

选矿厂工艺设备

安装与维修

孙长泉 孙成林 等编著



冶金工业出版社
Metallurgical Industry Press

选矿厂工艺设备安装与维修

孙长泉 孙成林 等编著

北京
冶金工业出版社
2010

内 容 简 介

本书共 15 章,全面系统地介绍了选矿厂设备安装与维修技术,包括概述、颚式破碎机、旋回破碎机、圆锥破碎机、锤式破碎机、反击式破碎机、辊式破碎机、筛分机械、球磨机与棒磨机、自磨机与砾磨机、分级机械、浮选机械、磁选机械、浓缩机、过滤机等。重点介绍了这些机械设备的类型、工作原理、构造、主要工作参数、安装与试车、使用、维修等。

本书可供选矿厂生产、管理、科研等人员使用,也可供大专院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

选矿厂工艺设备安装与维修/孙长泉,孙成林等编
著. —北京:冶金工业出版社,2010.5

ISBN 978-7-5024-5247-6

I. ①选… II. ①孙… ②孙… III. ①选矿厂
—选矿机械—安装 ②选矿厂—选矿机械—维修
IV. ①TD45

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 074772 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 postmaster@cnmip.com.cn

责任编辑 李 梅 美术编辑 李 新 版式设计 孙跃红

责任校对 王永欣 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-5247-6

北京兴华印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2010 年 5 月第 1 版,2010 年 5 月第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16;20.5 印张;496 千字;312 页

62.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010)65289081

(本书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

矿产资源是人类生存和社会发展不可缺少的物质基础,世界各国都非常重视对矿产资源的合理开发和综合利用,从而促进社会的持续发展。我国亦是如此,为开发矿产资源,据不完全统计,目前已建立以国有矿山为主体的矿山企业(集团)达28万个,已形成大、中资源城市390座,吸纳从业人口3亿多。当前,我国92%的一次性资源、80%的工业原料、70%的农业生产资料都是以矿产品为原料提供的。

随着国民经济的持续发展,社会的不断进步,人民生活水平的不断提高,对矿产资源的需求量不断增加,各类矿山企业担负着重要任务和使命。随着对矿产资源需求量的不断增加,促使矿山企业的增加和生产能力的不断扩大,生产过程的机械化和自动化水平也随之不断提高。选矿厂是矿山生产的重要环节,生产过程的整体性、连续性很强,其工艺设备安装与维修水平和质量,直接影响着选矿厂的生产及其经济效益。

选矿厂工艺设备安装与维修水平和质量的提高,可以延长设备使用寿命,提高设备运转率,降低能源消耗,对改善和提高选矿生产技术经济指标,提高企业经济效益和社会效益,建设节约型社会,有非常重要的作用和意义,国内目前尚无有关选矿厂工艺设备安装与维修方面较为系统的技术书籍。为使设备的安装与维修更好地服务于选矿厂生产,作者根据我国各类选矿厂的实际状况和水平,结合几十年的经历和经验,编写了本书。本书的编写,是以生产实践为基础,从生产实际需要出发,系统归纳和总结了目前我国选矿设备的制造水平和设备安装的现行规范及有关选矿厂的成功经验。本书突出重点,考虑全局,内容丰富,实用性强,以主要工艺设备为主,系统介绍了设备分类、工作原理、构造、主要工作参数、安装与试车、使用、维修,全面体现和总结了我国选矿厂工艺设备安装与维修水平,可供各类选矿厂生产管理、设备管理及技术人员使用。

本书由孙长泉和孙成林共同策划和编写,并组织有生产实践经验的生产第一线的工程师或高级工程师参加了编写。全书共15章,其中,第1章由李奎星编写,第2章和第3章由孙长泉编写,第4章由孙成林编写,第5章由陈学云编写,第6章由孙长泉编写,第7章由卞英娟、孙成林编写,第8章由王军祥编写,第9章由张贵忠编写,第10章由王书建编写,第11章由贾增良编写,第12章由仵怀昌编写,第13章由谭玉林编写,第14章由贾增良编写,第15章由李云平、孙长泉编写。最后由孙长泉统一修改定稿。

本书编写过程中,由于国内选矿设备制造厂家繁多,设备型号规格多元化,各有关选矿厂生产技术与管理水平不一,收集资料难度较大,再加上编写时间及水平有限,恐有挂一漏万之虞,难免存在一些不足,敬请同行指正。

孙长泉

2010年3月10日于青岛理工大学黄岛校区

目 录

| | |
|---------------------------|----|
| 1 概述 | 1 |
| 1.1 选矿厂设备在生产中的重要作用 | 1 |
| 1.2 选矿厂生产的目的和任务 | 2 |
| 1.3 选矿作业内容和基本方法 | 3 |
| 1.3.1 选别前的准备作业 | 3 |
| 1.3.2 选别作业 | 5 |
| 1.3.3 选别后的脱水作业 | 6 |
| 1.4 选矿工艺流程 | 7 |
| 1.4.1 破碎筛分工艺流程 | 7 |
| 1.4.2 磨矿分级工艺流程 | 7 |
| 1.4.3 重力选矿工艺流程 | 10 |
| 1.4.4 浮选工艺流程 | 10 |
| 1.4.5 磁选工艺流程 | 11 |
| 1.5 我国选矿机械发展概况 | 13 |
| 2 颚式破碎机 | 15 |
| 2.1 颚式破碎机类型 | 15 |
| 2.2 简单摆动颚式破碎机构造 | 17 |
| 2.3 分段启动简单摆动颚式破碎机构造 | 18 |
| 2.4 复杂摆动颚式破碎机构造 | 20 |
| 2.5 颚式破碎机的主要工作参数 | 21 |
| 2.5.1 给料口的尺寸和排料口的宽度 | 22 |
| 2.5.2 啮角 | 22 |
| 2.5.3 动颚摆动次数 | 23 |
| 2.5.4 生产率 | 23 |
| 2.5.5 电动机功率 | 24 |
| 2.6 颚式破碎机的安装与试车 | 24 |
| 2.6.1 颚式破碎机的安装 | 24 |
| 2.6.2 颚式破碎机的试车 | 26 |
| 2.7 颚式破碎机的使用 | 26 |
| 2.7.1 使用方法 | 26 |
| 2.7.2 故障及处理方法 | 27 |

| | |
|------------------|----|
| 2.8 颚式破碎机的维修 | 28 |
| 2.8.1 维修内容 | 28 |
| 2.8.2 维修方法 | 30 |
| 参考文献 | 33 |
| 3 旋回破碎机 | 34 |
| 3.1 旋回破碎机类型 | 34 |
| 3.2 中心排矿式旋回破碎机构造 | 36 |
| 3.3 液压旋回破碎机构造 | 38 |
| 3.4 旋回破碎机主要工作参数 | 42 |
| 3.4.1 啮角 | 43 |
| 3.4.2 动锥摆动次数 | 43 |
| 3.4.3 生产率 | 43 |
| 3.4.4 安装功率 | 44 |
| 3.5 旋回破碎机的安装和试车 | 45 |
| 3.5.1 旋回破碎机的安装 | 45 |
| 3.5.2 旋回破碎机的试车 | 47 |
| 3.6 旋回破碎机的使用 | 48 |
| 3.6.1 使用前的检查 | 48 |
| 3.6.2 启动程序 | 48 |
| 3.6.3 操作注意事项 | 48 |
| 3.6.4 排矿口的调整 | 48 |
| 3.6.5 故障及处理方法 | 49 |
| 3.7 旋回破碎机的维修 | 50 |
| 3.7.1 维修内容 | 50 |
| 3.7.2 维修方法 | 51 |
| 参考文献 | 52 |
| 4 圆锥破碎机 | 53 |
| 4.1 圆锥破碎机类型 | 53 |
| 4.2 弹簧圆锥破碎机构造 | 54 |
| 4.3 单缸液压圆锥破碎机构造 | 57 |
| 4.4 多缸液压圆锥破碎机构造 | 60 |
| 4.5 旋盘式破碎机构造 | 62 |
| 4.6 圆锥破碎机主要工作参数 | 63 |
| 4.6.1 给矿口和排矿口宽度 | 63 |
| 4.6.2 啮角 | 63 |
| 4.6.3 平行带长度 | 63 |
| 4.6.4 动锥摆动次数 | 64 |

| | | |
|-------|---------------------|----|
| 4.6.5 | 生产率 | 64 |
| 4.6.6 | 电动机功率 | 66 |
| 4.7 | 圆锥破碎机的安装与试车 | 66 |
| 4.7.1 | 圆锥破碎机的安装 | 66 |
| 4.7.2 | 圆锥破碎机的试车 | 72 |
| 4.8 | 圆锥破碎机的使用 | 72 |
| 4.8.1 | 启动 | 72 |
| 4.8.2 | 运转 | 73 |
| 4.8.3 | 停车 | 73 |
| 4.8.4 | 排矿口的调整 | 73 |
| 4.8.5 | 弹簧的调整 | 73 |
| 4.8.6 | 给矿与排矿 | 74 |
| 4.8.7 | 运转中的故障、原因和消除方法 | 74 |
| 4.9 | 圆锥破碎机的维修 | 75 |
| 4.9.1 | 维修内容 | 75 |
| 4.9.2 | 维修方法 | 76 |
| | 参考文献 | 78 |
| 5 | 锤式破碎机 | 80 |
| 5.1 | 锤式破碎机类型 | 80 |
| 5.2 | 不可逆锤式破碎机构造 | 81 |
| 5.3 | 可逆式锤式破碎机构造 | 82 |
| 5.4 | 一段锤式破碎机构造 | 84 |
| 5.5 | 环锤式破碎机构造 | 85 |
| 5.6 | 无堵塞细碎锤式破碎机构造 | 86 |
| 5.7 | 立轴锤式破碎机构造 | 88 |
| 5.8 | 锤式破碎机的主要工作参数 | 89 |
| 5.8.1 | 转子的转速 | 89 |
| 5.8.2 | 转子直径和长度 | 89 |
| 5.8.3 | 锤头质量 | 89 |
| 5.8.4 | 生产率 | 89 |
| 5.8.5 | 电动机功率 | 90 |
| 5.9 | 锤式破碎机安装、运转和维修中应注意事项 | 90 |
| | 参考文献 | 91 |
| 6 | 反击式破碎机 | 92 |
| 6.1 | 反击式破碎机类型 | 92 |
| 6.2 | 单转子反击式破碎机构造 | 93 |
| 6.3 | 双转子反击式破碎机构造 | 95 |

| | |
|--------------------------|------------|
| 6.4 反击式破碎机主要工作参数 | 96 |
| 6.4.1 转子的转速 | 96 |
| 6.4.2 转子直径与长度 | 96 |
| 6.4.3 生产率 | 97 |
| 6.4.4 电机功率 | 97 |
| 6.5 反击式破碎机安装、运转及维修中应注意事项 | 97 |
| 参考文献 | 100 |
| 7 辊式破碎机 | 101 |
| 7.1 辊式破碎机类型 | 101 |
| 7.2 单辊破碎机构造 | 102 |
| 7.3 双辊破碎机构造 | 103 |
| 7.4 四辊破碎机构造 | 105 |
| 7.5 辊式破碎机的主要工作参数 | 107 |
| 7.5.1 啮角 | 107 |
| 7.5.2 辊子直径 | 107 |
| 7.5.3 辊子工作转速 | 107 |
| 7.5.4 辊子圆周速度 | 108 |
| 7.5.5 生产率 | 108 |
| 7.5.6 电动机功率 | 108 |
| 7.6 辊式破碎机安装、运转及维修中应注意事项 | 109 |
| 参考文献 | 109 |
| 8 筛分机械 | 110 |
| 8.1 筛分机械的分类、用途 | 110 |
| 8.1.1 筛分机械分类 | 110 |
| 8.1.2 筛分机械的用途 | 110 |
| 8.1.3 筛面 | 111 |
| 8.1.4 开孔率 | 113 |
| 8.1.5 筛分方法及其特点 | 114 |
| 8.2 固定筛、滚轴筛、筒筛 | 118 |
| 8.2.1 固定筛 | 118 |
| 8.2.2 滚动筛 | 119 |
| 8.2.3 筒筛 | 121 |
| 8.3 圆振动筛 | 124 |
| 8.3.1 圆振动筛构造 | 124 |
| 8.3.2 圆振动筛型号规格 | 126 |
| 8.3.3 圆振动筛主要工作参数 | 127 |
| 8.3.4 圆振动筛的安装与试车 | 132 |

| | |
|---------------------------|------------|
| 8.3.5 圆振动筛的使用 | 134 |
| 8.3.6 维护与检修 | 134 |
| 8.4 直线振动筛 | 135 |
| 8.5 共振筛 | 140 |
| 8.5.1 共振筛的构造 | 140 |
| 8.5.2 共振筛的安装与调试 | 141 |
| 参考文献 | 142 |
| 9 球磨机与棒磨机 | 143 |
| 9.1 磨矿机分类及工作原理 | 143 |
| 9.1.1 磨矿机分类 | 143 |
| 9.1.2 磨矿机的工作原理 | 144 |
| 9.2 溢流型球磨机的构造 | 146 |
| 9.3 格子型球磨机构造 | 152 |
| 9.4 棒磨机构造 | 154 |
| 9.5 球磨机和棒磨机主要工作参数 | 156 |
| 9.5.1 磨矿机生产率 | 156 |
| 9.5.2 磨机的转速 | 162 |
| 9.5.3 磨矿介质的装载量 | 163 |
| 9.5.4 磨机的功率和电动机选择 | 165 |
| 9.6 磨矿机的安装与试车 | 166 |
| 9.6.1 磨矿机的安装 | 166 |
| 9.6.2 磨矿机的试车 | 169 |
| 9.7 磨矿机的使用 | 170 |
| 9.7.1 磨矿机组的启动 | 170 |
| 9.7.2 磨矿机组的停车 | 172 |
| 9.7.3 磨矿机组运转中的检查与维护 | 173 |
| 9.8 磨矿机的维修 | 175 |
| 9.8.1 维修内容 | 176 |
| 9.8.2 维修方法 | 176 |
| 9.8.3 维修的组织形式 | 177 |
| 9.8.4 主要零部件维修 | 178 |
| 参考文献 | 178 |
| 10 自磨机与砾磨机 | 180 |
| 10.1 自磨机工作原理 | 180 |
| 10.2 湿式自磨机构造 | 181 |
| 10.3 砾磨机构造 | 185 |
| 10.4 自磨机主要工作参数 | 186 |

| | | |
|--------|--------------------|-----|
| 10.4.1 | 径长比的选择 | 186 |
| 10.4.2 | 工作转速的选择 | 186 |
| 10.4.3 | 自磨机处理能力 | 186 |
| 10.4.4 | 功率计算 | 188 |
| 10.5 | 自磨机的使用 | 189 |
| 10.5.1 | 原矿粒度与组成 | 189 |
| 10.5.2 | 充填率的选择 | 190 |
| 10.5.3 | 转速率的选择 | 192 |
| 10.5.4 | 加球半自磨 | 192 |
| | 参考文献 | 193 |
| 11 | 分级机械 | 194 |
| 11.1 | 螺旋分级机 | 194 |
| 11.1.1 | 螺旋分级机工作原理 | 194 |
| 11.1.2 | 螺旋分级机类型 | 194 |
| 11.1.3 | 螺旋分级机构造 | 195 |
| 11.1.4 | 螺旋分级机主要工作参数 | 197 |
| 11.1.5 | 螺旋分级机的安装与试车 | 198 |
| 11.1.6 | 螺旋分级机的使用 | 200 |
| 11.1.7 | 螺旋分级机的维修 | 201 |
| 11.2 | 水力旋流器 | 204 |
| 11.2.1 | 水力旋流器的构造和工作原理 | 204 |
| 11.2.2 | 水力旋流器参数选择 | 205 |
| 11.2.3 | 水力旋流器选型原则与计算步骤 | 207 |
| 11.2.4 | 水力旋流器安装与试车 | 209 |
| 11.2.5 | 水力旋流器的使用与维修 | 209 |
| | 参考文献 | 210 |
| 12 | 浮选机械 | 211 |
| 12.1 | 浮选机分类 | 211 |
| 12.1.1 | 机械搅拌式浮选机 | 211 |
| 12.1.2 | 充气搅拌式浮选机 | 211 |
| 12.1.3 | 充气式浮选机 | 212 |
| 12.2 | 浮选机械的选择原则 | 212 |
| 12.2.1 | 矿石性质及选别作业要求 | 212 |
| 12.2.2 | 根据矿浆流量合理确定浮选机系列 | 212 |
| 12.2.3 | 经技术经济比较确定浮选机的规格和数量 | 212 |
| 12.2.4 | 注意设备制造质量和诚信程度 | 213 |
| 12.3 | 机械搅拌式浮选机 | 213 |

| | | |
|---------|---------------------------------|-----|
| 12.3.1 | XJ 型(又称 A 型、XJK 型)浮选机 | 213 |
| 12.3.2 | XJQ 型、JJF 型和 BS-M 型浮选机 | 215 |
| 12.3.3 | SF 型、BF 型浮选机及 SF 型、JJF 型浮选机联合机组 | 218 |
| 12.3.4 | GF 型浮选机 | 221 |
| 12.3.5 | XJZ 型浮选机 | 221 |
| 12.3.6 | XJB 棒型浮选机 | 223 |
| 12.4 | 充气机械搅拌式浮选机 | 226 |
| 12.4.1 | XJC 型、CHF-X 型、BS-X 型浮选机 | 226 |
| 12.4.2 | KYF(XCF)型和 BS-K 型浮选机 | 229 |
| 12.4.3 | CLF-4 型粗粒浮选机 | 232 |
| 12.4.4 | LCH-X 型浮选机 | 234 |
| 12.4.5 | XHF 型和 BSF 型浮选机 | 235 |
| 12.4.6 | YX 型闪速浮选机 | 236 |
| 12.5 | 浮选柱 | 236 |
| 12.6 | 浮选机主要工作参数 | 237 |
| 12.6.1 | 浮选时间 | 237 |
| 12.6.2 | 浮选机叶轮转数 | 238 |
| 12.6.3 | 浮选矿浆体积 | 238 |
| 12.6.4 | 浮选机槽数 | 238 |
| 12.6.5 | 浮选机的功率 | 238 |
| 12.6.6 | 浮选柱的计算 | 239 |
| 12.7 | 浮选机的安装与试车 | 239 |
| 12.7.1 | 浮选机安装 | 239 |
| 12.7.2 | 浮选机试车 | 240 |
| 12.8 | 浮选机的使用 | 240 |
| 12.8.1 | 开车、停车 | 240 |
| 12.8.2 | 运转 | 240 |
| 12.8.3 | 运转中故障的处理 | 241 |
| 12.9 | 浮选机的维修 | 241 |
| 12.9.1 | 维修内容 | 241 |
| 12.9.2 | 维修方法 | 241 |
| 12.10 | 浮选柱安装、使用与维修 | 242 |
| 12.10.1 | 浮选柱安装 | 242 |
| 12.10.2 | 浮选柱使用与维修 | 242 |
| | 参考文献 | 242 |
| 13 | 磁选机械 | 244 |
| 13.1 | 磁选机械的分类 | 244 |
| 13.2 | 永磁筒式磁选机 | 245 |

| | | |
|--------|----------------|-----|
| 13.2.1 | 永磁筒式磁选机构造 | 245 |
| 13.2.2 | 永磁筒式磁选机的主要工作参数 | 247 |
| 13.2.3 | 永磁筒式磁选机的安装与试车 | 248 |
| 13.2.4 | 永磁筒式磁选机的使用 | 248 |
| 13.2.5 | 永磁筒式磁选机的维修 | 249 |
| 13.3 | 永磁脱水槽 | 249 |
| 13.3.1 | 永磁脱水槽构造 | 249 |
| 13.3.2 | 永磁脱水槽的主要工作参数 | 250 |
| 13.3.3 | 永磁脱水槽的安装与试车 | 251 |
| 13.3.4 | 永磁脱水槽的使用 | 251 |
| 13.3.5 | 永磁脱水槽的维修 | 252 |
| 13.4 | 永磁磁滑轮 | 252 |
| 13.4.1 | 永磁磁滑轮构造 | 252 |
| 13.4.2 | 永磁磁滑轮的主要工作参数 | 254 |
| 13.4.3 | 永磁磁滑轮的安装与试车 | 255 |
| 13.4.4 | 永磁磁滑轮的使用 | 256 |
| 13.4.5 | 永磁磁滑轮的维修 | 256 |
| 13.5 | 高梯度磁选机 | 256 |
| 13.5.1 | 高梯度磁选机构造 | 256 |
| 13.5.2 | 高梯度磁选机的安装与试车 | 258 |
| 13.5.3 | 高梯度磁选机的使用 | 258 |
| 13.5.4 | 高梯度磁选机的维修 | 260 |
| | 参考文献 | 261 |
| 14 | 浓缩机 | 262 |
| 14.1 | 浓缩过程及其原理 | 262 |
| 14.2 | 中心传动式浓缩机 | 262 |
| 14.3 | 周边传动式浓缩机 | 264 |
| 14.4 | 高效浓缩机 | 266 |
| 14.5 | 斜板浓缩机 | 267 |
| 14.5.1 | 普通斜板浓缩机 | 267 |
| 14.5.2 | 箱式斜板浓缩机 | 268 |
| 14.6 | 浓缩机主要工作参数 | 269 |
| 14.6.1 | 溢流中最大颗粒沉降速度 | 269 |
| 14.6.2 | 浓缩机面积 | 270 |
| 14.6.3 | 浓缩机单位面积处理量 | 270 |
| 14.6.4 | 浓缩机直径 | 270 |
| 14.6.5 | 浓缩池深度 | 270 |
| 14.7 | 浓缩机的安装与试车 | 271 |

| | | |
|--------|-------------------|-----|
| 14.7.1 | 中心传动浓缩机的安装与试车 | 271 |
| 14.7.2 | 周边传动浓缩机的安装与试车 | 272 |
| 14.8 | 浓缩机的使用 | 274 |
| 14.8.1 | 开车、停车 | 274 |
| 14.8.2 | 运转 | 274 |
| 14.8.3 | 运转中的故障及处理方法 | 275 |
| 14.9 | 浓缩机的维修 | 275 |
| 14.9.1 | 维修内容 | 275 |
| 14.9.2 | 维修方法 | 276 |
| | 参考文献 | 277 |
| 15 | 过滤机 | 278 |
| 15.1 | 过滤机的分类及选择 | 278 |
| 15.1.1 | 过滤机的分类 | 278 |
| 15.1.2 | 过滤机的选择 | 279 |
| 15.2 | 筒形真空过滤机 | 280 |
| 15.2.1 | 外滤式筒形真空过滤机 | 280 |
| 15.2.2 | 内滤式筒形真空过滤机 | 281 |
| 15.2.3 | 折带式真空过滤机 | 283 |
| 15.2.4 | 永磁外滤式筒形真空过滤机(磁滤机) | 284 |
| 15.2.5 | 无格真空过滤机 | 286 |
| 15.3 | 盘式真空过滤机 | 287 |
| 15.3.1 | 盘式真空过滤机 | 287 |
| 15.3.2 | 陶瓷盘式真空过滤机 | 290 |
| 15.4 | 水平带式真空过滤机 | 293 |
| 15.4.1 | 移动室水平带式真空过滤机 | 293 |
| 15.4.2 | 固定室水平带式真空过滤机 | 294 |
| 15.5 | 压滤机 | 296 |
| 15.5.1 | 厢式(箱式)自动压滤机 | 296 |
| 15.5.2 | 板框式压滤机 | 298 |
| 15.6 | 过滤机主要工作参数 | 300 |
| 15.6.1 | 真空过滤机主要工作参数 | 300 |
| 15.6.2 | 压滤机主要工作参数 | 302 |
| 15.7 | 过滤机的安装与试车 | 303 |
| 15.7.1 | 筒形内滤式真空过滤机安装 | 303 |
| 15.7.2 | 外滤式真空过滤机安装 | 304 |
| 15.7.3 | 真空过滤机试车 | 305 |
| 15.7.4 | 压滤机的安装与试车 | 306 |
| 15.8 | 过滤机的使用 | 306 |

| | | |
|--------|---------------|-----|
| 15.8.1 | 筒形内滤式真空过滤机的使用 | 306 |
| 15.8.2 | 外滤式真空过滤机的使用 | 308 |
| 15.8.3 | 压滤机的使用 | 309 |
| 15.9 | 过滤机的维修 | 311 |
| 15.9.1 | 真空过滤机的维修 | 311 |
| 15.9.2 | 压滤机的维修 | 312 |
| | 参考文献 | 312 |

1 概 述

1.1 选矿厂设备在生产中的重要作用

选矿厂设备是指工业企业在从事选矿生产活动中的物质技术装备。设备是现代化生产的物质基础,是生产力的重要组成部分。在选矿生产实践中,所加工原料的性质决定了生产工艺,是生产活动的基本条件;选择合适的生产工艺后,高效的工艺设备是生产经营好坏的关键。这是因为,一方面优化的生产工艺要靠先进的设备来实现,工艺设备是达到生产目的的手段,是现代工业企业进行生产活动的物质技术基础;另一方面,工艺设备也是企业生产力发展水平与企业现代化程度的主要标志,没有先进的选矿工艺设备,就没有现代化的选矿生产,也就没有现代化的选矿企业。所以选矿工艺设备在选矿生产中有着重要的作用和地位。

对企业而言,机器设备涉及企业生产经营活动的全局,设备管理直接影响着生产效率、产品质量、企业效益和生产安全。企业作为商品的生产、经营单位,必须树立市场观念、质量观念、时间观念、效益观念,以适销对路、物美价廉的产品赢得用户,占领市场,才能取得良好的经济效益,求得企业的生存和发展。在企业从产品市场调查—组织生产—经营销售的管理循环过程中,机器设备处于十分重要的地位,影响着企业生产经营活动的全局。首先,在项目的可行性研究阶段,就必须充分考虑企业本身所具备的基本生产条件,掌握矿山的储量、构造等地质条件,矿石矿物组成,矿石结构构造,矿石类型等;在选矿厂初步设计阶段就要对全厂设备进行合理选择、计算和匹配,选择高效、节能、环保型先进选矿设备,以适应选矿生产的机械化和自动化程度越来越高的要求。

选矿厂设备对生产过程中原材料和能源的消耗也关系极大,直接影响产品的成本和销售利润,以及企业在市场上的竞争能力。选矿厂设备还是影响生产安全、环境保护的主要因素,并对操作者的劳动情绪有着不可忽视的影响。

从宏观上讲,设备管理工作对国家技术进步和工业现代化起促进作用,提高设备的技术水平是民族工业技术进步的一项主要内容。一方面科学技术进步的过程就是劳动手段不断发展的过程,科学技术的新成就往往迅速地应用到设备上,可以说设备是科学技术的结晶;另一方面新设备的出现,标志着新的劳动手段的出现,又进一步促进科学技术的发展。新工艺、新材料的应用,新产品的发展都靠设备来保证。先进的科学技术和先进的经营管理是推动现代经济高速发展的两个车轮,缺一不可,这已是人们的共识。我国发展国民经济,都特别强调“科学技术是第一生产力”,“科技实力,决定国家命运”。企业的技术进步,主要表现在科技进步上,产品开发、升级换代、生产工艺技术的革新进步,生产装备的技术更新、改造以及人员技术素质、管理水平的提高。其中,设备的技术改造和技术更新尤为重要。因此,选矿厂必须十分重视提高机器设备的技术水平,把改善和提高选矿厂技术装备的素质,作为实现选矿厂技术进步的主要内容。

1.2 选矿厂生产的目的是任务

矿产资源指经过地质成矿作用,埋藏于地下或出露于地表,并具有开发利用价值的矿物或有用元素的集合体。矿产资源是重要的自然资源,是社会生产发展的重要物质基础,现代社会人们的生产和生活都离不开矿产资源。目前,我国92%以上的一次能源,80%的工业原材料,70%以上的农业生产资料,30%以上的农业灌溉用水和1/3人口的饮用水均来自于矿产资源。矿产资源属于非可再生资源,其储量是有限的,矿产资源是在地球千百万年乃至几十亿年漫长的地质过程中,经过复杂的变迁而富集起来的极其珍贵的自然资源,与其他资源不同,它们一旦被开采,在相当长的时期内绝大多数不可能再生,只供人们一次使用。随着社会生产力的不断发展,矿产资源不断开发和利用,储量也越来越少。但是目前许多矿产资源已日趋贫化,原矿品位日趋下降,不仅大量的矿石需要经过选矿加工才能利用,而且入选矿石中的低品位和难选矿石越来越多;同时,冶炼对精矿质量的要求越来越严,要求综合回收的元素越来越多。因此,选矿工程在资源开发利用中显示着越来越重要的作用。因此,如何最大限度地综合利用矿产资源,使其充分地为社会的发展贡献力量,是矿物加工领域的重大课题。

我国是世界上矿产种类比较齐全、资源蕴藏比较丰富的少数国家之一,目前我国已发现171种矿产,查明资源储量的矿产有158种,这些矿产按其特点和用途通常分为金属矿产、非金属矿产和能源矿产三大类。

(1) 金属矿产资源。

1) 黑色金属矿产:铁、锰、铬、钛等。

2) 有色金属矿产:属于这类的资源很多,如铜、铅、锌、钨、锡、镍等单金属或多金属的硫化矿、氧化矿和混合矿以及铝土矿。

3) 稀有金属矿产:富含锂、铍、铌、钽、锆、铪、铷、铯等稀有元素的矿产。

4) 稀土矿产:含有稀土元素的矿石,如独居石、氟碳铈矿和离子型稀土矿等。稀土金属包括钪族和钇族共17种元素,如钪、镧、铈、铕等。

5) 分散元素矿产:分散元素很少有单独存在的矿产品,多分散存在于其他矿产品中,如锗、镓、铟等。

6) 放射性金属矿产:含铀、钍和镭的矿石,如晶质沥青铀矿、铜铀云母矿等。

7) 贵金属矿产:含金、银、铂、钯、钨、铼、铱等贵金属元素的矿石。

(2) 非金属矿产资源。包括磷矿岩和含硫化铁矿、石墨、石棉、滑石、石英、长石、云母、金刚石等矿物。这类矿产种类繁多,可作为化工、建材、冶金辅助材料、陶瓷和硅酸盐等部门的原料。

(3) 能源矿产。此类矿产指在天然状态或经过加工后可作为燃料或化工原料的矿产资源,如煤、油页岩、石油、天然气等。

矿产资源能否具有工业开采价值,取决于矿物的存在形式、存在环境及富集程度与数量,矿产的经济地理环境,矿产的加工技术和其他技术经济因素。在各种矿产资源中,除极少数在开采后可直接利用外,绝大多数需要经过开采—矿物加工(选矿)—冶炼,才能利用,选矿是主要加工过程。

金属矿产资源加工的最终目的是从矿石中提纯金属或金属化合物。但是从地下开采的