



维修电工 技能问答

WEIXIUDIANGONGJINENGWENDA

主 编◎钱 瑜

CIS 湖南科学技术出版社

- ★突出实际操作技能
- ★案例来自生产实例
- ★总结一线工人经验
- ★贯彻最新国家标准



维修电工 技能问答

主 编◎钱 瑜

编写人员◎邱立功

张道霞

刘 瑞

高 佳

薛国祥

杨小荣

吴 亮

王燕玲

王 荣

余玉芳

王春林

李端阳

陈 伟

张 洁

邓 杨

周小渔

任志俊

胡 俊

张茂龙

张婷婷

CBS 湖南科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

维修电工技能问答 / 钱瑜主编. -- 长沙 : 湖南科学技术出版社, 2014. 6

(青年技工问答丛书 8)

ISBN 978-7-5357-8119-2

I. ①维… II. ①钱… III. ①电工—维修—问题解答
IV. ①TM07

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 073261 号

青年技工问答丛书 8

维修电工技能问答

主 编: 钱 瑜

责任编辑: 杨 林 龚绍石

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

湖南科学技术出版社天猫旗舰店网址:

<http://hnkjcbbs.tmall.com>

印 刷: 长沙瑞和印务有限公司

(印装质量问题请直接与原厂联系)

厂 址: 长沙市井湾路 4 号

邮 编: 410004

出版日期: 2014 年 6 月第 1 版第 1 次

开 本: 710mm×1020mm 1/16

印 张: 21.5

字 数: 395000

书 号: ISBN 978-7-5357-8119-2

定 价: 44.00 元

(版权所有·翻印必究)

丛书前言

随着我国科学技术的飞速发展，对工人技术素质的要求越来越高，企业对技术工人的需求也日益迫切。从业人员必须熟练地掌握本行业、本岗位的操作技能，才能胜任本职工作，把工作做好，为社会做出更大的贡献，实现人生应有的价值。然而，技能人才缺乏已是不争的事实，并日趋严重，这已引起全社会的广泛关注。

为满足在职职工和广大青年学习技术，掌握操作本领的需求；社会办学机构、农村举办短期职业培训班的需求；下岗职工转岗、农村劳动力进城务工的需求，我们精心策划组织编写了这套通俗易懂的问答式培训丛书。该套丛书将陆续出版《车工技能问答》、《铣工技能问答》、《钳工技能问答》、《焊工技能问答》、《液压气动技术问答》、《数控机床操作工问答》、《钣金工技能问答》、《维修电工技能问答》等，以飨读者。

本套丛书的编写以企业对高技能人才的需要为导向，以岗位职业技能要求为标准，丛书以一问一答的形式把本岗位工人操作技能和必须掌握的知识点引导出来。

本套丛书主要有以下特点：

(1) 标准新。本丛书采用了最新国家标准、法定计算单位和最新名词术语。

(2) 图文并茂，浅显易懂。本丛书在写作风格上力求简单明了，以图解的形式配以简明的文字说明具体的操作过程和操作工艺，读者可大大提高阅读效率，并且容易理解、吸收。

(3) 内容新颖。本丛书除了讲解传统的内容之外，还加入了一些新技术、新工艺、新设备、新材料等方面的内容。

(4) 注重实用。在内容组织和编排上特别强调实践，书中的大量实例来自生产实际和教学实践，实用性强，除了必需的基础知识和专业理论以外，还包括许多典型的加工实例、操作技能及最新技术的应用，兼顾先进性与实用性，尽可能地反映现代新的技术工人应了解的实用技术和应用经验。

本套丛书便于广大技术工人、初学者、技工学校、职业技术学院广大师生实习自学、掌握基础理论知识和实际操作技能；同时，也可用于职业院校、培训中心、企业内部的技能培训教材。我们真诚地希望本套丛书的出版对我国高

技能人才的培养起到积极的推动作用，能成为广大读者的“就业指导、创业帮手、立业之本”，同时衷心希望广大读者对这套丛书提出宝贵意见和建议。

丛书编写委员会

前 言

随着现代科学技术的发展，我国各行各业的电气化程度越来越高，从事电工领域的人员也越来越多。为进一步提高电气设备从业人员的基本素质和专业技能，增强各级各类电工和职业在校生的动手操作能力，我们根据多年从事电气设备安装运行，维护、检修的实际工作经验，并参考最新国家及行业的标准、规范、规程，以帮助维修电工提高电气技术的理论水平及处理实际问题的能力。为此编写了此书。

本书主要内容包括：电工基础知识、三相异步电动机和直流电机、变压器、照明设备、室外配线、低压电器设备与高压电器设备、接地装置与防雷设备等。本书以一问一答的形式把本岗位工人操作技能和必须掌握的知识点引导出来。

本书是结合我国目前电力系统的实际情况，紧密联系生产实际。在编写过程中，力求做到科学性、适用性、先进性、可靠性。本书图文并茂、通俗易懂。着重介绍操作技术，辅以必要的理论知识，即详细介绍操作步骤，简要叙述为何要这样做。在内容组织上体现了职业教育的性质、任务和培养目标，既可为企业职业资格和岗位技能培训服务，也可供工矿企业、乡镇企业及广大从事电气设备安装、维护的电工，专业技术人员参考用书。

本书由钱瑜主编。参加编写的人员还有：邱立功、薛国祥、王荣、陈伟、刘文花、张道霞、杨小荣、余玉芳、张洁、胡俊、张能武、刘瑞、吴亮、王春林、邓杨、张茂龙、高佳、王燕玲、李端阳、周小渔、张婷婷等。我们在编写过程中参考了相关图书出版物，并得到江南大学机械工程学院、江苏机械学会、无锡机械学会等单位大力支持和帮助，在此表示感谢。

由于时间仓促，编者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 电工基础知识

1. 什么叫电路? 电路一般由哪几部分组成?	1
2. 什么叫电流? 电流方向的正负是如何规定的?	1
3. 什么叫电压? 电压方向的正负是如何规定的?	2
4. 什么叫电位? 电压与电位有哪些关系?	2
5. 什么叫电阻?	3
6. 什么叫电动势? 电动势与电压有何区别?	3
7. 什么叫电能?	4
8. 什么叫欧姆定律?	4
9. 什么叫电功率?	5
10. 什么叫电阻率?	6
11. 什么叫电阻温度系数?	6
12. 电路中的支路、结点、回路是什么意思?	6
13. 常用电气仪器仪表有几类? 其用途如何?	7
14. 电子仪器仪表的分类、测量的特点及测量内容有哪些?	7
15. 你知道仪表的符号及标记吗?	8
16. 你知道怎样选择测量仪表吗?	9
17. 简述钳形表的特点、结构及钳形表的使用方法。	10
18. 电流表的接线方法有哪些?	11
19. 电压表的接线方法有哪些?	12
20. 你知道万用电桥的基本结构及使用方法吗?	14
21. 你知道数字式多用表的结构及使用方法吗?	15
22. 你知道电能表的结构与正确使用方法吗?	17
23. 你知道接地摇表的结构与正确使用方法吗?	19
24. 你知道兆欧表的结构原理及正确使用方法吗?	20
25. 电工识图的基本方法有哪些?	22

26. 电工识图的基本步骤及注意事项有哪些?	23
27. 你知道用电设备的标注方法吗?	24
28. 你知道电力和照明设备的标注方法吗?	27
29. 你知道配电线路的标注方法吗?	28
30. 何谓安全电压?	28
31. 怎样确定人体安全电流?	29
32. 什么是不同状态下的安全电压?	29
33. 你知道人体电阻与接触电压的关系吗?	29
34. 何谓触电? 触电的类型有哪些? 人体对触电电流有何反应?	29
35. 触电的原因及形式有哪些?	31
36. 何谓电气火灾? 电气火灾的预防方法及电火警的紧急处理步骤有 哪些?	32
37. 何谓电气防爆、防雷? 如何预防?	33
38. 人体发生触电事故时, 急救方法有哪些?	33
39. 电气接地的作用有哪些?	35
40. 电气接地类型有哪些?	35
41. 保护电气接地的安装要求有哪些?	36
42. 可免于电气保护接地的情况有哪些?	36
43. 电气接零的作用及保护接零的安装要求有哪些?	37
44. 影响电气安全的因素有哪些?	37
45. 所谓合理用电主要包括哪些内容?	42
46. 常用的节电方法及节电要点有哪些?	42
47. 电工工作时, 保证安全作业的技术措施及注意事项有哪些?	43
48. 电工常用材料分哪几类?	44
49. 导电材料的性能及用途有哪些?	45
50. 绝缘材料的性能及用途有哪些?	47
51. 磁性材料的品种与用途有哪些?	51

第二章 电动机和直流电机

1. 什么是三相异步电动机?	53
2. 简述三相异步电动机的基本结构组成。	53
3. 三相异步电动机基本工作原理是什么?	55
4. 如何选择三相异步电动机?	56

5. 如何改变三相异步电动机的旋转方向?	58
6. 什么是异步电动机的启动电流? 启动电流过大有什么不好?	58
7. 电动机的三相电流不平衡是哪些原因造成的?	59
8. 正常使用的电动机启动前应做哪些检查?	59
9. 电动机启动时应注意哪些事项?	60
10. 三相异步电动机运行中应进行哪些监视?	60
11. 在什么情况下应测量电动机的绝缘电阻?	61
12. 电动机绝缘电阻降低的原因有哪些? 应如何修复?	61
13. 三相异步电动机如何进行接线?	62
14. 如何判别电动机定子绕组首、尾端?	62
15. 电动机在使用时的注意事项有哪些?	63
16. 在安装电动机时, 其基础是如何安装的?	65
17. 电动机地脚螺栓是如何埋设的?	66
18. 电动机在混凝土基础上的安装方法有哪些?	66
19. 如何安装和校正电动机的传动装置?	67
20. 电动机的保护接地及接零是如何安装的?	68
21. 电动机电源管线是如何安装的?	69
22. 定子绕组断路故障的检查及修复方法有哪些?	70
23. 定子绕组短路故障的原因及检查、修复方法有哪些?	72
24. 定子绕组接地故障的原因及检查、修复方法有哪些?	75
25. 如何修理电动机转轴?	77
26. 三相异步电动机故障检修类型、原因及检修方法有哪些?	79
27. 直流电机的分类如何?	85
28. 简述直流电动机的工作原理。	86
29. 简述直流发电机的工作原理。	86
30. 直流电机常用系列产品主要用途有哪些?	88
31. 直流电机主要技术性能有哪些?	89
32. 直流电机电枢绕组构成及类别如何?	90
33. 直流电机的电枢绕组是如何制作的?	90
34. 直流电机的电枢绕组是如何嵌线的?	92
35. 直流电机浸漆的目的是什么? 选择绝缘漆时应注意什么? 浸漆处理过程有哪些?	93
36. 直流电动机应如何选用?	94

37. 直流电动机限制启动电流的方法。	95
38. 串励直流电动机调速计算方法是什么?	95
39. 直流电机励磁电压和励磁电流时的励磁绕组重绕计算方法有哪些?	96
40. 直流电机运行中的维护应做到哪几点?	97
41. 直流电机电枢通地故障检查及处理方法有哪些?	97
42. 直流电机电枢绕组短路的检查及处理方法有哪些?	99
43. 直流电机电枢绕组断路检查及处理方法有哪些?	99
44. 直流电机电枢绕组接反检查及处理方法有哪些?	99
45. 直流电机定子绕组故障检查及处理方法有哪些?	99
46. 直流电机换向器故障检查及处理方法有哪些?	102
47. 普通直流电机运行中常见故障原因及处理方法有哪些?	104

第三章 变压器

1. 试简述变压器种类和结构。	110
2. 变压器铁芯的作用是什么?	111
3. 变压器绕组组成如何?	111
4. 同心式绕组的组成有哪些? 其作用是什么?	111
5. 交叠式绕组的组成有哪些? 其作用是什么?	112
6. 变压器分接开关的组成有哪些? 其作用是什么?	112
7. 储油柜的作用是什么?	113
8. 散热器的组成有哪些? 其作用是什么?	114
9. 油箱和底座的作用是什么?	114
10. 吸湿器的作用是什么?	114
11. 气体继电器的作用是什么?	115
12. 安全气道的作用是什么?	115
13. 高、低压绝缘套管的作用是什么?	115
14. 简述单相变压器的工作原理。	115
15. 简述三相变压器的工作原理。	117
16. 你知道变压器的铭牌上所列项目的意义吗?	118
17. 变压器安装前, 对变压器基础验收要求有哪些?	121
18. 变压器安装前, 对变压器器身的检查条件与要求有哪些?	121
19. 你知道变压器及电抗器应如何搬运就位吗?	123

20. 如何安装变压器本体及附件?	123
21. 如何安装大中型变压器油箱?	123
22. 安装变压器时, 如何进行密封处理?	124
23. 如何安装储油柜(油枕)?	124
24. 如何安装升高座?	124
25. 如何安装冷却装置?	124
26. 如何安装有载调压切换开关?	125
27. 如何安装气体继电器(又称瓦斯继电器)?	125
28. 如何安装套管?	126
29. 如何安装安全气道(防爆管)?	126
30. 如何安装温度计?	126
31. 如何安装电压切换装置?	127
32. 如何安装干燥器(吸湿器、防潮呼吸器、空气过滤器)?	127
33. 如何安装净油器?	127
34. 如何安装压力释放装置?	127
35. 给变压器注油应注意什么?	127
36. 新装变压器、电抗器干燥制定条件有哪些?	128
37. 设备进行干燥时, 各部温度监控条件有哪些?	128
38. 如何对铁损进行干燥?	129
39. 如何对铜损进行干燥?	130
40. 如何对零序电流进行干燥?	131
41. 如何用烘箱进行干燥?	132
42. 怎样测量绕组连同套管的直流电阻?	132
43. 绕组连同套管的交流耐压试验电压标准如何确定?	132
44. 如何测量与铁芯绝缘的各紧固件及铁芯接地线引出套管对外壳的 绝缘电阻?	132
45. 如何进行冲击合闸试验?	132
46. 变压器总装完毕并注满变压器油后需做好哪些结尾工作?	133
47. 电力变压器在安装过程中引起的渗漏油原因及排除方法有哪些?	133
48. 电力变压器一、二次套管安装中产生缺陷的原因及修理方法有哪些?	134
49. 电力变压器分接开关运输、安装中产生的缺陷及排除方法有哪些?	

.....	135
50. 电力变压器安装中注油时空气未排净时反映出的现象、原因及排除方法有哪些？	137
51. 电力变压器安装中出现的接线错误类型、原因及解决方法有哪些？	138
52. 你知道变压器事故与故障率高的原因吗？	140
53. 你知道变压器气体继电器的动作原因、判断方法及气体保护动作后的处理吗？	141
54. 如何查找变压器短路绕组？	143
55. 变压器运行时声音异常的原因及处理方法有哪些？	143
56. 如何检修变压器铁芯故障？	144
57. 变压器油的劣化原因和防止措施有哪些？	148
58. 变压器油位异常的原因及处理方法有哪些？	149
59. 如何对运行中的变压器油的质量进行鉴别？	151
60. 如何从变压器油所含的气体成分判断变压器内部故障？	151
61. 变压器温度异常的原因及处理方法有哪些？	152
62. 变压器外表异常现象及处理方法有哪些？	153
63. 如何处理变压器自动跳闸？	155
64. 如何对变压器定时限过电流保护、零序保护等动作后的处理？	155
65. 变压器出口短路的危害及预防措施有哪些？	156
66. 变压器颜色、气味异常原因及处理方法有哪些？	157
67. 变压器故障的预防方法有哪些？	158

第四章 照明设备

1. 单相照明闸刀开关的基本结构有哪些？其型号规格有哪些？	159
2. 如何选用单相照明闸刀开关？	159
3. 照明闸刀开关安装有哪些技术要求？有哪些使用注意事项？	159
4. 瓷插式熔断器作用是什么？如何选用	160
5. 怎样选用 RC1A 系列瓷插式熔断器？	160
6. RC1A 瓷插式熔断器更换熔体时的注意事项是什么？PC1A 瓷插式熔体的安装要求有哪些？	161
7. 照明开关的安装有哪些质量要求？安装位置是怎样的？	161

8. 简述如何安装明开关和暗开关?	162
9. 如何进行开关接线?	163
10. 简述如何安装拉线开关?	163
11. 说明照明开关控制一盏灯的电路要求。	163
12. 单联开关的安装要求有哪些? 如何安装连接双联开关?	164
13. 你知道插座是如何接线的?	164
14. 你知道灯具的安装要求有哪些吗?	165
15. 灯具是如何配线的?	167
16. 灯座分几种? 有何使用要求?	168
17. 白炽灯有何特点?	169
18. 怎样安装灯头?	169
19. 怎样安装吊灯?	169
20. 怎样安装吸顶灯?	170
21. 怎样安装壁灯?	170
22. 日光灯有何特点? 其接线方法如何?	171
23. 高压钠灯有何特点? 其构造与工作原理如何?	171
24. 如何安装高压钠灯?	172
25. 高压汞灯有何特点? 如何安装高压汞灯?	172
26. 金属卤化灯有何特点? 其接线和工作原理如何?	173
27. 金属卤化灯有何安装要求?	174
28. 碘钨灯有何特点? 有何安装规定?	175
29. 如何安装吊式花灯?	175
30. 何谓专用灯具? 专用灯具的一般安装规定有哪些?	176
31. 专用灯具安装接线应符合哪些要求?	176
32. 防爆灯具安装应符合哪些规定?	177
33. 低压照明灯安装应符合哪些规定?	177
34. 行灯安装应符合哪些规定?	178
35. 如何安装应急灯?	178
36. 游泳池和类似场所的灯具安装有哪些要求?	180
37. 如何诊断日光灯的常见故障? 其处理方法有哪些?	180
38. 如何检查电气照明线路的故障?	183
39. 照明线路短路、断路和漏电的现象、原因及检查方法有哪些?	184

第五章 室外配线

1. 导线类型及规格有哪些？	187
2. 导线连接管的类型及规格有哪些？	189
3. 架空电杆时，电杆的选择类型及质量要求有哪些？	190
4. 简述电杆的立杆方法。	191
5. 电杆杆身的调整与电杆安装常见缺陷有哪些？	193
6. 电杆拉线计算方法是什么？	194
7. 电杆拉线的类型包括哪些？	196
8. 电杆拉线的制作方法有哪些？	197
9. 拉线的装设要求有哪些？	199
10. 如何安装拉线上把？	200
11. 如何收紧拉线？	201
12. 杆上电气设备安装要求有哪些？	201
13. 你知道横担组装方法有哪些？	202
14. 横担的安装位置如何？有哪些安装要求？	204
15. 怎样选择横担的长度？其类型及受力情况有哪些？	204
16. 横担安装的类型及施工方法有哪些？	205
17. 绝缘子的安装要求有哪些？	206
18. 你知道导线架设间的距离吗？	207
19. 你知道架空导线是如何放线的吗？	208
20. 你知道如何用顶绑法固定导线吗？	209
21. 你知道如何用侧绑法固定导线吗？	210
22. 你知道如何用耐张线夹固定导线法固定导线吗？	211
23. 你知道如何用终端绑扎法固定导线吗？	211
24. 你知道直埋电缆的敷设标准有哪些吗？	211
25. 电缆直埋敷设的方法有哪几种？	214
26. 直埋电缆保护管的加工制作应符合哪些规定？	215
27. 电缆保护钢管的连接方法是什么？	216
28. 硬质聚氯乙烯电缆保护管连接方法有哪些？	216
29. 电缆保护管有哪些敷设要求？有哪些敷设类型及方法？	217
30. 电缆排管有何特点？	219
31. 电缆排管有哪些敷设要求？	219

32. 你知道电缆如何在排管内敷设？	219
33. 桥梁电缆的敷设有何准备工作？应注意什么？	220
34. 桥梁电缆的敷设方式及方法有哪些？	220
35. 隧道电缆的敷设方法有哪些？	221
36. 在水下敷设电缆时，怎样选择电缆线路？	222
37. 在水下敷设电缆时，有哪些敷设方法？	223
38. 如何安装电气竖井支架？	224
39. 电缆支架是如何接地的？	224
40. 如何在电缆沟内固定电缆？	224
41. 如何在电缆沟内敷设电缆？	224
42. 桥架内电缆的安装要求有哪些？	225
43. 桥架内电缆敷设有何一般规定？	226
44. 如何在桥架内敷设电缆？敷设有何质量要求有哪些？	226
45. 电缆桥架送电试运行方法有哪些？	227
46. 在桥梁上敷设电缆时有哪些要求？	228
47. 电缆低压架空敷设的适用条件、施工材料及敷设有何要求有哪些？	228
48. 如何判断电缆的预试故障？	229
49. 如何判断电缆的运行故障？	230
50. 电力电缆故障发生的原因及特征有哪些？	232
51. 电缆故障探测及处理方法有哪些？	234
52. 如何修理电力电缆渗漏油故障？	236
53. 如何消除电缆电晕放电故障？	237
54. 如何修复电缆线路绝缘损坏？	238
55. 如何修复电缆外护层的损坏？	238
56. 如何修复电缆铅包龟裂的故障？	239

第六章 低压电器设备与高压电器设备

1. 低压电器有哪些种类和用途？	240
2. 怎样正确选用低压电器？	241
3. 刀开关有哪些种类？	241
4. 刀开关的运行及其故障原因有哪些？	242
5. 刀开关的常见故障及排除方法有哪些？	243

6. 接触器有何特点与用途？分哪些种类？	243
7. 如何选择接触器？	244
8. 接触器安装前和安装时的注意事项有哪些？	245
9. 如何使用和维护接触器？	245
10. 接触器的常见故障及其排除方法有哪些？	245
11. 断路器有何用途？有哪些种类？	247
12. 安装低压断路器的注意事项有哪些？	249
13. 如何对低压断路器进行运行检查？	249
14. 如何对低压断路器进行维护？	250
15. 低压断路器的常见故障及其排除方法有哪些？	250
16. 低压熔断器的用途和结构如何？有哪些种类？	252
17. 怎样安装低压熔断器？	253
18. 低压熔断器的巡视检查内容有哪些？	253
19. 低压熔体熔断的原因有哪些？如何拆换熔体？	254
20. 低压熔断器常见故障诊断、排除方法及维修中注意事项有哪些？	255
21. 漏电保护器的极数和电流回路的分类有哪些？	257
22. 如何选用漏电保护器？	258
23. 漏电保护器安装前应检查什么？	262
24. 漏电保护器的误动作及其预防措施有哪些？	262
25. 漏电保护器的常见故障及其排除方法有哪些？	263
26. 高压隔离开关有哪些用途？	265
27. 高压隔离开关有哪些分类方法？	265
28. 以 GW4 型隔离开关安装为示例，其安装方法有哪些？	266
29. 以 GW6 型隔离开关安装为示例，其安装方法有哪些？	267
30. 高压隔离开关运行中的故障处理方法有哪些？	269
31. 如何监视和检查运行中的高压隔离开关？	272
32. 在对高压隔离开关维护时，如何操作运行中的隔离开关？	273
33. 简述高压隔离开关的检修及常见故障处理。	276
34. 高压断路器的用途及基本要求有哪些？	277
35. 如何监测与诊断高压断路器的机械故障？	278
36. SN - 10 型少油断路器的检修方法有哪些？	279
37. ZN28 - 10 系列真空断路器的检修方法有哪些？	280

38. 如何检修 SW6 型少油断路器?	285
39. 真空断路器安装检查时的调整方法有哪些?	286
40. 真空断路器的真空度下降的原因有哪些?	287
41. 真空断路器接触电阻增大的原因及处理方法有哪些?	288
42. 如何巡视检查 SF6 断路器?	290
43. 如何对 SF6 断路器的故障进行处理?	291

第七章 接地装置与防雷设备

1. 怎样选择接地装置?	294
2. 接地体的加工方法是什么?	295
3. 接地体的安装施工有什么要求?	295
4. 简述水平接地体与垂直接地体?	296
5. 怎样敷设接地扁钢?	297
6. 怎样敷设接地干线与支线?	298
7. 怎样焊接接地导体?	300
8. 接地装置(接地线)涂漆有哪些规定?	301
9. 装有电器的金属构架接地做法?	302
10. 多台设备接地和携带式电力设备接地方法有哪些?	302
11. 爆炸和火灾危险场所电气设备接地有哪些规定?	302
12. 露天矿电气装置接地有哪些规定?	303
13. 变压器中性点与外壳接地有哪些要求?	305
14. 你知道电机外壳接地的做法吗?	305
15. 接地电阻的测试原理是什么?	307
16. 接地电阻测试要求有哪些?	308
17. 建筑物的第一类防雷措施有哪些?	308
18. 建筑物的第二类防雷措施有哪些?	313
19. 建筑物的第三类防雷措施有哪些?	316
20. 你知道如何安装避雷针吗?	318
21. 你知道如何安装避雷器吗?	318
22. 避雷器的检修项目及方法有哪些?	319

参考文献.....	323
-----------	-----