

聯華企業經營顧問叢書之一

生產管理實務

—生產計劃與管制—

鍾清章 編者

聯華企業經營顧問公司
發行

自序

自從第二次世界大戰以來科學管理的觀念與技術經過不斷的改革與發展而演變迄今已進入了以電腦為主要管理工具的情報革命時代。就中生產管理一直是企業管理當中最重的課題之一，因為它與整個企業經營息息相關，其制度之良好與否直接影響企業經營業績。但是由於生產管理包括範圍過於廣汎而時時變化於瞬息，故在這一方面之著述如果要通盤考慮且必須顧到其學術性與實用性而又要做到不偏不倚，並要企求最新的水準，其撰寫幾乎是不可能的。祇是筆者鑑於從事管理顧問多年，深知各企業在生產管理方面亟欲謀求改善之需要最為殷切，故不揣譎陋而遂以幾年來從事企業輔導的實際工作經驗與及在各大專院校教學心得加以整理再就各國較新的生產管理方法與資料均酌量編入，期能成為一有系統的參考文獻。本書之撰寫實務學理並重，因此各種生產管理用表格盡多採用筆者所經手的實例為主而將實際數字填入以期參考時之方便，並另加附錄列舉各種表格樣式俾可供為適應各種企業用生產表格之設計。同時亦將較新的資料如利用 PERT 的排程，OR 的生產計劃，IE 方法之應用，與及體系 (System) 的觀念等均一併列入期能適合多方面之參考。本書為了使讀者對生產管理有了明確的認識起見，於第一章總論詳為闡明生產管理的意義與生產體系的扼要說明，藉以建立生產管理的整體性思想與觀念。

筆者撰寫本書原意純係基於希望對於我國企業經營改善有所貢獻的衷心意念，並深盼本書能成為實際從事生產管理工作人士或學員之參考良伴，進而如有益於國家工業之發展，則感幸甚。

本書之出版承內子郭玉女士的協助校稿及整理資料等，得以順利完成，統此致謝。

本書之撰稿與校對匆促，遺漏或欠妥之處，盼諸友好與學者前輩不吝指正。

生產管理實務

目次

第一章 總論	1—32
1.1. 生產管理的意義	1
1.2. 生產管理的發展背景	2
1.3. 生產管理的基本原則	3
1.3.1. 第一原則	3
1.3.2. 第二原則	7
1.4 生產管理以前的問題與其解決方向	8
1.4.1. 生產管理以前的問題	8
1.4.2. 解決方向及其內容	9
1.5 生產管理的機能	13
1.6 生產管制的內容	15
1.6.1. 途程設計	15
1.6.2. 批量的決定	17
1.6.3. 標準收率的決定	19
1.6.4. 其他	20
1.7 組織	21
1.7.1. 機能別組織系統	22
1.7.2. 產品別組織系統	23
1.8 企業經營的現代化與生產管理	24
1.9 附加價值與企業經營	27
1.9.1. 附加價值的觀念	27
1.9.2. 附加價值的計算方法	28
1.9.3. 經營的意義	29
1.9.4. 薪資、工作、與附加價值之間的關係	30

1.9.5 結語——企業經營者的責任	31
--------------------	----

第二章 生產預測與一般原則 33—70

2.1 預測	33
2.2 預測的原則與步驟	34
2.2.1. 預測的一般原則	35
2.2.2. 銷售預測的四個步驟	36
2.2.3. 有關銷售預測的各種資料	37
2.2.4. 銷售預測時應注意各點	38
2.2.5. 銷售預測的基本方法	39
2.3 預測方法	39
2.4 預測管理	49
2.5 熟習曲線 (Learning Curve)	49
2.6 預測與製造計劃	58
2.7 工場計劃	64
2.7.1. 工場計劃概要	64
2.7.2. 工場計劃之目的與基本事項	64
2.7.3. 設備計劃	65
2.7.4. 工具計劃	67
2.8 產品計劃	68
2.8.1. 產品種類	68
2.8.2. 新產品計劃	68

第三章 生產計劃 (Production Planning) 71—132

3.1 生產計劃概論	71
3.1.1. 產銷配合	71
3.1.2. 投資回收率	73
3.1.3. 生產計劃的範圍與對象	75

3.2 途程計劃 (Routing)	80
3.2.1. 途程計劃的意義與內容	80
3.2.2. 生產計劃用各種表格	81
3.2.3. 生產表格	82
3.2.4. 途程計劃時各種資料的準備	92
3.3 負荷計劃 (Loading)	94
3.3.1. 負荷計劃之目的	94
3.3.2. 負荷計劃的內容	95
3.3.3. 負荷計劃的方法	98
3.3.4. 人機分析表	102
3.4 日程計劃 (Scheduling)	104
3.4.1. 日程計劃的意義與內容	104
3.4.2. 基準日程計劃	108
3.4.3. 甘特圖 (Gantt Chart)	113
3.4.4. 日程計劃時應注意各點	119
3.5 工作分派 (Dispatching)	121
3.5.1. 工作分派的意義	121
3.5.2. 工作分派用票單	123
3.5.3. 工作分派要點	124
3.5.4. 工作分派用板架	129

第四章 生產管制 (Production Control).....133—196

4.1 製程管制	133
4.1.1. 把握現象	133
4.1.2. 進度管制的對象	133
4.1.3. 進度管制的方法	136
4.1.4. 進度報告	147
4.1.5. 生產管制用器具	148

4.2	PERT 在日程計劃與管制的應用	153
4.2.1.	PERT 的意義及名詞說明	153
4.2.2.	C. P. M. (Critical Path Method)	165
4.3	利益管理	172
4.3.1.	損益平衡點 (Break Even Point)	172
4.3.2.	名詞解釋與計算	173
4.4	遲延對策	180
4.5	生產實績的評價	184
4.5.1.	實績評價的重要性	184
4.5.2.	業績測定法—MDW (Measured Day Work)	186
4.6	「人」的管理	189
4.6.1.	工作動機	189
4.6.2.	目標管理	193

第五章 物料管理 (Materials Control) 197—260

5.1	材料計劃與管制	197
5.2	訂購準備	201
5.3	倉儲管理	205
5.3.1.	倉庫的機能與目的	205
5.3.2.	設備的有效利用	208
5.3.3.	盤點	220
5.3.4.	倉庫管理的革新	223
5.4	利用 ABC 分析的物料管理	234
5.4.1.	ABC 分析的概念	234
5.4.2.	ABC 分析的主要用途	241
5.5	分類與整理	250
5.5.1.	分類目的	250
5.5.2.	分類法	251

5.5.3. 分類原則	253
5.5.4. 依照應用範圍區別的分類法	254
5.5.5. 國際十進分類法	255
5.5.6. 分類法於生產管制的應用	256
5.6 設備管理與預防保養	257
5.6.1. 概念	257
5.6.2. 預防保養問題的評價方式	258
5.6.3. 預防保養的實施	260

第六章 存量管制 (Inventory Control) 261—298

6.1 概說	261
6.2 術語解釋	266
6.2.1. 訂購費用	266
6.2.2. 保管費用	266
6.2.3. 準備費用	267
6.2.4. 購備時間	268
6.2.5. 缺貨損失費用	271
6.2.6. 經濟訂購批量	271
6.3 基本存量管制方式	272
6.3.1. 複倉式	272
6.3.2. 定量訂購法	275
6.3.3. 定期式訂購法	279
6.3.4. 多階層存量供應系統	287
6.3.5. 多品種貨品的訂購	289
6.4 存量管制實務	292
6.4.1. 存量管制要點	292
6.4.2. 有效的存量管制方法	295

第七章 物料搬運與工廠佈置.....299—338

7.1 物料搬運 (Material Handling).....	299
7.1.1. 物料搬運原則.....	299
7.1.2. 搬運製程分析.....	301
7.1.3. 搬運要素與改善原則.....	304
7.1.4. 搬運設備的選用.....	306
7.1.5. 搬運設備的經濟性.....	313
7.2 工廠佈置.....	315
7.2.1. 工廠佈置之目的.....	315
7.2.2. 工廠佈置型態.....	316
7.2.3. 工廠佈置計劃 (Systematic Layout Planning).....	319
7.2.4. 工廠佈置改善實例.....	331

第八章 價值分析 (Value Analysis)339—374

8.1 價值分析的函義.....	339
8.2 價值觀念.....	341
8.2.1. 價值意義的分類.....	342
8.3 價值對企業發展的重要性.....	344
8.3.1. 競爭條件的轉變.....	344
8.3.2. 產品的市場發展與競爭性.....	345
8.4 價值分析定義.....	347
8.4.1. 價值分析的本質.....	347
8.4.2. VA 的特點.....	347
8.5 VA 的進行方法.....	348
8.5.1. 基本步驟.....	348
8.5.2. 選定對象.....	349
8.5.3. 搜集資料.....	352

8.6 分析	352
8.6.1. 機能分析	352
8.6.2. 成本分析與評價	353
8.6.3. 比較分析法	355
8.7 構想的啓發	357
8.7.1. 腦力激盪法 (Brain Storming)	357
8.7.2. 列舉特性法	360
8.7.3. 列舉缺點法	361
8.7.4. 列舉希望法	361
8.7.5. 奧斯本 (Osborn) 與 DOD 檢核法	362
8.8 評價	365
8.8.1. 構想的評價	365
8.8.2. 評價的步驟	366
8.9 綜合研判	368
8.10 VA 實例	372

第九章 各種型態的生產管理 375—402

9.1 生產型態的分類	375
9.2 各種生產型態的特徵與管理要點	376
9.2.1. 訂貨生產	376
9.2.2. 個別生產	378
9.2.3. 斷續生產	380
9.2.4. 多種少量生產	381
9.2.5. 大量生產 (Mass Production)	382
9.2.6. 連續生產 (Continuous Production)	383
9.2.7. 特種包工、建設與製造業	384
9.2.8. 外包管理	385
9.3 中小企業的生產管理	389

9.3.1.	中小企業的意義	389
9.3.2.	中小企業的生產計劃與管制步驟	390
9.3.3.	中小企業的生產管理要點	391
9.4	各行業的生產管理	393
9.4.1.	化學工業	393
9.4.2.	機械工業	394
9.4.3.	紡織工業	396
9.4.4.	裝配工業	398
第十章 生產工廠的品質管制		403—442
10.1	品質管制的意義	403
10.2	品質管制的重要性	408
10.3	品質的設計	410
10.3.1.	品質設計的重要性	410
10.3.2.	技術分析	412
10.3.3.	市場品質的調查與抱怨	413
10.4	製程的管制	416
10.4.1.	改善與管理	416
10.4.2.	製程管制與改善的方法	417
10.4.3.	品管圈活動 (Q. C. Circle) 的推行	421
10.4.4.	改善制度	428
10.5	品質管制實施要領	429
10.5.1.	教育訓練	429
10.5.2.	對全面品質管制的認識	430
10.5.3.	思想的革新	433
10.6	品管用各表	434
第十一章 利用 IE 的工作改善		443—488
11.1	生產工廠與工業工程	443

11.2	時間研究 (IE 在生產工廠的應用)	446
11.3	馬錶 (Stop Watch)	451
11.4	評比 (Rating)	452
11.5	動作研究	459
11.6	工作抽查 (Work Sampling)	461
11.7	製程分析	468
11.8	事務工作的改善	477
11.8.1.	流程圖	477
11.8.2.	流程圖示例	486

第十二章 作業研究 (OR) 在生產管理的應用 489—528

12.1	作業研究 (Operations Research) 的發展	489
12.2	線型規劃 (Linear Programming)	492
12.3	單純法的代數解	501
12.4	次序計劃 (Scheduling Program)	508
12.4.1.	以兩台機械做 n 個工作	508
12.4.2.	以三台機械做 n 個工作	511
12.4.3.	以 m 台機械做兩種工作	512
12.5	輸送計劃 (Transportation)	518
12.5.1.	求初步計劃	518
12.5.2.	MODI 法 (Modified Distribution Method)	519
12.6	模擬法 (Simulation) 的應用	523

第十三章 管理體系基本概念 529—548

13.1	體系 (System) 的觀念	529
13.1.1.	體系的意義	529
13.1.2.	體系的研究對象與方法	532
13.1.3.	管理體系	532

13.1.4.	情報與情報機能	534
13.1.5.	決定機能	535
13.1.6.	控制體系	535
13.2	管理體系的設定	536
13.2.1.	管理水準	536
13.2.2.	管理體系的電腦化	537
13.3	管理體系的分析與設計	538
13.3.1.	解析法 (Analytical Approach)	538
13.3.2.	模擬法 (Simulative Approach)	539
13.3.3	設計法 (Design Approach)	539
13.4	生產管理體系應用	540
13.4.1.	範圍	540
13.4.2.	生產與日程計劃體系	540
13.5	管理情報體系 (MIS)	543
13.5.1.	MIS 的意義	543
13.5.2.	MIS 的特點	545
13.5.3.	MIS 與企業經營	546
附錄	生產管制用表報選集	549—575
1.	請購單	549
2.	託製單	555
3.	繳庫單	557
4.	出貨單	558
5.	驗收單	559
6.	領料單	560
7.	作業傳票	567
8.	每週生產計劃表	572
9.	生產日報表	573
10.	工作記錄表	574
11.	工作負荷表	575

1 總 論

1.1 生產管理的意義

生產管理具有廣義與狹義兩種意義。狹義的生產管理專指如何計劃與管制生產工作，廣義的即指一切與生產有關的企業經營全般機能的配合與發展而言。不管是廣義或狹義的解釋，生產管理的意義歸根究底可以用以下簡單幾句表示：即「以經濟的原則有效應用設備、原材料、與人力使能在規定期間內製造一定的，與所需要的品質產品之各種活動」。這個定義當然包括成本的有效控制在內。因此爲了達到這個目的，就必須有良好的計劃與綜合的管制才能使預定的目標按部就班地逐漸完成。事實上生產計劃與管制就是爲了要實現消費者要求的「產品機能」與品質、成本及交貨期限等各種條件之生產活動的管理（Management）。從管理的觀點而言，生產管理實爲一種合理化的手段，故其意義可以擴展到更廣汎更積極，並使更具有彈性，不必固執於傳統的方法與陋習而只要符合管理的目的與條件，就可以隨時加以應用期能使企業經營達到至善至美的境界。

1.2 生產管理的發展背景

科學管理由 W. F. Taylor 倡導後大為盛行，尤其是在工場管理方面除了時間研究，工作研究等有了長足的進步之外，生產管制方面亦因由單純的手工製造而邁進自動化且有不斷的變化與進步，如自甘特圖(Gantt Chart)的日程計劃演變到 PERT 或利用電子計算機的應用等莫不時時在進步。就以市場觀點而言，生產管理已經過了下述四個時期。

(1) 只管生產製造的時代

在經濟尚未發達時期或第二次世界大戰以前，工業產品之重點放在製造技術，其生產管理是配合工廠之生產而存在。

(2) 銷售的時代

由於工業化之發展，經濟力量之成長又促進大量生產的技術與設備，影響市場之容納問題。故變成因為生產多了，不得不銷出去。

(3) 製造市場需要的產品時代

由於市場之供需失去平衡引起高度的競爭，生產計劃必須配合市場需要，至此市場的需要已優先於生產。

(4) 創造市場的時代

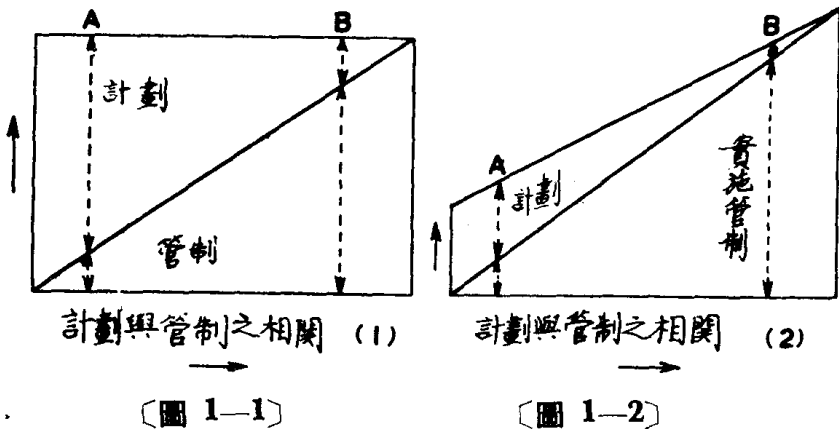
近幾年來，新的企業觀念與新的技術革新支配了生產方式，從消極的適合市場需要變為創造需要的時代。因此企業之成敗關鍵端賴於創造顧客與市場之努力而定，於是創造市場成為企業之主要目的。

1.3 生產管理的基本原則

1.3.1. 第一原則

—計劃的完整性會左右管制的難易—

在工廠常常看到的左忙右忙的現象係由於缺乏計劃所使然而其所以會如此，多半起因於計劃之不完整。



〔圖 1—1〕雖然表現方式較抽象但可以看出這種關係，當計劃工作充足時管制可以少一點如 A，若在計劃階段馬虎行事如 B，即在管制方面必會引起困難而需要投下很多的努力。實際上在企業裏從事計劃或控制的人員有限，故可以改繪如〔圖 1—2〕。此圖表示少數的計劃人員如努力使計劃完善時，就會使比他們多好幾倍的管制人員在執行工作時不必費勁太多。

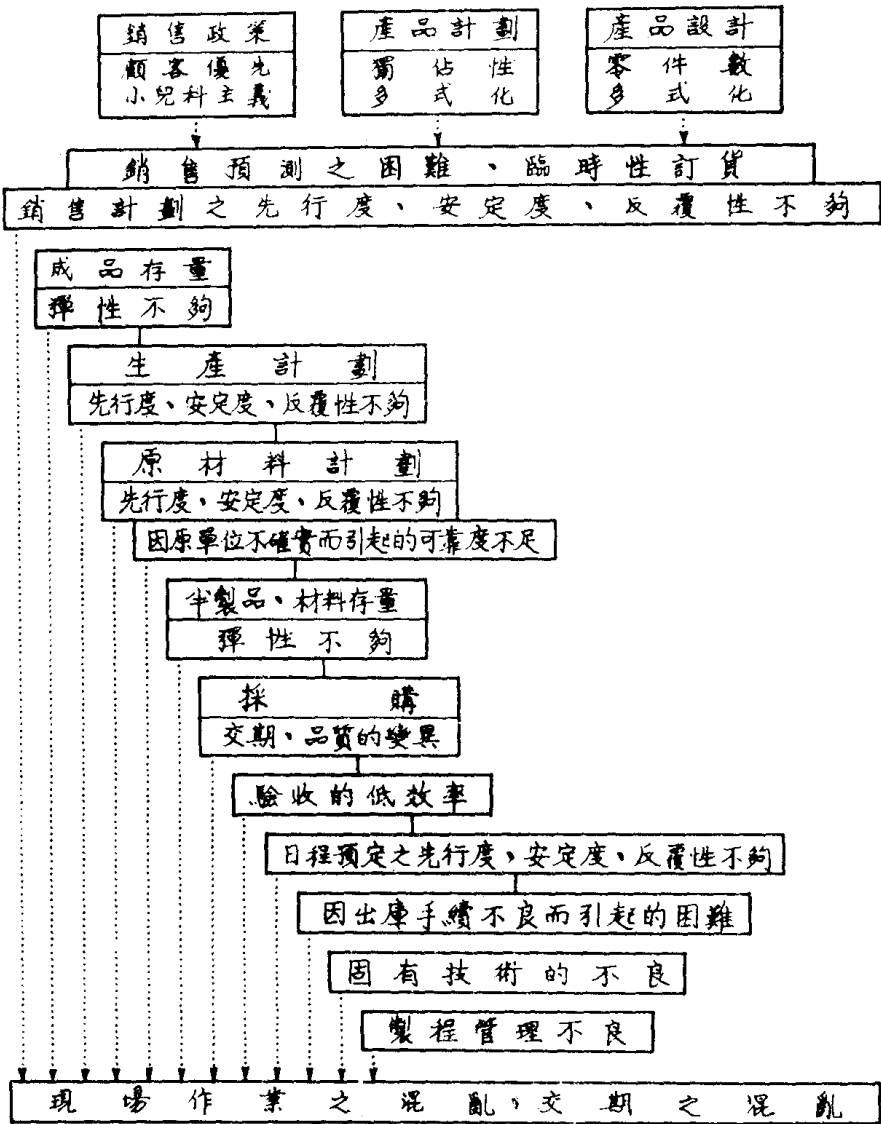
茲舉因計劃不全而引起混亂的例子說明如下：

- (1) 因生產計劃不穩定使製造中止、產量變更、臨時訂貨及交期變更等現象頻頻發生以致現場混亂，效率提不起來而在製品與成品之

存量亦增多。

- (2) 營業部門常忽視生產管理部門或生產部門管理人員的存在而直接向生產現場連絡、督促或指示等致引起混亂。
- (3) 由於日程計劃的預定與緩急的指示不完全，使無法按照順序生產以致製程間的半製品與材料的在製品堆積如山，而有擁塞行不得路之感。
- (4) 由於存量計劃不妥善以致不得不從事批量少的生產，或因原料不繼而使生產停頓與有半製品等待的現象發生。
- (5) 因為開始生產後尚有設計的變更，致產生不良品或影響進度。
- (6) 現場的班長經常因為安排工作、材料之分配或因前製程情況的把握等事項而忙得團團轉。

綜合上述各項均會使製造現場陷於混亂如〔圖 1—3〕所示，故在談管制以前應在計劃方面多下工夫。



〔圖 1—3〕 因設計不妥善而引起的現場混亂