

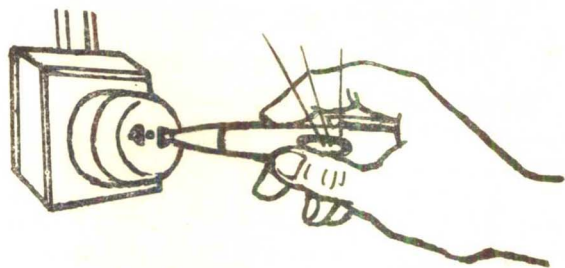
# 机械工人学习材料

JIXIE GONGREN XUEXI CAILIAO

## 怎样安装与维修电灯

周 萃 初 编 著

电工



机 械 工 业 出 版 社

**内容提要** 本书比较全面系统地介绍了电灯及照明电路的组成、安装与维修，内容切合实际、详尽具体，简明实用，指导电工正确遵照安装工艺规程进行电灯、照明线路及灯具的安装与维修，便于电工自学，并学以致用，指导实践，提高技术水平，保证装修质量，确保用电安全。

## **怎样安装与维修电灯**

周 萃 初 编著

责任编辑 董保申

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南路一号）

（北京市书刊出版业营业许可证出字第117号）

中国农业机械出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本  $787 \times 1092 \frac{1}{32}$  · 印张  $2 \frac{3}{4}$  · 字数 61 千字

1985年10月北京第一版 · 1985年10月北京第一次印刷

印数 00,001—62,000 · 定价 0.60 元

科技新书目：107—112

统一书号：15033·6000

# 目 次

|                                                                                 |                |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 一 照明的基本概念.....                                                                  | 1              |
| 1 光通量(1)——2 发光效率(1)——3 光源(3)——4 频闪效应(3)——5 显色性(3)——6 照度(4)——7 照明均匀度(4)——8 炫光(5) |                |
| 二 生活照明常用电灯品种.....                                                               | 6              |
| 1 白炽灯(6)——2 荧光灯(7)                                                              |                |
| 三 常用生活照明电路的一般组成.....                                                            | 10             |
| 1 进户装置(10)——2 量电装置(14)——3 配电装置(19)                                              |                |
| 四 照明线路的基本要求.....                                                                | 2 <sup>5</sup> |
| 1 技术要求(26)——2 工艺要求(29)                                                          |                |
| 五 照明线路的安装工艺.....                                                                | 4 <sup>3</sup> |
| 1 基本要求(43)——2 塑料护套线线路安装(45)——3 线管线路安装(51)——4 瓷夹线路和木槽线路安装(59)                    |                |
| 六 电灯的安装规程.....                                                                  | 62             |
| 1 技术规定(62)——2 工艺规程(62)                                                          |                |
| 七 电灯的安装工艺.....                                                                  | 64             |
| 1 挂线盒和灯座安装(65)——2 灯开关安装(69)——3 荧光灯组装(73)——4 插座安装(73)——5 移动电具电源引入线的安装方法(75)      |                |
| 八 电灯、照明电路及灯具的维修.....                                                            | 77             |
| 1 维护保养(77)——2 常见故障(78)——3 检修技术(82)                                              |                |

## 一 照明的基本概念

电灯是一种应用最普遍的人工光源，是由电能转换而得的，所以叫做电光源。用电灯实现的照明，叫做电气照明。电气照明的电路，简称照明电路；它的基本部分，由配电线路和电灯等装置构成。

根据不同用途，照明分有生活照明、生产照明、事故照明、警卫照明和故障照明等多种类型。应用得最广泛的是生活照明；它包括家庭、办公室、客厅、商店、宿舍、食堂和会议室等人们日常活动场所所需的照明。生活照明的电气装修技术，是电工最经常应用到的基本技术，所以，应熟练地掌握。

照明是通过光的照射得以实现的，电灯的发光性能和照明的效果与电灯的品种、规格以及电灯的安装方式有着非常密切的关系，所以，电工应了解一些光和照明的基本知识。电工在装修照明电路时，经常遇到的一些基本概念简介如下：

1 **光通量** 是电光源（即电灯）的基本特性，是指光源在单位时间内向各个方向所发射的总光量（即辐射功率），单位为流明，简称流，用lm表示。1流明就是发光强度为1烛光的光源置于半径为1米的球体中心、通过球体表面积 $1\text{m}^2$ 的光通量。

2 **发光效率** 简称光效，是指不同品种和不同规格电灯的发光效率，就是电灯发射出的总光量除以耗电功率（即流明/瓦）。光效是电光源的一项重要技术考核指标。

生活照明常用的电光源的光效参考表 1。

表1 生活照明常用的电光源的主要技术参数

| 光源类型                 | 型 号              | 规格<br>(瓦) | 光通量<br>(流明)  | 发光效率<br>(流明/瓦) | 额定<br>寿命<br>(小时) | 一般显<br>色指数<br>(%) | 功率因数<br>( $\cos\phi$ ) | 频闪<br>效应<br>(闪光)                           | 耐震<br>性能                                   |
|----------------------|------------------|-----------|--------------|----------------|------------------|-------------------|------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 白<br>炽<br>灯          | PZ 6             | 15        | 101          | 6.7~17         | 1000             | 95~99             | $\approx 1$            | 不<br>明<br>显                                | 较<br>差                                     |
|                      | PZ 7             | 25        | 198          |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | PZ 8             | 40        | 340          |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | PQ 8             | 60        | 540          |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | PQ 9             | 100       | 1050         |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | PQ10             | 150       | 1845         |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | PQ11             | 200       | 2660         |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | PQ12             | 300       | 4350         |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | PQ13             | 500       | 7700         |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | PQ14             | 1000      | 17000        |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
| 荧<br>光<br>灯<br>(日光灯) | RR-6<br>RL-6     | 6         | 210<br>230   | 30~50          | 0003             | 70~80             | 0.33~0.7<br>(平均0.5)    | 明<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>显 | 较<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>好 |
|                      | RR-8<br>RL-8     | 8         | 325<br>360   |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | RR-10<br>RL-10   | 10        | 410<br>450   |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | RR-155<br>RL-155 | 15        | 665<br>730   |                | 5000             |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | RR-15<br>RL-15   |           | 580<br>635   |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | RR-20<br>RL-20   |           | 20           |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | RR-305<br>RL-305 | 30        | 1700<br>1860 |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | RR-30<br>RL-30   |           | 1550<br>1700 |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |
|                      | RR-40<br>RL-40   |           | 40           |                |                  |                   |                        |                                            |                                            |

**3 光源** 电灯品种虽然繁多，但按发光原理来分类，常用的只有下述两类。凡是利用电流加热灯丝，使灯丝热到白炽程度而发光的，叫做热辐射光源，生活照明最常用的白炽灯（即普通电灯泡）就是这类电光源。凡利用电流在电极上发射电子，激发灯管内的金属气体或惰性气体放电而发光的，叫做气体放电光源，生活照明最常用的荧光灯就是这类电光源（俗称日光灯）。白炽灯和荧光灯的主要技术特性参见表1。

**4 频闪效应** 是交流电源电灯所具有的一种特性。由于交流电源的电压和电流具有周期性的变化，因此采用交流电源的电灯的光通量也就随之有增减的变化。由于交流电源周期变化的频率较高（我国电源标准频率为50赫），平时视觉就不易觉察到电灯存在明暗的闪烁；尤其是热辐射光源，因灯丝存在热惯性就更能感到灯光明暗的周期变化。但是，当交流电源电灯用来照明转动的物体时，特别是在转速频率与电源频率（亦即灯光明暗变化频率）成整倍数时，则转动的被照物体就会产生不转或转速减慢的错觉。这种错觉就是交流电光源的频闪效应。气体放电光源的频闪效应比热辐射光源明显得多，所以荧光灯一般不宜用来照明旋转的物体。

**5 显色性** 在电灯光的照射下，被照物体所显示的颜色性质，叫做电光源的显色性；同一个物体在电灯光下所显示的颜色、与太阳光下所显示的颜色相比较而得到的显色程度（以百分比表示），叫做电光源的显色指数。显色性越好，显色指数就越高，被照物体颜色的失真度也就越小。因此，凡是照明要求显色性能较好的场所，如鉴别物体的颜色质量，欣赏彩色图片或观赏彩色电视，拍摄彩色照片等场所，就应选用显色指数较高的电光源。

**6 照度** 是被照物体表面的单位面积受到的光通量，单位用勒克斯，简称勒，用 $I_x$ 表示。1勒克斯就是1流明的光通量平均分配在面积为1米<sup>2</sup>上的明暗程度，也就是发光强度为1烛光的点光源，垂直照射在离光源1米远的1米<sup>2</sup>面积上的明暗程度。在一般情况下，被照物体表面的照度可由下式求得：

$$E = \frac{I}{r^2} \cos \alpha$$

式中  $E$ ——照度（勒克斯）；

$I$ ——光源光通量（流明）；

$r$ ——被照物体表面与光源的距离（厘米）；

$\cos \alpha$ ——被照物体表面的垂直线与光线之间的夹角（即入射角）。

人们随着活动的内容不同，对照度具有不同的要求，如用餐时照度要求较低，阅读时要求较高。即使是同一类活动，照度要求也有所不同：如刺绣和一般缝纫对照度要求就显著不同。照度过低和过高都要损害视力，也要影响活动的效率和效果；因此，照度必须选取得适宜。一般生活照明的照度要求参考值如表2所列。

**7 照明均匀度** 照明在一定空间范围内的亮度分布，一般说应该力求均匀。因为，在一个亮度差异悬殊的环境中，当视觉从一个视野转移到另一个视野时，就要迫使眼睛经过一个适应的过程，如果人们的活动必须频繁地重复这种适应过程，就很容易造成视觉疲劳，这样不但要损害视力和影响活动效率，而且还要引起人的情绪变化，致使心理活动紊乱，影响身心健康。因此，在需要注意力较集中，或需要和谐气氛的活动环境中，就要求整个活动范围内空间的照明

表2 一般生活环境最低照度参考值

单位：勒克斯

| 照 明 场 所                        | 最低照度 |
|--------------------------------|------|
| 宴会厅、运动室和照度要求较高的办公室及店铺（如理发厅）    | 100  |
| 阅览室、文娱室及照度要求较高的会议室和大型展览馆等      | 75   |
| 普通的会议室、办公室、店铺、文体活动室（包括教室和展览馆等） | 50   |
| 普通的食堂、宿舍（家庭卧室）、休息室和托儿所孩子活动室等   | 30   |
| 普通厨房和值班室等                      | 20   |
| 更衣室、浴室和厕所等                     | 10   |
| 室内通道、楼梯、仓库和单位大门门灯等             | 5    |
| 普通的露天文娱活动场所，或重要的站台和码头等         | 3    |
| 主要道路、普通庭院、公园和一般的站台等            | 0.5  |
| 一般道路                           | 0.2  |

亮度具有较理想的均匀度。

均匀度最理想的照明方式是立体照明，它能使整个照明范围内空间的每个部位，都得到彼此比较接近的照度（即亮度较接近）。立体照明可通过合理布设灯位，恰当配用光源功率和采用漫射型灯罩等措施来获得。但是，立体照明因耗电较多和照明装置投资较高，所以在一般照明质量要求不太高的场所，一般不采用。在一般的生活环境中，通常只需使照明范围内各处亮度能达到最低均匀度（0.2~0.3）的要求即可。最低均匀度可通过下式求得：

$$\text{最低均匀度} = \frac{\text{环境中的最低照度}}{\text{环境中的最高照度}}$$

**8 炫光** 是指较强烈的光线刺激眼睛所引起的不能适应的感觉。炫光会严重地损害视力，并严重地影响人们的活动效率；过强的炫光要引起头晕目眩，使人失去正常的活动能力。因此，照明设备是不应该存在炫光的；如果无法避免时，也应控制在最低的炫光程度内。

在生活照明的领域中，因一般不采用强光光源，所以即使存在炫光也是不太严重的。荧光灯基本上不存在炫光，只有较大功率的白炽灯且采用了不适当的安装方式时，才会造成视觉接受不了的炫光。避免的方法是注意白炽灯的安装高度和采用适宜的灯罩。白炽灯可避免较强炫光的安装高度如表3所列。

表3 白炽灯的最低安装高度（参考值）

| 灯罩类型        | 白炽灯功率（瓦） | 离地的最低安装高度（米） |
|-------------|----------|--------------|
| 反射型灯罩       | 40及以下    | 2~2.5        |
|             | 60~100   | 2.5          |
|             | 150~200  | 3            |
|             | 300~500  | 3.5          |
|             | 500及以上   | 4            |
| 乳白色（或磨砂）玻璃罩 | 100及以下   | 2~2.5        |
|             | 150~200  | 2.5          |
|             | 300~500  | 3            |

## 二、生活照明常用电灯品种

用在生活照明方面的最常用电光源是白炽灯和荧光灯，它们的基本构造、工作原理和应用情况，简要地介绍于下：

**1 白炽灯** 它的基本构造由玻璃泡体、灯丝（即白炽体）和灯头三部分组成。灯头结构分螺口式和插口式（又叫卡口式）两种。插口式的最大功率通常只到100瓦为止，它适用于干燥的户内环境，不适宜应用于潮湿和有腐蚀气体的场所，也不应用于户外。白炽灯的基本构造如图1所示。置于泡体中心的灯丝由钨丝制成；为了缩短灯丝所占长度，避免易

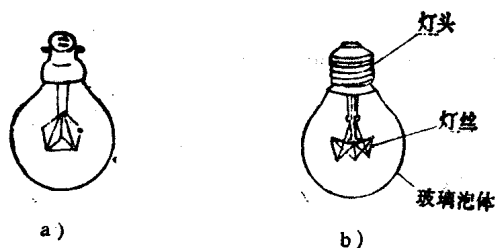


图1 白炽灯

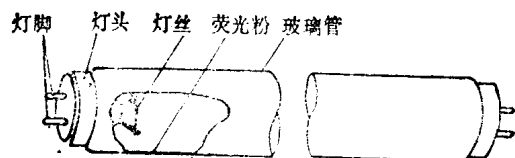
a) 插口式 b) 螺口式

断，把灯丝盘旋成弹簧状，两端与灯头两触点连接；40瓦以上的白炽灯，泡体内充有氩气，40瓦及以下功率的采用真空，用来抑制钨丝在高温的工作条件下的蒸发。由于钨丝的电阻较大，并通有较大的电流强度，因此在单位时间内灯丝产生的热量较多，一经通电，灯丝温度就会立即上升到白炽化程度（达2500K以上）而发光。

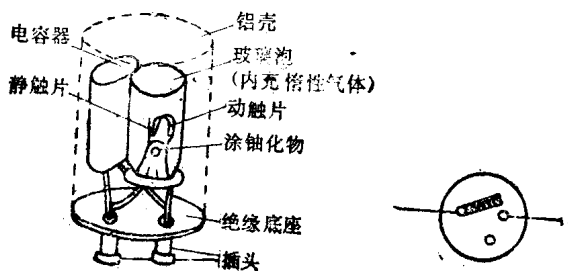
白炽灯在使用性能方面具有光色柔和、装修方便和价格低廉等优点，在技术性能方面具有显色性好、功率因数高和环境温度对光通量影响小等特点；但也存在使用寿命短、发光效率低和耐震性能差等缺点。在一般生活照明中，白炽灯的应用占着很大比重。它照明质量比较高，适用范围比荧光灯广。凡照明要求较高和不适宜采用荧光灯（如户外和户内潮湿、温度变化大等环境）的场所，都广泛采用白炽灯。白炽灯的主要技术参数如表1所列。

**2 荧光灯** 基本结构由灯管、起辉器和镇流器等组成。各种主要元件的基本构造如图2所示。荧光灯的工作原理如图3所示。

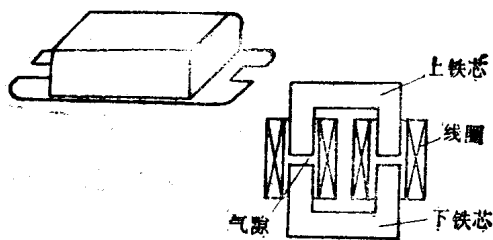
当荧光灯电路接通电源后，灯管两端的灯丝（又叫阴



a)



b)



c)

图2 荧光灯主要元件构造

a) 灯管 b) 起辉器 c) 镇流器

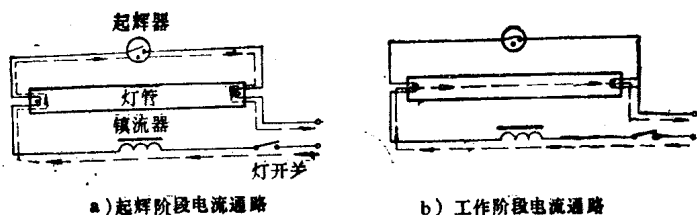


图3 荧光灯工作原理示意图

极)因通过电流而发热,叫做阴极预热,预热到 $850\sim 900^{\circ}\text{C}$ 时(通电约 $1\sim 3$ 秒钟),阴极发射电子;但荧光灯管起辉前内阻较高,仅依靠阴极预热发射的电子,尚不能使灯管内形成回路,需要施加较高的脉冲电势,促使阴极发射的电子加速增高。起辉前,灯管内阻较大,镇流器接近空载状态,它的线圈两端的电压降极小,绝大部分电源电压就加在起辉器氖泡的两极上;氖泡两极间在较高电压的作用下,就产生辉光放电,并随之发热;接着,氖泡中一个U形极片(由双金属片制成)因受热而开始形变,触及另一个极片,于是辉光放电停止,温度下降,U形极片复位,两极片分离;当两极片由接触状态而分离的瞬间,在电路中就形成一个触发,使镇流器电感线圈产生较高的自感电动势,出现一个瞬时高压脉冲;在脉冲电势作用下,阴极发射电子加剧,使灯管惰性气体被电离而引起弧光放电,接着使管内温度升高,随之促使管内液态汞汽化游离;游离的汞分子因活动剧烈而撞击惰性气体分子,引起汞蒸汽弧光放电;这时就辐射出波长为2537埃的紫外线,再由紫外线激发灯管内壁上的荧光物质而转换成可见光,所发的光色近似“日光色”,所以俗称日光灯。以上这个过程叫做荧光灯的起辉状态。当起辉后,灯管内阻下降,镇流器电感线圈两端的电压降因负载增加而增加

(约降去电源电压的1/2以上)；因此，加在起辉器氖泡两极间的电压大幅度下降，不足以引起极间的辉光放电，起辉器这时就不再发挥作用，电流便直接在灯管内形成通路。

荧光灯具有发光效率高、耐震性能好和使用寿命较长等优点，但存在因附件多而易出故障和光通量易受环境温度影响等缺点；此外，在技术性能方面还存在功率因数较低和频闪效应较显著等不足之处。由于发光效率远高于白炽灯，显色性也较好，所以在一般户内生活照明环境中，应用较为广泛。荧光灯的主要技术参数如表1所列。荧光灯主要元件的选配如表4所列。

表4 荧光灯主要元件选配

| 灯 管         |             |             |             | 镇 流 器     |             |             |             | 起 辉 器       |                  |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
| 标称功率<br>(瓦) | 工作电压<br>(伏) | 工作电流<br>(安) | 起辉电流<br>(安) | 规格<br>(瓦) | 工作电压<br>(伏) | 工作电流<br>(安) | 起辉电流<br>(安) | 额定电压<br>(伏) | 规 格<br>(瓦)       |
| 6           | 50          | 0.135       | 0.18        | 6         | 202         | 0.14        | 0.18        | 220         | 4~8 (或4~40通用型)   |
| 8           | 60          | 0.145       | 0.20        | 8         | 200         | 0.16        | 0.20        |             |                  |
| 15          | 50          | 0.32        | 0.44        | 15        | 202         | 0.33        | 0.44        |             | 15~20 (或4~40通用型) |
| 20          | 60          | 0.35        | 0.50        | 20        | 196         | 0.35        | 0.50        |             |                  |
| 30          | 89          | 0.35        | 0.56        | 30        | 180         | 0.36        | 0.56        |             | 30~40 (或4~40通用型) |
| 40          | 108         | 0.41        | 0.65        | 40        | 165         | 0.41        | 0.65        |             |                  |

### 三 常用生活照明电路的一般组成

应用得较多的生活照明电路，通常由进户、量电、配电、线路和电灯等部分的装置组合而成。其中以线路和电灯两部分的装置为主体，分章介绍于后；本章先介绍前三部分装置的基本工艺要求和安装方法。

1 进户装置 是指用户照明电路的电源接取装置；

也就是用户照明线路与供电线路的衔接部分，它的组成方式较多。一般生活照明用户的进户方式，常见的有两种，如图4所示。其中，图4a所示的为最常用的，适用于进户点高于2.7米的建筑物；图4b所示的，适用于进户点低于2.7米的楼房（进户点与接户点之间的距离超过0.5米时）。

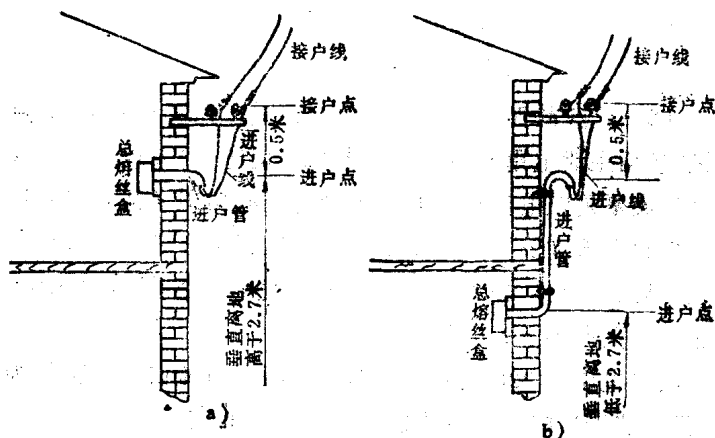


图4 生活照明常见进户装置的组成方式

a) 进户点高于2.7米 b) 进户点低于2.7米

进户装置各组成部分的技术规定和安装要求：

一、接户点 是进户线与接户线（或供电支线）的连接点。一般规定接户点的垂直离地距离，不得低于3.2米；如果因故必须放高，或进户点离地垂直距离不足2.7米，而接户点和进户点之间的垂直距离超过0.5米时，则应把进户线按正规的安装方法固定在建筑面上。

二、进户点 是进户线进入户内的穿墙点。供电规程规定：一个单元的建筑物，或一个用户（建筑物相毗连的），只允许有一个进户点。凡进户点高于2.7米的，一般采用绝

缘电线穿瓷管、或穿钢管、或硬塑料管进户；凡进户点低于2.7米的，必须采用塑料护套线穿瓷管，或采用绝缘电线穿钢管(或硬塑料管)进户。

三、进户线 是用户电路的电源引接线，有以下各点规定：

(1) 必须采用绝缘性能符合标准的固定敷设的硬线，不准采用软线(俗称灯头线)。

(2) 芯线截面积，应按用户电路上实际装接的电灯总用量(包括生活上用的各种日用电具的用电量)来计算。导线安全载流量是以电流计量的，各种电灯的功率(瓦)应先换算成额定电流(安)，得出电流总量后再去查表5，选用相适应的导线规格；但铜芯线的最小截面不得小于1.5毫米<sup>2</sup>，铝芯线的不得小于2.5毫米<sup>2</sup>。

额定电压为220伏时，白炽灯的额定电流值每千瓦约为4.5瓦，荧光灯的额定电流值每千瓦约为9安。

(3) 户内一端线头，必须能与总熔丝盒中的进线桩相连接；户外一端，当进户线穿出进户管口后，应保持80厘米的纯长(不包括与接户点连接用线)，如果接户点与进户点之间的距离超过0.5米时，必须相应增加长度。安装时，户外端多余部分的导线应作为向地面垂下的弛度。

(4) 进户线必须采用整根导线，中间不准有连接头。

四、进户管 是保护进户线的线管，分瓷管、钢管和硬塑料管三种。它们的技术规定和安装要求如下：

(1) 瓷管：用于生活照明进户装置的，通常是以弯口瓷管作进户管。安装时，应把弯口端置于户外一侧，管口向地，管身略向户外侧倾斜，以防雨水灌入户内侧。用瓷管保护绝缘电线时，一根瓷管只准保护一根绝缘电线；但护套线

表5 生活照明常用导线安全载流量 (参考值)

## (1) 固定敷设用塑料绝缘线

单位: 安

| 芯线截面积<br>(毫米 <sup>2</sup> ) | 芯线构造                  |                    | 明线安装的安全载流量 |     | 穿管安装的安全载流量 (钢管) |    |        |    |        |    |
|-----------------------------|-----------------------|--------------------|------------|-----|-----------------|----|--------|----|--------|----|
|                             | 芯线股数<br>/单股直径<br>(毫米) | 芯线股数<br>/近似英<br>规号 | 铜          | 铝   | 一管穿二根线          |    | 一管穿三根线 |    | 一管穿四根线 |    |
|                             |                       |                    |            |     | 铜               | 铝  | 铜      | 铝  | 铜      | 铝  |
| 1.0                         | 1/1.13                | 1/18*              | 17         | —   | 12              | —  | 11     | —  | 10     | —  |
| 1.5                         | 1/1.37                | 1/17*              | 21         | 16  | 17              | 13 | 15     | 11 | 14     | 10 |
| 2.5                         | 1/1.76                | 1/15*              | 28         | 22  | 23              | 17 | 21     | 16 | 19     | 13 |
| 4.0                         | 1/2.24                | 1/13*              | 35         | 28  | 30              | 23 | 27     | 21 | 24     | 19 |
| 6.0                         | 1/2.73                | 1/11*              | 48         | 37  | 41              | 30 | 36     | 28 | 32     | 24 |
| 10.0                        | 7/1.33                | 7/17*              | 65         | 51  | 56              | 42 | 49     | 38 | 43     | 33 |
| 16.0                        | 7/1.70                | 7/16*              | 91         | 69  | 71              | 55 | 64     | 49 | 56     | 43 |
| 25.0                        | 7/2.12                | 7/14*              | 120        | 91  | 93              | 70 | 82     | 61 | 74     | 57 |
| 35.0                        | 7/2.50                | 7/12*              | 147        | 113 | 115             | 87 | 100    | 78 | 91     | 70 |

说明: 何果穿的是硬塑料管, 应当降低导线的载流量, 因为散热性能比钢管差。

## (2) 绝缘软线及固定敷设用塑料护套线

单位: 安

| 芯线截面积<br>(毫米 <sup>2</sup> ) | 无护套层 |           | 有护套层 |         |
|-----------------------------|------|-----------|------|---------|
|                             | 塑料软线 | 橡皮软线 (花线) | 双根芯线 | 三根或四根芯线 |
| 0.50                        | 7    | 7         | 7    | 4       |
| 0.75                        | 10.5 | 9.5       | —    | —       |
| 0.80                        | 11   | 10        | 10   | 9       |
| 1.00                        | 13   | 11        | 11   | 10      |
| 1.50                        | 17   | 14        | 14   | 10      |
| 2.00                        | 18   | 17        | 17   | 12      |
| 2.50                        | 21   | 18        | 18   | 16      |
| 4.00                        | —    | —         | 28   | 21      |

## (3) 移动电具和吊灯引接电源用绝缘电线

单位：安

| 芯线截面积<br>(毫米 <sup>2</sup> ) | 双 根 芯 线 |     | 三 根 芯 线 |     |
|-----------------------------|---------|-----|---------|-----|
|                             | 铜 芯     | 铝 芯 | 铜 芯     | 铝 芯 |
| 0.8                         | 11      | —   | 9.0     | —   |
| 1.0                         | 13      | —   | 9.6     | —   |
| 1.5                         | 17      | 13  | 10      | 8   |
| 2.0                         | 19      | —   | 13      | —   |
| 2.5                         | 23      | 17  | 17      | 14  |
| 4.0                         | 30      | 23  | 23      | 19  |
| 6.0                         | 37      | 29  | 28      | 22  |

以护套层为独立单位，一根护套线不论其芯线是两根或三根，均可用一根瓷管加以保护。

(2) 钢管：一般应用管壁厚度不小于2.5毫米的钢管作进户管，户外一端管口应弯成防雨弯，并应经过防锈处理（如镀锌或涂漆）；安装时，除穿墙部位外，其余部位不准埋在建筑面内部；两端管口均应安装护圈，以防管口擦破导线绝缘层。每个进户点只准用一根钢管来保护所有进户线，不准一根钢管只穿套一根电线。

(3) 硬塑料管：应采用管壁厚度不小于2毫米的、离火能自熄的硬性塑料管作进户管；两端管口应锉去毛口；也应有防雨弯，不准暗设在建筑面内部（除穿墙部位外）；穿线要求与钢管相同。

各种规格电线保护管，允许穿套绝缘电线的规格和根数，可参照表6。穿套塑料护套线时，应以导线总截面积（包括护套和绝缘层）不大于线管内径有效截面积的40%为准。

**2 量电装置** 是记录用户用电量的仪表装置，它除了电度表外，还包括总熔丝盒和电度表总线两部分附件；它们