



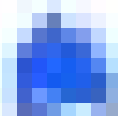
建筑电气实用技术丛书 JIANZHU
DIANQI SHIYONG JISHU CONGSHU

建筑电气 工程施工与安装

阴振勇 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn



中国轻工业出版社
CHINA LIGHT INDUSTRY PRESS

建筑

设计

1418150张

1418150张



中国轻工业出版社
CHINA LIGHT INDUSTRY PRESS

建筑电气实用技术丛书

建筑 电气

工程施工与安装

阴振勇 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书是建筑电气实用技术丛书之一。主要介绍建筑电气工程安装施工中的新技术、新方法、新工艺。内容紧密联系实际,实用性强。全书共六章,内容包括建筑电气基础知识、室内配线工程、电气照明装置安装工程、架空线路的施工、电缆线路施工、室内变配电设备及车间动力设备的安装。

本书依据国家现行规范、新标准编写。可供从事建筑电气设计、施工及安装的工程技术人员参考,也可作为建筑工程相关专业人员和师生的工具书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑电气工程施工与安装/阴振勇编著. —北京:中国电力出版社, 2003

(建筑电气实用技术丛书)

ISBN 7-5083-1176-0

I. 建... II. 阴... III. 房屋建筑设备: 电气设备—安装 IV. TU85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 054109 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

三河市航远印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

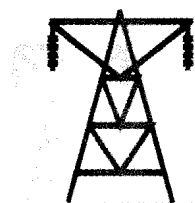
2003 年 6 月第一版 2003 年 6 月北京第一次印刷

787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 10.75 印张 261 千字

印数 0001—4000 册 定价 18.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换)



前言

随着我国建设事业的快速发展,建筑业正逐步走向现代化,建筑电气工程所包含的内容不断扩展。新技术、新材料、新产品及新的施工工艺不断展现在建筑电气安装领域中,使施工项目和技术发生了极大的变化,成为现代建筑电气设计和施工先进性的标志之一。建筑电气施工质量的好坏,直接影响整个建筑工程的质量。因此,对于从事建筑电气施工的工程技术人员及工人提出了更高的要求,提高从业人员的安装水平,掌握先进的施工技术势在必行。本书就是为了适应这样的需要而编写的。

本书系统地介绍了建筑电气工程安装中的施工方法、施工程序与施工中应注意的事项。以国家新颁布的有关建筑电气施工验收标准为依据,从实践入手,既介绍了传统的施工方法,又注重介绍新技术、新工艺。其主要内容包括室内配线工程、电气照明装置安装工程、架空线路施工、电缆线路施工、室内变配电设备及车间动力设备的安装。

由于水平所限,书中疏漏不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

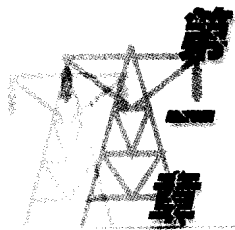
2003 年 1 月

前言

第一章 建筑电气安装基本知识	1
第一节 施工前的准备工作	1
第二节 电气施工与土建的配合	2
第三节 建筑电气安装施工中应注意的问题	3
第二章 室内配线工程	4
第一节 室内配线的基本要求	4
第二节 瓷夹与绝缘子配线	4
第三节 金属管配线	10
第四节 塑料管配线	20
第五节 槽板与线槽配线	25
第六节 塑料护套线配线	32
第七节 钢索配线	36
第八节 封闭母线配线	39
第九节 室内电缆配线	42
第十节 电缆桥架配线	45
第十一节 竖井内配线	49
第十二节 导线的连接	52
第三章 电气照明装置安装工程	61
第一节 照明灯具、开关、插座、配电箱的安装	61
第二节 建筑物外观照明的施工方法	77
第四章 架空线路的施工	81
第一节 架空线路的构成	81
第二节 电杆的定位	83
第三节 基础施工	84
第四节 电杆组装	88
第五节 立杆	91
第六节 拉线与撑杆安装	93
第七节 导线的架设	99
第八节 接户线与进户线	106
第九节 架空线与其他设施的关系	107
第十节 工程验收	109

目 录

第五章 电缆线路施工	111
第一节 电缆敷设前的准备工作	112
第二节 电缆敷设的一般规定	113
第三节 电缆的敷设	115
第四节 电缆终端头和中间接头的制做	121
第六章 室内变配电设备及车间动力设备的安装	134
第一节 变压器安装	134
第二节 硬母线安装	135
第三节 配电柜安装	140
第四节 隔离开关、负荷开关和高压熔断器安装	143
第五节 断路器安装	146
第六节 高低压母线穿墙做法	150
第七节 二次线安装	152
第八节 互感器安装	154
第九节 电动机安装	156
第十节 吊车滑触线安装	160
参考文献	166



建筑电气安装基本知识

建筑电气工程是建筑安装工程的重要组成部分。电气安装是把各类电气装置安装在设计图纸要求的位置上,构成一个符合生产工艺或建筑设施要求的安全、可靠、灵活、经济的电气系统。使建筑科研、设计、制造的全过程形成完整的产品投入使用,以发挥经济效益。

建筑电气安装工程必须严格按规程规范施工,其安装质量必须符合设计要求,符合国家施工标准及验收规范。

随着现代科学技术的发展和电网容量的不断增长,用电设备进一步向大容量和更先进技术的发展方向。这就使建筑电气安装工程面临许多新课题,建筑电气安装已不再是“装灯接线”的简单施工过程了,其施工项目和施工技术已经发生了极大的变化。一座现代化的高层建筑,其内部包含复杂的电气网络,如电子计算机控制的自动电梯群、计算机经营管理系统、大型空调机组、建筑物自动化系统(BAS)、闭路电视系统、自动报警系统和消防系统、内部通信系统等,每一个系统都需要许多专业施工技术。还有许多日新月异的用电设备,如自动调光装置、自动扶梯、各种新型家用电器等,对施工也提出了新的要求。因此,从事电气安装工程、运行和维护的技术管理人员、技术工人等,需要有更为广博的知识和多种技术。

电气安装工程施工程序可分为三个阶段:

- (1) 施工准备阶段,包括组织安装工程及其他与安装有关的开工前的准备。
- (2) 全面施工阶段,包括配合土建预埋、线路的敷设、电气设备安装、洽商和调试。
- (3) 竣工验收阶段,包括试运行、质量评定、工程验收和移交。

第一节

施工前的准备工作

施工准备工作是保证建设工程顺利连续施工、全面完成各项经济技术指标的重要前提,是一项有计划、有步骤、有阶段性的工作,不仅在施工前,而且贯穿于施工的全过程。他对加快安装进度、合理安排施工力量、科学地安排各分项工程的施工顺序、确保施工质量,都起着关键作用。一般来说,施工准备工作应该有下列几项。

一、熟悉设计图纸

设计图纸是工程的语言、施工的主要依据,所以施工的重要原则之一是“按图施工”。

(1) 审阅设计图纸。要全面、细致地核对安装图、原理图,弄清设计内容和设计意图。明确工程所采用的设备和材料,核对电气管线布置是否正确、合理、有无遗漏。

(2) 明确图纸所提出的施工要求。了解土建建筑结构图,明确电气工程和主体工程以及其他安装工程的交叉配合,了解有关电气施工的生产工艺、安装标高和轴线、预埋构件和孔洞地沟的位置、电气管线的走向以及与其他管线之间的安全距离。



(3) 了解设备原理。了解要安装的电气设备的原理、结构、性能、特殊安装要求以及所需专用工器具的情况。

(4) 正确处理设计与施工的关系。当发现图纸存在问题时,应及时与设计部门或建设单位联系,以便配合设计部门修改或补充设计。

二、熟悉和工程有关的其他技术资料

施工准备工作除了要熟悉设计图纸外,还要对其他技术资料非常熟悉,如技术规程、施工及验收规范、质量检验评定标准、设备说明书、产品合格证、实验记录数据等。特别是电气安装工程技术规范,是电气施工的指导性文件。

三、编制施工方案

在详细熟悉设计施工图和施工要求的基础上,依据图纸并根据施工现场、技术力量及技术装备情况,综合做出合理的施工方案。

四、编制工程预算

包括施工图预算和施工预算。

五、了解施工现场,创造施工条件

详细了解安装工程项目的施工组织设计和施工方案中有关施工条件的内容,合理安排施工力量,科学地安排各分项工程的施工顺序。要深入现场,确切掌握施工现场的情况,积极、稳妥地做好一切施工准备,为施工创造有利的条件。

一般应了解清楚下列各项:

- (1) 电气安装施工中所需机具、仪器仪表及专用工具情况。
- (2) 施工图中所列的各项主要电气设备、材料、各种加工件等现场到货与交付情况。
- (3) 施工现场的临时用电、用水、设备材料的仓库及堆放场地、道路情况等。
- (4) 施工现场安全措施的落实情况,包括用电安全、防火安全、高空作业安全等。
- (5) 土建施工的进度,尤其是与电气施工有关的设备基础、地坪、沟道、墙面的完成情况。

准备工作做得是否充分,将直接影响工程能否顺利进行,影响进度和质量,因此,必须十分重视,认真抓好。

第二节

电气施工与土建的配合

电气施工与土建施工的配合是电气施工中至关重要的环节,各工种之间的紧密配合对于工程进度、工程造价和工程质量等都有直接影响。与土建工程配合的内容,一般包含下列几项:

- (1) 根据施工图预埋敷设在墙体、楼板、梁柱、地坪、基础等结构内的暗配电气管路、接线盒及接地装置;预埋固定电机、电器、配电盘(箱)的基础支座与支架。
- (2) 预留和预埋电气管线用的过墙、穿楼板的孔洞和暗管。
- (3) 根据图纸要求,检查由土建施工的有关电气设备安装用的混凝土基础、梁柱构件、地脚螺栓等位置尺寸和标高是否符合要求。建筑物的门、通道等尺寸是否满足电气设备搬运与安装的要求。
- (4) 检查要进行安装的加工件的形状与尺寸是否符合要求。对电气安装有影响的建筑部



分的模板、脚手架、废料是否拆除。

(5) 电气装置安装后,投入运行前应结束下列工作:

- 1) 清除电气装置及构架上的污垢,结束装修工作。
- 2) 户外变电所区域的永久性围墙竣工、场地平整。
- 3) 拆除临时性设施,更换为永久性设施(门、梯子、栏杆等)。

第三节

建筑电气安装施工中应注意的问题

一、施工程序及安全用电

在电气设备安装施工中,根据电气装置的特点,依据规范要求制定合理的施工程序及安全措施。严格操作规程是保证工程进度和质量、严防发生事故、避免造成损失的一项重要工作。施工人员必须高度重视,严格遵守安全技术规范,保证安全。

(1) 严格按操作规程进行施工,不准违章。

(2) 施工现场临时供电线路的架设和电气设备的安装,要符合临时供电的要求,所用导线应绝缘良好,电气设备的金属外壳应接地。户外临时配电盘(板)及开关装置应有防雨措施。凡容易被人碰到的电气设备,周围应设置围栏,悬挂警示牌。

(3) 在带有高电压的地方,要有明显标志,并设警告牌。处理高压设备故障时,必须使用绝缘手套、绝缘棒、绝缘靴等安全用具。

(4) 在电气施工方案中,对于高空作业必须提出详细的安全措施。对参加高空作业的人员应进行体检,不宜从事高空作业的病症人员,不许参加高空作业。高空作业时必须拴好安全带,戴好安全帽,遇6级以上大风、暴雨及有雾时应停止室外高空作业。

(5) 一般情况下不带电作业。使用仪表或试电笔检查确认无电后方可进行工作,并应在开关上挂上告示牌。若必须带电作业时,则必须做好安全措施并按操作顺序进行操作。

(6) 在坑井、隧道和孔洞中工作,除应采用36V以下的安全电压照明外,还应有通风换气设备,必要时在上方留专人看护。

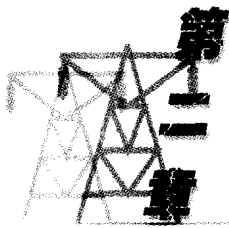
(7) 施工现场用火,以及进行气焊、使用喷灯、电炉等,要有防火及防护措施。

(8) 进入现场的施工人员应精力集中,养成文明施工的良好习惯,工程完工和下班时,都要对施工现场进行清扫整理,做到工完场清。

二、做好工程施工记录

电气安装施工过程中应扼要记录:每日完成的工程项目和工作量,施工中遇到的问题和采取的措施;参加工作的人员和负责人等。这些施工资料的积累对提高施工质量、加强施工管理和日后进行工程分析都是十分必要的。施工过程中经常会出现用户工艺要求变更、材料供应短缺或发现原设计方案不尽合理等情况,这时必须更改设计和施工方案,进行工程变更。需要注意的是,每项更改必须经过设计单位、建设单位、施工单位三方一致同意后,并由设计单位出具更改图纸,施工人员做好更改记录,由电气专业技术队长或工长办理存档。





室内配线工程

敷设在建筑物内的配线，统称室内配线。按其敷设方式的不同，室内配线又分为明配和暗配两种。明配是敷设于墙壁、顶棚的表面及桁架等处，一般有瓷夹板配线、绝缘子配线、槽板配线、钢管配线、硬塑管配线等。暗配是指敷设于墙壁、顶棚、地面及楼板等处的内部，一般有钢管、电线管、硬塑管、软管配线等。

室内配线具体采用哪一种配线及敷设方式，要根据建筑物的性质、要求、用电设备情况以及环境、特征等确定。

第一节

室内配线的基本要求

室内配线应避免因外部热源、灰尘聚集及腐蚀或污染物存在而对配线系统带来的影响，并应防止在敷设及使用过程中因受冲击、振动和建筑物的伸缩、沉降等各种外界应力作用而带来的损害。

金属管、塑料管及金属线槽、塑料线槽等配线，应采用绝缘导线或电缆。在同一根管或线槽有几个回路时，所有绝缘导线和电缆都应具有与最高标称电压回路绝缘相同的绝缘等级。

配线工程中所有外露可导电部分的接地要求，应符合有关规程的规定。配线用塑料管（硬质塑料管、半硬塑料管）、塑料线槽及附件，应采用阻燃型制品。同时，应符合下列基本要求：

(1) 安全。室内配线及各种电气设备必须保证安全运行。因此，施工时首先要按图施工，施工时选用的电器设备、材料应符合设计要求，必须是合格产品。

(2) 可靠。室内配线必须合理布局，使得所有配线都能保证用电设备的长期、稳定、正常运行。

(3) 经济。在确保安全可靠的前提下，要考虑经济性，选择最合理的施工方法，尽量节约材料。

(4) 方便美观。室内配线应保证便于施工操作与维修方便。配线位置及电器安装位置的选择，应注意与建筑物协调，不要损坏建筑物的美观。各种明配线在垂直和水平敷设时，要横平竖直。

第二节

瓷夹与绝缘子配线

瓷夹与绝缘子（俗称瓷瓶）配线就是利用瓷夹与绝缘子支持导线，以使导线固定，并与建筑物绝缘的一种配线方式。这种配线方式费用少，安装简单方便。



瓷夹配线适用于用电量较小、无机械损伤的正常干燥环境的室内场所和挑檐下室外场所。绝缘子配线适用于用电负荷较大的干燥或比较潮湿的场合。当导线截面在 25mm^2 及以下时, 可用瓷柱配线, 截面在 25mm^2 以上时用绝缘子配线。

一、瓷夹配线

(一) 基本要求

(1) 瓷夹配线严禁用于建筑物顶棚内。原因是顶棚内配线平时不易观察和监视, 明敷设的线路老化、绝缘强度降低、过负荷或接头氧化发热等不易被发现, 且无防护, 容易引起火灾事故。

(2) 采用瓷夹配线的导线截面一般不超过 10mm^2 。导线应尽量沿墙角等隐蔽的地方敷设。

(3) 瓷夹配线, 其导线距地的最小距离为: 当导线水平敷设时, 室内为 2.5m , 室外为 2.7m ; 当导线垂直敷设时, 室内为 1.8m , 室外为 2.7m 。

(4) 导线固定点间的最大允许距离: 导线截面积为 $1\sim 4\text{mm}^2$ 时为 600mm ; $6\sim 10\text{mm}^2$ 时为 800mm 。

(二) 瓷夹配线的施工方法

1. 定位

在土建抹灰前依据设计图纸确定的灯具、开关、插座和配电箱等设备的安装地点, 确定导线敷设的位置、导线穿过墙壁和楼板的位置, 以及瓷夹板始端、转角、终端的固定位置, 最后再确定各处中间夹板的安装位置。

2. 划线

划线可采用粉线袋, 也可采用直尺或边缘有尺寸刻度的板条。划线时, 沿建筑物表面由线路一端向另一端划出导线的路径。在线路上标出瓷夹板位置, 并标明灯具、开关、插座固定点的中心位置。

3. 凿眼

按划线定位进行凿眼。可使用电钻、冲击钻及钢凿进行。用钢凿打眼时, 孔口要小、孔内要大, 孔深按实际需要确定, 要尽量避免损坏建筑物。

4. 埋设紧固件

当采用埋设紧固件的方法固定瓷夹板等元件时, 待所有的孔凿好后, 在孔眼中埋设经过浸沥青后的干燥木砖或缠有铁丝的木螺钉, 再用水泥浆填充, 待水泥砂浆干燥坚硬后, 旋出木螺钉, 准备安装瓷夹板等元件。

5. 埋设保护管

线路的穿墙瓷管或过楼板金属管, 应在土建施工时预埋。预埋件可用塑料管或竹管代替瓷管, 待土建拆去模板刮糙后, 取出竹管换上瓷管。塑料管可以不取, 直接代替瓷管使用。瓷管露出墙面或楼板面的长度, 不应超过 10mm 。

6. 瓷夹板的固定

固定瓷夹板除了可在埋设的紧固件上进行固定外, 还可按不同的建筑结构材质, 采用塑料胀管、膨胀螺栓、木榫、钻榫等紧固件进行固定。在采用塑料胀管固定瓷夹板时, 先在固定位置上打眼, 眼的大小与胀管粗细相同, 孔的深度略大于胀管的长度。将选定的塑料胀管放入钻好的孔中, 用木螺钉穿瓷夹板并在垫圈上拧入胀管, 使胀管挤压在孔壁上, 木螺钉和



瓷夹板一起被压紧固定。木螺钉与塑料胀管外形如图 2-1 所示。

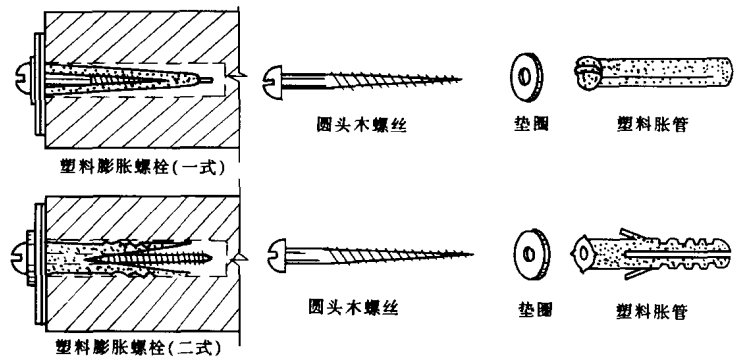


图 2-1 木螺钉与塑料胀管外形

(三) 线路的敷设

1. 瓷夹配线水平做法

要求安装平直、整齐、美观和牢固。导线必须拉紧，不能有松弛和下垂，线路中心线的允许偏差均不得大于 5mm。导线转弯时必须把导线弯成圆角，不能弯成直角，且在电器具边缘及转角两边 40~60mm 处都要安装瓷夹板。图 2-2 为瓷夹配线敷设方法、步骤示意。

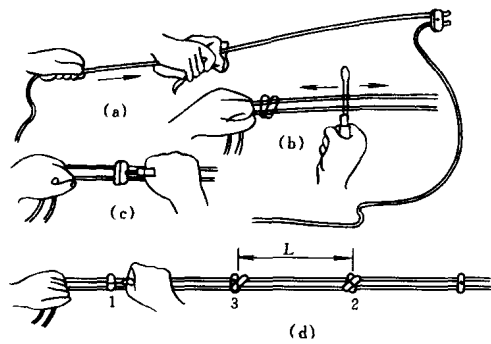


图 2-2 瓷夹配线敷设方法、步骤示意

- (a)用抹布单线勒直;(b)用旋具双线勒直;
(c)旋紧瓷夹木螺钉;(d)固定瓷夹板的 1→2→3 顺序

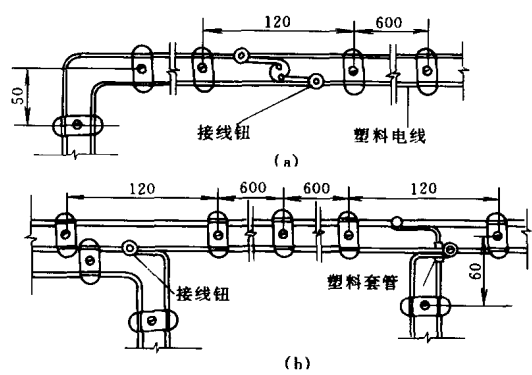


图 2-3 瓷夹配线的接头做法

- (a) 线路在不同平面上分支;(b) 线路在同一平面上分支

2. 瓷夹配线接头的做法

瓷夹配线的导线接头不允许压在两瓷夹板内，应尽量放在两瓷夹中间，做法如图 2-3 所示。导线接头用加强型绝缘钢壳螺旋接线钮规格见表 2-1。

表 2-1 加强型绝缘钢壳螺旋接线钮规格

型 号	导 线 截 面 (mm ²)			
	1.5	2.5	4.0	6.0
	适 应 导 线 根 数			
JQN1	4~6	3~4	—	—
JQN2	—	4~8	3~5	2~3
JQN3	—	—	5~6	2~4

导线用加强型绝缘钢壳螺旋接线钮的操作如图 2-4 所示。



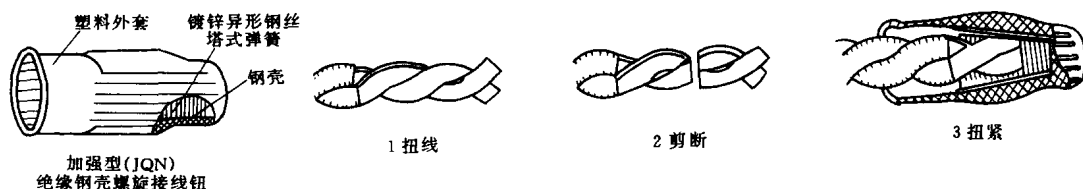


图 2-4 导线用加强型绝缘钢壳螺旋接线钮的操作示意

3. 瓷夹板配线与管道交叉做法

导线跨越蒸汽管、水管和其他金属零件及敷设线路交叉时，在被跨越的导线上靠近建筑物边，都须套塑料管保护，保护管两端的导线必须用瓷夹板夹牢，在跨越蒸汽管时瓷管与蒸汽管保温层须有 20mm 距离，其做法如图 2-5 所示。

另外，导线穿墙及过楼板时，应使用瓷管、硬塑料管或钢管保护。穿墙时，保护管的两端出线口伸出墙面的距离应为 10mm，这样可防止导线与墙壁接触，避免因墙壁潮湿而发生漏电事故。一根瓷管只能穿一根导线，同时要在墙壁两边的导线上安装瓷夹板固定。穿过楼板时，在楼板上还应垫木块，以防楼面有水流入保护管内。在墙上距地 1.8m 的部分导线应套钢管保护。

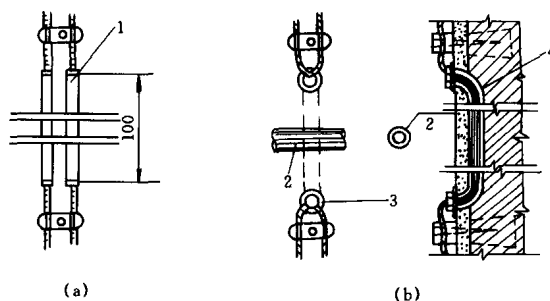


图 2-5 线路间、线路与管道交叉做法

(a) 线路交叉做法；(b) 线路与管道交叉做法

1—绝缘管；2—热力管；3—导线；4—硬塑料管

二、绝缘子配线

绝缘子配线和瓷夹配线一样，都严禁使用在建筑物顶棚内。常用的低压绝缘子有鼓形绝缘子（又称瓷柱）、蝶形绝缘子、针式绝缘子三种，形状如图 2-6 所示。

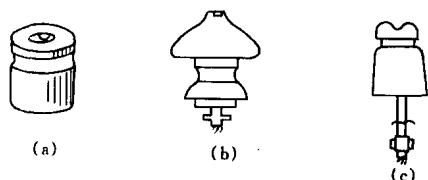


图 2-6 鼓形绝缘子、蝶形绝缘子、针式绝缘子示意

(a) G 型鼓形绝缘子；(b) ED 型蝶形绝缘子；
(c) PD 型针式绝缘子（铁担直角）

1. 基本要求

(1) 绝缘子配线，其绝缘导线至地面的距离应不小于表 2-2 所列数值。

(2) 绝缘导线沿室内墙壁、顶棚敷设时，其支持件的固定点间距离应符合表 2-3 的规定。

(3) 采用绝缘子（柱）在室内、外配线时，绝缘导线相互间的距离不应小于表 2-4 的规定。

表 2-2 绝缘导线至地面的最小距离 m

布线方式		最小距离
水平敷设	室内	2.5
	室外	2.7
垂直敷设	室内	1.8
	室外	2.7

表 2-3 室内沿墙、顶棚支持件的固定点距离 mm

导线截面 (mm ²)	配件支持件固定点最大距离	
	鼓形绝缘子（瓷柱）	蝶形、针式绝缘子
1~4	1500	2000
6~10	2000	2500
16~25	3000	3000
35~70	—	6000
95~120	—	6000

表 2-4

绝缘导线间的最小间距

mm

绝缘子种类	固定点间距 L (m)	导线最小间距	
		室内配线	室外配线
瓷 柱	$L \leq 1.5$	50	100
瓷柱或绝缘子	$1.5 < L \leq 3$	75	100
绝缘子	$4 < L \leq 6$	100	150
	$6 < L \leq 10$	150	200

(4) 绝缘导线明设在高温或有腐蚀的场所, 其导线间的间距及导线至建筑物表面的距离, 不应小于表 2-5 的规定。

(5) 绝缘导线的支持点间距与导线最小截面积的关系, 应符合表 2-6 的规定。

(6) 室外绝缘导线距建筑物表面的最小距离应符合表 2-7 的规定。

表 2-5

绝缘导线至建筑物表面的最小净距

导线固定点间距 L (m)	最小净距 (mm)	导线固定点间距 L (m)	最小净距 (mm)
$L \leq 2$	75	$4 < L \leq 6$	150
$2 < L \leq 4$	100	$6 < L \leq 10$	200

表 2-6 线芯允许最小截面

敷设在绝缘支持件上的绝缘导线支持点间距		线芯的最小截面 (mm^2)	
		铜芯线	铝芯线
1m 及以下	室 内	1.0	1.5
	室 外	1.5	2.5
2m 及以下	室 内	1.0	2.5
	室 外	1.5	2.5
6m 及以下		2.5	4
12m 及以下		2.5	6

表 2-7 室外绝缘导线距建筑物的最小距离

mm

配 线 方 式		最小间距
水平敷设时的垂直间距	距阳台、平台、屋顶	2500
	距下方窗户	300
	距上方窗户	800
垂直敷设时的水平间距	至阳台、窗户	750
	导线距墙壁、构架的间距 (挑檐除外)	50

2. 绝缘子配线施工方法

(1) 绝缘子的固定。绝缘子固定的方法要按支持物的材质、表面的形状及导线敷设空间等条件而定。鼓形绝缘子在木结构上, 用木螺钉直接拧入; 在混凝土和砖墙上, 用膨胀螺栓、木砖或铁丝棒等构件固定。蝶式和针式绝缘子通常通过钢支架再二次固定。支架可以采用膨胀螺栓、预埋铁支架及抱箍等方法固定在墙、梁、柱等处。绝缘子及其支架的固定方法如图 2-7 所示。

(2) 导线的绑扎方法。导线在绝缘子上绑扎固定的方法有单绑法 (适用于导线截面 6mm^2 及以下)、双绑法 (适用于导线截面 10mm^2 以上) 及终端绑法三种, 如图 2-8 ~ 图 2-10 所示。配线终端绑扎圈数选用选择见表 2-8。

表 2-8

绝缘子配线终端绑扎圈数的选用选择

线截面 (mm^2)	1.5 ~ 2.5	4 ~ 25	35 ~ 70	95 ~ 120
公圈数	8	12	16	20
单圈数	5	5	5	5



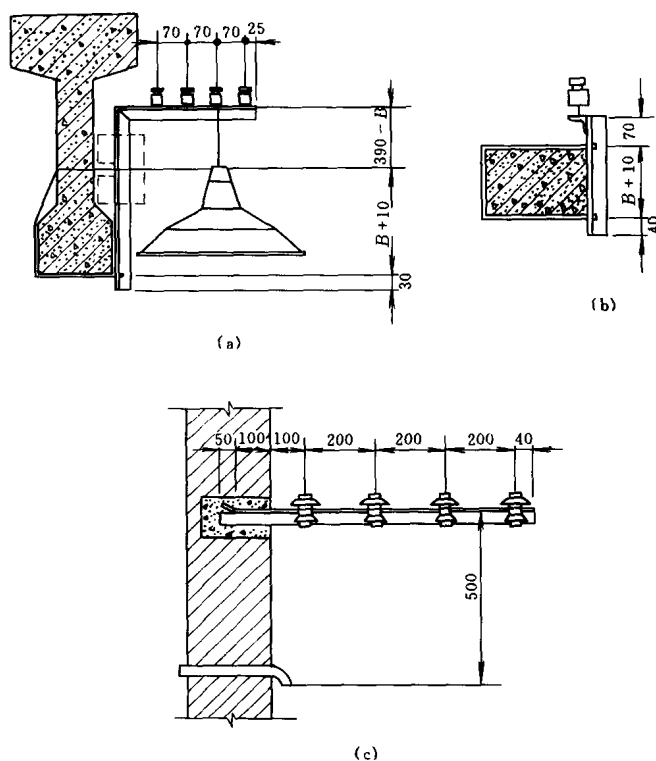


图 2-7 绝缘子和配线支架的固定

(a) 照明线路在工字形梁上 (沿梁); (b) 干线在屋架下弦上 (跨梁); (c) 进户线在墙上 (铁拉板夹持蝶形绝缘子)

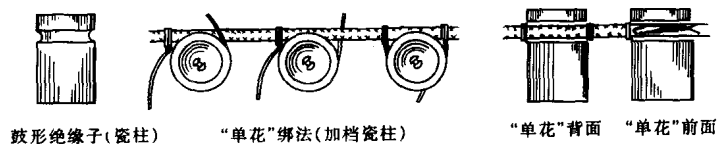


图 2-8 绝缘子配线单绑法

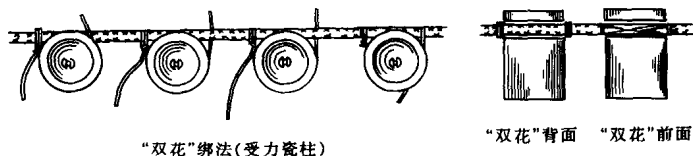


图 2-9 绝缘子配线双绑法

3. 绝缘子配线施工应注意的事项

(1) 绝缘子配线的允许偏差, 根据规范要求:

- 1) 配线线路中心线允许偏差, 水平敷设时, 不大于 1mm; 垂直敷设时, 不大于 5mm。
- 2) 配线线间距离的允许偏差, 水平敷设时, 不大于 10mm; 垂直敷设时, 不大于 5mm。

(2) 绑扎导线时, 对于两条平行的导线, 应在绝缘子的同一方向或在绝缘子的外侧绑扎, 而不允许在绝缘子内侧进行绑扎。导线在同一平面转弯处, 绝缘子应装在导线内侧。做



法如图 2-11 所示。

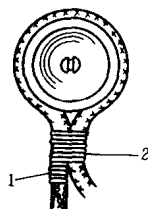


图 2-10 绝缘子配线终端绑法

1—单圈；2—公圈

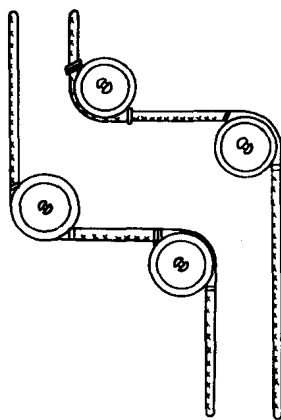


图 2-11 导线在绝缘子上绑扎转弯的做法

(3) 导线穿过木台、开关箱、接线盒时必须使用带帽的瓷管。

(4) 不得使用断裂和破损的绝缘子和瓷管。

(5) 导线相互间，或导线与建筑物间的距离，如不满足规范规定的要求或交叉时，必须使用瓷管进行保护。装设瓷管时，为防止瓷管移动，应在瓷管端口附近装上绝缘子或在瓷管的两端口缠上胶布或绑上绑线。

第三节

金属管配线

将绝缘导线穿在金属管内的敷设方式，称为金属管配线。这种配线方式安全可靠，能防止灰尘、潮气、蒸汽及腐蚀性气体的侵蚀；能防止机械损伤；能防止因线路短路而发生的火灾。由于金属管要可靠地与地线连接，即使导线发生接地，也不会有触电的危险，同时能方便地更换导线。施工时，可以预先做配管工程，配管完工后，在任何时候都可以配线。

金属管配线通常有明配和暗配两种。明配是将管线敷设于墙壁、桁架等表面明露处，施工要求是横平竖直、整齐美观。暗配是将管线敷设在墙内、地坪内、楼板内或天棚内等处，施工要求是管路短，弯曲少，以便更换导线。

一、金属管配线工程的施工顺序

管配线工程是室内配线工程中较为复杂的一项工程，要科学管理，必须严格按施工顺序进行施工。管配线工程一般施工顺序为施工准备→配管工程→穿电线→安装工程→调试及整理。

1. 施工准备

- (1) 熟悉设计图纸和有关的施工规范，明确施工要求。
- (2) 按设计图纸的要求，准备材料、机具及制作加工件等。
- (3) 运材料和机具（施工材料，需安装的电气设备、加工件、工具）。
- (4) 对金属管进行除锈、去污及涂漆。

2. 配管工程

- (1) 布设金属管。

