

中华人民共和国国家标准

GB/T 39075—2020/IEC 62868:2014

普通照明用有机发光二极管(OLED)面板 安全要求

Organic light emitting diode(OLED) panels for general lighting—
Safety requirements

(IEC 62868:2014, IDT)

2020-07-21 发布

2021-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

订单号: 0100210521082916 防伪编号: 2021-0521-1113-5368-5745 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

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 概述 2

5 标志 3

6 结构 3

7 机械危害 4

8 故障状态 5

9 绝缘电阻和电气强度 5

10 热应力 5

11 爬电距离和电气间隙 5

12 耐热和耐火 5

13 光生物安全 6

14 接线端子 6

15 灯具设计信息 6

附录 A (资料性附录) OLED 面板的结构 7

附录 B (资料性附录) 灯具设计信息 9

附录 C (资料性附录) 引起内部短路的方法 10

附录 D (资料性附录) 包含 OLED 面板或模块的 OLED 照明系统概述 11

参考文献 12

订单号: 0100210521082916 防伪编号: 2021-0521-1113-5368-5745 购买单位: 北京中培质联

订单号: 0100210521082916 防伪编号: 2021-0521-1113-5368-5745 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 IEC 62868:2014《普通照明用有机发光二极管(OLED)面板 安全要求》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 2900.65—2004 电工术语 照明[IEC 60050(845):1987,MOD]；

——GB 7000.1—2015 灯具 第1部分：一般要求与试验(IEC 60598-1:2014,IDT)。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国照明电器标准化技术委员会(SAC/TC 224)归口。

本标准起草单位：国家电光源质量监督检验中心(北京)、江苏壹光科技有限公司、厦门通士达照明有限公司、南京农业大学、惠州雷士光电科技有限公司、佛山市华全电气照明有限公司。

本标准主要起草人：张德保、黄刚毅、陈国林、徐志刚、肖秋霞、曾海生。

订单号: 0100210521082916 防伪编号: 2021-0521-1113-5368-5745 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

普通照明用有机发光二极管(OLED)面板 安全要求

1 范围

本标准规定了室内和类似场合普通照明用有机发光二极管(OLED)光片和面板的安全要求。

本标准适用于不超过 120 V 直流电源或不超过 50 V 频率为 50 Hz 或 60 Hz 交流电源供电的 OLED 光片和面板。

注 1: 现阶段只提供了直流供电 OLED 面板的试验方法,交流供电 OLED 面板的相应条款在考虑中。

注 2: OLED 光片和面板的结构如附录 A 所示。

注 3: 包含 OLED 面板或模块的 OLED 照明系统如附录 D 所示。

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 2423.10—2019 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)(IEC 60068-2-6:2007, IDT)

GB/Z 34447—2017 照明设备的锐边试验装置和试验程序 锐边试验(IEC TR 62854:2014, IDT)

IEC 60050(所有部分) 国际电工术语(International electrotechnical vocabulary)

IEC 60598-1 灯具 第 1 部分:一般要求与试验(Luminaires—Part 1:General requirements and tests)

ISO 4046-4:2002 纸、板、纸浆及相关术语 词汇表 第 4 部分:纸及板的等级和转化产品(Paper, board, pulps and related terms—Vocabulary—Part 4:Paper and board grades and converted products)

3 术语和定义

IEC 60050-845 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

有机发光二极管 organic light emitting diode; OLED

在两个电极之间,包含由有机化合物组成的电致发光区的发光半导体。

3.2

OLED 光片 OLED tile

具有最小功能的 OLED 光源,包含至少各一个与电源相连的正极与负极触点且无法再拆分为更小的照明元件。

3.3

OLED 面板 OLED panel

可独立操作的 OLED 产品,包含 OLED 光片及其连接到电源的连接方式,如连接器、PCB(印制电

订购号: 0100210521082916 防伪编号: 2021-0521-1113-5368-5745 购买单位: 北京中培质联

路板)、无源电子元器件以及可选框架。

3.4

OLED 模块 OLED module

一个或多个 OLED 面板和有源电子元件构成的组件。

3.5

额定值 rated value

在规定的工作条件下产品特性的量值。该值和工作条件由相关标准规定或由制造商或责任销售商指定。

3.6

型式试验 type test

为验证产品设计能否满足相关标准及技术规范的全部要求所进行的试验或系列试验。

3.7

稳定 stabilization

保持 OLED 面板在规定的电气输入条件下点亮以达到稳定状态。

注：所述稳定状态可以是相关试验条款规定的光学或电气状态。

3.8

稳定时间 stabilization time

在规定的电气输入条件下点亮 OLED 面板后达到稳定状态所需的时间。

注：所述稳定状态可以是相关试验条款规定的光学或电气状态。

3.9

暗点 dark spot

OLED 面板上亮度显著低于周围发光区的小区域。

注：暗点是由在此区域较低的电流密度或开路造成。

3.10

内部短路 internal short circuit

在局部小区域形成的 OLED 阳极与阴极非预期的导通路径。

注：内部短路看上去与暗点类似，但能导致此区域产生显著的热量。

4 概述

4.1 一般要求

OLED 面板的设计和生產應確保其在正常使用中的安全，並且對用戶和周圍環境不會帶來危害。
一旦失效，OLED 面板應能夠安全地失效。

本標準中涉及 OLED 面板的要求和試驗同樣適用於 OLED 光片。

4.2 一般試驗要求

除有其他規定外，試驗應在 25℃±5℃ 環境溫度下進行。

除本標準有其他規定外，試驗電流應在額定電流±1%之內。

試驗的 OLED 面板應按製造商的安裝說明進行安裝。如有多種安裝方式，應選擇最不利的安裝方式。在電氣試驗中，這種方式能導致發光表面有最多的熱量積累。OLED 面板的方向應保持在整個試驗過程中不變。

5 标志

5.1 内容和位置

OLED 面板的标志应符合表 1 的要求。

表 1 标志的内容和位置

参数	产品	包装、产品数据表或宣传单
制造商(或责任销售商)或商标	√	—
极性	√	—
型号或生产编码	√	√
额定电流或额定电流范围	—	√
额定电压或额定电压范围	—	√
额定功率	—	√
电源种类(直流或交流)及频率	—	√
形状及尺寸	—	√
连接信息	—	√
安装说明	—	√
工作温度范围	—	√
IP 等级	—	√
灯具设计信息	—	√
注：“√”为必标的内容；“—”为选标的内容。		

连接信息应包括机械和电气连接的方法。电气连接的信息可包括驱动的类型。

对于 IP 等级标志,防护等级符号应符合 IEC 60598-1 第 3 章的要求。

5.2 标志的耐久性和清晰性

标志应清晰、耐久。

用目视法及(对于 OLED 面板上的标志)下述方法检验其合格性:用浸水的光滑的布轻擦标志 15 s 后,标志仍应清晰。

6 结构

6.1 概述

木材、棉布、丝绸、纸和类似纤维质材料不应作为绝缘体使用。

用目视法检验其合格性。

6.2 机械强度

OLED 面板应具有充分的机械强度。

用振动试验检验其合格性。

订单号: 0100210521082916 防伪编号: 2021-0521-1113-5368-5745 购买单位: 北京中培质联

订单号: 0100210521082916 防伪编号: 2021-0521-1113-5368-5745 购买单位: 北京中培质联

对于振动试验,OLED 面板应按 4.2 的要求进行安装。

正弦振动试验应按照 GB/T 2423.10—2019 的要求采用如下参数进行:

- 位移:0.35 mm;
- 加速度:50 m/s²;
- 频率范围:10 Hz~500 Hz;
- 振动轴:3;
- 持续时间:3×10 周期(每个轴 10 次)。

振动试验后,OLED 面板应按 4.2 的条件工作 15 min。

合格性:

试验后,对 OLED 面板实施目视检验以确认其合格性。出现任何玻璃的破裂或碎片,产生火、烟或易燃气体,以及出现削弱安全性的松动部件都不可接受。

振动试验前无法接触到的电气触点(例如:按照图 A.3 和图 A.4 所示的 OLED 面板),试验后也不能变为可触及。

6.3 内部短路

出现内部短路的 OLED 面板不应造成任何危害。

用下述试验检验其合格性:

应通过制造商说明书或附录 C 描述的方法在被测 OLED 面板中故意引起内部短路。内部短路的位置应在距发光区边缘 2 mm 附近。

在开始试验前,OLED 面板试验样品应不被通电。

试验时,OLED 面板试验样品应在额定电流下点亮并保持 30 min。

如在试验期间试验样品没有产生内部短路,应采用相同的样品进行重复试验。

如在 3 次尝试后,制造商说明书或附录 C 描述的方法都无法引起内部短路,则试验样品通过试验。

合格性:在试验中应没有火焰产生或材料融化。样品中所有发热的材料都不应点燃在 OLED 面板下平铺的绵纸(ISO 4046-4:2002 的 4.187 中规定)。任何玻璃的破裂或碎片是不可接受的。

6.4 线路通道

线路通道应光滑且没有会造成电线绝缘层损伤的尖锐边缘和毛刺。零件,例如具有锋利边缘的螺钉,不应突出到线路通道内。

用目视法检验其合格性。

6.5 防尘、防异物及防水

如 OLED 面板具有 IP 等级,应满足 IEC 60598-1 第 9 章的要求。

注:防护等级 IP 数字的解释见 IEC 60598-1 附录 J。

7 机械危害

具有玻璃边角的 OLED 面板不应有在安装、正常操作或维护中可能产生危险的锐边或尖角。

具有金属箔或塑料薄片的 OLED 面板应具有防护物,防止锐边或尖角在安装、正常操作或维护中造成危害。

用目视法和 GB/Z 34447—2017 中规定的锐边实验装置的方法确认其合格性。

8 故障状态

OLED 面板在预期使用过程中可能发生的故障不应削弱其安全性。

用下述过功率试验检验其合格性：

除非制造商或责任销售商另有规定，过功率试验应在环境温度 $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下进行，且整个试验过程中环境温度应维持在 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

OLED 面板应在额定电流下点亮。应在输入端对功率进行监控。试验中应不断提高输入功率直至 150% 额定功率或额定电流。试验应持续 15 min。

用目视法检验其合格性。在试验过程中 OLED 面板应无火焰或融化的材料。样品上的所有发热材料不应点燃平铺在 OLED 下方的薄绵纸 (ISO 4046-4:2002 的 4.187 规定)。在试验过程中，也不应出现任何玻璃的破裂和碎片。

9 绝缘电阻和电气强度

9.1 绝缘电阻

按照 IEC 60598-1 中 10.2.1 的要求。

9.2 电气强度

按照 IEC 60598-1 中 10.2.2 的要求。

10 热应力

OLED 面板应能承受热应力。

热应力试验应在环境试验箱中以规定的温度进行。在温度范围为 $60\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 中选择适当温度。在试验过程中，温度应保持在 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之内。

OLED 面板应在额定电流下点亮。经过稳定后，试验应持续 60 min。

用目视法检验其合格性。在试验过程中，应无任何失效产生。如在试验过程中只有性能的失效，而无火焰、烟或可燃气体产生，可被考虑通过试验。出现任何玻璃的破裂和碎片是不可接受的。

11 爬电距离和电气间隙

按照 IEC 60598-1 第 11 章的要求。

12 耐热和耐火

12.1 耐热

OLED 面板应具有充分耐热性。外层绝缘体材料应具有触电保护的功能和耐热性。

提供触电保护的外部绝缘材料部件，以及固定载流部件就位的绝缘材料部件应具有充分的耐热性。

对于具有额外绝缘功能的 OLED 面板塑料部件，并不一定需要进行球压试验。

用 IEC 60598-1 中 13.2.1 的球压试验检验其合格性。

12.2 耐火

固定载流部件就位的绝缘材料部件和提供触电保护的外部绝缘材料部件应耐燃烧、防引燃。

对于陶瓷以外的材料,用 IEC 60598-1 第 13 章中的试验检验其合格性。

试验样品为整个 OLED 面板。

如果样品太小以致不能用上述的方式进行试验,则上述试验应对面积 30 mm²、厚度与 OLED 面板的最小厚度相同且具有相同材质的分离样品进行试验。

13 光生物安全

OLED 产品的光学辐射预计不会达到需要标记紫外、红外或蓝光危害的水平,因此不需要进行测量。

14 接线端子

对于螺纹接线端子,如适用,应符合 IEC 60598-1 第 14 章的要求。

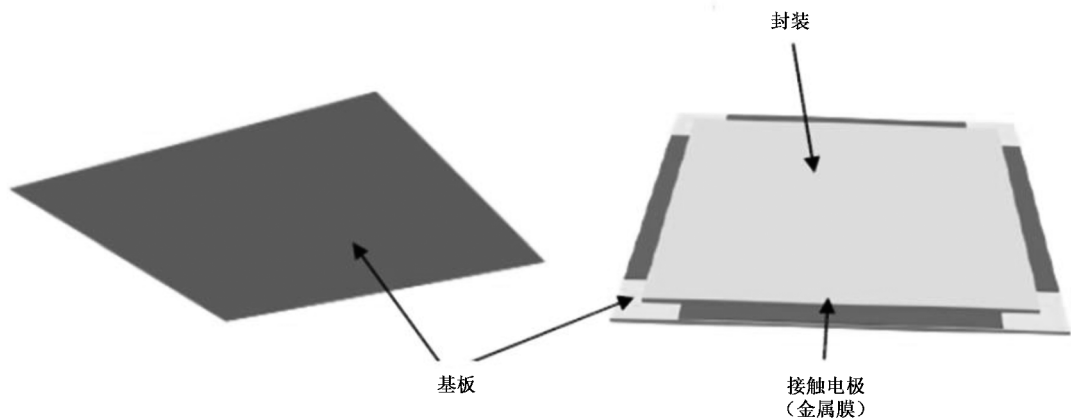
对于无螺纹接线端子,如适用,应符合 IEC 60598-1 第 15 章的要求。

15 灯具设计信息

参考附录 B。

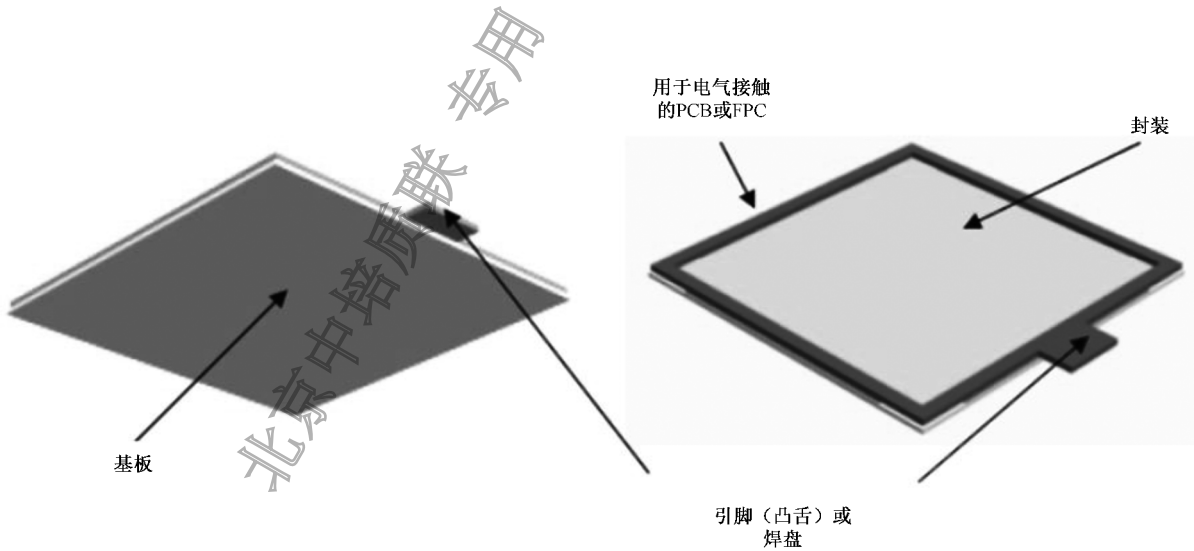
附录 A
(资料性附录)
OLED 面板的结构

图 A.1～图 A.4 提供了 OLED 光片和面板的示意图。



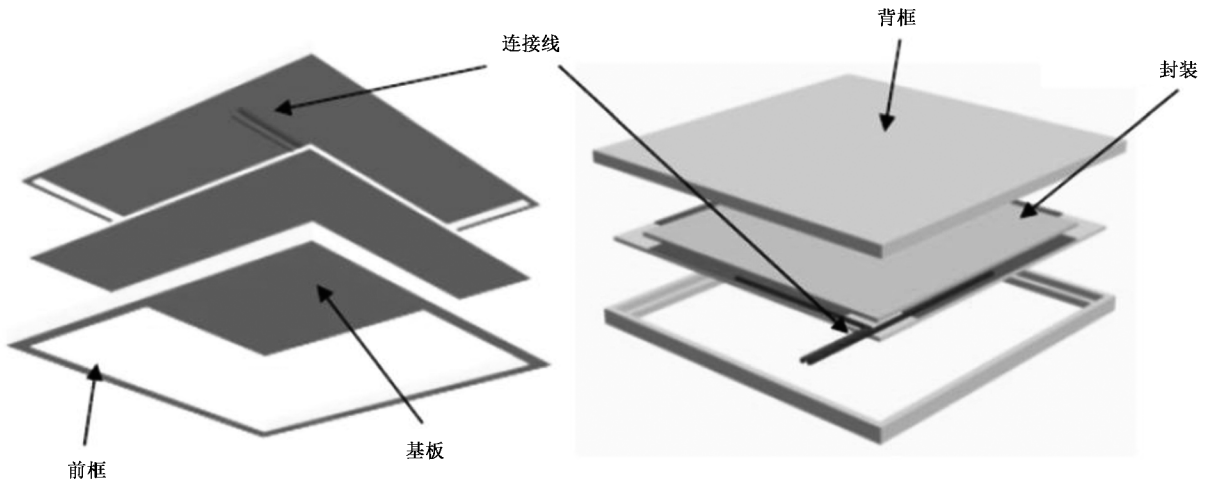
注：左图为前视图，右图为后视图。OLED 光片是最基本的 OLED 产品，包含基板、封装、OLED 有机叠层及金属电极，不含 PCB(印刷电路板)、电气连接部件和框架。

图 A.1 OLED 照明光片示意图



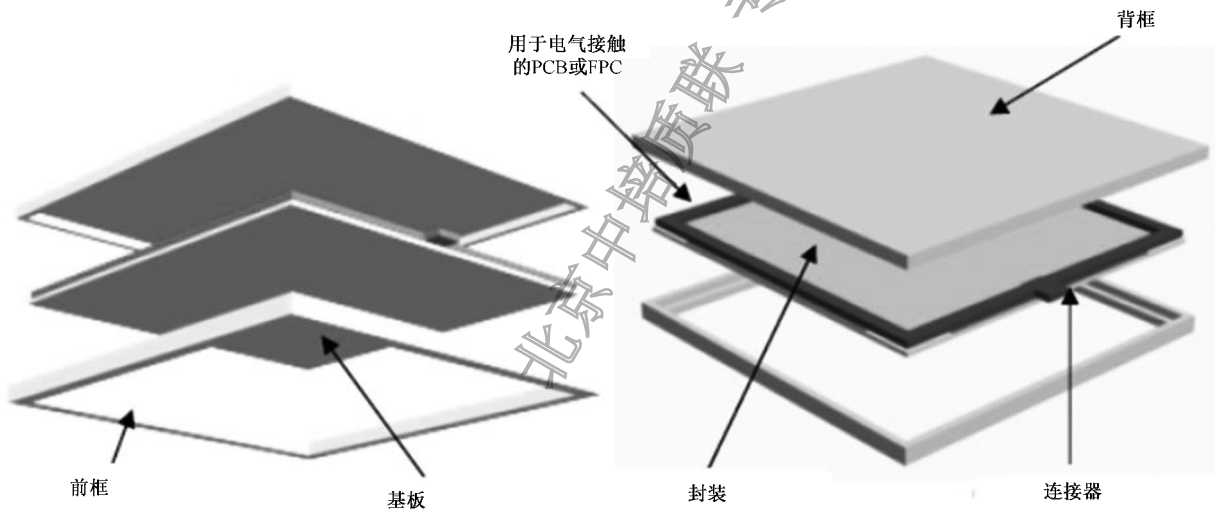
注：左图为前视图，右图为后视图。OLED 面板(例 1)包含 OLED 光片和用于电气接触的 PCB(印刷电路板)或 FPC(柔性电路板)，以及电气连接部件。

图 A.2 OLED 照明面板(例 1)示意图



注：左图为前视图，右图为后视图。OLED 面板(例 2)包含 OLED 光片、导线、用于电气接触的焊盘和外部框架。

图 A.3 OLED 照明面板(例 2)示意图



注：左图为前视图，右图为后视图。OLED 面板(例 3)包含 OLED 光片、用于电气接触的 PCB(印刷电路板)或 FPC(柔性电路板)以及外部框架。

图 A.4 OLED 照明面板(例 3)示意图

附录 B
(资料性附录)
灯具设计信息

内部短路会对用户造成风险,当设计包含 OLED 面板的灯具时,宜予以考虑。

内部短路区域的电阻显著低于有机发光层。这将改变 OLED 面板的电流分布并将显著增加内部短路区域的电流密度。因此,部分或全部 OLED 面板将不会发光。

典型的内部短路具有非零的残留电阻。由于此残留电阻,并由此产生功率消耗将会在内部短路区域形成显著的热量。可观察到局部温度超过 100 °C 并保持到 OLED 面板不再供电。

如使用恒流驱动器,OLED 的电压将会出现明显降低,减少总的功率消耗。如使用恒压驱动器,电流会显著增加直到达到驱动器的限制或直到内部短路区域电压与 OLED 面板正常工作时的电压一致,通常会显著增加功率消耗。

内部短路造成的温度上升可以测量,例如通过热电偶测量 OLED 面板的内部短路区域。为了此目的,可以采用 6.3 描述的程序形成内部短路。在 OLED 面板已形成内部短路,但在第一次点亮前使用热电偶。

注:由此人工方法形成的内部短路与实际产品在故障状态下的不同,因此温度也可能不同。

内部短路的可能风险包括:

- 接触发热点造成的烧伤或烫伤;
- 点燃 OLED 面板附近的可燃材料;
- 点燃用户放置于 OLED 面板上的可燃材料;
- 由于在非正常条件下工作造成的其他零件故障;
- 碎片、热熔材料等 6.3 涵盖的内容。

灯具设计人员评估由内部短路引起风险。下述内容宜纳入考虑:

- 用户关于 OLED 面板故障状态与传统灯具对比的知识(OLED 面板在正常操作中通常是可以触摸的,但在故障状态时会很热);
 - 对用户来说内部短路的外观表现(可见性);
 - OLED 面板与内部短路区域是否可触及;
 - OLED 面板内部短路与正常工作状态的温度对比;
 - 内部短路产生的温度及烧伤皮肤的阈值(比较 IEC Guide 117);
 - 内部短路造成的总的功率消散。
- 宜采用足够的措施来减少用户风险。

附 录 C
(资料性附录)
引起内部短路的方法

C.1 玻璃基板 OLED 面板的方法

内部短路可通过小的烙铁头(预加热至 430 °C)接触玻璃表面或激光处理来引起。烙铁头宜接触必要短的时间,并在内部短路形成时迅速离开玻璃表面。当 OLED 面板最终产品有外光提取层(例如光提取箔)或塑料膜时,轻轻揭下外部的膜到玻璃有足够的面积来实施引起内部短路的处理,并在完成处理后重新贴上膜。

C.2 柔性塑料基板 OLED 面板的方法

当 OLED 面板采用柔性塑料基板时,可采用圆头的钢对面板表面垂直方向施加 1 s 的按压力来引起内部短路。头部的温度应在 $25\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$,曲率半径应在 $0.5\text{ mm} \pm 0.05\text{ mm}$ 。施加的按压力可取大约 100 N。

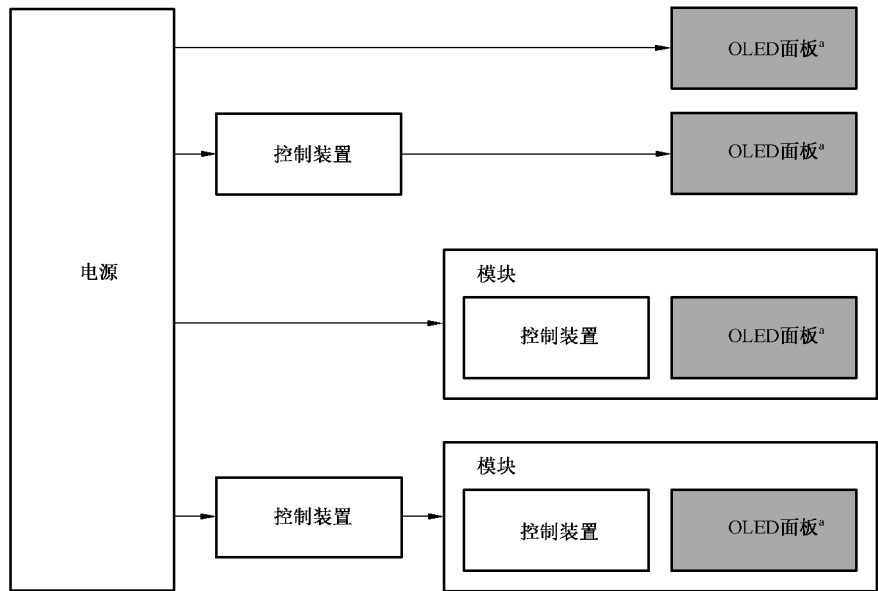
C.3 其他方法

考虑中。

附录 D
(资料性附录)

包含 OLED 面板或模块的 OLED 照明系统概述

图 D.1 提供了包含 OLED 面板或模块的 OLED 照明系统的示意图。



^a 适用于控制装置或电源输出不超过 120 V 直流或 50 V 频率为 50 Hz 或 60 Hz 交流。

图 D.1 包含 OLED 面板或模块的 OLED 照明系统示意图

订单号：0100210521082916 防伪编号：2021-0521-1113-5368-5745 购买单位：北京中培质联

参 考 文 献

- [1] IEC Guide 117, GUIDE Electrotechnical equipment—Temperatures of touchable hot surface
-

北京中培质联 专用

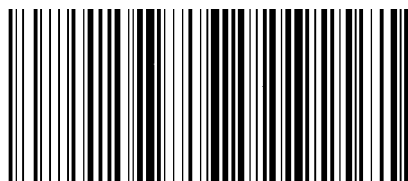
北京中培质联 专用

 版权声明

中国标准在线服务网(www.spc.org.cn)是中国标准出版社委托北京标科网络技术有限公司负责运营销售正版标准资源的网络服务平台,本网站所有标准资源均已获得国内外相关版权方的合法授权。未经授权,严禁任何单位、组织及个人对标准文本进行复制、发行、销售、传播和翻译出版等违法行为。版权所有,违者必究!

中国标准在线服务网
<http://www.spc.org.cn>

标准号: GB/T 39075-2020
购买者: 北京中培质联
订单号: 0100210521082916
防伪号: 2021-0521-1113-5368-5745
时 间: 2021-05-21
定 价: 28元



GB/T 39075-2020

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
普通照明用有机发光二极管(OLED)面板
安全要求

GB/T 39075—2020/IEC 62868:2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2020年7月第一版

*

书号: 155066 • 1-65338

版权专有 侵权必究