

上海开关厂 编

怎样装好室内动力电路

上海人民出版社

怎样装好室内动力电路

上海开关厂编

上海人民出版社

前 言

无产阶级文化大革命的伟大胜利，大大促进了我国社会主义建设事业的飞速发展。在毛主席“抓革命，促生产，促工作，促战备”，“备战、备荒、为人民”的伟大号召指引下，我国农业生产连年获得丰收，形势一片大好。

随着农业生产的迅速发展，电已日益广泛地应用于农业战线的各个方面。战斗在农业战线上的广大革命同志，迫切需要掌握用电方面的知识。为了更好地适应新形势的需要，特将《怎样管好排灌站的电气设备》一书重新修订、出版；并为了使书名更结合内容，所以在本次再版时改为《怎样装好室内动力电路》。

在修订过程中，我们遵循毛主席关于“一切实际工作者必须向下作调查”的伟大教导，批判了叛徒、内奸、工贼刘少奇的反革命修正主义科技路线，深入农村调查研究，学习访问，按照农村的实际情况修改、充实了有关内容。希望本书能对农村用电的普及和发展有一定的推动作用。

限于我们水平，加上时间比较仓促，可能存在一些错误，希望广大农村革命同志及时予以指正。

上海开关厂革命委员会

一九七二年五月

目 录

一 电工基本操作技术 4

1. 铝芯多(单)股电线的直线连接 4

2. 铝芯多(单)股电线与设备的螺栓

压接式接线桩头的连接 6

3. 铜芯多(单)股电线与设备的螺栓

压接式接线桩头的连接 8

4. 铝芯和铜芯多(单)股电线与设备

的针孔式接线桩头的连接 10

二 动力电路的安装技术 12

1. 安装动力电路的技术要求 12

2. 瓷夹配线的方法(一) 14

3. 瓷夹配线的方法(二) 16

4. 钢质保护套管的安装(一) 18

5. 钢质保护套管的安装(二) 20

6. 弯钢管的方法 22

三 农屋内动力线路敷设和电气设备安装 24

1. 农屋内动力电路概说 24

2. 农屋内动力电路的组成部分 26

3. 进户管和供电单位的总保险盒 28

4. 小功率的配电板 30

5. 大功率的配电板 32

(1) 三相电度表的接线(一) 34

(2) 三相电度表的接线(二) 36

(3) 三相电度表的接线(三) 38

(4) 三只联合使用的单相电度表的

接线 40

(5) 总开关的安装、保险丝的选择

..... 40

和安放.....	42
6. 开关控制设备.....	44
(1) 开关箱的接线.....	46
(2) 开关板底板的安装.....	48
(3) 小功率的开关板的安装.....	48
(4) 大功率的开关板的安装(一).....	50
(5) 大功率的开关板的安装(二).....	52
7. 配电、开关联合控制板的安装.....	54
8. 开关控制设备与电动机支线的 连接.....	56
9. 电动机.....	58
(1) 电动机的铭牌.....	58
(2) 电动机的接线步骤(一).....	60
(3) 电动机的接线步骤(二).....	62
(4) 用星三角形起动机起动的电动机 的接线.....	64

四 接地装置的组成和安装.....	66
-------------------	----

五 农用室内电气装置和设备的使用 和维修.....	68
------------------------------	----

1. 操作配电板或开关板时的安全 常识.....	68
2. 空气开关和铁壳开关的操作方法.....	70
3. 补偿起动器的操作方法.....	72
4. 油浸式星三角形起动器的操作 方法.....	74
5. 开关箱的操作方法.....	76
6. 电压表换相开关的安装和操作 方法.....	78
7. 钳形电流表的使用方法.....	80
8. 应该经常检查哪些方面.....	82
9. 电线发热的现象和原因.....	84
10. 造成漏电或短路的原因.....	86
附录.....	88

1. 圆形铝套管与铝质电线的配用.....	88
-----------------------	----

2. 铝质接线耳压坑的部位和尺寸·····89	8. 各种功率的三相鼠笼式感应电动机与开关控制设备的保险丝的配用·····95
3. 常用绝缘电线的规格和当温度为25°C时的容许连续负荷(安培)···90	9. 配电设备、配电干线和电动机的配用·····96
4. 三线瓷夹和单线瓷夹的夹线范围···91	10. 开关控制设备、配电支线和电动机的配用·····97
5. 管卡间距·····92	11. 接地线的最小和最大截面积·····98
6. 钢管允许穿线根数·····93	
7. 常用铜丝的熔断电流和最高安全工作电流·····94	

一 电工基本操作技术

1. 铝芯多(单)股电线的直线连接

毛主席教导我们：“要节约闹革命”。铝的产量多，价格便宜，因此，铝线已越来越广泛地代替铜线。目前生产的铝线有镀锡的和镀锡的二种。镀锡铝线一般可采用象铜线一样的连接方法。不镀锡的铝线，很容易氧化，若连接不妥，连接处就会发热，甚至会影响电路的安全。下面介绍一种效果较好的不镀锡铝线的连接方法——压接法。

铝芯多(单)股电线直线连接的步骤：(1)取与电线规格相适应的圆形铝套管一根(参看附录 1)；(2)用钢丝刷刷去芯线表面的氧化层；(3)最好用另一清洁的钢丝刷蘸一些凡士林锌粉膏(注意：这种油膏有毒，切勿与皮肤接触)均匀地涂抹在芯线上，以防氧化层重生；(4)用圆钢丝刷刷去铝套管内壁的氧化层，最好也在内壁涂上凡士林锌粉膏；(5)把两根芯线相对地插入铝套管，使两个线头恰好在铝套管的正中连接；(6)根据铝套管的粗细选择适当的线模装在压接钳上，拧紧定位螺丝后，把套有铝套管的芯线嵌入线模；(7)——(8)对准铝套管，用力捏夹钳柄，进行压接：先压两端的两个坑，再压中间的两个坑，压坑应在一直线上，压接时的要求参看附录 1；(9)擦去残余的油膏，在电线连接处涂一层快干沥青漆，然后依次包缠两层黄蜡带和两层黑胶布。

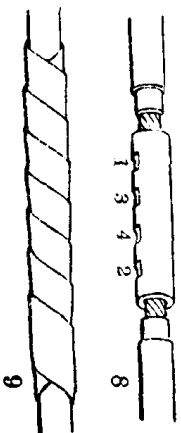
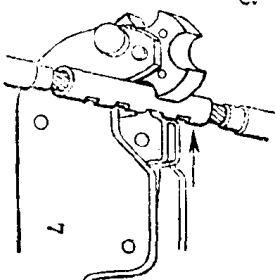
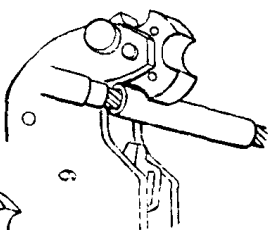
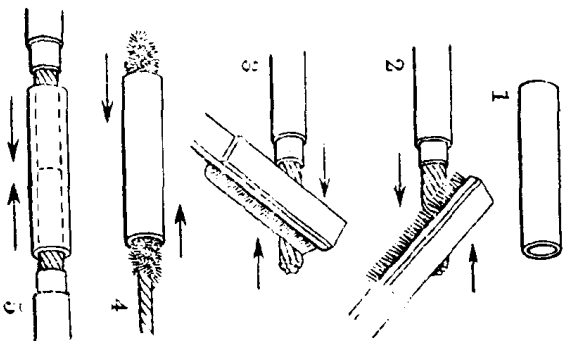
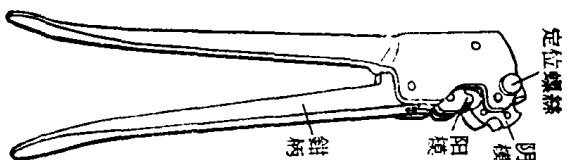
压接钳

定位螺絲

阴模

阳模

钳柄

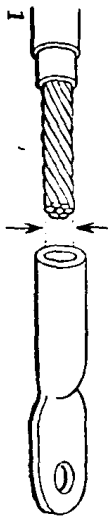


2. 铝芯多(单)股电线与设备的螺栓 压接式接线桩头的连接

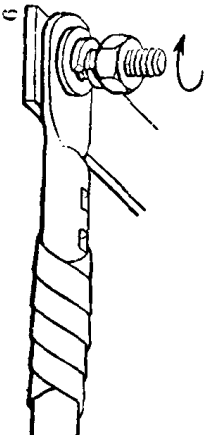
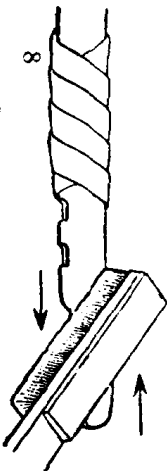
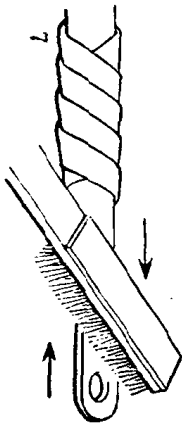
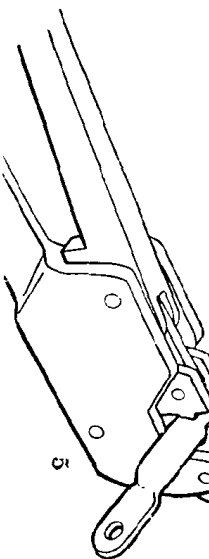
铝芯多(单)股电线与设备的螺栓压接式接线桩头连接时,应按下列步骤进行:

- (1)根据芯线的粗细选用合适的铝质接线耳(参看附录2);
- (2)刷去芯线表面的氧化层,最好均匀地涂上凡士林锌粉膏;
- (3)把接线耳插线孔内壁的氧化层也刷去,最好也在内壁涂上凡士林锌粉膏;
- (4)把芯线插入接线耳的插线孔,要插到孔底;
- (5)选择适当的线模,在接线耳的正面压两个坑:先压外坑,再压里坑,两个坑要在一直线上;
- (6)在接线耳根部和电线剖去绝缘层之间包缠绝缘带(绝缘带要从电线绝缘层包起);
- (7)刷去接线耳背面的氧化层,并均匀地涂上凡士林锌粉膏;
- (8)使接线耳的背面向下,套在接线桩头的螺丝上,然后依次套上平垫圈和弹簧垫圈,用螺母紧紧地固定。

注意: 由于动力电路上通过的电流较大,铝质电线在与设备的螺栓压接式接线桩头连接时,不应采用弯圆圈的办法,否则会因连接不妥而发热,烧坏接线桩头。



2 剥去芯线表面氧化层和涂上凡士林防锈粉膏的方法同“铝芯多(单)股电缆的直缝连接”2-3。

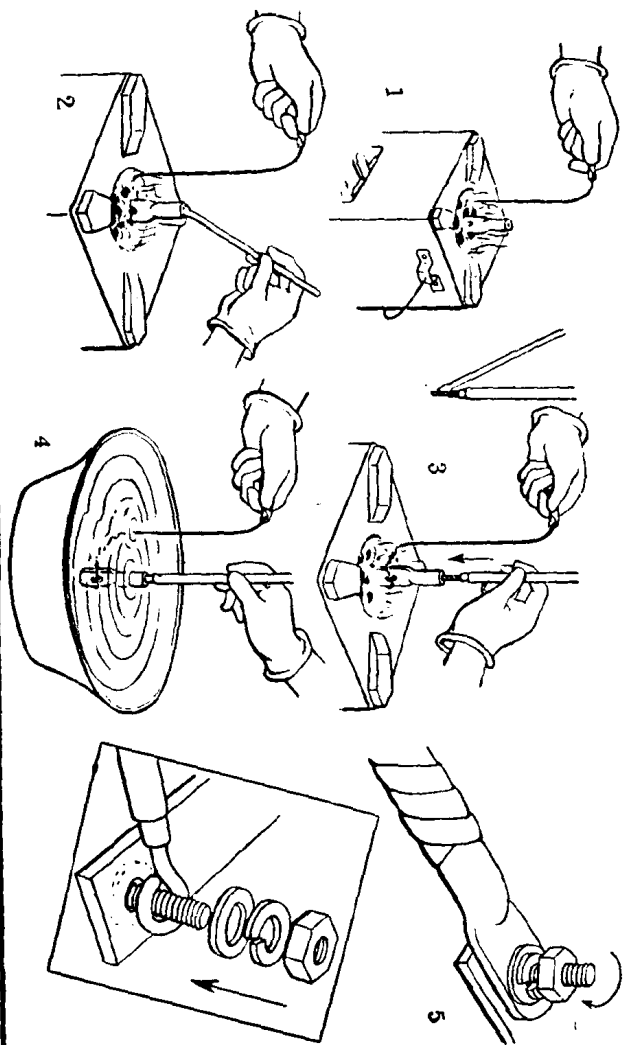


3. 铜芯多(单)股电线与设备的螺栓

压接式接线桩头的连接

铜芯多股电线与设备的螺栓压接式接线桩头连接时,应按下列步骤进行: (1)用一根粗铁丝系住铜质接线耳,使插线孔口朝上,并在插线孔内放入适量的焊膏,然后放在火里加热; (2)把锡条插在接线耳的插线孔口,使锡受热后熔解在插线孔里; (3)把涂过焊膏的芯线插入插线孔里,要上下插拉几次,使液态锡与芯线充分接触,然后把芯线插到孔底; (4)按照原来的样子,平稳地从火上移开芯线和接线耳,再浸在冷水里,使液态锡凝固; (5)用锉刀把铜质接线耳的背面锉平去污,并包缠好绝缘带,然后紧紧地接在接线桩头上。

铜芯单股电线可不用铜质接线耳,只要把芯线弯成一个圆圈,紧紧地接在设备的接线桩头上即可。

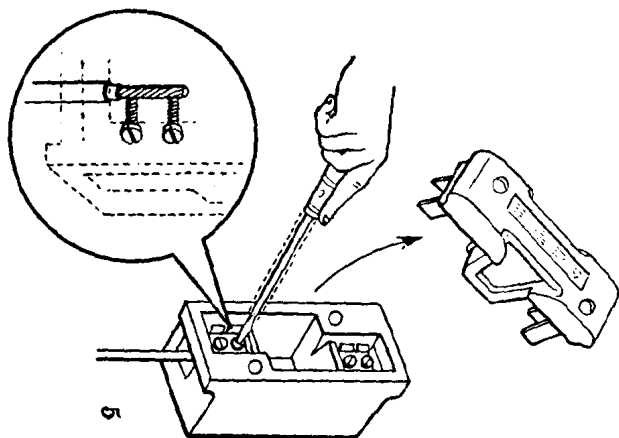
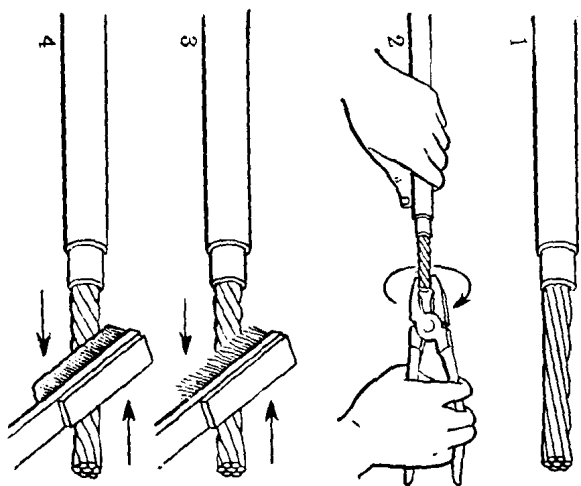


4. 铝芯和铜芯多(单)股电线与设备的 针孔式接线桩头的连接

铝芯多(单)股电线与设备的针孔式接线桩头连接时,应按下列步骤进行: (1)根据孔深,削去线头的绝缘层; (2)用钢丝钳把芯线再绞紧些; (3)刷去芯线表面的氧化层; (4)最好在芯线上均匀地涂一层凡士林锌粉膏; (5)把芯线插入针孔内,并旋紧螺丝。

铜芯多(单)股电线与设备的针孔式接线桩头连接时,只要把削去绝缘层的芯线绞紧后插入针孔,旋紧螺丝即可。

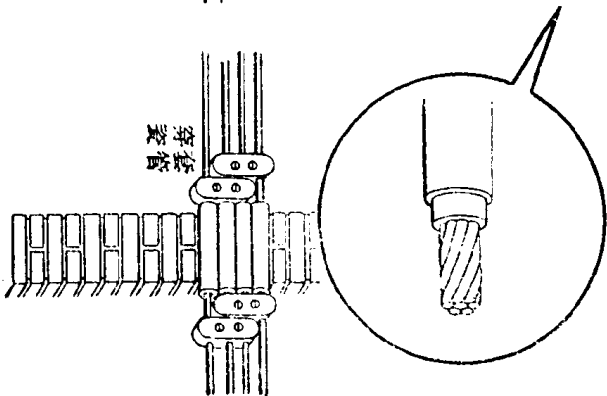
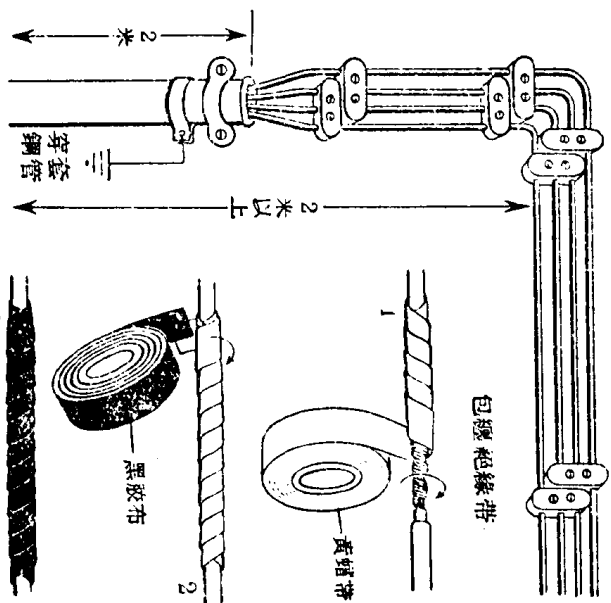
注意: 如果设备的针孔式接线桩头上有两枚压紧螺丝,连接时应使这两枚螺丝都压紧线芯;但不可压得太紧,以免损伤芯线。



二 动力电路的安装技术

1. 安装动力电路的技术要求

“厉行节约、反对浪费”。安装动力电路时,应考虑安全、整齐、节约和使用方便等因素,技术要求如下: (1) 动力干线和支线的截面积应根据动力设备的功率大小来选择(参看附录 9、10),但铜质电线不得小于 1 平方毫米,铝质电线不得小于 2.5 平方毫米。电路上同时有单相设备时,中性线可根据单相设备的功率的大小来选择。一般中性线的截面积略小于相线的截面积。(2) 明装的电线离地一般在 2 米以上。(3) 电线过墙时,应穿套塑料管、瓷管或钢管保护;通向户外的宜采用弯口瓷管,而且每根瓷管只能穿套一根电线。(4) 电线穿过楼板或向地面敷设时,在离楼板或离地 2 米(有开关或插座时,可减为 1.3 米)的一段电线应套钢管保护,管口并应装上木圈。(5) 电线连接时,应严格按照接线方法进行(参看本书第一章有关内容和《怎样装修电灯》第二章有关内容)。(6) 包缠绝缘带时,应先从电线上完整的保护层开始,从左向右,再从右向左包缠两层黄蜡带(或黑蜡带或聚氯乙稀薄膜),每圈压迭半幅带宽;然后,再如上法包缠两层黑胶布,也要每圈压迭半幅带宽,并要在两端盖没黄蜡带。



2. 瓷夹配线的方法(一)

根据所配电线的粗细,选用与电线截面积相适应的瓷夹(参考附录4)。三线并列敷设,要用三线瓷夹。四线并列敷设,要用两副同规格的双线瓷夹。粗的电线可用单线瓷夹并列敷设。

瓷夹配线的要求是平直、挺括、牢固。在使用整圈电线时,为了避免弄乱或打结,抽内圈的线头较为适宜。

直线电路上电线敷设的步骤如下:

- (1) 把三根电线的一头嵌入三线瓷夹的槽里,并旋紧螺丝。接着,用清洁的布或纱裹住电线,依次勒直每根电线(也可用旋凿来回勒几下,把电线勒直)。然后,把三根勒直的电线依次嵌入各瓷夹的槽里。夹住三根电线终端的瓷夹上的螺丝也要旋紧。
 - (2) 一手拉紧第二副瓷夹和第三副瓷夹之间的电线,一手用旋凿把第二副瓷夹上的螺丝旋紧,夹住电线。
 - (3) 照上法依次把电线敷设下去。当敷设到电线的终端时,应把终端的一副瓷夹上的螺丝松开,拉直电线后再旋紧螺丝。
- 在直线电路上,两道瓷夹之间的距离一般不得超过0.8米。