

曹长武 编著

火电厂 煤质检测技术

习题集



 中国标准出版社

火电厂煤质检测技术

习 题 集

曹长武 编著

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

火电厂煤质检测技术习题集/曹长武编著. —北京:
中国标准出版社, 2006
ISBN 7-5066-4046-5

I. 火... II. 曹... III. 火电厂-煤质-检测-技术培
训-习题 IV. TM621.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 020551 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045
网址 www.bzcbbs.com
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 14.25 字数 329 千字
2006 年 6 月第一版 2006 年 6 月第一次印刷

*

定价 46.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前 言

随着电力生产的发展,电厂锅炉机组日益大型化及高参数化,对煤质的要求也越来越高。在电厂中实现煤的机械化采制样及更多地采用先进检测技术已成为煤质检测的发展方向。加速培养与此要求相适应的煤质检测技术人员是电力部门的一项长期任务。

自 1989 年开始,在全国电力系统中,煤质检验人员一律实行持证上岗。逢单年统一组织培训考核,迄今已进行了 9 次,约 1 万名电厂煤质检验人员参加了培训考核,取得了上岗合格证。近年来,中能电力工业燃料公司又先后组织举办了十期全国电力行业煤质高级检验员培训班,进一步加强了培训力度,对煤质检验人员的培训提出了新的要求,出现了新的局面。

根据电力行业煤质检验人员培训考核的要求,也就需要提供适合我国国情,能反映电力系统实际情况与发展需要的培训教材。为此,现编著了《火电厂煤质检测技术》一书于 2002 年 12 月由中国标准出版社出版,该书出版受到各方的关注及广大读者的欢迎。不少省、市电力部门采用该书作为培训教材,并期望内容得到进一步的充实,能为更多的读者所使用。不久《火电厂煤质检测技术》将修订再版,同时编著的这本《火电厂煤质检测技术习题集》一书与《火电厂煤质检测技术》配套使用,进一步提高它们的实际使用价值。

《火电厂煤质检测技术习题集》的内容以《火电厂煤质检测技术》一书为依托,在编排上也与该书相一致。

《火电厂煤质检测技术》一书分3篇共10章,分别为基础知识、煤的采制样技术、煤质检测技术。《火电厂煤质检测技术习题集》一书分4篇共14章,前3篇各章均与《火电厂煤质检测技术》一书中各篇章一一对应,而第四篇为火电厂煤质检测技术模拟试卷。该篇又分为4章,分别为采制样人员、化验人员、采制化人员及煤质高级检验员试卷。每一种人员的试卷又包括5种,以供各单位选用。

本书的习题涵盖了火电厂煤质检测技术的各方面内容,同时又注重联系实际,突出重点,在10章习题中,基础知识、质量控制、采样技术、发热量测定4章,即本书中第一、二、三、八章,这4章为大章,题量最大,同时试卷中所占比重也相对较大。

全书第一~十章有题1700道,试卷题800道,本书包括2500道题及全部答案。各章及各试卷均包括5种题型,即判断题、选择题、填空题、问答题、计算题,这与电力系统历年进行培训考核的试题题型基本相同(本书中增加了选择题型)。

本书题集不仅可与《火电厂煤质检测技术》一书配套使用,也可单独使用;不仅一般煤质检验人员使用,煤质高级检验员也可使用;不仅电力系统煤质检验人员使用,全国各行各业从事煤质检验的人员也可使用;不仅在职人员使用,在校的燃料专业师生也可使用,故本书具有广泛的适用性。

多做习题,不仅仅是为了参加培训考核,而且有助于加深对煤质检测标准的理解、技术的掌握,并能全面提高业务水平及解决实际生产问题的能力。

本人从事电力燃料的试验研究长达40余年,出版过多部煤质检测技术方面的著作。但出版习题集还是第一次,如书中有不当之处,希望读者批评指正,以便再版时加以修订更正。

曹长武

2006年3月

目 录

第一篇 基础知识

第一章 电煤特性概述(220 题)	3
一、判断题(60 题)	3
二、选择题(50 题)	4
三、填空题(50 题)	7
四、问答题(30 题)	9
五、计算题(30 题)	9
答案	12
第二章 煤质检测质量控制(220 题)	19
一、判断题(60 题)	19
二、选择题(50 题)	20
三、填空题(50 题)	23
四、问答题(30 题)	25
五、计算题(30 题)	26
答案	29

第二篇 煤的采制样技术

第三章 煤的采样技术(220 题)	41
一、判断题(60 题)	41

二、选择题(50 题)	42
三、填空题(50 题)	45
四、问答题(30 题)	47
五、计算题(30 题)	48
答案	50
第四章 煤的制样技术(170 题)	59
一、判断题(50 题)	59
二、选择题(40 题)	60
三、填空题(40 题)	62
四、问答题(20 题)	64
五、计算题(20 题)	64
答案	66
第五章 煤的机械化采制样技术(120 题)	71
一、判断题(40 题)	71
二、选择题(30 题)	72
三、填空题(30 题)	74
四、问答题(10 题)	75
五、计算题(10 题)	75
答案	77

第三篇 煤质检测技术

第六章 工业分析检测技术(170 题)	83
一、判断题(50 题)	83
二、选择题(40 题)	84
三、填空题(40 题)	87
四、问答题(20 题)	88
五、计算题(20 题)	89
答案	91
第七章 元素分析检测技术(120 题)	97
一、判断题(40 题)	97

二、选择题(30 题)	98
三、填空题(30 题)	100
四、问答题(10 题)	101
五、计算题(10 题)	101
答案	102
第八章 煤的发热量测定(220 题)	106
一、判断题(60 题)	106
二、选择题(50 题)	107
三、填空题(50 题)	110
四、问答题(30 题)	112
五、计算题(30 题)	113
答案	116
第九章 煤的物理性能测定(120 题)	125
一、判断题(40 题)	125
二、选择题(30 题)	126
三、填空题(30 题)	128
四、问答题(10 题)	129
五、计算题(10 题)	129
答案	130
第十章 灰及渣特性的测定(120 题)	133
一、判断题(40 题)	133
二、选择题(30 题)	134
三、填空题(30 题)	135
四、问答题(10 题)	136
五、计算题(10 题)	137
答案	138

第四篇 火电厂煤质检测技术模拟试卷

第十一章 煤的采制样人员试卷(200 题)	145
一、煤的采制样人员试卷(A)(40 题)	145

二、煤的采制样人员试卷(B)(40 题)	147
三、煤的采制样人员试卷(C)(40 题)	148
四、煤的采制样人员试卷(D)(40 题)	150
五、煤的采制样人员试卷(E)(40 题)	152
答案	155

第十二章 煤质化验人员试卷(200 题)

一、煤质化验人员试卷(A)(40 题)	163
二、煤质化验人员试卷(B)(40 题)	165
三、煤质化验人员试卷(C)(40 题)	167
四、煤质化验人员试卷(D)(40 题)	168
五、煤质化验人员试卷(E)(40 题)	170
答案	173

第十三章 煤的采制化人员试卷(200 题)

一、煤的采制化人员试卷(A)(40 题)	181
二、煤的采制化人员试卷(B)(40 题)	183
三、煤的采制化人员试卷(C)(40 题)	184
四、煤的采制化人员试卷(D)(40 题)	186
五、煤的采制化人员试卷(E)(40 题)	188
答案	191

第十四章 煤质高级检验员试卷(200 题)

一、煤质高级检验员试卷(A)(40 题)	199
二、煤质高级检验员试卷(B)(40 题)	201
三、煤质高级检验员试卷(C)(40 题)	203
四、煤质高级检验员试卷(D)(40 题)	205
五、煤质高级检验员试卷(E)(40 题)	206
答案	209

第一篇



基础知识

—— 第一章 ——

电煤特性概述

(220 题)

一、判断题(60 题)

1. 我国能源结构中,以煤炭为主。
2. 电力是一次能源。
3. 电力与煤炭均是二次能源。
4. 煤炭是一种有机矿物燃料。
5. 煤炭资源是不能再生的。
6. 空气干燥基挥发分是煤炭分类的一项主要指标。
7. 原煤是最常见的煤种。
8. 无烟煤是挥发分含量最小的一种煤炭品种。
9. 挥发分是煤中唯一的可燃成分。
10. 固定碳并不是煤中的可燃成分。
11. 煤中的硫都是可燃的。
12. 煤中碳是产生发热量的唯一元素。
13. FC_{daf} 为干燥无灰基固定碳的符号。
14. $Q_{net,d}$ 为干燥基高位发热量的符号。
15. ST 是煤灰软化温度的符号。
16. HGI 不是哈氏可磨性指数的符号。
17. 干燥基灰分值一定小于空气干燥基灰分值。
18. 碳和氢是煤中产生热量的主要来源。
19. 煤的挥发分含量越高,则含氢量越小。
20. 煤的挥发分含量越高,则含氧量越大。
21. 煤中灰分与发热量之间呈现良好的正相关性。
22. 煤中挥发分与氢含量之间呈现良好的负相关性。
23. 两个参数之间的相关性有正负之分。
24. 电厂锅炉用煤,热量越高越好。
25. 电厂锅炉用煤,含硫量越低越好。
26. 平行测定与重复测定是一回事。
27. 煤中挥发分含量越高,则越不易自燃。
28. 煤在储存过程中,煤的氧化是完全可以避免的。

29. 煤的基准只有 4 种表示方法。
30. 煤的常用基准有 4 种。
31. AR 代表一级化学试剂。
32. CP 代表二级化学试剂。
33. GB/T 是强制性国家标准的符号。
34. DL/T 是推荐性电力行业标准的符号。
35. 无烟煤又称硬煤。
36. 褐煤不属于硬煤。
37. 灰分大于 30% 的煤, 为低质煤。
38. 烟煤中气肥煤的特性最接近褐煤。
39. 烟煤中贫煤的特性最接近无烟煤。
40. 发热量是影响锅炉稳定燃烧的首要因素。
41. 煤中氧含量越高, 自然发热量也越高。
42. 褐煤是最易风化的煤种。
43. 煤场盘点的目的是量取煤堆体积。
44. 国标规定, 入厂煤质验收的发热量指标是 $Q_{gr,d}$ 。
45. 煤的全水分测定结果保留小数点后 2 位。
46. 煤的发热量测定结果必须以 J/g 报出。
47. 由空干基换算到收到基, 要乘上一个大于 1 的系数。
48. 由收到基换算成干燥基, 要乘上一个小于 1 的系数。
49. 在灰分中, 干燥无灰基灰分值最大。
50. 干燥基水分值总比空气干燥基水分值大。
51. 标准煤样的标准值都是用空气干燥基表示的。
52. 国标煤粉锅炉用煤技术条件规定的煤质指标有 5 项。
53. 分析天平的感量为 1mg。
54. 所有玻璃仪器均是计量仪器, 应定期送检。
55. 热量计是国家强制检定仪器。
56. 测定煤粉细度用的标准试验筛必须经计量部门检定。
57. 碳的完全燃烧产物不是二氧化碳。
58. 氢的燃烧产物是水汽。
59. 煤中水分、灰分、挥发分三者之和必然是 100%。
60. 干燥无灰基挥发分, 是指挥发分占煤中不可燃成分的百分率。

二、选择题(50 题)

1. 属于二次能源的是
A. 风力; B. 水力; C. 电力; D. 煤炭
2. 不属于硬煤的是
A. 褐煤; B. 无烟煤; C. 烟煤

3. 低质煤是指灰分含量
A. $>50\%$; B. $>60\%$; C. $>40\%$; D. $>30\%$
4. 我国将煤炭品种分为
A. 4种; B. 5种; C. 6种; D. 3种
5. 烟煤又可分为的类别
A. 10个; B. 12个; C. 8个; D. 14个
6. 我国煤炭的主要分类指标是
A. 干燥基挥发分; B. 收到基挥发分; C. 干燥无灰基挥发分; D. 空气干燥基挥发分
7. 国标 GB/T 7562—1998《发电煤粉锅炉用煤技术条件》规定的煤质指标有
A. 5个; B. 6个; C. 7个; D. 8个
8. 下述烟煤中,挥发分含量最小的是
A. 长焰煤; B. 气煤; C. 贫煤; D. 弱黏煤
9. 煤中不产生热量的元素是
A. 氧; B. 氢; C. 碳; D. 硫
10. 煤中能产生热量的成分是
A. 灰分; B. 水分; C. 固定碳
11. 电厂中最常用的煤种是
A. 原煤; B. 贫煤; C. 烟煤; D. 洗煤
12. 单位质量的煤在锅炉中完全燃烧所产生的发热量是
A. 高位发热量; B. 弹筒发热量; C. 低位发热量
13. 哈氏可磨性指数的符号是
A. H ; B. HGI ; C. HG
14. 煤灰软化温度的符号是
A. ST ; B. HT ; C. DT ; D. FT
15. 收到基全硫的符号是
A. $S_{b,ar}$; B. $S_{t,ad}$; C. $S_{t,ar}$; D. $S_{p,ar}$
16. 下述煤种中,氧含量最高的是
A. 无烟煤; B. 烟煤; C. 褐煤
17. 下述煤种中,氢含量最低的是
A. 褐煤; B. 烟煤; C. 无烟煤
18. 煤中全水分测定结果应保留的位数是
A. 小数点后2位; B. 小数点后1位; C. 只保留整数位
19. 下述试剂中纯度最高的是
A. LR; B. AR; C. GR; D. CP
20. 分析天平的感量是
A. 1mg; B. 0.1mg; C. 0.01mg; D. 10mg
21. 下述玻璃仪器中不是计量器具的是
A. 洗瓶; B. 滴定管; C. 容量瓶; D. 吸液管
22. 煤堆达到下述哪个温度,可随时发生自燃

- A. 100℃; B. 60℃; C. 80℃; D. 120℃
23. 煤堆倾角最好是
A. 60°; B. 45°; C. 30°; D. 75°
24. 下述哪个基准实际上是不存在的
A. 收到基准; B. 空气干燥基准; C. 干燥无灰基准
25. 煤中全水分用下述哪个基准表示
A. 收到基准; B. 空气干燥基准; C. 干燥基准
26. 国家标准规定入厂煤验收时, 发热量用下列哪个方法表示
A. $Q_{\text{net, ar}}$; B. $Q_{\text{gr, ad}}$; C. $Q_{\text{gr, d}}$; D. $Q_{\text{b, ad}}$
27. 国家标准规定入厂煤验收时, 下述哪个特性不是质量控制指标
A. 发热量; B. 全硫; C. 氢
28. 推荐性国家标准的符号是
A. GB; B. DL; C. DL/T; D. GB/T
29. 分析煤样的粒度应为
A. $<0.1\text{mm}$; B. $<0.5\text{mm}$; C. $<0.2\text{mm}$; D. $<1\text{mm}$
30. 煤在储存过程中, 煤质变化是
A. 不变; B. 上升; C. 下降
31. 煤在储存过程中, 煤质变化最快的是
A. 无烟煤; B. 褐煤; C. 烟煤
32. 煤中硫对电力生产危害最大的是
A. 不可燃硫; B. 可燃硫; C. 硫酸盐硫
33. 煤灰熔融温度对锅炉的结渣影响最大的是
A. 高灰熔融温度; B. 低灰熔融温度; C. 中等灰熔融温度; D. 与灰熔融温度无关
34. 哈氏可磨性指数大者, 说明煤
A. 难磨; B. 易磨; C. 与磨煤无关
35. 煤粉细度测定是
A. 验收入厂煤质; B. 监督入炉煤质; C. 监督燃烧状况
36. 煤场存煤盘点, 需要提供
A. 煤堆体积; B. 煤的堆密度; C. 煤堆体积及煤的堆密度
37. 哈氏可磨性指数的测定结果保留到
A. 小数点后 1 位; B. 小数点后 2 位; C. 整数
38. 变质程度越深的煤, 水分含量
A. 水分含量越大; B. 水分含量越小; C. 水分含量中等
39. 变质程度越浅的煤, 氢含量
A. 氢含量越高; B. 氢含量越小; C. 与氢含量无关
40. 下述哪个煤质指标不是煤的变质程度的标志
A. 固定碳; B. 挥发分; C. 氢含量; D. 哈氏可磨性
41. 灰渣中的可燃物, 实际上是指
A. 挥发分; B. 固定碳; C. 总碳; D. 氢

42. 我国规定含硫量达到下述哪个含量时,不允许开采
A. $>5\%$; B. $>4\%$; C. $>3\%$; D. $>2\%$
43. 指出下列哪个器具不是计量器具
A. 温度计; B. 流量计; C. 烧杯; D. 天平
44. 压力的单位是
A. 大气压; B. 毫米汞柱; C. 兆帕; D. 千克力/厘米²
45. 1 兆帕(MPa)等于
A. 10^3 帕; B. 10^6 帕; C. 10^9 帕
46. 1 兆帕(MPa)约为
A. 1 大气压; B. 10 大气压; C. 0.1 大气压; D. 0.01 大气压
47. 煤中最易燃烧的成分是
A. 固定碳; B. 挥发分; C. 可燃硫; D. 氧
48. 烟煤中与褐煤性质最接近的是
A. 气煤; B. 焦煤; C. 气肥煤; D. 长焰煤
49. 煤场存煤量宜为每天入炉煤量的
A. 5 倍; B. 10 倍; C. 15 倍; D. 3 倍
50. 需要水分数据的测定项目,应与水分测定同时进行,但最多不能相隔
A. 1d; B. 3d; C. 10d; D. 7d

三、填空题(50 题)

1. 电力是____能源,煤炭是____能源。
2. 古代植物在成煤过程中,通常要经过两个阶段:____和____阶段。
3. 煤炭实际上是古代植物经____和____作用而生成的固体有机可燃矿岩。
4. 我国煤炭分类标准,是以____及____作为分类依据。
5. 无烟煤的干燥无灰基挥发分____,褐煤的干燥无灰基挥发分____。
6. 我国煤炭分类的主要指标是____及____。
7. 烟煤的干燥无灰基挥发分可分为 4 个区段,即 $V_{daf} > 10\% \sim 20\%$ 、____、____及 $> 37\%$ 。
8. 烟煤中的____最接近于无烟煤,____最接近褐煤。
9. 我国煤炭分类,将煤炭分为____大类,____类别。
10. 煤化程度____褐煤,而____无烟煤。
11. 我国煤炭产品分为____大类____个品种。
12. 煤炭产品除原煤、粒级煤、精煤外,还有____及____。
13. 在煤炭产品中,电厂中最常用的产品品种是____及____。
14. 粉煤是指粒度____的煤,煤泥是指粒度小于 0.5mm 的一种____产品。
15. 我国煤炭产品的分级规定,发热量 $Q_{net,ar}$ 在 (29.00 ~ 11.01) MJ/kg 内,每相隔____作为一个等级划分,总共分____级。
16. 我国煤炭产品的分级规定,灰分 A_d 在 5.00% ~ 40.00% 内,每相差____作为一个

等级划分间隔,总共划分____级。

17. 我国煤炭产品的分级规定,含硫量 $S_{t,d}$ 在 0.30%~3.00%,每相差____作为一个等级的划分间隔,总共划分为____级。

18. 发电煤粉锅炉用煤技术条件标准规定了全水分、灰分、挥发分、发热量、全硫、____及____7项指标的具体技术要求。

19. 发电煤粉锅炉用煤技术条件标准规定的发热量条件是用____表示,规定的全硫技术条件是用____表示。

20. 煤炭组成通常可用____及____方法表示。

21. ____及____是煤中不可燃成分。

22. 煤中产生发热量的主要元素是____及____。

23. 空气干燥基恒容高位发热量的符号是____,收到基恒压低位发热量的符号是____。

24. 煤灰软化温度的符号是____,哈氏可磨性指数的符号是____。

25. 煤中氢含量随变质程度加深而____,氧含量则随变质程度减轻而____。

26. 煤灰熔融性主要取决于____,而且与测定时的____条件有关。

27. 煤的发热量按____条件的不同,可分为弹筒发热量、高位发热量及____。

28. 煤中____是决定燃烧特性的首要指标,____则是影响锅炉结渣的主要因素。

29. 哈氏可磨性反映____的难易,指数越小,说明煤____。

30. 我国商品煤质验收标准中规定,以____及____作为质量评定指标。

31. 我国商品煤质验收标准中规定的质量指标允许差是____减去____。

32. 当原煤干基灰分 A_d 为 25% 时,在煤灰验收时,如采集 2 个总样,发热量 $Q_{gr,d}$ 质量允许差应____,如采集 1 个总样,则为____。

33. 当原煤干基灰分 A_d 为 18% 时,在煤质验收时,如采集 2 个总样,发热量 $Q_{gr,d}$ 质量允许差应____,如果采集 1 个总样,则为____。

34. 煤场存煤量,可通过____与____计算而得。

35. 在煤堆中测温,是为了____,在煤堆上喷水,是为了____。

36. ____或____,称为煤的基准。

37. 常用的基准为收到基准、空气干燥基准、____及____。

38. 空气干燥基灰分值____收到基灰分值,但____干燥基灰分值。

39. 由空气干燥基挥发分换算到收到基,换算系数是____,由收到基挥发分换算到干燥无灰基,换算系数是____。

40. 发热量的法定计量单位是____或____。

41. 压力的法定计量单位是____或____。

42. 分析天平可称准至____,天平所能称准的最小质量,称为____。

43. 煤质检测质量以____与____作为主要评价依据。

44. 一级化学试剂的符号是____,二级化学试剂的符号是____。

45. 测定全水分煤样的粒度是____或____。

46. 测定哈氏可磨性指数煤样的粒度为____与____之间。

47. 测定全水分的结果,保留到小数点后____位,测定发热量的结果,修约到____报出。