

提升校園營繕 及 採購品質實務暨案例分享

陳君瑞

110年度學校 辦理營繕工程種類及成績 (施工查核)

- 校舍耐震補強工程2案。(1500萬元以下)
- 游泳池整修工程1案。(4700萬元)
- 電力系統改善工程8案。(4,000~6,000萬元)
- 操場及球場整建工程1案。(1000萬元以下)
- 工程規模約在800~6,000萬元。
- 查核成績甲等6案(80-82)，乙等6案(78-79)。

110年度學校
辦理營繕工程施工查核
主辦機關常見優缺點分析

優點

- 監造計畫開工前核定。
- 部分學校對施工廠商三大計畫(施工、品質、職安)開工前核定。
- 定期召開檢討會。
- 大多數學校不定期自行辦理品質督導。
- 部分學校召開主辦機關、監造及施工單位施工前協調會。
- 部分學校宣導施工期間防汛相關作為。

缺點

- 部分學校對施工廠商三大計畫(施工、品質、職安)開工前未核定。
- 少數學校未辦理品質督導。
- 督導紀錄部分未限期缺失改善完成日期。
- 部分學校未召開主辦機關、監造及施工單位施工前協調會。

110年度學校
辦理營繕工程施工查核
監造單位常見優缺點分析

優點

- 技師到場督察工程施工品質，確實掌握工程進度。
- 查核建築材料之規格與品質及辦理材料設備送審及檢驗。
- 施工抽查驗次數，符合規定。
- 職安環保定期督導。
- 填具抽查(驗)紀錄表，材料不符部分要求承商運移更換。
- 監造日誌，登載情形尚屬完整。

缺點

- 施工抽查紀錄，部分標準未量化。
- 混凝土蜂窩之缺失改善照片不完全，缺少敲除、清洗之照片。
- 桿狀圖編製缺進度控管要徑，各分項工程作業項目在桿狀圖上僅標示作業時程區間，未按依作業型態、續接作業關連性於桿狀圖上標註常態分配或異常分配權值，階段進度權值與累計進度權值來源無據。
- 技師督察紀錄簡略，宜對施工易產生缺失、施工界面或預期可能會發生缺失等事項，詳實提示施工技術指導缺施工技術指導。

缺點

- 監造日報表未明白註明技師督導(重要事項)。
- 趕工計畫公文未提個別學校施工界面問題，整合履約界面不確實。
- 無落實執行監造計畫。
- 未確實審查施工廠商之施工圖及教室分電箱製造圖。
- 現場施工缺失多，監造單位未落實執行材料進場及施工品質抽查作業，且各學校之各項材料進場及各項施工品質抽查紀錄不完整，及隱蔽部分無留存施工相片。

缺點

- 未制訂材料設備檢(試)驗管制總表，未符合工程會之規範。
- 制訂之材料設備送審管制總表加以管制，但檢視表單內容承造單位有甚多送審項目都有延遲情形，實際送審日期較預定進度為遲，管制情況欠佳，未符合需求。
- 未訂定施工之檢驗停留點及執行。
- 監造單位未制訂材料設備檢(試)驗管制總表，因此未依據停留點時機執行材料設備進場和施工品質等之查驗事項。

缺點

- 監造單位對於承攬廠商之品質計畫、施工計畫和職業安全衛生管理計畫的送審管制情況欠佳，在本工程開工後才獲主辦機關核定。
- 現場監造人員表示有赴工地督導時即有監查，未到工地督導即未作檢查，但仍宜訂出督導周期據以執行。

110年度學校
辦理營繕工程施工查核
承攬廠商常見優缺點分析

優點

- 專任技師有辦理工地督察並做紀錄。
- 落實相關文件管理。
- 施工場所相關設施物放置妥當。
- 工地主任有到場確實執行職務，有辦理材料設備送審及檢驗。
- 工區內外有交通指引措施，工地出入口管制採實名制入場。
- 整體外觀施工品質平整。
- 自主檢查施工作業及材料設備，確實量化記載檢查值及容許誤差值。

優點

- 部分工程施工進度管制良好，進度超前。
- 工地整潔，門禁管制良好。
- 材料抽驗多次。
- 各棟轉角處及伸縮縫處，均有預防伸縮設施。
- 施工區域有設警示標誌相片。
- 材料設備送審及廠驗，符合規定。
- 提出所有試驗報告(混凝土圓柱試體及AC壓實度等)均由監造及施工單位共同取(送)樣及判讀。
- 施工計畫書、品質計畫書和職業安全衛生管理計畫書，部分工程於開工日之前即獲主辦機關核定。

缺點

- 施工日誌未落實記錄重要事項。
- 自主檢查表，部分標準未量化。
- 窗台粉刷不均勻，凹凸不平。
- 擴柱外飾採抵石子與兩邊牆磚未能配合，影響整體景觀視覺，新舊界面之收尾應考量美觀及使用需求。
- 混凝土配合設計，廠商審查與監造判讀，未列飛灰與爐石添加量之上限標準。
- 臨時活動式施工架(1)無上下設備 (2)踏板不夠寬且不可用條狀，應加強落實職安之危害公知及安全維護。

缺點

- 未見辦理安全衛生教育訓練。
- 專任工程人員督察記錄，宜對施工易產生缺失、施工界面或預期可能會發生缺失等事項，詳實提示施工技術指導。
- 未見品管人員對材料試驗結果比對規範值，紀錄判讀流程，直接在判讀章內簽名判讀「符合」。
- 未於護欄邊緣架設安全防護措施，防墜設施應加強。
- 缺失改善相片改善日期未填寫。

缺點

- 未檢附施工進度表。
- 部分工程未於開工前提送施工計畫、品質計畫與職安計畫。
- 部分工程未製作材料設備送審管制總表。
- 管路通過建築物之伸縮縫應使用彈性管材連接。
- 施工圖未提出樓層配電盤欲安裝之正確位置，施工介面未整合。
- 接地改良劑材料進場時，未依設計圖規定進行導電阻值之試驗。

缺點

- 施工進度未依施工項目分別計算再加權統計，不符合現場實施工進度。
- 品管人員未依據契約、設計圖說、規範等，訂定品質計畫，據以推動實施。
- 自主檢查表未建立目錄，未管理各學校之各項材料進場及各項施工品質自主檢查紀錄是否完整。
- 各樓層主配電盤安裝位置，與設計圖不符。
- 各樓層預定安裝主配電盤位置上方之線槽吊架不足。

缺點

- 壓克力底層有明顯裂縫並有破裂情形。部份壓克力底層施工後未確實保護，表面已有人為損壞痕跡（如鞋印等）。應加強落實新舊施工界面之收尾平整及美觀。
- 瀝青混凝土面層已鋪設完成，未提出厚度檢測紀錄。
- 檢視材料設備送審管制總表，有甚多項目都有延遲提送之情形。
- 各層樓分電箱和金屬線槽銜接處大部分都未能平整接續，有明顯之縫隙產生。

缺點

- 管路通過建築物之伸縮縫要使用彈性管材連接。
- 管線穿越樓板未以彈性防火材料填充並做防水。
- 辦理接地材料之自主檢查作業，發現於該材料進場時機並未施作自主檢查，且於接地棒埋設完成後，亦未施以接地電阻量測之法定項目。

結論

- 對於非工程專業單位辦理各類工程時應邀請各類工程專家協助工程督導及驗收作業。
- 多問、多看、多學習。
- 善用學校可運用資源，如家長中有工程背景者可商請協助。
- 本府施工查核小組亦可提供相關資訊協助(專家名單)。