

# 深圳标准先进性评价细则

## 台式电脑一体机

为对台式电脑一体机产品标准进行深圳标准先进性评价，特制定本细则。本细则适用于将计算硬件和显示器集成在一个外壳中的台式计算机。本细则主要内容包括但不限于：主要技术指标、先进性判定标准等。

### 一、主要技术指标

梳理台式电脑一体机产品指标项，在满足国家标准 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 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 $\leq 16\text{A}$ ）》等相关要求的基础上，对指标的国内外现状进行分析研究，以国内领先、国际先进水平或者填补国内、国际空白为原则，从以下八类指标性质提出影响产品质量的主要技术指标：

1. 产品创新，能够进一步满足顾客需求，开辟新的市场；
2. 符合产业政策引导方向；
3. 填补国内（国际）空白，能够提升产品质量；
4. 严于国家行业标准，质量提升明显；
5. 清洁生产，材料选择、生产过程生态环保；
6. 产品安全健康环保，维护人体安全，有利身体健康，加

强环境保护；

- 7. 消费体验，满足消费者实际需求，提升用户体验；
- 8. 行业特殊要求，符合并高于产品所在行业的特殊要求，带动质量明显提升。

二、先进性判定标准

先进性判定标准见表 1。

表 1 台式电脑一体机产品先进性判定标准

序号	指标性质	关键指标项	指标先进值	检测方法	备注
1	✓ 消费 ✓ 体验 ✓ 产品 ✓ 创新 ✓ 填补 国内 空白	总辐射功率（TRP）	Mode: g, Channel: 6, TRP: ≥8.5 dBm; Mode: a, Channel: 36, TRP: ≥9.5 dBm	见附录 A	/
2		等效全向灵敏度（TIS）	Mode: g, Channel: 6, TIS: ≤ -62 dBm; Mode: a, Channel: 36, TIS: ≤ -68 dBm	见附录 A	/
3		Wi-Fi 远距离吞吐量	见附录 B 中表 B. 1 和表 B. 2	见附录 B	/
4		用户场景网络体验	用户场景网络体验技术要求见附录 C 中表 C. 1	见附录 C	/
5		噪声	空闲状态下: $L_{pAm} \leq 28$ dB(A) 工作状态下: $L_{pAm} \leq 32$ dB(A)	见附录 D	/
6		低蓝光( $B_R$ )	$6.0 \times 10^{-4} \leq B_R < 8.0 \times 10^{-4}$	见附录 E	/

三、实施日期

自发布之日起实施。

## 附录 A

## 总辐射功率、等效全向灵敏度测试方法

## A.1 测试条件

- 1) 测试环境：温度:15~35℃，相对湿度:20%~75%；大气压力:86~106 kPa；
- 2) 测试基站：CMW500 测试方法；
- 3) 被测设备放置在平台中心，待测物距离测试天线典型距离 1.5 m；
- 4) 典型架设环境示意图参考图 A.1。

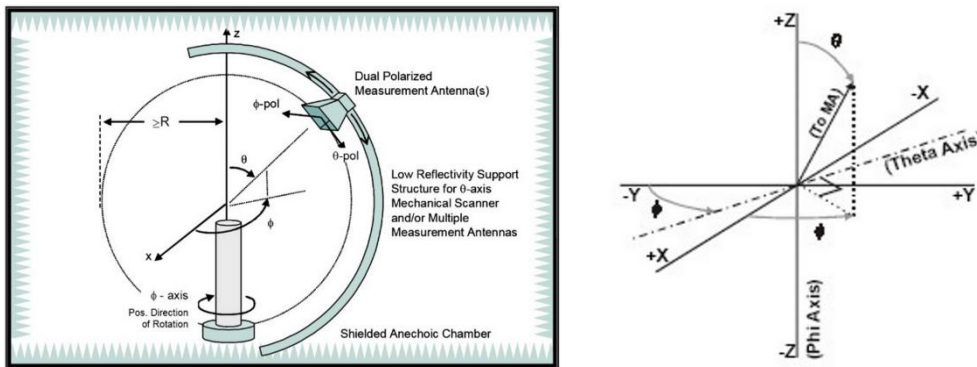


图 A.1 典型架设环境示意图

## A.2 总辐射功率测试步骤

- 1) EUT 放置在转台中心；
- 2) DUT 与综测仪连接；
- 3) 设置需测试的模式、带宽和速率，见表 1；
- 4) 转台 0~360°旋转；
- 5) 调整 TX Burst Power，使 PER 达到 10%；
- 6) 记录此时的 TX Burst Power，即为 TIS；
- 7) 播放高清视频，重复步骤 1-6，记录 TIS 值；
- 8) 打开摄像头，重复步骤 1-6，记录 TIS 值；
- 9) 测试结果 6-8 应符合表 1 中 TIS 指标先进值的要求。

## A.3 等效全向灵敏度测试步骤

- 1) EUT 放置在转台中心；
- 2) DUT 与综测仪连接；
- 3) 设置需测试的模式、带宽和速率，见表 1；
- 4) 转台 0~360°旋转；
- 5) 使用软件抓取最大的功率值，即为 TRP；
- 6) 测试结果应符合表 1 中 TRP 指标先进值的要求。

## 附录 B

## Wi-Fi 远距离吞吐量指标先进值及检测方法

## B.1 Wi-Fi 远距离吞吐量指标先进值

B.1.1 11n HT40 (CH 3) 模式应满足表 B.1 的要求。

表 B.1 Wi-Fi 远距离吞吐量测试模式和指标先进值

测试模式	48db (2m)		76 db (50m)		82 db (100m)	
	TX	RX	TX	RX	TX	RX
指标先进值	≥ 170Mbps	≥ 180Mbps	≥ 90Mbps	≥ 120Mbps	≥ 55Mbps	≥ 60Mbps

B.1.2 11ax 160 (CH 50) 模式应满足表 B.2 的要求。

表 B.2 Wi-Fi 远距离吞吐量测试模式和指标先进值

测试模式	57db (2m)		85 db (50m)		91 db (100m)	
	TX	RX	TX	RX	TX	RX
指标先进值	≥ 800Mbps	≥ 800Mbps	≥ 130Mbps	≥ 280Mbps	≥ 70Mbps	≥ 160Mbps

## B.2 Wi-Fi 远距离吞吐量检测方法

## B.2.1 测试环境

测试环境示意图见图 B.1。搭建测试环境的步骤如下：

- 1) 将 AP、衰减器和服务器放置在室外，AP 放置在一个小屏蔽箱中，AP 天线放置在箱体内部，AP 天线通过同轴射频电缆与可调衰减器连接；
- 2) 天线距离地面 1 m 高；
- 3) 衰减器用同轴电缆连接无线 AP。AP 连接到机房外的测试服务器；
- 4) EUT 放置在高度为 0.8 m 的转台上，外置天线与待测设备的距离 2 m，待测设备连接 AP；
- 5) 关闭 DUT 和服务器的防火墙，将 DUT 设置为高性能状态；
- 6) 测试应包括所有典型的用户模式，如 UNISPC Yoga 系统，应包括 NB、Table；
- 7) AP 需要满足如下：
  - a) 支持 wifi 6 的千兆路由器；
  - b) 支持 4 天线；
  - c) Ac 最大传输速率可达到 2000 MHz 以上；
  - d) 11ax 最大传输速率可达到 5000 MHz 以上。
- 8) 测试模式及信道如下：
  - a) 11n 40MHz (CH3)；
  - b) 11ax 160MHz (CH50)。

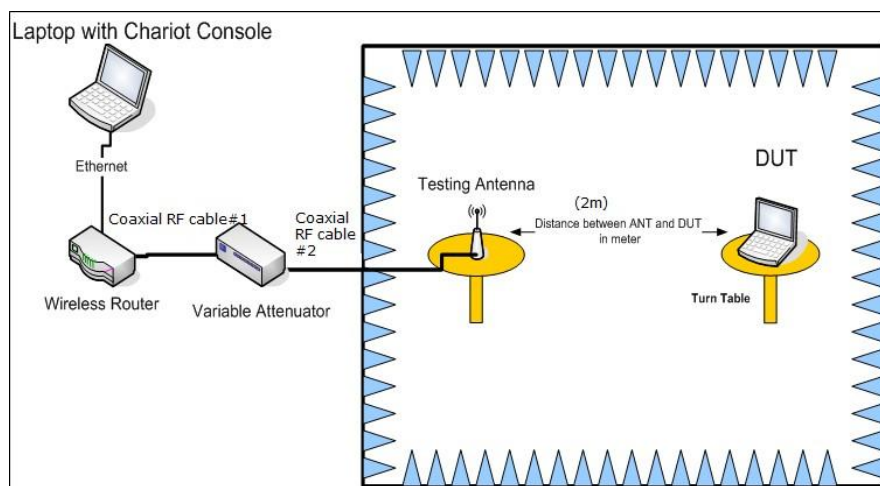


图 B.1 测试环境示意图

### B.2.2 测试步骤

- 1) 参照 AP 天线，测试应覆盖 DUT 的  $0^\circ$ 、 $90^\circ$ 、 $180^\circ$ 、 $270^\circ$ ，对于 802.11 ax/ac/n 测试，方位可偏移  $\pm 10^\circ$ ；
- 2) 在服务器上测试每个角度的 TX 和 RX 模式的吞吐量；
- 3) 调优 ATT，降低电平，模拟 DUT 与外置天线的距离；
- 4) 记录所有测试数据，测试数据应满足表 B.1 和表 B.2 的要求。

附录 C

用户场景网络体验技术要求和检测方法

C.1 用户场景网络体验技术要求

用户场景网络体验应满足表 C.1 的要求。

测试场景	家居环境		家居环境下共存状态		办公环境	家居环境		家居环境下共存状态		办公环境
测试频段	2.4GHz					5GHz				
测试模式	AP 放置在客厅中，EUT 放置在影音室	AP 放置在客厅中，EUT 放置在卧室	AP 放置在客厅中，EUT 放置在影音室；打开家居环境下其他无线设备，同时连接 AP，测试共存状态	AP 放置在客厅中，EUT 放置在卧室；打开家居环境下其他无线设备，同时连接 AP，测试共存状态	AP 和 EUT 同时放在办公室环境中，EUT 距离 AP 设置为 21 m	AP 放置在客厅中，EUT 放置在影音室	AP 放置在客厅中，EUT 放置在卧室	AP 放置在客厅中，EUT 放置在影音室；打开家居环境下其他无线设备，同时连接 AP，测试共存状态	AP 放置在客厅中，EUT 放置在卧室；打开家居环境下其他无线设备，同时连接 AP，测试共存状态	AP 和 EUT 同时放在办公室环境中，EUT 距离 AP 设置为 21 m
平均传输速率(MB/s)	≥ 6		≥ 5		≥ 2.5	≥ 30		≥ 25		≥ 25
播放 4K 高清视频	卡顿次数小于 5									
视频会议	卡顿次数小于 5									

表 C.1 用户场景网络体验技术要求

C.2 检测方法

C.2.1 测试条件

- 1) 测试环境：温度:15~35℃，相对湿度:20%~75%；大气压力:86~106 kPa；
- 2) 产品布局在智能家居环境中和办公环境中；
- 3) 智能家居环境布局参考图 C.1。

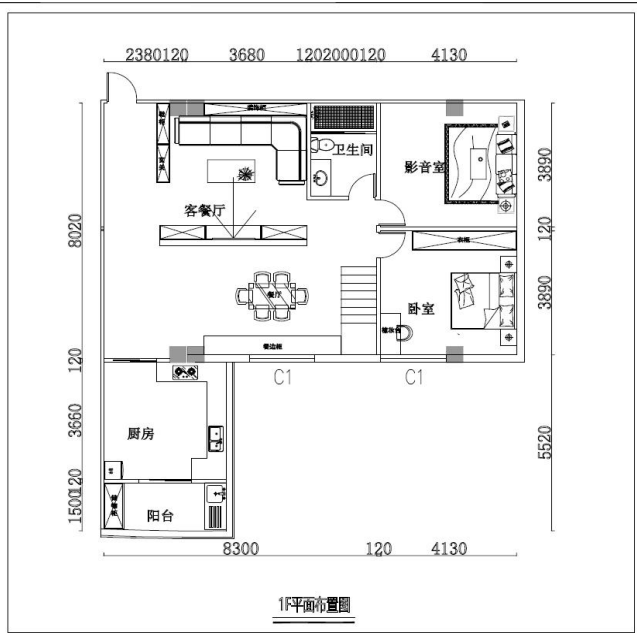


图 C.1 智能家居环境布局

C.2.2 测试步骤

- 1) 搭建 AP 及 FTP 服务器，AP 设为默认模式；
- 2) 测试模式见表 C.1；
- 3) EUT 启动 WLAN 功能，连接 AP，下载指定文件；
- 4) 连续下载 0.5 h，观察待测终端是否一直保持下载状态，中间有没有断线，传输速率需要满足表 C.1 要求；
- 5) EUT 打开哔哩哔哩视频网站，播放 4K 高清视频，观察并举例卡顿次数及缓冲时间，测试结果需满足表 C.1 要求；
- 6) EUT 通过腾讯视频会议系统，与周边电脑搭建会议平台，辅助电脑播放 PPT 文件并共享屏幕，EUT 通过会议系统观察并记录卡顿次数，测试结果需满足表 C.1 要求。

## 附录 D

### 噪声测试方法

#### D.1 噪声测试方法

1) 按照 D.2 和 D.3 规定要求安装被测设备和测量麦克风。按照 D.4 的规定将被测设备运行在空闲状态和工作状态,同时按照 D.5 和 D.6 规定的方法获得被测产品在操作者位置的 A 计权发射声压级宣称标示值  $L_{pA_{m0}}$ 。

2) 测试环境: 应在一个反射面上方提供一个自由场测试环境。测试环境合格性的判据应符合 GB/T 3767 或 GB/T 6882 规定。

注:在测试频率范围,如果吸声系数  $a < 0.06$ ,则此平面(板,墙)被认为是硬质反射平面(如水泥地板  $a < 0.01$ ,墙面  $a \approx 0.04$ ,瓷砖墙面  $a \approx 0.01$ )。

3) 大气条件: 应符合 GB/T 3767 或 GB/T 6882 要求,推荐条件如下:

a) 大气压力: 86~106 kPa;

b) 温度: 如果设备制造商规定了测试温度范围,则按其规定的范围;如果制造商没有规定,推荐温度范围为: 15~30℃;

c) 相对湿度: 如果设备制造商规定了湿度范围,则按其规定的湿度范围,如果制造商没有规定范围,则仅对纸和卡片介质进行处理,推荐湿度范围为 40%~70%。另外,对于声压级随着温度变化的设备,测量期间室内温度为  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

#### D.2 设备安装

D.2.1 被测设备安装应该根据它的实际应用场景摆放。请参考图 D.1 的要求,这些安装和摆放要求是目前为止能够代表设备实际应用场景的要求。设备安装时请注意,所有电缆、管道、导风罩等所有辅助仪器不要释放声能量到测试实验室。如可能,所有的辅助仪器和仪器操作都安置在测试实验室外部。测试实验室内部尽量没有干扰测量的因素存在。

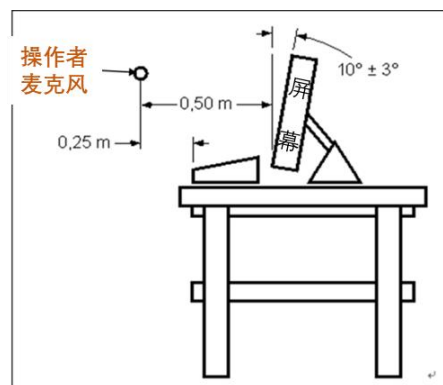


图 D.1 被测设备摆放示意图

D.2.2 传声器应符合 GB/T 17248.2 的规定。

#### D.3 操作者位置

D.3.1 采用操作者在座位上操作设备的规定,传声器布置在地面以上  $1.2\text{ m} \pm 0.03\text{ m}$  处位置。



**D.3.2** 距基准体水平距离应按操作者位置进行测量，并应予以说明，对于台式电脑一体机，操作者距离基准体水平距离为  $0.5\text{ m} \pm 0.03\text{ m}$ ，参考图 D.1 所示。

### D.3.3 传声器取向

传声器的取向应使声入射角与传声器最均匀频率响应的角度相同/在大多数情况下。主要声源入射角设定为水平向下  $30^\circ$ ，参考图 D.2 所示。

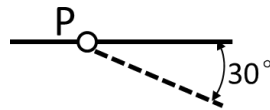


图 D.2 声源入射角示意图

## D.4 设备运行

设备运行操作应根据 D.4.1、D.4.2 所规定的设定进行操作；被测设备在进行声学测试前，应有足够的时间将温度和相关条件运行到稳定状态。

### D.4.1 空闲状态

打开电源装置，设备应在稳定状态条件下运行排风装置，磁盘及光盘驱动器应处于等待方式，登录进入系统，屏幕按默认设定进行显示，所有其他装置处于等待方式。

如果电源保护方式有效，对上述的等待方式可进行附加测试，并在测试报告中应予以说明。

具体操作方法参考 D.4.3。

注：风扇，也称作排风装置，通常被合并到产品设计中用于提供散热流量。

### D.4.2 工作状态

本文件中的工作状态特指中央处理器运行状态。此状态除 CPU 被加载外，其他所有驱动器或装置处于空闲或者典型应用模式。具体操作方法参考附录 D.4.3。

### D.4.3 测试

#### D.4.3.1 空闲状态

- 1) 产品加电进入操作系统；
- 2) 关闭屏幕保护功能和休眠模式；
- 3) 稳定运行 30 分钟，待噪声稳定；
- 4) 根据 D.5 规定的 A 计权声压级测量方法进行声压级的测量；
- 5) 重复测量至少 3 次，并记录每一次测量结果；将 3 次测量结果中的最大值作为判断依据；
- 6) 根据 D.5 要求判断是否符合测量要求。如符合，可停止测试；如不符合，继续观察直至噪声稳定，重复上述操作。

#### D.4.3.2 工作状态

- 1) 产品加电进入操作系统；

- 2) 关闭屏幕保护功能和休眠模式;
- 3) 通过专用加载软件工具<sup>注1</sup>检测产品中央处理器实际可工作的最大功耗值并记录;
- 4) 通过专用加载软件工具(如没有,可用其它负载工具)对中央处理器进行拉载,使其工作功耗值稳定在最大功耗值的50%<sup>注2</sup>,最低稳定时间为10分钟,如10分钟不能稳定,须延长稳定时间;
- 5) 待噪声稳定后,分别进行4次噪声测量,记录每一次的测量结果;将4次测量结果的算术平均值作为判断依据;
- 6) 如果4次测试结果最大值与最小值差值超过2dB(A),可以舍弃最小值,使用剩余3组数据进行算术平均。如果各组数据差异仍较大,可以重新启动被测设备,重新进行一次拉载测试。如1小时内仍不能稳定,应考虑为产品设计故障,停止测试并通知生产厂商。

注1: Windows操作系统下,中央处理器专用加载软件通常为TAT、ThermNow等,为优先使用工具,如遇特殊情况不能使用,可使用Burnin、Linpack、Prime95替代。国产操作系统下,中央处理器加载软件通常可用LTP、Linpack。

注2: 如所用加载软件工具,不能精准控制处理器在50%功耗,那么实际测试功耗必须大于50%最大功耗负载,不可小于50%功耗负载。

## D.5 A 计权发射声压级的测量

### D.5.1 一般要求

声压级的测量应在规定的传声器位置进行。在测试频率范围内进行测量,并记录以下数据:

- 1) 规定设备运行方式下的A计权声压级;
- 2) 规定位置的A计权背景噪声(包括辅助设备的噪声)。

注: 为了保证测试结果的一致性,同一工况需多次测量,测量次数最少3次,每次测量结果都需记录。在多次测量结果中,最大值与最小值差异需在1dB(A)以内,符合该条件后多次测量结果的算术平均值作为被测设备在该工况下的A计权声压级。如多次测量结果的最大值与最小值相差1dB(A)以上,说明被测状态未达到稳定状态,需延长测试时间。

待噪声稳定后,再进行测量。如噪声数值一直不能稳定,则需要计算机生产厂家寻找原因并解决该问题。为了准确获得特定位置的声压级,在声压级的测量中,需要应用背景噪声修正系数K1(K1A用于A计权声压级),具体修正方法参考D.5.3的规定。

在发射声压级的测量过程中,需要根据ISO 7779附录D的方法确认被测机台是否含有离散纯音。如含有离散纯音会影响实际的听觉感受,并且导致声压级增高,应将其消除。离散纯音的控制规格参考ISO 7779附录D.9.5 Prominent discrete tone criteria for tone-to-noise ratio method 和D.10.6 Prominent discrete tone criterion for prominence ratio method。

### D.5.2 测量持续时间

执行重复运行周期的设备,持续测量时间应至少包括三个运行周期;对产生稳态噪声的声源,测量时间周期至少10s。

**D.5.3 背景噪声的修正**

测得的频带声压级应减去  $K_1$  值来对背景噪声影响作修正;  $K_1$  对每个频带按式 (1) 计算:

$$K_1 = -10 \log_{10} (1 - 10^{-0.1\Delta L}) \text{ dB} \quad (1)$$

式中:

$K_1$  — 背景噪声修正, 单位 dB;

$\Delta L$  — 被测电源运行时和关闭电源后在给定频带特定传声器位置的声压级差值, 单位 dB;

$$\Delta L = \overline{L_p^1} - \overline{L_p^2} \quad (2)$$

式中:

$\overline{L_p^1}$  — 被测声源运行时, 在给定频带特定传声器位置的声压级, 单位 dB;

$\overline{L_p^2}$  — 被测声源关闭电源后, 在给定频带特定传声器位置的声压级, 单位 dB。

当  $\Delta L \geq 15\text{dB}$ , 不需作修正。

当  $6\text{dB} \leq \Delta L < 15\text{dB}$  时, 按式 (1) 作修正。

当  $\Delta L < 6\text{dB}$ , 测试精度降低, 此时  $K_1$  最大修正为 1.3dB, 需在报告中明确标注这样的数据。

**D.5.4 A 计权发射声压级[A-weighted Emission sound pressure level (LpA)]的确定**

A计权发射声压级可以直接由A计权声压计得出, 也可以由符合ISO 11201等级2要求的三分之一倍频程分析仪得到。

**D.6 A 计权发射声压级宣称标示值[declared A-weighted sound pressure level (LpAm)]的确定**

对于单台样本, A计权发射声压级宣称标示值由A计权发射声压级四舍五入到最接近的1分贝。

对于批量样本, A计权发射声压级宣称标示值由所有样本的A计权发射声压级的算术平均值计算得到, 四舍五入到最接近的1分贝。

## 附录 E

### 低蓝光测试方法

#### E.1 测试条件

##### E.1.1 环境条件

在以下环境条件下进行测量：

——温度：15 ~ 35℃；

——相对湿度：25% ~ 75%；

——大气压力：86 ~ 106 kPa。

##### E.1.2 稳定时间

受试设备应在标准工作状态下工作 30 分钟。

##### E.1.3 标准工作状态

- 1) 将显示器的图像设置恢复到出厂设置；
- 2) 如果显示器有环境光控制功能，需关闭。

##### E.1.4 测试场地

测试应在暗室中进行，显示屏表面的杂散光照度应小于或等于 1 lx。

##### E.1.5 测试设置

如图 E.1 所示，显示屏与光学测试设备间的距离为设备设计使用距离，显示屏表面垂直方向中心与光学测试设备中心在同一水平线上。

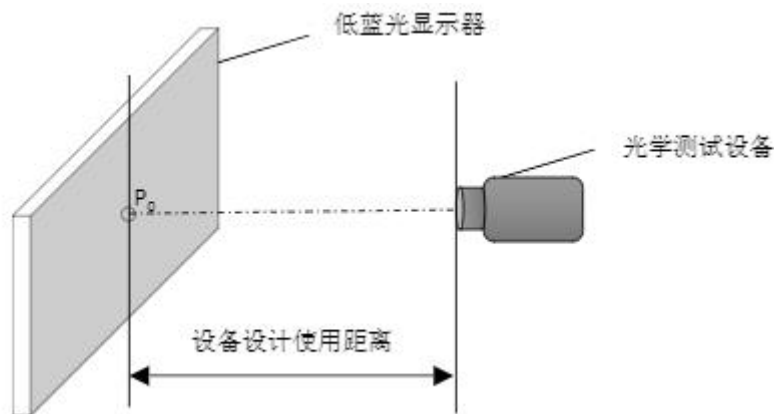


图 E.1 显示屏测试示意图

#### E.2 蓝光辐射测试方法

##### E.2.1 蓝光辐射亮度

###### E.2.1.1 测试信号

测试信号为 100%全白场信号。

###### E.2.1.2 测量方法

- a) 将显示屏调整到标准工作状态；

- b) 用亮度计在设备设计使用距离，测量显示屏中心点 400 nm~500 nm 波段的光谱辐亮度值 $L_i(\lambda)$ ，波长间隔：1 nm；
- c) 按公式(3)计算蓝光辐射亮度：

$$L_b = \sum_{400}^{500} (L_{\lambda} \cdot \Delta\lambda) \tag{3}$$

式中：

- $L_b$  ----- 蓝光辐射亮度；
- $L_{\lambda}$  ----- 光谱辐亮度，单位为  $Wm^{-2} \cdot nm^{-1} \cdot S\gamma^{-1}$ ；
- $\Delta\lambda$  ----- 波长带宽，此处为 1 nm。

E. 2. 1. 3 结果表示

测量结果用数值表示，小数点后保留两位有效数字。

E. 2. 2 蓝光加权辐射亮度

E. 2. 2. 1 测试信号

测试信号为 100%全白场信号。

E. 2. 2. 2 测量方法

- a) 同 E.2.1.2 的 a) ~ b)；
- b) 筛选出 400nm、405nm、410 nm、……、500 nm 对应光谱辐亮度（即 400nm 至 500nm 以 5nm 为间隔的光谱辐亮度）；
- c) 按公式(4)计算蓝光加权辐射亮度：

$$L_B = \sum_{400}^{500} (L_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda) \tag{4}$$

式中：

- $L_B$  ----- 蓝光加权辐射亮度；
- $L_{\lambda}$  ----- 光谱辐亮度，单位为  $Wm^{-2} \cdot nm^{-1} \cdot S\gamma^{-1}$ ；
- $\Delta\lambda$  ----- 波长带宽，此处为 5nm；
- $B(\lambda)$  ----- 蓝光危害加权函数，见表 E. 1。

注：蓝光危害加权函数引用 GB/T 20145-2006 中“表 2 评价宽波段的光源对视网膜危害的光谱加权函数”。

表 E. 1 视网膜蓝光危害加权函数

波长/nm	蓝光危害加权函数 $B(\lambda)$	波长/nm	蓝光危害加权函数 $B(\lambda)$
300	0.01	405	0.20
305	0.01	410	0.40
310	0.01	415	0.80
315	0.01	420	0.90
320	0.01	425	0.95
325	0.01	430	0.98
330	0.01	435	1.00
335	0.01	440	1.00
340	0.01	445	0.97
345	0.01	450	0.94

波长/nm	蓝光危害加权函数 $B(\lambda)$	波长/nm	蓝光危害加权函数 $B(\lambda)$
350	0.01	455	0.90
355	0.01	460	0.80
360	0.01	465	0.70
365	0.01	470	0.62
370	0.01	475	0.55
375	0.01	480	0.45
380	0.01	485	0.40
385	0.013	490	0.22
390	0.025	495	0.16
395	0.05	500~600	0.001
400	0.10	600~700	0.001

**E. 2. 2. 3 结果表示**

测量结果用数值表示，小数点后保留两位有效数字。

**E. 2. 3 蓝光加权辐射亮度比**

**E. 2. 3. 1 测试信号**

测试信号为全白场信号。

**E. 2. 3. 2 测量方法**

- a) 同 E. 2. 2. 2;
- b) 按公式 (5) 计算蓝光加权辐射亮度比:

$$B_R = \frac{L_B}{L} \tag{5}$$

式中:

$B_R$  ----- 蓝光加权辐射亮度比;

$L_B$  ----- 蓝光加权辐射亮度;

$L$  ----- 亮度, 单位为  $\text{cd}/\text{m}^2$ 。

**E. 2. 3. 3 结果表示**

测量结果用数值表示，小数点后保留两位有效数字。