



制 粉 碾 米 工 厂

設 計 原 理

糧食加工专业讲义

糧食部武汉粮食工业学校

1959.10.

# 目 录

## 緒 論

|                 |       |
|-----------------|-------|
| 粮食加工厂的设计任务和发展概况 | ( 1 ) |
| 教材的内容及目的        | ( 2 ) |
| 设计内容和步骤         | ( 3 ) |
| 确定建厂的经济依据和设计原则  | ( 7 ) |

## 第一章 厂址的选择和工厂的总平面图

|                |        |
|----------------|--------|
| 第1节 技术勘察和厂址的选择 | ( 10 ) |
| 第2节 工厂的总平面图    | ( 13 ) |

## 第二章 设计各主要车间的原始资料

|          |        |
|----------|--------|
| 第1节 流程图  | ( 18 ) |
| 第2节 运输机构 | ( 18 ) |

## 第三章 工厂各个车间的配置

|                     |        |
|---------------------|--------|
| 第1节 制粉厂             | ( 21 ) |
| 第2节 碾米厂             | ( 23 ) |
| 第3节 加工不同成品分车间的粉厂或米厂 | ( 24 ) |

## 第四章 清理车间的设计

|                        |        |
|------------------------|--------|
| 第1节 设计原则               | ( 27 ) |
| 第2节 加工厂的原粮进入和毛麦仓(或毛谷仓) | ( 28 ) |
| 第3节 各种清理设备配置的注意事项      | ( 30 ) |
| 第4节 清理车间设备的配置          | ( 34 ) |

## 第五章 制粉、碾米车间的设计

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| 第1节 设备在各层楼面上的配置              | ( 46 ) |
| 第2节 机器的分组及配置                 | ( 48 ) |
| 第3节 楼层高度的确定                  | ( 52 ) |
| 第4节 粮食工厂设备配置的各种方案比较的内容、条件和举例 | ( 54 ) |
| 〔附录〕 新兰粉厂制粉车间平面及侧面图          | ( 62 ) |
| 武汉市第五米厂碾米车间平面图               | ( 68 ) |

## 第六章 加工产品的输送及运输网路的联系

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| 第1节 自流管的斜度和运输能力       | ( 73 ) |
| 第2节 自流管实际角度的确定        | ( 76 ) |
| 第3节 分流器(哈夫)、绞笼、升运机的配置 | ( 76 ) |
| 第4节 管网设计及设计的一般原则      | ( 77 ) |

## 第七章 制粉、碾米工厂厂房结构

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| 第1节 粮食工厂的特性           | ( 82 ) |
| 第2节 制粉、碾米工厂厂房结构的要求和型式 | ( 82 ) |

|             |                                 |         |
|-------------|---------------------------------|---------|
| 第3节         | 制粉、碾米工厂厂房设计的荷重计算                | ( 83 )  |
| 第4节         | 楼板和地面、楼板上的孔眼、樑柱的结构              | ( 86 )  |
| 第5节         | 基础                              | ( 91 )  |
| 第6节         | 牆的结构                            | ( 94 )  |
| 第7节         | 屋面                              | ( 96 )  |
| 第8节         | 楼梯及楼梯間                          | ( 96 )  |
| 第9节         | 門及窗                             | ( 98 )  |
| 第10节        | 仓柜                              | ( 99 )  |
| <b>第八章</b>  | <b>選擇与計算电动机功率及机械傳动型式</b>        |         |
| 第1节         | 粮食工厂及机器所需功率                     | ( 102 ) |
| 第2节         | 粮食工厂的功率配置                       | ( 105 ) |
| 第3节         | 机器的傳动及傳动軸的配置                    | ( 108 ) |
| 第4节         | 傳动的型式                           | ( 114 ) |
| 第5节         | 电力間                             | ( 117 ) |
| 第6节         | 功率平衡表及設計原則                      | ( 117 ) |
| 第7节         | 傳动设备的計算                         | ( 119 ) |
| <b>第九章</b>  | <b>机器傳动部分的防护装置</b>              |         |
| 第1节         | 总的要求                            | ( 136 ) |
| 第2节         | 軸的防护                            | ( 137 ) |
| 第3节         | 突出另件的防护                         | ( 140 ) |
| 第4节         | 傳动带的接头                          | ( 140 ) |
| 第5节         | 齿輪的防护                           | ( 142 ) |
| 第6节         | 傳动带、繩子及其他轉动设备的防护                | ( 143 ) |
| 第7节         | 傳动装置的操作工具                       | ( 143 ) |
| 第8节         | 傳动带的上卸设备                        | ( 144 ) |
| 第9节         | 防护罩制作法                          | ( 150 ) |
| <b>第十章</b>  | <b>原料仓和成品庫</b>                  |         |
| 第1节         | 原料仓库                            | ( 162 ) |
| 第2节         | 成品仓库                            | ( 165 ) |
| <b>第十一章</b> | <b>施工配合、安裝和試車</b>               |         |
| 第1节         | 施工配合                            | ( 169 ) |
| 第2节         | 机器安裝                            | ( 170 ) |
| 第3节         | 新建厂的試車                          | ( 172 ) |
|             | 〔附錄〕 一、农村小型碾米厂的設計 (設計院)         | ( 176 ) |
|             | 二、产量1,000包/24小时, 制粉厂的通用設計 (設計院) | ( 178 ) |
|             | 三、产量3,000包/24小时, 制粉厂的通用設計 (設計院) | ( 181 ) |
|             | 四、日产45吨碾米厂的通用設計 (設計院)           | ( 191 ) |
|             | 五、日产90吨碾米厂的通用設計 (設計院)           | ( 196 ) |

# 緒 論

## 粮食加工厂的設計任务和发展概况

在党的英明领导下和党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下，1958年实现了工农业生产大跃进，成立了人民公社；在1959年又出现了全面工农业更大跃进和农业技术改造的大好形势，使粮食产量得到空前的增长，預計将达5,500亿斤左右；随着粮食的丰收和人民对食用粮食品質的逐步提高，以及农村粮食加工向机械化和半机械化发展，就要求在短時間內建設大量机械化和半机械化的粮食加工厂。建厂設計任务将越来越艰巨，不但要解决城市粮食加工問題，而且要解决整个农村粮食加工問題，要求解放大量的劳动力以适应生产大跃进的需要。因此不仅在数量上、速度上要适应发展需要，而且在技术上也要求从現有水平逐步走向近代化的先进水平，进一步改善劳动条件。

在1958年~1960年粮食工业工作跃进綱要中指出：在二、三年内要求做到县、乡、社有厂，实现粮食加工机械化和半机械化！

解放十年来，粮食工业的发展是迅速的，国家給予粮食工业的基本建設投資仅计划内部分，就达二亿三千多万元。除对旧有粮食工业生产能力不合理的情况进行大量迁并調整外，还根据需要改建和扩建了其中一部分的工厂，并在生产能力不足的城市和工矿区，以及过去一向工业不发达的边远地区和少数民族地区，陸續新建了許多粮食加工厂。仅1953年至1955年的三年中，国家就投資新建了粮食加工厂69个，改建和扩建了547个，建筑面积达一十多万平方米，并且建設了风运粉厂等先进技术水平的加工厂。由于大规模建設的結果，使粮食工业的生产能力有了很大的增长；如以1949年的面粉、大米生产能力为100%，1959年面粉生产能力已提高到278.2%，大米生产能力提高到386%。同时，这些新建的粮食加工厂，全部都是我国工程技术人员自己設計的，其中絕大部分都是采用国产粮食加工机器设备。它保证了城市、工矿区成品粮的供应需要，也初步克服了旧中国遺留下来的生产能力不合理情况。随着粮食工业的发展，工人的劳动条件也有了显著的改善，国家用于粮食工业的劳动保护費用逐年有所增加。除了普遍添設了必要的防护設備外，还建立了安全責任制度，开展群众性安全卫生运动。同时对車間粉尘弥漫情况，也采取了很多有效措施，保证了工人的安全与健康。此外还实行了机械化，节约劳动力，降低劳动强度。因此1959年的粮食加工量，大米就由3,000万吨增加到6,000万吨，面粉由700万吨增加到1,400万吨。通过粮食工作者的不断努力，破除迷信，鼓足干劲，苦干加巧干，仅59年1~8月，除大、中型厂外就兴建了小型加工厂5,400多个。并且設計出各种不同生产能力和不同要求的通用設計，加速了設計的进度和質量。

摆在設計工作者面前的任务，就是要按照社会主义建設总路綫的精神，多、快、好、省地設計出更多的能保证生产优質产品的社会主义企业。并且要做到因地制宜，就地取材，土洋并举的方針，不能生搬硬套；做到不断地降低造价，縮短建筑期限，改进設計質量，改善工人操作的劳动条件，节省建筑材料（目前特别是鋼材和水泥）。

为了解决这些任务，就必须全面地提高设计工作者的政策水平和技术水平，坚决贯彻党的方针政策，应用先进的科学技术。

解放以前制粉、碾米工厂的设计，受到迷信洋人和外国机器的思想束缚，绝大部分工厂都是外国进口机器，依靠“洋人”来设计的，不能切合我国的具体情况，因而也就不可能学到一套完整的工厂设计知识，技术不能提高。

在设计方针方面，也是为资本家获取更大的利润而服务的，因此加工厂落后，机器排列拥挤，劳动条件差，车间粉尘弥漫，空气污浊，根本不考虑生产工人的安全；在大米厂和杂粮厂中，生产工序大都是人力劳动。工厂中没有必要的工人福利设施，没有宿舍；没有必要的原料和成品仓库；工厂设在沿海大城市，既无原料，也不是成品消费地区；碾米厂大部分是粮食投机商人在粮店中的附属部分，是进行粮食投机的工具而已。

解放以后，工人阶级掌握了政权，粮食工业成为面向广大劳动人民服务，因此在设计方面的基本方针，首先是：

适用、经济，在可能条件下注意美观。这项方针主要是适应我国的经济条件，号召在基本建设中厉行节约，反对浪费来加速我国的社会主义建设。既要照顾到工人安全和操作上的方便，又要反对盲目追求民族形式，讲究装饰，造成浪费。还要注意缺乏足够的调查勘测，以致设计不周，工程返工和器材积压、耽误生产。

此外还号召设计工作应土洋并举。为了节约造价，容易得到技术装备，必须因地制宜、就地取材。党和国家明白指出设计既需要洋的，又需要土的，而且目前应以土为主，以土带洋。

设计工作要求创造精神和实事求是相结合。为了使设计工作不断的提高，应当敢想、敢干，破除迷信，破除教条，发挥我们的创造精神，反对墨守成规和乱撞乱碰。

经过十年来在党的正确领导和教育下；经过工人群众在工作中的不断努力，和学习了苏联设计方面的先进经验，使设计工作飞跃提高，使它成为一门完整的科学，列入了总的科学领域。

### 教材的内容及目的

本教材编写的目的，是要使学生在学过工厂装备，工程力学，通风除尘和制粉、碾米工艺学的基础上，通过短期的学习，掌握粮食工厂设计的基本知识。毕业后能在工程师的指导下，担负起新建制粉、碾米工厂及现有工厂的改建、迁建任务；在技术条件缺乏的情况下，也能独立担负起中、小型工厂的设计工作。

本教材的内容以生产车间内部的工艺设计为主，但也照顾到设计工作的全面知识，作为系统的介绍。其中制粉、碾米工艺设备的计算，通风设备和气力运送的计算已分别在制粉、碾米工艺学和通风除尘讲义中讲授，故未列入。加工厂的附属车间，例如机修间、实验室、材料库、锅炉间及生活用房的设置，我国一般不包括在主厂房内，涉及本专业以外的知识，故从略。

在本教材最后，简单介绍了机器安装施工和试车方面的知识，并附有部分通用设计图以供参考。

本教材的内容有：

1. 厂址的选择和企业内部建筑物的总平面图布置；
2. 设计各主要生产车间的原始资料；
3. 加工厂各个车间的配置；

4. 清理車間的設計；
5. 制粉、碾米車間的設計；
6. 加工產品的輸送及管道聯系；
7. 制粉、碾米工廠房結構；
8. 選擇與計算電動機功率及機械傳動型式；
9. 機器傳動部分的防護裝置；
10. 原料倉和成品庫；
11. 施工配合、安裝和試車。

〔附錄〕 各種制粉、碾米廠的通用設計。

畢業設計指導書。

### 設計內容和步驟

工廠設計的最初階段是根據該省市糧食部門的五年計劃或遠景規劃來編制設計任務書。編制設計任務書的目的在於初步確定設計對象的建設計劃方案，說明該地區進行基建的可能性和必要性，因此它是編制初步設計的依據。

設計任務書的內容包括下列各方面：

1. 建設地區或地點；
2. 主要產品的規格；
3. 以實物或貨幣表現的企業的主要產品生產能力；
4. 生產協作和原材料、水、動力、燃料的主要供應來源；
5. 工業企業主要機器設備的購置或調撥來源；
6. 勞動力和住宅的保證條件，建築期限和分期投入生產的能力；
7. 擴建的可能性；
8. 特殊條件。

（注）此外還可說明新建廠的運輸條件；產品的供銷範圍；附近糧食工業的分布和生產情況；總投資等。

設計任務書必須經上級批准後，才能開始設計工作。

根據國家建設委員會關於“工業及民用建築設計及預算編制條例”第四章的規定，設計工作應分三個階段進行，即初步設計、技術設計和施工圖。

但在特殊情況下，例如設計時間緊迫，而又由有經驗的設計人員主持時，也可採用二階段設計，即省去初步設計。

（一）初步設計 主要說明在指定地點和規定期限內以建工程在技術上的可能性和經濟上的合理性；確定建設總費用。其內容可分工藝和土建等部分，各包括設計說明書、圖紙和概算。工藝部分的內容有：

#### 設計說明書：

##### 1. 設計依據：

###### ①設計任務書；

②机械運輸設備的性能;

③設備的來源;

④人員編制的定額。

## 2. 內容:

①總論;

②工廠(車間)生產率 and 產量的說明;

③原料、產品、付產品的種類及質量的說明;

④企業及其主要車間的工藝過程的選擇;

⑤工廠(車間)的組成和生產總平面的說明, 計算原料、成品、半成品、付產品等數量及水電等需要量;

⑥選擇主要生產設備和機械運輸設備的根據;

⑦企業及其主要車間的工作制度;

⑧擴充可能性的說明;

⑨生產工人及服務人員的編制;

⑩主要設備一覽表及設備來源;

⑪倉庫容量的計算、設計指標。

## 圖紙:

1. 生產系統總平面圖;

2. 各車間聯系的生產過程圖(包括粉路、米路圖);

3. 車間機器位置平面、剖面圖;

4. 主要非標準設備圖;

5. 機器設備重量及樓板洞眼圖(大於30厘米者)。

## 概算:

### 1. 編制依據:

①參照“工業與民用建設預算編制暫行細則”第三章第二節辦理;

②全部初步設計圖紙、說明書、機器設備一覽表;

③生產設備的價目表、運費單;

④概算、預算以及類似預算文件;

⑤批准的或地區的材料預算作價;

⑥間接費用定額;

⑦其他有關定額;

⑧有關設計資料及施工技術資料。

### 2. 文件內容:

①概算編制說明書(包括安裝時間、安裝工種及主要技術經濟指標);

②生產機器設備費用;

③安裝工料費及試車費;

④間接費用;

} 汇总表

## ⑥生产成本估算。

除工艺部分外，尚須包括：

①建設区域的特点（气温、雨量、风向、地質、水位、地震情况；劳动力、动力、水、燃料来源，現有排水系統），建設場地的特点（地形、地下水、土壤特性、土壤耐压、池塘、河浜、墳墓、树木及地面建筑物位置等）；

②区域平面图（新建厂的位置和現有居民点、車站、公路、鉄路、河道、輸电綫、給水排水管道等的方位）；

③土建部分的初步設計（包括厂房、宿舍和文化福利建設等）；

④交通運輸（原料成品内外運輸的方式、貨运量、及運輸方面的資料）；

⑤施工組織。

（二）技术設計 技术設計根据已批准的初步設計进行，是对初步設計中厂采取的工艺和土建设計进一步具体化，并校正初步設計中的偏差。它是作为基本建設撥款和施工的基本文件，其內容也分工艺、土建等部分，各包括設計說明書、圖紙和預算。工艺部分的內容有：

### 設計說明書

#### 1. 編制依据：

①根据初步設計的基础資料。

②机械運輸設備的性能；

③設備来源；

④人員編制的定額。

#### 2. 內容：

①緒言；

②工厂（車間）生产率、产量的概述；

③原料、成品、付产品种类及質量概述；

④各生产車間联系說明；

⑤工厂組織的概述；

⑥生产过程的生产詳細流程的說明；

⑦生产計算：計算原料、成品、半成品、付产品等数量及水电、燃料等需用量；

⑧选择生产以及傳动、通风設備等的計算根据的說明；

⑨企业及其主要車間的工作制度；

⑩扩充可能性的說明；

⑪生产指标及成本估算；

⑫生产工人和行政人員的定額；

⑬标准及非标准的說明；

⑭机器設備安裝程序及条件。

### 圖紙：

#### 1. 詳細的生产流程图；

2. 各生产車間及附屬車間机器設備安裝平面圖；
3. 各生产車間及附屬車間机器設備安裝剖面圖；
4. 吸風系統圖；
5. 傳動系統圖。

#### 預算：

##### 1. 編制根据：

- ① 參照“工業与民用建設預算編制暫行細則”第三章第二节辦理；
- ② 全部技術設計圖紙、設計說明書及設備材料表；
- ③ 生產設備的價目表、運費表；
- ④ 安裝費用價目表；
- ⑤ 批准的、地區的材料預算作價；
- ⑥ 間接費用定額；
- ⑦ 其他有關的定額；
- ⑧ 有關設計資料及施工技術條件；
- ⑨ 安裝技術條件。

##### 2. 文件內容：

- ① 各種机器設備的詳細預算；
- ② 安裝詳細預算；
- ③ 汇总表；
- ④ 試車費；
- ⑤ 間接費用；
- ⑥ 預算編制說明。

除工藝部分外，技術設計尚包括平面布置、土建部分、动力和电气照明部分、給水排水及采暖部分、交通運輸部分等；

(三) 施工圖 施工圖根据已批准的技術設計編制，对每类設計項目分別作出設計說明書，施工圖紙和預算。工藝部分其內容有：

設計說明書：根据技術設計阶段中所發生的問題修正設計說明書。目錄分：

##### 1. 各构件分类表：

- ① 表格橫項分：名称、构件用料、标准圖或施工圖；
- ② 表格豎項：按工藝实际項目添列。

##### 2. 施工圖紙分类：目錄、代号；

##### 3. 圖例及代号；

##### 4. 一般說明；

##### 5. 主要指标。

#### 圖紙：

##### 1. 修正安裝的平、剖面圖；

##### 2. 修正的吸風系統圖；

3. 平面洞眼图;
4. 底脚、挂脚螺栓图;
5. 安装大样图;
6. 传动、吸风安装图;
7. 设备材料规格数量一览表;
8. 劳动保护及技术安全设施。

### 預算:

#### 1. 编制依据:

- ① 参照“工业与民用建设预算编制暂行细则”第三章第二节办理;
- ② 全部施工图纸及设备详细材料表;
- ③ 生产设备价目表;
- ④ 批准的、地区的材料价格;
- ⑤ 间接费用定额;
- ⑥ 其他有关的定额;
- ⑦ 安装费用价目表;
- ⑧ 有关设计资料及施工技术资料。

#### 2. 文件内容:

- ① 修正的技术设计预算;
- ② 修正的预算编制说明。

### 确定建厂的經濟依据和设计原则

**經濟依据** 所謂經濟依据就是对該地建立工厂在經濟上給予一个正确的評价, 利用經濟調查的結果和粮食工业发展的规划來說明建立工厂在經濟上的合理性和必要性, 确定工厂的生产能力、仓容和选定建厂地段。如果没有充足的理由, 就不能在該地建厂。經濟依据内应当說明下列問題:

1. 拟建工厂的地区内一般的經濟特点——說明該地經濟发展方向; 經濟中心区; 城市人口及非农业人口的数量及发展远景; 現有的和計劃修建的交通綫; 該地运输的特点; 粮食流轉方向; 新建厂供应范围。

2. 拟建工厂地区内面粉、大米需要量的确定——查明新建厂供应区域内的消費人口, 并按每人粮食供应标准計算需要量。这时要注意各种等級面粉和大米的消費比例, 以及粮食消費的数量和質量方面可能变更的情况。同时要考虑到熟食业和糕点业的需要量, 应再用历年粮食銷售的統計資料加以核對。

3. 原料情况——必須查明該地粮食种植面积, 历年粮食的单位产量和总收获量。同时考虑粮食发展规划对种植面积和单位产量的提高, 并确定該地和从外地运入以供应新建厂的粮食数量, 能否滿足設計的需要。是否有余粮, 同时了解原粮品質、种类、水分及含杂质。

4. 拟建厂地区粮食工业的特点——了解現有粮食工业的工作条件及生产能力, 今后可能变化的情况。并考虑現有企业有无改建和扩建的条件而不需另增新厂。这样就要考虑: 有无扩建場地; 有余的动力; 主厂房坚固否; 运输条件适当否; 扩建、改建工程所需的投資与

建厂費用比較如何等來確定。

5. 該地面粉生產量和消費量的平衡——將所得到的糧食消費量的資料與原有糧食工業產量作比較，看是否需要新建如此規模的新廠，同時還要考慮到糧食外調與調入情況。

6 所需倉容的確定——在確定建廠地點後，就研究新廠開工後糧食調入的周轉情況，新廠工作情況，原糧每月的庫存來假定糧食進出廠周轉圖表（按農業年度編制，七月初余糧可供15~30天的加工，並估計到工廠大檢修時間）。

見列表1，根據11~12月底的最大庫存量為7,000噸，糧食工廠的原料倉庫就是按照最大庫存再乘上安全系數1.05~1.1而確定的。

即  $7,000 \times 1.1 = 7,700$  噸，或算成整數8,000噸倉容。

在查明了建廠地點內現有倉庫的情況及其發展的可能性後，就可確定新建廠是否和現有倉庫結合起來，以減少建設投資、糧食調運費和管理費。

計劃在基地建設~150噸/晝夜的面粉廠的糧食周轉表

單位：千噸

表1

| 月 份 | 七月初及<br>糧 庫 存 | 原 糧 運 進 量 |      |      | 進 入 車<br>間 數 量 | 月 終 庫 存 |
|-----|---------------|-----------|------|------|----------------|---------|
|     |               | 公 路       | 鐵 路  | 合 計  |                |         |
| 7   | 4             | —         | 2.1  | 2.1  | 4.1            | 2       |
| 8   | —             | 0.6       | 3.3  | 3.9  | 4.1            | 1.8     |
| 9   | —             | 1.4       | 5    | 6.4  | 4.1            | 4.1     |
| 10  | —             | 1.6       | 5    | 6.6  | 4.1            | 6.6     |
| 11  | —             | 0.4       | 4.1  | 4.5  | 4.1            | 7       |
| 12  | —             | —         | 4.1  | 4.1  | 4.1            | 7       |
| 1   | —             | —         | 3.2  | 3.2  | 4.1            | 6.1     |
| 2   | —             | —         | 3.2  | 3.2  | 4.1            | 5.2     |
| 3   | —             | —         | 3.2  | 3.2  | 4.1            | 4.3     |
| 4   | —             | —         | 3.2  | 3.2  | 4.1            | 3.4     |
| 5   | —             | —         | 2.5  | 2.5  | 4.1            | 1.8     |
| 6   | —             | —         | 2.2  | 2.2  | 檢 修            | 4       |
| 合 計 | —             | 4         | 41.1 | 45.1 | 45.1           | —       |

7. 對建廠地點的評價——根據經濟依據及建廠場地的勘察資料，作出該地點建廠在經濟上是否合理。對建廠場地方面可考慮如下因素：

①估計拆遷建築物、平整場地、建築通路、供水、供電等所花費用的多少；

②當地的文化及生活設施能否利用，如學校、俱樂部、劇院、醫院、浴室、住房等，因為這些會影響建築成本；此外進行場地評價時，對於會使工廠管理費用增加的因素，也須考慮，如運輸距離，電力、水、燃料的作價等。

**設計工厂的主要原則** 在設計工作进行中，應該掌握下列原則，保證降低建設總費用和糧食加工成本，避免浪費：

1. 合理選擇建設場地；
2. 盡量縮小工厂和住宅區用地面積；
3. 盡量考慮與附近企業協作；
4. 工厂中若干生產車間和附屬車間聯合布置在一個厂房內；
5. 盡量縮小工業房屋及構築物和輔助車間的面积和容積；
6. 禁止任意確定備用面積；
7. 禁止修建過大的辦公室和超過需要的生活用費；
8. 禁止不必要的建築裝飾；
9. 禁止任意規定住宅區的容積；
10. 採用最經濟的結構和最適用的材料，以便最大限度的減輕房屋及構築物的重量和減少建築材料的消耗量；
11. 採用可保證高度勞動生產率 and 先進技術經濟指標的機器設備工藝過程、工藝定額和生產方法以達到最大的工藝效果和選擇最簡單的工藝流程，避免不必要的設備，以便簡化操作和節省設備費用；
12. 盡量減少金屬，特別是有色金屬（銅等）的消耗量；
13. 盡量在建築結構中採用地方建築材料；
14. 盡量採用合理的標準設計，以簡化和縮短設計工作量和時間；
15. 禁止任意保留主要和輔助設備的後備能力；
16. 盡量採用本國工厂製造的或預定製造的設備，以便減少設備進口；
17. 設計工作各部分（工藝、土建、動力、水暖衛生等）必須互相配合；
18. 設計中必須考慮勞動保護。

# 第一章 厂址的选择和工厂的总平面图

## 第1节 技术勘察和厂址的选择

**初步勘察** 在选择厂址时，应根据设计任务书的要求对可能性较大的建厂地点，进行初步勘察，其目的在于收集必要的资料，以便判断在所选定的地点上建厂的技术可能性。这些资料应包括：

1. 该地当时的城市或村镇的平面图，以及今后重新规划以后的平面图，其上应注明全部交通路线；
2. 建厂地点的平面图，并注明与新建厂相邻地区的界线，各建筑物的范围，建厂地点的特点以及城市总建筑的特殊要求；
3. 关于土壤、地下水及其侵蚀性的资料；有无水淹地区，土壤下陷；现有建筑物基础的深度，土壤的耐压等资料；
4. 接近工厂的公路、铁路支线的平面图及纵剖面图，标出等高线，衔接点，且这些资料应与有关机构取得协议；有水路运输者，应对拟建码头地点收集水文、河床、水位、堤岸被冲刷和洪水情况等资料；
5. 有关供水及下水道的资料；自来水公司同意的用水量，及城市建设局同意的排除污水方法，现有的水源及排水道数量及位置；
6. 与电业局关于供电及用电条件的协议或自己建立动力设备的主要资料；
7. 有关气象及气候的简单资料；
8. 有关当地建筑材料的资料；
9. 新建厂址如在矿山地区时，必须取得矿业部门的同意；若在飞机场附近，则与机场的距离，须符合航空的要求。

**厂址的选择** 厂址选择在设计工作中是非常重要的环节。厂址选择恰当与否，对工厂将来的经营好坏，建设投资多少，建设条件的好坏，修建期限的长短，工人的文化生活条件等，都有决定性的作用。所以选择一个厂址，必须将各个可能作为建厂地点的资料，经过相互比较，选择其中条件较好的几个，进行初步勘察，才能最后确定最为合理的一个地点。选择的厂址，决不能完全满足我们的要求，我们就要分析是否具备主要的优点，缺点是否能克服。因此选择厂址工作是很复杂的，必须经过详细的分析比较，才能得出合理的决定。

在选择厂址时，一般须符合下列原则和要求：

1. 厂址选择必须密切与当地城市发展规划结合起来，并根据该地区粮食工厂分布情况和经济依据中所提出的理由。
2. 粮食工厂一般宜建在原料产地或靠近原料产地（专门加工出口、外调等特殊要求者除外）。粮食工厂尽量和现有粮食仓库相结合，以节省搬运费用和仓容。

3. 粮食工厂的特点是原料和成品的体积大、数量多、周轉快。因此首先必須考虑交通是否方便，有无現成的交通路綫（铁路、公路、水路）可以利用，尽量选择原料和成品运输路程最短、費用最省的地点，否則会影响企业的生产成本。大型工厂还要考虑修建铁路支綫和航运碼頭的可能性。

4. 該地能否供应工厂以足够的生产用水、飲水、消防用水及电力（或燃料），以保証工厂能連續生产。水源和电源远否、自己鋪設的水管和电源綫的費用多大。

該地有无供职工住宿和文化生活用房，职工生活方便否。

5. 工厂生产后的付产品如何利用，怎样处理，排出的污水能否排洩，工程多大。

6. 厂址的面积、是否容納下所有的厂房和其他建筑物，如果在設計中預定要扩充的話，还須考虑扩充的可能性，厂址的外形應該符合生产过程的要求。根据粮食工厂整个生产程序是橫向的生产系統，所以基地选择最适宜长方形的。

7. 厂址选择应注意必要的卫生和安全要求，附近是否有使周圍空气或場地杂污的企业，或易发生火灾危險的企业存在。另一方面，粮食工厂虽經吸风除尘，但仍有少量灰尘飞揚，容易影响环境卫生，必須考虑风向，宜选择在居民点的下风方向地区。

8. 选择厂址时还应考虑是否可与該地現有的和正在設計中的企业进行合作来建筑公共住宅区、文化生活用房以及装自来水、下水道及电力供应等設備。

9. 厂址的地势应尽可能具有比較平坦的地面，坡度的方向能使地面水容易排洩。使厂址平整地面的工程量減少。同时不应受洪水泛濫的危險，如果厂址选在江河附近或低地上，則建筑物、道路的标高、最少要比最高水位高出0.5公尺。

如果工厂有地下室或升运机地坑等，則厂址的地下水位不宜过高，尽可能比地下室、坑道要低。

厂址选择还应考虑土壤地質情况，注意土壤耐压力，應該用不着昂貴的基础，便能盖起建筑物。

10. 如果附近現有粮食工厂有条件改建和扩建者，就可以进行改建或扩建以节省基建投資。

11. 厂址选择时还須考虑建筑材料的价格，劳动力的来源，以及今后生产中水費、電費、燃料价格，材料来源及价格等因素。

12. 工厂基地不应选择有矿藏、飞机场飞机航綫經過的地区。

最后勘察 在确定厂址后，为了进行初步設計中的总平面设计就必须对厂址进行綜合性的勘察，以便作出全面的最后的評定。最后勘察包括：

1. 地形測量工作：对厂址（包括周圍地区）的詳細地形平面图、应按1:500比例繪制，并且每隔0.5~1米标出地形断面的等高綫；

还应表示出自来水管綫，下水管道网；輸电綫、傳热管网、公路及铁路綫；

2. 地質勘察：除将地方机关的地質文件，邻近企业的地質資料，地質局及水文气象处的資料参考外，还对所設計的建筑物基础的地层厚度，用鑽探及坑探法測知，必要时还可用試驗荷重及打試驗桩等方法进行試驗（图1）；

小型工厂的設計（在三层以下者）可以根据情况不一定进行鑽探；

3. 供电与燃料：与电业局协商好建厂期間及生产期間获得电力的条件；了解电流、电

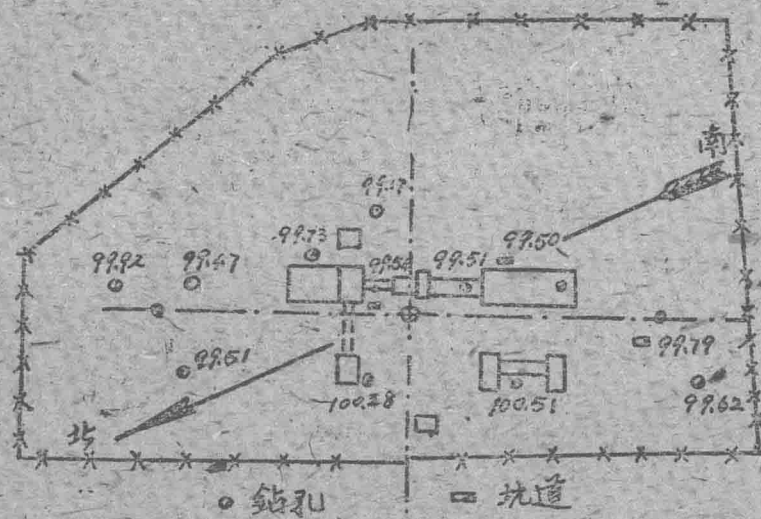


图1 建厂场地试掘坑道及钻孔的分布图

压，选择供电线，并取得电力监督方面的同意，确定引入线性质、到衔接点的距离，查明是否与铁路、深沟、江河、高压线交叉；

不用电力者应收集当地燃料种类、运输燃料的条件，以及燃料分析资料；

4. 专用线：测绘铁路两边各50公尺宽地段的地形，铁路线标高要与建厂地段、地形图的标高配合起来；图上应有人工放水设施以及铁路线、公路线、电话线、电报线、高压线和地下设施（自来水管、下水道、传热网路）的交叉点；如需变更这些线的方向，须取得有关机关的同意；

公路线要注明现有公路到厂址的距离、各个路线的方向，规定的标高、道路特点、路面情况等（图2）；

5. 气象和气候资料：向气象局取得多年来气温变化、降雨量、温度、风向、风力、风的频繁程度、冻土深度、地震等情况；

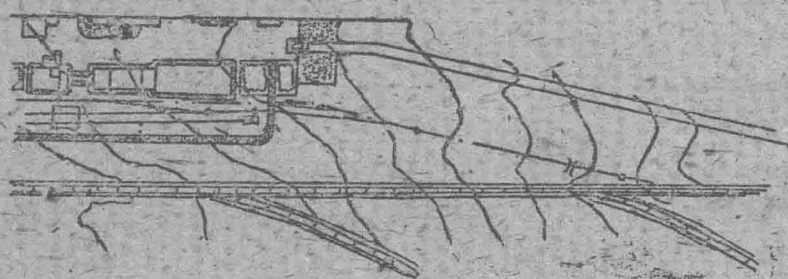


图2 地形标高图

6. 当地的建筑材料及建筑施工组织问题：了解当地筑材料的种类、数量和价格，产地离厂址的距离，以确定怎样最经济、最合理地采用当地材料；如附近无采石场，须了解采石地点及方式；

收集资料时需了解厂址附近有无存放建筑材料的空地。

## 第2节 工厂的总平面图

現代粮食工厂的作业程序是：从铁路、公路、水路接收粮食后，运至粮仓，作初步清理、儲藏；然后运到清理車間，再入碾磨或制粉車間，成品打包并送交倉庫，成品保管及发放；下脚处理保管及发放。

因此工厂須有下列主要的及輔助的建筑物：

1. 原粮倉庫及粮食接收設備；
2. 由谷物清理間、磨粉間（或礱谷、碾米間）及打包間組成的生产車間；
3. 帶電纜網路的变電所或动力間；
4. 成品倉及下脚倉；
5. 修理工厂（包括机工、拉絲、木工、电工、自鉄工、鍛工等）；
6. 外部及内部运输工具和設備；
7. 檢化驗室的房屋及設備；
8. 燃料、麻袋（面袋）庫及物料貯备倉；
9. 暖气設備、鍋爐間及傳热網路；
10. 自來水設備、水管綫、水泵站、貯水池；
11. 下水道、淨化池等；
12. 更衣室、淋浴室、廁所；
13. 消防守望樓、消防車、消防工具、火警信号等；
14. 宿舍、食堂、医务所及团体用房；
15. 地中衡；
16. 電話綫路；
17. 出入口及崗哨；
18. 圍牆、道路、樹木、外部照明等設備；

### （一）对总平面图的要求

工厂設計是从总平面图开始的。設計总平面图时要考慮到操作上、建筑上、防火安全、卫生上和防空等的要求。可以按下述步驟作合理的配置：

- 建筑形式的選擇；
- 运输系統的确定；
- 厂区內的规划；
- 保証企业扩充的可能性（需要的話）；
- 創造防火、卫生及防空的条件；
- 人行道的組織；
- 管道綫路的設施；
- 地面起伏的組織。

因此总平面图的基本規則是：

1. 厂房的互相配置应合乎操作上的要求，使各个运输綫路最短（尤其是人力运输部分），并避免运输綫路的交叉；留有适当的停車地点；拉絲間、实驗室、修理間应直接放在