

中华人民共和国行业标准

城市道路照明工程施工及验收规程

Specification for Construction and Inspection
of Urban Road Lighting Engineering

CJJ 89—2001

J 120—2001

2001 北 京



中华人民共和国行业标准

城市道路照明工程施工及验收规程

Specification for Construction and Inspection
of Urban Road Lighting Engineering

CJJ 89—2001

主编单位：北京市路灯管理处

批准部门：中华人民共和国建设部

实施日期：2001年11月01日

中国建筑工业出版社

中华人民共和国行业标准
城市道路照明工程施工及验收规程
Specification for Construction and Inspection
of Urban Road Lighting Engineering
CJJ 89—2001

*

中国建筑工业出版社出版、发行（北京西郊百万庄）
新华书店经销
北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：2¼ 字数：57 千字
2001 年 11 月第一版 2001 年 11 月第一次印刷
印数：1—20,000 册 定价：10.00 元
统一书号：15112·10267

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换
(邮政编码 100037)

本社网址：<http://www.china-abp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

关于发布行业标准《城市道路 照明工程施工及验收规程》的通知

建标 [2001] 165 号

根据建设部《关于印发〈一九九九年工程建设城建、建工行业标准制订、修订计划〉的通知》（建标 [1999] 309 号）的要求，由北京市路灯管理处主编的《城市道路照明工程施工及验收规程》，经审查，批准为行业标准，其中 2.2.6、2.2.10、2.3.8、2.3.17、2.3.18、3.1.2、3.2.3、3.2.13、5.3.5、6.1.2、6.1.3、6.2.3、6.3.5、7.4.6 为强制性条文，必须严格执行。该标准编号为 CJJ 89—2001，自 2001 年 11 月 1 日起施行。

本标准由建设部城镇道路桥梁标准技术归口单位北京市市政工程设计研究总院负责管理，北京市路灯管理处负责具体解释，建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版。

中华人民共和国建设部
2001 年 7 月 30 日

前 言

根据建设部建标[1999]309号文件的要求，规程编制组经广泛调研，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定了本规程。

本规程的主要技术内容是：1. 总则；2. 架空线路；3. 低压电缆线路；4. 变压器、箱式变电站；5. 配电装置与控制；6. 安全保护；7. 路灯安装等。

本规程由建设部城镇道路桥梁标准技术归口单位北京市市政工程设计研究总院归口管理，授权由主编单位负责具体解释。

本规程主编单位是：北京市路灯管理处

(地址：北京市丰台区方庄路2号；邮政编码：100078)。

本规程参加单位是：武汉供电局路灯分局

深圳市路灯管理处

沈阳市路灯管理处

常州市路灯管理处

本规程主要起草人员是：孙怡璞 冀中义 曾祥礼

李炯照 鲍凯弘 张 华

目 次

1 总则	1
2 架空线路	2
2.1 电杆与横担	2
2.2 绝缘子与拉线	3
2.3 导线架设	6
2.4 工程交接验收	11
3 低压电缆线路	13
3.1 一般规定	13
3.2 电缆敷设	14
3.3 工程交接验收	16
4 变压器、箱式变电站	17
4.1 一般规定	17
4.2 变压器、箱式变电站安装	18
4.3 试验和检查	21
4.4 工程交接验收	22
5 配电装置与控制	24
5.1 低压配电室一般规定	24
5.2 配电柜(箱、盘)安装	25
5.3 配电柜(箱、盘)电器安装	26
5.4 二次回路结线	27
5.5 路灯控制系统	29
5.6 工程交接验收	30
6 安全保护	32
6.1 一般规定	32
6.2 接零和接地保护	32

6.3 接地装置·····	33
6.4 工程交接验收·····	34
7 路灯安装·····	35
7.1 一般规定·····	35
7.2 中杆灯和高杆灯·····	37
7.3 单挑灯、双挑灯和庭院灯·····	38
7.4 杆上路灯·····	39
7.5 其它路灯·····	40
7.6 工程交接验收·····	40
本规程用词说明 ·····	42
条文说明 ·····	43

1 总 则

1.0.1 为适应城市道路照明工程建设的发展，保证路灯工程的施工质量，促进技术进步，确保照明设施安全、经济的运行，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于10kV及以下城市道路照明设施安装、架空线路及低压电缆配线工程的施工及验收。

1.0.3 城市道路照明所采用的器材、运输及保管，应符合现行国家标准《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》（GB 50173）的有关规定；当产品有特殊要求时，尚应符合产品技术文件的规定。

1.0.4 器材和设备应按下列要求进行检查：

1 技术文件应齐全。

2 型号、规格及外观质量应符合设计要求和本规程的规定。

1.0.5 城市道路照明工程的施工和验收，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

2 架空线路

2.1 电杆与横担

2.1.1 基坑施工前的定位应符合下列规定：

1 直线杆顺线路方向位移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；

2 转角杆、分支杆的横线路、顺线路方向的位移均不应超过 50mm。

2.1.2 电杆基坑深度应符合设计规定。对一般土质，电杆埋深宜为杆长的 1/6，并应符合表 2.1.2 的规定。对特殊土质或无法保证电杆的稳固时，应采取加卡盘、围桩、打入字拉线等加固措施。基坑回填土应分层夯实，地面宜设防沉土台。

表 2.1.2 电杆埋设深度 (m)

杆 长	8	9	10	11	12	13	15
埋 深	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.5

2.1.3 当电杆采用普通环形钢筋混凝土定型产品时，应符合下列规定：

1 表面应光洁平整，壁厚均匀，无露筋、跑浆现象；

2 电杆应无纵向裂缝，横向裂缝的宽度不应超过 0.1mm，长度不应超过电杆周长的 1/3；

3 杆身弯曲不应超过杆长的 1/1000。

2.1.4 电杆立好后应正直，直线杆的倾斜不应大于杆梢直径的 1/2；转角杆应向外角预偏，紧线后不应向内角倾斜，其杆梢向外角偏移不应大于杆梢直径；终端杆应向拉线侧预偏，其预偏值不应大于杆梢直径，紧线后不应向受力侧倾斜。

2.1.5 横担应为热镀锌角钢，高压横担的角钢不应小于 L63×

6; 低压横担的角钢不应小于 L50×5。

2.1.6 线路单横担的安装：直线杆应装于受电侧；分支杆、转角杆（十字担）及终端杆应装于拉线侧；偏支担应上翘 30mm。

2.1.7 各部位的螺母应拧紧。螺栓外露部分不宜少于两个螺距。螺母受力的螺栓应加弹簧垫或加双母，长孔必须加垫圈。

2.1.8 横担安装应平正，安装偏差应符合下列规定：

- 1 横担端部上下偏差不应大于 20mm；
- 2 横担端部左右偏差不应大于 20mm；
- 3 最上层横担距杆顶不应小于 200mm。

2.1.9 15°以下的转角杆和导线截面在 50mm² 及以下的终端杆、断连杆可采用单横担；15°～45°的转角杆和导线截面在 70mm² 及以上终端杆、断连杆应采用双横担；45°以上的转角杆应采用十字横担。

2.1.10 同杆架设的线路横担之间的垂直距离不得小于表 2.1.10 的规定。

表 2.1.10 横担之间的垂直距离 (mm)

导线排列方式	直线杆	耐张杆	绝缘线杆
高压与高压	800	600	500
高压与低压	1200	1000	1000
低压与低压	600	300	—

2.2 绝缘子与拉线

2.2.1 绝缘子及瓷横担安装前应进行外观检查，且应符合下列规定：

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

2.2.2 绝缘子安装应符合下列规定：

- 1 安装应牢固，连接可靠，不得积水；
- 2 安装时应清除表面污垢、附着物及不应有的涂料；
- 3 绝缘子裙边与带电部位的间隙不应小于 50mm。

2.2.3 绝缘子的使用应符合表2.2.3的规定。

表 2.2.3 绝缘子的使用规定

电压等级	裸 线		绝缘线
	直 线	耐 张	
高 压	P-15 针式瓷横担	双 X-4.5C 悬式 X-4.5 悬式和 E-10 蝶式	P-10 针式 P-15 针式
低 压	PD-3 针式 P-6 针式 P-10 针式 瓷横担	X-3 悬式和低压蝶式	—

2.2.4 瓷横担安装应符合下列规定：

- 1 当直立安装时，顶端顺线路歪斜不应大于 10mm；
- 2 当水平安装时，顶端宜向上翘起 $5^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ；顶端顺线路歪斜不应大于 20mm；
- 3 当安装于转角杆时，顶端竖直安置的瓷横担支架应安装在转角的内角侧；
- 4 全瓷横担绝缘子的固定处应加软垫。

2.2.5 拉线盘的埋深和方向应符合设计要求。拉线棍与拉线盘应垂直，连接处应加专用垫和双螺母，拉线棍露出地面部分长度宜为 500～700mm。拉线与地面的夹角宜为 45° ，且不得大于 60° 。拉线的规格与埋深应符合表 2.2.5 的规定。

表 2.2.5 拉线规格与埋深 (mm)

拉线棍规格	拉线盘 (长×宽)	埋 深
$\phi 16 \times (2000 \sim 2500)$	500×300	1300
$\phi 19 \times (2500 \sim 3000)$	600×400	1600
$\phi 19 \times (3000 \sim 3500)$	800×600	2100

2.2.6 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。

2.2.7 拉线应采用镀锌钢绞线，截面不宜小于 25mm^2 ，拉线应有防撞措施。跨越道路的横向拉线，应符合设计要求，且对通车路面中心的垂直距离不应小于 6m ，对路面边缘的垂直距离不应小于 5m 。拉线杆应向张力的反向倾斜 $10^\circ \sim 20^\circ$ 。

2.2.8 采用 UT 型线夹及楔型线夹固定安装拉线应符合下列规定：

- 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，受力后应无滑动，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宜为 $300 \sim 500\text{mm}$ ，尾线回头后应与本线扎牢；
- 4 当同一组拉线使用双线夹并采用连板时，其尾线端的方向应一致；
- 5 UT 型线夹或花篮螺栓应露扣，其长度不应小于螺杆丝扣长度的 $1/2$ ，可供调紧。调整后 UT 型线夹的双母应并紧，花篮螺栓应封固。

2.2.9 采用绑扎固定拉线应符合下列规定：

- 1 拉线两端应设置心型环；
- 2 拉线绑扎应采用直径 2.0mm 或 2.6mm 的镀锌铁线。绑扎应整齐、紧密，拉线最小绑扎长度应符合表 2.2.9 的规定。

表 2.2.9 拉线最小绑扎长度

钢绞线截面 (mm^2)	上 段 (mm)	下 段 (mm)		
		下 端	花 篮	上 端
25	200	150	250	80
35	250	200	250	80
50	300	250	250	80

2.2.10 拉线穿越带电线路时，应在拉线上下加装绝缘子，拉线绝缘子自然悬垂时距地面不应小于 2.5m。

2.2.11 没有条件做拉线，可做戗杆。戗杆应符合下列规定：

- 1 戗杆底部埋深不宜小于 0.5m，且应设有防沉措施；
- 2 与主杆之间夹角应满足设计要求，允许偏差为 $\pm 5^\circ$ ；
- 3 与主杆连接应紧密、牢固。

2.3 导线架设

2.3.1 导线在展放过程中，应进行导线外观检查，不应发生磨伤、断股、扭曲、金钩、断头等现象。

2.3.2 导线在同一处损伤，有下列情况之一时，可不做修补，但应将损伤处的棱角与毛刺用 0 号砂纸磨光。

1 单股损伤深度小于直径的 $1/2$ ；

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

3 单金属绞线损伤截面面积小于 4%。

2.3.3 当导线在同一处损伤需进行修补时，导线损伤修补应符合表 2.3.3 的规定。

表 2.3.3

导线损伤修补方法

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超过第 2.3.2 条的规定，但因损伤导致强度损失不超过总拉断力的 5%	用缠绕或修补预绞丝修补
铝合金绞线	导线在同一处损伤导致强度损失超过总拉断力的 5%，但不超过 17%	用修补管修补
钢芯铝绞线	导线在同一处损伤程度已超过第 2.3.2 条的规定，但因损伤导致强度损失不超过总拉断力的 5%，且截面面积损伤又不超过导电部分总截面面积的 7%	用缠绕或修补预绞丝修补
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%但不超过 17%，且截面面积损伤也不超过导电部分总截面面积的 25%	用修补管修补

2.3.4 受损导线采用缠绕处理应符合下列规定：

- 1 受损伤处的线股应处理平整；
- 2 应选用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。

2.3.5 受损导线采用修补预绞丝修补应符合下列规定：

- 1 受损伤处的线股应处理平整；
- 2 修补预绞丝长度不应小于 3 个节距；
- 3 修补预绞丝的中心应位于损伤最严重处，且应与导线接触紧密，损伤处应全部覆盖。

2.3.6 受损导线采用修补管修补应符合下列规定：

- 1 损伤处的铝（铝合金）股线应先恢复其原绞制状态；
- 2 修补管的中心应位于损伤最严重处，需修补导线的范围应距管两端各不小于 20mm 处。

2.3.7 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：

- 1 强度损失或损伤截面积超过本规程第 2.3.3 条以修补管修补的规定；
- 2 连续损伤其强度、截面积虽未超过本规程第 2.3.3 条以修补管修补的规定，但损伤长度已超过修补管能修补的范围；
- 3 钢芯铝绞线的钢芯断一股；
- 4 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；
- 5 金钩、破股已形成无法修复的永久变形。

2.3.8 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。

2.3.9 导线与接续管应采用钳压连接，并应符合下列规定：

- 1 导线的连接部分及钳压管内应先用汽油清洗干净，涂上一层电力复合脂；

2 钳压钢芯铝绞线时，应在两线之间加垫片；

3 钳压时铝绞线应从接续管的一端开始，上下交错地压向另一端；钢芯铝绞线应从管的中间开始，依次上下交错地压向一端，然后再压向另一端。压口位置、操作顺序应按图 2.3.9 进行；

4 钳压压口数及压后尺寸应符合表 2.3.9 的规定；

表 2.3.9 钳压压口数及压后尺寸

导线型号		压口数	压后尺寸 (mm)	钳压部位尺寸 (mm)		
				a_1	a_2	a_3
铝 绞 线	LJ-16	6	10.5	28.0	20.0	34.0
	LJ-25	6	12.5	32.0	20.0	36.0
	LJ-35	6	14.0	36.0	25.0	43.0
	LJ-50	8	16.5	40.0	25.0	45.0
	LJ-70	8	19.5	44.0	28.0	50.0
	LJ-95	10	23.0	48.0	32.0	56.0
钢 芯 铝 绞 线	LGJ-35	14	17.5	34.0	42.5	93.5
	LGJ-50	16	20.5	38.0	48.5	105.5
	LGJ-70	16	25.0	46.0	54.5	123.5
	LGJ-95	20	29.0	54.0	61.5	142.5

5 钳压后导线端头露出长度，不应小于 20mm；

6 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。

2.3.10 架空线宜采用绝缘线，展放时不应损伤导线的绝缘层和出现扭弯等现象，接头应符合有关规定，破口处应进行绝缘处理。

2.3.11 架空线路在同一档内，同一根导线上的接头不应超过一个。导线接头位置与导线固定处的距离应大于 0.5m。

2.3.12 架空线路导线间的最小水平距离应符合表 2.3.12 的规定，靠近电杆的两条导线间的水平距离不得小于 0.5m。

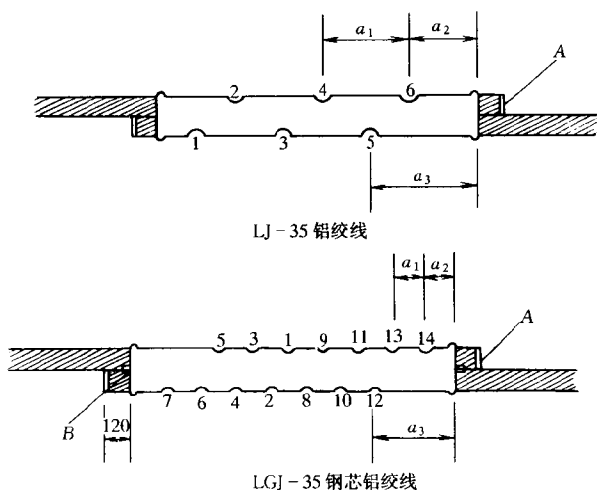


图 2.3.9 钳压管连接图

A—绑线；B—垫片； a_1 —同侧压口与压口之间的距离； a_2 —钳压管端部至其最近的压口中心的距离； a_3 —在与 a_2 所在侧相反的一侧，钳压管端部至其最近的压口中心的距离；1、2、3……表示压接操作顺序。

表 2.3.12 架空线路导线间的最小水平距离 (mm)

电压 \ 档距		40m 以下	50m	60m	70m	80m	90m	100m
高 压	裸 线	600	650	700	750	850	900	1000
	绝缘线	500	500	500	—	—	—	—
低 压		300	400	450	500	—	—	—

2.3.13 导线的固定应牢固，并应符合下列规定：

1 对直线转角杆，当使用针式绝缘子时，导线应固定在转角外侧的槽内；当使用瓷横担绝缘子时，导线应固定在第一裙内；

2 对直线跨越杆，导线应双固定，导线本体不应在固定处出现角度；

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

2.3.14 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 2.3.14 的规定。

表 2.3.14 裸铝导线绑扎长度

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

2.3.15 架空线路的引流线（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：

- 1 不同金属导线的连接应有可靠的过渡金属；
- 2 同金属导线，当采用绑扎连接时，绑扎长度应符合表 2.3.15 的规定。
- 3 绑扎连接应接触紧密、均匀、无硬弯，引流线应呈均匀弧度；
- 4 当不同截面导线连接时，其绑扎长度应以小截面导线为准。

表 2.3.15 同金属导线绑扎长度

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

2.3.16 绑扎用的绑线应选用与导线相同金属的单股线，其直径不应小于 2.0mm。

2.3.17 引流线、引下线与相邻的引流线、引下线或导线之间的距离，高压不应小于 300mm；低压不应小于 150mm。