
技术需求

目录

第一章 项目分析.....	2
1.1 项目概述.....	2
1.2 项目需求分析.....	2
第二章 整体设计.....	3
1.1 设计依据.....	3
第三章 设备配置清单.....	4
1.1 舞台 LED 大屏	4
1.2 舞台两侧字幕屏	5
1.3 观众大厅显示屏	6
1.4 备品备件	6
第四章 设备参数.....	7

第一章 项目分析

1.1 项目概述

周信芳戏剧空间是上海京剧院（上海市徐汇区天钥桥路 1198 号）核心专业戏曲演出场馆，以上海京剧院首任院长、海派京剧大师周信芳命名，是国家级非物质文化遗产（京剧）传承展示的重要阵地，也是上海“国粹苑”市级重大文化工程的关键组成部分，自 2015 年开台运营以来，在传统戏曲传承、海派文化传播、精品剧目创作等方面发挥核心作用。

为适配新时代数字文化发展需求，提升舞台艺术呈现力与观众观演体验，现有显示系统因使用年限增长，已出现亮度衰减、色彩失真、分辨率不足、稳定性下降等问题，难以满足 8K 高清显示、多信号源同步、高刷新率无拖影等专业演出要求。**本项目通过采购：舞台背景 LED 屏幕、舞台两侧字幕屏、观众大厅显示屏及配套控制系统、钢结构、配电系统、相关安装调试与售后服务。**打造适配专业戏曲演出的高清、稳定、智能化视觉环境，助力中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展，满足人民群众日益增长的高品质文化需求。

1.2 项目需求分析

- 性能升级：舞台大屏、舞台两侧字幕屏、观众大厅显示屏所用 LED 模组均要求像素点间距为 P1.86 规格，全面提升显示分辨率、色彩还原度、刷新率，实现超高清**近 8K 点对点显示**、动态无拖影效果，满足专业演出超高清视觉需求。
- 功能完善：构建集视频源图像切换、开窗、叠加、拉伸、漫游、跨屏、缩放或画中画等功能于一体的综合显示系统。
- 合规安全：严格遵循国家及行业相关标准规范，确保系统设备符合电磁兼容、消防安全、环保节能等要求，通过权威检测认证，保障项目建设合规、运行安全可靠。
- 长效运维：选用成熟稳定、技术先进的设备及控制系统，配备完善的运维保障方案，降低后期运维难度与成本，确保系统长期稳定高效运行，为场馆持续提供优质技术支撑。

第二章 整体设计

1.1 设计依据

2.1.1 方案设计标准

1、系统设计的依据

- (1) 用户对项目的要求；
- (2) 有关本项目的材料（如招标文件要求）；
- (3) 建筑装修图纸；
- (4) 国际、国家、省、行业有关技术标准和规范；
- (5) 其他有关文件和资料。

系统实施所涉及的技术标准和规范，产品标准和规范，工程标准和规范，验收标准和规范 **LED 显示屏通用标准**

《发光二极管（LED）显示屏通用规范》SJ/T 11141-2017

《发光二极管（LED）显示屏测试方法》SJ/T 11281-2017

《通用用电设备设计规范》GB50055—2011

《民用建筑电气设计规范》JGJ/T16—2012

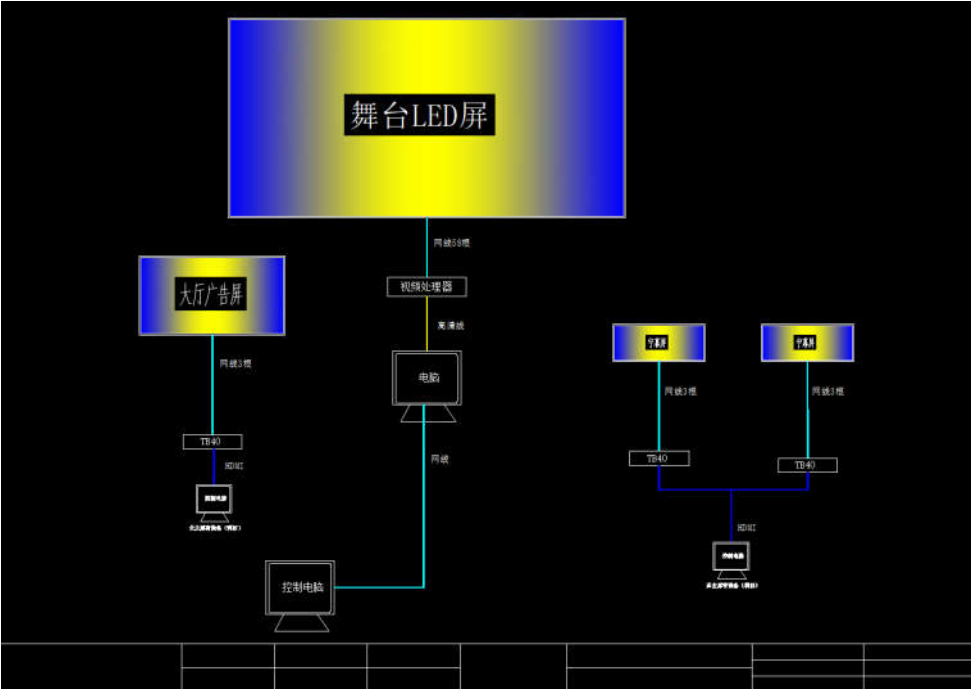
《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010

《电气装置安装工程接地装置施工验收规范》GB50169—2006

第三章 设备配置清单

1.1 舞台 LED 大屏

		宽	高
屏体尺寸 (m)		14.08	7.68
箱体数量 (个)		22	12
屏幕分辨率 (单面)		7568	4128
第 1 项 #舞台 LED 屏幕		数量	单位
LED 屏幕 P1.86	P1.86 模组+640MM*640MM 压铸铝箱体 含发送卡、接收卡	108.13	平方米
视频处理器	8k 输入 8k 点对点输出 (包含 机箱、HDMI 输入板、DP 输入 板、控器功能板卡等, 须投标 单位进行设计, 在设计方案内 提供具体各类板卡的配置设 计。)	1	项
视频服务器	具备 2 路 DP1.4 +HDMI 2.1 8K7680*4320 输出	1	台
远程控制器	含显示器	1	套
交换机		1	台
移动式配电柜	60KW 带 PLC	1	台
LED 钢结构支架及不锈钢包边	定制	110	平方米
现场布线施工	定制	1	项



1.2 舞台两侧字幕屏

需求	宽	高
屏体尺寸 (m)	2.56	0.96
模组数量 (个)	8	6
屏幕分辨率 (单面)	1376	516
第 1 项 # 屏幕	数量	单位
LED 屏幕 P1.86	5	平方米
接收卡	16	台
开关电源	16	台
同异步播放盒	2	台
屏幕线材标配 (电源线/网线)	2	批
包边加安装	5.64	平方

1.3 观众大厅显示屏

需求	宽	高
屏体尺寸 (m)	2.88	1.6
模组数量 (个)	9	10
屏幕分辨率 (单面)	1548	860
第 1 项 # 屏幕	数量	单位
LED 屏幕 P1.86	4.608	平方米
接收卡	9	台
开关电源	15	台
同异步播放盒	1	台
屏幕线材标配 (电源线/网线)	1	批
电脑	1	台
结构安装	5	平方

1.4 备品备件

第 2 项 #备品备件	数量	单元
1.86 模组备品	30	张
电源	20	台
接收卡	10	张
真空磁吸工具	1	台

投标人应提供上述备品备件，相关费用包含在本项目中

第四章 设备参数

说明：设备参数中标注“▲”符号的为重要技术参数，作为评审因素。投标人除了在偏离表中逐条填写响应参数并注明投标文件页码外，还需提供技术支撑证明材料佐证，并且用标记重点标注出来对应评分项目的内容，未按照要求提供有效证明材料或证明材料中内容低于该项指标要求的，视为该项不满足。对于所有未作标记的一般指标项，投标人也需逐条响应。

设备名称	产品规格
室内全彩 LED 屏 (核心产品)	▲1. LED 显示屏灯珠采用表贴三合一铜线封装；LED 封装形式：SMD1515 黑灯；
	★2. LED 显示屏 P1.86 模组尺寸 320mm*160mm；模组分辨率≥172X86, 原厂压铸铝箱体尺寸（W×H）:640X640MM，箱体分辨率：344X344 点，像素密度≥288906 点/m ² （提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告扫描件）
	为了降低施工布线难度及方便 LED 大屏屏体日常运维管理，LED 单元箱体间连接网线具备 L 型等非矩形框架走线方式，网口利用率>95%。（提供具有 CNAS 或 CMA 标识的第三方检测报告扫描件）
	3. LED 显示屏采用前/后维护方式，可正面拆卸模组、接收卡、电源等低压器件，具备热插拔能力；
	4. 像素点间距≤1.86mm，像素结构：表贴三合一
	5. 对比度:≥5500：1；色温:3000K-30000K 可调，亮度鉴别等级：C 级，Bj:24，灰度等级：256 级，18bit
	▲6. 可视角度：水平视角≥170°，垂直视角≥170°；
	7. 白平衡亮度:≥850nits, 支持通过配套软件 0-100%无级调节
	▲8 箱体：原厂压铸铝箱，模组支架：支架厚度 9.9mm, 轻薄，且高强度承载力
	▲9. 模组材质：模块采用高分子复合材料，高强度塑胶套件，产品轻巧安装精度高，高效承载不变形，
	▲10. 峰值功耗≤400W/m ² ，平均功耗≤120W/m ² ；
	11. 换帧频率：50&60Hz；刷新率：≥3840HZ
	12. 电源平均效率：LED 显示屏供电电源功率因数 97%, 转换效率 90.3%

	<p>13. 智能节电：带有智能(黑屏)节电功能，开启智能节电功能比没有开启节能 80%以上</p> <p>14. 休眠模式黑屏功耗：休眠模式带电黑屏功耗 $\leq 20\text{W}/\text{m}^2$</p> <p>15. 模组机械强度：符合 GB 4943.1-2022 标准对设备进行机械强度试验的要求，模组机械强度：$\geq 5\text{MP}$</p> <p>16. 拼装精度：全屏无明显亮线条、无明显暗线条，</p> <p>17. 阻燃试验 (V-0)：PCB 应满足 V-0 阻燃等级要求试验要求，塑料件的阻燃等级应满足 V-0 阻燃等级要求</p> <p>18. 文字显示质量：文字清晰，无虚影重影，无缺笔断画</p> <p>19. NTSC 色域覆盖率：$\geq 125\%\text{NTSC}$</p> <p>20. 保护功能：显示屏具有防潮、防尘、防腐蚀、防电磁干扰、防静电等功能，并具有过流、短路、过压、欠压保护等功能</p> <p>21. 工作噪音声压级：处理距离 $r=1.0$ 米，噪音声压级$\leq 2\text{dB}(\text{A})$</p> <p>22. PCB 板材：采用玻璃化温度$\geq 150^\circ\text{C}$的覆铜板</p> <p>23. 色彩管理：屏幕支持色域范围调节，可任意按标准色域显示(如设置为 NTSC REC709、DCI-P3 等)</p> <p>24. 支持 HDR 高亮显示</p> <p>25. 可在控制软件端实时显示数据，方便用户了解现场屏体、环境温湿度数据情况</p>
视频处理器	<p>1、采用标准 19 英寸金属结构机箱，机箱为后挂耳结构，上盖无螺钉安装：外壳防护等级符合 GB/T4280-2017 中 IP20 的要求：采用纯硬件 FPGA 架构设计、运行稳定、可靠、高效。</p> <p>2、前面板内嵌不小于 7 英寸液晶显示屏，可触摸进行显示设备运行状态与控制，包括但不限于：设备名称、接口状态、运行状态，参数设置、固件升级、文件备份、预监回显查看等；</p> <p>3、设备机箱大小$\leq 5\text{U}$，单台设备支持同时接入不少于 10 个输入卡和 3 个输出卡，支持 不小于 40 路各类高清信号类型输入和 48 路网口输出或 40 路各类高清信号类型输入和 12 路各类高清信号输出；单个二合一网口输</p>

	<p>出卡支持视频分辨率不小于 5120x2048，可接入不小于 3 张二合一网口输出卡;支持光口和网口间复制和热备;</p> <p><u>▲4、单个输出板卡最大可支持 16 个图层，每个图层可放大到 8K 显示;</u></p> <p>支持图层在输出接口间漫游，可进行图层参数设置，包括无极缩放、图层画面截取、水平和垂直镜像翻转、冻结、叠加、图层优先级:可对图层无极缩放、图层全屏和自适应接口全屏。</p> <p>5、支持板卡热插拔功能，设备无需重启和设置，更换板卡后可自动恢复之前的图层数据，图像显示应正常。输入板卡热插拔恢复时间<2s，输出板卡热插拔恢复时间<3s。</p> <p><u>▲6、IPC 输入卡支持 8K 视频接入，单卡支持不低于 16 路视频解码输出;</u></p> <p>7、设备可智能识别板卡接口组合，且支持板卡和接口状态监测，输入源信号丢失实现主动上报预警:内置板卡支持输入输出组合的母子卡结构，支持 DP/HDMI/DVI/VGA/CVBS 两接口任意组合。</p>
移动式配电柜 带 PLC	<p>确保兼容性，网口+串口，PLC+中控控制，高温断电+烟雾断电+故障警示（800*600*200），应急启动模块</p> <p><u>▲1. 额定功率：≥60kW，输出路数：≥24 路;</u></p> <p>2. 输入电压：三相五线制 AC380V±10%，频率 50Hz±5%; 输出电压：单相 220VAC;</p> <p>3. 具备过压、欠压、过流、短路、断路、过载、浪涌电气保护措施;</p> <p>4. 具备设置≥4 组开关时间，支持每天定时通电和断电功能;</p> <p><u>▲5. 具备通过 PLC 软件实现实时温度、湿度、过压、欠压、过流、缺相监测，实时高温低温、高湿自动断电;</u></p> <p>6. 具备触发告警后，电脑自动强制弹屏提示，PLC 蜂鸣器告警、软件弹屏告警方式;</p> <p>7. 具备继电器回路整体上下电，也可通过 PLC 软件单独控制每个接触器的上下电;</p> <p>8. 内置避雷器，具有避雷防雷功能;</p> <p>9. 内置 10A-16A 备用三孔万能插座;</p>

	<p>10. PLC 软件具备多国语言切换界面，可运行于 windows 操作系统；</p> <p>▲11. PLC 软件具备自动保存所有操作记录、告警记录、温湿度运行数据，支持历史记录查询，导出 Excel 文档；</p> <p>12. 具备配电系统中对线路起隔离、过载、短路及过压、欠压保护及自动恢复功能，同时可实现远程控制自动分闸，及自动重合闸功能，发生故障时也可切换手动维修合闸；</p>
视频服务器	<p>★具备 2 路 8K 输出（1 路 DP1.4 1 路 HDMI 2.1 ） 确保兼容性</p> <p>▲1、设备采用 4U 金属结构机箱；外壳防护等级符合 GB/T 4208-2017 中 IP20 的要求，正常工作时，设备噪声不大于 45dB (A)（距离设备 1m 处），设备出厂配置不低于：第 12 代处理器、32G DDR5 4800 高速内存、B760 系列主板、500G 和 2T 双固态硬盘；</p> <p>▲2、不少于独立的 4 路 DP 输出，接口分辨率可设置为 2 路 7680×4320@60Hz 或者 4 路 5120×2880@60Hz，单接口极限宽度可设置为 8192，单接口极限高度可设置 8192；支持单设备 4 接口拼接同步显示，拼接带载分辨率可设置为 7680*4320@60Hz，配置显卡兼容 HAP 格式，最大可支持 1 路 8K@60fps 或 4 路 4K@60fps 媒体素材的硬解码播放，画面正常显示、所有画面均无卡顿、丢帧现象，视频播放的最大帧率不小于 60Hz；</p> <p>3、一键硬件开关机控制和一键软件远程开关机控制，整机自带 6 路 USB 接口；不少于 1 路 3.5mm 麦克风音频输入接口，1 路 3.5mm 外置音频输入接口，1 路 3.5mm 音频输出接口，2 路卡侖音频输出接口；支持 5 路 PCIE 3.0 插槽，用于同步卡、采集卡、网卡的扩展，且支持千兆网口通讯；</p> <p>▲4、支持输出画面拆分重组，实现画面任意排序，实现多个输出接口对应画面的任意拆分重组以及任意角度旋转，满足不规则显示屏的拼接带需求；</p> <p>5、选配同步卡后，可实现多联机帧同步播放，多台设备无缝拼接，持续播放无撕裂，画面延迟<1 帧支持 1 个主机控制全部从机，设备数量>4 台，还可支持设备输出冗余热备份，保证主、备切换时，播放画面实时帧同步，无卡顿、黑屏、闪屏等现象，还可一键交换主端、备端；</p> <p>6、播放画面编辑和输出分离，支持预编辑输出，可在预览编辑成后再进行媒体素材的一键输出播放，切换效果支持直切、淡入淡出、渐变黑屏，支持测试画面和输出显示控制；单机支持多个同规格媒体分组帧同步的功能；</p>
钢制结构架	镀锌方管内龙骨架，不锈钢包边，现场施工
接收卡	<p>1、单卡最大带载分辨率 512×512@60Hz，最多支持 24 组并行数据</p> <p>2、无需转接板，单卡自带 HUB75 接口，更加稳定</p> <p>3、支持亮度校正，对每个灯点的亮度进行校正，有效消除亮度差异，使整屏的亮度达到高度一致。</p>

	<p>4、快速亮暗线调节在调试软件上进行快速亮暗线调节，快速解决因箱体及模组拼接造成的显示屏亮暗线，调节过程中即时生效，简单易用</p> <p>5、配合支持 3D 功能的独立主控，在软件或独立主控的操作面板上开启 3D 功能，并设置 3D 参数，使画面显示 3D 效果</p> <p>6、可以监测自身的温度和电压，无需其他外设，在软件上可以查看接收卡的温度和电压。</p> <p>7、检测发送设备与接收卡间或接收卡与接收卡间的网络通讯质量，记录错误包数，协助排除网络通讯隐患</p> <p>8、支持 5pin 液晶模块，用于显示接收卡的温度、电压、单次运行时间和总运行时间。</p> <p>9、支持回读接收卡的固件程序并保存到本地。</p> <p>10、支持画面 90 度倍数旋转</p> <p>11、RGB 独立 Gamma 调节技术增加调节维度，通过对“红 Gamma”、“绿 Gamma”、“蓝 Gamma”分别进行调节，有效控制显示屏低灰不均匀、白平衡漂移等问题，使画面更加真实，提高色彩调节的灵活性</p>
同异步播放盒	<p>带载 130 万;输入:1xHDMI ;输出:1xAudio 、2x 网口、 1xUSB、 1xHDMI (环出); WIFI 热点、 U 盘节目导入、</p> <p>支持 4G 模块、支持 Vnnox</p>
网络交换机	<p>具备 1000M SFP 光口和 1000M 以太网电口，支持光电热备</p>

其他要求:

1、屏幕尺寸及控制示意图详见附件 2，考虑到舞台承重有限，投标货物总质量不得超过 6 吨。

2、设备参数需提供相关证明材料，如“第四章设备参数”中未明确要求，投标人可提供制造商公开发布的印刷资料（产品彩页、产品说明书、产品白皮书、官网截图）、工作界面截图、第三方检测机构出具的检测报告或在有效期内的证书扫描件等。

3、本项目的核心产品为室内全彩 LED 屏。

4、为保证设备兼容性，舞台 LED 大屏、舞台两侧字幕屏、观众大厅显示屏、备品备件的模组应为同一品牌和规格型号。视频处理器、视频服务器与显示屏为同一品牌的优先考虑。

本项目舞台 LED 屏属舞台上搭建设备，为确保安全性，须遵守上海市演出行业协会发布的舞台临时搭建规范，屏幕支架结构件部分须由具备相关设计资质的单位出具承重设计报告，完工后须经第三方验收通过，相关费用由中标人承担。

5、投标人为生产厂家或提供生产厂家针对本项目的授权书、提供生产厂家出具的原厂售后服务承诺函的，优先考虑。

6、投标人应根据技术需求提供送货安装方案、组织实施、验收方案、售后服务方案等，并为采购人提供必要的培训。

7、本项目组织现场考察：

集合时间：2026 年 6 月 15 日 上午 10:00

集合地点：上海市徐汇区天钥桥路 1198 号

联系人：陈坚

联系电话：021-54619880 总机转

8、验收标准（包括验收的指标、验收过程、特殊要求）：

（1）所有设备达到应标时的所有技术参数标准。若达不到则属于质量问题，应根据用户要求免费更换新设备。

（2）设备及材料到达交付现场后，由设备供应商与用户共同开箱验收后完成安装、调试，按招标文件相关内容竣工验收。

(3) 中标单位需要提供用户原有设备设施免费拆除工作，并搬运至用户指定仓库待报废处理存放。

(4) 中标单位负责在交付现场安装、调试设备，自带必要的工具，安装、调试及所派人员的一切费用由设备供应商承担。中标单位系统调试完成后，提供技术文档及操作指南，应包含设备清单、操作手册、维护指南等，提供钢结构第三方安全报告。在整体调试完成后，现场组织验收后办理验收合格报告。

9、质保期及服务响应时间：

(1) 提供 3 年免费质保保修，保修期自验收签字之日起计算。保修期满前 1 个月内卖方应负责一次免费全面检查，如发现潜在问题，应负责排除。

(2) 提供每场演出的现场保障人员（不少于 3 个月且至少 1 人，提供现场保障人员名单及开标前三个月中任意一个月由投标人为其缴纳社保的证明材料，现场保障人员未经采购人同意不得更换）。

(3) 质保期内，中标方接到买方故障信息后在 1 小时内予以响应，并在 24 小时内到达买方现场，排除故障，免费更换损坏零件和服务。

(4) 质保期外，中标方接到买方故障信息后在 2 小时内予以响应，并在 48 小时内到达买方现场，排除故障，更换损坏零件和服务。在设备保修期结束后，保证可以提供及时的售后维修服务，充足的备件供应，同时与买方签订价格优惠的售后维保服务协议。

(5) 提供项目实施方案：包括针对本项目的设备供应、安装、调试、验收配合等全过程实施方案，以及实施进度计划；质量保障方案：包

括针对本项目的质量控制措施、进度保障措施、质量目标承诺；售后服务方案，包括针对本项目的售后服务机构介绍、响应时间承诺、售后服务内容与维保计划。

（6）为本项目成立服务团队并确定项目负责人（提供项目服务团队人员名单及开标前三个月中任意一个月由投标人为其缴纳社保的证明材料，团队成员未经采购人同意不得更换）。项目负责人在项目实施阶段驻场服务，负责管理项目团队、对接和协调现场工作。