

应用电子
Application Electronics

► 电工实用技术系列

低压电器 实用技术问答

周志敏
周纪海 编著
纪爱华

<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

电工实用技术系列

低压电器实用技术问答

周志敏 周纪海 纪爱华 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书结合目前低压电器的运行、操作、维护及检修中存在的问题,系统地介绍了低压电器的基础知识、电气接触、低压隔离电器、熔断器、低压接触器、热继电器、低压断路器、电容器、漏电保护器、低压成套开关设备及低压配电系统等内容,以问答的形式深入浅出地阐述了低压电器的运行、维护、检修中经常涉及的电工理论知识和实际操作技能。

全书文字通畅,重点突出,内容新颖实用,语言通俗易懂,查阅应用方便,可供具有初中以上文化程度的工矿企业和农村电工阅读,也可供相关电工培训的教师参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

低压电器实用技术问答/周志敏,周纪海,纪爱华编著. —北京:电子工业出版社,2004.5
(电工实用技术系列)

ISBN 7-5053-9885-7

I. 低… II. ①周…②周…③纪… III. 低压电器—问答 IV. TM52-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第038708号

责任编辑:富 军 特约编辑:刘汉斌

印 刷:北京天宇星印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

经 销:各地新华书店

开 本:850×1168 1/32 印张:10 字数:266.3千字

印 次:2004年5月第1次印刷

印 数:6000册 定价:15.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010)68279077。质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

低压电器是供用电企业中的重要设备，在供用电中处于极为重要的地位，是保证配电网安全、可靠、经济运行和人身安全及人们生产和生活用电的关键设备。低压电器的运行、维护、检修水平将直接影响供用电的可靠性和用电设备的安全运行及人身安全，与社会的人生产和人民生活密切相关。为了提高供用电企业电器设备的运行、维护、检修技术水平及电工队伍的技术素质，本书在编写中以低压电器实用技术为主线，结合目前低压电器制造技术的发展及新技术、新材料、新工艺的应用，力求其适用于供电、用电企业低压电器安全、可靠运行和安全用电的需求。

本书紧紧围绕低压电器实用技术这一主线，把低压电器基础知识与低压电器设备的运行、维护、检修有机地结合起来，采用一问一答的编写方式，便于电工掌握电工基本知识和电工操作技能。书中问题尽量做到有针对性和实用性，解答力求深入浅出，在保证科学性的同时，注重通俗性。读者可以以此为“桥梁”，全面了解低压电器设备的基础知识，并掌握低压电器设备的检测、试验、故障诊断及故障处理技能。

本书利用较小的篇幅对现代低压智能电器及低压电器的状态检修技术进行简介，以使读者对现代低压电器的运行、维护、检修技术有所了解，从而推动新技术的应用。

本书在写作过程中，无论从资料的收集和技术信息的交流上都得到了国内专业学者和同行的大力支持，在此表示衷心的感谢。

由于时间短，加之作者水平有限，书中难免有错误之处，敬请读者批评指正。

编著者

目 录

| | |
|---|----|
| 第 1 章 低压电器基础知识 | 1 |
| 1. 低压电器的定义 | 1 |
| 2. 什么是电器? 电器的分类方法有哪些 | 1 |
| 3. 低压电器的标准通常包括哪些内容? 按标准内容性质可分为哪几类? 按批准标准的级别分为哪几级 | 2 |
| 4. 常用低压电器的分类 | 2 |
| 5. AC—3、AC—4 类负荷具体是指什么工作条件 | 5 |
| 6. 低压电器的基本用途 | 5 |
| 7. 简述低压电器的全型号表示法及代号含义 | 6 |
| 8. 低压电器有哪些主要技术参数 | 8 |
| 9. 低压电器的主要技术指标 | 9 |
| 10. 低压电器按环境条件选择, 通常是怎样划分的 | 10 |
| 11. 低压电器的结构要求 | 10 |
| 12. 低压电器附件相关技术术语 | 10 |
| 13. 低压电器的正常工作条件 | 11 |
| 14. 低压电器的正确选用 | 12 |
| 15. 电器的四种工作制 | 13 |
| 16. 低压电器和电动机铭牌或外壳上常标出“IP××”的意义如何 | 14 |
| 17. 低压电器和电动机防固体异物进入的等级规定 | 14 |
| 18. 低压电器和电动机防水等级的规定 | 15 |
| 19. 安装和维护低压电器的安全事项 | 15 |
| 20. 为什么电器的电寿命总是短于机械寿命 | 16 |
| 21. 低压电器的选择应符合哪些基本要求 | 16 |
| 22. 低压电器按短路工作条件选择, 应遵循哪些原则 | 17 |
| 23. 为什么断开短路电流的保护电器, 应满足在短路条件下分断 | |

| | |
|---|-----------|
| 能力的要求 | 17 |
| 24. 低压电器的外壳防护形式是怎样规定的 | 18 |
| 25. 电工产品按防止人身触电的程度如何分级 | 19 |
| 26. 什么叫做设备的基本绝缘、附加绝缘、双重绝缘和加强绝缘 | 20 |
| 27. 低压验电器有何用途 | 20 |
| 第2章 电气接触 | 21 |
| 1. 电气设备接触电阻的存在机制 | 21 |
| 2. 接触面长期通过工作负荷电流的情况 | 22 |
| 3. 接触面通过短路电流时的情况 | 22 |
| 4. 接触面接触电阻增大解决措施 | 23 |
| 5. 运行中变电设备连接点过热的原因 | 24 |
| 6. 防止变电设备接头发热的对策 | 26 |
| 7. 电气设备连接点过热的解决措施 | 27 |
| 8. 如何检查电气设备连接的发热点 | 28 |
| 9. 导电膏有哪些特点? 它在电气设备连接上起什么作用? 主要应用于哪些方面 | 29 |
| 10. 电弧的产生和危害 | 30 |
| 11. 低压电器熄灭电弧的措施 | 30 |
| 12. 低压电器常用灭弧装置的种类和判断灭弧装置的性能 | 31 |
| 13. 取下灭弧罩的低压电器投入运行的危险 | 31 |
| 14. 低压电器的灭弧罩的故障及处理 | 32 |
| 15. 电器的触头熔焊在一起的原因及处理 | 32 |
| 第3章 低压隔离电器 | 34 |
| 1. 刀开关的用途及分类 | 34 |
| 2. 低压刀开关的主要参数 | 34 |
| 3. 如何正确选用刀开关 | 35 |
| 4. 常用刀开关有哪些类型 | 35 |
| 5. 刀闸(刀闸开关)和隔离开关的区别 | 36 |

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| 6. 隔离开关和母线有哪些严重缺陷时必须停用 | 36 |
| 7. 隔离开关的作用如何? 应如何操作 | 37 |
| 8. 刀闸开关发生弧光短路故障的防止措施 | 37 |
| 9. 刀开关操作的注意事项 | 38 |
| 10. 刀开关投运前应检查哪些项目 | 38 |
| 11. 在刀闸操作中带负荷错合、错拉时应采取哪些措施 | 39 |
| 12. 为什么停电时先拉线路侧刀闸, 送电时先合母线侧刀闸 | 39 |
| 13. 使用隔离开关(隔离刀闸)应注意的事项 | 40 |
| 14. 在隔离开关的运行中出现的异常现象及处理 | 40 |
| 15. 负荷开关的用途及分类 | 41 |
| 16. 负荷开关投运前应检查哪些项目 | 41 |
| 17. 安装和使用铁壳开关应注意的事项 | 42 |
| 18. 简单分析低压隔离电器应用中存在的问题 | 42 |
| 第 4 章 熔断器 | 45 |
| 1. 何谓熔断器, 其作用是什么 | 45 |
| 2. 熔断器的工作原理是怎样的 | 45 |
| 3. 熔断器的构造如何? 各有什么功效? 又有什么要求 | 46 |
| 4. 熔断器有哪些种类 | 47 |
| 5. 简述螺旋式熔断器 RL 的结构和特性 | 48 |
| 6. 简述有填料管式熔断器 RT 的结构和特性 | 48 |
| 7. 简述无填料管式熔断器 RM 的结构和特性 | 48 |
| 8. 简述有填料封闭管式快速熔断器 RS 的结构和特性 | 48 |
| 9. 熔断器的保护特性是一种什么特性 | 49 |
| 10. 慢速熔断器有何特性 | 49 |
| 11. 熔断器的额定电流是否就是使熔断器熔断的电流 | 50 |
| 12. 如何理解熔断器的额定电压 | 50 |
| 13. 熔断器的电压降说明了什么 | 50 |
| 14. 研究熔断器的温升有何意义 | 50 |

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 15. 熔断器的分断能力是什么意思 | 51 |
| 16. 简述熔断器的断相保护 | 51 |
| 17. 如何正确选择熔断器 | 52 |
| 18. 简述熔断器的熔断过程 | 54 |
| 19. 造成熔断器熔断有哪些原因 | 54 |
| 20. 拆换熔断器熔体时有何要求 | 54 |
| 21. 熔断器的安秒特性表示什么? 主要作用是什么 | 55 |
| 22. 试述熔断器熔体金属材料对保护特性的影响 | 55 |
| 23. 专职人员使用的和非熟练人员使用的熔断器有何区别 | 55 |
| 24. 为什么有些熔断器中要充填石英砂 | 56 |
| 25. 安装熔断器熔体应注意哪些事项 | 56 |
| 26. 熔断器运行中应巡视检查哪些项目 | 57 |
| 27. 熔断器的使用和维护中应注意的事项 | 57 |
| 28. 熔断器的维修检查工作有哪些 | 58 |
| 29. 跌落式熔断器的常见故障 | 58 |
| 30. 如何根据熔丝熔断状况分析故障产生原因 | 59 |
| 31. 如何组合负荷开关—熔断器组合电器 | 60 |
| 32. 简述负荷开关—熔断器组合电器选用中应注意的问题 | 62 |
| 33. 低压保护电器的级间配合 | 63 |
| 第5章 低压接触器 | 65 |
| 1. 交流接触器的用途及分类 | 65 |
| 2. 电磁式交流接触器的结构和工作原理 | 65 |
| 3. 交流接触器的选用与运行中的检查项目 | 66 |
| 4. 交流接触器的维护 | 67 |
| 5. 简述接触器的基本结构和技术参数 | 68 |
| 6. 交流接触器的“低压”运行及控制分析 | 73 |
| 7. 交流接触器频繁操作时为什么过热 | 76 |
| 8. 安装接触器的要求是什么 | 76 |

| | |
|--|-----------|
| 9. 交流接触器在运行中有时产生很大噪声的原因和解决方法 | 77 |
| 10. 交流接触器如何进行维护 | 77 |
| 11. 交流接触器是否可以代替额定电流相同的直流接触器? 为什么 | 77 |
| 12. 用交流接触器控制以白炽灯为主的照明负荷时应特别注意 哪些问题 | 78 |
| 13. 新接触器投入使用前的检查 | 78 |
| 14. 什么是“与短路保护电器协调配合 (SCPD)”的要求 | 78 |
| 15. 真空交流接触器工作原理 | 79 |
| 16. 真空接触器与真空断路器具有哪些共同的特点 | 79 |
| 17. 真空接触器的应用和维护 | 79 |
| 第 6 章 热继电器 | 81 |
| 1. 过载保护电器应如何选择 | 81 |
| 2. 简述热继电器的工作原理 | 81 |
| 3. 简述热继电器的用途和型式 | 84 |
| 4. 热继电器的额定电流指的是什么 | 85 |
| 5. 如何合理选用热继电器 | 85 |
| 6. 一般热继电器不能进行短路保护的原因 | 87 |
| 7. 热继电器选用一例 | 87 |
| 8. 在设备试车中, 出现热继电器的脱扣器脱扣跳闸, 应如何 正确处置 | 88 |
| 9. 热继电器常见故障及处理 | 88 |
| 10. 热继电器的类型选用及安装 | 90 |
| 11. 安装和维护热继电器应注意的事项 | 91 |
| 12. 无断相保护装置的热继电器能否对电动机进行断相运行保护 | 91 |
| 第 7 章 低压断路器 | 93 |
| 1. 低压断路器的分类 | 93 |
| 2. 低压断路器的结构 | 94 |
| 3. 断路器相关符号含义及关系式 | 95 |

-
4. 自动开关有哪些特点? 常用的有哪几种自动开关 96
 5. 自动空气开关的一般选用原则是什么 96
 6. 断路器常见的触头形式有几种 96
 7. 什么叫做二段保护特性和三段保护特性 97
 8. 简述限流断路器及其类型 97
 9. 配电用断路器和电动机保护用断路器有何差别 98
 10. 断路器的额定极限和额定运行短路分断能力如何确定 98
 11. 简述低压断路器的接线方式 101
 12. 为什么有的断路器只能上进线不能下进线, 而有的断路器
既能上进线又能下进线 104
 13. 简述常用低压断路器的特性 105
 14. 低压断路器的主要技术特性参数 106
 15. 简述智能型断路器的特性 107
 16. 简述智能脱扣器的技术特性 108
 17. 智能型万能式空气断路器产品性能 109
 18. 塑壳式空气断路器产品性能 109
 19. 简述断路器附件功能与选用 110
 20. 如何正确选用低压断路器 114
 21. 如何正确选择支路低压断路器 114
 22. 如何确定低压断路器进线方向 118
 23. 怎样选择电动机保护用断路器 119
 24. 哪些情况应选用四极断路器 120
 25. 配电用断路器的选用 121
 26. 简述断路器选择的几个要点 122
 27. 低压断路器的产品性能及应用实例 124
 28. 低压进线断路器设计选型中应注意哪些问题 128
 29. 对低压断路器与相邻电器保护特性的协调配合, 有哪些要求 131
 30. 对断路器控制回路有哪几项要求 132

| | |
|--|-----|
| 31. 低压断路器整定中应注意哪些问题 | 132 |
| 32. 10kV、20kV、35kV/0.4kV 各级容量变压器的低压侧主断路器选择 | 134 |
| 33. 如何正确选择塑壳式低压断路器 | 135 |
| 34. 采用低压断路器兼做隔离电器应注意哪些问题 | 136 |
| 35. 低压断路器在配电系统设计中应注意哪些问题 | 138 |
| 36. 微型断路器的短路保护功能和选择 | 142 |
| 37. 微型断路器的基准温度和它的温度降容系数 | 143 |
| 38. 微型断路器的短路分断能力 | 144 |
| 39. 微型断路器的额定电流选择和过载保护电流的选择 | 146 |
| 40. 对塑壳式断路器的定期检查有何要求 | 147 |
| 41. 使用和维护低压断路器应注意哪些事项 | 148 |
| 42. 低压万能式断路器的运行和维护 | 148 |
| 43. 万能式断路器在分断短路电流后应检查哪些项目 | 149 |
| 44. 塑壳式断路器的运行和维护 | 149 |
| 45. 塑壳式断路器断开短路电流后应进行哪些检查 | 150 |
| 46. 四极断路器应用中应注意的问题 | 151 |
| 第 8 章 电容器 | 156 |
| 1. 如何选择电容器的型号 | 156 |
| 2. 如何串并联使用电容器 | 156 |
| 3. 简述 BZMJ 型油浸自愈式并联电容器使用的技术条件 | 156 |
| 4. 简述 BKMJ 型自愈干式并联电容器使用的技术条件 | 158 |
| 5. 电容器应设置哪些保护 | 159 |
| 6. 如何正确选择电容器组的保护方式 | 159 |
| 7. 对电容器的保护方式有哪些要求 | 160 |
| 8. 如何设置电容器组的零序电流平衡保护 | 160 |
| 9. 如何理解移相电容器在电网电压超过其额定电压 10% 的规定 | 161 |
| 10. 搬运和存放电容器应注意哪些事项 | 161 |

-
11. 电容器的安装有哪些要求 162
 12. 对室外安装的电容器组有哪些要求 162
 13. 对电容器室有哪些技术要求 163
 14. 电容器安装时应注意哪些事项 163
 15. 为什么电容器必须安装放电装置 164
 16. 为什么有时要在并联补偿电容器回路中串入一个小值电抗 164
 17. 为什么不允许在电容器组装设自动重合闸装置 165
 18. 简述电容器的允许过电压标准 165
 19. 简述谐波对补偿电容器的影响及消除措施 166
 20. 工矿企业中为什么采用并联补偿电容器 167
 21. 电力系统中现有的无功补偿设备有哪些 167
 22. 电网供电中有关功率因数 $\cos \phi$ 值的规定 167
 23. 如何评价供配电系统中供电质量的优劣 168
 24. 如何确定供配电系统补偿后功率因数数值 168
 25. 供配电系统有哪些补偿方式 169
 26. 简述电容器并联补偿的原理 169
 27. 为什么要对低压供电系统的无功功率进行补偿 170
 28. 简述配电网无功补偿的意义 170
 29. 简单比较配电网四种无功补偿技术方案 171
 30. 简述配电网无功补偿应解决的问题 175
 31. 电容器并联补偿有几种接线方式 176
 32. 配电综合测控仪和自动补偿自动控制器 176
 33. 对无功补偿自动控制器性能及质量的要求有哪些 177
 34. 无功功率自动补偿控制器 177
 35. 智能型低压无功补偿装置 179
 36. 为什么国内外制造厂对三相共补的电容器均选用 Δ 形接线 180
 37. 并联电容器的投切开关 182
 38. 智能型自动控制器 185

| | |
|--|-----|
| 39. 切换电容器的接触器 | 187 |
| 40. 低压电网分相自动无功补偿装置 | 187 |
| 41. 投切电容器组的方式 | 189 |
| 42. 单相投切电容器的执行机构 | 190 |
| 43. 低压无功补偿装置测量点的接线问题 | 190 |
| 44. 简述单相负荷为主的低压供配电系统的无功补偿意义 | 191 |
| 45. 简述补偿电容器运行中的特点, 其保护装置必须满足哪些技术条件 | 193 |
| 46. 电力电容器运行中应注意哪些问题 | 193 |
| 47. 对运行中的移相电容器组应进行哪些检查 | 196 |
| 48. 对电容器室的室温和电容器的外壳温度是如何要求的 | 197 |
| 49. 影响电力电容器的安全运行因素有哪些 | 197 |
| 50. 电容器在什么情况下会出现过电流 | 198 |
| 51. 为什么要求电容器必须运行在其允许电压范围 | 199 |
| 52. 电力电容器组倒闸操作时必须注意哪些事项 | 199 |
| 53. 在接通和断开电容器时应注意哪些事项 | 200 |
| 54. 为什么禁止电容器组带电荷合闸 | 200 |
| 55. 在哪些情况下应将电容器组立即退出运行 | 200 |
| 56. 电容器的保护装置跳闸后应如何处理 | 201 |
| 57. 为什么对装有电容器组的变电所全所停电时, 必须断开电容器组 | 201 |
| 58. 使用兆欧表测量电容器的绝缘电阻的方法 | 201 |
| 59. 使用补偿电容器应注意哪些安全问题 | 202 |
| 60. 如何使用和维护电容柜 | 202 |
| 61. 如何对电容器进行放电 | 203 |
| 62. 处理故障电容器应注意哪些安全事项 | 204 |
| 63. 简述电容器的损坏类型及规律 | 205 |
| 64. 造成电容器过电压运行有哪些原因 | 205 |
| 65. 电容器发生爆炸事故的原因有哪些 | 206 |
| 66. 为什么不能将外壳鼓肚的电容器降级使用 | 206 |

| | |
|--|------------|
| 67. 如何处理运行中的电容器故障 | 207 |
| 68. 电容器哪些故障可在现场自行修理 | 207 |
| 69. 电容器常见故障的预防措施有哪些 | 208 |
| 第9章 漏电保护器 | 211 |
| 1. 简述漏电保护器的作用 | 211 |
| 2. 漏电保护开关的类型如何划分 | 211 |
| 3. 漏电保护器在技术上有哪些基本要求 | 214 |
| 4. 缓变与突变漏电分开鉴别的漏电保护器有何特点 | 214 |
| 5. 零序电流保护与剩余电流保护有何异同 | 216 |
| 6. 简述三相漏电开关的技术特性 | 220 |
| 7. 简述剩余电流保护器的电磁兼容性 | 221 |
| 8. 选用漏电保护装置应当考虑哪些方面的因素 | 222 |
| 9. 采用电子式漏电保护器应注意哪些事项 | 224 |
| 10. 为什么防人身电击只需装用动作电流为 30mA 的漏电保护器 | 225 |
| 11. 为什么只有手握式和移动式电气设备才需装用 30mA 高灵敏度 的漏电保护器 | 225 |
| 12. 漏电保护开关选择与动作电流、时间值整定应如何配合 | 226 |
| 13. 如何分级配置漏电保护器 | 227 |
| 14. 为什么常用两级漏电保护 | 227 |
| 15. 带延时漏电保护的断路器有何技术要求 | 228 |
| 16. 如何配置和应用三级漏电保护 | 229 |
| 17. 实施三级剩余电流保护配置的技术原则 | 230 |
| 18. 实施三级剩余电流保护器配置应注意的问题 | 231 |
| 19. 如何正确选择各级保护器额定动作电流值 | 232 |
| 20. 如何选择二、三级保护的保护器的参数 | 233 |
| 21. 各级保护器动作时间的配置原则 | 234 |
| 22. 如何确定各级保护器过电压保护的参数 | 234 |
| 23. 如何正确选择住宅总进线漏电保护器 | 235 |

| | |
|----------------------------------|------------|
| 24. 住宅总进线处安装漏电保护器应用中应注意的问题 | 236 |
| 25. 漏电保护装置安装前检测 | 238 |
| 26. 为什么用试跳不能检测漏电保护器的性能指标 | 239 |
| 27. 漏电保护器检测操作中应注意的问题 | 240 |
| 28. 漏电保护装置安装和运行中应注意的问题 | 241 |
| 29. 家用剩余电流动作保护器在安装中应注意的问题 | 243 |
| 30. 简述漏电保护器应用中的误区 | 244 |
| 31. 低压电网的漏电电流对漏电保护器有何影响 | 245 |
| 32. 漏电保护装置的误动作和拒动作 | 245 |
| 33. 如何正确使用和维护漏电保护装置 | 247 |
| 34. 漏电保护开关安装运行管理的技术要点是什么 | 248 |
| 35. 简介国内外剩余电流保护器的发展动向 | 249 |
| 第 10 章 低压成套开关设备 | 253 |
| 1. 低压成套开关设备本身存在的主要问题 | 253 |
| 2. 低压成套开关设备的绝缘配合问题 | 253 |
| 3. 低压成套开关设备的使用条件 | 254 |
| 4. 低压成套开关设备的绝缘配合与环境条件的关系 | 256 |
| 5. 低压成套开关设备的绝缘配合与绝缘材料 | 256 |
| 6. 低压成套开关设备绝缘配合的验证 | 257 |
| 7. 低压成套开关设备的绝缘配合的一般程序 | 258 |
| 8. GCK 型低压配电柜调试中的相序测量问题 | 258 |
| 9. GCK 型低压配电柜内的母线加绝缘护套 | 259 |
| 10. 如何设置配电变压器电脑温控器电源 | 259 |
| 11. 如何合理利用柴油发电机备用电源 | 259 |
| 12. 箱式变电站的技术经济比较 | 260 |
| 13. 箱式变电站中配电变压器的选型 | 261 |
| 14. 箱式变电站中配电变压器容量的确定 | 261 |
| 15. 箱式变电站中配电变压器的安装 | 262 |

| | |
|--|------------|
| 16. 智能化开关设备的特点及功能 | 263 |
| 17. 智能化开关设备的发展现状 | 264 |
| 18. 动力母线槽的结构及物理性能 | 266 |
| 19. 如何正确测量和绘制动力母线槽布置图 | 267 |
| 20. 如何正确确定动力母线槽附件的数量 | 268 |
| 21. 如何正确安装和调试动力母线槽 | 268 |
| 22. 如何正确储运动力母线槽产品 | 269 |
| 23. 低压交流成套开关设备智能监控系统 | 269 |
| 第 11 章 低压配电系统 | 275 |
| 1. 什么叫低压电力网 | 275 |
| 2. 什么叫低压电力网的中性线 | 275 |
| 3. 什么叫干线、分支干线、分支线 | 275 |
| 4. 什么是 TT 系统 | 275 |
| 5. 什么是 TN 系统 | 276 |
| 6. 什么是 TN—C 系统 | 276 |
| 7. 什么是 TN—S 系统 | 277 |
| 8. 什么是 TN—C—S 系统 | 277 |
| 9. 什么是 IT 供电系统 | 278 |
| 10. 采用 TN—C 系统时应满足哪些要求 | 279 |
| 11. TT 系统为什么能防止触电及应采取什么措施消除所存在的缺陷 | 279 |
| 12. 采用 TT 系统时应注意哪些事项 | 280 |
| 13. 简述 TN—C 接地型式存在不够安全的问题 | 280 |
| 14. 采用 IT 系统时, 对触电保护有哪些要求 | 282 |
| 15. 采用 TT 系统时, 要实现自动切断电源保护应采取哪些措施 | 282 |
| 16. 什么是自动切断供电电源这一保护措施的基本原则 | 283 |
| 17. 采取自动切断供电电源的保护措施时, 对切断电源的时间 是如何规定的 | 284 |
| 18. 采用 TN 系统时, 要实现自动切断电源保护应采取哪些措施 | 284 |

| | |
|--------------------------------|------------|
| 19. 简述双电源自投方案 | 285 |
| 20. 带电引接低压接户线的适用范围 | 287 |
| 21. 何为低压配电技术的级间选择性连接 | 289 |
| 22. 低压配电系统中漏电引起火灾的危险性及原因 | 292 |
| 23. 漏电火灾的防范措施 | 294 |
| 24. 实施配电网设备状态检修 | 295 |
| 25. 配电网主要设备状态检修基本操作方法 | 297 |
| 26. 用现代化技术支持配电网设备状态检修 | 298 |
| 参考文献 | 300 |