

T/SZSA

团 体 标 准

T/SZSA 025.1—2025
代替T/SZSA 025.1—2024

离网供电太阳能 LED 路灯技术规范 第 1 部分：总规范

Off-Grid Solar LED Street Lighting Technical Specification
Part 1: General Specifications

2025-11-10发布

2025-11-10实施

深圳市半导体产业发展促进会

发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 分类规则.....	3
5 总体要求.....	3
6 部件要求.....	5
7 试验方法.....	6
8 标志、包装、运输、贮存和安装.....	10
附 录 A（资料性附录） 一体化太阳能 LED 路灯.....	12
附 录 B（资料性附录） 分体式太阳能 LED 路灯.....	13
附 录 C（资料性附录） 太阳能 LED 路灯常用工作模式.....	14

前 言

本标准按照GB/T 1.1 - 2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定编写。

《离网供电太阳能LED路灯技术规范》分为2个部分：

—T/SZSA 025.1—2025离网供电太阳能LED路灯技术规范 第1部分：总规范

—T/SZSA 025.2—2024 离网供电太阳能LED路灯技术规范 第2部分：灯杆及安装技术规范

本标准部分为太阳能LED路灯技术规范的第1部分。

本部分的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由深圳LED产业标准联盟提出。

本标准由深圳市半导体产业发展促进会归口管理。

本部分主要起草单位：深圳源创智能照明有限公司、深圳市计量质量检测研究院、深圳市雷铭科技发展有限公司、深圳市半导体产业发展促进会、深圳市艾飞乐照明有限公司、深圳市灯光环境管理中心、深圳中电南方电力设备股份有限公司、深圳市斯派克光电科技有限公司、深圳市拓享科技有限公司、德士达半导体技术开发(湖州)有限公司、深圳清华大学研究院、北京大学深圳研究生院、深圳市日上光电有限公司、深圳市昌宇科技有限公司、深圳民爆光电技术有限公司、国家半导体光源产品质量监督检验中心、深圳九洲光电科技有限公司、深圳市瑞丰光电子有限公司、宁波欧陆克电器有限公司、深圳珈伟光伏照明股份有限公司、深圳聚飞光电股份有限公司、深圳旭宇光电股份有限公司、深圳大学、深圳信息职业技术学院、广东省南粤质量技术研究院、深圳市邦贝尔电子有限公司、深圳市电明科技股份有限公司、深圳福科田照明有限公司、深圳地铁集团有限公司运营总部客运三分公司。

本部分主要起草人：李志伟、刘岩、孙学明、蔡纯、刘淮源、曹小兵、李菊欢、陈解群、彭鹿华、尹振坤、林金填、苏遵惠、鲍恩忠、刘忠祺、何雨霞、蒋婷、权薇、杨宇、余新星、钟浩、金鹏、庄杰富、钱可元、邵泽渝、项佰川、向文军、吴春海、李本亮、林启武、李喜明、沈在镇、金鹏、吴启保、余建华、武广敬、巨祥生、陈博、吴冠、杨光。

本标准于2019年首次发布，本次为第二次修订。

离网太阳能 LED 路灯技术规范 第 1 部分：总规范

1 范围

本标准规定了离网太阳能LED路灯的定义、分类、技术要求、检验方法及标志、包装、运输、储存的要求。

本标准适用于道路、街路照明和其他室外公共场所照明的离网太阳能LED路灯。

本标准不适用于其他类型的路灯，如电网供电路灯、太阳能集中发/供电路灯，除LED光源以外其他光源的路灯。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db 交变湿热（12h+12h循环）

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 34160-2017 地面用光伏组件光电转换效率检测方法

IEC 60068-2-1: 2007 电工电子产品环境试验 第2-1部分：干冷测试

IEC 60068-2-2: 2007 电工电子产品环境试验 第2-2部分：干热测试

IEC 60598-1:2008 灯具 第1部分：一般要求及测试

IEC 60598-2-3:2011 灯具 第2-3部分 特殊要求 灯具道路与街照明灯具

IEC 61215-1:2016 地面光伏(PV)模块 设计资格和类型批准 第1部分：试验要求

IEC 61215-2:2016 地面光伏(PV)模块 设计资格和类型批准 第2部分：试验程序

IEC 62124 光伏(PV)系统设计验证

IEC/TS 62257-9-5 农村电力离网可再生能源产品的实验室评估

IEC 62509 光伏系统用蓄电池充电控制器性能和功能

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

太阳能LED路灯 Solar LED street lamp

将太阳能电池组件、蓄电池、控制器、LED照明部件以及机械结构等部件组合而成的，以太阳能为能源，以LED为光源，离网、独立使用的道路与街路照明装置。

3.2

太阳能电池组件 Photovoltaic modules

指具有封装及内部联结的、能单独提供直流输出的最小不可分割的太阳能电池组合装置。

3.3

组件有效面积 Active module area

组件有效面积等于组件中全部太阳能电池面积的综合。

注1：晶硅组件的有效面积包含删线面积，薄膜组件的有效面积包含死区面积、刻线面积。

注2：组件有效面积有时也被称为组件窗口面积。

[GB/T 34160-2017, 定义]

3.4

组件实际效率 Practical module efficiency

特定测试条件下，受光照组件的最大功率与入射到该组件有效面积上的辐照度的百分比。

[GB/T 34160-2017, 定义]

3.5

STC条件 STC condition

标准测试条件：温度25℃，大气质量AM=1.5，光辐射1000W/m²。

3.6

实际容量 Actual Capacity

在规定的条件下，蓄电池实际所能放出的电量，单位：安培小时（Ah）或毫安时（mAh）。

3.7

额定容量 Rated Capacity

在规定的条件下，蓄电池完全充电状态所能提供的由制造商表明的电量。单位：安培小时（Ah）或毫安时（mAh）。

3.8

荷电保持特性 Charge retention

在规定的条件下，完全充满的蓄电池开路贮存后的容量保持性能。

3.9

LED照明部件 LED lighting unit

LED照明部件是由PCB、LED、透镜（反光罩）、散热片、线材及防水胶圈等等组成的发光部件。

3.10

控制器 Controller

自动控制太阳能电池组件向蓄电池充电、蓄电池向LED照明部件放电以及对具有对LED照明部件进行光控或时控等功能的电子控制装置。

3.11

额定功率 Rated Power

P_m

厂家标称的在额定电参数条件下太阳能LED路灯所消耗的功率。

注：以瓦（W）为单位

3.12

光辐射量 light radiation

RS (Road Smart)

太阳能LED路灯一晚上从点亮到熄灭过程中所发出的总的光通量，即光通量与时间的积分。

注：以lmh为单位

3.13

开关次数 off and on time

N_k

太阳能LED路灯供电开关的通断次数，和太阳能LED路灯充电和光源点亮切换次数。

注：以次为单位

3.14

灯杆 Lighting Pole

灯杆为太阳能LED路灯高置固定用的支撑件。按材质可分为铁灯杆，玻璃钢灯杆，水泥灯杆，铝合金灯杆等。

4 分类规则

4.1 按相关色温分类

按太阳能LED路灯所用的LED照明部件相关色温分为：冷白光太阳能LED路灯（C）、中性白光太阳能LED路灯（N）、暖白光太阳能LED路灯（W）。

注：相关色温代号，用1位大写字母表示：

冷白光：色温代号—C，色温范围 $4500 \leq T_c < 6500K$ ；

中性白光：色温代号—N，色温范围 $3500 \leq T_c < 4500K$ ；

暖白光：色温代号—W，色温范围 $2700 \leq T_c < 3500K$ 。

4.2 按结构方式分类

太阳能LED路灯按结构方式分为一体化太阳能LED路灯和分体式太阳能LED路灯。详见附录A“一体化太阳能LED路灯”和附录B“分体式太阳能LED路灯”。

5 总体要求

5.1 环境条件

5.1.1 正常使用条件

太阳能LED路灯在 $0^{\circ}C \sim 45^{\circ}C$ 的环境温度范围内太阳能电池组件应能通过控制器正常给蓄电池充电，在 $-20^{\circ}C \sim 60^{\circ}C$ 的环境温度范围内蓄电池应能通过控制器正常向LED照明部件放电。

太阳能LED路灯工作应能在相对湿度不超过93%的环境下正常工作。

5.1.2 贮存条件

太阳能LED路灯应储存在温度为 $-20^{\circ}C \sim 60^{\circ}C$ ，相对湿度不超过93%的环境条件下。

5.2 外观

5.2.1 应无破损、无明显划痕和污渍、无明显变形，各部件之间无松动现象。

5.2.2 金属件应无锈蚀现象。

5.2.3 外壳如有油漆涂层，应无脱漆、气泡、变色和明显色差现象。

5.2.4 标牌、标志、标记应完整清晰，文字和符号要求清楚、整齐、规范、正确。

5.3 安全要求

5.3.1 安全等级

太阳能LED路灯应符合IEC60598-1中III类灯具产品的要求。

5.3.2 外壳防护等级

一体化太阳能LED路灯的整体或分体式太阳能LED路灯的各个部分的外壳的防护等级应不低于IP55要求。

5.3.3 抗风等级

太阳能LED路灯应有足够的强度，应能承受 14级风荷载（风速为150 km/h）。

注：厂家可根据应用区域的条件调整风荷载级别。

5.4 材料

5.4.1 耐腐蚀性

太阳能LED路灯各部分或整体部件应根据使用环境选用合适的工艺、材料或在裸露的表面涂上防护层以确保防腐。下述金属或部件被认为具有足够的防腐性能：

- b) 紫铜和青铜，或含铜量不低于 80%的紫铜；
- c) 不锈钢；
- d) 铝（板、挤压或压铸）和压铸锌都能防止大气中的腐蚀；
- e) 至少 3.2mm 厚的铸铁或可锻铸铁，外表面至少镀 0.05mm 厚的锌，内表面有这种材料的可见镀层；
- f) 镀锌钢板，镀层平均厚度 0.02mm；
- g) 聚合材料。

除上述材料外，含铁的金属外壳及外部含铁的金属部件的代表性样品应按照本标准 7.2.3.1 进行防腐试验。

5.4.2 耐紫外线辐射

可能接受到日光照射的，由绝缘材料制成的壳体和部件，如果损坏会影响产品的安全性和性能，则应按照标准7.2.3.2进行紫外试验。

5.5 线路压降

5.5.1 太阳能电池组件以额定电流通过控制器对蓄电池充电时，太阳能电池组件输出端与控制器输入端的线路压降应不大于蓄电池额定电压的 3%。

5.5.2 蓄电池以额定电流通过控制器对照明部件放电时，蓄电池输出端与控制器的蓄电池输入端之间的线路压降应不大于蓄电池额定电压的 1%，控制器输出端与照明部件输入端的压降应不大于蓄电池额定电压的 3%。

5.6 功能要求

太阳能LED路灯的配置应使其预定的工作地点的最小平均辐照量下能正常工作。

5.7 光辐射量要求

太阳能LED路灯的实际光辐射量值应不低于标称值的95%。

6 部件要求

6.1 LED 照明部件要求

6.1.1 功率

LED照明部件的实测功率与额定功率偏差应在±10%以内。

6.1.2 初始光通量

LED照明部件初始光通量应不低于额定光通量的95%。

6.1.3 显色指数

LED照明部件的初始显色指数（Ra）应不小于65。

6.1.4 相关色温

6.4.1.1 LED照明部件的相关色温（Tc）可按照用户要求在W、N、C中选取。

6.4.1.2 LED照明部件的实测色温参数与标称色温参数的偏差应符合表1的要求。

表1 初始色温性能要求

标称 CCT	色温允许范围 (CCT)
6500K	6530K±510K
5700K	5665K±355K
5000K	5028K±283K
4500K	4503K±243K
4000K	3985K±275K
3500K	3465K±245K
3000K	3045K±175K
2700K	2725K±145K

6.1.5 宣称寿命与光通量维持率

6.1.5.1 LED照明部件的宣称寿命应不低于20000h。

6.1.5.2 LED照明部件工作至3000h的光通量维持率应不低于92%（92%）[3000h]。

6.1.5.3 LED照明部件工作至6000h的光通量维持率应不低于90%（90%）[6000h]。

6.2 开关次数

6.2.1 太阳能LED路灯供电开关应至少5000次的正常开关测试，之后应能正常工作。

6.2.2 太阳能LED路灯充电和亮灯切换次数应至少5000次的正常切换测试，之后应能正常工作。

6.3 蓄电池

6.3.1 为保证运输过程中的安全性，蓄电池或蓄电池组的输出应带有机电断开装置。有效的断开装置包括开关、插头、可拆卸保险管等。

6.3.2 蓄电池的实测容量应不低于额定容量的95%。

6.3.3 蓄电池应具有良好的荷电保持特性，按照标准 7.1.2.3 进行试验，其容量保存率应不低于 85%。

6.4 控制器

6.4.1 控制器性能和保护功能应符合 IEC 62509 标准要求。

6.4.2 开关灯控制方式和要求

6.4.2.1 应能够根据地面光照值，或在设定的时间，或两者结合的方式，自动开启和关闭 LED 光源。

6.4.2.2 应能够设置或时间控制、或环境光亮度（或照度）控制LED光源功率输出百分比（调光）。

6.5 太阳能电池组件

6.5.1 太阳能电池组件宜采用单晶硅或多晶硅太阳能电池组件。

6.5.2 太阳能电池组件应无 IEC61215-1 第 8 章定义的严重外观缺陷。

6.5.3 太阳能电池组件 STC 条件下的最大功率应不小于标称最大功率的 97%。

6.5.4 太阳能电池组件实际效率应不小于 17%。

7 试验方法

7.1 部件试验

7.1.1 照明部件

7.1.1.1 LED 照明部件在额定工作条件下，持续工作 2h 后按照 IEC 62257-9-5 中 4.2.9.1 规定的方法检测光电参数，应符合本标准 6.1.1-6.1.4 中的规定。

7.1.1.2 用直流稳压电源代替蓄电池给LED照明部件供电，使LED照明部件持续工作3000h和6000h，并在3000h和6000h时再次测量光通量，并和7.1.1.1中测得的初始光通量相比较，应符合本标准6.1.5中的规定。如厂商可提供所使用的LED灯珠的IESNA LM-80-08（LM-80）测试报告，可参考IEC 62257-9-5中.6中规定的方法利用LM-80报告中的数据推导LED照明部件分别在3000小时和6000小时光衰。

7.1.2 蓄电池

7.1.2.1 目测蓄电池的输出是否具有机械断开装置，检测结果应符合本标准 6.3.1 中的规定。

7.1.2.2 蓄电池容量按 IEC/TS 62257-9-5:2018 中 4.2.5.1 的规定的检测方法进行检测。检测结果应符合本标准 6.3.2 中的规定。

7.1.2.3 经过 7.1.2.2 试验后，蓄电池完全充电，在表 2 的环境温度下，开路静置 30 天，然后再次按照 7.1.2.2 进行容量试验。按公式（1）计算容量保存率，应符合本标准 6.3.3 中的规定。

$$r = \frac{C_r}{C_e} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

r— 容量保存率，%；

C_r— 放电后的容量，单位为安时（Ah）；

C_e— 在荷电保持试验前，按 7.1.2.2 试验得出的容量，单位为安时（Ah）。

表2 荷电保持特性试验环境温度

电池类型	试验环境温度

7.1.3 控制器

7.1.3.1 按 IEC 62509 规定的试验方法检测，应符合本标准 6.4.1 中的规定。

7.1.3.2 开关灯等控制方式和要求

开关灯控制方式和要求应：

- a) 应用照度计检测开、关灯时地面的天然光照度值；
- b) 开关灯时间应能根据需要进行调节，照明时间用计时器检测；
- c) 光控开灯，用照度计检测开灯时地面的天然光照度值；时控关灯，应能根据需要进行调节，照明时间用计时器检测。

7.1.3.3 调光方式和要求

- a) 设置调光可通过外部设备设置光源不同输出比例。用电压电流表测试光源电压电流值，计算调光比例；
- b) 规定时间调光应能根据不同时间点光源输出不同功率，用电压电流表测试光源电压电流值，计算调光比例。

7.1.4 太阳能电池组件

7.1.4.1 在不低于 1000lx 的照度下，对组件外观进行检查，应符合本标准 6.5.2 中的规定。

7.1.4.2 按 IEC 61215-2 中 4.6 的规定进行 STC 条件下的组件最大功率测试，应符合本标准 6.5.3 中的规定。

7.1.4.3 按 GB/T 34160 中 5.3.2 的规定进行组件有效面积的测定，并按 5.4.2 的规定进行组件实际效率的计算。计算结果应符合本标准 6.5.4 中的规定。

7.2 整体试验

7.2.1 外观与文件资料

7.2.1.1 目测设备的外观，应符合本标准 5.2 的规定。

7.2.1.2 目测设备的标识和标签，应符合本标准 8.1.1 的规定。

7.2.1.3 检查设备配备的文件资料是否符合本标准 8.2 的规定。

7.2.2 安全要求

7.2.2.1 目测检查设备的供电电压是否不超过直流 60V，检查设备的电气原理图确认设备不会产生高于 60V 直流或 35.4V 交流峰值电压。

注：对于预定安装在潮湿环境中使用的设备或设备的一部分，安全电压的限值采用 35V 直流平均值和 22.6V 交流峰值。

7.2.2.2 按 GB/T4208-2017 的规定进行 IP 等级检测，应符合本标准 5.3.2 的规定。

7.2.2.3 厂商应提供设备能承受 5.3.3 规定的风荷载的设计计算说明。

7.2.3 材料试验

7.2.3.1 防腐蚀试验

试验由两个完全相同的两个12天周期组成。每个12天的周期应包括：

- a) 根据 GB/T 2423.4 (试验 Db) 进行湿热试验, 温度为 $(40 \pm 3) ^\circ\text{C}$, 相对湿度为 95%, 试验以 24h 为一个循环, 共进行 5 个循环;
- b) 根据 GB/T 2423.16 (试验 Ka: 盐雾) 进行盐雾试验, 温度 $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$, 试验以 24h 为一个循环, 共进行 7 个循环。

试验结束后, 应开启水龙头用水对壳体或样品冲洗 5min, 用蒸馏水或软化水漂净, 再甩动或用吹风机除去水珠, 然后将试验样品在正常使用条件下存放 2h。进行目测检查, 应符合以下要求:

- a) 没有明显锈痕、破裂或不超过 ISO 4628-3 所允许的 Ri1 锈蚀等级的其它损坏。然而, 允许保护涂层表面的损坏。如果对色漆和清漆有疑问, 应参考 ISO 4628-3 验证试样是否符合样品 Ri1;
- b) 机械完整性没有损坏;
- c) 密封没有损坏;
- d) 门、铰链、锁和紧固件工作没有异常。

7.2.3.2 紫外试验

按 IEC 61215-2 中 4.10 的规定进行紫外试验, 试验后应无严重外观缺陷。

7.2.4 线路压降

太阳能 LED 路灯的线路压降用 0.5 级直流电压表测量、计算的方法检验。

- a) 充电回路压降应用可调直流稳压电源代替太阳电池组件, 接至控制器的太阳电池组件输入端。控制器充电输入端接至模拟可调负载。调节直流稳压电源至太阳电池组件额定电压值, 调节模拟可调负载, 使太阳电池组件的输出电流为最大额定充电电流, 测量太阳电池组件输出端电压和控制器的输入端电压。计算两者差值, 应符合本标准 5.5a) 中的规定。
- b) 放电回路压降应用可调的直流稳压电源代替蓄电池, 通过控制器使照明装置在额定状态下工作 1h 后, 测量控制器输出端电压和照明部件输入端电压; 蓄电池输出端和控制器输入端电压。分别计算两者差值, 应符合本标准 5.5b) 中的规定。

7.2.5 功能试验

按 IEC 62124 中 16.4 的规定利用光伏组件模拟器进行室内试验的方法, 进行系统功能试验。并按 IEC 62124 中 17 章的规定, 利用功能试验过程中获得的数据, 用绘图法确定系统平衡点, 从而确定太阳能 LED 路灯正常工作地点的最小平均辐照量, 应符合本标准中 5.6 的规定。

按 IEC 62124 中 15.4 的规定测试, 灯具能满足 10 天亮灯要求, 且亮灯最低功率不能低于额定功率的 10%。

注: 常使用的太阳能 LED 路灯亮灯模式见附录 C。

7.2.6 环境适应性

太阳能 LED 路灯在 $0^\circ\text{C} \sim 45^\circ\text{C}$ 的环境温度范围内太阳能电池组件应能通过控制器正常给蓄电池充电, 在 $-20^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$ 的环境温度范围内蓄电池应能通过控制器正常向 LED 照明部件放电。

7.2.6.1 当给蓄电池充电时的环境试验

- a) 高温工作应按 IEC 60068-2-2 的规定在 (45 ± 2) °C 条件下, 用直流稳压电源替代太阳能电池组件通过控制器给蓄电池充电 2h, 在室温条件下恢复 2h 后, 对太阳能 LED 路灯进行检验, 应能正常工作;
- b) 低温工作应按 IEC 60068-2-1 的规定在 (0 ± 2) °C 条件下, 用直流稳压电源替代太阳能电池组件通过控制器给蓄电池充电 2h, 在室温条件下恢复 2h 后, 对太阳能 LED 路灯进行检验, 应能正常工作。

注: 试验前应使蓄电池处于没电状态。

7.2.6.2 当 LED 照明部件工作时的环境试验

- a) 高温工作应按 IEC 60068-2-2 的规定在 (60 ± 2) °C 条件下, 太阳能 LED 路灯在 LED 照明部件以最大额定功率工作的状态下持续工作 2h, 在室温条件下恢复 2h 后, 对太阳能 LED 路灯进行检验, 应能正常工作;
- b) 低温工作应按 IEC 60068-2-1 的规定在 (-20 ± 2) °C 条件下, 太阳能 LED 路灯在 LED 照明部件以最大额定功率工作的状态下持续工作 2h, 在室温条件下恢复 2h 后, 对太阳能 LED 路灯进行检验, 应能正常工作。

注: 试验前应使蓄电池处于充满状态。蓄电池的电量应足够使 LED 照明部件以最大额定功率工作 2h。

7.2.6.3 存储环境

- a) 高温存储应按 IEC 60068-2-2 的规定在 (55 ± 2) °C 条件下, 将太阳能 LED 路灯存储 2h, 在室温条件下恢复 2h 后, 对太阳能 LED 路灯进行检验, 应能正常工作;
- b) 低温存储应按 IEC 60068-2-1 的规定在 (-20 ± 2) °C 条件下, 将太阳能 LED 路灯存储 2h, 在室温条件下恢复 2h 后, 对太阳能 LED 路灯进行检验, 应能正常工作。

7.2.6.3 开关次数的检测


太阳能 LED 路灯在额定条件下, 模拟白天充电切换黑夜放电开关次数实验, 即开启 30S, 关闭 30S 为 1 次, 连续循环工作不少于 5000 次循环后, 各部分能正常工作。

8 标志、包装、运输、贮存和安装

8.1 标志和说明

8.1.1 标志的一般性要求

太阳能 LED 路灯产品应有清晰而且不易擦掉的标志, 标志应至少应包含:

- a) 产品名称;
- b) 制造商名称或商标;
- c) 产品型号;
- d) 主要电性能数据 (最大输入电压、额定电池电压、充电电流和照明部件功率等);
- e) 照明部件光通量和色温;
- f) 外壳防护等级;
- g) III 类灯具符号 ;
- h) 引出端或引线的极性标志, 用 “+”、“-” 表示。
- i) 太阳能电池组件的电压/功率;
- j) 产品包装尺寸和重量;
- k) 制造日期或可追溯制造日期的序列号。

8.1.2 标志合格性检验

用目测检验有无要求的标志及标志的清晰度。

按照下述方法检验标志的耐久性：用一蘸有谁的布轻轻擦拭标志15s，待其干后，再用一蘸有乙醇的布轻轻擦拭15s，试验后，标志仍应清晰，标贴不易脱落和卷曲。

8.1.3 使用和安装说明的一般要求

应在说明书内给出灯具安装条件，包括道路类别、道路宽度、车道数、道路表面材料、灯具布置方式、灯具安装高度、灯杆安装间距、灯具悬挑长度和灯具仰角。

注：每一个灯功率不要安装条件不一样，可以写按说明书建议安装。

8.2 包装

8.2.1 产品的包装箱内应有装箱清单、产品使用说明书、合格证、附件及有关随机文件。

8.2.2 产品的包装箱外应清晰耐久地标有下述内容，并且不应因运输条件和自然条件而褪色脱落。

应包含：

- a) 包装箱外应印刷或贴有“小心轻放”、“怕湿”、“向上”等运输标志。运输标志应符合 GB/T 191-2000 的规定；
- b) 产品名称及型号；
- c) 太阳能 LED 路灯的标称功率和光通量；
- h) 包装尺寸和质量；
- i) 企业组织机构信息、联系方式和生产序列号等信息；
- j) 必须提醒用户的注意事项。

8.2.3 包装箱应符合防潮、防尘、防震的要求。

8.2.4 包装后的产品应能以任何一般交通工具运输。

8.3 运输

运输应包含：

- a) 可以用一般运输方式运输；
- b) 运输或搬运过程中应轻拿轻放。

8.4 贮存

产品应存放在原包装箱内，存放产品的仓库的温度和相对湿度符合第5.1.2条要求，仓库内不允许有各种有害气体和易燃、易爆物品及有腐蚀性化学物品。

产品贮存时，不可重压，包装箱高应不超过4层，并且应无强烈机械振动、冲击和强磁场作用。

8.5 安装

太阳能LED路灯应可使用灯杆、墙壁或其他支撑物可挂式安装或壁式安装。

附录 A
(资料性附录)
一体化太阳能 LED 路灯

A.1 一体化太阳能LED路灯概念

一体化太阳能LED路灯 (Integrated Solar LED Street Lamp) 是将太阳能电池组件、蓄电池、控制器、LED光源板以及机械结构等部件,组合成部分或整体不可分离的太阳能LED路灯,该太阳能LED路灯将太阳能经“光/电转换”为能源,以蓄电池为储能部件,以LED为光源,在控制器的控制下在室外离网供电、能独立使用的照明装置。

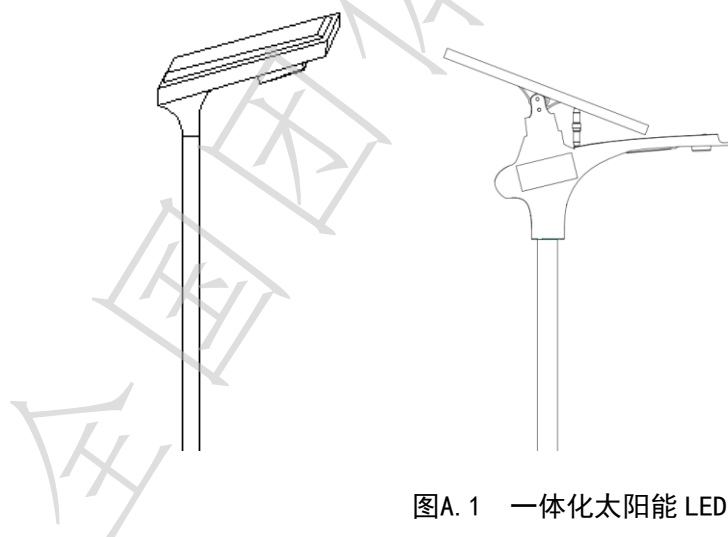
A.2 一体化太阳能LED路灯优势

- a) 结构简捷、紧凑,避免了各部分之间的连线、接头。
- b) 安装简捷方便,更换方便;
- c) 运输时体积小,便于运输;
- b) 只需要整体的防尘、防潮、防水防护,相对而言可适当节约制造和运输成本。

A.3 一体化太阳能LED路灯劣势

- a) 一般情况下不可拆卸,不便于各个部分的维修和保养;
- b) 因一般情况下光源板与太阳能板处在同一平面上,而且为一体,不便于太阳能板的方向及角度调节;
- c) 在使用中增加了备用件的储备量,使运行成本增加。

A.4 一体化太阳能LED路灯典型形式



图A.1 一体化太阳能 LED 路灯

附录 B

(资料性附录)

分体式太阳能 LED 路灯

B.1 分体式太阳能LED路灯概念

分体式太阳能LED路灯 (Split Solar LED Street Lamp) 是由太阳能板、蓄电池、控制器、LED光源板以及机械结构等部件组成,且各部件在物理上是分开的,将太阳能经“光/电转换”为能源,以蓄电池为储能部件,以LED为光源,在控制器的控制下在室外离网供电、能独立使用的照明装置。

分体式太阳能LED路灯中太阳能板、蓄电池、LED光源板均独立成为一部分,各个部分均具有使该部分进行防护、安装固定的机械结构部件;而控制器部分一般可与太阳能板或LED光源板置于一体。

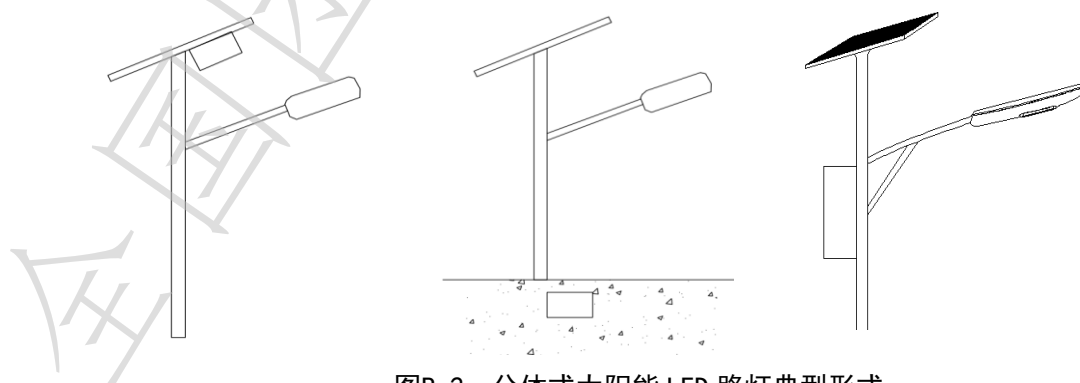
B.2 分体式太阳能LED路灯优势

- a) 可拆卸成分立部分,便于各个部分的单独维修和保养;
- b) 因光源板与太阳能板为互相分立的两个独立部分,能够方便地调节 LED 光源板的照明方向和角度,也便于太阳能板的方向及角度调节;
- c) 为了降低蓄电池的工作环境温度,可将蓄电池置于灯杆下或采取地埋形式,延长了蓄电池的使用寿命。
- d) 在使用中大大降低了备用件的储备量,使运行成本降低。

B.3 分体式太阳能LED路灯劣势

- a) 三部分之间需要连线或采用接插件进行电连接,安装及接线必需在专业技术人员指导下进行;
- b) 需要三部分分别进行防尘、防潮和防水处理,增加了制造和运输成本。

B.4 分体式太阳能LED路灯典型形式



图B.2 分体式太阳能 LED 路灯典型形式

附录 C
(资料性附录)
太阳能 LED 路灯常用工作模式

太阳能 LED 路灯采用蓄电池供电, 储存电能有限, 因此一般太阳能 LED 路灯亮灯会设计自动调光功能, 并具有如下两种常见的工作模式:

- a) LED 路灯点亮之后在 100%标称功率状态下工作 1h, 然后在 70%标称功率状态下工作 3h, 最后以 30%标称功率工作状态到熄灭。
 - b) LED 路灯点亮之后在 100%标称功率状态下工作 1h, 然后在 70%标称功率状态下工作 2h, 最后以 50%标称功率工作状态工作 3h 后熄灭。
-