

本軍營繕施工查核(督導)常見缺失及改善對策之探討

作者/李明宗少校

提要

- 一、軍事營繕工程是公共工程重要的一環，本質上與一般工程類似，惟執行面因某些特性而有所不同，公共工程施工品質管理制度歷經多年的執行成果，實為值得探討的管制作為。
- 二、本文主要針對本軍 102~103 年國防部品質查核及司令部施工督導常見缺失實施探討，從其工程執行三級品管等單位，透過工程查核紀錄實施各方面缺失之分析，以提供本軍營繕工程品質管制方面之參考。
- 三、藉由工程查核缺失做為探討與分析，提供各案工程執行參考之依據，並能強化工程各階段執行之機制，另建立 SOP 作業程序，提升國軍工程施工品質。

關鍵字：工程、品質查核、品質管理

前言

國軍是國家安定的主要力量，各項軍事投資是維持國軍精實壯大的主要來源，而軍事營繕工程之建構攸關國軍之建軍與備戰，是以有效支援戰備任務，確保國家整體安全為著眼。軍事營繕工程是公共工程重要的一環，本質上與一般工程類似，惟執行面因某些特性而有所不同，公共工程施工品質管理制度歷經多年的執行成果，已相關程度提升國內公共工程品質，但若干施工不良、管理不善之普遍性品質管理缺失問題依然存在¹，因此如何發掘和防止這些施工品質問題，實為值得探討的重要課題。

而本文係以陸軍司令部工兵處 102~103 年執行之工程（包含上述第一、三項）施工查核(督導)結果為主要探討對象，進行品質缺失成因探討，分析品質結果的因果關係，彙整分析結果，提出解決或改善品質缺失建議，盼有助於減少缺失發生次數、落實品質管理政策以提升工程品質。

¹侯勝彬，〈從工程查核的角度探討公共工程品質常見缺失〉，朝陽科技大學營建工程系碩士論文，2003 年 7 月，頁 1。

公共工程施工品質查核作法

一、公共工程生命週期定義

公共工程生命週期狹義範圍係為「政府採購法」所定義之公共工程，指政府機關、公立學校、公營事業興辦之工程，在地面上下新建、增建、修建、拆除構造物與其所屬設備及改變自然環境之行為，包括建築、土木、水利、環境、交通、機械、電氣、化工及其他經主管機關認定之工程²；至於依法核准由民間投資興辦或參與投資之工程亦得納入。

生命週期概念主要將工程導入劃分，由構想開始經歷可行性研究、規劃、設計、施工、維護管理至廢棄或拆除重建等階段³；在管理的意義方面是採取確保及有助於其營運之作為，以維持營運功能及有效延長使用壽命，避免過度的資源與能源消耗，使得公共工程使用效益能有效提升⁴。

本軍軍事工程生命週期概可分為以下階段，詳如圖一：

- (一) 可行性研究：由各單位依官兵生活、部隊訓練及後勤補給所產生之工程需求，再完成初步工程造價評估，送至司令部辦理優先順序審查會。
- (二) 規劃及設計：由單位依實際需求完成工程工作計畫製作，依權責送審，計畫應秉持經濟、生態、永續發展等效益及可行性（適法、合理）評估，且具周延、詳實、安全（設計規範、參數、工法、監測、維護）、美觀（系統、尺寸、色彩調和、材質觀感）、舒適（動線、視覺、音效、功能、實用）等要求，俾使工程完工後可發揮最大效益。
- (三) 招標：依國軍營繕工程教則第五章第四節招標訂約第 05070 條明訂「工程類採購之招標，由工程主辦單位移送採購單位辦理，並由採購單位將決（廢）標結果移交（告知）工程主辦機關，依決標結果訂定契約」。⁵
- (四) 施工：
 1. 施工前準備：廠商與監工之人員，均應瞭解契約規範、設計圖說、設計數量計算、調查工區之天文氣候、地理環境、人文風俗、地下埋設物等相關資料，掌握主客觀條件，據以擬定詳實作業計

²行政院公共工程委員會，〈政府採購法第七條〉，2011 年 1 月修訂。

³行政院公共工程委員會，〈公共工程全生命週期品質管理整體架構之研訂〉，2008 年 9 月，頁 9。

⁴林慶璋，〈公共工程全生命週期施工階段品質管理提升策略〉，國立中央大學土木工程系碩士論文，2010 年 7 月，頁 55。

⁵國軍營繕工程教則〈第六版〉，〈國防部頒行，民國 101 年 6 月 30 日〉，頁 5-15。

畫，方能具體落實，順利推展。

2. 開工施作：填報開工報告表、備料及動員，依據契約圖說規範施工，並落實三級品管作業、工地勞工安全衛生、工地環境清潔、交通維持、施工及監工日報之填報。
3. 障礙排除：影響施工之事務，適時辦妥拆遷，無法拆遷者，研擬變更工程設計圖說，予以遷就。
4. 竣工：廠商應依契約工程內容完成施作，提報竣工時，監造單位需確實查證，並填報竣工報核表送機關核定，並繪製竣工圖辦理結算，於 30 日內檢送工程結算總表、工程結算明細表、檢（查、試）驗記錄統計表、施工過程異動紀錄表（包括開工、停工、復工、竣工、工期檢討及歷次修正契約之統計紀錄）及竣工圖等，機關應於收受後 7 日內辦理初驗。
5. 初驗：監造單位應備妥工程結算之統計表詳細資料，提供初驗人員抽核。機關得免派監驗人，由主驗人、會驗人依工程結算明細表及竣工圖說，就可丈量、點驗部分，逐項查驗，或依契約規範辦理，並應作成初驗紀錄。
6. 驗收：初驗合格後，監造單位應檢送工程結算總表、工程結算明細表、檢（查、試）驗記錄統計表、施工過程異動紀錄表（包括開工、停工、復工、竣工、工期檢討及歷次修正契約之統計紀錄）、竣工圖、初驗報告、初驗紀錄等，報請機關於 20 日內辦理驗收；（有特殊情形者，應簽報機關首長核准延期，但不超過 45 天。）水電工程於完成供水、供電及測試後，30 日內辦理驗收，如契約另有約定或經簽報機關首長核准延期者，不在此限。
 - （1）驗收應以契約規範及竣工圖說為依據，在時間、環境及能力範圍內，就可點驗項目，抽項查驗，抽核數據、檢驗品質或性能、抽測尺度或高程。
 - （2）初驗及驗收紀錄，應依個案需要載明契約名稱、工程地點、驗收日期、參與驗收單位及人員、抽（核、驗、查、測）點之情形合格與否、改善期限。
 - （3）驗收缺失改善期限，應由驗收人員就缺點多寡酌定之，但以 30 日為限。期限內若遇天災，經簽奉核准者，得酌於延長。
 - （4）監造單位應通知廠商，依驗收紀錄內訂定之改善期限前改善完成，廠商得預先通知機關預定完成改善之日期，並於改善完成之翌日完成複驗，惟因驗收作業之需要，得延長之。
 - （5）驗收缺失改善之複驗，以一次為限。複驗應針對驗收缺失項目，如發現新增項目，於初驗複驗時，可於驗收時列入缺點，於驗收複驗

時，可列入瑕疵擔保改善。

(6) 竣工計價：驗收合格，監造單位應於 10 日內填製驗收證明書，報經機關核定後，檢具竣工計價單、竣工照片、廠商保固保證金憑證、領款發票或收據，陳報機關核發。建築工程應檢附使用執照，因非可歸責於廠商未能請領使用執照時，得保留結算金額 2%（至少 10 萬元）後予以核發，俟使用執照取得後予以發還。

(7) 決算：竣工計價付清後，應辦理工程決算，由會計單位彙編。

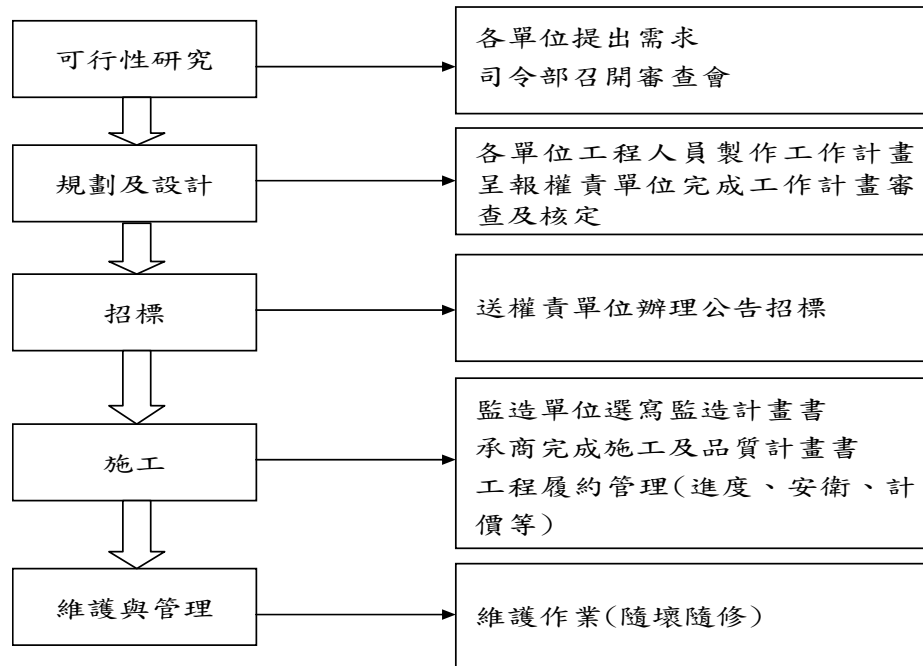
(8) 退還保固保證金或解除保固責任：應會同接管使用單位勘查，無待改善情事，再行核辦。

(五) 維護管理：

1. 於保固期限內，應要求承商儘速完成保固缺失改善。

2. 已超過保固期限，則應依司令部指導「隨壞隨修」原則辦理修繕作業。

圖一 軍事工程生命週期架構圖



資料來源：參考陸軍司令部工兵處工程法規及本軍相關規定資料彙編手冊 102 年 1 月出版及作者自行彙整。

二、工程施工品質管理制度

為加強公共工程品質之管理，提升工程建設之品質、建立有效之品質管理系統，行政院於 82 年制定「公共工程施工品質管理制度」，實施三層級品質管制措施，規定廠商、主辦單位、主管機關均需依照其工作性質、工程內容和任務需求，建立品質管理系統後迄今，每年推動實施工程品質相關之管理政策，

謁築主要目標在落實三級品管制度，健全公共建設執行績效⁶。

「公共工程施工品質管理制度」共分三個層級品質管理，承包商「施工品質管制系統」(一級品管)、主辦工程單位(監造單位)「施工品質保證系統」(二級品管)及主管機關「工程施工品質評鑑制度」(三級品管)三個層級的品質管理架構。91年2月依政府採購法第70條規定將第三層級修改為施工品質查核機制即工程施工查核小組「品質查核」，簡稱三級品管⁴，其架構詳如圖二，各級工作項目詳如表一：

(一) 施工承包商負責之品質管制系統

為達成工程品質目標，應由承包商建立施工品質管制系統。於工程開工前承包商應依工程之特性與合約要求擬定施工計畫，製作施工圖，訂定施工作業要領，提出品管計畫，設立品管組織，訂定各項工程品質管理標準、材料及施工檢驗程序、自主檢查表，以及建立文件記錄管理系統等，俾便各及施工人員熟習圖說規範與各項品管作業規定，以落實品質管制。

(二) 主辦單位負責之品質保證系統

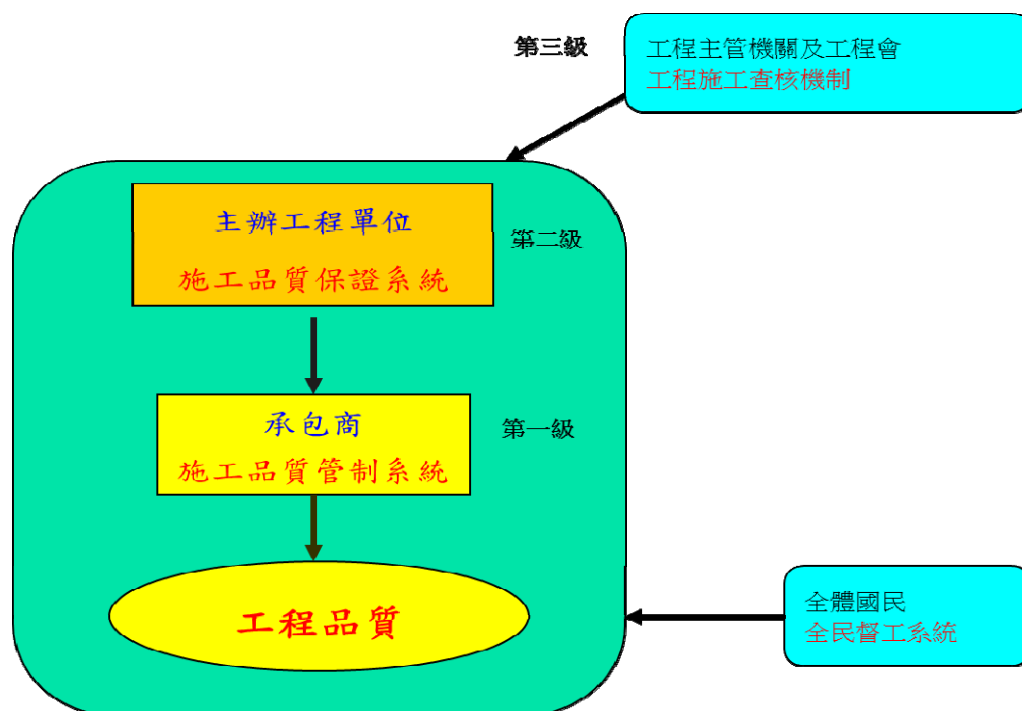
確保工程的施工成果能符合設計及規範之品質目標，主辦工程單位應建立施工品質保證系統，成立品質管理組織，訂定品質管理計畫，執行監督施工及材料設備之檢驗作業，並對檢驗結果留存紀錄，檢討成效與缺失，經由不斷的修正改善，達成全面提升工程品質之目標。

(三) 工程施工品質評鑑

為確認工程施工品質管理工作執行之成效，工程主管機關可採行工程施工品質評鑑，以客觀超然的方式，依適當之品質評鑑標準，評定品質優劣等級。評鑑結果可供作為主辦工程單位考評之依據，並可作為改進承包商品管作業及評選優良廠商之參考，藉以督促主辦工程單位及承包商落實品質管理，達成提升工程品質的目標。

⁶行政院公共工程委員會，公共工程施工品質管理制度，1994年10月發佈。

圖二 公共工程施工品質管理制度架構圖



資料來源：行政院公共工程委員會網站，<http://www.pcc.gov.tw>(下載時間：民國 104 年 2 月 25 日)。

表一：三級品質管理主要工作項目

廠商 (一級)	主辦機關（監造單位） (二級)	工程主管機關 (三級)
1. 訂定品質計畫並據以推動實施。 2. 成立內部品管組織並訂定管理責任。 3. 訂定施工要領。 4. 訂定品質管理標準。 5. 訂定材料及施工檢驗程序並據以執行。 6. 訂定自主檢查表並執行檢查。 7. 訂定不合格品之管制程序。 8. 執行矯正與預防措。 9. 執行內部品質稽核。 10. 建立文件紀錄管理系統。	1. 訂定監造計畫並據以推動實施。 2. 成立監造組織。 3. 審查品質計畫並監督執行。 4. 審查施工計畫並監督執行。 5. 抽驗材料設備品質。 6. 抽查施工品質。 7. 設備運轉測試抽驗。 8. 執行品質稽核。 9. 建立文件紀錄管理系統。	1. 設置查核小組。 2. 實施查核。 3. 追蹤改善。 4. 辦理獎懲。

資料來源：行政院公共工程委員會網站，<http://www.pcc.gov.tw>(下載時間：民國 104 年 2 月 25 日)。

三、公共工程施工品質查核作業

(一) 作業要點

政府採購法制定實施後，行政院公共工程委員會於 91 年 8 月依據政府採購法第七十條第四項之規定，訂定「工程施工查核小組組織準則」⁷及「工程施工查核小組作業辦法」⁸規定中央與直轄市、縣（市）政府應成立工程查核小組，定期查核所屬（轄）機關工程品質及進度等事宜，主要查核項目包含：

1. 機關之品質督導機制、監造計畫之審查紀錄、施工進度管理措施及障礙之處理。
2. 監造單位之監造組織、施工計畫及品質計畫之審查作業程序、材料設備抽驗及施工查核之程序及標準、品質稽核、文件紀錄管理系統等監造計畫內容及執行情形；缺失改善追蹤及施工進度監督等之執行情形。
3. 廠商之品管組織、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、文件紀錄管理系統等品質計畫內容及執行情形；施工進度管理、趕工計畫、安全衛生及環境保護措施等之執行情形。

查核小組發現有下列情形時，應加以記錄：

- (1)工程規劃設計、生態環保、材料設備、圖說規範、變更設計等有缺失。
- (2)監造單位之建築師、技師、監工人員，承攬廠商之專任工程人員、工地主任或工地負責人、品質管理人員（以下簡稱品管人員）及勞工安全衛生管理人員等執行職務時，有違背相關法令及契約規定；工程施工查核各項書表格式，由主管機關定之。

(二) 工程施工查核作業流程，詳如圖三：

1. 查核(督導)範圍為本軍所屬各機關、單位辦理之預算金額一百萬以上軍事工程及眷村改建工程（600 萬元以上、工進落後、停工等工程優先選查）。
2. 依國防部頒工程施工查核實施計畫，施工查核作業流程概區分「查核前」、「查核中」、「查核後」三部分，說明如下：

(1)查核前：

A. 出席人員：

(A)主辦機關：主管、承辦人。

(B)監造單位：建築師、技師及監工人員。

⁷行政院公共工程委員會，工程施工查核小組組織準則，民 91 年 8 月發佈。

⁸行政院公共工程委員會，工程施工查核小組作業辦法，民 91 年 8 月發佈，92 年 9 月修訂。

(C)承攬廠商：工地負責人、品管人員、勞安衛管理員及專任工程人員（技師）。

B. 應準備文件及事項：

(A)詳細設計圖說、施工規範、工地平面圖、位置圖、施工項目等資料。

(B)品質文件紀錄彙整、建檔、分析，施工材料堆置標示及整理

(C)加強安全設施、工地環境清理。

(D)準備工地安全帽、查核委員出席費及行政事宜(交通及用餐)。

(E)準備鑽心機具、捲尺及試驗錘。

C. 填寫工程施工執行資料表：

(A)提供「工程執行資料表」電子檔給查核委員參考。

(B)工程施工執行資料表由承辦人及主管核章後，於查核當日交領隊及查核委員參考。

(2)查核中：

A. 品質文件查閱應備資料：

(A)主辦機關：品質督導機制、查驗紀錄、缺失改善追蹤執行、進度管理措施等文件。

(B)監造單位：監造組織、監造計畫、施工計畫及品質計畫之審查紀錄、材料抽驗及施工品質查核紀錄、品質不符之處置及施工進度監督執行情形、監造報表等文件。

(C)承攬廠商：契約、整體及單項施工計畫書、整體及單項品管計畫書、各項材料試驗報告紀錄、各項施工自主檢查紀錄、施工照片、缺失改善紀錄及照片、人員簽到紀錄、安衛環境檢查紀錄等其他文件紀錄。

B. 現地查核要項：

(A)查核委員針對現地施工品質、安全衛生措施、進度等實施查核。

(B)檢查工程施工告示牌是否依「工程告示牌及竣工銘牌設置要點」規定設置及內容之正確性。

C. 試體取樣會驗：

(A)配合查核委員指示工程項目進行取樣檢驗、拆驗或鑑定。

(B)現場取樣試體簽名後，由工程主辦機關會同監造單位及施工廠商品管人員送合格檢驗單位試驗。

(C)試驗費用給付依工程會之「工程施工查核小組作業辦法」第六條規定辦理；檢驗、拆驗鑑定結果與契約規定相符者，鑑定費用由機關負擔，與規定不符者，費用由廠商負擔。

(D)主要材料(鋼筋混凝土、瀝青混凝土鑽心試體及路基工程壓實度試驗結果判定不合格)、設備及設計不符情節重大評定為丙等。

D. 查核檢討會：

(A)現地查核後召開「查核檢討會」，主要針對查核所見提出檢討及建議，缺失事項並由主辦機關及承商澄釋、答覆查核委員提出之疑義。

(B)由查核委員召開「缺失扣點會議」討論評分標準、扣點結果等，填寫查核紀錄（含評定五大品質指標分數）；依工程會 97 年 2 月研訂「工程品質查核成績等第及扣點數對應原則」，如總缺失扣點數 15 點以上，不得列甲等、40 點以上，列為丙等。

E. 查核結果彙整：工作人員將彙整查核委員紀錄，於 3 日內將紀錄以電子檔先傳送單位，另檢視「細項評分」、「缺失代碼」、「缺失位置」是否填寫完整。

(3)查核後：

A. 扣點懲處規定：

(A)巨額工程以上：專管暨監造單位新臺幣 2,000 元、施工廠商新臺幣 8,000 元。

(B)查核以上至巨額工程：專管暨監造單位新臺幣 1,000 元、施工廠商新臺幣 4,000 元。

(C)1,000 萬以上至查核工程：專管暨監造單位新臺幣 500 元、施工廠商新臺幣 2,000 元。

(D)1,000 萬以下工程：專管暨監造單位新臺幣 250 元、施工廠商新臺幣 1,000 元。

B. 查核丙等懲處規定：

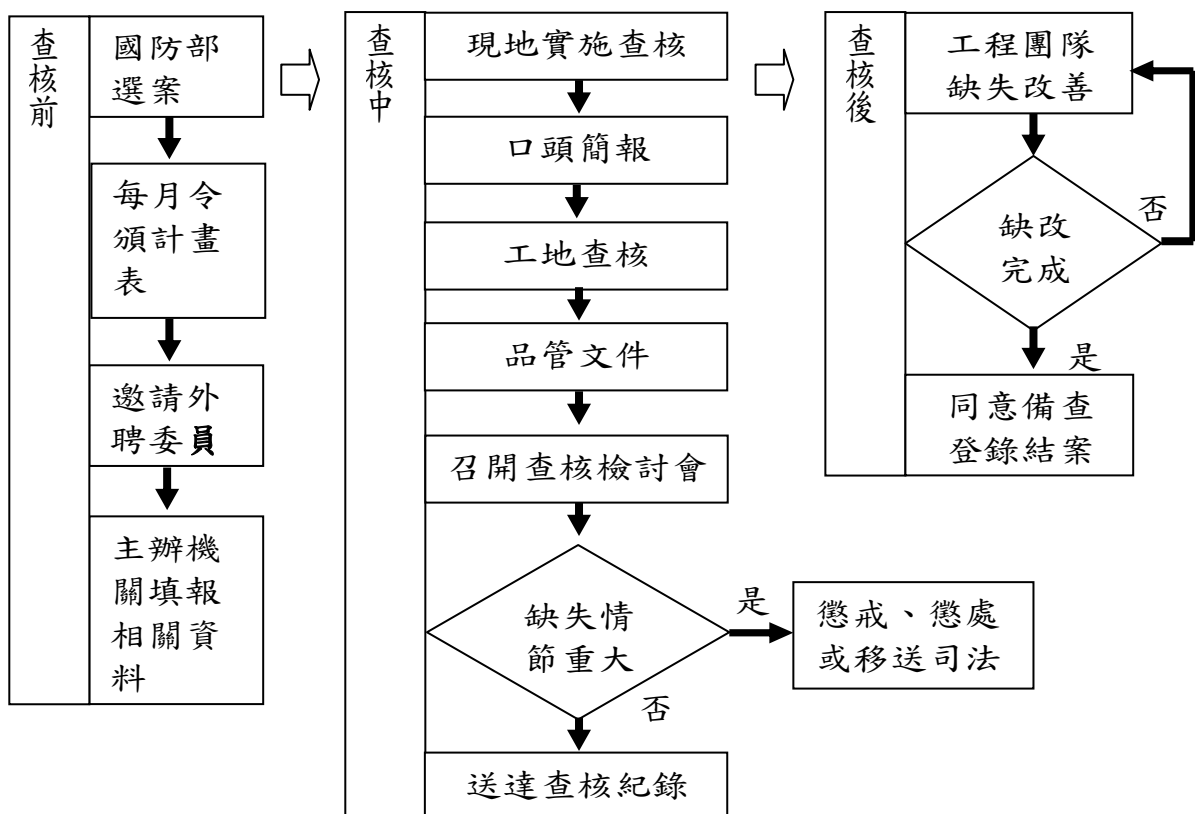
(A)該案工程所屬人員依法令為懲戒、懲處或移送司法機關。

(B)負責之建築師、技師、專任工程人員或工地主任，報請各該主管機關依相關法規予以懲處或移送司法機關。

(C)廠商違反政府採購法第 101 條第 1 項各款規定情形者，依該法第 101 條至第 103 條規定處理，刊登於政府採購公報，規定期間內不得參加投標或作為決標對象或分包廠商。

- (D)通知監造單位撤換監工人員。
- (E)通知廠商依契約撤換工地負責人、品管人員或勞安管理員。
- C. 缺失改善期限：查核結果應於 30 日曆天內完成改善，若因故無法於指定期限內改善，應於期限前先將已改善完成部分先行回復國防部查核小組，並就無法如期改善部分，敘明原因申請同意展延，主辦機關應主動呈報（附展期表）本部層轉國防部同意辦理展延。
- D. 查核缺失改善：承攬廠商依查核紀錄進行缺失改善，並依實際缺改情形填具「工程施工查核改善對策及結果表」核章後，檢具改善前、中、後照片及相關佐證資料陳報監造單位。
- E. 呈報改善成果及結案：
- (A)缺失改善報告經監造單位、主辦機關複查核章後，呈報司令部層轉國防部施工查核小組。
- (B)查核缺失改善經查核小組同意登查後，主辦機關應將「改善結果」、「發文日期文號」、「回文日期文號」、「查核建議處置」及「機關實際處置」等情形，登錄標案管理系統後結案。

圖三 施工查核作業流程圖



資料來源：參考陸軍司令部工兵處 104 年 1 月監造講習資料及作者自行彙整。

(三)工程施工查核品質缺失扣點紀錄表

現行的查核表中對於缺失扣點的項目共分品質管理制度、施工品質、施工進度及規劃設計等四大項，而在四大項目中更延伸出許多相關的細目，例如品質控制下可分成工程主辦機關(專案管理廠商)、監造單位及承攬廠商等相關品質控制，內容主要是針對各負責單位是否確實執行之任務，經由查核制度以進行對其工程評估扣點。舉例說明：當主辦機關無查核、督導或查驗之缺失追蹤改善紀錄或內容不實的情況，查核小組依據主辦機關所提供的自主評量表等相關文件進行評估與實地查訪，並照工程缺失的嚴重程度進行懲處與扣點，且針對工程異常部份加強輔導，以提昇工程品質。

1. 評分表介紹

查核項目主要分為四部分，在「品質管理制度」方面包括三個主要缺失項目，在「施工品質」方面包括三個主要缺失項目，在「施工進度」方面包括一個主要缺失項目，在「規劃設計」方面包括四個主要缺失項目，各缺失項目編號分列如下：

(1) 品質管理制度 (Q)：

- A. 4.01 主辦機關、專案管理廠商(QA1)：分為 24 項缺失細項。
- B. 4.02 監造廠商 (QA2)：分為 8 項缺失細項。
- C. 4.03 承攬廠商 (QB)：分為 13 項缺失細項。

(2) 施工品質 (W)：

- A. 強度 I - 混凝土、鋼筋 (構)、模板、土方、結構體、裝修... 等 (W1)：
 - 5.01 混凝土施工：分為 9 項缺失細項。
 - 5.02 鋼筋施工：分為 14 項缺失細項。
 - 5.03 模板施工：分為 8 項缺失細項。
 - 5.04 鋼構施工：分為 22 項缺失細項。
 - 5.05 環保生態保育：分為 15 項缺失細項。
 - 5.06 土方工程：分為 7 項缺失細項。
 - 5.07. 一般施工：又細分文 13 類工程，共計有 177 項缺失細項。
 - 5.08 裝修雜項工程：分為 9 項缺失細項。
 - 5.09 工地管理(不含進度管理)：分為 6 項缺失細項。
- B. 強度 II - 材料設備檢驗與管制 (W2)：
 - 5.10 檢驗審查紀錄：又細分為 19 類檢驗，共計有 50 項缺失細項。
- C. 安全 (W3)：

5.14 工地勞工安全衛生：又細分為 14 類項目，共計 44 項缺失細項。

5.15 工區交通維持及安全管制措施：分為 13 項缺失細項。

5.16 汛期工地防災減災措施：分為 4 項缺失細項。

5.17 功能及節能減碳：分為 19 項缺失細項。

(3) 6.01 施工進度 (P)：分為 13 項缺失細項。

(4) 規劃設計 (D) (除統包廠商外，規劃、設計單位不予扣點)：

A. 7.01 規劃設計有安全不良情事：分為 10 項缺失細項。

B. 7.02 規劃設計有施工不良情事：分為 11 項缺失細項。

C. 7.03 規劃設計有維護性不良情事：分為 7 項缺失細項。

D. 7.04 公眾使用空間之規劃設計未針對性別差異於安全性、友善性或
便利性作適當考量：分為 5 項缺失細項。

2. 扣點機制

(1) 缺失總扣點數計算方式：

總缺失扣點數＝工程主辦機關扣點數(專案管理廠商)(QA1)＋監
造單位扣點數(QA2)＋承攬廠商扣點數(QB)＋施工品質扣點數(W)
＋施工進度扣點數(P)＋規劃設計扣點數(D)

(2) 扣點說明：

缺失扣罰分「一般缺失」、「嚴重缺失」、「加重扣罰」等三項缺失扣
點數，說明如下：

A. 一般缺失：扣罰[-1(M), -2(S)]

B. 嚴重缺失：扣罰[-2(M), -4(S)]

C. 加重扣罰：扣罰[-3(M), -5(S)]

每項內之缺失，請依情節嚴重度，分別於各單項□內記錄扣點數。

(如「-1、-2、…」，再加總紀錄於各項前之□內)。例如：

☒4.01.01[-1, -2]☐契約內未編列品管費用或比率不符規定，或☒-2
未編列承攬廠商材料設備之檢驗或系統功能運轉測試費用，或☒-1
未編列監造單位材料設備之抽驗費用。

由查核委員會商討論，針對各單項工程品質依缺失嚴重程度決定扣
點數，例如：4.02.03.03[±2, ±4]☒有無審查施工廠商之施工計畫、
品質計畫、預定進度、施工大樣圖、器材樣品及其他送審案件，或
☐有無審查重要分包廠商及設備製造商資格，或☐有無訂定檢驗停
留點檢驗施工品質，並於適當檢驗項目會同廠商取樣送驗，缺失程
度屬中等(M)者扣 2 點；缺失程度屬嚴重(S)者扣 4 點，不能彈性決

定扣點數(如 3 點);但缺失編號為○○.○○.99 其他缺失情事者，則可彈性決定扣點數。

本軍營繕工程施工督導評分依「陸軍司令部工程施工督導實施計畫」⁹規定，90 分以上為優等；80 分以上未達 90 分為甲等；70 分以上未達 80 分為乙等；未達 70 分為丙等。工程施工查核主要在於瞭解受查單位對工程施工管理之手段及機制是否正確，且無任何缺漏事項，進而依此評估該工程之品質狀況。查核委員指正之施工瑕疵，無法改變過去已施工部分存在的品質缺陷事實，除非打除重新施工，但很多工程施工泰半已經無法如此去執行；缺失的改正不是僅止於瑕疵品的更換、重做或修補，最重要的還是在於廠商必須根本改變品質管控的機制，落實做到探討缺失的真正原因，徹底做到矯正與預防¹⁰。

施工品質查核常見問題與缺陷

國防部為配合政府提升工程品質之政策，自 91 年即結合國軍工程特性(含軍事工程與眷村改建工程)及組織型態，策訂「國防部工程施工查核實施計畫」，編成「國防部工程施工查核小組」，並辦理工程品質查核；另本軍亦配合國防部辦理施工查核，亦策訂「司令部工程施工督導實施計畫」，編成「司令部工程施工督導小組」，辦理施工品質督導。

一、三級品管各項缺失統計

本文蒐集 102 年~103 年國防部及司令部之各項工程查核、督導工程案共計 152 件，缺失 234 項，次數 1983 項次，依三級品管制度各項缺失次數統計區分品質管理 1114 項次 56.18%、施工品質 857 項次 43.22%及施工進度 12 項次 0.60%，缺失統計表如表：

(一)屬於品質管理制度之缺失，詳如表二：

表二 屬於品質管理制度之缺失

項次	缺失編號	查核(督導)項目	缺失次數			比例
			102 年	103 年	合計	
1	4.01	工程主辦機關	104	76	180	9.08%
2	4.02	監造單位	183	184	367	18.51%
3	4.03	承攬廠商	292	272	567	28.59%
		合計	1,114			56.18%

資料來源：參考陸軍司令部工兵處 103 年施工督導及查核缺失資料及作者自行彙整。

⁹陸軍司令部工兵處，〈工程法規及本軍相關規定資料彙編〉，民國 102 年 1 月，頁 1-181。

¹⁰行政院公共工程委員會，〈公共工程品管教育訓練教材-公共工程品質施工管理機制理念與導入〉，民國 102 年 1 月，頁 1-30。

(二) 屬於施工品質制度之缺失，詳如表三：

表三 屬於施工品質制度之缺失

項次	缺失編號	查核(督導)項目		缺失次數			比例
				102 年	103 年	合計	
1	5.01	混凝土施工		11	14	25	1.26%
2	5.02	鋼筋施工		13	18	31	1.56%
3	5.03	模板施工		3	3	6	0.30%
4	5.04	鋼構施工		19	24	43	2.17%
5	5.05	環境生態保育		37	36	73	3.68%
6	5.06	土方工程		6	9	15	0.76%
7	5.07	01	一般施工	30	27	194	9.78%
		02	水利、道路及護坡	3	2		
		04	電氣、弱電施工、號誌施工	28	21		
		05	給排水、污水施工	46	27		
		06	接地工程	3	1		
		07	消防施工	1	0		
		08	空調施工	1	0		
		09	昇降設備	0	1		
		13	景觀工程	0	1		
		14	監控系統施工及監測作業	0	2		
8	5.08	裝修雜項工程		44	43	89	4.49%
9	5.09	工地管理(不含進度管理)		69	40	109	5.50%
10	5.10	檢驗審查紀錄				74	3.73%
		01	混凝土	4	6		
		02	鋼筋	2	1		
		03	鋼構工程	0	3		
		04	土方工程	2	1		
		05	電氣系統(含電氣、弱電、消防電)	3	3		
		06	水系統(含給排水、污水、消防水)	4	5		
		07	接地系統	0	1		
		08	消防系統	0	1		
		10	瀝青混凝土及路面工程	2	4		
		17	機電系統	1	0		
		99	其他材料檢驗審查紀錄缺失	14	17		
11	5.14	工地勞工安全衛生				156	7.87%
		01	墜落防止	19	9		
		02	倒塌、崩塌防止	5	3		
		03	感電防止	28	23		
		06	工作場所災害防止	22	18		
		12	被撞防止	1	0		
		13	物體飛落防止	12	13		
12	5.15	工區交通維持及安全管制措施		17	5	22	1.11%
13	5.16	汛期工地防災減災措施		12	7	19	0.96%
14	5.17	功能及節能減碳		1	0	1	0.05%
		合計		857			43.22%

資料來源：參考陸軍司令部工兵處 103 年施工督導及查核缺失資料及作者自行彙整。

(三) 屬於施工進度制度之缺失，詳如表四：

表四 屬於施工進度制度之缺失

項次	缺失編號	查核(督導)項目	缺失次數			比例
			102 年	103 年	合計	
1	6.01	施工進度管理	0	12	12	0.60%
		合計	12			0.60%

資料來源：參考陸軍司令部工兵處 103 年施工督導及查核缺失資料及作者自行彙整。

二、常見共同缺失統計分析探討

(一) 品質管理制度缺失統計

品質管理制度區分工程主辦機關、監造單位及承攬廠商，以各主要項目共同性缺失佔 25 件以上，屬於工程主辦機關缺失計有 3 項，監造單位缺失計有 6 項，承攬廠商缺失計有 6 項，合計 15 項，詳如表五、表六、表七所示：

表五 屬於工程主辦機關之缺失如

項次	缺失編號	查核(督導)項目	件數			比例
			102 年	103 年	合計	
1	4.01.04	無品質督導及查驗紀錄，或未落實，或記載不完整。	13	21	34	22.37%
2	4.01.05	無查核、督導或查驗之缺失追蹤改善紀錄，或內容不確實、不完整。	14	17	31	20.39%
3	4.01.06	監造計畫無核定紀錄，或未確實審查。	24	11	35	23.03%

資料來源：參考陸軍司令部工兵處 103 年施工督導及查核缺失資料及作者自行彙整。

表六 屬於監造單位之缺失如

項次	缺失編號	查核(督導)項目	件數			比例
			102 年	103 年	合計	
1	4.02.01.05	未訂定各材料/設備及施工之品質管理標準，或未符合需求。	23	17	40	26.32%
2	4.02.01.06	未訂定各材料/設備及施工之檢驗停留點，或未符合需求。	13	16	29	19.08%

3	4.02.03.03	有無審查施工廠商之施工計畫、品質計畫、預定進度、施工大樣圖、器材樣品及其他送審案件，或有無審查重要分包廠商及設備製造商資格，或有無訂定檢驗停留點檢驗施工品質，並於適當檢驗項目會同廠商取樣送驗。	17	22	39	25.66%
4	4.02.03.04	有無抽查施工作業及抽驗材料設備，並填具抽查(驗)紀錄表，或製作材料/設備抽(試)驗管制總表管控，或判讀認可，或落實執行。	19	23	42	27.63%
5	4.02.03.05	發現缺失時，有無即通知廠限期改善，並確認其改善成果，或有無督導施工廠商執行工地安全衛生、交通維持及境保護等工作。	13	15	28	18.42%
6	4.02.03.08	有無依契約規定填報監造報表，或有無落實記載。	47	35	83	53.95%

資料來源：參考陸軍司令部工兵處 103 年施工督導及查核缺失資料及作者自行彙整。

表七 屬於承攬廠商之缺失如

項次	缺失編號	查核(督導)項目	件數			比例
			102 年	103 年	合計	
1	4.03.02.04	未訂定各分項工程品質管理標準，或未符合需求。	19	18	37	24.34%
2	4.03.03	施工日誌未落實執行，或未依規定制定格式，或記載不完整。	45	44	89	58.55%

3	4.03.04	品管自主檢查表未落實執行，或檢查標準未訂量化值、與規定不符，或未確實記載檢查值。	48	42	90	59.21%
4	4.03.05	對材料檢(試)驗報告未予審查，或未製作材料/設備進料及送審管制總表，或未符合工程需求。	27	28	55	36.18%
5	4.03.02.04	有無填具督察紀錄表，或有無落實記載。	12	21	33	21.71%
6	4.03.14.03	有無辦理安全衛生教育訓練。	16	17	33	21.71%

資料來源：參考陸軍司令部工兵處 103 年施工督導及查核缺失資料及作者自行彙整。

(二)施工品質及進度管理制度缺失統計

施工品質區分施工管理及工地管理，施工管理主要查核(督導)缺失項目計 10 項，工地環境管理計 5 項及進度管理計 1 項，依各要項常見共同性缺失統計佔該要項比例 25%以上計 37 項缺失，詳如表八所示：

表八 施工品質及進度管理制度缺失如

項次	查核(督導)項目	缺失編號	缺失內容
一、施工管理			
1	混凝土施工	5.01.01	混凝土澆置、搗實不合規範，有冷縫、蜂窩或孔洞產生。
2		5.01.02	混凝土養護不合規範，塑性收縮造成裂縫。
3		5.01.04	混凝土表面殘留雜物(如鐵絲、鐵件、模板)。
4	鋼筋施工	5.02.01	主筋或箍筋未綁紮固定確實，或箍(繫)筋、彎鉤綁紮不合規範要求。
5		5.02.05	未使用間隔器、墊塊，保護層不符規定。
6	模板施工	5.03.01	模板使用過度，品質不良破損、翹曲，或模板規格不符契約要求。
7		5.03.03	模板不緊密，漏漿或固定間距之隔件設置不良
8	鋼構施工	5.04.51	工地接合部分之空隙不符規定。
9		5.04.59	構件安裝架設完成後未補塗裝或銹蝕。
10	土方工程	5.06.05	回填料含有機物、木材或其他雜物。
11		5.07.01.01	其他環保生態保育缺失。
12	一般施工	5.07.01.05	排水設施(如污水管、排水溝、截水溝、排水管、抽水井、點井、人行道等)配置不當，或阻塞，或坡度不當。

13		5.07.01.08	防水層破壞或未設置。
14	電氣、弱電 施工、號誌 施工	5.07.04.02	管路排置過密不合規範，或線槽排列不整、間距過大。
15		5.07.04.04	管路出口未施作喇叭口，或佈放纜線完成線頭未做防水處理。
16		5.07.04.05	管線材料未整理、堆置不當，或雜物未清理。
17	給排水、污 水施工	5.07.05.04	給、排、污、廢水管材料不符，或施作不合規範、洩水坡度不足，或高程不合規範，或水箱洩水坡度不合規範，或水箱未設置集水坑。
18		5.07.05.07	管路吊架不穩固，或間距超過 3 公尺。
19		5.07.05.10	管路出口、設備排水口未施以保護，易遭異物阻塞，或排水口設置不當。
20	裝修雜項工 程	5.08.01	磁磚完成面不平整，或對縫不良，或有剝落，或有白華現象。
21		5.08.02	內牆或外牆或地板之材料外觀不合規範或施工平整度不佳。
22		5.08.04	門窗裝設不合規範，或無塞水路，或台度傾斜坡度不足。
23	檢驗審查紀 錄	5.10.01.04	無混凝土抗壓強度試驗紀錄，或檢驗頻率不足，或內容不符規定。
24		5.10.05.01	管材、線材(樣品板)未審查，無材料物性化性檢驗紀錄，無線路絕緣量測紀錄。
25		5.10.06.03	無試水試壓紀錄(含相片)，或污水管材未作外壓試驗，或污水管材未作鋁質水泥含量檢測，或橡膠套環未檢驗。

二、工地環境管理

26	環境生態保育	5.05.02	現場塵土飛揚等空氣汙染處理未妥當。
27		5.05.04	營建剩餘土石方、其他廢棄物處理未妥當。
28		5.05.09	垃圾及廢棄物未清理，影響環境，未符合規定。
29	工地管理(不 含進度管理)	5.09.05	工地現場機具與材料任意堆置，未妥善保護。
30		5.09.08	無工程告示牌，或內容未符合規定。
31	工地勞工安全 衛生	5.14.03.02	建築或工程興建之臨時用電設備，未於各該設備之連接電路上設置額定感度電流 30 毫安培、動作時間 0.1 秒以內之防止感電用漏電斷路器。
32		5.14.03.06	承包商無勞安自動檢查紀錄或，或不確實。
33		5.14.06.03	雇主對於進入營繕工程工作場所作業人員，未提供適當安全帽，或未使其正確戴用，或工人未使用安全防護用具。
34	工區交通維持 及安全管制措 施	5.14.11	工區周邊標線、標誌、號誌設置不完善。
35		5.14.12	現場施工交通警告設施不足。
36	汛期工地防災 減災措施	5.16.01	無訂定汛期工地防災自主檢查表，或未落實。

三、施工進度管理

37	施工進度管理	6.01.01	施工進度管理不良。
----	--------	---------	-----------

資料來源：參考陸軍司令部工兵處 103 年施工督導及查核缺失資料及作者自行彙整。

(三)分析探討

1. 品質管理制度分析探討

- (1)屬於工程主辦機關之 4.01.06 監造計畫無核定紀錄，或未確實審查(共 35 件次，佔 23.03%)，此項缺失為工程主辦機關人員不熟知工程執行作業標準程序及品質教育訓練不足所致，導致後續監造及施工單位無法依計畫書內容完成各施工項目一、二級品管作業。
- (2)屬於監造單位之 4.02.03.08 有無依契約規定填報監造報表，或有無落實記載(共 83 件次，佔 53.95%)，形成原因係監造單位未落實監造作業所致，監造日報表未依工程會訂定之格式填寫，且未落實填具抽查位置及檢查狀況、未詳載重要事項紀錄，無主辦機關指示及通知廠商辦理事項，造成監造日報表無法完整呈現全案執行狀況，監造作業應按「公共工程施工品質管理制度」、「公共工程施工品質管理作業要點」規定，將品質制度及要求納入契約訂定並管制辦理。
- (3)屬於承攬廠商之 4.03.03 施工日誌未落實執行，或未依規定制定格式，或記載不完整(共 89 件次，佔 58.55%)；及 4.03.04 品管自主檢查表未落實執行，或檢查標準未訂量化值、與規定不符，或未確實記載檢查值(共 90 件次，佔 59.21%)，該缺失為承攬廠商建立自我品管的觀念不足、教育訓練不足所致，在施工日誌方面，依據「營造業法」第 32 條規定屬工地主任應負責辦理之工作，工程之施工日誌是資料建制的重要因子，必要時是現場重建之要件，其重要性不容小覷。

2. 施工品質及進度管理制度分析探討

- (1)施工管理方面依查核(督導)缺失項目計混凝土施工等 10 項分析，各項缺失係屬承攬廠商之施工人員未依契約施工規範施作、自我品管的觀念不足及偷工減料所致，廠商的施工品管作為是強調一級品管施工品質的自主檢查，自我管制工程瑕疵的擔保。
- (2)工地環境管理方面缺失項目計環境生態保育等 5 項分析，主要為施工人員缺乏工地不安全狀態及行為觀念，卻在施工前未落實各項施工之安全教育訓練，衛生方面為無法保持工地周邊環境之維護，另品管及安衛人員未確實實施各項自主檢查作業，易導致人員傷亡頻率增加。
- (3)施工進度管理主要在於承攬廠商無法確實規劃工程執行程序，能顯現出承攬廠商之專業能力不足或財務不健全之因素。

改善對策與建議

一、共同性缺失的改善對策

公共工程雖有金額、類別等各項條件不同，綜觀各查核缺失項目乃盡相似，以承攬廠商品質管理制度之缺失項最易發生；工程查核缺失項是反應工程施工過程中之各環節缺失問題，避免缺失由點繼續擴大到面，達到及早發現及早管控的預防機制，以提升施工品質與管理。

(一)品質管理制度改善對策

1. 工程主辦機關

- (1)任用工程相關背景之幹部，良好之配套方式，吸引民間人士投入軍事工程體系，提升工程人員素質。
- (2)逐級辦理工程課程講習，各工程部門主官(管)納入講習對象，並鼓勵所屬工程承辦人員，參加政府或民間工程專業課程，以取得技術人員證照。

2. 監造單位

- (1)委由專業監造廠商或篩選監造人員資格且需專任監造人員負責監造，監造單位需建立工程監造人員名冊並依人員變動作適時更新。
- (2)加強監造人員教育訓練，並要求落實監造業務，另建立完整之監造文件及記錄。

3. 承攬廠商

- (1)施工前確實審查承攬廠商品質計畫書之品管自主檢查內容，並於每週召開工程協調會時，請承攬廠商提出該週施工之自主檢查項目內容。
- (2)要求承攬廠商於每日依施工實況及進度填寫施工日報表之內容，切勿用囫圇吞棗方式待查核前憑記憶或印象完成紀錄。
- (3)施工日誌落實記載材料取樣檢驗情形、主管機關督導指示事項，如：施工取樣試驗紀錄、重要事項紀錄等。

(二)施工品質及進度管理制度改善對策

1. 施工管理

- (1)施工前召開工程契約施工規範、品質管理協調及說明會，建立施工團隊對施工品質要求內容及施工方法有所共識與認知。
- (2)定期或不定期對承攬廠商實施督導，若有不合格缺失，應立即通知施工單位限期改善，並於每週定期召開工程執行研討會時，要求提出改善措施。

2. 工地環境管理

(1)落實施工人員工地勞工安全衛生教育訓練及自主檢查作業。

(2)透過工地環境管理規劃、推行、檢查及處置等品管手段，反覆教育及要求可提升環境品質。

3. 施工進度管理

(1)施工前召開工程研討會針對施工進度要求承攬廠商依工程類別將其規劃提出研討，以合理化規劃工程界面、人員、材料及機具均納入考量。

(2)定期或不定期召開工程進度研討會，就其了解承攬廠商專業能力、財務狀況及施工中窒礙問題，避免影響工程執行之品質。

綜觀上述缺失中，以承攬廠商未落實三級品管制度所造成之缺失為多數，對於承包商事前提出適當措施、防範未然，促始日後發生缺失項次數減少，承包商工作態度及品質管理制度，是需要再教育、再修正及改進的，承包商的公司規模、專任工程人力編制等相關條件限制，是需要更嚴謹的檢討制度面。彙整承包商品管制度缺失主要改善方向，分為以下五點¹¹：

1. 「文件系統化管理」是承包商讓品質管理制度就緒的第一要件，其能執行當下對品質的要求，也能將執行後的資料、整理統計分析，變成經驗傳承的累積。
2. 「事前擬訂計劃、開工確實執行」，能確實改善事前之不完整的計畫，才能落實達到工地執行的效果。
3. 「明確訂定負責人之執行項目及工作權限」，人的權責明確，品管架構就落實，執行的態度就會產生效果。
4. 「自主檢查表內容」依規範確實制定檢查項目，不要讓制度變成文書負擔。
5. 「編列執行費用」、「訂定現金罰則」，是面對安全衛生設備的最好方法。

二、施工前、中、後品質管控措施

為提升工程品質，降低缺失發生率，除上述共同性缺失之改善對策外，再依工程施工前、中、後階段分別說明其注意事項及預防、矯正措施：

(一) 施工前

公共工程之建造與使用，主要由規劃、設計、施工、到營運管理及維護，均須妥切辦理，以發揮公共工程應有之功能。而工程計畫之執行界面甚為複雜，牽涉單位亦多，良好的協調整合與高品質的團隊，是確保工程執行成功之關鍵。但因受政府採購法及審計制度之限制，與公開化之競標，常因惡性低價競爭，造成選擇優良廠商之障礙，且國內工程顧問公司與營造廠商水準

¹¹劉淑芬，〈公共工程承包商之品質查核結果及改善對策研究-以彰化縣政府為例〉，朝陽科技大學營建工程系碩士論文，2007年3月，頁55。

參疵過大，管理不健全，是造成公共工程執行品質不彰之原因。

1. 在規劃設計方面，建立規劃設計品管人員證照機制：

目前軍事工程主辦機關執行設計業務有自辦設計監造及委外辦理，但受限於多數主辦機關並非工程專責單位，且設計單位多屬中小型規模，其設計品質管理制度多不健全，為改善規劃設計階段品管缺失，可比照施工階段設立規劃設計品管人員證照，需經上課取得品管證照或據相關實務經驗，才能參與規劃設計業務。

2. 在施工廠商方面，遴選優良營造廠商：

以往採購機制採用最低標決標，而以「最低標」搶標是造成工程品質低落原因之一，營造廠商素質不齊，如制度不健全、惡性削價競爭、借牌問題等等承攬廠商惡性搶標與低價競爭，影響工程施工品質，在制度面上實有必要建立一套評鑑機制及優良營造廠商名單，來健全營造廠體質。

全面品質管制的工作重心在於缺點的預防而不是缺點的補救，「預防重於治療」用在工程上且確實執行，需要主辦單位(監造單位)、承攬廠商及其分包商能有共同體認，落實品質分階段性的自我要求與管理，施工前充分瞭解品質管制的重要性，對於不符合、不合理事項提出矯正及預防措施，對於矯正結果辦理追蹤紀錄，確實消除潛在或現存窒礙難行的原因，確認工程缺失影響原因並妥適處理預防類似狀況再發生。

(二) 施工中

與公共工程品質關係最密切、最直接之營造廠，是影響工程品質最主要的單位，在低價搶標的情形下，國內大部分營造廠承包工程的心態，均以利潤為導向，其次才是工程品質，且無法拋棄傳統品管觀念，對所承包工程之品質，通常以「得過且過」之心態，缺乏爭取高品質之決心，對於政府推動之政策常採取被動姿態，有要求則予以配合，若要求較少或疏於檢查，則工程品質自然較為低落，因此若工程主辦機關能堅持優良的品管制度，盡責的管理監造單位及營造廠進行工程施做之各項要求，則工程品質低落的問題應能獲得改善；針對承包商施工中品質管理制度缺失提出下列幾點改善對策：

1. 落實執行的管理態度。
2. 施工計畫書中預定進度網狀圖時程編訂，以進度及品質兼顧為考量。
3. 依工程類別將計畫書系統文件管理，以利相關工程編列及執行參考。
4. 將檢驗點納入預定進度時程表編制。
5. 明確訂定各工項執行人員及權責。

6. 進度管控需配合檢驗點時程執行。
7. 每日填寫施工日報表之執行內容。
8. 完工時依工地實際個案之品管執行差異，紀錄調整後之計畫書內容及施工日報表。

「預防措施」是防止不符合的事項發生，屬於潛在性而需要事先察覺，「矯正措施」是對已經發生不符合事件採取方法，屬於表面性而需要防止再度發生；在自身的內部品質稽核對所訂定之品質管理制度是否落實，或者對現有之品質管理制度是否有窒礙難行之處，因此內部的品質稽核是落實「預防措施」的一種方式，在施工過程中能提高預防的措施機制，降低事後矯正的補救措施。

（三）施工後

品質計畫產生管理與預防，品管制度執行後發現計劃差異與缺失，但因計劃相對也降低了缺失發生率。品質管理的實施，需有完善的組織、健全的制度、充足的預算及有效的方法和人的盡責態度。

藉由工程查核或督導機制，完整建立全面品質管制制度，將其缺失歸納彙整後研擬具體改善作為，並建立完整紀錄及存查，可為日後工程執行之參考，進而減少缺失之發生，讓工程品質日臻完善。

三、建議

自工程會頒訂各項品質管制及查核作業辦法，對於工程品質的提升是不容置否的，但仍需要各相關單位的認知與全力配合並加強教育訓練；各級機關、單位在接到上級機關查核通知時，受查核單位通常是百般不願且認為勞師動眾，往往受查核單位在接受查核當日，幾乎是停工狀態，這實非正確之做法，除了與會人員外，其他現場人員均應是平常施工狀態，才能更落實施工中之查核，查核之目的非挑毛病而是期待能更落實工程品質之管制，糾正不當及不對之施工缺失，避免讓錯誤重複性或延續性的發生，進而達到預防及矯正之功能。就本研就所彙整之各項查核缺失，提出建議如后：

- （一）本研究彙整之各項工程查核共同性缺失，供各工程相關單位能引以為借鏡，以免犯同樣的錯誤。
- （二）就研擬之各項共同性工程缺失於施工前、施工中之預防改善措施，能於施工前圖說研討會提出，讓承辦、監造單位及承攬廠商有所依循，以期降低工程缺失重複性發生。
- （三）加強建立本身之教育訓練發展機制，聘請有實務經驗之工程人員將明確

三級品管制度及做法之實質意義，經驗傳承給新一代，以提升工程人員專業之素養。

結語

工程「品質、進度、成本、安全」為工程建設之基本要求，規劃設計不夠周詳、施工品質不良、工程管理不善、人員機具不足、甚至土地徵收問題、社會環境變遷等因素，加強公共工程品質管理執行之成效及達到提升工程品質的共識，在於工程主管機關是否建立查核機制、在於主辦機關(監造單位)是否建立品質督導管理系統、在於承攬廠商是否建立自主的品質管制系統等品管的自我作為，其權責各有所司卻又環環相扣密不可分，惟有相輔相成，對公共工程品質提升必有助益¹²。

公共工程之品質管制，在於要求滿足的設計條件、規範及具有經濟效益之施工方法，尋求能夠提升工程品質及降低成本，品管的用意在於事前防止施工前、施工中的缺失事項發生，減少品質變異至最低程度，以增加工程之可信度。

有效的品管制度要有健全的品管組織及有效的營運，正確的品管觀念，才能有效的管制品質，缺點的預防而非缺點發生後的補救，品質保證不應被動依賴各項檢驗，而應該是在各階段過程中每一個人對品質保證負起應有的責任。

工程施工品質查核(督導)只是施工階段的一環，以極短暫的時間是無法全然清楚工程之施工狀況，施工品質的提升不應賴此制度，應以自我管制為基礎，查核制度為輔，政府推動的三級品管執行，工程主管機關、主辦機關(含監造單位)與施工廠商各有其責，此外，結合「全民督工」機制，提升公共工程的品質，展望未來，政府各部會及各相關業者共襄繼續推動三級品管制度，期望優質、永續的公共工程品質。

參考文獻

一、中文書籍

- (一) 行政院公共工程委員會，政府採購法，1998 年 5 月發佈，2000 年 1 月修訂。
- (二) 行政院公共工程委員會，〈公共工程全生命週期品質管理整體架構之研訂〉，2008 年。
- (三) 行政院公共工程委員會，公共工程施工品質管理制度，1993 年 10 月

¹² 林棋紋，〈內政部公共工程施工品質常見缺失改善對策與查核機制分析探討〉，朝陽科技大學營建工程系碩士論文，2010 年 7 月，頁 50。

發佈。

- (四) 行政院公共工程委員會，工程施工查核小組組織準則，2002 年 8 月發佈。
- (五) 行政院公共工程委員會，工程施工查核小組作業辦法，2002 年 8 月發佈，2003 年 9 月修訂。
- (六) 行政院公共工程委員會，公共工程品管教育訓練教材-公共工程品質施工管理機制理念與導入。
- (七) 陸軍司令部工兵處，《工程法規及本軍相關規定資料彙編》，2013 年 1 月編製。

二、論文期刊

- (一) 侯勝彬，〈從工程查核的角度探討公共工程品質常見缺失〉，朝陽科技大學營建工程系碩士論文，2003 年 7 月。
- (二) 林慶璋，〈公共工程生命週期施工階段品質管理提升策略〉，國立中央大學土木工程系碩士論文，2010 年 7 月。
- (三) 劉淑芬，〈公共工程承包商之品質查核結果及改善對策研究-以彰化縣政府為例〉，朝陽科技大學營建工程系碩士論文，2007 年 3 月。
- (四) 林棋紋，〈內政部公共工程施工品質常見缺失改善對策與查核機制分析探討〉，朝陽科技大學營建工程系碩士論文，2010 年 7 月。
- (五) 陸軍司令部工兵處，「陸軍設施維護工程監造實務作業講習」講習資料。

三、網路引用

行政院公共工程委員會，[http：//www.pcc.gov.tw](http://www.pcc.gov.tw)。