

## 第五章 采购需求

### 一、采购标的

序号	标的名称	数量	单位	是否进口
一	学术报告厅			
(一)	扩声系统			
1	线阵全频音箱	12	只	否
2	线阵超低音箱	4	只	否
3	线阵配套挂架	2	套	否
4	中置声道扬声器	2	只	否
5	同轴返听音箱	6	只	否
6	台唇音箱	6	只	否
7	台唇音箱功率放大器	3	台	否
8	全频线阵列功率放大器	6	台	否
9	中置扩声功率放大器	1	台	否
10	超低音功率放大器	2	台	否
11	流动返听功率放大器	3	台	否
12	调音台	1	台	否
13	数字音频矩阵	2	台	否
14	无线接收机	4	套	否
15	无线手持话筒	6	支	否
16	无线腰包发射器	6	支	否
17	头戴话筒	6	个	否
18	天线分配器	2	台	否
19	有源定向天线	1	对	否
20	有线鹅颈话筒底座	8	只	否
21	设备机柜	2	台	否
22	智能电源管理器	4	台	否
23	舞台信息地插	6	只	否

24	安装线材及附件	1	批	否
(二)	显示系统			
1	视频处理器	1	台	否
2	会标屏	9.22	m <sup>2</sup>	否
3	八字墙屏	2	套	否
4	二合一视频控制主机	1	台	否
5	可视化智控平台	1	套	否
6	400 英寸电动投影幕	1	幅	否
7	高清激光工程放映机	1	台	否
8	长焦镜头	1	支	否
9	投影机吊架	1	支	否
10	安装线材及附件	1	批	否
(三)	灯光系统			
1	LED 会议柔光聚光灯	26	台	否
2	调光台	1	台	否
3	信号放大器	1	台	否
4	电源直通柜	1	台	否
5	设备机柜	1	台	否
6	固定灯杆	1	套	否
7	安装线材及附件	1	批	否
(四)	报告厅座椅			
1	软席排椅	783	个	否
二	<b>常态化智慧大教室 1 间</b>			
1	智慧教室终端	1	台	否
2	智慧终端嵌入式管理系统	1	套	否
3	智慧教室桌面型终端软件	1	套	否
4	教学白板互动软件	1	套	否
5	双目跟踪摄像机	1	台	否
6	学情采集分析终端 1	1	个	否

7	学情采集分析终端 2	1	个	否
8	教学面目识别分析软件	2	套	否
9	演讲台	1	个	否
10	音频处理器	1	台	否
11	智能音频处理系统	1	套	否
12	智能扩声处理系统	1	套	否
13	天花板嵌入式麦克风	3	支	否
14	嵌入式桌面麦	1	支	否
15	壁挂高保真音箱	4	只	否
16	吊麦支架	3	个	否
17	投影机吊架	2	个	否
18	电动幕布	2	个	否
19	绿板	1	块	否
20	辅助显示设备	2	台	否
21	教师工作站	1	个	否
三	<b>常态化智慧小教室 55 间</b>			
1	智慧教室终端【核心产品】	55	台	否
2	智慧终端嵌入式管理系统	55	套	否
3	智慧教室桌面型终端软件	55	套	否
4	微云台摄像机	55	台	否
5	学情采集分析终端	55	个	否
6	教学面目识别分析软件	55	套	否
7	演讲台	55	个	否
8	AI 净音扩声主机	55	台	否
9	智能音频处理系统	55	套	否
10	天花板嵌入式麦克风	110	支	否
11	壁挂高保真音箱	110	只	否
12	嵌入式录播拾音麦	110	只	否
13	吊麦支架	220	个	否

14	投影机吊架	55	个	否
15	电动幕布 1	28	个	否
16	电动幕布 2	27	个	否
17	绿板	55	块	否
18	教师工作站	55	个	否
<b>四</b>	<b>教学主控中心</b>			
1	平台主机	1	台	否
<b>五</b>	<b>常态化智慧教室配套电子时钟系统</b>			
1	电子时钟显示终端	56	台	否
<b>六</b>	<b>四六级听力教学考试系统</b>			
1	音频分配器	4	台	否
2	IP 网络大功率红外发射机	56	台	否
3	大功率红外发射机（辅机）	1	台	否
4	红外线耳机	112	台	否
5	24 口交换机	4	个	否
6	手机信号屏蔽器	57	台	否
7	金属探测器	56	台	否
8	智能电源管理系统	1	个	否
9	IP 网络电源控制器	8	套	否
10	调频发射机	2	台	否
11	漏泄电缆	1300	米	否
12	楼宇间光纤布线	400	米	否
13	红外系统配套线材及辅料	56	间	否
14	屏蔽系统配套线材及辅料	56	间	否
15	多媒体网络高清半球摄像机	56	台	否
16	多媒体教室网络摄像机	56	台	否
17	数字硬盘录像机	1	台	否
18	监控硬盘	12	台	否

七	教室配套家具配件			
1	学生桌椅	2480	人位	否
2	教师椅	56	把	否
3	电力滑轨组	284	台	否
八	保密室			
1	手机屏蔽柜	1	组	否
2	保密文件柜	4	组	否
3	红外报警器	1	套	否
4	视频监控器	1	套	否
5	专业防盗门	2	个	否
6	专业防盗窗	2	个	否
九	系统集成费			
1	整个系统施工、安装、调试	1	项	否

## 二、商务要求

### 1. 项目实施时间和地点

实施时间：合同签订生效后 20 个日历日内整体完成安装实施

实施地点：河北省张家口市怀来县土木镇松苑路 3 号北京信息科技大学（张家口）

### 2. 付款条件

（1）履约保证金：合同签订后 7 日内，中标人应当按照合同总金额的 5% 先行向采购人提供履约保证金，质保期结束且中标人本合同项下的全部合同义务已妥为履行完毕后，采购人无息退还。质保期以中标人在投标文件承诺的日期为准，但不得低于国家、行业的一般标准。

（2）合同价款的支付：款项分两次支付。

1) 首付款：合同签订 7 日内，采购人收到中标人妥为支付的履约保证金，且收到中标人开具的等额合规的增值税专用发票后，采购人向中标人支付至合同总价款的 50% 作为首付款；

2) 中标人将所有货物安装调试完毕，经采购人按学校相关规定验收合格，且收到中标人开具的等额合规的增值税专用发票后，采购人向中标人支付合同剩

余尾款。

### (3) 特别约定

由于本合同价款来源于政府财政拨付，合同约定的付款时间以财政资金实际到位为前提，如因采购人财政资金未到位导致采购人无法按前述付款时间节点支付款项，中标人同意待采购人财政资金到位后，且满足前款约定的付款条件时，采购人按工作程序支付；中标人有义务按照采购人要求在采购人指定银行开立“共管账户”，确保项目款项安全、合规支付。（收款账户信息：1. 收款供应商单位全称：XXX 公司；2. 收款单位信用代码：XXX；3. 供应商收款账号：XXX；4. 供应商账户开户行：XXX；5. 供应商收款名称：XXX）。

### 3. 售后服务（质保期）

1. **质保期：**设备安装调试且验收合格后三年质保。

2. 在质保期内，所有费用包括备件费、更换维修费、系统维护及软件升级等均包含在投标报价中。

3. 必须保证提供的货物是出厂检验合格、全新、未使用过的，并完全符合采购人的各项使用目的或在采购时提出的各项需要。

投标人保证提供的货物皆为符合国家标准的正品合格产品，且承诺为采购人提供符合或高于国家标准及招标文件要求的服务。

投标人保证提供的货物符合中华人民共和国国家及行业的安全质量标准、环保标准中之较高者，标准为已发布的且在货物交付时有效的最新版本的标准。

4. 投标人在中标后提供货物齐全的资料，对设备的完整性和配套性负责，保证设备的正常使用，提供完备的调试、配置及操作手册（含电子说明手册），以供采购人查阅。

5. 在质保期内更换的任何零配件，必须与原厂原机等同或配套。

6. 所有产品的配送、培训、安装、调试等费用均包含在投标报价中。

7. 质保期内，做到 1 小时内电话响应，2 小时内上门，7×24 小时技术服务，如 8 小时内无法解决问题，需提供备用设备，以保证正常使用。如果在接到通知后未做出响应，投标人必须对由于故障所造成的损失后果负责。

8. 投标人需派遣技术人员前往采购人指定地点进行技术培训、咨询、现场指导，负责培训能对设备正常使用和维护的操作人员。

9. 投标人须派驻至少 2 人并提供一年的驻场服务，派驻人员应保持长期稳定，若需更换需提前 30 天与采购人相关部门提出申请，批准后方可履行相关手续。

10. 质保期内，投标人提供设备配套的软件升级服务，以确保设备的软件系统保持最新状态。软件升级应该注重安全性和稳定性，并及时发布升级通知和升级指南，提供必要的升级支持和指导。在软件升级过程中，需要协助采购人进行设备的停机、备份等操作，确保设备的数据安全和正常运行。同时，还需要对升级后的设备进行全面的测试和验证，确保软件功能正常、稳定。

质保期内，投标人应该建立完善的软件升级管理制度，对升级过程进行全面的监控和管理。同时，还需要不断优化和完善软件系统，以满足采购人不断变化的需求。

★11. 本项目为交钥匙工程，投标人需完成与该项目相关的全部工作，包括但不限于设备供货、集成安装、设备优化、拆改/恢复现场设备设施、方案深化设计等，由此产生的相关费用均包含在投标报价中。

投标人应完全了解现场情况，在现有装修基础上以现场装修情况为准，根据现场调整设备以满足现场安装条件以及采购人使用要求。

投标人需提供承诺函并加盖单位公章。

### 三、技术要求

#### 3.1 基本要求

##### （一）采购标的实现的功能或者目标

项目的核心目标是提供必要的教学条件保障，建设学术报告厅、智慧教室。一期校园需建设分布情况：1 间学术报告厅(1228.08 m<sup>2</sup>)，56 间常态化智慧教室，共建 57 间。其中：1、学术报告厅设备：扩声系统、显示系统、灯光系统、座椅。2、智慧教室设备：智慧教室终端设备、无感扩声系统、显示系统。3、配套设备：教学主控中心设备、常态化智慧教室配套电子时钟系统、四六级听力教学考试系统、常态化智慧教室配套家具、保密室等。

##### （二）采购标的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

1. 《高等学校数字校园建设规范（试行）》

2. 《教学仪器设备安全要求（国家强制标准）》 GB 1746-2008；
3. 《多媒体教学环境设计要求》 GB/T 36447-2018；
4. 《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014；
5. 《线阵列扬声器系统用音箱性能测试方法》 SJ/T11523-2015；
6. 《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019；
7. 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303-2015；
8. 《智能建筑设计标准》 GB 50314-2015；
9. 《智能建筑工程施工规范》 GB50606-2010；
10. 《智能建筑工程质量检测标准》 JGJT 454-2019；
11. 《综合布线系统工程设计规范》 GB 50311-2016；
12. 《综合布线系统工程验收规范》 GB/T 50312-2016；
13. 《国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范》 JY/T-KS-JS-2017-1；
14. 《公共安全视频监控联网信息安全技术要求》 GB 35114-2017；
15. 《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2022）
16. 《电子电气产品中限用物质的限量要求》 GB/T 26572-2011。

备注：以上标准如有最新标准发布，以最新标准执行。

### （三）为落实政府采购政策需满足的要求【针对家具部分要求】

根据《北京市财政局北京市生态环境局关于政府采购推广使用低挥发性有机化合物（VOCs）有关事项的通知》（京财采购〔2020〕2381号）文件的规定，政府采购项目中涉及涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品的，属于强制性标准的，投标人应执行符合本市和国家的VOCs含量限制标准，否则投标无效；属于推荐性标准的，优先采购。

★本项采购中，木器涂料中有害物质限量（GB 18581-2020）、胶粘剂挥发性有机化合物限量（GB3 3372-2020）属于强制性标准，投标人须承诺在生产过程中使用的相关材料符合本市和国家相关政策。**本项承诺为实质响应条款，未提供该承诺的按照无效投标处理。投标人提供环保专项承诺（一）格式自拟并加盖投标人公章。**

本项采购中，低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求（GB/T 38597-2020）属于国家推荐性标准，投标人可承诺在生产过程中使用的相关材料符合本市和国

家相关政策。本项承诺为非实质响应条款，投标人根据实际情况自愿提供。投标人提供环保专项承诺（二）格式自拟并加盖投标人公章。

### 3.2 货物技术要求

注：招标文件中★号条款为必须满足项，不满足按无效投标处理；招标文件中#号条款为重要评分项，不满足将在技术评审中扣除技术分。

投标人应对提供投标材料的真实性负责，不得弄虚作假。对于投标文件中所附复印件及其他响应材料，中标后采购人保留查验原件或功能响应的权利，如有造假，按政府采购法律法规执行。

按照采购合同约定对投标人提供的全部设备进行验收，采购人必要时将委托依法取得检测、认证资质的机构进行检测、认证。对于投标人未按合同约定符合全部设备技术指标的，采购人应当依法追究其违约责任。

序号	标的名称	技术要求
一	学术报告厅	
(一)	扩声系统	
1	线阵全频音箱	1. 单元组成：二分频线阵全频音箱； 2. 低音单元：不劣于 2×10"（50mm 音圈）驱动单元； 3. 高音单元：不劣于 2×44mm 音圈压缩驱动单元； 4. 频率响应：不劣于 650Hz-20KHz（-3dB）； 5. 额定功率：不低于 400W 连续 700W 峰值； 6. 灵敏度：不低于 110dB（1W/1M）； 7. 最大声压级：不低于 136dB 连续； 8. 标称阻抗：16Ω； 9. 指向性：不劣于水平 90° × 垂直 10° ±10°。
2	线阵超低音箱	1. 单元组成：超低音箱； 2. 低音单元：不劣于 1×18"（100mm 音圈）驱动单元； 3. 频率响应：不劣于 35Hz-200Hz（-3dB）； 4. 额定功率：不低于 1100W 连续 1600W 峰值；

		<p>5. 灵敏度：不低于 103dB (1W/1M) ；</p> <p>6. 最大声压级：不低于 133dB 连续；</p> <p>7. 标称阻抗：4Ω 。</p>
3	线阵配套挂架	<p>1. 提供配套吊挂架</p>
4	中置声道扬声器	<p>1. 单元组成：二分频全频音箱；</p> <p>2. 低音单元：不劣于 1×15" (75mm 音圈) 驱动单元；</p> <p>3. 高音单元：不劣于 1×44mm 音圈压缩驱动单元；</p> <p>4. 频率响应：不低于 50Hz-20KHz (-3dB) ；</p> <p>5. 额定功率：不低于 600W 连续 850W 峰值；</p> <p>6. 灵敏度：不低于 99dB (1W/1M) ；</p> <p>7. 最大声压级：不低于 128dB 连续；</p> <p>8. 标称阻抗：8Ω ；</p> <p>9. 指向性：不劣于水平 90° ×垂直 70° ±10° 。</p>
5	同轴返听音箱	<p>1. 单元组成：二分频全频音箱；</p> <p>2. 低音单元：不劣于 1×12" (75mm 音圈) 驱动单元；</p> <p>3. 高音单元：不劣于 1×44mm 音圈压缩驱动单元；</p> <p>4. 频率响应：不劣于 60Hz-20KHz (-3dB) ；</p> <p>5. 额定功率：不低于 500W 连续 800W 峰值；</p> <p>6. 灵敏度：不低于 98dB (1W/1M) ；</p> <p>7. 最大声压级：不低于 125dB 连续；</p> <p>8. 标称阻抗：8Ω ；</p> <p>9. 指向性：不劣于水平 90° ×垂直 70° ±10° 。</p>
6	台唇音箱	<p>1. 单元组成：二分频全频音箱；</p> <p>2. 低音单元：不劣于 1×6.5" (50mm 音圈) 驱动单元；</p> <p>3. 高音单元：不劣于 1×24mm 音圈圆号角驱动单元；</p>

		<p>4. 频率响应：不劣于 50Hz-20KHz (-3dB)；</p> <p>5. 额定功率：不低于 200W 连续 400W 峰值；</p> <p>6. 灵敏度：不低于 97dB (1W/1M)；</p> <p>7. 最大声压级：不低于 120dB 连续；</p> <p>8. 标称阻抗：4Ω；</p> <p>9. 指向性：不劣于水平 80° × 垂直 80° ±10°。</p>
7	台唇音箱功率放大器	<p>1. 输出功率立体声：不低于 8Ω 2×300W；</p> <p>2. 频响：不劣于 20Hz~20KHz；</p> <p>3. 灵敏度：不低于 0.775V/1.4V；</p> <p>4. 输入阻抗：20KΩ；</p> <p>5. 信噪比：≥95dB。</p>
8	全频线阵列功率放大器	<p>1. 输出功率立体声：不低于 8Ω 2×1000W；</p> <p>2. 频响：不劣于 20Hz~20KHz；</p> <p>3. 灵敏度：不低于 0.775V/1.4V；</p> <p>4. 输入阻抗：20KΩ；</p> <p>5. 信噪比：≥95dB。</p>
9	中置扩声功率放大器	<p>1. 输出功率立体声：不低于 8Ω 2×1000W；</p> <p>2. 频响：不劣于 20Hz~20KHz；</p> <p>3. 灵敏度：不低于 0.775V/1.4V；</p> <p>4. 输入阻抗：20KΩ；</p> <p>5. 信噪比：≥95dB。</p>
10	超低音功率放大器	<p>1. 输出功率立体声：不低于 8Ω 2×1000W；</p> <p>2. 频响：不劣于 20Hz~20KHz；</p> <p>3. 灵敏度：不低于 0.775V/1.4V；</p> <p>4. 输入阻抗：20KΩ；</p> <p>5. 信噪比：≥95dB。</p>
11	流动返听功率放大器	<p>1. 输出功率立体声：不低于 8Ω 2×500W；</p> <p>2. 频响：不劣于 20Hz~20KHz；</p> <p>3. 灵敏度：不低于 0.775V/1.4V；</p>

		<p>4. 输入阻抗：20K<math>\Omega</math>；</p> <p>5. 信噪比：<math>\geq 95\text{dB}</math>。</p>
12	调音台	<p>1. 调音台 DSP 输入输出处理通道总数：<math>\geq 64</math> 路（其中输入处理通道：<math>\geq 48</math> 路，输出处理母线（不含矩阵）：<math>\geq 16</math> 路）；</p> <p>2. 全处理矩阵：不少于 <math>10 \times 8</math>；</p> <p>3. 支持不少于两种母线声像调整的控制方式；</p> <p>4. VCA 控制编组：不少于 10 个；</p> <p>5. 立体声 SOLO 母线：不少于 2 组；</p> <p>6. 配置图示均衡器：不少于 16 台；</p> <p>7. 配置效果器：不少于 8 台；</p> <p>8. 显示屏：不少于 2 个 10 英寸高分辨率触摸屏，并支持外置扩展屏幕；</p> <p>9. 触感式多功能电动推子：不少于 21 个；</p> <p>10. 调音台台面本地不少于 24 路话筒/线路输入，不少于 12 路模拟线路输出，不少于 2 通道 AES/EBU 数字输入，不少于 2 通道 AES/EBU 数字输出；</p> <p>11. 支持字时钟同步. GPIO 接口；</p> <p>12. 配置 USB 接口支持不少于 48 通道音频录制或回放</p> <p>13. 配置不少于 2 个 I/O 接口扩展卡槽，用于添加不少于 6 种格式的扩展卡；</p> <p>14. 调音台与接口箱之间采用 MADI 或 Dante 的传输方式，并具备冗余备份传输；</p> <p>15. 调音台 DSP 处理引擎需内置在调音台台面内部；</p> <p>16. 调音台 DSP 处理能力：不低于 40-bit 浮点运算，不低于 96kHz 数字采样率；</p> <p>17. 调音台 AD/DA 转换：不低于 24-bit；</p> <p>18. 支持外接 WAVES 插件；</p> <p>19. 支持共享接口箱功能；</p>

		<p>20. 配套 2 台数字接口箱：</p> <p>(1) Mic/Line 输入不少于 16 路；</p> <p>(2) 线路输出不少于 8 路；</p> <p>(3) 数字网络音频扩展接口（MADI 或 DANTE 等）不少于 2 个（每个接口可 64 进×64 出通道，96/48kHz 可切换）。</p>
13	数字音频矩阵	<p>1. 需提供自定义的用户操作界面；</p> <p>2. 需配置 USB 声卡，支持录播和远程会议；</p> <p>3. 处理器芯片采用 ADI 架构，性能不低于 40bit DSP 浮点运算引擎，提供自由配制软件架构；</p> <p>4. 通过本机可控制第三方设备；</p> <p>5. 模拟输入输出通道数量不少于 16×16；</p> <p>D1. ante 输入输出通道数量不少于 16×16；</p> <p>6. 输入输出量化不低于 48KHz/24bit；</p> <p>7. 输入通道应该具备：输入增益 3dB 步长，不少于 16 个档位；不低于 12 段 PEQ ，提供自适应回声消除 (AEC)，噪声抑制 (ANS)；增益共享自动混音 (AMC). 门限自动混音 (Gate Mixer)；自动增益 (AGC)；闪避器 (Ducker)；噪声增益补偿器 (ANC) 摄像跟踪等多种滤波器类型选择；每个通道应不低于 16 个点的自适应反馈抑制 (AFC)；</p> <p>8. 输出通道应该具备：不低于 12 段 PEQ, 31 段 GEQ, 分频器. 延时器. 限幅器。不低于 36×33 矩阵；不低于 16 组预设；支持输入输出通道 LINK 和分组功能；A/D 动态范围不小于 110dBu； D/A 动态范围不小于 110dBu；</p> <p>9. 频率响应范围不劣于 20~20kHz (±0.15dB)；</p> <p>10. 总谐波失真不高于 0.002% @1kHz, +4dBu 。</p>

14	无线接收机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 双通道数字无线接收机;</li> <li>2. 24 位数字音频;</li> <li>3. 不劣于 20 Hz 至 20 kHz 频率范围;</li> <li>4. 数字式预开关分集;</li> <li>5. 最高不低于 44 MHz 调谐带宽;</li> <li>6. 每个频段不低于 32 个可用通道, 每个 6MHz 电视频段支持 <math>\geq 10</math> 个兼容系统; 每个 8 MHz 频段支持 <math>\geq 12</math> 个系统;</li> <li>7. 通过扫描和红外同步配对发射机和接收机, 并可通过网络接口为多套 SLXD 联网扫频;</li> <li>8. 配套金属构造;</li> <li>9. 镜频抑制: <math>\geq 70</math> dB ;</li> <li>10. 音频动态范围 <math>\geq 120</math>dB @ 1%THD。</li> </ol>
15	无线手持话筒	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 24 位数字音频;</li> <li>2. 不劣于 20 Hz 至 20 kHz 频率范围;</li> <li>3. 不低于 120 dB 的动态范围;</li> <li>4. 数字式预开关分集;</li> <li>5. 不低于 44 MHz 调谐带宽;</li> <li>6. 每个频段不低于 32 个可用通道;</li> <li>7. 每个 6MHz 电视频段支持 <math>\geq 10</math> 个兼容系统; 每个 8 MHz 频段支持 <math>\geq 12</math> 个系统;</li> <li>8. 通过扫描和红外同步配对发射机和接收机;</li> <li>9. 配套可充电锂电池;</li> <li>10. 发射功率不低于 1mW/10mW;</li> <li>11. 超心形动圈话筒, 频率响应不劣于 50Hz-16KHz, 灵敏度 (mV/Pa) 不低于 -2.7dBV/Pa 。</li> </ol>
16	无线腰包发射器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 无线话筒腰包发射器;</li> <li>2. 24 位数字音频;</li> <li>3. 不劣于 20 Hz 至 20 kHz 频率范围;</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. 不低于 120 dB 的动态范围；</li> <li>5. 数字式预开关分集；</li> <li>6. 不低于 44 MHz 调谐带宽；</li> <li>7. 每个频段不低于 32 个可用通道. 每个 6MHz 电视频段支持 <math>\geq 10</math> 个兼容系统； 每个 8 MHz 频段支持 <math>\geq 12</math> 个系统；</li> <li>8. 通过扫描和红外同步配对发射机和接收机；</li> <li>9. 符合人体工程学. 配套塑料结构；</li> <li>10. 发射功率不低于 1mW/10mW。</li> </ol>
17	头戴话筒	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 传感器类型： 电容；</li> <li>2. 拾音模式： 全方向性；</li> <li>3. 频率响应不劣于 40 Hz - 20 kHz；</li> <li>4. 灵敏度不低于 55 dB V/PA；</li> <li>5. 最大声压级不低于 150 dB。</li> </ol>
18	天线分配器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 至少 5 个频率范围可选；</li> <li>2. 具有天线 A 和 B 输入过载 LED 指示灯；</li> <li>3. 至少 5 路射频信号输出；</li> <li>4. 前置式天线安装件， 架置式安装件， 内部电源供应。</li> </ol>
19	有源定向天线	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 与无线接收机完全兼容；</li> <li>2. 与双通道数字式分集接收机兼容；</li> <li>3. 频率范围： 不劣于 470MHz - 960MHz；</li> <li>4. 信号增益： +12dB. +6dB. 0dB. -6dB（可切换）；</li> <li>5. 接收模式： <math>\geq 70</math> 度；</li> <li>6. 天线增益： <math>\geq 7.5</math> dBi；</li> <li>7. 阻抗： <math>\leq 50 \Omega</math>。</li> </ol>
20	有线鹅颈话筒底座	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 音头： 不低于 20mm 镀金电容音头；</li> <li>2. 指向性： 超心型；</li> <li>3. 响应： 不劣于 20-20000Hz；</li> </ol>

		<p>4. 灵敏度：不低于-30dB，</p> <p>31. 6mV/Pa (0dB=1V/Pa@1kHz)；</p> <p>5. 输出阻抗：≤200Ω；</p> <p>6. 最大声压级：不低于 130dB (1%T. H. D. @1kHz)；</p> <p>7. 等效噪声级：≤18dB A 计权；</p> <p>8. 信噪比：≥76dB A 计权；</p> <p>9. 幻象供电：48V DC；</p> <p>10. 传声器长度：不低于 220mm。</p>
21	设备机柜	1. 不低于 19 英寸标准设备机柜，深度≥800mm，容量≥42U。
22	智能电源管理器	<p>1. 额定输出电流：不低于 80A；</p> <p>2. 单路额定输出电源：不低于 30A；</p> <p>3. 可控制电源：不低于 8 路；</p> <p>4. 不可控制电源：不低于 2 路；</p> <p>5. 每路动作延时时间：≤1 秒。</p>
23	舞台信息地插	1. 需含话筒、音频、高清接口等。
24	安装线材及附件	1. 需音频线、音箱线、接插件、电源线、线槽、线管、转接盒等。
(二)	显示系统	
1	视频处理器	<p>1. 全数字化切换，每种无缝输出卡可实现实时的无缝切换；</p> <p>2. 每种拼接输出卡可实现视频拼接功能，图像视窗在全屏范围内可以任意缩放、叠加、漫游；</p> <p>3. 预览卡可实现视频预览及切换功能；</p> <p>4. 支持 DVI 1.0 协议，符合 HDCP1.3 标准，兼容 HDMI 1.4a；</p> <p>5. 支持热插拔，支持音视频信号同时切换；</p> <p>6. HDMI 数字音频与模拟音频选择输入，HDMI 数字音</p>

		<p>频与模拟音频同时输出；</p> <p>7. 支持 EDID 读取，PC 软件控制切换与 EDID 管理；</p> <p>8. HDBaseT 输入输出信号支持内嵌的（或本地端的）双向 RS-232 和双向 IR 信号，并可选择随视频信号切换，或分离切换模式，并支持 POC 对外供电；</p> <p>9. 具有红外遥控，RS485，RS-232 通讯接口和网络端口，且可以通过远端的 HDBaseT 的串口控制；</p> <p>10. 支持固件在线升级；</p> <p>11. 支持字符叠加；</p> <p>12. 支持最大分辨率<math>\geq 4K \times 2K</math>；</p> <p>13. 支持智能控制矩阵风扇的运行；</p> <p>14. SDI 输入卡支持环出功能；</p> <p>15. 插卡式结构设计，可灵活配置输入输出信号类型及信号通道数。</p>
2	会标屏	<p>1. 参考尺寸：15.16m<math>\times</math>0.608m；</p> <p>2. 室内双色；</p> <p>3. 像素间距：<math>\leq 3.75\text{mm}</math>；</p> <p>4. 刷新频率：<math>\geq 600\text{Hz}</math>；</p> <p>5. 峰值功耗：<math>\leq 750\text{W}/\text{m}^2</math>；</p> <p>6. 平均功耗：<math>\leq 450\text{W}/\text{m}^2</math>；</p> <p>7. 含控制系统及电源、安装结构。</p>
3	八字墙屏	<p>1. 参考显示尺寸：约 3.84<math>\times</math>1.92m，根据现场测量尺寸定制；</p> <p>#2. 所投产品采用原厂整机出方式供货，不接受市场组装机，采用原厂整机出厂方式供货安装，要求提供厂家整机出厂承诺函，并附带有显示屏制造商箱体和模组的 logo 图片加盖投标人公章；</p> <p>3. 采用 SMD 三合一灯珠；产品点间距<math>\leq 1.87\text{mm}</math>，像素密度<math>\geq 289050</math> 点/<math>\text{m}^2</math>；</p>

	<ol style="list-style-type: none"><li>4. 屏幕亮度<math>\geq 500\text{nits}</math>;</li><li>5. 对比度<math>\geq 3000: 1</math>;</li><li>6. 刷新频率<math>\geq 3840\text{Hz}</math>;</li><li>7. 色温可调范围：标准色温为 9300K，调节步长为 100K，可自定义色温；</li><li>8. 峰值功耗<math>\leq 320\text{W}/\text{m}^2</math>，平均功耗<math>\leq 110\text{W}/\text{m}^2</math>；</li><li>9. 色域覆盖率 NTSC<math>\geq 115\%</math>；色域重合度 (%)：<math>\geq 95</math>(BT709)；</li><li>10. 人眼视觉舒适度 VICO 指数 1 级；</li><li>11. 具有单点、模块级亮度、色度校正功能，校正后亮度损失<math>\leq 10\%</math>；</li><li>12. 支持软硬件调节亮暗线功能；</li><li>13. 焊盘采用 OSP 工艺处理，保证单模块安装的稳定性和抗氧化性；</li><li>14. 支持任意非标准分辨率信号输入自适应，输出范围内进行缩放，实现最佳分辨率自动匹配；</li><li>15. 支持 UI 菜单显示，可调节参数、亮度、色温、信号切换、开关机控制等；</li><li>16. 具有防电力远程窃密技术；</li><li>17. 三合一板卡采用无线接插设计；</li><li>18. 灯珠附着力测试，具备 6kg 的侧向推力；</li><li>19. 图形均匀性：根据 SJ/T 11590-2016 LED 显示屏图像质量主观评价方法，从正面及侧面分别观察亮度及色度是否均匀，是否有马赛克现象及灰尘效应；</li><li>20. 具备一键除湿功能，具有工作电压、接收卡、发送卡工作状态监控功能；</li><li>21. 分布式供电，具有电源过压、过流、断电保护以及温度控制系统；</li><li>22. 支持多 bin 色度校正；</li></ol>
--	--

		<p>23. 所投产品通过阻燃试验；</p> <p>24. 所投产品通过蓝光危害测试；</p> <p>25. LED 显示屏拼装结构采用环保型铝型材框架安装，其框架材料符合国家 GB/T 26572-2011 标准限量要求；</p> <p>26. 所投产品通过照度测试；</p> <p>27. 所投产品通过工业用电频率时实心电绝缘材料的介电击穿电压与介电强度的试验；</p> <p>#28. 提供国家认可的第三方检测机构出具的带 CNAS 或 CMA 标志的检测报告复印件并加盖投标人公章。</p>
4	二合一视频控制主机	<p>1. 单台具备不少于 16 路千兆网口输出，带载能力<math>\geq</math>1040 万像素、最宽<math>\geq</math>16000 像素、最高<math>\geq</math>8000 像素，单网线带载没有矩形带载限制，支持自由走线，带载根据实际带载点数计算，最大化提高网口带载利用率；</p> <p>2. 发送卡和视频处理器二合一；</p> <p>3. 支持多路输入接口：不少于 1 路 HDMI 2.0，不少于 1 路 DP1.2，不少于 4 路 HDMI1.3，不少于 1 路 3G-SDI。</p> <p>4. 支持 HDR 功能；</p> <p>5. 支持个性化的画质缩放：支持多种画面缩放模式，包括但不限于点对点模式、全屏缩放、自定义缩放，画面可无极缩放；</p> <p>6. 支持对 LED 显示屏输出画面的画质调节，包括但不限于：亮度、饱和度、对比度等；</p> <p>7. 支持多画面同时显示，不少于 6 画面的任意布局，至少包含 2 路 4K 画面+4 路 2K 画面；</p> <p>8. 支持 OSD 字幕功能，可通过软件编辑 OSD 字幕及底图；</p>

		<p>9. 支持高位深信号输入源输入，最高支持 12bit 信号输入；</p> <p>10. 支持伴随音频和独立音频，支持音量大小调节，音频可随视频随路切换；</p> <p>11. 支持场景预设功能，可创建不低于 10 个用户场景作为模板保存；</p> <p>12. 支持 HDMI、DP 信号输入源分辨率自定义调节，最大可支持 4096×2160@60 信号输入，并向下兼容；</p> <p>13. 设备前面板应配备液晶面板，可实时显示型号、ip 地址、窗口及信号源的分辨率以及状态信息、输出 16 路网口的状态屏幕大小及帧频信息、设备同步模式展示或网线连接状态、屏体亮度；</p> <p>14. 支持选择 HDMI 输入源或 DP 输入源作为同步信号，达到输出的场级同步；</p> <p>15. 支持配合多功能卡，实现对屏体电源的手动控制，自动控制，以及软件控制。</p>
5	可视化智控平台	<p>1. 支持多媒体服务器和播控系统的可视化控制，支持触控一键切换播控服务器的预存节目。支持对播控服务器进行黑屏、播放、暂停、停止、音量和播放进度控制；</p> <p>2. 支持多媒体服务器拖拽式媒体快速开图层、图层切换媒体素材、图层优先级调整（图层置顶、置底、上移一层和下移一层控制）；</p> <p>3. 支持多媒体服务器上的图层位置（图层 X 坐标、Y 坐标）、大小（图层高度和宽度）的触控和精确调节多种操作方式，图层多角度精准的旋转；</p> <p>4. 支持多媒体服务器媒体库目录层级显示、收起和打开；支持对多媒体服务器播放的 PPT 进行翻页控制（上一页、下一页）；</p>

		<p>5. 支持图层优先级调节、快速铺满布局和接口、图层一键全屏、图层拖拽缩放、图层快速替换、清除图层、图层冻结、图层锁定等操作。支持精准吸附功能，窗口移动可以快速上下左右和四角自动对齐吸附；</p> <p>6. 支持大屏区域进行开窗操作，平台自带精准吸附功能，窗口移动可以快速上下左右和四角自动对齐吸附；</p> <p>7. 支持视频拼接服务器及编解码器设备大屏黑屏、冻结、清除等操作，支持操作区域锁定、实时视频画面关闭和开启；</p> <p>8. 支持 LED 大屏亮度调节功能，在大屏控制工具栏可随时进行 LED 大屏亮度调节，系统和大屏重启后亮度不变；</p> <p>9. 支持实时和预编两种上屏模式；支持图层反控，可远程操控被控主机，进行相关键鼠操作；</p> <p>10. 支持局域网中 IPC 摄像头的添加及画面预览，IPC 云台上下左右、拉近、拉远、变焦、光圈、预置位保存及调用等功能控制；</p> <p>11. 支持多媒体播放盒节目的查看，切换，播放，暂停，停止，快进，快退；支持 PPT 上下翻页；</p> <p>12. 支持信号源、视频拼接处理器、控制系统和拼接大屏全链路拓扑连接全景化展示，支持拓扑的自由放大缩小；支持按区域查看套拓扑图，展示信号源，设备和屏幕连接状态并异常告警；</p> <p>13. 支持以日历的样式显示当前预案排布信息，支持日月视图的切换；全流程智能预案控制，支持一键调用手动预案，或开始/停止自动预案；支持查看所有预案的历史执行记录及未执行预案的编排信息；</p> <p>14. 具备全可视化控制和操作；</p>
--	--	--

		<p>15. 系统支持苹果、安卓、鸿蒙触控移动端、windows 操作系统；支持苹果应用商店、华为应用商店等下载和安装；</p> <p>16. 支持账号密码登录，指纹登录，人脸识别登录等多种登录方式；大屏控制模块，支持多个客户端操作同步。</p>
6	400 英寸电动投影幕	<p>1. 金属外壳；</p> <p>2. 管状电机；</p> <p>3. PVC 软白幕面；</p> <p>4. 支持 RS485 协议+遥控两种方式控制幕布升降；</p> <p>5. 支持吊架+壁装两种安装方式；</p>
7	高清激光工程放映机	<p>1. 采用双色(蓝色+红色)激光光源技术，光源为固态激光，光源寿命<math>\geq 30,000</math> 小时；</p> <p>2. 显示系统：3 LCD 技术；</p> <p>3. 标准亮度：<math>\geq 22000</math> 流明；</p> <p>4. 芯片尺寸：<math>\geq 1.0''</math> (25.4 mm)<math>\times 3</math>；</p> <p>5. 对比度(全黑/全白)<math>\geq 5,000,000:1</math>；</p> <p>6. 分辨率不低于：WUXGA(1920<math>\times</math>1080)；</p> <p>7. 荧幕比例：16:10；</p> <p>8. 支持：兼容 4K 输入；</p> <p>9. 信号输入：VGA<math>\times 1</math>；HDMI 1.4<math>\times 2</math>；RJ45 <math>\times 1</math>；DVI-D<math>\times 1</math>；HDBaseT<math>\times 1</math>；DMX512<math>\times 1</math>；SDI<math>\times 1</math>( Optional)；USB-A<math>\times 2</math>；3.5mm 音频微型插孔</p> <p>10. 电动镜头：标准镜头投射比不劣于：1.24-2.01:1，垂直偏移<math>\pm 65\%</math>，水平偏移<math>\pm 25\%</math>；</p> <p>11. 功耗 AC 100 V 至 240 V ，<math>\leq 1600W</math>；</p> <p>#12. 提供国家认可的第三方检测机构出具的带 CNAS 或 CMA 标志的检测报告复印件并加盖投标人公章；</p> <p>#13. 提供原厂售后服务承诺书原件；</p>

8	长焦镜头	1. 镜头投射比：不劣于 1.98-3.95: 1，支持电动聚焦/位移/缩放。
9	投影机吊架	1. 行程 1.5-3.0 米，固定伸缩式，承重：≥50KG。
10	安装线材及附件	1. 音频线、音箱线、接插件、电源线、线槽、线管、转接盒等。
(三)	灯光系统	
1	LED 会议柔光聚光灯	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 光源： WW*440PCS；</li> <li>2. 色温：2700K-6500K 可调；</li> <li>3. 显色指数： CRI≥94，</li> <li>4. 光束角度： ≥120° ；</li> <li>5. 额定功率： 490W；</li> <li>6. 电源输入： 输入输出手拉手；</li> <li>7. 调光： 0-100%线性调光；</li> <li>8. 控制协议： 标准 DMX512 协议 RDM 功能；</li> <li>9. 通道模式： 1CH/2CH/4CH。</li> </ol>
2	调光台	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ≥512 个 DMX 通道， 2 个光隔离 DMX 输出端口；</li> <li>2. 可控制≥80 个灯具；</li> <li>3. 支持控制≥40 通道以内的电脑灯；</li> <li>4. LCD 中英文菜单显示；</li> <li>5. ≥3 个光电数据控制轮；</li> <li>6. ≥10 个重演推杆×5 页， 共≥50 个表演程序储存， 一个总 Master 推杆作为电平输出控制；</li> <li>7. ≥100 个组储存；</li> <li>8. ≥40 个预置数据储存， ≥10 个储存键×4 页；</li> <li>9. 支持多种图形运行效果；</li> <li>10. 支持超过≥8000 种电脑灯数据资料， 兼容 R20 格式灯库；</li> <li>11. 提供最新的灯库及软件下载升级；</li> <li>12. 可用 USB 盘储存多个用户表演文件与系统备份文</li> </ol>

		件，最新的灯库文件或控台软件可用 U 盘加载到控台。
3	信号放大器	1. DMX 信号放大器 1 进 8 出。
4	电源直通柜	1. 三相五线制 AC380V±10%，频率 50Hz±5%； 2. 400A 犀牛插输入，最大 12 路×3KW； 3. 设有 225A 总开关, 过载与短路双重保护高分断空气开关； 4. 三相独立电压，电流，监测，三相 A. B. C 指示灯指示； 5. 输出方式：16A 防水插。
5	设备机柜	1. 19 英寸标准设备机柜 深度≥800mm。
6	固定灯杆	1. 参考尺寸：长 21 米，直径 50mm，具体尺寸根据现场定制。
7	安装线材及附件	1. 灯光专用电源线、灯光信号线、转接盒、插座箱、接插件等。
(四)	报告厅座椅	
1	软席排椅	1. 椅架：采用钢管，壁厚≥1.8mm； 2. 海绵：座、背采用高回弹一次成形 PU 泡绵, 泡棉密度≥45kg/m <sup>3</sup> ； 3. 面料：麻绒面料，色牢度≥4； 4. 结构：有吸音孔。内藏式手写板，实木扶手盖板，木材含水率 8%-10%，环保水性漆涂饰。椅座带自动回位阻尼装置。
二	常态化智慧大教室 1 间	
1	智慧教室终端	一. 整体要求 1. 终端采用主机加外接触控屏的设计，主机采用标准机架式设计，支持讲台内安装，主机高度≤2U。触控屏采用显示器设计，支持嵌入讲桌台面安装；

		<p>2. 智慧教室终端采用嵌入式 ARM 处理器架构设计，核心芯片为国产化芯片；</p> <p>3. 标配触控屏尺寸<math>\geq 29</math>英寸（21:9），其一侧能显示中控管理界面，一侧能显示教学电脑桌面。最少支持 1080p 高清显示，支持多点触控，触控屏内置摄像头、读卡器、USB 接口等功能；</p> <p>#4. 终端接口：HDMI 视频输入接口<math>\geq 4</math>路，HDMI 输出接口<math>\geq 4</math>路；网口<math>\geq 8</math>路，其中<math>\geq 2</math>路支持 POE；USB 接口<math>\geq 4</math>个；RS-232 控制接口<math>\geq 4</math>个；MIC 音频输入接口<math>\geq 4</math>路，每路均支持独立的 48V 幻象供电开关；LINE IN、LINE OUT 接口各<math>\geq 1</math>路，用于外接无线麦克风、音箱；12V 电源输出接口不少于 1 路，实现对终端触控屏的供电；220V 电源输出接口不少于 3 路，支持开关机联动或手动控制。（提供产品实物接口图并加盖投标人公章）；</p> <p>5. 通过触控屏可启动电子白板、圈点批注、录播、网络中控、远程互动、物联控制等；</p> <p>6. 终端需支持账号密码登录、IC 卡刷卡登录、二维码扫描登录、人脸识别登录、二维码识别登录等登录方式。可设置默认登录方式，隐藏不常用登录方式；</p> <p>7. 终端支持脱机使用，当系统设备处于断网的环境下时，终端仍可支持账号密码登录、IC 卡刷卡登录、人脸识别登录，同时支持免登录模式一键点击进入终端操作界面；</p> <p>二、智慧控制模块要求</p> <p>8. 支持一键上、下课联动：教师登录后，能自动开启教室授课双屏、讲台双屏、摄像机、授课电脑等设备，授课双屏、讲台双屏自动显示电脑主副画面；</p> <p>9. 登录后，终端能自动读取教师信息与权限，支持对</p>
--	--	--

		<p>接资源平台，自动开启个人空间、自动匹配个人数据等；</p> <p>10. 控制屏中控控制界面需提供信号切换、音量控制、课堂互动、录播控制、远程互动控制等功能。支持外设设备控制，包括灯光开关、窗帘开关、大屏或投影开关、幕布升降、授课电脑开关、空调开关等；</p> <p>11. 支持双屏教学模式，需支持接入教学双屏实现以下功能：1) 双屏同显：支持通过讲台触控屏切换双屏显示内容，提供一键同屏按钮实现双屏同步显示教学内容。2) 双屏异显：可通过讲台触控屏切换主信号源包括授课电脑信号、无线投屏信号、笔记本信号等，另一侧显示电子白板内容，实现双屏对比；</p> <p>12. 具备 4 个及以上可编程串口，能实现授课大屏、时序电源、投影机等外设的开关、信号切换等，支持控制按钮名称自定义；</p> <p>13. 要求配置无线投屏及反控模块：不需要外接投屏器和安装投屏程序，支持 Windows、安卓、鸿蒙等主流投屏协议，至少支持 2 路信号同时投屏，可预览投屏信号，同时支持对投屏信号进行审核，审核完成支持反触控操作；支持在授课屏上反向操作投屏信号；</p> <p>14. 支持硬件圈点批注、白板功能，要求无需启动任何软件工具，通过讲台触控屏控制界面即可开启，可在内置电脑、笔记本、无线投屏等信号画面上圈点、白板批注。支持在授课屏上同步协同圈点、白板批注；且白板功能支持通过讲台触控屏和授课大屏能实现白板画布缩放以及画布拖动；能实时查阅圈点、白板内容；</p> <p>15. 为提供课堂参与度，提供课堂师生互动工具，互动工具包括不限于签到、随机挑人、计时器、大屏黑</p>
--	--	---

		<p>屏、对比教学、班级成员、答题、观点收集等。学生端提供小程序参与课堂互动，课堂结束时自动生成课堂互动报告；</p> <p>16. 支持大小屏异显功能，老师在课堂上使用讲台触控屏授课时，控制界面只在讲台触控屏上全部显示，教学触控屏上只显示电脑桌面授课内容与白板、圈点工具按键，同时避免老师操作终端触控屏对学生听课造成干扰；</p> <p>17. 要求具备故障报修功能，通过终端触控屏可将相关问题和意见快速选择并线上提交，方便老师能够及时将系统中相关问题反馈给管理员。18. 具备信息发布接收功能，可实时接收管理员通过信息发布平台推送的音频、视频、图片、文字等媒体资源，并在教室显示大屏/投影幕布上播放。在终端触控屏可选择关闭播放；</p> <p>19. PPT 导览功能：通过讲台触控屏打开 PPT 课件，在放映模式下，要求触控屏控制管理界面支持幻灯片预览，在演讲者视图下，可以看到所有幻灯片的缩略图，点击相应的幻灯片缩略图可快捷跳转；在播放幻灯片过程中，演讲者在触控屏控制管理界面支持查看幻灯片备注，且这些备注在放映时只有演讲者可以看到；</p> <p>20. 具备应用快捷切换功能：支持通过控制管理界面查看教师授课过程中已打开正在运行的软件，点击图标可以快速将该软件窗口切换到前台；</p> <p>三. 互动录播模块</p> <p>21. 要求配置互动录播模块集录制、音视频编解码、音频处理、存储、流媒体服务器、视频互动等功能于一体，无需额外再配跟踪主机、音频处理器、流媒体</p>
--	--	--

		<p>服务器等外设。主机标配不低于 1T 硬盘，便于录制资源本地存储；</p> <p>22. 要求录播画面在终端触控屏上可实时预览，并支持录制、暂停、停止等操作。录制开启时，能在授课屏上呈现准备开始的倒计时，提醒师生即将开始录制。录播中控支持切换自动导播和手动导播两种模式，自动导播模式支持单画面、画中画、画外画三种模式切换，手动导播模式支持教师全景、教师特写、学生全景等多种模式。支持对摄像机手动云台控制；</p> <p>23. 支持录制模式，包括电影模式、电影+资源模式，支持手动设备课程名称、教师名称、学校名称、课程封面背景选择等内容；</p> <p>24. 要求在讲台中控屏一键开启直播，支持对画质和画面布局进行设置，支持本地和远端互动画面画中画直播；</p> <p>25. 设备内置数字音频处理模块，支持 MIC 音频混音、增益、降噪等处理，音视频互动中支持回声抑制处理功能；</p> <p>26. 录播系统支持按课表自动录制、系统登录自动录制，录制资源能自动关联登录账号、课程名称，录制结束后支持自动上传视频文件到资源应用平台个人空间，同时也支持通过触控屏 USB 接口将录播资源本地导出保存；</p> <p>27. 要求采用标准 H. 323 协议，可直接与采用标准 H. 323 协议的视频会议 MCU、视频会议终端、第三方互动录播系统等进行互联互通，支持高、中、低多码流和 H. 239 双流功能；</p> <p>28. 支持电脑端通过支持 webRTC 的浏览器即可加入互动，不需要安装其他任何插件，同时支持平板和手机</p>
--	--	---

		<p>安装 APP 加入互动；</p> <p>29. 支持“全编全解”技术，在互动过程中，当低清分辨率的移动设备加入时，其他高清入会方的画面分辨率不会因此而降低；</p> <p>30. 无需外接视频采集卡，终端即可通过 UVC 接口模拟 USBcamera 接入网上会议软件，与腾讯会议、钉钉会议等互动软件无缝对接，互动软件可识别终端输出的音频、视频信号源，与远端教室同步教学；</p> <p>四、AI 教学分析模块</p> <p>终端内置 AI 算法，支持第三方品牌摄像头接入的情况下，仍可实现对学生与教师的 AI 分析；</p> <p>31. 主机内置 AI 算法，支持实时统计学生课堂三率数据（到课率、抬头率、前排入座率）；</p> <p>32. 支持学生专注度分析、面目表情分析（正常、高兴、难过、生气等）、行为分析（举手、起立、听讲、读写、趴桌子、沟通、玩手机、转身、上讲台等）；</p> <p>33. 支持教师出勤率统计、教师表情分析（正常、高兴、难过、生气等）、教师行为（板书书写、板书讲解、走上讲台、走下讲台、使用手机等）；</p> <p>34. 支持自动识别教师课件 PPT，无需安装任何软件，即可获取 PPT 资源，并自动上传至资源平台。</p>
2	智慧终端嵌入式管理系统	<p>1. 所投产品需内置于智慧教室终端；</p> <p>2. 采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能。具备多媒体信号切换、圈点白板、多屏互动控制、物联环控等触控界面；</p> <p>3. 管理员可远程统一开/关设备，统一设置触控一体机或投影开关机串口码；</p>

		4. 支持设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间，不影响正常教学活动开展。
3	智慧教室桌面型终端软件	<p>1. 所投产品需内置于智慧教室终端；</p> <p>2. 具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持 Linux、mac、Windows 多操作系统访问，支持 IE、谷歌、火狐、360 等各版本浏览器访问；</p> <p>3. 支持 RTP、RTSP、RTMP 等音视频传输协议，支持所录制的视频文件 FTP 自动上传至服务器功能；</p> <p>4. 画面延迟<math>\leq 300\text{ms}</math>（局域网）；</p> <p>5. 支持公网 CDN 直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量<math>\geq 3</math> 个，进行活动视频的大规模直播；</p> <p>6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制；</p> <p>7. 支持分辨率自适应功能，自适应 1920<math>\times</math>1080 以下任意分辨率，支持动态改变输入信号的分辨率直播不断流，也不会中断录制过程；</p> <p>8. 录制文件采用标准流媒体 MP4 格式，支持通用的播放器或嵌入网页方式播放。</p>
4	教学白板互动软件	<p>1、所投产品需内置于智慧教室终端；</p> <p>2、当老师在双板、多屏教学时，可以将老师授课内容和电子板书内容同步到不同屏幕上各自独立显示，以完整呈现教师的板书、批注、演算、推理的全过程痕迹。</p>
5	双目跟踪摄像机	<p>单台摄像机集成了特写镜头、云台、全景镜头，支持人物行为自动捕捉与跟踪，支持特写画面与全景画面自动切换；</p> <p>特写摄像机技术规格：</p>

		<p>1. 图像传感器：不低于 1/2.8 英寸 CMOS，214 万像素；</p> <p>2. 光圈：不低于 F1.6 - F3.5；</p> <p>3. 光学变焦：不低于 20 倍；</p> <p>4. 数字变焦：不低于 12 倍； 5. 视场角：不劣于 59.5° - 2.9° ；</p> <p>全景摄像机技术规格：</p> <p>6. 传感器：不低于 1/2.8" CMOS；</p> <p>7. 有效像素：不低于 214 万像素；</p> <p>8. 镜头：手动定焦；</p> <p>9. 焦距：3.7mm； 10. 视角：不低于水平 72° ， 垂直 40° ；</p> <p>云台技术规格</p> <p>11. 水平范围：不劣于-170° ~+170° ；</p> <p>12. 垂直范围：不劣于-30° ~+90° ；</p> <p>13. 水平转动速度：不劣于 0.1° ~120° /秒；</p> <p>14. 垂直转动速度：不劣于 0.1° ~90° /秒；</p> <p>15. 预置点数目：不低于 256 个；</p> <p>网络流媒体规格：</p> <p>16. 分辨率：不低于 1920×1080@60fps；</p> <p>17. 视频格式：1080P/60、1080P/50、1080P/30、1080P/25、1080I/60、1080I/50、720P/60、720P/50；</p> <p>18. 网络接口：100M 自适应以太网接口 (RJ45)；</p> <p>19. 网络协议：RTSP、RTMP、ONVIF、HTTP、TCP、UDP；</p> <p>20. 压缩图像码流：双码流输出；</p> <p>21. 视频压缩：H.264；</p> <p>22. 支持网络、3G-SDI、HDMI 输出。</p>
--	--	--

6	学情采集分析终端 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 集成<math>\geq 6</math>只高分辨率定焦镜头，画面总像素<math>\geq 3000</math>万，水平可视角度<math>\geq 120^\circ</math>，垂直可视角度<math>\geq 50^\circ</math>；</li> <li>2. 采用高像素定焦摄像机硬件架构，对全体学生进行高频率人脸识别；</li> <li>3. 要求配置人脸识别、表情分析、学生姿态分析等 AI 算法；</li> <li>4. 视频编码标准 H. 264、H. 265、MJPEG，音频编码标准 AAC，流媒体协议 RTSP、RTMP、RTP；</li> <li>5. 识别准确率：单台设备对 <math>10 \times 12</math> 米的教室范围内的人脸识别准确率不低于 99%；</li> <li>6. 识别时间：单台设备对 <math>10 \times 12</math> 米的教室范围内的单次人脸识别时间<math>\leq 5</math>秒，并且可以此周期进行不间断检测并上传数据；</li> <li>7. 支持对教室内的全部学生进行人脸特征识别，在已建设相关平台的前提下支持从该平台获取人脸图片（所提取的特征值）或特征值进行比对，从而识别学生信息；</li> <li>8. 在已建设相关平台的前提下支持与该平台对接，获取平台下发的课程信息和该课程的学生信息，通过对上课学生进行人脸识别，形成学生上课的考勤数据；</li> <li>9. 考勤及学情分析策略：在考勤启动后，前 3 分钟只做考勤，不做学情分析。3 分钟之后，对每次采集的图片同时进行考勤识别和学情分析；</li> <li>10. 要求姿态检测至少包含：举手、起立、听讲（抬头）、读写、趴桌子、玩手机、沟通交流、转身等多种姿态；</li> <li>11. 要求表情检测至少包含：高兴、难过、生气、厌恶、害怕、吃惊、正常等多种表情；</li> <li>12. 数据采集：通过输出学生考勤、到课率、抬头</li> </ol>
---	------------	---

		<p>率、教室空座率等统计数据，为教学督导平台实现无感知的伴随式数据采集；</p> <p>13. 数据上传：支持对学生姿态和人员数据进行检测识别，学情分析数据支持同步上传至学校已建设的相关平台；</p> <p>14. 在已建设相关导流平台的前提下支持为该平台提供教室空座情况数据，增加教室利用效率、节省能源损耗。</p> <p>15. 与学情采集分析终端 2 级联并完全兼容。</p>
7	学情采集分析终端 2	<p>1. 集成<math>\geq 7</math>只高分辨率传感器和高清定焦镜头，画面总像素<math>\geq 3000</math>万，水平可视角度<math>\geq 120^\circ</math>，垂直可视角度<math>\geq 50^\circ</math>；</p> <p>2. 采用高像素定焦摄像机硬件架构，对全体学生进行高频率人脸识别；</p> <p>3. 至少配置人脸识别、表情分析、学生姿态分析等 AI 算法；</p> <p>4. 视频编码标准 H. 264、H. 265、MJPEG，音频编码标准 AAC，流媒体协议 RTSP、RTMP、RTP；</p> <p>5. 识别准确率：单台设备对 <math>10 \times 12</math> 米的教室范围内的人脸识别准确率不低于 99%；</p> <p>6. 识别时间：单台设备对 <math>10 \times 12</math> 米的教室范围内的单次人脸识别时间<math>\leq 5</math>秒，并且可以此周期进行不间断检测并上传数据；</p> <p>7. 支持对教室内的全部学生进行人脸特征识别，在已建设相关平台的前提下支持从该平台获取人脸图片（所提取的特征值）或特征值进行比对，从而识别学生信息；</p> <p>8. 在已建设相关平台的前提下支持与该平台对接，获取平台下发的课程信息和该课程的学生信息，通过对</p>

		<p>上课学生进行人脸识别，形成学生上课的考勤数据；</p> <p>9. 考勤及学情分析策略：在考勤启动后，前 3 分钟只做考勤，不做学情分析。3 分钟之后，对每次采集的图片同时进行考勤识别和学情分析；</p> <p>10. 要求姿态检测至少包含：举手、起立、听讲（抬头）、读写、趴桌子、玩手机、沟通交流、转身等多种姿态；</p> <p>11. 要求表情检测至少包含：高兴、难过、生气、厌恶、害怕、吃惊、正常等多种表情；</p> <p>12. 数据采集：通过输出学生考勤、到课率、抬头率、教室空座率等统计数据，为教学督导平台实现无感知的伴随式数据采集；</p> <p>13. 数据上传：支持对学生姿态和人员数据进行检测识别，学情分析数据支持同步上传至学校已建设的相关平台；</p> <p>14. 在已建设相关导流平台的前提下支持为该平台提供教室空座情况数据，增加教室利用效率、节省能源损耗；</p> <p>15. 具备学生全景拍摄的单镜头，可输出学生全景画面，支持 1080P 画面输出。支持全景 RTMP 推流，支持 90° 及以上广角拍摄。</p>
8	教学面目识别分析软件	<p>1. 内置于学情采集分析终端，支持人脸识别、表情分析、学生姿态分析等；</p> <p>2. 支持通过视觉识别、面部识别分析等多种算法，对学生人脸进行识别分析，生成出勤数据，包括出勤、旷课、早退、迟到等多种维度；</p> <p>3. 学生考勤：可以与平台对接，获取平台下发的课程信息和该课程的学生信息，通过对上课学生进行人脸识别，形成学生上课的考勤数据；</p>

		<p>4. 考勤及学情分析策略：在考勤启动后，前 3 分钟只做考勤，不做学情分析。3 分钟之后，对每次采集的图片同时进行考勤识别和学情分析；</p> <p>5. 姿态检测：至少包含举手、起立、听讲（抬头）、读写、趴桌子、玩手机、沟通交流、转身等多种姿态检测，提供各姿态的课堂实时统计数据，上传给平台；</p> <p>6. 表情检测：至少包含高兴、难过、生气、厌恶、害怕、吃惊、正常等多种表情检测，提供各种表情的课堂实时统计数据，上传给平台；</p> <p>7. 数据采集：通过输出学生考勤、到课率、抬头率、教室空座率等统计数据，实现无感知的伴随式数据采集。</p> <p>8. 数据上传：支持对学生姿态和人员数据进行检测识别，学情分析数据支持同步上传到融合平台。</p>
9	演讲台	<p>1. 参考尺寸：约 1250×770×880mm，以现场实际测量为准；</p> <p>2. 讲桌通体钢制，主体部位冷轧钢板厚度<math>\geq 2.0\text{mm}</math>，其他辅助部位钢板厚度<math>\geq 1.5\text{mm}</math>，前面板方便校方丝印校标 LOGO；</p> <p>3. 人体工学设计，桌面台面可内嵌不小于 23 英寸触摸屏，倾斜角度可电控调节：<math>15^{\circ} \sim 30^{\circ}</math>，教师不用离开讲桌即可触模板书、圈点批注、飞屏；</p> <p>4. 讲桌内部隔板式设计，可放置智慧教室终端设备；</p> <p>5. 内嵌多媒体面板包含电源、音视频、USB 等接口与智慧教室终端设备连接。</p>
10	音频处理器	<p>1. <math>\geq 3.7</math> 英寸触控屏，<math>\geq 4</math> 路 MIC 输入，<math>\geq 2</math> 路 Line in 立体声输入，<math>\geq 2</math> 路 Line out 立体声输出，<math>\geq 1</math> 个 2.5G WAN 口、<math>\geq 8</math> 个 Lan 口(其中 4 口支持 PoE 输</p>

		<p>出, 共计 50W), <math>\geq 1</math> 个 USB2.0 和 <math>\geq 2</math> 个 USB3.0 (其中 1 个支持 UAV 音频输入输出), <math>\geq 2</math> 个 HDMI in 口、<math>\geq 2</math> 个 HDMI out 口, <math>\geq 1</math> 个 RS232 接口和 <math>\geq 1</math> 个 RS485 接口(各包含一组 DC12V 电源输出), <math>\geq 2 \times 120W</math> 功放输出;</p> <p>2. 智能音频处理技术, 配置音频 AI 处理芯片, 集音频采集、净化处理于一体、净声输出于一体;</p> <p>3. 配置麦克风阵列算法、软件数字调音台和音视频矩阵功能模块;</p> <p>4. 支持麦克风音箱接入检测, 支持一键调音, 支持声场声压级测试, 声环境智能感知;</p> <p>5. 支持云平台全功能管理与运维;</p>
11	智能音频处理系统	<p>1. 所投产品需内置于音频处理器;</p> <p>2. 扩声提升能力: 在标准空间内, 任意选取空间内五个点进行声压测试, 平均声压级 <math>\geq 70dB(A)</math>, 声音可提升 <math>\geq 15dB</math>; 不均匀度: 在空间任选五个点进行声压级测试, 声压级差 <math>\leq 5dB</math>; 信噪比 <math>\geq 95dB</math>, 信号处理延时 <math>\leq 8ms</math>;</p> <p>3. 防啸叫能力: 自适应啸叫抑制, 进行本地扩声时麦克风正对着音箱 1 米以内(扩声音量 <math>\geq 70dB</math>) 系统不啸叫无尾音, 传声增益 <math>\geq 15dB</math>;</p> <p>4. 智能降噪算法: 自适应动态噪音抑制技术, 对风扇、空调等固定噪声源具有自动消除功能, 对拍掌、走动、敲击键盘等非固定噪声源能自学习识别智能建模(成长型噪音自学习数据模型), 具有明显消除效果, 对人声和噪音采用双通道并行处理, 只扩人声不扩噪音; 信噪比提升 <math>\geq 27dB</math>, 信噪比 <math>\geq 95dB</math>;</p> <p>5. 回声消除算法: 自动感知声场中的回声, 对于空间反射声具有自动抑制功能, 回声抑制级别本地和远程</p>

		<p>可调；回声消除幅度<math>\geq 60\text{dB}</math>，回音消除尾音长度：<math>\geq 512\text{ms}</math>，收敛速度：<math>\geq 60\text{dB/S}</math>；抑混响算法：具备抑制混响功能，避免多路语音互相干扰，突出重要语音信号，去混响模式和去混响级别本地和远程可调。</p> <p>6. 拾音能力和麦克风联动：最大拾音距离不小 12m，支持 1-4 支远距离拾音麦克风叠加扩展拾音范围，支持麦克风闪避和联动功能：无线麦或鹅颈麦打开，吊麦可以自动关闭，无线麦或鹅颈麦关闭，吊麦可以自动打开；</p> <p>7. 支持<math>\geq 6</math> 通道智能闪避，优先级响应时间<math>\leq 50\text{ms}</math>，没各输入通道可独立设置触发分贝、释放时间、优先级级别、背景音量，优先级级别数量<math>\leq 4</math>；</p> <p>8. 自动声场检测：通过播放主机内置的测试信号，自动感知声场参数，自动调整回声抑制路径长度、混响时长、声音均衡等参数；支持一键开启声压级智能检测，并语音播报指导规范检测，检测时间<math>\leq 3</math> 分钟，根据检测结果自动语音播报声压级输入过大、适中、过低，并形成可视化图文检测结果；设备健康度自检：麦克风/音箱链路智能诊断，实时定位故障节点并语音提示，支持一键开启麦克风音箱接入检测，播放粉噪辅助检测，语音提示自动播报检测结果，形成检测结果报告；</p> <p>#9. 本地可视化开局调试：通过 web 界面登陆调音窗，支持 WEB 一键调音，根据声场环境自动配置音频参数；动态实时展示各输入通道分贝值，各输入通道可视化频谱图，实时刷新；各输入通道独立静音开关，进度条独立设置增益或音量大小；扩声、录播、互动分模块独立配置，每个模块具备独立输入通道选择、音频算法选择、输出音量设置、静音开关；（提</p>
--	--	--

		供国家认可的第三方检测机构出具的带 CNAS 或 CMA 标志的检测报告复印件并加盖投标人公章)。
12	智能扩声处理系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所投产品需内置于音频处理器;</li> <li>2. 防啸叫能力: 自适应啸叫抑制, 进行本地扩声时麦克风正对着音箱 1 米以内(扩声音量<math>\geq 70\text{dB}</math>)系统不啸叫无尾音;</li> <li>3. 回声消除算法: 自动感知声场中的回声, 对于空间反射声具有自动抑制功能, 回声抑制级别本地和远程可调;</li> <li>4. 抑混响算法: 具备抑制混响功能, 避免多路语音互相干扰, 突出重要语音信号, 去混响模式和去混响级别本地和远程可调;</li> <li>5. 智能降噪算法: 自适应动态噪音抑制技术, 对风扇、空调等固定噪声源具有自动消除功能, 对拍掌、走动、敲击键盘等非固定噪声源能自学习识别智能建模(成长型噪音自学习数据模型), 具有明显消除效果, 对人声和噪音采用双通道并行处理, 只扩人声不扩噪音; 信噪比提升<math>\geq 27\text{dB}</math>;</li> <li>6. 扩声提升能力: 在标准空间内, 任意选取空间内五个点进行声压测试, 平均声压级<math>\geq 70\text{dB(A)}</math>, 声音可提升<math>\geq 15\text{dB}</math>; 不均匀度: 在空间任选五个点进行声压级测试, 声压级差<math>&lt; 5\text{dB}</math>。</li> </ol>
13	天花板嵌入式麦克风	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 指向性: 心形指向;</li> <li>2. 换能方式: 电容式;</li> <li>3. 阻抗: <math>200\ \Omega</math>;</li> <li>4. 拾音角度: <math>\geq 135^\circ</math>;</li> <li>5. 灵敏度不低于: <math>-36 \pm 3\text{dB}</math> <math>F=1\text{KHZ}</math> <math>S. P. L=1\text{Pa}</math> <math>0\text{dB}=1\text{V/Pa}</math>;</li> <li>6. 信噪比: <math>\geq 70\text{db}</math>;</li> </ol>

		<p>7. 最大声压级：≥105dB；</p> <p>8. 供电方式：48V 幻象供电；</p> <p>9. 安装方式：嵌入式/吊装。</p>
14	嵌入式桌面 麦	<p>1. 嵌入式结构：全金属外壳，防射频干扰；</p> <p>2. 传声器类型：心型电容式；</p> <p>3. 传声器数量：≥2 个；</p> <p>4. 可变指向性：全指向性、心型指向性、超心型指向性、锐心型指向性、8 字型指向性；</p> <p>5. 阻抗：120 Ω；</p> <p>6. 频率响应：不劣于 90Hz-17KHz；</p> <p>7. 最大声压级：不低于 120dB. 1% T. H. D. , 1KHz；</p> <p>8. 灵敏度：不低于-32dBV (25MV) @1Pa ；</p> <p>9. 输出接口：5 芯卡侬公；</p> <p>10. 防风罩:内置；</p> <p>11. 隔震性能：配备防震橡胶隔离环；</p> <p>12. 电源要求：P24, P48V, 4MA；</p> <p>13. 鹅颈式咪头设计。</p>
15	壁挂高保真 音箱	<p>1. 额定功率：≥60W ；</p> <p>2. 阻抗：8 Ω；</p> <p>3. 灵敏度：不低于 88dB±2%；</p> <p>4. 频响：不劣于 90Hz~20kHz；</p> <p>5. 材质：ABS 阻燃材质；</p> <p>6. 喇叭规格：6.5"×1+1"×1；</p> <p>7. 指向性：100° H×100° V。</p>
16	吊麦支架	<p>1. 配合天花板嵌入式麦克风吊装使用。</p>
17	投影机吊架	<p>1. 材质：冷轧钢，表面喷漆处理。</p> <p>2. 最大承重≥35Kg；</p> <p>3. 伸缩长度 55--195cm 可选；</p> <p>4. 颜色：黑色/白色。</p>

18	电动幕布	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 弧形外罩合金转管，表面喷涂处理，色泽光亮，吸顶壁挂及吊装多种安装结构，尺寸<math>\geq 180''</math>；</li> <li>2. 四层玻纤复合幕布，（幕布中层为具阻燃功能的玻纤网）拉伸率<math>\leq 1\%</math>，幕面平整，边缘垂直；</li> <li>3. 反射光线分布均匀，反射光与入射光色温差异不大于60K，成像效果饱和；</li> <li>4. 增益：1.1，视角：<math>\geq 170</math>度；</li> <li>5. 220V 管状电机，扭力<math>\geq 200\text{kg/cm}</math>，精确定位<math>\leq 0.5\text{mm}</math>；转速：<math>\geq 28\text{rpm}</math>；功率：130W；</li> <li>6. 外接无线遥控，可选配外接485协议，I/O接口，12V触发或者语音控制等其它智能模块；</li> <li>7. 幕面具有防火、防潮、防霉、阻燃、环保等功能。</li> </ol>
19	绿板	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 面板要求：上下推拉；</li> <li>2. 采用原装面板，板面采用黑板专用漆，板面呈墨绿色，整板无拼接；</li> <li>3. 厚度：<math>\geq 0.4\text{mm}</math>；</li> <li>4. 表面树脂漆膜硬度：<math>\geq 6\text{H}</math>；</li> <li>5. 光泽度：60°法：<math>\leq 6</math>；</li> <li>6. 书写性能：用水泥性笔书写流畅不打滑。夹层采用高密度吸音泡沫材料板，厚度为<math>\geq 14\text{mm}</math>。整张无缝。背面采用整块防锈镀锌板，厚度<math>\geq 0.20\text{mm}</math>；</li> <li>7. 外框：采用磨砂亚光香槟色（或银白色）电泳铝材，不反光。宽40mm.厚20mm.符合GB 28231-2011《书写板安全卫生要求》要求；</li> <li>8. 包角材料：采用抗疲劳ABS工程塑料，模具成型，无锐角，边框与书写面板采用隐形金属紧固件固定；</li> <li>9. 安装要求：全部实行隐形安装。</li> </ol>

20	辅助显示设备	1. $\geq 65$ 英寸； 2. 接口：USB $\geq 2$ 个，HDMI 接口 $\geq 3$ 个； 3. 屏幕分辨率：超高清 4K； 4. 支持 HDR。
21	教师工作站	1. 工作站芯片组性能不低于：Q670 主板芯片组； 2. 性能不低于 Intel 酷睿 i7-13700； 3. $\geq 16$ GB DDR5 内存，提供 $\geq 4$ 个内存槽位； 4. $\geq 1$ T M.2 NVME SSD； 5. $\geq 4$ G 显卡；无光驱；USB 键盘；USB 鼠标；Win11 Home 64bit；300W 电源；塔式机箱 17L； $\geq 9$ 个 USB 3.2 接口（前置至少 1 个 TYPE-C 接口）；主板集成至少 1 个 VGA 接口，1 个 HDMI 接口，1 个 DP 接口；至少 1 个 PCIE x16、2 个 PCIE x1、3 个 PCIe M.2 接口。
三	常态化智慧小教室 55 间	
1	智慧教室终端	一. 整体要求： 1. 为方便系统使用和部署实施，节省教室空间，要求终端采用主机加外接触控屏的设计，主机采用标准机架式设计，支持讲台内安装，主机高度 $\leq 2U$ 。触控屏采用显示器设计，支持嵌入讲桌台面安装、支架安装； 2. 要求主机采用嵌入式 ARM 处理器架构设计，核心芯片为国产芯片；CPU $\geq 8$ 核，具备高性能 GPU，内存： $\geq 8$ G；NPU 至少支持 6TOPS 算力； #3. 主机接口要求：HDMI 视频输入接口不少于 3 路，用于授课电脑、外接笔记本、云桌面或实物展台等设备接入终端；HDMI 输出接口不少于 3 路，其中 $\geq 1$ 路支持 4K 分辨率输出，用于外接大屏、互动电视等设

		<p>备授课画面显示；网口不少于 4 路，其中<math>\geq 2</math> 路支持 POE；USB 接口（含 type-c）不少于 4 个，用于外接设备反触控等功能；RS-232 控制接口不少于 4 个，用于外接其他设备，实现中控控制；MIC 音频输入接口不小于 4 路，每路均支持独立的 48V 幻象供电开关；LINE OUT 接口不少于 1 路，用于外接音箱；12V 电源输出接口不少于 1 路，实现对终端触控屏的供电；授课屏电源输出接口不少于 1 路，投影幕电源输出接口不少于 1 路；PC 控制接口不少于 1 路；IR 接口不少于 1 路，用于红外无线麦配对。（提供产品实物接口图并加盖投标人公章）；</p> <p>4. 触控屏要求：采用不小于 29 英寸电容屏，21 比 9 显示比例，左侧显示区用于显示和课堂教学相关的内容，包括对应教学电脑、笔记本、移动设备投屏、分组画面的触控操作等，右侧显示控制管理界面，用于教师课堂教学中信息化工具的操作区域；支持 1080p 高清显示和多点触控，屏面采用全贴合钢化屏；内置读卡器，便于老师通过 IC 卡刷卡登录，同时内置人脸识别高清摄像头及人脸识别算法，在老师忘记密码、忘记带 IC 卡的情况下，方便老师刷脸可使用设备；</p> <p>▲5. 终端高度集成各项应用功能，功能包括但不限于电子白板、圈点批注、中控、录播、物联控制、远程互动等。通过主机外接的触控屏既可显示授课电脑 PPT，又可完成各项应用功能的操作；</p> <p>▲6. 为满足学校各种登录方案，终端支持免登录、账号密码登录、IC 卡刷卡登录、二维码扫描登录、人脸识别登录、二维码识别登录等多种登录方式可供学校自由选择。可设置默认登录方式，可隐藏不常用登录</p>
--	--	--

		<p>方式，老师快速使用自己账号开始上课，提高终端使用效率；</p> <p>7. 触控屏一侧提供 USB 接口，具备电子白板资源、圈点资源、录播资源导出功能；支持电子板书、圈点批注内容自动保存，支持浏览已保存的内容；</p> <p>8. 终端支持脱机使用，当系统设备处于断网的环境下时，终端仍可支持账号密码登录、IC 卡刷卡登录、人脸识别登录，同时支持免登录模式一键点击进入终端操作界面；</p> <p>#9. 教师可通过多种方式登录设备，设备可以自动读取教师信息与权限，支持对接资源平台，自动开启个人空间、自动匹配个人数据等。（提供国家认可的第三方检测机构出具的带 CNAS 或 CMA 标志的检测报告复印件并加盖投标人公章）；</p> <p>10. 终端支持通过终端与远程 WEB 界面两种设置方式，支持设置不限于网络与平台的绑定、连接显示参数的设置、触控屏界面的自定义布局、中控设置、设备登录与登出的联动设置、摄像机与吊麦的设置、导播和录制的设置、存储与上传管理、直播设置、学情配置等；</p> <p>二. 智慧控制模块：</p> <p>1. 终端支持设备联动控制，支持自定义联动设置，可对登录或登出联动进行相关设置，可选择联动启用设备以及设置延迟联动时间；支持通过操作触控屏即可完成教室内设备的控制，包括灯光的开关、窗帘的开关、大屏或投影的开关、幕布的升降、教师机的开关、空调的开关、本地音箱的音量大小的控制，WIFI 显示设置等；</p> <p>2. 终端支持多路信号源切换功能，通过操作终端触控</p>
--	--	---

		<p>屏，可对内置电脑、外接笔记本电脑、无线投屏、远程教室等视频信号进行快速切换，笔记本信号支持接入后自动切换，无线投屏和远程教室画面支持画面预览；</p> <p>▲3. 要求终端触控屏的控制管理界面中的工具栏具备功能排序自定义，可自由拖动功能按钮至控制管理界面工具栏中合适位置，将老师最常用功能优先放在控制管理界面工具栏中显示，一键点击即可开启；</p> <p>4. 要求具备两个以上可编程串口，能实现授课大屏、时序电源、投影机等外设的开关、信号切换等，支持控制按钮名称自定义。支持自定义设置标题名称、按钮名称、按钮执行动作，以及对应的硬件接口选择；</p> <p>5. 要求终端具备远程协助功能，老师通过操作终端触控屏可一键开启远程协助，实现管理员后台快速查看，并远程连接终端主机处理故障；</p> <p>6. 要求具备故障报修功能，通过终端触控屏可将相关问题和意见快速选择并线上提交，方便老师能够及时将系统中相关问题反馈给管理员；</p> <p>▲7. 要求配置无线投屏及反控模块：不需要外接投屏器和安装投屏程序，支持 Windows、安卓、鸿蒙等主流投屏协议，至少支持 2 路信号同时投屏，可预览投屏信号，同时支持对投屏信号进行审核，审核完成支持反触控操作；在显示设备支持触控时，也可反向触控投屏信号；</p> <p>▲8. 通过操作终端触控屏控制管理界面可以实现对比教学功能，支持预览所对比的内容，包括但不限于授课电脑画面、笔记本画面、无线投屏画面、电子白板、圈点批注等，支持最大 4 分屏显示，分屏模式可根据信号数量自动布局；可自由拖动对比画面至合适</p>
--	--	---

		<p>位置，支持将其中单画面进行全屏展示，同时也支持移除单画面；</p> <p>▲9. 支持硬件圈点批注、白板功能，要求无需启动任何软件工具，通过讲台触控屏控制管理界面即可开启相关功能，可在教师电脑、笔记本、无线投屏等信号画面上圈点、白板批注。在显示设备支持触控时，手指或触控笔可在触控显示设备上同步协同圈点、白板书写；且白板功能支持通过讲台触控屏和授课大屏能实现白板画布缩放以及画布拖动；能实时查阅圈点、白板、录制文件，可预览和下载；</p> <p>#10. 要求终端具备信息发布接收功能，可实时接收管理员通过信息发布平台推送的音频、视频、图片、文字等媒体资源，并在教室显示大屏/投影幕布上播放。在终端触控屏可选择关闭播放。（提供国家认可的第三方检测机构出具的带 CNAS 或 CMA 标志的检测报告复印件并加盖投标人公章）；</p> <p>11. 为提供课堂参与度，提供课堂师生互动工具，互动工具包括不限于签到、随机挑人、计时器、大屏黑屏、对比教学、班级成员、答题、观点收集等。学生端提供小程序参与课堂互动，课堂结束时自动生成课堂互动报告；</p> <p>▲12. PPT 导览功能：通过讲台触控屏打开 PPT 课件，在放映模式下，要求触控屏控制管理界面支持幻灯片预览，在演讲者视图下，可以看到所有幻灯片的缩略图，点击相应的幻灯片缩略图可快捷跳转；在播放幻灯片过程中，演讲者在触控屏控制管理界面支持查看幻灯片备注，且这些备注在放映时只有演讲者可以看到；</p> <p>13. 具备应用快捷切换功能：支持通过控制管理界面</p>
--	--	---

		<p>查看教师授课过程中已打开正在运行的软件，点击图标可以快速将该软件窗口切换到前台，方便老师快速切换应用进行授课；</p> <p>三. 互动录播模块：</p> <p>1. 要求配置录播模块集录制、音视频编解码、音频处理、存储、流媒体服务器、视频互动等功能于一体，无需额外再配跟踪主机、音频处理器、流媒体服务器等外设。主机标配不低于 1T 硬盘，可选配 SD 卡，便于录制资源本地存储；</p> <p>2. 录制开启时，支持提前插入录播封面，可在封面设置界面中选择录播模式包括电影模式或电影+资源模式，同时可设置录制课程名称、教师名称、学校名称、课程封面背景选择等内容；</p> <p>▲3. 通过终端触控屏上可实时预览录制画面，支持录制、暂停、停止等操作。录制开启时，能在讲台触控屏和显示设备上同时呈现开始倒计时，提醒师生即将开始录制；支持切换自动和手动导播，具备单画面、画中画、画外画、教师全景、教师特写、学生全景、二分屏、三分屏等多种模式；可开启手动导播，对摄像机进行画面控制；</p> <p>4. 要求通过操作终端触控屏一键开启直播，方便老师进行直播操作，支持对画质和画面布局进行设置，支持本地和远端互动画面画中画直播；</p> <p>5. 配置数字音频处理模块，支持 MIC 音频混音、增益、降噪等处理，音视频互动中支持回声抑制处理功能；</p> <p>6. 录播系统支持按课表自动录制、系统登录自动录制，录制资源能自动关联登录账号、课程名称，录制结束后支持自动上传视频文件到资源应用平台个人空</p>
--	--	--

		<p>间，同时也支持通过触控屏 USB 接口将录播资源本地导出保存；</p> <p>7. 支持 1080P 分辨率录制，录制模式支持：电影模式、双模式（电影模式+资源模式）录制。支持视频文件上传，具备 FTP、HTTP 上传协议。支持视频分段时长自定义设置；</p> <p>8. 支持 RTSP、RTMP 标准视频传输协议，支持 H. 264 视频编码协议、AAC 音频编码协议；</p> <p>9. 无需外接视频采集卡，终端即可通过 UVC 接口模拟 USBcamera 接入网上会议软件，与腾讯会议、钉钉会议等互动软件无缝对接，互动软件可识别终端输出的音频、视频信号源，与远端教室同步教学；</p> <p>10. 支持远程导播控制，可通过下载相关软件，登录之后实现远程对本地教室的录播控制，录制完成之后，支持批量下载录播资源；</p> <p>四. AI 教学分析模块：</p> <p>1. 终端配置 AI 算法，支持第三方品牌摄像头接入的情况下，仍可实现对学生与教师的 AI 分析；</p> <p>2. 主机配置 AI 算法，支持实时统计学生课堂三率数据（到课率、抬头率、前排入座率）。</p> <p>3. 支持学生专注度分析、面目表情分析（正常、高兴、难过、生气等）、行为分析（举手、起立、听讲、读写、趴桌子、沟通、玩手机、转身、上讲台等）。</p> <p>4. 支持教师出勤率统计、教师表情分析（正常、高兴、难过、生气等）、教师行为（板书书写、板书讲解、走上讲台、走下讲台、使用手机等）。</p> <p>5. 支持自动识别教师课件 PPT，无需安装任何软件，即可获取 PPT 资源，并自动上传至资源平台。</p>
--	--	--

2	智慧终端嵌入式管理系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所投产品需内置于智慧教室终端；</li> <li>2. 采用智能操作系统，支持可视化集中管控终端所有功能。具备多媒体信号切换、圈点白板、多屏互动控制、物联环控等触控界面；</li> <li>3. 管理员可远程统一开/关设备，统一设置触控一体机或投影开关机串口码；</li> <li>4. 支持设备批量升级，推送系统升级信息，并可自定义升级时间，不影响正常教学活动开展。</li> </ol>
3	智慧教室桌面型终端软件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 所投产品需内置于智慧教室终端；</li> <li>2. 具备直播、点播、录制管理、导播控制、系统设置、参数修改等功能，支持 Linux、mac、Windows 多操作系统访问，支持 IE、谷歌、火狐、360 等各版本浏览器访问；</li> <li>3. 为保证系统与资源平台进行资源对接，要求系统支持 RTP、RTSP、RTMP 等音视频传输协议，支持所录制的视频文件 FTP 自动上传至服务器功能；</li> <li>4. 为保证直播观看和视频交互流畅进行，要求画面延迟<math>\leq 300\text{ms}</math>（局域网）；</li> <li>5. 支持公网 CDN 直播推送，支持公网视频平台进行直播对接，支持平台数量<math>\geq 3</math> 个，进行活动视频的大规模直播；</li> <li>6. 录制模式支持本地电影模式、资源模式视频录制和双模式同步录制；</li> <li>7. 支持分辨率自适应功能，以适应老师中途更换课件信号源设备，无需手动调整主要设备分辨率或重启，自适应 1920<math>\times</math>1080 以下任意分辨率，支持动态改变输入信号的分辨率直播不断流，也不会中断录制过程；</li> </ol>

		<p>8. 录制文件采用标准流媒体 MP4 格式，支持通用的播放器或嵌入网页方式播放。</p>
4	微云台摄像机	<p>1. 单台摄像机集成了特写、全景两个镜头，配置图像识别和跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果，可实现教师跟踪。可同时输出全景和特写画面；</p> <p>2. 特写镜头采用微型机械云台设计，水平转动范围<math>\geq \pm 40^\circ</math>，支持自动聚焦，支持 EPTZ 功能，至少支持 3X 数字变焦；</p> <p>3. 支持 PoE 视频输出接口，电源、视频、音频、控制四线合一；</p> <p>4. 支持 4K 超高清分辨率图像，可提供 4K 图像编码输出，同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率；</p> <p>5. 特写摄像机传感器要求不低于：1/2.7 英寸，CMOS，有效像素：<math>\geq 829</math> 万 逐行，全景摄像机传感器要求不低于：1/2.7 英寸，CMOS，有效像素：<math>\geq 493</math> 万 逐行；</p> <p>6. 教师机特写镜头最大视场角不小于 <math>26^\circ</math>。全景镜头最大视场角不小于 <math>43^\circ</math>；</p> <p>7. 支持多种白平衡方式供选择，至少包括自动，室内，室外，一键式，手动，指定色温；</p> <p>8. 支持网口视频编码输出，支持 H.264 /265/ MJPEG 视频编码标准；支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP 等网络协议；</p> <p>9. 具有 2D 和 3D 降噪算法，降低图像噪声，图像信噪比<math>\geq 55</math>dB；</p> <p>10. 特写镜头最低照度<math>\leq 0.5</math> Lux @ (F2.4, AGC ON) 全景镜头最低照度<math>\leq 0.5</math> Lux @ (F2.2, AGC ON)；<math>\leq 0.5</math> Lux @ (F2.4, AGC ON)；</p>

		11. 支持网络对摄像机进行控制，支持 VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议。
5	学情采集分析终端	<p>1. 集成<math>\geq 7</math>只高分辨率传感器和高清定焦镜头，画面总像素<math>\geq 3000</math>万，水平可视角度<math>\geq 120^\circ</math>，垂直可视角度<math>\geq 50^\circ</math>；</p> <p>2. 采用高像素定焦摄像机硬件架构，对全体学生进行高频率人脸识别；</p> <p>3. 要求配置人脸识别、表情分析、学生姿态分析等 AI 算法；</p> <p>4. 视频编码标准 H. 264、H. 265、MJPEG，音频编码标准 AAC，流媒体协议 RTSP、RTMP、RTP；</p> <p>5. 识别准确率：单台设备对 <math>10 \times 12</math> 米的教室范围内的人脸识别准确率不低于 99%；</p> <p>6. 识别时间：单台设备对 <math>10 \times 12</math> 米的教室范围内的单次人脸识别时间<math>\leq 5</math>秒，并且可以此周期进行不间断检测并上传数据；</p> <p>7. 支持对教室内的全部学生进行人脸特征识别，在已建设相关平台的前提下支持从该平台获取人脸图片（所提取的特征值）或特征值进行比对，从而识别学生信息；</p> <p>8. 在已建设相关平台的前提下支持与该平台对接，获取平台下发的课程信息和该课程的学生信息，通过对上课学生进行人脸识别，形成学生上课的考勤数据；</p> <p>9. 考勤及学情分析策略：在考勤启动后，前 3 分钟只做考勤，不做学情分析。3 分钟之后，对每次采集的图片同时进行考勤识别和学情分析；</p> <p>10. 要求姿态检测至少包含：举手、起立、听讲（抬头）、读写、趴桌子、玩手机、沟通交流、转身等多种姿态；</p>

		<p>11. 要求表情检测至少包含：高兴、难过、生气、厌恶、害怕、吃惊、正常等多种表情；</p> <p>12. 数据采集：通过输出学生考勤、到课率、抬头率、教室空座率等统计数据，为教学督导平台实现无感知的伴随式数据采集；</p> <p>13. 数据上传：支持对学生姿态和人员数据进行检测识别，学情分析数据支持同步上传至学校已建设的相关平台；</p> <p>14. 在已建设相关导流平台的前提下支持为该平台提供教室空座情况数据，增加教室利用效率、节省能源损耗；</p> <p>15. 具备学生全景拍摄的单镜头，可输出学生全景画面，支持 1080P 画面输出。支持全景 RTMP 推流，支持 90° 以上广角拍摄。</p>
6	教学面目识别分析软件	<p>1. 内置于学生分析摄像机，支持人脸识别、表情分析、学生姿态分析等；</p> <p>2. 支持通过视觉识别、面部识别分析等多种算法，对学生人脸进行识别分析，生成出勤数据，包括出勤、旷课、早退、迟到等多种维度；</p> <p>3. 学生考勤：可以与平台对接，获取平台下发的课程信息和该课程的学生信息，通过对上课学生进行人脸识别，形成学生上课的考勤数据；</p> <p>4. 考勤及学情分析策略：在考勤启动后，前 3 分钟只做考勤，不做学情分析。3 分钟之后，对每次采集的图片同时进行考勤识别和学情分析；</p> <p>5. 姿态检测：至少包含举手、起立、听讲（抬头）、读写、趴桌子、玩手机、沟通交流、转身等多种姿态检测，提供各姿态的课堂实时统计数据，上传给平台；</p>

		<p>6. 表情检测：至少包含高兴、难过、生气、厌恶、害怕、吃惊、正常等多种表情检测，提供各种表情的课堂实时统计数据，上传给平台；</p> <p>7. 数据采集：通过输出学生考勤、到课率、抬头率、教室空座率等统计数据，实现无感知的伴随式数据采集。</p> <p>8. 数据上传：支持对学生姿态和人员数据进行检测识别，学情分析数据支持同步上传到融合平台。</p>
7	演讲台	<p>1. 参考尺寸：约 1250×770×880mm，以现场实际测量为准；</p> <p>2. 讲桌通体钢制，主体部位冷轧钢板厚度<math>\geq 2.0\text{mm}</math>，其他辅助部位钢板厚度<math>\geq 1.5\text{mm}</math>，前面板方便校方丝印校标 LOGO；</p> <p>3. 人体工学设计，桌面台面可内嵌不小于 23 英寸触摸屏，倾斜角度可电控调节：<math>15^{\circ} \sim 30^{\circ}</math>，教师不用离开讲桌即可触摸板书、圈点批注、飞屏；</p> <p>4. 讲桌内部隔板式设计，可放置智慧教室终端设备；</p> <p>5. 内嵌多媒体面板包含电源、音视频、USB 等接口与智慧教室终端设备连接。</p>
8	AI 净音扩声主机	<p>1. 产品需采用国产嵌入式 ARM 处理器架构，嵌入式操作系统；具备人工智能音频处理技术，声音输入、声音净化、声音功放输出一体化产品，采用静音设计（无风扇）和防尘设计；CPU 核心数<math>\geq 4</math>且主频<math>\geq 1.5\text{GHz}</math>；；整机运行噪声<math>\leq 25\text{dB(A)}</math>，标准机架式设备，高度<math>\leq 1\text{U}</math>，禁止分体式架构；</p> <p>2. <math>\geq 4</math> 个麦克风平衡输入接口，通道间串扰<math>\leq -110\text{dB@1kHz}</math>，支持 48V 幻象供电，48V 幻象供电精度<math>\pm 0.5\text{V}</math>，带独立供电开关；（提供带带独立供电开关的功能图片佐证加盖投标人公章）；</p>

		<p>3. <math>\geq 2</math> 组立体声线路输入, <math>\geq 2</math> 组模拟立体声线路输出, 输入阻抗 <math>\geq 10k\Omega</math>, 动态范围 <math>\geq 120dB</math>; 线路输入输出为凤凰插接口; 配置 Class D 数字功放, <math>\geq 4</math> 路功放输出接口, 输出功率: <math>\geq 2 \times 160W</math> (THD+N <math>\leq 0.03\%</math>@1kHz);</p> <p>4. 为防止主机已调试好的参数配置被人轻易无故或恶意更改, 影响扩声效果, 主机上无物理旋钮式调试按键;</p> <p>5. 为适应教室网络接入端口少的问题以及便于扩展远程管控和运维, 要求主机提供不少于 2 个以太网接口, 支持路由和桥接模式转发, 支持接入网络进行管控;</p> <p>#6. 前面板内嵌 <math>\geq 3.6</math> 英寸触控屏, 可以通过电容触控屏以触控方式触发一键调音, 根据声场环境自动配置参数; 支持直接在主机控制面板操控, 可以通过电容触控屏以触控方式一键开启、关闭扩声系统、一键调节音量等级, 音量等级包含低中高三种级别; (提供国家认可的第三方检测机构出具的带 CNAS 或 CMA 标志的检测报告复印件并加盖投标人公章);</p> <p>7. 扩声控制响应时间 <math>\leq 80ms</math>, 音量调节精度 <math>\leq 1dB</math> 步进;</p> <p>8. <math>\geq 1</math> 路 USB (OTG) 口, 支持作为音频输入输出扩展, 支持使用双公头 USB 线直连 PC 机作为音频输入输出端和软件视频会议音频输入输出通道, 实现远程互动音频输入输出, 避免因电平差带来的电磁干扰声和电流声;</p> <p>9. 支持 TCP/IP 和串口 RS232 方式对接第三方中控, 实现对扩声开关、扩声音量的控制, RS232 和 RS485 支持对外 DC12V 供电, 支持通过 RS485 串口扩展外</p>
--	--	--

		置液晶触控控制面板，对外供电电压 $12V \pm 0.5V$ ，带短路保护。
9	智能音频处理系统	<p>1. 所投产品需内置于 AI 净音扩声主机；</p> <p>2. 扩声提升能力：在标准空间内，任意选取空间内五个点进行声压测试，平均声压级 <math>\geq 70\text{dB(A)}</math>，声音可提升 <math>\geq 15\text{dB}</math>；不均匀度：在空间任选五个点进行声压级测试，声压级差 <math>&lt; 5\text{dB}</math>；信噪比 <math>\geq 95\text{dB}</math>，信号处理延时 <math>\leq 8\text{ms}</math>；</p> <p>3. 防啸叫能力：自适应啸叫抑制，进行本地扩声时麦克风正对着音箱 1 米以内（扩声音量 <math>\geq 70\text{dB}</math>）系统不啸叫无尾音，传声增益 <math>\geq 15\text{dB}</math>；</p> <p>4. 智能降噪算法：自适应动态噪音抑制技术，对风扇、空调等固定噪声源具有自动消除功能，对拍掌、走动、敲击键盘等非固定噪声源能自学习识别智能建模（成长型噪音自学习数据模型），具有明显消除效果，对人声和噪音采用双通道并行处理，只扩人声不扩噪音；信噪比提升 <math>\geq 27\text{dB}</math>，信噪比 <math>\geq 95\text{dB}</math>；降噪模型可自定义模型类型，模型数量 <math>\geq 2</math>；</p> <p>5. 回声消除算法：自动感知声场中的回声，对于空间反射声具有自动抑制功能，回声抑制级别本地和远程可调；回声消除幅度 <math>\geq 60\text{dB}</math>，回音消除尾音长度： <math>\geq 512\text{ms}</math>，收敛速度： <math>\geq 60\text{dB/S}</math>；抑混响算法：具备抑制混响功能，避免多路语音互相干扰，突出重要语音信号，去混响模式和去混响级别本地和远程可调；</p> <p>6. 拾音能力和麦克风联动：最大拾音距离不小于 12m，支持 1-4 支远距离拾音麦克风叠加扩展拾音范围，支持麦克风闪避和联动功能：无线麦或鹅颈麦打开，吊麦可以自动关闭，无线麦或鹅颈麦关闭，吊麦可以自动打开；</p>

		<p>7. 支持<math>\geq 6</math>通道智能闪避，优先级响应时间<math>\leq 50\text{ms}</math>，没各输入通道可独立设置触发分贝、释放时间、优先级别、背景音量，优先级级别数量<math>\leq 4</math>；</p> <p>8. 自动声场检测：通过播放主机内置的测试信号，自动感知声场参数，自动调整回声抑制路径长度、混响时长、声音均衡等参数；支持一键开启声压级智能检测，并语音播报指导规范检测，检测时间<math>\leq 3</math>分钟，根据检测结果自动语音播报声压级输入过大、适中、过低，并形成可视化图文检测结果；设备健康度自检：麦克风/音箱链路智能诊断，实时定位故障节点并语音提示，支持一键开启麦克风音箱接入检测，播放粉噪辅助检测，语音提示自动播报检测结果，形成检测结果报告；</p> <p>#9. 本地可视化开局调试：通过 web 界面登陆调音窗，支持 WEB 一键调音，根据声场环境自动配置音频参数；动态实时展示各输入通道分贝值，各输入通道可视化频谱图，实时刷新；各输入通道独立静音开关，进度条独立设置增益或音量大小；扩声、录播、互动分模块独立配置，每个模块具备独立输入通道选择、音频算法选择、输出音量设置、静音开关；（提供国家认可的第三方检测机构出具的带 CNAS 或 CMA 标志的检测报告复印件并加盖投标人公章）。</p>
10	天花板嵌入式麦克风	<p>1. 指向性：心形指向；</p> <p>2. 换能方式：电容式；</p> <p>3. 阻抗：<math>200\ \Omega</math>；</p> <p>4. 拾音角度：<math>\geq 135^\circ</math>；</p> <p>5. 灵敏度：不低于<math>-36 \pm 3\text{dB}</math> <math>F=1\text{KHZ}</math> <math>S. P. L=1\text{Pa}</math> <math>0\text{dB}=1\text{V}/\text{Pa}</math>；</p> <p>6. 信噪比：<math>\geq 70\text{db}</math>；</p>

		<p>7. 最大声压级：≥105dB；</p> <p>8. 供电方式：48V 幻象供电；</p> <p>9. 安装方式：嵌入式/吊装。</p>
11	壁挂高保真音箱	<p>1. 箱体材料：铝合金一次成型；</p> <p>2. 喇叭单元：2 个 4 英寸高性能铁氧体驱动单元；</p> <p>3. 外观工艺：喷砂工艺；</p> <p>4. 阻抗：8Ω；</p> <p>5. 功率：额定≥80W，峰值≥160W；</p> <p>6. 灵敏度（1W/1m）：≥90dB；</p> <p>7. 最大声压级（1W/1m）：≥108dB；</p> <p>8. 频率响应：不劣于 100Hz~18kHz（±3dB）；</p> <p>9. 扩散角度：垂直≥40°，水平≥90°。</p>
12	嵌入式录播拾音麦	<p>换能方式：电容式；</p> <p>指向特性：心型指向；</p> <p>频率响应：不劣于 20Hz-16KHz；</p> <p>灵敏度：不低于-43dB ±1dB RL=0.68KΩ</p> <p>Vs=1.5V（1KHz 0dB=1V/Pa）；</p> <p>拾音角度：≥135°；</p> <p>供电电压：幻象 48V 供电；</p> <p>最大声压级：≥115dB；</p> <p>阻抗：200Ω；</p> <p>输出阻抗(欧姆)：2.3KΩ；</p> <p>信噪比：≥58dB；</p> <p>输出：平衡输出；</p> <p>抗手机、电磁、高频干扰。</p>
13	吊麦支架	<p>1. 配合天花板嵌入式麦克风吊装使用。</p>
14	投影机吊架	<p>1. 材质：冷轧钢，表面喷漆处理；</p> <p>2. 最大承重≥35Kg；</p> <p>3. 伸缩长度 55--195cm 可选；</p>

		4. 颜色：黑色/白色。
15	电动幕布 1	<p>1. 弧形外罩合金转管，表面喷涂处理，色泽光亮，吸顶壁挂及吊装多种安装结构，尺寸<math>\geq 120</math>”；</p> <p>2. 四层玻纤复合幕布，（幕布中层为具阻燃功能的玻纤网）拉伸率<math>\leq 1\%</math>，幕面平整，边缘垂直；</p> <p>3. 反射光线分布均匀，反射光与入射光色温差异不大于 60K，成像效果饱和；</p> <p>4. 增益：1.1，视角：<math>\geq 170</math>度；</p> <p>5. 220V 管状电机，扭力<math>\geq 200\text{kg/cm}</math>，精确定位<math>\leq 0.5\text{mm}</math>；转速：<math>\geq 28\text{rpm}</math>；功率：130W；</p> <p>6. 外接无线遥控，可选配外接 485 协议，I/O 接口，12V 触发或者语音控制等其它智能模块；</p> <p>7. 幕面具有防火、防潮、防霉、阻燃、环保等功能。</p>
16	电动幕布 2	<p>1. 弧形外罩合金转管，表面喷涂处理，色泽光亮，吸顶壁挂及吊装多种安装结构，尺寸<math>\geq 150</math>”；</p> <p>2. 四层玻纤复合幕布，（幕布中层为具阻燃功能的玻纤网）拉伸率<math>\leq 1\%</math>，幕面平整，边缘垂直；</p> <p>3. 反射光线分布均匀，反射光与入射光色温差异不大于 60K，成像效果饱和；</p> <p>4. 增益：1.1，视角：<math>\geq 170</math>度；</p> <p>5. 220V 管状电机，扭力<math>\geq 200\text{kg/cm}</math>，精确定位<math>\leq 0.5\text{mm}</math>；转速：<math>\geq 28\text{rpm}</math>；功率：130W；</p> <p>6. 出厂外接无线遥控，可选配外接 485 协议，I/O 接口，12V 触发或者语音控制等其它智能模块；</p> <p>7. 幕面具有防火、防潮、防霉、阻燃、环保等功能。</p>
17	绿板	<p>1. 面板要求：外径 4200<math>\times</math>1310mm；板面采用黑板专用漆，板面呈墨绿色，整板无拼接；厚度：为<math>\geq 0.4\text{mm}</math>；表面树脂漆膜硬度：<math>\geq 6\text{H}</math>，经耗磨仪一万次摩擦后表面不露底；光泽度：60°法：<math>\leq 6</math>；面板盐</p>

		<p>雾试验 96h：不低于一级；书写性能：用水泥性笔书写流畅不打滑。夹层采用高密度吸音泡沫材料板，厚度为<math>\geq 14\text{mm}</math>。整张无接缝。背面采用整块防锈镀锌板，厚度<math>\geq 0.20\text{mm}</math>；</p> <p>2. 外框：采用磨砂亚光香槟色（或银白色）电泳铝材，，不反光。宽 40mm. 厚 20mm. 符合 GB 28231-2011《书写板安全卫生要求》要求；</p> <p>3. 包角材料：采用抗疲劳 ABS 工程塑料，模具成型，无锐角，边框与书写面板采用隐形金属紧固件固定；</p> <p>4. 安装要求：全部实行隐形安装。</p>
18	教师工作站	<p>1. 工作站芯片组性能不低于：Q670 主板芯片组；</p> <p>2. 性能不低于 Intel 酷睿<math>\geq i7-13700</math>；</p> <p>3. <math>\geq 16\text{GB}</math> DDR5 内存，提供<math>\geq 4</math> 个内存槽位；</p> <p>4. <math>\geq 1\text{T}</math> M.2 NVME SSD；</p> <p>5. <math>\geq 4\text{G}</math> 显卡；无光驱；USB 键盘；USB 鼠标；Win11 Home 64bit；300W 电源；塔式机箱 17L；<math>\geq 9</math> 个 USB 3.2 接口(前置至少 1 个 TYPE-C 接口)；主板集成至少 1 个 VGA 接口，1 个 HDMI 接口，1 个 DP 接口；至少 1 个 PCIE x16 、2 个 PCIE x1、3 个 PCIe M.2 接口。</p>
四	<b>教学主控中心</b>	
1	平台主机	<p>定制工控机，内置定制化操作系统，具备中间件、数据库、流媒体服务，满足直播/在线点播/在线管控/在线督导/巡查课/教室导流等功能。主机硬件架构不低于：</p> <p>1. 处理器：<math>\geq 16</math> 核 CPU；</p> <p>2. 内存：<math>\geq 64\text{GB}</math> DDR4；</p> <p>3. 磁盘存储：<math>\geq 10\text{T}</math>。</p>

五	常态化智慧 教室配套电 子时钟系统	
1	电子时钟显 示终端	<p>1. 显示内容 “时：分”； 显示颜色：红色； 显示驱动：恒流源驱动； 外框：专用铝合金型材； 面板：亚克力玻璃； 背板：硬质铝塑板； 安装方式：支持壁挂和吊挂； 同步时间源：与 NTP 授时服务器无缝对接，实现网络时间精准同步；</p> <p>2. 内部时钟芯片：高精度实时时钟芯片，集成温度补偿晶体振荡器，具有自动闰年补偿、自动调整月末日期等功能；</p> <p>3. 支持断电记忆，断电情况下时钟内部保持运行；</p> <p>4. 支持离线计时，网络断开的情况下时钟可正常计时；</p> <p>5. 支持开机自检；</p> <p>6. 支持自动消除累积误差，连续运行无累积误差，无校对信号时，自助切换内部时钟工作状态；</p> <p>7. 支持网管功能，可通过 TCP/IP 协议将运行情况传输到网络管理平台；</p> <p>8. 支持向 SIP 时钟管理服务器获取时间；</p> <p>9. 具有 RJ45 网口；</p>
六	四六级听力 教学考试系 统	

1	音频分配器	<p>用于分配各楼层的音频输出</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有<math>\geq 1</math>路线路输入，<math>\geq 8</math>路平衡输出；</li> <li>2. 输出采用平衡传输；</li> <li>3. 具有监听音量大小调节功能；</li> <li>4. 具有播放监听功能，可以实时监听播放进度；</li> <li>5. 线路输入：典型幅值<math>\geq 600\text{mVpp}</math>，内阻<math>\geq 10\text{K}\Omega</math>；</li> <li>6. 线路输出：典型幅值<math>\geq 1500\text{mVpp}</math>，THD <math>\leq 0.3\%</math>，内阻<math>\geq 500\Omega</math>，信噪比<math>\geq 83\text{dB}</math>平衡输出。</li> </ol>
2	IP 网络大功率红外发射机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不受照明灯及红外节能器、电子镇流器、节能灯、电风扇、投影机等电子设备的干扰；</li> <li>2. 音频输入，话筒输入。输入阻抗：<math>3.5\text{K}\Omega</math>（音频） <math>1.5\text{K}\Omega</math>（话筒）；</li> <li>3. 工作电：<math>\text{AC}220\text{V}\pm 10\%</math>；发射距离<math>\geq 30</math>米；信噪比<math>\geq 60\text{dB}</math>；红外发射频率与耳机配套；</li> <li>4. 采用单片机控制电路，切换联网考试和单元教学功能；</li> <li>5. 支持功率扩展功能和接口，可多台串接成倍增加覆盖面积；</li> <li>6. 配置超大数量发射管，发射管数量<math>\geq 130</math>个，并采用双路驱动电路；</li> <li>7. 电源变压器采用环形变压器，保证功率充足和长时间工作；</li> <li>8. 主板使用双面板和 SMD 元件；</li> <li>9. 配置网络音频解码板：适用标准网络音频流格式，支持最高 <math>48\text{KHz}</math> 采样，<math>192\text{Kbps}</math> 的音频流播放。支持 DHCP 协议，可自动分配 IP 地址，也可以通过专用的配置程序 NManager 进行配置；</li> <li>10. 具有受网络独立控制的电源开关机功能；</li> <li>11. 自带音频输出接口，可以外接有源音箱或多媒体</li> </ol>

		<p>扩音系统，实现听力节目外放功能；</p> <p>12. 具备自动切换功能，音频线路传输及网络传输可无感瞬间自动切换。</p>
3	大功率红外发射机（辅机）	<p>1. 不受照明灯及红外节能器、电子镇流器、节能灯、电风扇、投影机等电子设备的干扰；</p> <p>2. 音频输入，话筒输入。输入阻抗:3.5 K<math>\Omega</math>（音频）1.5 K<math>\Omega</math>（话筒）；</p> <p>3. 工作电:AC220V<math>\pm</math>10%；发射距离<math>\geq</math>30 米；信噪比<math>\geq</math>60dB；红外发射频率与耳机配套；</p> <p>4. 采用单片机控制电路，切换联网考试和单元教学功能；</p> <p>5. 支持功率扩展功能和接口，可多台串接成倍增加覆盖面积；</p> <p>6. 配置超大数量发射管，发射管数量<math>\geq</math>130 个，并采用双路驱动电路；</p> <p>7. 电源变压器采用环形变压器；</p> <p>8. 主板使用双面板和 SMD 元件。</p>
4	红外线耳机	<p>1. 具备红外线、调频等接收模式；</p> <p>2. 头戴式，包耳式皮质耳套，透气海绵填充；</p> <p>3. 全数字显示调频频率及音量大小；</p> <p>4. 全部采用轻触式按键，包括音量钮；</p> <p>5. 供电方式：2 节 5 号电池；可持续播放时间<math>\geq</math>4 小时；</p> <p>6. 外置式拉杆天线，调频信噪比<math>\geq</math>50dB；调频接收频率范围 60-108MHz；</p> <p>7. 红外接收频率与发射机配套；红外信噪比<math>\geq</math>60dB；失真度<math>\leq</math>2%。</p>
5	24 口交换机	1. 24 口交换机千兆端口。

6	手机信号屏蔽器	<p>1. 考场屏蔽器采用信令级屏蔽原理，可根据移动通信信令信息进行精准屏蔽；自适应精准打击下行调度资源的公共信道压制，相同功率下提升屏蔽效果；</p> <p>2. 阻断子模块对手机固定频段进行全时阻断，包含移动、联通、电信、广电运营商的全部 2G、3G、4G、5G 手机信号。阻断子模块对蓝牙/WiFi 固定频段进行全时阻断，阻断频率范围：蓝牙/WIFI 的 2.4G 频率：2400MHz~2485MHz，5.8G WiFi 频率：5725MHz~5850MHz，5.4G WiFi 频率：5470MHz~5725MHz，5.2G WiFi 频率：5150MHz~5350MHz）；</p> <p>3. 屏蔽终端内置网络交换模块 RJ45 网络接口不少于 3 个。网络交换模块支持屏蔽终端供电和独立供电，并可自由切换。屏蔽终端断电情况下需不影响屏蔽终端网络交换模块工作；</p> <p>4. 设备具备扩展模块插槽，通过扩展模块可对系统功能和性能进行扩展升级，可增改、定制、扩展其他信号种类。外观设计：应采用隐蔽式内置天线设计。支持壁挂、桌面等多种使用场景。可靠性：安全散热，支持 7×24 小时连续工作。设备安全电压（不高于 36V）供电。设备有工作指示灯，可显示设备上电、网络连通情况。工作温度：-20℃-40℃，设备工作正常；</p> <p>5. 标准考场空间内，信号强度≤-65dBm 时，室内通透环境下，视周边基站远近，可有效屏蔽频率范围内全频段信号；</p> <p>6. 采用国产嵌入式 CPU，内置符合国密 SM1/SM2/SM3/SM4 算法的密码芯片；配备芯片温度传感器，支持远程对设备的工作温度进行监控，设备应</p>
---	---------	--

		<p>具有过热、天线短路和开路情况下，开启自动保护功能；</p> <p>7. 设备需采用阻燃材料：设备应具有过热、天线短路和开路情况下，开启自动保护功能：支持电源缓启动，通过缓启动电路对冲击电流进行有效控制，保护设备安全。支持屏蔽通道缓启动，屏蔽上电后不直接打开大功率射频输出通道，设备根据实际需要进行屏蔽通道缓启动操作，保证工作稳定性；</p> <p>8. 支持绿色阻断模式，可疑信号出现时，阻断子模块自动发射阻断信号，可疑信号消失后，阻断子模块停止发射阻断信号，除全时阻断部分外不发射能量；</p> <p>9. 支持在没有侦测引导下，独立按照已有策略进行阻断。设备运行期间，应当实现不间断持续阻断。可根据使用需要设置上电后阻断模块默认开关。各屏蔽通道可独立控制，可以有选择的打开及关闭任意屏蔽通道；</p> <p>10. 支持考试计划管理：设备能够根据管理平台软件设定的考试时间自动开启/关闭设备的通道。可在考试计划控制下自动工作、无人值守，考试计划开始时进入工作模式，考试计划结束时停止工作。设备能够根据管理平台软件设定的考试时间自动开启/关闭设备的通道，支持平台远程管理，屏蔽终端工作状态查看和管理。</p>
7	金属探测器	<p>1. 最高探测灵敏度：0.7 φ 的大头针针尖；</p> <p>2. 灵敏度等级不低于：A-C 级；</p> <p>3. 报警方式：声光同步报警，支持振动报警；</p> <p>4. 电源：9V 电池；</p> <p>5. 持续稳定工作时长：不小于 40 小时；</p> <p>6. 配备电池使用时长大于等于 40 小时。</p>

8	智能电源管理系统	<p>1. 集中管理平台可实现大量设备的集中查询与控制，“区域—组—设备”层次分明的权限管理机制方便用户的高效管理，用户可以对权限范围内各个区域内各个分组中的所有用电设备进行状态的实时查询与统一控制。同时集中管理平台可实现对不同设备间的任意端口进行组合分组，使设备的集中管理不在受物理设备的限制；</p> <p>2. 网络电源控制器安全的权限管理机制，通过对用户访问权限的设置及控制信号传输过程中采用动态加密技术等安全机制保证安全性与保密性；</p> <p>3. 网络电源控制器特设的 By Pass 供电技术，在保证安全、稳定、不间断供电输出的同时还拥有独有的状态记忆功能，系统会自动记忆断电前设备的原有供电状态，当电力恢复供电时无需人工干预系统就可将每台设备恢复到原有的工作状态中；</p> <p>4. 通过网络电源控制器用户可以设定单次或周期性的开启/关闭任务, 使设备单次或周期性执行开启/关闭操作，让设备的电源管理变得简单、智能、守时；</p> <p>5. 维护工程师和用电设备物理分离，节省维护时间、提高维护效率、节约维护成本，使用户的人力、物力、财力、时间尽其致用，为用户创造更大的经济效益；</p> <p>6. 每个独立单元的开、关状态查询及控制；</p> <p>7. 嵌入式实时操作系统。</p>
9	IP 网络电源控制器	<p>1. 网络电源控制器特设的 By Pass 供电技术，在保证安全、稳定、不间断供电输出的同时还拥有独有的状态记忆功能，系统会自动记忆断电前设备的原有供电状态，当电力恢复供电时无需人工干预系统就可将每台设备恢复到原有的工作状态中。</p>

10	调频发射机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 步进：10/100kHz；</li> <li>2. RF 输出功率：1—100W ；</li> <li>3. 最大允许反射功率：10W；</li> <li>4. RF 谐波：≤-60dBc, 典型值为-70dBc；</li> <li>5. RF 残波：≤-80dBc, 典型值为-95dBc；</li> <li>6. RF 输出阻抗：50 Ω，N 型；</li> <li>7. 音频/MPX 输入电平：-3.5—+12.5dBm @+75kHz 偏移；</li> <li>8. 音频/MPX 输入阻抗：10k Ω /600 Ω 平衡/非平衡，可选；</li> <li>9. 音频信号频率响应：不劣于 30Hz—15kHz +0.1dB；</li> <li>10. 带阻滤波器：≥50dB @F&gt;=10kHz；</li> <li>11. 偏移幅度：在 0 和&gt;7dB 之间，可调；</li> <li>12. 复合信号输入频率响应：不劣于 10Hz—100Khz +0.1dB；</li> <li>13. 辅助信号输入频率响应：不劣于 10—100kHz +0.2dB</li> <li>14. I/O 线路：RF 关闭，直射功率，发射，故障，RS232 实现监测和控制。</li> </ol>
11	漏泄电缆	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 网络线材使用国标超六类网线、水晶头；</li> <li>2. 电源线线缆、音频线、接头及辅材使用国标产品，国标纯铜护套线、国标 PVC 线槽。</li> </ol>
12	楼宇间光纤 布线	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 单模 GYXTW 中心管式 4 芯 室外光纤线。</li> </ol>
13	红外系统配 套线材及辅 料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 网络线材使用国标超五类及以上网线、水晶头；</li> <li>2. 电源线线缆及辅材使用国标产品，国标纯铜护套线、国标 PVC 线槽辅料等材料；</li> <li>3. 特制音频线缆（带屏蔽），规格：3.9×3.9（20/0.1-铝箔-45/0.1）×2；</li> </ol>

		<p>4. 本项目系统具有网络控制播放和音频线缆控制播放两种播放模式；</p> <p>5. 设备电源采用统一控制；</p> <p>6. 要求调频与红外听力节目同步播放。</p>
14	屏蔽系统配套线材及辅料	<p>1. 网络线材使用国标超五类及以上网线、水晶头；</p> <p>2. 电源线线缆及辅材使用国标产品，国标纯铜护套线、国标 PVC 线槽辅料等材料；</p> <p>3. 设备电源采用统一控制。</p>
15	多媒体网络高清半球摄像机	<p>#1. 技术标准须满足教育部颁布的 JY/T-KS-JS-2017-1 《国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范》，提供国家认可的第三方检测机构出具的带 CNAS 或 CMA 标志的检测报告复印件并加盖投标人公章；</p> <p>2. <math>\geq 1/3</math> 英寸 500 万像素 CMOS；镜头 2.8mm；</p> <p>3. 防水防尘等级不低于 IP66；防暴等级不低于 IK10；</p> <p>4. 电子彩转黑；支持红外功能；</p> <p>5. 自动白平衡，自动增益，自动电子快门；</p> <p>6. 支持双码流 可同时支持传输 1080P 和 D1 分辨率的视频流；</p> <p>7. 支持图像翻转、镜像；</p> <p>8. 内置拾音器；</p> <p>9. <math>\geq 1</math> 路 RJ45 接口；</p> <p>10. 支持 Mircro SD 卡存储；</p> <p>11. 支持 POE 供电；</p> <p>12. 内置 WEB 服务器，可通过 IE 浏览器观看图像并实现报警，录像及摄像机前端设置等；</p> <p>13. 支持多种报警功能，移动侦测报警，I/O 报警，磁盘报警，支持报警联动；</p> <p>14. 支持远程升级，一键恢复功能；</p>

		<p>15. 支持多级用户管理，权限自定义；</p> <p>16. 铝塑外壳，内部防雷防静电设计；</p> <p>17. 内部三轴结构，方便摄像机角度调节；</p> <p>18. 软硬件看门狗，故障自动恢复；</p> <p>19. 采用国产品牌嵌入式 CPU，内置符合国密 SM1/SM2/SM3/SM4 算法的密码芯片，支持音视频文件加密传输；</p> <p>22. 内置国产 GPU 芯片，焦距 F1.2 镜头，<math>\geq 1</math> 路报警输入接口、<math>\geq 1</math> 路报警输出接口、<math>\geq 1</math> 路音频输入接口、<math>\geq 1</math> 路音频输出接口、<math>\geq 1</math> 个 SD 卡槽、<math>\geq 1</math> 个 RS-232 接口、<math>\geq 1</math> 个硬件复位按钮。</p>
16	多媒体教室网络摄像机	<p>1. 主码流支持 <math>\geq 1920 \times 1080 @ 25 \text{fps}</math>；</p> <p>2. 最低照度彩色 <math>\leq 0.0021 \text{x}</math>；</p> <p>支持红外补光，红外作用距离不低于 30m；</p> <p>3. 具备区域入侵、停车、越界入侵、人员聚集、进入区域、离开区域、快速移动、物品移除、物品遗留、徘徊等智能分析功能；</p> <p>4. 同一场景相同图像质量下设备在 H.264 或 H265 编码方式时，开启智能编码功能和不开启智能编码相比，码率节 <math>\geq 90\%</math>；</p> <p>5. 样机应能在额定电源电压在 <math>DC12V \pm 25\%</math> 范围内正常工作；</p> <p>6. 配置 <math>\geq 1</math> 个麦克风，具有 <math>\geq 1</math> 个 RJ45 网络接口，<math>\geq 1</math> 个音频输入接口、<math>\geq 1</math> 个音频输出接口、<math>\geq 1</math> 个报警输入接口、<math>\geq 1</math> 个报警输出接口、<math>\geq 1</math> 个 SD 卡卡槽。支持 DC12V 或 POE 供电；</p> <p>7. 支持不低于 IP66 防尘防水。</p>
17	数字硬盘录像机	<p>1. 采用嵌入式设计，标准 2U 机箱，设备运行低噪环保；</p>

		<p>2. 所有视音频通道处于录制状态时，单路监视、回放图像画面信息无明显缺损，物体移动时图像边缘不应有明显锯齿状和拉毛等现象；</p> <p>3. 支持双工模式。支持对任一录像文件加锁、解锁，只有解锁后才能被覆盖；</p> <p>4. 支持<math>\geq 64</math>路网络高清音视频输入；</p> <p>5. 可接驳网络摄像机、网络快球；</p> <p>6. 支持高清网络视频的预览、存储与回放；</p> <p>7. 支持 HDMI 输出；</p> <p>8. 支持一键开启录像功能；</p> <p>9. 支持重要录像文件加锁保护功能；</p> <p>10. 支持<math>\geq 8</math>个 SATA 接口，每个接口可接不小于 8T 硬盘，可用于录像和备份，配置<math>\geq 4</math>块 8T 企业级垂直硬盘；</p> <p>11. 双千兆网卡，支持网络容错等应用；</p> <p>#12. 符合 JY/T-KS-JS-2017-1 《国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范》。符合 GB 35114-2017 《公共安全视频监控联网信息安全技术要求》标准。提供国家认可的第三方检测机构出具的带 CNAS 或 CMA 标志的检测报告复印件并加盖投标人公章；</p> <p>13. 支持 UDP 单播，支持 TCP/IP、SIP、GB35114 等网络协议；</p> <p>14. 可将不同网口设置同一 IP 地址；具有负载均衡功能；多址设定：可将网口设置不同网段的 IP 地址；</p> <p>15. 具有设备认证功能、防篡改功能及加密传输能力；</p> <p>16. 遵守《中华人民共和国密码法》，实现视频监控联网设备安全认证及对称密钥管理的信息安全，支持</p>
--	--	---

		<p>设备证书分发、查询、验证实施的途径、方法及权威性，及完成对称密钥管理等；</p> <p>17. 具备电源指示灯、运行状态指示灯、网络指示灯等；</p> <p>18. 产品内置 SIP-UA，可直接向 SIP 服务器注册；</p> <p>19. 设备支持 SIP 地址解析，信令转发功能；</p> <p>20. 支持对主码流或者子码流存储；</p> <p>21. 采用国产 CPU，采用国产操作系统或者开源操作系统；</p> <p>22. 内置符合国密 SM1/SM2/SM3/SM4 算法的密码芯片。</p>
18	监控硬盘	<p>1. <math>\geq 10\text{TB}</math> 容量，3.5 英寸，SATA3.0 接口，<math>\geq 7200\text{RPM}</math>，支持 AllFrame AI 全帧技术；</p> <p>2. 空气盘，CMR 传统磁记录；</p> <p>3. 传输速率 <math>\geq 265 \text{ MB/s}</math>；</p> <p>4. 高级格式（AF）512e 扇区技术，保障硬盘扇区 4K 对齐；</p> <p>5. 满足 7<math>\times</math>24 小时安全可靠运行。</p>
七	教室配套家具配件	
1	学生桌椅	<p>参考尺寸：单人桌 650W<math>\times</math>450D<math>\times</math>750H，双人桌 1200/1400W<math>\times</math>450D<math>\times</math>750H（根据教室实际尺寸，按照最符合的布置方案，合理选择桌椅尺寸）</p> <p>1. 基材：采用环保刨花板，符合 GB/T 4897-2015《刨花板》、GB/T 35601-2017《绿色产品评价人造板和木质地板》、GB/T 39600-2021《人造板及其制品甲醛释放量分级》的标准，甲醛释放量 <math>\leq 0.050\text{mg/m}^3</math>，静曲强度（MOR）<math>\geq 20\text{MPa}</math>，弹性模量（MOE）<math>\geq 2100\text{MPa}</math>，2h 吸水厚度膨胀率 <math>\leq 8\%</math>，板面握螺钉力 <math>\geq 1100\text{N}</math>，板边握螺</p>

	<p>钉力<math>\geq 800\text{N}</math>的要求；</p> <p>2. 面材：面材采用浸渍胶膜纸饰面，桌面厚度<math>\geq 25\text{mm}</math>。浸渍胶膜纸饰面刨花板符合 GB/T 15102-2017《浸渍胶膜纸饰面纤维板和刨花板》、GB/T 35601-2017《绿色产品评价人造板和木质地板》、GB/T 39600-2021《人造板及其制品甲醛释放量分级》的标准，静曲强度<math>\geq 13.0\text{MPa}</math>，弹性模量<math>\geq 2800\text{MPa}</math>，2h 吸水厚度膨胀率<math>\leq 8\%</math>，板面握螺钉力<math>\geq 1100\text{N}</math>，板边握螺钉力<math>\geq 800\text{N}</math>，表面耐香烟灼烧<math>\geq 4</math>级、表面耐干热<math>\geq 5</math>级、表面耐污染腐蚀<math>\geq 5</math>级、表面耐龟裂<math>\geq 5</math>级、表面耐水蒸气<math>\geq 5</math>级、表面胶合强度<math>\geq 0.6\text{MPa}</math>，甲醛释放量<math>\leq 0.050\text{mg}/\text{m}^3</math>的要求。桌面采用 PVC 环保封边；</p> <p>3. 支架：采用钢管，直径<math>\geq \Phi 25\text{mm}</math>，金属件管材受力部件的管壁厚度<math>\geq 1.2\text{mm}</math>，表面采用物理方法进行除油除锈处理后高温喷粉塑粉工艺处理；</p> <p>4. 桌角倒圆设计；整体符合人体工程学设计；</p> <p>5. 桌腿：桌腿结实耐用，符合人体工学；</p> <p>6. 桌面及桌架颜色须提供颜色样板供采购人选择；可配置书包篮、书包钩等配件；</p> <p>7. 椅子：背、座塑胶壳采用硬塑料一次注塑成型；</p> <p>8. 金属椅架采用一级冷轧钢材加工制作，壁厚<math>\geq 1.8\text{mm}</math>，模具冲压而成，经磷化处理，表面烤漆处理；</p> <p>9. 课桌、课椅成品：要求符合 QB/T 4071-2021《课桌椅》、GB 18584，主要尺寸及偏差、形状和位置公差要求、外观性能要求、安全性能要求、理化性能要求、力学性能要求；符合 GB/T 35607-2024《绿色产品评价家具》中产品有害物质（甲醛释放量、苯、甲</p>
--	--

		苯、二甲苯、总挥发性有机化合物(TVOC)家具涂层可迁移元素)标准要求。
2	教师椅	<p>参考尺寸：584×597×862-970mm</p> <p>1. 椅背及椅座：采用环保注压成型聚丙烯 PP 材质，无毒无臭无味，耐热，耐腐蚀，易清洁，抗静电，符合人体工学设计，同时具有抗紫外线特性；</p> <p>2. 气压棒：行程≥80mm，按 GB/T 29525-2013 循环寿命试验，30 万次，气压棒无肢解、分离及失效；</p> <p>3. 五星脚：配五星脚架，承重不小于 756 公斤；</p> <p>4. 脚轮：配活动脚轮；</p> <p>5. 配塑胶扶手；</p> <p>6. 配软包坐垫，皮革覆面。</p>
3	电力滑轨组	<p>1. 插座类型：轨道插座；</p> <p>2. 每米 5 个 5 孔插座；</p> <p>3. 插孔电流：10A；</p>
八	<b>保密室</b>	
1	手机屏蔽柜	<p>1. 格数：≥10 格；</p> <p>2. 柜体参考尺寸：448×241×458(mm)，抽屉参考尺寸：122×200×58(mm)，根据现场及需要定制。</p>
2	保密文件柜	<p>参考尺寸：1850H×430D×900Wmm(H/高 W/宽 D/深)</p> <p>1. 根据现场及需要定制产品外观：双节对开门隔板；</p> <p>2. 承重：≥35KG；</p> <p>3. 隔板数量：上一下一隔板。</p>
3	红外报警器	<p>1. 有线连接，座机电话线连接报警主机并设≥6 组报警电话，覆盖所有门、窗，防拆报警功能。</p>
4	视频监控器	<p>#1. 技术标准须满足教育部颁布的 JY/T-KS-JS-2017-1《国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范》，提供国家认可的第三方检测机构出具的带 CNAS 或 CMA 标志的检测报告复印件并加盖投标人公章；</p>

		<ol style="list-style-type: none"><li>2. <math>\geq 1/3</math> 英寸 500 万像素 CMOS; 镜头 2.8mm;</li><li>3. 防水防尘等级不低于 IP66; 防暴等级不低于 IK10;</li><li>4. 电子彩转黑; 支持红外功能;</li><li>5. 自动白平衡, 自动增益, 自动电子快门;</li><li>6. 支持双码流 可同时支持传输 1080P 和 D1 分辨率的视频流;</li><li>7. 支持图像翻转、镜像;</li><li>8. 内置拾音器;</li><li>9. <math>\geq 1</math> 路 RJ45 接口;</li><li>10. 支持 Micro SD 卡存储;</li><li>11. 支持 POE 供电;</li><li>12. 内置 WEB 服务器, 可通过 IE 浏览器观看图像并实现报警, 录像及摄像机前端设置等;</li><li>13. 支持多种报警功能, 移动侦测报警, I/O 报警, 磁盘报警, 支持报警联动;</li><li>14. 支持远程升级, 一键恢复功能;</li><li>15. 支持多级用户管理, 权限自定义;</li><li>16. 铝塑外壳, 内部防雷防静电设计;</li><li>17. 内部三轴结构, 方便摄像机角度调节;</li><li>18. 软硬件看门狗, 故障自动恢复;</li><li>19. 采用国产嵌入式 CPU, 内置符合国密 SM1/SM2/SM3/SM4 算法的密码芯片, 支持音视频文件加密传输;</li><li>22. 内置国产 GPU 芯片, 焦距 F1.2 镜头, <math>\geq 1</math> 路报警输入接口、<math>\geq 1</math> 路报警输出接口、<math>\geq 1</math> 路音频输入接口、<math>\geq 1</math> 路音频输出接口、<math>\geq 1</math> 个 SD 卡槽、<math>\geq 1</math> 个 RS-232 接口、<math>\geq 1</math> 个硬件 复位按钮。</li></ol>
--	--	---

5	专业防盗门	1. 根据现场及需要定制，钢质门子母门，配甲级标准门 C 级锁芯，钢板厚 $\geq 2.0\text{mm}$ 。
6	专业防盗窗	1. 根据现场及需要定制，防盗窗原有窗户的基础上，附加一层具有防盗防护功能的网状门窗，材质选用不锈钢。
九	<b>系统集成费</b>	
1	整个系统施工、安装、调试	<p>一、投标人负责本项目清单内设备的集成所用线缆均需采用符合国标的产品。具体要求如下：</p> <p>1. HDMI 高清线敷设：不低于 HDMI 2.0 版，（每间不少于 3 条长度<math>\geq 5</math> 米；不少于 1 条长度约 20 米，HDMI 线采用镀金接头、最高数据传输速度：<math>\geq 5\text{Gbps}</math>，支持<math>\geq 1080\text{P}</math> 分辨率）；</p> <p>2. 网线：要求采用六类非屏蔽网线，铜芯线径<math>\geq 0.573\text{mm}</math>；</p> <p>3. 控制线：要求采用四对非屏蔽双绞线，铜芯线径<math>\geq 0.573\text{mm}</math>，</p> <p>4. 设备电源线：要求采用 <math>\text{RVV}3 \times 1.5 \text{ mm}^2</math> 以上电源线；</p> <p>5. 音频线：要求采用 <math>2 \times 1.5 \text{ mm}^2</math> 以上工程护套音箱线；</p> <p>二、投标人应负责上述设备的集成服务包括但不限于以下内容：</p> <p>1. 投标人应根据所投硬件、软件产品的特点，提供整体实施方案并完成软件和硬件的部署、调试及系统集成；</p> <p>2. 应负责报告厅、教室内所有电源线、控制线、网线、音频线的敷设，应负责本次招标设备的上架安装且设备应采用螺栓固定，安装牢固；安装完毕后应进行本系统及整体系统测试工作；</p>

		<p>3. 投标人应自行采购用于项目实施的万用表、绝缘表、测线仪、测序器、脚手架等设备和必要的工具和防护用品；</p> <p>4. 投标人应负责投标清单中所有设备的上架安装牢固，通过系统及整体系统测试工作后方可进行设备安装；</p> <p>5. 投标人应派遣足够的相关施工人员队伍，以确保整体项目的安全顺利交付。</p>
--	--	--

### 3.3 验收标准

#### （一）常规设备验收标准

1. 到货验收。采购项目到货时，用户单位按照合同约定查验到货验收单，包括货物的品名、数量、型号等自然信息，与投标人共同签署《到货验收单》。

2. 初步验收。采购项目安装调试完成后，用户单位根据合同查验货物的数量、功能、技术指标等，确认符合合同要求后，形成《初验报告》，由用户单位与投标人共同签字。

3. 试运行验收。需试运行的项目在初验合格后，应由用户单位按照合同约定进行试运行验收。试运行达到合同要求后，出具《试运行报告》，由用户单位与投标人共同签字。

4. 验收小组验收。依据合同对到货清单和实物进行品牌、型号、配置、配件、生产厂商、产地、数量等核对；核查投标人是否按规范进行货物安装、运行和调试（包括功能调试、技术指标调试、整机统调等），核查仪器设备的性能指标、技术质量等是否符合合同规定的要求；验收货物出厂合格证、说明书、保修单、交货单、试运行报告、调试报告、用户使用报告、培训记录、用户手册等。

#### （二）家具部分验收标准

按本招标文件的要求、投标文件承诺、合同及质量检验机构出具的最终检验报告作为验收家具产品的依据。

1. 所供产品的规格、数量符合招标文件、投标承诺及采购合同约定的要求。
2. 所供产品的材质、颜色符合招标文件、投标承诺及采购合同约定的要求。
3. 所供产品的外观完好，无严重碰撞、表皮脱落、五金件生锈等明显瑕疵。

4. 所供产品结构牢固，无安全隐患。
5. 所有产品均已运输至指定地点，并安装调试完毕。
6. 投标承诺及采购合同约定的附件、工具、技术资料等齐全。
7. 本项目所有家具原辅材料须满足相关国标，若不同标准要求出现冲突时，以最严格的标准为准。
8. 采购人将对家具生产全过程情况进行监督检查，有权在中标人生产、安装、验收等阶段委托国家认可的第三方质量检测机构对本项目原辅材料、半成品和成品进行抽样检测，检测费用由中标人承担。不符合招标文件、投标文件、采购合同和相关标准要求的将不予验收，检测不合格的，采购人将拒绝验收，且全部家具做返厂处理，所发生费用由中标人承担并赔偿采购人的所有损失。
9. 供需双方按照封存的样品或双方确认的方案，根据合同及附件规定的技术参数进行验收。中标人在家具运至现场安装之前，中标人须多准备一套家具，采购人将从大批产品中随机抽样，邀请国家认可的第三方质量检测机构进行现场破坏性抽样，对材质技术参数等进行检测，中标人须承担相应检测费。必要时还将进行空气检测，检测费用由中标人承担。若检测不合格，中标人应在 15 天内进行整改，以达到规定的规格、质量、性能和环保要求，期间中标人承担一切损失和费用，同时应相应延长质量保证期。若整改仍不合格，采购人可予以退货，中标人承担一切损失和费用，并承担采购人遭受的一切直接损失。

#### 3.4 抽检检验项目清单

检验类别	检验项目	检验内容	主要检测依据	备注
原、辅材料	浸渍胶膜纸饰 面刨花板	甲醛释放量分级	GB 18580 GB/T 39600	
	面料	甲醛含量	GB 18401	
	实木板	材质、含水率	GB/T 29894 参照 GB/T 3324	
	钢管	厚度	参照 QB/T 1952.1	
	塑粉	重金属含量	GB 18581	

	泡棉	密度、回弹性能	参照 QB/T 1952.1	
	胶粘剂	游离甲醛、总挥发性有机物、苯、甲苯+二甲苯	GB 18583	
半成品	钢制家具部件	表面理化性	GB/T 3325	
	木制家具部件	表面理化性	GB/T 3324	
成品	软席排椅	力学性能、材质/货物技术要求、产品有害物质（甲醛释放量、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机化合物（TVOC））	货物技术要求 QB/T 2602 GB 18584	
	学生桌椅	力学性能、材质/货物技术要求、品质属性（甲醛释放量、苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机化合物（TVOC））	货物技术要求 QB/T 4071 GB 18584	
	教师椅	力学性能、甲醛释放量、总挥发性有机化合物（TVOC）	货物技术要求 QB/T 2280	
<p>备注：1. 以上具体检测内容在签订三方协议及生产过程中，将依据实际情况进行调整。</p> <p>2. 以上检测依据如有最新标准发布，按照最新标准执行。</p>				

### 3.4 样品递交要求

#### 1、提供样品清单

序号	样品清单	数量	单位
1	学生桌椅（单人桌）	1	人位

#### 2、递交要求

样品应按照货物技术要求中规定进行制作。

投标人必须按照招标文件要求，将投标样品送达（包括组装到位）指定地点，

所有样品均应采用中性标识，不能体现任何制造商、投标人、品牌信息，否则样品部分不得分。

样品递交时间：提交投标文件截止时间前一个工作日，请合理安排样品递交时间，尽量避免电梯使用高峰，截止时间为下午 16:00 时，逾期送达的样品将不予接收。

样品递交地点：北京市丰台区广安路 9 号院国投财富广场 5 号楼 12A 层。

联系电话：010-63268382 转 8007。

递交样品时请携带法定代表人授权委托书原件（注明项目名称、递交样品等信息）。