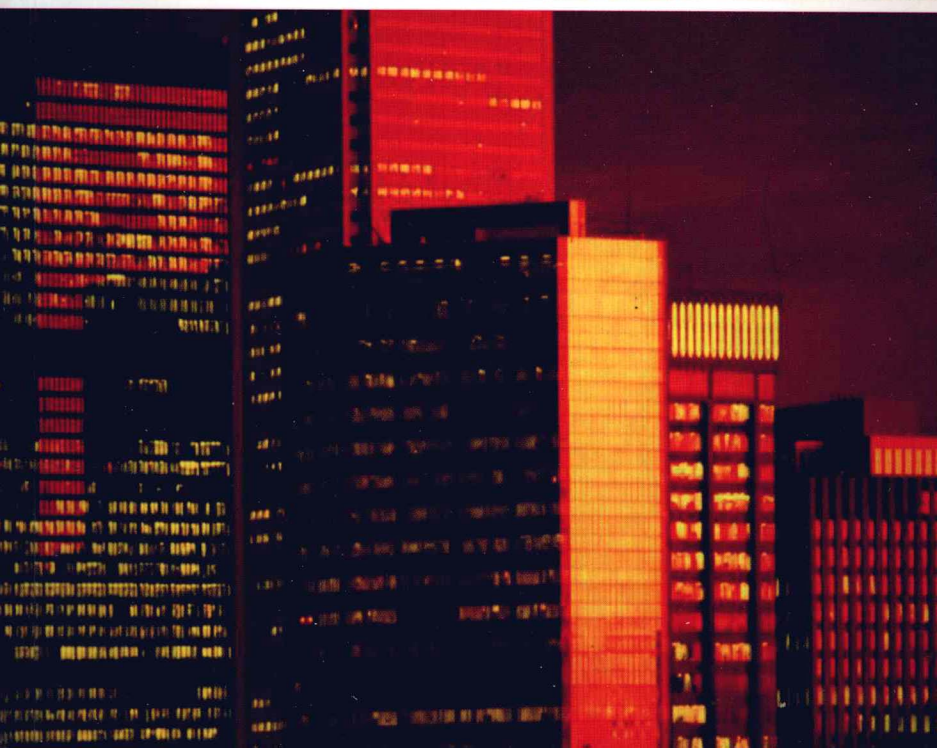


新编实用建筑电气安装

速查手册

福建科学技术出版社

FUJIAN SCIENCE & TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE



新编实用建筑电气安装

速查手册

张乃焜 陈星照

福建科学技术出版社
FUJIAN SCIENCE & TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

新编实用建筑电气安装速查手册/张乃焜, 陈星照编. —福州:
福建科学技术出版社, 2008. 6

ISBN 978-7-5335-3147-8

I. 新… II. ①张…②陈… III. 房屋建筑设备: 电气设备—建筑
安装工程—技术手册 IV. TU85-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 009752 号

书 名	新编实用建筑电气安装速查手册
作 者	张乃焜 陈星照
出版发行	福建科学技术出版社 (福州市东水路 76 号, 邮编 350001)
网 址	www.fjstp.com
经 销	各地新华书店
排 版	福建科学技术出版社排版室
印 刷	人民日报社福州印务中心
开 本	787 毫米×1092 毫米 1/32
印 张	20
字 数	653 千字
版 次	2008 年 6 月第 1 版
印 次	2008 年 6 月第 1 次印刷
印 数	1—4 000
书 号	ISBN 978-7-5335-3147-8
定 价	29.80 元

书中如有印装质量问题, 可直接向本社调换

前 言

为了满足建筑电气工程施工技术发展的需要，提高现场施工管理人员和技术工人的技术水平，确保建筑电气工程施工的质量，我们根据有关部门颁布的技术规范和标准，结合自己的教学及工作实践经验，编写了《新编实用建筑电气安装速查手册》一书，力求较全面介绍建筑电气安装规范、工艺标准及操作技能，以便一线管理人员、技术工人工作中能随手查阅。

全书共七章，包括常用建筑电气材料，建筑电气安装基本操作，室外线路安装，室内线路安装，电气设备、器具安装，弱电系统安装，防雷与接地、等电位安装。附录部分介绍电气设备、器件常用文字代号与图形符号。编写中注意突出知识的系统性和实用性，大量应用图、表形式介绍建筑电气安装操作的要点和规范要求，努力做到简明、通俗、易懂，学得会，用得上，适合初中以上文化程度的读者阅读。

本书编写过程中参阅了大量资料，特向有关作者表示感谢。由于水平有限，加上时间仓促，书中难免有不妥乃至错误之处，敬请同行、读者批评指正，以便再版时修订。

作 者

目 录

第一章 常用建筑电气材料	(1)
第一节 常用导电材料及应用	(1)
一、导电材料性能	(1)
二、常用电线	(2)
1. 裸电线	(2)
2. 绝缘电线	(3)
三、常用电缆	(22)
1. 电力电缆	(22)
2. 控制电缆	(26)
3. 通信电缆	(27)
4. 同轴电缆	(31)
5. 双绞线电缆	(33)
6. 光缆	(35)
四、汇流排	(35)
1. 汇流排型号	(36)
2. 汇流排载流量	(37)
五、连接管、铜铝过渡排与接线端子	(38)
1. 连接管	(38)
2. 铜铝过渡排	(40)
3. 接线端子	(40)
六、熔体	(42)
1. 熔体种类	(42)
2. 熔体额定电流	(42)
第二节 常用绝缘材料及应用	(44)
一、绝缘材料	(44)
1. 绝缘材料分类和型号	(44)
2. 常用绝缘材料	(46)
二、低压绝缘子	(50)
1. 低压针式绝缘子	(50)
2. 低压蝶式、线轴式绝缘子	(51)
3. 低压瓷横担绝缘子	(52)

4. 拉紧绝缘子	(53)
5. 低压户内布线用鼓式绝缘子、瓷夹板	(53)
6. 瓷管	(54)
第三节 常用安装材料及应用	(55)
一、常用配管	(55)
1. 水煤气管	(55)
2. 电线管	(56)
3. 金属软管	(57)
4. 塑料管	(58)
二、常用线槽	(60)
1. 金属线槽	(60)
2. 塑料线槽	(62)
三、常用钢材	(63)
1. 圆钢	(63)
2. 等边角钢	(64)
3. 不等边角钢	(65)
4. 扁钢	(66)
5. 槽钢	(66)
6. 工字钢	(67)
四、常用紧固件	(68)
1. 常用螺钉	(68)
2. 常用螺母、垫圈	(69)
3. 常用膨胀螺栓	(69)
第二章 建筑电气安装基本操作	(71)
第一节 常用工具、仪表及使用	(71)
一、通用工具	(71)
1. 验电器	(71)
2. 电工刀	(72)
3. 螺丝刀	(73)
4. 电工用凿	(73)
5. 钢丝钳、尖嘴钳、斜口钳	(74)
6. 剥线钳	(75)
7. 扳手	(75)
8. 电工工具夹和工具袋	(75)
二、安装工具	(76)

1. 电钻、冲击电钻和电锤	(76)
2. 弯管器	(79)
3. 管子台虎钳	(80)
4. 管子割刀	(81)
5. 管螺纹绞板	(81)
6. 管子钳	(81)
7. 压接钳	(81)
8. 紧线器	(82)
9. 射钉枪	(83)
10. 喷灯	(83)
11. 电烙铁	(84)
三、登高工具	(85)
1. 梯子	(85)
2. 蹬板	(85)
3. 脚扣	(85)
4. 安全带	(87)
四、常用仪表	(87)
1. 指针式万用表	(87)
2. 数字式万用表	(88)
3. 钳形电流表	(91)
4. 兆欧表	(92)
5. 接地电阻测量仪	(93)
第二节 导线的连接	(95)
一、导线绝缘层剖削	(95)
1. 塑料硬线(单芯)绝缘层剖削	(95)
2. 塑料软线绝缘层剖削	(96)
3. 塑料护套线绝缘层剖削	(96)
4. 橡皮线绝缘层剖削	(96)
5. 花线绝缘层剖削	(97)
6. 铅包线绝缘层剖削	(97)
二、铜导线连接	(97)
1. 单股铜芯导线直线连接	(97)
2. 单股铜芯导线 T 字分支连接	(99)
3. 单股铜芯导线十字分支连接	(99)
4. 单股铜芯导线并接	(99)

5. 导线压线帽连接	(100)
6. 双股导线连接	(100)
7. 软线与硬线连接	(102)
8. 多股铜芯导线直线连接	(102)
9. 多股铜芯导线 T 字分支连接	(103)
三、铜导线接头锡焊	(103)
1. 电烙铁锡焊	(103)
2. 喷灯锡焊	(103)
3. 浸锡与浇锡	(104)
四、铝导线接头连接	(104)
1. 螺钉压接	(104)
2. 沟线夹螺栓压接	(105)
3. 压接管压接	(105)
五、铜、铝导线连接	(105)
六、导线端接	(106)
1. 线头与针孔式接线桩连接	(106)
2. 盘绕压接	(108)
3. 导线与瓦形接线桩连接	(108)
4. 多股铜(铝)芯线与接线端子端接	(108)
七、导线连接后绝缘恢复	(110)
第三章 室外线路安装	(112)
第一节 供配电系统及配电线路	(112)
一、供电电源及电力负荷分级	(112)
1. 供电电源	(112)
2. 电力负荷分级	(112)
二、变电所	(113)
1. 变电所的类型、结构	(113)
2. 变电所设备	(114)
3. 变电所主接线	(117)
三、配电线路	(118)
1. 按使用环境及敷设方式选择	(119)
2. 按发热条件选择	(120)
3. 按允许电压损失选择	(120)
4. 按机械强度选择	(121)
5. 中性线和保护线选择	(122)

第二节 电缆线路安装	(122)
一、电缆线路安装条件及要求	(122)
1. 电缆敷设条件	(122)
2. 电缆敷设要求	(124)
二、电缆直埋敷设	(126)
1. 直埋敷设顺序	(126)
2. 直埋敷设要求	(127)
3. 直埋敷设方法	(128)
三、电缆穿管敷设	(130)
1. 保护管选择	(131)
2. 保护管连接要求	(131)
四、电缆电缆沟敷设	(131)
1. 电缆沟敷设顺序	(132)
2. 电缆沟敷设要求	(132)
3. 电缆支架	(133)
4. 电缆敷设方法	(136)
五、电缆排管敷设	(137)
1. 挖沟与下排管	(137)
2. 设置排管人孔井	(138)
3. 电缆敷设方法	(138)
六、电缆人工与机械牵引敷设	(138)
1. 人工牵引敷设	(139)
2. 机械牵引敷设	(139)
七、电缆终端和接头制作	(141)
1. 电缆终端和中间接头制作的一般要求	(141)
2. 电缆终端头制作	(142)
3. 电缆中间接头制作	(146)
第三节 架空线路安装	(150)
一、架空线路电杆结构	(150)
1. 电杆基础	(150)
2. 电杆	(150)
3. 横担	(152)
4. 绝缘子与导线	(153)
5. 拉线	(154)
6. 金具	(154)

二、低压架空线路安装	(154)
1. 架空线路与其他设施的最小距离及挡距	(156)
2. 电杆的定位和挖坑	(158)
3. 电杆组装	(159)
4. 电杆竖立	(161)
5. 拉线安装	(165)
6. 导线安装	(167)
三、接户线及进户线安装	(173)
1. 接户线安装	(173)
2. 进户线安装	(173)
3. 重复接地安装	(174)
第四章 室内线路安装	(176)
第一节 室内配电线路方式与一般要求	(176)
一、室内配电线路方式	(176)
1. 放射式	(176)
2. 树干式	(177)
3. 环形式	(177)
二、常用配电方案	(177)
1. 建筑物低压配电方案	(177)
2. 楼层配电方案	(177)
3. 住宅楼配电方案	(177)
三、自备电源	(178)
四、室内配电线路一般要求	(179)
第二节 金属管配线	(180)
一、钢管选择	(180)
二、钢管加工	(181)
1. 钢管切断	(181)
2. 钢管套丝	(182)
3. 钢管弯曲	(182)
4. 钢管除锈及防腐	(183)
三、钢管与钢管连接	(184)
1. 钢管螺纹连接	(184)
2. 钢管套管焊接	(184)
3. 钢管套管紧定螺钉连接	(184)
四、钢管与金属软管连接	(184)

五、钢管与接线箱(盒)连接	(185)
1. 焊接连接	(185)
2. 螺纹连接	(185)
六、钢管接地连接	(186)
1. 焊接跨接接地线	(186)
2. 接地线卡接及螺丝压接	(188)
七、钢管明敷	(188)
1. 沿建筑物表面安装	(189)
2. 通过支架安装	(189)
3. 通过吊架安装	(190)
4. 通过建筑物变形缝安装	(194)
5. 进入接线盒(箱)安装	(195)
6. 与电气设备连接	(196)
7. 钢管接地	(196)
八、钢管暗敷	(196)
1. 在现浇混凝土板中暗敷	(196)
2. 钢管在砖墙、现浇混凝土墙和柱中暗敷设	(197)
3. 暗管与明管转换	(198)
4. 通过建筑物变形缝敷设	(198)
九、配线注意事项	(200)
第三节 塑料管配线	(200)
一、PVC管选用	(200)
二、PVC管加工	(201)
1. PVC管切断	(201)
2. PVC管弯曲	(201)
3. PVC管连接	(202)
三、PVC管明敷	(203)
1. PVC管明敷注意事项	(203)
2. PVC管固定	(203)
3. PVC管通过变形缝敷设	(204)
4. PVC管与接线盒(箱)连接	(204)
四、PVC管暗敷	(206)
1. PVC管暗敷注意事项	(206)
2. PVC管在墙、柱中暗敷	(206)
3. PVC管过梁暗敷	(207)

4. PVC 管在现浇混凝土板中暗敷	(207)
5. PVC 管接线盒 (箱) 及接吊扇、吊灯安装	(208)
6. PVC 管通过变形缝敷设	(209)
第四节 管内穿线	(209)
一、穿线注意事项	(209)
二、穿引线与放线	(209)
三、穿线	(210)
第五节 护套线配线	(211)
一、护套线安装要求	(211)
二、护套线线路安装	(213)
1. 划线定位	(213)
2. 放线	(213)
3. 敷线	(213)
4. 检查	(214)
5. 护套线进入木台时的处理	(215)
三、线卡配线	(215)
1. 弹线定位	(215)
2. 固定线卡	(215)
3. 导线敷设	(216)
四、夹板配线	(217)
五、绝缘子配线	(217)
1. 绝缘子安装	(219)
2. 导线敷设	(220)
3. 导线绑扎	(221)
六、槽板配线	(222)
1. 槽板安装要求	(222)
2. 弹线定位	(223)
3. 槽板拼接	(224)
4. 槽板安装	(224)
第六节 线槽配线	(225)
一、线槽配线一般要求	(225)
二、线槽地面上明安装	(225)
1. 弹线定位	(225)
2. 线槽吊架安装	(226)
3. 线槽墙上直接安装	(229)

4. 线槽墙体水平支架上安装	(230)
5. 线槽穿防火墙安装	(231)
6. 线槽与配电盘(箱)连接	(231)
7. 垂直线槽中电缆敷设	(231)
8. 线槽引线安装	(231)
三、线槽地面内暗装	(231)
1. 线槽安装顺序	(231)
2. 线槽安装	(234)
四、线槽接地	(236)
第七节 桥架配线	(236)
一、桥架安装要求	(238)
二、桥架主要构件及安装	(239)
1. 门形角钢支架及安装	(239)
2. 梯形角钢支架及安装	(240)
3. 立柱及安装	(241)
4. 吊架及安装	(241)
5. 托臂及安装	(242)
6. 桥架夹板、压板固定	(242)
7. 支(吊)架及托臂调整要求	(243)
三、桥架安装	(244)
1. 桥架安装顺序	(244)
2. 桥架安装要求	(244)
3. 支(吊)架制作、安装要求	(245)
4. 桥架连接	(246)
5. 桥架敷设	(248)
四、电缆敷设与安装验收	(250)
1. 电缆敷设	(250)
2. 桥架盖板安装	(251)
3. 桥架安装验收	(252)
第八节 钢索配线	(252)
一、钢索安装	(252)
1. 钢索安装要求	(252)
2. 钢索安装步骤	(253)
二、钢索配线	(254)
1. 钢索吊管配线	(254)

2. 钢索吊装塑料护套线	(255)
3. 钢索吊装绝缘子配线	(256)
第九节 封闭式母线配线	(257)
一、封闭式母线结构	(257)
二、封闭式母线分类及特点	(258)
1. 封闭式母线分类	(258)
2. 封闭式母线特点	(259)
三、封闭式母线功能单元及其配件	(259)
1. 直线形封闭式母线	(261)
2. 分岔式封闭式母线	(261)
3. 始端封闭式母线	(262)
4. 封闭式母线接头	(262)
5. 变容量接头	(262)
6. 伸缩节(膨胀节)	(262)
7. 插接箱	(262)
8. 分岔螺栓连接箱	(263)
9. 调节接头	(263)
10. 终端封闭式母线	(263)
11. 封闭式母线终端盖	(263)
四、封闭式母线检查	(263)
五、封闭式母线安装间距及预留洞	(264)
1. 封闭式母线安装间距	(264)
2. 封闭式母线土建时预留洞	(265)
六、封闭式母线支架制作及安装	(266)
1. 封闭式母线支架制作安装要求	(267)
2. 常用封闭式母线支架制作与安装	(267)
七、封闭式母线安装	(271)
1. 封闭式母线安装要求	(271)
2. 封闭式母线垂直安装	(272)
3. 封闭式母线水平安装	(272)
4. 封闭式母线靠墙安装	(275)
5. 封闭式母线吊装	(275)
6. 封闭式母线与母线连接	(275)
7. 封闭式母线终端与电气设备及电缆连接	(277)
8. 封闭式母线穿防火墙、防火楼板	(279)

9. 封闭式母线跨越建筑物伸缩缝（沉降缝）	(279)
10. 封闭式母线接地	(279)
11. 封闭式母线安装后验收、试运行	(280)
第十节 汇流排配线	(281)
一、汇流排加工	(281)
1. 汇流排不平直矫正	(281)
2. 汇流排弯曲	(281)
3. 汇流排搭接	(283)
二、汇流排安装	(286)
1. 汇流排瓷瓶上安装	(286)
2. 汇流排相序排列与涂色	(287)
第十一节 竖井内配线	(288)
一、竖井的选用	(288)
二、竖井配线要求	(288)
三、竖井配线	(289)
第五章 电气设备、器具安装	(294)
第一节 常用低压电器安装	(294)
一、计量用互感器	(294)
1. 电流互感器	(294)
2. 电压互感器	(295)
二、电度表	(296)
1. 单相电度表	(296)
2. 三相电度表	(299)
3. 电度表选用	(301)
4. 电度表安装要求	(303)
三、刀开关	(303)
1. 负荷开关	(303)
2. 普通开关	(307)
3. 组合开关	(308)
四、低压断路器	(310)
1. 框架式断路器	(310)
2. 塑壳式断路器	(312)
五、漏电保护器	(318)
1. 常用漏电保护器	(318)
2. 漏电保护器安装要求	(322)

六、限流断路器	(323)
七、熔断器	(324)
1. 常用低压熔断器	(324)
2. 熔断器选用	(328)
3. 熔断器安装要求	(329)
八、交流接触器	(329)
1. 交流接触器结构	(329)
2. 交流接触器型号	(331)
3. 交流接触器主要技术参数	(331)
4. 交流接触器选用	(332)
5. 交流接触器安装要求	(332)
九、热继电器	(333)
1. 热继电器结构	(333)
2. 热继电器型号	(333)
3. 常用热继电器主要技术参数	(333)
4. 热继电器选用	(338)
5. 热继电器安装要求	(339)
十、按钮开关	(339)
1. 按钮开关结构	(339)
2. 按钮开关型号	(339)
3. 常用按钮开关主要技术参数	(341)
4. 按钮开关选用	(343)
5. 按钮开关安装要求	(343)
第二节 低压配电箱 (盘) 安装	(344)
一、常用配电箱 (盘)	(344)
1. 标准动力配电箱	(344)
2. 标准照明配电箱	(346)
3. $X_R^X M23$ 、 $X_R^X Z24$ 、 $X_R^X C31$ 系列配电箱	(348)
二、配电箱 (盘) 安装	(349)
1. 配电箱 (盘) 安装一般要求	(349)
2. 配电箱 (盘) 落地安装	(350)
3. 配电箱 (盘) 墙、柱或支架上安装	(350)
4. 配电箱 (盘) 内配线截面及箱体色标	(353)
5. 导线与配电箱 (盘) 内设备连接	(354)
第三节 开关、插座、接线盒安装	(356)

一、常用开关、插座、接线盒	(356)
1. 常用开关、插座	(356)
2. 常用接线盒	(360)
二、开关安装	(360)
1. 开关选用	(360)
2. 开关安装要求	(361)
三、电源插座安装	(363)
1. 电源插座选用	(363)
2. 电源插座安装要求	(364)
第四节 照明灯具安装	(366)
一、照明灯具及电光源、灯座	(366)
1. 照明灯具型号	(366)
2. 常用电光源型号及规格	(367)
3. 常用灯座外形、用途	(368)
二、照明基本电路	(373)
三、照明灯具选用及安装要求	(376)
1. 电光源及灯具选用一般原则	(376)
2. 照度标准及照明灯具距地面最低高度	(378)
3. 普通照明灯具安装要求	(382)
4. 专用照明灯具安装要求	(384)
5. 其他建筑物照明灯具安装要求	(386)
四、照明灯具安装	(387)
1. 吊灯安装	(388)
2. 吸顶灯安装	(390)
3. 壁灯安装	(391)
4. 筒灯、射灯吊顶上安装	(391)
5. 荧光灯安装	(391)
6. 应急照明灯安装	(394)
7. 小区道路照明灯安装	(395)
8. 景观照明灯安装	(398)
9. 庭院照明灯安装	(399)
10. 航空障碍灯安装	(401)
11. 建筑物彩灯安装	(401)
12. 水下照明灯安装	(404)
第五节 电动机安装	(406)