

职业技能鉴定指导

锅 炉 操 作 工

(初级 中级 高级)

劳动和社会保障部教材办公室组织 编写

中国劳动社会保障出版社

版权所有

翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

锅炉操作工：初级 中级 高级 付强编. —北京：中国劳动社会保障出版社，2002
职业技能鉴定指导

ISBN 7 - 5045 - 3585 - 0

I . 锅…

II . 付…

III . 锅炉 - 基本知识 - 技术工人 - 职业技能鉴定 - 自学参考资料

IV . TK22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 024769 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

出 版 人：张梦欣

*

印刷厂印刷 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 11 印张 275 千字

2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷

印数： 册

定价：16.50 元

读者服务部电话：64929211

发行部电话：64911190

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

内 容 简 介

本书依据《国家职业标准——锅炉操作工》编写，是《职业技能鉴定教材——锅炉操作工》的配套用书。

本书由基础知识、初级、中级、高级四部分组成，主要内容为锅炉操作工学习要点、试题精选、模拟试卷等。

本书是考核鉴定前培训和自学指导，也是各级各类职业技术学校锅炉专业师生必备资料，还可供从事锅炉操作工作的有关人员参考。

编 审 人 员

主 编 付 强 (新疆生产建设兵团特种设备安全
检测检验中心)

编 者 周丕显 (新疆维吾尔自治区锅炉检验所)
李喜生 (新疆生产建设兵团天富热电股份
有限公司热电厂)

王刚前 (新疆昌吉州高级技工学校)

罗 功 (新疆昌吉州锅炉检验所)

梁清华 (新疆生产建设兵团职业技能鉴定中
心)

审 稿 邓新玉 (新疆生产建设兵团经贸委安全
监察处)

马盛俊 (新疆工学院)

赖梅林 (新疆生产建设兵团特种设备安
全检测检验中心)

前 言

《中华人民共和国劳动法》明确规定，国家对规定的职业制定职业技能标准，实行职业资格证书制度，由经过政府批准的考核鉴定机构负责对劳动者实施职业技能鉴定。

1994 年以来，劳动和社会保障部职业技能鉴定中心、劳动和社会保障部教材办公室、中国劳动社会保障出版社组织有关方面专家、技术人员和职业培训教学管理人员实施教材建设，编写出版了涉及机械、电子、交通、建筑、商业、农业、饮食服务业等国民经济支柱产业中近 80 个通用职业（工种）的《职业技能鉴定教材》和《职业技能鉴定指导》。对于推动职业技能鉴定工作，提高职业技能培训质量发挥了积极的作用。

2000 年以来，国家实行在规定的工种（职业）中持职业资格证书就业上岗制度，并陆续颁布了国家职业标准。为满足广大劳动者取得职业资格证书的迫切要求，劳动和社会保障部教材办公室、中国劳动社会保障出版社在总结以往《职业技能鉴定教材》和《职业技能鉴定指导》编写经验的基础上，依据国家职业标准和市场需求，组织编写了锅炉操作工、棉花加工工、拖拉机驾驶员、土石方机械操作工、果树工 5 个职业的《职业技能鉴定教材》和《职业技能鉴定指导》，共 13 种书。

《职业技能鉴定教材》以《国家职业标准》要求为依据，内容上力求体现“以职业活动为导向，以职业技能为核心”的指导思想，坚持“考什么，编什么”。结构上采用模块化方式，按照职业等级（初、中、高、技师、高级技师）编写。每一学习单元对应于《国家职业标准》中的一项职业功能，均包括专业知识和操作技能两部分要求。在基本保证知识连贯性的基础上，力求浓缩精练，突出针对性、典型性、实用性。

《职业技能鉴定指导》包括学习要点、习题、答案、模拟试卷等内容，是对

《教材》的补充和完善。

《职业技能鉴定教材》和《职业技能鉴定指导》均以《国家职业标准》规定的申报条件为编写起点，有助于参加考核的人员掌握考核鉴定的范围和内容，适用于各级鉴定机构和培训机构组织考前强化培训和申请参加技能鉴定的人员自学使用，对于各类职业技术学校师生、相关行业技术人员也有重要的参考价值。

上述职业的《教材》和《指导》由新疆生产建设兵团劳动和社会保障局承担组织编写和审定工作，由新疆生产建设兵团职业技能鉴定中心按照标准—教材—命题衔接的方式运作完成。在编写过程中得到新疆生产建设兵团劳动和社会保障局曲德林副局长、职业技能鉴定中心梁清华、冯雷同志的大力支持，在此深表谢意。

编写《教材》和《指导》有相当的难度，是一项探索性工作。由于时间仓促，缺乏经验，不足之处在所难免，恳切欢迎各使用单位和个人提出宝贵意见和建议。

劳动和社会保障部教材办公室

目 录

第一部分 锅炉操作工基础知识

一、学习要点·····	(1)
二、知识试题·····	(6)
(一) 判断题 ·····	(6)
(二) 单项选择题 ·····	(11)
(三) 多项选择题 ·····	(28)
三、参考答案·····	(38)

第二部分 初级锅炉操作工

一、学习要点·····	(41)
二、知识试题·····	(46)
(一) 判断题 ·····	(46)
(二) 单项选择题 ·····	(49)
(三) 多项选择题 ·····	(56)
三、技能试题·····	(62)
四、模拟试卷·····	(71)
知识考核模拟试卷·····	(71)
技能考核模拟试卷·····	(76)
五、参考答案·····	(79)

第三部分 中级锅炉操作工

一、学习要点·····	(81)
二、知识试题·····	(86)
(一) 判断题 ·····	(86)
(二) 单项选择题 ·····	(89)
(三) 多项选择题 ·····	(97)
三、技能试题·····	(105)
四、模拟试卷·····	(114)
知识考核模拟试卷·····	(114)
技能考核模拟试卷·····	(120)
五、参考答案·····	(123)

第四部分 高级锅炉操作工

一、学习要点·····	(125)
二、知识试题·····	(130)
(一) 判断题 ·····	(130)
(二) 单项选择题 ·····	(133)
(三) 多项选择题 ·····	(142)
三、技能试题·····	(151)
四、模拟试卷·····	(160)
知识考核模拟试卷·····	(160)
技能考核模拟试卷·····	(164)
五、参考答案·····	(167)

第一部分 锅炉操作工基础知识

一、学 习 要 点

工作内容	序号	学习要点	重要程度
职业素质	1	职业素质及职业素质的核心内容	熟知
	2	职业素质的特点	熟知
	3	职业素质的构成	熟知
	4	环境、噪声污染防治设施管理办法	掌握
	5	违反环境保护法的处罚	掌握
	6	建设项目环境噪声污染防治设施的“三同时”	掌握
锅炉主要参数	1	蒸发量	掌握
	2	供热量	掌握
	3	额定蒸汽压力或额定出水压力	掌握
	4	饱和温度或出/进口水温	掌握
	5	锅炉受热面	掌握
	6	热效率	掌握
	7	炉排面积	熟悉
	8	炉膛容积	熟悉
锅炉型号构成及表示方法	1	工业锅炉型号表示方法	掌握
	2	电站锅炉型号表示方法	熟悉
	3	锅炉总体形式代号	掌握
	4	燃烧设备代号	掌握
	5	燃料种类代号	掌握
	6	锅炉制造厂代号	了解

续表

工作内容	序号	学习要点	重要程度
动力生产和供热锅炉的分类及结构特征	1	分类	掌握
	2	立式锅壳锅炉	熟悉
	3	卧式外燃锅壳锅炉	熟悉
	4	卧式内燃锅壳锅炉	掌握
	5	立式直水管锅炉	掌握
	6	立式弯水管锅炉	掌握
	7	水管锅炉（双锅筒）	掌握
锅炉受热面构造	1	水冷壁管	掌握
	2	对流管束	掌握
	3	过热器	掌握
	4	省煤器	掌握
	5	空气预热器	熟悉
燃料燃烧及燃烧调整	1	燃料的种类	掌握
	2	煤的化学成分及工业分析	掌握
	3	煤的燃烧阶段及完全燃烧四要素	掌握
	4	锅炉热损失	熟悉
	5	锅炉效率正平衡法	了解
	6	锅炉效率反平衡法	了解
	7	手烧炉固定炉排燃烧调整	熟悉
	8	链条炉排燃烧调整	掌握
	9	抛煤机炉燃烧调整	熟悉
	10	倾斜机炉燃烧调整	了解
	11	煤粉炉燃烧调整	熟悉
	12	循环流化床锅炉	了解
	13	燃油与燃气锅炉	了解

工作内容	序号	学习要点	重要程度
安全附件及附属设备	1	安全阀作用及结构	掌握
	2	压力表作用及结构	掌握
	3	水位表作用及结构	掌握
	4	水位警报器作用及结构	掌握
	5	排污阀作用及类型	掌握
	6	闸阀结构及用途	熟悉
	7	截止阀结构及用途	熟悉
	8	止回阀结构及用途	熟悉
	9	弹簧式减压阀结构及用途	熟悉
	10	防爆门结构及用途	掌握
	11	旋塞阀特点及用途	熟悉
	12	球阀特点及用途	熟悉
	13	重油加热器	熟悉
	14	油泵	熟悉
	15	油过滤器	熟悉
	16	油燃烧器	了解
	17	气燃烧器	了解
	18	燃煤炉改成燃油（气）炉注意事项	了解
热工仪表与自动调节	1	液体膨胀式温度计结构	掌握
	2	压力式温度计结构	掌握
	3	热电偶、热电阻温度计原理	熟悉
	4	真空表	了解
	5	压力开关	了解
	6	压力变送器	了解
	7	差压式流量计	了解
	8	转子流量计	了解
	9	流速式流量计	熟悉
	10	烟氧表	了解

续表

工作内容	序号	学习要点	重要程度
热工仪表与自动调节	11	奥式分析仪	了解
	12	单冲量给水自动调节系统	掌握
	13	双冲量给水自动调节系统	掌握
	14	三冲量给水自动调节系统	熟悉
	15	燃煤锅炉燃烧自动调节系统	掌握
	16	燃油（气）锅炉燃烧自动调节系统	了解
	17	锅炉“BM”监控器节能自控技术	了解
给水设备	1	电动离心泵	掌握
	2	蒸汽往复泵	熟悉
	3	注水器	了解
	4	除氧器	掌握
	5	换热器	掌握
通风设备	1	离心式风机原理	熟悉
	2	离心式风机结构	掌握
	3	离心式风机支承与传动方式	掌握
	4	离心式风机特点	掌握
	5	离心式风机安装注意事项	掌握
锅炉房热力系统及热力管网	1	热力系统组成	熟悉
	2	锅炉房热力管网的布置要求	掌握
	3	热力管网的热力膨胀补偿	掌握
	4	设备和管道的保温	掌握
	5	热力管道漆色标志	熟悉
锅炉金属材料和非金属材料	1	金属材料分类	了解
	2	锅炉用钢要求	掌握
	3	锅炉常用钢材	熟悉
	4	锅炉炉墙的结构形式	熟悉
	5	炉墙常用耐热材料	掌握
	6	锅炉常用填充材料及其用途、用法	熟悉

续表

工作内容	序号	学习要点	重要程度
锅炉水质监督项目	1	全固形物	了解
	2	悬浮固形物	熟悉
	3	溶解固形物	熟悉
	4	pH 值	掌握
	5	氧化物	掌握
	6	碱度	掌握
	7	硬度	掌握
	8	磷酸盐	熟悉
	9	溶解氧	熟悉
有关规程、规范及管理制度	1	锅炉压力容器安全监察暂行条例	熟悉
	2	蒸汽锅炉安全技术监察规程	熟悉
	3	热水锅炉安全技术监察规程	熟悉
	4	锅炉压力容器压力管道特种设备事故处理规定	熟悉
	5	锅炉使用登记办法	熟悉
	6	锅炉司炉工工人安全技术考核管理办法	熟悉
	7	锅炉房安全管理规则	熟悉
	8	工业锅炉安装工程施工及验收规范	了解
	9	锅炉房管理制度	掌握

二、知识试题

(一) 判断题 下列判断正确的请打“ ”, 错误的请打“ ”。

1. 职业素质是劳动者应具备的基本品质。 ()
2. 职业素质的稳定性说明职业素质本身是恒定不变的。 ()
3. 专业技能素质是指人们从事某种职业时在专业知识和专业技能方面所具备的基本品质。 ()
4. 国家污染物排放标准中未作规定的项目, 各省、自治区、直辖市可以制定地方污染物排放标准。 ()
5. 任何单位不得将产生严重污染的生产设备转移给没有污染防治能力的单位使用。 ()
6. 造成环境噪声污染的设备的种类、噪声值有改变的必须及时申报。 ()
7. 建设项目在投入生产前, 其环境噪声污染防治设施必须经环境保护部门验收。 ()
8. 锅炉产品铭牌和设计资料上标明的蒸发量数值是蒸发量。 ()
9. 锅炉压力表所测量的压力即绝对压力。 ()
10. 以绝对真空为零点的压力计量称为绝对压力。 ()
11. 锅炉每小时产生的蒸汽量常称为锅炉蒸发率。 ()
12. 摄氏温度是以标准大气压下水的冰点为参考点的相对温度, 它不能说明温度的绝对高低。 ()
13. 饱和压力和饱和温度是一一对应的, 饱和压力升高, 饱和温度也随之升高。 ()
14. 液体不可能存在既定温又定压的过程。 ()
15. 工质吸热过程中温度必然升高。 ()
16. “锅”的作用是吸收“炉”放出来的热量, 使水加热到一定的温度和压力或者转变为蒸汽。 ()
17. “炉”的主要部件包括: 燃烧设备、炉墙和烟道等。 ()
18. SHW4—1.27—A 表示双锅筒横置式振动炉排, 额定蒸发量为4 t h, 额定蒸汽出口压力为1.27 MPa, 燃用烟煤的饱和蒸汽锅炉。 ()
19. NG—75/ 6.37—M2 表示杭州锅炉厂制造的75 t h、6.37 MPa电站锅炉, 设计燃料为煤, 第二次变型设计。 ()
20. 锅炉铭牌上标明的压力是表压力。 ()
21. LS 型锅炉表示立式双锅筒锅炉。 ()
22. 煤的完全燃烧只需具备两个条件, 即保持一定的燃烧温度和足够的空气量。 ()
23. 传热过程在炉膛内主要以辐射方式进行。 ()
24. BG—220 9.8—Y1 表示北京锅炉厂制造的220 t h、9.8 MPa电站锅炉, 设计燃料为柴

- 油，第一次变型设计。()
25. 空气预热器是布置在省煤器前面的锅炉辅助受热面。()
26. 立式锅炉的纵向轴线垂直于地面。()
27. 在立式锅炉上布置水管或烟管，是为了增加受热面。()
28. 锅壳锅炉常以烟管作为辅助受热面。()
29. 锅炉运行时，锅筒内的水和蒸汽是流动的，不可能有沉积物质。()
30. 热水锅炉出口的热水温度低于 100℃ 时，锅筒上不必设压力表。()
31. 锅炉水冷壁管的作用主要是通过热传导吸热。()
32. 锅炉的对流管束采取顺列布置是由于其与错列布置相比较容易清灰。()
33. 热水锅炉运行比蒸汽锅炉运行安全。()
34. 燃油和燃气锅炉对流受热面的烟速要高于燃煤锅炉。()
35. 锅炉输入热量等于锅炉有效吸热量加上各项热损失。()
36. 空气在预热器中吸收的热量，在锅炉热平衡中应予以考虑。()
37. 燃烧时，理论空气量与实际空气量之比称为过剩空气系数。()
38. 燃点一定比闪点温度高。()
39. 煤的完全燃烧就是将煤中的可燃物全部燃尽。()
40. 煤在燃烧时需要空气助燃，所以空气量越大，燃烧效果越好。()
41. 煤和油的炉内燃烧都要经过四个阶段。()
42. 燃料重油的发热值要比煤的发热值高。()
43. 一般的燃料是由碳、氢、氧、硫、氮、灰分和水分 7 种化学成分组成的。()
44. 根据火焰颜色可判断燃烧温度。颜色越深，温度越高。()
45. 通常送入炉膛的空气量应是理论计算需要量的 1.1~1.3 倍。()
46. 锅炉输出热量等于锅炉有效吸热量加上各项热损失。()
47. 工业锅炉一般不用外来热源加热空气。()
48. 烟气离开锅炉排入大气所带走的热量，称为排烟热损失。()
49. 机械不完全燃烧热损失是燃用液体燃料的锅炉热损失中较大的一项。()
50. 灰平衡就是进入炉内燃料的总灰量等于炉渣、漏煤量之和。()
51. 锅炉排污率越小，锅炉热效率越高。()
52. 锅炉的热效率即锅炉有效利用热量占单位时间内所消耗燃料的输入热量的百分数。()
53. 工业锅炉一般以反平衡测定锅炉效率，同时进行正平衡试验。()
54. 通过正平衡试验，不仅能够确定运行锅炉的效率，而且可以进一步了解锅炉各项热损失产生的原因。()
55. 排烟热损失是由排烟温度高低决定的。要提高锅炉热效率，就应最大限度地降低排烟温度，越低越好。()
56. 拨火与捅火的操作过程都应迅速，以减少炉门的开启时间，避免过多的冷空气从炉门进入。()
57. 倾斜式往复炉的燃烧情况与链条炉相同。()
58. 倾斜式往复炉要求对发热量低、难着火的煤应保持较薄的煤层。()

59. 煤粉炉是将煤在磨煤机中制成煤粉，然后用空气将煤粉喷入炉膛，在悬浮状态下燃烧。()
60. 流化床层是个大蓄热体，床层中新料只占料层物料的 5% 左右。()
61. 流化床炉的给煤方式应采用多点分散式，以利于煤粒的燃尽。()
62. 燃油炉燃烧所需要的空气量是通过燃烧器送入炉膛的。()
63. 油嘴的作用是将油雾化成极小的微粒，喷入炉膛内进行燃烧。()
64. 油泵的作用主要是为燃烧器提供燃料和雾化所需要的流量。()
65. 燃油锅炉比燃煤锅炉热效率高。()
66. 液体燃料包括柴油、重油和汽油。()
67. 重油完全燃烧后没有灰渣。()
68. 倾斜式往复炉排比水平式往复炉排的燃烧条件好。()
69. 重油的黏度影响它的燃点。()
70. 选择压力表时，表压最大值应和锅炉的最大压力相等。()
71. 锅炉压力表与存水弯管之间不能装设阀门。()
72. 每台蒸汽锅炉至少应装有两个彼此独立的水位表。()
73. 安装截止阀可以不选择方向。()
74. 安装止回阀要注意方向。()
75. 减压阀两端要装设压力表。()
76. 旋塞具有结构简单，启用迅速，操作方便，流体阻力大和流量小的特点。()
77. 锅炉采用低地位水位表时，不必设普通水位表。()
78. 防爆门是防止锅炉发生爆炸的装置。()
79. 安全阀的起跳压力为锅炉工作压力的 1.5 倍。()
80. 燃油系统一般要进行三道过滤。()
81. 油燃烧器是将油料充分燃烧产生光和热的机电设备。()
82. 油燃烧器的点火装置由点火变压器、点火电极等组成。()
83. 油燃烧器的电气系统由火焰传感器、燃烧程序控制器、燃油加热控制器以及有关电路组成。()
84. 扩散式燃气燃烧器燃烧所需空气应预先与燃气混合。()
85. 无焰式燃气燃烧器燃烧所需的全部空气不需预先与燃气混合。()
86. 多引射器无焰燃烧器由孔混合管、水冷头部、稳焰锥体等部件组成。()
87. 热水锅炉房内不需要蒸汽往复泵。()
88. 锅炉房中只要保证水泵好用，有一台水泵就够了。()
89. 同一规格的叶轮，级数越多，泵出口的水压越低。()
90. 泵轴用来带动叶轮旋转，是将电动机的能量传递给叶轮的主要部件。()
91. 工业锅炉房使用的多级离心泵一般用开平衡孔的方法来消除轴向推力。()
92. 一般工业锅炉的给水不需进行处理，可直接送入锅炉。()
93. 锅炉房的备用给水设备都应是电动式给水泵。()
94. 全扬程是吸上扬程与压出扬程之差。()
95. 离心泵的工作过程实际上是一个能量传递和转化的过程。()

96. 轴功率必然小于有效功率。 ()
97. 电动机的转速应与泵的转速一致。 ()
98. 停止水泵运转时, 在缓慢关闭出水阀后, 应立即停止电动机, 再关闭进水阀。 ()
99. 蒸汽往复泵是用电动机作为动力的。 ()
100. 长期处于备用状态的蒸汽往复泵, 应定期空载启动, 以保持运动部件可靠, 防止腐蚀生锈。 ()
101. 注水器的缺点是结构复杂, 体积大, 价格高, 操作不便, 热能利用率低。 ()
102. 一般注水器的吸水高度小于 10 m。 ()
103. 为了便于运行操作, 注水器应安装在室内地面上, 且应安装牢固。 ()
104. 注水器与锅炉之间应装设截止阀。 ()
105. 注水器适用于蒸汽压力为 0.2~1.27 MPa、给水温度小于 40℃的小型锅炉。 ()
106. 目前, 在锅炉上应用较广泛的是水平双管压力式注水器。 ()
107. 工业锅炉的给水除氧以热力除氧为主, 常用的是混合式除氧器。 ()
108. 换热站的高度应满足设备起吊、安装、搬运的需要。 ()
109. 换热系统的循环水泵一般不少于 3 台, 其中 1 台备用。 ()
110. 循环水泵一般布置在换热器的出水侧。 ()
111. 换热器是用来把温度较高流体的热能传递给温度较低流体的一种热交换设备。 ()
112. 水加热器根据换热方式不同分为表面式和混合式两种。 ()
113. 当管内为蒸汽时, 蒸汽通过加热器的压力损失一般在 10 kPa 以上。 ()
114. 板式水加热器是近年来生产的一种新型混合式加热器。 ()
115. 板式加热器结构紧凑, 加热快, 换热效率高, 使用性能可靠。 ()
116. 对于没有特殊要求的锅炉房, 送、引风机可各选 1 台, 无需备用。 ()
117. 目前, 我国的工业锅炉一般都采用轴流式风机。 ()
118. 安装风机时, 风机轴与电动机轴的不同心度, 径向位移不应超过 0.5 mm。 ()
119. 大型风机必须采用直接传动方式。 ()
120. 目前, 常用的离心式送风机为 G—73 型, 离心式引风机为 Y4—73 型。 ()
121. 烟风道阻力随风量的增加而迅速减小。 ()
122. 风机的风量和风压应按锅炉机组的额定蒸发量进行计算。 ()
123. 锅炉房的热力系统包括: 给水、蒸汽、水处理三部分。 ()
124. 将蒸汽 (热水) 从锅炉引出并送入汽水管道及附件的系统称为蒸汽 (热水) 系统。 ()
125. 工业锅炉房一般均采用多台锅炉独立给水系统。 ()
126. 工业锅炉一般采用双母管给水系统。 ()
127. 每台离心式给水泵压水管出口应装设止回阀和截止阀, 止回阀设在截止阀后方。 ()
128. 凝结水泵一般设 2 台, 其中 1 台备用。 ()