

内 容 提 要

本书着重电力工程施工的实际需要，内容分内线工程，外线工程及试验三篇。第一篇内线工程着重叙述室内配电线路的各种施工方法、车间动力设备及室内变电所的设备安装等；第二篇外线工程着重叙述电杆、送配电线路、室外变压器台及地线工程的安装等。第三篇介绍了内外线工程竣工后的各种试验。

本书文字比较通俗，着重工程实际，理论及计算很少，可供电力工程的工人自学及有关技术人员参考。

电 力 内 外 线 工 程

铁道部第三设计院标准处编

人民铁道出版社出版

(北京市东单三条14号)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民铁道出版社印刷厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张：24 插页：1 字数：592千

1976年9月第1版

1976年9月第1版第1次印刷

印数：0001—125,000册 定价(科二)：1.65元



毛主席语录

阶级斗争是纲，其余都是目。

列宁为什么说对资产阶级专政，这个问题要搞清楚。这个问题不搞清楚，就会变修正主义。要使全国知道。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

前 言

本书原名为《电工学及内外线工程》。1953年第一版，最后一版是1965年的第三版。这些年来，由于新产品、新设备、新材料的不断出现，施工技术的不断发展，以及一些技术标准的变化等因素，所以原书的内容远不能满足电力工程施工要求了。为了满足铁路基本建设等部门的电力工程施工需要，我们对1965年的第三版进行了改编工作。

这次的改编，我们尽量保持了原书的优点和有用内容。由于内容上有较大的变化和补充，因此对原书很大程度上进行了重写工作。改编后的本书共分三篇，第一篇为内线工程，第二篇为外线工程，第三篇为试验。在第一篇中，我们以专章补充了车间动力和室内变电所安装工程。在工程施工方法中，我们补充了粘接法配线、硬塑料管配线、钢索配线、塑料护套线和铅皮线配线工程；在按环境特点施工方法中以及其他配线工程中都进行了补充。第二篇中，我们补充了钢筋混凝土电杆的施工，电杆基础施工、立杆常用工具、导线的连接、油浸纸绝缘电力电缆的施工，架空线路及变电所的防雷保护等。在这两篇中除了补充新章节内容外，其他方面基本用新内容重写的。另外，为了满足施工工人和有关技术人员的需要，也汇集了一些有关计算和设计资料。第三篇我们也是基本用新内容重写的，本篇集中介绍内外线工程的有关竣工试验标准和试验方法。

本书主要作为从事电力工程施工的工人和有关技术人员的参考用书。

本书在改编过程中，曾得到铁路内外的一些电力工程施工单位的帮助，提了很多宝贵意见。在改编稿完成后，又得到北京铁路局天津铁路工程段和天津铁路工程学校等单位的审阅，也提了不少宝贵意见，在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限，加上改编时间仓促，一定存在不少错误，希望读者批评指正。

铁道部第三铁路设计院标准处

1975年4月

目 录

第一篇 内线工程	1
第一章 概 论	1
第一节 配线施工前应考虑的事项	1
第二节 配线施工的几项原则	1
第二章 屋内配电	2
第一节 配电方式	2
第二节 导线及电缆的选择	7
第三节 回路分支	21
第四节 电线	22
第五节 导线的连接及封端	27
第三章 保安设备	34
第一节 开关电器	34
第二节 保险丝和熔断器	49
第四章 工程施工方法	54
第一节 配线方法及种类	54
第二节 瓷夹配线	54
第三节 瓷瓶配线	58
第四节 粘接法配线	62
第五节 木线槽配线	63
第六节 电线管配线	65
第七节 硬塑料管配线	83
第八节 钢索配线	91
第九节 塑料护套线和铅皮线配线	93
第十节 室内电缆工程	94
第五章 车间动力设备施工工程	107
第一节 配电箱的制作和安装	107
第二节 电动机的配线和安装	112
第三节 吊车及滑触线的安装	123
第六章 按房屋环境特点的施工方法	128
第一节 概述	128
第二节 特别潮湿房屋施工法	130
第三节 多尘房屋施工法	130
第四节 有腐蚀性蒸汽或气体的房屋施工法	131
第五节 有爆炸性危险及有火灾危险的房屋施工法	131
第六节 汽车库内施工法	133
第七节 汽油仓库内施工法	133
第八节 集会场所的施工法	134
第九节 建筑物本身的外部施工法	135
第七章 其他配线工程	136

第一节	霓虹管灯工程	136
第二节	电热配线工程	137
第三节	电度表施工方法	139
第八章	室内变电所电气设备安装	141
第一节	车间变电所的常用型式及变压器的安装	141
第二节	硬母线安装	145
第三节	配电柜的安装	150
第四节	隔离开关、负荷开关的安装	152
第五节	少油开关的安装调整	154
第六节	穿墙套管安装	156
第七节	低压母线过墙板安装	157
第八节	支持绝缘子的安装	158
第九节	二次接线	159
第九章	施工中注意事项	162
第一节	与主体工程和其他工程的配合	162
第二节	一般注意事项	162
第三节	事故	163
第四节	触电急救	164
第二篇	外线工程	168
第一章	概论	168
第一节	输电及配电	168
第二节	输配电方式	172
第三节	负荷等级	173
第四节	导线截面的选择	173
第五节	直流线路计算	176
第六节	交流线路的计算	180
第二章	架空电力线路的路径选择	185
第三章	构成线路的材料和支持物	185
第一节	导线	186
第二节	电杆	190
第三节	横担	193
第四节	绝缘子	194
第四章	常用电器设备	197
第一节	电力变压器	197
第二节	高压开关设备	208
第三节	避雷器	212
第五章	架空电力线路与其他设备的关系	216
第一节	架空电力线路边线距地上建筑物的距离	216
第二节	架空电力线路跨越各种设施时的基本要求	217
第六章	架空电力线路的施工方法	219
第一节	钢筋混凝土杆及木杆的组装	219
第二节	基础施工	233
第三节	立杆	238
第四节	拉线与撑杆施工	263

第七章 架空电力线路导线的安装	273
第一节 放线	273
第二节 导线的连接	275
第三节 紧线和弛度的观测与调整	280
第四节 导线在绝缘子上的固定	282
第八章 杆架式变压器台	288
第一节 一般要求	288
第二节 变压器的并联运行	289
第三节 杆架式变压器台的结构型式	291
第四节 开关设备	298
第五节 变压器的保护	299
第九章 架空接户线	300
第一节 低压架空接户线	300
第二节 高压架空接户线	302
第十章 外灯工程	302
第一节 外灯照明常用灯具及灯泡	302
第二节 外灯照明灯具布置	307
第十一章 接地装置	312
第一节 接地的基本概念和定义	312
第二节 各种接地的作用与一般要求	314
第三节 电气设备的接地和不需接地的范围	315
第四节 接地电阻的要求值	316
第五节 接地装置的安装与施工	318
第十二章 防雷保护	328
第一节 概述	328
第二节 防雷保护措施	329
第十三章 地下电缆线路	336
第一节 地下电缆线路埋设路径的选择	336
第二节 电力电缆	336
第三节 电缆的敷设方法	342
第四节 电缆的连接	351
第三篇 试验	359
第一章 内线工程试验	359
第一节 竣工检查和导通试验	359
第二节 绝缘电阻试验	360
第三节 交流耐压试验	361
第二章 外线工程试验	362
第一节 架空线路试验	362
第二节 变压器试验	363
第三节 阀型避雷器试验	371
第四节 油浸纸绝缘电力电缆试验	372
第五节 接地电阻试验	373

第一篇 内线工程

第一章 概 论

在铁路建设中，电力工程是不可缺少的。铁路工厂、机务段、车辆段等制造和检修部门，有大量的动力设备和照明设备；在大、中型车站甚至较小车站内，这种电力工程也是少不了的；当然铁路的其他部门以及办公房屋和住宅等的大量照明用电更是必需的了。因此，铁路建设工程的发展必然也给电力工程带来新的要求。

本篇主要介绍电力内线工程的施工问题。我们将介绍一些施工有关的技术资料、设计资料；并将着重介绍电力内线工程的各种施工方法。此外，对有关车间动力设备的施工和安装、室内变配电所的设备安装工程，以及对有腐蚀、潮湿和有爆炸性危险环境的内线工程也将分别进行一些介绍。最后还介绍一些触电急救方法。

第一节 配线施工前应考虑的事项

除了很小的局部工程以外，一般内线工程都要有设计图纸。因此，在施工前应详细了解施工图纸，并应注意下列事项：

1. 弄清设计图的设计内容。对图中选用的电气设备和主要材料等进行统计，并作备料工作；对采用的代用设备和材料，要考虑供电安全和技术经济等条件。
2. 注意图纸提出的施工要求。
3. 考虑与主体工程和其他工程的配合问题，确定施工方法。为了工程施工，不要破坏建筑物的强度和损害建筑物的美观；为了安全，在施工前尽量考虑好与给排水管道、热力管道、风管道以及通讯线路的布线等工程的关系，不要在施工时发生位置的冲突，要满足有关规定距离的要求等。
4. 必须熟悉有关电力工程的技术规范，如铁路工程技术规范、水电部等部门颁布的国家规范以及本部门的有关规定等。

第二节 配线施工的几项原则

内线工程主要在建筑物内进行电气安装和配线工作。施工时要注意以下几项原则：

1. 可靠

在室内配线是为了对各种电器设备供电服务的，除了在设计上要考虑供电的可靠性外，在施工中保证以后运行的可靠往往更为重要。常常由于施工的不当，造成很多隐患，给以后运行的可靠性造成很大影响。因此必须保证使用的可靠。

2. 安全

配线也是建筑物内的一种设施，不安全是不行的。施工前选用的电器设备和材料必须合格。施工中对于导线的连接、地线的施工以及电线敷设等，都不能马虎，必须用正确的施工方法进行施工，以确保运行时的安全。

3. 便利

在配线施工和设备安装中，要考虑以后运行和维修的便利，并要考虑有发展的可能。

4. 经济

在工程设计和施工中，要注意在保证安全运行和发展的可能条件下，要考虑经济性，要注意节约有色金属。

5. 美观

在室内施工中，必须注意不要损坏建筑物的美观，同时配线的布置和电器选择也要根据不同情况注意建筑物的美化问题。

第二章 屋内配电

第一节 配电方式

1. 电 压

现在一般在送配变电线路上所用的标准电压，在第二篇外线工程中有所讲述。

屋内配电用的电压有下列几种：

- (1) 电灯用110伏和220伏的直流电压；
- (2) 直流电动机用的110伏、220伏和440伏的直流电压；
- (3) 127伏电灯用的220/127伏三相四线制交流电压。这种等级的电压，只用于矿井下或其他保安条件要求较高的地方；
- (4) 380/220伏三相四线制交流电压，380伏用于动力设备，如电动机等，220伏用于电灯或电器设备等；
- (5) 36伏、24伏交流电压用于移动式局部照明，12伏用于危险场所的手提灯；
- (6) 大容量的高压电动机采用3000伏或6000伏交流电压；
- (7) 室内高压变配电所的电压为6千伏或10千伏，室内变电站最高到35千伏。

在铁路内电力供应，屋内配电用的电压，高压为6~10千伏，低压一律采用380/220伏，对旧有营业线（指铁路）技术改造时应尽量将110伏电压等级改为380/220伏。

电气设备的对地电压在250伏以上为高压，250伏以下为低压，因此三相四线制中，中性线不接地的为高压，中性线接地的为低压。

2. 配 电 方 式

(1) 220伏单相制

一般小容量的住宅用电可用220伏的单相交流制（图1—2—1），这是由外线路上一根相线和一根中性线组成，亦有由单相220伏的降压变压器供给的，不过发展的趋势，小容量的单相变压器不再制造。

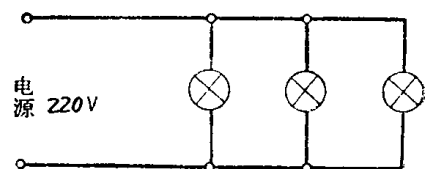


图1—2—1 220伏单相制

(2) 380/220伏三相四线制

大容量的电灯用电如机关办公室、学校、宿舍等可采用

380/220 伏三相四线制，将各组电灯平均地分别接在每一根相线和中性线之间（图 1—2—2）。这种用电制当三相负载平衡时，中性线中没有电流，所以应该在尽可能范围内，使得各相负载平衡。

在工厂企业中，动力与照明混合式用电，应经过技术经济的比较，现在都采用动力和照明用电设备分别由总变压器引出之单独线路供电。根据电源的条件可分三种，如图 1—2—3、图 1—2—4 及图 1—2—5。

如果动力用电电压较高时，则工厂中照明用电可以经过中间变压器供电，如图 1—2—6。

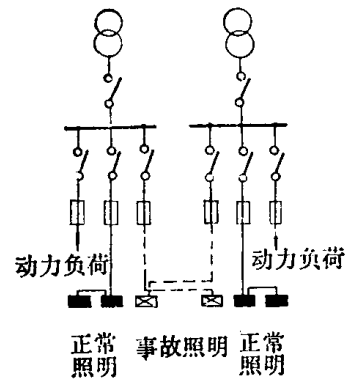
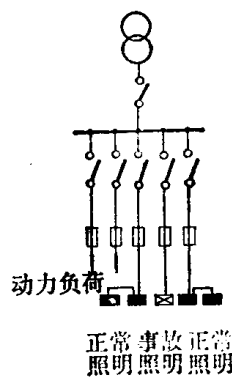
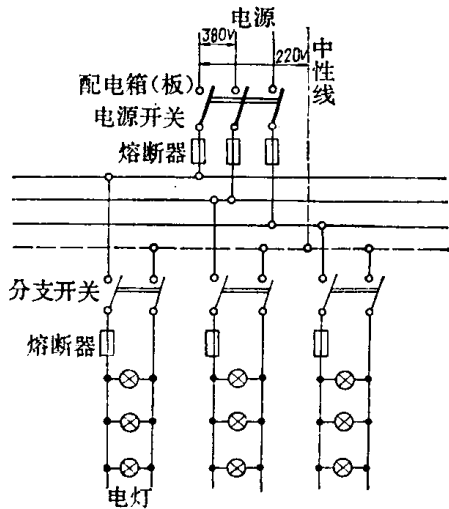


图 1—2—2 380/220 伏三相四线制

图 1—2—3 由一台变压器供电的单线图

图 1—2—4 由两台变压器供电的单线图

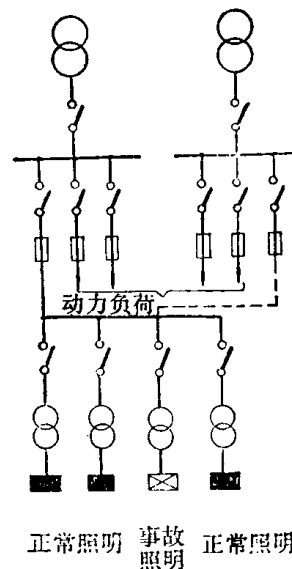
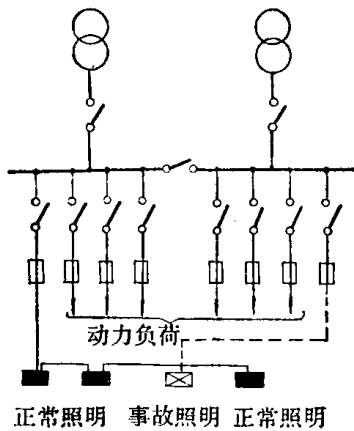


图 1—2—5 由两台变压器供电的单线图

图 1—2—6 采用中间变压器供电的单线图

3. 屋内配线方法

供给屋内电灯和插销用电时，负荷全是与回路并列联结，负荷要小的时候，用一个回路就可以的，负荷如果要增加时，保安设备也随之要增加，所以必须要作出许多分支回路，并在分支点必须要装设分支开关和熔断器。经过分支开关后的回路，就叫做分支回路。从电源

(引入口)到分支开关的配线,就叫做干线。根据各种负荷的不同,各种干线和分支回路的样式,可以参考图1—2—7和图1—2—8。

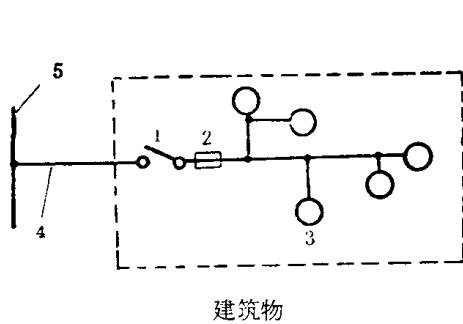


图1—2—7 负荷小的配线方式
1——引入开关; 2——熔断器; 3——电灯;
4——引入线; 5——屋外低压配电线

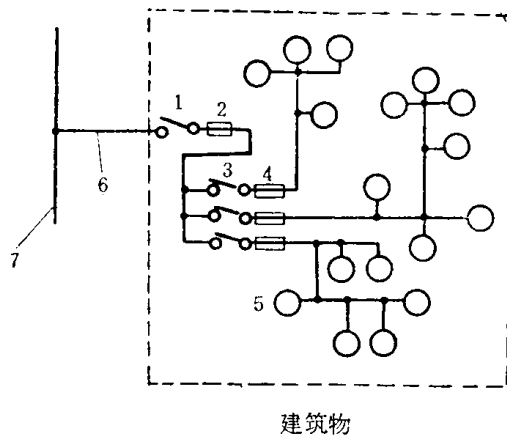


图1—2—8 负荷较大的配线方式
1——总开关; 2——总熔断器; 3——分支开关;
4——分支熔断器; 5——电灯; 6——引入线;
7——屋外低压配电线

4. 小负荷照明的配线方式

比较小的工作部门、办公室,用很小的负荷时,可以直接由低压电源配线上分支,作低压引入,再经过配电板的开关、熔断器、配出回路,引到电灯和插销上,顺次再分支展开。因为在电灯和插销的分支点口,没有设开关和熔断器的必要,所以不能分出来干线和分支回路的区别(参照图1—2—7),如有必要时可以装设操作开关。

5. 较大照明负荷的配线方式

电灯和插座等总数超过20个的时候,用一个回路来供电是不允许的,所以在屋内需设配电板或配电箱。引入线先进入配电板(箱)的总开关,再由总开关分出几个分支回路,每个分支回路,需根据容量单设分支开关和分支熔断器,如图1—2—8。

6. 照明干线的配布方式

在高大的建筑物内,采用总配电盘和分支配到各层的分电盘,然后再由分电盘上,向各消耗电的处所分支。但是决定干线和分支线的时候,必须考虑到电压的损失和节约配线的经费。如决定采用配电盘时,必须考虑到耐火性和防湿性,装设的位置,也必须研究操作的方便。关于大建筑物的干线和配电盘的关系,可以参考图1—2—9。如果建筑物特别高大的时候,只是用低压配电,电线太粗,所以不但在地下室设置变压器,就是建筑物的当中也要设变压器的。

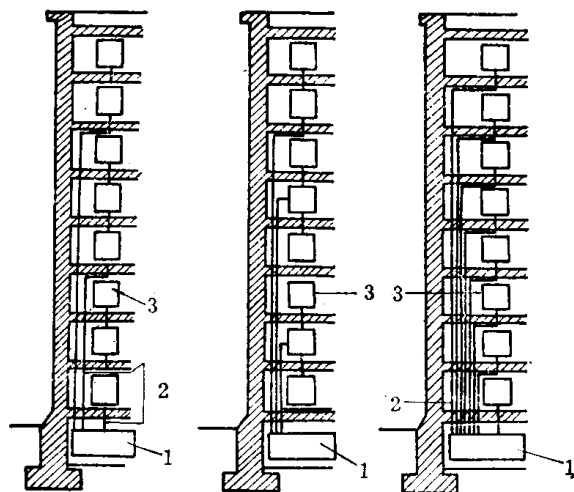


图1—2—9 高压建筑物干线配线方法
1——配电盘; 2——干线; 3——分电盘

7 车间动力及其他回路的配线方式

在低压配电系统中，选择配电方式是一个重要问题。配电方式的选择，应该根据以下各项进行考虑：

- (1) 用电设备的重要性，以及对供电可靠性的要求；
- (2) 要适应周围环境的特点；
- (3) 结构要求简单可靠；
- (4) 要便于进行维护；
- (5) 要考虑节约有色金属；
- (6) 降低造价，经济指标合理。

一般动力及其他回路的配线方式有以下几种：

(1) 放射式配线。这种配线方式适合于配电盘在各个大容量的负荷中心地方，这样既保障了用电的可靠性，也节约有色金属，如图 1—2—10。

(2) 由分电盘分支配线。这种配线方式适合于负荷集中的时候，在负荷附近，设分电盘（箱），由这个分电盘（箱），再往各负荷去配线，如图 1—2—11。

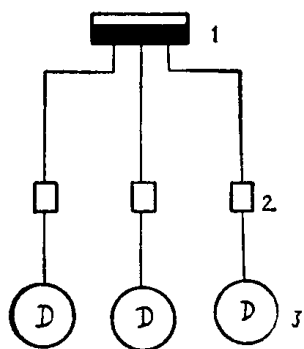


图 1—2—10 放射式配线
1——配电盘（箱）； 2——操作开关； 3——电动机

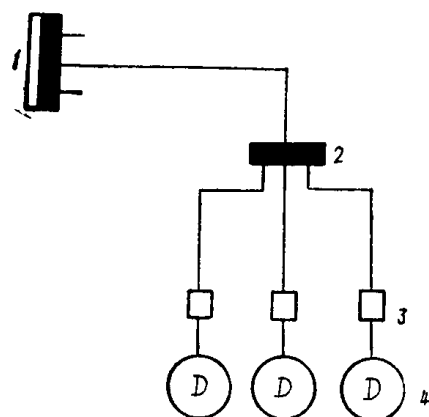


图 1—2—11 由分电盘分支的配线
1——配电盘； 2——分电盘； 3——分支操作开关； 4——电动机

(3) 干线式配线。这种配线方式，适合于负荷集中，并且每个负荷点，都在配电盘的同一侧，负荷点相互间的距离很小，同时负荷点的负荷值不适于采用放射式配线时。另外一种情况是，负荷比较均匀地分散时，对于比较大容量的机床又分散布置，可由干线直接分出支线供电。如图 1—2—12。这种配线方式的优点是，节省配电设备及线路长度；有条件采用大容量结构简单的线路；灵活性大，便于采用装配结构，安装迅速。

(4) 链式配线。这种配线方式是当很小容量的设备彼此距离很近，但距配电箱很远，这时可采用链式配线，即一条配线去一个设备，再由这个设备配出电源到相邻设备供电，

这样可节省分支导线。但链接的设备不要多，一般两三个设备就行了。这种方式，由一个设备

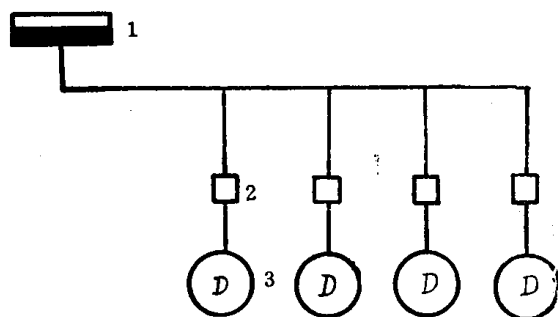


图 1—2—12 干线式分支配线
1——配电盘； 2——分支操作开关； 3——电动机

去另一个设备时，最好在设备旁设一铁壳开关（链式联络开关），以便检修某个设备时切断电源，保证安全，又不影响前面设备继续运行。链式配线一般不推广采用，只有符合上述条件时才考虑采用。这种接线如图 1—2—13 为不加链式联络开关情况，图 1—2—14 为加链式联络开关情况。

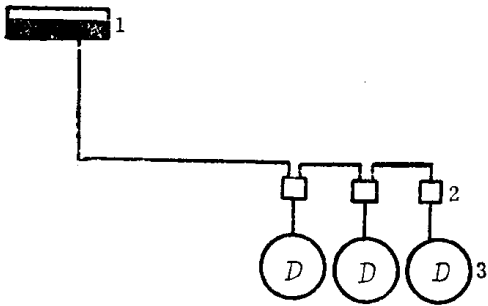


图 1—2—13 链式配线（不带联络开关）
1——配电箱（箱）； 2——设备操作开关；
3——电动机

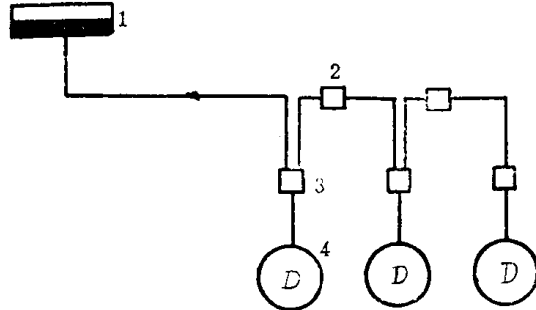


图 1—2—14 链式配线（带联络开关）
1——配电箱（箱）； 2——联络开关；
3——设备操作开关； 4——电动机

（5）插接式母线配线方式。对于机床很多的车间，设备又均匀的沿线路分布时，采用这种配线方式比用配电箱供电合理。插接式母线由厂家成套生产，可向厂家订货购买。这种配线方式在新建大型车间较普遍采用。安装插接母线时，要注意下列事项：

- ①插接母线应敷设在最低的高度，但距地面不得低于2.2米；
- ②插接母线结构，应允许引出稠密的支线去接到用电设备，并且不能接触载流部分；
- ③在布置插接母线时，应该尽可能靠近机床，如果有可能，把插接母线布置在二列机床之间，这样就能发挥更大的效果；

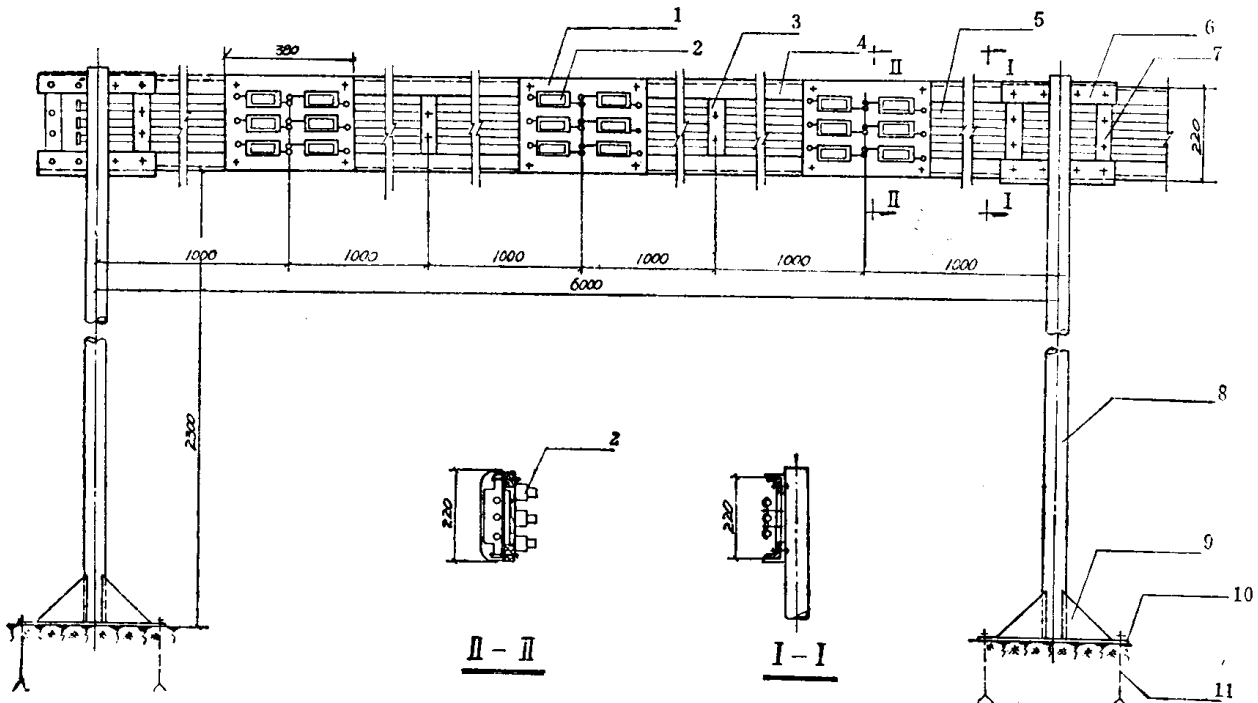


图 1—2—15 架空塑料管配电干线结构图

1——配电板（硬木）； 2——RC1A型瓷插熔断器； 3——扁钢30×4； 4——角钢∠30×30×4； 5——硬塑料管； 6——横担（∠40×40×4）； 7——扁钢40×4； 8——立柱（钢管d=70）； 9——肋板（钢板厚6毫米）； 10——底盘（钢板厚6毫米）； 11——地脚螺栓（M16×200）

注：图中尺寸单位为毫米。本书以下各图凡未注明单位者，一律为毫米。

④在长度上应该最大限度的加以利用，因此应该考虑到母线在通道处中断而且在机床少的地方也可中断。

利用插接式母线的特点为：能最大限度的减少配电支线的长度，节省有色金属；对于在工艺设备经常移动的机械车间，更适宜采用插接母线。

(6) 车间架空塑料管配电干线。对于机械加工的厂房内，成排布置的中小型机床当然也适合于采用插接母线配电，但是插接母线造价是高的，而且订货困难，一般不能满足建设进度要求，因此近来出现了架空塑料管配电干线，这种干线加工制造方便简单，造价经济，运行安全，维护方便。这种干线结构见图 1—2—15。图中用 $\angle 30 \times 4$ 的角钢作主要构架，直径 70 毫米的钢管作立柱。配电干线采用三根完整的铝芯绝缘线，分别套在三根硬塑料管内作保护。干线截面为 50 平方毫米及以下时，采用直径为 20 毫米的塑料管，干线截面为 70~95 平方毫米时，套直径为 25 毫米的塑料管。在结构上作成分段装配式，每段的长度为 4 米或 6 米。分支线的保护采用 30 安及 60 安的 RC1A 型瓷插熔断器。每段长度为 6 米的干线，装有六组熔断器。

当干线沿墙或沿柱敷设时，可不用钢管作立柱，用支架安装在墙上或柱上。

第二节 导线及电缆的选择

一个工程，往往需要大量的导线和电缆。选择导线、电缆必须符合“多快好省地建设社会主义”的方针以及以铝代铜的技术政策。

导线、电缆型号的选择，应该根据使用的环境和敷设方式而定。导线截面的选择，是根据机械强度、允许温升、电压损失等项原则进行决定的。

1. 按环境选择导线、电缆

导线和电缆在内线工程中使用的环境不都是正常干燥的环境，在生产、生活房间中，由于

按环境选择导线、电缆及其敷设方式

表 1—2—1

环境特征	线路敷设方式	常用导线、电缆型号
正常干燥环境	1. 绝缘线瓷珠、瓷夹板或铝皮卡子明配线 2. 绝缘线、裸线瓷瓶明配线 3. 绝缘线穿管明敷或暗敷 4. 电缆明敷或放在沟中	BBLX, BLXF, BLV, BLVV, BLX BBLX, BLXF, BLV, BLX, LJ, LMY BBLX, BLXF, BLX, BLX ZLL, ZLL ₁₁ , VLV, YJV, XLV, ZLQ
潮湿和特别潮湿的环境	1. 绝缘线瓷瓶明配线（敷设高度 > 3.5 米） 2. 绝缘线穿塑料管、钢管明敷或暗敷 3. 电缆明敷	BBLX, BLXF, BLV, BLX BBLX, BLXF, BLV, BLX ZLL ₁₁ , VLV, YJV, XLV
多尘环境（不包括火灾及爆炸危险尘埃）	1. 绝缘线瓷珠、瓷瓶明配线 2. 绝缘线穿钢管明敷或暗敷 3. 电缆明敷或放在沟中	BBLX, BLXF, BLV, BLVV, BLX BBLX, BLV, BLXF, BLX ZLL, ZLL ₁₁ , VLV, YJV, XLV, ZLQ
有腐蚀性的环境	1. 塑料线瓷珠、瓷瓶明配 2. 绝缘线穿塑料管明敷或暗敷 3. 电缆明敷	BLV, BLVV BBLX, BLXF, BLV, BV, BLX VLV, YJV, ZLL ₁₁ , XLV
有火灾危险的环境	1. 绝缘线瓷瓶明配线 2. 绝缘线穿钢管明敷或暗敷 3. 电缆明敷或放在沟中	BBLX, BLV, BLX BBLX, BLV, BLX ZLL, ZLQ, VLV, YJV, XLV, XLHF
有爆炸危险的环境	1. 绝缘线穿钢管明敷或暗敷 2. 电缆明敷	BBX, BV, BX ZL ₁₁ , ZQ ₁₁ , VV ₁₁

生产的性质不同,电气设备所处的环境就不同,有的处于潮湿和特别潮湿的环境,有的处于多尘环境、有腐蚀性环境、有火灾危险的环境以及有爆炸危险的环境等,各种不同的环境就要求与它相适应的导线、电缆类型,也要求与它相适应的安装敷设方式。表1—2—1列出了按环境选择导线、电缆及其敷设方式。关于敷设配线方式在第四章“工程施工方法”中还要详细介绍。

2. 根据机械强度允许的导线最小截面

导线在安装和运行过程中,要受到外力的影响。另外导线本身有自重,这样导线就受到多种的张力。不同的敷设方式和支持点的距离不同,导线受到的张力也不同。如果导线不能承受这些外力的影响,那么导线就容易折断。因此选择导线时,必须考虑导线的机械强度。有些小负荷的设备,虽然选择很小的截面就能满足允许电流和电压降的要求,但必须要看是否满足导线机械强度允许的最小截面,如果不能满足,就要按导线机械强度允许的最小截面去选择。表1—2—2列出了机械强度允许的导线最小截面。

根据机械强度允许的导线最小截面

表 1—2—2

导 线 用 途	导线最小截面 (毫米 ²)	
	铜 线	铝 线
照明装置用导线: 户内用	0.5	*2.5
户外用	1.0	2.5
双芯软电线: 用于吊灯	0.35	—
用于移动式生活用电设备	0.5	—
多芯软电线及软电缆: 用于移动式生产用电设备	1.0	—
绝缘导线: 用于固定架设在户内绝缘支持件上, 其间距:		
2米及以下	1.0	*2.5
6米及以下	2.5	4.0
10米及以下	2.5	6.0
25米及以下 (引入线)	4.0	10
裸导线: 户内用	2.5	4.0
户外用	4.0	16
绝缘导线: 户外沿墙敷设	2.5	4.0
户外其他方式	4.0	10
绝缘导线: 穿在管内	1.0	*2.5
木槽板内	1.0	*2.5

注: * 目前生产的新产品铝芯氯丁橡皮线, 已能小于2.5毫米², 其型号为BLXF; 另外 BBLX和BLV 铝芯绝缘线也生产小于2.5毫米², 因此可以根据具体情况采用小于2.5毫米²的铝芯截面。

3. 按允许温升选择导线、电缆

导线内通过电流, 导线就发出热量。截面相同的导线, 通的电流越大, 导线发热也越大。如果发热超过一定限度时, 导线的绝缘物就会迅速老化、破坏, 严重时要发生火灾。因此必须要限制导线、电缆发热温升的程度, 也就必须对导线、电缆的载流量进行限制。一般电线、电缆厂出厂产品都有使用环境温度的规定。导线敷设的环境温度不同, 对绝缘老化破坏的影响也不同。环境温度越高, 为了不使导线绝缘老化, 就必须限制导线的发热温升, 因此就要限制载流量。环境温度不同, 允许的载流量也不同, 这样就形成环境温度越高, 允许的载流量越小。另外不同的敷设方式, 导线、电缆所处的环境也不同, 因此载流量也不同。

表1—2—3至表1—2—14列出了常用导线和室内电缆不同敷设情况的载流量（按1973年11月上海电缆研究所载流量修正报告制表）。

BBLX、BBX、BLXF、BLV、BV型 橡皮和塑料绝缘线明设时载流量（安） T+65°C 表1—2—3

导线截面 (毫米 ²)	BBLX、BLXF 铝芯橡皮绝缘线				BBX 铜芯橡皮线				BLV BLV-1 铝芯塑料电线				BV BV-1 铜芯塑料电线				导线截面 (毫米 ²)
	25°C	30°C	35°C	40°C	25°C	30°C	35°C	40°C	25°C	30°C	35°C	40°C	25°C	30°C	35°C	40°C	
0.75	—	—	—	—	18	17	16	14	—	—	—	—	16	15	14	13	0.75
1.0	—	—	—	—	21	20	18	17	—	—	—	—	19	18	16	15	1.0
1.5	—	—	—	—	27	25	23	21	—	—	—	—	24	22	21	19	1.5
2.5	27	25	23	21	35	33	30	28	25	23	22	20	32	30	28	25	2.5
4	35	33	30	28	45	42	39	36	32	30	28	25	42	39	36	33	4
6	45	42	39	36	58	54	50	46	42	39	36	33	55	51	48	44	6
10	65	61	56	51	85	79	74	67	59	55	51	47	75	70	65	59	10
16	85	79	74	67	110	103	95	87	80	75	69	63	105	98	91	83	16
25	110	103	95	87	145	136	125	115	105	98	91	83	138	129	119	109	25
35	138	129	119	109	180	168	156	142	130	122	112	103	170	159	147	134	35
50	175	164	151	138	230	215	199	182	165	154	143	131	215	201	186	170	50
70	220	206	192	174	285	266	247	225	205	192	177	162	265	248	229	210	70
95	265	248	229	210	345	323	298	273	250	234	216	198	325	304	281	257	95
120	310	290	268	245	400	370	346	316	—	—	—	—	—	—	—	—	—
150	360	337	311	286	470	439	407	347	—	—	—	—	—	—	—	—	—
185	420	393	363	332	540	505	467	399	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注：BLXF型氯丁橡皮绝缘线，目前只能生产到95毫米²的截面，表中95毫米²以上的数据为BBLX导线数据。

BBX、BX 型铜芯导线穿钢管时载流量（安） T+65°C 表1—2—4

导线截面 (毫米 ²)	二根单芯				管径 (毫米)		三根单芯				管径 (毫米)		四根单芯				管径 (毫米)	
	25°C	30°C	35°C	40°C	G	DG	25°C	30°C	35°C	40°C	G	DG	25°C	30°C	35°C	40°C	G	DG
1.0	15	14	13	12	15	20	14	13	12	11	15	20	12	11	10	9	15	20
1.5	20	19	17	16	15	20	18	17	16	14	15	20	17	16	15	13	20	20
2.5	28	26	24	22	15	20	25	23	22	20	15	20	23	22	20	18	20	25
4	37	35	32	29	15	20	33	31	29	26	20	20	30	28	26	24	20	25
6	49	46	42	39	20	20	43	40	37	34	20	25	39	36	34	31	20	25
10	68	64	59	54	20	25	60	56	52	47	25	32	53	50	46	42	25	32
16	86	80	74	68	25	32	77	72	67	61	25	32	69	65	60	55	32	40
25	113	106	98	89	32	32	100	94	87	79	32	40	90	84	78	71	40	—
35	140	131	121	111	32	40	122	114	106	97	40	40	110	103	95	87	50	—
50	175	164	151	138	40	—	154	144	133	122	50	—	137	128	119	108	50	—
70	215	201	186	170	50	—	193	180	167	153	50	—	173	162	150	137	70	—
95	260	243	225	206	50	—	235	220	203	186	70	—	210	196	182	166	70	—
120	300	280	256	237	70	—	270	252	234	214	70	—	245	229	212	194	80	—
150	340	318	294	269	70	—	310	290	268	245	70	—	280	262	242	221	80	—

注：G为焊接钢管（按内径计算）；DG为电线管（按外径计算）。

BBLX、BLXF、BLX 型铝芯导线穿钢管时载流量 (安) T + 65°C 表1-2-5

导线截面 (毫米 ²)	二 根 单 芯				管 径 (毫米)		三 根 单 芯				管 径 (毫米)		四 根 单 芯				管 径 (毫米)	
	25°C	30°C	35°C	40°C	G	DG	25°C	30°C	35°C	40°C	G	DG	25°C	30°C	35°C	40°C	G	DG
2.5	21	20	18	17	15	20	19	18	16	15	15	20	16	15	14	13	20	25
4	28	26	24	22	15	20	25	23	22	20	20	20	23	22	20	18	20	25
6	37	35	32	29	20	20	34	32	29	27	20	25	30	28	26	24	20	25
10	52	49	45	41	20	25	46	43	40	36	25	32	40	37	35	32	25	32
16	66	62	57	52	25	32	59	55	51	47	25	32	52	49	45	41	32	40
25	86	80	74	68	32	32	76	71	66	60	32	40	68	64	59	54	40	—
35	106	99	92	84	32	40	94	88	81	74	40	40	83	78	72	66	50	—
50	133	124	115	105	40	—	118	110	102	93	50	—	105	98	91	83	50	—
70	165	154	143	131	50	—	150	140	130	119	50	—	133	124	115	105	70	—
95	200	187	173	158	50	—	180	168	156	142	70	—	160	150	120	127	70	—
120	230	215	199	182	70	—	210	196	182	166	70	—	190	178	164	150	80	—
150	260	243	225	206	70	—	240	224	208	190	70	—	220	206	190	174	80	—

BBLX、BLXF、BLX 型铝芯导线穿硬塑料管载流量 (安) T + 65°C 表1-2-6

导线截面 (毫米 ²)	二 根 单 芯				管径 (毫米)	三 根 单 芯				管径 (毫米)	四 根 单 芯				管径 (毫米)
	25°C	30°C	35°C	40°C		25°C	30°C	35°C	40°C		25°C	30°C	35°C	40°C	
2.5	19	18	16	15	15	17	16	15	13	20	15	14	13	12	20
4	25	23	22	20	15	23	22	20	18	20	20	19	17	16	25
6	33	31	29	26	20	29	27	25	23	20	26	24	22	21	25
10	44	41	38	35	25	40	37	35	32	25	35	33	30	23	32
16	58	54	50	46	25	52	49	45	41	32	46	43	40	36	32
25	77	72	67	61	32	68	64	59	54	40	60	56	52	47	40
35	95	89	82	75	40	84	79	73	66	40	74	69	64	59	50
50	120	112	104	95	40	108	101	93	85	50	95	89	82	75	50
70	153	143	132	121	40	135	126	117	103	50	120	112	104	95	50
95	184	172	159	146	50	165	154	143	131	65	150	140	130	119	65
120	210	196	182	166	50	190	178	164	150	65	170	159	147	134	90
150	250	234	216	198	50	227	212	196	180	65	205	192	177	162	80

BBX、BX型铜芯导线穿塑料管时载流量 (安) T + 65°C 表1-2-7

导线截面 (毫米 ²)	二 根 单 芯				管径 (毫米)	三 根 单 芯				管径 (毫米)	四 根 单 芯				管径 (毫米)
	25°C	30°C	35°C	40°C		25°C	30°C	35°C	40°C		25°C	30°C	35°C	40°C	
1.0	13	12	11	10	15	12	11	10	9	15	11	10	10	9	15
1.5	17	16	15	13	15	16	15	14	13	15	14	13	12	11	15
2.5	25	23	22	20	15	22	21	19	17	20	20	19	17	16	20
4	33	31	29	26	15	30	28	26	24	20	26	24	22	21	25
6	43	40	37	34	20	38	36	33	30	20	34	32	29	27	25
10	59	55	51	47	25	52	49	45	41	25	46	43	40	36	32
16	76	71	66	60	25	68	64	59	54	32	60	56	52	47	32
25	100	94	87	79	32	90	84	78	71	40	80	75	69	63	40
35	125	117	108	99	40	110	103	95	87	40	98	92	85	78	50
50	160	150	138	127	40	140	131	121	111	50	123	115	106	97	50
70	195	182	169	154	40	175	164	151	138	50	155	145	134	123	50
95	240	224	208	190	50	215	201	186	170	65	195	182	169	154	65
120	278	260	240	220	50	250	234	216	198	65	227	212	196	180	80
150	320	299	277	253	50	290	271	251	229	65	265	248	229	210	80

注：四根单芯线如其中一根仅供接地或接零保护用时，载流量仍按三根单芯的数值。

BV 型铜芯塑料线穿钢管时载流量 (安) T + 65°C 表1-2-8

导线截面 (毫米 ²)	二 根 单 芯				管 径 (毫米)		三 根 单 芯				管 径 (毫米)		四 根 单 芯				管 径 (毫米)	
	25°C	30°C	35°C	40°C	G	DG	25°C	30°C	35°C	40°C	G	DG	25°C	30°C	35°C	40°C	G	DG
1.0	14	13	12	11	15	20	13	12	11	10	15	20	11	10	10	9	15	20
1.5	19	18	16	15	15	20	17	16	15	13	15	20	16	15	14	13	20	20
2.5	26	24	22	21	15	20	24	22	21	19	15	20	22	21	19	17	20	25
4	35	33	30	28	15	20	31	29	27	25	20	20	28	26	24	22	20	25
6	47	44	41	37	20	20	41	38	35	32	20	25	37	35	32	29	20	25
10	65	61	56	51	20	25	57	53	49	45	25	32	50	47	43	40	25	32
16	82	77	71	65	25	32	73	68	63	58	25	32	65	61	56	51	32	40
25	107	100	93	85	32	32	95	89	82	75	32	40	85	79	74	67	40	—
35	133	126	115	105	32	40	115	108	99	91	40	40	105	98	91	83	50	—
50	165	154	143	131	40	—	146	137	126	115	50	—	130	122	112	103	50	—
70	205	192	177	162	50	—	183	171	158	145	50	—	165	154	143	131	70	—
95	250	234	216	198	50	—	225	210	195	178	70	—	200	187	173	158	70	—