



锅炉操作工上岗培训用书

中小型锅炉操作工 培训考核题库

■ 葛升群 裴渐强 王富岐 编

本书与

《中小型锅炉操作工培训教程》

配套使用



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS





国家职业资格培训教材

中小型锅炉操作工 培训考核题库

王德成 王德成 王德成 编

中国劳动社会保障出版社

（中国劳动社会保障出版社）

（中国劳动社会保障出版社）



中国劳动社会保障出版社

锅炉操作工上岗培训用书

中小型锅炉操作工 培训考核题库

葛升群 裴渐强 王富岐 编



机械工业出版社

为适应目前中小型锅炉操作工培训考核工作的需要,依据国家质量监督检验检疫总局印发的锅炉操作人员考核管理规定的通知精神,编写了这本适用于从事Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ类中小型锅炉操作的初、中、高级和技师级操作人员培训考核使用的题库。本书内容包括:锅炉热工基础知识,锅炉结构及附件,锅炉燃烧设备,锅炉运行与调节,锅炉检修与维护保养,锅炉事故诊断与处理,锅炉自动控制与调节,锅炉房安全运行管理等方面的基本知识和操作技能,共计8章。本书题型有:填空题、判断题、选择题(包括单选题和多选题)和问答题,书末附有答案。为便于各地各单位考核,还编写了15个实际操作考核题及评分表,可供参考。

本书与机械工业出版社即将出版的《中小型锅炉操作工培训教程》配套使用,而先前出版的《中小型工业锅炉选型和操作指南》(2003年)、《中小型锅炉运行操作与维护》(2003年)和《中小型燃油燃气锅炉运行操作与维护》(2004年)可参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

中小型锅炉操作工培训考核题库/葛升群、裴渐强、王富岐编. —北京:机械工业出版社,2006.9

锅炉操作工上岗培训用书

ISBN 7-111-19805-0

Ⅰ. 中... Ⅱ. ①葛... ②裴... ③王... Ⅲ. 锅炉—技术培训—习题 Ⅳ. TK22-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第097530号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:崔世荣 版式设计:霍永明 责任校对:李汝庚

封面设计:马精明 责任印制:李妍

北京中兴印刷有限公司印刷

2006年10月第1版第1次印刷

130mm×184mm·12.25印张·272千字

0 001—4 000册

定价:19.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68326294

编辑热线电话(010)88379083

封面无防伪标均为盗版

前 言

我国中小型锅炉量大面广，以中小型燃煤锅炉居多，近年来随着国家能源政策的调整，中小型燃油燃气锅炉正呈递增之势，日益成为工农业生产和居民采暖及热水供应的设备。虽然与燃煤锅炉相比，燃油燃气锅炉的自动化程度较高，但因为中小型燃油燃气锅炉是近几年才开始推广使用的，总体来讲锅炉的运行、管理水平还都比较低。

锅炉是属于特种设备，最近几年中多起锅炉爆炸事故引起了中央领导和全国人民的关注。这是因为锅炉设备一旦发生事故，将造成重大的人员伤亡和经济损失，直接关系到人民的生命安全和国家及集体财产的损失。血的教训一再证明，许多重大事故是操作失误造成的，因此对操作工进行上岗前培训、定期轮训、持证上岗是当务之急。

加强宣传和培训是提高操作工思想意识和技术素质的有效手段。加强宣传，在于使操作工从思想上树立安全第一的意识，自觉遵守各项安全操作规程和各项规章制度；加强培训，在于使操作工熟悉设备，正确操作，会发现故障苗头并及时进行维护和检修，把事故消灭在萌芽状态。

根据国家质量监督检验检疫总局印发的锅炉操作人员考核管理规定的要求精神，操作工须经过培训、考试合格并取得地市级以上的安全监察机构或经授权的县级安全监察机构

发放的操作工操作证后，方准上岗独立操作相应类别的锅炉。

关于培训教材，机械工业出版社即将出版的《中小型锅炉操作工培训教程》为配套用书；此前机械工业出版社出版的《中小型工业锅炉选型和操作指南》、《中小型锅炉运行操作与维护》和《中小型燃油燃气锅炉运行操作与维护》等书也可参考使用，其他出版社也出版过类似书，但上述书中普遍缺少系统的培训考核题库，给各地培训考核工作和学员自学带来了诸多不便。本书正是为了满足这种需要而编写的。本书题型包括：填空题、判断题、选择题（包括单选题和多选题）和问答题，书末附有答案。为便于各地各单位考核，还编写了15个实际操作考核题及评分表，可供参考。

本书同时面向从事Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ类中小型锅炉操作的初、中、高级和技师级操作人员培训考核使用，具体使用时，授课老师可根据本期学员的等级培训考核需要，从书中摘选出适合培训考核的内容（参考每章开头的重要提示）。对于初、中级学员及从事Ⅲ、Ⅳ类锅炉的操作人员，可适当多选择单项选择题，并注意其他类型题目及难易程度搭配；对于高级和技师级以及从事Ⅰ、Ⅱ类锅炉的操作人员，可适当多选择多项选择题（题目序号左上角标有“*”者即为多项选择题），并注意其他类型题目及难易程度搭配，以适应上述各类培训和考核工作的实际需要。

本书由陕西省锅炉压力容器检验所葛升群高级工程师（具体编写第一、四章）、河南省新乡市锅炉压力容器检验所裴渐强高级工程师（具体编写第二、三、六、八章和实际操作考核题及评分表）、陕西省锅炉压力容器检验所王富岐高级工程师（具体编写第五、七章）共同编写；全书由葛升群

高级工程师统稿。由西安交通大学能源与动力工程学院热能工程系锅炉研究所赵钦新博士（副教授）主审。

限于作者水平，书中缺点和错误在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 锅炉热工基础知识	1
第一节 填空题	2
第二节 判断题	8
第三节 选择题	13
第四节 问答题	21
第二章 锅炉结构及附件	23
第一节 填空题	24
第二节 判断题	37
第三节 选择题	40
第四节 问答题	48
第三章 锅炉燃烧设备	51
第一节 填空题	51
第二节 判断题	63
第三节 选择题	66
第四节 问答题	73
第四章 锅炉运行与调节	76
第一节 填空题	77
第二节 判断题	85
第三节 选择题	93
第四节 问答题	101
第五章 锅炉检修与维护保养	103
第一节 填空题	103

第二节	判断题	106
第三节	选择题	109
第四节	问答题	113
第六章	锅炉事故诊断与处理	116
第一节	填空题	116
第二节	判断题	125
第三节	选择题	128
第四节	问答题	137
第七章	锅炉自动控制与调节	139
第一节	填空题	139
第二节	判断题	144
第三节	选择题	147
第四节	问答题	152
第八章	锅炉房安全运行管理	155
第一节	填空题	155
第二节	判断题	163
第三节	选择题	166
第四节	问答题	174
实际操作考核题及评分表		176
1.	对蒸汽管网进行暖管	176
2.	冲洗锅炉水位表	176
3.	锅炉定期排污的操作	177
4.	锅炉满水事故的处理	178
5.	锅炉省煤器管泄漏事故的判断及处理	179
6.	热水锅炉锅水汽化的判断及处理	179
7.	锅炉安全阀的手动、自动排放试验	180
8.	蒸汽锅炉的紧急停炉操作	181
9.	锅炉缺水事故的判断及处理	182
10.	蒸汽锅炉汽水共腾事故的判断及处理	183

11. 热水锅炉运行中突然停电的处理	183
12. 锅炉爆管事故的判断及处理	184
13. 对锅炉低水位联锁保护装置进行试验	185
14. 对锅炉超压报警联锁装置进行试验	185
15. 热水锅炉的点火操作	186
答案部分	187
第一章 答案及提示	187
第二章 答案及提示	208
第三章 答案及提示	224
第四章 答案及提示	235
第五章 答案及提示	252
第六章 答案及提示	284
第七章 答案及提示	304
第八章 答案及提示	323
附录	332
附录 A 锅炉压力容器使用登记管理办法	332
附录 B 锅炉司炉人员考核管理规定	340
附录 C 工业锅炉运行规程	347
参考文献	381

第一章 锅炉热工基础知识

重要提示：本章内容及对各等级操作人员的要求。

序号	内 容	要 求
1	锅炉容量及参数、锅炉常用名词术语	初、中、高级及技师均应掌握
	锅炉构造及工作原理	初级了解，中级熟悉，高级及技师均应掌握
2	燃料的生成与分类、燃料的组成、发热量、完全燃烧条件及燃烧所需空气量	初、中、高级及技师均应掌握
	理论空气量、过量空气系数、烟气流计算	初级了解，中级熟悉，高级及技师均应掌握
3	流体的概念、流体静压强及其特性	初、中、高级及技师均应掌握
	管道流动状态、气—液两相流	初级了解，中级熟悉，高级及技师均应掌握
4	物质的形态、温度、热量与比热容	初、中、高级及技师均应掌握
	能量守恒定律、能量贬值定律	初级了解，中级熟悉，高级及技师均应掌握
5	热传导、对流传热、辐射换热	初级了解，中、高级及技师均应掌握
6	锅炉水循环概念、自然循环故障	初级了解，中级熟悉，高级及技师均应掌握
7	水与蒸汽的性质	初、中级熟悉，高级及技师均应掌握
8	锅炉分类概念	初、中、高级及技师均应掌握
9	锅炉型号表示法	初、中、高级及技师均应掌握

第一节 填空题

1. 垂直均匀作用在单位面积上的力，物理学上称为_____，工程上常把它称为_____，其常用单位是_____。

2. 大气层对地球表面的压力，称为_____。

3. 标准状况下，即海拔为_____ m，温度为_____℃时的大气压力称为标准大气压力。

4. 温度是表示物体_____的程度，常用单位为摄氏度，符号为_____。

5. 热量是_____的一种度量，物体含热量的多少，不但与_____有关，而且与_____和_____有关。

6. 流量是指_____过程中，单位时间内通过_____流体的数量，表明设备_____的大小。

7. 水的饱和压力和饱和温度是_____的，饱和压力升高，_____也随之升高。

8. $1 \text{at} = \text{_____ MPa} = \text{_____ mmHg} = \text{_____ mmH}_2\text{O}$ 。

9. 锅炉是由_____和_____两个主要部分构成。

10. 锅炉参数指_____、_____、_____。

11. 工业锅炉的发展动向强烈地受控于国家_____和政策。

12. 锅炉的燃料一般分为_____、_____和_____三种。

13. 蒸汽锅炉的容量用_____表示，其常用的计量单

位是_____。

14. 热水锅炉的供热能力用_____表示，其常用的法定计量单位是_____。

15. 冷凝式锅炉是指采用通过_____手段将烟气中的_____热进行回收的锅炉。

16. 锅炉是一种直接受_____加热且具有_____危险的特种设备，其制造质量好坏、运行管理如何直接关系到国家和人民生命财产的安全。

17. 锅炉的安全阀应采用_____弹簧式安全阀、_____安全阀和_____安全阀。选用的安全阀应符合有关技术标准的规定。

18. 对于额定蒸汽压力小于或等于 0.1MPa 的锅炉，可采用_____安全阀或_____安全装置。

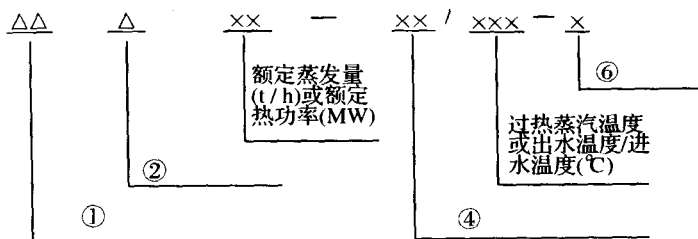
19. 水封装置的水封管内径不应小于_____ mm，且不得装设_____，同时应有_____措施。

20. 锅筒（锅壳）上的安全阀和过热器上的安全阀的总排放量，_____大于锅炉_____蒸发量，并且在锅筒（锅壳）和过热器上所有安全阀开启后，锅筒（锅壳）内蒸汽压力不得_____设计时计算压力的_____倍。强制循环锅炉按锅炉_____处受压元件的_____计算。

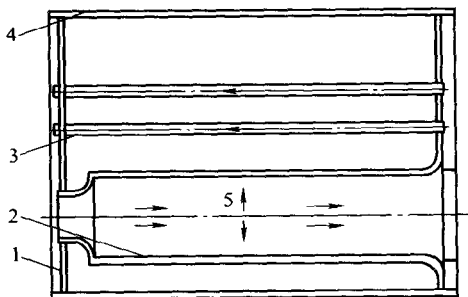
21. 锅炉的容量又称为_____，是锅炉的_____参数，对于蒸汽锅炉用_____表示，对于热水锅炉用_____表示。

22. 锅炉的技术指标一般是指_____运行时锅炉的热效率。

23. 在下列横线上空白处序号后填上适当的文字



24. 锅壳式锅炉和水管锅炉的差别主要在于：锅壳式锅炉在锅筒_____发展受热面，而水管锅炉在锅筒_____发展受热面，题图 1-1 和题图 1-2 表示出了这种差别，因此两者的受压部件也各不相同。



题图 1-1 锅壳式锅炉主要部件示意图

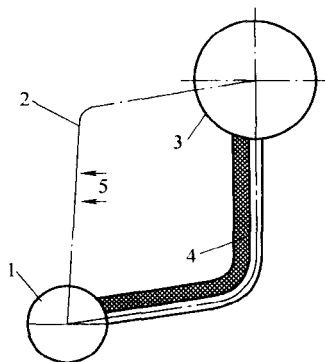
- 1—管板 2—炉胆 3—烟管
4—锅壳 5—炉胆 (热量传递)

25. 额定给水温度是指_____范围内应当保证的给水温度。

26. 锅和炉是通过_____过程而相互联系在一起的，锅和炉的分界面就是锅炉_____。

27. 锅炉压力表上所测量的压力称为_____。

28. 锅炉的工作过程包括_____、



题图 1-2 水管锅炉主要部件示意图

1—下集箱 2—上升管 3—锅筒
4—下降管 5—炉膛（热量传递）

_____ 及 _____ 三个过程。

29. 锅炉的功能是通过热能转换以输出具有规定特性的 _____ 或 _____。

30. 蒸发量为 2t/h（指在 100℃ 及标准大气压下）的锅炉的功率等于 _____ MW。

31. 锅炉中的传热方式有 _____、_____ 和 _____ 三种。

32. 锅炉按用途分为 _____、_____、_____ 和 _____ 四类。

33. 锅炉按结构分为 _____、_____ 和 _____ 三类。

34. 温度是物体内部所拥有 _____ 的一种体现方式，温度越 _____，能量越 _____。

35. 锅炉铭牌上标明的温度是锅炉 _____ 的温度，

又称_____温度。

36. 锅炉产品铭牌和设计资料上标明的压力，是这台锅炉的_____压力，称为_____压力。

37. 锅炉的水循环可分为两种，一种是_____，一种是_____。

38. 水循环常见故障有_____、_____与_____。

39. 蒸汽锅炉给水温度是指进_____的温度，对无_____的锅炉是指进入_____的水温度。

40. 热水锅炉给水温度一般称为_____水温度。

41. 额定蒸发量与_____和_____成正比。

42. 工业热水锅炉以_____表示，其常用单位为_____。

43. 锅炉按燃料可分为_____、_____和_____。

44. 锅炉中以对流传热为主的受热面有_____、_____、_____、_____。

45. 在压力不变的情况下，对饱和蒸汽继续_____，蒸汽的温度将_____，这种蒸汽称为过热蒸汽。

46. 锅筒的作用是_____、_____、_____和_____。

47. 水冷壁是布置在_____的辐射受热面。它起到吸收_____热量、降低_____温度、保护_____、防止_____结焦的作用。

48. 锅炉下降管的主要作用是将_____由锅筒引入_____。

49. 锅炉下降管可分为_____和_____两种。

50. 蒸汽过热受热面就是_____，它是将_____加热成具有更高温度的_____，蒸汽温度越_____，压力越_____，其做功能力也就越_____。

51. 在一定的压力下，影响蒸汽带水的主要因素有_____、_____和_____。

52. 我国将工质出口压力在_____ MPa 以下的锅炉称为工业锅炉；将工质出口压力在_____ MPa 以上的锅炉称为电站锅炉；将工质出口压力在_____ MPa 以上的锅炉称为高压锅炉。

53. 锅壳式燃油燃气锅炉根据炉胆后部的结构形式分为_____、_____和_____。

54. 集箱的作用是_____、_____锅水。

55. 对流管束在_____布置的对流蒸发受热面的_____，起_____的作用。

56. 水管锅炉中对流管束又称为_____，置于_____之间，一般用直径_____的锅炉钢管制成。

57. 对流管束的作用是吸收_____的热量，是_____水管锅炉的主要受热面。

58. 蒸汽过热器是一种_____受热面，由许多_____组成，一般都布置在_____处或_____之前。

59. 省煤器按材料分为_____和_____；按加热情况分为_____和_____。

60. SZS7—1.0/115/70—QT 锅炉为_____、