

采购清单及参数要求

序号	产品名称	技术参数（配置不低于）	数量	单位
音响系统				
一、扩声部分				
1	左右主扩音箱	1、额定阻抗：8Ω 2、额定功率：≥450W 3、特性灵敏度：98dB 4、额定频率范围：70Hz-20000Hz 5、连续声压级：123dB 6、最大声压级：129dB 7、覆盖角度（H×V）：100°×10° 8、低音扬声器：8"×2 9、高音扬声器：1.35"×2 10、输入接口：NL4×2	8	只
2	线阵低音音箱	1、额定阻抗：8Ω 2、额定噪声功率：≥600W 3、特性灵敏度：98dB 4、额定频率范围：45Hz-500Hz 5、连续声压级：126dB 6、最大声压级：132dB 7、低音扬声器：18"×1 8、输入接口：NL4×2	2	只
3	线阵吊挂架	线阵列音箱配套吊架 采用钢材 3点吊挂方式设计，含起重卸扣	2	只
4	辅助音箱	1、≥12英寸低音驱动单元； 2、≥1.34英寸钛膜压缩高音单元； 3、ABS号角、80°×50°覆盖角； 4、分频器具有高频保护电路； 5、箱体采用≥15mm中密度纤维板； 6、箱体表面采用环保水性漆； 7、采用钢质防护网，内衬专业声学透声网； 8、具有多点M8吊挂孔，产品横置或竖立吊挂，可配专业吊挂支架ZJ-2，方便音箱多角度旋转； 9、功率：≥450W； 10、额定阻抗：8Ω； 11、特性灵敏度：96dB/W/m； 12、输出声压级：120 dB/W/m(Continues)；126	4	只

		<p>dB/W/m(Peak);</p> <p>13、额定频率范围:55 ~ 20000Hz</p> <p>14、扬声器单元: LF:1*12 英寸 ; HF:1* 1.34 英寸;</p> <p>15、箱体材料: ≥ 15mm中密度纤维板;</p> <p>16、输入接口: NL4MP×1 ;</p> <p>17、吊挂点: 多点M8 螺丝吊装孔位;</p> <p>18、支撑座: 音箱底部Φ35mm支撑座;</p>		
二、功率放大部分				
1	左右主扩 音箱功放	<p>1、主机采用标准机箱设计, 兼容19英寸标准机架安装;</p> <p>2、D 类电路 具备开环增益, 双重负反馈。</p> <p>3、电源软启动功能。 采用双重无失真压缩电路。 电压、电流跟踪技术, 多点温度监控, 确保功放不过热。 绝缘风道设计, 保证了安规的要求和功放不过热。</p> <p>4、XLR 孔形卡侬插座输入, XLR针形卡侬插座并机输出 输出。 采用快装接口。</p> <p>1. 输出功率: ≥2x1050W;</p> <p>2. 频率响应: 20Hz~20kHz ±1dB;</p> <p>3. 总谐波失真(1kHz): ≤0.1%;</p> <p>4. 输入灵敏度(±10%): 0dBu(775mV)</p> <p>5. 输入阻抗(典型值): 平衡 20KΩ, 非平衡 10KΩ</p> <p>6. 信噪比(A计权): ≥100dB</p> <p>7. 串音衰减(1kHz): ≥70dB</p> <p>8. 最大功率消耗: 1750W</p> <p>9. 电源适应范围: 交流~110-242V /50-60Hz</p> <p>10. 灵敏度选择: 0dB/2dB/4dB</p>	4	台
2	线阵低音 功放	<p>1、主机采用标准机箱设计, 兼容19英寸标准机架安装;</p> <p>2、D 类电路 具备开环增益, 双重负反馈。</p> <p>3、电源软启动功能。 采用双重无失真压缩电路, 确保功放不过激失真和超功率 工作。 电压、电流跟踪技术。 多点温度监控, 确保功放不过热。 绝缘风道设计, 保证了安规的要求和功放不过热。</p>	1	台

		<p>4、XLR 孔形卡侬插座输入，XLR针形卡侬插座并机输出。采用快装接口。</p> <p>1. 输出功率： $\geq 2 \times 1350W$；</p> <p>2. 频率响应： $20Hz \sim 20kHz \pm 1dB$；</p> <p>3. 总谐波失真 (1kHz)： $\leq 0.1\%$；</p> <p>4. 输入灵敏度 ($\pm 10\%$)： $0dBu (775mV)$</p> <p>5. 输入阻抗 (典型值)：平衡 $20K \Omega$，非平衡 $10K \Omega$</p> <p>6. 信噪比 (A计权)： $\geq 100dB$</p> <p>7. 串音衰减 (1kHz)： $\geq 70dB$</p> <p>8. 最大功率消耗： $1750W$</p> <p>9. 电源适应范围：交流 $\sim 110-242V / 50-60Hz$</p> <p>10. 灵敏度选择： $0dB/2dB/4dB$</p>		
3	辅助音箱功放	<p>1、铝合金型材面板。</p> <p>2、具备超高的开环增益，双重负反馈。</p> <p>3、耐压测试：对电源端子与金属外壳之间进行测试：高压 $1500V AC (10mA)$ 冲击 $30s$，无飞弧，无击穿；</p> <p>4、XLR孔形卡侬插座，采用快装接口。</p> <p>5、具有桥接功能。</p> <p>6、额定功率： $\geq 2 \times 675W$；</p> <p>7、频率响应 $20Hz \sim 20kHz +1, -3dB$</p> <p>8、总谐波失真 $THD \leq 0.1\%$ (1/10额定功率，1KHz)</p> <p>9、具备电源、信号、峰值、保护、桥接五种状态的 LED 工作状态指示灯。</p>	1	台
三、处理部分				
1	数字调音台	<p>1、16路输入；</p> <p>2、≥ 7寸电容触摸屏 1024×600分辨率</p> <p>3、≥ 9个 $100mm$电动推子</p> <p>4、中文界面</p> <p>5、内置USB录音、放音功能</p> <p>6、USB播放器可以识别中文歌曲名</p> <p>7、内置 ≥ 12个通道独立的反馈抑制器</p> <p>8、集成音箱管理器</p> <p>9、开放第三方控制协议 TCP/IP、RS-232控制指令</p> <p>10、带 ≥ 2个DCA</p> <p>11、支持PC、手机端控制；</p> <p>12、通道名称可自定义</p> <p>13、内置 ≥ 1个效果器模块</p> <p>14、可通过网络或者U盘进行系统升级</p>	1	台

		<p>15、每个输入通道具有4段参量均衡、噪声门、反馈抑制器、高低通、压缩、反相</p> <p>16、每个输出通道具有≥ 8段参量均衡、高低通、压缩、反相</p> <p>17、输出通道L/R、6BUS和2AUX(AUX1和AUX2/REC)、HeadPhone(L/R)</p> <p>18、≥ 6个BUS和2个AUX混音总线可选择推子前、推子后(PRE/POST)</p> <p>19、支持100组场景预设功能，可从USB存储器或电脑导出、导入，便于数据备份</p> <p>20、≥ 100个PEQ模式存储</p> <p>21、内置信号发生器：正弦波、粉红噪声、白噪声</p> <p>22、通道参数拷贝功能，相同的通道快速复制数据</p> <p>23、接线方式：平衡式输入、输出卡侬</p> <p>24、≥ 8个推子编组、1个总静音、3个自定义按钮</p> <p>25、具有增益共享型自动混音(AMM)</p> <p>26、通过物联网管控平台，可以实现调音台的通道控制、场景调用、母线混音等功能操作</p>		
2	数字音频矩阵处理器	<p>1、8路模拟信号输入，8路模拟信号输出，支持手机、平板、电脑端上位机软件与物联网平台任意切换；</p> <p>2、可使用PC软件实现DSP数字音频信号处理，包括：AFC、AEC、ANS、AM、AGC、PEQ、延时、分频、矩阵等功能；</p> <p>3、带有1路RS232，1路RS485，4路GPIO接口，可用于控制外部设备可对接外部设备；</p> <p>4、以太网接口支持连接局域网进行本地调试控制；支持连接外网，对接物联网平台，进行远程设备监测与控制；</p> <p>5、支持通过物联网平台实时查看设备在线状态，并查看实时电平、通道静音状态、矩阵混音状态；</p> <p>6、支持物联网平台远程操控设备音频矩阵切换、支持一键静音、调整每路音频增益，控制音量大小；</p> <p>7、支持将设备绑定至物联平台任意场所，并在平台中生成系统拓扑图，直观展示系统链路，便于用户对场所设备进行集中管理与异常排查；</p> <p>8、支持通过物联平台对设备进行场景化管控，调用设备功能进行手动、定时、条件触发；</p> <p>9、输入通道音频处理，支持ANS噪声抑制、AFC反馈抑制、AEC回声消除、信号发生器、扩展器、压缩器、自动增益、参量均衡；</p>	1	台

		<p>10、输出通道音频处理，支持延时器、高低通滤波器、限幅器、参量均衡；</p> <p>11、软件支持可视化编程，可选择拉取模块化组件，自由组合成个性化用户界面，并支持一键导入至平板或手机终端使用；</p> <p>12、支持场景预设功能，支持不少于16组场景。</p> <p>13、支持将场景数据生成文件保存，并实时导入导出。</p>		
3	反馈抑制器	<p>1、采用双DSP，内置≥ 18段A、B双通道数字限波器，可精准找到啸叫的频率点而将其消除，同时兼具自动移相移频功能；</p> <p>2、配备\geq双12段参量均衡，高低通滤波，进而对不同的环境声学缺陷进行修正；</p> <p>3、压缩功能，压缩阈值$-40\sim 12$dB可调，步进1dB；</p> <p>4、配备≥ 4个场景保存调用功能，可保存和调用4个场景的12段均衡和啸叫抵制滤波器的参数，下次开机，会自动调用；</p> <p>5、监测速度：高/中/低可选；</p> <p>6、输出电平：高/中/低可选</p> <p>7、≥ 2寸TFT液晶显示屏；</p> <p>8、密码锁定和解锁功能；</p> <p>9、中文语言；</p>	1	台
4	音频隔离器	<p>输入端口：$\geq 2 \times \text{TRS6.35} \setminus 2 \times \text{TS} \setminus 2 \times \text{XLR}$</p> <p>输出端口：$\geq 2 \times \text{TRS6.35} \setminus 2 \times \text{TS} \setminus 2 \times \text{XLR}$</p> <p>输入阻抗：$600 \Omega$（交流阻抗）</p> <p>输出阻抗：$600 \Omega$（交流阻抗）</p> <p>频率响应：$20\text{Hz} - 20\text{kHz}$（$\pm 0.3\text{dB ref } 1\text{kHz}$）</p> <p>额定损失：$0.7\text{dB}$（ref 1kHz 1V rms）</p>	1	台
5	电源时序器	<p>1、LED数码管，可实时显示当前电压，编辑通道状态</p> <p>2、8路通道每通道额定2.2KW电源，通道延时1秒</p> <p>3、采用新国标5孔电源插座</p> <p>4、配置RS232接口，支持外部中控设备控制</p> <p>5、配置RS485级联接口，支持不少于32台设备级联</p> <p>6、通道支持时序开、时序关、直通等状态</p> <p>技术指标：</p> <p>1、可控电源路数：≥ 8路</p> <p>2、时序通道：默认1秒</p> <p>3、通道额定输出电流：10A</p> <p>4、整机额定总输出电流：25A</p>	2	台

		5、工作电压：AC 180V~240V，50Hz/60Hz		
四、音源部分				
1	无线手持 话筒（一 拖二）	<p>1、标准1U机架式机箱，双通道分集式接；</p> <p>2、黑色金属面板，LED 段码显示器，可同时显示群组、频率、电池电量、静音位准、电子音量等相关信息；LED 灯柱显示 RF/AF 强度；</p> <p>3、载波频段：UHF530~690.000MHZ； 单机频道数量：2000个；</p> <p>4、频率间隔：25KHz；</p> <p>5、音频灵敏度：-48±3dB；</p> <p>6、综合 S/N 比：>100dB(A)；</p> <p>7、频率响应：70Hz~15kHz；</p> <p>8、最大声压级：109dBA@1KHz，THD 1%；</p> <p>9、指向性频响曲线：300~2000Hz≤-6dB；</p> <p>10、支持AC电源环路输出和射频天线环路输出。</p>	1	套
2	无线头戴 话筒 （一拖二 ）	<p>1、设备1U机箱，适用于标准机架安装；</p> <p>2、搭载UHF超高频段与数字导频技术，实现更远距离的稳定可靠传输；</p> <p>3、采用基于微处理器控制的PLL锁相环芯片合成技术，提供多个可选信道；</p> <p>4、具备一键搜频与自动对频功能；</p> <p>5、接收机在闲置时会自动锁屏；</p> <p>6、液晶屏背光显示；</p> <p>7、标配可拆卸天线，系统操作半径大于30米；</p> <p>8、接收机可调整发射器的功率。调整后，可通过红外对频一键将设置同步至发射器；</p> <p>9、发射器电量信息可展现在接收机屏幕上；</p> <p>10、具备实体音量旋钮；</p> <p>11、具备独立卡侬输出端口和混合的TS输出端口。</p> <p>12、技术参数</p> <p>载波频段： UHF 640-690MHz</p> <p>单机频带宽度： 50 MHz</p> <p>单机频道数量： ≥198个</p> <p>综合T. H. D.： <0.3% @1kHz（额定输入）</p> <p>音频频率响应： 80Hz-18kHz</p> <p>13、接收机指标</p> <p>接收方式：真分集，CPU控制选讯+导频识别接收</p>	1	套

		天线：50 Ω /TNC 电源供应：DC 12V 14、领夹发射器指标 载波频段：UHF 640-690MHz 频率振荡模式：PLL相位锁定频率合成 调制方式：FM 频带宽度：50 MHz 拾音头：电容式 指向性：超心形 供电方式：电池 电池使用时间：≥8H 发射功率：≥12dBm		
3	天线放大器	1、采用对数周期偶极振子阵列。 2、配有内螺纹用于安装。 3、可与无线接收机和天线分配器搭配使用，无需偏压输入。 4、该天线为单指向性天线。 技术参数： 1、适用频宽范围： 500MHz — 850MHz 2、天线阻抗 :50 Ω 3、天线增益： ≥5dB 4、驻波比： ≤1.5 5、接收模式(3 dB 波束宽度)： ≥65° （垂直角）， ≥120° （水平面） 6、连接插座 :TNC母座×1	1	台
4	天线放大器叶片	1、采用对数周期偶极振子阵列。 2、配有内螺纹用于安装。 3、可与无线接收机和天线分配器搭配使用，无需偏压输入。 4、天线为单指向性天线。 技术参数： 1、适用频宽范围： 500MHz — 850MHz 2、天线阻抗 :50 Ω 3、天线增益： ≥5dB 4、驻波比： ≤2.5 5、接收模式(3dB 波束宽度)： ≥65° （垂直角）， ≥120° （水平面） 6、连接插座 :TNC母座×1	2	副

5	<p>无线会议系统主机</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、主机采用标准≥2U机箱，兼容19英寸标准机架安装； 2、主机具有≥2.8英寸全彩显示屏，可实时呈现当前信道、会议模式、在线发言人数、系统音量、发言状态、万年历等信息，具有功能按键，操作便捷； 3、系统具有≥14个独立频段信道，支持多套设备同时部署； 4、主机支持对全部14个信道进行自动扫描，快速识别并避开干扰源，智能推荐当前环境下可用信道； 5、具有3档可选的扫描时间窗口，用户可根据环境复杂度选择扫描深度； 6、在主菜单的通道状态界面中，实时显示存在干扰的频率或通道。可手动关闭受干扰的特定通道； 7、具有先进先出、主席模式、限制模式、后进先出 4 种会议模式，最大支持 8 个单元同时发言，并可在 1-8 人间自由设置； 8、音频调节功能全面且灵活，具有直通、高切、低切、用户四种 EQ 模式，用户模式下可自定义均衡调节； 9、具有一键防啸叫、一键混响功能，可根据实际场景选择开启或关闭； 10、系统音量可在主机通过上、下按键设置，每档调节幅度约2dB； 11、主机具有1路USB录音接口，具有1路录音指示灯，具有1路独立的USB录音开关； 12、主机具有1路RJ45网口，具有2路RS-232接口、1路RS-485接口，具有1路卡侬音频平衡输出接口，1路6.35音频输出接口； 13、具有视像跟踪功能，支持对接第三方中控，可控制麦克风开关、会议模式选择、一键禁言、音量调节及自动编址等； 14、主机支持中文简体系统语言； 15、前置USB录音接口支持便捷录音：插入U盘并按下录制键，REC指示灯闪烁即开始工作； 16、支持一键关闭所有与会单元，单元也可跟随主机关机而自动关闭电源，无需手动逐个关闭会议单元，避免单元长时间开机闲置浪费电量； 17、配套无线接收AP单元，白色、支持吸顶安装； 18、无线接收AP与主控机之间采用带屏蔽六类网线连接，电源与音频信号均通过网线传输； 	1	台
---	--	---	---

		<p>19、无线接收AP面板上带工作指示灯，通电时可显示，有单元连通时变色显示。</p> <p>主机技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作电源：AC 220V 50Hz/60Hz 2. 频率响应：50Hz-15kHz 3. 失真度：≤0.5% @10mv/1KHz 4. 信噪比：≥67dBA 5. 延时：≤4ms 6. 静态底噪：XLR≤-88dBA、TS≤-94dBA 7. 输出阻抗：XLR:1.4kΩ、TS:1kΩ 8. 音量调节范围：VOL 0-26, 计27档 9. 音量调节幅度：≥50dB 10. 最大输出：XLR:≥1dBV、TS:≥-5dBV (THD+N=1%@1kHz) 11. 静态功耗：≤8W <p>无线接收机</p> <p>技术参数</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. RJ45网口工作电源/音频输出：DC 24V 2A 2. 通道数：≥8通道，可自由关闭 3. 接收频率范围：640MHz - 690MHz 4. 信道数目：14信道 5. 调制方式：FM 6. 最大频偏：±45KHz 7. 震荡方式：PLL相位锁定频率合成 8. 接收灵敏度：-95dBm 9. 频带宽度：约50MHz 10. 功耗：≤12W 11. 有效工作距离：≥30米（无遮挡、无干扰环境） 		
6	会议话筒 主席单元	<ol style="list-style-type: none"> 1、采用可拆卸式鹅颈咪管。咪管集成了内置灯环与一体式防风罩； 2、采用14mm镀金电容咪芯，心形指向性与高灵敏度设计，有效拾音距离可达60-100厘米； 3、内置专业级抗干扰电路，可抑制手机等设备带来的射频干扰； 4、带有发言指示灯，单元发言状态时灯为常亮； 5、内置≥2500毫安充电电池，满电可连续工作约12小时以上； 6、具有≥1.8英寸液晶显示屏，可显示电量、欠压警告， 	1	支

		<p>信道、发言计时等信息；</p> <p>7、主席单元数量不受限制，并具有主席优先键；</p> <p>8、支持主席、代表与VIP三种单元身份，可根据需要自由切换。</p> <p> 主席单元：拥有最高权限，可通过优先键管理会议秩序。</p> <p> 代表单元：不具备优先键功能，与代表单元完全一致。</p> <p> 贵宾（VIP）单元：具有特殊权限，不受主席单元优先键管控；在轮替发言模式下，享有与主席单元同等的发言优先级。</p> <p>9、信道可在单元上直接调节，也可由主控机调节后直接跟随；</p> <p>10、通过会议主机可一键关闭所有单元；</p> <p>11、具有一个Type-C充电口和电源开关，麦克风支持充电状态下正常工作。</p> <p>技术参数</p> <p>1. 发射频率范围：640MHz-690MHz</p> <p>2. 频率稳定度：±0.005%</p> <p>3. 发射功率：+11dBm</p> <p>4. 指向性：心形</p> <p>5. 频率响应：50Hz-15kHz</p> <p>6. 音频灵敏度：-19±3dB（XLR输出）</p> <p>7. 失真度：≤0.5% @1kHz</p> <p>8. SNR：≥67dBA</p> <p>9. 音量调节：3档，合计调节范围6dB</p> <p>10. 显示屏：≥2英寸液晶显示屏</p> <p>11. 指示灯：红色</p> <p>12. 咪芯尺寸：Φ14mm ECM</p> <p>13. 咪管结构：单弯鹅颈</p> <p>14. 咪管长度：约350mm</p> <p>15. 功耗：待机约0.2W 发言约0.5W</p> <p>16. 电源：3.6V ≥2500mA锂电池</p> <p>17. 使用时间：≥12小时</p> <p>18. 充电接口：TYPE-C</p> <p>19. 身份：主席、代表、VIP可切换</p> <p>20. 最大输入声压级：≥120dB sp1</p>		
7	会议话筒	1、采用可拆卸式鹅颈咪管，用户可根据需要自由调整咪	9	支

	<p>代表单元</p> <p>头指向。咪管集成了内置灯环与一体式防风罩；</p> <p>2、采用14mm镀金电容咪芯，心形指向性与高灵敏度设计，有效拾音距离可达60-100厘米；</p> <p>3、内置专业级抗干扰电路，可抑制手机等设备带来的射频干扰；</p> <p>4、带有发言指示灯，单元发言状态时灯为常亮；</p> <p>5、内置≥ 2500毫安充电电池，满电可连续工作约12小时以上；</p> <p>6、具有≥ 1.8英寸液晶显示屏，可显示电量、欠压警告，信道、发言计时等信息；</p> <p>7、支持主席、代表与VIP三种单元身份，可根据需要自由切换。</p> <p> 主席单元：拥有最高权限，可通过优先键管理会议秩序。</p> <p> 代表单元：不具备优先键功能，与代表单元完全一致。</p> <p> 贵宾（VIP）单元：具有特殊权限，不受主席单元优先键管控；在轮替发言模式下，享有与主席单元同等的发言优先级。</p> <p>8、信道可在单元上直接调节，也可由主控机调节后直接跟随；</p> <p>10、通过会议主机可一键关闭所有单元；</p> <p>11、具有一个Type-C充电口和电源开关，麦克风支持充电状态下正常工作。</p> <p>技术参数</p> <p>1. 发射频率范围：640MHz-690MHz</p> <p>2. 频率稳定度：$\pm 0.005\%$</p> <p>3. 发射功率：$+11\text{dBm}$</p> <p>4. 指向性：心形</p> <p>5. 频率响应：50Hz-15kHz</p> <p>6. 音频灵敏度：$-19\pm 3\text{dB}$（XLR输出）</p> <p>7. 失真度：$\leq 0.5\%$ @1kHz</p> <p>8. SNR：$\geq 67\text{dBA}$</p> <p>9. 音量调节：3档，合计调节范围6dB</p> <p>10. 显示屏：2英寸液晶显示屏</p> <p>11. 指示灯：红色</p> <p>12. 咪芯尺寸：$\Phi 14\text{mm ECM}$</p> <p>13. 咪管结构：单弯鹅颈</p>		
--	---	--	--

		14. 咪管长度：约350mm 15. 功耗：待机约0.2W 发言约0.5W 16. 电源：3.6V ≥ 2500mA锂电池 17. 使用时间：≥12小时 18. 充电接口：TYPE-C 19. 最大输入声压级：≥120dB spl		
8	无线会议 话筒专用 USB充电 箱	USB充电口：≥12路 输出电压：5V 输出电流：0.1A-0.25A	1	台
灯光系统				
序号	产品名称	技术参数	数量	单位
面光灯				
1	面光灯	输入电压：90-240V 50/60HZ 额定功率：≥200W 寿命≥50000小时 灯泡规格：4颗X50W （正白+暖白，可选单色） 数码显示 防水指数：IP25 透镜角度：25°（可选角度：35°、45°） 调光：正白暖白独立调光，总调光，宏功能调光 频闪：独立频闪通道 控制方式：DMX512信号，标准模式8通道、扩展模式8个通道，主从同步控制模式，内置程序自动运行	10	台
顶光一				
1	LED全彩 帕灯	1、电 源：AC120V-240V，50/60Hz 2、功 率：≥180W 3、光 源：18颗*10W LED四合一灯珠 4、透镜角度：25°（40° 可选） 5、通 道：7CH 6、控制模式：DMX512控制操作、主从机模式、单机模式 7、颜 色：连续的红绿蓝和白色的颜色转换，RGBW无限混色彩虹效果，可调速 8、调 光：0—100%线性调光 9、显 示：LED数码管按键拨码 10、频 闪：电子频闪1-25次/秒 11、散 热：通过压铸铝散热片对流冷却 12、防护等级：IP20	6	台

2	LED三基色会议灯	1、额定电压：AC110V-240V 50HZ-60HZ 2、额定功率：≥200W 3、光源数量：≥256颗LED芯片 4、光束角度：120° 5、色温：3200K/5600K可选 6、显色指数：Ra≥90 7、调光：0-100%线性调光 8、散热系统：导热硅脂贴合灯板散热 9、控制模式：DMX512、手动、无线遥控 10、通道数：2个DMX512通道。 11、光输出：≥8500 Lm。 12、显示方式：3位数码显示 13、透光板：乳白色纳米光板，解决眩光问题 14、工作环境：-10℃—45℃ 15、散热方式：机箱物理散热 16、外壳材料：铝材+纳米棱镜光学板，灯具颜色：白色	5	台
顶光二				
1	LED全彩帕灯	1、电 源：AC120V-240V，50/60Hz 2、功 率：≥180W 3、光 源：18颗*10W LED四合一灯珠 4、透镜角度：25° 5、通 道：7CH 6、控制模式：DMX512控制操作、主从机模式、单机模式 7、颜 色：连续的红绿蓝和白色的颜色转换，RGBW无限混色彩虹效果，可调速 8、调 光：0—100%线性调光 9、显 示：LED数码管按键拨码 10、频 闪：电子频闪1-25次/秒 11、散 热：通过压铸铝散热片对流冷却 12、防护等级：IP20	6	台
2	LED三基色会议灯	1、额定电压：AC110V-240V 50HZ-60HZ 2、额定功率：≥200W 3、光源数量：≥256颗LED芯片 4、光束角度：120° 5、色温：3200K/5600K可选 6、显色指数：Ra≥90 7、调光：0-100%线性调光 8、散热系统：导热硅脂贴合灯板散热	5	台

		<p>9、控制模式：DMX512、手动、无线遥控</p> <p>10、通道数：2个DMX512通道.</p> <p>11、光输出：≥8500 Lm。</p> <p>12、显示方式：3位数码显示</p> <p>13、透光板：乳白色纳米光板，解决眩光问题</p> <p>14、工作环境：-10℃—45℃</p> <p>15、散热方式：机箱物理散热</p> <p>16、外壳材料：铝材+纳米棱镜光学板，灯具颜色：白色</p>		
顶光三				
1	LED全彩帕灯	<p>1、电 源：AC120V-240V，50/60Hz</p> <p>2、功 率：≥180W</p> <p>3、光 源：18颗*10W LED四合一灯珠</p> <p>4、透镜角度：25°（40° 可选）</p> <p>5、通 道：7CH</p> <p>6、控制模式：DMX512控制操作、主从机模式、单机模式</p> <p>7、颜 色：连续的红绿蓝和白色的颜色转换，RGBW无限混色彩虹效果，可调速</p> <p>8、调 光：0—100%线性调光</p> <p>9、显 示：LED数码管按键拨码</p> <p>10、频 闪：电子频闪1-25次/秒</p> <p>11、散 热：通过压铸铝散热片对流冷却</p> <p>12、防护等级：IP20</p>	5	台
2	光束电脑摇头灯	<p>1、定额电压：AC100-240V，50-60Hz；</p> <p>2、整灯功率：≥300W</p> <p>3、光源：≥250W灯泡</p> <p>4、色温：≥8000K</p> <p>5、光源寿命：≥1500 小时</p> <p>6、扫描：水平扫描:540°（16bit 精度扫描） 垂直扫描:270°（16bit 精度扫描） 具有自动纠错的复位功能</p> <p>7、颜色系统：带有14种颜色+空白</p> <p>8、图案系统：1 个固定图案盘：带有13款固定图案片+空白，带图案抖动和图案任意定位+功能.</p> <p>9、棱镜：盘一：8+16+24蜂窝棱镜、盘二：8棱镜</p> <p>10、调焦：放大：1.8°（定焦）</p> <p>11、雾化系统：独立雾化柔光效果.</p> <p>12、调光：0-100%线性调光.</p> <p>13、频闪：最高可达 25Hz, 可以选择随机频闪或脉冲频闪.</p>	6	台

		<p>14、防护等级：IP20</p> <p>15、工作环境：-10℃- 45℃</p> <p>16、显示屏：触摸按键操作模式，字体可倒转180° 显示。</p> <p>17、复位检测：在无DMX信号状态下，可以选择手动检测以及自动检测。</p> <p>18、软件：多个内置程序可供选择、通过 DMX 数据线升级、可从控制台完成更改 DMX 地址码，遥控开关灯泡，机器复位等功能、显示灯具和光源使用时间</p> <p>20、通道模式：16/20 个标准通道</p> <p>21、控制：高温自动保护、标准 DMX512 协议、凤凰插用于DMX的转接、RDM 功能</p>		
控制台				
1	1024控台	<p>1. DMX512/1990标准，最大1024个DMX控制通道，两路光电隔离信号输出。</p> <p>2. 最大控制96台电脑灯或96路调光。</p> <p>4. 使用珍珠灯库（R20格式灯库），且控台上可自行编写灯库。</p> <p>5. 支持通道数为40主通道+40微调通道的灯库</p> <p>6. 带背光的LCD显示屏。</p> <p>7. 内置图形效果器，有135个内置图形，方便用户对电脑灯进行图形轨迹控。</p> <p>8. 图形参数（如：振幅、速度、间隔、波浪、方向）均可独立设置。</p> <p>9. 每个场景可保存图形数量5个；同时可运行图形数量10个。</p> <p>10. 可储存≥60个素材（如颜色，位置，棱镜，图案）</p> <p>11. 支持独享素材</p> <p>12. 可储存≥60个重演场景，用于储存多步场景和单步场景。每个多步场景最多可储存600个单步。</p> <p>13. 可同时输出和运行10个重演场景。</p> <p>14. 场景的时间控制支持淡入、淡出、LTP滑步</p> <p>15. 支持展开修改多步场景中某一步的时间或者增加减少步数</p> <p>16. 带10根集控推杆。按键点控和推杆集控兼容。</p> <p>17. 支持重新配接地址码、垂直水平交换、通道输出反向等功能。</p> <p>18. 支持自动计算灯具地址码进行配接</p>	1	台

		<p>19. 关机或者突发断电等情况数据可记忆保持。</p> <p>20. U盘可备份控台数据，并支持重新导入到控台使用，同型号控台数据可共享。</p> <p>21. 预置推杆可控制电脑灯的属性，属性控制更方便快捷。</p> <p>22. 支持立即黑场、</p> <p>23. 专业鹅颈工作灯。</p>		
2	8路信号放大器	<p>1、输入/输出：1路DMX512数码输入，1路DMX512直接输出，8路独立放大驱动输出</p> <p>2、功能：输入输出光电隔离，信号放大整形功能，延长信号传输距离</p> <p>3、产品特点：保护灯光控制台DMX512输出接口，故障现场隔离，提高数字式灯光控制系统的安全可靠性</p> <p>4、显示：独立的LED信号指示</p>	2	台
3	12路X4KW直通箱	<p>1、输入：三相五线制AC380V±10%，频率50Hz±5%。</p> <p>2、输出：AC220V, 12路×4KW，可用于任何负载</p> <p>3、保护：过载与短路双重保护高分断空气开关</p>	1	台
4	灯钩	1. 规格：≥18mm厚；卡管；40-58mm。	40	个
5	保险绳	<p>1. 规格：直径≥4.0mm</p> <p>2. 长度：总长≥850mm</p> <p>3. 材质：304不锈钢绳</p> <p>4. 配1个6号扣，加长铝套</p>	40	个
其他辅材部分				
1	音响设备网络机柜	<p>机柜容量：42U</p> <p>外形尺寸：H2000*W600*D800（±10mm）（不含脚轮高度）</p> <p>散热风扇数：≥2</p> <p>表面处理：酸洗、磷化、静电喷涂</p> <p>配件：6位PDU电源*1；托板*3；高级门锁；重型脚轮</p> <p>颜色：黑色</p>	1	个
2	护套音箱线	2*2.5mm ² 带护套音箱线 无氧铜	500	米
3	AV电脑音频线	1.5米，3.5mm一分二音频线转双莲花手机电脑音箱连接线	1	根
4	莲花转大二芯转接头	6.35针转莲花母铜	2	个
5	音箱插头	AV202	42	个
6	卡侬公母	1.5米卡侬公转卡侬	30	根

	音频线			
7	BNC插头	BNC插头	4	个
8	50欧姆同轴线	50欧姆同轴线，线径5.3mm, 128编织	50	米
9	钢丝绳	≥3mm 包塑钢丝绳，极限拉力250kg	1	批
10	钢丝绳锁扣	M5锁扣，适用3mm/4mm钢丝绳	1	批
11	安全扣	M6*60安全扣 吊中、小音箱适用，承重200斤	1	批
12	502音箱壁架（加强型）	金属墙壁音箱架 适合：10-12寸全频音箱使用 左右角度可调，向下3个调度可调	2	对
13	膨胀螺丝	10厘/M10膨胀螺丝	24	个
14	舞台信息地插	类型：多媒体地插 材质：铜材 插口：Neutrik（纽垂克）音箱插座 适用范围：舞台返听音箱	4	套
15	圆形灯光吊杆	采用金属材料，安装快捷、牢固。 配合螺纹杆安装固定。 长度：6m	4	根
16	灯杆安装五金件	不锈钢顶爆、螺丝帽、螺纹杆。	4	套
17	三芯电源线	RVV3*2.5平方护套线/电源线	150	米
18	音频信号线缆	128编双芯带屏蔽音频线缆，40芯，无氧铜	150	米
19	卡侬公头	卡侬公话筒音频信号插头	38	个
20	卡侬母头	卡侬母话筒音频信号插头	38	个
21	安装调试	综合安装调试服务	1	项
大屏显示系统				
序号	产品名称	技术参数	数量	单位
1	LED显示屏	1、像素点间距≤2.5mm；点密度≥160000点/m ² 2、单元板尺寸：320mm×160mm；单元板分辨率≥128×64 3、水平视角≥178°；垂直视角≥178° 4、亮度均匀性(校正后) ≥99%；漏电流试验≤0.4mA (AC峰值) 5、像素点失控(坏点或盲点)率≤1/2000000 无连续失控点	35	m ²

		<p>6、对比度：$\geq 20000 : 1$</p> <p>7、支持电源均流DC4.2V~DC5V；画面信噪比$\geq 60\text{dB}$</p> <p>8、显示单元漏光度 $\leq 0.005\text{cd}/\text{m}^2$；显示屏高亮效率 $\geq 99.5\%$</p> <p>9、发光点中心距偏$\leq 0.7\%$；色度均匀性(校正后) $\pm 0.0005 C_x, C_y$ 之内</p> <p>10、像素组成与排列方式：1R1G1B，SMD 表贴三合一，竖向线性排列</p> <p>11、支持通过配套软件调节刷新率的设置选项，刷新率$\geq 3840\text{Hz}$</p> <p>12、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 60%以上</p> <p>13、色温、色域：1000K-30000K 连续可调，可设冷色、暖色、标准等多档白场调节。色域$\geq 120\% \text{NTSC}$，YIQ 及覆盖率$\geq 170\% \text{YUV}$，色温白平衡为 $8000\text{K} \pm 5\%$</p> <p>14、防反光：屏体正面为黑色哑光处理，反光率$\leq 1\%$</p> <p>15、灰度处理等级$\geq 16\text{bit}$；画面延时$\leq 300\text{ns}$；</p> <p>16、电流增益调节级别≥ 8位；显示屏拍照等级$\geq 10\text{bits}$</p> <p>17、LED显示屏工作状态下要求屏体噪声不大于15dB (A)。</p> <p>18、采用去消隐驱动保护电路和高灰度高刷新设计，确保LED屏幕画面清晰锐利、满足长时间观看效果，且支持抑制摩尔纹功能。</p> <p>19、在正常播放视频状态下点亮5分钟后的产品表面温度升幅$\leq 5^\circ\text{C}$，点亮 10 分钟后其温度升幅$\leq 8^\circ\text{C}$；在白平衡状态下点亮 5 分钟后的产品表面温度升幅$\leq 20^\circ\text{C}$，点亮 10 分钟后其温度升幅$\leq 25^\circ\text{C}$；在正常使用工作达到热平衡状态后，屏体结构金属部分升温$\leq 40^\circ\text{C}$，绝缘材料温升不超过$\leq 35^\circ\text{C}$的温升测试。</p>		
2	电源	4.5V40A全彩电源	112	台
3	接收卡	带载512x512；输出:12xHUB75；支持32扫、支持固件程序版本回读,支持18bit功能, Mapping功能	56	张
4	处理器	<p>1、输入接口包括1路HDMI2.0+LOOP, 2路HDMI1.3, 1路USB3.0, 支持选配1路3G-SDI (IN+LOOP), 支持4096*2160@60HZ信号输入；</p> <p>2、视频输出支持10个千兆网口输出, 1路10G-OPT光口, 最大带载高达650万像素, 最宽支持10240, 最高8192。</p> <p>3、最大可支持6个2K图层或1个4K图层+2个2K图层, 全部</p>	1	台

		<p>图层大小和位置可单独调节。4K接口输入2K信号，按2K图层计算图层资源；</p> <p>4、集成发送卡和视频处理器功能。</p> <p>5、支持微信小程序快捷控制，平板快捷控制；</p> <p>6、安全运行时间测试：MTBF\geq100000小时，MTTR平均修复$<$12分钟，可用度\geq98%，整机寿命\geq100000小时。</p> <p>7、支持 144HZ高帧率输入输出，输出支持插、抽帧、倍频(2 倍频、3倍频、4倍频)功能，可将30HZ信号，倍频至\geq120HZ输出；支持创建\geq256个用户场景作为模板保存。</p> <p>8、支持 U 盘即插即播功能，支持 4K 级(3840*2160@60fps)图片和视频的流畅播放，播放顺序及图片切换效果支持自定义编排，最多支持 10 余种图片切换特效。</p>		
5	LED播放软件	<p>1. 支持制作节目并在LED显示屏或LCD显示屏进行播放。异步播放模式时，还用于对多媒体进行控制。</p> <p>2. 支持本机播放和异步播放两种方式；</p> <p>3. 支持多画面播放；</p> <p>4. 支持页面灵活布局；</p> <p>5. 支持多种媒体播放（office文件、图片、视频、GIF、文本、炫彩字，数字时钟、天气、RSS、流媒体和网页）；</p> <p>6. 支持播放页面任意排期，可设置播放时间段和周期；</p> <p>7. 支持快速预览当前页面以及切换到其他页面时预览窗口会及时刷新；</p> <p>8. 当软件为异步播放模式时，用户可对多媒体播放器进行全面的控制，例如亮度调节、对时管理、字体管理、终端升级、视频源切换、屏幕状态控制、播放日志查询、网络配置、射频管理等；</p>	1	套
6	配电柜	<p>按键启动，定时开关，遥控开关，PLC电脑控制，中控控制，集群控制，温度监测，湿度监测，高温断电，烟雾断电，485控制，TCP网口控制，锁屏功能，历史记录查询，打印报表，电脑报警，PLC报警，单组定时自由设星期功能，30KW,输出路数 9路。</p>	1	台
7	多媒体终端	<p>1、采用1U金属结构机箱；外壳防护等级：IP20。</p> <p>2、配置6核12线程3.30GHz主频的高速处理器、16G DDR42666高速内存、250固态硬盘，企业版操作系统。</p> <p>3、支持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。1路3.5mm麦克风音频输入接口，1路3.5mm音频输出接口。支持千兆网口通讯，可支持第三</p>	1	台

	<p>方通过TCP、UDP进行集成控制。</p> <p>4、可满足至少1个4K2K@60fps或4个2K1K@60fps视频的硬件解码播放，且播放流畅不卡顿。</p> <p>5、支持至少10台设备联机控制，通过一台主机控制其他从机进行素材下发、画面编辑、属性编辑、节目切换、进度调整。支持1路4K输出，可以拆分成1024个子输出，每个子输出支持任意角度旋转，可对子输出接口位置任意进行排序，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，实现对不规则显示屏的拼接带载。</p> <p>6、支持输出接口的任意角度旋转，实现对创意显示屏的带载显</p> <p>7、支持节目整体播放、暂停、停止、音量调节，单个媒体的音量调节，单个视频裁剪，支持多画面同时播放时按照主计时媒体进行跳转，节目锁定。支持排期播放和播放日志查看功能。支持软件异常后恢复正常播放的功能。</p> <p>8、支持通过可视化控制平台移动端程序对播放画面的编辑和控制。</p> <p>9、支持在媒体库中添加本地的视频文件、图片文件、音频文件、字幕、数字时钟、PPT 文件、NDI 媒体、采集设备、多网页、流媒体、播放合集。</p> <p>10、支持素材可视化编辑，拖拽，复制、黏贴，多选、锁定、替换，属性调节和属性继承。支持节目的编辑、复制、黏贴。支持素材播控进度的自由控制、正计时、倒计时进度查看，支持输出画面解锁功能。</p> <p>11、支持将不同素材的声音输出到不同的音频口。</p> <p>12、图层能力检验支持最大4图层和1个音频图层同时播放。</p> <p>13、为保证设备稳定运行，MTBF可不间断工作≥ 300000小时，平均修复时间MTTR≤ 15分钟。</p> <p>14、具备独立的1路DP输出，接口分辨率可设置为3840*2160，单接口极限宽度可设置为4095，单口极限高度可设置4095。4路HDMI输出，分辨率可以设置为3840*2160，单接口极限宽度可设置为4095，单口极限高度可设置4095，此时另外三个HDMI接口禁用。第一个接口设置为2K模式时，4个HDMI口可同时输出，分辨率设置为1920*1080。</p> <p>15、支持1路4K输出，可以拆分成512个子输出，每个子输出支持任意角度旋转，可对子输出接口位置任意进行排序</p>		
--	---	--	--

		，实现对不规则显示屏的拼接带载。		
8	钢结构/ 包边	上下左右各5公分，结构尺寸：9.01m(L)*3.89 m(H)（±10mm）	36	平方
9	配套辅材	现场需布6+2根五类网线，从配电柜到屏体处需布4组2.5平方三芯电缆线，备品板5张（单元板尺寸：320mm×160mm；单元板分辨率≥128×64）	1	项
10	安装	综合安装系统集成服务	36	平方
空调通风系统				
1	▲空调风管机	额定制冷量≥ 12200W、额定制热量≥ 14000W（含电辅热3100W）；制冷输入功率≤ 4550W、制热输入功率 ≤4100W（含电辅热）。能效等级为 1 级，APF 全年能源消耗率 ≥ 3.72，电源为 380V 3N-/50Hz，循环风量不低于 2250m ³ /h，室内机噪声 33-47dB (A)，室外机噪声最高 60dB (A)。 注：提供节能产品认证证书	4	台
2	双向流全热回收新风系统	风量：≥6000 m ³ /h（新风 / 排风各 6000） 全热回收效率：≥65%（GB 50019-2025） 过滤：G4 初效 + F7 中效 + 活性炭（PM2.5 净化） 风机：变频、高效、低噪（≤55dB(A)）	1	台
3	送风口（阶梯区均匀布置）	风速：2.0 - 2.5 m/s（避免吹风感） 布置：沿阶梯走道上方、讲台两侧，覆盖所有座位区	14	个
4	回排风口	位置：后排墙角、吊顶高处、走道末端（抽走污浊空气） 风速：2.5 - 3.0 m/s	6	个
5	风管	材质：镀锌钢板（不燃 A 级） 主风管风速：3.0 - 4.0 m/s 支风管风速：2.0 - 3.0 m/s 保温：20mm 橡塑保温（防结露、节能） 穿越防火分区：设70℃防火阀，联动关闭，	45	M2
6	风管	项目配套	90	M2
7	控制与联动	1、模式：100% 新风（6000 m ³ /h）课间/散场：高速换气（120% 风量，快速排浊）无人：低速/停机（节能）。 2、CO ₂ 传感器联动：浓度>1000ppm 自动加风量定时启停：匹配上课时间表变频调速。 3、火灾时：新风 / 排风机关闭，防火阀自动关闭与机械排烟系统互锁，不冲突。	1	套
8	主机进出口、风管	风口风速控制在 ≤3 m/s	6	个

	转弯处			
9	▲挂式空调	<p>额定制冷量$\geq 5020\text{W}$、额定制热量$\geq 7210\text{W}$； 制冷输入功率$\leq 1240\text{W}$、制热输入功率$\leq 2010\text{W}$，电辅热功率$\leq 1050\text{W}$。 能效等级：1级，APF全年能源消耗效率≥ 4.74。 电源为 $220\text{V}\sim/50\text{Hz}$，循环风量不低于 $900\text{m}^3/\text{h}$，室内机噪声 $22\text{--}44\text{dB (A)}$，室外机噪声 $38\text{--}54\text{dB (A)}$。 注：提供节能产品认证证书</p>	1	台
消防改造（含室内消防系统、疏散与应急照明、火灾自动报警系统）				
1	（单栓箱）	疏散通道、会议室出入口、关键区域设置应急照明灯，地面最低照度 $\geq 1.01\text{x}$ ，备用时间 $\geq 90\text{min}$ ，	1	套
2	管道	安全出口（ $330\text{mm}\times 150\text{mm}$ 国标）、疏散方向设置发光标志，间距 $\leq 15\text{m}$ ，转角处必设	30	m
3	支管	应急照明配电箱管线、布线、安装	15	m
4	配件	辅助材料	1	套
5	应急照明与疏散指示	<p>1、供电方式和系统类型：集电集制； 2、额定工作电压：DC36V 3、应急光通量：3901lm 4、主电功率：0.1W 5、应急功率：3W（主电源输出状态下）、3W（蓄电池输出状态下） 6、材质：边壳和底盖为PP（遮光，过650°C灼热丝），灯罩为PC（过650°C灼热丝） 7、防护等级：IP40 8、安装方式：吸顶</p>	8	个
6	疏散指示标志	<p>1. 面板材质：全金属 2. 防护等级：IP30 3. 应急时间：$\geq 120\text{min}$ 4. 额定电压：DC36V 5. 主电功率：0.5W 6. 应急功率：1W（主电源输出状态下）、1W（蓄电池输出状态下） 7. 外形尺寸（长\times宽\times厚）：$352*138*7.5\text{mm}$（$\pm 5\text{mm}$） 8. 适用环境温度：$-10^\circ\text{C}\sim 55^\circ\text{C}$</p>	10	个
7	应急照明配电箱	<p>1. 材质：镀锌钢板箱体 2. 防护等级：IP65 3. 输出回路：8 4. 主电功耗：$< 10\text{W}$</p>	1	台

		<p>5. 额定输入电压：AC220V/50Hz</p> <p>6. 额定输出电压：DC36V</p> <p>7. 额定输出功率：450W</p> <p>8. 最小初装持续应急工作时间：90分钟</p> <p>9. 适用环境温度：-10℃~55℃</p> <p>10. 配置1节12V/60Ah铅酸蓄电池。</p>		
8	感烟探测器	<p>(1) 工作电压：总线24V</p> <p>(2) 监视电流≤0.8mA</p> <p>(3) 报警电流≤1.8mA</p> <p>(4) 报警确认灯：红色，巡检时闪烁，报警时常亮</p> <p>(5) 使用环境：温度：-10℃~+55℃；相对湿度≤95%，不结露</p>	22	只
9	手动报警按钮	<p>(1) 工作电压：总线 24V</p> <p>(2) 监视电流≤0.6mA</p> <p>(3) 报警电流≤ 1.8mA</p> <p>(4) 线制：与控制器采用无极性信号二总线连接，配接DZ-B313-B底座使用。</p> <p>(5) 输出容量：额定 DC30V/100mA 无源输出触点信号，接触电阻≤0.1</p> <p>(6) 使用环境：温度：-10℃~+55℃；相对湿度≤95%，不结露</p>	4	只
10	声光报警器	<p>(1) 工作电压：信号总线电压：24V 电源总线电压：DC24V 允许范围：DC20V~DC28V</p> <p>(2) 工作电流： 总线监视电流≤0.8mA 总线启动电流≤6.0mA 电源监视电流≤10mA 电源动作电流≤90mA</p> <p>(3) 线制：二线制，与控制器采用无极性信号二总线连接，与电源线采用无极性二线制连接</p> <p>(4) 声压级：80dB~115dB（前方3m水平处（A 计权））</p> <p>(5) 闪光频率：1.4Hz±20%</p> <p>(6) 变调周期：4s（1±20%）</p> <p>(7) 声调：火警声</p> <p>(8) 使用环境：温度：-10℃~+50℃；相对湿度≤95%，不结露</p>	4	只
11	消防应急广播主机	<p>(1) 工作电压：总线24V</p> <p>(2) 工作电流≤1mA</p>	6	只

		<p>(3) 线制：与控制器的信号二总线连接</p> <p>(4) 出厂设置：常开检线方式</p> <p>(5) 使用环境：温度：-10℃~+55℃；相对湿度≤95%，不结露</p> <p>(6) 外壳防护等级：≥IP30</p> <p>(7) 定压输出，功率350W；LED显示；带U盘输入口</p>		
12	火灾报警控制器（壁挂小主机）	壁挂组网型、大屏幕液晶汉显、带微打，可带200个地址点（报警或联动），含控制器用系统电源及电池；含8路直线联动控制。	1	台
13	辅材及安装	报警线管、线缆、底盒、辅材及安装	1	项
化妆间材料及设施				
1	化妆间装修材料及设施	<p>定制（±5mm）</p> <p>1、化妆台2张：1200×420×1800mm（±5mm），E1级免漆板（国标E1级三聚氰胺板/免漆板（甲醛≤8mg/100g））+钢化玻璃镜面+LED灯+USB接口+插座。</p> <p>2、四门更衣柜（整体尺寸≥4m²，要求材料环保）：更衣柜墙用铝蜂窝板≥15mm、内置挂衣杆、可座置物抽屉、单门尺寸：40×50×180cm、全身镜（180×80cm）</p>	1	项
礼堂座椅				
1	礼堂椅	<p>规格：1010mm*580mm*740mm（±5mm）</p> <p>1、背海棉：采用高密度冷发泡PU定型海棉。海棉密度为60±10KG/M3。</p> <p>2、座海棉：采用高密度冷发泡PU定型海棉。海棉密度为≥45KG/M3。</p> <p>3、椅外壳：采用PP（聚丙烯）多元素复合材料经模具压注成型。外壳壁厚为3mm，加强筋壁厚为≥2mm。</p> <p>4、椅内壳：采用PP（聚丙烯）多元素复合材料经模具压注成型。内壳壁厚为≥3mm。胶内壳最薄壁厚为≥5mm，加强筋壁厚为≥4mm。</p> <p>5、回位功能：座内采用弹簧加钢架回位结构。</p> <p>6、座椅结构：采用加强型连接结构，在背与座角码上装置自动回复部件。</p> <p>7、扶手盖：内板采用多层板，外包布料与PP材料压铸成型。</p> <p>8、扶手：采用PP（聚丙烯）多元素复合材料经模具压注</p>	208	位

		<p>成型。</p> <p>9、面料：座背面料采用专用布料，阻燃，抗污，防褪色。</p> <p>10、脚架：扶手托板采用T2.0mm冷轧钢板，脚框与底脚板采用≥ 2 mm冷轧钢冲压成型，脚管采用80X40XT2.0方管经二氧化碳焊接成型，表面采用防锈静电喷亚光黑处理。</p> <p>11、座椅外形：设计符合人体工程学原理。</p> <p>12、地面固定：采用不锈钢内六角膨胀螺丝使座椅与地面固定。</p>		
2	条台桌	<p>1、基材：采用环保实木；</p> <p>2、饰面：≥ 0.6MM胡桃木皮；</p> <p>3、油漆：选用环保亮光油漆。</p> <p>4、定制五金配件，符合国家质量检验要求；</p>	8	张

智慧体育项目				
一、软件平台				
1	基于AIoT的智慧体育系统	<p>一、系统管理：</p> <p>1、用户管理：超级管理员授权管理，到校区管理员和普通用户账号。支持创建、导入导出、检索、查看用户信息、删除该用户、重置密码、分配角色、分配组织、停用/启用账户。</p> <p>2、角色管理：超级管理员分配用户菜单和数据权限范围。支持新增、修改、删除、导出、检索。</p> <p>3、日志设置：（1）操作日志 记录人员组系统操作的请求同步下发至服务器设备平台。支持检索、导出。（2）登录日志 记录用户信息登录详情操作、登录状态。</p> <p>二、校务信息</p> <p>1、组织结构：查看、检索组织结构信息。</p> <p>2、学校管理：学校的新增、删除、编辑、检索。</p> <p>3、年级管理：年级的新增、删除、编辑、检索。</p> <p>4、班级管理：班级的新增、删除、编辑、检索。</p> <p>四、人员信息</p> <p>1、教职工：教职工的新增、删除、编辑、检索。</p> <p>2、学生管理：学生的新增、删除、编辑、检索。</p> <p>五、智慧体育</p> <p>1、运动服务：包括服务器配置、服务设备以及同步日志；</p> <p>2、运动项目：支持自定义所有项目的评分标准细则；</p> <p>3、运动记录：可查看每个人的详细运动记录，包含运动成</p>	1	套

		绩、运动录像及及运动分析建议。		
2	学生体质健康检测、管理与分析系统	<p>国家体测：</p> <p>(1)体测计划：</p> <p>计划管理：分为日常、国测两种体测计划进行管理。可发起日常体测，可自定义年级 班级管理体测。发起国测计划则为每学年一次，默认全校年级班级进行体测。显示计划的完成率，方便体育组长快速跟踪体测进度。</p> <p>环境管理：为体育老师管理各班级体测项目环境配置，例如测试地点、器材、方式等，支持批量设置测试环境信息。支持导出环境信息。</p> <p>成绩管理：管理体测计划的学生成绩数据，自动核算各项体测成绩等级以及总分等级。自动核算本计划各项体测平均分。考虑数据安全，需输入密码才可修改、导入学生体测成绩。</p> <p>(2)体测看板：</p> <p>年度体测概览：按学年统计班级数量、学生数量、男女生数量；按当前学年国家体测数据，统计达标率（含同比去年比率、不达标人数）、优良率（含同比去年比率、优秀人数）、肥胖率（含同比去年比率、肥胖人数）、近视率（含同比去年比率、近视人数）；按耐力、力量、柔韧、灵敏、速度5个维度分析全校男女生体质健康评分；对学校各年级体测数据，统计年级体测人数（含男女生人数），各年级达标率、优良率、肥胖率、不达标数量；可按达标率和年级进行排序查看。</p> <p>历年学生体质：通过图表查看学校学生体质健康历史情况包括达标率、优良率、肥胖率、近视率历年的变化，学校学生历年学生人数情况；</p> <p>体测项目：图表展示历年全校各体测项目优良等级指标的人数占比。</p> <p>综合体质：图表展示历年全校身体形态、身体机能的优良等级指标的人数占比、身体素质情况优良等级人数分布。</p> <p>(3)教学分析：</p> <p>年度体测概览：所有层级、权限的用户都可以通过教学分析模块对学校的体质健康成绩进行数据统计分析；系统按学年，用户通过年级班级导航，提供了对年级班级统计分析</p>	1	套

	<p>功能。查看年级下各班级体测人数、达标率、优良率、肥胖率、不达标数量；用户的权限决定能看到的年级班级。</p> <p>数字报告：年级班级默认没有生成数字报告，体育老师可以通过该模块点击生成报告，可切换查看学校各学年、各年级、班级的综合数字报告。</p> <p>体测成绩：用户可快速查询每学年学生体测数据详情，并统计各项体测平均值。</p> <p>成绩分布：用户可通过图表查看年级班级的各体测项目的人数分布情况，图表展示每名学生的体质健康成绩状态。</p> <p>成绩排行：用户可查询各学年各年级班级的男女生体测成绩排行榜单。</p> <p>体测项目：用户可查询各学年各年级班级的各体测项目优良等级的人数占比。</p> <p>体测项目占比：预览各年级不同的国家体测标准的体测项目成绩占比。</p> <p>不达标情况：快速查询体测成绩不及格的学生列表。</p> <p>优秀学生：快速查询体测成绩优秀的学生列表。</p> <p>肥胖情况：快速查询体测成绩肥胖的学生列表。</p> <p>近视情况：快速查询体测成绩近视的学生列表。</p> <p>(4)健康档案：</p> <p>体测健康数据：所有层级、权限的用户都可通过健康档案查找查看每名学生（非管理层只允许看授权范围内的学生）的完整健康档案信息。可查看各年级、班级下各学生的基本信息（姓名、性别、年龄、民族、年级、班级）体测得分（标分、加分）及其等级、历年身高、体重。可查看该生体测得分、BMI 成绩及得分、身高、体重、肺活量成绩及得分、视力（左右眼）及等级、BMI 范围及对应建议；可查看学生各项目成绩、得分和等级；可查看学生体质健康各项素质和得分以及雷达图；健康报告：可查看学生的学生体质报告，其中包含学生基础信息，包含姓名、性别、年龄、民族、学校、班级、学号，通过三大指标身体形态、身体机能、身体素质进行总体结论展示，同时根据学生的最新体测成绩，展示其综合评分分数，并根据成绩生成对应运动处方；可将报告导出为 pdf 文件，档案包括学生的基本信息，包括姓名、性别、年龄、民族、班级、身高体重、视力等；同时根据学生的最新体测成绩，展示其综合评分分数。</p> <p>历史成绩：历史成绩是查看学生历史所有测试项目的体育成绩。</p>		
--	--	--	--

		<p>成绩排行：学生可了解到自己的每项成绩分别在班级、年级，以及学校的排名情况。</p> <p>健康登记卡：登记卡是自动根据成绩生成国家体质健康标准要求的档案登记卡（老师可下载，后可正式留档）。</p> <p>(5)体测标准：</p> <p>评分表：为学校提供国家体测评分标准：男女生评分表。</p> <p>加分表：为学校提供国家体测评分标准：男女生加分表。</p> <p>评分权重：为学校提供国家体测评分标准：各年级评分权重。</p> <p>国家学生体质健康标准：为学校提供国家体测评分标准：国家学生体质健康标准文件，并支持下载文件提供参考。</p> <p>(6)家庭作业：体育老师、体育组长根据学生的体育成绩自动创建体育锻炼家庭作业训练计划；生成的计划需通过体育老师组长进行审查后，确认才能发布；可针对运动较薄弱的学生生成对应有效的训练方案，并分析学生各项身体数据；发布的体育锻炼家庭作业将通过移动端通知家长并指导学生在家完成体育锻炼，并打卡；周期时间，家庭作业训练计划将统计锻炼打卡情况，进行荣誉展示，激励学生每日坚持完成锻炼。</p>		
3	学校、年级、班级、个人健康报告服务	<p>1、支持生成学生个人报告健：生成可导出打印的个人健康报告，其中包含学生基础信息，包含姓名、性别、年龄、民族、学校、班级、学号，通过三大指标——身体形态、身体机能、身体素质进行总体结论展示，同时根据学生的最新体测成绩，展示其综合评分分数，并根据成绩生成对应运动处方。</p> <p>2、支持生成学校、年级、班级学年体测报告：报告内容体现各年级体测情况、各项目体测情况、优良率、合格率等详细分析及排名，支持快速生成，以供学校管理人员快速总结并了解学生体测情况。</p>	1	套
4	基于AIoT的智慧体育可视化平台	<p>1、单项可视化：针对于学校已建设的智慧体育项目，提供单项可视化页面平台，可以直观显示运动人数，今日、近7天、近30天、本学期、本学年的运动数据变化，展示当前运动的排行榜数据以及运动记录和运动抓拍图片等信息；可查看运动总次数以及运动人数；可查看各年级运动人数、运动次数和趋势变化；查看男女生运动次数变化趋势；可查看男女生运动次数；可查看男女生达标率以及各等级及人数；可</p>	1	套

		<p>查看学生运动记录；可查看男女生成绩排行榜；可查看学生运动图片；可查看设备数量（在线、离线）。</p> <p>2、趣味可视化：可查看全校运动人数（男女生百分比及人数）；可查看各年级男女生运动人数（折线图）；可查看各年级人均运动时长；可查看年级运动总时长；可查看各年级运动活跃趋势；可查看年级总运动时长排行榜；可查看体能训练各项目男女生运动人数；可查看休闲锻炼运动各项目男女生运动人数。</p>		
5	移动端平台	<p>1、排行榜：统计用户各运动项目的班级、年级成绩排名。</p> <p>2、运动记录：查看所有运动的成绩、视频回放以及分析报告。</p> <p>3、我的记录：支持学生查看自己的运动记录。</p> <p>4、国家体测：</p> <p> 日常体测：日常体测计划查看，支持查看体测完成率，体测计划时间范围，详细信息可查看体测项目、体测人数、已测人数、体测进度、各项目测试进度等信息。</p> <p> 国家体测：国家体测计划查看，支持查看体测完成率，体测计划时间范围，详细信息可查看体测项目、体测人数、已测人数、体测进度、各项目测试进度等信息。</p> <p> 班级分析：可查看各班级各学年的体测人数、体测男女生数量、达标率、优良率、肥胖率、近视率、对班级内男生女生从耐力、速度、力量、柔韧、灵敏多方面采用五边形的方式分析。可根据优秀、良好、及格、不及格筛选相关人员。</p> <p> 家庭作业：可发布家庭作业计划，选择训练班级、训练周期、训练时长、每日训练时长、每周训练天数规划、节假日是否休息等信息发布家庭作业计划，家庭作业发布后，可为已有体育测试成绩的学生自动生成训练计划，包括建议训练方案、训练日程。</p> <p> 学生档案：可查看学生学年的体测总分成绩、标分以及附加分。学生身体基础数据、各项运动成绩、以及学生本人在耐力、速度、柔韧、力量、灵敏多方面与班级平均值的对比图。</p> <p> 学校分析：可查看学校学年国家体测数据概览，达标率、优良率、肥胖率、近视率，男女生在耐力、速度、柔韧、力量、灵敏方面的对比，各年级的达标率情况，点击各年级数据可查看年级数据分析。</p> <p>5、智慧中考：</p>	1	套

		<p>成绩查询：可通过输入准考证号、考生姓名查询模拟/中考体育成绩。</p> <p>中考列表：可查看所有模拟/中考计划，点击可查看中考计划详情，包括考试班级、版靠人数、考试人数、平均分、满分人数、总分优良率、项目优良率、班级平均分排行、班级及格率排行等信息。</p>		
二、智慧操场：100米+200米+400米+800米+1500米				
1	跑步AI算法及服务	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用传感、算法、算力一体化设计，采用深度学习框架及算力芯片。 2. 训练站内置智能分析盒和业务单元，支持单机使用，在未连接网络和远程服务器的情况下完成测试项目。 3. 检录方式可支持人脸、校园卡、学生证、第三方ID、扫描二维码； 4. 训练站内置防水扬声器，用于测试过程语音播报，保证嘈杂环境下使用； 5. 训练站采用纯视觉AI技术，训练和测试人员不需要穿戴任何辅助设备，包括手环、颜色背心、号码等； 6. 训练站具备完整的训练和测试流程，无需联网也可完成人员检录、训练或测试、完成离开、成绩统计，全流程语音提示； 7. 训练或测试完成之后，训练站可对全过程进行数字化呈现，包括有效动作和无效动作（违规动作），并对训练过程留存视频，方便争议回溯或动作纠正； 8. 训练和测试数据能自动储存与备份；无需手动操作及其他辅助设备，测试数据实时自动归集到数据平台； 9. 测试过程中，测试者可在规定的时间内，支持自主选择提前结束测试或取消测试，节省测试时间； 10. 训练和测试过程视频自动切片留存，保存有效视频数据的同时节省存储空间； 11. 训练站存储约15000分钟训练视频记录，存储约1000万条训练成绩记录； 12. 支持100米&200米&400米&800米&1500米共5个跑步项目； 13. 计时跑训练项目可识别无效动作（违规动作）包括： <ol style="list-style-type: none"> a) 犯规判定1：起跑抢跑 14. 计时跑项目检测性能： <ol style="list-style-type: none"> a) 分度值0.1秒 	1	套

		<p>b) 误差小于+/-1.5%次</p> <p>c) 不支持口罩和人脸大面积遮挡</p> <p>14. 具备我的运动功能，支持识别人员身份，学生可查询今日、本周、本月、本学期等时间内各项运动数据统计分析，包括单项运动最好成绩、单项运动平均成绩、各项运动总用时、各项运动总次数等。</p>		
2	100米 +200米 +400米 +800米+ 1500米 跑配套 硬件设 备	<p>一、计时跑起跑杆*4（100米&200米&400米&800米&1500米）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 起点杆尺寸：1634*207*80mm； 2. 起点杆摄像头有效像素：400万，传感器1/3英寸； 3. 起点杆摄像头焦距：2.8mm； 4. 起点杆交互屏：不小于8寸2.5D电容触摸屏，分辨率不低于1280*800； 5. 起点杆交互屏双目相机：像素不低于200万； 起点杆交互屏读卡器：支持IC卡； 6. 起点杆交互屏操作系统：支持二次开发； 7. 起点杆交互屏测距：采用TOF测距功能，可设置检录人员的检测距离，避免检录过程中背景人员误识别；支持自动息屏待机及人员靠近时自动唤醒； 8. 起点杆交互屏识别能力：人员信息存储不少于10万条，识别率不低于99.8%，识别时间不超过150ms； 9. 起点杆音响：防水，30瓦； 10. 起点杆供电：48V，安全电压，与智能坞有线连接； 11. 起点杆外观：无螺丝突出、无棱角； 12. 起点杆防水：IP65； 13. 起点杆工作环境： <ol style="list-style-type: none"> a) 工作温度：-20℃~+70℃； b) 工作湿度：10%~90%RH，无凝结； <p>二、计时跑智能坞 *1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智能坞CPU：2GHz； 2. 智能坞内存：8GB； 3. 智能坞硬盘：512GB固态硬盘； 4. 智能坞AI 算力芯片：28Tops； 5. 智能坞供电：220V； 6. 智能坞IP等级：IP65； 7. 智能坞工作环境： <ol style="list-style-type: none"> a) 工作温度：-20℃~70℃； b) 工作湿度：10%~90%RH，无凝结； c) 智能坞支持户外安装，内部设计专用防雷器，在智能坞遭 	1	套

		<p>受雷击的情况下可避免电气损坏；</p> <p>三、终点枪机摄像头*6 像素：400万；焦距：7~35mm；帧率：25fps；补光：自带补光。</p> <p>四、终点L杆及地笼*1</p>		
3	视频安全准入	<p>1、交换容量$\geq 672\text{Gbps}$，包转发率$\geq 171\text{Mpps}$。配置千兆电口≥ 24个，非复用千兆光口≥ 4个；</p> <p>2、支持虚拟化功能，可将多台物理设备虚拟化为一台逻辑设备统一管理，并且链路故障的收敛时间$\leq 30\text{ms}$；</p> <p>3、支持MAC地址自动学习和老化；</p> <p>4、支持4K 802.1Q VLAN；</p> <p>5、支持公有环网协议ERPS, 并且链路故障的收敛时间$\leq 50\text{ms}$；</p> <p>7、支持广播风暴抑制；</p> <p>8、支持IEEE 802.3az 标准的EEE节能技术，减小端口功耗；</p> <p>9、支持SNMPv1/v2C/v3、CLI(Telnet/Console)、RMON(1,2,3,9)、SSH、Syslog、NTP/SNTP、Web管理。</p> <p>10、支持快速链路检测协议RLDP, 可快速检测链路的通断和光纤链路的单向性，并支持端口下的环路检测功能，防止端口下因私接Hub等设备形成的环路而导致网络故障的现象；支持IPV4/IPV6双栈的DHCP Server功能。用户在配置IPV4时可指定如下参数：接口、IP分配范围、子网掩码、默认网关、DNS、不分配的IP/IP段，绑定的MAC；用户在配置IPV6时可指定如下参数：接口、IP分配范围、DNS。</p>	1	台
4	智慧融合控制台	<p>1、主板采用多核嵌入式CPU，嵌入式融合控制操作系统；</p> <p>2、智慧安全融合管理台电源部分：固定220V 10A防脱落智能强电输出插座口≥ 8路，旁路输出插座≥ 1路，每路插座接口为新国标五孔插口，每路可扩展独立的无线控制开关，集成电源时序功能。可对每路输出的用电做分析；整机输出功率$\geq 3.5\text{KW}$，防雷防浪涌；</p> <p>3、设备集成网络物联部分要求：≥ 8个10/100/1000M以太网RJ45网络接口、1个SFP插槽、1路独立RJ45（用于485通讯）、1路USB3.0接口，可外接空调红外控制模块。可外接温度、湿度的采集模块，可外接智能插座红外遥控器控制；</p> <p>4、可自定义每路输出电路端口的名称，自动统计、查询和控制各种用电多媒体设备的使用状况及状态；</p> <p>5、设备支持TCP/IP集中或远程云平台管理，可以通过手机</p>	1	台

		<p>APP终端或微信进行远程管理和控制输出设备的使用，通过云端智慧安全控制管理平台无缝对接，包括设备的每路电源输出开关控制、用电情况等；</p> <p>6、设备带有≥ 1.5寸显示屏，屏幕监视工作状态，可显示工作状态，对设备工作情况及负载情况进行精确判断，包括功率、电压、电流、温湿度等状态作出显示；</p> <p>7、以上技术规格所描述的端口固定集成要求：最新国标电源输出5孔插座口≥ 9个、千兆RJ45网络接口≥ 8个、SFP插槽≥ 1个、USB3.0接口≥ 1个、RJ45类型的485接口≥ 1个、RJ45管理口≥ 1个、1个≥ 1.5寸的显示屏等须全部集成固定在此设备上，设备为标准19英寸1U机架式安装。</p> <p>8、设备主机已集成智慧电能管理系统，支持电流、电压、功率以及温度的条件限定，实现设备对用电的过流、过压、过载、过温的实时保护，可实时本机查询各端口用电实时数据，实现所有输出线路的用电安全智能化管理。</p>		
三、实心球				
1	实心球主机	<p>1. 主机一体化设计，配置触摸屏（尺寸≥ 18.5英寸）。</p> <p>2. 支持一机多用功能，支持实心球、立定跳远、坐位体前屈、仰卧起坐、引体向上项目切换使用。整套设备为移动式配置，可根据需求进行室内外场地自由切换使用。</p> <p>3. 检录方式至少具有人脸识别、二维码识别方式。</p> <p>4. AI识别判罚至少支持对踩线、单手投球等进行识别，并配置语音提醒功能。</p> <p>5. 具备不低于两种（测试/考试、日常锻炼）工作模式，满足不同使用场景，可自动从管理平台获取当前测试计划相关项目数据：如测试人员基础数据、实心球规则（每人投掷次数、是否区分性别等）等。</p> <p>6. 主机须配有手拉杆及轮子。</p> <p>7. 支持对每个学生测试时视频进行实时录制，可在测试完成后进行本机存档及查看，也可以自动上传至管理平台。</p> <p>8. 支持举手人脸检录，测试人员离开测试后，自动识别结束测试。</p>	1	套
2	实心球AI识别终端	AI识别终端的摄像头分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，支持背光补偿，强光抑制，3D降噪，120dB宽动态适应不同测试场景。	1	套
3	AI识别终端立	定制竖杆+竖杆地笼；	2	根

	杆			
四、其它				
1	施工及辅材安装	电源线、网线、光缆、PVC管、插线板、水晶头、扎带、胶布、弯头、三通、线卡、标签 等配套辅材	1	项

智慧录播教室				
录播系统				
1	录播主机	<p>一、录播主机</p> <p>1. 主机为一体化架构，处理器数量≥ 2颗。CPU采用64位八核架构，最高主频不低于2.4GHz。内存≥ 8GB，硬盘存储≥ 1TB，支持SATA。</p> <p>2. 主机集成化，内置导播系统、互动系统、视频处理系统。具备音视频采集、音视频编解码、音视频处理、录制、直播、远程互动、视频会议、导播、行为分析、虚拟抠像、物联控制、远程运维参数设置等能力。</p> <p>3. 主机内置蓝牙模块，可实现对同品牌音箱的音量控制，并且可通过同品牌讲台实现对主机的开关机控制。</p> <p>4. 整机视网膜蓝光危害RG0级别。</p> <p>5. 支持通过Type-C接口实现音视频输出，输出分辨率$\geq 3840 \times 2160$，输出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件。主机内置跟踪功能，无需额外配置跟踪主机即可实现智能图像识别跟踪分析与处理功能。</p> <p>6. 主机集成触控电容屏，屏幕尺寸≥ 15英寸，分辨率$\geq 1920 \times 1080$，屏幕色域$\geq 72\%$ NTSC，表面硬度\geq莫氏7级（7H）。画面比例支持16:9，触控回传响应≤ 70ms。</p> <p>7. 支持选择开启或关闭直播，可选择开启录制时是否同步开启直播。</p> <p>8. 主机支持≥ 5个HDMI高清接口。其中HDMI输入接口≥ 2个，HDMI输出接口≥ 3个。支持2路HDMI高清输入及3路HDMI高清输出，分辨率均支持$3840 \times 2160@30$Hz、$1920 \times 1080p@60$Hz。</p> <p>9. 主机支持≥ 5个RJ45接口。其中≥ 3个支持POE，LAN口≥ 1个，支持10/100/1000Mbps自适应，支持IPV4，IPV6设置。</p>	1	台

	<p>10. 主机支持≥4个音频接口。其中线路立体声音频输入接口≥2个，线路立体声音频输出接口≥2个。支持≥1个数字麦克风输入接口，可在不接入音频处理器的情况下，通过网线就可以完成2个阵列麦克风接入主机，实现2个麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置。</p> <p>11. 支持≥5个USB接口，其中USB-A接口≥3个，Type-C接口≥2个。</p> <p>12. 支持≥1个RS422接口。</p> <p>13. 支持HDMI输入通道具备音频采集能力，可通过系统设置音频采集打开或者关闭。</p> <p>14. 支持 H. 264 (BP/MP/HP) 编码与解码、H. 265 视频编码/解码，支持≥32 路 1080p@30fps 编/解码。</p> <p>15. 支持AAC音频编码协议，编码码率支持320Kbps、128Kbps、48Kbps可选。音频采样率支持48kHz；信号处理延时≤20ms；频率响应20Hz~20kHz。</p> <p>16. 内置无线麦克风音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线麦克风的连接及音频信号传输，支持同时≥2个无线麦克风接入，支持≥2种对频模式。支持显示无线麦克风的连接信号及电量；持完全断电的情况下，从主机的音频输入通道上输入的音频，可以从主机的音频输出通道实现输出，且≥2个音频输入通道可以支持该功能。</p> <p>二、流媒体系统</p> <p>1. 支持设置主机互动模式，可选择开启或关闭互动双流设置，开启后可选择第二路流的画面，支持≥6个画面选择。画面设置支持开启或关闭直播推流CDN设置，开启后可选择推流画面，支持≥6个画面选择。</p> <p>2. 支持登录状态自动提示。开始上课时如主机为未登录状态，系统自动提示使用微信扫码登录，登录后显示用户头像和用户名；如是已登录状态，系统自动创建并进入互动课堂，并自动开启录制。</p> <p>3. 支持互动清晰度设置，分辨率可设置1080P、720P。支持互动清晰度自定义设置，可设置分辨率为1080P、720P、VGA、QVGA，可设置帧率为60、30、25FPS，可设置画质≥4种档位，可设置码率为静态码率、动态码率。设置后可显示对应码流大小。</p> <p>4. 支持互动清晰度自适应，在互动时根据网络情况选择最优清晰度。</p>		
--	---	--	--

	<p>5. 支持互动协议设置，可设置主机视频通信协议，协议支持添加及参数修改。支持设置云服务器地址，可选择公有服务器或私有服务器。</p> <p>6. 支持互动状态下的导播模式设置，可设置手动、半自动、全自动导播模式；支持选择互动状态下的录制画面设置，可选择≥ 6路画面进行录制。</p> <p>7. 支持“1+3+直播接入”的互动授课模式，可接入1个主讲教室、3个互动教室和直播听课教室。</p> <p>8. 支持选择自动开启直播，开始上课后将显示直播中。</p> <p>9. 开始上课后，主讲端将被授予“主持”权限，并自动开启麦克风。主讲端可切换导播模式或画面；将自己进行移至台上或移至台下的操作，将画面设置为主画面显示及全屏显示，并可广播画面给所有人。</p> <p>10. 支持≥ 4个成员同时开麦和上台。</p> <p>11. 支持听讲端申请开麦发言，申请后主讲端可提醒该发言申请，主讲端通过后听讲端声音即可被主讲端听到。</p> <p>12. 支持主讲端进行成员管理，可设置成员权限，将成员进行移至台上或移至台下的操作。移至台上后将自动显示该成员视频画面，并可进行全屏显示，或广播画面给所有人。</p> <p>三、导播系统</p> <p>1. 支持通过浏览器及电脑应用程序，对主机进行画面切换控制。</p> <p>2. 录制模式支持电影模式、资源模式两种，能同时支持1路电影模式加6路资源录制，实时录制合成画面、教师全景、教师特写、学生全景、学生特写、板书画面、电脑画面。可通过勾选录制对应画面，实现资源模式录制。录制的所有视频均有声音。</p> <p>3. 支持通过浏览器访问主机，进行视频管理，可对主机中录制的视频进行下载及预览。</p> <p>4. 支持通过浏览器，设置主机的输入配置，调整麦克风音量及设置摄像机信号。</p> <p>5. 支持通过浏览器，设置主机录制清晰度、音频码率；设置本地录制画面及互动课录制画面的保存画面；设置直播清晰度、直播GOP、互动清晰度；音频输出音量。</p> <p>6. 支持通过浏览器，设置≥ 3种导播模式；设置主机网络ip；设置主机存储空间覆盖模式；查看主机系统、设备、软件等信息。</p>		
--	---	--	--

		<p>7. 支持开始录制、暂停录制、停止录制。录制开始后系统自动计时。支持开启直播或关闭直播。</p> <p>8. 支持选择≥ 3种导播模式，具备手动、半自动、全自动可选。</p> <p>9. 支持通过鼠标点击切换按钮或双击画面进行画面导播切换。</p>		
2	教师定位辅助摄像机	<p>一、教师定位摄像机：</p> <p>1. 镜头水平视场角$\geq 40^\circ$</p> <p>2. 一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。</p> <p>3. 内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。</p> <p>4. 全景画面支持畸变矫正功能。</p> <p>5. 全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。</p> <p>6. 整机接口≥ 1路RJ45。</p> <p>7. 支持POE有线网络供电，只需要1路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。</p> <p>8. 传感器尺寸\geqCMOS 1/2.8英寸。</p> <p>9. 传感器有效像素≥ 800万。</p> <p>10. 扫描方式：逐行。</p> <p>11. 最低照度：0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)。</p> <p>12. 电子快门：1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>13. 支持自动白平衡。</p> <p>支持2D&3D数字降噪，信噪比≥ 55dB。</p> <p>二、教师摄像机图像处理系统：</p> <p>1. 4K教师摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。</p> <p>2. 系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算，实现1台摄像机的2景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换：</p> <p>a) 当教师在讲台区域站立授课时，自动切换为教师特写，当教师在讲台区域进行走动时，自动切换到教师全景；</p> <p>b) 当教师切换多媒体授课时，自动切换为多媒体特写画面；</p> <p>3. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率</p>	1	台

		<p>4. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度</p> <p>5. 图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启</p> <p>6. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP</p> <p>7. 支持RTMP推流，RTSP拉流，地址可设置。</p> <p>8. 支持ONVIF协议，可预览ONVIF画面</p>		
3	学生定位辅助摄像机	<p>一、学生定位摄像机：</p> <p>1. 镜头水平视场角$\geq 90^\circ$</p> <p>2. 一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。</p> <p>3. 内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。</p> <p>4. 全景画面支持畸变矫正功能。</p> <p>5. 全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。</p> <p>6. 整机接口：≥ 1路RJ45。</p> <p>7. 支持POE有线网络供电，只需要1路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。</p> <p>8. 传感器尺寸：\geqCMOS 1/2.8英寸。</p> <p>9. 传感器有效像素≥ 800万。</p> <p>10. 扫描方式：逐行。</p> <p>11. 最低照度：0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)。</p> <p>12. 电子快门：1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>13. 支持自动白平衡。</p> <p>二、学生摄像机图像处理系统：</p> <p>1. 4K学生摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。</p> <p>2. 系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算，实现1台摄像机的2景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换：</p> <p>a) 学生起立发言时，首先切换为学生全景，再过渡为发言学生的特写画面，当多名学生站立时，自动切换到学生全景；</p> <p>b) 学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。</p> <p>3. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率</p>	1	台

		<p>4. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度</p> <p>5. 图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启</p> <p>6. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP</p> <p>7. 支持RTMP推流，RTSP拉流，地址可设置</p> <p>8. 支持ONVIF协议，可预览ONVIF画面</p> <p>9. 支持GB28181协议，可使用GB28181协议推流</p>		
4	机械云台摄像机	<p>一、云台摄像机</p> <p>1. 传感器尺寸：≥CMOS 1/1.8英寸。</p> <p>2. 传感器有效像素≥800万。</p> <p>3. 支持不少于40倍变焦。</p> <p>4. 扫描方式：逐行。</p> <p>5. 支持畸变矫正功能，畸变<1.5%，校正后可实现视觉无畸变。</p> <p>6. 最低照度： 0.5Lux @ (F1.8, AGC ON)。</p> <p>7. 镜头： F1.58 ~ F3.95。</p> <p>8. 快门： 1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>9. 支持自动白平衡功能。</p> <p>10. 支持背光补偿功能。</p> <p>11. 支持图像冻结功能。</p> <p>12. 支持POE供电。</p> <p>13. 支持2D&3D数字降噪，信噪比≥55dB。</p> <p>二、摄像机图像处理系统</p> <p>1. 支持自动白平衡。</p> <p>2. 支持背光补偿功能。</p> <p>3. 支持2D、3D数字降噪。</p> <p>4. 支持不少于4种编码等级，包含baseline、mainprofile、highprofile、svc-t。</p> <p>5. 支持AAC、G711A两种音频编码格式。</p> <p>6. 支持TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议。</p> <p>7. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。</p> <p>8. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。</p> <p>9. 图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。</p> <p>10. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP。</p>	4	台

		11. 支持RTMP推流，推流地址可设置。		
5	全向麦克风	<p>一、全向麦克风</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 麦克风频率响应范围不低于50Hz~16KHz。 2. 麦克风拾音半径$\geq 8m$。 3. 麦克风信噪比$\geq 68dB$。 4. 麦克风声压级$\geq 130dB_{SPL}$，10%THD@1 KHz。 5. 麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。 6. 麦克风具备≥ 1个状态指示灯，可显示麦克风工作状态，蓝灯表示工作状态正常，红灯表示无法正常拾音。 7. 麦克风采用标准1/4吋螺口，适配各种类型标准吊杆。 8. 麦克风支持≥ 2个数字音频接口，每个接口都具备输入接口和输出接口能力，支持盲插。 9. 麦克风支持≥ 1个Type-C接口。 <p>二、全向麦克风音频处理系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持全频带全双工自适应回声消除算法。 2. 支持全频自适应AI降噪技术，降噪电平$\geq 24dB$。 3. 支持自动增益控制。 4. 支持啸叫抑制。 5. 支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频。 6. 支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置。 7. 支持音频参数调节。 8. 支持波束成形。 9. 支持远程OTA升级。 10. 支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用，也可连接桌面操作系统，并为其提供音频输入。 	3	套
6	无线麦克风	<p>一、无线麦克风</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 麦克风支持≥ 1个3.5mm音频接口，整机3.5mm音频接口≥ 2个。 2. 全套麦克风整机≥ 3个USB Type-C接口。 3. 麦克风支持≥ 2种开机方式，可通过短按按键开机、打开充电仓并取出麦克风自动开机。 4. 麦克风支持≥ 1个三合一按键，可控制麦克风的开关机、静音和配对。 5. 麦克风支持≥ 2个音量控制按钮。 6. 麦克风充电仓支持电量指示，通过灯珠亮灭数量充电仓剩余电量及充电状态。 	1	套

		<p>7. 麦克风采用心型指向。</p> <p>8. 麦克风信噪比$\geq 95\text{dB}$。</p> <p>9. 麦克风音频采样率$\geq 48\text{kHz}$。</p> <p>10. 麦克风音频采样精度$\geq 16\text{bit}$。</p> <p>11. 麦克风标配充电仓，可用于充电及收纳。</p> <p>二、无线麦克风音频处理系统</p> <p>1. 支持啸叫抑制算法，本地扩声时不产生啸叫现象。</p> <p>2. 支持降噪功能设置。</p> <p>3. 支持多通道输入混音。</p>		
7	专业功放	<p>1. 支持LINE IN接口≥ 2个，类型为3.5mm线性输入接口。</p> <p>2. 支持麦克风输入接口≥ 4个，类型为6.5mm麦克风音频输入接口。</p> <p>3. 支持音频输出接口≥ 4个，类型为香蕉端子类型。</p> <p>4. 支持RS232接口≥ 1个，具备输出音量调节，远程控制开关机功能。</p> <p>5. 输出功率8Ω 300W*2。</p> <p>6. MIC输入灵敏度50mV。</p> <p>7. 音频信号输入灵敏度775mV。</p> <p>8. 信噪比$\geq 90\text{dBA}$。</p> <p>9. 声音分离度50dBA。</p> <p>10. 谐波互调失真$< 0.17\% @ 1\text{KHz}$ 150mV。</p>	1	台
8	专业音响	<p>1. 采用4"低音$\times 2$，20芯高音$\times 2$。</p> <p>2. 采用高密度中纤板木质箱体。</p> <p>3. 配置原厂安装支架，可调整音箱水平和垂直角度方向。</p> <p>4. 额定功率：60W。</p> <p>5. 阻抗：8Ω。</p> <p>6. 最大声压级：108dB。</p> <p>7. 灵敏度：91dB($\pm 2\text{dB}$)。</p>	1	对
9	控制面板	<p>1. 支持≥ 1个RS232接口。</p> <p>2. 支持≥ 1个RS422接口。</p> <p>3. 支持≥ 1个RS485接口。</p> <p>4. 支持≥ 1个USB接口。</p> <p>5. 整机为可嵌入式设计，可嵌入讲台、墙壁内安装。</p> <p>6. 整体具有物理按键。</p> <p>7. 支持控制录播主机开关机、支持控制录播开启录制、直播和结束录播、直播。</p> <p>8. 支持通过按键切换自动导播和手动导播。</p> <p>9. 支持手动切换教师全景、教师特写、学生全景、学生特</p>	1	台

		<p>写、多媒体画面和板书画面，方便老师自由的切换需要的录制/直播画面。</p> <p>10. 支持通过控制面板和远端建立远程连接，实现远程互动。</p> <p>11. 支持通过控制面板控制拉起3个远端进行发言、挂断三个远端的发言。</p> <p>12. 支持一键静音。</p> <p>13. 支持按键灯设计、按键灯可显示当前录播主机工作状态。</p> <p>14. 内置蜂鸣器，开关机时能提示操作是否生效。</p>		
10	远程互动课堂软件	<p>1. 支持微信扫码登录，无需输入帐号密码即可登录软件进入课堂。</p> <p>2. 支持显示预约的活动信息，包括直播活动、互动课堂、网络教研的活动类型、活动名称、活动时间、活动状态及对应授课老师。</p> <p>3. 支持搭配互动录播主机，进入录制视频、直播活动、互动课堂、网络教研活动。</p> <p>4. 支持在课前设置互动录播电脑主机的录制画面、导播模式。</p> <p>5. 支持课中更改导播模式，可切换为手动或者自动导播。</p> <p>6. 支持修改自动导播设置，可设置参与自动导播的画面。</p> <p>7. 支持手动导播模式下，支持切换任一画面。</p> <p>8. 支持录制过程显示已录制时间，可进行暂停和结束录制。</p> <p>9. 支持授课过程中，授课端可远程控制听课端的导播画面，可选择听课端的教师画面、学生画面、电脑画面作为视频画面。</p> <p>10. 支持创建公网直播，生成直播二维码，无需通过平台进行提前预约。</p> <p>11. 支持通过直播链接，观看已结束的直播活动视频，视频在云端保存7天，并支持下载MP4格式到本地。</p> <p>12. 支持直接创建网络教研，即时生成教研二维码，扫码可进行查看教研简介、发送点评等，无需通过平台进行提前预约。</p> <p>13. 支持按键拨号形式，在互动课堂与网络教研功能中，可直接拨号呼叫，账号为手机号码。</p> <p>14. 支持通过房间号加入互动课堂或网络教研，听课用户可直接输入房间号加入到房间中进行互动。授课教师可将</p>	1	套

	<p>邀请网页分享给其他用户，支持通过链接快速加入到互动中。</p> <p>15. 授课过程中，可实时显示授课端及参与互动的听课端的画面，听课成员可实时查看授课老师的拍摄效果，及听课成员的实时状态。</p> <p>16. 授课过程中提供工具窗口，支持用户切换画面，调出互动工具；工具窗口可切换为迷你模式，以悬浮工具条形式显示，可置于授课课件上方。</p> <p>17. 授课过程中，授课老师可选择任一班级，点击麦克风按钮即可与该教室实时连麦对讲，进行异地互动。</p> <p>18. 支持主持人将授课老师与听课班级/学生移出课堂，支持授课老师将听课班级/学生移出课堂。</p> <p>19. 支持生成拍照上传二维码，使用手机微信扫码后，可直接拍照或选择手机相册的照片，实时上传至授课端，听课成员同步显示照片内容。支持授课老师对与照片进行拖动、放大、批注操作。并且支持授权听课成员对照片进行拖动、放大、批注操作。</p> <p>20. 与授课老师互动时，支持选择授课端的教师画面、学生画面、电脑画面、板书画面、本地摄像头作为视频画面，推送至听课成员并进行直播。</p> <p>21. 支持无绿幕虚拟抠像功能，老师可更换画面背景，对本地摄像头画面进行虚拟背景处理，并显示对应的实时画面，老师可查看虚拟背景效果；支持对比控制，显示虚拟背景前后的画面效果；支持背景虚化和更换背景；提供不少于3个默认背景图；支持添加本地图片设置为背景图。</p> <p>22. 支持控制学生批注权限。支持根据设备类型，智能授予批注权限，使用交互智能平板的学生将自动获得批注权限。使用其他设备的学生可由主持人、授课老师在课中管理学生的批注权限，学生拥有批注权限可以在课件与白板中进行板书。</p> <p>【移动端】</p> <p>1. 为保证APP安全性，需通过官方应用商城进行下载并安装。</p> <p>2. APP支持用户修改个人头像、昵称及学科学段。</p> <p>3. APP支持通过手机号或房间号加入互动课堂以及网络教研。</p> <p>4. APP支持创建“互动课堂”活动。创建过程中，可填写活动名称、学科、时间、授课教师、班级等基础信息。同</p>		
--	--	--	--

		<p>时支持扩展更多设置，选择活动对应教室，设计活动封面，添加图文介绍，设置签到方式以及参与人权限。</p> <p>5. APP支持活动邀请参与，分享内容包括房间号、房间链接，可分享至微信、QQ等社交平台。</p> <p>6. APP支持活动直播分享，自动生成活动海报，可保存海报，并分享至微信、QQ等社交平台。</p> <p>7. APP支持在互动过程中，开启或关闭摄像机、麦克风。</p>		
观摩导播室				
1	有源音箱	<p>1. 采用功放与互动音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。</p> <p>2. 双音箱有线连接。</p> <p>3. 输出额定功率$\geq 2*15W$。</p> <p>4. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。</p> <p>5. 支持教师扩声和输入音源叠加输出。</p>	1	对
2	▲显示屏	<p>HDMI接口电视机≥ 55寸</p> <p>注：提供节能产品认证证书</p>	2	台
3	座位	<p>定制</p> <p>尺寸：座高$\geq 440mm$，座深$\geq 460mm$，座宽$\geq 460mm$，总高$\geq 820mm$，带折叠侧；</p> <p>材质：阻燃布艺 / 仿皮座垫 + 钢制框架，带静音滚轮和后仰锁定功能)</p>	20	张
资源平台				
1	资源管理平台	<p>1) 系统采用模块化的架构设计B/S架构，用户可通过浏览器实现专递课堂、名校网络课堂、直播活动、用户管理等功能。</p> <p>2) 角色自定义：支持管理员根据不同教师的工作需求创建角色，自定义该角色的名称和可使用的功能权限；并可查看各角色的人数，方便管理。</p> <p>3) 教师可以通过自主账号登录平台，根据教师个人学习需求对全校的视频课程进行筛选、点播观看、在线学习。</p> <p>4) 视频管理：录播主机录制的视频自动上传至平台，支持本校教师或管理员对视频进行名称编辑、学科学段编辑、下载、删除、发布课程等操作。</p> <p>5) 上传附件：平台支持支持用户在发布课程时上传相关资料；所上传资料可支持不少于5种文件格式；课程发布后，观众观看课程时下载相关资料，进行深入学习。</p> <p>6) 课程发布：课程发布时，可选择对应的学段、学科、发布模块、示范课分类等，方便用户按不同维度查找课程。</p>	1	套

	<p>7) 课程审核：支持学校管理员对本校教师申请发布的课程进行审核，监控公开课程资源的质量；拒绝课程发布时，需填写拒绝原因；若课程未通过时，系统将在消息中心自动通知该课程归属的教师。</p> <p>8) 课程评论：支持用户对已发布视频进行视频打点并插入课堂评价，所评论内容需关联视频对应时间点。平台支持用户在线对课堂视频进行评论，所评论内容支持以新消息提示方式自动提醒授课教师。支持管理员对用户评论进行信息管理，可选择性删除评论内容，管控评论秩序；用户访问平台网页观看线上课程时，可直接在平台网页中参与知识配对、选词填空、趣味分类等在线互动答题，加深对知识点的理解；完成后，可直接查看答题用时与答题排行榜，并可选择继续观看视频或再玩一次。</p> <p>9) 自定义导航栏：支持超级管理员编辑平台一级和二级导航栏的标题内容；支持拖拽调整一级导航栏的排序，方便管理者设置个性化的平台。</p> <p>10) 账号管理：支持用户修改昵称、密码及头像设置等，并可重新绑定用户手机号，同时关联绑定/解绑个人微信号。</p> <p>11) 平台支持本地视频上传：可对上传视频进行标题描述、课程介绍等设置，可选择默认的视频缩略图封面，也可选择本地图片上传成为封面。</p> <p>12) 消息中心：新增课程计划、课程审核通过/被拒绝、成功加入教研组等消息可在主页面实时提醒。</p> <p>13) 设备管理：</p> <p>①. 显示管理员下辖的教室总数、在线教室总数、活跃教室数，实时呈现整体情况；</p> <p>②. 管理员可实时查看教室信息和状态，包括：教室名称、设备IP、状态、信号源及教室详情，方便远程运维。</p> <p>③. 支持学校管理员进行远程关机、重启、密码设置等等操作。</p> <p>14) 公网直播：学校管理员可设置录播设备的直播模式为公网直播，自由发起公网直播活动，方便举办公开课、校园培训等活动。</p> <p>①. 全局调度系统：实时收集节点负载、网络质量，并根据终端用户的 IP，将用户请求引导至最优的节点，以降低时延，提升流畅率。</p> <p>②. 冗余带宽：云服务器具备T级的带宽储备和百万级并</p>		
--	--	--	--

	<p>发承载能力，可应对突发增量的用户访问。</p> <p>15) 直播活动：支持用户创建直播，提前设置预约直播信息，并获取直播地址及二维码海报，方便提前发布直播信息。</p> <p>16) 直播状态：根据直播开始时间和结束时间，分类显示所有直播的当前状态，包括未开始、进行中、已结束；用户可通过状态筛选不同的直播进行编辑管理。</p> <p>17) 直播搜索：支持输入与直播名称相关的关键字，搜索直播活动。</p> <p>18) 直播管理：在直播结束前，支持教师修改直播的结束时间、名称、封面、课件、直播简介、聊天互动权限等设置，并保持原分享链接和二维码不变，活动调整不会导致原分享链接和二维码失效。</p> <p>19) 用户可在教师空间中，查看该教师上传的全部课程、个人简介、所属学校以及个人成就，个人成就包含上传课程的总数、课程播放总次数等。</p> <p>10) 直播分享：用户可一键生成链接并进行分享，其他用户通过打开链接的方式，可登录观看直播视频。</p> <p>21) 复制海报：生成海报后，用户可直接在网页中一键复制图片，并粘贴至微信中发送，无需下载图片保存本地，提高分享效率。</p> <p>22) 评课表管理：支持管理员创建多张评课表，并自定义评课表的标题、引导语、评分标准、题目分数、主观评价。至少提供一份评课表模板，方便用户快捷创建评课表。</p> <p>23) 教研评课：支持教师创建教研活动，并通过链接或海报分享给其他用户看课评课；支持教师在教研活动中查看活动简介、查看资料、发表点评、评课表打分。</p> <p>24) 直播互动：直播过程中，支持用户在直播课程中发布评论、点赞、分享观看链接或二维码，同时可查看直播简介、活动课件和累计观看人次。</p> <p>25) 课程搜索：支持用户通过课程、教师、学校名称等关键词快速搜索已发布的课程资源，支持用户查看最近搜索关键词记录，方便用户再次快速查找相关课程。</p> <p>26) 签到设置：支持在直播活动开始前，设置签到规则；可选择限时签到或不限时签到，适应不同的直播场景。</p> <p>27) 签到信息：支持设置观众签到的输入信息，可选择仅输入“姓名”或“姓名、班级/学校/单位”。</p>		
--	--	--	--

Ai课堂分析系统

1	Ai课堂分析系统	<p>1. 系统支持统计课程时长、课堂中教师讲授时长、教师讲授字数、教师授课平均语速。</p> <p>2. 系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持图形可视化展示不同课堂行为的整体时间占比。</p> <p>3. 系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持按照时序图样式展示，展示不同课堂行为发生的顺序、时长。</p> <p>4. 系统将课堂中老师和学生的声音转写为文字，按照前后文逻辑关系自动切割为不同的片段；片段支持展开查看详细文字，支持跳转到文字段落对应的视频片段。</p> <p>5. 系统支持对语音转写中的师生问答进行自动识别，将提问内容自动高亮显示，支持将识别出的问答实录一键导出为云文档。</p> <p>6. 系统支持对识别出的文字进行手动校准，支持对识别出的问答片段标注是否有效，被标注有效的问答片段，在播放器时间轴对应的时间点上会高亮显示。</p> <p>7. 系统支持自动识别问答模式分类，按简单型、追问型、思考再答型、自问自答、无响应进行分类统计，通过柱状图表呈现。</p> <p>8. 系统支持点击问答模式柱状图对该类型的提问进行筛选，问答实录中显示对应文字明细，明细会按师生角色区分，并自动进行分段分句，支持跳转到文字段落对应的视频片段。</p> <p>9. 系统支持将本堂课的弗兰德斯编码数值和标准数值进行对比，通过上下箭头呈现高于或低于标准数值；可查看弗兰德斯矩阵编码打点信息，每1秒为一个点，将课堂的全部过程进行打点标记。自动计算出启发/指导比（I/D）、学生稳态比（PSSR）、教学内容比（CCR）、学生发言比（PIR）、教师提问比（TQR）指标数值，通过雷达图呈现；系统支持对教室环境的3D还原重建，形成桌椅、讲台、一体机的真实环境建模，采集到的师生互动行为自动对应到具体课桌位置，支持≥5种视角转换。</p> <p>10. 系统支持教师画面、学生画面双窗口显示，小窗口可自由拖动位置和自由切换；视频画面于互动课件一一对应，点击互动课件缩略图，可跳转至对应视频片段。</p>	1	套
多媒体设备				
1	智慧黑板	<p>整机设计要求</p> <p>1. 整机采用三拼结构，无推拉式结构，中间为LED液晶显</p>	1	台

	<p>示屏，两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写，便于老师完整书写教学内容。整机尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$。</p> <p>2. 整机中间主屏书写面板采用耐磨玻璃材质，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。主屏采用不低于86英寸4K LED 液晶屏，显示比例16:9，灰度等级≥ 256级。</p> <p>3. 整机背光系统支持DC调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。</p> <p>4. 为保护师生视力，整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光415~455nm能量综合）/（整体蓝光400~500nm能量综合）$< 50\%$，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。</p> <p>5. 整机支持色彩空间可选，包含标准模式和sRGB模式，在sRGB模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1.0$。</p> <p>6. 为方便老师操作，整机具有按键数量，可实现开关机、调出中控菜单、护眼、录屏等操作。</p> <p>7. 支持红外触控，支持系统中进行40点或以上触控，支持在Android系统中进行40点或以上触控。</p> <p>8. 整机系统支持书写触控延迟$\leq 25\text{ms}$，触摸响应时间$\leq 4\text{ms}$，触摸最小识别物$\leq 3\text{mm}$。</p> <p>9. 可以支持智能笔实现压感笔迹。</p> <p>10. 支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备。</p> <p>11. 整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。</p> <p>12. 纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。</p> <p>13. 整机内置非独立摄像头，可拍摄≥ 5000万像素数的照片。整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像WDR 技术，支持输出 MJPG、 H.264 视频格式。</p> <p>14. 整机设备支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录、人脸识别登录、声纹识别登录、近场发现登录，并支持账号安全登录检测。</p> <p>15. 整机侧置输入接口具备≥ 2路HDMI、≥ 1路RS232、≥ 1路USB接口；侧置输出接口具备≥ 1路音频输出、≥ 1路触控USB输出；前置输入接口具备≥ 3路USB接口（包含≥ 1路Type-C、≥ 2路USB）。</p> <p>16. 整机嵌入式系统CPU≥ 8核，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 32\text{GB}$。</p> <p>17. 整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，拾音角度\geq</p>		
--	--	--	--

	<p>180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12m$。</p> <p>18. 整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，12W高音扬声器2个，上朝向30W中低音扬声器2个，最大功率$\geq 84W$，单个扬声器容积$\geq 0.62L$，最低谐振频率$\leq 85Hz$。整机全部扬声器均采用模块化，无需打开背板即可单独拆卸；整机内置全视角背光增光膜，通过增光膜对背光光源进行均光，在屏幕中心亮度$\geq 350cd/m^2$下，增加屏幕两侧亮度，使得整机水平方向法线60度视角下，实际屏幕的观看有效亮度$\geq 110cd/m^2$。</p> <p>二、整机通信系统要求</p> <p>1. 整机无需外接无线网卡，在系统下接入无线网络，切换到嵌入式Android系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。</p> <p>2. 整机内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），在Android和Windows系统下，可实现Wi-Fi无线上网连接、AP无线热点发射。</p> <p>3. 整机支持不低于蓝牙Bluetooth 5.4标准，支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。</p> <p>4. 整机Windows通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。</p> <p>三、OPS电脑模块配置要求</p> <p>1、插拔式OPS微型PC设计。</p> <p>2、内存：$\geq 8GB$ DDR4。</p> <p>3、硬盘：$\geq 256GB$ 固态硬盘。</p> <p>4、USB接口：≥ 3路USB3.0接口。</p> <p>5、视频输出接口：≥ 1路HDMI接口。</p> <p>6、具有标准PC防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。</p> <p>7、和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10Gbps$。</p> <p>四、白板软件</p> <p>1. 为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。</p> <p>2. 在备课场景中搜索课件库课件资源，具有不少于15万份的课件资源，支持整份课件或按照课件页插入课件中。可</p>		
--	--	--	--

		<p>以按照教学环节筛选对应课件页一键插入课件中，可导入新课、作者简介。可以按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。可以在查看部分课件的同时查看对应整份课件，了解作者整体教学思路。</p> <p>3. 云教案可自动同步至云空间，支持已链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信浏览器内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为PDF格式。</p> <p>4. 提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式等不少于7个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用。</p> <p>5. 云教案与云课件可一对多关联绑定，产生绑定后，在课件页和教案页均支持在同一面板打开关联的云课件或云教案预览，便于老师备课时相互对照。</p> <p>6. AI智能纠错：软件内置的AI智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。</p> <p>7、支持汉字语音测评功能，通过整机拾音麦进行用户声音采集分析，判断用户发音是否标准。</p> <p>8、支持课件多人在线协同编辑，支持以链接的形式进行课件分享、邀请协作，支持查看当前在线用户，针对邀请协同的用户可设置可编辑、可阅读权限，支持将PPT课件转化为交互式课件进行协同编辑。</p> <p>9. 具有不少于100节党建微课视频，包含革命篇、建设篇、改革篇、复兴篇4个篇章。微课内容可在线点播，下载至课件播放。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，也可一键对视频内容进行截图插入课件。</p> <p>10. 支持视频研讨：支持在线发起多人视频研讨，研讨过程中可邀请校内外老师共同参与，会议主持人可对会议进行参会人员的管理，包括邀请发言/开启禁言，共享屏幕等操作，系统自动录制视频研讨全过程，会议结束后可自动形成视频回放记录。</p>		
2	智能笔	<p>1. 采用笔型设计，具有三个遥控按键（上下翻页和功能键），既可用于触摸书写，也可用于远程操控。</p> <p>2. 采用2.4G无线连接技术，无线接收距离最大可达15米。</p> <p>3. 无线接收器采用微型nano设计，整洁美观。</p>	1	支

		<p>4. 笔尖采用PE材质，经久耐磨，书写精度$\leq 3\text{mm}$。</p> <p>5. 使用电池驱动，并带自动休眠节电设计。</p> <p>6. 单接收器设计，支持双系统响应智能笔的操作指令。</p> <p>7. 支持白板课件、PPT、WPS、PDF等多种格式的课件进行远程无线翻页。</p> <p>8. 功能按键可通过长按/短按实现两种快捷功能，方便教师操作。</p> <p>9. 支持自定义按键功能，可选功能包括：一键启动/退出PPT播放、一键启动其他应用软件等</p>		
3	壁挂展台	<p>1. 采用 USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。</p> <p>2. 采用≥ 800万像素摄像头；</p> <p>3. A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。</p> <p>4. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。</p> <p>5. 整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。</p> <p>6. 展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关；</p> <p>7. 带自动对焦摄像头；外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头。</p> <p>8. 具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因。</p> <p>9. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。</p> <p>10. 老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持5秒或10秒延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容。</p> <p>11. 具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。</p> <p>12. 可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同</p>	1	台

		展示内容。 13. 支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源。		
施工调试				
1	施工调试	综合安装及系统集成服务	1	项

注：（1）带“▲”的产品为政府强制采购的节能产品，须提供中国节能产品认证证书；

（2）以上技术要求须完全响应或优于，否则响应无效。