

弘光科技大學

土建、機電工程暨儀器設備採購施工說明規範

壹、機電工程：

- 1、電氣設備管線、材料、施工工程之裝設，均須依照經濟部最新頒行之「用戶用電設備裝置規則」內有關之各項規定辦理。
- 2、機電相關施工業者需符合電器承裝業之資格，並於施工前依工程內容提供如下資格證明：
 - (1)甲專級承裝業：承裝電壓二萬五千伏特以下之電業配電外線工程，且其配電外線工程金額在新臺幣一億元以上。
 - (2)甲級承裝業：承裝第一款以外之電業供電設備及用戶用電設備裝設維修工程。
 - (3)乙級承裝業：承裝第一款以外之電業低壓供電設備及用戶低壓用電設備裝設維修工程。
 - (4)丙級承裝業：承裝低壓電燈用戶用電設備裝設維修工程。
- 3、配電材料規格項目採用符合 CNS 規定之正字標記產品。
- 4、插座須為三孔附接插座且第三孔需確實銜接於接地端，如插座鄰近水源需加設漏電斷路器，插座面板及迴路均需標明電壓及迴路別，無論延長或分歧，均採單心線接，插座分路，每一迴路以不超過4路為原則。
- 5、配電箱須有中隔板，箱內各開關旁應附規格明細圖表，清晰註明電路號碼、負載內容及相關平面圖所附圖表應護貝貼於箱門內側，完工驗收時，須交付電氣竣工圖一式三份。一張貼於箱體，一份交申請單位，一份送交機電組存查，俾便於日後之維護管理。
- 6、屋內照明燈具之安裝
 - (1)照明燈具之安裝，需使用節能燈具且施工現場作整齊與對稱之排列，牢固裝妥惟應與空調出風口及回風口或其他有關設備互相協調配合。燈具分歧連接導線，不得小於 2.0 公厘單芯 PVC 絕緣銅線。
 - (2)所有燈具應配合現場確實固定，不得因本身之安裝，而影響其他有關工程之施工品質。
 - (3)於燈具安裝需考量現場所需照度及色溫，如安裝 LED 燈具需有無藍光證明。
- 7、屋外照明燈具之安裝（需使用節能燈具）

- (1)屋外照明燈柱之安裝方得以鐵楔固定，並灌塞防水材料。燈柱應予確實接地。
- (2)燈泡、燈具及高功率安定器，在安裝前，須經校方查驗規格符合，外觀一切完整良好後，始可裝用。安裝安定器後，燈柱上之開孔應蓋好，裝上襯墊，並上緊所有螺絲以達防水之效果。
- 8、工程施作遇有儀器或設備安裝於戶外者，其角架及五金另料均需以不銹鋼材質施作。
- 9、管路均清楚標示類別及流向所有屋內配管應配合其他系統之管線，以裝設於最高處或靠近牆面全部整齊排列為原則，管線應與牆面平行或垂直。屋外配管應與建築物平行或垂直。
- 10、裝接管前應將管內清理乾淨，並將管件詳細檢查確實無損後，方可使用。
- 11、所有外露之管線，其吊管架及支架須能適應管之伸縮，防止搖動，並能調整高低保持管規定之坡度。
- 12、專用設備接續用電均需考量設備負載，接地於潮濕處應加裝漏電斷路器。
- 13、工程施作因考量現場需求預留電信、網路等管路。

貳、空調工程：

- 1、空調相關施工業者需符合冷凍空調工程承裝業之資格，並於投標前依工程內容提供如下資格證明：
 - (1)甲級：從事任何噸級空調或任何馬力冷凍等工程之施工、操作運轉及維護檢修等業務。
 - (2)乙級：從事五百噸以下空調或二百馬力以下冷凍等工程之施工、操作運轉及維護檢修等業務。
 - (3)丙級：從事一百噸以下空調或五十馬力以下冷凍等工程之施工、操作運轉及維護檢修等業務。
- 2、安裝空調設備業者需符合經濟部工業局冷凍空調業管理條例。
- 3、裝配設備至所提供的空間，並預留維修及保養時所必要之空間及通路。
- 4、設備安裝完成後，需調整至操作點，使不產生振動。
- 5、管線應盡可能採直線配置，避免不必要之偏位或交錯，冰水管應於必要高點裝設排氣閥。
- 6、分離式冷氣：
 - (1)室內外機電源線徑須按電工法規之容量配置施工。

- (2)使用切管機正確切割銅管。完全清除配管切口的毛刺，使銅管口向下以免毛刺掉進銅管內。
 - (3)冷媒被覆管用配管膠帶從室外機組出口處開始纏繞配管至室內機組入口處，如配管要經過天花板、洗手間等溫度和濕度較高的地方，必須加包裹隔熱材料以防止冷凝形成。
 - (4)冷媒系統需使用真空泵抽真空，暫壓真空 3-5 分鐘確保真空壓力計讀值沒有上升，使可將設備內磅集冷媒放出配置系統內，使用探漏儀器或肥皂和水溶劑進行室內外機組及接頭的氣體洩漏測試。
 - (5)室、內外機銅管路徑全程配置冷氣管槽。
 - (6)所有纜線不可外露，需以線槽將纜線美觀全包覆，線槽顏色依單位現場需求。
- 7、吊隱式送風機須設置集風箱、強制回風箱、抽取式回風濾網及伸縮保溫軟管建立室內循環。
 - 8、小型空調設備須具 RS-485 信號輸出之 SAA 遠端控制系統。

參、土建及裝修工程：

- 1、施作廠商需出完工證明，包含施工地點、施工建物名稱（若為局部，應標明樓層、空間名稱）。
- 2、附平面圖，標明施作位置及相關尺寸。
- 3、施作數量、材料原廠出貨證明。
- 4、內政部或經濟部所核發之材料證明文件中之「材料主要用途及性能」欄位內容須符合於使用用途。
- 5、圖面標定之防火夾板及木芯板，須為工廠生產之防火板（須出具防火證明耐燃三級以上、出廠證明）。木皮表面須塗防火透明漆。
- 6、柳安角材須為防火角材（提送防火證明耐燃三級以上、出廠證明）。
- 7、工程施工期間為保現場之整潔，施工廠商應每日清潔。
- 8、工程進度表、建材表、五金樣式應於得標後，進場施工前送至發包單位審核，核可後，方可進場施作。
- 9、各項材質及施工法請依施工圖說規範。
- 10、管線施作如圖面有誤差值時，以發包單位解說施工，且廠商不得以此為由另行追加費用（投標廠商應盡事前勘察之責）。
- 11、耐燃材料，施工廠商應於材料進場時檢附防火證明，驗收時請另檢附出廠證明。
- 12、施工場地人員進出，務必請得標廠商管制人員進出，以利工進。

13、得標廠商應注意事項：

- (1)現況地面、牆面、天花板施作，若有不平整，須將修補納入本工程費用，估價時請自行考慮。
 - (2)驗收時以估價單之項目尺寸、施工規範及圖說為準，始得完成驗收。
 - (3)廠商需提供建材、防火、吸音證明，及出廠證明材質測試報告。
 - (4)除有標明耐燃三級外其餘所有防火建材需達 CNS6532 耐燃一級測試。
 - (5)應按圖施工，但甲方另有需求者，依甲方需求施工。
 - (6)電腦、電話、插座、緊急按鈕訊號等管線施作配置施工以垂直水平之走向隱藏處理。
- 14、檯面除特別規定外，均為彎曲檯面；前緣上下均需倒圓角處理；外露表面與牆面銜接處如無註解，需以防霉矽利康填縫處理。
- 15、所有無門板之開放櫃；外露表面皆以白色亮面美耐板處理；其餘櫥櫃見光面皆依校方指定同門板色美耐板處理。
- 16、校內施工需以消防法、建築法、建築物室內裝修管理辦法及用戶用電設備裝置規則為施作準則。

肆、施工消防安全注意事項：

- 1、改裝設計圖及施工需依照內政部消防署消防法規施作，並確實遵守以下規定：
 - (1)逃生通道及路徑勿阻塞。
 - (2)緩降機路徑保持暢通，並預留操作空間。
 - (3)勿遮蔽避難指示燈、逃生方向指示燈、緊急出口燈及緩降機指示燈，如因裝修需求應與施工管理單位協調調整適當位置並固定復原其功能。
 - (4)消防感知器需符合中華民國國家標準（CNS）之規範，經「經濟部標準檢驗局」檢驗合格。
 - (5)消防感知器施工中應保持原位，勿隨意移位或放置天花板內。
 - (6)嚴禁令消防感知器使其功能失效，進行隔間內部裝修時，劃分區劃應依照隔間狀況，每間需增設消防感知器、緊急出口燈及緊急照明燈。
 - (7)施工中不小心撞擊或破壞周邊設備，導致損壞應通知使用單位、工程管理單位，並由施工單位於工程結束前無償施作，如攸關安

全危害狀況應即時復原；方可繼續施工，如未即時復原所造成之損失，當由校方向承攬商開立損失報價清單求償，不得異議。

(8)泥作施工勿使用消防栓箱內之水源。

(9)施工圍籬門口旁須擺設兩只滅火器，以便作意外初期滅火使用。

- 2、進行隔間內部裝修時，如有設置窗簾、地毯、布幕等物品應依消防法規定，使用附有防焰標示之『防焰物品』等字樣。
- 3、施工完成後，依消防規範功能測試合格，始能完成驗收。
- 4、防火區劃之分間牆須附內政部或經濟部核准之防火時效一小時證明，非防火區劃之分間牆須附內政部或經濟部核准之耐燃一級證明。
- 5、天花板材須附內政部或經濟部核准之耐燃二級以上證明。
- 6、OA 隔屏高度在一米二以上且固定於地上無法移動者，須附內政部或經濟部核准之耐燃一級證明，且隔屏顏色務必以藍及粉彩綠為主。

伍、儀器設備購置：

- 1、儀器設備採購凡用電負載超過 10A 以上均需設置專用迴路，如無特別註明安裝現場已設有專用迴路者，儀器商均須含迴路增設施作工程。
(該空間之配電盤至儀器位置之配線迴路，含漏電斷路器並標明電壓及迴路別)。
- 2、設備供應商應評估現場水及電需量合乎標準，估價單內容均須註明電力需求及負載。完工驗收時，儀器上均須張貼設備用電電壓、電流之標籤。
- 3、採購進口及外購儀器時，請得標廠商於交貨時出具「海關進口證明」及「原廠證明」一式二份。

陸、實驗室及專業教室施工注意事項：

- 1、實驗室維修或增購設備儀器工程需填寫下列文件：
 - (1)共有實驗室施工承攬商安全衛生及環保告知書一般安全守則。
 - (2)營造作業實驗室施工承攬商安全衛生及環保告知書一般安全守則。
- 2、實驗（實習）場所規定依安環室相關規定。

柒、給、排水及衛生器具注意事項：

- 1、給水、排水設計裝設及設備容量、管徑計算，依自來水用戶用水設備標準、下水道用戶排水設備標準進行設置。
- 2、給水配管及設備之安裝
 - (1)給水配管除設計圖另有註明外須包括自來水之接水管。

- (2)配管彎曲處應裝配彎頭，不得強行彎曲，但曲度半徑在 2 公尺以上者除外。
- (3)屋外總管埋入地下不得少於 50 公分。如裝置在管道內，則需預埋固定鐵件，用固定架予以固定。
- (4)管路均清楚標示類別及流向，所有屋內配管應配合其他系統之管線，以裝設於最高處或靠近牆面全部整齊排列為原則，管線應與牆面平行或垂直。屋外配管應與建築物平行或垂直。
- (5)裝接管前應將管內清理乾淨，並將管件詳細檢查確實無損後，方可使用。

3、排水配管

- (1)排水系統應裝存水彎、清潔口、通氣管及截留器等衛生上必要之設備。
- (2)排水橫管若合流連接時，應採用順水接頭。
- (3)排水系統不得連設雙重存水彎。
- (4)雨水立管不得連接其他排水系統及通氣系統。
- (5)通氣管應由排水橫支管成垂直或 45 度以內之角度引出，不可水平引出。
- (6)通氣管最低端利用 45 度接頭連接於排水立管或排水橫主管。
- (7)管路均清楚標示類別及流向，所有屋內配管應配合其他系統之管線，以裝設於最高處或靠近牆面全部整齊排列為原則，管線應與牆面平行或垂直。屋外配管應與建築物平行或垂直。
- (8)裝接管前應將管內清理乾淨，並將管件詳細檢查確實無損後，方可使用。

4、衛生設備之安裝

- (1)所有安裝固定於牆壁部份採用固定螺栓為原則。倘為輕型牆壁則應配合設置固定鋼架補強。
- (2)大便器：先確定安裝位置後，將便器安裝用螺栓及墊板固定於地板，然後放置大便器，調整位置，使大便器與排污管連接，其連接部份並應墊彈性樹脂防漏劑，大便器上緣應為水平。
- (3)小便器：先確定安裝位置，安裝要領與大便器相同。
- (4)洗面盆、拖布盆：先確定安裝位置後，安裝吊架或鉤架，使盆面水平且不動搖，又各衛生器具（含小便斗、洗面盆、拖布盆等）與牆壁接觸點之空隙應填塞矽膠填縫劑。
- (5)洗淨用水閥：應先確定安裝位置後，待保持正常狀態下再固定之，所有露明之洗淨管之配管應注意美觀，不得隨意排列。

(6)龍頭：應配合用途及周圍環境安裝固定之。龍頭出水端與各衛生器或水槽盆上緣之間應留有充分之出水口空隙，並配合盆或槽口正確位置安裝及調整出水口距離。

(7)地板落水頭：應先確定安裝位置後，協調周圍環境及排水坡度，平整的安裝固定，同時注意其四周與地坪接縫的整齊美觀與防水。

捌、通知施工及施工品管注意事項：

- 1、遇緊急案件時，本校承辦人員 E-mail 並電話通知承攬商，承攬商需4小時內派員至本校與承辦人員接洽現勘簽收工單，執行修繕作業。
- 2、非緊急案件時，由承辦人員 E-mail 並電話通知承攬商，承攬商於隔日（不含例假日）派員至本校與承辦人員接現勘簽收工單，單項工單需於五日內執行修繕作業完成。
- 3、逾期未依前二項所規定時程至本校施作或完成者，每逾期一日罰款新臺幣2,000元。
- 4、施工期間承攬商依規定之階段報請監造單位進行查驗，監造單位發現承攬商未按規定階段報請查驗，而擅自繼續次一階段工作時，承攬商需將未經查驗及擅自施工部分拆除重做，其一切損失概由承攬商自行負擔。
- 5、承攬商完成施工，若其工程施工品質不符規範，應拆除重做。其一切損失概由承攬商自行負擔。完成缺失改善後，承攬商提出複驗申請，複驗合格後方能入付款階段。若承攬商未於監造單位規定時程內提出複驗申請，每逾期一日罰款新臺幣2,000元，且該施工工項不予計價。

備註：

- 1、承攬廠商施工需依工程查檢表之內容備妥資料以供查核，及填寫承攬管理每日危害告知單、承攬管理作業表。
- 2、工程完工於驗收時應將完工圖說一份交於機電組，以利更新校區圖面。
- 3、機電組施工查檢，得視需要要求得標廠商、將工程材料樣品送其核准，工程上所用材料，皆須與核准之樣品符合。
- 4、新建工程或特殊儀器採購則依建築師，電機技師或使用單位另定規範說明。
- 5、施工期間如遇有工程變更，承商應將工程變更資料彙整，需經使用單位確認並將核准之確認相關文件，交付使用單位、總務處採購組、機電組存查，以利驗收之依據。

- 6、承攬廠商若需申請大型貨、吊車進入校園，請先知會請購單位，並向總務處事務組申請，核准後方可駛入，施工車輛應遵守校園交通及車輛管理規則。
- 7、安全防護措施應遵照職業安全衛生法及營造安全衛生設施標準規定辦理。
- 8、施工時段應以不影響校務運作為前提。
- 9、工程垃圾需每日下班前完成清潔及運棄作業。
- 10、因施工所遺留下來之廢棄物，廠商應於完工後一日內清除完畢，未清除完畢者，由本校處理時得由承攬廠未領工程款或保證金中扣除清理所需之費用，承攬廠不得異議。廢棄物處理費用如下：人力清運：2,000元／工、垃圾車清運：5,000元／車。上述之廢棄物承攬廠應以合於法律規定方式處理，否則發生之損害應由廠商負責。
- 11、施工中在嚴禁於校區內抽菸及飲用含酒精性飲料，經檢舉屬實將依「菸害防治管理條例」由校方開單罰鍰新臺幣2,000元整。