

# 国开在线产品供应商遴选公告

为提升公司项目响应能力，丰富产品类别，根据《国开在线采购管理办法》，公司拟采用公开遴选的形式选择智慧教学、智慧管理与服务系统供应商。现就有关事项公告如下：

一、项目名称：国开在线教育科技有限公司产品供应商遴选项目

二、项目编号：GKZXCG20230625

三、遴选方式：公开遴选

四、遴选内容：

（一）本次采购共分 2 个项目包：

1. 项目包标号：B001，项目包名称：智慧教学产品供应与集成；

项目限价：182 万元

2. 项目包标号：B002，项目包名称：智慧管理与服务系统；

项目限价：50 万元

（二）遴选期限及供应商数量

2023 年 6 月-2026 年 6 月智慧教学、智慧管理与服务系统等产品供应。

本次遴选每个项目包至少遴选 1 家供应商。

（三）供应商可选择本项目 1 包或者多包进行响应。

（四）本项目不接受联合体参与。

五、技术要求和商务要求

详见附件。

## 六、遴选评分

本次遴选采用综合评分法，具体标准如下表

序号	分值项	说明	分值上限
1	投标价格	实质性响应招标文件要求且投标价格最低的投标价为基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×10%×100	20
2	相关业绩	提供投标人自 2020 年 1 月 1 日（以合同签订日期为准）以来的类似项目业绩证明文件，以合同为准，每提供一个有效业绩得 5 分，最多得 15 分。 注：提供合同首尾页、金额页复印件加盖公章，否则不得分。	15
3	技术指标	全部满足招标文件得 20 分，不满足招标文件要求，每项扣 2 分，扣到 0 分为止。	20
4	技术方案	技术先进，考虑全面，方案详实，实用、针对性强，优势特色明显，方案编写完整合理，得 10 分； 技术方案较好，针对性较强，优势特色较为明显，产品方案比较合理，得 5 分； 技术方案一般，针对性一般，优势特色不明显，产品方案不完整，得 1 分； 未响应本项不得分。	10
5	项目服务方案	对需求理解准确，方案完善全面，项目各环节质量标准和保障措施考虑合理，得 20 分； 对需求理解准确，方案完整合理，项目各环节质量标准和保障措施考虑比较合理，得 15 分； 对需求有一定理解，组织方案中规中矩，项目各环节质量标准和保障措施考虑略有欠缺，得 10 分； 对需求理解简单，组织方案简单笼统或项目各环节质量标准和保障措施考虑有较大欠缺，得 5 分； 未响应本项不得分。	20
6	售后及培训方案	售后及培训服务方案全面、完善，可行性强，得 15 分； 售后及培训服务方案详细、合理，可行性较强，得 10 分； 售后及培训服务方案完整、比较合理，有一定可行性，得 5 分； 售后及培训服务方案简单笼统，缺乏可行性，得 1 分； 未响应或不满足招标文件提出的售后要求，本项不得分。	15
合计			100

## 七、采购流程

1. 2023年6月15日，发布公告；
2. 2023年7月1日9时前，供应商将投标材料送至北京市海淀区复兴路75号国家开放大学（可先发电子版扫描件）；
3. 2023年7月1日，14:00组织供应商产品方案汇报（每家不超过半小时）、专家评审；
4. 2023年7月1日17时前，发布供应商遴选结果；
5. 结果公示一天。

#### 八、报名方式

有意参与遴选者请于2023年6月28日18:00前，填写《供应商情况登记表》（见附件），盖章扫描后发至采购邮箱617062009@qq.com进行登记。

地址：北京市海淀区复兴路75号国家开放大学

邮编：100039

联系人：谢老师

邮箱：617062009@qq.com

电话：010-57519650

附件：

1. 供应商情况登记表
2. 响应文件要求及格式
3. 技术要求和商务要求

附件1:

## 供应商情况登记表

项目名称：国开在线教育科技有限公司产品供应商遴选项目

项目编号：GKZXCG20230625

项目	内容
单位名称	
法定代表人/ 负责人	
联系人	
联系电话 (手机)	
邮箱	
响应(包号、标段)	

年 月 日

附件2

## 响应文件要求及格式

项目名称：XXXX 项目

项目编号：

项目包号：

响 应 文 件（正/副本）

供应商：\_\_\_\_\_（盖供应商单位公章）

法定代表人或委托代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

联系电话：

地 址：

日 期： 年 月 日

# 目录

(未按要求提供合格的带“\*”文件，将导致投标被拒绝)

## 一、商务文件

- \*1. 投标函
- \*2. 报价一览表（格式自拟）
- \*3. 分项报价表（格式自拟）
- \*4. 商务条款偏离表（格式自拟）
- \*5. 供应商的资格声明和资格证明文件

其中“供应商的资格声明和资格证明文件”应包括但不少于下列内容：

(1) 法人或者其他组织的营业执照等证明文件；

(2) 财务状况报告：成立年限满 1 年及以上的供应商，提供经审计的 2021 年度财务报告；成立年限满半年但不足 1 年的供应商，提供该半年度中任一季度的季度财务报告或该半年度的半年度财务报告。无法提供财务报告的供应商（包括但不限于：成立年限满 1 年及以上的供应商、成立年限满半年但不足 1 年的供应商、成立年限不足半年的供应商），应选择提供其资信证明复印件，其中：非自然人的供应商选择提供资信证明的，应由其基本存款账户开户行出具，还应附上其开户（基本存款账户）许可证复印件；

(3) 依法缴纳税收的证明材料：谈判截止时间前（不含谈判截止时间的当月）已依法缴纳税收的供应商，提供谈判截止时间前六个月（不含谈判截止时间的当月）中任一月份的税收缴纳凭据；

(4) 依法缴纳社会保障资金证明材料：响应文件送达截止时间前（不含响应文件送达截止时间的当月）已依法缴纳社会保障资金的供应商，提供响应文件送达截止时间前六个月（不含响应文件送达截止时间的当月）中任一月份的社会保障资金缴纳凭据。

(5) 参加采购活动前 3 年内经营活动中没有重大违法记录的书面声明，格式自拟；

(6) 企业信誉：未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单；未被列入政府采购严重违法失信行为记录名单（以在中国政府采购网（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）、“信用中国”网站([www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn))查询的信用记录为准)；

(7) 结算承诺书：结算方式供应商可选择先供货，验收合格后再进行结算的项目结算模式或按季度结算的时间结算模式。

6. 投标人业绩证明

7. 供应商认为应该提交的其它文件（格式自拟）

## 二、技术文件（格式自拟）

8. 技术规格偏离表

9. 技术方案

10. 项目服务方案

11. 售后服务方案及承诺

**格式参考：**

1.

**投 标 函**

致：

单位全称) 授权全名、职务 为全权代表，参加贵单位组织的 XXXXX 项目 (项目编号)，项目包号 XXX 包 有关活动。为此：

- 1、提供响应文件规定的全部文件。
- 2、报名单位承诺承担遴选过程中所发生的所有费用。
- 3、报名单位已详细审查全部响应文件，同意公告的各项要求。
- 4、一旦选定我单位为供应商，我方将按响应文件中要求提供相应的服务。
- 5、一旦选定我单位为供应商，我单位将按遴选文件规定履行合同责任和义务。
- 6、响应文件自报价截止之日起有效期为 90 日历天。
- 7、报名单位同意提供按照贵方可能要求的与其遴选有关的一切数据或资料，并保证其真实性、合法性。
- 8、除非另外达成协议并生效，采购人的供应商选用通知书和本响应文件将成为约束双方的合同。

报名单位名称：（公章）

法定代表人或授权委托代理人签字：

日期： 年 月 日

2.

### 法定代表人身份证明书

\_\_\_\_\_（姓名）在\_\_\_\_\_（单位名称）任  
（职务名称）职务，是\_\_\_\_\_（单位名称）的法定代表人。

特此证明。

法定代表人签字或签章：

单位公章：

详细通讯地址：

联系方式：

日期： 年 月 日

（附：法定代表人身份证正反面复印件粘贴）

3.

### 法定代表人授权委托书

致：

（报名单位全称）法定代表人授权（授权委托代理人名称）为授权委托代理人，参加贵单位组织的 XXXX 项目，其在遴选中的一切活动本单位均予承认。

法定代表人签字或签章：

单位公章：

详细通讯地址：

联系方式：

日期： 年 月 日

（附：法人身份证正反面复印件）

（附：授权代理人身份证正反面复印件粘贴）

## 附件 3

### 技术要求和商务要求

#### 一、项目内容

序号	项目类别	项目名称	数量
1	智慧教学	智慧教室	1 批
		多功能计算机教室	1 批
		虚拟演播室	1 批
		大数据监测展示相关硬件	1 套
2	智慧管理与服务	国开开放教育数据基座系统	1 套
		办学管理与服务辅助服务	1 套

#### 二、技术功能要求

##### 1、智慧教学项目技术要求

###### 1.1、智慧教室

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
1	视频显示相关设备				
1.1	LED 显示屏	屏体:	1	套	
		1. 屏像素点间距 $\leq 1.88$ 。LED 类型: 表贴三合一纯黑灯技术, 像素密度: $\geq 283333$ 点/ $m^2$ , 刷新率 $\geq 3840Hz$			
		2. 屏体显示尺寸: 4.48m $\times$ 2.40m (本尺寸为推荐尺寸, 最终尺寸以安装尺寸为准, 比例尽量保持 16:9), 平整度 $\leq 0.05mm$ ;			
		3. 箱体结构: 16:9 的压铸铝箱体, 模组、电源、接收卡支持前维护, 禁止模组磁吸钢结构或模组托架安装方式。要求单元箱体为整机出货, 不接受市场组装机, 采用原厂整机出厂方式供货安装, 箱体带有显示屏制造商 logo; 箱体支持 1+1 电源、接收卡冗余热备份功能, 保证任一链路断开或硬件故障都不影			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		响显示;			
		4. 采用高端驱动芯片			
		5. 为减少显示屏播放画面的卡顿感,使得画面更连贯、更流畅、更清晰,要求产品支持 120Hz 高帧率模式;			
		6. 为适应室内长期观看,无惧环境光亮,显示屏校正后亮度或白平衡亮度需 $\geq 600\text{nit}$ (0-255 无级可调),显示屏亮度均匀性 $\geq 97\%$ ,色准 $\Delta E \leq 0.9$ ,色域 $\geq 120\% \text{NTSC}$ ;屏体前后左右方工作噪声声压 dBA (距离 1 米)均 $\leq 3.5\text{dB}$ ;			
		7. 显示屏具备防眩光黑色电喷工艺,表面墨色一致性和散热性能好;支持对色彩及亮度自动调整,保持色彩亮度一致性;			
		8. 连续工作 7*24 小时无故障,平均故障修复时间 (MTTR): $\leq 3$ 分钟;			
		9. 具有智能节电技术,能源效率值 $\geq 3\text{cd/W}$ ,睡眠模式下功率密度 $\leq 125\text{W/m}^2$ ;产品峰值功耗: $\leq 560\text{W/m}^2$ ,平均功耗: $\leq 187\text{W/m}^2$ ,单元板功率 $\leq 25.6\text{W}$ ;			
		10. 单元最大亮度 $\geq 600\text{cd/m}^2$ ,可视角度达到水平: $\geq 170^\circ$ ,上下: $\geq 170^\circ$ ,对比度 $\geq 6000:1$ ;			
		<b>控制系统:</b>			
		1. 单卡最大带载 512×512 像素,最多支持 24 组 RGB 并行数据;			
		2. 采用 12 个标准 HUB75 接口,具有高稳定性和高可靠性,适用于多种环境的搭建;			
		3. 支持逐点亮色度校正,可以对每个灯点的亮度和色度进行校正,有效消除色差,使整屏的亮度和色度达到高度均匀一致,提高显示屏的画质			
		4. 可以监测自身的温度和电压,无需其他外设,在软件上可以查看接收卡的温度和电压,检测发送设备与接收卡间或接收卡与接收卡间的网络通讯质量,记录错误包数,协助排除网络通讯隐患			
		5. 支持可以回读接收卡的固件程序并保存到本地,软件可以回读接收卡配置参数并保存到本地;通过主备冗余机制增加接收卡间网线级联的可靠性。主备级联线路中,当其中一条线路出现故障时,另一条线路会即时工作,保证显示屏正常工作;			
		<b>视频处理器:</b>			
		1. 支持主流视频接口, HDMI1.3 接口 $\geq 2$ 、DVI 接口 $\geq 1$ 、VGA			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		接口≥1, 1 路选配扩展子卡;			
		2. 支持 3.5mm 音频输入和 3.5mm 音频输出;			
		3. 支持 HDMI、DVI 输入分辨率自定义调节。			
		4. 支持≥3 个窗口和 1 路 OSD。			
		5. 扩展子卡安装后支持使用鼠标或键盘进行控制和手机电脑等无线投屏。			
		6. 支持画面在面板按键一键全屏缩放、点对点显示、自定义缩放三种缩放模式。			
		7. 视频输出最大带载高达 390 万像素。			
		8. 支持通过 RS232 协议连接中控设备。			
		9. 支持一键将优先级最低的窗口全屏自动缩放, 增强产品实用性能。			
		10. 前面板直观的 LCD 显示界面, 清晰的按键灯提示, 简化了系统的控制操作。			
		11. 产品本身集成视频处理器与发送卡于一体;			
		<b>配电箱:</b>			
		1. 可以实现对 LED 显示屏的远程控制上电, 实现多时段智能定时开关屏电源。			
		2. 智能配电柜送电采用“分步延时分上电”的上电方式, 避免了大负载对电网瞬间的冲击, 有效地保护了显示屏体的电子元件, 延长了显示屏的使用寿命。			
		3. 显示屏的工作电源系统具有远程控制功能, 在控制室通过软件直接开, 关显示屏;			
		4. 具有短路, 断路, 过流, 过压, 欠压以及漏电等多种保护功能, 系统软件自动处理各种应急情况;			
		5. 具有多时段智能定时自动开关屏的功能, 实现无人值守			
		6. 当电源系统发生严重错误时能自动关闭显示屏, 报警, 保证系统运行时的安全性和可靠性;			
		<b>结构:</b>			
		1. 钢结构: 钢架构件 (含接合板) 采用 Q235B 钢制作, 结构用钢应符合《GB700-88》规定的 Q235 要求, 保证其抗拉强度、伸长率、屈服点, 碳、硫、磷的极限含量;			
		2、焊条: 手工焊: Q235 连接用 E43 系列焊条;			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		3、自动焊：Q235 连接用 H08 系列焊条；			
		<b>线材辅材及其它：</b>			
		1. 超六类网线 6 条，三项五线 4 平方电缆一条			
		2. 供应商提供质保期内当天 30 分钟响应、4 小时到达现场的服务			
		▲3. 为保证系统兼容及稳定性，供应商所投播控软件、视频控制器、配电柜，需与大屏同一品牌。			
		▲4. 提供播控软件著作权登记证书复印件加盖供应商公章。			
1.2	小组讨论交互显示屏（含支架）	<p>1. 整机屏幕采用 55 英寸 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160，表面钢化玻璃硬度≥9H</p> <p>2. 整机采用硬件低蓝光背光技术，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄，还原真实教学色彩的同时有效降低蓝光。</p> <p>3. 整机内置 2.2 声道扬声器，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。</p> <p>4. 整机支持搭配具有 NFC 功能的手机、平板实时投屏。</p> <p>5. Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz，Wi-Fi 及 AP 热点版本 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持 Wi-Fi6。</p> <p>6. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.2 标准，固件版本号 HCI11.20/LMP11.20</p> <p>7. 支持通过前置物理按键一键启用护眼、录屏、批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历等功能。</p> <p>8. 整机侧置输入接口至少具备 2 路 HDMI、1 路 RS232；侧置输出接口具备 1 路音频、1 路触控 USB；前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。</p> <p>9. 整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口可实现与外部电脑的触摸信号及音视频输入。</p> <p>10. 通过由中国标准化研究院制定的视觉舒适度（VICO）体系认证，并达到视觉舒适度 A 级或以上标准</p> <p>11. 整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持多种纸质纹理；支持透明度调节；支持色温调节。</p> <p>12. 整机内置非独立摄像头，拍摄像素数≥1300 万，摄像头视场角≥135 度。摄像头可做包括但不限于远程巡课、人脸识别、判断环境色温等功能，远程巡课拍摄范围可以涵盖整机距离摄</p>	4	台	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		像头垂直法线左右水平距离各大于等于 4 米,左右最边缘深度大于等于 2.3 米范围内,并且可以在 $\geq 10$ 米距离时 AI 识别人像			
		13. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人; 识别所有学生, 显示标记, 然后随机抽选, 同时显示标记不少于 60 人			
		14. 整机关机状态下, 通过长按电源键进入设置界面后, 可点击屏幕选择恢复 Android 系统及 Windows 操作系统到出厂默认状态, 无需额外工具辅助。			
		15. 当整机处于黑暗环境中并无人操作, 一分钟后整机将可以自动进入熄屏模式。			
		16. 采用红外触控技术, 支持 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。			
		17. 触摸分辨率 $32768 \times 32768$ , 触摸响应时间 $\leq 4\text{ms}$ , 触摸最小识别物 $\leq 3\text{mm}$ , 触摸屏具有防遮挡功能, 触摸接收器在单点或多点遮挡后仍能正常书写。			
		18. 嵌入式系统版本 $\geq$ Android 11, 内存 $\geq 2\text{GB}$ , 存储空间 $\geq 8\text{GB}$ 。			
		19. 无 PC 状态下, 嵌入式 Android 操作系统下可实现 windows 系统中常用的教学应用功能, 如白板书写、WPS 软件使用和网页浏览。			
		20. 在嵌入式 Android 操作系统下, 能对 TV 多媒体 USB 所读取到的文件进行自动归类, 可分类查找文档、板书、图片、音视频, 检索后可直接在界面中打开。			
		<b>OPS 主机:</b>			
		21. 主板南桥采用 H310 芯片组, 搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU。内存: 8GB DDR4 笔记本内存或以上配置。硬盘: 256GB 或以上 SSD 固态硬盘。			
		22. 采用按压式卡扣, 无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口, 传输速率 $\geq 10\text{Gbps}$ 。			
		23. 模块接口设有 $\geq 1$ 路 HDMI , USB 接口: $\geq 3$ 路 USB。			
		四、教学互动软件			
		24. 支持老师主动创建班级, 创建成功后, 每次登录教师端即可直接进入班级列表, 选择班级进入课堂。			
		25. 学生端支持接收教师端下发的资料, 并且在学生端内可根			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		据日历查找不同时间接收的资料，并对资料进行收藏管理。			
		26. 支持学生端通过输入连接码和扫描二维码两种方式，进入课堂，同步完成考勤签到，学生签到成功后名字可显示在签到列表上，签到列表实时统计已签到人数，并查看未到的人员。			
		27. 具备公网互动反馈功能，将所有学生端和教师端连接一起构建成互动反馈系统，在系统里面教师可以单选，多选，判断，观点，抢答，抽选，提问箱，文件下发，批注下发。			
		28. 支持课中互动反馈，提供单选、多选及判断题功能，可一键下发答题指令，支持一次下发多道题目，最多可下发 99 道题目，学生作答结果实时显示。支持切换柱状图按全班或分组答题结果展示，以提供小组间作答对比。			
		29. 互动反馈系统支持主观观点收集功能，支持学生们自主提交不多于 200 字的观点评论，并自动生成班级关键词云，点击关键词可查看对应学生名单和具体评论信息。			
		30. 教师端批注功能支持在课中任意时刻对教师端内容进行批注，并且支持批注内容一键保存，自动上传到教师空间，同时发送到全员学生端			
		31. 支持把黑板板书、截图扫码带走，保存到云端，发送给学生			
		32. 学生端支持发起提问功能，输入提问内容即可实时将问题反馈到教师端，教师端可根据老师操作自动判断提问内容为已读或者未读，并且支持问题放大大屏查看			
		33. 当教师在全屏播放课件的时候，学生端也会同时播放课件，老师翻页学生端也会一起翻页，保证课堂课件同步展示			
		34. 支持课堂快速开启直播，无需切换其他设备及操作界面，老师利用教学软件一键开启直播，声音、影像实时同步；学生可通过网页端或者移动端 APP 实时加入课堂。			
		35. 课堂互动软件 APP 支持学生在学习空间查看老师上传在课程平台的课件，通知记录，笔记记录，作业记录等，学生可以对课件每一页的内容进行提问，收藏，做笔记；			
		36. 课堂互动软件 APP 可以接受老师在教师课程平台发布的课程通知，并查看课程通知。			
		37. 课堂互动”微信小程序支持扫码连接课堂、课堂答题互动、课堂提问、记录课堂动态等功能。			
		38. “课堂互动”微信小程序支持当教师在全屏播放课件的时候，也会同时播放课件，老师翻页学生端也会一起翻页，保证			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		课堂课件同步展示			
		<b>设备管理软件系统:</b>			
		40. 系统基于 SaaS 布局, 应用界面采用 B/S 架构设计, 支持学校管理员在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行所有管理指令操作。			
		41. 支持账号/密码、手机扫码登录。扫码登录: 用户首次登录时绑定微信用户 ID 与账号的对应关系, 之后即可通过微信扫一扫安全登录。			
		42. 支持实时展示不少于 20 台设备的运行画面, 并支持切换画面模式/列表模式, 方便管理员根据实际管理需要选择管理模式;			
		43. 支持针对不同设备创建不同时间的自动巡视计划, 创建成功后, 设备会自动录制教室所有摄像头画面和所有麦克风声音, 可应用于学校巡纪律、巡课、巡考等场景; 自动巡视录制的视频, 支持下载, 支持拖拽进度查看某时间点, 教室不同摄像头所抓取的画面和声音信息			
		44. 远程控制: 支持远程实时控制设备, 可监测设备当前运行界面, 并远程操作设备界面, 适用于远程维护和修复设备软件问题			
		45. 软件静默安装: 支持用户自主上传官方正版软件, 经过人工封装软件后, 批量将软件发送至班班通设备安装, 整个安装过程完全无感, 不影响正常教学。			
		46. 冰点穿透: 支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件、传输大文件, 设备接收到后会立即执行, 并在设备正常关机时触发穿透动作, 穿透完成后, 设备即可永久性使用已安装软件、已传输文件、执行已接收指令, 且穿透过程中无需人为解冻			
		47. 移动端管理: 支持通过微信小程序, 实时查看设备运行状态、异常情况; 支持向在线设备下发指令, 并可查看每个指令的执行情况; 支持查看设备的基础使用数据, 包含设备日均开机时长分布、设备活跃趋势分析、软件活跃度分析、软件使用时长排行、设备健康度排行。			
		<b>安装要求:</b>			
		1. 供应商应根据现场实际情况及采购人要求确定交互智能平板选择壁挂或者吊装方式, 并与教室装修一体化安装			
		2. 若不能壁挂或吊装, 供应商须提供相配套的移动支架。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
1.3	电子班牌	<b>显示内容：</b> 含主动扫码、考勤、显示教学信息等	1	台	
		<b>硬件要求：</b>			
		1. 整机设计：整机一体化，无外接电源适配器，保障设备工作稳定，方便施工安装。			
		2. 整机设计：屏幕采用整幅防眩光钢化玻璃，师生在室外光线环境下亦可浏览、操作智能班牌。			
		3. 整机设计：整机边框及后盖采用高强度一体无缝折弯合金材料，防刮防掉色，为保障设备在室外安全使用，不接受注塑等其他材料。			
		4. 采用 21.5 英寸电容式触摸屏，分辨率 $\geq 1920*1080$ ，显示比例 16:9。			
		5. 屏幕可视角度：89/89/89/89 (Typ.) ( $CR\geq 10$ ) (左/右/上/下)。			
		6. 屏幕裸屏亮度 $\geq 500cd/m^2$ ；对比度 1000:1。			
		7. CPU：四核 CPU 且主频达到 1.8GHz 或以上。			
		8. 系统运行内存 $\geq 2GB$ DDR3，存储容量 $\geq 8GB$ 。定制 Android 5.1 或以上系统及应用。			
		9. 具备 RJ45 接口，支持 Ethernet；具备 wifi 模块，支持 Wi-Fi 802.11b/g/n/ac 协议。			
		10. 兼容多种多媒体格式，至少支持 MPEG1、MPEG2、MPEG4、H.264、H.265 等视频格式；至少支持 MP3 等音频格式；至少支持 JPG、JPEG、BMP、PNG、GIF 等图片格式。			
		11. 刷卡器：具有内置 IC 卡刷卡器，支持 14443 协议，学生可佩带相应的终端设备刷卡（码）签到、登录个人界面等。			
		12. 终端采用壁挂式，自带安装上墙盖板，带防盗锁。			
		13. 终端支持远程后台设置自动开关机。			
		14. 智能班牌数据与教室交互智能大平板数据互通，教学数据可实时通过教室教学大屏传送至智能班牌，学生可通过智能班牌获取所有教学内容。			
		<b>软件要求：</b>			
1. 系统支持刷（码）卡考勤、刷卡（码）直接登录系统、到课考勤。					
2. 系统支持设备码终端绑定及管理员卡刷卡自动绑定两种方式。					

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		3. 刷卡（码）考勤：支持自定义设置特定时间段内刷卡（码）考勤，并可展示全班当天各考勤时间点详细考勤记录。			
		4. 班级概况：支持展示班级名称、班主任姓名、教师学生人数、正在上课（课程状态、课程内容、教室位置）等相关信息。			
		5. 轴状课程表：以时间轴的方式显示今日及本周课程表，课程信息显示详细的科目内容、是否选课、所在教室位置等，实时亮色显示当时所在课程信息。课表数据须与学校课表系统对接。			
		6. 日期/天气：支持展示该地区日期、时间、温度、天气（3D特效）、空气质量等。			
		7. 信息发布：支持展示学校/班级发布的最新新闻及活动动态，学生可在班牌上点击查看详情，并可刷卡（码）参与活动。			
		8. 班牌设置：班级管理员可刷卡（码）进行网络设置，班级切换，数据更新，版本更新。			
		<b>平台软件要求：</b>			
		1. 快捷注册：支持用户通过短信及链接邀请注册。			
		2. 基础数据管理：用户可管理学校、学年、学期、班级、教室、科目、课程表、作息时间表、教师、学生等基础数据，并可对其进行新增、编辑、删除和批量导入等操作。相关数据须与学校相关系统对接。			
		3. 支持对教师、班级、教室、课程等数据分类管理并一一匹配，方便选课走班。			
		4. 信息发布：支持用户发布通知、新闻、活动等信息，可按班级分组发送，适合新课改要求；发布的活动可设置活动时间，是否投票，是否报名等一系列自定义功能。			
		5. 考勤统计：学生考勤数据在系统内可自动生成考勤统计饼图，直接显示各类考勤状态统计数据，支持近两日各时段的到勤率曲线图查看。支持异常考勤记录详细查看。			
		6. 选课走班：			
		1) 课程库：用户可设置学校课程库，该课程库为全校所有课程信息的汇总，添加课程时可设置课程名称、授课教师、课程分级、是否签到打卡（码）、是否开启选课等。			
		2) 教室调配：用户在系统中可新建教室，注明教室所在位置，然后新建年级班级信息，在调配教室功能下将教室与班级一一匹配。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		3) 选课设置：在新建选修课程时，选择开启选课，学生可以在云班牌上直接进行选课报名，任课教师可审核学生报名是否通过。			
		4) 教室课程表：学校管理人员可在系统中设置每个教室的教室课程表，课程表的课程内容可以直接找到课程库里的课程信息进行添加。			
		5) 走班管理：完成选课后，学生可以在个人课表及教室课表中看到相应的数据，包括课程信息、任课教师、到课学生、在相应的时间段会自动显示对应的班级信息。			
1.4	互动教学投屏终端	1. 投屏终端配合带有 OPS 电脑的液晶触控一体机工作，实现无线投屏和多屏调度。 2. 支持 airplay 无线投屏协议，iOS 和 MacOS 系统终端不需要安装 APP 即可投屏。 3. 提供 Windows 和 Android 两种平台的投屏 APP，实现长时间稳定无线投屏。 4. 投屏过程中声音能同步传输到终端进行播放。 5. 终端显示投屏向导页面，并且允许用户编辑向导页面。 6. 终端必须配有 $\geq 1$ 路以太网接口，配合中控系统实现多屏画面调度功能。 7. 能够运行在投屏和本地电脑两个模式，本地电脑模式下，可以插 U 盘，游览网页，安装第三方应用程序等	4	套	
2	<b>音频系统相关设备</b>				
2.1	教师无线手持、领夹话筒	<b>系统参数：</b> 1. 采用 UHF 超高频段，提供多通道（32/64/99 通道）选择，避免干扰 2. 频率范围：500MHz-980MHz 3. 调制方式：FM 4. 音频响应：50Hz-15KHz 5. 综合信噪比 S/N：>105dB 6. 综合失真： $\leq 0.5\%$ <b>接收机：</b> 1. 采用微电脑 CPU 控制 2. PLL 锁相环频率合成技术	1	套	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		3. 杂讯锁定静噪控制+音码导航锁定静噪控制			
		4. 音频动态扩展及自动电平控制电路			
		5. 频率响应：40Hz-18KHz			
		<b>发射机：</b>			
		1. 发射功率：高巩固率 10dBm，低功率 5dBm			
		2. 调制方式：FM			
		3. 最大调制度：±45KHz			
2.2	学生拾音器	1. 频率响应：100Hz~16KHz	6	个	
		2. 灵敏度：-32dB			
		3. 指向特性：全指向型			
		4. 输出阻抗：250Ω±30%			
		5. 输出幅度：Max 300mV			
		6. 最大承受声压：110dB SPL(A 计权@1kHz, THD≤1%)			
		7. 动态范围：76dB (A)			
		8. 信噪比：60dB (A) (re 94dB SPL=1Pa@1KHz)			
		9. 幻象供电：直流 48V			
		10. 输出连接器：外置式 3 针卡侬公头 XLR-3-12C			
		11. 安装方式：嵌入式安装			
2.3	专业扩声音频处理器	1. 12 进 4 出音频处理器，集成自动噪音抑制技术，（去除包含空调、排气扇等噪音干扰）保证声音质量；可通过网络进行监听，软件升级和参数配置（支持局域网和公网）；	1	套	
		2. 8 路差分输入；4 路单声道 Line-IN 输入，4 路平衡输出；8 路平衡输入可做 16 段 EQ 处理（其他输入、输出不作 EQ 处理）；			
		3. 音抗混响功能，避免多路语音互相干扰，突出重要语音信号；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；			
		4. 具有 AGC 功能，防止多人大声说话时破音；远程回声消除：处理回声延迟能力：128ms, 256ms, 512ms 回声抑制比：>60dB 采样率：32K			
		5. 16 位动态范围：90db；环境噪声消除：稳态噪声消除比：30dB；频率响应：20Hz-16KHz 最大增益：59dB			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
2.4	音箱	1. 内置标砖 HF 线性，释放纯粹而清透的声音，确保较高的保真度；独有的箱体单元组合技术，消除了低频信号的谐波失真，使音箱的低音更加纯正；	4	只	
		2. 超高性能的驱动器单元，可以实现高效率、高功率输入带来高声压级极低失真的内在表现，长期使用表现出良好的耐用性；			
		3. 采用对称斜面屏障设计，配置的扬声器排成阵列，喇叭单元上下方向排列的指向性可使声音在水平方向均匀地扩散，获得很好的声场均匀度；			
		4. 扬声器箱体采用特殊乙烯树脂一次注塑成型，箱体轻巧坚固			
		5. 频率响应 20Hz-20KHz，+0/0.5dB 1W/8Ω；			
		6. 高音单元：1"，低音单元：6.5"；			
		7. 频率响应：60Hz-20KHz；			
		8. 阻抗：6Ω；			
		9. 功率：60W(RMS)，120W(PEAK)；			
		10. 灵敏度：91dB；			
		11. 最大声压级：105dB；			
3	<b>教学互动及学习行为分析系统</b>				
3.1	互动教学软件系统	1. 支持分组≥8组，实现主屏广播、分组研讨、同屏对比、多屏互动等功能。	1	套	
		2. 主屏广播模式下，所有小组屏都显示主屏画面。分组研讨模式，主屏和每个小组屏幕显示各自独立的内容。			
		3. 同屏对比模式下，系统能够通过小窗口实时预览的方式显示各个小组屏内容，并将其中的任意两组放大显示。			
		4. 同屏对比时，允许用户拖拽的方式选择任意两组画面进行对比，并且点击任意一组进行全屏放大展示。			
		5. 同屏对比时，各个小组屏的也可以显示对比画面。			
		6. 多屏互动模式下，系统可以将所有小组屏的实时预览画面平铺显示，允许点击其中任意一组画面进行全屏放大展示。			
		7. 能够通过移动平板电脑实现各个模式的切换，画面的选择可以将任意多组屏幕信号同屏显示到大屏幕上。			
		8. 移动平板能够跟主屏画面实现同步显示，并且可以实现批注，白板书写等功能，可以实现移动教学。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		9. 移动平板电脑可以对系统进行一键开关。			
		10. 小组息屏功能，允许老师一键将所有小组屏息屏，也可以一键恢复。			
3.2	学生交互平板	<p><b>移动平台：</b></p> <p>(1) CPU：高通骁龙™870 及以上，≥八核处理器，≥3.2GHz</p> <p>(2) GPU：Adreno 650 图形处理器，最高频率≥ 675MHz</p> <p><b>内存容量：</b></p> <p>(1) 运行内存：≥8GB</p> <p>(2) 机身存储：≥256GB</p> <p>(3) LPDDR5 高速内存、UFS 3.1 高速存储</p> <p><b>屏幕显示：</b></p> <p>(1) 屏幕：≥11 英寸 2.5K LCD 屏幕</p> <p>(2) 分辨率：2560*1600 WQHD+</p> <p>(3) PPI：275</p> <p>(4) 帧率：≥120Hz 刷新率</p> <p>(5) 手指触控采样率：120Hz</p> <p>(6) 触控笔触控采样率：240Hz</p> <p>P3 色域   HDR10   8bit + 2bit</p> <p>(7) 对比度：1500:1</p> <p>Dolby Vision   阅读模式   阳光屏 3.0</p> <p><b>影像系统：</b></p> <p>(1) 5000 万镜头：文档拍摄模式 V3.0   证件照   魔法消除   魔法抠图   艺术照片   魔法换天  </p> <p>(2) 4K 视频拍摄：30 FPS</p> <p>(3) 1080P 视频拍摄：30 FPS</p> <p>(4) 720p 视频拍摄：30 FPS</p> <p>(5) 前置 800 万超清相机，1080P 视频拍摄：30 FPS/720p 视频拍摄：30 FPS</p> <p><b>续航充电：</b>8600mAh(typ) / 8400mAh(min)，内置锂离子聚合物电池，不可拆卸，USB Type-C 双面充电接口，OUTBOX 67W 充</p>	51	块	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		电器，支持 PD/QC 充电协议 <b>数据连接：</b> (1) WLAN 协议：WiFi6,WiFi5,WiFi4 以及 802.11a/b/g (2) 支持 WiFi 2X2 MIMO (3) WLAN 频率： 2.4G WiFi   5G WiFi (4) 蓝牙：Bluetooth 5.2 <b>视频音频：</b> (1) 音频格式：MP3, FLAC, APE, AAC, OGG, WAV, WMA, AMR, AWB, 8 扬声器环绕立体音 (2) 视频格式：MP4, MKV, AVI, WMV, WEBM, 3GP, ASF, Hi-Res & Hi-Res Wireless Audio 认证   Dolby Vision   Dolby Atmos <b>传感器：</b> 环境光传感器   加速度传感器   陀螺仪   电子罗盘   霍尔传感器 <b>外接功能：</b> 键盘连接触点：Pogo Pin 连接, 笔充磁吸条 <b>操作系统：</b> Android 11 及以上			
3.3	学习行为智能 AI 分析主机	1. 硬件外观：标准 1U 机架式设备，便于安装部署； 2. 硬件结构：采用 ARM 嵌入式架构设计，采用 SOC 解决方案，高稳定性、低功耗。采用内置 NPU 高端处理器，具备智能学习特性，充分保障 AI 处理能力。 3. 操作系统：Linux； 4. 内置存储：不低于 2TB 机械硬盘，7200rpm 转速； 5. 网络：标准 RJ45 网络接口，10M/100M/1000M 自适应 LAN 口 *1，要求支持 IPv4、IPv6 双协议栈。 6. 其他接口：USB2.0、HDMI； 7. 设备复位：支持一键 Reset 复位； 8. 工作电压：采用不高于 DC 36V 安全电压供电； 9. 功耗：节能环保，待机功率 <20W，满负荷工作功率 <50W； 10. 工作温度：10℃~35℃； 11. 工作湿度：20%~80%； 12. 协议标准：支持 RTP/RTSP/RTMP/HTTP/TCP/UDP；	1	台	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		13. 编码标准：视频支持 H.264 HP 编解码协议，音频支持 AAC 编码协议；支持 1080P@30fps、720P@30fps 格式视频接入进行分析。			
		14. 分析模型：支持基于课堂教学的人脸表情、肢体骨骼、行为动作分析能力模型；			
		15. 分析能力：支持视觉分析能力，包括出勤人数、出勤率、教师行为模型、师生互动指数模型、教师行动轨迹热点模型、师生 S-T 和 RT-CH 行为模型、学生课堂动作与表情模型等。支持语音分析能力，包括语音转写、语速分析、高频词分析、敏感词提取、教师提问频次等。			
		16. 为确保系统兼容性，要求与录播系统为同一品牌。			
		17. 处理能力：最大支持接入 20 台录播终端，支持多路视频并发分析，分析效率不低于 40 个标准课堂视频/天；			
		18. 接入认证：支持录播主机的接入认证，认证过的录播主机方能导入视音频文件数据进行分析；			
		19. 数据导入：支持基于网络方式获取视音频数据，平台排课预约后即可下发指令，通过网络下发视音频文件至分析主机进行导入分析，无需额外导入操作；			
		20. 分析数据模式：支持自动获取平台排课预约推送视频与手动导入视频分析的两种方式；			
		21. 排队机制：支持分析任务排队机制，任务超过并发量自动进行排队等待，逐一进行分析；			
		22. 分析视频类型：支持同时分析课堂教师授课、学生听课两种维度的视频文件，并同时根据视频场景间的联动进行整体课堂授课场景分析；			
		23. 本地分析能力：支持分析能力落在本地主机，内网连接即可用，无需连接互联网云端能力，最大程度保障数据安全。			
3.4	智能课堂行为分析软件	<b>整体要求：</b> 1. 兼容对接：配套 AI 视频分析终端，实现视频数据分析；同时支持与视频资源管理平台无缝对接，可将数据通过平台进行分析结果数据展示。 2. 多维分析：支持多维度课堂分析数据，包括“课堂类型”、“学生专注度数”、“RT-CH 互动指数”、“出勤人数”、“教师轨迹”、“课堂关键词”等维度数据。 3. 课堂质量报告：软件通过分析结果对每个课堂视频自动形成	1	套	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		“课堂质量报告”，包含对课堂教情数据（包括教师提问、语速、关键词、轨迹、S-T分析、互动指数、RT-CH等）、课堂学情数据（包括学生出勤、课堂专注曲线、学生动作表情）等数据的多维度分析结果。			
		<b>课堂教情分析要求：</b>			
		1. 教学行为分析：支持“教师讲授”、“指导学生”、“学生展示汇报”、“教师板书”、“师生互动”、“学生讨论”、“生生互动”、“课件展示”和“教学资源展示”多种维度的教学行为识别。			
		2. 展示模型：支持以秒为颗粒度对各种类型的教学行为进行基于AI功能的全自动伴随式分析，以课堂时间为轴线形成课堂教学评估数据，并以图表形式直观展示课堂每个时刻的行为类型和持续时长。			
		3. 互动指数：支持生成师生互动指数热力图，通过互动指数展示一节课堂种师生互动情况。			
		4. 支持弗兰德斯教学行为分析法（S-T）：要求支持根据图像识别全自动跟踪数据生成S-T曲线图，帮助用户进行教学技能提升和评估。			
		▲5. RT-CH教学模型：引入RT-CH教学分析模型，系统自动生成矩阵图，并判定授课类型属于对话型、练习型、混合型、讲授型。（提供软件报告截图并加盖供应商公章。）			
		6. 教师轨迹分析：支持统计整个课节时间内授课教师的授课行动轨迹并形成教师轨迹热力分布图，要求轨迹图以教室横纵坐标形式直观呈现教师授课过程中的授课位置数据。			
		7. 教师巡视分析：要求支持教师巡视情况统计并形成教师巡视分析图，分析数据应包括教师课堂巡视次数、时长、巡视区域时长占比等数据。			
		<b>课堂学生分析要求：</b>			
		1. 班级出勤率统计：以班级维度进行班级出勤人数统计，包括应出席人数、实际出席人数、迟到人数、早退人数等。			
		2. 学生专注度分析：支持以课堂时间为轴线，对各个时刻学生的抬头率进行分析统计，形成学生观课专注度曲线变化数据统计。			
		3. 支持学生课堂动作分析，包括趴桌子、举手、站立等肢体语言，可对各类动作进行实时检测。以课堂时间为轴线通过图表			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		<p>形象展示课堂中每个时刻各类动作的学生人数。</p> <p>4. 支持对整节课课堂实现学生动作的统计分析,通过图表展示整节课课堂每种学生动作的峰值时刻、峰值占比和峰值人数,点击该峰值时刻即跳转到当前时刻查看详细数据。</p> <p>5. 支持学生课堂表情分析,包括高兴、惊讶、生气、难过、疑惑、害怕等表情。并支持对各类表情进行实时检测,以课堂时间为轴线通过图表形象展示课堂中每个时刻各类表情的学生人数。</p> <p>6. 支持对整节课课堂实现学生表情的统计分析,通过图表展示整节课课堂每种学生表情的峰值时刻、峰值占比和峰值人数,点击该峰值时刻即跳转到当前时刻查看详细数据。</p>			
3.5	智能语音分析软件	<p>1. 教师提问情况分析:支持基于课堂语音识别能力进行教师课堂提问行为分析,从提问次数与高频时间段两个核心维度进行数据统计,实现课堂提问情况的清晰回顾。</p> <p>2. 教师语速分析:支持通过语音识别能力进行教师课堂授课语速分析,呈现数据需包括教师课堂说话词数以及平均语速。</p> <p>3. 课堂语音转写:要求基于语音语义识别完成课堂音频的文字转换,实现课堂教学过程语音全纪录,要求平台上可输出整节课的文字字幕。实现字幕与视频进度关联,通过点击字幕同步播放对应进度的视频。</p> <p>4. 课堂关键词分析:支持通过进行课堂语音识别,抓取统计提前设置好的课堂知识点关键词,统计各关键词出现的次数频率,并在课堂时间轴上标注出现的时间点。</p>	1	套	
4	<b>智能录、直播系统及相关设备</b>				
4.1	基本要求	<p>在无技术人员支持下,系统可智能录播教师教学过程,包含教师走动、学生提问等师生互动过程,系统要充分考虑灯光设计,录制画面避免受LED屏等强光影响。保证现场视频和教师讲稿同步录播,且与直播视音频同步。支持各路摄像机信号单独录制。录直播系统能对接国开“一网一平台”、宁波开放大学“在线学堂”直播平台。</p>	/	/	
4.2	高清录播主机	<p>1. 整体设计:标准1U机架式外观设计,便于机架式安装。考虑设备稳定性,要求采用嵌入式ARM架构设计,Linux操作系统,高度集成多种功能应用,包括导播、录制、跟踪、直播、点播、互动等。</p> <p>2. 视频接口:3G-SDI≥4、HDMI in≥3、HDMI out≥3,采集和</p>	1	套	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		输出分辨率支持 1080P@30fps。			
		3. 音频接口: Digital MIC 接口 $\geq$ 2、Line in $\geq$ 2、Line out $\geq$ 1、耳机监听接口 $\geq$ 1。			
		4. 网络接口: RJ-45 $\geq$ 1, 支持 1000/100Mbps 自适应, 支持 IPv4、IPv6 双协议栈, 适应互联网通信发展需求。			
		5. 其他接口: Console $\geq$ 2、USB3.0 $\geq$ 2。			
		6. 存储容量: 2TB 机械硬盘。			
		7. 电源管理: 采用不高于 DC36V 安全电压供电, 具有低功耗环保优势, 采用无风扇散热设计, 低噪音不影响正常授课。			
		▲8. 视频采集: 为保证视频质量, 要求采用 3G-SDI 接口进行高清摄像机视频采集, 接口支持对接入摄像机的 POC 供电信号、视频信号、控制信号同步传输。为避免信号干扰, 不接受多条不同接口线缆绞合成一条线缆铺设或者增加额外转换设备的方式。(提供设备接口照片加盖供应商公章)			
		▲9. 录播主机使用平均无故障运行时间 (MTBF) 要求 $\geq$ 200000 小时。(提供检测报告复印件加盖供应商公章)			
4.3	录播、导播软件系统	<p><b>录播软件系统:</b></p> <p>1. 软件架构: 支持 B/S 架构设计, 能够方便教师使用 IE、360 等主流浏览器通过网络直接访问录播主机进行导播和管理。</p> <p>2. 录制控制: 支持录制、暂停、停止等基本功能操作, 实现全自动、手动两种录制模式, 支持录制过程中实时切换录制模式。</p> <p>3. 录制管理: 支持高低码流同步录制, 支持电影模式和资源模式录制, 实现复合画面、每个摄像机画面及电脑课件画面的独立封装和点播。支持自定义录制分辨率、帧率和码率, 最高支持 1080P@30fps, 码率支持 512kbps 到 40Mbps 可设。</p> <p>4. 分段录制: 支持分段录制技术, 当录制的课程时间较长时, 可按照用户设定的文件时长自动分割录制成多个视频文件, 提供不分段、30 分钟分段、60 分钟分段三种方式可选。提供软件功能界面截图并加盖厂家投标专用章或公章。</p> <p>5. 同步录制: 支持 USB 接口插入 U 盘, 实现本机和 U 盘同步录制功能, 录制完毕后同时另存为一份录像文件到 U 盘中。</p> <p>6. 面板管控: Console 接口支持接入控制面板, 对录播设备进行唤醒、录制管理。</p> <p>7. 视频环出: 2 路以上 HDMI 信号同步输出, 录课模式下实时环出录课画面, 双流互动模式下支持双 HDMI 输出分别实时环</p>	1	套	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		出互动主、辅流画面。			
		8. 音频处理：内置音频处理功能，包括混音、EQ 均衡、回声抑制等。			
		9. 跟踪功能：基于图像识别分析技术，结合定位分析装置实现课堂教师、学生行为的全自动跟踪功能。包括教师走动、授课特写、课件跟踪、学生起立等场景。课件电脑跟踪支持“鼠键触发检测”和“图像变化检测”两种自动跟踪方式，可自定义电脑信号呈现保留时间。			
		10. 跟踪屏蔽：支持设置跟踪屏蔽区域，如主动屏蔽掉教师观摩区、窗户窗帘、教室门口、大屏液晶电视等易干扰跟踪效果的地方，所屏蔽的地方系统将不对其进行图像分析跟踪运算，以避免这些地方干扰整体的跟踪效果。			
		11. 互动通讯录管理：支持查询互动云系统的通讯录数据，查询内容包括所有已在互动云系统注册的录播账号、录播昵称。支持通过通讯录选择互动对象直接呼叫，或手动输入录播账号进行呼叫。			
		12. 互动创建：支持通过通讯录选择互动录播并“一键式”呼叫创建互动房间，支持通过会议号和会议密码直接加入已创建的互动房间。支持对每台录播设备自动分配纯数字短号，可以通过短号直接呼叫录播设备创建互动。			
		13. 互动方式：提供“授课”和“会议”两种互动模式，其中“授课”模式贴近实际同步课堂教学场景，听课端观看的互动画面有主讲端控制。支持将主讲老师和课件信号双分屏或画中画模式共享给听课端观看。			
		14. 互动画质：录播主机双向互动过程中，在 4Mbps 带宽下可实现 1080P@30FPS 画质，支持网络自适应功能。			
		15. 互动网络管理：支持网络检测功能，测试录播设备与互动服务器之前的网络通讯情况，包括上下行丢包率数据、带宽数据。互动画面中可叠加显示各互动点的视频码流和丢包率。			
		16. 双流互动功能：互动时听课端设备支持将教学场景及教学课件画面以两路独立 HDMI 信号分别同时环出显示到两个显示设备中。			
		17. 直播管理：支持自定义直播分辨率和码率，最高支持 1080P@30fps，以适应不同网络环境下保持直播的流畅性。支持 RTMP 和 RTSP 视频传输协议，支持≥3 路 RTMP 同步推流，可从接入的摄像机信号和电脑信号中选择自定义每路推流信			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		号源，实现多流直播。			
		18. 录像管理：支持对录制视频按标题、主持人、时间、时长进行排序，便于快速检索所需视频。支持对录像文件进行回放和下载。			
		19. 视频修复：支持硬盘格式化功能，支持对设备异常断电、宕机造成的损坏视频文件进行修复。			
		20. 文件上传：支持与资源平台无缝对接，录播设备通过 FTP 传输协议将录制视频文件自动上传至平台。			
		<b>导播系统软件：</b>			
		1. 导播方式：提供本地导播和网页导播多种导播方式，支持外接导播摇杆控制台进行导播操作。			
		2. 导播功能：支持布局切换、转场特效、字幕、LOGO、摄像机控制等基本导播功能。			
		3. 跟踪方式：支持手动、全自动、半自动三种跟踪导播方式，可“一键式”开启全自动图像跟踪拍摄录制。			
		4. 信号切换：支持摄像机和 HDMI 信号的实时预览，支持点击切换录制画面。			
		5. 鼠标定位：支持鼠标快速定位功能，通过鼠标点击快速居中画面区域，通过鼠标滚轮可以调节云台摄像机的焦距。			
6. 云台预置位：支持云台摄像机预置位的预设和调用功能，每个云台摄像机至少支持 8 个以上预置位功能。					
4.4	师生 高清 云台 摄像机	1. 视频输出接口：HDMI、SDI	4	台	
		2. 传感器类型：CMOS，1/2.33 英寸			
		3. 传感器像素：有效像素 207 万			
		4. 焦距：22 倍变焦			
		5. 水平转动速度范围：1.0° ~94.2° /s，垂直转动速度范围：1.0° ~74.8° /s，水平视场角：72.0° ~6.7°，垂直视场角：43.2° ~3.7°			
		6. 支持水平、垂直翻转			
		7. 背光补偿：支持			
		8. 数字降噪：2D&3D 数字降噪			
		9. 预置位数量：255			
		10. 网络接口：RJ45			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		11. 整机使用平均无故障运行时间(MTBF)应 $\geq$ 100000 小时			
		12. AI 跟踪: 要求内置跟踪算法, 无需增加任何辅助设备即可实现人像自动跟踪, 包括水平运动、俯仰运动、变焦、聚焦四维实时跟踪			
		13. 跟踪逻辑自选: 要求支持根据 AI 智能算法, 同一摄像机可根据部署使用场景智能应用为教师、学生跟踪模式, 无需手动设置			
4.5	教师图像定位分析仪	1. 扫描方式: 逐行扫描	1	个	
		2. 输出帧率: 30fps			
		3. 摄像元件: 1/3 "			
		4. 有效像素: 1920 (H) $\times$ 1080 (V)			
		5. 最低照度: 0.3Lux			
		6. 通讯方式: RJ-45, 支持 POE 供电			
4.6	学生图像定位分析仪	1. 扫描方式: 逐行扫描	1	个	
		2. 输出帧率: 30fps			
		3. 摄像元件: 1/3 "			
		4. 有效像素: 1920 (H) $\times$ 1080 (V)			
		5. 最低照度: 0.3Lux			
		6. 通讯方式: RJ-45, 支持 POE 供电			
4.7	教师定位分析软件	1. 采用 B/S 架构设计, 支持通用浏览器进行远程访问进行管理;	1	套	
		2. 采用图像识别定位分析技术, 智能识别教学行为, 根据预设的跟踪分析逻辑触发跟踪信号, 与录播主机进行跟踪数据对接;			
		3. 支持两种跟踪模式: 紧跟模式、“特写”与“全景”切换跟踪模式。			
		4. 支持多个区域屏蔽功能, 避免屏蔽区域内的干扰, 提高系统识别效果;			
		5. 支持检测区域设置, 对指定区域进行跟踪分析, 支持同时划分多个检测区域。			
		6. 具有“模糊防抖”功能, 避免人员小幅度活动时引起的摄像机画面抖动现象			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
4.8	学生定位分析软件	1. 采用 B/S 架构设计，支持通用浏览器进行远程访问进行管理；	1	套	
		2. 采用图像识别定位分析技术，智能识别教学行为，根据预设的跟踪分析逻辑触发跟踪信号，与录播主机进行跟踪数据对接；			
		3. 支持学生起立跟踪功能，支持当学生起立特写跟踪拍摄，同时支持学生起立后自定义为学生与老师双分屏交互画面；			
		4. 支持多个学生起立跟踪功能，多学生起立切换为学生全景拍摄；			
		5. 支持自定义规定时间间隔自动切换为学生全景画面；			
		6. 支持多个区域屏蔽功能，避免屏蔽区域内的干扰提高系统识别效果；			
		7. 支持检测区域设置，对指定区域进行跟踪分析，支持同时划分多个检测区域；			
		8. 具有“模糊防抖”功能，避免人员小幅度活动时引起的摄像机画面抖动现象			
4.9	AI 智能跟踪处理软件	1. 摄像机跟踪逻辑分配：支持智能识别接入摄像机的使用定位，并联动摄像机选用对应的跟踪逻辑，如教师跟踪、学生跟踪等。	1	套	
		2. 云台控制：支持对接入摄像机进行云台控制技术，实现画面的上下左右移动、放大缩小变焦等操作。			
		3. 检测区域设置：支持对接入摄像机的 AI 跟踪检测区域设置，可根据实景拍摄画面中框选跟踪区域，框选后只在区域中方能触发跟踪，所见所得方便操作。			
		4. 录制跟踪切换：根据设定的跟踪策略形成跟踪指令，实现多路接入摄像机的全自动 AI 跟踪画面切换。			
		5. AI 跟踪目标丢失处理机制：支持对接入摄像机设置 AI 跟踪目标更新周期时间，在跟踪对象处于检测区域外达到更新时间后，对应摄像机回到预置位 0 并重新进行新目标的识别跟踪；跟踪对象处于检测区域外的时间小于更新时间并重新进入检测区域时，继续对该跟踪对象进行锁定跟踪。			
		6. 跟踪屏蔽：支持设置跟踪屏蔽区域，如主动屏蔽掉教师观摩区、窗户窗帘、教室门口、LED 显示屏等易干扰跟踪效果的地方，所屏蔽的地方系统将不对其进行 AI 分析跟踪运算，以避免这些地方干扰整体的跟踪效果			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
4.10	教学 视频 资源 管理 系统 (服 务器 + 软 件系 统)	<b>硬件要求:</b>	1	套	
		(1) CPU: Intel Xeon E5(单个 8 核 16 线程水平)及以上配置			
		(2) 内存: 16GB DDR4			
		(3) 硬盘: 500GB SSD, 存储容量: 4*4TB SATA 7.2k 3.5in			
		(4) 磁盘阵列: 支持 raid0、raid1、raid10			
		(5) 网络: 双千兆网卡, 10M/100M/1000Mbps 自适应			
		(6) 电源冗余: 双电源冗余			
		(7) 系统支持: CentOS7.6 64 位, 主机出厂内置视频资源管理平台, 无需进行复杂的系统环境、软件安装作。			
		(8) 数据库支持: MYSQL			
		(9) 支持 Rst 设备一键复位功能			
		(10) 支持流媒体转发、直播、点播功能, 单台主机支持不少于 200 点转发直播、支持大规模点播。			
		<b>信息管理功能:</b>			
		(1) 录播管理: 支持把录播设备接入平台, 实现自动转码、无缝直播点播, 并具备直播和点播功能。支持对录播进行远程关机、休眠唤醒、启动录制等操作。			
		(2) 多级平台对接: 支持校平台与上级区平台进行对接, 校平台资源可像区平台提交。			
		(3) 录制预约: 平台支持用户远程进行在线录课预约, 可实现单个或批量预约; 可直接导入课表实现预约; 支持预约信息的申请和审核管理。支持用户手机扫码预约录制, 扫码后手机端填写录播预约信息即可快速完成预约, 录制结束后也可扫码在平台回顾或下载已录制的视频。			
		(4) 资源颗粒度管理: 支持视频资源多维度分类, 如按年级、学科等分类管理, 支持用户自定义分类类型。并支持根据关注度、用户推荐度和点击热度的不同维度在平台呈现。			
(5) 视频专辑: 支持用户可灵活创建各种视频专辑, 并自定义专辑类型, 可将一同类型的视频进行归类, 便于视频的归整和便捷查询。					
(6) 公告发布: 平台首页提供公告模块, 支持通过平台发布校务公告、活动通知、行政公告、直播通知、紧急通告等多种类型公告。公告支持按定义的类型进行归类查询, 支持用户自					

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		定义公告类型。			
		▲（7）智慧教室中的录播系统、计算机教室中的移动录播系统都可以通过视频资源平台实现统一的对接、管理和直播，包含远程升级，设备状态查看等，并可自动上传资源至教学视频资源管理平台。虚拟演播室系统须对接视频资源管理平台，并可利用平台进行直播。			
		<b>直播点播功能：</b>			
		（1）基于 flash+html5 技术，无需安装插件即可进行跨平台（Windows、Linux、IOS）视频点播观看。			
		（2）支持流媒体转发服务，平台支持不少于 200 点以上高清直播功能。			
		（3）集群技术：支持直播集群技术，以支持系统的横向拓展，随系统应用规模的拓展逐渐增加转发服务器以支持更大规模直播。			
		（4）多码率支持：点播视频时可根据网络情况在播放器窗口进行高标清切换观看。提供转发高标清设置功能界面截图并加盖厂家投标专用章或公章。			
		（5）提供视频转发分享功能，支持二维码分享和一键转发分享至新浪微博、QQ、微信等社交平台中。			
		<b>微课管理功能：</b>			
		（1）提供微课管理模块，支持自定义微课时长限制，在规定时长内的视频上传平台后自动归类到微课模块当中，并支持按学段、学科进行自动归类整理。			
		（2）提供专业微课录制软件，支持直接从平台下载微课录制软件并安装于笔记本电脑中。微课视频录制完毕后支持一键上传到平台，或下载到本地电脑保存。			
		（3）微课录制软件需满足包括教师头像、实物展台、课件 PPT 在内的三路视频源切换及组合布局录制，支持课件与老师画中画模式。			
		<b>其他要求：</b>			
		（1）为了保证系统兼容性，要求平台与录播主机为同一品牌			
5	<b>物联系统及相关设备</b>				
5.1	<b>智能窗帘</b>	1. 电动开合帘控制器实现开合窗帘的电动控制，具备电动开、关和暂停功能，在教学时非常方便老师远程操作，一键可自动	1	套	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
	控制系统	<p>实现所有窗帘的开闭功能；支持<math>\geq 2</math>组窗帘控制，采用 RS485 方式与窗帘电机通讯。支持同时搭配两个本地智能轻触面板，用于教室前后同时对窗帘进行控制。智能轻触面板类型为 2 键 4 触点，可通过输出干接点/RS485 信号，配合第三方智能实现灯光、场景、窗帘、背景音乐等设备的控制；</p> <p>2. 具备多种启动模式，自动感知日常手动操作动作，停电也能手拉启动电机，遇到阻力自行停止；</p> <p>3. 具备物联网智能接口，可以按开合比例来进行动作，能够与教学场景联动，实现遮阳的智慧控制；</p> <p>4. 额定扭矩：2Nm，最大载重 90kg；</p> <p>5. 运行速度<math>&gt; 19\text{cm/s}</math>，噪音<math>&lt; 40\text{dB}</math>；</p> <p>6. 有线接口：电机支持 RS485 接口，支持 868MHz 标准频段控制指令接收，内置天线设计。</p> <p>7. 电源接入：5 芯电源线，230V；</p> <p>8. 定制型开合帘轨道<math>\leq 4.5</math> 米，导轨可在 2.5m 至 4.5m 范围内自由调节长度；</p> <p>9. 需与中控管理系统集成，便于用户的集控管理。</p>			
5.2	智能灯光控制系统	<p>1. 教室灯光可通过智能面板、逻辑控制设备或中控设备（配备转换设备）进行灯光及其它负载设备的开光控制，同时还具有手动开关控制功能；支持多路灯光控制，灯光开关控制<math>\geq 4</math> 组，通讯方式采用 RS485 通讯，议采用标准 modbus 通讯协。支持同时搭配两个本地智能轻触面板，用于教室前后同时对灯光进行控制。智能轻触面板类型为 4 键 8 触点，可通过输出干接点/RS485 信号，配合第三方智能实现灯光、场景、窗帘、背景音乐等设备的控制；</p> <p>2. 工作电压：DC24<math>\pm 10\%</math>；</p> <p>3. 总线耗电：30mA/DC24V；</p> <p>4. 通讯接口：RS485 总线 4 位 5.08 插拔端子；</p> <p>5. 受控回路：带 4 路 20A 继电器开关，每个回路具有分批开启延时，每个回路具有灯具延时保护延时，每个回路继电器开关可手动控制，零电流切换电路配合微电脑准确的时序控制，大功率电力磁保持继电器，抗浪涌电流达 500A/2ms</p> <p>6. 需与中控管理系统集成，便于用户的集控管理。</p>	1	套	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
5.3	智能空调控制系统	1. 采用工业总线有线连接方式,避免了消费级产品中常采用的无线连接方式的易干扰, 不稳定等缺点;	1	套	
		2. 智能红外空调控制设备是多功能红外信号控制器, 内置 200 个红外代码空间, 通过红外学习器(另外的设备)学习常规遥控器发射的红外线代码, 下载到本设备, 控制软件就可以通过本设备控制传统的设备, 如播放器、空调等;			
		3. 设备采用工业级芯片和专业级系统设计, 能够长期稳定运行;			
		4. 可与空调控制面板配合使用, 具备外部温感器接入功能, 可以测量温度, 根据预设的运行模式, 智能的选择风速及制冷、制热模式;			
		5. 最多可存储 150 个键命令码(第三方遥控器代码);			
		6. 直接驱动 LED 发射管, 遥控距离不小于 4m; 可替代传统空调控制面板;			
		7. 可设置空调的风速: 大风、中风、低风, 空调模式: 制冷、制热、除湿;			
		8. 安装接口: 多种方式固定, 隐藏式设计;			
		9. 工作电压: DC12-30V, 耗电小于 20mA。			
5.4	物联控制系统及附件	1. 物联控制系统须实现上述窗帘、灯光、空调、电力等集中控制;	1	套	
		2. 须与中控管理系统集成于同一平台, 便于管理。			
		3. 数据业务处理模块是多协议转换的通讯产品, 可通过系统配置软件设置实现转换控制功能, 转换之后则可以使得不同通讯协议之间的设备互相控制;			
		4. 采用工业总线有线连接方式, 避免了消费级产品中常采用的无线连接方式的易干扰, 不稳定等缺点;			
		5. 实现多协议(多种数据格式)智能无缝处理及多向信号转换, 具备工业总线、RS232、RS485; 实现工业总线智能设备与中控设备的相互智能控制和数据传输;			
		6. 实现远距离数据传输和控制, 如远程集控平台和移动端 APP 控制等;			
		7. 总线配置器是多协议转换的通讯产品, 能够通过网络接口灵活方便配置系统各模块;			
		8. 实现多协议(多种数据格式)智能无缝处理及多向信号转换;			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		9. 具备工业总线、RS485 接口、RS232 接口、网络接口；			
		10. 终端电源设备是工业总线智能设备供电的专用设备，提供 24V 直流电源；具有过载保护，短路保护，电流稳定，带指示灯；			
		11. 有线接口：市电（LN）≥1 个，工业总线≥1 个；			
		12. 工作输入电压：AC220V，50Hz；工作输出电压：DC24V，工作输出电流：小于 700mA			
<b>6</b>	<b>网络模块及相关设备</b>				
<b>6.1</b>	<b>高密无线 AP</b>	1. 网络标准：IEEE802.11a，IEEE802.11b，IEEE802.11g，IEEE802.11n，IEEE802.11ac Wave1，IEEE802.11ac Wave2	2	个	
		2. 最高传输速率：2130Mbps			
		3. 频率范围：三频（2.4GHz，5GHz，5GHz）			
		4. 调制方式：OFDM：BPSK@6/9Mbps，QPSK@12/18Mbps，16-QAM@24Mbps，64-QAM@48/54Mbps；DSSS：DBPSK@1Mbps，DQPSK@2Mbps，and CCK@5.5/11Mbps；MIMO-OFDM：BPSK，QPSK，16QAM、64QAM and 256QAM			
		5. 灵敏度 11b：-96dBm（1Mbps），-93dBm（5Mbps），-89dBm（11Mbps）；11a/g：-91dBm（6Mbps），-85dBm（24Mbps），-80dBm（36Mbps），-74dBm（54Mbps）；11n：-90dBm（MCS0），-70dBm（MCS7），-89dBm（MCS8），-68dBm（MCS15）；11ac 20M 频宽：-88dBm（MCS0），-63dBm（MCS9）；11ac 40M 频宽：-85dBm（MCS0），-60dBm（MCS9）；11ac 80M 频宽：-82dBm（MCS0），-57dBm（MCS9）			
		6. 网络接口：1 个 10/100/1000Base-T 以太网口，支持 PoE 受电			
		7. 网络接口：1 个 10/100/1000Base-T 以太网口，支持 PoE 受电			
		8. 存储湿度：5%~95%（非凝露）			
<b>6.2</b>	<b>POE 交换机</b>	1. 传输速率：10/100/1000Mbps	1	台	
		2. 背板带宽：336Gbps/3.36Tbps			
		3. 包转发率：51Mbps/126Mpps			
		4. 端口数量：24 个。24 口 10/100/1000M 自适应电口，4 个 1G SFP 光口，2 个光电复用			
		5. 支持 PoE/PoE+远程供电，PoE 最大供电功率达 370W，每端口			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		功率最大可达 30W, 支持 IEEE 802.3af/at			
		6. 支持 RLDp, 快速一路检测, 保证网络安全流畅			
		7. 管理: SNMP、CLI、Syslog、Debug、NTP、TFTP、Web			
7	<b>控制系统</b>				
7.1	<b>智慧教室中控主机及软件</b>	1. 采用一体化设计, 支持本地控制和网络控制两种管理模式, 对教室内所有教学设备进行控制, 可一键(卡、刷、扫)开关、机。支持校园卡开关机移开后能系统自动关机, 能支持插卡与刷卡的自由配置切换, 能够对接学校一卡通数据, 对授权通过的 IC 卡具备本地存储功能, 可以实现断网认证。	1	套	
		2. 能通过微信公众号和微信管理服务器, 所有多媒体教室都可通过移动端或 PC 端进行控制和远程开关机;			
		3. 内置输入信号检测电路, 当接入其它信号源, 如笔记本电脑等, 则信号自动切换, 无需人工操作;			
		4. 接口: VGA 输入接口 $\geq 1$ 路, VGA 输出接口 $\geq 1$ 路, 音频输入 $\geq 1$ 路, 音频输出 $\geq 1$ 路, HDMI 输入 $\geq 3$ 路, HDMI 输出 $\geq 2$ 路, HD-BaseT 接口 $\geq 1$ 路, 千兆网络接口 $\geq 4$ 路, 可编程 I/O 口 $\geq 6$ 口, 物联网扩展接口 $\geq 8$ 口, USB 接口 $\geq 4$ 路, Micro-USB $\geq 1$ 路, AC220V 输出 $\geq 2$ 路, 幕布控制接口 $\geq 1$ 路, RS232 控制接口 $\geq 2$ 路;			
		5. 具备 HD-BaseT 接口, 通过一根网线能实现高清视频信号的传输, 同时可以实现投影机设备的开关控制;			
		6. 能够对灯光、空调、电动窗帘等设备的集中控制和移动控制			
		7. 支持学校尚学卡、微信, 账号同步, 实现尚学卡微信小程序、微信(钉钉)扫码开启中控系统, 实现同步身份认证登入。			
		8. 设备支持 3 路 HDMI 与 1 路 VGA+Audio 混合输入接口, 在任何一路信号源输入的情况实现同步 4 路信号同时输出, 支持至少 2 路 HDMI、1 路 VGA+Audio 和 1 路 HD-BaseT 信号的同步输出, HDMI 与 VGA 信号能混合切换;			
		9. 设备支持无线控制, 具备多媒体和物联网控制页面, 也可控制录播系统启动和停止录制, 开启和关闭自动导播, 可以手动切换录播镜头画面, 可以显示录播预览画面。移动端触控屏可以切换到教学计算机画面, 并实现电脑触控、手写批注、白板书写、一键擦除等功能。			
		10. 主机采用标准 19 英寸机架式机箱设计, 集成电源控制, 信号切换, 网络交换, 串口控制功能于一体。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		11. 提供统一管理和数据统计软件系统。支持在同网段和跨网段进行集控管理，可与学校原有教室管理平台对接，实现统一控制和操作。			
		12. 智慧教室统一管理系统须与国开统一管理平台对接			
7.2	中控面板	1. 原则上与智慧讲台中的智慧屏一体化设计，面板须为工业级触摸屏。面板集成刷卡器、读二维码功能； 2. 控制面板操作界面支持控制多媒体设备、投影大屏、门禁、灯光、空调、电动窗帘等设备的开关，也可以控制录播系统启动和停止录制，支持智慧教室分组讨论、主屏广播、小组讨论、分屏显示，小组示范等控制。界面支持定制，功能按键自定义。 3. 具备一键（卡、码）上、下课功能，仅需“一键（卡、码）”实现所有设定教学设备的开启或关闭； 4. 支持学校尚学卡、微信账号同步，实现尚学卡微信小程序、微信（钉钉）扫码开启中控系统，实现同步身份认证登录； 5. 支持本地离线工作模式，网络信号中断后可继续控制本教室多媒体设备及物联等其他设备	1	块	
7.3	时序电源控制器	1. 满足教室内所有设备电源接入，可一键开关所有设备。 2. 最大输入电流：30A；单路最大输出电流：16A； 3. 前面板1个直通万用插座，后面板8个受控万用插座； 4. 支持顺序开机，逆序关机：按照前级到后级逐个顺序启动设备，关闭供电电源时则由后级到前级的顺序关闭用电设备； 5. 每通道可进行中控网络控制，配置RS232接口； 6. 电容滤波器； 7. 电压显示。	1	台	
8	讲台桌椅等其他				
8.1	可自由拼接学生桌	1. 梯形桌长边长度1200mm，窄边长度600mm，高度520mm； 2. 钢架结构，E1级环保板材桌面，25mm桌面厚度； 3. 强度高、耐磨损，使用寿命长； 4. 天然环保，无特殊异味，符合环保标准，环保健康	50	张	
8.2	学生椅	1. 产品材质：全新环保PP材质+实心钢管； 2. 产品尺寸约：480*470*790mm； 3. 椅面采用高密度高回弹性布坐垫面料	50	张	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
8.2	智能讲台（含中控屏、显示器、触控屏，一体化设计）	1. 钢木结构、全封闭一体化机身设计，整体采用优质冷轧板和木纹漆工艺外形简洁美观。	1	个	
		2. 台面尺寸:长≥900mm，宽≥600mm，高度在 750mm~1150mm 之间调节。			
		3. 台面能够嵌入式安装 21.5 英寸智慧屏，显示角度可以在 20° ~50° 之间调节，须一体化设计。			
		4. 智慧屏尺寸≥21.5 英寸高清 TFT-LCD 显示屏，亮度 ≥450cd/m <sup>2</sup> 。			
		5. 智慧屏具备 10 点电容触摸功能，既可以显示中控操作界面也可以显示电脑画面。			
		6. 屏幕集成 13.56M 智能 IC 卡刷卡器，实现刷卡开机功能。			
		7. 集成宽动态 200W 像素以上高清摄像头，可实现人脸识别开机功能。			
		8. 集成嵌入式电脑主板，CPU 为四核 1.8GHz 及以上，GPU 不低于 ARM Mali-T764 600MHz。			
		9. 操作系统为 Android 7.1 及以上。			
		10. 屏幕背景、LOGO 可动态设置，信息窗口内容可以动态发布。			
		11. 智慧屏能够显示设备二维码，同时具备钉钉和微信、精彩尚学扫码开机功能。			
		12. 智慧屏的中控控制界面能够实现投影大屏、灯光、空调、电动窗帘的开关。			
		13. 中控界面能够切换到多屏互动页面，实现主屏广播、小组讨论、分屏显示，小组示范等。提供软件截图加盖企业公章。			
		14. 能够切换到录播系统控制页面，实现录播画面预览，导播控制等。			
		15. 触控屏可以实时显示电脑画面，能够直接触控方式操作电脑			
		16. 提供快捷菜单实现手写批注、白板书写、一键擦除、音量调节等功能。			
		17. 语音提示功能，关机时话筒未归还到充电底座，显示屏可以发出语音提示。			
		18. 讲台配有大尺寸抽屉，方便收纳和储物，抽屉采用自吸阻尼静音轨道，开合顺滑。			
		19. 方便设备安装及维护，讲台前后门都要能打开，并且都能上锁，只需要一把锁管理。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		20. 讲台抽屉采用全隐蔽式消声精密钢珠滑轨，确保能负载足够的承重。			
		21. 讲台内部安装有电机可以通过按键电动调节台面高度。			
		22. 桌面边、角采用平滑圆弧过度，去毛刺、防止学生碰撞。			
		23. 显示器基座侧面配有万能电源插座，USB 接口，HDMI 输入接口等。			
		24. 讲台内部设计合理，具有 19 寸机架安装结构，并且配有隔板方便放置设备，具备放置台式机的位置。			
		25. 表面采用整体磷化及静电处理、符合国家环保要求。			
8.3	教师机主机	1. 硬件配置：i7-12700/16G/256G+1T/2G 独显 2. 机箱尺寸：须安装于智能讲台中 3. 接口：4*usb2.0, 4*usb3.2, 1*HDMI, 1*DP, 1*VGA, 1*串口, 1*RJ, 1*MIC, 1*Eraphone	1	台	
8.4	机柜	1. 尺寸：600*600*2050mm； 2. 颜色：黑色，前置玻璃门； 3. 容量：48U； 4. 配置：8 位 10A PDU 插排 1 个，固定板 1 块，风扇部件 1 个，4 只两寸重型脚轮，M6 方螺母钉 20 套；内六角扳手一只	1	个	
8.5	附件、线材及集成	1. 整套系统所需附件、配件及各种线缆、接头等，及系统集成 2. 小组讨论显示屏支架或吊架	1	若干	

### 1.2、多功能计算机教室建设

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
1	视频显示相关设备				
1.1	电脑	利用学校现有计算机，须完成与本项目的集成工作	1	项	
1.2	全高清激光投影机	1. 光源类型：激光。投影技术：3LCD，液晶面板尺寸 $\geq 0.64$ 英寸	1	台	
		2. 标准亮度 $\geq 6000$ 流明（ISO21118标准）物理分辨率 $\geq 1920*1200$ ，支持4K信号输入。			
		3. 对比度 $\geq 3000000:1$ ；支持四角梯形校正、弧形校正，不规则平面校正功能。			
		4. 图像模式：标准；显示比例：16:10 兼容 16:9 和 4:3；			
		5. 镜头：手动 1.6 倍变焦（投射比：1.09 - 1.77:1），2.35 米可投射 100 英寸画面；光轴移动：垂直位移 $\geq 0+44\%$ ，水平位移 $\geq \pm 20\%$ 。整机功耗 $\leq 420W$ ，待机功耗 $\leq 0.4W$ 。			
		6. 光源标准使用周期 $\geq 20000$ 小时，过滤网使用周期长达 20000 小时，提供公开数据证明。			
		7. 输入接口：HDMI $\geq 2$ ，RJ45 $\geq 1$ ，RS-232C $\geq 1$ ，HD-Baset（DIGITAL LINK） $\geq 1$ ，支持 DIGITAL LINK 和 4K 信号输入。			
		8. 强光感应功能，投影机内置光线传感器可根据房间亮度，实时调节投影图像的色调和亮度。			
1.3	电动拉线幕布	1. 150 英寸电动拉线幕布，显示比例与投影机投影画面比例相一致；	1	块	
		2. 增益度 $\geq 1.2$ ；			
		3. 视角 $\geq 160$ 度；			
		4. 抗 UV、防静电、可清洗、防潮、防霉、阻燃，防霉，环保，久不变形；			
		5. 采用拉线导向自绷紧设计，保证幕布平整度，有效消除“V”形波纹；			
		6. 支持 232 控制，中控可以控制升降。			
2	音频系统				
2.1	无线话筒	1. 支持 IR 红外对频，UHF 无线传输，声音清晰。	1	个	
		2. 全数字化传输、DSP 信号处理、数字调试和智能管理的性能。			
		3. 具备开机自动检测工作环境，自动选择最优工作信道。			
		4. 专业级话筒音质，48K, 16bit，30~20KHz 宽频响，低延时。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		5. 要求集成智能语音算法，超时不用，自动待机，支持触点磁吸式充电，充电时自动关闭话筒，内置标准 5 号锂电驰， $\geq 800\text{mAh}$ 。			
		6. 话筒集成激光教鞭和无线 PPT 翻页笔功能，方便教学使用。			
		7. 满足教师授课声音清晰宏亮及扩音。			
		8. 支持外接头戴麦；支持 OLED 显示屏，清晰显示系统状态及参数。			
		9. 具有自动静音功能，自动语音快速恢复，嘈杂环境，正常使用。			
		10. 具备 Type C 充电和数据接口；内置 DSP 数字防啸叫功能。			
		11. 内置 7 段麦克风均衡器；支持多功能无线充电底座，可桌面放置或挂墙插置充电。			
		12. 要求拾音器结构及功能特殊设计，防喷、防风噪，声音通透自然，没有爆破音。			
2.2	智能话筒接收器及充电座	1、底座集成 IR 红外对频发射头和 UHF 无线音频信号接收模块，并支持外接天线，确保信号稳定。 2、话筒充电座配有 U 型槽和磁吸充电口，便于话筒充电。 3、语音抗干扰能力强，具备处理受干扰、易串频、音质差、和维护管理困难的有效技术。	1	个	
2.3	功放主机	总体要求：满足接入教室各类音源，如：电脑、话筒等，教室满员时，有足够功率扩音，保证各类音源在教室中清晰宏亮。 1. $8\Omega$ 立体声： $2 \times 200\text{W}$ 2. $4\Omega$ 立体声： $2 \times 300\text{W}$ 3. 总谐波失真：0.1% 4. 频率响应：20Hz-20kHz ( $\pm 3\text{dB}$ ) 5. 信噪比： $>85\text{dB}$ 6. 输入信号强度比：音乐 180mV 7. 使用电压：AC220V 50-60Hz 8. 音乐：低频：100Hz 高频：18kHz 9. 话筒：低频：100Hz 高频：16kHz 10. 总谐波失真： $<0.2\%$ （正常工作条件下）	1	台	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		11. 互调失真：<0.5%（正常工作条件下）			
		12. 内置 USB_MP3 及 4.0 蓝牙播放器			
		13. 完善整机保护系统（喇叭系统保护、过载、过热保护区）			
		14. 克服麦克风输出产生啸叫			
		15. 话筒回声、话筒直达声和音乐通道的音量单独控制			
		16. 内置话筒低音、高音音调和 3 路独立话筒音量调节；内置话筒效果调节			
2.4	高保真教学音箱	1. 产品类型：8"两分频全频音箱	4	只	
		2. 单元配置：1 只 8"低音单元 1"高分子聚合膜压缩驱动器			
		3. 频率响应：80Hz-18kHz（-10dB）			
		4. 额定功率：150W			
		5. 连续功率：300W			
		6. 最大功率：600W			
		7. 指向性(H×V)：80° ×80°			
		8. 灵敏度(1W/1m)：92dB			
		9. 最大声压级：121dB(峰值)			
		10. 额定阻抗：8Ω			
3	VR/AR 设备				
3.1	VR/AR 高性能计算机	1. 类型：图形工作站产品(非台机)，17L-20L 体积塔式机箱，免工具拆卸。	10	台	
		2. 底层设计：全新图形化 BIOS 设置界面，中英双语选择，便捷查询本机型号、序列号、硬件状态及固件版本等信息			
		3. 处理器：≥Intel i7-12700，12 核，主频≥2.1GHz			
		4. 内存：≥单根 16G，DDR4 3200Mhz，内存插槽≥4 个			
		5. 硬盘：(1)硬盘 1：固态硬盘，M.2 接口，容量≥256G，第四代 NVMe 协议 TLC； (2)硬盘 2：机械硬盘，SATA3 3.5 寸接口，容量≥1TB，7200 转； (3)扩展：M.2 支架≥2 个			
		6. 显卡：随机预装 NVIDIA GeForce GTX1660Super 6GB G6			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		192bit 显卡, 输出接口: 至少 1 个 HDMI 和 1 个 DP, 原厂原配, 不接受拆改品			
		7. 光驱: 无			
		8. 电源: $\geq 500W$ , 能效 $\geq 92\%$			
		9. 网卡: 2.5G 或万兆以上网卡, 保证数据的传输速度			
		10. 接口: 前置 $\geq 5$ 个 USB3.2 类型的接口 (至少 1 个支持关机充电的 Type-C 接口), 保证其余设备的连接以及传输速度。根据安全管理需求, 可在 BIOS 中设置三种 USB 存储设备的使用方式 (1) 仅识别键鼠, 不识别 USB 存储设备(No Access) ; (2) USB 存储设备只读, 不可写入(Read Only); (3) USB 存储设备正常使用(Disabled);			
		11. 音频: $\geq 5$ 个 (前面板音频 2 个, 输入与输出分离式设计, 兼容传统耳麦及新式手机耳麦)			
		12. 视频输出接口 (集显原生) VGA $\geq 1$ 个 DP1.4 $\geq 1$ 个(分辨率@刷新率: 3840x2160@60Hz) HDMI1.4 $\geq 1$ 个(分辨率@刷新率: 1920x1080@60Hz)			
		13. 键盘鼠标: 同品牌, USB 键盘/鼠标			
		14. 物理散热: 除处理器风扇外, 带强力散热风扇, 风扇叶片喷涂二氧化钛, 内置三颗紫光灯, 模块化设计, 故障时更换不影响机器使用, 同时兼具降温除菌净化环境空气等功能性			
		15. 系统散热: 智能散热引擎 4.0, 可在 BIOS 中调节系统风扇的转速, 实时监控散热系统, 防止系统风扇损坏时温度过高而引起的系统损坏。BP 高性能运算模式下, 性能提升+10-15%; BE 办公模式下, 降低噪音 3-5dB。			
		16. 操作系统: 根据用户需求提供操作系统			
		17. 显示器: 同品牌 27 寸显示器, 分辨率为 1920*1080			
		18. 头戴耳机: 提供同品牌耳机 (1) 频响范围: 20Hz-20KHz; (2) 接口类型: USB (3) 阻抗: $32\ \Omega \pm 15\%$ (4) 线长: 2.2m (5) 灵敏度: $100 \pm 3dB$			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		(6) 驱动单元类型/直径: 动圈式, 50mm (7) 最大承载功率: 50mW (8) 耳机/耳麦是否带线控: 是 (9) 声压: 95±3 dB (10) 线型: 编织型 (11) 耳麦: 频响范围: 100Hz-10KHz, 灵敏度: -38±3dB, 阻抗: MAX2.2K, 全指向性: 是			
		19. 管理应用: 提供同品牌或第三方品牌集中部署和管理软件, 实现所有计算机终端集中统一部署、集中管理和硬盘保护功能			
3.2	VR 教学终端	1. VR 眼镜设备参数 (1) 屏幕: 2 个 3.5 英寸 AMOLED; 分辨率: 单眼分辨率≥1440×1600, 双眼分辨率≥3K (2880x1600); 刷新率≥90Hz; 视场角≥110° ; (2) 音频输出: Hi-ResAudio 认证头戴式设备 Hi-ResAudio 认证耳机 (可拆卸式) 支持高阻抗耳机; 音频输入: 内置麦克风; (3) 接口: USB-C3.0、DP1.2、蓝牙; (4) 传感器: 加速度传感器校正、 回转器陀螺仪、 近距离感测器、 霍尔传感器、 瞳距感测器; (5) 人体工学设计: 可调整镜头距离 (适配佩戴眼镜用户); 可以调整瞳距; 可调试耳机; 可调试头带; (6) 单套设备最大跟踪范围≥7m×7m; 按键数量≥5; (7) 跟踪: 使用跟踪设备进行运动捕获具有振动反馈; (8) 支持 VR 局域网多人协同和互联网的多人协同方式	3	套	
		2. 操控手柄参数 (1) 内置传感器: 支持运动追踪技术 (2) 输入: 多功能触摸面板、抓握键、二段式扳机、系统键、菜单键			
		3. 无线套装 (1) 工作时长≥2.5 小时; 充电方式: USB, 配备锂电池; (2) 独立连接端口, 可以跟沉浸式头戴设备无缝适配, 使其具备无线功能; (3) 基于 WiGig 无线传输技术, 基于 60GHz 频带的声音和图像传输技术; (4) 包含同品牌充电器一块, 使用更便捷。 (5) 无线套件需与沉浸式 VR 头盔系统同一厂商, 实现无缝适			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		配。			
		4. 支持与国家开放大学中心平台连接进行课程下载、展示、反馈，同时支持课程管理。			
3.3	VR/A R平 台及 相关 资源	<p><b>一、传统民居建筑设计与建造实训建设 VR 版：</b></p> <p>1、系统架构</p> <p>(1) 采用 C/S 系统架构，满足校园网、互联网远程开放实验教学需要。</p> <p>(2) 支持 HTC 头盔终端，支持 Windows 7 及以上操作系统。</p> <p>(3) 采用主流虚拟引擎制作工具（如 Unity3D5.x 版本及以上等），确保技术先进。</p> <p>2、操作方式</p> <p>支持网页界面三维虚拟仿真操作方式；采用分步骤的展示实验操作过程，支持部分 3D 模型任意角度的旋转、移动、缩放操作；通过头盔加手柄的方式来进行操作，较好的体现实验资源教学过程的人机交互功能。</p> <p>3、模型动画技术要求</p> <p>(1) 必须按照 1：1 制作指定场景，如试验现场、材料、试验设备和工具等；</p> <p>(2) 标准化建模，引擎场景要做到最大优化，保证系统流畅运行；</p> <p>(3) 有近距离交互功能模型需要精细建模，单体模型不能有穿插；</p> <p>(4) 场景内模型不能有闪面、重面、破面，不能有多边面，保证场景演示无闪烁现象；</p> <p>(5) 布线基于结构优化表现，所有模型必须都要有光滑组，光滑组处理符合标准；</p> <p>(6) 模型 UV 需要最大限度的利用 UV 空间，减少接缝；</p> <p>(7) 系统需进行场景烘焙，烘焙不能曝光过度，不能有黑边现象，烘焙方式视场景优化情况而定；</p> <p>(8) 系统场景动画要求真实、自然，符合仿真训练要求；</p> <p>(9) 系统场景帧率理想情况下大于 60 帧，最低不低于 30 帧。</p> <p>4、交互开发技术要求</p> <p>(1) 须采用主流虚拟引擎工具制作，如 Unity3d（版本至少 5.x 或以上）、OSG 等，支持 B/S 结构网络技术，支持 TCP/IP 协议，支持网络发布和显示，支持网络实时渲染，至少满足 Windows 操作系统和 VR 环境中稳定在线和实时运行。</p>	1	套	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		<p>(2) 提供第一人称控制方式、全局观察方式。在场景中可以通过手柄对这些控制方式进行切换。场景的各种控制方式采用头盔、手柄来控制，移动、旋转要符合逻辑且运行流畅。</p> <p>(3) 以 3D 形式展现对象，展示时要求过程流畅，平滑连续，响应及时，采用多视角切换方式，可进行全维、全角度的旋转和查看。</p> <p>(4) UI 界面设计：菜单栏、工具栏、视图窗口、属性窗口、模型库窗口、对话框，满足虚拟仿真实验操作要求。</p>			
		<p>5、实验内容</p> <p>本实训包括基础知识预习、实训操作训练、实训效果考核三大部分，按照 4 个学时进行配置。实训操作中的方法和步骤分为 5 大模块，包括：1) 实训简介及理论知识学习;2) 民居类型选择及砖墙设计;3) 砖墙建造工艺模拟操作;4) 砖拱建造工艺模拟操作;5) 实训结果及分析。模块之间有导航菜单进行跳转选择，各模块按顺序操作共包括 13 步交互性操作步骤。</p> <p>(1) 在线理论学习，通过阅读线上的理论知识图文说明文档，结合课前预习和教师讲授，理解传统居民砖墙设计和建造工艺的基本原理。</p> <p>(2) 居民类型选择及砖墙设计，在数字模型数据库菜单中选择需要进行训练或考核的典型传统民居建筑类型（如三间两廊、三间两廊带书偏、五间二层楼等）。在民居建筑所在真实村落或城市虚拟仿真环境中进行漫游和观察，分析该类型民居建筑的整体布局和设计特点。将选定的民居建筑模型拆解为仅存建筑砖墙布局的三维平面图，根据传统形制对建筑不同位置的砖墙设计做法进行选型。学生选择建筑中的不同墙体，系统弹出砖墙构造做法菜单（双隅、双隅空心、三隅空心等），学生根据其空间和结构要求进行构造类型选择，系统自动判断对错；之后继续选型，直至确定所有位置砖墙的构造类型。</p> <p>(3) 砖墙建造工艺模拟操作，根据设计选型，选择砖墙各工艺节点的合理砌筑工序，确定建筑中同类型墙体的转角工艺做法和材料要求，根据传统工艺做法，模拟转角部位的砌砖操作。选择不同类型的墙体交接处的工艺做法和材料尺寸，模拟不同类型墙体交接处的砌筑工艺操作，选择各类型墙体的墙身工艺做法和材料要求，模拟不同类型墙体的墙身砌筑工艺操作。</p> <p>(4) 砖拱建造工艺模拟操作，墙身砌筑完成后，进入砖作的重要环节，门窗砖拱的砌筑。首先根据给定的砖拱尺寸，确定</p>			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		<p>砖拱放线的工艺参数和定位步骤,通过选择各几何辅助线的位置和参数,分步骤模拟砖拱砌筑放线的弧线大样的制作过程;根据放线后的定位,根据砖拱砌筑的工艺流程选择施工的工艺顺序;根据施工顺序,进行拱底砖、拱顶砖、各层拱砖等关键工艺步骤的砌筑操作;在完成关键步骤后,系统自动完成完整的砖拱及后续墙体的三维模型。</p> <p>(5)各部分砖墙节点砌筑完成后,建筑其他部位根据设计要求自动定位和完成,形成最终的传统民居建筑模型并进行三维展示。系统根据学生的操作过程进行评价打分,并指出操作过程中的存在问题。师生可在线进行实时交流,学生在课后需完成实训心得以完整说明设计和建造中的技术逻辑和操作总结。</p>			
		<p><b>二、装配式建筑施工工艺虚拟仿真实验建设 VR 版:</b></p> <p>1、系统架构</p> <p>(1)采用 C/S 系统架构,满足校园网、互联网远程开放实验教学需要。</p> <p>(2)支持 HTC 头盔终端,支持 Windows 7 及以上操作系统。</p> <p>(3)采用主流虚拟引擎制作工具(如 Unity3D5.x 版本及以上等),确保技术先进。</p>			
		<p>2、操作方式</p> <p>支持网页界面三维虚拟仿真操作方式;采用分步骤的展示实验操作过程,支持部分 3D 模型任意角度的旋转、移动、缩放操作;通过头盔加手柄的方式来进行操作,较好的体现实验资源教学过程中的人机交互功能。</p>			
		<p>3、模型动画技术要求</p> <p>(1)必须按照 1:1 制作指定场景,如试验现场、材料、试验设备和工具等;</p> <p>(2)标准化建模,引擎场景要做到最大优化,保证系统流畅运行;</p> <p>(3)有近距离交互功能模型需要精细建模,单体模型不能有穿插;</p> <p>(4)场景内模型不能有闪面、重面、破面,不能有多边面,保证场景演示无闪烁现象;</p> <p>(5)布线基于结构优化表现,所有模型必须都要有光滑组,光滑组处理符合标准;</p> <p>(6)模型 UV 需要最大限度的利用 UV 空间,减少接缝;</p> <p>(7)系统需进行场景烘焙,烘焙不能曝光过度,不能有黑边</p>			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		<p>现象，烘焙方式视场景优化情况而定；</p> <p>(8) 系统场景动画要求真实、自然，符合仿真训练要求；</p> <p>(9) 系统场景帧率理想情况下大于 60 帧，最低不低于 30 帧。</p>			
		<p>4、交互开发技术要求</p> <p>(1) 须采用主流虚拟引擎工具制作，如 Unity3d (版本至少 5.x 或以上)、OSG 等，支持 B/S 结构网络技术，支持 TCP/IP 协议，支持网络发布和显示，支持网络实时渲染，至少满足 Windows 操作系统和 VR 环境中稳定在线和实时运行。</p> <p>(2) 提供第一人称控制方式、全局观察方式。在场景中可以通过手柄对这些控制方式进行切换。场景的各种控制方式采用头盔、手柄来控制，移动、旋转要符合逻辑且运行流畅。</p> <p>(3) 以 3D 形式展现对象，展示时要求过程流畅，平滑连续，响应及时，采用多视角切换方式，可进行全维、全角度的旋转和查看。</p> <p>(4) UI 界面设计：菜单栏、工具栏、视图窗口、属性窗口、模型库窗口、对话框，满足虚拟仿真实验操作要求。</p>			
		<p>5、实验内容</p> <p>(1) 新手引导。实验提供语音指导和界面交互提示，用户可以了解实验操作，实验流程；</p> <p>(2) 基础知识。实验提供多种资料的展示方式，包括文字、图片、动画等多种形式，用户可以在实验的过程中对实验知识、实验仪器不理解的地方，随时调用学习；</p> <p>(3) 装配式构件吊至堆场备用。在此过程中用户可以选择搭配起重机型号和配件的起吊点进行起吊配件，并可以对用户进行考核；</p> <p>(4) 弹 1m 控制线，标高控制（墙面高程测量、误差纠正）。用户可以从工具背包中选取卷尺、弹线工具进行划线和标高控制；</p> <p>(5) 外墙板安装。在城市建筑的环境中，起吊机控制楼板起吊至楼面，工人动作配合进行外板墙的落位，其间表现外墙板安装过程中的标准动作和体现临时支撑等工具的安装调节过程；</p> <p>(6) 设置安全警示标志。用户可以拖动工具背包中的安全标志到危险区域及逆行标志牌的设置，若用户未进行此步骤，系统则会进行评分；</p> <p>(7) 构件吊运及落位。实验中表现构件落位过程的细节，如</p>			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		<p>人员扶板操作，人员在外板墙架设过程中的观察校准操作；</p> <p>(8) 安装斜支撑及调节。逐步展现斜支撑在构件上的安装细节，在楼面处的安装细节，用户可以通过拖动工具进行安装；</p> <p>(9) 偏位微调。用户从工具背包中选择撬棍工具进行调节外板墙的调节，然后使用水准仪对外板墙进行高度测量；</p> <p>(10) 拆除吊具。用户选择背包工具仪器拆除吊具，然后动画表现整个楼层外板墙的安装过程；</p> <p>(11) 质量验收。用户可以通过操作键盘鼠标在楼面进行漫游，进而对安装完成的楼面进行质量的验收。</p>			
<b>4</b>	<b>国开考试监控系统及相关设备</b>				
<b>4.1</b>	基本要求	根据国家开放大学考试要求，在6个机房安装考试专用监控系统，系统须与国家开放大学考试监控系统实现互联互通，满足总部远程监考要求。每机房安装2台摄像机，安装位置要求合理，能够无死角监控到全体考生。监控视频保存6个月	1	项	
<b>4.2</b>	800万帧全彩网络高清球机（安装于6个机房）	<p>1. 支持人脸抓拍模式，自动筛选输出最优人脸图，最大同时抓拍5张人脸</p> <p>2. 支持两种智能资源切换：人脸抓拍、Smart事件（警戒）</p> <p>3. 支持联动声光报警</p> <p>4. 采用全彩补光技术，低功耗，照射距离最远可达30m</p> <p>5. 内置喇叭和内置四个麦克风，远距离拾音达15m</p> <p>6. 具有不小于1/1.2"靶面尺寸。</p> <p>7. 具有不小于F1.0大光圈。</p> <p>8. 最低照度：彩色：0.0005 Lux @ (F1.0, AGC ON), 0 Lux with Light</p> <p>9. 宽动态：120 dB 超宽动态</p> <p>10. 在彩色模式下，当照度降低至一定值时，样机可自动开启白光灯补光，样机在白天、夜晚均可输出彩色视频图像。</p> <p>11. 视场角：水平视场角：88°；垂直视场角：47°；对角视场角：104.0°</p> <p>12. 水平范围：水平350°</p> <p>13. 垂直范围：垂直0°~90°</p> <p>14. 水平速度：水平键控速度：0.1°~60°/s，速度可设；水平预置点速度：60°/s</p>	14	台	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		15. 垂直速度：垂直键控速度：0.1° ~50° /s，速度可设；垂直预置点速度：50° /s			
		16. 主码流帧率分辨率：50 Hz：20 fps（3840 × 2160）；60 Hz：20 fps（3840 × 2160）			
		17. 视频压缩标准：H. 265，H. 264，MJPEG			
		18. 网络存储：NAS（NFS，SMB/CIFS）			
		19. 支持萤石接入			
		20. 源输出：DC12 V，电流小于 60 mA			
		21. 网络接口：RJ45 网口，自适应 10M/100M 网络数据			
		22. SD 卡扩展：内置 Micro SD 卡插槽，支持 Micro SD（即 TF 卡）/Micro SDHC/Micro SDXC 卡（最大支持 256 GB）			
		23. 报警输入：1 路报警输入			
		24. 报警输出：1 路报警输出			
		25. 音频输入：内置麦克风，1 路音频输入			
		26. 音频输出：内置扬声器，1 路音频输出			
		27. 具有 RS-485 接口			
		28. 白光照射距离：30 m			
		29. 供电方式：DC12 V，PoE（802.3at）			
		30. 设备功耗：最大功耗：14 W			
		31. 工作温湿度：-30 °C~65 °C；湿度小于 90%			
		32. 恢复出厂设置：支持			
		33. 防护：IP66			
4.3	监控交换机	1. 轻网管提供 24 个千兆 PoE 电口、2 个千兆光口	1	台	
		2. 支持 IEEE 802.3at/af 标准			
		3. 支持 IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE 802.3ab、IEEE 802.3z 标准			
		4. 支持 iVMS-4200 客户端管理			
		5. 支持海康云管 APP 管理			
		6. 支持安防网络拓扑管理、链路聚合、端口管理			
		7. 支持远程升级			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		8. 支持 6 KV 防浪涌 (PoE 口)			
		9. 支持 PoE 输出功率管理			
		10. 千兆网络接入设计			
		11. 线速转发			
		12. 存储转发交换方式			
		13. 坚固式高强度金属外壳			
		14. 整机最大 POE 供电功率: 370 W			
4.4	硬盘录像机	一、硬件规格: 1. 2U 标准机架式 2. 2 个 HDMI, 2 个 VGA, HDMI1 和 VGA1 同源, HDMI2 和 VGA2 同源, 组间异源 3. 8 盘位, 可满配 8T 硬盘 4. 2 个千兆网口、2 个 USB2.0 接口、1 个 USB3.0 接口、1 个 eSATA 接口 5. 报警 IO: 16 进 4 出 (选配 16 进 8 出) 二、软件性能: 1. 输入带宽: 256Mbps 2. 32 路 H.264、H.265 混合接入 3. 最大支持 8×1080P 解码 4. 支持 H.265、H.264 解码 5. Smart 2.0/ANR/智能检索/智能回放/车牌检索/人脸检索/热度图/客流量统计/分时段回放/超高倍速回放/双系统备份	1	台	
4.5	6T 监控级硬盘	监控级/3.5 英寸/6TB 128M SATA3 6Gb/s	8	块	
4.6	解码器	高清视音频解码器, 采用 Linux 操作系统, 运行稳定可靠 1. 输入接口: 1 路 HDMI, 1 路 DVI 2. 输出接口: 4 路 HDMI, 2 路 BNC 3. 输入分辨率: 4K: 3840 × 2160@30Hz, WSXGA: 1680 × 1050/60 Hz, WXGA: 1440 × 900/60 Hz, WXGA: 1280 × 800/60	1	台	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		Hz, 1366 × 768/60 Hz, 1080p: 1920 × 1080@50/60 Hz, UXGA: 1600 × 1200@ 60Hz, XGA: 1280 × 960@60 Hz, 720p: 1280 × 720@50 Hz/60 Hz, SXGA: 1280 × 1024@60 Hz, XGA: 1024 × 768@60 Hz			
		4. 输出分辨率: HDMI: 4K: 3840 × 2160@30 Hz (仅奇数口), 1080p: 1920 × 1080@50/60 Hz, WSXGA: 1680×1050/60Hz, UXGA: 1600 × 1200@60 Hz (仅奇数口), 720p: 1280 × 720@50 Hz/60 Hz, SXGA: 1280 × 1024@60 Hz, XGA: 1024 × 768@60 Hz BNC: 支持 PAL、NTSC 制式			
		5. 支持对输入的视频画面进行 90°、180°、270° 旋转显示。			
		6. 编码格式: 支持 H.265、H.264、MPEG4、MJPEG 等主流的编码格式;			
		7. 封装格式: 支持 PS、RTP、TS、ES 等主流的封装格式;			
		8. 音频解码: 支持 G.722、G.711A、G.726、G.711U、MPEG2-L2、AAC 音频格式的解码;			
		9. 解码能力: 2 路 2400W, 或 4 路 1200W, 或 8 路 800W, 或 12 路 500W, 或 20 路 300W, 或 36 路 1080P, 或 72 路 720P 及以下分辨率同时实时解码			
		10. 画面分割: 支持 1、2、4、6、8、9、10、12、16 画面分割显示。(基线 16 路, 最大支持定制到 32 画面)			
		11. 支持黑白名单功能, 可设置 256 个黑白名单; 当设置白名单时, 只允许白名单 IP 访问设备; 当设置黑名单时, 黑名单内 IP 无法访问设备;			
		12. 接口参数: 网口: 1 个 RJ45 10M/100M/1000Mbps 自适应以太网接口 1 个光口 100base-FX/1000base-X 支持光电自适应 串行接口: 1 个 RS-232 接口 (RJ45), 1 个 RS-485/RS232 复用接口 (RJ45) 音频输出接口: 4 个 3.5mm 接口独立音频输出			
4. 7	巡考网关	1. 集成 sip 路由、流媒体转发分发、流媒体转码、中心管理功能, 支持与国家开放大学在线考试系统、国家教育类考试网上巡查系统互联互通。 2. 支持 SIP2.0 协议, 支持 NAT 网络穿越。	1	台	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		3. 支持 TCP/IP、SIP、RTSP、RTP、RTCP、HTTPS 等网络协议；支持 TCP、UDP、RTP 音视频传输协议，可同时组合使用。			
		4. 支持主流安防厂家摄像机接入管理。			
		5. 视频编码符合 H. 264/AVC、H. 265/HEVC、MPEG4 标准，视频传输、交换、控制符合《国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范（2017 版）》和《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求（GB/T28181-2016）》。			
4.8	监控大显示屏	利旧	1	台	
4.9	电子班牌	含主动扫码、考勤、显示教学信息等	6	块	
		一、硬件要求：			
		1. 整机设计：整机一体化，无外接电源适配器，保障设备工作稳定，方便施工安装。			
		2. 整机设计：屏幕采用整幅防眩光钢化玻璃，师生在室外光线环境下亦可浏览、操作智能班牌。			
		3. 整机设计：整机边框及后盖采用高强度一体无缝折弯合金材料，防刮防掉色，为保障设备在室外安全使用，不接受注塑等其他材料。			
		4. 采用 21.5 英寸电容式触摸屏，分辨率 $\geq 1920*1080$ ，显示比例 16:9。			
		5. 屏幕可视角度：89/89/89/89 (Typ.) (CR $\geq 10$ ) (左/右/上/下)。			
		6. 屏幕裸屏亮度 $\geq 500\text{cd/m}^2$ ；对比度 1000:1。			
		7. CPU：四核 CPU 且主频达到 1.8GHz 或以上。			
		8. 系统运行内存 $\geq 2\text{GB}$ DDR3，存储容量 $\geq 8\text{GB}$ 。定制 Android 5.1 或以上系统及应用。			
		9. 具备 RJ45 接口，支持 Ethernet；具备 wifi 模块，支持 Wi-Fi 802.11b/g/n/ac 协议。			
10. 兼容多种多媒体格式，至少支持 MPEG1、MPEG2、MPEG4、H. 264、H. 265 等视频格式；至少支持 MP3 等音频格式；至少支持 JPG、JPEG、BMP、PNG、GIF 等图片格式。					
11. 刷卡器：具有内置 IC 卡刷卡器，支持 14443 协议，学生可佩带相应的终端设备刷卡（码）签到、登录个人界面等。					

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		12. 终端采用壁挂式，自带安装上墙盖板，带防盗锁。			
		13. 终端支持远程后台设置自动开关机。			
		14. 智能班牌数据与教室交互智能大平板数据互通，教学数据可实时通过教室教学大屏传送至智能班牌，学生可通过智能班牌获取所有教学内容。			
		二、软件要求：			
		1. 系统支持刷（码）卡考勤、刷卡码）直接登录系统、到课考勤。			
		2. 系统支持设备码终端绑定及管理员卡刷卡自动绑定两种方式。			
		3. 刷卡（码）考勤：支持自定义设置特定时间段内刷卡（码）考勤，并可展示全班当天各考勤时间点详细考勤记录。			
		4. 班级概况：支持展示班级名称、班主任姓名、教师学生人数、正在上课（课程状态、课程内容、教室位置）等相关信息。			
		5. 轴状课程表：以时间轴的方式显示今日及本周课程表，课程信息显示详细的科目内容、是否选课、所在教室位置等，实时亮色显示当时所在课程信息。课表数据须与学校课表系统对接。			
		6. 日期/天气：支持展示该地区日期、时间、温度、天气（3D特效）、空气质量等。			
		7. 信息发布：支持展示学校/班级发布的最新新闻及活动动态，学生可在班牌上点击查看详情，并可刷卡（码）参与活动。			
		8. 班牌设置：班级管理可刷卡（码）进行网络设置，班级切换，数据更新，版本更新。			
		三、平台软件要求			
		1. 快捷注册：支持用户通过短信及链接邀请注册。			
		2. 基础数据管理：用户可管理学校、学年、学期、班级、教室、科目、课程表、作息时间表、教师、学生等基础数据，并可对其进行新增、编辑、删除和批量导入等操作。相关数据须与学校相关系统对接。			
		3. 支持对教师、班级、教室、课程等数据分类管理并一一匹配，方便选课走班。			
		4. 信息发布：支持用户发布通知、新闻、活动等信息，可按班级分组发送，适合新课改要求；发布的活动可设置活动时间，			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		是否投票，是否报名等一系列自定义功能。			
		5. 考勤统计：学生考勤数据在系统内可自动生成考勤统计饼图，直接显示各类考勤状态统计数据，支持近两日各时段的到勤率曲线图查看。支持异常考勤记录详细查看。			
		6. 选课走班：			
		1) 课程库：用户可设置学校课程库，该课程库为全校所有课程信息的汇总，添加课程时可设置课程名称、授课教师、课程分级、是否签到打卡（码）、是否开启选课等。			
		2) 教室调配：用户在系统中可新建教室，注明教室所在位置，然后新建年级班级信息，在调配教室功能下将教室与班级一一匹配。			
		3) 选课设置：在新建选修课程时，选择开启选课，学生可以在云班牌上直接进行选课报名，任课教师可审核学生报名是否通过。			
		4) 教室课程表：学校管理人员可在系统中设置每个教室的教室课程表，课程表的课程内容可以直接找到课程库里的课程信息进行添加。			
		5) 走班管理：完成选课后，学生可以在个人课表及教室课表中看到相应的数据，包括课程信息、任课教师、到课学生、在相应的时间段会自动显示对应的班级信息。			
4.10	在线考试管控主机(5G+考试盒子)	1. 内存≥2G，存储≥16G，CPU 4核 2.0GHz 及以上。	1	台	
		2. 支持双路千兆网口，可扩展 WIFI 无线网络方式。			
		3. 5G 模组 1 个，标准 USB3.0 接口≥2 个。			
		4. 支持身份确认、权限认证、考试管理、试卷下载与分发、在线\离线监考、数据加解密等功能。			
		5. 支持与国家开放大学在线考试系统互联互通，提供应急考试实施服务，包括备用卷信息的启用管理、缓存管理、加解密管理、答卷信息回收校对与自动上传管理。			
		6. 支持固定考点统一网考的防私接客户端作弊功能。			
		7. 支持固定考点统一网考能提供 5G 考试服务功能。			
4.11	智能认证终端	1. 操作系统：Android 10 及以上。	2	台	
		2. CPU 4核 2.0GHz 及以上。			
		3. RAM≥3G，ROM≥32G			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		4. 屏幕≥8 寸，至少 800*1280 分辨率，支持触控操作。			
		5. 声音：支持引导性操作语音提示。			
		6. 摄像头≥800 万像素，具有自动对焦功能。			
		7. 支持与国家开放大学在线考试系统互联互通，及时获取考生数据。			
		8. 身份证读取：支持读取二代身份证信息，包括姓名、性别、公民身份证号码、出生日期、民族、照片、有效期限、签发机关和住址等信息。			
		9. 网络：支持 WIFI 及以太网。			
5	<b>智能教学系统及相关设备</b>				
5.1	高清移动式录播系统	<p>一、高清录播主机</p> <p>1. 便携式移动录播主机高度&lt;2U，重量&lt;6kg，采用笔记本翻盖式设计，主机内嵌导播键盘进行导播操作。</p> <p>2. 主机内嵌 1920*1080 高清液晶触控屏，电容屏，支持触控导播操作。</p> <p>3. 导播键盘支持录制、停止、摄像机控制、预置位调用、画面切换、专场特技等功能按键，提供导播摇杆便于摄像机的云台控制操作。</p> <p>4. 考虑设备稳定性，要求采用嵌入式 ARM 架构设计，Linux 操作系统，高度集成多种功能应用，包括管理、导播、录制、直播、点播等功能。</p> <p>5. 录播主机内置互动功能，支持标准 H. 323 协议和 SIP 协议，要求无须视频会议终端和 MCU 即可实现 2 台录播主机之间的音视频在线互动。</p> <p>6. 内置音频处理功能，支持 EQ 均衡调节、回声抑制、增益调节及音频采样率和比特率设置。支持对音频输入输出通道进行音量调节，支持对音频输出通道进行静音设置。</p> <p>7. 支持 6 路 1080P 高清视频输入，包括 4 路 3G-SDI 高清摄像机信号、1 路 HDMI 信号和 1 路 VGA 信号。</p> <p>8. 至少支持 1 路 HDMI 和 1 路 SDI 输出接口，支持录制效果画面输出。</p> <p>9. 采用 AAC 音频编码技术，支持 3 路音频输入、1 路 Lineout、1 路耳机监听输出。</p> <p>10. 采用标准 H. 264 视频编码技术，便携式便携式录播主机应</p>	1	套	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		支持电影模式和资源模式同步录制。支持网络多流和本地 SDI 多流两种录制模式，可实现摄像机无线接入多流录制。			
		11. 内置至少 1T 存储硬盘，支持 MP4 视频封装格式。			
		12. 支持 4 个 USB 接口，支持 U 盘/移动硬盘同步录制、视频拷贝，支持鼠标键盘的本地导播操作。			
		13. 高清便携式录播主机支持通过一条标准 SDI 线连接高清云台摄像机，即可实现视频传输、供电和云台控制功能。			
		14. 便携式录播主机与摄像机之间支持通过无线信号进行视频传输，视频质量达到 1080P 高清画质。可通过无线信号实现便携式录播主机对摄像机的云台控制、调焦和预置位的设置与调用功能。			
		15. 具有嵌入式低功耗环保优势，整机正常工作状态下功耗不超过 50W。采用无风扇散热设计，低噪音不影响正常授课。			
		16. 要求可升级抠像功能，满足后期虚拟演播场景的需求。			
		▲17. 移动录播主机使用平均无故障运行时间 (MTBF) 要求 > 60000 小时。(提供检测报告复印件加盖供应商公章)			
		二、录播软件系统			
		(一) 流媒体管理软件：			
		1. 支持主机内嵌液晶屏和鼠标进行系统管理，同时支持 B/S 架构设计，能够方便教师使用 IE、360、chrome 等主流浏览器通过网络直接访问录播主机进行管理。			
		2. 支持录制、暂停、停止等基本功能操作。			
		3. 支持导播管理、系统参数管理、用户管理、录制管理、网络参数管理。			
		4. 支持三种上电模式，包括关机模式、休眠模式和工作模式。			
		5. 支持硬盘格式化功能，支持对设备异常断电、宕机造成的损坏视频文件进行修复。			
		6. 支持中英文双语版本切换，适合不同用户的应用需求。			
		7. 支持系统软件版本管理，包括软件版本查询，在线升级与系统授权。支持查询录播主机的设备型号、版本信息、机身号和设备运行的实时 CPU 温度。			
		(二) 流媒体直播软件：			
		1. 支持录播一键开启“直播”功能。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		2. 支持网络直播参数设置、直播码流设置与 TS 直播参数设置			
		3. 支持主码流、子码流双码流直播功能，主、子码流可设不同的分辨率与码流。			
		4. 支持自定义直播分辨率、码流大小，以适应不同网络环境下保持直播的流畅性。提供超清（1080P/4Mbps）、高清（720P/2Mbps）、标清（960*540/1Mbps）等多种直播分辨率与码流可选。			
		5. 支持 HTTP、RTMP、RTSP 多种直播视频流协议，支持 TCP 和 UDP 传输协议。			
		6. 支持 RTMP 推流直播功能，除录播向资源平台实现 FTP 推流上传外，至少额外支持 3 路以上 RTMP 推流功能，实现与第三方平台和系统的推流对接。			
		7. 支持 VLC 缓冲设置功能，可精确到毫秒，缓冲时间阈值 280~500ms 可设。			
		（三）流媒体点播软件：			
		1. 为方便资源管理，系统需支持对录制视频按标题、主持人、时间、时长进行排序；可按照主题、主讲人进行分组展示；			
		2. 支持高、低双码流录制功能，支持自定义录制分辨率、帧率和码流，码流 512kbps 到 40Mbps 可设。支持对视频文件进行点播回放，支持拖拽播放进度条播放；			
		3. 录制文件支持分割技术，当录制的课程时间较长时，可按照用户设定的文件时长自动分割录制成多个视频文件，提供不分段、30 分钟分段、60 分钟分段三种方式可选。			
		4. 支持对资源模式和电影模式同步多流录制的视频进行管理和点播，点播分辨率达 1080P；			
		5. 支持查询视频文件的分辨率、帧率和码流；			
		6. 支持录像文件和对应 PPT 课件下载；			
		7. 支持对视频进行手动 FTP 上传。			
		（四）流媒体导播软件：			
		1. 支持通过内嵌导播键盘和液晶屏进行本地导播，支持外接鼠标、键盘，保证导播具有较好的实时性和流畅性。			
		2. 提供 4 路摄像机画面和 1 路教师电脑画面预览窗口，支持视频画面任意切换。			
		3. 支持 7 种以上可选布局模式，包括双分屏、三分屏、画中画			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		等。支持两个自定义布局方式，支持多个视频图层自由叠加组合，支持叠加纯色图层，自定义布局时可随意拖拉画面窗口。			
		4. 应具有鼠标快速定位功能，通过鼠标点击快速居中画面区域，通过鼠标滚轮可以调节云台摄像机的焦距。每个云台摄像机应至少支持 8 个预置位设置与调用功能。			
		5. 提供 8 种以上转场特效，包括渐变、缩放、切换等。支持在添加 LOGO、字幕功能，支持通过鼠标直接拖拽设置 LOGO 和字幕在画面的显示位置。			
		6. 支持快速调用预设的字幕内容，支持实时添加字幕，字幕颜色、字幕描边、字幕背景可设。支持字幕和背景的透明度设置功能。支持字幕滚动和固定位置两种显示方式。			
		三、录播在线互动软件			
		1. 支持 RTSP、H. 323 视频传输协议。			
		2. 支持预设互动数据，包括互动对象的名称、IP、协议方式等。支持预设 20 个互动录播教室信息，支持互动课室数据的批量导入和导出功能。			
		3. 支持快速选择远程互动录播教室并“一键式”连接开启点对点互动。			
		4. 支持录播模式和互动模式两种工作模式。互动模式下，支持通过导播画面实时监视远端互动录播教室学生画面，支持实时预览传到远端互动录播教室的最终互动画面。互动画面支持实时进行本地教师信号、学生信号、电脑信号以及远端信号的自由组合布局。			
		5. 支持网络检测功能，支持 UDP 测试和带宽扫描两种测试方式，实时检测与远端互动设备的丢包数、网速情况。支持启动网络自适应功能。			
		6. 双向互动时，互动画面中可实时显示远端互动视频的码流和网络丢包率。			
		7. 录播主机双向互动过程中，在 5Mbps 带宽下可实现 1080P@30FPS 和 1080P@60FPS 画质。			
		8. 录播主机双向互动过程中，在系统总丢包率≤20%的网络环境下，视频清晰无破损，语音清晰连贯。			
		四、高清摄像机（数量 3 台）			
		1. 视频输出接口：HDMI*1、SDI*2，同步输出图像			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		2. 传感器类型：CMOS、1/2.7 英寸			
		3. 传感器像素：总像素：220 万，有效像素：212 万			
		4. 镜头焦距：20 倍光学变焦、16 倍数字变焦			
		5. 采用了 2D 和基于运动估计的 3D 降噪算法			
		6. 水平视场角：60.7° ~ 3.36°，垂直视场角：34.1° ~ 1.89°			
		7. 水平转动范围：±170°，垂直转动范围：-30° ~ +120°，水平转动速度范围：1.0° ~ 94.2° /s，垂直转动速度范围：1.0° ~ 74.8° /s			
		8. 支持水平、垂直翻转			
		9. 预置位数量：255			
		10. 网络接口：RJ45			
		11. 音频接口：Line In, 3.5mm			
		12. 通讯接口：RS232、RS422			
		13. 支持的协议类型：VISCA			
		14. 编码技术：视频 H.264，音频 AAC			
		15. 电源支持：DC12V、PoE、PoC			
		16. 要求摄像机与录播主机为同一品牌			
		五、高清摄像机管理软件			
		1. 摄像机管理软件采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。			
		2. 支持网络参数设置与修改，支持一键恢复默认参数。			
		3. 支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。			
		4. 支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。			
		5. 支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调范围 0~200。			
		6. 支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪。			
		7. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。			
		8. 支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等。			
		六、数字无线音频套装（AVA AWM-U8，数量 1 套）			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		(一) 腰包领夹麦克风			
		1. 载波频段: UHF500~980MHz			
		2. 调制方式: FM			
		3. 输出功率: 5mW-10mW			
		4. 振荡方式: PLL 相位锁定频率合成			
		6. 综合 S/N 比: >97dB			
		7. 单体: 背极式驻极体			
		8. 指向性: 心形			
		9. 频率响应: 40Hz-16kHz			
		10. 灵敏度: -37dB±3dB			
		11. 最大声压级: 130dB			
		(二) 手持发射麦克风			
		1. 载波频段 UHF500~980MHz			
		2. 调制方式 FM			
		3. 输出功率 5mW-10mW			
		4. 振荡方式 PLL 相位锁定频率合成			
		5. 综合 S/N 比>97dB			
		6. 综合 T. H. D. ≤1%@1KHz			
		7. 单体动圈式音头			
		8. 指向性心形指向			
		9. 频率响应 60Hz-18kHz			
		10. 灵敏度-50dB±3dB			
		(三) 手雷发射麦克风			
		1. 频段: UHF480-960MHz			
		2. 转换头: 具有固定螺环的 XLR 插座			
		3. 发射功率: 5mW/10mW 可设置切换			
		4. 天线: 外接的有线动圈式麦克风或电容式麦克风			
		5. 振荡模式: PLL 电路, 频率稳定度≤±0.005%			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		6. 显示器：具有背光的 LCD，显示工作频道、频率、增益、音量、发射功率、静音、电池存量、静音开关设定、幻象电压，操作锁定及提示讯息等功能			
		7. 输入灵敏度：-40dB、-30dB、-20dB、-10dB、0dB 五段，0dB=音头灵敏度			
		8. 幻象电源电压：提供可切换 0V、12V、及 48V 的电压			
		9. 外接麦克风输入座：标准有线麦克风 XLR 平衡输入母座			
		10. 连续使用时间：>5 小时			
		11. 话筒单体：电容式拾音器			
		12. 指向性超心型			
		13. 频率响应 40Hz-16kHz			
		14. 灵敏度-29±3dB			
		15. 最大声压级 130dB (T. H. D≤1% at 1kHz)			
		16. 信噪比 70dB (1kHz at 1Pa)			
		(四) 无线接收机			
		1. 振荡器类型：晶体控制锁相环合成器			
		2. 接收频率范围：500-960MHz			
		3. 频率响应：30Hz 至 16kHz			
		4. 信噪比 96dB			
		5. 模拟输入（麦克风及线路）：3 极迷你插孔			
		6. 模拟输入电平：-50dBV			
		7. 模拟输出：3 极迷你插孔，不平衡			
		8. 模拟输出电平：-60dBV			
		9. 模拟输出调节范围：-12dB 至+12dB			
		10. 耳机输出：φ 3.5mm (5/32 英寸) 立体声迷你插孔			
		11. 耳机输出电平：5mW			
		七、无线网卡（数量 4 块）			
		1. 传输方式：无线			
		2. 接口：USB			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		3. 无线传输速率：不小于 300Mbps			
		4. 高增益刀锋型双频天线，频率范围：2.4GHz/5GHz			
		5. 支持 QoS 与 WMM 服务，提供稳定的声音与影像传输			
		6. 支持多种操作系统 Windows8.1/7/Vista/XP/10，Linux 及 Mac OS			
		八、摄像机三脚架（数量 4 个）			
		1. 脚管节数：4 节			
		2. 最大管径：28MM			
		3. 最小管径：16MM			
		4. 折合高度：60 CM			
		5. 最低工作高度：32CM			
		6. 最高工作高度：1550 mm			
		7. 脚管锁类型：扳扣			
		8. 云台类型：球形			
		九、移动电源（数量 4 块, 与摄像机配套）			
		1. 容量（mAh）：至少 36000			
		2. 电芯类型：锂聚合物电池			
		3. 输入电压：20V（max）			
		4. 输出电压：20V（max）			
		5. 输出电流：DC15-24V 2A			
		6. 输入电流：DC15-24V 2A			
		7. 电量显示：支持			
		十、设备箱/线材箱（数量 1 个）			
		1. 外尺寸：L665*W490*H342mm			
		2. 内尺寸：L600*W420*H（260+43）mm			
		3. 颜色：黑			
		十一、线材			
		满足系统需求，不少于 4 条标准 SDI 线、1 条 HDMI 线			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		十二、其他			
		大规模高清公网直播服务：在直播开启时段，在指定的人数范围内，全球公网用户可以通过手机微信扫描二维码观看直播系统拍摄的高清直播画面，也可以通过 http 网址访问高清直播页面。直播标题，简介，封面均可以通过厂家公众号进行个性化和定制化上传。			
5.2	学习行为智能 AI 分析	共用智慧教室“学习行为智能 AI 分析”系统，新增 1 个点	1	点	
6	其它				
6.1	交换机	利用现有机房千兆交换机（若 VR/AR 应用方案需要万兆网，则投标书中新增一台 24 口万兆交换机）	1	台	
6.2	中控主机	<p>1. 采用一体化设计，支持本地控制和网络控制两种管理模式，对教室内所有教学设备进行控制，可一键（卡、刷、扫）开关、机。支持校园卡开关机，移开后能系统自动关机，能支持插卡与刷卡的自由配置切换，能够对接学校一卡通数据，对授权通过的 IC 卡具备本地存储功能，可以实现断网认证。</p> <p>2. 能通过微信公众号和微信管理服务器，所有多媒体教室都可通过移动端或 PC 端进行控制和远程开关机；</p> <p>3. 内置输入信号检测电路，当接入其它信号源，如笔记本电脑等，则信号自动切换，无需人工操作；</p> <p>4. 接口：VGA 输入接口<math>\geq 1</math>路，VGA 输出接口<math>\geq 1</math>路，音频输入<math>\geq 1</math>路，音频输出<math>\geq 1</math>路，HDMI 输入<math>\geq 3</math>路，HDMI 输出<math>\geq 2</math>路，HD-BaseT 接口<math>\geq 1</math>路，千兆网络接口<math>\geq 4</math>路，可编程 I/O 口<math>\geq 6</math>口，物联网扩展接口<math>\geq 8</math>口，USB 接口<math>\geq 4</math>路，Micro-USB<math>\geq 1</math>路，AC220V 输出<math>\geq 2</math>路，幕布控制接口<math>\geq 1</math>路，RS232 控制接口<math>\geq 2</math>路；</p> <p>5. 具备 HD-BaseT 接口，通过一根网线能实现高清视频信号的传输，同时可以实现投影机设备的开关控制；</p> <p>6. 提供可扩展接口，能够扩展对灯光、空调、电动窗帘等设备的集中控制和移动控制；</p> <p>7. 支持学校尚学卡、微信，账号同步，实现尚学卡微信小程序、微信（钉钉）扫码开启中控系统，实现同步身份认证登入。</p>	1	台	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		8. 设备支持 3 路 HDMI 与 1 路 VGA+Audio 混合输入接口，在任何一路信号源输入的情况实现同步 4 路信号同时输出，支持至少 2 路 HDMI、1 路 VGA+Audio 和 1 路 HD-BaseT 信号的同步输出，HDMI 与 VGA 信号能混合切换；			
		9. 集成无线麦克风接收器及充电底座，可接入同品牌无线麦克风。支持话筒充电管理，能够实时将话筒充电状态及归还状态上传到服务器平台和管理员手机。			
		10. 提供统一管理和数据统计功能。支持在同网段和跨网段进行集控管理，可与学校原有教室管理平台对接，实现统一控制和操作。			
6.3	中控主机控制面板	1、一体化设计，采用隐藏式安装和走线，桌面整洁美观，面板主体结构采用优质冷轧钢板，集成刷卡器、二维码功能； 2、需具备触摸屏功能，不小于 7 英寸工业触摸屏，屏幕制式 16:9； 3、具备一键（卡、码）上、下课功能，仅需“一键（卡、码）”实现所有设定教学设备的开启或关闭； 4、支持学校尚学卡、微信账号同步，实现尚学卡微信小程序、微信（钉钉）扫码开启中控系统，实现同步身份认证登入； 5、支持本地离线工作模式，网络信号中断后可继续控制本教室多媒体设备及物联等其他设备； 6、支持内置 IC 卡读卡刷卡功能，支持插卡模式和刷卡模式两种机制的自由配置； 7、操作界面支持控制多媒体设备、门禁、灯光、空调等设备的开关，也可以控制录播系统启动和停止录制，支持智慧教室分组讨论控制，界面支持定制，功能按键自定义。	1	块	
6.4	时序电源控制器	1. 满足教室内所有设备电源接入，可一键开关所有设备。 2. 最大输入电流：30A；单路最大输出电流：16A； 3. 前面板 1 个直通万用插座，后面板 8 个受控万用插座； 4. 支持顺序开机，逆序关机：按照前级到后级逐个顺序启动设备，关闭供电电源时则由后级到前级的顺序关闭用电设备； 5. 每通道可进行中控网络控制，配置 RS232 接口； 6. 电容滤波器； 7. 电压显示。	1	台	
6.5	机柜	1. 尺寸：600*600*2050mm；	1	个	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		2. 颜色：黑色，前置玻璃门；			
		3. 容量：48U；			
		4. 配置：8 位 10A PDU 插排 1 个，固定板 1 块，风扇部件 1 个，4 只两寸重型脚轮，M6 方螺母钉 20 套；内六角扳手一只			

### 1.3、虚拟演播室建设

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
1	<b>前端拍摄相关设备</b>				
1.1	云台摄像机	1. 约 6100 万有效像素全画幅背照式影像传感器；	3	台	
		2. 具备约 15 级动态范围；			
		3. 每秒约 10 张的高速连拍；			
		4. 567 个相位检测对焦点；			
		5. 支持实时追踪和视频实时眼部对焦功能；			
		6. 约 576 万点电子取景器；			
		7. 专业 4K 视频拍摄功能；			
		8. Mi 多接口热靴；			
		9. 配备 5 轴防抖系统，可满足高像素及稳定拍摄的要求，实现 5.5 级防抖效果。			
		10. 另外配置 1 个 24-105mm 全画幅标准变焦镜头，1 张 128G 高速读取 277MB UHS-II 相机三防存储卡，1 块和机身同品牌可重复充电电池，1 个携带包，1 个广播级 HDMI 转 HD SDI 信号转换器。			
1.2	三脚架	1. 75mm 球碗液压云台	3	支	
		2. 标准承重 5 K G			
		3. 固定动态平衡			
		4. 液压持续可调阻尼			
		5. 滑动面板具有快速侧卡功能			
		6. 俯仰范围：+90 度--75 度			
		7. GC752 碳纤双级脚架, 快速锁			
		8. 三段式脚架支撑变换			
		9. 工作高度 68-175cm			
		10. 含脚架软包*1			
2	<b>虚拟演播室系统</b>				
2.1	直播互动一体机	1. 为确保系统性能和可扩展性，以及方便用户日常使用，支持安装 office 套件。	1	套	
		2. 为适应不同教学场景，系统应采用便携型专业机箱，机箱平放不得高于 4u 方便携带。			
		3. 考虑便携性、方便随时移动、设备尺寸需≤长 44cm*宽 16cm*高 36cm。			
		4. 为进一步提高系统移动性，系统应采用主机与屏幕集成化设计，屏幕不得小于 17 寸并且必须支			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		持触控操作			
		5. 为简化系统结构便于维护，系统应高度集成，一台主机集成导播、真三维虚拟、图文包装、直播、录制、微课（不允许贴绿膜）、后期制作等功能与一体。			
		6. 如系统为 Windows 产品，为保证系统安全性和长期可维护性，应采用 Windows10 及以上平台。			
		7. 为确保系统兼容性，满足日益复杂的教学场景拍摄，系统应支持不少于 9 路视频信号同时输入，种类应包括 SDI、NDI、IVGA、USB、HDMI、NET 等信号。			
		8. 信号输入输出：			
		（1）支持不少于 4 路 3G-SDI/HD-SDI/SDI 输入，支持最终信号直接输出			
		（2）不少于 1 路 HDMI 信号输入			
		（3）不少于 2 路 USB 信号输入和 4 路网络信号输入			
		9. 音频输入输出：			
		（1）支持采集不少于 9 路的 SDI/HDMI/NET 的内嵌音频信号			
		（2）支持 3.5mm 独立音频输入			
		（3）支持 3.5mm 独立音频输出			
		（4）支持 SDI/HDMI/NET 内嵌音频信号输出			
		10. 系统性能：			
		（1）CPU 不低于英特尔酷睿 i7 七代处理器，主频 $\geq 3.60\text{GHz}$ ，内核 $\geq 4$ ；			
		（2）为提高系统运行速度，系统硬盘应采用固态硬盘，容量不低于 120G；			
		（3）内存不低于 16G；			
		（4）专业级独立图形显卡，显存不低于 4G；			
		（5）数据存储不低于 2T；			
		（6）具有千兆以上以太网接口			
		（7）USB 外置接口不少于 6 个			
		11. 系统应提供真三维虚拟抠像功能，便于开展或未来拓展校园新闻演播室、高级微课制作、情景教学应用。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		(1) 软件界面：人性化设计，简洁方便			
		(2) 软件需提供全中文界面；			
		(3) 软件应支持所有通道画面预览			
		(4) 为确保系统兼容性，满足日益复杂的教学场景拍摄，软件应支持不少于 9 路信号同时采集；			
		(5) 支持≥8 路信号同时抠像，广电级抠像标准，抠像效果精确至发丝级，并可将任意的摄像机信号绑定到所需要的虚拟机位中；			
		▲(6) 可以完成人名条、说明图板、课件内容、三维柱状图、三维饼图、各类二维、三维图形、折线图等字幕的在线修改和播出，方便老师随时调出使用，出厂预制≥50 个字幕模板，支持多层播出，可独立控制。(提供软件截图并加盖供应商公章)			
		(7) 多虚拟大屏的输出，老师可以将其课件内容（包括笔记本信号、本地素材、本地 PPT、网络流、摄像机信号）放置到虚拟大屏中，并根据需要将其扩充到满屏输出。			
		(8) 移动终端采集：支持安卓或苹果手机画面直接无线接入系统。			
		(9) 网络流媒体信号采集：支持同时接入多路 rtsp、rtmp 格式的网络流媒体。			
		(10) 支持三维虚实结合功能，可以在实景中加载三维前景。			
		(11) 支持将系统采集到的信号无限制复制克隆，并可将其绑定至三维虚拟场景、虚拟大屏、DSK 等功能。			
		(12) 本地素材：支持 2 路本地素材通道，通道内容可以为视频、音频、图片等多种类型，切换至 PGM 后可自动播放，支持本地预览，并支持 2 路本地素材特效切换。			
		(13) 支持无轨跟踪技术，模拟虚拟大摇臂效果，支持无限可扩充虚拟机位设置，并可以实时切换和推、拉、摇、移以及自定义轨迹的大摇臂效果。			
		(14) 分辨率支持 1920x1080、1280x720、720x576、1024x576、352x288 等，支持自定义分辨率。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		(15) 支持 MPEG2_I (YUV4:2:2) /AVI, 码流支持 10Kbps~50Mbps。			
		(16) 支持双码流录制, 同时录制为 H. 264/MP4 格式和适合后期编辑的 MPEG2-I/AVI 格式。			
		(17) 支持同时叠加多层字幕, 并且可以快速替换其中文字。包括校标显示课程版权, 标题栏作为人名介绍或知识点展示, 角标展示课程信息和活动信息, 图文字播报作为信息公告。			
		(18) 支持实时特效包装, 包括双画面同框展示师生互动, 画中画展示课件讲解。其中各小画面可以根据需要自定义, 也可以任意更换背景。此外, 画面切换之间可以添加过渡效果, 丰富课程整体效果。			
		▲ (19) 支持实时虚拟抠像, 为应对不同现场环境, 应至少支持两种抠像算法模式 (YUV/RGB)。 <b>提供软件截图并加盖供应商公章。</b>			
		(20) 支持本机可独立完成虚拟场景、虚拟前景、图文字幕的制作和编辑修改。			
		(21) 软件内置实时 CG 编辑器, 无需退出软件就可实时更改 CG 的位置、大小、角度、标题字体、标题字颜色, 还可实时修改添加物件、图片、动画等功能。			
		(22) 支持无限蓝箱功能, 可突破空间限制, 用小型蓝箱实现宏大场景。			
		(23) 系统支持本地绘画功能, 无需借助其他设备, 通过操作鼠标即可对虚拟场景整个输出画面所有位置进行实时标注, 写字等; 提供不少于 6 种画笔颜色选择; 提供绘画及一键擦除功能, 实现对标注内容的编辑。			
		(24) 支持置入对多路主持人实拍机位进行抠像, 并分别置入真三维场景中, 其位置可动态设置; 支持主持人裁剪功能, 多个主持人可以在不同景别中分别显示; 支持置入物件作为虚拟前景; 支持对前景添加动画, 可自定义前景的位置、进入时间、显示状态等; 不同虚拟机位间可流畅切换, 可自定义切换轨迹, 实现推拉摇移、虚拟摇臂等			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		效果。			
		(25) 提供场景资源库, 便于整体管理场景、前景、节目单等各类资源。			
		(26) 录制后生成带切换点信息的工程文件, 后续可直与非编无缝导入。(将不同的输入信号分别排列在故事板不同的轨道上, 并显示各输入信号的切点, 而 PGM 视音频作为 BG 轨道排列在故事板最上方, 用于为后期编辑提供参考。			
		(27) 支持流媒体推流, 码率分辨率可设。			
		(28) 为应对不同应用场景需求, 系统软件抠像务必支持日光下抠像(无任何灯光), 抠像效果精确至发丝级。			
		(29) 系统应内置不少于 8 种画中画自定义模板, 且支持位置、比例、裁剪任意调节。			
		(30) 为应对节目录制需求系统应支持不少于 4 路 tally 设备实时控制。			
		(31) 与高清非线性编辑系统同一品牌。			
		(32) 为应对手机端直播需求, 软件需支持竖屏画面接入及输出, 实现面向互联网及手机端的播出业务			
		(33) 为快速应对图文模板播出位置问题, 软件支持在播出过程中实时调节位置、大小等			
		(34) 支持将虚拟前景与摄像机画面位置关系一致, 支持将虚拟前景与任意的摄像机画面进行绑定, 达到快速前景定位功能			
2.2	三维虚拟模板设计	根据采购人节目要求进行定向设计	1	套	
2.3	无线路由器	双频全千兆无线路由器, 6000M 速率, 支持 WiFi6 网络。	1	台	
3	<b>显示系统</b>				
3.1	教学一体机	一、整体设计	1	台	
		1. 整机屏幕采用 86 英寸液晶显示器。			
		2. 整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏, 显示比例 16:9, 分辨率 3840*2160。			
		3. 灰度等级 ≥256 级。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		4. 采用钢化玻璃，表面硬度 $\geq 9H$ 。			
		5. 玻璃表面采用纳米材料镀膜环保工艺，书写更加顺滑，防眩光效果更加优异，专利文件证书证明。			
		6. 整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比(有害蓝光 415~455nm 能量综合) / (整体蓝光 400~500 能量综合) < 50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄，还原真实教学色彩的同时有效降低蓝光。			
		二、整机设计			
		1. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W			
		2. 整机支持搭配具有 NFC 功能的手机、平板，通过接触 NFC 标签，接触即可实现手机与大屏的连接并同步画面，无需其它操作设置，支持不少于 4 台手机、平板同时连接并显示。			
		3. 整机支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。			
		4. Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz，Wi-Fi 及 AP 热点版本 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持 Wi-Fi6，提升传输速率的同时可接入更多设备。			
		5. 整机具备前置按键，可实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作。			
		6. 支持护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用护眼模式。			
		7. 设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。			
		8. 侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232；侧置输出接口具备 1 路音频、1 路触控 USB；前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。			
		9. 整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，即可把外接电脑设备画面投到整机			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		上, 同时在整机上操作画面, 可实现触摸电脑的操作, 无需再连接触控 USB 线。			
		10. 前置 Type-C 接口, 支持通过不带转换转置的外部线缆, 实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示, 教师可通过双头 Type-C 线把笔记本电脑画面、声音传输到一体机上进行传屏展示。			
		11. 整机支持色彩空间可选, 包含标准模式和 sRGB 模式, 在 sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E \leq 1.5$			
		12. 整机支持纸质护眼模式, 可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整; 支持纸质纹理: 牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸; 支持透明度调节; 支持色温调节。			
		13. 前置 USB 接口具备防撞挡板设计, 防撞挡板采用转轴式翻转。			
		14. 设备支持自定义前置“设置”按键, 可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具(批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历)、快捷开关(节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式)。			
		15. 整机内置非独立摄像头, 拍摄像素数 $\geq 1300$ 万, 摄像头视场角 $\geq 135$ 度。			
		16. 整机内置非独立的高清摄像头, 可用于远程巡课, 并且可通过 AI 识别人像点名, 识别距离不小于 10 米, 同时支持随机抽人, 标记; 同时显示标记不少于 60 人; 方便教师快速清点人数。			
		17. 整机摄像头支持环境色温判断, 根据环境调节合适的显示图像效果。			
		三、主要功能			
		1. 部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。			
		2. 整机关机状态下, 通过长按电源键进入设置界面后, 可点击屏幕选择恢复 Android 系统及 Windows 操作系统到出厂默认状态, 无需额外工具辅助。			
		3. 支持半屏模式, 将 Windows 显示画面上半部分			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统；点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。			
		4. 当整机处于黑暗环境中并无人操作，一分钟后整机将可以自动进入熄屏模式。			
		5. 支持将自定义图片设置为开机画面。			
		6. 支持云端在线系统固件升级。			
		7. 支持标准、听力、观影三种音效模式调节。			
		8. 支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。			
		9. 整机具备智能手势识别功能，在任意信号源通道下均可识别五指上、下、左、右方向手势，五指画 0、画~、左右晃动、缩/放方向手势滑动并调用相应功能。支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。			
		10. 整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。			
		11. 外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面。			
		四、触摸系统			
		1. 采用红外触控技术，支持 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。			
		2. 触摸分辨率 32768×32768。			
		3. 触摸响应时间≤4ms。			
		4. 触摸最小识别物≤3mm。			
		5. 触摸屏具有防遮挡功能，触摸接收器在单点或多点遮挡后仍能正常书写。			
		五、安卓系统			
		1. 嵌入式系统版本≥Android 11，内存≥2GB，存储空间≥8GB。			
		2. 嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状的颜色进行更换。			
		3. 在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可根据用户书写操作智能调节屏幕亮度。			
		4. 嵌入式 Android 操作系统下，互动白板支持不			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		同背景颜色，同时提供学科背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格、篮球和足球场地平面图。			
		5. 无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持十笔书写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整），白板书写内容可以 PDF、IWB 和 SVG 格式导出。支持 10 种以上平面图形工具。支持 8 种以上立体图形工具。			
		6. 无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。			
		7. 无 PC 状态下，嵌入式 Android 操作系统下可实现 windows 系统中常用的教学应用功能，如白板书写、WPS 软件使用和网页浏览。			
		8. 在嵌入式 Android 操作系统下，能对 TV 多媒体 USB 所读取到的文件进行自动归类，可分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。			
		六、电脑模块			
		1. 主板搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU			
		2. 内存：8GB DDR4 笔记本内存或以上配置。			
		3. 硬盘：256GB 或以上 SSD 固态硬盘			
		4. 机身采用热浸镀锌金属材质，采用智能风扇低噪音散热设计，模块主体尺寸不小于 22cm*17cm*3cm 以预留足够散热空间，确保封闭空间内有效散热。			
		5. PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的插拔。			
		6. 和整机的连接接口针脚数 ≤ 40pin，尺寸 ≤ 28.1mm*5.3mm。			
		7. 采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。			
		8. 具有独立非外扩展的视频输出接口：≥ 1 路 HDMI；具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：≥ 3 路 USB。			
		9. 具有标准 PC 防盗锁孔。			
		10. 教室设备环控：内置 PC 界面下，当周边设备			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		（视频展台、书写笔、音响）等产品在任意通道下接入时，中控菜单可显示实物展台、智能笔、音箱、麦克风等教具的运行情况，并可在中控菜单中一键打开视频展台。			
		七、移动脚架			
		1. 移动支架通过防倾斜实验，正负 10 度倾斜角度下不能翻倒；			
		2. 承挂 ≥100kg，壁挂高度可调；整体高度 ≥1597mm；			
		3. 托盘承重 25KG，模具设置 U 型置物槽，方便触摸笔、遥控器等物品放置；			
		4. 支撑立杆采用壁厚 ≥1.8mm 方通冷轧钢材质，表面黑色喷涂；			
		5. 脚轮为万向轮，聚氨酯（PU）材质，均带脚刹，直径不小于 φ 75mm；			
		6. 脚轮中心距横向 ≥1115mm，纵向 ≥627mm；			
		八、无线传屏			
		1. 可实现外部电脑音视频高清信号实时传输到触摸一体机上（无论一体机处于任何显示通道），并可支持触摸回传。			
		2. 支持操作系统：Win7/Win8/Win8.1/MacOS			
		3. 传输延迟小于 120ms，帧率达到 15fps-25fps			
		4. 无线频段：IEEE 802.11 a/b/g/n，5.8GHz			
		5. 采用 USB 端口进行传输，可兼容市面上具备通用 USB 端子的各类电脑。			
		6. 采用单按键设计，只需按一下即可传屏，无需在触摸一体机上做任何操作。			
		7. 支持同时八个传屏发射端对应一个接收端，可通过按键切换传输不同外部电脑的画面及声音。			
		8. 支持外部电脑在触摸一体机上做扩展屏显示，且支持触摸回传。			
		9. 无线传屏接收端与整机显示终端之间无任何连接线，保证传输稳定及设备简洁。			
3.2	PGM 信号返看大屏(含落地支架)	一、基本信息 1. 全面屏电视，人工智能电视，4K 超清电视 1. 屏幕尺寸：50 英寸	1	台	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		2.分辨率：4K（3840*2160）			
		3.屏幕比例：16:9			
		4.背光源：LED			
		5.背光方式：直下式（D-LED）			
		二、屏幕显示			
		1.刷新率：60Hz			
		2.HDR显示：支持，HDR			
		三、音频参数			
		1.音量控制：自动音量调节			
		2.输出功率：10W×2			
		3.音效系统：虚拟环绕声，低音增强，对白增强			
		四、硬件配置			
		1.CPU：四核 Cortex A35			
		2.GPU：Mali-G31 MP2			
		3.RAM：1.5GB			
		4.ROM：8GB			
		四、无线智能			
		1.网络功能：有线/WiFi（双频 2.4/5GHz 802.11a/b/g/n）			
		2.蓝牙功能：支持，蓝牙 4.2/BLE 低功耗，可多设备同时连接，支持蓝牙遥控器、鼠标、键盘、耳机、音响等无线设备			
		3.USB媒体播放：支持 RM、FLV、MOV、AVI、MKV、TS、MP4 等全部主流格式播放；H.265/H.264 硬解码：H.265 4K@60 帧，H.264 4K@30 帧；其他解码：MPEG1/2/4 VC-1 DivX4/5 WMV3，1080P@60 REAL8/9/10 1080P@30			
		五、机身接口			
		1.HDMI接口：2×HDMI			
		2.网络接口：1×网络接口			
		六、能效			
		1.电源性能：220V/50Hz			
		2.产品功耗：110W			
		3.待机功耗：0.5W			
		4.能效等级：不低于3级能效			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		七、配套落地支架			
3.3	提词器	1. 须含安装三脚架及相关提词器电脑、播音软件等 2. 播音提词器尺寸≥22寸 3. 自立式，含支架分光镜，软件可直接输入txt、word及其他文件格式的播音文稿，不需另外转换。 4. 配置品牌电脑：CPU：酷睿I5及以上；内存8G及以上；集成显卡；SSD；显示器≥21寸液晶，支持1920*1080；标配USB鼠键套等	1	套	
4	<b>音频系统</b>				
4.1	调音台	1. 支持最多6个话筒/12个线路输入（4个单声道+4个立体声）； 2. 2编组母线+1立体声母线+2AUX（包括FX）； 3. “D-PRE”话放，带有倒向晶体管电路，单旋钮压缩器； 4. 高级效果器：SPX，含24组预置效果器； 5. 24-bit/192kHz 2进/2出USB音频功能； 6. 支持+48V幻象供电。	1	台	
4.2	无线领夹话筒	1. 包括腰包式发射器、接收器、全指向领夹式麦克风及配件； 2. 采用NFC同步功能，可用于快速方便的安全通道设置； 3. 双调谐器分集，提供稳定的信号接收能力； 4. +15dB增益音量增强模式，可用于非麦克风音频； 5. 载波频率38CN：710.025MHz—782.000MHz； 6. 频率响应：23Hz至18kHz； 7. 信噪比：60dB； 8. 高可见度OLED显示屏，适用于室内外环境； 9. 数字音频接口支持热靴适配器。	1	套	
4.3	台式播音话筒	单体结构：电容式 指向性：单向性 接收方式：有线 使用方式：桌面式 主要指标：频率范围：20-20000Hz	2	支	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		灵敏度：-34dB (20mV/Pa)			
		指向性：超心型			
		拾音角度：120°			
		最大声压级：138dB			
		阻抗：150 Ω			
		工作电压：48V			
4.4	监听耳机	1. 频响范围:15-20,000 Hz	1	副	
		2. 阻抗:47ohms			
		3. 接口类型:直型			
		4. 灵敏度:96dB			
		5. 最大承载功率:700 mW at 1 kHz			
		6. 线长:>1.8m			
		7. 音频接口:3.5mm/6.3mm 立体声插头			
		8. 驱动单元类型/直径:40mm			
5	<b>音箱、声学及光学系统</b>				
5.1	灯光系统	1. 演播室灯光系统设计以适合视频节目制作为目的，采用高光效的灯具进行环行布光法设计，保证应用安全可靠	1	批	
		2. 光照：以被照物为中心，整体受光面积层次均匀，平均照度达到 1200Lx，中心照度达到 1800Lx，色还原度达到 95%，色温达到 3200；每台灯具配合相应轨道，可自由调整，使布光无盲区，光比能任意调整。保证蓝箱光照无死角、无阴影			
		3. 线材：产品符合国际电工 IEC 标准；要求阻燃性能好，符合 GB12666.5A 标准；所有灯具全部采用一灯一线，并有足够的预留；所有电缆、线缆都应提供相关质保证明			
		4. 控制系统：具有灯体手动按键控制和国际标准的 DMX512 控制，使整个过程操作简便，采用性强、安全、可靠；噪音小，抗干扰能力强，接插件各个接触点要求接触牢固可靠			
		5. 灯具数量，须到现场勘测后，根据场地空间进行配置，若设计有虚拟和实景区域，则灯光系统分别控制			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
5.2	蓝箱	1. 演播室蓝箱尺寸根据总体设计实施, 推荐尺寸: 宽×深×高≈4.5m×3m×4.0m,	1	套	
		2. 表面平整, 无缝, 所有转角要求弧度均匀, 蓝箱结构和各表面不变形, 无反光现象			
		3. 颜色须均匀, 保证虚拟系统抠像效果干净, 杜绝因蓝色不正、不匀而导致不易抠像或抠像后人物毛边的现象			
5.3	声学系统	1. 演播室总体尺寸: 宽×长×高≈8.7m×7.3m×4m, 具体尺寸以实地勘察为准。	1	套	
		2. 演播室内语音清晰、可懂度高; 声场分布均匀, 室内各处有合适的响度和均匀度, 尽量不出现回声和聚焦等声学缺陷, 无来自外界环境噪声的干扰。			
		3. 除蓝箱位置外, 其余地面采用防静电地毯			
		4. 墙面采用阻燃的吸音材料			
		5. 吊顶可刷黑处理			
		6. 隔声门整个门框的隔声量要求大于 35dB, 门饰面要与室内颜色协调			
6	<b>后期制作系统</b>				
6.1	后期精编系统(非线性编辑软件+电脑一体化系统)	1. 软件基于数据库的资源管理系统, 实现快速检索和安全保护	1	套	
		2. 集成独立的网管工具, 方便实现网络化协同制作;			
		3. 可按照用户权限来管理项目、素材; 可基于栏目进行空间、用户、编辑格式的统一管理			
		4. 提供灵活的项目资源共享方式; 提供收藏夹、公共资源区功能			
		5. 支持一次创作, 多屏发布; 支持一次设置输出成多种格式文件; 支持多故事板一次设置输出;			
		6. 采集时可对视、音频动态调整功能; 支持采集时调节画面亮度、对比度、饱和度、色度, 音频调整大小; 支持叠加台标, 制作区域模糊, 区域马赛克;			
		7. 支持定时采集; 支持按采集需要设置天/周/月/年的循环方式;			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		8. 支持全屏实时播放			
		9. 回显窗支持时码显示			
		10. 工程文件操作步步备份，随时恢复，避免按时间备份的缺陷。可实现工程文件关键编辑工作的恢复；			
		11. 支持素材在故事板上进行曲线变速，组合实现快慢倒静效果			
		12. 素材调整窗集成音频波形，配合波形剪辑视频画面，切点更加准确；			
		13. 支持多机位编辑素材在故事板上进行音频、时码自动对齐			
		14. 提供丢帧提示工具，随时监看实时情况；			
		15. 支持使用双码流素材，实现高低码率编辑			
		16. 支持回显窗画面缩放、位移，方便查看局部细节			
		17. 支持回显窗特技任意角点调节，特技效果更加贴合背景画面			
		18. 集成视频示波器实时监测预警音画指标，包括波形/矢量/RGB/直方形式；			
		19. 真三维效果：支持锚点设置；支持在故事板回显窗直接进行缩放、位移、旋转调节；旋转中心点在三维空间任意设置，轻松实现公转/自转效果；			
		20. 总 FX 轨和轨道内 FX 轨：快速制作多素材统一特技和通篇特技；Key 轨：快速制作轨道图形键抠像；			
		21. 钢笔取色，一键式抠像；支持选定任意区域，实现局部抠像；			
		22. 支持整体抑色处理，支持选定任意区域，实现局部抑色，去除残留；			
		23. 支持快速制作带动画效果的三维饼图、三维柱图，三维翻牌等；			
		24. 支持各类图片及序列串的导入编辑，支持 PSD 文件的分层导入、支持导入、编辑已有三维模型 (*.3DS、*.X、*.3ma、*.OBJ、*.x3d、*.wrl)；支持三维模型预置模拟真实光源照明效果，并预			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		置色彩纹理；			
		25. 内嵌音频特效功能，音频支持精确到采样点的编辑			
		26. 可参考 ITU、EBU 标准进行响度控制，适用于文件播出系统的音频响度控制			
		27. 非编软件内嵌转码导入功能，并配置独立媒体文件检测转码软件；			
		28. 一键式 FTP 上传，方便非编生成的节目成片通过以太网实时传输。			
6.2	视频服务器及存贮	与智慧教室“教学视频资源管理系统”共用	1	台	
6.3	直播、点播服务	1. 与国家开放大学“一网一平台”直播平台对接； 2. 与宁波开放大学“在线学堂”直播平台对接 3. 与智慧教室“教学视频资源管理系统”对接	1	项	
7	<b>其它</b>				
7.1	演播桌及吧椅、控制桌台	根据设计图进行定制	1	套	
7.2	中控主机	1. 采用一体化设计，支持本地控制和网络控制两种管理模式，对教室内所有教学设备进行控制，可一键（卡、刷、扫）开关、机。支持校园卡开关机，移开后能系统自动关机，能支持插卡与刷卡的自由配置切换，能够对接学校一卡通数据，对授权通过的 IC 卡具备本地存储功能，可以实现断网认证。 2. 能通过微信公众号和微信管理服务器，所有多媒体教室都可通过移动端或 PC 端进行控制和远程开关机； 3. 能够对教室内设备、灯光、空调等设备的集中控制和移动控制； 4. 提供统一管理和数据统计功能。支持在同网段和跨网段进行集控管理，可与学校原有教室管理平台对接，实现统一控制和操作。	1	台	
7.3	中控主机控制面板	1. 一体化设计，采用隐藏式安装和走线，桌面整洁美观，面板主体结构采用优质冷轧钢板，集成	1	块	

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		刷卡器、二维码功能； 2. 需具备触摸屏功能，不小于7英寸工业触摸屏，屏幕制式16:9； 3. 具备一键（卡、码）上、下课功能，仅需“一键（卡、码）”实现教室内所有设备的开启或关闭； 4. 支持学校校园卡、微信账号同步，扫码开启中控系统，实现同步身份认证登入； 5. 支持本地离线工作模式，网络信号中断后可继续控制本教室多媒体设备及物联等其他设备； 6. 支持内置IC卡读卡刷卡功能，支持插卡模式和刷卡模式两种机制的自由配置； 7. 操作界面支持控制教室内所有设备、门禁、灯光、空调等设备的开关，也可以控制录播系统启动和停止录制，以及直播等。界面支持定制，功能按键自定义。			
7.4	时序电源控制器	1. 满足教室内所有设备电源接入（大功率设备使用继电器模式控制），可一键开、关所有设备。 2. 最大输入电流：30A；单路最大输出电流：16A； 3. 前面板1个直通万用插座，后面板8个受控万用插座； 4. 支持顺序开机，逆序关机：按照前级到后级逐个顺序启动设备，关闭供电电源时则由后级到前级的顺序关闭用电设备； 5. 每通道可进行中控网络控制，配置RS232接口； 6. 电容滤波器； 7. 电压显示。	1	台	
7.5	机柜	1. 尺寸：600*600*2050mm； 2. 颜色：黑色，前置玻璃门； 3. 容量：48U； 4. 配置：8位10A PDU插排1个，固定板1块，风扇部件1个，4只两寸重型脚轮，M6方螺母钉20套；内六角扳手一只	1	个	

1.4、大数据监测展示系统硬件

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
1	<b>数据展示大屏及配件</b>				
1.1	教学大数据大屏	一、显示参数	1	台	
		1. 尺寸：135 英寸			
		2. 显示尺寸：3000（L）*1687.5mm（W）			
		3. 分辨率：16：9			
		4. 点间距：P1.56mm			
		5. 对比度：3000:1			
		6. 刷新率：3840HZ			
		7. 亮度：300—400nit			
		8. 可视角度：160°/H, 140°/H			
		9. LED 寿命：>=100000 小时			
		二、内置系统			
		1. OS：Android8.0			
		2. CPU:Cortex-A73x2+Cortex-A53x2			
		3. GPU:ARM Mali-G51			
		4. 内存：4G			
		5. 储存：32G			
		三、接口参数			
1. DP*1、HDMI*2、USB2.0*1、USB3.0*1、同轴*1、Earphone*1、RJ45*1、RS232*1					
2. 前置接口：USB3.0*2					
3. 配有无线模块					
四、配件：					
1. 移动支架、投屏器、4K 会议摄像头、SoundBar、降噪麦克风扬声器					
1.2		1. 为确保显示硬件与大数据监测展示系统兼容，所选大屏需与国家开放大学“一路一网一平台”数据监测展示系统兼容	1	套	
1.3	时讯大屏	一、整体设计	1	台	
		1、整机屏幕采用 86 英寸液晶显示器。			
		2、整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160。			
		3、灰度等级≥256 级。			
		4、采用钢化玻璃，表面硬度≥9H。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		5、玻璃表面采用纳米材料镀膜环保工艺，书写更加顺滑，防眩光效果更加优异			
		6、整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）<50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄，还原真实教学色彩的同时有效降低蓝光。			
		二、整机设计			
		1、整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W			
		2、整机支持搭配具有 NFC 功能的手机、平板，通过接触 NFC 标签，接触即可实现手机与大屏的连接并同步画面，无需其它操作设置，支持不少于 4 台手机、平板同时连接并显示。			
		3、整机支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。			
		4、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz，Wi-Fi 及 AP 热点版本 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持 Wi-Fi6，提升传输速率的同时可接入更多设备。			
		5、整机具备前置按键，可实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作。			
		6、支持护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用护眼模式。			
		7、设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。			
		8、侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232；侧置输出接口具备 1 路音频、1 路触控 USB；前置输入接口 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。			
		9、整机具备前置 Type-C 接口，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，即可把外接电脑设备画			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。			
		10、前置 Type-C 接口，支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示，教师可通过双头 Tapy-C 线把笔记本电脑画面、声音传输到一体机上进行传屏展示。			
		11、整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E \leq 1.5$			
		12、整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。			
		13、前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转。			
		14、设备支持自定义前置“设置”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。			
		15、整机内置非独立摄像头，拍摄像素数 $\geq 1300$ 万，摄像头视场角 $\geq 135$ 度。			
		16、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，并且可通过 AI 识别人像点名，识别距离不小于 10 米，同时支持随机抽人，标记；同时显示标记不少于 60 人；方便教师快速清点人数。			
		17、整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。			
		三、主要功能			
		1、部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。			
		2、整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复 Android 系统及 Windows 操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		3、支持半屏模式，将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统；点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。			
		4、当整机处于黑暗环境中并无人操作，一分钟后整机将可以自动进入熄屏模式。			
		5、支持将自定义图片设置为开机画面。			
		6、支持云端在线系统固件升级。			
		7、支持标准、听力、观影三种音效模式调节。			
		8、支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。			
		9、整机具备智能手势识别功能，在任意信号源通道下均可识别五指上、下、左、右方向手势，五指画 0、画~、左右晃动、缩/放方向手势滑动并调用相应功能。支持将各手势滑动方向自定义设置为无操作、熄屏、批注、桌面、半屏模式。			
		10、整机处于非内置 PC 通道下，支持调用屏幕快捷键一键回到 PC 通道。			
		11、外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面。			
		<b>四、触摸系统</b>			
		1、采用红外触控技术，支持 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。			
		2、触摸分辨率 32768×32768。			
		3、触摸响应时间≤4ms。			
		4、触摸最小识别物≤3mm。			
		5、触摸屏具有防遮挡功能，触摸接收器在单点或多点遮挡后仍能正常书写。			
		<b>五、安卓系统</b>			
		1、嵌入式系统版本≥Android 11，内存≥2GB，存储空间≥8GB。			
		2、嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状的颜色进行更换。			
		3、在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可根据用户书写操作智能调节屏幕亮度。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		4、嵌入式 Android 操作系统下，互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格、篮球和足球场地平面图。			
		5、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持十笔书写及手掌擦除(手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整)，白板书写内容可以 PDF、IWB 和 SVG 格式导出。支持 10 种以上平面图形工具。支持 8 种以上立体图形工具。			
		6、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。			
		7、无 PC 状态下，嵌入式 Android 操作系统下可实现 windows 系统中常用的教学应用功能，如白板书写、WPS 软件使用和网页浏览。			
		8、在嵌入式 Android 操作系统下，能对 TV 多媒体 USB 所读取到的文件进行自动归类，可分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。			
		六、电脑模块			
		1、主板搭载 Intel 酷睿系列 i5 CPU			
		2、内存：8GB DDR4 笔记本内存或以上配置。			
		3、硬盘：256GB 或以上 SSD 固态硬盘			
		4、机身采用热浸镀锌金属材质，采用智能风扇低噪音散热设计，模块主体尺寸不小于 22cm*17cm*3cm 以预留足够散热空间，确保封闭空间内有效散热。			
		5、PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的插拔。			
		6、和整机的连接接口针脚数≤40pin，尺寸≤28.1mm*5.3mm。			
		7、采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。			
		8、具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 HDMI；具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：≥3 路 USB。			
		9、具有标准 PC 防盗锁孔。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
		10、教室设备环控：内置 PC 界面下，当周边设备（视频展台、书写笔、音响）等产品在任意通道下接入时，中控菜单可显示实物展台、智能笔、音箱、麦克风等教具的运行情况，并可在中控菜单中一键打开视频展台。			
		七、移动脚架			
		1. 移动支架通过防倾斜实验，正负 10 度倾斜角度下不能翻倒；			
		2. 承挂 $\geq 100\text{kg}$ ，壁挂高度可调；整体高度 $\geq 1597\text{mm}$ ；			
		3. 托盘承重 25KG, 模具设置 U 型置物槽，方便触摸笔、遥控器等物品放置；			
		4. 支撑立杆采用壁厚 $\geq 1.8\text{mm}$ 方通冷轧钢材质，表面黑色喷涂；			
		5. 脚轮为万向轮，聚氨酯（PU）材质，均带脚刹，直径不小于 $\phi 75\text{mm}$ ；			
		6. 脚轮中心距横向 $\geq 1115\text{mm}$ ，纵向 $\geq 627\text{mm}$ ；			
		八、无线传屏			
		1. 可实现外部电脑音视频高清信号实时传输到触摸一体机上（无论一体机处于任何显示通道），并可支持触摸回传。			
		2. 支持操作系统：Win7/Win8/Win8.1/MacOS			
		3. 传输延迟小于 120ms，帧率达到 15fps-25fps			
		4. 无线频段：IEEE 802.11 a/b/g/n, 5.8GHz			
		5. 采用 USB 端口进行传输，可兼容市面上具备通用 USB 端子的各类电脑。			
		6. 采用单按键设计，只需按一下即可传屏，无需在触摸一体机上做任何操作。			
		7. 支持同时八个传屏发射端对应一个接收端，可通过按键切换传输不同外部电脑的画面及声音。			
		8. 支持外部电脑在触摸一体机上做扩展屏显示，且支持触摸回传。			
		9. 无线传屏接收端与整机显示终端之间无任何连接线，保证传输稳定及设备简洁。			

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	投标响应
1.4		▲为确保显示硬件与大数据监测展示系统兼容，所选大屏需与国家开放大学“一路一网一平台”数据监测展示系统兼容。	1	套	

## 2、智慧管理与服务建设项目

序号	项目名称	技术要求	投标响应
1		<b>总体服务要求</b>	
1.1	<b>数据集成及 API 接口</b>	<p>1. 对接国家开放大学“一网一平台”系统并获取相关数据；对接宁波开放大学“精彩尚学（尚学卡）”系统并获取相关数据；实现国家开放大学（总部）、宁波开放大学（分部）、象山学院（学习中心）三级系统相关数据互联互通</p> <p>2. 须为宁波开放大学相关系统及招标方相关业务系统进行整合集成，提供 API 接口</p> <p>3. 数据标准化管理：系统集成需按宁波开放大学统一的集成标准和接口规范完成。统一数据交换标准，做好业务系统与数据中心之间数据流的规划，进行数据集成融合。</p> <p>4. 身份认证集成：须将系统的登录及身份认证功能，与宁波开放大学“精彩尚学（尚学卡）”身份认证系统集成，实现统一身份认证。</p> <p>5. 门户集成：须与招标方门户、宁波开放大学“精彩尚学（尚学卡）”或国家开放大学“一网一平台”集成。</p> <p>6. 数据集成：支持开放数据视图、实现 Webservice 接口等多种方式。须支持数据共享和数据同步，即：系统与学校相关业务、宁波开大数据中心同步教学、教务、管理、服务等业务数据。</p> <p>7. 通讯集成：系统提供短信、邮件和微信等接口配置功能，能集成短信、邮件和微信，并提供短信、邮件和微信的模板编辑功能。</p> <p>8. 单点登陆：支持单点登陆功能，单点登陆其他第三方系统。</p> <p>9. 接对接口技术要求：支持多种语言的接口，包括 Java、.Net 等。</p>	
1.2	<b>系统管理</b>	<p>1. 角色/权限设置：支持定义系统用户角色、角色的操作权限和个性化的设置界面。</p> <p>2. 日志监控：系统须自动记录用户登录日志和数据操作日志，</p>	

序号	项目名称	技术要求	投标响应
		日志可以查看和监控。	
		3. 元数据配置：配置业务数据的结构，包括字段属性、对象关系、字段关系等；定义和维护业务代码。	
		4. 界面配置：个性化配置用户操作界面的显示内容和显示效果。	
1.3	安全性	1. 要求系统对用户身份信息进行加密传输，保证数据能在客户端与单点登录服务器之间、WEB 代理与单点登录服务器之间进行安全通信，保证数据传输的安全性。	
		2. 系统需提供用户密码加密功能，支持扩展 SSHA、MD5、SHA、RC4 等多种密码加密算法，加密算法不可逆，加密后数据不可被复制猜测，并可以快速扩展用户属性信息。	
		3. 对用户的操作行为进行日志记录，以追溯用户的行为过失，确保数据安全。	
		4. 系统支持账号恶意登录的锁定功能，并可通过短信提醒用户，确保账号安全。	
		5. 系统支持一段时间内的免登录功能，同一用户同一浏览器下可以保持一段时间内免登录，支持二次登录的设置及异动提醒功能。	
		6. 需满足身份鉴别、访问控制、安全审计、通信保密性等方面的要求，若不符合信息系统安全等级保护的测评要求需免费进行整改，直至满足测评要求。	
2	<b>完善统一身份认证与一卡（码）通行机制</b>		
2.1	基本要求	按宁波开放大学的数据标准建立身份认证体系，对职员、学生、教师按办学体系和机构进行建档和管理，并以身份证号为依据，一人一帐户（对应一人一卡一码）统一身份认证。	
		PC 端提供身份证号、手机号防暴口令登录，以及微信扫码登录、QQ 代理登录、卡码像终端识别关联。	
		提供 PC 端单点登录、状态保持功能，并为第三方应用提供低门槛的 C#.net、Java 等请求认证服务接口源码包和清晰文档。	
		通过服务接口为第三方应用提供登录者身份、体系、机构、角色、通用组等信息服务。	
		PC 端提供第三方对接参数维护、通用组申请与维护、请求日志备份与清理、第三方管理员浏览、分析己方请求日记等管理功能。	
		支持微信（小程序）临时身份。	

序号	项目名称	技术要求	投标响应
2.2	安全要求	http/https 双协议支持第三方请求认证。	
		统一帐号、微信帐号、角色组、通用组须实现字段级防篡改。	
2.3	第三方接入技术支持	为现有第三方应用接入统一认证提供技术支持。	
3	<b>核心数据基座</b>		
3.1	数据对接	1. 利用国家开放大学“一网一平台”系统数据接口，获取相关数据；	
		2. 利用宁波开放大学“精彩尚学（尚学卡）”系统数据接口，获取相关数据	
3.2	主要数据源	1. 招生信息数据（含集成、对接）	
		2. 开放教育学籍数据（含集成、对接）	
		3. 开放教育教务数据库专业、教学计划数据（含集成、对接）	
		4. 宁波开放大学开放教育培养计划协同编制数据	
		5. “一网一平台”在线学习行为数据（含集成、对接）	
		6. 考试编排数据库及课程成绩数据（含集成、对接）	
		7. 毕业预审核数据（含集成、对接）	
		8. 毕业生（校友）数据（含集成、对接）	
		9. 建设学籍班级管理数据	
		10. 班主任管理数据	
		11. 线下教学行为数据库（对接智慧教室、虚拟录播室、多功能机房相关系统）	
		12. 学校各类业务管理数据的集成与对接	
3.3	数据治理	1. 基于宁波开放大学“精彩尚学（尚学卡）”的核心数据基座，形成联动示范，打造满足宁波分部管理以象山学院教学管理服务为核心的数据互联场景；	
		2. 对上述 12 类数据源进行治理，保证数据准确可用、可更新迭代	
3.4	数据管理	1. 针对不同用户，对上述数据具有添加、修改、删除、查询、导入、导出等权限	
		2. 系统具有数据批量采集工具，方便管理员维护	

序号	项目名称	技术要求	投标响应
		3. 系统具有数据校验工具，以保证数据的正确性	
4	<b>各场景类应用</b>		
4.1	智能排课	1. 基本要求：支持查看老师、教室空闲时段，方便统筹安排，避免资源闲置。系统实时自动检测时间和课程资源冲突情况，实现准确高效排课；支持按教室、授课老师、上课时间等维度查询课表，支持导出 Excel 表。	
		2. 基于或对接宁波开放大学“精彩尚学（尚学卡）”综合日程模块，实施智能排课开发，排课首先基于宁波开放大学教务处制订的专业规则，第二步专业责任教师制定操作性教学计划时确定各专业每学期的开课，第三步根据选课人数、课程性质确认需排课课程，第四步，统筹课程教师、时间、线下教室（线上直播链接）等要素，第五步，进行统一排课，第六步，根据不同的人员生成不同的课表信息，第七步，日常各类调课、停课、增课等，第八步，教师工作量的统计等	
		3. 能服务学校各类办学提供综合排课与资源调配等功能。在统一资源调配的前提下，能个性化服务于各类办学的排课需求，以及排会、排餐、排勤、排考等涉及人员与公共场所竞争的统一调配需求。	
		4. 系统具有各类要素冲突算法，并能便捷进行相关冲突进行添、改、删操作。	
		5. 师资管理：实现学校各类师资（在编、非编、外聘、特聘、专家、名师等）管理，除对师资通用信息管理外，还需从全市师资共享和加强学校“三驾马车”师资的统筹管理、授课特长等角度，进行便捷管理，同时需实现教师请假、调课进行流程管理	
		6. 设施资源（学校各类教室场所、合作单位各类教室）管理：除对设施通用信息管理外，还需从全市设施共享和加强学校“三驾马车”设施统筹管理等角度，进行便捷管理，同时需实现各类设施的使用申请流程管理	
		7. 学生班级管理：除对班级通用信息管理外，还需对班级实时调整进行管理	
		8. 能将不同类型的日程编排需求以归集的方式进行区分，并提供归集的特色界面、特色资源目录和特色报表。如：分类导出各种课表（管理用、教师用、学生用）并定向发送。	
		9. 能将不同归集的日程统一为个人日程，通过“个人日程”功	

序号	项目名称	技术要求	投标响应
		能提供面向个人的服务。	
		10.课表或日程发生调整后，可通过“精彩尚学”小程序或短信等方式面向个人提供精准、实时、统一的服务	
		11.学习活动签到管理 (1)可实现卡(码)签到功能：教室门口电子班牌可扫“尚学码(卡)”实现师生签到；课前(活动前)生成课堂(活动)二维码，学生(参与活动者)利用系统扫码小程序，实现签到。 (2)签到统计与积分计算：可生成课堂(活动)签到、班级签到、学生签到等统计数据；根据签到情况可进行积分转换功能	
		12.教师业绩考核：为教学工作量统计、资源占用成本核算、资源占用实时统计等提供数据支持，在此基础上，进行相关添、改、删等操作，形成学校教师教学业绩报表。	
4.2	招生服务	1.基于国开开放教育招生系统和规定进行相关优化招生服务	
		2.报名专业选择的优化：区分大、小专业，同一专业区别正常招生与项目招生	
		3.报名费用收取的优化：选定专业后，对应同步应收费用，区分大、小专业收费单位，同一专业正常招生与项目招生学费不同	
		4.增加图形识别与校正功能：支持身份证正反面自动读卡功能	
		5.增加学生招生奖励核算依据：老带新、专续本信息登记与核算，其中专续本优先，同一新生与老带新不重复奖励	
		6.数据筛选和导出功能的优化：报名表和照片批量按序下载功能，层次、班级、人数统计表导出、汇总显示学生报名信息填写遗漏、资料缺失情况、汇总显示异地生、前置学历为国开的学生信息	
		7.增加报名异动情况登记	
4.3	线上线下教与学行为督导与督查	1.学校可以通过网络开展远程督导巡课，开展基于线上的教师教学质量评价活动，构建教学团队联动。	
		2.该模块需要对接国家开放大学“一网一平台”或宁波开放大学“精彩尚学(尚学卡)”等系统	
		3.针对管理相关部门提供教学督导计划安排(课程、授课教师、听课时间、听课形式、督导专家、地点)功能	
		4.提供督导专家聘请(或抽选学生)及相关督导信息推送，并能确认专家(学生)已接收功能	

序号	项目名称	技术要求	投标响应
		5. 到听课前夕（前1天），相关专家（学生）、有权限的教师能够便捷的进入学校督导课程列表，并能自动进入相关线上课程（直播课程）或到指定到线下教室听课；听课中，专家能对所听课程进行主观和客观的评价，并进行在线打分与评价；	
		6. 系统能根据关键信息对专家（学生）评价进行筛选与汇总，生成相应的督导评估初步信息表，供相关督导部门导出下载，为撰写最终评估报告提供初稿，并上传最终评估报告存档；	
		7. 系统能便捷地向宁波开放大学相关部门和学校领导或部门内抄送督导结果功能；以及将督导结果及时反馈相关课程老师等。	
		8. 针对管理部门提供师生线上教与学行为数据统计及排名导出功能	
		9. 针对任课教师提供基于学生各类学习行为系统自动评分功能，学生贴回复提醒通知，教师个人网上教学行为自动警示提醒功能	
		10. 针对班主任提供本班学生教与学行为数据统计及排名导出功能	
		11. 针对学生提供学生个人各科学习行为得分信息及自动警示提醒功能	
4.4	学生缴费及退费管理	1. 基本要求：在象山学院财政专户账号能与财政部门对接的前提下，完成学生各类费用缴纳、退学学费（按学习时长比例结算）、招生奖励等功能	
		2. 学费实现分类缴费：不同类型学生能实现分类缴费，包括正常学生学费；大、小专业学费（缴入账户区别）；合作项目学费（缴费金额区别）	
		3. 教材费按实结算：自动按首次选课数据配套教材，学生按实际金额缴纳代管费，避免代管费清退	
		4. 费用结退按实名退费：学生入学报名时提供账户信息，或发生退费时提供账户信息	
		5. 学生能在平台查看缴、退费记录及相关费用使用情况。后勤部门及班主任的缴费查询功能、催交功能	
4.5	形成性考核督促提醒	本功能在国家开放大学能提供“一网一平台”学习行为等相关数据的前提下，完成本模块建设。	
		1. 根据课程规则、对接国开“一网一平台”学习行为数据，针对学生提供作业开启提醒通知，截止时间前一周警示通知	
		2. 根据课程规则、对接国开“一网一平台”学习行为数据，针对课程教师提供作业评阅提醒，按班查询未按时完成课程作业	

序号	项目名称	技术要求	投标响应
		<p>的学生清单转相关班级班主任，通知相关学生及时完成课程作业，即：班级作业催交提醒功能</p> <p>3. 针对班主任提供按班查询学生各选修课程形考各环节完成情况统计表及导出功能，定向发送催交通知，即：学生作业催交提醒功能</p> <p>4. 系统自动向遗留生及重考学生提供作业督促及批改提醒功能</p>	
4.6	实践环节管理	<p>1. 基本要求：按学位论文与毕业论文设定不同批次，按所需论文写作环节设定提交时间范围及提前警示通知，各环节提交材料及指导记录可查询、打印，学生咨询及教师指导通过平台进行</p> <p>2. 实践环节管理流程包含：选题、论文初稿、修改稿、论文终稿、答辩等环节，该工作在宁波开放大学的统筹下实施</p>	
4.7	考试服务	<p>1. 需提供国家开放大学“一网一平台”考务系统 API 接口，获取相关数据</p> <p>2. 可基于宁波开放大学“精彩尚学（尚学卡）”实施开发或可与“精彩尚学（尚学卡）”对接</p> <p>3. 针对学校教务部门提供考试安排、考试通知单（含时间、科目与教室）定向发布（如：班主任、学生等角色）、监考通知单定向发布（如：主考、教师）等功能</p> <p>4. 针对学校主考进行考试信息推送及提醒，并能确认主考已接收</p> <p>5. 针对学校监考教师进行监考通知单推送及提醒，并能确认监考教师已接收</p> <p>6. 针对班主任提供整班考试通知单推送及提醒，并能确认学生已接收。针对班主任向学生推送相关课程线上模拟考试链接功能</p> <p>7. 针对考生提供考试通知单（至少包含考点地址、考试时间、科目、考场及座位号等）推送及提醒，并能通过打开即确认已接收； 针对考生提供考试通知单下载与打印功能</p> <p>8. 针对后勤部门提供考试安排及服务提醒功能</p>	
4.8	智能客服	积累当地开放大学支持服务知识库至少 500 条，并汇入国家开放大学智能客服系统。	
4.9	其他服务（优化、汇	在国家开放大学能开放“一网一平台”下述服务的前提下，供 应商优化、汇聚、建设、集成以下服务。	

序号	项目名称	技术要求	投标响应
	聚国开服务)	开放教育培养计划协同编制、专业规则及专业操作性教学计划的编制管理	
		毕业预审核管理	
		校友管理	
		学籍异动申请：线上提交申请及相关材料，教务处专人审核结果回复	
		免修免考申请：线上提交申请及相关材料，教务处专人审核结果回复	
		成绩复查申请：线上提交申请及相关材料，教务处专人审核结果回复	
		在读证明申请：线上提交申请及相关材料，教务处专人审核结果回复	
		毕业生鉴定：线上完成毕业生鉴定表填写与班主任评语	

注：“设备清单及技术要求”中要求提供佐证材料的条款，供应商应提供满足要求的佐证材料，否则视作负偏离。

## 二、商务要求

### （一）项目实施要求

#### 1.项目进度要求

供应商需按照采购人每个独立项目的实施需求，按时保质完成项目所有建设内容、上线试运行、验收（每个项目实施周期不得超过90日历天）。其中试运行至少 10 个日历天才能达到验收标准。如非采购人原因不能按期完成，采购人有权单方终止合同，供应商承担相关责任。

#### 2.项目实施计划

供应商应按照采购人每个独立项目的进度要求，完成系统的建设、系统的部署调测、系统的上线试运行、系统的验收等要求制定实施计划。

#### 3.项目团队要求

项目团队人员配置科学合理、分工明确，至少应包括项目负责人、需求人员、系统分析师、测试人员、用户培训人员、实施人员、运行维护人员等角色。且供应商应根据采购人项目需求派出项目人员以采购人名义协助采购人推进项目、实施项目。

供应商提供的承担本项目工作的项目负责人应具备相关专业资格且类似项目经历丰富，供应商须明确项目负责人在本项目中的岗位职责，并保证项目负责人调动相关资源的权力，确保项目顺利实施。

自项目启动至项目验收合格期间，且未经采购人同意不得随意调整项目负责人，如采购人提出更换项目负责人的要求，供应商须在五个工作日内安排新的合格的项目负责人到位。供应商须无条件接受采购人的监督检查，并承担人员不足、不到位所导致的相关质量、进度等违约责任，采购人不支付项目负责人等人的人工费等一切费用，由供应商自行承担。

供应商应提出具体管理措施，以确保上述承诺得到落实。

#### 4.项目实施方案

提供针对采购人每个独立项目的实施方案，同时满足以下要求：

供应商负责开展详细全面的需求调研工作，进行需求分析并形成需求说明书由采购人确认；

供应商负责指导所提供产品的现场部署、调测和开通。

## **（二）项目验收要求**

系统经过一定时间（至少 30 个日历天）的试运行且运行情况良好，供应商向采购人提出项目验收申请，并准备好项目验收文档，由采购人组织验收评审。项目验收文档应包括：用户手册（安装部署手册、备份与恢复手册、后台管理维护手册、用户使用手册等）。

## **（三）项目培训要求**

供应商须对采购人每个项目的相应人员开展技术培训，并在项目验收前完成。技术培训的目的是保证采购人项目有关技术人员能独立进行管理维护、运行监控、故障处理、备份恢复等常规操作，供应商应安排具有相关专业资格、具备较强技术能力和培训经验的人员进行。

## **（四）项目售后要求**

本项目的售后服务期为三年，从项目验收通过之日起计算。

在售后服务期内，供应商提供的其他服务包括但不限于：操作指导、使用培训、运行保障、定期巡检、故障排除、BUG 处理、安全修复、备份恢复、迁移部署等。

售后服务的请求方式至少包含即时通讯软件等在线方式和电话服务热线等，服务时限至少为 5×8 小时。采购人提出服务请求后，供应商须在 10 分钟内做出响应，响应方式可以是远程或电话指导。

## **（五）知识产权要求**

供应商应保证所提供的服务或其任何一部分工作成果均不会侵犯任何第三方的专利权、商标权或著作权等知识产权，否则应赔偿因此给采购人造成的损失，该损失包括但不限于侵权赔偿金、取证费、公证费、合理的律师费等。

本项目定制化开发部分的知识产权归采购人所有。

## **（六）保密性要求**

本项目内容可能涉及采购人内部保密事项，供应商须做好保密工作并承担相应的责任，保证用户资料仅限于本项目，未经采购人书面同意，不得直接或间接透露或提供给任何第三方或将其使用在其它项目中。

## **（七）项目经费要求**

供应商分项报价表中须包括项目实施所需的全部费用（包括但不限于产品费用、集成费用、运输费用、安装费用、实施费用）。