

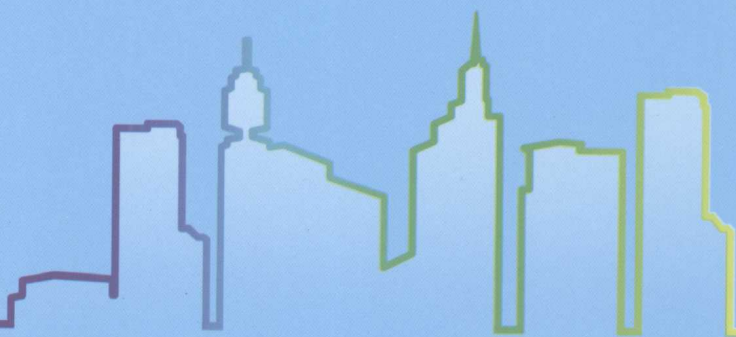


建筑电工

实用技术

800 问

陈 巍 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

建筑电工实用技术 800 问

陈 巍 主 编

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑电工实用技术 800 问/陈巍主编. —北京: 人民邮电出版社, 2009.1

ISBN 978-7-115-17657-8

I. 建… II. 陈… III. 建筑工程—电工—问答 IV. TU85-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 020824 号

内 容 提 要

本书以问答的形式较为全面地介绍了建筑电工应掌握的知识和技能, 内容包括建筑电工的常用工具、量具、仪表及其使用操作方法, 建筑电工应掌握的基本操作技巧, 建筑常用电工材料, 建筑供配电、建筑电源、建筑照明的常用知识与常用电气设备, 还对智能建筑电气技术和建筑用电安全与防火防雷知识进行了介绍。

本书内容紧密结合建筑电工的工作需要而编写, 具有很强的实用性和可操作性, 适合从事建筑及相关行业的电工人员阅读使用。

建筑电工实用技术 800 问

-
- ◆ 主 编 陈 巍
责任编辑 张 鹏
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鸿佳印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 23
字数: 552 千字
印数: 1—3 500 册
 - 2009 年 1 月第 1 版
2009 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-17657-8/TN

定价: 38.00 元

读者服务热线: (010)67120142 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

前 言

随着我国经济的稳健、持续和快速发展，中国建筑业已进入一个全新的发展时期，各方面都在不断完善和提高。一方面建筑工程监督、管理、法律、法规、标准和安全质量要求相继完善、日趋规范，另一方面建筑新技术、新设备、新工艺、新材料不断涌现，创新步子明显加快。而最为突出的变化，还在于艰苦奋战于我国建筑第一线的建筑施工队伍正在悄然更新换代，新生代建筑工人正满怀希望、继承父业，进入建筑工地。另外，新生代农民工、城市就业青年和大、中专（职）学生的加盟融合，使建筑工人已汇集成一支新生代建工队伍。其中新生代建筑电工更是生机勃勃，他们具有一定的文化素质和较强的求知欲望和学习能力，但也缺乏专业技术知识和实践技能。针对这种情况，我们编写了《建筑电工实用技术 800 问》，试图为新生代建筑电气工作者提供一本引导性技术读物，抛砖引玉、作一探索。

为满足实际需要，本书力图体现实用性、启发性、安全性和覆盖性。实用性就是以问答形式、对号入座、文图并用，提供建筑电工实用技术；启发性就是提炼出建筑工地中的典型电气问题，深入浅出、释疑解惑，以收举一反三之效果；安全性就是针对建筑施工和维修等多发电气事故的特点，将电气安全和防火防雷列为重点内容之一；覆盖性就是尽量选编建筑施工与维修中可能用到的电工技术和遇到的疑难问题。最后一项内容涵盖：常用电工基本操作技术技巧、电工材料、供配电、电气设备、低压电器、常用机械电气控制、照明、自备电源、智能建筑电气、安全用电与防火防雷等各个方面，争取一书在手，基本能应付建筑施工现场工作需要。

编写此书过程中，我们参考并采用了许多宝贵资料，在此向提供者表示诚挚谢意，并热切欢迎相关作者通过出版部门与我们联系，以期得到进一步指教和帮助，携手为新生代电工服务开展更为广泛、更为紧密的合作。本书的编写与出版得到江西省阳光工程办公室、“映山红”创作室、南昌县职业高中等单位，以及张跃远、罗淑珍、张海根、颜树林、宋利昌、欧阳仇孙、姚广、王玉清、江涛等同志的热情鼓励和大力帮助，借此机会一并致以衷心感谢。

本书由陈巍主编，参与编写工作的有王文琛、刘执秀、陈岚、杨柳、党虹、庄丹、刘正、王蕾、万淑玲、刘月玲等。

因水平有限，加之时间匆忙，本书错误和不足之处在所难免，欢迎读者提出宝贵的批评和指导意见。

编 者

2008 年 9 月

目 录

第1章 建筑电工常用工具、量具及其使用技巧	1
1. 建筑电工常用工具有哪些?	1
2. 电工常用低压测电笔的结构是怎样的?	1
3. 低压测电笔握笔的正确方法是什么? 为什么测量时只有手指触及笔尾的金属体, 氖管才会发光?	1
4. 为什么用测电笔测带电体时, 手指触及笔尖氖泡不仅不发光, 还会有触电危险; 而手指触及笔尾, 则氖泡正常发光, 人却安然无事?	2
5. 能用测电笔测 36V 线路吗? 被测带电体的电压为多少, 测电笔氖泡才能发光?	3
6. 小小测电笔, 它有多少本事?	3
7. 怎样用测电笔区别交流电还是直流电?	3
8. 怎样用测电笔区别直流电的正负极?	3
9. 怎样用测电笔区别相线还是零线?	3
10. 怎样用测电笔区别检测正极接地还是负极接地?	3
11. 怎样用测电笔估算被测电压的高低?	3
12. 怎样用测电笔检查带电设备相线碰壳故障?	3
13. 怎样用测电笔检查交流相线接地故障?	4
14. 怎样用测电笔检查三相负荷不平衡和线圈匝间、相间短路?	4
15. 怎样用测电笔检查线路接触不良?	4
16. 什么叫电工旋具? 常用的有哪两类?	4
17. 有电场合严禁使用哪类螺钉旋具?	5
18. 怎样正确使用螺丝刀?	5
19. 什么叫电工组合工具?	5
20. 怎样正确灵活使用活络扳手?	5
21. 紧固或拆卸六角头螺母和螺钉宜用什么样的扳手?	6
22. 电工用钳有哪些类型?	6
23. 电工钢丝钳作什么用? 其外形和结构是怎样的?	6
24. 怎样正确安全使用钢丝钳?	7
25. 尖嘴钳作什么用? 它的外形是怎样的?	7
26. 断线钳的结构外形是怎样的? 它作什么用?	7
27. 剥线钳的外形是怎样的? 它有何结构特点?	7
28. 怎样正确使用剥线钳?	8
29. 电工刀与普通刀具的区别在哪里? 其外形是怎样的?	8
30. 镊子在电气操作中作什么用? 其外形是怎样的?	8
31. 建筑电工线路用装修工具有哪些?	8
32. 电工用凿作什么用? 常用电工用凿的外形是怎样的?	9
33. 手电钻有什么用途? 它的结构外形是怎样的?	9
34. 怎样正确安全使用冲击钻?	9
35. 钻孔直径大于 16mm 时, 还能用冲击钻吗?	10
36. 管子钳有什么用途? 其结构外形是怎样的?	10

37. 压接钳是一种什么样的工具? 其结构外形是怎样的?	10
38. 怎样根据连接截面选用手动压接钳?	10
39. 收线钳有什么作用? 常用收线钳有哪两类?	11
40. 平口式收线钳的结构外形是怎样的? 其使用要领是什么?	11
41. 虎头式收线钳的结构外形是怎样的? 其使用方法与平口式收线钳有何不同?	11
42. 弯管器是一种怎么样的专用工具? 其结构外形是怎样的?	12
43. 怎样正确使用弯管器?	12
44. 电工常用切割器具是什么? 它们的外形结构是怎样的?	13
45. 手钢锯锯条怎样正确安装?	13
46. 手钢锯的正确握法是怎样的?	13
47. 连接电线管壁为什么要套螺纹? 它要采用什么样的专用工具? 它们的外形结构是怎样的?	14
48. 建筑电工设备装修工具有哪些?	15
49. 什么叫拉具? 它有什么用途? 其外形结构是怎样的?	15
50. 怎样用拉具拆卸电机皮带轮或联轴器?	16
51. 怎样用拉具拆卸电动机轴承?	16
52. 套筒扳手是怎样组成的? 它有什么用途?	16
53. 套筒扳手传动方孔公称尺寸与基本尺寸是怎样规定的?	17
54. 喷灯的用途是什么? 常用的有哪几种? 它们的外形结构是怎样的?	17
55. 使用喷灯时要注意哪些安全事项?	17
56. 绕线机有什么用途? 其外形结构是怎样的?	18
57. 转速表是作什么用的? 怎样正确使用它?	18
58. 什么叫短路侦察器? 其外形结构是怎样的?	18
59. 怎样用短路侦察器检查电动机绕组匝间短路?	19
60. 怎样用短路侦察器检查电动机转子断条?	19
61. 怎样自制简易短路侦察器?	19
62. 什么叫断条侦察器? 其结构是怎样的?	19
63. 怎样用断条侦察器检查转子断条?	19
64. 怎样自制简易断条侦察器?	20
65. 电烙铁是一种什么样的工具? 常用电烙铁的外形结构是怎样的?	20
66. 怎样正确安全使用电烙铁?	21
67. 建筑电工架线工具有哪些?	21
68. 叉杆的外形是怎样的? 它在架线中起什么作用?	21
69. 抱杆在架线中作什么用? 它有哪些两种?	21
70. 架杆是怎样组成的? 它在架线中起何作用?	22
71. 转杆器有什么作用? 其外形是怎样的?	22
72. 什么叫弛度标尺? 它的外形是怎样的?	22
73. 建筑电工登高安全工具有哪些?	22
74. 电工用梯有哪些两种? 它们用于何处?	22
75. 脚扣和登高板起什么作用? 它们的外形结构是怎样的?	23
76. 脚扣怎样正确安全使用?	23
77. 使用登高板时要注意哪些安全事项?	24
78. 怎样确保安全腰带使用安全?	24
79. 安全网怎样起保护作用? 它有哪些使用规格?	24

80. 建筑电工绝缘安全用具有哪些?	25
81. 高压验电器的结构和规格参数是怎样的?	25
82. 高压验电器作什么用? 怎样正确安全使用?	25
83. 什么叫令克棒? 其外形结构和规格参数是怎样的?	26
84. 绝缘夹钳起何作用? 其结构规格是怎样的?	26
85. 绝缘手套和绝缘靴怎样起保护作用? 如何保证它们的使用安全?	26
86. 什么叫绝缘站台?	27
87. 为什么说绝缘站台是电气操作的“安全小岛”?	27
88. 什么叫防护安全用具? 它分为哪几类?	27
89. 安全帽起什么作用? 哪些电气操作场合必须戴上安全帽工作?	28
90. 怎样正确使用近电报警式安全帽?	28
91. 护目镜为什么能保护电气操作者的眼睛?	28
92. 在什么情况下电气操作者要戴上防毒面具? 使用防毒面具要注意哪些要点?	29
93. 标示牌起什么作用? 它如何分类和制作?	29
94. 临时遮栏起什么作用? 怎样制作和使用?	30
95. 隔离板起什么作用? 它是怎样制成的?	31
96. 什么叫携带型接地线? 它有何作用? 为什么说它是“保命线”?	31
97. 携带型接地线是怎样组成的? 对其使用有何要求?	31
98. 什么叫行灯? 为什么以前它在施工现场多发触电事故?	32
99. 为什么说 AD-2 型行灯是安全照明灯具?	32
100. 建筑电工常用量具有哪些?	32
101. 什么叫钢直尺? 如何正确使用它?	33
102. 钢卷尺适用于什么场合? 常用的有哪些形式和规格?	33
103. 什么叫皮尺? 它与钢卷尺有何区别?	34
104. 角尺有什么用途? 怎样使用它?	34
105. 塞尺作什么用? 它有哪些规格? 使用时要注意什么问题?	35
106. 水平尺在电气操作中有什么用途? 常用水平尺有哪几种?	35
107. 卡钳有哪几种? 它们有什么用途?	35
108. 怎样使用卡钳测量和读数?	36
109. 为什么说游标类卡尺是应用较广泛的量具?	38
110. 怎样读游标卡尺数值?	38
111. 游标卡尺为什么不宜测量铸锻毛坯件?	39
112. 怎样用游标卡尺正确测量绞线的外径?	39
113. 千分尺是一种什么样的测量工具? 怎样使用它?	39
114. 怎样读取千分尺测微头的读数?	40
115. 百分表是一种什么样的测量工具? 它有什么用途?	40
116. 怎样正确使用百分表?	41
第 2 章 建筑电工常用仪表及其使用技巧	42
1. 什么叫兆欧表? 它是用来干什么的?	42
2. 测量绝缘电阻时兆欧表如何接线?	42
3. 怎样正确使用兆欧表?	42
4. 使用兆欧表测试时要注意哪些事项?	43

5. 怎样使用兆欧表测量电动机绝缘电阻?	43
6. 怎样使用兆欧表测量动力照明线路对地绝缘电阻?	43
7. 怎样使用兆欧表测量电缆绝缘电阻?	43
8. 万用表是一种什么样的仪表? 为什么说它是“万能的”?	44
9. 万用表的工作原理是怎样的?	44
10. 使用万用表有哪些注意事项?	45
11. 若误用万用表直流电压挡测量交流电压或交流电压挡测量直流电压, 会产生怎么样的结果?	46
12. 使用万用表测电阻时, 两手捏表有什么技巧?	46
13. 怎样用万用表测电容器的好坏?	46
14. 怎样用万用表估算电容器电容量的大小?	46
15. 怎样用万用表直接测量电容量?	46
16. 怎样用万用表检测电感线圈?	47
17. 怎样用万用表直接测出线圈电感量?	47
18. 怎样用万用表测试晶闸管(可控硅)?	47
19. 怎样用万用表测试晶体二极管?	48
20. 怎样用万用表测试晶体三极管的好坏?	48
21. 怎样用万用表测试晶体三极管的引脚和参数?	49
22. 怎样用万用表测试稳压管?	50
23. 怎样用万用表测试单结晶体管?	50
24. 怎样用万用表测试场效应管?	51
25. 什么叫数字万用表? 它有何性能特点?	51
26. DT-830 型数字万用表的外形结构和技术指标是怎样的?	52
27. 钳形电流表是一种什么样的仪表? 它的结构是怎样的?	53
28. 使用钳形电流表有哪些测试技巧?	54
29. 使用钳形电流表时应注意哪些事项?	54
30. 什么叫接地摇表? 它是作什么用的?	55
31. 接地摇表的工作原理是怎样的? 它如何测试接地电阻?	55
32. 漏电保护装置测试仪有什么功能? 怎样使用它?	56
33. 怎样识别电工仪表表面上的符号及含义?	56
34. 什么是整流式仪表? 为什么它的准确度等级较低?	57
35. 怎样正确使用电压表?	57
36. 电压表的典型接法有几种?	57
37. 怎样正确使用电流表?	58
38. 电流表的典型接法有几种?	58
39. 怎样正确使用功率表?	59
40. 功率表应怎样正确接线?	59
41. 直流电路的功率测量方法有几种?	59
42. 单相交流电路的功率测量方法有几种?	60
43. 三相有功功率的测量电路有几种?	60
44. 使用电度表时应注意哪些事项?	61
45. 单相电度表是怎样接线的?	61
46. 三相电度表如何接线?	61
47. 无功电度表是怎样进行测量的? 常用的有哪些产品?	62

48. 交流电流表在什么时候应接入电流互感器?	62
49. 为什么从盘用交流电流表的表面刻度可推测出与之配套的电流互感器的变流比?	62
50. 电流互感器在交流电流测量中发挥了什么作用?	62
51. 交流电流表接入电流互感器二次绕组测量有哪几种方式?	63
52. 怎样使用一只电流表测量三相交流电流?	63
53. 如何用低压交流电压表测量高电压?	64
54. 如何用一只交流电压表测三相电压?	64
55. 怎样识读功率因数表?	64
56. 6L2 型功率因数表的接线原理是什么?	64
57. 功率因数表的接线要注意哪些问题?	65
第 3 章 建筑电工基本操作技术技巧	66
1. 如何剥离导线绝缘层?	66
2. 怎样剥离塑料绝缘层?	66
3. 怎样剥离塑料护套线的护套层和绝缘层?	66
4. 剥离塑料软导线绝缘层应注意什么问题?	67
5. 怎样剥离橡皮线绝缘层?	67
6. 怎样剥离花线绝缘层?	67
7. 怎样清除漆包线绝缘层?	67
8. 为什么在制作电缆头剥除电缆绝缘护层时往往会伤及相邻绝缘层?	67
9. 铜芯导线连接的方式根据什么来选用? 常用方法有哪几种?	68
10. 单股铜线的基本连接方法有哪两种?	68
11. 多股铜线的连接怎样进行?	69
12. 直径不等的铜导线怎样连接?	70
13. 铝导线的连接为什么不能采用铜导线的连接方法? 它采用的连接方法又是什么呢?	70
14. 什么样的铝导线适用套管压接法? 怎样进行?	70
15. 螺钉压接法连接导线适用于什么地方? 怎样进行?	71
16. 沟线夹螺钉压接法适用于什么场合? 怎样进行?	71
17. 采用焊接法连接导线适用于何处? 怎样进行?	72
18. 导线在接线端子之处的连接要符合什么要求? 铜导线直接与端子装接采用什么方法?	72
19. 什么叫导线的封端? 铜、铝导线封端的方法有何不同?	72
20. 导线线头与接线桩怎样连接? 针孔过大或线头过大怎么办?	73
21. 导线弯环适用于什么场合?	74
22. 单芯导线怎样弯环?	74
23. 多芯导线怎样弯环?	74
24. 屏蔽导线连接前怎样做加工准备?	75
25. 连接完工后的线头怎样恢复绝缘层?	75
26. 为什么说电气设备紧固件的埋设是建筑电工的基本操作技能之一?	76
27. 在建筑物上预埋电气紧固件需开凿的墙孔有哪几种?	76
28. 在建筑物上怎样开凿木榫孔?	76
29. 在建筑物上怎样钻凿膨胀螺栓孔?	77
30. 用作电气紧固件的膨胀螺栓有哪几种?	77
31. 嵌入式膨胀螺母有哪几种? 它们为什么能起紧固作用?	78

32. 什么情况下需开凿穿墙孔? 怎样开凿它?	79
33. 怎样在建筑物上埋设角钢支架?	79
34. 开脚螺栓与拉线耳怎样埋设?	80
35. 什么叫线管? 为什么要采用线管配线? 线管配线有哪两种?	80
36. 常用线管有哪几种?	80
37. 怎样选用线管?	81
38. 线管弯曲有何要求? 怎样进行?	81
39. 怎样弯制金属管?	82
40. 怎样弯制塑料管?	82
41. 线管怎样连接与固定?	82
42. 硬塑料管的连接有哪几种方法?	82
43. 什么叫配管? 金属配管的管间怎样连接?	83
44. 金属配管的接地线有什么要求?	83
45. 明配钢线管的一般要求和步骤是什么?	84
46. 明配钢线管的敷设方式有哪几种?	84
47. 暗配钢线管的一般要求和步骤是什么?	85
48. 暗管在现浇混凝土构件内怎样敷设?	86
49. 埋地钢管要符合哪些技术要求?	86
50. 暗管在预制板中怎样敷设?	86
51. 硬塑料管的敷设有哪些与钢管不同的特殊要求?	86
52. 什么叫普利卡金属套管? 它有哪些性能特点?	87
53. 可挠金属电线保护管怎样敷设?	87
54. 可挠金属电线保护管怎样进行接地和保护?	88
55. 线管(特别是硬塑料管)为什么沿建筑物表面敷设时要装设补偿装置?	88
56. 线管补偿装置怎样装设?	88
57. 为什么穿线前要清扫线管? 它有何重要意义? 怎样进行?	88
58. 为什么清扫线管或穿线时, 不能用油脂或石墨粉作润滑物?	89
59. 穿线时要注意哪些事项?	89
60. 塑料护套线配线的施工步骤和注意事项是什么?	90
61. 低压绝缘子配线怎样施工?	91
62. 为什么变压器铁芯是交变磁通, 而绕组还有极性? 什么叫绕组同名端?	92
63. 怎样简捷测定变压器绕组的同名端?	92
64. 电力变压器吊芯检查包括哪些内容?	92
65. 变压器吊芯检查按什么步骤进行?	92
66. 变压器在什么情况下需干燥处理? 主要干燥方法有哪些?	93
67. 为什么说变压器感应加热法是利用铁损干燥? 它怎样进行?	93
68. 感应加热法缠绕励磁线圈的匝数和电流怎样确定?	93
69. 大型变压器注油时为什么要从下面的油阀注入而不从上面的油枕倒入?	94
70. 变压器零序电流干燥法的原理是什么? 它有何优点?	94
71. 有人说零序电流干燥法就是铁损干燥, 也有人说就是铜损干燥, 哪种说法对? 为什么?	95
72. 零序电流干燥法怎样进行? 所需电功率如何确定?	95
73. 什么叫吸收比? 为什么电力变压器等电气设备要求测量吸收比?	95
74. 怎样测量变压器绕组的绝缘电阻?	96

75. 为什么说测量变压器绕组直流电阻最简单的方法是电压降法? 它怎样进行?	96
76. 怎样检查变压器铁芯螺杆的绝缘?	97
77. 为什么对变压器油的试验要分成三类?	97
78. 不同牌号的变压器油能否混用? 若因实际情况需要混用时怎么办?	98
79. 绝缘油色检查有什么作用? 怎样进行检查?	98
80. 怎样简易测试变压器的匝数?	98
81. 怎样使用单相电源测量 Y/ Δ 变压器变压比?	99
82. 为什么变压器空载合闸有时会烧断保险或开关跳闸? 怎样采取防止措施?	99
83. 什么叫变压器并联运行? 为什么并联运行的变压器必须满足一定条件?	100
84. 运行中的变压器温升为什么会过高? 怎样发现这类故障?	100
85. 运行中的变压器油面为什么会明显升高或过低? 怎样发现和处理?	100
86. 运行中的变压器若发生故障为什么会发出异常声响? 怎样分别处理?	101
87. 为什么说瓦斯继电器动作预警变压器有问题?	101
88. 变压器保护装置为什么会自动跳闸? 怎样紧急处理?	101
89. 变压器高低压套管充灌铅锡时为什么会爆炸? 怎样防止?	102
90. 怎样看懂异步电动机铭牌数据上的型号意义?	102
91. 异步电动机的铭牌数据有哪些? 怎样根据它们进行简易计算?	102
92. 怎样识别异步电动机接线盒上标示的接线方式?	103
93. 三相交流异步电动机的转向由谁来决定? 如何改变其转向?	104
94. 交流异步电动机启动电流为什么大到额定电流的 4 倍以上?	104
95. 三相交流同步发电机与三相交流异步电动机的工作原理有何相同与不同?	105
96. 什么是同步速度? 什么叫转速差? 什么是转差率?	105
97. 为什么建筑工地上的卷扬机多采用线绕型异步电动机而不用价格更便宜的笼型异步电动机?	105
98. 怎样自行设计卷扬电动机的简单自动启动电路?	105
99. 怎样实现卷扬电动机的短路欠压保护自锁自控启动?	106
100. 怎样自行设计卷扬电动机的过载欠压保护自锁自控启动电路?	106
101. 卷扬电动机怎样实现正反转?	107
102. 怎样对单台电动机实现多地控制?	107
103. 线绕型异步电动机转子接入电阻器启动是怎样控制的?	107
104. 异步电动机的调速原理是什么? 它有哪些几种调速方式?	108
105. 变频调速为什么在建筑机电设备中得到广泛应用?	108
106. 绕线型异步电动机转子串接电阻为什么能调速? 它为什么至今尚在建筑起重运输机械中广泛应用?	109
107. 异步电动机有哪些几种制动方式?	109
108. 为什么建筑起重机械常用的是机械制动而不是电气制动?	109
109. 建筑起重机械最常用的抱闸制动是怎样一回事?	109
110. 怎样选择电动机安装场所?	110
111. 怎样浇筑电动机底座基础?	110
112. 电动机地脚螺栓怎样埋设?	110
113. 安装电动机前要进行哪些检查?	110
114. 怎样校正电动机的转向?	111
115. 安装后的电动机为什么要试运行?	111
116. 什么叫“缺相”? 为什么电动机在启动和运行中电源缺相现象和危害各不相同?	111
117. 什么叫匝间短路? 为什么当电动机三相空载电流明显不正常时可判定为匝间短路?	112

118. 什么叫相间绝缘和相间短路? 为什么用兆欧表测得电动机相间绝缘电阻为零时可判定为相间短路? ...	112
119. 什么叫“碰壳”? 使用万用表或兆欧表都可检查绕组是否接地, 但哪一种方法更好, 为什么?	113
120. 造成电动机绕组接地的原因有哪些? 怎样处理接地故障?	113
121. 什么叫电动机内部缺相? 为什么说三角形接法电动机内部缺相与电源缺相的后果完全不一样? ...	113
122. 怎样判断和处理小型电动机的断路故障?	113
123. 笼型异步电动机转子断条有何不正常现象? 为什么用铁粉法可检测此故障?	114
124. 怎样拆卸和清洗电机轴承?	114
125. 怎样更换和装配新轴承?	114
第 4 章 建筑常用电工材料	116
1. 电线和电缆的主要导电材料是什么? 为什么架空、照明线多用铝线, 而维修电工多用铜线? ...	116
2. 建筑常用电线和电缆有哪几类?	116
3. 什么叫裸电线? 建筑电工常用裸电线有哪几种?	116
4. 裸绞线的结构是怎样的? 它有哪些种类?	116
5. 建筑电工常用裸绞线的品种规格怎样查找?	116
6. 什么叫型线? 建筑电工常用的是哪类型线?	117
7. 为什么室内配电装置均采用矩形母线?	117
8. 为什么建筑电气工程都选用矩形硬母线而不选用软母线?	117
9. 建筑电工常用母线规格的载流量怎样查找?	117
10. 为什么涂色后的母线允许载流量会更大? 母线涂色还有其他作用吗?	118
11. 建筑常用电线有哪几种?	118
12. 电气设备用电缆与电线两者的结构有何不同? 电缆有什么优越性能?	120
13. 电缆的主要结构形式是什么? 它有哪些类型?	120
14. 电力电缆有哪些优良电气性能?	120
15. 建筑电工常用电力电缆和架空绝缘电缆有哪几种?	121
16. 为什么建筑工地临时供电宜采用架空绝缘线缆?	122
17. 什么叫软接线? 建筑工地常用哪些软接线?	122
18. 建筑工地电焊设备为什么不能采用普通电缆? 怎样选用其专用电缆?	122
19. 建筑电工电钻等常用移动工具选用哪类线缆?	122
20. 在高温环境中作业, 电焊机应选用哪类电缆?	123
21. 电梯电缆有何特点? 怎样查寻其品种规格?	123
22. 建筑施工塔吊为什么要采用重型橡套电缆? 它有何性能特点?	124
23. 室内照明灯具宜选用哪类线缆?	124
24. 控制电缆有哪些型号品种? 它们适用于哪些场合?	125
25. 建筑电器要求防火阻燃, 可采用哪类线缆?	125
26. CATV 是什么意思? CATV 常用哪类电缆?	126
27. 建筑物闭路电视系统常采用哪种电缆? 为什么它切忌大电流和低频信号干扰?	126
28. 光纤是什么? 人们常说光纤就是光缆, 对吗? 为什么?	127
29. 光缆具有哪些性能特点? 光缆与电缆有何相同与不同之处?	127
30. 光缆的基本结构有哪几种?	127
31. 用户光缆的发展前景如何?	128
32. 光缆根据使用环境是怎样分类的?	128
33. 常用通信光缆有哪些型号品种? 它们适用于什么场所?	129

34. 什么叫电力金具？它有哪些类型？	129
35. 为什么电力金具和电缆附件的故障率大于线缆本体的故障率？怎样正确应对？	129
36. 悬垂线夹作什么用？其外形结构和主要技术数据是什么？	130
37. 耐张线夹用于什么地方？其外形结构和主要技术数据是什么？	131
38. 联结金具有哪些种类？它们作什么用？	131
39. 接续工具起什么作用？它有哪些种类？	131
40. 拉线金具作什么用？它有哪些类型？	132
41. 横担金具作什么用？它有哪些种类？	132
42. 磁性材料按其性能分为哪两大类？它们各用于哪些地方？	132
43. 什么叫硅钢片？它有什么性能特点和用途？	133
44. 为什么需要电缆接头？电缆附件有哪些？	133
45. 什么叫电气绝缘材料？它有哪些功能和作用？	134
46. 绝缘材料是怎样分类的？	135
47. 绝缘材料的耐热等级是怎样规定的？为什么说它的耐热等级就是电气设备的耐热等级？	135
48. 为什么聚氯乙烯被用作线缆绝缘和护层材料？	136
49. 为什么硬聚氯乙烯（PVC）管适于作电线管？为什么阻燃型 PVC 管能阻燃？	136
50. 自熄塑料电线管有何性能优点？为什么它能防火？	136
51. 绝缘管作什么用？它有哪些种类和规格？各有何特点和用途？	137
52. 为什么现在常用塑料胶带来代替黑胶布作绝缘胶带？	138
53. 为什么涤纶绝缘胶带适用于电气修补和密封？	138
54. 为什么变压器油能起绝缘和冷却双重作用？使用时要注意什么问题？	138
55. 什么叫绝缘子？它起什么作用？	138
56. 低压针式绝缘子型号规格是什么？它起何作用？	138
57. 低压蝶形绝缘子型号规格是什么？它起什么作用？	139
58. 低压鼓形绝缘子的外形和型号规格是什么？它有何作用？	139
59. 支柱绝缘子的外形和型号规格是什么？它有什么用？	140
60. 布线用瓷夹板和瓷管的型号规格是什么？	140
61. 电线钢套管的规格是什么？	141
62. 设备线夹起什么作用？它们有哪些种类？	142
63. 压接型设备线夹常用哪些型号规格？	142
第 5 章 建筑供配电	144
1. 建筑施工现场的电能从何而来？	144
2. 什么叫电力系统？	144
3. 什么叫电力网？配电网起什么作用？	144
4. 什么叫变电、输电和配电？	145
5. 建筑供电用户是怎样划分的？	146
6. 什么叫建筑电力负荷？它分哪三级？	146
7. 什么叫民用建筑的供电？什么叫民用建筑的供配电系统？	146
8. 建筑负荷所指的一类和二类高层建筑是哪些？	146
9. 对建筑供配电的基本要求是什么？	147
10. 什么叫变电所？变电所与配电所的区别在哪里？	147
11. 工地变电所分哪几种？为什么工地多采用露天变电所？	147

12. 建筑施工现场用电有什么特点?	148
13. 为保证供电安全, 工地变电所、配电箱与开关箱应怎样设置?	148
14. 建筑施工现场供电系统是怎样组成的?	149
15. 工地变电所是怎样向工地动力设备和照明供电的?	150
16. 什么叫电气一次设备? 什么叫主接线?	150
17. 什么叫电气二次设备? 什么叫二次回路?	150
18. 什么叫建筑施工计算负荷? 为什么“假想负荷”能适应实际运行情况?	150
19. 建筑施工电力负荷有哪两类?	150
20. 建筑施工用电设备的负荷怎样计算?	150
21. 建筑施工现场配电变压器计算负荷怎样确定?	151
22. 什么叫负荷容量、设备容量和装表容量?	151
23. 变电所主要电气设备有哪些?	152
24. 工地变电所主接线的主要电气设备的符号怎样识读?	152
25. 建筑工地配电变压器的类型和容量怎样选择?	153
26. 工地变电站主接线怎样选用?	155
27. 双回路和两台变压器的主接线为什么供电更可靠?	156
28. 什么叫树干式配电? 建筑工地供电为什么一般多采用这种供配电方式?	156
29. 装设有塔吊等重型建筑机械的工地应优选哪种配电方式?	156
30. 为什么配电室设置配电屏要保证电气安全距离?	157
31. 为什么配电室的门朝外不朝西? 它的门窗开设还有哪些规定?	157
32. 变压器室和配电室的设置有哪些要求? 为什么规定顶板不得抹灰, 但需刷白?	157
33. 配电屏与周围的安全距离是怎样规定的?	157
34. 配电室母线涂色应符合什么规定?	158
35. 配电室内的配电屏应采取哪些保护措施?	158
36. 自备发电机室怎样设置?	158
37. 为什么自备发电机电源与外电源必须电气连锁, 严禁内外电源并联运行?	159
38. 为什么自备配电系统的接地、接零系统要与外线路隔离开来而独立设置?	159
39. 自配电系统怎样实现与外电源的电气隔离?	159
40. 什么叫低压配电装置? 它包括哪些电气设备?	160
41. 施工现场配电线路有哪些种类?	160
42. 现场配电线路的线缆截面根据什么来选择?	160
43. 什么叫安全电流? 绝缘导线的安全电流是怎样规定的?	160
44. 导线允许载流量与环境温度是怎样的关系?	162
45. 户外架空导线为什么要按照机械强度来确定截面积?	163
46. 按照机械强度的要求, 低压导线最小允许截面是怎样规定的?	163
47. 施工现场配电线路的允许电压损失是怎样要求的?	163
48. 用作中性线和零线的导线截面怎样选定?	164
49. 架空配电线路的结构是怎样组成的?	164
50. 各种电杆的特征与用途是怎样的?	164
51. 各类线路怎样同杆架设?	165
52. 什么叫弧垂? 弧垂为什么不能过大或过小?	165
53. 建筑施工现场电缆架设应注意哪些问题?	165
54. 电缆直接埋地敷设的要求是什么?	166

55. 室内导线敷设中, 什么叫明配线? 什么叫暗配线?	168
56. 什么叫钢索配线? 它有哪些配线方法?	168
57. 钢索吊管配线是怎样施工的?	168
58. 钢索吊装塑料护套线配线是怎样施工的?	169
59. 为什么我国推行的是动力和照明分开的配电方式?	169
60. 动力和照明配电方式各有什么特点?	169
61. 低压配电柜的安装应符合什么要求?	169
62. 为什么同一电箱内的同一电器, 电气间隙与爬电距离并不相同?	170
63. 什么叫电箱? 为什么说施工现场电箱的设置与维护对安全生产有着极其重大的意义?	171
64. 低压配电箱有哪些类型?	171
65. 建筑工地低压配电箱的设置有何要求?	171
66. 建筑施工用动力配电箱有哪些种类?	171
67. 为什么建筑工地电箱要实行一箱一闸制?	172
68. 建筑工地总配电箱应装哪些电器?	172
69. 建筑工地分配电箱应装哪些电器?	172
70. 建筑工地开关箱应装设哪些电器?	172
71. XL-21 系列动力配电箱有何结构特点? 其典型主接线和主要电气设备是什么?	173
72. XLW 系列动力配电箱有什么结构特点? 其主接线和主要电气设备有哪些?	174
73. 电箱设置和安装要注意哪些问题?	174
74. 为什么规定木制配电箱(板)应经阻燃处理? 怎样进行阻燃处理?	175
75. 什么叫“过线端子”? 为什么采用树干式配电方式的配电箱常用它?	175
76. 为什么说工地电箱内的熔断器熔体电流并非是越大越好?	176
77. 为什么要求熔断器熔断时间小于启动设备释放时间?	176
78. 建筑工地前后级熔断器怎样配合?	176
79. 建筑工地熔断器与导线截面怎样配合选用?	176
80. 工地使用的熔断器的额定参数怎样确定?	176
81. 电箱内电器元件排列的最小间距是多少?	176
82. 电箱内裸露带电导体的电气间隙和爬电距离是怎样规定的?	177
83. 照明配电箱的安装有何要求?	177
84. 民用建筑和施工现场为什么广泛采用配电盘供电?	177
85. 配电盘的布置应符合哪些技术经济性要求?	178
86. 建筑工地电箱中的漏电开关怎样选用?	178
87. 建筑施工现场怎样选用小型照明和动力开关?	178
88. 为什么建筑工地电箱要求采用自动开关或接触器控制?	178
89. 工地电箱按钮开关怎样选用?	178
90. 工地电箱刀开关怎样选用?	179
91. 刀开关的额定电流是表示它能接通或分断的电流吗?	179
92. 刀开关一般不允许分断电流, 但分断能力又是其主要技术参数, 这是为什么?	179
93. 选用和安装刀开关应注意哪些事项?	179
94. 刀开关作隔离电源之用时, 正确操作为什么是先合后分?	180
95. 刀开关为什么要规定垂直安装且触座要位于上方?	180
96. 刀开关拉开电源时, 为什么电弧总是向上窜动?	180
97. 装有熔断器的刀开关, 为什么熔断器不能装在电源侧?	180

98. 联动杠杆操作的刀开关, 其操作机构和手柄为什么总是装在左边 (人面对开关)?	180
99. 什么情况下应用加装速断刀片的刀开关? 为什么?	181
100. 刀开关的电气参数怎样选用?	181
101. 怎样选择工地电箱的组合开关?	181
102. 选用组合开关时应注意什么事项?	182
103. 闸刀开关与刀开关是同一种电器开关吗? 两者之间有何相同与不同?	182
104. 在建筑施工现场经常看到闸刀开关“破壳”运行, 这有什么危害?	182
105. 怎样选用闸刀开关?	182
106. 怎样安装闸刀开关?	183
107. 怎样选择施工现场使用的铁壳开关? 为什么其额定电流要为电动机额定电流的 1.5 倍以上?	183
108. 怎样在工地安装和使用铁壳开关?	183
109. 工地电箱内的熔断器怎样选用?	184
110. 建筑工地用的交流接触器如何选用?	184
111. 交流接触器的安装和使用应注意哪些问题?	184
112. 交流接触器线圈工作电压误接, 无论电压高或低为什么都会被烧坏?	185
113. 为什么建筑工地所有配电箱和开关箱都应遵循同一个操作顺序?	185
114. 为什么施工现场的配电 (开关) 箱都应配锁上锁?	186
115. 工地电箱内的热继电器为什么只能用作过载保护而不能作短路保护?	186
116. 选用热继电器保护电动机要注意哪些问题?	186
117. 什么叫“可返回时间”? 为什么要根据电动机启动时间选用热继电器保护?	187
118. 怎样采用热继电器对电动机进行断相保护?	187
119. 怎样采用热继电器保护建筑工地重载启动的电动机?	187
120. 热继电器能否保护反复短时、密集通断工作的电动机?	188
121. 怎样比较选用两相与三相热继电器保护?	188
122. 建筑工地为什么优选自动复位热继电器保护?	188
123. 为什么热继电器的连接导线既不能过细也不能过粗?	188
124. 低压断路器 (自动开关) 的额定参数怎样确定?	188
125. 配电用自动开关怎样整定?	189
126. 控制保护电动机用自动开关怎样整定?	189
127. 照明用自动开关怎样整定?	189
128. 建筑工地配电两级保护自动开关的选择性怎样配合?	189
129. 建筑施工现场自动开关与熔断器怎样配合?	190
130. 工地配电柜中的自动开关与隔离刀开关怎样配合操作?	190
131. 什么叫自动开关的二段保护和三段保护?	190
132. 什么叫 A 类 (非选择型) 断路器 (自动开关)? 什么叫 B 类 (选择型) 断路器?	191
133. 为什么在建筑工地电气设备保护中, 特别重视失压和欠压保护?	191
134. 失压 (欠压) 保护是怎样实施的?	191
135. 电压继电器是怎样进行失压 (欠压) 保护的?	191
136. 断路器的欠电压脱扣器为什么能实施欠压 (失压) 保护?	191
第 6 章 建筑常用电气设备	193
1. 什么叫变压器? 它有哪些用途?	193
2. 变压器为什么能变压和变流?	193

3. 电力变压器的主要结构是什么?	194
4. 变压器有哪些自我保护装置?	195
5. 为什么防爆筒(管)又叫安全气道?它是怎样保证变压器安全的?	195
6. 为什么小容量电力变压器没有防爆筒?	195
7. 吸湿器为什么能减少进入变压器的潮气?	195
8. 为什么说气体继电器是变压器的保护元件?	196
9. 分接开关有哪两种?为什么它多装在高压侧?	196
10. 变压器的铭牌应有哪些内容?	196
11. 变压器的额定值如何计算?	197
12. 怎样识读变压器的型号?	197
13. 什么叫变压器的连接组别?	197
14. 什么是互感器?它有哪些主要作用?	198
15. 互感器在电力线路中的接线原理是怎样的?	198
16. 电压互感器有什么用途?它分哪些等级?	199
17. 怎样识读电压互感器型号?	199
18. 为什么电压互感器总是相当于工作在空载状态?	199
19. 为什么电压互感器二次回路不能短路?	200
20. 电压互感器出现哪些现象时,必须立即停止运行?	200
21. 什么是电流互感器?它有什么用途?	200
22. 电流互感器的型号是怎样表示的,各部分的含义是什么?	201
23. 为什么说正常运行的电流互感器的二次回路相当于短路状态?	201
24. 运行中的电流互感器为什么不允许二次回路开路?	201
25. 电流互感器和电压互感器二次回路为什么不允许互相连接,否则会造成什么后果?	201
26. 建筑施工现场常用焊接电气设备有哪些?	202
27. 为什么说交流弧焊机实质就是一台特殊变压器?	202
28. 为什么交流电焊机在建筑施工中得到广泛应用?	202
29. 建筑工地常用交流电焊机及其主要数据有哪些?	203
30. 为什么一般形式的变压器不能胜任交流电弧焊接?	203
31. 特殊情况下,要用一般形式的变压器来作焊接电源,应该怎么办?	204
32. 为什么焊机都是按焊接电流而不是按功率来选择?	204
33. 交流电焊机焊接电流忽大忽小怎么办?	204
34. 建筑施工常用直流电焊机及其主要参数有哪些?	204
35. 怎样鉴别直流弧焊机输出端子的正负极性?	205
36. 怎样将交流弧焊机改制成交直流两用弧焊机?	205
37. 一般交流弧焊机为什么难用于焊薄板?	206
38. 薄板弧焊机的结构有什么特点?	206
39. 薄板弧焊机是怎样工作的?	207
40. 什么叫接触焊?它分为哪几类?	207
41. 对焊的简单工作原理是什么?	207
42. 钢筋闪光对焊机的原理特点是什么?	208
43. 常用对焊机的技术数据是怎样的?	208
44. 点焊和缝焊的简单工作原理是什么?	208
45. 接触焊接变压器结构有何特点?	209