

DB61

陕西省地方标准

DB 61/T 1687—2023

手机显示屏光学参数测量技术规范

Technical Specification for Measuring Optical Parameters of Mobile Phone Display
Screen

地方标准信息服务平台

2023 - 05 - 25 发布

2023 - 06 - 25 实施

陕西省市场监督管理局 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	1
5 最大亮度和亮度均匀性.....	2
6 亮度对比度.....	3
7 白场色度、白场色品不均匀度和色域.....	4
8 不同环境光照下的光学参数.....	4

地方标准信息服务平台

前 言

文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由陕西省市场监督管理局提出并归口。

本文件的起草单位：陕西省计量科学研究院、中国计量科学研究院、苏州市计量测试院、陕西工业职业技术学院、陕西大秦环境科技有限公司、南开大学、联想北京有限公司、陕西省照明学会。

本文件的主要起草人：李勍、王向前、张晓颖、付磊、段文瑞、孙喜荣、李钢、陈赤、黎俊、刘玉龙、李荣、陈沛初、王嘉明、王槿、袁吉领。

本文件由陕西省计量科学研究院负责解释。

本文件首次发布。

联系信息如下：

单位：陕西省计量科学研究院

地址：陕西省西安市航天基地神舟六路南段580号

电话：029-85838117

邮编：710100

地方标准信息服务平台

手机显示屏光学参数测量技术规范

1 范围

本文件规定了手机显示屏光学参数测量技术基本要求、最大亮度和亮度均匀性、亮度对比度、白场色度、白场色品不均匀度、色域和不同环境光照下的光学参数的要求。

本文件适用于手机显示屏产品，其他类似手持式移动终端显示设备参照使用。

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/T 18910.11-2012 液晶显示器件 第1-1部分：术语和符号

GB/T 20871.61-2013 有机发光二极管显示器 第61部分：光学和光电参数测试方法

3 术语和定义

GB/T 18910.11界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

色域 color gamut

显示屏在CIE 1976色度图上能够再现的颜色范围。

[来源：GB/T 18910.11-2012，2.2.15]

3.2

环境光 ambient lighting

指在手机显示屏周围独立的照明光束，包括自然光、和/或人为设置的光及显示屏本身产生的光照。

[来源：GB/T 18910.11-2012，2.2.60]

4 基本要求

4.1 测量条件

4.1.1 环境条件

温度（ 25 ± 2 ）℃，气压（86~106）kPa，相对湿度25%~85%。

4.1.2 预热条件

进行测试前应对被测样品进行预热，预热时间不少于15 min。

4.1.3 暗室条件

暗室中测量工位任意方向上的杂散光照度应不大于0.3 lx。

4.1.4 光照条件

显示屏表面光照度变化在（1~10000）lx，人工模拟环境光源色温（4000~7000）K。

4.1.5 测量方向

采用垂直被测样品表面的（或者其他指定的）视角方向，并保证其偏差不超过 $\pm 0.3^\circ$ 。

4.2 测量位置

将显示屏完全显示区域分成9个相同的虚拟矩形，见图1。除另有规定外，测量将在各个矩形的中心进行。

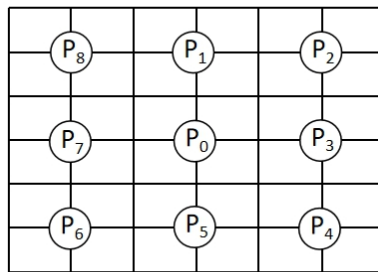


图1 矩形中心 P₀~P₉的测量位置

5 最大亮度和亮度均匀性

5.1 手机设置条件

除特殊规定外，测试时手机显示屏应设置条件如下，若有不同，需注明设置条件。

- 屏幕表面不得有贴膜或其它任何形式的保护膜，将手机显示设置恢复到出厂设置；
- 将手机显示屏的环境光控制功能关闭，且将显示屏的亮度设置到最大值，如环境光控制不能关闭，应在光感应处给予一定照度，使之达到最大亮度，并记录照度值；
- 将手机显示屏设置在标准（非护眼）工作模式的全屏白场状态下测量最大亮度和亮度均匀性。

5.2 测量装置

测量装置示意图见图2，孔径角应 $\leq 5^\circ$ ，测试视场角应 $\leq 2^\circ$ 。测试距离为 (25 ± 3) cm，并通过调焦使显示清晰。

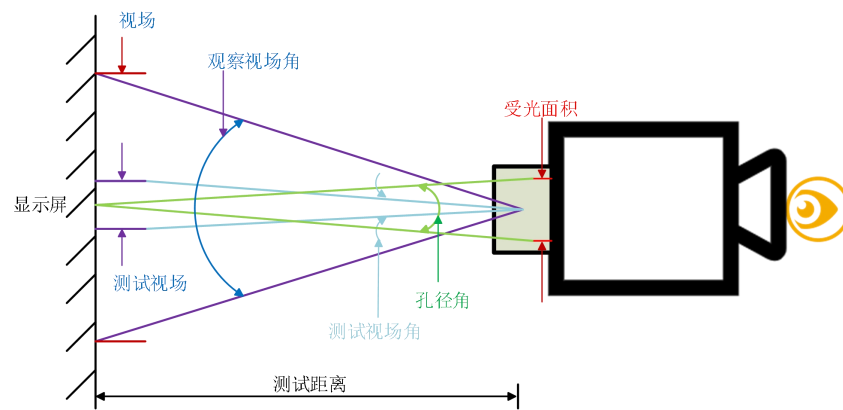


图 2 测试装置示意图

5.3 测量方法

5.3.1 最大亮度

调整手机显示屏亮度为最大值，测量显示屏亮度，取3次测量平均值作为最大亮度。

5.3.2 亮度均匀性

按照图1测量各矩形中心点的亮度，记录亮度最小值和最大值，根据式1计算亮度均匀度。

$$U = \frac{L_{\min}}{L_{\max}} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

U ——亮度均匀度；

L_{\min} ——最小亮度值，单位为坎德拉每平方米（ cd/m^2 ）；

L_{\max} ——最大亮度值，单位为坎德拉每平方米（ cd/m^2 ）。

6 亮度对比度

6.1 手机设置条件

除特殊规定外，测试时手机显示屏应设置条件如下，若有不同，需注明设置条件。

- 屏幕表面不得有贴膜或其它任何形式的保护膜，将手机显示设置恢复到出厂设置；
- 将手机显示屏的环境光控制功能关闭，且将显示屏的亮度设置到最大值，如环境光控制不能关闭，应在光感应处给予一定照度，使之达到最大亮度，并记录照度值；
- 将手机显示屏分别设置在标准（非护眼）工作模式的全屏白场状态、全屏黑场状态，所有其他条件（如温度、照度等）在测量时保持稳定。

6.2 测量装置

亮度计或光谱亮度计。

6.3 测量方法

保持手机显示屏和测量装置稳定，分别测量全屏白场状态和黑场状态下的显示屏亮度，通过式2计算亮度对比度。

$$CR = \frac{L_W}{L_B} \quad (2)$$

式中：

CR ——亮度对比度；

L_W ——全白场亮度值，单位为坎德拉每平方米（ cd/m^2 ）；

L_B ——全黑场亮度值，单位为坎德拉每平方米（ cd/m^2 ）。

7 白场色度、白场色品不均匀度和色域

7.1 手机设置条件

除特殊规定外，测试时手机显示屏应设置条件如下，若有不同，需注明设置条件。

- 屏幕表面不得有贴膜或其它任何形式的保护膜，将手机显示设置恢复到出厂设置；
- 将手机显示屏的环境光控制功能关闭，且将显示屏的亮度设置到最大值，如环境光控制不能关闭，应在光感应处给予一定照度，使之达到最大亮度，并记录照度值；
- 将手机显示屏设置在标准（非护眼）工作模式的全屏白场状态，测量手机显示屏的白场色度、白场色度不均匀度和色域。

7.2 测量装置

亮度计或光谱亮度计与多维位移台组成的显示平面均匀性测试系统。

7.3 测量方法

7.3.1 白场色度

测量手机显示屏中心点 P_0 处的色度值（ x_0 、 y_0 ）作为白场色度。

7.3.2 白场色品不均匀度

在白场状态下，按照GB/T 20871.61-2013中6.3.3.2规定的方法，测量图1矩形中各点的白场色品坐标，计算手机显示屏的色品不均匀度。

7.3.3 色域

应按照GB/T 20871.61-2013中6.3.3.1规定的方法，测量图1矩形中各点的色品坐标，并计算色域。

8 不同环境光照下的光学参数

8.1 测量装置

8.1.1 亮度计或光谱亮度计、照度计、人工模拟光源。

8.1.2 半球漫射源或方向源照明条件下，使手机显示屏分别在全屏黑场状态和全屏白场状态下的表面光照度分别为 10000 lx、1000 lx、300 lx 和 30 lx，照明光源色温（4000~7000）K。

8.2 测量方法

8.2.1 亮度

按照5规定的方法在8.1照明条件下进行测量。

8.2.2 对比度

按照6规定的方法在8.1照明条件下进行测量。

8.2.3 白场色度、白场色品不均匀度和色域

按照7规定的方法在8.1照明条件下进行测量。

地方标准信息服务平台