

## 采购需求

### 一、采购内容:

2026年长沙地铁广告媒体LED设备采购安装服务项目;  
安装服务期:1年。质保期:验收合格后3年。

### 二、施工地点及概况:

**施工地点:**长沙地铁1/2/3/4/5/6号线各车站站厅、轨行区等,具体项目地点以甲方指定为准。

**施工概况:**在现有运营情况下,施工以现场实际勘察为准;根据地铁运营管理要求,地铁施工为停运后00:00-05:30时间段,当日未完成施工,需对施工现场打围,打围符合地铁要求。

**三、施工时间:**地铁施工为停运后00:00-5:30时间段。其他以各单位运营者管理要求为准。

### 四、施工人员要求:

1、施工人员具备施工相关资质及证件,施工时必须穿荧光衣,带安全帽。

2、供应商具备特种作业人员(均须具有特种作业操作证书):电工3名、高空作业人员3名、焊工2名,须列明人员信息并附上人员证件复印件(原件备查)。

3、其他常驻施工人员:9名(设计师1名、施工人员8名),须列明人员信息;

**五、服务期:**1年;

六、技术参数：▲为重要参数，允许出现负偏离，★为实质性响应，不允许出现负偏离。

(一) P1. 2LED 全彩技术参数

1. ★像素间距 $\leq 1.25\text{mm}$  像素密度 $\geq 640000$  点/ $\text{m}^2$
2. ★像素构成 1R1G1B 全倒装集成三合一 COB 封装，显示屏需每颗像素点包含红、绿、蓝三颗发光芯片；不采用虚拟像素或像素复用技术；
3. 表面硬度 $\geq 4\text{H}$ ，校正后红色波长误差范围 $< 2\text{nm}$ ，校正后蓝绿波长误差范围 $< 1\text{nm}$ ；
4. ★箱体材质压铸铝材质箱体，一次压铸成型，箱体厚度 $< 44\text{mm}$ ，箱体比例：16:9，不接受显示单元切割或不完整箱体，不接受模组产品；
5. 维护方式支持完全前维护；
6. 亮度校正后： $\geq 600\text{cd}/\text{m}^2$ ，0-100%无级可调；
7. 色温：2000-10000K 可调，调节步长 100K，色温误差：色温为 6500K 时，100%，75%，50%，25%四挡电平白场调节色温误差 $\leq 100\text{K}$
8. 最大对比度 $\geq 20000: 1$ ，可视角：水平： $\geq 170^\circ$ ，垂直： $\geq 170^\circ$ ；
9. 亮度均匀性 $\geq 99\%$ ，色度均匀性： $\pm 0.002\text{Cx}$ 、 $\text{Cy}$  之内，发光点中心距偏差： $\leq 0.51\%$ ；
10. 温升温升：最大亮度白色连续工作 2 小时，模组表面温升 15K；
11. MTBF 平均失效间隔时间 MTBF 平均失效间隔时间： $\geq$

100000 小时；

12. 阻燃：（防火）PCB 的阻燃等级应达到 V-0 级；面板的阻燃等级应达到 V-0 级；电源、信号连接器塑胶材料达到 V-0 级（提供 CNAS 认可实验室出具的检测报告）；

13. 箱体测试功能箱体测试功能：箱体带测试按键，支持前后操作，可实现红、绿、蓝、白四种单色显示，横扫、竖扫等方式扫描显示；

14. 监控功能可监控到工作电压幅度、接收卡工作状态、发送卡工作状，具有实时运行状态监控、温度监控，具有过温或者故障报警功能；

15. 故障平均修复时间 MTTR 不超过 5 分钟（提供 CNAS 认可实验室出具的检测报告）：

16. 模组防护等级  $\geq$  IP65，防盐雾 10 级；

17. 产品资质证书（根据实际调整）提供 LED 高清显示屏 CCC、低蓝光、节能、环保、HDR3.0、8K、视觉健康、色彩认证、绿色健康证书，要求提供证书复印件加盖制造商公章并且为保证产品稳定性 LED 产品为自主开发产品，不接受 OEM 及代加工企业的产品；

18. 要求 LED 显示屏制造商或制造商母公司具备：信息系统建设和服务能力评估达到 CS3 级（含 CS3 级）及以上证书，提供复印件并加盖公章；

## （二）P1.5LED 全彩技术参数

1. LED 灯管芯：采用 COB 倒装封装

2. 确保项目安全及电磁辐射达标，产品上有 CCC 认证标识，

不接受 OEM 产品。

3. ★像素间距:  $\leq 1.57\text{mm}$ ;
4. 点密度  $\geq 409600$  点/平米;
5. 灰度处理: 100%亮度时, 16bits 灰度; 20%亮度时, 16bits 灰度
6. 亮度  $\geq 790\text{cd/m}^2$ ;
7. 刷新频率  $\geq 3840\text{Hz}$ ,
8. 峰值功耗  $\leq 500\text{W/m}^2$ , 平均功耗  $\leq 160\text{W/m}^2$ ;
9. 像素失控率  $\leq 0.000001$ , 无常亮点;
10. 拼接单元采用压铸铝材质, 采用一次性整体压铸成型工艺, 原厂整机箱体出厂方式供货安装, 箱体具有品牌刻印 LOGO, 保证箱体拼接的平整度和密封防尘性。
11. 模组、接收卡支持带电维护, 支持热插拔;
12. 支持前后安装, 前后维护, 贴墙安装, 无需预留空间;
13. 模组供电电源和信号采用星型连接方式;
14. 显示单元模组电源、信号传输采用一体化传输;
15. 电路板采用抗消隐设计, 无“毛毛虫”、“鬼影”跟随现象;

▲ 16. 箱体内部线材采用低烟无卤环保材质, 防火测试满足 BS476-7 表面燃烧测试 2 级或 1 级; PCB、塑胶件、内部线材均满足 V-0 阻燃等级要求。

17. 要求 LED 显示屏制造商或制造商母公司具备: 信息系统建设和服务能力评估达到 CS3 级 (含 CS3 级) 及以上证书, 提供复印件并加盖公章;

### (三) P1.8LED 全彩技术参数

★1. 显示屏类型：LED 类型采用 COB 倒装封装，物理实像素点间距  $\leq 1.87\text{mm}$ 。

▲2. 拼接单元采用压铸铝材质，采用一次性整体压铸成型工艺，原厂整机箱体出厂方式供货安装，箱体具有品牌刻印 LOGO，保证箱体拼接的平整度和密封防尘性。

3. 确保项目安全及电磁辐射达标，产品上有 CCC 认证标识，不接受 OEM 产品。

4. 最高对比度  $\geq 9000:1$ 。

5. 亮度  $\geq 500\text{nit}$ ，(0-100%无极可调)。

6. 色温：1000-13000K 可调，调节步长 100K。

7. 可视角度：水平  $\geq 160^\circ$ ，垂直  $\geq 160^\circ$ 。

▲8. 刷新频率  $\geq 3840\text{HZ}$ 。

9. 亮度均匀性  $\geq 99\%$ ；色彩偏离度（色准）： $\Delta E \leq 0.9$ ；色域： $\geq 120\%$  NTSC。

10. 峰值功耗： $\leq 330\text{W}/\text{m}^2$ ，平均功耗： $\leq 110\text{W}/\text{m}^2$ ，智能节电功能；

11. 箱体平整度： $\leq 0.15\text{mm}$ ；模组间相对错位值  $\leq 1\%$ 。像素点失控（坏点）率： $\leq 1/1000000$ ；运行寿命时间： $\geq 100000$  小时。

12. 灰度等级： $\geq 16\text{bit}$ 。满足低亮高灰要求。

13. 非承载式设计，电源、接收卡、模组组合式一体设计，便于维护检修，提高安装和维护效率；箱体厚度  $\leq 65\text{mm}$ ；

▲14. 箱体内部线材采用低烟无卤环保材质，防火测试

满足 BS476-7 表面燃烧测试 2 级或 1 级；PCB、塑胶件、内部线材均满足 V-0 阻燃等级要求。

15. LED 显示屏制造商在产品质量、经营管理、节能降耗、环境监测等方面的测量管理体系符合 GB/T19022-2003/ISO 10012: 2003《测量管理体系-测量过程和测量设备的要求》标准的全部要求。提供测量管理体系认证证书复印件并加盖显示屏制造商公章。

16. 所投 LED 显示屏制造商具有信息系统建设和服务能力 CS3 级及以上资质证书，提供证书复印件。

▲18. 模组采用 COB 封装工艺。

#### **(四) P2.0 LED 全彩技术参数**

★1、像素间距 (mm)  $\leq 2.00\text{mm}$ 。

2. LED 类型：SMD1515 黑灯；像素构成：1R1G1B。

▲3. 箱体材质压铸铝材质箱体，一次压铸成型，保证拼接的平整度和密封防尘性；全金属散热；支持模组、电源、接收卡完全前维护方式，箱体和 LED 显示灯板均具有所投品牌 LOGO。

4. 确保项目安全及电磁辐射达标，产品上有 CCC 认证标识，不接受 OEM 产品。

5. 屏幕白平衡亮度 (nit)：500nit (0-100%无极可调)。

▲6. 最大对比度： $\geq 9000: 1$ ；刷新频率  $\geq 3840\text{HZ}$ 。

7. 屏幕峰值功耗： $\leq 480\text{W}/\text{m}^2$ ；屏幕平均功耗： $\leq 160\text{W}/\text{m}^2$ 。

8. 可视角度：水平  $\geq 160^\circ$ ，垂直  $\geq 160^\circ$ 。

9. 模组平整度： $\leq 0.15\text{mm}$ ；模组间相对错位值 $\leq 0.1\text{mm}$ 。整屏像素失控率及区域像素失控率 $\leq 1/1000000$ ；平均使用寿命时间： $\geq 100000$  小时；

▲ 10. 模组采用 GOB 封装工艺

11. 非承载式设计，模组与 HUB 板采用硬接口设计，板对板设计，无排线，支持直接插拔。接收卡、HUB 板、电源三合一全集成设计，模组和驱动板之间采用浮动式接插件，使连接更稳定。

12. LED 显示屏制造商在产品质量、经营管理、节能降耗、环境监测等方面的测量管理体系符合 GB/T19022-2003/ISO 10012: 2003 《测量管理体系-测量过程和测量设备的要求》标准的全部要求。提供测量管理体系认证证书复印件并加盖显示屏制造商公章。

▲ 13. 箱体内部线材采用低烟无卤环保材质，防火测试满足 BS476-7 表面燃烧测试 2 级或 1 级；PCB、塑胶件、内部线材均满足 V-0 阻燃等级要求。

14. 所投 LED 显示屏制造商具有信息系统建设和服务能力 CS3 级及以上资质证书提供证书复印件。

### **(五) P2.5 LED 全彩技术参数**

★ 1. 显示屏类型：LED 类型采用 SMD 三合一封装，点间距 $\leq 2.5\text{mm}$ 。

▲ 2. 箱体材质压铸铝材质箱体，一次压铸成型，保证拼接的平整度和密封防尘性；全金属散热；支持模组、电源、接收卡完全前维护方式，箱体和 LED 显示灯板均具有所投品

牌 LOGO。

3. 确保项目安全及电磁辐射达标，产品上有 CCC 认证标识，不接受 OEM 产品。

4. 最高对比度  $\geq 9000:1$ 。

5. 亮度  $\geq 500\text{nit}$ ，（0-100%无极可调），亮度均匀性  $\geq 98\%$ 。

6. 可视角度：水平  $\geq 160^\circ$ ，垂直  $\geq 160^\circ$ 。

7. 刷新频率  $\geq 3800\text{HZ}$ 。

8. 色温：1000-13000 可调，调节步长 100K。

9. 峰值功耗：  $\leq 320 \text{ W/m}^2$ ，平均功耗：  $\leq 108 \text{ m}^2$ 。

10. 模组平整度：  $\leq 0.15\text{mm}$ ；模组间相对错位值  $\leq 0.1\text{mm}$ 。  
整屏像素失控率及区域像素失控率  $\leq 1/150000$ ；运行寿命时间：  $\geq 100000$  小时；

11. 灰度等级：  $\geq 14\text{bit}$ 。满足低亮高灰要求。

12. 非承载式设计，模组与 HUB 板采用硬接口设计，板对板设计，无排线，支持直接插拔。接收卡、HUB 板、电源三合一全集成设计，模组和驱动板之间采用浮动式接插件，使连接更稳定；

13. LED 显示屏制造商在产品质量、经营管理、节能降耗、环境监测等方面的测量管理体系符合 GB/T19022-2003/ISO 10012: 2003 《测量管理体系-测量过程和测量设备的要求》标准的全部要求。提供测量管理体系认证证书复印件并加盖显示屏制造商公章。

14. LED 显示屏产品需通过 CQC3158-2016 认证标准，具

备中国节能产品认证证书，提供证书复印件。

15. 所投 LED 显示屏制造商具有信息系统建设和服务能力 CS3 级及以上资质证书提供证书复印件。

▲16. 箱体内部线材采用低烟无卤环保材质，防火测试满足 BS476-7 表面燃烧测试 2 级或 1 级；PCB、塑胶件、内部线材均满足 V-0 阻燃等级要求。

以上技术参数要求均需提供封面具有 Milac-MRA 和 CNAS 机构标识的第三方检测报告（加盖制造厂商公章）。

以上 P1.2、P1.5、P1.8、P2.0、P2.5LED 品牌应采用或等同于或优于下列品牌：利亚德、艾比森、联建光电、洲明、上海三思等（不含上述子品牌或合资品牌）。

#### **（六）供电线、套管，满足以下要求：**

1、符合地铁空间布线要求，采用低烟无卤阻燃线缆，整体配电需符合布线规范及要求，确保安全用电。

★2、电缆品牌应采用或等同于或优于下列品牌：金杯、西湖、恒飞。

3、线缆需套金属波纹软管，并固定在墙面，接地线接地阻值 $\leq 4\Omega$ 。

**（七）电箱满足以下要求：（需满足此项目供电要求，以实际情况为准）：供应商承诺中标后按采购人要求的配电方案执行。**

1、配电箱给 LED 电子屏及配套设备供电需按照标准网络机房供电标准设计安装供电，电箱元器件需满足设备实际配电要求。

2、防护功能：具有抗震动、抗雷击、分流保护、烟感、温感等功能。

▲3、元器件含空气开关、交流接触器、按钮启动开关、电源信号指示灯、零线排、地线排；电气元器件品牌品牌应采用或等同于或优于下列品牌：施耐德、ABB、西门子。

4、配电箱安装至采购人指定位置，嵌入墙内，并安装防护门。

#### **（八）辅助配套设备：**

1、互动设备接口：支持全媒体总控实时渲染交互系统，支持交互信息采集、实时渲染性能、多媒体复杂功能实时显示。

★2、播放系统：满足点对点播放需求，供应商根据项目需求配置服务器。

3、音响：附带音响，音响需项目及现场情况进行布置。

4、控制软件：用于 LED 显示屏控制和播放的专业软件。该软件功能丰富、性能优越，兼具良好的操作界面，易学易用。支持视频、音频、图像、文字、Flash、Gif 等形式的媒体文件播放；支持 Microsoft office 的 Word、Excel、PPT 显示；支持时钟、计时、天气预报显示；支持外部视频信号（TV、AV、S-Video、复合视频）播放；支持多页面多分区节目编辑；软件提供了丰富灵活的视频切换功能、分区特效，以及三维特效动画，让显示屏的显示效果得到完美展现。

5、提供使用的系统开发企业向公安部门备案后的电子屏系统第3级及以上信息系统安全等级备案证明，即《信息系统安全等级保护备案证明》，提供证书或承诺函；

6、以上硬软件需考虑匹配及兼容性、确保设备稳定、平顺、安全运行。

#### **（九）LED 钢结构制作要求：**

钢结构需提供由第三方设计单位签章图纸以及结构技术书，符合设计图及有关的国家标准和施工规定，钢结构按10年使用期进行设计、制作、安装。

屏幕钢结构制作技术要求：

（1）主体装置为钢结构，需采用 Q235B 材质制作，符合国标要求。

（2）不锈钢包边，包边尺寸约 5cm，与装修融为一体。

（3）详见设计效果图，需满足设计效果及安全使用要求。

（4）需做墙面切割，LED 屏需镶嵌至墙体内部，与墙体保持同一水平面。

（5）钢结构制作前，构件采用手工和动力工具除锈。

（6）钢结构构件加工前需仔细核校尺寸，无误后方可加工。

（7）施工焊接时应选择合理的焊接顺序，采用预热及其他方法以减少焊接变形。

（8）钢结构制作完成后，所有钢结构中采用防锈漆涂刷；安装完毕后未刷底漆的部分及补焊、擦伤、脱漆处均应补刷底漆两度，然后刷面漆一度；在使用过程中应定期进行涂漆保护。

(9) 钢结构支架要求配备快速安装支架可灵活拆装，坚固耐用。LED 屏钢架顶部应具备防水导流功能。

(10) 结构设计应遵循《钢结构设计规范》及《钢结构工程施工及验收规范》要求制定。

★(11) 整体结构需要由第三方设计单位签章的图纸以及结构计算书。(承诺函)

#### (十) 装饰板技术参数要求:

- 1、采用 1.5mm 厚不锈钢板，表面拉丝或阳极氧化等工艺。
- 2、采用 2mm 厚铝板，表面烤漆工艺。
- 3、装饰板刨槽折边密拼，满足设计需求。

#### (十一) 网络安全相关要求:

##### 1. 网络防护系统建设

###### (1) 安装防火墙

在电子屏接入地铁网络的入口处安装高性能防火墙，对进出数据进行严格过滤和监控；根据预设安全策略，阻止未经授权访问和恶意攻击（如黑客入侵、病毒传播等）；定期更新和优化防火墙安全策略，应对网络安全威胁。

###### (2) 部署入侵检测与防御系统（IDS/IPS）

在电子屏所在网络环境中部署 IDS/IPS，实时监测异常行为和潜在安全威胁；检测到可疑活动时及时报警，并采取阻断攻击流量、限制可疑 IP 地址访问等防御措施，防止电子屏受损。

###### (3) 安装杀毒软件

为电子屏操作系统及相关应用程序安装专业杀毒软件，定期更新病毒库；设置自动扫描功能，全面扫描文件和系统，及时发现并清除病毒、木马等恶意程序。

#### （4）电子屏外部接口封堵

电子屏的外部接口（如 USB 接口、HDMI 接口、网线接口等）是潜在的安全风险点，容易成为恶意接入和攻击的入口。因此，需对电子屏外部接口进行严格封堵和管理。对于非必要的接口，应采用物理封堵（如使用专用封堵器、胶水密封等）或软件禁用的方式，彻底阻止其被使用；对于因维护等工作确需保留的接口，要建立严格的使用登记制度，明确使用人员、使用时间、使用用途等信息，并在使用后及时恢复封堵状态。同时，定期对接口封堵情况进行检查，确保封堵措施有效落实，防止未经授权的设备接入电子屏，从物理层面切断潜在的安全威胁通道。

#### （5）技术防阻措施

为防止电子屏出现不良或违规内容，部署专门的技术防阻系统，至少实现内容自动审核与切断功能。内容自动审核功能可通过人工智能算法、关键词库匹配、图像识别等技术，对上传至电子屏的文字、图片、视频等内容进行实时扫描和分析，精准识别涉及暴力、色情、仇恨、虚假信息等违规内容。当系统检测到违规内容时，应立即触发切断功能，自动停止该内容的播放，并快速切换至预设的安全内容（如公益广告、系统提示等），同时向管理人员发送报警信息，说明违规内容的类型、出现时间等详情。此外，要定期更新审核

算法和关键词库，结合实际案例不断优化识别模型，提高对新型违规内容的识别准确率，确保技术防阻措施的有效性和前瞻性。

## 2. 访问控制措施

### (1) 账户管理

为电子屏管理和操作设置专门账户，每个账户对应唯一用户名和密码；密码需包含大小写字母、数字和特殊符号，长度不少于 8 位；定期强制更换密码，限制账户数量，仅向必要人员分配账户。

### (2) 权限划分

根据工作职责和需求，明确电子屏访问权限：广告内容更新人员仅拥有上传和修改权限，系统维护人员拥有配置和维护权限，其余无访问权限；通过权限划分防止未授权操作。

### (3) 远程访问控制

远程访问和管理电子屏时，需采用 VPN 等加密通信协议；限制远程访问 IP 地址，仅允许指定 IP 访问；启用双因素认证等身份认证机制，确保远程访问安全。

## 3. 数据安全保障

### (1) 数据备份与恢复

定期备份电子屏中的重要数据（如广告内容、系统配置信息等），备份数据存储于离线设备或加密云存储中；建立数据恢复机制，定期开展恢复演练，确保数据丢失或损坏时能快速准确恢复，减少损失。

### (2) 数据合规处理

若电子屏涉及收集、处理用户信息，需遵循《中华人民共和国个人信息保护法》，遵循最小必要原则，明确数据处理目的、范围和方式，确保合规性。

### （3）代码审核报告

为保障网络平台及相关播控软件的数据安全，我司承诺在承接项目后完成对网络平台及相关播控软件安全性代码审核，及时提供完整、详细的审核报告。该报告将涵盖审核目的、范围、方式、发现的问题、整改建议及审核结论等内容，以便相关方全面了解代码安全状况。对于审核中发现的问题及整改情况，也将在报告后续更新中予以体现，确保平台及播控软件的安全性始终处于可监督、可追溯的状态，从软件底层为数据安全提供有力支撑。

## 4. 应急响应与监测

### （1）实时监测

建立电子屏网络安全实时监测系统，监测网络连接状态、系统运行情况、数据传输情况等；及时发现网络攻击、病毒感染、异常访问等安全事件并报警；系统具备日志记录功能，详细记录事件发生时间、地点、类型等，为后续分析和调查提供依据。

### （2）应急响应预案

制定电子屏网络安全应急响应预案，明确应急处理流程、责任分工和处置措施，包括事件报告、应急处置、恢复重建等各个环节。预案的制定要具有针对性和可操作性，确保在安全事件发生时，相关人员能够迅速响应，按照预案有

序开展工作。其中，一键关停功能是应急处置中的重要手段，当发生严重网络安全事件（如电子屏被植入恶意代码发布不良信息、遭受大规模攻击可能影响地铁网络整体安全等）时，经授权的应急人员可启动一键关停，立即切断电子屏的网络连接或关闭设备运行，快速阻止危害扩大。同时，需明确一键关停的授权流程、操作记录要求以及后续的恢复评估机制，避免误操作导致不必要的损失。此外，要定期组织应急演练，通过模拟各类安全事件，包括演练一键关停的操作流程，提高员工的应急处理能力和协同配合能力，确保在实际安全事件发生时，能够迅速、有效地进行处置，最大限度地减少损失。

**（十二）配电方案**（需满足此项目供电要求，以实际情况为准）：供应商承诺中标后按采购人要求的配电方案执行。

**七、售后要求** 3年质保期全年24小时维修及应急状况处理能力。

**八、验收标准：**符合合同要求并达到国家施工验收规范合格标准。

**九、报价说明：**单项综合单价及税率，在合同履行期间，税率或征收率遇国家政策调整时，按国家最新政策情况执行。综合单价包括但不限于设备制造（含配置）、运输、保险、调试、验收、实验、技术资料的提供、操作培训、人工安装费、售后服务费、成品配件采购费、辅助材料费、机械费、

管理费、利润、专业增值税金以及采用固定价格的工程所测算的风险金、消防、环境保护、电费、场地租赁、现场协调管理费等全部费用。