

公共工程材料供應商資格審查與評鑑作業之探討

夏道明

關鍵詞：材料供應商、資格審查、廠商評鑑、ISO 9000

摘 要

營建工程品質的決定要素不外設計、施工及材料三大部分，其中工程材料的良窳往往決定於供料商本身品質管理之優劣，現場工程師著力之處有限，因此材料供應商資格審查作業之嚴謹與否往往成為決定此工程之材料品質的重要因素。

公共工程品質攸關國計民生，對材料供應商之審核工作須較民間工程更為謹慎。由於政府機構行事必須符合法令，故除考慮品質外，材料供應商本身是否合法亦為一審核重點。綜合而言，審核公共工程供料商之重點，可分為合法性、財務狀況、工程實績、供料品質及供料能量等五大重點。

前述五大重點中的「供料品質」是最重要，但也往往是最難認定的項目。除了常見一般工程單位以產品型錄、樣品試驗報告或過去的工程實績來認定外，本文將以台北市政府捷運工程局（以下簡稱北市捷運局）品保中心推動材料供應商品質評鑑工作的經驗，說明如何利用 ISO 9000 系列品保標準的架構來進行廠商評鑑，使工程單位對材料商的品控狀況能有更進一步的掌握，將材料供應商的資格審查工作作得較為嚴謹，避免施工單位為後續的材料品質問題所困擾。

A Research of Establishing Accessment and Reviewing Systems of Public Works Construction Material Suppliers

Key Words : Material Suppliers、Qualification Reviewing、Assessment of Suppliers、ISO 9000

ABSTRACT

The most important point on controlling the quality of construction materials is to review strictly of the qualification of material suppliers. We'll discuss this thesis in five subjects : legality、finance、performance、capacity and quality of materials.

On the other hand, in order to control the quality condition of material suppliers, we'll also discuss how to use the ISO 9000's standards to establish a accessment system of material suppliers.

一、前言

一般而言，工程品質取決於周延的設計考量、嚴格的施工要求及優良的工程材料，其中材料品質的良窳往往直接影響工程的安全及耐久性，不可輕忽。民間工程之業主與設計單位的自主權較高，若為品質考量，可直接指定信譽良好的廠商供料，而公共工程監造機關受限於公平交易法及避免圖利特定廠商之嫌，少有指定供料廠商的作法，因此，材料商的選擇權多由承包廠商主導。

儘管監造單位仍掌握審核供料廠商資格之權，惟受限於承辦人員對材料市場及產品特性的瞭解，審核工作多就廠商之合法性(如營利事業登記證、工廠登記證等相關證照)及過去的工程實績著手。至於該公司供應產品能否符合規範要求，除了將產品規格與合約規定加以比對外，國產品尚可輔以驗廠程序，對產品生管流程進行瞭解，進口產品就僅能以書面文件或抽樣試驗結果作為產品品質之評判。

由統計理論觀之，抽樣試驗有其潛在的品質風險(即良品被剔退的生產者風險及不良品被允收的消費者風險)。當母體品質不確定時，抽樣試驗將毫無意義(試問，一批不合格率高達20%的材料進場，監造單位能以抽樣結果予以剔退的機會會有多少?)。驗廠工作雖能使工程單位進一步瞭解產品製程，但參與驗廠人員若缺乏相關知識背景，又無系統性的驗廠計畫，往往會被廠商牽著鼻子走，流於工廠參觀形式，無法真正評斷其品質管理之良窳。

事實上，為了嚴格把關，供料商資格審查工作應可更有系統的執行，本文將就合法性、財務狀況、工程實績、供料能量及供料品質等方面來討論監造單位審核供料商資格的要點。此外，文中亦引用北市捷運局品保中心推動材料供應商品質評鑑的經驗，說明如何利用ISO 9000系列品保標準的架構，設計一套較簡化且各類材料均能通用的廠商評鑑標準，使工程單位對材料商的品控狀況能有更進一步的掌握。

二、材料供應商資格審查要點

在物料採購過程中，除了「價廉」之外，「物美」亦是一重要關鍵。由於承包廠商往往著重於利潤考量，「價廉」常為其首要關切事物，「物美」則多留給業主費神；對於政府機關所從事的公共工程建設，「物美」的定義恐不僅止於材料品質，尚需考慮供料廠商的合法性、財務狀況、工程實績、供料能量等，其原因說明如下：

1. 合法性：政府部門行事必須符合法令，若核准供料的廠商係違法營業，則監造單位難脫行政疏失之責，因此廠商資格審查首重合法性。材料商之設立是否符合法令規定，可由承包商提送下列證照加以判別。
 - (a) 經濟部核發的「公司執照」及「工廠(事業)登記證」。
 - (b) 地方政府核發的「營利事業登記證」及「工廠使用執照」。
 - (c) 相關同業公會會員證書。
 - (d) 勞工保險證。
 - (e) 納稅證明(含統一編號、稅籍編號及最近一期的繳稅紀錄)。
 - (f) 調閱資料查詢該廠商有無遭到相關工程單位的停權處分。

值得一提的是，審核上述證照應注意該公司營業項目與預計供料項目是否相符，否則可能有轉包之嫌。此外，證照之效期亦應列為關切事項。

2. 財務狀況：可要求廠商提供資本額、年營業額及最近一年的無退票紀錄等資訊，以供判斷其財務是否健全。否則供料中途若發生財務問題，勢必造成供料困難而影響工程進度。
3. 工程實績：請供料商提供以往業績資料，藉以判別廠商是否有承接類似工程的供料經驗，並可間接瞭解產品口碑。不過應注意的是，廠商過去業績多寡的影響因素尚包含供料價格、交際手腕及配合度等，與供料品質不一定有直接關聯。
4. 供料能量：應就廠商之生產設備、運輸車輛、路程遠近及員工數目等綜合評估其供料能量是否足敷工地需求。以預拌混凝土廠為例，拌合設備能量太小或運輸車輛不足，均可能造成供料中斷，嚴重影響混凝土澆置品質。此外，鋼筋、混凝土等大宗材料，應要求主承包商提送二家以上供料商，互為備用廠，以避免因為單一廠商無法供料而影響工程之推展。
5. 供料品質：評估廠商供料品質除了以廠牌的知名度及工程實績作為參考外，首應著重產品規格與合約規定之比對。承辦人員（或責由承包商辦理）須將產品型錄、廠商過去的試驗報告或甲乙雙方會同取樣的試驗結果與合約之材質規範逐項比對，確認產品規格符合規定。

此外，針對國內製造廠尚可輔以驗廠程序，瞭解其產品製程及生產能量，藉以比對其提供之訊息是否正確。對進口產品而言，原製造廠之品質保證至為重要。許多所謂的進口產品「代理商」其實是以貿易方式取得材料再進行銷售的「貿易商」，並未取得國外母廠的代理權。使用其產品無異購買水貨，許多與材料施工相關的專業知識及產品儲存條件、保存期限等資訊均無從得知，即使材質再好，對材料施作者而言，其整體供料品質也將大打折扣。類此材料，除了詳實比對所提供之材質規格、測試報告與進口證明資料外，代理商之授權亦應納入審查重點。

以上係供料商資格審查的五大原則，惟對於監造單位的基層同仁，由於資訊來源有限，在所有資料都來自主承包商的情況下，想要客觀的評估供料商優劣並不容易。因此，對於大型公共工程而言，業主或監造單位如能依材料來源之不同，制訂一套評鑑計畫，交由專責單位分別針對製造廠及代理商作有系統的品質稽核，評鑑其品質管理能力之良窳，不僅將利於工程材料品質之控管，承辦單位不論核准或拒絕供料商資格時也更有所憑據。

三、材料供應商評鑑工作

3-1 引用標準

長久以來，工程單位多以抽樣試驗結果作為材料驗收依據。為了使抽樣結果更能真實反應「母體」的品質，統計學上不乏各種抽樣技術之研究。然而隨著品質觀念之演進，國際上

早已體認產品品質的保證，光靠檢驗是不夠的，根本之道在於廠商是否擁有完善的品質制度。

國際標準組織(International Standard Organization) 頒佈的 ISO 9000 系列便是一套應運而生的品質管理及品質保證標準，其精神在於規範一個完整的品質管理架構，使廠商依自訂之書面程序，以「說、寫、作一致」的原則，讓產品從設計、生產、檢驗到安裝、服務均能按規定程序執行，落實「品質是管理出來，而非檢驗出來」的觀念。

由於 ISO 9000 系列標準的嚴謹度及適用於各種行業的通用性，加上歐盟的倡導，已成為全球通用的品保規範，我國在民國七十九年亦將其轉換為 CNS 12680-12684 標準。經濟部商檢局並函令所有 CNS 正字標記廠商在民國八十七年七月前必須取得 ISO 認證，否則將取消其正字標記資格。由此可見，若能使用 ISO 9000 系列作為材料供應商評鑑的依據，除了各種材料的製造商及代理商均能適用外，亦使評鑑結果更具公信力。

使用 ISO 9000 系列作為供料商品質評鑑標準雖有諸多好處，但因評鑑項目繁多(16-20 項)，非專業人員難以完整執行，且國內供料商水準參差不齊，若均以此高標準之品保規範加以要求，可能造成某些材料會有找不到合格供料商的困擾。是故若能考量工程單位的需求及一般供料商的管理水準，自 ISO 標準中摘錄部分較具必要性及通用性的項目組合成一個非專業人士亦能順利執行的評鑑制度，應較容易為工程單位所接受。

北市捷運局品保中心自民國八十一年起陸續辦理鋼筋、預拌混凝土、防水材料及建築裝修等大宗材料之製造廠或代理商品質評鑑工作，有效掌握捷運工程大宗材料品質狀況。以下就筆者參與評鑑的經驗，針對如何進行國產品製造廠及進口產品代理商的品質系統評鑑工作提供一參考模式。

3-2 國產品製造商評鑑項目

國產品製造商之建議評鑑項目如下：1. 合約管理 2. 設計管制 3. 製程管制 4. 產品之鑑別與追溯性 5. 產品檢驗與測試 6. 檢驗、量測與試驗設備之管制 7. 不合格品管制及矯正措施 8. 運搬、儲存、包裝與交貨。詳細評鑑表格如表一。

表一、國產品製造廠品質評鑑表建議格式

稽核項目	說明	執行方式	稽核作業之參考文件
一、合約管理	1. 代理商與製造商之合約及製造商內部工令是否明確反應業主合約規定與產品特性。 2. 合約及審查紀錄之保存。	調閱相關文件及進行人員訪談。	1. 合約審查程序及紀錄。 2. 材料代理商與製造商之合約。 3. 製造商內部工令。
二、設計管制	1. 產品設計(含材料配比)流程。 2. 設計成果之驗證。 3. 產品配方之變更程序。	調閱相關文件及進行人員訪談。	1. 產品設計程序及紀錄。 2. 產品變更設計程序及紀錄。 3. 產品設計成果之驗證紀錄。 4. 產品型錄。
三、製程管制	1. 生產管制流程與檢驗點之制訂。 2. 生產與計量設備之維護、校正。 3. 各成分原料之配比與計	調閱相關文件、現場作業觀察及進行人員訪談。	1. 生產管制流程圖。 2. 生產作業標準程序書。 3. 生產中檢驗紀錄。 4. 生產設備清單。 5. 生產設備維修紀錄。

稽核項目	說明	執行方式	稽核作業之參考文件
	量。		6. 各產品之成分原料配比表。
四、產品之鑑別與追溯性	1. 產品及包裝應具有適當的識別標誌，以利鑑別其廠牌、規格、批次，並滿足追溯性之要求。	調閱相關文件及進行人員訪談。	1. 產品生產批次及數量紀錄。
五、產品檢驗與測試	1. 原料品質檢驗。 2. 製程中檢驗。 3. 產品出廠前之最終檢驗。 4. 檢驗與測試紀錄。 5. 檢驗項目是否符合合約規範。 6. 檢驗報告與產品製造日期、生產批次之對應。 7. 出廠檢驗報告之正確性。	調閱相關文件、現場作業觀察及進行人員訪談。	1. 原料進料檢驗紀錄。 2. 生產流程中各檢驗點之檢驗紀錄。 3. 產品出廠前之最終檢測試驗報告原稿。 4. 產品品質證明書或出廠檢驗報告。
六、檢驗、量測與試驗設備之管制	1. 檢試驗設備之維護與校正。 2. 試驗人員操作技能。 3. 試驗手冊與試驗規範是否相符。	調閱相關文件並由廠方人員執行各項試驗之實作演練。	1. 檢試驗儀器設備清單。 2. 儀器設備保養維修紀錄。 3. 儀器校正計畫及校正紀錄。 4. 試驗規範。 5. 試驗手冊或試驗操作說明書
七、不合格品管制及矯正措施	1. 廠內檢驗不合格品之處理。 2. 產品遭客戶退貨之處理。 3. 不合格品流向紀錄。 4. 與不合格品相同批次產品之管制。 5. 不合格品原因調查與防止再度發生所需之矯正措施。	調閱相關文件及進行人員訪談。	1. 不合格品管制程序。 2. 不合格品處理及流向紀錄。 3. 客戶退貨及處理紀錄。 4. 不合格品原因檢討及矯正措施實施紀錄。 5. 庫存品紀錄。
八、搬運、儲存、包裝與交貨	1. 搬運、儲存及包裝方式應避免產品損傷、變質與混淆。 2. 產品儲存條件及保存期限是否明確告知客戶。 3. 庫存品之品質檢討。 4. 產品標示。 5. 產品品質證明或出廠檢驗報告是否與合約相符。	調閱相關文件、現場作業觀察及進行人員訪談。	1. 與友廠相互調料紀錄。 2. 廠區平面圖。 3. 庫存品數量紀錄。 4. 庫存品檢驗紀錄。 5. 產品交貨紀錄。 6. 產品品質證明書或出廠檢驗報告。
九、其他	1. 是否通過 ISO、CNLA、JIS... 等認證機構之認證。	調閱相關文件。	1. 認證機構頒發之證書。

選用上述稽核要項係參考 ISO 9004 之品質環圈原理，查證供料廠商自合約傳遞 ■合約審查 產品設計 生產製程 產品檢驗到搬運、包裝、交貨，是否均能環環相扣，持續滿足合約規範的需求；此外「產品之鑑別與追溯性」與「不合格品管制」有直接關係，此稽核項目可瞭解廠商生產時是否賦予產品製造批號，並在產品及包裝上明白標示。如此一來，當發生檢驗不合格的情況，方能確認不合格品的數量及範圍，以利退貨或管制，並可避免發生甲

工地檢驗不合格品轉送至乙工地的弊端。

3-3 進口材料代理商評鑑項目

進口產品代理商之建議評鑑項目如下：1. 合約管理 2. 採購 3. 產品之鑑別與追溯性 4. 不合格品管制及矯正措施 5. 運搬、儲存、包裝與交貨，詳細稽查表格如表二。

表二、進口產品代理商品質評鑑表之建議格式

稽核項目	說明	執行方式	稽核作業之參考文件
一、合約管理	1. 主承商與代理商及代理商與製造商之間的合約傳遞是否將業主合約規範之品質要求納入。 2. 代理商對產品特性及業主合約規範的認知。 3. 合約及審查紀錄之保存。	調閱相關文件及進行人員訪談。	1. 合約審查程序及紀錄。 2. 主承商與代理商之間合約。 3. 代理商與製造商之間合約。
二、採購	1. 供料商之選擇。 2. 採購資料。 3. 採購產品之驗證。	調閱相關文件及進行人員訪談。	1. 採購程序說明。 2. 供料商評鑑資料。 3. 各批材料出廠品質證明或原廠檢驗報告。 4. 產品採購/進貨紀錄。 5. 採購產品品質檢驗紀錄。
三、產品之鑑別與追溯性	1. 產品及包裝是否具有適當的識別標誌，以利鑑別其廠牌、規格、批次，並滿足追溯性之要求。 2. 出廠檢驗報告與產品製造日期、生產批次之對應。	調閱相關文件及進行人員訪談。	1. 產品進貨紀錄。
四、不合格品管制及矯正措施	1. 不合格品之處理情形與流向紀錄。 2. 不合格品原因調查與防止再度發生所需之矯正措施。	調閱相關文件及進行人員訪談。	1. 不合格品管制程序。 2. 不合格品處理情形及流向紀錄。 3. 製造商提供之不合格原因檢討及矯正措施實施紀錄。 4. 客戶退料及處理紀錄。 5. 進貨及交貨紀錄。 6. 庫存品紀錄。
五、搬運、儲存、包裝與交貨	1. 搬運、儲存及包裝方式應避免產品損傷、變質與混淆。 2. 產品儲存條件及保存期限是否明確告知客戶。 3. 庫存品之品質檢討。 4. 產品標示。 5. 產品品質證明或出廠檢驗報告是否與合約相符。	調閱相關文件、現場作業觀察及進行人員訪談。	1. 材料儲存場平面圖。 2. 庫存品規格、數量及儲存日期等紀錄。 3. 庫存品品質檢驗紀錄。 4. 產品交貨紀錄。 5. 產品品質證明書或原廠試驗報告。 6. 調料紀錄。
六、其他	1. 所代理的產品供料商是否通過 ISQ CNLA JIS.... 等品質認證機構之認證。	調閱相關文件。	1. 認證機構頒發之證書。

進口產品代理商負責產品的銷售與服務，是否具有足夠的專業知識及品質意識往往左右服務品質的優劣，甚至間接影響產品品質。舉例而言，代理商若無合約傳遞及合約審查的正確觀念，在未能確認業主（合約）的需求時，即以普通的市售規格品訂單通知國外製造廠生產，則即使製造廠嚴格控制品質，其產品亦無法滿足客戶要求。此種案例在過去的評鑑過程中屢屢可見，也往往是廠商供應產品常發生不合格的主要原因。因為代理商根本就買錯產品，故其供料品質自然無法符合合約規定。

3-4 評鑑作業流程

供料商評鑑作業流程為：收集資料 擬定評鑑計畫 製作查檢表 討論評分標準 現場稽核 整理稽核結果及撰寫報告 稽核結果之處理 稽核缺失的追蹤與控管。其中現場稽核作業之流程大致如下：

1. 稽核前會議：雙方人員介紹及說明評鑑目的、範圍、流程。
2. 現場稽核：藉由**實地觀察、人員訪談及查閱相關文件紀錄**等方式，逐一核對廠商之實際運作是否符合稽核事項要求。此外為驗證其品質管理的連貫性，可任選數批產品，依序調閱下列相關文件：**採購合約 訂單 生產工令¹ 生產報表 製程中檢驗紀錄 產品出廠前之最終檢驗紀錄 產品出廠報告或品質證明書 交貨證明**（如送貨單或過磅單）。藉由文件之相互比對，便能瞭解產品自訂購、生產、檢驗到交貨過程中，廠商的業務、生產、品管及運輸等部門是否均能瞭解並達成合約需求。
3. 稽核後會議：向廠商負責人或高層主管報告稽核結果並確認缺失事項是否屬實，以免日後發生爭議。

由於評鑑結果可能對廠商之商機造成影響，因此稽核人員需小心行事，以免落人話柄，甚至引起反彈。依筆者經驗，除了充實相關的技術及品質管理知識外，另有兩點可供稽核人員參考。一是在心態與表現上要「外圓內方」，客觀公正並設法建立專業形象。二是為了避免稽核結果受個人主觀因素所影響，稽核人員在開立缺失改正通知單或撰寫稽核報告時，宜牢記筆者在參加 ISO 9000 主導稽核員訓練時，英國講師 Jeff Monk 先生所說的三字箴言「Requirement、Failure、Evidence」。即任何一個稽核缺失的成立必須符合上述三要件，缺一不可，如同法官判案，即便在道德認知上認為被告犯罪，但若沒有足夠的證據或適用的法條，亦無法將其定罪一樣。秉此原則行事，相信稽核結果之爭議應能降至最低。

此外值得一提的是，在隔行如隔山的情況下，一般執行廠商評鑑時，最困難的一點在於對產業特性及產品製程陌生的情況下，如何切入技術層面的重點，執行一個有效的品質稽核，而不僅是單純的文件比對。依照過去的經驗，事前蒐集資料或安排到廠參觀，瞭解該產品之生管流程，均有助於建立稽核人員的信心。而事實上，執行第二者稽核時，稽核人員最重要也最能掌握的資訊就是工程規範中對於該產品的相關規定。若能事先熟讀相關的 CNS、ASTM... 等材質或測試規範，相信對該產品必有進一步瞭解，依此詢問廠商如何控制製程來達成規範

¹ 生產工令：製造廠內部將客戶需求或採購規格傳遞至生產線上所使用的表單，內容通常包含產品規格或型號，產品需符合的材質規範，生產時所需使用的機具設備、模具，特殊製程或客戶之其他特殊需求等。

要求，並查證其產品檢驗方法是否符合規定，均有助於廠商發現製程或檢驗上的缺失，及時改正，避免日後亡羊補牢之苦。

3-5 評鑑結果之處理

一般而言，第三者認證機構對於受評單位之評鑑結果只有兩種處理方式，亦即通過或不通過認證。而工程單位執行供料商評鑑時，由於角色屬於第二者（客戶）認證，為避免評鑑結果對本身工程進度的衝擊，可考慮採用 A、B、C 三級方式將供料商之品管優劣加以區別，作為承包商選料之參考。而為了鼓勵承包商選用優良供應商，除了要求廠商對於評鑑缺失必須加以改善外，必要時可對 B、C 級廠商處以加倍取樣、駐廠監督甚至暫停供料等措施，促其改善制度與供料品質，以建立適當的「品質門檻」，避免廠商純作價格競爭，而造成劣幣逐良幣之市場亂象。

四、常見的供料商品質管理缺失

歷經多次的各類供料商品質評鑑，茲將筆者所發現的一些廠商通病及可能造成的影響說明如表三供各界參考：

表三：常見的供料商品質管理缺失

缺失	原因	影響	備考
1. 代理商與製造廠之間的合約，未完整傳遞業主的品質要求，或製造廠業務部門未將合約內的規格需求傳遞至生產線。	缺乏合約完整傳遞及合約審查的觀念與制度。	生產製程無法確實反應合約需求，甚至發生交貨產品規格與採購合約不符的現象。	品質的定義之一係「滿足客戶的需求」，而合約規範即客戶需求的具體文件，故合約傳遞與審查實為執行廠商評鑑之首要重點。依過去經驗，供料發生問題之最大原因及影響層面最廣者均在於此。
2. 生產時，各成份原料之配合比例及計量的正確性未適當管制。	1. 廠商未進行配比管制，任由現場人員加以調整， 2. 計量設備未定期校正。	影響產品品質穩定性。	
3. 未建立不合格品管制及矯正措施制度。	尚未建立觀念。	不合格品流向不明，且無法回饋檢討缺失成因以防止再犯，故常造成材料持續發生不合格現象。	
4. 產品及包裝上未完整註明廠牌、規格、製造批號等標識，以致工地無法明確鑑別產品規格。	1. 廠商無此觀念。 2. 客戶未要求。	1. 易造成工地現場對材料之混用與誤用。 2. 當抽樣檢驗發現材料品質有問題時，亦無法循製造批號進行不合格品管制及探討不合格成因	標示廠牌、規格及批號，除了給使用者方便外，對於供料商而言，也是多一層保障。除了可避免不合格案張冠李戴的情形，發生不合格時亦可依製造批號，將不合格品之檢討範圍明確界定，以減少損失。
5. 對產品之儲存條件及保存期限認知模糊，或未將上述資訊明確告知客戶。	1. 製造廠無此觀念。 2. 代理商對代理的產品特性並不熟悉。	使用單位因不知產品儲存要求，而造成儲存不當，用料時材料已產生老化變質。	以防水材料為例，由於防水膜、止水帶多為橡膠類材料，易因高溫發生老化現象，若於工地露天儲存，品質難免受到影響。
6. 對規範規定之測試方法	1. 缺乏以正確規範進行試	1. 產品出廠檢驗報告之檢	同樣的材質採用不同的試

缺失	原因	影響	備考
認知不清甚或錯誤引用。	驗之觀念。 2. 合約傳遞與審查工作有缺失，以致製造廠之品管部門並不瞭解合約規定的試驗方法。	驗項目或測試方法與採購合約不盡相符。 2. 由於試驗方法不正確，導致對產品性能的錯誤評估。	驗規範，常會有不同的試驗結果。以磁磚吸水率為例，ASTM C373 由於多了將磁磚浸水煮沸的過程，故其試驗結果會較 CNS 3299 所得數據來的高，此即本局過去常發現國內磁磚產品之吸水率不符本局合約的主要原因。
7. 一般製造廠在檢驗設備之校正維護、試驗人員操作技能及檢驗頻率之落實均有待加強。	廠方不重視品管部門，寧願花大錢投資於生產設備，而不願花小錢於試驗設備之校正維護。	試驗結果不正確，自然影響供料品質之自我評估。也因此常發生出廠檢驗報告合格，送交工地進行抽樣檢驗時卻不合格的情形。	檢試驗工作係產品最初（設計驗證）及最終（出廠檢驗）把關者，故檢試驗設備之維護及試驗人員之操作技能極為重要。
8. 一般而言，代理商多缺乏主動驗證產品品質後再送交客戶的觀念，對代理產品之品質穩定性亦未適當評估。		代理商若未能事前驗證產品品質，就貿然進口，則日後發生抽樣不合格時，除了本身的退貨與商譽損失外，亦可能造成工程無料可用之窘境。	

依過去評鑑經驗發現，除了常見的合約審查工作未落實，導致製造廠之生產與品管要求與客戶需求有落差外，產品檢驗系統的缺失往往也是本地製造商的通病，即便一些通過 ISO 9001 或 9002 認證的知名廠商，在此運作都有瑕疵。諸如測試方法、儀器設備與試驗規範不符，試驗人員對規範不熟悉、操作不熟練等，均是各廠普遍缺失。而試驗結果未留存紀錄，產品出廠報告與原始檢驗紀錄不符或無法相互追溯等，更直接影響出廠報告之可靠度。

產品檢驗係產品最初（設計成果驗證）及最終（產品出廠前檢驗）品質把關工作，出廠檢驗報告更是製造廠向客戶保證產品符合合約要求的證明文件。主動驗證產品品質，並向購買者提供保證乃製造者責任，絕非產品交貨後，方應客戶要求進行抽樣檢驗，否則永遠只能在材料進場後方能發現問題。

不合格材料進場後，即使以退貨處理，除了供料商應負的損失外，工程單位亦需承受進度因材料供應不及而受阻的風險。因此如何使檢驗項目符合合約要求，檢驗頻率符合規定，並依循試驗規範執行試驗操作，應是工程單位要求製造商落實自主品管的重點。而製造廠若在取得 ISO 9000 系列認證後，廠內附設的試驗室能夠進一步朝通過中華民國實驗室認證體系（Chinese National Laboratory Accreditation, CNLA）之實驗室認證，則應可避免上述問題。

五、結語

常言在商言商，營造廠商既以追求利潤為目的，對於材料供應商的選擇，自然多半偏向於人情及價格導向，產品品質常是次要的考量。加上我們的公共工程招標制度仍然維持最低價得標制度，試想一個以最低價得標的承包商，我們如何期待它會主動採用最好（通常也代表著價格較高）的工程材料呢？

公共工程監造單位肩負維護工程品質的重任，對於承包廠商所提的材料供應商，自然不能照單全收。為了嚴格把關及避免不同單位執行標準不一，一套嚴謹的供料商資格審核制度，亟待主管單位建立。

如前述，主管單位審核材料供應商資格時，宜就廠商之合法性、財務狀況、工程實績、供料能量及供料品質各方面詳加評估，以免造成使用違法營業廠商供料的行政疏失，或產品品質不穩定、供料能量不足而影響整體工程品質與進度的不良狀況。

根據北市捷運局品保中心過去辦理供料商評鑑的經驗，透過實地的品質稽核，可直接傳遞業主的需求，並促使供料廠商檢討制度，持續提昇品質管理水準。換言之，直接對材料進行源頭管制，希望不合格材料不要製造出來，即使製造出來也不能運進工地，以避免單靠抽樣檢樣，永遠只能在材料進場後方能發現問題的窘境。故在材料供應商資格審查階段，監造單位除了進行樣品試驗結果及產品規格之文件比對外，如能輔以適當的評鑑制度，將可更正確而客觀的評估廠商供料品質。

供料商評鑑制度的對象並不限於製造廠商，透過品質稽核，亦可瞭解進口產品代理商的採購及銷售行為，是否均能真實反應合約要求。為昭公信，辦理品質評鑑須有一套嚴謹的品質規範作為依據，ISO 9000 (CNS 12680-12683)系列品質保證標準，應是工程單位最適當的選擇。惟限於工程材料種類繁多且工程單位人力資源有限，依筆者經驗，文中表一、二所列的製造商及代理商稽核表格，應不失為一簡潔而有效的供應商評鑑標準。

實施廠商評鑑，對管控材料供應品質的助益無庸置疑，但必須投注不少的人力資源，一般中小型工程的主管單位，限於人力及經費，恐無力為之。長遠來看，仍期盼公共工程委員會、中標局、商檢局等政府機關，協同各材料同業公會，加速推動營建材料的品質認證工作。以預拌混凝土為例，此營建工程的最大宗材料，由於尚未推動 CNS 正字標記認證制度，且存有非法廠商比合法廠商數量還多的亂象，常造成工程單位不知如何選擇，遑論能夠嚴格控制其品質。

倘主事單位能夠認真推動，待廠商之品質認證蔚為風氣後，各工程監造單位自可要求承商，必須提送經過認證的廠商供料。如此一來，不僅利於公共工程材料品質之維護，亦將為監造單位審核供料商資格時，省去不少作業困擾，實是基層工程人員的一大福音。



琺瑯板生產實景



預力混凝土軌枕組模及澆置前準備



預力混凝土軌枕澆置情形



預拌廠骨材計量設備之校磅工作



砂石級配廠實景