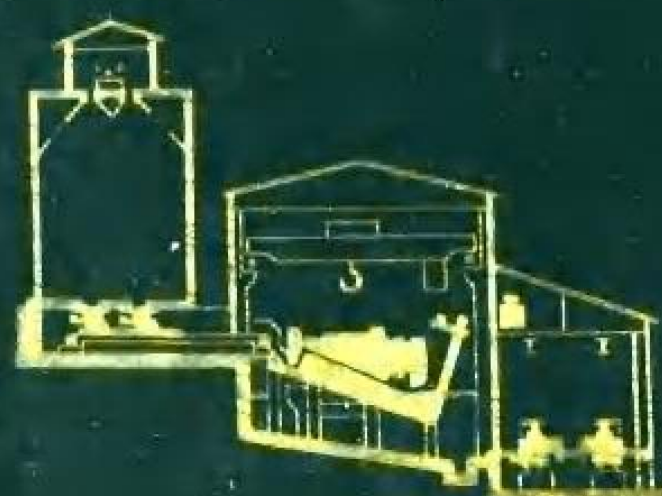


# 选矿设计参考资料



冶金工业出版社

# THE HISTORY OF THE



OF THE

# 选矿设计参考资料

《选矿设计参考资料》编写组

冶金工业出版社

**选矿设计参考资料**  
**< 选矿设计参考资料 > 编写组**  
**(内部发行)**

\*

冶金工业出版社出版  
新华书店发行  
北京印刷六厂印刷

\*

开本大32 印张 24<sup>1</sup>/<sub>8</sub>；插页 1 字数869千字  
1972年10月第一版 1972年10月第一次印刷  
印数00,001~10,450册  
统一书号：15062·3017 定价(科四)2.70元

# 毛主席语录

**开发矿业**

**鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。**

**自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想。**

**打破洋框框，走自己工业发展道路。**

**我们必须逐步地建设一批规模大的现代化的企业以为骨干，没有这个骨干就不能使我国在几十年内变为现代化的工业强国。但是多数企业不应当这样做，应当更多地建立中小型企业，并且应当充分利用旧社会遗留下来的工业基础，力求节省，用较少的钱办较多的事。**

**备战、备荒、为人民。**

## 前 言

在总路线和党的“九大”团结、胜利路线指引下，我国冶金工业生产建设出现了新的大好形势。遵照伟大领袖毛主席“开发矿业”的伟大号召，冶金战线上掀起了狠抓矿山建设，大打矿山之仗的新高潮。为适应冶金工业发展的需要，我们编写了这本《选矿设计参考资料》，供从事选矿厂设计人员参考。

遵照伟大领袖毛主席“打破洋框框，走自己工业发展道路”和“要认真总结经验”的教导，我们在编写过程中，深入现场，进行调查研究，广泛听取老工人的意见，召开三结合调查会和审查会，对过去的生产数据，努力以辩证唯物主义和历史唯物主义的观点来进行分析和总结，对技术经济指标的选取，力求先进、合理，并积极采用我国工人阶级创造的先进技术。

《选矿设计参考资料》的编写工作由长沙黑色金属矿山设计院负责，参加编写的单位有马鞍山钢铁设计院，长沙、北京、西北、昆明、南昌有色冶金设计院，鞍山、长沙黑色金属矿山设计院。燃化部化工矿山设计研究院协助编写了有关化工矿选矿设计的章节。在编写过程中，曾得到全国许多厂矿、科研、设计、学校等单位的帮助，特在此表示感谢。

本书可供选矿设计人员使用，有关厂矿、科研、学校的选矿专业人员也可参考。

由于编写人员水平有限和经验不足，本书可能存在不少缺点和错误，希望广大读者批评指正。

《选矿设计参考资料》编写组

一九七二年四月

# 目 录

总 则 .....	1
第一章 矿石工业要求及产品质量标准 .....	3
第一节 黑色金属矿产工业要求及产品质量标准 .....	3
一、黑色金属矿产工业要求 .....	3
(一) 铁(Fe) .....	3
(二) 锰(Mn) .....	5
(三) 铬(Cr) .....	7
(四) 钒(V) .....	8
(五) 钛(Ti) .....	8
二、黑色金属产品质量标准 .....	9
(一) 钒精矿质量标准 .....	9
(二) 钛精矿质量标准 .....	9
第二节 有色金属矿产工业要求及产品质量标准 .....	9
一、有色金属矿产工业要求 .....	9
(一) 铜(Cu) .....	9
(二) 铅(Pb)、锌 (Zn) .....	11
(三) 钨(W) .....	11
(四) 锡(Sn) .....	12
(五) 钼(Mo) .....	13
(六) 镍(Ni) .....	13
(七) 铋(Bi) .....	14
(八) 钴(Co) .....	15
(九) 锑(Sb) .....	16
(十) 汞(Hg) .....	17
(十一) 镁(Mg) .....	17
(十二) 铝(Al) .....	17
(十三) 金(Au) .....	18



(十四) 銀(Ag) .....	18
(十五) 鉑族金屬(鉑、鈀、銻、鉍、釷、鐵) .....	19
二、有色金屬礦石中綜合回收伴生金屬最低品位的參考資料 .....	20
三、有色金屬產品質量標準 .....	21
(一) 銅精礦(YB112-70) .....	21
(二) 鉛精礦(YB113-70) .....	21
(三) 鋅精礦(YB114-70) .....	21
(四) 鎢精礦(YB504-65) .....	22
(五) 錫精礦(YB736-70) .....	22
(六) 鉬精礦(YB601-65) .....	24
(七) 鎳精礦(YB742-70) .....	24
(八) 鎳硫精礦(YB744-70) .....	24
(九) 鈹精礦(YB498-65) .....	25
(十) 鈷土礦 .....	25
(十一) 硫化銻精礦(企業標準-65) .....	26
(十二) 朱砂(YB748-70) .....	27
(十三) 鋁土礦石(YB123-62) .....	27
第三节 稀有金屬和稀散元素放射性礦產工業要求及產品	
質量標準 .....	28
一、稀有金屬和稀散元素工業要求 .....	28
(一) 鉭(Ta)礦 .....	28
(二) 鈮(Nb)礦 .....	28
(三) 鈹(Be)礦 .....	28
(四) 鋰(Li)礦 .....	29
(五) 銻(Zr)礦 .....	30
(六) 鉯(Cs)礦 .....	30
(七) 銣(Rb)礦 .....	30
(八) 鈾族元素(輕稀土)礦產 .....	30
(九) 釷族元素(重稀土)礦產 .....	31
(十) 銣(Sr)礦 .....	31



二、分散元素( 錯、鎳、錳等 ) 一般工业要求 .....	31
三、放射性矿产工业要求 .....	34
四、精矿质量标准 .....	34
第四节 主要非金属矿产工业要求及产品质量标准 .....	35
一、主要非金属矿产工业要求 .....	35
( 一 ) 磷(P) .....	35
( 二 ) 硫铁矿、自然硫 .....	36
( 三 ) 钾盐 .....	36
( 四 ) 盐( 池盐、岩盐、天然卤水 ) .....	36
( 五 ) 钾长石 .....	37
( 六 ) 硼矿 .....	38
( 七 ) 砷矿 .....	38
二、主要非金属矿产精矿质量标准 .....	39
( 一 ) 磷精矿 .....	39
( 二 ) 硫铁精矿(YB733-70).....	39
第五节 冶金辅助原料矿产工业要求及产品质量标准 .....	39
一、冶金辅助原料矿产工业要求 .....	39
( 一 ) 菱镁矿 .....	39
( 二 ) 耐火粘土 .....	40
( 三 ) 高铝矿物原料 .....	40
( 四 ) 白云岩 .....	40
( 五 ) 硅石( 石英砂岩、石英岩、脉石英) .....	42
( 六 ) 石灰岩 .....	43
( 七 ) 螢石 .....	44
( 八 ) 造型用砂 .....	46
( 九 ) 造型粘土 .....	47
( 十 ) 铁矾土 .....	47
二、冶金辅助原料精矿质量标准 .....	48
螢石精矿(YB326-70).....	48

<b>第二章 选矿厂設計前的准备工作</b> .....	49
第一节 采样 .....	49
第二节 試驗要求 .....	53
第三节 原始資料的收集 .....	56
第四节 厂址选择的基本原則 .....	57
<b>第三章 工艺流程及設備的选择与計算</b> .....	59
第一节 选矿厂的規模和工作制度 .....	59
一、决定选矿厂規模的一般原則 .....	59
二、选矿厂規模的划分 .....	60
三、选矿厂各車間工作制度和小时处理矿量 .....	60
第二节 选矿厂工艺流程的选择与計算 .....	61
一、破碎篩分流程的选择 .....	61
二、破碎篩分流程的計算 .....	65
三、磨矿分級流程的选择 .....	74
四、磨矿分級流程的計算 .....	76
五、选別流程的計算 .....	76
第三节 选矿厂主要設備的选择和計算 .....	91
一、破碎設備 .....	91
(一) 破碎設備的选择 .....	91
(二) 破碎机生产能力的計算 .....	93
(三) 需要破碎机台数的計算 .....	96
(四) 各种破碎机的生产实例 .....	97
二、篩分設備 .....	99
(一) 振动篩 .....	99
(二) 固定篩 .....	101
(三) 滾軸篩 .....	102
(四) 圓筒篩 .....	103
(五) 弧形篩 .....	103
三、磨矿設備 .....	104
(一) 磨矿机的选择 .....	104

(二) 磨矿机生产能力的计算 .....	105
(三) 磨矿机生产实例 .....	107
(四) 自磨机生产能力的计算 .....	107
(五) 自磨(包括砾磨)设计、生产实例 .....	112
四、分级设备 .....	112
(一) 分级机的选择 .....	112
(二) 螺旋分级机生产能力计算 .....	118
(三) 水力旋流器的选择 .....	120
(四) 水力旋流器生产能力的计算 .....	121
(五) 水力旋流器生产实例 .....	122
(六) 干式自磨机风力分级系统的计算 .....	122
五、磁选设备 .....	136
(一) CYT 型永磁筒式磁选机 .....	136
(二) 磁力脱水槽 .....	137
(三) 强磁场磁选设备 .....	138
(四) 2CYT 型永磁双筒干式磁选机 .....	138
(五) CYT 型及 CPD 型干式磁性滚筒 .....	138
(六) 预磁器、脱磁器 .....	139
六、浮选设备 .....	139
(一) 浮选机的种类 .....	139
(二) 浮选机的选择与计算 .....	142
(三) 搅拌槽的计算 .....	144
(四) 浮选柱生产实例 .....	145
七、重选设备 .....	145
(一) 跳汰机 .....	145
(二) 摇床 .....	153
(三) 离心选矿机 .....	161
(四) 皮带溜槽 .....	161
(五) 放槽、圆槽及铺布溜槽 .....	165
(六) 扇形溜槽 .....	166

(七) 螺旋选矿机 .....	167
(八) 粘浮设备 .....	168
(九) 重介质选矿机 .....	169
(十) 脱泥分级设备 .....	177
八、洗选设备 .....	180
(一) 槽式洗矿机 .....	180
(二) 圆筒洗矿机 .....	181
(三) 洗矿筛 .....	181
九、其它选矿 .....	181
(一) 手选 .....	181
(二) 电选 .....	183
十、脱水设备 .....	184
(一) 浓缩设备的选择和计算 .....	184
(二) 过滤设备的选择和计算 .....	188
(三) 干燥设备的选择和计算 .....	195
第四节 焙烧工艺 .....	197
一、铁矿石的磁化焙烧 .....	197
二、锰矿石的焙烧 .....	198
三、常用的焙烧设备 .....	199
(一) 鞍山式竖炉 .....	199
(二) 回转炉 .....	202
(三) 沸腾焙烧炉 .....	206
(四) 湘潭锰矿焙烧窑 .....	207
第五节 辅助设备 .....	209
一、给矿设备 .....	209
(一) 板式给矿机 .....	209
(二) 槽式给矿机 .....	210
(三) 皮带给矿机 .....	210
(四) 链式给矿机 .....	211
(五) 圆盘给矿机 .....	211

(六) 摆动式给矿机 .....	212
(七) 电振给矿机 .....	213
二、胶带输送机 .....	215
三、斗式提升机 .....	233
四、GX型螺旋输送机 .....	236
五、矿浆输送 .....	240
(一) 矿浆输送方法 .....	240
(二) 矿浆输送计算 .....	240
(三) 泵的选择和计算 .....	254
第六节 小型选矿厂配套设备 .....	289
<b>第四章 矿仓、检修、附属设施 .....</b>	<b>299</b>
第一节 矿仓 .....	299
一、矿仓的种类及贮矿时间的确定 .....	299
二、矿仓的型式及选择 .....	301
三、矿仓的有效容积计算 .....	303
四、矿仓卸矿阀门的选择及装车速度实例 .....	303
第二节 设备检修 .....	308
一、检修起重机的选择 .....	308
二、检修场地面积的确定 .....	310
第三节 药剂设施及试验室、化验室 .....	312
一、药剂设施 .....	312
二、试验室 .....	315
三、化验室 .....	319
第四节 取样、计量、自动控制及其他 .....	322
一、取样 .....	322
二、计量 .....	322
三、自动控制及其他 .....	323
<b>第五章 技术经济扩大指标 .....</b>	<b>325</b>
第一节 选矿 .....	325
一、黑色金属选矿厂基建综合扩大指标 .....	325

二、黑色金属选矿厂生产技术经济指标 .....	325
三、有色金属选矿厂基建综合扩大指标 .....	331
四、有色金属选矿厂生产技术经济指标 .....	333
五、选矿厂金属结构件估重参考指标 .....	341
第二节 烧结 .....	341
一、生产能力 .....	341
二、投资及投资分析 .....	342
三、全厂设备总重及设备总电容量指标 .....	344
四、建筑材料消耗指标 .....	344
五、原材料消耗 .....	345
六、加工费 .....	345
第三节 炼铁 .....	345
一、高炉基建投资指标 .....	345
二、高炉生产指标 .....	346
三、冶炼加工费 .....	346
第四节 煤气 .....	347
一、重油催化裂化制气站投资 .....	347
二、煤气发生炉投资 .....	347
三、煤气成本 .....	347
第五节 采矿 .....	348
一、基建扩大指标 .....	348
二、生产扩大指标 .....	348
三、成本指标 .....	348
四、矿石贫化率 .....	349
五、峒室造价 .....	349
第六节 运输 .....	349
一、铁路 .....	349
二、公路 .....	353
三、架空索道 .....	354
四、水运成本 .....	354

五、装卸费 .....	354
第七节 供电 .....	355
一、柴油发电站投资 .....	355
二、发电厂主要原材料消耗及成本 .....	356
三、电费计算 .....	356
四、全国各地供电价格 .....	356
第八节 供水及泵站 .....	357
一、供水成本 .....	357
二、室外管道投资 .....	358
三、钢筋混凝土浓缩池投资 .....	359
四、砂泵站投资 .....	359
五、水泵站投资 .....	360
第九节 厂房及矿仓造价扩大指标 .....	361
一、厂房估算 .....	361
二、矿仓估算 .....	365
第十节 概算 .....	367
第十一节 设计成本的项目组成及内容 .....	369
<b>第六章 选矿工艺流程实例及选矿参考指标 .....</b>	<b>371</b>
第一节 铁 .....	371
一、我国主要铁矿选矿参考指标 .....	371
二、铁矿选矿实例 .....	373
第二节 锰、铬 .....	389
一、我国主要锰矿选矿参考指标 .....	389
二、锰矿选矿实例 .....	390
三、铬矿选矿实例 .....	399
第三节 铜、镍 .....	402
一、我国主要铜矿选矿参考指标 .....	402
二、铜、镍矿选矿实例 .....	403
第四节 钼 .....	416
一、我国主要钼矿选矿参考指标 .....	416



图7-12	中細碎厂房(φ1650圓錐破碎机两段破碎)	489
图7-13	小型两段閉路破碎厂房(250×400顎式破碎机、 φ600×400对輓破碎机)	490
图7-14	中小型两段閉路破碎厂房(400×600顎式破碎机、 φ1200圓錐破碎机)	491
图7-15	銅硫浮选厂主厂房(φ1200×1200球磨机一段磨 矿自流配置)	492
图7-16	金矿选矿厂主厂房(φ1500×1500球磨机一段磨 矿自流配置)	493
图7-17	銅矿浮选厂主厂房(φ2100×3000球磨机一段磨 矿自流配置)	494
图7-18	銅矿浮选厂主厂房(φ2700×3600球磨机一段磨 矿自流配置)	495
图7-19	磁选主厂房(φ1500×3000球磨机一段磨矿自流 配置)	496
图7-20	磁选主厂房(φ2700×2100球磨机一段磨矿自流 配置)	497
图7-21	磁选主厂房(φ2700×3600球磨机二段磨矿平地 式配置)	498
图7-22	磁选主厂房(φ4000×1400自磨机干磨湿选配置)	499
图7-23	鉻矿重选主厂房(φ1500×3000棒磨机一段磨矿 自流配置)	500
图7-24	銅精矿脫水厂房(40米 <sup>2</sup> 过滤机及干燥机联合配置)	501
图7-25	鉄精矿脫水厂房(40米 <sup>2</sup> 过滤机及φ2500脫水槽联 合配置)	502
<b>第八章</b>	<b>原材料价格</b>	<b>503</b>
第一节	金属矿山产品及非金属矿山产品价格	503
一、	黑色金属矿山产品价格	503
二、	有色金属矿山产品价格	504
三、	非金属矿山产品价格	507

## Ⅱ

第二节 金属冶炼产品及普通钢材、衬板、钢球价格 .....	509
一、黑色金属冶炼产品价格 .....	509
二、有色金属冶炼产品价格 .....	510
三、普通钢材及衬板、钢球价格 .....	512
第三节 耐火材料产品价格 .....	515
第四节 选矿药剂价格 .....	516
第五节 其它材料价格 .....	517
一、石油及其加工产品价格 .....	517
二、橡胶、塑料、铸石及滤布价格 .....	518
三、煤、焦炭及其加工产品价格 .....	519
四、水泥、木材及砖瓦价格 .....	520
<b>第九章 设备性能表 .....</b>	<b>521</b>
第一节 破碎筛分设备 .....	522
一、破碎设备 .....	522
二、筛分设备 .....	532
第二节 磨矿分级设备 .....	534
一、磨矿设备 .....	534
二、分级设备 .....	538
第三节 选别设备 .....	544
一、磁选设备 .....	544
二、浮选设备 .....	548
三、重选设备 .....	554
四、重选辅助设备 .....	557
五、双螺旋洗矿机 .....	559
六、电选设备 .....	559
第四节 脱水设备 .....	560
一、浓缩设备 .....	560
二、过滤设备 .....	561
三、圆筒型干燥机 .....	565
第五节 辅助设备 .....	566