

JT

中华人民共和国交通行业标准

JT/T 312—1996

升降式高杆照明装置技术条件

The technical requirements for high mast
lighting system of raising and lowering

1997-09-29 发布

1997-12-31 实施

中华人民共和国交通部

发布

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

DEPARTMENT OF THE HISTORY OF ARTS

1100 EAST 58TH STREET, CHICAGO, ILL. 60637

OFFICE OF THE DEAN OF THE FACULTY

1100 EAST 58TH STREET, CHICAGO, ILL. 60637

目 次

前言.....	4
1 范围	5
2 引用标准	5
3 定义	5
4 产品型号	6
5 技术要求	6
6 升降系统可靠性试验	9
7 检验	9
8 产品的标志、包装、运输、储存	9
9 其他	10

前 言

高杆照明装置是交通照明的主要设备之一,随着我国港口和高等级公路建设的发展,已成为交通设施建设不可缺少的配套设备,特别是升降式高杆照明装置极大地方便了使用和维修,应用已趋普及。

升降式高杆照明装置是集照明技术、机械制造和灯具生产为一体的综合照明设备,这种设备主要应用在人员、交通流量较集中的广场和交通枢纽地区,保证其安全使用至关重要,对设备本身的设计和加工制造要求严格。为了提高我国高杆照明的水平,防止高杆灯灯盘坠落事故的发生,确保人员和交通运输的安全。因此,编制交通行业升降式高杆照明装置技术标准,使各设计、生产和使用单位有章可循,已经是交通行业建设发展的迫切需要。

本标准的编制主要参考了英国 CU 照明设备公司的设计制造标准,既考虑借鉴国际先进水平,又不脱离国内的生产制造条件。本标准涉及升降式高杆照明装置的设计、制造、检验、安装以及产品标志、运输和储存方法,重点是结构和升降系统,其内容条款是保证升降式高杆照明装置安全使用所必需的。

本标准由交通部科学技术司提出。

本标准由交通部公路管理司归口。

本标准起草单位:交通部科技信息研究所、交通部标准计量研究所。

本标准主要起草人:蒋瑞国、刘林忠、封旭、张惠麟、沈华春、苏其云。

中华人民共和国交通行业标准

升降式高杆照明装置技术条件

JT/T 312—1996

The technical requirements for high mast
lighting system of raising and lowering

1 范围

本标准规定了升降式高杆照明装置的技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、储存方法。

本标准适用于设计风速不大于 72 m/s, 灯杆高度 20 m 以上(含 20 m)的升降式高杆照明装置。

2 引用标准

下列标准包含的条文, 通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。标准出版时, 所示版本均为有效。所有的标准都会被修订, 使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

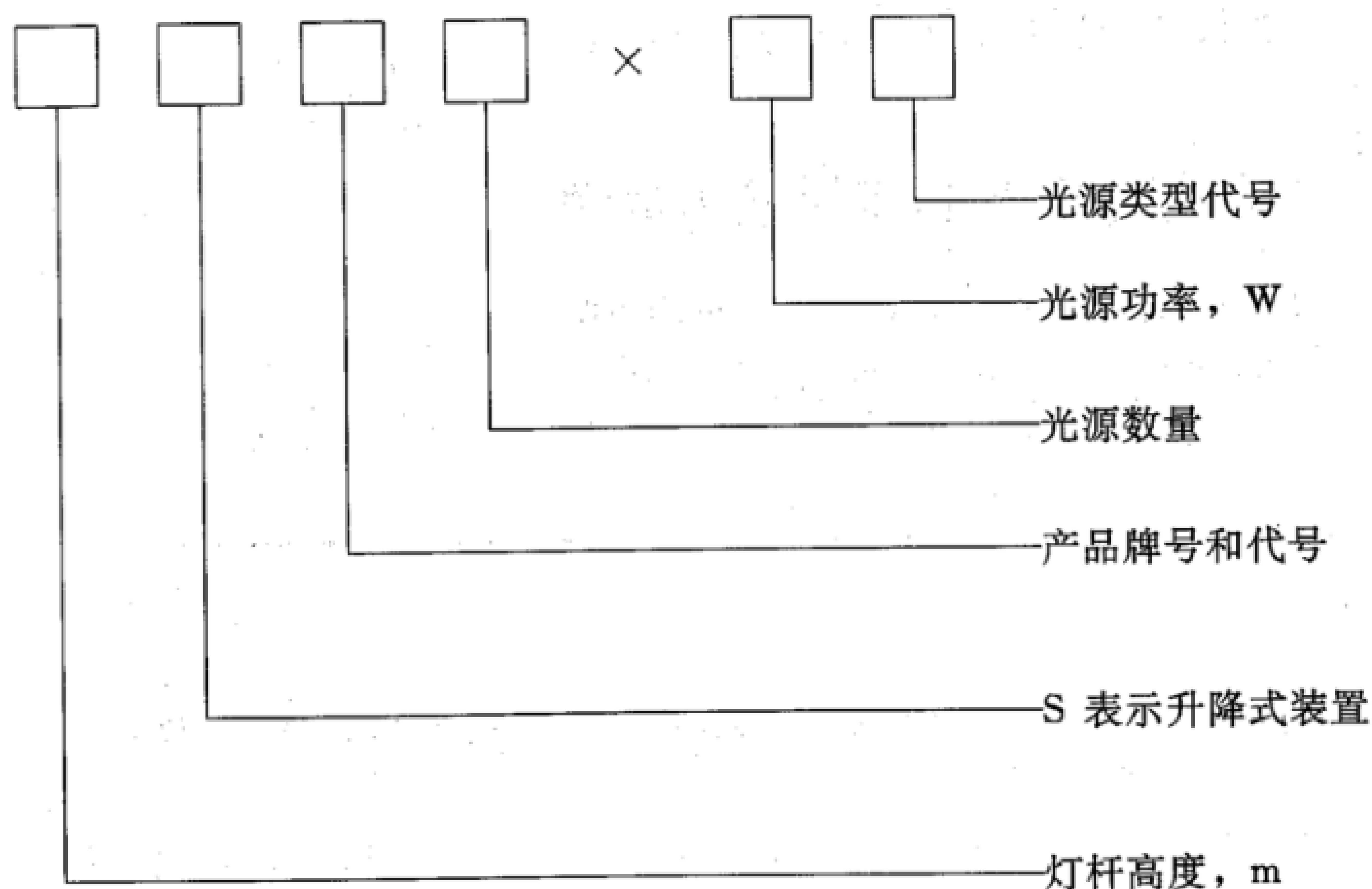
GB 700—88	碳素结构钢
GB 983—85	不锈钢焊条
GB 1220—92	不锈钢棒
GB 1300—77	焊接用钢丝
GB 1591—88	低合金结构钢
GB/T 3190—82	铝及铝合金加工产品化学成份
GB 3193—82	铝及铝合金热轧板
GB 3323—87	钢熔化焊对接接头 射线照相和质量分级
GB 3669—83	铝及铝合金焊条
GB 5117—85	碳钢焊条
GB 5118—85	低合金钢焊条
GB 8110—87	二氧化碳气体保护焊用钢焊丝
GB 8918—88	优质钢丝绳
GB 50168—92	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
GBJ 205—83	钢结构工程施工及验收规范
JB 2737—80	铝及铝合金焊丝

3 定义

本标准采用下列定义。

升降式高杆照明装置 high mast lighting system of raising and lowering

4 产品型号



代 号	光 源 类 型	代 号	光 源 类 型	代 号	光 源 类 型
不注	白炽灯	G	汞灯	J	金属卤化物灯
Y	荧光灯	X	氙灯	H	混光光源
L	卤钨灯	N	钠灯		

表示 30m 高度升降式 Jx 牌 429 型 A 类 36 只 400W 高压钠光源。

5 技术要求

5.1 材料

5.1.1 金属材料 and 连接材料

5.1.1.1 采用碳素结构钢时,钢材性能应符合 GB 700—88 的规定;采用低合金结构钢时,钢材性能应符合 GB 1591—88 的规定;采用不锈钢时,钢材性能应符合 GB 1220—92 的规定;采用铝合金时,材料性能应符合 GB 3193—82 的规定;选用钢丝绳时,其技术要求应满足 GB 8918—88 的有关规定;选用铝锭时,其技术要求应满足 GB/T 3190—82 的有关规定。

5.1.1.2 金属材料应具备质量检验报告单。对有特殊要求的材料应进行复验及补项检验,其结果应符合现行国家标准的规定。杆体用材料应提供抗拉强度、屈服强度、抗冲击强度、延伸率,硫、磷含量的合格证,以及含碳量和冷弯试验的合格证。

5.1.1.3 结构用钢不得有影响材料机械性能的裂纹、分层、重皮、夹渣等缺陷,麻点或划痕的深度不得大于钢材厚度负公差的 $1/2$,且不应大于 0.5 mm 。

5.1.2 焊接材料

5.1.2.1 焊接材料应符合现行国家标准的规定,并有合格证明文件。

5.1.2.2 材料为碳素钢时,应采用 E43 型焊条,焊条质量应符合 GB 5117 的规定;材料为低合金钢时,

应采用 E50 焊条,焊条质量应符合 GB 5118 的规定;材料为不锈钢时,焊条质量应符合 GB 983 的规定;材料为铝合金时,焊条质量应符合 GB 3669 的规定;采用自动焊和半自动焊时,焊条质量应符合 GB 1300、JB 2737 的规定。

5.1.2.3 禁止使用药皮脱落、焊芯生锈或受潮的焊条,禁止使用带锈的焊丝。

5.2 焊接

5.2.1 焊接质量

5.2.1.1 焊缝尺寸必须符合设计要求。焊缝金属表面的焊波均匀,不得有影响强度的裂纹、夹渣、焊瘤、烧穿、未熔合、弧坑和针状气孔,并且无褶皱和中断等缺陷。

5.2.1.2 焊缝区咬肉深度不允许超过 0.5 mm,累计总长不得超过焊缝总长的 10%。

5.2.1.3 焊缝宽度小于 20 mm,焊角余高为 1.5 mm~2.5 mm。

5.2.1.4 角焊缝的焊角高度应为 6 mm~8 mm,焊角尺寸不允许小于设计尺寸。

5.2.1.5 圆梢杆在拼接处须在灯杆内加短衬套,长度不小于 300 mm,壁厚不小于 6 mm。

5.2.1.6 多边形灯杆插接处的内侧要进行焊缝补强。

5.2.2 焊后处理

5.2.2.1 对圆梢杆,其焊缝在焊接完毕后须铲平磨光,多边形灯杆应将插接处内插管外侧焊缝铲平磨光。

5.2.2.2 焊接后的杆体弯曲变形时,可以矫正。矫正后的杆体截面圆度及直线度应满足本标准 5.3.2 及 5.3.4 条的要求。

5.2.3 探伤要求

焊缝要求探伤时,应按照 GB 3323 和 GBJ 205 中的评定标准进行,表面探伤合格率为 95%以上。

5.3 灯杆

5.3.1 灯杆分为圆形拔梢状和多边形拔梢状两大类。

5.3.2 对于圆形拔梢状灯杆,其截面圆度误差不超过 3‰。

5.3.3 对于多边形灯杆,其截面各内角偏差不超过 $\pm 1.5^\circ$,边长误差不超过 2 mm。

5.3.4 每 10 m 灯杆,其轴线测量的直线度误差不超过 0.5‰,灯杆的全长直线度误差不超过 1‰。

5.3.5 灯杆的壁厚根据使用地区和设计文件确定。多边形灯杆的插接长度不小于插接直径的 1.5 倍。灯杆小门内下部应设有接地螺栓。

5.4 灯盘

5.4.1 灯盘直径与灯杆高度之比宜控制在 1:5~1:7 之间。

5.4.2 灯盘造型可为圆形或对称多边形的,也可为框架式功能型的。

5.4.3 灯盘结构应有足够的机械强度,其结构可分成 2~3 瓣,现场拼接。

5.5 升降系统和安全保护装置

5.5.1 升降系统所使用的钢丝绳应符合 GB 8918 的要求。

5.5.2 升降系统采用单根钢丝绳作主绳的,其钢丝绳设计安全系数不小于 8。

5.5.3 升降系统采用 2 根以上钢丝绳(包括两根)作主绳的,其单根钢丝绳设计安全系数不小于 6。

5.5.4 升降式高杆照明装置采用单根主钢丝绳时,应设置防止灯盘发生意外坠落的制动装置。

5.5.5 灯盘上必须设置橡胶轮或橡胶圈,以防止在升降过程中灯盘与灯杆之间的碰撞。

5.5.6 升降系统应设电气、机械限位装置和过扭矩保护装置。

5.5.7 升降系统应具备电动、手动两种功能。电动时,灯盘的升降速度不宜超过 2 m/min;手动时,操作应轻便灵活。

5.5.8 采用单根主钢丝绳的升降系统,在灯盘升至工作位置后,应具有自动卸载装置,将灯盘可靠地挂置在灯杆上,使牵引钢丝绳卸载。当使用两根或两根以上不锈钢钢丝绳作主绳时,灯盘上升至工作位置后,允许钢丝绳处在负载状态。

5.6 防腐处理

5.6.1 升降式高杆照明装置各加工部件,以及标准件中作改装的部件均应作防腐处理。

5.6.2 防腐处理采用热浸锌、热铝喷涂以及涂漆等。对于沿海等腐蚀较严重的地区,应采用热浸锌或热铝喷涂方式进行结构防腐蚀处理。

5.6.3 在进行防腐处理前,应对钢构件进行有效的除锈。

5.6.4 热浸锌防腐蚀

5.6.4.1 热浸锌厚度不小于 $85\ \mu\text{m}$ 。

5.6.4.2 浸锌件的锌层应均匀,用硫酸铜液作浸蚀试验时,4次以上不露铁,锌层应与金属本体结合牢固,经锤击试验,锌层不剥离、不凸起。

5.6.4.3 浸锌完毕应进行钝化处理,要求 48 h 盐雾试验合格。

5.6.5 热铝喷涂防腐蚀

5.6.5.1 涂层质量:涂层不得有剥落、龟裂,铝喷涂厚度不小于 $80\ \mu\text{m}$ 。对涂层与基体结合强度进行检查时,试块杯突试验不得有开裂和剥落。

5.6.5.2 热喷涂后,必须对涂层作封孔处理。封孔可采用酚醛树脂、环氧树脂及封孔漆。

5.6.6 涂漆

5.6.6.1 涂漆地点的气温应在 $5^{\circ}\text{C}\sim 38^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于 85%。当涂漆环境不符合要求,雨天或构件上结露时,禁止作业。涂漆后 4 h 内严禁雨淋。

5.6.6.2 所涂底漆厚度不得小于 $40\ \mu\text{m}$,涂完面漆后,总厚度为 $125\ \mu\text{m}\sim 175\ \mu\text{m}$;漆膜应光滑均匀,不得有金属外露或漆液流挂及褶皱。

5.6.6.3 所用底漆和面漆必须符合设计要求,并有出厂质检证书。涂前应对油漆作抽样检查。

5.7 电气设备

5.7.1 升降式高杆照明装置从灯杆下部配电柜或配电盘至灯盘分线端子箱采用双回路电力电缆供电(YC 重型橡胶套电缆),全负荷时,载流量不超过额定值的 70%。

5.7.2 电气控制可实现照明灯具的全负荷照明和部分照明多种选择。

5.7.3 配电柜或配电盘具有照明控制和灯体升降控制功能,照明控制应有手动控制和自动控制两种方式。

5.7.4 灯盘升降控制应采用有线控制方式,距灯杆的操作半径不小于 5 m。

5.7.5 所有电气触头均采用固体薄膜保护剂涂层。

5.7.6 所有线缆在钢管或灯杆内不应有接头,并留有一定的余量。主电缆的标称截面除应满足负荷载流量要求外,尚应满足使用抗拉机械强度的要求,且不应小于 $2.5\ \text{mm}^2$ 。灯柱内敷设电缆各支点间的距离应符合 GB 50168—92 第 5 章的有关规定。

5.7.7 供电电缆与灯杆内主电缆之间应采用专用铜芯电缆接头。

5.8 灯具

5.8.1 升降式高杆照明装置上宜采用截光型泛光灯或投光灯,并可将泛光灯和投光灯搭配使用,以提高照明区域的照度均匀度。灯具应设置散热器,防护等级 IP54 以上。灯具前窗必须采用钢化玻璃,所有结合部位采用耐高温密封橡胶圈。

5.8.2 灯具支架应为可调式,可根据需要调整主光轴的投射面。但主光轴与灯杆之间的夹角不宜大于 76° 。

5.8.3 灯具应采用单支功率为 400 W 或以上的高光效光源,并选用与之配套的镇流器、触发器,并考虑配套功率补偿。补偿后功率因数不小于 0.85。

5.9 高杆照明设施的防雷接地装置

5.9.1 高杆照明设施设有接地装置,接地电阻不大于 $10\ \Omega$ 。

5.9.2 每基高杆灯的接地极,其截面不应小于 $100\ \text{mm}^2$,并应热镀锌。接地极与灯杆主体连接,连接处采用螺栓连接。

5.9.3 高杆照明设施采用本体钢结构同接地网连接,灯杆各结合点接触良好,螺母压紧时不得损伤防腐涂层。

5.9.4 灯杆的避雷针一般采用圆钢或焊接钢管制成,其直径不小于下列数值:圆钢不小于 16 mm;钢

管不小于 25 mm。

5.9.5 高杆灯设置避雷针的保护范围应符合国家规定。

6 升降系统可靠性试验

6.1 卷扬机构

按照升降系统的全荷重(包括灯盘、全部灯具、镇流器、端子箱、电缆等)组成配重块,在专用的荷重试验平台上对相应规格的卷扬机系统逐台进行两次以上升降运行实验。在运行实验过程中,检查减速机构运转有无异常现象,卷扬系统及各个滑轮是否运转自如。在两次以上重复实验后整个升降系统均运行良好,无异常现象方可供安装使用。

6.2 挂钩卸载机构

当采用单根钢丝绳作升降主绳时,应对挂钩机构作卸载可靠性试验。当灯体升到工作位置后,卸载装置应能自动使卷扬机构卸载;降灯时,灯盘应能与卸载装置平稳脱离。

在高杆灯安装完成后,对升降部分的卸载和脱离这两个过程要进行两次以上实验,确保准确无误以后,再将钢绳位置标示清楚并调整好灯盘的上限位开关。

7 检验

7.1 零部件

7.1.1 高杆照明装置中各种机械部件由生产厂家加工完成,并按照设计图纸的技术要求进行检验合格后,方能进行使用装配。

7.1.2 高杆照明装置中所使用的各种电器产品都必须是符合国家质量标准的合格产品。

7.2 灯杆直线度和圆度

在高杆灯的生产加工过程和现场拼接过程中,都须按图纸的技术要求对灯杆的各项尺寸进行校核,校核的方法可采用直尺、卡尺、水平仪等,校核合格后方可进行下一步工序的操作。

7.3 焊缝质量检验

灯杆整体焊接完成后,采用射线探伤法对全部焊接疑缝的 50%进行抽样检测。

7.4 防腐喷涂质量检验

热铝防腐喷涂之前先对灯杆和灯体整体进行喷砂除锈处理,检验合格后进行灯杆和灯体喷涂。要求检验整体外观和喷涂层厚度两项指标,整体外观用目测检验,喷涂层厚度用测厚仪检验。

7.5 灯杆与水平面的垂直度

高杆灯安装直立完成后,使用经纬仪对灯杆与水平面的垂直度作检验,以总垂直度 $\leq 3\%$ 为合格。

7.6 每基升降式高杆照明装置都应进行质量检验,合格后方可出厂。

8 产品的标志、包装、运输、储存

8.1 标志

应在灯杆的显著位置上安装产品标牌,内容包括:

- a. 产品名称、型号及规格。
- b. 产品出厂编号和制造日期。
- c. 制造厂名及商标。

8.2 包装

8.2.1 升降式高杆照明装置采用分体包装,灯具电缆及重要构件采用木箱或纸箱包装,灯杆可采用草绳局部包装。

8.2.2 包装件内应附有产品合格证、配件清单、使用说明书。

8.3 运输

8.3.1 升降式高杆照明装置在运输过程中应采取防变形措施,严禁强烈撞击,机电配件应用木箱单独包装,严禁淋雨。

8.3.2 杆体宜分段运抵现场,在现场进行组装。

8.4 储存

8.4.1 升降式高杆照明装置的所有零部件必须置放在通风良好的库房中妥善保管,不得露天存放,并采取防变形措施。

9 其它

9.1 高杆灯基础按照基础设计规范施工。

9.2 升降式高杆照明装置在现场组装时,对采用喷涂防腐的灯杆在焊接处必须补喷涂,采用热浸锌防腐插接式的灯杆,严禁使用焊接。

9.3 升降式高杆照明装置调试合格后,从用户正式验收或交付使用之日起,保修一年。

www.bzxz.net

免费标准下载网