

HUODIANCHANG REGONG
ZIDONGHUA JISHU
PEIXUN SHITIKU

火电厂热工自动化 技术培训试题库

孙长生 主编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

火电厂热工自动化 技术培训试题库

ISBN 978-7-5083-6684-5



9 787508 366845 >

定价：58.00 元

销售分类建议：电力工程 / 综合

社, 200

HUODIANCHANG REGONG
ZIDONGHUA JISHU
PEIXUN SHITIKU

火电厂热工自动化 技术培训试题库

孙长生 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书共分三篇，主要内容包括热工自动化技术及装备、热工自动化设备的安装与调试、热工自动化系统检修运行维护。题型包括单选题、多选题、判断题、填空题、问答题及论述题。内容全面、题量大、范围广，题型组合灵活。本书给出了全部习题的答案，以帮助读者更好地了解题义，精确答题。

本书适合不同层面、不同级别的热工人员技术培训、考试或自学，也可作为高等院校相关专业师生的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

火电厂热工自动化技术培训试题库/孙长生主编. —北京: 中国电力出版社, 2008

ISBN 978-7-5083-6684-5

I. 火… II. 孙… III. 火电厂-热力工程-自动化系统-技术培训-习题 IV. TM621.4-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 006984 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>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2008 年 4 月第一版 2008 年 4 月北京第一次印刷
787 毫米×1092 毫米 16 开本 31.25 印张 840 千字
印数 0001—3000 册 定价 58.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

编写人员名单

主 编：孙长生
副主编：施可登 朱北恒
参 编：王 旺 李 祥 宋志刚 夏克晁 吴孚辉
 钮 斌 王建强 项 谨 杨 青 顾 冰
 张来平 吴碧君 徐 升



前 言

随着机组的不断增多，热工技术日新月异的更新和新人员的不断增多，我们面临的是热工人员的技术素质提高不同步，经验不足、检修维护不规范、掌握的技术跟不上电力生产发展和热工设备维护的需要，从而导致了一些本可避免的故障发生。因此，通过加强热工人员的技术培训，提高热工人员的技术素质，是热工工作中急需的，也是一项长期的工作。

为了提高热工人员的技术素质，近几年来，有关部门和各电厂都组织一些培训、考试，这些培训、考试基本上都是采用传统的方式。在这种方式下，组织一次培训要经历三个步骤：准备教材，联系老师，选择地点，吃住安排。组织一次完整的考试至少要经历五个步骤：人工出卷、试卷印刷、考生考试、人工阅卷、成绩统计等。显然，为了加快人员技术素质的提高，各种培训考试的类型会不断增加，要求也会不断提高。这样一来，培训工作量会越来越大，传统的考试方式已经越来越不能适应现代化考试的需要。更何况由于时间的关系，每次培训只可能是某一个方面，不可能面面俱到，电厂的工作性质也不可能让大量人员脱产学习。随着计算机在各个领域的应用越来越广泛，利用计算机进行自培训和考试，既能减少培训的工作量，又能提高培训工作的效率和质量，是培训工作的的发展方向。

我们于2004年策划牵头，组织编写了《火电厂热工自动化技术培训试题库》。全书分三篇共19个章节，内容包括火力发电厂热工计量、分散控制系统，热工测量，自动、保护技术、安装调试、检修运行维护和技术管理等内容，整个试题库有5000余道题目，内容范围广，题型多样，适合不同层面、不同级别的热工人员技术培训、考试或自学。

本书第一、三章由孙长生主编，杨青、顾冰参加编写；第二章由夏克晁、李祥编写；第四章由朱北恒编写；第五章由王旺编写；第六章由吴孚辉编写；第七章由李祥编写；第八章由宋志刚编写；第九~十一章由施可登主编，钮斌、张来平、吴碧君、徐升参加编写，邬一良、王林东、钱勇夫参加了部分编写；第十二章~十九章由孙长生主编，王建强、项谨参加编写；全书由孙长生统稿，由孙长生、朱北恒、施可登、胡伯勇审稿。

在本书的编写过程中，得到了有关单位领导的大力支持，在此表示衷心感谢，王蕙、杨桦参与了题库部分样稿的校对工作，在此一并表示感谢。

由于本题库的编写人员均工作在发电生产第一线，工作繁忙，时间紧张，加之理论与实践经验不全面，难免存在缺点和不足之处，恳请广大专家、专业人员和读者给予批评、指正。


编者

2008年1月



目 录

前言

 第一篇 热工自动化技术及设备	1
第一章 计量与测量理论	2
一、单选题	2
二、多选题	6
三、判断题	10
四、填空题	13
五、简答题	15
六、论述题	16
第二章 计算机控制系统基础知识	17
一、单选题	17
二、多选题	23
三、判断题	28
四、填空题	32
五、简答题	34
六、论述题	35
第三章 测量及控制仪表	38
第一节 压力、差压、水位、流量测量	38
一、单选题	38
二、多选题	41
三、判断题	43
四、填空题	45
五、简答题	46
六、论述题	47
第二节 温度、氧化锆测量	47
一、单选题	47
二、多选题	51
三、判断题	55
四、填空题	58
五、简答题	60

六、论述题	60
第三节 化学分析仪表	61
一、单选题	61
二、多选题	62
三、判断题	63
四、填空题	64
五、简答题	65
六、论述题	65
第四节 机械量及特殊仪表	65
一、单选题	65
二、多选题	67
三、判断题	69
四、填空题	70
五、简答题	71
六、论述题	71
第四章 热工自动控制系统	72
一、单选题	72
二、多选题	77
三、判断题	80
四、填空题	82
五、简答题	85
六、论述题	86
第五章 热工信号与机组保护	87
一、单选题	87
二、多选题	92
三、判断题	95
四、填空题	98
五、简答题	101
六、论述与作图题	103
第六章 顺序控制与辅机保护	106
一、单选题	106
二、多选题	110
三、判断题	113
四、填空题	115
五、简答题	117
六、论述题	118
第七章 汽轮机电液控制系统	119
一、单选题	119
二、多选题	121
三、判断题	122

四、填空题	124
五、简答题	125
六、论述题	126
第八章 燃气蒸汽联合循环系统 (GE9E 系统)	127
一、单选题	127
二、多选题	131
三、判断题	133
四、填空题	136
五、简答题	138
六、论述题	139
答案	140

第二篇 热工自动化设备的安装与调试

第九章 热工自动化设备的安装	214
一、单选题	214
二、多选题	220
三、判断题	225
四、填空题	229
五、简答题	231
六、论述题	234
第十章 热工自动化设备的单体调试	235
一、单选题	235
二、多选题	240
三、判断题	244
四、填空题	248
五、简答题	251
六、论述题	252
第十一章 热工自动化系统调试	253
一、单选题	253
二、多选题	256
三、判断题	258
四、填空题	259
五、简答题	260
六、论述题	261
答案	262



第三篇 热工自动化系统检修运行维护 291

第十二章 计算机控制系统	292
一、单选题	292
二、多选题	301
三、判断题	306
四、填空题	308
五、简答题	311
六、论述题	312
第十三章 检测仪表	313
一、单选题	313
二、多选题	318
三、判断题	323
四、填空题	326
五、简答题	329
六、论述题	330
第十四章 过程仪表	332
一、单选题	332
二、多选题	335
三、判断题	338
四、填空题	340
五、简答题	341
六、论述题	342
第十五章 电源及公共系统	343
一、单选题	343
二、多选题	347
三、判断题	350
四、填空题	352
五、简答题	354
六、论述题	354
第十六章 模拟量自动控制系统	356
一、单选题	356
二、多选题	362
三、判断题	368
四、填空题	370
五、简答题	373
六、论述题	374
第十七章 炉膛安全监控系统、保护信号、保护、顺序控制	375
一、单选题	375
二、多选题	381
三、判断题	387

四、填空题	389
五、简答题	392
六、论述题	393
第十八章 汽轮机控制系统	394
一、单选题	394
二、多选题	397
三、判断题	400
四、填空题	401
五、简答题	403
六、论述题	404
第十九章 热工技术管理	405
一、单选题	405
二、多选题	410
三、判断题	413
四、填空题	416
五、简答题	418
六、论述题	418
答案	420
参考文献	487



型机单 一

科学出版社北京出版集团北京理工大学出版社
地址：北京海淀区中关村大街27号
邮编：100080
电话：(010) 62770175
网址：http://www.bjvip.com.cn

本书是根据《火力发电厂热工自动化技术》课程的教学大纲编写的。本书可作为高等院校热工专业及相关专业的教材，也可供从事热工自动化工作的工程技术人员参考。

第一篇

热工自动化技术及设备

火电厂热工自动化技术培训试题库



第一章

计量与测量理论

一、单选题

- 科学研究和工程技术部门应率先使用法定计量单位，从_____年起，凡新制订、修订的各级标准、计量检定规程、研究报告、学术论文及技术情报资料，均应使用法定计量单位。
A. 1986； B. 1990； C. 1991； D. 1989。
- 根据国家技术监督局 1991 年 8 月 6 日发布的技监局量发 [1991] 374 号文件的有关规定，强制检定不包括_____。
A. 只作首次强制检定，失准报废； B. 只作首次强制检定，限期使用，到期轮换；
C. 周期强制检定，不得更改周期； D. 强制检定的周期，可根据调前合格率质量改变。
- 通过计量传递，所有的测量结果或计量标准的值都可溯源到同一个计量基准，从而使_____得到技术保证。
A. 法定计量单位的执行； B. 测量的溯源性；
C. 测量的准确性和一致性； D. 国家基准或国际基准的执行。
- 根据《计量法》规定，下列叙述不正确的是_____。
A. 由国务院计量行政部门负责建立各种计量基准器具作为统一全国量值的最高依据；
B. 由国家技术监督局对全国计量工作实施统一监督管理；
C. 由县级以上地方政府计量行政部门对本行政区的计量工作实施监督管理；
D. 市级及以上地方政府计量行政部门可对本行政区的计量工作实施监督管理。
- 强制检定应由_____进行定期检定。
A. 县级以上计量部门法定计量检定机构； B. 授权的计量检定机构；
C. 省级电力试验研究院计量检定部门； D. 企、事业单位的计量检定部门。
- 我国计量法规定，国家采用_____。
A. 国际单位制； B. 米制； C. 公制； D. 国家单位制。
- 下列由两个单位构成的组合单位符号，正确的是_____。
A. kg/m^3 ； B. $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ； C. $\text{kg} \cdot \text{m}^3$ ； D. kgm^{-3} 。
- 不能表示国际温标基本要素简称的是_____。
A. 修约规则； B. 插补公式； C. 定义固定点； D. 内插仪器。
- 不属于国际温标的基本要素定义的是_____。
A. 确定一些可复现的平衡态的温度给定值；
B. 确定在这些固定点温度上分度的标准测温仪器；

- C. 确定数据的修约规则；
 D. 规定固定点之间标准仪器的示值与温度关系的插补计算公式。
10. 热力学温度的单位名称是_____，压力的计量单位名称是_____。
 A. K, 兆帕； B. 开尔文, 帕斯卡； C. 绝对温度, 巴； D. 开氏度, 毫米水柱。
11. 3km^2 写成中文符号是_____；电能单位的中文符号是_____。
 A. 3 千米², 千瓦·小时； B. 3 千(米)², 千瓦时；
 C. 3 (千米)², 千瓦·时； D. 3 (公里)², 千瓦小时。
12. 室内温度 20°C 应读作_____。
 A. 摄氏 20 度； B. 20 摄氏度； C. 摄氏度 20 度； D. 20 度摄氏度。
13. 旋转速度(转速)单位 r/min 是_____。
 A. 国家选定的国际单位制单位； B. 国际单位制的辅助单位；
 C. 国家选定的非国际单位制单位； D. 国际单位制中具有专门名称的导出单位。
14. 旋转机械的转速标准由_____标准建立起来, 其振幅的法定计量单位名称是_____。
 A. 速度, 丝米； B. 位移, 丝； C. 时间, 微米； D. 力学, 微米秒。
15. 已授权的计量检定部门通常都有检定证书、检定结果通知书、测试记录等, 其中检定结果通知书是_____。
 A. 证明计量器具检定合格的文件； B. 计量器具检定不合格的文件；
 C. 下达的强制检定仪表到期送检通知； D. 送检仪表已检定完毕的通知。
16. 普通玻璃温度计, 按只作首次强制检定的实施方式规定, 属于_____。
 A. 限期使用； B. 失准报废； C. 失准检定； D. 到期轮换。
17. 按计量规定, 下列计量器具中, _____只作首次强制检定, 失准报废。
 A. 压力式温度计； B. 双金属温度计； C. 玻璃温度计； D. 电接点温度计。
18. 对计量标准考核的目的是_____。
 A. 确定其准确度； B. 确认其是否具有开展量值传递的资格；
 C. 评定其计量性能； D. 保证计量人员有证上岗。
19. 不能确定是违反计量法行为的是_____。
 A. 未执行国家计量检定规程； B. 现场试验用过的标准仪器用于计量检定；
 C. 使用超过检定周期的计量器具； D. 使用检定不合格的、没有检定的计量器具。
20. 下列关于误差的描述, 不正确的是_____。
 A. 测量的绝对误差不等于测量误差的绝对值；
 B. 测量误差简称为误差, 有时可与测量的绝对误差混用；
 C. 绝对误差是测量结果减去测量约定真值；
 D. 误差的绝对值为误差的模, 是不考虑正负号的误差值。
21. 根据测量误差理论定义, 相对误差_____。
 A. 表示测量误差所占被测量真值的百分比； B. 表示绝对误差所占被测量真值的百分比；
 C. 为正值时, 表明测量结果小于真值； D. 是测量中使用最多的一种误差表示方法。
22. 测量误差等于测量结果减去被测量的真值。由于真值不能确定, 实际上用的是_____真值。
 A. 理论； B. 相对； C. 约定； D. 估计。
23. 真值是一个理想的概念, 按其本性是不确定的。但在某些情况下, 如高等级计量器具比

低等级计量器具测量准确度高,有时可以认为前者测量结果是后者的_____真值。

A. 理论; B. 约定; C. 相对; D. 计算。

24. 测量仪器的误差除以仪器的特定值(该特定值一般称为引用值,例如,可以是测量仪器的量程或标称范围的上限)称之为测量仪器的_____。

A. 引用误差; B. 相对误差; C. 系统误差; D. 随机误差。

25. 对测量仪器而言,测量仪器的偏移就是测量仪器的_____。测量仪器的偏移通常用适当次数重复测量_____的平均来估计。

A. 附加误差,基本误差; B. 系统误差,示值误差;

C. 固定误差,绝对误差; D. 精大误差,读数误差。

26. 测量误差按其特性可分为_____。测量准确度是测量结果中的测量误差的综合。

A. 绝对误差、相对误差; B. 附加误差、基本误差;

C. 综合误差、固有误差; D. 系统误差、粗大误差与随机误差。

27. 根据有效数字修约规则,以5单位修约,下列选项不正确的是_____。

A. 当保留的末位数小于或等于2.5时,则舍去,保留末位数为0;

B. 当保留的末位数大于5时,则进位,保留末位数为0,其左边位数加1;

C. 当保留的末位数为0时,则保留;

D. 当保留的末位数大于或等于7.5时,则进位,保留末位数为0,左边位数加1。

28. 修正值是用代数方法与未修正测量结果相加,以补偿系统误差的值。修正值等于_____值。

A. 绝对误差; B. 系统误差; C. 负的系统误差; D. 相对误差。

29. 检定仪表时,通常应调节输入信号至_____的示值。

A. 被检仪表带数字刻度点,读取标准表; B. 被检仪表量程的5等分刻度点,读取标准表;

C. 标准表带数字刻度点,读取被检仪表; D. 标准表量程的5等分刻度点,读取被检仪表。

30. 仪表必须在规定的温度、湿度条件下工作,_____。

A. 这是为了规范、统一仪表的运行环境条件;

B. 因为仪表的准确度会随周围环境温、湿度的改变而变化;

C. 此条件通常指的是温度为20~25℃,湿度为60%~80%的环境;

D. 这是保证仪表准确度等级的充分条件。

31. 测量结果的重复性是指_____方法、在同一的测量地点和环境条件下,短时间内对同一被测量进行连续多次测量所得结果之间的一致性。

A. 同一个人使用不相同的测量仪器和; B. 同一个人使用同类测量仪器和相同的测量;

C. 不同的人使用相同的测量仪器和; D. 同一个人使用相同的测量仪器和。

32. $s(q_k)/\sqrt{n}$ 为 q 的分布的标准差估计,称为_____。

A. 实验标准(偏)差; B. 算术平均值的实验标准(偏)差;

C. 平均值的实验标准(偏)差; D. 标准(偏)差。

33. 标准不确定度是以_____表示的测量不确定度。

A. 标准(偏)差; B. 平均值的实验标准(偏)差;

C. 实验标准(偏)差; D. 算术平均值的实验标准(偏)差。

34. 测量结果服从正态分布,按一倍标准偏差计算极限误差时,测量结果中相应的概率是_____%。按两倍标准偏差计算极限误差时,测量结果中相应的概率是_____%。按三倍标

准偏差计算极限误差时,测量结果中相应的概率是_____%。

- A. 50, 85, 99.5; B. 68, 95, 99.7; C. 80, 97, 99.8; D. 90, 98, 99.9。

35. 仪器的最小分辨率限制引起的误差和数字仪表的量化误差(± 1)服从_____分布规律。

- A. 正态; B. 三角形; C. 均匀; D. 矩形。

36. 仪器的刻度差引起的读数误差和数字计算中舍入的修约误差服从_____分布规律。

- A. 三角形; B. 均匀; C. 正态; D. 矩形。

37. 对一些只知道误差出现的大致范围,而不清楚分布规律的误差,在处理时,也常按_____分布规律对待。

- A. 矩形; B. 正态; C. 三角形; D. 均匀。

38. 根据微小误差准则,为使测量仪表所固有的误差不影响测量结果的准确性,往往选用测量仪表的误差小于被测量允许误差的_____。在检定工作中,应选择标准表与被检表的允许误差之比,满足_____的关系。

- A. $1/2 \sim 1/3$, $1/3 \sim 1/10$; B. $1/3 \sim 1/5$, $1/3 \sim 1/5$;

- C. $1/5 \sim 1/7$, $1/5 \sim 1/7$; D. $1/3 \sim 1/7$, $1/3 \sim 1/7$ 。

39. 0.034MPa是_____位有效数字,100.0V是_____位有效数字。

- A. 二, 四; B. 三, 三; C. 四, 三; D. 四, 一。

40. 根据有效数字运算规则,在加减法运算中,计算结果的小数位_____。

- A. 取到各数中小数位最少的位数; B. 不变;

- C. 取到各数中小数位最多的位数; D. 取到各数中小数位有效位最少的位数。

41. 根据有效数字运算规则, $69.62 + 3.78936 + 0.6477 =$ _____ ;若0.0011335取四位有效数字,应写作_____。

- A. 74.05, 0.0011; B. 74.06, 0.001134;

- C. 74.057, 0.011; D. 74.0576, 0.001133。

42. 对于乘除法的运算规则,计算结果后修约到各数中_____。

- A. 小数位最少的位数; B. 小数位最多的位数;

- C. 有效位数最少的位数; D. 有效位数最多的位数。

43. 根据有效数字运算规则, $156.44 - 17.3957 =$ _____, $1.72 \times 10^{13} =$ _____。

- A. 139.0443, 1742.36; B. 139.04, 1.74×10^3 ;

- C. 139.044, 1742; D. 139.05, 0.1742×10^4 。

44. 根据微小误差准则,测量数据一般都按被测量允许误差的_____进行修约。

- A. $1/2$; B. $1/3$; C. $1/5$; D. $1/10$ 。

45. 当某项小误差只占总误差的_____时,略去对总误差的影响只有(_____)%,可认为没有影响,这种规定称谓微小误差准则。

- A. $1/10 \sim 1/3$, $5 \sim 10$; B. $1/5 \sim 1/3$, $5 \sim 8$;

- C. $1/15 \sim 1/5$, $4 \sim 5$; D. $1/20 \sim 1/10$, $6 \sim 8$ 。

46. 有效数字修约时,当拟舍去的尾数超过两位数字时,_____修约。

- A. 只能进行一次; B. 应进行两次; C. 应进行两次以上的; D. 不进行。

47. 按有效数字的修约规则,以2单位修约,当保留的末位数单位为2的倍数且保留的末位数为偶数时,应将末位数右边的数_____。

- A. 置0; B. 置1; C. 舍去; D. 保留。

48. 按有效数字的常规修约, 若以 2 单位修约, 修约到百数位的 0.2 单位时, 830 为 _____; -130 为 _____。
- A. 8.3×10^2 , -1.3×10^2 ; B. 8.4×10^2 , -1.2×10^2 ;
C. 830.0, -130.0; D. 8.2×10^2 , -1.4×10^2 。
49. 按有效数字的常规修约, 5.12 以 5 单位修约到小数后一位, 得 _____。3825 以 5 单位修约到三位有效数, 得 _____。
- A. 5.0, 3.80×10^3 ; B. 5.1, 3.82×10^3 ; C. 5.0, 3.82×10^3 ; D. 5.1, 3.80×10^3 。
50. 十进制数 101 的二进制码为 _____。
- A. 101; B. 100101; C. 1100101; D. 11100101。
51. 实验标准 (偏) 差 $s(q_k)$ 和平均值的实验标准 (偏) 差 $\frac{s(q_k)}{\sqrt{n}}$ 的自由度 _____, 为 _____。
- A. 不同, n 和 $n-1$; B. 相同, $n-1$; C. 相同, $n-2$; D. 不同, $n-1$ 和 $n-2$ 。
52. 由标准器及配套设备所组成的变送器检定装置, 其测量总不确定度应不大于被检变送器允许误差的 _____。
- A. 2/3; B. 1/2; C. 1/3; D. 1/4。
53. 工业用热电阻检定时, 与二等标准水银温度计进行比较, 检定时油槽温度变化不得超过 \pm _____ $^{\circ}\text{C}$ 。
- A. 0.1; B. 0.2; C. 0.5; D. 1。
54. 在 $(0 \sim 419.527)^{\circ}\text{C}$ 范围内, 用国际温标计算铂电阻温度计的电阻值与温度间函数关系时, 采用的计算公式是 _____。
- A. $W(t) = 1 + At + Bt^2$; B. $R_t = R_0 [1 + At + Bt^2 + C(t-100)t_3]$;
C. $R_t = R_0(1 + dt)$; D. $W(t) = W_r(t) + a^8 [W(t) - 1] + b^8 [W(t) - 1]^2$ 。
55. 不服从均匀分布规律的是 _____。
- A. 工作环境温度引起的误差;
B. 数字仪表的量化误差 (± 1) 和数字计算中舍入的修约误差;
C. 一些只知误差出现的大致范围, 而不清楚分布规律的误差;
D. 仪器的刻度差引起的误差和最小分辨率限制引起的误差。

二、多选题

1. 计量是 _____ 的活动。
- A. 实现单位统一; B. 监督检定校验工作;
C. 检定校验计量仪表; D. 实现量值准确可靠。
2. 计量的特点取决于计量所从事的工作, 概括地说, 可归纳为 _____。
- A. 量值精确、单位统一; B. 准确性、一致性;
C. 标准严格、制度规范; D. 溯源性、法制性。
3. 属于我国法定计量单位的是 _____。
- A. 国际单位制的基本单位和辅助单位;
B. 有专门名称的导出单位和一些非国际单位制单位;
C. 由 A 和 B 构成的组合形式的单位;
D. 由词头和以上单位所构成的十进倍数和分数单位。