

GBACA

广东粤港澳大湾区认证促进中心规范

GBACA-TS01-0027-2025

版本号: A1

湾区认证技术规范 LED显示单元产品性能认证

2026-4-21发布

2026-4-22 实施

广东粤港澳大湾区认证促进中心 发布

目 次

| | |
|---------------------------|-----|
| 前 言 | II |
| 引 言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 技术要求 | 2 |
| 5 计算方法 | 2 |
| 6 试验方法 | 3 |
| 附录A LED显示单元质量分级管理要求 | 6 |
| 附录B 现场检查与抽样检测指南 | 7 |

前 言

本文件由广东粤港澳大湾区认证促进中心发布，版权归广东粤港澳大湾区认证促进中心所有，任何组织及个人未经粤港澳 大湾区认证联盟许可，不得以任何形式全部或部分使用。

本文件起草单位：中国质量认证中心有限公司、广东粤港澳大湾区认证促进中心、威凯认证检测有限公司、广西东显电子有限公司、广东质检中诚认证有限公司。

本文件主要起草人：曾斌、刘琰、常伟、刘海鹏、曾珊、陆永驰、万幼敏、方捷、彭国晨、梁添、林韶斌

本文件代替GBACA-TS01-0027-2025《LED显示单元湾区认证技术规范》A0版。与GBACA-TS01-0027-2025的A0版相比主要技术变化除编辑性修改，还包括以下：

- 技术规范名称修改为“ 湾区认证技术规范 LED显示单元产品性能认证 ”；
- 附录B第1条的“ 现场检查 ”修改为“ 初始工厂检查 ”；
- 附录B第2.2条的“ 监督抽样检测应包含《湾区认证实施规则 LED显示单元》第 7.9.3 中的要求 ”修改为“ 监督抽样检测应包含《湾区认证实施规则 LED显示单元产品性能认证》第 7.8.3 中的要求 ”。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2025年10月为首次发布，版本号A0；
- 2026年4月为第一次修订，版本号A1；

引 言

本文件根据《湾区认证实施通则 工业消费品》要求编制，并与《湾区认证实施通则 工业消费品》配套使用。

湾区认证技术规范 LED显示单元产品性能认证

1 范围

本文件规定了LED显示单元湾区认证的分类规则、技术要求和试验方法。

本文件适用于以交流或直流方式供电的室内LED显示单元、室外LED显示单元。

本文件不适用于以交流或直流方式供电，以液晶（LCD）和有机发光二极管（OLED）为显示方式的平面和曲面的普通用途和商用显示器。

本文件不适用于以交流或直流方式供电，以发光二极管（LED）为显示方式的LED一体化显示终端。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 17625.1-2022 电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流 $\leq 16\text{A}$ ）

GB 4943.1-2022 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求

GB/T 9254.1-2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求

GB 21520-2023 显示器能效限定值及能效等级

SJ/T 11141-2017 发光二极管(LED)显示屏通用规范

SJ/T 11281-2017 发光二极管(LED)显示屏测试方法

CQC 3158-2024 LED 显示单元节能认证技术规范

注：本技术规范涉及的认证产品无香港与澳门强制性规例要求。

3 术语和定义

GB 4943.1、GB/T 9254.1、GB 17625.1-2022和CQC 3158-2024界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 LED 显示单元 LED display unit

由驱动模块、电源、显示模块等组成的最小显示系统。

注：LED显示单元也称为LED显示模组。

（来源：CQC 3158-2024）

3.2 像素 pixel

LED显示屏的最小成像单元。

3.3 像素中心间距 dot pitch

LED显示屏两个相邻像素中心点之间的距离。

3.4 显示模块 diisplay module

由像素阵列、驱动电路组成的单元。

3.5 显示模组 display assembly

由若干显示模块、控制电路、电源转换器以及相应的结构件构成的一个独立的单元。

3.6 能源效率 energy efficiency

在本技术规范规定的测量方法下，LED显示单元屏幕的发光强度与LED显示单元实际输入功率的比值（也称工作效率），单位为坎德拉每瓦（cd/W）。

（来源：CQC 3158-2024）

3.7 睡眠模式 sleep mode

LED显示单元在不关闭电源情况下能耗较低的状态。该状态可为LED显示单元一段时间不工作后自动进入。

（来源：CQC 3158-2024）

3.6 睡眠状态功率密度 power density for sleep mode

LED显示单元在睡眠状态下的单位面积能耗值。单位为瓦每平方米（W/m²）。

（来源：CQC 3158-2024）

4 技术要求

4.1 一般要求

本技术规范所涉及LED显示单元产品应符合国家相关法律法规和国家强制性产品认证要求。

4.2 质量要求

LED显示单元湾区性能等级分为3个等级，其中金标指标为最优；LED显示单元的能源效率及其在睡眠模式功率密度应满足附录A要求。

5 计算方法

5.1 单位时间能耗值的计算

LED显示单元在某种状态下的单位时间功率值（Pi）按公式（1）计算：

P_i = E_t / t (1)

式中：

- P_i ----LED显示单元在某种状态下单位时间功率值（白场状态Pw，睡眠状态Ps），单位为瓦（W）；
E_t ----实际测量的能耗，单位为瓦时（W·h）；
t ----实际测量的持续时间，单位为小时（h）；
i ----LED显示单元状态，包括白场状态 w 和睡眠状态 s。

（来源：CQC 3158-2024）

5.2 能源效率的计算

5.2.1 LED 显示单元能源效率（Eff）按公式（2）计算：

Eff = (S*L) / (P_w*n) (2)

式中：

- Eff -----能源效率，单位为坎德拉每瓦（cd/W）；
P_w ----- LED 显示单元白场工作状态单位时间功率值，单位为瓦（W）；
n ----- LED 显示单元灯珠规格系数；
S ----- LED 显示单元显示面积，单位为平方米（m²）；
L ----- LED 显示单元最大亮度，单位为坎德拉每平方米（cd/m²）。

（来源：CQC 3158-2024）

5.2.2 LED 显示单元的灯珠规格因子

| 灯珠规格 (mm) | 附加灯珠规格因子n |
|----------------------|-----------|
| 灯珠规格≤2.1*2.1 | 1.0 |
| 2.1*2.1<灯珠规格≤3.5*3.5 | 5.0 |
| 灯珠规格 > 3.5*3.5 | 7.0 |
| 直插灯 | 5.0 |

(来源: CQC 3158-2024)

5.3 睡眠模式功率密度的计算

LED 显示单元在睡眠状态下的单位面积功率值 (E) (功率密度)按公式 (3) 计算:

$$E = \frac{P_s}{S} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

E ----- LED 显示单元睡眠模式功率密度, 单位为瓦每平方米 (W/m²);

P_s ----- LED 显示单元在睡眠状态下功率值, 单位为瓦 (W);

S ----- LED 显示单元显示面积, 单位为平方米 (m²)。

(来源: CQC 3158-2024)

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 环境条件

在下列范围内的温度、湿度和气压条件下进行测量:

——温度: 23℃±5℃;

——相对湿度: 45%~75%;

——大气压力: 86kPa~106kPa。

6.1.2 电源

6.1.2.1 LED 显示单元的供电方式和电器参数使用制造商的规定。

6.1.2.2 交流供电情况下电源电压、电源频率和总谐波失真应满足如下要求:

a) 电源电压: 交流 220×(1±1%) V 或 380×(1±1%) V;

b) 电源频率: 50×(1±1%) Hz;

c) 总谐波失真: ≤2%;

6.1.2.3 直流供电情况下电源电压的波动应不超过制造商规定值的±5%。

6.1.3 测试场地

为了避免杂散光对测试结果产生影响, 测试应在光学暗室中进行, 且暗室应满足以下条件: LED 显示单元的表面环境光照度小于或等于 1 lx。

6.2 测试仪器

6.2.1 亮度计

亮度计测量范围至少满足 $0.02\text{cd}/\text{m}^2$ - $10000\text{cd}/\text{m}^2$ ，亮度分辨力至少满足 $0.01\text{cd}/\text{m}^2$ 。

6.2.2 功率计

功率计为有功功率计，波峰因数大于或等于3，最小电流量程小于或等于 10mA ，在测量小于或等于 1W 的功率时，读数时应精确到 0.001W 。

6.2.3 直流供电测试系统

当 LED 显示单元通过直流方式供电时，按图 1 连接直流供电的 LED 显示单元。将 USB 线缆或其它线缆的一端与直流电源相连，一端与 LED 显示单元相连，中间接入功率计。

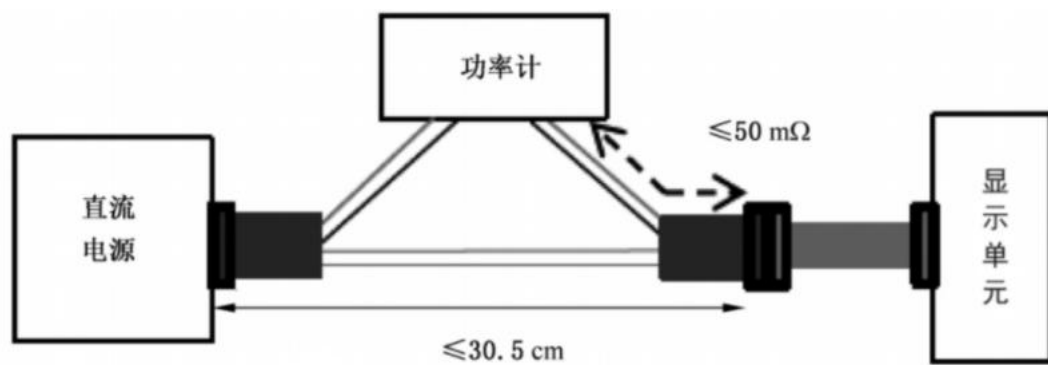


图 1 直流供电显示单元的电源连接方式

6.3 测试信号

测试用信号如下：

a) 全白场信号



图 2 全白场信号示意图

b) 全黑场信号

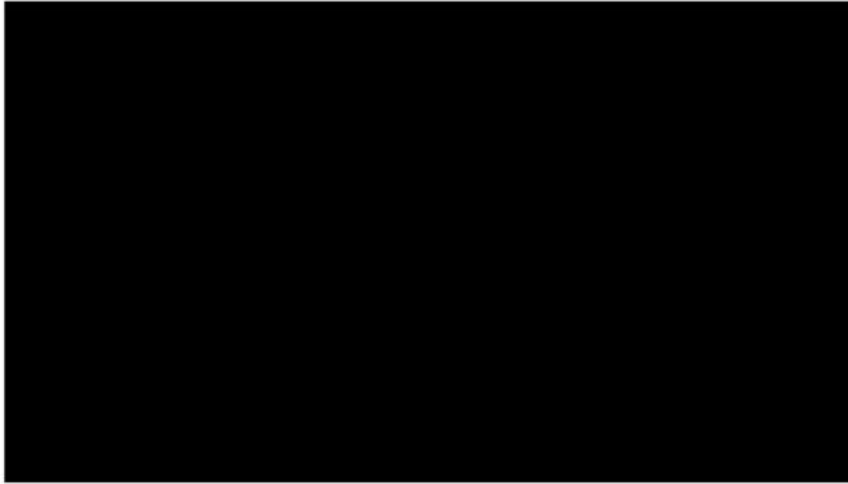


图 3 全黑场信号示意图

6.4.1 试验设置

6.4.1.1 亮度测量条件

在暗室条件下，亮色度计和 LED 显示单元的测试距离为屏幕高度的 3 倍，将亮色度计放置在垂直于屏幕中心的位置进行测试，环境照度变化小于±10%，亮色度计采集范围不得小于 16 个相邻像素。

6.4.2 测试方法

- a) 连接电源和测试设备，通过调整显示单元亮度，将显示单元调整在最高亮度级、最高灰度级状态下；
- b) 输入全白场信号不进入睡眠模式状态下不少于 15 min 后，达到热平衡后再进行亮度测试；
- c) 用亮色度计测量显示单元的亮度 L_w ；
- d) 测量显示单元的最大能耗 E_t ，测量周期应为 10 min；
- e) 将显示单元调节到全黑情况下，用亮色度计测量显示单元的背景亮度 L_0 ；
- f) 计算得出最大亮度： $L=L_w-L_0$ ；
- g) 测量屏幕显示区域的高度和宽度，计算出屏幕的显示面积 S ；
- h) 按第 5 章计算能源效率 (Eff)。

(来源: CQC 3158-2024)

附录A
(规范性)
LED显示单元质量分级管理要求

本章节适用于LED显示单元实施湾区认证分级管理的要求，LED显示单元湾区认证性能指标从高到低分为金标、蓝标、绿标三个等级。

LED显示单元湾区认证质量分级要求

| 等级 | 质量要求 |
|----|---|
| 金标 | 1) 满足国家强制性产品认证要求； 2) 能源效率值及睡眠模式功率密度应满足下列要求限值，且任一参数超过要求限值30%： (1) 灯珠点间距小于等于2.5mm时，能源效率 ≥ 1.9 且睡眠模式功率密度 ≤ 150 ； (2) 灯珠点间距大于2.5mm时，能源效率 ≥ 2.2 且睡眠模式功率密度 ≤ 100 ； (3) 灯珠为直插灯时，能源效率 ≥ 3 且睡眠模式功率密度 ≤ 120 ； |
| 蓝标 | 1) 满足国家强制性产品认证要求； 2) 能源效率值及睡眠模式功率密度满足下列要求限值，且任一参数超过要求限值20%： (1) 灯珠点间距小于等于2.5mm时，能源效率 ≥ 1.9 且睡眠模式功率密度 ≤ 150 ； (2) 灯珠点间距大于2.5mm时，能源效率 ≥ 2.2 且睡眠模式功率密度 ≤ 100 ； (3) 灯珠为直插灯时，能源效率 ≥ 3 且睡眠模式功率密度 ≤ 120 ； |
| 绿标 | 满足国家强制性产品认证要求 |

附录B

(资料性)

现场检查与抽样检测指南

本章节是指导湾区认证机构实施本文件适用产品认证检查与检测的技术指南，也是申请本文件适用产品湾区认证的生产经营企业用于明确落实主体责任的相关要求的技术指南。

1 初始工厂检查技术指南

1.1 初始工厂检查活动安排及实施

应覆盖《湾区认证实施规则 LED显示单元产品性能认证》第7.5和第7.6章节的所有要求。

2 抽样检测技术要求

认证机构应基于风险评估的希纳是原则，综合考虑产品生产加工过程中的特性，落实生产企业主体责任，应形成抽样检测项目清单，清单应覆盖企业承诺的所有产品类别。清单包括但不限于下述内容；

2.1 初次申请认证的型式试验应包含本文件附录 A 对应申请等级的所有适用项目；

2.2 监督抽样检测应包含《湾区认证实施规则 LED显示单元产品性能认证》第 7.8.3 中的要求；

2.3 抽样检测应包含企业承诺的检测项目；

2.4 结合风险评估结果，可抽取部分港澳强制性规例的检测指标要求列入抽样检测项目清单（如有）；

2.5 结合风险评估结果，可抽取有原材料/配件及生产过程带入风险的项目列入抽样检测项目清单。

3 抽样检测采信原则要求

3.1 采信的检测报告由申请认证的企业自主提供，检测报告的样品应与申请认证的产品型号一致。应按申请的产品类别分别实施采信。

3.2 采信依据本附件第 2 节的抽样检测项目清单实施。

3.3 采信的项目可分布在不同产品生产批次的检测报告中，但相互关联和干涉的检测项目应在同一份检测报告中。

3.4 采信的检测报告应为同型号产品的有效产品认证证书对应的型式试验报告或 1 年内有效的检测报告。

3.5 被采信检测报告的检测机构需取得 CMA 资质，且检验检测项目参数在 CMA 资质认定能力附表内。

3.6 采信应在抽样检测前由认证机构完成，不允许事后补充。

3.7 认证机构采信人员应根据实际情况对拟采信的检测报告实施风险分析，对虽符合上述采信条件但仍具有采信风险的检测报告及项目予以排除。

4 产品应满足的法律法规及技术标准要求

如产品在强制性产品目录范围内，应已获得强制性产品认证证书，且证书有效；

如产品不在强制性产品目录范围内，则应满足产品安全相关的强制性国家标准和香港澳门强制性规范要求（如有）；

产品应满足本技术规范的技术要求。
