

職業學校叢書

# 工廠管理

金一新編著

立

立

立

龍門聯合書局出版

職業學校叢書

# 工廠管理\*

金一新編著

龍門聯合書局發行

# 工廠管理



版權所有 翻印必究

編著者  
出版者

金 一 新  
嚴 幼 芝

發行者

上海茂名北路三〇〇弄三號  
電話 三〇二七七  
龍門聯合書局

分售處

上海河南中路二一〇號  
電話 一七六七四  
龍門聯合書局各地分局  
南京 太平路太平商場  
北平 琉璃廠一〇三號  
重慶 中山一路三一八號  
廣州 漢民北路二〇四號  
漢口 江漢一路三號  
杭州 東坡路五七號  
長沙 府正街三三號

實價國幣四元五角

外埠酌加郵運費

中華民國三十七年八月初版

## 緒 言

溯自二十世紀以來，機械工業日趨發達，昔之以手工製造者，殆皆代以機器。近工廠勃興，各國工業競爭愈趨激烈。一國之貧弱富強胥視其工業之發達與否。吾國工業幼稚，若非急起直追，則國計民生勢必日形窘促。然工廠尤重管理，苟管理不得其法，結果徒遭失敗。

吾國提倡職業教育雖已有二十餘年，然關於工廠管理之教科書尙不多觀，用特不揣冒昧，編纂本書以爲職業學校學習工科者之教本，惟時間倉卒，遺漏甚多，尙祈工程同志不吝賜教是幸。

又本書編纂上注意要點如下：

1. 本書爲職業工科學校所用，行文務期簡明平易。
2. 本書共分九章，每週一小時，約計三十五小時，可供一學年之用。
3. 爲便於學生學習起見，特插加各項表格，俾可容易明瞭。
4. 工業教育太偏於專門的學科，對於本書所述，未免有輕視之感，然技術家亦須相當理解經營上之事情，俾可應付裕如。

# 目 錄

第一章	工業經營及工廠管理	1
第二章	工廠建設	6
第三章	災害預防	18
第四章	生產管理	24
第五章	從業員	56
第六章	工資	65
第七章	成本計算	72
第八章	工業之保護	77
第九章	工業法規	80
附 錄	我國公佈之工廠法	83

# 工廠管理

## 第一章 工業經營及工廠管理

1. 工業 工業以營利為目的，為一種加工生產之企業。加工生產所用之原料或材料，多為農業，鑛業，漁業等之生產物。加工云者，乃物理的變更其形狀，或化學的變更其性質。加工之結果，自經濟上言，生產品與原料或材料相較，其使用價值大增，且收益較多。

工業之種類甚多，隨加工之程度，加工之手段，經營之方法，製品之性質為標準而分類。

加工之程度

- (1) 半製品工業或部分工業
- (2) 精製品工業或裝配品工業

加工之手段

- (1) 手工業
- (2) 機械工業
- (3) 化學工業

經營法

- (1) 家庭工業
- (2) 工廠工業

製品之性質

- (1) 機械器具工業如  
各種機械製造業 船舶車輛製造業 工具器具製造業等
- (2) 纖維工業如  
紡績業 製絲業 織物業 色染業 衫襪業 人造絲業等
- (3) 化學工業如  
窯業 造紙業 製革毛皮精製業 製油業 製蠟業 製藥業 橡皮製造業 肥皂製造業 顏料製造業 人造肥料製造業 賽珞璐製造業等
- (4) 食品工業如  
釀造業 製糖業 製粉業 各種飲料製造業 罐頭業等
- (5) 雜工業如  
印刷釘書業 紙製品業 皮革製品業 竹木製品業 玉石牙骨介甲製品業 傘業 帽業 裁縫業等
- (6) 築造工業如  
土木業 建築業等
- (7) 特殊工業如  
電的事業 煤氣工業 各種金屬精鍊事業 飛機工業等

2. 工業經營 工業經營 (Management of industry) 自其本質而言，可分為加工生產與生產品處理二部分。對於生產部分，應研究能率最佳且最經濟的生產手段及方法。對於處理部分，應研究如何處理生產品最為有利且可得最大利益。此即為工業經營。

工業經營隨人文之進步，經幾多之變遷，始克達於今日之地步。蓋工業之發達與一般經濟生活之發達有關。故其經營隨工業之發達而變遷。經濟生活之發展因國情民俗之不同，其所採之徑路或異，但大旨如下。

若在上古草莽之原始時代，穴居野處，生活簡單。其一家一族所必需之一切物資，由各族自己採取，製造，生產與消費完全屬於一家族，此即所謂自給生產。是不存營利之觀念，因無經營之思想。

隨人口之增加與知識之進步而增進其慾望，需求漸繁，於是僅恃自給生產決不以爲滿足，乃與他部族互通有無，互相交易，咸稱便利。

生產技術隨之發生分化，具有特殊技術之人接受他人定貨而經營手工的生產。是曰顧客生產。其生產始爲對他的且爲營業化而略具工業之內容。然此亦不過一種幼稚之手工業，僅適應顧客之需要而工作者。其工作地方即以自己住宅充之，或爲單獨經營，或由其家族或使用少數職工藝徒之一種小規模經營而已。

如上所述，顧客生產乃受動的生產之結果。若無定貨即無工作可做而致坐食，在經營上甚非得策。於是補此缺陷而試行現貨生產。

估計需要而施行經營，需要相當苦心，其經營之規模較大，供給之對象亦擴大而爲市場生產。但其經營需要一種手腕，遂發生企業以專任經營之責。是雖可視爲營利主義與資本主義之萌芽，但其勞作以住宅爲主，若使用機械則爲僅少之事，故普通名之曰家庭工業。

自十八世紀末葉以來，人慾益奢，凡衣食住行無不精美是求。於是科學之進步，機械之發明，動力之應用等等，與市場之擴



張，均有長足之發展，遂致工業發生一大變革，是即所謂產業革命。企業家有鑒於此，遂建設工廠設備，雇用多數工人以從事大量生產。此曰工廠工業。因其經營愈趨複雜，方有感研究實施科學的經營法之必要。

就工廠工業而言，估計市場之需要，以在市場上自由競爭之下不敗為原則，圖謀生產費之低下而施行各種分業。以此等分業為基礎，一方可廉價供給市場，一方又可獲得巨大利潤，遂感覺工業經營之必要。然工廠設備與其運用需要巨大經費，故一方產生投資之資本家階級，他方產生提供勞力受取報酬之勞動者階級。此二者相互對立而惹起現今工業界上所最感煩惱之勞資問題。後再詳論之。

**3. 工廠管理** 溯自十九世紀下半期以至二十世紀初年，世界工業之發達，日新月異，推陳出新，實足令人驚異。經營手工業者變而為機械工業，店鋪作業者變而為工場營業。昔之以千百人始能完成之工作，今則十餘人即可勝任。反是，昔日工場僅容數百人，今則動輒以千數萬數計矣。非特十八十九世紀所發明之事物，遠為十七世紀之人所難夢想者，即二十世紀之所創造，亦有為二十世紀初葉之人所難預測者。世界工業進步變化之速度，一日千里，於是工業競爭，遂成為現今人類競爭之要途。

在昔制勝，端賴兵戰，專恃武力。十九世紀以來，趨重商戰，商戰有時雖可引起兵戰，然其主要目的在於出品精良，銷路廣大，故其根據基於工業。是商戰實以工業為後盾。

近世工業發達之原因甚多，茲舉其重要者於下。

- (1) 人類慾望之增加
- (2) 世界出產之種類漸多
- (3) 經濟力量日形擴大

- (4) 人類之衣食住行日趨繁複
- (5) 交通便利
- (6) 自然科學之進步
- (7) 政治作用

上述諸端僅舉其大概，其他尚有種種原因，茲不多述。總之二十世紀之世界，乃工戰世界，亦即美人所稱之經濟世界，金錢世界也。統上觀之，世界工業，由小變大，由簡變繁，由易變難。於是對於工廠之管理，日趨重要。而工廠之成功與失敗，實繫於管理之良否。憶美國某工廠，在第二次世界大戰時期，對於管理加以研究改進，其生產率增高百分之四十，是其明證。

反觀吾國工業幼稚，外受國際競爭之壓迫，內遭政局不定之影響，停頓凋零，前途未許樂觀。然當此世界潮流趨於工戰時代，待一旦國事底定，工業之發展，工廠之建設，必受天然之敦促，而猛然發達。故研究工廠管理，在今日實至感必要。

工廠管理 (Management of factory) 乃關於工業經營中加工生產之管理，以對內為主。

統制工廠內之分業，以施行最經濟的生產。

即工廠管理圖謀工廠之編成，工程之管理，能率之增進，進而研究實施從業員之待遇，教育，增進福利等事項。

## 第二章 工廠建設

### 第一節 工廠所在地

工廠所在地或設置工廠之地址適當與否，對於工業經營實有莫大之關係。茲舉其主要之條件於下。

- (1) 原料價值低廉且容易取得
- (2) 燃料及動力容易取得
- (3) 容易供給適當之勞力
- (4) 地價低廉且易購置擴展
- (5) 氣候、用水及其他一切狀態適於生產及經營
- (6) 接近市場
- (7) 交通便利
- (8) 便於金融週轉之地

以上諸條件，其重要之程度，固隨工業之種類而異。例如製造木材管子，金屬精鍊業等，概適於原料產地。製造精糖以近於需要地為優。又如製冰，製造洋點，製造硫酸等殆限於需要地。染織工廠，人造絲工廠等須選擇水質優良，水量甚多且便於處置廢液之地方。

水力發電廠，造船廠等當為地勢所限。如需要電力甚大時，應擇水力發電豐富之地方。

又自關稅及消費之關係，建設工廠於國內或國外，亦為一

例。

自地方而言，工廠所在地可分爲 (1)鄉鎮及小都市 (2)都市 (3)都市郊外三種。茲分別述其優劣如下。

(I) 鄉鎮及小都市具有以下諸利益：

- (1) 地價低廉，擴張自由
- (2) 法規之限制少，建築自由
- (3) 設計，計劃等易與理想相符

其缺點爲

- (1) 電力、自來水、煤氣等之設備少
- (2) 搬運不便
- (3) 遠離市場及對於金融機關不甚便利
- (4) 難於招致熟練工人

有時或須建築從業員之住宅。但雇用農村子弟，工資比較低廉，勤績率良好，因可得安定之勞力，此其長處。

(II) 都市與鄉村相反，其優點爲：

- (1) 可得充分之市場
- (2) 搬運便利
- (3) 易與其他工業相連絡
- (4) 容易招致勞力

但其缺點爲

- (1) 土地價高且不易購置
- (2) 多法規限制
- (3) 無擴張餘地

(III) 都市郊外簡稱之曰市郊，則兼有鄉鎮都市兩者之特長，尤以沿海岸，河岸爲最宜。近來大、中工廠多建設於此，實以此故。又因都市爲工業招致之目的，與以特別便利者有之。

## 第二節 工廠建築物

### 1. 主要建築 工廠之主要建築為：

- (1) 各作業場
- (2) 材料及原料倉庫
- (3) 製品倉庫
- (4) 動力室、鍋爐室
- (5) 試驗室、研究室、製圖室等
- (6) 更衣室、膳堂浴室、休息室、醫務室、俱樂部、廁所等
- (7) 事務室及陳列室等

工廠房屋有為平屋，有為數層樓房。

若平屋則對於光線、通風、裝置機械等均甚自由便利，且對於暴風、地震所受之災害較小。

事實上雖易擴展，但需要廣大空地及各建築物間搬移材料，徒費勞力，是其缺點。如翻砂，鍊鋼，製造機械等處理重物之作業，及多用火工之作業，特需光線之作業，甚屬相宜。

若樓房其利害大致與平屋相反。是雖可節省地面及建築物，並可利用動力以搬運物件，便利不少。然採取光線，為建築之寬度所限。不適於震動劇烈之機械或裝置重大之機械。製造小型機械，製藥，製粉等工廠均適用之。

2. 建築之配置 工廠之各建築物如欲發揮其機能，應有良好之配置。建築物之配置雖隨工廠而異，然自原料至製品為止，其移動之順序，大致向一方向即直線方向配置。

原料倉庫→作業場→試驗精製工場→製品倉庫。

原料倉庫與製品倉庫須擇與鐵路車站或輪船碼頭相近。原料

倉庫與作業場間之搬運系統不與其他搬運系統相交叉混雜。又所用材料及半製品之倉庫須分別設置於作業場之一部。製品倉庫發送貨物部與作業場相隔離，亦屬必要。

作業場因作業工程之不同，或分別設置或集團的設於一棟內。事務室、設計室、試驗室等當以分開為宜。標本室，樣品室以隣接事務室為便。若小工廠，則將諸室合併設置於工廠建築物之一部而兼司從業員之進出及管理。

更衣室、膳堂、浴室須視人數而設置之，務宜相隔空地，另行建築。醫務室與各作業場相離，能有小休息室尤佳。

從業員之運動及娛樂設備亦以遠離作業場為宜，並須靠近廠內大道，俾便出入。

工廠內之通路應注意其寬度，並應加鋪路面。廠門口應設傳達室。

### 第三節 工廠建築

1. 工廠建築之設計 工廠建築物之設計，應研究對於生產工程所需必要之機械及其他設備，求其所需之地面及立積而決定各建築物之式樣，再考慮其配置，務使適合敷地。其規模之大小，務求適當，並須計及將來是否容易擴展。

2. 構造與式樣 工廠建築須堅固便利，俾得充分發揮生產能率，同時並須預行研究對於震，火，風，水等災害之預防方法。又工廠建築太偏於實用方面而忽於構造及式樣，則影響從業員之心理，致減少生產能率。且外觀醜陋則缺乏廣告的價值，此不可不注意者也。

若設計圖面完成後，訂購之機械及建築材料到着時，應以說明書 (Specification) 及圖面為基準，由各專門家決定順序而建設

之。其所費之時日固隨規模之大小而異，然無論如何應爭取時間，俾可提早完成。一切工作須經過工廠試運轉後方得謂之完成。

構造分：

- (1) 全部木造
- (2) 木柱磚牆
- (3) 全部磚造及石造
- (4) 鋼骨水泥
- (5) 全部鋼骨

五種。

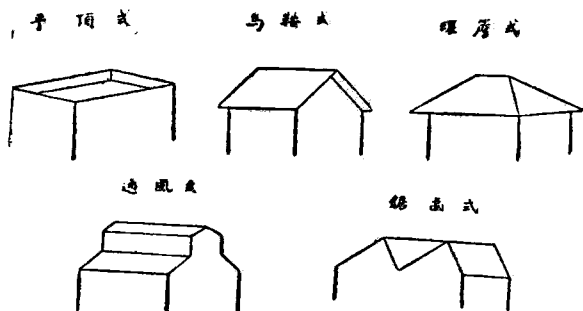
第一種建築，改造簡便，價值低廉。但二層以上不適於裝置機械，且不耐火並難持久。

鋼骨水泥及鋼骨均屬耐久堅牢。若需要多開橫窗，或屋頂須高，或跨度 (Span) 廣大之工廠，以鋼骨為宜。與此相反者，以鋼骨水泥為有利。鋼骨遇有火災，其鋼骨發生扭曲而修理困難，故須預施耐火材料。

3. 屋頂 屋頂除雨雪侵凌以外，對於光線及通風亦有莫大關係，普通採用者其形式有五種。

- (1) 平頂式
- (2) 馬鞍式
- (3) 環簷式
- (4) 通風式
- (5) 鋸齒式

若平頂式用鋼骨水泥或鋼骨之場合，其構造簡單，且可利用屋頂為運動場及其他之用。馬鞍式屋頂構造最簡，如採體裁良好者，以方形屋頂即環簷式為宜。通風式適於通風。鋸齒式適於光線。



4. 底脚 建築物及機械之底脚 (Foundation) 隨土地而大異。石層及砂石混凝土層，則砌造簡單底脚可也。若砂泥地，則必須砌造堅固之底脚。如對於古井，舊水溝不加注意，或地層調查不確實及不完全，致建築物之一部沉下，牆壁折裂，勢必蒙受極大損失。此則務宜綿密注意。

建築物之底脚工事，有於各柱下分別爲之，或全部施行。若砂地填地，則以後者爲宜。

底脚須先挖坑，然後鋪填碎石或打樁。樁之大小、長度及其數量，視地質及建築物之重量而定，其上再加三和土 (Concrete)。如地下不出水，可用水泥樁。又如煙囪之集中載荷，則樁尤須特加注意。巨大機械與建築物之底脚，宜使完全分離。又如一時載荷過大之鐵鏈，則以硬木台安放於水泥底脚與機械之間，俾可消除震動。地盤 (Bed) 上所裝一般之機械，其底脚所用之三和土宜厚，並適當埋填方料於其上，其大小約爲  $15 \times 15$  (cm) 左右，然後再行裝置機械。

5. 光線 工廠必須有良好之光線，則作業及衛生的效果可得充分發揮。採用適當光線，其最基本之辦法，當爲日間利用



天然之日光。自東西南而來之光線，光量雖多，變化劇烈。若北面則反之，即光度之變化少而光量缺乏。

採取光線有用天窗與橫窗二法。自天窗射入之光線最為有效，其窗面積為地盤面積之二成左右即感足用。適於製絲織布工廠等纖細作業。

橫窗之側光，其光度較弱，以同一面積而言，僅為自天窗射入之光線之三分之一以下，故所需窗面積較多。普通為側面牆壁之五成左右，特殊之場合有達八成者。

窗之構造，須能自外部容易掃除。玻璃以光之吸收少而具有散光性者為佳。直射日光，不僅有害目力，致減少作業能率，且使製品品質惡劣，務宜避之。銅絲玻璃既可耐火，又可防止竊盜。

光線不良，其害甚大，故工廠內宜設備一良好之光線系統，蓋所費有限而收效甚宏。例如美國奇異電氣公司某製造工場內改良光線以後，結果其生產增加 8.5%，其改良光線所增加之費用則僅當生產增加價值之 0.4%。又第德辣活基圈公司（Detroit Pistoning Co.）嘗作一較詳之實驗。最初在 1.2 支燭光之下，其每日之生產為 12000 個活塞圈，其後累增之數如下：

燭光	生產增加之百分率
1.2	
6.5	13
9.0	17
14.0	25.8

近來工廠內部之粉刷漸注意其色調。牆面之反射及吸收光線，均視其色彩及質地而異。粉刷之牆吸收光線，油漆之牆則反射光線。

6. 照明 如工廠之內部廣大，有感光線不足之處，則採

用人工照明。改善照明，對於增進能率，減少損害 具有莫大之影響。

工廠照明有一般照明與局部照明之別，實際上兩種兼而用之。一般照明乃於高處裝置光度巨大之燈光，普照作業場之全部。局部照明乃於工廠之局部或每一工作台上裝置低燭光之電燈與燈罩之照明法。工廠內採用之燈罩如圖所示。有時電燈上採用保護網即俗稱鐵絲罩。

工廠用全屬燈罩



地盤面積每方公尺所需之電力概如下表。

處理小材料	精細工作	不精細工作
暗材料	18watt/m <sup>2</sup>	7watt/m <sup>2</sup>
灰材料	13 ' '	4.5 ' '
亮材料	9 ' '	4.5 ' '

7. 通風 作業場內之空氣，因下列諸原因而成污濁。

(I) 由作業本身所生之塵埃，氣體等。

(II) 由於機械工具之使用，燈火及其他之燃燒作用，其結果

為：

- (1) 氧之減少
- (2) 有害氣體之發生
- (3) 臭氣之發散

- (4) 細菌之繁殖
- (5) 溫度濕度之不調和
- (6) 塵埃之增加

是以空氣不良即通風不足，不僅衛生上發生障礙，且甚至有妨作業並誘致引火爆發等危險，故工廠內須有充分之體積與施行良好之通風。某公司建立一新工廠，在未甚注意其通風之兩年間，每屆冬季，工人之患病者佔百分之二七·五。迨裝置通風設備後，冬季患病者降至百分之七。此種巨大改變，乃由於空氣間多種原因所致。例如昔日認為工作室內最重要之問題為氧減少，及碳氧氣增加。

但今日由實驗得知其增減之數量，除極擁擠之場合，均甚微小，不足挂齒。最重要者實為發散的有機物之增加，甚有散播傳染病之可能。故工廠內之空氣務須時時調換或濾淨之。某種製造程序內發生煤氣水氣者，尤須裝置特殊通風設備。

通風裝置之簡單者，乃於作業場之屋頂裝置通風窗，或在四壁高處設置通風孔或回轉窗。採取光線之窗亦多適用於通風。如大氣之溫度適於室內溫度之場合，自然通風亦可。如嫌自然通風不甚充分，則用機械的通風法。機械的通風裝置，有排氣與送氣式二種。由此可保持適當之溫濕度。

8. 暖氣與冷氣 適當維持工廠內之溫度及濕度，對於衛生上及作業能率上極感重要。除紡績工廠，醱酵室，乾燥室等需要特別溫度及濕度以外，其濕度以70%左右為宜。溫度隨作業而異，以攝氏15度左右為適宜。

工作開始時之溫度大體如下。

以機械施行粗工作	3°—10°
以機械施行簡單工作	10°—14°

以機械施行精細工作 14°—18°

事務室，製圖室，研究室等 14°—18°

在就業中溫度普通上昇，其差以止於2°以內為最合理想。

暖氣裝置有

(1) 暖爐，電力保暖之局部暖室

(2) 蒸汽保暖，熱水保暖，節氣保暖之中心暖室

兩種。

若蒸汽保暖，對於使用蒸汽鍋爐及蒸汽機之工廠，其設備及使用法均甚簡單，所費亦廉，故採用者甚多，不論平屋樓房均適合。

熱水保暖雖不適於平屋，但適於常溫保暖。有高壓熱水保暖與低壓熱水保暖之別。

以上無論何種保暖方法，其缺點為不能調整濕度，若用節氣保暖法，則可供給調整溫度及濕度之空氣，且可兼行通風，較為便利。此種裝置由加熱器，送風器及送風管三部而成。洗去塵埃及其他不純物，加熱於空氣，然後再供給於所要之地方。

冷氣裝置有由送風管輸送寒冷之空氣，有通冷水於鐵管，有由噴霧器，有用送風器等。

9. 給水與排水 工廠內對於作業，預防火災及衛生設備所需水量甚多。水有自來水與自己給水設備之分。因欲多得良質之水，頗難選定工廠地址，其例甚多。

建築物內外之配水管，應時加掃除，其有冬季凍結之虞者應加保溫裝置。

工廠之排水，乃由屋內經溝渠迅速排洩於屋外最為普通，若屋外之水位高，雖可使用抽水機等以施行排水，但如小溝則多用射水器 (Injector) 之簡易裝置。對於路面，如使用時並無妨礙，

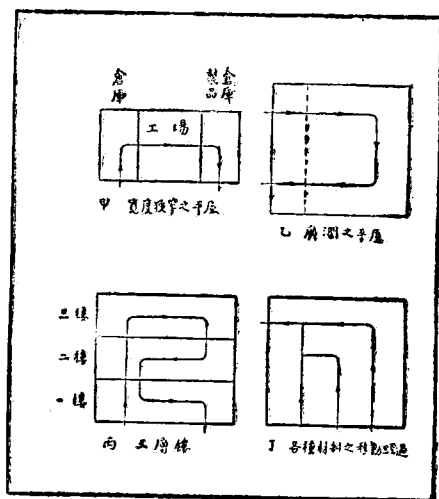
其排水溝大都以用明溝爲便，否則可改用暗溝。排水向屋外排洩，其經過之距離務求短近。導水管最好使用耐水性物，如遇曲折之處或雖一直線而甚長之處，則加設陰井以分離沉澱物。對於排洩雨水，則於路面附加適當斜度(Taper)，使雨水流於排水溝內而導入排水孔。

### 第三節 機械之設備

#### 1. 機械之配置 工廠內配置機械之要素如下。

##### (1) 依材料之移動經過而配置

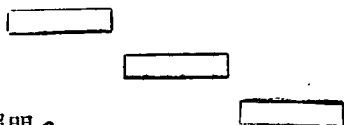
取材料而順次加工，至製品爲止之經路，爲移動經過。工廠內之機械務求依此順序而配置之。移動經過所經之路務求其短且爲直線，爲最合理想。至若中途折返或交叉等應力求避免。若紡績，製造麵粉等連續作業，比較簡單。若製造機械之組合作業，則種類繁多，工程亦最宜注意。茲舉材料之移動經過之二三例，繪圖於右以資參攷。



##### (2) 留置適當間隔

除機械操作所需面積外，並須留置適當間隔以備安放製品及搬運經路。過大則多費地盤面積，且搬運時多費勞力，過小則增

加危險且衛生上亦非所宜。如車床數多且時時處理長材料時，其配置尤宜大加考慮，如右圖即其一例。又配置時尚須兼顧光線與照明。



### (3) 由運轉以決定配置

裝置多數機械時，乃於中央裝置總軸，由此以皮帶運轉者曰綜合運轉。各機械上裝置小電動機而分別單獨運轉者曰個別運轉。綜合運轉對於配置機械不甚便利且為非能率的。今日務求採用個別運轉，所謂不用皮帶之工廠最合理想。

2. 搬運設備 近代工廠極度利用搬運設備以節省地盤面積，勞力生產時間等，俾可增加生產能率，減少生產費。搬運機之主要者為 (1)手車 (2)小車 (3)升降機 (4)起重機 (5)重力滑動輸送機 (6)積疊式搬運機 (7)氣送管等。

手車與小車(Truck) 適於搬運輕量物件。

升降機(Elevator) 雖以垂直升降為目的，然亦有傾斜升降者。起重機(Crane) 中其最多使用者為水平行駛起重機，有手動與機動兩種。此適於水平越過他物搬運重大材料。重力滑動輸送機乃利用自身重力由高處滑下，有直線形與螺旋形之分。製造工業頗多採用積疊式搬運機，其種類亦多。對於水平移送，則用皮帶傳送器(Belt conveyer)，板傳送器(Plate conveyer)。上昇移送，則用桶形傳送器(Bucket conveyer)。氣送管則可利用由真空而生之氣流速度，以管吸引粉狀或粒狀物而達搬運之目的。此外尚有螺旋傳送器(Screw conveyer)，傾斜傳送器(Taper conveyer) 拉棒(Push bar) 等裝置。輸送液體則用唧筒(Pump) 與管系(Piping)。若化學工廠其管系多時則附加顏色以資識別。又敷設時務求力避管之水平交叉。

## 第三章 災害預防

### 第一節 災害之原因

1. 災害 災害乃指對於從業員之身體或生命發生損害而言。工廠內常多處理危險之機械設備及有害物品等，故從業員常受到意外之災害，甚至成爲致命傷或成殘廢而陷於悲慘之境遇。此對於本人及經營者固不待言，即對於一般社會，亦發生莫大之影響。

至於工廠災害，可分爲天災與人禍兩種。天災者突如其來爲人力難防之一切災害。如火災，水災，風災，震災，雷擊，瘟疫等。此種災害，常有將工廠完全摧毀者。雖可保險，然因災情過大，不但不易恢復，即應得賠償費亦未易領到。故管理工廠對於天災固不易預防，然亦應竭盡人力以減少損失。人禍者乃由人類無意或有意釀成之災害。此則可以研究防護方法以遏止之。惟此種災害繁多，實屬不勝枚舉，如工廠內光線不足，有害目力，冷熱不均，有傷肺部，飲水不清，易生疾病，多作夜工，有損精神，又如化學品之製造常害及身體。至於水、火等雖屬天災居多，然因人爲不週，常發生意外之災害。例如水門不閉，則溢水損害材料。因工人隨意拋棄火柴及香烟頭，致肇成火災，大則可使礦山爆炸，工廠焚毀，小則可以損害貨物。又如因防護傳染病之方法未週，致播及全廠。凡此諸端，關係重要，皆管理工廠者切宜

注意。至於人禍之較爲重要者，爲工作意外之危害。此則無廠無之。故各國法律，對此取締甚嚴，以期將此種災害減至最少限度。（吾國於二十四年十月公佈工廠安全及衛生檢查細則）本書所論者亦以此工作意外危害爲主。

2. 災害之原因 工廠內災害之原因可分爲直接原因與間接原因二種。

直接原因之主要者爲：

- (1) 由於動力傳導裝置
- (2) 由於運轉中之機械
- (3) 由於搬運裝置
- (4) 由於人及物之墜落
- (5) 由於劇毒藥及有毒物或氣體
- (6) 由於工具及什物器具
- (7) 由於焦熱及爆發物
- (8) 由於電等

間接原因之主要者爲：

- (1) 不注意
- (2) 無知識
- (3) 勤勞精神之缺乏與疲勞
- (4) 身體及服裝之不適
- (5) 機械配置欠適當
- (6) 密集作業
- (7) 通宵工作及勞動時間之過長
- (8) 設備不完全

## 第二節 防護設施



1. **動力傳導裝置** 傳動裝置之位置至少離地面二公尺以上，俾在作業或通行中不致接觸。如不能裝於相當高處，則須研究特別防護方法。

齒輪不使露出，以蓋蔽之。皮帶之接頭不設突出物，其近於地面之處以柵或鐵絲網攔隔之。軸之接榫，皮帶輪等，其所用緊壓螺旋之頭務求不突出於外。轉動速度快者尤感必要。

2. **機械** 隨機械之性質及構造之各異，而其發生之災害不一，故不得不與此相適應分別研究其防護方法。例如：

圓鋸機，帶鋸機，自動鉋等之木工機械，須有安全裝置，俾指尖不致與刃物接觸。打拔機，切割機等應有急速停止裝置或手捺停止裝置。又如滾筒機在發生事故時，被害者可逕使停轉。此外如機械之間隔，須考慮機械之性質及從業員之多少而配置之。

3. **搬運裝置** 因工廠內不絕授受原料或材料，移動生產用物件及搬移製品，故隨搬運機具及物件而發生之災害，格外容易。

使用小車、電車等以搬物件，因不易急速制止，常惹起意外災害。其預防之法為裝置完全之制動機(Brake)，又確保搬運物件之重量與搬運機之耐重力相平衡，且其構造對於重力之中心務求安定。又對於搬運通路之水平，上下均須細心注意，使用信號及自動標誌機等，俾可明確感知其在運轉中。如升降機、起重機等須正確明白標示其耐重量。搬運物之重量須使不超過機械之耐重量。升降機應裝自動停止機，其進口處應裝自動開關門。若由手運手車貨車等以裝卸貨物，因不加注意，反易發生災害，應需要充分細心謹慎。就一般而言，操縱者應選擇相當熟練之人充任之。又確立搬運系統，嚴守規定，勵行定期檢查機械，以防發生事故。

4. **劇毒藥及有毒藥或氣體** 凡從事於處理鹽酸，硫酸，硝酸，亞硫酸，亞砷酸，硫化碳，阿摩尼亞，水銀，鉛，氯氣等有毒物及有毒氣體，或蒙急性災害或罹慢性中毒者甚多。有毒物之容器須加以嚴密包圍以防由此發生氣體之漏洩，或使用完全之誘導或除去裝置。管理者須使凡保護眼鏡、防毒器具等週到之護身裝置以任處理之責。

5. **焦熱及爆發** 焦熱由精鍊金屬工業及其鑄造、熔接等而起，有發生燙傷及視力之障害之危險。其預防之法，為作業場之設備務求完全，其他如穿着適當之工服，堅牢之長靴或戴用保護眼鏡等。

爆發乃由於火藥、爆藥、氣體等而起，因可惹起可怖之危險，故須注意其處理，對於保存及搬運必須有完全之設備及週到之注意，而研究適當之處置。

6. **嘈音** 隨機械工業之日趨隆盛，由原動機，傳動機構，以及其他機械所生之嘈音，益感劇烈。是不僅催生從業員之精神的或肉體的疲勞倦怠而為健康之障礙，甚至減低工作能率。

欲絕對防止工廠內之嘈音，固屬不可能之事，但如隔離原動機，發音部分使用吸音材料裝置消音機或改良作業場之頂部、牆壁、地面等以減少音之反響，可得多少緩和。

普通所用之吸音材料為厚 1cm 之毛布，窗帘，玻璃，三和土，大理石等。

### 第三節 火災

1. **火災之原因** 工廠建築物之火災，大都由於以下列舉之內部的原因為主。此外如四鄰密湊，或週圍堆存可燃性材料，其危險性亦大。

#### (1) 火及燈火之不注意

- (2) 電、氣體、暖室等之設備不完全及管理粗疎
- (3) 發火性及可燃性材料貯藏之不完備
- (4) 動力設備之不完全
- (5) 乾燥及其他容易發火之工程
- (6) 失火及落雷
- (7) 香烟頭及火柴之不注意

若一旦遭遇火災，務使災害減至最小限度。

餘如擴大之原因為：

- (1) 建築構造之可燃性
- (2) 敷地狹隘
- (3) 水平的及垂直的絕緣不完備
- (4) 避難訓練之不徹底

就管理方面而言，火災之主要原因與工廠管理實有直接關係。依歐美各國火災統計，大概火災之五分之一係由管理員任工人積油渣、油紙、油布、木料及其他易於燃燒之物料，而不掃除所於堆引起。工廠中用皮帶穿過樓板，常有使樓板發熱生火之危險。至特別發火之原因十分之二三，屬於貨品製造之時。如在棉紗廠，常因鋼鐵機械磨擦發熱，冒出火星，飛於棉花之上，而肇火災。諸如此類，不勝枚舉。總之，管理員須隨時注意以防患於未然。

2. 耐火構造及消防設備 耐火性不燃質材料中，其優良者為三和土，尤以鋼骨水泥最為安全。建築物之外牆，屋內之扶梯，昇降梯之週圍，以及凡易起火災之作業，均以此構造為宜。又市街地建築物對於木造建築，每地盤面積若干應設防火牆，其進出口應設防火門。

其他如工廠房屋宜分而不宜合，宜散而不宜聚。例如1910年北京所開世界博覽會，獨德國會場未被火災延燒，卒免損失，即

將展覽室分爲六七處，每室均用平房而用三和土建築之故。今各地博覽會大都採用此種建築方法。工廠亦然，如美國美孚煤油公司，即將工廠分爲若干部分，每部分復分若干室。吾國似宜仿之。

工廠不僅對於耐火構造及設備應加注意，且同時須有完全之消防設備以防發生火災。

消防裝置如：

- (1) 手提桶及水池
- (2) 砂槽
- (3) 化學滅火器
- (4) 消防唧筒
- (5) 滅火栓
- (6) 自動式消防裝置如自動灑水器
- (7) 專用救火小管

等，分別應用物理或化學而各具特徵。

又失火時須刻不容緩，能立時發覺，因之應多配置警備員及普及報告火災之設備。

3. 避難裝置與訓練 發生火災及其他災害時，自避難一點而言，當以平屋爲優。如高層建築，宜多設避難出口，且設置避難扶梯（俗名太平梯）、露臺、走廊、或緩螺旋式降下塔，或常備避難袋及消防布。扶梯之數應隨人數而定，苟非以耐火牆圍其四週，反甚危險。非常用通路須不使阻塞，務宜注意，俾免臨時驚惶無措。

對於災害最大之火災，從業員如能平常充分注意，防患於未然，最爲理想。對於滅火、防護、避難、救護等知識，施行訓練，使不致遺誤應急處置。又隨時舉行非常演習，一旦遇警，可在有組織的系統之下，敏捷行動。

## 第四章 生產管理

工廠內開始作業至製品完成之作業曰生產管理，以合理的短縮作業時間為主。為求增進作業之能率起見，務使作業標準化，即不浪費且少疲勞。欲維持此標準，一方常指導從業員，同時使工廠之設備、原料及材料標準化，以謀增進能率。又編制工廠應使工廠之運用圓滑，繼決定作業之順序及區分，善為分配以管理作業工程，俾可發揮工廠之全能。

### 第一節 作業之研究

1. 作業形態及其種類 分工之發達與機械之使用及技術之應用，乃確立作業之單位動作，由此以有系統的配置與一生產相適應之單位作業而分別發生特殊之工程。是曰作業形態。

若取各種作業形態而分類，則可區分為下述二種，

一為作業工程直線的前後繼承進行之系列工程。

一為平行線的左右獨立並進之工程。

前者曰連系作業，後者曰集成作業。連系作業之各工程，自原料或材料至製成製品為止，以一直線的連系而始終。前後工程具有相互連帶關係。連系作業又可分為，合成連系作業與分離連系作業二種。

合成連系作業，乃取單純之原料或材料或配合數種同質之物

而加工者。如製絲，紡績，織布，製麻等纖維工業為最發達之形態。生絲之製絲作業，經過殺繭——乾繭——選繭——煮繭——纒絲——再纒——檢查——精製等八工程而始告完成。合成連系作業之特徵，為便於細分作業，不僅容易應用精巧之機械，且其作業概為少數一定動作之反覆，可以婦女及年少者充任之。

分離連系作業，乃取一種原料或材料或種類不多之物漸次分離加工者，如製糖，製粉，釀造等之飲食物業，又製紙以及其他化學工業為最發達之形態。製糖作業經過之工程大體如下。

(1) 粗糖製造……糖汁搾取——清澄——蒸發——結晶——分蜜。

(2) 精糖製造……溶解——脫色——蒸發——結晶——分蜜。

分離連系作業既以應用自然科學為主，機械比較的巨大，分工不能極端細分。

分離連系作業之技術的特徵為操作上雖略有缺陷，可使製造中之半成品或製品全部之品質優劣，甚至全部作業受其影響，不得已而停止進行。惟善保持技術的能力及特殊操作之合作，可在一技術員之指揮之下，以少數之熟練工，與不熟練工充任工作，即感已足。

故經營分離連系作業之工廠，就作業規模而言，從業員比較的少。

集成作業乃取二種以上之並列工程組合而成，可分為部分加工與集成加工之前後二部分。集成作業不論材料之數量如何而分為單集成作業與複集成作業兩種。

單集成作業所用之材料常為同質或類似品，乃縫製被服，製襪，製鞋及製造木箱等作業所行者。其特徵為部分加工與集成加

工可明顯劃分。其作業形態，與合成連系作業甚多類似。

複集成作業乃使用數種材料或多種性質顯著不同之材料，如製造普通工具、機械引擎、車輛、輪船、鐘錶、樂器等均屬之。茲揭舉製造機械之工程為 (1)設計製圖 (2)製模 (3)鑄造 (4)鍛工 (5)精製 (6)木工 (7)裝配等。

此種作業，其製品因係多種多樣，故所用材料亦有構造、形狀、大小之差，各種工程及操作亦不免有多少變化。是以大部不能使用特殊機械而多依賴操縱者之技術與勤勞。作業之管理亦最感困難。

2. 機械及手工作業 視作業以手工或機械為主，可分為手工作業與機械作業兩種，而手工作業又可分為：

(1) 動作標準化而循環反覆施行一定之動作

(2) 與(1)相反者

兩種。前者常用婦女及少年，因需要纖細敏速，故從業員之精神，身體之適否及好惡對於作業成績，影響甚大，後者如裝配機械，包含高度熟練工及不熟練之雜役。此種作業雖以傳統的方法為特徵，然如戴樂魯(Taylor)細心研究，可收巨大效果。

機械作業可分為三類：

(1) 如使用自動機械之作業，勞動者僅監視機械之故障，施行掃除等而已，其作業能率以機械為主。

(2) 作業以機械為主，勞動者不過修補機械的缺陷而已，如紡績機械之作業屬之。

(3) 機械由人之操縱始可施行作業，如使用工作機械即其良好之一例。若欲以機械施行種種作用，則勞動者必須有多少熟練。

3. 作業能率 工學上之能率乃以所要之能除有效之功所

得之值表之。即以作業而論，其一效果與所需之努力或犧牲之比率曰能率 (Efficiency)。但效果與努力均不易測定，普通對於一定之作業先定一標準與對此之實際作業之效果相比較而為作業能率。因之前者曰絕對能率，後者曰相對能率。

僅就能率而言，關於工廠全體之工廠能率亦極感必要。茲對於單位作業之能率曰作業能率。

今設某作業之標準時間為  $T$ ，實際所要之時間為  $t$ 。因努力之程度與所要之時間成反比例，故作業能率  $E$  如下。

$$E = \frac{T}{t}$$

又某一定時間內施功之標準量為  $S$ ，實際之作業量為  $A$ ，則作業能率  $E$  為

$$E = \frac{A}{S}$$

此能率隨標準之選擇法而大有不同，若以最熟練之職工，在最理想的狀態之下所能達到之最大限度為標準，則名之曰理想能率，是常在 100% 以下。又若以普通職工，所能達到之限度為標準，則曰常態能率，此時或可達到 100% 以上。

作業能率因一方為計算工資之重要因數，故選擇標準須最合理的為必要。

4. 標準時間 決定標準時間雖以過去之經驗為基礎，然僅此猶嫌不充分，勞資雙方易起爭議，故尚須與作業研究相對照而定之。作業研究 (Working study) 為在最優良狀態之下施行最優良之方法，使作業標準化，測其所需之時間而定為標準時間。如欲求其合理化，必須施行動作研究 (Motion study) 及時間研究 (Time study)。



動作研究乃自經驗方面研究各時間中所施之動作，即取作業分解為適當之基礎動作，以熟練之第一流職工充任之，研究其個別動作之運動狀況，而求其最不浪費最不疲勞之動作，於是組合之而決定標準作業。如欲徹底的施行動作研究，則利用特別攝影或活動電影以研究其微細運動。

繼以跑馬表 (Stop watch) 正確測定個別動作所需之時間至一分之百分之一為止，再綜合之而求作業之有效時間為時間研究。即時間研究乃自動作之各要素所經過之時間方面整理其動作。又測定個別動作之時間計有：

- (1) 繼續法
- (2) 反覆法
- (3) 循環法

等，若是所得之有效時間，再加準備、調整、加油、恢復疲勞所必需之休息時間之餘裕以決定標準時間。

5. 疲勞 職工之疲勞 (Fatigue) 可使作業能率，大為減低。故作業上所謂疲勞乃指作業能力減退之狀態而言。

疲勞為：

- (1) 身體中能之資源即有機物之消耗
- (2) 由有機物之分解而發生疲勞物質之停滯

普通之疲勞概屬於後者。

疲勞之程度與

- (1) 作業時間之長短及分配
- (2) 作業之性質
- (3) 作業之速度

大有關係。此外對於

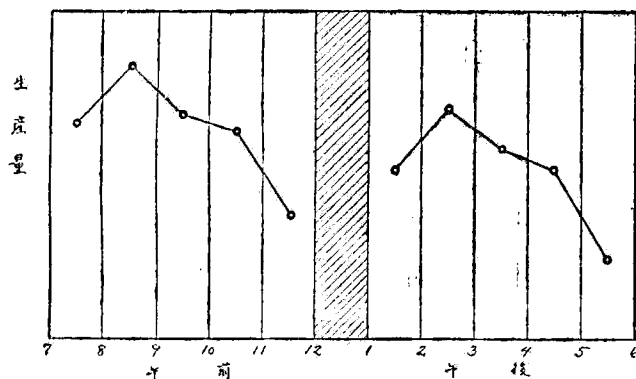
- (1) 作業之適否

- (2) 工資之多少
- (3) 年齡及性別
- (4) 作業環境之良否

亦大有影響。

欲恢復疲勞，不得不供給營養以抵消有機物之消耗，及供給休息以排除停滯廢物。其中以睡眠最爲有效且最完全之方法。但疲勞之程度與恢復所需之時間不相比例。若疲勞之程度爲算術的級數而增加，則恢復疲勞所需之時間成幾何的級數而增加。是以疲勞甚大時，對於恢復需要更多之時間，疲勞輕微時，比較的需要僅少之休憩時間已覺綽乎有餘。故在作業中，對於適當之時間配置適宜之休憩時間以謀減輕疲勞，實感必要。

生產曲線



疲勞之程度可由一日中之生產曲線或事故曲線以推定之。但依學理的方法，則有呼吸分析之疲勞測定法。求一定作業之氧消費量以測定疲勞。觀此曲線，可知作業能率之最高時期，非在作業開始之時，而爲略帶疲勞與興奮之時。故管理者應由疲勞研究

所得之理論的休憩時間，再參考事實而決定休息時間之長短。

工廠內如何對於各人分別規定個別不同之休憩時間，實際上頗感困難。普通大都給予同樣之休憩時間。又除就業時間中配置休憩時間外，宜設定期休息日俾可充分休養，同時使可享受家庭生活之幸福。此種休息日以日曜日充之最合理想。

6. 作業指導 以由動作研究及時間研究所得之標準作業製成指示單以指導職工，且明確表示標準工資。

指示單所列之事項如下：

- (1) 作業之方法及順序
- (2) 所要之機械工具
- (3) 所用材料
- (4) 機械之速度及給送(Feed)
- (5) 各工程所要之時間
- (6) 工資

等。茲揭舉作業指示單之一例以供讀者之參考。

作 業 指 示 單							
號數		工 作 細 目					
所要人員	機械號數	工具		材料	軸之轉數	切削速度 一轉給送	切削深度
		名稱	數				
號數	順 序 及 工 作 說 明				使用工具	時間(分)	
1	放置砂箱及木模於台上				兩 手	0.083	

2	放正木模	兩手	0.087
3	篩砂於模上	篩	0.067
4	以鏟加砂	鏟	0.161
5	捶砂	捶棒	0.139
6	刮砂	刮板	0.096
7	翻轉砂箱	兩手	0.064
8	篩砂加入箱內	篩	0.065
9	以鏟加砂	鏟	0.268
10	光砂	砂匙	0.151
11	刮砂安放澆口棒	刮板	0.123
12	捶砂	捶棒	0.102
13	去澆口棒	敲棒	0.096
14	去蓋箱	兩手	0.093
15	拔模	拔針	0.075
16	安放蓋箱	兩手	0.163
17	去砂箱	兩手	0.083
18	運至他處	步行	0.200
19	回至工作台	步行	0.078

20			2.191
時間總計			2.191
施行正當給送及速度之機械			
			技術部

鑄模作業

背面記入工資

7. 標準化 自作業能率進而增進工廠能率，僅作業標準化，猶嫌不甚充分，其他如工廠設備，機械器具，原料及材料，製品，亦以標準化為必要。

若機械器具則統一其精粗度、速度、能力等使之標準化。特對於繼續工業，若第二流之機械中，偶雜以第一流之機械，其結果為所掣肘，不能發揮其原有之效能，與第二流之機械相同而成低級化。故此種場合寧可採用第二流，反為得計。

工具之形態與品質應擇最佳者，並適當分類使之標準化。若製造機械器具工廠，其尺寸及式樣之標準化，尤屬重要。先設置各種軌範(Gauge) 以使統一，其尺寸特須嚴密者，應使用軌範以表示其最高及最低限度之界限。

原料及材料若非標準化，則機械工具無論如何優秀，反減低其能率。故對於原料及材料之品質，形狀大小等必須預行慎選適當者，務常使用其標準品。現各國大都設立工業品價格統一調查會，努力使工業用材料及製品標準化。全國恪守此規定而遵從

之。

若製品之品質、形狀、尺寸等均為標準化，則無論生產與消費均發生重大之效果而感覺便利。是以一工廠內務求避免多種多樣之製品而統制其設計，工作檢查等，使製品標準化，則可提高工廠之能率，價格隨之低廉，且出品亦可優良。

以上各種標準化，對於增進能率，固極必要，但一切標準化而成固定後反致妨害技術之進步，應常努力於標準之改良及向上化，此不可不注意及之。

## 第二節 工廠編制

1. 編制式樣 工廠編制為經營工廠對於有關職員，職工之業務分擔之編制。若欲發揮工廠之最高能率，其編制非合理化不可。然隨工廠規模之大小，作業之性質等分別，具有彼此適應之編制，各工廠各不相同，其基本的編制約為

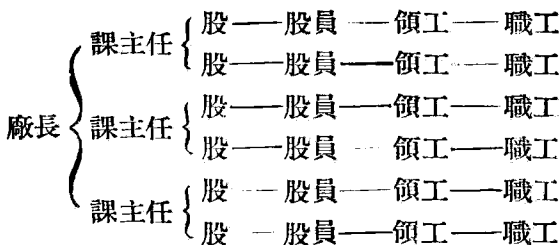
- (1) 封建制
- (2) 分課制
- (3) 機能制
- (4) 折衷制

2. 封建制 此種編制，發端於家庭工業，個人經營之小規模工廠大都採用此式。業主即為工程之首腦者，持有絕對之權限及責任，施行指揮命令而統制工廠一切。其編制可以單一直線表示之。

即 業主——職員——領工——職工

然工廠規模擴大，因從業員增加，作業複雜，無論具有如何優秀之技術及通曉事務，僅憑個人，總感難於應付及處理。故提倡採用分課制、機能制等以補此缺點。

### 3. 分課制



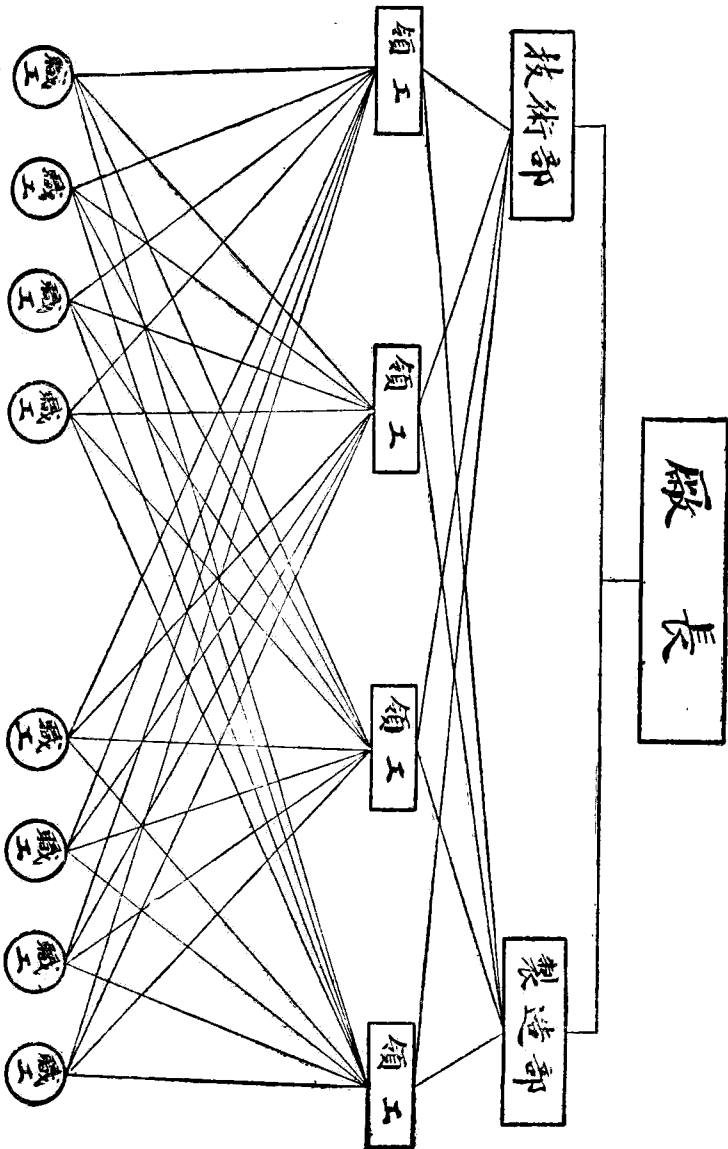
是將工廠分成多課，各課設一主任，使負管理該課之業務。各課大都以技術的分業為基礎而劃分，從業員屬於課主任之下，其編制如上表之複直線。

如購買原料或材料，販賣製品，雇用職工等或屬於各課或另設生產管理以處理之。其他事務係共通性質，則隨事業之性質，規模之大小而後決定之。

分課制，因各課之職責經明確規定，故作業上之責任，不易推諉轉嫁。又各課之職員職工共屬於各該課主任之下，故對於督勵及訓練，互相協力合作，而各課作業之進行比較圓滑順利。且可防止獨裁。惟各課主任因職務上權限大都平等，致各課間之意志缺乏疏通，感情不易融洽，其結果為作業的連絡不甚圓滑，動輒發生磨擦，對於作業成績致有巨大之損害。又各課內亦有發生如封建制之缺點。此種編制，大都適於連系作業之工廠。

4. 機能制 此種編制乃隨其機能以區分工廠內之監督業務而使分擔之方法，以精神的作業或事務的作業之分業整理為主。其編制有如下圖。

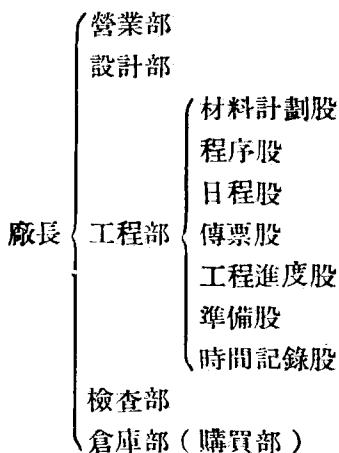
機能制乃將業務分化為一人一業務主義，使配置適當之人才於適當之地方，以達到人盡其才之目的，俾對於担任之業務可迅速熟練。又多數領工與職員朝夕對於職工任督勵指導之責，不僅





作業迅得徹底，並易相互理解其性情。是以判斷職工之能否與分課制僅由一領工或一職員所判斷者相較，尤為公允，但機能之區分若過於細密，則作業不易統一，又對於職工之督勵指導亦屢不能一貫，是其缺點。

5. 折衷制 以上三種編制雖大都隨發達之順序而產生，然實際上無論分課制，機能制，若依其基本規定而採用之，均非妥善，是應隨工廠作業之性質，規模之大小，從業員之多寡再參酌廠長以下職員之能力與特長，取兩制而折衷之然後付諸實施，較為得策。例如原來之分課制中，如修理、檢查、原價（即成本）、時間等共通部分使之機能化，或機能制中參加分課制。下所列者乃其編制之一例。



6. 科學的工廠管理所必要之組織 欲有效實行科學的管理法，戴樂魯主張在機械精製作業之場合，應有分擔以下各責任之職員。

(1) 準備股 (Gang boss) 是為將原料或材料裝於機械工具

之前所必需一切作業之準備。其任務即為工作之分配，原料或材料之供給，用具用品之供給，並使職工得正確迅速從事工作。有時更設置工具股，材料股。

(2) 速度股 (Speed boss) 是為作業開始至完成為止所做之工作。其任務即為視察所用之工具，是否選擇適當，切入 (即吃刀) 深度適否，速度是否保持最良狀態。

(3) 檢查股 (Inspector) 此乃檢查半製品，部分品及精製品是否優良及合於規定。

(4) 修繕股 (Repair boss) 監視各職工所用之機械工具是否清潔，有無生鏽、擦痕，曾否適當加油。如發現故障、破損、應速修繕以免擴大，並作業時不生妨礙為任務。

以上四股大都屬於工場為主。

(5) 程序股 (Order work clerk) 研究各種機械及職工所做之工作而製成正確之程序，俾可遵循。

(6) 傳票股 (Instruction card clerk) 此對於從事機械作業之職工，示以與作業有關之指定條款之細目，使知最有效之作業方法而製成作業傳票。

(7) 成本及時間股 (Cost and time clerk) 是乃綜合及分析從事作業之一般職工之作業時間及工資，製成統計以備將來之參考。

(8) 獎懲股 (Shop disciplinarian) 本股對於不服從、不正直、遲到、早退、及曠工等採取適當之處置，且完全記錄各職工之功過，以備升降賞罰之用。

### 第三節 工廠材料

1. 直接材料及間接材料 工廠製造機件，所用材料，有

直接與間接之分。直接材料不僅供製造之用，且機件造成後仍附屬於機件之內。間接材料僅供製造之用而不成為機件之一部分。例如製造書棹，所用木料、鐵釘、銅鎖等物為直接材料，沙紙、擦光布等為間接材料。

2. **節省材料之主要條件** 凡製造機件，不僅要出品優良，且須成本低廉。節省材料實為最重要。欲達到此目的，必須注意下列各項。

- (1) 採購價值最低之材料
- (2) 檢查擬購之材料，確屬優良
- (3) 檢查購就之材料，品質無誤
- (4) 考核各種材料，是否如期送到
- (5) 各種材料，是否適當儲存
- (6) 廠中各項材料，有無虛耗
- (7) 材料除虛耗外有無遺失

為實行上列七項，必須備有登記表冊，深知購料之最好時期及良好簿記制度。茲分述之於下。

3. **購買材料** 工廠應編製出售材料商店之表冊，常與接洽，並隨時注意影響各種材料價值之原因。又須深知物價最低之時季及熟悉各種合用物品之市價。例如紡織廠若知每年何季棉花最賤，則必設法在此時期採購之。

各種工廠大都設置購料專員或購料科，擔任購買或供給材料之事。大工廠且有將每日物價變遷之數，編表備查，亦有以曲線表示物價變遷之狀態者。唯有多種材料可無須如此研究。而普通小工廠亦無此需要。有時採購材料雖舉債亦所不計，以購買廉價材料獲利更豐也。

4. **檢驗材料** 此與購買最廉之材料同樣重要。即購進材

料必須優良。普通於試驗合格後，方始收受。大工廠均有材料試驗室專司其事。有時在工廠各部中，不但須先將材料加以試驗，且須視察材料經過之處及其所往之地。至製品完成時且須將含有該項材料之製品，再為試驗一次。對於難化驗之製品，尤屬重要。例如汽車廠，汽車之各部分須向外採購，來源複雜。苟汽車造成後覺有未臻完善，則可按照顧主之指摘而檢查缺點。其咎是否在於材料。苟有詳細記載，則可加以改良而採購較佳之材料。

5. 儲存材料 材料損失之主要原因大抵為下之三種。

- (1) 儲藏不當，致材料毀損
- (2) 材料被竊
- (3) 浪費虛耗

材料之種類甚多，性質不一，故儲存之方法亦異。有須特別留意者，亦有無庸注意者。例如機械室中之製造機械之模型，應較存放鐵料為仔細。若將模型露天放置，實非善策。

又具有空穴之貴重模型，若將空穴向上露天堆放，設遇大雪，則冰凍脹裂，無法修理。

有若干製造原料如生羊毛、棉花等應使不受潮濕。

至於管理原料或材料，應有人專司其事，設遇遺失，俾可有人負責。儲存原料之處應設板架及斜立架，俾易檢查。且無虫蝕、鼠嚙、受濕等弊。

材料管理員，對於佈置須有條不紊，隨時可以攜取及檢查。普通約有二法。

- (1) 各種材料或原料依其種類及性質分成數部，依次堆放。
- (2) 大工廠所用原料或材料種類繁多，數量亦大，用途亦異。有則使用頻繁，有則使用之機會較少。是則

應將前者置於易取之處。須將材料架詳編號碼，設置清冊，記載材料或原料之名稱、容積、重量等，俾易查核及取用。

6 收發材料 材料或原料實為工廠之命脈，故對於收發須有完善之制度，否則必遭受重大損失。茲將關於收料及發料應有之手續分別述之於下。

(a) 收料 工廠最大之損失係由收料未合手續，致品質不佳，重量不足，或錯誤百出，故意欺瞞。廠中損失，與日俱增。故工廠對於材料均甚重視，應派員專負收發。收料員於貨到時應先與定單或合同詳細核對，然後驗收。並於材料總登簿，將收到日期、材料名稱、定單或合同號數、重量、前存數量、現存數量等不厭其詳，分別登記。

(b) 發料 各種材料或原料，經驗收以後須妥為儲存以免遺失及浪費。至於前來領取材料者均需持有正式領料單，無論何人不得任意索取。是以廠中常備有領料單交於各部分為領料之用。為更嚴密起見，再備一種發料單，記明發出日期、材料名稱、數量等由領料部分簽收退還材料室，并留一份存查。又材料室中另備存料牌，所有已收已發之材料或原料悉行登記。祇須查閱存料牌即可知材料或原料所存數量。此種制度表面上似甚完善，但大工廠中，主管員事務繁多，祇顧簽名，不及細考所領者是否需要或已領過，致廠中蒙受極大損失。為防止浪費起見，凡遇製造一種機械，應於製造前將所用材料造一預算送交材料室，則材料員可視庫存之有無俾可決定應否購置。發料時亦可以此為根據，則浪費可大減少。

#### 第四節 機械之管理

### 1. 機械之分類 工廠機械，約分四類：

- (1) 尋常工作需用之工具及機械附件等
- (2) 特別工作需用之模型及樣板等
- (3) 圖畫、報告、計劃書及簿記等
- (4) 利用外力發動之機械

以下就此四種機械分論之。

2. 工具等 本節所論工具為時時需用者。應放置於適當地方，俾免遺失錯誤，並隨時可以取用。工具室亦應派管理員專司其事。何種工具在何時取去，管理員理應知曉。工具室之位置以接近廠屋之中心為宜。

手工工具不多之工廠如織布廠，對於放置工具比較容易。反之，若工具眾多機械附件繁雜之工廠，對於放置必須詳加考慮。

歐美工廠，大都將工具分類存儲。如分切割工具為一類，再細分機力與人力兩種。分類中之工具咸依用途排列，如開孔者列入鑽孔器內。如係劃凹槽線者則列入刨削器內，再依面積大小而細分之。

工具分類以後，可依下述二法辨別之。

- (1) 工具依分類次序，每件上刻印文字以為符號，並與抽屜或箱櫃上之文字相對，俾取用與存放可得相當便利。
- (2) 將工具編列號數分類，而不用符號分類，每一工具有一號數，查閱工具編號冊即可知存放之所在。

管理員應熟知工具存放之處，遇有領用，隨即取出。

如非常用之工具或並不多備之工具，如大絞鉗雖大工廠亦不過僅備一付，此種工具之領用應較慎密。即以銅牌數塊預先分發於職工，牌上刻明號碼與職工之號碼相符，憑牌領取，每領工具

一件即繳銅牌一塊，管理員將該銅牌置於工具存放之處，俟工具交還時始還其牌。

貴重工具如金剛鑽切物器之類，領用時管理員應特別注意，須向領用者索取收據為憑。

3. 模型等 凡製造一機械，必須用多數不同之模型。廠中收受定貨單時應先交製圖室，詳加研究，可否利用舊有模型。故製圖室應熟知廠中所存模型之狀況。普通論之，前後不同時製造之機械，所用模型大都難於相等。尤以新式機械，各種模型均須特別製造，不能移作別用，亦不再用，其製造費常甚昂貴。且其用途亦僅限一二次。然有時略為改變，可利用之以製造他種機械。故大工廠並不將其毀去而皆留備他用。惟此種模型愈積愈多，不但堆放不易，且亦難於檢查。是以廠中常重造相同之模型，棄已有者於不用，以其既不經濟，又費時間也。因之各工廠大都將所造模型，隨時登記，留圖備查。

4. 圖畫等 工廠有將各種圖畫及模型按照工作合同之號數分類，或用其所製機械之類別，立名造冊。如第 360 號工作合同，製造汽缸，則在較簡明之單上寫為第 360 號合同模型號數。此法實欠妥善。即各種模型及圖畫以號數分類甚感不便，必須另行採用較為優良之方法。

工作合同，普通須總工程師及製圖員看過，俾知定戶之姓名。故工作合同之號數遂與定戶發生關係。繪圖室人員每遇收到定戶之新契約時，應記憶該定戶從前曾否訂購同樣之機械而取出以前之訂貨合同核對之。但此種記憶方法，對於小工廠尚覺方便。大工廠則定戶衆多，不易記憶，必須另行設計妥善方法。是將各種機械分為若干類，每類編列號碼，俾易查核。

至於模型，可製成模型卡片猶如圖書室中圖書卡片。祇須檢

閱模型卡片，即可知存放地點及借出與否，但亦須分類編號。

5. 機械 欲知廠內機械之狀況，必須明瞭以下各條件。

- (1) 各種機械，是否能充分發揮其能力
- (2) 各種機械，是否適合工作需要
- (3) 機械有無損壞，應否修理
- (4) 各種機械之能力

如利用自動機械計算各機械每小時所費之蒸汽、電力與熱量及壓力，閱之即可知各種工作之程度。

### 第五節 生產之進行

#### (A) 製造計劃

1. 定貨製造與估計製造 工廠之生產計可分為兩種。其一乃接受外界之定貨而製造者曰定貨製造，其二乃估計社會之需要而製造者曰估計製造。

估計製造之計劃乃調查一定期間之需要量與需要狀況，再參酌工廠能力及經濟的製造單位以決定預計生產量。食糧品、紙、紡織品等製品均為估計製造。

工作機械原動機等大都為定貨製造，是因不知需要者之條件若何，其預定計劃，不能詳細擬定。必須顧到工廠能力而預定接受定貨之範圍及數量，再注意所用之材料以及其他一切事項。

2. 定單 若定貨製造，應先向定貨人索取定單。營業部根據此定單擬就說明書經廠長轉技術部草擬估計單，此種估計單，計共三分，一分存技術部，其餘二分經廠長轉送營業部。營業部自己留存一分，置於定單夾中俾便查攷，另一分寄送定貨人收存。技術部草擬估計單時應參照說明書及有關一切記錄而製設計草案，其最要者乃以此為基礎，將以下各項一一完全估計，即



- (1) 計算必要原料，製造時間及作業延長工數
- (2) 與工程部相協調，決定完成期日
- (3) 精密調查一切直接間接所需之經費，列記於估計單以決定價格

是以技術部常與工廠各部保持聯絡，無論何時應整理各方面之調查、紀錄、俾可單獨完成估計。

3. 設計製圖及意匠 若製造新穎貨品，應先由設計部施行設計製圖或由意匠部施行意匠設計。設計常取嶄新，但一方又須擬定標準設計而以之為基本。

製圖為將設計者之意志傳達於製造者之最好方法，故注意下列各項，且以正確繪明為必要。

- (1) 依據一定原則，使閱者容易了解，且須明確表示精製程度，公差範圍等。
- (2) 指示各種工程之順序關係俾便於決定程序，且繪製適於劃分作業之詳細分圖。
- (3) 圖上各部分明記數量、原料及使用工具等俾便擬製製造單，倉庫材料傳票（即發料單）。
- (4) 圖紙大小應為一定，註明製造單號數、圖號、名稱設計者製圖者之姓名，籍供他日之參攷。

#### (B) 作業工程管理

1. 作業工程管理 當實際製造由製造計劃所決定之製品、種類數量等時，工廠內各機械須不使停頓及職工不致虛耗時間實施計劃，能於預定期日完工者為作業工程管理。

若化學工業之連續工業，其作業工程管理，比較簡單。但機械工業則因情形複雜而相當困難，故特設工程部以管理之。

工廠之作業乃根據製造單而施行。製造單乃由廠長發出。凡

## 製 造 單 之 一 例

製 造 單				民國36年7月5日發出					
製造 工事 號數	D-1236	定貨者	交通部	交貨期	36年11月5日	定貨 號數	B-1050	審 核	薛以康
工事 內容	製 造 發 送	交貨 地點	南市陸家浜中華倉庫		定貨 日期	36年9月1日	說明書 號數	電-105	
細目	數 量	製 品 名 稱		摘	要				
	15	電車電動機 MF-15			製品號數 715-729				

新發一製造單，必須充分注意工廠作業進行狀況，苟忽視之，必徒使工廠發生混雜，減小能率。製造單交付工程股後，應立即着手下列計劃。

- (1) 採用何種材料——材料準備
- (2) 由何種方法施行作業——程序決定
- (3) 何時着手，何時完工——日程決定
- (4) 以上述各項為基礎而調製必要之傳票——以此傳票交於工程股而分配作業
- (5) 開始作業前，完成各種準備分配於機械及職工——作業分配

在作業中必須時行檢查是否照計劃進行，並記錄所需時間施行生產記錄，以為成本計算之資料。俟製品完成後，再行試驗然後發送，而完成一作業。

2. **材料準備** 材料準備乃管理材料者之責任。材料股應參照設計書或工作圖細大無遺，列記必要之材料，確定材料之種類、數量，且視庫中有無現貨，或特須購配，而對於發送或購進材料分別施行適當之手續，轉送於程序股。

3. **程序決定** 決定程序乃程序股之責任，決定作業之順序及方法等。

- (1) 決定部分品應依何順序集合俾裝配製品順利進行
- (2) 決定對於製品所必要之作業類別、工場及其順序
- (3) 決定作業所必要之設備、機械等有時尚須設計必要之特殊工具
- (4) 適當劃分或合併製造數量以決定所需時間

以其結果列入程序單。程序單為日程計劃，作業準備及發行作業進度板上所用諸傳票之重要基礎。

## 材料單之一例

發行日期	36—9—10		材		料		單						
	定貨者	交通部	製成品名	電	車電	動機	個數	訂定數量					
號數	品名略圖	圖號	製成品數量	MT—15	量	材實	材	料	訂定商號	工揚名稱	所需日期	已否辦公	摘要
1	回轉子線圈	EC-2816	41	15	45	Cup 22	1.2×16.5	1.00	義記	第一	9.30		
2	絕緣 50u1.5×50×1.5	ED-2671-1	94	15	90	Press board	.00×100×1.5	1	〇	，，	7.30	V	
3													
4						以下	從略						
5													
6													
7													
8													
9													
10													

○………庫存品  
V………材料已訂購

摘要

審核

日交

發行日期		36-9-13		程 序		單		30頁中之3			
定貨者	交通部	製品名稱	電車電動機 MT—15 換向器	個數	訂數	預備	關係圖號	EB—2171			
								EB—2669	ED—2795—1		
部分品數	部分品名稱	略圖	尺寸	作業名稱 或 作業號數	工場名稱 或 機械種類	製造數	工具	完成預定期日		摘 要	
								材料	料		作
1	乙型輪	凸		整 理	甲	16		受取	受取	預定	完成
								預定	預定	預定	完成
				粗 削	甲	16		9-17	9-20		
				精 削	甲	16	AF-21				
				開孔或光	甲	16	Dr-3				
				精 製	乙	16			16個	16個	
								9-2	9-25		

摘要

審查

發行人		36~9~10		日 程 圖 表				11 月	
		交通部	電 車 電 動 機 MT-15	圖 15	0	9 月	10 月	無	11 月
人 數	部 分 品 名	作 業	周 號	部 分 品 種 類 數	購 置 材 料 數 量	數 量	單 位	備 註	備 註
1	螺 絲 批								
2	鋼 絲 螺 批								
3	整 流 子 裝 配								
4	油 封 子 裝 配 裝 造								
5	星 形								
6	半 軸								
7	鐵 心								
8	螺 桿								
9			中 間 卷						
10			中 間 卷						
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

摘要

審核

程序股預行調查工廠內一切機械之設備能力等，並備有關於製造之標準作業、標準時間等資料，又與製造各股保持聯絡，俾期程序單應列各項完全無遺。

4. 日程計劃 由程序決定所定之作業日程區分為月日及時俾預定期日是為日程計劃而為日程股之責任。

自程序單及其他以求各部分品所要工程時間，購進材料及部分品之納入日數，裝配所需時間以及試驗、檢查、包裝等所需時間。自完成發送之日起，決定訂購材料時間，各部分品之加工着手時期，而以日程圖表表示之。

此日程圖表常與實際作業之進度相對照而施行適當之處置。其最要者為設備與職工務使不致空閑。但日程計劃之細目之實行則為下述進度股之職掌，日程股僅定其大綱而已。

(註) 日程圖表之說明：

右邊細方格其橫方分為90方格，每小方格代表一日，欲表示該項工作何日開始至何日完成，即在右方細小方格內繪畫各種顏色點線及實線，如

赤色點線代表作業日程計劃 ( |————| )

赤色實線代表作業實施 ( |————| )

藍色點線代表材料日程計劃 ( ○————○ )

藍色實線代表材料收進日期 ( ○————○ )

黑色點線代表製圖日程計劃 ( ◁————▷ )

黑色實線代表製圖完成日期 ( ◁————▷ )

5. 作業前應備各傳票 傳票以程序單為基礎，調製下述諸傳票而轉送於進度股。

(1) 貨品票籤 是為一種票籤，標明貨品名稱，且可兼作搬運票籤之用。貨品票籤之正面列註製造工事號數、定貨人、製品

名稱、部分品數量、圖號、檢查良否、注意、發送地點等，背面列註注意事項。茲舉一例於下：

票 簽			
送達地點			
製造工號數		D-1236	
定貨人	交通部	製名品稱	電車電動機 MT-15
部分品名	換向機	數量	8
圖號	EB-211-2		
檢查	良	倉庫甲	
注意			
發送地點	倉庫	36-9-20	

正 面

票 簽			
迅	不	細	票
速	可	心	簽
送	誤	處	常
送	送	理	與
			貨
			品
			相
			連

背 面

(2) 材料庫發料單。

(3) 作業票 每一作業計有正副二分。正票為對於職工之實地工作記錄。又作業之準備、檢查、工資及成本計算亦用之，副票則置於作業進度板。

對於每一作業，集合以上諸傳票及程序單為一組而轉送於進度股。

6. 作業之分配 如程序單所示，依照日程圖表規定之期



發行年月日									
36-10-1 作 業 票 (正)									
製事 造號 工數	D-1236	姓 名	葉福生	工 場 名 稱	丙-230				
部號 分 品數	線 圈	作 業	開 孔	數 量	250		圖 號	FC-2316-2	
作 業 時 間				準 備 預 定		完 成 預 定		使 用 機 械 名 稱	
月 日	開始	終了	實際工作 時 間	10-3		11-10		Dr-5-c	
10-6	7.5	4.0	8.0	所 定 時 間		時 給	支 付 額 (分)		
10-7	7.5	6.0	10.0	單 數	複 數	(分)	實 際 工 作	增 額	合 作
10-9	7.5	4.0	8.0	0.12	30.0	20	560	20	580
10-10	10.0	12.0	2.0	檢 查	年 月 日	股 員	審 核		
					36-10-10	丁仲五			
				摘 要					
實際工作時間合計			28.0						

日，以各作業分配於各機械及職工，為工場內進度股及準備股之執掌。

進度股以作業正票交於準備股使着手準備。準備股根據材料庫發料單將材料送交作業場且準備圖樣、鑽模 (Jig) 設備、裝具等使職工可隨時開始作業。

進度股決定準備已經完成之作業之着手順序而命職工遵照工作。進度股設置作業進度板，且運用之，俾對於現在進行中之作業，已經準備之作業及準備中之作業可一目瞭然。

發行年月日 36-10-1										作 業 票 ( 副 )									
製事 造號 工數		D-1236		姓 名		葉 福 生		工 場 名 稱		丙-230		職 工 號 數							
部號 分品 數		線 圈		作 業		開 孔		數 量		250		圖 號		EC-2316-2					
		準 備 檢 查		退 回		準 備 預 定		完 成 預 定		使 用 械									
料								10-3		10-10		D-5-D							
工 具								摘 要											
圖 面																			
次一作業：—																			

(註) 作業進度板之應用及其構造。

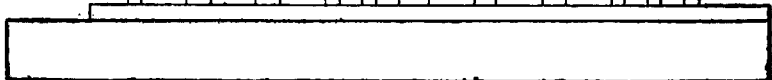
作業進度板安放於各作業組之工作場所之中央。其構造如圖，在適當大小之板之上部，列記進度板所屬一切之機械名稱，作業者姓名，其下各釘以銅皮所製之三對折釘，內各置作業票一枚。

進度板之第一級插置現在作業中之作業票，第二級依著手順序疊置準備完成後之作業票，第三級放置準備中之作業票。如再留放置檢查中作業票之餘地則更便利。為作業票不致脫落起見，可用橡皮帶拌住之。

機械工場進度板

機械 完成	LA-50	152	作業 準備	作業正副費
機械 完成	LA-51	157	作業 準備	作業正副費
機械 完成	LA-52	180	作業 準備	作業正副費
機械 完成	LA-53	161	作業 準備	作業正副費
機械 完成	LA-60	141	作業 準備	作業正副費
機械 完成	LA-61	192	作業 準備	作業正副費
機械 完成	LA-62	126	作業 準備	作業正副費
機械 完成	DT-4	151	作業 準備	作業正副費
機械 完成	DT-5	181	作業 準備	作業正副費
機械 完成	DT-6	163	作業 準備	作業正副費
機械 完成	DT-7	193	作業 準備	作業正副費
機械 完成	DT-9	148	作業 準備	作業正副費
機械 完成	DT-15	200	作業 準備	作業正副費
機械 完成	DT-18	201	作業 準備	作業正副費

橡皮帶



進度股以作業正票交於準備股使作準備，同時以作業副票置於第三級。若準備股完成準備後，將作業正票退回進度股由進度股記入收受材料於程序單後，以正副兩票同時集置於進度板上第二級。第二級之作業若為二作業以上，則以日程計劃為基礎，依照決定之順序而放置之。若前一作業完成，則第一級為空白，記入作業着手時刻於第二級之作業正票而交於職工以命工作。同時將副票移於第一級，若作業完成，則職工須將作業正票退回進度股，故應記入作業終了時間，同時副票上亦應記入完成時間。然後以正票交於檢查股，檢查股記入檢查之結果而退回進度股。進度股在程序單上記入作業及檢查完成字樣。正票記入關於工資事項以為支付工資之用，並為成本計算之資料。

## 第五章 從業員

### 第一節 職員與職工

1. 職員 若工業之規模逐漸擴大，則組織複雜而從事者愈多，事務亦愈紛繁。如業主經營者或資本家為經營者之主體，則受僱於人而從事於勞動者為職工，執行業務者為職員。

職員從事於精神的勞動為主而介於經營者與職工之間，當經營與管理之衝。但職員與職工總稱之曰從業員。

自個別的職責而言，職員担任業務之一部，自編制上言為生產技術或執行業務之機關，實佔重要之地位。

自性質上言，職員可分為下述三種。

(1) 經歷職員 是由職工中選拔而出，對於技術或事務具有相當經驗與熟練，概皆忠於業務而可加以信賴，故為工廠中之中堅分子。惟每缺乏因機制變，應加修養訓練。

(2) 學歷技術員 是為理科或工科學校出身者，當初雖以學理的知能，適於設計、製圖、分析等工作，然實際上以職工為對象，使學理技術化或熟習實地事務，俾充分發揮技術的能力或管理能力，需要數年修養。

(3) 學歷事務員 是亦為學校出身者，大都為學習商業、法律、經濟等科。當執行業務時精於觀察，明於計數是其特長，惟易拘於形式並對於作業及職工之實地生活有缺乏瞭解之嫌。其能

熟習實地事務，發揮企業能力或事務能力，需要相當年期。

2. 職工 職工乃從事於勞動事務即每日以一定之時間從事於各種作業，受取提供筋肉的勞動之報酬即工資以維生計。職工在生產上所佔之地位最為重要，須覺悟自己之職責能力，資本家亦須理解職工之立場而成勞資協調與合作。

職工由下之標準而分為若干類。

(1) 自住宿上分為通勤工與寄宿工。通勤工乃寄宿於自宅、公寓、旅館等每日赴工廠工作者，由時間及經濟而言，其宿所以隣近工廠為便。寄宿工乃收容於工廠寄宿舍，尤以女工為多。寄宿制度對於衛生及風紀，易生弊竇，故須施行充分監督。

(2) 自性別上分男工與女工。男工適於需要特殊技術及力大之作業。女工素性溫順，對於纖細，律動及模仿等因具有豐富天才故佔有獨特之地位，且隨作業之單純化，漸有侵及男工之區域之趨勢。就一般體質及體力而言，女性與男性相較，有許多差異，故在與男性同樣條件之下，從事於危害較多之工廠勞動，甚非所宜。尤以孕婦需要特別保護。

工廠法對於女工應規定

(a) 一日不得工作十小時以上

(b) 每月至少有二日休息，即工作日至少亦須有三十分钟至一小時之休息

(c) 不作午後十時至翌晨五時之工作

(d) 不從事於運轉中機械之修繕或危險之業務

(e) 不作處理具有毒藥，劇藥或爆發性物件之業務

(f) 在產前產後設置特別處理之保護規定

(3) 自年齡上分成年工，少年工及童工。

二十歲以上者為成年工，滿十六以上未滿二十歲者為少年工

，此在工廠法上大都與童年工同樣處理。未滿十六歲者為童工，在工廠法上概與女工受同樣之保護。因防止童工之年齡過小，各國特別制定工業勞動者最低年齡法，如規定工業上不得雇用未滿十四歲者。

但在十二歲以上而已修了國民小學之課程者則不在此限。

(4) 由技術上可分為熟練工，兼職工，半熟練工。熟練工或曰技術工，永久從事於類似之工作而具有熟練之技術。兼職工為具有指導的職務如領工，組長，指導工等，此皆自熟練工中選任之。

半熟練工乃補助精密機械之操作或從事於機械的反覆之作業，雖不必有特別之技能，然亦須有短期間之訓練方可勝任。

不熟練工又曰雜役，並無何等技能。

3. 學徒 職工通常由招募方法雇用之。因欲補救種種缺陷，故招致年輕者為學徒，施以種種訓練，使將來成為職工。此種制度推行已久，自古即已採用。

學徒因非職工故工廠法對於兩者無判然區別。又因學徒之待遇與處理概與職工不同，無一定規定，故雇主常有假託學徒之名義俾可逃避工廠法上所規定之義務。

雇主對於學徒普通應負下列諸義務：

- (1) 使習得一定之職業與必要之知識及技能為目的而從事於各種業務
- (2) 在一定監督指導之下施行教習
- (3) 關於品性之修養常施行一定之訓導

4. 招募職工 職工由新聞廣告，招募員，介紹人，介紹所等機關以募集之。招募時應將工廠內容，勞動條件，待遇等詳細說明，務使應募者充分了解。

就職後屢因與其期望相反而發生不幸事件，故各國政府大都制定勞動者招募取締規則以防止弊端。

迨至今日，公私立之職業介紹所普遍發達，利用之相互可得便利。

如雇用新職工須嚴密施行適性檢查及詳細之身份調查。

應募者先將所定事項填入申請書內，如有相當經驗應詳記對於前雇主時本人之勤惰、品行、技工、薪工及解雇之理由，而預填於申請書之資格調查及職業調查欄內。如無經驗者則向出身之學校索取證件以資證明。取此調查而整理之，然後由雇傭組及適性調查組施行個別談話，綜合其結果，再行銓衡以決定錄用與否。對於錄用者一律登載職工名簿。觀察職工之勤務狀態、個性等，並記載進級增資等事項，俾可明瞭其性能。對於新雇者須充分說明職工心得而分配於各部門。各國對於解雇職工有於十四日前先行通知或給與十四日以上之工資者。

5. 職員與職工之關係 由職員與職工之協調，工業方可圓滿經營，兩者具有密切不離之關係。

職員與職工之配置隨工業之種類，規模之大小而大有差異。若中等規模以上之染織工廠，比較的職工數雖多而職員數則少。如機械工廠及特殊工廠則不論規模之大小，其以應用科學之地方甚多，技術及事務亦較複雜，故職員數比較的多。就中如科學之應用增加或擴張作業規模時，技術員雖有逐漸增加之傾向，然事務員反而並不需要增加。

工廠種類	染織	機械	化學	飲食物	雜	特別	平均
相當一職員之職工人數	24人	10人	10人	10人	10人	7人	14人

設擴展作業規模，一時雇用多數不熟練之工人或職工時，常移動之地方則需要指導員或教養股以指導訓練之。



## 第二節 職工之移動

1. 移動之意義及原因 職工自他種職業轉入工廠工作，反之或自工廠轉入其他職業或跳廠，凡職務之轉換概稱之曰職工之移動。

其主要原因為：

- (1) 一般隨勞動需要之增加致發生勞動市場，其流動因之容易，所謂勞動成為商品化
- (2) 半熟練工之激增與女工之流通力增加
- (3) 由於一般生活程度之向上致所得慾強烈
- (4) 隨金融界之變動，景氣時競以高價招募，不景氣時施行減薪解雇

但雇主與職工之間其作業條件與勞動條件之不一致，實為移動之直接理由。

2. 移動率計算法 職工之移動為一可慮之現象，不得不研究對策以防止之。移動率之計算即可提供良好之資料。

以一定期間內一日之平均從業員數(J)除同期間內之移動人數(I)所得之商即為移動率。一定期間內之移動人數乃取就職人數與離職人數之平均數。

$$\text{移動率} = \frac{I}{J}$$

一方計算移動率，同時又須計算勤續率及移動速度。移動率與勤續率均大時，即表示移動速度巨大，是為移動中最帶惡性者。此即為短期移動者多之意，使訓練或養成職工增加紊亂。

移動速度乃以一定期間內連續就職人數(S)除同期未止其連續離職人數(R)所得之商表之。

$$\text{移動速率} = \frac{R}{S}$$

3. 缺勤之防止與勤績之獎勵 工作日不來工作者即為缺勤，其主要原因雖為身體不舒或發生疾病，然因作業時間之過長與日曬之廢止，致疲勞過甚或處理家務不得已而缺勤者亦相當的多。

工廠內如有缺勤，直接對於預定作業發生障礙，而一般作業之進行上尤感缺乏圓滑，故減低作業能率。是以應研究減少缺勤之方法。

然防止缺勤與獎勵出勤非相輔而行不能得到相當效果。

出勤及缺勤隨性別、年齡、作業種類及季節而有多少相異。據調查，日本全國平均出勤率大概為88%，平均缺勤率為12%。可由下之公式以計算之。

$$\text{出勤率} = \frac{\text{出勤人數}}{\text{在籍人數}}$$

$$\text{缺勤率} = \frac{\text{缺勤人數}}{\text{在籍人數}}$$

勤績期間固因性別而大有差異，但由官營與民營或作業之種類亦不免有多少差異。

勤績率（即出勤率）之低下與缺勤率之昇進，大都為勞動不安，務須努力除去。此即為防止移動及獎勵勤績之基本。

### 第三節 失業

1. 失業之原因 雖有勞動之意志與能力而不能得到勞動之機會者謂之失業。

失業之主要原因，積極的乃由於雇主方面之解職，及因犯規

及怠慢過失，與雇主方面之需要而強制的被解雇，消極的為勞動需要減少，供給過剩，招募及介紹方法之不完備等。

若職工以其所得工資為惟一之生活資源，一旦遭遇解雇，則收入斷絕，逕即減低其生活標準，遂至舉家窮於湖口。

金融界之變動在景氣時各種產業雖極隆盛，然一旦轉入衰落，則各種事業逕即陷於不振，常隨縮小範圍、關閉等而漸行強制解雇。若此種場合職工雖甘於忍受比較的不利之條件仍不易受業，使更深刻感覺生活之困難。

2. **失業之防護** 失業不僅直接使本人感受生活威脅，且其無秩序，不規則之生活或自暴自棄之行動可使社會惡化，值得戰慄恐懼，是為需要防護失業之原因。先以工廠內防護解雇及救濟為始，進而研究適當之社會政策。

#### 第四節 福利

1. **福利** 職工服務於危險多且不衛生之工廠，不僅在嚴格規律之下，長期間勞動，且其所得不裕，甚至時有失業之不安。若職工生活不安定，不僅對於其個人為不幸即對於工廠亦深受影響。為在此境遇下之職工計，圖謀福利實為工廠當前之急務。幸近來因資本家對於職工之理解與職工之自覺，逐漸留意職工之福利，俾可改進職工之生活並增進其幸福，實為可欣喜之現象。

2. **福利設施** 福利設施之事業甚多，其主要者如下。

(1) **衛生及醫療設備** 工廠生活對於衛生及健康都生障礙。例如處理硫酸等酸類之工廠或製造肥料工廠易患皮膚病，玻璃工廠易患肋膜炎，紡績工廠，水泥工廠內工作者易患呼吸器病。

一般必須注意工廠之清潔、光線、通風等特對於障礙多之工廠，其工服之式樣，防塵或除塵裝置須分別有適應之設施，努力

預防或根絕疾病與災厄。

工廠內應添置醫療設施，俾廠內從業員發生疾病或遭遇災厄時可以治療，故至少須設置醫務室。診療及服藥視情形而免費或照本取費，從業員之家族亦可適用。

工廠法規定職工因業務負傷及罹於疾病或死亡，應給予相當之補助或獎金以維持其本人或遺族之生計。

(2) 教育 職工雖大都已修了義務教育，然在工廠內施以特殊教育，可使進修，俾有向上之機會，則對於職工福利及增進工廠能率實屬必要之舉。工廠教育隨其目的及程度而有補充教育、成人教育、作業教育、專門教育等之區別。茲一一說明於下。

補充教育對於童工、少年工略施以工業學校程度之教育。成人教育之目的乃對於成年工施以一種教育，俾努力於開發理智與訓練生活，藉可修得圓滿之常識與人格。作業教育乃對於新雇者施行作業教育及兼職工或熟練工施行作業講演。專門教育為養成熟練工起見，選拔未成年童工施以技術教育，以養成一種具有專門技術之職工。

教育於一日內選擇適當時期而教授二三小時，或一週定為幾次，是須連續相當時期。特對於女工須施教將來成為主婦之修養。

(3) 修養安慰之設施 因職工大都整日工作，對於休息及安慰之時間甚少，且缺乏修養訓練，故宜設置圖書室，使職工暇時閱覽各種新刊圖書雜誌等以增進知識。並常請名人講演，舉辦演劇，放映電影。一方建設室內娛樂場、運動場等俾資修養學問及安慰精神，再利用公假日，舉行團體旅行、觀光、觀劇等，均屬有益之舉。

(4) 經濟設施 為廉價供給日用品，設置工廠直接經營或指

定商店或由職工組織合作社。又經營食堂務求供給簡易之營養食品。及建造附屬於工廠之住宅。以廉價租給職工，對於獨身者最好設置寄宿舍。又組織一種金融機關如信用社等獎勵儲蓄，由雇主之補助，提高貯金之利率。反之貸出時利率務低，且手續宜求簡便。

3. **互助社** 以上各種設施乃以職工之福利為目的而由雇主設立之。互助社乃由職工組織，相互扶助，以舉福利之實之團體。社員每月繳付一定金額，如社員發生疾病負傷死亡等事故時，支給一定之金額以救濟之。又婚姻、生產等喜事亦可照給。其設施為：

- (1) 扶助支給
- (2) 救濟支給
- (3) 告老支給
- (4) 生計互助等

## 第六章 工資

### 第一節 工資

1. 工資 工資為對於職工所提供之勞力雇主所支付之報酬。勞動之代價古時雖有用米、麥、衣服等實物，近則概以通貨支付之。是以工資可謂為雇主對於勞力之報酬所支付之通貨而言。

工資以生產物之價格利潤或生產能率為基礎，視雇主具有之支付能力而支付者。工資對於職工為主要收入，且為生活費之基礎。

但工資之高度自有其限度。工資之支付當與工廠方之支付能力相適應。又因支付能力與工資費用有關，不宜徒自龐大，即無論如何之熟練工，其工資亦有最高限度而不宜超過之。但職工大都以工資為唯一之生活資源，自應有最少限度而不能較此低下。萬一與此限度相脫離，在雇主側一方固覺事業經營之不易，在職工側一方則陷於生活之困難，是均可招致恐怖之後果。是以工資在工廠一方而言，宜較最高工資標準稍低，在職工一方而言，宜較最低生活費略高。

工資若根據雇傭契約，雖兩方立於對等之地位，然受領者終不免陷於劣弱，其所得工資雖低至生活費以下，亦祇得忍受。故近來各地多組織勞動公會圖謀工人利益以提高工人之生活標準，而採用最低工資制。

2. 工資之標準 工資之標準概由以下諸條件而決定之。

(1) 對於勞動之需要供給 工資之高低以基於勞動之需要供給為最多，即需要增則高，少則低。

(2) 職工之生活費與物價 工資必須能供給職工之相當生活費。但生活費與物價之漲落相比例而變動，故理想上工資亦應比例物價而增減。

(3) 職工之生產能力 工資大都視職工之生產能力而決定者。但個人之生產能力當然自有差異，故依此標準而決定者實非正當方法。此外對於 (1) 熟練 (2) 勤勉 (3) 教養 (4) 健康 (5) 勤績等亦應考慮及之，方得比較的公允。

(4) 作業之種類 視需要熟練之程度，精神的及筋肉的所生疲勞程度以決定工資之多少，實屬當然之事。此外如需要特殊技能或危險性大或特需緊張者以及一般所不願就之作業，則工資宜大。

(5) 作業時間及就業時間 工資之支付應與作業時間相比例。又對於時間以外之作業及特殊時間之作業，應斟酌情形分別另行給與相當之工資。

(6) 性別 若女子因下列諸關係，即

(1) 所負扶養之義務比較的少

(2) 長期勤績困難

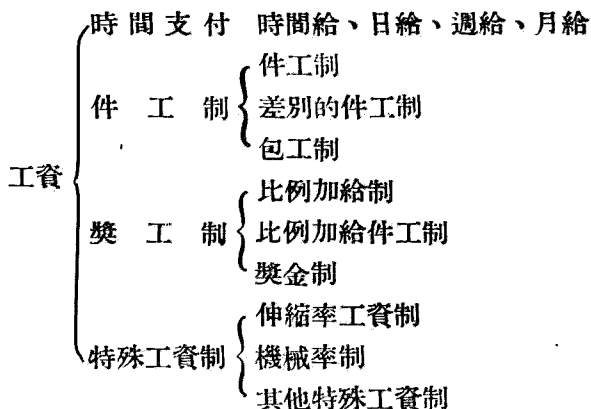
(3) 不願遠離家庭

故其工資普通為男子之50%——80%。

(7) 雇傭之連續性 就雇傭而言，安全之場合較不安全之場合其工資低廉。

## 第二節 工資之支付方法

1. 種類 勞動之報酬有日給，週給、月給等，但現今更進而為時間給。又近來個人或團體之包工制甚為發達，故有用件工支付比例加給制。



2. 支付方法 茲擇上表中所列各制為現今所採用者而說明之。

(1) 時間支付 是對於作業之量與質均無多大關係，以時間為標準而支付工資之方法。因手續簡單，自古即甚發達，故採用者甚多。近來採用時間給者雖多，但日給制仍多採用，週給較少。至於月給則適用工廠之職員。時間支付之優點為 (I) 計算簡單 (II) 作業注意 (III) 製品向上。其缺點為 (I) 能率不高 (II) 需要多人監督 (III) 不易獲得個人的勤勉或才能之效果。

然擬定作業標準，提高其責任感念，所給之工資與其能力相適應，則可收到相當效果。

(2) 件工制 是隨製品之完成數量由預定之工資率以支付之方法，本法雖有 (I) 其收入可與製造額相適應 (II) 增加作業能率諸利益。然有 (I) 品質低下 (II) 機械工具之損傷 (I) 原料、



材料之浪費 (IV) 容易陷於過度疲勞諸缺點。但供給標準原料，指定使用之機械工具，且在所定時間內以作業標準為基礎，而使生產兼以嚴密檢查完成之製品，亦可收相當效果。

(3) 差別的件工制 本法為美人戴樂魯 (Federick Taylor) 所創。由時間研究與動作研究以定作業標準，以之為基礎而分高低兩種工資率。在標準時間以內完成者以高率支付之，否則以低率支付之，是由區別每人之工資率，高能者與低能者之間給與差別的待遇。是對於職工有強烈之能率刺激。加以戴樂魯所定之標準過高，大多數職工祇有長期間忍受低率工資。又能率如能達到標準以上，雇主須加五成之高率以支付之，實覺負擔過重，故絕對採用戴樂魯制，有感困難，今日已不多觀。且高低工資率，太覺懸殊，故管理須謹慎嚴密，否則難免發生怨恨與不公允之感念。

(4) 包工制 包工者承包某種工作完成時向定貨者索取報酬。此種制度其作業之指揮監督完全由包工者負責，包工者可分為三種，茲分述如下。

(I) 承包個數 擬定每個生產品之工資率，視製成之個數而支付工資。

(II) 承包人工 是估計作業完成為止，所要之勞力而承包人工。

(III) 團體包工 由作業之性質不能單獨承包者有之。團體包工乃多數人協同承包工作。其工資之分配通常視各人之勤務時間，個人薪給，技術等而定之。

(5) 獎工制 是為種種比例加給工資制及獎金工資之總稱。視工作之難易，將一工場內之支給額分為數級，確立基本的職務給，利用之以計算獎勵的工資，比較妥善公允。但欲有效施行，

其對於額外的獎勵，必須豐厚。若雇主祇顧自己利益，則施行此獎工制其給果必遭失敗。

(I) 比例加給制 對於某一作業擬定標準時間。若較此提早完成者則以一定率之比例加增法支付之。其最著名者即為哈魯賽法 (Halsey system)。

哈魯賽法是為美人哈魯賽所創，並為比例加給工資制之嚆矢。不論製造額之如何保障其日給。對於作業如在標準時間及以內完成者，以節約時間之工資之二分之一或三分之一相比例增加而支付之。前者曰哈魯賽二分之一比例加給制 (Premium plan)，後者曰哈魯賽三分之一比例加給制，其特徵為 (I) 日給之保障 (II) 容易超過標準 (III) 由節約時間所得之利益以分配於職工。

此種制度簡而易行，無論何種工廠均可採用，且勞資雙方均沾利益，結果可使工資率及工作率具有持久性。

設  $H_s$  = 標準時間

$H_a$  = 實際時間

$R_h$  = 時給率

$H_w$  = 一日作業時數

$W$  = 收入

$B$  = 獎金率

(a) 不能在標準時間以內完成者

對於某工作之收入 =  $R_h \times H_a$

但每日收入 =  $R_h \times H_w$

(b) 能在標準時間以內完成者

根據  $\frac{1}{2}$  加給制

$$\begin{aligned} W &= R_h \times H_a + R_h \times \frac{H_s - H_a}{2} \\ &= \frac{1}{2} \times R_h \times (H_s + H_a) \end{aligned}$$

根據  $\frac{1}{3}$  加給制

$$W = \frac{1}{3} R_h \times (H_s + 2H_a)$$

例 某工作之標準時間為 10 小時，某職工之實際工作

時間爲 8 小時，時間給爲法幣三角，試求某職工之收入。

解 根據  $\frac{1}{3}$  加給制

$$W = \frac{1}{3} R_h \times (H_s + 2H_a) = \frac{1}{3} \times 3 \times (10 + 16) = 26 \text{ 角}$$

依此比例工作 10 小時之收入

$$W = 3 \text{ 元 } 2 \text{ 角 } 5 \text{ 分}$$

(6) 獎時制 因戴樂魯之差別之件工制，對於大多數之職工未免過於苛刻，其門生葛恩德 (Gantt) 改良之而爲葛恩德獎賞制 (Gantt's tank and bonus)。是

(I) 先保障定額之日給

(II) 擬定一定時間內應完成之作業

(III) 大概每件之工資率增加 30% 以爲完成作業者之獎賞

即除保障日給外大致與戴樂魯制相同。此外尙有所謂艾墨生能率制 (Emerson's efficiency plan)。即職工之能率以百分率表之，能率 66% 爲止，保障其日給。自 67% 至 99% 爲止，其所給之獎賞與增加之能率相比比例而漸增。其最大限度爲 20%。能率達到 100% 以上則以對於實際時間及節約時間之時給並以 20% 之定率 (即獎金率) 賞與之。即

(I) 能率 66% 爲止  $W = R_h \times H_s$

(II) 能率 66—99%

$$\begin{aligned} W &= R_h \times H_a + R_h \times H_a \times B \\ &= (1+B) R_h \times H_a \end{aligned}$$

(III) 能率 100% 以上

$$\begin{aligned} W &= R_h \times H_a + R_h (H_s - H_a) + R_h \times H_a \times B \\ &= R_h \times H_s + R_h \times H_a \times B \end{aligned}$$

$$= R_h \times (H_s + H_a \times B)$$

但能率79%爲止獎率爲5%，89%爲止，獎率爲10%，99%爲止，獎率爲15%。

(7) 陸安法 本法爲英國葛勞斯庫(Glasgow)之陸安(Row-on) 船用機製造公司所創。是先擬定作業之標準時間，職工如節省其工作時間，則對於原來之時間工資依據標準時間對於節省時間之比率而比例加給工資。

若採用此法，其由比例加給之工資總計以原來時間工資之二倍爲最高限度。設

L=標準時間

T=實際工作時間

L-T=節省時間

$$\text{比例加給率} = \frac{L-T}{L}$$

其他工資支付方法乃取前述制度而加以多少變更，茲從略。

## 第七章 成本計算

### 第一節 成本計算

1. 成本 成本之意義雖有種種解釋，然普通所謂成本，乃指每一生產所需費用之總和而言。就工業而言，隨作業工程之次第進度，自一定材料至成品為止，所耗各種費用即總計 (1) 材料費 (2) 工資 (3) 其他費用三者而為成本之生產費，以一定之方法合理的計算此生產費，曰成本計算，材料費再加何種費用而為成本則如下表：

成本與賣價之關係

			利益 20元	
		一般間接費 (販賣及管理費) 15元	總成本 90元	賣 價
	製造間接費 20元	工廠成本 (製造成本) 75元		
直接工資 30元	原價		110元	
直接材料 25元	55元			

原價爲最狹義的成本而不計其間接費者，實際上省去間接費而施行生產，實屬不可能，今以之爲原價，不得謂之適當。

工廠成本因與工廠無直接關係之一般間接費未加入計算，固屬不完全，但成本計算之目標以尋求工廠內製造成本爲主，且利用之以求工廠管理之對策，故在工廠內所謂成本，可視爲指工廠成本而言，較爲妥適。

又工廠管理之目的由增進能率以減低其成本，因使生產費與賣價之差額愈趨懸殊。是以分析抽出每生產品每一單位所消費之直接費用，再適當分配不易抽出直接諸經費，然後求一生產單位之總費用。此種手續即曰成本計算。

2. 成本計算之目的 成本計算之目的大旨如下。

(1) 關於成品成本之知識，爲決定賣價之資料，並使價格低廉，藉以避免無謂之競爭。

(2) 監查各生產部門之作業能率圖謀作業費用之節約。

(3) 詳細估計部分品或半製品之價值以決定自給或購配。

(4) 比較研究各成品之成本以確立將來之作業方法，並針對擴張事業方面以促進改良進步。

3. 成本計算法之種類 由計算之對象及時期，而分類如下。

(1) 個別計算與綜合計算，是由計算對象而言，茲說明於下。

(I) 個別計算 是直接以特定之成品爲對象個別的計算成本之方法。如製造單個別計算，包工作業個別計算均屬之。

(II) 綜合計算 綜合計算同種成品全部之成本，區分爲生產額（包含半製品）而決定其單位成本之方法，是適用於大量生產同種成品之場合。又對於連續作業之工業，其各製造工程亦採用

此種計算。

隨工業之種類而有一部爲綜合計算，他部爲個別計算，又有取二者而折衷之之方法。

(2) 前期計算與後期計算，此由施行計算之時間而區別者。

(I) 前期計算爲着手製造前之計算。由估計以決定成本。

(II) 後期計算爲成品完成後之計算。以實際費用爲基礎而計算之。後期計算不僅適用於一切事業，且表示會計記錄所必要之計算，兼可爲前期計算之基礎。

## 第二節 成本之計算方法

1. **直接材料費** 材料費爲材料或原料及關於購配部分品之費用。其消費量雖可用記錄計算法，即根據材料庫發料單以計算。但亦有倒算法。

材料或原料之價格，其評定之方法有用購進原價有用市價或標準價。

2. **直接工資** 在個別計算而言，爲對於直接生產之勞動者所支付之工資，可直接課於各成品或一批成品者。在綜合計算而言，乃以製造部門或作業工程爲基礎而計算其所付之工資。間接工資乃與間接材料費加入下述之製造間接費而計算之。

3. **製造間接費** 製造間接費乃指除去直接材料費及直接工資諸費而言。其主要者如下。

(1) 間接工資 如工務股、時間股、製圖股、材料股、檢查股、搬運股、工具股、職工監督股、機械工具修理股、雜役等之薪工均屬之。

(2) 間接材料費 如燃料、機械油、雜品等之消耗費，新購備之工具與備貨及其修理費，傳票用紙、筆、墨、帳簿等工廠事

務用消耗品費用。

(3) 間接費用 如地租、房租、捐稅、特許權使用費、保險費、動力費、折舊費、醫務衛生費、職工福利費、災害防止費，法規上之業主負擔費、交通費、交際費、租借費、損失等。

此等製造間接費如為某一部而支付者則直接課於該部分，如為共通之費用，則與從業員數，勞動時間數，工資數，固定資產價格，生產數量等各場合相適應，根據適當之基礎而分配於各關係部分。若綜合計算，各製造部所綜合之一切成本，可單純分配於各該部之生產總單位，但個別計算，則其分配於各製造部之製造間接費，不能單純分配於各製造部之各個製品，必須由(I)直接工資(II)直接勞動時間(III)機械使用時間等一定標準以分配之。分配之標準務求選擇理論上與間接費之發生有密切之關係，但間接費並不十分巨大時可分配於直接工資而計算之，較為便利。

製造完成後如即欲計算成品之成本，其間接費普通由預定率以支配之。預定率乃估計一定期間內各該部之製造間接費及作為支配標準各事項之數量或金額以計算之。若作業之忙閑，因時期而大有差異，則其計算方法必須取一年或一會計年度之平均率而計算之。若每月之作業量並無多大差異，則可與每月之實際率相一致。

## 2. 毛坯及其他

(1) 毛坯 常調查製造工程中所有毛坯之存量及成本以改正成本計算之誤差，實為必要之舉。

(2) 副產物 如有副產物，應自生產費除去其價值。評價由市價或他部分所能利用之價值。

(3) 屑物 屑物殆可與副產物同樣處理。

(4) 製壞品 此通常作為製造間接費而處理之，但以後出售



時應自生產費中除去之。

5. **一般間接費** 與工廠作業無直接關聯之各種費用為一般間接費。自現代之企業經營而言，一般間接費愈感重要，但如果不加入工廠成本計算為適當。茲揭舉一般間接費之內容於下。

- (1) 幹部費 經理、董事、顧問等薪金及其他
- (2) 技術部費 研究、企劃、設計工作等各課之費用
- (3) 總務費 庶務、營業、採購、倉庫、職工、成本計算、調查、人事等各課之費用
- (4) 醫務衛生費（未列入製造間接費者）
- (5) 各種捐稅（全上）
- (6) 健康保險費，業主負擔金（職員之部）
- (7) 借款利息，土地房屋租借費
- (8) 招募職工費，教育費，職工福利費等

### 第三節 折舊

1. **折舊** 工廠建築物機械工具等固定資產逐年耗損。以合理的方法提出耗損價格以償還之，是曰折舊。

折舊之目的為：

- (1) 平均各會計年度之損益
- (2) 維持資本金
- (3) 可算出正確之成品成本

2. **折舊額之計算法** 折舊額之計算法有：

- (I) 直線法
- (II) 定率法
- (III) 年金法
- (IV) 比例法（作業時間比例法，產額比例法）但須視資產之種類性質等而選擇適用於各工廠之方法。

## 第八章 工業之保護

1. **工業之保護** 工業之保護乃以某方法保護工業，使之發展，俾增進國家人民之福利為目的。若農業固多依賴天然，但工業則不然，對於人為的保護助長，其效果甚著，故尤感必要。

2. **工業保護之目的** 工業之保護及助長之方法可分為二方面而研究之。

第一為養成工業能力。

第二為特別保護某種工業，俾堪與外國相競爭。

第一方法固須工業金融制度之完備，工業教育之發達，交通機關之進步，但尚須保護工業所有權，開設其他模範工廠，試驗所，研究所，博物館，陳列所，博覽會，展覽會等。若第二方法則須保護銷路，給與補助，減免捐稅，保護關稅等。

### 第一節 工業所有權

1. **工業所有權** 發明可助產業之發達，固可不言而喻。是以世界各國均以專利權之方式保護之。發明需要多大苦心與巨額費用，然一旦完成後無論何人，均易做製，若聽任他人自由，則發明者徒費一番心血，犧牲辛苦，不得享受物質之報酬，因之保護發明家而認可其專利權，實為必要之舉。

2. **發明** 第一為創造全新之工業品或工業品之生產方法

，此以專利特許權保護之。

第二乃對於現有工業品之形狀構造加以新考案而便於實用，則以實用新案權保護之。

第三乃對於現有工業品之形狀、模樣、色彩及其組合加以嶄新之意匠與趣味，則以意匠權保護之。

此種專利權雖對於創造者可佔有製造特權而為保護獎勵發明之方法，但發明者獨佔製造販賣之結果，有使消費者負擔過重價值高昂之傾向。是以給與過長之製造權反有害公益，故大都規定期限。即專利特許權普通為十五年或十年，實用新案權及意匠權為十年及五年。

## 第二節 模範工廠、試驗所、研究所、檢查所

1. 模範工廠 在工業幼稚時代，技術員與熟練工不易羅致，又招集巨額資本亦不易，故由政府或地方團體經營之，以示模範。各國設立官營模範工廠以促進工業發展即以此故。對於官營工廠常有收支不能相抵之非難，此固由於經營之官吏缺乏企業能力，但半由於新興事業之試驗而然。

或謂惟因收支不能相抵，故有官營工廠存立之必要。模範工廠如辦有成績至收支可能相抵時，應逐漸移讓民間經營之。

2. 試驗所與研究所 我國之工業一切模倣歐美各國，而自已創造者甚少。然此等工業有待於科學之應用者甚多，對於原料、成品及製造方法非施以精密之化學的或物理的試驗及研究，終難期望發達進步。但欲期完全，又需巨大費用，高級專門的知識與熟練的技術。是以非大工業公司實無力設置此項機構，故政府有設置此種試驗所及研究所之必要。

3. 檢查所 是為國家或團體所設立之機關以檢查工業製

品之品質並證明其優劣。原來此種制度，非爲直接保護、獎勵之用，惟由此可使製品優良，則係事實。是以各國都有官立與公立之檢查所以防粗製濫造，俾謀工業尤其是輸出工業之健全發達。

### 第三節 保護銷路，發給補助金

1. **保護銷路** 欲保護或發展工業，理論上應先不論價格及品質而以愛用國貨爲最良之方法，然此僅由一般國民之愛國精神，求其實現，實感困難，卽一時激於義憤亦難持久。是則國家或公共團體應先提倡實行，再進而圖謀開拓市場。我國人民動輒喜用舶來品，對於獎勵愛用國貨，保護銷路，尤感必要。

2. **發給補助金** 對於工業直接給與物質的補助曰發給補助金。苟方法運用得當，固大可保護或發展工業。如方法運用失當，是爲國家增加一般國民之負擔以保護某種特定工業，反致流毒社會。因之發給時須經嚴密之審核及注意。卽其工業爲國防上所必需者，或公益上有用者，或對於防止輸入有效者，與公益有關係者，則由國家補助之。

### 第四節 減免捐稅保護關稅

1. **減免關稅** 是爲保護或發展工業之手段。減免捐稅不若發給補助金然，直接增加國民之負擔，故採用者相當的多。其方法爲對於特別工業與特定貨物所用之原料而施行者。前者大都減免營業稅及所得稅，後者減免消費稅與進口稅。

2. **保護關稅** 若尙未充分發展而幼稚之工業，因設備不完全，技術不熟練之結果，其生產品之價格反較舶來品爲高。因欲保護此種工業而使其存在，則在國內市場須常提高同種輸入品之價格。是以國家不僅對於外國貨課以進口稅，且對於特定之工業品特課以相當高率之進口稅。是曰保護關稅。

## 第九章 工業法規

### 第一節 工廠法

1. **工廠法之精神** 多數人在工廠內工作，由其呼吸作業中自材料發出之塵埃及惡劣之氣體，實有害從業員之健康。又在許多機械之運轉中蒙受危險者有之。其他如光線不足或煩惱之雜音而受障害，又因勞動時間過長而招致從業員心身之疲勞、衰弱。又廠長僅顧目前利益役使女子或童工有如成年工。國家為避免從業員蒙受上述之危害及不利而公佈工廠法。

2. **工廠法之內容** 此為關於工廠法之適用範圍、就業時間、通宵工作、休息日及休息時間、災害預防、保護產婦等所定之法律，而強制執行。

(1) **工廠法適用範圍** 工廠法應適用於一切工廠為最合理想。今日大都適用於職工十人以上之工廠，或職工雖在十人以下如製造火藥、劇毒藥、火柴、電泡等事業其性質上具有危險之工廠或衛生上有害之工廠均適用之。

(2) **就業時間** 職工之就業時間若女子及未滿十六歲者，規定每日不得超過十一小時。對於一般成年男子，國際勞動會議決議為八小時工作，現有採用此制者。

(3) **通宵工作** 若紡績業，其機械停止運轉甚不經濟，故晝夜工作，不使休息。然以工廠法而言，對於健康不甚相宜，故女

子及未滿十六歲者禁止從事通宵工作。

(4) 休息日及休息時間 各國規定之工廠法有對於未滿十六歲者及女子每月至少休息二天，且平日亦有適當之休息時間，但對於一般成年男女則無何等限制。

(5) 災害預防 職工因工廠勞動而受到之災害甚多，故未滿十六歲者及女子不使從事於危險之事務。至於危險之地方及衛生上有害之地方應有相當之預防設備。

其他工廠法中對於職工因工作而負傷或死亡時或職工患病或女工懷孕應有規定，即廠長應採取相當之保護方法。

又關於工廠法有規定工廠勞動者最低年齡法。

## 第二節 社會保險

1. 社會保險之精神 職工患病或負傷或失業必須相互救濟。即設立疾病保險、傷害保險、老殘保險、失業保險等設施，此則或由公司平常抽出一部分金額或由職工自身支付，同時國家亦給予相當補助而舉行一種保險事業。

2. 社會保險之內容 各國所定之保險法雖不一致，然大旨無甚差異。如健康保險法，凡職工遇有疾病、負傷、分娩、死亡時給予若干費用。是以適用工廠法之工廠，其職工及低級職員必須強制加入。

保險費由雇主及加入從業員分擔，並由國家援助之，保險給付為：

- (1) 療養費
- (2) 埋葬費
- (3) 分娩費

### 第三節 勞動工會法

1. 勞動工會 工廠雇用職工時當在自己有利條件之下選擇技術優良、工資低廉且性質溫和馴順者用之。是以職工僅憑個人以維持自己之利益，力量較弱，故組織團體。此即為勞動工會。

2. 勞動工會法 如上所述，勞動者組織勞動工會，藉團體之力以維持各自之利益。因之，國家一方應保護此種勞動工會，他方應制定勞動工會法而善導之，俾不致誤入歧途。

# 工廠法 (附錄)

十八年十二月三十日國府公佈二十年八月一日施行二十一年十二月一日修正。

## 第一章 總則

第一條 凡用發動機器之工廠平時僱用工人三十人以上者適用本法。

第二條 本法所稱主管官署除有特別規定者外在市爲市政府在縣爲縣政府。

第三條 工廠應備工人名冊，登記關於工人之左列事項並呈報官署備案。

一、姓名，性別，年齡，籍貫，住址

二、入廠年月

三、工作類別時間及報酬

四、工人體格

五、在廠所受賞罰

六、傷病種類及原因

第四條 工廠每六個月應將左列事項呈報主管官署一次。

一、前條工人名冊有變更者其變更部份

二、工人傷病及其治療經過



三、災變事項及其救濟

四、退職工人及其退職之理由

## 第二章 童工女工

- 第五條 凡未滿十四歲之男女工不得僱用為工廠工人。  
十二歲以上未滿十四歲之男女在本法公布前已於工廠工作者本法施行時得由主管官署核准寬其年限。
- 第六條 男女工人在十四歲以上未滿十六歲者為童工，童工祇准從事輕便工作。
- 第七條 童工及女工不得從事左列各種工作
- 一、處理有爆發性引火性有毒質之物品
  - 二、有塵埃粉末或有毒氣體散布場所之工作
  - 三、運轉中機器或動力傳導裝置危險部分之掃除上油檢查修理及上卸皮帶繩索等事
  - 四、高壓電線之銜接
  - 五、已溶礦物或鑛工之處理
  - 六、鍋爐之燒火
  - 七、其他有害風紀或有危險之工作

## 第三章 工作時間

- 第八條 成年工人每日實在工作時間以八小時為原則如因地方情形或工作性質有必須延長工作時間者得定至十小時。
- 第九條 凡工廠採用晝夜輪班制者所有工人班次至少每星期更換一次。
- 第十條 除第八條之規定外因天災事變季節之關係於取得工會同意後仍得延長工作時間但每日總工作時間不得超過十二

小時其延長之總時間每月不得超過四十六時。

第十一條 童工每日之工作時間不得超過八小時。

第十二條 童工不得在午後八時至翌晨六時之時間內工作。

第十三條 女工不得在午後十時至翌晨六時之時間內工作。

## 第四章 休息與休假

第十四條 凡工人繼續工作五小時至少應有半小時之休息。

第十五條 凡工人每七日中應有一日之休息作為例假。

第十六條 凡國民政府法令所規定應放假之紀念日，均應給假休息。

第十七條 凡工人在廠繼續工作滿一定期間者應有特別休假，其休假期如左

一、在廠工作一年以上未滿三年者每年七日

二、在廠工作三年以上未滿五年者每年十日

三、在廠工作五年以上未滿十年者每年十四日

四、在廠工作十年以上者其特殊假期每年加給一日其總數不得超過三十日

第十八條 凡依照第十五條至第十七條所定之休息日及休假期內工資照給，如工人不願特別休假者應加給該假期內之工資。

第十九條 關於軍用公用之主管官署認為必要時得停止工人之休假。

## 第五章 工資

第二十條 工人最低工資率之規定應以各廠所在地之工人生活狀況為標準。

- 第廿一條 工廠對於工人應以當地十足通用幣爲工資之給付。
- 第廿二條 工資之給付應有定期至少每月發給二次論件計算工資者亦同。
- 第廿三條 依第十條第十九條之規定延長工作時間其工資應照平日每小時工資額加給三分一至三分二。
- 第廿四條 男女作同等之工作而其效力相同者應給同等之工資。
- 第廿五條 工廠對於工人不得預扣工資爲違約金或賠償金之用。

## 第六章 工作契約之終止

- 第廿六條 凡有定期之工作契約期滿時必須雙方同意方得續約。
- 第廿七條 凡無定期之工作契約如工廠欲終止契約者應於事前預告工人其預告之期間依左列之規定但契約有較長之預告期間者從其契約。
- 一、在廠繼續工作在三月以上未滿一年者於十日前預告之
  - 二、在廠繼續工作一年以上未滿三年者於二十日前預告之
  - 三、在廠繼續工作三年以上者於三十日前預告之
- 第廿八條 工人於接到前條預告後爲另謀工作得於工作時請假外出但每星期不得過二日之工作時間其請假期內工資照給。
- 第廿九條 工廠依第廿七條之規定預告終止契約者除給工人以應得工資外並須給以該條所定預告期間工資之半數，其不依第廿七條之規定而即時終止契約者須照給工人以該條所定預告期間之工資。
- 第三十條 有左列各款情事之一者縱於工作契滿前工廠得終止契

約但應依第廿七條之規定預告工人。

- 一、工廠為全部或一部之歇業時
- 二、工廠因不可抗力停工在一個月以上時
- 三、工人對於其所承受之工作不能勝任時

第卅一條 有左列各款情事之一時縱於工作契約期間前工廠得不經預告終止契約。

- 一、工人違反工廠規則而情節重大時
- 二、工人無故繼續曠工至三日以上或一個月之內無故曠工至六日以上時。

第卅二條 凡無定期之工作契約工人欲終止契約應於一星期前預告工廠。

第卅三條 有左列情事之一者縱於契約期滿前工人得經預告終止契約。

- 一、工廠違反工作契約或勞動法令之重要規定時
- 二、工廠無故不按時發給工資時
- 三、工廠虐待工人時

第卅四條 對於第三十條第卅一條第一款及第卅三條各款有爭執時得由工廠會議決定之。

第卅五條 工作關係終止時工人得請求工廠給與工作證明書工廠不得拒絕但工人不依第卅二條之規定而即時終止條約或有第卅一條所列各款情事之一者不在此限。

前項證明書應記載左列各項

- 一、工人之姓名性別年齡籍貫及住址
- 二、工作種類
- 三、在廠工作時期及成績

## 第七章 工人福利

- 第卅六條 工廠對於童工及學徒應使受補習教育並負擔其費用之全部補習教育之時間每星期至少須有十小時對於其他失學工人亦當酌量補助其教育。  
前項補習教育之時間須在工作時間以外。
- 第卅七條 女工分娩前後應停止工作共八星期其入廠工作六個月以上者假期內工資照給不足六個月減半發給。
- 第卅八條 工廠在可能範圍內協助工人舉辦工人儲蓄及合作社等事宜。
- 第卅九條 工廠應於可能範圍內建築工人住宅並提倡工人正當娛樂。
- 第四十條 工廠每營業年度終結算如有盈餘除提股息公積金外對於全年工作並無過失之工人應給以獎金或分配盈餘。

## 第八章 工廠安全與衛生設備

- 第四一條 工廠應為左列之安全設備。
- 一、工人身體上之安全設備
  - 二、工廠建築上之安全設備
  - 三、機器裝置之安全設備
  - 四、工廠預防火災水患等之安全設備
- 第四二條 工廠應為左列之衛生設備。
- 一、空氣流通之設備
  - 二、飲料清潔之設備
  - 三、盥洗所及廁所之設備
  - 四、光線之設備

## 五、防衛毒質之設備

第四三條 工廠對於工人應為預防災變之設備。

第四四條 主管官署如查得工廠之安全或衛生設備有不完善而得限期令其改善於必要時並將停止其一部之使用。

## 第九章 工人津貼及撫卹

第四五條 在勞動保險法施行前工人因執行職務而致傷病或死亡者工廠應給其醫藥補助費及撫卹其補助及撫卹之標準如左，但工廠資本在五萬元以下者得呈請主管官署核減其給與數目。

一、對於因病暫時不能工作之工人除担任其醫藥費外每日給以平均工資三分二之津貼，如經過六個月尙未痊癒其每日津貼得減至平均工資二分之一但以一年為限。

二、對於因傷病成為殘廢之工人永久失其全部或一部之工作能力者給以殘廢津貼，其津貼以殘廢部分之輕重為標準，但至多不得超過三年之平均工資至少不得低於一年之平均工資。

三、對於死亡之工人除給與五十元之喪葬費外應給與其遺族撫卹費三百元及二年之平均工資。

前項平均工資之計算以該工人在工廠最後三個月之平均工資為標準。

喪葬撫卹費應一次給與但傷病津貼及廢殘津貼得按期給與。

第四六條 受領前條之撫卹費者為工人之妻或夫無妻無夫者依左列順序但工人有遺囑時得依遺囑。

第一 子女

第二 父母

第三 孫

第四 同胞兄弟姊妹

第四七條 工人遇有婚喪大故急需用款時，得向工廠請求預支一個月以內之工資或發還儲金之全部或一部。

第四八條 工廠遇災變時工人如有死亡或重大傷害者應將經過情形及善後辦法於五日內呈報主管官署。

## 第十章 工廠會議

第四九條 工廠會議由工廠代表及全部工人選舉之同等數代表組織之。

前項工廠代表應選派熟習工廠或勞工情形者充代表人代表選舉時應呈請主管官署派員監督。

第五十條 工廠會議之職務如左。

- 一、研究工作效率之增進
- 二、改善工廠與工人之關係並調解其糾紛
- 三、協助團體協約勞動契約及工廠規則之實行
- 四、協商工作時間辦法
- 五、改進廠中安全與衛生之設備
- 六、建築工廠或工場之改良
- 七、籌劃工人福利事項

第五一條 前條所列各款事項關於一工場者先由該工人代表與工廠協商處理之如不能解決或涉及兩工場以上之事項由工廠會議決定之工廠會議不能解決時依勞資爭議處理法處理。

- 第五二條 工人年滿十六歲者有選舉工人代表權。
- 第五三條 有中華民國國籍之工人年滿二十歲在廠繼續工作六個月以上者有被選舉為工人代表之權。
- 第五四條 工廠會議之工人代表及工廠代表，各以三人至九人為限。
- 第五五條 工廠會議之主席由雙方代表各推定一人輪流担任之。工廠會議每月開會一次於必要時得召集臨時會議。工廠會議須有代表過半數之出席其決議須有出席代表三分二以上之同意。

## 第十一章 學徒

- 第五六條 工廠收用學徒須與學徒或其法定代理人訂立契約共備三份分存雙方當事人並送主管官署備案其契約應載明左列各款事項。
- 一、學徒姓名年齡籍貫及住址
  - 二、學習職業之種類
  - 三、契約締結之日期及其存續期間
  - 四、雙方之義務
- 前項契約不得限制學徒於學習期滿之後營業自由。
- 第五七條 未滿十三歲之男女不得為學徒但於本法施行前已入工廠為學徒者不在比限。
- 第五八條 學徒之習藝時間準用本法第三章之規定。
- 第五九條 學徒除見習外不得從事本法第七條所列各種工作。
- 第六十條 學徒對於工廠之職業傳授人有服從忠實勤勉之義務。
- 第六一條 學徒於習藝期間之膳宿醫藥費均由工廠負擔之並應酌給相當之津貼。



前項津貼由主管官署酌量各該地方情形及工廠經濟狀況擬定標準呈請實業部核定之。

第六二條 學徒於習藝期間除有不得已事故外不得中途離廠如未得工廠同意而離廠者學徒或其法定代理人應償還學徒在廠時膳宿醫藥費。

第六三條 工廠所招學徒人數不得超過普通工人三分之一。

第六四條 工廠所收學徒人數過多對於學徒之傳授無充分機會時主管官署得令其減少學徒之一部並限定其以後招收學徒之最高額。

第六五條 工廠對於學徒在學習期內須使職業傳授人盡力傳授學徒契約所定職業上之技術。

第六六條 除第卅一條所列各款外有左列情事之一者工廠得終止契約。

- 一、學徒反抗正當之教導者
- 二、學徒有偷竊行為屢戒不悛者

第六七條 除第三十三條所列各款外有左列情事之一者學徒或其法定代理人得終止契約。

- 一、工廠不能履行其契約上之義務時
- 二、工廠對於學徒危害其健康或墮落其品行時

## 第十二章 罰則

第六八條 工廠違背本法第七條，第十一條至第十三條之規定者處一百元以上五百元以下之罰金。

第六九條 工廠違背本法第五條第八條至第十條第三十七條及第六十三條之規定者處五十元以上三百元以下之罰金。

第七十條 工廠違背本法第四十五條之規定者處五十元以上二百

元以下之罰金。

第七一條 工廠違背本法第三條第四條第十四條至第十九及第三十六條之規定者處一百元以下之罰金。

第七二條 凡工廠工頭對於職務上如因不忠實行為或懈怠致發生事變或使事變範圍擴大時處一年以下有期徒刑拘役或五百元以下之罰金。

第七三條 工人以暴力妨害廠務進行或毀損工廠之貨物器具者依法懲處。

第七四條 工人以強暴威脅迫使他人罷工者依法懲處。

### 第十三章 附則

第七五條 工廠規則之訂定或變更須呈准主管官署並揭示之。

第七六條 本法施行條例另定之。

第七七條 本法自公佈日施行。