

热回收焦炉生产 技术问答

青岛联合冶金研究院有限公司
山东焦化集团铸造焦有限公司

编

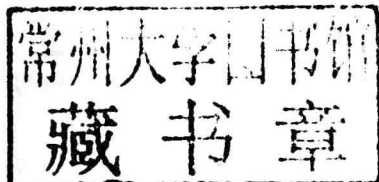


冶金工业出版社
www.cnmp.com.cn

热回收焦炉生产技术问答

青島聯合冶金研究院有限公司 編

山東焦化集團鑄造焦有限公司



北京
冶金工业出版社

2017

内 容 提 要

本书密切结合生产实践,从生产、技术、工艺、设备、产品质量、烘炉、余热回收、安全环保等8个方面,解答了利用QRD系列热回收焦炉生产焦炭并进行余热回收过程中常见的一些问题,并对相关知识做了介绍。

本书可供焦化企业生产一线人员自学、培训和考级之用,也可供相关企业工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

热回收焦炉生产技术问答/青岛联合冶金研究院有限公司,山东焦化集团铸造焦有限公司编. —北京:冶金工业出版社, 2017.6

ISBN 978-7-5024-7551-2

I. ①热… II. ①青… ②山… III. ①热回收—炼焦炉—生产技术—问题解答 IV. ①TQ522.15-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第166139号

出版人 谭学余

地 址 北京市东城区嵩祝院北巷39号 邮编 100009 电话 (010)64027926

网 址 www.cnmp.com.cn 电子信箱 yjcb@cnmp.com.cn

责任编辑 宋 良 美术编辑 吕欣童 版式设计 孙跃红

责任校对 郑 娟 责任印制 李玉山

ISBN 978-7-5024-7551-2

冶金工业出版社出版发行;各地新华书店经销;三河市双峰印刷装订有限公司印刷
2017年6月第1版,2017年6月第1次印刷

169mm×239mm;12.75印张;244千字;181页

35.00元

冶金工业出版社 投稿电话 (010)64027932 投稿信箱 tougao@cnmp.com.cn

冶金工业出版社营销中心 电话 (010)64044283 传真 (010)64027893

冶金书店 地址 北京市东四西大街46号(100010) 电话 (010)65289081(兼传真)

冶金工业出版社天猫旗舰店 yjgycbs.tmall.com

(本书如有印装质量问题,本社营销中心负责退换)

《热回收焦炉生产技术问答》

编辑委员会

主 任 王清涛

副 主 任 李景华 王贯东 罗时政 郭宪英

委 员 薛立峰 杨大庆 张贵才 栾玉涛

朱玉良 迟德志 王毅志 刘建营

宋 峰

主 编 杨大庆

副 主 编 张贵才

编写人员 杨大庆 张贵才 栾玉涛 迟德志

王毅志 刘建营 刘合彬 董先彬

颜 强 宋 峰 卢言峰 房 明

周宏光 廉海涛 单爱军 刘 涛

前 言

清洁型热回收捣固式机焦炉（也称热回收焦炉），是在总结国外无回收焦炉生产技术以及国内成熟的炼焦生产经验的基础上创新研发的焦炉。由于该炉型具有污染小、投资少、建设速度快、工艺流程短、操作简单、能耗低、维护方便、不产生酚氰废水、运行成本低、可以扩大炼焦煤资源等特点，自2000年开始，QRD系列清洁型热回收捣固式机焦炉在我国大范围推广使用。据2013年不完全统计，全国采用该技术的焦炭生产企业有60多家，冶金焦产能在3000万吨、铸造焦产能在800万吨左右，是目前我国最先进、最完善、最可靠的热回收焦炉。

关于热回收焦炉生产技术，现有的部分专业书籍仅列为章节作简单介绍，或单独论文进行专题介绍，目前还没有一部专著进行系统全面的阐述。本书旨在结合生产实践，从生产、技术、工艺、设备、产品质量、烘炉、余热回收、安全环保等8个方面，回答了利用QRD系列热回收焦炉生产焦炭并进行余热回收过程中常见的一些问题，并结合编者自身的生产经验对相关知识做了介绍。为了保证本书内容的准确性，在编写过程中，多次进行现场测量，查阅图纸、资料文献，反复研讨、推敲文字内容，形成了本书的初稿，由编委会进行最后的审定。

本书编写人员均为实际生产中的专业技术人员，既有理论基础又有实践经验，力求内容贴近生产实际，便于读者深入理解，并应用于实际操作。

本书的编写出版工作，得到了山东焦化集团铸造焦有限公司董事

长王冠东、总经理薛立峰以及企业各部门的大力支持，在此一并表示感谢！

由于本书涉及专业面较广，编者经验不足，水平有限，书中如有不妥之处，诚请读者批评指正。

编者

2017年3月

目 录

第1章 备煤	1
1. 什么是配煤?	1
2. 热回收焦炉配煤质量指标有哪些?	1
3. 热回收焦炉生产焦炭的用煤范围有哪些?	2
4. 热回收焦炉的备煤工艺与传统工艺的区别有哪些?	2
5. 热回收焦炉生产焦炭, 如何控制配合煤细度?	2
6. 什么是煤化度?	2
7. 热回收焦炉炼焦配入无烟煤有哪些优点?	3
8. 热回收焦炉炼焦配入无烟煤的条件有哪些?	3
9. 热回收焦炉的配煤工艺有哪几种?	4
10. 煤的存放和取出如何做到均匀化?	4
11. 煤料氧化有哪些危害?	4
12. 防止煤氧化应采取哪些措施?	4
13. 常用皮带机有哪几种, 有哪些附属设施?	5
14. 皮带机有哪些防撕、防划措施?	5
15. 热回收焦炉常用的粉碎机有哪几种形式?	5
16. 捣固装煤在热回收焦炉中的作用是什么?	6
17. 热回收焦炉配煤工艺的用煤特点是什么?	6
18. 石油焦粉在铸造焦生产中有什么作用?	6
19. 铸造焦生产配煤中添加沥青对焦炭质量有哪些影响?	6
20. 铸造焦生产配方中添加气煤对焦炭质量有哪些影响?	7
21. 热回收焦炉对配煤挥发分的要求与传统焦炉有什么区别?	7
22. 热回收焦炉大量配入无烟煤的结焦机理是什么?	7
23. 什么是煤的黏结性?	8
24. 什么是煤的结焦性?	8
25. 热回收焦炉确定配煤方案时应考虑哪些原则?	8
26. 煤的黏结指标有哪些表示方法?	8
27. 配合煤的灰分有哪些不利影响?	9

28. 配合煤中的硫分有哪些不利影响?	9
29. 捣固炼焦为什么能提高焦炭质量?	9
30. 热回收焦炉有哪些优点?	10
31. 入炉煤的堆密度对焦炭质量有哪些影响?	10
32. 热回收焦炉配煤的挥发分过高有哪些不利影响?	10
33. 热回收焦炉的结焦时间为什么普遍都较长?	10
34. 备煤有哪些取样点, 取样方法有哪些?	11
第2章 焦炉结构与生产	12
1. 什么是热回收焦炉?	12
2. 热回收焦炉的工作原理是什么?	12
3. 热回收焦炉由哪几部分组成?	13
4. 热回收焦炉炭化室有哪些设计特点?	13
5. 热回收焦炉四联拱有哪些设计特点?	13
6. 热回收焦炉主墙下降火道有何设计特点?	13
7. 热回收焦炉主墙上升火道有何设计特点?	13
8. 热回收焦炉炉底区有何设计特点?	13
9. 热回收焦炉炉顶区有何设计特点?	14
10. 热回收焦炉炉端墙有何设计特点?	14
11. 热回收焦炉的护炉铁件包括哪些?	14
12. 热回收焦炉的护炉铁件各有什么作用?	15
13. 热回收焦炉炉门结构有几种?	16
14. 热回收焦炉对弹簧质量有哪些要求?	17
15. 热回收焦炉横拉条的安装要求有哪些?	18
16. 热回收焦炉废气系统包括哪些部件?	18
17. 热回收焦炉废气系统上升管、桥管及集气管的作用是什么?	18
18. 热回收焦炉对集气管温度有何要求?	19
19. 热回收焦炉的工艺流程包括哪些?	19
20. 热回收焦炉的生产操作主要有哪些步骤?	19
21. 热回收焦炉的主要尺寸及结构特点如何?	19
22. 我国热回收焦炉的先进性表现在哪些方面?	20
23. 什么是热回收焦炉炭化室的有效长度、有效高度和有效容积?	20
24. 热回收焦炉主要有哪些机械设备, 各起什么作用?	21
25. 热回收焦炉的炼焦工艺有哪些主要优点?	21
26. 热回收焦炉与一般冶金立式焦炉有何区别?	22

27. 热回收焦炉的六联拱与四联拱有何区别?	22
28. 热回收焦炉燃烧热废气导出系统如何组成?	22
29. 热回收焦炉炭化室与四联拱加热如何平衡?	23
30. 热回收焦炉为什么需要护炉铁件?	23
31. 热回收焦炉如何防止护炉铁件变形?	23
32. 热回收焦炉测量炉柱曲度一般用什么方法, 如何测量?	23
33. 热回收焦炉如何对机焦侧炉体膨胀测量线架进行校正?	24
34. 影响热回收焦炉炉体膨胀的主要因素有哪些, 如何测量和计算炉体的膨胀量?	25
35. 测量热回收焦炉抵抗墙的垂直度有何意义, 如何测量?	25
36. 测量热回收焦炉炉柱与保护板的间隙有何意义?	25
37. 如何保证热回收焦炉上升管、桥管各连接口的严密性?	25
38. 如何保证热回收焦炉烟道支管、总管等各烟道闸板的严密性?	26
39. 热回收焦炉炉门不严密有何危害?	26
40. 怎样保证热回收焦炉炉门的严密性?	26
41. 热回收焦炉如何检查和更换焦炉上部横拉条, 如何调整?	26
42. 热回收焦炉的保护板如何保护?	27
43. 热回收焦炉的压力调节系统的工作原理?	27
44. 热回收焦炉的加热原理是什么?	27
45. 热回收焦炉加热制度制定应考虑哪些因素?	27
46. 热回收焦炉压力制度制定应考虑哪些因素?	28
47. 炼焦煤在热回收焦炉内如何形成焦炭?	28
48. 热回收焦炉的捣固系统有几种类型?	28
49. 热回收焦炉如何确定煤饼捣固设备?	29
50. 热回收焦炉的捣固用煤的水分如何确定?	29
51. 热回收焦炉在炼焦过程中荒煤气是怎样一个流程?	29
52. 热回收焦炉生产的铸造焦有何用途?	29
53. 铸造焦在冲天炉中的作用是什么?	29
54. 中国铸造焦的产品标准如何规定?	30
55. 热回收焦炉提高铸造焦质量的措施有哪些?	30
56. 推焦前怎样判断热回收焦炉炭化室内焦炭的成熟情况?	30
57. 什么是推焦串序, 应如何编制?	31
58. 常用推焦串序的差异有哪些, 热回收焦炉一般使用什么串序?	31
59. 热回收焦炉推焦困难的原因何在?	31
60. 推焦杆脱离限位应如何处理?	32

61. 推焦过程突然停电应如何处理? 32
62. 焦炉车辆走行出现故障应如何判断原因? 32
63. QRD 热回收焦炉配套捣固机常见故障有哪些? 32
64. 热回收焦炉配套煤塔采用什么设计结构? 32
65. 热回收焦炉如何进行焖炉? 32
66. 热回收焦炉的冷炉怎样进行? 33
67. 热回收焦炉如何调节单孔炭化室、四联拱压力及温度? 33
68. 热回收焦炉生产过程中遇到大停电如何处理? 33
69. 热回收焦炉生产过程中炉门安装不到位是什么原因? 33
70. 热回收焦炉炉门脱钩或炉门倾倒应如何处理? 34
71. 热回收焦炉装煤操作应注意哪些问题? 34
72. 热回收焦炉推焦操作应注意哪些问题? 34
73. 不按照推焦计划推焦有什么危害? 35
74. 热回收焦炉发生红焦落地应如何处理? 35
75. 热回收焦炉的炉顶操作有哪些注意事项? 35
76. 热回收焦炉进水有何危害, 如何防止? 36
77. 热回收焦炉下降火道出现堵塞的原因是什么, 应如何处理? 36
78. 热回收焦炉四联拱机焦侧温度差大是什么原因? 37
79. 热回收焦炉的炉体保温有哪些重点部位? 37
80. 什么是捣固炼焦? 37
81. 采用捣固炼焦工艺的特点是什么? 37
82. 捣固炼焦的机理是什么? 38
83. 热回收焦炉为何选用捣固炼焦工艺? 39
84. 热回收焦炉捣固炼焦对用煤有何要求? 39
85. 热回收焦炉炼焦工艺主要有哪些形式? 39
86. 热回收焦炉煤饼捣固的基本工艺流程如何? 40
87. 热回收焦炉装煤时出现坍塌是什么原因, 如何防止? 40
88. 热回收焦炉生产铸造焦的炼焦温度如何控制? 40
89. 热回收焦炉生产铸造焦的筛焦系统由哪些部分组成? 40
90. 铸造焦筛焦系统的主要工艺流程如何? 40
91. 铸造焦的运焦系统有哪些设备? 41
92. 目前有哪些热回收焦炉炼焦新技术? 41
93. 热回收焦炉焦饼出现生焦和过火的原因何在, 应如何处理? 41
94. 热回收焦炉生产铸造焦出现熔融不好是什么原因? 41
95. 如何避免热回收焦炉炭化室出现冒烟、冒火现象? 42

96. 储煤塔煤料难下影响正常生产的原因是什么?	42
第3章 生产工艺	43
1. 热回收焦炉的温度制度有哪些?	43
2. 热回收焦炉的炭化室顶部温度有哪些控制要求?	43
3. 热回收焦炉的四联拱燃烧室温度有哪些控制要求?	43
4. 热回收焦炉的机焦侧集气管温度有哪些控制要求?	43
5. 热回收焦炉的集气总管温度有哪些控制要求?	44
6. 如何要求热回收焦炉的焦饼中心温度?	44
7. 热回收焦炉高温废气通过余热锅炉后的温度控制要求?	44
8. 热回收焦炉各部位吸力的控制原理是什么?	44
9. 热回收焦炉炭化室顶部吸力的控制要求?	44
10. 四联拱燃烧室吸力如何控制?	45
11. 机焦侧集气管吸力的控制要求?	45
12. 集气总管吸力如何控制?	45
13. 热回收焦炉空气过剩的控制要求有哪些?	45
14. 热回收焦炉的调火控制点有哪些?	45
15. 热回收焦炉的出焦与传统出焦方式有何区别?	46
16. 为什么热回收焦炉可以生产优质铸造焦?	46
17. 热回收焦炉炭化室中煤气的析出路径有哪些特点?	46
18. 热回收焦炉生产过程中污染物产生于哪些部位?	47
19. 热回收焦炉的工艺流程有哪些优点?	47
20. 热回收焦炉生产铸造焦有哪些工艺特点?	47
21. 热回收焦炉生产过程中,产生“化焦”的原因是什么?	48
22. 热回收焦炉生产过程中,减少“化焦”的措施有哪些?	48
23. 热回收焦炉的炉温调节原理是什么?	49
24. 立式热回收焦炉有哪些特点?	49
25. 热回收焦炉为什么有利于焦炉实现清洁生产?	49
26. 热回收焦炉如何提高余热回收率?	50
27. 焦炭的气孔是怎样形成的?	50
28. 影响焦炭气孔率的因素有哪些?	50
29. 影响焦炭质量的因素有哪些?	50
30. 降低炼焦耗热量提高焦炉热工效率的途径有哪些?	52
31. 推焦串序确定的原则有哪些?	53

第4章 焦炉设备与维护	54
1. 热回收焦炉配煤用主要设备有哪些?	54
2. 热回收焦炉炼焦用主要设备有哪些?	54
3. 热回收焦炉焦炭筛分用主要设备有哪些?	54
4. 热回收焦炉余热发电用主要设备有哪些?	54
5. 热回收焦炉环保用主要设备有哪些?	55
6. 可逆锤式破碎机的易损件是什么?	55
7. 如何延长可逆锤式破碎机锤头的使用寿命?	55
8. 更换锤式破碎机锤头时必须要做的工作是什么?	55
9. 可逆反击锤式破碎机各级检修的内容都有哪些?	56
10. 可逆反击锤式破碎机安装及检修质量标准有哪些?	56
11. 可逆反击锤式破碎机试车与验收应注意哪些问题?	57
12. 可逆反击锤式破碎机日常维护内容有哪些?	58
13. 可逆反击锤式破碎机常见故障及原因分析和处理方法有哪些?	58
14. 简述配料皮带秤分类及工作原理。	59
15. 配料皮带秤安装有什么要求?	59
16. 配料皮带秤称重传感器安装位置有什么要求?	59
17. 配料皮带秤传感器安装有什么要求?	60
18. 配料皮带秤称重托辊安装有什么要求?	60
19. 配料皮带秤测速器件安装有什么要求?	61
20. 使用皮带输送机应重点注意哪些问题?	61
21. 皮带输送机安装试车应注意哪些问题?	61
22. 皮带输送机安装质量控制标准主要有哪些?	63
23. 皮带输送机常见故障及解决方法有哪些?	64
24. 皮带输送机日常巡检维护主要有哪些内容?	65
25. 装载机日常使用维护应注意哪些问题?	65
26. 热回收焦炉日常检查维护有哪些内容?	66
27. 举例说明热回收焦炉检修时间如何确定?	66
28. 推焦装煤车日常维护保养有哪些主要内容?	67
29. 熄焦车日常维护保养有哪些主要内容?	67
30. 液压系统日常检修维护应注意哪些问题?	68
31. 液压系统使用过程中, 对液压油的使用应注意哪些问题?	70
32. 液压系统使用过程中, 对液压阀使用的注意事项有哪些?	70
33. 液压系统使用过程中, 对电磁阀的使用注意事项有哪些?	70

34. 液压阀安装和拆除时的注意事项有哪些?	71
35. 液压缸安装的注意事项有哪些?	71
36. 液压系统配管安装的注意事项有哪些?	71
37. 液压系统调试的注意事项有哪些?	72
38. 液压系统维护和检查的要点有哪些?	74
39. 液压系统常见故障及处理方法有哪些?	77
40. 振动筛设计原理、工作原理如何,有什么优缺点?	80
41. 振动筛种类有哪些?	81
42. 直线振动筛的工作原理和应用范围有哪些?	81
43. 圆振动筛的工作原理和应用范围有哪些?	82
44. 振动筛操作应注意哪些事项?	82
45. 振动筛性能如何调整?	83
46. 影响筛分性能指标的因素有哪些?	83
47. 振动筛修理主要有哪几项内容,应注意哪些事项?	84
48. 常用离心泵有哪几种分类方法?	84
49. 常用离心泵基本构造有哪些?	85
50. 离心泵的过流部件是指什么?	86
51. 如何简单区分离心泵种类?	87
52. 离心泵有哪些主要性能参数?	88
53. 影响离心泵效率有哪几个因素?	89
54. 不具备实验条件下,如何简单测试离心泵性能?	90
55. 什么是离心泵的并联运行,有何隐患?	90
56. 离心泵选型和安装时,除常规工艺要求外还应特别注意哪些问题?	91
57. 离心泵的工作原理如何,各部件的主要作用是什么?	92
58. 什么是离心泵的工作点,水泵运行中如何改变流量?	93
59. 离心泵为什么会发生汽蚀,解决途径有哪些?	94
60. 离心泵的安装应注意哪些环节?	95
61. 离心泵的使用应注意哪些问题?	97
62. 离心泵的维护应注意哪些问题?	98
63. 离心泵的常见故障及处理方法有哪些?	99
64. 罗茨风机的工作原理是什么?	101
65. 生产中常用的罗茨风机都有哪些类型?	102
66. 罗茨风机的使用与维护应注意哪些问题?	103
67. 罗茨风机的安装应注意哪些问题?	104

68.	罗茨风机的维护与检修应注意哪些问题?	104
69.	罗茨风机的常见故障分析与简单排除方法有哪些?	104
70.	离心风机的组成及工作原理是什么?	106
71.	离心风机的性能特点是什么?	107
72.	离心风机的调试应注意哪些问题?	108
73.	离心风机常见故障及解决方法有哪些?	109
74.	罗茨风机与离心风机的区别有哪些?	110
75.	空气压缩机一般有哪几种,如何分类?	111
76.	空气压缩机组主要辅助系统有哪些分系统?	111
77.	空压机安装需考虑的外围因素有哪些?	112
78.	空压机的使用注意事项有哪些?	112
79.	什么是空气压缩机的排气量?	113
80.	空压机排气量受哪些因素影响?	113
81.	如何提高空压机排气量?	114
82.	螺杆式空压机检修维护内容和标准有哪些?	114
83.	往复式活塞空压机检修维护内容和标准有哪些?	115
第5章 焦炉的烘炉与开工		118
1.	热回收焦炉对耐火材料的要求有哪些?	118
2.	砌筑热回收焦炉的主要耐火材料有哪些?	118
3.	焦炉用耐火材料的主要性能有哪些?	118
4.	硅砖有哪些主要性质?	119
5.	黏土砖有哪些主要性质?	120
6.	我国焦炉常用的硅火泥和黏土火泥等技术指标有哪些?	121
7.	热回收焦炉各部位应使用哪些耐火材料?	121
8.	热回收焦炉为什么要进行烘炉?	122
9.	如何确定烘炉燃料,其燃料各有什么优缺点?	122
10.	为什么要制定焦炉烘炉升温曲线?	122
11.	如何制定烘炉曲线?	122
12.	热回收焦炉的烘炉方案有哪些内容?	123
13.	热回收焦炉的装煤投产方案有哪些内容?	126
14.	热回收焦炉烘炉时的热烟气流运动途径如何走向?	127
15.	如何确定热回收焦炉烘炉时的各区域升温比例?	127
16.	如何确定烘炉干燥期和最大日膨胀率?	128
17.	烘炉时的升温管理应注意哪些问题?	128

18. 热回收焦炉烘炉时的点火步骤怎样安排?	128
19. 烘炉期间空气过剩系数如何控制?	129
20. 热回收焦炉烘炉期间炉体各部位温度的测量项目有哪些?	129
21. 热回收焦炉烘炉压力测量项目有哪些?	129
22. 热回收焦炉的开工过程有哪些主要内容?	129
23. 开工时如何安排装煤顺序?	129
24. 何时表明热回收焦炉开工成功?	129
25. 热回收焦炉新焦炉开工有哪些维护任务?	129
26. 新焦炉投产后如何转正常加热?	130
27. 新焦炉投产后如何安排生产计划?	130
第6章 焦炭检验与质量	131
1. 焦炭的取样应注意哪些问题?	131
2. 焦炭的灰分如何测定?	131
3. 焦炭的硫分如何测定?	132
4. 焦炭有哪些化学成分, 铸造焦和冶金焦的化学成分有何区别?	132
5. 焦炭的工业分析包括哪些内容?	133
6. 焦炭有哪些物理性质?	133
7. 什么是焦炭的真密度、视密度和气孔率?	133
8. 冶金焦和铸造焦的主要区别有哪些?	134
9. 如何测定焦炭的转鼓强度?	134
10. 如何测定铸造焦炭的落下强度?	135
11. 如何测定焦炭的显气孔率?	137
12. 焦炭的质量指标有哪些, 如何评价焦炭的质量?	137
13. 焦炭的裂纹是如何形成的?	138
14. 焦炭的气孔是如何形成的?	139
15. 影响焦炭气孔率的因素有哪些?	139
16. 热回收焦炉生产焦炭, 影响焦炭块度的因素有哪些?	140
17. 焦炭化学成分对高炉冶炼有哪些影响?	140
18. 冶金焦炭在高炉中有哪些作用及变化?	141
19. 铸造焦炭在冲天炉中有哪些状态和行为?	142
20. 铸造焦的主要用途和要求有哪些?	143
第7章 余热发电	146
1. 焦炉废气烟道闸板一般选用什么材质, 各有何优缺点?	146

2. 什么是余热锅炉?	146
3. 余热锅炉与常规锅炉的区别?	146
4. 余热锅炉由哪些组成?	146
5. 过热器的作用是什么?	147
6. 过热器的的工作条件如何?	147
7. 余热锅炉运行中需要监视与调整的主要任务是什么?	147
8. 余热锅炉例行的日常工作有哪些内容?	147
9. 锅炉运行中发生事故时, 处理事故总的原则是什么?	147
10. 余热锅炉检验周期是如何规定的?	147
11. 余热锅炉的工艺原理是什么?	147
12. 余热锅炉日常维护都需要注意哪些问题?	148
13. 汽包的作用主要有哪些?	149
14. 省煤器有哪些作用?	149
15. 为什么要定期冲洗水位计, 如何冲洗?	149
16. 余热锅炉运行排污的目的是什么?	149
17. 简述锅炉满水的现象、原因及处理方法。	150
18. 简述省煤器损坏的现象、原因及处理方法。	150
19. 简述风机故障的现象、原因及处理方法。	151
20. 汽包水位不明时应如何叫水?	151
21. 汽轮机内形成沉积物的原因是什么, 它有哪些特性?	152
22. 为了获得清洁的蒸汽, 应采取哪些具体措施?	152
23. 缓蚀剂为什么能起到减缓腐蚀作用, 酸洗时如何选择缓蚀剂?	152
24. 怎样防止锅炉水产生“盐类暂时消失”现象?	153
25. 简述除碳器的工作原理。	153
26. 什么是化学除盐水处理工艺?	153
27. 什么是水的碱度, 什么是酚酞碱度和甲基橙碱度?	153
28. 什么是水的硬度, 什么是永久硬度、暂时硬度、碳酸盐硬度、非碳酸盐硬度, 它们之间各有什么关系?	154
29. 变压器缺油对运行有什么危害?	154
30. 什么叫保护接地、保护接零?	154
31. 变压器运行中遇到哪些情况应立即停运?	154
32. 发电机对励磁系统有什么要求?	154
33. 高压设备巡视应注意哪些事项?	155
34. 发生周波降低的事故应如何处理?	155
35. 什么是功率因数, 提高电网的功率因数有什么意义?	155

36. 什么是有功功率？什么是视在功率？	155
37. 变压器运行中发生异常声音可能是什么原因？	156
38. 双碱法脱硫工艺原理是什么？	156
39. 压滤机操作步骤有哪些？	156
40. 造成压滤机板块损坏的原因有哪些？	157
41. 脱硫设备运行或停运过程中，泵及管路堵塞的原因有哪些？	157
42. 脱硫泵轴承过热的原因有哪些？	157
43. 空压机试运前应检查哪些内容？	158
44. 脱硫系统运行监视的项目有哪些？	158
45. 汽轮机盘车的作用是什么？	158
46. 汽轮机叶片损坏的原因有哪些？	158
47. 如何防止叶片断裂和损坏事故的发生？	159
48. 为什么热态启动要先送轴封，后抽真空？	160
49. 汽轮机主蒸汽压力不变，主蒸汽温度过高有哪些危害？	161
50. 汽轮机热态启动中有哪些的注意事项？	161
51. 机组并网初期为什么要规定最低负荷？	161
52. 为什么停机时必须等真空到零，方可停止轴封供汽？	161
53. 什么情况下禁止汽轮机启动？	161
54. 余热锅炉水冷壁管损坏有哪些异常现象？	162
55. 汽轮机超速时有哪些异常现象？	162
56. 发电机出现异常应如何处理？	162
57. 余热锅炉遇到什么情况需要紧急停炉？	163
第8章 焦炉安全与环保	164
I 安全类	164
1. 晾焦台操作应注意哪些安全事项？	164
2. 皮带机运行应具备哪些安全条件？	164
3. 皮带清扫及故障处理在安全方面应注意哪些问题？	164
4. 铲车作业应注意哪些安全事项？	165
5. 更换皮带或辊筒应注意哪些安全问题？	165
6. 如何防止粉尘爆炸？	166
7. 手拉葫芦使用在安全方面应注意哪些事项？	166
8. 在热回收焦炉机焦侧工作，安全方面应注意哪些事项？	167
9. 在炉顶工作时，应注意哪些安全事项？	167
10. 处理红焦落地事故，应注意哪些安全事项？	167