

第三章 采购需求

第 1 包 特色功能设备采购

一、 项目介绍

本项目拟基于师生体验，将沙河校区 S1 楼建设成有学科特色的人性化、个性化的智慧教学楼，设计一套学科、技术和授课模式相契合的智慧教室建设方案。探索人文类、经管类、理工类、艺术类四种学科特色型智慧教室建设，探索教学云平台+智慧教室建设新模式，加快推进我校教学信息化、智慧化。通过智慧教学服务中心建设，从根本上解决教室日常管理、使用、维护过程中存在的一系列问题，以新技术手段实现教室的可视化、远程化、智能化、结合大数据统计分析，提高服务质量。

S1 教学楼将于 2020 年 7 月份竣工，届时我校将对 S1 教学楼的 39 间智慧教室进行建设。本项目为该项目的子项目，主要包含一二层特色型智慧教室显示设备、多视窗功能软硬件、无线蓝牙扩声系统、教室装修等。从智慧教室功能类型上包括 7 间互动功能型（含两间高清录播教室）、8 间学科特色型智慧教室建设（2 间人文类、2 间理工类、2 间艺术类、2 间经管类）。为保证我校一师一麦能正常使用，所供蓝牙麦克风需能与我校现有采用“Bluetooth SIG”协议，遵循“Bluetooth SIG”中 2.1 标准版本的蓝牙接收机无缝连接使用。

本项目总预算 81.7905 万元。

二、 项目履约时间、地点

- 1、履约时间：合同签订后 30 天内完成安装调试。
- 2、履约地点：北京邮电大学沙河校区 S1 楼内用户指定地点。
- 3、现场踏勘：不进行现场踏勘。

三、 资格条件

- 1、投标人应具备的资格条件（分别列写），是否允许联合体投标

（1）在中华人民共和国境内注册，能够独立承担民事责任，有服务能力的本国供应商，包括法人、其他组织、自然人。

（2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

- (3) 具有履行合同所必需的专业技术能力；
- (4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- (5) 参加本采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- (6) 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一包投标或者未划分包的同一项目；
- (7) 根据财政部财库〔2016〕125号《财政部要求加强政采信用记录查询及使用》文件相关规定，投标人不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单的供应商，不得为中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的投标人；
- (8) 法律、行政法规规定的其他条件；
- (9) 本项目不接受联合体投标。

四、 采购产品一览表

序号	产品名称	单位	数量	是否为核心产品	产地（国产/进口）
1	数字记忆白板	张	6	否	国产
2	左右推拉黑板	张	2	否	国产
3	白板架套件	套	6	否	国产
4	多视窗显示屏	套	1	是	国产
5	发送卡	个	4	否	国产
6	接收卡	个	45	否	国产
7	多视窗融合器	台	1	否	国产
8	多视窗系统	套	1	否	国产
9	多视窗系统智慧教学终端	台	1	否	国产
10	无线网关	台	1	否	国产

11	无线麦克接收机	台	39	否	国产
12	蓝牙麦克	台	39	否	国产
13	中心教室讲桌	台	1	否	国产
14	环境改造	项	1	否	国产
15	线材辅料	批	1	否	国产
16	系统集成	项	1	否	国产

五、产品指标要求和实施方案

重要性分为“★”、“#”和一般无标示指标。★代表最关键指标，不满足该指标项将导致投标被拒绝，#代表重要指标，无标识则表示一般指标项。

包括但不限于以下项目：

1、需实现的功能或者目标：

- 1) 开展各类日常教学活动，带来沉浸式交互教学体验。
- 2) 开展各类学术交流、学科特色互动研讨。

2、需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

3、需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求：

- 1) 符合中国大陆所有地区使用环境的室内温度和湿度要求。
- 2) 如果仪器货物需特殊的工作条件（如：水、电、气、电源、磁场强度、特殊温度、湿度、震动强度等），投标人应在有关投标文件中加以说明。
- 3) 投标人所投货物须是国家批准正式生产和市场准入的成熟货物。应保证投标货物正常使用年限内的备件供应需求。
- 4) 所有投标货物须符合中国相关法律及规定，须具有合法性。

序号	设备名称	设备技术参数	数量	单位	备注
1	数字记忆白板	一、记忆板硬件要求 1. 外观尺寸： ≥ 86 寸，规格： $\geq 2000*1200\text{mm}$ 2. 外边框材质：铝型材/表面亚光黑喷塑 3. 板材：投影书写板+高密度聚酯材料+镀锌钢板 4. 书写板： 1) 亮度系数应 ≥ 1.75 。 2) 有效散射角 ≥ 30 度。 3) 彩色还原性能良好，及反（透）射光与入射光的颜色色度应一致。 4) 入射光和反（透）射光的色温差 $\leq 200\text{k}$ 。	6	张	无

		<p>5)全幅面材质和涂层应均匀,不同部位在相同照亮条件下的反射亮度系数趋向一致,其最小值和最大值之百分比不得小于85%。</p> <p>6)整体产品不具燃烧特性。</p> <p>7)表面达到铅笔硬度8H。</p> <p>5. 快捷键:单侧≥ 10个快捷键,其中至少一个快捷键用户可自定义</p> <p>6. #采用红外定位技术定位精度: $\pm 1.5\text{mm}$</p> <p>7. 触摸精度: $\leq 2\text{mm}$, 无漂移</p> <p>8. 分辨率: $\geq 32700*32700$</p> <p>9. 最小触摸尺寸: $\geq 4\text{mm}$</p> <p>10. 触摸深度: $\leq 3\text{mm}$</p> <p>11. 响应时间: 7ms</p> <p>12. 数据通讯方式: USB</p> <p>13. 功率损耗: $< 2\text{W}$</p> <p>14. 支持系统: 支持 Win7 以上, MacOS 跨平台免驱服务</p> <p>15. 防护等级: IP34</p> <p>二、软件功能:</p> <p>1. 同步显示: 教师在黑板上进行板书, 内容实时投影至白板, 扩展显示。</p> <p>2. 板书记忆: 课中教师所有的板书内容可存储在本本地, 也可上传至云端, 方便学生课后复习</p> <p>3. 右侧有 10 个快捷按键方便用户快速操作。</p> <p>4. 一键微课录制: 重点内容老师可进行微课录制, 教师声音及板书内容形成微视频, 并保存及上传, 方便师生课后查看。</p> <p>5. 返回桌面: 一键切换至电脑桌面, 方便操控电脑。</p> <p>6. 一键开关应用。</p> <p>7. 一键清屏。</p> <p>8. 红、白笔切换功能。</p> <p>9. 手势识别: 智能识别板擦。</p> <p>10. 板书可保存至本地也可上传至云端, 学生课后随时查看老师板书, 查看遗漏知识点, 方便复习。</p> <p>11. 对于重要知识点, 老师可进行微课录制, 方便学生回顾学习, 重现课堂。</p>			
2	左右推拉黑板	<p>规格: $\geq 130*605\text{cm}$。</p> <p>结构说明:</p> <p>1. 吊轨式左右推拉结构: 铝合金大外框上边框内置隐藏式承重吊轨, 下边框内置一体化轨道槽; 移动板上方两侧各安装一组镀铬的轴承式尼龙吊轮, 移动板下方配有两个侧向定位轮; 移动板左右移动轻便、无噪音、采用吊轨装置不会卡粉笔。</p> <p>2. 支持两台互动教学屏安装, 前面有移动板遮挡、</p>	2	张	无

	<p>保护互动教学屏；移动板具有锁定装置，锁定位置后有保护互动教学屏功能。</p> <p>3. 在移动板后面与互动教学屏中间平行放置一块固定的绿板。</p> <p>4. 铝合金大外框侧边框两端内侧放置缓冲橡胶垫。消除移动板碰撞发出的异响，缓解移动板强烈碰撞的冲击力。</p> <p>5. 铝合金大外框下方两端装有粉笔灰盒，有效解决轨道槽清洁问题。6 黑板整体尺寸为 130*605cm，黑板两侧各安装 1 台 86 寸的一体机，与 2 个一体机中间并列安装 1 块固定绿板，前面有 2 块可左右移动的活动绿板。</p> <p>材质说明： 板面材质：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 优质搪瓷绿板，厚度$\geq 0.4\text{mm}$，幅宽$\geq 1200\text{mm}$，用普通粉笔敲击板面无凹痕；整板无接缝，墨绿色板面整块色调一致，不反光；具有吸磁功能，便于挂图。与粉笔的附着力强，粉尘少，书写流畅，字迹清晰。用干式绒刷往返擦后不留粉末痕迹。 2. 板面耐磨性：耐磨性对粉笔板垂直加 500g 力在粉笔板书写面反复擦拭 10000 次，磨损后表面粗糙度不小于 $Ra1.6\mu\text{m}$。 3. 板面粗糙度：表面粗糙度：$Ra1.6\mu\text{m}-Ra3.2\mu\text{m}$。 4. 板面光泽度：7 光泽单位。 5. 表面漆膜硬度：硬度达到$\geq 9H$。 6. 板面质保：板面质保 20 年。 <p>中间夹层： 消音双 A 型高强度瓦楞纸板，厚度$\geq 9\text{mm}$；面纸为牛皮挂面纸，克重$\geq 250\text{g}$；楞纸克重$\geq 150\text{g}$。机压干燥成型纸板，平整性好，面层无折痕，不透筋。</p> <p>背板：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 优质镀锌钢板，厚度$\geq 0.25\text{mm}$，幅宽$\geq 1200\text{mm}$，整板无接缝，表面平整，雪花明显，防锈功能好。 2. 胶粘剂：有害物限量符合国标 GB28231-2011《书写板安全卫生要求》，抗剥离强度 24h$\geq 2\text{kg}/\text{cm}$ 48h$\geq 2.5\text{kg}/\text{cm}$，抗扯离强度 24h$\geq 11\text{kg}/\text{cm}^2$ 48h$\geq 13\text{kg}/\text{cm}^2$。 3. 书写板边框： 4. 磨砂电泳香槟铝合金工业铝合金型材。正面尺寸$\geq 33\text{mm}$，立面尺寸$\geq 22.6\text{mm}$，壁厚$\geq 1.2\text{mm}$；耐腐蚀、耐磨性能好。 <p>大外框：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 磨砂电泳香槟铝合金工业铝合金型材。正面尺寸$\geq 55.3\text{mm}$，立面尺寸$\geq 110\text{mm}$，壁厚$\geq 1.3\text{mm}$，内轨 			
--	--	--	--	--

		<p>道宽度为 63mm，外滑轨宽度为 47mm；铝合金上下轨道的米重$\geq 1.33\text{kg}$，左右两侧立柱米重$\geq 1.02\text{kg}$。边框表面耐腐蚀、耐磨性能好。</p> <p>2.包角材质：</p> <p>3.书写板边框包角采用 ABS 工程防爆塑料；大外框包角采用高强尼龙材质，具有良好的耐脆性、耐磨性、抗冲击力强。模具成型。</p> <p>4.移动板吊轮：</p> <p>5.优质轴承、外包高强白色尼龙，模具成型。超静音、滑动稳定、耐磨性好，质保 10 年。</p> <p>6.安全性：</p> <p>7.安装件为镀锌钢板。所有安装件厚度$\geq 3\text{mm}$，折弯角进行冲压处理，不易变形，隐藏式安装，无外露。</p> <p>8.大外框包角采用高强尼龙材质，具有良好的耐脆性、耐磨性、抗冲击力强。连接可靠牢固，接缝平整、光滑。</p>			
3	白板架套件	<p>1、移动架：1.2mm 厚铝制管脚框架,带刹活动轮，PP 塑胶转接头，结构稳固</p> <p>2、白板：双面白板，1.2mm 厚铝制 U 形边框；PA 塑胶把手:ABS 塑胶接头</p> <p>3、配 6 块$\geq W448*D640*T14$小白板</p>	6	套	无
4	多视窗显示屏	<p>LED 屏参数要求：</p> <p>1.像素间距 (mm)：≤ 1.9</p> <p>2.像素密度 (点/m^2)：≥ 284000 点/m^2</p> <p>3.换帧频率：$\geq 60\text{HZ/S}$</p> <p>4.模组尺寸：$\leq 240\text{mm}*240\text{mm}$</p> <p>5.显示面积：$\geq 4.00\text{m}$ (宽) *2.00m (高) =8.00m^2</p> <p>6.整体平整度：≤ 0.1</p> <p>7.具备单点亮度校正功能</p> <p>8.具备单点颜色校正功能</p> <p>9.#刷新率：$\geq 4200\text{Hz}$</p> <p>10.#白平衡亮度：$\geq 500-1000\text{cd}/\text{m}^2$可调</p> <p>11.#色温：$\geq 1800-15000\text{k}$ 支持软件可调</p> <p>12.#对比度：$\geq 8000:1$</p> <p>13.#动态对比度：$\geq 10000:1$</p> <p>14.#水平视角/垂直视角：$\geq 170^\circ$</p> <p>15.#像素失控点：$\leq 1/100000$ (无常亮点)</p> <p>16.#系统掉电存储：具备系统掉电存储功能</p> <p>17.#峰值功率 (W/m^2)：白屏最大功率$\leq 500\text{W}/\text{m}^2$；白屏平均功率：$\leq 200\text{W}/\text{m}^2$</p> <p>18.PCB 阻燃等级：V-0 等级</p> <p>19.模块级校正：支持模块矫正和数据存储及回读</p> <p>20.防火等级：UL94-V1</p>	1	套	核心产品

	<p>21.抗干扰等级：IEC801</p> <p>22.安全等级：GB-4793</p> <p>23.#隐亮消除测试：屏幕具备隐亮消除功能，无隐亮</p> <p>24.#毛毛虫现象消除：显示画面无单列或单行像素失控</p> <p>25.#维护方式：模块、电源、接收卡部件完全前/后维护</p> <p>26.#低亮高灰调节：亮度 100%，灰度等级 16B+</p> <p>27.屏幕亮度均匀性$\geq 97\%$</p> <p>28.色度均匀性$\pm 0.003C_x, C_y$ 之内</p> <p>29.发光点中心距偏差：$\leq 2\%$</p> <p>30.寿命典型值：> 10 万小时</p> <p>31.平均无故障时间：≥ 50000 小时</p> <p>32.半衰期寿命：≥ 50000 小时</p> <p>33.#蓝光辐射：屏体蓝光符合 GB/T20145-2006 光生物安全性标准。</p> <p>34.#图像调整功能：具有亮度/对比度/色度调节/视觉修正等处理功能</p> <p>35.#系统防护功能：产品具有防潮、防尘、防虫能适应一般恶劣气候、防腐、抗紫外线、防静电、防震、系统具有烟雾报警和过温报警功能。</p> <p>36.#产品具有防碰撞特性</p> <p>框架结构及装饰要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、钢支架； 2、针对于该项目进行专业设计结构； 3、针对于该项目进行钢结构施工及包边装饰； <p>控制软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.支持多种视频格式、图片、动画、Office 文件、文字、时钟、走马灯、天气、计时、温湿度、流媒体、网页、采集卡、摄像头、Rss 简讯； 2.丰富的媒体属性：包括透明、背景颜色、背景图片、透明度、音量、显示比例、出入场特效、特效速度、文字颜色、炫彩效果、字体、风格等； 3.页面支持一个或多个窗口； 4.支持多个窗口个数不同的页面按次数或播放时长切换播放，且切换过程平滑无黑帧； 5.可设置不同的日期和时间播放不同的节目页； <p>智能配电柜</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.定制：所有硬件设备必须符合国家标准，配电柜中加入过流、短路、断路、过压、欠压、等保护装置，同时也加上必备的指示装置，方便故障的检修 			
--	--	--	--	--

		工作；			
5	发送卡	<p>1.支持一路 DVI 视频输入。</p> <p>2.支持一路 HDMI 高清视频输入。</p> <p>支持一路音频输入。</p> <p>3.支持四路网口输出。</p> <p>4.支持 USB 接口控制，可级联多台进行统一控制。</p> <p>5.支持最大带载分辨率 2048×1152 或 1920×1200。</p> <p>6.支持一路光探头接口。</p> <p>7.10+BitFaroudja®DCDI 去隔行视频处理</p> <p>8.新一代 Faroudja®RealColor®真彩图像处理</p> <p>9.Faroudja®TureLife™视频图像增强</p> <p>10.无缝切换、淡入淡出切换、融合切换</p> <p>11.帧同步技术，输出图像间无错位和延迟</p> <p>12.任意位置画中画或画外画（PIP/PBP）显示</p>	4	个	无
6	接收卡	<p>1.持续点亮色度校正，有效消除色差，显著提升 LED 画面显示的一致性，给用户带来更加细腻的画面</p> <p>2.硬件设计和软件设计充分考虑用户部署、系统运行和维护时的场景。</p>	45	个	无
7	多视窗融合器	<p>1.支持画面融合拼接；</p> <p>2.#输出通道号显示：支持在输出图像上叠加输出通道号显示；</p> <p>3.#故障检测：支持输入信号丢失检测，支持输出信号状态监测，可用指示灯显示</p> <p>4.#输入接口：具备 16 路 DVI 输入接口；</p> <p>5.#输出接口：具备 16 路 DVI 输出接口；</p> <p>6.#控制方式：支持 B/S 和 C/S 两种控制方式；</p> <p>7.#权限管理：管理人员可以设置输入输出板卡接口信号源或输出显示屏的操作权限，实现信号源及大屏显示权限划分</p> <p>8.所有接入的显示信号窗口均可在显示屏幕上进行任意移动、叠加、缩放、多画面等功能，也可以任意制定多种分屏、全屏、组合屏等显示方式；</p> <p>9.支持任意输出通道同时显示 1/4/6/8/9/12/16 个任意格式的窗口画面，通道内任意十六分之一部分可进行任意移动、叠加、缩放、多画面、画中画，也可拖动到其他单元上操作，互不局限和影响；</p>	1	台	无
8	多视窗系统	<p>1.与 LED 屏配套使用。</p> <p>系统具备 Windows 操作系统，可直运行各种 PC 常用软件，矢量程序可点对点输出，（支持最大分辨率为 5760*3600 或 11520*1200）。</p> <p>2.支持所开窗口，在屏幕上任意漫游、叠加、缩放。</p> <p>3.可直接播放视频、图片、PPT、PDF 等文件的播放。</p> <p>4.无任何外接设备情况下，同时流畅播放两路 4K 的影片，或者同时播放流畅≥8 路 1080P/30fps 全</p>	1	套	无

		<p>高清影片播放，且能单独控制。</p> <p>5.每路视频可单独控制快进、快退、播放、暂停、声音控制及设置播放列表功能。</p> <p>6.可实现“会议横幅、会议流程、PPT、视频”的播放模式。</p> <p>7.支持网络采集接入电脑信号，可以同时显示多路采集的电脑信号。</p> <p>8.支持 iPad、iPhone、Android手机、平板及 windows 系统无线投屏镜像功能。</p> <p>9.系统客户端支持 iPad、Android 平板及普通 PC 等多平台控制。</p> <p>10.具备 IP 视频采集功能，可直接通过网络采集监控摄像机信号。</p> <p>11.提供≥ 20 固定应用模板</p> <p>12.支持远程信号预监及回看功能，可通过控制软件远程监控大屏幕显示内容。</p> <p>13.会议预案设置，随时调用，可实现定时播放功能。</p> <p>14.每台服务器同时支持 1-8 路高清信号输出。</p> <p>15.支持 1-8 路高清外接信号采集，支持窗口颜色调节和切换信号功能。</p> <p>16.系统自带远程控制功能，可控制主机与投影机的“开机”和“关机”</p>			
9	多视窗系统智慧教学终端	<p>接口：接口：支持 VGA、HDMI、DVI、DP；USB3.0 ≥ 4 个；USB2.0 ≥ 2 个；网络接口 ≥ 1 个；音频输入 ≥ 1 个；线路输出 ≥ 1 个；音频输出 ≥ 1 个。</p> <p>支持三路信号输出，1 路控制信号输出，2 路显示输出；内嵌开关机控制卡；</p>	1	台	无
10	无线网关	<p>1.协议：支持标准的 802.11ac 协议，双路双频设计，支持 2.4G/5G 双频部署，支持 802.11n、802.11ac 同时部署；</p> <p>2.SSID：SSID 数目 ≥ 32，支持隐藏 SSID；≥ 120 个用户并发；</p> <p>3.接入速率支持 3 条以上空间流，整机最大接入速率 $\geq 1700\text{Mbps}$；</p> <p>4.接口：1000Mbps 以太网端口 ≥ 2，USB 口 ≥ 1；</p> <p>5.支持标准的 802.3af 协议进行 PoE 供电；</p> <p>6.AP 支持 fit 模式下采用 web 方式配置信道、功率等；</p> <p>7.FITAP 模式下支持 PPPOE、NAT、DHCP 功能，保证部分 AP 的简捷部署接入；</p> <p>8.支持 mac, dot1x, portal 认证，可实现短信/微信认证；</p> <p>9.支持基于 DPI 接口的识别应用，网站/手机终端，</p>	1	台	无

		<p>移动 APP 的主流应用识别；</p> <p>10. AP 支持主备系统 image，当前系统启动失败后切到备份 image 启动；</p> <p>11. 支持标准的 CAPWAP，支持 CAPWAP 穿越 NAT，支持信道/功率的自动调整；</p> <p>12. 在本地转发模式下，当 AC、AP 之间的连接中断，在线终端不掉线，新用户也可正常接入。</p>			
11	无线麦克接收机	<p>功能性指标：</p> <p>1. 系统自动配对、连接、自动跳频，具备近距离优先连接机制；</p> <p>2. 具备语音处理功能，可调节音量，消除回音、杂音，增加清晰度处理；</p> <p>3. 具备设备状态显示及状态检测功能，便于扩展其它设备，实现联动控制功能；</p> <p>4. 具备两个 USB 通讯接口，支持电脑翻页功能，可同时接笔记本和台式机；</p> <p>5. ★须与我校现有一师一麦蓝牙协议无缝对接使用。所供蓝牙麦克风需能与我校现有采用“Bluetooth SIG”协议，遵循“Bluetooth SIG”中 2.1 标准版本的蓝牙接收机无缝连接使用。（投标人提供相关证明材料）</p> <p>主要技术指标：</p> <p>1. 无线接收频率：2402-2480MHz；</p> <p>2. 有效接收距离 15 米；</p> <p>3. 音频频率响应：50Hz~20KHz；</p> <p>4. 灵敏度：-82dBm (1%BER)；</p> <p>5. 电源：DC5~12V；</p> <p>6. 输出接口：MIC（标准两芯 6.5mm 麦克风接口）；USB*2；</p> <p>7. 辅助控制接口：NO/NC 状态检测各一组，DB9（孔）。</p>	39	台	无
12	蓝牙麦克	<p>采用通用的 Mini-USB 接口，方便使用；</p> <p>1、发射器小巧、轻便，便于携带，支持多种使用方式，如领夹、手持、颈挂等。</p> <p>2、针对教学需求设计，音质清晰，适合教学。麦克风灵敏度高，具有自动增益功能，拾音范围不小于 25CM，60 度夹角，心型指向；</p> <p>3、剩余电量显示功能，发射器具有低电提示功能，提示使用者及时充电，防止设备因电量不足影响使用，在出现低电提示后仍可使用 2 小时以上；</p> <p>4、★提供无线电管理局颁发的无线电发射设备型号核准 SRRC 认证证书。</p>	39	台	无
13	中心教室讲桌	<p>1、六边形中心研讨桌</p> <p>2、含转动显示器支架及置物桌</p> <p>3、钢木结构，颜色和尺寸需与教室尺寸和环境色</p>	1	台	无

		彩完好匹配。 4、集成多媒体接口单元含usb、hdmi延长线、3.5音频延长线，有小机柜能容纳计算机等小型设备，机柜要求带通锁，能用现有专有万能钥匙打开所有通锁。桌面嵌入不少于2个五孔，2个USB供电，有盖板，盖板与桌面保持水平。 5. 含定制教师椅。			
14	环境定制	根据现场环境对智慧教室的吊顶、地面、墙面等进行全面改造 人文类教室墙面：墙面乳胶漆图案或贴油画布图案，墙面乳胶漆分色，白色木制装饰架。吊顶：软膜灯箱造型吊顶。1、阻燃板基层骨架/2、木纹三厘板饰面涂刷水性清漆 3、安装软膜灯箱。艺术类教室墙面：墙面乳胶漆分色，木制装饰架 吊顶：铝方通吊顶 经管类教室墙面：烤漆亚克力立体字、文化墙 吊顶：轻钢龙骨石膏板吊顶，安装吊杆日光灯 理工类教室墙面：亚克力板造型墙 吊顶：铝格栅吊顶。	1	项	无
15	线材辅料	所有线材类型和数量按本次北邮S1教学楼的教室建设设备使用、运维与管理功能所需提供。	1	批	无
16	系统集成	设备安装调试	1	项	无

5、集成项目实施方案

序号	内容	重要性	实施标准
1.	项目实施过程控制		合同签订后30个日历天内送货到招标人指定地点并安装调试完毕。施工前需提供详细的施工进度表。需提供配合人员基本情况及人数。
2.	项目实施组织架构		<p>1、项目经理 负责整个项目实施进度的掌控；从整体上协调人力、物力的分配，监督指导各片区负责人开展工作。</p> <p>2、技术经理 负责整个项目实施质量控制，负责工程验收工作；直接领导各组技术人员的安装调试工作。</p> <p>3、实施经理 负责整个项目实施管理与协调工作；指导各组管理与协调工作。</p> <p>4、项目质量经理 负责整个项目实施质量监督；负责整个项目实施的施工管理指导；负责对技术组、工程组、施工管理组的指导；</p> <p>5、技术工程师 负责设备及软件的安装调试工作。</p>
3.	项目实施进度安排		<p>1、科学计划 通过科学的项目量估算，科学地安排施工计划和进度，设备入场、施工人员工作依照科学的进度计划做最高效率的安排，科学施工，保质保量。</p> <p>2、规范管理 依据项目进度控制原则，对每项任务责任到人，做到令行禁止，严格遵照进度计划施工。</p> <p>3、严肃保障</p>

			在坚决执行总进度计划不变的前提下，检查各分项工程施工进度计划，以计划任务书、施工、任务书形式逐级下达保证按期执行实施。 4、周密检查 项目管理组依据进度单元进行工程进度和质量检查，同时配合采购方的要求，将工程进度透明化。
4.	项目安装过程安排		1. 系统集成规划与建设环境与校方确认完毕，方可开始集进行项目集成。 2. 货物的包装拆除、配件使用需严格遵守规范，不得发生丢失与遗漏。 3. 集成过程中需严格按照国家有关信息与实施规范进行施工。 4. 测试完成的系统需与甲方验收人员进行验收运行调试，确认无误后项目基础完毕。
5.	项目验收安排		用户验收：在货物运抵使用单位后，将在学校要求的时间，派遣工程师到达现场，在学校相关技术人员在场的情况下，开箱清点货物，对货物的质量、规格、数量和重量进行检验，并出具检验证书。这阶段主要出现的问题可能是运输过程中个别设备的破损或遗失或包装损坏等。如发现货物的规格或数量或两者都与合同不符，学校有权在货物运抵现场后 30 天内，根据合同条款向中标方提出索赔，由保险公司或运输部门承担的除外。
6.	项目培训安排		中标方应负责对买方人员进行专业培训，直至买方能完全操作（投标人列明具体培训计划方案），提供详细培训计划。

六、 服务要求

重要性分为“★”和一般无标示指标。★代表最关键指标，不满足该指标项将导致投标被拒绝，无标识则表示一般指标项。

序号	重要性	服务要求项目	服务要求标准
1.		售后服务承诺函	多视窗显示屏、蓝牙麦克、多视窗智慧教学终端产品提供三年免费保修、电话报修后 4 小时上门服务、12 小时内排除故障、原厂工程师（及以上）服务的原厂商售后服务承诺函；
2.		售后服务标准	包含原厂售后服务产品在内，投标人应承诺： 1、所有硬件三年免费保修、所有软件一年免费保修升级、电话报修后 4 小时上门服务、12 小时内排除故障。 2、所有硬件过三年免费保修期后按原价维修（按投标货物价格数量表所列价格，更换零部件的按合同签订时的零部件价格）、所有软件过一年免费保修升级期内按不高于原价的 10% 进行维修升级，响应速度同保修期响应速度。
3.		驻场人员要求	无

4.		人员资格	本项目需提供 1 名现场工程师，需具有系统集成项目管理工程师认证证书。
5.		培训	提供不少于 2 天不少于 10 人的主要设备（LED 屏、多视窗软件）工程师安装配置等实操培训课程，场地、交通等与培训相关的费用均由投标人承担。

七、付款方式

履约保证金：合同签订后 10 天内，按约定的方式向甲方提交合同金额 5 %（不超过 10%且不低于 5%），货物经验收合格后 3 月内（一般不少于 3 个月）退还。

序号	付款节点	付款条件	付款比例（或金额）	备注
1	第一期款	合同生效 10 日内	支付合同总金额 30%	
2	第二期款	货物全部安装、调试完毕，随货物开具全额发票，经甲方验收合格	支付合同总金额 70%	

八、验收标准

1、设备安装、调试完成后，由采购人组织验收，验收合格后，采购人及中标人双方共同签署验收文件。

2、设备到货：设备到货前应将安装环境要求书面通知给用户，并与用户协商足够准备时间。到货时需按用户要求免费将设备在双方商定的时间运到指定安装位置，并由设备安装工程师当场进行开箱检查。

3、设备安装调试：设备经开箱检查确认一切正常后，由设备安装工程师免费执行安装调试直至达到验收指标（以技术规格要求指标为验收指标）。由用户单位进行使用性能方面的验收。设备的性能符合响应人应答文件中承诺的技术指标，所有指标验收由用户确认。

4、项目所有音频设备需在统一安装部署前在现场测试效果，效果需要达到我校人文学院和数媒学院教师代表的验收通过。

5、对合同中提供的硬件设备，与招标技术规格要求表及技术规格进行逐条检测验收；对招标货物需求一览表及技术规格中提出的软件功能进行逐条测试验收，并要求所有软件和硬件达到正常教学使用的功能要求，如发现无法达到招标规格的指标，将导致合同

终至，我方有权要求中标方赔偿由此带来的损失。

第 2 包 音视频设备采购

一、 项目介绍

本项目拟基于师生体验，将沙河校区 S1 楼建设成有学科特色的人性化、个性化的智慧教学楼，设计一套学科、技术和授课模式相契合的智慧教室建设方案。探索人文类、经管类、理工类、艺术类四种学科特色型智慧教室建设，探索教学云平台+智慧教室建设新模式，加快推进我校教学信息化、智慧化。通过智慧教学服务中心建设，从根本上解决教室日常管理、使用、维护过程中存在的一系列问题，以新技术手段实现教室的可视化、远程化、智能化、结合大数据统计分析，提高服务质量。

S1 教学楼将于 2020 年 7 月份竣工，届时我校将对 S1 教学楼的 39 间智慧教室进行建设。本项目为该项目的子项目，主要包含音频设备、一二层特色型智慧教室音显示设备、录播设备及特色功能设备等。从智慧教室功能类型上包括 7 间互动功能型（含两间高清录播教室）、8 间学科特色型智慧教室建设（2 间人文类、2 间理工类、2 艺术类、2 间经管类）。为保证我校录播平台使用及管理便捷性，所供多功能教学终端必需能与我校现有录播平台兼容或完成对接。我校平台支持 H.323、SIP 互动协议，平台直播认证提供 RTMP 标准协议接口，视频解码采用标准 H.264 协议。

本项目总预算 380.2118 万元。

二、 项目履约时间、地点

- 1、履约时间：合同签订后 30 天完成供货安装调试。
- 2、履约地点：北京邮电大学沙河校区 S1 楼内用户指定地点。
- 3、现场踏勘：不进行现场踏勘。

三、 资格条件

- 1、投标人应具备的资格条件（分别列写），是否允许联合体投标
 - （1）在中华人民共和国境内注册，能够独立承担民事责任，有服务能力的本国供应商，包括法人、其他组织、自然人。
 - （2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

- (3) 具有履行合同所必需的专业技术能力；
- (4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- (5) 参加本采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- (6) 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一包投标或者未划分包的同一项目；
- (7) 根据财政部财库〔2016〕125号《财政部要求加强政采信用记录查询及使用》文件相关规定，投标人不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单的供应商，不得为中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的投标人；
- (8) 法律、行政法规规定的其他条件；
- (9) 本项目不接受联合体投标。

四、 采购产品一览表

序号	产品名称	单位	数量	是否为核心产品	产地（国产/进口）
1	触控一体机	台	12	是	国产
2	移动支架	台	6	否	国产
3	智慧黑板	套	13	否	国产
4	功放 1	台	38	否	国产
5	音箱 1	只	64	否	国产
6	吊麦 1	个	37	否	国产
7	音乐壁	台	24	否	国产
8	功放 2	台	2	否	国产
9	吊麦 2	台	2	否	国产

10	音箱 2	台	4	否	国产
11	多功能教学终端	台	2	否	国产
12	高清摄像机	台	6	否	国产
13	图像定位主机	台	2	否	国产
14	音频处理器	台	2	否	国产
15	吊麦 3	只	12	否	国产
16	线材辅料	批	1	否	国产
17	系统集成	项	1	否	国产

五、产品指标要求和实施方案

重要性分为“★”、“#”和一般无标示指标。★代表最关键指标，不满足该指标项将导致投标被拒绝，#代表重要指标，无标识则表示一般指标项。

包括但不限于以下项目：

1、需实现的功能或者目标

- 1) 开展各类日常教学活动，带来沉浸式交互教学体验。
- 2) 开展各类学术交流、学科特色互动研讨。

2、需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范

3、需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等要求：

- 1) 符合中国大陆所有地区使用环境的室内温度和湿度要求。
- 2) 如果仪器货物需特殊的工作条件（如：水、电、气、电源、磁场强度、特殊温度、湿度、震动强度等），投标人应在有关投标文件中加以说明。
- 3) 投标人所投货物须是国家批准正式生产和市场准入的成熟货物。应保证投标货物正常使用年限内的备件供应需求。
- 4) 所有投标货物须符合中国相关法律及规定，须具有合法性。

序号	设备名称	设备技术参数	数量	单位	备注
1	触控一体机	1.全金属外观，一体化设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。整机屏幕采用≥86英寸LED液晶屏，显示比例16:9，图像分辨率≥3840*2160，具备防眩光	12	台	核心产品

	<p>效果。</p> <p>2. 整机电视开关、电脑开关和节能待机键三合一。</p> <p>3. 输入端子: ≥1 路 VGA; ≥1 路 Audio; ≥2 路 HDMI2.0; ≥1 路 AV; ≥1 路 YPbPr; ≥1 路 AndroidUSB; ≥1 路 RS232; ≥1 路 RJ45; ≥1 路 RF 信号。输出端子: ≥1 路耳机、≥1 路同轴输出、≥1 路 TouchUSBout。</p> <p>4. 支持任意通道画面放大功能, 可在整机任意通道下将画面冻结并双击画面任一部分进行放大。</p> <p>5. #采用红外触控技术, 支持在 Windows 系统中进行 20 点或以上触控。支持在 Android 系统中进行 10 点或以上触控。</p> <p>6. 外接电脑连接整机且触摸信号联通时, 外接电脑可直接读取整机前置 USB 接口的移动存储设备数据, 连接整机前置 USB 接口的翻页笔和无线键鼠可直接使用于外接电脑。</p> <p>7. ≥3 路前置双系统 USB3.0 接口, 双系统 USB3.0 接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备, 即插即用无需区分接口对应系统。</p> <p>8. 内置触摸中控菜单, 将信号源通道切换、亮度对比度调节、声音图像调节等整合到同一菜单下, 无须实体按键, 在任意显示通道下均可通过手势在屏幕上调取该触摸菜单, 方便快捷。</p> <p>9. #设备支持 DBX 音效, 可实现环绕音质, 并支持用户在菜单中随时开启/关闭 DBX 音效功能。</p> <p>10. #内置非独立外扩展的摄像头, 像素至少 500 万, 支持二维码扫码识别功能, 帮助用户调用在线资源。</p> <p>11. ★根据 GB/T 20145-2006/CIE S009/E:2002 和 CTL-0744_2009-laser 决议内容, 为确保整机具有减滤蓝光功能, 可通过前置物理功能按键一键启用减滤蓝光模式。</p> <p>12. #整机处于任意通道下, 在屏幕侧边可快速调出虚拟触摸便捷菜单, 不接受实体按键与丝印按键, 实现十笔批注、荧光笔书写、手势擦除、截图、快捷白板、任意通道放大、快捷小工具, 方便老师组合使用。</p> <p>13. 整机在任意通道下, 可调用互动课堂功能。支持手机扫描二维码进行互动答题; 教师可发起单选题、多选题、抢答题、判断题等, 答题结束可查看答题数据并导出。学生可自行设置姓名, 支持课堂抽选功能。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>提供实时提问功能，学生可通过移动端实时发送提问内容至交互智能平板展示。</p> <p>14. 配备无线智能遥控：人性化设计具备电视遥控功能和电脑键盘常用的 F1—F12 功能键及 Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、windows 等快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT 上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键冻结屏幕、一键查看整机温度、一键黑屏等功能。</p> <p>15. #整机具有 DTMB 功能，可以接受地面数字波信号，实现数字接收功能，方便用户使用。</p> <p>电脑模块</p> <p>1. #采用模块化电脑方案，抽拉内置式，采用 80pin 以上接口，实现无单独接线的插拔，采用按压式开关，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. 处理器：性能不低于 IntelCorei5, 主频为四核四线程 $\geq 2.7\text{GHz}$ 或以上，内存：$\geq 4\text{GDDR3}$ 内存，硬盘：$\geq 128\text{G}$ 固态硬盘</p> <p>3. 具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：具备 ≥ 4 个 USB3.0TypeA 接口，≥ 1 个 USBTypeC 接口（支持 TypeC 接口的 U 盘插入使用）。</p> <p>教学互动软件</p> <p>1. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用；</p> <p>2. 思维导图：内嵌学科思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，提供不少于 5 种预设模板，可自由增删或拖拽编辑知识节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等教学知识内容，便于建构知识结构；</p> <p>3. 知识胶囊：胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作；</p> <p>4. 无课件录制：支持教师在空白页面录制胶囊式微课，支持自主添加不低于 100 页电子草稿进行讲解；</p> <p>5. 听课方式：微课录制结束后自动生成分享海报，学</p>			
--	---	--	--	--

		<p>生扫码后即可在微信观看，无需下载额外 app 使用；</p> <p>6、学生观看胶囊式微课时可进行多种互动，可在控制课件模式下移动、删除克隆课件内的元素，参与课堂活动互动练习；</p> <p>7、系统后台自动统计胶囊式微课的观看次数，便于教师做教研管理；</p> <p>8、空中课堂：空中课堂功能内置于交互式备课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、一键开课、文本聊天工具、互动答题工具、课程回放等远程教学功能；</p>			
2	移动支架	定制移动支架，承重 $\geq 100\text{KG}$ ，尺寸 ≥ 86 寸	6	台	无
3	智慧黑板	<p>整体是双屏加记忆黑板</p> <p>1.全金属外观，一体化设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。整机屏幕采用≥ 98英寸LED液晶屏，显示比例16:9，屏幕图像分辨率$\geq 3840*2160$，具备防眩光效果。</p> <p>2.整机电视开关、电脑开关和节能待机键三合一，操作便捷。</p> <p>3.输入端子：≥ 2路HDMI；≥ 1路YPbPr；≥ 1路AV；≥ 1路VGA；≥ 1路Audio；≥ 1路TVRF；≥ 2路USB，至少一路可随通道自动切换，方便外接其他设备时在任意通道均可使用；≥ 1路Linein；≥ 1路RJ45；≥ 1路RS232接口。输出端子：≥ 1路耳机；≥ 1路同轴输出；≥ 1路TouchUSBout。</p> <p>4.为保证上课时教学的便利性，设备应支持任意通道画面放大功能，可在整机任意通道下将画面冻结并双击画面任一部分进行放大。</p> <p>5.#采用红外触控技术，支持在Windows系统中进行20点或以上触控。支持在Android系统中进行10点或以上触控。</p> <p>6.具备≥ 3路前置双系统USB3.0接口，双系统USB3.0接口，双系统USB3.0接口支持Android系统、Windows系统读取外接移动存储设备，即插即用无需区分接口对应系统。</p> <p>7.内置触摸中控菜单，将信号源通道切换、亮度对比度调节、声音图像调节等整合到同一菜单下，无须实体按键，在任意显示通道下均可通过手势在屏幕上调取该触摸菜单，方便快捷</p>	13	套	无

	<p>8. #设备支持 DBX 音效，可实现环绕音质，并支持用户在菜单中随时开启/关闭 DBX 音效功能。</p> <p>9. #内置非独立外扩展的摄像头，像素至少 500 万，支持二维码扫码识别功能，帮助用户调用在线资源。</p> <p>10. 根据 GB/T 20145-2006/CIE S009/E:2002 和 CTL-0744_2009-laser 决议内容，整机具有减滤蓝光功能，可通过前置物理功能按键一键启用减滤蓝光模式。</p> <p>11. #整机处于任意通道下，在屏幕侧边可快速调出虚拟触摸便捷菜单，不接受实体按键与丝印按键，实现十笔批注、荧光笔书写、手势擦除、截图、快捷白板、任意通道放大、快捷小工具，方便老师组合使用。</p> <p>12. 开机状态任意通道下无需任何软件 APP，即可实时发起手机互动问答功能。支持扫描二维码连入。</p> <p>13. 配备无线智能遥控：人性化设计具备电视遥控功能和电脑键盘常用的 F1-F12 功能键及 Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、windows 等快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT 上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键冻结屏幕、一键查看整机温度、一键黑屏等功能。</p> <p>电脑模块</p> <p>1. #采用模块化电脑方案，抽拉内置式，采用 80pin 以上接口，实现无单独接线的插拔，采用按压式开关，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>2. 处理器：性能不低于 IntelCorei5, 主频为四核四线程 2.7GHz 或以上，内存：≥ 4GDDR3 内存，硬盘：≥ 128G 固态硬盘</p> <p>3. 具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：具备 ≥ 4 个 USB3.0TypeA 接口，≥ 1 个 USBTypeC 接口（支持 TypeC 接口的 U 盘插入使用）。</p> <p>教学软件</p> <p>1. 备授课一体化，具有备课模式及授课模式，且操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，符合用户使用需求。</p> <p>2. 支持老师个人账号注册登录使用，也可通过 USBkey 进行身份快速识别登录。</p> <p>3. 支持分组管理云课件，用户可自定义分组名称，并根据需要将课件分类管理。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>4.支持一对一分享云课件和课件组，用户可在软件中直接输入目标用户的账号，将课件或课件组发送给他，接收方可在软件中直接接收并打开课件或课件组。</p> <p>5.课件背景：提供不少于 22 种背景模板供老师选择，支持自定义背景。</p> <p>6.多媒体导入：支持导入图片、音视频等多媒体文件供备课使用，兼容以下格式： rm\rmvb\wmv\avi\mp4\3gp\mkv\flv\mp3\wav\wma\ogg\aac\png\bmp\jpg\jpeg\gif</p> <p>7.高级图形：支持对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形绘制，同时支持自定义绘制复杂的任意多边形及曲边图形。</p> <p>8.旋转及镜像：支持对形状、图形进行旋转、生成镜像图形等操作，方便老师快速处理图形。</p> <p>9.路径动画：支持任意对象自定义路径动画设置，可绘制任意移动轨迹并让对象沿着轨迹路径进行移动，可单独设置该动画通过翻页或单击对象本身进行触发。</p> <p>10.翻页动画：支持至少 5 种课件页面翻页动画设置。</p> <p>11.图片裁切：无需借助截图工具，可对导入的图片进行裁切，可调整裁切边框。</p> <p>12.快捷抠图：无需借助专业图片处理软件，即可在白board软件中对导入的图片进行快捷抠图，处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存成 PNG 格式。图片编辑；支持对插入的图片进行颜色、边框、阴影、倒影、透明度等属性设置；支持设置图片旋转中心，移动“中心点”时，在选择框的 8 个调节点处、正中央处和选择框的四边有智能吸附效果。</p> <p>一、记忆板硬件要求</p> <p>1.外观尺寸：98 寸，规格：$\geq 1500*1300\text{mm}$</p> <p>2.外边框材质：铝型材/表面亚光黑喷塑</p> <p>3.板材：书写板+高密度聚酯材料+镀锌钢板</p> <p>4.书写板：</p> <p>1)亮度系数应≥ 1.75。</p> <p>2)有效散射角≥ 30度。</p> <p>3)彩色还原性能良好，及反（透）射光与入射光的颜色色度应一致。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>4)入射光和反（透）射光的色温差$\leq 200k$。</p> <p>5)全幅面材质和涂层应均匀，不同部位在相同照亮条件下的反射亮度系数趋向一致，其最小值和最大值之百分比不得小于 85%。</p> <p>6)整体产品不具燃烧特性。</p> <p>7)表面达到铅笔硬度 8H。</p> <p>5. 快捷键：单侧 10 个快捷键，其中至少一个快捷键用户可自定义</p> <p>6. #采用红外定位技术定位精度：$\pm 1.5mm$</p> <p>7. 触摸精度：$\leq 2mm$，无漂移</p> <p>8. 插值分辨率：32768*32768</p> <p>9. 最小触摸尺寸：$\geq 4mm$</p> <p>10. 触摸深度：$\leq 3mm$</p> <p>11. 响应时间：7ms</p> <p>12. 数据通讯方式：USB</p> <p>13. 功率损耗：$< 2W$</p> <p>14. 支持系统：支持 Win7 以上，MacOS 跨平台免驱服务</p> <p>15. 触摸次数：同一位置 6000 万次以上，15%灯管衰减冗余设计</p> <p>16. 抗强光干扰：触摸屏抗太阳光等强光干扰，照度在 98K 勒克斯仍能正常工作，能在户外正常使用；</p> <p>17. 工作温度：$-10^{\circ} -60^{\circ}C$</p> <p>18. 相对湿度：$40^{\circ}C$，10%-90%RH 时，不结露</p> <p>19. 防护等级：IP34</p> <p>二、软件功能：</p> <p>1. 同步显示：教师在黑板上进行板书，内容实时投影至白板，扩展显示。</p> <p>2. 板书记忆：课中教师所有的板书内容可存储在本地，也可上传至云端，方便学生课后复习</p> <p>3. 右侧有 10 个快捷按键方便用户快速操作。</p> <p>4. 一键微课录制：重点内容老师可进行微课录制，教师声音及板书内容形成微视频，并保存及上传。</p> <p>5. 返回桌面：一键切换至电脑桌面。</p> <p>6. 一键开关应用。</p> <p>7. 一键清屏。</p> <p>8. 红、白笔切换功能。</p> <p>9. 手势识别：智能识别板擦。</p> <p>10. 板书可保存至本地也可上传至云端，学生课后随时</p>		
--	---	--	--

		<p>查看老师板书，查看遗漏知识点，方便复习。</p> <p>11. 对于重要知识点，老师可进行微课录制，方便学生回顾学习，重现课堂。</p>			
4	功放 1	<p>1、#音频处理部分和数字功率放大器部分一体式设计，1U 标准机架式设备，前面板具有液晶显示屏，用于显示各项参数指标。内部嵌入数字功放和音频算法软件。</p> <p>2、#回声消除（AEC）：回音消除尾音长度：$\geq 512ms$，回声消除幅度：$\geq 60dB$，收敛速度：$\geq 60dB/S$</p> <p>回声消除功能主要是去除音箱回授到麦克风的声 音，避免回授声再从本地音箱放出来而引起回声、尾音、多重声音、混响和啸叫等现象。</p> <p>回声消除功能检验方法：</p> <p>①电脑的耳机输出口连接音频处理器输入，电脑播放测试音乐信号用以模仿回授信号源；</p> <p>②在吊麦为中心的直径 6-8m 范围内，按照授课时的音量说话；</p> <p>③通过电脑播放音乐，保证教室各测试点的声音强度约为 75dB；</p> <p>④用录音软件在电脑中录下音频处理器经过回声和噪声消除处理后的声音；</p> <p>⑤播放电脑录下来的声音，录音中只包含本地说话的声音而不包含音乐声音，当语音清晰，无噪声、无卡音、丢字、声音漂移和失真现象时，就说明使用回声消除算法的音频处理器去掉了音箱回授到麦克风的声 音。</p> <p>回声消除是课堂教学智能吊麦扩声系统最重要也是最基本的功能，所有设备必须开放测试本功能的输入和输出接口供项目验收时测试。</p> <p>3、自动增益控制（AGC）：增益控制幅度：$-12dB \rightarrow +12dB$。 自适应背景降噪（ANS）：信噪比提升$\geq 18dB$。</p> <p>4、#信噪比：$\geq 95dB$。</p> <p>5、#信号处理延时$\leq 8ms$。</p> <p>6、所有音频处理部分的频率响应：$20Hz-20kHz (\pm 3dB)$。功率放大器的最大输出功率：$\geq 120W$；输入灵敏度：$\geq 250mV$。</p> <p>7、麦克风（MIC）输入：提供 8 路麦克输入，每路均支持有线麦克或者蓝牙麦克，输入电平：</p>	38	台	无

		<p>-55dBu—14dBu，提供 48V 可控幻象电源。</p> <p>8、音频输入输出：课件音频输入≥ 3路 RCA 或 3.5mm 立体声插座输入；录音音频输出：≥ 3路 RCA 或 3.5mm 立体声插座输出。</p> <p>9、#调试控制接口：支持串口或网口调试。</p> <p>10、每间教室只通过一只吊装话筒拾取教室内老师及学生的声音来实现本地扩音和远程互动，在离麦克风至少 8 米范围内能有效拾音扩音，本地扩声声场不均匀度小于 5dB。</p> <p>11、#本地扩音和远程互动能同时进行，并且相互不影响效果；本地扩音要求扩出来的声音清晰响亮、无啸叫，混响时间小于 1 秒；远程互动要求声音清晰、无噪声和回声，双端同时讲话无卡音、丢字、声音变小和失真现象。</p> <p>12、具有有效过滤教室内的空调、电风扇等发出的噪音干扰功能，过滤噪声不影响扩声效果。</p> <p>13、★须提供 3C 认证证书复印件。</p>			
5	音箱 1	<p>1、箱体采用木质材质，白色烤漆表面处理。</p> <p>2、采用 6.5 寸 HIFI 级别高保真全频喇叭。</p> <p>3、音箱功率：额定$\geq 80W$，峰值$\geq 120W$。</p> <p>4、频率响应：20Hz-20kHz。</p> <p>5、输入灵敏度：550mV。</p> <p>6、信噪比：$\geq 89dB$。</p> <p>7、失真度：$\leq 0.5\%$。</p> <p>8、阻抗：6Ω。</p> <p>9、音箱尺寸：约长 22cm*宽 23cm*高 35cm。</p>	64	只	无
6	吊麦 1	<p>1、频率范围：20-20KHz。</p> <p>2、灵敏度：$\leq -35dB$（18mV/Pa）。</p> <p>3、指向性：超心型。（长：$\leq 150mm$、直径：$\leq 20mm$）</p> <p>4、最大声压级：$\geq 135dB$。</p> <p>5、信噪比：$\geq 75dB$。</p> <p>6、供电电压：48V 幻象电源供电。</p> <p>7、抗手机、电磁、高频干扰。</p> <p>8、有吊顶的教室使用吸顶麦克风拾音，吸顶麦克风露出部分不能超过 8 厘米，没有吊顶的教室使用吊装麦克风，麦克风最低处离地面至少 3.5 米（根据教室层高自行调整）。</p>	37	个	无
7	壁画音箱	<p>1、音箱类型：面声源，面积：≥ 0.25平方米，厚度\leq</p>	24	台	无

		<p>40mm, 覆盖角度: 180 度。</p> <p>2、面板图案: 按学校要求统一定制。</p> <p>3、频率响应: 70Hz-25KHz。</p> <p>4、额定阻抗: 6-8Ω。</p> <p>5、灵敏度: 90-95dB。</p> <p>6、匹配功率: 50W-80W。</p>			
8	功放 2	<p>1. 反馈抑制 (AFC): 传声增益提升幅度 $\geq 6-15$dB;</p> <p>2. 频率响应: 20-20KHz</p> <p>3. #智能声音控制识别技术, 有效过滤教室内空调、电扇等发出的噪音干扰, 过滤噪声不影响扩声效果;</p> <p>4. 自适应背景降噪 (ANS): 信噪比提升 $\geq 6-21$dB</p> <p>5. 自动增益控制 (AGC): 增益控制幅度: -24dB$\rightarrow$$+24$dB</p> <p>6. 数字信噪比: ≥ 95dB</p> <p>7. 信号处理延时: 最低 ≤ 8ms</p> <p>8. 功放最大输出功率: $\geq 4*100$W</p> <p>9. 输出灵敏度: ≥ 250mV</p> <p>10. 频率响应: 20Hz-20kHz (± 3dB)</p> <p>11. 支持 ≥ 4 路 MIC 输入, 支持课件音频输入;</p> <p>12. 可接入无线话筒, 且具备自动切换功能, 即当无线话筒打开时, 吊麦自动关闭, 无线话筒关闭时, 吊麦自动打开;</p> <p>13. 具有一键调音功能, 自动测试声场: 含音箱距离、声道, 自动调整均衡、自动增益、反馈抑制; 可实现中控面板操控, 符合 RS-232 协议标准;</p> <p>14. 为面声源平板音箱量身定制, 符合大磁致伸缩声波控制要求, 确保面声源声场覆盖角度 180°, 1: 1 还原人声, 音色清晰自然;</p> <p>15. ★须提供 3C 认证证书复印件;</p>	2	台	无
9	吊麦 2	<p>1. 换能方式: 电容式指向特性: 全指向</p> <p>2. 频率响应: 40Hz-20KHz</p> <p>3. 灵敏度: ≥ -35dB (18mV/Pa)</p> <p>4. 供电电压: 48V 幻象电源供电</p> <p>5. 最大声压级: ≥ 135dB</p> <p>6. 信噪比: ≥ 75dB</p> <p>7. 单支话筒重量: 0.12KG</p> <p>8. 输出: V 平衡</p> <p>9. 安装方式: 吊装</p>	2	台	无
10	音箱 2	<p>1. #平板音箱;</p>	4	台	无

		<p>2.声源类型：面声源，基于大磁致伸缩材料的发声单元，安装大磁致伸缩的声波控制多功能切换系统，声场覆盖角度：180°；</p> <p>3.功率：≥80W；</p> <p>4.阻抗：8Ω；</p> <p>5.最大声压级：≥105db/80W；</p> <p>6.频响范围：60HZ~22KHz；</p> <p>7.外形尺寸：约 690L×370W×40H（mm）；</p> <p>8.超薄：厚度≤40mm；一种便携式声音采集设备，便于安装；</p>			
11	多功能教学终端	<p>硬件技术指标：</p> <p>一：硬件参数</p> <p>1、嵌入式一体化设计，需满足导播、录制、视频矩阵、音频矩阵、数字音频处理、集中控制等功能要求，支持远程互动教学，实现远程网络互动课堂。</p> <p>2、#支持≥7路视频输入接口，为满足专业录播系统拍摄需支持教师特写、学生特写、教师全景、学生全景、板书特写 5路 HD-SDI 输入，为满足支持笔记本、数字展台等多媒体设备信号同步接入要求不少于 2路 HDMI 输入，支持 1080P 和 1080I 等分辨率。</p> <p>3、支持≥4路视频输出：为满足同频互动需要，达到同上一堂课的目的，要求至少支持 4路 HDMI 高清数字接口（显示本地预览画面、教师观看远端互动教室画面、主讲教室 PPT 画面、学生观看远端互动教室画面），≥4路输出视频各不相同，分别配合基本模式、录播模式、互动模式下使用。</p> <p>4、支持≥16路自动混音功能实现智能高清音频采集：8路平衡吊麦输入（每路话筒输入单独增益调整，每路话筒输入独立幻象电源开关，每路话筒输入 PA/REC 模式选择，48V 供电）、≥6路平衡扩展输入（鹅颈麦克、界面麦克、全向麦克等）、2路 LINEin（台式机、笔记本等立体声输入），接口类型端子。</p> <p>5、支持≥2路音频信号输出接口，接口类型为 3.5 耳机接口，可自由混音输出。</p> <p>6、支持≥10路 RS232 控制，接口类型为端子。</p> <p>7、支持 1路 RJ45 网口。</p> <p>8、支持≥4路 USB 接口，支持导出视频文件。</p>	2	台	无

	<p>9、电源采用直流供电。</p> <p>10、支持不少于 1 个 SATA 接口，单个 SATA 接口支持 2TB 硬盘。</p> <p>11. ★提供由中国质量认证中心颁发的 3C 证书复印件。</p> <p>软件技术指标：</p> <p>1、系统采用嵌入式 Linux 操作系统。整体结构为中控主机、音频处理器、串口服务器、录播主机、视频会议终端等。</p> <p>二、录播系统模块</p> <p>1. 基于 B/S 架构，兼容 IE 等主流浏览器。</p> <p>2、#需具备≥12 路通道信号的加载、预监功能（摄像机信号*5、多媒体信号*4、远程同频互动*2），能根据课堂教学进程，对教师、学生、VGA 等画面进行智能切换。</p> <p>3、系统可自定义导播策略，提供丰富的规则配置。</p> <p>4、需具备台标或 LOGO 的实时添加编辑功能。</p> <p>5、支持不少于 5 条字幕编辑区，且可定时轮循发送字幕信息。</p> <p>6、支持≥8 个预置位切换功能，且可自定义预置位名称。</p> <p>7、具备片头片尾的自动合成，且可自由编辑片头片尾的图片以及时间。</p> <p>8、支持不少于 6 种多视频叠加模式，可以将多个视频自由叠加在同一个视频窗体中，默认提供对话模式，画中画，三分屏经典模式，四分屏多画面模式等。</p> <p>9、支持不少于 8 种特效切换功能。</p> <p>10、支持多语言实时切换。</p> <p>11、支持通道的云台控制，且可以自定义通道控制速度档位。</p> <p>12、支持文件下载，在线点播，批量删除功能。</p> <p>13、支持资源模式三分屏录制功能，且支持≥5 通道备份。</p> <p>14、支持资源模式三分屏在线点播功能。</p> <p>15、支持多模式多通道直播，可实现主播、通道的主、子码流直播功能。</p> <p>16、支持意外情况断电断网时，录制的视频文件自动修复功能。</p> <p>17、支持暂停录制功能，同时将功能融合到外接控制</p>			
--	---	--	--	--

	<p>终端，如中控，键盘控制器等。</p> <p>18、支持内置 RTMP 直播服务器功能，在网络情况稳定的情况下，支持不少于 20 个点 PGM 直播，且可使用手机扫码观看直播。</p> <p>19、支持标准 RTMP 流媒体协议的高清直播和标清直播功能。</p> <p>20、可自动和手动上传视频到指定的平台。</p> <p>21、支持配置信息快速备份和还原功能。</p> <p>★22、我校平台支持 H. 323、SIP 互动协议，平台直播认证提供 RTMP 标准协议接口，视频解码采用标准 H. 264 协议，要求所投产品与现有产品及平台兼容对接。（投标人提供相关承诺并加盖公章）</p> <p>三、音频控制模块</p> <p>1、支持软件调音台功能，可对应系统三种工作模式自动跳转音频配置，可自由混音音频源输出接口。</p> <p>2、支持通道控制混音逻辑，在常态化教学录课中，为了达到最佳的音频录制效果，对应的通道应可以控制不同的混音麦克风。</p> <p>3、支持回声抑制功能，当进行音视频互动的过程中，可有效的将回声进行智能的过滤，实现回声消除、视频会议、智能录播一体化。</p> <p>4、支持噪声抑制功能，可消除环境中一定低噪和环境音，使采集的音频更加清晰。</p> <p>四、系统管理模块</p> <p>5、支持录制文件上传功能，上传协议满足私有协议以及 FTP 公有协议，且支持定时上传（闲时上传）和断点续传。</p> <p>6、支持 NTP 服务自动校时功能。</p> <p>六、智能切换模块</p> <p>1、为保证多种课程模式的录制需求，需支持切换策略，可编辑。可以在老师特写、学生特写、教师全景、学生全景、板书特写和老师电脑图像之间进行自动切换，图像切换平滑，没有“跳动”现象，正常情况下出现老师画面，老师使用电脑时能自动切换到电脑画面，学生回答问题时能够自动切换到学生特写画面，老师离开讲台并走到学生中间，摄像机又能切换到学生全景。</p> <p>2、具有自动和手动两种方式，实现教师教学、学生听</p>		
--	---	--	--

		<p>课、板书、电脑、师生互动等多场景的切换。</p> <p>3、支持对 VGA 画面图像分析功能，无需手动干预，可根据授课 PPT 自动智能切换。</p> <p>4、支持语音激励功能，可自由配置对应的串口数据，以实现开启语音时，导播自动切换对应摄像机的拍摄画面。</p> <p>七、互动系统模块</p> <p>1、支持视频会议功能。视频会议的协议为国际电信联盟的标准协议 H323，且可支持主动呼叫和被动接听功能，可实现音频、视频和数据的点到点或点到多点的通信。</p>			
12	高清摄像机	<p>1. 图像传感器：≥1/2.7 英寸 CMOS</p> <p>2. 有效像素：≥214 万像素</p> <p>3. 光学变焦：12 倍，数字变焦：16 倍</p> <p>4. 焦距：f3.5mm~42.3mm</p> <p>5. 视场角：72.5° -6.9°</p> <p>6. 信噪比：≥50dB</p> <p>7. 水平转动范围：±170°，垂直转动范围：-30° ~ +90°</p> <p>8. 预置位数量：≥250 个</p> <p>9. #精密蜗杆转动，定位精确，运行平稳，重复定位精度可达±0.01</p> <p>10. 视频输出：≥1 路 HDMI，≥1 路 SDI，≥1 路 CVBS。</p> <p>11. 网络接口：≥1 路 RJ45 网口，10/100M 自适应以太网口。</p> <p>12. 音频接口：≥1 路 3.5mm 的音频采集接口。</p> <p>13. USB 接口：≥1 路 USB 接口。</p> <p>14. 通讯接口：≥1 路 RS232IN(VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议)，≥1 路 RS232OUT(VISCA 协议组网)，≥1 路 RS485，支持 VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议。</p> <p>15. 电源接口：支持 DC12V</p> <p>16. 高清视频输出帧率：1080p/60、1080i/60、1080p/30、720p/60、1080p/50、1080i/50、1080p/25、720p/50</p> <p>17. 红外信号透传输出：1 路红外信号透传输出接口</p> <p>18. 支持网络输出，网络视频压缩：H.265、H.264，音频压缩：AAC</p>	6	台	无

		<p>19. #支持双码流视频输出,支持多级别视频质量配置</p> <p>20. 支持的协议类型: VISCA 并支持菊花链/PELCO-P/PELCO-D</p> <p>21. 具有本机防录丢安全保障功能</p> <p>22. #为满足跟拍策略要求、保证拍摄效果,避免多路视频文件生成课件时产生色温色差问题,要求教室内所有摄像机必须为同型号专业高清云台跟踪摄像机,不接受任何形式的网络枪机和固定镜头全景摄像机。</p>			
13	图像定位主机	<p>一、主机技术参数:</p> <p>1. 一体化设计,可远程管理。</p> <p>2. 接口: ≥ 4 个 USB 接口、≥ 1 个 HDMI 接口、≥ 1 个千兆 RJ45 网口。</p> <p>二、跟踪定位系统:</p> <p>1. 定位精准识别率高、跟踪柔和稳定,无需安装任何元器件及其他任何感应设备,安装配置便捷。</p> <p>2. 系统抗干扰能力强,能够有效排除教室里学生来回走动现象及窗帘光源的干扰;可以设置不规则的有效区域,排除部分区域对学生定位的影响等,保证图像跟踪定位的安全性、稳定性。</p> <p>3. 教师定位:采用图像分析算法,根据教师的教学活动进行教师视频的跟踪拍摄,摄像机自动变焦跟踪,跟踪速度柔和。支持双模式跟踪策略:第一种模式,对老师采用特写优先模式拍摄,当老师缓慢行走时,特写摄像机跟踪拍摄;当老师移动速度过快时,自动切换到全景摄像机,特写摄像机持续跟踪,推焦到位后切换老师特写摄像机。;第二种模式:对老师采用全景切换模式拍摄,当老师移动一定身位时,自动切换到全景摄像机,当老师停下时,推焦到位后切换老师特写摄像机。根据教师身高的不同自动调整教师特写镜头的高度,使教师头部到拍摄画面顶部的距离始终保持固定最佳比例。</p> <p>4. 学生定位:采用基于人体面部特征的多人识别定位算法,无需定位辅助摄像机,即可实现学生多人识别可快速设定教学有效区域的,光线、场景完全自适应,无论人的正面和侧面都会被准确识别,并能够通过后台查看到多人识别效果。采用精细识别,无论学生挥手,左右晃动,前后仰俯晃动具有防误判功能。为保</p>	2	台	无

		证因学生身高比例不同而影响跟踪效果有效性，需具备身高自适应功能。 5. 板书拍摄：采用伴随式跟踪拍摄，可根据教师书写板书位置进行伴随式跟踪，突出教师书写重点，并且自动适应长黑板及推拉式黑板。			
14	音频处理器	<p>一：硬件参数</p> <p>1、支持嵌入式架构，采用专用芯片和嵌入式操作系统，稳定可靠。</p> <p>2、支持≥ 8路平衡输入（凤凰端子），音频输入阻抗，可支持48V幻象供电。</p> <p>3、支持≥ 4路Line-in输入，最大输入电平$\geq 6\text{dBV}$，输入阻抗100Kohm。</p> <p>4、支持≥ 1路手拉手可带8个从设备（选配，预留）。</p> <p>5、支持≥ 4路平衡输出（凤凰端子），混音输出。</p> <p>二：性能参数</p> <p>1、支持远程回声消除：处理回声延迟能力：128ms，256ms，512ms</p> <p>2、支持回声抑制比：$\geq 60\text{dB}$</p> <p>3、支持采样率：32K</p> <p>4、支持采样位数：16位</p> <p>5、支持动态范围：$\geq 90\text{dB}$</p> <p>6、环境噪声消除：稳态噪声消除比30dB</p> <p>7、支持最大智能混音路数：≥ 8路</p> <p>8、支持抗混响通道：≥ 4通道</p> <p>9、支持频率响应：20Hz-16KHz</p> <p>10、支持最大增益：$\geq 59\text{dB}$</p> <p>11、支持通过网络进行远程监听，软件升级和参数配置</p> <p>12、支持智能混音功能（8路平衡输入可任意组合）；</p> <p>13、支持语音抗混响功能，避免多路语音互相干扰，突出重要语音信号；</p> <p>14、支持回声消除功能：无线麦克风、吊麦的混音需要进行AEC处理，参考信号为远程音频信号；</p> <p>15、支持AGC功能，防止多人大声说话时破音；</p> <p>16、支持除网口外，还可通过RS485接口进行软件升级和参数配置输入/输出增益、EQ、AGC、降噪等级等参数</p>	2	台	无
15	吊麦 3	1. 类型：电容式	12	只	无

		2. 指向特性：超心形单指向性 3. 拾音角度：90° /120° 4. 频率响应：50-20000Hz 5. 灵敏度：≤-40dB (10mv) 6. 输出阻抗：600 欧姆 7. 最大承受声压：≥118dB 8. 信噪比：≥70dB 9. 幻像供电：直流 12-52V 耗电 4mA 10. 输出连接器：内置式 3 针卡侬公头			
16	线材辅料	所有线材类型和数量按本次北邮S 1 教学楼的教室建设设备使用、运维与管理功能所需提供。	1	批	无
17	系统集成	设备安装调试	1	项	无

5、集成项目实施方案

序号	内容	重要性	实施标准
1.	项目实施过程控制		合同签订后 30 个日历天内送货到招标人指定地点并安装调试完毕。施工前需提供详细的施工进度表。需提供配合人员基本情况及人数。
2.	项目实施组织架构		1、项目经理 负责整个项目实施进度的掌控；从整体上协调人力、物力的分配，监督指导各片区负责人开展工作。 2、技术经理 负责整个项目实施质量控制，负责工程验收工作；直接领导各组技术人员的安装调试工作。 3、实施经理 负责整个项目实施管理与协调工作；指导各组管理与协调工作。 4、项目质量经理 负责整个项目实施质量监督；负责整个项目实施的施工管理指导；负责对技术组、工程组、施工管理组的指导； 5、技术工程师 负责设备及软件的安装调试工作。
3.	项目实施进度安排		1、科学计划 通过科学的项目量估算，科学地安排施工计划和进度，设备入场、施工人员工作依照科学的进度计划做最高效率的安排，科学施工，保质保量。 2、规范管理 依据项目进度控制原则，对每项任务责任到人，做到令行禁止，严格遵照进度计划施工。 3、严肃保障 在坚决执行总进度计划不变的前提下，检查各分项工程施工进度计划，以计划任务书、施工、任务书形式逐级下达保证按期执行实施。

			4、周密检查 项目管理组依据进度单元进行工程进度和质量检查，同时配合采购方的要求，将工程进度透明化。
4.	项目安装过程安排		1. 系统集成规划与建设环境与校方确认完毕，方可开始集进行项目集成。 2. 货物的包装拆除、配件使用需严格遵守规范，不得发生丢失与遗漏。 3. 集成过程中需严格按照国家有关信息与实施规范进行施工。 4. 测试完成的系统需与甲方验收人员进行验收运行调试，确认无误后项目基础完毕。
5.	项目验收安排		用户验收：在货物运抵使用单位后，将在学校要求的时间，派遣工程师到达现场，在学校相关技术人员在场的情况下，开箱清点货物，对货物的质量、规格、数量和重量进行检验，并出具检验证书。这阶段主要出现的问题可能是运输过程中个别设备的破损或遗失或包装损坏等。如发现货物的规格或数量或两者都与合同不符，学校有权在货物运抵现场后 30 天内，根据合同条款向中标方提出索赔，由保险公司或运输部门承担的除外。
6.	项目培训安排		中标方应负责对买方人员进行专业培训，直至买方能完全操作（投标人列明具体培训计划方案），提供详细培训计划。

六、 服务要求

重要性分为“★”和一般无标示指标。★代表最关键指标，不满足该指标项将导致投标被拒绝，无标识则表示一般指标项。

序号	重要性	服务要求项目	服务要求标准
1.		售后服务承诺函	86寸触控一体机、智慧黑板、功放 1、多功能教学终端、图像定位主机、高清摄像机产品提供三年免费保修、电话报修后 4 小时上门服务、12 小时内排除故障、原厂工程师（及以上）服务的原厂商售后服务承诺函；
2.		售后服务标准	包含原厂售后服务产品在内，投标人应承诺： 1、所有硬件三年免费保修、所有软件一年免费保修升级、电话报修后 4 小时上门服务、12 小时内排除故障。 2、所有硬件过三年免费保修期后按原价维修（按投标货物价格数量表所列价格，更换零部件的按合同签订时的零

			部件价格)、所有软件过一年免费保修升级期内按不高于原价的 10%进行维修升级, 响应速度同保修期响应速度。
3.		驻场人员要求	本项目需驻场工程师 <u>1</u> 名, 时间 <u>3</u> 年。
4.		人员资格	本项目需提供 1 名现场工程师, 需具有系统集成项目管理工程师认证证书。
5.		培训	提供不少于 2 天不少于 10 人的主要设备 (LED 屏、触控一体机、多视窗软件、精品录播) 工程师安装配置等实操培训课程, 场地、交通等与培训相关的费用均由投标人承担。

七、付款方式

履约保证金: 合同签订后 10 天内, 按约定的方式向甲方提交合同金额 5 % (不超过 10%且不低于 5%), 货物经验收合格后 3 月内 (一般不少于 3 个月) 退还。

序号	付款节点	付款条件	付款比例 (或金额)	备注
1	第一期款	合同生效 10 日内	支付合同总金额 30%	
2	第二期款	货物全部安装、调试完毕, 随货物开具全额发票, 经甲方验收合格	支付合同总金额 70%	

八、验收标准

1、设备安装、调试完成后, 由采购人组织验收, 验收合格后, 采购人及中标人双方共同签署验收文件。

2、设备到货: 设备到货前应将安装环境要求书面通知给用户, 并与用户协商足够准备时间。到货时需按用户要求免费将设备在双方商定的时间运到指定安装位置, 并由设备安装工程师当场进行开箱检查。

3、设备安装调试: 设备经开箱检查确认一切正常后, 由设备安装工程师免费执行安装调试直至达到验收指标 (以技术规格要求指标为验收指标)。由用户单位进行使用性能方面的验收。设备的性能符合响应人应答文件中承诺的技术指标, 所有指标验收由用户确认。

4、项目所有音频设备效果需要达到我校人文学院和数媒学院教师代表的验

收通过。

5、对合同中提供的硬件设备，与招标技术规格要求表及技术规格进行逐条检测验收；对招标货物需求一览表及技术规格中提出的软件功能进行逐条测试验收，并要求所有软件和硬件达到正常教学使用的功能要求，如发现无法达到招标规格的指标，将导致合同终止，我方有权要求中标方赔偿由此带来的损失。