



T/CECS G XXXX: 2023

中国工程建设标准化协会标准

Standard of China Association for Engineering Construction Standardization

公路用室内小间距 LED 显示系统技术规范

Technical Specification for Indoor small spacing led
display system for highway

(征求意见稿)

中国工程建设标准化协会 发布

Issued by China Association for Engineering Construction Standardization

中国工程建设标准化协会标准

公路用室内小间距 LED 显示系统技术标准

Technical Specification for Indoor small spacing
led display system for highway

T/CECS G: DXX-XX-2023

主编单位：北京交科公路勘察设计研究院有限公司
上海三思电子有限公司
利亚德光电股份有限公司
深圳市洲明科技股份有限公司
甘肃紫光智能交通与控制技术有限公司
中交公规土木大数据信息技术（北京）有限公司
甘肃公路建设管理集团有限公司
云南省交通投资建设集团有限公司

批准部门：中国工程建设标准化协会

实施日期：2023 年 XX 月 XX 日

人民交通出版社股份有限公司

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发 2021 年第一批协会标准制订、修订计划的通知》（建标协字[2021]11 号）的要求，由北京交科公路勘察设计院有限公司、上海三思电子工程有限公司、利亚德光电股份有限公司、深圳市洲明科技股份有限公司、甘肃紫光智能交通与控制技术有限公司、中交公规土木大数据信息技术（北京）有限公司、甘肃公路建设管理集团有限公司、云南省交通投资建设集团有限公司承担《公路用室内小间距 LED 显示系统技术标准》（以下简称“本标准”）的制定工作。

编写组在总结公路用室内小间距 LED 显示系统经验和相关研究成果的基础上，以规范公路用室内小间距 LED 显示系统的相关技术要求，着重对系统的架构、功能、技术等层面进行规范，填补业内关于公路用室内小间距 LED 相关规范空白，更好地指导室内小间距 LED 显示系统在公路行业各级管理中心的应用，方便指挥人员全面观看和掌握各类事件全貌，提高指挥调度决策速度和时效，规范公路用室内小间距 LED 显示系统建设。

本标准分为 7 章，主要内容包括 1 总则、2 术语和符号、3 基本规定、4 系统构成、5 系统功能、6 技术要求、7 安装、运行与维护要求。

本标准基于通用的工程建设理论及原则编制，适用于本标准提出的应用条件。对于某些特定专项应用条件，使用本标准相关条文时，应对适用性及有效性进行验证。

本标准由中国工程建设标准化协会公路分会负责归口管理，由北京交科公路勘察设计院有限公司、上海三思电子工程有限公司、利亚德光电股份有限公司、深圳市洲明科技股份有限公司、甘肃紫光智能交通与控制技术有限公司负责具体技术内容的解释，在执行过程中如有意见或建议，请函告本标准日常管理组，中国工程建设标准化协会公路分会（地址：北京市海淀区西土城路 8 号；邮编：100088；电话：010-62079839；传真：010-62079983；电子邮箱：shc@rioh.cn），或潘崇柯（地址：北京市海淀区花园东路 15 号旷怡大厦 14 层，北京交科公路勘察设计院有限公司，邮编：100191；电话：010-82010769；传真：010-82010769；电子邮箱：panchongke@riohtc.cn）以便修订时研用。

主 编 单 位：北京交科公路勘察设计院有限公司

参 编 单 位：上海三思电子工程有限公司
利亚德光电股份有限公司
深圳市洲明科技股份有限公司
甘肃紫光智能交通与控制技术有限公司
中交公规土木大数据信息技术（北京）有限公司
甘肃公路建设管理集团有限公司
云南省交通投资建设集团有限公司

主 编：刘见振

主要参编人员：

主 审：孙芙灵

参与审查人员：

参 加 人 员：

征求意见稿

目 次

1	总则	2
2	术语和符号	3
2.1	术语	3
2.2	符号	5
3	基本规定	6
4	系统构成	7
5	系统功能	8
5.1	一般规定	8
5.2	显示控制功能	8
5.3	用户和权限管理功能	9
5.4	可扩展功能功能	10
6	技术要求	11
6.1	设置要求	11
6.2	系统要求	11
6.3	屏体要求	11
6.4	光学特性要求	12
6.5	电学特性要求	13
6.6	响应速度要求	13
6.7	电磁兼容性要求	13
6.8	安全性要求	14
6.9	可靠性要求	15
6.10	能耗要求	15
6.11	环境要求	16
6.12	数据接口要求	16
7	安装、运行与维护要求	19
7.1	安装要求	19
7.2	运行要求	21
7.3	维护要求	21

用词说明	23
------------	----

征求意见稿

1 总则

1.0.1 为规范公路用室内小间距 LED 显示系统的建设、运行与维护，提高公路各级机构的信息显示、控制能力，提升公路室内小间距 LED 显示系统建设水平，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于公路各级机构室内小间距 LED 显示系统的建设、运行与维护。

1.0.3 本标准规定了公路用室内小间距 LED 显示系统的系统构成、系统功能、技术要求、安装和维护要求等。

1.0.4 公路用室内小间距 LED 显示系统技术除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 LED 显示系统 LED display system

以 LED 像素显示文字、图像及视频等信息的装置。

2.1.2 小间距 LED 显示系统 small pitch LED display system

分为室内小间距 LED 显示系统和室外小间距 LED 显示系统。其中，室内 LED 显示系统的像素间距不大于 2.5mm，室外 LED 显示系统的像素间距不大于 4.0mm。

2.1.3 灰度等级 gray scale

LED 显示屏任意基色从最暗到最亮之间最大的亮度级数。

2.1.4 像素 pixel

LED 显示屏的最小成像单元。

2.1.5 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。

2.1.6 显示模块 display module

由像素阵列、驱动电路组成的单元。

2.1.7 显示模组 display assembly

由若干个显示模块、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。

2.1.8 平整度 level up degree

LED 显示屏显示表面的凹凸偏差。

2.1.9 最大亮度 maximum luminance

LED 显示屏各基色在最高灰度级、最高亮度级时的亮度。全彩色 LED 显示屏为规定色温下的白场亮度。

2.1.10 视角 view angle

观察方向的亮度下降到 LED 显示系统法线方向亮度的二分之一时，同一平面两个观察方向与法线方向所成的夹角。分为水平视角和垂直视角。

2.1.11 最高对比度 maximum contrast ratio

在一定环境照度下，LED 显示系统最大亮度和背景亮度的比。

2.1.12 换帧频率 refresh frame frequency

LED 显示系统显示信息每秒钟更新的次数。

2.1.13 刷新频率 refresh ratio

LED 显示系统显示信息每秒钟被显示的次数。**2.1.14 一体式室内 LED 屏**
integrated LED display for indoor use

内置显示控制系统、图像处理单元，室内使用，以 LED 像素显示文字、图像及视频等信息的装置。

2.1.15 分体式室内 LED 屏 Separated LED display for indoor use

外置显示控制系统、图像处理单元，室内使用，以 LED 像素显示文字、图像及视频等信息的装置。

2.2 符号

CVBS (Composite Video Broadcast Signal) 复合视频广播信号

HD-SDI (High Definition-Serial Digital Interface) 高清数字分量串行接口

VGA (Video Graphics Array) 视频图形阵列

DP (Display Port) 数字视频接口

DVI (Digital Visual Interface) 数字视频接口

HDMI (High Definition Multimedia Interface) 高清多媒体接口

SVGA (Super Video Graphics Array) 超级视频图形阵列

XGA (Extended Graphics Array) 扩展图形阵列

SXGA (Super Extended Graphics Array) 高级扩展图形阵列

UXGA (Ultra Extended Graphics Array) 极速扩展图形阵列

3 基本规定

本章对公路用室内小间距 LED 显示系统的通用性内容规定。

3.0.1 系统软件应采用模块化结构，具有功能性、可靠性、易用性、效率性、维护性和可移植性。

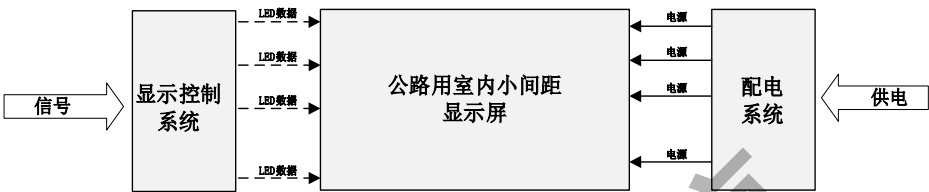
3.0.2 公路用室内小间距 LED 显示系统应符合所属机构信息安全技术网络安全等级保护要求。

3.0.3 公路用室内小间距 LED 显示系统应符合所属机构密码管理的相关规定。

征求意见稿

4 系统构成

4.0.1 公路用室内小间距 LED 显示系统应由室内小间距 LED 显示屏、显示控制系统和配套设施组成，可采用一体式或分体式结构。



4.0-1 公路用室内小间距 LED 显示系统构成图

- 4.0.2 室内小间距 LED 显示屏应由 LED 屏体、安装支架等构成。
- 4.0.3 显示控制系统应由显示控制软件、LED 控制器、信号接收分配器、矩阵切换器（可选）等构成。
- 4.0.4 配套设施应由配电系统、线缆及其他辅助材料等构成。

5 系统功能

5.1 一般规定

5.1.1 对不同功能的 LED 显示屏可配置能满足其显示功能要求的显示软件。

5.1.2 视频处理系统由控制电脑主机硬件和软件、图像拼接处理器、输入视频处理盒、输出视频处理盒等部分组成。

5.1.3 视频处理系统软件应具有人机交互界面、可视操作，并兼容主流操作系统。

5.1.4 视频处理系统应用应具有严格权限管理、高度实时与高清晰度图像输出能力。

5.1.5 配电系统包括配电柜、电缆线路、主要设备应急机制等部分组成。

5.2 显示控制功能

5.2.1 系统应具备文字、图文、视频、GIS 地图等显示功能。应具有以下处理功能：

- a) 支持音声环境调节、传输调节、音频输入输出调节等功能；
- b) 支持多种接口的输入，如 IPC、IP 远程桌面、CVBS、HDS DI、VGA、DVI、HDMI2.0 等；
- c) 支持输出分辨率调节，并可自定义分辨率；
- d) 支持单屏 32 个窗口显示；
- e) 支持画质定义；
- f) 支持预监、录播、回显和多屏同步推送功能；
- g) 支持对现场屏的亮度、对比度、色彩饱和度的调节；
- h) 支持压缩和非压缩传输；

注：压缩可降低施工复杂度和成本。

- i) 支持设置并存储多个预案，可控制设备至指定状态；

j) 支持单屏、多屏同时操控，数据集中管理，满足各种岗位集中管理、协同工作的需要；

k) 支持各类型摄像头接入；

l) 支持多厅共享。

5.2.2 系统应具备分屏、多窗口、画面切换、漫游、亮度调节等显示控制功能。应具备以下功能：

a) 信号源无缝切换；

b) 支持 USB 播放控制功能；

c) 支持各类信号源的拼接、漫游、叠加处理；

d) 支持定时任务、信号切换选择、画面分割、任意缩放、布局场景和信号调用；

e) 支持局域网内多用户不同角色权限操作管理功能；

f) 满足 7d×24h 不间断运行要求；

j) 支持远距离传输数字信号和模拟信号；

5.3 用户和权限管理功能

室内小间距 LED 显示系统应支持不同等级权限用户的精细化分配。

5.3.1 创建分组

支持根据部门、场所、级别等创建不同的用户分组，便于查看及管理。

5.3.2 创建用户

部门创建完成后，支持为部门创建用户，每个部门下可创建多个不同权限的用户。

5.3.3 管理用户

支持对用户信息进行编辑、重置密码、删除、禁用、用户信息导入导出操作。

5.3.4 系统权限设置

支持在后台设置系统用户的操作权限，包括但不限于软件系统菜单、设备管理、信号源使用、大屏操作、席位推送、矩阵切换、音频控制、环境控制等。

5.3.5 权限查询

可选定某一信号源，查询哪些用户具有访问和操控权限，同时也可修改用户对选定信号的访问和操控权限。

5.4 可扩展功能功能

5.4.1 中控管理功能

可具有电源管理、显示控制和终端监控的集中管理功能。

5.4.2 运行监测功能

支持自动状态查看与报警输出（湿度，温度，显示屏亮度的量化流动显示），指示灯式状态标志（锁屏，环境亮度，烟雾，电源的开关量固定指示）。

6 技术要求

6.1 设置要求

6.10.1 外观要求，显示屏构件应完整、装配牢固、结构稳定、边角过渡圆滑，无飞边、无毛刺等缺陷；机壳及安装连接件应无明显变形、凹凸等缺陷；外壳，包括控制箱及连接件防护层色泽应均匀，基体无裸露划伤、裂痕等缺陷。

6.10.2 尺寸要求，主要从监控室尺寸、视距、舒适度提出要求。如监控室尺寸对应显示面积要求表、显示面积和视距关系表、显示面积和光学指标要求区别表等，还应包括建议观看距离、点间距选取等。

6.10.3 制造商宣称的显示屏像素中心间距应保留小数点后三位数字。

6.2 系统要求

6.2.1 系统应具备亮度调节、色温调节、GAMMA 调节、刷新率调节功能。

6.2.2 系统应具备亮色度校正功能，模块可存储亮度校正数据，更换模块不影响校正效果。

6.2.3 系统应具备自动侦测功能，可检测 LED 控制器温度、电压、通信质量等状态。

6.2.4 系统中各设备应满足“中国强制性产品认证”（CCC 认证）的要求。

6.3 屏体要求

6.3.1 屏体上方和前方应无光源直射屏幕。

6.3.2 屏体上方和前方应无空调出风口直吹屏幕。

6.3.3 屏体使用材料应符合环保和阻燃要求。

6.3.4 屏体应根据安装现场条件可支持前维护或后维护安装维护方式。

6.4 光学特性要求

本节规定视角、亮度、对比度、亮度均匀性、色温、白平衡误差、清晰度、白场色坐标等。

6.4.1 最大亮度

最大亮度应不小于 600 cd/m², 亮度应可调节。

6.4.2 视角

水平、垂直视角宜不小于 150°，视角内不应发生图像偏色现象，应保证观看人员在设定的范围内能清晰地观看屏幕显示内容。

6.4.3 亮度均匀性

亮度均匀度应不小于 97%。

6.4.4 最高对比度

在背景照度 10 lx~30 lx 条件下，全彩色显示屏最高对比度不应小于 1000:1。

6.4.5 色温

显示屏的色温范围应包含 3000~10000K，且可调节。

6.4.6 白平衡

白平衡误差： $\Delta x = \pm 0.015$ ， $\Delta y = \pm 0.015$ 。

6.4.7 白场色坐标

显示屏在色温 3000~10000 K 范围内标定色温点的白场色品坐标,对照 GB/T 20147 表 1 的色品坐标值,允差为 $|\Delta x| \leq 0.01$, $|\Delta y| \leq 0.01$ 。通常以 D65 (6500 K, $x=0.313$, $y=0.329$) 作为默认色温点。

6.4.8 色域覆盖率（NTSC）

NTSC 色域覆盖率应不低于 92%。

6.5 电学特性要求

6.5.1 换帧频率

换帧频率应不小于 60 Hz。

6.5.2 （视觉）刷新频率

（视觉）刷新频率应不小于 3840 Hz。

6.5.3 灰度等级

灰度等级应不低于 14bit。

6.5.4 视频显示解析度

显示屏的固有分辨率应不低于 1920×1080 且应满足应用场所的具体需求，应支持自定义分辨率与组合分辨率适配。

6.6 响应速度要求

6.6.1 显示模式切换时间

第一画面切换时间不超过 200ms，第二画面延时时间不超过 500ms。

6.6.2 系统同步性

系统同步不大于 2 帧。

6.6.3 系统延时

控制电脑主机与 LED 显示屏的时间同步延迟不超过 500ms；

6.7 电磁兼容性要求

6.7.1 无线电骚扰限值

除另有规定外，1 个显示单元（显示模块/显示模组）的无线电骚扰限值不

应高于 GB/T 9254 中 A 级限值的规定。

6.7.2 抗扰度

除另有规定外，1 个显示单元（显示模块/显示模组）的抗扰度限值应符合 GB/T 17618 的规定。

6.7.3 谐波电流发射限值

谐波电流发射限值应符合 GB 17625.1 的规定。

6.8 安全性要求

6.8.1 通则

显示屏的安全性能应符合 GB 4943.1 的规定。

6.8.2 接地

显示屏应有保护接地端子，1 个显示单元（显示模块/显示模组）的接地电阻应不大于 $0.1\ \Omega$ ，多个拼接的显示屏的金属外壳应与显示屏的钢架一起接地，且显示屏整体系统的接地电阻应不大于 $1\ \Omega$ 。

6.8.3 安全标记

显示屏保护接地端子应有标记，在熔断器和开关电源处应有警告标志。进行标记耐久性试验后，标记应牢固、清晰可辨。

6.8.4 对地漏电流

显示屏的对地漏电流应不大于 $3.5\ \text{mA/m}^2$ （有效值）。

6.8.5 抗电强度

1 个显示单元（显示模块/显示模组）的基本绝缘应能承受直流 $2.5\ \text{kV}$ ，持续 $1\ \text{min}$ 、加强绝缘应能承受直流 $4\ \text{kV}$ ，持续 $1\ \text{min}$ 的测试，试验期间应无绝缘击穿。

6.8.6 温升

显示屏正常使用时在达到热平衡后，屏体结构的金属部分的温升应不超过

45 K，绝缘材料的温升应不超过 70 K。

6.9 可靠性要求

6.9.1 MTBF

系统 MTBF 应不低于 10000 小时。

6.9.2 电源可靠性

系统宜支持电源及控制双备份。

6.9.3 配电系统功能

6.9.3.1 基本要求

配电系统宜具有远程控制功能，可通过中控软件进行远程开关等功能，保证系统供电电压 220V、50Hz 的稳定性。

6.9.3.2 供配电、防雷及接地要求

显示屏的供电线路，应定期对其进行检查，避免与大功率的用电设备进行并电使用，禁止在显示屏的供电线路上临时拉电进行其他使用或者设备的临时用电所用。

6.9.4 应急机制

显示系统宜采用双重电源供电，主要设备应设置主-备设备工作，当一电源或设备发生故障时，另一电源或设备不应同时受到损坏。应急切换应为不间断切换。

6.10 能耗要求

本节规定显示屏单位面积工作功耗和峰值功耗，或不同尺寸显示屏对应的总功耗上限列表。基于亮度调节功能，对不同亮度范围的功耗比例提出要求。

室内小间距显示屏的能源效率应不小于表 6.10 的要求。

表 6.10-1 能源效率要求

LED 显示单元类型		能源效率 (cd/W)
室内小间距显示屏	LED 普通灯	≥ 3.0
	LED 黑灯	≥ 1

能源效率 (Eff) 按公式 (1) 计算:

$$Eff = \frac{S \times L}{P_{on}} \dots\dots\dots (1)$$

Eff——能源效率, 单位为坎德拉每瓦特 (cd/W)

Pon——工作状态功率, 单位为瓦特 (W)

S——有效发光面积, 单位为平方米 (m²)

L——屏幕亮度, 单位为坎德拉每平方米 (cd/m²)

6.7.1 一体式室内 LED 屏

应符合 GB21520-2023 显示器能效限定值及能效等级 LED 一体机要求。

6.7.2 分体式室内 LED 屏

应不低于 GB21520-2023 显示器能效限定值及能效等级 LED 一体机 三级能源效率要求。

6.11 环境要求

公路用室内小间距 LED 显示系统正常使用的条件如下:

- 温度: -10℃~40℃;
- 相对湿度: 10% RH~80% RH (无凝露);
- 气压: 86kPa~106kPa;
- 电源: AC 196V~242V, 49Hz~51Hz; 342V~418V、49Hz~51Hz。

LED 显示屏工作环境应保持温度范围为-10℃~40℃, 相对湿度不大于 80%, 周围环境无酸碱及腐蚀性气体, 且无强烈的机械振动、冲击及强磁场作用。

6.12 数据接口要求

配套屏体控制器接口要求见下表:

表 6.12-1 显示屏配套屏体控制器接口要求

序号	输入接口	技术要求
1	通讯配置接口	必备
2	DVI/HDMI	必备其一
3	SDI	可选
4	VGA	可选
5	DisplayPort	可选
6	光纤	可选
7	音频	可选
8	Dual link (DVI)	可选
9	YPbPr	可选
10	网口	可选

显示格式包括：支持显示内容的格式，如 VGA、DVI、HDMI、SDI、VGA、SVGA、XGA、SXGA、UXGA 等支持的计算机显示格式，以及图像格式，如 720p、1080p 等，包括隔行比、幅型比、扫描行数、行频、场频等。应符合表 6.9-2 要求。

表 6.9-2 支持输入视频信号图像格式

输入图像格式	显示图像参数描述				
	隔行比	扫描行数	行频 Hz	场频 Hz	幅型比
720×576i	2:1	625	15.625	50	4:3
720×576p	1:1	625	31.25	50	4:3
1280×720p	1:1	750	45.00	60	16:9
1280×720p	1:1	750	37.50	50	16:9
1920×1080i	2:1	1125	28.125	50	16:9
1920×1080i	2:1	1125	33.75	60	16:9
1920×1080p	1:1	2250	31.25	50	16:9
3840×2160p	1:1	2250	135.0	60	16:9

7 安装、运行与维护要求

7.1 安装要求

7.1.1 安装方式应根据现场情况确定，安装位置要求地面平整，确保地面平整度 X 方向误差小余 5mm，Y 方向误差为 0，在确保地面水平的同时，也要保证地面有足够的强度能支撑，并且能够打膨胀螺栓固定，安装结构应牢固、可靠、整洁、美观。

7.1.2 显示安装结构应符合国家标准，安装前应对结构、安装面平整度、装饰等情况进行验收，在符合要求后进行显示屏幕安装。

7.1.3 安装显示屏幕前，应该核对安装件的尺寸，同时挂水平参考线和垂直参考线。

7.1.4 LED 屏体拼装精度应满足下列规定：

- 1 平整度等级；
- 2 像素中心距相对偏差等级；
- 3 水平相对错位等级；
- 4 垂直相对错位等级。

7.1.5 安装工程中不得对显示屏单元的构件随意松动，严禁在显示单元内部堆放各种工具和材料。

7.1.6 在搬动或者架设显示屏单元的过程中应断开电源和信号连接线缆，严禁带电操作。

7.1.7 显示屏幕初步安装完成后，应通电试看，检测基本功能。

7.1.8 显示屏的水平和垂直平整度不应大于显示屏水平与垂直尺寸的 0.2%。

7.1.9 传输管、线、槽敷设和电缆桥架安装应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303 和《综合布线系统工程验收规范》GB50312 的有关规定。

7.1.10 安装结构要求

1 会商室室内小间距 LED 显示屏宜采用一体化框架结构。安装方式宜采用壁挂式或嵌入式安装（移动式一体化室内小间距 LED 显示屏除外），墙体布设前应设置室内小间距 LED 显示屏一体化框架结构的力学支撑及固定支撑机构。

2 监控中心室内小间距 LED 显示屏宜采用箱体拼接框架结构，宜采用落地式支撑结构，可结合建筑造型选用格构梁等钢结构类型支撑结构。

3 落地式支撑结构要求地面平整，确保地面平整度 X 方向误差小余 5mm，Y 方向误差为 0。在确保地面水平的同时，也要保证地面有足够的强度能支撑，并且能够采用辅助锚固结构（如膨胀螺栓、化学螺栓）固定。

4 落地式支撑结构荷载要求应根据《建筑结构荷载规范》（GB50009）进行计算。结构材料自重由构件尺寸确定，显示屏及装饰材料自重为 0.6 至 0.8kN/m²。

5 室内小间距 LED 显示屏外壳防护等级：室内 A 级不低于 IP20，室内 B 级不低于 IP30，室内 C 级不低于 IP31。

7.1.11 室内小间距 LED 显示系统的设置要求。包括最佳视距（设置位置）、显示分辨率（大小）、光环境要求等。

7.1.11 显示屏最佳视距要求

会商室室内小间距 LED 显示屏最佳视距宜控制在：像素点间距(mm)×2000～像素点间距(mm)×3000 全屏显示分辨率不低于 1080P。

监控中心室内小间距 LED 显示屏最佳视距宜大于等于像素点间距(mm)×3000 全屏显示分辨率不低于 4K。

7.1.12 光环境要求

室内小间距 LED 显示屏的顶部前方 1.5 米内不宜安装照明设备，宜避免光线直接照射到屏幕上，光线对屏幕的直接照射不超过 100Lux。

7.2 运行要求

7.2.1 温湿度要求

工作环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ （最佳运行温度 $17^{\circ}\text{C}\sim 27^{\circ}\text{C}$ ）；相对湿度为 80%RH 以下、非冷凝。

7.2.2 电压要求

室内小间距 LED 显示屏的供电电源宜为 $220\text{V}\pm 10\%$, $50\text{Hz}\pm 5\%$ 或是 $380\text{V}\pm 10\%$, $50\text{Hz}\pm 5\%$ 。

7.2.3 抗电强度

室内小间距 LED 显示屏应采用 50Hz、1500V（交流有效值）的试验电压 1min 不应发生绝缘击穿。

7.2.4 温升

室内小间距 LED 显示屏正常使用时在达到热平衡后金属部分的温升不超过 45K, 绝缘材料的温升不超过 70K。

7.3 维护要求

7.3.1 基本要求

每月使用防静电吸尘器对室内小间距 LED 显示屏进行除尘, 使用防静电软毛刷清理屏幕表面的灰尘, 不应使用湿毛巾或水剂清洁剂擦拭室内小间距 LED 显示屏表面。

7.3.2 前维护

壁挂式安装或嵌入式安装（未预留维修窗口）的室内小间距 LED 显示屏宜采用前维护方式, 落地式安装因安装空间受限屏体后侧未预留足够维护空间的室内小间距 LED 显示屏宜采用前维护。

7.3.3 后维护

落地式安装且或嵌入式安装（预留维修窗口）的室内小间距 LED 显示屏宜采用后维护方式。

征求意见稿

用词说明

1 本标准执行严格程度的用词，采用下列写法：

1) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词，正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

2) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词，正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

3) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

征求意见稿