



建筑施工安全技术与操作细节详解系列

JIANZHU SHIGONG ANQUAN JISHU YU  
CAOZUO XIE XIANJIE XILIE

# 施工临时用电 安全细节详解

严晓光 主编

● 建筑施工现场临时用电的电气管理

外电线路及电气设备安全防护

配电室及自备电源，配电箱与开关箱

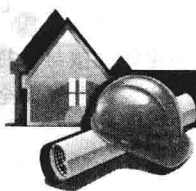
电动建筑机械与手持式电动工具

施工现场的电气照明，电气操作的安全系列

电工常用仪表、电气安全用具及安全技巧



化学工业出版社



建筑施工安全技术与操作细节详解系列

JIANZHU SHIGONG ANQUAN JISHU YU  
CAOZUO XIJIE XIANGJIE XILIE

# 施工临时用电 安全细节详解

严晓光 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书共 9 章, 主要包括建筑施工现场临时用电管理, 外电路及电气设备安全防护, 配电室及自备发电机组, 配电箱与开关箱, 电动建筑机械与手持式电动工具, 施工现场的电气照明, 电气操作安全, 电工常用仪表, 电气安全用具及安全技巧等内容。

本书简要明确, 实用性强, 可供从事建筑施工用电与管理工作的、电气技术人员、安全员、现场电工学习和使用, 也可作为城市、农村电工和建筑类职业学校相关专业的教材或培训用书。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

施工临时用电安全细节详解/严晓光主编. —北京:  
化学工业出版社, 2015. 4  
(建筑施工安全技术与操作细节详解系列)  
ISBN 978-7-122-23131-4

I. ①施… II. ①严… III. ①建筑工程-施工现场-  
安全用电 IV. ①TU731. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 039211 号

---

责任编辑: 徐 娟  
责任校对: 陶燕华

装帧设计: 史利平

---

出版发行: 化学工业出版社  
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)  
印 刷: 北京市振南印刷有限责任公司  
装 订: 三河市宇新装订厂  
850mm×1168mm 1/32 印张 9 字数 246 千字  
2015 年 5 月北京第 1 版第 1 次印刷

---

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)  
售后服务: 010-64518899  
网 址: <http://www.cip.com.cn>  
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

---

定 价: 29.80 元

版权所有 违者必究



# 丛书序

安全工作是一项知识性、科学性、社会性很强的工作，涉及各行各业、千家万户，与经济发展、社会稳定和人民群众安居乐业密切相关。只有在全社会普及安全法规和科技知识，提高全民安全意识，增强全民防范能力，才能有效地预防和减少火灾的危害。建筑工程安全是建筑施工的核心内容之一。为了进一步健全和完善施工现场安全管理，针对当前建筑施工现场的实际情况，我们编写了本套丛书。

本套丛书依据最新规范及文件编写而成，具有以下特点。一是具有权威性。本套丛书的作者均为全国各行业长期从事安全生产、劳动保护工作的专业人员。二是针对性强。本套丛书在介绍安全生产基础知识的同时，提炼出了细节进行编写，每分册只讲与本作业方向相关的知识，因而内容更加具体，更有针对性。三是实用性强。本套丛书可使施工人员一看就懂，一学就会，尽快掌握必备的专业知识及技术。

本套丛书包括《建筑施工现场安全细节详解》、《施工临时用电安全细节详解》、《消防安全技术细节详解》共3个分册。《建筑施工现场安全细节详解》由戴明月主编，参编人员还有李杨、姜鸿昊、雷杰、郭志慧、黄腾飞、韩艳艳、宋巧琳、张健、李娜、李丹、张进、宋立音、罗娜、齐丽娜、陶红梅、姜媛、白雅君。《施工临时用电安全细节详解》由严晓光主编，参编人员还有崔悦、姚淑静、王敏、林辉、潘美华、孙学良、杨红、杨伟、刘平、孙博、李俊、张斌、白雅君。《消防安全技术细节详解》由谭丽娟主编，由刘波、杨春雷、李洵、唐晓军、于连娟、夏欣、王丽娟、孙丽娜、齐丽娜、刘艳君、白雅君等共同完成。在编写过程中，还得到了建筑工程施工方面的专家和技术人员的大力支持和帮助，在此一并致谢。

由于编者的经验和学识有限，尽管尽心尽力编写，但内容难免有疏漏、不当之处，敬请广大专家、学者批评指正。

编者

2014年10月

# 目录

## 1

## 建筑施工现场临时用电管理

## 1

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 1.1 施工现场临时用电的电气安全 .....                   | 1  |
| 1.1.1 施工现场的安全要求 .....                     | 1  |
| 细节 1: 施工现场用电的特点 .....                     | 1  |
| 细节 2: 施工现场用电检查的项目 .....                   | 1  |
| 细节 3: 对建筑施工现场总的安要求 .....                  | 1  |
| 细节 4: 其他安要求 .....                         | 3  |
| 1.1.2 施工现场临时用电设备及供电线路安全 .....             | 5  |
| 细节 5: 施工现场配电变压器选择 .....                   | 5  |
| 细节 6: 保持安操作距离的两个因素 .....                  | 6  |
| 细节 7: 当条件所限不能满足最小安操作距离时,<br>要设置防护措施 ..... | 6  |
| 细节 8: 防止意外碰触带电体发生触电事故采取的保护措施 .....        | 7  |
| 细节 9: 施工现场的电箱(配电箱与开关箱)的检查要求 .....         | 8  |
| 细节 10: 施工现场照明装置的检查要求 .....                | 9  |
| 细节 11: 现场配电线路的检查 .....                    | 10 |
| 细节 12: 施工现场的变配电装置的检查要求 .....              | 13 |
| 细节 13: 施工现场的电器装置的检查要求 .....               | 13 |
| 细节 14: 施工现场的用电档案的检查要求 .....               | 14 |
| 1.1.3 临时用电专业人员的要求 .....                   | 14 |
| 细节 15: 临时用电专业技术负责人的要求 .....               | 14 |
| 细节 16: 临时用电的电工的要求 .....                   | 14 |
| 细节 17: 临时用电的其他人员的要求 .....                 | 16 |
| 1.2 施工现场临时用电管理 .....                      | 16 |
| 1.2.1 临时用电的负荷计算 .....                     | 16 |
| 细节 18: 设备功率的计算 .....                      | 16 |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 细节 19: 负荷的计算 .....             | 18 |
| 细节 20: 负荷的计算方法 .....           | 22 |
| 1.2.2 施工现场临时用电的管理制度 .....      | 24 |
| 细节 21: 电工及用电人员的操作制度 .....      | 24 |
| 细节 22: 工作监护制度 .....            | 25 |
| 细节 23: 安全用电技术交底制度 .....        | 25 |
| 细节 24: 安全监测制度 .....            | 26 |
| 细节 25: 安全检查评估制度 .....          | 26 |
| 细节 26: 安全教育和培训制度 .....         | 27 |
| 细节 27: 电器及电气料具使用制度 .....       | 27 |
| 细节 28: 宿舍安全用电制度 .....          | 28 |
| 细节 29: 工程拆除制度 .....            | 28 |
| 1.2.3 施工分项的检查标准 .....          | 29 |
| 细节 30: 文明施工检查标准分项中的保证项目 .....  | 29 |
| 细节 31: 文明施工检查标准分项中的一般项目 .....  | 30 |
| 细节 32: 施工用电分项的检查项目中的保证项目 ..... | 30 |
| 细节 33: 施工用电分项的检查项目中的一般项目 ..... | 32 |
| 1.2.4 安全用电措施 .....             | 33 |
| 细节 34: 安全用电技术措施 .....          | 33 |
| 细节 35: 安全用电施工组织措施 .....        | 34 |
| 细节 36: 临时用电的安全技术档案的内容 .....    | 35 |
| 1.3 电气的防火与防爆 .....             | 42 |
| 1.3.1 电气火灾的原因和预防措施 .....       | 42 |
| 细节 37: 电气线路的起火原因 .....         | 42 |
| 细节 38: 电气设备的起火原因 .....         | 42 |
| 细节 39: 防止短路和过负荷引起火灾的措施 .....   | 43 |
| 细节 40: 防止线路接触电阻过大而起火的措施 .....  | 44 |
| 细节 41: 电气设备的防火措施 .....         | 44 |
| 细节 42: 电气防火措施 .....            | 46 |
| 1.3.2 电气火灾的扑救方法 .....          | 47 |
| 细节 43: 断电灭火法 .....             | 47 |
| 细节 44: 带电灭火方法 .....            | 47 |
| 细节 45: 发电机和电动机起火的扑灭方法 .....    | 48 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 细节 46: 变电所的灭火 .....             | 48 |
| 1.3.3 电气防爆 .....                | 48 |
| 细节 47: 爆炸危险场所的分类和分级 .....       | 48 |
| 细节 48: 爆炸危险场所用防爆电气设备的一般规定 ..... | 49 |
| 细节 49: 爆炸危险场所的电气线路的一般规定 .....   | 49 |
| 细节 50: 防爆电气设备运行与维护的一般规定 .....   | 50 |
| 细节 51: 防爆电气设备检修的一般规定 .....      | 51 |

## 2

## 外电路及电气设备安全防护

52

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 2.1 外电路防护 .....                  | 52 |
| 细节 52: 施工现场对外电路的安全距离 .....       | 52 |
| 细节 53: 施工现场对外电路的防护措施 .....       | 53 |
| 2.2 电气设备防护 .....                 | 55 |
| 细节 54: 变、配电站的防护措施 .....          | 55 |
| 细节 55: 电动机的防护措施 .....            | 57 |
| 细节 56: 电流互感器的常见类型 .....          | 57 |
| 细节 57: 电流互感器接入电路的方式 .....        | 57 |
| 细节 58: 电流互感器的常用接线的方案 .....       | 58 |
| 细节 59: 电流互感器的安全使用事项 .....        | 59 |
| 细节 60: 电流互感器安装时应注意的事项 .....      | 59 |
| 细节 61: 电流互感器的运行维护方法 .....        | 60 |
| 细节 62: 电流互感器的常见故障及处理方法 .....     | 61 |
| 细节 63: 电压互感器的常见类型 .....          | 61 |
| 细节 64: 电压互感器的安全使用事项 .....        | 62 |
| 细节 65: 电压互感器安装时应注意的事项 .....      | 62 |
| 细节 66: 电压互感器的常见故障及原因 .....       | 63 |
| 细节 67: 电压互感器的运行维护方法 .....        | 63 |
| 细节 68: 起重机电气设备安装使用过程中的注意事项 ..... | 64 |
| 细节 69: 桩工机械电气设备防护措施 .....        | 66 |
| 细节 70: 夯工机械电气设备防护措施 .....        | 66 |
| 细节 71: 电焊机的防护措施 .....            | 67 |

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 3.1 配电室 .....                            | 68 |
| 3.1.1 配电室的规划与布置 .....                    | 68 |
| 细节 72: 配电室位置的确定的原则 .....                 | 68 |
| 细节 73: 配电室的结构的要求 .....                   | 69 |
| 细节 74: 高压配电柜的位置的确定因素 .....               | 69 |
| 细节 75: 10kV 配电室对变压器的要求 .....             | 70 |
| 细节 76: 在配电室的设备布置中对控制室的<br>设计应满足的要求 ..... | 70 |
| 细节 77: 配电装置型式的选择满足的规定 .....              | 71 |
| 细节 78: 配电室的型式和布置的规定 .....                | 72 |
| 3.1.2 配电设备的选型与应用 .....                   | 74 |
| 细节 79: 高、低压配电设备中的主接线的要求 .....            | 74 |
| 细节 80: 高压配电装置的要求 .....                   | 75 |
| 细节 81: 布置低压配电装置的要求 .....                 | 77 |
| 细节 82: 高、低压配电装置的控制方式及操作电源的规定 .....       | 78 |
| 细节 83: 低压熔断器的选用 .....                    | 78 |
| 细节 84: 低压熔断器的分类 .....                    | 79 |
| 细节 85: 低压熔断器的主要技术参数 .....                | 80 |
| 细节 86: 常用的低压熔断器 .....                    | 82 |
| 细节 87: 低压熔断器选用的原则 .....                  | 83 |
| 细节 88: 使用和维护低压熔断器的注意事项 .....             | 83 |
| 细节 89: 熔断器的安装要求 .....                    | 84 |
| 细节 90: 电压互感器的用途与分类 .....                 | 85 |
| 细节 91: 电流互感器的用途与分类 .....                 | 86 |
| 细节 92: 电压互感器的主要技术参数 .....                | 87 |
| 细节 93: 电流互感器的主要技术参数 .....                | 88 |
| 细节 94: 电压互感器的选用原则 .....                  | 90 |
| 细节 95: 电流互感器的选用原则 .....                  | 91 |
| 细节 96: 电压互感器在安装接线时的注意事项 .....            | 93 |
| 细节 97: 电流互感器在安装时的注意事项 .....              | 94 |
| 细节 98: 低压继电器的主要用途 .....                  | 94 |



|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 细节 99: 低压继电器的分类 .....          | 94  |
| 细节 100: 继电器与接触器的主要区别 .....     | 95  |
| 细节 101: 继电器的主要技术参数 .....       | 95  |
| 细节 102: 电流继电器的特点 .....         | 97  |
| 细节 103: 电流继电器常用的主要型号 .....     | 97  |
| 细节 104: 电流继电器的技术参数 .....       | 99  |
| 细节 105: 电压继电器的特点 .....         | 99  |
| 细节 106: 电压继电器的技术参数 .....       | 100 |
| 细节 107: 静态中间继电器的特点 .....       | 101 |
| 细节 108: 中间继电器的技术参数 .....       | 101 |
| 细节 109: 空气阻尼式时间继电器的特点 .....    | 102 |
| 细节 110: 空气阻尼式时间继电器的技术参数 .....  | 104 |
| 细节 111: 晶体管时间继电器的工作原理及特点 ..... | 105 |
| 细节 112: 时间继电器的分类 .....         | 105 |
| 细节 113: 晶体管时间继电器的类型产品 .....    | 106 |
| 细节 114: 晶体管时间继电器的技术参数 .....    | 107 |
| 细节 115: 热继电器的特点 .....          | 107 |
| 细节 116: 热继电器的适用场所及技术参数 .....   | 108 |
| 细节 117: 低压继电器的选用原则 .....       | 111 |
| 细节 118: 低压接触器的用途 .....         | 111 |
| 细节 119: 低压接触器的分类 .....         | 112 |
| 细节 120: 低压接触器的主要技术参数 .....     | 112 |
| 细节 121: 直流接触器的定义原理和作用 .....    | 114 |
| 细节 122: 直流接触器的主要技术参数 .....     | 114 |
| 细节 123: 交流接触器的工作原理、选择和接法 ..... | 117 |
| 细节 124: 交流接触器的主要技术参数 .....     | 118 |
| 细节 125: 交流接触器的选用 .....         | 125 |
| 细节 126: 低压接触器维修中的注意事项 .....    | 126 |
| 细节 127: 低压断路器的组成 .....         | 127 |
| 细节 128: 低压断路器的工作原理 .....       | 127 |
| 细节 129: 低压断路器常见事故原因 .....      | 128 |
| 细节 130: 低压断路器的主要技术参数 .....     | 129 |
| 细节 131: 低压断路器的安装 .....         | 130 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 3.2 自备发电机组 .....              | 132 |
| 细节 132: 柴油发电机组进场验收 .....      | 132 |
| 细节 133: 柴油发电机组安装的工序交接确认 ..... | 133 |
| 细节 134: 自备发电机组 .....          | 133 |
| 细节 135: 自备发电设施 .....          | 134 |

## 4 配电箱与开关箱

136

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 4.1 配电箱与开关箱的设置 .....           | 136 |
| 细节 136: 配电箱与开关箱的设置原则 .....     | 136 |
| 细节 137: 配电箱与开关箱的材质要求 .....     | 136 |
| 细节 138: 电箱内电气元件的安装要求 .....     | 138 |
| 细节 139: 配电箱与开关箱导线进出口处的要求 ..... | 138 |
| 细节 140: 配电箱与开关箱内连接导线要求 .....   | 138 |
| 细节 141: 配电箱与开关箱的制作要求 .....     | 139 |
| 4.2 配电箱与开关箱的电器选择 .....         | 139 |
| 细节 142: 配电箱与开关箱的位置选择 .....     | 139 |
| 细节 143: 配电箱与开关箱的电器选择注意事项 ..... | 140 |
| 细节 144: 配电箱与开关箱的电器选择要求 .....   | 141 |
| 细节 145: 配电箱、开关箱中常用的开关电器 .....  | 141 |
| 细节 146: 配电箱与开关箱的电器选择原则 .....   | 145 |
| 4.3 配电箱与开关箱的设计 .....           | 147 |
| 细节 147: 一级配电柜设计方案 .....        | 147 |
| 细节 148: 二级配电箱设计方案 .....        | 148 |
| 细节 149: 三级开关箱设计方案 .....        | 149 |
| 4.4 配电箱与开关箱的使用与维护 .....        | 151 |
| 细节 150: 配电箱与开关箱使用的安全技术措施 ..... | 151 |
| 细节 151: 配电箱与开关箱的维修技术措施 .....   | 151 |

## 5 电动建筑机械与手持式电动工具

153

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 5.1 电动建筑机械 .....         | 153 |
| 细节 152: 电动机的合理选择规定 ..... | 153 |

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| 细节 153: 电动机具有的保护特性 .....                          | 153 |
| 细节 154: 直流电动机的交接试验满足的要求 .....                     | 153 |
| 细节 155: 交流电动机的交接试验满足的要求 .....                     | 154 |
| 细节 156: 电动机巡视检查项目的内容 .....                        | 156 |
| 细节 157: 起重机械的选择和设置的要求 .....                       | 158 |
| 细节 158: 桩工机械的选择和设置的要求 .....                       | 159 |
| 细节 159: 夯土机械的选择和设置的要求 .....                       | 159 |
| 细节 160: 焊接机械的选择和设置的要求 .....                       | 159 |
| 细节 161: 异步电动机不能启动且无声的原因及处理 .....                  | 160 |
| 细节 162: 异步电动机不能启动且嗡嗡声的原因及处理 .....                 | 160 |
| 细节 163: 异步电动机一合上电源, 熔断器被熔断的<br>原因及处理 .....        | 161 |
| 细节 164: 电动机启动困难, 加上机械负荷后转速<br>远低于额定转速的原因及处理 ..... | 161 |
| 细节 165: 电动机三相电流不平衡的原因及处理 .....                    | 162 |
| 细节 166: 电动机的空载电流过大的原因及处理 .....                    | 162 |
| 细节 167: 电动机局部或整体温升过高的原因及处理 .....                  | 162 |
| 细节 168: 电动机运行时有不正常的振动和响声的<br>原因及处理 .....          | 163 |
| 细节 169: 电动机轴承过热的原因及处理 .....                       | 163 |
| 细节 170: 电动机电刷冒火、滑环过热或烧毁的原因及处理 ...                 | 164 |
| 细节 171: 电动机外壳带电的原因及处理 .....                       | 164 |
| 细节 172: 同步电动机无法启动的原因及处理方法 .....                   | 165 |
| 细节 173: 同步电动机能启动, 但难以牵入同步的<br>原因及处理方法 .....       | 165 |
| 细节 174: 同步电动机运转时有振动且声音异常的<br>原因及处理方法 .....        | 166 |
| 细节 175: 同步电动机定子铁芯发出噪声的原因及处理方法 ...                 | 166 |
| 细节 176: 同步电动机绕组和铁芯过热的原因及处理方法 .....                | 166 |
| 细节 177: 同步电动机轴承过热的原因及处理方法 .....                   | 167 |
| 细节 178: 同步电动机轴漏油的原因及处理方法 .....                    | 167 |
| 细节 179: 同步电动机集电环出现环火花或烧伤的<br>原因及处理方法 .....        | 167 |

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 细节 180: 同步电动机绕组绝缘电阻太低的原因及处理方法       | 168 |
| 细节 181: 直流电动机不能启动的原理及处理             | 168 |
| 细节 182: 直流电动机转速不正常的原理及处理            | 168 |
| 细节 183: 直流电动机温升过高或冒烟的原理及处理          | 169 |
| 细节 184: 直流电动机电刷与换向器间火花过大或有环火花的原理及处理 | 169 |
| 5.2 手持式电动工具                         | 170 |
| 5.2.1 安全性能要求                        | 170 |
| 细节 185: 手持电动工具的安全要求                 | 170 |
| 细节 186: 交流弧焊机的安全要求                  | 171 |
| 细节 187: 机械防护装置                      | 172 |
| 5.2.2 安全技术措施                        | 174 |
| 细节 188: 保护接地或保护接零                   | 174 |
| 细节 189: 安全电压                        | 175 |
| 细节 190: 隔离变压器                       | 175 |
| 细节 191: 双重绝缘                        | 176 |
| 细节 192: 熔断器保护                       | 176 |
| 细节 193: 绝缘安全用具                      | 177 |
| 细节 194: 漏电保护                        | 177 |
| 细节 195: 使用手持式电动工具的注意事项              | 177 |

## 6

## 施工现场的电气照明

179

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 6.1 照明灯具安全使用            | 179 |
| 6.1.1 白炽灯               | 179 |
| 细节 196: 白炽灯的构造          | 179 |
| 细节 197: 白炽灯的工作原理        | 179 |
| 细节 198: 白炽灯的特点和安全使用注意事项 | 179 |
| 6.1.2 卤钨灯               | 180 |
| 细节 199: 卤钨灯的构造          | 180 |
| 细节 200: 卤钨灯的工作原理        | 181 |
| 细节 201: 卤钨灯的特点和安全使用注意事项 | 181 |
| 细节 202: 卤素的选择           | 181 |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| 细节 203: 卤钨灯在照明领域中的广泛应用 .....                 | 182 |
| 细节 204: 使用卤钨灯时的注意事项 .....                    | 183 |
| 6.1.3 荧光灯 .....                              | 183 |
| 细节 205: 荧光灯最常用的工作电路 .....                    | 183 |
| 细节 206: 电源电压变化对荧光灯产生的影响 .....                | 184 |
| 细节 207: 选用直管荧光灯的原则 .....                     | 184 |
| 细节 208: 环境温度、湿度对荧光灯产生的影响 .....               | 185 |
| 细节 209: 荧光灯所采用的控制电路类型对荧光灯<br>产生的影响 .....     | 186 |
| 细节 210: 影响荧光灯寿命的因素 .....                     | 186 |
| 细节 211: 影响荧光灯流明维持的因素 .....                   | 186 |
| 细节 212: 荧光灯的频闪效应的现象 .....                    | 187 |
| 细节 213: 荧光灯的分类 .....                         | 187 |
| 细节 214: 荧光灯的特点和安全使用注意事项 .....                | 188 |
| 6.1.4 高强度气体放电灯 .....                         | 188 |
| 细节 215: HID 灯的结构 .....                       | 188 |
| 细节 216: HID 灯启动后各参数的变化 .....                 | 191 |
| 细节 217: 电源电压变化的影响 .....                      | 192 |
| 细节 218: 寿命与光通量维持 .....                       | 194 |
| 细节 219: 灯的点燃位置 .....                         | 194 |
| 细节 220: HID 灯的工作线路 .....                     | 195 |
| 细节 221: HID 灯的常用产品及其应用 .....                 | 196 |
| 6.1.5 LED 灯 .....                            | 198 |
| 细节 222: LED 的特性 .....                        | 198 |
| 细节 223: LED 的常用产品 .....                      | 198 |
| 6.1.6 照明负荷计算及导线截面的选择 .....                   | 199 |
| 细节 224: 照明负荷计算 .....                         | 199 |
| 细节 225: 保护照明线路用熔断器熔丝或空气断路器<br>脱扣器电流的整定 ..... | 200 |
| 细节 226: 导线截面选择 .....                         | 201 |
| 6.2 照明器具的安装及故障检查 .....                       | 202 |
| 6.2.1 室内照明器具的安装 .....                        | 202 |
| 细节 227: 配电箱 .....                            | 202 |

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 细节 228: 灯具固定 .....        | 202 |
| 细节 229: 照明器具悬挂高度 .....    | 202 |
| 细节 230: 灯头及接线 .....       | 203 |
| 细节 231: 开关与插座 .....       | 203 |
| 6.2.2 室外照明器具的安装 .....     | 204 |
| 细节 232: 室外照明 .....        | 204 |
| 细节 233: 临时照明和移动照明装置 ..... | 205 |
| 细节 234: 行灯变压器的安装要求 .....  | 205 |
| 6.2.3 照明器具的故障检查 .....     | 206 |
| 细节 235: 照明装置短路 .....      | 206 |
| 细节 236: 照明装置断路 .....      | 206 |
| 细节 237: 照明装置漏电 .....      | 207 |

## 7

## 电气操作安全

208

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 7.1 电气火灾 .....                              | 208 |
| 细节 238: 电气火灾的火源形式 .....                     | 208 |
| 细节 239: 电弧(或电火花)与高温引发火灾的途径 .....            | 209 |
| 细节 240: 电气火灾的具体起因 .....                     | 210 |
| 细节 241: 在配电线路方面引起火灾的原因 .....                | 210 |
| 细节 242: 在电气设备方面引起火灾的原因 .....                | 211 |
| 细节 243: 施工现场电气防火措施 .....                    | 211 |
| 细节 244: 电气火灾的特点 .....                       | 212 |
| 细节 245: 电气火灾灭火器的类型 .....                    | 212 |
| 细节 246: 其他灭火器材 .....                        | 215 |
| 细节 247: 电气灭火的安全技术要求 .....                   | 215 |
| 细节 248: 电气火灾的预防措施中在选择设备或<br>线路时应采取的措施 ..... | 216 |
| 细节 249: 电气火灾的预防措施中在配电系统<br>构造上采取的措施 .....   | 217 |
| 7.2 电气事故 .....                              | 222 |
| 细节 250: 电气事故的基本特征 .....                     | 222 |
| 细节 251: 电气事故的类型 .....                       | 223 |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 细节 252: 触电事故的分布规律 .....            | 224 |
| 细节 253: 触电事故的特点 .....              | 225 |
| 细节 254: 触电的类型 .....                | 225 |
| 细节 255: 触电保护中的直接接触保护 .....         | 225 |
| 细节 256: 触电保护中的间接接触保护 .....         | 226 |
| 细节 257: 电击伤害所致的“假死”状态的类型 .....     | 227 |
| 细节 258: 发生触电时现场急救的方法 .....         | 228 |
| 7.3 电流对人体的影响 .....                 | 229 |
| 细节 259: 电流对人体的伤害程度与电流大小的关系 .....   | 229 |
| 细节 260: 电流对人体的伤害程度与电流持续时间的关系 ..... | 230 |
| 细节 261: 电流对人体的伤害程度与电流途径的关系 .....   | 231 |
| 细节 262: 电流对人体的伤害程度与电流种类的关系 .....   | 231 |

## 8

## 电工常用仪表

238

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 8.1 电工仪表的分类与符号 .....          | 238 |
| 细节 263: 电工仪表按其测量方式的分类 .....   | 238 |
| 细节 264: 电工仪表按其工作原理不同的分类 ..... | 238 |
| 细节 265: 直读式电工仪表 .....         | 238 |
| 8.2 电工常用仪表 .....              | 240 |
| 细节 266: 交流电流表的分类及常用型号 .....   | 240 |
| 细节 267: 交流电流表结构 .....         | 240 |
| 细节 268: 交流电流表原理 .....         | 241 |
| 细节 269: 交流电流表使用 .....         | 242 |
| 细节 270: 交流电流表使用时的注意事项 .....   | 243 |
| 细节 271: 交流电压表的分类及常用型号 .....   | 243 |
| 细节 272: 交流电压表的结构原理 .....      | 243 |
| 细节 273: 电压互感器用途 .....         | 244 |
| 细节 274: 电压互感器原理 .....         | 244 |
| 细节 275: 电压互感器的使用注意事项 .....    | 245 |
| 细节 276: 选用绝缘电阻表考虑的因素 .....    | 245 |
| 细节 277: 绝缘电阻表的使用 .....        | 245 |
| 细节 278: 万用表的使用 .....          | 246 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 细节 279: 接地电阻测试仪的使用 .....      | 247 |
| 细节 280: 接地电阻测试仪的测量注意事项 .....  | 248 |
| 细节 281: 钳形电流表的正确使用及注意事项 ..... | 248 |

## 9

## 电气安全用具及安全技巧

250

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 9.1 电气安全用具及辅助安全用具 .....    | 250 |
| 9.1.1 电气安全用具 .....         | 250 |
| 细节 282: 电气安全用具的分类 .....    | 250 |
| 细节 283: 验电器 .....          | 250 |
| 细节 284: 带绝缘柄的常用工具 .....    | 252 |
| 9.1.2 辅助安全用具 .....         | 256 |
| 细节 285: 电工绝缘用具 .....       | 256 |
| 细节 286: 接地线 .....          | 256 |
| 细节 287: 梯子 .....           | 257 |
| 细节 288: 标识牌 .....          | 258 |
| 细节 289: 安全带 .....          | 259 |
| 细节 290: 其他安全用具 .....       | 260 |
| 9.2 安全技术措施 .....           | 260 |
| 细节 291: 停电时的安全技术措施 .....   | 260 |
| 细节 292: 验电时的安全技术措施 .....   | 261 |
| 细节 293: 装设接地线时的注意事项 .....  | 262 |
| 细节 294: 悬挂标识牌和装设临时遮栏 ..... | 263 |

|            |     |
|------------|-----|
| 参考文献 ..... | 265 |
|------------|-----|





# 建筑施工现场临时用电管理

## 1.1 施工现场临时用电的电气安全

### 1.1.1 施工现场的安全要求



#### 细节 1: 施工现场用电的特点

施工现场用电的特点就是用电设备移动频繁,电气设备和供电线路工作环境条件相对较差,而且负荷变动大。施工人员在思想上往往错误认为施工用电是临时性用电,所以常将一些已破旧的导线、陈旧器材从一个工地到另一个工地重复使用。有时,明知设备容量已不够,但还是抱着侥幸心理继续使用,安装不规则,不按规定,马虎了事;电线胡乱接拉,甚至是无证操作,造成建筑施工现场触电事故和电气火灾事故频繁发生。



#### 细节 2: 施工现场用电检查的项目

施工现场用电检查是对施工现场临时用电情况的评价,有下列八项检查项目:外电防护、接地与接零保护系统、配电箱、开关箱、现场照明、配电线路、电器装置、变配电装置以及用电档案。



#### 细节 3: 对建筑施工现场总的安要求

① 在施工现场作业时,施工要严格按操作规程进行,集中注意力,坚守工作岗位,不允许违章作业及酒后作业。

② 施工现场用火、使用气焊、喷灯等需配备防火及防护措施。火焰与带电部分的距离具体要求如下:电压在 10kV 及以下者应大于