或鑽孔等製作工作完成校對無誤後再行鍍鋅，鍍鋅之後，除必要之變形矯正及鍍鋅缺陷之修補外，不得再行裁切或打孔。

3.1.2 除設計圖說另有規定外，鍍鋅層之附著量依 CNS 10007 之規定。

3.1.3 鍍鋅構材之鍍鋅層，應進行：

- (1) 附著量試驗。
- (2) 密著性試驗。
- (3) 膜厚試驗。
- (4) 機械試驗。

3.2 熱浸鍍作業

(1) 依 CNS 8503 之規定。

(2) 鍍鋅表面應平滑，不得具有使用上有害之缺陷。

(3) 熱浸鍍鋅後之物件，經溫水冷卻後，必須經鋅滴整理步驟以除去不必要之垂滴，並經檢視合於規定方可算全部完成。

3.3 物件鍍鋅前之施作

3.3.1 鍍鋅物件以角鋼、槽鋼或鋼板銲接之重疊面，應將重疊面之邊緣銲封。

3.3.2 管狀製作品、空心結構件、箱型梁等，應有適當之通氣孔，通氣孔位置為每一組件之兩面或對角位置，通氣孔直徑應為內直徑或對角長度之 25% 以上，並符合 ASTM A385 之相關規定。

3.3.3 槽鋼或梁柱上銲接之加勁板或連結板，應事先鑽孔或裁割端角，其大小應足以流通鋅液。

3.3.4 須鍍鋅之物件，銲接時產生之銲渣，應事先加以去除。

3.4 現場品質管制

3.4.1 鍍鋅物件經熱浸鍍鋅後，應作表面潔淨處理。

3.4.2 鍍鋅物件之鍍鋅膜厚須均勻，表面不得有氣泡、裂邊、破孔、裸點、擦痕等致有害之缺陷。

3.4.3 熱浸鍍鋅後之物件表面不得粗糙，如有垂滴現象，應加以修整至不影響鍍鋅品質或安裝需求為主。

3.4.4 熱浸鍍鋅後之物件應防止脆化、翹曲與變形致影響施工品質之情況，若發生翹曲或變形時，應避免使用熱整方式，以免影響鍍鋅品質。

3.4.5 熱浸鍍鋅後成品應儲放在通風、排水良好的地方，以免鋅因氧化造成白銹(white

rust)現象。

3.4.6 鋼筋混凝土構件若使用熱浸鍍鋅鋼筋時，應依 CNS 14771 之規定。

3.4.7 鍍鋅構件，於運送前，應妥為包裝保護，無論運輸或架設時，如有碰擊損壞之鍍鋅面處，亦應以高鋅成分鋅漆，在工程司之准許與指導下修補之，依 ASTM A780 之規定。

3.4.8 熱浸鍍鋅物件若須再加以塗裝，則須經表面處理及選用伐銹用底漆或合金用底漆

3.5 檢驗

依 CNS 202 及 CNS 1247 之規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

除契約有本章工作之單獨計價項目，應照契約規定外，不宜個別計量，其費用應視為相關計價項目內。

4.2 計價

依 4.1 項規定辦理。

〈本章結束〉

第 05090 章

金屬接合

1. 通則

1.1 本章概要

說明一般金屬構件（包含鋼鐵及非鐵金屬）無論在工廠或現場將其接合組構成一單元或整體，其接合方式所需之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於非鐵及鋼鐵金屬（含鋼筋混凝土及鋼構造構件等）之結構構件或裝飾構件等，分別為同質金屬材料之接合或異質金屬材料之接合，經註明為金屬接合者均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬構件之鑽孔、切割、乾燥、去銹、銲接、鉚接或金屬板片摺疊、滾壓及清理等必要工作、零料、配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 05091 章--銲接

1.3.5 第 09260 章--石膏板組裝

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- | | | |
|------|---------------|-----------------------------|
| (1) | CNS 195 K1021 | 液體二氧化碳 |
| (2) | CNS 496 B2072 | 公制螺紋基準輪廓（ISO 制） |
| (3) | CNS 497 B2073 | 公制粗螺紋（ISO 制） |
| (4) | CNS 498 B2074 | 公制細螺紋 1（ISO 制） |
| (5) | CNS 499 B2075 | 公制細螺紋 2（ISO 制） |
| (6) | CNS 500 B2076 | 公制細螺紋 3（ISO 制） |
| (7) | CNS 501 B2079 | 公制細螺紋 4（ISO 制） |
| (8) | CNS 502 B2081 | 公制細螺紋 5（ISO 制） |
| (9) | CNS 503 B2082 | 公制細螺紋 6（ISO 制） |
| (10) | CNS 504 B2083 | 公制細螺紋 7（ISO 制） |
| (11) | CNS 505 B2084 | 公制細螺紋 8（ISO 制） |
| (12) | CNS 506 B2085 | 公制細螺紋 9（ISO 制） |
| (13) | CNS 560 A2006 | 鋼筋混凝土用鋼筋，SD28，42（續接器用碳素結構鋼） |



	材料)
(14) CNS 566 B2097	冷作鉚釘
(15) CNS 567 B2098	熱作鉚釘
(16) CNS 1005 K1046	高壓瓶裝氧氣
(17) CNS 1215 C4031	軟鋼用包覆電熔接條
(18) CNS 1374 K1054	高純度氫氣
(19) CNS 2473 G3039	一般結構用軋鋼料
(20) CNS 2608 G2018	鋼料之檢驗通則
(21) CNS 2947 G3057	銲接結構用軋鋼料
(22) CNS 2957 Z7026	軟鋼用氣銲銲條
(23) CNS 3013 G1015	熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差
(24) CNS 3121 B2120	六角頭螺栓 (精製及半精製, 公制粗螺紋)
(25) CNS 3128 B2126	六角螺帽 (精製及半精製)
(26) CNS 3506 Z7038	高強度鋼用被覆銲條
(27) CNS 3860 Z7048	鋼製捲尺
(28) CNS 3861 Z8013	捲尺檢驗法
(29) CNS 3934 B2143	螺栓螺釘螺樁之機械性質
(30) CNS 3935 B7076	螺栓螺釘螺樁之機械性質檢驗法
(31) CNS 4029 B7078	螺帽之機械性質檢驗法
(32) CNS 4239 B1055	螺栓、螺釘、螺樁、螺帽之標示
(33) CNS 4435 G3102	一般結構用碳鋼鋼管
(34) CNS 4936 K2087	環氧樹脂鋅粉底漆
(35) CNS 6183 G3122	一般結構用輕型鋼
(36) CNS 6185 G3123	一般結構用銲接 H 型輕型鋼
(37) CNS 7141 G3134	一般結構用矩形碳鋼鋼管
(38) CNS 7793 G2086	磷鐵化學分析法
(39) CNS 7993 G3154	一般結構用熔接 H 型鋼
(40) CNS 7994 G2089	一般結構用熔接 H 型鋼檢驗法
(41) CNS 8503 H3102	熱浸法鍍鋅作業方法
(42) CNS 8497 G3163	熱軋不銹鋼鋼片及鋼板
(43) CNS 8499 G3164	冷軋不銹鋼鋼片及鋼板
(44) CNS 8967 G3180	軟鋼及高強度鋼金屬活性氣體電弧熔接用實心熔接鋼線
(45) CNS 9551 Z7122	弧熔接用鋼線及熔劑
(46) CNS 10007 H3116	鋼鐵之熱浸法鍍鋅
(47) CNS 12618 Z8075	鋼結構銲道超音波檢測法



- (48) CNS 13020 Z8114 鋼結構鐳道射線檢測法
- (49) CNS 13021 Z8115 鋼結構鐳道目視檢測法
- (50) CNS 13341 Z8125 鋼結構鐳道磁粒檢測法

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
- (2) ASTM A53 無縫熱浸鍍鋅黑色鋼管規範
- (3) ASTM A572 加鋁釩高強度低合金結構鋼規範
- (4) ASTM A108 鉚釘 (剪力釘)
- (5) ASTM A123 結構鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
- (6) ASTM A176 耐熱鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條
- (7) ASTM A276 不銹鋼棒與型鋼
- (8) ASTM A283M 低中抗拉強度之碳鋼板
- (9) ASTM A307 螺栓
- (10) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓
- (11) ASTM A490 高拉力螺栓 (High-tensile Strength Bolts)
- (12) ASTM A385 高品質 (熱浸) 鍍鋅層實務
- (13) ASTM A446G-C 冷軋成型鋼浪板
- (14) ASTM A490 高拉力螺栓 (High-tensile Strength Bolts)
- (15) ASTM A500 冷作之鐳接及無縫結構用圓型與方形碳鋼鋼管
- (16) ASTM A570 結構用熱軋碳鋼片與鋼帶
- (17) ASTM A570 結構用熱軋碳鋼片及鋼帶
- (18) ASTM A572 加鋁釩高強度低合金結構鋼規範
- (19) ASTM A576 續接器
- (20) ASTM A666 沃斯田鐵系不銹鋼片、條、板及扁件
- (21) ASTM B429 結構用鋁合金擠型管
- (22) ASTM E109 磁粉探傷檢驗法
- (23) ASTM F436 墊片 (Washer)
- (24) ASTM F738 不銹鋼螺栓、螺絲及剪力釘
- (25) ASTM F836 不銹鋼螺帽

1.4.3 美國鐳接工程協會 (AWS)

- (1) AWS A5.1 碳鋼用電弧鐳條
- (2) AWS A5.10 鋁及鋁合金鐳條及電鐳條
- (3) AWS D1.1 結構鐳接規範—鋼材類
- (4) AWS D1.1 鐳接
- (5) AWS D1.1 熔接
- (6) AWS D1.1 鋼材非破壞性檢驗法
- (7) AWS D1.1 SEC.6 鋼材超音波及 X 光試驗方法



- (8) AWS D1.1 銲接銲條
- (9) AWS D1.1 錫銲、鉛錫銲條
- (10) AWS D1.1 銅銲、銅鋅、銅銀銲條
- (11) AWS D1.2 結構銲接規範－鋁材類
- (12) AWS D1.3 輕型鋼構材－C 型槽鋼
- (13) AWS E7016-G 低合金耐候性電銲條
- (14) AWS E7018-W 低合金耐候性電銲條
- (15) AWS E7028-G 低合金耐候性電銲條
- (16) AWS E8018-W 低合金耐候性電銲條
- 1.4.4 日本工業規格協會
 - (1) JIS B0601 鋼材桿件切斷表面粗糙度
 - (2) JIS B1186 F10T 高拉力螺栓、螺帽及墊圈
 - (3) JIS G080 鋼材超音波探傷檢驗法
 - (4) JIS G3445 碳素結構鋼
 - (5) JIS G4051 S45C 續接器
- 1.4.5 美國鋼結構油漆協會 (SSPC)
 - (1) SSPC SP-3 鋼材表面電動砂磨法處理標準
 - (2) SSPC SP-10 鋼材表面噴砂法處理標準
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 施工製造圖
- 1.5.4 廠商資料
 - (1) 提送接合用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
 - (2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。
- 1.5.5 樣品

各類型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約 30cm 長度或正方之樣品各 2 份。
- 1.5.6 實品大樣

金屬接合產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 所有金屬接合用之螺栓、鉚釘、剪力釘、銲接、錫銲、銅銲、熔接、續接器、自攻牙螺絲等材料及其成品所應達到之標準，應依據前述之 CNS 或 ASTM 各章節之規定。
- 1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
- 1.6.3 承包商應提送銲工、銲接檢測人員及高強度螺栓檢測人員之檢測程序及符合 CNS 或 AWS 資格標準之合格證明書。



1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 運送至現場的產品應完好無缺，凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。
- 1.7.2 承包商應將工程司核可之材料，放置於堅實平整有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、刮傷、污損等情形。
- 1.7.3 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離，且需存放於離樓地板及牆面至少10cm，通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
- 1.7.4 銲接或熔接用之基本材料，應依規定在適當之溫度下使用，並保持施工手冊規定之乾燥度。

1.8 現場環境

- 1.8.1 金屬接合工作不得曝露於雨天、潮濕及陰冷之天候下進行。
- 1.8.2 銲接工作應於屋內施作為原則，如室外銲接不能避免時，承包商應將施工計畫以書面送經工程司核可，必要時應以帆布或圍板設置防風設備，始可進行銲接，此項防風設備費用由承包商自行負擔。
- 1.8.3 銲接工作前，周圍若有可燃物質，應加以移除阻絕或其他適當防火災措施。

2. 產品

2.1 功能

本章工作係將同質或異類材料之金屬構件相互接合後成為整體單元，使其達到能傳遞結構應力之功能，所規定之接合方式分為下列數種：

2.1.1 機械性接合 (Mechanical Fastening)

- (1) 結構性接合：列舉但不限於續接器 (Couplings)、螺栓 (Bolts)、剪力釘 (Welding Studs)、鉚釘 (Rivets) 等。
- (2) 非結構性接合：列舉但不限於自攻牙螺絲 (Self-taping Screws)、金屬板片互扣緊固 (Metal Sheet Interlocking)、金屬板片摺疊滾壓密合 (Metal Sheet Folded Connections) 等。
- (3) 使用時機列舉但不限於：
 - A. 鋼鐵金屬之接合
 - a. 結構構件 (含鋼筋) 應採用續接器、螺栓、剪力釘等。
 - b. 非結構構件之屋頂金屬板、輕隔間系統、空調風管及泛水板等，應採用自攻牙螺絲、互扣緊固、摺疊滾壓密合或鉚釘 (拉釘) 等。
 - B. 非鐵金屬之接合
 - a. 結構構件應採用螺栓、鉚釘等。
 - b. 非結構構件之屋頂金屬板、裝飾金屬板片、輕隔間系統及泛水板等，應採用自攻牙螺絲、互扣緊固、摺疊滾壓密合或拉釘等。

2.1.2 熔融銲接、軟銲 (Fusion Welding、Soldering etc.)

其類別及使用時機，列舉但不限於銲接、熔接、低溫接合等，簡述如下：

- (1) 銲接 (Welding)：可使用於鋼鐵金屬之接合，列舉但不限於電弧銲接 (Electric



Arc Welding)、碳弧銲 (Carbon arc Welding) 等。

- (2) 熔接 (Fusion): 可使用於鋼鐵金屬之接合, 列舉但不限於鍛接 (Forge Welding)、熔融銲接 (Fusion Welding)、氣體銲接 (Gas Welding)、電阻銲接 (Resistance Welding) 等。
- (3) 非鐵金屬接合: 可使用於非鐵金屬之接合, 列舉但不限於鋁銲 (Alum-Silicon)、合金銲 (Heat-resisting Alloys)、銅銲 (Copper-Phosphorus)、硬銲 (Brazing) 等。
- (4) 軟銲 (Soldering): 可使用於非鐵金屬之接合, 列舉但不限於錫銲、銀銲 (Silver) 等。

2.1.3 高強度螺栓或熱處理高強度螺栓等, 不得以任何銲接或熔接方式接合, 以免破壞設計之結構應力。

2.2 材料之品質及檢驗

2.2.1 機械性接合材料: 列舉但不限於:

- (1) 續接器 (Couplings)
符合 CNS 560 A2006 或 ASTM A576 之規定。
- (2) 螺栓 (Bolts)
符合 CNS 或 ASTM A307 之規定。
- (3) 剪力釘 (Welding Studs)
並符合 CNS 567 B2098 或 ASTM A108 之規定。
- (4) 鉚釘及拉釘 (Rivets)
符合 CNS 566 B2097、CNS 567 B2098 或 ASTM A108 之規定。
- (5) 自攻牙螺絲 (Self-taping Screws)
符合 CNS 11984 A2206 或 ASTM C754、ASTM C844、ASTM C893 之規定。

2.2.2 熔接接合材料

- (1) 銲接類
 - A. 另詳本規範第 05091 章「銲接」並符合 CNS 2947 G3057、CNS 3506 Z7038、CNS 6185 G3123、ASTM 或 AWS D1.1 之規定。
 - B. 低合金耐候性電銲條應符合 AWS E7016-G、AWS E7018-W、AWS E7028-G 或 AWS E8018-W 之規定。
- (2) 熔接類
符合 CNS 1215 C4031、CNS 2957 Z7026、CNS 7993 G3154、CNS 8967 G3180、CNS 9551 Z7122、ASTM 或 AWS D1.1 之規定。
- (3) 鋁銲類
符合 CNS、ASTM、AWS A5.10 或 AWS D1.1 之規定。
- (4) 銅銲類
符合 CNS、ASTM 或 AWS D1.1 之規定。
- (5) 低溫銲接類



符合 CNS、ASTM 或 AWS D1.1 之規定。

- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 所有金屬接合方式在施工前均應將金屬表面以熱空氣噴槍或其他方式清理至乾燥無雜質狀況。
 - 3.1.2 若為銲接或熔接方式，應依照其工作手冊作必要之清潔工作，並在施銲前塗佈觸媒劑。
 - 3.2 施工要求
 - 3.2.1 本章工作之性質概略分為結構性及非結構性（裝飾用途）兩大類。
 - (1) 結構性之金屬接合應同時參照本規範第 05122 章「鋼構造」之規定辦理。
 - (2) 非結構性者應於提送施工計畫書時，經工程司核可後辦理。
 - 3.2.2 其他施工要求部分另詳各相關章節。
- 4. 計量與計價
 - 4.1. 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
 - 4.2 如無特殊說明或規定時，本章之附屬工作均已包含於其他相關項目之費用內，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：
 - (1) 鋼料鑽孔、切割、銲接、乾燥、去銹、油漆、螺栓、組裝、支撐、清理等必要工作及其所需之零配件及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。
 - (2) 不納入完成工作之試驗用構件。
 - 4.3 單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

〈本章結束〉



第 05503 章

建築用金屬製品

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明建築用金屬製品之材料、施工及檢驗之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 金屬樓梯及扶手
- 1.2.2 扶手及欄杆
- 1.2.3 金屬格柵
- 1.2.4 金屬樓面板
- 1.2.5 樓梯踏步及止滑條
- 1.2.6 鑄金屬件
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.4 第 05090 章--金屬接合
- 1.3.5 第 05520 章--扶手及欄杆
- 1.3.6 第 09910 章--油漆
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
 - (2) CNS 1308 H3019 鋁及鋁合金管
 - (3) CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法
 - (4) CNS 2112 G2014 金屬材料拉伸試驗試片
 - (5) CNS 2253 H3025 鋁及鋁合金之片及板
 - (6) CNS 2257 H3027 鋁擠型條
 - (7) CNS 2258 H2031 鋁擠型條檢驗法
 - (8) CNS 2472 G3038 灰鐵鑄造物
 - (9) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料
 - (10) CNS 2608 G2018 鋼料之檢驗通則
 - (11) CNS 2673 G3048 一般用途之碳鋼鍛鋼件
 - (12) CNS 2906 G3052 碳鋼鑄鋼件
 - (13) CNS 2936 G3054 黑心展性鑄鐵件
 - (14) CNS 2937 G3055 白心展性鑄鐵件



- (15)CNS 2938 G3056 波來體展性鑄鐵件
- (16)CNS 2947 G3057 銲接結構用軋鋼料
- (17)CNS 3013 G1015 熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差
- (18)CNS 3270 G3067 不銹鋼棒
- (19)CNS 3667 H3048 鋁及鋁合金棒、桿及線
- (20)CNS 4000 G3092 不銹鋼鑄鋼件
- (21)CNS 4008 H3050 黃銅棒
- (22)CNS 4044 G2039 鎳鉻鉬鋼鍛件檢驗法
- (23)CNS 4336 H3064 黃銅鑄件
- (24)CNS 4383 H3065 黃銅板及捲片
- (25)CNS 4435 G3102 一般結構用碳鋼鋼管
- (26)CNS 6183 G3122 一般結構用輕型鋼
- (27)CNS 6185 G3123 一般結構用銲接 H 型輕型鋼
- (28)CNS 6331 G3124 配管用不銹鋼鋼管
- (29)CNS 7141 G3134 一般結構用矩形碳鋼鋼管
- (30)CNS 7143 G3135 銲接結構用鑄鋼件
- (31)CNS 7795 G2087 熱軋不銹鋼等邊角鋼檢驗法
- (32)CNS 7912 G2088 冷加工不銹鋼鋼棒檢驗法
- (33)CNS 8405 H3101 鋁及鋁合金陽極氧化與塗裝複合皮膜
- (34)CNS 8497 G3163 熱軋不銹鋼鋼片及鋼板
- (35)CNS 8499 G3164 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板
- (36)CNS 8503 H3102 熱浸法鍍鋅作業方法
- (37)CNS 8507 H3105 鋁及鋁合金之陽極氧化皮膜
- (38)CNS 8590 H3107 鋁及鋁合金之硫酸陽極氧化處理作業
- (39)CNS 9505 H3113 黃銅線
- (40)CNS 8703 H3108 鋁及鋁合金之草酸陽極氧化處理作業
- (41)CNS 10007 H3116 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
- (42)CNS 10436 G2177 鋼料沃斯田鐵晶粒度試驗法
- (43)CNS 10808 G3219 延性鑄鐵管
- (44)CNS 11111 H3133 鋁及鋁合金鉻酸鹽表面處理
- (45)CNS 12000 H3143 鑄件用鋁及鋁合金錠
- (46)CNS 12979 H3156 鋁合金壓鑄件
- (47)CNS 13098 G3248 沃斯田火球狀石墨鑄鐵件
- (48)CNS 13099 G3249 沃斯田體鑄鐵件
- (49)CNS 13392 G3258 一般配管用不銹鋼鋼管

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A36M 結構鋼



- (2) ASTM A48 灰鐵鑄造物
- (3) ASTM A53 銲接及無縫之黑鋼管、鋼鐵五金之熱浸鍍鋅鋼管
- (4) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
- (5) ASTM A153 鋼鐵五金之熱浸鍍鋅
- (6) ASTM A176 耐熱銻不銹鋼板、鋼片、鋼條
- (7) ASTM A269 一般用途無縫及銲接沃斯田鐵系不銹鋼管
- (8) ASTM A276 不銹鋼棒與型鋼
- (9) ASTM A283M 低中抗拉強度之碳鋼板
- (10) ASTM A307 碳鋼螺栓及剪力栓
- (11) ASTM A385 高品質（熱浸）鍍鋅層實務
- (12) ASTM A500 冷作之銲接及無縫結構用圓型與方形碳鋼管
- (13) ASTM A536 延性鑄鐵件
- (14) ASTM A570 結構用熱軋碳鋼片及鋼帶
- (15) ASTM A666 沃斯田鐵系不銹鋼片、條、板及扁件
- (16) ASTM B179 鑄造用之錠型鋁合金
- (17) ASTM B221M 鋁及鋁合金棒、桿、線
- (18) ASTM B429 結構用鋁合金擠型管
- (19) ASTM F738 不銹鋼螺栓、螺絲及剪力釘
- (20) ASTM F836 不銹鋼螺帽

1.4.3 美國銲接協會（AWS）

- (1) AWS A5.1 碳鋼用掩弧銲條
- (2) AWS A5.10 鋁及鋁合金銲條及電銲條
- (3) AWS D1.1 結構銲接規範－鋼材類
- (4) AWS D1.2 結構銲接規範－鋁材類

1.5 品質保證

1.5.1 銲接程序與銲接作業及銲接工與點銲工資格銓審應遵照[AWS D1.1 結構銲接規範][]之規定。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 樣品：金屬製品提送[2 個][]樣品。

1.6.4 廠商說明書：規格產品目錄，包括放樣圖及廠商標準安裝說明。

1.6.5 證明書：銲接工及點銲工的資格證明書。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 結構用鋼料：依設計圖說所示，並符合[CNS 2947 G3057][]之規定。

2.1.2 鋼管：依設計圖說所示，並符合[CNS 4435 G3102][]之規定。

- 2.1.3 不銹鋼棒：依設計圖說所示，並符合[CNS 3270 G3067][]之規定。
- 2.1.4 不銹鋼片及鋼板：依設計圖說所示，並符合[CNS 8499 G3164][]之規定。
- 2.1.5 不銹鋼管：依設計圖說所示，並符合[CNS 6331 G3124][]之規定。
- 2.1.6 鋁棒、桿：依設計圖說所示，並符合[CNS 3667 H3048][]之規定。
- 2.1.7 鋁板：依設計圖說所示，並符合[CNS 2253 H3025][]之規定。
- 2.1.8 鋁管：依設計圖說所示，並符合[CNS 1308 H3019][]之規定。
- 2.1.9 黃銅板：依設計圖說所示，並符合[CNS 4383 H3065][]之規定。
- 2.1.10 黃銅棒：依設計圖說所示，並符合[CNS 4008 H3050][]之規定。
- 2.1.11 碳鋼鑄鋼件：依設計圖說所示，並符合[CNS 2906 H3052][]之規定。
- 2.1.12 不銹鋼鑄鋼件：依設計圖說所示，並符合[CNS 4000 G3092][]之規定。
- 2.1.13 鋁合金壓鑄件：依設計圖說所示，並符合[CNS 12979 H3156][]之規定。
- 2.1.14 黃銅鑄件：依設計圖說所示，並符合[CNS 4336 G3064][]之規定。
- 2.2 設計與製造
- 2.2.1 製造前應先至工地檢查尺度。製品應符合核准的施工製造圖，組合元件應形狀正確、線條筆直且無瑕疵。
- (1) 形狀：曝露於室外的連接點，應能防止水分進入，稜角分明。金屬製造與接合時不得扭曲金屬，傷及表面處理，扣件不得扭轉過緊。五金於金屬工作需鑽孔埋設，凡彎曲的金屬應予矯直，植入水泥混凝土結構體的金屬製品，應以錨座固定。
 - (2) 固定：在可行的範圍內，儘量將扣件隱藏，除另有指示外，螺栓與螺釘應以鑽孔及埋頭方式栓繫。
 - (3) 銲接
 - A. 鋼及不銹鋼銲接應依照[AWS D1.1][]之規定。
 - B. 鋁銲應依照[AWS D5.1][]之規定。
 - C. 銲接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之銲接殘渣及銲接之氧化物。熱處理銲接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場銲接，但另有指示者除外。
 - (4) 表面處理：銲接處應修飾平整，磨平完成面使之平滑，使用研磨機器或以手工將完成表面之邊緣及尾端磨整平順；凡經複雜成型作業之表面，應加以磨整，並去除殘留之材料，以自來水洗刷表面後令表面乾燥。
 - (5) 鍍鋅法：以鋼鐵五金之熱浸鍍鋅製造之碳鋼製品應符合[CNS 8503 H3102][CNS 10007 H3116][]鋼鐵之熱浸法鍍鋅等相關規範。鍍鋅量應符合設計圖之規定。
 - (6) 工廠內裝塗
 - A. 受損之鍍鋅表面：應塗布鍍鋅補漆，每一層之底漆乾燥後方可加上另一層，且每層厚度不可薄過[0.0375mm][]。
 - B. 非鍍鋅碳鋼表面：提供一層防銹底漆。以毛刷塗刷底漆，角落亦需塗刷，並應



防止底漆有流動及滴垂鬆弛現象。

- (7) 防蝕控制：凡金屬製品與異質材料接觸表面及銲接處，應塗布防蝕劑。
- (8) 工廠組合：製品應按實況盡最大尺度組合。臨時性的組合產品，不適用於工廠組合者，應註明於現場組件及相異處。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 準備工作

- (1) 將欲進行金屬製品裝飾表面之雜物清除乾淨。
- (2) 與各相關部門協調金屬裝飾之安裝工作。
- (3) 施工期間金屬製品表面應加保護以防擦撞、污漬、變化及其他損害的發生。

3.1.2 安裝

- (1) 於搬運或安裝過程中，保護層若受到損傷則需加以復原。只有當不再會遭受附近其他未完成工作所損害時才可將保護層除去。
- (2) 在支柱及金屬製品上視其需要加以鑽孔釘螺栓或螺絲釘，並儘量隱密其繫件，如繫件必須外露時應與其鄰接金屬相配合。
- (3) 安裝金屬組件垂直及水平均應對齊，金屬件牢固於位置上應使其不致產生扭曲並損壞其飾面，而熱脹冷縮對於繫件也不致產生過大的應力。
- (4) 其他安裝依設計圖說及各章相關規定。
- (5) 製品安裝應牢固安全；橫線應水平，豎線應垂直，斜線則依角度傾斜。安裝製品前，應先安裝支撐及錨座。在施工期間，不得使結構體承受超額荷重。

3.1.3 油漆

依據第 09910 章「油漆」之規定。

3.1.4 清理

- (1) 安裝工作一完成後，依據金屬製品廠商的建議方法立即將金屬製品的表面清理乾淨。
- (2) 將本工作所產生殘渣破片清理乾淨並移出工地。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章之工作[依契約項目][併入相關章節之適用項目內][]計量。

4.2 計價

4.2.1 本章之工作[依契約項目][併入相關章節之適用項目內][]計價。

〈本章結束〉

第 05520 章

扶手及欄杆

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明各類不銹鋼扶手、金屬欄杆之材料、設備、施工及檢驗等相關工作。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 包括不銹鋼扶手及金屬欄杆。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
 - (2) CNS 4435 G3102 一般結構用碳鋼鋼管
 - (3) CNS 8503 H3102 熱浸法鍍鋅作業方法
 - (4) CNS 10808 G3219 延性鑄鐵管
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM A269
 - (2) ASTM B429
 - (3) ASTM A53
 - (4) ASTM B221
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫書
- 1.5.3 廠商資料
- 1.5.4 製配圖：包括平面及斷面、施工材料、表面處理、銲接之型式等。
- 1.5.5 樣品：承包商應提送各類樣品 2 個，樣品之尺度約為 30cm×30cm。
- 1.5.6 各項之檢驗與試驗報告
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 結構用鋼管：應符合碳鋼之規定，其種類依設計圖說上所示辦理。
- 2.1.2 一般安全欄杆：除特別指示外，應為外徑 42mm 之鋼管，並將銲接及連接處打磨平滑，再磨光外觀表面。也可採用不銹鋼管或鋁管。
 - (1) 不銹鋼管扶手及支柱：符合 ASTM A269 規定之強度，其扶手、支柱和有關之配件採用 4 號表面處理。



(2) 鋁管：需符合 ASTM B429 合金 6063，Temper 76，中度緞面磨光。

(3) 螺栓、螺帽及螺釘為不銹鋼或鍛造鋁以配合同質裝修面。

2.1.3 橋面金屬欄杆：欄杆之型式按設計圖說所規定者建造之。

(1) 金屬橋欄杆-依設計圖說所示應包括欄杆、鑄造之金屬支柱、錨碇螺栓及金屬配件等組合而成。

(2) 採用鋼管時應符合 ASTM A53 B 級之規定，鋼管壁厚不少於 4.5mm。

(3) 採用鋁管時應符合 ASTM B221，6063-T6 之規定，單管扶手用之鋁管管壁厚不少於 6mm，多管扶手用之鋁管壁厚度不少於 4.5mm。

(4) 所有已完成之鋼欄杆、終端斷面、支柱、鋼管及附件、螺栓、螺帽、金屬物件以及其他鋼製裝置，均需加以熱浸鍍鋅處理。

3. 施工

3.1 一般安全欄杆

3.1.1 安裝工作應符合設計圖說所示之線形，不得有扭曲等缺點。

3.1.2 所有銲接接頭應以電銲，加工後不得有變形不勻之情形，銲接處應打磨處理光滑，不得有離縫及歪斜，並與其相銜接之表面一致，不得有斑痕瑕疵。

3.1.3 接合或加強鐵件之表面應以製造商建議之溶劑清洗以除去油脂，再以強力鋼絲刷或吹砂除去散鏽，鏽蝕及其他外物，埋入混凝土者其表面不得油漆。

3.1.4 經檢查合格後，製品應以塑膠布包覆，以免受污損，俟安裝完成並無被沾污時，始可除去包覆物，並以機油磨擦光亮。

3.2 金屬欄杆

3.2.1 鋼質橋欄杆之組立，應符合設計圖說之線形與高程。

3.2.2 相鄰兩欄杆間需彼此互成一線，其許可差應在 3mm 以內。

3.2.3 各接合點應於工廠內標記搭配記號。

3.2.4 欄杆支柱應按設計圖說所示位置裝設，並應垂直，中心距間需用連串短弦銲接組成，以符合所需彎度。完成後之欄杆應呈現平滑、整齊之表面。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 05530 章 V3.0

金屬格柵蓋板

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明金屬格柵蓋板之材料、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於集水井蓋、側溝蓋、截水溝蓋及 U 形溝蓋、人孔或維修孔出入口蓋、樓梯透空踏板、通道或貓道用透空棧板等註明為格柵蓋板者均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於格柵或蓋板本體、固定件、框座及其五金配件等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件
- 1.3.4 第 05531 章--鋁格柵及蓋板
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 1247 熱浸法鍍鋅檢驗法
 - (2) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
 - (3) CNS 2608 鋼料之檢驗通則
 - (4) CNS 4000 不銹鋼鑄鋼件
 - (5) CNS 4125 銅及銅合金鑄件
 - (6) CNS 8503 熱浸法鍍鋅作業方法
 - (7) CNS 10007 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
 - (8) CNS 12000 鑄件用鋁合金錠
 - (9) CNS 12979 鋁合金壓鑄件
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
- 1.4.3 美國銲接協會（AWS）
- 1.4.4 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 施工製造圖
- 1.5.4 廠商資料



- (1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。
- (2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

擬採用之成品每種產品或製作約 30cm 長度或正方之樣品各 2 份，且應能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。

1.5.7 提送接合用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.8 證明書：如有電鍍工作時，應附電鍍工的資格合格證明書。

1.6 品質保證

1.6.1 產品中之鋼料來源應檢附鋼料輻射線檢驗報告。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 承包商應將工程司核可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、污損等情形。

1.7.2 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離存放於離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 本產品係以簡單格子幾何造型，式樣為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板，其鋼料係經由全自動高壓電阻熱熔鍍、鉛鍍或其他工程司認可鍍製法鍍製而成，表面平整並具止滑作用，能承受重負荷反覆衝擊，仍安全者。

2.1.2 若為排水功能而設計時，其開口面積應達 50%以上。

2.1.3 若為平板花紋型蓋板者，應設計簡易工具即可開啟之功能。

2.1.4 其面飾除為配合環境之特殊需要應加以表面塗裝處理外，一律為鑄鐵或鍛鐵本色之鐵灰色外表。

2.1.5 其載重考慮如下：

- (1) 人行步道用：包括樓梯透空踏板、通道、貓道透空棧板等。
- (2) 輕型載重車：包括中小型載客汽車及載貨貨車等。
- (3) 重型載重車：包括大型載客巴士及載貨貨車或聯結車等。

2.2 材料

2.2.1 構成材料

本產品之構成金屬材料均應符合下列各相關章節之規定。並經工程司核可後方得施工。列舉但不限於下列所述：

- (1) 鋁料：應依據本規範第 05531 章「鋁格柵及蓋板」，並符合 CNS 12000、CNS 12979 之規定。



- (2) 鐵／鋼料：應依據契約圖說，並符合 CNS 2473 及相關之規定。
- (3) 不銹鋼料：應依據契約圖說，並符合 CNS 4000 及相關之規定。
- (4) 銅料：應依據契約圖說，並符合 CNS 4125 及相關之規定。

2.2.2 鍍鋅量

若無特別規定時，本章含鐵金屬件產品之鍍鋅量應符合 CNS 1247 之規定，其鍍鋅量至少 600g/m² 以上。

2.3 產品

2.3.1 本產品應依業主之需求及設計圖說之規定鑄印特定標記。

2.3.2 如設計圖未特別規定型式或細節時，可依設計載重選用符合規格之廠商制式產品。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商應配合設計圖之規定及現場施工之狀況，先確認所有管線開孔及埋設物的位置，並整合所有鋪面之材料、高程、尺寸等資料後，繪製成施工製造圖，送工程司核可後方可備料製作。

3.2 施工方法

3.2.1 框座安裝

於現場配合施工時，應先按圖示規定之材料及尺寸預埋框座。

3.2.2 水平調整

應配合最後之表面裝修高程調整框座之左、右及前、後水平度，並注意框座接合處之高低差。

3.2.3 框座安裝完成後，可將金屬格柵蓋板主體放置於其設計位置，如有規定應依圖示方法將蓋板妥為固著於框座之繫件上。

3.2.4 電銲工作應盡量在工廠施銲，工地銲接減至最少。

3.2.5 若金屬格柵蓋板係與水溝混凝土蓋板一體成型預鑄而成者，應依據本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉



第 05531 章 V3.0

鋁格柵及蓋板

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明鋁格柵蓋板之材料、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於集水井蓋、側溝蓋、截水溝蓋及 U 形溝蓋、人孔或維修孔出入口蓋、樓梯透空踏板、通道或貓道用透空棧板等如無特殊規定時及圖示為格柵蓋板者均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於蓋板本體、固定件、框座及其五金配件等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 02631 章--進水井、沉砂井及人孔
- 1.3.4 第 02639 章--橋面排水
- 1.3.5 第 02770 章--緣石及緣石側溝
- 1.3.6 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.7 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件
- 1.3.8 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.9 第 04090 章--圬工附屬品
- 1.3.10 第 05090 章--金屬接合
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 1247 熱浸法鍍鋅檢驗法
 - (2) CNS 2253 鋁及鋁合金之片、捲及板
 - (3) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
 - (4) CNS 2608 鋼料之檢驗通則
 - (5) CNS 8503 熱浸法鍍鋅作業方法
 - (6) CNS 10007 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM A36M 結構鋼
 - (2) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅



- (3) ASTM A283M 低中抗拉強度之碳鋼板
- (4) ASTM A385 高品質（熱浸）鍍鋅層實務
- (5) ASTM A666 沃斯田鐵系不銹鋼片、條、板及扁件
- 1.4.3 美國銲接工程協會（AWS）
 - (1) AWS A5.1 碳鋼用電弧銲條
 - (2) AWS D1.1 結構銲接規範－鋼材類
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 施工製造圖
 - 1.5.4 廠商資料
 - (1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
 - (2) 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。
 - 1.5.5 樣品
擬採用之成品每種產品或製作約 30cm 長度或正方之樣品各 2 份，且應能顯示其質感及顏色者。
 - 1.5.6 實品大樣
鋁格柵及蓋板產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作至少 2m×2m 之實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 承包商應將工程司核可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、污損等情形。
 - 1.7.2 凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。運送至現場的產品應完好無缺。
 - 1.7.3 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離存放於離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
 - 1.7.4 銲接或熔接用之基本材料，應依規定在適當之溫度下使用，並保持施工手冊規定之乾燥度。
 - 1.7.5 搬運時應防止碰撞及刮傷，並備妥修補用金屬漆俾便適時修補。
- 2. 產品
 - 2.1 功能
 - 2.1.1 本產品係以簡單格子幾何造型，式樣為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板，其鋁料係經由全自動高壓電阻熱熔銲製而成，表面平整並具止滑作用，能承受重負荷



反覆衝擊，仍安全者。

2.1.2 若為排水功能而設計時，其開口面積應達 50%以上。

2.1.3 若為平板花紋型蓋板者，應設計簡易工具即可開啟之功能。

2.1.4 其色彩除為配合環境之特殊需要應加以表面塗裝處理外，一律為鑄鋁本色銀灰色外表。

2.1.5 其載重考慮如下：

(1) 人行步道用：包括樓梯透空踏板、通道、貓道透空棧板等。

(2) 輕型載重車：包括中小型載客汽車及載貨貨車等。

(3) 重型載重車：包括大型載客巴士及載貨貨車或聯結車等。

2.2 材料

2.2.1 構成鋁料

(1) 本產品之構成鋁料應符合 CNS 之規定，其斷面形狀概述（但不限於）如下數種；主桿以扁型鋁、I 型鋁為主；橫桿以圓型、方形鋁棒為主；邊板以扁型鋁為主，框座以角鋁或槽型鋁為主。

(2) 鋁料之抗拉強度至少 41~52kgf/mm² 以上，伸長率至少 26%以上，降伏強度至少 22kgf/mm² 以上。

(3) 其斷面之尺度依設計圖所示或符合設計載重需求者。

2.3 產品

2.3.1 依設計需求概分為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板兩大類，應依業主之需求及設計圖說之規定鑄印特定標記 (Logo)，其他功能包含但不限於：

(1) 集水井蓋：格柵型及平板型。

(2) 側溝蓋：格柵型及平板型。

(3) 截水溝蓋：格柵型及平板型。

(4) U 形溝蓋：格柵型及平板型。

(5) 人孔或維修孔出入口蓋：格柵型及平板型。

(6) 樓梯透空踏板：格柵型及平板型。

(7) 通道或貓道用透空棧板：格柵型及平板型。

2.3.2 如設計圖上未特別規定型式或細節時，可依設計載重選用符合規格之廠商制式產品配合施作。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 配合設計圖之資料及現場施工之狀況，先確認所有管線開孔及埋設物的位置，並整合所有鋪面之材料、高程、尺度等資料後，繪製成施工製造圖，送請工程司核可後方可備料製作。

3.1.2 框座安裝

於現場配合施工時，應先按圖示規定之材料及尺度預埋框座。框座座落之牆壁或地板若有鋼筋時，可依設計圖示或工程司指示與框座板之預埋固定件相互銲接。



3.1.3 水平調整

- (1) 水平調整應配合最後之表面裝修高程調整框座之左、右及前、後水平度，並注意框座接合處之高低差。
- (2) 框座接合處應與蓋板接合處取得一致性，以避免蓋板與框座因不平而產生噪音，並使框座上的混凝土或裝修飾面材料受到破壞。

3.2 施工要求

3.2.1 框座安裝完成後，可將鋁格柵蓋板主體放置於其設計位置，並應注意框座接合處應與蓋板接合處取得一致性，如有規定應依圖示方法將蓋板妥為固著於框座之繫件上。

3.2.2 電銲工作應盡量在工廠施銲，將工地銲接妥為安排減至最少，並應格外審慎施工，凡工地電銲部位，均須將該處之底面漆刮除乾淨，在電銲完成後，應將該電銲處擦拭潔淨，依規定做防銹底漆及面漆處理。

3.2.3 若鋁格柵及蓋板係與水溝混凝土蓋板一體成型預鑄而成者，請詳見本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」之規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

4.3 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 如水泥砂漿、預埋配件、固定件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.4 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 05560 章

鑄金屬件

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明鑄金屬件之材料、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於集水井蓋、側溝蓋、截水溝蓋及 U 型溝蓋、人孔或維修孔出入口蓋之蓋板或建築內、外裝之金屬門、鐵門、欄杆、扶手等圖示為鑄金屬件，其材質為[鋁][鋼][不銹鋼][銅][]者均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於鑄金屬件本體、固定件、框座、填縫料及其他五金配件等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件
- 1.3.4 第 05561 章--鑄鋁件
- 1.3.5 第 05562 章--鑄鐵件
- 1.3.6 第 09961 章--環氧樹脂漆
- 1.3.7 第 09971 章--防蝕塗塗裝
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
 - (2) CNS 4000 G3092 不銹鋼鑄鋼件
 - (3) CNS 4336 H3064 黃銅鑄件
 - (4) CNS 8503 H3102 熱浸法鍍鋅作業方法
 - (5) CNS 12000 H3143 鑄件用鋁及鋁合金錠
 - (6) CNS 12979 H3156 鋁合金壓鑄件
 - (7) CNS 13391 G2271 鑄鋼件之製造、試驗及檢驗通則
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
- 1.4.3 瑞典銹蝕研究院 (SCI; Swedish Corroison Institute)
- 1.4.4 其他相關之規定 AWS、JIS、DIN、UL、BS 等
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 施工製造圖



- 1.5.4 廠商資料
材料生產或供應廠商資料及技術文件。
- 1.5.5 樣品
擬採用之成品每種產品或製作約[30cm][]長度或正方之樣品各[3份][]，且應能顯示其質感及顏色者。
- 1.5.6 實品大樣
(1) [除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]
(2) [非產品類之特別設計或訂製品，每種造型應由製造廠商先製成實品大樣，經工程司核可後方得大批製作。][本章工作項目無須做實品大樣]。
- 1.5.7 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
- 1.5.8 證明書：如有電鍍工作時，應附電鍍工的資格合格證明書。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 產品之鋼料來源應檢附輻射線檢驗報告。
- 1.6.2 並遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 承包商應將工程司核可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生鏽或變形、污損等情形。
- 1.7.2 運送至現場的產品應完好無缺。凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。
- 1.7.3 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離，且需存放於離樓地板及牆面至少10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
- 1.7.4 銲接或熔接用之基本材料，應依規定在適當之溫度下使用，並保持施工手冊規定之乾燥度。
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 鑄金屬蓋板類
(1) 本產品為簡單格子幾何造型或特殊設計之造型，式樣為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板，其鑄金屬件係經由金屬鑄造工法熱熔或壓鑄而成，表面平整並具止滑作用，能承受重負荷反覆衝擊仍安全者。
(2) 若為排水功能而設計時，其開口面積應達[50%][]以上。
(3) 若為平板花紋型蓋板者，應設計簡易工具即可開啟之功能。
(4) 其面飾除為配合環境之特殊需要應加以表面塗裝處理外，一律為鑄金屬件本色。
- 2.1.2 其他
裝飾類鑄金屬件產品之功能應參考各章節之規定，列舉但不限於：
- (1) 鑄金屬件門／窗：依據設計圖所示並參考相關規範之規定。



- (2) 鑄金屬件欄杆及扶手：依據設計圖所示並參考相關規範之規定。
- (3) 鑄金屬件其他產品：依據設計圖所示並參考相關規範之規定。
- 2.2 材料
 - 2.2.1 凡屬鑄金屬件之材料均應符合下列各相關章節之規定，並經工程司核可後方得施工。
 - 2.2.2 鑄造用料
 - (1) 鑄鋁材料應依據本規範第 05561 章「鑄鋁件」，並符合 CNS 12000 H3143、CNS 12979 H3156 之規定。
 - (2) 鑄鐵／鋼料應依據本規範第 05562 章「鑄鐵件」，並符合 CNS 13391 G2271 及相關鑄鐵／鋼材料之規定。
 - (3) 鑄銅材料應符合 CNS 4336 H3064 及相關之規定。
 - (4) 鑄不銹鋼應符合 CNS 4000 G3092 及相關之規定。
 - 2.2.3 鍍鋅量

若無特別規定時，本章非鑄金屬件產品之鍍鋅量應符合 CNS 1247 H2025 之規定，其鍍鋅量至少[600g/m²][]以上。
- 2.3 加工製作
 - 2.3.1 鑄金屬件之加工及製作應在具有經驗、設備之工廠內加工製作，承包商應聘請具有工程經驗之專任工程師常駐工廠負責辦理品管工作，並報請工程司核可。
 - 2.3.2 各成品在工廠製成後，均須先經試併完善，然後分別編號，運至工地依式組立，在工地不得隨意切割、拼接。
 - 2.3.3 噴砂處理應依據 SSPC 或 SCI 之規定辦理，其製作流程簡述如下：
 - (1) 為確保鋼料防銹，全部鋼料表面在實施油漆前應加以噴砂處理，噴砂處理部份應符合 Sa2 之標準。
 - (2) 承包商應備置足夠噴砂機械、設備及熟練工人實施。對於機械之工作效率應事先妥善安排，噴砂之砂料得採用潔淨白色石英砂用空氣壓縮機噴出，噴砂之砂量及速度應均勻，均使鋼料全部表面灣角轉折等處，均能均勻分佈、打磨潔淨。
 - (3) 在噴砂完成後，應立即施工第一度防銹底漆。
 - 2.3.4 熱浸鍍鋅應依據[CNS 8503 H3102][]之規定辦理。
- 2.4 產品
 - 2.4.1 鑄金屬蓋板及相關產品

如設計圖無特別規定型式或細節時，可依設計載重選用符合規格之廠商制式產品配合施作。依設計需求概分為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板兩大類，應依業主之需求及設計圖說之規定鑄印特定標記 (Logo)，其他功能包含但不限於：

 - (1) 集水井蓋：[格柵型][平板型][]。
 - (2) 側溝蓋：[格柵型][平板型][]。
 - (3) 截水溝蓋：[格柵型][平板型][]。
 - (4) U 型溝蓋：[格柵型][平板型][]。



(5) 人孔或維修孔出入口蓋：[格柵型][平板型][]

2.4.2 鑄金屬件及其相關產品

- (1) 鑄金屬件裝飾性門／窗：另詳設計圖之細部大樣所示。
- (2) 鑄金屬件裝飾性欄杆：另詳設計圖之細部大樣所示。
- (3) 鑄金屬件裝飾性扶手：另詳設計圖之細部大樣所示。
- (4) 其他鑄金屬件裝飾性產品：另詳設計圖之細部大樣所示。

2.4.3 有關金屬表面塗裝處理，其顏色由設計圖或工程司指定外，其規範另詳[第 09961 章「環氧樹脂漆」、第 09971 章「防蝕塗塗裝」]之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 鑄金屬蓋板類

配合設計圖之資料及現場施工之狀況，先確認所有管線開孔及埋設物的位置，並整合所有鋪面／裝飾面之材料高程、尺寸等資料後，繪製成施工製造圖，送請工程司核可後方可備料製作。

3.1.2 其他鑄金屬件產品：應參照各該相關章節之規定辦理。

3.2 施工方法

3.2.1 鑄金屬蓋板類

- (1) 配合框座之安裝完成，可將蓋板／本體置放於其設計位置，並應注意框座接合處應與蓋板／本體接合處取得一致性，如有規定應依圖示方法將蓋板妥為固著於框座之繫件上。
- (2) 電銲工作應盡量在工廠施銲，將工地銲接減至最少。
- (3) 若鑄金屬蓋板係與水溝混凝土蓋板一體成型預鑄而成者，請詳見本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」之規定辦理。

3.2.2 框座安裝

於現場配合施工時，應先按圖示規定之材料及尺寸預埋框座。框座座落之牆壁或地板若有鋼筋時，可依圖示或工程司指示與框座板之預埋固定件相互[搭接][銲接][]。

3.2.3 水平調整

- (1) 水平調整應配合最後之表面裝修高程調整框座之左、右及前、後水平度，並注意框座接合處之高低差。
- (2) 框座接合處應與蓋板／本體接合處取得一致性，以避免蓋板／體與框座因高低不平而產生噪音，並使框座上的混凝土或裝修飾面材料受到破壞。

3.2.4 其他鑄金屬件：應參照各該相關章節之規定辦理。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 05561 章 V3.0

鑄鋁件

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明鑄鋁件之材料、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於集水井蓋、側溝蓋、截水溝蓋及 U 形溝蓋、人孔或維修孔出入口蓋之蓋板或建築內、外裝之金屬門、鐵門、欄杆、扶手等圖示為鑄鋁件，其材質為鋁或鋁合金者均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於鑄鋁件本體、固定件、框座、填縫料及其他五金配件等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.4 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件
- 1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.6 第 04090 章--圬工附屬品
- 1.3.7 第 05090 章--金屬接合
- 1.3.8 第 05520 章--扶手及欄杆
- 1.3.9 第 05560 章--鑄金屬件
- 1.3.10 第 08100 章--金屬門扇及門樘
- 1.3.11 第 08520 章--鋁窗
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 2253 鋁及鋁合金之片、捲及板
 - (2) CNS 4061 鋼筋混凝土 U 形溝
 - (3) CNS 4062 鋼筋混凝土 U 形溝檢驗法
 - (4) CNS 4063 鋼筋混凝土 U 形溝用蓋
 - (5) CNS 4064 鋼筋混凝土 U 形溝用蓋檢驗法
 - (6) CNS 8901 建築用油性填縫材料
 - (7) CNS 12000 鑄件用鋁合金錠
 - (8) CNS 12979 鋁合金壓鑄件



- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM A570 鑄鋁 (Alum)
 - (2) ASTM B179 鑄造用之錠型鋁合金
- 1.4.3 美國鋼結構油漆協會 (SSPC)
 - (1) SSPC SP-3 鋼材表面電動砂磨法處理標準
 - (2) SSPC SP-10 鋼材表面噴砂法處理標準
- 1.4.4 瑞典銹蝕研究院 (SCI; Swedish Corrosion Institute)
 - (1) SCI SIS 05 4800 SA 2.5 鋼材表面防銹前清潔處理標準
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 施工製造圖
- 1.5.4 廠商資料
 - (1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
 - (2) 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。
- 1.5.5 樣品
擬採用之成品每種產品或製作約 30cm 長度或正方形之樣品各 2 份，且應能顯示其質感及顏色者。
- 1.5.6 實品大樣
 - (1) 鑄鋁件產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。
 - (2) 非產品類之特別設計或訂製品，每種造型應由製造廠商先製成實品大樣，經工程司核可後方得大批製作。
 - (3) 該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 承包商應將工程司核可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有生銹或變形、污損等情形。
- 1.7.2 凡經檢驗不合規定之材料，承包商應即運出現場，並儘速補進合格材料，如有延誤而影響契約工期，由承包商負完全責任。運送至現場的產品應完好無缺。
- 1.7.3 產品之儲存應保持乾燥；並與地面、土壤隔離，且需存放於離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
- 1.7.4 銲接或熔接用之基本材料，應依規定在適當之溫度下使用，並保持施工手冊規定之乾燥度。
- 1.7.5 搬運時應防止碰撞及刮傷，並備妥修補用金屬漆俾便適時修補。
- 2. 產品



2.1 功能

2.1.1 鑄鋁蓋板類

- (1) 本產品為簡單格子幾何造型或特殊設計之造型，式樣為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板，其鑄鋁件係經由金屬鑄造工法熱熔或壓鑄而成，表面平整並具止滑作用，能承受重負荷反覆衝擊，仍安全者。
- (2) 若為排水功能而設計時，其開口面積應達 50% 以上。
- (3) 若為平板花紋型蓋板者，應設計簡易工具即可開啟之功能。
- (4) 其色彩除為配合環境之特殊需要應加以表面塗裝處理外，一律為鑄鋁本色之銀灰色外表。

2.1.2 其他

裝飾類鑄鋁產品之功能應參考各章節之規定，列舉但不限於下列所述：

- (1) 鑄鋁件門／窗：應依據設計圖說所示，並參考本規範第 08100 章「金屬門扇及門樘」及第 08520 章「鋁窗」之功能。
- (2) 鑄鋁件扶手及欄杆：應依據設計圖說所示，並參考本規範第 05520 章「扶手及欄杆」之功能。
- (3) 鑄鋁件其他產品：應依據設計圖說所示，並參考本規範相關章節之功能。

2.2 材料

凡屬鑄鋁件之材料均應符合 CNS 12000、CNS 12979 之規定。並經工程司核可後方得加工／製作。

2.3 產品

2.3.1 鑄鋁蓋板及其相關產品

圖上如未特別規定型式或細節時，可依設計載重選用符合規格之廠商制式產品配合施作。依設計需求概分為格柵透空型蓋板或平板花紋型蓋板兩大類，應依業主之需求及設計圖說之規定鑄印特定標記 (Logo)，其他功能包含但不限於：

- (1) 集水井蓋：格柵型及平板型。
- (2) 側溝蓋：格柵型及平板型。
- (3) 截水溝蓋：格柵型及平板型。
- (4) U 形溝蓋：格柵型及平板型。
- (5) 人孔或維修孔出入口蓋：格柵型及平板型。

2.3.2 鑄鋁件及其相關產品

- (1) 鑄鋁件裝飾性門／窗：另詳設計圖之細部大樣所示。
- (2) 鑄鋁件裝飾性欄杆：另詳設計圖之細部大樣所示。
- (3) 鑄鋁件裝飾性扶手：另詳設計圖之細部大樣所示。
- (4) 其他鑄鋁件裝飾性產品：另詳設計圖之細部大樣所示。

2.3.3 有關金屬表面塗裝處理，其顏色由設計圖或工程司指定外，其規範另詳第 09961 章「環氧樹脂漆」之規定。

3. 施工



3.1 準備工作

3.1.1 鑄金屬蓋板類

- (1) 配合設計圖之資料及現場施工之狀況，先確認所有管線開孔及埋設物的位置，並整合所有鋪面／裝飾面之材料高程、尺度等資料後，繪製成施工製造圖，送請工程司核可後方可備料製作。
- (2) 框座安裝
於現場配合施工時，應先按圖示規定之材料及尺度預埋框座。框座座落之牆壁或地板若有鋼筋時，可依圖示或工程司指示與框座板之預埋固定件相互銲接。
- (3) 水平調整
 - A. 水平調整應配合最後之表面裝修高程調整框座之左、右及前、後水平度，並注意框座接合處之高低差。
 - B. 框座接合處應與蓋板／本體接合處取得一致性，以避免蓋板／本體與框座因高低不平而產生噪音，並使框座上的混凝土或裝修飾面材料受到破壞。

3.1.2 其他鑄金屬件產品

應參照各該相關章節之規定辦理。

3.2 加工製作

3.2.1 鑄鋁件之加工及製作應在富有經驗、設備之工廠內加工製作，承包商應聘請富有工程經驗之專任工程師常駐工廠負責辦理品管工作，並報請工程司核可。

3.2.2 各成品在工廠製成後，均須先經試併完善，然後分別編號，運至工地依式組立，在工地不得隨意切割、拼接。

3.2.3 噴砂處理可參考鋼製品 SSPC SP-10、SCI SIS 05 4800、SA 2.5 之規定辦理，其製作流程簡述如下：

- (1) 承包商應備置足夠噴砂機械、設備及熟練工人實施。對於機械之工作效率應事先妥善安排，噴砂之砂料得採用潔淨白色石英砂
- (2) 用空氣壓縮機噴出，噴砂之砂量及速度均勻，均使鋼料全部表面灣角轉折等處，均能均勻分佈、打磨潔淨。

3.3 施工要求

3.3.1 鑄鋁蓋板類

- (1) 配合框座之安裝完成，可將蓋板／本體置放於其設計位置，並應注意框座接合處應與蓋板／本體接合處取得一致性，如有規定應依圖示方法將蓋板妥為固著於框座之繫件上。
- (2) 電銲工作應盡量多在工廠施銲，將工地銲接妥為安排減至最少，並應格外審慎施工，凡工地電銲部位，均須將該處之底面漆刮除乾淨，在電銲完成後，應將該電銲處擦拭潔淨，依規定做防銹底漆及面漆處理。
- (3) 若鑄鋁蓋板係與水溝混凝土蓋板一體成型預鑄而成者，請詳見本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」之規定辦理。



- 3.3.2 其他鑄鋁件
應參照各該相關產品之規定辦理。
4. 計量與計價
- 4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
- 4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。
- 4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 05580 章 V4.0

成型金屬裝配

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明各種成型金屬裝配之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種室內、外金屬板／片（包括但不限於銅板類、鋁板類、複合鋁板類；另詳本章第 2 節「產品」所述）裝配及固定支架、固定件之細部設計與其相關之週邊附屬零料、配件、五金、填縫劑及其組立、安裝等均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬板／片及其固定支架、固定扣件及其與結構體固著用之緊固系統，如錨座之預埋及銲接、鑽孔、膨脹螺絲及其他五金配件等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 05731 章--烤漆鋁板
- 1.3.4 第 05732 章--烤漆鋼板
- 1.3.5 第 05733 章--不銹鋼板
- 1.3.6 第 05737 章--裝飾金屬板片
- 1.3.7 第 09910 章--油漆
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
 - (2) CNS 2253 鋁及鋁合金之片、捲及板
 - (3) CNS 2473 一般結構用軋鋼料
 - (4) CNS 3934 螺栓、螺釘、螺樁之機械性質
 - (5) CNS 4234-1 不銹鋼結件之機械性質—第 1 部：螺栓、螺釘及螺樁
 - (6) CNS 4234-2 不銹鋼結件之機械性質—第 2 部：螺帽
 - (7) CNS 4908 一般用防銹底漆
 - (8) CNS 6532 建築物室內裝修材料之耐燃性試驗法
 - (9) CNS 7993 一般結構用銲接 H 型鋼
 - (10) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶



- (11) CNS 8503 熱浸鍍鋅作業方法
- (12) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
- (13) CNS 10007 鋼鐵之熱浸鍍鋅
- (14) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法
- (15) CNS 11527 門窗氣密性試驗法
- (16) CNS 11528 門窗水密性試驗法
- (17) CNS 15236 熱浸鍍 5%鋁-鋅合金鋼片及鋼捲
- (18) CNS 15237 熱浸鍍 55%鋁-鋅合金鋼片及鋼捲
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM E283 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法
 - (2) ASTM E331 室外窗、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法
- 1.4.3 美國銲接工程協會 (AWS)
 - (1) AWS D1.1 銲接
 - (2) AWS D1.1 銲接/熔接/銲條/預熱/鋼材非破壞性檢驗法或(結構銲接規範)
 - (3) AWS D1.1 SEC5 銲接銲條
 - (4) AWS D5.1 鋁銲
- 1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI SUS 304 不銹鋼片
 - (2) ANSI SUS 316 不銹鋼片
- 1.4.5 德國標準協會 (DIN)
 - (1) DIN 4102 金屬板片之防火性
- 1.4.6 英國標準協會 (BS)
 - (1) BS 476 建築物材料及結構防火測試
- 1.4.7 建築技術規則
 - (1) 建築構造編
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 施工製造圖
- 1.5.4 廠商資料
 - (1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
 - (2) 所採用之施工用機具及器材等技術資料。
 - (3) 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。
- 1.5.5 樣品
各類鋼板、鋁板、複合鋁板樣品及其配件，應依其實際產品或製作約 30cm 長度或正方之樣品各 2 份，且能顯示其質感及顏色者。

- 1.5.6 實品大樣
各種金屬板／片及配件之產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作至少 2m×2m 之實品大樣，經核可後方得大批製作。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 材料之品質應符合本章規定。產品之鋼料來源應檢附無輻射線檢驗報告。
- 1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 製作完成經出廠檢驗後，須用 P.E.厚至少 0.08cm 包裝其外露部分，在四角採用瓦楞紙包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分不得包覆），以防運輸時碰傷並防水泥漿沾污材料表面塗裝。
- 1.7.2 搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使材料變形。
- 1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 本章工作內容係著重於金屬板／片之裝配及其相關之配合工作，其中有關金屬板／片之材料部分參照第 05737 章「裝飾金屬板片」之規定辦理。
- 2.1.2 本章工作係為完成設計圖所示之牆面板、天花板或金屬包護體之被護功能，至少應包含但不限於下列所述：
- (1) 抗風壓性
 - A. 所有板／片應能承受建築技術規則“建築構造篇”第 33 條規定之風力作用。
 - B. 依室外板／片擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按 CNS 11526 之試驗法，其抗風壓強度性能應符合前述“建築技術規則”之規定。
 - (2) 氣密性：應符合 CNS 11527、ASTM E283 第 8 等級之規定。
 - (3) 水密性：應符合 CNS 11528、ASTM E331 第 35 等級之規定。
 - (4) 防火性：應符合 CNS 6532、ASTM E84、DIN 4102、BS 476 之品質及性能。並符合設計圖說之等級及當地建築及消防法規之要求。
- 2.2 材料
- 2.2.1 鋼板類（原則上金屬板／片之規格不在本章規範之。其詳細內容另詳第 05732 章「烤漆鋼板」及第 05733 章「不銹鋼板」。）
- (1) 鍍鋅鋼板／片：依設計圖所示，並符合 CNS 1244 之規定。
 - (2) 鍍鋁鋅鋼板／片：依設計圖所示，並符合 CNS 15236、CNS 15237 之規定。
 - (3) 不銹鋼板／片：依設計圖所示，並符合 CNS 8499 之規定。
- 2.2.2 鋁板類（原則上金屬板／片之規格不在本章規範之。其詳細內容另詳第 05731 章「烤漆鋁板」。）
- (1) 鋁板／片：依設計圖所示，並符合 CNS 2253 之規定。
 - (2) 鋼鋁板／片：依設計圖所示，並符合 CNS 2253 之規定。
- 2.2.3 複合鋁板類（原則上金屬板／片之規格不在本章規範之。其詳細內容另詳第 05736



章「烤漆複合鋁板」。))

- (1) PU 填充複合鋁板／片：其鋁面板應符合 CNS 2253 之規定。
- (2) 高壓礦石填充複合鋁板／片：其鋁面板應符合 CNS 2253 之規定。
- (3) 蜂巢格板填充複合鋁板／片：其鋁面板應符合 CNS 2253 之規定。

2.2.4 安裝用材料

依據本章第 2.1.2 款之規定所提送之結構計算書應提供但不限於下列各種安裝用材料之尺度。

- (1) 板材固定扣件：除另有規定外，應符合 CNS 8499 或其他相關規定之 ANSI SUS 304、ANSI SUS 316 型不銹鋼製品。
- (2) 固定支架
應為不銹鋼、鋁擠型、鍍鋅鋼料製品，包括但不限於下列所述：
 - A. C 型鋼：除另有規定外，應符合 CNS 9278 之規定。
 - B. L 型鋼：除另有規定外，應符合 CNS 9278 之規定。
 - C. 螺絲：除另有規定外，應符合 CNS 4234-1 或 4234-2 之規定。
- (3) 緊固系統
應為不銹鋼、鋁擠型、鍍鋅鋼料製品，包括但不限於下列所述：
 - A. C 型槽鋼：除另有規定外，應符合 CNS 2473 之規定。
 - B. L 型槽鋼：除另有規定外，應符合 CNS 2473 之規定。
 - C. 膨脹螺絲：除另有規定外，應符合 CNS 3934 之規定。
 - a. RC 構造時應採用一般型。
 - b. 鋼骨構造時應採用防振型。
- (4) 鐸條：除另有規定外，應符合 CNS 7793 之規定。
- (5) 防銹塗料：除另有規定外，應符合 CNS 4908 之規定。

2.3 裝配之系統設計

2.3.1 應先至工地檢查及丈量現場尺度，並依據核准的施工製造圖之尺度予以比對，如有尺度不符而影響裝配系統之設計時，承包商應即向工程司報告，並採取適當改善措施。其裝配系統之設計應包含但不限於下列所述：

- (1) 緊固系統設計
應依據設計圖原意進行製品設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。
- (2) 固定支架設計
應依據設計圖原意進行製品設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。
- (3) 固定扣件設計
應與固定支架及金屬板片之扣件配合進行整體固定扣件之設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。
- (4) 金屬板／片



- A. 組合元件應形狀正確、線條筆直且無瑕疵。並符合第 05737 章「裝飾金屬板片」之規定。
 - B. 安裝之系統設計應符合本章第 2.1.2 款之規定。除另有規定外，在可行的範圍內，其固定扣件得用拉釘（Rivet）之方式儘量隱藏，如採用螺栓與螺釘應以鑽孔及埋頭方式栓繫。
 - C. 曝露於室外的連接點，應能防止水分進入，並適當考慮洩水功能。
 - D. 金屬板／片製造及接合時不得扭曲，扣件不得旋扭過緊，避免傷及表面塗裝。
- (5) 表面加工／修飾
- A. 如須銲接時，其銲接處應修飾平整，磨平完成面使之平滑，使用研磨機器或以手工將完成表面之邊緣及尾端磨整平順。
 - B. 凡經複雜成型作業之表面，應加以磨整，並去除殘留之材料，以自來水洗刷表面後令表面乾燥，再施予設計圖上指定之表面塗裝。
- (6) 表面鍍鋅
- A. 以熱浸鍍鋅製造之碳鋼製品應符合 CNS 8503、CNS 10007 等相關規定。其鍍鋅量應符合設計圖之規定。
 - B. 受損之鍍鋅表面應塗佈鍍鋅補漆，每一層之底漆乾燥後方可加上另一層，且每層厚度不可薄過 0.0375mm。
3. 施工
- 3.1 施工要求
- 3.1.1 準備工作
- (1) 將欲進行金屬製品裝飾表面之雜物清除乾淨。
 - (2) 與各相關部門協調金屬裝飾之安裝工作。
 - (3) 施工期間金屬製品表面應加保護以防擦撞、污漬、變化及其他損害的發生。
- 3.1.2 銲接
- (1) 鋼及不銹鋼銲接應依照 AWS D1.1 之規定。
 - (2) 鋁銲應依照 AWS D5.1 之規定。
 - (3) 銲接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之銲接殘渣及銲接之氧化物。熱處理銲接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場銲接，但另有指示者除外。
- 3.1.3 防蝕及防銹
- (1) 凡金屬製品與異質材料接觸表面及銲接處，應塗佈防蝕劑。
 - (2) 銲接處應以環氧樹脂高鋅底漆塗刷。
- 3.1.4 工廠組裝
- (1) 製品應按實況盡量在工廠以最大尺度組合。
 - (2) 特殊的組合產品，應於工廠內進行試安裝組立。
- 3.1.5 工地安裝



- (1) 於搬運或安裝過程中，保護層如受到損傷則需加以復原。只有當不再會遭受附近其他未完成工作所損害時才可將保護層除去。
- (2) 在固定支架及金屬製品上視其需要加以鑽孔釘螺栓或螺絲釘，並盡量隱密其繫件，如繫件必須外露時應與其鄰接金屬相配合。
- (3) 安裝金屬組件垂直及水平均應對齊，金屬件牢固於位置上應使其不致產生扭曲並損壞其飾面，而熱脹冷縮對於繫件也不致產生過大的應力。
- (4) 其他安裝依設計圖說及各章相關規定。
- (5) 製品安裝應牢固安全；橫線應水平，豎線應垂直，斜線則依角度傾斜。安裝製品前，應先安裝支撐及錨座。在施工期間，不得使結構體承受超額荷重。

3.1.6 油漆及補漆

依據第 09910 章「油漆」之規定。

3.1.7 清理

- (1) 安裝工作一完成後，依據金屬製品廠商的建議方法立即將金屬製品的表面清理乾淨。
- (2) 將本工作所產生殘渣破片清理乾淨並移出工地。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款。單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

4.3 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 如水泥砂漿、填縫劑、固定支架、固定扣件、五金配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.4 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 05732 章 V4.0

烤漆鋼板

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明各種裝烤漆鋼板[含鍍鋅鋼板]之材料、施工及其檢驗等之相關規定。其他安裝、施工等相關事項，請另詳第 05580 章「成型金屬裝配」之規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於室內、外各種烤漆鋼板[鍍鋅鋼板]之生產、製造等均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬板／片、固定扣件及其他五金配件等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 05580 章--成型金屬裝配
- 1.3.4 第 07900 章--填縫料
- 1.3.5 第 09910 章--油漆
- 1.3.6 第 09961 章--環氧樹脂漆
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 1247 熱浸法鍍鋅檢驗法
 - (2) CNS 2111 金屬材料拉伸試驗法
 - (3) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板
 - (4) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
 - (5) CNS 8503 熱浸法鍍鋅作業方法
 - (6) CNS 8886 鹽水噴霧試驗法
 - (7) CNS 8901 建築用油性填縫材料
 - (8) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
 - (9) CNS 10007 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
 - (10) CNS 10757 塗料一般檢驗法（有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法）



- (11) CNS 10804 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
- (12) CNS 11367 熱固性樹脂裝飾板檢驗法
- (13) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM C442 石膏背襯板
 - (2) ASTM C630 防水石膏背襯板
 - (3) ASTM E84 建材表面燃燒特性之試驗法
 - (4) ASTM 1781 背襯板之密著性
- 1.4.3 美國銲接工程協會 (AWS)
 - (1) AWS D1.1 銲接
- 1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI SUS 304 不銹鋼片
 - (2) ANSI SUS 316 不銹鋼片
- 1.4.5 日本工業規格協會(JIS)
 - (1) JIS G3133 烤漆鋼板
 - (2) JIS R4301 裝飾金屬板
- 1.4.6 德國標準協會 (DIN)
 - (1) DIN 1623 冷軋條及薄板 - 一般結構鋼
 - (2) DIN 51155 琺瑯板
 - (3) DIN 53210 塗裝表面標誌
 - (4) DIN 53295 背襯板之密著性
- 1.4.7 英國標準協會 (BS)
 - (1) BS 476 建築物材料及結構防火測試
- 1.4.8 建築技術規則
 - (1) 建築構造編
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 施工製造圖
- 1.5.4 廠商資料
 - (1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
 - (2) 施工用機具及器材等技術資料。
 - (3) 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。

(4) 結構計算書：

凡超過製造廠商設計手冊規定高度之牆身或與設備安裝、補強、吊掛等結構行為相關者，應依實際荷重計算，並提送結構計算書備查。

1.5.5 樣品

各類[鍍鋅鋼板][烤漆鋼板]樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30][]cm 長度或正方之樣品各[3][]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

[各種鍍鋅鋼板或烤漆鋼板及其配件之產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[本章工作項目無須製作實品大樣。]

1.6 品質保證

1.6.1 材料之品質應符合本章規定，產品之鋼料及金屬料來源應檢附輻射線檢驗報告。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 製作完成經出廠檢驗後，須用[P.E.厚至少 0.08cm][]包裝其外露部份，在四角採用[瓦楞紙][]包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分不得包覆），以防運輸時碰傷並防水泥漿沾污材料表面塗裝。

1.7.2 搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使材料變形。

1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 板／片抗風壓性能

(1) 受風壓影響之板／片應能承受[建築技術規則“建築構造篇”第 33 條][]規定之風力作用。

(2) 依室外板／片擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按[CNS 11526][]之試驗法，其抗風壓強度性能應符合前述“建築技術規則”之規定。

2.1.2 板／片防火性能

應符合[BS 476][ASTM E84][]之品質及性能。並符合設計圖說之等級及當地建築及消防法規之要求。

2.1.3 板／片其他物理性能

(1) 耐衝擊性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757][]之規定。

(2) 耐腐蝕性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 8886][]之規定。



- (3) 鉛筆硬度：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757][]之規定。
- (4) 耐熱性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757][]之規定。
- (5) 耐光性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 11367][]之規定。

2.1.4 密著性

- (1) 鋼板鍍鋅處理之密著性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757][JIS R4301][DIN 51155][]之規定。
- (2) 鋼板與表面塗裝之密著性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757][JIS R4301][DIN 51155][]之規定。
- (3) 鋼板與背襯板之密著性：除設計圖說另有規定外，應符合[ASTM 1781][DIN 53295][]之規定。

2.2 材料

2.2.1 鋼板材質

- (1) 化學成份：應符合[CNS 9278][JIS G3133][DIN 1623][DIN 53210][]之規定。
- (2) 伸長率：應符合[CNS 2111][JIS G3133][DIN 1623][]之規定。
- (3) 拉力試驗（Erichsen 值）：應符合[CNS 2111][JIS G3133][DIN 1623][]之規定。
- (4) 本章工作所使用之鋼板厚度為[1.25][]mm 以上。

2.2.2 板材表面處理

應依據設計圖說所示施作下列所述之表面處理，包括但不限於：

(1) 鍍鋅處理

依設計圖說所示之顏色，並應符合[CNS 1247][]之規定，其膜厚至少為[20][15][]μ以上。

(2) 一般烤漆處理

依設計圖說所示之顏色，並應符合[CNS 10804][]之規定，其膜厚至少為[30][25][]μ以上。

(3) 粉末塗裝處理（通稱 Powder Coating）

依設計圖說所示之顏色，並應符合[CNS 2253][]之規定，其膜厚至少為[70][]μ以上。

(4) 氟碳烤漆處理（通稱 Kynar-500 或 PVDF）

- A. 依設計圖說所示之顏色，並應符合[CNS 2253][]之規定。
- B. 使用於室外時其膜厚至少為[40][]μ 以上。
- C. 使用於室內時其膜厚至少為[30][]μ 以上。

2.2.3 背襯板



- (1) 除設計圖說另有規定外，可採用[石膏板][防水石膏板][水泥板][]等材料，並應符合[ASTM C422][ASTM C630][]之規定，其厚度至少為[6][9][]mm。
- (2) 除設計圖說另有規定外，其弧型板及彎角板片可採用[PU 成型片][隔音防火披覆材][]，其厚度至少為[30][]mm 以上。
- (3) 板背暴露於大氣中之部分加貼[0.6][]mm 以上之[鍍鋅鋼板][鋁板][鋁箔片][]作為防水材料。
- (4) 並在周邊與鋼板交接處施打防水填縫料，以防止水氣之滲透。

2.2.4 填縫料

- (1) 除設計圖說另有規定外，背襯板四周及鋼板板片間隙、勾縫均應施打填縫料。
- (2) 應符合[CNS 8901][]及第 07900 章「填縫料」之規定，且應於適當位置留設洩水孔。

2.2.5 修補劑

- (1) 調色劑：除設計圖說另有規定外，應符合第 09910 章「油漆」之規定，採用聚胺酯系列樹脂塗料，液態常乾型。
- (2) 充填劑：除設計圖說另有規定外，應符合第 09961 章「環氧樹脂漆」之規定，採用環氧樹脂塗料，液態硬化型。

2.2.6 扣件及五金配件

除設計圖說另有規定外，鋼板板片吊裝及固著用之扣件及五金配件均應採用符合[CNS 8499][]或其他相關規定之[ANSI SUS 304][ANSI SUS 316][]型不銹鋼製品。

2.3 產品設計與製造

2.3.1 製造前應先至工地檢查及丈量現場尺度，並繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造。

- (1) 形狀
 - A. 金屬板／片應形狀正確、線條筆直且無瑕疵。
 - B. 金屬板／片製造與接合時不得扭曲金屬，扣件不得扭轉過緊，避免傷及表面塗裝。
- (2) 緊固系統及固定支架請參照第 05580 章「成型金屬裝配」。
- (3) 吊裝扣件
 - A. 應與固定支架系統及金屬板片之製造配合進行扣件之產品設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。
 - B. 除另有規定外，在可行的範圍內，儘量將扣件隱藏，除另有指示外，螺栓與螺釘應以鑽孔及埋頭方式栓繫。
- (4) 銲接方式
 - A. 鋼及不銹鋼銲接應依照[AWS D1.1][]之規定。



B. 銲接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之銲接殘渣及銲接之氧化物。熱處理銲接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場銲接，但另有指示者除外。

(5) 加工／修飾

A. 如須銲接時，其銲接處應修飾平整，磨平完成面使之平滑，使用研磨機器或以手工將完成表面之邊緣及尾端磨整平順。

B. 凡經複雜成型作業之表面，應加以磨整，並去除殘留之材料，以自來水洗刷表面後令表面乾燥，再施予設計圖說上指定之表面塗裝。

(6) 工廠內金屬表面處理

A. 鍍鋅處理

a. 以熱浸鍍鋅製造之碳鋼製品應符合[CNS 8503][CNS 10007][]等相關規定。其鍍鋅量應符合設計圖說之規定。

b. 受損之鍍鋅表面應塗佈鍍鋅補漆，每一層之底漆乾燥後方可加上另一層，且每層厚度不可薄過[0.0375][]mm。

B. 凡金屬製品與異質材料接觸表面及銲接處，應塗佈防蝕劑。

C. 非鍍鋅碳鋼表面應提供一層防銹底漆。以毛刷塗刷底漆，角落亦需塗刷，並應防止底漆有流動及滴垂鬆弛現象。

D. 表面塗裝

a. 一般烤漆塗裝及處理

b. 高耐度表面塗裝—P.V.D.F 類型（通稱 Kynar-500）

(7) 工廠組合

製品應按實況盡最大尺度組合。臨時性的組合產品，不適用於工廠組合者，應註明於現場組件及相異處。

3. 施工

3.1 施工要求

3.1.1 準備工作

(1) 將欲進行安裝之金屬板材製品裝飾表面之雜物清除乾淨。

(2) 與各相關部門協調金屬板材裝飾之安裝工作。

(3) 施工期間金屬板材製品表面應加保護以防擦撞、污漬、變化及其他損害的發生。

3.1.2 安裝

本章工作無安裝動作，有關安裝之細節另請參照第 05580 章「成型金屬裝配」之規定辦理。

3.1.3 油漆及補漆



除另有規定外，應依據第 09910 章「油漆」之規定。

3.1.4 清理

- (1) 配合安裝工作完成後，依據金屬板材製品廠商的建議方法立即將其表面清理乾淨。
- (2) 將本工作所產生殘渣破片清理乾淨並移出工地。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 [本章工作除另有規定外，不予單獨計量；鍍鋅／烤漆鋼板之生產、製造等係包含於第 05580 章「成型金屬裝配」中予以計量][]。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 如水泥砂漿、填縫劑、固定支架、固定件、五金配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 [本章所述工作除另有規定外，不予計價][]。

4.2.2 [本章所述工作如無工作項目明列於第 05580 章「成型金屬裝配」之工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於第 05580 章「成型金屬裝配」工作項目之計價內，不予單獨計價][]。

〈本章結束〉

第 05733 章 V4.0

不銹鋼板

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種不銹鋼板之材料、施工及其檢驗等之相關規定。其他安裝、施工等相關事項，請另詳第 05580 章「成型金屬裝配」之規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於屋內、外各種不銹鋼板之生產、製造等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬板／片、固定扣件及其他五金配件等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05580 章--成型金屬裝配

1.3.4 第 07921 章--填縫材

1.3.5 第 09910 章--油漆

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2111 金屬材料拉伸試驗法

(2) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板

(3) CNS 3034 金屬材料衝擊試驗法

(4) CNS 8499 冷軋不銹鋼板、鋼片及鋼帶

(5) CNS 8886 鹽水噴霧試驗法

(6) CNS 8901 建築用油性填縫材料

(7) CNS 10757 塗料一般檢驗法（有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法）

(8) CNS 11367 熱固性樹脂裝飾板檢驗法

(9) CNS 11526 門窗抗風壓性試驗法

(10) CNS 13777 纖維強化水泥板

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）



- (1) ASTM C442 石膏背襯板
- (2) ASTM C630 防水石膏背襯板
- (3) ASTM E84 建材表面燃燒特性之試驗法
- (4) ASTM 1781 背襯板之密著性

1.4.3 美國銲接協會 (AWS)

- (1) AWS D1.1 銲接

1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)

- (1) ANSI SUS 304 不銹鋼片
- (2) ANSI SUS 316 不銹鋼片

1.4.5 日本工業規格協會(JIS)

- (1) JIS G3133 烤漆鋼板
- (2) JIS R4301 裝飾金屬板

1.4.6 德國標準協會 (DIN)

- (1) DIN 1623 冷軋條及薄板-一般結構鋼
- (2) DIN 53210 塗裝表面標誌
- (3) DIN 53295 背襯板之密著性

1.4.7 英國標準協會 (BS)

- (1) BS 476 建築物材料及結構防火測試

1.4.8 建築技術規則

- (1) 建築構造編

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

- (1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。
- (2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

各類不銹鋼板樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30][]cm 長度或正方形之樣品各[3][]份，且能顯示其質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

[各種不銹鋼板及其配件之產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]

[本章工作項目無須製作實品大樣。]

1.6 品質保證

1.6.1 提送所採用之材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.6.2 材料之品質應符合本章規定，產品之鋼料及金屬料來源應檢附輻射線檢驗報告。

1.6.3 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.4 結構計算書

凡超過製造廠商設計手冊規定高度之牆身或與設備安裝、補強、吊掛等結構行為相關者，應依實際荷重計算，並提送結構計算書備查。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 製作完成經出廠檢驗後，須用[P.E.其厚度至少 0.08cm][]包裝其外露部分，在四角採用[瓦楞紙][]包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分不得包覆），以防運輸時碰傷並防水泥漿沾污材料表面塗裝。

1.7.2 搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使材料變形。

1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 板／片抗風壓性能

(1) 受風壓影響之板／片應能承受[建築技術規則“建築構造篇”第 33 條][]之規定。

(2) 依屋外板／片擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按[CNS 11526][]之試驗法，其抗風壓強度性能應符合前述“建築技術規則”之規定。

2.1.2 板／片防火性能

應符合[BS 476][ASTM E84][]之品質及性能。並符合設計圖說之等級及當地建築及消防法規之要求。

2.1.3 板／片其他物理性能

(1) 耐衝擊性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 3034][]之規定。

(2) 耐腐蝕性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 8886][]之規定。

(3) 鉛筆硬度：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757][]之規定。

(4) 耐熱性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 10757][]之規定。

(5) 耐光性：除設計圖說另有規定外，應符合[CNS 11367][]之規定。

2.1.4 密著性

不銹鋼板與背襯板之密著性：除設計圖說另有規定外，應符合[ASTM 1781][DIN 53295][]之規定。

2.2 材料

2.2.1 不銹鋼板材質

- (1) 化學成份：應符合[CNS 8499][JIS G3133][DIN 1623][DIN 53210][]之規定。
- (2) 伸長率：應符合[CNS 2111][JIS G3133][DIN 1623][]之規定。
- (3) 拉力試驗（Erichsen 值）：應符合[CNS 2111][JIS G3133][DIN 1623][]之規定。
- (4) 本章工作所使用之不銹鋼板厚度為[1.5][]mm 以上。

2.2.2 板材表面處理

應依據設計圖說所示施作下列所述之表面處理，包括但不限於：

(1) 毛絲面處理

依設計圖說所示之型式，並應符合[CNS][DIN][BS][]之規定。

(2) 鏡面處理

依設計圖說所示之型式，並應符合[CNS][DIN][BS][]之規定。

(3) 蝕刻面處理

依設計圖說所示之型式，並應符合[CNS][DIN][BS][]之規定。

(4) 特殊塗裝處理

依設計圖說所示之顏色，並應符合[CNS 2253][]之規定，其膜厚至少為[30][]μ 以上。

2.2.3 背襯板

- (1) 除設計圖說另有規定外，可採用[石膏板][防水石膏板][矽酸鈣板][水泥板][]等材料，並應符合[CNS 13777][ASTM C422][ASTM C630][]之規定，其厚度至少為[6][9][]mm 以上。
- (2) 除設計圖說另有規定外，其弧形板及彎角板片可採用[PU 成型片][隔音防火披覆材][]，其厚度至少為[30][]mm 以上。
- (3) 板背暴露於大氣中之部分加貼[0.6][]mm 以上之[鍍鋅鋼板][鋁板][鋁箔片][]作為防水材料。
- (4) 並在周邊與不銹鋼板交接處施打防水填縫料，以防止水氣之滲透。

2.2.4 填縫料

- (1) 除設計圖說另有規定外，背襯板四周及不銹鋼板板片間隙、勾縫均應施打填縫料。
- (2) 應符合[CNS 8901][]及第 07921 章「填縫材」之規定，且應於適當位置留設洩水孔。

2.2.5 固定扣件及五金配件

除設計圖說另有規定外，不銹鋼板板片吊裝及固著用之固定扣件及五金配件均應採用符合[CNS 8499][]或其他相關規定之[ANSI SUS 304] [ANSI SUS 316][]型不銹鋼製品。

2.3 產品設計與製造

2.3.1 製造前應先至工地檢查及丈量現場尺度。並繪製施工製造圖經工程司核可後方得生產、製造。

(1) 形狀

- A. 不銹鋼板／片應形狀正確、線條筆直且無瑕疵。
- B. 不銹鋼板／片製造與接合時不得扭曲金屬，固定扣件不得扭轉過緊，避免傷及表面塗裝。

(2) 緊固系統及固定支架設計請參照第 05580 章「成型金屬裝配」。

(3) 固定扣件設計

- A. 應與固定支架及金屬板片之扣件配合進行整體固定扣件之設計，並提供結構計算書及其施工製造圖，經工程司核可後，方得生產、製造、裝配。
- B. 除另有規定外，在可行的範圍內，其固定扣件得用拉釘（Rivet）之方式儘量隱藏，如採用螺栓與螺釘應以鑽孔及埋頭方式栓繫。

(4) 銲接方式

- A. 鋼及不銹鋼銲接應依照[AWS D1.1][]之規定。
- B. 銲接不得使表面處理變色或扭曲。清除表面處理上之銲接殘渣及銲接之氧化物。熱處理銲接僅使用於需解除應力處。五金固定板應於現場銲接，但另有指示者除外。

(5) 加工／修飾

- A. 如須銲接時，其銲接處應修飾平整，磨平完成面使之平滑，使用研磨機器或以手工將完成表面之邊緣及尾端磨整平順。
- B. 凡經複雜成型作業之表面，應加以磨整，並去除殘留之材料，以自來水洗刷表面後令表面乾燥，再施予設計圖說之指定之表面塗裝。

(6) 工廠內金屬表面處理

- A. 凡金屬製品與異質材料接觸表面及銲接處，應塗佈防蝕劑。
- B. 表面塗裝
 - a. 一般烤漆塗裝及處理
 - b. 高耐度表面塗裝—P.V.D.F 類型

(7) 工廠組合

製品應按實況盡最大尺度組合。臨時性的組合產品，不適用於工廠組合者，應註明於現場組件及相異處。

- 3. 施工
 - 3.1 施工要求
 - 3.1.1 準備工作
 - (1) 將欲進行安裝之金屬板材製品裝飾表面之雜物清除乾淨。
 - (2) 與各相關部門協調金屬板材裝飾之安裝工作。
 - (3) 施工期間金屬板材製品表面應加保護以防擦撞、污漬、變化及其他損害的發生。
 - 3.1.2 安裝
 - 有關安裝之細節另請參照第 05580 章「成型金屬裝配」之規定辦理。
 - 3.1.3 油漆及補漆
 - 除另有規定外，應依據第 09910 章「油漆」之規定。
 - 3.1.4 清理
 - (1) 配合安裝工作完成後，依據金屬板材製品廠商的建議方法立即將其表面清理乾淨。
 - (2) 將本工作所產生殘渣碎片清理乾淨並移出工區。
 - 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 [本章工作除另有規定外，不予單獨計量；不銹鋼板之生產、製造等係包含於第 05580 章「成型金屬裝配」中予以計量][]。
 - 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：
 - (1) 如水泥砂漿、填縫料、固定支架、固定扣件、五金配件、清理及本章第 1.2.3 款所述之工作內容等。
 - (2) 不納入完成工作之試驗用構件。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 [本章所述工作除另有規定外，不予計價][]。
 - 4.2.2 [本章所述工作如未明列於第 05580 章「成型金屬裝配」之工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於第 05580 章「成型金屬裝配」工作項目之計價內，不予單獨計價][]。

〈本章結束〉

第 06100 章 V4.0

粗木作

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明粗木作之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，舉凡木結構之粗木作工作範圍，如木作結構構架、結構性木鑲板、大型原木結構、木製基礎、木樓板構架、木製襯板等實木或合成木製作之木料均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等均屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定，工作範圍包括附屬於木結構之繫結鐵件及小五金配件等之安裝工作。
- 1.3 相關準則
- 1.3.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 442 O1001 木材之分類
 - (2) CNS 443 O1002 木材之常見缺點
 - (3) CNS 444 O1003 製材之分等
 - (4) CNS 445 O1004 原木之商用長度
 - (5) CNS 1349 O1010 普通合板
 - (6) CNS 2232 K3010 尿素膠
 - (7) CNS 2706 K3017 乳化聚醋酸乙烯膠合劑
 - (8) CNS 3000 O1018 木材之加壓注入防腐處理方法
 - (9) CNS 10148 A3185 建築物木構造部分防火檢驗法
 - (10) CNS 11668 O1039 防焰合板
 - (11) CNS 11669 O1040 耐燃合板
 - (12) CNS 12001 K3090 木材用酚樹脂黏著劑
- 1.3.2 美國材料試驗協會（ASTM）
 - (1) ASTM E84 建材表面燃燒特性之試驗法
- 1.3.3 美國建築用木材協會（AWI）
 - (1) AWI 木材材料分等標準
- 1.3.4 美國木材防腐協會（AWPA）
 - (1) AWPI LP-2 加壓防腐處理
 - (2) AWPI C-2 標準防腐處理

1.3.5 美國國家標準協會 (ANSI)

(1) ANSI/HPMA HP (美國國家標準協會(ANSI)/硬木板製造者協會硬木與裝飾用合板美國標準)

1.4 資料送審

1.4.1 品質管制計畫

1.4.2 施工計畫

1.4.3 施工製造圖

1.4.4 樣品

各類型木料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm][]長度或正方之樣品各[3份][]，且能顯示其紋路、質感及顏色者。

1.4.5 實品大樣

[木製產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣(即一比一之尺寸)

[本章工作項目無須做實品大樣。]

1.5 品質保證

1.5.1 證明書

木料之防腐處理方法應符合 CNS 3000 O1018 或符合契約規定之木材防腐處理國際標準，並檢附證明書正本。

1.5.2 木製品及材料之分等應符合 CNS 444 O1003 規定。

1.5.3 所有結構性木料均應經化學高壓浸漬防焰處理，並符合 CNS 10148 A3185、CNS 11668 O1039、CNS 11669 O1040 之防焰、耐燃等規格或美規 FR-S 類型之延遲燃燒規定，並檢附證明文件。

1.5.4 完工前後及保固期內，凡發現因使用材質不良或施作不良，以致成品有脫榫、開裂、變形或其他弊端時，承包商應負責拆去不良材質更換並重作，另因而損及其他處所而需補修之工料費用亦概由承包商負責。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 所有已完成之木作部份在工廠內，搬運中及其他工作施工時應以工程司同意之適當措施保護之。

1.6.2 木材及加工後之木料運達工地後，須置於通風、有覆蓋、不受潮地點，並注意防禦火災產生之可能性。

1.6.3 安裝後易於受損之木料表面應妥善加以保護，如因施工不慎損及已完成之木作及其他工作時，承包商應負責修復。

1.6.4 木材製品及完成之木作其儲放場所應有防止火災發生之完善措施。

1.6.5 在保固期及保固規定內，按契約規定辦理。

2. 產品

2.1 材料

本工作所用木料供下列用途者，禁止以鉻化砷酸銅處理：

- (1) 室內建材、傢俱、戶外桌椅。但建築物樑柱及地基製材，不在此限。
- (2) 遊戲場所、景觀、陽台、走廊及柵欄。但橋樑結構、基礎接地用材，不在此限。
- (3) 其他與皮膚直接接觸者。

2.1.1 實木材料

除另有規定外，所有本地或進口木材均應符合 CNS 442 O1001、443 O1002、CNS 444 O1003、CNS 445 O1004 之規定。

2.1.2 合板

- (1) 本章工作所使用之合板應為熱壓法製造之一級品，其露明部分應經防焰、耐燃處理，及具備出廠證明文件正本。
- (2) 所用膠合面板及底板之膠合劑，須為防水合成樹脂膠，其品質須符合 CNS 2232 K3010、CNS 2706 K3017、CNS 12001 K3090 規定之標準，且經 CNS 1349 O1010 之規定檢驗，應無分層脫離浮脹現象。
- (3) 防焰合板應符合 CNS 11668 O1039 之規定，並通過主管機關審核認可後核發證明文件者。

2.1.3 繫結鐵件

- (1) 凡繫結木料所需之螺釘、螺栓、馬釘、木螺絲、鐵釘及其他補強繫結鐵件等材質及其防銹處理，均須符合設計圖說之規定。
- (2) 除貫穿相同厚度之板材外，其他時機使用之鐵釘長度須為其貫穿部份之[2.5倍][]以上。
- (3) 各項需埋入混凝土及圬工內之鐵件應確保其位置準確。

2.1.4 表面防腐處理

對於完成之外露表面，不得使用會不利於外露部分之含有色素或滲出之化學配方塗料。

2.1.5 防蟻處理

- (1) 若與泥土接觸者，接觸面另應確實滿塗防蟻油，待其乾燥後方得使用。
- (2) 所有結構木料均須做好防蟻處理並負責保固[10年][]以上。

2.1.6 防焰及耐燃

- (1) 凡圖示為結構木料，或特別指定為必須使用防焰及耐燃材質者，應符合 CNS 11668 O1039、CNS 11669 O1040、ASTM E84 相關規定之標準。
- (2) 所使用之防焰及耐燃方法不得造成金屬固定配件之腐蝕。
- (3) 對於完成之外露表面，不得使用會不利於外露部分之含有色素或滲出之防焰及耐燃化學配方塗料。

2.1.7 標示尺寸

- (1) 設計圖所示木材之尺寸，凡為露面刨光材料者，均係指各該部份完成之淨尺寸。隱蔽之結構料仍係指製材之毛料尺寸。
- (2) 使用圓料者，其最小之直徑不得小於圖示尺寸，其許可差為[]mm。

3. 施工

3.1 製作



各部份尺寸，除特別規定者外，承包商應派員至現場實際丈量，不得只靠圖示尺寸為準，以防施工許可差；如有尺寸、大小不符情形，承包商應即提出解決方案，並向工程司請示處理方法。

3.1.1 木料結合及搭接

承包商應提出木料之結合及搭接施工詳圖，送請工程司認可。

3.1.2 木屋架

- (1) 木屋架應依據設計圖及施工製造圖等資料先繪成足尺樣板，經工程司核可後方得施工。
- (2) 屋架之人字木上端應以榫頭榫接同柱頂端，並雙面挾配繫接鐵件以螺栓固結之，下段則以馬釘榫入屋樑，並以螺栓或魚尾螺栓與柱連接固結之。
- (3) 同柱之下端做成榫頭榫入屋樑榫眼中，然後以吊鞍吊妥，並以鐵楔打緊或螺栓鎖緊。
- (4) 斜角撐兩端均做成榫頭一端榫入人字木，他端榫入同柱，以馬釘固定之。
- (5) 如設計圖上註明有水平防屈撐、剪刀撐及斜撐時，其與同柱、支柱或屋樑之接口必要部份須做榫接，並以螺栓固結之。
- (6) 桁木中心之水平間距除特別註明者外，均按[90cm][]為準，在人字木上按桁木之間距釘上止滑栓並以馬釘自兩側將桁木釘嵌於人字木上，以防止其傾斜滑動。
- (7) 馬釘尺寸除圖上有規定外，其直徑不得小於[9mm][]，其分頭勾子不得小於[6cm][]，分頭勾子間之長度不得短於[12cm][]。
- (8) 桁木之接續須錯開配置在距人字木約[30cm][]處，以燕尾榫或蛇椽桁等接口方式接續。椽子中距除特別規定者外，均按[45cm][]為準，其接續可在桁木上，應作交錯配置，以錯口對接方式接合。
- (9) 外露部份之屋面板拼合均採板緣斜切面對接；除另有規定外，屋面板係[12mm][]厚實木板或[10mm][]厚塑合板，以鐵釘固結於椽子上，接合應交錯配置。
- (10) 屋架安置在牆上時；除另有規定外，最少應有[19mm][]直徑錨碇螺栓一枚埋入牆或樑內[25cm][]以上穩定之。所有鐵件均須先行除銹再加塗防銹漆。

3.1.3 樓地板

- (1) 樓地板所用木料種類、尺寸均須照設計圖說規定，全部企口處理，每檔格柵除用膠合劑黏合外並用暗釘釘牢，加釘之前概須先將企口板打緊使不致有顯縫。
- (2) 每條長向續接縫之位置，均須相互交錯且作規律性的排列。
- (3) 地板每塊寬度除另有規定時不得大於[12cm][]。
- (4) 踢腳板格柵及大料之作法及位置須遵照設計圖上註明。
- (5) 若徵得工程司之核可，可採用符合規定之膠合劑配合施工。

3.1.4 木隔間牆

- (1) 木隔間牆之牆筋及橫檔等須照設計圖示尺寸，牆筋上、下兩端與橫檔銜接均須使用膠合劑黏合，並以鐵釘固定使不稍走動為度。木筋間須加適當之斜撐撐實之。



- (2) 灰板牆之板條均為厚[7mm、寬 30mm][]之機製[杉木][]板條，每條縫之間距不得超過[8mm][]，於每支牆筋上釘洋釘二枚，板條之接縫須每隔[1m][]左右參差相釘。
- (3) 凡設計圖註明為玻璃板壁或分間隔板者，其用料及尺寸須照設計圖之規定，其式樣與結構須依詳圖製作。
- (4) 若徵得工程司之核可，可採用符合規定之膠合劑配合施工。

3.1.5 封簷板

尺寸如設計圖規定，須雙面刨光，兩板之接續應在桁木或椽子處，接合時採用錯口對接方式，每塊並以鐵釘二支固定之。

3.1.6 底木（木磚）

- (1) 底木用材料須裁割至規定及適合造作裝置之尺寸，並須牢釘於建築物上，其間隔不得大於[40cm][]。
- (2) 安置時必須有規則確實平行直角相交，並要求各底木面相互間在一水平面上，使其可以接受釘牢上面之材料。底板須為各方向平直墊楔牢固牆面。
- (3) 如需裝用木板，必須釘於間距不超過[60cm][]之橫條底木上，所有底木必須下寬上狹。
- (4) 若徵得工程司之核可，可採用符合規定之膠合劑配合施工。

3.1.7 墊木

- (1) 所有飾面木作、金屬片板製作及其他類似製作等，需要適當牢固鑿釘，所需之墊木必須墊妥，以使各項製作能定於準確地位。
- (2) 若徵得工程司之核可，可採用符合規定之膠合劑配合施工。

3.2 安裝

木製品應裝置平直，拼接緊密，所有搭接處均須採用標準榫接。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章所述粗木作工作依設計圖說所示不同型式之單位以[式][平方公尺] [立方公尺][公尺][座][]計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，除契約另有規定外，不另立項予以計量。

4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作依工程詳細價目表所示項目不同型式之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。
- 4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 06200 章 V6.0

細木作

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明細木作及其相關工作之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，舉凡屬於細木作及其相關工作之製作、安裝、施工，無論其為工廠機製木作成品、現場安裝、組合或現場木工製作等細木作工作項目均屬之。
- 1.2.2 承包商須覓妥精良之細木工負責完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等均屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定，工作範圍包括附屬於細木作產品或成品上之繫結構件及小五金配件等之安裝工作及完成後之填縫料、表面塗裝等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 06411 章--櫥櫃
- 1.3.4 第 08210 章--木門
- 1.3.5 第 08550 章--木窗
- 1.3.6 第 08700 章--門窗五金
- 1.3.7 第 09910 章--油漆
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 442 木材之分類
 - (2) CNS 443 木材之常見缺點
 - (3) CNS 444 製材之分等
 - (4) CNS 1349 普通合板
 - (5) CNS 2215 粒片板
 - (6) CNS 2232 尿素膠
 - (7) CNS 2706 乳化聚醋酸乙烯膠合劑
 - (8) CNS 2871 方塊地板及鑲嵌地板
 - (9) CNS 3000 加壓注入防腐處理木材
 - (10) CNS 4911 木器用透明頭度底漆
 - (11) CNS 4912 木器用透明二度底漆
 - (12) CNS 4942 木器用聚胺酯頭度底漆



- (13) CNS 4943 木器用聚胺酯二度底漆
- (14) CNS 4944 木器用聚胺酯透明漆
- (15) CNS 8057 混凝土模板用合板
- (16) CNS 8058 特殊合板
- (17) CNS 8901 建築用油性填縫材料
- (18) CNS 9907 硬質纖維板
- (19) CNS 11029 裝修用集成材
- (20) CNS 11031 構造用集成材
- (21) CNS 11227 建築用防火門耐火試驗法
- (22) CNS 11341 條狀地板
- (23) CNS 11342 複合木質地板
- (24) CNS 11668 防焰合板
- (25) CNS 11669 耐燃合板
- (26) CNS 11724 木材用白色調合底漆
- (27) CNS 11818 單板層積材
- (28) CNS 12001 木材用酚樹脂黏著劑
- (29) CNS 12514 建築物構造部分耐火試驗法
- (30) CNS 13562 防火門用合板
- (31) CNS 13563 防火門用合板試驗法
- (32) CNS 14815 建築用防火固定窗耐火試驗法
- 1.4.2 美國建築用木材協會 (AWI)
 - (1) AWI 木材材料分等標準
- 1.4.3 美國木材防腐協會 (AWPA)
 - (1) AWPI LP-2 加壓防腐處理
 - (2) AWPI C-2 標準防腐處理
- 1.4.4 美國國家標準協會 (ANSI)
 - (1) ANSI/HPMA HP (美國國家標準協會 (ANSI) / 硬木板製造者協會硬木與裝飾用合板美國標準)
- 1.5 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
 - 1.5.1 品質管制計畫
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 施工製造圖
 - 1.5.4 廠商資料
材料生產或供應廠商資料及技術文件。
 - 1.5.5 樣品
各類型木料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約 30cm 長度或正方之樣品各 2



份，且能顯示其紋路、質感及顏色者。

1.5.6 實品大樣

木製產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣。

1.6 品質保證

1.6.1 證明書

木料之防腐處理方法應符合 CNS 3000 或契約規定之木材防腐處理國際標準，並檢附證明書正本。

1.6.2 木製品及材料之分等應符合 CNS 444 規定。

1.6.3 所有細木作木料依室內裝修相關法規之規定，如屬於依法必須使用防焰、耐燃及耐火材質部分，均應經加壓注入處理，並符合 CNS 11668、CNS 11669、CNS 12514、CNS 11227、CNS 14815 之防焰、耐燃及耐火等規格，並檢附證明文件。

1.6.4 完工前後及保固期內，凡發現因使用材質不良或施作不良，以致成品有脫榫、開裂、變形或其他弊端時，承包商應負責拆去不良材質更換並重作，另因而損及其他處所而需補修之工料費用亦概由承包商負責。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 所有已完成之木作部分在工廠內，搬運中及其他工作施工時應以工程司同意之適當措施保護之。

1.7.2 木材及加工後之木料運達工地後，須置於通風、有覆蓋、不受潮地點，並注意防禦火災產生之可能性。如日後發現有彎曲變形者應剔除，不得採用。

1.7.3 安裝後易於受損之木料表面應妥善加以保護，如因施工不慎損及已完成之木作及其他工作時，承包商應負責修復。

1.7.4 木材製品及完成之木作其儲放場所應有防止火災發生之完善措施。

1.7.5 在保固期及保固規定內，按契約規定辦理。

2. 產品

2.1 材料

本工作所用木料供下列用途者，禁止以鉻化砷酸銅處理：

- (1) 室內建材、傢俱、戶外桌椅。但建築物樑柱及地基製材，不在此限。
- (2) 遊戲場所、景觀、陽台、走廊及柵欄。但橋樑結構、基礎接地用材，不在此限。
- (3) 其他與皮膚直接接觸者。

2.1.1 實木材料

- (1) 除另有規定外，所有本地或進口木材均應符合 CNS 442、CNS 443、CNS 444 及本章 1.6.3 款之規定。
- (2) 木材種類露明部分均採用二等以上木料，隱蔽部分可使用三等木料。並符合 CNS 444 製材之分等規定，其最高含水率不得高於 15%，如需防腐處理者應符合 CNS 3000 規定。



2.1.2 合板

- (1) 本章工作所使用之合板應為熱壓法製造符合 CNS 1349 之規定，並具備出廠證明文件正本。
- (2) 所用膠合面板及底板之膠合劑，須為合成樹脂膠，其品質須符合 CNS 2232、CNS 2706、CNS 12001 規定之標準，且應符合 CNS 1349 之規定，應無分層剝離、脫膠現象。
- (3) 合板應符合本章之第 2.1.6 款規定，並經試驗合格有主管機關認可證明文件者。

2.1.3 繫結構件

- (1) 凡繫結木料所需之螺釘、螺栓、馬釘、木螺絲、銅釘及其他補強繫結構件等材質及其防銹處理，均須符合設計圖說之規定。
- (2) 除貫穿相同厚度之板材外，其他時機使用之銅釘長度須為其貫穿部份之 2.5 倍以上。
- (3) 各項須埋入混凝土及圬工內之構件應確保其位置準確。

2.1.4 表面防腐處理

- (1) 所有室外木料均須符合 CNS 3000 之規定。
- (2) 對於完成之外露表面，不得使用會不利於外露部分之含有色素或滲出之化學配方塗料。

2.1.5 防蟻處理

- (1) 如與泥土接觸者，除依 CNS 3000 之規定外，接觸面另應確實滿塗防蟻油，待其乾燥後方得使用。
- (2) 所有細木作木料如有特殊規定時須做好防蟻處理並負責保固 5 年以上。

2.1.6 防焰、耐燃及耐火

- (1) 凡圖示為結構木料，或特別指定為必須使用防焰、耐燃及耐火材質者，應符合 CNS 11668、CNS 11669、CNS 12514、CNS 11227、CNS 14815 相關規定之標準。
- (2) 對於完成之外露表面，不得使用會不利於外露部分之含有色素或滲出之防焰、耐燃及耐火化學配方塗料。

2.1.7 甲醛釋放量

甲醛釋放量應符合 CNS 11668 及 CNS 11669 之規定

2.1.8 標示尺寸

- (1) 設計圖所示木材之尺寸，凡為露面刨光材料者，均係指各該部份完成之淨尺寸。隱蔽之結構料仍係指製材之毛料尺寸。
- (2) 使用圓料者，其最小之直徑不得小於圖示尺寸，其許可差為 $\pm 1\text{mm}$ 。

3. 施工

3.1 製作

各部分尺寸，除特別規定者外，承包商應派員至現場實際丈量，不得只靠圖示尺



寸為準，以防施工許可差；如有尺寸、大小不符情形，承包商應即提出解決方案，並向工程司請示處理方法。

3.1.1 木料結合及搭接

承包商應提出木料之結合及搭接施工詳圖，送請工程司認可。

3.1.2 木門窗

- (1) 一切木門窗檯子之線腳（板）、結構式樣及尺寸承包商均須嚴格依照設計圖規定，先將足尺大樣放出，經工程司核可後方准施工。
- (2) 各部材之接合均須作榫，並以楔打緊，頂端隅角且須作成斜交，外露部分均應刨光，裝用前如發現木料走動、變形，均應適時調整或調換新料。
- (3) 有關木門、窗之詳細規範，另詳本規範第 08210 章「木門」或第 08550 章「木窗」。

3.1.3 天花板

- (1) 除另有註明並經核可外，天花板所使用木料須符合 CNS 及建築主管機關有關室內裝修防火材料之規範，應符合契約圖說之規定。
- (2) 一般木製天花板其平頂吊筋格柵依圖示之木料尺寸釘牢，如無特別說明，水平筋不得小於 36 mm×36 mm，雙向@45cm，垂直吊筋不得小於 36 mm×36 mm，雙向@90cm。
- (3) 混凝土樓板下之平頂吊筋應預置平頂吊筋鍍鋅卡簧盒，木格柵與平頂板相接之一面應刨平，釘裝時應自室內之中心開始釘向四邊，一律使用銅釘或不銹鋼釘，並將釘頭打扁釘入，如規定有平頂維修口或出入口，應用銅螺絲或不銹鋼螺絲固定之。
- (4) 立體印花板或吸音板裝釘時須帶手套，不可將板面染污。
- (5) 天花板釘好後，須再校正水平，如有碰損應予修復或更換。

3.1.4 裝修飾面板平頂及護壁

- (1) 包括麗光板、美耐板、金屬板等裝修飾面板及木皮貼面處理。
- (2) 構造自成一單元或整體單元者得在工廠內製作完成後，運到工地現場安裝及組合。

3.1.5 表面裝修材料

- (1) 平頂、牆面及地板面或固定家具之一切表面裝修材料均須於事先提出樣品，經工程司認可後採用。
- (2) 施工要求應遵照工程司指示或由材料生產、供應廠商於事前提請工程司核准。

3.2 施工要求

3.2.1 木料接合

- (1) 木製品應裝置平直，拼接緊密，所有搭接之處均須採用標準接榫，並隱蔽可能發生之伸縮及其牆面、樑底面之不平整。
- (2) 木料接合如採用非本規範規定之其他方式或必要時運用膠合劑接合取代接



樁處理時，應事先徵得工程司之核可後方得施工。

- (3) 必要時設計圖雖未規定，承包商仍須加裝木製蓋板或工程司同意之方式予以適當收頭處理。
- (4) 露面裝修料之釘合，以使用截頭銅釘，或視情形之需要按照工程司之指示，使用不銹鋼螺絲釘或乳化聚醋酸乙烯膠合劑。
- (5) 線腳之轉角均須用斜角接合。

3.2.2 五金安裝

- (1) 凡使設計之功能運作正常所需之五金配件(除圖面另有標示外)均屬本章工作項目之內容。
- (2) 承包商除須按設計圖示要求設備五金外，其他未註明者，均須於施作前提出樣品，送經工程司審核認可後方得施作。
- (3) 所有五金如無特殊規定外，均應符合第 08700 章「門窗五金」之規定。
- (4) 承包商裝置五金必須謹慎，遇有裝置位置切鑿不當之處須妥為修整，五金裝置後須經仔細檢試，調整至使用及功能完善並不發聲響。
- (5) 五金材料須妥善搬運，安裝後表面須無擦痕、凹痕等傷害，並須包護至油漆完成後為止。

3.2.3 細木工作

- (1) 凡作掛畫線、鏡線、踢腳板、窗簾箱及門頭線、門頭板、窗台板、窗台線等均照設計圖示尺寸及材料做成企口以暗釘釘牢，不得隨意接續，所有接頭須在轉角扣搭之處。
- (2) 櫥櫃之木結構、尺寸及露面部分之材料做法均依照設計圖規定辦理，如設計圖上未註明時，應依工程司之指示施工，不得擅自決定，否則於完工後若認為與設計原意不合，得令拆除重做，其損失概由承包商負全責。
- (3) 有關木製櫥櫃之詳細規範，另詳第 06411 章「櫥櫃」。

3.2.4 表面裝修

- (1) 施工面於施工前應先清理潔淨並須乾透。裝修材料若如以膠合劑膠結時，溢出之膠合劑應於未乾前拭去並不得滴落於已完成之工作上。
- (2) 釘結時不得損及裝修材料或其他工作之表面裝修，否則因而導致之損失由承包商負全責。
- (3) 如須水泥粉刷配合做收頭處理時，其污漬應及時除去不得污損其他工作成果。
- (4) 完成面應依設計圖及第 09910 章「油漆」之規定予以表面塗裝，施作時不得污損其他工作成果。
- (5) 如無特殊規定時，本章工作與其他鄰接工作之材料轉換界面，均應以填縫料加以處理。

3.3 現場安裝、組合

3.3.1 木門窗



- (1) 安裝時，以適當材料包護，務使邊角整齊無損。
- (2) 木門窗檜砌入牆內部份及與磚牆相接處須防腐、防蟻處理，並按設計詳圖所示尺寸、式樣做壓縫。
- (3) 木門窗檜上所有線板均以暗釘釘牢，檜木除另有規定者外應裝配 Z 形固定鐵件每邊三個(高度 1.2m 以下者兩個)伸入牆內，固定鐵件寬 2.5cm、厚 3mm，長 11cm、兩端向上彎 2.5cm，並以木螺栓兩只栓牢於檜木上。
- (4) 豎立檜子時應用斜撐撐牢勿使檜子變樣或偏斜，但不得釘於露面木料，俟牆壁完竣後始可拆去支撐。
- (5) 所有製作木門窗之實木材，必須符合本章之第 2.1.1 款(2)規定。

3.3.2 天花板

- (1) 格柵須四周水平，中間略向上高，其差度以目視不覺為準。
- (2) 天花板之施工應與空氣調節及其他設備配管，配線之施工密切配合，在現場施工前應整合所有相關資訊、套圖，俾便協調妥善後，各自繪製施工製造圖，送請工程司核可，在相互善意配合下據以施作。
- (3) 凡天花板留設照明、消防、空調及音響等所必須之開口，其位置、型式、尺寸，悉依設計圖或經核可之施工製造圖所示辦理。

3.3.3 麗光板、美耐板平頂及護壁

- (1) 木筋之尺寸間距等依設計詳圖所示，各木角材接觸飾板之一面應刨平，並互成一平面。
- (2) 飾面板應用乳化聚醋酸乙烯膠合劑黏貼在木筋上，不得用釘子釘裝，飾面板表面應保持清潔，不得有膠漬附著。

4. 計量與計價

- 4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
- 4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。
- 4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 06411 章 V5.0

櫥櫃

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明木製櫥櫃及其相關工作之材料、安裝及施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於木製櫥櫃及其相關工作之製作、安裝、施工，無論其為工廠機製木作成品、現場安裝、組合或現場木工製作等木製櫥櫃等均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。
- 1.2.3 凡工作上所需之墊木、釘條、斜撐，及其他結構上必需之墊料無論圖樣及規範註明與否，皆須由承包商負責供給裝置，不得藉詞推諉及增加造價。
- 1.2.4 本章適用於一切木製櫥櫃，除圖面另有說明者外，承包商須覓妥精良之細木工負責完成本項工作所需之一切材料、組裝、加工、人工及附著於本工作之相關設備工程開口之配合工作。
- 1.2.5 如無特殊規定時，工作內容應包括附屬於櫥櫃產品或成品上之繫結鐵件、小五金配件及完成後之填縫料、表面塗裝等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 09910 章--油漆
- 1.3.4 第 10801 章--浴廁附屬配件
- 1.3.5 第 15410 章--給排水及衛生器具
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 442 木材之分類
 - (2) CNS 443 木材之常見缺點
 - (3) CNS 444 製材之分等
 - (4) CNS 1349 普通合板
 - (5) CNS 2215 粒片板
 - (6) CNS 2232 尿素膠
 - (7) CNS 2706 乳化聚醋酸乙烯膠合劑
 - (8) CNS 3000 加壓注入防腐處理木材
 - (9) CNS 4911 木器用透明頭度底漆



- (10) CNS 4942 木器用聚胺酯頭度底漆
 - (11) CNS 4943 木器用聚胺酯二度底漆
 - (12) CNS 4944 木器用聚胺酯透明漆
 - (13) CNS 8058 特殊合板
 - (14) CNS 9907 硬質纖維板
 - (15) CNS 10148 建築物木構造部分防火檢驗法
 - (16) CNS 11029 裝修用集成材
 - (17) CNS 11489 油性調合漆
 - (18) CNS 11668 防焰合板
 - (19) CNS 11669 耐燃合板
 - (20) CNS 11671 結構用合板
 - (21) CNS 11724 木材用白色調合底漆
 - (22) CNS 11988 嵌板用紙芯
 - (23) CNS 12001 木材用酚樹脂黏著劑
 - (24) CNS 12003 木材用乾酪素黏著劑
 - (25) CNS 12893 建築用耐燃木材
 - (26) CNS 13562 防火門用合板
 - (27) CNS 13563 防火門用合板試驗法
 - (28) CNS 14705-1 建築材料燃燒熱釋放率試驗法—第 1 部：圓錐量熱儀法
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
- (1) ASTM E648 91A 以輻射熱能源測定地板覆蓋系統臨界輻射量試驗法
- 1.4.3 美國保險業試驗室 (UL)
- (1) UL
- 1.4.4 美國建築用木材協會 (AWI)
- (1) AWI 木材材料分等標準
- 1.4.5 美國木材防腐協會 (AWPA)
- (1) AWPI LP-2 加壓防腐處理
 - (2) AWPI C-2 標準防腐處理
- 1.4.6 美國國家標準協會 (ANSI)
- (1) ANSI/HPMA HP (美國國家標準協會 (ANSI) / 硬木板製造者協會硬木與裝飾用合板美國標準)
- 1.5 資料送審
- 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 施工製造圖



- 1.5.4 廠商資料
材料生產或供應廠商資料及技術文件。
- 1.5.5 樣品
各類型木材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約 30cm 長度或正方之樣品各 2 份，且能顯示其紋路、質感及顏色者。
- 1.5.6 實品大樣
木製櫥櫃產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 證明書
櫥櫃木料均應符合 CNS 3000 或國際標準之木材防腐處理，並檢附證明書正本。
- 1.6.2 木製品及材料之分等應符合 CNS 444 規定。
- 1.6.3 所有櫥櫃木料依室內裝修相關法規之規定，如屬於依法必須使用防焰、耐燃材質部分，均應經化學高壓浸漬防焰處理，並符合 CNS 10148、CNS 11668、CNS 11669、CNS 14705-1 之防焰、耐燃等規格，並依契約圖檢附證明文件。
- 1.6.4 完工前後及保固期內，凡發現因使用材質不良或施作不良，以致成品有脫榫、開裂、變形或其他弊端時，承包商應負責拆去不良材質更換並重作，另因而損及其他處所而需補修之工料費用亦概由承包商負責。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 櫥櫃木料及半成品在搬運及其他工作施工時應以工程司同意之適當措施保護之，並注意勿受天候影響而致潮濕變形或其他意外損壞。
- 1.7.2 櫥櫃木料、半成品及加工後之木裝修料於運達工地後，須置於通風、有覆蓋、不受潮地點，日後發現有彎曲變形者應刪除，不得採用。
- 1.7.3 安裝後易於受損之木料表面應妥善施以保護。如因施工不慎損及已完成之木作及其他工作時，承包商應負責修復。
- 1.7.4 櫥櫃木料及半成品或完成之櫥櫃成品其儲放場所應有防止火災發生之完善措施。
- 1.7.5 在保固期內，如有因木料彎縮致影響使用時，承包商應無償改良。
2. 產品
- 2.1 材料
本工作所用木料供下列用途者，禁止以鉻化砷酸銅處理：
- (1) 室內建材、傢俱、戶外桌椅。但建築物樑柱及地基製材，不在此限。
 - (2) 遊戲場所、景觀、陽台、走廊及柵欄。但橋樑結構、基礎接地用材，不在此限。
 - (3) 其他與皮膚直接接觸者。
- 2.1.1 實木材料
- (1) 除另有規定外，所有本地或進口木材均應符合 CNS 442、CNS 443、CNS 444 之規定。



- (2) 木材種類露明部分均採用木料上材，隱蔽部分可使用木料中材或杉木，並符合 CNS 444 製材之分等規定，其最高含水量不得高於 15%，並經符合 CNS 3000 防腐處理者。
- (3) 木材種類為硬木類符合 FS MM-L-736 及 AWI (Architectural Woodwork Institute) 的定製等級 (Custom Grade)。
- (4) 花梨木以緬甸、寮國、高棉地區出產之品質為主。
- (5) 本章工作如使用其他特殊木材時，品質標準另行規定。

2.1.2 裝飾面板

- (1) 合板及木芯板
 - A. 本工作所使用之合板應為熱壓法製造符合 CNS 1349 之規定，並具備出廠證明文件正本。
 - B. 所用膠合面板及底板之膠合劑，須為合成樹脂膠，其品質須符合 CNS 2232、CNS 2706、CNS 12001 規定之標準，且經 CNS 1349 之規定，應無分層剝離、脫膠現象。
 - C. 防焰、耐燃合板應符合 CNS 11668、CNS 11669、CNS 14705-1 之規定，並經試驗合格有主管機關認可證明文件者。
- (2) 塑合板 (粒片板)

須以高溫高壓成型符合 CNS 2215 之規定，表面以高壓短週期熱壓機貼合三聚氰胺含浸紙，不得以手工貼合加工，其厚度及顏色按設計圖所指定。
- (3) 其他貼面材料

其廠牌、花式、顏色按設計圖所指定，使用前須送樣品經工程司核可。

2.1.3 木薄皮

須厚薄均勻，無潮濕、裂縫、節疤之弊，且木理清晰者，其使用種類按設計圖所指定，並應先行試作樣品送工程司核可。

2.1.4 五金

五金按設計圖所示之規格及型式辦理，圖說無特別標示者，按一般工程慣例辦理，承包商應將各類小五金型錄及樣品送工程司核可後方得使用。

2.1.5 甲醛釋放量

甲醛釋放量應符合 CNS 11668 及 CNS 11669 之規定

3. 施工

3.1 施工及組合

3.1.1 現場施工

- (1) 承包商應依據設計圖說規定，將所有櫥櫃工作於現場放樣，如有部分現場尺寸與圖說不符時，承包商應即提出解決方案向工程司請示。
- (2) 所有木作均按設計圖規定辦理，如有未註明或不明之處應請工程司解釋，並符合設計圖說之原意。
- (3) 櫥櫃等木作接頭，應儘量運用暗榫，並可配合使用冷膠、鐵件加強。如採用



非本規範規定之其他方式或必要時運用膠合劑接合取代接榫處理時，應事先徵得工程司之核可後方得施工。

- (4) 線腳（板）或水平橫材之外角，必須用斜拼縫，各種線腳（板）之內角亦必須混合斜角及一邊覆蓋於另一邊之上。線腳（板）不得隨意接續，所有接頭應在轉角扣搭之處。
- (5) 所有板面之接縫，必須精密，以儘量不易察覺為度。板面貼木薄皮者，其木理之疊合及拼接方法須經工程司同意；所有平面薄皮木工作之外角，必須密合暗榫，斜拼縫以冷膠加強。內角須用企口接縫，並留伸縮之微隙。
- (6) 局部如需用鐵釘暫時固定，在恢復原狀後，其釘孔必做精細之修飾。
- (7) 所有櫥櫃直接與混凝土或圬工面相接觸者，其接觸面應先滿塗適當之防腐塗料，或以工程司核可之墊料加以保護。
- (8) 木製品固定於混凝土或圬工構造時，除設計圖另有規定外，均應視實際需要，以固定件或木磚繫固；其固定間距不得超過 90cm。固定件如為鐵件，其表面應鍍鋅處理。
- (9) 木製櫥櫃應裝置平直，拼接緊密，所有搭接之處均須採用榫接之搭接方式，並隱蔽可能發生之伸縮及其牆面、樑底面之不平整。
- (10) 如無特殊規定時，一律以工程司核可之材料予以填實固定件或木磚與混凝土或圬工間之空隙；並加木製蓋板或工程司同意之方式予以適當收頭處理。

3.1.2 五金安裝

- (1) 承包商裝置五金必須謹慎，遇有裝置位置切鑿不當之處須妥為修整，五金裝置後須經仔細檢試，調整至使用及功能完善並不發聲響。
- (2) 五金材料須妥善搬運，安裝後須無擦痕、凹痕等傷害，並須包護至油漆完成後為止。
- (3) 五金在工程驗收前，承包商應加防護裝置以避免損毀。

3.1.3 表面裝修

- (1) 施工面於施工前應先清理潔淨並須乾透。櫥櫃材料如以膠合劑膠結時，溢出之膠合劑應於未乾前拭去並不得滴落於已完成之工作上。
- (2) 釘結時不得損及櫥櫃材料或其他工作之表面裝修，否則因而導致之損失由承包商負全責。
- (3) 如須水泥粉刷配合做收頭處理時，其污漬應及時除去不得污損其他工作成果。
- (4) 完成面應依設計圖及第 09910 章「油漆」之規定予以表面塗裝，施作時不得污損其他工作成果。
- (5) 如無特殊規定時，本章工作與其他鄰接工作之材料轉換界面，均應以填縫料加以處理。

3.1.4 相關配合工程

- (1) 各相關配合「機電工程」部分，如空調風管、出風口、維修孔、燈孔及水電



管線管道孔，其尺寸位置均應事先與其他相關承包商協調確定，並經工程司核可後方得實施辦理。

- (2) 其他材料如玻璃、金屬、石材、布料用於本工作時，其固定及接合方式，應考量各該材料之特性，完成後應符合實際需要。
- (3) 凡櫥櫃工作如需要檢視現場或封閉施作時，承包商應先通知工程司檢視，不得逕行施工，否則日後有拆改等情事，承包商須負全責。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 如繫結鐵件、小五金配件及完成後之表面塗裝、清理及本章之第 1.2.5 款所述工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.3 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

4.4 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 07110 章

防潮

1. 通則

1.1 本章概要

說明防潮系統工作之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於地面層混凝土地坪、地下室基礎底板下、結構體外牆與外牆面材之間或其他指定必須做[塗液類][水泥基類][膜層類][] 防潮處理者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，其工作內容應包括但不限於施工前、後之清理、防潮系統本體、[上、下層覆蓋之混凝土保護層]及其附屬配件等。

相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 07111 章--塗液類防潮

1.3.4 第 07112 章--防水水泥砂漿粉刷

1.3.5 第 07113 章--膜層類防潮

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1304 K5016 乳化瀝青

(2) CNS 2260 K5030 地瀝青

(3) CNS 3562 K6353 硫化橡膠浸漬試驗法

(4) CNS 6986 A2091 建築防水用聚胺酯

(5) CNS 8641 A2129 屋頂防水用塗膜材料 (丙烯酸脂橡膠類)

(6) CNS 8642 A2130 屋頂防水用塗膜材料 (氯丁二烯橡膠類)

(7) CNS 8643 A2131 屋頂防水用塗膜材料 (丙烯樹脂類)

(8) CNS 8644 A2132 屋頂防水用塗膜材料 (橡膠地瀝青類)

(9) CNS 8645 A3145 建築防水用塗膜材料檢驗法

(10) CNS 10144 A3182 建築物防水用合成高分子膠布檢驗法

(11) CNS 10410 A2158 油毛氈、紙

(12) CNS 10411 A3190 油毛氈檢驗法、紙

(13) CNS 10412 A2159 附砂油毛氈、紙

(14) CNS 10414 A2160 織物油毛氈、紙

(15) CNS 10416 A2161 抗拉油毛氈、紙

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)



屋頂及防水用之飽和瀝青油毛氈與之物之取樣及試驗法

1.5 資料送審

1.5.1 品質管理計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 防潮系統產品的規格說明、測試數據、安裝及保養說明。

1.5.4 樣品

承包商應提出擬採用之防潮材料及配件至少各[3 組][]，並經工程司認可。

1.6 品質保證

1.6.1 證明文件

由生產防潮系統材料的製造廠商提出文件，證明其產品符合本規範的要求。

1.6.2 保證

承作防潮系統之施工廠商須配合承包商向業主保證，該系統依循製造廠商之規定鋪設完成，自竣工驗收日起算[5][]年內，承包商（含施工及製造廠商）須無償負責修護保固期間的滲漏。

1.7 運送、貯存及處理

1.7.1 儲存

材料在儲存時，須為原裝且未開封的，在貯存時須將其用棧板墊高且加蓋以防潮。

1.7.2 樓板上的擺置

勿將材料集中放置於樓板以避免超過結構設計載重，且儲放場所應有防止火災發生之完善措施。

1.8 現場環境

1.8.1 天氣情況

不得在不利施工的天氣下或氣溫之變化超出製造廠商推荐的範圍時不得施工。僅可在天氣良好時始得進行施工。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 使用於地面層以上時，應發揮阻絕室外之濕氣、水氣滲透入外牆或屋頂版的功能。

2.1.2 使用於地面層以下時，應發揮阻絕地面下之濕氣、水氣滲透入地下室外牆及基礎底版的功能。

2.1.3 具有[自封閉性]、彈性、伸縮性及防止微生物侵蝕與抗氧化之功能。

2.1.4 具耐磨擦性、耐磨損性、具耐候性、耐酸、鹼性。

2.2 材料

2.2.1 塗液類防潮系統，另詳本規範第 07111 章，包括但不限於：

瀝青塗液材料：應符合[CNS 8644 A2132]之規定。

[橡膠塗液材料：應符合[CNS 8641 A2129][CNS 8642 A2130]之規定。]

[樹脂塗液材料：應符合[CNS 8643 A2131]之規定。]

[其他塗液材料：應符合[CNS]之規定。]



2.2.2 水泥基防潮系統，另詳本規範第 07112 章，包括但不限於：

- (1) 水泥基防潮塗刷層：應符合[CNS][ASTM]之規定。
- (2) 防水水泥漿塗刷層：應符合[CNS 61 R2001]之規定。
- (3) [其他水泥基塗刷層：應符合[CNS][ASTM]之規定。]

2.2.3 膜層類防潮系統，另詳本規範第 07113 章，包括但不限於：

- (1) 油毛氈防潮層：須符合[CNS 10410 A2158]之規定。
- (2) 橡膠膜防潮層：應符合[CNS 10144 A3182]之規定。
- (3) PE 塑膠膜防潮層：應符合[CNS 10144 A3182]之規定。
- (4) [非織物防潮層：應符合[CNS]之規定。]
- (5) [其他膜層式防潮層。]

2.2.4 附屬配件

- (1) 底油 (Primers)。
- (2) [玻纖布][非織物] (Woven glass fabrics)。
- (3) 瀝青填縫料 (Bituminous grouts)。
- (4) 彈性膠泥 (Plastic cements)。
- (5) 保護版 (Protection course)。
- (6) 封邊或泛水 (seals & Flashing)。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工面處理

防潮系統施工前鋪設面應使之乾燥，清除油污、塵屑、碎石等雜物。

3.1.2 鋪設防潮系統前，施工廠商應對施工面之實際狀況調查，如有任何妨礙正常施工者，應作適當處理，經工程司認可後方可施工。

3.1.3 礫石級配層表面須先行滾壓平整，對尖銳凸出之礫石須加以清除，或壓平，務求施工面之平整，堅實，乾淨為原則。

3.1.4 現場如遇風沙過大或下雨時不得施工。

3.2 施工方法

3.2.1 塗液類或水泥基類防潮系統施工前應先打設厚[5cm][]之 PC 混凝土層，待其乾透後方得依廠商建議之方法施作。

3.2.2 地下室地坪 RC 層與級配卵石層之間之防潮系統鋪設必須超越 RC 外牆線外至少 40cm，並須妥加保護，以便與地下室垂直外牆防水膜相重疊時能保持一清潔表面，以增加二種防潮及防水膜之黏著效用，加強防水功能。

3.2.3 地面層地坪膜層類防潮系統鋪設必須將邊端防潮毯向上翻摺，並轉摺嵌入 PC 混凝土層內，上翻高度以混凝土表面下 3cm。

3.2.4 防潮系統鋪設妥當後，即可在其上灌製[5cm][]PC 混凝土保護層。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 07111 章

塗液類防潮

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明塗液類防潮系統工作之材料、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於地面層混泥土地坪、地下室基礎底板下、結構體外牆與外牆面材之間或其他指定必須做塗液類防潮處理者均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，其工作內容應包括但不限於施工前、後之清理、防潮系統本體下層覆蓋之混凝土基底及其附屬配件等。
- 1.3 相關準則
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 1304 K5016 乳化瀝青
 - (2) CNS 2260 K5030 地瀝青
 - (3) CNS 6986 A2091 建築防水用聚胺酯
 - (4) CNS 8641 A2129 屋頂防水用塗膜材料（丙烯酸脂橡膠類）
 - (5) CNS 8642 A2130 屋頂防水用塗膜材料（氯丁二烯橡膠類）
 - (6) CNS 8643 A2131 屋頂防水用塗膜材料（丙烯樹脂類）
 - (7) CNS 8644 A2132 屋頂防水用塗膜材料（橡膠地瀝青類）
 - (8) CNS 8645 A3145 建築防水用塗膜材料檢驗法
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
- 1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 防潮系統產品的規格說明、測試數據、安裝及保養說明。
- 1.5.4 樣品

承包商應提出擬採用之防潮材料及配件至少各[3 組][]，並經工程司認可。



1.6 品質保證

1.6.1 證明文件

由生產防潮系統材料的製造廠商提出文件，證明其產品符合本規範的要求。

1.6.2 保證

承作防潮系統之施工廠商須配合承包商向業主保證，該系統依循製造廠商之規定鋪設完成，自竣工驗收日起算[5][]年內，承包商（含施工及製造廠商）須無償負責修護保固期間的滲漏。

1.7 運送、貯存及處理

1.7.1 儲存

材料在儲存時，須為原裝且未開封的，在貯存時須將其用棧板墊高且加蓋以防潮。

1.7.2 樓板上的擺置

勿將材料集中放置於樓板以避免超過結構設計載重，且儲放場所應有防止火災發生之完善措施。

1.8 現場環境

1.8.1 天氣情況

不得在不利施工的天氣下或氣溫之變化超出製造廠商推荐的範圍時不得施工。僅可在天氣良好時始得進行施工。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 使用於地面層以上時，應發揮阻絕室外之濕氣、水氣滲透入外牆或屋頂版的功能。

2.1.2 使用於地面層以下時，應發揮阻絕地面下之濕氣、水氣滲透入地下室外牆及基礎底版的功能。

2.1.3 具有[自封閉性]、彈性、伸縮性及防止微生物侵蝕與抗氧化之功能。

2.1.4 具耐磨擦性、耐磨損性、具耐候性、耐酸、鹼性。

2.2 材料

塗液類防潮系統，應包括但不限於：

2.2.1 瀝青塗液材料：應符合[CNS 8644 A2132]之規定。

2.2.2 [橡膠塗液材料：應符合[CNS 8641 A2129][CNS 8642 A2130]之規定。]

2.2.3 [樹脂塗液材料：應符合[CNS 8643 A2131]之規定。]

2.2.4 [其他塗液材料。]

2.2.5 附屬配件

(1) 底油（Primers）。

(2) [玻纖布][非織物]（Woven glass fabrics）。



- (3) 瀝青填縫料 (Bituminous grouts)。
- (4) 彈性膠泥 (Plastic cements)。
- (5) 保護版 (Protection course)。
- (6) 封邊或泛水 (Seals & Flashing)。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工面處理

3.1.2 防潮系統施工前鋪設面應使之乾燥，清除油污、塵屑、碎石等雜物。

3.1.3 鋪設防潮系統前，施工廠商應對施工面之實際狀況調查，如有任何妨礙正常施工者，應作適當處理，經工程司認可後方可施工。

3.1.4 現場如遇風沙過大或下雨時不得施工。

3.2 施工方法

3.2.1 防潮系統鋪設前，應先灌製[5cm][]PC 混凝土保護層以承接其上的塗液類防潮層。

3.2.2 地下室地坪 RC 層與級配卵石層之間之防潮系統鋪設必須超越 RC 外牆線外至少 40cm，並須妥加保護，以便與地下室垂直外牆防水膜相重疊時能保持一清潔表面，以增加二種防潮及防水膜之黏著效用，加強防水功能。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 07112 章 V4.0

防水水泥砂漿粉刷

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明防水水泥砂漿之材料、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於混凝土或所有圬工地坪、牆壁、天花平頂表面之防水粉刷等所用之防水水泥砂漿均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03350 章--混凝土表面修飾
- 1.3.4 第 04211 章--砌紅磚
- 1.3.5 第 04220 章--混凝土磚
- 1.3.6 第 04400 章--石工
- 1.3.7 第 04850 章--石砌組裝
- 1.3.8 第 09220 章--水泥砂漿粉刷
- 1.3.9 第 09310 章--鋪貼壁磚
- 1.3.10 第 09910 章--油漆
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 61 卜特蘭水泥
 - (2) CNS 381 建築用生石灰
 - (3) CNS 1010 水硬性水泥壩料抗壓強度檢驗法 (用 50mm 或 2in · 立方體試體)
 - (4) CNS 1237 混凝土拌和用水試驗法
 - (5) CNS 2533 天然橡膠乳液
 - (6) CNS 3001 圬工砂漿用粒料
 - (7) CNS 3763 水泥防水劑
 - (8) CNS 10012 聚氯丁二烯合成橡膠乳膠檢驗法
 - (9) CNS 10639 水泥混和用聚合物擴散材料
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM C270



- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 水泥、砂、細粒料、水、石灰及防水劑、其他化學摻料等相關之技術資料及證明文件。
 - 1.5.4 樣品
擬採用之防水劑或化學摻料產品之樣品各 2 份。
 - 1.5.5 實品大樣
防水水泥砂漿產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 試驗用防水水泥砂漿試體抗壓強度之試驗證明文件，應依據 CNS 1010、ASTM C270 之規定。
 - 1.6.2 經工程司核可後之防水劑或混合料，應提出產品出廠證明正本，以保證其品質。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量及其使用期限（水、砂、細粒料除外）。
 - 1.7.2 易受潮之材料應儲存於室內、離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
- 1.8 現場環境
粉刷工作不得曝曬於烈日下，如為室外應搭蓬，氣溫維持常溫為度。室內粉刷工作進行時及完成後均應保持對流通風維持溼度，以利其養護。但在施作中及施作完成 48 小時內應避免乾熱氣流吹襲。
- 2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 水泥砂漿
 - (1) 卜特蘭水泥：CNS 61 Type I 一般用；
CNS 61 Type II 污水、抗硫用。
 - (2) 粒料：CNS 3001。
 - (3) 水：飲用水或符合 CNS 1237 之規定。
 - (4) 石灰：CNS 381。
 - 2.1.2 化學摻料（水泥混合使用）
 - (1) 防水劑
依 CNS 3763 規定辦理。
 - (2) 聚合物擴散劑
 - A. 橡膠乳液：聚氯丁二烯合成橡膠乳液依 CNS 10012 規定，但天然橡膠乳液依 CNS 2533 規定辦理。



B. 樹脂乳液：依 CNS 10639 之規定辦理。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 砂漿拌和

除另有規定外，均用 1 份水泥、3 份砂、化學摻料與水泥比例為 10%（以容積比例計）之配比加適量水並依化學摻料製造廠商之施工手冊規定拌和至適用稠度。一次拌和量以能於一小時用完為止。

3.1.2 砂漿應於拌和後達初凝前（約 1 小時）鋪置於砌築面上，其鋪置應注意使所砌單元與下方砌築面及與先前砌築之同一層鄰接單元能確實黏結。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 07113 章 V2.0

膜層類防潮

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明膜層類防潮系統工作之材料、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於地面層混泥土坪、地下室基礎底板下、結構體外牆與外牆面材之間或其他指定必須做膜層類防潮處理者均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，其工作內容應包括但不限於施工前、後之清理、防潮系統本體、[上、下層覆蓋之混泥土保護層]及其附屬配件等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 10144 建築物防水用合成高分子膠布檢驗法
 - (2) CNS 10410 油毛氈、紙
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
 - (1) ASTM D412 橡膠拉伸性能試驗法
 - (2) ASTM E96 材料之水蒸汽滲透率試驗法
 - (3) ASTM E154 混泥土板下方止水膜與夾層空間覆地用材料之試驗法
- 1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 防潮系統產品之規格說明、測試數據、安裝及保養說明。
- 1.5.4 樣品
承包商應提出擬採用之防潮材料及配件至少各[3][]組，並經工程司認可。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 證明文件
由生產防潮系統材料之製造廠商提出文件，證明其產品符合本規範之要求。
- 1.6.2 保證
承作防潮系統之施工廠商須配合承包商向業主保證，該系統依循製造廠商之規定鋪設完成，自竣工驗收日起算[5][]年內，承包商（含施工及製造廠商）須無償負責修護保固期間的滲漏。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 儲存

材料在儲存時，須為原裝且未開封的，在儲存時須將其用棧板墊高且加蓋以防潮。

1.7.2 樓板上的擺置

勿將材料集中放置於樓板，以避免超過結構設計載重，且儲放場所應有防止火災發生之完善措施。

1.8 現場環境

1.8.1 天氣情況

不得在不利施工的天氣下或氣溫之變化超出製造廠商推薦的範圍時不得施工。僅可在天氣良好時始得進行施工。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 使用於地面層以上時，應發揮阻絕室外之濕氣、水氣滲透入外牆或屋頂版之功能。

2.1.2 使用於地面層以下時，應發揮阻絕地面下之濕氣、水氣滲透入地下室外牆及基礎底版之功能。

2.1.3 抗拉強度：[3.5[]N/cm，須符合[ASTM D412][]之規定。

2.1.4 伸長率：[200][]%，須符合[ASTM D412][]之規定。

2.1.5 透水率：[0.1][]grains/sq.ft/hr/in.Hg 以下，須符合[ASTM E96][]之規定。

2.1.6 貫穿強度：(U79.6Lf3) [200][]N，須符合[ASTM E154][]之規定。

2.1.7 具有[自封閉性]、彈性、伸縮性及防止微生物侵蝕與抗氧化之功能。

2.1.8 具耐磨擦性、耐磨損性、具耐候性、耐酸、鹼性。

2.2 材料

膜層類防潮系統，應包括但不限於：

2.2.1 油毛氈防潮層：須符合[CNS 10410][]之規定。

2.2.2 橡膠膜防潮層：應符合[CNS 10144][]之規定。

2.2.3 PVC 布防潮層：應符合[CNS 10144][]之規定。

2.2.4 [非織物防潮層：應符合 CNS 之規定。]

2.2.5 [其他類防潮層]

2.2.6 附屬配件

(1) 底油 (Primers)。

(2) [玻纖布][非織物] (Woven glass fabrics)。

(3) 瀝青填縫料 (Bituminous grouts)。

(4) 彈性膠泥 (Plastic cements)。

(5) 保護版 (Protection course)。

(6) 封邊或泛水 (seals & Flashing)。

3. 施工

3.1 準備工作



3.1.1 施工面處理

防潮系統施工前鋪設面應使之乾燥、清除油污、塵屑、碎石等雜物。

3.1.2 鋪設防潮系統前，施工廠商應對施工面之實際狀況調查，如有任何妨礙正常施工者，應作適當處理，經工程司認可後方可施工。

3.1.3 礫石級配層表面須先行滾壓平整，對尖銳凸出之礫石須加以清除或壓平，務求施工面之平整、堅實、乾淨為原則。

3.1.4 現場如遇風沙過大或下雨時不得施工。

3.2 施工方法

3.2.1 地下室地坪 RC 層與級配卵石層之間之防潮系統鋪設必須超越 RC 外牆線外至少 40cm，並須妥加保護，以便與地下室垂直外牆防水膜相重疊時能保持一清潔表面，以增加二種防潮及防水膜之黏著效用，加強防水功能。

3.2.2 地面層地坪膜層類防潮系統鋪設必須將邊端防潮毯向上翻摺，並轉摺嵌入 PC 混凝土層內，上翻高度以混凝土表面下 3cm。

3.2.3 防潮系統鋪設妥當後，即可在其上灌製[5cm][]PC 混凝土保護層。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉

第 07145 章 V6.0

水泥基防水

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明水泥聚合彈性防水劑之材料、設備、施工及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 建築物外牆、屋頂
- 1.2.2 電梯坑、電扶梯機坑、集水坑
- 1.2.3 位於正水壓處之防水場所
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 8645 建築防水用塗膜材料檢驗法
 - (2) CNS 10639 水泥混和用聚合物擴散材料
- 1.4.2 美國混凝土協會 (ACI)
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 施工製造圖
- 1.5.4 廠商資料
- 1.5.5 材料應提送樣品[2][]份
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 提送經工程司同意之政府機關、大專院校設置之試驗室或通過財團法人全國認證基金會 (TAF) 認證之試驗機構辦理檢驗，並由該試驗室出具認可標誌之檢驗報告，以證明材料符合規定。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 運至工地之防水材料應為原裝且未經開封，附有製造廠商的標籤及印刷的使用說明書。
- 1.7.2 材料應遵循[製造廠商或 ACI][]之建議處理，儲存在[7~32][]°C的場所。
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 依照製造廠商施工說明書所要求的環境及物理條件。



- 1.9 保固
 - 1.9.1 在完工正式驗收後的[5][]年內，承包商與製造廠商應在有效期間內共負保證責任，證明本防水工程絕無滲漏。
 - 1.10 業主指示
 - 1.10.1 應依本章第三節之規定，先做[10][]m² 實作樣品，該實作樣品經核准後，始可開始施工。
 - 1.10.2 實作樣品如被業主接受，則可視為實品，保留供水泥聚合彈性防水處理之施工標準。
- 2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 材料為水泥及高聚合乳液依製造廠商專用配比調拌而成。材料在標準狀況下一經拌和，當製成一層自行養護完成的規定膜厚及試體時，應符合[CNS 10639][CNS 8645][]為檢驗依據之任一系列防水材料標準。
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 施作前表面應加以處理及檢查，並確定完成下列各項：
 - (1) 無塵灰、油脂、養護劑、脫模劑、油漆剝落及其他雜物均已清除。
 - (2) 斜面、凹弧、圓角及穿孔等，應配合混凝土模板施作完成。
 - (3) 將表面以濕式或乾式噴砂處理，使呈現中級砂紙紋理。
 - (4) 依製造廠商施工說明書的規定，將所有裂縫、縫隙、剝落面蜂巢修妥，使呈結構性堅實之表面。
 - (5) 以自來水或潔淨水將表面濕透，在施做防水前應將多餘的水份清除並保持乾燥。
 - 3.2 施工方法
 - 3.2.1 依製造廠商的施工說明書及建議，將材料予以拌和、鋪裝。
 - 3.2.2 防水材用鏟刀鋪裝一層，其厚度至少為[3][]mm，所有空隙、洞穴、裂縫均應填滿，不可留有針孔狀及未鋪裝面。
 - 3.2.3 在凹槽、斜面及填角處做 25mm×25mm 之防水鋪裝層。
 - 3.2.4 依契約圖說及製造廠商之建議，在完成面上應選用適當等級之防覆與保護層材料。
 - 3.2.5 防水工作完成後[24][]小時內應保護其勿受風雨侵襲及水淋。並採用製造廠商所建議之方式加以養護。
 - 3.3 現場品質管理
 - 3.3.1 完工 24 小時後，應對防水層加以檢驗，以確定其已完成硬化且不受灰塵污染。藉由摩擦已完成養護之防水層以為檢驗之判斷依據。
 - 3.3.2 檢驗有否針孔狀、空隙及裂縫並確定是否已將防水層全部覆蓋。對於接縫及裂縫之處理，應確實依製造廠商的建議辦理。
 - 3.3.3 用拍擊法檢驗已完成養護之防水層應與基面層結合良好，並確定無空洞之聲



音。

3.3.4 欠妥善的防水層及厚度不足的防水層均應剷除，並將表面重加整理，再用相同等級之材料做出防水層後再行檢驗。

3.4 清理及保護

3.4.1 將鄰接面施工時所潑濺之材料清除乾淨，使表面整齊清潔。

3.4.2 將所有防水層施工時所遺留之廢棄物自工地範圍內清除乾淨。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 附屬本章內之工作項目將不另行計量計價，其費用均已包含於相關項目之計價內。附屬項目工作包括但不限於如下所列：

(1) 試驗。

(2) 實作樣品。

(3) 清理及保護。

4.1.2 計量方法

水泥聚合彈性防水層包括養護、檢驗及保護層，依契約圖說所示，按實際鋪裝面積，以每[平方公尺][]為單位計量。

4.2 計價

本章工作依工程價目單所示計價付款。

〈本章結束〉

第 07161 章

水泥基類防潮

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明水泥基類防潮系統工作之材料、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於地面層混凝土地坪、地下室基礎底板下、結構體外牆與外牆面材之間或其他指定必須做水泥基類防潮處理者均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，其工作內容應包括但不限於施工前、後之清理、防潮系統本體下層覆蓋之混凝土保護層及其附屬配件等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 1304 K5016 乳化瀝青
 - (2) CNS 2260 K5030 地瀝青
 - (3) CNS 6986 A2091 建築防水用聚胺酯
 - (4) CNS 8641 A2129 屋頂防水用塗膜材料（丙烯酸脂橡膠類）
 - (5) CNS 8642 A2130 屋頂防水用塗膜材料（氯丁二烯橡膠類）
 - (6) CNS 8643 A2131 屋頂防水用塗膜材料（丙烯樹脂類）
 - (7) CNS 8644 A2132 屋頂防水用塗膜材料（橡膠地瀝青類）
 - (8) CNS 8645 A3145 建築防水用塗膜材料檢驗法
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
- 1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 防潮系統產品的規格說明、測試數據、安裝及保養說明。
- 1.5.4 樣品
承包商應提出擬採用之防潮材料及配件至少各 2 組，並經工程司認可。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 證明文件
由生產防潮系統材料的製造廠商提出文件，證明其產品符合本規範的要求。
- 1.6.2 保證



承作防潮系統之施工廠商須配合承包商向業主保證，該系統依循製造廠商之規定鋪設完成，自竣工驗收日起算 5 年內，承包商（含施工及製造廠商）須無償負責修護保固期間的滲漏。

1.7 運送、貯存及處理

1.7.1 儲存

材料在儲存時，須為原裝且未開封的，在貯存時須將其用棧板墊高且加蓋以防潮。

1.7.2 樓板上的擺置

勿將材料集中放置於樓板以避免超過結構設計載重，且儲放場所應有防止火災發生之完善措施。

1.8 現場環境

1.8.1 天氣情況

不得在不利施工的天氣下或氣溫之變化超出製造廠商推荐的範圍時不得施工。僅可在天氣良好時始得進行施工。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 使用於地面層以上時，應發揮阻絕室外之濕氣、水氣滲透入外牆或屋頂版的功能。

2.1.2 使用於地面層以下時，應發揮阻絕地面下之濕氣、水氣滲透入地下室外牆及基礎底版的功能。

2.1.3 具有自封閉性、彈性、伸縮性及防止微生物侵蝕與抗氧化之功能。

2.1.4 具耐磨擦性、耐磨損性、具耐候性、耐酸、鹼性。

2.2 材料

水泥基防潮系統，包括但不限於：

2.2.1 水泥基防潮塗刷層：應符合 CNS 之規定。

2.2.2 防水水泥漿塗刷層：應符合 CNS 61 R2001 之規定。

2.2.3 其他水泥基塗刷層。

2.2.4 附屬配件

(1) 底油 (Primers)。

(2) 玻纖布、非織物 (Woven glass fabrics)。

(3) 瀝青填縫料 (Bituminous grouts)。

(4) 彈性膠泥 (Plastic cements)。

(5) 保護版 (Protection course)。

(6) 封邊或泛水 (seals & Flashing)。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工面處理

防潮系統施工前鋪設面應使之乾燥，清除油污、塵屑、碎石等雜物。

3.1.2 鋪設防潮系統前，施工廠商應對施工面之實際狀況調查，如有任何妨礙正常施工



者，應作適當處理，經工程司認可後方可施工。

3.1.3 礫石級配層表面須先行滾壓平整，對尖銳凸出之礫石須加以清除，或壓平，務求施工面之平整、堅實，乾淨為原則。

3.1.4 現場如遇風沙過大或下雨時不得施工。

3.2 施工方法

3.2.1 防潮系統鋪設前，應先灌製 5cmPC 混凝土保護層以承接其上的塗液類防潮層。

3.2.2 地下室地坪 RC 層與級配卵石層之間之防潮系統鋪設必須超越 RC 外牆線外至少 40cm，並須妥加保護，以便與地下室垂直外牆防水膜相重疊時能保持一清潔表面，以增加二種防潮及防水膜之黏著效用，加強防水功能。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 07162 章

矽酸質系塗布防水

1. 通則

1.1 本章概要

說明矽酸質系塗布防水之材料、施工、檢驗等相關規定。

1.1.1 本章所提之「矽酸質系塗布防水」係藉由水擴散作用，溶解之矽酸離子滲入混凝土毛細孔內，與混凝土內之氫氧化鈣、金屬氧化物及游離鹽類離子進行反應，並增進水化作用，進而產生一種密封、不可溶解之針狀或纖維狀結晶，可阻隔水壓力的滲漏。

1.2 工作範圍

1.2.1 經常水位或潮濕狀態下，混凝土結構之正或背水壓面防水。

1.2.2 依契約及設計圖說之規定，凡須使用本章節防水工法時所需之準備工作及人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作均屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03050 章--混凝土基本材料及施工方法

1.3.4 第 03110 章--場鑄結構混凝土用模板

1.3.5 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.6 第 03350 章--混凝土表面修飾

1.3.7 第 03390 章--混凝土養護

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 1232 A3045 混凝土圓柱試體抗壓強度之檢驗法

(2) CNS 387 A2003 建築用砂

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM C267 水泥砂漿抗化學物質試驗

1.5 資料送審

1.5.1 依相關規定提供有關拌和、施作及養護過程之施工計畫。

1.5.2 提供依標準法授權之實驗室認證機構最近一年之完整試驗報告。

1.6 品質保證

1.6.1 工地工程司為確保產品品質，得於現場隨機抽樣，送 1.5.2 所述之檢驗機構檢驗。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運抵工地現場之防水材料，須保持原廠包裝未拆封，包裝上須明確標示製造廠名稱、品名及有效期限等相關事項；並儲存於乾燥環境，避免防水材料之物化特性

改變。

1.8 現場環境及準備工作

1.8.1 下雨、下雪或有下雨、下雪之預測時，不可施作。

1.8.2 氣溫有顯著低溫（5°C 以下）或高溫（40°C 以上）時，不可施作。

1.8.3 現場若有通風不良，採光不足之情況，應設置充分之通風與採光設備。

1.8.4 牆面施作時須架設適當的施工架。且於拆除施工架時，應注意不可傷及防水層。

1.8.5 施作時須作必要之防護措施，以防止飛散物對近鄰或施工場所之週邊造成污染。

1.8.6 施工用之裝備、機具等，應於施工場所附近內整備完成，並執行整理、整頓工作。

1.9 保固

1.9.1 在完工正式驗收後的五年內，承包商、協力廠商及材料製造商（供應商）須共負連帶保固責任。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 卜特蘭水泥/細粒料/活性矽酸細微粉末調製而成之混合物。

2.1.2 性能

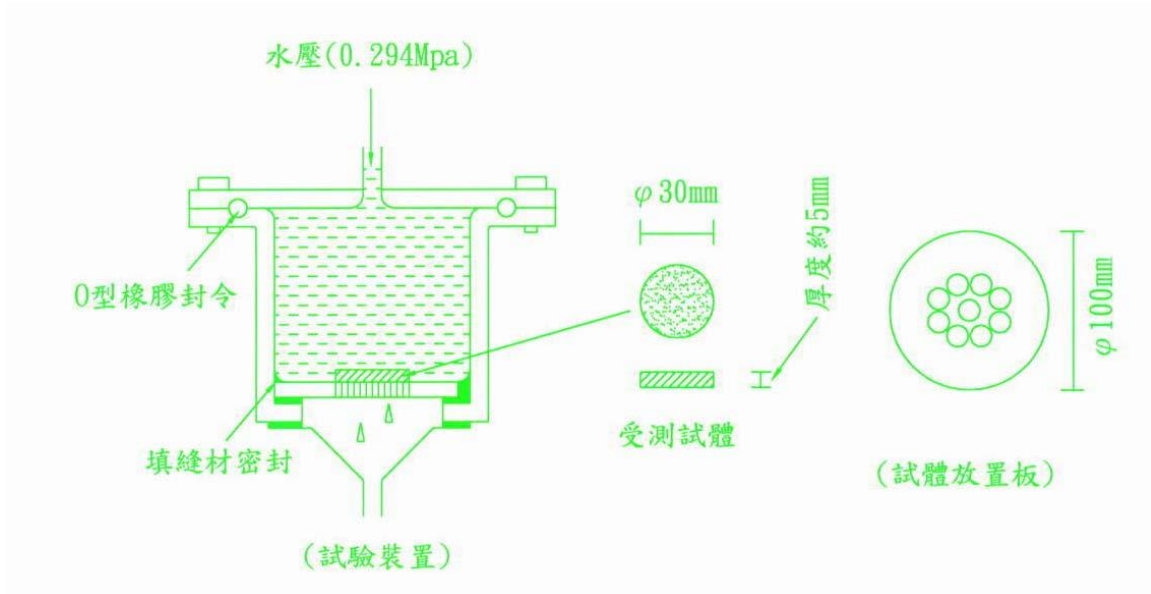
試驗項目	要求內容	試驗方法
透水係數	無塗布試體之 1/3 以下	參考 2.2 節
抗壓強度	不低於未處理混凝土試體強度	CNS 1232 A3045
抗化學性	pH 3-11	ASTM C267

2.2 受測試體透水係數之試驗方法

2.2.1 使用普通卜特蘭水泥及 CNS387 A2003 規定的砂，依水灰比（W/C）0.65 以及（砂/水泥）重量比 2.3，拌和成水泥砂漿，分成二層裝填入 $\phi 30*40\text{mm}$ 之模具，使水泥砂漿滿出模具 5mm，在 20°C 與相對溼度 RH80% 之環境下濕室養護，5 個小時後，將模具上突出之部份（5mm）削去。輕輕拋磨使其表面光滑，但不可傷及試體表面，且不以施壓方式為之。24 小時後將試體從模具裡取出，再置濕室養護 6 天。

2.2.2 將 2.2.1 所製作養護之試體表面污物清除，保持濕潤狀態，依製造商施工規範說明書，於除污後之試體表面塗布防水材，塗布後經 20°C 與相對溼度 RH80% 以上之濕室中養護 28 天即成為受測試體；未經塗布處理的試體也依照同樣方式製成。試體須有 3 個以量測透水係數。

2.2.3 將受測試體（經塗布處理過） $\phi 30*40\text{mm}$ 削去防水材塗布層，切取塗布面下 5 mm 部分作為測定透水係數的試料。將試料置入透水試驗裝置，負載 0.294 Mpa（3kgf/cm²）水壓，維持穩定狀態後量測單位時間下流出之水量，計算透水係數。



2.2.4 透水係數由達西 (Darcy：多孔體滲透力單位) 公式計算，結果以 3 個受測試體之平均值表示。

達西公式： $k = (Q * \rho * l) / (P * A * t)$

k：透水係數 (cm/s)

Q：在時間 t (秒數) 所流出之水量 (cm³)

ρ：水密度 (kg/cm³)

l：試料厚度 (cm)

P：水壓 (kgf/cm²)

A：試料斷面積 (cm²)

t：時間 (s)

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工前須確保混凝土表面平坦，不得有乳皮 (水泥浮漿)、鐵絲頭、泥灰、突物、油漬、油脂殘渣物、凹凸孔洞或其他非結構體之殘餘物質。

3.1.2 若表面覆蓋過多模板油、脫模劑或其他雜物，應視情況以磨石/噴沙/高壓水或其他適當方式清洗，或必要時以稀釋鹽酸溶液洗滌，若採用酸洗時，洗滌前須先以水充分潤濕混凝土面，才可為之，以防過度侵蝕混凝土表面。

3.1.3 將混凝土表面徹底以清水浸濕，以確性矽化合物能經由擴散作用，滲入混凝土毛細孔或通道形成結晶物質。

3.2 施工方法

3.2.1 將防水粉末與第 03050 章混凝土用水依製造廠之指示配比混合成漿狀物。

3.2.2 施作防水材料時，選用半硬的尼龍刷、鏟刀、掃帚 (用於大面積的水平表面)、或特別的噴灑工具，塗層應塗布二層，二層平均厚度至少 [1.5] mm 以上。

3.2.3 塗抹第二層時，應俟第一層初凝後，未凝固前 (48 小時以內)，先行將第一層表面潤濕。



- 3.2.4 當防水塗層達到初凝後，應即刻以水均勻噴霧養護，至少三天保持濕潤，以確保結晶品質。
- 3.3 清理
 - 3.3.1 施工完成面應清除溢出的物料。
 - 3.3.2 將施作後之廢棄物運離工地。
- 3.4 現場品質管理
 - 3.4.1 每次防水塗層拌和的用量，應參照材料製造商之規定作業時間，正確計量，並用適當容器充分拌和使用。當混合漿材拌和完成後，禁止再加水混拌。
 - 3.4.2 如遇滲水，應先止水後，再施作防水塗層。
- 3.5 保護
 - 3.5.1 養護期間內須確保防水塗層不受風吹、日曬、雨淋、寒流等之侵襲，如以塑膠布保護，應保留防水塗層透氣空間。

4. 計量與計價

- 4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
- 4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。
- 4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉



第 07221 章

屋頂隔熱

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明圖說上所示的屋頂隔熱之材料、安裝與檢驗之相關規定。
- 1.2 工作範圍
凡契約或設計圖說註明需要隔熱處理，其包括施工所需的機具及所有相關之材料等。
- 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
 - 1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
 - 1.3.4 第 03350 章--混凝土表面修飾
 - 1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 7331 A2103 硬質泡沫橡膠隔熱材料
 - (2) CNS 7332 A3121 隔熱材料之導熱係數測定法 (平板比較法)
 - (3) CNS 10487 A2165 聚乙烯泡沫塑膠隔熱材料
 - (4) CNS 12055 A2211 住宅用玻璃絨隔熱材料
 - (5) CNS 12056 A3264 住宅用玻璃絨隔熱材料檢驗法
 - 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM C272 夾層構造核心材料之吸水性試驗法
 - (2) ASTM C303 預製塊狀隔熱材料之密度試驗法
 - (3) ASTM C612 礦纖塊及隔熱板規範
 - (4) ASTM D1621 硬質蜂窩狀塑膠壓縮特性試驗法
 - (5) ASTM D2842 剛性蜂窩狀塑膠吸水率試驗法
 - (6) ASTM E84 建材表面燃燒特性之試驗法
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫書
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 樣品
各種材料應提送樣品 2 份。
 - 1.5.4 施工製造圖
包括搭接、安裝細部和施作細節。



- 1.5.5 廠商資料：標準簡介及材料證明。
- 1.6 運送、儲存及處理
 - 1.6.1 隔熱材料在儲存及施作期間須妥善保護，並須絕對的保存在乾燥處。若有堆放在室外的材料，其集裝箱或襯板至少須離地面 100mm，並應用防水布或其它防潮材料妥善遮掩。
- 1.7 現場環境
 - 1.7.1 濕度：在建築施工中，隔熱材料不容許有水分出現。在雨天中不得施工，受潮之材料不得使用。
- 1.8 維護及保養
 - 1.8.1 在施作隔熱材料前，用認可之方式妥善保護，包括鋪面及建築物牆面的表面及各項工作。
 - 1.8.2 裝置的材料：已鋪設的隔熱材料不得曝露於室外氣候中，隔熱材料一經鋪設，便須即刻做防護處理。在每日完工時所留下的搭接邊緣部分，其隔熱材料須以防水材料將露面的隔熱材邊緣包裹做臨時密封，或依設計圖說所示處理。第二天開始工作時再拆封，繼續工作。已鋪設好的隔熱材料，若有變濕或變潮的情形，須即刻將其移除並補換新的乾燥材料，已鋪設好的隔熱材料，在做其它部分之屋頂施工時，須隨時小心保護，以免受到損害。
- 2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 硬質隔熱材料：除設計圖另有註明外，成型多苯乙烯需符合下列之規定。
 - (1) 厚度：25mm（單層厚度）。
 - (2) 密度：48±5kg/m³，ASTM C303。
 - (3) 抗壓強度：4.0kgf/cm²，ASTM D1621。
 - (4) 吸水率：最高 1% ASTM D2842、2% ASTM C272。
 - (5) 火焰蔓延度：5，ASTM E84。
 - (6) 煙霧生成度：45-175，ASTM E84]。
 - 2.1.2 黏著劑：須依循製造廠商推薦的規範及要求，使用防火膠合劑。
 - 2.1.3 固定件：依循製造廠商的建議，用抗蝕的塑鋼或不銹鋼製造扣件。
 - 2.1.4 半硬質隔熱材料：除設計圖另有註明外，玻璃纖維板，依據 ASTM C612 I 及 II 級。
 - (1) 厚度：25mm。
 - (2) 密度：24kg/m³。
 - (3) 吸水率：最高 0.05%。
 - (4) 火焰蔓延度：25。
 - (5) 煙霧生成度：50。
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 施工準備



- (1) 混凝土樓地板須依循製造廠商的施工要求標準，並符合乾淨、乾燥、平滑且無缺點。如有破損應以樹脂砂漿或其他經核可之材料補平。
- (2) 金屬樓地板須依循製造廠商對隔熱體施工準備的要求，使其處於一種牢固、乾燥、清潔及無缺點的狀態。

3.2 安裝

3.2.1 硬質隔熱材料之安裝

- (1) 混凝土樓地板：將隔熱材料與樓地板邊緣平行放置，隔熱板表面或底面視需要加以刻痕以配合屋頂曲度，相鄰層與層的接縫必須相互錯開，不可在同一斷面上。在屋頂蓋板與垂直面相接處的絕緣材料，須依實際情況做適度的切割，但在所有垂直面泛水處須留下 6mm 的距離，在絕緣材料的所有接合面，須提供足夠的接合面積，但須注意勿使其變形，依照製造商所列的條件及配合使用廠商推薦的黏著劑，將絕緣材料黏附在樓地板上，並在屋頂的周邊用塑鋼或不銹鋼將其固定。
- (2) 鋼製樓地板：鋪設隔熱材料時，須將其依鋼製樓地板表面的波峰、波谷、凹溝方向平行放置。將絕緣材料黏附在樓地板上，沿屋頂周邊用塑膠或不銹鋼做扣件。
- (3) 放置好隔熱材料後，檢查缺口處是否平整、齊一、緊密，用膠帶將交接處黏封。

3.2.2 半硬質隔熱材料之安裝

隔熱材料應安置在下層構架之上、鋼製樓地板之下，依據需要裁切，並使能平均分攤載重不致變形。

3.2.3 保護與清潔

在完工時，須清除所有的記號及污點，多餘的材料、廢物、罐子或紙板箱皆移除。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 07505 章 V3.0

屋頂防水層

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明屋頂防水膜系統之材料、施工及檢驗相關規定，包含鋼筋混凝土整體粉光之上部覆蓋。
- 1.2 工作範圍
凡契約或設計圖說註明需要做防水膜防水處理，包括工具、施工及所有相關之材料等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 6986 建築防水用聚胺酯
 - (2) CNS 10410 油毛氈、紙
 - (3) CNS 14497 改質瀝青防水氈檢驗法
- 1.5 品質保證
- 1.5.1 證明文件：由生產屋頂防水膜材料的製造廠商提出文件，證明其產品符合本規範的要求。
- 1.5.2 保證：承作屋頂系統之施工承包商須向業主保證，該系統依循製造廠商之規定鋪設完成，自竣工驗收日起算，[5][]年內，承包商須無償負責修護保固期間的滲漏。
- 1.6 資料送審
- 1.6.1 品質管理計畫書
- 1.6.2 施工計畫
- 1.6.3 屋頂防水層產品的規格說明、測試數據、安裝及保養說明。
- 1.6.4 樣品：30cm 正方的防水材料各[3][]片及各款配件、每類各[3][]件。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 儲存：材料在儲存時，須為原裝且未開封的，在儲存時須將其用檯板墊高且加蓋以防潮。
- 1.7.2 屋頂上的擺置：勿將材料集中放置於樓板以避免超過結構設計載重。
- 1.8 現場環境



- 1.8.1 天氣情況：不得在不利施工的天氣下或氣溫之變化超出製造廠商推薦的範圍時不得施工。僅可在天氣良好時始得進行施工。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 油毛氈：須符合[CNS 10410][]之規定。
- (1) 瀝青塑膠油：為混凝土或圬工面之封隙底塗者，塗布後須在 3 小時內乾燥，針入度 25~40 度，加熱後殘留應在[35%以上][]。
- (2) 瀝青：採用[中國石油公司出品之 7 號瀝青][]。
- 2.1.2 聚胺酯防水膜：須符合[CNS 6986][]之規定。
- 2.1.3 改質瀝青防水氈：須符合[CNS 14497][]之規定。
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 施工面處理：防水膜施工前鋪設面應使之乾燥、清除油污、塵屑、碎石等雜物。
- 3.1.2 鋪設防水膜前，防水膜責任施工廠商應審慎對施工面之實際狀況調查，如有任何妨礙正常施工者，應通知承包營造廠及工程司作適當處理，經工程司認可後方可施工。
- 3.2 鋪設
- 3.2.1 油毛氈
- (1) 底層處理
- A. 底層平面與牆面之交角，應用 1：3 水泥砂漿粉成弧形或鈍角。
- B. 緣牆折起之防水層收邊泛水終端，應能伸嵌在牆身內。
- (2) 塗布底油
- A. 底層處理妥當後，開始塗布底油。
- B. 每平方公尺底油用量不得少於[0.3][]L。
- (3) 鋪築油毛氈
- A. 待底油乾燥後，開始鋪築油毛氈，其層數則依設計圖上所示辦理。
- B. 在底油上塗布一層均勻之熱瀝青，每平方公尺不得少於[1.5][]kg，在熱瀝青上自簷口開始用油毛氈鋪壓其上，以後每層油毛氈間重疊不得少於[15][]cm。
- C. 油毛氈之鋪設，應按屋面形成之坡度，使所有搭接處，以高處往低處相互密接。
- D. 依上法鋪築第二層熱瀝青及第二層油毛氈，上下兩層油毛氈之搭縫應予錯開。
- E. 鋪築油毛氈時，不得有翹邊、皺摺、氣泡、破裂等缺失發生。
- F. 落水口四周在鋪貼油毛氈前，應先加強以油毛氈剪成扇形，用熱瀝青鋪貼成直徑不小於[50][]cm 之圓，防水膜應伸入落水管至少[3][]cm。



- G. 油毛氈鋪設至女兒牆及其他突出施工面時，應斜角彎折鋪於垂直面上至少 [15][]cm，依圖示以磚塊壓砌入牆內，或嵌入牆上預留壓邊縫內，並以防水嵌縫劑封口。
- H. 上述各層鋪築完成後，在整個面上，再塗上一層均勻之熱瀝青，每平方米不得少 [2][]kg。

3.2.2 聚胺脂防水膜

(1) 底層處理

防水膜底層應為平整之整體粉光混凝土面或水泥砂漿粉光面，並應切實清除乾淨。

(2) 塗布底油

底油之塗布，塗布時須薄而均勻，用量約為[0.15~0.2][]kg/m²。

(3) 施築聚胺脂防水層

- A. 施築防水膜現場應有良好之通風，並應隨時保持清潔，作業人員均應備有保護肌膚之手套等衣物及口罩。
- B. 應依據材料製造廠商所提供之施工說明備妥必需之特殊工具，並依廠商規定已配合比例及方法攪拌後塗布。
- C. 防水材塗布，底層防水材塗布須於底油充份乾燥後（約 3~5 小時）用鋼鏟均勻塗布，一次完成，不得中斷，若存砂粒或其他雜質應即去除，底層防水材充份乾燥後（約 12~24 小時），再用鋼鏟均勻塗布上層防水材，除圖樣另有規定外，其完成總厚度至少[2][]mm 以上。
- D. 防水膜施築完成後，應有[4][]天以上保養時間，絕對禁止人員進入踐踏。
- E. 落水頭施工，落水頭及其固定底盤應於防水材施工後再予覆上，落水頭邊緣與水泥搭接處施以 PU 填縫材，以加強防水效果。

3.3 現場品質管理

在惡劣或潮濕的天氣中，除非得到工程司的批准，否則不可施工。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作視為附屬工作項目，如檢驗其他材料等之計量，應列為相關工作之成本估價。

4.1.2 保護性屋頂薄膜包括底料、膠合鋪料及表面覆蓋等依契約圖說上有關屋頂薄膜的部分，以[平方公尺][]計量。

4.2 計價

本章工作依工程價目單上之契約單價計價付款。

〈本章結束〉

第 07550 章 V3.0

改質瀝青屋頂防水

1. 通則

1.1 本章概要

說明改質瀝青屋頂防水氈的材料、施工及檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

改質瀝青防水氈係以[聚丙烯、苯乙烯、丁二烯][]等，或其混合型為主原料，或以[聚脂、聚丙烯][]等有機合成纖維為蕊材或以塑膠組合而成之薄片狀的防水氈。除使用於防水層構成之基本材料外，也使用於增貼補強材。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 07220 章--屋頂及樓板隔熱

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- (1) CNS 2260 鋪路柏油 (瀝青) — 針入度分級
- (2) CNS 5130 黏著劑檢驗法 (總則)
- (3) CNS 6985 建築填縫用聚胺酯
- (4) CNS 8644 屋頂防水用塗膜材料 (橡膠地瀝青類)
- (5) CNS 8645 建築防水用塗膜材料檢驗法
- (6) CNS 10351 苯乙烯丁二烯合成橡膠檢驗法
- (7) CNS 13336 塑膠薄膜及薄片抗拉性能試驗法
- (8) CNS 14497 改質瀝青防水氈

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM D146 屋頂及防水用之飽和瀝青油毛氈與織物之取樣及試驗法
- (2) ASTM D449 防潮及防水用瀝青
- (3) ASTM D751 膜層組合試驗法

1.4.3 日本工業規格協會 (JIS)

- (1) JIS A6013 改質瀝青防水氈

1.5 品質保證



- 1.5.1 本章工作之品質須合第 01450 章「品質保證」之規定。
- 1.5.2 承包商應委託有專業技能與經驗之防水業者承包商施工。
- 1.5.3 實體鋪貼樣品
於現場先行鋪貼面積[3×3m][]之實體樣品，以說明鋪設技術及方法，俟經工程司認可核准後，方可鋪貼其他部分。
- 1.5.4 材料須符合規範之規定及其證明。
- 1.6 資料送審
- 1.6.1 須符合第 01330 章「資料送審」之規定
- 1.6.2 品質管理計畫書
- 1.6.3 施工計畫
- 1.6.4 承包商應提送屋頂防水氈之施工說明。
- 1.6.5 施工製造圖
包括搭接、細部安裝及施作細節。
- 1.6.6 證明文件
 - (1) 承包商須對其所提供之材料提出原廠之證明文件。
 - (2) 提出擬委託施作之專業防水業者之資料。
- 1.6.7 樣品
各種材料應提送樣品[3 份][]。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 防水材料運至工地時應是原裝且未曾開啟，搬入倉庫時須確認其種類、規格及數量。
- 1.7.2 改質瀝青防水氈須儲存於乾燥陰涼之處，室外放置時不可直接放於地面，應置於棧板上並鋪蓋帆布以防雨淋。
- 1.7.3 瀝青底油須存放於乾燥陰涼之處，因其為易燃物，故須小心保管。
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 施工時的天候
 - (1) 天候良好時施工最佳。
 - (2) 下雨時不可施工，如施工過程中遇有下雨時，應立即停止作業，並對已完工之防水氈須作封口處理，以避免雨水侵入防水層之下方。
 - (3) 勿於低溫下施作，因溫度太低，防水層之著力會降低。
 - (4) 強風時防水氈易被吹走，特別是使用熱工法時，應停止施工。
 - (5) 通風條件須符合安全需求之規定。
- 1.8.2 施工時的環境
 - (1) 施工時為確保安全及防止完成的防水層受到破壞，應禁止閒雜人等進入施工區。



(2) 施工現場應有必要的安全設施。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 底油：為屋頂混凝土面與瀝青防水層黏著為目的。

瀝青底油：是為一般施作面作為防水處理之材料，同時塗布之底油滲透入地表面，在溶劑蒸發後，形成與地面黏著之瀝青皮膜。

2.1.2 改質瀝青防水氈：除設計圖另有規定外，須符合[CNS 14497][JIS A6013][]之品質規定。

物理性質	合格標準
厚度	[最小 1.5 mm][]
抗拉強度	[50N/cm以上][]
伸長率	[15% 以上][]
抗張積	[2000N %/cm以上][]
抗撕裂力	[20N 以上][]
耐熱性能	[5 mm下垂長度][]
搭接強度	[50N/cm以上][]
耐疲勞性能	無裂痕、斷裂及破斷

2.1.3 金屬押條：為固定防水層直立部位之末端所用之材料，以防止末端剝離之用途，使用不銹鋼或鋁製成品以螺栓或錨釘類固定。

2.1.4 隔熱材料：隔熱材與其接著材料，參照第 07220 章「屋頂及樓板隔熱」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 混凝土施工面在鋪設防水氈前及鋪設時，皆應保持表面完全乾燥。

3.1.2 混凝土施工面如凹凸不平，會使防水層破損，故結構體先做整體粉光或水泥砂漿抹平，經養護後待混凝土表面完全乾燥並清除污雜物後方可鋪築。

3.1.3 不同材質之施工面接合部分，因材質之互不相同且容易出現段差或凹凸的地方，應使之平順。

3.1.4 防水膜層施工前，應清除施工面上所有乳沫、泥灰、突出物、油漬、油脂等，受潮或受損傷之材料勿再使用。

3.1.5 陰角應使用瀝青膠填料。

3.2 施工方法

3.2.1 底油塗布

(1) 底油要均勻塗於施工面上，不得塗布太多，否則不易乾燥且殘留溶劑，造成防水層鼓起。



- (2) 底油塗布後，如長時間放置乾燥則須重塗。
- (3) 有平面與垂直部位時，垂直部位先塗，因塗布之底油易流下於轉角處淤積，此時須將底油均勻塗佈於平面部位。
- (4) 底油如沒有乾燥前下雨時，應停止施作且俟水氣乾燥後再重塗。
- (5) 底油須塗布至防水層貼著範圍之末端。
- (6) 施作時現場須有良好之通風設備。

3.2.2 補強方法

- (1) 屋頂女兒牆之凹凸角邊之處理，以寬[20cm][]左右之補強用防水氈補強。
- (2) 混凝土施工縫部位之處理，混凝土施工縫部位易發生龜裂，為止水層破裂，以寬[30cm][]之補強用防水氈增貼在施工縫面上。

3.2.3 鋪築工法

(1) 烘烤工法

- A. 防水層鋪築於乾淨的底油上，以搭接方式從低點鋪向高點，搭接重疊部分至少須為[10cm][]寬，且烘烤到鋪貼時熱溶瀝青溢出之狀態，末端處須以抹刀壓平，並抹平溢出之瀝青，不能出現邊緣翹起或皺折情形。否則在瀝青溫度未冷卻前迅速處理。
- B. 兩層防水膜積疊時，上下層之搭接處勿於同一地方。
- C. 收尾部位須於既定位置裁斷收尾，嵌入接縫內並以填縫膠封閉。

(2) 常溫工法

接著工法：將加工至液態瀝青系材料之接著劑，塗布於施工面上並將適合此接著劑之防水氈均勻攤開滾壓接著之工法，其搭接寬度最少亦在[10cm][]以上。

3.2.4 防水層末端收尾部分之處理

- (1) 直立面末端部分之處理：直立面之防水層會有因夏季高溫而產生垂下，故於直立面末端部位，以金屬押條固定，再以填縫材料填封其上。
- (2) 下垂部分之末端處理：下垂面末端之防水氈常無法充分烘烤，故會造成接著不良，因此須以金屬押條固定。
- (3) 特殊部分之收尾

- A. 落水頭周圍。
- B. 貫通管周圍。

3.2.5 防水氈表面之防護

- (1) 防水氈鋪築後，須立即安置保護層。
- (2) 依契約圖說所示及規定提供防水氈表面之保護。

3.2.6 防水層之修補



- (1) 破裂損傷部分之修補：施工時防水氈如有損傷，立即以同質材黏貼修補，由損傷處或切口至修補防水氈末端之搭接至少[10cm][]以上。
- (2) 改質瀝青防水氈鋪貼時，如發生鼓起之現象，須將之切開後重覆鋪貼。
- (3) 剝離之修補：改質瀝青防水氈鋪貼不確實時，邊緣部分會產生剝離，此時以烘烤火炬邊烘烤邊以抹刀撥起剝離部分，再重新烘烤貼合。

3.2.7 維護

(1) 作業中之保護

- A. 施工時如遇下雨，會妨礙防水氈之黏著與搭接，故須停止施工，以防水氈臨時浮貼保護。
- B. 室外之防水氈須以帆布遮蓋防雨。

(2) 作業後之保護

- A. 防止損傷：施工完成後防水層上方勿放置重物或突出物，勿直接站立或掉落物品於防水層上。
- B. 防止油類之損傷：不得讓汽油等油類滴灑於防水氈面上。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 附屬於本章規定的工作如樣品、底油、黏著劑及修補作業之計價付款，已列入於相關的工程估價內。

4.1.2 改質瀝青防水氈包括底油、黏著劑、封口材料、金屬押條、增貼補強、末端收尾部分之處理、保護層及維護等，依契約圖示之防水層面積按[平方公尺][]計量。

4.2 計價

本章工作依工程價目單上之契約單價計價付款。

〈本章結束〉

第 07620 章 V3.0

金屬泛水板

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明金屬泛水板之材料與安裝，包括帽蓋泛水及其它與金屬泛水板有關的工作。

1.2 工作範圍

1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作均屬之。

1.2.2 如無特殊規定，工作內容應包括但不限於下列項目：

- (1) 泛水板。
- (2) 填縫劑。
- (3) 異質金屬塗料。
- (4) 鋼夾、錨釘與連接器。
- (5) 固定件及配件。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.4 第 09962 章--氟化聚合物塗料

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- | | | |
|-----|-----------|---------------|
| (1) | CNS 2253 | 鋁及鋁合金片、捲及板 |
| (2) | CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (3) | CNS 11109 | 銲接結構用高降伏強度鋼板 |

1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)

- | | | |
|-----|--------------|------|
| (1) | ANSI SUS 302 | 不銹鋼片 |
| (2) | ANSI SUS 304 | 不銹鋼片 |

1.5 資料送審

1.5.1 依照第 01330 章「資料送審」及本章之規定。

1.5.2 提送下列資料：

- (1) 各型泛水板材料之廠商資料及安裝說明。
- (2) 泛水板用板料[30cm×30cm][]，包括不鏽鋼螺絲及附件。

1.6 品質保證

1.6.1 遵照第 01450 章「品質管理」及相關規定。

2. 產品



- 2.1 材料
 - 2.1.1 泛水板
 - (1) 鋁片：[3003-H14 鋁合金板，符合 CNS 2253][]。表面處理氟化聚合物塗料符合第 09962 章「氟化聚合物塗料」規定，厚度至少[0.5][]mm。
 - (2) 鋼片：[ANSI SUS 302][ANSI SUS 304]型不銹鋼，厚度至少[0.5][]mm。
 - (3) 鍍鋅鋼片：厚度至少[0.7][]mm。
 - (4) 銅片：厚度至少[0.5][]mm。
 - 2.1.2 固定片及配件：[ANSI SUS 302][ANSI SUS 304]型不銹鋼，並符合[CNS 8499][]冷軋不銹鋼鋼片及鋼板標準。
- 2.2 設計與製造
 - 2.2.1 製品應在工廠製造。其長向部分應有伸縮餘裕，足以防止漏水、破壞或日久受損。外表上若有任何多餘的油環，印記皆須除去，其稜線須平直、準確，外露部分須要做摺邊。
 - 2.2.2 金屬板之非活動接縫須以平接方式銲接。需密封之邊緣應先成型，並銲接使不透水。
 - 2.2.3 非相容性的金屬面間或是具有腐蝕性的底層，須在接觸面的隱蔽處用瀝青塗敷，以資隔離。
- 3. 施工
 - 3.1 安裝
 - 3.1.1 錨碇設施須照指示的方法固定於指定的地方，須預留金屬熱脹、冷縮的空間。固定件儘可能安裝於隱蔽處，稜線須平直、準確。安裝工作中，有關搭接、拼接部分及接縫皆須永久防水及具水密性。泛水的拼接處須以填縫劑封填。
 - 3.1.2 固定方式應以扣接或夾掛，不得用鋼釘直接固定。所有釘、螺絲等固定件至多每[20][]cm 一支，固定於磚牆或混凝土牆時應用鑽孔填楔方式施作。
 - 3.1.3 若需採現場銲接時，應符合[CNS 11109][]銲接標準；銲接前後均需整拭表面以維清潔。
 - 3.2 現場品質管理
 - 3.2.1 所有外露的金屬表面皆須保持清潔，若有任何會引起金屬腐蝕或是使其完工表面變質的雜物皆須除去。
 - 3.2.2 施工中須保護泛水及金屬板的工作，並確保工程在完工後，除了因自然風化作用外，不會有損壞或變質現象發生。
 - 3.2.3 妥善安排本章工作使其與鄰近及有關連的工作能協調。在施工時，須注意天氣是否適合施工，有無影響其耐久性，並保護材料及已完成的工作。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 完成本章工作之附屬工作項目，不另予計量價計價。附屬工作項目包括但不限於下列各項：



- (1) 填縫料。
- (2) 異質金屬塗料。
- (3) 鋼夾、錨碇與連接器。
- (4) 固定件及配件。

4.1.2 金屬泛水板，包括其清潔與保護，以安裝完成泛水板之長度[公尺][]做計價單位。

4.2 計價

本章工作將依契約工程價目單所列之單價計價付款。

〈本章結束〉

第 07900 章

填縫料

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明填縫料之材料、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於建築物結構體構件、帷幕牆或內外裝修之天花、牆面、地坪、屋頂及門窗、玻璃等之伸縮縫、工作縫或其他防水填縫位置，其圖示為填縫料者均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於填縫料之主劑、調和劑、觸媒及底材，並包含其施工機具、襯墊料、膠帶及清潔劑等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 2535 K3014 泡沫聚苯乙烯隔熱材料
 - (2) CNS 3552 K6343 硫化橡膠物理通則試驗法
 - (3) CNS 6985 A2090 建築填縫用聚胺脂
 - (4) CNS 8901 A2135 建築用油性填縫材料
 - (5) CNS 8903 A2136 建築用密封材料
 - (6) CNS 10011 K6740 聚氯丁二烯合成橡膠檢驗法
 - (7) CNS 10209 A2154 建築用墊條
 - (8) CNS 11990 A2209 石膏板用接縫處理材料
 - (9) CNS 11991 A3262 石膏板用接縫處理材料檢驗法
 - (10) CNS 12351 A2226 建築用海綿墊條
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
- 1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管制計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 廠商資料
 - (1) 材料生產或供應商資料及技術文件。
 - (2) 施工用機具及器材等技術資料。
- 1.5.4 樣品



工程司視情形得要求承商提送：

- (1) 擬採用之每種產品或製作約 30cm 長度之樣品各 2 份。
- (2) 提供顏色及表面修飾之色板樣品各 2 份供工程司選擇。

1.5.5 實品大樣

除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。

1.5.6 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.7 本章工作中，用於任何同一材料表面或設備之填縫材，應為同一製造廠商之產品。

1.5.8 填縫料之儲存、運送、表面處理、攪拌、稀釋、塗裝、修補及檢驗等之詳細技術文件應送工程司審查。

1.6 品質保證

1.6.1 遵照本章相關章節有關品質之規定，提供填塞料材料之試驗證明文件。

1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.3 除本規範或設計圖說另有規定外，其餘均依照原製造廠商對該產品之技術資料及施工手冊施工。

1.6.4 材料於使用前均應保持原封罐裝，並不得損壞或變質，所有原料均根據技術資料所規定之溫度存放。

1.6.5 防水填縫料必須符合原製造廠商所規定之有效使用期限。

1.6.6 二液型填縫料應按原製造廠商所指定之比例混合，不得稀釋，混合時須在室內緩慢且徹底攪拌，使用時並應切實注意其時效。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量及其使用期限。

1.7.2 易受潮之材料應儲存於室內、離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.8 現場環境

1.8.1 本章工作不得於潮濕天候時施作，亦不得於有水或潮濕之表面施作。

1.8.2 除另有規定外，在室外施作時，氣溫不得低於 10°C，不在室內施作時，氣溫不得低於 7°C，但製造廠商另有建議者除外。

1.8.3 施工面之表面溫度低於露點且天候下雨、刮風、有霧或濕氣時，不得施作，以免造成水氣凝結。

1.8.4 填縫材料施工前，須將接著表面清洗乾淨，不得有灰塵、油污、凹凸等，必要時應使用鋼刷，空隙處須修補平整。

1.8.5 本章工作不得曝曬於烈日下；如為日正當中在室外施作時應搭建棚架，使氣溫維持常溫為度。如為室內施作時工作進行中及完成後均應保持對流、通風、維持適當溼度以利其養護。

2. 產品



- 2.1 功能
 - 本章工作應包含但不限於下述之功能。
- 2.1.1 黏著力
 - 應符合 CNS 或 ASTM 之相關規定。
- 2.1.2 伸縮性
 - 應符合 CNS 或 ASTM 之相關規定。
- 2.1.3 耐候性
 - 應符合 CNS 或 ASTM 之相關規定。
- 2.2 材料
 - 2.2.1 填縫材料
 - (1) 彈性接縫填縫料
 - 應依據設計圖所示並符合 CNS 6985 A2090、CNS 8901 A2135 及 CNS 8903 A2136 之規定。
 - A. 橡膠系列：包括但不限於矽氧橡膠填縫料等。
 - B. PE 系列：包括但不限於環氧聚胺脂（PE）填縫料等。
 - C. PU 系列：包括但不限於聚胺脂（PU）填縫料等。
 - D. PVC 系列：包括但不限於聚胺脂（PVC）填縫料等。
 - E. 其他：
 - (2) 非彈性接縫填縫料
 - A. 金屬系列：包括但不限於金屬填縫料等。
 - B. 非金屬系列：包括但不限於非金屬填縫料等。
 - C. 其他。
 - 2.2.2 填縫料之背襯料
 - (1) 一般接縫襯墊條
 - 應依據設計圖說所示並符合 CNS 10209 A2154 之規定。
 - (2) 海綿接縫襯墊條
 - 應依據設計圖說所示並符合 CNS 12351 A2226 之規定。
 - (3) 其他
 - 可依接縫填縫料製造廠商推薦使用之開孔式聚胺酯泡質膠、封閉式聚乙烯泡質膠等。
 - 2.2.3 彈性縫壓條及墊料（Blocker）
 - (1) 玻璃壓條及防雨條
 - 應依據設計圖說所示並符合 CNS 10209 A2154 之規定。
 - (2) 氣密海綿壓條及玻璃海綿壓條
 - 應依據設計圖說所示並符合 CNS 12351 A2226 之規定。
 - (3) 其他
 - 可使用核可技術資料及樣品之成型的中空合成樹膠、氯丁橡膠等彈性縫墊料



等。

2.2.4 接縫填補料

應依據設計圖所示並符合 CNS 2535 K3014 規定之泡沫聚苯乙烯，並能填塞至接縫填封劑的內塞料之下。

2.2.5 附屬品包含但不限於底膠、清潔劑、膠帶等。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 填縫材料施工前，須將接著表面清洗乾淨，不得有灰塵、油污、凹凸等，必要時應使用鋼刷，空隙處須修補平整。

3.1.2 多孔性表面，應於施工前塗刷底塗料以利黏著接合。

3.1.3 填縫料應依據填縫料製造廠提供之資料於施工前，準備完全。

3.1.4 二液型填縫料應按製造廠指定之比例混合，不得稀釋，混合時須在室內緩慢且徹底攪拌，使用時並應切實注意其時效。

3.1.5 填縫料於施作時，施工面應保持乾燥並特別注意其化學性對施工者之安全。

3.2 施工方法

3.2.1 施工面應保持乾燥，不得受潮或在雨中施工。

3.2.2 填縫料

應於正常的狀況下填塞，不得於收縮或膨脹時施工。

3.2.3 背襯料

應依據接縫詳圖所示位置安裝，其深度不得有偏差，填充後殘留之溝縫深度不得小於填縫工程所要求之深度。

3.2.4 除另有規定外，應依設計圖說所示填縫深度不得小於 6mm 且因填縫寬度及接著表面材質而異，且應視接觸材料之膨脹係數作適當之調整。

3.2.5 填縫遮蔽膠帶

沿縫兩側貼遮蔽膠帶時，須與接著面緊密接觸，且不可貼入縫內。

3.2.6 二液型填縫料

拌和時應使用機器，開罐後應立即使用，未混合之餘料不得再使用，已混合者超過產品廠規範之罐裝時效者亦應廢棄。

3.2.7 填充及填縫料

(1) 以毛刷均勻塗佈底塗料，材料之粘著性應先作實驗，經工程司認可後方得使用。

(2) 依據填縫料之實驗結果及原製造廠商之規定，配合天候狀況決定乾燥時間。

(3) 填充時應以接縫之交接處或角隅處開始，配合擠出量及接縫大小妥為填充，填充後不得有隙縫，並將填料內的氣泡擠出。

(4) 填縫料若非瓶裝，需先裝於特殊的填縫槍內，再行填充，若為瓶裝，可直接由填縫槍擠出填充。

3.2.8 整修作業



- (1) 以鏟刀修平，並清除已凝固之殘餘黏著劑及填縫料，使接著面完全密接無隙，並整平凹凸不平處。
- (2) 剝除膠帶，以圓木棒捲取，若有膠帶黏劑殘留於接縫處或表面時，應於硬化前以溶劑小心擦拭乾淨，溶劑由原製造廠商提供，並經工程司核可後，方得使用。
- (3) 依廢棄物清理之相關環保規定，清除施工面上所有與施工相關之殘餘物。

3.2.9 保養

填充工作完畢，於縫面完全硬化前應注意保養，勿使受損。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 07921 章

填縫材

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明各種填縫材（填縫劑及填縫料）的供料與施工規定。
- 1.2 工作範圍
凡契約圖說中所涉及之門窗、玻璃、混凝土、帷幕牆、伸縮縫、工作縫或其他防水填縫（Sealers or Caulking），包括一液型填縫劑、二液型填縫劑、施工中所需之一切人工及施工機具。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 08100 章～第 08630 章--門窗相關填縫規定
- 1.3.4 第 08800 章--玻璃及鑲嵌
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 2535 K3014 泡沫聚苯乙烯隔熱材料
 - (2) CNS 6985 A2090 建築填縫用聚胺脂
 - (3) CNS 8903 A2136 建築用密封材料
 - (4) CNS 10209 A2154 建築用墊條
 - (5) CNS 12351 A2226 建築用海棉墊條
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
 - (1) ASTM C920 彈性封縫料
 - (2) ASTM C962 彈性封縫料使用準則
 - (3) ASTM C1193 建築人造石抗壓強度
- 1.4.3 日本工業規格協會
 - (1) JIS A5758 建築用填縫材
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 須符合第 01330 章「資料送審」之規定
- 1.5.2 施工前檢送使用廠牌、技術資料、使用手冊、原廠品質保證書、進口證明書、試驗報告及其他有關證明文件，經工程司審核認可後方得使用。
- 1.5.3 依類別、色澤提供實體封縫樣品，並經工程司認可。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 符合第 01450 章「品質管理」相關規定。
- 1.6.2 呈化學反應乾固的防水填縫劑，必須為廠商出廠後有效使用期間內的材料。



- 1.6.3 不同系統或不同產品之封縫材料，不得攙雜使用。
- 1.6.4 填縫劑應於施工中抽樣（二液型應於硬化劑及主劑抽樣混合後做成樣品）送檢驗機關試驗，經工程司認可為合格者方可繼續施工。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 材料至工地及使用前均應保持原罐裝。
 - 1.7.2 所有原料均根據技術資料之規定儲存及裝卸，並不得損壞或變質。
- 1.8 現場環境
 - 工地於下列條件下，不得進行填縫劑及填縫料之施工。
 - 1.8.1 施工面受雨、凝結或其他因素受潮時。
 - 1.8.2 填縫寬度小於襯墊料製造商規定之容許範圍。
- 2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 填縫劑
 - 除另有規定或專業廠商技術資料另有建議之外，各類接縫填封劑均依下列原則選用，其品質並須不低於所列中華民國國家標準：
 - (1) 矽酮類：
 - A. 符合 CNS 8903 A2136 耐久性分類 9030 之規定。
 - B. 適用於玻璃與玻璃，玻璃與金屬框間隙填縫，避免用於混凝土、水泥砂漿及石材間。
 - (2) 聚硫化物類：
 - A. 符合 CNS 8903 A2136 耐久性分類 8020 之規定。
 - B. 適用於混凝土、金屬窗框以及水泥砂漿與石材為被著體之填縫，伸縮性良好，表面硬化後著色不易。
 - (3) 聚胺酯類：
 - A. 符合 CNS 6985 A2090 之規定。
 - B. 適用於以混凝土、水泥砂漿及石材為被著體之一般性填縫，表面硬化後可著色及油漆，但與玻璃接著不良，應避免使用。
 - (4) 丙烯酸酯類（ACRYLIC）：
 - A. 符合 CNS 8903 A2136 耐久性分類 7020 之規定。
 - B. 適用於伸縮量 20%以下之小型縫隙。
 - (5) 苯乙烯丁二烯橡膠類（SBR）：
 - A. 符合 CNS 8903 A2136 耐久性分類 7020 之規定。
 - B. 適用於伸縮量 20%以下之小型縫隙。
 - (6) 丁基橡膠類（BUTYL）：
 - A. 符合 CNS 8903 A2136 耐久性分類 7020 之規定。
 - B. 適用於伸縮量 20%以下之小型縫隙。
 - (7) 符合 ASTM C920][JIS A5758 規定之填縫材料。

2.1.2 襯墊料 (Back up Material)

- (1) 彈性聚乙烯發泡樹脂條 (Polyethylene Form Rod): 符合 CNS 2535 K3014 之規定。
- (2) 接縫墊條: 符合 CNS 10209 A2154 之規定。
- (3) 海棉接縫墊條: 符合 CNS 12351 A2226 之規定。
- (4) 玻璃壓條或防雨條: 符合 CNS 10209 A2154 之規定。
- (5) 海棉氣密或玻璃壓條: 符合 CNS 12351 A2226 之規定。
- (6) 其他經工程司認可之同等品。

2.1.3 附屬材料

清潔劑 (Cleaner)、底油 (Primer)、填縫遮蔽膠帶 (Masking Tape) 等附屬材料，使用廠牌應於施工前提出該材料之成份及使用方法送工程司認可後方可使用。

3. 施工
3.1 準備工作

3.1.1 填縫材料施工前，須將接著表面清潔乾淨，不得有灰塵、油污、凹凸等，必要時應使用鋼刷，空隙處須修補整正。

3.1.2 應於施工前塗刷底塗料，以利黏著接合。

3.1.3 填縫材料含毒性，施工時應注意安全，並根據填縫劑原廠提供之資料於施工前準備完全。

3.1.4 施工面應保持乾燥，含水量不得在 8% 以上，不得受潮或在雨中施工。

3.1.5 二液型填縫劑應按原廠指定之比例混合，不得稀釋，混合時須緩慢且徹底攪拌，且不得在太陽直射下混合。使用時限不得超過 4 小時。

3.1.6 填縫時伸縮縫應處於正常的狀況下，避免於收縮或膨脹時施工。

3.2 施工方法

3.2.1 除施工說明書或圖樣有更嚴格的規定，其餘均依照使用廠牌對該產品所印行之技術資料及使用手冊施工。

3.2.2 填縫劑及填縫料之安裝標準應符合 ASTM C962 之規定。

3.2.3 襯墊料 (Back up Material): 根據接縫詳圖所示位置安裝，其深度不得有偏差，填充後殘留之溝縫深度不得小於設計深度。

3.2.4 填縫劑溝縫之深度 (D) 與寬度 (W) 之間的形狀係數關係，應依下表規定：

溝縫寬度 (mm)	形狀係數 (D/W)	
	一般溝縫	玻璃框縫
$W \geq 15$	$1/2 \sim 2/3$	$1/2 \sim 2/3$
$15 \geq W \geq 10$	$2/3 \sim 1$	$2/3 \sim 1$
$10 > W \geq 6$	—	$3/4 \sim 4/3$

3.2.5 填縫遮蔽膠帶 (Masking Tape): 沿縫兩側貼遮蔽膠帶，須整條黏貼，須與接著面緊密接觸。

3.2.6 二液型填縫料拌和必須使用機器，開罐後必須立即使用，未混合之餘料不得再使用，已混合者超過裝罐期限者亦須廢棄。

3.2.7 填充及填縫料



- (1) 以毛刷均勻塗布底塗料，材料之黏著性應先作實驗，經工程司認可後方得使用。
- (2) 根據填縫料之實驗結果、原廠規定及天候狀況決定乾燥時間。
- (3) 填充時應以接縫之交接處或角隅處開始，配合擠出量及接縫大小，妥為填充，填充後不得有隙縫，並將材質內的氣泡擠出。
- (4) 填縫劑若非瓶裝，需先裝於特殊的填縫槍（Caulking Gun）內，再行填充，若為瓶裝，可直接由填縫槍擠出填充。

3.2.8 整修作業

- (1) 以鏟刀修平，並清除已凝固之殘餘黏著劑及填縫料，使接著面完全密接無空隙，並整平凹凸不平處。
- (2) 剝除膠帶，以圓木棒捲取，若有膠帶黏劑殘留於接縫處或表面時，應於硬化前以溶劑小心擦拭乾淨，溶劑由原廠商提供，經工程司認可後方可使用。

3.2.9 保養：填充工作完畢，於接縫面完全硬化前應注意保養，勿使受損。

4. 計量與計價

- 4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
- 4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。
- 4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 08100 章

金屬門扇及門樘

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 1.1.1 本章適用於建築物使用之金屬門扇及門框。
- 1.1.2 說明金屬門扇及門框（含百葉或必要之紗門）之材料、安裝、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡屬於金屬門扇及門框（含百葉或必要之紗門）主框料與其相關之週邊零料、配件、五金、固定件、玻璃、填縫劑及門樘之組立、安裝等均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於金屬門扇及門框（含百葉或必要之紗門）本體及門框（樘）、止風板、連動桿、門扣、把手、玻璃、玻璃壓條、防雨條、輓輪、排水器、鉸鏈、檔塊、補強鋼料、錨接頭、螺釘、鉚釘、固定支架、必要之五金、預埋配件等。
- 1.2.3 若在契約文件之工程詳細表中，門鎖、鉸鍊等五金已另行計量、計價時，其安裝工作仍應包含本章內。如須搭配保全設施之裝設而在門扇／框上作必要之加工等亦屬之。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 第 03410 章--工廠預鑄混凝土構件
- 第 04090 章--圬工附屬品
- 第 07900 章--填縫料
- 第 08700 章--建築五金
- 第 08800 章--玻璃及鑲嵌
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 1244 G3027 熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲
 - (2) CNS 2442 R2051 浮式及磨光平板玻璃
 - (3) CNS 4234 B2169 不銹鋼製螺釘及螺帽
 - (4) CNS 4336 H3064 黃銅鑄件
 - (5) CNS 4383 H3065 黃銅板及捲片
 - (6) CNS 6183 G3122 一般結構用輕型鋼



- (7) CNS 6540 A3114 拉門及拉窗用槽輪檢驗法
 - (8) CNS 7184 A2101 鋼製門
 - (9) CNS 7936 A2116 防火門用調整無負荷之彈簧鉸鏈
 - (10) CNS 8499 G3164 冷軋不銹鋼片及鋼板
 - (11) CNS 9278 G3195 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
 - (12) CNS 10209 A2154 建築用墊條
 - (13) CNS 10486 A3196 隔音窗檢驗法
 - (14) CNS 11227 A3223 建築用防火門防火試驗法
 - (15) CNS 11526 A3235 門窗抗風壓試驗法
 - (16) CNS 11527 A3236 門窗氣密性試驗法
 - (17) CNS 11528 A3237 門窗水密性檢驗法
 - (18) CNS 12431 A2231 橫拉窗用五金
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
- 1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 施工製造圖
- 1.5.4 廠商資料
- (1) 材料生產或供應商資料及技術文件。
 - (2) 施工用機具及器材等技術資料。
- 1.5.5 樣品
- 各類型金屬門扇及門框材料樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30 cm][]長度或正方之樣品各[3 份][]，且能顯示其質感及顏色者。
- 1.5.6 實品大樣
- [除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。]
- [本章工作項目無須做實品大樣。]
- 1.5.7 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
- 1.5.8 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 產品之金屬門扇及門框材料及其配件、必要之五金品質應符合本章之規定。
- 1.6.2 依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及保證書正本。

- 1.6.3 所有金屬門扇及門框成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 金屬門扇及門框製作完成經出廠檢驗後，須用適當之材料包裝其外露部份，在四角採用[瓦楞紙][]包裝妥當（與混凝土或圬工牆接觸部分之邊緣，須預留 1.0cm 以上寬度不得包覆以利粉刷），以防運輸時碰傷並防水泥漿或其他材料沾污金屬材料表面。
- 1.7.2 所有金屬門扇及門框在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使金屬材料變形。
- 1.7.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 抗風壓
- (1) 所有室外門應能承受建築技術規則（CBC）“建築構造篇”第一章第四節第 33 條規定及設計圖示要求之風力作用。
- (2) 依室外門擬安裝處所之風力分級區及高度所受之風壓力，按 CNS 11526 A3235 之規定，抗風壓強度之等級為[360 等級][240 等級][]，其負風壓強度應為正風壓之 1.5 倍。
- 2.1.2 氣密性
- 應符合 CNS 11527 A3236 或 ASTM 及下列規定之等級：
- (1) 橫拉門／推開門／直軸門：[2 等級][8 等級][]， $< 2 \text{ m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ 。
- (2) 固定門：[1 等級][2 等級][]， $< 2 \text{ m}^3/\text{hr}/\text{m}^2$ 。
- 2.1.3 水密性
- 應符合 CNS 11528 A3237 或 ASTM 及下列規定之等級：
- (1) 橫拉門／推開門：[35 等級][50 等級][]。
- (2) 直軸門：[50 等級][60 等級][]。
- 2.1.4 隔音性
- 依 CNS 10486 A3196 隔音窗檢驗法，規定測試住宅用至少須達[20][]等級；辦公用至少須達[25][]等級。
- 2.1.5 開啟力試驗
- 拉門應符合 CNS 7477 A2105 及 CNS 6540 A3114 開啟力性能之規定。
- 2.1.6 通風及防蚊蟲之考量
- 除另有規定外，紗網應有 80%以上透空且具通風及防止蚊蟲之功能。
- 2.2 材料
- 2.2.1 基本材料



(1) 除設計圖示另有規定，金屬門扇（含百葉）材料或門框之品質（耐衝擊性、耐燃性、耐冷熱反覆性、耐候性）應參照並符合 CNS 或 ASTM 或[各該進口金屬門扇及門框原產國之國家標準]。至少應包括下列各種：

- A. 鋼 製：應符合 CNS 1244 G3027 或 ASTM 之規定。
- B. 鋁 製：應符合 CNS 7477 A2105 或 ASTM 之規定。
- C. 不銹鋼製：應符合 CNS 8499 G3164 或 ASTM 之規定。
- D. 銅 製：應符合 CNS 4383 H3065 或 ASTM 之規定。

(2) 防雨塑膠條及玻璃嵌條應採用耐久性之 PVC 製造，其性能符合前述[CNS 10209 A2154][]之規定。

2.2.2 固緊件

- (1) 補強金屬料及固定片採用符合[CNS 6183 G3122][CNS 9278 G3195]之鋼板製造，其表面並經鍍鋅處理，必要時可採用不銹鋼取代之。
- (2) 鉸鏈及門鎖位置之補強板至少 3mm 厚外，其他均為至少 1.6mm 之不銹鋼板。
- (3) 應為隱蔽式，並應與本規範第 04090 章「巧工附屬品」相互搭配之。
- (4) 不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈須為 CNS 4234 B2169 SUS 304 型不銹鋼或其他相容之金屬製成，外露部分處理應與金屬料顏色相配。
- (5) 門扣以 CNS 8499 G3164[SUS 316][SUS 304]型不銹鋼製造，門檔、止風板、輓輪以尼龍製造。

2.2.3 附件

- (1) 門緣：用冷軋、無雜質、光滑之鋼板。
- (2) 活動押條：厚度至少為[1.25mm][]之鋼板。
 - A. 在公共區：以隱藏式扣件內部連接。
 - B. 在非公共區：用扣件固定。
- (3) 門舌片：盒型。
- (4) 五金補強板：鉸鏈及門鎖位置應內襯補強板至少 3mm 厚。
- (5) 押條之扣件：不銹鋼機械用平頭十字紋（Philips Head）螺絲須密合押條。

2.2.4 門鎖五金

應符合本規範第 08700 章「建築五金」規定。

2.2.5 填隙片

應為[鋼製][鋁製][不銹鋼製][塑膠製][]，鋼板表面需[8μ][]以上鍍鋅處理。

2.2.6 空隙充填料

可用[軟木塞][纖維板][礦棉][玻璃纖維棉][其他經工程司核可之防火材料]為充填料。

2.2.7 玻璃

- (1) 若無其他規定，得採用符合 CNS 2442 R2051 之浮式玻璃。
- (2) 其尺寸及規格應能承受本章第 2.1 項「功能」之風壓及荷重，且不得小於圖說之規定，並參照本規範第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。
- 2.2.8 凡與框架搭配使用之[金屬製][]收邊料及類似配件應為金屬製，其形狀、尺寸及色澤須符合設計要求。
- 2.2.9 填縫劑
應符合本規範第 07900 章「填縫料」規定之單成分中性矽膠填縫劑。
- 2.2.10 紗門除設計圖說另有規定外，應使用[尼龍紗][不銹鋼紗][鋁紗][其他材料][]製成之紗網，其網格規定為每 2.5cm 內不得少於 16 目。
- 2.3 產品
- 2.3.1 本章工作所述之金屬門扇及門框當作防火門時，其設計應符合 CNS 11227 A3223 或 UL 或 BS 及建築技術規則（CBC）第 76 條之相關規定。
- 2.3.2 當作防火門應有自動關閉之設備，以保持平時門關閉；或以偵煙器連動之設備，使門遇火則自動關閉。並符合 CNS 7936 A2116 之規定。
- 2.3.3 一般金屬門扇及框，應符合 CNS 7184 A2101 或 ASTM 之規定。
- 2.3.4 金屬門扇及門框表面處理之顏色及質感應依設計圖說或下述之規定：
[(1) 本色處理]。
[(2) 發色處理]。
[(3) 粉體塗裝處理]。
[(4) 氟碳烤漆處理]。
- 2.4 加工製作
除應參照 CNS 7184 A2101 之規定外，包含但不限於下列所述。
- 2.4.1 金屬門扇及門框所使用之金屬料應符合 CNS 之規定，且不得有彎曲變形，並應正確組立及固定所需的全部補強金屬料、螺栓、螺母及填隙片。
- 2.4.2 除本規範第 08700 章「建築五金」規定以外之必要五金及配件，應符合設計圖示之功能需求及 CNS 12431 A2231 或採用 CNS 8499 G3164 及 CNS 3476 G3076 [SUS 316][SUS 304]型不銹鋼製品或不會腐蝕之材料，其餘隱藏部分至少應採用耐腐蝕或已施防銹處理之材料。
- 2.4.3 直軸門轉動時，應在開啟 100°及 150°處以特製之鎖軸（Locking Pin）予以固定。
- 2.4.4 所有金屬門扇及門框須照設計圖所示立面式樣製作，其細部尺度經工程司核可時，可配合外牆裝修面材之整體性適度調整，並須與混凝土或砌磚工作配合連繫，所有大小開口、孔洞均應預留，不得事後敲鑿。
- 2.4.5 門扇
(1) 門扇之縱向加強件間距不大於[150mm][]。以點錒錒將加強件與面板之內面錒接。



- (2) C 型鋼應以滿鐸與面板之內面鐸接。鐸接之周緣修飾與毗鄰面齊平。
- (3) 鐸接時應使用氬氣電鐸，鐸縫不得露於表面，鐸接處須研磨平滑，並與毗鄰之表面密接，門扇之成品應牢固、平直、無缺陷。
- (4) 玻璃嵌裝開口應作槽形，轉角斜接，押條退縮，固定螺栓為平頭式。
- (5) 五金系統之樺口、加勁、鑽孔、成型等配合工作應於工廠完成。露出型五金及隱藏式關門器均應加補強金屬板，補強金屬板不得露明，門檔應鐸於室外雙扇門之外側。
- (6) 門扇與門之間距不得大於 3mm，與地板之淨距除另有規定，不得大於 10mm。

2.4.6 門框

- (1) 轉角以斜接或平接方式為之，其一截面之深度與寬度均應滿鐸，扣件應為隱藏式。
- (2) 鐸接點應研磨平滑，使之能與毗鄰表面平齊。
- (3) 預留玻璃及墊片之押條安裝孔，玻璃押條固定螺栓之間距不得大於[225mm][]，固定螺栓須鑽孔埋設。
- (4) 成型押條：於框架角處以 45°斜角式或對接式固定，在非公共區可用螺栓固定，所有應為埋頭式。
- (5) 預留消音墊片安裝孔。
- (6) 將臨時門撐器安裝於框架底部。
- (7) 五金之樺口、加勁、鑽孔成型等配合工作應於工廠完成。外裝型五金及隱藏式關門器均應加補強金屬片，補強金屬片不得露明。門舌片應預留空隙。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 所有門必須依據設計圖示而經實地測定之正確墨線位置，平直配置安裝。
- 3.1.2 在安裝前，須對安裝之門扇及門框表面及開口檢查有無缺陷；如有應予修正。
- 3.1.3 安裝時若須鑿穴或配合新工法或預鑄工法施作時，另詳本規範第 03410 章「工廠預鑄混凝土構件」等，其作法及細部尺度之調整應於事前提請工程司核可。

3.2 施工方法

- 3.2.1 除設計圖示另有規定外，外牆門框外側四周與牆面接著處於坊工粉刷時須預留凹槽，待粉刷乾透後，先以適當之底材 (Primer) 塗佈於接著物表面，再用防水填縫劑填於凹槽，以防雨水滲入。
- 3.2.2 門扇及框之安裝應與相關其他工作密切配合，並按圖施工。
- 3.2.3 門框
 - (1) 門框須以裝飾完成地板高程為標準，並錨碇於結構樓板上。結構體與裝飾完成之地板高程不同時，則以錨片延伸到結構樓板。



(2) 門框須垂直，排列整齊錨碇。側框之錨碇至少二處，且其中心間距不得大於 60cm。

結構體應可容納隱藏式框架之錨碇；否則須於框架錨碇後拆除之。

(3) 門框須與相鄰結構體錨結，並以砂漿在現場灌滿充填之。

3.2.4 門扇：門扇之安裝須使開關動作平順，且無雜音之現象。

3.2.5 各項繫件固定於結構體內者，應配合工程進度事先在正確位置預埋牢固，安裝預埋件若需銲接應做好防銹處理。

3.2.6 門框與牆壁相接處，應以填縫劑封邊。

3.2.7 使用五金時，須按照五金製造廠商之樣板及說明書指示，調整五金使易於操作，螺栓固定件應使用隱藏式。

3.3 檢驗

金屬門扇及門框製造及安裝尺度許可差及檢驗標準，應依據 CNS 7184 A2101 之規定試驗。

3.4 清理

3.4.1 安裝時不慎沾上水泥、灰漿等應在未乾前以清水沖洗或濕布拭除。

3.4.2 使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。

4. 計量與計價

本章之工作依契約項目或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

〈本章結束〉



第 08120 章

鋁門扇及門樘

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明各種鋁門扇及門樘之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種室內、外鋁門扇及門樘與其相關之週邊附屬零料、配件、五金、固定支架、填縫劑及鋁門扇及門樘之組立、安裝等均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於鋁門扇及門樘本體、門鎖、固定件及五金配件等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.5 第 04090 章--圬工附屬品
- 1.3.6 第 05090 章--金屬接合
- 1.3.7 第 05500 章--金屬製品
- 1.3.8 第 07900 章--填縫料
- 1.3.9 第 08700 章--門窗五金
- 1.3.10 第 08800 章--玻璃及鑲嵌
- 1.3.11 第 09910 章--油漆
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 774 K2020 紅丹底漆
 - (2) CNS 776 K2021 鋅鉻黃防銹底漆
 - (3) CNS 1244 G3027 熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲
 - (4) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法
 - (5) CNS 2253 H3025 鋁及鋁合金之片及板
 - (6) CNS 2257 H3027 鋁擠型條
 - (7) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料
 - (8) CNS 3092 A2044 鋁合金製窗



- | | | |
|-------|-----------------|------------------------|
| (9) | CNS 3290 G3069 | 鋼琴線 |
| (10) | CNS 3476 G3076 | 不銹鋼線 |
| (11) | CNS 3697 G3079 | 硬鋼線 |
| (12) | CNS 4234 B2169 | 不銹鋼製螺釘及螺帽 |
| (13) | CNS 4435 G3102 | 一般結構用碳鋼鋼管 |
| (14) | CNS 4622 G3109 | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (15) | CNS 4827 H3079 | 鋼鐵底材之鋅電鍍層 |
| (16) | CNS 4908 K2059 | 一般用防銹底漆 |
| (17) | CNS 4910 K2061 | 油性凡立水 |
| (18) | CNS 7141 G3134 | 一般結構用矩形碳鋼鋼管 |
| (19) | CNS 7477 A2105 | 鋁合金製門 |
| (20) | CNS 7993 G3154 | 一般結構用熔接 H 型鋼 |
| (21) | CNS 8058 O1023 | 特殊合板 |
| (22) | CNS 8497 G3163 | 熱軋不銹鋼鋼片及鋼板 |
| (23) | CNS 8499 G3164 | 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板 |
| (24) | CNS 9263 G3187 | 熱軋不銹鋼鋼帶 |
| (25) | CNS 9265 G3188 | 冷軋不銹鋼鋼帶 |
| (26) | CNS 9278 G3195 | 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶 |
| (27) | CNS 10568 G3211 | 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (28) | CNS 10804 G3217 | 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲 |
| (29) | CNS 11526 A3235 | 門窗抗風壓試驗法 |
| (30) | CNS 11527 A3236 | 門窗氣密性試驗法 |
| (31) | CNS 11528 A3237 | 門窗水密性試驗法 |
| 1.4.2 | 美國材料試驗協會 (ASTM) | |
| (1) | ASTM A123 | 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅 |
| (2) | ASTM A167 | 耐熱鎳鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條 |
| (3) | ASTM A307 | 螺栓 |
| (4) | ASTM A366 | 結構鋼 |
| (5) | ASTM B221 | 鋁及鋁合金擠型棒、桿、線、型材與管材 |
| (6) | ASTM B316 | 鋁合金鉚釘與冷鍛線及桿 |
| (7) | ASTM E283 | 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法 |
| (8) | ASTM E330 | 室外窗、帷幕牆及門的靜態壓力結構試驗法 |
| (9) | ASTM E331 | 室外窗、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法 |
| 1.4.3 | 美國銲接協會 (AWS) | |
| (1) | AWS D1.1-83 | 銲接 |
| (2) | AWS D1.1-83 | 熔接 |
| (3) | AWS D1.1 SEC5 | 銲接銲條 |



- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管理計畫
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 施工製造圖
 - 1.5.4 樣品
各類鋁料及擠型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約 30cm 長度或正方之樣品各 2 份，且能顯示其質感及顏色者。
 - 1.5.5 實品大樣
各種鋁門扇及門檯產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。
 - 1.5.6 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
 - 1.5.7 所採用之施工用機具及器材等技術資料。
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 鋁門扇及門檯之材料之品質應符合本章規定。產品之鋁料及金屬料來源應檢附輻射線檢驗報告。
 - 1.6.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
 - (1) 室外鋁門扇及門檯應提出可承受風壓之證明。
 - 1.6.3 所有室外鋁門扇及門檯需與建築物固接，其設計性能應符合 CNS 3092 A2044、CNS 7477 A2105 之規定及下列標準：
 - (1) 抗風壓強度：依設計圖所示。
 - (2) 氣密性：8 等級以下。
 - (3) 水密性：35kgf/m² 以上。
- 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 運送至現場的產品應完好無缺。搬運時應防止碰撞及刮傷。
 - 1.7.2 產品儲存時應保持乾燥；並與地面、土壤隔離。
- 2. 產品
 - 2.1 功能
 - 2.1.1 鋁門扇及門檯
 - (1) 依設計圖所示厚度或製造廠商產品之標準，能承受“建築技術規則（CBC）建築構造篇”規定之風壓。
 - (2) 鋁門扇及門檯至少應符合 CNS 7477 A2105 之品質及性能要求，其試驗結果符合設計圖說之等級，並符合當地建築及消防法規之要求。
 - 2.2 材料
 - 2.2.1 鋁門扇及門檯
凡屬鋁門扇及門檯之鋁板等及門檯部分各組件所使用之材料均應符合各材料規格或 CNS 之材料規定及本規範各該工作相關章節之規定。
 - 2.2.2 鋁門扇及門檯材料



- (1) 鋁擠型：CNS 2257 6063 之合金，T5 處理。
- (2) 固定件（不銹鋼）：外露部分處理應與門樘相配。
- (3) 填隙片：鋁製或塑膠。
- (4) 玻璃及安裝工程：參照第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。

2.2.3 凡屬配電、管等均應配合相關廠商施作，並應於施工前提送整合完成之施工製造圖，經工程司核可後方得施工。

2.2.4 表面塗裝

- (1) 如無特殊規定時，一律為烤漆表面塗裝詳見本規範第 09910 章「油漆」，其顏色依據設計圖及工程司指示辦理。
- (2) 有關金屬表面塗裝處理，顏色由設計圖及工程司指定外，本規範另詳見第 09910 章「油漆」之規定。

2.2.5 裝配組件

- (1) 鋁窗的鋁擠型斷面，其最小厚度規定如下：
 - A. 豎框與軌道：標稱 1.2mm。
 - B. 窗檻構件：標稱 1.95mm。
 - C. 玻璃壓修：活動式隱藏固定。
- (2) 配合五金安裝須作的補強、打磨、鑽孔及攻牙等工作。
- (3) 凡與框架搭配使用之鋁製收邊料及類似配件應為鋁擠型，其形狀及尺度須符合設計。
- (4) 所有固定件皆應為隱藏式。鋁製收邊料及結構斷面須由其他窗戶組件之相同製造商提供。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 鋁門扇及門樘須安裝正確，使鋁門扇啟閉自如，安裝細節應按生產或製造廠商之規定辦理，並應依照設計圖示或工程司之指定安裝。

3.1.2 所有鋁門扇及門樘厚度依照設計圖示，以冷壓式製成。

3.1.3 門扇：安裝門扇方式應使其操作平滑容易，無黏滯、彎曲及產生尖銳音等；使用五金時須按照五金製造商之樣板及說明書指示，調整五金使操作方便，螺絲、扣件安裝應穩固。

3.1.4 門樘：安裝門樘須按照製造圖之規定，須垂直方整、排列整齊。調整框架底部，再用膨脹螺栓錨碇於結構地板上。如果結構地板的高程與完成地板高程不同時，則以地錨延伸到框架底部。框架與構造之錨碇件其間距不得大於 600mm，並至少要有 2 處固定點。框架須用水泥砂漿滿灌，乾式牆隔間之框架則以門栓片及門樘固定件固定。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。



- 4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。
- 4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉



第 08130 章 V3.0

不銹鋼門扇及門樘

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明不銹鋼門扇及門樘等材料、安裝及檢驗之相關規定。
- 1.2 工作範圍
依據契約及設計圖說註明「不銹鋼門扇及門樘」之施工，並包括五金、配件、固定支架、嵌縫、填縫劑、清潔、運搬、試驗等工項。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 7184 鋼製門
 - (2) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
 - (3) CNS 11227 建築用防火門耐火試驗法
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM A167 耐熱鎳鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條
- 1.4.3 建築技術規則
 - (1) 建築設計施工編
- 1.5 品質保證
- 1.5.1 本章工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。
- 1.5.2 當作防火門，其設計須符合[CNS 11227][]及建築技術規則“建築設計施工編”第 76 條之相關規定。
- 1.5.3 當作防火門應有自動關閉之設備，以保持平時門關閉；或常時開放，並應以煙感應器連動之設備，使門遇火、煙則自動關閉。
- 1.5.4 一般不銹鋼門之設計，須符合[CNS 7184][]之規定。
- 1.5.5 經[CNS][ISO][]等認證之標籤，應黏著或固定於不礙視覺之處所。
- 1.6 資料送審
- 1.6.1 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.6.2 品質管理計畫書
- 1.6.3 施工計畫
- 1.6.4 施工製造圖
說明門扇及門樘細部之尺度、形狀、高程、斷面及附屬五金系統之裝配補強措施



與相鄰接材料之平、立剖面大樣圖說及其他設備配合方式。

1.6.5 施工說明書

1.6.6 樣品

門扇及門樘樣品，能表現其細部裝配、五金系統設計及飾面。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 以堅固的包裝保護成品，以鋼質材料固定在門樘中間段及末端，避免於搬運或儲存中受到損害及變形。

1.7.2 明顯地標上門樘之類別、尺度及編號。

1.7.3 工地現場應儲存立放於通風良好之室內。

1.7.4 不銹鋼板之表面均應以[PVC][]保護膜被覆，避免施工時污染及表面擦傷，於安裝後拆除。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 門扇門面及門樘

(1) [CNS 8499][ASTM A167][]冷軋、高展性之不銹鋼板。

(2) 表面處理依設計圖所示，並符合[ANSI][]之規定：

A. 毛絲面 (Hair Line)。

B. 為[NO.4][]亮面處理。

C. 為[No.8][]鏡面處理。

(3) 外框：不得薄於[14 規號 (GAGE)][]，厚度至少[1.9][]mm 鋼板。

(4) 內框：不得薄於[16 規號 (GAGE)][]，厚度至少[1.6][]mm 鋼板。

2.1.2 附件

(1) 門緣：用冷軋、無雜質、光滑之不銹鋼板。

(2) 活動押條：厚至少[1.25][]mm 之不銹鋼板。

A. 在公共區：以隱藏式扣件內部連接。

B. 在非公共區：用扣件固定。

(3) 墊片：用合成橡膠或毛氈。

(4) 門舌片：盒型。

(5) 五金補強板：鉸鏈及門鎖位置之補強板至少[3][]mm 厚外，其他均為至少[1.6][]mm 之不銹鋼板。

(6) 押條之扣件：不銹鋼機械用平頭十字紋 (Philips Head) 螺絲須密合押條。

2.1.3 固定方式：提供整體的收邊及門止。

(1) 固定於輕架內，以螺栓方式固定。

(2) 於圻工體或混凝土牆，以錨釘固定深度及當門側柱高超過[2100][]mm 時，錨釘之位置及深度應詳設計圖說。

2.1.4 空間填充料：可用軟木塞、纖維板、礦棉、玻璃纖維棉或其他經工程司核可之防火材料。



- 2.1.5 百葉門扇：其門扇厚度不小於[25][]mm，且為固定式。
- (1) 葉片
 - A. 室內門：不得薄於[18 規號 (GAGE)][]，厚度至少[1.25][]mm 之不銹鋼板。
 - B. 室外門：不得薄於[16 規號 (GAGE)][]，厚度至少[1.6][]mm 之不銹鋼板。
 - (2) 紗門：紗門檯為[0.45][]mm 之不銹鋼板及[1.8×2.0][]mm 不銹鋼鋼網。
 - (3) 室內：室內百葉門型式為[倒“V”字][]型葉片。
 - (4) 室外：室外百葉門型式為耐風雨之[“Z”][]字型葉片。
- 2.2 製造
- 2.2.1 於製造門扇與門檯之前，為了固定框架，須先設定不銹鋼門之開口。
- 2.2.2 門扇：門扇之製造，與門之間距不得大於[3][]mm，與地板之淨距除另有規定，不得大於[10][]mm。銲接時應使用氬氣電銲，銲縫不得露於表面，銲接處須研磨平滑，並與毗鄰之表面密接，門扇之成品應牢固、平直、無缺陷。門扇頂部與底部之接縫須滿銲封口。玻璃嵌裝開口應作槽形，押條退縮，固定螺栓為平頭式，五金系統之榫口、加勁、鑽孔、成型等配合工作應於工廠完成。露出型五金及隱藏式關門器均應加加強板，加強板不得露明，門檔應銲於室外雙扇門之外側。
- (1) 全平板式門
 - A. 門板之縱向加強件間距不大於[150][]mm。
 - B. 以點銲將加強件與面板之內面銲接。
 - C. 銲接之周緣修飾與毗鄰面齊平。
- 2.2.3 百葉窗：於門之內面附裝不銹鋼紗網，固定於葉片周邊。
- 2.2.4 門檯架
- (1) 轉角以斜接或平接方式為之，其一截面之深度與寬度均應滿銲，扣件應為隱藏式。
 - (2) 銲接點應研磨平滑，使之能與毗鄰表面平齊。
 - (3) 預留玻璃及墊片之押條安裝孔，玻璃押條固定螺栓之間距不得大於[225][]mm，固定螺栓須鑽孔埋設。
 - (4) 成型押條：於框架角處以 45°斜角式或對接式固定，在非公共區可用螺栓固定，所有應為埋頭式。
 - (5) 預留消音墊片安裝孔。
 - (6) 將臨時門撐器安裝於框架底部。
 - (7) 五金之榫口、加勁、鑽孔成型等配合工作應於工廠完成。外裝型五金及隱藏式關門器均應加補強鐵片，補強鐵片不得露明。門舌片應預留空隙。
3. 施工
- 3.1 準備工作



- 3.1.1 在安裝門及框架前，須對安裝不銹鋼門扇及門樘之表面及開口檢查有無缺陷；如有應予修正。
- 3.2 安裝
 - 3.2.1 安裝應與其他工程密切配合，並按圖施工，確實安裝於正確位置。
 - 3.2.2 門樘須垂直，排列整齊錨碇。門樘須以裝飾完成地板高程為標準，並錨碇於結構樓地板上。側框之錨碇至少[2][]處，且其中心間距不得大於[60][]cm。結構體應可容納隱藏式框架之錨碇；否則須於框架錨碇後拆除之。門樘須與相鄰結構體錨結，並以砂漿在現場灌滿。
 - 3.2.3 門扇之安裝須使開關動作平順，且無雜音之現象。
 - 3.2.4 各項繫件固定於結構體內者，應配合工程進度事先在正確位置預埋牢固，安裝預埋件若需銲接應做好防銹處理。
 - 3.2.5 門樘與牆壁相接處，應以填縫劑封邊。
 - 3.2.6 室外門之室外部分與牆面連結處，於粉刷時應留[1][]cm之凹槽，以防水填縫劑封邊，防雨水滲入。
 - 3.2.7 使用五金時，須按照五金生產商之樣板及說明書指示，調整五金使易於操作，螺栓固定件應使用隱藏式。
 - 3.2.8 玻璃壓條，應設在室內一側。
- 3.3 檢驗
 - 3.3.1 不銹鋼門扇及門樘製造及安裝尺度許可差及檢驗標準：
安裝後之檢驗其精確度，其最大許可差詳下表，再依核准之施工製造圖逐件測試每樘門之操作狀況，依據[CNS 7184][]之規定試驗。

	尺 度	許可差
門樘寬度及高度	2000mm 未滿	±3mm
	2000mm 以上 3500mm 未滿	±4mm
	3500mm 以上	±5mm
門樘對邊尺度許可差	2000mm 未滿	±2mm
	2000mm 以上 3500mm 未滿	±3mm
	3500mm 以上	±4mm
門樘進出深度	120mm 未滿	±2mm
	120mm 以上	±3mm

- 4. 計量及計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 凡視為本章工作附屬項目，如嵌入百葉、地板錨碇物、五金附件、嵌入一般或防火玻璃及清潔等之計量，應列於相關工作之單價內。
 - 4.1.2 門扇及門樘根據契約設計圖說所示合併以樘計量。
 - 4.2 計價
本章工作依契約工程詳細價目表所列項目之單價計價。

〈本章結束〉

第 08411 章

不銹鋼製出入口大門及店面櫥窗

1. 通則
 - 1.1 本章概要

說明不銹鋼製出入口大門及店面櫥窗之材料、施工及檢驗之相關規定。
 - 1.2 工作範圍（包括但不限於）
 - 1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他完成後之清理工作亦屬之。
 - 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於出入口大門及店面櫥窗本體、玻璃及其配件、自動門、填縫料及其他五金配件等。
 - 1.3 相關章節
 - 1.3.1 第 01330 章--資料送審
 - 1.3.2 第 01450 章--品質管理
 - 1.3.3 第 07921 章--填縫材
 - 1.3.4 第 08461 章--自動門
 - 1.3.5 第 08750 章--窗五金
 - 1.3.6 第 08800 章--玻璃及鑲嵌
 - 1.4 相關準則
 - 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 1244 3027 熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲
 - (2) CNS 2473 3039 一般結構用軋鋼料
 - (3) CNS 8499 3164 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板
 - (4) CNS 10007 3116 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
 - 1.4.2 中華民國建築技術規則（CBC）
 - 1.4.3 美國材料試驗協會（ASTM）
 - (1) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅
 - (2) ASTM A167 耐熱鎳鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條
 - 1.5 系統設計要求
 - 1.5.1 承包商應依本章有關設計與性能需求規定及契約設計圖所示型式、細節要求等，以其專業技術與經驗就契約設計圖已予規定部分確認相關設計是否合適，經承包商計算分析結果如契約設計圖所示尺度、細節符合需求則以圖示規定為準，如契約設計圖未明示或所示尺度、細節未能滿足需求，則承包商應將其設計（含計算書）提送工程司認可後據以繪製施工製造圖。
 - 1.5.2 所有出入口及室外店面櫥窗，包含與建築物、構造物之固定方式，其設計風壓力



應符合中華民國建築技術規則（CBC）之規定。

- 1.5.3 出入口及店面櫥窗各構材，在設計風壓力下不致引起永久變形或破壞，且撓度在 $L/175$ 以下（ L ：構材長度）但不得大於[20mm][]。
- 1.5.4 出入口及店面櫥窗各構材之設計應能提供膨脹與收縮，以承受 60°C 溫度變化。
- 1.5.5 承包商之結構計算應符合本章之需求，並應經[結構][]技師簽證後提送工程司認可。
- 1.6 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
 - 1.6.1 品質管理計畫
 - 1.6.2 施工計畫
 - 1.6.3 施工製造圖
包括但不限於平面、立面、高程、配件等詳圖，連結及錨碇至其他材料或工作上之方式及用料、細部尺度等。
 - 1.6.4 樣品
 - (1) 每種外露飾面材料之樣品各[2 件][]。
 - (2) 玻璃及玻璃安裝用材料之樣品各[2 件][]。
 - (3) 本工程所使用之安裝鐵件各[2 件][]。
 - (4) 每一類型封縫料各[2 件][]。
 - (5) 附屬配件各[2 件][]。
- 1.7 品質保證
本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。
 - 1.7.1 產品之鋼料、金屬料之來源應檢附鋼料輻射線檢驗報告。
 - 1.7.2 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。
 - 1.7.3 本章工作為責任施工，完工驗收後，應由承包商／製造商、安裝廠商共同提共[2 年][]保固切結書正本。
 - 1.7.4 必要時工程司得抽樣，依據本章之規定做材質試驗，並保留試驗紀錄以備查閱。
- 1.8 運送、儲存及處理
 - 1.8.1 出廠
 - (1) 出廠時須再度確認檢查證之標示、製品代號、數量，並察看有無污損。
 - (2) 製品在出廠前應視實際需要施以適當之表面保護。
 - (3) 出廠時的網包方式應考慮輸送、現場裝卸、吊裝移動及儲存之便利性。
 - 1.8.2 搬運吊裝
在搬運、吊裝製品時，須採用不污損製品之方法處理。
 - 1.8.3 製品於工地之儲存
儲存製品時，須避免製品損傷或因受日光直射及雨水等引起之變質。
- 2. 產品
 - 2.1 功能



製品之接合及精度，需滿足 1.5 條性能之要求。可活動部分應能確保其機能要求。

2.2 材料

2.2.1 不銹鋼板：符合[ASTM A167][CNS 8499 G3164 規定之 304 型][]不銹鋼板，表面處理應依契約設計圖所示。

2.2.2 鋼料

(1) 鋼板及型鋼：符合[CNS 2473 G3039，SS400(SS41)][]之規定。鋼材表面應依[CNS 10007 H3116][]之規定經熱浸鍍鋅處理，其膜厚不得小於[30μm][]。

(2) 鍍鋅鋼片：符合[CNS 1244 G3027，SGCC，Z27][]之規定。

2.2.3 玻璃及玻璃安裝材料

(1) 玻璃

玻璃應符合第 08810 章「玻璃」之規定。玻璃之種類、厚度、等級、顏色應依契約設計圖所示。

(2) 玻璃安裝材料

玻璃安裝材料應符合第 08750 章「窗五金」之規定。

2.2.4 自動門

自動門應第 08461 章「自動門」之規定。

2.2.5 鐸條

本章製造上使用之鐸條，應依[CNS][AWS][]規定選擇適合母材金屬之種類使用。

2.2.6 填縫材料

填縫料及背墊材：第 07921 章「填縫材」之規定。

2.3 零件及附件

本章所用之附屬配件（含五金），應具充分之強度，並使出入口之門扇可以輕快開動。輓輪等長期承受載重及反覆動作之附屬配件，其構造應為便於修換者。

2.4 產品設計與製造

2.4.1 製造過程應在充份之技術管理與作業管理之下，依據施工製造圖確實進行。

2.4.2 構材製造應依施工製造圖繪製之分解圖施作

2.4.3 切斷、切割、鑽孔、彎折、加壓成型等之機械加工必須正確施作。加工時應避免造成製品之割傷及因切削用油而產生之腐蝕現象。

2.4.4 鐸接應符合[CNS][AWS][]之適用規定。

2.4.5 裝配或組立時應注意下列事宜。

(1) 接合部之施工須依指定尺度，並應確保其正確與牢固。

(2) 填縫材料應確實填塞。

(3) 防風雨條嵌接時須完全密合不可留有間隙。

(4) 補強及輔助材料之接合須防止異質材料之接觸腐蝕。

(5) 鐸接部應先用清除或磨研方式去除所生鐸渣及氧化物後再施以防銹處理。此外亦須避免因鐸接導致磨光表面產生顯著之顏色變化及彎曲等。



- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 承包商於工地施工前，應審慎核對施工製造圖面實際位置及尺度，如有任何妨礙正常施工者，應先適當處理，並通知工程司，經核可後方得再行施工。
 - 3.1.2 若施工不當或有違契約設計圖原意時，承包商應負全責，必要時工程司得要求立即無條件、無價限時敲除重作，並修補牆面或地坪。
 - 3.1.3 電銲工作應盡量在工廠施銲。
 - 3.2 安裝
 - 3.2.1 構材之放樣，須依圖說尺度由建築物基準線打起。
 - 3.2.2 構材之安裝須依照施工計畫書上所示之安裝順序及方法進行。
 - 3.2.3 安裝構材時，應注意避免損傷構材。
 - 3.2.4 玻璃之安裝應依第 08750 章「窗五金」之規定。
 - 3.2.5 填縫材料之施作應依第 07921 章「填縫材」之規定。
 - 3.3 清理
 - 3.3.1 構材表面處理有不良影響之附著物，應立即清除。
 - 3.3.2 工作完成時，應將出入口及店面櫥窗全面清掃乾淨。
 - 3.3.3 清掃須避免損及表面處理。
 - 3.4 許可差
 - 3.4.1 構材之安裝位置若圖說無特別規定則其尺度許可差值如下：
 - (1) 接縫處寬度許可差： $[\pm 3\text{mm}]$ []。
 - (2) 接縫中心線的許可差： $[2\text{mm}]$ []。
 - (3) 接縫兩側之高差許可差： $[2\text{mm}]$ []。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量

不銹鋼製出入口大門（含店面櫥窗）依契約設計圖所示安裝完成之[樞數] [面積以平方公尺]計量。
 - 4.2 計價

本章工作依工程價目單所示之契約單價計價。其單價應包括完成本章所需之鋼料（含鋼桁架）、玻璃、附屬配件（含五金）、自動門等費用。

〈本章結束〉

第 08520 章 V3.0

鋁窗

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明鋁窗之材料、組立、安裝及檢驗之相關規定。
- 1.2 工作範圍
契約及設計圖說上註明「鋁窗」，應包括鋁框、玻璃及配件、五金、固定片、填縫劑等材料及其安裝、清潔、運搬等工項。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 07921 章--填縫材
- 1.3.4 第 08810 章--玻璃
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板
 - (2) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材
 - (3) CNS 3092 鋁合金製窗
 - (4) CNS 4622 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶
 - (5) CNS 11526 門窗抗風壓試驗法
 - (6) CNS 11527 門窗氣密性試驗法
 - (7) CNS 11528 門窗水密性試驗法
 - (8) CNS 12412 住宅用金屬製橫拉式防護門窗
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM E283 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法
 - (2) ASTM E331 室外窗、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法
- 1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質
 - (2) ANSI SUS 305 不銹鋼材質
 - (3) ANSI SUS 316 不銹鋼材質
- 1.4.4 建築技術規則
 - (1) 建築構造編
- 1.5 品質保證
- 1.5.1 承包商將產品運抵工地前應作抽樣試驗，須符合中華民國國家標準，依 CNS 鋁窗性能檢驗法進行各種試驗。

1.5.2 風力試驗

- (1) 所有室外窗框架與建築物結構體之固定方式，其風壓設計應符合 CNS 11526 之鋁窗抗風壓規定。
- (2) 風力為 230kgf/cm² 時，鋁窗之主要框料之中央最大撓度，不得超過其全長之 1/175，並於風壓解除後不得有永久之變形，其裝置之玻璃亦不得破裂。
- (3) 最小風壓力應依據最新建築技術規則“建築構造編”第 33 條之規定計算，鋁窗之主要框料之中央最大撓度需符合 CNS 3092 規定。

1.5.3 水密性

- (1) 窗戶依 CNS 11528 門窗水密性或 ASTM E331 規定測試時，不得有滲水現象。
- (2) 水密性試驗法：直軸窗前後壓力差為 30kgf/cm² 時，在鋁窗前面以 2kgf/min/m² 之水量噴射，10 分鐘後在室內側不能有漏水現象。
- (3) 橫拉窗，推軸窗水密性為 35 等級。直軸窗水密性為 50 等級。

1.5.4 氣密性

- (1) 依 CNS 11527、ASTM E283 門窗氣密性規定測試窗戶漏氣量。
- (2) 氣密性試驗：直軸窗前後壓力差為 30kgf/cm² 時，其內外框隙縫間之氣量，應不超過每小時每平方公尺 0.42m³ 之漏氣。
- (3) 橫拉窗、推軸窗氣密性為 8 等級，直軸窗氣密性為 2 等級。

1.5.5 隔音性

依 CNS 3092 隔音窗檢驗法，規定測試住宅用至少須達 25 等級；辦公用至少須達 30 等級。

1.5.6 窗框架構件應有膨脹及收縮之設計，以承受室外 0~50°C，室內 2~50°C 之溫度變化，膨脹與收縮應為個別構件傳遞方式；數個構件之累積量。

1.5.7 開啟力試驗：依 CNS 3092 之規定施行試驗。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 提送施工製造圖及計算書。

1.6.4 鋁窗料及裝配生產商之資料。

1.6.5 兩片 30cm 長玻璃之鋁擠型製品。提送兩件至少 10×10cm 之窗戶飾面樣本。

1.6.6 證明構件強度、接縫、五金與接頭及固定器之技術資料。

1.7 現場環境

安裝窗戶之表面應為垂直、平整及無尖銳突出物。牆上開口處不得有混凝土、砂漿或其他材料殘渣。

1.8 運送、儲存及處理

1.8.1 鋁窗製作完成經出廠檢驗後，需用 PE 至少 0.08cm 厚之膠布包裝其外露部分，在四角採用瓦楞紙包裝妥當（與 RC 接觸不得包 PE 布），以防運輸時碰傷並防水泥漿沾污鋁料表面。



- 1.8.2 所有鋁窗在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使鋁料變形。
- 1.8.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放、堆疊或負重。
- 1.8.4 明顯標示每一窗框及窗扇之類別、尺度與編號。
- 2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 鋁窗材料規格
 - (1) 除契約設計圖說另有規定，鋁窗內外框鋁料採用 6063-T5，耐蝕鋁合金擠型，依 CNS 2257、6105-T5 之規定製造。
 - (2) 鋁窗內外框用之輔助鋁料採用 1100-H14 鋁合金板，依 CNS 2253 之規定製造。
 - (3) 固定片及加強鋼板採用 CNS 4622 低碳鋼板製造表面並經鍍鋅處理，與鋁擠型接觸時不致因電位差發生腐蝕。
 - (4) 鉚釘應採用 6063-T6、6061-T6、2017-T4]強力鋁合金製造。
 - (5) 防雨塑膠條及玻璃嵌條得用耐老化之 PVC 製造，具性能符合 CNS 之規定。
 - 2.1.2 固緊件：不銹鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈須為 ANSI SUS 304、ANSI SUS 305 無磁性之不銹鋼材質為 ANSI SUS 316 或其他與鋁合金或相容之金屬製成，外露部分處理應與鋁發色相配。
 - 2.1.3 填隙片：鋁製或塑膠，如使用鋼板表面需 8 μ 以上鍍鋅處理。
 - 2.1.4 玻璃：參照第 08810 章「玻璃」之規定。
 - 2.1.5 凡與框架搭配使用之鋁製收邊料及類似配件應為鋁擠型，其形狀及尺度及色澤須符合設計。
 - 2.1.6 所有固定件皆應為隱蔽式。鋁製收邊料及結構斷面須由其他窗戶組件之相同製造商提供。
 - 2.1.7 配合五金安裝須作補強、打磨、鑽孔及固定之工作。
 - 2.2 製造
 - 2.2.1 正確組立及固定所需的全部補強物、螺栓、螺母及填隙片。
 - 2.2.2 室內及室外鋁製固定玻璃窗，其框架構件均為鋁擠型。玻璃鑲嵌應在框架構件室內側。
 - 2.2.3 填縫料：依第 07921 章「填縫材」規定。
 - 2.2.4 固定件：外露部分之顏色應與鋁料相配。
 - 2.2.5 四角如以銲接法結合時，應以 45°斜角氬銲接一體成型。
 - 2.2.6 鋁窗始以套合連接時，接縫處應填襯防水膠布，並用不銹鋼螺絲鎖緊。
 - 2.2.7 鋁之表面處理
 - (1) 鋁料表面應經陽極處理或粉體塗裝或氟碳烤漆處理，其表面處理依圖示規定。
 - (2) 如無特別註明，一律發色處理，其表面氧化膜厚度最少為 10 μ 。
 - (3) 陽極處理後應在 97°C 以上之沸水槽中浸放，其浸放時間應以 3min/ μ 之時效計算，以達完善之封孔作用。



(4) 封孔乾燥後，應在潔淨之室內，塗裝一層 7μ 以上之耐蝕性合成樹脂漆。

2.2.8 鋁窗尺度其寬度與高度之許可差為 4mm ，其二條對角線之許可差為 $\pm 5\text{mm}$ 。

2.2.9 表面處理後之鋁窗不得有面膜外表之傷痕腐蝕、色澤不均、粉化及其他缺點。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 現場測量，以確定鋁窗尺度無誤。

3.1.2 檢查預留開口與鋁窗尺度，如有偏差，應予修改。

3.1.3 標示安裝基準墨線。

3.2 安裝

3.2.1 鋁質窗框組立應垂直準確，與相鄰介面之相對位置應正確。

3.2.2 與不相容金屬接觸之鋁表面，應施加一層有油漆或鋅鉻黃塗料以資分隔。

3.2.3 鋁表面與磚工面接觸，外露部分應以塑膠紙等包裹，以免水泥砂漿沾污變色，完工後全部清除乾淨。

3.2.4 所有鋁合金工事及相鄰構造物之間及周圍的縫隙須填滿 1：3 水泥砂漿。

3.2.5 鋁窗若以套合連結法組立時，接縫處應填襯防漏膠布，並用不銹鋼螺絲鎖緊。

3.2.6 安裝時可採用木楔或墊片，將鋁窗對準墨線安裝。

3.2.7 嵌裝固定片，並用水泥砂漿固定之，固定片間距不得大於 50cm 及固定片長度邊距以 10~20cm 為原則。

3.3 清理

3.3.1 預先修飾之鋁面保護物應清除乾淨。

3.3.2 外露面以清潔劑及溫水清洗並擦拭乾淨。

3.3.3 使用與填縫劑相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫劑。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 08700 章 V3.0

門窗五金

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 1.1.1 說明各種建築五金及配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於屋內、外各種建築五金與其相關之周邊附屬零料、配件，並包括所有為特別指明為完成工作所需之項目及合適之扣件，完成完整之組立、安裝等均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於各種建築五金之組合、墊片及必要之蓋板等。如須搭配保全設施之裝設而作必要之加工等亦屬之。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 08710 章--門五金
- 1.3.4 第 08750 章--窗五金
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 857 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈
 - (2) CNS 858 蝶形鉸鏈
 - (3) CNS 859 風鈎
 - (4) CNS 860 環頭螺釘
 - (5) CNS 861 門鎖用蓋板
 - (6) CNS 862 門用鎖箱
 - (7) CNS 863 門鎖用鎖片
 - (8) CNS 864 門用手握
 - (9) CNS 865 雙開手柄
 - (10) CNS 866 單開手柄
 - (11) CNS 867 門窗用手把 (附襯板)
 - (12) CNS 868 弓形手把
 - (13) CNS 869 門窗用插梢
 - (14) CNS 870 鎖用搭扣 (環扣可旋轉者)
 - (15) CNS 871 鎖用搭扣 (花邊型)



(16) CNS 872	鎖用搭扣 (直邊型)
(17) CNS 873	窗用彈簧鍵
(18) CNS 874	木門窗用金屬製品檢驗法
(19) CNS 1244	熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
(20) CNS 2253	鋁及鋁合金片、捲及板
(21) CNS 2906	碳鋼鑄鋼件
(22) CNS 2937	白心展性鑄鐵件
(23) CNS 3475	鉻鐵
(24) CNS 3476	不銹鋼線
(25) CNS 3477	不銹鋼線料
(26) CNS 3928	圓柱形及管形門鎖
(27) CNS 4125	銅及銅合金鑄件
(28)CNS 4349	房屋用門鎖及門鎖
(29)CNS 4622	熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(30)CNS 4723	關門器
(31)CNS 4724	地鉸鏈
(32)CNS 4725	地鉸鏈及關門器檢驗法
(33)CNS 4726	鉸鏈往復開關檢驗法
(34)CNS 6536	活梢對頭鉸鏈
(35)CNS 6537	拉門軌
(36)CNS 6538	門鉸鏈 (附襯套或墊圈)
(37)CNS 6539	拉門及拉窗用槽輪
(38)CNS 6993	鋼製及不銹鋼製插門
(39)CNS 6994	黃銅插門
(40)CNS 6995	平面插門
(41)CNS 6996	突面插門
(42)CNS 7184	鋼製門
(43)CNS 7185	鋼製門用旗形鉸鏈、門止及天地門
(44)CNS 7936	防火門用調整無負荷之彈簧鉸鏈
(45)CNS 7937	門用單向彈簧鉸鏈
(46)CNS 7938	門用雙向彈簧鉸鏈
(47)CNS 8499	冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(48)CNS 9278	冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
(49)CNS 10007	鋼鐵之熱浸法鍍鋅
(50)CNS 10757	塗料一般檢驗法 (有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法)
(51) CNS 11073	銅及銅合金板及捲片

- (52) CNS 12431 橫拉窗用五金
- (53) CNS 12979 鋁合金壓鑄件
- 1.4.2 美國防火協會 (NFPA)
- (1) NFPA 70 美國國家電器標準規範
- (2) NFPA 80 防火門窗用五金
- (3) NFPA 101 美國國家生命安全規範
- 1.4.3 美國保險業試驗室 (UL)
- (1) UL 437 門鎖之安全標準
- 1.5 名詞定義
- 1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文 (原文) 以供參考對照。
- 1.5.2 但在本章第 1.5 項之後一律以中文敘述，不再引用原文；茲列舉本章專有名詞或用語如下：
- (1) 萬用鑰匙系統 (Master-Keying System)。
- (2) 施工鑰匙系統 (Construction-Keying System)。
- (3) 五金安裝樣板 (Template)。
- (4) 天地鉸鏈 (Pivot Hinge)。
- 1.6 系統設計要求
- 1.6.1 萬用鑰匙系統表：依工程特性及規模提供施工中及完工後使用之萬用鑰匙系統表。
- 1.6.2 如規範內所載裝置原則之相關規定，未詳載於建築五金表內時，以規範內所載為準。
- 1.6.3 設計圖說或建築五金表之五金數量，應按平面圖相關位置及門扇種類另行統計覆核，並列表對照詳述所應安裝之門扇五金型號及數量。
- 1.7 資料送審
- 符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.7.1 品質管理計畫
- 1.7.2 施工計畫
- 1.7.3 施工製造圖：應提送但不限於下列各項與施工製造圖製作相關之資料
- (1) 廠商提送之建築五金表應按格式將各種開口之五金分別列出。
- (2) 根據所列之門或窗用五金項目，依其功能組別詳列入“五金組”中，完整註明所需之項目，包括下列各項內容：
- A. 各項建築五金之型式、種類、功能、尺度及飾面。
- B. 每一項產品之名稱及製造商。
- C. 扣件及其他相關資料。
- D. 標示建築五金組件位置須與平面圖及門扇門框表互相參照。
- E. 表內用各項寫、符號、代碼等類似資料說明。
- F. 建築五金安裝位置。



G. 門扇、門框之尺度及材料。

H. 施工鑰匙系統表。

I. 萬用鑰匙系統表。

1.7.4 廠商資料

(1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。

(2) 五金安裝樣板

將建築五金樣板提供給門扇、門框及其他工作送審核可之製造商，以便預作安裝準備。

1.7.5 樣品

各類型建築五金及產品之樣品及其配件，應依實際產品或製作安裝使用之樣品各 2 份，且能顯示其質感及顏色者。

1.7.6 實品大樣

各種建築五金產品、製品或現場五金安裝後之門／窗扇及門／窗檯整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。

1.7.7 提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明文件。

1.8 品質保證

本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.8.1 依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及保證書正本。

1.8.2 應依據本章第 1.12 項保固及其基本服務之規定提送保固切結書正本。

1.8.3 建築防火門之五金應按開口之型式、大小，使用通過 CNS 或國外防火測試（例如：美國之 UL 標誌）之合格產品。

1.8.4 本章工作同一項目五金（含門門及門鎖、鉸鏈、關門器及其他）由同一製造廠商供應。

1.9 運送、儲存及處理

1.9.1 建築五金裝箱運送時，應依單項或各種五金組分別標示與設計圖建築五金表對照之標籤，以資識別。

1.9.2 各製造商交貨後，承包商（包含供應商）應負責建築五金之分裝，並清楚註明五金組號以確認符合經核可之五金表組別。

1.9.3 已經送達工地但仍未安裝之建築五金，應存放於安全所在；如有無法立即補貨之建築五金項目，應管制其搬運與安裝時間，以免在安裝前後因遺失而延誤工期。

1.10 現場環境

建築內、外裝工作完成且安裝底面已清理後，方得進行後續工作。

1.11 工作順序及進度

1.11.1 萬用鑰匙系統於規劃前，應會同使用單位及工程司協調訂定鎖心系統之分布原則，再由承包商（包含供應商）負責規劃，完成後應經原製造廠確認，方得正式提報審查、核可。



- (1) 根據核准之標準門五金表後，準備施工階段鑰匙系統表。
 - (2) 將前述草擬之鑰匙系統表提報相關會議中討論之。
 - (3) 俟相關會議召開後，應即將鑰匙系統表訂正，並正式提報工程司。
 - (4) 完工使用交屋時，鑰匙系統鎖心之安裝須配合使用單位之要求。
- 1.11.2 提送標準門五金表初稿連同基本資料，以方便其他會影響施工進度之作業例如金屬門框、樣品、產品資料、協調其他項目之施工製造圖、送貨時間表及類似資料完成送核定。
- 1.11.3 協調工作
檢視該等工作項目之施工製造圖，以確保建築五金配件安裝時，其固定面之強度及位置能正確無誤。
- 1.12 保固及其基本服務
- 1.12.1 保固之範圍及期限
- (1) 所有建築五金在正常環境及合理使用之原則下，保固期限為 1 年（自工程驗收完成次日起計算）。
 - (2) 在保固期限內，如非肇因於天然災害或人為因素所造成之損壞，承包商（包括五金供應商）均應無條件修復或更換。
 - (3) 在保固期限內，如係肇因於天然災害或人為因素所造成之損壞，承包商（包括五金供應商）應依工程契約書內單價分析表之單價為基準，提供所須五金材料，送達使用單位並提供安裝服務，該單價視同已包含任何材料及服務之額外費用。
- 1.12.2 保固期間內之基本服務
- (1) 建築五金供應商應於工程驗收前，應將所有功能性之五金，以中文列表對照詳述其功能及基本維護方式及工具，提供予使用單位參考。
 - (2) 依前述之要件，建築五金供應商在交屋時應負義務指導責任。
 - (3) 在保固期限內，如使用單位依所述之使用、維護要件執行而發生問題時，建築五金供應商應無條件協助其解決所發生之問題。
 - (4) 在保固期限內，依所述之使用、維護要件如有敘述不足處，建築五金供應商應依使用單位之實際需要予以增列，並製表供其參考。
- 1.12.3 保固及其基本服務之工作應屬本工程契約範圍內
- (1) 其費用視同已包含在本章之工作項目計價，不與工程契約之付款條件或其它條款衝突。
 - (2) 在保固期限內，如承包商未依本契約之規定配合時，屆時使用單位得自行招商辦理，其費用得於工程保固保證金抵付之。
2. 產品
- 2.1 功能
建築五金應提供之功能，至少應包含下列所述。
- 2.1.1 建築設計的功能

- (1) 屋內、外一般門扇／樅之荷重功能。
- (2) 屋內、外防火門扇／樅之防火時效。
- (3) 施工鑰匙系統之功能。
- (4) 萬用鑰匙系統之功能。

2.1.2 相關門窗五金之產品，其功能及規格應符合契約圖說相關規定。

2.1.3 標準門鉸鏈:尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 857 之相關規定。

2.1.4 地鉸鏈:尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 4724 之相關規定。

2.1.5 關門器:尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 4723 之相關規定。

2.1.6 房屋用門鎖及門鎖:尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 4349 之相關規定。

2.1.7 木門用五金:尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 874 之相關規定。

2.1.8 門五金製造時所採用表面處理方式，應符合契約圖說之要求。

2.2 材料

建築五金生產、製造時所採用之基本金屬原材料，如下表所述：

項次	基本材質	應用材料	測試標準
1	鋼鐵	冷軋碳鋼鋼片	依 CNS 9278
		鍍鋅鋼板	依 CNS 1244
		鑄鋼	依 CNS 2906
		鑄鐵	依 CNS 2937
2	不銹鋼	冷軋用不銹鋼板	依 CNS 8499
3	鋁及鋁合金	鋁及鋁合金板	依 CNS 2253
		鑄鋁	依 CNS 12979
4	銅及銅合金	黃銅板	依 CNS 11073
		鑄黃銅	依 CNS 4125
5	鉻鐵	鉻鐵板	依 CNS 3475
		鑄鉻鐵	依 CNS 3475

2.3 表面處理（建築五金製造時所採用表面處理方式）

項次	表面處理方式		測試標準
1	本色表面處理	平光面	依各材料材質而定
		亮光面	
		鉋光面	
2	鍍鉻表面處理		依 CNS 10007
3	鍍鋅表面處理		依 CNS 10007
4	烤漆表面處理	平光面	依 CNS 10757
		亮光面	
5	特殊表面處理		依各材料材質而定

2.4 五金類型

2.4.1 各種建築五金依其安裝之門扇及框特質，區分為如下各種類型：

- (1) 門五金—通用型：另詳第 08710 章「門五金」之規定。
- (2) 門窗五金—耐候封材。
- (3) 門五金—配件。



- (4) 門五金—電控型。
- (5) 窗五金—另詳第 08750 章「窗五金」之規定。
- (6) 門窗五金—配件。
- (7) 門窗五金—特殊功能型。
- (8) 門窗五金—特殊裝飾用。

2.4.2 五金產品種類

各種建築五金製品依其特定功能加工製造成下列產品：

- (1) 推開門五金
 - A. 鉸鏈：蝴蝶型、旗型、彈簧型、天地型、自動歸位型。
 - B. 門鎖／鎖心：喇叭鎖、大門鎖、安全門鎖、鋁門鎖、半邊鎖、指示鎖、卡片鎖。
 - C. 插梢：一般插梢、天地插梢。
 - D. 門止／門擋／鑲邊條：地板門止、吸鐵門止、鈎式門止。
 - E. 推拉板／把手：金屬推拉板／把手、木質推拉板／把手。
 - F. 門檻／踏板：不銹鋼製品、鋁製品。
 - G. 關門器：自動關門器、關門器。
 - H. 偵煙器：熱感偵煙器、差動偵煙器。
 - I. 監控感應器：磁簧型感應器、振動型感應器。
- (2) 橫推拉門五金
 - A. 一般推拉門五金。
 - B. 複層推拉門五金。
- (3) 摺疊門五金
 - A. 一般摺疊門五金。
 - B. 複層摺疊門五金。
- (4) 門五金配件。
- (5) 窗五金
 - A. 窗鉸鏈。
 - B. 窗鎖。
 - C. 窗插梢。
 - D. 關門器。
 - E. 逃生推把／鎖。

3 施工

3.1 安裝

3.1.1 須安裝正確使建築五金啟閉自如，安裝細節應依生產或製造廠商之施工手冊規定辦理。

- (1) 如無特殊規定時，建築五金安裝須符合製造廠商說明書及建議方法。
- (2) 凡用以外裝或嵌裝建築五金之安裝面，安裝後須油漆或另作飾面者，如安裝



時須移除或敲擊此表面，則須安排移除、儲藏、復原工作。如須作飾面保護，則須按規定辦理。

- (3) 外裝建築五金須待安裝面飾面完成後始得安裝。空心金屬門扇門框上不施作電銲。
- (4) 安裝時應水平、垂直及位置正確，必要時應調整及適當加強安裝面。
- (5) 凡未於工廠備妥扣件鑽孔之製品，應做埋頭鑽孔；扣件或錨釘應依照金屬製造、安裝之工業標準規定辦理。
- (6) 使用旋轉螺栓以將關門器安裝於門上。
- (7) 門檻應以電銲固定。
- (8) 螺釘配合門飾面、埋頭式，門檻下方必須灌滿水泥砂漿。
- (9) 地板門止應以平頭螺釘裝入鉛製膨脹護罩中固定。
- (10) 門扇如為不銹鋼材質，可不加門踢板及拖把板。
- (11) 外開型屋外門扇之鉸鏈，應有安全螺釘（栓）。
- (12) 雙扇門順位調整器上漆顏色需與門框相配。

3.1.2 調整

- (1) 安全、防火逃生開口之建築五金安裝應於工作完成後，由承包商檢驗，並做必要之校正。
- (2) 調整及檢查每一門扇及五金配件確保操作正常，如有器材配件不能調整至操作自如，應予更換。
- (3) 裝置五金配件附近地方如有污損，應予清潔。
- (4) 如五金安裝工作較驗收日期提早完成 1 個月以上時，承包商應在驗收前 1 星期再作檢查及調整工作，視需要清潔運轉組件以恢復適當功能和門扇與五金之飾面。
- (5) 調整門之控制裝置，以修正冷熱通風設備運轉後之差別。

3.2 檢驗

3.2.1 所有標準門五金材料之廠牌、型號、規格、型式、顏色等必須與事先送核定之樣品及核准之資料完全相符，並須表面光潔，不得有刮傷磨損之痕跡，其附屬之配件，另件之材料及顏色均須與主要部分完全相同。

3.2.2 依據經工程司最後核准採用之門表、門五金表、施工製造圖應與實際安裝完全相符，如有不合即應拆除。

3.2.3 核對標準門五金規格、編號、廠牌、數量採用於每樁門之標準如圖說及附件應相符。

3.3 清理

3.3.1 驗收前須徹底清除所裝建築五金上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。

3.3.2 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。

3.4 保護



驗收前承包商應協助使用單位，完成鑰匙／鎖心管理系統之建立，以避免可能因交接時管理不當，致使其鑰匙／鎖心系統之實物或資料遺失。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉



第 08710 章 V5.0

門五金

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 1.1.1 說明各種屋內、屋外等門五金等配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.1.2 本章所述之門五金適用於本工程之鋼／鐵門、不銹鋼門、鋁門、木門、塑鋼門等。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依契約及設計圖說之規定，凡屬於各種屋內、外門五金與其相關之周邊附屬零料、配件，以使工作能完整之組立、安裝等均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於各種門五金之組合、墊片、必要之蓋板及所有未特別指明但為完成工作所必需之項目，及為配合表面裝修須與其他工作相配合，所應附加之扣件等亦屬之。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 08700 章--門窗五金
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 857 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈
 - (2) CNS 858 蝶形鉸鏈
 - (3) CNS 859 風鈎
 - (4) CNS 860 環頭螺釘
 - (5) CNS 861 門鎖用蓋板
 - (6) CNS 862 門用鎖箱
 - (7) CNS 863 門鎖用鎖片
 - (8) CNS 864 門用手握
 - (9) CNS 865 雙開手柄
 - (10) CNS 866 單開手柄
 - (11) CNS 867 門窗用手把（附襯板）
 - (12) CNS 868 弓形手把
 - (13) CNS 869 門窗用插梢
 - (14) CNS 870 鎖用搭扣（環扣可旋轉者）



(15) CNS 871	鎖用搭扣 (花邊型)
(16) CNS 872	鎖用搭扣 (直邊型)
(17) CNS 873	窗用彈簧鍵
(18) CNS 874	木門窗用金屬製品檢驗法
(19) CNS 1244	熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
(20) CNS 2253	鋁及鋁合金片、捲及板
(21) CNS 2906	碳鋼鑄鋼件
(22) CNS 2937	白心展性鑄鐵件
(23) CNS 3475	鉻鐵
(24) CNS 3928	圓柱形及管形門鎖
(25) CNS 4125	銅及銅合金鑄件
(26)CNS 4349	房屋用門鎖及門鎖
(27)CNS 4723	關門器
(28)CNS 4724	地鉸鏈
(29)CNS 4725	地鉸鏈及關門器檢驗法
(30)CNS 4726	鉸鏈往復開關檢驗法
(31)CNS 6536	活梢對頭鉸鏈
(32)CNS 6537	拉門軌
(33)CNS 6538	門鉸鏈 (附襯套或墊圈)
(34)CNS 6539	拉門及拉窗用槽輪
(35)CNS 6993	鋼製及不銹鋼製插門
(36)CNS 6994	黃銅插門
(37)CNS 6995	平面插門
(38)CNS 6996	突面插門
(39)CNS 7184	鋼製門
(40)CNS 7185	鋼製門用旗形鉸鏈、門止及天地門
(41)CNS 7936	防火門用調整無負荷之彈簧鉸鏈
(42)CNS 7937	門用單向彈簧鉸鏈
(43)CNS 7938	門用雙向彈簧鉸鏈
(44)CNS 8499	冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(45)CNS 9278	冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
(46)CNS 10007	鋼鐵之熱浸法鍍鋅
(47)CNS 10757	塗料一般檢驗法 (有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法)
(48)CNS 11073	銅及銅合金板及捲片
(49)CNS 12979	鋁合金壓鑄件

1.4.2 美國防火協會 (NFPA)



- (1) NFPA 70 美國國家電器標準規範
- (2) NFPA 80 防火門窗用五金
- (3) NFPA 101 美國國家生命安全規範
- 1.4.3 日本工業規格協會(JIS)
 - (1) JIS A1512 地鉸鏈、關門器及自動歸位鉸鏈之開閉試驗方法
- 1.4.4 美國保險業實驗所 (UL)
 - (1) UL 437 門鎖之安全標準
- 1.5 名詞定義
- 1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文（原文）以供參考對照。
- 1.5.2 但在本章之第 1.5 項之後一律以中文敘述，不再引用原文；茲列舉本章專有名詞或用語如下：
 - (1) 萬用鑰匙系統（Master-Keying System）。
 - (2) 施工鑰匙系統（Construction-Keying System）。
 - (3) 五金安裝樣板（Template）。
 - (4) 天地鉸鏈（Pivot Hinge）。
- 1.6 系統設計要求
- 1.6.1 萬用鑰匙系統表：依工程特性及規模提供施工中及竣工後使用之萬用鑰匙系統表。
- 1.6.2 如規範內所載裝置原則之相關規定，未詳載於建築五金表內時，以規範內所載為準。
- 1.6.3 設計圖說或建築五金表之五金數量，應按平面圖相關位置及門扇種類另行統計覆核，並列表對照詳述所應安裝之門扇五金型號及數量。
- 1.7 資料送審
- 符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.7.1 品質管理計畫
- 1.7.2 施工計畫
- 1.7.3 施工製造圖
- 請依照第 08700 章「門窗五金」1.7.3 款之規定。
- 1.7.4 廠商資料
- (1) 依照第 08700 章「門窗五金」1.7.4 款之規定。
- (2) 施工用機具及器材等技術資料。
- 1.7.5 樣品
- 各類型門五金及產品之樣品及其配件，應依實際產品或製作安裝使用之樣品各 2 份，且能顯示其質感及顏色者。
- 1.7.6 實品大樣
- 各種門五金產品、製品或現場五金安裝後之門扇及門檯整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。

- 1.7.7 提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明文件。
- 1.8 品質保證
本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。
- 1.8.1 依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及保證書正本。
- 1.8.2 應依據本章之第 1.12 項保固及其基本服務之規定提送保固切結書正本。
- 1.8.3 標準防火門之門五金應按開口之型式、大小，使用通過 CNS 或國外防火測試（例如：美國之 UL 標誌）之合格產品。
- 1.8.4 本章工作同一項目五金（含門門及門鎖、鉸鏈、關門器及其他）由同一製造廠商供應。
- 1.9 運送、儲存及處理
依照第 08700 章「門窗五金」1.9 項之規定辦理。
- 1.10 現場環境
建築內、外裝工作完成且安裝底面已清理後，方得進行後續工作。
- 1.11 工作順序及進度
- 1.11.1 萬用鑰匙系統於規劃前，應會同使用單位及工程司協調訂定鎖心系統之分布原則，再由承包商（包含供應商）負責規劃，完成後應經原製造廠確認，方得正式提報審查、核可。
- (1) 根據核准之標準門五金表後，準備施工鑰匙系統表。
 - (2) 將前述草擬之萬用鑰匙系統表提報相關會議中討論之。
 - (3) 俟相關會議召開後，應即將萬用鑰匙系統表訂正，並正式提報工程司。
 - (4) 完工使用交屋時，萬用鑰匙系統鎖心之安裝須配合使用單位之要求。
- 1.11.2 提送門五金表初稿連同基本資料，以方便其他會影響施工進度之作業例如金屬門框、樣品、產品資料、協調其他項目之施工製造圖、送貨時間表及相關資料完成送核備。
- 1.11.3 協調工作
承包商應檢視各配合工作項目之施工製造圖，以確保門五金及配件在安裝時，其固定面之補強強度及位置能正確無誤。
- 1.12 保固
依照第 08700 章「門窗五金」1.12 項之規定。
2. 產品
- 2.1 功能
門五金應提供之功能，至少應包含下列所述。
- 2.1.1 以功能為主之分類方式如下：
- (1) 動作順暢五金
 - A. 滑動順暢五金：水平移動、垂直移動－滑輪、軌道。
 - B. 滑動順暢五金：迴轉移動－鉸鏈、非自動鉸鏈。
 - C. 滑動順暢五金：水平、垂直＋迴轉－外推窗五金。

- (2) 動作控制五金
- 有關門窗自閉五金—關門器。
 - 橫拉門窗自閉五金—橫拉關門器。
 - 關閉順序調整五金—順位調整器。
- (3) 位置控制五金
- 衝擊緩衝五金—關門器。
 - 開閉位置限制五金—橫拉關門器。
 - 開啟位置保持五金—順位調整器。
 - 關閉位置保持五金—抓扣。
- (4) 上鎖五金
- 閉鎖保持鎖扣五金—天地插梢、門扣。
 - 橫拉門用鎖扣五金—鋁門窗扣、氣密門窗扣把、旋轉窗扣。
 - 開關門用鎖扣五金—扣把。
 - 鎖：用鑰匙開啟之裝置—橫拉門鎖、開關門鎖。
 - 多點固定五金—抓扣。
- (5) 操作五金
- 操作手握五金—拉把、拉手、推把。
 - 操作棒五金—鈎棒。
 - 遠距操作五金—操作控制桿。

2.1.2 相關門五金之產品，其功能及規格應符合契約圖說相關規定。

2.1.3 標準門鉸鏈：尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 857 之相關規定。

2.1.4 地鉸鏈：尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 4724 之相關規定。

2.1.5 關門器：尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 4723 之相關規定。

2.1.6 房屋用門鎖及門鎖；尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 4349 之相關規定。

2.1.7 木門用五金；尺度除契約圖說另有規定外，應符合 CNS 874 之相關規定。

2.1.8 門五金製造時所採用表面處理方式，應符合契約圖說之要求。

2.2 材料

門五金生產、製造時所採用之基本金屬原材料，其屬性及其規格至少應包含下表所述：

項次	基本材質	應用材料	測試標準
1	鋼鐵	冷軋碳鋼鋼片	依 CNS 9278
		鍍鋅鋼板	依 CNS 1244
		鑄鋼	依 CNS 2906
		鑄鐵	依 CNS 2937
2	不銹鋼	冷軋用不銹鋼板	依 CNS 8499
3	鋁及鋁合金	鋁及鋁合金板	依 CNS 2253
		鑄鋁	依 CNS 12979
4	銅及銅合金	黃銅板	依 CNS 11073



項次	基本材質	應用材料	測試標準
		鑄黃銅	依 CNS 4125
5	鉻鐵	鉻鐵板	依 CNS 3475
		鑄鉻鐵	依 CNS 3475

2.3 表面處理

門五金製造時所採用表面處理方式，至少應包含下表所述：

項次	表面處理方式		測試標準
1	本色表面處理	平光面	依各材料材質而定
		亮光面	
		鉋光面	
2	鍍鉻表面處理		依 CNS
3	鍍鋅表面處理		依 CNS 10007
4	烤漆表面處理	平光面	依 CNS 10757
		亮光面	
5	特殊表面處理		依各材料材質而定

2.4 門五金產品

門五金產品種類

2.4.1 各種門五金製品依其特定功能加工製造成下列產品，包含但不限於：

(1) 推開門五金

- A. 鉸鏈：蝴蝶型、旗型、彈簧型、天地型、自動歸位型。
- B. 門鎖／鎖心：喇叭鎖、大門鎖、安全門鎖、鋁門鎖、半邊鎖、指示鎖、卡片鎖。
- C. 插梢：一般插梢、天地插梢。
- D. 門止／門擋／鑲邊條：地板門止、吸鐵門止、鉤式門止。
- E. 推拉板／把手：金屬推拉板／把手、木質推拉板／把手。
- F. 門檻／踏板：不銹鋼製品、鋁製品。
- G. 關門器：自動關門器、關門器。
- H. 感知器：偵煙式、熱感式、差動式。
- I. 監控感應器：磁簧型感應器、振動型感應器。

(2) 橫推拉門五金

- A. 一般推拉門五金。
- B. 複層推拉門五金。

(3) 摺疊門五金

- A. 一般摺疊門五金。
- B. 複層摺疊門五金。

(4) 門五金配件。

2.4.2 門五金凡屬本國製造者，應符合本章所述之 CNS 標準，如屬進口產品時，除應符合各該生產、製造國之國家標準外，且不得低於 CNS 相關之規定。

2.4.3 標準門鉸鏈尺度如設計圖說，除另有註明者外，一般用者應符合 CNS 857、CNS 6536



之規定，重型門用者之鉸鏈須附襯套或墊圈，並應符合 CNS 6538 之規定。

2.4.4 天地鉸鏈材料為鍛造鐵件時，一般型之承重量應在 75kg 以上，重型則應在 150kg 以上，露出於門扇、門框部分應以不銹鋼材料覆蓋。

2.4.5 地鉸鏈應符合 CNS 4724、JIS A1512 之規定。

2.4.6 推開門扇使用彈簧液壓式地鉸鏈時，雙開門須配置天地插梢上下各一付，除另有註明者外，木門為銅製品，鋁門、鐵門為 ANSI SUS 304 不銹鋼製品，上端長 300mm 以上，下端長 150mm 以上，並附下端防塵座。

2.4.7 凡圖說或規範未註明而為完成工程所必須之小五金，如彈簧珠、搭扣等，皆為承包商應提供並安裝者，不另計量、計價。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 五金須安裝正確使門扇啟閉自如，安裝細節應依生產或製造廠商之施工手冊規定辦理。

(1) 如無特殊規定時，門五金安裝須符合製造廠商說明書及建議方法。

(2) 凡用以外裝或嵌裝門五金之安裝面，安裝後須油漆或另作飾面者，如安裝時須移除或敲擊此表面，則須安排移除、儲藏、復原工作。如須作飾面保護，則須按規定辦理。

(3) 外裝門五金須待安裝面飾面完成後始得安裝。空心金屬門扇門框上不施作電鍍。

(4) 安裝時應水平、垂直及位置正確，必要時應調整及適當加強安裝面。

(5) 凡未於工廠備妥扣件鑽孔之製品，應做埋頭鑽孔；扣件或錨釘應依照金屬製造、安裝之工業標準規定辦理。

(6) 使用旋轉螺栓以將關門器安裝於門上。

(7) 門檻應電鍍固定。

(8) 螺釘配合門飾面、埋頭式，門檻下方必須灌滿水泥砂漿。

(9) 地板門止應以平頭螺釘裝入鉛製膨脹護罩中固定。

(10) 門扇如為不銹鋼材質，可不加門踢板及拖把板。

(11) 外開型屋外門扇之鉸鏈，應有安全螺釘（栓）。

(12) 雙扇門順位調整器上漆顏色需與門框相配。

3.1.2 調整

(1) 安全、防火逃生開口之門五金安裝應於工作完成後，由承包商代表檢驗，並做必要之校正。

(2) 調整及檢查每一門扇及五金配件確保操作正常，如有器材配件不能調整至操作自如，應予更換。

(3) 裝置門五金配件附近地方如有污損，應予清潔。

(4) 如門五金安裝工作較驗收日期提早完成 1 個月以上時，承包商應在驗收前 1 星期再作檢查及調整工作，視需要清潔運轉組件以恢復適當功能和門扇與五



金之飾面。

(5) 調整門之控制裝置，以修正冷熱通風設備運轉後之差別。

3.2 檢驗

3.2.1 所有門五金材料之廠牌、型號、規格、型式、顏色等必須與事先送核定之樣品及核准之資料完全相符，並須表面光潔，不得有刮傷磨損之痕跡，其附屬之配件，另件之材料及顏色均須與主要部分完全相同。

3.2.2 依據經工程司最後核准採用之門表、門五金表、施工製造圖應與實際安裝完全相符，如有不合即應拆除。

3.3 清理

3.3.1 驗收前須徹底清除所裝門五金上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。

3.3.2 油脂類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。

3.4 保護

驗收前承包商應協助使用單位，完成鑰匙／鎖心管理系統之建立，以避免可能因交接時管理不當，致使其鑰匙／鎖心系統之實物或資料遺失。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 08711 章 V4.0

標準門鉸鏈

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 1.1.1 說明各種屋內、屋外等標準門鉸鏈等配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.1.2 本章所述之標準門鉸鏈適用於本工程之鋼／鐵門、不銹鋼門、鋁門、木門、塑鋼門、[]等。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依契約及設計圖說之規定，凡屬於各種屋內、外標準門鉸鏈與其相關之周邊附屬零料、配件，以使工作能完整之組立、安裝等均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於各種標準門鉸鏈之組合、墊片、必要之蓋板及所有未特別指明但為完成工作所必需之項目，及為配合表面裝修須與其他工作相配合，所應附加之扣件等亦屬之。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 08700 章--門窗五金
- 1.3.4 第 08710 章--門五金
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 857 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈
 - (2) CNS 858 蝶形鉸鏈
 - (3) CNS 859 風鈎
 - (4) CNS 860 環頭螺釘
 - (5) CNS 874 木門窗用金屬製品檢驗法
 - (6) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
 - (7) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板
 - (8) CNS 2906 碳鋼鑄鋼件
 - (9) CNS 2937 白心展性鑄鐵件
 - (10) CNS 3475 鉻鐵
 - (11) CNS 4125 銅及銅合金鑄件
 - (12) CNS 4622 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶

- | | | |
|------|-----------|----------------------------|
| (13) | CNS 4724 | 地鉸鏈 |
| (14) | CNS 4725 | 地鉸鏈及關門器檢驗法 |
| (15) | CNS 4726 | 鉸鏈往復開關檢驗法 |
| (16) | CNS 6536 | 活梢對頭鉸鏈 |
| (17) | CNS 6538 | 門鉸鏈 (附襯套或墊圈) |
| (18) | CNS 7184 | 鋼製門 |
| (19) | CNS 7185 | 鋼製門用旗形鉸鏈、門止及天地門 |
| (20) | CNS 7936 | 防火門用調整無負荷之彈簧鉸鏈 |
| (21) | CNS 7937 | 門用單向彈簧鉸鏈 |
| (22) | CNS 7938 | 門用雙向彈簧鉸鏈 |
| (23) | CNS 8499 | 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (24) | CNS 9278 | 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶 |
| (25) | CNS 10007 | 鋼鐵之熱浸法鍍鋅 |
| (26) | CNS 10757 | 塗料一般檢驗法 (有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法) |
| (27) | CNS 11073 | 銅及銅合金板及捲片 |
| (28) | CNS 12979 | 鋁合金壓鑄件 |
- 1.4.2 美國防火協會 (NFPA)
- | | | |
|-----|-------------|---------|
| (1) | NFPA 80-101 | 防火開口用五金 |
|-----|-------------|---------|
- 1.4.3 日本工業規格協會 (JIS)
- | | | |
|-----|-----------|-----------------------|
| (1) | JIS A1512 | 地鉸鏈、關門器及自動歸位鉸鏈之開閉試驗方法 |
|-----|-----------|-----------------------|
- 1.5 名詞定義
- 1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文 (原文) 以供參考對照。
- 1.5.2 但在本章之第 1.5 項之後一律以中文敘述，不再引用原文；茲列舉本章專有名詞或用語如下：
- | | |
|-----|-----------------------------|
| (1) | 五金安裝樣板 (Hardware Template)。 |
| (2) | 天地鉸鏈 (Pivot Hinge)。 |
| (3) | 軸心 (NRP)。 |
| (4) | 3 個轉動鉸環 (Three Knuckle)。 |
| (5) | 5 個轉動鉸環 (Five Knuckle)。 |
| (6) | 搖擺 (Swing)。 |
- 1.6 系統設計要求
- 1.6.1 如規範內所載裝置原則之相關規定，未詳載於建築五金表內時，以規範內所載為準。
- 1.6.2 設計圖說或建築五金表之五金數量，應按平面圖相關位置及門扇種類另行統計覆核，並列表對照詳述所應安裝之門扇五金型號及數量。



- 1.7 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.7.1 品質管理計畫
- 1.7.2 施工計畫
- 1.7.3 施工製造圖
請參照第 08700 章「門窗五金」1.7.3 款之規定。
- 1.7.4 廠商資料
(1) 請參照第 08700 章「門窗五金」1.7.4 款之規定。
(2) 施工用機具及器材等技術資料。
- 1.7.5 樣品
各類型標準門鉸鏈及產品之樣品及其配件，應依實際產品或製作安裝使用之樣品各[2][]份，且能顯示其質感及顏色者。
- 1.7.6 實品大樣
各種標準門鉸鏈產品、製品或現場門鉸鏈安裝後之門扇及門樘整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為竣工成品之一部分給予計量、計價。
[本章工作項目無須做實品大樣。]
- 1.7.7 提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明文件。
- 1.8 品質保證
- 1.8.1 依照第 01450 章「品質管理」之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及[保證書正本][]。
- 1.8.2 應依據本章之第 1.12 保固及其基本服務之規定提送[保固切結書正本][]。
- 1.8.3 標準防火門鉸鏈應按開口之型式、大小，使用通過 CNS 或國外防火測試（例如：美國之 UL 標誌）之合格產品。
- 1.8.4 本章工作同一項目五金（含門門及門鎖、鉸鏈、關門器及其他）應由[同一製造廠商][]供應。
- 1.9 運送、儲存及處理
請參照第 08700 章「門窗五金」1.9 項之規定辦理。
- 1.10 現場環境
建築內、外裝工作完成且安裝底面已清理後，方得進行後續工作。
- 1.11 工作順序及進度
- 1.11.1 提送標準門五金表初稿連同基本資料，以方便其他會影響施工進度之作業例如金屬門框、樣品、產品資料、協調其他項目之施工製造圖、送貨時間表及類似資料完成後送工程司核定。
- 1.11.2 協調工作
檢視該等工作項目之施工製造圖，以確保建築五金配件安裝時，其固定面之強度及位置能正確無誤。



1.12 品質保證

1.12.1 本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.12.2 請參照第 08700 章「門窗五金」1.12 項之規定。

2. 產品

2.1 功能

標準門鉸鏈應提供之功能，應符合 CNS 之相關規定。

2.2 基本材料

標準門鉸鏈生產、製造時所採用之基本金屬原材料，其屬性及其規格，包含但不限於下表所述：

項次	基本材質	應用材料	測試標準
1	[鋼鐵]	[冷軋碳鋼鋼片]	依 CNS 9278
		[鍍鋅鋼板]	依 CNS 1244
		[鑄鋼]	依 CNS 2906
		[鑄鐵]	依 CNS 2937
2	[不銹鋼]	[冷軋用不銹鋼板]	依 CNS 8499
3	[鋁及鋁合金]	[鋁及鋁合金板]	依 CNS 2253
		[鑄鋁]	依 CNS 12979
4	[銅及銅合金]	[黃銅板]	依 CNS 11073
		[鑄黃銅]	依 CNS 4125
5	[鉻鐵]	[鉻鐵板]	依 CNS 3475

2.3 表面處理

標準門鉸鏈製造時所採用表面處理方式，包含但不限於下表所述：

項次	表面處理方式	測試標準	
1	[本色表面處理]	[平光面]	依各材料材質而定
		[亮光面]	
		[鉞光面]	
2	[鍍鉻表面處理]	依 CNS	
3	[鍍鋅表面處理]	依 CNS 10007	
4	[烤漆表面處理]	[平光面]	依 CNS 10757
		[亮光面]	
5	[特殊表面處理]	依各材料材質而定	

2.4 門鉸鏈產品

各種標準門鉸鏈製品依其特定功能加工製造成下列產品，包含但不限於：

2.4.1 蝴蝶型門鉸鏈

(1) 棒軸型

A. 葉片與葉軸間裝設柔性之[塑膠][鐵氟龍][]套環，適用於輕型門扇。

B. 應採用[3][5][]個轉動葉軸結合而成。

C. 其材質為[鋼/鐵][不銹鋼][銅][]質，其表面處理應為本色[平光][亮



光][鉋光][]面。

D. 其規格為 [4×4in][5×5in][]，其用料厚度為 [2][2.5][2.7][3][3.2][4][]mm。

(2) 環珠型

A. 葉片與葉軸間裝有軸承，適用於較大、較重之門扇，軸承內鋼珠材質應為 [Carbon Alloy Steel Ball][]，且軸承轉動之接合處應有硬度處理。使用不可抽取式軸心，軸心兩端應為平頭，於按裝時有孔之一端朝下。

B. 其種類如下：

a. 環珠型／三環型：應採用 [3][]個轉動鉸環結合而成。

b. 環珠型／五環型：應採用 [5][]個轉動鉸環結合而成，最少附配 [2][]組軸承(彈簧鉸鏈除外)。

C. 其材質為[鋼／鐵][不銹鋼][銅][]質，其表面處理應為本色[平光][亮光][鉋光][]面。

D. 其規格為 [4×4in][5×5in][]，其用料厚度為 [2][2.5][2.7][3][3.2][4][]mm。

(3) 鋁門、塑鋼門專用型

類似旗型門鉸鏈之形狀及功能，可參照本章第 2.4.2 款之規定。

2.4.2 旗型門鉸鏈

(1) 其構造與蝴蝶型相同，惟有形狀在展開時有如旗幟，易於輕型鋁門扇整體之安裝、拆卸。

(2) 其種類如下：

A. 一般門用：其規格為 [4][5][]in，其用料厚度為 [2.5][]mm。

B. 鋁門、塑鋼門專用：其規格為 [4][5][]in，其用料厚度為 [2.5][]mm。

(3) 其材質為[鋼／鐵][不銹鋼][銅][]質，其表面處理應為本色[平光][亮光][鉋光][]面。

2.4.3 彈簧型門鉸鏈

(1) 當門扇須要搖擺啟閉且具有自動關閉還原之功能時(例如紗門)，則須使用本型。

(2) 其種類如下：

A. 單開型：其規格為 [4][5][]in，角度為 [90°][]。

B. 雙開型：其規格為 [4][5][]in，角度為 [180°][]。

(3) 其材質為[鋼／鐵][不銹鋼][銅][]質，其表面處理應為本色[平光][亮光][鉋光][]面。

2.4.4 天地型門鉸鏈

(1) 當重型門扇須要搖擺啟閉時，則須使用本型。

(2) 下主臂與底座之轉動接合處，應提供高張力轉動軸承，上手臂與軸心接合處，亦應提供高張力軸承，以減少磨擦系數，軸心中心與門框邊及門扇邊之

平行間距，均為[19][]mm，門底與地坪之可調間距為[5~19][]mm。

(3) 其種類如下：

A. 推出型：其角度為[90°][]，寬度為[102][]mm。

B. 中心型：其角度為[180°][]，寬度為[102][]mm。

(4) 其材質為[鋼／鐵][不銹鋼][銅][]質，其表面處理應為本色[平光][亮光][鉋光][]面。

2.4.5 自動歸位型門鉸鏈

(1) 為達到省力之功能，在不用液壓或彈簧的狀況下，可使門扇有自動歸位功能者。

(2) 其種類如下：

A. 型：其寬度為[102][]mm。

B. 型：其寬度為[102][]mm。

(3) 其材質為[鋼／鐵][不銹鋼][銅][]質，其表面處理應為本色[平光][亮光][鉋光][]面。

2.5 品質要求

2.5.1 標準門鉸鏈凡屬本國製造者，應符合下列中華民國國家標準（CNS），如屬進口產品時，除應符合各該生產、製造國之國家標準外，且不得低於 CNS 相關之規定。

2.5.2 標準門鉸鏈尺度如設計圖示，除另有註明者外，一般用者應符合[CNS 857][CNS 6536][]之規定，重型門用者之鉸鏈須附襯套或墊圈，並應符合[CNS 6538][]之規定。

2.5.3 材料為鍛造鐵件，其露出於門扇、門框部分應以不銹鋼或鋁質材料覆蓋，其標準型之承重量應在[75][]kg 以上，重型則應在[150][]kg 以上。

2.5.4 地鉸鏈應符合[CNS 4724][JIS A1512][]之規定。

2.5.5 凡圖樣或規範未註明而為完成工程所必須之小五金，如彈簧珠、搭扣等，承包商皆應提供並安裝，不另計量、計價。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 須安裝正確使標準門鉸鏈啟閉自如，安裝細節應依生產或製造廠商之施工手冊規定辦理。

(1) 如無特殊規定時，標準門鉸鏈安裝須符合製造廠商說明書及建議方法。

(2) 凡用以外裝或嵌裝標準門鉸鏈之安裝面，安裝後須油漆或另作飾面者，如安裝時須移除或敲擊此表面，則須安排移除、儲藏、復原工作。如須作飾面保護，則須按規定辦理。

(3) 外裝標準門鉸鏈須待安裝面飾面完成後始得安裝。空心金屬門扇門框上不施作電鍍。

(4) 安裝時應水平、垂直及位置正確，必要時應調整及適當加強安裝面。



- (5) 凡未於工廠備妥扣件鑽孔之製品，應做埋頭鑽孔；扣件或錨釘應依照金屬製造、安裝之工業標準規定辦理。
- (6) 外開型屋外門扇之鉸鏈，應有安全螺釘（栓）。
- (7) 雙扇門順位調整器上漆顏色需與門框相配。

3.1.2 調整

- (1) 安全、防火逃生開口之標準門鉸鏈安裝應於工作完成後，由[提供該五金配件之供應商代表][承包商][]檢驗，並做必要之校正。
- (2) 調整及檢查每一門扇及五金配件確保操作正常，如有器材配件不能調整至操作自如，應予更換。
- (3) 裝置標準門鉸鏈配件附近地方如有污損，應予清潔。
- (4) 如標準門鉸鏈安裝工作較驗收日期提早完成[1個月][]以上時，承包商應在驗收前[1星期][]再作檢查及調整工作，視需要清潔運轉組件以恢復適當功能和門扇與五金之飾面。
- (5) 調整門之控制裝置，以修正冷熱通風設備運轉後之差別。

3.2 檢驗

3.2.1 所有標準門鉸鏈產品之廠牌、型號、規格、形式、顏色等必須與事先送核定之樣品及核准之資料完全相符，並須表面光潔，不得有刮傷磨損之痕跡，其附屬之配件，另件之材料及顏色均須與主要部分完全相同。

3.2.2 依據經工程司最後核准採用之門表、門五金表、施工製造圖應與實際安裝完全相符，如有不合即應拆除。

3.2.3 核對標準門鉸鏈規格、編號、廠牌、數量採用於每樁門之標準如圖說及附件應相符。

3.3 清理

3.3.1 驗收前須徹底清除所裝標準門鉸鏈上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。

3.3.2 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作所述之各種標準門鉸鏈，依設計圖說及標準門五金表所示之型別及安裝位置，已併入第 08710 章「門五金」之工作項目中計量。

4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作目之計價內，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 如固定件、預埋配件、清理及本章所述之工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作已依第 08710 章「門五金」之工程詳細價目表所示項目之單價計價，該項單價已包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力



及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如未明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

4.2.3 [如安裝費用已併入門窗之工作項目單價時，本章工作項目之計價亦須待其安裝工作完成後給予計價。]

〈本章結束〉

第 08750 章 V3.0

窗五金

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 1.1.1 說明各種屋內、屋外等窗五金等配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.1.2 本章所述之窗五金適用於本工程之鋼／鐵窗、不銹鋼窗、鋁門窗、木窗、塑鋼窗等。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依契約及設計圖說之規定，凡屬於各種屋內、外窗五金與其相關之周邊附屬零料、配件，以使工作能完整之組立、安裝等均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於各種窗五金之組合、墊片、必要之蓋板及所有未特別指明但為完成工作所必需之項目，及為配合表面裝修須與其他工作相配合，所應附加之扣件等亦屬之。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.4 第 08520 章--鋁窗
- 1.3.5 第 08550 章--木窗
- 1.3.6 第 08569 章--塑鋼窗
- 1.3.7 第 08621 章--耐力板採光罩
- 1.3.8 第 08630 章--金屬框架天窗
- 1.3.9 第 08700 章--門窗五金
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 857 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈
 - (2) CNS 867 門窗用手把（附襯板）
 - (3) CNS 869 門窗用插梢
 - (4) CNS 873 窗用彈簧鍵
 - (5) CNS 874 木門窗用金屬製品檢驗法
 - (6) CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
 - (7) CNS 2253 鋁及鋁合金片、捲及板
 - (8) CNS 2906 碳鋼鑄鋼件



- (9) CNS 2937 白心展性鑄鐵件
- (10) CNS 3475 鉻鐵
- (11) CNS 3476 不銹鋼線
- (12) CNS 3477 不銹鋼線料
- (13) CNS 4125 銅及銅合金鑄件
- (14) CNS 4622 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (15) CNS 6536 活梢對頭鉸鏈
- (16) CNS 6538 門鉸鏈（附襯套或墊圈）
- (17) CNS 6539 拉門及拉窗用槽輪
- (18) CNS 6540 拉門及拉窗用槽輪檢驗法
- (19) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- (20) CNS 9278 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
- (21) CNS 10007 鋼鐵之熱浸法鍍鋅
- (22) CNS 10757 塗料一般檢驗法（有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法）
- (23) CNS 10867 鋁製推軸窗
- (24) CNS 11073 銅及銅合金板及捲片
- (25) CNS 12413 住宅用金屬製橫拉式防護門窗檢驗法
- (26) CNS 12430 鋼製窗
- (27) CNS 12431 橫拉窗用五金
- (28) CNS 12432 橫拉窗用五金檢驗法
- (29) CNS 12979 鋁合金壓鑄件
- 1.4.2 美國防火協會（NFPA）
 - (1) NFPA 80-101 防火開口用五金
- 1.5 名詞定義
 - 1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文（原文）以供參考對照。
 - 1.5.2 但在本章第 1.5 項之後一律以中文敘述，不再引用原文；茲列舉本章專有名詞或用語如下：
 - (1) 完工後使用之鑰匙系統（Master-Keying System）。
 - (2) 施工中管制用之鑰匙系統（Construction-Keying System）。
 - (3) 五金安裝樣板（Hardware Template）。
 - (4) 天地鉸鏈（Pivot Hinge）。
 - (5) 兩截窗（Dutch Window）。
- 1.6 資料送審
 - 符合第 01330 章「資料送審」之規定。
 - 1.6.1 品質管理計畫



- 1.6.2 施工計畫
- 1.6.3 施工製造圖
請參照第 08700 章「門窗五金」1.7.3 款之規定。
- 1.6.4 廠商資料
 - (1) 請參照第 08700 章「門窗五金」1.7.4 款之規定。
 - (2) 施工用機具及器材等技術資料。
- 1.6.5 樣品
各類型窗五金及產品之樣品及其配件，應依實際產品或製作安裝使用之樣品各 2 份，且能顯示其質感及顏色者。
- 1.6.6 實品大樣
各種窗五金產品、製品或現場五金安裝後之窗扇及窗檯整體單元，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。
- 1.6.7 提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明文件。
- 1.7 品質保證
本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。
 - 1.7.1 依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及保證書正本。
 - 1.7.2 應依據第 08700 章「門窗五金」1.12 保固及其基本服務之規定提送保固切結書正本。
 - 1.7.3 標準防火窗五金應按開口之型式、大小，使用通過 CNS 或國外防火測試（例如：美國之 UL 標誌）之合格產品。
 - 1.7.4 本章規範同一項目五金（含門門及門鎖、鉸鏈、關門器及其他）由同一製造廠商供應。
- 1.8 運送、儲存及處理
請參照第 08700 章「門窗五金」1.9 項之規定辦理。
- 1.9 現場環境
建築內、外裝工作完成且安裝底面已清理後，方得進行後續工作。
- 1.10 保固
請參照第 08700 章「門窗五金」1.12 項之規定。
- 2. 產品
 - 2.1 功能
窗五金應提供之功能，包含但不限於下列所述。
 - 2.1.1 通行自由性
 - (1) 本工程之窗五金應提供窗五金公共鑰匙 3 組。
 - (2) 本工程應配合建築用一般門鎖及防火門鎖提供鑰匙系統。
 - (3) 本工程僅須窗五金個別功能完整無須提供窗五金鑰匙系統。
 - 2.2 基本材料
窗五金生產、製造時所採用之基本金屬原材料，包含但不限於下表所述：

項次	基本材質	應用材料	測試標準
1	鋼鐵	冷軋碳鋼鋼片	依 CNS 9278
		鍍鋅鋼板	依 CNS 1244
		鑄鋼	依 CNS 2906
		鑄鐵	依 CNS 2937
2	不銹鋼	冷軋用不銹鋼板	依 CNS 8499
3	鋁及鋁合金	鋁及鋁合金板	依 CNS 2253
		鑄鋁	依 CNS 12979
4	銅及銅合金	黃銅板	依 CNS 11073
		鑄黃銅	依 CNS 4125
5	鉻鐵	鉻鐵板	依 CNS 3475

2.3 表面處理

窗五金製造時所採用表面處理方式，包含但不限於下表所述：

項次	表面處理方式		測試標準
1	本色表面處理	平光面	依各材料材質而定
		亮光面	
		鉋光面	
2	鍍鉻表面處理		依 CNS
3	鍍鋅表面處理		依 CNS 10007
4	烤漆表面處理	平光面	依 CNS 10757
		亮光面	
5	特殊表面處理		依各材料材質而定

2.4 窗五金產品

2.4.1 窗五金產品種類

各種窗五金製品依其特定功能加工製造成下列產品，包含但不限於：

(1) 推軸窗五金

- A. 鉸鏈：蝴蝶型、旗型、天地型。
- B. 窗鎖／鎖心：安全窗鎖、鋁窗鎖、半邊鎖。
- C. 插梢：一般插梢、天地插梢。
- D. 推拉板／把手：金屬推拉板／把手、木質推拉板／把手。
- E. 開門器：自動開門器、門弓器。

(2) 橫推拉窗五金

- A. 一般推拉窗五金。
- B. 複層推拉窗五金。

2.4.2 窗五金凡屬本國製造者，應符合下列中華民國國家標準（CNS），如屬進口產品時，除應符合各該生產、製造國之國家標準外，且不得低於 CNS 相關之規定。

2.4.3 凡圖說或規範未註明而為完成工程所必須之小五金，如彈簧珠、搭扣等，承包商皆應提供並安裝，不另計量、計價。

3. 施工

3.1 安裝



- 3.1.1 凡五金皆須妥善包裝，並附有明顯之標籤，並註明安裝之平面層數、房間或窗號，以免混淆錯誤。
- 3.1.2 除另有規定外，所有五金皆應依照下列位置安裝以求整齊、美觀及實用。
- 3.1.3 有需要補強者，另加鐵件於隱藏處，所有補強鐵件均經防銹處理後再安裝，厚度不得少於 2mm 電鍍時應注意不可使窗扇或框受損及變形。
- 3.1.4 所有安裝完畢之窗五金，須牢固緊密，活動零件應予潤滑。所有五標準窗金在未點交前均須將門扭、拉手把、手等外露突出部分及其表面全面妥善包裹，覆蓋嚴密，以為保護，若窗五金表面發現有劃傷、破損、啟閉不靈活者，承包廠商應負責換新，不得藉詞推諉或要求加價。
- 3.1.5 窗五金需安裝正確，使窗扇啟閉自如，安裝細節應按生產或製造廠商之規定辦理，並依照設計圖說或工程司之指定安裝。
- 3.2 清理
 - 3.2.1 驗收前須徹底清除所裝窗五金上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。
 - 3.2.2 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。
- 3.3 保護

驗收前承包商應協助使用單位，完成鑰匙／鎖心管理系統之建立，以避免可能因交接時管理不當，致使其鑰匙／鎖心系統之實物或資料遺失。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
 - 4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。
 - 4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉



第 08800 章

玻璃及鑲嵌

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 1.1.1 說明玻璃及鑲嵌之材料、安裝、施工與檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡屬於建築物使用之帷幕牆、門、窗或隔間、欄杆、扶手等經指定玻璃時，其相關之週邊零料、配件、必要之鑲嵌材料、固定件、填縫料及安裝等均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於玻璃本體及其鑲嵌材料、壓條、防雨條、墊塊、固定件、填縫料等。如須搭配保全設施之裝設而在玻璃或鑲嵌配件上作必要之加工等亦屬之。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 07900 章--填縫料
- 1.3.4 第 08810 章--玻璃
- 1.3.5 第 08812 章--浮式玻璃
- 1.3.6 第 08814 章--金屬網入玻璃
- 1.3.7 第 08815 章--壓花玻璃
- 1.3.8 第 08840 章--塑膠板鑲嵌
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 823 R2013 普通平板玻璃
 - (2) CNS 1183 R2042 膠合玻璃
 - (3) CNS 2217 R2044 強化玻璃
 - (4) CNS 2441 R2050 壓花玻璃
 - (5) CNS 2442 R2051 浮式及磨光平板玻璃
 - (6) CNS 2541 R2052 雙層玻璃
 - (7) CNS 3288 R2063 金屬網 (或線) 入板玻璃
 - (8) CNS 3552 K6343 硫化橡膠物理試驗法通則
 - (9) CNS 4341 R2094 有色吸熱平板玻璃
 - (10) CNS 10011 K6740 聚氯丁二烯合成橡膠檢驗法
 - (11) CNS 10209 A2154 建築用墊條
 - (12) CNS 10486 A3196 隔音窗檢驗法



- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
- 1.4.3 美國國家門窗分級會議 (NFRC)
- 1.4.4 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質管制計畫
 - 1.5.2 施工計畫
 - 1.5.3 施工製造圖
 - 1.5.4 廠商資料
 - (1) 材料生產或供應商資料及技術文件。
 - (2) 施工用機具及器材等技術資料。
 - 1.5.5 樣品

工程司視情形得要求承商提各類型玻璃及鑲嵌材料之樣品及其配件，應依其實際產品或製作約 30cm 長度或正方形之樣品各 3 份，且能顯示其質感及顏色者。
 - 1.5.6 實品大樣

除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。
 - 1.5.7 提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明文件。
- 1.6 品質保證
 - 1.6.1 玻璃產品、鑲嵌材料及其配件品質應符合本章之規定。
 - 1.6.2 依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及保證書正本。
 - 1.6.3 所有玻璃成品出廠應貼黏製造、檢驗標籤。
- 1.7 現場環境
 - 1.7.1 本章工作施作時，建築內、外裝應已實質完工，並完成初步清理工作。
 - 1.7.2 安裝玻璃之門窗檯應為平直及無尖銳突出物，並確認無後續之粉刷泥水工作，方得進行玻璃鑲嵌之工作。
- 1.8 運送、儲存及處理
 - 1.8.1 玻璃製作完成經出廠檢驗後，需用瓦楞紙及泡棉等材料妥善包裝，並在其外部採用木框或塑膠框等框架予以保護之，以防運輸時碰傷並防水泥漿或其他材料沾污材料表面。
 - 1.8.2 所有材料在搬運時，均應輕取輕放，用力均勻，不得任意拖拉，致使材料變形。
 - 1.8.3 置放時均須在適當墊料上垂直放置，不得平放，堆疊或負重。
- 2. 產品
 - 2.1 功能
 - 2.1.1 一般功能：包括但不限於下列所述：
 - (1) 透光功能：例如清玻璃、毛玻璃、霧面玻璃等，其透光率各有不同。
 - (2) 防風雨功能：所有玻璃鑲嵌完成後，均應有防風雨、天候之功能。
 - (3) 濾光功能：例如抗紫外線功能、抗熱功能之色板，反射玻璃等。



(4) 安全功能：例如金屬網玻璃、安全膠合玻璃、塑膠板玻璃等。

2.1.2 特殊功能

包含但不限於下列所述：

- (1) 裝飾功能：例如色板玻璃、雕花玻璃、蝕花玻璃等。
- (2) 防彈功能：例如防彈膠合玻璃、防彈塑膠板玻璃等。
- (3) 防火功能：例如防火玻璃、耐熱玻璃等。
- (4) 結構功能：例如玻璃結構帷幕牆等。

2.2 材料

2.2.1 玻璃材料

本章工作所採用之玻璃材料，包含但不限於下列所述：

- (1) 平板玻璃：應依據本規範第 08810 章「玻璃」，並符合 CNS 823 R2013 之規定。
- (2) 浮式玻璃：應依據本規範第 08812 章「浮式玻璃」，並符合 CNS 2442 R2051 之規定。
- (3) 塑膠板玻璃：應依據本規範第 08840 章「塑膠板鑲嵌」，並符合 CNS 或 ASTM 之規定。
- (4) 金屬網玻璃：應依據本規範第 08814 章「金屬網入玻璃」，並符合 CNS 3288 R2063 之規定。
- (5) 耐熱玻璃：應依據本規範第 08814 章「金屬網入玻璃」，並符合 CNS 3288 R2063 之規定。
- (6) 壓花玻璃：應依據本規範第 08815 章「壓花玻璃」，並符合 CNS 2441 R2050 之規定。
- (7) 色板玻璃：應依據本規範第 08810~08840 章，並符合 CNS 4341 R2094 有關色板玻璃之規定。

2.2.2 鑲嵌配件

- (1) 應符合 CNS 10209 A2154 或 CNS 3552 K6343、CNS 10011 K6740 之規定，包含但不限於墊塊、墊圈、墊片、膠帶等富彈性的材料。
- (2) 填縫料：應依據本規範第 07900 章「填縫料」，並符合 CNS、ASTM、BS 或 JIS、DIN 等規範之相關規定。

2.3 加工製作

應符合 CNS、ASTM、BS 或 JIS、DIN 之相關規定，包含但不限於：

- 2.3.1 磨光處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2242 R2051 之規定。
- 2.3.2 膠合處理：應依據設計圖示並符合 CNS 1183 R2042 之規定。
- 2.3.3 熱處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 R2044 之規定。
- 2.3.4 強化處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 R2044 之規定。
- 2.3.5 彎曲處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2217 R2044 之規定。
- 2.3.6 鏡面處理：應依據設計圖示並符合 CNS 823 R2013 之規定。
- 2.3.7 複層加工處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2541 R2052 之規定。



- 2.3.8 網板印刷處理：應依據設計圖示並符合 CNS 之規定。
- 2.3.9 被覆層加工處理：應依據設計圖示並符合 CNS 之規定。
- 2.3.10 壓／雕／蝕花處理：應依據設計圖示並符合 CNS 2441 R2050 之規定。
- 2.3.11 鑲鉛／彩繪處理：應依據設計圖示並符合 CNS 之規定。
- 2.4 本章玻璃產品
另詳本規範第 08810～08840 章及其相關章節之規定。
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 除另有規定外，所有門窗玻璃之安裝均須單孔為一整塊玻璃，不得拼接。
 - 3.1.2 依據施工製造圖或現場玻璃安裝處之開孔尺度，裁切玻璃使嵌合及空隙均符合要求。
 - 3.1.3 玻璃表面須保持清潔。安裝表面不得有灰塵、腐蝕物及殘渣等雜物。
 - 3.1.4 當玻璃周圍及框架溫度低於 5°C 以下，以及框架受雨、霜、水滴凝結、或其他原因而潮濕時，勿進行鑲嵌玻璃工作及勿使用液體玻璃填縫料。
 - 3.2 施工方法
 - 3.2.1 現場玻璃應依據設計圖說所規定之位置安裝，並與核准之樣品相符合。
 - 3.2.2 承包商應督導分包人安裝，並確認每片玻璃皆為所指定之型式及等級。
 - 3.2.3 安裝用膠帶其長度應與玻璃完全相同，安裝至窗框後，其縫隙應密不透水。不得拉長或使膠帶變形。
 - 3.2.4 將聚氯丁合成橡膠墊塊置於玻璃片底部 1/4 長度位置。墊塊應使玻璃與框架距離至少 1.5mm 以上，並固定於玻璃之開孔位置上。
 - 3.2.5 安裝並固定玻璃，以填縫料填滿玻璃與押條之間所有的空隙。
 - 3.2.6 凡發霉、變色、斑點、扭曲、波紋之玻璃不得使用；雖已裝配一經發現仍須全面更換。
 - 3.2.7 安裝須在氣溫高於 5°C 以上，且預測前 24 小時內不下雨之天候下完成。
 - 3.2.8 應依據設計圖說及本規範第 07900 章「填縫料」之規定施打填縫料。
 - 3.3 清理
 - 3.3.1 驗收前須徹底清除所裝玻璃上之污漬、油漆或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。
 - 3.3.2 安裝時不慎沾上水泥、灰漿等應在未乾前以清水沖洗或濕布拭除。
 - 3.3.3 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。
 - 3.3.4 使用與填縫料相容之溶劑，清除多餘或污染之填縫料。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
 - 4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以



及其他為完成本工作所必要之費用在內。

- 4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉



第 08810 章

玻璃

1. 通則
- 1.1 本章概說
說明玻璃之材料、安裝及檢驗之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 契約及設計圖說上註明相關「玻璃」，並應包括配件、固定片、填縫劑及其安裝、嵌縫、清潔、運搬等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 08110 章--鋼門扇及門樘
- 1.3.4 第 08120 章--鋁門扇及門樘
- 1.3.5 第 08130 章--不銹鋼門扇及門樘
- 1.3.6 第 08510 章--鋼窗
- 1.3.7 第 08520 章--鋁窗
- 1.3.8 第 08630 章--金屬框架天窗
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 823 R2013 普通平板玻璃
 - (2) CNS 1183 R2042 膠合玻璃
 - (3) CNS 1184 R3043 膠合玻璃檢驗法
 - (4) CNS 2217 R2044 強化玻璃
 - (5) CNS 2218 R3046 強化玻璃檢驗法
 - (6) CNS 2441 R2050 壓花玻璃
 - (7) CNS 2442 R2051 浮式及磨光平板玻璃
 - (8) CNS 2541 R2052 雙層玻璃
 - (9) CNS 3288 R2063 普通鐵絲網玻璃
 - (10) CNS 3552 K6343 硫化橡膠物理試驗法通則
 - (11) CNS 10011 K6740 聚氯丁二烯合成橡膠檢驗法
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM C509 成型發泡彈性墊條及填縫材料
 - (2) ASTM C864 高密度彈性壓力密封墊條、墊塊及隔塊
 - (3) ASTM C1048 熱處理平板玻璃—有色或無色玻璃
 - (4) ASTM D412 橡膠拉伸性能試驗法



- (5) ASTM D624 橡膠抗撕裂性能試驗法
- (6) ASTM D926 橡膠材質試驗—塑性及回復性
- (7) ASTM D2240 橡膠硬度之硬度計試驗法

1.5 品質保證

本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.5.1 所有門窗除另有規定外，其安裝均須單孔為一塊玻璃，不得拼接。

1.5.2 門窗每塊玻璃接合處應做塞水路或防水壓條等材料，以防滲水漏水。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 提供[300mm×300mm][]，每種各型式、等級、厚度及顏色的玻璃樣本[2份][]。各樣本應標註生產商名稱、產品名稱、厚度、色澤、透光度、表面處理及安裝位置。

1.6.4 墊條及膠帶樣本各長[300mm][]，其上標明生產商名稱、產品名稱。

1.6.5 承包商應於施工安裝前將玻璃材料之原廠技術規範、安裝說明書、強度計算書等提送核可後始得施作。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運達工地之玻璃，不得有任何損耗、斑點、扭曲、波紋等，玻璃邊必須完整無缺損。

1.7.2 玻璃應以製造商之原包裝運至工地，且儲存於遮蔽空間。

1.7.3 放置時須垂直安放，除另有規定外不得平放或堆疊。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 玻璃

(1) 窗及外牆開孔用強化清玻璃除設計圖另有規定外，依照[CNS 2217 R2044][]及下列之規定：

- A. 厚度：詳設計圖說。
- B. 顏色：無色（除設計圖說另有規定外或依業主要求選色）。
- C. 玻璃組合：單片。
- D. 可視透光度：[89~91%（有色玻璃除外）][]。

(2) 立體桁架、電梯與欄杆用[膠合強化清玻璃][]除設計圖另有規定外，依照[CNS 1183 R2042][]及下列之規定：

- A. 厚度：詳設計圖說。
- B. 色澤：無色（除設計圖說另有規定外或依業主要求選色）。
- C. 玻璃組合：兩片玻璃夾至少厚[1.5mm][]之[PVB膜、聚乙烯丁醛樹脂薄膜（Polyvinyl butyral resin sheeting 熱膠合膜）][]。



D. 可視透光度：[75~79% (有色玻璃除外)] []。

(3) 立體桁架及天窗用膠合強化玻璃除設計圖另有規定外，依照[CNS 1183 R2042][]及下列之規定：

A. 厚度：詳設計圖說。

B. 色澤：淡藍綠色 (除設計圖說另有規定外或依業主要求選色)。

C. 玻璃組合：兩片玻璃夾至少厚[1.52mm][]之[PVB 膜、聚乙烯丁醛樹脂薄膜 (Polyvinyl Butyral Resin Sheeting 熱膠合膜)] []。

D. 可視透光度：詳設計圖規定之百分率。

E. 彎曲形狀：如設計圖所示。

(4) 防火門鐵絲網玻璃依照[CNS 3288 R2063][]，詳設計圖之規格：透明、菱形或線型網孔，厚度不小於[6mm][]。

2.2 配合玻璃安裝之材料

2.2.1 安裝墊塊應為[聚氯丁合成橡膠][]，厚度及長短與玻璃一致，應足夠使每一墊塊能承受[0.10kgf/mm²][]之負荷。墊塊最小長度約[100mm][]。

2.2.2 安裝用黏劑成份：彈性材料，凝結後應具有下列之特性：

(1) 伸展性：[150%，依 ASTM D412][]。

(2) 復原性：[75%，依 ASTM D926][]。

(3) 防剝落力：[0.07kgf/mm²，依 ASTM D624][]。

(4) 防凹陷力：[25 (硬度計)，依 ASTM D2240][]。

(5) 作業溫度：[-34°C~+94°C][]。

2.2.3 安裝用膠帶：薄片狀材料，具有所規定黏劑成份之特性。其中央以織網強化並穩定，兩側塗佈黏劑。

2.2.4 乾式墊條為合成橡膠海棉並符合[CNS 10011 K6740][] [聚氯丁二烯合成橡膠][]之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 依據施工製造圖 (Shop Drawing) 或現場玻璃安裝處之開孔尺度，裁切玻璃使嵌合及空隙均符合要求。

3.1.2 玻璃表面須保持清潔。安裝表面不得有灰塵、腐蝕物及殘渣等雜物。

3.2 安裝

3.2.1 安裝現場玻璃應參考契約設計圖說，且應與送工地核准之樣品相符合。

3.2.2 安裝用膠帶其長度應與玻璃完全相同，安裝至窗框後，其縫隙應密不透水。不要拉長或使膠帶變形。

3.2.3 將聚氯丁合成橡膠墊塊置於玻璃片底部 1/4 長度位置。墊塊使玻璃與框架距離至少 [1.5mm][] 以上，並使玻璃固定於開孔位置上。

3.2.4 安裝並固定玻璃，以填隙料填滿玻璃與押條之間所有的空隙。

3.2.5 凡發霉之玻璃 (即側視時表面呈現彩色之玻璃) 不得使用；雖已裝配一經發現仍

須全面更換。

- 3.2.6 玻璃安裝須在氣溫高於 5°C []，且安裝前 24 小時內預測不下雨之天氣下完成。
- 3.2.7 工地須確實督導施工廠商，每一個玻璃片皆為所指定之型式及等級之玻璃。
- 3.3 清理
- 3.3.1 工程司如認為玻璃板有明顯之損耗斑點、扭曲、波紋時，應將之換新。
- 3.3.2 驗收前須徹底清除所裝玻璃上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 [本章工作若含於門窗或其他工作項目中，應隨該工作項目計量，不再單獨計量。]
- 4.1.2 [若契約規定玻璃計量，則依下述原則：玻璃包含填隙料、膠帶、墊片及一切安裝所需要之材料試驗、清潔等工作，並依所安裝後之玻璃面積以[平方公尺][]計算。]
- 4.2 計價
- 4.2.1 本章工作中的附屬項目如準備工作及安裝、清潔與保護、零星材料等計量，已計入相關工作項目之價格中。
- 4.2.2 [本章工作若含於門窗或其他工作項目中，應隨該工作項目計價，不再單獨計價。]
- 4.2.3 [若契約規定玻璃計價，則依下述原則：玻璃包含填隙料、膠帶、墊片及一切安裝所需要之材料試驗、清潔等工作，並依所安裝後之玻璃面積以[平方公尺][]計價。]

〈本章結束〉

第 08830 章 V3.0

明鏡

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明明鏡之材料、配件、施工及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約設計圖說之規定，凡屬明鏡及其相關之不銹鋼框、填縫劑、雙面膠、掛勾、零件等配件之固定件等者均屬之。
- 1.2.2 為完成本章工作所必需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.4 第 04211 章--砌紅磚
- 1.3.5 第 04220 章--混凝土磚
- 1.3.6 第 05500 章--金屬製品
- 1.3.7 第 09310 章--瓷磚
- 1.3.8 第 10152 章--浴廁強化美耐板隔間
- 1.3.9 第 10801 章--浴廁附屬配件
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 1183 膠合玻璃
 - (2) CNS 12379 鏡材
- 1.5 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 廠商資料
- 1.5.4 樣品
材料應提送樣品及其配件，應依實際產品或製作約 30×30cm 之明鏡及有關固件樣品各 2 份。
- 1.6 品質保證
依第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書。



- 1.7 運送、儲存及處理
所有明鏡須做妥善包裝、防護處理，運至工地，儲藏於防雨、防潮之空間。
2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 明鏡
 - (1) 玻璃板基材厚度 2~6mm，鏡材應符合 CNS 12379。
 - (2) 膠合明鏡須為膠合安全玻璃之產品，並符合 CNS 1183。
 - 2.1.2 不銹鋼、框件、掛勾
構件規格依契約設計圖說規定及第 05500 章「金屬製品」之規定。
 - 2.1.3 填縫劑
使用浴廁專用之抗霉型之填縫劑。
 3. 施工
 - 3.1 明鏡上下以 3cm 寬，L 形不銹鋼掛勾固定。
 - 3.2 明鏡背面周圍及中間黏以雙面膠帶，並局部填注填縫劑（每平方公尺至少 4 點），以利牆面之接著。
 - 3.3 明鏡安裝完成後，周圍須封以填縫劑。
 - 3.4 安裝完成之鏡面須清理乾淨並應予以適當之保護。
 4. 計量與計價
 - 4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
 - 4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。
 - 4.4 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉



第 09220 章 V5.0

水泥砂漿粉刷

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明水泥粉刷與粉飾之材料、施工與檢驗之相關規定。
- 1.2 工作範圍
依據契約及設計圖說註明為「水泥粉刷(光)」之施工如內外牆、地坪、天花板及其他構造物處，並包括打底、填縫等工項。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 61 卜特蘭水泥
 - (2) CNS 387 建築用砂
 - (3) CNS 3001 圻工砂漿用粒料
 - (4) CNS 13512 墁砌水泥
 - (5) CNS 13961 混凝土拌和用水
 - (6) CNS 15517 普通預拌乾混水泥砂漿料
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM C206 裝修用熟石灰
 - (2) ASTM C847 金屬網
- 1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI SUS 316 不銹鋼材質
- 1.5 品質保證
- 1.5.1 30m² 以上大面積施工時一律使用機器拌及粉刷材料。
- 1.5.2 許可差：與設計整平面之許可差，在 3m 範圍內不得超出±6mm。
- 1.5.3 依本章規定之材料及施工方式，於工程司選定之房間牆面，施作至少 3m×3m 之現場樣品。該牆面經核可後，即作為其後粉刷工作之基本施工及材質標準。
- 1.5.4 粉刷工程進行前，承包商須先將粉刷之表面查驗一遍，如黏有泥土、殘餘合板或水泥漿等應先以鐵錘或鋼絲刷除乾淨，並以水清洗，經工程司查證後方可進行打底。
- 1.5.5 該實作樣品如經工程司同意，可併入完成之工作估驗。
- 1.6 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.6.1 品質管理計畫書



- 1.6.2 施工計畫
- 1.6.3 樣品：各類粉刷（光）修飾面，包括所有指定之配件、樣品，尺度應為約 30cm 長度或正方各 2 份，且應能顯示其質感及顏色。
- 1.6.4 鍍鋅或不銹鋼金屬網粉刷部分，應提送施工製造圖，包括金屬網安裝、開口補強收邊處理及其他附件等。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 乾混水泥砂漿料或現場拌和水泥砂漿之材料（砂、細粒料除外）應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量。
- 1.7.2 易受潮材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所，並指定適當之人員管理。
- 1.8 現場環境
- 粉刷工作不得在曝曬於烈日下，如為室外應搭蓬架，氣溫維持常溫為度。室內粉刷工作進行時及完成後均應保持對流通風維持濕度，以利其養護。但在施作中及施作完成 48 小時內應避免乾熱氣流吹襲。
- 2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 水泥：符合 CNS 61，第 I 型之卜特蘭水泥；CNS 13512，SX 型之壘砌水泥。
- 2.1.2 粒料：無雜質，符合 CNS 387、CNS 3001 之規定。
- 2.1.3 熟石灰：ASTM C206，S 型，每 110kg 約拌和 23 公升之水，以機器攪拌，浸泡 16 小時後使用，不得含有硬塊，溶化後成細膩之粉糊不含有渣滓。
- 2.1.4 水：清潔，不含足以損害粉刷材料之雜質。
- 2.1.5 纖維：室內粉刷底層內，應含適當長度之[玻璃纖維或拌和聚丙烯材料（Polypropylene）、麻筋等，其拌和量依材料使用說明書或經工程司認可。麻筋應為不含雜物而纖維柔軟強韌之乾燥品，須經工程司認可。
- 2.1.6 海菜：海菜應採用黏度適宜，溶化過濾後不留殘渣之上等品質或經工程司同意之海菜製品。
- 2.1.7 粉飾用收頭及轉角緣條：室內工程使用國產 0.5mm 厚之熱浸鍍鋅金屬，室外工程使用 0.5mm 厚 ANSI SUS 316 型不銹鋼材質緣條。其固定方式可用鋼釘或依工程司指示辦理。
- 2.1.8 固定螺絲：室內採用為熱浸鍍鋅材料，室外採用為不銹鋼，至少 2mm ψ ×18mm 長或視金屬網及緣條需要而定。
- 2.1.9 金屬網：依設計圖說所示，室內採用為符合 ASTM C847 規定之熱浸鍍鋅金屬網，單位重 1.8kg/m²，室外採用為不銹鋼，單位重 1.8kg/m²。
- 2.1.10 轉角網：依設計圖說所示，室內採用為熱浸鍍鋅金屬，室外採用為不銹鋼。單位重均同上述金屬網。
- 2.1.11 顏料：顏料須為礦物質之市售上等品，研磨細緻，比重與水泥相似，其使用量不得超出水泥量之 5%。
- 2.1.12 化學摻料：經工程司核可。

2.1.13 乾混水泥砂漿料：符合 CNS 15517 之規定，其抗壓強度為 15MPa。乾混水泥砂漿料依用途區分如下：

- (1) 乾混砌築水泥砂漿料:用於磚石砌築工程之乾混水泥砂漿料。
- (2) 乾混抹灰水泥砂漿料:用於牆面或天花板鏤飾抹灰工程之乾混水泥砂漿料。
- (3) 乾混地坪水泥砂漿料:用於建築地坪或屋頂面層鋪平泥作之乾混水泥砂漿料。
- (4) 乾混普通防水水泥砂漿料:用於抗滲防水部分之乾混水泥砂漿料。

2.2 配比與拌和

2.2.1 拌和水量不應超過達成適當工作度所需，以校正合格之容器稱量拌和各次所需之混拌材料，以攪拌器攪拌均勻，拌和之機器及工具皆應潔淨。粉刷材料之拌和比例如下：

- (1) 金屬網上粉刷第一道及第二道底層，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或體積比按下述方式混拌之水泥砂漿：

層數	水泥	砂
中層（粉刷粗打底）	1 份	2 或 3 份
底層（粉刷粗打底）	1 份	2 或 3 份

- (2) 於混凝土、水泥空心磚或紅磚等圬工面上粉刷底層時，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或拌和體積比為 1 份水泥、3 份砂。

- (3) 粗表層粉刷之配比，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或體積比按下述方式混拌之：

水泥：	1 份
熟石灰：	最多 1/2 份
砂（砂砂）：	最多 3 份

- (4) 細表層粉刷之配比，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿施作或體積比按下述方式混拌之：

水泥：	1 份
熟石灰：	最多 1 份
30 號篩之砂停留量：	最多 2.5 份

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 混凝土面或圬工面於水泥粉刷前應予充分潤濕。

3.1.2 底材的檢查及處理

- (1) 現場澆灌混凝土

A. 殘餘木片、鐵絲、油污、水泥渣及泥土須清除乾淨。

B. 裂縫、缺陷、蜂巢、過度凹凸的部分須修補。

C. 漏水處須做止漏及防水處理。

D. 對於具有光滑面的混凝土底材，應先以混有合成樹脂乳劑的水泥漿塗抹後再進行水泥砂漿粉刷。



- E. 底材面顯著不平整時，應整成使粉刷厚度能均一的底材面，整平厚度之限度須依照工程司指示施作。
- F. 整平厚度如大於 25mm 時，應先以鋼筋、點錒鋼絲網或鋼絲網等緊釘於牆面上後，再進行整平或增灌混凝土，以作為補強。

3.2 施工方法

3.2.1 底材以混凝土構造的水泥砂漿粉刷，視表面平整經工程司的認可，可選擇以下施工方法：

- (1) 水泥砂漿一次粉刷工法。
- (2) 水泥砂漿二次粉刷工法。
- (3) 水泥砂漿薄膜粉刷工法。

3.2.2 為控制粉刷面之精準度及平整度，承包商應先做控制用粉刷灰誌，天花板及牆面每公尺不得少於 1 個，地坪配合洩水坡度，應考量做灰誌條，以控制品質。

3.2.3 每段工作收工時，粉刷應做控制縫或於角緣隅處停止。

3.2.4 收邊緣條、接縫、配件

- (1) 除另有規定外，外角及收頭處應加緣條。
- (2) 切口應平整，轉角處斜切，去除尖突、金屬碎片及其他危險之突出物。
- (3) 按設計之水準面及垂直面確實固定，固定間距不大於 60cm，與底層完全接觸。
- (4) 外露收邊緣條應於粉刷後，清除沾附之材料。

3.2.5 粉刷面須與臨接面平整並留鑊縫，應以工具將底層與表層作出企口。粉刷之底層應壓至金屬網內，但在門、窗等開口的周圍，應於粉刷未硬化前，與邊框分離。粉刷面與插座、開口蓋等鄰接處厚度應整平至均勻。

3.2.6 底層（粉刷打底）

- (1) 依設計圖說所示，金屬網上之第一道塗抹，應將砂漿料確實壓抹入網內，網面露出面積應在 10% 以下。底層厚度不得小於 1.5cm。第一道塗抹應以對角線方式來回鑊耙，並於砂漿初凝時將表面掃毛。塗抹後應養護 48 小時後再上第二道塗抹。
- (2) 第一道塗抹經 48 小時養護後，再上第二道，厚度不得小於 1.5cm，刮尺施以適當壓力刮平，表面鑊成均勻粗面，使與底層黏結良好。同一牆面用同一種鑊刀。養護至少 48 小時，並於 5 天之後方可行面層粉刷。

3.2.7 表層粉刷之前，先將底層濕潤，使其達到適當吸水量，再施以足夠壓力粉刷，使與底層黏結良好。

3.2.8 表層（表面粉光）

- (1) 以手鑊或機噴施作表層粉刷使表面平整，面層厚度約 5mm。
- (2) 施作硬而細表面成一平整面，厚度不得少於 5mm 並避免污損。
- (3) 表層完成後應養護 48 小時，以細水霧噴灑，使塗面濕潤，但不致飽和，表層即予乾置。



3.2.9 一般水泥粉刷

- (1) 施工前之檢查：檢查粉刷之表面是否堅實平整。
- (2) 打底：粉刷打底前，將施工表面洗刷清潔，畫定平直之粉刷標準線，於柱、梁、陰陽角等重要位置作灰誌一道，灑水潤濕後，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿或 1：3 水泥砂漿填滿刮平至 1cm 之厚度。表面務使平整並須粗糙再做表層粉刷。
- (3) 表層：在打底之粗糙表面上（如為混凝土，可免打底），俟其乾後，將該表面之水泥浮漿皮或雜物除去，予以打毛，用水洗淨，分別以吊錘及水平尺每隔 1m 測定其垂直及水平程度，並作成灰誌，以乾混水泥砂漿料之乾混抹灰水泥砂漿或 1：2.5 水泥砂漿粉平，表面應光滑無波紋，陰陽角應挺直。
- (4) 分格：圖上規定分格者，應先將木條釘妥後再行粉抹，待其略為乾燥後拆去木條予以勾縫。

3.2.10 石灰粉刷

凡設計圖說上註明石灰粉刷之處，除有另外規定外，均於清理清潔之施工面上以石灰砂漿底約 10mm 厚，稍乾後再粉石灰漿厚約 2mm 左右。打底之石灰砂漿按 90kg 石灰、90kg 蠣殼灰、1.6kg 海菜、3.1kg 麻筋、150kg 砂配合並加適當之水。表層石灰漿則為[54kg 石灰、125kg 蠣殼灰、1kg 海菜、1.8kg 白麻筋配合適當之水。

3.2.11 水泥石灰粉刷

- (1) 打底如 1：3 水泥粉刷規定表層之灰漿配比，除另有規定外，均按 1 份水泥、1 份半大白灰與 6 份乾砂配合，加以適當之水，粉至光滑無波紋、鏝跡，厚度約 5mm。
- (2) 噴有色水泥：打底均如 1：3 水泥粉刷規定以白水泥為調和與重量比為白水泥 71%，礦物填縫料 20%，防水劑 3%，硫化鋅 5%，再加上適量之礦物質顏料配成，噴水泥應分二層施工，噴前應先將牆面用清水噴濕隨即以噴霧器噴第一層白水泥漿噴時務須緩急一致，表面均勻，噴射第二層時須在第一層噴完後 2 至 3 小時行之。白水泥用量為每平方公尺用 1.5kg。

3.2.12 為防止表面龜裂應依工程司指示在砂漿拌和時添加適當之黏著劑或麻筋、玻璃纖維等。

3.2.13 圖說須摻加顏料時，應依本章規定辦理。

3.3 現場品質管理

3.3.1 粉刷前應檢查厚度基準點、緣條、設計圖說所示之網及其他配件，確定其線條平直、正方，曲面、水平及鉛直等皆符合粉刷面修飾之要求。

3.3.2 確認設計圖所示之金屬網已安裝妥當。

3.3.3 粉刷表面之平整度，以 150cm 長之直尺測量，於任意之 150cm 範圍內，許可差不得大於 3mm，且無搭疊、裂縫、下陷及其他瑕疵。

3.3.4 水泥砂漿應隨拌隨用，拌和超過 1 小時者不得使用。

3.3.5 水泥砂漿粉刷完成後，應以擊槌或目視檢查，不得有鼓起或裂縫產生。

4. 計量與計價
- 4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
- 4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。
- 4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 09310 章 V5.0

磁磚

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明於建築物牆體完成後，以黏土或其他無機質原料製成之陶瓷面磚(以下簡稱面磚)作為牆壁飾面材之工作，包括材料、鋪貼與檢驗之相關規定。
- 1.2 工作範圍

依契約及設計圖樣上註明鋪貼面磚處，包括牆面、打底水泥砂漿、面磚鋪貼、抹縫、勾縫及伸縮縫等填縫工項。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.5 第 07921 章--填縫材
- 1.3.6 第 09220 章--水泥砂漿粉刷
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 8903 建築用密封材料
 - (2) CNS 9737 陶瓷面磚
 - (3) CNS 10639 水泥混和用聚合物擴散材料
 - (4) CNS 12611 陶瓷面磚用接著劑
- 1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI A108.5 硬底卜特蘭水泥砂漿或乳膠、卜特蘭水泥砂漿面磚安裝法
 - (2) ANSI A108.10 面磚之砂漿塗裝
 - (3) ANSI A118.4 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗
 - (4) ANSI A118.6 面磚用砂漿
 - (5) ANSI A137.1 美國國家面磚標準規範
- 1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM C1583 Standard Test Method for Tensile Strength of Concrete Surfaces and the Bond Strength or Tensile Strength of Concrete Repair and Overlay Materials by Direct Tension (Pull-off Method)
- 1.5 品質保證



依第 01450 章「品質管理」之規定。

1.5.1 同一棟同一型式及顏色之面磚應來自同一生產廠商。

1.5.2 實體樣品

- (1) 提送施工製造圖及樣品以後，於施工前，應先於現場擇一地點做實體樣品，至少須有 3m×3m 面積。
 - A. 應能顯示整體工程完成後表面顏色、材質及工作水準。
 - B. 應包括核定之施工製造圖所規定之材料及固定系統組件與填縫材料。
- (2) 實體樣品施工之位置及面積應依照工程司之指示。
- (3) 實體樣品施工完成後，應先獲得工程司之核可，始得進行正式鋪設工作。不合格之實體樣品鋪面應依指示拆掉重做。
- (4) 工作未完成前，不可改變、移動或拆毀實體樣品鋪面。核可之實體樣品鋪面可保留作為永久性工程之一部分，並作為其餘面磚工作之品質標準。

1.5.3 接著強度試驗

承包商無論採用何種化學摻料（接著劑）做為面磚貼著之材料，至少須通過 CNS 12611 接著強度試驗，證明其接著強度不小於 10kgf/cm²，必要時工程司可要求現場取樣測試。其於貼著二週後，應於現場參考 ASTM C1583 之規定進行拉拔試驗。拉拔強度至少應在 10kgf/cm² 以上。

1.5.4 產品證明

面磚生產廠商應提出文件，證明具有生產合格品質製品及技術之能力並能充分供應本工程所需之面磚。

1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 提送下列資料：

- (1) 生產廠商之技術資料及說明書。
- (2) 施工製造圖：
 - A. 提出大比例之剖面圖及鋪面大樣圖，包括固定之方法及間距，本章工作所需之材料，並標明與其他工作有關的項目。
 - B. 施工製造圖應包括平面及立面圖，顯示面磚之佈置及分割，配合現場實際尺度，標示磚縫、伸縮縫、分割縫等位置，顯示不同面磚之顏色及圖案。
- (3) 樣品：各種面磚應提送樣品 2 份。

1.7 運送、儲存及處理

運送或儲存時，產品須置於原包裝內，在使用之前，須有封條及標籤。採取適當措施以防止對產品造成損壞或污染。

1.8 現場環境

1.8.1 鋪貼時及施工後應維持周圍環境條件及保護工作，以避免環境振動，造成面磚位



移、鬆脫，使其符合標準或說明書之規定。

1.8.2 施工中面磚施作區應維持溫度不低於 10°C，但若施工標準或說明書要求較高溫度時，則以其要求為準。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 面磚材料之型式及等級應符合設計圖說，其長度、寬度、厚度、背溝之形狀及翹曲之許可差、吸水率、彎曲破壞載重及抗彎強度試驗等，並應符合 CNS 9737 之規定。

2.1.2 面磚應與核准之樣品相同。

2.1.3 水泥砂漿

依第 09220 章「水泥砂漿粉刷」打底 1：3 水泥砂漿。

2.1.4 若無特別指定，採用一般表面上釉之規定

(1) 面磚體係由黏土、燒磨土或其他易熔之材料，燒成堅硬均勻之產品。

(2) 面磚邊緣應成一直線，角度為 90° 直角，應符合 CNS 9737 之規定。

(3) 釉料

A. 半透明體，與核准之樣品相同。

B. 牆面磚之釉料顏色詳設計圖說並與核准之樣品相同。

C. 踢腳磚之釉料顏色詳設計圖說並與核准之樣品相同。

D. 釉料之光澤除另有規定外，應為平光面。

E. 除露面以外，面磚邊緣可為非釉面。

2.1.5 面磚貼著用接著劑

無論係屬水泥基或有機質接著劑做為面磚貼著之材料，其品質應符合 CNS 12611 之規定。

2.1.6 抹縫或勾縫材料

(1) 抹縫或勾縫材料應按面磚之種類，由卜特蘭水泥、細砂及乳膠樹脂等摻料構成之砂漿。

(2) 砂漿之顏色

顏色應依設計圖說所示，並與核准之樣品相同。

2.1.7 水泥混和用聚合物擴散材料(吸水調整材)

於施作水泥砂漿打底層或塗布水泥基材面磚接著劑前，為避免水份急遽被施工面過度吸取，造成水化作用不完全接著力不足現象，可考慮事先塗布吸水調整材，其品質應符合 CNS 10639 之規定。

2.1.8 其他材料

(1) 伸縮縫填縫劑

A. 填縫劑及相關材料之施作應依第 07921 章「填縫材」之規定。

B. 填縫劑應採用符合 CNS 8903 之一液型，或與面磚材質相容之無污染型彈



性密封材料。

C. 填縫劑之顏色依設計圖說所示，並與核准樣品相同。

(2) 面磚清潔劑不得損害面磚及填縫料，並由工程司核可方得使用。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 查閱與鋪貼面磚有關之鄰近工作進度及施工程序。與鄰近工作事先取得協調並密切配合。

3.1.2 依核准之施工製造圖施作。

3.1.3 鋪貼前應先檢查施工面是否備妥，並將施工面清除乾淨。

3.1.4 打底之水泥粉刷詳第 09220 章「水泥砂漿粉刷」之 1:3 水泥砂漿之規定。

3.1.5 打底之水泥砂漿粉刷前，應先將牆面妥善處理，再將施工面掃淨，充分保持濕潤或塗布吸水調整材。

3.1.6 打底之水泥砂漿粉刷前，若混凝土結構體上，已有預留龜裂誘發縫或伸縮縫時，水泥砂漿粉刷層亦應於其相對位置上預留伸縮縫，該伸縮縫應以彈性密封材料填充。

3.1.7 先求出施工面之中間基準線並按面磚之規格放樣。

3.2 面磚鋪貼

3.2.1 面磚鋪貼時，應力求平整，縱橫方向務求正直，磚縫寬度均勻、平順，台度上端除特別規定者外用單邊圓，如遇柱陽角處，應用雙邊圓。

3.2.2 依圖示之圖案鋪貼面磚，務使磚縫寬度均勻。面磚之顏色及圖樣及搭配方式應依核可之施工製造圖及核准之樣品所示。

3.2.3 依圖說所示或由承包商註明於施工製造圖上送工程司審核設置伸縮縫或其他填縫劑接縫。

3.2.4 接著劑之使用，應依核准之技術資料及說明施工。

3.2.5 抹、勾縫：鋪貼後應配合接著劑之硬化強度並根據核准之技術資料及施工說明書施工。除另有規定外，磚縫寬度不得小於 3mm 或大於 12 mm，顏色須送樣經工程司認可後方得使用。

3.2.6 磚面上應擦抹乾淨，不得留有泥漿，凡遇有管洞之處必須照管洞形式開鑿後鑲入。

3.2.7 瓷磚完工至少 48 小時後方可勾縫。

3.2.8 面磚抹、勾縫應符合本章所引用之鋪貼標準，且使用符合規範之抹、勾縫材料。抹、勾縫材料之拌和及施作應依據生產廠商之說明書。

3.2.9 牆面磚應依設計圖說所示之種類鋪貼，並依照打底方法，視牆面狀況使用適合之砂漿。

3.2.10 許可差：鋪貼完成之表面，於任意之 3m 圍內許可差不得大於±3mm。

3.2.11 面磚鋪貼應自中間基準線向左右兩邊鋪貼，並予以適當調整，原則上應為整磚，經工程司核可才可使用。裁切面磚並應減至最少（一般規定最後不足 1 塊而需裁切者，裁切後不得小於半塊）。



- 3.2.12 面磚裁切之切口應平順整齊。
- 3.2.13 預留面磚伸縮縫
- (1) 外牆鋪貼面磚時，應至少於每一樓層之接縫處，垂直部分至少於每 3~4m 處，預留一條 10~20 mm 寬之面磚伸縮縫；若牆體結構已有預留伸縮縫者，面磚伸縮縫應配合其位置設置，其深度應含面磚與接著劑之厚度，伸縮縫應以彈性密封材料填充。
 - (2) 室內應於所有樓板與牆板處設置伸縮縫，其於廁所、廚房、茶水間等經常處於潮濕之場所，其轉角均應設置伸縮縫，伸縮縫應以彈性密封材料做防水縫處理。
- 3.2.14 施工於外牆打底之水泥砂漿，抹、勾縫材料均須使用防水劑，或採用 1：2 防水砂漿打底。
- 3.3 清潔及保護
- 3.3.1 貼著及抹、勾縫完成後，瓷磚面應立即清洗，以免其他物質接著其上。
- 3.3.2 完成之瓷磚面應保持乾淨，避免裂紋、缺口、破損、空隙或其他缺點。
- 3.3.3 地坪瓷磚施工中及完成最後之勾縫，在 48 小時內該地坪應禁止踩踏。
- 3.4 鋪貼完成後檢查
- 3.4.1 外觀檢查
- (1) 外觀色澤不均勻、表面不平整或面磚缺損等瑕疵。
 - (2) 磚縫之寬度與深度與圖說或規範相符。
 - (3) 面磚伸縮縫應依規定預留於正確位置，伸縮縫並應使用彈性密封材料填縫。
- 3.4.2 於面磚鋪貼二週後，應進行檢查，如有鼓起或鬆脫現象，工程司應即要求拆除重做。
- 3.4.3 經現場拉拔接著強度試驗不合格，工程司應即要求拆除重做。
4. 計量與計價
- 4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
- 4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。
- 4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 09341 章 V4.0

鋪地磚

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明室內、外地坪各種地磚之材料、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡使用於室內、外地坪之陶瓷面磚鋪設者均屬之。
- 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。
- 1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於地磚、接著層、砂漿層、各種嵌縫（伸縮縫、控制縫、分割縫、勾填縫、防水填縫、邊縫等）及其零料、配件等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土
- 1.3.4 第 03350 章--混凝土表面修飾
- 1.3.5 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.6 第 04065 章--高黏度乳膠砂漿
- 1.3.7 第 04090 章--圬工附屬品
- 1.3.8 第 07161 章--水泥基類防潮
- 1.3.9 第 09220 章--水泥砂漿粉刷
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 61 卜特蘭水泥
 - (2) CNS 1010 水硬性水泥墁料抗壓強度檢驗法（用 50mm 或 2in · 立方體試體）
 - (3) CNS 3001 圬工砂漿用粒料
 - (4) CNS 9737 陶瓷面磚
 - (5) CNS 12611 陶瓷面磚用接著劑
- 1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI A108.5 硬底卜特蘭水泥砂漿或乳膠、卜特蘭水泥砂漿瓷磚安裝法
 - (2) ANSI A108.10 瓷磚之砂漿塗裝
 - (3) ANSI A118.1 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗
 - (4) ANSI A118.4 乳膠卜特蘭水泥砂漿/面磚接著劑試驗



- (5) ANSI A118.6 瓷磚用砂漿
- (6) ANSI A137.1 美國國家瓷磚標準規範
- 1.4.3 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM C91 圬工用水泥
 - (2) ASTM C207 圬工用熟石灰
- 1.4.4 日本工業規格協會(JIS)
 - (1) JIS A5209 陶瓷面磚
- 1.5 名詞定義
- 1.5.1 本章專有名詞或用語如下：
 - (1) 環氧樹脂 (Epoxy)。
 - (2) 非結構用混凝土面層 (Topping)。
 - (3) 底材 (Primer)。
 - (4) 接著劑 (Bonding Agent)。
 - (5) 化學摻料 (Additive)。
 - (6) 薄漿 (Thin-Set Mortar) 工法。
- 1.6 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.6.1 品質管理計畫
- 1.6.2 施工計畫
- 1.6.3 施工製造圖
承包商應根據設計圖說，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。其內容應包括但不限於下列所述：
 - (1) 分割及鋪貼圖
顯示地磚單元之尺度，按室內、外地坪之伸縮縫、控制縫、分割縫、拼花、接縫、勾縫與邊縫等之處理及與其他工作相連接處之細節，包括衛生器具、水電、消防配管及其他固定設施位置等，並顯示出不同材料、色澤之鋪貼原則。
 - (2) 伸縮縫之考量
凡有濕度、溫度變化較大之場所，應按地磚及水泥砂漿之伸縮率、吸水率，估算適當之伸縮縫分割位置，且應配合設計圖說及現場考量。
 - (3) 施工製造圖之提送時機，應考量地磚選色、試燒、文件審查、製造、運輸等因素。
- 1.6.4 廠商資料
 - (1) 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。
 - (2) 施工用機具及器材等技術資料。
- 1.6.5 樣品
擬採用之每種地磚產品或製作約 30cm 長度或正方之樣品各 2 份，且能顯示其質



感、花樣及顏色者。

1.6.6 實品大樣

室內、外地坪鋪地磚產品、製品，除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商施作至少 2m×2m 之實品大樣，經核可後方得大批製作。

1.7 品質保證

1.7.1 各種地磚產品及填縫、勾縫用之材料，品質應符合 CNS 之相關規定。

1.7.2 遵照第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.8 運送、儲存及處理

1.8.1 搬運時應防止碰撞及刮傷，運送至現場的產品應完好無缺，若有破損者均不得使用。

1.8.2 各產品儲存時應保持乾燥及避免沾污，並與土壤隔離。

1.9 維護

1.9.1 施工時之維護

屋外於鋪貼後，應以防水布遮蓋保護。

1.9.2 對污染、損傷之維護

(1) 地磚鋪設完成後應使用膠布或合板等加以保護。

(2) 突出之角隅、門廊等應以臨時護角之保護。

(3) 填縫使用之保護膠帶不可污染地磚表面。

1.9.3 對地板之維護

地板地磚施工後，在水泥砂漿乾化前 2 日內，絕對禁止步行，並加以保護。

2. 產品

2.1 地磚材料

2.1.1 地磚產品應符合 CNS 9737 及具有正字標記之一級品。

2.1.2 除另有規定外，無論國產或進口地磚，其品質應符合 CNS 9737 及各該生產、製造國之規定。

2.1.3 地磚之型式及等級應符合設計圖說，其長度、寬度、厚度及翹曲之許可差、吸水率、彎曲破壞載重及抗彎強度試驗、耐磨耗性等，並應符合 CNS 9737 之規定。

2.1.4 各種地磚均須稜角方正、色澤均勻、無缺角、碰傷及沾污者。

2.1.5 地磚若須採用轉角磚者，無論其為整體成型或以機械切割環氧樹脂黏合加工者，均應依契約、設計圖說之規定或工程司之指示辦理。

2.2 接著材料

2.2.1 承包商應就合於設計圖說規格所選用之地磚，提出合乎規定之接著材料。

2.2.2 接著材料可分為一般接著材及高黏度接著材兩種：

(1) 一般接著材：為現場拌和或商業包裝預先製作拌和而成之產品。

(2) 高黏度接著材：為水泥砂漿摻入適當比例之接著劑或化學摻料，於工地現場拌和而成者。



2.2.3 將上述材料之技術資料，包括型錄、測試報告等，提交工程司核可，但其中一般接著材或高黏度乳膠砂漿部分須達到下列標準：

(1) 一般接著材：接著強度 $\geq 6\text{kgf/cm}^2$

抗壓強度 $\geq 210\text{kgf/cm}^2$

(2) 高黏度乳膠砂漿：接著強度 $\geq 10\text{kgf/cm}^2$

抗壓強度 $\geq 210\text{kgf/cm}^2$

2.2.4 試驗方法應符合 CNS 12611 之規定或參考 ANSI A118.1 及 A118.4 或其他地區採用之類似測試標準。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 採用硬底砂漿工法鋪貼時，首先應檢查底層砂漿或混凝土面層不得有乳沫、龜裂、空洞等現象，硬化應正常，養護期間應超過 14 日以上。

3.1.2 結構樓地板面或非結構用混凝土面層或打底砂漿面如有異狀，應即向工程司報告，並採取適當改善措施。

3.1.3 上述面層如經長時間放置時，應用刷子或用壓縮機排除灰塵，並用清水洗淨。

3.2 施工要求

3.2.1 放樣

按地磚規格及核准之施工製造圖所示彈出放樣墨線。

3.2.2 砂漿打底

水泥砂漿打底及水泥粉刷另詳第 09220 章「水泥砂漿粉刷」之規定。

3.2.3 接著材應依據核准之技術資料及施工手冊規定施工。

3.2.4 工法考量

(1) 鋪地磚—室外地坪

除經工程司核可外，室外地坪鋪地磚一律用厚砂漿工法（軟底）施工。

(2) 鋪地磚—室內地坪

除經工程司核可外或地磚尺度在 $100\text{mm}\times 100\text{mm}$ (4in \times 4in) 以下時得採用薄漿工法（硬底）施工，其他情況一律用厚砂漿工法（軟底）施工。

3.2.5 鋪貼工法

(1) 厚砂漿工法

俗稱軟底砂漿工法，現場施工時至少達到下列要求：

A. 控制灰誌之製作

a. 水泥灰誌應以施工製造圖所示之高程並採用水平儀量測。

b. 由水泥灰誌點、條加以嚴格控制高程及洩水、排水坡度等。



- B. 厚砂漿（軟底）工法—施工要求
- 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。
 - 其上至少鋪佈 35mm 厚經工程司核可之接著砂漿層（砂漿層之厚度應隨材料厚度增加而加厚）。
 - 將地磚壓實於軟底砂漿層上，直到砂漿受擠壓到磚縫至少一半深度為準。
 - 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。

- C. 厚底乾砂漿工法—施工要求
- 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液作為底材。
 - 在其上至少鋪佈 35 mm 厚之乾拌之砂漿層（砂漿層之厚度應隨材料厚度增加而加厚），先將其適度拍壓密實後，再鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之純水泥漿液。
 - 將地磚壓實於濕稠之厚砂漿層上，直到砂漿受擠壓到磚縫至少一半深度為準。
 - 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。

(2) 薄漿工法

俗稱硬底工法，現場施工時至少達到下列要求。

A. 打底砂漿層

- 本鋪貼工法必須先行在結構樓板面或非結構混凝土面層上予以水泥粉刷打底，若無特殊規定應以不低於 1:3 水泥砂漿之品質標準予以施作。
- 同時應在粉刷打底階段將高程、洩水、排水坡度及地磚分割等，依據施工製造圖所示予以嚴格控制。

B. 薄漿（硬底）工法—施工要求

- 在鋪貼面清理（洗）乾淨後，先鋪佈一層指定之接著乳膠劑或濃稠之水泥漿液作為底材。
- 依材料之厚度選用適當之有齒刮（鏟）刀，並將核可之高黏度乳膠砂漿（另詳第 04065 章「高黏度乳膠砂漿」）依單一方向鋪佈、刮勻於打底砂漿面上，同時將高黏度乳膠砂漿在地磚背面均勻刮佈於其上。
- 前述高黏度乳膠砂漿之厚度無論在打底砂漿面或地磚背面上，均不得小於 6mm。
- 在高黏度乳膠砂漿製造廠商建議之時間內，均勻地將地磚壓實附著於打底砂漿面，打底砂漿面及地磚背面之高黏度乳膠砂漿之刮紋應互相垂直。
- 以木槌或橡皮槌輕輕敲擊以調整其高程。

C. 硬底工法之限制



本工法無法保證地磚背面與高黏度乳膠砂漿之飽漿結合，應避免使用在有結霜、結冰、結凍之環境下，以防水份滲透後，因結冰而導致地磚崩裂、翹起。

3.2.6 任何鋪貼法施作前應先將施工面掃淨，並充分潤濕；地磚鋪貼時不論上下、縱橫方向務求正直，磚縫亦應平直。

3.2.7 如無特殊規定時，其鋪貼順序，應自中間向左右二邊順序排列，以整磚鋪貼為準則，但以不小於半磚為原則。

3.2.8 室外地坪鋪貼時，應注意日光直射、乾燥或因風雨有受損之虞，並考慮適當之覆蓋加以保護。

3.2.9 嵌縫

- (1) 嵌縫料之色樣應依設計圖之規定，並經工程司核可後方得使用。
- (2) 地磚在鋪貼後至少 2 日內不得在其表面上施加振動或衝擊。
- (3) 地磚之嵌縫應於鋪貼 3~7 日內，將核可之嵌縫砂漿依配比攪拌均勻後，以設計圖規定之嵌縫方式確實施作，務使嵌縫砂漿填滿磚縫。
- (4) 鋪貼後應配合嵌縫料、接著劑之硬化強度，並依據核准之技術資料及施工手冊規定，進行後續工作。
- (5) 原則上，鋪地磚之嵌縫應以抹縫之方式處理，除另有規定外，嵌縫寬度不得小於 3mm 或大於 10mm，深度不得大於 $\frac{1}{2}$ 地磚厚度或 10mm，其寬度及深度應有適當之比例。
- (6) 嵌縫後磚面上應擦抹乾淨，不得留有泥漿，凡遇有管洞之處，必須按照管洞形式及足夠嵌入之尺度開鑿（孔）後鑲入。
- (7) 地磚施工應依圖示洩水方向及坡度施工，完成後不得有積水或洩水不良情形。

3.3 清理、保護

3.3.1 清理

- (1) 清理時應採用合格之清潔劑，並加以充分保護以避免污損或腐蝕鄰接材料。
- (2) 應以水洗→清潔劑洗滌→水洗之順序進行清洗，以免酸性物殘留於地磚表面或嵌縫內，並禁用高濃度酸類為清潔劑。

3.3.2 保護

鋪貼完成後若因工作上需要時，無論地坪、邊角或樓梯等部分為防止破損應加強設置保護措施。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以



及其他為完成本工作所必要之費用在內。

- 4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 09910 章

油漆

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明油漆之材料、施工及檢驗之相關規定。但結構鋼材油漆按照第 09971 章之規定辦理。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約設計圖說所註明須油漆塗裝之工項，例如內外牆、柱、天花板、金屬構件及其他構造物等，並包括打底、填縫、披土等附屬工作。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 09971 章--防蝕塗裝
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 601 K2006 調合漆（合成樹脂型）
 - (2) CNS 609 K2014 噴漆
 - (3) CNS 774 K2020 紅丹底漆
 - (4) CNS 1112 K2028 醇酸樹脂烤漆
 - (5) CNS 1157 K2029 醇酸樹脂瓷漆
 - (6) CNS 2070 K2032 乳化塑膠漆
 - (7) CNS 4910 K2061 油性凡立水
 - (8) CNS 4911 K2062 木器用透明頭度底漆
 - (9) CNS 4912 K2063 木器用透明二度底漆
 - (10) CNS 4913 K2064 透明噴漆
 - (11) CNS 4934 K2085 伐銹底漆
 - (12) CNS 4938 K2089 環氧樹脂漆
 - (13) CNS 4940 K2091 水性水泥漆
 - (14) CNS 4942 K2093 木器用聚胺脂頭度底漆
 - (15) CNS 4943 K2094 木器用聚胺脂二度底漆
 - (16) CNS 4944 K2095 木器用聚胺脂透明漆
 - (17) CNS 8144 K2125 溶劑性型水泥漆
- 1.5 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。
- 1.5.1 油漆材料其品質須符合 1.4.1 款所列中華民國國家標準檢驗法之規定，並須提送試

驗證明(正字標記產品檢驗報告或經 TAF 或國際實驗室認證體系認可之實驗室檢測報告)。

- 1.5.2 油漆顏色由工程司或業主選定，承包商應據以調製顏色樣板提供作選擇參考，同一建築物或工作範圍內若有多種不同顏色，承包商應予照做所需調色樣板，經選定之樣本作為施工驗收之比對憑據。經工程司或業主選定之顏色，若施工時需變更，另以契約規定之。
- 1.5.3 油漆光澤如有需求，另以契約規定之。
- 1.5.4 使用之油漆產品於塗布期間之任何一天，不得超過製造廠商所標示之儲存年限。
- 1.6 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之相關規定。
- 1.6.1 品質管理計畫書
- 1.6.2 施工計畫
- 1.6.3 樣品
- (1) 每種顏色及材質均各提送樣品[3 份][]，並加註標籤，標明其材料及塗裝方法。
 - (2) 規定塗於光滑飾面之油漆，應按可以看到每層塗膜的方法，將其塗於約[30cm 正方][]之硬木板或金屬板上作為樣品。
 - (3) 使用於混凝土上之透明非亮面滲透性封面劑，應將其塗於約[30cm 正方][]之原樣品板上，以表現第一層及第二層之塗佈情形。
 - (4) 所使用塗料之技術資料，應註明製造廠商、品牌以及產品編號。
 - (5) 油漆之儲存、運送、表面處理、攪拌、稀釋、塗裝、修補及檢驗等之詳細說明文件應送工程司審查。
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 油漆應以製造廠商之原包裝運至施作地點，並附製造廠商之出廠證明，容器上應附有標籤，載明材料、廠牌、產品編號、產品名稱、批號、製造日期、主要成分、危害警告訊息、危害防範措施、保存方法。
- 1.7.2 產品於裝卸時應避免容器破損致影響油漆品質。
- 1.7.3 油漆產品應以原包裝儲存於通風良好且蔭涼、乾燥之遮蔽空間，並須遠離火源。
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 相對濕度高於[85%][]時，不得將油漆塗布於無遮蔽之表面，亦不得塗於有水或潮濕之表面。
- 1.8.2 塗布油漆標的物周遭氣溫低於[10°C][]時，不得塗佈室外漆，溫度低於[7°C][]時不得塗佈室內漆，但油漆製造廠商另有規定者從其規定。水泥砂漿面或混凝土面之塗裝，其表面酸鹼值及含水率依油漆製造廠商之相關規定辦理。
- 1.8.3 混凝土及鋼構件應避免在表面溫度超過[40°C][]時油漆，以免致施作完成之漆面起泡，但油漆製造廠商另有規定者從其規定。
- 1.8.4 鋼料之表面溫度低於露點致塗布之表面凝結水氣，或遇有下雨、或有霧或潮溼等

天氣因素，導致塗布之表面凝結水氣時，不得塗布油漆。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 用於任何同一表面或設備之材料，如契約無特殊規定時，同一塗層之材料應為同一製造廠商之產品。

2.1.2 底漆應與底材及面漆之性能與材質互相搭配。

(1) 稀釋劑：依油漆製造廠商之建議與施工說明。

(2) 底漆：依油漆製造廠商之建議與施工說明。

2.1.3 所提供之塗料應證明符合本章之規定。

2.1.4 室內用乳化塑膠漆品質應符合 CNS 2070 K2032 規定，如使用水性水泥漆，品質應符合 CNS 4940 K2091。

2.1.5 前款室內用油漆亦須符合本章附表一之規定；室外用油漆亦須符合本章附表二之規定。

2.1.6 透明環氧樹脂底漆：品質應符合[CNS 4938 K2089 附表三][]之規定。

2.1.7 環氧樹脂厚塗底漆：品質應符合[CNS 4938 K2089 附表四][]之規定。

2.1.8 矽變性壓克力面塗漆：品質應符合[附表五][]之規定。

附表一 室內用乳化塑膠漆與水性水泥漆品質規定（主要供建築室內水泥或石灰牆面粉刷用）

項 目	品 質 規 定	備 註
容器內狀態	易於調勻，無結塊現象。	
施工性	刷塗與滾塗作業良好，無滯刷現象。	
塗膜外觀	塗膜均勻平滑，無起泡，流痕及高低不平等現象。	
重量		乳化塑膠漆為 1.2kg/L 以上。
遮蓋力	7 m ² /L 以上。	
研磨細度	60 微米(μm)以下。	
乾燥時間	1 小時以內 (25°C) (半堅結)。	乳化塑膠漆為 2 小時以內 (25°C, 堅結乾燥)。
耐水性	浸水 36 小時應無異狀。	
耐鹼性	浸水飽和石灰水 36 小時應無異狀。	乳化塑膠漆為浸水飽和石灰水 18 小時應無異狀。
耐洗刷性	經 1000 次往返洗濯試驗，塗膜無顯著磨損及破裂致使底才外露。	乳化塑膠漆為 200 次往返洗濯試驗。
儲存安定性	正常儲存條件下，12 個月內，易於調勻，無結塊、變厚等現象。	
加熱殘分	45%以上。	

溶劑	以清水為稀釋劑。	
----	----------	--

- 註：1. 室內用水性水泥漆為 CNS 4940 K2091 第一種。
2. 無備註者為乳化塑膠漆與水性水泥漆共同規定。

附表二 室外用水性水泥漆品質規定

項 目	品 質 規 定	備 註
容器內狀態	易於調勻，無結塊現象。	
施工性	刷塗與滾塗作業良好，無滯刷現象。	
塗膜外觀	塗膜均勻平滑，無起泡，流痕及高低不平等現象。	
遮蓋力	7 m ² /L 以上。	
研磨細度	60 微米 (μm) 以下。	
乾燥時間	1 小時以內 (25°C) (半堅結)。	
耐水性	經 72 小時浸水試驗，無溶解、起泡、剝離現象。	
耐鹼性	經 72 小時浸石灰水，無變色、起泡、剝離現象。	
耐洗刷性	經 2000 次往返洗濯試驗，塗膜，無顯著磨損及破裂致使底材外露。	
耐候性	經 1 年屋外曝露試驗，無起泡、龜裂、剝離及粉化現象。	
儲存安定性	正常儲存條件下，12 個月內，易於調勻，無結塊等現象。	
加熱殘分	45% 以上。	
溶劑	以清水為稀釋劑。	

註：室外用水性水泥漆為 CNS 4940 K2091 第二種。

附表三 透明環氧樹脂底漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	4 小時以上 (25°C)
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、皺紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	指觸 2 小時內，堅結 10 小時以內 (25°C)。
耐水性	經 96 小時浸水試驗，無龜裂、剝離、起泡等現象。
不揮發成份	30% 以上 (混合漆)。

附表四 環氧樹脂厚塗底漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。

混合後可用時間	8 小時以上 (25°C)
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、皺紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	10 小時以內(半堅結)。
屈曲性	經直徑 6mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐衝擊性	經 ϕ 12.5mm×300g×50cm 衝擊試驗，無龜裂、剝離現象。
鹽水噴霧試驗	經 120 小時浸 5% 鹽水噴霧試驗，無起泡、剝離、生銹現象。
耐濕性	經 168 小時耐濕試驗，無膨脹、剝離、生銹現象。
耐揮發油性	經 120 小時浸高級汽油試驗，無顯著異狀。
混合漆中加熱殘分	60% 以上。

附表五 矽變性壓克力面塗漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	4 小時以上 (25°C)
施工性	刷塗與無氣噴塗性良好。
塗膜外觀	塗膜應平滑，無起泡、皺紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	指觸 1 小時內，堅結 6 小時以內 (25°C)。
屈曲性	經直徑 3mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐衝擊性	經 ϕ 12.5mm×300g×50cm 衝擊試驗，無龜裂、剝離現象。
耐沸水性	經 30 分鐘浸 95°C 沸水試驗，塗膜應無變白、混濁、起泡、起皺、軟化、剝離等現象。
耐鹽水性	經 72 小時浸 5% 鹽水試驗，無顯著異狀。
耐酸性	經 72 小時浸 5% 硫酸溶液試驗，無顯著異狀。
耐鹼性	經 72 小時浸 5% 氫氧化鈉溶液試驗，無顯著異狀。
耐揮發油性	經 72 小時浸高級汽油試驗，無顯著異狀。
混合漆中加熱殘分	45% 以上。
光澤度	70% 以上。
耐候試驗	經 QUV 機耐候測試 1000 小時以上，無顯著異狀

- 2.1.9 調合漆：應符合[CNS 601 K2006][]規定。
- 2.1.10 噴漆：應符合[CNS 609 K2014][]規定。
- 2.1.11 紅丹底漆：應符合[CNS 774 K2020 第 2 種][]之規定。
- 2.1.12 烤漆：應符合[CNS 1112 K2028 第 2 種][]之規定。
- 2.1.13 油性凡立水：應符合[CNS 4910 K2061][]之規定。
- 2.1.14 木器用透明頭度底漆：應符合[CNS 4911 K2062][]之規定。
- 2.1.15 木器用透明二度底漆：應符合[CNS 4912 K2063][]之規定。



- 2.1.16 透明噴漆：應符合[CNS 4913 K2064][]之規定。
- 2.1.17 本工程其他施工項目之指定材料或工作物，得依原製造廠商設計使用之塗料為塗裝標準。
3. 施工
- 3.1 準備工作
- 3.1.1 油漆施工前之表面處理
- (1) 凡須油漆之底材表面，應予以適當之處理並充分乾燥，現場環境應如 1.8 項之規定。
 - (2) 內外木作之表面，須用砂紙磨光，將所有粗糙毛邊除去，然後將粉屑削去，油脂或污物須用合格之清除劑除去，節疤、裂痕、釘眼、接頭、榫頭需以合格之嵌補材料嵌補之，俟乾硬後用砂紙磨平。
 - (3) 混凝土面及水泥砂漿粉光面，刮除隆起及其他突出物，以合格嵌補材料補平凹洞及裂痕，使其與表面紋理相吻合，俟乾硬後以砂紙磨平。
 - (4) 以刷、掃、真空吸塵或高壓空氣吹除之方式除去表面灰塵及鬆動之雜物。
 - (5) 在油漆前已完成之五金電器裝備及其他建築表面等，應要加強保護，以免油漆時污染，必要時經工程司同意予以拆除，使油漆工作完成後再重新按裝。
- 3.2 施工方法
- 3.2.1 有關塗料之調和、用量、塗膜厚度、稀釋及受漆面之處理等，應依製造廠商之技術資料之規定辦理。
- 3.2.2 依據製造廠商之建議方法塗刷塗料或依據下列規定辦理。
- 3.2.3 應待下層漆膜徹底乾燥後，再塗上層漆膜；如有表面不平整、垂流、橘皮等瑕疵現象，需先處理後再塗上層漆膜。
- 3.2.4 所有新完成之油漆面應作適當之保護至油漆層完全乾燥為止，經油漆之物件於油漆層未完全乾燥前不得搬動或於物件上工作。
- 3.2.5 雨天、潮濕天氣或水氣凝結之表面不適合油漆作業時，不得施工。
- 3.2.6 油漆得採用技術熟練工人以刷塗、滾塗或噴塗方法施工，務使油漆塗布成一均勻薄膜，表面色澤勻稱，不露任何刷痕、流痕、皺紋、起皮、脫殼等瑕疵。
- 3.2.7 在同一空間內，任何配合作業未完成前，不得進行末度面漆。
- 3.2.8 各種漆面，除設計圖或施工製造圖另有註明或另有專章規定者外，應依下列原則辦理，每一表面上各層油漆應為同一生產商之產品。
- 下列之塗料產品，除本規範有規定外，其餘應符合本章 1.4.1 款所列相關國家標準之規定。
- (1) 露面之裝修及門窗鋼鐵構件
 - A. 三聚磷酸鋁防銹底漆[2 道][]。
 - B. 醇酸樹脂瓷漆[2 道][]。
 - (2) 露面之鍍鋅鐵件
 - A. 伐銹底漆[1 道][]。



- B. 醇酸樹脂瓷漆[2 道][]。
- (3) 露面之鋁及輕金屬
 - A. 伐銹底漆[1 道][]。
 - B. 醇酸樹脂瓷漆[2 道][]。
- (4) 室內露面木作（透明）：除圖上另有規定，否則凡木料上材，或貼木皮之露面木作均採本法。
 - A. 木器透明用頭度底漆[1 道][]。
 - B. 木器透明用二度底漆[2 道][]。
 - C. 透明噴漆[2 道][]。
- (5) 室內露面木作註明為 PU 漆者，依下列規定：
 - A. 木器用聚胺脂頭度底漆[1 道][]。
 - B. 木器用聚胺脂二度底漆[2 道][]。
 - C. 木器用聚胺脂面漆[2 道][]。
- (6) 室內露面木作（有色）：用於露面木料中材，合板或圖示註明為有色者，均依下列規定：
 - A. 補土。
 - B. 顏色噴漆 [2 道][]。
- (7) 室外露面木作
 - A. 酞酸酐樹脂底漆[1 道][]。
 - B. 顏色調合漆[2 道][]。
- (8) 室外水泥粉刷牆面
 - A. 水性水泥漆底漆[1 道][]。
 - B. 水性水泥面漆[2 道][]。
- (9) 室外露面之混凝土面，其註明為琺瑯漆或搪瓷漆者，依下列規定：
 - A. 透明環氧樹脂底漆[1 道][]。
 - B. 環氧樹脂厚塗底漆[1 道][]。
 - C. 環氧樹脂中塗漆[2 道][]。
 - D. 矽變性壓克力面塗漆[2 道][]。
- (10) 室內水泥粉刷牆面
採用室內用水性水泥漆[3 道][]。
- (11) 埋設在混凝土中之鐵件及鋁窗（門）不須油漆，惟於混凝土澆置前須將浮鏽刷除，木門窗樘子與混凝土之接觸面須塗[瀝青塗料][]。

3.3 檢驗

3.3.1 每層油漆完成後應通知工程司，工程司得抽查，工程司認可後方得塗布下層漆料。

3.3.2 乾膜厚度

- (1) 屋內及屋外鋼件、鐵金屬表面
底漆 60~80 微米 (μm)。



- 面漆 [二道 60~80 微米 (μm)] [三道 75~125 微米 (μm)] []。
- (2) 屋內及屋外鍍鋅鋼件、鋁及其他非鐵金屬之表面
- 底漆 100~150 微米 (μm)。
- 面漆 [二道 60~80 微米 (μm)] [三道 75~125 微米 (μm)] []。
- (3) 屋內混凝土及水泥粉刷
- 每道漆 40~50 微米 (μm)。
- (4) 屋外混凝土及水泥粉刷
- 每道漆 40~50 微米 (μm)。
- (5) 木作表面
- 每道漆 25~40 微米 (μm)。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 本章工作附屬之項目如嵌補材料及表面底漆、修補及研磨平整、清理等不予計量計價，其費用應視為包含於已整體計價之工作項目內。
- 4.1.2 計量方法
- 油漆作業依契約設計圖說所示以[平方公尺][一式][不予單獨][]計量。
- 4.2 計價
- 4.2.1 本章工作依工程詳細價目表以[平方公尺][一式][不予單獨][]計價。

〈本章結束〉

第 09611 章 V2.0

整體粉光地坪處理

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明整體粉光地坪處理之材料、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於辦公室、廠房、屋頂面、停車場／車道、展示空間之地坪處理，其圖示為整體粉光地坪者均屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於整體粉光地坪處理之聚合物化學摻料及其粒料，並包含其完成後之分割、切縫、填縫等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 07921 章--填縫材
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 61 卜特蘭水泥
 - (2) CNS 381 建築用生石灰
 - (3) CNS 1237 混凝土拌和用水試驗法
 - (4) CNS 3001 圬工砂漿用粒料
 - (5) CNS 10639 水泥混合用聚合物擴散材料
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
- 1.4.3 其他相關之規定 JIS、DIN、UL、BS 等
- 1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.5.1 品質管理計畫
- 1.5.2 施工計畫
- 1.5.3 水泥、砂、細粒料、水、[石灰]及聚合物化學摻料及其面層材料等之技術資料及證明文件。
- 1.5.4 樣品
 - (1) 擬採用之聚合物化學摻料之用料及砂漿之樣品各 2 份。
 - (2) 提供顏色及表面修飾之 30×30cm（即 12×12in）之色板樣品各 2 份供工程司選擇。
- 1.6 品質保證

依據本章相關準則之規定，提出聚合物化學摻料用料或混合料之產品出廠證明及



保證書正本。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 裝運材料應以密封包裝，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量及其使用期限（水、砂、細粒料除外）。

1.7.2 易受潮之材料應儲存於室內、離樓地板及牆面至少 10cm，且通風良好之場所，並指定適當之人員管理。

1.8 現場環境

1.8.1 整體粉光地坪處理工作不得曝曬於烈日下，如為日正當中在室外施作時應搭建棚架，使氣溫維持常溫為度。如為室內施作時工作進行中及完成後均應保持對流、通風、維持適當溼度以利其養護。

1.8.2 但在施作中及施作完成 48 小時內應避免乾熱氣流吹襲。

2. 產品

2.1 功能

提供具有結構樓地板混凝土灌注完成後，隨即進行施工之地坪處理，以符合省略砂漿粉光之施作過程及成本，並取得效果相同或更佳之整平效果。

2.2 材料

2.2.1 基本材料

(1) 卜特蘭水泥：CNS 61 Type [I]一般用。

(2) CNS 61 Type [II] 污水、抗硫用（特定場所使用）。

(3) 粒料：CNS 3001。

(4) 水：飲用水或符合 CNS 1237 之規定。

(5) 石灰：CNS 381。

3. 施工

3.1 準備工作

當混凝土表面達到收水現象時，是施作整體粉光的適當時機。

3.2 施工方法

3.2.1 施工前應以人工或機械方式在混凝土澆置後，隨即進行拍漿或相同效果之動作，期使粗粒徑之粒料、碎塊不致突出於表層，以利整平、粉光。

3.2.2 拍漿後，於施工面出現收水現象時，可在其上撒佈一層乾水泥粉粒後，即可應用各種經核可之整體粉光機具，施作整平及粉光動作。

3.2.3 重複施作相同之粉光動作直至達到平整為止。

3.2.4 必要時在少數狹窄區域內，無法以機具施作時，可採用人工整平、粉光之動作以輔助之。

3.2.5 分割及切縫

除設計圖所示或另有規定外，應以 $\leq 3m$ 為原則作水平及垂直雙向之分割切縫，其



切縫寬度及深度參照製造廠商之建議，並經工程司認可。

3.2.6 填縫

應符合第 07921 章「填縫材」之材料辦理。

3.3 清理

3.3.1 施工後應檢查施工面狀況，如表面仍有碎塊、油漬、柏油、膠類等物質，必須使用電動磨石機及輪機磨除突出處。

3.3.2 混凝土面之小裂縫凹洞部分，須用樹脂補平並經研磨平整。

3.3.3 以真空吸塵器吸除砂粒、雜物及灰塵。

3.4 養護

可採用經工程司核可之機具或方法，進行強制養護措施，其養護期限依據該機具製造廠商之建議。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。

4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉



09912 章 V5.0

水泥漆

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明水泥漆之材料、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
凡契約設計圖說規定為水泥漆者皆屬之，包括所有材料、人工、施工和機具設備、動力運輸（含配合其他相關工程）等。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）
 - (1) CNS 4940 水性水泥漆
 - (2) CNS 8144 溶劑型水泥漆
- 1.5 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫
內容應包括材料明細表、型錄、儲存方式、施工人員計畫、保護措施、施工流程、方法時程計畫、查檢點及自主檢查表等。
- 1.5.3 施工製造圖
- 1.5.4 廠商資料
 - (1) 產品型錄。
 - (2) 提送所採用材料及產品材質等符合規定之試驗證明文件。
 - (3) 施工用機具及器材等技術文件。
- 1.5.5 樣品
 - (1) 材料應提送樣品及其配件，應製作約 300×300mm 之樣品各 2 份，且能顯示其質感及顏色。
 - (2) 承包商於施工開始前，先於現場依工程司指定之面積及位置，施作實體樣品，以供工程司明瞭安裝及表面修飾之步驟，此經工程司核准之施工方法、技術及品質，將作為日後施工及驗收之標準。
- 1.6 品質保證
依第 01450 章「品質管理」之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證



書。

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 所有漆料需做妥善包裝、防護處理，運至工地，儲藏於防雨、防潮的空間。

1.7.2 所有材料須有明顯清晰之包裝辨示，以說明產品之規格及其使用。

2. 產品

2.1 材料

水泥漆依契約設計圖說並須符合 CNS 4940、CNS 8144 之規定。

2.1.1 規格：依各廠包裝之適用規格。

2.1.2 材質：壓克力樹脂類、乳化成樹脂類。

2.1.3 塗裝後之總乾膜厚度：100 μ m 以上。

2.2 取樣頻率

有正字標記供應商，應依正字標記之相關規定辦理，無正字標記者每專案每型號材料 2 次。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 被塗物表面於施作塗裝前應予清潔，所有水份、油漬、污物、鬆散物及其他雜物均須除去，如新拌混凝土澆置完成後 3 週以上方可塗裝，以防塗裝後有些顏色褪色情形。

3.1.2 凡對施工有影響之場地情況，均應先勘察，並須在場地情況合乎施工條件下，經工程司核准後，方可開始塗裝工作。

3.2 工地施工

3.2.1 水泥漆之塗料須屬原廠之原封包裝，施工時不得摻雜其他材料（礦物填縫料等），除契約因工程需要另有規定外，稀釋劑用量需依製造廠商規定使用，以免影響塗裝之品質。

3.2.2 施工前將無須塗裝之部分，予以遮蓋，防止施工之污染。

3.2.3 塗裝時，被塗物表面含水率不得高於 10%，濕度不得高於 80%，混凝土表面溫度不得高於 40°C，依材料供應商之規定值規定之。

3.2.4 塗膜表面應均勻平滑、無氣泡、流痕及高低不平等現象。

3.2.5 新施工完成之表面，在尚未完全乾燥時，應予以警示及維護。

4. 計量與計價

4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。

4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。



- 4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉



第 09962 章 V5.0

氟化聚合物塗料

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明金屬表面氟化聚合物（氟化碳）塗料之材料與塗裝規定，本章適用於高溫硬化型塗料，不適用於常溫乾燥型塗料。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 為完成本章所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：
 - (1) 氟化聚合物塗料。
 - (2) 底材之清理及塗裝。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.4.1 承包商應提送由設計圖說規定之氟化聚合物塗料，若設計圖說無規定，則承包商應於施作前[15][]日以上，按照第 01330 章「資料送審」之規定，提出所採用塗料產品、材料製造廠商資料及樣品，包括該氟化聚合物塗料製造廠商授予之執照，該執照應能證明承包商有資格執行本工程所需之捲式鋼板或金屬組件塗裝，並送請業主認可後方得施作。
- 1.4.2 承包商應提送塗裝設施之詳細說明書，包括供使用之烤爐尺度及容量。
- 1.4.3 承包商須提送該塗料製造廠商依色表製造之實際顏色樣品，並提出所採用樹脂含有 70%以上之氟化聚合物成份之證明書。
- 1.4.4 應依氟化聚合物塗料製造廠商所建議之步驟作清洗準備工作，如製造廠商無該項建議，則依第 3.1.2 款之步驟。
- 1.5 品質保證
本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。
- 1.5.1 氟化聚合物塗料製造廠商及其核發執照之專業廠商，應提送書面保證，明訂同意自驗收日起[10][]年內，凡飾面系統之材料或施工方面之缺陷一概負責更換或修復。
- 1.5.2 上述所指材料及施工技術之缺陷應包括超出正常風化及老化情形之龜裂、破裂、剝落、附着力消失及裝修面變色。



- 1.6 運送、儲存及處理
 - 1.6.1 已塗裝之產品應放在無沾污之防護遮蓋或包裹內運送至工地，以避免損傷表面塗裝。
 - 1.6.2 安裝前應儲存於有遮蔽且乾燥之處，應小心裝卸以避免損傷及沾污飾面。
- 2. 產品
 - 2.1 材料
 - 2.1.1 氟化聚合物塗料所採用樹脂應含有 70%以上之氟化聚合物成份。
 - 2.1.2 工程司有權對氟化聚合物塗料及用品進行檢查並採樣試驗。氟化聚合物塗料製造廠商之相關試驗結果應提送工程司。
 - 2.1.3 若設計圖說無規定，乾膜厚度應為[12][] μm 以上之環氧樹脂底漆，或聚胺酯(PU)底漆，再上塗[21][] μm 以上之氟化聚合物表面塗料，總乾膜厚度應為[35][] μm 以上。
- 3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 根據底層材料性質，由工廠嚴格依製造廠商之預先處理程序，或經核准之同等程序，進行面層之預備及塗裝。
 - 3.1.2 清理及塗裝應包含下列步驟：

1.脫脂	2.漂洗	3.浸蝕	4.漂洗	5.酸洗
6.漂洗	7.鹼洗	8.漂洗	9.另槽漂洗	10.烘烤
11.底漆	12.烘烤	13.停放	14.表層塗裝	15.熱熔結合
16.冷卻				
 - 3.2 修補塗料
施工完成後，於工地得以原材料或常溫乾燥型同系統塗料，修補微小裂痕及安裝時造成之磨損或割痕。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
本章之工作不予個別計量，其費用應視為包含於已整體計價之項目內。
 - 4.2 計價
本章工作若無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉

第 10213 章 V3.0

鋁質百葉窗

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章說明契約圖說所示鋁質百葉窗之材料與安裝及施工等相關之規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作亦屬之。
- 1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於下列項目：
 - (1) 鋁擠型板。
 - (2) 扣件。
 - (3) 錨碇件。
 - (4) 鉻酸鋅塗料。
 - (5) 百葉窗紗網。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 07921 章--填縫材
- 1.3.4 第 09962 章--氟化聚合物塗料
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 2257 鋁及鋁合金擠型材
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
 - (1) ASTM B221 鋁及鋁合金擠型棒、桿、線、型材與管材
- 1.5 系統設計要求
- 1.5.1 鋁擠型壁式固定百葉窗
 - (1) 鋁百葉及附件之設計、材質、大小、深度、配置及厚度足抗 240km/h 風速之金屬板。
 - (2) 框架應包括配合鄰接構築的整體窗台，並應考慮安裝許可差，以及合百葉窗與鄰接工作之間接縫的封縫料。
 - (3) 提供完成組裝所需之支撐、加勁、錨件及附件。
 - (4) 框材之間及與葉片間應以銲接方式接合，但另有指定或因葉片尺度關係框材須以螺栓現場接合者不在此限。葉片間及葉片與上下框料間之距離應相等，以便外觀一致。
 - (5) 提供設計圖說所示大小及形狀收邊料，其飾面須與百葉窗相配。



- 1.5.2 百葉窗紗網
- (1) 按設計圖說所示於外窗之百葉窗提供活動紗網。
 - (2) 組裝之紗網框架與所固定之百葉窗單元使用相同金屬及修整面。
 - (3) 框架須含永久固定紗網用之 U 形金屬。
- 1.6 資料送審
- 須符合第 01330 章「資料送審」之規定。
- 1.6.1 施工製造圖
- 鋁百葉窗及附件製造及組立施工製造圖，包括平面圖、立面圖、斷面詳圖及與鄰近構造物之連接詳圖。圖上應指明材料、飾面、扣件、嵌合和其它足以說明符合規範之資料。
- 1.6.2 樣品
- (1) 300mm×300mm 指定飾面樣品，樣品應屬於與工程同一規格及合金成份之金屬片。
 - (2) 若產品之顏色及質感有變化，每一樣品須提送 2 件以上，以顯其變化範圍。
- 1.6.3 產品資料
- 包括規範及所需產品之安裝（包括飾面）說明。
- 1.7 品質保證
- 本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。
2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 鋁擠型板：最小厚度 3mm，CNS 2257 6063-T5 合金。
- 2.1.2 扣件：除另有指定外，以被固定件相同顏色與材料作為扣件。扣件可為不銹鋼或回火硬化鋁，提供各單元裝設適用之型式、規號與長度。除另有指定外，外露扣件應為回火鋁製之十字紋平頭機械螺絲。
- 2.1.3 錨碇件：以非鐵系金屬或熱浸鍍鋅抗腐蝕之材料作為錨釘與插銷材，以鋼製或鉛製膨脹螺栓作為現場鑽孔之錨碇材料。視需要使用非腐蝕性錨件嵌入混凝土或石材中。
- 2.1.4 飾面
- (1) 產品組裝後須於工廠塗飾，顏色依粉刷表中指定。在運送前塗飾之外露表面須加防護被覆。
 - (2) 塗飾工作應依照第 09962 章「氟化聚合物塗料」。
 - (3) 塗飾完成後，外露表面可見之刮痕或瑕疵應予去除。
- 2.1.5 不同材料接觸面間以鉻酸鋅作為分隔，其乾膜厚度為 125µm。
- 2.1.6 百葉窗紗網
- (1) 12mm 見方網目，1.5mm 鋁線。
 - (2) 紗網裝置於百葉窗內面，以焯火鋁質機械螺絲將紗網固定至鋁門框架。螺絲間距及與框角間距均為 300mm。



3. 施工
 - 3.1 準備工作
 - 3.1.1 埋入混凝土或磚造之錨座、應與安裝圖表、樣板、說明及指示配合。協調以上各項運送至工地事宜。
 - 3.1.2 百葉窗若與鑲石面相鄰接，應與鑲石面協調以方便百葉窗組件之安裝與錨碇。
 - 3.1.3 組裝前應儘可能事先進行現場測量，以確認鋁百葉窗單元之尺度、位置及安裝方式。
 - 3.1.4 製造及工廠組裝時，應根據現場的測量結果調整裝配，以減少在現場之調整、接合以及機械銜接和現場組合。製品應於工廠內儘最大尺度事先組合並配合運送吊裝限制拆裝。每組百葉板應清楚註記以便重組和配合安裝。
 - 3.2 安裝
 - 3.2.1 百葉窗安裝應垂直水平並與鄰接工作面排列整齊。
 - 3.2.2 使用隱藏式錨釘，螺栓之墊圈應為銅製或鉛製，以保護金屬表面並形成密接之接面。
 - 3.2.3 外露之接面應準確接合，形成緊密節點；按指定提供密封料與封縫料之穿孔與開口。
 - 3.2.4 因裝配接合所需之切割、銲接、磨平作業造成之裝修面損傷應予修整，修護修整之工作需力求表面美觀平整。現場無法修整之項目，應送廠重新修整整個單元或由製造商提供新製之單元。
 - 3.2.5 與其它金屬接觸之隱藏表面塗以鉻酸鋅塗料。
 - 3.2.6 安裝百葉窗使用之封縫料，應依據第 07921 章「填縫材」之相關規定。
4. 計量與計價
 - 4.1 本章之工作依契約項目、詳細價目表、單價分析表或併入相關章節之適用項目內計量與計價。
 - 4.2 如無特殊說明或規定時，應依工程價目上之契約單價計價付款，單價已包括為完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、檢(試)驗、監測、動力、運輸、附屬工作、搬運、掩埋或運離現場、損耗、生產、製造、加工、保護安全措施以及其他為完成本工作所必要之費用在內。
 - 4.3 本章所述工作如無工作項目明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，其費用已包含於本章工作項目之計價內，不予單獨計價。

〈本章結束〉



第 10801 章 V3.0

浴廁附屬配件

1. 通則
- 1.1 本章概要
說明浴廁附屬配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 檯面式肥皂液機
- 1.2.2 掛衣
- 1.2.3 衛生紙架
- 1.2.4 衛生棉棄置箱
- 1.2.5 嵌壁式馬桶座墊紙裝置箱
- 1.2.6 毛巾桿
- 1.2.7 置物板
- 1.2.8 安全扶手
- 1.2.9 嵌壁式衛生棉販賣機
- 1.2.10 嵌壁式紙巾箱／垃圾桶
- 1.2.11 烘手機
- 1.2.12 毛巾架附吊桿
- 1.2.13 嵌壁式肥皂盆附把手
- 1.2.14 垃圾桶
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 04061 章--水泥砂漿
- 1.3.4 第 04211 章--砌紅磚
- 1.3.5 第 04220 章--混凝土磚
- 1.3.6 第 09310 章--瓷磚
- 1.3.7 第 10152 章--浴廁強化美耐板隔間
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
- 1.4.2 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI SUS 304 不銹鋼材質
- 1.5 資料送審
須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

- 1.5.1 品質管理計畫書
- 1.5.2 施工計畫書
- 1.5.3 廠商資料
- 1.5.4 樣品

各種附屬配件，依實際產品提送樣品[2][]份。

1.6 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

- 1.6.1 附屬配件材料進廠安裝前應附原廠出廠證明；另本工程契約設計圖說相關尺度及型式係僅供參考，為達到本工程最低要求。
- 1.6.2 完工前及保固期內，因使用材質、施作或保護不良，致成品變形或其他缺失，承包商應負責更換。

2. 產品

2.1 材料

- 2.1.1 除契約設計圖說另有規定外，所有不銹鋼配件須為 CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼，外露表面須鏡面或加工處理成毛絲面。

- 2.1.2 本工程採用之附屬配件，依工程司核可之材質為準。

2.2 浴廁不銹鋼配件

2.2.1 檯面式肥皂液機

壓座及噴嘴管由不銹鋼製成，管長為[]mm 機座及管筒部分為銅製表面經電鍍處理，在軸頸部有一活動鎖蓋，以原廠扳手開關以利填加肥皂液，肥皂液桶容量為[]oz，檯面開孔：直徑[]mm。

2.2.2 掛衣 (Coat Bumper Hook)

合金鑄造表面經電鍍光面處理[不銹鋼][]，前端須附有橡皮防撞墊片，以防止門板隔板之直接衝撞，造成損壞。

尺度：寬[]mm，高[]mm，深[]mm。

2.2.3 衛生紙架

檯面、托架捲紙筒支柱及弧形防濕紙蓋須為[#18][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，表面經[#4][]毛絲面處理，檯面四緣須有[]mm 高之收邊，並應加裝[2][]個弧形防濕紙蓋；紙架可一次裝填[]捲衛生紙容量。

尺度：長[]mm，深[]mm，高[]mm。

安裝高度：由地面至紙架檯面頂緣[]mm。

2.2.4 衛生棉棄置箱

整組箱體均須為[#22][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，表面經[#4][]毛絲面處理，箱體外觀不得有固定件及銲接點外露，上下端各以不銹鋼鋼琴鉸鏈固定門蓋，頂蓋兩端設有把手便於開啟，底蓋由一活動彈簧鎖扣控制開關利於清理。



尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

容量：[]m³。

安裝高度：由地面至箱體底緣[]mm。

2.2.5 嵌壁式馬桶座墊紙裝置箱

整組均為[#22][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成面板，表面經[#4][]毛絲面處理，外表不得有銲接點外露，面板與牆面須有[]mm厚之收邊，上緣以不銹鋼之鋼琴鉸鏈固定，並於下部設一鎖扣由原廠提供之鑰匙開關，座墊紙出口之切割必須圓滑。

外觀尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

預留孔尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

容量：[]張座墊紙。

安裝高度：由地面至箱體底緣[]mm。

2.2.6 毛巾桿

凸緣及支柱由 CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，鎖牆底座由[#18][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，毛巾桿由不銹鋼圓管製成，整組表面亮面處理。

尺度：長[]mm，深[]mm。

2.2.7 置物板

檯面須為[#18][]gauge，固定架為[#16][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，表面經[#4][]毛絲面處理，檯面四周須有[]mm圓滑收邊，外觀不得有銲點。

尺度：長[]mm，深[]mm，高[]mm。

2.2.8 安全扶手

材質須為[#18][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]，直徑[38][]mm之不銹鋼管製成，在凸緣中心點起[]mm後之表面均須經特殊細砂面（peened）處理，以利手心緊密接觸，不會有滑脫之情形發生，另其它部位採亮面處理。

扶手與牆面平行之安全間距應在[]mm，每支扶手所承受拉力均須在[]磅以上，扶手形狀及尺度依據圖面尺度製作。

2.2.9 嵌壁式衛生棉販賣機

面板由[#18][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，表面經[#4][]毛絲面處理，箱體為[#18][]gauge之不銹鋼製，面板上設一組台幣投幣器。

外觀尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

預留孔尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

容量：衛生棉片：[]片，棉球[]條。

安裝高度：由地面至箱體底緣在[]mm。

2.2.10 嵌壁式紙巾箱／垃圾桶

整組均須為[#22][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，表面經[#4][]毛絲面處理，門板為雙層結構，並附一鎖扣由原廠提供之鑰匙開關以填充擦手紙，箱體外框須為[]mm 深之直角收邊以確保結構之強度，不得以平板貼牆方式收邊，垃圾桶以框面起外凸[]mm 增加廢紙之容量。

外觀尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

預留孔尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

容量：紙箱：對折式[]張，多折式[]張。

垃圾桶：[]加侖。

安裝高度：由地平至箱框底緣[]mm。

2.2.11 烘手機

烘手機電力為[110~115V -1 ϕ -60Hz][220V -3 ϕ -60Hz][]，耗電[]A，出力[]W，馬達[]~[]馬力轉運[]~[]R.P.M.，風量[]CFM 以上，每次運轉時間為[]秒，嵌壁之預留箱為[#16][]gauge 鋼板製，並經鍍鋅處理。

外觀尺度：寬[]~[]mm，深[]mm，高[]~[]mm。

預留孔尺度：寬[]~[]mm，深[]~[]mm，高[]~[]mm。

安裝高度：由地面至機體底緣[]mm。

2.2.12 毛巾架附吊桿

凸緣及支柱由 CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，鎖牆底座由[#18][]gauge，毛巾吊桿尺度直徑為[]mm，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，整組表面亮面處理。

尺度：長[]mm，深[]mm。

2.2.13 嵌壁式肥皂盆附把手

盒體由整片之[#22][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，後壁上下各留 1 孔以為鎖壁固定之用，前緣凸出一圓管把手與盒體鎖接，底部有一伸出[]mm 之底盤防止肥皂滑出，整組表面均勻亮面處理。

外觀尺度：寬[]mm，高[]mm。

預留孔尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

2.2.14 垃圾桶

整組均為[#22][]gauge，CNS 8499 規定之[ANSI SUS 304][]不銹鋼製成，表面經[#4][]毛絲面處理，桶頂四緣有收邊補強，背板須有鑰匙孔以利吊掛安裝。

外觀尺度：寬[]mm，深[]mm，高[]mm。

容量：[]加侖。

安裝高度：由地坪至箱底[]mm。

3. 施工

- 3.1 施工安裝
- 3.1.1 規範或圖說載明為嵌入式之附屬配件，隔間工程須配合預留安裝孔及所需固定銅板。
- 3.1.2 安裝時須參循原製造商建議程序及工程司指示施工，並依經核准之施工製造圖。安裝作業應力求堅固，並維持配件之平直、垂直及水平，淨空間不得超過核准之施工製造圖所示範圍。
- 3.1.3 工程完成後，應徹底清潔所有外露表面，不可使用磨擦物或強鹼性質之清潔劑擦拭表面；另併應妥適保護外露表面。
4. 計量與計價
- 4.1 計量
- 4.1.1 [本章所述浴廁附屬配件依契約設計圖說以[個][]計量]。[本章工作如含於浴廁其他工作項目中，應隨該工作項目計量，不再單獨計量。]
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項目予以計量，其費用已包括於本章計價之項目內。其附屬工作項目包括下列各項：
- (1) 預埋配件、固定件、五金配件、錨件、附件、清理等。
 - (2) 不納入完成工作之試驗用構件。
- 4.2 計價
- 4.2.1 [本章所述浴廁附屬配件依契約設計圖說以[個][]計價]。[本章工作如含於浴廁其他工作項目中，應隨該工作項目計價，不再單獨計量。]
- 4.2.2 本章所述工作依工程價目單所示項目之單價計價，該項目已包括完成本項工作所須之一切人工、材料、機具、設備及附屬工作等費用在內。

〈本章結束〉

第 11313 章 V3.0

自動加壓給水系統

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明輸送回收水或自來水以提供廠內清洗水、消泡水、澆灌水等廠內各項用途使用之自動加壓給水系統之材質、構造及安裝方式。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 泵
- 1.2.2 馬達
- 1.2.3 控制盤
- 1.2.4 必需之附屬設備（如壓力開關、壓力計、安全閥、止回閥、開關閥等）
- 1.2.5 材料運輸及施工
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 09910 章--油漆
- 1.3.4 第 09971 章--防蝕塗裝
- 1.3.5 第 15105 章--管材
- 1.3.6 第 15110 章--閥
- 1.3.7 第 16221 章--電動機

- 1.4 相關準則
- 1.4.1 當中華民國國家標準（CNS）有效且適用時，經工程司認可後適用於本章之相關規定。
- 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）
 - (1) ASTM A36 結構鋼之型鋼、槽鋼、角鋼、鋼板
 - (2) ASTM A48 CLASS 30 灰鐵鑄造物
- 1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)
 - (1) ANSI SUS 304 不銹鋼材
 - (2) ANSI 300 Pound
- 1.4.4 抗摩擦支承生產者協會（AFBMA）
- 1.4.5 美國電機製造業協會（NEMA）
 - (1) NEMA 4X



1.4.6 美國水力學會標準 (HI,Hydraulic Institute Standards)

1.4.7 主管機關頒布實施之法令規章和技術規則

1.4.8 經由工程司認可之其他國家標準

1.5 系統設計要求

1.5.1 系統說明

- (1) 泵與驅動設備在正常操作範圍內，均無振顫、孔蝕及振動。泵在製造廠建議的穩定操作範圍內，其於最大轉速性能曲線之任一點，馬達均應無過載之虞。選擇馬達大小時，不得將操作係數併入考慮。為確保無振動的操作，每一泵單元的所有轉動部分應為靜態及動態平衡，過份振動之設備，將不予接受。無論何種情況下，泵內任何一點之振幅，應符合美國水力學會標準 (HI, Hydraulic Institute Standards) 最近版本之規定。
- (2) 每一泵之所有零件，其設計上應可承受在處理、運送、安裝及操作時所產生的應力。已完成的單元，當組合好開始操作時，於操作範圍內應無孔蝕、振動、漏油與漏水等現象。所有單元之構造，應便利拆卸及修理。泵供應商需負責全部泵送系統，包含泵、馬達、控制箱及相關元件之正常操作。

1.5.2 製造條件

本機組之主要組成組件及設計條件如下：

(1) 加壓泵

泵編號	[P-0703A~C
揚程	[80 m]
流量	[5,000 m ³ /d]
馬力數	[≤125 hp]
轉速	[≤1,800 rpm]
額定點效率	[不低於 60%]
備註	[變頻]

- (2) 泵入口側之蝶形閥各[1 個][]。
- (3) 泵出口側之蝶形閥各[1 個][]。
- (4) 泵出口側之止回閥各[1 個][]。
- (5) 泵入、出口側之共通配管及壓力表。
- (6) 機組之共用設備基座。
- (7) 機組微電腦自動操作控制盤。
- (8) 機組壓力感測器及可調式比例控制器，可調整正確使用壓力以達管線穩壓之效果。
- (9) 泵馬達變頻器[3 個][]。
- (10) 機組迴流管線及相關閥類。
- (11) 加壓泵安全隔離開關。
- (12) 其它相關組配零件，整套在原廠中組合完成並試車調整後出廠。

1.6 資料送審

- 1.6.1 品質管理計畫書
- 1.6.2 施工計畫
- 1.6.3 製造廠商資料
- 1.6.4 原廠設備型錄（含附屬設備）
- 1.6.5 詳細尺度及構造，並附材質表
- 1.6.6 泵性能曲線
- 1.6.7 電力及控制結線圖
- 1.6.8 詳細安裝圖面，顯示包括全部相關管路、電氣、儀表、結構連結等之尺度與位置。
- 1.7 品質保證
 - 1.7.1 產品持有[經濟部正字標記][工程司認可之標誌]者，免出廠檢驗，未持上述標記（誌）者，應檢具國內外標準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明送審，工程司得赴製作廠辦理出廠抽驗。
- 1.8 現場環境

施工前應赴現場瞭解環境，並徹底檢查工作情況和施作細節。
- 2. 產品
 - 2.1 功能
 - (1) 本加壓給水機組採用變頻器控制泵轉速變化，依使用壓力變化經感測器傳輸信號至壓力比例控制器，決定泵之運轉，以保持恆壓設定值，其設定值如下：
 - A. 每加壓機組由[3台][]泵所組成，平常流量時由[2台][]泵供應所須之水量，但當系統壓力降至設定值[5.5kgf/cm²][]以下時，經由壓力感測器信號傳至控制箱，藉變頻器與壓力比例控制器而改變馬達頻率及泵轉速，依需求本系統可單台運轉或[2台]、[3台][]並聯運轉，以達恆壓要求。
 - B. 泵可自動交替運轉，維持均等之使用率以減少故障，萬一泵有故障時，控制箱會顯示並且自動起動另一台泵繼續給水，以防止給水中斷，又在不消耗水量時，泵水壓如上升至設定壓力時，則停止泵之運轉及至再次用水時，才再起動給水。
 - C. 本加壓機組需於現場控制開關箱裝設各泵獨立之“手動—停止—自動”切換開關，除利於保養，試車外，於故障維修或其它必要時，可將該泵之選擇開關置於“停”之位置，使本機組之自動操作可繼續進行而不影響供水。
 - (2) 水錘之防止

本設備須裝設防止水錘發生之裝置，以防止泵瞬間停止可能造成之水擊。
 - 2.2 材料
 - 2.2.1 泵
 - (1) 外殼部分為[鑄鐵][]。
 - (2) 葉輪材質為[鑄鐵][]。
 - (3) 軸心部分為不銹鋼[ANSI SUS 304][]。
 - (4) 驅動軸心與馬達軸之材質採不銹鋼[ANSI SUS 304][]。

(5) 軸封材質為[碳化鎢][]。

2.3 設備

2.3.1 強度

機殼、構造體、機製零件及驅動器等，應依工業標準有關強度與耐久性之規定，且於操作範圍內可連續運轉。

2.3.2 軸承

軸承需為球形或滾軸之油潤滑型軸承，其設計之[B-10 壽命][]為[50,000 小時][]，有關試驗依[AFBMA][]規定。

2.3.3 鑄鐵

所有使用在泵構造的鑄鐵需符合[ASTM A48 CLASS 30][]之規定。

2.3.4 構造物

構造物需符合[ASTM A36][]中構造鋼之要求。

2.3.5 凸緣

泵的進出口應具[ANSI 300 Pound][]的凸緣。

2.3.6 扣件

所有螺栓、螺帽及有頭螺釘需為不銹鋼製。

2.3.7 護罩

所有外露的連結器、驅動器和軸需提供所要求之護罩。

2.3.8 泵

應為橫軸離心變速抽水機，葉輪為全密閉式葉輪，且驅動軸心與馬達軸應有撓性連結器以連接兩軸，軸封為機械軸封。

2.3.9 馬達

(1) 型式：[全密閉風扇冷卻鼠籠感應式馬達 (TEFC)][]並適合變頻使用。

(2) 轉速：[$\leq 1,800\text{rpm}$][]。

(3) 電源：3 相、[380V][]、60Hz。

(4) 構造：[全密閉屋外防水型][]。

(5) 絕緣：[B 級][]絕緣。

(6) 馬達使用係數：[1.15][]以上。

2.3.10 控制盤

本盤應為[箱型直立式][]，設於[加氯接觸池配管間馬達控制中心內][]，控制盤為不銹鋼[ANSI SUS 304][]製造，且符合[NEMA 4X][]之規定，其主要元件及功能如下：

(1) 壓力比例控制器

可調整正確使用壓力以達管線穩壓之效果，即當供水用量介於[3 台][]泵之間，壓力比例控制器可藉變頻器自動調整泵轉速，進而達到穩壓之效果。

(2) 主電路斷電開關與箱門互鎖設置。

(3) 各台泵有獨立之電源用主保險絲。



- (4) [1 組][]控制電路用保險絲。
- (5) 自動起動電磁開關及過電流溫度保護開關。
- (6) 微電腦控制泵自動交替並聯給水用控制器，含最低運轉時間控制。
- (7) 泵各自獨立之“手動—停—自動”切換開關。
- (8) 水源低水位檢知開關。
- (9) 泵運轉及故障指示燈。
- (10) 控制電路標準電壓為[24V][]。
- (11) 電壓表及各台泵各自獨立之電流表。
- (12) [馬達轉速傳送器及轉速顯示裝置][頻率顯示裝置]。
- (13) 泵安全隔離開關。
- (14) 微電腦控制器調整用測試裝置，用以測試機組是否有故障情形。

2.3.11 防蝕塗裝

依第 09971 章「防蝕塗裝」之規定辦理，最後一層面漆顏色經業主工程司核定後實施。

2.4 工廠品質管理

2.4.1 出廠試驗

本設備須經工廠測試，相關測試報告須於交貨前提送業主工程司審查。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商應於施工前實地丈量並應繪妥施工製造圖，以確認可正確地安裝及符合安裝所需之空間需求。

3.2 安裝

3.2.1 空間需求及限制

承包商應保證所供應之材料及設備能適用於擬安裝處之空間，如承包商所供應之材料及設備不能適用於擬安裝處之空間，業主得拒絕接受承包商採用該設備，承包商不得異議。承包商除應於施工前實地丈量並應繪妥施工製造圖，以確認可正確地安裝及符合安裝所需之空間需求。倘因安裝佈置方式與設計圖說規定不同而須修正時，承包商應詳述緣由、研提修正方案及相關圖面資料，經其所聘環工技師及電機技師簽認，送請工程司核可後據以施工，或依工程司之指示進行相鄰部分工作之配合修改作業，一切衍生之費用均應由承包商負擔，承包商不得異議。

3.2.2 設備運轉總重限制

承包商擬採用之各設備，於滿載運轉狀況下，其呆重與運轉負荷產生之總荷重，不得超過其安裝處構造物原設計依據所採用之荷重限值。若承包商採用之設備於滿載運轉狀況下超出該限值，承包商應自行對設備安裝處構造物進行結構分析校核，並將結構分析校核結果提供工程司審核，工程司審核結果認為必要時，應由承包商依其結構分析校核結果負責對結構體施作補強設施，承包商不得異議，否則業主得拒絕接受承包商採用該設備。其費用除契約詳細表另有編列者外，均已



包含在各單項設備之承包價款中，不另列項計價。

3.2.3 固定與開孔

本工程各設備、儲槽、儀電控制盤等設施之基座、錨碇螺栓、支撐固定方式及開孔尺度等，均應由各設備、儲槽及控制盤等供應廠商依照契約設計圖說之要求以及設備原製造商之建議，負責設計與施工，此項工料費用除契約詳細表另有編列者外，均已包含在各單項設備之承包價款中，不另列項計價。

3.2.4 基座與底座

除非另有規定或設計圖另有標示者外，設備與其驅動裝置均須穩定地安裝於同一組[鑄鐵][鋼製][]底板上。所有放置於樓地板上之設備須安裝於混凝土基座上。基座均由機電設備承包人提供。基座與底座應有支撐填塞墊及尖釘，俾與結合體或相關設備排列配合，並須有足夠之空間作為灌漿或電線管之用。所有鋼板間之接合口與接觸角必須連續銲接及磨平。

3.2.5 混凝土基座

安裝設備之混凝土基座尺度或穿過樓地板之開口尺度須大於設備基座至少[5cm][]，且高度高於完成後之樓地板至少[15cm][]以上，基座之外型須能將基礎處之積水排除。全部電氣導管與須預埋於混凝土基座內，不得浮現出樓地板上。

3.2.6 設備基座

(1) 鋼製基座

除離心式冷凍機與泵之基座，可使用 T 形或 L 形基座以配合安裝驅動設備或附屬配件外，鋼製基座須為長方形。安裝可分離外蓋之泵基座須包含排水口與吸入口之肘管支撐座。周圍元件須以橫支撐樑的最小深度等於基座之最長邊尺度的 1/10。未指定安裝防振絕緣之設備皆須提供灌漿孔。

(2) 基座

基座須由[鑄鐵][]製造。所有連接於基座上之固定機件末端須以螺帽銲接固定於基座板底面上，並套上軟木塞，塑膠塞、黃油或蓋形螺帽，在任何情況下不得只使用固定件穿過金屬基板作固定。

3.2.7 設備之安裝

(1) 承包人須依核可之圖說並遵照原製造廠及工程司之指示施工安裝。

(2) 設備製造廠家須提供設備安裝手冊，包括設備安裝標準程序、設備安裝圖說等，並說明所需之螺栓尺度及鎖定固定螺帽之需求扭力。

(3) 除非另有指定，20~100 馬力之設備，固定螺栓之尺度至少須為[19mm][]；100~300 馬力之設備，至少須使用[25mm][]螺栓；300~500 馬力之設備，須至少使用[32mm][]；而 500 馬力以上之設備則須依照製造廠家之建議選用，並經工程司之認可。

(4) 除非另有指定，否則[20 馬力][]以上之設備安裝基座厚度須大於[25mm][]，基板上的安裝孔須使用鑽孔加工，不得使用火焰穿孔，亦不



得為槽孔型式。安裝用之螺栓須為不銹鋼[ANSI SUS 316] []材質，其螺紋上須有防止卡住現象與膠黏現象的複合劑。安裝用之固定螺桿須為 L 形，預埋於混凝土基座內。

- (5) 基礎之高程及設備之中心線應予檢查。
- (6) 基礎表面以及基礎螺栓孔之內面應加以清除，以使設備可緊固。
- (7) 機電設備於組合安裝在混凝土基座後，每一單元應於確實校正水平及與連接管線或其他設備適當配合後再灌漿。所有孔隙必須完全灌漿，並延伸至設備基座之邊緣，且需成 45° 斜角。
- (8) 在灌漿及檢正水平與直線後，應拆除基礎調整螺栓並栓緊錨碇螺栓之螺帽。
- (9) 設備基座須依指定實施灌漿作業，並使用無收縮與不含鐵質之水泥澆置，其厚度不得低於[22mm][]亦不得高於[40mm][]。

3.2.8 調整螺栓及錨碇螺栓

- (1) 所有基座及錨碇螺栓必須配合工程之進度安裝，其他設備則視工作之進度進行安裝。外貨部分之錨碇螺栓，為配合工作進度，承包商可選用合格之國內製造零件，但需先經工程司核備。
- (2) 基座與底座在灌漿前應利用調整螺栓以促進機電設備之水平擺置。
- (3) 設備供應商應提供錨碇螺栓、螺帽與套筒，俾使基座與底座能固定在混凝土上。套筒之大小至少應為錨碇螺栓之[2 倍][]以上。除非另有說明或規定，錨碇螺栓必須有足夠的長度可允許在底座下灌漿[40mm][]，並能充分固定在混凝土結構上。
- (4) 錨碇螺栓以及楔，應於混凝土施工前先行製造完成，以配合設備安裝。
- (5) 本工程使用之錨碇螺栓及其他螺栓、螺帽及墊片等均採用不銹鋼[ANSI SUS 316][]，同時應由承包商依設備製造廠之建議提供及安裝設置。

3.2.9 公共系統線纜銜接

為達成設備接電及儀控訊號傳輸功能，各設備之電力線及儀控訊號線均應由設備製造廠商負責接至鄰近之主動力盤及主控制配電盤內。

3.3 現場品質管理

3.3.1 除契約另有規定外，承包商及機電設備供應商應派遣有經驗、有能力並經授權之代表常駐工地，以監督、檢核及調整機電設備。設備試車時，應有供應商之代表在工地作必要之調整及校核，直至設備之安裝和運轉達到正常之狀態。

3.3.2 承包商或設備供應商應送業主書面報告，保證該設備已適當之安裝及潤滑，不致於發生不當之應力，並可於滿載運轉時得到規範要求之性能。

3.3.3 設備之安裝和運轉達到正常之狀態後，承包商應負責代理業主，依法規規定向各主管機關申請及辦理各項檢驗工作手續，並取得相關之檢驗合格證照，例如特殊危險機具或壓力容器等，均應經內政部核定機構檢查合格，並取得合格證。

3.3.4 本節所有規定必須履行，其費用除契約詳細表另有編列者外，其餘均已包含於本工程各設備單價價款內，不另列項計價，承包商不得向業主要求額外費用。



- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 依契約以[一式][實作數量][契約數量][]計量。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 依契約以[一式][實作數量][契約數量][]計價。
 - 4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內][]。
- 〈本章結束〉

第 11315 章 V4.0

沉水式污水泵

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明適合用於抽送污水之沉水式污水泵之材質、構造及安裝方式。

1.2 工作範圍

1.2.1 水泵

1.2.2 電動機

1.2.3 電纜線

1.2.4 吊升鏈條

1.2.5 控制盤

1.2.6 必需之附屬設備（如出水管線、相關閥類及固定支撐等）

1.2.7 材料運輸及施工

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 09910 章--油漆

1.3.4 第 09971 章--防蝕塗裝

1.3.5 第 15105 章--管材

1.3.6 第 15110 章--閥

1.3.7 第 16221 章--電動機

- 1.4 相關準則
- 1.4.1 當中華民國國家標準 (CNS) 有效且適用時，經工程司認可後適用於本章之相關規定。
- 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)
- (1) ASTM A48 CLASS 30 灰鐵鑄造物
- 1.4.3 美國國家標準協會(ANSI)
- (1) ANSI SUS 304 不銹鋼材
- 1.4.4 美國電機製造業協會 (NEMA)
- (1) NEMA 4X
- 1.4.5 主管機關頒布實施之法令規章及技術規則
- 1.4.6 經由工程司認可之其他國家標準
- 1.5 系統設計要求
- 1.5.1 型式：泵須為沉水、離心式不阻塞型。
- 1.5.2 泵須符合下列製造條件：

設 備 編 號	[]
額定流量 (m ³ /d)	[400][]
額定揚程 (m)	[8][]
最大轉速 (rpm)	[3,600][]
允許通過固體物粒徑 (mm)	≥ [60][]
額定功率 (kw)	[0.75][]

- 1.6 資料送審
- 1.6.1 品質管理計畫書
- 1.6.2 施工計畫
- 1.6.3 製造廠商資料
- 1.6.4 原廠設備型錄
- 1.6.5 詳細尺度及構造，並附材質表
- 1.6.6 泵性能曲線
- 1.6.7 電力及控制結線圖
- 1.6.8 詳細安裝圖面，顯示包括全部相關管路、電氣、儀表、結構連結等之尺度與位置
- 1.7 品質保證

應檢具國內外標準，第三者專業機構檢驗報告及合格證明送審，工程司必要時得赴製作廠辦理出廠抽驗。

- 1.8 現場環境
- 施工前應赴現場瞭解環境，並徹底檢查工作情況及施作細節。

- 1.9 保固
- (1) 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收日起保固 1 年][]。
- (2) 承包商應於工程驗收後[一週內出具保固保證書，由工程司核存][]；在保固期間如因器材設備或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

2. 產品

2.1 功能

本沉水式污水泵須符合於抽送含固體物之污水。

2.2 材料

2.2.1 葉輪

葉輪材質須為鑄鐵[ASTM A48 CLASS 30][]。

2.2.2 水泵與電動機外殼

外殼須由鑄鐵[ASTM A48 CLASS 30][]製造。

2.2.3 吊升鍊條

吊升鍊條之材質須為不銹鋼[ANSI SUS 304][]。

2.2.4 控制盤

其外殼應為不銹鋼[ANSI SUS 304][]之材質。

2.3 設計與製造

2.3.1 水泵

(1) 葉輪

葉輪設計須為非阻塞式且能通過含纖物質之流體。

(2) 軸承

軸承須為重負荷型永久潤滑滾珠軸承，具有[ALBMA L-10][]至少[20,000 小時][]之額定壽命。

(3) 水泵與電動機外殼

外殼之設計須能由泵的馬達末端處拆卸全部迴轉組件。所有防水密封之接合面須經機械加工，配備 O 形環。

(4) 機械軸封

須為雙封面機械軸封。

2.3.2 電動機

(1) 電動機之設計須於泵於全程操作曲線範圍內運轉而不會發生過負載現象。

(2) 電動機、外殼須為沉水式結構，其感應線圈能於密封環境下操作。

(3) 電動機內須充填[氣體][充油注入絕緣油][乾式][]，且本身具有自動重置(Reset)過負載保護功能。電動機須為[F 級][]絕緣等級。

(4) 電源為 3 相、[380V][]、[60 Hz][]。

2.3.3 電纜線

(1) 電動機的動力電源須由一組重負荷、可撓性、防水型電纜所供應，電纜與電動機之交接面上須施作密封。

(2) 電動機與電纜線之交接點上須能防止因毛細孔現象或因電纜斷裂或破損時水份進入電動機內部。

(3) 電纜線之長度均應由設備製造廠商負責接至鄰近之動力盤。

2.3.4 吊升鍊條

除設計圖說有特別指定外，每台泵須配備一條足夠長度之吊升用鍊條，吊升鍊條之長度及構造應可以起重機吊升至樓地板上。

2.3.5 控制盤

- (1) 每組沉水式污水泵均需提供現場控制盤，其外殼應符合[NEMA 4X] []之規定。
- (2) 設置於同一濕井內之[2 組][]抽水機得共用一座控制盤，使抽水機能單台及[2 台][]運轉，並有自動交替運轉之功能。
- (3) 應於濕井內設置足夠數量之[水銀浮球開關][]作為液位控制之用。
- (4) 儀控訊號線之長度均應由設備製造廠商負責接至鄰近之控制盤，並可發揮整體控制功能。

2.4. 備品

備用零件中每組泵須提供下列項目：

- (1) [1 套][]全部襯墊。
- (2) [1 套][]全部軸承。
- (3) [1 套][]機械式軸封。

2.5 防蝕塗裝

依第 09971 章「防蝕塗裝」之規定辦理，最後一層面漆顏色經工程司核定後實施。

2.6 工廠品質管理

2.6.1 廠內試驗

本設備須於工廠抽樣測試泵（不同機種至少[1 台][]）之性能曲線。

3. 施工

3.1 準備工作

承包商應於施工前實地丈量並應繪妥施工製造圖，以確認可正確地安裝及符合安裝所需之空間需求。

3.2 安裝

3.2.1 空間需求及限制

承包商應保證所供應之材料及設備能適用於擬安裝處之空間，如承包商所供應之材料及設備不能適用於擬安裝處之空間，工程司得拒絕接受承包商採用該設備，承包商不得異議。承包商除應於施工前實地丈量並應繪妥施工製造圖，以確認可正確地安裝及符合安裝所需之空間需求。如發生安裝佈置方式與設計圖說規定不同而須修正時，承包商應詳述緣由、研提修正方案及相關圖面資料，送請工程司核可後據以施工，或依工程司之指示進行相鄰部分工作之配合修改作業，一切衍生之費用均應由承包商負擔，承包商不得異議。

3.2.2 固定與開孔

本設備支撐固定方式及開孔尺度等，應由供應廠商依照契約設計圖說之要求及設備原製造商之建議，負責設計與施工，此項工料費用除契約詳細表另有編列者外，均已包



含在各單項設備之承包價款中，不另列項計價。

3.2.3 設備之安裝

- (1) 承包商須依核可之設計圖說並遵照原製造廠及工程司之指示施工安裝。
- (2) 設備製造廠家須提供設備安裝手冊，包括設備安裝標準程序、設備安裝圖說等，並說明所需之螺栓尺度及鎖定固定螺帽之需求扭力。
- (3) 除非另有指定固定螺栓之尺度至少須為[19mm][]。
- (4) 設備之中心線應予檢查。

3.2.4 公共系統線纜銜接

為達成設備接電及儀控訊號傳輸功能，設備之電力線及儀控訊號線應由設備製造廠商負責接至鄰近之主動力盤及主控制配電盤內。

3.3 現場品質管理

3.3.1 除契約另有規定外，承包商及機電設備供應商應派遣有經驗、有能力並經授權之代表常駐工地，以監督、檢核及調整機電設備。設備試車時，應有供應商之代表在工地作必要之調整及校核，直至設備之安裝及運轉達到正常之狀態。

3.3.2 承包商或設備供應商應送工程司書面報告，保證該設備已適當之安裝及潤滑，不致於發生不當之應力，並可於滿載運轉時得到規範要求之性能。

3.3.3 本節所有規定必須履行，其費用除契約詳細表另有編列者外，其餘均已包含於本工程各設備單價價款內，不另列項計價，承包商不得向工程司要求額外費用。

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約以[一式][實作數量][契約數量][]計量。

4.2 計價

4.2.1 依契約以[一式][實作數量][契約數量][]計價。

4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內][]。

〈本章結束〉

第 13424 章

水量計

1. 通則
- 1.1 本章概要
- 1.1.1 說明有關整套之螺旋漿式水量計、文氏管式水量計、超音波式水量計、電磁式水量計及其附件之供應、安裝、試車及相關規定。
- 1.1.2 本章包括[]套()式)水量計之供應、安裝、試車。在工程範圍內承包商應提供一切人工、材料(由業主供給者除外)、製造、機具、設備、搬運、安裝、安全防護等及其他為完成本工程之規定，在工程司之監督及指示下依照契約規定辦理。
- 1.1.3 安裝地點：[]。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 承包商應提供整套水量計設備及附件之供應，並完成器材之安裝、試車、管理、維護、操作、訓練課程等工作。
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 10808 G3219 延性鑄鐵管
 - (2) CNS 12742 B2799 水道用蝶型閥 (長體型)
 - (3) CNS 565 B7014 水量計檢驗法
 - (4) CNS 13158 K3102 自來水用丙烯晴一丁二烯一苯乙烯 (ABS) 塑膠管
 - (5) CNS 6331 G3214 配管用不銹鋼鋼管
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 承包商於得標後[]天內應檢附下列資料[3份][]，以供審核：
 - (1) 主機型錄及安裝設計圖。
 - (2) 將來試水檢驗場所之證明文件(內含公司名稱、座落城市、試驗量、槽容量、抽水機動力大小、最大試水管路等資料)。
 - (3) 備品清單。
 - (4) 中文操作、維護手冊。
 - (5) 安裝之各項細節。
- 1.6 現場環境



- 1.6.1 安裝位置及設計圖：詳附設計圖。
- 1.6.2 水質狀況：[清水][原水][]。濁度範圍：[]NTU。pH 值範圍：[]。有無泡沫：[]。
- 1.6.3 使用環境：各設備使用位置之周圍溫度約為[]至[]°C，相對濕度約為[]至[]% RH。
- 1.6.4 使用情況：各套水量計安裝位置及其上、下游銜接管件設計圖、窰井（或人孔）圖、儀表箱圖、電源及傳訊地點等，詳設計圖。
- 1.6.5 供給電源：交流電、[]相、60 Hz、[]V，（其他電源、供電器由承包商自備負責）。
- 1.7 保固
- 1.7.1 保固期限為[3 年][]。



- 1.8 承包商資格
- 1.8.1 經營度量衡器具有流量計（水量計）製造或販賣或輸入或輸出之業者，並領有我國經濟部標準檢驗局認可執照證明文件者。
- 1.8.2 販賣或輸出入業者以國外產品投標時須另檢附下列文件：
- (1) 國外正式授權或代理該項流量計（水量計）之證明文件。
 - (2) 我國貿易主管機關核准經營進、出口業務之證明文件。
- 1.8.3 凡現行應經型式認證之水量計，應另檢附經濟部標準檢驗局型式認證合格證書。
- 1.8.4 投標時除應分別檢附上述文件（投標時可附影本，但得標後應檢送正本核對）外，並應須檢附下列證明文件，惟如採用影印本，須與原證件同尺度之影印本：
- (1) 公司執照。
 - (2) 營利事業登記證。
 - (3) 納稅證明文件。
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 用途及功能
本水量計裝置於管線中，量其瞬間流量及累積流量。
- 2.1.2 主要設備
包括水量計及所需附件。
- 2.1.3 接頭
兩端接頭均須為凸緣接頭，標稱口徑 75mm 以上者，鑽孔尺度應符合 CNS 10808 G3219 標準規定，最高使用壓力未逾 7.5kgf/cm² 者採 7.5K 凸緣鑽孔，為 7.6 至 10kgf/cm² 者採 10K 凸緣鑽孔；標稱口徑為 50mm 者，凸緣鑽孔應符合 CNS 12742 B2799 標準鑽孔規定。
- 2.1.4 傳訊距離：[]m。
- 2.1.5 信號傳訊電纜：[]m 之 1.25mm² 以上之遮蔽電纜。
- 2.1.6 準確度小流至大流範圍內為±2%[]。
- 2.2 材料及設備
- 2.2.1 螺旋槳式水量計
- (1) 外殼可為[球狀石墨鑄鐵 FCD 40 或 FCD 45][鋼製 SS 41][]製造。
 - (2) 轉軸為不銹鋼[SUS 304][SUS 316][SUS 403][]製成。
 - (3) 齒輪箱或軸承（須具耐磨性）為[鑄青銅][不銹鋼][精密陶瓷][]。
 - (4) 槳葉（或葉輪）得採用[聚丙烯（Polypropylene）][熱塑膠射出成型（Injection Molded Thermoplastic）][塑鋼（ABS）][]製成。
 - (5) 使用電源：內藏式電池，須能耐用[5 年][]以上。
 - (6) 電子式積算顯示器（表頭）及隔測顯示器依使用上的需要，應可分別選擇顯示積算流量、瞬時流量，電子式積算顯示器（表頭）須具有防水功能，隔測顯示器則須適合儀表盤之面板裝置。



- A. 積算流量：積算最大容量八位數以上，計量單位為 m^3 （或其 10 倍、100 倍整倍數）。
- B. 瞬時流量：單位為立方公尺／小時 (m^3/h) 或立方公尺／日 (m^3/d)。
- (7) 電子式積算顯示器（表頭）應具有輸出接點。可與隔測顯示器相連並經由隔測顯示器讀取表頭資料。
- (8) 塗裝：水量計外殼內外均須以粉體環氧樹脂（Powdered Epoxy）塗裝，厚度至少達[0.125mm][]，凡不銹鋼或青銅等零件則免予噴塗。

2.2.2 文氏管式水量計

- (1) 型式：差壓式文氏管：VENTURI 型或[]。
- (2) 差壓：選用差壓不得超過[3m][]（大流）。
- (3) 構造材質
 - A. 本體：可為[不銹鋼 (SUS 304)][球狀石墨鑄鐵或鋼][]製品，除不銹鋼外，其餘材質之內外均須做妥表面處理，除去油銹、水份、污物等雜質後經以[環氧樹脂 (Epoxy)][粉體塗裝][聚乙烯膜熔襯]其厚度至少 [0.125mm][]，外表顏色須為土耳其藍（色號 1-46）。
 - B. 喉口：可為[不銹鋼 SUS 304][青銅 BC 6][]之材料製成。
 - C. 高低壓管接頭部：[青銅 BC 6][不銹鋼 SUS 304][]。
 - D. 配件：高低壓接頭、平衡閥、排氣閥、排水孔塞頭及水壓、[信號銅管][不銹鋼管][透明高壓軟管]、接頭等均包括在內。
- (4) 傳訊器（Transmitter）
 - A. 型式：差壓感應電子式流量傳訊器。
 - B. 構造：全部配件須封閉在防水式外殼內，適宜安裝於潮濕處所，外殼為鋁合金或不銹鋼製造。信號檢出部份為不銹鋼或其他防蝕材料，全部配件構造須容易拆解保養。
 - C. 設計：依文氏管之流量變化產生直線比例之電信號[4~20mA][I~5V][]可傳訊該信號至指示記錄器及積算器。並預留接點於其上（或分配器上），以便接至電腦設備監視用。並應有均壓閥裝置，其量測範圍應涵蓋文氏管差壓範圍。
- (5) 指示記錄器（Indicator & Recorder）
 - A. 型式：接收電信號[單]筆紀錄之指示記錄器。
 - B. 構造：包括指示、紀錄及開平方根（如傳訊器內已裝置者可免）等機構及配件，（附有上下限極限開關，開關之動作點可在指示記錄器範圍內任意調整，以供警報用）。須封閉在防塵式外殼內，適宜儀器盤之面板裝置(Flush Mounting)。開平方根器與指示記錄器亦可另外分開裝設。
 - C. 設計：接收自傳訊器發出之電信號[4~20mA][I~5V][]經開平方根器演算輸出[4~20mA][I~5V][]電信號，由記錄器接收指示紀錄其流量以 m^3/h （或 m^3/d ）為計算單位。流量指示刻度板及紀錄紙刻度須為流量以



m³/h (或 m³/d) 為計算單位。流量指示刻度板及紀錄紙刻度須為直線式均等刻度,紀錄紙為[長條形折疊式][捲筒式]寬度約 100mm[] ,每(捲)疊紙紀錄時間應為[15 天][]以上,遇意外停電停止操作,復電後可重新照實際時間調整。

- (6) 積算器 (Totalizer)
 - A. 型式: 電信號接收積算器。
 - B. 構造: 全部配件須封閉在防塵式外殼內,適宜儀器盤之面板裝置 (Flush Mounting),亦可內置於指示記錄器。
 - C. 設計: 接收傳訊器傳送之電信號,累計出通過之水量,可為八位數以上之電子數字顯示或直讀式,並可分別選擇顯示積算流量及瞬間流量,積算流量以 m³ (或其 10 倍、100 倍等整數倍數) 為計量單位,瞬間流量以立方公尺/小時 (m³/h) 為計量單位。但於試驗場所檢驗其準確度時,其累計值應可調整至小數點以下 1~2 位數以供核測水量計之準確度。
- (7) 電源用避雷器規格:
 - A. 屋內式適合盤內裝置,[耐 1×40 μs (或 1.2×50 μs) 衝擊電壓不得小於 15 kV (或衝擊電流不得小於 1,000A)][耐 8×20 μs 衝擊波時有 2,000A 放電量][]。
- (8) 訊號用避雷器規格:
 - A. 傳訊器側之避雷器為屋外式,可置於傳訊器內或適合安裝於屋外儀表箱內,指示器側為屋內式,適合盤內裝置,[耐 1×40 μs (或 1.2×50 μs) 衝擊電壓不得小於 15 kV (或衝擊電流不得小於 1,000A)][耐 8×20 μs 衝擊波時有 2,000A 放電量][]。

2.2.3 超音波式水量計

- (1) 外殼 (外管)
 - A. 須有完整獨立之凸緣式外管或外殼,於搬運、吊裝與拆裝時,不致變形或破漏。
 - B. 外管或外殼為[不銹鋼 SUS 304][高級鑄鐵][球狀石墨鑄鐵] [鋼][]製品,除不銹鋼外,其餘材質之內外均須做妥表面處理,除去油鏽、水份、污物等雜質後經以[環氧樹脂 (Epoxy)][粉體塗裝][聚乙烯膜熔襯]其厚度至少[0.125mm][],外表顏色須為土耳其藍 (色號 1-46)。
- (2) 感測器及傳訊器 (Sensor & Transmitter): 感測器以雙軌嵌入方式安裝於外管 (外殼) 體上,形成完整之偵測管,依通過之流體變化產生電信號,並具有防水保護 (須能浸泡於水深 6m 下,達 48 小時以上,不致滲漏),傳訊器則接收感測器之輸出信號,將其轉換為電信號[4~20mA][I~5V][]可傳訊該信號至指示記錄器及積算器,並預留一接點於其上 (或分配器上),以便接至電腦設備監視用。
- (3) 指示記錄器 (Indicator & Recorder): 接收電信號[單][]筆紀錄之指示記錄



器，包括指示、紀錄及信號轉換等設備及配件（附有流量上下限極限開關，開關之動作點可在指示紀錄範圍內任意調整，以供警報用）。須封閉在防塵式外殼內，適宜儀器盤之面板裝置（Flush Mounting）。指示、紀錄與信號轉換器亦可分別裝設。

- A. 指示器型式可為[線性均等刻度指針式][數字顯示型][直讀式] []，以 $[m^3/h][m^3/d]$ （或為其 10 倍、100 倍等整數倍數）為計算單位。
- B. 記錄器型式可為[捲筒式（Roll Type）][折疊式（Fan-Folded Type）][圖形紀錄式（Circular Chart Type）][]，捲筒式或折疊式紀錄紙紙寬約為 100[]mm，每疊或每捲紀錄紙紀錄時間應為[15 天][]以上。
- (4) 積算器（Totalizer）：電信號接收式，累計通過水量計之水量，可為八位數以上之數字顯示型或直讀式。並可分別選擇顯示積算流量及瞬間流量，積算流量以 m^3 （或其 10 倍、100 倍等整數位數）為計量單位，瞬間流量以立方公尺／小時（ m^3/h ）為計量單位。全部配件須密封在防塵式外殼內，適宜儀器盤之面板裝置（Flush Mounting）亦可內置於指示記錄器內。
- (5) 電源用避雷器規格：屋內式適合盤內裝置，[耐 $1 \times 40 \mu s$ （或 $1.2 \times 50 \mu s$ ）衝擊電壓不得小於 15 kV（或衝擊電流不得小於 1,000A）][耐 $8 \times 20 \mu s$ 衝擊波時有 2,000A 放電量][]。
- (6) 訊號用避雷器規格：傳訊器側之避雷器為屋外式，可置於傳訊器內或適合安裝於屋外儀表箱內，指示器側為屋內式，適合盤內裝置，[耐 $1 \times 40 \mu s$ （或 $1.2 \times 50 \mu s$ ）衝擊電壓不得小於 15 kV（或衝擊電流不得小於 1,000A）][耐 $8 \times 20 \mu s$ 衝擊波時有 2,000A 放電量][]。

2.2.4 電磁式水量計

- (1) 偵測外管
 - A. 須有完整獨立之凸緣式外管於搬運、吊裝與拆裝時，不致變形或破漏。
 - B. 外管為[不銹鋼（SUS 304）][球狀石墨鑄鐵][鋼][]製品，除不銹鋼外，其餘材質之內外均須做妥表面處理，或以橡膠內襯方式均可，除去油銹、水份、污物等雜質後經以 Epoxy 液體或粉體塗裝其厚度至少 $[0.125mm]$ []或以其他防蝕材料襯裡（如橡膠）其厚度至少 $[0.3mm]$ []。
- (2) 偵測方式及傳訊器偵測方式為脈衝直流感應型，以電磁感應所產生之信號，經由傳訊器接受偵測信號轉換後可輸出 4~20mA 再由積算器或指示記錄器可分別顯示累積流量及瞬間流量。為防止淹水浸泡損壞，該偵測器須具有防水保護（須能浸泡於水深 6m 下，達 48 小時以上，不致滲漏），並預留一接點於其上（或分配器上），以便接至電腦設備監視用。
- (3) 指示記錄器（Indicator & Recorder）：接收電信號[單][]筆紀錄之指示記錄器，包括指示、紀錄及信號轉換等機構及配件（附有流量上下限極限開關，開關之動作點可在指示紀錄範圍內任意調整，以供警報用）。須封閉在防塵



式外殼內，適宜儀器盤之面板裝置（Flush Mounting）。指示、紀錄與信號轉換器亦可分開裝設。

- A. 指示器型式可為線性均等刻度指針式或數字顯示型或直讀式，以 $[m^3/h][m^3/d]$ （或為其 10 倍、100 倍等整數倍數）為計量單位。
 - B. 記錄器型式可為[捲筒式（Roll Type）][折疊式（Fan-Folder Type）][圓形紀錄式（Circular Chart Type）][]，捲筒式或折疊式紀錄紙紙寬為 $[100mm][]$ ，每疊或每捲紀錄紙紀錄時間應為[15 天][]以上。
- (4) 積算器（Totalizer）：電信號接收式，累計通過水量計之水量，可為八位數以上之數字顯示型或直讀式。並可分別選擇顯示積算流量及瞬間流量，積算流量以 m^3 （或其 10 倍、100 倍等整數倍數）為計量單位，瞬間流量以立方公尺／小時（ m^3/h ）為計量單位。全部配件須密封在防塵式外殼內，適宜儀器盤之面板裝置（Flush Mounting）亦可內置於指示記錄器內。
- (5) 電源用避雷器規格：屋內式適合盤內裝置，[耐 $1 \times 40 \mu s$ （或 $1.2 \times 50 \mu s$ ）衝擊電壓不得小於 15 kV（或衝擊電流不得小於 1,000A）][耐 $8 \times 20 \mu s$ 衝擊波時有 2,000A 放電量][]。
- (6) 訊號用避雷器規格：傳訊器側之避雷器為屋外式，可置於傳訊器內或適合安裝於屋外儀表箱內，指示器側為屋內式，適合盤內裝置，[耐 $1 \times 40 \mu s$ （或 $1.2 \times 50 \mu s$ ）衝擊電壓不得小於 15 kV（或衝擊電流不得小於 1,000A）][耐 $8 \times 20 \mu s$ 衝擊波時有 2,000A 放電量][]。

2.3 零件及附件

2.3.1 每套通用附件（下列附件、零件適用上述水量計）

- (1) 屋外型儀表箱（含基座）：如設計圖，裝於窰井附近地面，須以 $[2.3mm][]$ 以上厚度之不銹鋼製且為防水防塵型，尺度應能適合裝設所需儀器設備。
- (2) 屋外型專用儀表箱如設計圖，裝於窰井附近壁面，須以 $[0.5mm][]$ 以上厚度之不銹鋼製，尺度應能適合裝設所需儀器設備。本儀表箱為用戶表之遠隔顯示器及讀表介面採用。
- (3) 屋內型儀表箱（含基座）：如設計圖，須以 $[2.3mm][]$ 以上厚度之鋼板烤漆二度製成，尺度應能適合裝設所需儀器設備。
- (4) 通訊電纜線須採用隔離電纜及配管採用[GIP][ABSP][]約[]m。
- (5) 與水量計同口徑、等尺度之[鋼][鑄鐵][]製之凸緣短管（數量配合水量計），每只均須試驗合格，以供拆修時替換之用。
- (6) 可供[3 年][]使用之記錄器用紙、筆及墨水。
- (7) 拉桿伸縮整流十字濾管，詳設計圖及規格。
- (8) 交貨時須檢附試水合格紀錄表 1 份，外貨須另檢附最近海關進口證明文件 1 份及中文本操作維護說明書[3 份][]。

2.4 水量計檢驗

2.4.1 為確保業主所採購水量計之準確度能符合設計要求，無論何種型式之水量計皆須



逐套經過試驗合格具有合格紀錄表者始准交貨，其檢驗設備及地點由承包商自行負責提供業主備查；所有檢驗之一切費用由承包商負責。

- 2.4.2 無論國內、外試驗，由於各種不同型式之水量計所需前後直管距離不同，實際檢驗測試時，水量計前後直管距離應符合該型水量計所須之直管距離，直管距離外之配管可使用縮管（異徑接頭），縮管之尺度及長度可由承包商或試水場所自行決定。
- 2.4.3 承包商所提供之檢驗場所必須於水量計檢驗前[30 日][]前向業主報備後方得進行。
- 2.4.4 檢驗日期一旦排定，承包商必須派員會同，並應於正式檢驗時間前，將水量計送往檢驗地點，並會同檢驗地點之工作人員將水量計及試水管路組合妥當。承包商並須自行負責裝置各種配件及水量計主體與各項儀表間之聯絡控制線路以供測試。經業主檢驗人員檢查認為妥當後即應辦理測試，測試結果應與檢驗人員現場會同簽章，以憑作為交貨依據。
- 2.4.5 承包商行文業主派員檢驗，業主應自收文日起至檢驗完成日期間之工期准予扣除。如承包商在業主派員第 1 次檢驗水量計無法通過檢驗時，第 2 次承包商行文業主派員時，業主應自收文日起至檢驗完成日期間計[10 日][]可不計算工期，如因而逾期，即依契約逾期罰款規定辦理。
- 2.4.6 檢驗不合格之水量計，由承包商拆回重新調整而自信能符合規格要求者，得函文要求業主重新派員檢驗，惟以 2 次為限，如承包商自認無法通過水量計之檢驗，可由承包商具函自行收回該水量計，並按下列規定辦理。
- (1) 應即終止契約，但業主應即沒收承包商所繳履約保證金之餘額，但有下列第 2 點情事者從其規定。
 - (2) 契約含有多套水量計者，已試車合格之整套水量計，得依規定辦理驗收，並依契約之該套水量計單價核實付款結案。
- 2.4.7 將水量計運往檢驗場所及檢驗合格後運至業主指定地點（倉庫或工地）之搬運及管理費用概由承包商負責。
- 2.4.8 檢驗人員應於檢驗合格之水量計上加註標記及契約編號以資區別。

2.5 檢驗辦法

2.5.1 靜水壓檢驗

- (1) 水量計口徑 300mm 以下者，試驗水壓為 17.5kgf/cm²（1.72mpa）。
- (2) 水量計口徑 350mm 以上者，試驗水壓為 14kgf/cm²（1.376mpa）皆歷時[]分鐘[]，各部位不得有漏水、冒汗、損壞或變形之現象，水亦不得滲入積算器內。

2.5.2 流量檢驗

- (1) 口徑 300mm（含）以下者：（參考 CNS 565 B7014 水量計檢驗法 5 流量檢驗規定）依據表一要求之正常使用水量計範圍內至少應做 A（小流）、B（中流）、

C (大流) 3 點不同流量之試驗；測試大流及小流時，其流量可於規定值之±3%內各擇一點測試，另中流之流量則可擇大流之 1/2 值±3%內測試，所有測試結果以水量計上之器示值與量槽實際值做比較，計算水量計之準確度（器差）其公式如下：

$$\text{準確度}(\%) = \frac{\text{器示值} - \text{量槽實際值}}{\text{量槽實際值}} \times 100$$

小流±3%		中流±3%		大流±3%	
→	A ←	→	B ←	→	C ←

表一 正常使用水量計範圍

- (2) 口徑 350mm 至 900mm 者：依據表二要求之正常使用流量範圍內 A (小流)、B (中流)、C (大流) 3 點不同流量之試驗；測試大流及小流時，其流量可於規定值之±10%內各擇 1 點測試，另中流之流量則可擇大流之 1/2 值±10%內測試，所有測試結果以水量計上之器示值與量槽實際值做比較，計算水量計之準確度（器差）其公式如下：

$$\text{準確度}(\%) = \frac{\text{器示值} - \text{量槽實際值}}{\text{量槽實際值}} \times 100$$

小流±10%		中流±10%		大流±10%	
→	A ←	→	B ←	→	C ←

表一 正常使用水量計範圍

- (3) 口徑 1,000mm 以上者：依據表三要求規定，除規定之大流值小於 200,000CMD 者，仍應依照表三規定做 A、B、C 三點流量試驗。若規定之大流值大於 200,000CMD，而中流值未達 200,000CMD 者，可做 A (小流)、B (中流) 2 點流量試驗及 200,000CMD±6,000CMD 1 點，但免做 C 點試驗。若規定之中流值大於 200,000CMD 者，而小流值未達 200,000CMD 者，可做 A (小流) 及 200,000CMD±6,000CMD，免作 B、C 點試驗。若規定之小流值大於 200,000CMD 者，可於 200,000CMD±6,000CMD 內擇 1 點測試，免作 A、B、C 點試驗。所有測試結果以水量計上之器示值與量槽實際值做比較，計算水量計之準確度（器差）其公式如下：

$$\text{準確度}(\%) = \frac{\text{器示值} - \text{量槽實際值}}{\text{量槽實際值}} \times 100$$

小流±10%		中流±10%		大流±10%	
→	A ←	→	B ←	→	C ←

表三 正常使用水量計範圍

- 2.5.3 測試時間 (Test Time)：測試小流、中流及大流 (或規定之測試值) 之最少測試時間須符合下表，並以相對之量槽體積做為檢驗依據。

標稱口徑 (mm)	最少測試時間 (秒)	
	小流	大流及中流
300 以下	480 以上	100 以上
350- 100	240 以上	50 以上
1100-2000	80 以上	30 以上
2100-3600	45 以上	30 以上

3. 施工

3.1 安裝

- 3.1.1 電纜配管埋設深度：依路權單位核准深度埋設，除埋設於混凝土內者約[25cm][]外，其他埋設深度應達[45cm][]以上。
- 3.1.2 水量計施工時應注意其上、下游之直管距離，並應考慮所選用之水量計特性預留足夠之直管長度，以免影響水量計之準確度。
- 3.1.3 經檢驗合格之水量計，承包商須負責將水量計及其附件送至業主工地或指定地點，待業主監工單位通知承包商翌日起[5 日][]內派員安裝水量計，如現場因其它工程或因素無法配合，可不計工期。安裝期間，承包商須配合派員負責妥善處理一切安裝事宜，並配合現場情況，完成安裝以發揮使用功能。

3.2 試車

3.2.1 安裝完工後試車

- (1) 每套水量計安裝完成後，由承包商負責試車，試車須會同業主監工單位及使用單位辦理，所有儀表、控制線路、管線、閥類等均能於規定之運轉流量 (最大流量的[5 倍][]計) 連續正常運轉即視為試車合格，始可報請業主派員正式驗收。
- (2) 如試車不合格，承包商應在[60 日][]內改善完成 (惟拆換新水量計時須重新檢驗) 並重新試車，若試車仍不合格，則按下列規定辦理。
 - A. 應即終止契約，並依規定辦理。但有下列第 2 點情事者從其規定。
 - B. 契約含有多套水量計者，已試車合格之整套水量計設備得辦理驗收，並依契約之該套水量計單價核實付款結案。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 水量計按契約以套為計量標準，並以實做計量。
- 4.1.2 本項作業之附屬工作除另有規定者外，將不予計量，其費用應視為已包括於整體計價之項目內。

4.2 計價



- 4.2.1 水量計按契約以套為單價給付。
- 4.2.2 付款單價已包括供應所用之人工、材料、機具、什費與附帶設備等完成本工作所需之費用在內。
- 4.2.3 檢驗合格交貨付每套貨款之[70%][]，經正式驗收合格後付清尾款。

〈本章結束〉

第 13704 章 V4.0

閉路電視設備

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章在說明閉路電視（CCTV）監視設備及其附件之設計、製造、供應、安裝及測試等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 攝影機單元
- 1.2.2 錄影功能
- 1.2.3 放影功能
- 1.2.4 儲存裝置
- 1.2.5 彩色監視器
- 1.2.6 控制主機
- 1.2.7 [影像信號傳輸設備]
- 1.2.8 []
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.4 第 16132 章--導線管
- 1.3.5 第 16133 章--電氣接線盒及配件
- 1.3.6 第 16140 章--配線器材
- 1.3.7 第 16742 章--數據網路交換處理設備
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 美國電視系統委員會（NTSC）
- 1.4.2 美國電子工業協會（EIA）
 - (1) EIA RS-232 使用串聯二進位交換之資料終端設備與資料傳輸設備間的介面
 - (2) EIA RS-422 作平衡電壓數位介面電路的電氣特性
 - (3) EIA RS-485 使用串、並聯二進位交換之資料終端設備與資料傳輸設備間的介面
- 1.4.3 美國電機電子工程師協會（IEEE）
 - (1) IEEE 802.3 乙太網路技術標準



- 1.4.4 []
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
 - 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
 - 1.5.3 施工計畫
 - (1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。
 - (2) []
 - 1.5.4 施工製造圖
 - (1) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
 - (2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]等。
 - (3) 材料單：依據系統架構圖所列各項設備組件。
 - (4) [除契約另有規定外，承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度，於[簽約後][30][]日，提送[5][]套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工]。
 - (5) []
 - 1.5.5 廠商資料
 - (1) 器材型錄、器材規格技術文件。
 - (2) 器材型錄、器材規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於器材型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
 - (3) 須列出[1 年份][]操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。
 - (4) []
 - 1.5.6 [樣品]

依據設計圖所標示之設備[每一項目][]，提送樣品[1][]份，[樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價][]。
 - 1.5.7 []
 - 1.6 品質保證
 - 1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關規定。
 - 1.6.2 []
 - 1.7 運送、儲存及處理
 - 1.7.1 交運之器材應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，器材及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、[組件編號及型式]。
 - 1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。
 - 1.7.3 []
 - 1.8 現場環境



- 1.8.1 標高：海平面[1,000][]m 以下
- 1.8.2 相對濕度：[20~80][]%(屋內)
[20~95][]%(屋外)
- 1.8.3 溫度：[0~40][]°C(屋內)
[0~50][]°C(屋外)
- 1.8.4 []
- 1.9 保固
- 1.9.1 承包商對本器材設備及施工之功能除另有規定者外，[其保固依契約規定辦理][驗收合格日起保固 1 年][]。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收合格後[1 週][]內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。
- 1.9.3 []
2. 產品
- 2.1 系統構成
本閉路電視監視系統係由攝影機單元、錄影功能、放影功能、儲存裝置、彩色監視器、控制主機、[影像信號傳輸設備]、[]設備所組成。
- 2.2 設計要求
- 2.2.1 設定
可以經由系統設定所欲監看之攝影機畫面。
- 2.2.2 畫面
- (1) 經操作輸入[密碼]後，無論畫面名稱或時間、日期皆可由系統功能鍵盤直接修改、設定及輸入，並可以儲存於儲存裝置。
- (2) [每一畫面應具有監看區之 I.D 代號]及[區域位置名稱]。
- (3) [每一畫面應具有即時時間、日期顯示]。
- (4) []
- 2.2.3 監看
- (1) 常態監看：採[1][4][8][16][]畫面[逐頁][]監看。
- (2) [鎖定監看]：若必要時，可鎖定該畫面，以便作適度處置。
- (3) []
- 2.2.4 [操控]
- (1) 可以經由系統設定所欲監看之攝影機畫面。
- (2) [左、右迴旋]。
- (3) [上、下俯仰]。
- (4) [伸縮鏡頭遠／近]。
- (5) [聚焦]。



(6) []

2.2.5 影像儲存裝置，應可依需要設定錄影時間。

2.2.6 []

2.3 材料及設備

2.3.1 各攝影機單元應配合設計圖說

(1) 攝影機分別採用屋外型 IP[]以上；屋內型 IP[]以上；[]，各部分之規格如下：

A. 攝像元件：分別採用[]吋 CCD (Charge Coupled Device)，[彩色][黑白][]。

B. 同步信號：[]。

C. 掃描次數：[]。

D. 解析度：分別採用[]pixels 以上。

E. 最低照度：分別採用[]lux。

F. 訊號雜音比 (Signal To Noise Ratio)：分別採用[]以上[(AGC OFF)][]。

G. 背光補償功能：應配合設計圖說採用[有][無][]。

H. 輸入電源：[]。

I. [OSD]：[]。

J. []

(2) 分別採用[伸縮變焦][固定][]鏡頭

A. 放大倍數：光學[]倍。

B. 焦距：[]mm。

C. 最大光圈：f[]以下。

D. []

(3) [電動旋轉台]

A. 轉動角度與旋轉速度分別規定如下：

a. 左右方向：水平可達[]度以上。

b. [上下方向]：

屋外型：[]度以上。

屋內型：[]度以上。

B. [轉動速度]：水平[]度／秒以上，垂直[]度／秒、[]。

C. []

(4) [攝影機防護罩]

A. 防護等級：屋外型 IP[]以上；屋內型 IP[]以上；[]。

B. 裝於屋外之防護罩必須[加裝遮陽板][雨刷][自動散熱風扇][]。

C. 材質：[]。

D. []

(5) [控制]

- A. 接受控制主機指令，控制旋轉台之[上下][左右]移動，伸縮鏡頭之[Zoom][Focus][]及[補助接點]。
- B. 具有通訊介面[RS-422][RS-232][RS-485][]。
- C. 具有現場測試功能，以便現場維修保養時，提供測試功能用。
- D. [具有旋轉台自動／間斷旋轉功能]。
- E. []

(6) []

2.3.2 錄影功能

- (1) [可全日 24 小時錄影]。
- (2) [可依各類警報信號錄影]。
- (3) [可區段時間錄影]。
- (4) []

2.3.3 放影功能

- (1) 可依照索引記號及時間自動尋片功能。
- (2) 可以向前／向後邊看邊找。
- (3) 具暫停畫面功能。
- (4) []

2.3.4 儲存裝置

- (1) 影像錄放設備
 - A. 類比訊號
 - a. 訊號位準：[1.0][]Vp-p，[75][]Ω，不平衡式。
 - b. 輸出水平解析度：[彩色[]條以上][]。
 - c. 訊號雜音比：[]dB 以上(Video)。
 - d. 壓縮模式：[]。
 - e. 儲存裝置容量：[]。
 - f. []
 - B. 數位訊號
 - a. 壓縮模式：[]。
 - b. 儲存裝置容量：[]。
 - c. []
 - C. []
- (2) []

2.3.5 彩色監視器

- (1) 螢幕種類：[TFT][LCD][LED][]。
- (2) 螢幕尺度：[]對角線長[]吋。
- (3) 解析度：[]像素以上。



- (4) 輸入訊號：[]。
- (5) 電源：[]。
- (6) 具有螢幕顯示(OSD)設定調整功能。
- (7) []

2.3.6 控制主機

2.3.6.1 [矩陣式]

- (1) 控制主機以微處理機為基礎，具[選擇視訊][遙控][警報處理][字幕][]處理，所有設定操作可由功能鍵盤來執行。
- (2) [系統做資料修正時，可經由功能鍵盤作修改]。
- (3) [對每一輸入之攝影機畫面可加上時間、日期之顯示，任何畫面在任何監視器上所顯示之時間必須同步，每一畫面必須具有監看區域I.D及區域位置名稱[中文繁體][]顯示，以便使用者快速辨認其安裝位置，字幕可由使用者經由系統之功能鍵盤直接設定及修改，字幕須可為中文繁體、數字符號及英文排列組成]。
- (4) [控制主機內部具有 CPU 模組、電源供應器及視訊輸入，具有[RS-232][RS-422][RS-485][]直接連接功能鍵盤及其他配屬器材使用]。
- (5) 由[功能鍵盤][系統軟體][]可建立攝影機間群組關係，監視器可顯示至少[]個畫面輪跳，[每一監視器可設定不同之畫面群組]。
- (6) 系統容量
 - A.影像輸入：最少[]個。
 - B.影像輸出：最少[]個。
 - C.遙控攝影機組：[]組。
 - D.[警報輸入點]：[]點。
 - E.[]
- (7) 具有停電備援 (back up) 內部設定資料達[]小時以上之能力。
- (8) 視訊控制選擇器
 - A.控制鍵盤具有攝影機、監視器編號之選擇控制。
 - B.控制鍵盤可做畫面選台，監視器選擇及攝影機之上、下、左、右和電動鏡頭之焦距、光圈、伸縮 (Up、Down、Left、Right、Focus、Iris、Zoom) 之控制及系統程式設定。
 - C.採用[RS-232][RS-485][]通訊方式及控制主機連線使用。
 - D.控制鍵盤具有使用者密碼輸入式優先權啟動保護裝置。
 - E.[]
- (9) []

2.3.6.2 [網路式]

- (1) 支援網路攝影機、網路快速球攝影機、NVR 主機、伺服器、[]等影像來源。



- A. 網路即時影像輸入、錄影及顯示。
 - B. 可支援熱插拔抽取硬碟。
 - C. 支援多個網路攝影機同時回放。
 - D. 內建[100][1000][]M 網路。
 - E. 錄影可自行設定排程時程。
 - F. 每迴路錄影方式須可採[警報、位移偵測、排程、手動、即時][]錄影，並可調整暫存預錄警報及位移偵測之錄影時間。
 - G. 每迴路錄影速度最高可達[]。
 - H. 每迴路錄影解析度[]。
 - I. [儲存設備須有 RAID 備援裝置]。
 - J. [支援多螢幕顯示]。
 - K. [內建雙電源機制(Redundant Power Supply)]。
 - L. []
- (2) 放影
- A. 搜尋
 - 每迴路可依[時間／日期搜尋、事件搜尋][]。
 - B. 每迴路放影解析度[]。
 - C. 每迴路放影[]張／秒。
 - D. 倒轉倍數[1x，2x，4x，8x，16x，32x][]。
 - E. 快轉倍數[1x，2x，4x，8x，16x，32x][]。
 - F. 多路放影[]迴路。
 - G. [遠端影像調閱]。
 - H. []
- (3) 影像輸入
- A. 支援數量[]迴路以上。
 - B. 攝影機名稱[]字元。
 - C. 可設定電子地圖。
 - D. []
- (4) 影像輸出
- A. 輸出迴路[]。
 - B. 分割畫面[4、9、16、36][]。
 - C. 解碼[]。
 - D. 支援多螢幕，最多可達[]迴路同時顯示。
 - E. []
- (5) 週邊
- A. 鍵盤控制器[]通信協定。
 - B. [PTZ 鍵盤]。



- C.[聲音：即時監聽、錄音]。
- D.[]

(6) 系統管理

- A.報表。
- B.警報、全設定記錄、全操控記錄報表，並可由 HTTP 或 USB 轉出。
- C.使用者管理、使用者操控認證，可設定權限。
- D.[]

(7) NVR

- A.影像輸入[]迴路。
- B.最高網路傳輸量[]Mbps。
- C.支援內建硬碟[]。
- D.支援外部硬碟[]。
- E.備份媒體[]。
- F.放影
 - a.放影解析度[]。
 - b.每迴路放影[]張／秒。
 - c.倒轉倍數[1x，2x，4x，8x，16x，32x][]。
 - d.快轉倍數[1x，2x，4x，8x，16x，32x][]。
 - e.[]
- G.影像輸出端子
 - HDMI、VGA、[]。
- H.影像輸出
 - a.輸出迴路[]。
 - b.分割畫面[4、9、16、36][]。
 - c.解碼[]。
 - d.支援多螢幕，最多可達[]迴路同時顯示。
 - e.[]
- I.影像處理功能
 - a.影像處理功能及影像凍結。
 - b.輸出迴路[]。
 - c.分割畫面[4、9、16、36][]。
 - d.[]
- J.管理功能
 - a.自我偵測。
 - b.NVR 內部溫度偵測、風扇損壞偵測及硬碟存取速度偵測。



c.錄影天數計數及動態自動計數器。

d.[]

K.警報／事件

a.警報/事件:警報輸入[]點。

b.警報輸出(NO/NC):[]點。

c.動態偵測。

d.事件:外部警報觸發、斷訊偵測、停止錄影、電源、位移偵測排程錄影、登錄、HDD 硬碟格式化及硬碟錯誤。

e.[警報 Email 傳輸、警報觸發 Email 及 JPEG 電子照像夾檔]。

f.[可定址週邊遙控器]。

g.[]

L.週邊

a.P/T/Z 可透過 HTTP/RS-485 傳輸及操控鍵盤控制器。

b.[]

M.軟體

a.備份管理員:備份管理員可進行多 NVR FTP。

b.檔案下載。

c.[]

N.[]

2.6.6.3 []

2.3.7 [影像信號傳輸設備]

[]

2.3.8 []

3. 施工

3.1 準備工作

承包商應於施工前實地丈量並應繪妥施工製造圖，以確認可正確地安裝及符合安裝所需之空間需求。

3.2 安裝

3.2.1 本系統各設備間之電源控制、監視及視頻訊號之傳輸方式需依圖說及相關規定等完全提供，以達成系統之完整功能。

3.2.2 視頻信號以同軸電纜、光纖、[]及控制信號以隔離電纜傳送。

3.2.3 []

3.3 附屬工作

3.3.1 全區監視攝影機之架設與支撐固定工程。

3.3.2 各攝影機各設備間之訊視迴路與操作迴路之管線鋪設工程。

3.3.3 各攝影機操作迴路電源之管線鋪設工程。

3.3.4 管線鋪設時必要之開孔、埋件及復舊等工程。

3.3.5 []

3.4 竣工

3.4.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[3][]份文件，如下述：

- (1) 器材操作維護手冊。
- (2) 器材規格技術文件。
- (3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- (4) 提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送[工程司][]認可後實施。
- (5) []

3.4.2 []

3.5 檢驗

3.5.1 依承包商所提之現場檢驗計畫，經業主及工程司核定後據以實施，檢驗結果需符合本章規範之要求。

3.5.2 設備安裝、檢查後，所施行現場試驗，應證明該設備及組件之功能符合要求，試驗結果如發現缺陷、或不合於本規範或設計圖說所示之處，承包商遵照相關規定，立即改善，不得異議。

3.5.3 []

3.6 [訓練]

3.6.1 承包商於本工程[竣工][檢驗]完畢後，經洽工程司決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

3.6.2 []

4. 計量與計價

4.1 計量

依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量][]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量][]計價，[備品數量予以計價]。

4.2.2 [樣品價錢已包含於契約總價內，不另計量計價][]。

4.2.3 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

4.2.4 []

〈本章結束〉



第 13705 章 V4.0

門禁對講設備

1. 通則
- 1.1 本章概要

說明門禁對講設備之材料、施工、測試及檢驗等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 室內對講機:(裝設於住戶室內)
- 1.2.2 門口對講機:(裝設於每棟一樓)
- 1.2.3 [大門對講機]:(裝設於社區大門)
- 1.2.4 [電源供應器]
- 1.2.5 []
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.4 第 16132 章--導線管
- 1.3.5 第 16133 章--電氣接線盒及配件
- 1.3.6 第 16140 章--配線器材
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準(CNS)
- 1.4.2 []
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
- 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
- 1.5.3 施工計畫
- (1) 工作時程進度須配合整體施工計畫安排進場時程、檢驗測試等。
- (2) []
- 1.5.4 施工製造圖
- (1) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (2) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]等。
- (3) 材料單：依據系統架構圖所列各項設備組件。
- (4) [除契約另有規定外，承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度，於[簽約



後][30][]日，提送[5][]套施工製造圖送工程司審查，經核可後據以施工。

(5) []

1.5.5 廠商資料

(1) 器材型錄、器材規格技術文件。

(2) 器材型錄、器材規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於器材型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

(3) 須列出[1 年份][]操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。

(4) []

1.5.6 [樣品]

依據設計圖所標示之設備[每一項目][]，提送樣品[1 份][]，[樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價][]。

1.5.7 []

1.6 品質保證

1.6.1 須符合第 01450 章「品質管理」及第 16010 章「基本電機規則」相關規定。

1.6.2 []

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之器材應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，器材及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、[組件編號及型式]。

1.7.2 承包商須將器材儲存於清潔、乾燥及安全之室內場所。

1.7.3 []

1.8 現場環境

1.8.1 標高:海平面[1,000][]m 以下

1.8.2 相對濕度 :[20~80][]%(屋內)
[20~95][]%(屋外)

1.8.3 溫度 :[0~40][]°C(屋內)
[0~50][]°C(屋外)

1.8.4 []

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備及施工之功能除另有規定者外，[其保固依契約規定辦理][驗收合格日起保固 2 年][]。

1.9.2 承包商應於工程驗收合格後[1 週][]內出具保固保證書，由工程司核存[]；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

1.9.3 []

2. 產品



2.1 功能

2.1.1 門禁對講設備須能提供一[完整管線]及設備組合，包含室內對講機、門口對講機、[大門對講機]，[電源供應器]，[]及其他組成完整系統的元件和配件。

2.2 材料

2.2.1 室內對講機

(1) 安裝方式:[掛壁式][嵌入式][]。

(2) 操作裝置:開門鍵、[]。

(3) 指示裝置:門開關指示、[]。

(4) [顯示螢幕]:

A. 尺度:[]

B. 種類:[TFT/LCD][]

C. 解析度:[]

(5) [附屬功能]:[緊急求救按鈕][盜匪入侵按鈕][瓦斯警報信號連接][]。

2.2.2 門口對講機

(1) 操作裝置:[一戶一個呼叫按鍵][先按門牌再按樓層鍵最後按呼叫鍵][]。

(2) 面板最大容量:[]。

(3) 攝影機:[彩色 CCD 自動對焦][]。

(4) 攝影機最低照度: \leq [2][]LX。

(5) 輔助光源:[紅外線][]。

(6) 攝影機解析度:[]。

(7) 通話方式:免持聽筒雙向對講。

(8) 附屬功能:[選擇之樓及門牌顯示][按鍵密碼開門][磁卡開門][非接觸式 IC 卡開門][]。

2.2.3 [大門對講機]

(1) 操作裝置:[]。

(2) 最大容量:[]。

(3) 通話方式:[雙向對講][]。

(4) [附屬功能]:[選擇之樓及門牌顯示功能][]。

(5) []。

2.2.4 電源供應器

(1) 電源:[AC,110V/220V 兩用,60 Hz][]。

(2) 輸出:[]V[]A。

(3) []

2.2.5 []

3. 施工

3.1 準備工作



承包商於施工前實地丈量並應繪妥施工製造圖，以確認可正確地安裝及符合安裝所需之空間需求。

3.2 安裝

3.2.1 設備之安裝

- (1) 承包商須依核可之圖說並遵照原製造廠及工程司之指示施工安裝。
- (2) [設備製造廠須提供設備安裝手冊，包括設備安裝標準程序、設備安裝圖說等]。
- (3) []。

3.2.2 固定與開孔

本設備之支撐固定方式及開孔尺寸等，應由承包商依照本工程規範之要求以及設備原製造商之建議，負責設計與施工。

3.2.3 安裝應保持其垂直與水平。安裝高度須符合[施工製造圖]及工程司指示。

3.2.4 []

3.3 竣工

3.3.1 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[3][]份文件，如下述：

- (1) 器材操作維護手冊。
- (2) 器材規格技術文件。
- (3) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- (4) 送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練時間、訓練地點及負責訓練人員等，送[工程司][]認可後實施。
- (5) []

3.3.2 []

3.4 檢驗

3.4.1 依承包商所提之現場檢驗計畫，經業主及工程司核定後據以實施，檢驗結果需符合本章規範之要求。

3.4.2 設備安裝、檢查後，所施行現場試驗，應證明該設備及組件之功能符合要求，試驗結果如發現缺陷、或不合於本規範或設計圖說所示之處，承包商遵照相關規定，立即改善，不得異議。

3.4.3 []

3.5 [訓練]

3.5.1 承包商於本工程[竣工][檢驗]完畢後，經洽工程司決定適當時間，依照所提送並經核准之訓練計畫書實施訓練。

3.5.2 []

4. 計量與計價

4.1 計量



依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量][]計量，[備品數量予以計量]。

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量][]計價，[備品數量予以計價]。

4.2.2 [樣品價錢已包含於契約總價內，不另計量計價][]。

4.2.3 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

4.2.4 []

<本章結束>

第 13802 章 V2.0

電力監視及控制設備

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章包括電力監視及控制設備（以下簡稱電力監控設備）所需現場控制系統階層及現場處理設備階層之硬體、軟體供應、整體測試、施工安裝、試車及訓練。

1.2 工作範圍

以下所述為執行本工程契約所需之最低需求的一般說明，其未述及而為本工程所需之一切功能，亦包含於工程範圍之內，承包商應詳細瞭解本工程之一切需求，設計符合規範且完整之控制系統。

1.2.1 電力監控設備包括現場控制系統階層、現場處理設備階層、[]等。

1.2.2 提供所有必須的硬體及軟體，以符合電力監控設備需求。

1.2.3 [提供電力監控設備之電源需求]。

1.2.4 提供電力監控設備工作範圍內各設備介面端子間，[]之連線。

1.2.5 提供電力監控設備之安裝、試車及訓練。

1.2.6 []

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 13801 章--中央監視主控制設備

1.3.4 第 16010 章--基本電機規則

1.3.5 第 16061 章--接地

1.3.6 第 16120 章--電線及電纜

1.3.7 第 16123 章--控制用電線及電纜

1.3.8 第 16132 章--導線管

1.3.9 第 16133 章--電氣接線盒及配件

1.3.10 第 16140 章--配線器材

1.3.11 第 16291 章--儀表、電驛及控制裝置

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 7656 資訊技術-資訊交換用八位元碼-實作結構及規則

(2) CNS 11643 中文標準交換碼

1.4.2 美國標準資訊交換法規（ASCII）

- 1.4.3 美國電子工業協會 (EIA)
- (1) EIA RS-232-C 使用串聯二進位交換之資料終端設備與資料傳輸設備間的介面
 - (2) EIA RS-485 使用串聯二進位交換之資料終端設備與資料傳輸設備間的介面
 - (3) EIA RS-422A 作平衡電壓數位介面電路的電氣特性
 - (4) EIA RS-423A 作不平衡電壓數位介面電路的電氣特性
- 1.4.4 美國計測協會 (ISA)
- (1) ISA S5.1 儀錶符號和標識
 - (2) ISA RP55.1 數位處理電腦硬體測試建議
- 1.4.5 美國電機製造業協會 (NEMA)
- (1) NEMA ICS6 工業控制和系統的外箱
- 1.4.6 美國電機電子工程師協會 (IEEE)
- (1) IEEE 829 軟體測試文件
 - (2) IEEE 802.3 乙太網路標準
- 1.4.7 []
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
- 1.5.2 提供下列設備資料、規範、圖表以供審查：
- (1) 包括現場數位控制器、現場處理元件感知控制設備、[]等設備資料。
 - (2) 系統架構圖、施工製造圖、接線圖、[]及指定的輸入/輸出控制點相關表格。
 - (3) 所有設備的完整操作及維護手冊。
 - (4) 電力監控設備操作及維護之訓練課程。
 - (5) []
- 1.5.3 軟體資料需求
- (1) 依照第 13801 章「中央監視主控制設備」之第 1.5.3 款規定辦理。
 - (2) []
- 1.5.4 維護資料及操作手冊
- (1) 指出元件感知控制設備電氣線路圖。
 - (2) 接線圖。
 - (3) 操作順序。
 - (4) 連鎖順序。
 - (5) 警報操作。
 - (6) 接線的端子號碼。
 - (7) 故障排除、校正及維護所需的特殊工具與儀器清單。
 - (8) 備用零件之建議清單。

- (9) I/O 表
- (10) []
- 1.5.5 []
- 1.6 品質保證
- 1.6.1 依照第 01450 章「品質管理」及本章規定辦理。
- 1.6.2 承包商應保證其所提供之系統軟體、韌體、套裝軟體等均為合法授權之產品，其使用所有權均可直接移轉給使用單位。
- 1.6.3 []
- 1.7 運送、儲存及處理
- 1.7.1 交運之器材應有妥善的包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，器材及包裝應有清楚的標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、[組件編號及型式]。
- 1.7.2 所有設備應妥加運輸、裝卸及儲存，以使其保持防水性能並於組立後不必另加處理，而仍保持原有功能及運作性能。
- 1.7.3 材料及設備之暫時保護：安裝之前，所有設備應儲存於乾燥地點，避免灰塵、噴水或高（低）溫及凝結之情況發生。長期儲存之材料設備之保養，應依照製造廠商之說明書辦理。
- 1.7.4 []
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 系統可在周圍溫度[0~50][]°C、相對濕度[10~95][]%正常運作。
- 1.8.2 []
- 1.9 保固
- 1.9.1 承包商對本器材設備及施工之功能，除另有規定者外，[其保固依契約規定辦理][驗收合格日起保固 2 年][]。
- 1.9.2 承包商應於工程驗收合格後[1 週][]內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或依規範所訂規格另行更換新品。
- 1.9.3 在保固期間內，如因設備瑕疵所需維修的人工、程式的修改或設備元件的更換，其費用由承包商負責提供。
- 1.9.4 在保固期間內所有改正的軟體，需同時更改使用者文件以及使用者及製造商保存的軟體資料。
- 1.9.5 []
2. 產品
- 2.1 功能
- 2.1.1 系統要求
- (1) 中央處理單元是以[微處理機][]為基礎的控制器。
- (2) 系統應只需要最少維護及例行校正，同時應具有廣泛自我檢視校正及自我偵錯能力。



- (3) 控制設備應適合所使用之環境且控制器內部連接排線[連接頭應有金、銀等金屬電鍍][]，以防大氣腐蝕的侵害。此外，系統內部構造避免採用接線方式。
- (4) 應提供系統狀態顯示能力及連鎖系統警報偵測。
- (5) [一個或多個的週邊裝置故障將不會造成整個系統的失效，而僅是降級運轉或部分失效。]
- (6) [各設備 AC 電源輸入端應加裝雷擊及電源突波 (Surge) 保護之裝置，以及良好之接地]。
- (7) []

2.1.2 系統功能

現場控制系統階層應由現場數位控制器、[]等組成，現場處理設備階層應由現場處理元件感知控制設備、[手動／自動選擇開關]、[]等組成。

(1) 現場數位控制器

A. 應至少包括下列特性需求

- a. 接受數位狀況，諸如「開／關」或設備警報、[]狀態的輸入介面單元。
- b. 控制電力開關設備的開及關、[]等的輸出介面單元。
- c. 接受電壓、電流、仟瓦時計及功率因數[]等訊號轉換器的輸出之輸入介面單元，並將資料經網路階層傳輸至中央監控設備系統工作站、[]等的通信介面單元。
- d. 即時反應接受中央監視及控制設備系統工作站的指令，並執行附有預定時間延遲的設備順序控制，以避免電源供給系統的起動突波過大。
- e. 監視設備的狀態。當異常狀態發生，則發出警報至中央監控設備系統工作站。
- f. 現場處理階層之超越控制 (Override Control) (手動／自動選擇開關) 應具有系統的最高優先次序。
- g. 軟體程式鎖定功能應具有操作所有系統設備的第二優先次序。
- h. 在正常自動控制模式下現場數位控制器及系統主電腦工作站應具有操作所有系統設備的第三優先次序。
- i. 在正常操作下，系統應選擇自動控制位置，以使設備做自動控制系統操作。
- j. 監視電源供給系統，當電源中斷時，執行電力系統能源管理及卸負載功能。電源恢復後，自動再復載並啟動電力設備。
- k. []

B. 監視功能

此功能在於持續掃瞄監視所有設備之狀態、警示及操作模式。所有資料均



被傳送到系統工作站，且經由人機介面，例如顯示器、印表機，向操作員回報。

在數位控制器可監視到下列資料：

- a. [設備狀況。]
- b. [設備警報狀況。]
- c. [高低限值檢查。]
- d. [控制設施狀況。]
- e. [中央監控設備連線狀況。]
- f. [操作模式狀況及／或警示狀況。]
- g. []

C. 自動控制功能

系統須具有下列各項功能：

- a. [預定開／關控制。]
- b. [溫度控制。]
- c. [設定點控制。]
- d. [運轉控制。]
- e. [連鎖控制。]
- f. [連續性調節控制。]
- g. [復電控制。]
- h. [事件起動／停止控制。]
- i. [卸載、加載控制。]
- j. []

D. [人／機功能]

此功能便於操作員（人）和電腦（機）溝通，藉由手提電腦來達成並提供下列功能：

- a. 指引目錄。
- b. 圖解顯示。
- c. 高／低極限值設定顯示。
- d. 人工控制。
- e. 故障顯示。
- f. 日期及時間設定。
- g. 歷史趨勢顯示。
- h. 常數資料設定。
- i. 維修時間表設定／顯示。
- j. 警報確認。
- k. []

(2) 手動／自動選擇開關



- A. 手動、自動選擇開關具有系統最高優先次序。
 - B. 在正常操作下，系統應選擇自動控制位置，以使設備做自動控制系統操作。
 - C. []
- (3) 現場處理元件感知控制設備
- 由感測元件 (Sensor)、轉換器 (transducer) 及控制電驛、[] 等組成，依照各監控點之需求特性採用不同之感測元件，並利用感測元件將感測信號收集 [至資料收集盤]，[必要時設置轉換器轉換信號] 傳送至現場數位控制器。
- A. 提供數位狀況，諸如開／關或設備警報狀態。
 - B. 接收現場數位控制器執行各類電力設備的開／關或狀態控制。
 - C. 提供 [電壓]、[電流]、[仟瓦時計]、[功率因數] 等經轉換器的輸出訊號至現場數位控制器。
 - D. []
- (4) []

2.2 設備

2.2.1 系統硬體

(1) 現場數位控制器

以下為現場數位控制器之最低需求：

- A. 為獨立作業 (Stand Alone) 之 [8Bit][16Bit][] CPU 數位控制器。
- B. 具與其他現場數位控制器通訊能力。
- C. 具 [] 小時以上之 [記憶體][] 備用電力。
- D. 具通訊介面 [RS-485][RS232-C][] 介面。
- E. 資料通訊傳輸速度至少 [] bps 以上。
- F. 監控點數量應能符合現場設備之需求外，並預留 [] % 以上之擴充容量，具類比輸入點、類比輸出點、數位輸入點、數位輸出點、脈衝輸入點、脈衝輸出點。
- G. 具符合工業規格的任何輸入信號。
 - a. 類比輸入信號：[0~5VDC][4~20mA][]。
 - b. 類比輸出信號：[0~10VDC][4~20mA][]。
 - c. 數位輸入信號：無電壓乾接點，NO 和 NC 接點。
 - d. 數位輸出信號：ON/OFF 輸出接點。
 - e. [積算輸入：[] Hz 以上。]
 - f. []
- H. [具 Plug-In Connector 使接線及維修更容易]。
- I. 須具備系統狀態 [運轉][故障][] 指示燈。
- J. 系統資料儲存韌體：使用 [] 記憶體，將控制參數、時程表、[] 等儲存於該硬體內，不因斷電而資料消失。

K. []

(2) [可提式電腦]

應提供公用程式來執行中央監控軟體程式之操作，增刪程序應可由此機直接達成。

A. CPU：[]Hz 以上，[]核心以上。

B. 主記憶體：至少[]GB。

C. 硬式磁碟機附控制卡：硬碟容量[]TB。

D. USB2.0 埠：[]。

E. 顯示器：[]吋 LCD 彩色顯色幕，解析度[]。

F. CD-ROM：[]。

G. 附相關之必備組件及最新版之防毒軟體。

作業系統：[相容最新版之 Windows][]。

H. []MHz 以上[Ethernet][]網路介面卡，鋰電池。

I. []

(3) [手動／自動選擇開關。]

[]

(4) 現場處理元件感知控制設備。

A. [電驛]：接點為[2a2b][]，耐電壓[]VAC，電流[]A 以上。

B. [電壓轉換器]：[]。

C. [電流轉換器]：[]。

D. [頻率轉換器]：[]。

E. [功率因數轉換器]：[]。

F. [乏時轉換器]：[]。

G. [瓦時／瓦特轉換器]：[]。

H. [乏時／kVAR 轉換器]：[]。

I. [屋內型溫度偵測器]：[]。

J. [屋內型濕度偵測器]：[]。

K. [一氧化碳偵器]：[]。

L. [緊急按鈕]：[]。

M. [紅外線感測器]：[]。

N. [磁簧開關]：[]。

O. [油位開關]：[]。

P. [水銀浮球開關]：[]。

Q. [自動報警機][]。

R. []

(5) []

2.2.2 []



3. 施工

3.1 安裝

需符合第 16010 章[基本電機規則]及其他第 1.3 項所列相關章節辦理。

3.1.1 所有的管線路及支撐必須整齊安裝。明管的管線必須使用直角彎管與建築牆壁平行。所有箱體內的管線必須適切地網綁、固定，以防止阻礙其他裝置及接頭。[塑膠槽溝式線槽須附彈性夾固定槽。]

3.1.2 所有配線應有號碼記號裝置並附接線圖面及電路標記號碼對照表。

3.1.3 所有配線應採用端子板，每一端子皮應可個別拆除，端子板應為[免鉸壓接式][]，額定值為[250VAC][]，[5A][]，端子之數量除了該系統所需控制點之數目外最少再加[]%之備用容量。

3.1.4 []

3.2 檢驗

3.2.1 承包商應配合中央監視主控制設備、[照明控制設備]、[]各系統作完整之測試，並執行必須之修理及調整工作。

3.2.2 確認包括以下動作：

- (1) 執行每一個指定的報告。
- (2) 顯示和模擬每個資料輸入點，證明特定点的工作能力，並示範改變參數。
- (3) 執行樹狀視窗。
- (4) 顯示圖形，模擬變更圖形。
- (5) 以中文、[英文]及圖形方式執行數位和類比命令。
- (6) 模擬各式的位址設定及命令。
- (7) 模擬所有指定的診斷功能。
- (8) 透過趨勢圖，證明現場數位控制器迴路的功能。
- (9) 透過命令列印證明能源管理控制系統的功能。
- (10) 模擬掃瞄、更改及警報的敏感度。
- (11) []

3.2.3 承包商必須將所有資料檔案及應用軟體，包括分散控制處理器的程式作備份，以供系統或記憶體毀壞時重新載入之用。

3.2.4 []

3.3 示範及訓練

3.3.1 手冊

- (1) 操作使用手冊在操作訓練時，必須提供所有使用操作功能的圖形解說。
- (2) 程式設計人員手冊必須提供所有軟體修改或設定功能的圖形描述。
- (3) 提送[]本基本操作手冊、[]本基本程式設計手冊、[]本基本安裝手冊。
- (4) []

3.3.2 訓練



(1) 依照第 13801 章「中央監視主控制設備」規定辦理。

(2) []

3.3.3 []

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量][]計量，備品數量予以計量。

4.1.2 []

4.2 計價

4.2.1 契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，備品數量予以計價。

4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內][]。

4.2.3 []

〈本章結束〉

第 13851 章 V5.0

火警警報設備

1. 通則
- 1.1 本章概要

本章在規範[R 型][P 型][]火災警報(以下簡稱火警)設備及其附件之設計、製造、供應、安裝及測試等之相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 火警受信總機
- 1.2.2 [監控主機]
- 1.2.3 [系統軟體]
- 1.2.4 [印表機]
- 1.2.5 [照景盤]
- 1.2.6 []
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 13801 章--中央監視主控制設備
- 1.3.4 第 13853 章--火警探測設備
- 1.3.5 第 16010 章--基本電機規則
- 1.3.6 第 16120 章--電線及電纜
- 1.3.7 第 16123 章--控制用電線及電纜
- 1.3.8 第 16132 章--導線管
- 1.3.9 第 16133 章-電氣接線盒及配件
- 1.3.10 第 16140 章-配線器材
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
 - (1) CNS 8873 火警警報設備總則
 - (2) CNS 8874 火警探測器
 - (3) CNS 8875 火警中繼器
 - (4) CNS 8876 火警發信機及其火警警鈴、標示燈
 - (5) CNS 8877 火警受信總機
 - (6) CNS 9648 安全標識燈
 - (7) CNS 11039 火警警報設備用受信總機檢驗法
 - (8) CNS 10205 消防緊急用蓄電池設備



- (9) CNS 13438 資訊技術設備—射頻擾動特性—限制值與量測方法
- 1.4.2 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」
- 1.4.3 美國防火協會(NFPA)
- 1.4.4 美國國家標準協會(ANSI)
- 1.4.5 國際電工委員會(IEC)
- 1.4.6 美國保險業實驗所(UL)
- 1.4.7 美國工廠相互保險協會(FM)
- 1.4.8 []
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
- 1.5.2 [品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。]
- 1.5.3 施工計畫
- (1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。
- (2) 設備材料測試方式、步驟及表格。
- (3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (4) []
- 1.5.4 施工製造圖
- (1) 承包商應於簽約後[30][]日，提送[]套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。
- (3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、[設備基礎]、[]等。
- (4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。
- (5) []
- 1.5.5 廠商資料
- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。
- (3) 須列出[1 年份][]操作維護所需之備品表，表中須列出品名、零件編號、單價及數量。
- (4) []
- 1.5.6 [樣品]
- 依據設計圖所標示之設備[每一項目][]，提送樣品[1][]份，[樣品數量已包含於契約總價內，不另計量計價][]。



1.5.7 承包商須於驗收前依工程司之指示提供[]份文件，如下述：

- (1) 系統操作手冊及測試方式、步驟及表格。
- (2) 系統架構圖、系統維護手冊。
- (3) [設備系統規格技術文件]。
- (4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。
- (5) []

1.5.8 []

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」及 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.6.2 []

1.7 運送、儲存及處理

- (1) 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標示，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
- (2) 承包商須將裝置設備儲存於清潔、乾燥與安全之場所。
- (3) []

1.8 現場環境

1.8.1 標高:海平面[1,000][]m 以下

1.8.2 相對濕度:[20~80][]%(屋內)
[20~95][]%(屋外)

1.8.3 溫度:[0~40][]°C(屋內)
[0~50][]°C(屋外)

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[自正式驗收合格日起保固 1 年][]。

1.9.2 承包商應於[工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存][]；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

1.9.3 []

2. 產品

2.1 系統構成

本[R 型][P 型][]火警警報系統係由 1.2 工作範圍內之設備組成。

2.2 設計要求

2.2.1 火警受信總機

(1) 一般要求

A. 在受信總機內部應裝設備用電源，但已採相同有效措施者(例如中央系統備用電源)不在此限。

B. 在輸入主電源，以及由受信總機對外部負載直接供應大於 0.5 A 電流時之構造者(如火警警鈴、蜂鳴器、火警標示燈、排煙控制閘門)，其迴路中應



裝設保護裝置。

- C. 受信總機正面應裝設能監視主電源之裝置。
- D. 復舊(reset)及音響停止開關，應設專用之開關。
- E. 復舊(reset)開關應為自動彈回型(Momentary Switch)，其他開關如採用非自動恢復原位置之開關者，應加設聲音信號裝置或以閃滅表示燈來提醒人員注意。
- F. 故障警報時具手動靜音功能，但其故障指示須待故障原因排除後，方可消失。
- G. 所有探測器之電源須由火警警報供給。
- H. 火警警報時具手動靜音功能，可停止警鈴等示警裝置之鳴響。
- I. 系統工作電壓：[24V DC][]。
- J. 輸入電源：[單相 220V][]，60Hz。
- K. 斷線或故障與火警警報信號須有所區別(區域表示裝置單迴路受信總機可免設)。
- L. 具自我偵錯及測試功能，可測試所有火警設備之狀況，且於測試期間若發生火警，則系統將進入火警警報模式。
- M. [內含微處理機，具可定址設定(Addressable Setting)功能。]
- N. [內含唯讀記憶體(Read Only Memories)以儲存系統軟體。]
- O. [模組化設計，易於維修及擴充。]
- P. [具年、月、日、時、分、秒時鐘功能並能同步校時。]
- Q. [具[]字元以上之中文[液晶顯示器][]。]
- R. [可監視及記錄所有設備動作狀況及時間。]
- S. []

(2) 組成

- A. 具主電源及預備電源供應指示燈。
- B. 具預備電源低電位警報。
- C. 具監視所有火警受信副總機、火警設備及相關介面之功能。
- D. [至少可處理顯示或控制[]點以上狀況容量及記錄[]個以上歷史事件(Historical Events)。]
- E. [可連動消防泵運轉及監視其運轉狀態。]
- F. 電源供應模組：
 - a. 內部須裝設能同時開關主電源雙極之開關。
 - b. 應能供給系統滿載時所需電力。
 - c. 裝置於箱體內。
 - d. [具突波保護裝置。]
 - e. []
- G. 預備電源



- a. 電池最小容量須在監視狀態下連續使用 60 分鐘後：對於受信總機就各迴路接上二個中繼器或二個火警警鈴使其動作時所消耗電流能繼續供電 10 分鐘之電量(但如消耗電量未超過在實際監視狀態下之電量時，則以 60 分鐘監視狀態下之電流為準)。當計算受信總機區域負載裝置之消耗電流時以所能接受之迴路數或中繼器數量乘以二倍之動作電流為準。(但乘以二倍後所得之數值超過 20 時則以 20 作計算)
- b. 具測試開關
- c. 電池須為全密閉式[免加電解液型][鎳鎘電池][]。
- d. []
- H. 可定址迴路模組
 - a. 至少可擴充至含每[]個以上可定址迴路，且每一受信總機須預留備用[]迴路，而每迴路所能連接之可定址裝置（如定址型探測器、定址模組及監視／控制模組等）至少於[]只以上，並須預留[]%可連接備用之可定址裝置。
 - b. []

2.2.2 [監控主機]

(1) 功能

- A. 監控主機之顯示，操作、記錄及警報須具中文功能。
- B. 火警工作站之操作可以鍵盤或滑鼠於功能表上選擇。
- C. 火警工作站須能記錄所有設備動作狀況及時間並自印表機列印出。
- D. 火警工作站須能經由通訊網路與火警受信總機連接，而使其具有火警受信總機之顯示功能。
- E. []

(2) 設備：主機須為[工業級][]電腦，其規格如下：

A. 機殼

- a. 電源供應器：[]W
- b. 輸入電壓：單相[]V 60Hz
- c. [具過載及短路保護]
- d. [具雙冷卻風扇]
- e. [具空氣濾網]
- f. []

B. 電腦主機板

- a. CPU:[]MHz 以上
- b. Cache Memory：至少[]KBytes
- c. 主記憶體：至少[]MBytes
- d. 具[硬式磁碟機][軟式磁碟機]及鍵盤[]等介面
- e. 串列埠(Serial Port):RS232 x[2][]



f. 並列埠(Parallel Port):Centronic x[1][]

g. 具[Ultra SCSI][USB][IEEE 1394][]介面

(3) 附件

A. 底板插槽(Backplane)：至少具[]組 ISA 及[]組 PCI BUS。

B. 軟式磁碟機附控制卡：1.44M Bytes 一部。

C. 硬式磁碟機附控制卡：至少[]GBytes，具[]介面。

D. 彩色顯示器：[]吋以上[SVGA][TFT LCD][]顯示器及顯示卡。

E. 網路介面卡：[]。

F. 分離式中英文鍵盤。

G. [攜帶式光碟機：至少[]倍速以上。]

H. [滑鼠]

I. []

(4) 環境條件

A. EMI:須符合[CNS 13438 Class A][]。

B. 工作溫度：[0~50°C][]。

C. 工作濕度：[85%(0~50°C)][95%(0~50°C)][]。

D. [振動度：[5~500Hz]，[SINE 1G][]。]

E. []

以上溫度、濕度及振動度之試驗方法與程序須依照 IEC 68 Part 2 之基本環境試驗規定辦理。

(5) []

2.2.3 [系統軟體]

(1) [功能]

A. [系統軟體至少應包含作業系統 (Operating System)，資料庫管理，通訊控制，操作者介面，趨勢及歷史檔案、報告製作、支援程式、行事曆、時間及事件程式[]及[火警系統監控管理軟體。]]

B. [即時作業系統 (Real Time Operating System) 須為多工作業(Multi Tasking)系統。]

C. [資料庫管理在不損害既有資料的原則下，允許對資料庫作增減。同時亦應提供系統相互間管理功能，程式中所需之資料將可控制不會被操作消除，直到此資料由其相對之程式消除為止。]

D. []

(2) 應用程式

A. 安全功能

a. 密碼保護

b. 自動退出

c. 管制：系統可依密碼之等級限制使用者之操作範圍。



- d. []
- B. [圖像顯示功能：]
- a. [提供線上圖形發展設備，可由使用者發展或修改圖形顯示，並設定監測點排列在圖形上之位置。]
 - b. [所有的圖面顯示應利用操作主機之繪圖套裝軟體以線上即時操作產生，執行時不須讓操作主機離線作業，同時不影響監測點資料、警告之回報。]
 - c. [提供階層式動態圖說使用者介面作為讀取及顯示系統資料並指揮及修改設備之操作。]
 - d. [所有使用者所讀取之資料皆應顯示在顯示器上。]
 - e. []
- C. 操作及監視功能
- a. 對所有的監測點皆應顯示出其狀態或告警，皆應以彩色表示，各不同等級之監測點其顏色表示應可選定。此外，使用者所下之指令之執行如無回應亦應有告警顯示。
 - b. 對經過授權之使用者，可直接鍵入(Key In)對監測點下命令，如對[定址型探測器靈敏度之設定][消防泵強制運轉][排煙閘門開啟][]。
 - c. 系統應提供線上即時之輔助使用中文文字說明以協助使用者之訓練及了解，此使用輔助功能應有資料檔可對所選擇之重要指令做進一步之說明。
 - d. []
- D. 報表功能：系統應提供中文報表，設定在特定時間或固定時間內列印中文報表，至少應提供如下之監測點狀態綜合報表：
- a. 設備：如探測器、警鈴、警示燈、[消防泵]、[送風風機]、[排煙風機]、[防火門]、[防火鐵捲門]、[二氧化碳滅火系統]、[泡沫／自動撒水滅火系統][]等。
 - b. 區域：各類火警系統區劃。
 - c. 樓層：各棟建築物之任一樓層。
 - d. 在監測點綜合報表內，對所有監測點皆應含其現在的狀態，所屬系統、[]。
 - e. 應提供綜合記錄報告
 - I. 綜合運轉紀錄
 - II. 存取報告
 - III. 提供詳述使用者存取階層工作的報告。
 - IV. 進出系統報告
 - V. 資料庫管理報告



- f. 系統診測報告
- g. 歷史檔案記錄報告及趨勢報告
- h. []
- E. 警示功能：
 - a. 應能指定警示報告及訊息至系統工作站[顯示器][印表機][]輸出設備。警示發生時，相關監測點之圖像顯示應能自動顯示以供使用者重新檢視。
 - b. 所有警示點應指定警示處理優先順序，優先權順序如下：
 - I. 火災警示
 - II. 重要設備作業
 - III. 監督警示
 - IV. 維修警示
 - V. []
 - c. 發生多種警示時，所有警示應依所顯示或所列印之優先權輪流產生警示。
 - d. 對任一個監測點應設定一個對應之警示等級，對於所設定之警示等級應無數量上之限制。每一個警示等級，可對下列之警示程序性質做設定：
 - I. 警示聲音時間設定。
 - II. 警示聲音之頻率。
 - III. 警示歷史性的資料。
 - IV. 警示狀態之即時列印。
 - V. 警示顏色顯示，可設定各種不同之告警狀態。監測點應可對其各種可能之警示等級狀態以不同顏色顯示區分。
 - VI. []
 - e. 警示聲音亦可由選擇目錄中之“靜音”予以消除。
 - f. 警示報告應能產生下列運轉記錄資料及報表：
 - I. 現行時間，日期及輪值使用者開始作業時間。
 - II. 發生警示之監測點及所屬系統其即時[數值][狀態][數值及狀態]。
 - III. 使用者之指示訊息，此訊息應可提供使用者以中文文字修改其定義。
 - IV. []。
 - g. [與其他監控系統之連線整合]
 - I. 提供足夠信號供其他中央監控系統使用[]
 - h. []

2.2.4 [印表機]

- (1) 中文印表機[24 針撞擊式點矩陣][]，至少[132 欄位][]。



- (2) 文字、圖形皆為[雙向列印][]。
- (3) 介面：Centronics 及 RS232 埠，具[32K Bytes][]或以上輸入緩衝器。
- (4) 列印速度：英文字(10 CPI)[]CPS 以上。
- (5) 附相關之必備組件。
- (6) []

2.2.5 [照景盤(模擬盤)]

- (1) 一般要求
 - A. 照景盤應能以火警分區來指示火災警報及滅火系統釋放情形。火警防護區域應劃分火警分區，以提供明確之火警警報、[滅火系統釋放位置]、[送排煙風機運轉情形][]。
 - B. 照景盤應以[受信總機][]控制。
 - C. 照景盤應由[馬賽克及金屬框架][]製成並印上建築[平面][昇位]圖，且須以[]指示火警警報、[滅火系統釋放位置]及[送排煙風機運轉情形]。
 - D. 照景盤應具[燈泡]或[LED][]的測試按鈕。
 - E. 火警須以[]色燈號表示，滅火系統釋放須以[]色燈、[]號表示。
 - F. 系統照景盤之建築平面須包含全區防護區域。
 - G. 系統照景盤之建築平面圖比例應依系統監控點數多寡作適當之比例，但不得低於[1:500][]。
 - H. 系統照景盤須具啟動蜂鳴器、靜音開關及復歸開關。
 - I. 系統照景盤顏色與安裝固定方式須與中控室其它照景盤協調配合。
 - J. []
- (2) 製作要求
 - A. 照景盤本體須以[]材質，外經陽極處理之鋁柵條及外框組成基座。
 - B. 裝設於照景盤上之指示燈須為[LED][燈泡][]指示燈，並可變換顏色[紅、綠、橙][]，[LED][燈泡][]組件均為抽換式，可簡便地嵌入及取出，以利維修保養。
 - C. 當各監控點有異常情況發生時，該點之[LED][燈泡][]指示燈須以[]色閃爍方式顯示，並啟動警鈴[蜂鳴器]。
 - D. 照景盤背面須裝設配線槽及配線架，端子臺及端子架，所有接頭均以壓接端子壓著。所有配線全部納入線槽，端子臺上分別標示號碼，以供外部連接。
 - E. 內部配線線徑依實際需要選用。
 - F. 照景盤成品須裝設於框架內，框架須有足夠之支撐，尚有調整裝置可調整照景盤之水平與垂直角度。
 - G. 框架下部，須配合地板高度，設置角架臺。
 - H. []



- 3. 施工
 - 3.1 安裝
 - 3.1.1 依據各類場所消防安全設備設置標準及製造廠商的安裝說明書安裝探測器及結線。
 - 3.1.2 火警迴路及各探測器迴路之接線應可施行迴路斷線試驗。
 - 3.1.3 火警迴路由頂樓地板之出線匣至天花板上出線匣或探測器間之配線，應穿入[金屬管][可撓金屬軟][塑膠管][塑膠軟管][]內。
 - 3.1.4 []
 - 3.2 現場試驗：

設備安裝、檢查、處在運轉狀態後，應施行現場試驗，此現場試驗應證明該設備及組件之功能符合要求。

 - 3.2.1 絕緣試驗
 - 3.2.2 動作試驗
 - 3.2.3 性能檢查
 - 3.2.4 綜合檢查
 - 3.2.5 []
 - 3.3 [訓練]
 - 3.3.1 [承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員][]。
 - 3.3.2 在訓練開始前[一個月][]提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。
 - 3.3.3 []
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量

依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計量，[備品數量予以計量]。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量]計價，[備品數量予以計價]。
 - 4.2.2 [單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。
 - 4.2.3 []

〈本章結束〉

第 13901 章 V1.0

滅火器

1. 通則
- 1.1 本章概要
本章說明滅火器供應、安裝及驗收等相關規定。
- 1.2 工作範圍
- 1.2.1 滅火器
- 1.2.2 運輸
- 1.2.3 []
- 1.3 相關章節
- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管理
- 1.3.3 第 01661 章--儲存與保管
- 1.3.4 []
- 1.4 相關準則
- 1.4.1 內政部消防機具器材及設備認可基準
 - (1) 滅火器認可基準，[2008 年版]
 - (2) 滅火器用滅火藥劑認可基準，[2009 年版]
- 1.4.2 內政部頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」，[2008 年版]
- 1.4.3 中央及地方消防主管機關頒布之法令規章和技術規則
- 1.4.4 美國國家消防協會(NFPA)
 - (1) NFPA 10 Standard for Portable Fire Extinguishers，[2008 年版]
- 1.4.5 []
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。
- 1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。
- 1.5.3 施工計畫
 - (1) 檢討設備配置，提供設備檢討資料。
 - (2) 設備測試方式、步驟及表格。
 - (3) []
- 1.5.4 施工製造圖
 - (1) 除契約另有規定外，承包商須配合施工計畫書內之工作時程進度，於[簽約後][施工前][]日，檢具施工製造圖提送工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」審查，經核可後據以施工。



(2) 提具滅火器規格經工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」核可後，物料始得進場。

(3) []

1.5.5 廠商資料

(1) 設備型錄、設備規格技術文件。

(2) 內政部消防機具器材及設備型式認可書。

(3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表，並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

(4) []

1.5.6 滅火器應依據型式各提送樣品 1 份。

1.5.7 []

1.6 品質保證

1.6.1 產品應檢附內政部消防安全設備型式認可和個別認可標示及其證明。

1.6.2 消防安全設備之裝置工作應由消防設備師或消防設備士或暫行從事消防裝置執業人員為之。

1.6.3 [消防安全設備之監造工作應由消防設備師或暫行從事消防監造執業人員為之]。

1.6.4 []

1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 依據第 01661 章「儲存與保管」之規定辦理。

1.7.2 []

1.8 現場環境

1.8.1 [標高]：海平面[1000][]m 以下。

1.8.2 [相對溼度]：[20~80][]% (屋內)
[20~95][]% (屋外)

1.8.3 [溫度]：[0~40][]°C (屋內)
[0~50][]°C (屋外)

1.8.4 []

1.9 保固

1.9.1 承包商對本器材設備之功能除另有規定者外，[驗收合格日起保固 2 年][]。

1.9.2 承包商應於[工程驗收合格後 1 週內]出具保固保證書，由工程司或「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」核存[]；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

1.9.3 []

2. 產品

2.1 滅火器之型式如下：

(1) 水滅火器

(2) 二氧化碳滅火器

- (3) 化學泡沫滅火器
- (4) 機械泡沫滅火器
- (5) 乾粉滅火器
- (6) []

2.2 標示

滅火器本體容器（包括進口產品），應用中文以不易磨滅之方法標示下列事項：

- (1)設備名稱及型號。
- (2)廠牌名稱或商標。
- (3)型式、型式認可號碼。
- (4)製造年月。
- (5)使用溫度範圍。
- (6)不可使用於B類火災、C類火災者，應標明。
- (7)對A類火災及B類火災之滅火效能值。
- (8)噴射時間。
- (9)噴射距離。
- (10)製造號碼。
- (11)使用方法及圖示。
- (12)製造廠商(名稱、電話、地址及商品原產地。屬進口產品者，並應標示進口商名稱、電話、地址及產地名稱)。
- (13)施以水壓試驗之壓力值。
- (14)應設安全閥者應標示安全閥之作動壓力。
- (15)灌裝滅火劑之容量或重量。
- (16)總重量（所灌裝滅火劑以容量表示者除外）。
- (17)使用操作上應注意事項（至少應包括汰換判定方法、自行檢查頻率及安全放置位置等）。
- (18)滅火器之有效期限。
- (19)[]

2.3 [檢驗]

[工程司][監造消防設備師][暫行從事消防監造執業人員]得要求承包商就各型式之滅火器中，各抽取[一支][]送請內政部公告委託消防安全設備之試驗單位進行試驗：

- (1)滅火器本體容器厚度，要求標準：[]
- (2)主成份分析，要求標準：[]
- (3)噴射性能，要求標準：[]

2.4 []

3. 施工

3.1 準備工作



滅火器應符合施工製造圖所標示規格、材質以及滅火效能值。

3.2 安裝

3.2.1 滅火器應依據施工製造圖所標示之位置放置，並符合消防法規相關之規定。

3.2.2 所有設備及器材，須經工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」審查核可後，始可安裝。

3.2.3 滅火器安裝前，承包商應提送滅火器之安裝位置及安裝工法，須經工程司及「監造消防設備師或暫行從事消防監造執業人員」審查核可後，始可安裝。

3.2.4 []

3.3 驗收

3.3.1 承包商必須於驗收前提供[3][]份文件，並送審通過，始得辦理驗收：

(1) 進口證明文件(國產品除外)。

(2) 竣工資料，[包含：竣工圖說、竣工照片、承包商保固證明文件及電子檔]。

(3) []

3.3.2 []

3.4 清理

滅火器周圍不應有非施工製造圖之設備，亦不得有放置雜物，以確保滅火器取用之便利性。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量][]計量，[樣品數量予以計量][備品數量予以計量]。

4.1.2 []

4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以[一式][實作數量][契約數量][]計價，[樣品數量予以計價][備品數量予以計價]。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試、檢驗、試驗及其他為完成本工作所需之費用在內。

4.2.3 [有關本章節現場抽樣檢驗之費用另行計價]。

4.2.4 []

〈本章結束〉