福建金門地方法院

「110 年度國民法官法庭及相關空間裝修暨設備等工程」

施工說明書

悅廷室內裝修設計工程有限公司

中華民國 110 年 12 月 1 日

福建金門地方法院

110 年度國民法官法庭及相關空間裝修暨設備等工程

施工說明書

01000	總則	1~7
02000	施工安全守則	8~10
03000	磁磚	11~14
04000	油漆工程	15~21
05000	水泥漆	22~24
06000	電腦網路系統工程	25~33
07000	環控整合系統	34~40
08000	設備採購及製作	41~42

01000 總則

一.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， 承包人必須達設規範及標準。

二.定義

合　約：本工程之合約包括標單（包括所附之工程詳細表、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屬文件。

業　主：負責辦理本工程並與承包人訂立合約之公、私主管單位或主管人，以及其指派之代表。

建築師：業主委託設計、監造之建築師本人及其指派之代表。

設計師：業主委託設計、監造之設計師本人及其指派之代表。

承包人：合約書內記載為承造之廠商（指建築、水、電、空調及其他各項工程之廠商）。

分包人：指與承包人訂有合約，或為承包人所雇用，按照圖樣說明書承包本程內一部份工作而與業主無直接訂立合約之關係者。

三.實地勘察

承包人對各項文件均應切實瞭解、估價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。

四.圖樣、施工說明書及標單

(一)圖樣包括本合約內所附之施工圖及一切經設計師核准之各項補充圖樣。

(二)工程上應有詳細圖補充之處，於工程進行時，經設計師核准之各項補充圖必要時，設計師有改良及變更原圖之權，如該項詳細圖發出後，承包人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，否則該項詳圖即認為與原圖相符，將來承包人不得要求加帳。

(三)圖樣及施工說明書均係說明工程上一切施工程序、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，承包人均應遵照設計師之解釋辦理。

標單內所晚之項目及數量，僅供承包人之參者，在投標前承包人應自行實地勘察，按照圖說規定核對及詳細估算，如發現有遺漏錯誤時，承包人應於投標前或開標時，請求說明。

除另有註明者外，工時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，承包人亦應遵從設計師之指示辦理，不得藉詞推諉及要求加價。

(四)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，應即請設計師解釋調整，承包人須將各細部放出足尺大樣，請設計師核閱認可後方能施工。

五.工程進度

(一)承包人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，以書面送設計師'及業主核備，修正進度亦同，經業主核備、核准之修正預定進度表，僅作為業主核對之依擬，其超出預定期分部份不視為業主同意順延，仍應受合約規定工期及罰則之約束。

(二)承包人應遵照合約之規定，按業主同意之格式每日填寫工程日報表（用紙由承包人自備）。

(三)業主於驗收時，如發現與合約或峻工圖表不符時，應由承包人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，仍應視為工程逾期論。

六.承包人之工程管

(一)承包人須雇用工程經驗豐富之工地負責人（工地主任）常駐工地，代表承包人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，得令承包人更換之，未經業主同意承包人不得任意變更工地主任 ，除非承包人認為工地主任不能勝任，於徵得業主同意後而中止其任用，工地主任於承包人不在時，應代表承包人接受各種指示。

(二)承包人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設計師。

(三)承包人在建築基地上要設立所有必要之參考界線及永久性之標點，以標定建築物之界線以供工程進行時不斷檢查校正之用，承包人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。承包人應負全部工程責任，各小包應在承包人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。

(四)承包人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施工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現象。

(五)承包人應負全部工程責任，各小包應在承包人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。

(六)承包人應於建築工地保持註有最近日期完整之施工圖。

七.施工作業用地範圍

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

八.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，否則應由承包人自行負責。

九.工程障礙物及損壞修復

(一)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、電線桿等，凡阻礙本工程之進行者，應由承包人與該管區之局廠公司，或私人商洽核准，設法遷移或暫時移燈，完工後恢復原狀，並負擔一切費用。

(二)工程開工前，承包人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、地下水管等設施因而損毀時，承包人應負無償修護之責。

十.意外防護

承包人於工程進行時，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人負責，承包人並應具備預脅公眾危險之設備如籬笆、路燈、訊號、危險教誌及急救藥品等。如仍有意外發生，或因工作不慎，導致員工、鄰人、路人傷亡，其保險醫療等費用及刑責，概由承包人負責，與業主無涉。

十一.工作協調合作

本工程如需要與其他工程同時配合施工時，承包人應與其他承包人互相協調合作，如裝置機電、給排水、裝璜及其他各項工程，各該承包人應配合預留槽穴、或預埋管路，並依圖示或業主、 設計師指示位置正確施設。遇有施工設備應共同或施工程序上發生任何糾紛時，應遵照業主或設計師之安排與調度，承包人不得異議，否則其所受損失概由各該承包人負責。

十二.材料及人工

(一)除另有規定外，承包人之承包範圍，包括完成本工程之一切物件、材料、人工以及所需一切施工機械及工具設施。

所有物料、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。如遇國家標準缺貨時，則應送請設計師指示，依美國國家標準或日本國家標準及其化國家標準，以符合完成本工程所需之近似規格標準，擇一施行之。

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，工地內材料之推放應遵設計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，必要時得依業業或設計師之指示，雇用持有政府發給執照之合格技工。

(二)任何材料均為新品，且須先將樣品送請設計師核准，將來工地上所用材料，即以此樣品為準，其經設計師指示所送之材料說明書、試驗數據者，應符合下述原則：

1.送樣、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。

2.其係進口之材料、物件，則尤須妥為計算其運送之時間，務以不妨礙工期為準，否則其責任應由承包人承擔。

3.除本合約另有規定外，工地上所有材料，無論已否建造完成，任何人不得擅自運離，一應多餘之各項材料，及工程進行上需用之橋架、頂撐等輔助材料，須至各該項工程完成後方得運離。

4.本工程所用材料，其品質、性質、成份及強度等規定，在本說明書規定或設計師認為有必要作試驗者，由設計師指示承包人取樣送往指定試驗機關試驗之。並取得試驗報告書備查，所有費用概由承包人負擔。

5.本合約所規之材料及規格，如市場無法供應時，承包人應於開工後三個月向業主提出，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，承包人得提出同等品，經建築師及業主審查認可，方得使用，但承包人不得以此要求加帳。

6.本合約所規定之材料及規格指定廠牌者僅供參考使使用，如同級品需經業主或設計師同意，並符合規定本說明書第十三條之規定。

十三.同等品

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，並經由設計師及業主認可同意者：

(一)符合設計原意。

(二)品質相當、規格性能相符。

(三)不涉及加帳或減帳。

(四)其安全上之顧慮者，並須取得該管檢驗機構之安全證明書。

(五)依據政府採購法辦理。

十四.工程放樣

工程開工之前，成包應會同業主或設計師施測現場位置，並設置測量標誌及於適當間距安置樣板，樣板由程包人自備不另計價。樣板安裝經業主及設計師複驗合格後，承包人應謹慎施工使尺寸、位置正確。工地內之所有標誌及測量記號，承包人應確實負責維護，未經業主或設計師同意不得擅自移動或之毀棄。

十五.施工大樣圖及樣品

(一)施工大樣圖係圖樣、圖表、圖解、說明、性能圖表、手冊、型錄、本施工說明書及其它各有關章節，由承包人、製造廠、經銷商準備提供。

(二)樣品係材料、設備等之成品及展示匠意之實作，做為評定工作之標準。

(三)承包人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機送審，俾使設計師有充份之時間審查及承包人有足夠時間修正，而不致影響工程之進行。

(四)設計師對完全符合合約規定之施工大樣圖及樣品迅與修正後再提送，惟設計師對單項之核准不表示對包含之單項之組合核准。

(五)承包人應對設計師核覆不合之施工大樣圖樣品迅與修正後再提送，直至核准為止。

(六)施工大樣圖及樣品與合約有不符處，承包人應事先書面提出，否則經設計師核准承包人仍應負責。

(七)所有提送之施工大樣圖或施工計劃書須附有承包人所屬主任技師之簽認章，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，本公司願負完權責任。
× × × × 公　司
工地主任簽章　　主任技師簽章　　日期

十六.專利使用

凡工程上所用各項材料，如屬於專利品管，則應繳之專利品費用由承包人照付，如因侵害專利權而發生訴訟等事，亦由承包人負責處理。

十七.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作，於完工驗收前，依設計師核准之各該廠商自定保固年限提出保固切結書，並由承包人連帶具結保證。

十八.施工機具及設備

(一)承包人之自備機具設備：

1.本合約工程價款，以包括完成本工程主體及附屬工程等之施工機具設備之一切費用，承包人應在各承包單項之單價中計入，不得另行編列項目。

2.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，以致施作時輟延工期之情事，如經監工人員認為該項工具不堪承擔工作所需，通知更換時，承包人應即照作，不得推諉。

3.施工機具，應備妥充足之數量，不得有延遲工作、補充機具數量不足之弊病。

4.施工機具凡有足以產生危及公共安全之虞者，如吊車、吊臂、工作電梯等均需符合工礦安全檢查規範，並作定期保養與檢查。他如電焊乙缺吹管、彎切鋼筋機具及各種攪拌機、震動器等需要充足數量，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，均由承包人負完全責任。

(二)機具器材之儲存：承包人應按業主所核定之工程進度表，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備。

(三)業主供借機器材之歸還：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，歸還隻機具器材鷹在配件齊全、無損壞之可用狀態、操作順暢、原型完整之狀態下始予驗收，否則承包人須負責修配完整後歸還業主。

十九.劣工窳料

本工程任何部分，如發現工作或材料與圖樣或說明書不符時，均視為劣工窳料，無論已否完工均應拆除重做，並將窳料立即運離工地，對於完工部分，不得以監工人員未事先制止即屬默認而拒絕拆除運離。如因拆除而致損及其他承包人之工作時，承包人亦應負責賠償，如承包人屢經業主或設計師警告，仍不拆除修正或不將窳料運離工地，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，承包人應負賠償之責，如承包人無力賠償時，得依合約之規定辦理之。

二十.遵守工程有關法規

(一)承包人對於本工程所在地之一切建築管理法規，以及安全規章，必須確實遵守。

(二)承包人在施工期間，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。

二十一.承包人及小包

(一)承包人有使其他承包人因本工程而受損時，此項損害應由致損者料理清楚。若業主因上項損害而被控訴，則一切訴訟應由致損者代業主料理，如欲敗訴，則一切損失歸致損者負擔。

(二)承包人如欲將本工程內某一部分工作分包於專業工作之小包，則應先該小包之名稱經歷於事先徵得設計師同意。小包所作之工程及一切行為由承包人對業主完全負責。

二十二.工程變更及造價增減

(一)本工程進行時，業主有增加、減少、及修改其中任何部分之權。所有一切添加之工程仍應按施工說明書之規定進行。凡一切工程之變更除由設計師發給修正圖樣者外，皆以設計師書面通知方為有效。凡因事項更改而使造價或施工期限隨之有所增減時，應於該修改工程未進行前按下列各辦法協議決定，並由業主與承包人簽定工程變更紀錄證明之。

1..按契約內所載明之單價按數量核算之。

2.由承包人將所修改之作業估價，送由設計師核轉業主認定。

3.按承包人對於該項更改工程之實支工料款加上核定之利潤核算之。採用事項辦法是，承包人應按指定之格式呈報工料款項及一切有關之單據，以憑核算。

凡承包人未經任何方面之通知而按上列方式自行更改，致有增加工料時，業主概不負責。

(二)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，承包人應於未拆改前通知設計師，並估計損失，開具價格經由設計師核轉業主核定。再由雙方簽定工程變更紀錄證明，方可更改。

(三)如有所作之工作發現與合約不符或不能使設計師滿意，而經設計師認為難以修改或補救者，業主可照原訂之價目內酌核扣減，以償業主之損失，由設師秉公核算，並於承包工程價款內扣除之。

(四)如有加減帳皆應於末期付款前結算之，業主與承包人皆不得於末期款付清後再行提出。

二十三.工程檢驗

工程進行期中業主及設計師得經常定期或重點作各種必要之勘查、測量及檢驗，承包人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，於進行下一步驟工作時，須經檢驗，如經檢驗不合於本工程圖說之規定者，承包人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，否則業主或設計師得勒令停工，其一切後果責任概由承包人自行負責，雖經業主或設計師複測或檢驗之工程，承包人仍應負其全責。又如需經試驗者，其試驗費用（人工、材料），除另有規定者外，均由承包人負擔。

二十四.報請查驗

本工程於進行至某一階段，如現地放樣、修改挖掘、假設工程舖設及拆除、材料進出場、管線埋設等時，承包人均須報請監工人員查驗，始准進行一步驟之工作。如按規定須報請當地工務機關查驗者，應由承包人負責申報。惟有關安全責任，應由承包人負責。

二十五.工程期間臨時水、電

施工期間臨時水、電及所需之器材及費用除另有規定外均由承包人自理。

二十六.埋藏物件

工地內如發現埋藏異物等，承包人須立即停止施工，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。

二十七.災害保險

在工程未正式驗收交屋前，承包人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，保費由承包人負擔，業主為共同被保險人。保險單正本應交業主收執，投保項目應包括：

(一)工程綜合損失險含本工程之承包總價。

(二)第三意外責任險，除另有規定者外，每一事故之財產損失，體傷、死亡及保險金額不得少於新台幣三百萬元。

(三)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，致發生死傷或損豁已完成之工程時，其損害賠償金額逾越上開規定者，概由承包人負完全責任，與業主無涉。

二十八.工地環境

(一)保持整潔，不得將拆除之模板或進場材料隨意堆置，並應切實注意環境衛生，器材應分門別鄰整齊堆放在固定場所。

(二)築物應有明顯標誌，表示本工程名稱、業主、設計師、承包人之資料。

(三)工程安全及維護公共秩序，承包人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，概由承包人負責處理，與業主及設計師無涉。

(四)施工期間承包人`應遵照〝勞工安全衛生設施規則〞及〝營造安全衛生設施標準〞之規定辦理並遵守各該地方之法令規定。

二十九.工地進度照片

(一)工地每月應依照工程進行之需要攝取不同角度之工地進度照片，記錄工地之進度。

(二)照片背面並應註明工程名稱、地點和日期(其中一份送交設計師)。

三十.工程延期

凡符合下列情形之一者，承包人得按合約規定於三天內向業主申請核延工期。

(一)因天災地變等人力不可抗拒之災害，工期確受影響者。

(二)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。

(三)設計變更或工程數量增加，確影響工期者。

(四)其它由承包人申請，經業主及設計師核准者。

三十一.工地撤除清理

工程竣工後承包人在工地自備之工房及其它臨時施工設施均應撤除，施工機具、廢料等應按規定分別歸還及處理。工地並應確實打掃清潔至業主認可為止。又承包人不得以任何理由據工地不還。上項工作承包人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。

三十二.竣工圖

(一)承包人應在工程進行當中對每一工程階段的施工結果作成詳細記錄，並提送設計師核備。

(二)工程完工時，承包人應參照各階段工程記錄，繪製完整清晰的竣工圖，提供三套給業主。

(三)竣工圖為該工程施工結果之確實記錄，應能方便而青晰地提供業主將來在使用維護及管理上之需要。

三十三.清潔及垃圾清運

工程完竣後，承包人應依照工務計劃流程及政府廢棄物處理規則，視現場實際需要進行垃圾廢棄物之集中管理以便利及清運，清潔作業應含門、窗、櫥櫃、背景、固定器物等項，並控管維護之。

三十四.其它

(一)說明書所載各項，如本工程施工中未用到者，該項規定自動失效。

(二)本說明書如有未盡事宜，得由設計師視工程之性質以書面通知承包人辦理，或依其相關法令處理之。

02000 施工安全守則

一.通則

(一)施工場所之安全預防措施：

承包人應於其施工場所設置適當之防護圍籬、擋土設備、施工架等安全措施，以預防人命之意外傷亡、地層下陷、建築物之倒塌等而危及公共安全，否則一切後果由承包人負責。

(二)火災之預防

在施工場所儘量避免有燃燒設備，如在施工時卻有必要者，應在其周圍以不燃材料隔離或採取防火上必要之措施。

二.防護範圍

(一)圍籬之設置(甲種安全圍籬)

承包人施工時應於工場之周圍，利用鐵板及適當材料設置高度 1.8 公尺以上之圍籬或有同等效力之其他防護設施，但其周圍環境如無礙於公共安全及觀瞻者則不在此限。

(二)墜落物體之防護：

為防止高處墜落物體發生危害，應依下列規定設置適當防護措施：

1.自地面層 3 公尺以上投下垃圾或其他容易飛散之物體時，應用垃圾導管或其他防止飛散之有效措施。

2..所稱之適當圍籬應為設在施工架周圍以鐵絲網或帆布或其他適當材料等設備覆蓋物以防止墜落物體所造成之傷害。

三.擋土設備安全措施

擋土設備：凡進行挖土、鑽井及沉箱等工程時，應依下列規定採取必要安全措施。

(一)應設法防止損壞地下埋設物如瓦斯管、電纜、自來水管及下水道管渠等。

(二)應依據地層分布及地下水位等資料所計算繪製之施工大樣圖施工。

(三)靠近鄰房挖土，深度超過其基礎時，應有適當之擋土設備。

(四)挖土深度在 1.5 公尺以上者，除地質良好，不致發生崩塌或其周圍狀況無安全之慮者外，應有適當之擋土設備。

(五)施工中應隨時檢查擋土設備，觀察周圍地盤之變化及時予以補強，並採取適當之排水方法，以保持穩定狀況。

(六)拔取板樁時，應採取適當之措施以防止周圍地盤之沉陷，如因拔除而影響鄰屋之情形者，不得繼續拔除；如拔除而湧出大量地下水，設計師得視實際情形要求承包人放棄取出該項板樁。

四.地下室工程

(一)安全措施

地下室開挖承包人應有專門技師計算設計後製作支護施工大樣圖，經主任技師簽章後向設計師報備始可施工，如因安全措施不妥致發生坍塌或損及業主、第三人之權益時，一切安全責任及損失均由承包人負擔，安全措施須俟地下室外牆壁及一樓樓板施工完成及回填完成後始可拔除。

(二)地下水

開挖時，如遭遇到地下水並即視水量之多少，會同設計師以機械方法抽出或以排水溝槽導出使施工範圍內無積水之慮，並須防範因抽水過速或不勻抽取，致鄰地因失水，土壤收縮而損及鄰近建築物、其他構造物、道路等，概由承包人負完全責任。

(三)防水及防護層

打底工程應按圖樣施工，施工時應將施工面清掃乾淨，一切雜物、混凝土塊等均須除去並保持乾燥，柏油之溶解溫度應嚴格控制，以免在高溫中，有效油分揮發變質，轉角處之防水層應做成圓角，以防邊角碰傷。

(四)排水溝槽

凡圖上表明有排水溝槽，集中地下水由抽水機抽出者，均應遵照標準施工方法，並由該廠商出具保證書負責至少五年以上絕不透水，並在此期內負無償修復責任。

五.施工架、工作台、走道

(一)施工架之設置

建築工程之施工架應依下列規定

1.施工架、工作台、走道、梯子等，其所用材料品質應良好，不得有裂紋、腐蝕及其他可能影響其強度之缺點。

2.施工架等之容許載重量，應按所用材料分別核算， 懸吊工作架(檯)所使用鋼索、鋼線之安全係數不得小於 10，其他吊鎖等附件不得小於 5。

3.施工架等不得以油漆或作其他處理致將其缺點隱蔽。

4.部額使用鑄鐵所製鐵件及曾與酸類或其他腐蝕性物質接觸過之繩索。

5.施工架之立柱應使用墊板、鐵件或採用埋設等方法以固定，以防止滑動或下陷。

6.施工架應以斜撐加強固定，其與建築物間應各在牆面垂直方向及水平方向適當距離內妥實連接固定。

7.施工架使用鋼管時，其接合處應以零件緊結固定：接近架空電線時，應將鋼管或電線覆以絕緣體等，並防止與架空電線接觸。

(二)工作檯

工作檯之設置應依下列規定：

1.凡離地面或樓板地面 2 公尺以上之工作檯應舖以密接之板料：

(1)固定式板料之寬度不得小於 40 ㎝，板縫不得大於 3 ㎝，其支撐點至少應有兩處以上。

(2)活動板之寬度不得小於 20 ㎝，厚度不得小於 3.6 ㎝，長度不得小於 3.5 公尺，其支撐點至少有 3 處以上，板端突出支撐點之長度不得少於 10 ㎝，但不得大於板長十八分之一。

(3)二重板重疊之長度不得小於 20 ㎝。

2.工作檯至少應低於施工架立柱頂 1 公尺以上。

3.工作檯上四周應設置扶手護欄，護欄下之垂直空間不得超過 90 ㎝，扶手如非斜放，其斷面積部得小於 30 平方公分。

(三)走道及樓梯

走道及階梯之架設應依下列規定：

1.坡度應為 30°以下，其為 15°以上者應加釘間距小於 30 ㎝之止滑板條，並應裝設適當之扶手。

2.高度在 8 公尺以上之階梯，應每 7 公尺以下設置平臺一處。

3.走道木板之寬度不得小於 30 ㎝，其兼為運送物料者，不得小於 60 ㎝。

六.按裝及材料之堆積

(一)按裝

建築物各構材之按裝時應用支撐或螺栓予以固定並應考慮其承載能力。

(二)材料之堆積

工程材料之堆積不得危害行人或工作人員及不得阻塞巷道，堆積在擋土設備之周圍或支撐上者，不得超過設計荷重。

03000 磁磚

1.通則

1.1 本章概要

說明以黏土或陶土為製成之磁磚， 包括材料、鋪設與檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

依契約及設計圖樣上註明鋪貼磁磚處，包括牆面、地坪及打底、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03330章——建築用混凝土
1.3.5 第04061章——水泥砂漿
1.3.6 第07920章——填縫劑及填絳料
1.3.7 第09220章——水泥粉刷

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準（CNS）

(1) CNS 3298 R2064 陶質壁磚
(2) CNS 9739 R2163 石質地磚
(3) CNS 9740 R2164 瓷質地磚
(4) CNS 9741 R2165 石質壁磚
(5) CNS 9742 R2166 磁質壁磚
(6) CNS 9743 R2167 磁質馬賽克
(7) CNS 10631 R2172 擠出面磚
(8) CNS 13431 R2199 窯燒花崗石面磚

1.4.2 美國標準協會(ANSI)

(1) ANSI A108.5 使用硬底卜特蘭水泥砂漿或乳膠卜特蘭水泥砂漿鋪設磁磚
(2) ANSI A108.10磁磚工程之砂漿塗裝
(3) ANSI A118.4 乳膠卜特蘭水泥砂漿
(4) ANSI A118.6 磁磚用砂漿
(5) ANSI A137.1 美國國家磁磚標準規範

1.5 品質保證

1.5.1 同一型式級顏色之磁磚應來自同一生產商。

1.5.2 實體樣品

(1) 提送施工製造圖及樣品以後，於施工前，應先於現場擇一地點做實體樣品，至少須有(3M＊3M)面積。

A. 應能顯示整體工程完成後表面顏色、材質及工作水準。

B.應包括核定之施工製造圖所規定之材料、固定件及其他系統組件與勾縫材料

(2) 實體樣品施工之位置及面積應依照工程師之指示。

(3) 實體樣品施工完成後，應先獲得工程師之核可，始得進行正式鋪設工作。不合格之實體樣品鋪面應依指示拆掉重做。

(4) 工作未完成前，不可改變、移動或拆毀實體樣品鋪面。核可之實體樣品鋪面可保留作為永久性工程之一部份，並作為其餘磁磚工作之品質標準。

1.5.3 拉拔試驗

承包商無論採用何種添加劑(黏著劑)做為磁磚貼著之材料，至少須通過拉拔試驗證明其黏著力不少 10Kgf/cm2，必要時工程師可要求現場測試。

1.5.4 產品證明

磁磚生產商應提出文件，證明具有生產合格品質製品及技術之能力並能充分供應本工程所需之磁磚。

1.6 資料送審

1.6.1 品質管制計畫書

1.6.2 施工計畫

1.6.3 提送下列資料：

(1) 生產廠商之技術資料及鋪設說明書。

(2) 施工製造圖：

A. 提出大比例之斷面圖及鋪面大樣圖，包括固定之方法及間距，本章工作所需之材料，並標明與其它工作有關的項目。

B. 施工製造圖應包括平面及立面圖，顯示磁磚之佈置及分割，配合現場實際尺寸，標示磚縫、分割縫等位置，顯示不同磁磚之顏色及圖案。

(3) 樣品：各種磁磚應提送樣品三份。

(4) 磁磚備品

A. 按每種磁磚總數之 2%。

B.依工程師指示儲存磁磚備品於業主或使用單位指定之處所。

1.7 運送、儲存級處理

1.7.1 運送或儲存時，產品須置於原包裝內，在使用之前，須有封條及標籤。採取適用措施以防止對產品造成損壞或污染。

1.8 現場環境

1.8.1 舖貼時及施工後應維持周圍環境條件及保護工作，使其符合標準

或說明書之規定。

1.8.2 施工中磁磚施作區應維持溫度不低於 10 度 C ，但若施工標準或說明書要求較高溫度時，則以其要求為準。

2.產品

2.1 材料

2.1.1 磁磚材料之型式及等級應符合設計圖，並應符合 CNS 之標準。

(2)石英磚須符合 CNS9740 R2164，石英壁磚須符合 CNS9742 R2166 之規定。

2.1.8 黏貼砂漿底料

(1) 設計圖說所示為卜特蘭水泥砂漿，則使用下列底材。

A. 使用乳膠卜特蘭水泥砂漿或外加添加劑、黏著劑等，應依據生產商說明書之規定。

2.1.9 勾縫材料

(1) 勾縫材料應按磁磚之種類而設計，由卜特蘭水泥及添加劑構成。

(2) 乳膠卜特蘭水泥砂漿應為由卜特蘭水泥、級配骨材、色料、化學摻料及乳膠添加劑等所構成，依據生產商之說明及規定。

A. 砂漿溝縫添加劑應與乳膠卜特蘭水泥砂漿中之添家劑相容。

(3) 砂漿之顏色

A.顏色應詳設計圖色表所示與核准之樣品相同。

2.1.10 其它材料

(1) 填縫劑

A. 填縫劑及相關材料之施作應依第 07920 章「填縫劑及填縫料」之規定。

B.填縫劑應為單劑型或為矽氧聚合物。

C.填縫劑之顏色詳設計圖色表所示與核准樣品相同。

(2) 磁磚清潔劑應為由磁磚及填縫料生產商或由工程師核可方得使用。

3.施工

3.1 準備工作

3.1.1 查閱與鋪貼磁磚有關之鄰近工作進度及施工程序。與鄰近工作事先取得協商並密切配合。

3.1.2 依核准之施工製造圖施作。

3.1.3 鋪貼前應先檢查施工面是否備妥，並將施工面清除乾淨。

3.1.4 打底之水泥粉刷詳第 09220 章之一 1:3 水泥砂漿之規定。

3.1.5 放樣:先求出施工面之中間基準線並按磁磚之規格放樣。

3.2 磁磚鋪貼

3.2.1 鋪貼前應先將施工面掃淨，充分潤濕，縱橫方向務求正直，磚縫亦應平直，台度上端除特別規定者外用單邊圓，如遇柱陽角處，應用雙邊圓。

3.2.2 依圖示之圖案鋪貼磁磚，務使磚縫寬度均勻。

(1) 磁磚之顏色及圖樣及搭配方式應依核可之施工製造圖及核准之樣品所示。

3.2.3 依圖說所示或由承包商註明於施工製造圖上送工程師審核設置伸縮縫或其它填縫劑接縫。

3.2.4 黏著劑之使用依核准之技術資料及說明施工。

3.2.5 嵌縫：鋪貼後應配合黏著劑之硬化強度並根據核准之技術資料及施工說明書施工。除另有規定外勾縫寬度不得小於 3mm 或大於 12mm，顏色須送樣經工程師認可後方得使用。

3.2.6 磚面上應擦抹乾淨，不得留有泥漿，凡遇有管洞之處必須照管洞形式開鑿後鑲入。

3.2.7 磁磚完成至少 48 小時後方可勾縫。

3.2.8 磁磚勾縫應符合本章所引用之鋪設標準，且使用符合規範之勾縫材料。

(1) 勾縫材料之拌和及施作應依據生產商之說明書。

３.2.９牆面磚應依設計圖說所示之種類鋪設，並依照打底方法，視牆面狀況使用適合之砂漿。

３.2.10 許可差：鋪貼完成之表面，於任意之３m 範圍內誤差不得大於＋－３mm。

3.2.11 磁磚鋪貼應自中間基準線向左右兩邊鋪貼，並予以適當調整，原則上應為整磚，經工程師核可才可使用。裁切磁磚並應減至最少(一般規定最後不足一塊而需裁切者，裁切後不得小於半塊)。

3.2.12 磁磚裁切應使用【動力切具】裁切，切口應平順整齊。

３.2.13 伸縮縫：廁所、廚房、茶水間等常處於潮濕之場所，其所有轉角及伸縮縫均應做防水填縫處理。鋪貼時須將乳膠砂漿均勻塗抹於施工面及面磚或其背溝中，使其確實黏著於施工面上。

３.2.14 濕度、溫度變化較大之場所，應按磁磚及水泥砂漿之伸縮率、吸水率，估算適當之伸縮縫分割線。鋪貼後以木槌或橡膠槌輕敲，一面調整面磚位置及縫寬，同時增加其黏著力。

３.2.15 地坪磁磚施工應依圖示洩水方向及坡度施工，完成後不得有積水或洩水不良情形。

３.2.16 施工於外牆打底之水泥砂漿及填縫，溝縫材料均需使用防水劑，或採用１：２防水砂漿打底。

３.3 清潔及保養

３.3.1 黏貼及溝縫完成後，磁磚面應立即清洗，以免其它物質黏著其上。

３.3.2 完成之磁磚面應保持乾淨，避免裂紋、缺口、破損、空隙或其它缺點。

３.3.3 地坪磁磚施工中及完成最後之勾縫，在４８小時內該地坪應禁止踩踏。

４.計量

４.1 計量

4.1.1 本章工作附屬之項目如填縫料及勾縫料、實體樣品鋪面、清潔與保護、底料及相關附件等將不予計量計價，其費用已包含於整體計價之工作項目內。

４.1.2 磁磚如無特殊規定，包刮打底、整平、粉刷、黏貼勾縫、磁磚備品，按契約設計圖說所示完成之數量，牆面及地面磚按平方公尺計算，踢腳磚則按不同高度以公尺計算。

04000 油漆工程

一、油漆材料

（一）所謂油漆材料應為該類材料之最佳品質，其品質須符合中國國家標準（有「正」字標記者），廠牌須承包人提請設計師同意後使用，必要時須送至設計師同意之試驗單位試驗，除另有規定外，油漆品質附另有規定外，須符合本意「油漆規格」要求之水準。

（二）油漆顏色由設計師或業主選定，承包人應調做顏色樣板提供設計師轉請業主參考，選定之樣本存設計師監工所以為驗收之憑據。同一建物若用多種不同之顏色，承包人應予照做。

（三）油漆應以製造廠原裝運至工地，容器上應附以製造廠之標籤，載明規格，材料應諸存於能保持乾淨且防護冷、熱天氣影響之倉庀內。沾油或染漆之爛布、廢物等應儲存於有蓋之金屬罐內或遠離房屋。

二、施工

（一）一般規定

1．需油漆之表面於塗刷油漆前應予清掃，所有油脂、污物、鏽、鬆脫及其他雜物均須除去。

2．在油漆之前已完成之五金、電器裝備及類似之附屬物等，應妥加保護以免油漆時污染，必要時應予拆除，俟油漆工作完畢後再予重裝。

3．雨天、潮濕天氣或水氣凝結之表面於未經設計師

4．認可之適當保護前不得油漆。

5．所有新完成之油漆面應作適當之保護至油漆層已適當乾燥為止。經油漆之物件於油漆層未完全乾硬前不得搬動或於物件上工作。

6．埋設在混凝土中之鐵件及鋁門窗不須油漆，鋁門窗樘子與混凝土之接觸面須塗瀝青塗料。

（二）鋼結構表面

1．銲濺物、毛口或其他不規則表面於清理前應予以去除或補修。

2．所有油脂及污物應以清潔之礦油精、二甲苯或以汽油及清潔之拭擦材料自其表面除去。所有浮鏽、鏽屑及其他外來之雜物應以刮除削割、噴砂、電動鋼絲或其他有效力法予以除去。因清理工作而遺留在表面之砂粉或灰塵在油漆前應全部除去。

3．鋼件在製造廠內清理後，除鍍鋅者外須先塗刷底漆二度打底。在接合後無法油漆之鋼件，應在接合前先行塗刷。油漆應均勻塗佈，不得有流痕、凹陷、刷跡或遺漏。每一度之油漆顏色應稍具有變化，以易與前一度油漆相辨識，第一度油漆未乾硬前不得施作第二度油漆，面漆之度數依圖樣說明。

4．鋼件安裝後應先將廠內底漆損壞部份及工地銲接時燒毀部份清理後，用相同之底漆補塗，然後將所有外露部份塗刷面漆二度。

（三）鋼捲門及鋼窗

鋼捲門之鍍鋅捲簾在廠內先塗刷一度清洗用底油後，再塗刷一度紅丹紅漆，安裝後塗刷面漆二度。鋼捲門窗之其他部份油漆與前節同。

（四）木窗門（凡木造部均同）

木門窗須以砂紙磨平，而且不得有砂磨痕跡遺留於磨光之表面，裂縫中雜物應予耙淨，並以木質填料填平後磨光，磨光後塗底漆一度。釘孔及微細缺陷於底漆乾後以油灰補平後磨光，所有節疤、紋理及脂囊以臘克塗抹底漆上並磨光之。當樹膠或樹脂滲出或導致已磨光之面受損時，該表面須予刮平磨光。最後塗刷面漆二度。

（五）乳化塑膠漆

1．品質規格比照油漆者。

2．素面混凝土及水泥塗刷在塗佈此類漆前須先將所有毛孔填平（毛孔大於 3 公厘者應先以水泥漿填補，較小者以底漆填補）。

3．最少均塗三層。

（六）防腐劑

木門窗樘子接觸圬工三面須勻塗防腐劑兩遍（特別注意樑柱木之尾端）但不得污染露面部份之木料。

三、油漆規格

（一）調和漆

1．應符合下列各項：

・容器內狀態：易於調勻，無結皮、結塊現象。

・施工性：刷塗與滾塗作業良好，無滯刷現象。

・塗膜狀態：塗膜應均勻平滑，無起泡、流痕及高低不平等現象。

・黏度：75 至 90 克氏單位（KU）（25℃）。

・重量：10 公斤／公升以上。

・遮蓋力：白色：10 平方公尺／公升以上。紅及黃色：8 平方公尺／公升以上。黑色：20 平方公尺／公升以上。其他顏色：12.5 平方公尺／公升以上。

・水份：0.5%以下。

・研磨細度：30 微米（um）以下。

・乾燥時間：指觸 4 小時以內（25℃）。堅結 12 小時以內（25℃）。

2．化學成分（重量百分率）須符合表 1。

3．塗裝間隔最少 10 小時。

4．特性：具有良好耐候性，不易變色、失光、抗濕及耐水性優良，漆膜堅韌及附著力強。

5．調薄劑使用松香水。

6．主要供建築室內外鋼鐵製品或木材之防腐與裝飾之用。

（二）噴漆

1．應符合下列各項：

・容器內狀庇：易於調勻，無結塊現象。

・施工性：噴漆作業性良好。

・塗膜應均勻平滑，無起泡、流痕及高低不平等現象。

・黏度：85 至 120 克氏單位（KU）（25℃）

・遮蓋力：紅及黃色 5 平方公尺／公升以上；黑色 12.5 平方公尺以上其他顏色 8 平方公尺／公升以上。

・研磨細度：10 微米（um）以下。

・乾燥時間：指觸 10 分鐘以內（25℃）。堅結一小時以內（25℃）。

・光澤度：70%以上。

・屈曲性：在 50℃加熱二小時，經直徑 6 公厘，圓棒屈曲試驗，應無龜裂、剝離現象。

・耐水性：經 18 小時浸水試驗，無混濁、起泡、剝離現象。

・耐汽油性：浸高級汽油（中國國家標準 1469、60 號）一小時後，應無起泡、軟化、剝離等現象。

・耐醇性：經耐醇試驗，不留顯著痕跡。

・耐熱性：在 110˚±2℃加熱 8 小時後，除白色外應無顯著變色現象。

・變發白性：用稀釋劑（中國國家標準 554）調漆後，在濕度噴漆時，無發白現象。

・稀釋性：經稀釋試驗，應無分離、凝固或沉澱等現象。

・儲存安定性：正常儲存條件下，十二個月內應易於調勻，無法塊變厚現象。

2．化學成分（重量百分率）須符合表 2。

3．塗裝間隔最少 30 分鐘。

4．特性：乾燥迅速、膠合力強、耐濕。

5．調薄劑使用香蕉水。

6．主要供木製家具及金屬製家具面層塗裝用。

（三）紅丹底漆

1．品質與化學成分須符合表 3。

2．塗裝間隔最少 6 小時。

3．特性：乾燥迅速、附著力強、耐力性佳、防鏽性能佳。

4．調薄劑使用松香水。

5．主要供建築物室內外鋼鐵製品之防腐用。

（四）烤漆

1．品質及化學成分須符合表 4。

2．特性：塗膜堅硬、光滑美觀，具有優良耐性，不易失光及變色。

3．調薄劑使用二甲苯（或烤漆調薄劑）。

4．主要供金屬製家具用。

5．室內用乳化塑膠漆

（1） 品質與成分應符合下列各項規定：

・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，無滯刷現象。

・塗膜狀態：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：1.2 公斤／公升以上。

・遮蓋力：7 平方公尺／公升以上。

・研磨細度：60 微米（um）以下。

・乾燥時間：1 小時以內（25℃）。

・屈曲性：經直徑 6 公釐圓棒屈曲試驗，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、剝離等現象。

・耐鹼性：經 18 小時浸水試驗，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，十二個月內，易於調勻，無結塊、變厚等現象。

・不揮發成分：4.50%以上。

（2） 塗裝間隔最少 1 小時。

（3） 特性：以清水為溶劑及調薄劑，乾燥快、附著力強、具有良好耐候性。

（4） 調薄劑使用清水。

（5） 主要供建築室內水泥或石灰牆面粉刷用。

6．油性凡立水

（1） 品質與成分須符合表 5。

（2） 塗裝間隔最少 12 小時。

（3） 特性：具有高度光澤，外表美觀平滑，透明面漆能顯出木紋，耐磨性良好。

（4） 調薄劑使用松香水。

（5） 主要供木製品透明塗裝用。

7．木器用透明度底漆

（1） 品質應符合下列各項：

・外觀：無混濁或沉澱物之透明液體。

・施工性：噴塗作業良好。

・塗膜狀態：經二次噴塗後，塗膜透明平滑，無起泡、縐紋、流痕及高低不平等現象。

・色數：加登納 4 以下。

・黏度：65 至 80 克氏單位（KU）（25℃）。

・比重：0.85 至 0.95。

・乾燥時間：堅結 30 分鐘以內（25℃）。

・稀釋性：經稀釋試驗完全溶解，無霧狀、凝結、分離等現象。

・上塗試驗：經乾燥 1 小時後，隔 30 分鐘與 60 分鐘各噴塗透明噴漆一次，塗膜透明平滑，無起泡、縐紋、龜裂等現象。

（2） 化學成分（重量百分率）須符合表 6。

（3） 塗裝間隔最少 30 分鐘。

（4） 特性：乾燥迅速，膠合強能膠固木材纖維及木屑等，能防止木材吐油減少上層被木面吸收。

（5） 調薄劑使用香蕉水。

8・木器用透明二度漆

（1） 應符合下列各項：

・外觀：乳白色半透明液體。

・施工性：噴漆作業良好。

・塗膜狀態：經二次噴塗後，塗膜透明平滑，無起泡、縐紋、流痕、高低不平等現象。

・黏度：70 至 100 克氏單位（KU）（25℃）。

・比重 0.90 至 1.00。

・乾燥時間：堅結 30 分鐘以內。

・研磨性：經乾燥 2 小時後，用 240 號砂紙研磨後砂磨性良好。

・稀釋性：經稀釋試驗，無凝結、分離等現象。

・上塗試驗：經乾燥 2 小時與砂磨後，隔 30 分鐘與 60 分鐘各噴塗透明噴漆一次，塗膜透明平滑、無起泡、縐紋、龜裂等現象。

（2） 化學成分（重量百分率）須符合表 7。

（3） 塗裝間隔最少 30 分鐘。

（4） 特性：乾燥迅速，具有良好研磨性，乾燥後形成透明漆膜。

（5） 調薄劑使用香蕉水。

9・透明噴漆

（1） 應符合下列各項：

・外觀：一型，無混濁或沉澱物之透明液體。二型，乳白色半透明液體。

・施工性：噴塗作業性良好。

・塗膜狀態：經二次噴漆後，塗脂透明平滑，無起泡、縐紋、流痕及高低不平等現象。
・黏度：70 至 100 克氏單位（KU）（25℃）。
・比重 0.90 至 1.00。
・乾燥時間：堅結 30 分鐘以內（25℃）。
・屈曲性：在 50℃加熱 2 小時後，經直徑 10 公厘（mm）圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
・耐水性：在 50℃加熱 2 小時後，經 60℃溫水浸漬 1 小時，塗膜無變白、混濁、起泡、縐紋、軟化、剝離等現象。
・耐熱性：經 110°±2℃加熱 8 小時後，塗膜無顯著異狀。
・變白性：在 80±2%濕度，用稀釋劑調薄噴漆時，無發白現象。
・稀釋性：經稀釋試驗完全溶解，無霧狀、凝結、分離等現象。
（2） 化學成分（重量百分率）須符合表 8。
（3） 塗裝間隔最少 30 分鐘。
（4） 特性：乾燥迅速、塗膜表面平滑，具有良好的附著性與耐候性。
（5） 調薄劑使用香蕉水。

10・ 室外用乳化塑膠漆

（1） 品質應符合下列各項：
・容器內狀態：易於調勻、無結塊現象。
・施工性：刷塗與滾壓作業良好，無滯刷現象。
・塗膜狀態：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：1.1 公斤／公升以上。
・遮蓋力：7 平方公尺／公升以上。
・研磨細度：60 微米（um）以下。
・乾燥時間：1 小時以內（25℃）。
・屈曲性：經直徑 6 公厘圓棒屈曲試驗，無龜裂、剝離現象。
・耐水性：經 72 小時浸水試驗，無溶解、起泡、剝離等現象。
・耐鹼性：經 72 小時浸泡和石灰水，無變色、起泡、剝離等現象。
・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：經一年屋外曝露試驗，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。
・不揮發成分：45.0%以上。
（2） 塗裝間隔最少 1 小時。

（3） 特性：以清水為溶劑及調薄劑、乾燥快、附著力強，具有良好的耐候性。

（4） 調薄劑使用清水。

（5） 主要供建築室外水泥牆面粉刷用。

11． 室外用花紋塗料

（1） 品質應符合下列各項：

・容器內狀態：裝罐後產品不能有發霉、結塊等現象。

・施工性：噴塗與滾筒作業性良好。

・塗料外觀：須具有乾燥、堅實，及花紋均勻的表面。

・黏度：70 至 120 克氏單位（KU）（25℃）。

・重量：1.1 公斤／公升以上。

・噴塗率：0.8～1.2 平方公尺／公升。

・屈曲性：經直徑 25 公厘圓棒屈曲試驗、無龜裂、剝離等現象。

・耐衝擊性：以 Dupont1 號棒 200gm 重鋼球，50cm 高衝擊後無裂傷。

・耐水性：經浸水 240 小時無溶解、起泡、剝離等現象。

・耐鹼性：經 72 小時浸泡和石灰水，無起泡、剝離現象。

・耐候性：經 500 小時紫外線照射，無龜裂、剝離及顯著變色與粉化現象。

・耐鹽水性：以 5%食鹽水浸漬 20 小時，塗膜表面及附著力無任何變化。

・總固體含量：塗料總重量百分比 60%以上。

・不揮發性展色劑含量：展色劑總重要百分比 35%以上。

・含鉛量：0.005%以下。

（2） 稀釋溶劑：乾洗油及油漆溶劑。

（3） 主要供建築物室外水泥牆面防護用。

05000 水泥漆

1. 通則

1.1 本章概要

說明水泥漆之材料、施工與檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 依據契約及設計圖示之規定，凡使用於建築物，圖示註明為塗裝「水泥漆」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、披土等；水泥漆之施工步驟至少包含底塗、中塗、面漆、必要稀釋液及完工後之清理等工作。

1.3 相關準則

1.3.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 4940　　水性水泥漆

(2) CNS 8144　　溶劑型水泥漆

1.4 資料送審

1.4.1 品質管理計畫

1.4.2 施工計畫

內容應包括材料明細表、型錄、儲存方式、施工人員、工作內容及保護措施等。

1.4.3 施工製造圖

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

1.4.4 廠商資料

(1) 產品型錄。

(2) 提送所採用材料及產品材質等符合規定之試驗證明文件。

(3) 施工用機具及器材等技術文件。

1.4.5 樣品

(1) 材料應提送樣品及其配件，應製作約[300×300㎜]之樣品各[3份]，且能顯示其質感及顏色。

(2) 承包商於施工開始前，先於現場依設計師指定之面積及位置，施作實體樣品，以供設計師明瞭按裝及表面修飾之步驟，此經設計師核准之施工方法、技術及品質，將作為日後施工及驗收之標準。

1.4.6 實品大樣

除另有規定外或設計師認為必要時，得要求承包商製作至少為[3m×3m]之實品大樣，經核可後方得全面施作。

1.5 品質保證

1.5.1 依據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[供應商之保證書正本]。

1.5.2 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。

1.5.3 使用之水泥漆不得超過儲存年限。

1.5.4 本章工作範圍內若有多種水泥漆或不同顏色時，承包商應予照做。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 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。

1.6.2 水泥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，載明引用規範編碼及種類、規格、材料、廠牌、產品編號以利分類。

1.6.3 水泥漆應以原包裝儲存於通風良好且乾燥之遮蔽空間，並以防水布覆蓋

保護之。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 須符合[CNS 4940][CNS 8144]之規定。

2.1.2 規格：依各廠包裝之適用規格。

2.1.3 材質：[壓克力樹脂類]。

2.1.4 塗裝後之總乾膜厚度：[100μm]以上。

2.1.5 容器內狀態：易於調勻，且無結塊現象。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 被塗物表面於施作塗裝前應予清潔，所有水分、油漬、污物、鬆散物及其他雜物均須除去，如新拌混凝土澆置或水泥砂漿修飾完成後[三週]以上方可塗裝，以防塗裝後有些顏色褪色情形。

3.1.2 凡對施工有影響之場地情況，均應先勘察，並須在場地情況合乎施工條件下，經工程司核准後，方可開始塗裝工作。

3.2 工地施工

3.2.1 水泥漆塗料須為原廠之原封包裝，施工時不得摻雜其它材料（礦物填縫料等），除契約因工程需要另有規定外，稀釋劑用量需依製造廠商規定使用，以免影響塗裝品質。

3.2.2 塗裝時，被塗物表面含水率不得高於[10%]，濕度不得高於[80%]，混凝土表面溫度不得高於[40℃]，依材料供應商之規定值規定之。

3.2.3 塗膜表面應均勻平滑，無氣泡、流痕及高低不平等現象。

3.2.4 新施工完成之表面，在尚未完全乾燥時，應予以警示及維護。

06000電腦網路系統工程

第一部份　材料規範

一、 六類四對 UTP 無遮蔽雙絞線

1. Cat.6 無遮蔽雙絞線，傳輸頻寬可達 250MHz。
2. 符合 ANSI/TIA/EIA 568C.2 Cat.6 規範標準。
3. 線纜外被通過 UL Listed Type 耐燃等級標準測試及歐盟環保 RoHS 標章，可依使用環境不同而選擇不同等級產品。
4. 傳輸速率可支援 100Base-Tx、Gigabit Ethernet 網路傳輸標準。
5. 結構特性
   (1). 銅線外徑： 23AWG 單芯裸銅線
   (2). 對數：4 Pair
   (3). 線絕緣材質：Polyethylene (PE) / HDPE
   (4). 電纜外被：低煙無毒或耐燃 PVC
   (5). 電纜外徑：6.2mm ± 0.15mm
   (6). 為保持安裝過程線對分離提昇近端串音值，線纜中心需以十字PE隔離四對雙絞線，確保安裝後之最佳性能

二、 CAT.6 UTP 防塵式資訊插座

1 插座需符合 ANSI/TIA/EIA 568C.2、ISO/IEC11801 Category 6/ClassE 標準。

2 通過 ETL、UL 六類標準認證，須附認證書。

3

4 RJ-45 插座採用"彈簧支撐式防塵蓋"技術，可以阻隔塵土或雜質。並可避免當跳線插入不當時，彈簧支撐式防塵蓋會彈出。只需用一隻手就可以插拔跳線，操作簡便。

5 IDC 採用 V 型觸點技術，可以伸縮不易損壞。

6 為了使通訊與資訊能夠共用插座，資訊插座需可同時相容 RJ-11、RJ-12 與 RJ-45 接頭。

7 RJ-45 端子接點採用銅合金材料，電鍍上 100u Inch 的鎳再鍍上 50u Inch 金。觸點承受壓力最少 100 公克，插頭保持力 15 磅。

8 符合 UL-94V-0 之標準。

9. 可容納 22~24AWG 芯線。

10. IDC 連接器可重複打線。觸點壓力最小 100 公克，接觸電阻 20m 歐姆以下，絕緣電阻大於 100M 歐姆。

三、 CAT.6 UTP 無遮蔽快接端子板

1. 具備 1U 24 Port 與 2U 48 Port 可供選擇。

2. RJ-45 插座採用"彈簧支撐式防塵蓋"技術，可以阻隔塵土或雜質。並可避免當跳線插入不當時，彈簧支撐式防塵蓋會彈出。只需用一隻手就可以插拔跳線，操作簡便。

3. IDC 採用 V 型觸點技術，可以伸縮不易損壞。

4. 為了使通訊與資訊能夠共用插座，資訊插座需可同時相容 RJ-11、RJ-12 與 RJ-45 接頭。

5. 跳線面板本體採用 1.52mm 厚度之冷軋鋼材質，提高了強度與耐用性。並且提供前方與後方皆有標籤之選項，方便識別。

6. RJ-45 端子接點採用銅合金材料，電鍍上 100u Inch 的鎳再鍍上 50u Inch 金。觸點承受壓力最少 100 公克，插頭保持力 15 磅。

7. 符合 UL-94V-0 之標準。

8. 可容納 22~24AWG 芯線。

9. IDC 連接器可重複打線。觸點壓力最小 100 公克，接觸電阻 20m 歐姆以下，絕緣電阻大於 100M 歐姆。

四、 CAT.6 Patch Cord 跳接線

1. 採用 4P 多股絞線生產製作。

2. 符合 TIA/EIA-568C.2 Cat.6 標準

3. RJ45 接頭外觀尺寸與容差符合 FCC Part 68 和 IEC 60603-7 標準。

4. RJ45 接頭接觸點鍍 100 Micro-Inches 鎳及加鍍金 50Micro-Inches (符合 ETL，UL)

5. RJ45 接頭機械特性

   (1). 芯線外徑：0.18mm x 7 (26 AWG)或 0.2mm x 7 (24AWG)

(2). 對數：4 Pair

(3). 電纜外被：低煙無毒 OR 耐燃 PVC

(4). 可插拔次數：750 次

6 RJ45 插頭電氣特性

(1). 最大耐電壓：150 VAC (Max.)

(2). 最大耐電流：1.5 A @ 25℃

(3). 工作溫度：-40 ℃~85℃

五、 超六類四對 U/FTP 遮蔽雙絞線

1. Cat.6A 遮蔽雙絞線，傳輸頻寬可達 500MHz。
2. 纜線通過 ANSI/TIA 568C.2 Category 6A 及 ISO 11801 Class EA 認證，並通過國際第三方認證單位 ETL Cat6A Verified 4 或 6 個連結點通道(channel)認證。
3. 線纜外被通過 UL Listed Type 耐燃等級標準測試，可依使用環境不同而選擇不同等級產品。
4. 傳輸速率可支援 100Base-Tx、Gigabit Ethernet(1000BASE-T)、10GBASE-T 網路傳輸標準。
5. 結構特性

(1). 銅線外徑：23AWG 單芯裸銅線

(2). 對數：4 Pair

(3). 線絕緣材質：Polyethylene (PE) / HDPE

(4). 電纜外被：低煙無毒 LSOH

(5). 為保持安裝過程線對分離提昇近端串音值，線纜每對以鋁箔隔離雙絞線，確保安裝後之最佳性能

(6). 重量：60Kg/Km ± 1Kg

6. 電氣特性

(1). 特性阻抗：100Ω± 15% (1~500MHz)

(2). NVP：75%～77%

六、 CAT.6A FTP 遮蔽防塵式資訊插座

1. 插座需符合 ANSI/TIA 568 C.2 Category 6A、ISO/IEC11801 Class EA 標準，並符合 FCC Subpart F 68.5、IEC-603-7 標準。
2. 產品通過國際第三方認證單位 ETL 或 UL Cat6A Verified 4 或 6 個連結點通道(channel)及單體元件兩項認證，需附認證書。
3. 插座構造為 360 度全方位遮蔽外殼設計，以防止 EMC 電磁干擾，RJ-45 插座採用防塵蓋，可以阻隔塵土或雜質。
4. IDC 採用專利 V 型觸點技術，可以伸縮不易損壞。
5. 為了使通訊與資訊能夠共用插座，資訊插座需可同時相容 RJ-11、RJ-12 與 RJ-45 接頭。
6. RJ-45 端子接點採用銅合金材料，電鍍上 1.25 micrometres Au/Ni 的鎳再鍍上 50u Inch 金。觸點承受壓力最少 100 公克，插頭保持力 15 磅。
7. 符合 UL-94V-0 之標準。
8. 可容納 22~24AWG 芯線。
9. IDC 連接器可重複打線。觸點壓力最小 100 公克，接觸電阻 20m 歐姆以下，絕緣電阻大於 100M 歐姆。

七、 CAT.6A FTP 遮蔽快接端子板(後方金屬理線架跳線面板)

1. 具備 1U 24 Port 與 2U 48 Port 可供選擇。
2. 插座需符合 ANSI/TIA 568 C.2 Category 6A、ISO/IEC11801 Class EA 標準，並符合 FCC Subpart F 68.5、IEC-603-7 標準。
3. 產品通過國際第三方認證單位 ETL 或 UL Cat6A Verified 4 或 6 個連結點通道(channel)及單體元件兩項認證，需附認證書。
4. 插座構造為 360 度全方位遮蔽外殼設計，以防止 EMC 電磁干擾，RJ-45 插座採用防塵蓋，可以阻隔塵土或雜質。
5. IDC 採用專利 V 型觸點技術，可以伸縮不易損壞。
6. 為了使通訊與資訊能夠共用插座，資訊插座需可同時相容 RJ-11、RJ-12 與 RJ-45 接頭。
7. 跳線面板本體採用 1.52mm 厚度之冷軋鋼材質，提高了強度與耐用性。並且提供前方與後方皆有標籤之選項，方便識別。
8. 24 Port 插座配置，每個單體之端子板可單獨拆卸，並配有後方理線架，可保持線纜符合彎曲半徑要求。

9. RJ-45 端子接點採用銅合金材料，電鍍上 1.25 micrometres Au/Ni 的鎳再鍍上 50u Inch 金。觸點承受壓力最少 100 公克，插頭保持力 15 磅。

10. 符合 UL-94V-0 之標準。第

11. 可容納 22~24AWG 芯線。

12. IDC 連接器可重複打線。觸點壓力最小 100 公克，接觸電阻 20m 歐姆以下，絕緣電阻大於 100M 歐姆。

八、 CAT.6A Patch Cord 遮蔽跳接線

1. 採用 4P 多股絞線生產製作。

2. 跳接線通過國際第三方認證單位 ETL 或 UL Cat6A Verified 4 或 6 個連結點通道(channel)認證，需附認證書。

3. RJ45 接頭外觀尺寸與容差符合 FCC Part 68 和 IEC 60603-7 標準。

4. RJ45 接頭接觸點鍍 1.25 micrometres Au/Ni 鎳及加鍍金 50Micro-Inches (符合 ETL，UL，CSA)

5. RJ45 接頭機械特性

   (1). 芯線外徑：0.18mm x 7 (AWG 26)

   (2). 對數：4 Pair

   (3). 電纜外被：低煙無毒 LSOH OR 耐燃 PVC

6. RJ45 插頭電氣特性

   (1). 最大耐電壓：150 VAC (Max.)

   (2). 最大耐電流：1.5 A @ 25℃

   (3). 工作溫度：-40 ℃~85℃

九、 出線口與理線架

1. 埋入式面板

   (1) 具備 1、2、3、4、6 Port 可供選擇。

   (2) 可連接各類型之終端機、電腦或電話，並可因應需要更改標示及用途。

   (3) 採用 ABS 塑膠材質，通過 UL 94V-0 認證。

⑷ 面板除可使用 Cat.5e、Cat.6、Cat.6A UTP 或是 FTP、STP 之資訊插座外，亦可容納各式接頭，如 ST、SC、LC、MTRJ 等光纖耦合器，或 RCA、F-Type 接頭。

2. 桌盒

(1). 桌上型出線盒分為單孔、雙孔、四孔、六孔等型態可供選用。

(2). 提供明確之標籤標示，符合 TIA 606 之標準。

(3). 採用 ABS 塑膠材質，通過 UL 94V-0 認證。

(4). 採模組式設計除可使用 Cat.5e、Cat.6、Cat.6A UTP 或是 FTP、STP 之資訊插座外，亦可容納各式接頭，如 ST、SC、LC、MTRJ 等光纖耦合器，或 RCA、F-Type 接頭。

3. 環形理線架

⑴ 水平理線架之功能，除美觀及便於維護外，最大功用在於避免因跳接線交叉跳接而增加近端串音影響品質，為機架式設備及迅接式跳線面板間之必備品，適用於 19 英吋機櫃。

⑵ 環式理線與圓形邊緣，防止損壞跳線。

⑶ 提供 1U 與 2U 之尺寸，可供選擇。

第二部份　施工規範

一、本案承包商於得標後，應依據相關法規及本節所訂規範，進行佈線設計及施工作業標準訂定，，提送本院審查，經核可後據以執行。

二、主要遵循之標準規範如下：

(一). 管道設計與施工標準

經濟部頒佈之「屋內線路裝置規則」第四章低壓配線方法相關規定。

(二). 佈線系統設計與施工標準

TIA/EIA（ Telecommunications Industry Association）568C、TIA/EIA 942-1、TIA/EIA　606A，及國家通訊傳播委員會「建築物屋內外電信設備工程技術規範」標準。

三、本案於完成整體驗收測試及接管作業後，方為完工。

四、竣工檢驗及驗收測試通則:

(一).線路測試時須由本院人員會同展開測試，每天於測試結束後將紀錄檔匯出交予本院人員。

(二).測試報告偽造者，將依契約相關罰則進行處置，日後不得參與本院任何工程。

(三).驗收中發現不合規定或短缺情形，承包商應依本院要求之時限內予以補正、改善，並擇期複驗。

(四).測試結果報告應註明下列事項。

1. 辨識連結情形 (顯示是否與連接出口標示相同)。
2. 測試資料/時間。
3. 測試單位名稱/測試者姓名、單位、職稱。
4. 測試時所使用之測試儀器、型號、軟體版本與序號。
5. 測試儀器須經原廠校正，校正時間須在測試時間之壹年內，須檢附校正通過之相關文件說明。

(五). UTP 雙絞銅纜線（UTP Cable）竣工檢驗及驗收測試。

1. Cat.6 UTP 纜線須符合 TIA/EIA 568C.2 Category-6 標準。
2. Cat.6A UTP 纜線須符合 TIA/EIA 568C.2 Category-6A 標準。
3. 承包商須以測試器（如Fluke DTX1800 CABLE SCANNER）檢測所有該次施工線路之各項參數，需達250MHz(含)以上，並提交測試報告。

五、承包商進行檢驗期間，應有本院指定人員監督作業，違反本項規定者，檢驗視同無效，須重新辦理檢驗工作。承包商須於竣工檢驗後，一週內提交「竣工檢驗報告書」，送本校審核。

六、承包商須配合本院接管要求，辦理驗收測試；通過驗收測試，並完成工程後，承包商始得辦理請款。

七、驗收測試：

(一).驗收測試之抽測比例至少為每類線路總數之 3%。

(二).若抽測線路中，超過10%不合格者，則承包商應配合本校全面重新逐一檢測，重新施作所有不合格線路。

八、「整體竣工檢驗報告書」內容須包含下列項目：

(一).本 案 架 構 說 明 。

(二).竣工檢驗報告書、驗收測試報告書。

(三).竣 工 文 件

1. 竣工圖表，竣工圖須提供網路管道示意圖

(1). 施工佈線圖

(2). 設備外觀圖

(3). 設備平面配置圖

(4). 設備介面圖

(5). 跳線資料表

2. 教育訓練文件及符合本校環境之系統維護操作手冊。

3. 交貨產品之廠牌型錄。

4. 相關設備與系統原廠手冊文件。

5. 線路保固書。

九、承包商於本院完成整體驗收測試後,須依據實際驗收結果,交付「整體驗收測試報告書」送本院審核，經審查同意後,承包商須製作「整體驗收測試報告書」書面（紙本)及電子檔一式三份,送交本院 。

十、本契約自完工驗收合格日之次日起，由承包商提供工程保固3年，但有下列情事,承包商得不負該部分之保固責任,其修護服務等費用得另行計價。

(一). 非經承包商同意，本院人員或第三者擅自修改、拆卸、搬移或自行附加硬體設備等，所造成之損壞。

(二). 遭受火災、水災、地震、雷擊等天然災害或人為破壞及戰爭等不可抗力情事所造成之毀損。

十一、保固期間發現瑕疵者，由本院通知承包商改正，所稱瑕疵，包括損裂、坍塌、損壞、功能或效益不符合本契約規定等。

十二、保固期間如有故障或瑕疵情形,承包商應於接獲本院 通知8個工作小時內完成修復，必要時得經本院同意延長為12個工作小時，或於同一時限內由承包商提供替代方案(工作時間為星期一至星期五，每日8小時計算)，逾期不為處理或改正者，本校得逕行

處理，所需費用由承包商負擔。

十三、承包商所提供之保固服務如高於上述需求,則請於投標書中具體述明其承諾。

十四、本案使用之網路線材配件須檢附原廠保固書,不得以代理商名義出據證書。

07000 環控整合系統

項次	名稱	教學功能及特色	備註
一、	4K HDMI over IP 傳送器	具備HDMI影像輸入埠，相容於HDCP，支援最高解析度4096x2160/3840x2160 @30Hz (4:4:4)。 可透過IGMP GIGA網路交換器傳輸HDMI、立體聲音訊、RS232序列埠IR紅外線與USB、滑鼠和鍵盤訊號及POE網路供電功能，延伸距離可達100m(含)以上。 具備3.5mm立體聲輸入埠，可將個別音訊訊號嵌入至HDMI串流中。 具備USB 2.0埠，允許裝置連線如鍵盤、滑鼠、磁碟、印表機與其他 USB 周邊裝置。 支援網路GUI進行配置管理，無需額外伺服器電腦、控制盒、軟體或驅動程式。 可透過乙太網路或LED面板按鈕管理系統。 可透過直覺式網路 GUI 輕鬆切換配置設定檔、預覽及拖放視訊來源 支援播放排程管理功能，每段播放內容時間間隔可小至分鐘，多個檔案可以在選定的時間內，依照自訂的順序播放。 支援水平或垂直（90°和 270°旋轉 ）顯示方向 DC電源頭具鎖附功能防鬆脫，HDMI接頭可選購原廠線扣安裝防鬆脫。 原廠提供手機APP設備管理軟體 台灣製造 1. 需要符合CE或FCC認證	
二、	4K HDMI over IP 接收器	1. 具備HDMI影像輸入埠，相容於HDCP，支援最高解析度4096x2160/3840x2160 @30Hz (4:4:4)。 2. 可透過IGMP GIGA網路交換器傳輸HDMI、立體聲音訊、RS232序列埠IR紅外線與USB、滑鼠和鍵盤訊號及POE網路供電功能，延伸距離可達100m(含)以上。 3. 能混搭4K / 1080p 輸入端，然後透過R端內建升頻器會自動調整輸入視訊訊號，以配合顯示裝置的最大解析度。 4. 具備3.5mm立體聲輸入埠，可從HDMI串流中擷取音訊串流，並當成個別音訊訊號傳遞。 5. 具備USB 2.0埠，允許裝置連線如鍵盤、滑鼠、磁碟、印表機與其他 USB 周邊裝置。 6. 支援網路GUI進行配置管理，無需額外伺服器電腦、控制盒、軟體或驅動程式。 7. 可透過乙太網路或LED面板按鈕管理系統。	

		8. 支援水平或垂直(90°旋轉)顯示方向。 9. DC電源頭具鎖附功能防鬆脫,HDMI接頭可選購原廠線扣安裝防鬆脫。 10.原廠提供手機APP設備管理軟體 11.台灣製造 12.需要符合CE或FCC認證	
三、	HDMI 影音分配器(一進八出)	1. 1 組 HDMI 輸入 2. 8 組 HDMI 輸出(含)以上 3. 解析度支援高達 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 60Hz (4:2:0); 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 30Hz (4:4:4) 或以上 4. 支援 RS232 控制 5. 支援 EDID 設定至少兩種模式(含以上)	
四、	HDMI 影音分配器(一進四出)	1. 1 組 HDMI 輸入 2. 4 組 HDMI 輸出(含)以上 3. 解析度支援高達 4096 x 2160 / 3840 x 2160 @ 60Hz (4:4:4) 或以上 4. 支援 EDID 設定至少兩種模式(含以上)	
五、	環控主機	1. 內嵌四核心高性能處理器和2GB 記憶體容量 2. 2 x 可程式設定雙向RS-232/422/485 埠 3. 6 x 雙向RS-232 埠 4. 8 x 可程式設定紅外線/ 單向RS-232 埠 5. 8 x 繼電器通道 6. 8 x 可程式設定數位輸入/ 輸出通道 7. 2 x RJ-45 母頭, 10 / 100 / 1000 BaseT 8. 配備雙獨立網卡設計確保 IT設備間的高安全性通訊 9. 具備DC輸出，提供電源連接 10.具備USB連接埠，便於上傳設定檔 11.面板LCD顯示器顯示配置和訊息顯示選項 12.紅外線學習功能，可添加紅外線設備驅動程式 13.支援樓宇自動化管理專用之 KNX IP 協定 14.相容於Telnet、TCP、UDP、ONVIF和PJLink 15.可擴充支援原廠集中控制與管理軟體平台 16.支援專案檔備份 17.透過網路式GUI介面，輕鬆進行系統設定 18.支援 SSH 通訊協定，可用於資料監控 19.指示燈顯示硬體狀態和連接資訊 20.針對行動控制提供2個免費的 licenses, 支援 Apple iOS與Google Android及Windows的各式	

		無線觸控平板/手機，可與環控主機結合使用。(需透由無線基地台進行連結)，觸控操作頁面支援全中文介面，並可由從其得知各被控制設備的狀態，如投影機開關或是燈光開關狀態，以達成雙向溝通控制。 21. 可選購序列埠、紅外線及繼電器的擴充盒，擴充盒可使用ID 旋鈕快速配對，並支援乙太網路供電(POE)功能。 22. 環控主機與環控主機之間可透過程式的編寫及乙太網路的連結，可相互溝通及控制，以提供系統往後擴充聯控之需求。 23. 驗收時請檢附原廠(或在台分公司)或台灣總代理提供之連帶保固證明。	
六、	8路繼電器模組	1. 8組常開型獨立繼電器具一組 2. 觸點額定值：最大24 VDC , 2A 3. 1 x RJ-45 母頭，10/100 Base-T 4. 支援通訊協定：ICMP、TCP/IP、DHCP、HTTPS、SSH 5. 支援 DHCP。	
七、	10.1”觸控面板(含固定支架)	1. 10.1”TFT-LCD面板(或以上) 2. 電容式觸控螢幕 3. 解析度至少1280x800 4. 長寬比 16:9 5. 對比率800:1(或以上) 6. ± 85°(水平), ± 85°(垂直) 7. 1 x RJ-45 母頭, 10 / 100 / 1000 BaseT 8. 支援PoE供電 9. 需附桌上支撐架 10. 需要與中央控制系統同一品牌	
八、	無線觸控面板	1. Retina 顯示器。 2. 10.2 吋（對角線）（含以上）LED 背光 Multi-Touch 顯示器，採用 IPS 技術。 3. 2160 x 1620 像素，264 ppi 解析度。 4. 容量：32GB（含以上）。 5. 具備WI-FI功能。	
九、	無線網路分享器	1. 網路技術標準：IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IPv4, IPv6。 2. 天線：天線 x 2(含)以上。 3. 運作頻率：2.4GHz/5GHz。 4. 加密模式：64-bit WEP,128-bit WEP, WPA2-PSK,WPA-PSK,WPA-Enterprise,WPA2-	

		Enterprise, 支援 WPS。	
十、	10port 網路交換器	1. 提供8埠GbE PoE + 2組GbE Combo埠 2. 支援IEEE 802.3at 乙太網路供電，每埠可達30瓦；全機至多180瓦。 3. 支援L2/L3/L4 ACL、port security、QoS、Rate Limiting、Spanning Tree 4. 支援Nebula智慧雲管理(含一年專業授權)／單機管理 5. 支援ZON／Smart Connect功能	
十一、	48port 網路交換器(POE)	1. 獨立主機本身提供48個自動偵測100/1000Base-T乙太網路供電（Power over Ethernet，PoE）埠與4埠10GbE SFP+插槽。 2. 乙太網路供電埠均符合IEEE 802.3af及IEEE 802.3at PoE供電標準，單機總供電達375瓦。 3. 提供176Gbps背板頻寬及130Mpps封包交換效能。 4. 提供16KMAC位址空間。 5. 主機提供燈號（LEDs），可顯示各埠工作狀態；並提供定位燈號（Locator LED），方便確認設備位置。 6. 具備IEEE 802.1D（STP）、IEEE 802.1w（RSTP）及IEEE 802.1s（MSTP）等擴展樹相關協定，防止網路迴圈問題發生。 7. 具備IEEE 802.3ad Link Aggregation網路聚合功能。 8. 具備迴圈防護(Loop Guard)、Root Guard及BPDU Guard等防護功能 9. 具備IEEE 802.1p服務等級流量優先權通訊協定，每埠提供8個硬體排序儲存序列（Priority Queue）。 10. 具備IEEE 802.1Q虛擬區域網路標籤（VLAN tagging），支援1K靜態及4K動態VLAN群組。 11. 支援IPv4及IPv6靜態路由(static route)。 12. 具備Multicast封包處理能力，符合IGMP Snooping v1、v2、v3標準，並支援Multicast VLAN Registration （MVR）。 13. 具備IPv4/IPv6存取控制清單（Access Control List，ACL）封包過濾功能。 14. 具備DHCP snooping功能，可阻斷非法DHCP伺服器派發IP位址。	

		15.具備IEEE 802.1X與port security存取控制安全機制。 16.具備外部RADIUS/TACACS+認證支援。 17.具備IPv4/IPv6 Source Guard（IP/MAC/Port綁定）及ARP檢測功能。 18.具備Broadcast / Multicast / Unicast StormControl功能。 19.符合IPv6 over Ethernet (RFC 2464)、IPv6定址(RFC 4291) 、ICMPv6 (RFC 4443)及DHCPv6 relay等規範標準。 20.具備IPv4/IPv6雙軌架構(Dual Stack)。 21.具備Web、Console、Telnet、SNMP與RMON管理介面，提供事件紀錄、韌體更新等功能；支援Command Line Interface指令模式，設定檔格式為文字檔，可編輯修改。 22.具備虛擬堆疊功能,透過單一IP位址可管理24台設備。 23.具備sFlow流量管理功能。 24.具備雙映像檔(Dual Image)及雙設定檔(Dual Configuration file)，可儲存、複製及回復設定。 25.具備IEEE 802.1AB LLDP/LLDP-MED鏈結層發現協定。 26.具備IEEE 802.3az EEE標準，自動偵測線路長度及網路速度，調整輸出功率。 27.具備Port Mirroring功能。 28.具備自動偵測、辨識相同品牌連線設備能力，提供連線設備之型號、韌體版本、MAC位址、IP位址、系統名稱等資訊，支援設備管理頁面轉向及回復出廠預設值等功能。 29.提供原廠管理軟體,支援不受IP位址衝突限制之設備自動搜尋,並支援IP位址設定、IP位址更新、設備重啟及定位、回復出廠預設值、韌體升級、管理者帳密更新、設備管理頁面轉向等功能。 30.操作溫度範圍0℃至50℃，操作濕度範圍10%至95%。 31.符合LVD及BSMI安規檢驗標準。 32.符合FCC Part15（Class A）、CE EMC（Class A）及BSMI EMC電磁檢測標準。 33.符合RoHS Level A環保標準。	

十二、	控制程式設計撰寫	1. 本系統採功能驗收與責任開發機制,硬體規範為基本的硬體環境需求,承攬廠商須配合系統功能要求撰寫符合功能之系統軟體、行動控制與管理機制,系統運轉記錄查詢,以維持系統正常運作,達到對系統資訊與設備狀態的掌握,同時減少管理人力負荷為目標。 2. 本系統可配合業主實際需求製作客製化系統自動運轉模式。 3. 系統運轉流程依業主實際需求編輯,媒體播放時間可由業主自行定義,可任 意修改與儲存記憶。 4. 系統可隨作業時間自動運轉,時間由業主自行定義，可任意修改與儲存記憶,具例假日和平日模式選項。 5. 需整合影像切換功能。 6. 可控制投影機開機關機及訊號切換。 7. 管理者亦可以平板電腦達到以上監控功能,進行無線移動式管理。 8. 系統相關設備可預設常用場景、電源管理流程系統可用中文化圖示，顯示影音設備控制情況等，須依業主需求製作。	
十三、	時序電源控制器	1. 標準19吋寬,高度1U,有數位電壓顯示及外接USB電源功能。 2. 輸入電壓：AC110V~220V/50-60Hz；建議最大負載量：20 Amps(at 120 VAC)。 3. 每路有獨立BY PASS按鍵及LED指示燈及可承受功率容量：3,300W / 110V / 15A。 4. 多用途電源插座:背面有8組受電源開關控制,前面有2組不受電源控制(可當檢測用)。 5. 8只獨立按鍵開關，開關方式可手動/自動連控。每迴路具有延遲受電接通電路及MOV(突波吸收器)及過載斷電保護。 6. 內含RFI/EMI界面濾波器，操作時可週期控制濾波各組電源，保持穩定而不受外界干擾。 7. 輸入/輸出控制接頭，可多機串聯或外接遠端連控功能。 8. 面板具有外接USB充電或照明燈座及9組LED信號燈顯示。 9. 單晶片微控制器(MCU)，時序開關每路時間間隔為1秒。 10. 具外部控制乾接點電源接座開關,可與各廠牌環	

		控主機搭配遙控。 11.USB電源供應:DC 5V/1000mA。	

補充說明:

廠商投標時須提供上述規格及規範功能之產品型錄(或影本)並標示註明相符處，以利審查，型錄及說明表須加蓋投標廠商公司大小章。

1. 本案包含設備所需線材、施工、零料、安裝測試。
2. 投標廠商投標前須至現場查看本案之所有施工、設備安裝、電力工程等，依現場實際施工及使用單位要求為主等項目，任何所需之週邊零件、工程等，如電源線材等安裝施工，各項圖表尺寸僅供參考，如有未詳盡時，投標前應赴現場自行估價，若未列於本規格書規範中，請投標廠商自行精算。
3. 規格有疑義時需提出電檢中心或工研院或公正單位之證明文件或提送上述單位再檢驗，檢驗費用由承包廠商負擔。
4. 驗收時需附進口證明或出廠證明及保固切結書。
5. 驗收測試期間若發現須重新調校或器材故障，應立即修護或更換。

08000 設備採購及製作

項次	品名	數量	單位	規格	備註
1	D60mmLED 崁燈	80	盞	燈具描述： 白色崁燈(電鍍銀反射罩) 燈具尺寸： Φ68.5*107mm 開孔尺寸： Φ62mm 安裝方式： 崁入式 防護等級： IP20 光源種類： COB LED 瓦　　數： 15W 演色性： RA97 流 明 值： 844LM 色　　溫： 3000K 出光角度： 15D/24D/38D 配　　件： 蜂巢網/橫紋玻璃/布紋玻璃 工作電壓： ■110V ~220V 驅 動 器： ■別置　□內置 	
2	LED 鋁擠型燈帶	28	M	燈具描述： 鋁擠 W18*H8mm+乳白壓克力+燈帶 SCOB 廠牌型號： 8-BT1101L 燈具尺寸： W18*H8mm 安裝方式： 崁入式/明裝式 光源種類： LED 瓦　　數： 10W/M 演色性： 80 流 明 值： 1029LM 色　　溫： 3000K/4000K 工作電壓： ■DC 12V 驅 動 器： ■別置  	

5	LED(T5) 鋁 擠 型 燈 4 尺	36	盞		型 號：BT-F07711 配 件：PH T5串接燈LED 18W/4尺 3000K-全電壓+串接線	
6	LED(T5) 鋁 擠 型 燈 2 尺	4	盞		型 號：BT-F0779 配 件：PH T5串接燈LED 9W/2尺 3000K-全電壓+串接線	