建國科技大學
工業工程與管理系

一百零一學年度畢業專題製作

結構鋼物料管理

The Material Management of Structural Steel

IE101-夜四 A-04

指導老師

何志勤

製作學生

謝秀銀 98805005

黃怡婷 98805021

李明杰 98805032

楊捷如 98805411

中　華　民　國　一　〇　一 年　十　二　月

建國科技大學　工業工程與管理系

畢業生專題製作口試委員會審定書

本系 102 學年度畢業生：謝秀銀、黃怡婷

楊捷如、李明杰 等員

所提專題題目：結構鋼物料管理

合於大學生畢業資格水準，業經本委員會評審認可。

口試委員：何志勳　吳章傑　張玉琪

指導老師：何志勳

系 主 任：[illegible]

中　華　民　國 101 年 12 月 20 日

中文摘要

信暐鋼構股份有限公司創立二十五年，因長期缺乏物料管理，缺料問題不斷發生，時常要補料，購買之製程構件都須再加工處理，因而影響工程進度，造成施工工期延後。如此導致現場施工人員無原物料執行工作，造成人力浪費，機器閒置，施工成本增加。加上廠房內堆置太多素材，無人控管，加工工廠現場危險性也相對提高。由此可知庫存管理也是工廠管理重要的一環，有很多企業因爲庫存過多，無法掌握物料流動性，引起資金調度失調，造成周轉不靈、營運困難。本專題是分析信暐鋼構公司鋼之結構物料管理之缺失，以學校所學之知識，擬定一套物料控管機制，降低材料庫存成本，增加營運績效。

做一個工程估算，基本上鋼材物料，本研究是運用物料明細表（BOM），已提早預估存料計畫，預製廠施做時，方便取材，減少施做短缺問題發生，運用物料需求規劃（MRP）與庫存管制系統來改善，也能減少缺料、呆料情況發生，改善物料與資金浪費，不會占太多空間，並把庫存物料代取使用，擴展廠內電銲師傅與構件移動性方便，同時安全性也提高，現場作業流程迅速在預期內完成，工作效率與運輸情況明顯提升，後續安裝才能比預期更順利，才有更多機會參與營造業者不同工程專案，合作機會。

英文摘要

Shinn Woei Steel Structure CO.,LTD was created in 1986. The construction period delayed because of lacking of materials management. It costs no raw materials for construction workers and caused by human waste, the machine is idle, construction costs increase. Moreover, within piling too much on the plant material, no one controls the processing making plant on-site risk is also enhanced. From this we could know that inventory management is important to factory management, a lot of company caused cash flow problems and operational difficulties due to excess inventory and unable to grasp the material flow. The topic is the analysis of the lack of Shinn Wei Steel Structure CO.,LTD structural materials management. Increase the operating performance base on the schools learned knowledge to develop a set of materials control mechanism, reduce material inventory costs.

This study is impressed on a tabulation named B.O.M. It estimated material stockpile plan and reduced facilities shortages occurred when the precast factory facilities by using of MRP and inventory control system to improve that. It can reduce material shortage and the ailiao happens, and improve materials and a waste of money.It won’t account for space, and replace inventory items. This convenient extended factory welded wire master mobility and security is also improved, and field operations processes quickly to complete within the expected efficiency and transport situation has improved significantly, and the subsequent installation to more smoothly than expected. Moreover , having more opportunities to participate in the construction industry with different engineering projects, and most important thing is more opportunities for cooperation.

目錄

中文摘要 ---------- I

英文摘要 ---------- II

目錄 ---------- III

圖目錄 ---------- VI

表目錄 ---------- VIII

第一章　緒論

1.1　前言 ---------- 1

1.2　研究動機 ---------- 1

1.3　研究目的 ---------- 1

1.4　研究方法 ---------- 2

1.5　研究步驟流程 ---------- 2

第二章　文獻探討

2.1　物料管理 ---------- 4

2.1-1　物料管理的意義與重要性 ---------- 4

2.1-2　物料管理的工作內容 ---------- 4

2.2　存量管理 ---------- 5

2.2-1　存量管理的目的 ---------- 5

2.2-2　存量發生的原因 ---------- 5

2.2-3　降低存量對策 ---------- 6

2.2-4　存量管理模式分類 ---------- 6

2.2-5　存量管理模式與需求型態的關係 ---------- 7

2.2-6　定量存量管理模式 ---------- 7

2.2-7　定量訂購模式圖 ---------- 8

2.3　ABC 庫存系統 ---------- 8

2.3-1　ABC 庫存系統的意義 ---------- 8

2.3-2　ABC 分類計劃 ---------- 9

2.3-3 ABC 分析法-分析步驟 ---------- 9
2.3-4 ABC 分類之差別管制方法 ---------- 9
2.4 物料需求規劃 ---------- 11
2.4-1 物料需求規劃〈MRP〉的意義 ---------- 11
2.4-2 適用範圍 ---------- 11
2.4-3 MRP 的邏輯流程 ---------- 11
2.4-4 物料需求計畫的目的 ---------- 13
2.4-5 實施物料需求計畫的先決條件 ---------- 13
2.4-6 考慮前置時間的裝配甘特圖 ---------- 13
2.4-7 安全存量 ---------- 15
2.5 協力廠商管理 ---------- 15
2.5-1 協力廠商管理的目的 ---------- 15
2.5-2 爲何需要協力廠商 ---------- 16
第三章 公司簡介
3.1 公司沿革 ---------- 17
3.2 公司組織 ---------- 18
3.3 公司位置圖 ---------- 19
3.4 信暐鋼構股份有限公司工廠平面圖 ---------- 20
3.5 公司機具設備 ---------- 21
3.6 工廠設備 ---------- 22
3.7 製造流程 ---------- 27
3.8 公司建構產品介紹 ---------- 28
第四章 物料管理現況分析
4.1 現況分析後 ---------- 31
4.1-1 採購作業流程 ---------- 31
4.1-2 物料接收過程 ---------- 33
4.1-3 工廠工程素材加工流程 ---------- 35
4.2 鋼材加工圖 ---------- 38
4.3 問題點分析 ---------- 42

4.3-1 表單的急件和案件延遲；BOM 表的圖面設計變更 ---------- 42
4.3-2 採購的比價和急件問題 ---------- 42
4.3-3 無現料和外包車問題 ---------- 43
4.3-4 廠外庫存無遮蔽物和空間有限問題 ---------- 43
4.3-5 儲存品項的分類問題 ---------- 43
4.3-6 訂購與交貨延期時間問題 ---------- 44
4.3-7 物料抽檢問題 ---------- 44
4.4 鋼材堆積圖 ---------- 45
第五章 檢討與建議
5.1 鋼結構物料管理處理流程 ---------- 47
5.1-1 訂購單與物料明細清單的改善 ---------- 47
5.1-2 採購方面的改善 ---------- 55
5.1-3 採購與運輸的延遲改善 ---------- 57
5.1-4 物料庫存改善 ---------- 60
5.1-5 鋼結構物料規格分類改善 ---------- 61
5.1-6 備料與廠商時間實踐配合改善 ---------- 65
5.1-7 不定時執行物料抽檢改善 ---------- 69
5.2 改善前與方案建議 ---------- 70
第六章 結論
6.1 總結論 ---------- 73
參考文獻 ---------- 75

圖目錄

2-2 前置時間與需求量之變化 ---------- 7

2-3 定量訂購模式 ---------- 8

2-4 ABC 曲線 ---------- 10

2-5 物料需求計畫邏輯架構圖 ---------- 12

2-6 A 成品的產品結構圖 ---------- 14

2-7 考慮前置時間得裝配甘特圖 ---------- 14

3-2 公司組織 ---------- 18

3-3 公司位置圖 ---------- 19

3-4 公司照片 ---------- 19

3-5 第一廠區平面圖 ---------- 20

3-6 第二廠區平面圖 ---------- 20

3-8 LT7 單極自動潛弧電銲機 ---------- 22

3-9 NC 三軸型鋼自動鑽孔加工機 ---------- 22

3-10 型鋼鋸床共二台 ---------- 23

3-11 NC 平板自動鑽孔加工機 ---------- 23

3-12 NC 平板自動雙開槽加工機 ---------- 24

3-13 平板自動研磨機 ---------- 24

3-14 角鐵鑽孔切斷機 ---------- 25

3-15 CO2 銲機主機 ---------- 25

3-16 CO2 銲機送線機 ---------- 25

3-17 10 噸堆高機 ---------- 26

3-18 6 噸堆高機 ---------- 26

3-19 12M 高空作業車 ---------- 26

3-20 製造流程圖 ---------- 27

3-21 成品圖（昇陽公司廠房新建工程） ---------- 28

3-22 成品圖（銳駿五金廠房新建工程） ---------- 29

3-23 成品圖（聯寶機電公司廠房新建工程） ---------- 30

4-1 採購作業流程圖 ---------- 32
4-2 物料接收過程 ---------- 34
4-3 工廠素材作業流程 ---------- 35
4-4 建構管制圖確認明細 ---------- 36
4-5 訂購單確認明細 ---------- 36
4-6 T-BAR 切割 ---------- 38
4-7 RH 背劑 ---------- 38
4-8 槽型鋼電銲 ---------- 39
4-9 架合整修 ---------- 39
4-10 電銲加工 ---------- 40
4-11 RH 組立 ---------- 40
4-12 RH 整修（1） ---------- 41
4-13 RH 整修（2） ---------- 41
4-14 廠外鋼材堆積圖（1） ---------- 45
4-15 廠外鋼材堆積圖（2） ---------- 45
4-16 廠外鋼材堆積圖（3） ---------- 46
4-17 廠內鋼材堆積圖 ---------- 46
5-5 愛民工程材料產量 ---------- 52
5-9 新增廠商分類連絡表 ---------- 55
5-10 鋼板生產表 ---------- 56
5-11 各工程廠製進度表 ---------- 58
5-12 H 型鋼前置時間 ---------- 59
5-13 鋼結構材料庫存數量表 ---------- 60
5-14 H 型鋼 A36（100 年度訂購量） ---------- 62
5-15 H 型鋼 A572（100 年度訂購量） ---------- 62
5-18 ABC 分析圖 ---------- 64
5-20 工程進度表 ---------- 66
5-21 A 倉與 B 倉－雙倉法管制圖 ---------- 68

表目錄

2-1　存量管理模式與需求型態的關係 ---------- 7

3-1　公司介紹 ---------- 17

3-7　公司機具設備介紹 ---------- 21

5-1　愛民衛材新建工程估算 BOM 表單材料表 ---------- 47

5-2　歷年工程專案－常用材質尺寸表 ---------- 49

5-3　愛民衛材新建工程訂購單 BOM 表 材質（A572）---------- 51

5-4　愛民衛材新建工程訂購單 BOM 表 材質（A36）---------- 51

5-6　愛民衛材新建工程用料計畫表 ---------- 53

5-7　H 型鋼 A36 採購計畫 ---------- 54

5-8　H 型鋼 A572 採購計畫 ---------- 54

5-16　100 年度物料已知條件與分析 ---------- 63

5-17　ABC 分類結果 ---------- 63

5-19　假設 100～101 年鋼材 MRP 計畫 ---------- 66

5-22　針對鋼結構物料問題做改善前與方案建議的對應表 ---------- 70

第一章 緒論

1.1 前言

信暐鋼構股份有限公司是一家鋼結構工程公司，主要承做各項鋼骨工程，視需要採購各種素材。近年來鋼鐵原物料價格波動很大，經常向維勝、锡泰、永和興鋼鐵公司等等廠商預買各式各樣不同 H 型鋼、角鋼、槽鐵等規格產品。

大量進料時需要一個倉庫來儲存與管理原物料，以避免物料長期在外面曝曬，生鏽或變爲呆料造成成本損失。然而鋼結構物料體積大、重量重，物料管理與物料擺放位置對工廠營運是非常重要。

1.2 研究動機

信暐鋼構公司平日缺乏物料管理，工廠物料與設備擺放凌亂，倉儲管理沒有系統性。近年原物料價格越漲越高，本小組實地觀察時，發現現場鋼材也沒按照尺寸擺放，導致第一線工作人員找不到所需要之鋼材料規格，以致長期以來浪費許多尋找時間、人力、機器搬運，對該公司之營運造成很大之傷害。該公司若要永續經營，必須將倉庫區規劃更好分類疊放，對物料作良好之規劃與管理。

本小組與指導老師討論結果，希望本專題以一個新工程專案爲例，利用學校所學之物料管理知識，去分析該專案所需鋼材物料，並一一列出單價。以價位高的原物料爲目標，建構物料需求計畫，壓縮庫存存量，減少該公司成本浪費。讓物料要有買進也要有領出，不會庫存在倉庫區，成爲呆料，如此可提升該公司之競爭力。

1.3 研究目的

本次研究目的是讓信暐公司之建材得到適當之控管，使用物料管理的方式，才不會多買素材沒地方放置現象。在走訪信暐公司時，看到該公司之倉庫與五間

廠房到處都是鋼鐵 H 型鋼、角鐵、槽鐵、圓管、等等特殊材料，缺少適當之管理，造成工廠現場非常雜亂，因而增加廠房內組銲與電銲師傅工作上不方便，場所之危險性也相對提高，在製程上也進行不順利。本小組要以學校所學之物料管理知識如物料需求規劃與倉儲管理系統來協助該公司做改善，同時也能減少缺料、呆料等情況發生，降低物料與資金浪費，儲存之物料不會占太多空間，讓鋼鐵庫存保持最低存量水準。

1.4 研究方法

先了解該公司工程，所需要基本鋼材物料，本小組可運用建案工程之物料明細表（BOM），以提早預估存料計畫，改善多買或少買問題，減少採購成本與運輸費用，建立庫存清單，核對本物料是否有庫存，改善呆料、缺料問題。

針對物料問題，存貨越多，代表被套住的資金越多。存量管制系統，以 H 型鋼預買物料來執行，避免原物料上漲時期購買，在製程上，不會發生缺料問題，整製程順序，順利進行。

降低存量的對策有：

（1）審慎遴選供應商。

（2）縮短採購及生產前置時間。

（3）確保存量記錄的正確性。

（4）強化銷售預測能力。

（5）逐步實施剛好即時生產系統（Just-in-Time System）。

（6）正確計算經濟採購批量。

1.5 研究步驟流程

- 找專題廠商
- 討論專題題目

- 收集相關資訊
- 分析現況（料缺就買、買太多用不完、餘料變呆料）
- 改善方案
- 量化成果
- 檢討建議

第二章 文獻探討

本研究的目的是探討信暐鋼構股份有限公司，因近年來原物料鋼鐵波動很大經常大量進料，卻缺乏物料管理，長期下來物料變爲呆料，造成公司成本損失。物料管理是企業五大管理之一，其目的在以最低成本，適時、適地、適質、適量提供企業所需之物料，是企業經營成敗的關鍵。在這競爭激烈的時代，競爭是多方面的，庫存管理也是重要的一環，有很多企業營運艱困、周轉不靈都是因爲庫存過多，引起資金調度失調，爆發財務危機。無論是製造或配銷業均有庫存管理需求，其目的在適時適量的滿足其對現有及預期庫存的需求，同時避免過多無需求庫存的產生以免資金積壓進而影響資金調度的靈活性。

2.1 物料管理

2.1-1 物料管理的意義與重要性

物料管理是透過計畫、執行、考核的管理循環，將物料適時、適量、適質、適價且適地的提供給企業相關部門，並使總成本爲最低的管理。

物料管理之所以重要，原因爲： 1. 物料管理爲降低成本最有效的方法。
2. 物料管理影響資金運轉能力。

2.1-2 物料管理的工作內容

（1）物料編號
（2）銷售預測
（3）物料用料計畫與預算
（4）存量管制
（5）請購、採購管理
（6）驗收管理

（7）發（領）料、退料管理

（8）催料管理

（9）倉儲管理

（10）物料盤點

（11）呆廢料的預防與管理

（12）績效評核

（13）電腦化作業系統

2.2 存量管理

2.2-1 存量管理的目的

存量管理的主要目的在於以最低總成本維持最低原物料存量，並能適時、適量、適質地滿足生產及銷售所需，提高資金週轉能力。

2.2-2 存量發生的原因

- 調整淡旺季產銷平衡。
- 超量採購，享受購價折扣之利益。
- 採購或生產前置時間（Lead Time）過長。
- 滿足經濟批量（Economic Lot-size）需求。
- 計劃生產型態，以存貨滿足銷售。
- 品質因素。
- 供應商因素。
- 客戶要求交貨期過短。
- 投機因素。
- 市場預測誤差。
- 存貨紀錄不確實。

2.2-3 降低存量對策

- 審慎遴選供應商。
- 縮短採購及生產前置時間。
- 保持存量記錄的正確性。
- 強化銷售預測能力。
- 逐步實施即時生產（Just-in-Time Production）系統。
- 正確計算經濟採購批量。

2.2-4 存量管理模式分類

（1）定期存量管理模式

固定期間檢討存量水準是否合宜，並決定是否採購及採購量多寡的存量管理方式。特徵爲採購期固定，每次採購量視實際需要而變動。

（2）定量存量管理模式

每次訂購量固定，而訂購期間不一定的存量管制方式。當存量降至請購點時，即請購固定數量（一般爲經濟訂購量）以補充存量水準。

（3）複倉式

準備二份物料，當開始打開使用第二份物料時，即著手訂購補充已被耗盡的第一份物料，作爲備份物料。

（4）物料需求計畫存量管理模式

依據生產日程計畫總表、物料用量明細表、存貨水準、前置時間等資料，計算出物料的需求日、需求量、訂購日及訂購量。

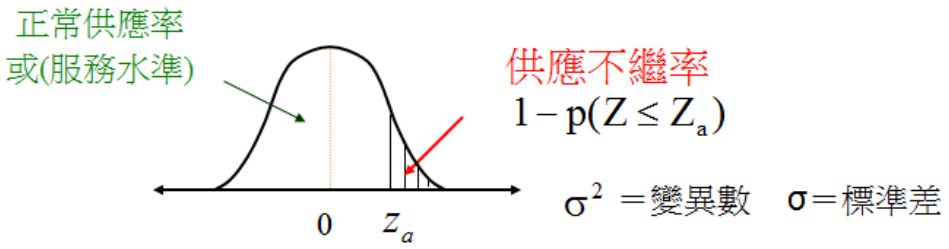
2.2-5　存量管理模式與需求型態的關係

表 2-1　存量管理模式與需求型態的關係

需求型態	存量管理模式
獨立需求型態	1. 定量訂購制（Fixed Quantity Ordering System） 2. 定期訂購制（Fixed Period Ordering System） 3. 複倉制（Two-Bin System） 4. 最大最小模式（S-s 模式）
相依需求型態	物料需求計畫（Material Requirements Planning, MRP）

2.2-6　定量存量管理模式

關於前置時間與需求量之變化可以常態分佈（Normal Distribution）表示如圖 2-2：



$$Z=\frac{X-\mu}{\sigma}$$　Z可由常態機率表查得其機率值

$$X=\mu+Z\times\sigma$$　(即：需求量=平均數 + 安全係數 × 標準差)

$$\text{標準差}(\sigma)=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i-\mu)^2}{n-1}}$$　(小樣本空間)

圖 2-2　前置時間與需求量之變化

解決下列問題：

（1）維持多少存量—安全存量

（2）何時請購—當存量降至請購點時

（3）請購多少數量—補充可以使總成本最低的經濟訂購量

2.2-7　定量訂購模式圖

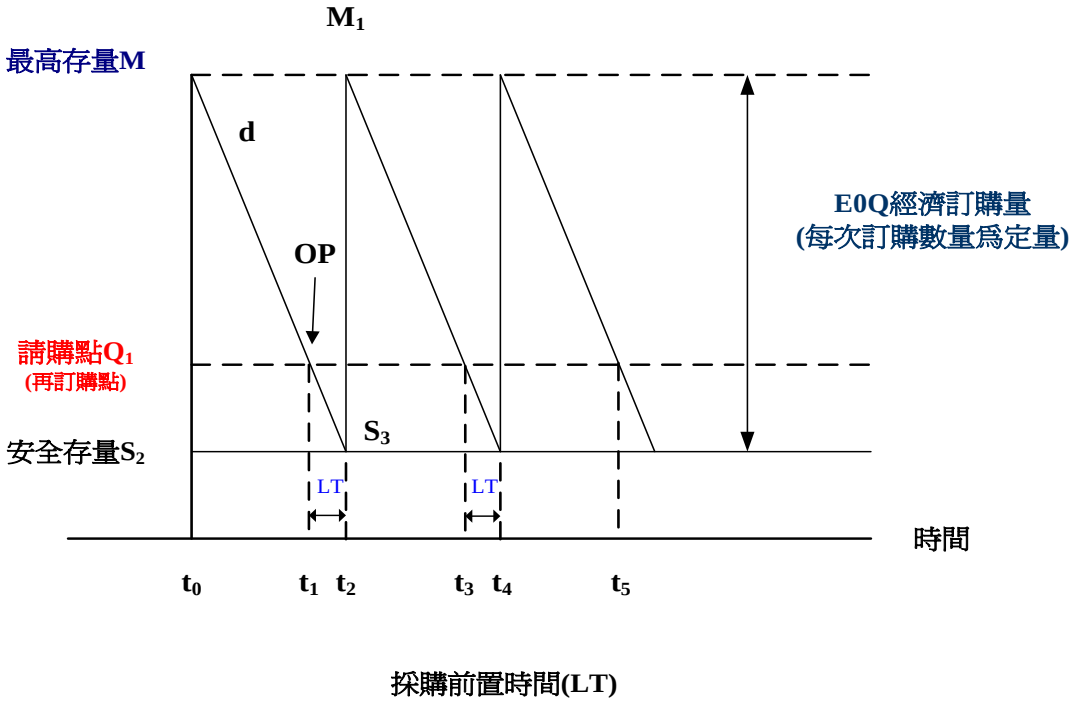


圖 2-3　定量訂購模式

解決下列問題：

（1）預防供應商未準時交貨時，仍不致於缺料

（2）當耗用率突然大幅度增加時，仍不致於缺料

（3）其他臨時狀況之因應

2.3　ABC 庫存系統

2.3-1　ABC 庫存系統的意義

一位義大利經濟學家柏拉圖（Pareto），在他從事研究社會經濟結構時發現，國民所得之分配，其金額被少數人所控制，即 80%的金額被 20%的人擁有，後來這一法則被應用在其它事物的調查上，也是發現多數的事都集中在少數某些項目上，故又稱 80-20 法則或 ABC 分析圖。

2.3-2 ABC 分類計劃

依少數產品佔了大部分的資金，大部分產品佔了小部份資金原理分類 。將庫存產品分成 A 類、B 類及 C 類三種。A 類物料的存貨金額大，存貨項目少；C 類物料的存貨金額少，存貨項目多；B 類物料介於 A 類與 C 類兩者之間。欲降低存貨，需由 A 類著手，此法稱爲「重點管理」。（如圖 2-4）

2.3-3 ABC 分析法－分析步驟

（1）由出貨資料與物料彙整資料，製作 ABC 分析表
（2）求算每年耗用金額 = 單價 × 年預計使用量
（3）按存貨年耗用金額，由大至小順序排列
（4）計算各類貨品之年累計使用金額及其所占百分比
（5）計算貨品佔全部品項的百分比
（6）根據累計百分比，按實際情形分類，分類等級應按事實的需要而決定
（7）製作 ABC 分析圖

2.3-4 ABC 分類之差別管制方法

處理 A 類之原則：

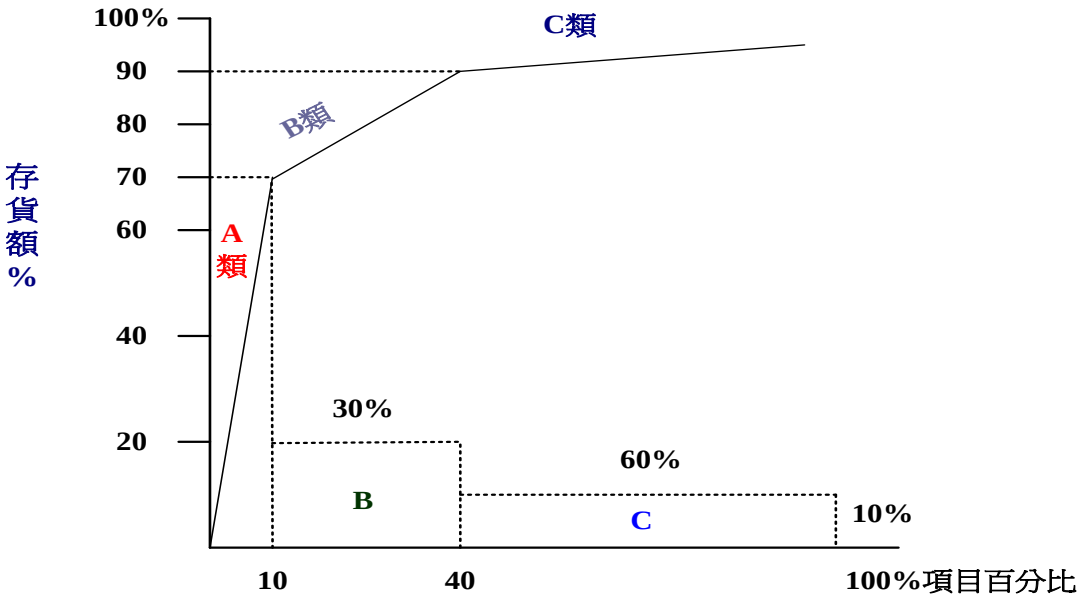
- 進行嚴密的管制活動，並隨時保持完整的、精確的存貨異動資訊
- 根據過去的資料，進行預測需求，以決定訂單發出的時機
- 儘量縮短前置時間，且對交期嚴加控制
- 使需求之變動減少，減少安全存量
- 增加交貨次數，採取分批交貨的方式，增加循環盤點次數，以提高庫存精確度
- 物品放置於容易入出庫之處
- 適用存量管制方法：定期存量管制、MRP 管制法

處理 C 類之原則：

- 可以實施較不嚴謹的管理手續，採定量訂購的方式
- 可以大量訂購以取得數量折扣，並簡化採購程序
- 採用定期盤點方式，僅量簡化庫存管理程序
- 同一地方放置多種類的商品
- 適用存量管制方法：複倉式

處理 B 類之原則：

- 其原則介於 A、C 類之間
- 適用存量管制方法：定量存量管制



A類存貨：項目占10%，存貨額占70%。
B類存貨：項目占30%，存貨額占20%。
C類存貨：項目占60%，存貨額占10%。

圖 2-4　ABC 曲線

2.4 物料需求規劃

2.4-1 物料需求規劃〈MRP〉的意義

所謂 MRP，是 Material Requirements Planning 之縮寫，通常被翻譯爲「物料需求規劃」，該項應用軟體的運用目的在於，幫助企業針對庫存、生產製造等商業流程，進行有效管理。

狹義的物料需求計畫〈MRP〉，乃是運用主生產日程計劃表〈MPS〉、物料用量明細表〈BOM〉、物料存貨計畫、在途訂單、前置時間…等資料，展開計算而得各項物料的淨需求量，淨需求日、發出訂單日及訂購量的一套技術。透過 MRP 演算可以獲知，何時需要何項物料、需要多少數量以及應於何時訂購等訊息。

廣義的物料需求計畫則尚需再考慮銷售計畫、成品存貨計畫等因素來決定注生產日程計劃〈MRP〉，進而運用 BOM 用料展開、物料存貨計畫、在途訂單、前置時間等資料，計算各項物料的淨需求量、淨需求日、訂購量及訂購日的一套技術。

2.4-2 適用範圍

物料需求計畫適用於具有相依物料特性的物料，也就是成品所司耗用的物料間具有一定比例關係者，即適用物料需求計畫存量管理模式。實務上，大部分製造業者的產品均適用此存量管理模式。例如說：汽車、機車、燈具、鞋類…等。

2.4-3 MRP 的邏輯流程

用料計畫處理程序即爲簡易型的廣義 MRP 之例，及程序爲：

（1）由銷售計畫及成品存貨計劃制定主生產日程計劃〈MRP〉。

（2）由主生產日程計劃及物料用量明細〈BOM〉，展開計算各項物料的毛需求量及毛需求日。

（3）考慮毛需求日、毛需求量、物料存貨計劃及在途訂單，計算各項物料淨

需求量及淨需求日。

（4）考慮採購前置時間，計算各項物料發出訂購單的日期及數量。此一程序可以表示如圖 2-5。

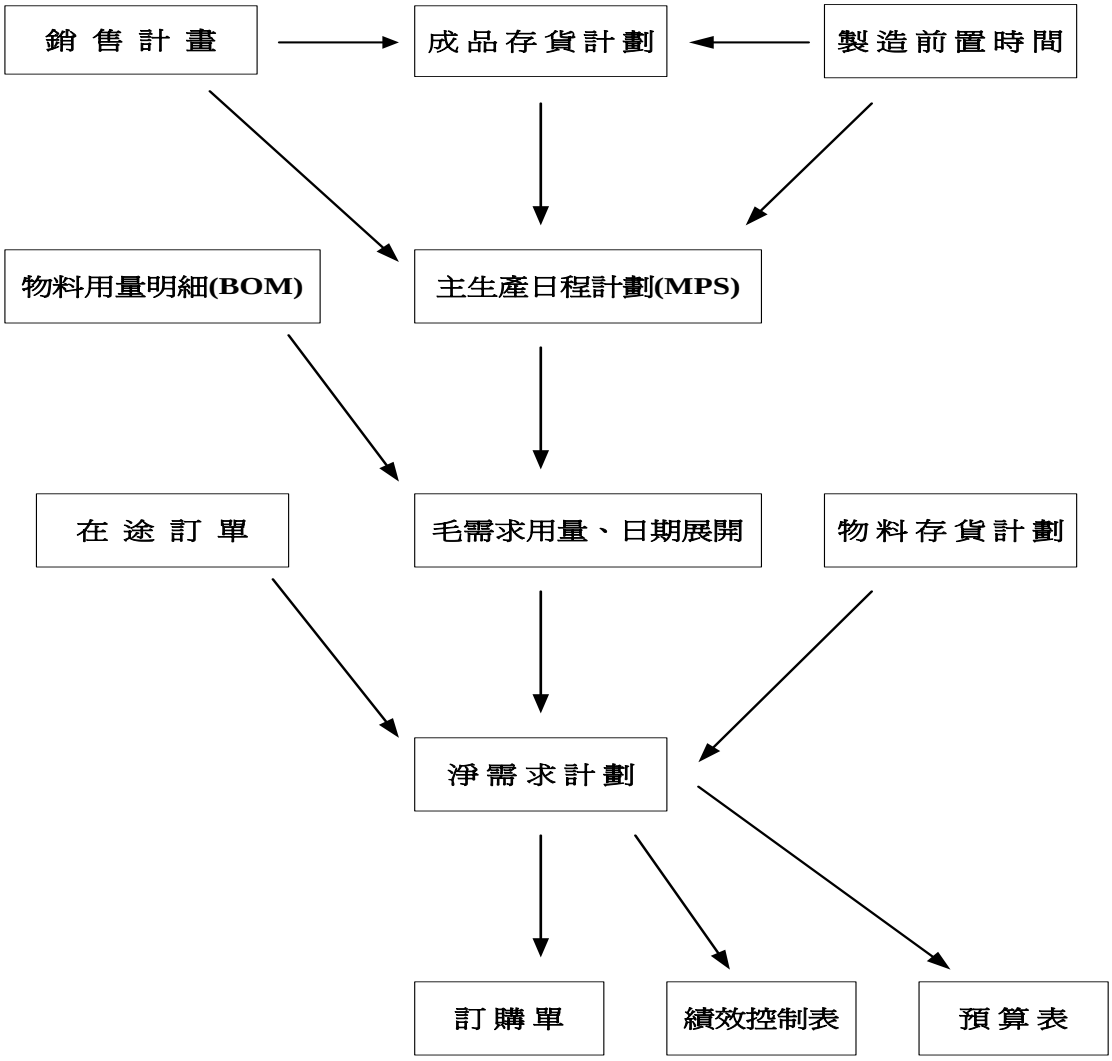


圖 2-5　物料需求計畫邏輯架構圖

2.4-4 物料需求計畫的目的

物料需求計畫的目的，乃是對於具有相依需求特性的物料，制定其用量物料計畫、才夠計畫，藉以適時、適量、適質地完全生產及銷售目標，進而降低存貨成本。綜合言之，其目的可歸納爲：

（1）制定物料用量計畫。

（2）制定物料採購計畫。

（3）適時、適量、適質地供料，降低存貨成本。

2.4-5 實施物料需求計畫的先決條件

成功實施狹義的物料需求計畫，首先須具備下列先決條件：

（1）已知產能，藉以推算製造前置時間。

（2）已知採購前置時間。

（3）已知主生產日程計劃〈MPS〉，並具隨時更新能力。

（4）已知物料用量明細表〈BOM〉，並具隨時更新能力。

（5）每一物料具有唯一的編號及完整、正確的存貨紀錄。

（6）具備電腦，建立隨時更新存貨記錄的能力。

（7）具有完善的收料，發料管理制度、收發數量須正確。

（8）確保輸入電腦資料的正確性。

一般公司常因原始資料的錯誤或輸入電腦資料的錯誤，導致紀錄不確實，影響計算存量的正確性，降低 MRP 之效益。

2.4-6 考慮前置時間的裝配甘特圖

任何一項成品均是由很多零件配件加工、裝配組合而成，這些加工、裝配均需時間，這就是生產〈或製造〉前置時間。任何一項加工過程由開始生產至完成的時間，稱之爲生產前置時間。A 成品的結構數顯示出該成品的裝配組合加工過程（如圖 2-6）。若每一裝配過程前置時間均爲一期，則其裝配甘特圖繪製（如圖 2-7）。

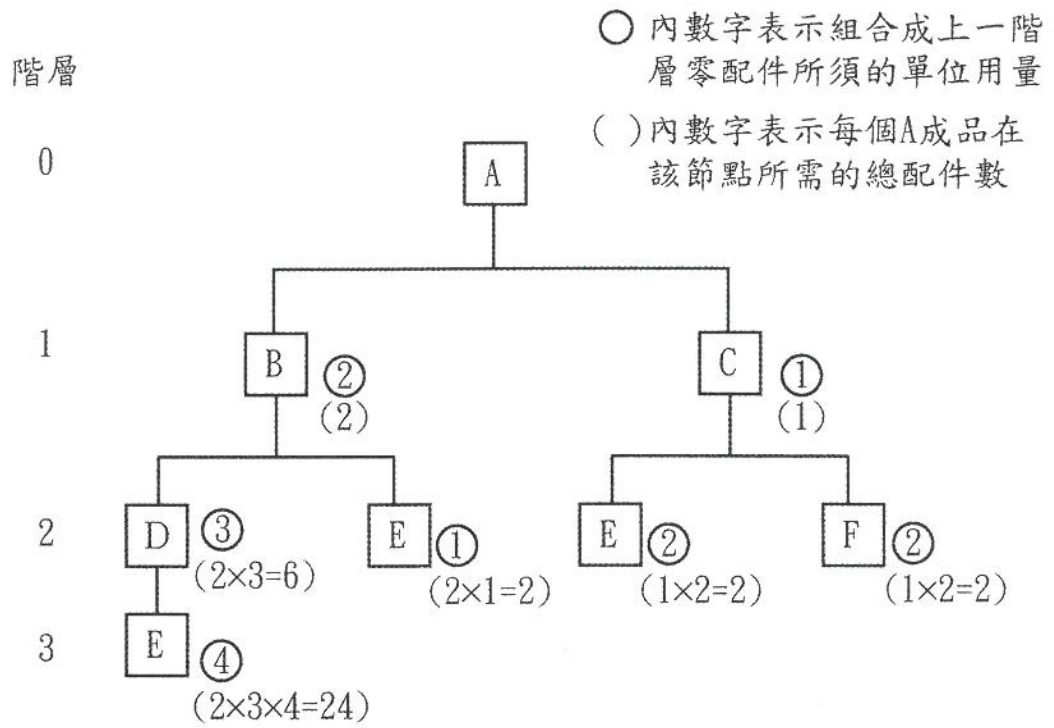


圖 2-6　A 成品的產品結構圖

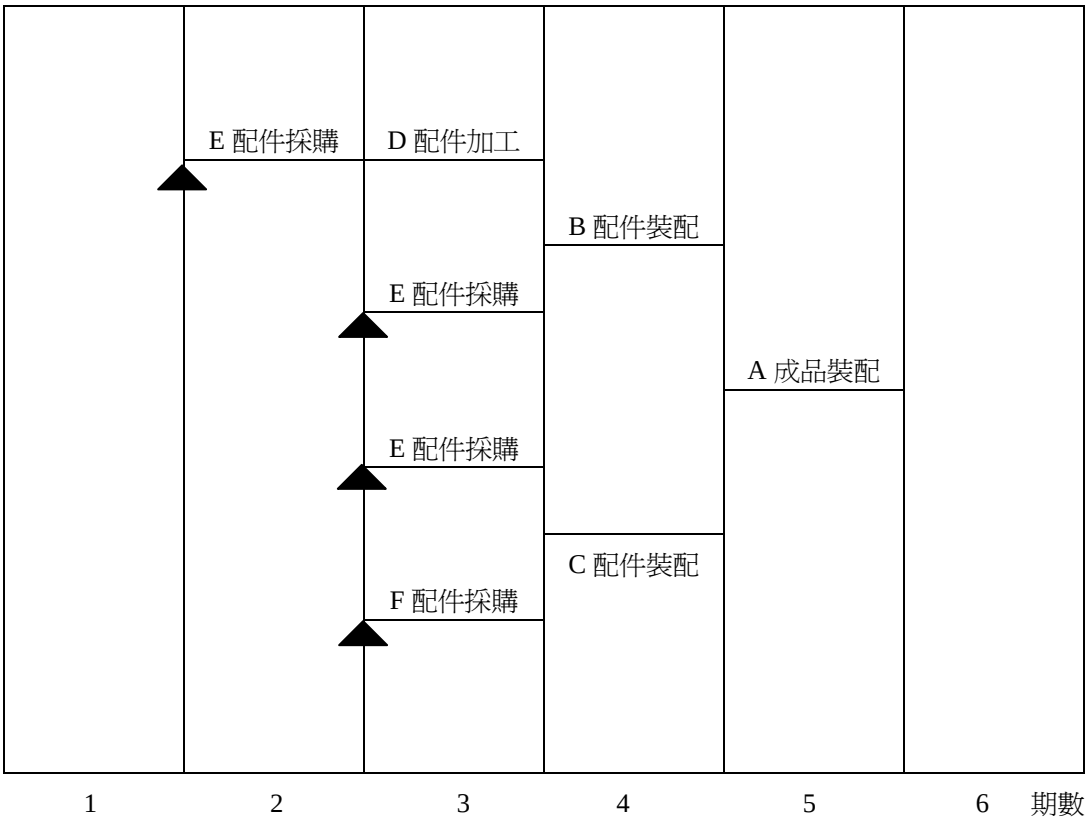


圖 2-7　考慮前置時間得裝配甘特圖

2.4-7 安全存量

MRP 系統依成品實際需求量，展開計算各階層物料的需求量，受限於下列因素，仍需考量安全存量：

（1）供應商未準時交貨。

（2）供應商供料品質不佳。

（3）無法掌握製造前置時間，亦即無法掌握生產進度。

（4）製造品質不佳。

2.5 協力廠商管理

2.5-1 協力廠商管理的目的

中心工廠與協力廠商建立在共存共榮的合作關係之上。中心工廠謹慎選擇優良協力廠商，等於解決了大部分物料管理問題，也才可能將協力廠的生產能力化爲中心工廠的助力。反之，若協力廠商品質不佳，則不但無助於中心工廠，反而有所拖累,因而對於協力廠商的管理與輔導工作,爲中心工廠的重要業務之一。

對於協力廠商管理目的可以歸納爲：

（1）確保協力廠商的交貨品質。

（2）確保協力廠商交貨期的準確性。

（3）提升協力廠商的管理能力。

（4）降低採購成本。

協力廠商交貨品質，嚴重影響中心工廠的生產成本，交貨品質不良的影響爲：

- 增加品質檢驗成本。
- 增加倉儲處理成本。
- 增加生產現場處理成本。
- 影響生產成品品質。

- 增加存貨成本。
- 增加採購處理成本。
- 商譽受損，訂單減少。

管理協力廠商的終極目的乃是降低採購成本，提升中心工廠產品的競爭力及利潤。協力廠商加強其管理能力，必須具備成本分析能力、生產管理能力、品質管理能力、技術改善能力。如此將可降低其生產成本，相對降低對中心工廠供應價格。輔導協力廠商提升管理能力，降低成本，也是中心工廠降低成本的方法之一。舉世聞名的日本豐田公司的剛好及時系統，及非常重視對於協力廠商的管理輔導工作。

2.5-2 爲何需要協力廠商

- 降低成本，享受專業分工的效益。
- 降低投資風險，避免大幅度投資。
- 調整產能，因應市場需求量的變動。
- 培育關係企業。

第三章 公司簡介

3.1 公司沿革

信暐鋼構股份有限公司成立於中華民國七十五年，原名「信興企業設」，於民國七十七年改名「金銓祥鋼鐵有限公司」，民國八十七年七月開始推行ISO-9001 全面品質保證制度，並於民國八十九年二月二十三日取得認證。

民國九十年五月引進日本大東機械公司整套 H 型鋼機械加工生產線，同年一月一日改名爲「信暐鋼構股份有限公司」，從鐵捲門起業才陸陸續續接小廠房工程專案。

信暐鋼構股份有限公司是一家穩定中逐年求成長的鋼構廠商，不論是產能的提升級品質管理，都能符合業主隻要求，其務實積極的態度已深受各界好評！公司經營理念：（1）品質第一 （2）顧客至上 （3）誠信負責 （4）永續經營

表 3-1　公司介紹

營業項目	鋼構設計，製造，安裝		
營業地址	彰化縣埔鹽鄉太平村番金路 24 號	**工廠地址**	彰化縣埔鹽鄉太平村番金路 24 號
成立時間	82 年 7 月 28 日	**E-MAIL**	Shinn.woei@msn.hinet.net
員工人數	35 人	**安裝人數**	25 人
負責人	陳清風	**生產項目**	BOX 柱，H 樑柱加工
月產量	最高產量 1500 噸 平均產量 1200 噸	**廠房面積** **土地面積**	1996 坪 4615 坪

3.2 公司組織

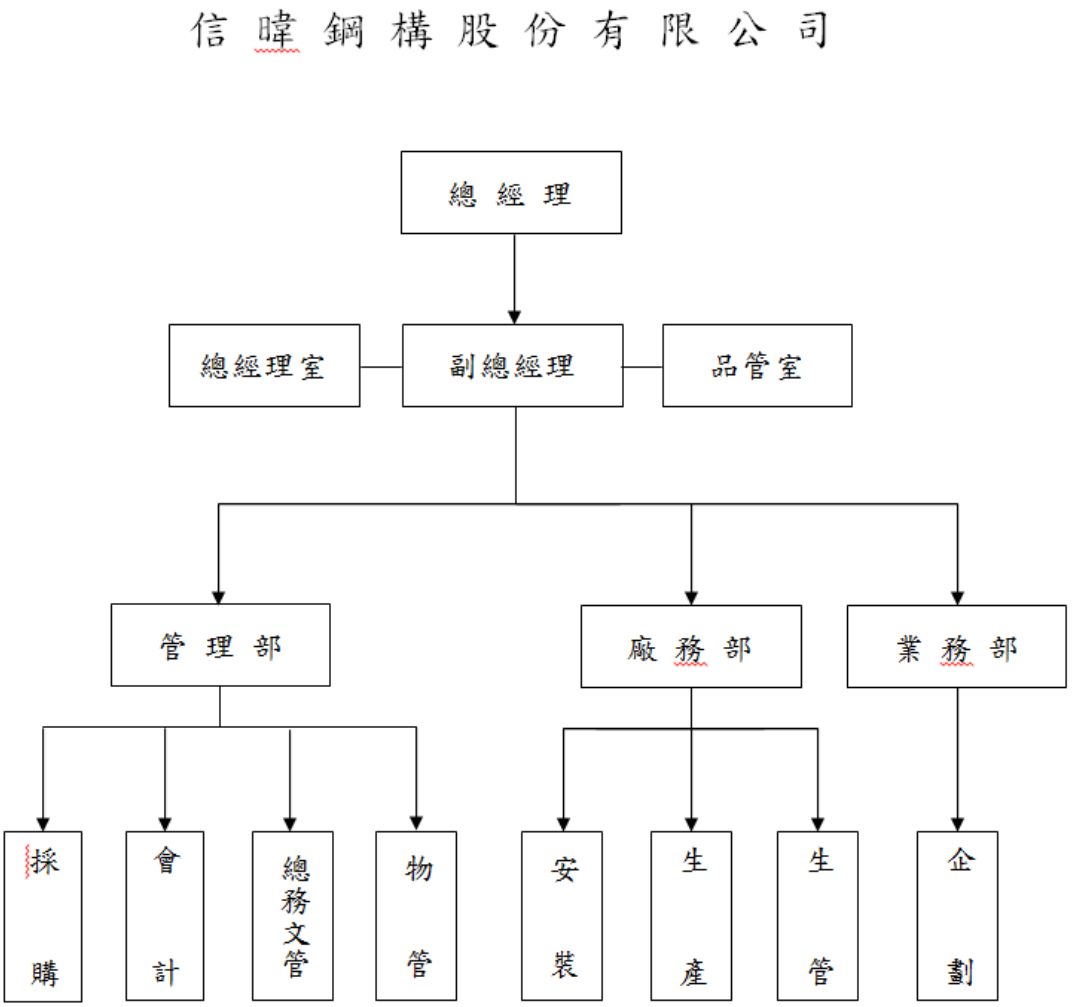


圖 3-2　公司組織

採購：採購及發包作業

會計：一般會計處理，成本分析，資金調度，出納作業

總務文管：人事管理，教育訓練，總務事項處理品質文件發行與管制，外來品質文件管理

物管：原料物料進出存量庫存管理，成品半成品進出倉儲管理

安裝：工程安裝規劃執行，控管，檢討

生產：機械加工，冷卻，電銲製程管理，機件運輸，塗裝管理

生管：工程規劃，執行，控制，檢討，分包商管理

企畫：業務接洽及估計，報價，合約訂定

3.3 公司位置圖（彰化縣埔鹽鄉太平村番金路 24 號）

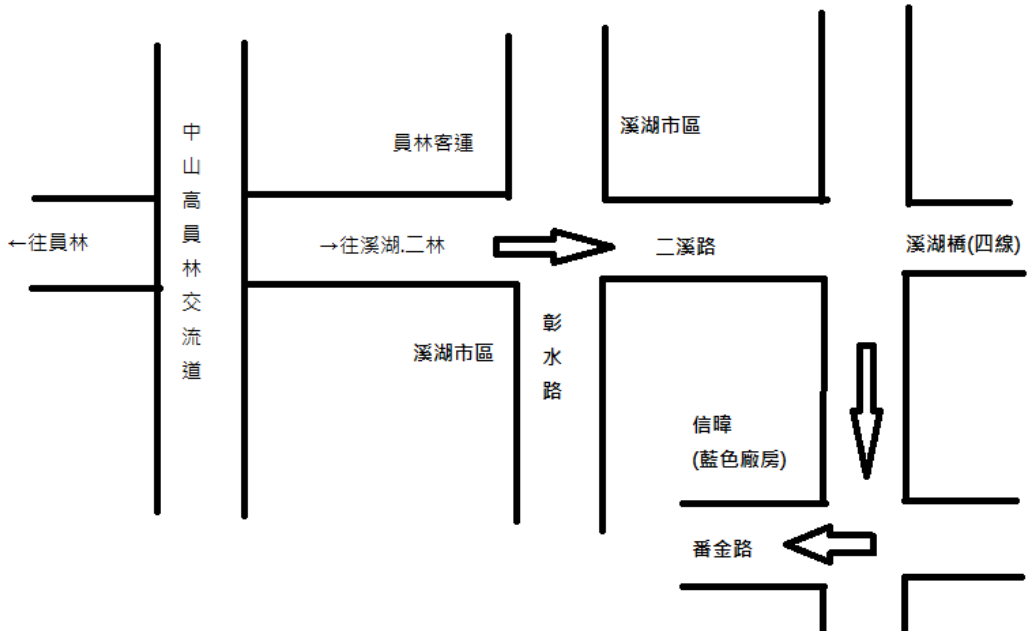


圖 3-3　公司位置圖



圖 3-4　公司照片

3.4 信暐鋼構股份有限公司工廠平面圖

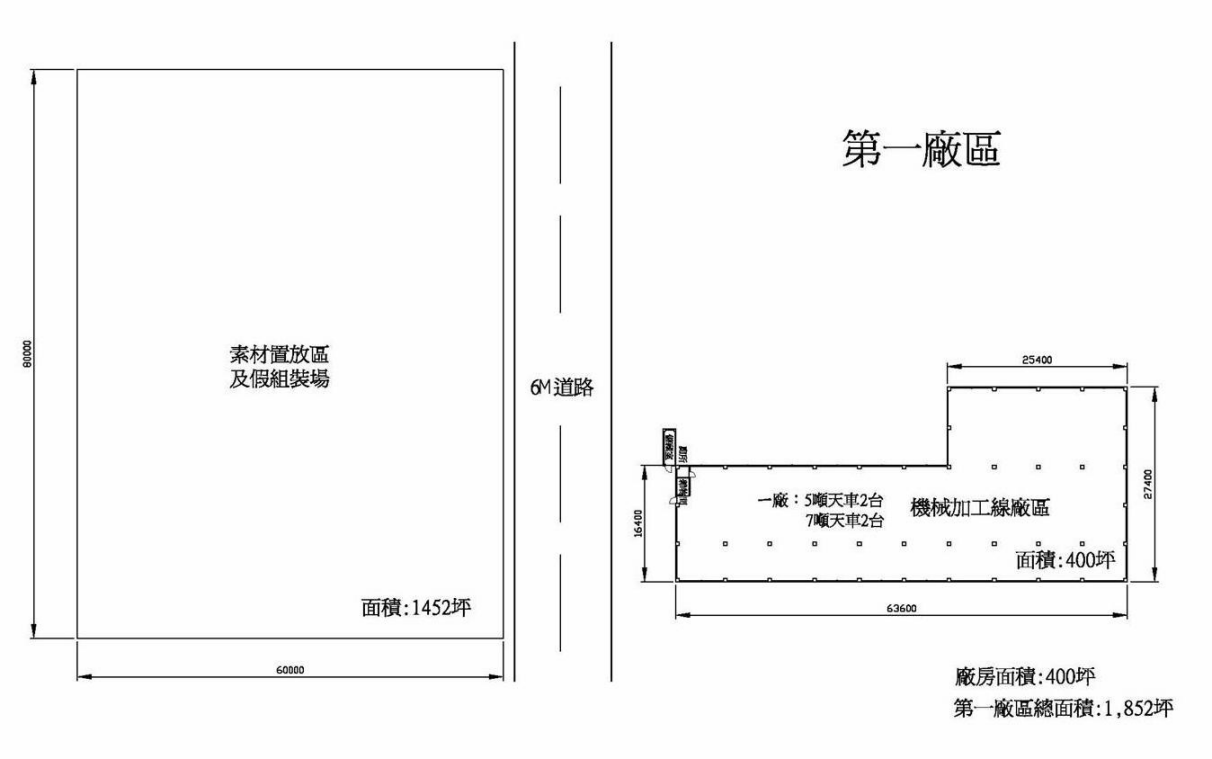


圖 3-5　第一廠區平面圖

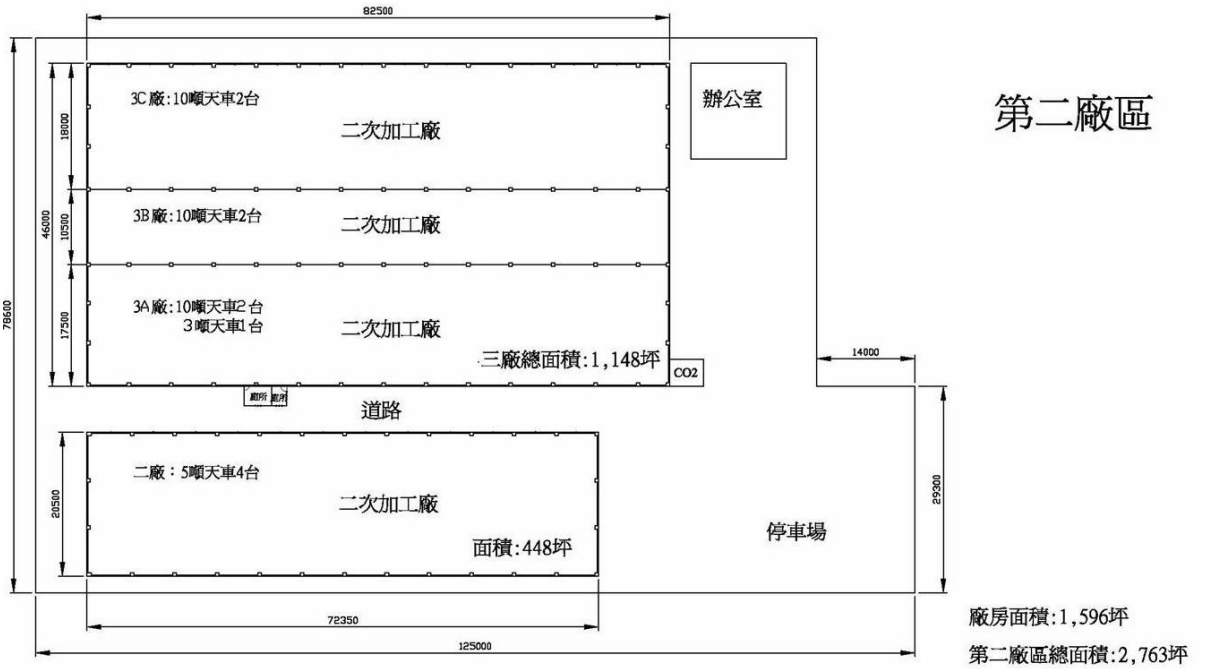


圖 3-6　第二廠區平面圖

3.5 公司機具設備

表 3-7　公司機具設備介紹

項目	品 名	用 途	製 程
1	LT7 單極自動潛弧電銲機（如圖 3-8）	BH 銲道電銲	將鋼材先做表面處理
2	NC 三軸型鋼自動鑽孔加工機（如圖 3-9）	機械加工生產線	H 型鋼加工，鑽孔與切割長度
3	型鋼鋸床共二台（如圖 3-10）	機械加工生產線	H 型鋼鋸床，槽鐵切割長度
4	NC 平板自動鑽孔加工機（如圖 3-11）	SP 小鈑件鑽孔平台	大型鐵板鑽孔
5	NC 平板自動雙開槽加工機（如圖 3-12）	SP 小鈑件開槽	大型鐵板開槽，切割斜面
6	平板自動研磨機（如圖 3-13）	處理 SP 鈑件的毛邊	鐵板整修毛邊機
7	角鐵鑽孔切斷機（如圖 3-14）	角鋼自動鑽孔及切斷	角鐵鑽孔與切割長度
8	CO2 銲機主機（如圖 3-15）	電銲機具	鋼材加工機，將鋼材組立
9	CO2 銲機送線機（如圖 3-16）	電焊機具	鋼材加工機，將鋼材組立
10	10 噸堆高機（圖 3-17）	搬運鋼材	把鋼材運輸至加工廠
11	6 噸堆高機（如圖 3-18）	搬運鋼材	把鋼材運輸至加工廠
12	12M 高空作業車（如圖 3-19）	高空作業	工地高空作業車，主要爲高空電焊、鎖螺絲作業

3.6 工廠設備

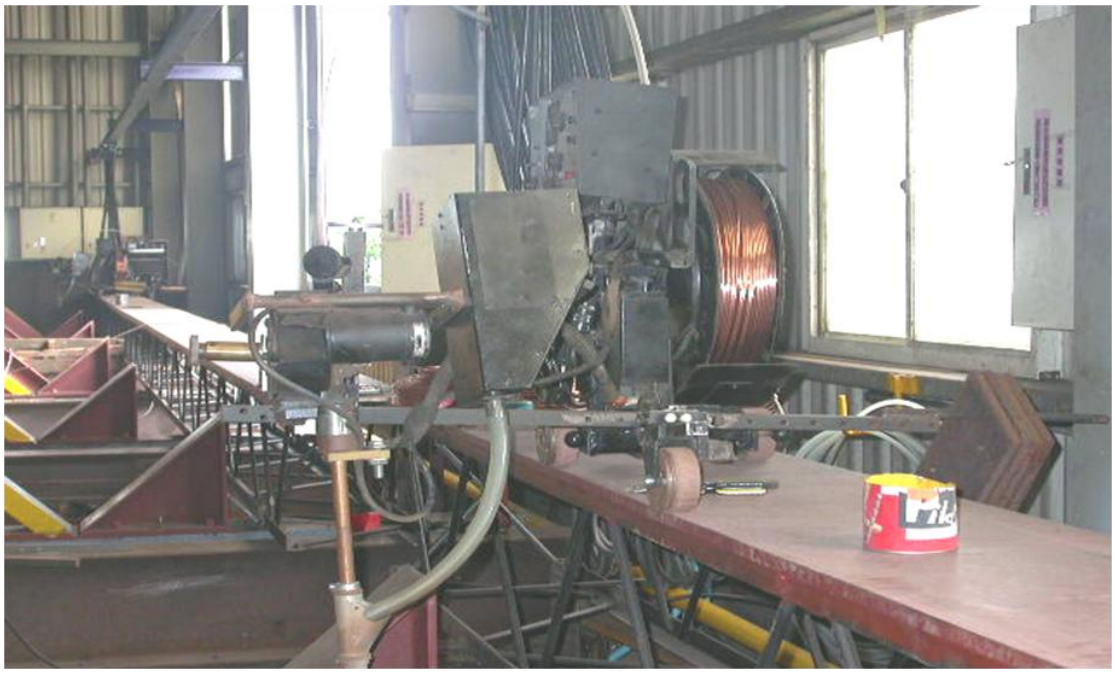


圖 3-8　LT7 單極自動潛弧電銲機



圖 3-9　NC 三軸型鋼自動鑽孔加工機



圖 3-10　型鋼鋸床共二台



圖 3-11　NC 平板自動鑽孔加工機



圖 3-12　NC 平板自動雙開槽加工機



圖 3-13　平板自動研磨機



圖 3-14　角鐵鑽孔切斷機



圖 3-15　CO2 銲機主機



圖 3-16　CO2 銲機送線機



圖 3-17　10 噸堆高機



圖 3-18　6 噸堆高機



圖 3-19　12M 高空作業車

3.7 製造流程

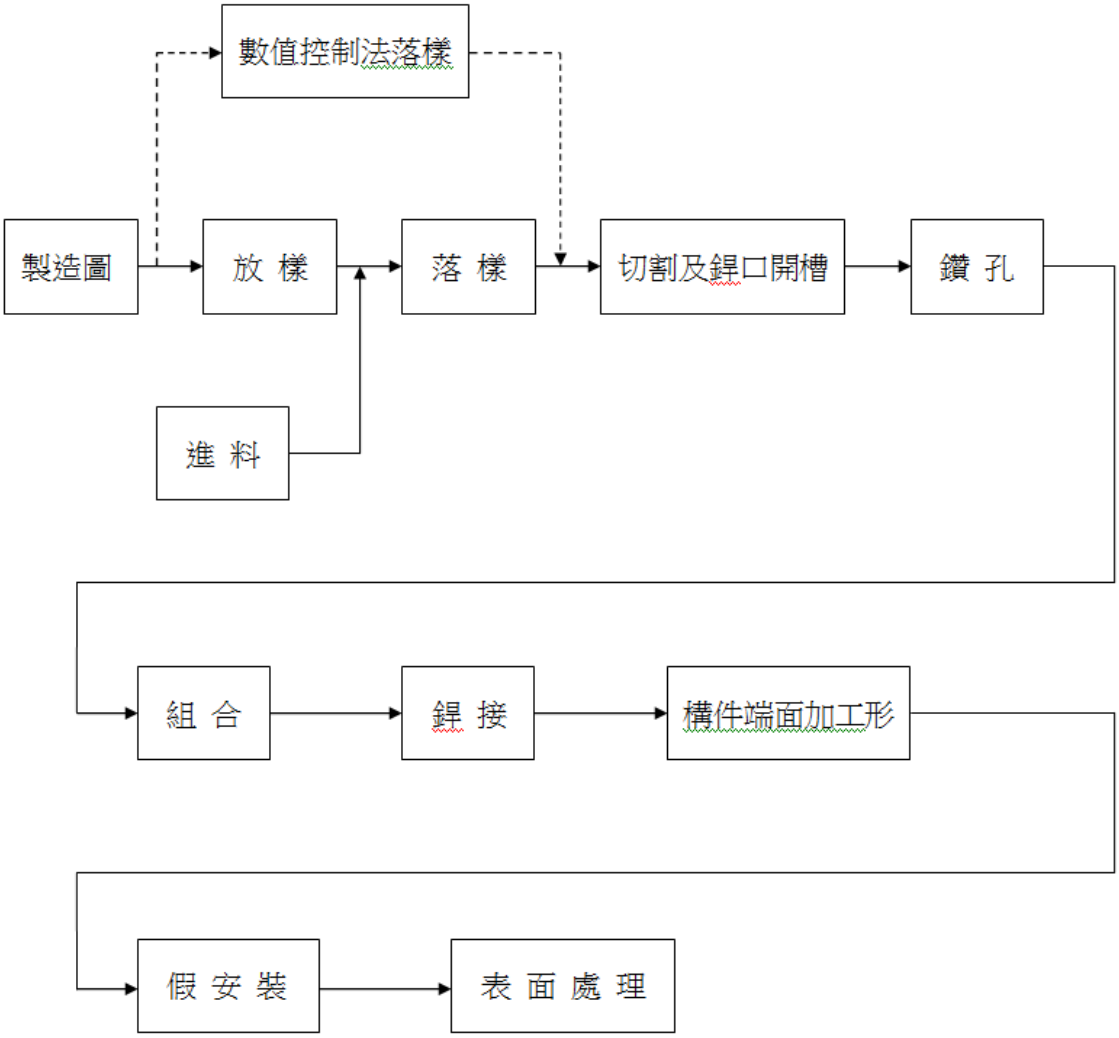


圖 3-20　製造流程圖

3.8 公司建構產品介紹

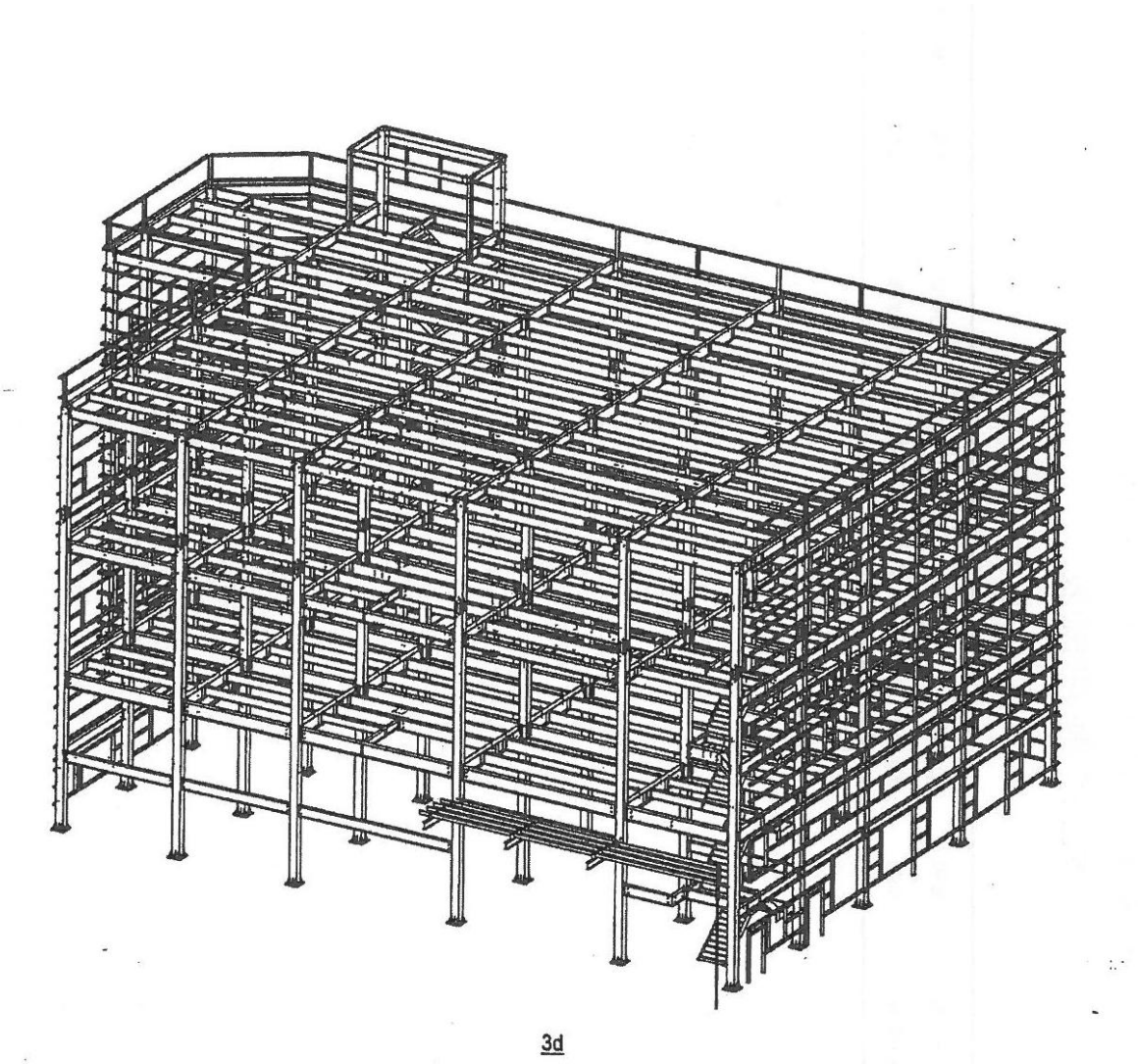


圖 3-21　成品圖（昇陽公司廠房新建工程）

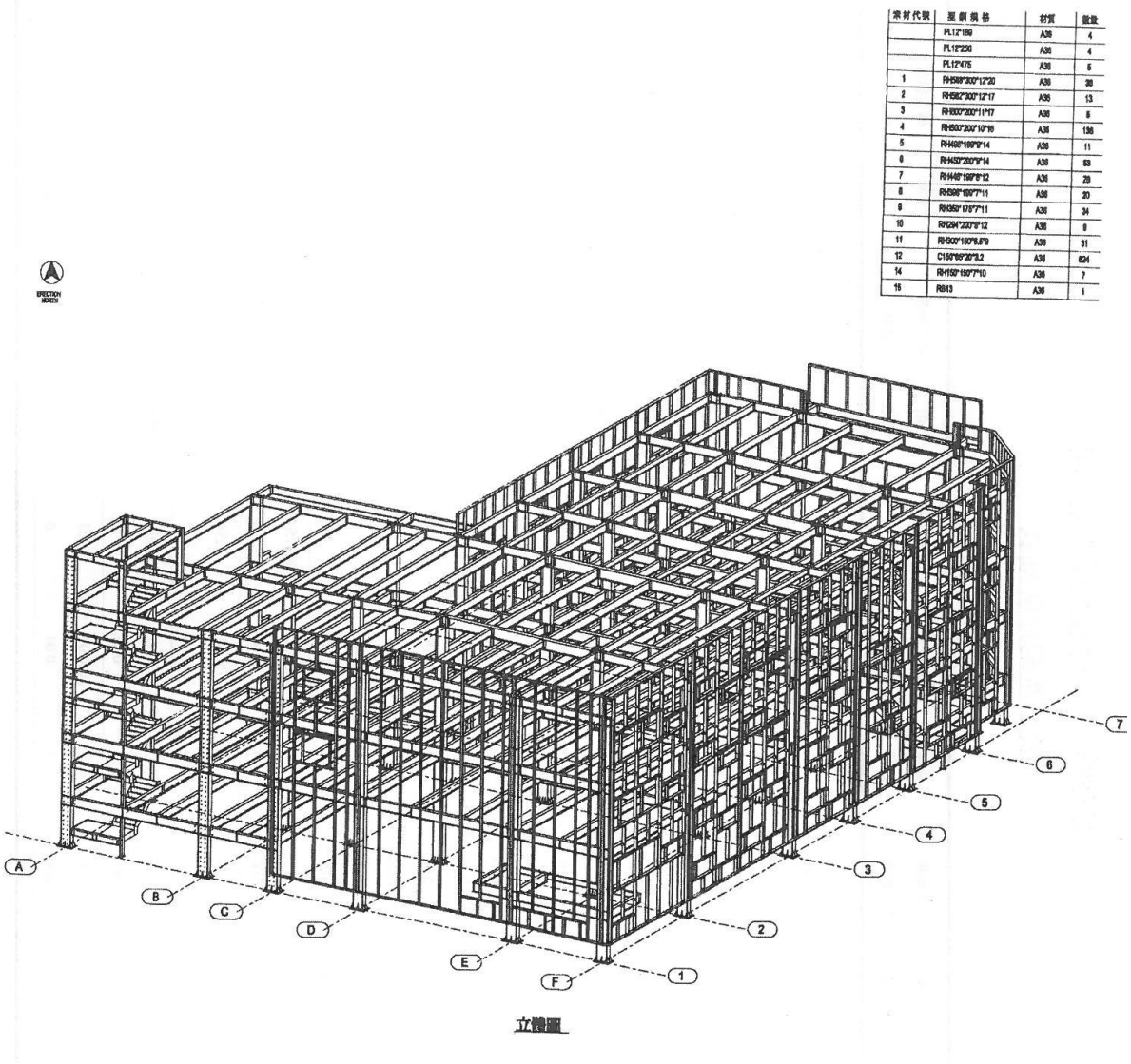


圖 3-22　成品圖（銳駿五金廠房新建工程）

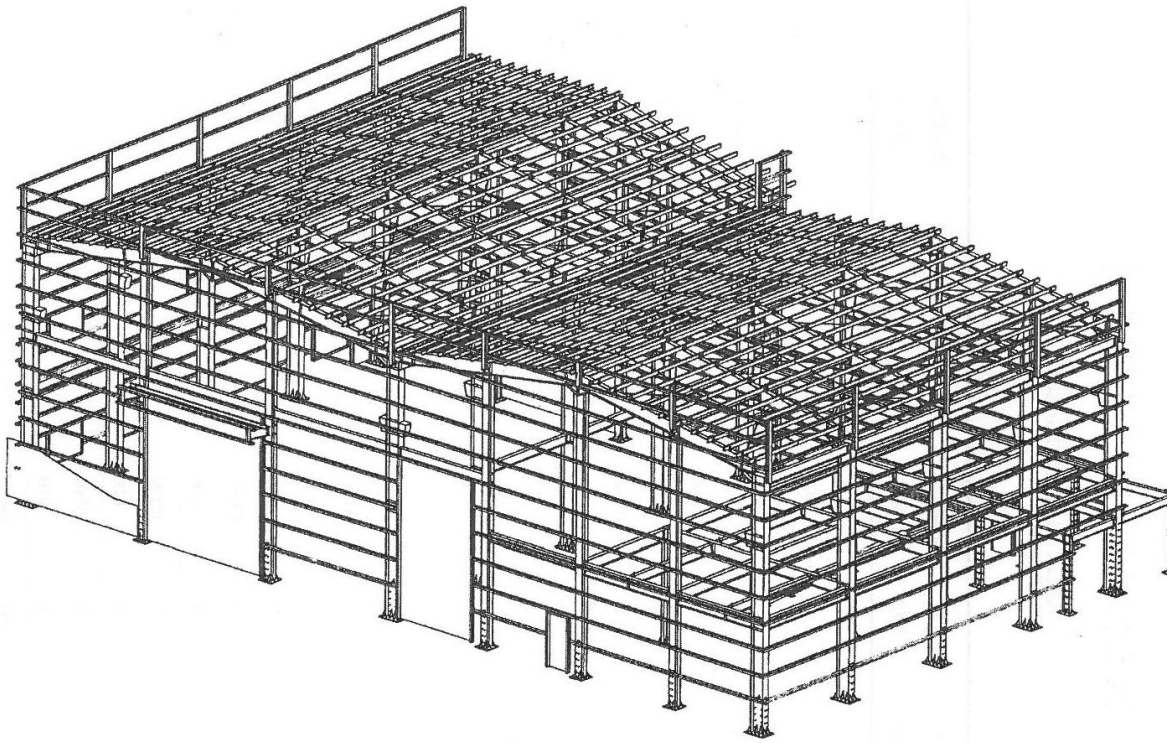


圖 3-23　成品圖（聯寶機電公司廠房新建工程）

第四章 物料管理現況分析

4.1 現況分析後

信暐鋼構股份有限公司，主要營業項目爲建構鋼骨結構的工程，使用之材料有 H 型鋼、角鐵、圓管、基礎螺栓和基本素材等…。

該公司的物料管理流程大約分爲三個階段：

- 採購作業流程
- 接收物料作業流程
- 鋼材作業流程

4.1-1 採購作業流程

營造業會把工程專案的設計圖電子檔交給該公司業務部，業務部會針對此工程專案進行估價和報價的動作，確定接案後，再由廠務部接手找顧問公司，協助設計繪製工程圖（製圖內容包括：施工圖、安裝圖、零件圖等…）。

顧問公司完成設計後，會把繪圖好的工程圖，以電子郵寄方式寄給廠務部做確認，等審查流程都完成後，再把全部的資料（包括：零件圖和物料清單／BOM）做最後一次的總整理後，擬訂一份完整的材料需求清單，在由廠務部門進行作業。（如圖 4-1）

確定下單後：

（1）由品管部去尋找公司的庫存區，看是否有先前留下來的多餘材料，找出來使用，以節省預算支出。

（2）剩餘缺乏之材料，該公司會向比較常合作的幾家廠商下單訂購，廠商共有三家：維勝〈在南部／高雄〉锡泰〈在苗栗／北部〉和永和興鋼鐵公司〈在福興工業區〉。

該公司尋找多家合作廠商，是讓多家廠商統一在當天立刻報價，進而做比

價的動作再來挑選要合作的對象，選定合作廠商後，他們會回傳確認（報價單）讓採購人員簽名以當確認報價。

廠商會在該公司交貨日期前，找出公司採購的素材，然後在確認單上押上交貨日期，在配合公司出貨。

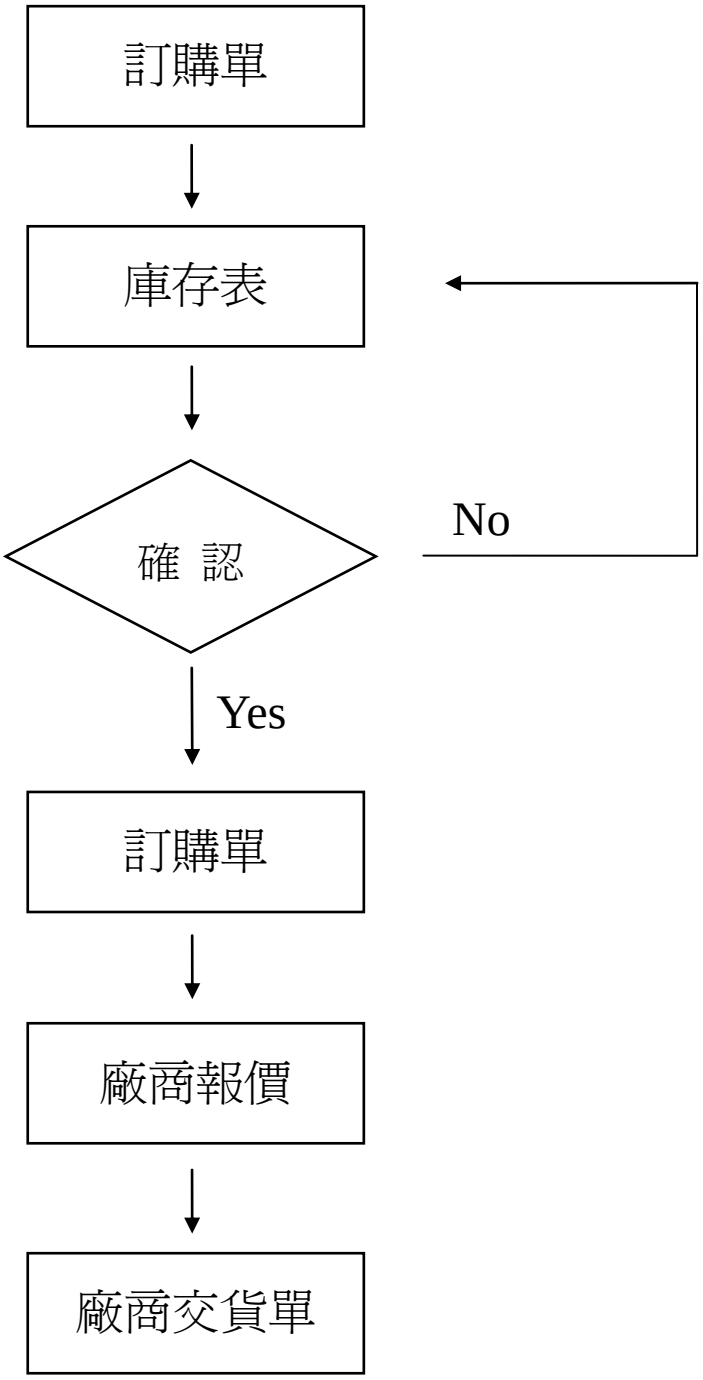


圖 4-1　採購作業流程圖

4.1-2 物料接收過程

物料接收管理方面，該公司在正常狀況下會採用批次運輸，此作法之主要目的是：既可以讓現場人員立刻作業又不會占空間，但工程趕進度時還是緊急時才會採用一次出貨。

該公司會先確定出貨日期，然後向協力廠商確定出貨時間，但如果協力商的內部車源不足，爲了配合信暐公司的交期時間一般會採取外包車來配合出貨。

到貨後作業人員會做確認重量的動作（過磅）進貨確認無誤後，板車前往機械廠下貨，然後現場人員會接手邊下貨、點貨，素材做最後確認後，板車司機會附上材質證明以方便查證。

最後作業人員會把素材做分開管理，一部份的素材入庫建檔、一部份留下來加工使用以機械加工。（如圖 4-2）

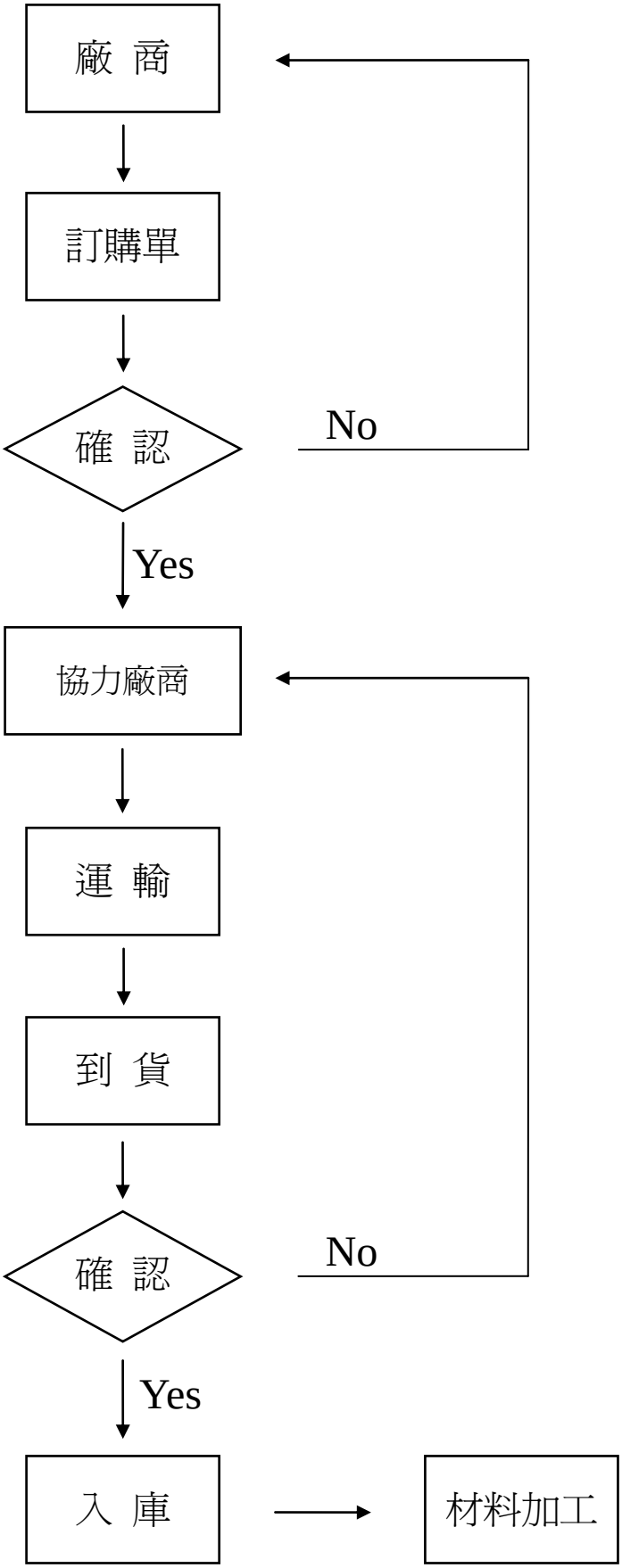


圖 4-2　物料接收過程

4.1-3 工廠工程素材加工流程

該公司會擬定施工進度表（作用爲：分配進度規劃在指定時間內完成一定範圍），廠務部需要規劃整理作業範圍，並且規劃一份構件管制表給現場人員施作。（如圖 4-3、4-4、4-5）

構件管制表範圍有：

（1）零件統計表（s/p 鋼板加工）

（2）鋼板切割彙總表

（3）Cp 鋼板切割計劃表

（4）H 型鋼裁切計劃表

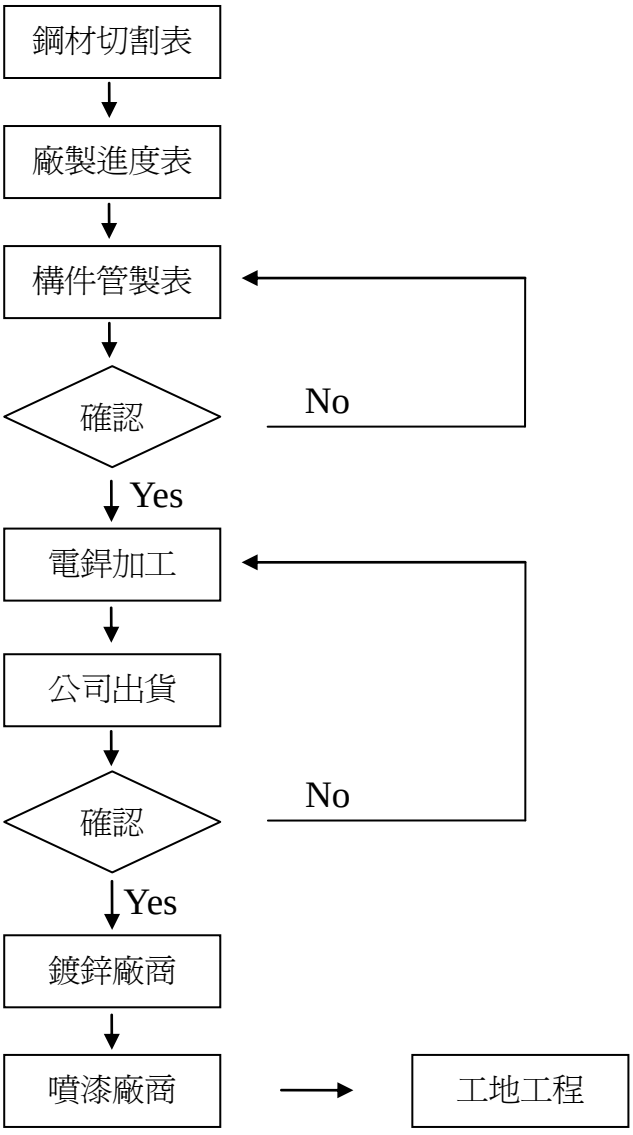


圖 4-3　工廠素材作業流程

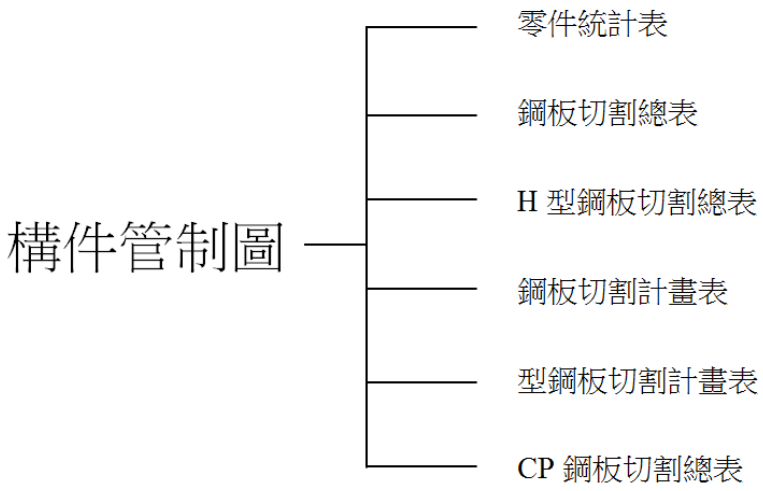


圖 4-4　建構管制圖確認明細

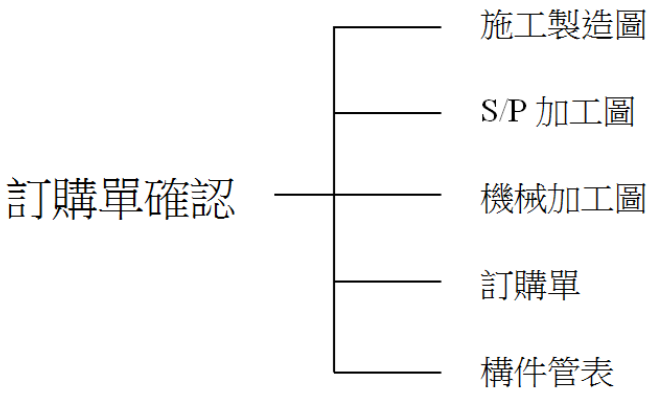


圖 4-5　訂購單確認明細

以下是該公司各廠房負責的加工範圍：

- 機械（一廠）

施工範圍爲鋼板加工、H 型鋼、槽鐵、角鐵裁切、鑽孔…等，加工完成後作業人員會把完成品送至二廠做組立作業。（如圖 4-6、4-7）

鋼板加工：鋼板送至工廠後，作業員會做簽收，在依照鐵板明細表一一核對做確認，也會做妥善的尺寸分類，分類的準則是以鋼板厚度來做區分的，拿零件圖來做尺寸核對的動作，進行 NC 平板自動鑽孔加工順序，包括：鑽徑大小、設定 CNC 座標操作。

H 型鋼：利用天車把 H 型鋼吊至流動平台，做帶狀鋼床操作，作業員會核對 H 型鋼切割計劃表做操作，鑽孔機基本上，會在 H 型鋼上做二次鑽孔動作，最後開槽機會設定適當的斜度，做開槽動作完成後送至二廠。

二廠和三廠的作業員都是聘請〈外包〉人員，到工廠來施作手電銲、整修…等加工製作。（如圖 4-8）

- 組立（二廠）

工作範圍要依照廠務部給的施工製造圖來進行組立加工的動作，完工後送至三廠做電銲加工（如圖 4-10）。

組立的加工過程：會先把鋼板和 I、H 鋼板做分料動作，在依據施工圖做放樣（是指工程將所有圖面全盤分類後，在操作加工前做的放樣工作，是爲了核面各構件之正確性，而做的另一項作業；落樣是指依據切割圖，將實際尺寸、形狀繪圖於鋼板上、在利用自動火焰切割機，將鋼板裁切至所需要的形狀尺寸、最後會採用固定模具來組成型鋼結構），在依手電銲夾夾住銲條、產生火花完成一個構件組立（如圖 4-11）。

- 電銲（三廠）

電銲加工：是指把構件組立後，在缺補的地方做填滿動作，最後等構件完全冷卻後，做構件修整處理（如圖 4-9、4-12、4-13）。

三廠做完最後電銲處理手續後，再通知外包車出貨至鍍鋅廠（加工地在北斗工業區，所以工作天數大概是 2~3 天），鍍鋅完成後再送去噴漆廠（加工地在彰濱工業區），等全部加工完成後再送指定的工地。※註：（工作天數大概也要 2~3 天）。

4.2 鋼材加工圖



圖 4-6　T-BAR 切割



圖 4-7　RH 背劑



圖 4-8　槽型鋼電焊



圖 4-9　架台整修



圖 4-10　電銲加工



圖 4-11　RH 組立



圖 4-12　RH 整修（1）



圖 4-13　RH 整修（2）

4.3 問題點分析

4.3-1 表單的急件和案件延遲；BOM 表的圖面設計變更

訂購單方面，只有廠商聯絡訂購方式，並沒有詳細的鋼材規格資料，但會以詢問方式查詢鋼材規格與市價；由於訂購原物料是有案件時才會訂購，但如果該公司有接到急單或是案件延遲時，原物料有可能會供應不及或有呆料問題發生；檢驗表方面，目前有銲道檢驗表；由於表單方面有設置領料單，該公司卻沒有執行，領料單的設置，零件用完時就訂料，有可能零件已有訂購，但放在別的地方，導致現場人員找不到，認爲沒有零件，又再次訂購零件，日後又無意間找到零件，因案件不同，零件材質不同而無法使用造成呆料問題。

BOM 表方面，繪圖商會先寄 mail 給該公司，廠務人員會以設計圖下去訂購鋼材，但繪圖商有時會突然告知有二次修改設計圖，第一次與第二次的設計圖有所不同時，所以 BOM 表所需的鋼材數量也不一定相同，這時會造成鋼材預定訂單的材料多訂的狀況產生，會造成協力廠商的困擾，訂單無法更改的原因，物料有時是以排壓方式生產，所以該公司需自行吸收這筆費用，多訂的鋼材也會變成呆料。

4.3-2 採購的比價和急件問題

採購方面，預定採購時會尋找多家合作廠商做詢價動作，爲了讓多家廠商統一在當天報價，進而做比價的動作，但多家廠商不可能同一時間或當天就立刻做回覆，要一直做催促的動作，這有可能會搞到兩家公司關係不好；當工程案件爲急件時，會要求廠商隔天或後天出貨，但廠商不一定會有預先庫存，且各家廠商報價方式不同，當務之急就需以高單價購買物料，時間上與價錢上都是要考量的原因，該公司採購人員也會依照市場價格波動及經驗法則而決定購買原物料的數量。

4.3-3 無現料和外包車問題

當有急件的案子時就必須用插單的方式，這會影響原訂單交貨時間而造成延遲交貨，加上主原料的體積較大和材料高漲，導致原物料缺乏和進貨主原料時的放置問題，訂購特殊規格尺寸，協力廠商沒有現料時，就須等中鋼或中龍鋼鐵，生產排壓，比較難控制，因比較難訂或導致缺料也會影響交貨；且公司出貨時也會有外包車的問題，由於外包車會延遲 1~2 天的時間，導致運送時間拉長、交貨延遲。內文提到的特殊規格，尺寸爲 10.5M、16M 的鋼料，因較特別所以須提早一個月下訂單，且鋼鐵廠交貨時間較爲不一定，所以比較不好確定交貨日期。

4.3-4 廠外庫存無遮蔽物和空間有限問題

庫存方面，主原料鋼板屬於體積較大的材料，要放置廠內的空間有限，通常都會放在廠外沒有遮蔽的空地上（圖 4-14、4-15、4-16），該公司倉庫儲存空間的容量也有限（圖 4-17），物料擺放的位子與分類問題、搬運距離也需耗費時間與人力，如果案件延遲時，放置場外的鋼板遇到下雨會造成鋼板生鏽，當案件開始要施工時，這些生鏽的鋼板則需要耗費工時和人力去做除鏽的動作，又是另一筆額外的支出。

此時就是倉儲及存量在管制不確實所發生的問題，而次原料基礎螺絲，訂購時沒有掌握好需要使用的數量，工程案件施做完成時，會導致造成太多基礎螺絲未使用完，變成呆料問題，下個案件所需要的螺絲材質不同而無法使用上個案件多餘的螺絲，使螺絲放置過久而生鏽，當等到可使用這些放置過久的螺絲時，又要消耗很多的人力和時間去做除鏽的動作，整理記錄上，也造成用料紀錄不確實，找不到所屬規格之尺寸。

4.3-5 儲存品項的分類問題

該公司沒有規劃倉儲的管控，素材入庫時沒有分類鋼材規格的擺放，會導致電腦有建檔資料，實際上尋找物料時卻難以找到，這樣會浪費人力搬運與時間

成本；也會導致現場人員誤以爲鋼材以用完，又再次下單，變成重複訂購相同規格鋼材，會造成呆料的增加與佔擺放空間。

4.3-6 訂購與交貨延期時間問題

當該公司確定接到案件時，主原料鋼板訂購和進貨須在兩個禮拜內完成，次原料基礎螺絲，則是使用才作訂料的動作，而不是達安全庫存時就做訂購的動作，這會使現場施工人員無法銜接下個工作，導致交貨期限延遲也會造成客戶對該公司的信任和忠誠度下降；另一個問題則是沒有確認螺絲所需要的數量，造成訂購數量過多造成呆料或訂購數量不足，造成工作延遲。

有些螺絲或鐵材會做加工，如電鍍、鍍鋅、噴漆、防火漆（比較屬於安裝工地做的）等等。

4.3-7 物料抽檢問題

當廠商送貨來時，雙方只確認訂購單鋼材的數量與品項，就完成交貨的動作，卻沒有檢查鋼材的材質，這樣有可能會造成鋼材的材質有可能不符合標準，有些材質可以憑肉眼就可以檢查出是否是標準的物料；有些則需送去檢驗，才可以分辨出材質是否符合規定。如果廠商送來的鋼材是不合規定的，當下卻沒檢查出來，而鋼材送去工地開始建造，案件完成最後安全檢驗卻沒通過，這樣會造成該公司的損失與商譽損害。

所以廠商送貨來時，如可以附鋼材檢驗單，這樣方便雙方作業，也會讓該公司對此廠商的印象加分，鋼材品質上也會讓客戶放心。

4.4 鋼材堆積圖



圖 4-14　廠外鋼材堆積圖（1）



圖 4-15　廠外鋼材堆積圖（2）



圖 4-16　廠外鋼材堆積圖（3）



圖 4-17　廠內鋼材堆積圖

第五章 檢討與建議

了解信暐鋼構股份有限公司之物料流程管理，本研究以問題點分析方法，爲該公司的工作流程進行分析，找出問題根源並提出改善方案與建議，提供該公司管理高層做決策之參考。其分析細節過程如下說明：

5.1 鋼結構物料管理處理流程

5.1-1 訂購單與物料明細清單的改善

問題分析：

由於該公司訂購原物料時未做規劃，也沒有建立庫存量管制或公告案件延遲狀況，造成原物料有可能會供應不及或有呆料問題發生。當零件用完時就下單訂料，未做期末物料存量、期初物料存量之計算，導致無法確實正確下單。承辦人員認爲沒有零件，又再次訂購零件。以愛民工程 BOM 表方面，所需的鋼材數量也不一定正確，如此會造成鋼材預定訂單的材料多訂的狀況產生，會造成協力廠商的困擾，同時造成多餘庫存。（如表 5-1 所示）

表 5-1　愛民衛材新建工程估算 BOM 表單材料表

項　目	BOM表單					
預算編號	材質	品　名　規　格	數量	單位	單重(kg)	總量(kg)
1	A572	H400*400*13*21*10M	140	支	1720	240800
2	A572	H400*400*13*21*11M	8	支	1892	15136
3	A572	H400*400*13*21*12M	5	支	2064	10320
4	A572	H400*400*13*21*13M	4	支	2236	8944
5	A572	H400*400*13*21*14.5M	50	支	2494	124700
6	A572	H588*300*12*20*12.5M	1	支	1837.5	1837.5
7	A572	H588*300*12*20*15.5M	88	支	2278.5	200508
8	A572	H588*300*12*20*9M	9	支	1323	11907
9	A572	H588*300*13*24*9M	4	支	1323	5292
10	A572	H700*300*13*24*12M	2	支	2184	4368
11	A572	H700*300*13*24*15.5M	86	支	2821	242606
12	A572	H700*300*13*24*9M	2	支	1638	3276
13	A572	H700*300*13*24*9M	4	支	1638	6552
					總重	876246.5

改善措施：

訂購單方面，該公司應將歷年來工程專案較常訂購之材料規格尺寸、材質統計列出記錄後存檔，並建立該公司庫存資料。以方便日後下單採購前先查詢庫存量，不足時再迅速下單，同時實施用料預測計劃，採購適當之數量，以降低庫存量，改善公司物料成本。（如表 5-2）

表單方面，該公司有設置領料單，由於工作同仁未加以重視，確實執行。整體上會影響物料的庫存數量之紀錄，採購時無法正確抓準需求量，導致庫存方面囤積更多，核對帳款與物料也會發生數量不一致的問題。領料時統一告知組長，改用電腦記錄領料單，在者組長也能了解加工進度，物管單位才能準確計算當月用料數量，作好物料需求計畫。

BOM 表方面，外包繪圖商會在繪製零件圖、施工圖與 3D 模組階段時，要認真查核，負責主管確認沒問題後再以電子郵件方式寄出。該公司收件者爲廠務部人員，他必須了解工程設計圖，再次核對 BOM 表與零件圖、施工圖的構件編號確認，確認無誤後即可下單訂購數量，無須事後做更改。核對過程中不符合鋼構規範，立即與繪圖人員聯繫作澄清動作。如果外包繪圖商要修改藍圖，必須要事前告知，否則要負部分責任。當臨時修改藍圖，就必須重新下單，BOM 表應該留做紀錄的方式，再下單採購物料，圖面修改前後可以核對編號，以方便日後可辦理追加工程。

表 5-2　歷年工程專案－常用材質尺寸表

材質	H 型鋼	米數	單重/kg	總重/kg	單價/kg
A572	488×300×11/18	9M	125	1125	28.1
A572	588×300×12/20	12M	147	1764	26
A572	400×400×13/21	14M	172	2408	26.5
A36	400×200×8/13	9M	65.4	588.6	25.3
A36	194×150×6/9	12M	29.9	358.8	25.6
A36	200×200×8/12	9M	49.9	449.1	26.4
材質	角鐵	米數	單重/kg	總重/kg	單價/kg
A572	L50×50×6	6M	4.43	26.58	23
A36	L75×75×6	9M	6.85	61.65	23.3
SUS304	L125×75×7	10M	10.7	107	29
材質	槽鐵	米數	單重/kg	總重/kg	單價/kg
A572	[200×80×7.5×11	12M	24.6	295.2	25.5
A36	[150×75×9×12.5	9M	24	216	23.7
SUS304	[75×40×7×6	6M	6.92	41.52	22.6
材質	扁鐵	米數	單重/kg	總重/kg	單價/kg
A572	FB6×65	6M	18.4	460	21.6
A36	FB9×25	6M	3.19	19.14	24
SUS304	FB4×50	6M	1.77	10.62	24.9

改善評估：（愛民工程 A572 材質 H 型鋼材料做範例）

我們以用愛民工程的 BOM 表整理出，每個構件長度、材質的不同，在以同規格尺寸做分類，列出該工程需要的總長做下單的動作，將同尺寸型鋼用 H 型鋼板切割計劃表，以方便機械廠加工迅速。（見表 5-3、5-4、圖 5-5）

原始用量爲 403 支、重量：876T，實際使用量爲 389 支、重量：848T，訂購量 394 支、重量：860T

未實施用料計畫前，原始用量－實際使用量＝庫存量（403－389＝14），庫存量 14%，增加餘料存貨。

實際使用量－訂購用量＝庫存量（394－389＝5），庫存量只需 5%，可減少餘料的存貨。

估算原始用量的總重量×單價 876,000(KG) × 26 = 22,776,000 元

實際用量的總重量×單價 848,000(KG) × 26 = 22,048,000 元

訂購用量的總重量×單價 860,000(KG) × 26 = 22,360,000 元

估算原始成本－實際成本=餘料成本（22,776,000－22,048,000＝728,000 元），增加成本。

訂購成本－實際成本=餘料成本（22,360,000－22,048,000＝312,000 元），降低成本。

原始成本與訂購成本相差 416,000 元，該公司適合適量存貨，降低物料成本，減少該公司成本的負擔。

表 5-3　愛民衛材新建工程訂購單 BOM 表 材質（A572）

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
項　目	訂 購 數 量						訂購		入庫	
1	A572	H588*300*12*20*9M	9	支	1323	11907	11月10日	交貨完畢	12月21日	維勝
1	A572	H700*300*13*24*12M	2	支	2184	4368	11月10日	交貨完畢	12月21日	維勝
1	A572	H400*400*13*21*13M	4	支	2236	8944	11月10日	交貨完畢	12月21日	維勝
1	A572	H400*400*13*21*10M	138	支	1720	237360	11月10日	交貨完畢	12月30日	維勝
1	A572	H588*300*12*20*15.5M	88	支	2278.5	200508	11月10日	交貨完畢	12月22日	維勝
1	A572	H700*300*13*24*9M	2	支	1638	3276	11月10日	交貨完畢	01月07日	維勝
1	A572	H588*300*12*20*12.5M	1	支	1837.5	1837.5	11月10日	交貨完畢	03月29日	維勝
3	A572	H400*400*13*21*12M	2	支	2064	4128	03月28日	交貨完畢	03月29日	得泰
1	A572	H400*400*13*21*14.5M	50	支	2494	124700	11月10日	交貨完畢	12-29*49	維勝
1	A572	H700*300*13*24*15.5M	86	支	2821	242606	11月10日	交貨完畢	12-31*32	維勝
1	A572	H700*300*13*24*9M	3	支	1638	4914	11月11日	交貨完畢	1-7*3	維勝
						859685				

表 5-4　愛民衛材新建工程訂購單 BOM 表 材質（A36）

項　目	訂 購 數 量						訂購	備註	入庫	
預算編號	材質	品　名　規　格	數量	單位	單重(kg)	總量(kg)	日期		日期	材質証明
1	A36	H300*150*6.5*9*14M	1	支	513.8	513.8	11月10日	交貨完畢	12月21日	維勝
1	A36	H390*300*10*16*15M	3	支	1575	4725	11月10日	交貨完畢	12月21日	維勝
1	A36	H340*250*9*14*14.5M	1	支	1132.45	1132.5	11月10日	交貨完畢	12月21日	維勝
1	A36	H250*250*9*4*13M	6	支	933.4	5600.4	11月10日	交貨完畢	01月07日	維勝
1	A36	H400*200*8*13*12.5M	12	支	817.5	9810	11月10日	交貨完畢	01月07日	維勝
1	A36	H400*200*8*13*13M	3	支	850.2	2550.6	11月10日	交貨完畢	01月07日	維勝
1	A36	H400*200*8*13*14.5M	474	支	948.3	449494	11月10日	交貨完畢	01月10日	維勝
1	A36	H400*200*8*13*13.5M	1	支	882.9	882.9	11月10日	交貨完畢	01月13日	維勝
1	A36	H482*300*11*15*15.5M	2	支	1720.5	3441	11月10日	交貨完畢	01月13日	維勝
1	A36	H340*250*9*14*15M	3	支	1171.5	3514.5	11月10日	交貨完畢	01月14日	維勝
1	A36	H294*200*8*12*14.5M	8	支	809.1	6472.8	11月10日	交貨完畢	12月31日	維勝
1	A36	H294*200*8*12*15M	2	支	837	1674	11月10日	交貨完畢	12月31日	維勝
1	A36	H294*200*8*12*15.5M	12	支	864.9	10379	11月10日	交貨完畢	12月31日	維勝
1	A36	H250*250*9*4*9M	2	支	646.2	1292.4	11月10日	交貨完畢	03月29日	維勝
1	A36	H300*150*6.5*9*9M	5	支	330.3	1651.5	11月10日	交貨完畢	03月29日	維勝
1	A36	H390*300*10*16*9M	2	支	945	1890	11月10日	交貨完畢	03月29日	維勝

用料預測計劃以工程專案愛民衛材新建工程爲範例（如圖 5-5），鋼結構材料有 H 型鋼 （A572）860 噸、H 型鋼（A36）810 噸、螺栓 331 噸、鐵板（A572）77 噸、扁 / 角 / 槽鐵 60 噸、鐵板（A36）58 噸等基本採購素材。

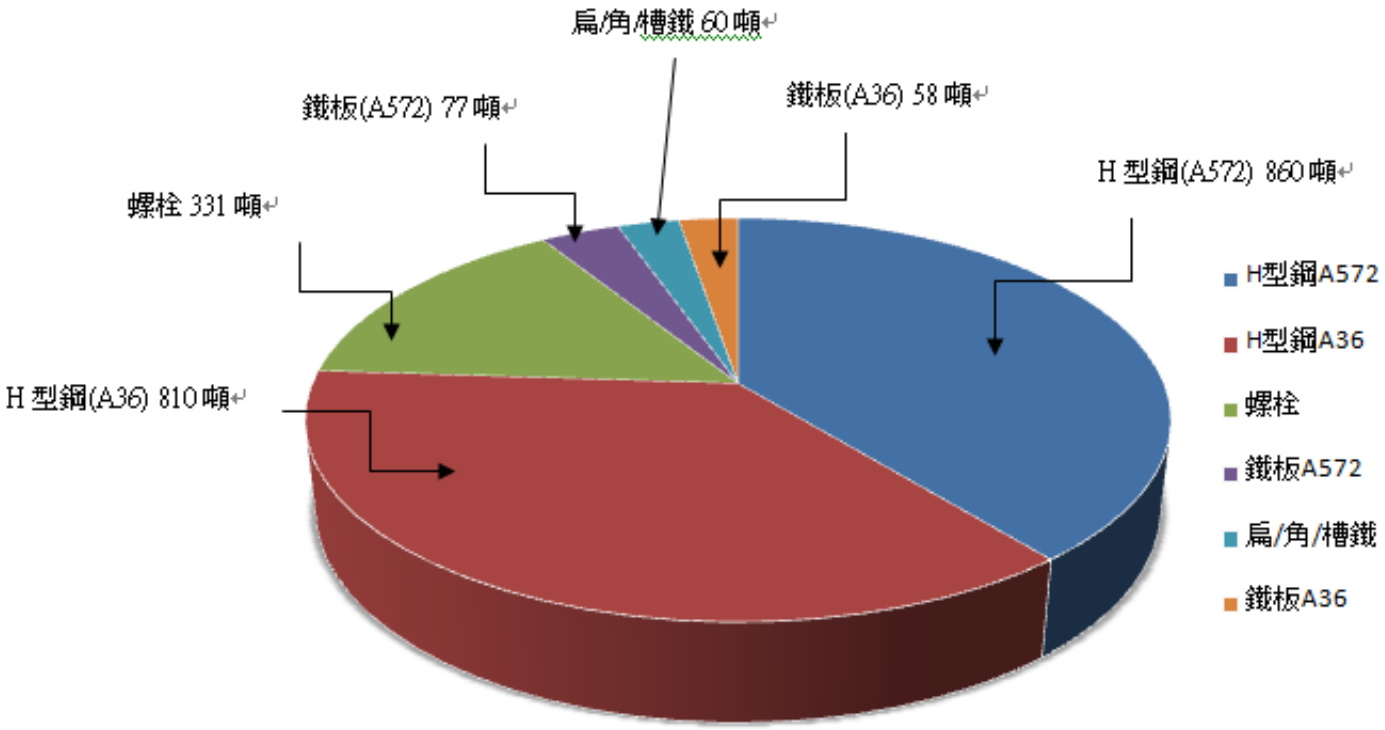


圖 5-5　愛民工程材料產量

表 5-6　愛民衛材新建工程用料計畫表

100～101 年用料計畫表							
規格 尺寸	計畫用料量						
	長度	材質	十二月	一月	二月	三月	四月
200×2008×12	10M	A36	0	0	0	0	0.499T
250×250×9×14	9M、13M	A36	0	5.6004T	0	1.2924T	0
294×200×8×12	9M、 14M、 15M、 15.5M	A36	18.5256T	0	0	1.0044T	0
300×150×6.5×9	9M、14M	A36	0.5138T	0	0	1.6515T	0
340×250×9×14	14.5M、 15M	A36	1.13245T	3.5145T	0	0	0
350×175×7×11	7M、 9M、10M	A36	0	0	0	8.4474T	0
390×300×10×16	9M、15M	A36	4.725T	0	0	3.465T	0
400×200×8×13	12.5M、 13M、 13.5M、 14.5M	A36	0	462.7377T	0	0	0
482×300×11×15	10M、 14.5M、 15.5M	A36	0	293.151T	4.44T	0	0
400×400×13×21	10M、 11M、 12M、 13M、 14.5M	A572	383.646T	2.494T	0	4.128T	0
588×300×12×20	9M、 12.5M、 15.5M	A572	212.415T	0	0	1.8375T	0
700×300×13×24	9M、 12M、 15.5M	A572	94.64T	160.524T	0	0	0

以用料計劃的方式分析（表 5-6），來了解每件工程，所必需使用的 H 型鋼用料量情況，然後來進行用料分析，計算各項物料在各期間的總用料量，執行每個月才夠計畫，來避免再訂購期間發生缺量或存量過高、低的情況。確保當月該工程加工進度時間不被延遲，廠務部各主辦可以控制整個工程所有用料的正確重量，才能減少餘料的情形，將該公司使用庫存量降至最低（適時、適量、適質）。

如果當期採購而物料當期即馬上供應用料計畫表，則 A36 與 A572 的採購計畫如下兩表。由於前置時間爲 0，所以計劃材購量＝計畫入庫量。（表 5-7、5-8）

表 5-7　H 型鋼 A36 採購計畫

	H 型鋼 A36 採購計畫				
月	12	1	2	3	4
計畫採購量	24.89685T	765.0036T	4.44T	15.8607T	0.499T

表 5-8　H 型鋼 A572 採購計畫

	H 型鋼 A572 採購計畫			
月	12	1	3	4
計畫採購量	690.701T	163.018T	5.9655T	0

本期計劃材購量＝期末物料存量－期初物料存量＋本期計劃物料用量

A36－以 1 月份計算

假設期末物料存量：　20t　　期初物料存量：　4t

20t－4t＋765t=781t

A572－以 12 月份計算

假設期末物料存量：　10t　　期初物料存量：　5t

10t－5t＋691t=696t

5.1-2 採購方面的改善

問題分析：

採購程序方面，讓多家供應商統一在同一天報價，採購人員要對供應商一直做催促的動作，然後儘快做比價的動作。但各家廠商報價方式不同，交貨期限相較之下，價格會有很大之差異。當有緊急需求時，該公司常以高單價購買物料，所以在採購時時間與價錢上都是要考量的原因。

改善措施：

採購部可採取下列措施：

（一）建立各種物料類別的供應商，以方便採購人員快速詢價與議價，最好尋找與該公司距離較近的廠商，目前配合廠商都在南部與北部地區，訂購交期也較不穩定，常常跟催方式採購，該公司需要評估供應商採購交期與產品品質，做爲未來需要調整廠商的應變。（圖 5-9）

（二）如有特殊情況發生：

（1）預算有限：必須尋找廠商，願意以相同規格尺寸且價格更低給予。

（2）工程趕工：必須尋找廠商，交貨時間可以更短時間供貨。

（3）工地修改用料：可當天訂購，下午供貨，隔日使用。

以上是採購人員主要了解物料下單的基本常識。

類別	公司行號	電話	類別	公司行號	電話	類別	公司行號	電話
螺栓	錡瑞(高雄)	07-8716383	格柵板	燁鋐	07-6260356	汽車維修(資士)	張汽車	04-8221608
	錡瑞(台中)	04-252799829	白鐵鋼索	伊柏	04-27073352	汽車維修(其他)	勝懋	04-8680989
	源力	04-26813257	吊車 吊卡	泯峰	04-8522778	貨車維修	原成	04-8819796
	國隆	04-8236655				空壓機	全一	04-23356049
	德裕	04-8658578				柴油	寶群	04-7553119
H型鋼	日鑫	04-8538813		必捷	04-23812625	輪胎	永富	04-8820038
	永和興	04-7751435		員順	04-8533500	剪力釘	佳通	07-6965260
	鍏泰	037-562581		運進(棋)	04-8292829		祥盛普	04-26273160
		訂購#105 出貨		運發	04-8246108	鋼承板	英傑	04-25343288
	維勝	07-3126111		東慶	05-6915566			
	易大	04-8223147	PE伸縮膜	嘉啟	04-7612088	剪力釘	老永興	04-7358529
	富貿	04-26380030	五金	中佑	04-8523864	鋼承板、剪力釘	鏵銲	05-5953100
壓花	泓源	04-8292680		祐晟	04-8811327	剪力釘	祥盛普	04-26273160
BH	全基	07-7879568		荃統	04-7980558	工地修改	順昌	老闆娘0913-603182
	益紳	05-2680250	模具	桂全	04-8853814	工地電銲	財基	07-2867539
BOX柱加工	雄進	08-8686660	安全帽、背心	振楠	04-7719288	安全掛勾	展鴻	04-8816147
C型鋼	泰誼	04-26270788	牌子	開泰	06-2571803	繪圖	合禾	07-7035992
	紘偉	05-2219098	油漆	慶誠	04-8296297		恆綱	04-8295588
	啟振	04-8685428	切削油	寰興	04-23357169	非破壞檢驗	通用	04-26364151
	憶發	04-8856130#18	水電	立新	04-22755596	SGS	SGS	04-23591515

圖 5-9　新增廠商分類連絡表

改善評估：

採購人員要爲每個工程做採購提前準備，不影響成本與交期爲主要，以中龍、中鋼排壓表、每季單價（範例圖 5-10），當 A 料成本單價下跌時期，新增該公司庫存數量的存量，以方便隨時取用，也不影響加工時間，現場順利施工不需趕工，在時間上與價錢上都有衡量減少公司成本的負擔與品質。

廠商	材質	尺　寸	數量	廠商	材質	尺　寸	數量
日本 SLAB 板				PZ 鋼　板			
日本	SLAB	230 x 1335 x 4710	1	中鋼	PZ	135 x 2400 x 4700	1
日本	SLAB	156 x 1225 x 3905	1	中鋼	PZ	155 x 2400 x 4000	1
日本	SLAB	230 x 1335 x 4710	1	中鋼	PZ	155 x 2400 x 4200	1
日本	SLAB	154 x 1216 x 4830	1	中鋼	PZ	165 X 2200 X 4200	1
日本	SLAB	230 x 1325 x 2580	1	中鋼	PZ	185 X 2100 X 4000	2
日本	SLAB	156 x 1216 x 3550	1	AP 鋼　板			
日本	SLAB	210 x 1530 x 4650	1	中鋼	AP	9.1 x 2438 x 12192	8
日本	SLAB	210 x 1530 x 4670	1	中鋼	AP	10 x 2438 x 12192	5
日本	SLAB	230 x 1335 x 2570	1	中鋼	AP	12 x 2438 x 12192	5
日本	SLAB	232 x 1335 x 4285	1	中鋼	AP	16 x 2438 x 12192	4.5

圖 5-10　鋼板生產表

5.1-3 採購與運輸的延遲改善

問題分析：

訂購特殊材質或規格尺寸材料時，協力廠商若沒有現料時，就必須向中鋼公司或中龍鋼鐵公司訂購，由他們將需求列入生產排程，此時材料之獲得時程比較難控制，可能導致運送交貨時間延遲以及廠製加工時間拉長。

改善措施：

（1）採購的延遲改善：

工程專案訂單變更時，採購人員立即通知供應商變更訂購材料之尺寸，事後補下訂單與變更的訂購單，重新回傳報價單。如訂購特殊規格尺寸、材質舉例12.5M、15.5M，稱爲不定時的規格，不得退貨的材料，訂購廠商需要提供中龍、東和鋼鐵之生產排軋表，採購人員可透過（如圖 5-11 所示）101 年度工程廠製進度表，清楚了解採購之前置時間，該公司可以提前實施用料預訂計畫予以應用。

生產與訂購過程中如有延遲該公司訂單出貨時間，應做不良供應商名單處理，以方便採購部門控管廠商交貨期程，下次訂購時多尋問幾家供應廠商，以不延遲交期爲主要的採購對象。協力廠商如有遲交情形，應在事前跟催，提醒協力廠商；更換新的協力廠商或與多家協力廠商合作；不得已情況時，可提高安全存量數因應。

（2）交貨方面延遲改善：

在工程案件啓工前，先以電話連繫物料廠商，進行確認物料出貨時間，以免因物料無法按時出貨，而延誤工程進度，並確認物料的數量、尺寸等事宜，以方便告知現場主管，提早安排物料加工流程。

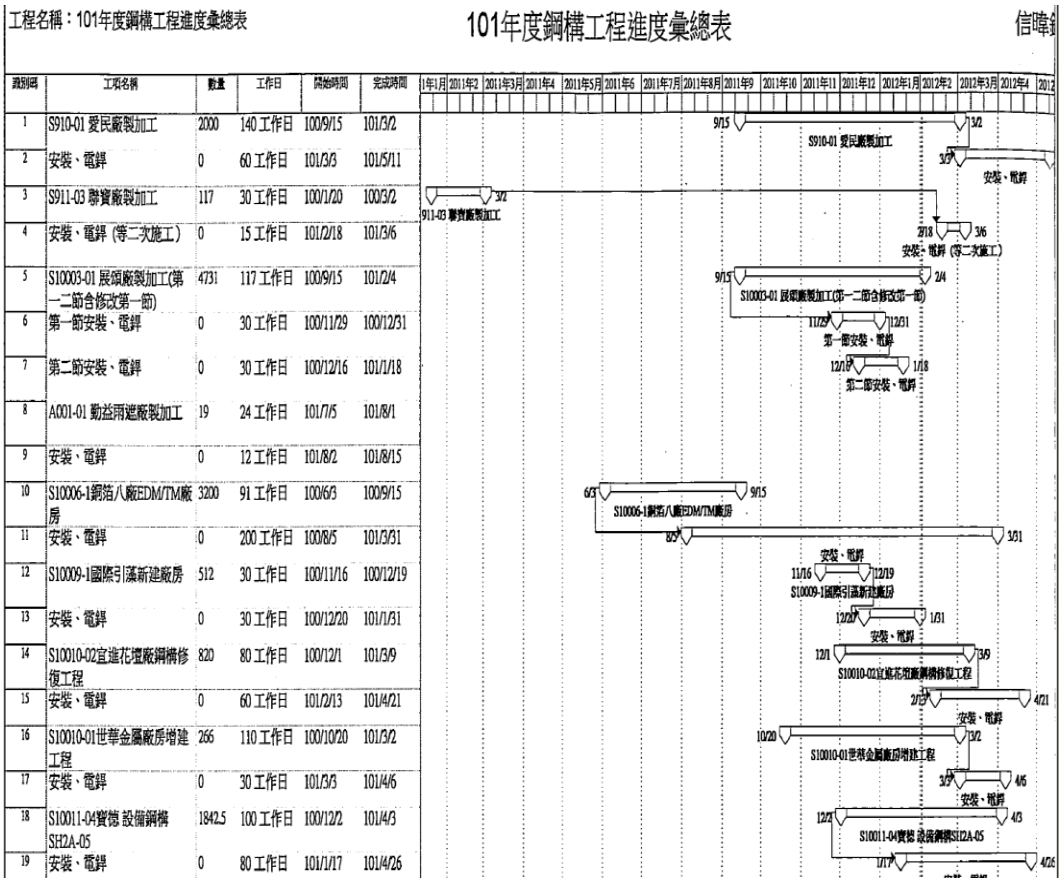


圖 5-11　各工程廠製進度表

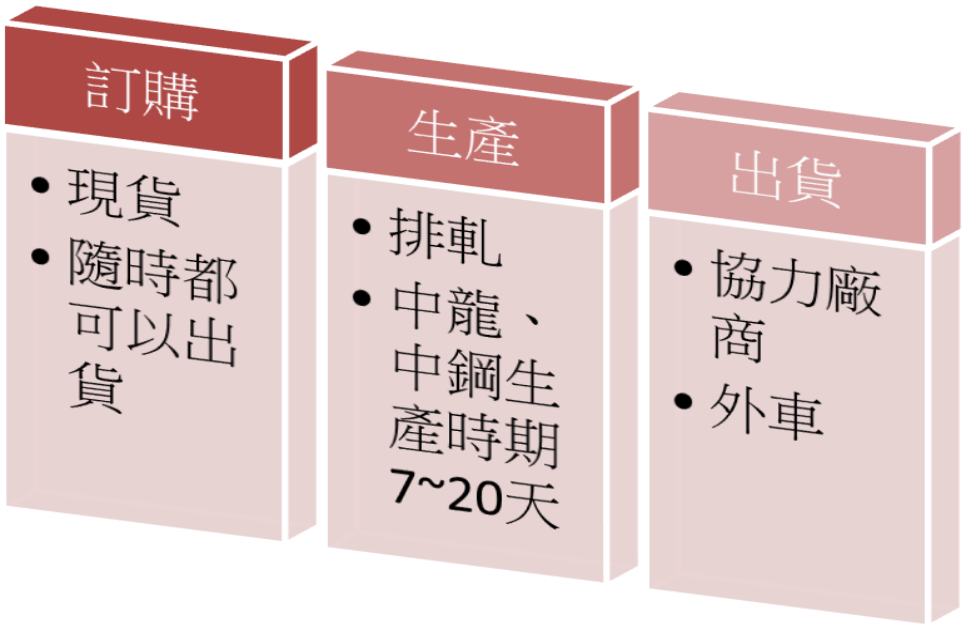


圖 5-12　H 型鋼前置時間

改善評估：

每個工程都需採購提前，必須了解 H 型鋼前置時間，以方便該公司在加工時減少缺料的狀況發生，採購 H 型鋼時會發生情形有現貨與排軋的狀況，所以訂單時要事先了解 H 型鋼前置時間，不延期交期的狀況下，以方便日後作業情況的掌控。（如圖 5-12）

改善後 A 料下單採購流程如下說明：

（1）現貨：採購人員可以直接請協力廠商安排出貨，或者是做支數保留當做庫存使用，待通知出貨方式可以日後方便與其他規格尺寸配一台板車直送該公司。

（2）排軋：協力廠商會供中龍或中鋼的排軋表，例如愛民衛材新建工程下單日期爲 11 月 10 日，無現貨部分，等待排軋日期爲 11 月 20 日做生產時間，每個尺寸規格生產期間大約 7～20 天數，中龍會通知出貨消息，需在一個禮拜後運回協力廠商或該公司，採購人員適時掌控生產狀況，提早做工程採購，以方便日後交貨期過程順利，可避免無料停工的情形發生。

（3）出貨：通知廠商出貨，需要前 2 天告知最佳方式，出於排軋時，都是外車做配車方式運回該公司，交貨日期爲 12 月初，該公司物料人員確認出貨重量與規格，以通知機械加工廠，配合加工與搬運時間的處理。

5.1-4 物料庫存改善

問題分析：

造成庫存量過大主要是因爲訂購時沒有掌握好需要使用的數量，且倉儲及存量在管制規劃時不夠確實，造成物料擺放的位子與分類上有問題。如較大體積之鋼材，因爲廠內的空間有限，倉庫儲存空間的容量也有限，無法放置，有部份鐵板、鋼材等物料則必須放置於廠房外。而廠外長期受到陽光曝曬與淋雨等天候影響，導致物料容易產生生鏽的狀況。這些生鏽的鋼板則需要耗費工時和人力去做除鏽的動作，使得後續使用處理不方便。

改善措施：

進貨時，將物料先進行分類的動作，把較經常使用的物料，放置於公司旁的倉庫，或鄰近加工作業區的位置，以便工作人員隨時可拿取物料，並將不常使用的物料放置於另一區倉庫，這樣可節省人力、時間並增加工作上的效益。

庫存方面，廠製放置位子空間不多，倉庫儲存空間的容量也有限，倉儲管理程序可以加強，維護工作人員在工作場所的安全性，維持存量品質與尺寸數量的正確性，先把倉儲存量過高鋼材分配使用，減少公司成本預算（圖 5-13），人員不需浪費時間翻料，搬運次數相對減量，讓庫存物料確保存貨記錄正確性，可以利用各材質物料分類、餘料累積、電腦建檔，使鐵材能預估一個月下腳料，再轉賣給廢鐵廠商，減少庫存餘料。

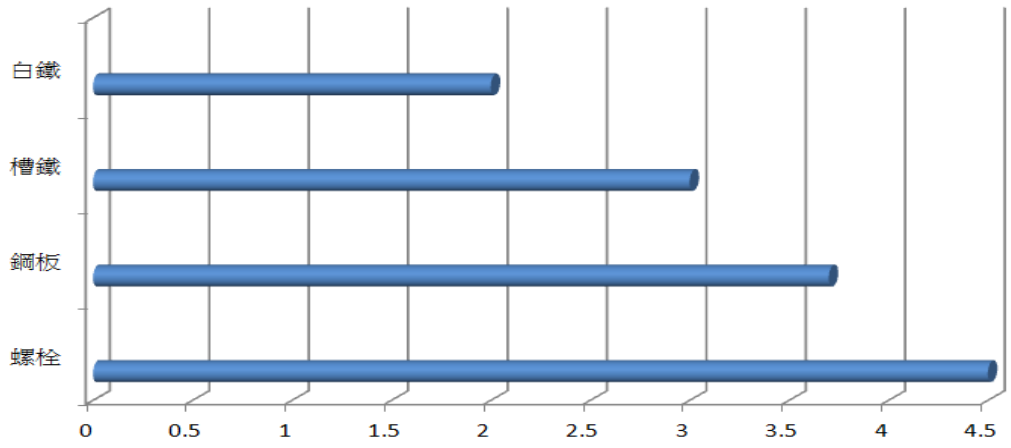


圖 5-13　鋼結構材料庫存數量表

5.1-5 鋼結構物料規格分類改善

問題分析：

許多基本鋼材未實施用量的管控作業，（一）會導致電腦在建檔資料的準確度變低，（二）現場物料短缺供應不及使用，導致浪費許多成本時間在等待加工素材，無法控制當月鋼材使用量，嚴重影響該公司成本與時間性問題產生。

改善措施：

物料的部分，取 100 年度工程使用量的進貨量下去分析圖，並使用 ABC 分析法（圖 5-14、5-15），將物料依其存貨金額或耗用金額分爲 A 類、B 類、C 類；並針對 A 類物料進行重點管理，用 MRP 來管制 A 類物料。剩餘 B、C 類物料，可用雙倉法管制，可簡化管理成本，且不會增加太多存貨量。當 A 倉物料用完時，即可馬上使用 B 倉物料，並同時告知管理者盡速與採購聯繫，希望達到物料管理與進貨數量的最佳化，有效降低庫存管理的成本及避免公司成本的浪費。

改善評估：

鋼材入庫時，使用 ABC 三類分析與存量管制，（表 5-16、5-17，圖 5-18）以固定式清楚歸類相同鋼鐵擺放位置的尺寸與數量，方便現場人員取用加工以及搬運效率提高，達到省時省力的目標，現場工作人員如發現庫存量不夠使用時，如需預購即可立刻通知管理者盡速與採購聯繫，採用存量管理模式，也可避免二次下單的情形發生，減少成本累積，如期充份運用庫存空間的最佳狀態。

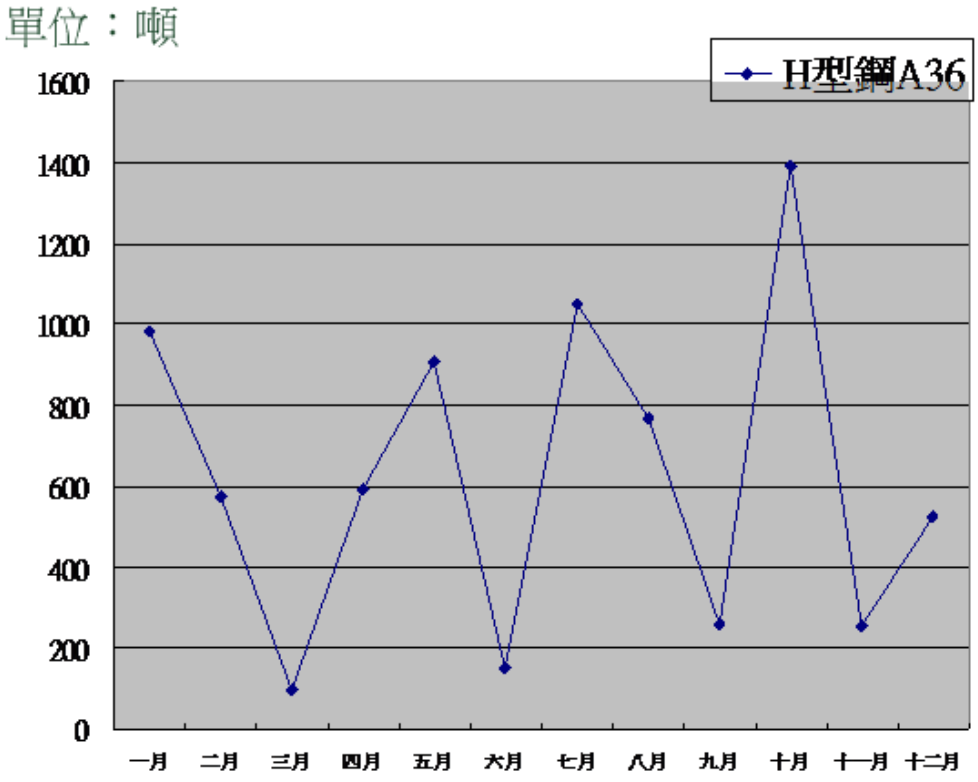


圖 5-14　H 型鋼 A36（100 年度訂購量）

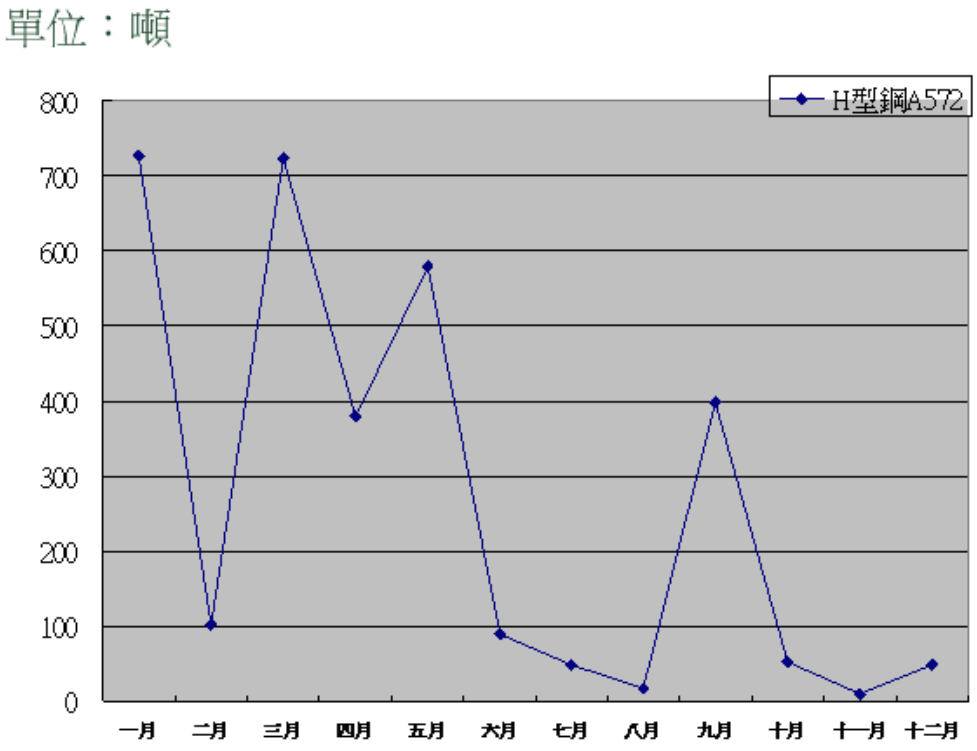


圖 5-15　H 型鋼 A572（100 年度訂購量）

100 年度訂購量

表 5-16　100 年度物料已知條件與分析

材料名稱	H 型鋼 A572	H 型鋼 A36	螺栓	鐵板 A572	鐵板 A36
平均單價(kg)	26	25	32	30	25
工程預計使用量(kg)	823,682	795,606	27,463	78,098	37,844
工程耗用金額(元)	21,415,732	19,890,150	878,816	2,342,940	946,100
佔全部金額比重%	47	44	2	5	2

表 5-17　ABC 分類結果

材料名稱	工程耗用金額(元)	累計金額(元)	累計金額(%)	分類結果
H 型鋼 A572	21,415,732	21,415,732	47	A
H 型鋼 A36	19,890,150	41,305,882	91	A
鐵板 A572	2,342,940	43,648,822	96	B
鐵板 A36	946,100	44,594,922	98	C
螺栓	878,816	45,473,738	100	C

根據 ABC 分類結果並繪製 ABC 分析圖

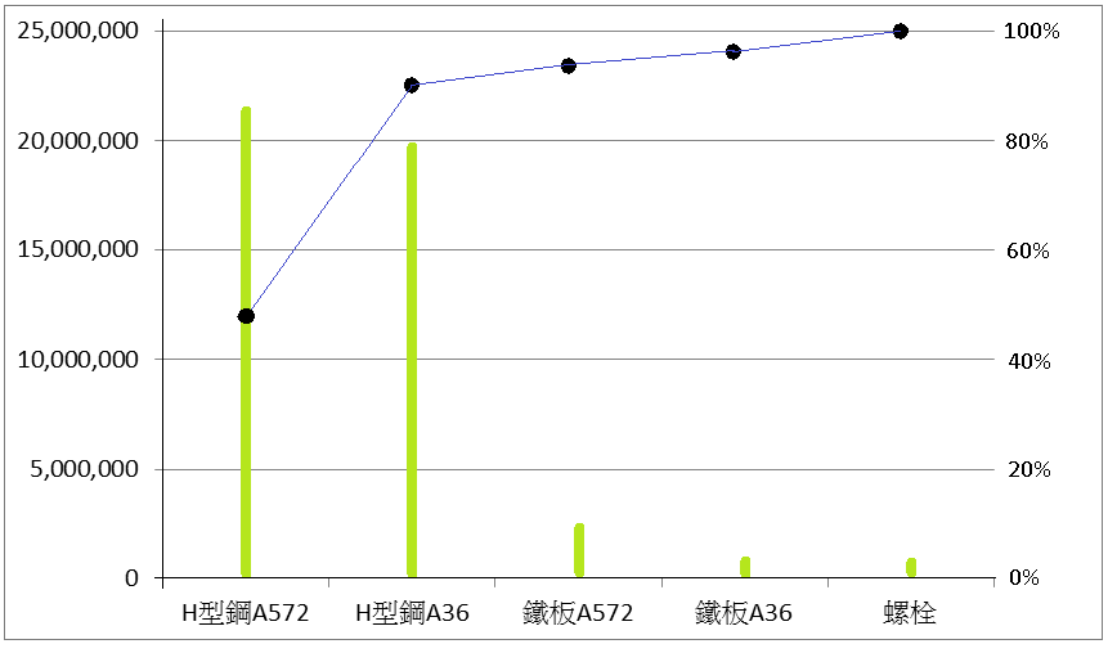


圖 5-18　ABC 分析圖

5.1-6 備料與廠商時間實踐配合改善

訂購和進貨須在兩～三個禮拜內完成，例如基礎螺絲，屬於廠商下單訂製品，加工方式會影響交貨日期，電鍍、熱浸鍍鋅、皮膜處理等特殊加工方式。

運用物料需求計畫 MRP，先去了解產能製造與採購前置時間，及廠商生產日程表、物料明細表（BOM 表）隨時更新，詢問存貨紀錄，在去做備料動作，當訂購單量較大時，要先計算訂單預計收到第一批量，是否供給現場施作處理，減少現場施工人員無法銜接下個工作情形不再發生，在生產時間提早備料避免供應商交貨延遲，會影響雙方信賴度，因爲與廠商時間實踐配合的執行，盡可讓敝公司確實執行施工進度表，增加客戶對公司產生信任、提高名譽。（圖 5-22）

A 類使用物料需求計畫之效益

以表 5-21 假設 100～101 年鋼材 MRP 計劃，以 12 月份需求量 90 支，預訂量與當月計畫可用量爲 95 支，期末存量 5 支，1 月部份並無需求量，期初與期末存量爲 5 支，在當月提早訂購 50 支，以此推算，此表可避免提早採購積壓存量，降低缺料機率。

1、適時採購，避免提早採購積壓存量，降低缺料率。物料需求計畫可以獲知何時應採購物料、應於何時入廠等資訊，避免遺漏採購備料或存量偏高。
2、適量採購，避免採購量過多積壓存量。透過毛需求量、淨需求量、計畫訂單等計算，可以獲知明確採購量，降低存量。（表 5-19）
3、降低存量及成本。依物料用量比例管理物料存量，降低物料存量水準及成本。
4、隨時評估產能需求，分配可用的生產時間，避免超負荷，影響生產進度。
5、減少生產管理、採購管理等間接人員。
6、準時交貨率提高，增加客戶滿意度。

表 5-19　假設 100～101 年鋼材 MRP 計畫

計 畫 月	12 月	1 月	2 月	3 月
毛需求量/支	90	0	20	0
期初存量/支	0	5	5	35
預訂收到量/支	95	0	0	0
計畫可用量/支	95	5	5	35
淨需求/支	0	0	15	0
期末存量/支	5	5	35	35
計畫訂單接收量/支	0	0	50	0
訂單開立量/支	0	50	0	0

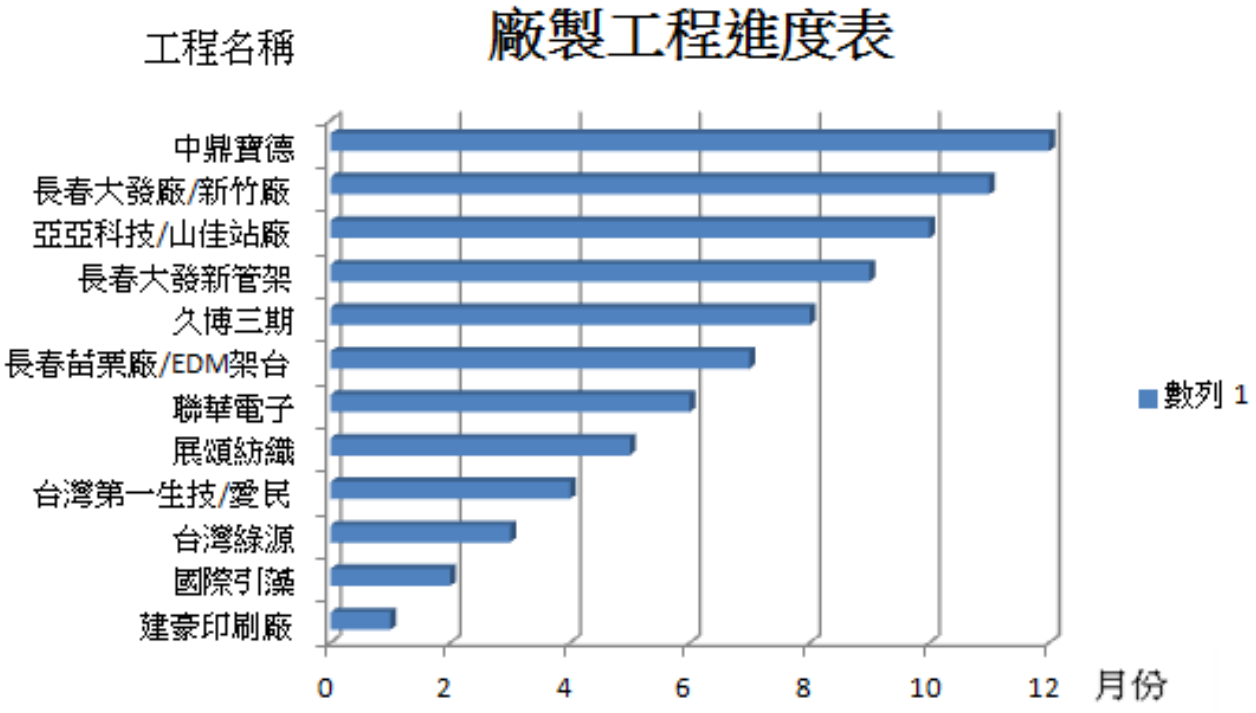


圖 5-20 工程進度表

B、C 類使用雙倉法之效益

雙倉法（Two-Bin System）顧名思義是利用兩個箱子的觀念來管理庫存的一種訂購系統。而這兒指的箱子未必是真的的箱子，可能是一堆或是一盒等任何的儲存型態。雙箱法指的是在物料進貨時，將物料分爲 A、B 兩箱，領料時先從 A 箱領取，當 A 箱物料領完時，即發出補充訂單。而 B 箱的數量則供給採購單的前置時間（即該採購單發出後到此物料入庫的期間）來領用。在收料時，先將 B 箱的數量填滿，其餘的再放入 A 箱。領用時再從 A 箱取用物料，直到用盡爲止。這樣一來，這兩箱的物料週而復始的運用。在此時，B 箱的容量就是我們所稱的「再訂購點」（Re-Order Point）。「再訂購點」指的是當庫存數量小於或等於訂購點時就發出訂單。而再訂購點數量的多寡取決在訂單前置時間的長短和每日的平均用量兩項因子上。

利用這一種簡單的庫存補充方法，可以用來管理 C 類的物料庫存量，這種方法雖然會導致較大的庫存數量或是建立較高的安全庫存部位，但可以確保有足夠的 C 類物料可以使用，而且造成的庫存金額也不會太高。並將大部份的管理資源用在管理 A 類物料的控制和複查上，如此一來，才是真正的達到所謂庫存控管的目的。

改善評估：

舉例該公司以用 A 倉庫與 B 倉庫實施 B、C 類可以用雙倉法管制，以 A572 與 A36 鋼板各訂購 50 片，各材質螺栓的總數量可訂購 300 組，假設安全存量爲 10%，這是爲了公司重視庫存達到物料管理與進貨數量最佳化。（圖 5-21）

分析結果：

將 A 倉使用完畢前往 B 倉時，設安全存量爲 10%，鋼板部分計算出在 5%庫存量與螺栓部分在 30%庫存量時期，開始進行物料採購的前置時間，庫存方面以電腦化做進料與出料管理，可簡化管理成本，庫存數量掌控也不會增加太多存量。

計算結果：

鋼板 A572、A36：50 片 × 0.1 ＝ 5%（要採購時間）

螺栓：300 組 × 0.1 ＝ 30%（要採購時間）

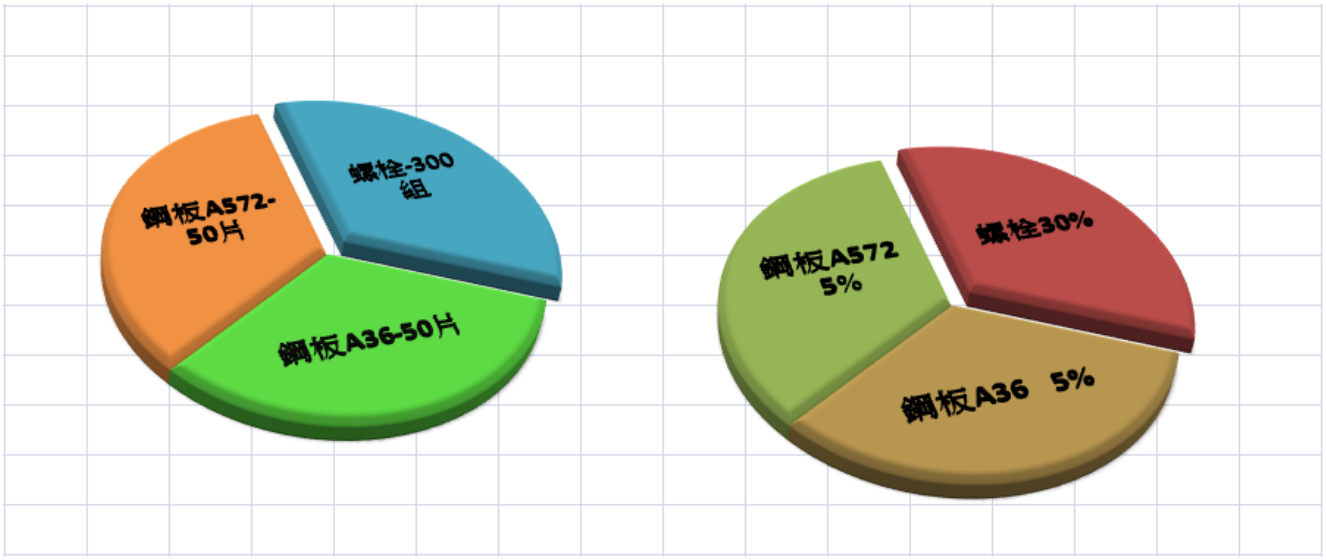


圖 5-21　A 倉與 B 倉－雙倉法管制圖

5.1-7 不定時執行物料抽檢改善

現場收貨人員，沒有確實檢查鋼材的情況，鋼板會出現表面粗糙、裂痕，H型鋼長度變形，有些鋼材可以憑肉眼就可以檢查，如沒確實執行，會導致後續加工鋼構出現收縮或變形。

對收貨人員加強品檢教育，當廠商送貨來時確實執行驗收作業，原因是進料後就開始施作加工程序，稍有一閃失，導致產品加工品質不良，增加成本喪失公司的商譽，鋼材分辨出材質是否符合規定 CNS 規範，不定時採用抽樣檢驗計畫制定，以多少噸數，決定抽幾片樣品送至 SGS 金屬部檢驗實驗中心，等待檢驗報告內文會列出標準數據，如有狀況立即與供應商作協商跟追蹤處理。

5.2 改善前與方案建議

表 5-22　針對鋼結構物料問題做改善前與方案建議的對應表

	改善前	建議方向	改善後效益
表單與 BOM 表	BOM 表不確定時，在訂購物料當下，沒有詳細材質與規格難以判斷下單給適合廠商。	訂購單方面，尺寸、材質統計列出記錄，實施用料預測計劃。 表單方面，當月用料數量。 BOM 表方面，檢察明細 2～3 次，即可下單訂購數量	以用料計劃的方式，來了解每件工程，來進行用料分析，計算各項物料在各期間的總用料量，來避免再訂購期間發生缺量或存量過高、低的情況。
採購方面	詢價太多廠商，通常不會立即同時間報價，採購時間變長，當物料立即現用時，市場單價有時不穩定，可能會購買到稍高單價，反而不做比價動作。	採購部，預定物料需求時做詢價動作，針對採購人員主要了解市場廠商在做物料下單基本知識。	每個工程採購提早準備，必須了解協力廠商前置時間，新增 A 料庫存數量，現貨、排軋、出貨等 3 步驟，實施用料預訂計畫，減少現場無料可用的情況，將物料生產作業日程計畫列出甘特圖，以方便管理者分配製程順暢度。
延遲方面	預訂特殊規格須等中鋼或中龍鋼鐵，生產排壓，比較難控制，因此較難訂購或導致缺料也會影響交貨。 運輸鋼材過程中，無法確實抓準出貨時間、到貨日期。	訂單變更時，電話通知供應商有修改事宜，實施用料預訂計畫。 運輸方面，提早安排供應商出貨，減少現場無料可用的情況，管理者分配製程順暢度。	

庫存方面	鋼材體積較大，放置廠內的空間有限，倉庫儲存空間的容量也有限，許多鐵板、螺栓等會產生生鏽狀況，庫存數量不正確，後續使用處理不方便。	庫存方面，針對倉儲管理程序，不需浪費時間、搬運，正確記錄鋼材庫存數量。	針對 B、C 類物料，可用雙倉法管制，簡化管理成本，且不會增加太多存貨量。希望達到物料管理與進貨數量的最佳化，有效降低庫存管理的成本及避免公司成本的浪費。
儲存品項的分類	素材或餘料入庫時沒有品項分類鋼材規格的擺放，會導致電腦有建檔資料，現場倉庫找不到的情形，浪費時間與人力。	使用 ABC 三類分析與存量管制，以固定式做分類管理，庫存量需補給時採用存量管理模式，減少成本累積，增加倉庫儲存空間位置。	庫存的部分，將使用 ABC 分析法，將物料依其存貨金額或耗用金額分爲 A 類、B 類、C 類，希望達到物料管理與進貨數量的最佳化。
訂購與協力廠商時間	訂購和進貨須在兩～三個禮拜內完成，例如基礎螺絲，屬於廠商下單訂製品，加工方式會影響交貨日期，電鍍、熱浸鍍鋅、皮膜處理等特殊加工方式。	運用物料需求計畫 MRP，訂購時要先計算訂單預計收到第一批量，是否供給現場施作處理，指定特殊加工首先考慮到產能製造與採購前置時間，避免供應商交貨延遲。	適時採購，避免提早採購積壓存量，降低缺料率。物料需求計畫可以獲知何時應採購物料、應於何時入廠等資訊，避免遺漏採購備料或存量偏高。透過毛需求量、淨需求量、計畫訂單等計算，可以獲知明確採購量，降低存量。隨時評估產能需求，分配可用的生產時間，避免超負荷，影響生產進度。準時交貨率提高，增加客戶滿意度。

物料抽檢	交貨的動作，沒有確實檢查鋼材的情況，鋼板會出現表面粗糙、裂痕，H 型鋼長度變形，有些鋼材可以憑肉眼就可以檢查出是否是標準的物料，有些物料則需檢送去 SGS 金屬部檢驗實驗中心，才可以分辨出材質是否符合規定。	當協力廠商在預定交期內出貨，以不定時採用抽樣檢驗計畫制定，來決定鋼材是以多少噸數，做抽取試片樣品送至檢驗中心，確保廠商供應來源，及公司品質與技術性。	

第六章 結論

6.1 總結論

信暐鋼構股份有限公司是以鋼結構工程爲主要業務，近年來原物料鋼鐵波動很大，而該公司沒有任何物料管理之概念，導致工作現場鋼材隨便擺放，第一線工作人員找不到所需規格之鋼材料，長期以來以經浪費很多時間、人力、機器搬運，對該公司營運造成傷害。本研究要以 MRP 與庫存管制系統來改善該公司之物料管理，能減少缺料、呆料情況發生，改善物料與資金浪費，減少空間佔用，讓鋼鐵庫存保持最低存量水準。

本小組可運用物料明細表（BOM），以提早預估存料計畫，改善多買或少買問題，減少成本與運輸費用，建立庫存清單，核對本物料是否有庫存，改善呆料、缺料問題。該公司的物料管理流程大約分爲三個階段：1.採購作業流程、2.接收物料作業流程、3.工程素材加工流程，本小組針對此三個階段之流程進行了解與分析。以問題點分析方式去發現各流程中造成影響之問題，並以學校所學之知識提出改善建議。經過問題點分析，本小組發現的問題有：1.表單與 BOM 表問題、2.採購方面問題、3.延遲方面問題、4.庫存問題、5.儲存品項的分類問題、6.訂購與協力廠商時間問題、7.物料抽檢問題等七項。

經過本小組之研究與討論，針對問題點分析所發現之問題，找出其肇因並提出可行之解決方案，提供信暐鋼構有限公司參考。在訂購單與物料明細清單的改善，要建立該公司庫存資料。以方便日後下單採購前先查詢庫存量，不足時再迅速下單，同時實施用料預測計劃，採購適當之數量，以降低庫存量，改善公司物料成本。

在採購方面的改善，採購部可採取下列措施：（一）預定原物料需求時，必須尋找三家以上合作廠商做詢價動作。（二）建立各種物料供應商名冊，以方便採購人員快速詢價與議價。

在採購與運輸的延遲改善，採購人員就可以清楚了解採購之前置時間，該公司可以實施用料預訂計畫予以因應。訂購時多尋問幾家供應廠商，以不延遲交期爲主要的採購對象；不得已情況時，可提高安全存量數因應。

在物料庫存改善方面，將物料先進行分類的動作，把較經常使用的物料，放置於公司旁的倉庫，以便工作人員隨時可拿取物料，這樣可節省人力、時間並增加工作上的效益。

在鋼結構物料規格分類改善方面，取一個工程的進貨量下去分析，並使用 ABC 分析法，將物料依其存貨金額或耗用金額分爲 A 類、B 類、C 類；並針對 A 類物料進行重點管理，用 MRP 來管制 A 類物料。剩餘 B、C 類物料，可用雙倉法管制，可簡化管理成本，且不會增加太多存貨量。在不定時執行物料抽檢改善方面，對收貨人員加強品檢教育，當廠商送貨來時確實執行驗收作業，不定時採用抽樣檢驗計畫制定，抽樣品送至 SGS 金屬部檢驗實驗中心。針對以上之改善措施所產生之效益，本小組都經過仔細之評估，信暐鋼構有限公司若能完全採用，並嚴格督導公司員工徹底執行，並能降低生產成本，提昇公司之競爭力，讓公司永續經營。

參考文獻

1. 池福灶，物料管理－理論、實務與現代化，台北：前程企業管理有限公司，中華民國 95 年。
2. 工廠作業改善之研究－以定居股份有限公司爲例，專題製作報告 IE 934-10，編號：181551。
3. 皮革製造生產管理及品質管理之研究，專題製作報告 IE 93205，編號：181544。
4. 工廠佈置現況分析改善之研究－以吉鋼傳動五金股份有限公司爲例，專題製作報告 IE 99 日四 A-02，編號：282978。
5. 三商巧福物料管理之研究，專題製作報告 IE 98 日四 B-02，編號：268348。
6. 亨將精密工業公司存貨問題研究，專題製作報告 IE 97 日四 B-08，編號：268362。
7. 醫務管理學系作業研究期末專題報告－藥庫存貨管理最佳化，民國 101 年 6 月。
8. 平野欲之，庫存管理，台北市：書泉，中華民國 90 年。