

选矿机械设备安装、调试、运行、 操作与维修保养实务全书



TD45-62

J-994

选矿机械设备安装、调试、 运行、操作与维修保养 实务全书

江仲明 主编

第五册

当代中国音像出版社

目 录

第一篇 筛分机械	(1)
第一章 筛分机械原理	(3)
第一节 筛分原理	(3)
第二节 筛分效率	(6)
第三节 筛分动力学及其应用	(8)
第四节 影响筛分效率的因素	(13)
第二章 固定筛性能结构、运行管理与操作控制	(20)
第一节 概述	(20)
第二节 固定筛	(22)
第一节 振动筛及其工作原理	(24)
第二节 振动筛结构及特点	(28)
第三节 振动筛筛箱和筛面	(38)
第四节 振动筛安装与维护	(41)
第一节 弧形筛	(45)
第二节 细筛	(47)
第二篇 矿石破碎机械	(51)
第一章 破碎机械原理	(53)
第一节 岩矿的机械强度、可碎性和可磨性	(53)
第二节 破碎机械的施力情况	(55)
第三节 破碎耗功学说及其应用	(57)
第四节 破碎矿石的新方法简介	(65)

目 录

第二章 颚式碎矿机工作原理、技术参数、安装操作及维护检修	(68)
第一节 颚式碎矿机的类型和构造	(68)
第二节 颚式碎矿机的工作原理和性能	(76)
第三节 颚式碎矿机的主要参数	(78)
第四节 颚式碎矿机的生产能力和功率	(82)
第五节 颚式碎矿机的安装操作与维护检修	(86)
第六节 颚式碎矿机的发展简况	(89)
第三章 圆锥碎矿机工作原理、技术参数、安装调试及维护检修	(93)
第一节 圆锥碎矿机的类型和构造	(93)
第二节 圆锥碎矿机的工作原理	(104)
第三节 圆锥碎矿机的性能和用途	(105)
第四节 圆锥碎矿机的主要参数	(108)
第五节 圆锥碎矿机的生产能力和功率	(113)
第六节 圆锥碎矿机的安装操作与维护检修	(117)
第七节 圆锥碎矿机的发展简况	(122)
第四章 反击式碎矿机构造性能、工作原理及技术参数	(124)
第一节 反击式碎矿机的类型和构造	(124)
第二节 反击式碎矿机的工作原理性能和用途	(128)
第三节 反击式碎矿机的工作参数	(130)
第四节 反击式碎矿机的发展简况	(133)
第五章 辊式碎矿机构造性能、技术参数及使用	(136)
第一节 辊式碎矿机的简述	(136)
第二节 辊式碎矿机的构造	(138)
第三节 辊式碎矿机的主要参数	(139)
第四节 辊式碎矿机的使用	(143)
第六章 强力分级破碎机安装调试与维护检修	(145)
第一节 工作原理	(146)
第二节 机械结构	(146)
第三节 检测与控制装置	(148)
第四节 安装与调试	(149)
第五节 操作要点	(150)
第六节 润滑与维护检修	(151)
第七节 常见故障处理	(153)

第七章 锤式破碎机的结构、安装与使用维护	(154)
第一节 工作原理与结构	(154)
第二节 安装、使用与维护	(156)
第八章 选择性破碎机结构、安装与使用维护	(157)
第一节 工作原理	(157)
第二节 结构特点	(158)
第三节 安装、使用与维护	(160)
第三篇 磨矿机械	(161)
第一章 磨矿机类型和构造	(163)
第一节 格子型球磨机	(163)
第二节 溢流型球磨机	(169)
第三节 棒磨机	(169)
第二章 磨矿机性能与用途	(173)
第一节 球磨机与棒磨机的性能和用途比较	(173)
第二节 格子型球磨和溢流型球磨的性能和用途比较	(174)
第三章 磨矿机安装、调试、维护和检修	(175)
第一节 磨矿机的安装、操作与维护	(175)
第二节 检修	(177)
第四章 磨矿机生产操作	(178)
第一节 磨矿介质的运动学	(178)
第二节 磨矿机的有用功率、装球率和转速率	(202)
第三节 磨矿循环	(211)
第五章 磨矿机生产率及影响因素	(228)
第一节 磨矿机的生产率和磨矿效率	(228)
第二节 影响磨矿机生产率的因素	(231)
第三节 磨矿机生产率计算法	(241)
第四节 最初装球及合理补加钢球法	(246)
第六章 自磨和砾磨机工作原理与运行操作	(254)
第一节 干式自磨	(254)
第二节 湿式自磨	(261)
第三节 自磨工艺参数与生产率的计算	(266)
第四节 砾磨	(274)

第四篇 拣选设备	(279)
第一章 拣选设备组成及工作原理	(281)
第一节 概述	(281)
第二节 矿石特性对拣选的影响	(282)
第三节 各种拣选法的理论基础	(286)
第四节 影响拣选的因素	(296)
第五节 拣选作业的特点	(296)
第六节 拣选的应用	(299)
第七节 拣选设备的组成部分	(305)
第二章 拣选机的处理量	(311)
第三章 手选设备结构性能与运行操作	(313)
第四章 光电分选机结构性能与运行操作	(314)
第一节 1011M 型光电分选机	(314)
第二节 磁 - 光分选机	(316)
第三节 M16 型激光光电分选机	(318)
第五章 放射性分选机结构性能与运行操作	(321)
第一节 皮带型放射性分选机	(321)
第二节 201 型放射性分选机	(322)
第三节 M17 型放射性分选机	(323)
第六章 X - 射线分选机结构性能与运行操作	(325)
第一节 国产金刚石 X 光分选机	(325)
第二节 XR 系列金刚石 X 光分选机	(326)
第七章 无线电波(电导 - 磁性)分选机结构性能与运行操作	(328)
第一节 GFJ—3 型分选机	(328)
第二节 自然铜矿石分选机	(329)
第三节 M19 型及 M27 型电导 - 磁性分选机	(330)
第八章 γ 散射与吸收法分选机结构性能与运行操作	(333)
第一节 γ 散射法分选机	(333)
第二节 γ 吸收法分选机	(334)
第五篇 重选设备	(337)
第一章 重选机工作原理	(339)
第一节 概述	(339)

第二节	粒群按密度分层理论	(340)
第三节	斜面流分选理论	(348)
第四节	重力选矿流程	(359)
第二章	重介质选矿机安装调试、操作维护与故障检修	(371)
第一节	概述	(371)
第二节	重悬浮液的性质	(373)
第三节	重介质选矿机	(378)
第四节	重介质选矿工艺流程	(390)
第五节	重介质选矿效率的评定	(395)
第六节	重介质分选设备安装调试与维护检修	(398)
第三章	跳汰机安装调试、操作维护与故障检修	(408)
第一节	概述	(408)
第二节	跳汰选矿原理	(410)
第三节	跳汰机	(424)
第四节	跳汰机的操作工艺与制度	(459)
第五节	跳汰机安装调试、操作维护与故障处理	(463)
第四章	摇床选矿原理及操作工艺	(481)
第一节	概述	(481)
第二节	摇床分选原理	(483)
第三节	摇床的差动性运动特性	(485)
第四节	摇床	(495)
第五节	摇床的工艺操作参数	(507)
第五章	溜槽选矿机工作原理及操作工艺	(509)
第一节	概述	(509)
第二节	粗粒溜槽	(510)
第三节	矿砂溜槽	(518)
第四节	矿泥溜槽	(526)
第六章	螺旋选矿机性能规格与操作应用	(537)
第一节	螺旋选矿机	(537)
第二节	螺旋溜槽	(544)
第三节	来复条螺旋溜槽	(549)
第四节	旋转螺旋溜槽	(551)
第七章	离心选矿机性能规格与操作应用	(553)

目 录

第一节 概述	(553)
第二节 卧式离心选矿机	(554)
第三节 立式离心选矿机	(571)
第四节 有压给矿回转流选矿装置	(574)
第五节 复合运动的离心选矿设备	(578)
第八章 风力选矿设备性能规格与操作应用	(581)
第一节 概述	(581)
第二节 风力选矿设备	(582)
第三节 风力选矿供风系统	(592)
第六篇 浮选机械设备	(595)
第一章 浮选工艺原理	(597)
第一节 粒度	(597)
第二节 矿浆浓度及调浆	(601)
第三节 药剂工艺	(603)
第四节 矿浆温度	(606)
第五节 水质	(609)
第六节 浮选流程	(610)
第二章 浮选机分类	(617)
第一节 浮选机的基本作用及评价	(617)
第三节 浮选机的分类	(624)
第三章 机械搅拌式浮选机安装调试、应用操作与故障排除	(626)
第一节 机械搅拌式浮选机的特点与结构	(626)
第二节 常用机械搅拌式浮选机	(629)
第三节 机械搅拌式浮选机的安装调试与维护	(640)
第四章 喷射旋流式浮选机安装调试与操作维护	(643)
第一节 工作原理与结构	(643)
第二节 安装与调试	(645)
第三节 操作与维护	(645)
第五章 浮选柱安装调试与操作维护	(647)
第一节 工作原理与结构	(647)
第二节 安装调试与操作维护	(648)
第六章 浮选机的选择与计算	(650)

第一节	浮选机的选择	(650)
第二节	浮选机的计算	(650)
第三节	浮选机操作的调节	(652)
第四节	浮选机的测定	(652)
第七章	浮选机工作流程计算	(654)
第一节	物料平衡程序包的数学原理	(655)
第二节	CSIMMBAL 应用实例	(658)
第八章	特种浮选机工作原理及操作应用	(662)
第一节	特种浮选的定义和分类	(663)
第二节	特种浮选的基本原理	(665)
第三节	特种浮选工艺和设备	(675)
第四节	特种浮选的应用	(688)
第七篇	磁选机械设备	(691)
第一章	弱磁场磁选设备技术参数与应用操作	(693)
第一节	干式弱磁场磁选机	(694)
第二节	湿式弱磁场磁选机	(698)
第三节	预磁和脱磁设备	(710)
第四节	除铁器	(714)
第二章	强磁场磁选设备技术参数与应用操作	(715)
第一节	干式强磁场磁选机	(716)
第二节	湿式强磁场磁选机	(724)
第三节	高梯度磁选机(HGMS)	(735)
第三章	磁选设备用的磁性材料及其特性	(742)
第一节	铁磁性材料的磁特性及其分类	(742)
第二节	软磁材料	(745)
第三节	硬磁材料	(747)
第四节	非磁性材料	(759)
第四章	弱磁场磁选设备磁系结构参数设定计算	(761)
第一节	概述	(761)
第二节	开放型磁系磁选机的磁场	(764)
第三节	开放型磁系磁选机的旋转磁场	(769)
第四节	磁选机磁系的极面宽和极隙宽的比值	(770)

第五节	磁选机磁系的极距	(773)
第六节	磁选机磁系的高度、宽度、半径和极数	(777)
第七节	磁力脱泥槽磁系的形状、位置和尺寸	(780)
第八节	磁化(或脱磁)设备的磁化(或脱磁)时间	(782)
第五章	强磁场磁选设备磁系结构参数设定计算	(784)
第一节	平面-单齿磁极对的参数	(784)
第二节	双曲线形磁极对的参数	(788)
第三节	平面或槽形-多齿磁极对的参数	(790)
第四节	等磁力磁极对的参数	(797)
第五节	多层尖齿极的参数	(798)
第六节	多层球极的参数	(805)
第七节	多层丝极的参数	(809)
第八节	多层网极的参数	(817)
第六章	回收磁力计算	(827)
第一节	在磁选机圆筒(或圆辊)上吸住磁性矿粒需要的磁力	(827)
第二节	从磁选机的矿流中吸出磁性矿粒需要的磁力	(834)
第三节	在磁力脱泥槽中吸引磁性矿粒需要的磁力	(843)
第四节	磁路计算	(844)
第七章	超导磁选机及其应用	(883)
第一节	超导电的基本理论	(884)
第二节	超导材料	(890)
第三节	低温的获得和保持	(893)
第四节	超导磁选机及其应用	(896)
第八章	磁流体分选设备结构参数与操作应用	(904)
第一节	磁流体动力分选(MHDS)法	(904)
第二节	磁流体静力分选(MHSS)法	(905)
第三节	磁流体静力分选的应用	(918)
第九章	磁力分析和磁测量仪器	(921)
第一节	磁力分析仪器	(921)
第二节	磁场强度和磁通量的测量仪器	(932)
第三节	永磁材料磁性能的测定	(939)
第八篇	电选机械设备	(945)
第一章	电选机工作原理	(947)

第一节	概述	(947)
第二节	矿物的电性质	(949)
第三节	电选机的电场	(954)
第四节	电选的基本理论	(959)
第二章	鼓筒式电选机技术参数与应用操作	(973)
第一节	$\phi 120 \times 1500\text{mm}$ 双辊电选机	(973)
第二节	DXJ $\phi 320 \times 900\text{mm}$ 高压电选机	(977)
第三节	三鼓筒式高压电选机	(980)
第四节	美国卡普科高压电选机(Carpco High Tension Separator)	(981)
第三章	其他类型电选机技术参数与应用操作	(983)
第一节	自由落下式电选机(Free Fall Separator)	(983)
第二节	电场摇床	(984)
第三节	回旋电选机	(986)
第四节	板式电选机	(988)
第五节	XDF 型 $\phi 250 \times 200\text{mm}$ 实验室型电选机	(989)
第四章	电选机高压电源及安全操作	(991)
第一节	电选机的高压电源	(991)
第二节	电选机的安全问题	(993)
第五章	电选机实际操作应用	(995)
第一节	有色金属矿石中白钨锡石的电选	(995)
第二节	稀有金属矿石的电选	(998)
第三节	黑色金属铁矿石的电选	(1003)
第四节	其他矿石的电选	(1004)
第五节	影响电选的因素	(1006)
第六节	电选的发展方向	(1010)
第九篇	物料脱水机械设备	(1025)
第一章	浓缩机选择计算、安装调试与维护检修	(1027)
第一节	浓缩的基本原理	(1027)
第二节	耙式浓缩机	(1040)
第三节	高效浓缩机	(1056)
第四节	倾斜板浓缩箱	(1061)
第五节	浓缩斗	(1066)

目 录

第六节	磁力脱水槽及磁选机	(1069)
第七节	安装调试与故障处理	(1071)
第二章	过滤机选择计算、安装调试与维护检修	(1078)
第一节	过滤的基本原理和计算	(1078)
第二节	筒型真空过滤机	(1090)
第三节	折带式及绳带式真空过滤机	(1095)
第四节	无格真空过滤机	(1098)
第五节	磁性过滤机和磁选过滤机	(1100)
第六节	盘式真空过滤机	(1102)
第七节	水平带式真空过滤机	(1108)
第八节	压滤机	(1111)
第九节	过滤系统的辅助设备	(1124)
第十节	助滤剂	(1140)
第十一节	安装调试与维护检修	(1144)
第三章	干燥设备选择计算、安装调试与维护检修	(1157)
第一节	干燥原理	(1157)
第二节	热工计算	(1162)
第三节	回转式干燥机	(1176)
第四节	沸腾干燥机	(1183)
第五节	气流干燥机(器)	(1186)
第六节	带式干燥机	(1187)
第七节	膛式干燥机	(1188)
第八节	干燥机的辅助设备	(1189)
第九节	干燥设备的选型及热工计算实例	(1192)
第十节	滚筒式干燥机安装与试车要求	(1197)
第十一节	操作与养护检修	(1197)
第四章	离心脱水机安装调试与维护检修	(1199)
第一节	卧式振动离心脱水机	(1199)
第二节	螺旋卸料离心脱水机	(1209)
第三节	沉降过滤式离心脱水机	(1214)
第五章	磁化焙烧设备选用、计算与操作	(1219)
第一节	磁化焙烧炉的选用	(1219)
第二节	磁化焙烧热耗的分析和计算	(1231)

第三节	焙烧炉的辅助设备	(1236)
第四节	焙烧用燃料	(1238)
第六章	其他脱水设备及设施结构性能、选择计算与操作	(1242)
第一节	脱水筛	(1242)
第二节	螺旋分级机	(1247)
第三节	脱水斗提升机	(1248)
第四节	脱水仓	(1249)
第五节	沉淀池	(1251)
第十篇	物料输送机械设备	(1255)
第一章	带式输送机安装调试、操作维护与故障检修	(1257)
第一节	工作原理和结构	(1257)
第二节	安装与调试	(1272)
第三节	操作要点	(1280)
第四节	日常保养及维护	(1282)
第五节	常见故障处理	(1284)
第二章	刮板输送机安装调试、操作维护与故障检修	(1288)
第一节	工作原理和结构	(1288)
第二节	安装与试车要求	(1290)
第三节	操作要点	(1292)
第四节	日常保养及维护	(1293)
第五节	常见故障处理	(1295)
第三章	斗式提升机安装调试、操作维护与故障检修	(1296)
第一节	工作原理和结构	(1296)
第二节	安装与调试	(1299)
第三节	操作要点	(1303)
第四节	日常保养及维护	(1304)
第五节	常见故障处理	(1307)
第四章	螺旋输送机安装调试、操作维护与故障检修	(1307)
第一节	工作原理及结构	(1307)
第二节	安装与调试	(1310)
第三节	操作要点	(1311)
第四节	日常保养及维护	(1312)

目 录

第五节 常见故障处理	(1313)
第五章 振动输送机性能结构与操作控制	(1315)
第一节 概述	(1315)
第二节 电磁振动输送机	(1315)
第三节 惯性与偏心连杆振动输送机	(1316)
第六章 给料机安装调试、操作维护与故障检修	(1319)
第一节 GZ 系列电磁振动给料机	(1319)
第二节 GZG/GZM 系列自同步惯性振动给料机	(1322)
第三节 圆盘给料机	(1324)
第四节 叶轮式给料机	(1324)
第五节 往复式给料机	(1327)
第十一篇 物料贮存机械设备	(1329)
第一章 贮矿仓管理与设施维护	(1331)
第一节 贮矿仓的种类和结构型式	(1331)
第二节 贮矿时间的确定	(1337)
第三节 矿石性质和矿仓形状	(1339)
第四节 矿仓的活化	(1352)
第五节 装车方法与装车速度	(1354)
第二章 尾矿堆存场选择计算与设施维护管理	(1356)
第一节 尾矿堆存方法及其设施	(1356)
第二节 尾矿场的选择与计算	(1358)
第三节 尾矿坝及其他设施	(1366)
第四节 尾矿场的维护管理	(1381)
第十二篇 选矿机械设备相关标准	(1387)

第四章 离心脱水机安装调试与维护检修

离心脱水是用离心力采分离固体和液体的过程,用以实现离心脱水所用的机器通称为离心脱水机。离心脱水的形式有两种:离心过滤和离心沉降。

离心过滤是把所处理的含水物料加在转子的多孔筛面上,在离心力的作用下,固体在转子筛面上形成固体沉淀物,液体则通过沉淀物和筛面的孔隙排出,脱水效果与被脱水物料的粒度组成有关。

离心沉降是把固体和液体的混合物加在筒形(或锥形)转子中,在离心力的作用下,固体在液体中沉降,沉降后的物料进一步受到离心力的挤压,挤出其中水分,以达到固体和液体分离的目的。

在选煤厂,过滤式离心脱水机主要用于0~13mm级末煤的脱水,有振动离心脱水机和螺旋卸料离心脱水机两种;沉降式或沉降过滤式离心脱水机,多用于煤泥水的浓缩澄清和0~0.5mm级煤泥的脱水回收。

第一节 卧式振动离心脱水机

一、工作原理和结构

振动离心脱水机是利用振动离心作用来强化物料脱水的设备,有卧式和立式两种,

工作原理类似。卧式振动离心脱水机工作原理见图 9-4-1。在过滤式离心脱水机的筛篮上,加以轴向振动,既可以使筛面上的物料均匀地向前移动,又促使筛面上的物料层松散,物料所含的水分更易脱除。同时物料层的抖动,有助于清理过滤表面,防止筛面被颗粒堵塞,减少物料对筛面的磨损,提高脱水效果。

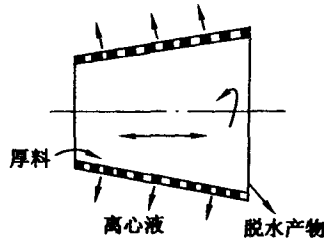


图 9-4-1 振动离心脱水机原理图

目前我国选煤厂应用的卧式振动离心脱水机,有国产的 WZC—1000、WZT—1200、WZT—1400 及国外引进的 WOW1300、HSG1400、VM1400 等型号。

下面以 WZT—1400 卧式振动离心脱水机为例,简单介绍卧式振动离心脱水机的结构。结构图如图 9-4-2 所示。

WZT—1400 型卧式振动离心脱水机主要由电动机、三角皮带及其皮带轮、齿轮箱、振动器、筛篮、主振弹簧支承装置、壳体、底座、入料槽等部件组成。其中筛篮回转传动系统由 1 台 55kW 电动机通过一级皮带传动降速,驱动筛篮主轴并带动筛篮做旋转运动;筛篮振动传动系统由 2 台 5.5 kW 性能相同的电动机通过一级皮带传到齿轮箱,再通过齿轮箱里的齿轮和轮胎联轴器带动振动器的两激振器做同步反向转动。激振器上的偏心块组产生的离心力在垂直方向上相互抵消,在水平方向上相互叠加,从而产生周期变化的水平激振力,激发筛篮在沿筛篮主轴方向做往复直线振动。

WZT—1400 卧式振动离心脱水机主要由 7 部分组成,分别介绍如下:

(1)电动机:共需 3 台电动机。其中 1 台 55kW 的电动机驱动筛篮做回转运动,使筛篮内的物料实现离心脱水。2 台 5.5kW 电动机驱动两激振轴做同步反向运转,激振器的偏心块组产生的离心力使筛篮做往复直线振动,从而实现筛篮排料。

(2)齿轮箱:它的作用是传递两振动电机动力,并使振动器上的两激振轴偏心块组做强迫同步启动。齿轮和轴承均采用油池飞溅润滑方式润滑。

(3)振动器:它是离心机的核心部分,同时担负着筛篮回转和筛篮振动的传动和激振。在振动器上有一个筛篮主轴系和两个激振主轴系,筛篮主轴系与两激振轴间相互垂直,并位于两激振轴的对称中心线上,在筛篮的一端装有大皮带轮,在另一端装有筛篮;

在每一个激振轴的两端分别装有结构相同的偏心块组,激振轴与齿轮箱间通过轮胎联轴器连接,三个主轴系上轴承均采用三个互为独立的油腔进行浸油润滑。不需要复杂的专用润滑系统润滑。

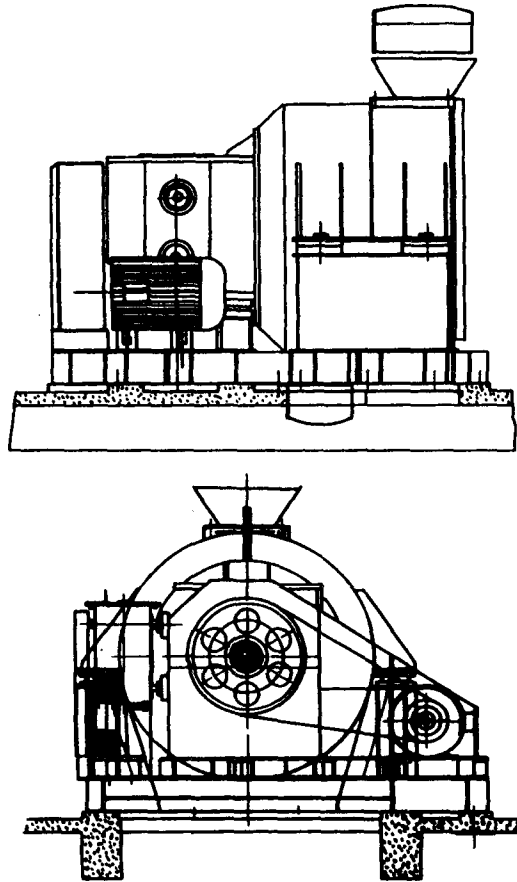


图 9-4-2 WZT-1400 卧式振动离心脱水机结构简图

(4)筛篮装置:它由筛篮和底座组成,根据入料条件不同,筛篮可配或者不配物料分配盘。当入料高度较低,并且用振动筛连续给料时,可用不带物料分配盘的筛篮;当入料高度较高并且用刮板运输机或斗子提升机间断性给料时,应选用配带物料分配盘的筛篮,以保证离心机平稳工作。筛篮和筛篮主轴间采用胀套连接,工作可靠,便于筛篮安装和更换。物料进到筛篮底部后会被均匀地分配到筛篮的内表面上,实现离心脱水和排料。

(5)主振弹簧支承装置:共需两套主振弹簧支承装置,主要用于支承振动器,构成振