

电气装置安装工程
35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范

Code for construction and acceptance of 35kV
and under over head power levels electric
equipment installation engineering
GB50173—92

主编部门：中华人民共和国能源部

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：1993 年 7 月 1 日

关于发布国家标准《电气装置安装工程
35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》的通知
建标〔1992〕912 号

根据国家计委计综〔1986〕2630 号文的要求，由能源部会同有关部门共同修订的《电气装置安装工程 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》，已经有关部门会审。现批准《电气装置安装工程 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》GB50173-92 为强制性国家标准，自 1993 年 7 月 1 日起施行。原《电气装置安装工程 施工及验收规范》GBJ232-82 中第十二篇“10kV 及以下架空配电线路篇”同时废止。

本标准由能源部负责管理，具体解释等工作由能源部电力建设研究所负责。出版发行由建设部标准定额研究所负责组织。

中华人民共和国建设部
1992 年 12 月

修订说明

本规范是根据国家计委计综〔1986〕2630 号文的要求，由原水利电力部负责主编，具体由能源部电力建设研究所、北京供电局会同有关单位共同编制而成。

在修订过程中，规范编写组进行了广泛的调查研究，认真总结了原规范执行以来的经验，吸取了部分科研成果，广泛征求了全国有关单位的意见，最后由我部会同有关部门审查定稿。

本规范共分十章和一个附录，这次修订是对原《电气装置安装工程 施工及验收规范》(GBJ232—82)中的第十二篇“10kV 及以下架空配电线路篇”进行修订。修订中，经我部提议，并征得建设部同意，将 35kV 架空电力线路有关内容列入本规范，并改名为《电气装置安装工程 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》。

本规范在执行过程中，如发现需要修改和补充，请将意见和有关资料寄送能源部电力建设研究所(北京良乡，邮政编码：102401)，以便今后修订时参考。

能源部
1991 年 3 月

中华人民共和国国家标准
电气装置安装工程

UDC
GB50173-92

35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范

国家技术监督局
1992-12-16 联合发布
中华人民共和国建设部

1993-07-01实施

第一章 总则

第 1.0.1 条 为保证 35kV 及以下架空电力线路的施工质量,促进工程施工技术水平的提高,确保电力线路安全运行,制定本规范。

第 1.0.2 条 本规范适用于 35kV 及以下架空电力线路新建工程的施工及验收。

35kV 及以下架空电力线路的大档距及铁塔安装工程的施工及验收,应按现行国家标准《110~500kV 架空电力线路施工及验收规范》的有关规定执行。

有特殊要求的 35kV 及以下架空电力线路安装工程,尚应符合有关专业规范的规定。

第 1.0.3 条 架空电力线路的安装应按已批准的设计进行施工。

第 1.0.4 条 采用的设备、器材及材料应符合国家现行技术标准的规定,并应有合格证件。设备应有铭牌。

当采用无正式标准的新型原材料及器材时,安装前应经技术鉴定或试验,证明质量合格后方可使用。

第 1.0.5 条 采用新技术、新工艺,应制订不低于本规范水平的质量标准或工艺要求。

第 1.0.6 条 架空电力线路的施工及验收,除按本规范执行外,尚应符合国家现行的有关标准规范的规定。

第二章 原材料及器材检验

第 2.0.1 条 架空电力线路工程所使用的原材料、器材,具有下列情况之一者,应重作检验:

- 一、超过规定保管期限者。
- 二、因保管、运输不良等原因而有变质损坏可能者。
- 三、对原试验结果有怀疑或试样代表性不够者。

第 2.0.2 条 架空电力线路使用的线材,架设前应进行外观检查,且应符合下列规定:

- 一、不应有松股、交叉、折叠、断裂及破损等缺陷。
- 二、不应有严重腐蚀现象。
- 三、钢绞线、镀锌铁线表面镀锌层应良好,无锈蚀。

四、绝缘线表面应平整、光滑、色泽均匀,绝缘层厚度应符合规定。绝缘线的绝缘层应挤包紧密,且易剥离,绝缘线端部应有密封措施。

第 2.0.3 条 为特殊目的使用的线材,除应符合本规范第 2.0.2 条规定外,尚应符合设计的特殊要求。

第 2.0.4 条 由黑色金属制造的附件和紧固件,除地脚螺栓外,应采用热浸镀锌制品。

第 2.0.5 条 各种连接螺栓宜有防松装置。防松装置弹力应适宜,厚度应符合规定。

第 2.0.6 条 金属附件及螺栓表面不应有裂纹、砂眼、锌皮剥落及锈蚀等现象。

螺杆与螺母的配合应良好。加大尺寸的内螺纹与有镀层的外螺纹配合,其公差应符合现行国家标准《普通螺纹直径 1~300mm 公差》的粗牙三级标准。

第 2.0.7 条 金具组装配应良好,安装前应进行外观检查,且应符合下列规定:

- 一、表面光洁,无裂纹、毛刺、飞边、砂眼、气泡等缺陷。
- 二、线夹转动灵活,与导线接触面符合要求。
- 三、镀锌良好,无锌皮剥落、锈蚀现象。

第 2.0.8 条 绝缘子及瓷横担绝缘子安装前应进行外观检查,且应符合下列规定:

- 一、瓷件与铁件组合无歪斜现象，且结合紧密，铁件镀锌良好。
- 二、瓷釉光滑，无裂纹、缺釉、斑点、烧痕、气泡或瓷釉烧坏等缺陷。
- 三、弹簧销、弹簧垫的弹力适宜。

第 2.0.9 条 环形钢筋混凝土电杆制造质量应符合现行国家标准《环形钢筋混凝土电杆》的规定。安装前应进行外观检查，且应符合下列规定：

- 一、表面光洁平整，壁厚均匀，无露筋、跑浆等现象。
- 二、放置地平面检查时，应无纵向裂缝，横向裂缝的宽度不应超过 0.1mm。
- 三、杆身弯曲不应超过杆长的 1/1000。

第 2.0.10 条 预应力混凝土电杆制造质量应符合现行国家标准《环形预应力混凝土电杆》的规定。安装前应进行外观检查，且应符合下列规定：

- 一、表面光洁平整，壁厚均匀，无露筋、跑浆等现象。
- 二、应无纵、横向裂缝。
- 三、杆身弯曲不应超过杆长的 1/1000。

第 2.0.11 条 混凝土预制构件的制造质量应符合设计要求。表面不应有蜂窝、露筋、纵向裂缝等缺陷。

第 2.0.12 条 采用岩石制造的底盘、卡盘、拉线盘，其强度应符合设计要求。安装时不应使岩石结构的整体性受到破坏。

第三章 电杆基坑及基础埋设

第 3.0.1 条 基坑施工前的定位应符合下列规定：

- 一、直线杆顺线路方向位移，35kV 架空电力线路不应超过设计档距的 1%；10kV 及以下架空电力线路不应超过设计档距的 3%。直线杆横线路方向位移不应超过 50mm。
- 二、转角杆、分支杆的横线路、顺线路方向的位移均不应超过 50mm。

第 3.0.2 条 电杆基础坑深度应符合设计规定。电杆基础坑深度的允许偏差应为+100mm、-50mm。同基基础坑在允许偏差范围内应按最深一坑持平。

岩石基础坑的深度不应小于设计规定的数值。

第 3.0.3 条 双杆基坑应符合下列规定：

- 一、根开的中心偏差不应超过±30mm。
- 二、两杆坑深度宜一致。

第 3.0.4 条 电杆基坑底采用底盘时，底盘的圆槽面应与电杆中心线垂直，找正后应填土夯实至底盘表面。底盘安装允许偏差，应使电杆组立后满足电杆允许偏差规定。

第 3.0.5 条 电杆基础采用卡盘时，应符合下列规定：

- 一、安装前应将其下部土壤分层回填夯实。
- 二、安装位置、方向、深度应符合设计要求。深度允许偏差为±50mm。当设计无要求时，上平面距地面不应小于 500mm。
- 三、与电杆连接应紧密。

第 3.0.6 条 基坑回填土应符合下列规定：

- 一、土块应打碎。
- 二、35kV 架空电力线路基坑每回填 300mm 应夯实一次；10kV 及以下架空电力线路基坑每回填 500mm 应夯实一次。
- 三、松软土质的基坑，回填土时应增加夯实次数或采取加固措施。
- 四、回填土后的电杆基坑宜设置防沉土层。土层上部面积不宜小于坑口面积；培土高度应超出地面 300mm。
- 五、当采用抱杆立杆留有滑坡时，滑坡(马道)回填土应夯实，并留有防沉土层。

第 3.0.7 条 现浇基础、岩石基础应按现行国家标准《110~500kV 架空电力线路施工及验收规范》的有关规定执行。

第四章 电杆组立与绝缘子安装

第 4.0.1 条 电杆顶端应封堵良好。当设计无要求时，下端可不封堵。

第 4.0.2 条 钢圈连接的钢筋混凝土电杆宜采用电弧焊接，且应符合下列规定：

一、应由经过焊接专业培训并经考试合格的焊工操作。焊完后的电杆经自检合格后，在上部钢圈处打上焊工的代号钢印。

二、焊接前，钢圈焊口上的油脂、铁锈、泥垢等物应清除干净。

三、钢圈应对齐找正，中间留 2~5mm 的焊口缝隙。当钢圈有偏心时，其错口不应大于 2mm。

四、焊口宜先点焊 3~4 处，然后对称交叉施焊。点焊所用焊条牌号应与正式焊接用的焊条牌号相同。

五、当钢圈厚度大于 6mm 时，应采用 V 型坡口多层焊接。多层焊缝的接头应错开，收口时应将熔池填满。焊缝中严禁填塞焊条或其它金属。

六、焊缝应有一定的加强面，其高度和遮盖宽度应符合表 4.0.2 的规定(见图 4.0.2)。

表 4.0.2 焊缝加强面尺寸(mm)

项 目	钢圈厚度 s (mm)	
	<10	10~20
高度 c	1.5~2.5	2~3
宽度 e	1~2	2~3

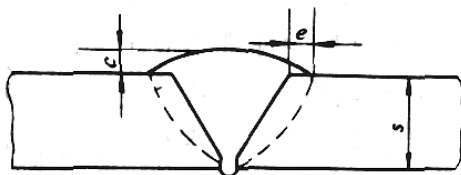


图 4.0.2 焊缝加强面尺寸

七、焊缝表面应呈平滑的细鳞形与基本金属平缓连接，无折皱、间断、漏焊及未焊满的陷槽，并不应有裂缝。基本金属咬边深度不应大于 0.5mm，且不应超过圆周长的 10%。

八、雨、雪、大风天气施焊应采取妥善措施。施焊中电杆内不应有穿堂风。当气温低于 -20℃ 时，应采取预热措施，预热温度为 100~120℃。焊后应使温度缓慢下降。严禁用水降温。

九、焊完后的整杆弯曲度不应超过电杆全长的 2/1000，超过时应割断重新焊接。

十、当采用气焊时，应符合下列规定：

1. 钢圈的宽度不应小于 140mm；

2. 加热时间宜短，并采取必要的降温措施，焊接后，当钢圈与水泥粘接处附近水泥产生宽度大于 0.05mm 纵向裂缝时，应予补修；

3. 电石产生的乙炔气体，应经过滤。

第 4.0.3 条 电杆的钢圈焊接后应将表面铁锈和焊缝的焊渣及氧化层除净，进行防腐处理。

第 4.0.4 条 单电杆立好后应正直，位置偏差应符合下列规定：

一、直线杆的横向位移不应大于 50mm。

二、直线杆的倾斜，35kV 架空电力线路不应大于杆长的 3‰；10kV 及以下架空电力线

路杆梢的位移不应大于杆梢直径的 1/2。

三、转角杆的横向位移不应大于 50mm。

四、转角杆应向外角预偏、紧线后不应向内角倾斜，向外角的倾斜，其杆梢位移不应大于杆梢直径。

第 4.0.5 条 终端杆立好后，应向拉线侧预偏，其预偏值不应大于杆梢直径。紧线后不应向受力侧倾斜。

第 4.0.6 条 双杆立好后应正直，位置偏差应符合下列规定：

一、直线杆结构中心与中心桩之间的横向位移，不应大于 50mm；转角杆结构中心与中心桩之间的横、顺向位移，不应大于 50mm。

二、迈步不应大于 30mm。

三、根开不应超过±30mm。

第 4.0.7 条 以抱箍连接的叉梁，其上端抱箍组装尺寸的允许偏差应在±50mm 范围内；分段组合叉梁组合后应正直，不应有明显的鼓肚、弯曲；各部连接应牢固。

横隔梁安装后，应保持水平；组装尺寸允许偏差应在±50mm 范围内。

第 4.0.8 条 以螺栓连接的构件应符合下列规定：

一、螺杆应与构件面垂直，螺头平面与构件间不应有间隙。

二、螺栓紧好后，螺杆丝扣露出的长度，单螺母不应少于两个螺距；双螺母可与螺母相平。

三、当必须加垫圈时，每端垫圈不应超过 2 个。

第 4.0.9 条 螺栓的穿入方向应符合下列规定：

一、对立体结构：水平方向由内向外；垂直方向由下向上。

二、对平面结构：顺线路方向，双面构件由内向外，单面构件由送电侧穿入或按统一方向；横线路方向，两侧由内向外，中间由左向右(面向受电侧)或按统一方向；垂直方向，由下向上。

第 4.0.10 条 线路单横担的安装，直线杆应装于受电侧；分支杆、90° 转角杆(上、下)及终端杆应装于拉线侧。

第 4.0.11 条 横担安装应平正，安装偏差应符合下列规定：

一、横担端部上下歪斜不应大于 20mm。

二、横担端部左右扭斜不应大于 20mm。

三、双杆的横担，横担与电杆连接处的高差不应大于连接距离的 5/1000；左右扭斜不应大于横担总长度的 1/100。

第 4.0.12 条 瓷横担绝缘子安装应符合下列规定：

一、当直立安装时，顶端顺线路歪斜不应大于 10mm。

二、当水平安装时，顶端宜向上翘起 5° ~15° ；顶端顺线路歪斜不应大于 20mm。

三、当安装于转角杆时，顶端竖直安装的瓷横担支架应安装在转角的内角侧(瓷横担安装在支架的外角侧)。

四、全瓷式瓷横担绝缘子的固定处应加软垫。

第 4.0.13 条 绝缘子安装应符合下列规定：

一、安装应牢固，连接可靠，防止积水。

二、安装时应清除表面灰垢、附着物及不应有的涂料。

三、悬式绝缘子安装，尚应符合下列规定：

1.与电杆、导线金具连接处，无卡压现象。

2.耐张串上的弹簧销子、螺栓及穿钉应由上向下穿。当有特殊困难时可由内向外或由左向右穿入。

3.悬垂串上的弹簧销子、螺栓及穿钉应向受电侧穿入。两边线应由内向外，中线应由左向右穿入。

四、绝缘子裙边与带电部位的间隙不应小于 50mm。

第 4.0.14 条 采用的闭口销或开口销不应有折断、裂纹等现象。当采用开口销时应对称开口，开口角度应为 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。

严禁用线材或其它材料代替闭口销、开口销。

第 4.0.15 条 35kV 架空电力线路的瓷悬式绝缘子，安装前应采用不低于 5000V 的兆欧表逐个进行绝缘电阻测定。在干燥情况下，绝缘电阻值不得小于 $500M\Omega$ 。

第五章 拉线安装

第 5.0.1 条 拉线盘的埋设深度和方向，应符合设计要求。拉线棒与拉线盘应垂直，连接处应采用双螺母，其外露地面部分的长度应为 500~700mm。

拉线坑应有斜坡，回填土时应将土块打碎后夯实。拉线坑宜设防沉层。

第 5.0.2 条 拉线安装应符合下列规定：

一、安装后对地平面夹角与设计值的允许偏差，应符合下列规定：

1. 35kV 架空电力线路不应大于 1° ；
2. 10kV 及以下架空电力线路不应大于 3° ；
3. 特殊地段应符合设计要求。

二、承力拉线应与线路方向的中心线对正；分角拉线应与线路分角线方向对正；防风拉线应与线路方向垂直。

三、跨越道路的拉线，应满足设计要求，且对通车路面边缘的垂直距离不应小于 5m。

四、当采用 UT 型线夹及楔形线夹固定安装时，应符合下列规定：

1. 安装前丝扣上应涂润滑剂；
2. 线夹舌板与拉线接触应紧密，受力后无滑动现象，线夹凸肚在尾线侧，安装时不应损伤线股；
3. 拉线弯曲部分不应有明显松股，拉线断头处与拉线主线应固定可靠，线夹处露出的尾线长度为 300~500mm，尾线回头后与本线应扎牢；
4. 当同一组拉线使用双线夹并采用连板时，其尾线端的方向应统一；
5. UT 型线夹或花篮螺栓的螺杆应露扣，并应有不小于 1/2 螺杆丝扣长度可供调紧，调整后，UT 型线夹的双螺母应并紧，花篮螺栓应封固。

五、当采用绑扎固定安装时，应符合下列规定：

1. 拉线两端应设置心形环；
2. 钢绞线拉线，应采用直径不大于 3.2mm 的镀锌铁线绑扎固定。绑扎应整齐、紧密，最小缠绕长度应符合表 5.0.2 的规定。

第 5.0.3 条 采用拉线柱拉线的安装，应符合下列规定：

一、拉线柱的埋设深度，当设计无要求时，应符合下列规定：

1. 采用坠线的，不应小于拉线柱长的 1/6；
2. 采用无坠线的，应按其受力情况确定。

表 5.0.2 最小缠绕长度

钢绞线截面 (mm^2)	最小缠绕长度(mm)				
	上段	中段有绝缘 子的两端	与拉棒连接处		
			下端	花缠	上端
25	200	200	150	250	80
35	250	250	200	250	80

50	300	300	250	250	80
----	-----	-----	-----	-----	----

二、拉线柱应向张力反方向倾斜 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 。

三、坠线与拉线柱夹角不应小于 30° 。

四、坠线上端固定点的位置距拉线柱顶端的距离应为 250mm。

五、坠线采用镀锌铁线绑扎固定时，最小缠绕长度应符合表 5.0.2 的规定。

第 5.0.4 条 当一基电杆上装设多条拉线时，各条拉线的受力应一致。

第 5.0.5 条 采用镀锌铁线合股组成的拉线，其股数不应少于 3 股。镀锌铁线的单股直径不应小于 4.0mm，绞合应均匀、受力相等，不应出现抽筋现象。

第 5.0.6 条 合股组成的镀锌铁线的拉线，可采用直径不小于 3.2mm 镀锌铁线绑扎固定，绑扎应整齐紧密，缠绕长度为：

5 股及以下者，上端：200mm；中端有绝缘子的两端：200mm；下缠 150mm，花缠 250mm，上缠 100mm。

当合股组成的镀锌铁线拉线采用自身缠绕固定时，缠绕应整齐紧密，缠绕长度：3 股线不应小于 80mm，5 股线不应小于 150mm。

第 5.0.7 条 混凝土电杆的拉线当装设绝缘子时，在断拉线情况下，拉线绝缘子距地面不应小于 2.5m。

第 5.0.8 条 顶(撑)杆的安装，应符合下列规定：

一、顶杆底部埋深不宜小于 0.5m，且设有防沉措施。

二、与主杆之间夹角应满足设计要求，允许偏差为 $\pm 5^{\circ}$ 。

三、与主杆连接应紧密、牢固。

第六章 导线架设

第 6.0.1 条 导线在展放过程中，对已展放的导线应进行外观检查，不应发生磨伤、断股、扭曲、金钩、断头等现象。

第 6.0.2 条 导线在同一处损伤，同时符合下列情况时，应将损伤处棱角与毛刺用 0 号砂纸磨光，可不作补修：

一、单股损伤深度小于直径的 1/2。

二、钢芯铝绞线、钢芯铝合金绞线损伤截面积小于导电部分截面积的 5%，且强度损失小于 4%。

三、单金属绞线损伤截面积小于 4%。

注：①“同一处”损伤截面积是指该损伤处在一个节距内的每股铝丝沿铝股损伤最严重处的深度换算出的截面积总和(下同)。

②当单股损伤深度达到直径的 1/2 时按断股论。

第 6.0.3 条 当导线在同一处损伤需进行修补时，应符合下列规定：

一、损伤补修处理标准应符合表 6.0.3 的规定。

表 6.0.3 导线损伤补修处理标准

导线类别	损伤情况	处理方法
铝绞线	导线在同一处损伤程度已经超过第 6.0.2 条规定，但因损伤导致强度损失不超过总拉断力的 5% 时	以缠绕或修补预绞丝
铝合金绞线	导线在同一处损伤程度损失超过总拉断力的 5%，但不超过 17% 时	以补修管补修
钢芯铝绞线	导线在同一处损伤程度已经超过第 6.0.2 条规定，但因损伤导致强度损失不超过总拉断力的 5%，且截面积损伤又不超过导电部分总截面积的 7% 时	以缠绕或修补预绞丝
钢芯铝合金绞线	导线在同一处损伤的强度损失已超过总拉断力的 5% 但不足 17%，且	以补修管补修

	截面损伤也不超过导电部分总截面积的 25%时	
--	------------------------	--

二、当采用缠绕处理时，应符合下列规定：

- 1.受损伤处的线股应处理平整；
- 2.应选与导线同金属的单股线为缠绕材料，其直径不应小于 2mm；
- 3.缠绕中心应位于损伤最严重处，缠绕应紧密，受损伤部分应全部覆盖，其长度不应小于 100mm。

三、当采用补修预绞丝补修时，应符合下列规定：

- 1.受损伤处的线股应处理平整；
- 2.补修预绞丝长度不应小于 3 个节距，或应符合现行国家标准《电力金具》预绞丝中的规定；
- 3.补修预绞丝的中心应位于损伤最严重处，且与导线接触紧密，损伤处应全部覆盖。

四、当采用补修管补修时，应符合下列规定：

- 1.损伤处的铝(铝合金)股线应先恢复其原绞制状态；
- 2.补修管的中心应位于损伤最严重处，需补修导线的范围应于管内各 20mm 处；
- 3.当采用液压施工时应符合国家现行标准《架空送电线路导线及避雷线液压施工工艺规程》(试行)的规定。

第 6.0.4 条 导线在同一处损伤有下列情况之一者，应将损伤部分全部割去，重新以直线接续管连接：

- 一、损失强度或损伤截面超过本规范第 6.0.3 条以补修管补修的规定。
- 二、连续损伤其强度、截面虽未超过本规范第 6.0.3 条以补修管补修的规定，但损伤长度已超过补修管能补修的范围。
- 三、钢芯铝绞线的钢芯断一股。
- 四、导线出现灯笼的直径超过导线直径的 1.5 倍而又无法修复。
- 五、金钩、破股已形成无法修复的永久变形。

第 6.0.5 条 作为避雷线的钢绞线，其损伤处理标准，应符合表 6.0.5 的规定。

表 6.0.5 钢绞线损伤处理标准

钢绞线股数	以镀锌铁丝缠绕	以补修管补修	锯断重接
7	不允许	断 1 股	断 2 股
19	断 1 股	断 2 股	断 3 股

第 6.0.6 条 不同金属、不同规格、不同绞制方向的导线严禁在档距内连接。

第 6.0.7 条 采用接续管连接的导线或避雷线，应符合现行国家标准《电力金具》的规定，连接后的握着力与原导线或避雷线的保证计算拉断力比，应符合下列规定：

- 一、接续管不小于 95%。
- 二、螺栓式耐张线夹不小于 90%。

第 6.0.8 条 导线与连接管连接前应清除导线表面和连接管内壁的污垢，清除长度应为连接部分的 2 倍。连接部位的铝质接触面，应涂一层电力复合脂，用细钢丝刷清除表面氧化膜，保留涂料，进行压接。

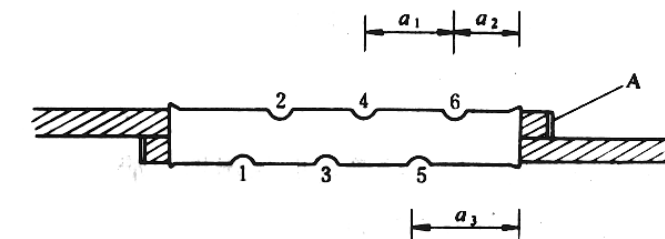
第 6.0.9 条 导线与接续管采用钳压连接，应符合下列规定：

- 一、接续管型号与导线的规格应配套。
- 二、压口数及压后尺寸应符合表 6.0.9 的规定。

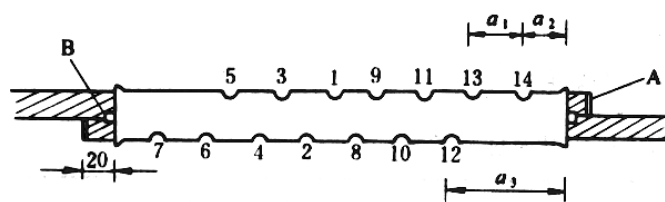
表 6.0.9 钳压压口数及压后尺寸

导线型号	压口数	压后尺寸 D (mm)	钳压部位尺寸(mm)		
			a_1	a_2	a_3

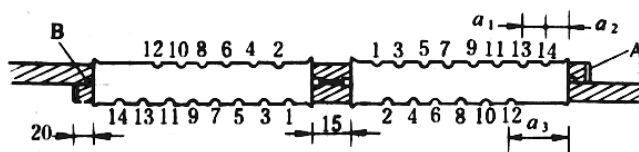
铝 绞 线	LJ—16	6	10.5	28	20	34
	LJ—25	6	12.5	32	20	36
	LJ—35	6	14.0	36	25	43
	LJ—50	8	16.5	40	25	45
	LJ—70	8	19.5	44	28	50
	LJ—95	10	23.0	48	32	56
	LJ—120	10	26.0	52	33	59
	LJ—150	10	30.0	56	34	62
	LJ—185	10	33.5	60	35	65
钢 芯 铝 绞 线	LGJ—16/3	12	12.5	28	14	28
	LGJ—25/4	14	14.5	32	15	31
	LGJ—35/6	14	17.5	34	42.5	93.5
	LGJ—50/8	16	20.5	38	48.5	105.5
	LGJ—70/10	16	25.0	46	54.5	123.5
	LGJ—95/20	20	29.0	54	61.5	142.5
	LGJ—120/20	24	33.0	62	67.5	160.5
	LGJ—150/20	24	36.0	64	70	166
	LGJ—185/25	26	39.0	66	74.5	173.5
	LGJ—240/30	2×14	43.0	62	68.5	161.5



(I) LJ-35 铝绞线



(II) LGJ-35 钢芯铝绞线



(III) LGJ-240 钢芯铝绞线

图 6.0.9 钳压管连接图

1、2、3、…表示压接操作顺序

A—绑线；B—垫片

三、压口位置、操作顺序应按图 6.0.9 进行。

四、钳压后导线端头露出长度，不应小于 20mm，导线端头绑线应保留。

五、压接后的接续管弯曲度不应大于管长的 2%，有明显弯曲时应校直。

六、压接后或校直后的接续管不应有裂纹。

七、压接后接续管两端附近的导线不应有灯笼、抽筋等现象。

八、压接后接续管两端出口处、合缝处及外露部分，应涂刷电力复合脂。

九、压后尺寸的允许误差，铝绞线钳接管为±1.0mm；钢芯铝绞线钳接管为±0.5mm。

第 6.0.10 条 导线或避雷线采用液压连接时，应符合国家现行标准《架空送电线路导线及避雷线液压施工工艺规程》中的有关规定。

第 6.0.11 条 35kV 架空电力线路的导线或避雷线，当采用爆炸压接时，应符合国家现行标准《架空电力线路爆炸压接施工工艺规程》(试行)中的有关规定。

第 6.0.12 条 10kV 及以下架空电力线路的导线，当采用缠绕方法连接时，连接部分的线股应缠绕良好，不应有断股、松股等缺陷。

第 6.0.13 条 10kV 及以下架空电力线路在同一档距内，同一根导线上的接头，不应超过 1 个。导线接头位置与导线固定处的距离应大于 0.5m，当有防震装置时，应在防震装置以外。

第 6.0.14 条 35kV 架空电力线路在一个档距内，同一根导线或避雷线上不应超过 1 个直线接续管及 3 个补修管。补修管之间、补修管与直线接续管之间及直线接续管(或补修管)与耐张线夹之间的距离不应小于 15m。

第 6.0.15 条 35kV 架空电力线路观测弧垂时应实测导线或避雷线周围空气的温度；弧垂观测档的选择，应符合下列规定：

一、当紧线段在 5 档及以下时，靠近中间选择 1 档。

二、当紧线段在 6~12 档时，靠近两端各选择 1 档。

三、当紧线段在 12 档以上时，靠近两端及中间各选择 1 档。

第 6.0.16 条 35kV 架空电力线路的紧线弧垂应在挂线后随即检查，弧垂误差不应超过设计弧垂的+5%、-2.5%，且正误差最大值不应超过 500mm。

第 6.0.17 条 10kV 及以下架空电力线路的导线紧好后，弧垂的误差不应超过设计弧垂的±5%。同档内各相导线弧垂一致，水平排列的导线弧垂相差不应大于 50mm。

第 6.0.18 条 35kV 架空电力线路导线或避雷线各相间的弧垂一致，在满足弧垂允许误差规定时，各相间弧垂的相对误差，不应超过 200mm。

第 6.0.19 条 导线或避雷线紧好后，线上不应有树枝等杂物。

第 6.0.20 条 导线的固定应牢固、可靠，且应符合下列规定：

一、直线转角杆：对针式绝缘子，导线应固定在转角外侧的槽内；对瓷横担绝缘子导线应固定在第一裙内。

二、直线跨越杆：导线应双固定，导线本体不应在固定处出现角度。

三、裸铝导线在绝缘子或线夹上固定应缠绕铝包带，缠绕长度应超出接触部分 30mm。铝包带的缠绕方向应与外层线股的绞制方向一致。

第 6.0.21 条 10kV 及以下架空电力线路的裸铝导线在蝶式绝缘子上作耐张且采用绑扎方式固定时，绑扎长度应符合表 6.0.21 的规定。

表 6.0.21 绑扎长度值

导线截面(mm ²)	绑扎长度(mm)
LJ—50、LGJ—50 及以下	≥150
LJ—70	≥200

第 6.0.22 条 35kV 架空电力线路采用悬垂线夹时，绝缘子应垂直地平面。特殊情况下，其在顺线路方向与垂直位置的倾斜角，不应超过 5°。

第 6.0.23 条 35kV 架空电力线路的导线或避雷线安装的防震锤，应与地平面垂直，其安装距离的误差不应大于 ±30mm。

第 6.0.24 条 10~35kV 架空电力线路当采用并沟线夹连接引流线时，线夹数量不应少于 2 个。连接面应平整、光洁。导线及并沟线夹槽内应清除氧化膜，涂电力复合脂。

第 6.0.25 条 10kV 及以下架空电力线路的引流线(跨接线或弓子线)之间、引流线与主干线之间的连接应符合下列规定：

- 一、不同金属导线的连接应有可靠的过渡金具。
- 二、同金属导线，当采用绑扎连接时，绑扎长度应符合表 6.0.25 的规定。

表 6.0.25 绑扎长度值

导线截面(mm ²)	绑扎长度(mm)
35 及以下	≥150
50	≥200
70	≥250

三、绑扎连接应接触紧密、均匀、无硬弯，引流线应呈均匀弧度。

四、当不同截面导线连接时，其绑扎长度应以小截面导线为准。

第 6.0.26 条 绑扎用的绑线，应选用与导线同金属的单股线，其直径不应小于 2.0mm。

第 6.0.27 条 1~10kV 线路每相引流线、引下线与邻相的引流线、引下线或导线之间，安装后的净空距离不应小于 300mm；1kV 以下电力线路，不应小于 150mm。

第 6.0.28 条 线路的导线与拉线、电杆或构架之间安装后的净空距离，35kV 时，不应小于 600mm；1~10kV 时，不应小于 200mm；1kV 以下时，不应小于 100mm。

第 6.0.29 条 1kV 以下电力线路当采用绝缘线架设时，应符合下列规定：

- 一、展放中不应损伤导线的绝缘层和出现扭、弯等现象。
- 二、导线固定应牢固可靠，当采用蝶式绝缘子作耐张且用绑扎方式固定时，绑扎长度应符合本规范第 6.0.21 条的规定。

三、接头应符合有关规定，破口处应进行绝缘处理。

第 6.0.30 条 沿墙架设的 1kV 以下电力线路，当采用绝缘线时，除应满足设计要求外，还应符合下列规定：

- 一、支持物牢固可靠。
- 二、接头符合有关规定，破口处缠绕绝缘带。
- 三、中性线在支架上的位置，设计无要求时，安装在靠墙侧。

第 6.0.31 条 导线架设后，导线对地及交叉跨越距离，应符合设计要求。

第七章 10kV 及以下架空电力线路上的电气设备

第 7.0.1 条 电杆上电气设备的安装，应符合下列规定：

- 一、安装应牢固可靠。
- 二、电气连接应接触紧密，不同金属连接，应有过渡措施。
- 三、瓷件表面光洁，无裂缝、破损等现象。

第 7.0.2 条 杆上变压器及变压器台的安装，尚应符合下列规定：

- 一、水平倾斜不大于台架根开的 1/100。
- 二、一、二次引线排列整齐、绑扎牢固。
- 三、油枕、油位正常，外壳干净。
- 四、接地可靠，接地电阻值符合规定。

五、套管压线螺栓等部件齐全。

六、呼吸孔道通畅。

第 7.0.3 条 跌落式熔断器的安装，尚应符合下列规定：

一、各部分零件完整。

二、转轴光滑灵活，铸件不应有裂纹、砂眼、锈蚀。

三、瓷件良好，熔丝管不应有吸潮膨胀或弯曲现象。

四、熔断器安装牢固、排列整齐，熔管轴线与地面的垂线夹角为 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。熔断器水平相间距离不小于 500mm。

五、操作时灵活可靠、接触紧密。合熔丝管时上触头应有一定的压缩行程。

六、上、下引线压紧，与线路导线的连接紧密可靠。

第 7.0.4 条 杆上断路器和负荷开关的安装，尚应符合下列规定：

一、水平倾斜不大于托架长度的 1/100。

二、引线连接紧密，当采用绑扎连接时，长度不小于 150mm。

三、外壳干净，不应有漏油现象，气压不低于规定值。

四、操作灵活，分、合位置指示正确可靠。

五、外壳接地可靠，接地电阻值符合规定。

第 7.0.5 条 杆上隔离开关安装，尚应符合下列规定：

一、瓷件良好。

二、操作机构动作灵活。

三、隔离刀刃合闸时接触紧密，分闸后应有不小于 200mm 的空气间隙。

四、与引线的连接紧密可靠。

五、水平安装的隔离刀刃，分闸时，宜使静触头带电。

六、三相连动隔离开关的三相隔离刀刃应分、合同期。

第 7.0.6 条 杆上避雷器的安装，尚应符合下列规定：

一、瓷套与固定抱箍之间加垫层。

二、排列整齐、高低一致，相间距离：1~10kV 时，不小于 350mm；1kV 以下时，不小于 150mm。

三、引线短而直、连接紧密，采用绝缘线时，其截面应符合下列规定：

1.引上线：铜线不小于 16mm^2 ，铝线不小于 25mm^2 ；

2.引下线：铜线不小于 25mm^2 ，铝线不小于 35mm^2 。

四、与电气部分连接，不应使避雷器产生外加应力。

五、引下线接地可靠，接地电阻值符合规定。

第 7.0.7 条 低压熔断器和开关安装各部接触应紧密，便于操作。

第 7.0.8 条 低压保险丝(片)安装，尚应符合下列规定：

一、无弯折、压偏、伤痕等现象。

二、严禁用线材代替保险丝(片)。

第八章 接户线

第 8.0.1 条 10kV 及以下电力接户线的安装，其各部电气距离应满足设计要求。

第 8.0.2 条 10kV 及以下电力接户线的安装，尚应符合下列规定：

一、档距内不应有接头。

二、两端应设绝缘子固定，绝缘子安装应防止瓷裙积水。

三、采用绝缘线时，外露部位应进行绝缘处理。

四、两端遇有铜铝连接时，应设有过渡措施。

五、进户端支持物应牢固。

六、在最大摆动时，不应有接触树木和其它建筑物现象。

七、1kV 及以下的接户线不应从高压引线间穿过，不应跨越铁路。

第 8.0.3 条 10kV 及以下由两个不同电源引入的接户线不宜同杆架设。

第 8.0.4 条 10kV 及以下接户线固定端当采用绑扎固定时，其绑扎长度应符合表 8.0.4 的规定。

表 8.0.4 绑扎长度

导线截面(mm ²)	绑扎长度(mm)	导线截面(mm ²)	绑扎长度(mm)
10 及以下	≥50	25~50	≥120
16 及以下	≥80	70~120	≥200

第九章 接地工程

第 9.0.1 条 接地体规格、埋设深度应符合设计规定。

第 9.0.2 条 接地装置的连接应可靠。连接前，应清除连接部位的铁锈及其附着物。

第 9.0.3 条 接地体的连接采用搭接焊时，应符合下列规定：

一、扁钢的搭接长度应为其宽度的 2 倍，四面施焊。

二、圆钢的搭接长度应为其直径的 6 倍，双面施焊。

三、圆钢与扁钢连接时，其搭接长度应为圆钢直径的 6 倍。

四、扁钢与钢管、扁钢与角钢焊接时，除应在其接触部位两侧进行焊接外，并应焊以由钢带弯成的弧形(或直角形)与钢管(或角钢)焊接。

第 9.0.4 条 采用垂直接地体时，应垂直打入，并与土壤保持良好接触。

第 9.0.5 条 采用水平敷设的接地体，应符合下列规定：

一、接地体应平直，无明显弯曲。

二、地沟底面应平整，不应有石块或其它影响接地体与土壤紧密接触的杂物。

三、倾斜地形沿等高线敷设。

第 9.0.6 条 接地引下线与接地体连接，应便于解开测量接地电阻。

接地引下线应紧靠杆身，每隔一定距离与杆身固定一次。

第 9.0.7 条 接地电阻值，应符合有关规定。

第 9.0.8 条 接地沟的回填宜选取无石块及其它杂物的泥土，并应夯实。在回填后的沟面应设有防沉层，其高度宜为 100~300mm。

第十章 工程交接验收

第 10.0.1 条 在验收时应按下列要求进行检查：

一、采用器材的型号、规格。

二、线路设备标志应齐全。

三、电杆组立的各项误差。

四、拉线的制作和安装。

五、导线的弧垂、相间距离、对地距离、交叉跨越距离及对建筑物接近距离。

六、电器设备外观应完整无缺损。

七、相位正确、接地装置符合规定。

八、沿线的障碍物、应砍伐的树及树枝等杂物应清除完毕。

第 10.0.2 条 在验收时应提交下列资料 and 文件：

一、竣工图。

- 二、变更设计的证明文件(包括施工内容明细表)。
- 三、安装技术记录(包括隐蔽工程记录)。
- 四、交叉跨越距离记录及有关协议文件。
- 五、调整试验记录。
- 六、接地电阻实测值记录。
- 七、有关的批准文件。

附录一 本规范用词说明

一、为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1.表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2.表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3.表示允许稍有选择，在条件许可时首先这样做的：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

二、条文中规定应按其它有关标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

附加说明

本规范主编单位、参加单位和主要起草人名单

主编单位：能源部电力建设研究所、北京供电局

参加单位：上海市中供电公司

南京供电局

重庆电业局

大连电业局

昆明供电局

武汉供电局

主要起草人：许宝颐

参加起草人：王之佩王兴绪董一非顾三立马长瀛

中华人民共和国国家标准

电气装置安装工程 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范 GB50173-92

条文说明

前言

根据国家计委计综〔1986〕2630号文的要求，由原水利电力部负责主编，具体由能源部电力建设研究所、北京供电局会同有关单位共同修订的《电气装置安装工程 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》GB50173-92，经中华人民共和国建设部 1992 年 12 月 16 日

以建标〔1992〕912号文批准发布。

为便于广大设计、施工、科研、学校等有关单位人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，编写组根据国家计委关于编制标准、规范条文说明的统一要求，按《电气装置安装工程 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》的章、条顺序，编制了《电气装置安装工程 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范条文说明》，供国内各有关部门和单位参考。在使用中如发现本规范条文说明有欠妥之处，请将意见函寄北京良乡“能源部电力建设研究所国标管理组”。

本条文说明仅供有关部门和单位在执行本规范时使用。

第一章 总则

第 1.0.1 条 本条对制订本规范的目的作了明确的规定。

第 1.0.2 条 本规范只适用于电压在 35kV 及以下架空电力线路新建工程的施工及验收。

这次修订对适用电压等级作了变动。原 35kV 电压等级是在原《架空送电线路施工验收规范》内，这次放在本规范内，其理由：

一、随着我国电力工业的发展，35kV 的电力线路工程，一般是在城市或农村，或在大城市内的工程，已不再是电网之间的联络工程。调研中得知，不少城市已将 35kV 线路工程列为城市配电网的一部分。

二、35kV 线路在农村占的比重较大，大多采用单杆，档距不大，与 10kV 线路工程的特性接近，施工质量要求存在共性处多。在审查规范会上，经原水利电力部提议，并征得建设部同意，将 35kV 线路工程有关内容列入本规范。原《电气装置安装工程 施工及验收规范》第十二篇 10kV 及以下架空配电线路篇改名为《电气装置安装工程 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》。调研中了解到，还有一部分 35kV 线路工程，由于输送容量大，使用导线截面大(LGJ—150 以上)，采用了铁塔，其特性又接近 110kV 线路工程，可根据其实际情况在施工及验收工作中按现行国家标准《110~500kV 架空电力线路施工及验收规范》执行。

对于有特殊标准要求的或有专业规定的 35kV 及以下架空电力线路安装工程的施工及验收(如电气化铁道滑接线、电车线、矿井内线路工程等)，尚应按有关专业的技术规定进行安装和验收。

35kV 及以下架空电力线路的改建工程，其安装及验收可参照本规范有关内容，以满足安全运行。

35kV 及以下架空电力线路的大档距，主要指其线路在跨越山谷、河流、湖泊等地段，其档距、采用杆型、施工程序、工艺要求等均超过一般情况，需在安装中予以特殊对待，本规范未列入这些内容的规定，为此应按现行国家标准《110~500kV 架空电力线路施工及验收规范》有关内容的规定进行施工及验收。

第 1.0.3 条 本条强调线路工程在施工前应具备经批准的设计图纸，不指定由哪一级来审批，由于各地机构分工不同，情况随时有改变，强调按批准设计图纸进行施工，对工程质量是有利的。在很大程度上能纠正不合理现象，减少差错，对工程质量起到积极作用。

第 1.0.4 条 本条指出在线路工程上所使用的原材料、器材、设备必须是合格产品，才能满足安全运行。目前国家关于产品标准基本上分为国家、部及企业三级，凡列为正式标准的产品生产前都对产品进行了鉴定。

我国目前的产品质量，虽然有了各级标准，并加强管理，但实际情况是，有些生产厂家生产的产品并没有认真执行三种检验手段(即：型式检验、抽样检验、出厂检验)，厂方所印质量合格证明，并不能证明其产品的真实质量，施工单位不做任何检验就使用，安装后发现造成返工，如：导线、绝缘子、金具等类似情况时有发生。为此应有足够的认识，必须把好

质量检验关。

第 1.0.5 条 新技术、新材料、新工艺的采用应采取积极慎重和科学的态度，并应有相应的标准和要求，以保证安装后的质量和安全。在制订上述标准或进行施工时(采用新材料)，能与当地电力部门取得联系，听取意见，以利工程在施工中更为完善。规范虽然是工程经验的总结，但技术进步是不断的，为了适应这种情况，避免规范僵化，做到保证安装质量，制订不低于本规范规定的标准是必要的。

第 1.0.6 条 考虑到在 10kV 及以下架空线路上，还有一些安装在线路下方的电气设备，本规范对其内容又未能全列入，施工及验收时，应符合所列规范的有关内容。

第二章 原材料及器材检验

第 2.0.1 条 本条强调线路工程在施工之前对原材料、器材进行检查，使问题暴露在安装之前，以保证工程质量。

第 2.0.2 条 线材是线路工程中主要器材之一，由于多种因素，造成导线损伤。架设前检查是必要的，便于及时发现问题，采取相应措施。同时，增加绝缘线检查内容。有关绝缘线调研中用于低压方面的比重很大。有的地区用于 10kV 线路上。

城市内低压电力线路的建设，过去采用的线材以裸导线为主，在安装质量及工程验收方面，原提出的一些规定，对安全运行起到了较好的作用。近年来，城市建设发展很快，住宅小区、通讯线、绿化等设施增长迅速。一些地区的地段，在采用裸导线架设后，出现的一些问题，造成的一些矛盾，影响了低压架空电力线路的安全运行和工程进度。

原水利电力部对城市低压配电网出现的矛盾、事故情况以及建设、改造等问题，进行了专题研究，考察了国外一些城市的建设、运行情况，组织有关人员反复研究、讨论，提出了我国城市低压配电网建设原则，规定导线应采用绝缘线的要求，并指定一些地区进行试点。同时拟定了绝缘线的线材制造标准，指定制造厂投入生产。

国外城市在 10kV 及以下架空电力线路建设中，采用绝缘线时间较长，有一套成熟的器材和施工方式，是值得借鉴的。

我国在低压电力线路中采用绝缘线，虽已早有，但截面不大，使用面窄，未能形成一个统一规定。近几年，原水利电力部对此已提出要求，指定在一些地区试点采用，但受各种因素所限，还不尽完善，有待通过运行后总结经验。本规范在修订中，收到一些意见。为满足现有采用绝缘线的要求，便于安装，提高工程安装质量。经调研，结合目前状况，提出绝缘线安装前应进行外观检查的要求以保证工程质量。

第 2.0.4 条 为提高设备紧固件的防锈能力，并便于运行检修拆卸，规定铁制的紧固件采用热浸镀锌是必要的。

地脚螺栓不规定热浸镀锌，是考虑到露出基础外的螺栓已有混凝土保护帽加以保护。

以黑色金属制造的金属附件，在配电线路中，主要是指横担、螺栓、拉线棒、各种抱箍及铁附件等。根据各地区运行经验，采用热浸镀锌作防腐处理，效果较好，延长使用年限。

从调查情况看，有些地区因受条件所限，采用电镀作防腐处理，运行中又补刷油漆，反映上述作法不好，要求有明确的规定，故本条规定采用热浸镀锌作为防腐处理是必要的。

第 2.0.5 条 对防松装置作出规定，主要是以保证安装质量，为安全运行提供好的条件。

第 2.0.6 条 10kV 及以下架空电力线路使用的金属附件及螺栓，各地自行加工的较多，有的生产厂未按标准进行生产或产品质量不高，不少单位反映，在施工中常感到螺栓问题较多。调研中，一些安装单位提出，施工中常有螺杆与螺母配合不当，影响工程进度、质量，过去规定不明确，施工单位很被动，为此本条在参照有关标准的内容后，对此提出了要求。

第 2.0.7 条 架空电力线路使用的金具，系国家标准产品，出厂时已有严格检查。但由于某些原因，影响产品完整性和质量。调查中发现，有的厂所用产品合格证是统一印刷，并未代表产品实际质量(如金具、导线等)，经实际使用才发现问题。为保证工程质量，安装前仍

应进行外观检查。

第 2.0.8 条 绝缘子在架空电力线路中很重要，安装前的检查，除为保证工程质量外，也是保证安全运行的必要条件。过去规定不严格，根据各地意见，提出这一规定内容是必要的。

第 2.0.9 条、第 2.0.10 条 本规定中，有的与制造厂的标准不完全相同，这里指的是安装前电杆已经过运输后的检查鉴定标准。各地对 10kV 及以下架空电力线路所采用的钢筋混凝土电杆裂缝的看法和处理意见不尽一致。

如：对裂缝宽度南方放到 0.2~0.35mm，北方放宽到 0.5mm 未作补修，其理由是目前并未影响电杆的破坏强度，安装中尚未出现问题。我们认为，裂缝过大是有危害的，表现在：

- 一、降低电杆整体刚度；
- 二、增大电杆挠度；
- 三、纵向裂缝使电杆钢筋易腐蚀，影响运行寿命。

为此，对裂缝应引起足够重视。特别是预应力钢筋混凝土电杆，运行经验不足，没有严格规定是很不利的。考虑到线路安装投入运行后，电杆荷载变化情况和运行经验，适当放大到 0.1mm 规定数值是符合目前状况的。否则，将有一大批电杆能用而不能发挥作用，造成损失。根据制造标准、制造质量要求，参照 110~500kV 架空电力线路施工及验收规范对该产品的规定，结合 35kV 及以下架空电力线路实际情况，提出放置地平面检查的要求和规定。

第 2.0.11 条 本条是包括为线路工程使用的底盘、卡盘、拉线盘以及其它各类预制件的要求，这类器材系各地结合当地情况，自行设计和加工的，对这类产品要求符合设计，按图纸加工，能保证质量。

第 2.0.12 条 根据设计要求，因地制宜的采用岩石制作底盘、卡盘、拉线盘，对加速架空电力线路工程建设，满足工程安装起到良好作用。采用时要保证岩石质量，要求岩石结构完整无损，强度符合要求，这是必须做到的。

第三章 电杆基坑及基础埋设

第 3.0.1 条 架空电力线路在施工时，因受地形、环境、地下管线等的影响是较大的，因而在定位中与设计位置不完全一致的情况是客观存在，根据各地意见，提出适当的允许误差是必要的。经调研并综合各地意见，规定误差数值，如超过此范围应进行修改设计。

第 3.0.2 条 电杆埋深要求关系重大，实际施工中受客观条件影响，存在着不能完全满足设计要求的事实。各地虽有一些电杆埋深的运行经验，为统一标准，强调应符合设计要求。本条中所提出的允许偏差，是总结各地运行经验而定。

第 3.0.3 条 对双杆基坑规定允许偏差是必要的，以满足电杆组立后的其它各项技术规定。

第 3.0.4 条 本条对底盘的安装作了规定，施工时不可忽略，否则将会影响电杆组立后的其它各项技术规定。

第 3.0.6 条 防沉土层指电杆组立后，坑基周围的堆积土。培设的目的，是防止回填土土壤下沉后，电杆周围土壤产生凹陷，有利于电杆基础稳定。根据一些地区经验，本条提出要求，如设计有规定，应按设计图进行。

第四章 电杆组立与绝缘子安装

第 4.0.1 条 钢筋混凝土电杆上端要求封堵，主要是为防止电杆投入运行后，杆内积水，侵蚀钢筋，导致电杆损伤。各地在运行中感到制造厂对此并未引起重视，只能由施工单位弥补这一缺陷。关于钢筋混凝土电杆下端封堵问题，部分单位反映在一些地区或某一地段，由于地下水位较高，且气候寒冷，电杆底部不封堵，进水后，在寒冷季节中，有造成电杆冻裂、损坏电杆现象。为此应该考虑此情况，安装时，需按设计要求进行。

第 4.0.2 条 钢圈焊接目前还不能全面推广电焊。采用气焊时，由于钢筋受热膨胀对钢圈下面混凝土产生细微的纵向裂纹。参照 110~500kV 架空电力线路施工及验收规范，这次修

订时提出以下几点：(1)如用气焊，钢圈宽度不小于 140mm。(2)气焊时尽量减少加热时间，并采取降温措施。(3)当产生宽度大于 0.05mm 的裂缝时，可用补修膏或其它方法涂刷，以防止进水气锈蚀钢筋。曾用过的环氧树脂补修膏配方见表 4.0.2。

表 4.0.2 环氧树脂补修膏配方

名 称	环氧树脂	二甲苯	水 泥	乙二胺
重量比	100	15	300	6

注：表中环氧树脂采用 600 为宜。

条文中的规定，仍强调要保证焊接质量。

第 4.0.8 条 以螺栓连接的构件，连接时首先满足连接强度，所以要求螺杆与构件面垂直，螺头平面与构件平面间无空隙，以保证连接的紧密程度。

单螺母螺栓紧好后，外露两扣，其目的是：

- 一、避开螺杆顶端加工负误差，保证螺栓的承载能力；
- 二、便于采取防松措施。

双螺母螺栓的两个螺母有互相并紧的防松作用，所以规定双螺母螺栓并紧后的第二个螺母允许平扣。当然，如能露出扣就更好。

第 4.0.12 条 用于架空电力线路的瓷横担绝缘子，是 70 年代以后经过不断研制而发展较快的产品，不少地区陆续采用，有一定运行经验。但安装方法规定不一，有过一些教训。调研中，归纳了一些运行时间较长地区的经验，分析了利弊，对安装的情况作了研究，提出了规定，使其受力情况更好些，以利于安全运行。

第 4.0.13 条 总结各地经验并按所提意见补充悬式绝缘子安装要求。

第 4.0.14 条 连接金具的螺栓尾部所用的锁住销，过去采用国家标准产品开口销，因钢质开口销经热镀锌后失去弹性，且在使用中产生锈蚀，消耗较大。现电力金具标准规定，电力金具所用的锁住销要求采用部标 SD26—82《闭口销》，这种销子式样有改进，使用的材料为铜制或不锈钢，解决了长期因热镀锌钢开口销而不能解决的锈蚀问题。

闭口销比开口销具有更多的优点，当装入销口后，能自动弹开，不需将销尾弯成 45°，当拔出销孔时，亦比较容易。它具有锁住可靠、带电装卸灵活的特点。目前我国生产的闭口销有 R 型、W 型，工程中现都优先采用闭口销，本规范规定了闭口销的安装要求。

目前仍有一些地区采用开口销。为满足安装要求，本规范保留了这一产品的安装要求。

第 4.0.15 条 经了解，近几年来电瓷检测中心检查的结果，国产电瓷在出厂前，其零值已占相当比重。包装不好再经长途运输、野蛮装卸，而使铁帽下的瓷质产生裂缝。为使这些不合格的绝缘子在安装前检查出来，要求对其逐个进行检查是必要的。按电瓷厂提供的数据，对铁帽下的瓷质厚度为 18mm 时，应使用电压不低于 6300V 的兆欧表，才能更有效地检查出是否已出现裂痕。国内现只有 5000V 兆欧表，故只能用此产品进行检测。

玻璃绝缘子因有自爆现象，故不规定对它进行逐个检测绝缘值。

第五章 拉线安装

第 5.0.1 条 拉线、拉线柱、顶杆在安装后应达到：

- 一、保证电杆在架线后受力正常；
- 二、各固定点的强度满足要求；
- 三、施工工艺整齐、紧密、美观。

本章规定是总结了各地在施工和运行经验基础上提出的。

第 5.0.2 条 关于采用 UT 型线夹，其线夹处露出尾线长度由原定 400mm 改为 300~500mm，主要是 70mm² 以上的镀锌钢绞线尾端较短，制作中有的感到困难，有些单位提出需加长，但太长不美观。另外，大截面钢绞线(100mm² 以上)，由于截面太大，在弯曲处不散股是有困难的。弯曲处散股，形成线股与线夹接触不密实，受力状态不好，目前有采用压

接式。

关于拉线跨越道路对地面垂直距离的规定,原规范规定对道路中心垂直距离不小于 6m,认为是可行的。这次修订时,从征求意见中反映,原规定在执行中有不足之处,保证对路面中心的安全距离是可行的,但对路边缘的垂直距离要求没有限制,难以保证安全。经调研,近年来由于车辆增多,大型物资运输的出现,道路不断加宽和改善,交通管理部门要求,装有高大物资的运输车辆不一定在路面中心行驶,如仍按道路路面中心作为基点要求,已不适应,它不能满足拉线跨越道路时对其路边缘的垂直距离。曾发生运输车辆在限高条件下,车辆在道路边缘行驶时,碰撞了跨越道路的拉线,损坏了电杆,造成了停电事故。修订本条规定时,充分注意到这一情况,经分析研究修改了原条文规定。修订后的规定除满足对路边缘垂直距离要求外,对路面中心的垂直距离要求也能符合。

规定的数值是基本要求,均应满足。

第 5.0.8 条 这次修订规范过程中,一些地区提出在地段狭窄或设置拉线、拉桩柱均有困难的情况下,为满足电杆受力后的强度,提出设置顶杆的意见。经调研,提出这方面的规定。

为满足顶杆安装质量,本条中提出的规定是在总结一些地区的安装规定基础上的基本要求。

第六章 导线架设

第 6.0.1 条 导线在展放过程中,容易出现一些损伤情况,有的还能出现严重损伤,影响导线机械强度。本条提出一些基本状况,应予以防止,以利导线架设后,满足机械强度和安全运行。

第 6.0.2 条 10kV 及以下架空电力线路所采用小截面导线的比重是较大的,受损伤机会多。当稍有损伤,则影响导线强度,对安全运行是不利的。各地在施工中对此很注意,要求很严格。钢芯铝绞线在 10kV 及以下架空电力线路中使用不多,但在施工质量上要求也很严格。

对于一种导线,所列的条件必须同时满足才不补修。强度损失控制在 4% 以下,对钢芯铝绞线来说最严重是 6 股铝 1 股钢芯的结构,经计算 LGJ—10/2 的导线,铝股 1 股损伤深度为 1/2 时,强度损失为 4.17%(对钢芯铝合金绞线为 5.1%),已超过 4%,是不允许的。这时受强度损失控制,因此,其允许损伤深度就应小于单股直径的 1/2。

第 6.0.3 条 关于导线损伤处理分界线,这次修订基本以拉断力损失多少为标准。目前施工中仍以缠绕、补修管两种方式处理。当导线损伤、强度损失小于总拉断力 5% 时,补修方法是采取以不补强强度为主,即缠绕(或补修预绞线)。当导线因损伤而其强度损失大于总拉断力 5% 时,则用补修管修理,使损失的强度得到补偿。这种选择对导线的实用强度并没有降低。因现行导线制造标准对整根导线的实测拉断力达到其计算拉断力的 95%,(即所谓的保证计算拉断力)即为合格。设计在使用导线时也是以保证计算拉断力为准。但这并不意味着整根导线的实测拉断力比计算拉断力真的降低了 5%。这都是由做拉力试件造成的。因试件较短,又要有两个与拉力机固定的固定点,因此才允许其拉断力降低 5% 以内判定为合格。当然一般拉力试验都断在固定点处。美国标准规定,如拉断处离开固定点在一英寸以上时,其实测拉断力应达到计算拉断力的 100%。从此不难看出,如果导线损伤处造成强度损失未超过计算拉断力的 5% 时,也正好是与目前的保证计算拉断力相等。

10kV 及以下架空电力线路中采用钢芯铝合金绞线的情况是不多的。一些单位在提出的意见中,要求增加这一内容,在参阅 110~500kV 架空电力线路施工及验收规范修订调研资料的基础上,补充了这方面的内容。

钢芯铝合金绞线的出现,应引起注意的是因为表 6.0.3 中的规定在钢芯铝绞线中截面损伤与强度损失的这样规定是没有多大矛盾,仅铝钢比为 19.4 的钢芯铝绞线截面损伤 25% 时,其强度损失为 18%,大于 17%。由于铝合金线的强度高于铝线,所以这个关系要发生变化。

目前钢芯铝合金绞线的国家标准尚未出版,无法计算,要说明的是,等该标准出版后使用时应加以换算,如以强度为控制条件,则截面允许损伤标准就要小一些。

可以补修的强度损失为 17%,这与旧标准一样,用补修管补修,强度损失是可以得到补偿的。

第 6.0.5 条 镀锌钢绞线的损伤,并造成断股,多数是由制造厂工艺不良造成的,施工中造成的损伤,情况极少,且 19 股在同一处断 1 股以上的情况也少见。为了不使钢绞线强度损失过大,方便施工,参阅了已有的处理经验,提出了处理标准。

按 GB1200—75《镀锌钢绞线》标准,当 7 股断 1~2 股及 19 股断 1~3 股时,计算拉断力的损失百分数可见表 6.0.5:

表 6.0.5 计算拉断力损失百分数

股数	断股后拉断力损失占原计算拉断力的百分数		
	断 1 股时	断 2 股时	断 3 股时
7	14.3	28.6	—
19	5.3	10.6	15.9

第 6.0.7 条 关于连接强度的规定:

一、试件的拉断力的判定标准以往是以该线的计算拉断力为准。这次对导线改为以保证计算拉断力为准。因为 GBJ1179—83 标准中规定,整根绞线的试验拉断力达到其计算拉断力的 95%为合格。

二、由于国家标准《电力金具》(GB2314—85)中已将压缩型接续管及耐张线夹的握着强度定为 95%,原水电部颁发的《架空送电线路导线及避雷线液压施工工艺规程》(试行)中也明确规定压后强度为 95%。

本条按上述规定而订。对钳接接续管及螺栓式耐张线夹的握着强度标准均按《电力金具》中规定制订。

第 6.0.8 条 这次修订中规定了连接部分外层铝股采用涂电力复合脂涂料。

电力复合脂是近年来采用的一种涂料。华东地区及四川等地区已推广使用,效果好。该涂料能耐受较高温度,不易干枯,且具有良好的导电性能和抗氧化、抗霉菌、耐潮湿、无污染、无毒性、不失流、不开裂、不燃烧等特点,并能防止电化腐蚀作用。连接时采用可降低连接部分的电阻,防止潮气渗入,并能提高连接处质量,应该推荐使用。这次修订中作了一些了解,并列入本条规定的内容内,将以往采用凡士林涂料改用电力复合脂。但涂时也应注意,只薄薄地涂上一层即可,不可涂得过多,过多会很快降低接头的握着强度。

第 6.0.9 条 关于铝绞线大截面压接数量及尺寸,因试验数据关系,本次尚不能列入,今后再做补充。

第 6.0.10 条 调研中得知,各地在导线连接方面,采用压接中,有采用液压工艺的施工方法,建议在本规范内提出施工质量的规定。鉴于该项工艺规定内容多,原水电部已颁发了这方面规定,故本规范不再列入。当导线连接方式采用液压工艺时,应遵照该规程内的规定进行。

第 6.0.15 条 关于观测弧垂时的温度,过去是以空气温度。美国、日本曾明确规定以空气温度为观测温度。近年来有的国外文献提出实测导线本体温度为观测温度的概念。我国也有单位对此进行了试点或试用。

对此其主要理由是,当阳光直接照射导线时,导线本体的温度会高于环境的空气温度,这是一个十分复杂的问题。对空气温度来讲,运用比较简单,它只受与地面高度变化的有些影响。但对导线的实测温度,其影响因素除地面高度外,还有太阳辐射强度、时间、空气湿度、风速、是否阴天等的影响。过去简单的试验得知太阳对导线的辐射会使受辐射面的温度有所升高,但导线内层及背阴面如何,这些热的传递究竟如何,尚未做过详细的试验与研究,

尚无准确可用的结果。本条内容仍规定按周围空气温度执行。

第 6.0.16 条 35kV 架空电力线路的标准档距,最大在 250m 左右,相对应的弧垂在 3.5~4m,允许正偏差为 5%时,绝对值是 175~200mm,这种情况下,平地难以用仪器观测,而采用异长法或平行四边形去目测,偏差值可以达到。如提高偏差百分数,不易保证。如档距再小,更难达到。现规定是合理的。

第 6.0.19 条 征求意见中,不少运行部门提出,此规定应强调,不然施工单位很容易忽略。故将其单列成条文规定。

第 6.0.24 条 采用并沟线夹连接导线,一般使用在跳线(弓子线)上,是重要的导流部件,对线路正常运行至关重要。应引起施工单位重视,避免并沟线夹发热影响运行。

并沟线夹的螺栓,应逐个均匀拧紧连接。螺栓拧紧的扭矩标准,应按该产品样本的所列数值。

第 6.0.29 条 目前一些地区在低压架空电力线路建设中,已采用绝缘线,其架设方法、质量要求均处于试行,一时难以统一,在收集到的资料中,分析了一些基本要求。本条所列内容,只作为一般规定。

第 6.0.30 条 沿墙敷设低压绝缘线,广州地区用得较早,调研中得知,一些地区正准备采用这种敷设方式,建议应有要求,本条只作一般规定。

第七章 10kV 及以下架空电力线路上的电气设备

10kV 及以下架空电力线路电杆上的电气设备是配电线路中的组成部分。本章系在总结各地的安装规定、运行经验的基础上提出,主要是:

- 一、安装牢固、可靠、工艺美观;
- 二、电气连接紧密;
- 三、考虑制造厂的技术标准;
- 四、各部电气距离、安装尺寸等规定,符合设计要求。

其目的是为了保证安全运行。

第八章 接户线

本章所列规定系总结各地一些技术规定。接户线的安装,各地施工方法、质量要求和验收情况各有特点,主要是结合本地区情况,相应地制订一些办法,来满足安全运行的要求。这次修订规范过程中,根据所提意见,认为对一些基本规定,仍应列入。为便于接户线安装的质量要求,本章提出基本规定,以利于安装后验收。