



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102608546 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 09

(21) 申请号 201110021139. 0

(22) 申请日 2011. 01. 19

(73) 专利权人 广州市熠芯节能服务有限公司
地址 510800 广东省广州市花都区新华街天
贵路 88 号 A 座 5 楼
专利权人 佛山市中山大学研究院

(72) 发明人 周焯 王钢 罗滔

(74) 专利代理机构 广州圣理华知识产权代理有
限公司 44302

代理人 陈业胜

(51) Int. Cl.

G01R 31/44(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101846574 A, 2010. 09. 29,

KR 10-2006-0116937 A, 2006. 11. 16,

KR 10-2004-0001116 A, 2004. 01. 07,

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
等. 11 试验一般要求. 《中华人民共和国国家标准
GB 4208-2008/IEC 60529:2001 外壳防护等
级(IP 代码)》. 2008,

广东省质量技术监督局. 9. 5 防护等级 9. 6
光衰和寿命试验. 《广东省地方标准 DB44/T

609-2009 LED 路灯》. 2009, 第 6 页.

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
等. 9 防尘、防固体异物和防水. 《中华人民种合
格国家标准 GB 7000. 1-2007/IEC 60598-1:2003
灯具 第 1 部分:一般要求与试验》. 2007, 第 40-42
页.

施家骅. LED 路灯性能检测方法研究. 《万方
学位论文数据库》. 2010,

审查员 陈晨

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种 LED 照明灯具动态 IP 测试方法

(57) 摘要

本发明涉及一种衡量 LED 照明产品持久 IP 能
力的动态测试方法,包括:通过让持续点亮的 LED
灯具经受类似真实户外环境的水汽、尘土以及高
低温冲击的老化后,间或性暴露在水及水蒸汽中,
动态测试 LED 灯具在使用过程中 IP 等级的变化以
验证灯具持续安全性,从而使 LED 灯具持久的可
靠性或耐候性能力得到更加客观的反应。

1. 一种基于防护等级及寿命联动测试的动态 LED 照明灯具防水测试方法,其特征在于,包括以下步骤:

A 将灯具在一定条件下持续点亮老化后,按照一定时间间隔对灯具进行光电性能的检测;

B 每次光电性能检测后,将灯具熄灭,按照顺序进行灯具外壳防水、防尘测试;

C 每次防水、防尘测试后,重新点亮灯具按同一条件继续进行老化实验,经过所述时间间隔后,进行下一次光电性能检测,重复测试过程得到 LED 灯具动态 IP 等级变化表,定义动态 LED 的 IP 等级;

该测试方法对所测试的灯具均采用相同的时间间隔和老化条件;

步骤 A 和 B 所述的光电性能包括灯具照射在一定距离以外的接收平面上的光的性能,或者在一定距离直接接收灯具发出的光的性能,或者统计灯具所发出的所有光线的光的性能;所述的光的性能包括光通量、相关色温、色坐标、光强、照度;

步骤 B 中,所述的防尘测试是尘密测试;所述的尘密测试是检查灯具是否会进入灰尘;

步骤 B 中,所述的防水测试是淋水测试;所述的淋水测试是检查灯具在淋水状态下是否会损害;

灯具持续点亮的环境温度为大于或等于 25 摄氏度且小于 100 摄氏度,包括高低温循环冲击。

2. 根据权利要求 1 所述的测试方法,其特征在于:在测试结束前,至少进行了两次光电性能的测试。

3. 根据权利要求 1 所述的测试方法,其特征在于:每一时间间隔内施加的实验条件是完全相同的。

一种 LED 照明灯具动态 IP 测试方法

技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 照明灯具的检测方法,具体涉及一种结合灯具防水等级和耐久性的动态 IP 测试方法。

背景技术

[0002] 防护等级测试是防止杂物或水进入外壳能力的灯具安全性能参数,在所有 LED 道路照明灯具专业标准中都涉及到的。该指标直接表明灯具是否安全,是否能在对应的环境下使用。测试方法由国家标准 GB 4208-2008 制定的外壳防护等级测试方法确定,主要通过将如粉尘沙粒等异物以及水进入灯具的难易程度来确定 IP 等级。IP 等级有两位特征数字,分别表示防尘等级和防水等级。以 LED 道路照明灯具的要求为例,所有地方标准都要求防尘等级要在 6 级以上,即外壳必须做尘密处理;而防水等级则要在 5 级到 7 级以上不等,也就是分别对应防喷水、防强烈喷水、防短时间浸水。

[0003] 对于 LED 灯具而言,由于灯具寿命很长,评估灯具性能方面需要考虑灯具在长期使用过程中性能保持的能力。其中,IP 等级就可能在灯具实际使用过程中,因为灯具部件的松动或者密封材料的老化而发生变化。比如一些送检的灯具结构采取了暂时密封性很好但不利于长期使用的密封方式,会在初次检测 IP 防护特性时获得较好防护等级结果,但实际使用中却难以经受考验,例如使用一段时间后却会有水气进入灯体积攒起来无法排出。由于现有的 IP 等级评定测量方法是基于对送检灯具在没有点亮情况下的一次性的防护等级测试,无法反映随着灯具使用时间的增加灯具外壳防护能力的变化。

发明内容

[0004] 本发明涉及一种衡量 LED 道路照明产品持久使用能力的测试方法,是基于防护等级及寿命联动测试的动态 LED 道路照明灯具测试方法,解决的技术问题是在实验条件有限的情况下,客观评价灯具可靠性和耐候性能力,同时反映灯具结构牢固密闭的持久性,特别适合在缺乏统一标准、迅猛发展的 LED 道路照明产品中进行灯具可靠性程度和耐候性能力的评价。

[0005] 本发明的技术问题这样解决:一种基于防护等级及寿命联动测试的动态 LED 照明灯具防水测试方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0006] A 将灯具在一定条件下持续点亮老化后,按照一定时间间隔对灯具进行光电性能的检测;

[0007] B 每次光电性能检测后,将灯具熄灭,按照顺序进行灯具外壳防水、防尘测试;

[0008] C 每次防水、防尘测试后,重新点亮灯具按同一条件继续进行老化实验,经过所述时间间隔后,进行下一次光电性能检测,重复测试过程得到 LED 灯具动态 IP 等级变化表,定义动态 LED 的 IP 等级;

[0009] 该测试方法对所测试的灯具均采用相同的时间间隔和老化条件;

[0010] 步骤 A 和 B 所述的光电性能包括灯具照射在一定距离以外的接收平面上的光的性

能,或者在一定距离直接接收灯具发出的光的性能,或者统计灯具所发出的所有光线的光的性能;所述的光的性能包括光通量、相关色温、色坐标、光强、照度;

[0011] 步骤 B 中,所述的防尘测试是尘密测试;所述的尘密测试是检查灯具是否会进入灰尘;

[0012] 步骤 B 中,所述的防水测试是淋水测试;所述的淋水测试是检查灯具在淋水状态下是否会损害;

[0013] 灯具持续点亮的环境温度为大于或等于 25 摄氏度且小于 100 摄氏度,包括高低温循环冲击。

[0014] 按照本发明的测试方法,其特征在于:在测试结束前,至少进行了两次光电性能的测试。

[0015] 按照本发明的测试方法,其特征在于:每一时间间隔内施加的实验条件是完全相同的。

[0016] 本发明的测试方法的特色在于,通过在老化过程中穿插测试灯具防护等级的方式,间断性地让灯具暴露在粉尘和水中,检验灯具的密封性是否经得起时间的考验,以及在间断性或不断施加考验后持续的能力。这样联动结果,将有助于更加接近真实地评价灯具的可靠性和耐候性。

[0017] 该测试方法的另一特点,相比直接将灯具暴露在户外进行动态 IP 测试,该测试方法对所有灯具采取了相同时间间隔和老化条件的老化,这样才能对不同批次的送检灯具采取统一的标准进行评测。

附图说明

[0018] 下面结合附图和具体实施例进一步对本发明进行详细说明。

[0019] 图 1 是本发具体实施例的 LED 灯具测试流程示意图。

具体实施方式

[0020] 实施例 1 为应用本发明的灯具光通量维持率的可靠性测试系统。

[0021] 1) 将灯具在没有强制通风实验是点亮,灯具按正常安装姿态架设,温度控制在 $25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 下,220V 额定电压燃点灯具。每 24H 中关闭 2 次,每次关闭时间应为 30 分钟。先将灯具点亮 2000 小时。

[0022] 2) 从 2000 小时后,每 336 小时进行一次照度测试,直到灯具点亮 5000 小时结束测试。

[0023] 3) 每次测试完照度后,熄灭灯具,并从安装位置上取下,进行防护等级 IP65 的测试。具体地,先将灯具进行防尘测试,再进行防水测试。防尘测试的要求是检测灯具外壳是否做到了尘密,防水测试的要求是向外壳各方向喷水看是否会对灯具造成损害。具体的测试方法见国家标准 GB 4208-2008 中关于外壳防护等级 IP65 的测试要求。

[0024] 4) 先后完成了防尘尘密测试和防水淋水测试后,将灯具按照回原来位置点亮。再次经过 336 小时的时间间隔后,按照从 1) 到 3) 的步骤进行下一次测试,直到灯具烧毁或者 5000 小时结束。

[0025] 经过不断重复上述步骤,最终输出一个动态 IP 测试结果表,一共进行了 15 次测

试。如表 1 所示。

[0026]

测试次数	IP 等级	
	防尘等级	防水等级
1	6	6
2	6	6
3	6	6
4	6	5
5	6	5
6	6	5
7	5	5
8	5	5
9	5	4
10	5	4
11	5	4
12	5	4
13	5	4
14	5	4
15	5	4

[0027] 表 1

[0028] 实施例 2 为本发明的另一应用实施例。该实施例为应用本发明进行灯具耐候性测试。

[0029] 1) 将灯具在没有强制通风实验是点亮,灯具按正常安装姿态架设,温度控制在 $85^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 下高温老化。220V 额定电压燃点灯具。

[0030] 2) 从开始点亮起,每 24 小时中,前 21 小时开灯,后 3 小时关灯。每 72 小时进行一次照度测试,一共进行 10 次测试。

[0031] 3) 每次测试完照度后,熄灭灯具,并从安装位置上取下,进行防护等级 IP65 的测试。具体地,先将灯具进行防尘测试,再进行防水测试。防尘测试的要求是检测灯具外壳是否做到了尘密,防水测试的要求是向外壳各方向喷水看是否会对灯具造成损害。具体的测试方法见国家标准 GB 4208-2008 中关于外壳防护等级 IP65 的测试要求。

[0032] 4) 先后完成了防尘尘密测试和防水淋水测试后,将灯具按照回原来位置点亮。重复 1) 到 3) 的步骤,直到进行完 10 个循环测试。

[0033] 经过 10 次测试后,得到动态 IP 测试结果,如表 2 所示。

[0034]

测试次数	IP 等级	
	防尘等级	防水等级
1	6	6
2	6	6
3	6	5
4	6	5
5	5	5
6	5	4
7	5	4
8	5	4
9	5	3
10	5	3

表 2

[0035] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明权利要求范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明权利要求的涵盖范围。

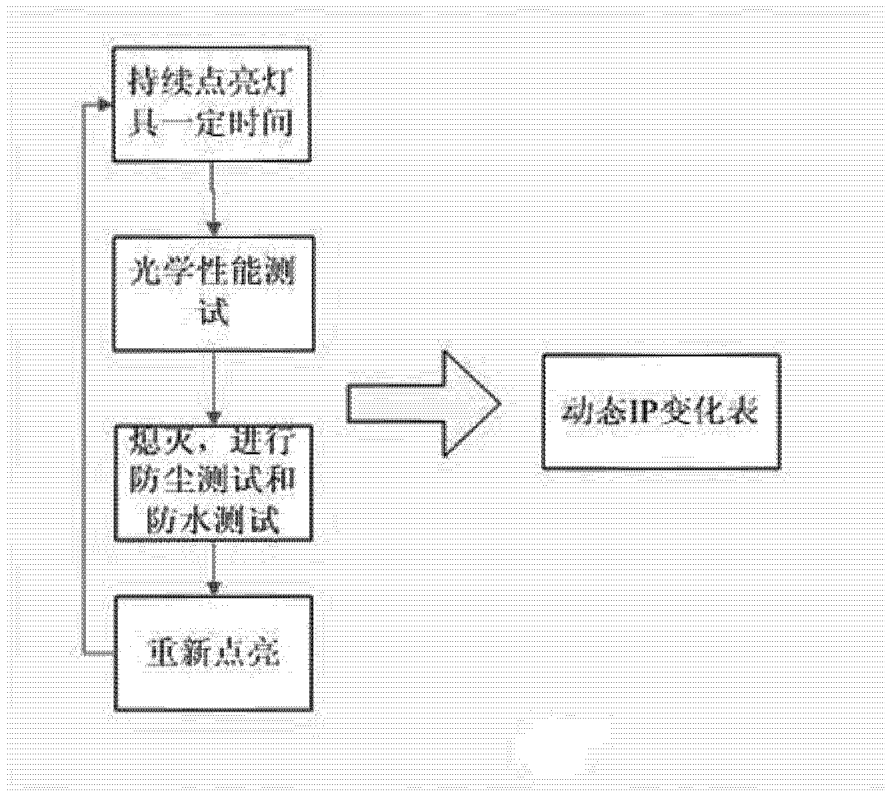


图 1