

# Bai

工程建设百问丛书

## 建筑电气 施工百问

史湛华 编著

# Wen

中国建筑工业出版社

工程建设百问丛书

# 建筑电气施工百问

史湛华 编著

中国建筑工业出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

建筑电气施工百问/史湛华编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2004

(工程建设百问丛书)

ISBN 7-112-06758-8

I. 建… II. 史… III. 房屋建筑设备: 电气设备-建筑安装工程-问答 IV. TU85-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 072277 号

工程建设百问丛书  
**建筑电气施工百问**  
史湛华 编著

\*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市彩桥印刷有限责任公司印刷

\*

开本: 850 × 1168 毫米 1/32 印张: 25 $\frac{1}{4}$  字数: 686 千字

2004 年 12 月第一版 2006 年 3 月第二次印刷

印数: 4 001—5 200 册 定价: 48.00 元

ISBN 7-112-06758-8

TU · 5906(12712)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本书共分十六章，包括和建筑电气安装有关的电工基础知识、电工通用工具和仪表，架空配电线路和电缆的安装，室内配线工程、电气设备、防雷及接地装置安装，电梯的电气安装，火灾报警与自动灭火系统安装，有线电视及电话通信工程安装，安全防范技术系统及结构化综合布线系统安装，安全用电常识等内容。

本书以强电为主，兼顾弱电，编集了 600 多个有关的技术问答，所选题目绝大多数是从实际安装工作中精选出来的，内容丰富实用，通俗易懂、图文并茂。

本书可供从事建筑电气安装的电工及技术人员阅读，可作为安装电工的岗位培训教材，也可供职高、中专及职业大学有关专业师生参考。

\* \* \*

责任编辑：刘 江

责任设计：彭路路

责任校对：李志瑛 王金珠

## 前 言

改革开放以来，我国建筑事业得到了空前的发展，从事建筑电气安装的工作人员迅速增加，其中以青年电工为主，他们有增加知识、提高技术的强烈愿望。

本书的特点是实用性强，可操作性强。全书的 600 多个问题，绝大部分是从现场安装操作中提炼出来的。以图文并茂的形式，简明扼要地阐述了建筑电气安装的操作方法和施工技术，通俗易懂、重点突出。

本书在编写过程中，得到了达培、蒋燕、狄峰、史弢、黄宁、史晓华、吴志昌、赵顺坤、卞勇华等同志的热情帮助和大力支持，他们参加了本书部分内容的编写，为本书提供了丰富的资料，在此表示衷心的感谢。

由于本书涉及的学科多、知识面广，而编者的水平有限，书中的缺点和错误在所难免，热忱欢迎广大读者批评指正。

# 目 录

## 前言

## 第一章 一般电工知识

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 1. 电是哪里来的? 电有哪些特性? .....                               | 1  |
| 2. 什么是导体、绝缘体和半导体? .....                                | 1  |
| 3. 什么是绝缘击穿? 怎样防止绝缘击穿? .....                            | 2  |
| 4. 什么是静电感应? 什么是静电屏蔽? .....                             | 2  |
| 5. 什么是电流? 什么是电流强度? .....                               | 2  |
| 6. 什么是电压? 什么是电动势? .....                                | 3  |
| 7. 什么是电阻? 什么是电阻率? .....                                | 4  |
| 8. 温度对材料的电阻有什么影响? .....                                | 4  |
| 9. 什么是欧姆定律? .....                                      | 5  |
| 10. 什么是电能? 什么是电功率? 电功率和电能有什么关系? .....                  | 5  |
| 11. 什么是电流的热效应? .....                                   | 6  |
| 12. 什么叫电路? 一个完整的电路应包括哪几个部分? .....                      | 6  |
| 13. 什么叫短路? 什么叫断路? .....                                | 7  |
| 14. 什么是串联电路? 串联电路有何特点? .....                           | 7  |
| 15. 什么是并联电路? 并联电路有何特点? .....                           | 8  |
| 16. 什么叫磁体? 磁体有哪些基本特性? .....                            | 9  |
| 17. 什么是磁力线? 怎样用磁力线来描述磁场? .....                         | 9  |
| 18. 什么是电流的磁效应? 怎样判断通<br>电导体产生的磁场方向? .....              | 10 |
| 19. 什么叫磁通? 什么叫磁通密度? 磁通<br>密度和磁通有什么关系? .....            | 11 |
| 20. 什么是右手定则? 怎样用右手定则判断感应电动势的方向?<br>如何计算感应电动势的大小? ..... | 11 |
| 21. 什么是左手定则? 怎样用左手定则判断载流导体在磁场中                         |    |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 所受电磁力的方向? 如何计算电磁力的大小? .....                                 | 12 |
| 22. 什么是直流电? 什么是交流电? .....                                   | 13 |
| 23. 什么是交流电的最大值、有效值? .....                                   | 13 |
| 24. 什么是交流电的周期、频率和角频率? .....                                 | 14 |
| 25. 什么是纯电阻电路? 纯电阻电路有何特点? .....                              | 15 |
| 26. 什么是纯电感电路? 纯电感电路有何特点? .....                              | 15 |
| 27. 什么是电容器? 电容器的电容量和哪些因素有关? .....                           | 16 |
| 28. 电容器的耐压是指什么? .....                                       | 17 |
| 29. 什么是纯电容电路? 纯电容电路有何特点? .....                              | 17 |
| 30. 什么是视在功率? .....                                          | 18 |
| 31. 什么是功率因数? .....                                          | 18 |
| 32. 什么是三相四线制供电? 什么叫相线(火线)?<br>什么叫中线(零线)? .....              | 18 |
| 33. 什么叫相电压? 什么叫线电压? 在三相四线制<br>电路中线电压和相电压有什么关系? .....        | 19 |
| 34. 什么是三相负载的星形联接(Y形)? 什么是<br>三相负载的三角形联接( $\Delta$ 形)? ..... | 19 |
| 35. 什么叫相电流? 什么叫线电流? 线电流和相电<br>流有什么关系? .....                 | 20 |
| 36. 在三相四线制的供电系统中, 中线(零线)的<br>作用是什么? .....                   | 21 |
| 37. 什么叫相序? .....                                            | 21 |

## 第二章 电工通用工具和仪表

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 38. 怎样正确使用试电笔? .....                  | 23 |
| 39. 钢丝钳、尖嘴钳、剥线钳、断线钳各<br>有什么用途? .....  | 24 |
| 40. 使用螺钉旋具有哪些注意事项? .....              | 24 |
| 41. 使用活扳手有哪些注意事项? .....               | 25 |
| 42. 使用电工刀有哪些注意事项? .....               | 25 |
| 43. 喷灯在电气安装中有何作用? 使用时有哪些注意事项? .....   | 25 |
| 44. 压接钳的用途是什么? 常用的压接钳有哪几种? .....      | 26 |
| 45. 手电钻的基本结构是怎样的? 使用时有哪些安全注意事项? ..... | 27 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 46. 冲击电钻有何特点? 使用时有哪些注意事项? .....       | 27 |
| 47. 射钉枪的用途是什么? 使用时有哪些注意事项? .....      | 28 |
| 48. 常用电工测量仪表有哪几种类型? .....             | 28 |
| 49. 直读指示仪表按其工作原理可分为哪几类? .....         | 29 |
| 50. 常用的直读指示仪表, 按照准确度等级如何分类? .....     | 29 |
| 51. 怎样从表盘上的图形符号来了解仪表的性能和工作原理? .....   | 30 |
| 52. 怎样正确使用电压表和电流表? .....              | 32 |
| 53. 单相功率表怎样正确接线? .....                | 33 |
| 54. 功率表怎样正确读数? .....                  | 33 |
| 55. 怎样测量三相电路的功率? .....                | 34 |
| 56. 单相电度表如何正确接线?                      |    |
| 为什么相线和零线不能颠倒接入? .....                 | 37 |
| 57. 怎样测量三相负载的有功电能? .....              | 38 |
| 58. 在低电压大电流线路中测量电能, 应如何接入电度表? .....   | 38 |
| 59. 怎样选择和使用电压互感器? .....               | 39 |
| 60. 怎样选择和使用电流互感器? .....               | 40 |
| 61. 电度表的负载太大或太小对测量准确度有何影响?            |    |
| 怎样选择电度表的容量? .....                     | 41 |
| 62. 什么是兆欧表? 怎样选择兆欧表? .....            | 41 |
| 63. 怎样正确使用兆欧表? .....                  | 42 |
| 64. 怎样使用兆欧表测量电力电缆的绝缘电阻? .....         | 43 |
| 65. 钳形电流表的结构和工作原理是怎样的? 钳形电流表测         |    |
| 量电流有何特点? .....                        | 44 |
| 66. 怎样正确使用钳形电流表? .....                | 45 |
| 67. 什么是万用表? 它的结构是怎样的? .....           | 46 |
| 68. 怎样正确使用万用表? .....                  | 46 |
| 69. 怎样使用接地电阻测量仪测量接地电阻? 应注意哪些问题? ..... | 47 |
| 70. 怎样做好电工仪表的维护和保管工作? .....           | 49 |

### 第三章 架空配电线路的施工

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 71. 什么是送电线路? 什么是配电线路? ..... | 50 |
| 72. 架空配电线路由哪几部分组成? .....    | 50 |
| 73. 什么是电杆基础? 电杆基础由哪几部分组成?   |    |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 起什么作用? .....                                 | 50 |
| 74. 电杆的作用是什么? 常用电杆有哪几种? .....                | 50 |
| 75. 预应力圆锥形钢筋混凝土电杆有哪几种规格? .....               | 52 |
| 76. 在人扛肩抬运输钢筋混凝土电杆时, 如何<br>选择电杆的运输支点? .....  | 53 |
| 77. 在配电线路中, 如何选择合适的电杆长度? .....               | 53 |
| 78. 对钢筋混凝土电杆的外观有哪些要求? .....                  | 54 |
| 79. 架空电力线路中常用金具有哪些? 对金具有什么要求? .....          | 54 |
| 80. 对绝缘子如何进行外观检查? 怎样安装绝缘子? .....             | 55 |
| 81. 架空配电线路常用的导线有几种型号? 型号中符号<br>的含义是什么? ..... | 55 |
| 82. 在三相四线制的配电系统中, 零线的截面积怎样选择? .....          | 56 |
| 83. 确定架空配电线路路径时, 要遵循哪些原则? .....              | 56 |
| 84. 在施工中, 如何进行直线单杆杆坑的定位划线? .....             | 57 |
| 85. 在施工中, 如何进行转角杆单杆杆坑的定位划线? .....            | 58 |
| 86. 在施工中, 如何进行拉线坑的定位划线? .....                | 60 |
| 87. 挖坑施工中有哪些注意事项? .....                      | 61 |
| 88. 挖坑时, 怎样检查杆坑的位置是否准确? .....                | 62 |
| 89. 挖坑时, 如何进行坑深检查? .....                     | 63 |
| 90. 施工时, 如何安装电杆的底盘? .....                    | 63 |
| 91. 怎样检查钢筋混凝土电杆的质量? .....                    | 64 |
| 92. 怎样检查角钢横担等金具的质量? .....                    | 64 |
| 93. 怎样确定横担的安装位置? .....                       | 64 |
| 94. 在电杆装配过程中, 对于螺栓连接的构件有哪些要求? .....          | 65 |
| 95. 在架空配电线路中, 怎样安装绝缘子? .....                 | 65 |
| 96. 立杆时, 怎样做好准备工作? .....                     | 66 |
| 97. 常用的立杆方法有哪几种? 怎样操作? .....                 | 66 |
| 98. 拉线的作用是什么? 常用拉线有哪几种? .....                | 71 |
| 99. 拉线的结构是怎样的? .....                         | 73 |
| 100. 拉线的长度如何计算? .....                        | 73 |
| 101. 安装拉线有哪些规定? .....                        | 75 |
| 102. 怎样使用钳压法连接导线? .....                      | 75 |
| 103. 怎样连接架空配电线路的弓子线? .....                   | 77 |

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 104. 怎样连接铜、铝两种不同材质的导线？ .....                        | 78 |
| 105. 架空配电线路的哪些施工项目属于隐蔽工程？<br>怎样进行验收检查？ .....        | 78 |
| 106. 架空线路怎样进行紧线？ .....                              | 79 |
| 107. 使用紧线器紧线时，应注意哪些事项？ .....                        | 80 |
| 108. 架线时，如何测量导线的弧垂（弛度）？ .....                       | 81 |
| 109. 导线怎样固定在绝缘子上？ .....                             | 82 |
| 110. 把导线固定在绝缘子上有哪些注意事项？ .....                       | 85 |
| 111. 怎样为架空线路定相？ .....                               | 85 |
| 112. 在架空线路投入运行前，要进行哪些检查？ .....                      | 86 |
| 113. 在新建或改建的架空线路投入运行前，为什么要测量<br>线路的绝缘电阻？怎样测量？ ..... | 87 |
| 114. 怎样保管带电作业使用的绝缘工具？ .....                         | 88 |
| 115. 怎样正确敷设临时线路？ .....                              | 89 |
| 116. 在架空线路的施工中，怎样做好安全防范工作？ .....                    | 89 |
| 117. 怎样敷设接户线？ .....                                 | 91 |
| 118. 怎样敷设进户线？ .....                                 | 92 |
| 119. 怎样埋设进户管？ .....                                 | 92 |

## 第四章 电缆线路的施工

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 一、室外电缆线路的施工 .....                 | 94  |
| 120. 电力电缆的主要用途和特点是什么？ .....       | 94  |
| 121. 电力电缆的基本结构是怎样的？ .....         | 94  |
| 122. 电力电缆型号中字母和符号的含义是什么？ .....    | 95  |
| 123. 怎样选择电力电缆？ .....              | 97  |
| 124. 怎样进行电缆的外观检查？ .....           | 98  |
| 125. 电缆的存放有哪些注意事项？ .....          | 99  |
| 126. 电缆的保管有哪些注意事项？ .....          | 99  |
| 127. 怎样测量电缆的绝缘电阻？ .....           | 100 |
| 128. 怎样进行电缆的直流耐压试验和泄漏电流的测量？ ..... | 101 |
| 129. 电缆的敷设方式有哪几种？怎样选择？ .....      | 102 |
| 130. 直埋电缆的电缆沟如何挖掘？有哪些注意事项？ .....  | 103 |
| 131. 怎样选择电缆保护管？ .....             | 105 |

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 132. 钢、塑电缆保护管在加工和连接时, 有哪些注意事项? .....        | 106 |
| 133. 怎样做好电缆钢保护管的接地和防腐处理? .....              | 108 |
| 134. 什么情况下需要敷设电缆保护管? 怎样敷设? .....            | 108 |
| 135. 顶过路钢管怎样操作? 有什么注意事项? .....              | 109 |
| 136. 怎样加工制作电缆支架? .....                      | 110 |
| 137. 怎样安装电缆支架? .....                        | 111 |
| 138. 在什么情况下使用电缆排管? 敷设电缆<br>排管有哪些规定? .....   | 118 |
| 139. 怎样敷设石棉水泥管排管? .....                     | 119 |
| 140. 在搬运电缆时, 有哪些注意事项? .....                 | 127 |
| 141. 敷设电缆时, 对温度有何要求? 怎样加热电缆? .....          | 128 |
| 142. 敷设电缆时, 应遵守哪些原则和规定? .....               | 129 |
| 143. 怎样直接埋地敷设电缆? .....                      | 132 |
| 144. 怎样在电缆隧道和电缆沟内敷设电缆? .....                | 135 |
| 145. 在保护管内敷设电缆有哪些注意事项? .....                | 136 |
| 146. 怎样在排管内敷设电缆? .....                      | 139 |
| 147. 在桥梁上怎样敷设电缆? .....                      | 140 |
| 148. 制作电缆头要求什么样的施工条件? .....                 | 140 |
| 149. 怎样制作环氧树脂电缆终端头和中间接头? .....              | 141 |
| 150. 电缆中间接头怎样进行防腐处理? .....                  | 142 |
| 151. 怎样配制环氧树脂涂料和浇注料? .....                  | 142 |
| 152. 怎样判断电缆头制作质量的好坏? .....                  | 144 |
| 153. 制作电缆头时, 怎样手工绕包绝缘? .....                | 145 |
| 154. 电力电缆需要分支怎么办? .....                     | 145 |
| 155. 怎样确定电缆线路的接地部位和如何装设接地线? .....           | 147 |
| 156. 铠装电缆的铅包皮与钢带为什么要接地? 怎样接地? .....         | 147 |
| 157. 需要迁移电缆、中间接头或终端头怎么办? .....              | 148 |
| 158. 检修电缆线路时, 怎样切割电缆? .....                 | 148 |
| 159. 在电缆安装工程验收时, 应按什么要求进行检查? .....          | 149 |
| 160. 电缆安装工程验收时, 施工单位应提供<br>哪些资料和技术文件? ..... | 150 |
| 二、室内电缆线路的安装 .....                           | 151 |
| 161. 怎样选择室内布线的电缆? .....                     | 151 |

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 162. 室内电缆配线的一般技术要求有哪些？ .....                             | 151 |
| 163. 室内电缆怎样在支架上沿墙垂直敷设？ .....                             | 153 |
| 164. 室内电缆在楼板下及沿梁怎样吊挂敷设？ .....                            | 154 |
| 165. 室内电缆怎样沿墙水平敷设？ .....                                 | 156 |
| 166. 电缆通过建筑物伸缩缝、变形缝的补偿装置，<br>穿墙和楼板时的防水和阻火封堵做法是怎样的？ ..... | 157 |
| 167. 室内电缆配线在工程竣工验收时，要检查哪些<br>项目？提交哪些技术资料 and 文件？ .....   | 160 |
| 三、电缆桥架的安装 .....                                          | 161 |
| 168. 什么是电缆桥架？由哪几部分组成？<br>适用于什么场合？有何优点 .....              | 161 |
| 169. 电缆桥架按其材料分类有哪几种？<br>在选用时有何注意事项？ .....                | 162 |
| 170. 电缆桥架的结构是怎样的？ .....                                  | 162 |
| 171. 电缆桥架附件的作用是什么？电缆桥架的附件有哪些？ .....                      | 166 |
| 172. 支、吊架的作用是什么？支、吊架包括哪几部分？ .....                        | 168 |
| 173. 怎样根据安装场所选择电缆桥架的结构类型？ .....                          | 168 |
| 174. 怎样选择电缆桥架的托盘、梯架的规格？ .....                            | 169 |
| 175. 怎样对电缆桥架进行外观检查？ .....                                | 170 |
| 176. 怎样保管电缆桥架？ .....                                     | 171 |
| 177. 怎样确定电缆桥架的敷设位置？ .....                                | 171 |
| 178. 怎样确定电缆桥架支、吊架的位置？ .....                              | 172 |
| 179. 电缆桥架的门型角钢支架怎样制作安装？ .....                            | 173 |
| 180. 电缆桥架的梯形角钢固定支架怎样制作安装？ .....                          | 175 |
| 181. 电缆桥架立柱怎样安装？ .....                                   | 177 |
| 182. 电缆桥架吊架怎样安装？ .....                                   | 181 |
| 183. 电缆桥架立柱怎样悬吊安装？ .....                                 | 183 |
| 184. 电缆桥架的托臂怎样安装？ .....                                  | 188 |
| 185. 电缆托盘、梯架怎样安装固定？ .....                                | 193 |
| 186. 怎样组装电缆桥架？ .....                                     | 194 |
| 187. 电缆桥架怎样接地？ .....                                     | 200 |
| 188. 室内电缆桥架布线时，怎样敷设电缆？ .....                             | 201 |
| 189. 电缆托盘、梯架盖板的作用是什么？什么情况                                |     |

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 下电缆桥架要加盖板保护? .....                                    | 203 |
| 190. 电缆桥架工程竣工验收时, 应按什么要求进行<br>检查? 应提交哪些资料和技术文件? ..... | 203 |

## 第五章 室内配线工程

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 一、室内配线工程施工工序及基本要求 .....                                   | 205 |
| 191. 室内配线的一般技术要求有哪些? .....                                | 205 |
| 192. 室内配线的一般施工程序是怎样的? .....                               | 207 |
| 193. 室内配线常用的绝缘导线有哪些?<br>导线型号表示的意义是什么? .....               | 207 |
| 194. 绝缘导线的长期允许通过的工作电流和哪些因素有关? .....                       | 211 |
| 二、瓷夹板及瓷瓶配线 .....                                          | 211 |
| 195. 瓷夹和瓷瓶配线各适用于什么场合? .....                               | 211 |
| 196. 瓷(塑料)夹板配线怎样安装? .....                                 | 212 |
| 197. 瓷瓶配线怎样安装? .....                                      | 215 |
| 198. 瓷夹板及瓷瓶配线工程交接验收时, 应检查哪些项目?<br>应提交哪些资料 and 文件? .....   | 219 |
| 三、塑料护套线配线 .....                                           | 220 |
| 199. 塑料护套线配线适用于什么场所? .....                                | 220 |
| 200. 常用的塑料护套线有哪几种? .....                                  | 220 |
| 201. 怎样进行塑料护套线配线? .....                                   | 221 |
| 202. 塑料护套线配线, 护套线与其他管道<br>的距离有哪些规定? .....                 | 224 |
| 203. 为什么不能把塑料护套线直接埋入墙壁、<br>顶棚的抹灰层内? .....                 | 224 |
| 204. 塑料护套线配线怎样连接? .....                                   | 225 |
| 205. 塑料护套线配线, 在交接验收时应应对哪些部位进行检查?<br>应提交哪些资料 and 文件? ..... | 225 |
| 四、钢索配线 .....                                              | 226 |
| 206. 什么是钢索配线? 适用于什么场合? .....                              | 226 |
| 207. 钢索配线时, 怎样选择钢索? .....                                 | 226 |
| 208. 怎样安装钢索? 有哪些注意事项? .....                               | 226 |

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 209. 钢索吊管配线怎样安装? .....                                          | 228 |
| 210. 钢索吊绝缘子配线怎样安装? .....                                        | 228 |
| 211. 钢索吊塑料护套线配线怎样安装? .....                                      | 230 |
| 212. 钢索配线工程施工结束后, 应对哪些项目进行检查?<br>工程交接验收时, 应提交哪些资料 and 文件? ..... | 231 |
| 五、线管配线 .....                                                    | 232 |
| 213. 什么是线管配线? 线管配线有哪些优点? .....                                  | 232 |
| 214. 常用的电线管有哪几种? 各有什么特性? .....                                  | 232 |
| 215. 线管配线时, 怎样选择线管? .....                                       | 233 |
| (一) 硬质塑料管暗敷设 .....                                              | 234 |
| 216. 常用的硬质塑料管有哪几种? 适用于什么场合? .....                               | 235 |
| 217. 硬质塑料管怎样切断? 有什么注意事项? .....                                  | 235 |
| 218. 硬质塑料管怎样弯曲? 有什么注意事项? .....                                  | 235 |
| 219. 硬质塑料管怎样连接? .....                                           | 237 |
| 220. 硬质塑料管与盒(箱)的连接有什么要求? .....                                  | 240 |
| 221. 硬质塑料管与盒(箱)怎样连接? .....                                      | 240 |
| 222. 在砖混结构墙体怎样敷设硬质塑料管?<br>有哪些注意事项? .....                        | 241 |
| 223. 在砖混结构墙体怎样预埋开关(插座)盒? .....                                  | 243 |
| 224. 在砖混结构墙体怎样预埋拉线开关及壁灯盒? .....                                 | 244 |
| 225. 在砖混结构墙体怎样预埋配电箱箱体? .....                                    | 245 |
| 226. 在承重的加气混凝土砌块墙体怎样<br>敷设硬质塑料管? .....                          | 246 |
| 227. 在现浇混凝土框架结构中敷设硬质塑料<br>管有哪些特点和要求? .....                      | 247 |
| 228. 在现浇混凝土柱内敷设硬质塑料管怎样施工?<br>有哪些注意事项? .....                     | 248 |
| 229. 现浇混凝土梁内敷设硬质塑料管怎样施工?<br>有哪些注意事项? .....                      | 249 |
| 230. 在现浇混凝土墙体配管、设置配电箱怎样施工?<br>有哪些注意事项? .....                    | 250 |
| 231. 在框架结构空心砖隔墙内敷设硬质塑料管怎样施工?<br>有哪些注意事项? .....                  | 252 |

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 232. 在框架结构加气混凝土砌块隔墙内敷设硬质塑料管怎样施工? 有哪些注意事项?        | 252 |
| 233. 在现浇混凝土楼板内敷设硬质塑料管怎样施工? 有哪些注意事项?              | 253 |
| 234. 在预制空心楼盖板缝内敷设硬质塑料管怎样施工? 有哪些注意事项?             | 256 |
| 235. 在楼(屋)面垫层内敷设硬质塑料管怎样施工? 有哪些注意事项?              | 257 |
| 236. 在阳台、雨篷板内敷设硬质塑料管怎样施工?                        | 258 |
| 237. 地面内敷设硬质塑料管怎样施工? 有哪些注意事项?                    | 258 |
| 238. 硬质塑料管敷设后要做哪些修整工作?                           | 260 |
| 239. 硬质塑料管暗配工程在交接验收时, 要检查哪些项目? 应提交哪些技术资料 and 文件? | 262 |
| (二) 半硬塑料管暗敷设                                     | 263 |
| 240. 常用的半硬塑料管有几种? 有什么特性? 怎样选择?                   | 263 |
| 241. 怎样对半硬塑料管进行外观检查和鉴别?                          | 263 |
| 242. 配管时, 半硬塑料管怎样切断、连接及弯曲?                       | 264 |
| 243. 半硬塑料管在砌体墙内配置怎样施工? 有哪些注意事项?                  | 266 |
| 244. 半硬塑料管在现浇混凝土工程中配置怎样施工? 有哪些注意事项?              | 269 |
| 245. 半硬塑料管在预制空心楼盖板孔内配置怎样施工? 有哪些注意事项?             | 271 |
| 246. 半硬塑料管暗配工程交接验收时, 应检查哪些项目? 应提交哪些技术资料 and 文件?  | 272 |
| (三) 钢管暗敷设                                        | 272 |
| 247. 怎样选择配线钢管及其配件?                               | 273 |
| 248. 怎样对配线钢管进行外观检查?                              | 273 |
| 249. 怎样切断钢管? 有哪些注意事项?                            | 274 |
| 250. 钢管怎样套丝? 有哪些注意事项?                            | 274 |
| 251. 怎样弯曲钢管? 弯管时有哪些注意事项?                         | 275 |
| 252. 配线钢管怎样除锈、涂漆?                                | 277 |
| 253. 钢管与钢管之间怎样连接? 有哪些注意事项?                       | 278 |
| 254. 钢管与盒(箱)及设备怎样连接? 有哪些注意事项?                    | 278 |

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 255. 什么是跨接接地线? 钢管配线怎样安装跨接接地线? .....                   | 281 |
| 256. 配管通过建筑物的变形缝应采取什么补偿措施? .....                      | 282 |
| 257. 现浇混凝土框架工程怎样敷设钢管?<br>有哪些注意事项? .....               | 283 |
| 258. 现浇框架工程隔墙内怎样敷设钢管?<br>有哪些注意事项? .....               | 285 |
| 259. 在楼(地)面内怎样敷设钢管? 有哪些注意事项? .....                    | 286 |
| 260. 钢管敷设后怎样清扫、修整? .....                              | 288 |
| 261. 钢管暗敷设, 在工程交接验收时, 应检查哪些项目?<br>提交哪些技术资料和文件? .....  | 288 |
| (四) 钢管、硬质塑料管明敷设 .....                                 | 289 |
| 262. 什么是钢管、硬质塑料管的明敷设? 明敷设的一般程序是<br>怎样的? .....         | 289 |
| 263. 怎样根据安装场所来选择明配管的管材? .....                         | 289 |
| 264. 怎样用管卡子安装明配管? .....                               | 290 |
| 265. 怎样用支架安装明配管? .....                                | 293 |
| 266. 怎样用吊架安装明配管? .....                                | 293 |
| 267. 怎样用抱箍固定支架来安装明配管? .....                           | 294 |
| 268. 在吊顶内怎样配管? 有哪些注意事项? .....                         | 294 |
| 269. 硬质塑料管沿建筑物表面敷设时, 怎样装设补偿装置? .....                  | 296 |
| 270. 钢管、硬质塑料管明敷设工程交接验收时应检查哪些项目?<br>提交哪些技术资料和文件? ..... | 296 |
| (五) 普利卡金属套管布线 .....                                   | 297 |
| 271. 什么是普利卡金属套管? 常用的普利卡金属套管有哪几种? .....                | 297 |
| 272. 怎样按照使用场所选择普利卡金属套管和附件? .....                      | 299 |
| 273. 怎样选择普利卡金属套管的管径? .....                            | 299 |
| 274. 怎样对普利卡金属套管进行外观检查? .....                          | 300 |
| 275. 普利卡金属套管在弯曲及切断时有哪些注意事项? .....                     | 301 |
| 276. 配管时, 普利卡金属套管怎样连接? .....                          | 301 |
| 277. 普利卡金属套管沿建筑物明敷设怎样施工?<br>有哪些注意事项? .....            | 303 |
| 278. 普利卡金属套管在现浇混凝土内敷设怎样施工?<br>有哪些注意事项? .....          | 304 |

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 279. 普利卡金属套管在砌体墙内敷设怎样施工?                       |     |
| 有哪些注意事项?                                       | 304 |
| 280. 普利卡金属套管在吊顶内敷设怎样施工?                        |     |
| 有哪些注意事项?                                       | 304 |
| 281. 普利卡金属套管配线工程交接验收时, 应检查哪些项目?                |     |
| 提交哪些资料 and 文件?                                 | 306 |
| 六、地面内暗装金属线槽布线                                  | 307 |
| 282. 什么是地面内金属线槽布线?                             | 307 |
| 283. 怎样确定金属线槽允许容纳的导线及电缆的数量?                    | 308 |
| 284. 地面内暗装金属线槽怎样安装?                            | 308 |
| 285. 地面内暗装金属线槽怎样敷设导线? 有哪些注意事项?                 | 311 |
| 286. 地面内金属线槽配线, 在工程验收检查时要注意哪些问题?               |     |
| 工程竣工验收时, 要提交哪些技术资料 and 文件?                     | 312 |
| 七、竖井内配线                                        | 312 |
| 287. 高层建筑室内配电线路的敷设有哪些特点?                       | 312 |
| 288. 电气竖井的构造是怎样的? 它是如何满足高层建筑防火要求的?             | 313 |
| 289. 选择电气竖井的位置时, 应考虑哪些因素?                      | 313 |
| 290. 电气竖井内常用的布线方式有哪几种? 建筑高度会对电气竖井内的垂直布线产生哪些影响? | 314 |
| 291. 电气竖井内金属管布线怎样安装? 有哪些注意事项?                  | 315 |
| 292. 电气竖井内采用金属线槽布线有哪些注意事项?                     | 315 |
| 293. 电气竖井内电缆布线有哪些注意事项?                         | 317 |
| 294. 电气竖井内电缆桥架怎样安装? 有哪些注意事项?                   | 319 |
| 295. 电气竖井内封闭母线布线怎样安装? 有哪些注意事项?                 | 320 |
| 八、管内穿线和导线连接                                    | 323 |
| 296. 管内穿线的施工程序是怎样的? 有哪些注意事项?                   | 323 |
| 297. 配管工程导线连接的技术要求是什么?                         | 326 |
| 298. 在接线的过程中, 导线需要分支, 怎样处理?                    | 327 |
| 299. 导线连接时, 怎样剥削导线的绝缘?                         | 328 |
| 300. 怎样进行单芯铜导线的直线连接?                           | 329 |
| 301. 怎样进行单芯铜导线的分支连接?                           | 330 |
| 302. 怎样进行多芯铜导线的直线连接?                           | 332 |