

# 团体标准

T/CESA XXXX—202X

## 远望屏技术规范

Technical Specification of Distant-Image Screen Display

征求意见稿

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

已授权的专利证明材料为专利证书复印件或扉页，已公开但尚未授权的专利申请证明材料为专利公开通知书复印件或扉页，未公开的专利申请的证明材料为专利申请号和申请日期。

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国电子工业标准化技术协会 发布





版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

## 目 次

目 次.....	II
前 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 缩略语.....	3
5 要求.....	4
5.1 正常使用条件.....	4
5.2 技术要求.....	4
6 测试方法.....	5
6.1 外观和结构.....	5
6.2 功能测试.....	5
6.3 显示性能测试.....	6
6.4 视觉舒适度测试.....	12
6.5 电磁兼容性测试.....	14

## 前 言

本文件按照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。

本文件由京东方科技集团股份有限公司提出。

本文件由中国电子工业标准化技术协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：



# 远望屏技术规范

## 1 范围

本文件规定了远望屏产品的外观结构、功能、显示性能、视觉舒适度性能、主观评价、环境适应性技术要求及测试方法。

本文件适用于远望屏产品的测试、生产、设计及交付。

## 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 17625.1-2021 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/T 18910.61-2021 液晶显示器件 第6-1部分：液晶显示器件测试方法光电参数

GB/T 36537-2018 电子经纬仪

GB/T 9254-2008 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/T 9254.2-2021 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第2部分：抗扰度要求

SJ/T 11281-2007 发光二极管（LED）显示屏测试方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**远望屏 Distant-Image Screen Display**

可将终端显示设备（如手机、平板等）上的图像投影至距离人眼5米以外的空间中，并形成一个人眼观察的虚像的虚拟图像投影设备。

### 3.2

**设计眼位 design eye position**

远望屏的出瞳与光轴的交点位置。

注：设计眼位为远望屏的设计坐标原点。

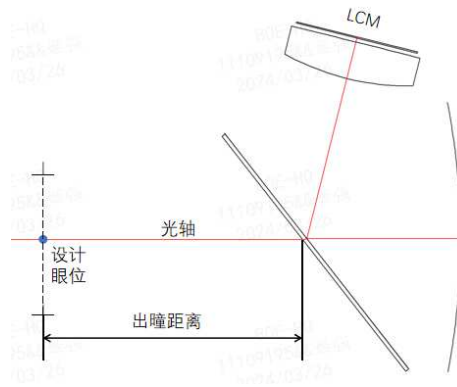


图1 设计眼位示意

### 3.3

#### 视场角 Field of View

远望屏所形成的图像中，人眼可观察到图像的边缘与观察点（人眼瞳孔中心）连线的夹角。

注1：包括水平视场角（HFOV）、垂直视场角（VFOV）、对角线视场角（DFOV）。

注2：视场通常写成方位×俯仰或对角（显示比例）的形式，如 $40^\circ \times 30^\circ$  或  $50^\circ$ （16:9）。

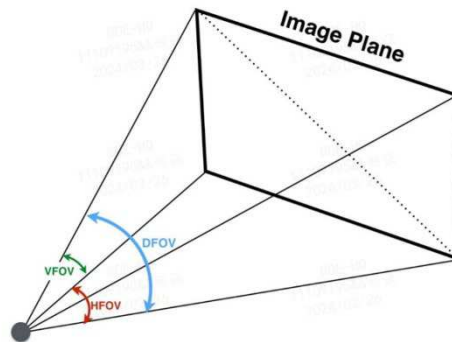


图2 视场角示意

### 3.4

#### 出瞳距离 Exit pupil distance

沿着光轴方向从设计眼位到达远望屏第一个光学镜片的距离，单位为mm。

注：出瞳距离一般为设计标称值。



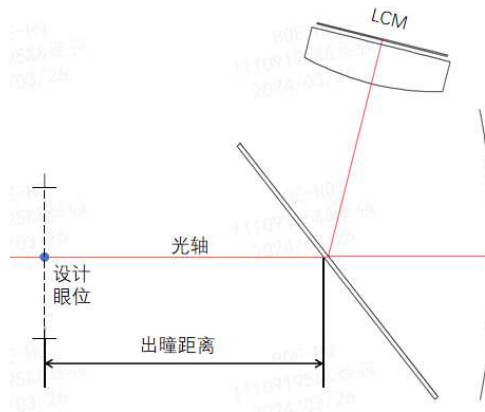


图3 出瞳距离示意

## 3.5

**眼盒 Eye\_box**

观察者眼睛在能够清晰地看到远望屏上呈现的完整虚像时，其所允许在三维空间中活动的最大范围。

## 3.6

**TV 畸变 TV Distortion**

远望屏成像所产生的虚像相对于原始图像所发生的非线性变形。

## 3.7

**鬼像 ghost image**

在眼盒内进行观察时，除正常显示的主显示图像之外，观察者能够观察到的其它的图像信息。

## 3.8

**视度（屈光度）**

远望屏成像所产生的虚像所在位置与出瞳平面之前距离的倒数。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件

CIE: 国际照明委员会 (International commission on illumination)

ER: 出瞳距离 (Exit pupil distance)

EB: 眼盒 (Eye\_box)

FOV: 视场角 (Field of view)

LMD: 光测试装置 (light measurement device)

MTF: 调制传递函数 (Modulation Transfer Function)

VID: 虚像显示距离 (Virtual Image Distance)

## 5 要求

### 5.1 正常使用条件

正常使用条件应符合下列规定：

- 温度：0℃～35℃；
- 相对湿度：40%～90%，
- 大气压力：86kPa～106kPa；
- 电压：AC 215V～225V，49Hz～51Hz。

### 5.2 技术要求

#### 5.2.1 外观结构要求

远望屏外观要求如下：

- 外观应整洁，表面不应有凹凸痕、划伤、裂缝、毛刺、霉斑等缺陷，表面涂镀层不应起泡、龟裂、脱落等；
- 金属零件不应有锈蚀及其它机械损伤，灌注物不应外溢，外观面无残留胶体；
- 开关、按键的操作应灵活可靠，零部件应紧固无松动；
- 说明功能的文字和图形符号的标志应正确、清晰、端正、牢固、指示应正确。

#### 5.2.2 功能要求

远望屏功能要求应满足表2规定

表1 远望屏功能要求

项目	说明	要求
接口	外接设备输入格式、分辨率、刷新率	由产品标准规定
中文菜单	-	可选
声音	-	可选

#### 5.2.3 显示性能要求

远望屏显示性能要求应满足表2规定。

表2 远望屏显示性能要求

项目	单位	性能要求	测试方法
亮度	cd/m <sup>2</sup>	>250	6.3.4
亮度均一性	%	>70	6.3.4
对比度	/	>1000:1	6.3.5
视场角	°	>25	6.3.6
眼盒	mm	≥100×50	6.3.7
出瞳距离	mm	>200	6.3.8

项目	单位	性能要求	测试方法
畸变	%	<3	6.3.9
分辨率	Pixel	$\geq 1920 \times 1080$	6.3.10
刷新率	Hz	$\geq 60$	6.3.11
灰阶响应时间	ms	$\leq 45$	6.3.12
MTF	-	$\geq 0.3$	6.3.13
视度	D	-0.2~0	6.3.14

#### 5.2.4 视觉舒适度性能要求

远望屏视觉舒适度性能要求应满足表3规定

表3 远望屏视觉舒适度性能要求

特性	单位	性能要求	测试方法
虚像距离	m	$\geq 5$	6.4.2
蓝光特性	%	$\leq 50$	6.4.2
反射强度	%	$\leq 1.5$	6.4.3
水波纹/橘皮	-	目视黑色或深色背景下,文字和图像时,视线上下、左右呈45度斜角移动,观察文字不允许有明显抖动,文字不允许有重影	-
闪烁	-	画面不应有闪烁画面	-

#### 5.2.5 电磁兼容性要求

##### 5.2.5.1 无线电骚扰

只适应于交流供电的产品。

产品的无线电骚扰限值应符合GB/T 9254-2008中对B级所规定的无线电骚扰限值。

##### 5.2.5.2 谐波电流

产品的谐波电流应符合GB 17625.1-2021中对D类的限值要求。

##### 5.2.5.3 抗扰度

产品的抗扰度限值应符合GB/T 9254.2的要求

## 6 测试方法

### 6.1 外观和结构

#### 6.1.1 一般性外观

在较好的自然光或散射光照背景条件下,样品垂直放置,在距样品600 mm处进行目视检查并记录外观质量。

#### 6.2 功能测试

### 6.2.1 接口

在一般室内照明测试条件下，播放图片与视频，至少包含若干高饱和度纯色与黑底色画面，让正常色觉的人在正对屏幕方向、正常观看距离上进行体验，看彩色显示效果是否正常。

### 6.2.2 中文菜单

按产品规格书规定执行。

### 6.2.3 声音

按产品规格书规定执行。

## 6.3 显示性能测试

### 6.3.1 测试条件

对远望屏进行显示性能测试时应符合下列规定：

- 温度：15℃~35℃；
- 相对湿度：25%~75%，
- 大气压力：86kPa~106kPa；
- 电压：AC 215V~225V，49Hz~51Hz。

### 6.3.2 测试环境

测试应在暗室条件下进行，暗室内的杂散光照度<0.5Lux。

### 6.3.3 测试仪器

- a) 亮度计：光谱响应符合CIE光谱光视效率函数， $CIEf_1$ 的值不大于3%。亮度值大于 $10\text{cd}/\text{m}^2$ 时，相对不确定度不超过4%（相对于CIE A照明体），亮度值小于或等于 $0.1\text{cd}/\text{m}^2$ 时，相对不确定度不超过10%；
- b) 色度计：根据CIE 1931标准色度观察者，探测器的光谱响应符合颜色匹配函数，且CIE色品坐标x和y的准确度为0.002（相对于CIE A照明体）；
- c) 经纬仪：应满足GB/T 36537-2018要求；



图4 经纬仪示意

- d) 视度筒：测量范围±5D，测量精度：0.1D；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/938000125143006104>