

## 消防工程專案管理實務系列六

# 分享價值鏈的價值—消防工程之物流與物料管理

何岫璉

中華民國消防設備師士協會 理事長  
吳鳳技術學院消防學系 講師兼台北學分班主任  
國際專案管理學會認證暨認可講師

消防工程之合約案件一般可分為勞務服務和買賣合約二類，勞務服務包括顧問、規劃、設計、施工、安裝、維護、檢修等；而設備、管線、另料之交易則屬於設備買賣之範圍，其中又以消防設備之買賣佔消防工程合約金額之主要部份。隨著消防產業環境逐漸的成熟，採取 OEM(簡稱委託代工, Original Equipment Manufacturing)、ODM(簡稱設計加工, Own Designing & Manufacturing)甚至 OBM(建立自有品牌, Own Branding & Manufacturing)競爭的廠商不斷擴增，消防設備產品差異化的程度已快速降低，使得消防設備買賣的市場競爭模式已由十年前的「寡占市場」轉為「完全競爭市場」。價格成為產業關鍵成功要素的環境下，設備供應商在製造成本或採購成本面臨難以降低的瓶頸，過去較被忽略的組織效率與效能反成為廠商能否在「微利」市場中擊敗對手的關鍵。本文藉檢討消防設備供應商價值鏈流程之方式，探討如何透過企業的物流管理和工程物料管理，提高上游供應商、企業本身以及顧客的價值。

### 「雙贏」的策略思維

競爭和合作看起來是尖銳對立的二種關係，但在現實社會中，我們常常看到在競爭與合作之外，還有既競爭又合作的新關係。網威(Novell)公司的創辦人諾達先生(Ray Noorda)為描述這種現象，把「競爭」(competition)與「合作」(cooperation)兩個字拆解出來，變成 Co-opetition 的新字，我們稱它為「競合」。誠如前述，企業透過作業流程的檢視以降低不必要的成本，已成為「微利」市場獲勝的關鍵。運輸成本更是設備供應商在設備買賣合約中的主要變動成本，其長期管理績效影響設備供應商的獲利表現甚鉅。然而，企業在檢討節省營運成本的同時，必須具備「競合雙贏」的策略思維，亦即站在顧客及合作夥伴之立場思考進行流程的改善，切勿只考慮企業自己的獲利而降低顧客及合作夥伴的價值。如此思維，不僅可使企業本身提高獲利，同時可提升顧客及合作夥伴的價值。欲提高設備供應商的獲利，降低運輸費用為首要之務。而要降低運輸費用，首先必須降低交易貨品的運送次數。就顧客及合作夥伴立場，良好的供貨管理可帶來以下具體之效益。

#### (一)節省無謂的成本

設備供應商的供貨方式不外乎上游供應商送貨、公司集中送貨、分公司據點送貨、貨運送貨、郵件快遞等五種，無論何種供貨方式其產生的運送工資、運輸油資、車輛折舊、現場驗貨簽收等人事成本及相關費用，不僅最後都將間接反應於銷貨成本或產品售價當中，而「資源無效率」部分並未帶給顧客、合作夥伴及企業本身任何好處。因此，良好的供貨管理不僅可減少無謂浪費，同時可使價值鏈成員提高經濟效益。對於買賣雙方的承辦人員來說，要事先擬定供貨計畫並非不可行，困難之處在於如何

制定獎勵制度。設備供應商可針對不同合約金額之案件，擬定「供貨次數」之目標值(如表一)，並將「管理效益」(cost down)部分提撥做為承辦人員之獎勵。如此一來，不僅可提高承辦人員致力於物流管理與物料管理，同時可提高顧客、合作夥伴及企業本身之價值。

**表一 供貨次數參考建議值**

合約金額	總供貨次數目標	運輸預算佔合約金額比例(%)
500,000 未滿	8 次	1%
500,000 以上~1,000,000 未滿	10 次	0.9%
1,000,000 以上~5,000,000 未滿	25 次	0.8%
5,000,000 以上~10,000,000 未滿	35 次	0.7%
10,000,000 以上~30,000,000 未滿	50 次	0.6%
30,000,000 以上	60 次	0.5%

備註：

- 1.本表僅為管理方法之建議方式，各企業應依長期統計資料進行分析，擬定目標值。
- 2.供貨成本依不同地理區域、客戶型態、設備種類、送貨模式而有所不同。若有成本會計資料，可進行參數模擬，找出較精確之目標建議值。

## (二)有效管理工程進度

資源的適時供給是工程進度順遂的關鍵，資源可分為一般資源和人力資源，一般資源則包括資金、設備、材料等。設備供應商向上游工廠及國外設備供應商採購或定製品的定製皆必須有前置作業時間，現場良好的供貨管理不僅可藉由有計畫的訂貨以避免因缺貨而導致的工程延宕，同時可藉由出貨進度反推工程進度協助工程控制的效果。根據過去實務經驗，供貨時程不穩定的工程案件，往往工程進度與工程品質不如預期，因此供貨管理也可視為工程管理的一項參考指標。

## (三)有效確認工程需求

在正式的消防工程計畫執行過程中，儘管相關設備應於採購程序前提送型錄、測試報告及大樣圖說或照片供業主審查並取得認可。然而，由於設備並非所有規格及功能特性皆能藉由文件審查加以確認，因此場驗程序搭配良好的供貨管理將可避免設備不符需求(規格、功能、品質)而導致更退貨品、延誤工期之情事。此外，由於部份水電施工廠商對消防設備並不了解，良好的供貨管理可適時安排教育訓練及技術指導，降低施工錯誤的機會與成本。

## 提高供貨內容的正確性

供貨內容的正確性可分為產品規格的正確性、供貨數量的正確性、供貨品質的正確性以及相關文件的正確性。

### (一)產品規格的正確性

消防設備供應商的採購人員應確認顧客的需求規格，才能提供正確的產品規格並避免增加退換貨成本。產品規格的確認應採取「書面」確認的方式，可採用公文、型

錄送審、定製品確認、提送樣品等方式。

## (二)供貨數量的正確性

所謂供貨數量的正確性，不僅是指送至現場的設備數量無誤，還包括出貨總數量與雙方合約數量(含追加減)是否相等。國內部份消防業主缺乏工程管理的概念，在報價階段未依據法規、規範、設備特性及業主需求確實檢討數量與標單之差異，也未在報價階段針對招標文件或詢價需求提出差異說明。如此以來，不僅容易造成業主採購承辦人員的困擾，同時也容易因合約設計問題而導致後續工程追加不易等問題。

## (三)供貨品質的正確性

品質保證(QA：Quality Assurance)與品質控制(QC：Quality Control)都是屬於品質管理(Quality Management)的一環，其關係如圖一所示。QA 最主要的目的就是去預防瑕疵出錯發生(Defect Prevention)，屬於防禦性質的品質管理。要達成這個目的，必須要透過不斷的審核過程及準備動作，而且要制定出可執行的計劃方案，以確保採購、庫存、送貨、驗收、移交各階段的品質都符合標準。QC 目的是為了找出問題(Defect Detection)並解決問題，屬於採取行動的模式。QC 這個環節的事務包括：測試 (Testing)、追蹤 (Tracking)、以及監督 (Monitoring)。例如，將訂製品先送進倉庫之的就是要確認規格是否正確及外觀有無瑕疵等問題，同樣的追蹤 (Tracking) 與監督 (Monitoring) 都是為了找出瑕疵所做的活動。

一九八五年，美國國防部海空系統指揮部(Naval Air System Command)第一次提出「全面品質管理(TQM：Total Quality Management)」這個名詞。國際標準組織(ISO)：「TQM 是以品質為中心的管理方法，以全員參與長期成功為基礎，由於客戶滿意，使得組織與社會共蒙其利。」TQM 則是一種管理過程，它是建立在有組織、全員參與的持續改進作業活動，所有的人都有責任，包含業務部門、行政部門以及所有功能部門，都必須全員參與並不斷的反省才能提昇品質，達成共有的目標。



圖一 品質管理之活動

#### (四)相關文件的正確性

就品質保證的觀點來看，無論是消防設備或是施工材料皆應於貨品送至工地現場時即應檢附審核認可申請書、出廠證明、第三公證機構的測試報告、施工注意事項(安全規範)等，若為進口品還須加附銷售證明、進口報單、貨物稅完(免)稅證明、駐外單位簽證、當地法院或公證公司公證等。然而，由於上述文件屬於重要的正式文件而且必須因應消防竣工查驗檢查及工程驗收工作，因此交付工地現場時上述文件宜採取「影本用印」之方式。若能做到此點，不僅賣方可避免文件遺漏而延誤消防竣工查驗檢查，買方也可儘早發現問題並擬定改善或補救措施。

#### 結語

PDCA 循環是在 1980 年代由戴明博士(W. Edwards Deming)發表而著名，一旦 PDCA 循環能夠落實到企業的每一程序中，該企業活動將能以類似一正向循環般滾動前進，最終能夠到最佳的狀態。誠如本文開始所述，消防設備買賣的市場競爭模式已轉為「完全競爭市場」，組織效率與效能絕對是「微利」市場中擊敗對手的關鍵。消防工程之物流與物料管理雖只是企業管理的一部分，然而只要小處著眼、用心檢討、持續改善，相信不僅可提高價值鏈成員的經濟價值，同時更能塑造可長期帶給企業價值的品牌形象。