

采购需求

说明：

1. 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》第二条规定。按照《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）之规定，监狱企业视同小型、微型企业。按照《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）之规定，残疾人福利性单位视同小型、微型企业。

2. 根据财库〔2019〕9号及财库〔2019〕19号文件规定，台式计算机，便携式计算机、平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机（冷水机组、水源热泵机组、溴化锂吸收式冷水机组），空调机组[多联式空调（热泵）机组（制冷量>14000W），单元式空气调节机（制冷量>14000W）]，专用制冷、空调设备（机房空调），镇流器（管型荧光灯镇流器），空调机[房间空气调节器、多联式空调（热泵）机组（制冷量≤14000W）、单元式空气调节机（制冷量≤14000W）]，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备[普通电视设备（电视机）]，视频设备（视频监控设备、监视器），便器（坐便器、蹲便器、小便器），水嘴均为节能产品政府采购品目清单内标注“★”的品目，属于政府强制采购节能产品。若采购货物属于以上品目清单的产品时，投标人的投标货物必须使用政府强制采购的节能产品，投标人必须在投标文件中提供由国家确定的认证机构出具的处于有效期之内的节能产品认证证书复印件[加盖投标人电子公章]，否则相应投标无效。

3. 供应商必须自行为其投标产品侵犯其他供应商或专利人的专利成果承担相应法律责任；同时，具有产品专利的供应商应在其投标文件中提供与其自有产品专利相关的有效证明材料，否则，不能就其产品的专利在本项目投标过程中被侵权问题提出异议。

4. 招标文件中所要求提供的证明材料，如为英文文本的请同时提供中文译本。

5. 采购需求具有国家或其他强制性标准、规范等要求的，投标文件中必须提供相关强制性认证资料，否则投标无效。

6. 本采购需求中技术要求所使用的标准或应用标准如与投标人所执行的标准不一致时，按最新标准或较高标准执行。

7. 凡在“技术参数及性能（配置）要求”中表述为“标配”或“标准配置”的产品，投标人应在技术响应表中将其标配参数详细列明，否则该投标无效。

8. 本目标注“▲”号的技术参数要求为实质性条款，必须满足或优于，否则投标无效。

9. 本项目各项采购标的所属行业均为：工业

序号	标的名称	技术要求	数量	单位
一、机电设备				

(一) 舞台机械系统				
1	台口大幕机	1. 单轨长: 13m 2. 铝合金框架结构, 对开模式具有手动开启功能 3. 速度: 对开 0.01~1.0m/s (变频调速) 4. 载荷: 大幕重; ▲5. 运行噪音: ≤48dB (A); 6. 驱动方式: 电动曳引; 7. 功率: 1.1-1.5KW; 8. 同步精度: ±3mm; 9. 安全系数: 钢丝绳的安全系数≥10; 滑轮的节圆直径, 应不小于钢丝绳直径的 20 倍;	1	套
2	会标 LED 全彩屏电动升降机	1. 尺寸: 18m, 吊点数: 6, 行程: 15m; 2. 速度: 0.002~0.2m/s (变频调速); 3. 载荷: 10kN (净载荷); 4. 定位精度: ±3mm, 运行噪音: ≤48dB (A); 5. 驱动方式: 自排绳电动钢丝绳卷扬; 6. 保护装置: 超程开关、松绳检测、限位开关; 7. 功率: 4-5.5KW; 8. 同步精度: ±3mm; 9. 安全系数: 钢丝绳的安全系数≥10; 滑轮的节圆直径, 应不小于钢丝绳直径的 20 倍; 10. 制动系统: 使用两个独立的制动器, 每个制动器有足够的力矩, 在合理的制动距离内制动 1.25 倍的额定载荷。	1	套
3	景物电动升降机	1. 尺寸: 24m, 吊点数: 6, 行程: 15m; 2. 速度: 0.004~0.4m/s (变频调速); 3. 载荷: 10kN (净载荷); ▲4. 定位精度: ±3mm, 运行噪音: ≤48dB (A); 5. 驱动方式: 自排绳电动钢丝绳卷扬; 6. 保护装置: 超程开关、松绳检测、限位开关; 7. 功率: 7.5-11KW; 8. 同步精度: ±3mm; 9. 安全系数: 钢丝绳的安全系数≥10; 滑轮的节圆直径, 应不小于钢丝绳直径的 20 倍; 10. 制动系统: 使用两个独立的制动器, 每个制动器有足够的力矩, 在合理的制动距离内制动 1.25 倍的额定载荷。	24	套
4	灯光电动升降机	1. 尺寸: 23m, 吊点数: 6, 行程: 15m; 2. 速度: 0.002~0.2m/s (变频调速); 3. 载荷: 10kN (净载荷); 4. 定位精度: ±3mm, 运行噪音: ≤48dB (A); 5. 驱动方式: 自排绳电动钢丝绳卷扬; 6. 保护装置: 超程开关、松绳检测、限位开关。 7. 功率: 4-5.5KW 8. 同步精度: ±3mm; 9. 安全系数: 钢丝绳的安全系数≥10; 滑轮的节圆直径, 应不小于钢丝绳直径的 20 倍; 10. 制动系统: 使用两个独立的制动器, 每个制动器有足够的力矩, 在	8	套

		合理的制动距离内制动 1.25 倍的额定载荷。		
5	侧灯光自提 升降机	<p>合理的制动距离内制动 1.25 倍的额定载荷。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 尺寸：6m，吊点数：4，行程：10m； 2. 速度：$\geq 0.2\text{m/s}$； 3. 载荷：5kN（净载荷）； 4. 定位精度：$\pm 3\text{mm}$，运行噪音：$\leq 48\text{dB (A)}$； 5. 驱动方式：自爬式提升功能，升降机械随杆体上下升降； 6. 保护装置：超程开关、松绳检测、限位开关。 7. 功率：2.2-3KW 8. 同步精度：$\pm 3\text{mm}$； 9. 安全系数：钢丝绳的安全系数≥ 10；滑轮的节圆直径，应不小于钢丝绳直径的 20 倍； 10. 制动系统：使用两个独立的制动器，每个制动器有足够的力矩，在合理的制动距离内制动 1.25 倍的额定载荷 	4	套
6	面光用电动 升降机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 尺寸：23m，吊点数：6，行程：14m； 2. 速度：$0.002\sim 0.2\text{m/s}$（变频调速）； 3. 载荷：10kN（净载荷）； 4. 定位精度：$\pm 3\text{mm}$，运行噪音：$\leq 48\text{dB (A)}$； 5. 驱动方式：自排绳电动钢丝绳卷扬； 6. 保护装置：超程开关、松绳检测、限位开关。 7. 功率：4-5.5KW 8. 同步精度：$\pm 3\text{mm}$； 9. 安全系数：钢丝绳的安全系数≥ 10；滑轮的节圆直径，应不小于钢丝绳直径的 20 倍； 10. 制动系统：使用两个独立的制动器，每个制动器有足够的力矩，在合理的制动距离内制动 1.25 倍的额定载荷。 	1	套
7	场幕机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单轨长：13m 2. 速度：对开 0.4m/s 3. 载荷：场幕重； 4. 运行噪音：$\leq 48\text{dB (A)}$； 5. 驱动方式：电动曳引 6. 功率：$0.75\sim 1.1\text{KW}$ 7. 同步精度：$\pm 3\text{mm}$； 8. 安全系数：钢丝绳的安全系数≥ 10；滑轮的节圆直径，应不小于钢丝绳直径的 20 倍； 	2	套
8	机械变频系 统柜	<ol style="list-style-type: none"> 1. 为设备提供微动电源，检测设备运转，含断路器，支持防火检测断路，含调速模块（含变频器等） 2. 同步精度：$\pm 3\text{mm}$； 3. 通信协议：PN 通信； 4. 变频器选用功率规格$>$电机选用功率规格； 5. 过载能力：舞台机械吊杆机在承受最大载荷的 125%重量时，以额定速度运行 3 次后，设备未出现异常； 6. 电磁兼容性（EMC）：电磁兼容性（EMC）按照 GB/T 5226.1—2019 规定，电气设备产生的电磁骚扰不应超过其预期使用场合允许的水平；在 $0.15\text{MHz}\sim 0.5\text{MHz}$ 频段，传导骚扰电压限值准峰值为 $79\text{dB}\mu\text{V}$；$0.5\text{MHz}\sim 5\text{MHz}$ 频段为 $73\text{dB}\mu\text{V}$；$5\text{MHz}\sim 30\text{MHz}$ 频段为 $73\text{dB}\mu\text{V}$。抗扰度达到 GB/T 17626.5-2019 对应等级：不低于 3 级。 	2	套

		7. 安全系统急停响应时间及配套保护措施：≤0.5 秒，具有上下行程限位开关、上下行程极限开关、松绳保护装置；		
9	机械 PLC 编程系统柜	<p>1. 由 PLC、服务器系统、工业以太网和冗余工业现场总线、紧急停机系统及控制软件等组成。含行程检测模块（含编码器等），速度检测模块（含编码器等），安全保护模块（含断路器、继电器、程序互锁等）。</p> <p>2. 预留上位机接口（网络接口）及 Modbus TCP/DMX512 接口为可能的系统集成服务；</p> <p>3. CPU 性能参数</p> <p>记忆容量：CPU 具有≥20KB 记忆容量，可选电池备份 SRAM 或 FLASH ROM 作为程序存储器，且运转中可修改程序。</p> <p>指令执行时间：平均执行时间≤0.33μS/顺序指令。</p> <p>计数器：拥有不少于 4 组 32 位元硬件高速计数器，8 种模式，频率高达 920KHz；同时还有不少于 4 组 32 位元软体高速计数器，3 种模式，频率达 10KHz。</p> <p>计时器：配备不少于 5 组 0.1mS 精密高速计时器。</p> <p>中断与捕捉：单机最多支持不少于 16 点高速中断输入、36 点捕捉式输入。</p> <p>脉冲宽度调变输出：单机最多不少于 4 点高速脉波宽度调变（HSPWM）输出，最高频率不低于 184KHz，具 1/100 或 1/1000 解析度。</p> <p>I/O 点数：数位 I/O 最大不小于 512 点，模拟量 I/O 最大不小于 128 点。</p> <p>CPU 架构参数</p> <p>芯片架构（不低于以下配置/性能）：采用单芯片（SoC）制作，芯片超过 12 万闸。</p> <p>集成组件：该 SoC 芯片整合了中央处理器（CPU）、硬件逻辑处理器（HLS）、5 个高速通讯端口、4 组硬件高速计数器/高速计时器、4 轴具直线补间及动态追踪之 NC 定位脉波输出，以及高速中断与输入捕捉等高阶功能硬件电路。</p> <p>4. PLC 输入输出点数：最大可支持数字输入（DI）不小于 256 点，数字输出（DO）不小于 256 点；</p> <p>5. PLC 多重安全保护功能：</p> <p>①过载保护：PLC 通过接入热继电器、电流互感器等设备，实时采集电机电流等数据。例如：当电机电流超过额定值的 1.2 倍（根据设备参数设定），PLC 判定为“过载预警”，先发出报警并降低运行速度；</p> <p>②限位保护：PLC 接入限位开关（如行程开关、编码器），设置“软限位”和“硬限位”双重保护；</p> <p>③软限位：通过软件设定安全运动范围（如舞台吊杆行程 15 米、最低 1.0 米），当设备接近该范围（如 14.5 米），PLC 发出减速指令，降低运行速度；</p> <p>④硬限位：在机械结构的物理终点（如 16 米处）安装强制停止开关，若软限位失效（如编码器故障），设备触发硬限位时，PLC 立即切断动力，强制停机；</p> <p>⑤短路保护：PLC 通过接入空气开关（MCB）、熔断器等硬件保护装置的状态信号（如开关跳闸反馈），当检测到短路导致的电源切断信号时，立即锁定相关设备，并禁止再次启动（需排查故障后手动复位）。</p> <p>6. CPU 扫描周期：≤0.02ms</p> <p>7. 存储器容量：用户程序容量≥1MB、数据通讯容量≥100MB</p>	1	套

10	机械多单元矩阵控制系统柜	<p>可实现单体设备的控制或同时升降4道吊杆，含切换模块，编组功能实现元器件，5套矩阵控制系统柜共包含：</p> <p>1. 具备≥34套矩阵选频接触器；</p> <p>2. 支持≥4套设备接入变频器，单机功率≤11KW；</p> <p>3. 回路触点类型3 N0；</p> <p>4. 切换接触器动作时间：打开≤20ms，关闭≤25ms。</p> <p>5. 舞台机械系统配电总功率为100KW的，考虑应具有不少于10%的冗余量。</p>	5	套
11	舞台机械数字一体式综合控制台	<p>1. 落地一体式控制台</p> <p>2. 功能包括：单体设备的控制、设备联锁、设备状态监视、预选择设备、设定运动参数、编组运行、场景记忆、场景序列、故障诊断、系统维护等。主要操作以屏幕窗口、图形、表格方式结合功能键盘或鼠标，并有适当的手动介入功能；可灵活进行返回、重复、跳跃和连续运行等操作。</p>	1	套
12	舞台机械系统	1. 调试技术服务费。	1	项
(二) 舞台幕布系统				
13	前檐幕	<p>1. 材质：金丝绒，克重：不低于250g/m²；</p> <p>2. 规格：（长*高*倍褶）：24m*3m*3；</p> <p>3. 块数：1块，颜色：枣红色，B1级阻燃。</p>	m ²	216
14	前檐幕衬里	<p>1. 材质：富春纺，克重：不低于80g/m²；</p> <p>2. 规格：（长*高*倍褶）：24m*3m*1；</p> <p>3. 块数：1块，颜色：枣红色，B1级阻燃。</p>	m ²	72
15	大幕	<p>1. 材质：金丝绒，克重：不低于250g/m²；</p> <p>2. 规格（长*高*倍褶）：13m*8.5m*3；</p> <p>3. 块数：2块，颜色：枣红色，B1级阻燃。</p>	m ²	663
16	大幕衬里	<p>1. 材质：富春纺，克重：不低于80g/m²；</p> <p>2. 规格（长*高*倍褶）：13m*8.5m*1；</p> <p>3. 块数：2块，颜色：枣红色，B1级阻燃。</p>	m ²	221
17	横条幕	<p>1. 材质：金丝绒，克重：不低于250g/m²；</p> <p>2. 规格（长*高*倍褶）：24m*3m*3；</p> <p>3. 块数：4块，颜色：墨绿色，B1级阻燃。</p>	m ²	864
18	横条幕衬里	<p>1. 材质：富春纺，克重：不低于80g/m²；</p> <p>2. 规格（长*高*倍褶）：24m*3m*1；</p> <p>3. 块数：4块，颜色：墨绿色，B1级阻燃。</p>	m ²	288
19	侧条幕	<p>1. 材质：金丝绒，克重：不低于250g/m²；</p> <p>2. 规格（长*高*倍褶）：3m*8.5m*3；</p> <p>3. 块数：8块，颜色：墨绿色，B1级阻燃。</p>	m ²	612
20	侧条幕衬里	<p>1. 材质：富春纺，克重：不低于80g/m²；</p> <p>2. 规格（长*高*倍褶）：3m*8.5m*1；</p> <p>3. 块数：8块，颜色：墨绿色，B1级阻燃。</p>	m ²	204
21	场幕	<p>1. 材质：金丝绒，克重：不低于250g/m²；</p> <p>2. 规格（长*高*倍褶）：13m*8.5m*3；</p> <p>3. 块数：4块，颜色：驼黄色，B1级阻燃。</p>	m ²	1326
22	场幕衬里	<p>1. 材质：富春纺，克重：不低于80g/m²；</p> <p>2. 规格（长*高*倍褶）：13m*8.5m*1；</p>	m ²	442

		3. 块数：4 块，颜色：驼黄色，B1 级阻燃。		
(三) 主舞台设备平台				
23	主舞台设备平台	1. 主舞台上空约 17.200 米标高的舞台工艺设备平台，是舞台机械、灯光、音响设备的安装基础平台，由型钢制作，上方通过拉杆与屋顶网架结构连接； 2. 面积约 446 m ² ，包括承载梁、吊机安装梁、吊点滑轮安装梁、铺设可上人马道。	446	m ²
24	高空作业施工措施费	1. 高空作业施工措施费。	1	项
(四) 舞台机械配电及弱电综合布线				
25	电源线	1. 设备电源线。	1	批
26	主电源线缆	1. 机械电气柜电源线。	1	批
27	信号线	1. 设备信号线。	1	批
28	网线	1. 超 5 类屏蔽网线。	1	批
29	金属桥架	1. 定制，金属材质表面防火处理。	1	批
30	金属线管	1. 定制，金属材质表面防火处理。	1	批
31	辅材及安装费用	1. 满足安装所需。	1	批
二、声光电设备				
(一) 灯光系统				
32	LED 定焦成像灯 (14°)	1. 总功率：≥300W； 2. 电压：AC110V/220V 60/50HZ； 3. 光源：LED COB 模块； 4. 色温：3200K(可选 5600K)； ▲5. 显色指数：Ra≥93； 6. 调光：0-255； 7. 光学角度：14°； 8. 控制方式：DMX512/手动模式。	32	台
33	LED 四合一切割摇头灯	1. 光源类型：1600W LED 光引擎； 2. 寿命：大于 20000 小时； 3. CRI：Ra≥95； 4. 色温：6900K； 5. 缩放角度：5-50 度 10 倍变焦； 6. 均匀度：90%； 7. 输入电压/频率：AC100-240V/50-60Hz； 8. 最大功率：≥1900W； 9. 通道数量：54/37/35 DMX 通道； 10. 颜色盘：2 个颜色盘，1 个 6+1 颜色盘，1 个 5+1 个颜色盘，可实现双向颜色彩虹，双色步进渐变（线性移动），颜色轮双向旋转，随机颜色模式； 11. CMY：CMY 无极混色，CTO 色温校正； 12. 固定图案盘：1 个 8 种图案+1 个白光，带流水； 13. 旋转图案盘：1 个 6 种图案+1 个白光的旋转盘，带索引功能； 14. 效果盘：1 个动感效果盘，快慢速旋转；	5	台

		<p>15. 切割：对景成像系统，4片8动作切割片，大小任意动态成像，整个16.切割模块可以旋转±60°；</p> <p>17. 棱镜：1个四棱镜，1个条形棱镜带旋转功能，可叠加；</p> <p>18. 雾化：可独立切换轻、中度雾化，线性调节，脉冲雾化，可叠加；</p> <p>19. 调焦：可线性调焦调节，带自动对焦功能；</p> <p>20. 放大：线性调节；</p> <p>21. 光圈：5-100%线性调节光束大小；</p> <p>22. 频闪：电子频闪速度为1-25次/秒，可选择脉动、同步、随机频闪，可线性调节；</p> <p>23. 调光：电子调光，0-100%线性调光，光斑均匀，可以遥控选择；</p> <p>24. X/Y扫描：采用三相超静音扫描系统，X/Y轴8/16Bit，X/Y自动回位</p> <p>25. 扫描角度：水平540度，垂直270度；</p> <p>26. 显示方式：2.8寸彩色触摸屏，中英文菜单，带自动翻转功能；</p> <p>27. 控制方式：DMX512信号；</p> <p>28. 先进智能化的RDM功能：数据双向传输；</p> <p>29. 软件升级：可通过DMX远程连接更新程序；</p> <p>30. 内置电池：自充式缓冲电池，无电状态下编辑菜单；</p> <p>31. 风机控制方式：风机智能调控；</p> <p>32. 温度检测：温度电子传感检测；</p> <p>33. 信号输入输出：3芯或5芯，网口；</p> <p>34. 噪音：35-50分贝，具有智能噪音控制系统，可分级设置噪音模式；</p> <p>35. 过热保护：具有智能化的过热保护装置；</p> <p>36. IP等级：IP20。</p>		
34	三合一电脑摇头灯	<p>1. 光源：用于舞台专用灯具的国产品牌；</p> <p>2. 色温：7800K；</p> <p>3. 输入电压/频率：AC:100-240V、50/60Hz；</p> <p>4. 最大功率：≥600W；</p> <p>5. 通道模式：24/24/16 DMX通道；</p> <p>6. 颜色盘：1个1+13颜色盘，可变速双向彩虹效果、颜色定位；</p> <p>7. 固定图案盘：1+14固定图案盘，带流水；</p> <p>8. 旋转图案盘：1+9旋转图案盘带索引功能；</p> <p>9. 缩放角度：2-60°，Φ140mm前端镜；</p> <p>10. 棱镜：1个8棱镜，带索引功能；</p> <p>11. 雾化：线性调节，脉冲雾化；</p> <p>12. 调焦：可线性调焦调节，带自动对焦功能；</p> <p>13. 放大：线性调节；</p> <p>14. 频闪：机械频闪，1-12次/秒；</p> <p>15. 调光：线性调光；</p> <p>16. 节能模式：当调光处于闭合时，支持节能模式，灯泡耗电自动减小到80%，延长灯泡寿命；</p> <p>17. X/Y扫描：三相超静音扫描系统，X、Y轴8/16Bit，X、Y轴自动回位</p> <p>18. 扫描角度：水平540度，垂直260度；</p> <p>19. 显示方式：2.8寸彩色触摸屏，英文菜单，带自动翻转功能；</p> <p>20. 控制方式：DMX512信号；</p>	20	台

		<p>21. RDM 功能：数据双向传输；</p> <p>22. 软件升级：可通过 DMX 连接更新程序；</p> <p>23. 信号输入输出：3 芯/5 芯；</p> <p>24. 过热保护：温控开关；</p> <p>25. IP 等级：IP20。</p>		
35	四合一 LED 染色灯	<p>1. 电压：100—240V 50/60Hz1；</p> <p>2. 功率：$\geq 180W$；</p> <p>3. 光源：LED 四合一灯珠 10Wx24 颗 RGBW(红绿蓝白)；</p> <p>4. 灯珠寿命：50000h；</p> <p>5. 色温：3200K/5600K/7800k；</p> <p>6. 光学系统：25°、45° 可选（标配 25°）；</p> <p>7. 控制模式：512 信号控制模式，内制程序控制模式；</p> <p>8. 通道模式：8 通道模式；</p> <p>9. 效果：染色，跑马，流水；</p> <p>10. 散热：全铝机箱+风机散热；</p> <p>11. 连接方式：电源和信号可单联，可串联；</p> <p>12. 防护等级：IP20。</p>	165	台
36	LED 会议柔光灯	<p>1. 总功率：$\geq 200W$；</p> <p>2. 电压：AC110V/220V 60/50HZ；</p> <p>3. 光源：200pcs*1W LED 贴片灯珠；</p> <p>4. 色温：2700K-6500K 可调；</p> <p>5. 显色指数：$Ra \geq 90$；</p> <p>6. 调光：0- 100%；</p> <p>7. 光学角度：120°；</p> <p>8. 控制方式：DMX512/手动模式。</p>	30	台
37	电脑摇头光束灯	<p>1. 光源：用于舞台专用灯具的国产品牌；</p> <p>2. 色温：8000K；</p> <p>3. 输入电压/频率：AC:100-240V、50/60Hz；</p> <p>4. 功率：$\geq 500W$；</p> <p>5. 通道模式：16 DMX 通道；</p> <p>6. 颜色盘：1 个 1+13 颜色盘，可变速双向彩虹效果、颜色定位；</p> <p>7. 固定图案盘：1 个 1+17 固定图案盘，带流水；</p> <p>8. 棱镜：1 个 8*16 棱镜+1 个多层 24 棱镜，可重叠，带索引功能；</p> <p>9. 雾化：线性调节，脉冲雾化；</p> <p>10. 缩放角度：0-1.4°；</p> <p>11. 七彩颜色：七彩效果；</p> <p>12. 调焦：可线性调焦调节；</p> <p>13. 频闪：机械频闪，1-25 次/秒；</p> <p>14. 调光：线性调光；</p> <p>15. X/Y 扫描：三相超静音扫描系统，X、Y 轴 8/16Bit，X、Y 轴自动回位；</p> <p>16. 扫描角度：水平 540 度，垂直 270 度；</p> <p>17. 显示方式：液晶 65 万触摸 TFT 界面，带翻转功能；</p> <p>18. 节能模式：当调光处于闭合时，功率降低，延长灯泡寿命；</p> <p>19. 控制方式：DMX512 信号；</p> <p>20. RDM 功能：数据双向传输；</p>	20	台

		<p>21. 软件升级：可通过 DMX 远程连接更新程序；</p> <p>22. 信号输入输出：3 芯；</p> <p>23. 过热保护：温控开关；</p> <p>24. IP 等级：IP20。</p>		
38	200W LED 聚光灯	<p>1. 总功率：≥200W；</p> <p>2. 电压：AC110V/220V 60/50HZ；</p> <p>3. 光源：LED COB 模块；</p> <p>4. 寿命：大于 50000 小时；</p> <p>5. 色温：3200K(可选 5600K)；</p> <p>6. 显色指数：Ra≥93；</p> <p>7. 调光：0-255；</p> <p>8. 光学角度：15° -55° ；</p> <p>9. 控制方式：DMX512/手动模式；</p> <p>10. 表面最高温度：≤65。</p>	12	台
39	300W LED 聚光灯	<p>1. 总功率：≥300W；</p> <p>2. 电压：AC110V/220V 60/50HZ；</p> <p>3. 光源：LED COB 模块；</p> <p>4. 寿命：大于 50000 小时；</p> <p>5. 色温：3200K(可选 5600K)；</p> <p>6. 显色指数：Ra≥90；</p> <p>7. 调光：0-255；</p> <p>8. 光学角度：15° -55° ；</p> <p>9. 控制方式：DMX512/手动模式。</p>	16	台
40	薄雾机	<p>1. 功率 1500W；</p> <p>2. 油瓶容量 2L；</p> <p>3. 电压 AC110V, 220-250V 50/60Hz；</p> <p>4. 风扇转速：大于 1000 转/分钟；</p> <p>5. 液体消耗：0.4 公升/小时；</p> <p>6. 烟量输出：50000cu. ff/min；</p> <p>7. 雾度输出：可调 99 步，1%开始的步骤；</p> <p>8. 烟雾密度：可变量；</p> <p>9. 烟雾时间：连续输出；</p> <p>10. 控制：DMX 512 两通道控制风扇速度及烟量，数码液晶定时定量控制；</p> <p>11. 温度控制：微处理器控制；</p> <p>12. 过热保护：自动调温器，定时器。</p>	2	台
41	薄雾油	<p>1. 容量：2L；</p> <p>2. 包装规格：6 瓶/箱。</p>	1	箱
42	灯光控制台	<p>1. 不少于 7 个 DMX 输出/输入，最高扩展可支持 65536 个通道参数；</p> <p>2. 内置 不少于 2 个 15.4 英寸以上触摸屏及 1 个 9 英寸以上多点触摸屏；</p> <p>3. 可外接不少于 1 个触摸屏；</p> <p>4. 不少于 15 个高精度电动推杆，推杆可控制不少于 255*15 个场景；</p> <p>5. 不少于 1 个总控电动推杆；</p>	1	台

		6. 不少于 6 个光学编码器（带 Push）； 7. 不少于 1 个高精度调光轮； 8. 2 个千兆以太网口； 9. 不少于 5 个 USB2.0 口； 10. 不少于内置键盘抽屉 2 个； 11. 独立静音型橙色背光按键； 12. MIDI 输入输出接口，LTC/SMPTE 时间码，支持 RDM 功能； 13. 运行内存不低于 8G，内置固态硬盘≥30T。		
43	网络扩展器	1. DMX 和以太网信号相互转换； 2. DMX 输入选项：正常或备份； 3. DMX 输出选项：正常，混合功能共有 4 种模式：HTP，LTP，通道，优先； 4. 远程捕获和控制灯体参数； 5. 功能菜单通过背光显示，旋转编码器/按钮来操作； 6. 支持 WYSIWYG，ESP，Capture； 7. 带有 8 个可设置的 DMX 转以太网/以太网转 DMX 接口。	2	台
44	信号放大器	1. 一进八出分配，信号放大，隔离，静电保护。	9	台
45	96 路 4KW 直通柜	1. ≥96 路输出，每路最大输出功率：4KW； 2. 三相四线带保护接地供电输入，单相交流 220V 输出； 3. 电源输入也可单相供电； 4. 接线柱式总电输入，带安全防护盖； 5. 带三相总电开关、带三相电压表和三相电源指示灯； 6. 每路输出均带单独空气开关； 7. 各路输出依序分相，很容易实现三相平衡； 8. 输出为国标≥32A 压线端子排。	1	台
46	灯钩	1. 灯钩。	345	个
47	机柜	1. 专业钢制机柜，定制。	1	台
48	灯光系统调试	1. 灯光设备安装，灯光系统调试。	1	项
（二）视频监控系统				
49	高清网络摄像机	1. ≥400 万像素黑光系列 9 寸混合补光网络高清高速智能球机； 2. 图像传感器:1/1.8" progressive scan CMOS，双 sensor 架构； 3. 最低照度彩色：0.0004Lux @ (F1.5, AGC ON)；黑白：0.0001Lux @ (F1.5, AGC ON)；0 Lux with IR； 4. 分辨率及帧率:主码流 50Hz: 25fps (2688× 1512)；60Hz: 30fps (2688× 1512)； 5. 视频压缩:H. 265/H. 264/MJPEG； 6. 补光照射距离:200 米，采用无光污染的混合补光技术； 7. 焦距:5.9-206.5mm，35 倍光学； 8. Smart 图像增强:120dB 超宽动态、彩色透雾、强光抑制、电子防抖、Smart IR； 9. 水平及垂直范围:水平 360°；垂直-25° -90°（自动翻转）；	5	台

		10. 水平速度:水平键控速度:0.1° -210° /s, 速度可设;水平预置点速度: 280° /s; 11. 垂直速度:垂直键控速度:0.1° -150° /s, 速度可设;垂直预置点速度: 250° /s; 12. 支持人脸抓拍: 支持同时抓拍≥30 张人脸, 支持对运动人脸进行检测、跟踪、抓拍、评分、筛选, 输出优的人脸抓图。		
50	监视器	1. ≥22 英寸液晶监视器; 2. 显示: LED 背光; 物理分辨率≥1920×1080P; 3. 亮度≥250cd/m ² ; 对比度不低于 1000:1。	2	台
51	监视器	1. ≥32 英寸液晶监视器; 2. 显示: LED 背光; 物理分辨率≥1920×1080P; 3. 亮度≥250cd/m ² ; 对比度不低于 1200:1。	1	台
52	视频解码器	1. 高清视音频解码器, 采用 Linux 操作系统; 2. 输出接口: 支持≥1 路 HDMI、VGA、BNC 三种输出接口; 3. 编码格式: 支持 H. 265、H. 264、MPEG4、MJPEG 等主流的编码格式; 4. 封装格式: 支持 PS、RTP、TS、ES 等主流的封装格式; 5. 音频解码: 支持 G. 722、G. 711A、G. 726、G. 711U、MPEG2-L2、AAC 音频格式的解码; 6. 画面分割: 支持 1/4/6/8/9/12/16 画面分割; 7. 网络接口: 支持≥1 个 RJ45 网络接口; 8. 音频接口: ≥1 路音频输出、1 路对讲输入、1 路对讲输出; 9. 串行接口: ≥一个标准 232 接口 (RJ45)、一个标准 485 接口。	1	台
53	控制键盘	1. 支持≥7 寸触摸屏, 分辨率 800*480; 2. 支持网络控制方式; 3. 支持 RS232、RS485 串口控制; 4. 延时≤200ms; 5. 支持两级用户权限, 支持 16 个用户, 1 个管理员用户, 15 个操作员用户; 6. 支持≥6000 台设备, 并支持 excel 文件批量导入; 7. 支持≥1 路 1080P 视频解码显示, 支持在本地触控屏上预览图像。	1	台
54	网络硬盘录像机	1. 2U 标准机架式; 2. ≥2 个 HDMI, 2 个 VGA, HDMI+VGA 组内同源; 3. ≥8 盘位, 可满配 6TB 硬盘; 4. ≥2 个千兆网口; 5. ≥2 个 USB2.0 接口、1 个 USB3.0 接口; 6. 1 个 eSATA 接口; 7. 含八块存储硬盘 (4TB, 5900RPM, 3.5", SATA)。	1	台
55	舞台监督台	1. 定制。	1	台
56	视频监控系统调试	1. 视频监控设备安装, 视频监控系统调试。	1	项
(三) 音响系统				
功放、扬声器设备				

57	主扩线阵扬声器	1. 系统类型：不劣于双 10 寸三分频三驱动阵列音箱； ▲2. 频率响应：不劣于 55Hz~18kHz(±3dB)； ▲3. 额定功率(AES)：HF：≥80W /MF：≥130W/LF：≥700W； 4. 覆盖角度(H×V)：90° ×10° ； 5. 最大声压级(连续/峰值)：HF：≥131/137dB； MF：≥126/132dB； LF：≥130/136dB。	16	只
58	线阵次低频扬声器	1. 频率响应：不劣于 35Hz~300Hz(±2dB)； 2. 额定功率(AES)：≥1000W； 3. 低音单元：≥1×18 寸钕磁低音； 4. 最大声压级(连续/峰值)：≥130dB/136dB。	4	只
59	超低扬声器	▲1. 频率响应：不劣于 35Hz ~ 300Hz(±3dB)； ▲2. 额定功率(AES)：≥1800W； 3. 低音单元：≥2×18" ； 4. 最大声压级(连续/峰值)：≥135.5dB/141.5dB。	2	只
60	拉声像扬声器	1. 频率响应：不劣于 65Hz~20kHz(±3dB)； 2. 额定功率(AES)：≥600W； 3. 最大声压级(连续/峰值)：≥128dB/136.5dB； 4. 覆盖角度(HxV)：90°×60° (可旋转号筒)； 5. 低音单元：≥1×15 寸铁磁低音； 6. 高音单元：≥1×3 寸铁磁高音。	2	只
61	舞台返听扬声器	1. 频率响应：不劣于 60Hz~19kHz(±3dB)； 2. 额定功率(AES)：≥450W； 3. 最大声压级(连续/峰值)：≥124.3dB/133.5dB； 4. 覆盖角度(HxV)：90°×60° (可旋转号筒)； 5. 低音单元：≥1×12 寸铁磁低音； 6. 高音单元：≥1×1.75 寸钕磁高音。	8	只
62	台唇扬声器	1. 频率响应：不劣于 85Hz~19kHz(±3dB)； 2. 额定功率(AES)：≥250W； 3. 最大声压级(连续/峰值)：≥116.6dB/125.7dB； 4. 覆盖角度(HxV)：90°×60° (可旋转号筒)； 5. 低音单元：≥1×6 寸铁磁低音； 6. 高音单元：≥1×1.4 寸高音。	4	只
63	补声扬声器	1. 频率响应：不劣于 60Hz~19kHz(±3dB)； 2. 额定功率(AES)：≥450W； 3. 最大声压级(连续/峰值)：≥124.3dB/133.5dB； 4. 覆盖角度(HxV)：90°×60° (可旋转号筒)； 5. 低音单元：≥1×12 寸铁磁低音； 6. 高音单元：≥1×1.75 寸钕磁高音。	11	只
64	线阵中高频扬声器功放	▲1. 8Ω 立体声功率：≥650W×4； 2. 4Ω 立体声功率：≥1100W×4； 3. 2Ω 立体声功率：≥1870W×4； 4. 16Ω 桥接功率：≥1300W×2； 5. 8Ω 桥接功率：≥2200W×2； 6. 4Ω 桥接功率：≥3740W×2； ▲7. 频响：≥20Hz-20kHz(±1dB)； ▲8. 总谐波失真：≤0.05%；	2	台

		<p>9. 信噪比: $\geq 107.5\text{dB}$;</p> <p>10. 输入阻抗: $20\text{k}\Omega$ 平衡 / $10\text{k}\Omega$ 非平衡;</p> <p>11. 前面板指示: 保护指示灯(过热、输出直流、静音保护、欠压保护), 限幅器指示灯, 工作指示灯;</p> <p>12. 功放保护: 具有短路、开路、过热、过载、直流 等保护装置。</p>		
65	线阵低频扬声器功放	<p>▲1. 8Ω 立体声功率: $\geq 2000\text{W} \times 2$;</p> <p>2. 4Ω 立体声功率: $\geq 3400\text{W} \times 2$;</p> <p>3. 2Ω 立体声功率: $\geq 4760\text{W} \times 2$;</p> <p>4. 16Ω 桥接功率: $\geq 4000\text{W} \times 1$;</p> <p>5. 8Ω 桥接功率: $\geq 6800\text{W} \times 1$;</p> <p>6. 4Ω 桥接功率: $\geq 9520\text{W} \times 1$;</p> <p>▲7. 频响: $\geq 20\text{Hz}-20\text{kHz} (\pm 1\text{dB})$;</p> <p>▲8. 总谐波失真: $\leq 0.1\%$;</p> <p>9. 信噪比: $\geq 107.5\text{dB}$;</p> <p>10. 输入阻抗: $20\text{k}\Omega$ 平衡 / $10\text{k}\Omega$ 非平衡;</p> <p>11. 前面板指示: 保护指示灯(过热、输出直流、静音保护、欠压保护), 限幅器指示灯, 工作指示灯;</p> <p>12. 功放保护: 具有短路、开路、过热、过载、直流 等保护装置。</p>	2	台
66	线阵次低扬声器功放	<p>▲1. 8Ω 立体声功率: $\geq 2000\text{W} \times 2$;</p> <p>2. 4Ω 立体声功率: $\geq 3400\text{W} \times 2$;</p> <p>3. 2Ω 立体声功率: $\geq 4760\text{W} \times 2$;</p> <p>4. 16Ω 桥接功率: $\geq 4000\text{W} \times 1$;</p> <p>5. 8Ω 桥接功率: $\geq 6800\text{W} \times 1$;</p> <p>6. 4Ω 桥接功率: $\geq 9520\text{W} \times 1$;</p> <p>▲7. 频响: $\geq 20\text{Hz}-20\text{kHz} (\pm 1\text{dB})$;</p> <p>▲8. 总谐波失真: $\leq 0.1\%$;</p> <p>9. 信噪比: $\geq 107.5\text{dB}$;</p> <p>10. 输入阻抗: $20\text{k}\Omega$ 平衡 / $10\text{k}\Omega$ 非平衡;</p> <p>11. 前面板指示: 保护指示灯(过热、输出直流、静音保护、欠压保护), 限幅器指示灯, 工作指示灯;</p> <p>12. 功放保护: 具有短路、开路、过热、过载、直流 等保护装置。</p>	2	台
67	超低扬声器功放	<p>▲1. 8Ω 立体声功率: $\geq 2000\text{W} \times 2$;</p> <p>2. 4Ω 立体声功率: $\geq 3400\text{W} \times 2$;</p> <p>3. 2Ω 立体声功率: $\geq 4760\text{W} \times 2$;</p> <p>4. 16Ω 桥接功率: $\geq 4000\text{W} \times 1$;</p> <p>5. 8Ω 桥接功率: $\geq 6800\text{W} \times 1$;</p> <p>6. 4Ω 桥接功率: $\geq 9520\text{W} \times 1$;</p> <p>▲7. 频响: $\geq 20\text{Hz}-20\text{kHz} (\pm 1\text{dB})$;</p> <p>▲8. 总谐波失真: $\leq 0.1\%$;</p> <p>9. 信噪比: $\geq 107.5\text{dB}$;</p> <p>10. 输入阻抗: $20\text{k}\Omega$ 平衡 / $10\text{k}\Omega$ 非平衡;</p> <p>11. 前面板指示: 保护指示灯(过热、输出直流、静音保护、欠压保护), 限幅器指示灯, 工作指示灯;</p> <p>12. 功放保护: 具有短路、开路、过热、过载、直流 等保护装置。</p>	1	台
68	拉声像扬声器功放	<p>1. 8Ω 立体声功率: $\geq 950\text{W} \times 2$;</p> <p>2. 4Ω 立体声功率: $\geq 1350\text{W} \times 2$;</p>	1	台

		<p>3. 8Ω桥接功率：$\geq 2700W \times 1$；</p> <p>4. 频率范围：$\geq (1W@8\Omega) 20Hz-20kHz +1/-1dB$；</p> <p>5. 总谐波失真：$\leq 0.1\%$；</p> <p>6. 信噪比：$\geq 100dB$；</p> <p>7. 阻尼系数：$\geq 220: 1$；</p> <p>8. 转换速率：$35V/us$；</p> <p>9. 电压放大倍数(0.775V)：110；</p> <p>10. 分离度：$\geq 65dB@8\Omega 1KHz$；</p> <p>11. 输入阻抗：$20k\Omega$平衡/$10k\Omega$非平衡；</p> <p>12. 前面板指示：保护指示灯、削波指示灯、信号指示灯；</p> <p>13. 功放保护：具有直流保护、过载保护、短路保护、过热保护、压限保护、软启动保护等。</p>		
69	舞台返听扬声器功放	<p>1. 8Ω立体声功率：$\geq 750W \times 2$；</p> <p>2. 4Ω立体声功率：$\geq 1050W \times 2$；</p> <p>3. 8Ω桥接功率：$\geq 2100W \times 1$；</p> <p>4. 频率范围：$\geq (1W@8\Omega) 20Hz-20kHz +1/-1dB$；</p> <p>5. 总谐波失真：$\leq 0.1\%$；</p> <p>6. 信噪比：$\geq 100dB$；</p> <p>7. 阻尼系数：$\geq 200: 1$；</p> <p>8. 转换速率：$30V/us$；</p> <p>9. 电压放大倍数(0.775V)：96；</p> <p>10. 输入阻抗：$20k\Omega$平衡/$10k\Omega$非平衡；</p> <p>11. 前面板指示：保护指示灯、削波指示灯、信号指示灯；</p> <p>12. 功放保护：具有直流保护、过载保护、短路保护、过热保护、压限保护、软启动保护等。</p>	4	台
70	台唇扬声器功放	<p>1. 8Ω立体声功率：$\geq 350W \times 2$；</p> <p>2. 4Ω立体声功率：$\geq 480W \times 2$；</p> <p>3. 8Ω桥接功率：$\geq 960W \times 1$；</p> <p>4. 频率范围：$\geq (1W@8\Omega) 20Hz-20kHz +1/-1dB$；</p> <p>5. 总谐波失真：$\leq 0.1\%$；</p> <p>6. 信噪比：$\geq 100dB$；</p> <p>7. 阻尼系数：$\geq 150: 1$转换速率：$25V/us$；</p> <p>8. 电压放大倍数(0.775V)：63；</p> <p>9. 输入阻抗：$20k\Omega$平衡/$10k\Omega$非平衡；</p> <p>10. 前面板指示：保护指示灯、削波指示灯、信号指示灯；</p> <p>11. 功放保护：具有直流保护、过载保护、短路保护、过热保护、压限保护、软启动保护等。</p>	2	台
71	补声扬声器功放	<p>1. 8Ω立体声功率：$\geq 750W \times 2$；</p> <p>2. 4Ω立体声功率：$\geq 1050W \times 2$；</p> <p>3. 8Ω桥接功率：$\geq 2100W \times 1$；</p> <p>4. 频率范围：$\geq (1W@8\Omega) 20Hz-20kHz +1/-1dB$；</p> <p>5. 总谐波失真：$\leq 0.1\%$；</p> <p>6. 信噪比：$\geq 100dB$；</p> <p>7. 阻尼系数：$\geq 200: 1$；</p> <p>8. 转换速率：$30V/us$；</p> <p>9. 电压放大倍数(0.775V)：96；</p>	6	台

		10. 输入阻抗：20k Ω 平衡/10k Ω 非平衡； 11. 前面板指示：保护指示灯、削波指示灯、信号指示灯； 12. 功放保护：具有直流保护、过载保护、短路保护、过热保护、压限保护、软启动保护等。		
72	监听室有源音箱	1. 频率响应：不劣于 40Hz-20KHz； 2. 额定功率(定阻)： $\geq 70W/4\Omega$ ； 3. 低频： ≥ 6.5 寸； 4. 高频： ≥ 1 寸振膜高音。	1	对
控制、处理设备				
73	数字调音台	1. 输入处理通道： ≥ 32 个输入通道，8 个辅助通道，8 个 FX 返回通道； 2. 输出处理通道： ≥ 16 ； 3. 输出辅助总线、矩阵、主 LRC： ≥ 16 个辅助总线，6 个矩阵，主 LRC； 4. 内部效果引擎（真立体声 / 单声道）：16； 5. 内部演出自动化（结构化提示 / 片段）：500/100； 6. 内部总召回场景（包括前置放大器和推子）：100； 7. 信号处理：40 位浮点； 8. A/D 转换（8 通道，96kHz）：114dB 动态范围（A 加权 *）； 9. D/A 转换（立体声，96kHz）：120dB 动态范围（A 加权 *）； 10. I/O 延迟（控制台输入到输出）：0.8ms； 11. 麦克风前置放大器（XLR）： ≥ 32 ； 12. 对讲麦克风输入（XLR）：1； 13. RCA 输入 / 输出：2； 14. XLR 输出： ≥ 16 ； 15. 监视输出（XLR / $\frac{1}{4}$ " TRS 平衡）：2； 16. 辅助输入 / 输出（ $\frac{1}{4}$ " TRS 平衡）：6； 17. 耳机输出（ $\frac{1}{4}$ " TRS）：2（立体声）； 18. 数字 AES/EBU 输出（XLR）：1； 19. AES50 端口：2； 20. 扩展卡接口：32 通道音频输入 / 输出，支持 Dante 网络音频传输协议； 21. ULTRANET P-16 连接器（无电源供应）：1； 22. MIDI 输入 / 输出：1； 23. USB Type A（音频和数据导入 / 导出）：1； 24. USB Type B（后面板，用于远程控制）：1； 25. 以太网，RJ45（后面板，用于远程控制）：1； 26. 输入阻抗（非平衡 / 平衡）：10k Ω / 10k Ω ； 27. 非失真最大输入电平： $+23dBu$ ； 28. 幻象电源（每个输入可切换）： $+48V$ ； 29. 频率响应 @48kHz 采样率：0dB 至 -1dB（20Hz - 20kHz）； 30. 动态范围，模拟输入到模拟输出： $106dB$ （22Hz - 22kHz，未加权）； 31. A/D 动态范围，前置放大器和转换器（典型值）： $109dB$ （22Hz - 22kHz，未加权）；	1	台

		<p>32. D/A 动态范围, 转换器和输出 (典型值) : 109dB (22Hz - 22kHz, 未加权) ;</p> <p>33. 串扰抑制 @1kHz, 相邻通道 : 100dB;</p> <p>34. 输出电平, XLR 连接器 (标称 / 最大) : +4dBu / +21dBu;</p> <p>35. 输出阻抗, XLR 连接器 (非平衡 / 平衡) : 50 Ω / 50 Ω;</p> <p>36. 输入阻抗, TRS 连接器 (非平衡 / 平衡) : 20k Ω / 40k Ω;</p> <p>37. 非失真最大输入电平, TRS, 连接器 : +15dBu;</p> <p>38. 输出电平, TRS (标称 / 最大) : -2dBu / +15dBu;</p> <p>39. 输出阻抗, TRS (非平衡 / 平衡) : 100 Ω / 200 Ω;</p> <p>40. 耳机输出阻抗 / 最大输出电平 : 40 Ω / +21dBu (立体声);</p> <p>41. 主屏幕 : 7" TFT LCD, 800 x 480 分辨率, 262k 颜色;</p> <p>42. 通道 : LCD 屏幕 128 x 64 LCD, RGB 背光;</p> <p>43. 主电表 : 24 段 (-57dB 至削波);</p> <p>44. 开关模式电源 : 自动调节 100 - 240VAC (50/60Hz) 。</p>		
74	数字接口箱	<p>1. 麦克风前置放大器 (平衡 XLR) : ≥ 32;</p> <p>2. 线路输出 (平衡 XLR) : ≥ 16;</p> <p>3. AES/EBU 输出 (AES3 XLR) : ≥ 2;</p> <p>4. AES50 端口 (SuperMAC 网络、NEUTRIK etherCON) : ≥ 2;</p> <p>5. ULTRANET 输出 (RJ45, 不供电) : 1;</p> <p>6. MIDI 输入 / 输出 : 1/1;</p> <p>7. ADAT 输出 (Toslink) : 2;</p> <p>8. 用于系统更新的 USB 端口 (B 型) : 1;</p> <p>9. 输入阻抗 (XLR) : 10 k Ω;</p> <p>10. 非削波最大输入电平 (XLR) : +23.5 dBu;</p> <p>11. 幻象电源 (每个输入可切换) : 48 V;</p> <p>12. 频率响应 @ 48 kHz 采样率 (任何增益) : 20 Hz - 20 kHz, 0dB to -1dB;</p> <p>13. 动态范围 (模拟麦克风输入到模拟输出) : 107 dB, 22 Hz - 22 kHz, 未加权;</p> <p>14. A/D 动态范围 (麦克风前置放大器到转换器) : 109 dB, 22 Hz - 22 kHz, 未加权;</p> <p>15. D/A 动态范围 (转换器和输出) : 110 dB, 22 Hz - 22 kHz, 未加权;</p> <p>16. 输出阻抗 (XLR) : 50 Ω;</p> <p>17. 最大输出电平 (XLR) : +21 dBu;</p> <p>18. AES50 SuperMAC 网络 @ 48 或 44.1 kHz, 24 位 PCM : 2 x 48 通道, 双向;</p> <p>19. ULTRANET 网络 @ 48 或 44.1 kHz, 22 位 PCM : 1 x 16 通道, 单向;</p> <p>20. ADAT 输出 @ 48 或 44.1 kHz, 24 位 PCM : 2 x 8 通道, 单向;</p> <p>21. AES/EBU 输出 @ 48 或 44.1 kHz, 24 位 PCM : 2 x 2 通道, 单向;</p> <p>22. 开关模式自动量程电源 : 100 - 240 V (50 / 60 Hz) 。</p>	1	台
75	DANTE 卡	<p>1. RJ45, 千兆以太网 1 GBit/s 接口数量 : 2 ("PRIMARY" 和 "SECONDARY");</p> <p>2. 输入通道数量 : ≥ 32;</p>	1	台

		<p>3. 输出通道数量：≥ 32；</p> <p>4. 采样率：44.1kHz、48kHz；</p> <p>5. 样本字长：24 位 PCM；</p> <p>6. 时钟同步方式：基于 IEEE1588 PTP（精确时间控制）的板载高质量系统音频延迟：0.25ms、0.5ms、1ms 或 5ms（取决于 Dante Controller 网络配置）；</p> <p>7. 双输入千兆以太网端口工作模式：以太网交换机模式、Dante 冗余模式。</p>		
76	数字音频矩阵	<p>矩阵数字音频处理器(带 DANTE)；</p> <p>1. 不少于 12 路平衡式话筒/线路输入，12 路平衡式输出；12 路网络数字信号输入，12 路网络数字信号输出；</p> <p>2. 24bit/48kHz 取样频率，高性能 A/D D/A 转换器和 32-bit 浮点 DSP 处理器；</p> <p>3. 功能模块：噪声门、31 段图示均衡器、压宿器、自动增益、反馈消除器、回声消除器(AEC)、噪声消除器、自动混音器、矩阵路由器；</p> <p>4. 输入处理功能：100Hz 低切、哑音、相位、幻像供电、粉红噪声、白噪声、正弦波发生器；</p> <p>5. 输出处理功能：10 段参量均衡器、分频器、延时器、限幅器、信号指示表器等；</p> <p>6. 具有 RS-485 接口，支持自动摄像跟踪功能，轻松实现视频会议；RS-232 双向串行控制接口；</p> <p>7. 具有 GPIO 可编程控制接口，支持 8 通道自定义输入输出，支持外部电平、可实现消防联动等功能；</p> <p>8. 场景预设：具有 99 个场景保存位置，断电自动保护记忆功能；</p> <p>9. 具有 1 个数字 Dante 主接口、1 个数字 Dante 备份接口(RJ45 网口)；</p> <p>10. 具有 1 个 RJ45 网络控制接口，可连接电脑或网络中控主机（UDP 协议）实时控制；</p> <p>11. 具有 1 个带 USB 接口(支持录音及播放功能)；</p> <p>12. 设备内置网页控制功能，在 Windows、Android、iOS 等平台上操作，登录预置 IP 网页可以实现通道控制、场景调用、安装软件下载；</p> <p>13. 软件操作界面可切换简体中文、繁体中文、英文显示格式；</p> <p>14. 前面板具有每个输入通道和输出通道信号状态监测指示灯和信号过载监测指示灯、电源指示灯和工作状态指示灯；</p> <p>15. 最大输出电平：$\geq 17\text{dBu}$；</p> <p>16. 频率响应：20Hz~20kHz (+/-0.5dB)；</p> <p>17. 总谐波失真：$\leq 0.009\%$；</p> <p>18. 信噪比：$\geq 109\text{dB}$。</p>	3	台
77	智能话筒处理器	<p>1. ≥ 2 路卡侬输入，2 路大三芯输入；</p> <p>2. ≥ 2 路卡侬输出，2 路大三芯输出；</p> <p>3. 可以选择线路输入或麦克风输入（麦克风输入带 48V 幻像电源功能）；</p> <p>4. 每个输入通道带 AI 人工智能语音降噪功能(ANS)，ANS 功能提供 10 级降噪，关闭 OFF，1 级：$\geq -2\text{dB}$，2 级：$\geq -4\text{dB}$，3 级：$\geq -6\text{dB}$，4 级：$\geq -8\text{dB}$，5 级：$\geq -10\text{dB}$，6 级：$\geq -12\text{dB}$，7 级：$\geq -14\text{dB}$，8 级：$\geq -16\text{dB}$，9 级：$\geq -18\text{dB}$，MAX 级(10 级)：$\geq -65\text{dB}$；(输入+4.0dBu@1kHz 正弦波信号，检测输出信号衰减量。)；</p>	1	台

		<p>5. 每个输入通道带自动增益控制功能(AGC)，AGC 功能提供关闭 OFF 或设置目标电平不低于-51.0dBu~+15.0dBu。；</p> <p>6. 每个输入通道带 4 级自动反馈抑制器(AFS)、分频器、10 段参量均衡器；AFS 功能抑制方式是移频，提供 4 级抑制，关闭 OFF, 1 级：≥ -2dB, 2 级：≥-4dB, 3 级：≥-6dB, 4 级：≥-8dB（输入+4.0dBu@1kHz 正弦波信号，检测输出信号衰减量。）；分频器指的是输入均衡器中的高通、低通滤波器功能，作用是对输入信号进行高通、低通滤波处理，高低通滤波器分频点取值范围【20, 20000】Hz。支持 Butterworth 斜率【6, 12, 18, 24, 36, 48】，Linkwitz-Riley 斜率【12, 24, 36, 48】，Bessel 斜率【6, 12, 18, 24, 36, 48】。参量均衡器的 Q 值取值范围是 0.27~15；</p> <p>7. 频率响应：65Hz~20kHz（+/-1dB）；</p> <p>8. 输入/输出动态范围：110dB；</p> <p>9. 总谐波失真：≤0.02%；</p> <p>10. 采样率：48kHz；</p> <p>11. 信噪比：≥93dB；</p> <p>12. 控制接口：支持 USB 连接 PC（Windows 系统）进行设置和实时监控；</p> <p>13. 场景：设备内部可保存 23 组预设。</p>		
音源、话筒设备				
78	合唱话筒	<p>1. 类型：小振膜电容话筒；</p> <p>2. 指向性：超心形指向性；</p> <p>3. 频率响应：40Hz-20kHz；</p> <p>4. 灵敏度：-30dBv±3dB（1dB=1V/Pa at 1kHz）；</p> <p>5. 信噪比：70dB（1KHz at 1Pa）；</p> <p>6. 总谐波失真：≤3%（250Hz-630Hz）；</p> <p>7. 最大承受音压：130dB（T.H.D≤1% at 1kHz）；</p> <p>8. 额定阻抗：200Ω±20%（at 1kHz）；</p> <p>9. 幻象供电：48V 幻象电源供电；</p> <p>10. 模式开关：150Hz 高通滤波开关。</p>	6	支
79	无线会议主机	<p>1. 具有 2.8 寸 TFT 高清显示屏，可监控话筒信号强度、工作模式、音量、日期、时间、发主人工作状况等；</p> <p>2. 主机支持 168 个列席单元，同时发言人数可达 4 人，可按实际会议需求设定人数；</p> <p>3. 主机发言模式设有先进先出、后进先出、主席优先、限制模式；</p> <p>4. 内置反馈抑制器，可根据实际使用需求开启或关闭，一键防啸叫；</p> <p>5. 内置 EQ 均衡器，可选择高切、低切、直通三种均衡模式；</p> <p>6. 主机支持中控控制，可控制话筒开和关等；</p> <p>7. 主机具有一键关闭所有会议单元电源的功能；</p> <p>8. 具有主机关机 2 秒钟，列席单元自动关机功能，方便话筒管理及节省话筒电池电量；</p> <p>9. 具有视像跟踪功能，配合视频切换器，最多可接入 6 个摄像头使用，具有 PC 端软件；</p> <p>10. 列席单元无缝接入，可以随时更换或增加列席单元，无需中断会议进程；</p>	1	台

		<p>11. 采用全自动定频，系统可预设 20 组不同的频段通道；</p> <p>12. 具有自动分配列席单元 ID 地址功能，解决用户手动修改话筒 ID 地址繁琐步骤；</p> <p>13. 系统显示语言：可选择中方、繁体中文、English；</p> <p>14. 具有 2 根音频天线、1 根控制信号天线，带磁吸功能；</p> <p>15. 载波频段：UHF640MHz-690MHz；</p> <p>16. 调制方式：FM；</p> <p>17. 工作有效距离：60 米；</p> <p>18. 振荡方式：PLL 相位锁定频率合成；</p> <p>19. 灵敏度：-28.5dBV/Pa；</p> <p>20. 频带宽度：30MHz；</p> <p>21. 最大偏移度：±45KHz；</p> <p>22. 综合信噪比 S/N：≥105dB；</p> <p>23. 总谐波失真：≤3.0%；</p> <p>24. 综合频率响应：31Hz-18KHz。</p>		
80	无线主席单元 (会议话筒)	<p>1. 采用超心型电容式拾音器；</p> <p>2. 采用 2.8 寸 TFT 彩屏，显示电量、使用时间、话筒 ID 号及发言状态；</p> <p>3. 话筒杆纵向可调节角度为 80 度，话筒杆左侧、右侧和上侧设计发言指示灯；</p> <p>4. 电路设计具有抗干扰功能，防止手机、无线电等信号对话筒进行干扰；</p> <p>5. 内置 3600 毫安锂电池，可以连续工作 15 小时，待机时长可达 25 个小时；</p> <p>6. 主席单元具有优先键，可关闭正在发言的代表话筒；</p> <p>7. 载波频段：UHF640MHz-690MHz；</p> <p>8. 振荡方式：PLL 相位锁定频率合成；</p> <p>9. 频带宽度：30 MHz；</p> <p>10. 工作有效距离：60 米；</p> <p>11. 谐波辐射：≤-65dBm；</p> <p>12. 最大偏移度：±45KHz。</p>	1	只
81	无线代表单元 (会议话筒)	<p>1. 采用超心型电容式拾音器；</p> <p>2. 采用 2.8 寸 TFT 彩屏，显示电量、使用时间、话筒 ID 号及发言状态；</p> <p>3. 话筒杆纵向可调节角度为 80 度，话筒杆左侧、右侧和上侧设计发言指示灯；</p> <p>4. 电路设计具有抗干扰功能，防止手机、无线电等信号对话筒进行干扰；</p> <p>5. 内置 3600 毫安锂电池，可以连续工作 15 小时，待机时长可达 25 个小时；</p> <p>6. 载波频段：UHF640MHz-690MHz；</p> <p>7. 振荡方式：PLL 相位锁定频率合成；</p> <p>8. 频带宽度：30 MHz；</p> <p>9. 工作有效距离：60 米；</p> <p>10. 谐波辐射：≤-65dBm；</p> <p>11. 最大偏移度：±45KHz。</p>	4	只
82	会议控制天线	<p>1. 频率范围：400-450MHz；</p> <p>2. 增益：5dbi；</p>	1	个

		3.驻波比:≤1.5; 4.阻抗:50Ω; 5.极化方式:垂直。		
83	无线单元充电器	1.电压:AC 220V或110V; 2.总功率:5V40A/200W(足功率); 3.接口路数:22路; 4.USB单口输出:2.5A。	1	个
84	无线手持话筒(双手持)	1.U段双手持双接收无线话筒(心型指向); 2.射频载波范围(UHF):603~935MHZ; 3.振荡方式:PLL锁相环合成; 4.工作距离:理想条件下90M; 5.搜频设置:内置传输频率搜索功能; 6.制式:FM调频; 7.预设通道:32; 8.频响范围:45HZ~18KHZ(±3dB); 9.频带宽度:120MHZ; 10.系统失真/THD总谐波失真:≤0.7@1KHZ%; 11.信噪比:≥105dB(A)。	4	套
85	无线头戴话筒(双头戴)	1.U段双头戴双接收无线话筒(心型指向); 2.射频载波范围(UHF):603~935MHz; 3.振荡方式:PLL锁相环合成; 4.工作距离:理想条件下90m; 5.搜频设置:内置传输频率搜索功能; 6.制式:FM调频; 7.预设通道:32; 8.频响范围:45Hz~18kHz(±3dB); 9.频带宽度:120MHz; 10.总谐波失真:≤1.3%; 11.信噪比:≥50dB。	6	套
86	天线分配器	1.带有4个独立输出直流电源,供电4套无线接收机; 2.可以多台分配器级联使用; 3.采用低噪声及低互调失真设计,排除混频干扰;噪声值:≤1.5dB,RF输出增益:0dB(±1dB); 4.2个BNC座定向天线输入口; 5.频率范围:470~960MHz; 6.RF输出增益:0dB±1dB。	3	台
87	天线放大器	1.频率范围:470~1000MHz; 2.天线增益:7.5dBi; 3.内部放大器增益:-4dB~11dB可调节; 4.驻波比:≤2:1; 5.3dB波速宽:垂直面90°,水平面120°。	1	对
线材插接件				
88	电源时序器	1.8路电源时序控制器(带数字电压显示表); 2.电源插座:后面板8个16A万用插座,1-4路带滤波功能,前面板1个16A万用插座;	4	台

		<p>3. 单通道的最大电流为 16A，总输入电流容量为 32A；</p> <p>4. 中控接口：有 RS232 与 RS485 两种方式；</p> <p>5. 控制软件件：具有电脑软件，实现显示控制方式；</p> <p>6. 通过线控接口，可外接开关对设备进行操作时序的开和关；</p> <p>7. 级联：最长级联长度可达到 1000 米(485 接口)；</p> <p>8. 通道延时：每个通道延时可设置 0-999 秒延时；</p> <p>9. 通道互锁功能：可控制投影机电动幕，升降架，电动窗帘等。</p>		
89	智能网关控制器	<p>1. 标准 19 英寸机箱设计；</p> <p>2. 面板带 9 个可编程按钮，默认功能为 8 路对应的电源开关及 1 个时序开关。可根据需要，编程定义为任意控制功能（如模式调用，外部设备功能控制等）；</p> <p>3. 面板按键支持单击、双击、长按等不同的控制方式，实现各种不同的控制功能；</p> <p>4. 面板带 1 个编码器旋钮，可实现系统操作，切换屏幕显示界面等功能；</p> <p>5. 主机支持 232、485、CAN 总线、网络等多种级联方式，可以和任意品牌带上述接口的时序器实现级联；</p> <p>6. 输出继电器触点电流：30A 250VAC，单路输出功率：16A 3500W，输出电源插座：磷铜万能插座 16A；</p> <p>7. 主机带 8 路可编程控制电源输出接口，单路最大电流\leq16A；2 路前置直通电源输出接口，单路最大电流\leq10A；总输出电流\leq30A；</p> <p>8. 面板带一个 5V@1A USB Type-A 电源接口，可用于连接机柜工作灯或进行设备充电；</p> <p>9. 设备可设置欠压、超压，过流保护（保护值可灵活设置），并在显示屏闪烁提示；</p> <p>10. 可根据需要任意设置各种电源控制方式，实现时序、单控、任意组合控制、任意顺序、任意间隔时间或定时自动控制；</p> <p>11. 面板带 3.5 寸彩色液晶显示屏，可实时显示当前电压，电流，市电实时波形（电压是否有畸形），通道开关状态，LoRa 无线配对状态，空气质量数据，IP 地址，端口号，主机 ID 号等；</p> <p>12. 液晶屏可显示设备 ID 二维码，支持通过专用微信小程序扫码绑定实现设备控制；</p> <p>13. 带 4 路双向 RS232 接口，用于连接电源控制器、音视频处理器、矩阵等设备；</p> <p>14. 带 2 路 RS485 接口；</p> <p>15. RS485 支持不同指令指定波特率进行发送，可以实现一个 485 接口连接多个不同波特率的受控设备；</p> <p>16. 带 1 路 CAN 总线接口，通过该接口，可以灵活扩展各种外置设备；</p> <p>17. 内置 DALI 网关，提供 1 路 DALI 调光接口，用于连接支持 DALI 调光的灯具，可实现对 64 个灯光回路进行统一或独立控制；</p> <p>18. 带 1 路 RJ45 有线网络接口，用于连接局域网进行联网控制，并支持连接支持网络控制方式的设备；</p> <p>19. 2 路 GPI 口，4 路 GPO 口，用于连接门磁开关、IC 卡读卡器、电磁锁、窗帘电机及各种传感器等；</p> <p>20. 内置 LoRa 无线网关，用于连接各种 LoRa 外置设备，如 LoRa 无线控制面板、无线窗帘控制器、各种无线传感器等；</p>	1	台

		21. 开放控制协议。支持第三方控制接入或平台集成接入。（电脑接入就能看到功能模块）； 22. 无需连接 PC，通过手机 APP 即可完成系统编程配置。		
90	线阵音箱吊架	1. 与音箱配套，最大承重为 250kg(安全系数 7：1)。	4	套
91	音箱支架	1. 与音箱配套。	11	套
92	音响机柜	1. 专业钢制机柜，定制。	2	台
93	话筒支架	1. 高度：900~1600mm；臂长：425~725mm。	6	套
调试技术服务				
94	音响系统调试	1. 音响设备安装，音响系统调试。	1	项
(四) AI 智能管理系统				
95	数据管理主机	<p>▲1. 数据管理主机基于 linux 内核运行物模型系统,兼容 IEEE 网络标准;可接入暖通系统、智慧安防系统、舞台灯光系统、音视频系统、智慧消防系统、网络系统、能耗系统等弱电子系统设备;</p> <p>2. 支持协议:行业标准 TCP/IP 协议,UDP/IP, CIP, DHCP, SSL, TSL, SSH, SFTP (SSH 文件传输协议), IEEE802. IX, BACnet/IP、Dant、AES67, Jpeg2000、H. 264/5、SDVOE, HTTPS, DMX512、ModBus、CanBus、KNX、D/A 数模转换器、A/D 模数转换器、 Zigbee、2.4G、WIFI、蓝牙、Zwave、433/315 射频等;</p> <p>3. 基于物模型的接入集成:具备面向物模型开发(最大支持 60 个物模型),将实体设备构建为数字化物模型;</p> <p>4. 规则引擎:根据设备上报的数据(或者事件)进行规则触发,进而发送通知或者将数据转发到指定的业务接口或下发指令;</p> <p>5. 驱动管理:采用标准通讯数据格式,针对非标协议或自定义协议的产品,支持物模型驱动管理,实现存量设备的兼容集成;</p> <p>6. 应用功能:为上层应用平台或第三方应用提供按规则和条件进行数据订阅、数据转发、场景应用、数据采集的服务。包括服务注册、规则引擎、数据流转服务;</p> <p>7. 可视化服务:提供友好的人机交互界面可视化操作台、可视化监控服务,监测设备服务可用性及风险告警监控能力;</p> <p>8. 离线应急服务:与上层应用平台或第三方应用断开连接后,依然具备离线操作功能,防止因平台宕机导致的服务不可用;</p> <p>9. 通用安全:具备规范各类通用数据安全、通信安全、身份鉴别、物理安全等;</p> <p>10. 身份鉴权:具备对登录的用户进行身份标识和鉴别,身份标识具有唯一性,身份鉴别信息具有复杂度要求并定期更换;应采用口令、密码技术、生物技术等两种或两种以上组合的鉴别技术对用户进行身份鉴别,且其中一种鉴别技术至少应使用密码技术来实现;</p> <p>11. 访问控制安全:具备对登录的用户分配账户和权限;授予管理用户所需的最小权限,实现管理用户的权限分离;</p>	1	台

	<p>12. 交互安全：规范系统内、系统与上层业务系统或管理系统、与下层接入设备之间的数据交互、加密传输、交互接口配置和审计等方面的安全要求；</p> <p>13. 网络数据传输安全：支持 HTTPS 协议进行通信传输；采用安全的密码技术对鉴别信息进行加密后传输；</p> <p>▲14. 系统具备所需的用户 IP 软件应用、SaaS 服务应用、IOT 设备连接应用和 API 数据的物模型资产套件，提供标准的 API 端口及协议文档，可与上层应用无缝对接；</p> <p>▲15. 具有高效的设备零代码免编程接入能力，通过功能性设备定义数据物模型，构建物模型库，设备接入管理系统，无需编程，下载物模型即可管理，实现零代码接入管理，图形化配置，无需专业编程人员；</p> <p>16. 物模型支持接入设备属性数据采集、数据传输、数据转换、数据过滤、数据存储、安全接入认证、数据告警、事件管理、能力定义及需求定义；</p> <p>17. 支持物模型属性设置，支持第三方设备驱动属性设置能力，支持 ADDR 值、IP 地址、Address 值、USER、Password 设置功能，用于设备安全认证、数据连接、设备数据调试、设备数据管控；</p> <p>18. 具备物模型认证管理，通过认证机制实现与设备建立双向数据连接，并对数据进行分析处理且可外发，用于实时对设备进行监测、系统调试运维及管控；</p> <p>19. 具备多样物模型接入管理能力，包括但不限于：音频类物模型应用、视频类物模型应用、环境类物模型应用、传感类物模型应用、安防类物模型应用、机电类物模型应用、执行器类物模型应用；物模型可进行独立操控及调试功能；</p> <p>20. 具备异构数据集成，数据集转换、数据相互融合及数据结构和非数据结构化的数据处理能力；</p> <p>21. 具备多种数据备份方式：本地数据备份和云端数据备份；</p> <p>22. 具备系统热备份功能且支持双机及多机热备份设计，可实时检测主机和单台备份机或多台备份机的工作状态，实现主从备份切换；</p> <p>23. 系统主机的技术参数</p> <p>(1) CPU： 64 位处理器，主频： 1.7GHz</p> <p>(2) RAM： 2GB，ROM： 40GB</p> <p>(3) USB 端口： 1 路 USB 端口，支持 USBHID 和 USB 大容量存储设备，用作数据备份及数据恢复使用及固件升级功能，并且支持 USB 上传或下载程序；</p> <p>▲(4) 网络端口： 2 路 RJ-45 网络端口，支持 IEEE 标准 100/1000 兆自适应以太网，其中 1 路为 POE 供电口，网络通信指示灯：前面板提供 1 个 STATUS 网络指示灯，LED 指示灯常亮，网络连接正常，LED 指示灯闪烁，网络数据通讯；</p> <p>(5) COM 端口： 4 路 RJ-45 端口，支持 RS232/RS485/RS422 协议；</p> <p>(6) DC12V 电源输出端口： 2 路 12V/1A 直流输出端口，用于设备供电使用；</p> <p>(7) IR 端口： 2 路 IR 单向控制通讯端口；</p> <p>(9) 电源接口： 支持单路 100V~240V 交流电，50/60HZ 电源接口，具有后置式侧独立开关按键；电源状态指示灯：前面板提供 1 个 POWER 电源指示灯，LED 指示灯常亮，电源供电正常；</p>	
--	---	--

		<p>(10) DATA 端口：前面板提供 1 个 DATA 数据录入端口，可通过 DATA 端口学习红外码数据，提供红外学习及红外设备控制能力；</p> <p>(11) RESET 按钮：具备短按一次，重启服务器主机及系统；长按 5 秒以上重置系统，并保留用户账户信息，IP 网络配置信息，删除工程配置文件；长按 10 秒以上恢复至出厂默认状态；删除用户账户信息，IP 网络配置信息及工程配置文件；在出现异常是可快速处理；</p> <p>(12) 工作温度范围：-18℃~63℃，工作湿度范围：≤90%RH；</p> <p>(13) 标准机架式；</p>		
96	AI 辅助系统	<p>1. 多媒体系统自动化管理软件为 AI 多媒体系统智能辅助系统，支持 AI 多媒体系统智能辅助功能定制；</p> <p>2. 通过 AI 多媒体系统智能辅助系统，通过分析现场场景，给出需要的功能提示或者经授权直接对相关设备操作；</p> <p>3. AI 多媒体系统智能辅助系统功能监控和检测设备工作状态，可实现异常告警、故障告警，并通知相关人员，并给出建议；</p> <p>4. AI 多媒体系统智能辅助系统可实现节能设置功能，针对空调和照明设备根据室温和照度 AI 研判控制，实现节能；</p> <p>5. 支持软件开发及升级；</p> <p>6. 支持调用灯控台、调音台、视频拼接主机的设置场景和调用智能摄像机数据，对所调用场景和数据，通过分析现场场景，给出需要的功能提示或者经授权直接对相关设备操作；</p> <p>7. 支持环境检测数据的调用，通过分析数据，给出需要的功能提示或者经授权直接对相关设备操作；</p> <p>8. 支持手机、PAD、壁挂式触摸屏等多终端、多平台管理。</p>	1	套
97	分布式数据处理模块	<p>1. 嵌入式 IOT 物联网模组设计，与数据管理主机实时双向数据通信，1 个系统设置按键，用于模块重新启动及恢复出厂使用；</p> <p>2. 标准工业级设计，支持逻辑运，FAULT 指示灯：1 个 LED 报警指示灯，出现错误时，LED 指示灯常亮或闪烁；</p> <p>▲3. 内置网络端口物联网 IOT 设计，支持远程调试，支持远程监控及远程固件升级；</p> <p>4. Relayout 端口：2 路标准弱继电器输出端口，最大支持 24V</p> <p>▲5. 具备 IEEE 标准网络化智能管理，支持多设备集中管理；</p> <p>6. 支持网络设置，网络调试及远程控制，2 路标准 RS-485 通讯端口，1 路标准 RS-232 通讯端口，1 路红外输出端口；</p> <p>7. IEEE 标准 100/1000M 自适应网络，RJ45 端口，100/1000Mbps，自动交换，自动协商，自动发现，标准 UDP/IP 协议；</p> <p>8. 具有静电防护功能，防止静电对设备的损害：±15KV，接触±8KV；</p> <p>9. 静态功耗：5W，电源：DC12V，工作温度范围：-18℃~63℃，工作湿度范围：≤90%RH，产品尺寸：100mm*94mm*24mm。</p>	4	台
98	48 口交换机	<p>1. 48*GE RJ45+4*GE SFP，交换容量 432Gbps/4. 32Tbps，包转发率 108/126Mpps，固定电源模块，无风设计。</p>	1	台
99	AI 系统管理终端	<p>1. 不低于：CPU-intel-i9、内存：16G、硬盘：PCIE4.0-512G+2TB、NVIDIA-RTX-A5000 显卡*2 等，提供本地基础 AI 算力和管理；支持不低于 DEEPSEEK17b 算力计算；支持云端算力的数据通信。CPU 及显卡国产化。</p>	1	台
100	协议转接模块	<p>▲1. 采用嵌入式 IOT 物联网模组设计，可通过数据管理主机对该设备进行实时的双向数据通信；</p>	2	台

		<p>2. 标准工业级设计，支持逻辑运算能力；</p> <p>3. 内置网络端口物联网 IOT 设计，支持远程调试，方便运维管理；</p> <p>4. 具备 IEEE 标准网络化智能管理，支持多设备集中管理；</p> <p>5. 内置强大 WEB 服务器，支持网络设置，网络调试及远程控制；</p> <p>6. IEEE 标准 100/1000M 自适应网络设计；</p> <p>技术参数：</p> <p>1. 以太网口：1 个 10/100 以太网口；</p> <p>▲2. 8 个 RS-485/232 串口（接线端子）（2 选 1）；</p> <p>3. 电源输入：AC100V-240V；</p> <p>4. 功耗：≤19W；</p> <p>5. 环境温度：-10℃~50℃；</p> <p>6. 环境湿度：10%~90%RH，无凝露；</p> <p>7. 静电防护：接触放电：±6KV；空气放电：±8KV；</p> <p>8. EFT 防护：±2KV；</p> <p>9. 尺寸：440MM ×200MM ×44MM；</p> <p>10. 安装方式：1U 标准机架安装/壁挂。</p>		
101	环境监测模块	1. 实时监测环境数据，包括温度、湿度、PM2.5、二氧化碳、一氧化碳等实时监测。同时可根据需要与空调应用做设定，如会场温度达到 28 度时，有一定数量人员在会场情况下空调可以开启使用等等。	1	个
102	网线	1. 六类 4 对非屏蔽电缆网线，305 米/箱。	2	箱
103	电源线	1. 3×2.5mm ² 橡胶套电缆线。	400	米
104	电源时序器	<p>1. 8 路电源时序控制器（带数字电压显示表）；</p> <p>2. 电源插座：后面板 8 个 16A 万用插座，1-4 路带滤波功能，前面板 1 个 16A 万用插座；</p> <p>3. 单通道的最大电流为 16A，总输入电流容量为 32A；</p> <p>4. 中控接口：有 RS232 与 RS485 两种方式；</p> <p>5. 控制软件：具有电脑软件，实现显示控制方式；</p> <p>6. 通过线控接口，可外接开关对设备进行操作时序的开和关；</p> <p>7. 级联：最长级联长度可达到 1000 米（485 接口）；</p> <p>8. 通道延时：每个通道延时可设置 0-999 秒延时；</p> <p>9. 通道互锁功能：可控制投影机电动幕，升降架，电动窗帘等。</p>	3	台
105	控制系统集成	1. 设备安装、集成调试费。	1	项
（五）音视频配电及弱电综合布线				
（1）舞台灯光系统				
106	电源线	1. 电源线 3*4mm ² 。	1	批
107	主电源线缆	1. 直通柜电源线。	1	批
108	信号线	1. DMX512 信号线。	1	批
109	网线	1. 六类网线。	1	批
110	插座箱	1. 定制。	1	批
111	接插件	1. 含电源、信号接插件。	1	批
112	金属桥架	1. 定制，金属材质表面防火处理。	1	批
113	金属线管	1. 定制，金属材质表面防火处理。	1	批
114	辅材及安装费用	1. 满足安装所需。	1	批
（2）舞台 LED 屏显示系统				

115	电源线	1. 电源线 3*4mm ² 。	1	批
116	主电源线缆	1. LED 屏配电柜电源线。	1	批
117	网线	1. 六类网线。	1	批
118	金属桥架	1. 定制，金属材质表面防火处理。	1	批
119	金属线管	1. 定制，金属材质表面防火处理。	1	批
120	辅材及安装费用	1. 满足安装所需。	1	批
(3) 舞台音响、AI 智能管理系统、视频监控系统				
121	音频线	1. 音频线 2*0.5mm ² 。	1	批
122	音箱线	1. 音箱线 2*2.5mm ² 。	1	批
123	网线	1. 六类网线。	1	批
124	视频线	1. 视频线。	1	批
125	50 欧姆同轴电缆线	1. SYV50-5。	1	批
126	主电源电缆	1. 音响配电柜电源线。	1	批
127	电源线	1. 电源线 3*2.5mm ² 、3*4mm ² 。	1	批
128	接插件	1. 含卡农、音箱、电源等接口。	1	批
129	舞台接口箱	1. 定制。	1	批
130	金属桥架	1. 定制，金属材质表面防火处理。	1	批
131	金属线管	1. 定制，金属材质表面防火处理。	1	批
132	辅材及安装费用	1. 满足安装所需。	1	批

三、设备性能要求

(1) 舞台机械

①舞台机械安装包含机械设备安装、配电及控制布线、舞台机械系统调试、栅顶钢结构施工安装。中标供应商交付的舞台机械系统应满足货物需求一览表的参数要求，验收应参照 GB/T36727-2018 的相关要求。

②台口大幕机：应具有开闭限位开关以确保运行安全。

③景物电动升降机：应具备持续满负荷工作 20 分钟的能力和超过标称净载荷 25%的抗过载能力以确保运行安全，可提供经 CMA 认定或 CNAS 认可的第三方检测机构的过载试验和温度试验检测报告，其中过载试验报告应体现舞台机械吊杆机在承受最大载荷的 125%重量时，以额定速度运行 3 次后，设备未出现异常，温度试验报告应体现满负荷运行 20 分钟后，电机表面温度等于或小于 100℃。

④舞台机械系统用电安全与舞台合理换景时间的兼顾要求

因舞台机械系统的配电箱 $P_e=100.0\text{kw}$ ，货物需求一览表中舞台机械额定总功率介于 231.4KW 至 334.7KW 间，故多设备同时运行时的负荷可能超过配电箱的额定功率，为兼顾用电安全（同时运行的设备的额定总功率小于配电箱的额定功率）与合理的电动升降吊杆组合的升降时间，投标人应根据其所投各电动升降机的额定功率以及货物需求一览表中第 8-11 项的组合，设计一套主舞台平台上的 36 道电动升降杆（即 24 道景物杆、8 道灯杆和 4 道侧光杆）全部升降一次所需时间最短的运行方案。

⑤舞台机械数字一体式综合控制台应具备远程控制接口，且能存储的场景数量不少于 999 个，并能被货

物需求一览表第 96 项设备 AI 辅助系统调用。

(2) 灯光系统

①灯光系统应能满足多种场景的使用要求，且能保存的场景数量不少于 999 个，并能被货物需求一览表第 96 项设备 AI 辅助系统调用。

②LED 定焦成像灯（14°）、LED 会议柔光灯、200W LED 聚光灯和 300W LED 聚光灯，应符合 GB7000.1-2015《灯具第 1 部分：一般要求与试验》标准要求，可提供经 CMA 认定或 CNAS 认可的第三方检测机构出具的检测报告证明；

③LED 定焦成像灯（14°）、LED 会议柔光灯、200W LED 聚光灯和 300W LED 聚光灯，此四款会议灯具宜选用双色温（色温可调）的产品；200W LED 聚光灯和 300W LED 聚光灯宜具有电动变焦功能。

④LED 四合一切割摇头灯支持无限旋转功能，具备更高自由度和流畅性，可实现高精度和灵活的运动控制。产品应符合 GB 7000.1-2015、GB7000.217-2008、GB/T17743-2017、GB 17625.1-2012 标准要求，可提供经 CMA 认定或 CNAS 认可的第三方检测机构出具的检测报告证明。

⑤LED 四合一切割摇头灯、三合一电脑摇头灯、电脑摇头光束灯、四合一 LED 染色灯的效果灯具，应符合 GB7000.1-2015《灯具第 1 部分：一般要求与试验》标准要求，可提供经 CMA 认定或 CNAS 认可的第三方检测机构出具的检测报告证明。

⑥灯光控制台控制接口协议应支持第三方管理设备进行场景数据调用及控制。

(3) 音响系统

①音响系统应满足多种场景的使用要求，应满足《厅堂扩声系统设计规范 GB/T 50371-2006（2024 年版）中多用途类扩声系统特性一级指标。

②扬声器设备应根据 GB/T 12060.5-2011《声系统设备第 5 部分：扬声器主要性能测试方法》进行测试，符合 GB/T 9397-2013《直接辐射式电动扬声器通用规范》要求，可提供经 CMA 认定或 CNAS 认可的第三方检测机构出具的检测报告证明。

③功率放大器应根据 GB/T 12060.3-2011《声系统设备第 3 部分：声频放大器测量方法》进行测试，符合 SJ/T10406-2016《声频功率放大器通用规范》要求，可提供经 CMA 认定或 CNAS 认可的第三方检测机构出具的检测报告证明。

④调音台控制接口协议应支持第三方管理设备进行场景数据调用及控制。

⑤投标人应提供使用其所投扬声器（货物需求一览表第 57 项-63 项）的品牌型号的 EASE 数据包针对本项目进行 EASE 模拟分析，分析的结果须达到国家标准 GB/T 50371-2006（2024 年版）厅堂扩声系统设计标准的多用途类扩声系统特性一级标准。同时，投标人须提供其为本次投标生成的 EASE 报告所使用的 EASE 软件是正版的相关证明（包括但不限于软件授权截图等），以避免潜在的各种争议或侵权。（投标时须使用正版 EASE 软件 4.4 版本进行声场模拟，并按附件 A 附文第一章的“EASE 报告模板格式”编制模拟分析报告及提供相关文件资料。签订合同后，供货前提供其为本次投标生成的 EASE 报告所投扬声器的 EASE 数据包、以及会场模型数据及软件设置说明的电子版核查）

注：用于 EASE 模拟计算的相关扬声器的 EASE 数据库文件包含有最大声压级、灵敏度、频率响应、覆盖

角度等参数，投标人所做的 EASE 模拟计算的结果，是以这些扬声器的性能参数等条件，共同计算得到的结果。

(4) AI 智能管理系统

①AI 智能管理系统应接入舞台机械系统、灯光系统、音响系统、视频监控系统及 LED 显示设备系统，支持接入照明系统及空调系统。

②数据管理主机支持可视化 AI 智慧场景构建，进行一键式场景调取，可与会议预约系统场景、第三方视频会议管控平台联动调取多方视频会议场景。可任意构建一键式场景应用，如视频会议场景，一键实现视频会议开启、拨号、连接、视频切换及周边设备的启动应用一步到位。同时也可对设备进行独立操控，降低非专业人员操作难度。

③AI 智能管理系统或数据管理主机支持智能日程预约管理，能够根据设定的时间安排自动执行系统场景和设备操作，具备智能跳过节假日的功能，确保在特殊日期无需手动干预。

④AI 智能管理系统或数据管理主机须能提供可视化仪表盘驾驶舱数据展示功能，可展示各种维度的设备数据信息，支持在平板端和电脑端进行展示，包括：空间信息，如当前时间、使用时长、开关次数；主机监测，如 CPU 使用率、内存使用率、主机温度；使用频率，如开关次数、上班时间；设备统计，如在线次数、离线次数；环境信息，如当前温度、PM2.5 以及空间能耗等。

⑤AI 智能管理系统接入第三方设备时，若系统已有该设备的物模型则直接匹配，图形化配置管理，实现接入；若系统尚无该设备物模型，则需要提供该设备的接入协议，由系统后台提供免费服务，在三个工作日内完成该的物模型，供用户下载使用。

⑥AI 智能管理数据管理主机应满足本项目声光电系统数据收集、处理的需求。

⑦中标供应商应与采购人沟通后，深化 AI 辅助系统软件的需求说明书（符合 ISO 25064、ISO 25030、IEEE 830 及 GB/T 9385-2008），并完成 AI 辅助系统的开发。

AI 辅助系统的深化要求见附件 A 附文第二章（AI 辅助系统简述）。

(5) 舞台机械及设备平台图纸深化

投标人应根据附件 B（施工图）及其投标选型情况，提供全套完整的主舞台设备平台深化设计图。

深化设计图应包括但不限于：

①平面布局图、剖面布局图，能准确体现各梁柱的位置及规格。

②施工大样节点图，能准确体现各梁柱间的连接关系。

③设备荷载受力工艺条件图，能准确描述设备平台所受自重以外的载荷。

④三维模型图，需与 CAD 图纸文件一致；提供模型转换为至少两个角度的 CAD 轴测图。

⑤主舞台设备平台的承载力和所使用材料的规格要求均不得低于本招标文件附件 B（施工图）的相关描述。

(6) 投标人应根据附件 B（施工图）及其投标选型情况，提供由工程设计资质证书中业务范围包含了钢结构工程设计的单位编制并合规签署的本项目主舞台设备平台计算书。计算书应包含：

①上界轴向和折弯应力图，并注明屈服力，同时可体现最大应力位置。

②静态位移（URES）图，可体现最大位移（挠度）位置。

- ③应提供极限条件下设备安装基础对承重结构影响的相关应力分析。
- (7) 如有涉及混凝土结构后锚固技术应用的情况，应根据要求提供锚固计算书。
- (8) 设备平台所用型钢材质要求不低于本招标文件附件 B（施工图）中要求。
- (9) 投标人宜提供舞台机械设备的三维模型以保证符合现场安装条件。
- (10) 投标人宜提供设备驱动及钢丝绳选型计算书以保证供货产品满足安全、产品质量及安装质量要求。

四、涉及项目的其他要求

采购预算	具体见本招标文件第一章“招标公告”。
为落实政府采购政策需满足的要求	具体见本招标文件第三章“投标人须知”及第四章“评标办法及评分标准”。
规范标准	采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。
采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等	见本表“技术参数及性能（配置）要求”及国家行业相关标准。
采购标的需满足的服务标准、期限、效率等	见本表“商务最低要求”。

▲五、商务最低要求（投标人商务响应表与售后服务方案及承诺书同一内容不相符的，以低计算）

基本要求	<p>1. 产品及服务应符合本招标文件的技术要求，如没有提及适用标准，则应符合中华人民共和国国家标准或行业标准，如果中华人民共和国没有相关标准的，则采用货物来源国适用的官方标准。这些标准必须是有关机构发布的最新版本的标准。</p> <p>2. 投标人应保证产品涉及到的知识产权和所提供的相关技术资料是合法取得，并享有完整的知识产权，不会因为采购人的使用而被责令停止使用、追偿或要求赔偿损失，如出现此情况，一切经济和法律責任均由投标人承担。</p> <p>3. 投标人应保证所提供的产品全部采用优质材料和一流工艺制造而成，是未曾使用过的全新产品；所供产品均为原厂正品，决不使用任何劣货、假货等产品。</p> <p>4. 投标人的投标文件应列明详细的产品及相关产品及部件名称、品牌、材质、型号规格、产地和生产厂家及提供完整的技术文件（技术文件应与实物一致），技术文件包括产品的主要性能技术参数、适用范围以及外形图样、安装尺寸、设计图型等。</p>
------	---

	<p>5. 投标文件应正确反映所投产品的技术水平和科技含量，所投产品如包括必备的随机附件及零配件、易损易耗备品备件和专用工具，投标人应提供其清单。</p> <p>6. 未尽事宜按设计图及国家现行有关规范、标准执行。</p>
<p>备品备件及耗材等要求</p>	<p>1. 质保期内，发现设备存在制造上的缺陷，中标供应商应负责采取补救措施，包括但不限于维修或更换必要配件等，费用含在投标报价中。该缺陷导致设备存在安全隐患或不能使用，中标供应商应负责更换整件产品，应提供足够数量的常用易损件备品备件作为采购人平时应急使用，能及时处理、更换损坏的零部件。</p> <p>2. 投标产品如包括必备的易损易耗备品备件和专用工具，投标人应提供其清单。</p> <p>3. 设备产生的所有数据资料归采购人所有，无需任何附加条件的前提下能导出数据。</p>
<p>供货及施工要求</p>	<p>(1) 中标供应商须严格按照合同的约定供货，确保所提供的设备及安装满足采购人的需求。对于中标供应商所供货物，采购人认为有必要，可请经 CMA 认定或 CNAS 认可的第三方检测机构进行检测，检测结果符合合同约定质量要求的，检测费用由采购人支付，如未达到合同约定质量要求的，检测费用由中标供应商支付，并按合同违约处理，采购人将相关情况通报采购代理机构及相关监督管理部门。中标供应商在供货时需要提供下列主要货物的厂家供货证明。</p> <p>①货物需求一览表的第 1-11 项设备。</p> <p>②货物需求一览表的第 32-39 项设备。</p> <p>③货物需求一览表的第 57-71 项设备。</p> <p>④货物需求一览表的第 95、97、100、101 项设备。</p> <p>供货证明格式见附件 A 附文第二章到货验收要求的(二)供货证明的格式。</p> <p>(2) 中标供应商保证所提供的产品及服务涉及到的知识产权和相关技术资料是合法取得的，采购人在使用产品及服务时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权或其他权利，不会因为采购人的使用遭受第三方侵权指控，包括被责令致歉、停止使用、追偿或要求赔偿损失等。否则，中标供应商负责解决由此引起的一切纠纷，采购人有权追究中标供应商的法律责任，其不利后果由中标供应商全部承</p>

	<p>担。</p> <p>(3) 中标供应商所提供的设备和软件、材料等质量不合格的,应在合同约定的交货期内更换,否则按逾期交货处罚,如果更换后还不满足招标要求的可作退货处理并赔偿采购人损失;因质量问题造成采购人损失的,中标供应商应向采购人支付违约金并赔偿采购人经济损失。</p> <p>(4) 中标供应商须为本项目配置安全员,且参加施工的人员必须接受安全生产教育,特种作业人员必须持证上岗,严禁特种作业人员无证上岗操作或擅自将操作证借与他人使用。中标供应商应明确安全员的基本资格与证书要求和安全员的职责(包括但不限于法律法规与标准、安全生产教育的形式及内容、安全风险辨识与评估、安全检查与隐患排查治理、安全技术措施管理、应急预案、沟通协调与报告、安全资料建立与维护等),也应明确本项目可能涉及的特种作业及特种作业人员名单和证书。</p>
<p style="text-align: center;">签订合同日期</p>	<p style="text-align: center;">自中标通知书发出之日起 25 日内。</p>
<p style="text-align: center;">交付和安装要求</p>	<p>1. 交付使用期:中标公告发布之日后 20 个日历日内,中标供应商交付 AI 辅助系统。如 AI 辅助系统通过验收,则 2025 年 12 月 1 日前,中标供应商提供设备。自接到采购人进场施工通知书之日起,120 个日历日内安装调试完毕。</p> <p>2. 交付地点:柳州市采购人指定地点。</p> <p>3. 交付方式:现场交付。</p> <p>4. 中标供应商提供不符合招标文件和签订的合同规定的货物,采购人有权拒绝接收。</p> <p>5. 中标供应商应将所提供货物的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随附资料、工具和备品、备件、中英文操作说明书等一并交付给采购人,如有缺失应及时补齐,否则视为逾期交货。</p> <p>6. 中标供应商交货前应对产品作出全面检查和对验收文件进行整理,并列出清单,作为采购人收货验收和使用的技术条件依据,检验的结果应随货物交采购人。</p> <p>7. 中标供应商负责货物的卸货、搬运及安装,按照采购人要求将货物搬运至指定地点并负责安装、组合成套。</p>

<p style="text-align: center;">质保期及售后服务要求</p>	<p>1. 按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，免费保修期最短不得少于一年（免费保修期从设备验收合格之日起计算）。免费保修期内免费上门维修（免收维修费和元器件费）、免费更换零部件，并提供终身有偿维修服务。</p> <p>2. 免费送货上门，免费按采购人要求完成安装调试。</p> <p>3. 培训：产品验收前要进行设备操作培训、日常维护等技术培训，中标供应商派人员到现场对用户进行免费培训，所有培训所涉及的费用均由投标人承担。供货时提供 1 套培训教程。</p> <p>4. 售后服务要求：免费保修期内接到报障电话在 1 小时内响应，2 小时内派工程技术人员上门提供相应的售后服务，如果需要更换配件的，要求更换的配件应跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得用户方管理人员同意。</p> <p>5. 应急救援和维修响应：提供 7×24 小时热线电话和远程技术支持服务，提供专业资深技术人员不少于 1 人，对于远程无法解决的问题，需安排资深技术人员到现场解决。</p>
<p style="text-align: center;">付款方式</p>	<p>设备通过初步验收后，中标供应商提供与 50%合同款等值的增值税专用发票，采购人支付 50%合同款。设备安装调试完毕，通过总体验收后，中标供应商提供与 50%合同款等值的增值税专用发票，采购人支付剩余 50%合同款。</p>
<p style="text-align: center;">履约保证金</p>	<p>1. 履约保证金金额：按中标金额的 2%收取。</p> <p>2. 履约保证金提交方式：银行转账、支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保险、保函（含电子保函）等非现金方式。</p> <p>3. 履约保证金提交要求：</p> <p>（1）履约保证金采用银行转账方式的，中标供应商在签订合同前交至采购人指定账户并且到账，履约保证金指定账户：</p> <p style="padding-left: 20px;">开户名称：广西科技大学</p> <p style="padding-left: 20px;">银行账号：20-112801040000305</p> <p style="padding-left: 20px;">开户银行：中国农业银行柳州市祥兴支行</p> <p style="padding-left: 20px;">转帐时注明：履约保证金+项目编号</p> <p>（2）履约保证金采用支票、汇票或本票交纳方式的，中标供应商在签订合同前，向采购人提交支票、汇票或本票</p>

	<p>原件。履约保证金采用金融、担保机构出具的保函交纳方式的，中标供应商在签订合同前，向采购人提交保函原件。</p> <p>4. 履约保证金退付方式、时间及条件：自货物验收合格之日起至质保期满无质量问题，采购人收到中标供应商退付履约保证金申请后 10 个工作日内退还（无息）。</p> <p>5. 下列情况因履约保证金不能退还或另行处理，所产生的后果由中标供应商负责：</p> <p>（1）履行合同约定权利义务期间，中标供应商不按合同履行质量保证义务的，采购人有权对采购标的进行更换、维修维保，所需费用从中标供应商提交的履约保证金中扣除，履约保证金不足以抵扣更换、维修维保费用的，不足部分由中标供应商承担。同时，采购人保留起诉中标供应商的权利。</p> <p>（2）中标供应商未履行完合同约定权利义务事项前，中标供应商变更单位名称、联系方式等不及时告知采购人并提供相关变更材料，造成采购人无法通知中标供应商的，视中标供应商自动放弃领回履约保证金权利，采购人有权对履约保证金进行另外处置。</p> <p>（3）其他因中标供应商原因导致履约保证金无法按时退回的情形。</p> <p>备注：</p> <p>1. 中标供应商未按规定缴纳履约保证金或者履约保证金不足额缴纳的，或者银行、保险机构出具的保函额度不足的或者保函有效期低于合同履行期限（即签订采购合同之日起至履行完合同约定的权利及义务之日止）的，不予签订合同。</p> <p>2. 采用银行、保险机构出具保函的，必须为无条件保函，否则不予签订合同。</p>
<p style="text-align: center;">报价要求</p>	<p>1. 供应商的投标报价应为人民币含税价。报价为总价包干，投标报价必须包括实施和完成该项目所需的设备和人力成本、运输费（含装卸费）、保险费、安装调试费、软件升级、验收、培训费、产品检测费、产品质保期内维护、税费等，以及合同明示所有责任、义务和一般风险，采购人不再支付任何费用。</p> <p>2. 本项目涉及的线材、管材、耗材、辅材等实行包干制，</p>

	<p>不足部份由中标供应商自行承担。</p>
<p style="text-align: center;">验收要求</p>	<p>1. 采购人可以根据采购项目具体情况自行组织验收，或者委托第三方机构或部门开展采购项目履约验收工作，验收过程中所产生的一切费用均由中标供应商承担，供应商在投标报价时应考虑相关费用。</p> <p>2. 在验收过程中发现中标供应商有违约问题，可暂缓资金结算，待违约问题解决后，方可办理资金结算事宜。</p> <p>3. 验收依据：按合同要求及国家标准进行验收。</p> <p>4. 验收标准</p> <p>（1）质量标准：本项目执行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。如具体采购需求与标准、规范不一致的，高于标准、规范的按具体采购需求执行；低于标准、规范的按标准、规范执行。投标人所提供的产品必须是全新、完好、无破损、未经使用的原装产品，产品符合生产厂家合格产品的出厂质量标准，且在正常安装、使用和保养条件下，其使用寿命期内各项指标均达到质量要求。</p> <p>拟执行的标准名称：</p> <p>JGJ57-2016《剧场建筑设计规范》</p> <p>GB 51348-2019《民用建筑电气设计标准》</p> <p>GB 50016-2014《建筑设计防火规范》（2018 年版）</p> <p>GB 50314-2015《智能建筑设计标准》</p> <p>GB 50339-2013《智能建筑工程质量验收规范》</p> <p>GB 50311-2016《综合布线系统工程设计规范》</p> <p>GB/T 50312-2016《综合布线系统工程验收规范》</p> <p>GB 50054-2011《低压配电设计规范》</p> <p>GB 50169-2016《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》</p> <p>GB/T 3482-2008《电子设备雷击试验方法》</p> <p>GB/T 50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》</p> <p>GB/T 2421-2020《环境试验 概述和指南》</p> <p>GB/T 17743-2021《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》</p> <p>GB/T 7002-2008《投光照明灯具光度测试》</p>

GB 7000.219-2008《灯具 第 2-19 部分：特殊要求 通风式灯具》

GB 7000.217-2008《灯具 第 2-17 部分：特殊要求 舞台灯光、电视、电影及摄影场所（室内外）用灯具》

WH/T40-2010《舞台灯光系统工艺设计导则》

WH/T31-2008《舞台灯光设计常用术语》

WH/T32-2008《DMX512-A 灯光控制数据传输协议》

WH/T41-2010《舞台灯具通用技术条件》

SJ/T 11141-2017《发光二极管(LED)显示屏通用规范》

SJ/T 11281-2017《发光二极管(LED)显示屏测试方法》

GB/T 50371-2006《厅堂扩声系统设计标准》(2024 年版)

GB/T 28049-2011《厅堂、体育馆扩声系统设计规范》

GB/T 4959-2011《厅堂扩声特性测量方法》

GB/T 50076-2013《室内混响时间测量规范》

GB/T 28047-2011《厅堂、体育馆扩声系统听音评价方法》

GB/T 28048-2011《厅堂、体育馆扩声系统验收规范》

WH/T 18-2003《演出场所扩声系统的声学特性指标》

GB/T 12060.16-2017《声系统设备 第 16 部分：通过语音传输指数客观评价言语可懂度》

GB/T 14197-2012《音频、视频和视听系统互连的优选配接值》

AES3-2009《供数字伴音工程线性表示数字伴音数据的串行传输格式》

AES11-2009《供数字伴音工程在演播中使用的数字伴音设备的同步规格》

GB 4943.1-2022《音视频、信息技术和通信技术设备 第 1 部分：安全要求》

平衡式模拟音频格式及相关的接口及电气特性要求

国家关于电器设备使用的其他有关标准

(2) 产品到货后，采购人根据合同条款、投标文件承诺及招标文件要求的采购标的货物需求一览表和技术商务要求的设备性能进行逐条对应检查核验（或测试），检查核验不合格的，采购人有权要求按合同违约处理，并通报采购

代理机构及相关监督管理部门，由此造成采购人经济损失的由中标供应商承担全部责任。

到货验收要求见附件 A 附文第三章。

(3) 隐蔽工程验收

1) 本项目隐蔽工程的内容有：附件 A “二、需求清单”的(三)采购标的货物需求一览表中“一、机电设备”的“(四)舞台机械配电及弱电综合布线”及“二、声光电设备”的“(五)音视频配电及弱电综合布线”在舞台区域埋地的以及埋在结构内的线缆线管。

2) 隐蔽工程验收内容：线缆、线管是否按图纸正确敷设，线缆品牌型号是否与合同一致，线管管径、弯曲半径是否符合国家和行业标准要求，线缆、线管连接是否牢固可靠，绝缘电阻测试值是否在合格范围内。

附：隐蔽工程验收表：见附件 A 附文第三章 隐蔽工程检查验收表格式

(4) 自检：中标供应商须对系统进行自检，结果必须满足招标文件要求及投标文件承诺并出具以下系统测量（测试）报告，才能提出项目验收。

①舞台机械主要性能及安全测试报告，内容包括在额定速度下进行全行程载荷试验，确认设备在测试载荷条件下的承载能力（中标供应商自行准备测试配套的载荷材料）；设备以 50%额定速度、100%额定速度各运动三次，触发限位开关、超行程开关、卷扬系统的松绳检测开关，确认开关的动作，当触发开关时，设备应停止运行。

②灯光系统出具性能参数测量报告，内容包括照度、色温、显色指数等指标报告。

③音响系统出具主要声学特性指标的测试报告，内容包括最大声压级、传输频率特性、稳态声场不均匀度等指标报告。

(5) 项目竣工资料的准备及项目验收

1) 中标供应商按合同完成全部供货和安装调试工作，经自检满足合同条款、投标文件承诺及招标文件要求后，并准备好项目竣工资料后，即可向采购人提出项目验收。提出项目验收时，中标供应商需要出具按合同要求完成的工作与

中标供应商已完成工作的对照表，以及配套的支撑材料目录。

2) 采购人核验后，组织项目验收。

5. 验收方式

对应不同的付款阶段，验收工作总体分为初步验收和总体验收。

初步验收：分为对 AI 辅助系统的初步验收和全部设备的初步验收。

中标供应商交付 AI 辅助系统，采购人组织专家对该系统进行验收。中标供应商无法在约定时间内交付 AI 辅助系统，或系统无法通过验收，采购人可立即无条件单方解除合同。

设备抵达符合条件的第三方仓储地后，中标供应商通知采购人，采购人对设备组织验收。如设备通过验收，采购人和中标供应商对设备进行共同封存。

初步验收并不因此减轻或免除中标供应商应该承担的质量保证责任。

总体验收：设备具备安装条件后，采购人通知中标供应商将设备运抵安装地。封存设备由双方清点后共同开启。对于密封破损的，采购人有权要求再次检验，如发现货物损毁或被更换，中标供应商应在 5 个日历日内重新供货。如重新供货仍然无法通过验收，采购人可要求退货退款，并追究中标供应商的误工责任。设备安装调试过程中发现设备异常、质量不符合合同要求的，应由中标供应商负责无条件更换设备，且并不属于售后服务。

6. 验收要求

验收小组以项目采购文件及采购合同为验收依据，对供货产品技术参数核对检验，如不符合技术参数要求的，中标供应商承担所有责任和费用。采购人保留进一步追究责任的权利。

(1) 中标供应商按时间结点完成货物供货后，应及时整理技术资料并作出全面检查和整理，列出清单，作为采购人验收和使用的技术条件依据，清单应交给采购人；同时以书面形式通知采购人进行验收，采购人在收到通知后五个工作日内进行验收。

	<p>(2) 验收时中标供应商提供验收文档，包括但不限于：技术方案、实施方案、售后服务方案、培训方案、系统部署文档、测试文档、使用说明书、电子文档，以及对所有需要进行核查的原件等。</p> <p>(3) 如供货产品不合格或不符合技术参数要求的，由中标供应商按采购人（或者采购人委托的第三方机构或部门）要求整改，中标供应商不按要求整改或拒不整改的，采购人有权终止合同，给采购人造成的损失等费用由中标供应商承担。</p> <p>(4) 如中标供应商提供虚假材料的，除按相关规定做违约处理外，采购人依据相关法律规定追究中标供应商的责任，由此带来的一切责任及损失由中标供应商自行承担。</p> <p>(5) 在项目验收过程中，如项目验收不合格，有关返工、再行验收产生相关成本费用，以及给采购人造成的损失等费用由中标供应商承担。连续两次项目验收不合格的，或弄虚作假的行为，采购单位将不予验收，采购人有权解除合同，并追究中标供应商的责任，由此带来的一切责任由中标供应商自行承担。</p> <p>(6) 项目验收过程中，需委托第三方检测机构介入的，费用由中标供应商另行承担。</p>
<p style="text-align: center;">培训</p>	<p>产品验收前要进行设备操作培训、日常维护等技术培训，中标供应商派人员到现场对用户进行免费培训，所有培训所涉及的费用均由投标人承担。供货时提供 1 套培训教程。</p>
<p style="text-align: center;">包装和运输</p>	<p>(1) 原厂原包装，包装完好、完整无破损、未开封。</p> <p>(2) 包装及运输方式应综合考虑运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求。</p> <p>(3) 国家对包装及运输有相关强制性标准或要求的，中标供应商应当执行。</p> <p>(4) 产品（含包装）运抵采购人指定交付地点前发生损坏的，相关损失由中标供应商自行承担。</p>
<p style="text-align: center;">设备保管</p>	<p>设备安装前，由中标供应商负责购买第三方仓储服务，费用由中标供应商承担。提供仓储服务的第三方，要优先选择有正规资质、经营年限长、行业口碑好的仓储企业，存放地应在柳州市城区内。仓单应交由采购人保管。中标供应商</p>

	<p>和提供仓储服务的第三方无权以任何形式（包括但不限于转卖、抵押、质押、出租）处分或变相处分仓储货物，若中标供应商或提供仓储服务的第三方擅自处分货物，中标供应商需按货物实际价值的3倍承担赔偿责任。采购人有权随时（提前1个日历日通知后）到仓储地点查验货物，中标供应商和提供仓储服务的第三方需无条件配合，不得拒绝、拖延或隐瞒。仓储地点应安装有监控设备，采购人有实时查看权限。中标供应商应为仓储货物投保全额财产险，约定“因仓储方擅自处分导致货物损失”属于保险理赔范围。如因保管不当，造成设备毁损，中标供应商向采购人承担赔偿责任，更换新设备。属于提供仓储服务的第三方的责任的，由中标供应商自行向第三方追索。</p> <p>设备从仓储地转移到指定安装地的费用由中标供应商承担。</p>
<p style="text-align: center;">其他要求</p>	<p>(1) 本项目不组织现场踏勘，请各潜在投标人自行下载招标文件及其附件资料。</p> <p>(2) 本项目的不接受进口产品参与投标，如投标人选用进口产品投标的，投标文件按无效处理。</p> <p>(3) 对于企业信用良好、且能提供适当担保措施的中标供应商，如向采购人书面提出不超过合同款50%的安装调试预付款申请，并注明预付款仅用于本合同设备的安装调试，经采购人研究同意后，中标供应商提供与等值的增值税专用发票，采购人支付安装调试预付款。</p> <p>货物安装调试完成通过最终验收后，中标供应商提供与剩余合同款等值收的增值税专用发票，采购人支付剩余合同款。</p> <p>如中标供应商不能按照采购人制定的合理期限履行安装调试义务，采购人可另行采购安装调试服务商，由此产生的费用，全部由中标供应商承担。除此之外，中标供应商还应按照30%合同价承担违约责任。</p> <p>设备全部安装后，AI辅助系统经过真实环境下试运行，如需调整的，中标供应商应无偿配合修改。</p> <p>(4) 中标供应商须遵守有关保密规定，并根据采购人的要求签署相应的保密协议，包括在合同期结束后承诺保密义务，并承担相应的涉密责任。</p>

四、投标人的履约能力要求	
质量管理、企业信用要求	<p>1. 投标人无任何违法、违规、质量安全事故、履约不良等行为反映或记录；</p> <p>2. 投标人无自身原因违约或不恰当履行合同引起的终止、纠纷、争议、仲裁、和诉讼记录；</p> <p>3. 投标人无被责令停业或暂停、取消投标资格，无经济方面犯罪或严重违法记录；</p> <p>4. 投标人无被国家工商或质量监督部门年检或抽检不合格或复查未通过问题；</p> <p>5. 投标人或投标产品无信用不良而处于禁止或取消投标、采购情形。</p>
能力或业绩及其他要求	1. 投标人具备履行本项目合同的能力。
六、项目的特殊要求及说明	
核心产品	<p>本项目序号 57 “主扩线阵扬声器”为核心产品，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标供应商推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标供应商推荐资格。</p>
七、产品功能演示	
演示内容	详见第四章“评标办法及评分标准”。
演示要求	<p>1. 演示时间要求：详见第四章“评标办法及评分标准”。</p> <p>2. 演示途径：通过政府采购云平台共享屏幕进行远程演示。</p> <p>步骤如下：</p> <p>（1）采购代理机构发起视频演示邀请，投标人接受视频演示邀请。（投标人点击“视频评审”，进入评审室）</p> <p>（2）投标人在进入评标室前，请仔细阅读评审室现场纪律，点击“同意并进入”。（如投标人在查看“在线评标室现场纪律”弹框中点击“退出”，可再次通过待办消息进入评标室）</p>

(3) 投标人开启【允许】使用摄像头和麦克风后，在评审室内才可看到视频画面和听到语音声音。

(4) 进入评标室，在视频中演示或讲解项目相关内容。
(投标人中途退出评审室可能影响评标委员会评审结果，如遇特殊情况请先与采购代理机构、评标委员会说明清楚。退出评审室后，无法再次进入，需由采购代理机构邀请后方可进入评审室。如投标人因误操作等原因关闭浏览器，可再次通过待办消息进入评审室。)

注：具体操作流程可查看政府采购云平台中的《政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商》（可在政采云-服务中心—帮助文档—项目采购中进行查阅）“2.4.4 进入评标室（按需）”章节提前准备，若因投标人原因无法正常演示或者演示不全的全部责任由其自行承担。

附件 A 附文:

第一章 EASE 声场模拟计算分析

一、EASE 报告模板格式

目 录

- 1、演艺大厅 EASE 声学模拟分析说明（EASE 简述）
- 2、声学设计依据（设计规范引用）
- 3、EASE 模型数据（分析对象模型数据）
 - 3.1、演艺大厅容积计算模型
 - 3.2、三维线形图及四视图
- 4、演艺大厅 EASE 声场模拟计算效果图
 - 4.1、混响时间（RT60）
 - 4.1.1、混响时间规范引用
 - 4.1.2、混响时间计算分析图
 - 4.1.3、混响时间相对比值计算结果
 - 4.2、声压级分析：
 - 4.2.1、125HZ~4000HZ 频段总声压级分析图
 - 4.2.2、各频段总声压三维分布图及总声压分布比率分析图
 - 4.3、语音传输指数（STIPA）分析图
- 5、EASE 声场模拟计算结果及结论
 - 5.1、EASE 声场模拟计算结果
 - 5.2、EASE 声场模拟计算结论

电子附件:

- 1、模型数据
- 2、音箱的 EASE 库数据
- 3、提供为本次投标生成的 EASE 报告所使用的 EASE 软件是正版的相关证明资料。

二、EASE 模拟计算的说明

- 1、EASE 软件版本号为 4.4 版本；
EASE 分析以无计权进行模拟计算；
- 2、EASE 模拟计算采用粉红噪声；
- 3、选用 1/3 倍频程；

- 4、选择混合总声压级选项；
- 5、语音传输指数 STIPa 设置为女声源进行计算

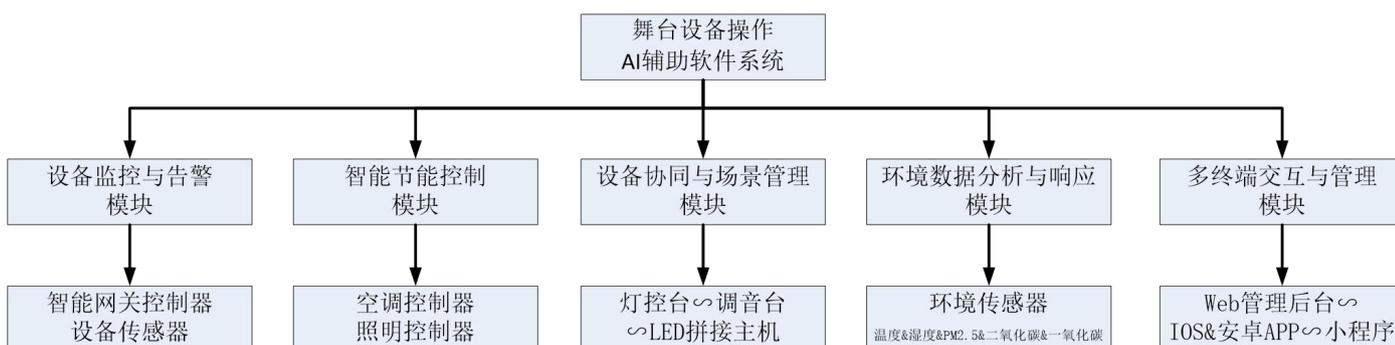
第二章 AI 辅助系统简述

舞台设备使用和管理 AI 辅助系统应融合物联网 (IoT)、人工智能 (AI)、自动化控制和多平台交互技术，用以提升舞台设备使用和管理效率、安全性和智能化水平。

本需求简述包含：

- ★软件架构初步
- ★核心功能模块概要
- ★软件开发实施建议

★软件架构初步（中标供应商应具体深化后完成）



★核心功能模块概要（中标供应商应具体深化包括但不限于用户 UI 设计等等）

1. 设备监控与告警

1.1 实时监控：

1.1.1 接入所有具备接入条件的舞台设备（灯具、音响、电机、电源等）传感器数据（温度、电流、电压、信号状态）。

1.1.2 支持 Modbus、DMX512、Art-Net 等舞台设备协议。

1.2 AI 异常检测：

1.2.1 基于机器学习模型预测设备故障（如灯泡寿命预警）。

1.2.2 自动识别异常模式（电压突降、过热、信号中断）。

1.3 智能告警：

1.3.1 告警：通知 > 微信信息 > 启动紧急广播（根据严重程度）。

1.3.2 动态通知：自动匹配负责人（灯光故障→灯光师）。

1.3.3 修复建议库：结合知识图谱推荐解决方案（例：“DMX 信号丢失 → 检查终端电阻”）。

2. 智能节能控制

2.1 环境感知：实时采集温度、湿度、PM2.5、二氧化碳和一氧化碳数据；

2.2 AI 决策引擎根据实时采集到的环境数据完成：

多参数协同分析：综合环境参数建立节能决策矩阵

动态阈值机制：根据时间/季节自动调整舒适区间

优先级安全策略：污染物超标时优先保障健康

机器学习：预留接口支持模型升级

2.3 传感器参数与阈值设置功能表

自定义参数	单位	自定义范围（示例）	自定义警戒阈值（示例）	自定义危险阈值（示例）
温度	° C	24-28（夏）/18-22（冬）	<16 或>30	<10 或>33
湿度	%	40-60	<30 或>70	<20 或>85
PM2.5	μ g/m ³	0-35	36-75	>75
二氧化碳	ppm	<1000	1000-1500	>1500
一氧化碳	ppm	<9	9-35	>35

2.4 AI 决策引擎逻辑基本描述

2.4.1 空调控制模块

用户自定义目标控制项	用户自定义条件（示例）	用户自定义控制建议或操作（示例）
温度控制（季节自适应）	夏季-温度> 28 或< 24° C	建议调整至 26° C 或建议关闭空调使用自然通风
	冬季-温度> 22 或< 18° C	建议调低暖气温度 或建议暖气温度调至 20° C
湿度优化	湿度> 60	启动除湿模式，目标湿度 50%
	湿度<40	建议启动加湿
空气质量联动	一 氧 化 碳 >9 或 PM2. 5>75	新风系统全功率运行
	二氧化碳>1000	开启节能新风模式
其他情形	以上都不是	空调处于最佳节能状态

2.4.2 照明控制模块（根据时间和人员密度优化控制）

用户自定义目标控制项	用户自定义条件（示例）	用户自定义控制建议或操作（示例）
人员密度（以二氧化碳标识为例，也可视	二氧化碳> 1200	高照度建议
	二氧化碳<1200	低照度建议

频识别)		
时间段	介于 6 : 00~18 : 00and PM2.5<50	白天空气质量好, 建议关闭照明灯, 使用自然光
	介于 6 : 00~18 : 00and PM2.5>50	白天空气质量一般, 建议开启 50%亮度辅助照明
	其他时间段 and PM2.5<50	夜间人少空气好, 建议开启 30%亮度辅助照明
	其他时间段 and PM2.5>50	夜间人多, 建议开启区域重点照明 (>80%亮度)
	二氧化碳>1000	开启节能新风模式

2.4.3 安全优先策略

用户自定义目标控制项	用户自定义条件 (示例)	用户自定义控制建议或操作 (示例)
一氧化碳浓度	> 10	立即检查通风相关设备 (弹出清单和操作)
	> 35	! 一氧化碳超标! 立即通风并撤离!
PM2.5 值	> 35	! 严重空气污染! 立即组织撤离!
	> 125	白天空气质量一般, 建议开启 50%亮度辅助照明
重点监视区预警	来自摄像头的火灾烟雾预警	弹出应急预案执行清单
	来自设备传感器	弹出应急预案执行清单

2.4.4 上述模块输出示例

2.4.4.1 场景: 夏季午后, 温度=32° C, 湿度=65%, PM2.5=45, CO2=1100, CO=4

2.4.4.2 输出:

【空调建议】 ①空调温度建议调整至 26° C; ②启动除湿模式, 目标湿度 50%; ③开启节能新风模式;

【照明建议】 ①开启 50%亮度辅助照明;

【节能效果】 ①预计降低能耗 28%;

2.5 策略联动编制的用户界面 UI 要求

彩排/演出/演讲/集会/庆典等多模式切换多种节能预案的自定义编制的用户界面 UI 要求

2.5.1 全局设计原则

2.5.1.1 情景化视觉系统

为每种模式 (彩排/演出/演讲/集会/庆典) 设计专属色彩标识与图标系统 (例如: 演出=暗红+聚光灯图标, 演讲=深蓝+讲台图标)。

模式切换入口: 固定在顶部导航栏, 采用磁贴式布局, 实时高亮当前模式。

2.5.1.2 三级节能层级可视化



☑通过面包屑导航清晰展示层级路径，例如：庆典模式 > 舞台机械组预案 > 升降台#3

2.6 安全优先的交互逻辑

2.6.1 关键操作（如模式切换/预案激活）需二次确认，并强制记录操作日志。

2.6.2 设备冲突时自动锁定并闪烁警示（如开启节能预案时有人工超控设备）。

2.6.3 多模式切换控制台

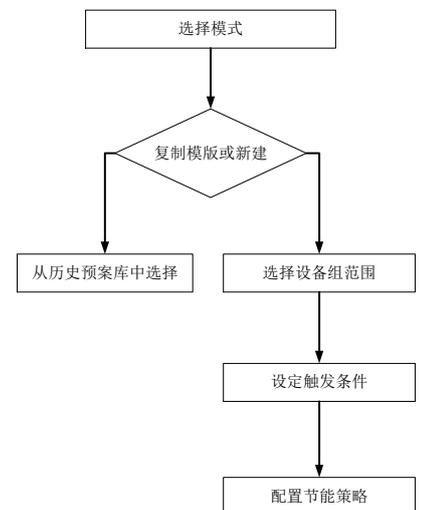
组件	设计要点
模式磁贴墙	动态显示模式关键参数：- 当前能耗比基准值- 激活设备数量/占比
情景快照预览	悬停模式磁贴时显示：- 关联的节能预案列表- 典型设备状态缩略图（灯光亮度曲线/机械位置图）
一键切换	设计大型触控按钮，避免误操作
模式沙箱	提供“模拟运行”开关，在不影响实际设备的情况下测试新模式参数

2.6.4 节能预案编辑器（核心功能）

2.6.4.1 预案创建导航（见右图）

2.6.4.2 关键 UI 组件列表

组件	功能说明
设备拓扑地图	可缩放矢量图，拖拽设备图标到预案组，自动识别物理关联设备
条件触发器面板	悬停模式磁贴时显示： - 关联的节能预案列表 - 典型设备状态缩略图（灯光亮度曲线/机械位置图）
策略矩阵编辑器	表格视图配置设备参数： - 列：设备类型（灯光/音响/机械） - 行：强度级别（100%/70%/待机/关闭）
能耗模拟器	实时计算并显示预案执行后的： - 预估总功耗曲线 - 分设备类型能耗占比 - 相比基准模式的节能率



2.7 机器学习：预留应用场景接口（示例）以支持可能得模型升级

应用场景示例	数据需求示例	接口使用示例
预测性维护	电机电流/电压/温度/振动传感器数据、设备开关机日志、维护记录	数据层(实时流+历史查询) → 模型(预测故障概率) → 决策层(推送维护告警/建议)
优化控制	设备实时状态、环境参数、预设效果目标、历史成功操	数据层(实时流) → 模型(生成最优控制参数/指令序列) → 决策层(经过安全沙箱后执行或建议)

	作记录	
异常检测	设备传感器数据流、操作指令流、系统日志、视频/音频特征(元数据)	数据层(实时流) → 模型(检测异常模式) → 决策层(触发告警/安全预案)
资源调度与配置优化	演出流程单、设备清单、设备状态、历史任务执行时间、空间位置数据	数据层(查询配置/状态) → 模型(生成最优设备分配/路径规划方案) → 决策层(输出建议方案供人工审核或自动执行低风险部分)
智能效果生成	音频流(特征)、视频流(特征)、剧本/歌词文本、预设风格、演员位置等	数据层(实时音频/视频特征流) → 模型(生成灯光/音效/机械动作指令) → 决策层(执行或建议)

3. 设备协同与场景管理要求

3.1 多设备接口要求

设备类型	协议或接口	功能
灯控台	DMX512 或千兆以太网口	预设场景调用/参数读取
调音台	USB Type B 或 RJ45 以太网	预设场景调用/参数读取
LED 拼接主机	RS232 或 USB3.0 或 千兆 ETHERNET 网口	配屏、图层编辑、信号切换、预设场景调用、场景轮巡等
智能网关控制器	双向 RS232 或 CAN 总线或 RJ45 以太网	电源控制、读取电压电流、通道开关状态和无线配对状态

3.2 场景智能分析要求

3.2.1 通过摄像机识别舞台活动后给出操作建议（如“演讲模式” → 建议调用某演讲组合场景）

3.2.2 系统提示建议（例：“当前场景色温 5600K，建议调用某某组合场景目的是降低蓝色通道平衡色温”）

3.2.3 安全操作要求

3.2.3.1 关键操作需再次认证（为关键操作预设的密码）

3.2.3.2 操作记录区块链存证

4. 环境智能响应系统要求

4.1 数据融合分析：

4.1.1 集成声音、温度湿度和气体传感器；

4.1.2 建立环境健康指数模型；

4.2 为软件其他功能模块的响应提供源数据；

5. 全平台交互终端

5.1 多终端单点登录；

5.2 多终端包括但不限于：PC 的 WEB 浏览器和移动互联网终端的微信公众号或者小程序

6. 安全与可靠性要求

6.1 容灾备份

6.2 设备操作安全沙箱：所有控制指令需通过虚拟设备验证

6.3 零信任网络：设备微隔离 + 动态访问令牌

6.4 符合 IEC 61508 SIL-2 功能安全标准

6.5 分级授权要求

角色层级	角色名称	可授权功能范围	授权对象	越级授权	微信小程序实现逻辑
L0	超级管理员	所有功能权限 (增删改查配置系统)	所有角色	所有角色	1. 后台配置专属“超级管理员”角色标签 2. 授权时用户微信扫码系统二维码绑定身份
L1	高级管理员	核心业务功能 (数据修改、审批流)	L2/L3/L4	L4	1. 通过微信 OpenID 识别用户层级 2. 授权弹窗显示“可越级”提示
L2	中级管理员	常规操作功能 (数据查看、编辑)	L3	无	1. 小程序后台限制其授权对象范围 2. 仅能选择直属下级用户
L3	初级管理员	只读功能 (数据查询、导出)	L4	无	1. 绑定企业微信组织架构 2. 自动过滤可授权对象
L4	普通用户	功能使用者	无	无	通过微信消息接收权限授予通知

6.6 中标供应商应根据本文所述的基本需求，与采购人充分沟通一致后，设计出能满足“货物需求一览表”的第 96 项 AI 辅助系统所述要求的全部功能权限。

7. 应用场景示例

7.1 某活动的注册摄影记者申请背光检测及克服背光的设备调整 AI 辅助

7.1.1 活动前准备：

7.1.1.1 某活动的总负责人向 AI 辅助软件系统管理员申请授权

7.1.1.2 某活动的总负责人向该活动各项专员授权

7.1.1.3 活动宣传专员向活动注册摄影记者的手机微信小程序授权

> 背光检测

> 消除背光的设备调整辅助及解除设置（默认 5 分钟自动恢复）

7.1.2 摄影记者开始摄影前自主观察现场，如果无法判定是否背光则可打开微信小程序，点击“背光检测”按钮，软件即调用已经训练好的 AI 算法调用摄像头完成检测推送给摄影记者的微信小程序；

7.1.3 摄影记者的微信小程序显示检测结果，如果存在背光，则微信小程序出现“消除背光”按钮，当该按钮被按下后，出现背光消除持续作用时间设置（默认 5 分钟自动恢复），然后软件即按当前检测结果，调用已经训练好的 AI 算法调用 LED 拼接主机和舞台灯光灯控台场景实现背光消除；

7.2 演出中的突发响应（假设已经完成授权）

7.2.1. 功放温度传感器检测到 85°C → AI 预测即将过载

7.2.2. 自动降低相邻区域音响功率 15%

7.2.3. 向活动总监手机微信小程序推送报警信息：

> 功放 A3 过热

> 已临时降功率

> 建议：检查散热风扇

> 预计安全时间剩余 23 分钟

★软件开发实施建议

定制开发可分三部分实施：建设监控平台，建设 WEB 后台管理平台，部署 AI 模块，最后完成多终端整合。

第三章 到货验收要求

（一）产品到货后，采购人根据招标文件的货物需求一览表、技术商务要求的设备性能及投标文件承诺、合同约定条款进行逐条对应核验（如有必要可进行检测），包括但不限于下面的核验内容。

1、逐项核验中标供应商供货产品的品牌、型号、数量、技术要求等；

2、核验供货生产厂家出具的供货证明的原件。

3、对于中标供应商所供货物需要检测的，按附件 3 文件中“二、需求清单”的“（四）技术商务要求”的“7. 供货及施工要求”的第（1）点执行。

（二）供货证明的格式（如在实施过程中需要调整的，根据采购人要求进行调整）

我们 XXXX 公司，在 XXXX 项目（项目编号：XXXX）中，由我司为 XXXX 公司提供的以下货物，确认这些货物的性能参数并保证其质量，对此负责。

货物需求一览表中的序号	货物名称	品牌	型号	技术要求	厂家联系方式
...					

供货厂家（章）：

日期：

(三) 产品到货核验表格式 (如在实施过程中需要调整的, 根据采购人要求进行调整)

1、到货核验表

到货核验表

项目名称		项目编号				
收货单位				现场收货人		
供货单位				送货人		
送货地址			到货时间			
到货核验依据		合同条款、投标文件承诺及招标文件要求的采购标的货物需求一览表和技术商务要求的设备性能				
序号	货物名称	品牌	型号	数量	技术要求	备注
1		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
2		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
3		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
4		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
5		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
6		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	
核验结论		经检查验收, <input type="checkbox"/> 符合/ <input type="checkbox"/> 不符合合同和相关到货核验依据要求, 到货验收 <input type="checkbox"/> 通过/ <input type="checkbox"/> 不通过。				
收货单位 (章) 收货单位代表 (签字):			供货单位 (章) 供货单位代表 (签字):			
年 月 日			年 月 日			

第三章 隐蔽工程检查验收表格式（如在实施过程中需要调整的，根据采购人要求进行调整）

隐蔽工程检查验收表

项目名称		项目编号	
施工单位			
隐蔽部位		施工时间	自 年 月 日 至 年 月 日
隐蔽验收依据	<p>1、根据 GB 50312-2016《综合布线系统工程验收规范》相关要求；</p> <p>（1）电缆的弯曲半径大于电缆直径的 15 倍；</p> <p>（2）电源线与信号线、控制线分开敷设；</p> <p>（3）进入管孔的电缆保持平直，并采取防潮、防腐蚀、防鼠等处理措施。</p> <p>2、施工图</p> <p>3、合同要求的相关条款</p>		
隐蔽内容	施工单位自检情况	建设单位验收情况	
导管（材质、规格）			
导管（连接与固定）			
导管（曲折度、曲折半径）			
线缆（型号、规格、外观质量）			
线缆（曲率半径、绝缘电阻值）			

附图	
验收结论	经检验，符合/不符合合同和相关规范的要求。
建设单位现场代表（签字）： 年 月 日	承建单位代表（签字）： 年 月 日