

公共工程施工品質管理制度 法令及品質查核結果介紹

主講人：明新科技大學 總務長 岳吉剛
內政部營建署設計隊 隊長（退休）

簡報大綱

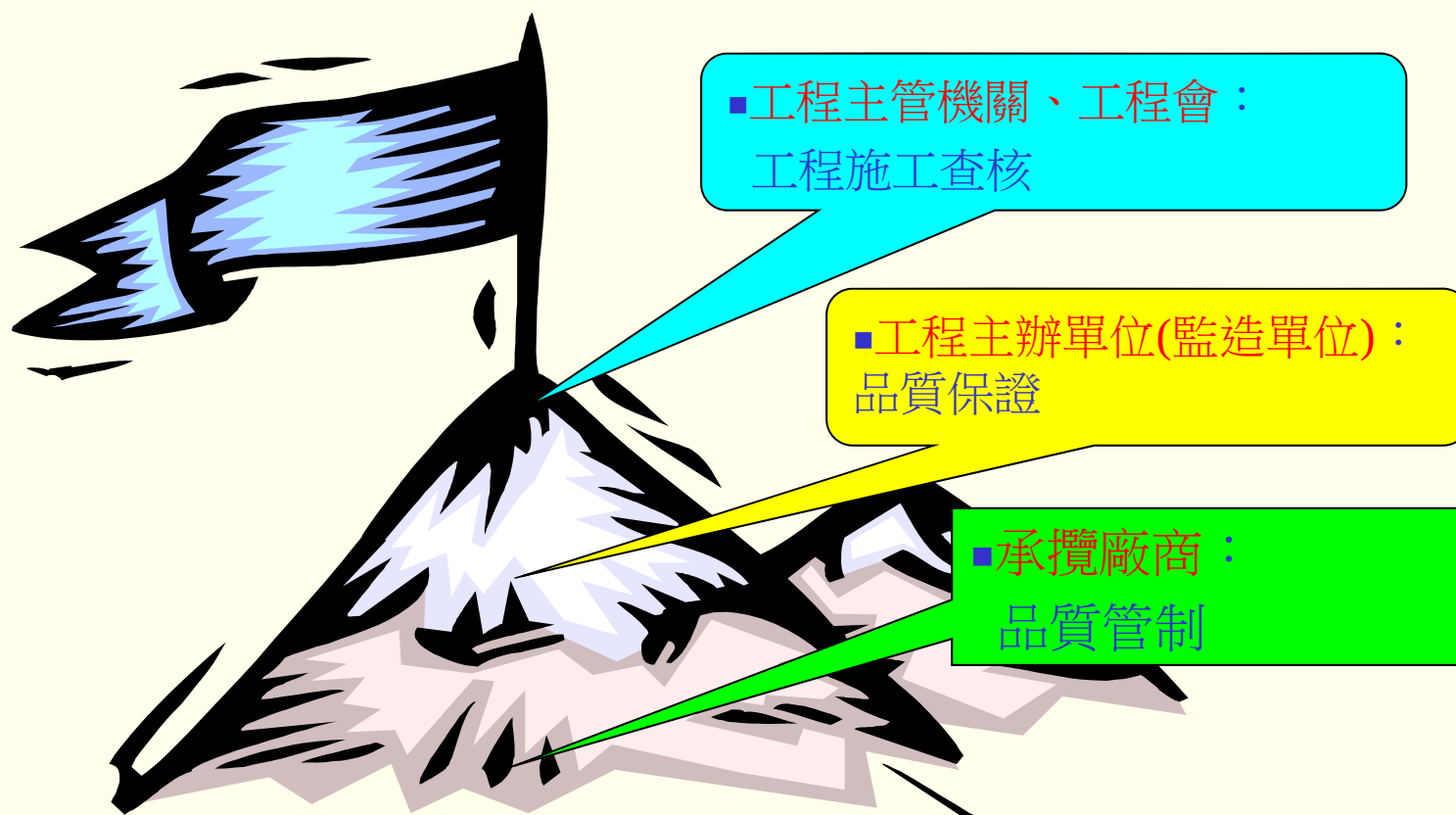
- 公共工程施工品質管理制度
- 查核結果及缺失案例說明

公共工程施工品質管理制度

行政院於八十二年十月七日函頒公共工程施工品質三層級管理制度。

三層級品管架構如下：

公共工程施工品質管理制度



三層次品管架構圖

公共工程施工品質管理制度

■品質管制系統：

一、目的：

為達成契約所規定之工程品質目標，
如特性、規格、成本、有效性、壽命週
期等。

二、由**承包商**建立施工品質管制系統。

公共工程施工品質管理制度

■品質保證系統：

一、目的：

為確保工程的施工結果能符合
設計及規範。

二、由工程主辦機關(監造單位)建立品質保證系統。

公共工程施工品質管理制度

■工程施工查核機制：

一、目的：

為確認工程品質管理工作執行之成效。

二、由工程主管機關、工程會實施工程施工查核。

公共工程施工品質管理作業要點



公共工程施工品質管理作業要點

- 由本會於八十五年十二月三日訂定，其後經多次修正。
- 旨在規範**承商、監造單位、工程主辦機關**應執行之**施工品質事項**

公共工程施工品質管理作業要點-1

- 一、行政院公共工程委員會為提升公共工程施工品質，確保公共工程施工成果符合其設計及規範之品質要求，並落實政府採購法第七十條工程採購品質管理及行政院頒「公共工程施工品質管理制度」之規定，爰訂定本要點。

公共工程施工品質管理作業要點-2

二、行政院暨所屬各級行政機關、公立學校及公營事業機構(以下簡稱機關)辦理工程採購，其施工品質管理作業，除法令另有規定外，依本要點之規定。

公共工程施工品質管理作業要點-3

三、機關辦理公告金額以上工程，應於招標文件內訂定廠商應提報品質計畫。

品質計畫得視工程規模及性質，分整體品質計畫與分項品質計畫二種。整體品質計畫應依契約規定提報，分項品質計畫得於各分項工程施工前提報。

公共工程施工品質管理作業要點-3(續)

品質計畫之內容，除機關及監造單位另有規定外，應包括管理責任、施工要領、品質管理標準、材料及施工檢驗程序、自主檢查表、不合格品之管制、矯正與預防措施、內部品質稽核及文件紀錄管理系統等。工程具機電設備者，並應增訂設備功能運轉檢測程序及標準。

公共工程施工品質管理作業要點-3(續)

未達查核金額之工程，機關得依工程規模及性質，縮減其品質計畫內容。但新臺幣一千萬元以上未達查核金額之工程，其品質計畫內容至少應包括品質管理標準、自主檢查表、材料及施工檢驗程序及文件紀錄管理系統等項目。

公共工程施工品質管理作業要點-3(續)

分項品質計畫之內容，除機關及監造單位另有規定外，應包括施工要領、品質管理標準、材料及施工檢驗程序、自主檢查表等項目。

品質計畫內容之製作綱要，由工程會另定之。

公共工程施工品質管理作業要點-4*

四、機關辦理查核金額以上之工程，應於工程招標文件內依工程規模及性質，訂定下列事項。但性質特殊之工程，得報經工程會同意後不適用之：

（一）品質管理人員（以下簡稱品管人員）之資格、人數及其更換規定；每一標案最低品管人員人數規定如下：

公共工程施工品質管理作業要點-4(續)

1、查核金額以上，未達巨額採購之工程，
至少一人。

2、巨額採購之工程，至少二人。

(二) 品管人員應**專任**，不得跨越其他標案，
且施工時應在工地執行職務。

公共工程施工品質管理作業要點-4(續)

(三) 廠商應於開工前，將品管人員之登錄表報監造單位審查，並於經機關核定後，由機關填報於工程會資訊網路系統備查；品管人員異動或工程竣工時，亦同。

機關辦理未達查核金額之工程，得比照前項規定辦理。

公共工程施工品質管理作業要點-5

五、品管人員，應接受工程會或其委託訓練機構辦理之公共工程品質管理訓練課程，並取得結業證書。

取得前開結業證書逾四年者，應再取得最近四年內之回訓證明，始得擔任品管人員。

前兩項之訓練課程、時數及實施方式，及前項回訓實施期程，由工程會另定之。

公共工程施工品質管理作業要點-6

六、品管人員工作重點如下：

- (一)依據工程契約、設計圖說、規範、相關技術法規及參考品質計畫製作綱要等，訂定品質計畫，據以推動實施。
- (二)執行內部品質稽核，如稽核自主檢查表之檢查項目、檢查結果是否詳實記錄等。
- (三)品管統計分析、矯正與預防措施之提出及追蹤改善。
- (四)品質文件、紀錄之管理。
- (五)其他提升工程品質事宜。

公共工程施工品質管理作業要點-7*

七、機關辦理公告金額以上工程，應於招標文件內訂定有關營造廠商專任工程人員之下列事項：

- (一)督導品管人員及現場施工人員，落實執行品質計畫，並填具督導紀錄表。
- (二)依據營造業法第三十五條規定，辦理相關工作，如督導按圖施工、解決施工技術問題；查驗工程時到場說明，並於工程查驗文件簽名或蓋章等。

公共工程施工品質管理作業要點-7*(續)

(三)依據工程施工查核小組作業辦法規定
於工程查核時，到場說明。

(四)未依上開各款規定辦理之處處理規定。

公共工程施工品質管理作業要點-8

八、機關應視工程需要，指派具工程相關學經歷之適當人員或委託適當機構負責監造。公告金額以上工程，監造單位應提報監造計畫。

監造計畫之內容除機關另有規定外，應包括監造範圍、監造組織、品質計畫審查作業程序、施工計畫審查作業程序、材料與設備抽驗程序及標準、施工查核程序及標準、品質稽核、文件紀錄管理系統等。

公共工程施工品質管理作業要點-8(續)

工程具機電設備者，並應增訂設備功能
運轉測試等抽驗程序及標準。

未達查核金額之工程，機關得依工程規模及性質，縮減其監造計畫內容。

公共工程施工品質管理作業要點-8(續)

但新臺幣一千萬元以上未達查核金額之工程，其監造計畫內容至少應包括品質計畫審查作業程序、材料與設備抽驗程序及標準、施工抽查程序及標準等項目。

監造計畫內容之製作綱要，由工程會另定之。

公共工程施工品質管理作業要點-9*

九、機關委託監造，應於招標文件內訂定下列事項：

- (一)監造單位所派監工人員之資格及人數，並依據監造計畫執行監造作業。其未能有效達成品質要求時，得隨時撤換之。
- (二)廠商監造不實或管理不善，致機關遭受損害之責任及罰則。

公共工程施工品質管理作業要點-9*

(三)監造單位之建築師或技師，應依據工程施工查核小組作業辦法規定，於工程查核時到場說明。

(四)未依前款規定辦理之處理規定。

公共工程施工品質管理作業要點-10*

十、機關辦理查核金額以上之工程，其委託監造者，應於招標文件內訂定下列事項。但性質特殊之工程，得報經工程會同意後不適用之：

（一）監造單位應比照第四點、第五點規定，置受訓合格之監工人員；每一標案最低監工人員人數規定如下：

1、查核金額以上，未達巨額採購之工程，至少一人。

公共工程施工品質管理作業要點-10*

2、巨額採購之工程，至少二人。

(二)前款監工人員應專任，不得跨越其他標案，且施工時應在工地執行職務。

(三)監造單位應於開工前，將其符合第一款規定之監工人員之登錄表(如附表二)經機關核定後，由機關填報於工程會資訊網路備查；監工人員異動或工程竣工時，亦同。

公共工程施工品質管理作業要點-10*

機關辦理未達查核金額之工程，得比照前項規定辦理。

公共工程施工品質管理作業要點-11*

十一、監造單位及其所派監工人員工作重點如下：

(一) 應負責審查廠商所提施工計畫及品質計畫，並監督其執行。

(二) 對廠商提出之材料設備之出廠證明、檢驗文件、試驗報告等之內容、規格及有效日期應依工程契約及監造計畫予以比對抽驗，並於檢驗停留點（限止點）時就適當檢驗項目會同廠商取樣送驗。

公共工程施工品質管理作業要點-11*

抽驗結果應填具材料設備品質抽驗紀錄表。

(三)對各施工作業應依工程契約及監造計畫實施抽查，並填具**施工品質抽查紀錄表**。

(四)發現缺失時，應即通知廠商限期改善並採取矯正措施。

(五)依規定填報監工日報表（參考格式如附表三）。

(六)其他工程事宜。

公共工程施工品質管理作業要點-12*

十二、機關辦理公告金額以上工程，應於工程及委託監造招標文件內，分別訂定下列事項：

- (一)鋼筋、混凝土、瀝青混凝土及其他適當檢驗或抽驗項目，應由符合CNS 17025（ISO/IEC 17025）規定之實驗室辦理，並出具檢驗或抽驗報告。
- (二)前款檢驗或抽驗報告，應印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌。

公共工程施工品質管理作業要點-12*

自辦監造者，應比照前項規定辦理。

第一項之檢驗或抽驗報告，其由行政機關、公立學校或公營事業所屬實驗室出具者，自九十五年度起，亦應印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌。

公共工程施工品質管理作業要點-13

十三、機關辦理公告金額以上工程應於招標文件內，依工程規模及性質編列品管費用。其編列標準以發包施工費之百分之零點六至百分之二為原則。

品管費用內得包含品管人員及行政管理費用。

公共工程施工品質管理作業要點-13

機關除另有規定外，應依工程規模及性質於招標文件內編列材料設備之檢驗費用；監造單位所需材料設備之抽驗費用，應於施工預算書或廠商招標文件內編列。

契約規定以外之查驗、測試、抽驗或檢驗，其結果不符合契約規定者，由廠商負擔所生之費用；結果相符者，由機關負擔費用。

公共工程施工品質管理作業要點-14

十四、機關於公告金額以上工程開工時，應將工程基本資料填報於工程會指定之資訊網路系統，並應於驗收完成後七日內，將結算資料填報於前開系統。

公共工程施工品質管理作業要點-15

十五、機關應隨時督導工程施工情形，並留存紀錄備查。另得視工程需要設置工程督導小組，隨時進行施工品質督導工作。

機關發現工程缺失時，應即以書面通知監造單位或廠商限期改善。

公共工程施工品質管理作業要點-15

上級機關得視工程需要比照第一項規定，設置工程督導小組，隨時進行施工品質督導工作。

公共工程施工品質管理作業要點-16

十六、機關辦理查核金額以上工程時，應於工程及委託監造招標文件內，分別訂定品管人員或監造單位受訓合格之監工人員有下列情事之一者，由機關通知廠商限期更換之，並由機關填報於工程會資訊網路系統備查：

公共工程施工品質管理作業要點-16

- (一)未實際於工地執行品管或監造工作。
- (二)未能確實執行品管或監造工作。
- (三)工程經工程施工查核小組查核列為丙等，
可歸責於品管或監工人員者。

公共工程施工品質管理作業要點-17、18

十七、廠商有施工品質不良或其他違反本要點之情事，機關得依契約規定暫停發放工程估驗款、扣款或為其他適當之處置，並得依政府採購法第一百零一條至第一百零三條規定處理。

十八、各機關得依本要點，另訂定有關之作業規定。

工程會九十二年七月二十三日工程管字第09200305600號函施工管理相關事項

新建工程招標文件及契約書內訂定事項：

- 廠商定期召開施工講習會或檢討會
- 廠商開工前將重要施工項目，由專任工程人員負責指導施工人員相關作業程序並於工地現場製作樣品。

工程會九十二年七月二十三日工程管字第09200305600號函施工管理相關事項(續)

新建工程招標文件及契約書內訂定事項：

- 混凝土澆置作業前，應設置有關混凝土澆置作業程序、注意事項及施工常見缺失之照片等之看板。
- 明訂廠商施工與設計規範或樣品不符或履約品質瑕疵情事之懲罰性違約金條款。

建立回訓制度之緣由

- 品管人員回訓制度，旨在規定品管人員於取得品管班結業證書四年內，再定期接受專業課程的講習，以提昇其專業涵養，進而提昇公共工程施工品質。

公共工程品質管理人員回訓

分三階段實施：

實施期程	年度	適用對象
第一階段	92 年度起	巨額工程採購
第二階段	94 年度起	查核金額以上
第三階段	96 年度起	全面適用

公共工程品質管理人員回訓大綱

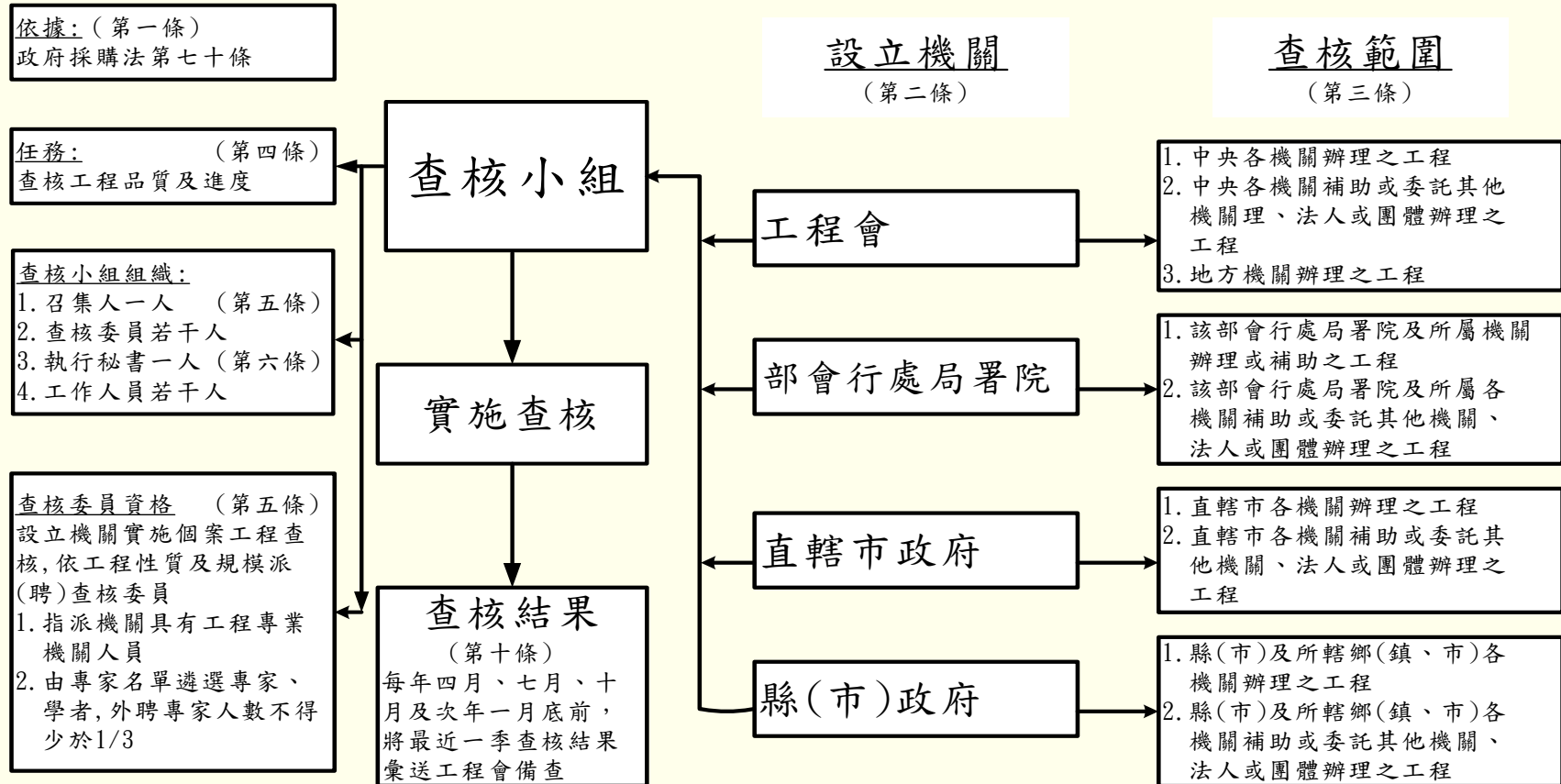
- 回訓時數：每四年回訓總時數至少為三十

六小時。

- 回訓課程：

- 以18小時為一單元課程，課程包括建築、土木、結構、水利、環工、機水電、水土保持、消防安全、營建管理、品質管理等專業領域，
- 代訓機構規劃之單元課程、時數、教材講義等應函送工程會核備，教材講義並由各代訓機構自行編印。

工程施工查核小組組織架構圖



工程施工查核小組組織準則

第一條 本準則依政府採購法(以下簡稱本法)第七十條第四項規定訂定之。

第二條

中央及直轄市、縣(市)工程施工查核小組(以下簡稱查核小組)之設立機關如下：

一、中央政府查核小組：

(一)中央查核小組：本法主管機關(以下簡稱主管機關)

(二)部會行處局署院查核小組：行政院所屬部會行處局署院。

二、直轄市政府查核小組：各直轄市政府。

三、縣(市)政府施工查核小組： 各縣(市)政府。

前項第一款第二目部會行處局署院
查核小組，應冠以該部會行處局署
院之名稱。

第三條

查核小組查核工程之範圍如下：

一、中央查核小組：

(一)中央各機關辦理之工程。

(二)中央各機關補助或委託其他機關、法人或團體辦理之工程，而適用本法之規定者。

(三)地方政府辦理之工程。

二、部會行處局署院查核小組：

(一)該部會行處局署院及所屬各機關辦理之工程。

(二)該部會行處局署院及所屬各機關補助或委託其他機關、法人或團體辦理之工程，而適用本法之規定者。

三、直轄市政府查核小組：

(一)直轄市政府各機關辦理之工程。

(二)直轄市各機關補助或委託其他機關、法人或團體辦理之工程，而適用本法之規定者。

四、縣(市) 政府查核小組：

(一)縣(市)及所轄鄉(鎮、市)各機關辦理之工程。

(二)縣(市)及所轄鄉(鎮、市)各機關補助或委託其他機關、法人或團體辦理之工程，而適用本法之規定者。

缺失情節重大者之參考標準-1

■ 共同性部分：

- 偽造各項證明文件或施工日報，或對各項證明文件做不實之簽證
- 有偷工減料之情形，惟補作或補救後，亦將影響使用性
- 主體結構體高程、位置或尺寸施作嚴重錯誤
- 設計不當或監造不實致機關遭受損失
- 材料或規範之訂定有限制競爭情形
- 承商品管人員未常駐工地

缺失情節重大者之參考標準-2

- 無相關材料證明文件或試驗紀錄
- 未製作品質計畫或相關施工計畫，或未落實情形嚴重
- 查核分數低於70分
- 試體鑽心試驗不合格
- 主要構造、設備之施作完成物尺寸、間距或數量與契約嚴重不符
- 主要構造所使用之材料、設備（包括種類或尺寸）與契約嚴重不符

缺失情節重大者之參考標準-3

- 工程進度落後，未積極改善，致落後達20%（巨額工程採購為10%）以上
- 工地安全衛生情形極差或無安衛自動檢查紀錄
- 監工人員未常駐工地
- 承商施工缺失改善逾規定期限未完成，監造單位未作適當之處置者
- 未確實審查承商提送之品質計畫及相關施工計畫
- 未製作監造計畫，或未落實情形嚴重

缺失情節重大者之參考標準-4

■ 施工部分

- 基礎嚴重超挖
- 鋼筋保護層普遍或嚴重不足
- 鋼筋綁紮數量普遍或嚴重不足
- 混凝土蜂窩情形普遍、嚴重
- 模板組立強度不足，造成混凝土完成面不在同一平面，情形嚴重者；或支撐方式不恰當，對施工安全有較嚴重影響者。
- 地下室底板湧水

缺失情節重大者之參考標準-5

- 屋頂版滲漏水
- 地下室外牆（設計有外牆防水層者）滲水或複壁滲水
- 地下室外牆未留過牆管，以洗孔方式埋管
- 穿樑位置不恰當，涉及結構安全
- 結構體開口，未依契約規定配置補強筋

缺失情節重大者之參考標準-6

- 已完成之路基壓密度，經抽驗不及格
- 擋土牆未留洩水孔或洩水孔堵塞普遍、嚴重
- 擋土牆背填粒料濾層未施作
- 伸縮縫未依契約設置
- 鋼骨材料焊接情形普遍不佳或有重大瑕疵
- 地面排水、洩水，普遍、嚴重不良

查核缺失案例說明

- 壹、鋼筋
- 貳、混凝土
- 參、模板
- 肆、勞工安全衛生
- 伍、鋼結構施工
- 陸、滲水.洩水.泛水
- 柒、管線埋設與配置

壹、鋼筋

- 一.鋼筋間距與保護層
- 二.鋼筋綁紮
- 三.鋼筋續接器
- 四.鋼筋堆置
- 五.鋼筋外露
- 六.鋼筋融銲



一.鋼筋間距與保護層



混凝土澆置不當，或未使用間隔器與墊塊，導致鋼筋間距不一致及保護層不足，其上並有混凝土殘渣。

「補助縣市學校耐震改善及活斷層改善計畫--嘉義市大同國小」

二.鋼筋綁紮



柱箍筋與主筋間之
間隙過大，嚴重
影響柱之承載能力
及耐震能力

「台中市稅捐稽徵處辦公大樓新建工程」

三.鋼筋續接器



鋼筋續接處之螺紋不合格，且未套設防護套，導致生鏽情形嚴重

「南投縣魚池鄉圖書館-辦公廳舍(含代表會)工程」

四.鋼筋堆置



鋼筋任意堆置，未妥善進行維護，致鋼筋生鏽情形嚴重

「桃園縣大園鄉竹圍彩虹橋興建工程」

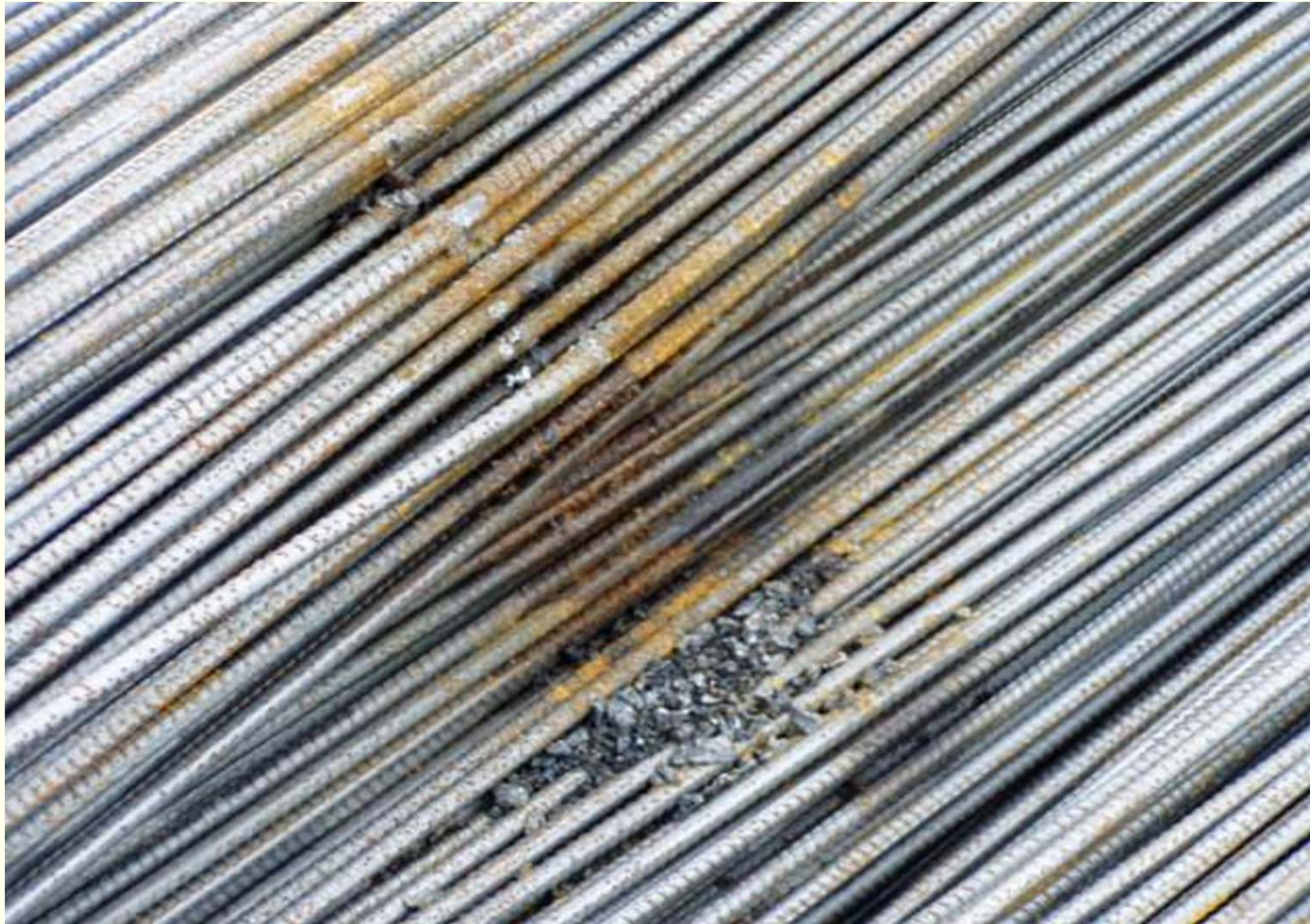
五.鋼筋外露



屋突混凝土澆置不良，造成鋼筋外露現象

「國立台北大學第一期學生宿舍新建工程」

六.鋼筋融鐸



現地施工所需之鋼筋直接於所堆置之鋼筋處上方進行融鐸切割

「國立嘉義大學圖書資訊大樓新建工程」

貳、混凝土

- 一.蜂窩及修補
- 二.混凝土粒料析離
- 三.混凝土澆置
- 四.混凝土養護
- 五.冷縫
- 六.伸縮縫
- 七.穿孔位置



一.蜂窩及修補



蜂窩處理程序未依相關規定進行

「高雄縣路竹鄉蔡文國民小學學校校舍第一、二期新建工程」

一.蜂窩及修補



混凝土蜂窩情形嚴重，並將工作用棉質手套於澆置時一併埋設

「南投縣魚池鄉行政中心停車場新建、鄉公所（含代表會）、圖書館、活動中心復建工程」

二. 混凝土粒料析離



混凝土完成面有嚴重粒料析離及蜂窩情形。

「高雄縣路竹鄉蔡文國民小學學校校舍第一、二期新建工程」

二. 混凝土粒料析離



混凝土完成面有嚴重粒料析離及蜂窩情形，另混凝土澆置及搗實不良，造成構件完成面不連續。

「九十二年度老舊危險校舍整建工程-苗栗縣後龍鎮成功國民小學」

二. 混凝土粒料析離



混凝土完成面有嚴重粒料析離及蜂窩情形，另混凝土澆置及搗實不良，造成構件完成面不連續。

「九十二年度老舊危險校舍整建工程-苗栗縣後龍鎮成功國民小學」

三. 混凝土澆置



混凝土澆置及搗實不良，造成構件完成面不連續

「台中師範學院求真樓新建工程」

三. 混凝土澆置



混凝土澆置及搗實不良，於完成面上形成空洞

「國立中山大學海洋科學學院五期新建工程」

三. 混凝土澆置



混凝土澆置及搗實不良，於完成面上形成空洞

「台南市和順國中教室第三期新建工程」

三. 混凝土澆置



混凝土澆置及搗實不良，造成構件完成面不連續

「九十二年度老舊危險校舍整建工程-苗栗縣後龍鎮成功國民小學」

三. 混凝土澆置



梁構件之混凝土澆置不當，嚴重影響構件應力傳遞、強度及耐震能力。

「苗縣山佳國小籌備處91年度降低國中小學班級學生人數校舍新建第一期工程」

三. 混凝土澆置



混凝土澆置不當或門窗角隅處未設置加強筋，致門窗角隅處產生冷縫或剪力裂縫，嚴重影響結構強度及承載能力。

「苗縣山佳國小籌備處91年度降低國中小學班級學生人數校舍新建第一期工程」

四. 混凝土養護



混凝土養護不良，於完成面上形成許多裂縫

五.冷縫



混凝土澆置不當造成冷縫，傾斜情形表示係從牆端灌漿

「南投縣秀林國小工程」

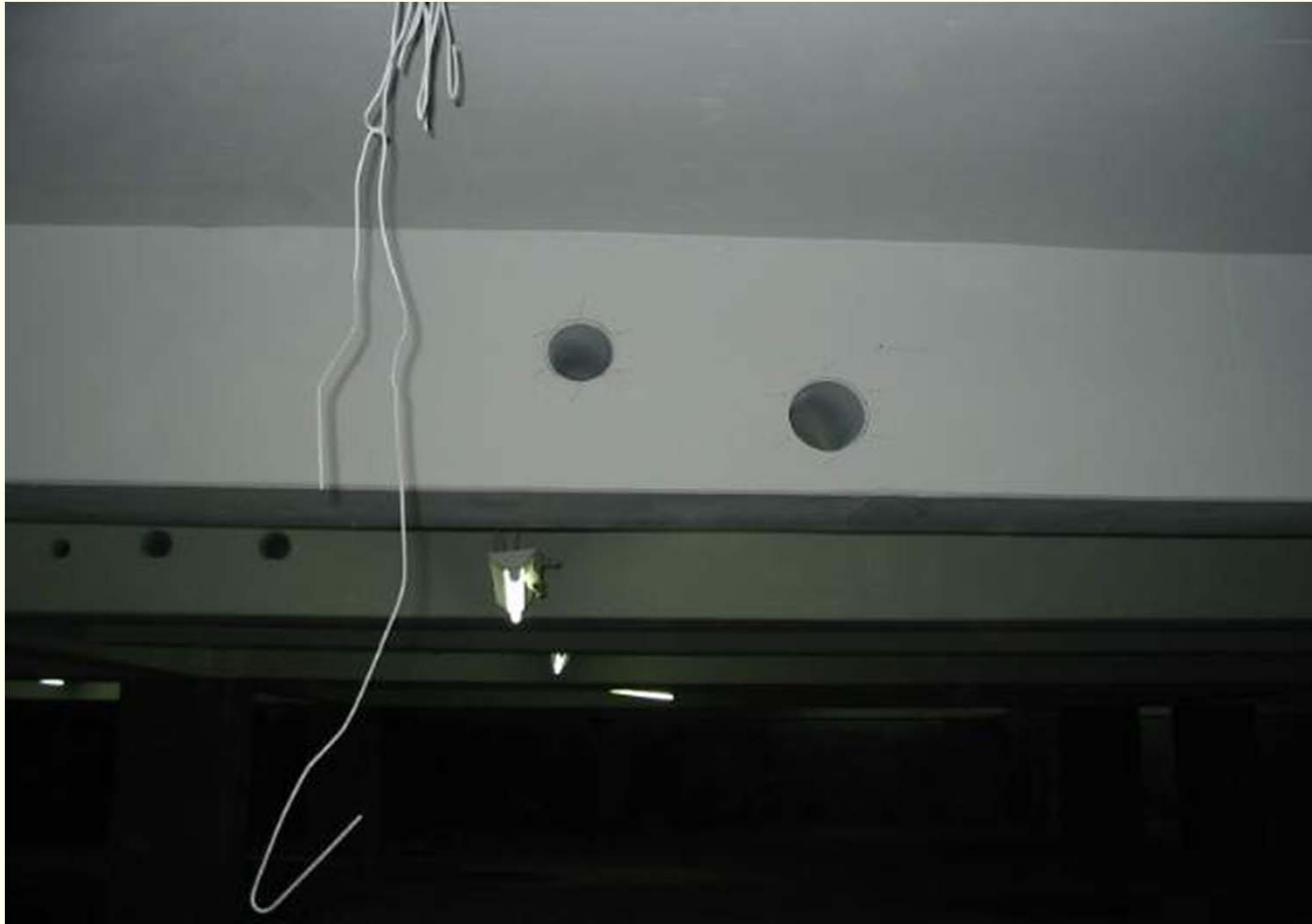
六.伸縮縫



混凝土擋土牆伸縮縫施造不良

「台南市3-22-30m道路開闢工程」

七.穿孔位置



梁穿孔位置不當，
影響結構安全
及強度

七.穿孔位置



梁穿孔位置靠近梁柱接頭之鋼筋排列最緊密處，影響該處鋼筋間距及構件承載能力。

「苗縣山佳國小籌備處91年度降低國中小學班級學生人數校舍新建第一期工程」

參、模板

- 一.模板使用
- 二.模板施作
- 三.放樣作業
- 四.支撐系統



模板使用



使用之模板老舊，造成混凝土漏漿情形嚴重

「彰化縣社頭鄉公所行政大樓新建工程」

模板施作



模板作業施作不當，造成混凝土完成面歪斜，水平及垂直平整度不佳等現象。

「苗縣山佳國小籌備處91年度降低國中小學班級學生人數校舍新建第一期工程」

放樣作業



放樣作業不當，致一、二樓間相
關柱位及牆面發生錯位情形

「魚池鄉行政中心停車場新建、鄉公所（含代表會）、圖書館、活動中心復建工程」

支撐系統



模板支撐系統架設不當，支撐系統與模板之橫擋未緊密接合

「桃園縣桃園市戶政、地政事務所辦公廳舍新建工程」

支撐系統



模板支撐系統架設不當，支撐系統架設於模板上方

「桃園縣桃園市戶政、地政事務所辦公廳舍新建工程」

肆、勞工安全衛生

一.勞工安全維護措施

二.施工告示牌

勞工安全維護措施



相關勞工安全衛生維護措施不足，
如鷹架工程未裝設牢固且未設置
防護網；開口位置周圍未架設警
告等安全措施

「南投市復建工程-老人會館復建工程」

勞工安全維護措施



管道間等開口位置處未依相關法令規定設置安全維護措施。

「苗縣山佳國小籌備處91年度降低國中小學班級學生人數校舍新建第一期工程」

勞工安全維護措施



鷹架工程之外部未設置防護網安全設施

「新竹縣湖口鄉室內溫水游泳池新建工程」

勞工安全維護措施



開挖區域邊坡未設置適當防止邊坡土石流失措施及安全維護措施

「台東市大豐地區太原路二及三段改善工程」

勞工安全維護措施



工地現場挖填土方未鋪設相關防止土石流失之措施。

「苗縣山佳國小籌備處91年度降低國中小學班級學生人數校舍新建第一期工程」

施工告示牌



工地告示牌內容及格式未依規定

「台中縣烏日鄉立九德圖書館新建工程」

施工告示牌

附圖一：巨額工程告示牌

工程主辦機關名稱			
工程名稱			
設計單位			
監造單位			
施工廠商			
工程概要			
工程效益			
施工期間	民國○○年○○月○○日至○○年○○月○○日		
工地負責人		電話	
專任工程人員		電話	
檢舉專線	全民督工專線	0800-009-609	
	政風單位		
		透視圖或平面位置圖	
		重要公告事項	
		1. __年__月__日：	
		2. __年__月__日：	

500cm

320cm

92年6月12日工程會（92）工程管字第09200241760號函分行

施工告示牌

附圖二：查核金額以上未達巨額之工程告示牌

工程主辦機關名稱			
工程名稱			
監造單位			
施工廠商			
施工期間	民國○○年○○月○○日至○○年○○月○○日		
工地負責人		電話	
專任工程人員		電話	
檢舉專線	全民督工專線	0800-009-609	
	政風單位		
透視圖或平面位置圖 重要公告事項 1. __年__月__日： 2. __年__月__日：			

300cm

170cm

92年6月12日工程會（92）工程管字第09200241760號函分行

施工告示牌

附圖三：未達查核金額之工程告示牌

工程主辦機關名稱			
工程名稱			
監造單位			
施工廠商			
施工期間	民國○○年○○月○○日至○○年○○月○○日		
工地負責人		電話	
檢舉專線	全民督工專線	0800-009-609	
	政風單位		
重要公告事項	1. __年__月__日：		
	2. __年__月__日：		

120cm

75cm

92年6月12日工程會（92）工程管字第09200241760號函分行

伍、鋼結構施工

一.鋼構防火被覆

二.鋼構焊接



鋼構防火被覆



鋼構構材無防火被覆或厚度明顯不足

「花蓮航空站航廈擴建工程第 A E 0 2 標航廈主體工程」

鋼構焊接



箱型鋼柱焊接不良，導致發生偏心現象

「花蓮航空站航廈擴建工程第 A E 0 2 標航廈主體工程」

陸、滲水、洩水、泛水

一.樓板滲水及白華現象

二.擋土牆洩水孔

三.泛水作業

樓板滲水及白華現象



地下室樓版及梁有嚴重漏水及混凝土白華等現象

「補助縣市學校耐震改善及活斷層改善計畫--嘉義市大同國小」

擋土牆洩水孔



擋土牆洩水孔位置不當且未設置
濾層造成堵塞情形嚴重

「南投縣水里鄉投61-1線道路災修工程」

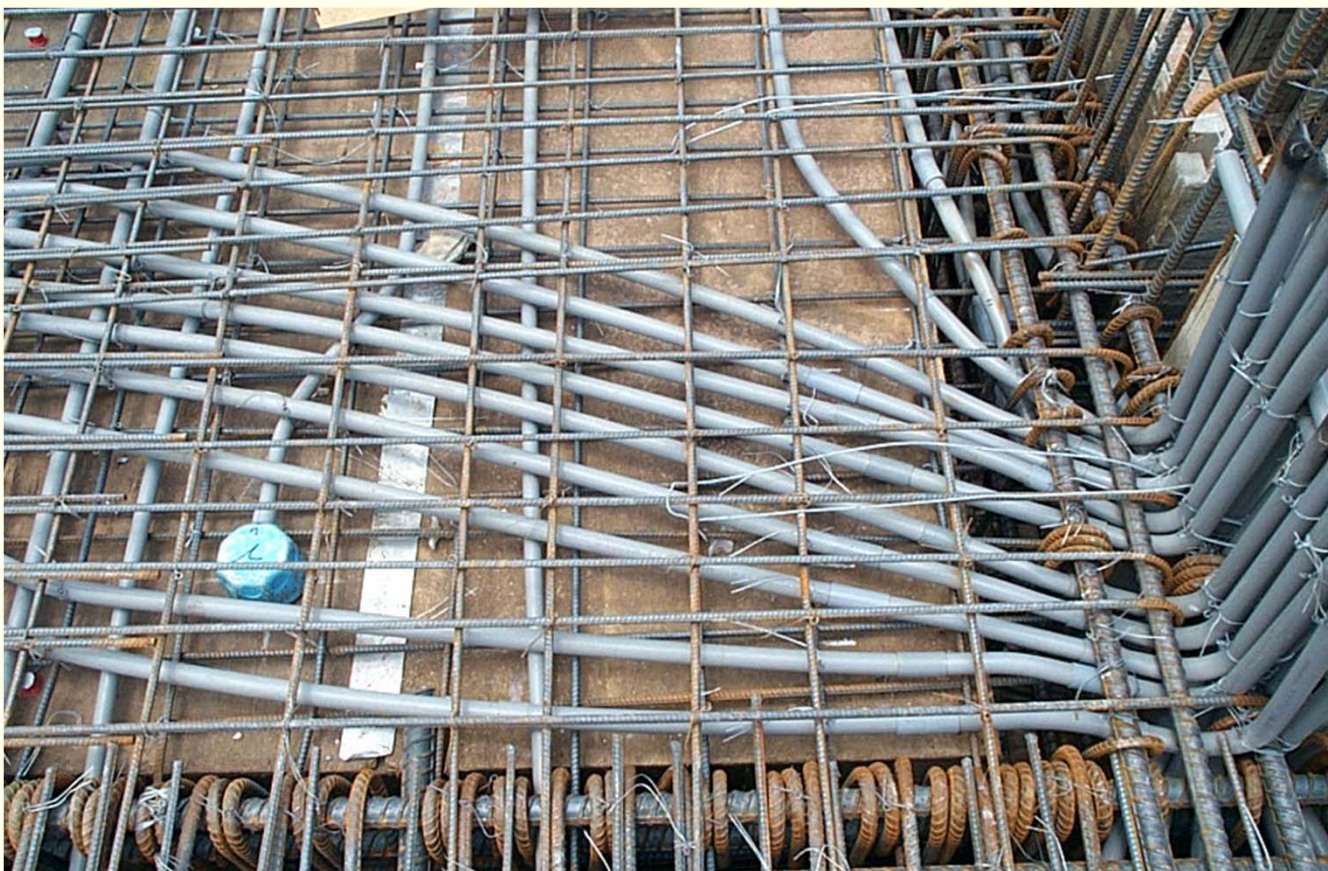
泛水作業



露台地表面洩水坡度施工不當致發生積水現象；另露台與牆面間未設計「泛水」工程，日後易於接縫處發生滲漏水現象。

「新竹縣湖口鄉室內溫水游泳池新建工程」

渠、管線埋設與配置



管線埋設與配置



常見之配管缺失，因施工上的疏忽造成管路重疊多層，影響混凝土澆置，造成鋼筋保護層不足，易產生表面龜裂之現象

「台北市通航聯隊基地新建工程」

管線埋設與配置



管線埋設與配置設計不當，影響後續混凝土澆置作業

「國立中山大學海洋科學學院五期新建工程」

缺失案例：鋼筋間距不足

鋼筋為鋼筋混凝土構造物之骨幹，鋼筋的排紮須達到設計和學理上的標準，始能發揮鋼筋的特性，成為耐火，耐震的構造物，故對鋼筋檢查須特別加強。

有關鋼筋間距檢查注意如下：

ACI code 對鋼筋要求之三要素：

1. 鋼筋最小淨間距1 又1/3 倍之粗骨材最大粒徑。
2. 鋼筋最小淨間距1.5 倍鋼筋標稱直徑。
3. 鋼筋最小淨間距25 公厘。



缺失案例：鋼筋保護層不足

鋼筋保護層厚度，即最外層鋼筋外面與混凝土表面之淨距離，應按設計圖說之規定辦理。



缺失案例：箍筋未依施工規範施工

1. 通過裂縫之箍筋可以承擔一部份壓力。
2. 箍筋可以限制裂縫延伸及裂縫寬度，並可提高裂縫面之摩擦阻力。
3. 箍筋限制裂縫長度，使混凝土未開裂區域增加，可以承受更大的剪力及壓力。
4. 將主筋與混凝土圍成一體，增加其接合作用，提高斷面之抗剪強度及抵抗軸力強度。
5. 用以圍箍及固定受壓構材之非預力主鋼筋及受撓構材之受壓鋼筋，可以提高構材抗壓強度。
6. 防止受壓構材於加載後，主筋發生側向挫屈而破壞。



缺失案例：鋼筋續接器施作不良

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]。鋼筋之續接，應依下列規定辦理：

- (一) 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寸後始可切斷，務使兩者能密接。
- (二) 續接器與鋼筋車牙，車牙長度不得小於(40 mm)。
- (三) 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。
- (四) 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。
- (五) 車牙其續接端需切平整且無彎曲現象，端面以砂輪機磨平，避免使溶劑著於鋼筋車牙以外之竹節鋼筋面上，降低混凝土之握裹力。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。
- (六) 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。
- (七) 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。
- (八) 相鄰鋼筋之續接至少須互相錯開60 cm。
- (九) 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。
- (十) 續接器應予鎖緊。



缺失案例：混凝土粒料析離

粒料析離（Segregation）意指新拌混凝土內各種材料的分離，係由拌合不均所造成的，通常是粗骨材由水泥砂漿中析離。包括兩種類型：

- （一）較重的顆粒，沉澱於新拌混凝土的底部。
- （二）粗骨材由混凝土體分離出。

粒料析離通常均係由於澆置或震動不當而產生，雖然析離現象無法藉著試驗，予以定量的描述，但在其發生時，我們可以很容易的由肉眼看出，而一般造成粒料析離的可能因素有：

- （一）骨材的最大尺寸較大（大於25mm）及大顆粒的比例偏高。
- （二）粗骨材的比重較細骨材高。
- （三）細料含量減少（包括砂或水泥）。
- （四）骨材顆粒形狀，由光滑、圓球狀，漸趨粗糙不規則狀。
- （五）拌合時太乾或太濕。



缺失案例：混凝土養護不足

混凝土澆置後，模板與露面之混凝土應連續保持潮濕至少7天（中國土木工程學會，施工規範與解說12.2.4節），養護期間如周圍氣溫高於32°C時，亦應保持潮濕。（中國土木工程學會，施工規範與解說13.5.3節）保持潮濕，就是混凝土水份不過分蒸發，影響水化作用之進行，以確保混凝土品質。

所以不可讓工人提早拆模，包括邊模也不可提早拆除，否則無法保持混凝土露面部份之潮濕。

樓版混凝土澆置過程中，由於表面水份蒸發過快，混凝土乾縮，其表層發生龜裂，係必然現象，尤以氣溫高的時候，益顯嚴重，此時可在混凝土初凝前，亦即澆置一個半時內，以木製鏟刀用力推抹，使之密合即可，超逾初凝時間則無效。



缺失案例：混凝土澆築不良

1. 混凝土之澆置順序應能隨時保持模板支撐及施工架上施工載重之平衡。
2. 模板或配筋複雜較難澆置處應先澆置並分層搗實，然後自距離混凝土供應處最遠處開始澆置，向後退向混凝土供應處。
3. 長方形建築物之樓版或多孔橋面板，其澆置順序應從二邊均勻施工。
4. 垂直構造勿之澆置應保持各部分之高度相同，且應在同一區域內澆置完成。
5. 有窗戶之混凝土牆，在同一澆置區域內應先澆置之窗台之水平高度，並俟其混凝土初凝後再行澆置至窗頂。
6. 由牆或柱所支承構件之混凝土俟牆或柱中混凝土無塑性，且至少澆置2 小時以後方可澆置。
7. 空心梁或空心樓版之澆置應沿空心梁之垂直方向進行並注意不使空心梁發生偏心荷重。
8. 混凝土應連續澆置，或以適當厚度分層或以適當長度分段澆置。



冷縫係混凝土澆置時未適當控制澆置之速率，使先澆置之混凝土過度硬化或凝結而

無法與新澆置之混凝土黏結。

於熱天或有風之狀況下因高溫及水分消失太快最易發生冷縫之現象，另外缺乏搗實或模板鼓起，致發生冷縫現象。

冷縫防止的方法為：

一、適當擬定澆置計劃，以免先澆置混凝土層再澆置新混凝土前放置太久。

二、加速施工，可增加人力或設備或改用高效率之澆置方法，或消除引起澆置緩慢之瓶頸。

三、使混凝土凝結延緩，方法為：

1. 使用冷卻之混凝土。
2. 熱天在夜間施工。
3. 遮陰
4. 以噴霧保持混凝土之溼度
5. 使用緩凝劑

四、如以上各種方法無法避免冷縫發生時應修改或調整澆置計劃。當下層混凝土已相當硬化可能發生冷縫現象時，其補救之方法為再澆置新混凝土之前，先澆置一層與混凝土水灰比相同之水泥漿或按前述澆置前施工縫之表面先作處理。



缺失案例：模板老舊空隙太大

1. 模板材質厚度是否符合施工規範及施工計畫書要求。
2. 模板是否老舊，表面是否平整整潔，有無漏漿之疑（灌漿部份有無漏漿現象）。
3. 放樣是否精準，在容許誤差內。（是否符合該工程合約之施工規範）
4. 組合是否牢固恰當（如繫結材、螺栓、鐵絲、隔件及木楔設置是否牢固），連結是否緊密，無彎曲、膨脹、不平現象。
5. 模板支撐是否穩固，支撐材料有無受損（如彎曲、破裂或嚴重鏽蝕），支撐墊塊是否有鬆動現象。
6. 開口部分是否加強支撐，無鬆動現象。
7. 模板內是否有雜物（如瓶罐、煙蒂等垃圾）。
8. 挑高支撐是否有側間補強措施。
9. 樑及樓板模板組合是否有預拱。
10. 注意有無暴模現象。



缺失案例：模板組立不善

版模支撐未設橫向繫材連結，造成支撐強度無整體性，則極易因灌漿過程之震動而造成個別支撐鬆動，進而造成模板倒塌。

模板組立，以經驗法則施作，未經由應力計算，並僅施作三層模，因而造成模板組立強度或勁度不足，易產生暴模或因勁度之不足，而造成模板異位，增加日後之打鑿成本。

施工注意事項：

1. 對於模板之組立，應經由應力計算，依計算結果以瞭解模板所需厚度、貫材所需尺寸、貫材間及支撐間之最大間距等，並依以施作，方能確保施工安全及良好品質。
2. 版模之組立應有四層模，即襯板、小格柵、大格柵及支撐共四層，柱、牆模則為襯板、小格柵、縱向大格柵及橫向大格柵四層。



缺失案例：屋頂漏水

1. 屋頂泛水沒有與女兒牆混凝土同時澆築，將來雨水會由接縫處滲入。
2. 屋頂落水頭埋設位置錯誤，造成阻塞積水，產生滲水。
3. 屋頂版混凝土施工不良或養護不足，發生裂縫。
4. 屋頂防水層施工不良，或未貼入落水管內壁，或維護不良。
5. 屋頂洩水坡度不良。
6. 過版管未預埋或無止水環、無泛水等設施。
7. 泛水與女兒牆體之混凝土應一次澆築，以免產生施工縫隙而滲水，且所有突出物均應施作泛水，並須圍繞而做，不能中斷。
8. 屋頂四周應留設寬約20 公分之集水溝，以利排水。
9. 落水頭應埋於屋頂集水溝內，以利雨水疏排，埋設前應確實測出位置。
10. 落水管等過版管，須於屋頂版混凝土澆築時埋設，不可於事後敲打再埋設，俾免破壞混凝土之防水性。
11. 埋設落水管時，因落水頭罩與落水管的口徑必須相同，且屋頂防水層必須貼入管內，所以屋頂版混凝土澆築前，落水管應先擴口，方能容納，開口處管緣應磨圓滑，以免割破防水層。
12. 防水層底部之整體粉光或水泥砂漿塗刷均須平順，且應等底部之粉刷乾燥後，才可鋪設防水層，以免產生膨脹破壞。
13. 整體粉光之屋頂版，因其泛水下之垂直面底無法做大圓角，故臨泛水下垂直面邊，須留30~40 公分寬於澆築混凝土時，表面降底1 公分，以供1：3 水泥砂漿粉刷做大圓角。
14. 泛水之作用乃抵擋水沿防水層滲入；泛水下之防水層應貼到頂，且泛水須較壓磚凸出，其下方應粉刷為斜角滴水(鴨嘴)。壓磚一般為1/4B，若不符實際需要，則改為尺二磚。
15. 油毛毯防水層上應加鋪保護層，亦做洩水坡度。(以結構體施做洩水坡度，須注意不能影響到室內美觀。



缺失案例：屋頂防水施作不良

泛水未與女兒牆同時澆築（二次施工），雨水將由接縫滲入防水層內



樓梯間出口高程未抬高，致泛水無法整體圍繞，防水層將於樓梯間出口形成破口。



缺失問題：

屋頂四周未預留設集水溝，若洩水坡度控制不佳，將造成屋頂之積水。

施工注意事項：

1. 泛水與女兒牆應一次整體澆築，所有屋頂突出物亦應施作泛水，且泛水應整體圍繞不中斷。
2. 泛水下之防水層應貼到頂，且泛水須較壓磚凸出，其下方應粉刷成斜角滴水（俗稱鳥嘴）。
3. 屋頂四周應留設集水溝（距女兒牆約30公分），以利排水。
4. 落水管應預埋於及水溝內，埋設前應確實測量放樣，不得施作於泛水下，影響壓磚施作及防水層收頭。
5. 屋頂版灌漿前，落水管應先予擴口，以利防水層日後貼入管內時，不致造成落水頭罩無法安裝。
6. 任何穿越頂版之管件，皆應使用過版管，事先預埋，不得事後打鑿。



缺失案例：電氣管路密集紊亂

一、缺失問題：

1. 施工中管路過於貼近，造成灌漿後產生蜂窩之現象。
2. 電信箱、弱電箱管路密集處，管路非常擁擠，容易造成鋼筋保護層不足。

二、改善方式：

1. 檢討施作方式，以不影響原施工圖配管路徑為原則，
2. 管路部份分散施作於樑內是最妥善的處理。
3. 配置之管路儘量避免重疊過多，雜亂無章。
4. 使用鐵線加強固定而將管路間距加寬。



缺失案例：工地管理不佳

缺失問題：

工地於拆模完畢，未即刻加以整理，地上髒亂，易造成施工人員工作阻礙及安全問題。

施工注意事項：

工地於拆模完畢後，應即刻完成模板整理及保養，予以整齊堆置，並清理地面殘留之鐵釘、鋼筋、截切木塊等，以維工地施工安全及環境整潔。



結論

- 公共工程品質管理制度之建立，目的係使公共工程品質管理導入制度化、系統化、專業化，以提升施工品質。
- 各公共工程之工程主管機關、主辦機關、監造單位及承包商，均應在品質管理體系中扮演好本身角色，使品質能真正落實。
- 達到「人本關懷、優質建設、永續發展」之公共工程品質目標。



工程的“品質”來自工作線上每一位參予工作之從業人員。包括管理階層、執行階層(規劃、設計、施工)，協力廠商及材料供應商。每一位參與工作之人員均應負有品質責任。

共勉

過程用心、品質放心





敬請指教