

# 第十一章

## 工程品質稽核

# 目 錄

一、前言 .....	11-1
二、品質管理制度發展沿革 .....	11-2
三、品質稽核的定義與內涵 .....	11-3
四、品質稽核程序 .....	11-5
4.1 稽核前的工作 .....	11-5
4.2 稽核中的工作 .....	11-9
4.3 稽核後的工作 .....	11-13
五、結語 .....	11-14
六、參考文獻 .....	11-15
附錄.....	11-15

# 第十一章 工程品質稽核

## 一、前言

一九〇〇年的鍋爐爆炸事件，啟動了人們對品質的追求與管理，從對產品的品質檢驗開始；演進到對製程的品質管制，以至整個規劃設計及製成的品質保證。然而隨這社會的進步，產品製程日益複雜，全球化的營運模式，更讓產品的產出過程變得多元化，而非工程師本質學能可以完全涵蓋。

當品質大師戴明先生提出『PDCA』的品質循環後，其實已經將品質管控的技術提升到管理的層次；而石川馨先生的『全員品管』與克勞斯比先生的『品質免費』與『不流淚品管』，更是將品質管理的工作推動到組織的每一個角落，他們不約而同的強調，從經營管理的決策階層到最前線的工作者，任何一個工作管理環節都不能疏漏，關鍵角色是經營決策階層，而非作業員與工人。這個改變，正式宣告：達成品質的做法，並不能只靠產品檢驗、製程管制與系統的保證等技術層面的手法；必須結合組織資源（人力、財力與資訊）管理與控制者的配合。

稽核就是因應這樣的一個環境改變而產生，它並不是去檢驗產品或比對規範，而是確認在創造產品品質之初，必須投入的資源都被適當的規劃與準備；創造品質的過程中，一切都遵循既定的規劃執行，若有異常，也會適切的記錄、改善與防止再犯；階段性的成果出現時，也都能夠不斷的被檢核確認，符合既定的品質目標。

稽核在品質管理教育領域，已經有專業的培訓課程與經認證的訓練教材，本課程係針對參與公共工程的品質管理人員培訓所規劃與設計，希望透過課程講授與講義說明，讓品管人員對稽核技術有所了解，並能適切的運用於品質管理相關工作上，有助於落實公共工程品質管理作業要點之相關規定，進而提升工程品質。

## 二、品質管理制度發展沿革

人類追求品質的歷史可回溯至十分久遠，由中國固有文物或其他地區古文明史蹟資料中，我們都可以發現到人類從事品質驗證的工作，然而這些工作多侷限於個人的技術領域。隨著工業革命開始，生產機械化與大量製造的作業模式，人類傳統檢驗品質的作法，也受到相當的衝擊，以制度化與系統化方法，探索品質目標的達成，則是近百年前的事。

一九〇〇年代初期，美國的一場鍋爐與壓力槽的爆炸事件，造成許多生命與財產的損失，因而引發人們探索品質存在與否的好奇心，或許我們更可將它視為重視消費者權益與人權之萌芽，美國機械工程師學會（The American Society of Mechanical Engineers, ASME）為克服此一問題，制訂了一套「檢驗方案」，被稱之為「交貨前檢驗制度（Quality Inspection, QI）」，這個制度管理品質的標的是最終完成的『成品』。

然而，交貨前檢驗制度似乎為消費者建構了一道保護防線，但對製造者而言，不良品、瑕疵品衍生了倉儲與產能的額外支出，如何排除類此無謂的耗費，成為工程人員研討的新課題。然而，期望不要在產品完成後才發現產品良窳的最佳法則，就是不要製造不符合規定的產品，在這樣的理念之下，『製程』成為新的品管標的（Quality Control, QC），透過嚴謹的製程規劃，並藉由檢驗停留點（Hold Point）的設置，階段性的確認品質符合，進而確保最終的品質無虞。

但是，再嚴密的生管與最終品檢制度，以及再精良的生產工藝技能，都無法防杜因設計階段的考量不周，所埋入的品質不良潛因。而且諸如可靠度、維護度、壽年、安全性或人因工程等產品的最基本要件，並無法透過製程管制的改善，而有所增進或改變。除此之外，人們也發現，設計的複雜度、製程的複雜度與精度要求（可施工度），直接影響產品最終品質達成率，而要因在設計階段就已經決定，因此，品質管理的工作跨越生產製造，而進入整個工程技術的範疇，品質保證（Quality Assurance, QA）應運而生。

整體而言，此刻控管的範疇已涵蓋技術作業的每一階段，品質應該可以高枕無憂！可是事與願違，因為工業社會的發達，參與產品開發與生產

過程的成員越來越多，影響產品品質的環境因素也越來越複雜，任何一個環節的疏失，都可能導致最終產品的瑕疵，或因此導致企業必須付出額外的成本或延誤交期，喪失市場的競爭力。而這些問題已經超越了工程師的工作範疇，必須是整個企業、組織、團隊的偕同合作。此刻，人們已經深切體認，產品品質的表現是組織所擁有整體資源（人、物、設備、資訊）的表現，真正的關鍵是在於：對達成品質目標所需的資源，做適切的調度與運用，也就是「管理」。因此，管理品質技術的探討，從工學院的知識領域，跨入了商學院，建構一個持續生產優良品質的經營環境，成為品管技術的新課題，權責、制度、流程等成為新的品管標的，稽核制度也因此誕生。

當品質以「管理」為主後，傳統品管或品保單位的功能與組織定位也產生重大的改變。品管單位（人員）驗證品質的目的，並不是為了確認產品的品質，而應是透過產品品質無虞，確認管理系統的正常與有效運作。由於這種轉變，「品質稽核」也成為品管人員應具備的必要技術。

綜上所述，在公共工程品質管理作業要點中，對承包商的品質計畫與監造單位的監造計畫都有稽核的規定，係要求承包商的品管人員透過稽核確認核定的品質計畫被落實執行，且能達成既定的品質目標；監造單位也應該透過稽核，確實掌握承包商品質計畫執行狀況，以及監造計畫的執行成效。

### 三、品質稽核的定義與內涵

由於產業的差異，導致管理的方法也有所不同，但是為了達成品質目標，依然也有其脈絡可循。為能建立全球共識，國際規範組織以「品質保證制度」為架構基礎，納入經營所需的品質成本等觀念，於一九八六年發佈 ISO 9000 系列之品質管理與品質保證系統標準規範，歷經多次的改版修訂，漸漸形成全世界的品質管理標準與共同的品質語言，我國亦於民國七十九年翻譯其內容，正式公佈為國家標準 CNS 12680 系列。在這系列標準規範中，稽核作業也被明確的定義與要求。

在 CNS 12680 品質管理系統基本原理與詞彙的標準中，將稽核這項工

作明確的定位在品質管理系統評估的範疇。2.8.2 稽核品質管理系統中說明，稽核係用以決定品質管理系統要求所達成的程度，稽核發現係用以評鑑品質管理系統的效果與鑑別改進的機會。儘管公共工程委員會考量營建產業客觀環境因素，並未直接以國家標準作為公共工程品質管理的標準，但其內涵大多援引其精神，如品質計畫與監造計畫（品質系統）的內容包括：責任與職權、管理代表、管理審查、量測、分析及改進等，監造計畫亦同。

因此，依據標準 2.8.2 的說明，承包商依據作業要點所執行的是『第一者稽核』，這種稽核是由組織本身或其代表者為其內部目的所執行，並可成為組織自我符合性宣告之基礎。所以承包商登錄之品管人員應負責稽核工作之執行，並於稽核完成後，明確宣告其組織運作符合核定之品質計畫承諾，並說明對發現之缺失所實施的改善及矯正活動。

在要點中，並不是只有承包商需要實施品質稽核，監造單位也需要將稽核納入其監造作業範疇。同樣的，依據 CNS 12680 2.8.2 的說明，監造單位的稽核是包含『第一者稽核』與『第二者稽核』兩種，前者係以主辦/管機關核定的監造計畫為基礎，確認監造計畫的落實成效；後者則是針對承包商的品質系統所做的效果鑑別。

除此之外，各工程主管機關與公共工程委員會都會定期與不定期的依據工程進展，對特定工程實施查核，這種已經跳脫合約甲、乙方的查核，應可歸類為『第三者稽核』。工程主管機關的稽核應以驗證主辦機關或其委託或自辦的監造單位是否落實計畫與發揮功效為目標；行政院公共工程委員會或工程主管機關的查核，除對施工團隊是否落實契約規定為稽核重點外，對其所頒布之各項行政命令是否被落實與其執行成效，亦應作為稽核的目標，並作為是否需要修訂要點的佐證。

綜上所述，我們應可以以公共工程品質管理作業要點為核心，描繪出國內落實公共工程品質的一個管理體系，各單位均按照其所負與的使命與責任執行品質任務。依據工程管理與專案需求所制訂的標準作業程序、監造計畫、品質計畫及各項施工計畫，就是執行稽核的準則。有了這樣的認知基礎，我們再看 CNS 12680 中對稽核的定義，應該可以更能體會其意涵。

稽核：

系統的、獨立的及文件化之過程，用以獲得稽核證據，並對他做客觀的評估，以決定稽核『準則』所滿足之程度。

準則：

作為依據的一組政策、程序或要求。

公共工程品質管理作業要點所規定的品質計畫與監造計畫，及其衍伸的施工計畫與分項施工計畫，均屬執行專案工程管理的程序與要求，承包商與監造單位若能落實執行計畫承諾，工程品質應能確保，若再輔以主管機關與工程會的工程查核，應能確保整個公共工程的品質管理體系有效運作，讓工程品質進入良性循環，不斷的改善提升。

#### 四、品質稽核程序

任何查證作業均應有妥善的規劃，品質稽核也不例外，其他的查證工作或許因查證對象、執行者的不同，作業法則或許也因人而異，但是品質稽核則不然，無論執行前述何類稽核，作業程序幾乎舉世皆然，不論內外或深淺。

##### 4.1 稽核前的工作

###### 4.1.1 稽核計畫與時程

由前述說明可知，品質稽核的目的是在確認品質系統的執行成效，對一個龐大組織或專案計畫而言，品管人員可能需要執行多種品質稽核工作，方能達成成效驗證的目的，為有效釐清每一項稽核工作的目的與範圍，必須事前確定其在整個驗證作業中之定位，因此，稽核執行單位應就其品質系統之內涵及參與單位之多寡，研訂整體品質稽核計畫，通稱為主要稽核計畫（master audit plan，附錄一）。

當主要稽核計畫訂定後，品管人員應就工作現況、稽核人力資源與管理階層對獲得品質資訊頻率等之需求狀況，安排日常稽核工作，規劃作業時程，安排時段的長短並無一定的法則，可為月、季、半年或全年，完全

視管理階層所提供的資源，如組織內有定期之品質報告發佈與檢討作業，時程安排則以配合該項作業為宜，這種安排稱之為稽核時程（audit schedule，附錄二），或在稱呼之前輔以時段之辨識，如：每季稽核時程。

對監造單位而言，應確實審查承包商的稽核計畫與稽核時程，並進而安排其對承包商的第二者稽核，監造單位稽核的目的是確認承包商品管作業符合其所提送的計畫，且能確實達成合約規定，原則上在核定承包商所提送的計畫文件後，即應針對該計畫的執行於開工後一段時限內實施第一次稽核，稽核內容應以人員的認知與組織權責的釐清，及執行內容與計畫內容之比對，以確認承包商品質系統執行的相符性，往後則每季或半年執行定期的稽核，以確認其品質系統執行的有效性及落實性。

對承包商而言，稽核的安排可參考如下：

1. 自合約啟始日至少在九十天內，應執行第一次品質管理「制度稽查」，查證品質系統建立之狀況與人員對系統內容之認知；制度稽查完成後，往後即定期執行品質管理「符合度與成效稽核」，至少每季執行一次，查證合約工作之實際執行狀況與公司之品質管理方案及品質計畫間之差異程度，並綜合管理制度及符合度之查證內容，定期評估品質系統執行有效性及與實務需求之落差性，據以進行改善矯正或可行性之檢討。
2. 每一分項施工計畫書核定後三十天內，必須執行該分項作業相關品質作業之制度稽查，依據所研訂之分項施工計畫作業規定，查證作業人員對計畫作業的瞭解程度，並確認相關圖說、程序是否確實建立。如數項工作併行，相距未達三十天者，得併案執行；往後則併入整體工程每季辦理之品質管理「符合度與成效稽核」即可。
3. 品管人員得視實際狀況合併相關稽查項目併案辦理稽核，惟範圍以三十天內者為度。

#### 4.1.2 通知與資料收集

當稽核時程排定後，品管人員（監造單位）應先非正式的與受稽核單



位聯繫，告知稽核範圍及選定雙方都方便的日期，再於行前適當日期內，書面通知受稽核單位，其內容應包括：日期、時間、目的、範圍、稽核成員及希望對方配合事項。

在確定稽核時程後，品管人員（監造單位）應針對主要稽核計畫所訂定之目的與範圍，蒐集與彙整相關資料，內容包括：計畫書、程序書、工作說明書、檢測計畫、規範（標準）等，如以往已有稽核紀錄，歷次稽核報告亦應一併取得。對所獲得之制度文件、規範（標準）等有發佈版次者，品管人員（監造單位）應向受查單位確認版本之適切性。

#### 4.1.3 成立稽核組織

品管人員（監造單位）日常工作必須配合專案的成本與進度去規劃，但是執行稽核時則必須完全獨立，不可以用主觀的好惡去影響判斷，所以必須跳脫日常協助專案的角色，嚴謹的評估與判斷偏離程序或標準的潛因，提出前瞻的建議，協助工地主任（工地負責人、專案經理）落實專案品質計畫。按作業需求區分，執行品質稽核工作的成員通常可分為四種，那就是：稽核組長、稽核員、專家與觀察員，這些人在稽核中所負責的工作如下：

##### 1. 稽核組長：

- (1)稽核作業之規劃、聯繫與工作分配；
- (2)參與稽核工作成員之擇選；
- (3)指揮稽核工作之執行；
- (4)稽核報告之撰寫；
- (5)稽核員於作業期間之表現考核。

##### 2. 稽核員：

- (1)稽核查對表之編擬；
- (2)執行稽核。

##### 3. 專家：

配合稽核員作業需求，對特殊領域之專技知識提供諮詢，惟其意見係供稽核員作品質確認的參考，他們並不實際執行稽核作業。

#### 4. 觀察員：

在職訓練人員或其他特定需求之參與者。

由上述說明可知，稽核組織的成員主要是稽核組長與稽核員，專家與觀察員則視實際需求邀請或選派。

除了專業技術知能以外，由於稽核工作涉及許多溝通與調查技巧，稽核員必須為受過稽核訓練，並曾以觀察員身分，多次參與稽核工作者；稽核組長則為稽核員之進階，需參與多次稽核，並獲稽核組長考核表現優良者。在一個組織中，稽核員、稽核組長資格之界定與稽核組織人員選派，均應建立作業程序書，予以管控。

#### 4.1.4 編寫稽核查對表 (checklist)

稽核工作於進行前應完成稽核查對表之編訂，(參考格式如附錄三)，作為執行稽核之依據。稽核查對表編擬完成後，必須經過稽核組長的審核，以確保稽核作業的完整性。

稽核查對表的制訂對執行稽核與接受稽核單位都有助益，茲簡述如下：

##### 1. 對稽核者的益處：

- (1)執行稽核作業時之工作導引，並有助稽核員掌握作業進度。
- (2)稽核組長與稽核員的溝通橋樑。
- (3)有助於稽核員間的技術交流與傳承。
- (4)稽核作業中之作業登錄簿。
- (5)提供稽核組長編寫稽核報告時之參考佐證。

##### 2. 對接受稽核者的益處：

- (1)協助接受稽核單位準備稽核資料，以供驗證。
- (2)查對表的內涵都是業務執行之品質關鍵所在，有助於掌握工作重

點。

(3)已經稽查查證事務之佐證。

除了以上的優點以外，制訂稽查查對表的原因是為有效率的執行稽核工作，稽核工作除了稽查組本身所投入的管理資源外，被稽核者也投入相當的配合資源，如何有效率的完成此項工作是稽核人員專業考量關鍵之一，因此應有效規劃適當稽查人力與時間；而稽查查對表的事先制訂，則可免除稽核員思索稽核標的物所耗費的時間。

不同於一般傳統檢查工作，企圖以趁其不備找到瑕疵，品質稽核是一種完全公開的作為，編擬完成的查對表，事前都可以交由接受稽核人員參考，或許有人擔心會有作弊與造假的可能，但是依據筆者多年來的觀察，接受稽核單位如想隱匿事實，瞞過稽核人員的最佳法則，就是依規定行事。儘管如此，查對表雖是輔助稽核的利器，但稽核員僅應將其視為輔助工具，臨場的變化與適時的調整，仍仰賴稽核員的智慧與敏銳的反應，完全遵照查對表，無視週遭環境變化狀況的做法，不如沒有查對表。

## 4.2 稽核中的工作

### 4.2.1 稽核前會議

當稽核工作展開時，第一件工作就是由稽核組長在被稽核單位處召開「稽核前會議」，會中簡要說明稽核目的、範圍、本次稽核作業安排、介紹雙方與會人員，在無特殊狀況下，請受查單位指定聯絡人員後，即可結束本項會議，稽查組長應避免此項會議落入漫長交談與討論。

### 4.2.2 執行稽核

「稽核前會議」結束後，稽核作業即正式展開，稽核員則依事前規劃之稽查查對表所列事項逐項查核。誠如前述，稽核是一項溝通的工作，透過與當事人的交談，迅速與正確傳達彼此的需求與認知。稽核工作的執行，應儘量避免干擾受查單位之正常作息。有些稽核者要求對方將所有檔案搬到會議室受檢，有些則採直接進入實際工作地點，直接調閱檔案，兩者雖

各有利弊，但後者影響較小，且可瞭解實際工作狀況。

稽核員除了依據查對表執行工作外，對影響品質的事務須保持高度的敏感，作業上也有些技巧可循，一般而言，影響工作品質的關鍵事務有四項：「人」的能力、訓練等；「物」的型態、數量、能量等；「設備（工具）」的型態、規格、能量等；「資訊」的正確、版本與分發等。除此之外，作業過程中，每個人都可視為一完整工作體，事務進、出的標準為何？驗證是否符合標準的方法又為何？以及事務進、出之間的處置依據為何？都是稽核員最基本的關切事項，且無需仰賴查對表的提示。（詳圖六、七、八：稽核技巧與製程管制基本模式）

在前面曾提及查對表的益處，其中一項就是「稽核作業中之作業登錄簿」。在稽核作業中，查對表就是稽核員的記事簿，與誰交談？審閱何種文件？與規定比對結果如何？所得之資訊如：姓名與文件編碼及稽查結果，都應詳細記載，作為日後整理報告之重要參考佐證。

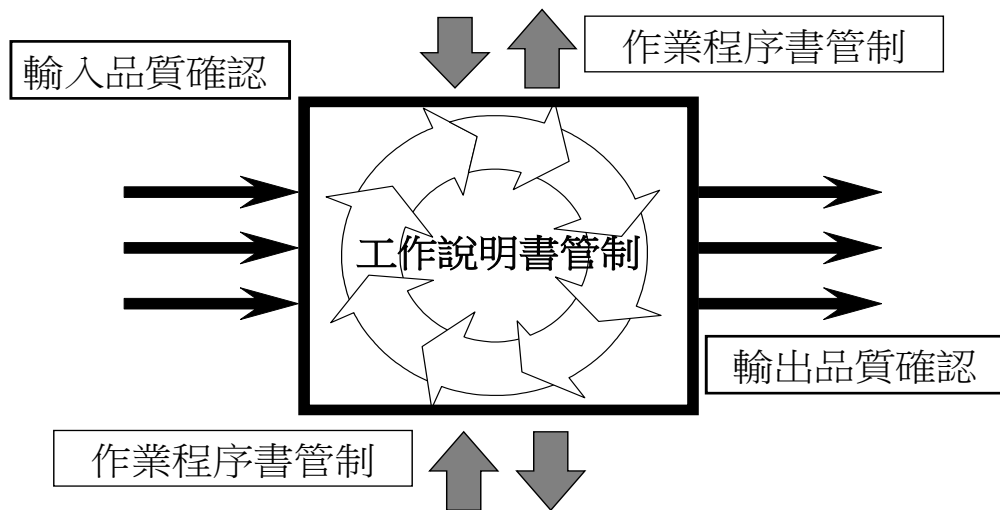
如為連續數日的稽核，每日工作結束前，稽核組長應邀集組員討論本日工作進度與查證概況，稽核組長應詳細瞭解內容，如有偏差，應立即調整次日作業，以為因應。

在進入下一步驟之「稽核後會議」前，稽核組長應彙整全部查證事實，邀請受查單位主管作初步確認，告知稽核人員的觀點，並請其轉知工地管理組織相關人員，如有澄清，可先備妥客觀佐證，以便於稽核後會議中提出。

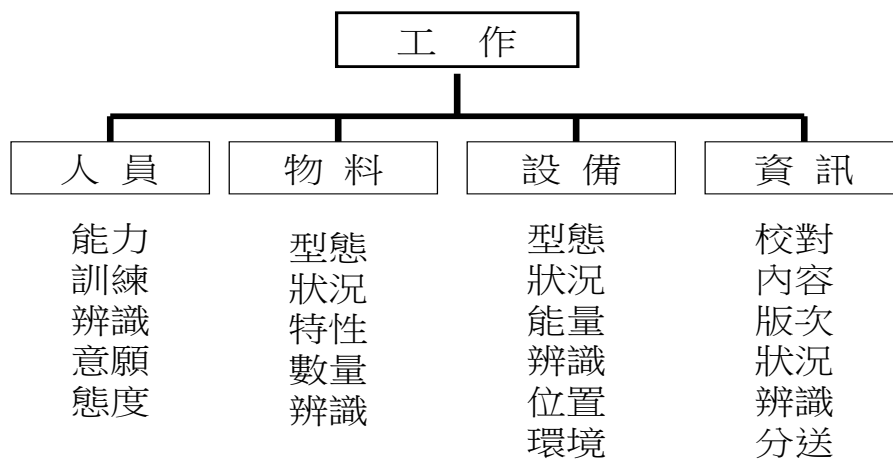
#### 4.2.3 稽核後會議

會議的目的是確認稽核過程中所發現的優劣事實，讓受稽核單位充份瞭解其問題內容，並請受稽核單位作最後的確認；會議由稽核組長主持，會中除感謝受稽核單位的配合外，並對未來將列入稽核報告內之事項，向受稽核單位說明並確認受稽核單位已確實瞭解問題所在。稽核組長須有效掌握議程，避免冗長的辯解與探討，對雙方認知不同的事項，請對方收到報告後再作書面答覆，會議時間以於三十分鐘內完成為佳。

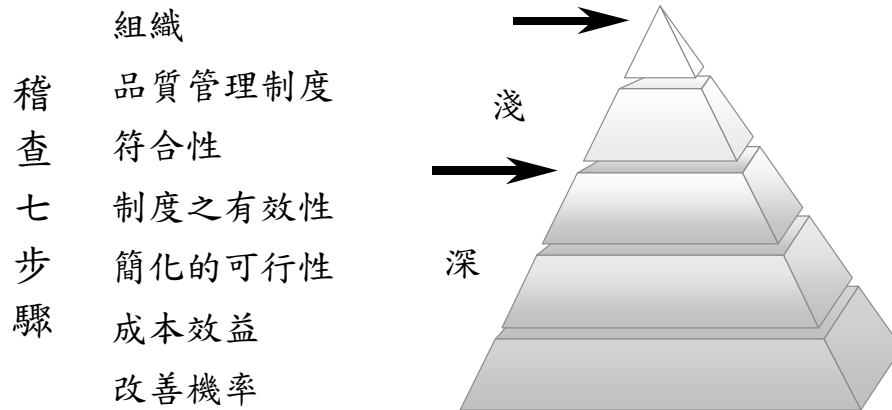
在稽核後會議中，稽核組長或稽核員陳述問題與發現之事實的技巧是極為重要的，切忌變為缺失的報告，如XX文件未簽署！XX作業之執行不符公司程序！甚至介入規格選訂的好壞等，不要忘了，品質稽核的目的是確認品質制度的成效，文件未簽署、未依規定執行工作的嚴重性（是否為獨立事件）與導因的判定，才是稽核員關切的重點。在稽核作業中對已確認未達成之事項，即應進入簽發「改正行動通知」程序，通知受稽核單位檢討成因，據以辦理改善與矯正。



圖六 稽核技巧（製程管制基本模式）



圖七 稽核技巧（影響工作品質內涵）



圖八 稽核技巧（稽核步驟）

#### 4.2.4 改正措施通知

稽核時間的安排並不足以讓稽核人員事事追根究底，對於以下狀況，應考慮列管追蹤，應用於這種事務之管制文件，通常稱為改正措施通知（corrective action request），參考附錄四：

1. 制度性缺失，需研修現行品質制度者；
2. 有缺失徵兆，需進一步調查影響範圍者；
3. 重複性缺失或以往曾列管缺失再犯者；
4. 無法在稽核期間改善完成可見實效者。

改正行動作業除應由受稽核單位自行研提矯正措施外，作業必須含蓋下列內容：

1. 調查行動（investigative）：確認缺失實況與影響範圍；
2. 補救行動（remedial）：對缺失已造成影響的彌補措施；
3. 矯正行動（corrective）：防止再犯的因應措施。

### 4.3 稽核後的工作

稽核工作完成後，必須辦理的工作就是簽發稽核報告、稽核組長對稽核員的考核及缺失的追蹤列管。

#### 4.3.1 稽核報告

稽核報告的目的是要讓公司管理階層瞭解工地所發生之品質管理系統面問題，編寫重點在於「陳述事實」。稽核報告的內容除了辨識稽核工作的一些基本資料（如：稽核編號、執行日期、受查單位名稱、稽核人員及參與稽核之受查單位人員）外，其內容尚需包括包括：稽核的目的與範圍、稽核結果（稽核後會議所報告之缺失與建議事項）、簽發改正措施通知目錄與稽核組長總評。

許多稽核人員對「陳述事實」有相當的誤解，他們對「事實」的定義認為是真實反應所見所聞，所以許多稽核報告內容多為「錯誤」的陳述，真正導致錯誤的問題並未被進一步的發掘，以致品質管理的稽核功能與業務執行的督導功能發生混淆，進而造成品質管理組織功能的混亂。品質稽核報告內容，應從所見問題探討成因，進而改進制度與根絕再生，所以「事實」是導致問題的本質，而非稽核員所見缺失的表相。

稽核報告與分析方式，請參考附錄五。

#### 4.3.2 稽核人員之考核

稽核組長完成稽核工作後，應對參與工作稽核員的表現進行考評，稽核單位應建立統一考核標準與制度，在保密的情況下，建立稽核員能力檔案，作為遴選稽核組長之參考。稽核單位應依據稽核報告內容與客訴事件，對稽核組長之能力建立考核制度，對不適任者，應有取消資格之措施。

#### 4.3.3 缺失之追蹤列管

依據稽核結果與改正行動通知事項，受稽核單位改正情形，稽核小組

應予追蹤列管，並於確認其改正成效後，方可解除列管。而對於品質稽核缺失改正措施的執行，缺失工作的執行單位辦理情形，該單位的管理階層應負責督導，並給與充分的支援與協助；由於缺失影響品質計畫之落實，改善工作執行時程與成效，缺失單位業務主管應予列管並自行評定確認完成後，方予通知稽核小組作成效確認。

## 五、結語

品質稽核工作旨在確認所運作品質制度之成效，不論是承包商或監造單位在執行時都應該清楚此一目的，而不應該將其與施工成果品質檢驗相混淆。監造單位在完成第一者稽核（內部稽核）後，應能向其委託者或主管機關清楚宣告其監造計畫的落實程度與有效性；當其完成第二者稽核（外部稽核）後，也應能向其委託者或主管機關清楚宣告，在其監督下，承包商品質計畫的落實程度與有效性，並能因此對目前施工品質產生充分的信心。同樣的，承包商依據品質作業要點規定完成第一者稽核（內部稽核）後，應能向監造單位清楚宣告品質計畫的落實程度與有效性。

稽核作業是一種獨立與客觀查核作業，執行者除了應接受專業的稽核訓練外，由於稽核內容涉及管理相關的知識甚多，品管人員應補充管理相關的知能，或對國際品保相關規範內容有所認知，如此才能充分發揮稽核的功效，否則以稽核之名，仍著眼於施工技術問題的發覺或改善，這樣不僅容易與自主品管觀念相違背，也容易讓品質責任混淆不清。

在此目的下，可依作業內容、標的物等之不同，給予不同之稱呼，最終結果將回歸品質制度成效之探討，除此之外，技術方面的專業人士必須受過稽核訓練與通過稽核員必要之養成教育後，始可成為「稽核員」，否則僅應以「專家」身份，提供技術方面之諮詢，協助稽核員執行稽核工作；在稽核制度中，稽核組織對稽核組長與稽核員的考核必須十分嚴謹，因為日後他們將代表決策者獨立執行查證業務與提出報告，對決策影響至為深遠。

最後，我們對稽核工作應有正確的認知，它尋求的是事實（fact），而非找錯（fault），在表面作業上，或許無甚差異；但在心態上，卻足以影



響稽核員的言行舉止及措詞用字，進而帶動受查單位的互動與管理決策階層的態度。簡言之，稽核者要如朋友、嚮導與哲學家般的心境，為決策管理與執行兩者間，建立有效的溝通管道，進而帶動品質系統的落實施行，提升組織效率與競爭力。

## 六、參考文獻

- [1] Allan J. Sayle, Management Audit, 2nd edition, ASQC, 1988.
- [2] 楊潤光譯，品質保證，中國生產力中心，1990.
- [3] 中國生產力中心，全面品質保證手冊，1990.
- [4] 臺北市政府捷運工程局，台北都會區大眾捷運系統品質保證制度，1988.
- [5] 經濟部標準檢驗局，中國國家標準 CNS 12680.
- [6] ISO 10011-1, Guidelines for auditing quality systems, Part 1~Part3, 1990.
- [7] ISO 9000-2000, Quality Management Systems Fundamental & Vocabulary.

## 附錄

- 一、稽核計畫表
- 二、稽核計畫時程管制表
- 三、稽核查對表
- 四、改正措施通知
- 五、稽核報告案例說明

附錄一 稽核計畫表

主要稽核計畫表

工程名稱：		版次編號：_____	
		第_____頁共_____頁	
編號	稽核區域	稽核範圍	參考文件

## 附錄二 稽核計畫時程管制表

稽核計畫時程管制表

工程名稱：												版次編號：_____															
○預訂稽核時程    ◎執行稽核    ●完成稽核												第_____頁共_____頁															
稽核 類別	20__年												20__年												20__年		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	4
起始稽核																											
定期稽核																											
不定期稽核																											

稽核組長

Form No. : QA0103



## 附錄四 改正措施通知

改正措施通知(CAR)

編號：\_\_\_\_\_

收文單位：		日期：		洽談人員：	
填發者：		稽核編號：			
缺失描述：					
缺失改正情形： <input type="checkbox"/> 調查措施（確認缺失實況與影響範圍）  <input type="checkbox"/> 補救措施（對缺失已造成影響的彌補措施）  <input type="checkbox"/> 矯正措施（防止再犯的因應措施）  <div style="text-align: right;">受稽核單位：</div>					
完成日期：		矯正措施評核：			
		接受		不接受	
稽核單位證實之措施					
執行之結果			稽核員：		結案日期：
接受		不接受		稽核組長：	

QA-03

## 附錄五 稽核報告案例說明

### 一、稽核對象與工程概況

除了機電系統工程廠商以外，所有參與捷運工程的承包廠商均被列入，其中包含政府相關的榮民工程事業處、中華工程公司、唐榮鐵工廠；民間公司則為：新亞建設、太平洋建設、大陸工程、互助營造、工信工程、九泰工程、偉勝工程、珠江營造；聯合承攬廠商：三瑞誠〈中、韓、德〉、大林互助〈中、日〉、青木新亞〈中、日〉、唐榮麥凱〈中、美〉；水電環控廠商：榮電公司、開立公司、長發公司、大順行公司、藍福公司。

調查時，木柵線已經完工，進入機電工程整合測試，土建承包商已經撤離故未涵蓋其中，也因此使得本次調查對象均為國內較具規模之營建廠商，整體環境則應較調查結果為差。淡水線已進入工程高峰期，其他各線則陸續開工中，故查證實務涵蓋工程各階段之情境。

### 二、稽核標準

為確使稽核人員在資料蒐集上能有一致的標準，除執行工作人員的選派上，均為接受過品質稽核訓練之專業人員；執行工作前，亦統籌規劃稽核標準，內容簡述如下：

#### 1. 管理政策

##### (1) 品質政策

公司須明訂對品質所抱持之政策、目標及承諾，由高層管理者以書面正式宣示，並確使公司各階層瞭解，共同持續遵行公司整體品質之意圖及方針。

##### (2) 組織

權責：凡影響品質而擔認管理、執行及驗證工作之所有人員，其權責與互相關係，應明確訂定。

驗證之資源與人員：依公司內部工程驗證之規定，提供分配充足

之資源與指派訓練有素人員，對施工、材料、機具設備辦理檢、試驗事宜，惟對品質管理制度、工程施工過程之稽查，應由與從事工作無直接責任之獨立人士擔任之。

管理代表：公司須指派專任之管理代表，明訂其權責，以確保及維持工程品質管理制度之實施。

### (3)管理審查

公司應依據國家標準規範檢討及制訂書面的工程品質管理系統，並有效實施該系統之程序及準則。

## 2. 品質管理系統

公司依據國家標準規範制訂書面之工程品質管理制度及有效實施該制度之程序與準則。

## 3. 合約審查

公司須制訂並維持合約審查及其業務協調之程序，以確保合約條款均經適切的明文規定。合約條款與標單不符者業經解決。審查紀錄完整，以供工程執行人員參照之用。

## 4. 設計管制

為確保達成合約規定要求，公司須制訂及維持各項程序，以管制及驗證計畫書、施工圖或工作圖之正確性。

## 5. 文件管制

公司須制訂文件收發、更改及修訂檔案分類之管制規則，以有效管理合約文件、合約圖說與相關單位往來之書表、檢驗與試驗紀錄等資料。

文件的更改與修訂，須由原審核單位執行。

## 6. 採購

公司需確保與供應商、材料商、製造商合約中之各項規定與要求，符合採購產品之合約規定。

### (1)分包商之評鑑

- A. 公司需依據分包商達成合約要求之能力〈包含品質要求〉，選擇分包商。凡認可之分包商，公司應建檔與保持紀錄。
- B. 分包商的選擇亦須考慮所因應的工程；公司所需投入的管理方式、程度，視其往昔能力與績效之表現紀錄訂定之。
- C. 分包商之品質管理制度有效實施。

## (2)採購資料

採購文件須包含訂購產品之各項要求如下：

- A. 類別、等級、式樣、品位與詳細的識別說明。
- B. 規範、圖說、製程要求、檢、試驗規定或其他相關之技術資料，並包含產品、程序、製程設備與人員等審核之標準。
- C. 採購產品適用之規範名稱、編號及版次。
- D. 公司須製訂採購文件之審核程序及標準，以便於採購文件發出前，審核採購文件規定及要求內容之適切性。

## (3)採購產品之驗證

- A. 採購程序中，應確認合約中已有賦予業主或其代表在材料廠、施工中或接收時，查驗工程是否符合合約規定要求之權責。該驗證工作並未解除公司提供之允收產品相關責任，亦未排除日後業主拒收之情事。
- B. 業主或其代表選擇於分包商廠內驗證工作時，該項驗證結果，公司不得做為分包商對該項材料或工程完整有效的品質管制證明。
- C. 公司應對採購產品〈材料〉進行貨源或接收檢驗，並定期對供應商／分包商之品質管理制度進行查驗。

## 7. 施工過程管制

### (1)概述

公司須鑑別與規劃直接影響工程品質之施工過程，並確保該項過程均在管制狀況下施工。管制內容如下：



- A. 各分項工程須有施工說明，其內容應含適用之機具設備、適當的施工環境、相關之規範標準與品質管制作業程序及標準等。
- B. 施工過程中，對材料性質及施工須實施查驗及管制作業。
- C. 核准適宜的施工程序及機具設備。
- D. 工程的施工及工藝技術標準須以書面訂之，或以樣品表示之。

## (2)特殊製程

如單項工程施工結果無法於爾後檢驗及試驗中完全得以驗證或施工不良須俟使用後方顯示缺點者，除依據概論辦理施工過程管制外，應持續查驗與遵照書面規定標準選用合格施工人員、設備及工作步驟、標準，以確保符合品質要求。

## 8. 鑑別與追溯

- (1)公司須製定及實施相關程序，於材料、半成品、成品在生產、運送、安裝施工各階段，應製定程序加以標識鑑別，以免誤用。
- (2)凡產品規定須具追溯性者，其批號等須備有獨特之標識，施工時並須詳細紀錄以為追蹤之用。

## 9. 檢驗與試驗

### (1)接收檢驗與試驗

- A. 公司須確保進場之材料，未經檢驗合格之前，不被使用。確認過程應依品質計畫及書面程序辦理。
- B. 為應緊急狀況之施工，使用之材料及施工，應確實加以標識與紀錄，便於發生不符規定要求情事時，立即回收及更正。

### (2)施工中的檢驗與試驗

- A. 利用施工中查驗及管制方法，建立工程品質的均一性。
- B. 檢驗試驗依據程序及標準完成，並做成同意使用或繼續施工之報告後，才可繼續施工。
- C. 鑑別不符合規範之材料及施工結果。

### (3)最後檢驗與試驗

最終檢驗與試驗之品管計畫或書面之程序，須要求工程所有接收及施工中的檢驗與試驗之過程均已完成，其數據並符合規範標準。公司應依照品質計畫書或書面程序，辦理所有最終檢驗與試驗工作，使完成之各項工程提出符合規範要求之證明。

### (4)檢驗與試驗紀錄

公司須建立及維持紀錄檔案，證明各項工程已按既定允收標準通過檢驗與試驗。

## 10. 檢測設備之管制

凡用於檢驗試驗及測量之設備，無論是自有、借用或由業主所提供，公司均應依據國家標準建立及實施管制、校正與維護作業程序及標準，並留存紀錄以確保其正確性。

## 11. 檢驗與試驗狀況

材料或施工檢驗與試驗狀況應建立識別系統之顯示其是否合格，以確保合格之產品方得以使用及施工。並應留存紀錄。

## 12. 不合格品管制

不合格品識別、文件、評估、隔離等之檢討責任與處理權責須予規定。須建立不合格品書面管制程序，其中應包含：

- (1)重新施工以符合約規定；
- (2)修補將與原合約規定有所差異；
- (3)重新分等作選擇意，並應加以紀錄以顯示實際狀況。

1、2 項應遵照書面程序重新辦理檢驗及試驗。

## 13. 矯正措施

- (1)調查不合格品之原因，與防止再度發生所須之矯正措施。
- (2)分析所有施工過程、作業，製程、品質紀錄等，以探究及消除不合格品之潛在原因。

- (3)依照可能發生之風險主動採取預防措施。
- (4)應用各項管制措施以確保矯正措施之執行並且有效。
- (5)應矯正措施有變更之作業程序事項，應予執行且紀錄之。

#### 14. 運搬、儲存、包裝與交貨

須依據製訂及實施工程材料或產品的運搬、儲存、包裝與交貨作業程序及標準，以防止材料及成品損傷或變質。

#### 15. 品質紀錄

須訂定各項品質紀錄之鑑定、蒐集、編製索引、文件歸檔、儲存、維護程序，使全部施工過程有關品質的資料完整保存，便於調閱處理相關事宜。此紀錄用以顯示所須品質之達成，且證明品質管理系統有效運作。〈如檢驗報告、測試校正數據、合格報告、稽查報告、品質成本報告等。〉

#### 16. 內部稽核

公司須製定及實施書面之內部品質稽核作業，以驗證品質管理系統是否有效運作。稽核及後續之跟催措施應依程序按業務狀況及重要性排定進度辦理。稽核結果以書面紀錄之，並請被稽核單位負責主管人員對發現之缺失，適時採取矯正措施。

#### 17. 訓練

公司須建立訓練制度，鑑別訓練之需求，以便對影響品質及特定工作之執行人員適時、適才辦理訓練工作，訓練應保持適當的紀錄，以為人員運用及資格鑑定的依據。

#### 18. 保固服務

公司應依據合約規定訂定保固作業準則，以驗證與執行保固工作達到規定要求。

#### 19. 統計技術

公司應建立相關程序及作業標準，適時用以鑑別驗證施工過程與材料特性允收能力所須的統計技術。〈如檢驗頻率及取樣計畫之決

定、迴歸分析／變異數分析、品質管制圖表、分包商能量等。〉

### 三、稽核結果與分析

依前述十八個大項的調查與結果研析，結果概述如下：

#### 1. 管理責任

管理階層並未明確將其所抱持之品質目標明確傳達，以致品質認知因人而異，無法有統一的作為與保持相同的品質水準；組織權責並未明確與妥善的規劃，以致業務介面與分工模糊，易形成管理死角；缺乏計畫成效考核之相關作業與資源的投入。

#### 2. 品質管理制度

公司缺乏執行工作的品質標準，管理法則仍停留在經驗傳承的模式，無法累積公司技術資產。觀望或仰賴業主的能力或指示。

#### 3. 合約審查

多在投標時為之，通常由於時間緊迫，作業內涵也較粗糙，無法作為日後行事參考。欠缺制度化的運作與書面紀錄的保存，不僅造成人力資源浪費，亦難防範問題於未然。

#### 4. 設計管制

欠缺對施工計畫與圖說之認知，以致難收其效。缺乏施工圖說繪製與管理能力。

#### 5. 文件管制

仍停留在傳統公函文件收發與存檔之認知層面，對制度性文件之編擬、審核、發佈、分送與修訂，欠缺制度化之管理。

#### 6. 採購

(1)欠缺廠商評鑑制度，對供料商或分包商之品質能力缺乏考核。

(2)交情與價格仍是選商的主要(或唯一的)依據。

#### 7. 過程管制

缺乏明確之自主品管制度，業主要求與問題發生後再探討合約規定，仍是慣用的法則。

仰賴有經驗的工程師執行工作，但對經驗卻欠缺管理標準。

#### 8. 鑑別與追溯

按合約規定或視業主要求為之，缺乏自主作為與對此項目之認知。

#### 9. 檢驗與試驗

(1)視業主的要求，並侷限在大宗物料。

(2)檢、試驗的標準缺乏管控制度，多仰賴執行者的經驗。

#### 10. 檢測設備管制

並無自主管理制度，端視業主要求之程度。

#### 11. 檢驗與試驗狀況

並無自主管理制度，端視業主要求之程度。

#### 12. 不合格品管制

欠缺不符合狀況之處理能力，退料與拆除是經常採取的手段，經常造成成本與時間的額外支出。欠缺對不符合品管制度的認知，以致未將相關資訊予以保存，以為後事之師。

#### 13. 改善措施

因缺乏制度化的運作，多採個案處理模式，經驗也無法有效傳承，以致重蹈覆轍的案例處處可見，也難收整體改善之成效。

#### 14. 搬運、儲存、包裝、交貨

並無自主管理制度，端視業主要求之程度。

#### 15. 品質紀錄

缺乏有計畫的資料保存需求認定，以致每一個工作都形成獨立事件，無法有效保存資訊，協助日後工作之推展與技術經驗之傳承。

## 16. 內部稽核

- (1)由於品質制度缺乏，品質稽核無從建立。
- (2)管理階層巡察工作，所關切事務多為成本與進度，品質事務與公司制度成效考核之標準，也多以利潤盈收為主要依據。
- (3)欠缺對稽核之正確認知。

## 17. 訓練

- (1)缺乏培訓員工之計畫。
- (2)偏重專業技術方面之送訓及基層人員參訓，管理技能與公司作業制度之訓練較少。

## 18. 保固服務

缺乏主動行事之精神，亦缺乏制度化之作為，對工程驗收後之工作規劃與資源投入十分欠缺。

## 19. 統計技術

除傳統上混凝土抗壓強度品管外，鮮有事務可考。

對大多數的工程主管機關或營建產業業者而言，工程品質低落，多歸責於偷工減料或政府的管理制度，改善之道則多採加強監督或提高檢、試驗頻率。有鑑於此，我們嚐試著從這項調查中尋求可能的答案。

我們以各查證大項〈十九項〉為基礎，而各分項查證事務為計算基準，概略性的比較其符合程度，再將各廠商查證結果作整體平均，所得結果如下：

管理責任	29%	採購	53%	檢驗與測試狀況	21%	內部稽核	21%
品質系統	36%	過程管制	47%	不符合品管制	7%	訓練	64%
合約審查	29%	鑑別與追溯	29%	改善措施	20%	保固服務	29%
設計管制	29%	檢驗與試驗	71%	搬運、儲存、包裝、交貨	21%	統計技術	29%
文件管制	46%	檢測設備管制	79%	品質紀錄	29%	總平均	40%

這項分析結果可以看出，營建產業在檢驗測試部份所作的努力已高達 70%，但並未對整體成果 40% 有助益，這些努力多被其他管理項目成效的不佳而淹滅，例如：不符合品的管制只有 7%，顯示瑕疵並未有妥善的處置或根絕措施；改善措施的 20%，亦無法讓整個組織在工作中獲取經驗。

整體而言，調查結果所顯示所有管理性機制項目，如：管理責任、制度、製程管制等項目，符合程度普遍低落，營建產業雖以「公司組織型態」出現，但依然維持著「土木包工業」的經營心態。前者強調的是「自主管理」；而後者則為「代工〈依附於業主的管理機制〉」。業主因客觀環境的改變〈工程規模、複雜度等〉，主導工程管理的能力日趨薄弱，而營建業者自我管理亦未能適時建立，在缺乏有效的管理機制下，工程瑕疵因而大量呈現。

由前述分析可知，營建產業之企業管理能力薄弱，企圖以加強檢試驗來提升品質並非最佳方法，如何藉由企業體質的質變，帶動工程品質的提升，或為較有效的法則。