

本书着重叙述了选矿厂设计中的工艺流程的选择和计算、主要设备的选择和工艺计算以及各车间设备配置的基本问题。共分为六章，内容包括：总论；工艺流程的选择和计算；设备选择和工艺计算；厂址的选择和总平面图的设计；选矿厂的设备配置；选矿厂设计技术经济部分等。

本书根据中等专业学校四年制“金属矿石精选”专业“选矿厂设计”课程教学大纲编写而成，经冶金工业部教育司推荐作为中等专业学校四年制和三年制“金属矿石精选”专业的教学用书。

## 选 矿 厂 设 计

鞍山冶金专科学校选矿教研组编

\*

冶金工业部图书编辑室编辑（北京猪市大街78号）

中国工业出版社出版（北京佟麟阁路10号）

（北京市书刊出版事业许可证出字第110号）

中国工业出版社第三印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

\*

开本 $850 \times 1168^{1/32}$ ·印张 $5^{1/16}$ ·插页1·字数120,000

1961年7月北京第一版·1962年1月北京第二次印刷

印数0,834—1,603·定价（9—4）0.63元

\*

统一书号：K15165·210（冶金—82）

选矿厂设计勘误表

| 頁  | 行         | 原 为  | 应 为  |
|----|-----------|--|--|
| 19 | 10        | 磁选厂主要生产車間一年工作日数为340天   | 磁选厂主要生产車間一年工作日数为330~340天   |
| 19 | 倒14       | 破碎車間为18~21小时,  | 破碎車間一般为三班, 工作时数为18~21小时  |
| 22 | 正13       | 在选择粗碎和中碎流程时  | 在选择破碎流程时   |
| 23 | 正 8       | 粗破和中破每段的破碎比如下:   | 每段的破碎比如下   |
| 23 | 正10       | 第一段标准型圆锥破碎机  | 第二段标准型圆锥破碎机  |
| 25 | 图 2-1 中文字 | 粒度, 以破碎机排出口宽度的分数表示   | 矿石粒度与破碎机排出口宽度之比  |
| "  | 图 2-2 中文字 | — " —  | — " —  |
| 26 | 图 2-3 中文字 | — " —  | — " —  |
| 26 | 图 2-4 中文字 | 粒度, 以破碎机排出口宽的分数表示  | — " —  |
| 33 | 表 2-4     |  | (此表移至32頁 § 3 的前面)  |
| 36 | 倒 2       | 計算流程时所需之原始資料   | 当計算流程 (图2—6) 时所需之原始資料  |
| 37 | 倒 8       |  | "根据平衡关系" 一句删去  |
| 38 | 正 3       |  | — " —  |
| "  | 倒10       | $\beta_{10} = \frac{Q_{9\#}^d + Q_{13\#}^d}{Q_9 + Q_{13}} = \frac{Q_{1\#}^d + Q_{13\#}^d}{Q_{10}}$ | $\beta_{10} = \frac{Q_{9\#}^d + Q_{13\#}^d}{Q_9 + Q_{13}} = \frac{Q_{1\#}^d + Q_{13\#}^d}{Q_{10}}$ |
| "  | 倒 8       | $\beta_{11} = \frac{Q_{10\#}^d \cdot 10E_v}{Q_{10\#}^d \cdot 10E_v} =$                             | $\beta_{11} = \frac{Q_{10\#}^d \cdot 10E_v}{Q_{10\#}^d \cdot 10E_v}$                               |
| "  | 倒 1       | 如果 $E_v = E_v^d$   | 如果 $E_v = E_v^d$   |
| 39 | 正 6       | 如表18所示   | 如表2—8所示  |
| "  | 倒 6       | $\beta_1$ —100毫米級含量,   | $\beta_1$ ——100毫米級含量,  |
| 41 | 正 9       | 即等于45毫米  | 即等于45毫米  |
| 43 | 倒 2       | =0.0635  | =0.635   |
| 44 | 正 1       | 见图2—19   | 见图2—9  |
| 44 | 正 5       | 由两个或一个是近似的大数之間的差值來計算一个小数值  | 由两个近似的大数來計算一个小数值   |
| "  | 正 7       | 为0.83~1.0的級別含量的公式  | 为0.83~1.0的級別含量。用公式 (一段流程) 字样删去   |
| 51 | 表 2-9 表头  |  | 将 $A_2$ 代入公式 2—13 中得:  |
| 53 | 正 4       | 根据公式 (2—13) 得:   | 作业数目一致的一項或几項。  |
| 57 | 正 5       | 作业数目一致。  |  |

續表

| 頁   | 行               | 原 為   | 應 為  |
|-----|-----------------|---|--|
| 57  | 倒 5             | 圖2—20r 為兩段一循環流程。                                    | 圖2—20r 為兩段一循環流程，第一段得出精礦、中礦、尾礦，中礦再磨進行再選得出精礦和尾礦。 |
| 64  | 倒 1             | 隨着有用礦物的磨礦粒度   | 隨着礦石的磨礦粒度                                      |
| 64  | 正 8             | 另外一部分脈石結合成連生體，                                      | 另外一部分與脈石結合成連生體，                                |
| 64  | 正 13            | 不同強度的砂、泥質物。   | 不同強度的砂——泥質物質。                                  |
| 66  | 倒 3             | 弱磁性礦石為主的礦石  | 弱磁性礦物為主的礦石                                     |
| 66  | 圖2-28           |   | 圖內“圖67B. —3類礦石的一”去掉                            |
| 69  | 正 1             | 第一段選出部分最終精礦   | 第一段選出部分最終尾礦                                    |
| 69  | 正 7             | 採用篩子和水力分收；  | 採用篩子和水力分級機；                                    |
| 75  | 正 10            | $N_n = N\gamma + N'_1 + N'_2 + N'_3 + \dots$        | $N_n = N_r + N'_1 + N'_2 + N'_3 + \dots$       |
| 77  | 倒 15<br>倒 10    | ( $N\gamma = 0$ )                                   | ( $N_r = 0$ )                                  |
| 79  | 正 2             | 按公式 $Q_n = 2000\gamma_n$ 和 $\rho_n = 200\epsilon_n$ | 按 $Q_n = 2000\gamma_n$ 和 $P_n = 200\epsilon_n$ |
| 86  | 圖2-34           |   | 由水至粗選的虛線上加“ $L_v = 0$ ”字樣                      |
| 88  | 正 3             | 11) $W_{12} = W_Y - W_X$                            | 11) $W_{12} = W_Y - W_{11}$                    |
| 88  | 正 13            | 15) $W_{21} = W_X = W_{22}$                         | 15) $W_{21} = W_X + W_{22}$                    |
| 89  | 正 3             | 表的形式和繪量流程時所用的一樣。                                    | 表的形式和質量流程時所用的一樣。                               |
| 90  | 表2-16<br>第4欄    | 205   | 2.5  |
| 90  | 表2-17第<br>1欄第3行 | 分級過程中的水量 $L_X \cdot 3300$                           | 分級過程中的水量 $L_X 2300$                            |
| 92  | 倒 5             | 在過程的理論條件下和僅僅考慮影響過程的主要因素，                            | 在過程的理想條件下和僅僅考慮影響結果的主要因素，                       |
| 93  | 正 8             | 數目多   | 數目多  |
| 96  | 表 3-2<br>第六欄    | 130   | 135  |
| 97  | 正 2             | 破碎比重為 $\delta$ 的礦石時                                 | 破碎比重為 $\gamma$ 的礦石時                            |
| 99  | 例 6             | 亦可用上述公式計算   | 亦可按 (3—10) 公式計算                                |
| 100 | 圖 3-1<br>圖注     | 預先篩分子檢查篩分合一時  | 預先篩分與檢查篩分合一時                                   |
| 103 | 表 3-6           |   | (4和5欄的表頭“自動定心振動篩”應為“自動定心振動篩”中間不隔開)             |
| 103 | 表 3-3<br>第5欄    | $25^\circ \sim 2^\circ$                             | $25^\circ \pm 2^\circ$                         |
| 119 | 表3-24           |   | (表內加一項<br>“赤鐵礦浮選精礦” 0.4~0.5)                   |
| 120 | 倒 6             | 直接加熱圓筒型干燥、  | 直接加熱圓筒型干燥機、                                    |

續表

| 頁   | 行           | 原 為  | 應 為   |
|-----|-------------|--|---|
| 122 | 倒3          | 破碎車間工作的時數;   | 破碎車間多工作的時數;   |
| 124 | 正4          | 選擇廠址時  | 選擇廠址時   |
| 124 | 正9          | 地形和土壤質量  | 地形和土壤質量   |
| 125 | 倒5          | 配置貯礦倉  | 配置貯礦倉   |
| 128 | 倒1          | 平行的和斜的運輸皮帶都沒有  | 平行的和傾斜的皮帶運輸機都沒有   |
| 130 | 倒11         | $L = \frac{(H_1 + H_2) - (h_1 + h_2)}{\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta}$ | $L = \frac{(H_1 + H_2) - (h'_1 + h_2)}{\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{tg}\beta}$                                 |
| "   | 倒7          | $h_1$ ——第一機組的底部深度;   | $h'_1$ ——第一機組的地面上''的<br>升高度;  |
| 131 | 倒2          | 第二機組底部高度來實現  | 第二機組底部深度來實現   |
| 134 | 表5-1<br>第三欄 | 分級機到浮選機的道流   | 分級機到浮選機的溢流  |
| "   | 倒6          | 受礦裝置和粗碎機的配置  | 受礦裝置和粗碎機組的配置;   |
| 135 | 圖5-1<br>圖注  | 4—運輸機  | 4—板式給礦機   |
| 136 | 正7          | 礦石是由露天採經翻斗車  | 礦石是由礦山經翻斗車  |
| "   | 正8          | 規格為1200毫米, 給礦的最大塊<br>為1000毫米。礦石破碎後卸入旋<br>迴破碎機.....                                       | 規格為1500毫米, 給礦經棒篩,<br>篩上礦石破碎後卸入旋迴破<br>碎機.....  |
| 136 | 倒9          | 作為輸送和運出重型零件之用。   | 作為輸送和運出重型零件之用。  |
| "   | 倒1          | 粗碎前沒有礦倉  | 粗碎前設有礦倉   |
| 139 | 倒4          | 其中5—42的流程  | 其中5—4r的流程   |
| 140 | 正10         | .....加以緩沖調整, 第二段破<br>碎機的設計生產能力可大大減少。   | .....加以緩沖調整, 可防止過載<br>現象, 並且第二段破碎機的設備<br>台數可減少。   |
| 141 | 倒5          | 圖5—8表示帶有檢查篩分的第二<br>和第三段破碎機配置方案, 其特<br>點是第二段第三段破碎機設在<br>一起, 而篩子與破碎機有一定的<br>距離。            | 圖5—7、5—8表示帶有檢查篩<br>分的第二和第三段破碎機兩種配<br>置方案, 圖5—7的特點是第二段<br>與第三段破碎機不設在一起, 篩<br>子與細碎機在一起; 圖5—8中<br>細碎機在一起, 而篩子與破碎<br>機有一定的距離。 |
| 141 | 倒1          | 圖5—8   | 圖5—9  |
| 143 | 正1          | 礦不經第一段破碎後,   | 礦石經第一段破碎後,  |
| "   | 正4          | 直接用運輸機時,   | 直接用一台運輸機時,  |
| 144 | 正3          | 圖5—7   | 圖5—8  |
| "   | 倒12         | 圖5—8   | 圖5—9  |
| "   | 倒5          | 自動裝倉車  | 自動裝倉跑車  |
| "   | 倒4          | 圖123上  | 圖5—11上  |

續表

| 頁   | 行           | 原 為          | 應 為         |
|-----|-------------|--------------|-------------|
| 147 | 例 9         | 車間寬度         | 車間跨度        |
| "   | "           | 可達24米        | 可達27米       |
| "   | 例 6         | 排成一行         | 排成一列        |
| "   | 例 4         | 排成一行         | 排成行         |
| "   | 例 2         | —//—         | —//—        |
| 149 | 正 1         | 閉路的分級機排成一行、  | 閉路的分級機分別排成行 |
| 150 | 圖5-13<br>圖注 | 分配圖案         | 分配方案        |
| 152 | 正 4         | 以便使用二台共同的吊車  | 以便使用一台共同的吊車 |
| 157 | 正 15        | 勾鎖在左方時       | 勾鎖在右方時      |
| "   | 正 16        | 勾鎖在右方時       | 勾鎖在左方時      |
| "   | 例 1         | 一律採用         | 一般採用        |
| 162 | 正 3         | 每計算以噸/人及以班計之 | 計算以噸/人及以日計之 |
| "   | 正 8         | 每人每班         | 每人每日        |

中等专业学校教学用书

# 选矿厂设计

鞍山冶金专科学校选矿教研组编



中国工业出版社



## 目 录

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 前言                               | 5  |
| 精 論                              | 6  |
| § 1 选矿厂設計的目的及其在国民經济中的意义          | 6  |
| § 2 社会主义国家与資本主义国家企业<br>設計原則的根本区别 | 7  |
| § 3 我国选矿事业的发展及选矿厂設計工作现状          | 7  |
| <b>第一章 总論</b>                    | 10 |
| § 1 选矿厂設計的内容和步骤                  | 10 |
| § 2 設計用原矿資料                      | 14 |
| § 3 选矿流程合理方案的选择                  | 16 |
| § 4 选矿厂及车间生产能力的确定                | 18 |
| <b>第二章 工艺流程的选择和計算</b>            | 20 |
| § 1 选择选矿流程的根据                    | 20 |
| § 2 粗碎和中碎流程的选择                   | 22 |
| § 3 粗碎和中碎流程的計算                   | 32 |
| § 4 細磨流程中的分級作业种类、用途及<br>应用条件     | 44 |
| § 5 磨矿流程的分类和常用的流程类型<br>及其应用条件    | 47 |
| § 6 磨矿流程的計算                      | 50 |
| § 7 浮选流程的选择                      | 57 |
| § 8 黑色金属矿石选別流程的选择                | 63 |
| § 9 錫矿和鎢矿的重力选矿流程的选择              | 68 |
| § 10 浮选流程的計算                     | 71 |
| § 11 矿漿流程的設計和計算                  | 79 |
| § 12 水量平衡及选矿厂需要的总水量和<br>新鮮水量的决定  | 89 |



**第三章 主要設備的選擇和工藝計算**.....92

§ 1 選礦廠設備選擇和工藝計算的一般原則.....92

§ 2 粗碎、中碎和細碎設備的選擇和工藝計算.....94

§ 3 篩分設備的選擇和工藝計算..... 100

§ 4 磨礦設備的選擇和工藝計算..... 104

§ 5 分級設備的選擇和工藝計算..... 109

§ 6 浮選設備的選擇和工藝計算..... 112

§ 7 磁選設備的選擇和工藝計算..... 113

§ 8 重力選礦設備的選擇和工藝計算..... 116

§ 9 脫水設備的選擇和工藝計算..... 117

§ 10 干燥機的選擇和工藝計算..... 120

§ 11 礦倉容量的選擇..... 122

**第四章 廠址的選擇和總平面圖的設計**..... 124

§ 1 廠址的選擇..... 124

§ 2 總平面圖設計..... 125

**第五章 選礦廠車間設備的配置**..... 132

§ 1 設備配置和組合的一般原則..... 132

§ 2 自流運輸溜槽的斜度..... 133

§ 3 受礦裝置和粗碎機的配置..... 134

§ 4 中碎工段和細碎工段的設備配置..... 136

§ 5 磨礦和選礦工段的設備配置..... 147

§ 6 濃縮工段和過濾工段的設備配置..... 156

§ 7 選礦廠的提升設備..... 156

§ 8 勞動保護措施..... 159

**第六章 選礦廠設計技術經濟部分**..... 161

§ 1 勞動生產率及產品成本..... 161

§ 2 技術經濟指標..... 164

**主要參考資料**..... 164

## 前 言

为了进一步贯彻党的“教育为无产阶级政治服务，教育与生产劳动相结合”的教育方针，巩固三年連續大跃进的成果，滿足教材的需要和进一步提高教学质量，編写了本門教学用书。

本书是根据1959年冶金工业部教育司制訂的冶金系統中等专业学校指导性計劃中专四年制“金属矿石精选专业”該課大綱編写的，該課讲授时数为36学时，亦可供該专业中专三年制使用。

在編写过程中力求在份量上少而精，反映該課的基本理論，另一方面也力求反映国内設計和生产方面的实际。在內容的深度和广度上力求符合中专学生的水平。

选矿厂主要設備的选择和工艺計算一章，应着重从設計角度进行讲授。在有色金属和黑色金属选矿厂設計方面的內容上，可以根据学校所在地区的不同和专业特点，选取不同內容作重点来讲授。

本书由鞍山冶专选矿教研組教师史奎元主編，并經教研組討論审查而成。由于編者政治水平、科学知識水平和教学經驗有限，編写時間仓促，錯誤不妥和遺漏之处在所难免，衷心地希望广大讀者給予指正。

鞍山冶金专科学校选矿教研組

1961年4月17日

## 緒 論

### § 1 选矿厂設計的目的及其在国民經济中的意义

选矿厂是利用机械加工的办法将由矿山采掘出来的矿石进行处理，使其变为商品的工业企业。根据选矿过程将选矿厂分为浮游选矿厂、重力选矿厂、电磁选矿厂、破碎筛分厂、联合选矿厂等等。

設計的目的是保証在企业建設期間，加快工程建設速度，確保工程质量，節約基建投資，在建設之后，迅速的正规的投入生产，并能尽快的获得最大的經济效果。正确的設計，能保証在技术經济方面选择最合理的工艺流程，保証选矿厂最适当的生产能力，使設備选择和設備配置合理和經济，保証連續地供应全厂以便宜的矿石、水、电能及材料，使选矿厂生产获得最大的經济效果。

选矿是采矿和冶炼的中間环节。随着社会主义建設对鋼鉄和有色金属需要量的迅速的增长，需要建立更多的規模巨大的选矿厂来处理貧矿，以滿足冶炼对矿石的需要。在选矿厂建設之前，必須做好設計工作。国家在工业方面的基本建設，不单是經济和技术問題，更重要的意义是它直接体现着国家在工业方面的政策和国家工业化的道路。国家从工业的基本建設中規定着工业发展的方針、步驟、速度与規模，規定着各种工业发展的比例，規定着将来工业的技术水平，規定着国家資源如何利用等等关系着国計民生的重大問題。而設計工作是基本建設的重要一环，是国家的基本建設計劃的进一步体现，因之設計工作不仅是經济技术工作，重要的是对貫徹党的經济建設的方針政策，对于今后国民經济的发展，負有重大的政治責任。

## § 2 社会主义国家与资本主义国家企业設計

### 原則的根本区别

我国是一个社会主义国家，我們社会主义革命和建設的目的，就是要不断的提高人民的物质生活和文化生活水平，社会主义的企业設計也完全遵循这一准則，除此之外設計还必須最合理地利用国家資源，减少基本建設投資，关心劳动者的劳动条件，降低經營費用等，因此对設計者提出下列具体要求：

1. 爱护并合理地利用国家的矿产資源。
2. 尽量地降低选矿的基建費用和經營費，即降低成本扩大再生产。
3. 使生产过程尽量地机械化和根据国家当前的技术水平相应的考虑自动化，以提高劳动生产率。
4. 根据国家計劃确定企业合理的生产能力。
5. 为工人創造良好的安全的工作条件和良好的生活条件。
6. 运用新技术和科学技术成果。

与此相反，资本主义国家企业設計原則是保証資本家投資获得最高限度的利潤，因此，它的設計特点是：

1. 掠夺式地开采矿和加工矿石。
2. 残酷地剝削工人劳动果实，以便获得最大限度的利潤。
3. 視当地劳动力的貴賤而确定机械化，自动化的程度。
4. 所設計企业的生产能力仅考虑自己矿区的矿石儲量，市場情况，資本家的財政能力。
5. 不关心工人的劳动条件，安全条件和生活条件。
6. 把新发明收买和隱匿起来，变为資本家的专利。
7. 由制造設備的公司包攬設計，以便推銷設備，謀取利潤。

### § 3 我国选矿事业的发展及选矿厂設計工作现状

解放前我国选矿工业的基础是十分薄弱的，磁选厂不过二、三处，日生产能力最大不过 2000 吨，浮选厂只有几个处理銅、

鋅、鋁的浮選廠，日生產能力最多只到5000噸左右。設備陳舊，流程簡單，不能綜合的收回有價金屬，各項技術經濟指標都很落后。

解放後選礦事業有了空前的發展，首先恢復了被敵人破壞了的選礦廠，在此基礎上進行了改建和擴建。在第一個五年計劃期間建立了一批大型現代化的選礦廠，使生產能力有顯著的增加，如以1952年生產能力為1，則到1958年鐵、銅、鉛、鋅、鎢、鉬、錫等礦石生產能力增長到2—10倍。在選礦廠的生產規模上，目前我國有許多日生產能力高達幾萬噸的磁選廠和浮選廠。在選礦的主要指標方面也有顯著的變化，如以1950年為100%的話，1959年鐵精礦品位為103%，球磨機利用係數為163%，磨礦作業率為103%，采收率為100%。又比如以1952年與1958年有色金屬采收率相比，硫化銅由92%增至97%，硫化鉛由91%增至92%，硫化鋅由89%增至97%，錫礦由76%增至80%，這一切表明我國的選礦生產技術得到空前發展，已經達到先進的技術水平。

解放以來黨和國家也特別注意培養技術幹部的工作，解放後不久調整了院系，在高等學校中及中等專業學校中設立了選礦專業。1958年以後設立選礦專業的學校成倍的增长，現每年都有大批的選礦專業畢業生走向生產、科研、教育、設計等祖國所需要的崗位上去，從事於選礦事業。

幾年來研究工作也有極大的成效，如對赤鐵礦浮選進行了研究，並已正式投入生產。對低品位組織致密的白鎢礦採用浮選與水冶聯合流程，采收率達89%，對於某些難選的氧化銅礦，將用浮選與水冶進行處理，對於以含孔雀石及藍銅礦為主的氧化銅礦，用酸浸沉澱浮選進行處理，都獲得良好的效果。

與設計建廠密切相關的選礦設備製造業，也同樣獲得空前發展。如果說解放前選礦設備幾乎完全由國外進口，那末現在我國已完全能自製成套選礦設備。

由於黨的正確領導和蘇聯的無私援助，我國的選礦設計二

作，現在已經進入了能獨立的進行設計，日生產能力達數萬噸的大型選礦廠我們也可以自行設計。尤其是1958年大躍進以來，中小型選礦廠遍地開花，新設計的選礦廠就有一百多個，在1959年不到一年的時間，就建成了大批的小型銅選廠。這些廠都是在黨的鼓足干劲，力爭上游，多快好省地建設社會主義的總路線和一整套“兩條腿走路”的方針指導下進行設計和建廠的。

十年來我國選礦事業有了飛躍的發展，選礦廠設計工作是選礦事業重要的一環，它也同樣的得到飛躍的發展。由於黨的正確領導，在連續三年大躍進所獲得的經驗的基礎上，在三面紅旗的照耀下，選礦廠設計工作將隨着選礦事業的進一步發展獲得更廣闊的發展。

# 第一章 总 論

## § 1 选矿厂設計的内容和步驟

为了能做出质量好的設計，并在最短的时期内完成設計以及降低工程造价，需要制定完成設計的一定步驟。在进行設計之前，需有設計任务书。設計任务书必須符合于国家建設方針、任务及国家长期建設計劃之規定。

設計任务书应包括的内容有：产品种类及在国民經济中的重要性，生产規模及发展远景，建厂地点与有关工业的关系，建厂期限及与有关工业之配合，投資的估計，資源与經济条件，包括原材料供应与产品的銷售。

### 設計工作的阶段

工业企业的設計可分两段或三段进行。两段設計要包括有财务概算书的初步設計和施工图。三段設計要包括有财务概算书的初步設計，包括有預算书的技术設計和施工图。

当設計的企业的生产是新的，过去未曾掌握，或过程复杂，不可能用标准設計或現有同类的企业的設計时，設計分三段进行。当設計的企业，它的工艺过程已被掌握，并可以利用标准設計或現有同类企业設計时，則分两段进行。

根据上述規定，当选別流程复杂需要单独制定和生产能力大的选矿厂設計分三段进行，选別流程简单的中等生产能力选矿厂或生产能力小的选矿厂可分两段进行。在建設小选矿厂时可采用标准設計。

### 初步設計

它的目的，首先是闡明所进行的設計，在技术上的可能性和在經济上的合理性。在进行初步設計时，应先对設計工作所必需

的經濟及技術資料進行調查研究，在調查研究未詳細之前，不得草率進行設計。當一旦得出否定結論時，即發現技術上不可能實現或經濟上不合理時，則下一步設計應停止進行，或者做出決定，進行補充試驗，補充勘查。

初步設計主要內容如下：

1. 具體選定選礦廠的廠址。
2. 選礦廠生產能力的確定，工藝過程的決定和廠外運輸類型的選擇。水、動力、主要原料需要量及供應來源的決定，動力供應線，各主要設備。尾礦排除方法及尾礦池面積選定，需要工人和幹部數目及對其他工業企業的要求。

在兩段設計時，初步設計要繪出主要車間的平面圖及斷面圖，標明主要設備配置及定貨清單。在三段設計時，初步設計僅決定主要設備的數量概況，但不包括設備定貨清單。在初步設計中，要列舉所採用的標準設計或類似企業的設計，並簡述其特點。

3. 選擇主要建築物的建築材料和結構，指明建築物建築特性，主要建築物的草圖，選擇水源及排污水處所，選定供水、排水、採暖、通風系統及其主要設備。

4. 做出實施建築的初步計劃，規定建築期限，計算主要建築安裝工程量，建築所需要主要材料，機械、水、電的保證方法。施工組織的初步方案。

5. 全部工程的財務概算及主要工程部分的個別概算。

6. 按單位生產能力計算的基本建設費用，勞動生產率及工資，經營費用，每噸礦石的選礦費用，每噸精礦的價格，主要經濟技術指標與在經濟上相似企業的相應的比較。

在初步設計階段，解決問題的基本方法是作最合理方案的技術經濟比較。進行方案比較時，一般是儘可能提出全面能進行比較的、為達到同一目的而內容不同的方案，但對提出的方案不一定都做全面的比較，有些方案有嚴重缺點即可淘汰掉，然後將剩下的主要方案進行技術經濟計算，根據計算結果和分析，從主要



技术经济指标、基建费，年经营费等进行比较选出最合理的方案。比如厂址的选择和工艺过程及选矿流程的选择等要从几个方案中寻求，决定合理的方案，必须通过技术经济的比较。

### 技术设计

应在已批准的初步设计的基础上进行技术设计。技术设计的目的是，将初步设计中的工艺过程加以更详细的审查，确定设备的选择及其配备，同时决定建筑方案，车间的容积和面积以及基本建设费用和经营费用。

选矿厂的技术设计的内容包括如下部分：

1. 总论：系对设计的企业作一般的描述，如选矿厂的地理位置，产品规格及用户，各种原材料、水、电的供应来源，交通运输与本地区其他企业的联系等。

2. 工艺部分：系选矿厂设计的主要部分。

3. 建筑及总平面图部分：主要建筑物结构、简略平面图及断面图，总平面图包括有选矿厂主要建筑物，运输路线布置情况及其地形标高的联系。

4. 电工部分：有电源、供电系统及供电设备和电气设备等。

5. 采暖及通风：采暖通风系统及主要设施。

6. 供水及排水部分：水源及排污水处所，供水、排水系统及主要设施等。

7. 尾矿业务部分：尾矿输送、储存、尾矿池、尾矿坝等。

8. 调度及自动化部分：调度及自动化的措施及设备。

9. 预算部分：财政预算及建筑造价。

10. 技术经济部分：单位生产能力的基建费，劳动生产率及工资，管理费用，每吨原矿和每吨精矿的加工费，主要技术经济指标与经济上相似的设计或已建成的企业指标的比较。

选矿厂技术设计的工艺部分包括：

1. 矿床及矿石的特征；