

太阳能灯具技术条件 山东省地方标准 (DB37/T 730 - 2007)

1 范围

本标准规定了太阳能灯具产品的定义、分类与命名、使用条件、技术要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于电压为24V及以下的太阳能灯具。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 191-2000 包装储运图示标志

GB/T 2423.1-2001 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法试验A: 低温

GB/T 2423.2-2001 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法试验B: 高温

GB/T 2423.3-2006 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法试验Cab: 恒定湿热试验

GB 7000.1-2002 灯具一般安全要求与试验

GB/T 19064-2003 家用太阳能光伏电源系统技术条件和试验方法

QB/T 1553-1992 灯具瓦楞纸箱包装技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

太阳能灯具

太阳能灯具是一种小型化的太阳能光伏系统,将太阳能电池板正对太阳采光,实现光电转换,通过控制器将电能储存于蓄电池,夜间用电时,经过控制器,为灯具提供电能,由太阳电池组件、蓄电池、控制器和电光源等部分组成。

3.2

组件

指具有封装及内部连接的、能单独提供直流输出的、最小不可分割的太阳电池组合装置。

3.3

光控

利用太阳电池的电压变化作为光源控制信号控制太阳能灯具开关的方法。

3.4

时控

定时控制太阳能灯具开关的方法。

3.5

充放电控制器

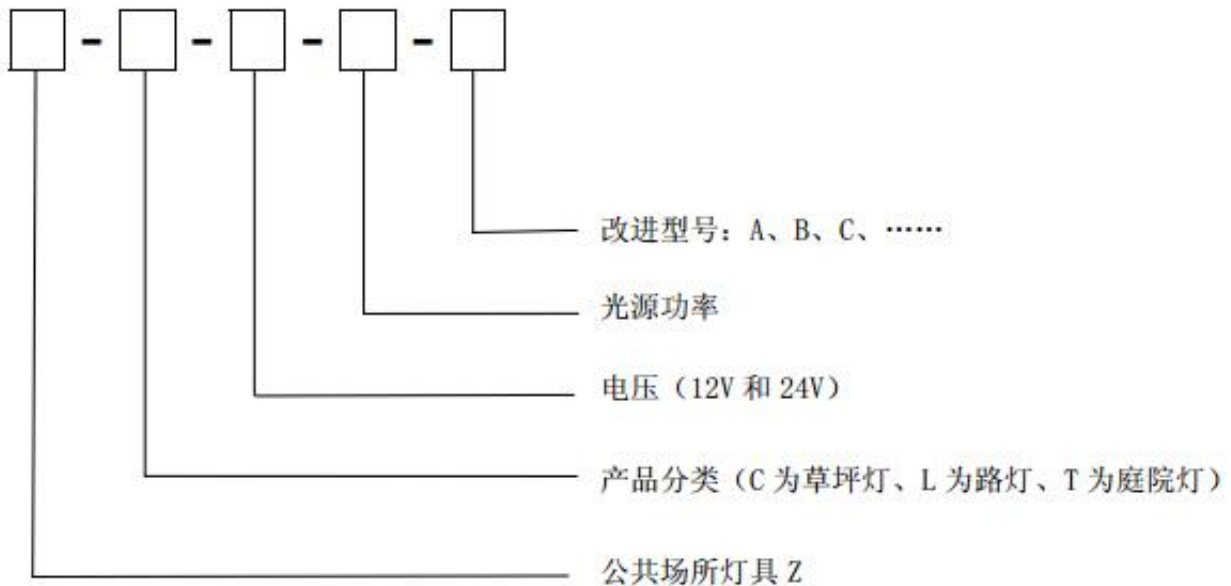
具有自动防止太阳能光伏电源系统的贮能蓄电池组过充电或过放电的设备。

4分类与命名

4.1分类

产品按其用途分为: 太阳能路灯、太阳能庭院灯、太阳能景观灯、太阳能草坪灯、太阳能地埋灯等。

4.2产品型号命



5使用条件

5.1使用条件

a) 路灯、庭院灯、景观灯的环境温度: $-20 \sim +60$, 相对湿度: $0 \sim 85\%$;

b) 草坪灯和地埋灯的环境温度: $-20 \sim +60$;

c) 没有腐蚀性物质、破坏性物质的场所。

5.2工作原理

太阳能灯具工作原理如图所示:

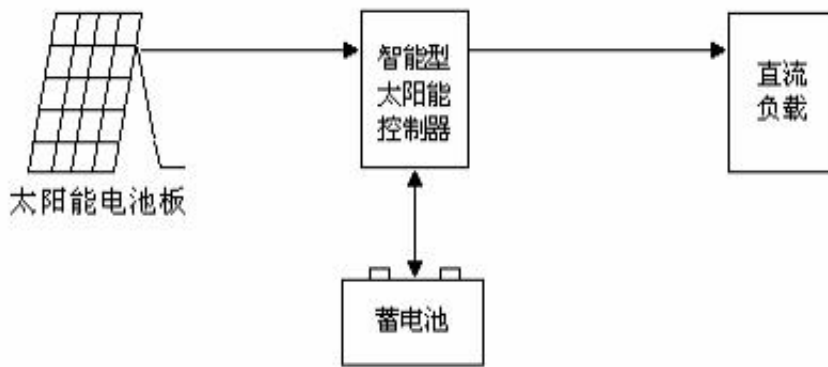


图 1 太阳能灯具工作原理示意图

6 技术要求

6.1 外观

产品表面应平整光洁,色泽均匀;产品无明显的裂纹、划痕、损伤、锈蚀及变形;主要表面漆膜不应有明显的流挂、起泡、橘皮、针孔、咬底、渗色和杂质等缺陷。

6.2 漆膜附着力

漆膜应具有良好附着力,漆膜与底材应结合牢固。经过漆膜附着力试验后,应无漆膜脱落的不良现象。

6.3 结构

6.3.1 含有可替换零件或部件的灯具应设计得具有足够空间,使这些零件或部件安全方便的进行更换。

6.3.2 走线槽应光滑,无锐边、毛口、毛刺等类似现象。

6.4 电压

6.4.1 蓄电池电压为12V时,蓄电池充满状态电压不小于12.8V。

6.4.2 蓄电池电压为24V时,蓄电池充满状态电压不小于25.6V。

6.5 光通量及照度

太阳能灯具光通量及照度应符合表1的规定。

表1 太阳能灯具光通量和照度的对应关系

项 目	指 标
草坪灯的光通量, lm	≥ 2
庭院灯、景观灯的照度, lx	1~5
路灯的照度, lx	15~35

6.6 太阳能灯具光控

太阳能灯具的光控功能应正常。当没有阳光时,光强降到启动点,在设定启动值的 $\pm 5\%$ 范围内自动发光,当有阳

光时, 光强升到启动点, 在设定启动值的 $\pm 5\%$ 范围内自动充电。

6.7 太阳能灯具时控

太阳能灯具的时控功能应正常, 按所设定时间, 灯具亮灭的时间误差应小于5s。

6.8 太阳能灯具充放电性能

良好光照条件下, 白天充电8小时以上, 能保证连续3个阴雨天能正常照明。

6.9 充放电控制器

6.9.1 保护功能: 当出现下列情况时, 控制器应能保护且保护消除后自动恢复。

- a) 负载短路;
- b) 负载、太阳能电池组件或蓄电池极性反接;
- c) 充放电控制器和其他设备内部短路;
- d) 在多雷区由于雷击引起的击穿;
- e) 蓄电池通过太阳能电池组件反向放电。

6.9.2 控制器本身应当具有蓄电池充满断开 (HVD) 及欠压断开 (LVD) 的功能。

1) 控制器具有输入充满断开和恢复连接的功能

- a) 12V 密封性铅酸蓄电池, 充满断开 HVD: 14.1V ~ 14.5V, 恢复: 13.2V;
- b) 24V 密封性铅酸蓄电池, 充满断开 HVD: 28.2V ~ 29.0V, 恢复: 26.4V。

对于具有伏冲功能的控制器, 充满电后在预设范围内应能正常工作。

2) 控制器具有欠压断开 (LVD) 和恢复功能当蓄电池电压降到过放点 ((1.80 ± 0.05) V/只) 控制器应能自动切断负载; 当蓄电池电压回升到

充电恢复点 ($(2.2 \sim 2.25)$ V/只) 时, 控制器应能自动或手动恢复对负载的供电。

6.9.3 空载损耗 (静态电流)

控制器最大自身耗电不得超过其额定充电电流的1%。

6.9.4 充、放电回路压降

充电或放电通过控制器的电压降不得超过系统额定电压的5%。

6.9.5 耐冲击电压

当蓄电池从电路中断开时, 控制器在1h内必须能够承受高于太阳能电池组件标称开路电压1.25倍冲击。

6.9.6 耐冲击电流

控制器必须能够承受1h高于太阳能电池组件标称短路电流1.25倍的冲击。开关型控制器的开关元器件必须能够切换此电流而自身不损坏。

6.9.7环境试验

6.9.7.1低温工作试验: 按GB/T 2423.1-2001进行低温试验后, 控制器应能正常工作。

6.9.7.2高温工作试验: 按GB/T 2423.2-2001进行高温试验后, 控制器应能正常工作。

6.9.7.3恒定湿热试验: 按GB/T 2423.3-2006进行恒定湿热试验后, 控制器应能正常工作。

7试验方法

7.1漆膜附着力试验

采用附着力测定器测量。

7.2蓄电池电压

用电压表测量蓄电池电压。

7.3光通量及照度

7.3.1光通量: 用光度计测量。

7.3.2照度: 打开照度计, 将照度计感光面正对着光源, 平贴在路面上, 此时显示的数值即为灯具的照度值。

7.4太阳能灯具光控

光控开功能模拟: 若是在白天, 接线后, 可用不透光物完全遮挡电池组件迎光面 (或把控制器上电池组件接线卸下), 根据说明书上提到的延时时间 (一般为5分钟), 看经过相应时间后, 灯具是否能自动点亮, 能点亮则说明光控开功能正常, 不能点亮则说明光控开功能失效。

光控关功能模拟: 按上述操作, 去除太阳能电池组件上的遮挡物 (或把控制器上电池组件电源线接好), 光源能够自动熄灭, 说明光控关功能正常。

7.5太阳能灯具时控

定好时控时间, 观察光源的发光与关断, 按所设定时间, 用计时器计时。

7.6太阳能灯具充放电性能试验

在室外自然环境条件下, 将灯具系统设置为工作状态, 检验整个系统的工作状态, 应符合本标准6.8的要求。

7.7太阳能灯具控制器

7.7.1保护功能

a)负载短路保护: 检查控制器的输出回路是否有短路保护电路。

b)内部短路保护: 检查控制器的输入回路是否有短路保护电路。

c)反向放电保护: 测试电路如图2所示。将电流表加在太阳能电池组件的正、负端子之间 (相当于将太阳能电池组件端短路), 调节接在蓄电池端的直流电源电压达到额定电压, 测量毫安表读数。如果没有电流, 说明具有反向放电保护。

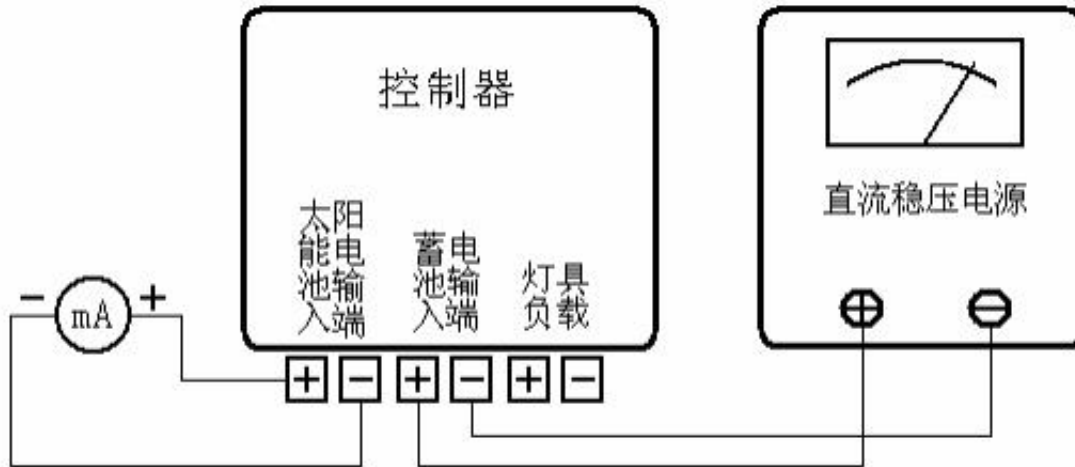


图2 蓄电池反向放电保护功能测试原理示意图

d)极性反接保护：分别将调至额定电压的直流稳压电源反极性接入控制器的太阳能及蓄电池的输入端，检查直流稳压电源是否过流及保护；控制器是否损坏。

e)雷击保护：目测避雷器的类型和额定值是否能确保吸收预期的冲击能量。

7.7.2 充满断开和恢复功能

测试电路如图3所示。将直流电源接到蓄电池的输入端上，将电流表串入蓄电池回路，模拟蓄电池的电压。调节直流电源的电压使其达到充满断开HVD点，控制器应当断开充电回路；降低电压到恢复充电点，控制器应能重新接通充电回路。

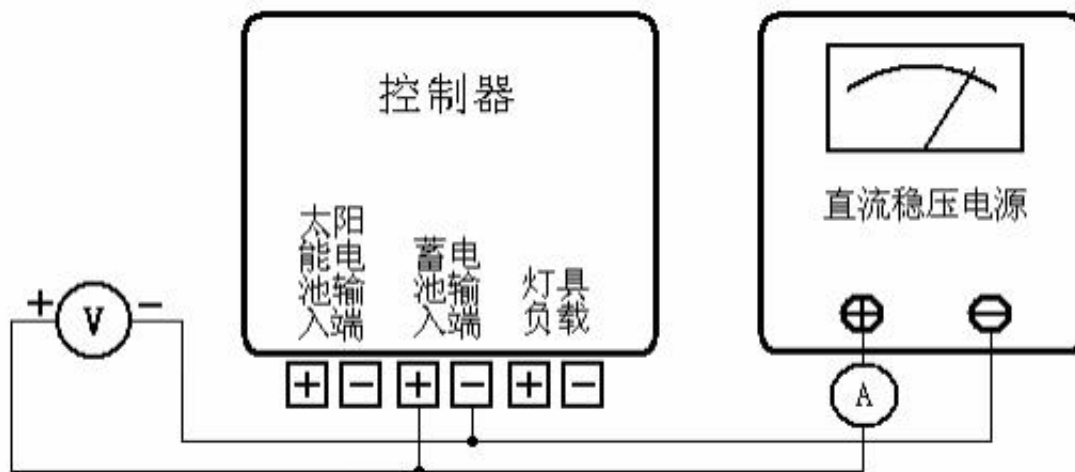


图3 充满断开（HVD）和恢复功能测试原理示意图

7.7.3 欠压断开（LVD）和恢复功能

测试电路如图4所示。将直流电源接到蓄电池输入端，模拟蓄电池的电压；将太阳能灯具连接到负载端。然后将直流电源的电压调至欠压断开LVD点控制器应能自动断开负载，将电压调至恢复点，控制器应能再次接通负载。

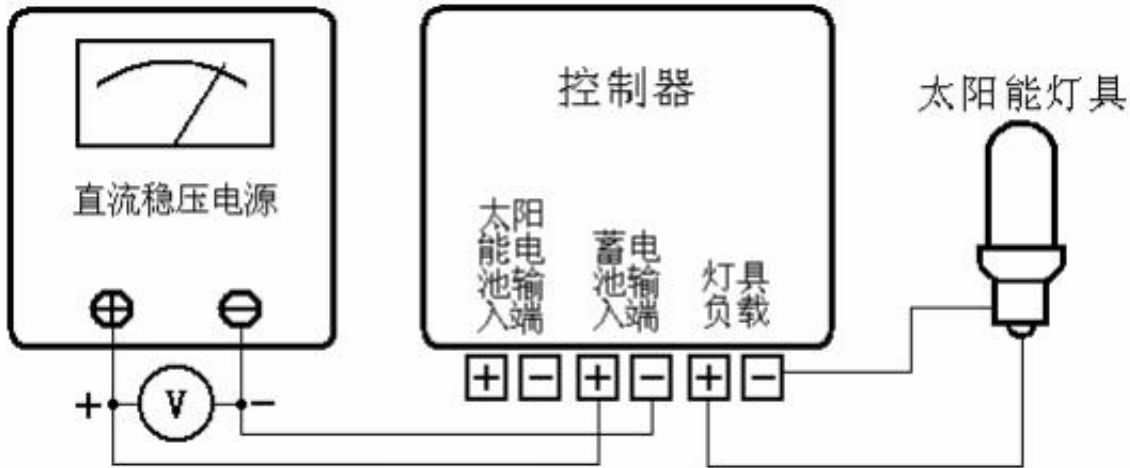


图4 欠压断开 (LVD) 和恢复功能测试原理示意图

7.7.4空载损耗 (静态电流)

测试电路如图5所示。断开PV输入和负载输出，直流电源接在控制器的蓄电池端，测量控制器的输入电流应符合本标准6.9.3的规定。

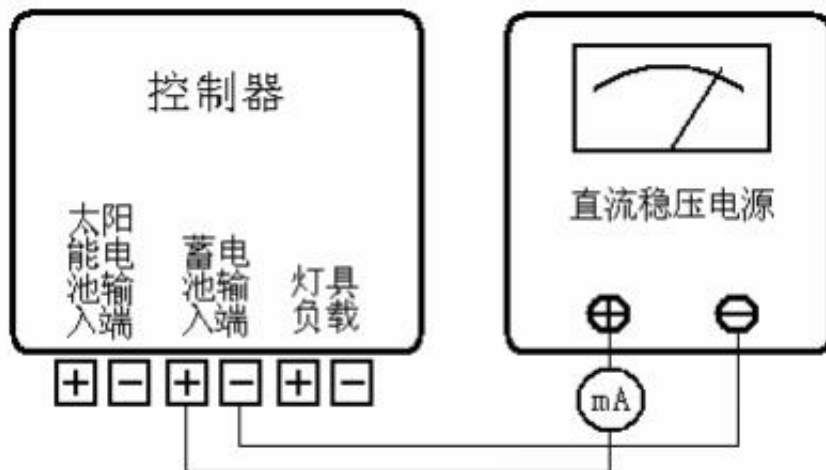


图5 空载损耗测试原理示意图

7.7.5控制器充、放电回路压降

7.7.5.1调节控制器充电回路电流至额定值，用电压表测量控制器充电回路的电压降，应符合本标准6.9.4中的规定。

7.7.5.2调节控制器放电回路电流至额定值，用电压表测量控制器放电回路的电压降，应符合本标准6.9.4中的规定。

7.7.6耐冲击电压

将直流电源加到控制器的太阳能电池输入端，施加1.25倍的标称电压持续1h后，通电检查控制器应不损坏。

7.7.7耐冲击电流

将直流电源接在控制器充电输入端，可变电阻接在蓄电池端，调节电阻使充电回路电流达到标称电流的1.25倍并持续1h，通电后检查控制器应不损坏。

7.7.8环境试验

7.7.8.1低温工作试验: 试验方法按GB/T

2423.1-2001中“试验A”进行。试验温度为 (-5 ± 3) , 通电加额定负载, 保持2h, 恢复2h后, 控制器应能正常工作。

7.7.8.2高温工作试验: 试验方法按GB/T

2423.2-2001中“试验B”进行。试验温度为 (40 ± 2) , 通电加额定负载, 保持2h, 恢复2h后, 控制器应能正常工作。

7.7.8.3恒定湿热试验: 试验方法按GB/T 2423.3-2006中“试验Cab”进行。试验温度为 (40 ± 2) , 相对湿度为 $(93 \pm 3)\%$, 试验持续时间为48h, 恢复2h后, 控制器应能正常工作。

8检验规则

8.1检验分类

太阳能灯具检验分为出厂检验和型式检验。

8.2出厂检验

8.2.1太阳能灯具应逐个进行出厂检验, 经质量检验部门检验合格后方可出厂。

8.2.2出厂检验项目应按本标准的第6.1、6.3、6.4和6.5条的要求进行。

8.3型式检验

8.3.1当产品有下列情况之一时, 应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型时;
- b) 正式生产后如结构、材料、工艺有较大改变, 可能影响产品性能时;
- c) 产品停产超过两年, 恢复生产时;
- d) 国家质量检验监督机构提出进行型式检验的要求时;
- e) 在正常生产情况下, 至少两年应进行一次型式检验。

8.3.2型式试验的项目按本标准第6章规定的全部项目进行。

8.4判定规则

8.4.1出厂检验符合本标准6.1、6.3和6.4规定的要求者为合格。

8.4.2型式检验符合本标准第6章规定的全部项目为合格, 否则型式检验不合格。

9标志和说明书

9.1标志

每个太阳能灯具应设有标牌, 标牌的字迹应清晰、整齐, 产品标牌应包括以下内容:

- a) 制造厂名;
- b) 产品名称;

c)产品型号和标记;

d)产品主要参数;

e)出厂日期和出厂编号。

9.2产品使用说明书

太阳能灯具产品一般情况下应附有产品说明书。说明书应包括9.1中的全部项目,此外,还应包括下列内容:

a)产品使用注意事项;

b)安装说明;

c)维修保养。

10包装、运输和贮存

10.1包装

10.1.1太阳能灯具包装应符合QB/T 1553 - 1992的规定。

10.1.2包装箱的标志图样应符合GB/T 191-2000的规定。

10.1.3包装箱上还应包括以下内容:

a)制造厂名和地址;

b)产品名称;

c)商标;

d)产品标记;

e)产品数量;

f)外形尺寸(长×宽×高);

g)整箱的质量;

h)制造日期或生产批号。

10.1.4包装箱内应有装箱清单、产品说明书、合格证、附件及有关随机文件。

10.2运输

产品在装卸和运输过程中,不得遭受强烈颠簸、震动,不得受潮、雨淋。

10.3贮存

10.3.1产品应存放在通风、干燥的仓库内。

10.3.2产品不得和易燃物品及化学腐蚀物品混放。

原文地址: <http://www.china-nengyuan.com/tech/82186.html>