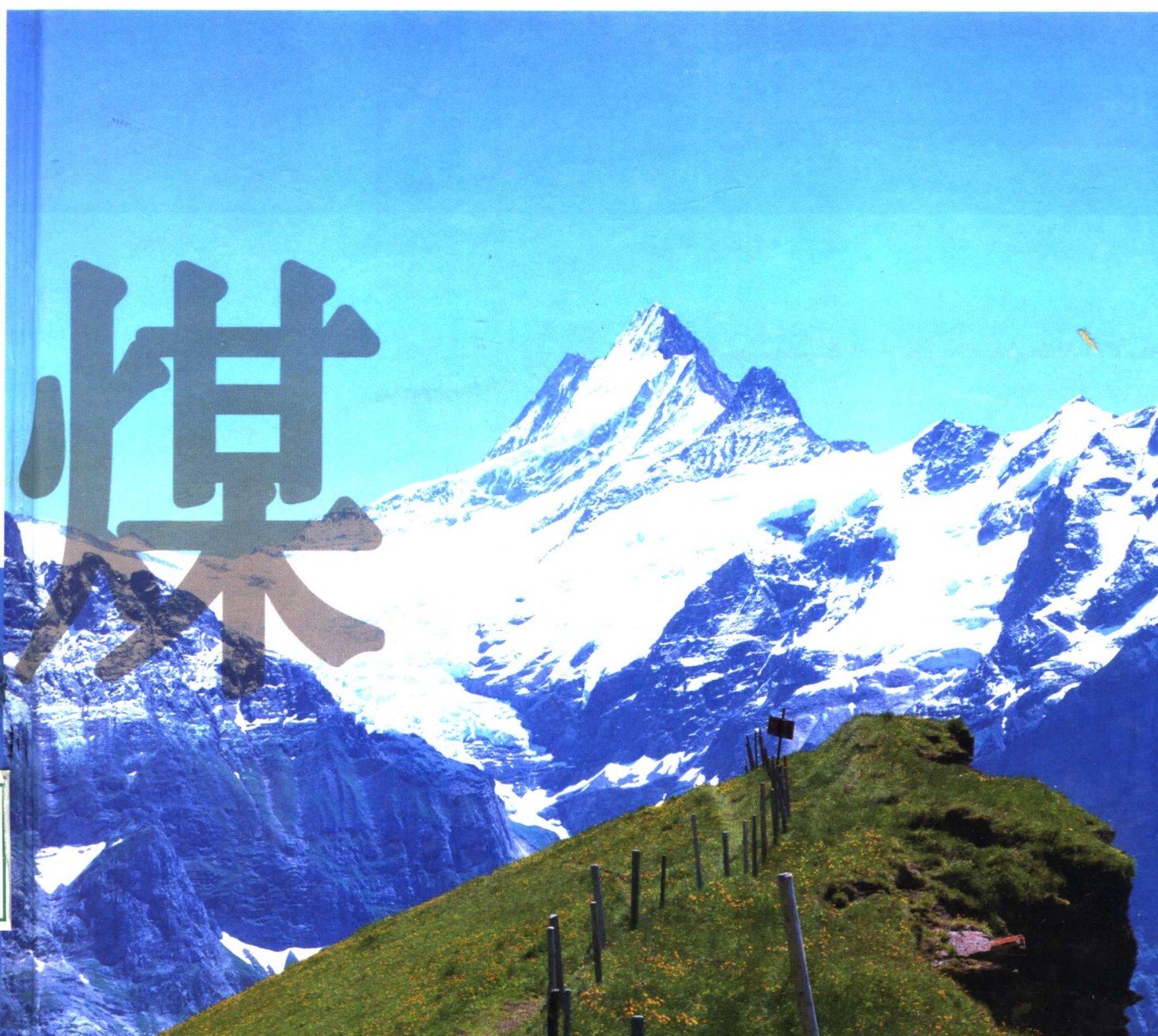


现代洗选煤技术工艺流程、设备选型计算、 技术检查与经济效益评估实用手册



现代洗选煤技术工艺流程、设备 选型计算、技术检查与经济 效益评估实用手册

李幼川 主编

第一册

当代中国音像出版社

《煤矿建设系列丛书》

文本名称:现代洗选煤技术工艺流程、设备选型计算、技术检查与经济效益评估实用手册

文本主编:李幼川

光盘出版发行:当代中国音像出版社

光盘出版号:ISBN 7-900108-81-5

定价:998.00 元 (1CD 赠配套资料四册)

前 言

选煤的目的就是把开采出来的原煤用机械的方法除去其中的大部分有害物质,得到质量符合要求的商品煤,以满足各类工业用煤对煤炭质量的要求。我国是煤炭的生产和消费大国,每年生产和消费煤炭都在十几亿吨以上。大量生产和消费煤炭,无论对区域环境还是对全球环境气候都造成很大影响。为此,国家大力鼓励和提倡发展洁净煤技术。选煤是洁净煤技术的基础,也是煤炭深加工(制水煤浆、焦化、气化、液化)和洁净、高效利用的前提。选煤可以除去原煤中大部分矿物杂质,提高煤炭质量,并把它分成不同等级,为用户合理利用创造条件。

近几年来,我国选煤工业迅猛发展,选煤厂数量增加,选煤技术进步速度加快。为了总结现今最新洗选煤生产技术与管理经验,由数十位从事洗选煤行业的专家共同编写出这部巨著。

本书全面系统地介绍了选煤基础知识与选煤优化、选煤厂煤质分析、选煤工艺试验、选煤厂工艺流程的计算、选煤厂生产工艺设备的选型及计算、跳汰选煤工艺流程、重介质选煤工艺流程、浮游选煤工艺流程及其他选煤工艺流程、选煤厂自动化技术、选煤厂产品脱水与干燥、煤泥处理技术、选煤厂供电与安全、选煤厂生产技术检查、选煤厂生产管理、选煤厂环境污染及防治、选煤厂生产技术经济评价、选煤厂获取最佳经济效益的方法等内容,可供各洗煤厂、选煤厂、矿物局、煤管局、煤矿企业借鉴使用。

在编写过程中,得到有关企业与个人的鼎力相助,使本书添色不少,在此表示衷心的感谢。由于编者水平有限,书中难免出现错误之处,敬请广大读者朋友批评指正。

编 者

目 录

第一篇 选煤基础知识与选煤优化	(1)
第一章 煤样的采取与制备	(3)
第一节 煤样及其采取方法	(3)
第二节 煤样的制备	(15)
第二章 筛分	(20)
第一节 概述	(20)
第二节 筛分机	(21)
第三节 影响筛分过程的因素	(48)
第四节 筛面及紧固方法	(56)
第五节 筛分效率及处理能力	(62)
第六节 筛分机械的安装、操作和维修	(65)
第三章 破碎	(73)
第一节 概述	(73)
第二节 破碎机	(75)
第三节 破碎机工作效果和影响因素	(85)
第四节 破碎机的使用和维护	(86)
第四章 选煤和筛选工艺流程的编制	(88)
第一节 工艺流程的表示方法	(88)
第二节 我国典型选煤流程举例	(91)
第三节 我国典型筛选流程及其选择	(102)
第四节 国外选煤流程	(106)
第五节 我国高硫煤的脱硫和选硫流程	(117)

目 录

第五章 选煤工艺流程的选择	(134)
第一节 选择选煤工艺流程的原则	(134)
第二节 炼焦煤工艺流程的选择与评述	(139)
第三节 动力煤工艺流程的选择与评述	(144)
第六章 用户对煤炭质量的要求	(149)
第一节 炼冶金焦和铸造焦用煤	(149)
第二节 发电用煤	(150)
第三节 蒸汽机车用煤	(152)
第四节 煤气发生炉用煤	(153)
第五节 合成氨用煤	(154)
第六节 水泥回转窑用煤	(154)
第七节 高炉喷吹用的无烟煤	(156)
第八节 其它用户对煤炭质量的要求	(156)
第七章 选煤优化	(158)
第一节 煤炭可选性分析	(158)
第二节 选煤效果的评定	(167)
第三节 最高产率原则及其应用	(177)
第二篇 选煤厂煤质分析	(183)
第一章 煤质分析的一般规定	(185)
第一节 煤样	(185)
第二节 测定	(186)
第三节 试剂	(186)
第四节 溶液和溶液的浓度	(186)
第五节 测定方法的精密度	(187)
第六节 符号	(188)
第七节 结果计算和表达	(189)
第二章 煤质化验室的分析化验	(192)
第一节 煤质化验室的作用与任务	(192)
第二节 各种煤样的化验项目	(193)
第三节 煤质的分析化验	(194)
第三章 煤的水分测定	(195)
第一节 水分测定的意义和目的	(195)

第二节 水分对煤的工业利用的影响	(195)
第三节 全水分的测定	(196)
第四节 空气干燥煤样水分测定	(201)
第五节 测定水分的注意事项	(204)
第四章 煤的灰分测定	(206)
第一节 测定灰分的意义	(206)
第二节 仪器设备	(207)
第三节 分析步骤	(208)
第四节 分析结果的计算	(211)
第五节 灰分测定的精密度	(211)
第六节 测定灰分的注意事项	(212)
第五章 煤的挥发分测定、固定碳含量的计算和工业分析仪	(215)
第一节 挥发分测定原理	(215)
第二节 方法要点	(216)
第三节 仪器设备	(216)
第四节 测定步骤	(217)
第五节 焦渣特征	(217)
第六节 结果计算	(218)
第七节 精密度	(219)
第八节 注意事项	(219)
第九节 固定碳含量的计算	(220)
第十节 工业分析仪	(220)
第六章 煤中全硫的测定	(222)
第一节 艾士卡法	(223)
第二节 库仑滴定法	(226)
第三节 高温燃烧中和法	(231)
第四节 高温燃烧红外光谱法	(238)
第七章 煤炭发热量的测定	(240)
第一节 发热量测定原理	(240)
第二节 发热量的表示方法	(241)
第三节 发热量测定的仪器设备及试剂材料	(242)
第四节 测定步骤	(245)
第五节 发热量测定结果的校正和计算	(247)

目 录

第八章 煤的真相对密度测定	(250)
第一节 概述	(250)
第二节 仪器设备及试剂	(251)
第三节 测定步骤	(251)
第四节 结果计算和测定精密度	(252)
第五节 几点说明	(254)
第九章 γ 辐射煤灰分仪	(255)
第一节 基本原理	(255)
第二节 灰分仪的组成	(257)
第三节 γ 辐射煤灰分仪的功能	(258)
第四节 煤灰分在线测量对煤流的要求	(260)
第五节 γ 辐射煤灰分仪的使用应注意的事项及日常维护	(260)
第三篇 选煤工艺试验	(265)
第一章 煤的筛分试验	(267)
第一节 试验的目的和内容	(267)
第二节 筛分试验的注意事项及操作程序	(269)
第三节 分析化验项目	(271)
第四节 粉煤筛分试验方法	(271)
第五节 筛分试验结果的整理与分析	(274)
第二章 煤的浮沉试验	(280)
第一节 试验目的	(280)
第二节 浮沉试验的设备、试剂和煤样	(281)
第三节 浮沉试验重液的配制	(282)
第四节 浮沉试验的步骤与方法	(283)
第五节 快速浮沉试验方法	(290)
第六节 浮沉试验结果的整理与分析	(291)
第七节 煤泥实验室浮选试验	(301)
第三章 煤的可选性	(318)
第一节 概述	(318)
第二节 可选性曲线	(319)
第三节 迈尔曲线(M 曲线)	(324)
第四节 可选性的评定方法与标准	(326)

第四章 煤炭碎选性和泥化特性	(329)
第一节 煤炭碎选性	(329)
第二节 煤炭泥化特性	(331)
第五章 煤的其他物理特性及其检测方法	(338)
第一节 概述	(338)
第二节 可碎性试验方法	(338)
第三节 摩擦性质的测定方法	(340)
第四节 堆密度的测定方法	(340)
第五节 煤的可磨性	(341)
第六章 可选性曲线的绘制及可选性的评定	(342)
第一节 可选性曲线	(342)
第二节 评定方法	(345)
 第四篇 选煤厂工艺流程的计算	 (349)
第一章 工艺流程计算的目的、依据和原则	(351)
第一节 工艺流程计算的目的	(351)
第二节 工艺流程计算的依据	(351)
第三节 工艺流程计算的原则和应注意的事项	(352)
第四节 有关工艺流程计算的内容	(353)
第二章 煤质资料的综合	(355)
第一节 筛分资料综合	(355)
第二节 浮沉资料综合	(360)
第三节 资料综合结果的校正	(365)
第四节 资料综合时应注意事项	(367)
第五节 选煤产品理论平衡表的编制	(368)
第三章 准备作业的计算	(369)
第一节 筛分作业的计算	(369)
第二节 选矸作业的计算	(371)
第三节 破碎作业的计算	(371)
第四节 脱泥作业的计算	(371)
第五节 除尘作业的计算	(372)
第四章 选煤作业的计算	(374)
第一节 近似公式法	(375)

目 录

第二节 选煤产品实际平衡表的编制	(378)
第五章 选后产品和煤泥水处理作业的计算	(380)
第一节 产品脱水分级	(381)
第二节 煤泥水处理作业	(385)
第六章 水量流程计算	(390)
第一节 基本公式	(390)
第二节 水量流程计算步骤	(391)
第三节 编制水量平衡表	(393)
第七章 介质流程的计算	(394)
第一节 介质流程的计算	(394)
第二节 介质流程平衡表	(404)
第八章 跳汰选煤工艺流程计算示例	(407)
第一节 数、质量流程的计算	(409)
第二节 水量流程计算	(420)
第三节 产品最终平衡表的编制	(424)
第五篇 选煤厂生产工艺设备的选型及计算	(425)
第一章 工艺设备选型的原则	(427)
第一节 设备选型的原则	(427)
第二节 设备生产能力的确定	(428)
第三节 设备选型不均衡系数 K 值的确定	(429)
第二章 筛分的选型和计算	(430)
第一节 原煤或毛煤预先筛分,分级筛分	(430)
第二节 脱泥筛	(434)
第三节 脱水筛	(442)
第四节 脱介筛和脱介弧形筛	(443)
第五节 旋流筛	(447)
第三章 破碎设备的选型与计算	(451)
第一节 破碎设备的选型	(451)
第二节 破碎机台数的计算	(454)
第四章 分选设备的选型与计算	(455)
第一节 跳汰机	(455)
第二节 重介分选机	(458)

第三节 浮选机	(462)
第四节 其他分选设备	(465)
第五章 介质系统设备的选型与计算	(469)
第一节 磁选机	(469)
第二节 介质浓缩设备	(470)
第三节 介质桶	(470)
第六章 脱水设备	(475)
第一节 末煤离心脱水机	(475)
第二节 煤泥离心脱水机	(476)
第三节 真空过滤机	(476)
第四节 压滤机	(477)
第七章 煤泥水沉淀和浓缩设备的选型与计算	(479)
第一节 粗煤泥回收设备的计算	(480)
第二节 煤泥水澄清设备的计算	(481)
第八章 浮选矿浆准备设施的选型和计算	(483)
第一节 搅拌桶	(483)
第二节 矿浆准备器和矿浆预处理器	(483)
第九章 辅助设备的选型与计算	(485)
第一节 输送设备	(485)
第二节 给料机	(494)
第三节 泵和风机的选型和计算	(499)
第六篇 跳汰选煤工艺流程	(505)
第一章 跳汰选煤概述	(507)
第一节 跳汰机的沿革	(507)
第二节 跳汰选煤发展的新趋势	(511)
第二章 跳汰选煤原理	(515)
第一节 颗粒在垂直交变水流中的受力分析及运动方程	(515)
第二节 跳汰床层的松散和分层过程	(520)
第三节 跳汰分层理论的研究	(526)
第三章 跳汰机	(528)
第一节 筛侧空气室跳汰机	(529)
第二节 筛下空气室跳汰机	(533)

目 录

第三节 跳汰机的主要部件	(536)
第四章 影响跳汰选煤分选效果的因素	(546)
第一节 原煤性质	(546)
第三节 跳汰机操作因素	(548)
第四节 跳汰选煤工艺流程	(551)
第五章 跳汰分选效果的评定	(554)
第一节 评定方法与指标	(554)
第二节 分析评定举例	(556)
第六章 跳汰工艺流程	(566)
第一节 工艺流程的重要意义	(567)
第二节 工艺流程的选择	(568)
第七章 跳汰机的操作技术	(574)
第一节 跳汰机的调整与操作	(574)
第二节 给煤量的选定与调整	(581)
第三节 风水量的选定与调整	(583)
第四节 排放量的选定和调整	(585)
第五节 跳汰机常见故障的排除	(586)
第六节 跳汰机的维护保养	(587)
第七节 跳汰系统配套设备的作用	(588)
第七篇 重介质选煤工艺流程	(595)
第一章 重介质选煤原理	(597)
第一节 概述	(597)
第二节 重介质选煤的基本原理	(603)
第二章 重悬浮液	(611)
第一节 加重质的粒度	(612)
第二节 悬浮液的密度	(612)
第三节 悬浮液的流变粘度与稳定性	(614)
第三章 重介质分选机	(622)
第一节 重介质分选机工艺设计要求	(622)
第二节 重介质分选机	(622)
第四章 重介质旋流器	(638)
第一节 两产品重介质旋流器	(638)

第二节 三产品重介质旋流器	(641)
第五章 悬浮液密度自动控制	(644)
第一节 双管压差密度计	(645)
第二节 水柱平衡密度计	(646)
第三节 同位素密度计	(648)
第四节 悬浮液密度自动控制系统	(649)
第六章 悬浮液的回收净化	(651)
第一节 悬浮液回收净化系统	(651)
第二节 悬浮液中煤泥量的动平衡	(653)
第三节 悬浮液回收净化的主要设备	(654)
第四节 降低加重质损失的措施	(662)
第七章 重介质选煤工艺流程	(665)
第一节 重介质选煤的典型工艺流程	(665)
第二节 悬浮液流程的计算	(671)
第八章 重介质选煤经济效益的评定	(685)
第一节 重介选与跳汰选的吨煤投资比较	(686)
第二节 重介选与跳汰选的吨煤加工费比较	(687)
第三节 精煤产率增加值的计算	(688)
第八篇 浮游选煤工艺流程	(691)
第一章 浮游选煤基本原理	(693)
第一节 浮游选煤的依据	(693)
第二节 气泡的矿化过程	(699)
第三节 影响煤泥可浮性的主要因素	(704)
第四节 煤泥可浮性的评定	(710)
第二章 浮选剂	(713)
第一节 浮选剂的作用与分类	(713)
第二节 捕收剂——非极性烃类油	(715)
第三节 起泡剂	(721)
第四节 调整剂	(728)
第五节 浮选剂的选用	(732)
第六节 浮选剂的贮存	(735)
第三章 浮选机	(737)

目 录

第一节 机械搅拌式浮选机	(737)
第二节 非机械搅拌式浮选机	(763)
第四章 矿浆准备器械	(770)
第一节 搅拌桶	(770)
第二节 矿浆准备器	(771)
第三节 矿浆预处理器	(773)
第五章 影响浮选过程的因素	(775)
第一节 煤的变质程度和氧化的影响	(775)
第二节 入料粒度组成的影响	(776)
第三节 浮选入料的煤岩组分的影响	(776)
第四节 煤浆浓度的影响	(777)
第五节 浮选药剂制度的影响	(778)
第六节 浮选机充气搅拌的影响	(779)
第六章 浮选工艺效果的评定	(780)
第一节 评价浮选工艺效果的判据	(780)
第二节 浮选工艺效果评价实例	(784)
第七章 浮选流程	(787)
第一节 煤泥水原则流程	(787)
第二节 浮选流程	(792)
第九篇 其他选煤工艺流程	(795)
第一章 斜槽选煤	(797)
第一节 斜槽分选机的结构和分选过程	(797)
第二节 斜槽分选机的使用范围和分选效果	(800)
第二章 摇床选煤	(801)
第一节 平面摇床	(802)
第二节 新型多层摇床和离心摇床的结构	(807)
第三节 摇床的分选效果和使用范围	(813)
第三章 干法选煤	(817)
第一节 干法选煤的意义及应用范围	(817)
第二节 干法选煤设备	(818)
第四章 动筛跳汰机	(822)
第五章 水介质旋流器	(826)

第一节 概述	(826)
第二节 分选原理	(826)
第三节 结构特点和技术参数	(828)
第四节 结构参数和工艺条件对分选效果的影响	(834)
第五节 工艺流程	(837)
第六章 螺旋分选机	(841)
第一节 基本原理	(841)
第二节 螺旋分选机结构特点和技术特征	(844)
第三节 工艺流程和分选效果	(845)
第七章 风力分选机	(849)
第八章 电磁选煤	(856)
第一节 煤的静电分选	(856)
第二节 高梯度磁选	(859)
第三节 电磁旋流器选煤	(862)
第九章 造粒	(863)
第一节 基本原理	(863)
第二节 选粒分选机的结构	(863)
第三节 工艺流程	(864)
第四节 应用范围	(865)
第十篇 选煤厂自动化技术	(867)
第一章 选煤厂自动化的基本概念	(869)
第一节 选煤厂的基本工艺过程	(869)
第二节 选煤厂自动化的目的和作用	(871)
第三节 选煤厂自动化的基本内容	(872)
第二章 原煤按灰分自动分仓装储	(874)
第一节 原煤预先处理的必要性	(874)
第二节 原煤按灰分自动分仓控制系统	(875)
第三节 逻辑控制电路	(877)
第三章 跳汰机排矸自动控制	(881)
第一节 排料自动控制系统控制原理	(882)
第二节 床层检测传感器	(882)
第三节 排料装置	(889)

目 录

第四节 排料自动控制系统的组成	(891)
第四章 浮选工艺参数的检测和控制	(897)
第一节 底流流量自动控制系统	(898)
第二节 浓度自动控制系统	(898)
第三节 药剂添加量的自动控制	(899)
第四节 浮选槽液位自动控制系统	(902)
第五章 重介悬浮液密度-液位自动控制	(903)
第一节 采用轮式分选机的单密度两产品工艺系统的工艺参数自动测控 ...	(904)
第二节 双密度三产品系统工艺参数的测控	(906)
第六章 装车站自动化	(910)
第一节 装车自动计量方式	(910)
第二节 装车调车方式	(912)
第三节 装车站自动化实例	(917)
第七章 国外选煤厂自动化简况及其发展趋向	(927)
 第十一篇 选煤厂产品脱水、干燥与煤泥处理技术	(931)
第一章 脱水	(933)
第一节 概述	(933)
第二节 筛分脱水	(935)
第三节 离心脱水	(937)
第四节 真空过滤脱水	(954)
第五节 压滤脱水	(967)
第二章 干燥	(995)
第一节 滚筒式干燥机	(995)
第二节 沸腾床层干燥机	(997)
第三节 干燥机工作的主要指标	(999)
第三章 煤泥水处理	(1000)
第一节 概述	(1000)
第二节 水力分级	(1001)
第三节 浓缩澄清	(1007)
第四节 煤泥絮凝	(1014)
第五节 煤泥水系统	(1016)

第十二篇 选煤厂供电与安全	(1021)
第一章 选煤厂供电的基本知识	(1023)
第一节 电力系统的基本知识	(1023)
第二节 电力负荷的分级	(1025)
第三节 选煤厂供电的特点及要求	(1026)
第二章 选煤厂变电所	(1028)
第一节 概述	(1028)
第二节 变电所的主要电气设备	(1030)
第三节 变电所的主接线图	(1034)
第四节 变电所操作与运行维护	(1041)
第三章 选煤厂输配电线路	(1045)
第一节 架空线路	(1045)
第二节 电缆线路	(1049)
第三节 室内配线	(1053)
第四节 导线和电缆的选择	(1053)
第四章 雷电防护与电气接地	(1061)
第一节 雷电防护	(1061)
第二节 电气接地	(1069)
第五章 电气安全常识	(1075)
第一节 电气事故	(1075)
第二节 选煤厂电气安全规程	(1079)
 第十三篇 选煤厂生产技术检查	 (1081)
第一章 选煤厂技术检查工作内容	(1083)
第一节 技术检查工作概述	(1083)
第二节 技术检查工作的原则和技术检查流程	(1084)
第三节 采样	(1087)
第四节 缩样	(1092)
第五节 单机检查和专题试验方法	(1094)
第六节 量的管理	(1099)
第七节 加强资料报表的整理分析工作	(1101)
第二章 选煤厂日常生产检查	(1115)
第一节 日常生产检查的内容	(1115)