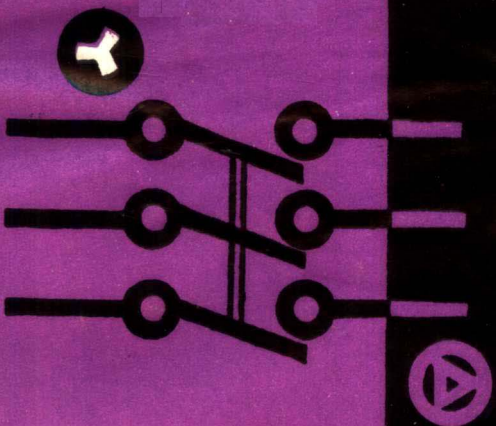


怎样装好室内动力电路

周 萃 初 编

上海科学技术出版社



怎样装好室内动力电路

周 萃 初 编

上海科学技术出版社

怎样装好室内动力电路

周 萃 初 编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

上海发行所发行 无锡县人民印刷厂印刷

开本 690×960 1/32 印张 3.375 字数 58,000

1983年11月第1版 1983年11月第1次印刷

印数: 1—165,000

统一书号: 15119·2153 定价: (科三) 0.28 元

内 容 提 要

本书一套共五册，即《怎样装修电灯》、《怎样装好室内动力电路》、《怎样使用和维护电动机》、《怎样装好室外电路》和《怎样管好小电站》。书中用图文对照形式，较系统地介绍农业用电的基本技术，供广大农村初学电工的同志参考。

《怎样装好室内动力电路》一书，介绍了农村室内动力电路敷设、配电板和开关板安装、电动机与开关设备之间的接线、接地装置以及怎样正确操作管理电气设备等内容。

目 录

一 电工基本操作技术	2
1. 铝芯多(单)股电线的直线连接	2
2. 铝芯多(单)股电线与设备的螺栓压接式接线桩头的连接	4
3. 铜芯多(单)股电线与设备的螺栓压接式接线桩头的连接	6
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	8
二 动力电路的安装技术	10
1. 安装动力电路的技术要求	10
2. 瓷夹线路的安装方法(一)	12
3. 瓷夹线路的安装方法(二)	14
4. 钢质保护套管的安装(一)	16
5. 钢质保护套管的安装(二)	18
6. 弯钢管的方法	20
三 农用手内动力线路敷设和电气设备的安装	22
1. 农用手内动力电路概说	22
2. 农用手内动力电路的组成部分	24
3. 进户管和供电单位的总保险盒	26
4. 小功率的配电板	28
5. 大功率的配电板	30
(1) 三相电度表的接线(一)	32
(2) 三相电度表的接线(二)	34
(3) 三相电度表的接线(三)	36
(4) 三相电度表的接线(四)	38
(5) 三相电度表的接线(五)	40
(6) 三相电度表的接线(六)	42
(7) 三相电度表的接线(七)	44
(8) 总开关的安装、保险丝的选择	

和安放	46	识	70
6. 开关控制设备	48	2. 空气开关和铁壳开关的操作方法	72
(1) 开关箱的接线	50	3. 补偿起动器的操作方法	74
(2) 开关板底板的安装	52	4. 油浸式星三角形起动器的操作方 法	76
(3) 小功率的开关板的安装	52	5. 开关箱的操作方法	78
(4) 大功率的开关板的安装(一)	54	6. 电压表换相开关的安装和操作方 法	80
(5) 大功率的开关板的安装(二)	56	7. 钳形电流表的使用方法	82
7. 配电、开关联合控制板的安装	58	8. 应该经常检查哪些方面	84
8. 开关控制设备与电动机的连接	60	9. 电线发热的现象和原因	86
9. 电动机的接线方法	62	10. 造成漏电或短路的原因	88
(1) 在接线板上的接线方法	62	附 录	90
(2) 在接线耳线头上的接线方法	64	1. 圆形铝套管与铝质电线的配用	90
(3) 用星三角形起动器起动的电 动机的接线	66	2. 铝质接线耳压坑的部位和尺寸	91
四 接地装置的组成和安装	68	3. 常用绝缘电线(铜质和铝质)在环 境温度为 35°C 时的安全载流量 (安培)	92
五 农用电室内电气装置和设备的使用和维 修	70		
1. 操作配电板或开关板时的安全知 识	70		

4. 三线瓷夹和单线瓷夹的夹线范围	93
5. 管卡间距	94
6. 钢管允许穿线根数	95
7. 常用铜丝的熔断电流和最高安全工作电流	96
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	
9. 配电设备、配电干线和电动机的配用	97
10. 开关控制设备、配电支线和电动机的配用	98
11. 接地线的最小和最大截面积	100

前 言

随着社会主义四个现代化建设的不断发展,电的应用已越来越广,需要掌握电工技术的人也就越来越多。为了更好地适应广大初学电工技术者的需要,现把《怎样装修电灯》、《怎样装好室内动力电路》、《怎样使用和维护电动机》、《怎样装好室外电路》和《怎样管好小电站》这套电工通俗读物作了必要的修订,重新出版。

这套小册子出版以来,承蒙广大读者的热情鼓励和大力支持,纷纷来信希望及时再版,于此深表感谢。

《怎样装好室内动力电路》一书,介绍了农村常见室内动力线路、配电装置、开关控制板、电动机和接地装置等的安装方法。可供初学者在学习室内动力电路实际操作时参考,也可作为初级电工培训学员的课外辅导读物,以及供电工老师在教学中参考。

本书在一九七二年版的基础上,作了必要的修改和补充,但限于编者水平,不妥和谬误之处仍所难免。希望广大读者继续给予帮助,不断提供宝贵意见。

编 者 1983年4月

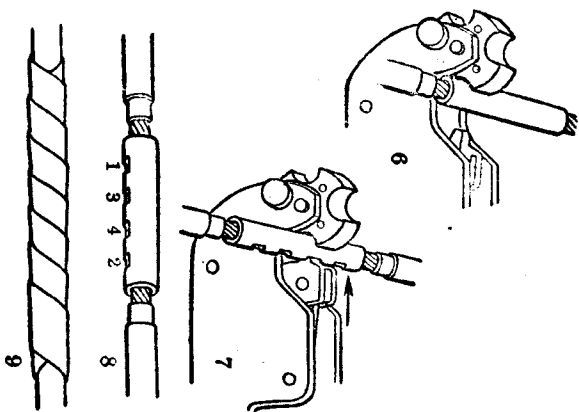
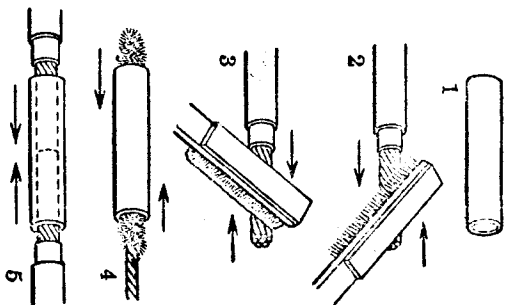
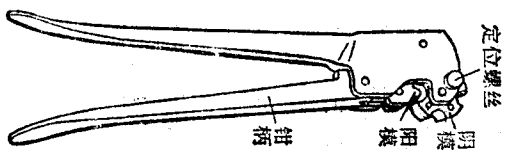
一 电工基本操作技术

1. 铝芯多(单)股电线的直线连接

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不镀锡的二种。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)应该用另一清洁的钢丝刷刷一些凡士林锌粉膏(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,应该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

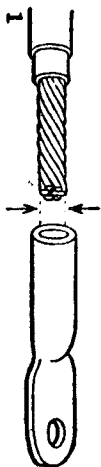


2. 铝芯多(单)股电线与设备的螺栓压接式接线桩头的连接

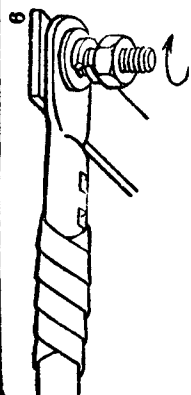
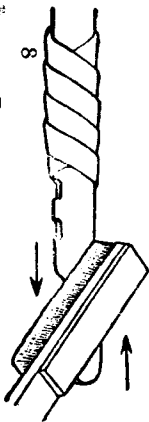
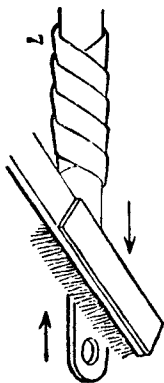
铝芯多(单)股电线与设备的螺栓压接式接线桩头连接时,应按下列步骤进行:

- (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,应该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,也应该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。



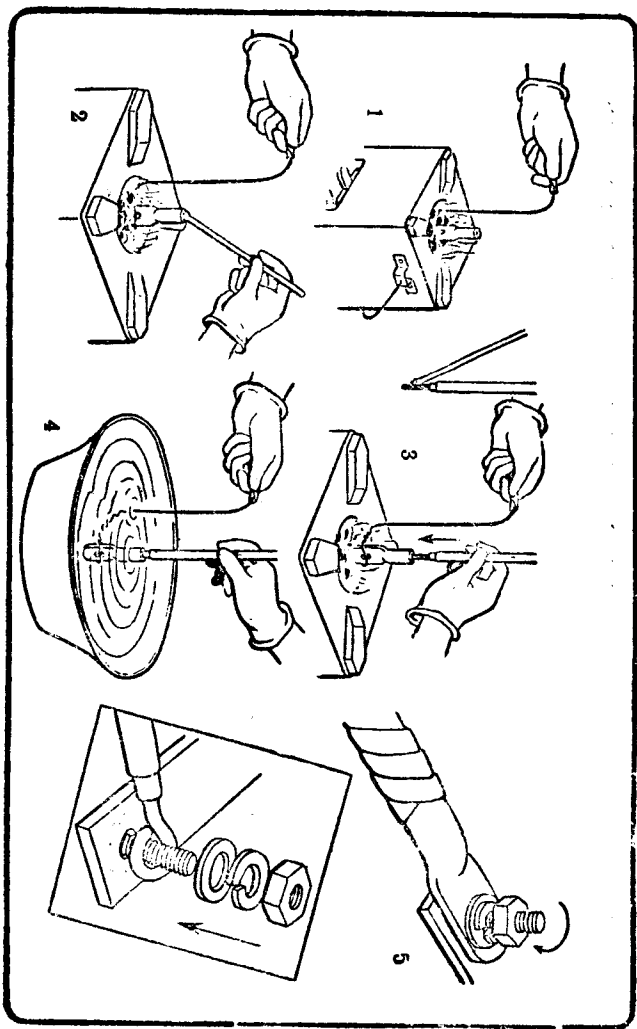
2. 剥去芯线表面氧化层和涂上凡士林锌粉膏的方法同“铝芯多(单)股电线的直线连接”2~3。



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。

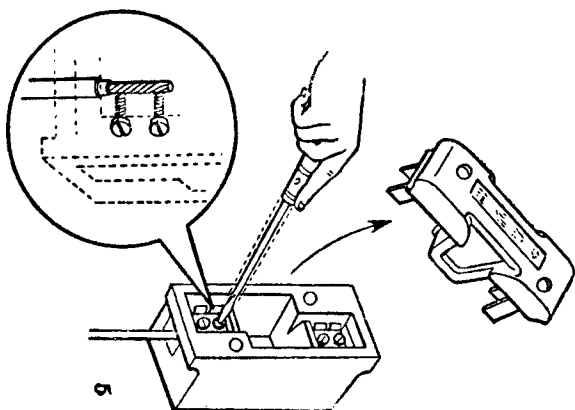
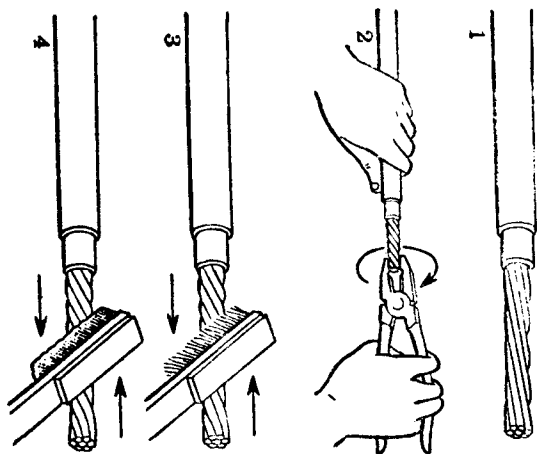


4. 铝芯和铜芯多(单)股电线与设备的针孔式接线桩头的连接

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)应该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

安装动力电路时,应考虑安全、整齐、节约和使用方便等因素,并应符合以下各条技术要求: (1) 动力干线和支线的截面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可小于相线的截面积,但不可小于二分之一。(2) 明装的电线离地一般在 2 米以上。(3) 电线过墙时,应穿套硬塑料管、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 1.3 米的一段电线应穿套钢管保护,管口并应装上塑料或木制的护圈。(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绝缘层开始,并使绝缘带压迭在绝缘层上保持两根带宽,包缠应从左向右,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。(7) 动力电路上所用的电线绝缘质量的要求是:相线对相线为 0.38 兆欧,相线对地线或对中性线为 0.22 兆欧。