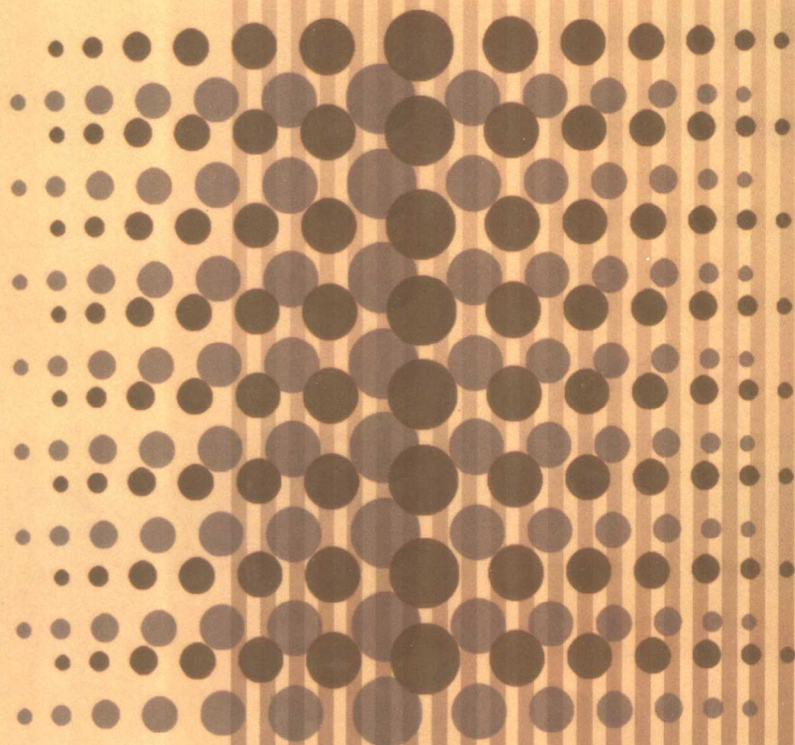


火力发电工人实用技术问答丛书

锅炉设备检修 技术问答

王引棣 等 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

火力发电工人实用技术问答丛书

锅炉设备检修 技术问答

王引棣 宋纯瑞 孙雷 成俊煊 闫继东 郭建军 编著



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书为《火力发电工人实用技术问答丛书》之一《锅炉设备检修技术问答》一书。全书分初、中、高级工三部分,以问答的形式,全面介绍了锅炉检修的有关知识和技能。主要包括:锅炉检修一般知识,锅炉本体检修,锅炉辅机检修,锅炉管阀检修,除灰设备检修,电除尘器检修等知识。

本书可供从事锅炉工作的工人、技术人员学习使用,也可供从事锅炉专业的管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

锅炉设备检修技术问答/王引棣等编著. —北京:
中国电力出版社, 2003
(火力发电工人实用技术问答丛书)
ISBN 7-5083-1673-8

I. 锅... II. 王... III. 火电厂-锅炉-检修-问答
IV. TM621.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 073889 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京密云红光印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2003 年 11 月第一版 2003 年 11 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 25 印张 560 千字

印数 0001—3000 册 定价 39.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

前言



为了提高电力生产运行、检修人员和技术管理人员的技术素质和管理水平,适应现场岗位培训的需要,特别是为了能够使企业在电力系统实行“厂网分开,竞价上网”的市场竞争中立于不败之地,编写了此套丛书。

丛书结合近年来电力工业发展的新技术及地方电厂现状,根据《中华人民共和国职业技能鉴定规范(电力行业)》及《职业技能鉴定指导书》,本着紧密联系生产实际的原则编写而成。丛书采用问答形式,内容以操作技能为主,基本训练为重点,着重强调了基本操作技能的通用性和规范化。

本书为丛书之一《锅炉设备检修技术问答》。全书内容分初、中、高级工三部分,共十六篇。书中初级工部分的第一篇“锅炉检修一般知识”、第二篇“锅炉本体检修”以及中、高级工部分的第七篇“锅炉本体检修”由太原第一热电厂王引棣编写。其中高级工第十二篇三十八章第三节“锅炉检测与诊断技术”由山西电力科学研究院郭建军编写。初级工部分的第三篇及中、高级部分的锅炉辅机检修”由太原第一热电厂宋纯瑞编写。初级工部分的第四篇及中、高级部分的“管阀检修”由太原第一热电厂孙雷编写。初级工部分的第五篇及中、高级部分的“除灰设备检修”由太原第一热电厂成俊煊编写。初级工部分的第六篇及中、高级部分的“电除尘器检修”由太原第一热电厂闫继东编写。全书由太原第一热电厂王引棣主编。

本书由原太原第一热电厂教授级高级工程师郭齐主审。

由于编写者实践经验和理论水平有限,书中会存在不少缺点和错误,在此恳请读者批评指正。

编者
2003年9月

目 录



初 级 工

前言

第一篇 锅炉检修一般知识 1

第一章 锅炉设备 3

第一节 锅炉设备的构成及基本要求 3

1. 什么是锅炉？锅炉由哪几部分组成？ 3
2. 什么是工质？ 3
3. 简述火力发电能量转化过程。 3
4. 电力生产对锅炉的基本要求是什么？ 3

第二节 锅炉的类型及参数 4

1. 锅炉如何分类？ 4
2. 什么是锅炉的参数？锅炉主要参数有哪些？ 4
3. 火力发电用锅炉的型号是怎样表示的？ 4

第二章 锅炉检修常用材料和工器具 5

第一节 金属材料 5

1. 锅炉检修常用的材料有哪些？ 5
2. 什么是金属材料的力学性能？常用力学性能主要指标是什么？ 5
3. 简述金属材料弹性与塑性的含义。 5
4. 简述金属材料强度与硬度的含义。 5
5. 金属材料的工艺性能有哪些？ 6
6. 简述金属材料的铸造性、可锻性及切削加工性能的含义。 6
7. 金属材料的可焊性与冷热弯曲性能的含义是什么？ 6
8. 金属材料的高温性能有哪些指标？其含义是什么？ 6

第二节 密封材料、耐热材料及保温材料 7

1. 什么是锅炉的密封件？为什么要求各种密封件性能良好？ 7
2. 简述电厂常用密封材料的种类、性能及适用范围。 7
3. 简述耐热、保温材料的主要性能。 8

4. 常用耐热材料有哪些? 适用范围是什么?	8
5. 保温材料的主要作用是什么? 常用保温材料有哪些? 对保温材料的主要要求是什么?	9
第三节 检修工具	9
1. 检修常用的坡口机有哪些形式? 有何特点?	9
2. 使用坡口机时应注意哪些事项?	9
3. 锅炉检修时炉膛脚手架常采用哪些形式?	10
4. 炉膛检修平台和炉膛快装开合式专用脚手架各有何特点?	10
5. 简述弯管机的工作原理。	11
第四节 测量工具	11
1. 检修中常用的测量工具有哪些?	11
2. 水平仪的用途是什么? 常用哪些类型? 有何区别?	11
3. 光学合像水平仪的工作原理是什么?	12
4. 百分表、千分表的用途是什么? 常用的有哪些类型?	12
5. 塞尺的作用是什么? 使用时应注意什么?	12
6. 使用千分尺时的注意事项有哪些?	12
第三章 焊接、起重相关知识	13
第一节 焊接知识	13
1. 什么是氩弧焊? 氩弧焊的优越性是什么?	13
2. 常用的焊接坡口形式有哪几种?	13
3. 简述各种坡口的特点及使用范围。	13
4. 制作焊接坡口的目的是什么?	14
5. 选择坡口型式的依据是什么? 检修工在制作坡口时应注意什么?	14
第二节 起重知识	14
1. 起重的基本方法有哪些?	14
2. 起重常用的简单机具有哪几种? 各有何特点?	14
3. 检修中常用的起重机械有哪些? 各有何特点?	15
第二篇 锅炉本体检修	17
第四章 锅炉本体设备	19
第一节 锅炉本体设备及基本工作原理	19
1. 锅炉本体主要包括哪些设备?	19
2. 锅炉水循环的基本方式有哪几种? 其基本原理是什么?	19
3. 简述汽包锅炉水循环的一般过程。	19
4. 简述煤粉炉的一般燃烧过程。	19
第二节 炉内外水循环系统及设备	19
1. 锅炉的炉内外水循环系统由哪些设备组成? 主要作用是什么?	19

2. 过热器的作用是什么? 有哪些布置方式? 有何优缺点?	20
3. 再热器的作用是什么? 布置特点是什么?	20
4. 减温器的作用是什么? 常用的形式是什么? 各有何优缺点?	20
5. 水冷壁的作用是什么? 有哪些形式?	20
6. 膜式水冷壁的优、缺点是什么?	20
7. 汽包的作用是什么?	21
8. 省煤器的作用是什么?	21
9. 炉外再循环泵的作用是什么? 有何特点?	21
第三节 燃烧设备	21
1. 锅炉的燃烧设备主要包括哪些?	21
2. 煤粉燃烧器有哪些基本类型? 其结构特点是什么?	21
3. 点火装置的作用是什么?	23
4. 简述点火装置的结构组成。	23
第四节 锅炉本体附件	23
1. 锅炉本体附件主要有哪些?	23
2. 膨胀指示器的作用是什么?	23
3. 吹灰装置的作用是什么? 有哪几种形式?	23
4. 何谓弱爆炸波除灰技术? 有何特点?	23
5. 防爆门的作用是什么?	24
6. 常用防爆门的种类和特点是什么?	24
第五章 锅炉本体管子配制	25
第一节 管子配制前的检查	25
1. 管子在配置前为何要进行检查?	25
2. 如何进行管子配置前的材质鉴定?	25
3. 如何进行管子配制前的外表宏观检查?	25
4. 如何进行管子配制前的几何尺寸检验?	25
第二节 管子的焊接	26
1. 管子的焊接工序有哪些?	26
2. 施焊前对焊口表面的清理有何要求?	26
3. 对管子焊口位置的设置有哪些要求?	26
4. 管子焊接时应注意哪些事项?	27
5. 管子焊后为什么要进行热处理?	27
6. 在进行热处理前要对焊缝做哪些工作?	27
7. 在锅炉的焊接工作中, 对焊工有何要求?	27
第三节 管子的弯制	28
1. 如何制作管子弯曲样板?	28
2. 常用的弯管方法有哪些? 各种弯管方式对弯管的最小弯曲半径有何规定?	28

3. 对于不锈钢管的弯制有何特殊要求? 为什么?	29
4. 冷弯管工艺的特点是什么?	29
5. 为什么冷弯管会产生椭圆变形? 如何防止冷弯管的椭圆度过大?	29
6. 采用热弯工艺加工合金钢管弯头时有什么特殊要求?	29
7. 弯管的椭圆度和背弧壁厚是如何规定的?	30
第四节 蛇形管的组焊	30
1. 制作蛇形管前如何“放大样”?	30
2. 如何组焊蛇形管排?	30
3. 蛇形管排组焊好后要进行哪些检验?	30
4. 如何进行蛇形管排的水压试验?	31
第六章 锅炉设备检修基础知识	32
第一节 锅炉检修管理基础	32
1. 发电设备的检修方式有哪几种? 其含义是什么?	32
2. 按传统划分方式, 发电设备定期检修的类型有哪几种? 其含义是什么?	32
3. 按现行划分方式, 发电设备定期检修有哪几种类型? 其含义和主要工作内容是什么?	33
4. 汽轮机发电机组 A 级检修间隔及标准项目的检修停用时间是如何规定的? 与 SD230—1987 相比有何变化?	33
5. 为什么要做检修技术记录? 如何做检修技术记录?	34
第二节 受热面管子的清理	35
1. 如何进行受热面积灰的清扫? 应掌握的要点是什么?	35
2. 清扫受热面时的注意事项是什么?	35
3. 如何进行燃烧室的清焦? 其工作要点是什么?	35
4. 燃烧室清焦时的注意事项是什么?	36
第三节 受热面管子的检修	36
1. 受热面管子的磨损主要发生在哪些部位?	36
2. 受热面常见的损坏形式有哪些? 各与哪些因素有关?	37
3. 怎样检查受热面管子的胀粗? 胀粗达到何种程度时应换管?	37
4. 怎样检查受热面管子的磨损? 磨损达到何种程度时应换管?	37
5. 怎样检查受热面管子的腐蚀? 腐蚀达到何种程度时应换管?	37
6. 抢修时怎样修复泄漏的受热面?	38
7. 在炉内更换受热面时应注意哪些事项?	38
第四节 汽包内部的清扫与检查	38
1. 汽包打开后锅炉检修人员应怎样配合进行汽包内部的检查工作?	38
2. 大修时汽包的检查工作应在何时进行? 为什么?	39
3. 清理汽包内壁时应注意哪些事项?	39
4. 汽包检修常用工具及材料有哪些?	39
5. 汽包检修安全注意事项有哪些?	39

第三篇 锅炉辅机检修 41

第七章 锅炉辅机设备 43

第一节 风烟系统及其设备 43

1. 什么是锅炉的风烟系统？其作用是什么？ 43
2. 引、送（排）风机的类型有哪些？其作用是什么？ 43
3. 离心式风机按叶片分为几种形式？主要由哪些部件组成？ 43
4. 泵的工况调节方式有几种？ 43
5. 什么叫风机的喘振？ 43
6. 轴流风机的工作原理是什么？ 44
7. 风机外壳形状的特点是什么？有何作用？ 44
8. 风机出口扩散段的作用是什么？ 44
9. 空气预热器的作用是什么？如何分类？ 44
10. 风门挡板的作用是什么？如何分类？ 44

第二节 制粉系统及其设备 44

1. 什么是制粉系统？其作用是什么？ 44
2. 制粉系统是如何分类的？各有何特点？ 45
3. 磨煤机是如何分类的？各有何特点？ 45
4. 简述筒式球磨机结构？ 45
5. 简述低速筒式磨煤机的工作原理？ 45
6. 给煤机的作用是什么？有哪些类型？ 45
7. 刮板式给煤机的特点是什么？ 46
8. 皮带式给煤机的特点是什么？ 46
9. 叶轮给粉机由哪些主要部件组成？ 46
10. 螺旋输粉机由哪些部件构成？ 46
11. 输粉机的作用是什么？有哪些类型？ 46
12. 粗、细粉分离器的作用是什么？有哪些类型？ 46

第三节 冷却水、压缩空气系统及其设备 46

1. 冷却水系统的作用是什么？其布置上有何特点？ 46
2. 压缩空气系统的作用是什么？有哪些主要设备？ 47
3. 空气压缩机的作用是什么？如何分类？ 47
4. 干燥器和储气罐的作用是什么？ 47

第八章 锅炉辅机轴承检修 48

第一节 轴承损坏的形式及原因 48

1. 滚动轴承常见的损坏现象及原因是什么？ 48
2. 滑动轴承烧瓦及脱胎的原因是什么？ 48

3. 轴承座振动有哪些原因?	48
第二节 轴承的检修与装配	49
1. 轴承油位过高或过低有什么危害性?	49
2. 如何检查轴瓦的缺陷?	49
3. 怎样进行轴瓦的刮研?	49
4. 刮瓦时产生振痕、凹坑及丝纹的原因是什么?	49
5. 在刮削面上刮花的目的是什么?	50
6. 轴瓦与轴颈配合有何要求?	50
7. 轴瓦为什么要留有径向间隙和轴向间隙?	50
8. 如何对轴瓦的间隙进行测量调整?	50
9. 轴瓦外壳缺陷的检查和修补方法是什么?	51
10. 轴瓦与瓦座的配合及调整方法是什么?	51
11. 如何检查滚动轴承的缺陷?	51
12. 如何检查测量滚动轴承的间隙?	51
13. 滚动轴承的装配要求是什么?	52
第九章 传动系统检修	53
第一节 联轴器检修	53
1. 何谓联轴器? 如何分类?	53
2. 刚性联轴器装配时的要点是什么?	53
3. 拆卸转机联轴器对轮螺丝时应注意什么?	53
4. 弹性联轴器装配时应注意什么?	53
5. 齿形联轴器安装时应注意什么?	54
6. 联轴器找中心的目的及任务是什么?	54
7. 联轴器找中心的方法及步骤是什么?	54
8. 联轴器对轮找正的允许偏差是如何规定的?	55
9. 找正时减速器或电动机底座加垫时应注意什么?	55
10. 钢球磨煤机传动装置联轴器检修(弹性联轴器与齿形联轴器)质量要求有哪些?	55
11. 磨煤机减速器联轴器校正中心工艺要点及质量标准是什么?	55
第二节 传动装置检修	56
1. 如何检查三角皮带传动装置的检修质量?	56
2. 大小修时如何检查测量齿轮传动装置?	56
3. 蜗轮传动装置检修要点有哪些?	56
4. 减速器主要零件的配合要求是什么?	57
5. 减速器装配技术要求有哪些?	57
6. 齿轮减速器传动件的润滑方法有哪些? 各有何特点?	57
7. 减速器轴承常用的润滑方法有哪些?	58
8. 减速器常用的密封材料有哪些?	58
9. 消除轴承箱漏油的方法有哪几种?	58

10. 轴承箱地脚螺栓断裂的原因有哪些？如何处理？	59
第三节 油系统检修	59
1. 如何清理辅机润滑油系统的油箱、滤油器及冷油器？其质量要求有哪些？	59
2. 辅机润滑油系统齿轮油泵的检修质量要求是什么？	59
3. 如何检修 RP (HP) 型中速磨煤机油站双筒网式过滤器？	60
4. 如何检修辅机油站换向阀？	60
第十章 给煤、给粉及制粉系统检修	61
第一节 给煤机检修	61
1. 给煤和给粉系统大修主要项目有哪些？	61
2. 皮带给煤机常见的故障是什么？如何检修？	61
3. 刮板给煤机刮板链与滑道检修的技术要求有哪些？	62
4. 圆盘给煤机本体检修的质量要求是什么？	62
5. 圆盘给煤机试转的质量要求有哪些？	62
6. 耐压式计量给煤机检修时的技术要求和注意事项是什么？	63
第二节 给煤、给粉机、输粉系统检修	63
1. 如何检修叶轮给粉机？	63
2. 螺旋输粉机如何解体检修？	63
3. 螺旋输粉机检修后回装的质量要求有哪些？	64
第三节 粗细粉分离器及其他附件检修	64
1. 如何进行离心式粗粉分离器本体的检修？	64
2. 旋风分离器锁气器的检修内容有哪些？	64
3. 为什么必须保证薄膜式防爆门的检修质量？如何才能保证检修质量？	65
4. 为什么薄膜式防爆门的空气侧要有十字形划痕？	65
5. 机械测粉装置的检修要求有哪些？	65
第四篇 管阀检修	67
第十一章 锅炉管道系统	69
第一节 锅炉汽水管道系统	69
1. 锅炉管道系统包括哪些？	69
2. 按管道内介质压力可将管道划分为哪几类？	69
3. 按管道内介质温度可将管道划分为哪几类？	69
4. 锅炉主蒸汽管道系统有何特点？	69
5. 锅炉再热蒸汽管道系统有何特点？	69
6. 锅炉给水管管道系统、排污水管道系统和减温水管道系统有何特点？	70
7. 锅炉疏放水管道系统有何特点？	70
第二节 锅炉燃油管道系统	70

1. 燃油供油系统包括哪些设备?	70
2. 炉前燃油管道有哪些特点?	70
第三节 扩容器及水位计	71
1. 锅炉管阀专业范围内的压力容器主要有哪些?	71
2. 简述扩容器的作用。	71
3. 锅炉汽包水位计的作用及工作原理是什么?	71
4. 水位计的类型有哪些?	71
5. 常见的汽包水位计有哪几种?	71
6. 磁翻式水位计的工作原理是什么?	72
第四节 管道的膨胀、补偿及其支吊	72
1. 什么是管道的热胀补偿?	72
2. 管道热补偿的基本方法有哪些?	72
3. 常用的管道补偿器有哪几种?	73
4. Π 形 (Ω 形) 弯曲管补偿器有何使用要求? 其补偿性能取决于哪些因素?	73
5. 填料套筒补偿器有何优缺点?	73
6. 管道的冷紧原理是什么?	73
7. 管道支吊架的作用是什么?	73
8. 管道支吊架的类型有哪些?	73
第十二章 阀门及管道附件	75
第一节 阀门基本知识	75
1. 阀门的作用是什么? 对阀门有哪些要求?	75
2. 阀门按用途可分为哪几类?	75
3. 阀门按公称压力可分为哪几类?	75
4. 阀门按工作温度可分为哪几类?	76
5. 阀门按驱动方式可分为哪几类?	76
6. 什么叫做阀门的公称压力和公称直径?	76
7. 阀门阀体常用材料有哪些?	76
8. 阀门的工作压力与工作温度有何关系?	76
9. 阀门的型号如何表示?	76
第二节 锅炉常用阀门及其构造	77
1. 简述闸阀的特点和用途。	77
2. 简述截止阀的形式、用途和特点。	77
3. 简述逆止阀的作用与用途。	77
4. 安全阀的作用是什么? 有哪几种类型?	77
5. 调节阀的调节原理是什么? 调节阀有哪些形式?	78
6. 蝶阀有何特点?	78
7. 球阀有哪些特点?	78

8. 升降式止回阀的安装有何要求?	78
9. 闸阀的阀瓣有哪些形式? 楔形闸阀闸板的倾角取决于什么因素?	78
10. 大口径闸阀为何设置阀腔连通管?	78
第三节 管道连接件	79
1. 常见的管道连接件有哪些?	79
2. 异径管有哪些形式?	79
3. 常见三通有哪些形式?	79
4. 法兰的密封原理是什么?	79
5. 什么是流量孔板? 其工作原理是什么?	79
第十三章 中低压阀门的检修	80
第一节 管阀检修常用材料和工具	80
1. 简述管道内壁清扫机的作用及结构。	80
2. 管口切割样板的作用是什么?	80
3. 阀门使用的填料应具有哪些性能?	80
4. 柔性石墨材料的优点是什么?	80
5. 阀门研磨常用磨料有哪些?	80
6. 什么是研磨膏?	81
7. 研磨阀门密封面的研具有哪些要求?	81
8. 研磨机有哪些种类?	81
9. 现场检修常用的电动研磨工具有哪些?	81
第二节 阀门检修的准备工作	82
1. 阀门检修前应准备哪些常用材料和备件?	82
2. 管阀系统检修前应做好哪些安全措施?	82
第三节 阀门解体及检查	82
1. 简述阀门解体顺序。	82
2. 阀门解体后的检查项目有哪些?	82
3. 如何拆卸阀门垫片?	83
4. 用铲刀铲刮垫片时为什么要沿着圆周方向?	83
5. 对阀门阀盖和法兰密封面应如何检查?	83
6. 如何拆卸阀门填料?	83
7. 如何检查阀门填料装置?	84
第四节 阀门研磨的要求	84
1. 研磨阀门用的研磨板和研磨头有什么要求?	84
2. 阀门研磨操作的要领有哪些?	84
3. 如何检查研磨质量?	84
4. 阀门研磨后打水压时仍有泄漏是由哪些原因造成的?	85
5. 阀门检修时应注意哪些事项?	85

第五节 阀门回装及质量检验	85
1. 阀门垫片安装前的准备工作有哪些?	85
2. 垫片的安装有哪些要求?	86
3. 如何使拆下的旧紫铜垫重新使用?	86
4. 阀门填料安装前的准备工作有哪些?	86
5. 填料的安装有何要求?	86
6. 阀门整体组装有哪些要求?	87
7. 阀门检修后如何进行水压试验?	87
8. 阀门回装后阀瓣和阀座配合要求是什么?	87
第十四章 中低压管道的检修	88
第一节 管子及管件的配制	88
1. 管子及管件在使用前应做哪些项目的检验?	88
2. 管子的切口质量有何要求?	88
3. 如何进行管子的装砂热弯?	88
4. 如何选用管道的封头和堵头?	88
第二节 管子及附件的检修	89
1. 如何进行汽水管道的检查?	89
2. 管道支吊架检查内容包括哪些?	89
3. 管道支吊架弹簧的外观检查及尺寸应符合哪些要求?	89
4. 更换管道前拆除旧管时应注意哪些事项?	89
5. 更换新管时应注意哪些事项?	90
6. 法兰的安装有何要求?	90
7. 为什么要做好管子更换的检修记录? 应记录哪些内容?	90
第五篇 除灰设备检修	91
第十五章 除灰系统	93
第一节 水力除灰系统	93
1. 什么是水力除灰?	93
2. 水力除灰系统由哪些部分组成?	93
3. 水力除灰有哪些优缺点?	93
4. 水力除灰系统有哪些类型?	94
5. 高浓度灰渣混除系统的组成及特点有哪些?	94
6. 低浓度灰渣分除系统组成及特点有哪些?	94
7. 低浓度渣、高浓度灰的灰渣分除系统组成及特点有哪些?	95
第二节 干式气力除灰系统	95
1. 什么是气力除灰? 有哪些特点?	95

2. 气力除灰系统通常由哪些部分组成?	95
3. 气力除灰系统有哪些类型?	96
4. 正压气力除灰系统有哪些特点和不足?	96
5. 负压气力除灰系统有哪些特点和不足?	96
第三节 其他除灰方式及除渣系统	97
1. 混合除灰方式有什么特点?	97
2. 什么是机械除灰?	97
3. 除渣系统有哪几种方式?	97
4. 水力除渣存在哪些问题? 机械除渣与其相比有什么优点?	97
第十六章 除灰设备	98
第一节 离心泵	98
1. 离心泵的工作原理是什么?	98
2. 离心泵主要有哪一些部件组成? 平衡轴向力的方式有哪些?	98
3. 除灰系统常用的离心泵有哪些?	98
4. 离心泵设置轴封水的目的是什么?	98
5. 为什么有的水泵在启动之前需要灌水?	99
第二节 浓缩机与振动筛	99
1. 浓缩机的工作原理是什么?	99
2. 浓缩机由哪些主要部件组成?	99
3. 多级惯性振动筛(SZD型)的工作原理是什么?	99
第三节 捞渣机与碎渣机	99
1. 叶轮捞渣机的结构及特点是什么。	99
2. 简述刮板式捞渣机的结构及特点?	100
3. 简述齿辊式碎渣机的结构特点及工作原理。	100
4. 双辊刀式碎渣机的工作原理及特点是什么?	100
5. 简述锤击式碎渣机的工作原理及特点。	100
6. 渣仓主要由哪些部件组成?	101
7. 脱水设备的配置要求有哪些?	101
第四节 除灰用空压机系统	101
1. 螺杆式空压机的结构及工作原理是什么?	101
2. 螺杆式空压机的压缩过程有哪几个?	101
3. 空压机系统一般由哪些部分组成?	101
4. 冷干机由哪些部分组成? 其原理和特点是什么?	101
第十七章 除灰设备检修	103
第一节 除灰设备的一般检修常识	103
1. 一般除灰机械中对键与键槽的配合要求有哪些?	103

2. 一般转动机械对振动值有什么要求?	103
3. 怎样用手锤装配轴承?	103
4. 联轴器找中心的注意事项有哪些?	103
第二节 单级离心泵的检修	104
1. 单级离心泵的检修工艺标准有哪些?	104
2. 使用拉轴承器(拉马)拆轴承时的注意事项有哪些?	104
3. 离心泵的试运行要求有哪些?	104
第六篇 电除尘器检修	105
第十八章 电除尘器系统及设备	107
第一节 电除尘器	107
1. 电除尘器有哪些优缺点?	107
2. 电除尘器是如何分类的?	107
3. 卧式电除尘器与立式电除尘器相比有哪些特点?	107
4. 电除尘器的基本结构与功能是什么?	108
5. 电除尘器本体由哪些主要部件组成?	108
第二节 电除尘器主要机械设备	108
1. 阴极(电晕极)和阳极(收尘极)的作用是什么?	108
2. 阴阳极振打系统的作用是什么?	108
3. 阳极振打装置的结构形式有哪些?	108
4. 阳极锤击振打装置由哪些部件组成?有何特点?	109
5. 阴极挠臂锤击振打装置的结构特点与工作原理是什么?与阳极锤击机构有何不同?	109
6. 为什么要求阳极振打装置周期运行而阴极振打装置连续运行?	109
7. 气流均布装置的作用是什么?	110
8. 槽形板的作用是什么?	110
9. 对除尘器的排、输灰装置有什么要求?	110
第十九章 电除尘器设备检修	111
第一节 电除尘器卸灰装置检修	111
1. 电除尘器检修期间的安全注意事项有哪些?	111
2. 简述卸灰装置的解体顺序。	111
3. 简述星形卸灰装置的检修质量标准和技术要求。	112
第二节 电除尘器振打装置检修	112
1. 如何检查振打轴的弯曲度?允许偏差是多少?	112
2. 振打轴轴向位移的允许值是多少?	112
3. 对振打系统的轴承和振打锤应做哪些检查?	112
4. 安装振打锤时应注意什么?	112

第七篇 锅炉本体检修	115
-------------------------	-----

第二十章 锅炉工作原理及相关知识	117
-------------------------------	-----

第一节 锅炉形式及其特点	117
---------------------------	-----

- | | |
|---------------------------------------|-----|
| 1. 自然循环锅炉有何特点? | 117 |
| 2. 多次强制循环锅炉与自然循环锅炉有何区别? 其特点是什么? | 117 |
| 3. 直流锅炉的工作原理是什么? 有何特点? | 117 |
| 4. 复合循环锅炉的工作原理是什么? 有何特点? | 118 |

第二节 蒸汽净化	118
-----------------------	-----

- | | |
|---------------------------------------|-----|
| 1. 蒸汽中含有的杂质对热力设备有哪些危害? | 118 |
| 2. 蒸汽为什么会被污染? | 118 |
| 3. 提高蒸汽品质的方法有哪些? | 119 |
| 4. 汽包内常装有哪些蒸汽净化装置? 其工作原理和作用是什么? | 119 |

第三节 锅炉停用保护	120
-------------------------	-----

- | | |
|-------------------------------|-----|
| 1. 锅炉停用期间为什么要进行保护? | 120 |
| 2. 锅炉停用时的腐蚀与运行时的腐蚀有何不同? | 120 |
| 3. 简述锅炉停用保护的方式和机理。 | 120 |
| 4. 锅炉常用停炉保护方法有哪些? | 120 |

第四节 锅炉化学清洗	121
-------------------------	-----

- | | |
|---|-----|
| 1. 什么是锅炉的化学清洗? 化学清洗对锅炉运行有何意义? | 121 |
| 2. 确定运行锅炉需要进行化学清洗的条件是什么? | 121 |
| 3. 如何进行锅炉化学清洗前的割管检查? | 121 |
| 4. 制定化学清洗方案有哪些主要内容? 对清洗系统有何要求? 应注意哪些问题? | 121 |
| 5. 为什么奥氏体钢、铜合金等材料制成的部件不适合与盐酸清洗液接触? | 122 |

第二十一章 锅炉本体受压元件的监察	123
--------------------------------	-----

第一节 本体设备常用钢材	123
---------------------------	-----

- | | |
|--|-----|
| 1. 锅炉承压部件用钢如何分类? | 123 |
| 2. 为什么联箱或炉外管道使用的钢材比受热面使用的钢材要求严格? | 123 |
| 3. 简述省煤器、水冷壁用钢的特点。 | 123 |
| 4. 简述过热器、再热器用钢的特点。 | 123 |
| 5. 为什么再热器选用的材质要高于过热器? | 124 |
| 6. 简述锅炉受热面、联箱、管道常用钢材及应用范围。 | 124 |
| 7. 锅炉钢板与普通钢板有何不同? | 124 |