



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39930—2021

## 普通照明用有机发光二极管(OLED) 面板 性能要求

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

(IEC 62922:2016, NEQ)

2021-03-09 发布

2021-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会



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 产品分类 ..... 2

5 试验的一般要求 ..... 3

6 技术要求 ..... 3

7 试验方法 ..... 6

8 检验规则 ..... 8

9 包装、运输和贮存..... 9

附录 A（资料性附录） 光通量测量方法 ..... 11

附录 B（资料性附录） 亮度试验方法 ..... 12

参考文献 ..... 13



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法参考 IEC 62922:2016《普通照明用有机发光二极管(OLED)面板 性能要求》编制,与 IEC 62922:2016 的一致性程度为非等效。

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、合肥本山电子科技有限公司、国家半导体光源产品质量监督检验中心(广东)、广东省中量检测有限公司。

本标准主要起草人:张德保、黄刚毅、王有锁、李本亮、蔡喆。



# 普通照明用有机发光二极管(OLED)面板 性能要求

## 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)光片和面板的性能要求。  
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 交流电源供电的单面发光的 OLED 光片和面板。  
注：现阶段部分性能要求仍在考虑中，例如 OLED 面板的颜色均匀性等。

## 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 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(GB/T 2828.1—2012,ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 39075 普通照明用有机发光二极管(OLED)面板 安全要求

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

GB/T 24824—2009 普通照明用 LED 模块测试方法(CIE 127:2007,NEQ)

GB/T 24826—2016 普通照明用 LED 产品和相关设备 术语和定义(IEC 62504:2014,IDT)

GB/T 26178—2010 光通量的测量方法(CIE 84:1989,IDT)

GB/T 26180—2010 光源显色性的表示和测量方法(CIE 13.3:1995,IDT)

CIE 15:2004 色度学(Colorimetry)

## 3 术语和定义

GB/T 39075、GB/T 24826—2016 和 GB/T 2900.65 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**初始值 initial values**

未使用的 OLED 面板在稳定后所测得的光学和电学参数值。

### 3.2

**平均亮度 average luminance**

$L_{av}$

OLED 面板发光区在特定方向上多个区域亮度的算术平均值。

### 3.3

**亮度均匀性 luminance uniformity**

$U$

用于量化 OLED 面板发光区亮度变化的数值。

3.4

颜色均匀性 chromaticity uniformity

用于量化 OLED 面板发光区颜色变化的数值。

3.5

发光区 light output area

OLED 面板发出光的区域。

注：包括由瑕疵造成的内部不发光区域、内部走线或其他机械结构，但不包括 OLED 面板不发光的边缘区域。

3.6

标称相关色温 nominal CCT

对色坐标位于色度图一定区域范围内的白光分配的标称值。

注：术语中相关色温(CCT)在 GB/T 2900.65 中定义。

4 产品分类

4.1 分类

4.1.1 产品类型

按 OLED 面板的产品类型分类，分为刚性 OLED 面板(代码：R)与柔性 OLED 面板(代码：F)。

4.1.2 色调规格

按 OLED 面板的色温分类，分为 2 700 K、3 000 K、3 500 K、4 000 K、4 500 K、5 000 K、5 700 K 和 6 500 K 等标准颜色的色调规格，其色调代码和色坐标目标值见表 1。

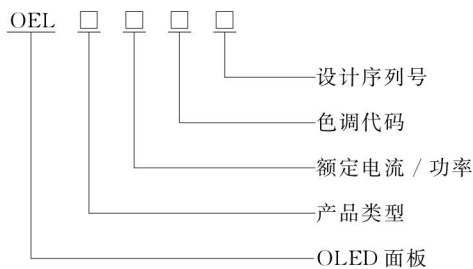
表 1 OLED 面板色调代码和色坐标目标值

序号	标称相关色温 K	色调代码	CIE1931 色坐标目标值 <sup>a</sup>	
			<i>x</i>	<i>y</i>
1	2 700	27	0.457 8	0.410 1
2	3 000	30	0.433 9	0.403 3
3	3 500	35	0.407 8	0.393 0
4	4 000	40	0.381 8	0.379 7
5	4 500	45	0.361 3	0.367 0
6	5 000	50	0.344 6	0.355 1
7	5 700	57	0.328 7	0.342 5
8	6 500	65	0.312 3	0.328 3

<sup>a</sup> 制造商可根据用户的要求制造非标准的 OLED 面板，但应同时给出非标准颜色色坐标的目标值和容差范围。

4.2 型号编写规则

OLED 面板的型号编写规则表示如下：



示例：  
OELR260mA2.3W30-007A 代表额定电流 260 mA、额定功率 2.3 W、相关色温 3 000 K、设计序列号 007A 的刚性普通照明用 OLED 面板。

5 试验的一般要求

5.1 一般试验条件

除有其他规定外，OLED 面板的光电参数试验应在环境温度为 25℃±1℃，最大相对湿度 65%，1 个标准大气压的无对流环境中进行。寿命特性试验应在环境温度为 25℃±5℃，最大相对湿度 65%，1 个标准大气压的无对流环境中进行。

除本标准中有其他规定外，试验应按额定电流进行。试验电流应稳定在额定电流±0.5%的范围内，输入的总谐波含量应不超过 3%。

除制造商有其他规定外，在试验中应保持试验面板水平或垂直安装。柔性 OLED 面板应固定于表面平整的刚性平板上，保证其在整个试验过程中不发生形变。应记录试验时 OLED 面板的安装方式。

5.2 稳定

OLED 面板的稳定应在环境温度为 25℃±1℃，1 个大气压的无对流环境中进行。  
在恒定电流模式下，OLED 面板应在规定条件下点亮，输入电流稳定在±0.5%的范围内。在稳定过程中，以最少 1min/次的间隔测量 OLED 面板的实际电压。如在 5min 内，OLED 面板电压读数最大值与最小值的差异小于 0.5%，则 OLED 面板已达到稳定状态，可进行试验。

6 技术要求

6.1 外形尺寸

OLED 面板外形尺寸应符合制造商的宣称值，其实测值应在制造商规定的公差范围内。

6.2 初始电学性能

OLED 面板功率应符合制造商的宣称值，其实测值应不大于宣称值的 110%。

6.3 初始光学性能

6.3.1 光通量

OLED 面板光通量应符合制造商的宣称值，其实测值应不小于宣称值的 90%。

6.3.2 光效

OLED 面板光效按其功率(P)分类，应不小于表 2 的规定。

表 2 OLED 面板的初始光效

序号	额定功率 W	光效 lm/W		
		1 级	2 级	3 级
1	$0 < P \leq 4$	70	55	40
2	$4 < P \leq 8$	68	53	38
3	$P > 8$	66	51	36

6.3.3 颜色特性

OLED 面板色坐标、CCT 及色偏差  $D_{uv}$  应符合表 3 所示的范围：

表 3 CCT、 $D_{uv}$  允许范围和色坐标允许范围

标称相关色温 K	CCT、 $D_{uv}$ 允许范围		CIE 1931 色坐标允许范围	
	CCT K	$D_{uv}$	$x$	$y$
2 700	2 725±145	0.000 0±0.006	0.481 3	0.431 9
			0.456 2	0.426 0
			0.437 3	0.389 3
			0.459 3	0.394 4
3 000	3 045±175	0.000 1±0.006	0.456 2	0.426
			0.430 3	0.417 3
			0.415	0.382 1
			0.437 3	0.389 3
3 500	3 465±245	0.000 5±0.006	0.430 3	0.417 3
			0.400 3	0.403 5
			0.389 5	0.370 9
			0.415	0.382 1
4 000	3 985±275	0.001 0±0.006	0.400 3	0.403 5
			0.373 7	0.388
			0.367 1	0.358 3
			0.389 5	0.370 9
4 500	4 503±243	0.001 5±0.006	0.373 7	0.388 2
			0.355	0.375 4
			0.351 4	0.348 2
			0.367 2	0.358 5

表 3 (续)

标称相关色温 K	CCT、 $D_{uv}$ 允许范围		CIE 1931 色坐标允许范围	
	CCT K	$D_{uv}$	$x$	$y$
5 000	5 029±283	0.002 0 ± 0.006	0.355	0.375 3
			0.337 5	0.361 9
			0.336 6	0.337 3
			0.351 4	0.348 1
5 700	5 667±355	0.002 5 ± 0.006	0.337 5	0.361 9
			0.320 5	0.347 6
			0.322 1	0.325 6
			0.336 6	0.337 4
6 500	6 532±510	0.003 1 ± 0.006	0.320 5	0.347 7
			0.302 6	0.331 1
			0.306 7	0.311 9
			0.322 1	0.325 5
制造商自定义标称 相关色温 $T$ (2 800~6 400)	$T \pm \Delta T$	$D_{uv} \pm 0.006$	制造商自定义标称相关色温 $T$ : 在 2 800 K~ 6 400 K之间,以 100 K 为间隔。 $\Delta T = 1.19 \times 10^{-8} \times T^3 - 1.543\ 4 \times 10^{-4} \times T^2 +$ $0.716\ 8 \times T - 902.55$ 当 $T < 2\ 870\ \text{K}$ , $D_{uv} = 0.000$ 当 $T \geq 2\ 870\ \text{K}$ , $D_{uv} = 57\ 700 \times (1/T)^2 -$ $44.6 \times (1/T) + 0.008\ 54$	

6.3.4 显色指数

OLED 面板一般显色指数应不小于 85,特殊显色指数  $R_9$  应大于 0。

6.3.5 平均亮度( $L_{av}$ )

OLED 面板平均亮度应符合制造商的宣称值,其实测值应不小于宣称值的 90%。

6.3.6 亮度均匀性( $U$ )

OLED 面板亮度均匀性应不小于 75%。

6.3.7 颜色均匀性

OLED 面板不应出现明显的颜色差异,其颜色差限值在考虑中。

6.4 寿命特性

OLED 面板的光通维持率不小于下述的规定:

- a) OLED 面板在点亮 3 000 h 时,其光通维持率应不低于 90%;

b) OLED 面板在点亮 6 000 h 时,其光通维持率应不低于 75%。

注:光通量低于初始光通量的 70%( $L_{70}$ )视为使用寿命结束。

## 6.5 可靠性试验

### 6.5.1 高温高湿度工作试验

OLED 面板在 60 ℃,相对湿度 90%下工作 48 h,试验后的光通量不应小于试验前光通量的 90%。

### 6.5.2 高温高湿度存储试验

OLED 面板在 60 ℃,相对湿度 90%下存储 500 h,OLED 面板试验后的光通量不应小于试验前光通量的 90%。OLED 面板试验后通电检查,无直径大于 0.5 mm 外观瑕疵(例如黑点)。

## 7 试验方法

### 7.1 外形尺寸

OLED 面板的外形尺寸用误差不大于 0.02 mm 的量具测量。

### 7.2 电学性能

按 GB/T 24824—2009 中 5.1 进行。

### 7.3 初始光学性能

#### 7.3.1 光通量

OLED 面板应在规定条件下点亮,并在稳定后进行试验。

按 GB/T 26178—2010 以及参考附录 A 进行。

#### 7.3.2 光效( $E_{\text{ff}}$ )

按 7.1 测量 OLED 面板的功率及按 7.3.1 测量 OLED 面板的光通量,按式(1)计算光效。

$$E_{\text{ff}} = \frac{\Phi}{P} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$E_{\text{ff}}$ ——光效;

$\Phi$  ——光通量;

$P$  ——功率。

#### 7.3.3 颜色特性

色坐标可由 7.3.1 方法测得光谱数据,并按 CIE 15:2004 给出的方法计算色坐标、相关色温。

#### 7.3.4 显色指数

按 GB/T 26180—2010 进行。

#### 7.3.5 平均亮度( $L_{\text{av}}$ )

OLED 面板平均亮度为 9 个测试点亮度的算术平均值,试验方法参见附录 B。

OLED 面板应在规定条件下点亮,稳定后采用亮度计测试发光区 9 个点的亮度。其中,矩形 OLED

面板测试点应按图 1(图 1 矩形的四边为发光区四边)。对于其他形状的 OLED 面板,应采用类似的测试点排布,并在试验报告中记录。

所有测试点直径应在 5 mm~10 mm,如  $H$  或  $V$  小于 25 mm,则测试点直径  $a$  应小于 5 mm,以保证所有测试点均位于发光区域内部。

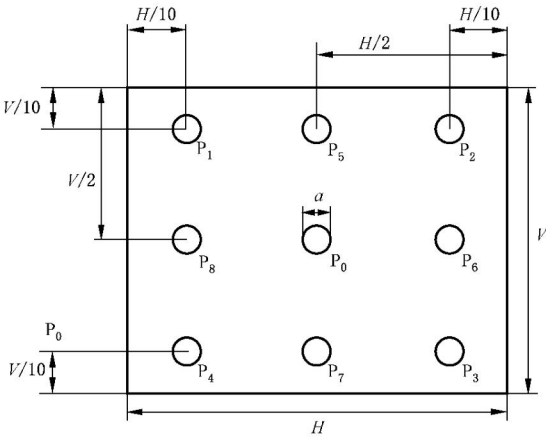


图 1 平均亮度测试点

7.3.6 亮度均匀性( $U$ )

按 7.3.5 的方法测量 9 点亮度,按式(2)计算亮度均匀性。

$$U = 1 - \frac{L_{\max} - L_{\min}}{L_{\max} + L_{\min}} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- $L_{\max}$ ——9 点中亮度最大值或者明显亮区区域任意一点;
- $L_{\min}$ ——9 点中亮度最小值或者明显暗区区域任意一点。

7.3.7 颜色均匀性

颜色均匀性试验方法在考虑中。

7.4 寿命特性

在规定条件下正常点亮 OLED 面板,从开始点亮起和以后至少每隔 300 h,记录一定距离下 OLED 面板在参考轴方向上的照度,以照度相对值作为光通量的相对值。

光通维持率试验时,OLED 面板应平放于散热良好的金属表面,每点亮 2 h 45 min 之后,应关闭 15 min。关闭时间不计入寿命时间。如 OLED 面板在正常点亮的寿命测试期间失效,则前一个时间点为 OLED 面板的寿命。

在规定条件下正常试验的多个同类型 OLED 面板的光通维持率的算术平均值作为平均光通维持率,并以其作为光通维持率判断标准。

7.5 可靠性试验

7.5.1 高温高湿度工作试验

OLED 面板应可在高温高湿条件下维持工作。

将 OLED 面板在相对湿度为  $90\% \pm 5\%$  恒温恒湿箱中保存 48 h。试验箱内部气温应保持在  $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  之内。在试验中,OLED 面板任何部位应无冷凝水及滴落的水滴。OLED 面板应在湿度和温度恒定的恒温恒湿箱中以额定电流和额定功率正常工作。从试验箱取出后,OLED 面板应在稳定后测量其光通量。

7.5.2 高温高湿度存储试验

OLED 面板应可在高温高湿条件下维持存储。

将 OLED 面板在相对湿度为  $90\% \pm 5\%$  恒温恒湿箱中保存 500 h。试验箱内部气温应保持在  $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  之内。试验过程中,OLED 面板保持不工作状态。在试验中,OLED 面板任何部位应无冷凝水及滴落的水滴。从试验箱取出后,OLED 面板应在稳定后测量其光通量。如有黑点,使用点线规测量黑点直径。

7.6 标志的耐久性和清晰性试验

标志应清晰、耐久。

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

8 检验规则

8.1 为了检验 OLED 面板是否符合本标准要求,生产者应对本企业生产的产品进行出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验的 OLED 面板应从每班生产的同一型号产品中随机地抽取。出厂检验按 GB/T 2828.1 执行。其试验项目、抽样方案、检验水平、合格质量水平应符合表 4 规定。

表 4 出厂检验项目的试验项目、抽样方案、检验水平和合格质量水平

序号	试验项目	技术要求 章条号	试验方法 章条号	抽样方案	检验水平	AQL
1	标志	9.1	7.6	一次	S-3	4.0
2	外形尺寸	6.1	7.1		S-2	6.5
3	功率	6.2	7.2			
4	光通量	6.3.1	7.3.1			
5	光效	6.3.2	7.3.2			
6	颜色特性	6.3.3	7.3.3			
7	显色指数	6.3.4	7.3.4			
8	平均亮度	6.3.5	7.3.5			
9	亮度均匀性	6.3.6	7.3.6			

8.3 型式检验的 OLED 面板应从出厂检验合格的面板中随机地抽取,每半年不少于一次。每当停止生产半年以上,或当 OLED 面板的设计、工艺或材料变更或可能影响面板的性能时,都应执行型式检验。

型式检验按 GB/T 2829 的判别水平 I 的一次抽样方案执行,其试验项目、不合格质量水平、抽样数量 and 不合格判定组数按表 5 的规定进行。

型式检验不合格,则停止生产和验收,直至新的型式检验合格后,方可恢复生产和验收。

表 5 型式检验的试验项目、不合格质量水平、抽样数量和判别数组

序号	试验项目	技术要求 章条号	试验方法 章条号	RQL/%	样本大小	判定组别
1	标志	9.1	7.6	25	12	[2,3]
2	外形尺寸	6.1	7.1			
3	功率	6.2	7.2			
4	光通量	6.3.1	7.3.1			
5	光效	6.3.2	7.3.2			
6	颜色特性	6.3.3	7.3.3			
7	显色指数	6.3.4	7.3.4			
8	平均亮度	6.3.5	7.3.5			
9	亮度均匀性	6.3.6	7.3.6			
10	光通维持率	6.4	7.4	30	10	[2,3]
11	高温高湿度工作	6.5.1	7.5.1	30	10	[2,3]
12	高温高湿度存储	6.5.2	7.5.2	30	10	[2,3]

9 包装、运输和贮存

9.1 OLED 面板的标志应符合表 6 的要求。

表 6 标志的内容和位置

标志的内容	产品	包装	产品目录
制造厂名称或注册商标	×	×	×
制造厂地址	—	×	×
产品名称	—	×	×
产品型号	×	×	×
生产日期	×	×	—
额定电流/电压和频率	×	—	×
功率	×	—	×
额定光通量(lm)	—	—	×
平均亮度(cd/m <sup>2</sup> )	—	—	×
额定寿命(h)和额定光通维持率(%)	—	—	×
额定色坐标及其范围(CIE 1931 色坐标或 CCT 及 D <sub>uv</sub> )	—	—	×
标称相关色温(K)	—	—	×
额定显色指数	—	—	×

表 6 (续)

标志的内容	产品	包装	产品目录
额定光效(lm/W)	—	—	×
外形尺寸公差(mm)	—	—	×
亮度均匀性(%)	—	—	×
光强分布	—	—	×
颜色均匀性	—	—	考虑中
发光区位置及尺寸(mm)	—	—	×
注：“×”为必标的内容；“—”为选标的内容。			

9.2 OLED 面板应采用泡沫、泡棉或塑料托盘进行隔离包装,然后再用包装箱集装。包装应安全可靠,包装箱内应附有产品合格证或盖有合格印章。

9.3 OLED 面板应贮存在温度不大于 40℃,相对湿度不大于 70% 的通风的室内,空气中不应有腐蚀性气体。

9.4 OLED 面板在运输中应防止雨雪淋袭和强烈的机械振动。

附 录 A  
(资料性附录)  
光通量测量方法

### A.1 总则

有两种测量光通量的典型方法:一种为采用积分球的球形光度计法,另一种为采用测角仪的光分布测量方法。在采用积分球测量方法时,有两种方法: $2\pi$ 法和 $4\pi$ 法。

### A.2 积分球测量

#### A.2.1 安装位置

在积分球内,OLED面板应被放置于积分球的中心,这是为了保持积分球照度的均匀。在这种方法中,除了表面发出的光,从侧边发出的光也将一并被测量,这满足光通量的定义。

#### A.2.2 积分球尺寸

在 $4\pi$ 结构中,OLED面板总的表面积应小于积分球壁总面积的2%。线性产品的最长物理尺寸应小于积分球直径的 $2/3$ 。

在 $2\pi$ 结构中,安装OLED面板的开口直径应小于积分球直径的 $1/3$ 。

如OLED尺寸超过这些值,可用一个较小的光源进行测量,而且最好是类似的较小的OLED。首先是将小光源放置于中心位置进行测量,其次是将小光源放置于大尺寸OLED面板边缘所在的位置进行测量。如果测量结果的差异小于1%,则大尺寸OLED面板可采用此积分球测量,不需要进行额外校正。

如误差超过1%,则积分球需按照这种尺寸的OLED进行校准。这种校准的推荐方法是采用分布式光度计对OLED进行测量。校准后,则此积分球可用于这种尺寸的OLED测量。

需要注意,对于低亮度的OLED及小尺寸的OLED,因其在积分球内发出的光少,测量可能会不精确。

### A.3 分布光度计测量

按GB/T 26178—2010进行。

采用积分球测量大尺寸OLED面板很困难。在这种情况下,采用分布光度计测量是恰当的。然而,在测量全部从侧面发出的光时,分布光度计也存在问题。一种可靠的校准方法正在考虑中。

附 录 B  
(资料性附录)  
亮度试验方法

B.1 试验条件

OLED 面板在规定的条件下点亮,稳定后在暗室中实施试验。  
暗室应满足以下条件:OLED 照明面板处于关闭状态,环境光在 OLED 照明面板发光区上任意位置光照度应小于 0.3 lx。

B.2 试验过程

亮度计调整到与 OLED 面板发光区相垂直的方向。测量不同位置点的亮度时,如采用瞄点式亮度计,平移 OLED 照明面板或者平移亮度计,使亮度计对准测量点;如采用成像式亮度计,成像式亮度计对准 OLED 面板发光区中心,测量范围覆盖全部发光区。  
按图 B.1 安装试验系统,OLED 面板与亮度计的距离  $d$  在 20 cm~100 cm。  
亮度计聚焦在 OLED 面板发光区表面。

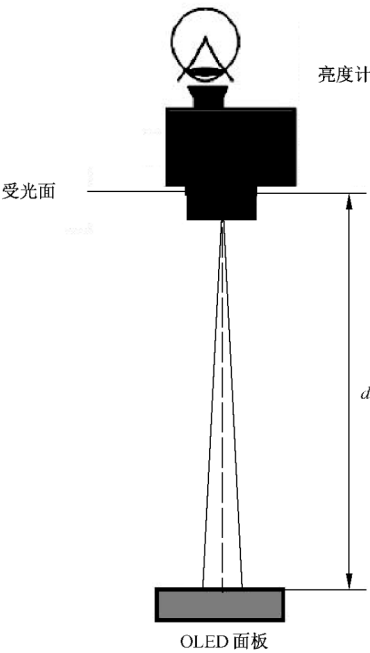


图 B.1 亮度试验系统示意图

参 考 文 献

- [1] CIE 121 The photometry and goniophotometry of luminaires
  - [2] CIE 177 Colour rendering of white LED light sources
  - [3] ANSI C78.377—2017 American National Standard for electric lamps—Specifications for the Chromaticity of Solid—State Lighting Products
-

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 性能要求  
GB/T 39930—2021

\*

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](http://www.spc.org.cn)

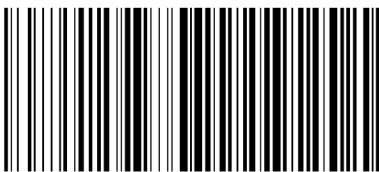
服务热线: 400-168-0010

2021年3月第一版

\*

书号: 155066 · 1-65281

版权专有 侵权必究



GB/T 39930—2021