

安全衛生工作守則訂定參考範例

說明：訂定安全衛生工作守則應依事業單位之需要來訂定，本參考範例，僅用作訂定時大略思考之方向。

一、事業之職業安全衛生管理及各級之權責：

1. 本公司之職業安全衛生管理由雇主或對事業具有管理權限之雇主代理人綜理；由事業各部門主管(領班)負執行之責。
2. 本公司(工程或作業)之職業安全衛生管理人員應執行：
 - (1) 釐訂職業災害防止計畫、緊急應變計畫，並指導有關部門實施。
 - (2) 規劃、督導各部門辦理勞工安全衛生稽核及管理。
 - (3) 規劃、督導安全衛生設施之檢點與檢查。
 - (4) 規劃、督導有關人員實施巡視、定期檢查、重點檢查、危害通識及作業環境測定。
 - (5) 規劃、實施職業安全衛生教育訓練。
 - (6) 規劃勞工健康檢查，實施健康管理。
 - (7) 督導勞工疾病、傷害、殘廢、死亡等職業災害之調查處理及統計分析。
 - (8) 實施安全衛生績效管理評估，並提供勞工安全衛生諮詢服務。
 - (9) 其他有關勞工安全衛生管理事項。
3. 各級主管(領班)應執行：
 - (1) 職業災害防止計畫事項。
 - (2) 安全衛生管理執行事項。
 - (3) 定期檢查、重點檢查、檢點及其他有關檢查督導事項。
 - (4) 定期或不定期實施巡視。
 - (5) 擬定安全作業標準。
 - (6) 教導及督導所屬依安全作業標準方法實施健康管理。
 - (7) 各項作業之安全衛生監督及指導。
 - (8) 其他交辦有關安全衛生管理事項。
4. 本公司所有員工應切實遵行：
 - (1) 本公司之安全衛生工作守則。
 - (2) 由雇主或主管所指示之安全衛生所應遵行之事項。
 - (3) 參加公司舉辦或指派之安全衛生教育訓練。
 - (4) 對公司為員工實施之勞工體格檢查，及在職員工之勞工健康檢查，員工有接受之義務。

二、設備之維護與檢查

(應就事業單位所有之機械及設備，指定負責維護及檢查之單位及人員，規範維護及檢查應注意事項。)

1. 移動式起重機操作人員，應於每日作業前對過捲預防裝置、過負荷警報裝置、制動器、離合器、控制裝置及其他警報裝置之性能依據檢點表實施檢點。
2. 起重機械每日作業前，操作人員應對吊掛用鋼索、吊鏈、纖維索、吊鉤、吊索、鏈環等用具之狀況，依檢點表實施檢點。
3. 衝剪機械之操作人員，應於每日作業前依下列規定，以檢點表實施檢點：離合器及制動器之機能。曲柄軸、飛輪、滑塊、連桿、連接螺栓之有無鬆懈狀況。止複變裝置及緊急制動裝置之機能。安全裝置之性能。電氣、儀表。
4. 對堆高機、一般車輛等車輛機械，作業人員應於每日作業前，依檢點表檢查制動

器、連結裝置、各種燈具及儀器、蓄電池、配線、控制裝置有無異常。

5. 各項作業之檢點若發現有任何異常現象，應向主管報告，經維修確認正常後使可開始作業。

三、 工作安全與衛生標準

(應就員工實際之工作狀況、工作場所及各項作業，訂定標準之操作程序及安全衛生應注意之事項，以下範例僅提供參考)

(一)一般安全衛生注意事項：

1. 進行任何作業，應將安全列為優先考量，員工彼此應互相提醒注意安全，主管或領班應巡視現場及作業狀況，遇有不安全的狀況，應立即要求員改正。
2. 每一作業，領班或主管應派遣二名員工以上為宜，俾能隨時相互關照。
3. 上班前或工作中，嚴禁喝酒、或濫用有害身心、擾亂精神的藥物，主管或領班並應隨時注意部屬之身體及精神狀況。
4. 工作人員應穿著工作上所需要的工作鞋，勿穿著奇形怪狀的鞋類；如拖鞋、涼鞋等，更嚴禁赤足在工作場所行走或工作。
5. 工作場所應嚴禁追逐、嬉戲、打情罵俏或惡作劇等行為。
6. 工作人員如感覺身體不適，或情緒不佳，不能擔任所指派的工作時，應報告主管或領班改派工作或請假。
7. 指派的工作如不能勝任，應明白向主管表明，切勿冒險逞強，害己害人。
8. 工作人員應維持廠房及工作場所的清潔衛生，應在規定之吸煙處休息吸煙、嚼檳榔，不可再走路中或工作中吸煙嚼檳榔及任意拋棄煙蒂、紙屑或亂吐檳榔汁。
9. 工作人員進入工作場所，一定要戴安全帽，並繫好頤帶。
10. 任何人員非經正常手續許可，不得擅自拆修機器設備或擅自操作任何機件設備。
11. 做任何作業必須事先與有關部門連繫，並了解工作程序、工作方法、設備運用情況、與其他設備關連等，向上級主管或領班報告後採取必要的安全措施，主管或領班於必要時應派員監督或協調。
12. 對於手工具、機械及設備之護罩、護圍、接地及其它安全裝置不得破壞或使其失效，若發現安全裝置損壞應立即向主管或領班報告。
13. 作業時應提高警覺，注意是否會有來車，是否會有物件飛散、落下或崩塌等危險。
14. 嚴禁閒雜人等擅入工作車輛作業、吊掛作業、高處作業、缺氧作業等較危險之作業區域內。
15. 員工於作業時，應依作業場所之狀況及規定確實使用公司配發之安全帽、安全帶、空氣呼吸器、防毒面具、防塵面具、耳塞、耳罩、安全面罩、防護眼鏡及防護手套等防護器材，防護器材破損時，應立即停止作業，並向主管或領班報告予以更新。
16. 主管、領班或相關人員進行巡視時，對未按標準作業程序及未佩戴安全防護器材之員工，應隨時予以指導及糾正，並將結果列入考核員工表現之依據。

(二)缺氧作業應注意事項：

1. 於入槽、地下室、地下涵管等通風不足之工作場所從事工作前，應先行通風，並向主管或領班報告，待其確認無缺氧或中毒之狀況後，始得作業。
2. 前條作業中，主管、領班或相關人員應在場監督，隨時注意通風及人員作業狀況，監測現場氧氣及危害氣體之濃度，並予以必要之協助及應變。
3. 作業範圍內，嚴禁抽煙或攜帶打火機、香菸等行為，主管或領班並應確實檢查作業人員攜帶之物品。

4. 若有人不幸缺氧或中毒，除非佩戴有完整之空氣鋼瓶呼吸防護具，任何人不得冒然進入救人。

(三)感電災害防止應注意事項：

1. 工作時嚴禁打赤腳或穿拖鞋涼鞋，以避免感電，主管或領班並應確實監督制止。
2. 搬運物品或吊掛作業時，應避免接近電氣設備或高架輸配電線，若於其附近作業時，應向主管、領班或負責人報告，待其會同技術人員或台電公司以斷電或絕緣披覆並採適當之作業方法後，才可作業。
3. 禁止私自接通電氣設備，或拆卸漏電斷路器、接地設備、電氣開關、更換保險絲等使安全裝置無效之行為，主管或領班並應隨時監督制止。
4. 遇有電氣設備故障之狀況時，應向主管或領班聯絡，由其指派技術人員進行維修，不得擅自進行檢修。
5. 員工應隨時注意，電氣機具之電線、開關的護蓋或絕緣被覆是否損壞，遇有損壞或發生漏電之情形應立即停止作業，並向主管或領班報告。
6. 焊接作業前應向主管或領班報告，對裝盛溶劑之空桶，嚴禁進行切割或焊接。
7. 電焊作業使用之焊接柄，應有相當絕緣及耐熱性，其上之絕緣電木若有損害，應立即停止作業並向主管或領班報告。
8. 於電路開路後從事該電路、該電路支持物、或接近該電路工作物之敷設、建造、檢查、修理、油漆等作業前，應會同主管、領班及相關人員以檢電器具檢查，確認其已停電後，上鎖或標示「禁止送電」、「停電作業中」，始得作業。
9. 前項作業中，主管、領班及相關人員應在現場予以監督，並為必要之協助。

(四)墜落災害防止應注意事項：

1. 於高處、開口部分或有墜落之虞之作業場所作業時，應確實佩戴公司所配發之安全帶，並遵守安全作業之程序。
2. 使用爬梯或合梯進行作業時，應注意其穩固性及是否有損壞，必要時主管或領班應另派員與下方固定並協助作業。
3. 對於高處作業場所設置之欄杆、護圍、上下設備等裝置不得破壞或使其失效，若發現損壞應立即停止作業並向主管或領班報告。
4. 高處作業應由安全之上下設備或階梯上下，嚴禁不安全之攀爬或跳躍動作。

(五)吊掛作業應注意事項：

1. 從事吊掛作業前應檢查吊索及吊鉤之狀況，若有變形損壞或沒有防滑舌片，應立即向主管或領班報告，在更換維修前禁止進行吊掛作業。
2. 員工嚴禁於吊掛物下方行走、逗留或從事作業，作業現場之主管或領班並應隨時監看現場之狀況，嚴禁非相關人員進入。

四、教育與訓練

1. 員工對公司實施或指派之安全衛生教育訓練有接受之義務。
2. 主管或領班對特殊之作業，應指派接受過該特殊作業安全衛生教育訓練之勞工為之。嚴禁未受特殊安全衛生教育訓練之員工從事該作業。
3. 員工未受過該特殊作業安全衛生教育訓練，不得擅自從事該作業，主管或領班並應隨時加以注意。
4. 非接受過危險性機械或設備操作人員安全衛生教育訓練之員工，禁止操作危險性機械或設備，主管或領班並應隨時加以注意。

五、 急救與搶救

(應就可能之緊急狀況(如中毒、受傷、火災等狀況)予以訂定急救搶救之標準程序，以下範例僅提供參考)

1. 進行急救搶救前應先考量自己之安全，勿冒然進行。
2. 任何傷害事故(不論輕重)應即向主管或領班報告，不得隱匿不報。
3. 遇感電災害時，應先設法切斷電源並確認無感電之虞後，再施以急救搶救。
4. 對危害物災害之處置，應考量危害物質之性質及相容性，運用適當之方法進行急救及搶救(※應列出各危害化學品災害之急救及搶救程序，或詳列於安全資料表中)。
5. 任何急救之處理僅在維持傷者之生命或避免傷害擴大，對於重大傷患應緊急送往醫療院所進一步處理。

六、 防護設備之準備、維持與使用

(應針對各作業提供符合國家標準或勞動部職安署防護器具使用指引之防護器材，提供、教導並監督員工使用，以下範例僅提供參考)

1. 從事下列作業時，應佩戴防護器具：
 - (1)對於搬運、置放、使用有刺角物、凸出物、腐蝕性物質、毒性物質或劇毒物質時，應使用適當之手套、圍裙、裹腿、安全鞋、安全帽、防護眼鏡、防毒口罩、安全面罩等防護器具。
 - (2)操作或接近運轉中之原動機、動力傳動裝置、動力滾捲裝置，或動力運轉之機械，員工之頭髮或衣服有被捲入危險之虞時，應確實著用適當之衣帽。
 - (3)作業中有物體飛落或飛散之虞時，應使用適當之安全帽、安全護鏡及其他防護。
 - (4)在高度二公尺以上之高處作業，有墜落之虞者，應確實使用安全帶、安全帽及其他必要之防護具。
 - (5)地面下或隧道工程等作業，有物體飛落、有害物中毒、或缺氧危害之虞者；應確實使用安全帽，必要時應準備空氣呼吸器、氧氣呼吸器、防毒面具、防塵面具等防護器材。
 - (6)於強烈噪音之工作場所，應確實戴用耳塞、耳罩等防護具。
 - (7)以電焊、氣焊從事熔接、熔斷等作業時，應使用安全面罩、防護眼鏡及防護手套等，並使員工確實戴用。
 - (8)對於熔礦爐、熔鐵爐、玻璃熔解爐、或其他高溫操作場所，為防止爆炸或高熱物飛出，除應有適當防護裝置外，並應使用適當之防護具。
 - (9)暴露於高溫、低溫、非游離輻射線、生物病原體、有害氣體、蒸氣、粉塵或其他有害物之虞者，應使用安全衛生防護具，如安全面罩、防塵口罩、防毒面具、防護眼鏡、防護衣等適當之防護具。
 - (10)從事電氣工作之員工，應使用電工安全帽、絕緣防護具及其他必要之防護器具。
2. 員工從事上述作業時，應向現場主管或領班領用防護器具，並應確實使用。
3. 現場主管或領班應教導並監督員工使用防護器具。
4. 員工、主管及領班對個人防護具或防護器具，應保持清潔，予以必要之消毒，並經常檢查，保持其性能，性能不良時，應隨時更換，不用時並應妥予保存。

七、 事故通報與報告

1. 任何事故或意外狀況無論大小、有無人員受傷或機械設備損壞，除立即依權責予

以應變處理外，並即向現場主管或領班報告，隱匿不報者，將予以處分。

2. 主管或領班在接獲通報後，應立即依情況及規定予以必要之處置，事後並填寫事故報告單交送勞工安全衛生管理人員。
3. 事業單位工作場所發生職業災害，雇主應即採取必要之急救、搶救等措施，並會同勞工代表實施調查、分析及作成紀錄。

事業單位勞動場所發生下列職業災害之一者，雇主應於八小時內通報勞動檢查機構：

- 一、發生死亡災害。
- 二、發生災害之罹災人數在三人以上。
- 三、發生災害之罹災人數在一人以上，且需住院治療。
- 四、其他經中央主管機關指定公告之災害。

勞動檢查機構接獲前項報告後，應就工作場所發生死亡或重傷之災害派員檢查。事業單位發生第二項之災害，除必要之急救、搶救外，雇主非經司法機關或勞動檢查機構許可，不得移動或破壞現場。

八、 其他有關安全衛生事項

(應依事業單位之狀況，訂定其它安全衛生所應注意之事項，必要時可規定相關獎勵及處罰之規定，以下範例僅提供參考)

1. 本安全衛生工作守則於經過勞動檢查機構備查後(備查日期及文號：_____)公告實施，所有人員並應確實遵行守則內容。
2. 勞動檢查機構派勞動檢查員於本公司或作業場所執行檢查職務，於出示證件後得隨時讓其進入，雇主、員工、現場主管或領班及其他有關人員均不得無故拒絕、規避或妨礙。
3. 勞動檢查員執行職務時，依法得就勞動檢查範圍為以下之行為，有關人員應予以配合，且不得拒絕、規避或妨礙。
 - (1) 詢問有關人員，必要時並得製作談話紀錄或錄音。
 - (2) 通知有關人員提出必要報告、紀錄、工資清冊及有關文件或作必要之說明。
 - (3) 檢查事業單位依法應備置之文件資料、物品等，必要時並影印資料、拍攝照片、錄影或測量等。
 - (4) 封存或於掣給收據後抽物料、樣品、器材、工具，以憑檢驗。
4. 對違反本守則規定之員工、主管或領班，公司得依情節予以處分，並列為考核員工項目，必要時將報請勞動檢查機構處理。
5. 對積極遵行本守則之員工足為表率者，或提供相關安全衛生意見以預防職災事故有所成效者，公司得依情節予以獎勵，必要時發予獎金、加薪或升職等獎勵。

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。

1.2 工作範圍

- 1.2.1 承包商應建立品質管理計畫。該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”。在收到開工通知書後[30]日內，承包商應提出其品管計畫，送請監造單位核定。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。

1.2.2 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監造單位核可後實施之。
- (3) 品質管理分為產品製程階段及施工製程階段。

1.2.3 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、製造商之產品品質監造單位辦理之，並依契約或施工規範規定頻率取樣作實驗及檢驗。

1.2.4 施工製程階段之工作

(1) 工地施工→試驗及檢驗→資料分析→繪製管制圖→資料建檔。

1.3 相關準則

1.3.1 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

1.4 品質管理

承包商除須符合相關準則 1.4.1 款之規定外，並應依下列規定辦理。

1.4.1 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，並應以監造單位之核可為準。

1.4.2 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。若說明書與契約文件之規定有不一致之情形，應於施作前提請監造單位澄清。

1.4.3 廠商及製造商(供應商)之現場服務

若規範中有所規定，承包商應依工作需要視要求製造商指派合格人員至工地了解現場狀況、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監造單位提出書面報告。

1.4.4 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. 與承包商及監造單位合作，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監造單位。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，在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、測試或檢驗等在工程中之位置所在。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. 與監造單位及測試人員合作，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監造單位使用
 - 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. 協助實驗室人員及監造單位儲存及養護測試樣品。
- D. 工程進行前，應儘早通知實驗室與監造單位，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，以便監造單位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。

1.4.5 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。

1.5 品質保證

1.5.1 若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，需大學畢業從事試驗工作满[5年][]或高級工業學校畢業從事試驗工作满[10年][]。

1.5.2 製造商證明書

(1) 若規範中有所規定，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監造單位指示提送。

(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，若在國內無適當機構或設備可配合時，

承包商經監造單位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，隨時可應監造單位之指示而提送；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][]送達監造單位。

- 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，在工程竣工驗收之前，接受監造單位之取樣及測試，決定其是否合格。
- c. 若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。

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、業主與施工廠商雙方人員之飲用、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施工廠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，照明包括業主與施工廠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施工廠商雙方工務所、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，消防包括業主與施工廠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，並經監造單位同意後始得使用。
- 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監造單位認可後，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，施工廠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，施工廠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施工廠商自行負責。

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

施工廠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。

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 品質計畫

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 247 或 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、CNS8829 之規定。

2.1.5 鋼料油漆：

(1) 塗佈：依設計圖之規定。

(2) 面層塗料：依設計圖之規定。

(3) 標誌及顏色：依監造單位之指示。

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，依照設計圖及監造單位之指示裝設圍籬。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監造單位指示。(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. 工程竣工後，依監造單位之指示，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。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 54Lux。

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「施工臨時設施及管制」之規定計量。

4. 2 計價 本章工作依詳細價目表所示，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。

工程告示牌

1. 通則

1.1 本章概要 說明施工地區周圍應設置之工程告示牌，包括材料、施工及檢驗等相關 規定。

1.2 工作範圍 為維護社會大眾之安全，於臨近施工地區重要道路應設置工程告示牌。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 02891 章--標誌

1.3.4 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.5 第 05125 章--結構用鋼材

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 4934

伐 鏽 底 漆

(6) CNS 2253 鋁及鋁合

金片、捲及板

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM B209 鋁及鋁合金之片材及板材

(2) ASTM A307 抗張強度 6,000psi 之碳鋼螺栓
(Carbon Steel Bolts and Studs,
60,000psi Tensile Strength)

1.5 檢驗與試驗 工程告示牌所使用之成品或材料於進場時，監造單位須就其外觀尺度加以查驗，必要時，監造單位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」之規定。

2.1.2 鋼料

結構鋼料須符合[CNS 2473]或[CNS 2947]之規定。

2.1.3 鋁板

鋁板須符合 ASTM B209 或 CNS2253 之規定。

2.1.4 螺栓、螺帽與墊圈 螺栓、螺帽與墊圈須符合

[ASTM A307]之規定

2.1.5 漆料

(1) CNS 774 K2020 紅丹底漆

(2) CNS 4934 K2085 伐銹底漆

(3) CNS 601 K2006 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 工程告示牌應依設計圖說所示製造及設置。

3.1.2 鋁板之製造、加工及安裝須符合第 02891 章「標誌」之規定。

3.1.3 結構鋼件之施工須符合第 05125 章「結構用鋼材」之規定。

3.1.4 工程告示牌應經常保養，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 工程告示牌以座為單位

計量。

4.2 計價 工程告示牌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>
工程告示牌	座

鋼管施工架

1. 通則

1.1 本章概要

說明建築工程施工時所搭設之臨時工作架，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 鋼管施工架

1.2.2 踏腳桁

1.2.3 垂直防護網

1.2.4 安全斜籬

1.3 相關準則

1.3.1 中國國家標準(CNS)

(1) CNS	2473	一般結構用軋鋼料
(2) CNS	4750	鋼管施工架
(3) CNS	4751	鋼管施工架檢驗法
(4) CNS	10007	鋼鐵之熱浸法鍍鋅
(5) CNS	14252	安全網

1.4 資料送審

1.4.1 品質計畫

1.4.2 施工計畫

1.4.3 工作圖

1.4.4 廠商資料

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼管施工架及各項配件應符合 CNS 4750 之規定。

2.1.2 鋼及鋼板：鋼及鋼板均應符合 CNS 2473 或 CNS 2947 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 之規定熱浸鍍鋅。

3. 施工

3.1 施工計畫

鋼管施工架應由專任工程人員或指定專人事先以預期施工時之最大荷重，依結構力學原理妥善設計，並繪製施工圖說，建立設置查驗機制，並依營造安

全衛生設施標準及相關法規規定，妥善研提配置及組拆作業施工計畫，經監造單位代表核可後據以施作；該等設計、施工圖說、查驗等相關資料及簽認紀錄，於設備未拆除前應妥存備查。

- 3.2 鋼管施工架
 - 3.2.1 鋼管施工架俗稱鷹架，其設置得採單管式鋼管施工架或框式鋼管施工架，外圍裝設垂直防護網，並符合營造安全衛生設施標準。
 - 3.2.2 鋼管施工架之設置高度需高出頂層樓板頂面 1.5 公尺以上，與建築物臨接空隙寬度依勞工安全衛生法規相關規定辦理。
 - 3.3 垂直防護網採用 PE(聚乙烯)、PP(聚丙烯)或尼龍等原料製成之格網，網目小於或等於 25mm×25mm。
 - 3.4 二層以上建築物施工時，其施工架外緣距離建築線或地界線不足 2.5 公尺或五層樓以上建築物施工時，應設置防止物料向外飛散或墜落之安全斜籬。斜籬應使用框架式以 1.2 公厘厚鋼板設置於二樓版之高程處，並每五層設置一處，斜籬垂直投影寬度約 2 公尺，五層以下建築物得採用夾板等材料。
 - 3.5 承包商應提出鋼管施工架之設置、拆除作業計畫，確保組拆作業安全及性能，施工期間應經常巡視檢查以維性能。
- 4. 計量與計價
 - 4.1 計量
 - 4.1.1 本章內之附屬工作項目，如垂直防護網、安全斜籬、腳踏板、拉桿、固定配件等，不另計量計價，其費用已包括在相關付款之項目內。
 - 4.1.2 鋼管施工架依臨接建築物內側之實際施作施工架垂直面面積（高度以自施工架基礎面至頂層樓板頂面加 1.5 公尺計），以平方公尺為單位計量。
 - 4.2 計價
 - 4.2.1 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、檢驗及其完成後之拆除及清理工作等之金額均已估算在本工作項內，不另給價。

工作項目名稱

計價單位

鋼管施工架平方公尺

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監造單位指示辦理。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

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，施工廠商如能提送製造廠 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，監造單位須就 其外觀尺度加以檢驗，必要時，監造單位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，或包含於假設工程內或交通安全設施費等費用內。

4.2 計價 施工警告標示依詳細價目表單價計價或包含於假設工程內或交通安全設施費等費用內，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。

清除及掘除

1. 通則

1.1 本章概要

說明依設計圖說或監造單位指示地區之清除及掘除，包括設備及施工之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 清除地面之雜草、農作物、殘枝、竹、木等。

1.2.2 掘除地面以下之樹根及埋沒之大樹等。

1.2.3 不適用表土。

1.2.4 設計圖說指定某些樹木花草須予保留時，施工廠商對指定保留之花草樹木應予以小心保護，以免遭受傷害或毀損。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 02220 章--工地拆除

1.3.4 第 02902 章--植物種植及移植

1.3.5 第 02905 章--移植

1.4 資料送審

1.4.1 品質計畫

1.4.2 施工計畫

2. 產品

(空白)

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 工作範圍內地面清除與掘除時，施工廠商可考慮將地面之表土移運至自覓地點存放，以備用作均勻覆蓋邊坡之材料，以利穩定邊坡及植草。若收集之表土數量不足時，施工廠商應另自行覓土覆蓋。

3.1.2 不含有機物之表土若非為不適用材料/，而合乎填方材料要求，經監造單位認可後，可作為路堤、路基頂面下 1.5m 以外下層填方之用。運離現場之廢棄物應棄置於主管機關核准之棄置場所。

3.1.3 清除

- (1) 除設計圖另有指定外，施工區均應清除，清除之深度由監造單位視工地實際情況決定之。
- (2) 在工區範圍內之原地面、所有雜草、竹、木、農作物等，除監造單位另有指示外，均應完全清除。
- (3) 池塘、沼澤地、水田及爛泥地帶等之清除工作，除另有規定外，應先將所有積水排乾後方可進行。
- (4) 施工範圍內既有排水及灌溉溝渠之淤積污泥及雜物，應依監造單位之指示一併清除。
- (5) 除監造單位另有許可外，清除作業應連續並配合土石方作業，較土石方工作領先完成，避免延誤土石方作業。
- (6) 清除工作應配合土石方作業局部分區施工，以避免將地面清除後閒置過久而致表層土壤流失。
- (7) 須移植之樹木，在掘除前應依第 02902 章「植物種植及移植」及第 02905 章「移植」之規定辦理。

3.1.4 掘除

- (1) 清除範圍內自然地面以下，所有之竹、樹根及埋沒之大樹均應掘除，並移除處置之，其可移除之物應包括本規範之其他章節所未提及者。
- (2) 所有挖方地區、填方地區、監造單位指定之任何地區所規定之處，均應予掘除。掘除之深度與範圍應由監造單位視情況而決定移除全部殘枝、大樹根、埋沒之木料及所有障礙物，並以不影響施工及工程品質為原則。
- (3) 由於掘除作業所餘留之低窪地應以經監造單位認可之材料回填，並按規定予以滾壓或夯實。
- (4) 掘除工作所掘起之物，依監造單位指示之辦法處理。工區及其鄰近地區須保持整齊悅目狀態。
- (5) 掘除工作應較整地工作提前完成，不得延誤整地作業。

3.1.5 樹木花草保留區

(1) 在工地清理開始前，應在樹木花草保留區設立臨時柵欄，當施工完成時將柵欄移除。

(2) 不得在柵欄保護區內貯存施工材料、垃圾或清除之廢棄物。

3.1.6 若發現古蹟遺址時，應依據文化資產保存法相關規定辦理；或是清除及掘除動作將影響其他設施或造成建築物損壞時，亦應依據相關規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 清除及掘除可選擇下列之一計量。

4.1.2 依契約詳細價目表「清除及掘除」項目以[一式][公頃][平方公尺][]計量。

4.1.3 大面積且低填方工程，得以「表土挖除運離現場」項目以[立方公尺][]計量。

4.2 計價

4.2.1 清除及掘除可選擇下列之一計價。

4.2.2 依契約詳細價目表「清除及掘除」項目以[一式][公頃][平方公尺][]計價。

4.2.3 大面積且低填方工程，得以「表土挖除運離現場」項目以[立方公尺][]計價。

4.2.4 單價已包括一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、指定保留物之保護措施及其他為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.5 用地範圍外由施工廠商自行並自費取得而為監造單位認可之合格棄置場及棄土區，其棄置場、棄土區及清除及掘除工作等均已包含於有關項目單價內，不另予給付。

4.2.6 如契約內未有「清除及掘除」「表土挖除運離現場」之付款項目，則施工前所須清除與掘除等工作之費用，已包括於契約其他有關工作項目內，不另給付。

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監造單位測定之施工樁為準。

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--品質管制

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--臨時擋土支撐系統

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) 營建剩餘土石方處理方案
 - 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) ASSHTO T180 以10磅夯錘，落距18吋，決定土壤含水量與密度關係試驗法
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質計畫
 - 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 施工前施工廠商應會同監造單位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監造單位同意之高程及界線予以開挖，施工廠商對於開挖情形，應由專業技師研判是否安全，提送施工計畫報請監造單位同意。監造單位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 依設計圖說所示或監造單位指示之位置，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系統。

3.2.3 如係在山坡地開挖施築構造物時，施工廠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，施工廠商應將結果報告監造單位，經監造單位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經監造單位認為適用之基礎材料為止。該不適用材料挖除後，應以監造單位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，施工廠商可將之堆置於回填取用方便之處，但該堆置地點須經監造單位認可，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，施工廠商應先行試挖，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，應由施工廠商事先提出，經監造單位核可後辦理。
- 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，施工廠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系統之設置及施工時程應依設計圖說及監造單位之指示辦理。
- 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

4.1.1 「構造物開挖」數量以立方公尺為單位，在其原有位置計量，此項數量係指設計圖說所示之開挖計價線（包括三明治式擋土牆、預力岩錨幕牆）或經監造單位指示之開挖數量。若其中有不適用材料及廢棄物時，其數量應予扣除，並依其他項目計量。

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) 若設計圖說未標示開挖回填計價線時，一般構造物以自構造物外緣外50公分處按 $H:V=0.5:1$ 之邊坡開挖回填線計量；小型構造物（深1公尺以內者）如U型溝、集水井等則自構造物外緣外30公分處按 $H:V=0.3:1$ 之邊坡開挖回填線計量。但如於堅硬岩盤內開挖，則應依監造單位指示或按構造物邊緣線外30公分垂直開挖。

(2) 管涵、管溝、暗管之單價已含開挖費用。

(3) 人孔、集水井、匯流井之每座單價已含開挖費用。

(4) 下列數量不予計量

A. 沉箱或圍堰外緣以外之挖掘數量。 B. 打樁時，由於基礎隆起而產生之額外挖掘數量。 C. 由於人為因素或施工廠商之疏忽引起地基坍塌、凹陷、淤積、堆土等之挖掘數量。

(5) 試挖不予計量，已含在構造物開挖單價內。

(6) 抽排水以一式計量。

(7) 開挖計價體積之計算：底邊以基礎底部平面為準，頂面以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已包括於「構造物開挖」單價內，不予計量。

4.2 計價

4.2.1 構造物開挖採用下列計價。按契約詳細價目表所列契約項目之單價給付。

4.2.2 若監造單位認為有必要將基礎挖深至設計圖說規定之高程以下時，則其超過設計高程部分之「構造物開挖」單價按下述規定辦理計價：1.5公尺以內者，按原契約單價計付；1.5公尺至3公尺部分，按原契約單價

之

125% 計付;超過3公尺部分應另議價決定之。因基礎加深,而擋土設施 為付款項目需要調整高度時,經監造單位核定後,按規定辦理契約變更給付。契約詳細價目表若無規定,則所有挖方材料之種類不予分類計價。

- 4.2.3 試挖已包括在構造物開挖之單價內,不另給付。
- 4.2.4 抽排水費以一式計價。
- 4.2.5 臨時擋土樁設施及臨時擋土支撐系統依契約詳細價目表之項目計價。
- 4.2.6 構造物開挖之單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、交通維持及運輸、安全維護設施及其他為完成本工作所必需之費用在內。

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--品質管制

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--臨時擋土支撐系統

1.3.9 第02316章--構造物開挖

1.3.10 第02319章--選擇材料回填

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磅夯錘，落距18吋，決定土壤含水量與 密度關係試驗法
- (2) ASSHTO T191 用砂錐法測定工地密度試驗法

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

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監造單位指示之高程。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。如監造單位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，並經監造單位同意後方可回填。

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 未經監造單位檢查並同意，回填不得開始。回填工作進行中，必須有施

工 廠商監工人員在場監督。

3.1.10 路堤區域內構造物回填，使用機械夯實時，每層壓實方厚度不得大於

30cm；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監造單位同意後可酌予增至

50cm。每層壓實度，須符合以 AASHTO T180 試驗求得最大乾密度之 90% 以上。

構造物回填至監造單位認可之高度後，始可拔除臨時擋土樁設施。

3.1.11 構造物基槽之回填須待基礎完成及混凝土全部凝固後，以挖出之可適用土方分層回填，每層壓實方厚度30~50cm，並加適量之水夯實之。

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	依設計圖之規定	依設計圖之規定辦理
施工	壓實度	AASHTO T191	依設計圖之規定辦理	依設計圖之規定辦理

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 「構造物回填」數量按壓實方以立方公尺為單位，在其原有位置計量，此項數量係指設計圖所示或經監造單位指示之回填數量。

4.1.2 計量方式

(1) 若設計圖說未標示開挖回填計價線時，一般構造物則自構造物外緣外50公分處按H：V=0.5：1之邊坡開挖回填線計量；小型構造物（深1公尺以內者）如U型溝等則自構造物外緣外30公分處按H：V=0.3：1之邊坡開挖回填線計量。但如於堅硬岩盤內開挖，則應依監造單位指示或按構造物邊緣線外30公分垂直回填。

(2) 管涵、管溝、暗管之構造物回填之數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷面計量；但房屋建築工程之管涵、管溝、暗管之每公尺單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計量。

- (3) 人孔、集水井、匯流井等之構造物回填數量，依設計圖說所示開挖 回填計價線斷面計量；但房屋建築工程之人孔、集水井、匯流井之 每座單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計量。
- (4) 超出計價線範圍外之構造物回填費用已包括於「構造物回填」單價 內，不予計量付款。

4.2 計價

4.2.1 計價方式

- (1) 構造物依設計圖說標示開挖回填計價線之構造物回填數量計價。(2) 管涵、管溝、暗管之回填數量，依設計圖說所示開挖回填計價線斷 面計價；但房屋建築工程之管涵、管溝、暗管之每公尺單價已含構 造物回填費用，則構造物回填不予計價。
- (3) 人孔、集水井、匯流井等構造物回填之數量，依設計圖說所示開挖 回填計價線斷面計價；但房屋建築工程之人孔、集水井、匯流井之 每座單價已含構造物回填費用，則構造物回填不予計價。

4.2.2 構造物回填之單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運 輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

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 03052 章--卜特蘭水泥

1.3.2 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 | 試驗篩 |
| (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) 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 3654 卜特蘭高爐水泥
- (18) CNS 3691 結構混凝土用之輕質粒料
- (19) CNS 5646 混凝土內之棒形振動器
- (20) CNS 5647 混凝土內棒形振動器檢驗法
- (21) CNS 5648 混凝土模板振動器
- (22) CNS 5649 混凝土模板振動器檢驗法
- (23) CNS 10990 粒料中輕質顆粒含量試驗法
- (24) CNS 11270 卜特蘭飛灰水泥
- (25) CNS 12283 混凝土用化學摻料
- (26) CNS 12549 混凝土及水泥壘料用水淬高爐爐渣粉
- (27) CNS 12833 流動化混凝土用化學摻料
- (28) CNS 12891 混凝土配比設計準則
- (29) CNS 13618 粒料之潛在鹼質與二氧化矽反應性試驗法(化學法)
- (30) 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)
- (31) CNS 13961 混凝土拌和用水

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM D4791 粗粒料扁平及細長顆粒試驗法

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫書

1.5.2 施工計畫

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 (fc')	澆置方法	水泥 用量 (kg/立方 公尺)	坍度範圍 (cm)	最大拌和水量 (公升/kg 水泥)	粗粒料尺寸 (mm)
140kgf/c m ²	振動式	215~235	10.0~20.0	0.62	4.75~50
175kgf/c m ²	振動式	250~275	5.0~15.0	0.62	4.75~50
210kgf/c m ²	振動式	300~325	5.0~12.5	0.48	4.75~37.5
245kgf/c m ²	振動式	325~400	5.0~12.5	0.48	4.75~37.5
	水 中	375~400	10.0~20.0	0.54	4.75~25
280kgf/c m ²	振動式	360~400	5.0~12.5	0.44	4.75~25
	水 中	400~425	10.0~20.0	0.54	4.75~25
315kgf/c m ²	振動式	430~440	5.0~12.5	0.42	4.75~25
350kgf/c m ²	振動式	450~475	5.0~12.5	0.40	4.75~25
400kgf/c m ²	振動式	475~500	5.0~12.5	0.40	4.75~25
抗彎強度 = 45kgf/c m ²	振動式	350~375	0~7.5	0.44	4.75~50
註:本表僅供參考,仍應以配比設計為準。					

2.1.2 水泥

- (1) 不同廠牌之水泥不得混合使用於同一構造物的同一單元之混凝土。
- (2) 工程使用水泥材料時,若允許使用卜特蘭高爐水泥或卜特蘭飛灰水泥,應於契約中特別註明,若未註明者,則以卜特蘭水泥為限。
- (3) 水泥之物理性質及化學成分,均須照 CNS 61 卜特蘭水泥、CNS 3654 卜特蘭高爐水泥、CNS 11270 卜特蘭飛灰水泥之規定。
- (4) 工程使用卜特蘭高爐水泥、卜特蘭飛灰水泥時,應以配比設計方式為主,該施工計畫未經監造單位核可,不得混用卜作嵐攪和物。

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 A3035 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 0.075mm 篩之細粒料 (CNS 491 A3010 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) (參考 ASTM D4791 規範)	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 0.075mm 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 ± 0.2 時，應調整用砂率(S/A)，並提送施工計畫經監造單位核可後方得使用。細粒料之細度模數係以停留於 CNS 386 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 2.3 至 3.1 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。

- (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，使用前須提送施工計畫經監造單位核可。
- (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) 化學摻料之成分若有發生沉澱之虞，若為不穩定之溶液，使用前應依照製造商之建議方式處理或予以適當攪拌。

2.1.6 礦物摻料

- (1) 礦物摻料僅用於取代水泥，除契約另有規定外，則無論礦物摻料含量多寡，皆應提送配比設計資料及施工計畫經監造單位核可。
- (2) 飛灰做為水泥摻料時，應符合 CNS 3036 之 F 類規定。使用時應提送施工計畫經監造單位事先核可，且飛灰量不得超過水泥重量之 20%。
- (3) 水淬高爐爐渣粉做為水泥摻料時，應符合 CNS 12549 之規定。使用時應提送施工計畫經監造單位事先核可，且水淬高爐爐渣粉不得超過水泥重量之 30%。

2.2 品質管理

2.2.1 任何等級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，不得擅自變更，本款前述條件若有變更時，應將完成的新配比設計送請監造單位核准。

2.2.2 新拌混凝土中之水溶性氯離子含量，不得超過下表規定之限值(CNS 3090 之規定)：

構件型式	混凝土中最大水溶性氯離子含量
A. 預力混凝土	0.15kg/立方公尺
B. 鋼筋混凝土	0.3 kg/立方公尺

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) 承包商應負責提供製造樣品與試體所需之設備及材料，並負責運送至前目所規定之試驗機構。

2.2.4 水泥試驗

- (1) 本章所使用之所有水泥材料之物理性質、化學成分及擬其符合本章規

定之試驗方法及檢驗項目須照 CNS 61 之規定。

- (2) 儲存之水泥出廠日期超過 30 天之檢驗及處置，須照第 03052 章之「1.8.2 工地儲存」第 (5) 及 (6) 目之規定。

2.2.5 粒料試驗

監造單位認為必要時，得要求承包商進行 CNS 13618 或 CNS 13619 (亦得兩者均包括) 之試驗，若使用低鹼水泥時，得免做前述試驗。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 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，但應提送施工計畫經監造單位事先核可，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。

3.1.2 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. 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。
 - C. 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 施工期間監造單位得視需要，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) 拌和時間應為如下之任一者：
 - A. 拌和機容量小於 1.5 立方公尺者，拌和時間不少於 60 秒為原則；容量大於 1.5 立方公尺者，拌和時間不少於 90 秒為原則。
 - 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。
- (5) 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傾倒於適當棄置場所。
- (6) 混凝土應按需要之數量即拌即用。
- (7) 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試驗在內之試驗。

3.2.3 混凝土澆置

- (1) 混凝土澆置前，承包商應提出構造物之混凝土澆置順序計畫送請監造單位認核可，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，應按設計圖紮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，經監造單位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 3.2.6 款之規定。
- (6) 混凝土在澆置後，表面若微現游離水泥漿，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，承包商應備有高頻率內部振動器。振動器之頻率一般每分鐘約 5,000 次，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、管道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及粒料產生離析及引起表面有浮水 (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提送施工計畫經監造單位事先核可後方可使用。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) 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 30 公分長之連接鋼筋橫穿施工縫，或參照施工縫設計圖裝置伸縮縫填縫板。
- (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卸料口取樣製作，並依照 CNS 1174 A3038 及 CNS 1231 A3044 所規定之程序取樣。
- (2) 每種混凝土澆置之取樣組數如下：

每天(或累計)澆置數量	取樣組數
50 立方公尺以下	詳說明
50~200 立方公尺	1
200~400 立方公尺	2

以下依此比例增加取樣組數

註：A. 每天澆置數量在 50 立方公尺以下者免做圓柱試體，惟結構物不適合鑽心取樣做抗壓試驗者仍須製作圓柱試體，且累計澆置數量會超過 50 立方公尺時，仍應依表列數量進行取樣製作圓柱試體。

B. 未製作圓柱試體之混凝土結構物應依工程主辦機關規定列為鑽心抽驗對象。

(3) 每組圓柱試體之數目為 3 個，每個試體皆應於規定之齡期試驗其 fc' 。

(4) 合格標準：

合格標準：圓柱試體於規定齡期試驗之抗壓強度 (fc')，若符合下列規定，則其所代表已澆置之混凝土即為合格：

A. 任何連續三次強度試驗結果之平均值等於或超過規定強度 fc' 。

B. 每次強度試驗結果皆等於或超過規定強度 $fc' - 35\text{kgf}/\text{cm}^2$ 。

C. 圓柱試體個數超過 25 個時，其偏差係數低於或等於百分之二十。

(5) 未達合格標準之措施

A. 混凝土圓柱試體不合格時，則該試體所代表之混凝土及其連帶部份安全受影響之結構體視為不合格應拆除重做。

B. 如執行單位或承包商對該部份混凝土試體之強度有懷疑時，得辦理混凝土鑽心試驗(以一次為限，試驗單位由本局指定)，經加做混凝土鑽心試驗者，以該混凝土鑽心試驗為準，其拆除重做範圍同混凝土鑽心試體不合格時。

C. 所需一切費用概由承包商負擔。

D. 路面工程不合格者得以加鋪方式辦理，惟加鋪厚度不得小於原設計厚度，加鋪長度不得少於 50 公尺，並於加鋪範圍外繼續抽驗至合格為止。

3.3.3 坍度試驗應依照 CNS 1176 A3040 進行，試驗頻率不得少於抗壓強度試驗組數。監造單位得要求認為必要之頻率作試驗。

3.3.4 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。

3.3.5 7 天齡期試體之抗壓強度係預測 28 天抗壓數值之指標；監造單位可參考 7 天齡期試體之抗壓強度結果，如 7 天抗壓強度不佳時，監造單位得要求承包商會同檢查全盤拌和操作情形及各組成材料之供應狀況。

3.3.6 28 天試體抗壓試驗之合格標準，依第 03310 章之 3.3.2 款規定。

3.4 現場品質管理

3.4.1 混凝土自加水攪拌開始，經過 90min 而仍未澆置者即不得使用。如混凝土有添加緩凝劑時，上述時間得酌予調整但應提送施工計畫經監造單位事先核可。

3.5 坍度許可差

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 100mm 時，許可差為 $\pm 25\text{mm}$ 。

(2) 配比設計坍度大於 100mm 時，許可差為 $\pm 38\text{mm}$ 。

4. 計量與計價

4.1 計量

本章之工作不予個別計量，其計量併入第 03310 章「結構用混凝土」或相關章節之適用項目內計量。

4.2 計價

本章之工作不予個別計價，其計價併入第 03310 章「結構用混凝土」或相關章節之適用項目內計價。

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、檢驗等相關規定。

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 鋼管施工架

(2) CNS 5644 可調鋼管支柱

- (3) CNS 7334 鋼筋混凝土用金屬模板
 - (4) CNS 8057 混凝土模板用合板
 - (5) CNS 12737 中空樓板用螺旋鋼製管模
 - (6) CNS 1349 普通合板
- 1.3.2 內政部
建築技術規則 (CBC)
- 1.3.3 美國混凝土協會 (ACI)
ACI 347 混凝土用模板施工準則
- 1.3.4 勞委會
勞工安全衛生法
- 1.4 資料送審
- 1.4.1 品質計畫
- 1.4.2 施工計畫 施工計畫經監造單位核可後施工廠商始可開始施工架及模板之建造。此項認可並不解除施工廠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 施工廠商應於施工前，將模板、支撐及斜撐等之施工製造圖送請監造單位審核，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 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
- 1.4.6 樣品份數依監造單位視需要指示提送。
2. 產品
- 2.1 材料 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。
- 2.1.1 木料 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普通合板之規定。

2.1.4 鋼模

鋼模應依CNS 7334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鋼管施工架之規定。

2.1.8 鋼管支柱

鋼管支柱應依CNS 5644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 如施工廠商擬使用鋼模、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監造單位認可後，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) 普通模板以使用木料之新料，其厚度應均一。木模與混凝土之接觸

面應予鉋光，拼接之接縫必須密接，拼接後表面積須平整，如用舊料，應經監造單位之核可，並符合本規範之各項需求者，使用時應徹底清除板面雜物後，加釘一層3mm厚之防水合板。

- (2) 普通模板除設計另有規定應按設計圖說施工外，如採用木料者，其木材種類、等級、厚度及使用次數應依照工程合約單價分析表規定辦理。

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。除經監造單位認可者外，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 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1：3為陡處均應使用模板。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工廠商應協調水、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，塗以脫模劑或經監造單位認可之塗料，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，且不得影響混凝土。
- (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，或依監造單位之指示適量加拱，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，並經監造單位同意後封閉之。
- (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。支撐或拱架之容許承載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。施工廠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) 除另有規定或經監造單位認可者外，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，惟應先經監造單位同意。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
版（淨跨6m以下）	10天*
版（淨跨6m以上）	14天*
梁（淨跨6m以下）	14天*
梁（淨跨6m以上）	21天*
受外力之柱、牆、墩之側模	7天*
不受外力之柱、牆、墩之側模	3天
巨積混凝土側面	1天
隧道襯砌（鋼模）	1/2天
明渠	3天
<p>註：(1)上列數字未考慮工作載重。</p> <p>(2)巨積混凝土側模應儘早拆除，氣溫較高時，得早於所列時間。</p> <p>(3)牆壁開孔之內模板應儘早拆除，以免因模板膨脹致周邊混凝土發生過量應力。</p> <p>(4)有*記號者，如設計活載重大於靜載重時，拆模時間得酌減。(5)以上拆模時間係以養護期間氣溫在15°C以上為準，冬季應酌予延長。</p>	

(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，並應依設計圖說或監造單位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。

3.3 檢驗

(1) 施工廠商應於組立鋼筋、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。模板封妥後須再經監造單位檢查核

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，施工廠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，並按監造單位之指示做各種必要之因應措施，至監造單位認為滿意後，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：

垂直度		投影許可差
牆及柱、墩	每層樓高15m以下 每層樓高超過15m	±13mm
房屋邊柱外緣		±25mm
		±6mm
		±13mm
水平或設計圖說之坡度		偏離高差許可
樓板、平頂、梁底	長3m(含)以內 長3m至12m之間 12m以上	±6mm
外牆、門窗檻、楣長		±12mm
		±25mm
		依上列數值減半
		※(12m以上包含12m)
		(12m以下亦包含12m)
平面佈置		長度許可差
牆、柱、墩之相對位置	小於6m	±13mm
牆、柱、墩之相對位置	6m以上	±25mm
		位置尺度許可差
窗、門及樓板開口		±13mm
柱、梁之斷面，板及牆之厚度		+13mm
柱、梁之斷面，板及牆之厚度		-6mm
基腳		許可差
尺度		+50mm
		-13mm
位置		平面偏離在基腳寬度之2%以內(但不大於5cm)
厚度		設計厚度-5%
樓梯		許可差

踢高 踏面	±6mm ±13mm
----------	---------------

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、施工縫所需之普通模板予計量給價。

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。

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 鋼筋續接器

1.2.4 鋼筋墊塊

1.2.5 鋼筋輻射線檢驗

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 A2006 | 鋼筋混凝土用鋼筋 |
| (2) CNS 2111 G2013 | 金屬材料拉伸試驗法 |
| (3) CNS 2112 G2014 | 金屬材料拉伸試驗試片 |
| (4) CNS 8279 G1019 | 熱軋直棒鋼與捲狀棒鋼之形狀、尺度、重量及其許可差 |

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 美國試驗材料協會 (ASTM)

- | | |
|---------------|----------------|
| (1) ASTM A36M | 結構鋼 |
| (2) ASTM A82 | 混凝土用鋼線 |
| (3) ASTM A184 | 混凝土用竹節鋼筋網 |
| (4) ASTM A185 | 混凝土用銲接光面鋼線網 |
| (5) ASTM A370 | 鋼製品機械性質檢驗方法 |
| (6) ASTM A576 | 鋼棒、碳、熱鍛及特殊品質規範 |

1.4.4 日本工業規格 (JIS)

- | | |
|---------------|----------|
| (1) JIS C3445 | 機械結構用碳鋼管 |
|---------------|----------|

- (2) JIS G4051 之 S45C 機械結構用碳鋼
- 1.4.5 中國土木水利工程學會
 - (1) 土木 401 混凝土工程設計規範及解說
 - (2) 土木 402 混凝土工程施工規範及解說
- 1.4.6 美國銲接工程協會 (AWS)
 - (1) AWS D1.4 結構鋼筋銲接規範
- 1.4.7 公共工程施工品質管理作業要點
- 1.5 資料送審
 - 1.5.1 品質計畫書
 - 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監造單位核可。
 - 1.5.4 各種材料應提送樣品。
 - 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 鋼筋銲接工之合格執照。
- 1.6 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
 - (1) 竹節鋼筋：須符合 CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋之規定。銲接用鋼筋應採用 SD420W 或 SD280W。
 - (2) 光面鋼筋：須符合 CNS 8279 G1019 熱軋直棒鋼與捲狀棒鋼之形狀、尺度、重量及其許可差之規定。
 - 2.1.2 鋼筋直徑在 9mm (含) 以上者均應使用竹節鋼筋，8mm (含) 以下者得使用光面鋼筋。
 - 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，應立即書面報告監造單位，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 鋼筋續接器材質

鋼筋續接器之材質應符合 ASTM A576JIS C3445JIS G4051 S45C 之規定。

2.1.6 竹節鋼筋之標示代號、單位質量、標稱尺度表

竹節鋼筋 標號	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 (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 鋼筋續接器

(1) 鋼筋續接器抗拉強度試驗：應根據 ACI 318、土木 401 及 402 有關規定辦理，其抗拉及抗壓強度至少應達到鋼筋規定降伏強度下限值之 1.25 倍。

(2) 續接之母材鋼筋試驗：按 CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法及 CNS 2112 G2014 金屬材料拉伸試驗試片規定辦理。

(3) 續接器依不同型式，分別以下列規定辦理取樣試驗。

A. 靜耐力性能試驗

每滿 300 個取樣 1 個，但各號數續接器至少取樣 2 個。

B. 高應力反覆耐力性能試驗

取樣試驗應取所用最大鋼筋號數。續接器總數量未滿 1,000 個時，取樣 1 組或由承包商提出最近 3 年內實驗機構辦理相同製造廠同型

號續接器之試驗報告，其結果符合規定者。續接器總數量 1,000 個以上時，每滿 1,000 個取樣 1 組。

- (4) 靜耐力性能試驗：按 CNS 2111 G2013 之規定辦理。
- (5) 高應力反覆耐力性能試驗
 - A. 單向拉力反覆試驗：以母材鋼筋降伏強度之 2% 為下限，以母材鋼筋降伏強度之 95% 為上限，進行反覆拉力載重 30 回。第 30 回加載時之最大變形量之點與原點連線之斜率，應超過第 1 回加載時斜率之 85% 以上。
 - B. 拉壓反覆試驗：先施加拉力至母材鋼筋降伏強度之 95%，然後再反向加載至壓應力達降伏強度之 50%，如此反覆加載共 20 回。後再施加拉力至降伏應變之 2 倍處，並以鋼筋降伏強度 50% 之壓應力為下限，進行反覆載重共 4 回。第 20 回載重時之最大變形量之點與原點連線之斜率，應超過第 1 回載重時斜率之 85% 以上，且滑移量應符合下列規定：
 - a. 第 10 回反覆載重後之殘留滑移量不得大於 0.2mm (變位)，亦不得大於 1/1,000 (應變)。
 - b. 第 20 回反覆載重後再 4 回反覆載重後之殘留滑移量不得大於 0.3mm (變位)，亦不得大於降伏應變之 50%。
- (6) 經高應力反覆耐力性能試驗不合格者，應視該批產品 (包括續接器及鋼筋螺紋) 為不合格品，承包商應即運離工地；重新運抵工地之產品，監造單位將予以抽樣複驗。
- (7) 經靜耐力性能試驗，其中 1 個不合格時應再取樣 2 個複驗，其中若有任何 1 個仍不合格者，應視該批產品 (包括續接器及鋼筋螺紋) 為不合格品，承包商應即運離工地；重新運抵工地之產品，監造單位將依抽樣數量予以抽樣，再予以送驗。
- (8) 續接器試體必須是以工地實際採用之相同材質及施工方法製成，各項試驗變形量之檢測長度為自續接器兩端向外各 20mm 或鋼筋直徑之 1/2，取大者。
- (9) 試驗或複驗所需之時間，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

3.1.1 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設於應力較小之處，並應錯開，不得集中在同一斷面上，原則上，鋼筋接頭(搭接)相鄰兩根不得在同一斷面上，應相距 25D 以上。
- (3) 鋼筋如有必要以不同尺度者替換時，承包商應提施工計畫並事先取得監造單位之核可。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，不得加熱為之。如需採熱彎曲，應提出作業計畫經監造單位核可後辦理。如經准許使用熱彎時，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。
- (2) 除場樁或地下連續壁之鋼筋籠及設計圖說准許之處外，鋼筋結紮不得以鐸接為之。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，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，均應以土木 401 及 402 規定為準。
 - C. 如因搭接將使鋼筋淨距不能符合規定時，經徵得監造單位之同意後，得使用鐸接或鋼筋續接器，使鋼筋在同軸方向對接。
- (2) 鐸接
 - A. 鐸接應符合美國鐸接工程協會 AWS D1.4 之規定。承包商應於施工前，由進場之鋼筋中截取樣品，在與施工時相同之條件下鐸接作成實樣，應送至政府機關、大專院校設置之試驗室或 TAF 認證之獨立

材料試驗機構辦理做抗拉強度及彎曲試驗。試驗結果其拉力至少應達到鋼筋規定降伏強度之 1.25 倍，彎曲後樣品應無斷裂現象。

B. 監造單位得要求承包商將施工完成之銲接部位截取試樣做上述試驗。

C. 從事銲接工作（包括點銲）之銲接工應具有合格執照。

(3) 續接器施工要求

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. 續接器與鋼筋車牙，車牙長度不得小於 40mm。

C. 續接器之套筒或筋牙均需有一套牙規，用以檢核錐形角度、牙距、牙長、牙深，若外觀經監造單位用目視確認不合格，均不得使用，應予更換。

D. 續接器應使用車牙專用機器，螺紋之切削需使用水溶性切削劑不得使用油性切削劑加工或乾式切削。

E. 車牙其續接端需切平整且無彎曲現象，端面以砂輪機磨平，避免使溶劑黏著於鋼筋車牙以外之竹節鋼筋面上，降低混凝土之裹握力。鋼筋車製完成後一端需立刻與續接器密接，另一端螺紋部份應以保護套保護之，以防碰損及銹蝕。

F. 續接器於加工完成後需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。

G. 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。

H. 相鄰鋼筋之續接至少須互相錯開 60cm。

I. 鋼筋之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。

J. 續接器應予鎖緊。

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	鋼筋 D19 以下	15	18	15	*40	40	40	

構造物	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 15mm。 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。若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，其保護方法應事先列入施工計畫經監造單位核可。

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：

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
----	------	-------	-------	----

鋼筋	尺度、重量 抗拉強度試驗 抗壓強度試驗	CNS 560 A2006	依設計之 要求	各尺度每批各 1 次
	化學成分	CNS 560 A2006	依設計之 要求	提出檢驗試驗報告，不 需抽檢
續接器	抗拉強度試驗	ACI 318、土木 401 及 402	鋼筋規定 降伏強度 下限值之 1.25 倍	各尺度各 1 次
	抗壓強度 試驗	本章 2.2 節 (6)	鋼筋規定 降伏強度 下限值之 1.25 倍	各尺度各 1 次
	靜耐力性能試 驗	本章 2.2 節 (6)	依規範之 要求	每滿 300 個取樣 1 個， 但各號數續接器至少取 樣 2 個。
	高應力反覆耐 力性能試驗	本章 2.2 節 (6)	依規範之 要求	未滿 1,000 時，取樣 1 組或檢附試驗合格報 告。1,000 個以上時， 每滿 1,000 個取樣 1 組

- 3.3.2 續接器續接後之抗拉、抗壓強度，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監造單位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，應經監造單位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，應經監造單位核可後，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如下：

(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：±6mm

構材深度大於 20cm 而不超過 60cm 者：±12mm

構材深度大於 60cm 者：±25mm

梁、柱內鋼筋之橫向位置：±6mm

構材內鋼筋之縱向位置：±50mm

- (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監造單位認可。

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抗拉強度之鋼筋，按契約規定，根據設計圖計算所得之數量或契約所附詳細價目表相關項目之數量，以公噸或公斤計量。除另有規定外，鋼筋之單位重量以 CNS 或施工規範之標準計算之。
- 4.1.2 搭接處所需鋼筋已包括在鋼筋總數量內，損耗量不列入計量數量內，損耗量已包括在單價內。替換鋼筋所增加之數量，不列入計量數量內。
- 4.1.3 鋼筋續接器依不同直徑，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，依不同抗拉強度之公噸或公斤單價計給。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（含損耗）、機具、設備、動力、輻射線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 鋼筋續接器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。

水泥砂漿

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

1.2.1 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、石砌組合及圬工等所用之水泥砂漿均屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第01330章--資料送審

1.3.2 第01450章--品質管制

1.3.3 第04211章--砌紅磚

1.3.4 第04220章--混凝土磚

1.3.5 第04850章--石砌組合

1.3.6 第09220章--水泥砂漿粉刷

1.3.7 第09310章--瓷磚

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 381 A2002 | 建築用生石灰 |
| (3) CNS 387 A2003 | 建築用砂 |
| (4) CNS 1010 R3032 | 水硬性水泥壘料抗壓強度檢驗法 |
| (5) CNS 1237 A3050 | 混凝土拌合用水試驗法 |
| (6) CNS 2466 A2036 | 圬工灌漿用粒料 |
| (7) CNS 3001 A2039 | 圬工砂漿用粒料 |

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- | | |
|---------------|-------|
| (1) ASTM C270 | 圬工用砂漿 |
|---------------|-------|

1.5 品質保證

1.5.1 試驗用水泥砂漿28天抗壓強度，依據CNS 1010 R3032之規定。

- 1.6 資料送審
 - 1.6.1 品質計畫
 - 1.6.2 施工計畫
 - 1.6.3 水泥、砂、細粒料、水、石灰及其他添加劑等之證明文件。
 - 1.6.4 經監造單位核可之試驗用混合料。
- 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（砂、細粒料除外）
 - 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。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥砂漿

- (1) 卜特蘭水泥：CNS 61 R2001 Type I。
- (2) 粒料：CNS 3001 A2039。
- (3) 水：自來水、飲用水須符合CNS 1237 A3050之規定。
- (4) 石灰：CNS 381 A2002。
- (5) 色料及添加劑：經監造單位核可。

3 施工

3.1 施工方法

3.1.1 砂漿

- (1) 除另有規定外，均用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

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	施工要求	頻率
水泥砂漿	抗壓強度	CNS1010 R3032	100kg/cm ² 以上	1. 進場施作前一次 2. 施工中至少一次以上

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計量。

4.2 計價

4.2.1 本章工作併於其他相關章節之工作項目計價。

鋼結構銲接

1. 通則

1.1 本章概要 本章說明鋼結構銲接相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 本項工作包括有關結構金屬構架（結構鋼製）及鋼構件之工廠或工地銲接，並以設計圖說、本規範或監造單位所指為準。

1.2.2 本規範鋼結構銲接部分，應依設計圖及第 05124 章「建築鋼結構」之規定辦理。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.3.3 第 05124 章--建築鋼結構

1.4 相關準則

1.4.1 中國民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2473 G3039 一般結構用軋鋼料

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 A572 加鋁釩高強度低合金結構鋼規範 (3)

ASTM A709 混凝土用低合金竹節鋼筋

1.4.3 美國銲接工程協會（AWS）

(1) AWS D1.1 結構銲接規範-鋼材類

1.5 資料送審

1.5.1 材料送審

1.5.2 施工前施工廠商應將銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接引起之變形對策及銲接實驗計畫等連同銲工名冊送請監造單位認可。

1.5.3 銲工資格送審 銲工必須有優良之技術，並具有鋼結構工程銲接作業兩年

之經驗，且工作開始前最近六個月內仍繼續擔任同類銲接工作者，或銲接工作前經重新考試檢定合格者，並領有政府檢定合格證書或公營事業機構發給之電銲技術合格證明。

2. 產品

- 2.1 材料 除設計圖說另有規定外，銲接材料應依所使用之鋼料及不同之銲接方式，由施工廠商自選符合下表所定標準之產品，並提出材料試驗報告，經監造單位認可後始得使用。厚度超過25mm之Grade 36級鋼板及任何厚度之Grade 50級以上之鋼板，應使用低氫系銲條。

使用之鋼料			銲接材料		
材料規格	最小降伏強度(ksi)	拉力強度(ksi)	銲條	最小降伏強度(ksi)	拉力強度(ksi)
ASTM A36 ASTM A709 Gr. 36 CNS 2473 G3039 SS400	36	58~80	SMAW E60xx SMAW E70xx SAW F6x-Exxx or SAW F7x-Exxx SAW F7x-Exxx-x	50 60 50 60	62 min 72 min 62~80 70~90
ASTM A572 Gr. 50 ASTM A709 Gr. 50	50	65 min	SMAW E70xx SAW F7x-Exxx or SAW F7x-Exxx-x	60 60	72 min 70~90

2.2 工廠品質管理

- 2.2.1 工作方法及步驟，須符合美國銲接工程協會(AWS D1.1)之規定。施工前施工廠商應將銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接引起之變形對策及銲接實驗計畫等連同銲工名冊送請監造單位認可。
- 2.2.2 銲接工作應儘量在工廠先行完成，若必須在鍍鋅後銲接時，則應將鍍鋅之接觸面磨洗清潔，銲接縫須平整均勻，於銲接後加塗高鋅漆。
- 2.2.3 銲接工作，應求確實，必要時，監造單位得要求作鋼構件之非破壞檢驗工作，施工廠商不得拒絕。

3. 施工

3.1 現場品質

- 3.1.1 與本章第2.2項「工廠品質管理」之要求相同。
- 3.1.2 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 使用能減少變形並增加金屬製品底座強度及抗蝕性之材料與方法。

4. 計量與計價

4.1 計量 本項工作不單獨計量。

4.2 計價 本項工作不單獨計價，而包括於契約有關項目內

建築鋼結構

1. 通則

1.1 本章概要 本章說明建築鋼結構包括以鋼板、鋼梁、鋼板梁、型鋼、組合鋼、管形鋼及冷作成形之薄輕特殊鋼構料，利用結合鋼材建造之建築物鋼構造工程施工之相關規定。

1.2 工作範圍 本章適用於建築物鋼結構工作部分，除包括鋼料之供應、製作、組立、搬運、架設及檢驗等工作外，凡設計圖說及其他契約文件內所明示者均屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第01330章--資料送審

1.3.2 第01450章--品質管制

1.3.3 第05125章--結構用鋼材

1.3.4 第05091章--銲接

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 1490 熱軋型鋼之形狀、尺度、質量及其許可差

(2) CNS 2947 銲接結構用軋鋼料

- (3) CNS 3013 熱軋鋼板、鋼片及鋼帶之形狀、尺度、質量及其許可差
- (4) CNS 3124 六角頭螺栓（鋼結構用）
- (5) CNS 3506 高強度鋼用被覆鋅條
- (6) CNS 5112 墊圈（鋼結構用）
- (7) CNS 7993 一般結構用鋁接H型鋼
- (8) CNS 8278 熱軋扁鋼之形狀、尺度、質量及其許可差
- (9) CNS 8967 軟鋼及高強度鋼用活性氣體遮護金屬電弧鋁接實心鋁線
- (10) CNS 12618 鋼結構鋁道超音波檢測法
- (11) CNS 13020 鋼結構鋁道射線檢測法
- (12) CNS 13021 鋼結構鋁道目視檢測法
- (13) CNS 13341 鋼結構鋁道磁粒檢測法
- (14) CNS 13464 鋼結構鋁道液滲檢測法
- (15) CNS 13812 建築結構用軋鋼料

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 A108 鉚釘（剪力釘）
- (3) ASTM A307 普通螺栓
- (4) ASTM A325 結構鋼接頭用高強度螺栓
- (5) ASTM A572 加鈮鈳高強度低合金結構鋼規範
- (6) ASTM A992 建築結構用型鋼
- (7) ASTM E109 磁粉探傷檢驗法
- (8) ASTM F436 墊片（Washer）

1.4.3 美國鋁接協會（AWS）

- (1) AWS A5.1 碳鋼鋁接規範
- (2) AWS A5.5 低合金鋼鋁接規範
- (3) AWS A5.17 潛弧鋁接規範

- (4) AWS A5.18 氣體遮護電弧銲接規範
 - (5) AWS A5.20 包藥電弧銲接規範
 - (6) AWS A5.23 低合金鋼潛弧銲接規範
 - (7) AWS D1.1 鋼結構銲接規範
- 1.4.4 美國鋼結構學會 (AISC)
- (1) 建築物鋼構造規範、製造、組立規範
 - (2) 鋼結構接合使用ASTM A325或A490螺栓接合規範
- 1.4.5 日本工業規格協會
- (1) JIS JSS2-09 J3101 高強度磨擦型六角螺栓、六角螺帽含墊片
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質計畫
- 1.5.2 材料產品出產證明、材質檢驗報告
- 1.5.3 施工計畫書、人員組織表、施工製造圖及施工進度表
- 1.5.4 銲接程序表及試驗報告、銲工名冊及證件
- 1.5.5 檢驗報告
- (1) 構材尺度檢查報告。
 - (2) 非破壞性檢測(NDT)銲道檢驗報告。(3)
 - 噴砂、塗裝檢查報告。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 鋼料

所有鋼料應符合設計圖之規定除另有註明外並應使用符合 CNS或ASTM 或 JIS材料規範與現行法規有關規定之新品,並經監造單位認可方可採用。

2.1.2 銲接材料 所用之銲蕊、溶劑及銲條，除設計圖說另有規定外，應依所使用之鋼料 及不同之銲接型式，採用符合規範之最適用材料。施工廠商應自費從事 與後述規範有關之試驗：AWS D1.1，視何者適用而定，同時提出材料試驗報告，經監造單位核定後選擇採用。銲接材料可參考表一之品質要求。

表一 銲接材料之品質要求

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)	銲 條	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)
CNS 2947 SM 400	215以上	400~510	手工電弧銲 (SMAW) CNS 3506		
			AWS A5.1/A5.5 E60xx	352	436以上
CNS 13812 SN 400	215~355	400~510	E70xx	422	506以上
			E70xx-x	401	493以上
			潛弧銲 (SAW)		
ASTM A36	250以上	400~550	AWS A5.17/A5.23	338	436~563
			F6x-Exxx	408	493~669
			F7x-Exxx		
			氣體遮護電弧銲 (GMAW)		
			CNS 8967		
			AWS A5.18	422	507以上
			ER70S-X		
			包藥電弧銲 (FCAW)		
			AWS A5.20	352	436以上
			E6XT-X	422	507以上
			E7XT-X		

鋼料規格要求			銲接材料要求		
鋼料規格	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)	銲 條	降伏強度 (MPa)	拉力強度 (MPa)
CNS 2947 SM490	295	490~610	手工電弧銲 (SMAW) CNS 3506		
CNS 13812 SN490	295~445	490~610	AWS A5.1/A5.5 E7015, E7016, E7018, E7028	422	507以上
ASTM A572 Gr. 50	345	450以上	E7015-X, E7016-X, E7018-X	401	493以上
ASTM A992	345~450	450~620	潛弧銲 (SAW) AWS A5.17/A5.23 F7x-Exxx, F7x-Exxx-X X	408	493~669
			氣體遮護電弧銲 (GMAW) CNS 8967 AWS A5.18 ER70S-X	422	507
			包藥電弧銲 (FCAW) AWS A5.20	422	507

- 附註：(1)兩種不同降伏強度之鋼材銲接時可使用低強度鋼種適用之銲條，但若高強度鋼種必須使用低氫素型銲條者除外。
- (2)若銲接為消除應力 (Stress-relieved) 者，則銲接時之淤積物成份內不得超過 0.05%之釩 (Vanadium)。
- (3)任何厚度標稱拉力強度為 50kgf/mm²等級的鋼板如(SN490、SM490、ASTM A572 Gr. 50、A992等)，必須使用低氫素型銲條。
- (4)銲條必須整箱購買，且其包裝必須防濕，否則應依AWS規定予以烘乾處理方得使用。
- (5)未詳列部分仍應按AWS規範施工。

2.1.3 螺栓

- (1) 除設計圖說另有規定外，所有螺栓均使用高強度螺栓（High Strength Bolts）其規格應符合 CNS 或 ASTM 或 JIS 之規定。
- (2) 除設計圖說另有規定外，安裝螺栓（Erection Bolts）應符合 CNS 3124 或 ASTM A307 或 JIS 之規定。
- (3) 除設計圖說另有規定外，基礎螺栓（Anchor Bolts）應符合 CNS 3124 或 ASTM A307 或 JIS 之規定。
- (4) 除設計圖說另有規定外，螺栓墊片應符合 CNS 5112 或 ASTM F436 或 JIS 之規定。

2.1.4 剪力釘

除設計圖說另有規定外，應符合 ASTM A108 之規定。銲接時應用原製造廠商專用之剪力釘銲槍。

2.1.5 結構鋼材之油漆

應依照第 09910 章「油漆」之規定辦理。

2.1.6 材料之檢驗

- (1) 所有材料均須為新品，施工廠商並應先行檢具原版規格、型錄及檢驗合格證書裝訂成冊，送交監造單位備查後方得使用。
- (2) 每批鋼料送交製造前，施工廠商應提送該批鋼料之出廠檢驗合格證明書及無輻射污染證明請監造單位認可，監造單位並得會同施工廠商對該批鋼料抽取樣品送往通過財團法人全國認證基金會（TAF）認可之試驗機構或政府機關、大專設置之試驗室，做定性及定量分析，分別試驗其化學成份及物理性質是否符合 CNS 或 ASTM 或 JIS 有關規定。施工廠商應將檢驗機構所發給之試驗結果報告書送請監造單位核對，凡試驗不合格之鋼料，即視為不合格品，施工廠商應即運出現場不得拖延，試驗項目及方法應符合 CNS 或 ASTM 或 JIS 有關規定。
- (3) 監造單位認為有需要時並得抽樣送交指定單位試驗。

2.1.7 材料許可差

鋼材之許可差應符合 CNS 3013 或 AISC 或 JIS 之規定。

2.1.8 材料之保管

- (1) 施工廠商應將監造單位認可之材料，放置於有覆蓋及防潮設備之場所妥加保管，不得有嚴重生鏽或變形、污損等情形。
- (2) 凡經檢驗不合規定之材料，施工廠商應即運出現場，並儘速補進合格材料。

3. 施工

3.1 通則

- 3.1.1 施工廠商應依據設計圖說及本規範之規定，將加工、裁切、組立、銲接、整修、鑽孔、併裝及現場吊裝銲接等各項工作之品質控制方法，在施工計畫書內予以詳細說明。並與預定進度表、施工製造圖送監造單位簽核認可後，始得開始施做。
- 3.1.2 本工程製作之主要項目施工廠商應會同監造單位檢查，監造單位原則採不定期抽查，施工廠商不得拒絕。凡有連貫性之工作項目，若檢查結果不合規定要求時，施工廠商不得進行次一項目。應會同檢查之項目，施工廠商應於施工前與監造單位協商以書面確認。
- 3.1.3 施工廠商應在工廠內加工製作，尤其銲接工作應於室內施做為原則，如屋外銲接不能避免時，施工廠商應將施工計畫以書面送經監造單位核准，必要時應以帆布或圍板設置防風設備，始可進行銲接。

3.2 製作

- 3.2.1 放樣 施工廠商應有經驗豐富之鋼結構放樣工程師，在適當地點及寬敞之放樣場地從事放樣工作，放樣工程師應先將全部圖樣閱讀了解，繪製必要之施工製造圖，校對每一詳細尺度妥當後製成樣板，以憑裁切鋼料。放樣工程師於實樣畫線時，如發現與原圖不符或有施工不便之處，應即時報告監造單位核對處理。

- 3.2.2 整體長度
所有構材，必須依照設計圖上所明示之尺度，使用該整體長度尺度之鋼料施工。除圖上另有規定或經監造單位書面許可外，不得續接。
- 3.2.3 取材 主要桿件之取材應使其主要應力之方向與鋼板製造時滾壓之方向一致為原則。
- 3.2.4 展直校正 所有鋼料在使用前均須檢查，如有彎曲變形等情形，應以對材料本身不造成損害之方法，予以矯正。鋼料如已有彎裂及嚴重扭曲等情事，不得強行矯正，應裁切後留作短料使用。
- 3.2.5 畫線 如必須在鋼料上畫線做記號時，不得在鋼料上遺留有任何永久性之畫線痕跡。
- 3.2.6 裁切 主要桿件應使用自動氧切機裁切，切斷面之品質，至少須符合下表所列標準。填板、型鋼及9mm厚以下之連接板與加勁條等，亦以使用氧切機切斷為原則，若在特別情形下，經監造單位同意時，亦可使用機械剪切，惟切斷面須用砂輪磨平，至少須符合表二所列之標準。

表二 桿件切斷之品質要求

桿件種類切斷面情況	主要桿件	次要桿件
表面粗糙度	50 S以下	100 S以下
凹陷深度	不得有缺口凹陷	1m範圍內只能有一個缺口 凹陷且深度在1mm以下
鏽渣 (Slag)	可有塊狀鏽渣散佈，但不得留有痕跡，並應容易剝離	
上緣之熔融	略成圓形，但須平滑	
註1:S為表面粗糙度，相當於1/1,000mm之凹凸。 註2:凹陷深度系指自缺口上緣至孔底之凹陷深度。		

3.2.7 鑽孔

- (1)除基礎螺栓孔徑依相關規範規定外，其餘可較螺栓直徑大 3mm，其餘螺栓孔徑較螺栓之直徑大 1.6mm，孔壁須垂直平整，並保持內部清潔，孔眼兩端因鑽孔時所殘餘之雜物應予以清除。
- (2) 鋼材厚度等於或小於16mm時可用軋壓法(Punch)若鋼材厚度大於上述，所有孔眼皆須用鑽孔法(Drilled)製造或預鑽(Sub-Drill)使孔眼較規定尺度小 5mm，待全部鋼板連結後，再修鑽(Ream)至設計之尺度。
- (3) 工廠連接螺栓孔：次要構材其連結處之鋼板不超過5層，或主要構材其連結處之鋼板不超過 3 層時，可一次預鑽或預軋，再用擴錐(Reamer)擴大至設計直徑或一次鑽至所需孔徑。
- (4) 軋壓法鑽孔(Punched Hole)用預軋壓法鑽孔(Sub-Punching)時，其軋孔應較所需孔徑小 5mm，加大軋壓孔眼時應用適當方法擴大並修鑽(Reaming)
- (5) 修鑽(Reaming)應以螺栓將鋼板栓緊，並使鋼板間已互相密接後才能使用Reaming。若為預軋壓孔(Sub-Punched)其 Reaming後之直徑應較螺栓之直徑大1.6mm。
- (6) 鑽孔法(Drilling Hole)此法使用螺旋鑽(Twist Drills)所鑽之孔應較螺栓之直徑大 1.6mm。並應將數塊鋼板妥為固定後，一次鑽孔完成。
- (7) 軋壓法及鑽孔之精確度：不論用預軋壓、軋壓法、或鑽孔法所完成之孔眼，必須能使標準圓柱棒(Cylindrical Pin)其直徑小於鑽孔直徑 3.2mm，能垂直通過同一平面連結鋼板之 75%孔眼，若不能符合此要求，則應將其中不佳者予以剔除或改善，任何連結板孔眼若不能容直徑小於孔徑 5mm 之圓柱棒垂直穿過者，皆需廢除不得使用。
- (8) 大梁之預拱(Camber)可在施工時決定之，但最小之預拱將能克服靜載重所發生之撓度。

- (9) 各構材翼板 (Flange) 及腹板 (Web) 之裁切方向，必須與鋼板製造時滾壓之方向相同。
- (10) 製造及安裝時，構材之吊運必須小心處理，勿使構材受額外之應力，裝配時應避免使用錘擊。

3.3 銲接

3.3.1 銲接工作必須符合CNS 7993或AWS D1.1之規定。

3.3.2 銲接以自動銲接為原則。

3.3.3 銲接技工之技術標準應符合下列規定

(1) 銲工必須有優良之技術，並具有鋼結構工程銲接作業兩年之經驗，且工作開始前最近六個月內仍繼續擔任同類銲接工作者，或銲接工作前經重新考試檢定合格者，並領有政府檢定合格證書或公營事業機構發給之銲接技術合格證明。

(2) 雖經檢定合格之銲工，於從事銲接工作時，若不遵守規定或施銲之品質不符合要求時，得拒絕其加入銲接工作。

(3) 銲接技工檢定考試應參考AWS之規定執行。

3.3.4 施工廠商應於施工前，將銲接使用銲蕊、銲條種類、銲接設備、銲接程序、接頭開槽形狀、銲接方法、銲接引起之變形對策及銲接試驗等，銲接程序書必須經銲接檢驗工程師審查同意，連同銲工名冊送請監造單位審核定後，始可施工。

3.3.5 被銲接面，須無鬆屑、渣鏽及油脂雜物。如有水份或潮濕，不得施銲。組立完成逾12小時之銲件，須將銲縫兩邊充分烘乾後始可施銲。

3.3.6 銲接作業 銲接時，必須依照規定之電流、電壓及銲接速度施銲，期使銲料完全熔透，不發生缺陷，尤其應避免銲接起點之熔透不足 (Incomplete Penetration) 與灰渣 (Slag) 以及銲疤 (Crater) 之不良形狀與龜裂 (Crack) 等現象發生，銲接過程中不得在鋼料上任一部位施行弧光擦痕。

3.3.7 開槽 (Groove) 之加工

開槽必須依照設計圖所示形狀、精確加工，其表面必須平滑，開槽不得以人工方式加工為原則。

3.3.8 多層銲接 多層銲接時，應將各層銲接面之夾渣、銲濺物 (Spatter) 等清除乾淨後，再行施銲次層銲道。

3.3.9 對銲：於對銲施工時，應使面銲與背銲完全熔透成一體。如使用背墊板 (Backing Strip) 對銲時，應使第一層之銲料完全熔透再施行後續之銲接，並不得有龜裂及夾渣情形發生。除另有規定外，背墊板可不於銲接完成後移除。

3.3.10 角銲

於鋼件之轉角終止之角銲道繼續轉角至銲接尺度 2 倍以上之距離後方得終止。

3.3.11 自動銲接 採用自動銲接施工時，應特別注意下

列各點：

- (1) 銲接面及其鄰接部位，在銲接之前必須徹底清理乾淨，銲接面之黑皮 (Mill Scale) 亦應完全除去。
- (2) 銲條 (電極) 及銲劑 (Flux) 必須完全乾燥，並應在乾燥狀態下施銲。
- (3) 開槽必須精確加工，使符合圖說或AISC Prequalified-joint之說明。
- (4) 將成為正式銲接之臨時固定銲應儘量少用，並應使用被覆劑內所含有機物較少之銲條施銲。
- (5) 銲條與銲劑之選擇、銲件位置、電流與銲接速度等，需經實驗檢討之後施行銲接為宜。
- (6) 電銲機應不受電壓在變動之影響，並應事先調整妥當，俾能充分發揮其性能。
- (7) 採用自動銲接時，不得在接頭中途切斷電弧。

3.3.12 預熱

除設計圖說另有規定外 銲接母材預熱溫度及電銲層間最低溫度應依表 三或AWS D1.1之規定。

表三 預熱及銲接層間之最低溫度規定⁽⁴⁾⁽⁵⁾

母材種類	銲接方法	預熱及銲接層間溫度	
		銲接處最厚板厚(mm)	最低溫度(°C)
CNS 2947 SM400 ⁽²⁾ CNS 13812 SN400 ⁽²⁾ ASTM A36 ⁽²⁾ ASTM A572 Gr. 50 ⁽²⁾	除了低氫素以外之被覆電弧銲接	20以下	不規定 ⁽¹⁾
		20~40	65
		40~65	110
		65以上	150
		65以上	150
CNS 2947 SM400 SM490 ⁽³⁾ SM520 ⁽³⁾ CNS 13812 SN400 SN490 ⁽³⁾ ASTM A36 ASTM A572 Gr. 50 ASTM A992	<ul style="list-style-type: none"> • 低氫素被覆電弧銲接 (SMAW) • 潛弧電銲 (SAW) • 氣體遮護電弧銲接 (GMAW) • 包藥銲線電弧銲接 (FCAW) 	20以下	不規定 ⁽¹⁾
		20~40	10
		40~65	65 ⁽³⁾
		65以上	110 ⁽³⁾
		65以上	110 ⁽³⁾
		65以上	110 ⁽³⁾
<p>附註:(1)母材溫度低於 0°C 時,母材必須先預熱到至少 20°C 以上,在銲接進行中亦至少保持20°C以上。</p> <p>(2)鋼橋採用CNS SM400、SN400及ASTM A36、A572 Gr. 50等鋼材厚度大於25mm者僅可採用低氫素被覆電弧銲條。</p> <p>(3)CNS SM490 SM520及SN490等鋼材之預熱及銲接層間最低溫度;厚度40~65mm為65oC,65mm以上為110oC。</p> <p>(4)母材溫度低於本表所列之最低溫度時,則母材應予預熱。自銲條銲熔處之母材任何方向,距母材厚度遠但不大於 75mm 點之預熱溫度,不得低於本表所列之最低溫度。</p> <p>(5)表中最低溫度,可依銲件受束制程度及母材與電銲層之龜裂性予提高溫度。</p>			

3.3.13 銲接部位之缺陷

在銲接部位不得有龜裂 (Crack)、有害之氣孔 (Blow Hole)、夾渣 (Slag Inclusion)、不整齊之波面及銲疤 (Crater) 以及尺度不準等缺陷發生。

3.4 銲接檢測 施工廠商應指派銲接檢驗工程師檢測下列各項，並作成紀錄經監造單位核可後存查。另施工廠商應配合監造單位辦理查驗並作成紀錄。

3.4.1 施銲前，每一接頭均須就下列項目逐項檢測：

- (1) 材料之材質。
- (2) 背墊板與原鋼板之密接度及端接板之固定。
- (3) 開槽之角度及間隔。
- (4) 銲接面之清掃。
- (5) 預熱溫度。
- (6) 點銲之品質。

3.4.2 施銲中應就下列項目時常管理檢測：

- (1) 銲工之資格。
- (2) 銲接程序。
- (3) 銲接順序。

3.4.3 施銲後之目視檢測

所有銲接應做100%之檢查，並應依CNS 13021或AWS D1.1或JIS之規定辦理。

3.4.4 施銲後之非破壞性檢測

(1) 非破壞性檢測分類如下：

- A. 滲透液檢測法 (PT) 依照 CNS 13464 或 AWS D1.1 或 JIS 之規定辦理。
- B. 磁粒檢測法 (MT) 依照 CNS 13341 或 AWS D1.1 或 JIS 之規定辦理。

- C. 超音波檢測法 (UT) 依照 CNS 12618 或 AWS D1.1 或 JIS 之規定辦理。
- D. 放射性檢測法 (RT) 依照 CNS 13020 或 AWS D1.1 或 JIS 之規定辦理。

(2) 檢測頻率

- A. 槽銲接頭之銲接, 應自檢全數 100% 以超音波或射線照相做非破壞檢測。
- B. 對各種銲接接頭 (填角銲道) 之首次檢測應就第一次檢測單位全數 (100%) 檢測, 每檢測單位按每一節柱及其所含之梁、板為計算單位。
- C. 除設計圖說上另有規定者外, 應依每檢測單位之檢測結果再抽樣覆檢 25%。

(3) 合格標準

- A. 不合格率在 5% 以下時, 該單位成品可視為合格。
- B. 不合格率在 5~10% 時, 對於該檢測單位應再抽取同數量試體再予檢測。如不合格率超出 5% 以上時, 應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。
- C. 不合格率在 10% 以上時, 應對該檢測單位之其他所有成品全部檢查。檢查處所由監造單位指定之。惟指定處所之距離應儘量平均, 並應特別注意轉角處、斷面變化及較易產生銲接缺陷之處。

(4) 角銲

主要構材應至少實施 5% 以上之磁粒檢測, 並應將檢驗結果提交工程司審核。

- (5) 上述非破壞性檢測之檢查標準應依 AWS D1.1 或 JIS 之規定辦理。 (6) 超音波及射線檢測方法應依 AWS D1.1 或 JIS 之規定辦理。磁粒檢測應依 ASTM E109 或 JIS 之規定辦理。

3.4.5 不良銲接之補修

經檢查後,不合規定之一切銲接不良部分,應以適當方法全部挖除重銲。補修結果,應經監造單位之認可。

3.4.6 所有銲道之大小、長度及位置,應符合設計圖說及本規範之規定,未經監造單位同意之銲接不可施作。

3.4.7 製作許可差 除設計圖上另有規定外,製造及銲接之許可差應至少列下列項目之規定:

(1)鋼板厚之許可差依CNS 3013或JIS之規定。
(2)熱軋型鋼形狀、尺度許可差依CNS 1490或JIS之規定。
(3)熱軋扁鋼形狀、尺度許可差依CNS 8278或JIS之規定。
(4)桿件銲接組合許可差

(a) 對銲開槽底部間隔:規定值 ± 1.0 mm以下。

(b) 對銲背墊板密接度:0.5mm以下。

(c) 對銲間口角度:規定值 $+10^\circ$, -5° 。

(d) 填角銲鋼片密接度:1.0mm以下。

(5)柱材直線性偏差

(a) 長度在14m以下,最大為柱長之 $1/1,000$,但不超過9mm。

(b) 長度在14m以上,最大為9mm加超過14m部分之柱長度 $1/1,000$,但不超過9mm。

(6)梁直線性偏差

(a) 水平方向,最大為梁長之 $1/1,000$ 。

(b) 垂直方向不計預拱時,最大為梁長之 $1/1,000$,計算預拱時以拱勢線為基準,最大為梁長 $1/3,750$,但不得超過6mm。翼緣埋在混泥土地板內,最大為梁長 $1/4,500$ 但不得超過6mm。

(7)組合H型或I型斷面,腹板中心與翼緣中心之偏差,最大為6mm。(8) 構材長度端部

(a) 構材端部須加工密切承壓接者,不得大於 ± 0.8 mm。

(b) 構材端部不必密切承壓接著者，長度在10m以下者不得大於1.5mm，長度大於10m者不得大於±3.0mm。(9)

構材腹板高或加勁條間距內，腹板平度最大偏差：

(a) 兩側均有加勁條者，腹板厚度不小於1/150腹高為1/150腹板高。腹板厚度小於1/150腹板高，為1/120腹板高。

(b) 僅一側有加勁條者，腹板厚度不小於1/100腹高為1/150腹板高。腹板厚度小於1/100腹板高，為1/100腹板高。

(10) 構材翼緣之扭曲與傾斜，其翼緣趾端，距腹板中線之垂直線偏差不大於翼緣寬度1/200或3mm。

(11) 構材翼緣寬度及腹板高度之誤差

(a) 寬度或高度450mm以下，最大為±2mm。(b)

寬度或高度450~900mm，最大為±3mm。(c)

寬度或高度900~1,800mm，最大為±5mm。

(d) 寬度或高度1,800mm以上，最大為+8mm，-5mm。

3.5 搬運

3.5.1 所有構件應於搬運至工地前，用油漆將安裝記號及方向註明、重量超出5t以上之所有構件，並須將重量及重心位置標明於明顯易見之處，以便安裝。

3.5.2 搬運中容易受損之構件，應在搬運前妥為包紮。

3.5.3 施工廠商應依照核定之工程預定進度表之指示，將完成之構件依序運搬至監造單位核准之地點堆放，並注意不得使鋼材發生銹蝕彎曲或扭曲等損傷。

3.6 工地安裝

3.6.1 鋼結構工程工地安裝施工前，施工廠商應詳細勘察工地，並擬定安裝程序、方法、機具設備及工地安全事項送請監造單位審查。

3.6.2 鋼料應按其編號依序安裝，吊裝時須謹慎，不得碰撞或中途掉落，鋼材

- 吊至安裝位置後，隨即以臨時安裝螺栓裝合。
- 3.6.3 鋼材接觸面在安裝前須加清理，如無特別規定，用臨時螺栓鎖緊後，接觸面應完全緊貼，螺栓孔須正確重合，不合之孔以鉸刀鉸正之。
- 3.6.4 鋼材以強力螺栓接合者，其與栓頭及螺帽之接觸面，對與螺栓軸線垂直面之傾斜度不得大於1：20，否則須使用斜墊圈。
- 3.6.5 高拉力螺栓與鋼材間不得夾有墊料或其他壓縮性材料。鋼料在接合處包括墊圈附近必須清除所有污物、鱗片以及其他鬆動附著物，俾使鋼材能緊密結合。
- 3.6.6 高拉力螺栓之安裝，可使用有量度之螺栓扳鉗或用旋緊螺帽法或依照高拉力螺栓供應商之安裝規定旋緊高拉力螺栓，使其達到最低拉力。如施工廠商使用特殊方法旋緊高拉力螺栓，必須先徵得監造單位之同意方得使用。
- 3.6.7 基礎螺栓埋設時，螺栓支架應以獨立固定為原則，不得因澆置混凝土時，模板、鋼筋之走動或振動機之振動致支架發生偏移。
- 3.6.8 基礎螺栓埋設後，若其偏差超過許可差致使機件無法套入時，應由施工廠商負責鑿除混凝土並重新埋設之。
- 3.7 剪力釘施工及檢驗 施工中及銲接完成後之檢驗，應依下列規定辦理：
- (1) 在每次開始正式施工前，至少應先試銲2只剪力釘，以檢視電銲機具及銲槍之操作與調整是否適當，並將試銲完成之2只剪力釘彎成 30° 後檢查有無銲接缺陷，俟該2只剪力釘試驗合格並經監造單位核可後，方得繼續進行施工。
 - (2) 所有剪力釘於施工後，均應經目視檢查，並以每100只抽取1只之比例，做錘擊彎曲試驗。若目視檢查發現有銲接缺陷之剪力釘時，應將剪力釘向與缺陷相反之方向錘打或用其他工具彎成 15° （與垂直線），若該剪力釘檢驗合格時，即將其留於彎後現狀，不合格之

剪力釘則應除去重換。

(3) 銲接檢驗可用超音波儀器直束法檢測。

3.8 施工許可差（安裝精度）

3.8.1 錨栓

- (1) 一組錨碇螺栓群內各螺栓之中心距許可差值最大不得超過3mm。
- (2) 相鄰兩組錨栓群之中心距許可差值最大不得超過3mm。
- (3) 每組錨栓群之中心與柱之建築基準中心線許可差值最大不得超過
6mm。
- (4) 錨栓伸出基礎基準面之長度應符合施工圖之規定。

3.8.2 基座或底座

- (1) 標高之許可差，最大為 $\pm 1.0\text{mm}$ 。
- (2) 柱間或支承間中心距離許可差每10m不得超過 $\pm 2\text{mm}$ ，但同一柱線上之累積誤差不得超過25mm。
- (3) 置於灌漿面上平整度偏差，最大為3mm。
- (4) 置於鋼板或堅硬之混凝土面上平度偏差，最大為0.25mm。

3.8.3 柱

- (1) 單節鋼柱之允許傾斜值最大不得超過柱長之 $1/700$ ，且不得超過15mm。
- (2) 多節柱之累積傾斜值，內柱在20層以下，不得超過25mm，每加一層增加0.8mm，最大不得超過50mm。外柱在20層以下，傾向建築線之偏移量最大不得超過25mm，遠離建築線之偏移量則不得超過50mm，每加一層增加1.6mm，向建築線方向之最大累積位移量不得超過50mm，遠離建築線者不得超過75mm。
- (3) 每節鋼柱頂端中心對柱之建築基準中心線在同一水平高度上之許可差值，在100m長以內最大不得超過38mm，每增加1m長，增加0.4mm，但最多不得超過75mm。

- (4) 相鄰柱頂端之高度許可差值不得超過3mm。
- (5) 相鄰四支鋼柱頂中心對角線許可差值，內柱不得超過3mm，外柱不得超過6mm。

3.8.4 梁

梁中心點之撓度不得超過梁長之1/1,000。

3.9 油漆

所有鋼結構之工廠油漆應依據第05122章「鋼構造」及第09910章「油漆」之規定。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本章工作之附屬工作如表面處理及銲接、預先加工及檢驗、試驗及檢驗、油漆及加工等不予以單獨計量計價，但屬於契約相關工作之一部份。

4.1.2 計量方法 按核可之施工製造圖結構鋼材以公噸計量。

4.2 計價 本章工作依有關章節之鋼構件以公噸計價，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、檢試驗費用及附屬工作等費用在內。

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 1299 K6140 聚氯乙稀塑膠硬質管檢驗法

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。

(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 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 2.1.1 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後，始可開挖管溝。

(2) 水平放樣板其間距不得大於 10m，曲線段或轉折處應加設一處。

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，應即通知監造單位，並依第 02252 章「公共管線系統之保護」之規定辦理

(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合格之材料回填夯實之。

3.1.4 安全設施

- (1) 開挖溝渠時，應加強防範措施，如遇天候不佳，地面水淹沒開挖溝渠時更應加強防範，以免行人誤墜坑內造成傷亡。
- (2) 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。
- (3) 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。

3.2 施工方法

3.2.1 管涵

(1) 開挖管溝

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合適之深度為止。然後以可行材料換填，並徹底夯實，以確保基礎不致沉陷。

(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. 管溝及基礎經檢查後，始可安裝管涵。
- B. 管涵應自下游出口端開始依序安裝，管涵插口端應朝水流方向，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及均勻仰拱之管涵。
- C. 所有混凝土管之接縫，除使用膠圈接頭外，應以 1:2 (水泥:砂，體積比) 水泥砂漿封閉抹光使不漏水，使用水泥砂漿封閉前混凝土接頭必須先洗淨澆濕。使用水泥砂漿封閉之接縫，應俟接縫封閉後至少 24 小時始可進行回填工作。
- 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，應經檢查，若有波折、低陷或位移等任何不良部位，承包商應立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。

(4) 回填

除設計圖說另有規定外，回填方式按下列方式辦理：

管涵安裝妥善後，管溝全寬應立即回填至設計高程。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，所有回填材料應壓實。壓實工作應使用夯土機或經認可之震動夯壓機為之。

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，應加挖至適當深度，再回填可行之材料至需要深度，該回填材料應適當夯實。

(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。前述工作可改用經同意之接合劑取代。

c. 預鑄 U 形溝之裝卸應以吊車或挖土機為之，並避免碰撞受損。

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其他合適非黏性材料（液性限度 < 25 塑性限度 < 6）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。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，回填之檢驗應依設計圖說

規定辦理。

(5) 安裝或澆置蓋板

- A. 排水溝應先清理乾淨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，未經同意不得在溝中設置任何支撐，若設置支撐者則應於蓋板達要求強度後拆除。
- 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 10cm。
- (2) 溝槽挖妥後應清理整齊，經檢查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 10cm 厚之墊底濾料。
- (4) 排水管應自下游出口端開始依序安裝，管涵插口端應朝水流方向，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，應經檢查，若有波折、低陷或位移等任何不良部位，承包商應立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) 排水管經檢查後，應立即回填規定濾料至設計高程，回填應予以夯實。

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

本章工作依詳細價目表相關項目及數量計量。

4.2 計價

本章工作依詳細價目表相關項目之單價及數量計價。

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圻工地坪、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--品質管制

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--石砌組合

1.3.8 第09220章--水泥砂漿粉刷

1.3.9 第09310章--瓷磚

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 R2001 卜特蘭水泥 (2)

CNS 387 A2003 建築用砂

(3) CNS 1010 R3032 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

1237 A3050 混凝土拌和用水試驗法

- (5) CNS 2533 K4021 天然橡膠乳液 (6) CNS 3001 A2039 圬工砂漿用粒料 (7) CNS 3763 A2047 水泥防水劑
- (8) CNS 10012 K6741 聚氯丁二烯合成橡膠乳膠檢驗法 (9) CNS 10639 A2168 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 圬工用砂漿

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、水及防水劑、其他添加劑等相關之技術資料 及證明文件。

1.5.4 樣品

擬採用之防水劑或添加劑產品之樣品各3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，得要求施工廠商製作實品大樣，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 R3032第8.2節及第10節之規定。

1.6.2 經監造單位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粉刷工作進行時及完成後均應保持對流通風且在施作中及施作完成 48 小時內應維持溼度，以利其養

護。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥砂漿

(1) 卜特蘭水泥：CNS 61 R2001 Type I 一般用；

CNS 61 R2001 Type II 污水、抗硫用。(2)砂：應符合CNS 387 A2003 建築用砂之規定。

(3) 水：自來水、飲用水或符合CNS 1237 A3050之規定。

(4) 圬工用砂：砂須粗潔光銳不得有泥土或其他雜質混入，其細度模數應在2.2至3.2之間。

2.1.2 添加劑（水泥混合使用）

(1) 防水劑

依CNS 3763 A2047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 K6741 規定，但天然橡膠乳液依CNS 2533 K4021規定辦理。

B. 樹脂乳液：依CNS 10639 A2168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、2份砂、添加劑（配比依產品使用說明書規定）加適量水拌和至適用稠度。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，

3.1.3 防水水泥砂漿粉刷之施工，除3.1.2之規定外，其餘參照第09220章「水泥砂漿粉刷」第3節之規定施作。

3.1.4 施工廠商應先將防水劑樣品及說明書提送監造單位，並會同施作防水水泥砂漿樣品，乾燥後作浸水試驗，合格後施工廠商應照其產品說明書規定計算所需用數量並適時原封運抵工地。

3.2 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
防水劑	凝結時間	CNS 3763	初凝在1小時以後，終凝在10小時以內。	每批一次
	安定性	CNS 3763	不得發生膨脹性龜裂或變形	每批一次
	強度性	CNS 3763	強度試驗所得摻和有防水劑者與未摻和者之試體強度比應達85%以上。	每批一次
	吸水性	CNS 3763	摻和防水劑水泥砂漿之吸水量 (g) ÷ 未摻和防水劑水泥砂漿之吸水量 (g) = 0.50 以下。	每批一次
	透水性	CNS 3763	摻和防水劑試體之吸水量 (g) ÷ 未摻和防水劑試體之吸水量 (g) = 0.50 以下。	每批一次

4. 計量與計價

4.1 計量 本章工作已包含於其他相關項目費用內，不予單獨計量。

4.2 計價

本章工作已併於第04220章「混凝土磚」、第04211章「砌紅磚」、第09220章「水泥砂漿粉刷」、第09310章「瓷磚」及其它相關章節之項目計價。

4. 計量與計價

4.1 計量 本章工作已包含於其他相關項目費用內，不予單獨計量。

4.2 計價

本章工作已併於第04220章「混凝土磚」、第04211章「砌紅磚」、第09220章「水泥砂漿粉刷」、第09310章「瓷磚」及其它相關章節之項目計價。

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--品質管制

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--建築五金

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 | 鋅鉻黃防鏽底漆 |
| (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、捲及板 |
| (6) CNS 2257 H3027 | 鋁及鋁合金擠型材 |
| (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 | 不鏽鋼線 |
| (11) CNS 3697 G3079 | 硬鋼線 |
| (12) CNS 4234 B2169 | 不鏽鋼製螺釘及螺帽 |
| (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 | 一般用防鏽底漆 |
| (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 01023 | 特殊合板 |
| (22) CNS 8497 G3163 | 熱軋不鏽鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (23) CNS 8499 G3164 | 冷軋不鏽鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |

- (24)CNS 9278 G3195 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
- (25)CNS 10568 G3211 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲
- (26)CNS 10804 G3217 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
- (27)CNS 11526 A3235 門窗抗風壓性試驗法
- (28)CNS 11527 A3236 門窗氣密性試驗法
- (29)CNS 11528 A3237 門窗水密性試驗法
- (30) CNS 8507 H3105 鋁及鋁合金之陽極氧化皮膜
- (31)CNS 8405 H3101 鋁及鋁合金陽極氧化與塗裝複合皮膜
- (32)CNS 8406-1 H2059-1 鋁及鋁合金之陽極氧化膜厚度試驗法－第 1 部：顯微鏡截面試驗法。
- (33)CNS 8406-2 H2059-2 鋁及鋁合金之陽極氧化膜厚度試驗法－第 2 部：渦電流試驗法。
- (34)CNS 8406-3 H2059-3 鋁及鋁合金之陽極氧化膜厚度試驗法－第 3 部：分光束顯微鏡試驗法。
- (35)CNS 8410-1 H2063-1 鋁及鋁合金之陽極氧化膜耐蝕性試驗法－第 1 部：耐鹼性試驗法
- (36)CNS 8410-2 H2063-2 鋁及鋁合金之陽極氧化膜耐蝕性試驗法－第 2 部：含銅加速醋酸鹽水噴霧試驗法
- (37) CNS 8411-1 H2064-1 鋁及鋁合金之陽極氧化膜耐磨耗性試驗法－第 1 部：磨輪磨耗試驗法
- (38)CNS 8411-2 H2064-2 鋁及鋁合金之陽極氧化膜耐磨耗性試驗法－第 2 部：噴射磨耗試驗法
- (39)CNS 8411-3 H2064-3 鋁及鋁合金之陽極氧化膜耐磨耗性試驗法－第 3 部：落砂磨耗試驗法

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM A123 鋼鐵製品熱浸鍍鋅
- (2) ASTM A167 耐熱鎳鉻不鏽鋼板、鋼片、鋼條

- | | | |
|-----|-----------|-------------------------------|
| (3) | ASTM A307 | 螺栓 |
| (4) | ASTM A366 | 商用級冷軋碳鋼板 |
| (5) | ASTM B221 | 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 | 在不變的靜態氣壓下測試外部窗戶、帷幕牆及門之結構性能的方法 |
| (9) | ASTM E331 | 在不變的靜態氣壓下測試外部窗戶、帷幕牆及門之滲水狀況 |
- 1.4.3 美國焊接協會 (AWS)
- | | | |
|-----|---------------|------|
| (1) | AWS D1.1-83 | 焊接 |
| (2) | AWS D1.1-83 | 熔接 |
| (3) | AWS D1.1 SEC5 | 焊接焊條 |
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 品質計畫
- 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 10cm 長度或正
方之樣品各3份，且能顯示其質感及顏色者。
- 1.5.5 實品大樣 各種鋁門扇及門樞產品、製品或現場整體單元，除另有規定外
或監造單位 認為必要時，得要求施工廠商製作實品大樣。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。
- 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。
- 1.6 品質保證

- 1.6.1 鋁門扇及門樘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品質保證書正本，送交監造單位存查。鋁門扇及門樘應提出可承受風壓之證明。
- 1.6.3 鋁門扇及門樘需與建築物固接，除圖說另有規定者外，其抗風壓強度應為240 kgf/m²以上，氣密性8等級以下，水密性35kgf/m²以上。

1.7 運送、儲存及處理

- 1.7.1 工廠完成組裝之成品，運送至現場應完好無缺。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 本章所述之門扇及門樘必須符合正常使用功能。鋁門扇及門樘至少應符合 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。其種類應包括但不限於橫拉門（窗）、推開門（窗）、固定門（窗）等。
- 2.1.2 推拉門必須拆裝容易、開閉順暢，在合理使用狀況下，並不得產生門扇扭曲、變形之情形。
- 2.1.3 除另有規定外，紗門所用之門樘或門扇材料應符合前述規定，其使用之紗網（線徑0.2mm 以上）應有透空且其網格規定為每2.5cm內不得少於16目，具通風及防止蚊蟲之功能。

2.2 材料 除圖說另有規定者外，本工程所用材料均須符合下列規定。

2.2.1 鋁門扇及門樘

凡屬鋁門扇及門樘之鋁板等及門樘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 鋁門扇及門樘材料

- (1) 鋁擠型:鋁料須為符合 CNS2257 H3027 所規定之 6063-T5 耐蝕鋁合金。
- (2)鋁板須為符合CNS2253 H3025 所規定之1100H14、3003、5005、5052等材質。
- (3)除圖說另有規定者外,鋁料均經陽極處理,其氧化膜之厚度為 15μ 以上,其封孔度及耐鹼性符合鹼液滴定試驗 50 秒以上(每 μ 為 5 秒)。陽極處理後之最後表面處理則按圖面之規定。或為發色,或為烤漆,或為粉末塗裝,或為特別烤漆。如圖面無特別註明,一律發色處理。
- (4) 固定件(不鏽鋼):外露部分處理應與門樘相配。或依CNS4622 G3109 熱軋軟鋼板製造,表面並經鍍鋅防鏽處理。
- (5) 填隙片:鋁製或塑膠。
- (6) 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,經監造單位核可後方得施工。

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監造單位指示辦理。
- (2) 有關金屬表面塗裝處理,顏色由設計圖及監造單位指定外,本規範另詳見第09910章「油漆」之規定。

2.2.5 裝配組件

- (1) 配合五金安裝須作的補強、打磨、鑽孔及攻牙等工作。
- (2) 所有固定件皆應為隱藏式。鋁製結構斷面及收邊料須由其他鋁窗組件之相同製造商提供。
- (3) 成品出廠以PE 塑膠布包裝,並於包裝上附掛製造、檢驗識別卡。

- (4) 鋁門與混凝土接觸部分施以不含鉛粉之透明防護漆以作保護。
- 2.2.6 鋁門設計圖尺寸，除特別規定外，應為M0 尺寸（結構體開口尺寸）。

3. 施工

3.1 準備工作

- 3.1.1 現場測量，以確定鋁門尺度無誤。
- 3.1.2 標示安裝基準墨線，水平、垂直及進出線至少各一條。
- 3.1.3 檢查預留開口與鋁窗尺度，如有偏差，應予修改。

3.2 安裝

- 3.2.1 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監造單位之指定安裝。
- 3.2.2 所有鋁門扇及門樘厚度依照設計圖示，以冷壓式製成。
- 3.2.3 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。
- 3.2.4 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，則以錨定件固定於地板面延伸到框架底部。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 計量

- 4.1.1 本章所述各種鋁門扇及門樘依設計圖說所示之型別及安裝數量，以樘計量。

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項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、清理及本章第1、2、3節所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依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、試驗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，已包含於其他相關項目之費用內，不另計價。

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

1.2.1 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--品質管制

1.3.3 第03310章--結構用混凝土

1.3.4 第08750章--窗五金

1.3.5 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 H3025 | 鋁及鋁合金之片及板 |
| (2) CNS 2257 H3027 | 鋁及鋁合金擠型材 |
| (3) CNS 3092 A2044 | 鋁合金製窗 |
| (4) CNS 4622 G3109 | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (5) CNS 3092 A2044 | 鋁合金製窗 |
| (6) CNS 6400 A2081 | 聚氣乙烯塑膠窗 |
| (7) CNS 10523 A3197 | 門窗隔熱性能檢驗法 |
| (8) CNS 10867 A2176 | 鋁製推軸窗 |
| (9) CNS 11354 A2187 | 鋁製橫拉窗用紗 |

窗 (10) CNS 11526 A3235 門窗抗風壓

試驗法 (11) CNS 11527 A3236 門窗氣

密性試驗法 (12) CNS 11528 A3237 門

窗水密性試驗法

(13) CNS 12412 A2228 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 在不變的靜態氣壓下測試外部窗戶、帷幕牆及
門之滲水狀況

1.4.3 美國標準協會 (ANSI)

(1) ANSI SUS 304 不鏽鋼材質

(2) ANSI SUS 305 不鏽鋼材質

(3) ANSI SUS 316 不鏽鋼材質

1.4.4 建築技術規則

(1) 建築構造編

1.5 品質保證

1.5.1 鋁窗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。

1.5.2 施工廠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。

1.5.3 風力試驗

(1) 所有鋁窗抗風壓試驗法應符合CNS 11526 A3235之規定。

(2) 所有室外窗框架與建築物結構體之固定方式，其耐風壓設計應符合最新建築技術規則建築構造篇第33條及建築物耐風設計規範及解說規定以上，且除設計圖說另有規定外，所使用之鋁窗抗風壓強度

不得小於 280kgf/m^2 。鋁窗之主要框料之中央最大撓度需符合 CNS 3092 A2044規定。

(3) 強度：依門窗強度規定，各級鋁窗承受風壓負荷後，除圖說另有規定外，其鋁料中央之最大撓度必須符合下列所示，並於風壓解除後不得有顯見之永久變形，其裝置之玻璃亦不得破裂。

- a. 兩窗框之併合部分 L\150 以下。
- b. 腰頭橫料部分 L\150 以下。
- c. 窗扇之疊合部分 L\80 以下。
- d. 橫格條 L\80 以下。

1.5.4 水密性

(1) 窗戶依CNS 11528 A3237門窗水密性或ASTM E331規定測試時，不得有滲水現象。

(2) 除圖說另有規定外，各型鋁窗之水密性不得小於如下：

- a. 橫拉窗 每平方公尺每小時 35 公斤
- b. 推開窗 每平方公尺每小時 35 公斤
- c. 直軸窗 每平方公尺每小時 60 公斤
- d. 固定窗 每平方公尺每小時 100 公斤

1.5.5 氣密性

(1) 依CNS 11527 A3236或ASTM E283門窗氣密性規定測試窗戶漏氣量。

(2) 除圖說另有規定外，各型鋁窗之氣密性如下：

- a. 橫拉窗 每平方公尺每小時 2 立方公尺
- b. 推開窗 每平方公尺每小時 2 立方公尺
- c. 直軸窗 每平方公尺每小時 2 立方公尺
- d. 固定窗 每平方公尺每小時 0.5 立方公尺

1.5.6 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。

1.5.7 開啟力試驗：依CNS 3092 A2044之規定施行試驗。

- 1.6 資料送審
 - 1.6.1 品質計畫
 - 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 cm×10 cm之窗戶飾面樣本。
 - 1.6.6 檢送原廠出廠證明書及品質保證書。
- 1.7 現場環境
 - 1.7.1 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P.E. 膠布包裝其外露部分，在四角應有適當之保護包裝妥當(與RC接觸不得包P.E. 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 鋁窗包裝上應附掛製品檢驗識別卡，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，擠型及鋁片，均為挺直及平整之材料，其容許之公差、挺直度、表面平坦度、表面糙度等等均符合 CNS 2257 H3027、6105-T5型鋁或CNS 2253 H3025鋁片之規定製造。
 - (2) 鋁窗內外框用之輔助鋁料採用 1100-H14 鋁合金板，依 CNS 2253

H3025之規定製造。

(3) 固定片及加強鋼板採用 CNS 4622 G3109 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或2017-T4等強力鋁合金製造。

(5) 防雨塑膠條及玻璃嵌條，除設計圖說另有規定外，應用耐老化之 P.V.C製造，其性能符合CNS之規定。

2.1.2 固緊件：不鏽鋼螺絲、螺栓、螺墊帽、墊圈須為SUS 304、SUS 305、無磁性之不鏽鋼材質為 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 8μ 以上鍍鋅處理。

2.1.4 除設計圖說另有規定外，窗扣以不鏽鋼SUS 304製造。

2.1.5 固定式鋁窗嵌玻璃處之填縫劑用單成分醋酸型SILICONE，鋁窗周邊與圻工間之填縫劑則用單成分中性SILICONE。

2.1.6 除另有規定外，紗窗所用之窗檯或窗扇材料應符合前述規定，其使用之紗網（線徑0.2mm以上）應有透空且其網格規定為每2.5cm內不得少於16目，具通風及防止蚊蟲之功能。

2.1.7 玻璃：參照第08810章「玻璃」之規定。

2.1.8 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
色澤須符合設計。

2.1.9 所有固定件皆應為隱蔽式。鋁製收邊料及結構斷面須由窗戶組件之相同製造商提供。

2.1.10 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。窗框設計應設室外洩水裝置至少二處，以供冷凝水或漏水攤洩之用。

2.2.3 填縫料：依第07921章「填縫材」規定。

- 2.2.4 固定件：外露部份之顏色應與鋁料相配。或依CNS4622 G3109 熱軋軟鋼板製造，表面並經鍍鋅防鏽處理。
- 2.2.5 四角如以焊接法結合時，應以45°斜角氬焊接一體成型。
- 2.2.6 鋁窗始以套合連接時，接縫處應填襯防水膠布，並用不鏽鋼螺絲鎖緊。
- 2.2.7 鋁之表面處理
- (1) 鋁料表面均經陽極處理，其氧化膜之厚度最少為15 μ 以上，其封孔度及耐鹼性符合鹼液滴定試驗50秒以上(每 μ 為5秒)陽極處理後之最後表面處理則按圖面之規定。或為發色，或為烤漆，或為粉末塗裝，或為特別烤漆。如圖面無特別註明，一律發色處理。
 - (2) 封孔乾燥後，應在潔淨之室內，塗裝一層7 μ 以上之耐蝕性合成樹脂漆。
- 2.2.8 鋁窗尺度應符合CNS3092 A2044 之規定。
- 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。
- 2.2.10 鋁窗設計圖尺寸，除特別規定外，應為MO(結構體) 尺寸。

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 標示安裝基準墨線，水平、垂直及進出線至少各一條。
- 3.1.3 檢查預留開口與鋁窗尺度，如有偏差，應予修改。

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，外露部份應以塑膠紙等包裹，以免水泥砂漿沾污變色，竣工後全部清除乾淨。
- 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，方得進行粉刷。
- 3.2.5 門窗除依式樣與型料鑲嵌毛刷條外，內外框並應緊密，外門、外窗框外向四周與牆面接著處，於巧工粉刷時，須預留一公分凹槽，待粉刷乾透後，用油槍噴射指定之防水填縫劑一條，以防雨水滲入。

- 3.2.6 鋁窗若以套合連結法組立時，接縫處應填襯防漏膠布，並用不鏽鋼螺絲鎖緊。
- 3.2.7 安裝時可採用木楔或墊片，將鋁窗對準墨線安裝。
- 3.2.8 嵌裝固定片，並用水泥砂漿固定之，固定片厚度1.2mm以上，間距不得大於50cm及固定片至少每邊一片，長度邊距以10~20cm為原則。
- 3.2.9 若外牆預鑄板時，其與鋁窗之固定方法如設計圖所示，鋁窗安裝時並須考慮允許位移限度及配合預鑄板之施工。
- 3.2.10 安裝時不慎沾上之水泥，灰漿等應在其未乾前以清水沖洗或濕布拭除；油脂類污物則以中性皂水洗除，所有門窗於裝置玻璃及其他有關之工作完成後，應檢視所有門窗、五金及水孔等，加以適當調整，使啟閉靈活。
- 3.2.11 大型鋁門窗或一整排拼窗之固定片，應判斷情形必要時用電焊焊牢固定（可用火藥鋼釘將鐵件固定於RC結構上，然後與固定片焊牢或將RC結構鋼筋打出與固定片直接焊牢）但須注意保護鋁門窗表面，以免被火星燒傷。
- 3.2.12 拼料之安裝
- (1)請再複查拼料外部防雨條是否嵌妥。
 - (2)由外面裝入拼料再於內面裝上拼塊，並以螺絲釘牢。
 - (3)拼塊以每隔45公分一個，固定後再以鋁蓋板封蓋拼縫。
- 3.2.13 鋁窗表面之PE包裝布如有破損時，請隨即修補以免填塞水泥及粉刷時，水泥沾到鋁窗表面，腐蝕鋁料，造成白斑或黑斑。
- 3.2.14 鋁窗四周填塞水泥時，勿過份用力壓塞，以免造成鋁框變形，窗框頂部橫料最容易受壓下彎，尤須注意。
- 3.2.15 水泥粉刷或其他工作時，不得在鋁料上搭架或放置重物，以避免破壞鋁料表面及造成鋁框變形。
- 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 計量

4.1.1 本章所述各種鋁窗，依設計圖說所示之型別及安裝數量，以檯計量。

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項目之計價內。其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

(1) 如水泥砂漿、固定件、預埋配件、清理及本章第1、2、3節所述之工作內容等。

(2) 不納入完成工作之試驗用構件。

4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依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、試驗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，已包含於其他相關項目之費用內，不另計價。

水泥砂漿粉

刷

1. 通則

1.1 本章概要 說明卜特蘭水泥砂漿粉刷與粉飾之材料、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「水泥砂漿粉刷(光)之施工如內外牆、地坪、天花及其他構造物處，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

1.3.2 第01450章--品質管制

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04211章--砌紅磚

1.3.7 第04220章--混凝土磚

1.3.8 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 R2001 | 卜特蘭水 |
| 泥 (2) CNS 387 A2003 | 建築用砂 |
| (3) CNS 1237 A3050 | 混凝土用水品質試驗法 |
| (4) CNS 3001 A2039 | 圬工砂漿用粒料 |
| (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 C206 | 裝修用熟石灰 |
| (2) ASTM C631 | 室內粉刷用黏結 |
| 劑 (3) ASTM C847 | 金屬網 |

1.4.3 美國標準協會 (ANSI)

- | | |
|------------------|-------|
| (1) ANSI SUS 304 | 不鏽鋼材質 |
|------------------|-------|

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和粉刷材料。

- 1.5.2 許可差：與設計整平面之許可差，在1.8m範圍內不得超出2mm。
- 1.5.3 依本章規定之材料及施工方式，於監造單位選定之房間牆面(應含柱、梁各一)施作至少9m²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，經監造單位查證後方可進行打底。
- 1.5.5 該實作樣品如經監造單位同意，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 品質計畫
- 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3份，且應能顯示其質感及顏色。
 - (1) 鍍鋅或不鏽鋼金屬網粉刷部分，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 水泥砂漿粉刷材料除砂及水外，應以工廠原包裝袋運送，儲存於室內乾燥墊板上，離樓地板及牆面至少10cm。
- 1.8 現場環境
- 1.8.1 粉刷工作不得曝曬於烈日下，工作進行時及完成後均應保持對流通風且在施作中及施作完成48小時內應維持濕度，以利其養護。
- 2. 產品
- 2.1 材料
- 2.1.1 水泥：符合CNS 61 R2001，第I型之卜特蘭水泥。
- 2.1.2 粒料：無雜質，符合CNS 387 A2003；建築用砂：符合CNS 3001 2039 圪工砂漿用粒料。
- 2.1.3 熟石灰：ASTMC206，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、不得含有有害量之酸、鹼及油脂並符合 CNS 1237 A3050 規定。

2.1.5 纖維：如設計圖說所示，有含纖維時室內粉刷底層內，應含適當長度之玻璃纖維或拌和聚丙烯材料(Polypropylene)或麻筋等，其拌和量依材料使用說明書或經監造單位認可。麻筋應為不含雜物而纖維柔軟強韌之乾燥品，須經監造單位認可。

2.1.6 海菜：依設計圖說所示，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監造單位同意之海菜製品。

2.1.7 粉飾用收頭及轉角緣條：除設計圖說另有規定外，室內工程使用 PVC 條或 0.5mm 厚之熱浸鍍鋅金屬，室外工程使用 0.5mm 厚金屬或不鏽鋼緣條。其固定方式可用鋼釘或依監造單位指示辦理。

2.1.8 固定螺絲：依設計圖說所示，室內採用為熱浸鍍鋅材料，室外採用為不鏽鋼，至少 $2\text{mm } \phi \times 18\text{mm}$ 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/m^2 ，室外採用為不鏽鋼，單位重 1.8kg/m^2 。

2.1.10 轉角網：依設計圖說所示，室內採用為熱浸鍍鋅金屬，室外採用為不鏽鋼。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品，研磨細緻，比重與卜特蘭水泥相似，其使用量不得超出水泥量之5%。

2.1.12 圬工用砂：砂須粗潔光銳不得有泥土或其他雜質混入，其細度模數應在

2.2至3.2之間。

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每次所需之混拌材料，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，以體積比按下述方式混拌之：

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，其拌和體積比為1份水泥、3份砂規定。

(3) 粗表層粉刷之配比，依如下體積比例拌混之：

卜特蘭水泥：	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，依如下體積比例拌混之：

卜特蘭水泥：	1份
熟石灰：	最多1份
30號篩之砂停留量：	最多3份

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 混凝土面或圬工面於水泥砂漿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

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

厚度之限度須依照監造單位指示施作。

F. 粉刷厚度若大於 25 mm 時，應依契約圖說規定以鋼線網等固定於牆面上後再進行水泥砂漿粉刷。

3.2 施工方法

3.2.1 底材以混凝土構造的水泥砂漿粉刷，視表面平整經監造單位的認可，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 粉刷灰誌：為控制粉刷面之精準度及平整度施工廠商應於牆面及室內地 坪每隔 1.5m 及梁、柱、陰陽角等重要位置先做控制用粉刷灰誌。地 坪配 合洩水坡度，應考量做灰誌條以控制品質。做控制用粉刷灰誌， 室外地 坪配合洩水坡度，應考量做灰誌條以控制品質。

3.2.3 底層每段工作收工時，粉刷應於角隅處停止或做控制縫。控制縫應以 具 作出搭口。

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鏝縫，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) 一般水泥粉刷打底 底層施作前，將施工面洗刷清潔，畫定平直 之粉刷標準線，於柱、 梁及陰陽角等重要位置作控制用粉刷灰 誌 1 道，灑水潤濕後以容 積比 1：3 水泥砂漿填滿刮平至 契約圖說所示之厚度。應將底層表 面加以粗糙處理後始可進行面 層粉刷。

(2) 金屬網加強粉刷打底

A. 若契約圖說規定應鋪設金屬網加強粉刷時，應符合下列規定。

B. 應依契約圖說所示鋪設金屬網再進行粉刷，金屬網上之第 1 道塗抹，應將砂漿料確實壓抹入金屬網內，網面露出面積應在 10% 以下。底層厚度不得小於 1.5 cm。第 1 道塗抹應以對角線

方式 來回鏟耙，並於砂漿初凝時將表面掃毛。

C. 第一道塗抹經 48 小時養護後，再上第 2 道，厚度不得小於 1 cm，並施以適當壓力刮平，且應將表面鏟成均勻粗面，使與面層黏結良好。同一牆面用應使同一種鏟刀。養護至少 48 小時後方可行面層粉刷。

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) 在底層之粗糙表面上清除水泥浮漿皮等雜物，並用水洗淨，分別以吊錘及水平尺每隔 1 m 測定其垂直及水平程度，並製作控制用粉 刷灰誌。

(2) 以手鏟或機噴施作面層粉刷使表面平整，尺度則依契約圖說所示。(3) 施作硬而細表面成一平整面，表面應光滑無波紋，陰陽角應挺直，

並避免污損。

(4) 面層完成後應養護 48 小時，以細水霧噴灑，使塗面濕潤，但不致飽和，面層即予乾置。

(5) 契約圖說規定分格者，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。

3.2.9 石灰粉刷：凡設計圖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 螞殼灰、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 螞殼灰、1kg 海菜、1.8kg 白麻筋配合適當之水。

3.2.10 水泥石灰粉刷：

(1) 打底如 1:3 水泥砂漿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、鏟跡，厚度約5mm。

(2) 噴有色水泥：打底均如 1:3 水泥砂漿粉刷規定以白水泥為調和與 重量比為[白水泥71%，石粉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。

3.2.11 為防止表面龜裂應依監造單位指示在砂漿拌和時添加適當之黏著劑或麻 筋、玻璃纖維等。

3.2.12 圖說須摻加顏料時，應依本章規定辦理。

3.3 現場品質管制

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180cm長之直尺測量，於任意之180cm範圍內，許 可差不得大於2mm，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 計量

4.1.1 本章作業附屬之工作項目將不另予計量計價，其費用已包含於整體計 價 之工作項目內。附屬工項包括，但不限於下列各項：

(1) 厚度控制條、灰誌、灰條、緣條、鋼網、黏著劑、纖維、添加劑 及 其他粉刷所需之配件。

4.1.2 計量方式

(1) 水泥砂漿粉刷作為面層，依契約設計圖說所示施作完成之面積以 平 方公尺計量。水泥砂漿作為墊層時，則不予計量，包括於其他 類面 層之項目單價內。

4.2 計價

4.2.1 水泥砂漿粉刷作為面層，依契約設計圖說所示施作完成之面積以平方 公

尺計價。水泥砂漿作為墊層時，則不予計價，包括於其他類面層之項目單價內。

4.2.2 本章工依契約工程詳細價目表所示項目之單價計價。

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。但結構鋼材油漆另有專章規範者，從其規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約設計圖說註明塗裝油漆，如內外牆、柱、天花、結構金屬構件及其他構造物等，並包括打底、填縫、披土等工項。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管制

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 601 K2006 調和漆 (合成樹脂漆)

(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「品質管制」之規定。

- 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 油漆顏色由監造單位或業主選定，施工廠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，施工廠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。經監造單位或業主選定之顏色，若施工時需變更，另以契約規定之。
- 1.5.3 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。(1.5.4)
- 1.5.4 油漆光澤如有需求，另以契約規定之。(1.5.3)

1.6 資料送審

須符合第 01330 章資料送審之規定。

1.6.1 品質計畫

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 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，應註明生產商、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監造單位審查。

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 之規定。
- 2.1.5 室外用乳化塑膠漆：品質應符合附表一之規定。
- 2.1.6 透明環氧樹脂底漆：品質應符合 CNS 4938 K2089 第三種 之規定。
- 2.1.7 環氧樹脂厚塗底漆：品質應符合 CNS 4938 K2089 第一種之規定。
- 2.1.8 矽變性壓克力面塗漆：品質應符合附表二之規定。

附表一 室外用乳化塑膠漆
主要供室外水泥牆面粉刷用

項 目	品 質
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	7cm 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)。塗裝間隔時間至少 1 小時。
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。
耐洗性	經 2000 次往返洗濯試驗，塗膜，無顯著磨損及破裂現象。
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。
不揮發成份	45%以上。
溶劑	以清水為稀釋溶劑

附表二 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、縐紋、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 φ12.5mm×300g_50cm 衝擊試驗，無龜裂、剝離現象。
耐沸水性	經 30 分鐘浸 95%沸水試驗，塗膜應無變白、混濁、起泡、起縐、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。

耐汽油性	經 72 小時浸高級汽油試驗，無顯著異狀。
不揮發成份	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 調和漆：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、樺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，必要時經監造單位同意予以拆除，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，應依生產商之技術資料之規定辦理。
- 3.2.2 依據生產商之建議方法塗刷塗料或依據下列規定辦理。
- 3.2.3 木作工程應待下層漆膜徹底乾透後，以砂紙研磨平滑再塗上層漆膜。
- 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合於油漆作業時，不得施工。
- 3.2.6 油漆得採用熟練工人以刷塗、滾塗或噴塗方法施工，務使油漆塗佈成一均勻薄膜，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. 防銹底漆 1 道。
 - B. 醇酸樹脂瓷漆 2 道。
- (3) 露面之鋁及輕金屬
- A. 防銹底漆 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. 木器用頭度底漆 1 道。
 - B. 木器用二度底漆 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. 噴漆 2 道。
- (7) 室外露面木作
- A. 酸酐樹脂底漆 1 道。
 - B. 顏色調和漆 2 道。
- (8) 室外水泥粉刷牆面
- A. 水性水泥漆底漆[1 道]。
 - B. 水性水泥漆面漆[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監造單位，監造單位得抽查，監造單位認可後方得塗佈下層漆料。

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 每道漆 40~50 微米 (μm)。

(4) 屋外混凝土及水泥粉刷

每道漆 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或式計量。

4.2 計價

4.2.1 本章工作依工程詳細價目表以平方公尺或式計價。

基本電機規則

1. 通則

1.1 本章概要

本規範規定電機裝設的詳細設計、供料、安裝、測試、權責和維護之需求。包括所有產品、材料、人力、設備的供應，所需要的設計、製造、供應、交貨及工地的卸貨、保險、安裝、油漆、監督、工作之配置及檢測，使電機系統工程符合規範及設計圖說要求，且所有涵蓋工程項目竣工後須能安全、有效率且無危險的操作及維護。

1.2 工作範圍

本工程附屬電機裝置必須包括，但不設限於下列各項：

- 1.2.1 變電站。
- 1.2.2 高低壓配電。
- 1.2.3 一般照明及緊急照明。
- 1.2.4 接地及避雷。
- 1.2.5 火災警報及廣播系統。
- 1.2.6 電話管線設施。
- 1.2.7 緊急電源系統

1.3 相關章節

- 1.3.1 第 01330 章--資料送審
- 1.3.2 第 01450 章--品質管制

1.4 相關準則

- 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)
- 1.4.2 建築技術規則 (CBC)
- 1.4.3 各類場所消防安全設備設置標準
- 1.4.4 台灣電力公司營業規則 (TPC)
- 1.4.5 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則 (經濟部)
- 1.4.6 美國國家電機法規 (NEC)
- 1.4.7 美國標準協會 (ANSI)
- 1.4.8 國際電機安全法規 (NESC)
- 1.4.9 美國電子電機工程師協會 (IEEE)
- 1.4.10 國際電工委員會 (IEC)
- 1.4.11 美國電機製造業協會 (NEMA)
- 1.4.12 美國防火協會 (NFPA)
- 1.4.13 美國保險業實驗所 (UL)
- 1.4.14 美國材料試驗協會 (ASTM)
- 1.4.15 美國焊接工程協會 (AWS)
- 1.4.16 英國標準協會 (BS)

1.5 資料送審

送審需符合本章第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6 運送、儲存及處理

- 1.6.1 搬運所有設備時應妥善作業，防止其內部元件遭受損傷、破壞，發現有缺陷應立即彌補，不可裝置損壞的設備。
- 1.6.2 設備應存放在乾淨、乾燥的場所，以保護設備免於受到灰塵、蒸汽、水汽、施工碎片及天然災害的損傷，長期儲存之材料及設備之保護應依照製造廠刊印之說明辦理。
- 1.6.3 任何會受到凝結濕氣傷害的設備，則必需提供輔助的電熱器，或將此設備

存放在被加熱的場所。

1.7 現場環境

施工廠商所供應裝設之設備須於下列環境條件下能正常運作：

- (1) 海拔：1,000m 以下。
- (2) 相對濕度：20%~80% (屋內)
20%~95% (屋外)。
- (3) 溫度：0°C~40°C (屋內)
0°C~50°C (屋外)。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 產品、材料必需經定型測試及附有被證明品質合格的查驗紀錄，設備必須完全符合下文所提及的規定要求。

2.2 品質控制

2.2.1 適用的國內法規、標準，包含本地法令及公用事業法規均必須應用到本工作上，且須符合本章第 01450 章「品質管制」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 電機設計圖說對於影響電機安裝的全部結構細節僅為一般說明，細節部分仍須參考並配合建築、結構及機械設計圖說，施工廠商應協調各項工作進行預埋及施工。

3.2 安裝

- 3.2.1 供電設備：設備之供電施工應符合屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則、建築技術規則、各類場所消防安全設備設置標準。
- 3.2.2 電機設備：電機設備應依本規範之有關章節，製造廠之說明及適用之規定安裝、測試。
- 3.2.3 設備檢查：電機設備應依相關規定檢查。
- 3.2.4 電機系統之標示
- (1) 所有電機系統的標示必須用中文及英文。
 - (2) 配電系統設備
提供名牌黑底白字，紅底白字使用於緊急系統，在所有配電系統設備上，包括但並不限於配電盤、分電盤及系統控制盤。名牌上的文字須有盤的名稱、編號及電機特性。文字除非為了特別醒目而將字體放大外，一般字體為 3cm 高。
 - (3) 電纜／導線的標示
每一新設回路電纜導線須於拉線箱、人手孔、接線箱等需維修處，以標誌牌或標籤標示。標示內容要符合契約圖說所列的編號。
 - (4) 操作之標示
 - A. 危險暴露或具有危險可接近到的場所或電機操作設備，均需有警告標誌，其文字必須清楚，且有足夠的尺度，永久地固定於一適當且效果良好的地方。
 - B. 施工廠商必須於電機設備提供印有適當訊息的標籤，以提供操作及維護上所需要之正確及足夠的訊息。
- 3.2.5 設備之電機連接
- (1) 所有接至具有移動及振動性的設備及裝置，應使用可撓性導管。
 - (2) 至設備應加裝輔助接線盒，不得使用集中接線盒。
 - (3) 所有電機設備依規定接地。
- 3.2.6 焊接：焊接應依相關規定辦理。
- 3.2.7 控制盤
- (1) 控制盤應設置於已完成之基礎，並加螺栓固定。盤體之上下左右應與

建築物平行與垂直，在未安裝至已完成之基礎前，不可拆除裝箱板條。

- (2) 控制盤應小心處理，以免靈敏儀器、電驛及其他裝置受灰塵及碎物損壞及污染。
- (3) 如控制盤係分箱裝運時，箱內組件應於箱體裝妥後再依序組裝固定，且為安裝方便而拆除之組件應於箱體固定後立即裝回，裝妥後先行檢查，再予測試。

3.2.8 阻火材料：穿過樓板及牆壁、天花板、隔牆之導管、電纜架及匯流排系統應加裝防火材料之隔屏隔絕之，密封材料應有相同防火等級並不得放出有毒及有腐蝕性煙霧。

3.3 施工方法

3.3.1 挖方及回填

- (1) 施工廠商應執行電機工程安裝所需之所有挖方及回填工作，挖方及回填工作執行時所引起之任何破壞均應予修復，挖方及回填工作應符合下列規定。
- (2) 所有挖方保持不得積水，因水或結霜致損壞或鬆軟之土方均應重新開挖，並以規定之材料回填至原有高程。
- (3) 所需管溝應挖至所需之深度及寬度。管溝之寬度應適合導管及／或混凝土管路安裝之寬度。溝應平整不得成坑，向人孔或自兩人孔最高點通向人孔之坡度，每 30m 不得小於 75mm。管溝位置應避開建築物。
- (4) 回填後，所有管溝應與週圍保持水平。所有多餘之土方均應清除運離現場。

3.3.2 基礎及支撐

- (1) 有設備、導管、匯流排及管路均應遵照本規定、設計圖說要求，設於或吊掛於建築結構上。所有基礎、電動機及配電盤基礎之混凝土工程，混凝土強度至少 245kgf/cm^2 。
- (2) 所有鋼架及水泥基礎應有施工詳圖及模板，不適於壁裝之起動器、控制盤、分電箱等項目，應有鋼架支撐，所有鋼架均應於成形後熱浸鍍

鋅。設備應以點焊或螺栓固定於鋼架上，或以螺栓預埋固定於混凝土中。

- (3) 所有電機設備之安裝板或安裝雜項設備之背板，均應使用鍍鋅鋼板。凡安裝於地下層牆上或沿牆裝設之設備，有積油、水氣或類似狀況污染之可能者，應以 25mm 距離離開牆面。
- (4) 離焊接 50mm 以內之油漆、防火及鍍鋅均應清除。焊接以後，鍍鋅處應使用鋅漆或其他同等作用之產品塗敷，所需表面處理，被覆塗敷及養護，應依被覆產品製造廠刊印之說明辦理。補漆或防火面積應適當。鋼料的表面或被覆因焊接而損傷需要修理應事先經過核可。
- (5) 導管、電纜架、匯流排、盤箱及設備需使用角鐵或槽鐵及錨碇螺栓，並以適當的夾具或螺栓支撐及固定。

3.3.3 電機設備之防振

- (1) 變壓器：變壓器應裝在合成橡膠（Neoprene）隔絕墊上。
- (2) 靜態變形應少於 1.27mm。墊片之大小應使荷重保持在彈性限度以內。
- (2) 緊急發電機及電動機：需設適用之防振功能。

3.3.4 可及性

- (1) 拉線盒、匯流排、電纜架及其他項目之安裝，凡需要檢查、拆除或換裝者，應設在建築竣工後可及且方便之場所。
- (2) 如設計圖說及需要，查看安置拉線盒及其他項目之地點，應裝設檢修板，並須配合牆面、天花板或地板之結構。所設之門，除另有規定外，最少應為 460mm×460mm。

3.4 檢驗

3.4.1 工場及廠內試驗

- (1) 設備應依製造廠之標準程序做試驗。開關箱、電動機及變壓器之試驗，以及所有其他特定之試驗要求，均分別規定在各章設備規範中。
- (2) 除另有規定外，如設備係標準產品或類似於標準產品，或原型且大小或容量類似者，則製造廠以往為標準品或原型設備所做之試驗數據可代替規定的試驗，惟須先經核可。

3.4.2 現場測試及檢查

- (1) 測試應依核可之程序並由合格之人員執行，測試所需之所有設備及器械，除一些特殊設備（係與待測設備一同供應）外，均應由施工廠商提供。
 - A. 精確度：用於測試須附有每一儀器之校正紀錄，任何測試儀器之使用均應事先經認可單位檢測並核可，如國內無該項認可單位檢測時，依圖說規定辦理。
 - B. 檢查表：每一機件均應備有檢查表。此檢查表應包含每一控制裝置、電驛及儀表或儀器，應先執行操作測試以確保所有控制系統及裝置之正確運作。
- (2) 特殊要求：設備經檢查，調整及置於適當之運轉狀態後，應做現場測試。該測試證明該設備之功能符合規範之全部要求，並須包含但不限於下列事項：
 - A. 連續性測試。
 - B. 絕緣測試。
 - C. 控制、計量及保護功能測試。
- (3) 檢驗報告
當電機工程竣工時，承商應請具有主管機關設備檢驗核可之檢驗公司，由合格人員進行檢驗並提出報告，檢驗應在監造單位之監督下進行，檢驗應包括但不限於下列項目：
 - A. 所有高壓以上設備及電纜。

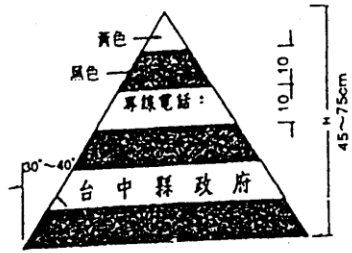
- B. 所有連接單元變電站至配電盤之低壓設備之電纜。
 - C. 所有電動機控制中心。
 - D. 保護設備之測試。
 - E. []。
- (4) 高壓變壓器、比壓器、比流器、避雷器、高壓斷路器(含電力熔絲)等，施工廠商均需提送測試報告，若採進口品，應檢附進口證明單，於申請用電前經台電核可。

4. 計量與計價

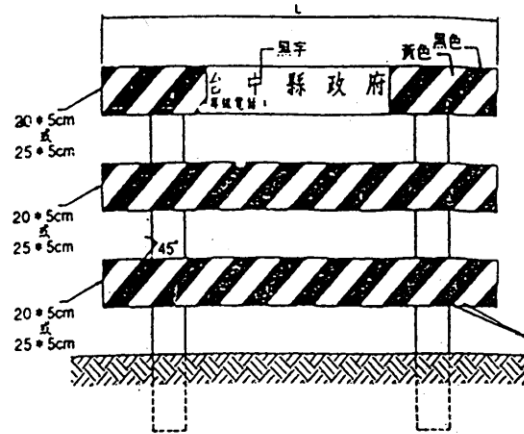
(空白)

交通安全管理措施

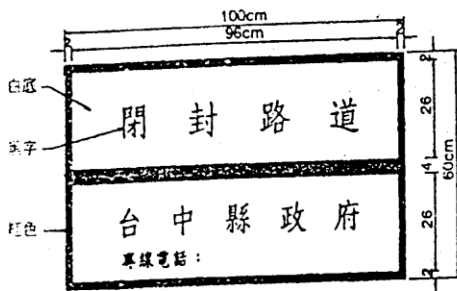
- 一、工程施工期間，需要封閉道路交通時，除特別規定者外，廠商應依照公路土地使用規則之規定，向道路主管機關辦理申請使用手續。
- 二、施工地段必須安裝各項安全措施，並依照道路交通標誌、標線、號誌設置規則之規定妥為佈置，如有損壞應適時補充。
- 三、封閉道路而得使用馬凳，如阻斷時間較久，或封閉範圍較廣者，應用固定型馬凳，如圖一。臨時性之道路阻斷，或封閉範圍較小者，得用活動型馬凳，如圖二。
- 四、臨時性或局部性之封閉，且非重要路段，得以油桶或圓錐物代替馬凳，如圖三、四。
- 五、用於夜間之馬凳，應安裝反光料，並懸掛紅燈。
- 六、馬凳設置位置，應與行車方向垂直，或成適當角度，使之明顯，發揮其阻拒作用。
- 七、指示牌應配合馬凳辦理，並選當擇適位置懸掛之。「道路封閉」指示牌，式樣如圖五。「繞道行駛」、「靠右行駛」、「靠左行駛」等數種指示牌，式樣如圖六。
- 八、各種設施之佈置，應視阻斷情形以及道路情形而定，必要時應設置號誌或旗手，用以管制交通。
- 九、各項安全措施所必須之安全圍籬、警告標誌、馬凳、指示牌、公告牌、紅燈或閃光紅燈、紅旗等設備須於開工前視實際需要佈置完妥。
- 十、砂石車安全管理規定：
 - (一) 施工期間，廠商不得使用拼裝車或不合法機具運載工程用料或廢土等。
 - (二) 各項工程之廢土處理，廠商應依圖說規定倒置於本府指定場所或自覓適當處所，並依有關規定辦理。
 - (三) 廠商對其砂石、廢土、建材、應要求分包廠商不得有使用拼裝車或超載等違規行為，並應禁止違法及超載車輛進出工地，違者換工地負責人，廠商應負違約責任。情節重大者，依政府採購法第一百零一條第三款規定處理。



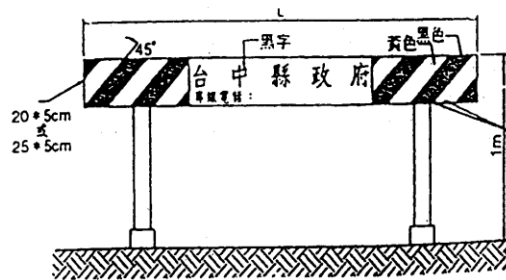
附圖四 代用馬凳之二



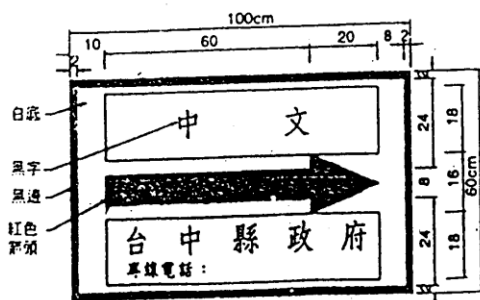
附圖一 固定型馬凳



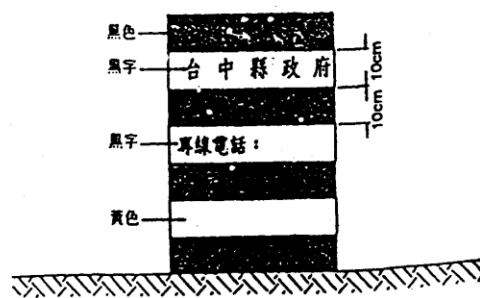
附圖五 指示牌之一



附圖二 活動型馬凳



附圖六 指示牌之二



附圖三 代用馬凳之一

安全衛生設施契約補充規定

(行政院公共工程委員會中華民國 95 年 10 月 19 日工程管字第 09500405440 號函)

- 一、20 公尺以下高處作業，宜使用於工作台即可操作之高空工作車或搭設施工架等方式作業，不得以移動式起重機加裝搭乘設備搭載人員作業。
- 二、無固定護欄或圍籬之臨時道路施工場所，應依核定之交通維持計畫辦理，除設置適當交通號誌、標誌、標示或柵欄外，於勞工作業時，另應指派交通引導人員在場指揮交通，以防止車輛突入等災害事故。
- 三、移動式起重機應具備 1 機 3 證(移動式起重機檢查合格證、操作人員及從事吊掛作業人員之安衛訓練結業證書)，除操作人員外，應至少隨車指派起重吊掛作業人員 1 人(可兼任指揮人員)。
- 四、工作場所邊緣及開口所設置之護欄，應符合營造安全衛生設施標準第 20 條固定後之強度能抵抗 75 公斤之荷重無顯著變形及各類材質尺寸之規定。惟特殊設計之工作架台、工作車等護欄，經安全檢核無虞者不在此限。
- 五、施工架斜籬搭設、直井或人孔局限空間作業、吊裝台吊運等特殊高處作業，應一併使用背負式安全帶及捲揚式防墜器。
- 六、開挖深度超過 1.5 公尺者，均應設置擋土支撐或開挖緩坡；但地質特殊，提出替代方案經甲方或監造單位同意者，得依替代方案施作。

苗栗縣建築物施工中發生公共安全事件處理原則

(中華民國九十年二月五日苗栗縣政府府建管字第九〇〇〇〇一〇三三二號函公布)

建築物設計人對建築物施工涉及公共安全之防範措施預先應有週全之考慮。施工時，起造人、承造人、監造人對於公共安全應有周全之防護措施，如有發生侵害他人財產或肇致危險或傷害他人等情事，建築物起造人、設計人、監造人、承造人應依建築法第二十六條規定分別負其責任；其屬施工技術之違誤者，主任技師及負責該工程之專任工程人員並應按營造業管理規則之規定負其連帶責任，茲為加強維護公共安全，特訂定處理原則如下：

- 一、 建築物在施工中發生公共安全事件時，承造人除應立即停工，並報請主管建築機關備查外，主任技師及工地負責人應確實檢查，並請監造人鑑定，鑑定之情況依左列規定辦理。
 - (一) 經鑑定不危及公共安全者，經報請主管建築機關核備後，准予繼續施工。
 - (二) 經鑑定有危及公共安全者，監造人應即通知承造人及起造人改善加強防護或協調修護賠償，其已達不危及公共安全程度者，並經報請主管建築機關核備後，准予繼續施工。如承造人及起造人不依指示辦理，監造人應即報請主管建築機關依建築法第五十八條之規定處理。
- 二、 建築物施工中發生毀損糾紛，當事人得委託當地建築師公會鑑定其責任、安全及修護費用並代為協調，如協調不成，主管建築機關得指示當事人，聲請建築爭議事件評審委員會評議，或由當事人逕行循司法途徑解決，其起造人、設計人、監造人、承造人之行政責任並主任技師及營造該工程之專任技師之連帶責任，由主管建築機關依權責認定處理。
- 三、 建築物施工中發生之毀損糾紛協調不成或當事人不服評議者，主管建築機關對於公私鑑定機構鑑定結果，認為被毀損情事並不危及公共安全，且當事人願先行鑑估之修復費經提存法院者，得准予續施工。

工程工期核算要點

- 一、劃一各種營繕工程工期之計算，訂定本要點。
- 二、各項工程以下列方式計算工期。
 - 1、日曆天。
- 三、廠商於簽訂工程契約時，應附工程預定施工橫線式工程進度表，以供計算工期之依據。
- 四、工程契約規定為日曆天者，係指工程開工後每日為一日曆天，但有下列情事之一者，不計日曆天：
 - 1、因取得用地，拆遷障礙物，遷移電力、電信、給水灌溉水路等，致全部工程無法進行者。
 - 2、因辦理變更設計，致全部工程不能進行者。
 - 3、因配合其他工程施工，致全部工程不能進行者。
 - 4、其他發生特殊原因致全部工程無法進行者，必要時得附有關證明文件（或含照片），自發生之日起七日內，由廠商提出申請經核准有案者。
 - 5、政府規定之國定、習俗、假日：
 - （1）國定假日：元旦、勞動節、國慶紀念日等依中央主管機關公佈放假日數免計工期。
 - （2）民俗節日：春節、清明節、端午節、中秋節等依中央主管機關公佈放假日數免計工期。
 - （3）全國性選舉投票日及各級主管機關臨時公佈放假者，免計工期。
- 五、工程契約規定為限期完工者，廠商須於機關規定日完成。
- 六、契約如需辦理變更，其工程項目或數量有增減時，工期得由雙方視實際需要議定增減之。
- 七、工程延期
 - 1、契約履約期間，有下列情形之一，確非可歸責於廠商，而需展延工期者，廠商應於事故發生後，儘速以書面向機關申請展延工期，不計算逾期違約金。
 - （1）發生不可抗力之事故。
 - （2）因颱風、地震、豪雨、洪水等人力不可抗拒天然災變，致影響全部或部分工程施工時。
 - （3）機關要求全部或部分停工。
 - （4）因辦理變更設計或增加工程數量。
 - （5）機關應辦事項未及時辦妥。
 - （6）由機關自辦或機關之其他廠商承包契約相關工程之延誤而影響履約進度者。
 - （7）其他非可歸責於廠商之情形，經機關認定者。
 - 2、前款事故之發生，致契約全部或部分必須停工時，廠商應於停工原因消滅後立即復工。其停工及復工，廠商應儘速向機關提出書面報告。
 - 3、第一款停工之展延工期，除另有規定外，機關得依廠商報經機關之預定進度表核定之。
- 八、履約期間自指定之日起算者，應將當日算入。

工程營造綜合保險補充說明書

- 一、廠商如未依勞工保險條例規定為所僱用（含協力、分包、臨時工等）之勞工加保者，於發生職業災害時，為保障勞工權益，廠商同意由機關按勞工保險給付標準在應付未付之工程款中，先行預扣金額代賠償受害勞工。
- 二、本工程契約所列營造綜合保險費一項，廠商應於投標前詳查工地四周情形，工程概況及本身之能力，依保險公司規章估價計列，該項保險應包括左列項目：
 - 1、鄰屋（含公共設施）倒塌及龜裂責任險：（本款依機關視需要，規定投保與否。）
 - （1）鄰屋倒塌為新台幣二百萬元以上。（自負額最高新台幣六十萬元）
 - （2）鄰屋龜裂為新台幣二十萬元以上。（自負額最高新台幣六萬元）
 - 2、營造工程第三人意外責任險：
 - （1）每一個人體傷或死亡新台幣二百萬元以上。
 - （2）每一事故體傷或死亡新台幣五百萬元以上。
 - （3）每一事故財務損害新台幣二百萬元以上。
 - （4）保險期內最高責任無限。
 - 3、雇主意外責任險。（每一事故體傷或死亡新台幣五百萬元以上。）
- 三、本工程契約簽妥後至開工前，廠商應自行向保險公司投保營造綜合保險，保險單應以機關為受益人，保險單亦應批註保險期間保險單若有更改應通知受益人，廠商於請領第一次款時，應將包含前項內容之保險單正本及保險費收據正本送交機關審查收執，未送交或經審查不合格者，機關應即通知補正，如拒不補正，機關得不予估驗計價，並得要求停工，所延誤工期由廠商自行負責；加保、續保時亦同。
- 四、工程財物損失險（依扣除保險費後之發包工程費加機關供給之材料費投保）所需費用，已包含在工程總價內由廠商給付不另給價。
- 五、遇意外事故可能導致賠償請求時，廠商應即依照保險公司規定辦理相關手續，機關收到賠償款後轉發受害者或其法定繼承人。惟事故為工程或材料損失或鄰屋（含公共設施）倒塌龜裂時，應由廠商負責修復或重購補充或協議以金錢賠償。機關經派員勘查後，始可將收到賠償款轉發廠商。但保險單上約定之自負額及超出保險賠償之金額均應由廠商自行負責，機關不予補貼。
- 六、保險期限應為自開工日起至驗收合格之日止，不論工程契約所訂為工作天或日曆天，廠商均應自行審慎估算，如在實際工程完工驗收合格前保險期限已屆滿，廠商應予續保，並於保險期限屆滿前將續保之保險單正本及保險費收據正本送交機關收執，否則得停止估驗計價。其保險費如非可歸責廠商之原因而續保者，經廠商申請，機關核可後付給。
- 七、遇有工程變更設計追加預算時，機關應即通知廠商辦理加保，其增加保險費按實由機關付給。
- 八、機關依第三點規定審查合格後，廠商得於第一次請款時請求一次給付營造綜合保險費，若實際保險費超過工程契約所列之保險費用時，按工程契約所列金額給付；若低於工程契約所列保險費時，核實給付，嗣後不再補足。
- 九、本工程如中途交保證人接辦時，應重新辦理投保，保險費由該保證人自行負擔。
- 十、本工程未經驗收合格以前，任何災害（包括天然災害、人為災害）一切損失（包含機關、廠商已用及未用材料）均由廠商負責，不得要求機關賠償。
- 十一、發生災害時、一切協調、請求理賠事宜及不足費用，均應由廠商或接辦保證人負責，不得要求機關補貼。
- 十二、工程受災後必須由保險公司勘查部分，不得以保險公司理賠手續未完成或其他理由停工。

十三、本補充說明書為契約附件之一，其效力視同契約。

營建工程空氣污染防制補充說明書

- 一、廠商應遵照空氣污染防制法及其相關法令規定，確實辦理空氣污染防制工作，其環保承諾事項如下：
 - 1、工地內應設置適當之洗車設備，所有車輛離開工地前應沖洗輪胎，避免造成週邊環境污染。
 - 2、車輛行駛之工地路面、現場裸露地面、堆料棄土區、機具傾卸作業均應灑水噴霧保持濕潤，以免產生大量灰塵。
 - 3、運土石卡車應覆蓋防塵罩網或不透氣防塵塑膠布，以防止土砂掉落地面或引起塵土飛揚，另應防止泥水污染路面。
 - 4、針對特定污染源，應設置集塵設備，以吸集高濃度之粉塵，減少污染排放量。
- 二、廠商違反法令規定，或環保承諾事項，經主管機關查獲告發遭受懲處時，一切罰鍰概由廠商自行負擔並負責改善，倘同一缺失再次遭有關主管機關告發時，機關得暫停支付工程估驗款，直至改善為止，廠商不得異議。
- 三、廠商應確實掌握工期施工，倘有延誤或其他由於廠商之因素而導致空污費增加時，其增加之費用概由廠商負責。
- 四、本工程空污費用由廠商遵照空污費徵收行政程序規定先行代繳後，檢據送機關主辦單位呈判核付，廠商不得異議，若未依上開規定期限內代繳，致本工程受罰之滯納金，應由廠商負責繳納，機關不予核付。
- 五、本補充說明書為契約附件之一，其效力視同契約。