

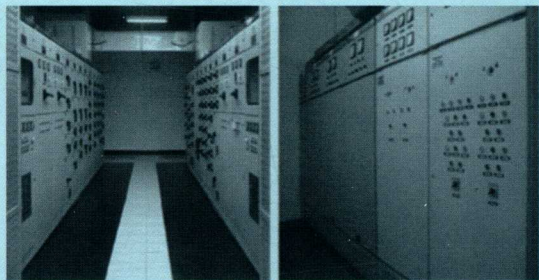
建筑工程细部节点  
做法与施工工艺图解丛书

JIANZHU DIANJI GONGCHENG XIBU JIEDIAN  
ZUOFA YU SHIGONG GONGYI TUJIE

# 建筑电气工程细部节点 做法与施工工艺图解

丛书主编：毛志兵

本书主编：张晋勋



中国建筑工业出版社

建筑工程细部节点做法与施工工艺图解丛书

# 建筑电气工程细部节点做法与 施工工艺图解

丛书主编：毛志兵

本书主编：张晋勋

中国建筑工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

建筑电气工程细部节点做法与施工工艺图解/张晋勋主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2018. 7

(建筑工程细部节点做法与施工工艺图解丛书/丛书主编: 毛志兵)

ISBN 978-7-112-22216-2

I. ①建… II. ①张… III. ①房屋建筑设备-电气设备-建筑安装-节点-细部设计-图解②房屋建筑设备-电气设备-建筑安装-工程施工-图解 IV. ①TU85-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 102145 号

本书以通俗、易懂、简单、经济、使用为出发点, 从节点图、实体照片、工艺说明三个方面解读工程节点做法。本书为共 7 章。提供了 100 多个常用建筑电气细部节点做法, 能够对项目基层管理岗位及操作层的实体操作及质量控制有所启发和帮助。

本书是一本实用性图书, 可以作为监理单位、施工企业、一线管理人员及劳务操作层的培训教材。

责任编辑: 张 磊

责任校对: 焦 乐

### 建筑工程细部节点做法与施工工艺图解丛书 建筑电气工程细部节点做法与施工工艺图解

丛书主编: 毛志兵

本书主编: 张晋勋

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

河北鹏润印刷有限公司印刷

\*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 4 $\frac{3}{4}$  字数: 126 千字

2018 年 9 月第一版 2018 年 9 月第一次印刷

定价: 25.00 元

ISBN 978-7-112-22216-2

(32090)

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)

## 编写委员会

主 编：毛志兵

副 主 编：（按姓氏笔画排序）

冯 跃 刘 杨 刘明生 李 明 杨健康  
吴 飞 吴克辛 张云富 张太清 张可文  
张晋勋 欧亚明 金 睿 赵福明 郝玉柱  
彭明祥 戴立先

## 审定委员会

（按姓氏笔画排序）

马荣全 王 伟 王存贵 王美华 王清训 冯世伟  
曲 惠 刘新玉 孙振声 李景芳 杨 煜 杨嗣信  
吴月华 汪道金 张 涛 张 琨 张 磊 胡正华  
姚金满 高本礼 鲁开明 薛永武

## 审定人员分工

### 《地基基础工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国建筑第六工程局有限公司顾问总工程师：王存贵  
上海建工集团股份有限公司副总工程师：王美华

### 《钢筋混凝土结构工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国建筑股份有限公司科技部原总经理：孙振声  
中国建筑股份有限公司技术中心总工程师：李景芳  
中国建筑一局集团建设发展有限公司副总经理：冯世伟  
南京建工集团有限公司总工程师：鲁开明

### 《钢结构工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国建筑第三工程局有限公司总工程师：张琨  
中国建筑第八工程局有限公司原总工程师：马荣全  
中铁建工集团有限公司总工程师：杨煜  
浙江中南建设集团有限公司总工程师：姚金满

### 《砌体工程细部节点做法与施工工艺图解》

原北京市人民政府顾问：杨嗣信  
山西建设投资集团有限公司顾问总工程师：高本礼  
陕西建工集团有限公司原总工程师：薛永武

### 《防水、保温及屋面工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国建筑业协会建筑防水分会专家委员会主任：曲惠  
吉林建工集团有限公司总工程师：王伟

《装饰装修工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国建筑装饰集团有限公司总工程师：张涛

温州建设集团有限公司总工程师：胡正华

《安全文明、绿色施工细部节点做法与施工工艺图解》

中国新兴建设集团有限公司原总工程师：汪道金

中国华西企业有限公司原总工程师：刘新玉

《建筑电气工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国建筑一局（集团）有限公司原总工程师：吴月华

《建筑智能化工程细部节点做法与施工工艺图解》

《给水排水工程细部节点做法与施工工艺图解》

《通风空调工程细部节点做法与施工工艺图解》

中国安装协会首席专家：王清训

## 本书编委会

**主编单位：**北京城建集团有限公司

**参编单位：**北京城建集团有限公司工程总承包机电安装部

北京城建安装集团有限公司

北京城建建设工程有限公司

北京城建二建设工程有限公司

北京城建一建设发展有限公司

北京城五工程有限公司

**主 编：**张晋勋

**副主编：**颜钢文 张宏伟 毛 杰

**编写人员：**符建超 李胜杰 刘计宅 刘文明 苏李渊

孙志远 孙梓豪 徐 亮 许博思 颜钢文

姚 播 殷战伟 张宏伟 左 君

## 丛书前言

过去的30年，是我国建筑业高速发展的30年，也是从业人员数量井喷的30年，不可避免的出现专业素质参差不齐，管理和建造水平亟待提高的问题。

随着国家经济形势与发展方向的变化，一方面建筑业从粗放发展模式向精细化发展模式转变，过去以数量增长为主的方式不能提供行业发展的动力，需要朝品质提升、精益建造方向迈进，对从业人员的专业水准提出更高的要求；另一方面，建筑业也正由施工总承包向工程总承包转变，不仅施工技术人员，整个产业链上的工程设计、建设监理、运营维护等项目管理人員均需要夯实专业基础和提高技术水平。

特别是近几年，施工技术得到了突飞猛进的发展，完成了一批“高、大、精、尖”项目，新结构、新材料、新工艺、新技术不断涌现，但不同地域、不同企业间发展不均衡的矛盾仍然比较突出。

为了促进全行业施工技术发展及施工操作水平的整体提升，我们组织业界有代表性的大型建筑集团的相关专家学者共同编写了《建筑工程细部节点做法与施工工艺图解丛书》，梳理经过业界检验的通用标准和细部节点，使过去的成功经验得到传承与发扬；同时收录相关部委推广与推荐的创优做法，以引领和提高行业的整体水平。在形式上，以通俗易懂、经济实用为出发点，从节点构造、实体照片（BIM模拟）、工艺要点等几个方面，解读工程节点做法与施工工艺。最后，邀请业界顶尖专家审稿，确保本丛书在专业上的严谨性、技术上的科学性和内容上的先进性。使本丛书可供广大一线施工操作人员学习研究、设计监理人员作业的参考、项目管理人員工作的借鉴。



本丛书作为一本实用性的工具书，按不同专业提供了业界实践后常用的细部节点做法，可以作为设计单位、监理单位、施工企业、一线管理人员及劳务操作层的培训教材，希望对项目各参建方的操作实践及品质控制有所启发和帮助。

本丛书虽经过长时间准备、多次研讨与审查、修改，仍难免存在疏漏与不足之处。恳请广大读者提出宝贵意见，以便进一步修改完善。

丛书主编：毛志兵

## 本册前言

本分册根据《建筑工程细部节点做法与施工工艺图解丛书》编委会的要求，由北京城建集团有限公司、北京城建集团有限公司工程总承包机电安装部、北京城建安装集团有限公司、北京城建建设工程有限公司、北京城建二建设工程有限公司、北京城建一建设发展有限公司、北京城五工程有限公司共同编制。

在编写过程中，编写组认真研究了《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601—2010、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303—2015、《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981—2014 等有关资料和图集，结合编制组在建筑电气工程施工经验进行编制，并组织北京城建团有限责任公司内、外专家进行审查后定稿。

本书主要内容有：室外电气、变配电室、供电干线、电气动力、电气照明、备用和不间断电源、防雷与接地七章 134 个节点，每个节点包括实景照片、BIM 图片或 CAD 图及工艺说明两部分，力求做到图文并茂、通俗易懂。

中国建筑一局（集团）有限公司原总工程师吴月华对本书内容进行了审核。在编写过程中，参考了众多专著书刊，在此一并表示感谢。

由于时间仓促，经验不足，书中难免存在缺点和错漏，恳请广大读者指正。

# 目 录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>第一章 室外电气</b> .....       | 1  |
| 010101 架空接户线路安装 .....       | 1  |
| 010102 杆上电气设备安装 .....       | 2  |
| 010103 架空线路安装 .....         | 3  |
| 010104 室外箱式变压器安装 .....      | 4  |
| <b>第二章 变配电室</b> .....       | 5  |
| 020101 室内干式变压器安装 .....      | 5  |
| 020102 成套高压柜安装 .....        | 6  |
| 020103 成套高、低压柜安装 .....      | 7  |
| 020104 直埋电缆穿墙引入做法 .....     | 8  |
| <b>第三章 供电干线</b> .....       | 9  |
| 030101 封闭母线安装 .....         | 9  |
| 030102 电缆沟内支架安装和电缆敷设 .....  | 10 |
| 030103 电缆沟内电缆敷设 .....       | 11 |
| <b>第四章 电气动力</b> .....       | 12 |
| 040101 动力柜室外安装 .....        | 12 |
| 040102 成套低压柜安装 .....        | 13 |
| 040103 暗装动力箱安装 .....        | 14 |
| 040104 暗装动力盘安装 .....        | 15 |
| 040105 明装动力箱/盘安装 .....      | 16 |
| 040106 电机检查接线 .....         | 17 |
| 040107 电机金属外壳接地 .....       | 18 |
| 040108 电加热器检查接线 .....       | 19 |
| 040109 电缆桥架在竖井内穿越楼板做法 ..... | 20 |
| 040110 电缆桥架电气竖井内安装 .....    | 21 |

|                       |                     |           |
|-----------------------|---------------------|-----------|
| 040111                | 电缆桥架跨越建筑物变形缝处 ..... | 22        |
| 040112                | 电缆桥架接地线做法 .....     | 23        |
| 040113                | 电缆桥架伸缩缝做法 .....     | 24        |
| 040114                | 桥架伸缩节设置 .....       | 25        |
| 040115                | 电缆桥架内电缆敷设 .....     | 26        |
| 040116                | 电缆水平敷设 .....        | 27        |
| 040117                | 直埋电缆穿墙引入做法 .....    | 28        |
| 040118                | 电缆竖向敷设 .....        | 29        |
| 040119                | 矿物质电缆敷设 .....       | 30        |
| 040120                | 电缆桥架安装 .....        | 31        |
| 040121                | 桥架内电缆敷设 .....       | 32        |
| 040122                | 电缆敷设安装 .....        | 33        |
| 040123                | 矿物绝缘电缆敷设 .....      | 34        |
| 040124                | 导线放线架的制作方法 .....    | 35        |
| 040125                | 人工放线的做法 .....       | 36        |
| 040126                | 热缩电缆头制作、安装 .....    | 37        |
| 040127                | 单芯线并接头做法 .....      | 38        |
| 040128                | 穿刺夹 .....           | 39        |
| 040129                | 高压电缆头制作 .....       | 40        |
| 040130                | 预分支电缆头制作 .....      | 41        |
| 040131                | 低压电缆头制作 .....       | 42        |
| 040132                | 矿物电缆头 .....         | 43        |
| 040133                | 线路绝缘摇测 .....        | 44        |
| <b>第五章 电气照明 .....</b> |                     | <b>45</b> |
| 050101                | 暗装照明盘安装 .....       | 45        |
| 050102                | 暗装照明盘安装 .....       | 46        |
| 050103                | 暗装照明盘安装 .....       | 47        |
| 050104                | 明装照明盘安装 .....       | 48        |
| 050105                | 暗装照明盘接线 .....       | 49        |
| 050106                | 剪力墙或实心柱壁配电箱安装 ..... | 50        |

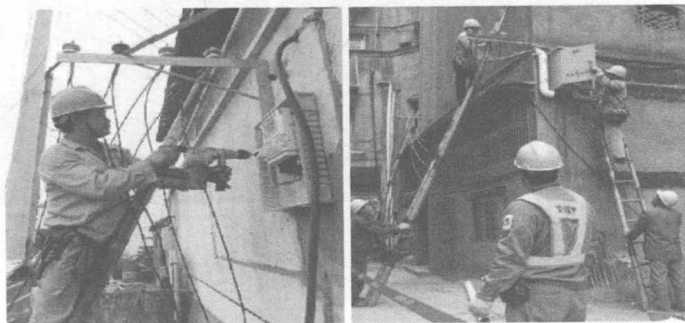
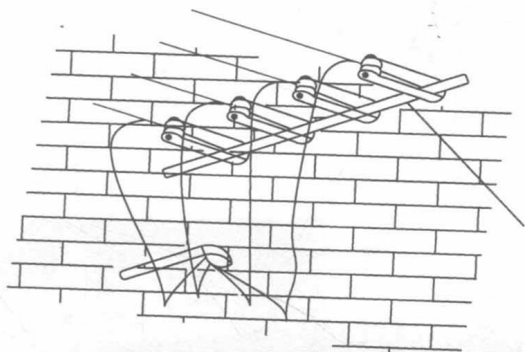
|        |                              |    |
|--------|------------------------------|----|
| 050107 | 空芯墙挂壁配电箱安装 .....             | 51 |
| 050108 | 配电箱嵌墙安装做法 .....              | 52 |
| 050109 | 配电箱明装方法 .....                | 53 |
| 050110 | 配电箱明装方法 .....                | 54 |
| 050111 | 配电箱明装方法 .....                | 55 |
| 050112 | 现浇混凝土内配镀锌钢管 (一端为自由旋转端) ..... | 56 |
| 050113 | 现浇混凝土内配镀锌钢管 (无自由旋转端) .....   | 57 |
| 050114 | 镀锌钢管与接线盒连接 .....             | 58 |
| 050115 | 现浇混凝土内配镀锌钢管 .....            | 59 |
| 050116 | 镀锌钢导管穿出定型钢模板 .....           | 60 |
| 050117 | 焊接钢导管防锈处理 .....              | 61 |
| 050118 | 钢管煨弯 .....                   | 62 |
| 050119 | 护套管穿越变形缝处连接 .....            | 63 |
| 050120 | 焊接钢管敷设 .....                 | 64 |
| 050121 | 混凝土内钢管敷设注意要点 .....           | 65 |
| 050122 | 电气镀锌钢管连接 .....               | 66 |
| 050123 | 镀锌钢管煨弯 .....                 | 67 |
| 050124 | 接线盒变形缝处连接 .....              | 68 |
| 050125 | 镀锌钢导管与进盒跨接地线 .....           | 69 |
| 050126 | 预埋电管成品保护 .....               | 70 |
| 050127 | KZ 管用于一次结构预埋 .....           | 71 |
| 050128 | KZ 管用于二次结构暗配 .....           | 72 |
| 050129 | 镀锌钢管入接线盒做法 .....             | 73 |
| 050130 | 焊接钢管入接线盒做法 .....             | 74 |
| 050131 | JDG 管连接做法 .....              | 75 |
| 050132 | 焊接钢管圆钢跨接地线做法 .....           | 76 |
| 050133 | 焊接钢管连接做法 .....               | 77 |
| 050134 | 钢管利用抱式管卡明装做法 .....           | 78 |
| 050135 | 钢管利用弹簧钢片卡明装固定做法 .....        | 79 |
| 050136 | 明装与暗装接线盒转换做法 .....           | 80 |

|        |                       |     |
|--------|-----------------------|-----|
| 050137 | 焊接钢管在现浇混凝土中暗配做法 ..... | 81  |
| 050138 | 双跑楼梯配管做法 .....        | 82  |
| 050139 | 三跑楼梯配管做法 .....        | 83  |
| 050140 | 槽板安装及配线 .....         | 84  |
| 050141 | 槽板安装及配线 .....         | 85  |
| 050142 | 槽板安装及配线 .....         | 86  |
| 050143 | 槽板安装及配线 .....         | 87  |
| 050144 | 钢索安装 .....            | 88  |
| 050145 | 钢索配线 .....            | 89  |
| 050146 | 双管荧光灯使用吊杆安装 .....     | 90  |
| 050147 | LED灯嵌入式吸顶安装 .....     | 91  |
| 050148 | 单管荧光灯壁挂安装 .....       | 92  |
| 050149 | 埋地灯安装 .....           | 93  |
| 050150 | LED面板灯嵌入式安装 .....     | 94  |
| 050151 | LED筒灯嵌入式安装 .....      | 95  |
| 050152 | 镶嵌灯具(明配管)安装 .....     | 96  |
| 050153 | 镶嵌灯具(暗配管)安装 .....     | 97  |
| 050154 | 筒灯安装 .....            | 98  |
| 050155 | 投光灯安装 .....           | 99  |
| 050156 | 吸顶灯具安装 .....          | 100 |
| 050157 | 线槽灯安装 .....           | 101 |
| 050158 | 疏散指示灯吊装 .....         | 102 |
| 050159 | 疏散指示灯壁挂 .....         | 103 |
| 050160 | 埋地应急疏散灯安装 .....       | 104 |
| 050161 | 疏散照明灯具安装 .....        | 105 |
| 050162 | 疏散标志灯安装 .....         | 107 |
| 050163 | 航空障碍灯安装 .....         | 108 |
| 050164 | 庭院灯安装 .....           | 109 |
| 050165 | 成排开关安装 .....          | 111 |
| 050166 | 单个开关安装 .....          | 112 |

|                           |                          |     |
|---------------------------|--------------------------|-----|
| 050167                    | 成排插座安装 .....             | 113 |
| 050168                    | 插座安装 (一) .....           | 114 |
| 050169                    | 插座安装 (二) .....           | 115 |
| <b>第六章 备用和不间断电源</b> ..... |                          | 116 |
| 060101                    | 柴油发电机组主体安装 .....         | 116 |
| 060102                    | 柴油发电机组基础预制 .....         | 117 |
| 060103                    | 柴油发电机组主体运输方案一 .....      | 118 |
| 060104                    | 柴油发电机组主体运输方案二 .....      | 119 |
| 060105                    | 柴油发电机组油管安装 .....         | 120 |
| 060106                    | 柴油发电机组加油井施工 .....        | 121 |
| 060107                    | 柴油发电机组油箱液位显示箱加工生产 .....  | 122 |
| 060108                    | 柴油发电机组接地安装 .....         | 123 |
| 060109                    | 柴油发电机组室内排烟管道及消声器安装 ..... | 124 |
| 060110                    | 柴油发电机组室内油箱安装 .....       | 125 |
| <b>第七章 防雷与接地</b> .....    |                          | 126 |
| 070101                    | 均压环设置施工 .....            | 126 |
| 070102                    | 接地装置安装 (人工接地安装) .....    | 127 |
| 070103                    | 人工接地极接地 (铜包钢) 安装 .....   | 128 |
| 070104                    | 自然接地安装 .....             | 129 |
| 070105                    | 圆钢避雷带的推荐搭接方法 .....       | 130 |
| 070106                    | 避雷引下线断接卡安装 .....         | 131 |
| 070107                    | 防雷引下线明敷设 .....           | 132 |
| 070108                    | 配电室及小间接地干线敷设 .....       | 133 |
| 070109                    | 门窗接地安装 .....             | 134 |
| 070110                    | 利用屋面金属板作接闪器 .....        | 135 |
| 070111                    | 管柱上固定用支架做法 .....         | 136 |

# 第一章 室外电气

## 010101 架空接户线路安装



工艺说明:

(1) 接户线的两端应使用蝶式绝缘子, 瓷釉表面应光滑、无裂纹、无掉渣现象。

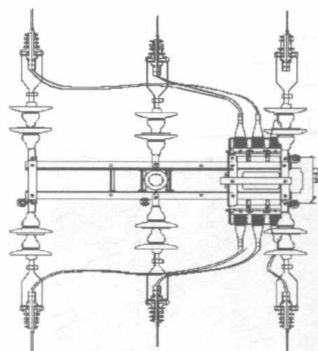
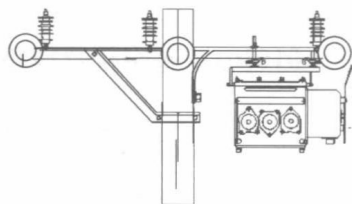
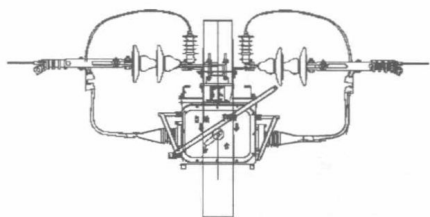
(2) 接户线架设前, 进户管内导线已敷设好, 且防水弯头拧紧。

(3) 进户管采用钢管敷设时同一回路相线和 N (或 PEN) 线的导线必须穿在同一根管内。

(4) 接户线不得有接头、硬弯及绝缘破损等缺陷。



## 010102 杆上电气设备安装



工艺说明：杆上断路器和负荷开关的安装要点：

- (1) 水平倾斜度不大于托架长度的  $1/100$ 。
- (2) 引线连接紧密，当采用绑扎连接时，长度不小于  $150\text{mm}$ 。
- (3) 外壳干净，不应有漏油现象，气压不低于规定值。
- (4) 操作灵活，分、合位置指示正确可靠。
- (5) 外壳接地可靠，接地电阻符合规定。