

花 蓮 縣 富 里 鄉 東 竹 國 民 小 學

103年度第1階段校舍結構耐震能力補強  
工程(東竹國小教學大樓-A棟)

工程規範及施工說明書

巍宏工程技術顧問有限公司

中華民國一〇五年七月

# 目錄

第一部份 總 則 .....	1
第二部份 結構補強工程.....	14
第一章 環氧樹脂漆.....	14
第二章 裂縫壓力灌注補強工法.....	20
第三章 土方工程 .....	23
第四章 基礎工程 .....	25
第五章 鋼筋工程 .....	26
第六章 混凝土基本材料及施工一般要求.....	38
第七章 模板工程 .....	55
第八章 植筋工程 .....	61
第三部分 裝修工程.....	66
第一章 混凝土表面修飾.....	66
第二章 泥水工程 .....	69
第三章 油漆 .....	74
第四章 鋁窗鋁門扇及門檯.....	85
第五章 門窗五金 .....	91

# 第一部份 總 則

## 1. 施工說明書效力範圍

本施工說明書為本工程合約之一部份，所列之各種材料規格及其作法為施工之規範及標準，承包商必須達到此規範及標準。

## 2. 定義

合約：本工程之合約包括標單（包括所附之工程進度表、工程估價、單價分析表）、投標須知、施工說明書、圖樣、工程保證書及簽訂合約前後所加入之各項附加文件。

業主(甲方)：負責辦理本工程並與承包商訂立合約之公、私主管單位或主管人，以及其指派之代表。

設計單位：業主委託設計之人員及其指派之代表。

監造單位：業主委託監造之人員及其指派之代表。

承包商(乙方)：合約書內記載為承造之廠商（承攬修復、補強、水、電、空調及其他各各項工程之廠商）。

小包：指與承包商訂有合約，或為承包商所雇用，按照圖樣與施工說明書承包本工程內一部份工作，而與業主無直接訂立合約之關係者。

## 3. 實地勘察

承包商對各項文件均應切實瞭解，投標前並須親自到工程地點詳細勘察，對於地勢、土質、緊鄰鄰地之環境、原有溝渠、建築物、工作場地、交通運輸、自來水、電、煤氣、通訊管線之情況、當地法規以及其他特別規定等，均須調查清楚，日後不得藉詞加價。

## 4. 圖樣、施工說明書及標單

(1) 圖樣包括本合約內所附之施工圖及一切經甲方核定同意之各項補充圖樣。

(2) 於工程進行出現需要詳細圖補充時，甲方有改良及變更原圖之權。如該項經甲方核定之詳細圖提出後，承包商認為與原來總圖不符合，將發生額外工作或材料時，須於五日內提出異議，聲明應加之工料，否則該詳細圖即認為與原圖相符，承包商不得要求加賬。

(3) 圖樣及施工說明書均係說明本工程的一切施工程序、構造方法、及使用

材料規格之重要文件，二者均有同等效力，其有載明於此而未載明於彼，或二者所載偶有不符者，承包商均應遵照甲方核定之解釋辦理。

(4)標單內所列之項目及數量，僅供承包商之參考，在投標前承包商應自行實地勘察，按照圖樣規定核對及詳細估算，如發現有遺漏錯誤時，承包商應於投標前或開標時，請求說明，否則開標後，所有數量不符與遺漏之項目，應視同已合併於其他相關項目估計在內。除另有註明者外，工程總包價應包括所有人工、材料、工具、運輸、保險等費用，如標單、圖樣及施工說明書三者均未載明而為工程慣例上所應有或不可缺少者，承包商亦應遵從甲方之指示辦理，不得藉詞推諉及要求加價。

(5)所有圖樣應以註明之尺寸為準，不得以比例尺丈量。如尺寸之數字有錯誤不符或圖樣不明瞭，應即請監造單位辦理甲方核定解釋調整。承包商須將各細部繪製足尺大樣，請監造單位審查核定同意後方能施工。

## 5.訂約

(1)承包商於得標後應於規定日期訂約。

(2)承包廠商對合約製作應求整齊、美觀，其製作份數至少6份(依實際需要)，其製作費及印花由承包商負擔。

## 6.施工前文件

承包商進場施工前，須向「甲方」提出下列事項，經監造單位審查同意甲方核可後方可施工：

- (1)施工計劃書
- (2)品質管制計劃書
- (3)工程預定進度表
- (4)勞工安全計畫

## 7.施工計劃書

承包商在施工前向「監造單位」提出本工程之詳細施工計畫(包括施工方法、施工機具、施工步驟等)及預定進度網圖審查同意後，經甲方核定後應嚴格遵照計畫實施，不得以工程尚有餘裕或計畫尚有寬容時間為理由，將計畫中任一工作項目之開始施工之日期予以後延，否則以違約論。

## 8.工程進度

- (1) 承包商應於開工前將本工程施工程序繪製工程預定進度表及工地佈置圖，以書面送監造單位審查及業主核定，修正進度時亦同。經業主核備、核準之修正預定進度表，僅作為業主核對之依據，其超出預定期限部份不視為業主同意順延，仍應受合約規定之工期及罰則的約束。
- (2) 承包商應遵照合約之規定，按甲方同意之格式每日填寫工程日報表（用紙由承包商自備）。
- (3) 業主於驗收時，如發現與合約或竣工圖表不符時，應由承包商負責拆除重做或改善，其所需時間超過工程補修通知單所訂定之期限時，視為工程逾期。

#### 9. 承包商之工程管理

- (1) 承包商在開工前必須提出主要工作人員名單，其中至少應包括工地主任、工地安衛人員、承包商協調之負責人等(以上應常駐工地)，工地安衛人員將負責工地所有工作之安全措施及防範意外。
- (2) 承包商須雇用工程經驗豐富之工地負責人（工地主任）常駐工地，代表承包商負責管理工程進行事宜。如業主認為該工地負責人不能勝任時，得令承包商更換之。未經業主同意，承包商不得任意變更工地主任，但承包商認為工地主任不能勝任，可徵得業主同意後而中止其任用。工地主任於承包商不在時，應代表承包商接受業主或監造單位適當指示。
- (3) 承包商應以其最好之技術及注意力有效地督導工程，並應仔細研究所有的圖樣、施工說明書及其它指示，若發現任何錯誤、不符或應刪除部份應立即報告監造單位。
- (4) 承包商在建築基地上需設立必要之參考界線及永久性之標點，以標定物之界線，供工程進行時不斷檢查校正之用，承包商應負責維護所有工程正確之位置與水平線、參考界線及標點記號。
- (5) 承包商應負責本合約規定下所有工程的配合協調，包括各階段設計與工程之配合，訂定操作順序進行之時間，確保各項工程之配合，準備必要之施工程序控制表及建築圖，以保證所有工程均妥善而儘速完成，不致造成顧此失彼之缺失。
- (6) 承包商應負全部工程責任，各小包應在承包商指導下負責其本身所作之

工程，並應與其各項工程小包密切配合。

(7)承包商應於建築工地保持註有最近日期完整之施工圖。

#### 10.施工作業用地範圍

本工程於開工之前，承包商應於工地適當作業用地範圍內，依照業主核定之工地佈置圖，搭蓋施工所需臨時性之圍牆、工地辦公室、工房、料房等設施。

#### 11.臨時性設施

本工程施工作業用地範圍應徵求業主之同意，以及遵守當地有關施工管理法規之規定，不得擅自佔用其他土地，否則應由承包商自行負責。

#### 12.工程障礙物及損壞修復

(1)本工程鄰近所有一切公私道路、溝渠水管及電力、電燈、電話、煤氣管與電線桿等，凡足以阻礙本工程之進行者，應由承包商與該管區之局廠公司，或私人商洽核準，設法遷移或暫時移置，完工後恢復原狀，並負擔一切費用。

(2)工程開工前，承包商應將施工區域內之設施現況勘測記錄。工程期間如原有道路、地下水管等設施因工程施工而損毀時，承包商應負無償修復之責。

#### 13.意外防護

承包商於工程進行時，對於鄰近房屋、建物或產業應加以防護，如因本工程施工而有損壞及坍塌時，修理賠償之費用及刑責應由承包商負責，承包商應具備預防公眾危險之設備如訊號、危險牌誌及急救藥品等。如仍有意外發生，或因工作不慎導致員工、鄰人、路人傷亡，其保險及醫藥等費用及刑責，概由承包商負責，與業主無涉。

#### 14.工作協調合作

本工程如需與其他工程同時配合施工時，承包商應與其他承包商互相協調合作。如裝置機電、給排水、裝璜及其他各項工程，各該承包商應配合預留槽穴或預埋管路，並依圖樣所示、業主或技師指示位置正確施設。遇有施工設備應共用或施工程序上發生任何糾紛時，應遵照業主或監造單位之安排與調度，承包商不得異議，否則其所受損失概由各該承包商負責。

## 15.人工要求

- (1)所有人工皆須為有經驗之熟練工人，遇有特殊工作時，應聘各該項之專長人才擔任之，工地內材料之堆放應遵技師之指示或當地主管機關之規定辦理，凡有關工程安全之工匠，如焊工、電工等，必要時得依業主或監造單位之指示，雇用持有政府發給執照之合格技工。
- (2)承包商應依其經驗及施工進度，辦理各項材料之進場，不得因所備材料不足而導致停工待料或影響工作之安全。
- (3)各種材料包括鋼筋進場或各項工作施工應做之試驗，承包商應會同監造單位按施工規範、中國國家標準、施工說明進行取樣或試驗，經檢驗或試驗合格方得採用。
- (4)為檢驗混凝土之養護成果，混凝土現場取樣製作試體，由甲、乙雙方會同簽字，承包商應依取樣規定製作試體，除工地現場養護試體須置於結構體取樣處，採用結構體相同方法養護外，濕養試體應依甲方指定地點設置水槽養護。在齡期試壓，有關強度標準依據施工說明書及建築技術規則等規定認定。
- (5)本工程所使用之75、210、280 kg/cm<sup>2</sup>強度混凝土，於開工前應先做試驗決定各種材料之配合比例，該配比設計由承包商辦理，將試驗報告資料送請「甲方」核可後，作為施工之依據。
- (6)新品任何材料須先將樣品送請技師核准，將來工地上所用材料，即以此樣品為準，其經技師指示所送之材料說明書、試驗數據者，應符合下述原則：
  - (a)樣品、型錄及說明書應依工程進度，預留合理之審查及檢驗期間，送請核定。
  - (b)進口之材料、物件尤須妥為計算其運送之時間，以不妨礙工期為準，否則其責任應由承包商承擔。
  - (c)必要時技師得要求承包商證明各項材料、物件之確實來源及產地證明、品質及價格，承包商不得推諉。
  - (d)使用進口材料需提供海關進口證明書，裝箱單、船運單、出廠出口證明、原製造國政府機關檢驗證明。
- (7)除本合約另有規定，工地上所有材料，無論已否建造完成，任何人

不得擅自運離，多餘之各項材料及工程進行上所需用之鷹架、頂撐等輔助材料，須至各該項工程完成後方得運離。

(8)本工程所用材料之品質、性質、成份及強度等規格，在本施工說明書規定或技師認為有必要作試驗者，由技師指示承包商取樣送往指定試驗機關試驗之。並取得試驗報告書備查，所有費用概由承包商負擔。

(9)本合約所規定之材料及規格，如市場無法供應時，承包商應於決標日起一個月內向業主提出，否則應設法採購使用，不得要求變更設計或延長工期，若確因市面缺貨不能購辦，承包商得提出同等品，經監造單位及業主審查認可，方得使用，但承包商不得以此要求加賬。

(10)本合約所規定之材料及規格指定廠牌者僅供參考，如用同等品，須先經業主及監造單位同意。

## 16.材料

(1)除另有規定外，承包商之承包範圍，包括完成本工程之一切物件、材料、人工以及所一切施工機械及工具設施。

(2)所有物件、材料、機具設備凡註明應符合標準規格者，意指國家標準及正字標記之規格主體及其附件，附加說明及試驗基準。如遇國家標準從缺時，則應送請監造單位審查甲方核定，依美國國家標準、日本國家標準或其他國家標準，以符合完成本工程所需之近似規格標準，擇一施行之。

## 17.同等品

有關採用同等品之處理要點應依採購法辦理，所謂同等品者包括設備、產品、材料等與原產品符合下列原則，並經技師及業主認可同意者：

- (1)符合設計原意。
- (2)不影響設計之空間及尺寸。
- (3)品質相當、規格性能相符。
- (4)可用性相當。
- (5)無損美觀。
- (6)不需更改施工方法。



(7)使用操作便利。

(8)不涉及加賬或減賬。

(9)若有安全顧慮者，則須取得該主管檢驗機構之安全證明書。

## 18.工程放樣

工程開工之前，承包商應會同業主及監造單位施測建物位置，並設置測量標誌及於適當間距安置樣板，樣板由承包商自備不另計價。樣板安裝經業主及監造單位複驗合格後，承包商應謹慎施工，尺寸、位置正確。工地內之所有標誌及測量樁樑，承包商應確實負責維護，未經業主及監造單位同意不得擅自移動或毀棄。

## 19.施工大樣圖及樣品

- (1)施工大樣圖係圖樣、圖表、圖解、說明、性能圖表、手冊與型錄，由承包商、製造廠、經銷商準備提供。
- (2)樣品係材料、設備等之成品及展示匠意之實作，需及時提出，以供業主挑選。
- (3)承包商應事先仔細核對提送之施工大樣圖及樣品，並經簽章，證明查訖後，再行提送。施工大樣圖及樣品應附帶一份送樣的清單於適當時間送審，俾使業主與監造單位有充份之時間審查及承包商有足夠之時間修正，而不致影響工程之進行。
- (4)業主與監造單位對完全符合合約規定之施工大樣圖及樣品應在三日內核准，惟業主與監造單位對單項之核准不表示對包含此單項之組合核准。
- (5)承包商應將監造單位覆核不合之施工大樣圖及樣品迅予修正後再提送，直至核准為止。
- (6)施工大樣圖及樣品與合約有不符處，承包商應事先書面提出，否則雖經業主與監造單位核准，承包商仍應負責。
- (7)經業主與監造單位核准之施大樣圖及樣品均應提送三份。
- (8)所有提送之施工大樣圖或施工計劃書須附有承包商所屬專任工程人員之簽認章，其格式如下：

### 施工大樣圖簽認章

本施工大樣圖或施工計劃書業經本公司工地主任及主任技師詳細審閱核對，為符合設計原意及合約內容之最佳方案。對產品品質、製造方法、施工安全、施工可行性、所有尺寸、現場核對及與其他工程或設備之配合，本公司願負完全責任。

XXXX 公司

工地主任簽章

專任工程人員簽章

日期

### 20.專利使用

凡工程上所用各項材料屬於專利品者，應繳之專利品費用由承包商負責，如因侵害專利權而發生訴訟等事亦由承包商負責處理。

### 21.責任施工

凡圖樣或施工規範中訂明應由出品材料廠商或代理商責任施工之工，於完工驗收前，依監造單位核准之各該廠商所自定之保固年限提出保固切結書，並由承包商連帶具結保證。

### 22.施工機具及設備

#### (1)承包商之自備機具設備：

(a)本合約工程價款，已包括完成本工程之施工機具設備之一切費用，承包商應在承包單項之單價中計入，不得另行編列項目。

(b)所有機具應以適合各該單項工程施工之適當設備，不得有機件失靈、零件不足或疏於保養維護，以致時作時輟、延誤工期之情事，如經業主認為該項工具不堪承擔工作所需，通知更換時，承包商應即照做，不得推諉。

(c)施工機具應備妥充足之數量，不得有延遲工作、機具數量不足之弊病。

(d)施工機具凡有足以產生危及公共安全之虞者，如吊車、吊臂、工作電梯等須符合工礦安全檢查規範，並作定期保養與檢查。其他如電焊乙炔吹管、彎切鋼筋機具及各種攪拌機、震動器等均需要充足數量，操作順暢，不產生空氣污染，及噪音等違反公共衛生安寧之情

事，否則任何違失均由承包商負完全責任。

(2)機具器材之儲存：承包商應按提供業主之工程進度表，於工地儲存足量之備份器材，不得因器材儲存數量不足或備份不全，以致影響工程之進行及工期進度。儲存場地應以不妨礙正常作業之操作，並有充分之防災設備，其儲存易燃器材或燃料之處所，宜有適當之隔離及防火設備，儲存場所並須有適當之維護空間與設施。

(3)業主供借機具器材之歸還：工程竣工後，所有供給或借用之機具器材，應依業主規定之手續在限期內歸還業主，並負責運送至業主指定地點。如限期內無法歸還者，應事先報請業主核准延期退還時限，否則以工程逾期論，歸還之機具器材應在配件齊全、無損壞之可用狀態、操作順暢、原型完整之狀態下始予驗收，否則承包商須負責修配完整後歸還業主。

## 23.劣工竅料

本工程任何部份，如發現工作或材料與圖樣或說明書不符時，均視為劣工竅料，無論已否完工均應拆除重做，並將竅料立即運離工地，對於完工部份，不得以監工人員未事先制止即屬默認，拒不拆除運離。如因拆除而致損及其他承包商之工作時，承包商亦應負賠償之責，如承包商屢經業主或監造單位警告，仍不拆除修正或不將竅料運離工地，業主有權解除合約，其因解除合約或代為完成而招致之一切損失，承包商應負賠償之責，如承包商無力賠償時，得依合約規定辦理之。

## 24.遵守工程有關法規

(1)承包商對於本工程所在地之一切建築管理法規與安全規章，必須切實遵守。

(2)承包商在施工期間，應遵守電力公司、電信局、自來水廠、瓦斯公司等公共設施單位之規定。

25.工程期間之臨時水、電施工期間之臨時水、電及其所需之器材及費用，除另有規定外均由承包商自理。

## 26.埋藏物件

工地內如發現埋藏物件，承包商須立即停止施工，並妥加照料，不得有損毀之情事，並報告業主，遵照業主之指示處理。

## 27. 承包商及小包

- (1) 如承包商有使其他小包因本工程而受損時，此項損害應由致損者負責向受損者處理。若業主因上項損害而被控訴，則一切訴訟應由致損者代替業主料理，如遇敗訴，則一切損失歸致損者負擔。
- (2) 承包商如欲將本工程內某一部份工作分包於專業工作之小包，則應先將該小包之名稱、經歷於事先徵得監造單位同意。小包所作之工程及一切行為由承包商對業主完全負責。

## 28. 工程變更及造價增減

- (1) 本工程進行時，業主有增加、減少及修改其中任何部份之權。所有一切添加之工程仍應按本施工說明書之規定進行。凡一切工程之變更除由技師提供修正圖樣者外，皆以監造單位書面通知方為有效。凡因是項更改而使造價或施工期限有所增減時，應於該修改工程未進行前，依據下列各辦法協議決定，並由業主與承包商簽訂工程變更記錄證明之：
  - (a) 依契約內所載明之單價，按數量核算之。
  - (b) 由承包商將所修改之作業估價，送由技師核轉業主認定。
  - (c) 按承包商對於該項更改工程之實支工料款加上核定之利潤核算之。採用是項辦法時，承包商應按指定之格式呈報工料款項以及一切有關之單據，以憑核算。

凡承包商未經業主或技師之通知而按上列方式自行更改，致增加工料時，業主概不負責。

- (2) 任何工程如已經照合約規定施工，而經業主通知尚須拆除或更改，承包商應於未拆改前通知監造單位，並估計損失，開具價格經由技師核轉業主核定。再由雙方簽訂工程變更記錄證明，方可更改。

## 29. 工程檢驗

工程進行期中，業主及技師得經常定期或重點作各種必要之勘查、測量及檢驗，承包商應局部停工並給予一切方便與合作，不得因而藉口要求加價或延期。針對需經檢驗方可進行下一步驟者，如經檢驗不符合本工程圖說之規定者，承包商應即依指示作無償之改善、拆除重做或廢棄，且在未改善前，不得擅自施工或使用，否則業主或監造單位得勒令停工，其一切後果責任概由承包商自行負責。雖經業主或技師複測或檢驗之工程，承包商

仍應負其全責。如需經試驗者，其試驗費用（人工、材料），除另有規定者外，均由承包商負擔。

### 30.報請查驗

本工程之重要階段皆應查驗，所謂重要查驗階段由監造單位與承包商事先議妥，當本工程於進行至查驗階段，承包商須報請監造單位且會同業主查驗，始准進行次一步驟之工作。如按規定須報請當地工務機關查驗者，應由承包商負責申報。有關安全責任亦由承包商負責。

### 31.估驗作業

- (1)各次估驗時，承包商應檢附施工照片，監工日報表及施工說明，以便查核。
- (2)工程估驗及收請款時，如逢年度結束須辦理保留預算而延遲領款時，承包商不得異議。

### 32.災害保險

在工程未正式驗收前，承包商應採取防止各種災害、傷害等之必要措施。並將本工程向國內保險公司投保營造綜合保險，保費由承包商負擔，業主為共同被保險人。保險單正本應交業主收執，並於第一期估驗時依保單在該項承包額度內，據實計價支付，投保項目應包括：

- (1)工程綜合損失險為本工程之承包總價。
- (2)第三人意外責任險，除另有規定者外，每一事故之財產損失、體傷、死亡之保險金額，不得少於新台幣三百萬元。
- (3)鄰屋及公共設施責任險，每一事故之保險金額，不得少於新台幣一百萬元。

所有因失慎或故意，致發生死傷或損害原建築物及已完成之工程時，其損害賠償金額逾越上開規定者，概由承包商負完全責任，與業主無涉。

### 33.工地環境

- (1)工地應經常持整潔，不得將進場材料或施工器具設備隨意堆置，並應切實注意環境衛生，器材應分門別類整齊堆放在業主同意的固定場所。
- (2)承包商應於工地製作至少二面之施工告示牌，並清楚表示本工程名稱，業主、監造單位、承包商及施工期限。
- (3)為確保本工程施工安全及維護公共秩序，承包商應作適當之措施以防範

各種可能發生之危險及擾亂安寧。如發生任何事故，概由承包商負責處理，與業主及監造單位無涉。

(4)本工程施工時中不得損害既有公、私設施，如因工程需要，徵主管機關或「業主」同意後作權宜措施，工程完工後必須恢復原狀。

(5)本工程施工地點如屬管制區內，承包商應按照規定辦理出入許可手續。

#### 34.工地安全

所有工作之進行應以安全為第一要件，承包商應確實遵照施工說明書以及下列規章之規定辦理：

(1)勞工安全衛生法及施行細則。

(2)營造安全衛生設施標準。

所有失慎或故意而發生之人身、公私有財產或已完成工程之損害，概由承包商擔負撫卹、賠償及法律上之責任，與「業主」無涉。

#### 35.工程期限

本工程完工期限於○○年○○月○○日前完工。並依照工地工程司之規定格式填寫工作日報表提送審核，承包商應於所規定期限內完工。

#### 36.完工報告書

承包商完工後，須向「業主」提出完工報告書，內容包括工程概要、施工部位及施工方法、材質證明、檢驗報告、施工照片（施工前、施工中、施工後）、竣工圖、工程進度表及保固書等。

#### 37.工程延期

若合約之工期為日曆天，則沒有工程延期之問題。

若合約之工期為工作天，則凡符合下列情形之一者，承包商得按合約規定於三天內向業主申請核延工期。

(1)因天災地變等人力不可抗拒之災害，工期確受影響者。

(2)業主應行供給（借）之材料、器材設備延遲供應，影響施工進度者。

(3)設計變更或工程數量增加，確影響工期者。

(4)其他由承包商申請，經業主及技師核准者。

#### 38.工地進度照片

(1)工地應依照工程進行之重點項目，於同一地點、角度攝取工地進度照片，記錄工程之進度，並為估驗之依據。

- (2)照片背面並應註明工程名稱、地點和日期。
- (3)工程進度照片需準備二份，一份送交業主一份送交技師。
- (4)工地進度照片應依照業主與承包商議定之期限內提送

#### 39.工地撤除清理

工程竣工後，承包商在工地之臨時施工設施均應撤除，施工機具、廢料等應按規定妥善處理。工地並應確實打掃清潔至業主認可為止。承包商不得以任何理由佔據工地不還。上項工作承包商如拖延不按時辦理，除不給予工程尾款外，並得以工程逾期論處。

#### 40.竣工圖

- (1)承包商應在工程進行當中，對每一工程階段的施工結果作成詳細紀錄，並提送監造單位審查甲方核定。
- (2)工程完工時，承包商應參照各階段工程紀錄，繪製完整清晰的竣工圖，提供三套給業主。
- (3)竣工圖為該工程施工結果之確實紀錄，應能方便而清晰地提供業主將來在使用維護及管理上之需要。

#### 41.使用執照及編訂門牌

工程完竣後，若有必要承包商應即負責請領使用執照及編訂門牌，並協調水電承包商完成所有工作後，儘早與機電主管單位協調，俾能及早接水、接電及其他必要措施，以供業主使用。

#### 42.其他

- (1)本說明書所載各項，如本工程於施工中未用到者，該項規定自動失效。
- (2)本說明書如有未盡事宜，得由監造單位視工程之性質以書面通知承包商辦理，或依其他相關法令處理之。

## 第二部份 結構補強工程

### 第一章 環氧樹脂漆

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

說明環氧樹脂漆之材料、施工及檢驗等之相關規定。

##### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約設計圖說之規定，凡使用於建築物如內、外牆、柱、天花板、結構金屬構件及其他構造物等經圖說註明為塗裝「環氧樹脂漆」，不論採用刷塗、滾塗或噴塗等工法施工者均屬之。

1.2.2 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於：施工前表面處理、填縫、補縫、披土及完工後之清理等工作。

##### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

##### 1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 4938 K2089 環氧樹脂漆

##### 1.5 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.5.1 品質管理計畫書

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

承包商應依設計圖說所選用之規格、顏色，配合現場丈量之實際尺度繪製施工製造圖，經工程司核可後，方得進行後續之施工。

1.5.4 廠商資料



- (1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。
- (2) 施工用機具及器材等技術資料。
- (3) 所使用塗料應註明製造廠商、品牌以及產品編號。
- (4) 塗料之儲存、運送、表面處理、攪拌、稀釋、塗裝、修補及檢驗等詳細技術文件應送工程司核可。

#### 1.5.5 樣品

- (1) 制式花色由工程司依據設計圖說之說明資料而選定，承包商應提供花色樣品各[3 份]供作選擇參考之用，選定之樣品作為施工驗收之比對憑據。
- (2) 每種材質及顏色均各提送樣品[3 份]，並加註標籤，標明其材料及塗裝方法。
- (3) 規定塗於光滑飾面之環氧樹脂漆，應按可以看到每層塗膜的方法，將其塗佈於[300×300 mm]之硬木板或金屬板上作為樣品。
- (4) 使用於混凝土或圬工材質上之透明非亮面滲透性封面劑，應將其塗於[300×300 mm]之原樣品板或水泥板上，以表現第一層及第二層之塗佈情形。

#### 1.5.6 實品大樣

除另有規定外或工程司認為必要時，得要求承包商製作至少為[2×2m] 之實品大樣，經工程司核可後方得全面施作。

### 1.6 品質保證

- 1.6.1 環氧樹脂漆之品質須符合[CNS 4938 K2089]之規定或各該生產國之國家標準，並取得經濟部標準檢驗局之材料試驗合格證明。
- 1.6.2 提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明文件。
- 1.6.3 依據本章相關準則之規定，材料出廠時須提送原製造廠商出具之出廠證明文件及[保證書正本]。
- 1.6.4 承包商應採用同一家供料廠商之系統材料責任施工，以確保品質。
- 1.6.5 在整個工作中，用於任何同一表面或設備之材料，應為同一製造廠商之產品。

1.6.6 使用之塗料產品於塗布期間之任何一天，不得超過製造廠商所標示之儲存年限。

1.6.7 本章工作範圍內若有多種塗料種類或不同顏色時，承包商應予照做。

## 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 產品於裝卸時應避免容器破損，傷及產品，並儲存於清潔、通風良好且無日曬之場所。

1.7.2 環氧樹脂漆應以製造廠商之原包裝運至工作地點，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。

1.7.3 環氧樹脂漆產品及其相關製品儲放場所應有防止火災發生之完善措施。

## 1.8 現場環境

1.8.1 施工環境不可有塵土飛揚情形，以免污染未乾塗料。

1.8.2 潮濕天候時，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。

1.8.3 溫度低於[10°C]時，不得塗佈屋外漆，溫度低於[7°C]時不得塗佈屋內漆，但環氧樹脂漆製造廠商另有建議者除外。

1.8.4 鋼料之表面溫度低於露點且天候下雨、刮風、有霧或濕氣時或其表面溫度超過[40°C]時，不得塗佈，如有適當防護措施者除外。

## 1.9 保固

1.9.1 工程保固期限及材質的保證期由契約規定之。

1.9.2 保固期間如有因材質本身或施工不良之因素造成之剝落、生鏽現象，承包商應完全負無償修復之責。

# 2. 產品

## 2.1 材料

### 2.1.1 底漆

應能配合各種表面之用，且應與面漆相容搭配。

- (1) 稀釋劑：得依塗料製造廠商之建議與施工說明。
- (2) 防銹底漆：得依塗料製造廠商之建議與施工說明。
- (3) 透明環氧樹脂底漆：應符合[CNS 4938 K2089 第三種]之規定。
- (4) 環氧樹脂底漆：應符合[CNS 4938 K2089 第一種]之規定。

#### 2.1.2 油性環氧樹脂漆

- (1) 油性環氧樹脂漆：應符合[CNS 4938 K2089 第二種]之規定。
- (2) 顏色

提供多種顏色供工程司選定後，據以施工。

#### 2.1.3 用料配比

#### 2.1.4 環氧樹脂主劑與硬化劑之配比依各原製造廠之技術資料為準。

### 2.2 加工製作

#### 2.2.1 使用之塗料係由現場混合後加工製成者，須依據原製造廠商所規定之配方調製。

#### 2.2.2 環氧樹脂漆顏色依據設計圖說規定或由工程司選定，承包商應製作顏色樣板提供作為選色之參考，選定之樣本作為施工驗收之比對憑據。

## 3. 施工

### 3.1 準備工作

#### 3.1.1 受漆面須完全乾燥，用含水率測濕計偵測，含水率應在[10%]以下。

#### 3.1.2 受漆面如有油漬、灰塵污物、模板屑等雜物，須先行去除。

#### 3.1.3 受漆面如有浮屑、蜂窩等不平整現象，應先修補平整。

#### 3.1.4 受漆面如發現有龜裂痕跡，須通知工程司審驗，經認可後方得施工。

#### 3.1.5 施工前之表面處理

凡須環氧樹脂漆之底材受漆表面，應予以適當之處理並充分乾燥，現場環境應如本章第 1.8 項之規定。

##### (1) 金屬物

金屬材料表面須將所有雜物如水份、油脂、鐵屑、鱗片及污物徹底清除。若有銹蝕應以噴砂或適當之工具處理除銹。

##### (2) 混凝土面及水泥粉光面

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。

- (3) 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。
- (4) 在塗佈前已完成之五金電器設備及其他建築裝修表面等，應要加強保護，以免油漆時污染，必要時經工程司同意可先予以拆除，俟環氧樹脂漆工作完成後再重新安裝。

### 3.2 施工要求

3.2.1 有關塗料之調和、用量、塗膜厚度、稀釋及受漆面之處理等，應依製造廠商之技術資料之規定辦理。

#### 3.2.2 塗裝要求及步驟

採用無氣噴塗機噴塗、滾筒塗佈、毛刷刷塗等方式施作時均須依製造廠商之建議塗刷塗料，其要求如下：

- (1) 應待下層漆膜徹底乾燥後，再塗上層漆膜；如有垂流、橘皮（Orange Peel）等瑕疵現象，需先處理後再塗上層漆膜。
- (2) 所有新完成之塗料表面應作適當之保護至漆膜完全乾燥為止，經塗佈之物件於漆膜未完全乾燥前不得搬動或於物件上工作。
- (3) 雨天、潮濕天氣或水氣凝結之表面不適合塗佈作業時，不得施工。
- (4) 環氧樹脂漆得採用熟練工人以刷塗、滾塗或噴塗方法施工，務使塗料塗佈成一均勻薄膜，表面色澤勻稱，不露任何刷痕、流痕、皺紋、起皮、脫殼等瑕疵。
- (5) 在同一空間內，任何配合作業未完成前，不得進行末度面漆。

### 3.3 檢驗

每層塗料完成後應通知工程司審驗，經工程司認可後方得塗佈下一道漆料。本章工作進行中，工程司得隨時抽查。

### 3.3.1 乾膜厚度

(1) 屋內及屋外鋼件、鐵金屬表面

底漆 [60~80μm]

面漆 [75~125μm]

(2) 屋內及屋外鍍鋅鋼件、鋁及其他非鐵金屬之表面

底漆 [50μm]

面漆 [75~125μm]

(3) 屋內混凝土及水泥粉刷

底漆 [20~50μm]

面漆 [40~50μm]

(4) 屋外混凝土及水泥粉刷

底漆 [20~50μm]

面漆 [50~75μm]

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章所述之環氧樹脂漆依設計圖說之型式及塗裝面，以[式][平方公尺]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。其附屬工作項目應包括但不限於施工前表面處理、填縫、補縫、披土及完工後之清理等工作。

### 4.2 計價

4.2.1 本章所述工作依契約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、施工架設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。

4.2.2 本章所述工作如無工作項目明列於契約詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。

## 第二章 裂縫壓力灌注補強工法

### 1.適用範圍

鋼筋混凝土梁、柱、版與牆等結構元件，發生裂縫寬度在 0.3mm 以上之結構性裂縫，可以壓力將環氧樹脂注入填滿裂縫，以修復受損之梁、柱、版與牆等結構元件，防止水分滲入造成鋼筋腐蝕。

### 2.使用工法

低壓低速灌注工法。

### 3.施工順序

#### 1.確實調查裂縫

仔細量測裂縫寬度、長度和形狀。

#### 2.灌注前處理

使用砂輪機將預定塗抹封塞劑的部分磨平，露出堅實的表面。

#### 3.決定安裝底座的位置

視裂縫的寬度和形狀，決定注入的位置後準備安裝注射器底座。

#### 4.底座安裝

使用封塞劑把注入用底座安裝好，使其固定於混凝土表面，並需與裂縫中心吻合。

#### 5.裂縫密封

用封塞劑確實把裂縫的表面封固，使注入的環氧樹脂不致流失，標準為沿裂縫作寬度30m/m、厚度3m/m 的封帶。

#### 6.密封劑養生

確定封依照材料特性所指定的時間養生，直至封塞劑已確實硬心劑是否硬化。

#### 7.環氧樹脂注入

(1) 用注射筒施行注入作業,裂縫較寬時，以低壓低速工法經由底座注

入。把注射筒裝在底座上，安裝好加壓橡膠圈後開始作業，灌注間距每30 cm 安裝乙支。

(2) 施工時應注意注射筒中之環氧樹脂若已完全注入裂縫，應立即抽換注射筒在補充環氧樹脂繼續灌注，以要求裂縫確實填滿環氧樹脂。

(3) 灌注時須從裂縫最寬處開始，若在垂直或傾斜而施工時，採從最低處灌注點開始依序向上灌注，當環氧樹脂溢過上方的灌注點時，再移至新灌注點進行灌注，若有需要且在該裂縫灌注30 分鐘內，可再進行補灌。

#### 8.硬化養生

注入的環氧樹脂硬化後，撤去注射筒後，須有24 小時養生，並進行披土整平。

#### 9.表面修飾

卸下底座，用砂輪機磨去密封劑使混凝土表面平坦，完成面須依設計圖說之規定辦理。

#### 10.品質保證

完工後需附責任施工證明書及原廠供料證明。

### 4.材料規格

依CNS10141之建築灌注補修用環氧樹脂規定，其將環氧樹脂依黏性分成低黏度(L)，中黏度(M)及高黏度(H)等三項，依施工季節再分成適用於10℃~35℃之一般用(R)，及適用於5℃~15℃之冬季用(W)等二類灌注用環氧樹脂。本工程使用之灌注修補用環氧樹脂需滿足下表中之性能要求。

環氧樹脂性能要求：

種類 品質 試驗條件			低黏度型		中黏度型		高黏度型	
			一般用	冬季用	一般用	冬季用	一般用	冬季用
黏 性	黏度 mPa-s	20±0.5℃	100~1000		5000~20000		--	
	搖變度	20±0.5℃	--		5±1		--	
	坍度 mm	15±2℃	--		--		--	5 以下
		30±2℃	--		--		5 以下	--

種類 品質 試驗條件			低黏度型		中黏度型		高黏度型		
			一般用	冬季用	一般用	冬季用	一般用	冬季用	
初期硬化性 N/cm <sup>2</sup> (kgf/cm <sup>2</sup> )		標準條件	200(20.4) 以上	--	200(20.4) 以上	--	200(20.4) 以上	--	
		低溫條件	--	200(20.4) 以上	--	200(20.4) 以上	--	200(20.4) 以上	
接著強度 N/cm <sup>2</sup> (kgf/cm <sup>2</sup> )		標準條件	600(61.2)以上		600(61.2)以上		600(61.2)以上		
		特 殊 條 件	低溫時	--	300(30.6) 以上	--	300(30.6) 以上	--	300(30.6) 以上
			濕潤時	300(30.6)以上		300(30.6)以上		300(30.6)以上	
			反覆乾 濕時	300(30.6)以上		300(30.6)以上		300(30.6)以上	
硬化收縮率%		--	3 以下		3 以下		3 以下		
加熱 變化	質量變化率%	--	5 以下		5 以下		5 以下		
	體積變化率%	--	5 以下		5 以下		5 以下		
抗曲強度 N/cm <sup>2</sup> (kgf/cm <sup>2</sup> )		--	3000(306)以上		3000(306)以上		3000(306)以上		
抗壓強度 N/cm <sup>2</sup> (kgf/cm <sup>2</sup> )		--	--		--		5000(510)以上		

## 5.施工要求

- 1.目視注射筒是否殘留環氧樹脂，若注射筒無殘留環氧樹脂，表示裂縫尚未填滿環氧樹脂，應抽換注射筒再加入環氧樹脂。
- 2.本工程可能須處理有水份及部份有油漬之裂縫，其使用材料必須符合上項之規定。
- 3.本工程所採用之材料如為國內產品，須現場抽樣送至具公信力之專業檢驗機構檢驗合格後方可使用，如為國外進口產品，須檢附原廠合格檢驗報告及進口證明。
- 4.本工程施工前，應於現場將須灌注環氧樹脂之裂縫長度清楚標示，經業主核定其數量後方得開始施作。
- 5.業主得視承包商之施作狀況，要求承包商於裂縫修補完成後任選位置進行鑽心取樣，並於試驗室內施作「抗劈裂試驗」，其費用已包含在相關單價內，承包商不得任意要求加價。
- 6.當試體進行「抗劈裂試驗」無法滿足設計需求時，業主得要求承包商重新施作或提出合適之補強方式，惟須經過業主與技師簽認核準後方得執行。



### 第三章 土方工程

#### (一)挖土：

- (1) 承包人按照標示界線挖土時，應預留適留邊緣，與斜坡或以適當板樁、鋼軌樁或預壘樁與水平及豎向支撐等安全措施支撐擋土以防坍塌。
- (2) 支撐方式承包人應將大樣圖送經監造單位審查同意後，依照實施。
- (3) 挖土方除可留作回填或填方者外，多餘土方應即運離工地。
- (4) 如挖土時發現砂鬆土或岩石基層，應即通知監造單位議處理之。如需變更基礎設計或因此而增加人工或機具費、炸藥費等，得以變更設計辦理。
- (5) 挖土數量除設計圖或另有補充規定外，概以基礎底邊線垂向引至地面挖土線計算。
- (6) 挖土數無論實做多寡均按規定土線計算，並包括回填在內，不另給價。

#### (二)填土：

- (1) 基地低窪需要填高時，除另有規定外，應向他處運入經監造單位認可之砂土分層填築。
- (2) 所有填土均應分層填築並以震動式搗固機夯實，每層厚度不得超過二十公分，隨填隨夯堅實。如填土面積廣闊，應使用壓路機輾壓往返至少十次。夯實與滾壓費均包括在填土內不另給價。
- (3) 土質如沙多淤泥，黏性不及百分之十時，可用水沖法沖填。
- (4) 如承包人自願使用級配料作為填方時，除另有規定或經主辦單位認定必須增加地基土內不另給價。

#### (三) 回填：

- (1) 除設計圖或另有補充規定者外，承包人應依照監造單位指示以級配砂石分層回填夯實，每層厚度不得超過三十公分，並加水以震動式搗固機夯實。
- (2) 牆身或基礎兩側之回填須同進行，如單面回填夯打時，另面須加支撐，以免損害建造物之安全。

#### (四) 擋土設備：

- (1)開挖較深或開挖地下室，為免四側邊土發生坍塌，承包人應依照設計圖或補充規定使用鋼板樁或鋼軌樁與支撐作臨時擋土設施，但如開挖處長度有限，經監造單位同意者得以木板樁代替。不論鋼板樁、鋼軌、或木板樁、所有材料均由承包商自備，於擋土設備之任務完畢後承包商得即行拔除收回，但如因拔除而有危及已完成工程或鄰近其他構造物者，不得繼續拔除其損失由承包商自行負擔，不得以任何理由要求主辦單位補償。
- (2)鋼軌樁，視開挖之深淺採用重型鋼軌或輕型鋼軌，每隔六十公分以內間距須打鋼軌一支，打入開挖底面以下之深度視土質及支撐入法而定，兩鋼軌間則以厚二·五公分以上木板嵌砌擋土。
- (3)擋土樁安全支撐作法至為重要，視開挖範圍之大小及開挖深度之深淺而定。小型開挖工程其支撐可用木料作單層支撐或上下雙層支撐，大型開挖工程則需使用鋼軌或H 型鋼作為單層或雙層支撐。
- (4)擋土設備擋土牆其支撐之用料、構造，承包商應依照結構設計為依據繪製詳圖監造單位審查認可後實施。
- (5)擋土費除另有規定外均已包括在於填內項內，不另給價。

## 第四章 基礎工程

### (一) 排水：

基槽開挖如有積水或遇地下水，承包商應以適當方法連續排水。在基礎混凝土搗入前至凝結以及完成其他相關工程期間未經監造單位同意不得有水積內，存。其費用除合約另列有項目及單位價者外，均包括在開挖或其他相關項目單價內，不另給價。

### (二) 基槽超挖：

凡將基槽挖至較設計圖標示尺寸為深時，承包商須將超挖部分用混凝土或其他適當材料填至指定高度，所有一切工料資費用均由承包商自行負擔。

### (三) 基礎：

(1)開挖至規定深度經監造單位經監造單位勘定認可後，始得依照設計圖規定排鋪，塊石或級配砂石基層。大塊石應豎立密排，空隙處以小石填縫緊密，級配砂石應分層鋪築，夯壓堅實，每層厚度不得超過二十公分。除另有規定外，基層均以8～10噸震動壓實機或夯打機夯打堅實，基層夯打堅實經監造單位核驗認可後，始得澆築底層混凝土，如基槽無坍塌或積水情形，得不用模板。

## 第五章 鋼筋工程

### 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

#### 1.3 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 | 混凝土用鉚接光面鋼線網 |

- (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 品質管制計畫書
  - 1.5.2 施工計畫
  - 1.5.3 施工製造圖
 

除設計圖說內已示明，應將鋼筋之加工、組立及續接等施工製造圖送請工程司核可。
  - 1.5.4 各種材料應提送樣品 3 份。
  - 1.5.5 鋼筋出廠檢驗報告。
 

鋼筋送抵工地時應檢附鋼筋出廠檢驗報告，其檢驗項目應包括外觀、機械性質、化學成分及輻射性。
  - 1.5.6 鋼筋銲接工之合格執照。
- 1.6 標示、捆縛及儲存
  - 1.6.1 標示及捆縛
 

鋼筋應以 CNS 560 規定之方式標示及捆縛。
  - 1.6.2 儲存
 

鋼筋應妥為儲存，不得沾染油脂、污泥、油漆或其他有礙本工程之品質及功能之有害物、發生損害握力之銹蝕、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 鋼筋標稱直徑在 9mm 以上者均應使用竹節鋼筋，其它得使用光面鋼筋。

2.1.3 鋼筋如由業主供給者，承包商於領料時，如發現單位重量與標準規格不符，應立即書面報告工程司，以決定取捨並作為結算數量之依據。

2.1.4 鋼筋如由承包商自購者，應為符合規定之新品，並應購買長料以減少不必要之接頭。

#### 2.1.5 鋼筋續接器材質

鋼筋續接器之材質應符合[ASTM A576][JIS C3445][JIS G4051 S45C]之規定，或工程司核可之同級品。

#### 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 <sup>2</sup> )	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

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 <sup>2</sup> )	標稱周長 (cm)
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，並經工程司之認可，送至公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之實驗室檢驗其作抗拉或抗壓強度試驗。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。【說明：土木 401 及 402 有相關規定較易取得】
- (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。母材鋼筋之車牙需小心從事，牙刀需經常保持銳利，以保證車牙續接之效果良好。
- (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]。  
[註：1 組為 2 個樣品，分別作單向拉力反覆試驗及拉壓反覆試驗]
- (4) 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。

- (5) 靜耐力性能試驗：按 CNS 2111 G2013 之規定辦理，其載重係施加拉力至母材鋼筋降伏強度之 95%，再解壓至降伏強度之 2% 後再施加拉力直至斷裂為止。其性能需符合下列標準：
- A. 拉力強度：達到母材鋼筋降伏強度之 125% 以上。
  - B. 軸向勁度：施力至鋼筋降伏強度之 70% 時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值以上。施力至鋼筋降伏強度之 95% 時，軸向勁度在鋼筋彈性模數值之 90% 以上。
  - C. 殘留滑移量：施力至鋼筋降伏強度之[95%]，再解壓至降伏強度之[2%]時之殘留滑移量在[0.3mm]以下。
- (6) 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%]。
- (7) 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，工程司應予以抽樣複驗。
- (8) 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,工程司應依抽樣數量予以抽樣,再予以送驗。

- (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或工程司之指示設於應力較小之處,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][依設計圖說規定]。
- (3) 鋼筋如有必要以不同尺度者替換時,承包商應提計畫並事先取得工程司之核可。替換時,其總斷面積應等於或大於原設計總斷面積,並應具有足夠之伸展長度。
- (4) 所有鋼筋應在常溫下彎曲,非經工程司准許不得加熱為之。如需採熱彎曲,應提出作業計畫經工程司核可後辦理。如經工程司准許使用熱彎時,應加熱適宜,不得損及材質及強度,加熱後之鋼筋應在常溫狀態下自然冷卻,不得使用冷水驟冷。
- (5) 鋼筋有一部分已埋入混凝土中者,其外露部分除經工程司准許者外,不得再行彎曲,如准再行彎曲時,應以不損傷混凝土之方法施工。

##### 3.2.2 鋼筋排紮及組立

- (1) 鋼筋於排紮及組立之前,應將其表面附著之灰塵、污泥、浮鏽、油脂、油漆及其他有害物質去除乾淨,然後應照設計圖說及施工製造圖所示位置正確排紮及組立,務使鋼筋排列整齊並固定

不動。所有鋼筋交叉點及相疊處應以[黑鐵絲]結紮牢固，以免澆置混凝土時移動變位。[註：黑鐵絲為鍍鋅低碳鋼線之俗稱，通常使用 18 至 20 號線]。

- (2) 除場樁或地下連續壁之鋼筋籠及其他經工程司准許之處外，鋼筋結紮不得以鉚接為之。如鋼筋交叉點之間距小於[20cm]，且確能保證鋼筋無移動變位之虞時，經徵得工程司之同意後，可間隔結紮。

### 3.2.3 鋼筋續接

鋼筋之續接，應依下列規定辦理。

#### (1) 搭接

- A. 除設計圖說上註明或經工程司核可者外，鋼筋不得任意搭接。
- B. 鋼筋之搭接長度應依鋼筋直徑，混凝土之品質及鋼筋應力之種類而定，除設計圖明示者外，均應以土木 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，經徵得工程司之同意後，得使用鉚接或鋼筋續接器，使鋼筋在同軸方向對接。

#### (2) 鉚接

- A. 鉚接應符合[美國鉚接工程協會 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鉚接作成實樣，應送至符合公共工程施工品質管理作業要點第 12 點規定之試驗機構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. 工程司得要求承包商將施工完成之鉚接部位截取試樣做上述試驗。
- C. 從事鉚接工作（包括點鉚）之鉚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][依設計圖說所示]。
- 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，若外觀經工程司用目視確認不合格，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 構造物	鋼筋D19 以下	15	18	15	*40	40	40		
	鋼筋D22 以上	20	20	20	*40	40	40		

受有風雨侵蝕之構造物	鋼筋D16以下	40	40	40	40	40	40	40	40
	鋼筋D19以上	45	50	50	50	50	50	50	50
經常與水或土壤接觸之構造物			65	65	65	75	65	75	75
混凝土直接澆置於土壤或岩層或表面受有腐蝕性液體		50	75	75	75	75	75	75	75
與海水接觸之構造物		75	100	100	100	100	100	100	100
受有水流沖刷之構造物			150	150	150	150	150	150	150
註：1. *混凝土格柵鋼筋保護層之最小厚度為 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，應以工程司核可之水泥砂漿、金屬製品、塑膠製品或其他經核可之材料將鋼筋墊隔或固定於正確之位置。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，其保護方法應事先徵得工程司之同意。

### 3.2.5 接地及陰極保護

特殊構造物鋼筋之接地及陰極保護依設計圖示規定施工。

## 3.3 檢驗

### 3.3.1 除契約另有規定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻率
----	------	-------	-------	----

鋼筋	外觀及物理性質	CNS 560 A2006	依設計之要求	[各尺度每批各 1 次] [提出檢驗試驗報告，不需抽檢] [每 25t 1 次]
	化學成分	CNS 560 A2006	依設計之要求	[1 次] [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] [各尺度各 2 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] [各尺度各 2 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工程司核可之方法予以適當之修正或改善外，應切斷重新續接。
- 3.3.3 若試驗結果不合格時，應即停止施工更換材料或改善施工方法，俟再經試驗確認合格後，始可繼續施工。
- 3.3.4 鋼筋排紮組立完成後，應經工程司查驗合格後方可澆置混凝土。但按規定須報請當地工務機關查驗時，應經工程司核可後，由承包商負責隨時前往申請辦理。

### 3.4 許可差

#### 3.4.1 鋼筋加工及排置之許可差如下：

##### (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： $[-6\text{mm}]$

板或梁之頂層鋼筋

構材深度等於或小於 20cm 者： $[\pm 6\text{mm}]$

構材深度大於 20cm 而不超過 60cm 者： $[\pm 12\text{mm}]$

構材深度大於 60cm 者： $[\pm 25\text{mm}]$

梁、柱內鋼筋之橫向位置： $[\pm 6\text{mm}]$

構材內鋼筋之縱向位置： $[\pm 50\text{mm}]$

##### (3) 為避免與其他鋼筋、導管或埋設物之互相干擾，鋼筋在必要時可予移動，若鋼筋移動位置超過其直徑或上述許可差時，則鋼筋之變更排置應報請工程司認可。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 鋼筋及施工應分別按契約詳細價目表內所列不同強度之鋼筋，根據設計圖或工程司核准之施工製造圖計算所得之實作數量，以[公噸][公斤]計量。除另有規定外，鋼筋之單位重量以[CNS 560][設計圖說][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，除設計圖說另有註明外，一般構造物內鋼筋長度超過[14m]時，允許有一次搭接，搭接處所需鋼筋，依工程司核准之數量計算。損耗量包括在[單價][數量]內。替換鋼筋所增加之數量，不列入計量數量內。

4.1.3 鋼筋續接器依不同直徑，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，依不同強度之[公噸][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、機具、設備、動力、出廠檢驗及運輸等費用在內。替換鋼筋所增加之費用，由承包商負擔。

4.2.2 鋼筋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。

## 第六章 混凝土基本材料及施工一般要求

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明使用於混凝土結構物之水泥混凝土，其基本組成材料與混凝土之材料品質規定，及於拌和、運送、儲存（指混凝土組成材料）、檢驗及施工等之一般要求。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 水泥

##### 1.2.2 粗粒料

##### 1.2.3 細粒料

##### 1.2.4 混凝土拌和用水

##### 1.2.5 化學摻料

##### 1.2.6 礦物摻料

##### 1.2.7 儲存

##### 1.2.8 拌和

##### 1.2.9 運送

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第01330章--資料送審

##### 1.3.2 第03052章--卜特蘭水泥

##### 1.3.3 第03310章--結構用混凝土

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 61 卜特蘭水泥

(2) CNS 386-1 試驗篩—營建工程用

(3) CNS 486 粗細粒料篩析法

(4) CNS 489 細粒料表面含水率試驗法

(5) CNS 490 粗粒料（37.5mm以下）洛杉磯磨損試驗法



- (6) CNS 491 粒料內小於試驗篩75 $\mu$ 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煅燒卜作嵐攪和物
- (15) CNS 3090 預拌混凝土
- (16) CNS 3091 混凝土用輸氣附加劑
- (17) CNS 3691 結構混凝土用之輕質粒料
- (18) CNS 5646 混凝土內之棒形振動器
- (19) CNS 5647 混凝土內棒形振動器檢驗法
- (20) CNS 5648 混凝土模板振動器
- (21) CNS 5649 混凝土模板振動器檢驗法
- (22) CNS 10990 粒料中輕質顆粒含量試驗法
- (23) CNS 12283 混凝土用化學摻料
- (24) CNS 12549 混凝土及水泥砂漿用水淬高爐爐渣粉
- (25) CNS 12833 流動化混凝土用化學摻料
- (26) CNS 12891 混凝土配比設計準則
- (27) CNS 13618 粒料之潛在鹼質與二氧化矽反應性試驗法（化學法）
- (28) CNS 13619 水泥與粒料之組合潛在鹼質反應性試驗法（水泥砂漿棒法）
- (29) CNS 13961 混凝土拌和用水
- (30) CNS 14842 高流動性混凝土坍流度試驗法

- (31) CNS 15171 粗粒料中扁平、細長或扁長顆粒含量試驗法
- (32) CNS 15286 水硬性混合水泥
- (33) CNS 15648 膠結混合料用矽灰

## 1.5 資料送審

廠商應提供下列資料，資料內容依第01330章「資料送審」之規定：

### 1.5.1 品質管理計畫書

### 1.5.2 拌和廠規模、設備及品質控制等資料

- (1) 廠商應依據CNS 3090之規定提送有關混凝土組成材料來源及拌和計畫書，供工程司審核。該計畫書應說明拌和廠之型式、位置及所採用之拌和設備與單位產量。
- (2) 供應單一工程混凝土總量大於 $[5000\text{m}^3]$ 之拌和廠，其應檢附經政府機關、財團法人或學術機構等驗證單位依據CNS 3090驗證合格之證明文件，送交工程司審核通過後方得供料；驗證單位應通過依標準法授權之產品驗證單位認證機構認證。未經驗證合格廠商由工程司赴廠並依據CNS 3090至少辦理第8節「材料計量」、第9節「拌和廠」、第10節「拌和機及攪拌機」、第11節「拌和與輸送」等查驗並留存驗廠紀錄備查後，始得供料。
- (3) 拌和廠經前（2）外單位驗證或工程司自行查驗合格後辦理品質查驗之頻率至少每年一次。

### 1.5.3 配比設計

- (1) 當同一規格之混凝土，其契約總量大於 $[500\text{m}^3][1000\text{m}^3]$ 時，須進行配比設計。
- (2) 預力混凝土無論數量多寡，均須進行配比設計。
- (3) 礦物摻料無論含量多寡，均須納入配比設計。
- (4) 配比設計須符合CNS 12891之規定。
- (5) 配比設計所提送資料中至少須包括下列資料：
  - A. 水泥及添加物照第03052章1.5項「資料送審」之各款文件。
  - B. 水泥須符合CNS 61或CNS 15286之型別。

C.粒料物理性質試驗結果。

D.粗、細粒料之級配及混合後之級配資料，列成表格及線圖。

E.粒料、礦物摻料與水泥之比重。

F.水與水泥之重量比，或水與膠結料之重量比。

G.坍度或坍流度。

H.混凝土抗壓強度( $f_c'$ )。

I.配比設計之要求平均抗壓強度( $f_{cr}'$ )。

#### 1.5.4 施工計畫

施工計畫應具體陳述混凝土拌和廠之拌和量及運送至澆置地點之運送量及運送時間之配合情形，以能符合混凝土澆置之相關要求。

## 2. 產品

### 2.1 材料

#### 2.1.1 混凝土材料規格

混凝土各種組成材料與拌和水用量、粒料尺寸及坍度或坍流度等應按照配比設計及試拌結果之數值，本款下表之各項數據僅供配比設計時之參考。

混凝土 28 天抗壓 強度 ( $f_c'$ )	膠結材料 最低用量 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	坍度範圍 (cm)	最大水膠比	粗粒料尺寸 (mm)
80 $\text{kgf}/\text{cm}^2$	180	10.0~21.0	0.90	4.75~50
140 $\text{kgf}/\text{cm}^2$	215	10.0~18.0	0.71	4.75~50
175 $\text{kgf}/\text{cm}^2$	250	5.0~18.0	0.67	4.75~50
210 $\text{kgf}/\text{cm}^2$	300	5.0~21.0	0.59	4.75~37.5
245 $\text{kgf}/\text{cm}^2$	325	5.0~21.0	0.51	4.75~37.5
245 $\text{kgf}/\text{cm}^2$ (水中澆置)	375	10.0~21.0	0.54	4.75~25
280 $\text{kgf}/\text{cm}^2$	360	5.0~21.0	0.45	4.75~25
280 $\text{kgf}/\text{cm}^2$ (水中澆置)	400	10.0~21.0	0.50	4.75~25

混凝土 28 天抗壓 強度 (fc')	膠結材料 最低用量 (kg/m <sup>3</sup> )	坍度範圍 (cm)	最大水膠比	粗粒料尺寸 (mm)
315kgf/cm <sup>2</sup>	430	5.0~21.0	0.42	4.75~25
350kgf/cm <sup>2</sup>	450	5.0~21.0	0.40	4.75~25
420kgf/cm <sup>2</sup>	475	5.0~21.0	0.40	4.75~25
抗彎強度 = 45kgf/cm <sup>2</sup>	350	0~7.5	0.40	4.75~50
註： 1.本表僅供配比設計參考，實際材料用量仍應以配比設計結果為準。 2.膠結材料係指水泥、水淬高爐爐渣粉、飛灰及矽灰，惟水淬高爐爐渣粉、飛灰及矽灰之用量應參照本章之第2.1.6款規定。 3.坍度之許可差應參照本章之第3.5項規定。 4.80kgf/cm <sup>2</sup> 僅限用於回填或基礎墊層。				

### 2.1.2 水泥

- (1) 不同廠牌、型別之水泥不得混合使用於同一構造物單元構件之混凝土，除非經試驗證明此不同廠牌水泥所拌和成之混凝土彼此性質且色澤相當，而且須經工程司事先同意。
- (2) 工程使用水泥材料時，應於設計圖說中註明使用之卜特蘭水泥或水硬性混合水泥及型別，若未註明者，則以卜特蘭水泥I型為限。
- (3) 水泥之物理性質及化學成分，卜特蘭水泥應符合CNS 61規定，水硬性混合水泥應符合CNS 15286規定。
- (4) 工程使用水硬性混合水泥時，不得另添加卜作嵐材料。

### 2.1.3 粒料

- (1) 混凝土之粗、細粒料應符合下列規定：
  - A. 混凝土一般粒料應符合CNS 1240規定。
  - B. 結構用混凝土之輕質粒料應符合CNS 3691規定。
- (2) 細粒料中之水溶性氯離子含量應符合CNS 1240規定。
- (3) 粗粒料中如含有下列物質將損害混凝土品質，此類物質於粗粒料中不得超出下表所列限值：

具損害混凝土品質物質	最大限值含量（重量百分比）
A. 土塊及易碎顆粒（以 CNS 1171 試驗法認定）	
a. 使用於鋼筋混凝土構造物時	[3.0]
b. 使用於預力混凝土構造物時	[2.0]
B. 通過 75 $\mu$ m 篩之材料（CNS 491 試驗法）	[1.0]
C. 長扁片料（長徑大於短徑之 5 倍，或短徑大於厚度之 5 倍者）（CNS 15171 試驗法）	[10.0]

- (4) 細粒料中之土塊及易碎顆粒物質的限值，照本款上表所列通過 75 $\mu$ m 篩之材料不得大於 5% (重量比)。
- (5) 依 CNS 490 試驗法測定之粗粒料磨損率不得大於 [50%]。
- (6) 依 CNS 1167 健度試驗法測試後之粗粒料，其平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 12%。細粒料之平均重量損失率，使用硫酸鈉者，不得超出 10%。
- (7) 細粒料之細度模數若超出配比設計值之  $[\pm 0.20]$  時，應調整用砂率 (S/A)，並送請工程司認可後方得使用。細粒料之細度模數係以停留於 CNS 386-1 所對應之美國 ASTM 標準篩 No. 4、8、16、30、50、100 等之粒料，其累積重量百分數之和除以 100 決定之。細粒料之細度模數應在 [2.30 至 3.10] 之間。
- (8) 粒料不得直接存放在土質地表面上，應儲存於可防止水淹及避免混入表土與雜物的適當基座上，每種尺度之粒料須分開儲放。
- (9) 露天儲存之粒料難免會受到日曬雨淋之影響，使粒料之含水量產生變化，必要時應做適當之處理，以符合配比設計之要求。

#### 2.1.4 水

混凝土拌和用水應符合 CNS 13961 之規定。

#### 2.1.5 混凝土用化學摻料

- (1) 下列化學摻料應符合 CNS 12283、CNS 12833 之規定，輸氣劑應符合 CNS 3091 之規定：

A型：減水劑。

B型：緩凝劑。

C型：早強劑。

D型：減水緩凝劑。

E型：減水早強劑。

F型：高性能減水劑。

G型：高性能減水緩凝劑。

流動化混凝土用化學摻料：第一型 塑化劑

#### 第二型 塑化及緩凝劑

- (2) 化學摻料添加量及使用方法應參照製造廠商之使用說明文件之規定，使用前須送請工程司認可。
- (3) 其他特殊用途之化學摻料，依設計圖說之規定使用。
- (4) 化學摻料應儲存於可防止材料變質之容器、包裝或適當之場所，容器或包裝上應清楚標示其用途、出廠時間及製造廠商名稱等資料。
- (5) 儲存期間應防止發生滲漏、溢散及揮發等情事，並須有污染防治措施，並應依照製造商建議之方式及相關工業安全法令規定儲存。
- (6) 化學摻料之成分如有發生沉澱之虞，使用前應依照製造商之建議方式處理。

#### 2.1.6 礦物摻料

- (1) 礦物摻料包括飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰。
- (2) 飛灰做為膠結材料時，應符合CNS 3036之F類規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用飛灰時，飛灰用量不得超過總膠結材料重量之[25%]。
- (3) 水淬高爐爐渣粉做為膠結材料時，應符合CNS 12549之規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用水淬高爐爐渣粉時，水淬高爐爐渣粉用量不得超過總膠結材料重量之[50%]。

- (4) 矽灰做為膠結材料時，應符合CNS 15648之規定。使用時應經工程司事先核可，如礦物摻料僅使用矽灰時，矽灰用量不得超過總膠結材料重量之[10%]。
- (5) 飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰混用做為膠結材料時，應經工程司事先核可，且飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰總量不得超過總膠結材料重量之[50%]，其中飛灰不得超過[15%]。
- (6) 如為巨積混凝土或特殊用途混凝土，則依其他章節之規定。

## 2.2 品質管理

2.2.1 各種規格之混凝土配比設計經核准後，應在拌和廠試拌，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經工程司核准，不得擅自變更，本款前述條件如有變更時，應先完成新的配比設計並送請工程司核准。

2.2.2 新拌混凝土中之水溶性氯離子含量，不得超過0.15kg/m<sup>3</sup>。

### 2.2.3 試驗一般規定

- (1) 依據配比設計於拌和廠試拌完成之混凝土，除混凝土坍度或坍流度之檢驗及例行之粒料試驗外，本章混凝土及其基本材料之試驗及圓柱試體之試驗，應送往依標準法授權之實驗室認證機構檢驗。
- (2) 廠商應負責提供製造樣品與試體所需之設備及材料，並負責運送至前述所規定之試驗機構。試體製作及運送過程，工程司應進行必要之監督。
- (3) 前述第2.1.2款至第2.1.6款各項材料之檢驗，廠商如提送同一工程主辦機關於[6個月]內所辦理之檢驗報告，得免重新取樣檢驗。

### 2.2.4 水泥試驗

本章所使用卜特蘭水泥或水硬性混合水泥之物理性質及化學成分應分別依CNS 61或CNS 15286規定之試驗法進行試驗。

### 2.2.5 粒料試驗

除應依CNS 1240規定之試驗法試驗外，亦須遵守下列規定：

工程司認為必要時，得要求廠商進行CNS 13618或CNS 13619（亦得兩者均包括）之試驗，如使用低鹼水泥時，得免做前述試驗。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

##### 3.1.1 拌和廠設備

###### (1) 一般規定

所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應充足備妥易消耗之材料或損壞之零組件備品。

###### (2) 配料設備

A. 混凝土之組成材料以重量計量，其秤量設備之型式應經工程司核准。

B. 摻料得以容積或重量計量。不同類型之摻料應分別置於不同量筒內計量。

C. 配料設備應設有足夠數量之槽斗，供散裝水泥、礦物摻料、細粒料及各種尺度粗粒料分別儲存。另應設置一量斗及可精確秤量各組成材料之磅秤。該磅秤之精確度視工程性質而訂，一般應維持在0.4%]內。

D. 散裝水泥及礦物摻料之量斗應妥為密封，避免受潮或遭雜質進入。

E. 傾入拌和機內之各種材料份量應符合下列許可差：

###### a. 水泥

每盤水泥之重量少於計量裝置容量之30%時：許可差為每盤所需水泥重量之[+4%，-0%]。

每盤水泥之重量大於計量裝置容量之30%時：許可差為每盤所需水泥重量之[±1%]。

b. 粒料：許可差為每盤所需粒料重量之[±2%]。

c. 水：許可差為每盤所需水重量之[±1%]。



d. 化學摻料：許可差為每盤所需化學摻料份量之 $[\pm 3\%]$ 。

e. 礦物摻料：其許可差比照上述之「a.水泥」。

(3) 拌和設備

A. 原則上所有混凝土均應使用機械拌和，特殊情況之拌和方式則由契約另訂之。

B. 拌和時間應為如下之任一者：

a. 拌和機容量小於 $0.75\text{m}^3$ 時，其拌和時間不得少於1分鐘，拌和機容量較上述每增加 $0.75\text{m}^3$ 時，最少拌和時間也隨之增加15秒。

b. 依CNS 3090之規定做均勻度試驗。此項均勻度試驗做過後超過一年時，須重做以確定其均勻度。

C. 計量拌和設備生產紀錄之電腦報表應能於拌和完成後同步列印，且應能顯示拌和混凝土之日期、實際拌和時間、配比編號、該盤混凝土各種原料之設定用量值、實際計量值、殘留值及誤差值等資料。

D. 用於構造物之混凝土，其拌和機額定容量不得少於 $[0.5\text{m}^3]$ 。

E. 拌和後於澆置前之混凝土溫度不得低於 $[13^{\circ}\text{C}]$ ，亦不得高於 $[32^{\circ}\text{C}]$ 。必要時拌和廠應備有冰水機或冷卻裝置，以備於酷熱之氣候狀況下可維持混凝土拌和之溫度。

3.1.2 乾式拌和車

(1) 若因工程地點交通不便或運送時間太長，或其他特殊情況，但須事先經工程司同意，得以拌和車乾拌至工地，再加水經拌和均勻後再澆置。

(2) 混凝土拌和車作為拌和機或攪拌運送車使用時，應符合CNS 3090有關條款之規定。

3.1.3 混凝土輸送設備

(1) 混凝土供應須有足夠之拌和容量及運送設備，以保證能圓滿完成澆置作業。此項所需之拌和量及運送量之混凝土供應效率之

保證，應具體陳述於施工計畫中。

## (2) 泵送機

A. 應視混凝土之規格及泵送高度等施工條件，使用不致造成泵送中混凝土之粒料產生分離之泵送機。

B. 廠商應根據工地的澆置動線狀況，依下表計算等效水平泵送長度與混凝土泵送高度，據以估算所需泵送機的效能。

情況	同直徑鋼管之相當水平輸送距離
鋼管垂直輸送 1m	8m
鋼管 90°彎管 1 處	12m
鋼管 45°彎管 1 處	6m
鋼管 30°彎管 1 處	4m
膠管輸送 1m	1.5m

C. 廠商應將使用泵送機之性能、最大輸出量及最大可輸出壓力等，彙整於混凝土泵送計畫書中，送交工程司審核；上述配管的所需之泵送壓力應小於泵送機最大可輸出壓力之[50%]，否則應更換泵送機或改變配管澆置計畫；工程司得於施工前實際測試泵送機之壓力輸出能力，確保符合需求後方得施工。

D. 泵送機應妥為操作，使混凝土得以連續流動。輸送管之出口端應儘可能置於澆置點附近，其間之距離以不超過150cm為原則。

E. 泵送機移位至下一構造物之澆置時，或澆置作業中有泵送機待機時間過長之情況，應立即清洗殘留於輸送管線及泵送機中之混凝土。

## 3.2 施工方法

3.2.1 施工期間工程司得視需要，對於混凝土之各式拌和原料隨時要求進行必要之檢驗，以查證該材料符合規範，且混凝土之拌和品質足以維持穩定。

### 3.2.2 拌和

拌和廠之拌和方式，依照其標準之拌和作業程序。現場拌和者，參考下列方式辦理。

- (1) 拌和機內之混凝土應在下一盤之新材料卸入拌和機之前全部傾出。
- (2) 於水泥及粒料卸入拌和機前，先將約10%之用水量注入。水之注入應均勻，且全部水量應在拌和時間之最初15秒內全部注入拌和鼓。
- (3) 混凝土應拌和至顏色及稠度均勻為止。
- (4) 依上述規定拌和完成之混凝土，其後不得再加水拌和或以其他方式改變其性質。不符合規定之混凝土應在工程司之監督下傾倒於適當棄置場所。
- (5) 混凝土應按需要之數量即拌即用。
- (6) 拌和之用水量應以初期試驗及試拌之結果為依據，為確保含水量維持一致，應經常進行包括坍度或坍流度試驗在內之試驗。

### 3.2.3 混凝土澆置

- (1) 混凝土澆置前，廠商應提出構造物之混凝土澆置順序送請工程司認可，原則上，混凝土應由低處向高處澆置，類似樓板之構造物，為避免澆置時載重不平均，應儘量分層平均澆置於其平面上。
- (2) 鋼筋混凝土之鋼筋於澆置混凝土前，應按設計圖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，經工程司檢查合格後方得封合模板及澆置混凝土。
- (3) 應避免在水流中澆置混凝土。在水面下澆置混凝土時，為免於受水流之影響，應設置圍堰、澆置管或沉箱等之水密性設施，必要時應於澆置區設置供抽水機排水之導溝及集流坑。
- (4) 用滑槽輸送混凝土方式之澆置，滑槽之襯裡應為光滑表面，斜度須能適合該稠度混凝土之流動，不可於滑槽上加水促使混凝土

土流動。滑槽之坡度較大時，出口處應有擋板或反向裝置，以防混凝土粒料分離。滑槽長度超過[600cm]者，其出口應設置承接落下混凝土之漏斗裝置。

- (5) 同一構造物單元構件之混凝土盡可能一次澆置完成，如因施工條件或澆置時間限制而須分段澆置，致產生混凝土施工縫，須於混凝土施工計畫中事先設定。其施工方式應照設計圖所示或本章第3.2.4款之規定。
- (6) 混凝土在澆置後，表面如微現游離水泥漿，為混凝土內部空隙已被填滿之指標，此時不得使用振動器對混凝土作大幅度之移動。
- (7) 以振動搗實方式澆置混凝土時，廠商至少應備有二部高頻率內部振動器。棒形振動器應符合CNS 5646之規定，並依CNS 5647混凝土內棒形振動器檢驗法檢驗。
- (8) 振動時盡量勿觸及模板及鋼筋，尤應小心避免使鋼筋、管線及預力鋼材發生位移。
- (9) 振動器之功用主要為搗實混凝土而非用以推動混凝土之流動，振動時應使混凝土得到最大密度，但亦而不致使水泥漿與粒料產生析離及引起表面有泌水（bleeding）現象。
- (10) 於既有混凝土上再澆置新拌混凝土時，須除去原有混凝土面之乳膜及其他雜物，並使表面粗糙以確保新混凝土與舊混凝土有妥善之接合。
- (11) 如使用外部振動器應先經工程司同意後方可使用。外部振動器應符合CNS 5648之規定，並依CNS 5649混凝土模板振動器檢驗法檢驗。
- (12) 使用外部振動器搗實時，架設外部振動器之模板須有堅固之加強支撐，以免模板因外部振動器之運轉產生位移或鬆動。

#### 3.2.4 混凝土施工縫

- (1) 除經工程司認可外，混凝土施工縫僅設於設計圖說或混凝土澆

置計畫所標示之位置。

- (2) 澆置混凝土於緊急情況下需設置緊急施工縫時，應使用至少30cm長之鋼筋橫穿施工縫，或參照施工縫設計圖裝置伸縮縫填縫板，或由現場工程司依構造物之情形，指示連接鋼筋之尺寸及置放間距。
- (3) 施工縫設置處應於混凝土初凝前鏟成稍粗糙面。惟再次澆置混凝土前，施工縫表面上之水泥乳膜、養護劑、雜物、鬆動之混凝土屑及粒料等應徹底清除。
- (4) 水平及傾斜之施工縫，應先將表面清理溼潤後覆以水泥砂漿或環氧樹脂砂漿。水泥砂漿應與混凝土之水灰比相同，在澆置水泥砂漿或混凝土前應保持澆置面濕潤。鋪設環氧樹脂砂漿前，應以樹脂原液為底液均勻塗刷於乾燥之施工縫混凝土表面。
- (5) 沿預力鋼材方向，應避免設置施工縫。

### 3.3 檢驗

3.3.1 所有結構混凝土於澆置時，須製作抗壓強度試驗所需之混凝土圓柱試體。

#### 3.3.2 抗壓強度試驗

- (1) 混凝土圓柱試體應在工程司監督下於卸料口取樣製作，並依照CNS 1174及CNS 1231所規定之程序取樣。
- (2) 每種混凝土澆置之取樣組數如下：
  - A. 混凝土試體於同一攪拌車取樣2個以上為1組，該組試體之平均抗壓強度即為該組之抗壓強度。如其中一試體強度有偏低疑慮時，應依CNS 3090之規定判別及處理。
  - B. 每批混凝土之抗壓強度，依下表方式所取得樣品之組數的平均抗壓強度，即為該批混凝土之抗壓強度。取樣試驗頻率規定如下：

混凝土每批量試體取樣組數（28 天抗壓強度）		
一般混凝土	<p>同一日澆置之混凝土，每一種配比以[120 m<sup>3</sup>][每 450 m<sup>2</sup> 澆置面積]為一批，每批至少應進行一組強度試驗，若每一種配比有餘數超過[40 m<sup>3</sup>][100 m<sup>2</sup>]時應增加一組試體，每天每種規格混凝土至少進行強度試驗一次。同一工程之同一種配比混凝土的總數量在[40m<sup>3</sup>]以下，且有資料可供參考者，得於事先徵得工程司之書面同意下，免作強度試驗；惟工程司在做決定時，應注意是否會影響該澆置標的物之強度驗收。</p>	
預力混凝土	預鑄預力混凝土梁	每支 3 組
	預力混凝土箱型梁	最少 3 組
	混凝土 ≤ 100m <sup>3</sup>	3 組
	100m <sup>3</sup> < 混凝土 ≤ 150m <sup>3</sup>	4 組
	150m <sup>3</sup> < 混凝土 ≤ 200m <sup>3</sup>	5 組
以下類推，每增加 50m <sup>3</sup> 加取 1 組		

上述試體取樣組數未包括為試驗 7 天抗壓強度及為控制施預力時間或決定拆模時間所需增加之試體數量。

- (3) 圓柱試體應依照 CNS 1232 抗壓強度試驗規定之齡期試驗。
- (4) 無特別規定時，混凝土抗壓強度  $f_c'$  為混凝土 28 天齡期之抗壓試驗強度，此項抗壓強度之試驗應符合 CNS 1232 有關規定。
- (5) 如構造物在混凝土澆置後未達規定齡期而容許承受載重時，則應以該承受載重時之齡期之試驗極限強度為規定之抗壓強度。
- (6) 混凝土抗壓強度之判定接受程度，依第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

3.3.4 坍度或坍流度試驗應依照 CNS 1176 或 CNS 14842 進行，試驗頻率不得少於抗壓強度試驗組數。工程司得要求增加試驗頻率。

3.3.5 施工期間應依規定之頻率，就粗、細粒料之樣品分別進行例行試驗。

- (1) 每日至少之試驗項目

粗細粒料篩分析 CNS 486

表面含水率 CNS 489

混凝土氯離子含量 CNS 3090

(2) 每週至少之試驗項目

通過0.075mm篩之細粒料 CNS 491

(3) 工程司得要求做下列試驗

粗粒料健度 CNS 1167

細粒料健度 CNS 1167

粗粒料磨損 CNS 490

土塊及易碎顆粒 CNS 1171

輕質顆粒 CNS 10990

3.3.6 混凝土試體製作後至少應在工地室內靜置及保護[24小時][48小時]後再運到實驗室，試體應在實驗室以水濕方式養護至進行抗壓試驗為止。

3.3.7 7天齡期試體之抗壓強度係預測28天抗壓數值之指標；工程司應參考7天齡期試體之抗壓強度結果，如7天抗壓強度不佳時，工程司得要求廠商會同檢查全盤拌和操作情形及各組成材料之供應狀況。

3.3.8 28天試體抗壓試驗之合格標準，依第03310章「結構用混凝土」之3.3.2款規定。

### 3.4 現場品質管理

混凝土自加水攪拌開始，經過[90 分鐘]而仍未澆置者即不得使用。但如混凝土有添加本章之第 2.1.5 款(1)之 B 型、D 型、G 型或第二型流動化混凝土用化學摻料，而時間未超過[120 分鐘]者，應辦理坍度或坍流度試驗，經工程司認定能達到規定坍度或坍流度時，得同意使用。

### 3.5 坍度或坍流度許可差

3.5.1 坍度之許可差應符合下列之數值：

- (1) 配比設計坍度小於[50mm時，許可差為 $\pm 15\text{mm}$ ]。
- (2) 配比設計坍度為[51~100mm時，許可差為 $\pm 25\text{mm}$ ]。

- (3) 配比設計坍度為[101~180mm時，許可差為±35mm]。
- (4) 配比設計坍度大於[181mm時，許可差為±15mm，如抗壓強度在280kgf/cm<sup>2</sup>以上，且有添加高性能減水劑或高性能減水緩凝劑時，則許可差得放寬為±20mm]。

3.5.2 坍流度之許可差應符合下列之數值：

- (1) 配比設計坍流度小於[550mm時，許可差為±40mm]。
- (2) 配比設計坍流度大於[550mm時，許可差為±50mm]。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計量。

### 4.2 計價

4.2.1 除契約另有規定，本章所規定之試樣，其配比設計、試體製作、試驗、運輸及檢驗等費用，概由廠商負擔。

4.2.2 除契約有特別規定外，本章之材料及工作併入構造物相關項目中計價。



## 第七章 模板工程

### (一)一般規定

- 1.模板工程包括塑造混凝土形成之模板及其支撐系統，模板工之材料、設計、組立、拆模、再撐應符合要求，但設計圖說序有規定者除外。
- 2.模板工程須之位置之控制點及水準點作為施工放樣之依據。
- 3.模板工程之設計、組立、拆除應使完成之混凝土位置、尺寸、形狀及外觀符合設計圖說之要求，其誤差應在容許範圍內。
- 4.模板工程應具足夠之強度及剛性，以承受混凝土重量及澆置施工所產生之各種振動。必要時應進行材料或模板支撐系統試驗以印證之。
- 5.除另有規定或經許可者外，土壤之垂直或傾斜開挖面不得用為模板。
- 6.承包商應依據設計圖說進行模板工程施工規劃，將模板配置、支撐系統、及混凝土澆置時模板之安全措施作成計畫書，連同擬使用之各項零組件及脫模劑等資料送請監造者核可。
- 7.監造者得要求承包商提出模板工程之施工圖及組模、拆模、再撐等計畫。必要時，應實施試做樣品，以確定混凝土模鑄面之品質。
- 8.承包商若需變更施工方法，使用材料、拆模時間、應將其相關資料送請監造者核可。

### (二) 模板工程之材料

- 1.模板工程之材料可使用木材、鋼材或其他經監造者認可之材料。
- 2.模板工程設計應依據可靠之材料性質資料，必要時應進行材料或模板支撐系統試驗。
- 3.模板採用之板料須平直無有害缺陷，並不得有劣化腐爛現象。
- 4.支撐系統所用木質角材、墊板及楔應採用堅實之木料。
- 5.支撐系統之支柱以使用木質角材或鋼製支柱（鋼管支柱或組合鋼柱）為原則，但次要工程經監造者許可者亦可使用圓木。所使用之支柱應符合『營造安全衛生設施標準』之有關規定。鋼管支柱應符合CNS7334

「鋼筋混凝土用金屬模板」之有關規定。

6.鋼模之材料應符合CNS7334「鋼筋混凝土用金屬模板」之有關規定。

7.模板附件若需全部或部份埋入混凝土，需採用專用品。但經許可者，得使用符合CNS1468「低碳鋼線」規定之鍍鋅鋼線。

### (三) 模板及支撐設計

1.模板及支撐之設計應能使完成之混凝土結構物尺寸及外貌符合設計圖說之要求，並安全承受施工中之任何載重，且應考慮避免拆模作業對混凝土造成損傷。

2.模板承受之載重包括模板自重、鋼筋及混凝土重量、混凝土側壓力、澆置時之衝擊力、施工機具及人員之重量及衝擊力、材料堆置重量、其他施工之臨時作用力、風力等，其值應依實際可能發生者估計。

3.模板及支撐使用材料之彈性模數及容許應力應依相關規範之規定，系統模板之容許載重於有試驗證明情形下得依製商之說明，經多次使用之模板或支撐物應考慮其承載能力之衰減。

4.模板之撓度不得超過模板支撐間距離之 $1/240$ 。拆模後之混凝土整體撓度應在設計圖說容許範圍內。

5.模板工程設計應考慮模板組工及混凝土澆置前後模板變形之影響，使符合許可差之規定。

現場澆置混凝土施工許可差

項目	許可差
(1) 鍾線偏離 ♂高度30m 以下者 (a)線、表面、稜線 (b)外露角柱之外稜線、控制縫凹槽 ♀高度超過30m 者 (a)線、表面、稜線 (b)外露角柱之外稜線、控制縫凹槽	±25mm ±13mm 高度之1/1,000 且不超過±150mm 高度之1/2,000 且不超過75mm
(2) 位置偏離 <input type="checkbox"/> ♂構件 <input type="checkbox"/> ♀版開口30m 以下之中心線，較大開口之邊線 <input type="checkbox"/> ♂版中心鋸縫、接縫、弱面 <input type="checkbox"/> ♀基腳重心	±25mm ±13mm =20mm 同向基腳寬度之1/50， 且不超過±50mm
(3) 高程差 <input type="checkbox"/> ♂版頂面 (a) 地面鋪版之頂面 (b) 支撐拆除前版之頂面 <input type="checkbox"/> ♀支撐拆前之各種模面鑄面 <input type="checkbox"/> ♂楣梁、窗台、胸牆、水平槽及其他可見之線	±20mm ±20mm ±20mm ±13mm
(4) 斷面尺寸偏差 柱、梁、牆厚、版厚、墩 30cm 以下 大於30cm 至100cm 大於100cm	±10mm -6mm +13mm -10mm -20mm

(5) 相對偏差	
<input type="checkbox"/> $\Phi$ 階梯	
(a) 相鄰級高	$\pm 3\text{mm}$
(b) 相鄰級深	$\pm 6\text{mm}$
<input type="checkbox"/> $\varnothing$ 槽線	
(a) 設計寬度 5cm 以下	$\pm 3\text{mm}$
(b) 設計寬度超過 5m，但不超過 10cm	$\pm 6\text{mm}$
模鑄面與規定參考平面偏差每 3m	$\pm 6\text{mm}$
(a) 外露角柱與外露控制縫	$\pm 10\text{mm}$
(b) 其他	$\pm 3\text{mm}$
<input type="checkbox"/> 相鄰模面襯板突出 $\pm 3\text{mm}$	$\pm 6\text{mm}$
(a) A 級表面	$\pm 13\text{mm}$
(b) B 級表面	$\pm 25\text{mm}$
(c) C 級表面	
(d) D 級表面	

#### (四) 模板工程組立

1. 組立前應將模板面上雜物清除。
2. 模板組裝時應按圖示或適量預拱，以抵消拆模後混凝土構材之部份撓度。
3. 模板支柱或支撐架應採用適當之墊板、墊座或其他方法妥為固定，以防止混凝土澆置時支柱或支撐架產生沈陷或上移，並加斜撐以防止其橫向變形及移動。
4. 柱或牆之模板應於底部及其他需要處設置臨時開口，以便檢查配筋，清除雜物或澆置混凝土等。
5. 模板繫條應為裝設，使於拆除繫條桿端或桿端固定器時，不致損壞混凝土表面。
6. 使用第 I 型水泥且不摻其他摻料之混凝土，其拆模時間不得少於規定。

最少拆模時間

構件名稱	最少拆模時間	
柱、牆、及梁之不做支撐側模	12 小時	
雙向欄柵版不影響支撐之盤模		
75cm以下	3天	
大於75cm	4天	
	活載重不大於靜載重	活載重大於靜載重
單向版		
淨跨距小於3m	4 天	3 天
淨跨距小3m 至6m	7 天	4 天
淨跨距大於6m	10 天	7 天
拱模		
欄柵肋梁、小梁及大梁底模		
淨跨距小於3m	7 天	4 天
淨跨距3m 至6m	14 天	7 天
淨跨距大於6m	21 天	14 天
後拉預力版系統	全部預力施加完成後	

#### 7.拆模時混凝土強度之認定

模板或再撐如係根據混凝土拆模強度而拆除時，凡符合下列任一情況時，其混凝土可認為已拆模強度：

- (1) 代表該批混凝土之圓柱試體在工地以與結構體同養護後，經試驗已達拆模再撐之強度者。
- (2) 養護時間已達同批試體在試驗室養護至設計圖說規定之強度所需之齡期。結構體混凝土之養護期間，可為不連續養護時間之累積總和，但該期間內結構體混凝土所接之空氣溫度應高於10℃，且該混凝土須保持潮濕或有適當防止水分蒸發與損失之措施。

8.模板拆除後，如發現混凝土面有蜂窩或其他缺點時，應立即報告監造者請求查看，未經許可不得先行修補。監造者認為不宜修補者，得令其拆除重做。

### (五) 再撐

- 1.於再撐作業進行時，拆換模板部位之上頂不得承受施工載重。再撐後，梁、版、柱或其他結構件承受靜載重與施工載重之和不得超過該構件

當時之安全承載量。該安全承載重應依監造者所許可之當時混凝土強度計算。

- 2.任何再撐均須撐緊以承受其所需承擔之載重；但亦不得過緊以致構造物承受過量之壓力。
- 3.再撐應於拆模後儘速進行，並應在當日完成，再撐應維持至所支承構材之混凝土強度達足以承受載重後方可排除。
- 4.樓板上須承受上層新澆置混凝土之模板支撐時，其下須有再撐或保留原模板支撐。再撐之支撐需能承受預期載重且不少於上層支撐承載能力之一半。除經許可外，再撐須對準上層支撐。
- 5.多層建築物之再撐應適當延伸至各樓層，以傳遞分散新澆置混凝土與模板之重量及施工載重，使承受支撐之各樓版不致超過其安全載重。

## 第八章 植筋工程

### (一)通則

#### 1.本章概要

說明植筋施工法及其相關規定。

#### 2.工作範圍

植筋作業係指在既有之混凝土表面鑽孔注入化學黏著藥劑植入鋼筋以作混凝土二次澆灌之準備工作。

#### 3.相關章節

(1)第01330 章--資料送審

(2)第01450 章--品質管理

(3)第03210 章—鋼筋

(4)第03601 章--無收縮水泥砂漿

(5)鋼筋探測

#### 4.相關準則

(1)中國國家標準（CNS）

CNS 560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋

(2)美國試驗材料協會（ASTM）

ASTM E 1512 黏附式固定器黏附強度測試方法

(3)國際規範協會（ICC）

ICC AC58 混凝土與磚石元件中黏附式固定器的允收標準

#### 5.資料送審

(1)品質管理計畫

Φ品質管理

A.化學藥劑之包裝必須清楚標記使用期限，並且在使用期限之

。廠商得提供購買或進口證明文件，提供工地工程司審核。

B.化學藥劑的儲存環境，應置放於陰涼處所，避免陽光直接照射。

C.廠商需提送化學藥劑通過ASTM E 1512 或ICC AC58 規範之握性、潛變、耐震及潮溼環境測試之認證報告，其中包括錨栓尺寸、鑽孔深度、設計力量、間邊距考量與安全係數等技術資料，經審查合格後始能施工。

D.為確保以化學藥劑代替混凝土與鋼筋黏著不會提高鋼筋的腐蝕速率，廠商需提送化學藥劑不會加速鋼筋腐蝕的測試報告。

E.拉拔試驗所用之油壓千斤頂及手動幫浦，需提供中華民國實驗室認證體系 (TAF) 認可之實驗單位認證通過之校正期限為一年內之校正報告。

F.現場拉拔試驗單位應由TAF 或ISO 認證之公司擔任，並於每次試驗完畢由該單位出具試驗結果報告證明。

#### ② 施工前拉拔試驗

A.設備：油壓千斤頂、手動幫浦、校正報告、螺桿夾具等。

B.試驗以同尺寸高拉力螺桿 (CNS 3934 之8.8 級) 以1.25 倍鋼筋降伏拉力在工地依所需植筋號數各測試3 支，藥劑錨碇不可破壞，並紀錄孔深、使用藥劑品牌及型號。

C.試驗時，確定樣本其周圍表面平坦且與植筋垂直，以提供千斤頂施力時之反力。

D.將夾具固定於受測樣本上，再套入千斤頂並裝上夾具。測試時可裝置腳座以利測試進行。

E.將手動幫浦油壓管接上千斤頂，並旋緊閥門。

F.確定油壓表歸零後由手動幫浦持續加壓，直到測試拉力。

G.記錄並拍照存證後打開閥門，解除壓力，試驗完成。

#### ③ 施工後拉拔試驗

A.試驗之設備及步驟同施工前拉拔試驗。



B.試驗以化學錨栓之設計拉力為測試拉力。

C.拉拔試驗比例：於每批完成之植筋有效樣本做一百分之一隨機取樣抽測。若於測試過程若有失敗樣本，於同一批樣本改作25% 比例進行測試，若全部合格，則該批植筋視為合格，原有之失敗植筋由承包商無償補設；若25% 之樣本中有任何一支不合格，則該批植筋全部測試，若出現有任何不合格，植筋視同失敗，並依業主或設計單位指示辦理。

## (2)施工計畫

## (3)廠商說明書

規格產品目錄，包括廠商標準施作說明，化學黏著劑，材料接合強度符合規定之試驗證明文件。

## 6.品質保證

(1)化學黏著劑必須符合第01450 章「品質管理」相關規定。

(2)所使用之各項材料，必須在廠商出廠後有效使用期間內。

## 7.儲存及處理

(1)化學藥劑應按照製造廠商之儲存方式保管，現場放置於陰涼處所以避免陽光直接照射。

## (二)產品

### 1.材料

#### (1)鋼筋

鋼筋係指一般用於鋼筋混凝土構造物之竹節鋼筋材料，鋼筋應符合CNS560 A2006 鋼筋混凝土用鋼筋之規定。

#### (2)化學黏著劑

化學黏著劑須通過ASTM E 1512 或ICC AC58 規範之握裹性、潛變、耐震及潮溼環境測試，以及不會加速鋼筋腐蝕的試驗，並提送相關評估報告。

## (三)施工

## 1.準備工作

(1)植筋鑽孔前為避免鑽到原有鋼筋，應使用鋼筋探測器確認並繪置鑽

孔位置於原有結構物上，掃描結果需列印留存，交由業主或現場工程師審查核可後方可施工。

(2)施工方法

### 一.鑽孔

① 鑽孔按照預定之位置，使用電鎚鑽，連續鑽孔以達到規定鑽孔深度及大小。

② 施工時於鑽孔過程中，如遇鋼筋及未達設計孔深而遇到既有鋼筋時，則此鑽孔應予以廢棄不用，另行鑽孔，而廢孔以350 kg/cm<sup>2</sup>收縮水泥砂漿填實，無收縮水泥砂漿參照第03601 章之規定。

③ 鑽孔完畢後需以吹氣筒或其他空壓設備將孔內灰屑吹出。

### 二.化學藥劑

① 將植筋藥劑裝入注射器中，再將混合器安裝完成。若鑽孔深度超過混合器長度時，可加裝延長管使用。

### 三.植筋

① 注射時深入孔底緩緩將植筋膠打入孔內，依刻度邊打邊退，直到注入至少六分滿為止，再將準備好之鋼筋慢慢旋入孔內，直至底部且可目視藥劑外溢。

②化學錨筋施作完成後，應靜置避免擾動，待超過藥劑膠凝時間，即可硬化完成進行負載或施工。

③待施工完成後，必須經業主或監造人員檢驗合格，完成記錄備核。

## (四)計量與計價

除合約或設計圖說另有規定外，計量與計價依下列規定辦理：

### 1.計量

(1)植筋按契約以實作支數為計量標準。

(2)本項作業之附屬工作(如拉拔試驗)除另有規定者外，將不予計量，

其費用應視為已包括於各計價之項目內。

## 2.計價

(1)植筋按契約以支數為單價給付。

(2)本項單價已包括供應所用之人工、材料、機具、與附帶設備、運輸、專利費等及為完成本工作所需之費用在內，依契約項目「植筋」計價。

## 第三部分 裝修工程

### 第一章 混凝土表面修飾

#### 1.通則

##### 1.1 本章概要

說明混凝土表面修飾之卜特蘭水泥、水泥砂漿材料、設備、施工及檢驗等相關工作。

##### 1.2 工作範圍

###### 1.2.1 卜特蘭水泥

###### 1.2.2 圬工砂漿用粒料

###### 1.2.3 水泥砂漿

###### 1.2.4 修飾

###### 1.2.5 磨飾

##### 1.3 相關章節

###### 1.3.1 第01330 章--資料送審

###### 1.3.2 第01450 章--品質管理

###### 1.3.3 第03310 章--結構用混凝土

##### 1.4 相關準則

###### 1.4.1 中國國家標準（CNS）

(1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥

(2) CNS 3001 A2039 圬工砂漿用粒料

###### 1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM C91 圬工用水泥

(2) ASTM C270 圬工用砂漿

##### 1.5 資料送審

###### 1.5.1 品質管理計畫書

###### 1.5.2 施工計畫

### 1.5.3 廠商資料

### 1.5.4 材料應提送樣品[2 份]

## 1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 裝運材料應以包裝密封，包裝上應印有製造廠商名號、產品型式、重量（粒料除外）。

1.6.2 水泥材料應儲存於室內、離地、通風良好之場所。

## 2.產品

### 2.1 材料

2.1.1 卜特蘭水泥：應符合[CNS 61 R2001]之規定。

2.1.2 粒料：應符合[CNS 3001 A2039]之規定。

2.1.3 水：[飲用水][不得含有有害量之酸、鹼及油脂等。]

## 3.施工

### 3.1 施工方法

3.1.1 構造物混凝土修飾包括普通模板之修飾、清水模板之修飾、清水模板之磨飾。

#### (1) 普通模板之修飾

普通模板拆除後，所有表面之孔穴、蜂窩，均應徹底清除，以水浸潤至少經[3 小時]後，用水泥砂漿嵌平，其所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。凡水泥砂漿拌和後超過[1 小時]即不准使用，其養護法應照規定辦理。

#### (2) 清水模板之修飾

清水模板拆除後，所有外露及應加防水表面之不平整部份，應立即予以修飾。所有表面上之孔穴、蜂窩、破損之角或邊等處，均應徹底清除，以水浸潤至少經[3 小時]後，用水泥砂漿嵌平，其所用水泥砂漿配合比例，應與原來混凝土中之砂漿比例相同。凡水泥砂漿拌和後超過1 小時即不准使用，其養護法應照規定辦理。已完工之施工縫及伸縮縫中之水泥漿及混凝土等塞

入物，應仔細清除。填縫物之外露全長應整潔，且有平直之縫線，修飾後之表面須平整色澤均勻。

### (3) 清水模板之磨飾

設計圖所示之暴露面]之清水模板拆除後應再加磨飾，磨飾應俟普通表面修飾所嵌補之水泥砂漿徹底凝固後行之，如模板拆除後表面已甚平整，則磨飾工作即可開始，在未開磨前應將混凝土用水浸透至少經[3 小時]以上。修飾之表面須用中等粗之金鋼石沾砂漿少許磨擦，所用水泥砂漿中水泥與砂比例應與原混凝土中者同。磨飾工作應持續進行，直至所有模板之痕路、高低不平之處皆已消失，所有孔隙填平，使表面均勻為止。此時因磨飾產生之水漿應暫使之保留於該處。俟所有磨飾面以上之混凝土均灌注完畢後，再用細金鋼石蘸水磨之，直至整個表面平整色澤均勻為止。最後磨飾工作完畢而表面乾燥後，即用麻袋將面上之浮粉擦拭乾淨，使無修飾不良、水漿、粉沫及其他劣點痕跡存在。

(4) 修飾前修飾部分及其周圍向外至少[15cm]圍內之面積須予潤濕，以防止其吸取填補砂漿內之水份。

(5) 修飾後7 日內修飾面應保持濕潤。

(6) 若混凝土鑿除修補之深處超過[30mm]，則應改用原配比之混凝土取代水泥砂漿修補。

## 4.計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計量。

### 4.2 計價

4.2.1 本章工作將包含於其他相關項目之費用內，不得單獨計價。

## 第二章 泥水工程

### 一、粉刷及飾面工程

#### (一) 通則：

- 1.本規定適用於一切地坪、牆面及平頂之粉面工程。
- 2.於粉刷工程進行之前，承包商應先將粉刷面檢查，如有破裂或不平之處，須拆除重做或修補完好，附著之泥土、水泥漿等不潔物以鋼刷或鐵鏟除盡，並以清水沖刷方得施工。
- 3.內外粉刷於完成後，如有脫落、裂縫、損壞或明顯不平處，均須打除重做或整修，承包商應負責所有損失。
- 4.本工程所需之所有材料應先送樣品經監造單位認可後始得使用。材料應原裝運進工地，不得攙雜贗品，使用時應會同監造單位。
- 5.水泥砂漿和比例按圖說或補充條款規定辦理。應在經工程司同意之拌合槽內拌合均勻，並隨拌隨用，拌合後超過一小時者不得使用。
- 6.海菜粉須採用充分乾燥，粘度適宜、溶化過濾（通過16孔／吋篩）後不留殘渣之上等品。
- 7.所有內外白灰或水泥粉刷，在隅角部份，除圖上另有註明者外均粉一比二水泥砂漿砂漿V型護角線，且應於粉飾第一及第二度時行之，其材料與外層所有粉做之粉刷材料相同。
- 8.外牆粉刷凡遇有挑出部份，如雨蓬、窗盤、天盤、壓頂等處之下端均應做滴水線。必要時應先將滴水線小木條（馬牙型）預釘在混凝土木模內或在粉做時預為嵌牢，然後粉刷，待粉刷稍乾後即行起出線條。線條必須大小統一，並保持齊一距離之垂直。
- 9.內外粉刷完工後，如有損壞或脫落、裂縫，均須敲去重做必要時在同平面上全部重做，承包入修補或重做不得推諉。

#### (二) 水泥粉刷：

- 1.水泥粉刷應一底一度，須先將粉刷面以淨水洗刷潔淨，遺留砂漿粒

剷除，彈繪平直粉刷標準線，然後照樣拉線，每間隔一公尺，或重要位置先做高低基準灰誌一道，於洒水濕潤後以一：三水泥砂漿打底厚一公分，並以刮尺按照灰誌用力壓緊刮平，並劃交叉線或用竹筋及鋼刷刮粗。陰陽角須以長規尺粉抹務使表面平坦邊線整齊線線合度，但須刮糙角線條直方正。外牆之門窗檯週邊按圖樣規定以防水泥砂漿或其他規定材料填抹，以防滲水。

2.水泥粉光在打底後之粗糙面上，俟其稍乾後，再以水泥砂漿粉平，

不得有波紋、陰陽角應挺直，粉抹前將原有牆面或地面之水泥乳皮除去表面打毛，再用水泥刷潔，並分別以垂直吊線錘及水平儀，每隔三尺，測定垂直水平線，然後於線上每三尺中到中，以一比三水泥砂漿做標準點粉刷時，先得施工面濡溼塗刷一層純水泥漿，然後按標準點之厚度粉平之。分格者應先將木條釘妥後粉抹、待略乾後拆去木條，照圖勾縫或以特種刮縫鏟刀壓刮之。

### （三）噴白（有色）水泥：

1.牆面打底後，俟其乾硬將其上之灰塵及油污等洗淨，如牆面有裂紋或破洞處，應用白水泥漿填補平整，所用白水泥調合料係由重量比七十一% 白水泥，二0%石粉，三%防水劑（液狀者以出品公司之規定經主辦單位核准者為準）五%硫化鋅，再加適量礦物質顏料配成，防水劑之性質不得粉刷後之表面有污染情形，調製時每次加水量絕對相同以免濃淡不一，先將量準之白水泥調和料放入桶內，另以按比例量準之水放入另一桶內，先以少量之水，加入白水泥桶內，攪成糊狀，然後再將剩餘之水徐徐加入調勻，並用80#鋼絲網過後，停存半小時即可使用，使用時應加攪動，配好之漿料須於二小時內用完，逾時尚未用完者應廢棄不得使用。

2.噴白水泥應分二道施工，噴前應先將牆面用清水噴濕，隨即以噴霧器噴第一道白水泥漿，噴時務須緩急一致，表面均勻，噴射第二道嘴，由其噴出的花紋製就樣板經監造單位定後方可照樣施工。施工中或完工後，



若發現與樣板不合得立即停工，或敲除重做，因此而受之損失概由承包商負擔。

#### （四）斬假石：

打底完後，除圖上另有註明外，面層概以一份水泥（白斬假石時以白水泥代替），二份碎大理石，適量之石粉及礦物質顏料（白斬假石時免用）配合粉做，厚度一·二公分，至適度硬度後，以小扁斧鑿琢面，顏色、紋式遵照圖施工。

#### （五）洗石子：

洗石子打底，俟黃乾後，灑水潤濕並塗刷純水泥漿一層，然後按圖示規定劃線，再依圖註種類，規定材料配合之一份石子，一份水泥，與1／4份之石粉拌合施工，以免洗後混濁不清，且須一次粉完，以免顏色不均，若面積過大，一次不能完工時，以木條分格，俟其完成乾燥後，將木條拆除。

#### （六）磨石子

- 1.除圖上另有註明外，普通磨石子均以寒水石或大理石為粒料，石子之大小以四公厘至十二公厘為標準級配適當，顏色如圖樣規定。
- 2.磨石子施工前，應先送樣品，其磨光後之表面露出骨礫不得少於六0％樣品每式一塊存主辦單位，完工後之磨石子，應與認可之樣品完全相同，如發現有異，承包商應敲除重做。
- 3.銅條應為畫銅製品，品質須符合中國國家標準規定之外，並樣品三0公分由監造單位保存作為施工與驗收核對之用。
- 4.顏料須為礦物之上等品，具耐鹼性不受石灰影響變質，其使用量不可超過水泥量之五％。
- 5.磨石子打底乾固後，在面上按圖示尺寸、樣式彈線分格，除另有規定外，其間距不得大於九十公分，銅條裝好敲直後，以水泥漿

固定之，鋼條嵌妥後，至少隔兩天以一份水泥、二份石子，加適量之水粉抹，粉抹時先以鐵鏟刮成與銅條面平，上撒一層石子，均為十二公厘之特白石，用滾筒壓平整後，再撒較小石子，以滾筒滾壓出漿，最後以鐵鏟力攪平，務使石子緊密，除牆面邊緣外，其粉面應高出銅條面三公厘左右，經過至少三天後，用機砂輪（80#120#180#300#之金鋼砂）磨光四次，每次磨光後用水洗淨，如有脫石，細眼等情形，應以泥漿填補後隔二天再磨，較難施工之邊角處，砂輪機不能操作時，應以手工磨出，直至表面滑平直露出銅條，外觀與認可之樣品一致時為止。

- 6.本項工程在最後一道磨完後，以草酸攪以溫水洗淨其表面，俟其充份乾燥後再打臘以資保護，處理後之表面應保持清洗過程中，對已完成之其他工作應妥為保護，如有損傷污染或其他有礙使用情形，承包商應負責修復補修。

#### （七）膠粘地磚：

地磚種類，規格及色式，應遵照圖樣規定，承包商於事先應提供樣品送甲方以便選擇。打底工作後，俟其完全乾燥施工面擦拭乾淨，按地磚尺寸予以定線，施工時，由室內長軸線中央開始向兩邊拉線貼砌，貼時用力擱捺，使其與地面粘貼密實，並與四週接觸緊密，地磚須切割時，其邊緣務須清潔整齊，膠合之使用劑量每加侖不得超出一一．六平方公尺，貼時溢出之膠應在未乾前拭去，驗收前須將地面清理打臘擦光。

#### （八）貼磁磚：

本項包括各類磁磚、馬賽克、面磚等之施工，磚塊種類規格及色式須為機製一級品，磚塊大小一律，色澤均勻，無缺角，碰傷，彎翹之弊，承包商於事先應提供樣品，經甲方認可後採用，粗面馬賽克除另有規定外，應為石質者，打底完俟其稍乾即定線，將

磁磚貼鋪於一比二水泥砂漿滲加膠劑（加適量海菜）其磚縫務必平直一律，但不得超過三公厘，馬賽克於貼砌後，隨即將背面之紙除去調整磚縫，俟其牢固後，並以純水泥漿灌縫，縫面應低於磚面一·五公厘，過量之泥漿須隨即抹除，乾固後之磚面須平整光滑，不得有灰漿雜物遺留表面，驗收前應清理擦光，除另有規定外，壓頂，陽角，應以斜角磚貼砌。

## 第三章 油漆

### 1.通則

#### 1.1 本章概要

說明油漆之材料、施工及檢驗之相關規定。但結構鋼材油漆另有專章規範者，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、天花板、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--品質管理

1.3.3 第03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第03350 章--混凝土表面修飾

1.3.5 第04061 章--水泥砂漿

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中國國家標準（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 776 K2021 鋅鉻黃防銹底漆

(5) CNS 1112 K2028 醇酸樹脂烤漆

(6) CNS 1157 K2029 醇酸樹脂瓷漆

(7) CNS 2070 K2032 乳化塑膠漆

(8) CNS 4910 K2061 油性凡立水

(9) CNS 4911 K2062 木器用透明頭度底漆

(10)CNS 4912 K2063 木器用透明二度底漆

- (11)CNS 4913 K2064 透明噴漆
- (12)CNS 4934 K2085 防銹底漆
- (13)CNS 4938 K2089 環氧樹脂漆
- (14)CNS 4940 K2091 水性水泥漆
- (15)CNS 4942 K2093 木器用聚胺脂頭度底漆
- (16)CNS 4943 K2094 木器用聚胺脂二度底漆
- (17)CNS 4944 K2095 木器用聚胺脂透明漆
- (18)CNS 8144 K2125 溶劑性水泥漆

#### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

- (1) ASTM B117 金屬表面防銹處理鹽霧測試法
- (2) ASTM C309 混凝土液膜養護劑規範
- (3) ASTM D3359 附著力膠帶試驗法
- (4) ASTM D2247 100%相對濕度下被覆層之抗水測試法

### 1.5 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

1.5.1 油漆材料其品質須符合中國國家標準之規定，並須提送試驗證明。

1.5.2 油漆顏色由工程司或業主選定，承包商應調做顏色樣板提供作選擇參考，選定之樣本作為施工驗收之比對憑據。

1.5.3 使用之油漆產品不得超過儲存年限。

1.5.4 同一建築物或工作範圍內若有多種不同顏色，承包商應予照做。

### 1.6 資料送審

須符合第 01330 章「資料送審」之規定。

1.6.1 品質管理計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 樣品

- (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工程司審查。

## 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 油漆應以製造廠之原包裝運至施做地點，並附製造廠商之出廠證明，容器上應附有標籤，載明規格、材料、廠牌、產品編號以利分類，引用規範編碼及種類。

1.7.2 產品於裝卸時應避免容器破損，傷及產品。

1.7.3 油漆產品應以原包裝儲存於通風良好且乾燥之遮蔽空間。

## 1.8 現場環境

1.8.1 潮濕天候時，相對濕度高於[10%]不得將油漆塗佈於無遮蔽之表面，亦不得塗於有水或潮濕之表面。

1.8.2 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，但油漆生產商另有建議者除外。

1.8.3 鋼構件應避免在溫度超過[40°C]時油漆，以免引起起泡。

1.8.4 鋼料之表面溫度低於露點且天候下雨、刮風、有霧或濕氣時，不得塗佈油漆，以免造成水氣凝結。

# 2. 產品

## 2.1 材料

2.1.1 在整個工程中，用於任何同一表面或設備之材料，應為同一生產商之產品。

2.1.2 底漆應能配合各種表面之用，且應與面漆搭配合。

(1) 稀釋劑：依塗料生產商之建議與施工說明。

(2) 防銹底漆：依塗料生產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附表一]規定。

2.1.5 室外用乳化塑膠漆：品質應符合[CNS 2070 K2032附表二]規定。

2.1.6 透明環氧樹脂底漆：品質應符合[CNS 4938 K2089附表三]規定。

2.1.7 環氧樹脂厚塗底漆：品質應符合[CNS 4938 K2089附表四]規定。

2.1.8 矽變性壓克力面塗漆：品質應符合[附表五]規定。

附表一 室內用乳化塑膠漆  
主要供建築室內水泥或石灰牆面粉刷用

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。
黏度	70 至100 克氏單位 (KU) (25℃)
重量	1.2kg/l 以上。
遮蓋力	7cm <sup>2</sup> /l 以上。
研磨細度	60 微米(μm)以下。
乾燥時間	1 小時以內 (25℃)。塗裝間隔時間至少1 小時
屈曲性	經直徑6mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐水性	室內用者經18 小時浸水試驗，無溶解、起泡、剝離現象。
耐鹼性	經18 小時浸石灰水試驗，無溶解、起泡、剝離現象。
耐洗性	經200 次往返洗濯試驗，塗膜無顯著磨損及破裂現象。
儲存安定性	正常儲存條件下，12 個月內，易於調勻，無結塊、變厚等現象
不揮發成份	45%以上。
溶劑	以清水為溶劑及調薄劑乾燥快，附著力強。

附表二 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。
黏度	70 至100 克氏單位（KU）（25℃）
重量	1.1kg/l 以上。
遮蓋力	7cm <sup>2</sup> /l 以上。
研磨細度	60 微米（μm）以下。
乾燥時間	1 小時以內（25℃）。塗裝間隔時間至少1 小時。
屈曲性	經直徑6mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
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	以清水為溶劑及調薄乾燥快，附著力強。

附表三



透明環氧樹脂底漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	4 小時以上（25℃）
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、綹紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	指觸2 小時內，堅結10 小時以內（25℃）。
耐水性	經96 小時浸水試驗，無龜裂、剝離、起泡等現象。
不揮發成份	30% 以上。

附表四 環氧樹脂厚塗底漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	8 小時以上（25℃）
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、綹紋、流痕及高低不平等現象。
乾燥時間	指觸2 小時內，堅結12 小時以內（25℃）。
屈曲性	經直徑6mm 圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
耐衝擊性	經 $\phi 12.5\text{mm} \times 300\text{g}_50\text{cm}$ 衝擊試驗，無龜裂、剝離現象。
耐鹽水性	經48 小時浸5% 鹽水試驗，無顯著異狀。
耐濕性	經120 小時浸水試驗，無剝離、生銹現象。
耐汽油性	經120 小時浸高級汽油試驗，無顯著異狀。
不揮發成份	60% 以上。

附表五 矽變性壓克力面塗漆

項 目	品 質
容器內狀態	主劑與硬化劑攪拌時無堅硬結塊且均勻。
混合性	主劑與硬化劑應易於混合，無分離現象。
混合後可用時間	4 小時以上（25℃）
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、綹紋、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℃）。
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 $\psi 12.5\text{mm} \times 300\text{g}_50\text{cm}$ 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、起綹、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QTV 機測試1000 小時以上不變黃色

2.1.9 調和漆：應符合[CNS 601 K2006]規定。

2.1.10 噴漆：應符合[CNS 7609 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、榫頭需以合格之嵌補材料嵌補之，俟乾硬後用砂紙磨光。
- (3) 金屬物之光面在油漆塗裝之前，須將所有雜物如油脂、鐵屑、鱗片及污物徹底清除。若有銹蝕應以噴砂處理除銹後，以砂紙研磨。
- (4) 混凝土面及水泥粉光面，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。
- (5) 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。
- (6) 在油漆前已完成之五金電器裝備及其他建築表面等，應要加強保護，以免油漆時污染，必要時經工程司同意予以拆除，使油漆工作完成後再重新按裝。

#### 3.2 施工方法

3.2.1 有關塗料之調和、用量、塗膜厚度、稀釋及受漆面之處理等，應依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 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：
- (1) 露面之裝修及門窗鋼鐵構件
    - A. 鋅鉻黃防銹底漆[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. 乳膠室外用底漆[1 道]。

B. 無光丙烯酸脂室外用乳膠漆[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

採用室內用乳膠漆[3 道]。

(11) 埋設在混凝土中之鐵件及鋁窗（門）不須油漆，鋁門

窗樘子與混凝土之接觸面須塗瀝青塗料。

### 3.3 檢驗

3.3.1 每層油漆完成後應通知工程司，工程司得抽查，工程司認  
可後方得塗佈下層漆料。

### 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 ( $\mu\text{m}$ )。

面漆 75~125 微米 ( $\mu\text{m}$ )。

(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 ( $\mu\text{m}$ )。

面漆 75~125 微米 ( $\mu\text{m}$ )。

(3) 屋內混凝土及水泥粉刷

每道漆 50~60 微米 ( $\mu\text{m}$ )。

(4) 屋外混凝土及水泥粉刷

每道漆 50~75 微米 ( $\mu\text{m}$ )。

(5) 木作表面

每道漆 25~40 微米 ( $\mu\text{m}$ )。

## 4.計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之項目如嵌補材料及表面底漆、修補及研磨

平整、清理等不予計量計價，其費用應視為包含於已整體計價之工作項目內。

4.1.2 計量方法

油漆作業依契約設計圖說所示以[平方公尺][一式][不予單獨]計量。

### 4.2 計價

4.2.1 本章工作依工程詳細價目表以[平方公尺][一式][不予單獨]計價。

## 第四章 鋁門扇及門樘

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明各種鋁門扇及門樘之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於各種室內、外鋁門扇及門樘與其相關之週邊附屬零料、配件、五金、固定支架、填縫劑及鋁門扇及門樘之組立、安裝等均屬之。

1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於鋁門扇及門樘本體、門鎖、固定件及五金配件等。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.4 第 04061 章--水泥砂漿

1.3.5 第 04090 章--圬工附屬品

1.3.6 第 05090 章--金屬接合

1.3.7 第 05500 章--金屬製品

1.3.8 第 07900 章--填縫料

1.3.9 第 08700 章--門窗五金

1.3.10 第 08800 章--玻璃及鑲嵌

1.3.11 第 09910 章--油漆

#### 1.4 相關準則

#### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- |      |                 |              |
|------|-----------------|--------------|
| (1)  | CNS 774 K2020   | 紅丹底漆         |
| (2)  | CNS 776 K2021   | 鋅鉻黃防銹底漆      |
| (3)  | CNS 1244 G3027  | 熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲   |
| (4)  | CNS 1247 H2025  | 熱浸法鍍鋅檢驗法     |
| (5)  | CNS 2253 H3025  | 鋁及鋁合金之片及板    |
| (6)  | CNS 2257 H3027  | 鋁擠型條         |
| (7)  | CNS 2473 G3039  | 一般結構用軋鋼料     |
| (8)  | CNS 3092 A2044  | 鋁合金製窗        |
| (9)  | CNS 3290 G3069  | 鋼琴線          |
| (10) | CNS 3476 G3076  | 不銹鋼線         |
| (11) | CNS 3697 G3079  | 硬鋼線          |
| (12) | CNS 4234 B2169  | 不銹鋼製螺釘及螺帽    |
| (13) | CNS 4435 G3102  | 一般結構用碳鋼鋼管    |
| (14) | CNS 4622 G3109  | 熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶 |
| (15) | CNS 4827 H3079  | 鋼鐵底材之鋅電鍍層    |
| (16) | CNS 4908 K2059  | 一般用防銹底漆      |
| (17) | CNS 4910 K2061  | 油性凡立水        |
| (18) | CNS 7141 G3134  | 一般結構用矩形碳鋼鋼管  |
| (19) | CNS 7477 A2105  | 鋁合金製門        |
| (20) | CNS 7993 G3154  | 一般結構用熔接 H 型鋼 |
| (21) | CNS 8058 O1023  | 特殊合板         |
| (22) | CNS 8497 G3163  | 熱軋不銹鋼鋼片及鋼板   |
| (23) | CNS 8499 G3164  | 冷軋不銹鋼鋼片及鋼板   |
| (24) | CNS 9263 G3187  | 熱軋不銹鋼鋼帶      |
| (25) | CNS 9265 G3188  | 冷軋不銹鋼鋼帶      |
| (26) | CNS 9278 G3195  | 冷軋碳鋼鋼片及鋼帶    |
| (27) | CNS 10568 G3211 | 電鍍鍍鋅鋼片及鋼捲    |
| (28) | CNS 10804 G3217 | 烤漆熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲  |
| (29) | CNS 11526 A3235 | 門窗抗風壓試驗法     |



(30) CNS 11527 A3236 門窗氣密性試驗法

(31) CNS 11528 A3237 門窗水密性試驗法

#### 1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM A123 鋼鐵製品之熱浸鍍鋅

(2) ASTM A167 耐熱鎳鉻不銹鋼板、鋼片、鋼條

(3) ASTM A307 螺栓

(4) ASTM A366 結構鋼

(5) ASTM B221 鋁及鋁合金擠型棒、桿、線、型材與管材

(6) ASTM B316 鋁合金鉚釘與冷鍛線及桿

(7) ASTM E283 室外窗戶、帷幕牆及門的漏氣量比率測試方法

(8) ASTM E330 室外窗、帷幕牆及門的靜態壓力結構試驗法

(9) ASTM E331 室外窗、帷幕牆及門在定值氣壓下之水密性試驗法

#### 1.4.3 美國銲接協會 (AWS)

(1) AWS D1.1-83 銲接

(2) AWS D1.1-83 熔接

(3) AWS D1.1 SEC5 銲接銲條

### 1.5 資料送審

#### 1.5.1 品質管理計畫

#### 1.5.2 施工計畫

#### 1.5.3 施工製造圖

#### 1.5.4 樣品

各類[鋁料]及擠型樣品及其配件，應依其實際產品或製作約[30cm]長度或正方之樣品各[3份]，且能顯示其質感及顏色者。

#### 1.5.5 實品大樣

[各種鋁門扇及門樑產品、製品或現場整體單元，除另有規定外或工

程司認為必要時，得要求承包商製作實品大樣，經核可後方得大批製作。該核可之實品大樣得作為完工成品之一部分給予計量、計價。]  
[本章工作項目無須製作實品大樣。]

1.5.6 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.7 所採用之施工用機具及器材等技術資料。

## 1.6 品質保證

1.6.1 鋁門扇及門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保證書正本。

(1) 室外鋁門扇及門樘應提出可承受風壓之證明。

1.6.3 所有室外鋁門扇及門樘需與建築物固接，其設計性能應符合[CNS 3092 A2044][CNS 7477 A2105]之規定及下列標準：

(1) 抗風壓強度：依設計圖所示。

(2) 氣密性：[8 等級]以下。

(3) 水密性：[35]kgf/m<sup>2</sup> 以上。

## 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 運送至現場的產品應完好無缺。搬運時應防止碰撞及刮傷。

1.7.2 產品儲存時應保持乾燥；並與地面、土壤隔離。

## 2. 產品

### 2.1 功能

#### 2.1.1 鋁門扇及門樘

(1) 依設計圖所示厚度或製造廠商產品之標準，能承受“建築技術規則（CBC）建築構造篇”規定之風壓。

(2) 鋁門扇及門樘至少應符合[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。

## 2.2 材料

### 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：[CNS 2257 6063]之合金，[T5]處理。
- (2) 固定件（不銹鋼）：外露部分處理應與門樘相配。
- (3) 填隙片：鋁製或塑膠。
- (4) 玻璃及安裝工程：參照第 08800 章「玻璃及鑲嵌」。

### 2.2.3 凡屬配電、管等均應配合相關廠商施作，並應於施工前提送整合完成之施工製造圖，經工程司核可後方得施工。

### 2.2.4 表面塗裝

- (1) 如無特殊規定時，一律發色處理，其表面氧化膜厚度最少為[50  $\mu$ ]，其顏色依據設計圖及工程司指示辦理。
- (2) 有關金屬表面塗裝處理，顏色由設計圖及工程司指定外，本規範另詳見「油漆」之規定。

### 2.2.5 裝配組件

- (1) 鋁窗的鋁擠型斷面，其最小厚度規定如下：
  - A. 豎框與軌道：標稱[1.2mm]。
  - B. 窗檻構件：標稱[1.95mm]。
  - C. 玻璃壓修：活動式隱藏固定。
- (2) 配合五金安裝須作的補強、打磨、鑽孔及攻牙等工作。
- (3) 凡與框架搭配使用之鋁製收邊料及類似配件應為鋁擠型，其形狀及尺度須符合設計。
- (4) 所有固定件皆應為隱藏式。鋁製收邊料及結構斷面須由其他窗戶組件之相同製造商提供。

## 3. 施工

### 3.1 安裝

#### 3.1.1 鋁門扇及門樘須安裝正確，使鋁門扇啟閉自如，安裝細節應按生產

或製造廠商之規定辦理，並應依照設計圖示或工程司之指定安裝。

- 3.1.2 所有鋁門扇及門樘厚度依照設計圖示，以冷壓式製成。
- 3.1.3 門扇：安裝門扇方式應使其操作平滑容易，無黏滯、彎曲及產生尖銳音等；使用五金時須按照五金製造商之樣板及說明書指示，調整五金使操作方便，螺絲、扣件安裝應穩固。
- 3.1.4 門樘：安裝門樘須按照製造圖之規定，須垂直方整、排列整齊。調整框架底部，再用[膨脹螺栓]錨碇於結構地板上。如果結構地板的高程與完成地板高程不同時，則以[地錨]延伸到框架底部。框架與構造之錨碇件其間距不得大於[600mm]，並至少要有[2處]固定點。框架須用水泥砂漿滿灌，乾式牆隔間之框架則以門栓片及門樘固定件固定。

## 4. 計量與計價

### 4.1 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][平方公尺]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，不予單獨計價。

## 第五章 門窗五金

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

##### 1.1.1 說明各種建築五金及配件之材料、安裝、施工及檢驗等之相關規定。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 依據契約及設計圖說之規定，凡屬於屋內、外各種建築五金與其相關之周邊附屬零料、配件，並包括所有為特別指明為完成工作所需之項目及合適之扣件，完成完整之組立、安裝等均屬之。

##### 1.2.2 為完成本章節所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其完成後之清理工作等亦屬之。

##### 1.2.3 如無特殊規定時，工作內容應包括但不限於各種建築五金之組合、墊片及必要之蓋板等。如須搭配保全設施之裝設而作必要之加工等亦屬之。

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

##### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

##### 1.3.3 第 08710 章--門五金

##### 1.3.4 第 08750 章--窗五金

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- |             |             |
|-------------|-------------|
| (1) CNS 857 | 鋼製及不銹鋼製普通鉸鏈 |
| (2) CNS 858 | 蝶形鉸鏈        |
| (3) CNS 859 | 風鈎          |
| (4) CNS 860 | 環頭螺釘        |

(5) CNS 861	門鎖用蓋板
(6) CNS 862	門用鎖箱
(7) CNS 863	門鎖用鎖片
(8) CNS 864	門用手握
(9) CNS 865	雙開手柄
(10) CNS 866	單開手柄
(11) CNS 867	門窗用手把（附襯板）
(12) CNS 868	弓形手把
(13) CNS 869	門窗用插梢
(14) CNS 870	鎖用搭扣（環扣可旋轉者）
(15) CNS 871	鎖用搭扣（花邊型）
(16) CNS 872	鎖用搭扣（直邊型）
(17) CNS 873	窗用彈簧鍵
(18) CNS 874	木門窗用金屬製品檢驗法
(19) CNS 1244	熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲
(20) CNS 2253	鋁及鋁合金片、捲及板
(21) CNS 2906	碳鋼鑄鋼件
(22) CNS 2937	白心展性鑄鐵件
(23) CNS 3475	鉻鐵
(24) CNS 3476	不銹鋼線
(25) CNS 3477	不銹鋼線料
(26) CNS 3928	圓柱形及管形門鎖
(27) CNS 4125	銅及銅合金鑄件
(28)CNS 4349	房屋用門鎖及門鎖
(29)CNS 4622	熱軋軟鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(30)CNS 4723	關門器
(31)CNS 4724	地鉸鏈
(32)CNS 4725	地鉸鏈及關門器檢驗法
(33)CNS 4726	鉸鏈往復開關檢驗法
(34)CNS 6536	活梢對頭鉸鏈

(35)CNS 6537	拉門軌
(36)CNS 6538	門鉸鏈（附襯套或墊圈）
(37)CNS 6539	拉門及拉窗用槽輪
(38)CNS 6993	鋼製及不銹鋼製插門
(39)CNS 6994	黃銅插門
(40)CNS 6995	平面插門
(41)CNS 6996	突面插門
(42)CNS 7184	鋼製門
(43)CNS 7185	鋼製門用旗形鉸鏈、門止及天地門
(44)CNS 7936	防火門用調整無負荷之彈簧鉸鏈
(45)CNS 7937	門用單向彈簧鉸鏈
(46)CNS 7938	門用雙向彈簧鉸鏈
(47)CNS 8499	冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶
(48)CNS 9278	冷軋碳鋼鋼片及鋼帶
(49)CNS 10007	鋼鐵之熱浸法鍍鋅
(50)CNS 10757	塗料一般檢驗法（有關塗膜之物理、化學抗性之試驗法）
(51) CNS 11073	銅及銅合金板及捲片
(52) CNS 12431	橫拉窗用五金
(53) CNS 12979	鋁合金壓鑄件

#### 1.4.2 美國防火協會（NFPA）

(1) NFPA 70	美國國家電器標準規範
(2) NFPA 80	防火門窗用五金
(3) NFPA 101	美國國家生命安全規範

#### 1.4.3 美國保險業試驗室（UL）

(1) UL 437	門鎖之安全標準
------------	---------

### 1.5 名詞定義

1.5.1 本章在引用材料、產品及其參考規格等專有名詞或用語時，因事實需要必須引用部分外文（原文）以供參考對照。

1.5.2 但在本章第 1.5 項之後一律以中文敘述，不再引用原文；茲列舉本章專有名詞或用語如下：

- (1) 萬用鑰匙系統 (Master-Keying System)。
- (2) 施工鑰匙系統 (Construction-Keying System)。
- (3) 五金安裝樣板 (Template)。
- (4) 天地鉸鏈 (Pivot Hinge)。

## 1.6 系統設計要求

1.6.1 如規範內所載裝置原則之相關規定，未詳載於建築五金表內時，以規範內所載為準。

1.6.2 設計圖說或建築五金表之五金數量，應按平面圖相關位置及門扇種類另行統計覆核，並列表對照詳述所應安裝之門扇五金型號及數量。

## 1.7 資料送審

符合第 01330 章「資料送審」之規定。

### 1.7.1 品質管理計畫

### 1.7.2 施工計畫

1.7.3 施工製造圖：應提送但不限於下列各項與施工製造圖製作相關之資料

- (1) 根據所列之門或窗用五金項目，依其功能組別詳列入“五金組”中，完整註明所需之項目，包括下列各項內容：
  - A. 各項建築五金之型式、種類、功能、尺度及飾面。
  - B. 每一項產品之名稱及製造商。
  - C. 扣件及其他相關資料。
  - D. 標示建築五金組件位置須與平面圖及門扇門框表互相參照。
  - E. 表內用各項寫、符號、代碼等類似資料說明。
  - F. 建築五金安裝位置。
  - G. 門扇、門框之尺度及材料。

### 1.7.4 廠商資料

- (1) 材料生產或供應廠商資料及技術文件。



## (2) 五金安裝樣板

將建築五金樣板提供給門扇、門框及其他工作送審核可之製造商，以便預作安裝準備。

### 1.7.5 樣品

各類型建築五金及產品之樣品及其配件，應依實際產品或製作安裝使用之樣品各[2]份，且能顯示其質感及顏色者。

### 1.7.6 實品大樣

[本章工作項目無須做實品大樣。]

### 1.7.7 提送所採用材料之品質及產品之功能、強度均符合本章規定之試驗證明文件。

## 1.8 品質保證

本章之工作品質須符合第 01450 章「品質管理」之規定。

### 1.8.1 依照本章相關準則之規定，提送原製造廠商出具之出廠證明文件及[保證書正本]。

### 1.8.2 應依據本章第 1.12 項保固及其基本服務之規定提送[保固切結書正本]。

### 1.8.3 建築防火門之五金應按開口之型式、大小，使用通過 CNS 或國外防火測試（例如：美國之 UL 標誌）之合格產品。

### 1.8.4 本章工作同一項目五金（含門門及門鎖、鉸鏈、關門器及其他）由[同一製造廠商]供應。

## 1.9 運送、儲存及處理

### 1.9.1 建築五金裝箱運送時，應依單項或各種五金組分別標示與設計圖建築五金表對照之標籤，以資識別。

### 1.9.2 各製造商交貨後，承包商（包含供應商）應負責建築五金之分裝，並清楚註明五金組號以確認符合經核可之五金表組別。

### 1.9.3 已經送達工地但仍未安裝之建築五金，應存放於安全所在；如有無法立即補貨之建築五金項目，應管制其搬運與安裝時間，以免在安裝前後因遺失而延誤工期。

## 1.10 現場環境

建築內、外裝工作完成且安裝底面已清理後，方得進行後續工作。

## 1.11 工作順序及進度

1.11.1 提送標準門五金表初稿連同基本資料，以方便其他會影響施工進度之作業例如金屬門框、樣品、產品資料、協調其他項目之施工製造圖、送貨時間表及類似資料完成送核定。

### 1.11.2 協調工作

檢視該等工作項目之施工製造圖，以確保建築五金配件安裝時，其固定面之強度及位置能正確無誤。

## 1.12 保固及其基本服務

### 1.12.1 保固之範圍及期限

- (1) 所有建築五金在正常環境及合理使用之原則下，保固期限為[5]年（自工程驗收完成次日起計算）。
- (2) 在保固期限內，如非肇因於天然災害或人為因素所造成之損壞，承包商（包括五金供應商）均應無條件修復或更換。
- (3) 在保固期限內，如係肇因於天然災害或人為因素所造成之損壞，承包商（包括五金供應商）應依工程契約書內單價分析表之單價為基準，提供所須五金材料，送達使用單位並提供安裝服務，該單價視同已包含任何材料及服務之額外費用。

### 1.12.2 保固期間內之基本服務

- (1) 建築五金供應商應於工程驗收前，應將所有功能性之五金，以中文列表對照詳述其功能及基本維護方式及工具，提供予使用單位參考。
- (2) 依前述之要件，建築五金供應商在交屋時應負義務指導責任。
- (3) 在保固期限內，如使用單位依所述之使用、維護要件執行而發生問題時，建築五金供應商應無條件協助其解決所發生之問題。
- (4) 在保固期限內，依所述之使用、維護要件如有敘述不足處，建

築五金供應商應依使用單位之實際需要予以增列，並製表供其參考。

1.12.3 保固及其基本服務之工作應屬本工程契約範圍內

- (1) 其費用視同已包含在本章之工作項目計價，不與工程契約之付款條件或其它條款衝突。
- (2) 在保固期限內，如承包商未依本契約之規定配合時，屆時使用單位得自行招商辦理，其費用得於工程保固保證金抵付之。

## 2. 產品

### 2.1 功能

建築五金應提供之功能，至少應包含下列所述。

#### 2.1.1 建築設計的功能

- (1) 屋內、外一般門扇／樘之荷重功能。
- (2) 屋內、外防火門扇／樘之防火時效。

#### 2.1.2 相關門窗五金之產品，其功能及規格應符合契約圖說相關規定。

#### 2.1.3 標準門鉸鏈:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 857]之相關規定。

#### 2.1.4 地鉸鏈:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 4724]之相關規定。

#### 2.1.5 關門器:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 4723]之相關規定。

#### 2.1.6 房屋用門鎖及門鎖:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 4349]之相關規定。

#### 2.1.7 木門用五金:尺度除契約圖說另有規定外，應符合[CNS 874]之相關規定。

#### 2.1.8 門五金製造時所採用表面處理方式，應符合契約圖說之要求。

### 2.2 材料

建築五金生產、製造時所採用之基本金屬原材料，如下表所述：

項次	基本材質	應用材料	測試標準
1	[鋼鐵]	[冷軋碳鋼鋼片]	依 CNS 9278
		[鍍鋅鋼板]	依 CNS 1244
		[鑄鋼]	依 CNS 2906
		[鑄鐵]	依 CNS 2937
2	[不銹鋼]	[冷軋用不銹鋼板]	依 CNS 8499
3	[鋁及鋁合金]	[鋁及鋁合金板]	依 CNS 2253
		[鑄鋁]	依 CNS 12979
4	[銅及銅合金]	[黃銅板]	依 CNS 11073
		[鑄黃銅]	依 CNS 4125
5	[鉻鐵]	[鉻鐵板]	依 CNS 3475
		[鑄鉻鐵]	依 CNS 3475

### 2.3 表面處理（建築五金製造時所採用表面處理方式）

項次	表面處理方式		測試標準
1	[本色表面處理]	[平光面]	依各材料材質而定
		[亮光面]	
		[鉋光面]	
2	[鍍鉻表面處理]		依 CNS 10007
3	[鍍鋅表面處理]		依 CNS 10007
4	[烤漆表面處理]	[平光面]	依 CNS 10757
		[亮光面]	
5	[特殊表面處理]		依各材料材質而定

### 2.4 五金類型

#### 2.4.1 各種建築五金依其安裝之門扇及框特質，區分為如下各種類型：

- (1) 門五金—通用型：另詳第 08710 章「門五金」之規定。
- (2) 門窗五金—耐候封材。
- (3) 門五金—配件。

- (4) 門五金—電控型。
- (5) 窗五金—另詳第 08750 章「窗五金」之規定。
- (6) 門窗五金—配件。
- (7) 門窗五金—特殊功能型。
- (8) 門窗五金—特殊裝飾用。

#### 2.4.2 五金產品種類

各種建築五金製品依其特定功能加工製造成下列產品：

- (1) 推開門五金
  - A. 鉸鏈：蝴蝶型、旗型、彈簧型、天地型、自動歸位型。
  - B. 門鎖／鎖心：喇叭鎖、大門鎖、安全門鎖、鋁門鎖、半邊鎖、指示鎖、卡片鎖。
  - C. 插梢：一般插梢、天地插梢。
  - D. 門止／門擋／鑲邊條：地板門止、吸鐵門止、鈎式門止。
  - E. 推拉板／把手：金屬推拉板／把手、木質推拉板／把手。
  - F. 門檻／踏板：不銹鋼製品、鋁製品。
  - G. 關門器：自動關門器、關門器。
  - H. 偵煙器：熱感偵煙器、差動偵煙器。
  - I. 監控感應器：磁簧型感應器、振動型感應器。
- (2) 橫推拉門五金
  - A. 一般推拉門五金。
  - B. 複層推拉門五金。
- (3) 摺疊門五金
  - A. 一般摺疊門五金。
  - B. 複層摺疊門五金。
- (4) 門五金配件。
- (5) 窗五金
  - A. 窗鉸鏈。
  - B. 窗鎖。
  - C. 窗插梢。
  - D. 關門器。

E. 逃生推把／鎖。

### 3 施工

#### 3.1 安裝

3.1.1 須安裝正確使建築五金啟閉自如，安裝細節應依生產或製造廠商之施工手冊規定辦理。

- (1) 如無特殊規定時，建築五金安裝須符合製造廠商說明書及建議方法。
- (2) 凡用以外裝或嵌裝建築五金之安裝面，安裝後須油漆或另作飾面者，如安裝時須移除或敲擊此表面，則須安排移除、儲藏、復原工作。如須作飾面保護，則須按規定辦理。
- (3) 外裝建築五金須待安裝面飾面完成後始得安裝。空心金屬門扇門框上不施作電銲。
- (4) 安裝時應水平、垂直及位置正確，必要時應調整及適當加強安裝面。
- (5) 凡未於工廠備妥扣件鑽孔之製品，應做埋頭鑽孔；扣件或錨釘應依照金屬製造、安裝之工業標準規定辦理。
- (6) 使用旋轉螺栓以將關門器安裝於門上。
- (7) 門檻應以[電銲]固定。
- (8) 螺釘配合門飾面、埋頭式，門檻下方必須灌滿水泥砂漿。
- (9) 地板門止應以平頭螺釘裝入[鉛製]膨脹護罩中固定。
- (10) 門扇如為不銹鋼材質，可不加門踢板及拖把板。
- (11) 外開型屋外門扇之鉸鏈，應有安全螺釘（栓）。
- (12) 雙扇門順位調整器上漆顏色需與門框相配。

#### 3.1.2 調整

- (1) 安全、防火逃生開口之建築五金安裝應於工作完成後，由[提供該五金配件之供應商代表][承包商]檢驗，並做必要之校正。
- (2) 調整及檢查每一門扇及五金配件確保操作正常，如有器材配件不能調整至操作自如，應予更換。
- (3) 裝置五金配件附近地方如有污損，應予清潔。

- (4) 如五金安裝工作較驗收日期提早完成[1 個月]以上時，承包商應在驗收前[1 星期]再作檢查及調整工作，視需要清潔運轉組件以恢復適當功能和門扇與五金之飾面。
- (5) 調整門之控制裝置，以修正冷熱通風設備運轉後之差別。

### 3.2 檢驗

- 3.2.1 所有標準門五金材料之廠牌、型號、規格、型式、顏色等必須與事先送核定之樣品及核准之資料完全相符，並須表面光潔，不得有刮傷磨損之痕跡，其附屬之配件，另件之材料及顏色均須與主要部分完全相同。
- 3.2.2 依據經工程司最後核准採用之門表、門五金表、施工製造圖應與實際安裝完全相符，如有不合即應拆除。
- 3.2.3 核對標準門五金規格、編號、廠牌、數量採用於每樁門之標準如圖說及附件應相符。

### 3.3 清理

- 3.3.1 驗收前須徹底清除所裝建築五金上之污漬、油漆、粉刷或其他有礙觀瞻之物，並擦拭潔淨。
- 3.3.2 油酯類污物則以中性皂水或清潔劑洗除，並擦拭乾淨。

### 3.4 保護

驗收前承包商應協助使用單位，完成鑰匙／鎖心管理系統之建立，以避免可能因交接時管理不當，致使其鑰匙／鎖心系統之實物或資料遺失。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

- 4.1.1 本章工作所述之各種建築五金，依設計圖說及建築五金表所示之型別及安裝位置，以[式][組]計量。
- 4.1.2 本章內之附屬工作項目，不另立項予以計量，其費用已包含於本章工作目之計價內，其附屬工作項目包括但不限於下列各項：

- (1) 如固定件、預埋配件、清理及本章所述之工作內容等。
- (2) 不納入完成工作之試驗用構件。

#### 4.2 計價

- 4.2.1 本章所述工作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、動力及附屬工作等費用在內]。
- 4.2.2 本章所述工作如未明列於工程詳細價目表上時，則視為附屬工作項目，已包含於其他相關項目之費用內，不予單獨計價。
- 4.2.3 [如安裝費用已併入門窗之工作項目單價時，本章工作項目之計價亦須待其安裝工作完成後給予計價。]