

第三章 技术、服务及其他要求

（注：本章的技术、服务及其他要求中，带“★”的要求为实质性要求。采购人、代理机构应当根据项目实际要求合理设定，并在第五章符合性审查中明确响应要求。）

3.1. 采购内容

采购包 1:

采购包预算金额（元）：3,780,000.00

采购包最高限价（元）：3,780,000.00

序号	采购品目名称	标的名称	数量 (计量单位)	标的金额 (元)	所属行业	是否涉及核心产品	是否涉及采购进口产品	是否涉及强制采购节能产品	是否涉及优先采购节能产品	是否涉及优先采购环境标志产品
1	其他信息化设备	四川开放大学云桌面系统平台	1.00 (项)	3,780,000.00	工业	是	否	否	否	否

是否适用本国产品标准：是

采购包 2:

采购包预算金额（元）：2,700,000.00

采购包最高限价（元）：2,450,000.00

序号	采购 品目 名称	标的 名称	数量 (计量 单位)	标的金额 (元)	所属 行业	是否 涉及 核心 产品	是否 涉及 采购 进口 产品	是否 涉及 强制 采购 节能 产品	是否 涉及 优先 采购 节能	是否 涉及 优先 采购 环境
----	----------------	----------	------------------	-------------	----------	----------------------	----------------------------	----------------------------------	----------------------------	----------------------------

									产 品	标 志 产 品
1	其他 信息 化设 备	四川 开放 大学 第一 教学 楼教 室建 设项 目	1.00 (项)	2,450,000.00	工业	是	否	否	否	是

是否适用本国产品标准：是

报价要求

采购包 1:

序号	报价内容	数量(计量 单位)	最高限价	价款形式	报价说明
1	四川开放大学云 桌面系统平台	1.00 (项)	3,780,000.00	总价	无

采购包 2:

序号	报价内容	数量(计量 单位)	最高限价	价款形式	报价说明
1	四川开放大学第 一教学楼教室建 设项目	1.00 (项)	2,450,000.00	总价	无

★注：投标人响应产品应当明确品牌和规格型号并指向唯一产品，不能指向唯一产品的，应通过报价表唯一产品说明栏补充说明。

本项目涉及核心产品：

采购包 1:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	其他信息化设备	四川开放大学云桌面系统 平台	运管服务一体化平台

采购包 2:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	其他信息化设备	四川开放大学第一教学楼 教室建设项目	智慧黑板

注：涉及核心产品的，具体评审规定见第五章。

本项目涉及采购进口产品：

采购包 1:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

采购包 2:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
----	--------	------	------

不涉及

★注：不涉及采购进口产品时，投标人不得提供进口产品进行响应；涉及采购进口产品时，如国产产品满足采购需求，也可提供国产产品进行响应。

本项目涉及强制采购节能产品：

采购包 1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

采购包 2：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

★注：响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的产品，投标人应当提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，否则作无效投标处理。具体要求详见第五章符合性审查表。

本项目涉及优先采购节能产品：

采购包 1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

采购包 2：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

注：响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中优先采购的产品，投标人提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

本项目涉及优先采购环境标志产品：

采购包 1：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
不涉及			

采购包 2：

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	其他信息化设备	四川开放大学第一教学楼教室建设项目	机柜

注：响应产品属于《环境标志产品政府采购品目清单》中的产品，投标人提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

3.2.技术要求

采购包 1：

标的名称：四川开放大学云桌面系统平台

序号	符号标	技术要求名称	技术参数与性能指标
----	-----	--------	-----------

	识																																																									
1	采购标的清单 及技术参数	(一) ★项目概况 为满足课堂面授教学和学生计算机实验及网络考试的需要，四川开放大学计划在第一教学楼的 12 间 55m²教室建设云桌面系统，每间教室放置 30 台学生终端和 1 个教师终端，共计 372 台终端。云桌面系统运管服务一体化平台放置于第一教学楼三楼设备机房，通过网络集中管理所有的学生终端和教室终端，需要配套手动翻转电脑桌（含座椅）和网络设备，并由中标人进行系统集成。12 间教室兼做多媒体教室，需与多媒体部分供应商做好协调配合确保双方设备系统安装调试运行正常。 (二) ★采购标的清单 <table><tr><th>序号</th><th>标的名称</th><th>单位</th><th>数量</th><th>标的所属行业</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>运管服务一体化平台</td><td>套</td><td>1</td><td>软件与信息技术服务业</td><td>核心产品</td></tr><tr><td>2</td><td>云终端</td><td>台</td><td>372</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>多媒体互动教学软件</td><td>套</td><td>372</td><td>软件与信息技术服务业</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>核心交换机</td><td>台</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>接入交换机</td><td>台</td><td>12</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>手动翻转电脑桌（含座椅）</td><td>套</td><td>360</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>教师座椅</td><td>把</td><td>12</td><td>工业</td><td></td></tr></table> (三) 技术参数要求 <table><tr><th>序号</th><th>标的名称</th><th>技术参数及性能指标</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>运管服务一体化平台</td><td> 1. 软硬件一体化设备，内置平台具备硬件资源调度功能，可根据不同实验特点进行合理的资源分配。 2. ★运算单元：设备计算资源至少可提供 64 个独立运算单元，每个运算单元可同时处理 2 项任务，并且运算速度不低于 2.0GHz；内部存储≥128GB，且工作速度不低于 2.0GHz。 3. ★存储：设备存储资源至少包含高速存储和大容量存储两种类型，高速存储资源至少可提供 2 个 480 千兆字节，数据交换速度不低于 3000 兆字节每秒，大容量存储资源至少可提供 3 个 960 千兆字节，数据交换速度不低于 3000 兆字节每秒，且大容量存储资源支持至少 4 种 RAID 方式；支持掉电保护。 </td><td></td></tr></table>	序号	标的名称	单位	数量	标的所属行业	备注	1	运管服务一体化平台	套	1	软件与信息技术服务业	核心产品	2	云终端	台	372	工业		3	多媒体互动教学软件	套	372	软件与信息技术服务业		4	核心交换机	台	1	工业		5	接入交换机	台	12	工业		6	手动翻转电脑桌（含座椅）	套	360	工业		7	教师座椅	把	12	工业		序号	标的名称	技术参数及性能指标	备注	1	运管服务一体化平台	1. 软硬件一体化设备，内置平台具备硬件资源调度功能，可根据不同实验特点进行合理的资源分配。 2. ★运算单元：设备计算资源至少可提供 64 个独立运算单元，每个运算单元可同时处理 2 项任务，并且运算速度不低于 2.0GHz；内部存储≥128GB，且工作速度不低于 2.0GHz。 3. ★存储：设备存储资源至少包含高速存储和大容量存储两种类型，高速存储资源至少可提供 2 个 480 千兆字节，数据交换速度不低于 3000 兆字节每秒，大容量存储资源至少可提供 3 个 960 千兆字节，数据交换速度不低于 3000 兆字节每秒，且大容量存储资源支持至少 4 种 RAID 方式；支持掉电保护。	
序号	标的名称	单位	数量	标的所属行业	备注																																																					
1	运管服务一体化平台	套	1	软件与信息技术服务业	核心产品																																																					
2	云终端	台	372	工业																																																						
3	多媒体互动教学软件	套	372	软件与信息技术服务业																																																						
4	核心交换机	台	1	工业																																																						
5	接入交换机	台	12	工业																																																						
6	手动翻转电脑桌（含座椅）	套	360	工业																																																						
7	教师座椅	把	12	工业																																																						
序号	标的名称	技术参数及性能指标	备注																																																							
1	运管服务一体化平台	1. 软硬件一体化设备，内置平台具备硬件资源调度功能，可根据不同实验特点进行合理的资源分配。 2. ★运算单元：设备计算资源至少可提供 64 个独立运算单元，每个运算单元可同时处理 2 项任务，并且运算速度不低于 2.0GHz；内部存储≥128GB，且工作速度不低于 2.0GHz。 3. ★存储：设备存储资源至少包含高速存储和大容量存储两种类型，高速存储资源至少可提供 2 个 480 千兆字节，数据交换速度不低于 3000 兆字节每秒，大容量存储资源至少可提供 3 个 960 千兆字节，数据交换速度不低于 3000 兆字节每秒，且大容量存储资源支持至少 4 种 RAID 方式；支持掉电保护。																																																								

					4. 接口：设备具备网络交换能力，至少提供 4 个千兆以太网接口，以承担实验环境与外部的数据交换任务、2 个 USB 接口外接和 1 个 VGA 接口外接设备的扩展能力。 5. 管理员使用个人笔记本、办公电脑、PAD 设备，在实验室、办公室、校外等地方远程访问 WEB 管理平台，实现对异构算力的统一纳管，资源池化使用及监控，桌面的算力创建、分配及负载调度，桌面的高可用及算力平台 HA 策略，系统平台的属性设置管理。 6. 支持以拓扑图呈现不同实验室的设备网络连接模式，展示网络连接状态（划分为无线 AP 接入模式与有线网络接入模式）。 7. 支持实验报告管理，支持按学年学期、开课单位，所属专业，授课教师、课程名称，实验项目名称等维度搜索查询所有需要提供实验报告的实验项目信息，并查看该实验室报告的提交开始和截止时间，提交进度，批阅进度等信息。 8. ▲ 管理员可在实验室开放计划中设置桌面启动顺序，当实验室处于线上/线下混合课堂教学场景，实验室内学生通过固定终端线下接入课堂，实验室外学生通过个人笔记本电脑线上按终端序号（正序或倒序）接入课堂，便于教师安排线下学生的统一就座。 （提供产品功能截图并加盖投标人电子章；并提供承诺函承诺若中标后所提供产品功能与投标时所提供的截图一致，格式自拟。） 9. 平台支持课程模块，学生和老师可以直接从该模块中找到属于自己的课程，可以直接从课程进入桌面系统环境，可查看课程桌面环境的操作系统、硬件配置、参与学生、课程开放起止时间、可用时段等，老师可以直接在课程模块对课程桌面模板的环境进行修改。 10. ● 具有将上机违规学生拉入黑名单	
--	--	--	--	--	--	--

					单的功能模块，拉入黑名单的学生不能进行登录上机；黑名单可以设置天数自动移除以及手动移除；支持给终端电脑发送图文消息，可编辑图文消息的字体、文字颜色、背景色以及插入链接。（需携带设备搭建真实的局域网环境（非远程）进行投标演示，需演示出结果，未演示或演示与参数要求不一致则视为负偏离） 11.支持多间实验室设置差异化的开放预约规则，可设置实验室的开放顺序，可预约机位数占比，可预约时间支持自定义周一至周日的上午/下午/晚上三种时段综合设置，预约时间可精确到节次或时段。 12.●支持以数据大屏形式呈现学生画像信息，包括男女生人数、计划内课程数、登录上机时长、计划内到课率、上机时长（含上机类型、上机人数、上机人次、上机时长、人均上机时长）。（需携带设备搭建真实的局域网环境（非远程）进行投标演示，需演示出结果，未演示或演示与参数要求不一致则视为负偏离） 13.可对实验室预约情况进行总体分析，包括终端课外终端使用时长、课外登录上机时长、课外服务师生人数、课外服务院系和专业数量以及课外服务总人数的数据呈现； 14.▲系统具备不同网络情况下，不同桌面连接策略设置,可指定实验室,按照流畅度优先、均衡、画质优先三类档位设置,也可自定义图像质量和画面帧率数值,可修改策略帧率、暂停策略计划及删除策略。（提供产品功能截图并加盖投标人电子章；并提供承诺函承诺若中标后所提供产品功能与投标时所提供的截图一致，格式自拟。） 15.支持以卡片式或列表式呈现所有模板信息，模板状态划分为开机、关机和异常，可按模板创建时间/模板更新时间/模板名称这三种维度排序展现，针对个人无操作权限的模板可一	
--	--	--	--	--	--	--

					键隐藏，可基于搜索栏依据模板名称或模板属主快速筛选对应模板，模板界面展示的模板信息涵盖模板名称、操作系统、模板状态、系统盘容量、数据盘容量、关联桌面数、属主、显卡、Guesttool 状态、创建时间及更新时间。 16. ●支持实验项目分析，可统计实验课程数，实验项目数，实验项目计划学时，实验项目计划人时数，实验项目开出率，实验项目完成率、开出实验项目计划学时、开出实验项目计划人时数、需提交实验报告的实验项目数等信息。（需携带设备搭建真实的局域网环境（非远程）进行投标演示，需演示出结果，未演示或演示与参数要求不一致则视为负偏离） 17. ●支持考试录屏功能，可设置考试录屏策略，包括桌面录屏存放位置，执行日期范围，执行时间（支持多个时间段），可选择需要录屏的实验室终端桌面；录屏可设置教师机例外。（需携带设备搭建真实的局域网环境（非远程）进行投标演示，需演示出结果，未演示或演示与参数要求不一致则视为负偏离） 18. ●可统计每间实验室终端电脑数量、实验室占有率、上机人次、终端利用率以及监测捕获风险项,包括CPU高负载预警、内存高负载预警、磁盘IO高负载预警、系统盘空间不足预警、CPU高温预警、独立显卡高温预警、异常断电/蓝屏死机预警、终端网卡链接低速预警。（需携带设备搭建真实的局域网环境（非远程）进行投标演示，需演示出结果，未演示或演示与参数要求不一致则视为负偏离） 19. 管理员可以自定义添加快捷故障原因选项，比如：蓝屏、死机、无声音等。报修人员可以直接勾选，无需手工输入，教师和学生可以通过系统客户端上报使用电脑的故障，管理员在平台上收到上报消息之后，可以进行判断处理；可统计维修完成时间，	
--	--	--	--	--	---	--

						管理人员可以统计报修提交到报修完成，整个过程历经多长时间，从而有效评估报修效率。	
				2	云终端	20.★ CPU 不低于 i7 十三代（≥十核心≥十六线程），频率≥4.9GHz；内存：≥16GB DDR4；硬盘：≥512GB SSD；含 USB 接口键鼠套装。 21.网口：不少于 1 个千兆网口；USB 接口：≥8 个 USB 接口（至少含 4 个 USB3.0 接口）；其他接口：不少于 1 个 HDMI,1 个 COM（串口），2 对音频输入输出接口；安装方式：支持背挂/立式，带安全锁孔及标准 VESA 背挂； 22.★支持实验数据输出展示，支持展示≥2 个系统界面，可设置展示系统的数量以及画面轮循的时间间隔；展示尺寸不低于 475mm×265mm；展示界面刷新率不低于 60Hz。； 23.▲支持 IR 红外接收控制模块，支持红外遥控器控制开机、关机，可对物联网网关控制；（提供产品实物图或照片并加盖投标人电子章） 24.▲为设备配置唯一身份二维码，扫码可直接查看设备全维度信息：设备编号、设备名称、品牌、型号、生产厂家、位置、购买日期、质保日期、所属项目、采购单位、状态、设备描述、设备说明书（具有下载查看功能）、唯一身份二维码等；无需登录即可在线提交维修工单，选择关联设备信息，必填报修人姓名、联系方式、故障描述，支持故障照片上传，报修后自动更新设备状态为“维修中”。（提供以上所有功能截图和设备二维码截图并加盖投标人电子章）。 25.师生可通过 WEB 端和客户端方式，采用高性能桌面连接协议，使用笔记本、云终端、PC、PAD 等设备，在校内外随时接入线上实验空间；分时复用已开放到线上高性能算力资源，差异化的教学环境，专业软件资源。 26.支持线上远程实验实训，本地异地同步教学协同完成自主学习、实训等教学活动。	

					27.提供统一的用户接入门户,并支持统一身份认证,不同身份的用户账号可通过单个登录地址接入平台,并根据用户身份自动划分平台使用权限。 28.桌面静止无操作情况下,带宽占用$\leq 35\text{kbps}$; office 应用(输入中文字符 180 字/分钟速度)情况下,带宽占用$\leq 40\text{kbps}$; 全屏播放 1080P 视频,带宽占用$\leq 3000\text{kbps}$。 29.支持音频动态编码和传输技术,针对音频内容开辟不同的传输通道,并在传输过程中进行降噪处理,保证音频传输实时无干扰、无延迟,有效支持$\geq 44\text{KHz}$ 采样率,立体声音频,保障语音传输效果。 30.系统可提供多样化的接入方式,包括支持 B/S 架构网页客户端、C/S 架构本地客户端接入,当通过客户端方式接入时,支持账号登录、邀请码登录以及扫码登录,用户完成登录后可查看已开放的实验室和实验室下属桌面,方便直接进入实验室连接桌面使用。 31.采用客户端接入线上桌面时,通过 USB 设备重定向技术,无需对网络配置做任何更改,即可直接调用本地终端如笔记本电脑连接的 USB 外设,使用体验与本地一致,并且线上桌面与本地终端 USB 设备的数据传输通过加密通道进行,以保障数据传输的安全性。 32.客户端接入模式支持磁盘映射技术,可将终端如笔记本电脑本地磁盘直接映射到线上桌面系统中,师生在云端线上桌面内操作文件时体验与操作本地磁盘无异,且数据不经过算力服务单元转发,无需上传下载,减少网络带宽占用。 33.客户端接入桌面支持实时网络条件感知,自动检测网络延迟情况,通过传输协议进行当前服务桌面比特率流的自适应调整,实现桌面分辨率、帧率和压缩率的动态最佳调优,同时支持用户自定义桌面画质,保障桌面	
--	--	--	--	--	---	--

					的流畅使用。 34. 在虚拟桌面因异常或系统崩溃无法正常进入系统的极端情况下，师生可自主在 WinPE 系统中调用异常桌面，将相关个人数据正常导出，找回对应桌面数据。 35. ●支持采用邀请链接形式进行实验室开放，学生无需创建账号，复制链接在浏览器打开，输入邀请码即可无账号使用桌面；（需携带设备搭建真实的局域网环境（非远程）进行投标演示，需演示出结果，未演示或演示与参数要求不一致则视为负偏离） 36. ▲支持硬件虚拟化功能，当模板开启策略开关后具有硬件识别码的绿色软件可实现软件统一注册。（提供功能截图并加盖投标人电子章；并提供承诺函承诺中标后所提供的产品功能与投标时所提供的截图一致，格式自拟） 37. ●至少支持桌面系统下的屏幕水印功能，可设置水印显示位置、字体大小、颜色、透明度，可设置显示内容，包括桌面名称、桌面计算机名，终端序号，桌面 IP 地址，MAC 地址，还原方式等信息，还可自定义显示内容，设置过程中可开启预览查看水印结果便于调整；（需携带设备搭建真实的局域网环境（非远程）进行投标演示，需演示出结果，未演示或演示与参数要求不一致则视为负偏离） 38. ●支持将线下物理实验室开放至线上，供师生在指定时间内远程访问并使用对应的桌面环境，当设置好对应实验室的开放计划后，师生即可在用户门户中查看到自己有权限访问的相关环境，随后便可进入对应桌面进行使用；（需携带设备搭建真实的局域网环境（非远程）进行投标演示，需演示出结果，未演示或演示与参数要求不一致则视为负偏离） 39. ▲支持系统数据库的备份，可执行立即备份和自动备份，自动备份可设置备份周期、备份时间（精确到分钟）、	
--	--	--	--	--	---	--

					备份文件保留数量及备份位置，可对必要备份文件进行下载，对无用备份文件可进行删除，支持联动主控节点每次开机自动进行备份。（提供产品功能截图并加盖投标人电子章；并提供承诺函承诺中标后所提供的产品功能与投标时所提供的截图一致，格式自拟。）	
			3	多媒体互动教学软件	40. 至少支持 IPV4、IPV6 网络环境下安装和正常使用。 41. 教师自带笔记本至少可通过 mac 绑定和 ip 绑定两种方式快速连接服务器和学生端，实现多媒体互动教学。 42. 屏幕广播至少实现学生全屏、窗口模式两种接收模式，包括学生全屏/窗口模式接收教师机广播的画面，支持全屏状态下锁定学生鼠标和键盘。 43. 屏幕广播支持区域广播方式，教师端可选取一块区域广播给学生机；在屏幕广播之后连接上来的终端可直接接收屏幕广播内容，用户终端关闭虚拟桌面仍可同步广播教师机屏幕和视频，不会中断教学。 44. 屏幕广播状态下，支持笔记截屏，教师机开启笔记截屏后，全屏广播时学生机可一键截取屏幕，保存上课重点信息。 45. 支持屏幕笔功能，教师可通过屏幕笔将屏幕当做画板进行绘制，便于教学互动。 46. ▲支持弹幕，教师机开启弹幕后，教师机和学生机可发送弹幕信息。（提供产品功能截图并加盖投标人电子章；并提供承诺函承诺中标后所提供的产品功能与投标时所提供的截图一致，格式自拟。） 47. 支持影音广播，即使在终端未进入桌面的状态，也能够实现全体学生的影音广播，影音广播下支持视频的切换、暂停，并支持点击进度条任意地方以改变视频播放进度。 48. ▲教师机可以连续监看所选学生机屏幕，每屏可监视多个学生，可设置每屏学生机的数量以及学生机屏幕	

					轮循的时间间隔；支持黑屏肃静，教师可对学生执行黑屏肃静操作，能够自定义黑屏肃静的提示信息，支持手动解锁、按时解锁、按时长解锁。（提供产品功能截图并加盖投标人电子章；并提供承诺函承诺中标后所提供的产品功能与投标时所提供的截图一致，格式自拟。） 49.支持作业下发，教师机可将自己机器上的文件传输到学生机，支持一对多传输，当选中多台学生机执行下发文件时，教师端需选择其中一台学生机作为样本机，并选择存放路径，支持发送文件或文件夹。 50.支持收取作业和一键收取指定路径的学生作业，教师可发起作业提交，学生提交作业后自动收取，默认将收取上来的作业存放在桌面，该路径可自定义更换。 51.支持屏幕录制与回放，教师机可以将本机的操作过程、讲解录制为一个文件，内容可回放，并可通过屏幕广播给学生； 52.提供行为管控模块，支持程序黑白名单限制；支持禁用外网；学生可直接访问教师端提前设置的学习网址；支持对学生的网络搜索进行关键字屏蔽，教师机设置限制搜索的关键词后，学生机通过浏览器搜索禁用的关键词，会自动弹出提示信息，或直接关闭学生机浏览器；禁用USB设备，教师端主界面可展示USB设备、程序、网络禁用状态。 53.▲支持考试功能，包括试题编辑、下发试卷、成绩统计。可添加单选题、多选题、判断题、填空题、问答题；可设置考试时长，倒计时结束后自动结束考试。阅卷时，单选题、多选题、判断题支持自动评分和统计正确率。 （提供产品功能截图并加盖投标人电子章；并提供承诺函承诺中标后所提供的产品功能与投标时所提供的截图一致，格式自拟。）	
			4	核心	54.端口：≥24 个10/100/1000BASE-T	

					交换机	以太网端口，≥4 个万兆 SFP+。 55. 交换容量：≥672Gbps。 56. 包转发率：≥171Mpps。	
				5	接入交换机	57. 端口：≥48 个 10/100/1000BASE-T 以太网端口，≥4 个千兆 SFP。 58. 交换容量：≥432Gbps。 59. 包转发率：≥78Mpps。	
				6	手动翻转电脑桌（含座椅）	60. ★规格：中标后根据现场实测定制，供货前需提供实际样品和桌椅布局方案，经采购人确认后方可供货。 61. 翻转器：采用冷轧钢板材料，钢板厚度≥1.0 毫米，表面经酸洗、磷化防腐防锈处理后静电喷塑，开孔尺寸支持安装 19-24 英寸显示器。上面为弹舌拉手。 62. 桌面采用≥25mm 双饰面板，盖板采用≥12mm 厚双饰面板。 63. ★板材：桌面板、盖板等人造板及其制品的甲醛释放限量应符合 GB 18580-2025 的规定。 64. 封边：采用≥1.2mm 厚 PVC 封边带经全自动热熔封边机热熔封边。 65. 桌体：主框架壁厚≥1.0mm 矩管焊接成型，经打磨、除锈、防氧化、静电喷粉、高温锅炉等工序处理，表面无焊接痕迹，表面静电喷涂处理，金属表面光洁表面平整光滑不起泡。 66. 配套和桌体同等材质的座椅，座椅高度 45cm-50cm，宽度 45cm-50cm，深度 40cm-45cm。	
				7	教师座椅	67. 主框架壁厚≥1.0mm 矩管焊接成型，经打磨、除锈、防氧化、静电喷粉、高温锅炉等工序处理，表面无焊接痕迹，表面静电喷涂处理，金属表面光洁表面平整光滑不起泡；座椅高度 45cm-50cm，宽度 45cm-50cm，深度 40cm-45cm。	

采购包 2:

标的名称：四川开放大学第一教学楼教室建设项目

序号	符号标识	技术要求名称	技术参数与性能指标
1		采购标的清单	(一) ★项目概况

		及技术参数	为满足四川开放大学开放教育、成人学历教育、老年教育、社区教育和技能培训等教学的需要，利用智慧化、数字化、网络化的教学环境提高教学质量，四川开放大学计划在第一教学楼建设研讨型智慧教室1间、常规智慧教室2间、普通多媒体教室26间，同时建设录播系统、智能中控管理平台、AI教学质量监测系统和智慧班牌系统。同时需建设采购人另行建设的55m²职业规划与创新创业工作室（1间）和36m²录播训练室（2间）的班牌、门禁和录播系统）。 （二）★采购标的清单 <table><tr><th>序号</th><th>安装位置</th><th>系统类别</th><th>标的名称</th><th>单位</th><th>数量</th><th>标的所属行业</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="16">55m²研讨型智慧教室(1间)</td><td>显示系统</td><td>智慧黑板</td><td>台</td><td>1</td><td>工业</td><td>核心产品</td></tr><tr><td>2</td><td rowspan="8">扩声拾音系统</td><td>数字红外无线教学扩声系统主机</td><td>台</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>壁挂式音箱</td><td>只</td><td>2</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>数字红外接收器</td><td>只</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>数字红外无线麦克风</td><td>只</td><td>2</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>吊装式音幕麦克风</td><td>个</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>音幕扩声主机</td><td>台</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>有线麦克风</td><td>只</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td rowspan="6">智能控制及互动设备</td><td>智能中控</td><td>台</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>触控面板</td><td>台</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>无线AP</td><td>台</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>交换机</td><td>台</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>13</td><td>智能讲台</td><td>台</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>14</td><td>讲台触摸屏</td><td>台</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>15</td><td rowspan="2">物联控制</td><td>智能开关</td><td>个</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr><tr><td>16</td><td>灯光控制器</td><td>个</td><td>1</td><td>工业</td><td></td></tr></table>	序号	安装位置	系统类别	标的名称	单位	数量	标的所属行业	备注	1	55m²研讨型智慧教室(1间)	显示系统	智慧黑板	台	1	工业	核心产品	2	扩声拾音系统	数字红外无线教学扩声系统主机	台	1	工业		3	壁挂式音箱	只	2	工业		4	数字红外接收器	只	1	工业		5	数字红外无线麦克风	只	2	工业		6	吊装式音幕麦克风	个	1	工业		7	音幕扩声主机	台	1	工业		8	有线麦克风	只	1	工业		9	智能控制及互动设备	智能中控	台	1	工业		10	触控面板	台	1	工业		11	无线AP	台	1	工业		12	交换机	台	1	工业		13	智能讲台	台	1	工业		14	讲台触摸屏	台	1	工业		15	物联控制	智能开关	个	1	工业		16	灯光控制器	个	1	工业	
序号	安装位置	系统类别	标的名称	单位	数量	标的所属行业	备注																																																																																																									
1	55m²研讨型智慧教室(1间)	显示系统	智慧黑板	台	1	工业	核心产品																																																																																																									
2		扩声拾音系统	数字红外无线教学扩声系统主机	台	1	工业																																																																																																										
3			壁挂式音箱	只	2	工业																																																																																																										
4			数字红外接收器	只	1	工业																																																																																																										
5			数字红外无线麦克风	只	2	工业																																																																																																										
6			吊装式音幕麦克风	个	1	工业																																																																																																										
7			音幕扩声主机	台	1	工业																																																																																																										
8			有线麦克风	只	1	工业																																																																																																										
9			智能控制及互动设备	智能中控	台	1	工业																																																																																																									
10		触控面板		台	1	工业																																																																																																										
11		无线AP		台	1	工业																																																																																																										
12		交换机		台	1	工业																																																																																																										
13		智能讲台		台	1	工业																																																																																																										
14		讲台触摸屏		台	1	工业																																																																																																										
15		物联控制	智能开关	个	1	工业																																																																																																										
16			灯光控制器	个	1	工业																																																																																																										

			17			智能电源 管理模块	台	1	工业		
			18			空调控制 器	个	1	工业		
			19			多合一传 感器	个	1	工业		
			20			86 型智能 触控面板	个	1	工业		
			21			窗帘电机 套件	个	2	工业		
			22		AI 精品 录播 及行 为分 析	AI 课堂教 学行为分 析终端	台	1	工业		
			23			多功能教 学终端	台	1	工业		
			24			4K 智能摄 像机 1	台	1	工业		
			25			4K 智能摄 像机 2	台	1	工业		
			26			全景摄像 机	台	2	工业		
			27			多功能触 摸控制器	台	1	工业		
			28		教学 软件	教学互动 软件-教师 端	套	1	软件 和信 息技 术服 务业		
			29			教学互动 软件-小组 端	组	4	软件 和信 息技 术服 务业		
			30			教学互动 软件-学生 端	点	24	软件 和信 息技 术服 务业		
			31		辅助 设施	无线电子 时钟	只	1	工业		
			32			门禁开关	个	1	工业		
			33			智慧班牌	台	1	工业		
			34			研讨桌椅	套	24	工业		
			35			教师座椅	把	1	工业		

			36	55m² 常规 智慧 教室 (2 间)	显示 系统	智慧黑板	台	2	工业		
		37	扩声 拾音 系统			数字红外 无线教学 扩声系统 主机	台	2	工业		
		38				壁挂式音 箱	只	4	工业		
		39				数字红外 接收器	只	2	工业		
		40				数字红外 无线麦克 风	只	4	工业		
		41				吊装式音 幕麦克风	个	2	工业		
		42				音幕扩声 主机	台	2	工业		
		43				有线麦克 风	只	2	工业		
		44				智能 控制 及互 动设 备	智能中控	台	2	工业	
		45					触控面板	台	2	工业	
		46	无线 AP		台		2	工业			
		47	交换机		台		2	工业			
		48	智能讲台		台		2	工业			
		49	讲台触摸 屏		台		2	工业			
		50	物联 控制		智能开关	个	2	工业			
		51			灯光控制 器	个	2	工业			
		52			智能电源 管理模块	台	2	工业			
		53			空调控制 器	个	2	工业			
		54			多合一传 感器	个	2	工业			
		55			86 型智能 触控面板	个	2	工业			
		56			窗帘电机 套件	个	4	工 业			
		57		AI 录播 及行 为分	AI 课堂教 学行为分 析终端	台	2	工业			
		58	教师摄像		台	2	工业				

					析	机 1					
			59			学生摄像机 1	台	2	工业		
			60		辅助设施	无线电子时钟	只	2	工业		
			61			门禁开关	个	2	工业		
			62			智慧班牌	台	2	工业		
			63			研讨桌椅	套	48	工业		
			64			教师座椅	把	2	工业		
			65	55m ²	显示系统	智慧黑板	台	12	工业		
			66	普通		智能讲台	台	12	工业		
			67	多媒体教室(智能讲台 12 间)		讲台触摸屏	台	12	工业		
			68		常态录播	教师摄像机 2	台	12	工业		
			69			学生摄像机 2	台	12	工业		
			70			编码器	台	12	工业		
			71			全向麦	套	12	工业		
			72			录播接入授权	间	12	工业		
			73		辅助设施	门禁开关	个	24	工业		
			74			智慧班牌	台	12	工业		
			75	36m ²	显示系统	智慧黑板	台	14	工业		
			76	普通		定制讲台	台	14	工业		
			77	多媒体教室(定制讲台 14 间)	常态录播	教师摄像机 2	台	14	工业		
			78			学生摄像机 2	台	14	工业		
			79			编码器	台	14	工业		
			80			全向麦	套	14	工业		
			81			录播接入授权	间	14	工业		
			82		辅助设施	门禁开关	个	28	工业		
			83			智慧班牌	台	14	工业		
			84			学生桌椅	套	420	工业		
			85			教师座椅	把	14	工业		
			86	55m ²	常态录播	教师摄像机 2	台	1	工业		
			87	职业规划与创新创业工		学生摄像机 2	台	1	工业		
			88			编码器	台	1	工业		
			89			全向麦	套	1	工业		

			90	作室 (1 间)		录播接入 授权	间	1	工业	
			91		辅助	门禁开关	个	2	工业	
			92		设施	智慧班牌	台	1	工业	
			93	36m ²	辅助	门禁开关	个	4	工业	
			94	录播 训练 室(2 间)	设施	智慧班牌	台	2	工业	
			95	3 楼 设备 机房	录播 管理 及分 析系 统	智能中控 管理平台	套	1	软件 和信 息技 术服 务业	
			96			AI 教学质 量监测系 统	套	1	软软件 和信 息技 术服 务业	
			97			录播平台	套	1	工业	
			98			班牌管理 系统	套	1	软件 和信 息技 术服 务业	
			99			统一存储 系统	套	1	工业	
			100			AI 分析系 统	台	1	工业	
			101			应用系统	台	1	工业	
			102			机柜	台	1	工业	环保 产品
			103			系统对接	套	1	工业	
			(三) 技术参数要求							
			序号	标的 名称	技术参数与性能指标					
			1	智慧 黑板	1.★整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。整机屏幕≥86 英寸，整机两侧副屏支持磁吸附功能，可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。主屏显示分辨率为≥3840*2160，显示比例 16:9，可视角度≥178°。整机全通道支持 4K 显示，包括安卓通道、PC 通道、HDMI 通道。整机嵌入式系统					

				版本≥Android 15，内存≥2GB，存储空间≥32GB。整机采用电容触控技术，Windows 系统和 Android 系统均支持≥50 点触控及书写划线。OPS 模块：CPU 不低于 i7 十三代（≥10 核心≥16 线程），内存≥8GB DDR4，硬盘≥256GB 固态硬盘。 2.▲整机设备内置≥2.2 声道扬声器，前朝向发声，12W 高音扬声器≥2 个，30W 中低音扬声器≥2 个，功率≥84W。整机听力模式下具备 AI 人声语言增强功能，支持三挡强弱调节。扩声系统语言传输指数（STIPA）≥0.75。整机具备班级视力检测功能，学生站在距离屏幕前≥5m 处，可通过手势识别方式来标识方向进行视力测试，测试完成后可直接生成视力检测结果，并建立学生视力档案，对学生视力情况进行管理。（提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子签章） 3.整机内置不低于 WiFi6 的双无线网卡，在 Android 和 Windows 系统下，支持 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。整机无线模块采用独立模块化设计，无需拆卸整机后壳即可独立拆装。整机白板软件支持智能图表绘制，可将手绘表格转化为智能表格，形成表格对象后表格中书写区域可根据书写内容自适应调整大小，支持将表格外书写内容一键拖动到表格中。 4.▲报告支持查看教师教室授课的课堂实录视频，同时支持按时间纬度生成学生学习兴趣度折线图，点击折线图可分别查看对应授课时间、教师教学内容、学生抬头率数值、学生专注度数值、学生情绪情况等数据，支持数据解读，便于教师了解课堂情况。（提供软件功能截图复印件并加盖投标人电子签章） 5.●提供个性化工作台自定义功能，在工作台配置页面，可通过拖拽可视化配置组件的方式，完成个性化工作台的配置；工作台可配置组件数量≥30 个；支持给每个工作台配置不同的使用角色；同时工作台支持启用和停用管理。提供应用中心应用管理功能，包含网页端和移动端的应用管理，包括应用安装、应用卸载、移动应用分类。内置桌面助手，支持用户自定义助手栏展示的组件，可对组件进行移除、添加、移动位置。支持远程批量清理设备磁盘；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等文件；支持迁移系统盘视
--	--	--	--	--

				频、图片、音乐、文档文件；支持格式化非系统盘磁盘。（投标时进行现场演示） 6.整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，支持输出 4:3、16:9比例的照片和视频，支持拍摄≥1600 万像素数的照片和视频，支持输出 4k 及以下分辨率的视频。 7.侧置输入接口≥2 路 HDMI，≥1 路 RS232，≥1 路 USB 接口；侧置输出接口≥1 路音频输出，≥1 路触控 USB 输出；前置输入接口≥3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C）。 8.整机具备前置物理按键，可实现开关机、音量十一、护眼、录屏、设置功能。 9.整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择特定应用窗口，从而实现过滤其他应用窗口，如邮件应用窗口。 10.▲至少支持在手机、PC 端选择教案、课件上传发起集体备课，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景；支持查看以老师维度统计的集体备课记录，查看老师所属学段学科、发起次数、参与次数、评论数、批注数、最近集体备课时间等数据。可按照学段学科进行筛选，支持管理员导出教师集体备课记录数据表格；支持查看本月评课节数、本月评课次数、累计评课节数、累计评课次数；可查看以教师维度统计的评课记录，查看课程名称、授课老师、学科、交流数、评课人数、平均分、场地名称、课程时间、支持导出教师评课记录数据。（提供软件功能截图复印件并加盖投标人电子签章） 11.▲教学软件需包含云空间、资源、任务、班级、工作台等功能，软件支持教师在资源板块上传我的题库资源，搭建个人专属习题库，支持编辑题库标签，可选择学科、学段，并添加章节和知识点；支持创建习题和导入习题，在创建习题部分，题型包括选择题、判断题、填空题、解答题和复合题，支持同步创建答案和解析，对题型进行分类，包含易错题、典型题、常考题、压轴题、探究题等，同时在创建习题界面还可关联章节和知识点。（提供软件功能
--	--	--	--	--

				截图复印件并加盖投标人电子签章) 12.▲支持自定义筛选时间查看教师个人成长趋势，展示教师基本数据，包括教师有效课程数和本周新增数据、提问有效性平均分以及较全国均值数据、教师讲授平均语速并且对讲授语速进行评价、师生行为占比、≥四种授课风格比例、授课热区分布等数据；同时通过课堂艺术、学习体验、合作探究、整体发展、目标达成、评价反馈、思维激发、课堂调控等八个维度生成课程教学质量雷达图，并且可以与全国均值雷达图进行对比。（提供软件功能截图复印件并加盖投标人电子签章) 13.●支持提取视频的声音并转换成文字，自动识别出语气词（可选择删除），手动删除文字后自动删除对应视频片段。具有课堂活动智能填写功能，输入文本后可以一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作，该功能至少支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持数学公式匹配，只需要输入对应公式的名称，会自动匹配到对应的公式，如指数函数、三角函数、韦达定理、勾股定理；支持在办公软件（office或WPS）中对数学公式进行编辑，可编辑公式的符号、数字、角标。（投标时进行现场演示) 14.系统支持AI评课，支持选择学校自定义评课表进行评课，并且根据学校自定义评课表纬度进行逐一评价并且给出AI建议；同时支持教学一致性评价功能，支持上传教案(教学设计)，AI进行教学一致性分析，并给出优化建议。 15.▲电脑模块：采用按压式卡扣，无需工具即可拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。和整机的连接接口针脚数≤60pin。（提供“按压式卡扣”及“针脚数”产品细节照片复印件并加盖投标人电子签章)
		2	数字 红外 无线 教学 扩声 系统 主机	16.红外主机内置数字红外处理芯片，可实现红外音频传输及控制技术，符合红外传输标准。 17.红外主机具有2路RJ45信号网口，可以拓展支持不低于8只接收器（提供不低于8只接收器实物连接图复印件并加盖投标人电子签章），红外主机内置不低于120W的数字功放，通过接线端子直接连接音箱，具有2组频率载波频点，支持不低于2个无线麦克风同时使用。 18.▲红外主机内置USB串口≥2路，≥1路可

				进行 PPT 翻页信号传输, ≥ 1 路具备供电及音频传输双通道, 可兼容连接电子锁以及鹅颈麦克风, ≥ 2 路线路输入, ≥ 1 路线路输出。(提供实物照片或产品彩页证明材料加盖投标人电子章) 19. 红外主机频率响应: 50 Hz ~ 20 kHz, 信噪比: $\geq 95\text{dBA}$, 噪声情况下总谐波失真: $\leq 0.04\%$。 20. 红外主机具有 AFC 反馈抑制物理拨纽开关, 频点选择物理拨纽开关, 自动衰减物理拨纽开关可根据每一间教室的使用情况进行调整。 21. 红外主机内置输出功率可调整, 可根据不同教室规格具备不低于两个调整方案。
			3	壁挂式音箱 22. 频率响应: 65 Hz ~ 20 kHz, 定阻输入: 8 Ω, 额定功率 $\geq 40\text{ W}$, 灵敏度 $\geq 90\text{ dB}$, 最大声压级 $\geq 112\text{dB}$, 低音单元 ≥ 6.5 英寸, 高音单元 ≤ 3.5 英寸。
			4	数字红外接收器 23. 与红外主机连接, 符合数字红外传输标准。 24. 接收面积: $\geq 80\text{ m}^2$, 接收角度: 垂直: 150° ($\pm 75^\circ$), 水平: 360°, 无线辐射距离: $\geq 25\text{m}$。 25. ▲带频点选择拨扭, 接收器具有两组频点选择, 可与主机搭配调谐, 稳固信号传输。(提供实物照片或产品彩页证明材料加盖投标人电子章)
			5	数字红外无线麦克风 26. 红外线发射管 ≥ 8 颗, 麦克风发射红外线波长 $\geq 870\text{nm}$, 符合数字红外传输标准。 27. 为防止红外麦克风丢失, 无线麦克风具备电子锁锁扣等方式的防盗功能。 28. 红外麦克风采用按键式音量加减键, 根据老师使用习惯按键调整音量, 也可共用音量键实现 PPT 翻页功能。 29. 红外麦克风咪头外置凸显设计, 拾音咪头长度 $\geq 1.3\text{cm}$, 咪头适配外置防风罩。 30. 红外麦克风支持 PTT 功能, 实现 N+1 互动交流功能, 具有 PPT 翻页, MIC, L/M 指示灯, 可根据教师使用习惯进行切换。 31. 红外麦克风可颈挂和手持同时使用, 整体长度 $\geq 14.5\text{cm}$, 可配置磁吸颈挂绳和磁吸领夹扣。 32. 红外麦克风对节能灯光有抗干扰性, 频率响应 100 Hz ~ 20 kHz, 信噪比 $> 98\text{ dBA}$, 总谐波失真 $\leq 0.04\%$。 33. ▲红外麦克风内置可充锂电池 (不可拆卸, 预防被盗), 锂电池容量 $\geq 2300\text{mAh}$; 锂电池需通过高度模拟, 温度试验, 振动, 冲击, 外部

				短路,挤压,过度充电,强制放电等安全测试。 (提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章) 34.无线麦克风咪头与激光笔对立排列,老师可一边讲话同时使用激光笔。
			6	吊装式音幕麦克风 35.麦克风内置≥ 4个14mm心形单指向性驻极体麦克风,灵敏度$\geq -37\text{dB}$($0\text{dB}=1\text{V/Pa}$),拾音距离$\geq 5\text{m}$。 36.支持自动增益控制,最大增益$\geq 20\text{dB}$,采样率:$\geq 32\text{K}/16\text{bit}$,延时:$\leq 20\text{ms}$,具备音幕功能,可切换180度定向拾音模式和360度全向拾音。 37.麦克风内置≥ 1路RJ45信号传输接口,≥ 1路TC调试接口,≥ 1路螺纹安装接口。 38.采用AI音频算法,降噪深度$\geq 30\text{dB}$,消除环境底噪等稳态噪声,消除突发性噪声(如白板敲击,键盘敲击声,桌面震动,水杯碰撞,掌声等),保留人声。
			7	音幕扩声主机 39.频率响应:$\geq 50\text{Hz}\sim 20\text{kHz}$(主机线路-主机),计权信号噪声比:$\geq 95\text{dBA}$,总谐波失真:$\leq 0.05\%$。 40.$\geq 1$路参考信号输入(REF IN, 3PIN 3.81mm凤凰头座子),平衡输入,不带隔离,可连接红外无线教学扩声主机线路输出,≥ 2路RJ45麦克风输入(MIC1/2, 2xRJ45母座),用于连接吊装式高幕麦克风,≥ 1路线路输出(LINEOUT, 3PIN, 3.81mm凤凰头座子),平衡输出,带隔离,≥ 1路录音输出(REC, 3.5mm耳机接口),非平衡输出,不带隔离,用于连接常态录播系统。 41.▲主机内置调试界面可对两只麦克风进行独立调试,≥ 10级增益、≥ 10级啸叫抑制、≥ 16段均衡、≥ 1路麦克风静音、≥ 4个场景切换(男声,女声,场景1,场景2)功能。(提供软件功能界面截图复印件并加盖投标人电子章) 42.≥ 1路RS-232控制接口(4PIN 3.81mm凤凰头座子,带12V供电)支持RS-232控制协议,可连接麦克风控制盒,用于调节麦克风灵敏度及静音;可连接中控系统,可实现远程设置主机和麦克风参数;可连接PC.可通过参数设置工具软件设置设置主机和麦克风参数。 43.≥ 1路Type-C口,可连接PC,用于主机固件升级,≥ 1个电源开关,含有工作指示灯,通电时红色恒亮。

			8	有线 麦克 风	44.两位充电槽与鹅颈麦克风一体化设计,可拆卸麦克风,麦克风长度$\geq 50\text{cm}$,可与红外麦克风进行切换使用。 45.具有至少一路信号反馈接口,可自动反馈有线麦克风及充电兜内无线麦克风的使用数据,充电数据等信息。 46.有线麦克风可通过物理按键进行开关控制,也可通过平台及中控对有线麦克风进行开关控制。 47.麦秆做双级软管设计,即连接底部和咪头处均可根据使用者习惯进行方向调整,具有两路USB连接线,信号线与供电独立分开。
			9	智能 中控	48.机柜式终端,1U机架式设计。配备市电输入接口,内置$\geq 200\text{W}$功率开关电源。集成千兆交换机功能,具备≥ 4个RJ45网口。具备≥ 1路幻象供电麦克风输入接口,支持配置幻象供电开启或关闭;具备≥ 3路3.5mm音频线性输入接口。集成$\geq 160\text{W}$立体声数字功放,具备≥ 1路输出接口;具备≥ 3路3.5mm音频线性输出接口。集成$\geq 4 \times 4$全交叉4K HDMI矩阵,支持无缝切换,切换过程中无黑屏、闪烁或撕裂视觉中断现象。具备≥ 4路HDMI输入接口,≥ 6路HDMI输出接口。 49.▲具备≥ 4路RS232通信端口,≥ 1路RS485通信端口,≥ 1路USB通信接口,≥ 1路干接点接口,≥ 1路12V/2A输出接口,≥ 2路GPIO接口。支持GPIO输入事件联动场景功能:可配置GPIO输入事件的名称、GPIO输入事件的关联的GPIO输入端口及其逻辑关系、GPIO输入端口的触发条件和该GPIO输入事件关联的场景,当GPIO输入条件满足后,设备将自动切换到关联的场景中。(提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章) 50.集成KVM模块,提供≥ 1路USB-A Device接口,≥ 4路USB-A Host接口。 51.具备自动识别和手动配置HDMI输入/输出端口分辨率的功能,具备输出画面冻结功能;具备≥ 4个输出组配置功能并可配置选择每个视频输出组的输入源;具备≥ 6路显示设备同时显示同一信号源画面;具备≥ 4组显示设备各自显示不同信号源画面。 52.▲集成DSP模块,具备≥ 1路有线麦克风通道的DSP处理能力,支持远距离拾音、AFC自动反馈控制、AGC音量增益自动控制、≥ 6段

					EQ 调制、覆盖 0~11.35dB 范围增益调制。(提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章) 53.具备通过 RS485 接口接入智能配电模块实现独立市电输出管理，可管理≥ 32路市电输出；具备配置每路市电输出的电源名称，具备统计每路市电输出端口的能耗并上报系统平台。 54.内置音频硬解码能力，可以接收并播放系统推送的音频广播；具备在待机状态下接收并播放系统推送的音频信号，并自动开启和关闭扩音设备，实现音频广播和应急模拟广播切换、自动播放和强制播放功能；具备通过触控面板或接收系统远程控制指令暂停/恢复音频信号输出的功能；在强制音频播放模式下禁止切换音频源。 55.具备场景配置及场景切换、开关机场景及自定义场景配置的功能，≥ 8组场景配置，场景配置可指定受控设备在切换为该场景时控制动作的延迟时长（0-65535 秒）及其目标状态，受控设备包括：中控、电子时钟、门禁、音视频设备、录播设备、显示设备、电脑及物联设备等。支持通过触控面板或接收系统远程控制指令进行场景切换。
			10	触控面板	56.一体化设计，工业 ABS 工程塑料注塑成型。具备≥ 7英寸工业触摸屏，支持触摸屏控制界面定制。支持画面切换，声音调整，设备控制。支持广播信号本地暂停收听及音量调节。 57.具备二维码扫码摄像头，支持通过云平台系统实现二维码反扫及扫码开机。集成 IC 卡读卡器，支持刷卡开机，支持安装底座实现插卡开机。内置扬声器、拾音器，集成音频编解码功能，通过配套主机及系统平台实现远程 IP 对讲、语音监听等功能。 58.▲具备物联网网关功能，可接入无线麦克风，可接入最大 30 路 2.4G 无线物联模块，可接入 2 路无线电子时钟，通过配套主机及系统平台实现对接入的物联模块进行策略管理。(提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章) 59.支持充电桩麦克风未归位语音提醒，支持关机倒计时语音提示，支持外接传感器数据实时显示。 60.▲智能触控面板与智能中控主机通过单根

			电缆进行通信实现中控控制及刷卡功能。（提供实物照片或产品彩页证明材料加盖投标人电子章）
	11	无线 AP	61.无线标准：支持 Wi-Fi 6 (802.11ax)，向下兼容 Wi-Fi 5 (802.11ac) 和 Wi-Fi 4 (802.11b/g/n)。整机最大无线速率：≥5000Mbps。 62.容量与并发：接入用户数≥60 台，最大无线关联终端数 ≥ 512 台，≥ 2 个 10/100/1000/2500Base-T 以太网口，支持标准 PoE 供电 (802.3bt/PoE++) 以及本地 DC 电源适配器供电（若同时接入，DC 电源优先）。
	12	交换机	63.≥8 个千兆电口，交换容量≥16Gbps，包转发率≥11.9Mpps,产品材质钢壳。
	13	智能讲台	64.钢木结合设计，采用冷轧钢板桌体，桌体金属板厚度 0.8~1.5mm，老师接触位置为木质桌面。 65.★桌面采用 E0 级环保高密度板。甲醛释放限量应符合 GB 18580-2025 的规定（E0 级） 66.讲台尺寸设计为长×宽×高：≥1100mm×550mm×1000mm。 67.前后门都可以打开，前门采用隐藏式按压弹簧开关设计，后门采用双开门式设计。讲台机柜门采用大面积散热孔设计。 68.钢木结合整体拼装设计，整体框架为冷轧钢板，老师接触位置为木制桌面，和老师接触面为圆弧造型，防止撞击。 69.内嵌 12U 标准机柜+台式机独立空间，可放置多个设备。
	14	讲台触摸屏	70.★屏体的屏幕采用≥23.8 英寸电容触摸屏，外覆钢化玻璃面板，厚度≤3mm；支持≥10 点触控；屏体屏幕采用窄边设计，左右和上侧的黑边框≤10mm。 71.★屏体底部具有物理实体快捷按键≥9 个，按键功能包括系统开/关、对匹配的大屏进行一键熄屏以及一键音量加、一键音量减，一键静音，具有一个用户自定义按键，用户可根据需求定制按键功能；屏体带“按键锁”，临时下课时，可按该键锁定按键，防止学生误操作。 72.屏体侧边具有至少 4 路 USB 数据口，可接入 U 盘等设备，且可被匹配的大屏识别和通讯；1 路 VGA 和 HDMI IN 接口，均可连接电脑画面显示在屏幕及匹配的大屏上。屏体侧边其他内置接口：RS232：≥2 个；Type-B 触摸口：≥1 个；

				I0: ≥ 1 个。 73.屏体底部内置 IC 刷卡模块;讲台屏支持刷卡实现设备开机/关机或者解锁按键。
			15	智能开关 74.管理网关:具备≥ 1路 RS485 接口, ≥ 1 个外置对频按键,≥ 1 个 IR 接口,内置 2.4G 无线通讯模块。支持 2.4G 物联通讯协议,可接入智能融合信息终端。需接入多网融合管控平台,实现本地和平台统一管理和控制。 75.DC 12V 导轨电源:尺寸:$\geq 90\text{mm} \times 18\text{mm} \times 65\text{mm}$。输入电压范围:AC120V~260V,频率范围:50~60Hz;输出电压:DC12V,输出电流:2.5A。工作温度范围:-25℃~+70℃;安装条件:采用 18mm 标准导轨安装;浪涌试验:严酷等级 4,共模:4kV,差模:2kV;电快速瞬变脉冲群抗扰性试验:严酷等级 4,电源端 4kV(峰值),I/O 信号、数据和控制端口 2kV(峰值);静电放电试验:严酷等级 3,空气放电 8kV,接触放电 6kV。 76.智能空开:额定工作电压 AC230V,额定电流 32A,壳架等级:63A。支持过载报警及保护、过/欠压报警及保护、过功率报警及保护、短路保护、漏电保护。RS485 通信,可远程控制。支持电参数计量、强制分闸,支持 10 条电器故障记录。54mm 标准导轨安装。外壳采用 PA66 高等规格防火阻燃材料,阻燃性能符合国家标准要求。
			16	灯光控制器 77.标准触摸 86 型开关面板,通过 2.4G 无线方式与网关连接。220V AC 电源输入,触控按键功能可自定义设置。具备≥ 2路 220V AC 独立输出。面板可匹配 2 键/4 键/6 键三种风格,可配置≥ 2个按键为本地线路控制按键,其他可设置为关联按键。 78.内置能耗计量芯片,可实时检测用电设备运行状态并上报能耗数据。授权用户通过系统平台或小程序远程监控每路电源输出的状态,可手动或定时对接入的灯光、风扇、窗帘等用电设备进行智能策略通断电控制。支持通过系统平台禁用本地按键模式,同时支持自主启用本地按键模式。
			17	智能电源管理模块 79.具备≥ 6路独立电源输出接口,单路额定电流$\geq 8\text{A}$,总额定电流$\geq 15\text{A}$;支持≥ 5路独立电源加 1 路幕布/窗帘控制;具备≥ 1个 RJ45 百兆网口及≥ 1个 RS485 接口,具备≥ 2个 GPIO 接口、≥ 1个电源指示灯及≥ 1个复位按键。

				80.支持通过标准 Modbus 协议与智能融合信息终端相连并对其所连接的电源设备进行管理和控制;支持 IO 输入状态查询、能耗统计及上报。支持通过 IP 网络接入服务器对本设备进行独立管理和控制。支持通过配置工具进行静态/动态 IP 地址、掩码、网关以及服务器查找方式等参数配置。
		18	空调控制器	81.工业 ABS 阻燃塑料注塑成型,通过 2.4G 无线方式与智能融合信息终端连接。输入采用≥ 1路 220V 大功率防脱落插头,输出采用≥ 1路大功率咬合式接口,支持$\geq 6000W$负载。具备≥ 1路红外输出,可遥控所连接的空调设备。 82.内置温湿度传感器,配合系统平台可实时显示当前区域温湿度状态。内置能耗计量芯片,可实时检测所连接空调的能耗数据,通过系统平台可汇总空调能耗数据。支持通过融合系统支撑平台和小程序远程监控所连接空调的运行状态,对其进行手动/定时的点对点、点对组开关机及模式切换。可通过 86 型智能触控面板对空调进行本地控制。支持自启动通电应急模式。
		19	多合一传感器	83.供电电压: $5.0 \pm 0.2V$ DC, $\leq 500mA$; 通信接口: RS485; 通信速率: 默认 9600bps。 84.实时采集温度、湿度、二氧化碳、PM2.5、甲醛数据,无需定制即可实现数据上报,操作面板及后台管理端可实时滚动显示环境数据。
		20	86 型智能触控面板	85.标准 86 型面板安装方式,配备≥ 4英寸电容式触控屏幕,屏幕分辨率$\geq 480 \times 480$。通过零火线 220V 交流外部供电。 86.具备≥ 1路 RS485 接口、≥ 1个 mircoSD 卡接口、≥ 2个 3.3V 电平 GPIO 接口;内置 2.4G 无线通讯模块。支持与智能融合信息终端通过 2.4G 物联通讯协议接入。支持关联≥ 8路空调或窗帘控制器进行空调窗帘控制及场景定制。
		21	窗帘电机套件	87.电机参数: 额定功率$\geq 120W$, 扭矩$\geq 1.2N \cdot m$, 转速$\geq 130rpm$, 负重$\geq 50kg$。具备≥ 1个 RS485 接口,≥ 1个外接开关接口,≥ 1个电机设置键,≥ 1个 LED 指示灯。 88.采用五芯电线,支持强电开关模式接线。支持 RS485 控制。支持停电手拉、第三行程点、区间限位设置、手拉启动、遇阻停止功能。窗帘导轨根据实际窗户尺寸进行定制。
		22	AI 课堂教学	89.采用一体化架构设计,搭载 Linux 操作系统,将视频采集、音频采集、编码处理、直播录制、课堂 AI 行为分析等功能深度整合。

				行为分析终端	90. 配备不低于 4 核高性能处理器,搭配不低于 4GB 内存。 91.▲内置 GPU, 支持图像识别与智能边缘分析,可配置 128GB 及以上固态硬盘,整机运行时风扇噪声控制在 30dB 以下。(提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章) 92. 配备≥2 个 USB 类型接口,≥1 路 HDMI 接口,具备≥1 个以太网接口。 93.▲支持 H.264 或 H.265 视频编码与解码,可实现≥4 路 1080P@30 的视频编码与≥8 路 1080P@30 的视频解码。(提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章) 94. 支持摄像机采集、录播系统接入等多种数据采集方式,实时捕捉课堂教学中的音视频及图像数据。 95. 支持多通道同时录制,支持生成 MP4 格式视频文件,可同时生成≥3 路 MP4 文件同时录制(涵盖电脑画面、学生全景、教师全景)。 96. 主机供电采用≤DC24V 安全电压供电,待机功率小于 20W,满负荷工作功率小于 50W。 97. 具备教师及学生 AI 分析能力分析,包括学生的注意力情况、教师的教学情况、注意力分布图、授课模式分析等。 98. 支持教师活跃度分析,支持 S-T 分析并可通过 S-T 图和 RT-CH 图展示。 99. 支持课堂行为分析,包括抬头率、点头率、课堂出勤自动统计(应到/实到人数)、学生就坐情况分析(前排空座量化计算)、声音分析、板书分析等。 100.▲支持根据教室类型(普通/阶梯)、摄像机安装角度部署不同算法。(提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章) 101. 可与学校教务系统课表信息对接,依据教务排课表自动执行课程录课任务。
			23	多功能教学终端	102. 采用嵌入式一体化设计,支持 7*24 小时工作,具备导播切换、课程录制、视频矩阵、课程直播、音频矩阵、数字音频处理、集中控制管理、远程互动教学、语音转写、存储等功能。 103. 支持≥4 路 HDMI 输入接口,最高采集分辨率需支持 4K 信号并向下兼容;支持≥4 路 HDMI 输出接口,配合基本模式、录播模式、互动模

				式等场景。 104. 支持≥ 2路 3.5mm 耳机音频输入接口；支持≥ 6路带有幻象供电功能的 MIC 音频输入接口。支持≥ 2路 3.5mm 线性输出音频接口，可根据系统功能模式自由混音输出，支持监听功能。 105. ▲支持≥ 6个网口（其中至少 4 个支持 POE）；支持≥ 2路通用 USB 接口可用于外接存储设备，支持≥ 4路 USB 触摸反控接口用于连接触控面板等设备；支持≥ 8路 RS232 串口，支持≥ 2路 RS485 接口；可用于控制教室设备如投影仪、教学大屏等；支持≥ 2路 GPIO 口，以备维护或添加自定义功能。（提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章） 106. ▲支持至少 11 路导播通道显示，显示画面包括教师全景、学生全景、教师特写、学生特写、教学电脑画面、远程互动画面、板书画面等其他素材。（提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章） 107. 支持手动导播自动导播切换，支持资源模式电影模式切换，支持至少 5 路资源模式及 1 路电影模式同时录制。教师跟踪需与导播联动，可基于预设规则，根据教师所处讲台、学生区域及师生互动状态，自动切换教师特写、学生全景或特写画面，实现跟踪与画面切换的无缝协同。 108. 需支持自定义导播规则与模板，可自主设定画面切换触发条件、优先级规则、画面停留时长及切换频率等参数，适配不同教学场景及管理需求。 109. 支持视频模版配置，至少包括画中画、二分屏、三分屏、四分屏、画旁画，每路视频均可选择配置某一路通道的画面，其中画中画可以配置画面位置及画面大小。 110. 支持呼叫功能，支持互动协议 H.323、SIP，支持添加呼叫地址、速率，支持推流、断开及呼叫、挂断。支持选择接听方式，自动接听、自动挂断、手动接听；支持自定义导播规则模版，支持设置导播模版名称。 111. 为保证课件上传的自主性及安全性，支持 FTP 及 SFTP 上传协议，填写上传地址、路径。支持选择上传方式，包括手动上传、立即上传、定时上传，支持上传资源模式。
--	--	--	--	---

				112.支持设备重启后继续录制；支持自动删除策略，当硬盘空间不足时，自动删除百分比文件，支持片段录制，录制时长支持设置 0.5h, 1h, 2h, 4h。 113.音频处理设置，支持对主机音频通道进行音频处理，包括 ANR 语音降噪(设置降噪力度、降噪门限)、AGC 自动增益(设置电平门限、噪声底线、最大增益、信噪比)、AEC 回声抑制、HPF 高通滤波，支持 HDMI 同步传输音频并对通道进行 AEC 回声抑制。 114.支持智能中控设置，支持添加智能设备，编辑按钮名称、事件类型、发送命令、跳转页面、字体大小、等待时间、接口选择。可自定义中控的按钮名称、按钮命令码、按钮的位置、按钮的跳转页面等。 115.支持语音激励，在主讲教室，支持在语音激励或学生起立触发时，开启声音或开启对讲；在听课教室，支持设置音量值，当音量大于某一数值时开启语音激励，小于某一数值时关闭语音激励。
		24	4K 智能摄像机 1	116.采用物理云台式双镜头一体化设计，单路镜头 ≥ 800 万有效像素，支持 $\geq 3840 \times 2160$ 25FPS 视频输出，单路镜头配备 4K CMOS 传感器；支持 ≥ 1 路 HDMI 接口、≥ 1 路 LINE IN 接口、≥ 1 路 RJ45 接口（支持 POE 功能）。 117.特写镜头技术要求：图像传感器 $\geq 1/2.8$ 英寸 CMOS；光学变焦：≥ 12 倍；视场角：$\geq 38^\circ$；支持自动聚焦，支持 PTZ 一键触发；自动曝光控制；预置位数量：≥ 64 个。 118.全景镜头技术要求：图像传感器 $\geq 1/2.8$ 英寸 CMOS；视场角：$\geq 80^\circ$；信噪比：$\geq 40\text{dB}$。 119.支持跟踪功能，对教师进行跟踪拍摄，可以通过人脸识别设置，排除部分区域或多人环境对教师跟踪的影响与干扰。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人公章） 120.教师跟踪界面设定：为便于操作，需支持一键式开启跟踪，一键式跟踪自动运行，支持人像距离设置、灵敏度设置；支持通过 web 页面访问配置云台跟踪速度和推焦的速度。 121.▲教师考勤分析模块：通过课前接收的教师信息，在考勤时段对视频进行实时统计分析，支持对教师出勤状态统计分析。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人

				电子章) 122.设备运维：设备可以实现极简式运维，支持集控式系统升级操作，也可以进行手动升级操作。 123.★接入目前采购人在用的通过萤石云组网的开放教育视频监控监考系统。
		25	4K 智能 摄像机 2	124.采用物理云台式双镜头一体化设计，单路镜头≥800 万有效像素，支持不低于 3840*2160 视频输出；支持≥1 路 SDI 接口、≥1 路 HDMI 接口、≥1 路 LINE IN 接口、≥1 路 RJ45 接口（支持 POE 功能）。 125.特写镜头技术要求：图像传感器≥1/2.8 英寸 CMOS；光学变焦：≥20 倍；视场角：≥59°；支持自动聚焦，支持 PTZ 一键触发；自动曝光控制；预置位数量：≥64 个；全景镜头技术要求：图像传感器≥1/2.8 英寸 CMOS；视场角：≥90°。 126.支持分布式前端采算一体化复用功能，可实现视频数据的采集与学情数据的前端计算统计；支持课堂学情统计分析，包括：前排就坐率、抬头率、空座率；支持抬头率曲线查询功能，按照设定的分析时间间隔时长进行分析，分析结果可以在 WEB 网页端查看。 127.支持提供学情分析每个时间节点中实到人数和听课人数统计，根据教学反馈，生成分析图表；支持网络端通过远程登录管理，实现对课堂学情分析历史数据的查看，支持对学生上课数据统计分析。 128.★接入目前采购人在用的通过萤石云组网的开放教育视频监控监考系统。
		26	全景 摄像机	129.图像传感器：≥1/2.8 英寸 CMOS，有效像素不少于 800 万像素，光学变焦≥12 倍，数字变焦≥12 倍，水平转动范围±170°，垂直转动范围-30°～+90°。 130.接口：≥1 个 3G-SDI，≥1 个 HDMI，≥1 个 RJ45，≥1 路 LINE，≥1 个 USB。 131.高清视频输出帧率：4k/30、1080p/60、1080i/60、1080p/30、720p/60、1080p/50、1080i/50、1080p/25、720p/50。 132.支持网络输出，网络视频压缩：H.265、H.264，音频压缩：AAC，支持双码流视频输出，支持多级别视频质量配置 133.具备全场景跟踪技术，对教师进行跟踪拍摄，可以通过人脸识别设置，排除部分区域或

				多人环境对教师跟踪的影响与干扰；支持教师跟踪界面设定：支持一键式开启跟踪，一键式跟踪自动运行，支持人像距离设置、灵敏度设置；教师定位采用人工智能算法，支持根据教师的教学活动进行跟踪拍摄，支持自动聚焦。 134.★接入目前采购人在用的通过萤石云组网的开放教育视频监考系统。
			27	多功能触摸控制器 硬件： 135.≥2 路 HDMI 输入接口，≥3 路 HDMI 输出接口，最高支持 1920*1080@60fps 信号。≥1 路音频线路输出。≥5 路 USB 接口。≥1 路 RS232 接口，≥1 路 RJ45 接口，支持 DHCP 功能。内置 WIFI 功能，支持 802.11 a/b/g/n/ac 协议。 软件功能： 136.支持笔记本教学，控制屏可同步显示笔记本画面及触控，在笔记本教学时无需安装任何软件的情况下，所有功能应用都不受影响，如批注、黑板、投屏、考勤签到、课堂互动、小组屏幕广播、录播课堂和多媒体设备控制等。 137.支持批注功能，支持批注笔迹粗细、颜色调整，支持笔迹撤销、恢复等操作；批注内容与授课内容同步显示至投影画面中，并同步保存至课堂资料中，以备学生课后学习查阅。 138.支持电子黑板功能，板书内容可同步显示到学生观看的投影画面中，板书内容可同步保存在课堂资料中，以备学生课后学习查阅；并支持即时扫码保存功能；支持对黑板页码进行快速预览及跳转，支持黑板扩展页码，支持笔迹粗细、颜色调整。 139.▲支持移动终端无线投屏功能，支持鸿蒙、安卓、IOS、Windows 等系统原生投屏；在投屏过程中无需任何辅助设备与第三方应用，支持投屏 pin 码控制。（提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章） 140.支持投屏信号窗口化显示，无需进行信号源切换式的操作。 141.支持师生课堂互动，包括学生实时在线、离线名单、线上签到、试题测验，弹幕提醒、作业拍照上传以及截屏等功能； 142.支持课前、课中、课后学生线下扫码签到、线上弹窗签到功能，线上学生端需支持接收签到弹窗提醒；需支持对实到、应到、迟到、缺勤人数等数据进行实时统计；支持补签功能，允许教师自定义修改考勤状态。

				143.支持实时线上测验功能，自定义设置题型（包括简答、选择、判断等）与分值，可与学生进行测验下发及测验统计功能；支持弹幕突出显示功能，弹幕内容在老师屏幕上实时滚动显示，教师支持控制弹幕显示开关等。 144.学生支持通过照片墙显示功能上传个人作业，教师端在控制屏中可以进行全屏及缩略图显示；支持分组教学工具，可以针对课表学生、到课学生进行分小组学习、讨论；老师能够对于小组表现实时打分，支持自定义设置小组个数和小组得分。 145.互动抢答功能，当老师线上提问时，点击抢答按钮，学生端实时弹出抢答弹窗，进行抢答；支持随机选人答题功能，在控制屏中选择学生名单，点击“随机挑选”系统即可随机选人答题，被系统选中的学生端需有弹窗提示。 146.支持互动答题卡功能，需支持教师实时创建问题（单选题、多选题、判断题等），系统需自动形成答题卡，并自动下发至学生端，学生端可进行线上答题；课后教师通过个人主页能够查看答题详情；课后需自动生成课堂报告，内容包含考勤详情、互动得分、板书\批注内容、学生作业、弹幕讨论详情、线上观看人数、个人观看时长等数据。 147.支持台式机和电子黑板双屏教学，一屏显示授课电脑画面，另外一屏显示电子黑板画面，形成边教学边辅导式应用；支持飞屏操作，将授课内容画面或者 PPT 飞入到辅屏显示，主屏显示授课内容不受影响，呈现双屏对比效果或联动效果；支持屏幕广播功能，可将授课电脑信号无遮挡、无损失的广播至小组端。 148.支持小组屏幕示范功能，选择任意一个小组后，支持镜像显示至其他小组屏中，并支持同步显示在教师端大屏；支持小组对比功能，选择任意两个小组后，即可在其他小组屏上对比显示两个小组的屏幕内容。 149.▲控制屏支持对录播主机进行控制，支持录播主机画面预览，支持≥5 英寸图像显示界面，支持导播图像实时同步显示功能；支持对录制的开始、停止、暂停、通道切换、课件下载等功能。（提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章）
28	教学互动			150.教师端和小组端支持在同一个有线局域网内实现广播和投屏的功能，小组端和教师端在

				软件-教师端 同一个局域网内的有线网络。在局域网内学生端手机、平板与电脑的屏幕画面在教师端或小组端上进行显示。 151.支持小组端输入教师端的动态连接密码进行配对，初次配对成功后，后续可开机联网自动进行小组端和教师端间的连接，支持小组端和教师端之间连接时自动发现设备。 152.支持学生端手机和电脑投屏，可通过该软件将手机屏幕画面实时投影到小组端上。 153.支持预览所有小组屏画面，并选择进行投屏，支持自定义抓取至少 6 个任意小组屏幕并投屏至教师端，便捷展示学生研讨成果，并对小组内容进行批注讲解。支持自定义选择一个小组屏幕投屏至教师端，支持教师端屏幕广播至小组端。 154.教师端在连接状态下可实时接收到来自学生的提问，提问内容可根据老师操作自动判断为已读或者未读，并且支持问题放大全屏查看。
		29	教学互动软件-小组端	155.可支持至少 6 个学生端投屏画面同时在大屏上显示，同时显示来自 Android、iOS、Windows、MacOS 等不同系统的投屏画面，并且根据连接数量自动排布。支持将六分屏画面内其中一个画面一键全屏显示，以及一键将全屏画面切换回六分屏。 156.小组端最少支持 10 个组员通过学生端将想法上传，每输入完成一个文本或图片时，小组屏可以立即展示此内容，支持多名学生同时上传想法，也可通过学生端即时撤回。在小组屏可针对学生上传的内容进行拖动、修改边框、修改颜色、删除等操作，以对内容进行归类，支持将结果一键发送至学生端。 157.支持小组端打开白板书写功能，可自由调整笔迹颜色及笔触粗细，可新增、删除页码。支持将学生端上传的图片和投屏时的截图一键插入白板。 158.支持组员通过学生端加入协作书写，小组内不同学生通过任意终端，可在同一白板操作界面上实时输入笔迹、文本、图片等内容，并可支持学生之间的内容相互协作编辑：修改内容、擦除、拖动等。支持对文档内容进行复制粘贴。支持将协作书写一键发送至学生端，实现协作内容即时保存和随时查看。
		30	教学互动	159.学生端连接成功后，主界面可快速打开照片传屏、文档传屏、摄像头直播等快捷功能。

				软件-学生端 160.学生端通过连接至局域网之后，支持打开摄像头把摄像头拍摄到的画面同步到小组屏。 161.学生端电脑连接成功教师端开启广播后，学生可根据网络情况，自行选择高清、流畅两种画质；学生端上传图片后，支持在学生端上进行图片管理，可停止照片投屏或者任选照片删除。 162.支持接收教师端下发的资料，并且可根据日历查找不同时间接收的资料。支持通过学生端在任意时间查看文件。 163.支持在课堂中记录课堂动态，包括老师下发的文件，老师课堂中的板书，课堂互动结果记录，课堂提问多种类型的记录。
			31	无线电子时钟 164.通过 2.4G 无线通讯协议接入物联网关，自动同步系统平台时间，通过系统平台与互联网时间同步。可实时显示星期、时、分、秒。内置高精度时钟芯片，单机运行误差小于 3 秒/周，自动校时误差小于 2 秒/周。 165.外框尺寸：≥551mmx103mmx22mm。显示尺寸：≥512mmx64mm。LED 采用 SMD 全彩灯珠。配合系统平台可手动或定时息屏和亮屏。
			32	门禁开关 166.12v 供电、开关量输出、门禁控制。
			33	智慧班牌 167.★采用≥21.5 英寸横屏式电容显示屏，防眩光屏幕，支持≥10 点触控，屏幕分辨率≥1920*1080，屏幕亮度≥500cd/m²，整机支持自动感光调节屏幕亮度；整机 CPU≥4 核，最高主频≥2.0GHz，GPU:≥0.8Tops；操作系统版本不低于 Android 11.0；系统运行内存不低于 2GB，存储容量不低于 32GB，数据接口≥2 路 USB 3.0。（提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章） 168.采用工业级防护设计，防护等级不低于 IP65；整机背部与墙面微距全贴合，背面与平整墙面间隙最大处≤2mm，整机最大厚度不大于 30mm。 169.采用宽动态≥100 万像素内置摄像头，电子班牌具备人脸采集功能。 170.设备支持 NFC 刷卡，兼容现有的非接触式智能卡技术，如 ISO/IEC 14443 标准的非接触式智能卡；支持多种通信模式，包括主动模式、被动模式和点对点模式。集成继电器模块，能够与门禁系统进行联动控制门锁的开关状态；设备能够支持定时开关机功能，Poe 供电。

				171.▲网络接口支持 WiFi6+5G 模块;使用蓝牙 5.4 协议 (提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章)。 172.▲需提供硬件加密方案(例如:内含加密算法和授权信息的 USB 设备),显示屏需要插入 USB 加密设备才可以进行任务播放,否则拒绝任何文件播放任务。(提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章),硬件主机具备限制外置储存读取功能,通过设置密码打开限制输入密码才能读取 U 盘资料。
		34	研讨桌椅	173.★规格:中标后根据现场实测定制,经采购人确认后方可供货。 174.单人位,可移动,可快速拼接为小组布局。
		35	教师座椅	175.中标后根据现场实测定制。绒面采用麻绒布、平绒、汽车绒织物,需经过防火、防污处理,达到 B1 级阻燃标准;海绵采用密度高于 30#的高密度成型发泡海绵;靠背符合人体工学原理,金属撑架。
		36	智慧黑板	参数要求见“标的名称序号 1 智慧黑板”的技术参数与性能指标描述。
		37	数字红外无线教学扩声系统主机	参数要求见“标的名称序号 2 数字红外无线教学扩声系统主机”的技术参数与性能指标描述。
		38	壁挂式音箱	参数要求见“标的名称序号 3 壁挂式音箱”的技术参数与性能指标描述。
		39	数字红外接收器	参数要求见“标的名称序号 4 数字红外接收器”的技术参数与性能指标描述。
		40	数字红外无线麦克风	参数要求见“标的名称序号 5 数字红外无线麦克风”的技术参数与性能指标描述。
		41	吊装式音幕麦克风	参数要求见“标的名称序号 6 吊装式音幕麦克风”的技术参数与性能指标描述。
		42	音幕	参数要求见“标的名称序号 7 音幕扩声主机”

				扩声主机	的技术参数与性能指标描述。
			43	有线麦克风	参数要求见“标的名称序号 8 有线麦克风”的技术参数与性能指标描述。
			44	智能中控	参数要求见“标的名称序号 9 智能中控”的技术参数与性能指标描述。
			45	触控面板	参数要求见“标的名称序号 10 触控面板”的技术参数与性能指标描述。
			46	无线 AP	参数要求见“标的名称序号 11 无线 AP”的技术参数与性能指标描述。
			47	交换机	参数要求见“标的名称序号 12 交换机”的技术参数与性能指标描述。
			48	智能讲台	参数要求见“标的名称序号 13 智能讲台”的技术参数与性能指标描述。
			49	讲台触摸屏	参数要求见“序号 14 讲台触摸屏”的技术参数与性能指标描述。
			50	智能开关	参数要求见“标的名称序号 15 智能开关”的技术参数与性能指标描述。
			51	灯光控制器	参数要求见“标的名称序号 16 灯光控制器”的技术参数与性能指标描述。
			52	智能电源管理模块	参数要求见“标的名称序号 17 智能电源管理模块”的技术参数与性能指标描述。
			53	空调控制器	参数要求见“标的名称序号 18 空调控制器”的技术参数与性能指标描述。
			54	多合一传感器	参数要求见“标的名称序号 19 多合一传感器”的技术参数与性能指标描述。
			55	86 型智能触控面板	参数要求见“标的名称序号 20 86 型智能触控面板”的技术参数与性能指标描述。
			56	窗帘电机套件	参数要求见“标的名称序号 21 窗帘电机套件”的技术参数与性能指标描述。
			57	AI 课堂教学	参数要求见“标的名称序号 22 AI 课堂教学行为分析终端”的技术参数与性能指标描述。

				行为 分析 终端	
			58	教师 摄像 机 1	176.物理云台式双镜头一体化设计, CMOS 传感器$\geq 1/2.8$ 英寸, 有效像素≥ 210 万最大支持 1920$\times$1080@60fps 图像格式。 177.★光学变焦≥ 20 倍, 数字变焦≥ 16 倍 旋转角度范围 水平范围-130° ~+130° , 垂直范围-30° ~+90° , 全景视场角水平$\geq 44^\circ$ 垂直$\geq 25^\circ$ 。 178.内置智慧跟踪算法, 支持多种跟踪模式(跟随模式、动静模式); 跟踪模式下摄像机检测并跟踪托摄区域内人物, 并跟随人物移动; 动静模式下, 摄像机拍摄区域内人物静止时输出人物特写画面, 人物运动时输出全景画面。 179.具备图像运动检测识别功能: 老师上下讲台都能跟踪, 支持老师身高自适应功能: 老师移动跟踪区域设置, 跟踪时教师一直在画面内且保持居中位置, 板书拍摄功能: 通过手势识别拍摄板书特写画面。 180.内置深度学习算法, 能够识别板书动作及跟踪拍摄功能; 智能曝光, 灯光变化、窗帘开关、投影大屏内容对教师跟踪无影响。 181.▲摄像机内置导播策略, 具备导播规则和场景切换: 通过摄像机内部通讯实现自动导播和景别切换视频流(即输出视频能自动切换老师画面、学生画面、全景画面、板书画面)。 (提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章) 182.支持通过参数配置进行跟踪速度、云台、变倍、聚焦参数调整。 183.支持外部发码导播功能, 可与录播主机进行对接发码。 184.支持全景高清视频和特写高清视频同时输出, 且至少一路视频支持自动导切视频输出, 全景画面和特写画面分辨率同时支持 1920*1080@60fps。 185.视频输出: 具备≥ 1 路 HDMI 接口; 具备≥ 1 路 SDI 接口, 具备≥ 1 路 USB 接口, 音频输入: 具备≥ 1 路 LINEIN 接口; 支持音频 G.711 和 AAC 编码。网络接口: 具备≥ 1 路 RJ45, 10/100M, 具备 POE 供电方式; 网络编码: H.265、H.264 网络协议: HTTP, RTSP, RTMP, TCP, UDP, ONVIF; 实现双码流。

				186.支持 GB28181 协议，支持 RTSP、RTMP、Onvif、组播等网络协议。 187.具备畸变矫正功能;，支持自动平衡方式支持 WDR，可以应对不同光照环境;支持图像 2D 和 3D 降噪。 188.★支持 TF 本地存储。 189.★接入目前采购人在用的通过萤石云组网的开放教育视频监控考试系统。
		59	学生摄像机 1	190.物理云台式双镜头一体化设计，CMOS 传感器≥1/2.8 英寸，有效像素≥210 万最大支持 1920×1080@60fps 图像格式。 191.★光学变焦≥20 倍，数字变焦≥16 倍。 192.旋转角度范围水平范围-130° ~+130°，垂直范围-30° ~+90°，全景视场角水平 94° 垂直 62°。 193.内置智慧跟踪算法，打开跟踪模式，识别到区域内人物起立时，镜头自动变倍放大，输出特写画面，识别区域内人物坐下时，镜头自动变倍缩小，输出全景画。 194.内置深度学习算法，能够识别学生戴口罩、转身、低头、举手等动作，减少误判。 195.▲摄像机内置导播策略，具备导播规则和场景切换：通过摄像机内部通讯实现自动导播和景别切换视频流（即输出视频能自动切换老师画面、学生画面、全景画面、板书画面）。 （提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章） 196.支持通过参数配置进行跟踪速度、云台、变倍、聚焦参数调整。 197.支持外部发码导播功能，可与录播主机进行对接发码。 198.支持全景高清视频和特写高清视频同时输出，且至少一路视频支持自动导切视频输出，全景画面和特写画面分辨率同时支持 1920*1080@60fps。 199.视频输出:具备≥1 路 HDMI 接口;具备≥1 路 SDI 接口，具备≥1 路 USB 接口，音频输入:具备≥1 路 LINEIN 接口;支持音频 G.711 和 AAC 编码。网络接口:具备≥1 路 RJ45,10/100M，具备 POE 供电方式;网络编码:H.265、H.264 网络协议:HTTP, RTSP, RTMP, TCP, UDP, ONVIF;实现双码流。 200.支持 GB28181 协议，支持 RTSP、RTMP、Onvif、组播等网络协议。

				201.具备畸变矫正功能;，支持自动平衡方式;支持 WDR, 可以应对不同光照环境;支持图像 2D 和 3D 降噪。 202.支持 TF 本地存储。 203.★接入目前采购人在用的通过萤石云组网的开放教育视频监控系统。
		60	无线电子时钟	参数要求见“标的名称序号 31 无线电子时钟”的技术参数与性能指标描述。
		61	门禁开关	参数要求见“标的名称序号 32 门禁开关”的技术参数与性能指标描述。
		62	智慧班牌	参数要求见“标的名称序号 33 智慧班牌”的技术参数与性能指标描述。
		63	研讨桌椅	参数要求见“标的名称序号 34 研讨桌椅”的技术参数与性能指标描述。
		64	教师座椅	参数要求见“标的名称序号 35 教师座椅”的技术参数与性能指标描述。
		65	智慧黑板	参数要求见“标的名称序号 1 智慧黑板”的技术参数与性能指标描述。
		66	智能讲台	参数要求见“标的名称序号 13 智能讲台”的技术参数与性能指标描述。
		67	讲台触摸屏	参数要求见“标的名称序号 14 讲台触摸屏”的技术参数与性能指标描述。
		68	教师摄像机 2	204.支持 4K 超高清分辨率图像，最大可提供 4K@30fps/25fps 图像编码输出，同时向下兼容 1080p，720p 等分辨率。 205.传感器要求：传感器尺寸$\geq 1/2.8$ 英寸，有效像素≥ 800 万;镜头焦距：$8\pm 0.3\text{mm}$ 水平视角：水平 $\geq 44^\circ$，垂直 $\geq 25^\circ$。 206.内置人体检测及锁定跟踪智能图像算法，无其他辅助的情况下，即可实现 EPTZ 跟踪效果；具备教师身高自适应功能；极强锁定和抗干扰能力，即使目标长时间静止也能始终锁定跟踪目标，不被光线变化、其他运动目标或投影仪内容干扰；摄像机内置基于骨骼关键点的板书动作检测功能，支持老师书写板书等多种行为分析。 207.摄像机可同时输出 4 路码流的图像，支持全景画面和特写画面同时输出，且至少一路视频支持自动导切视频输出，全景画面和特写画面分辨率同时支持 1920x1080@25fps 以上。 208.具备畸变矫正功能；支持自动平衡方式；支持 WDR, 可以应对不同光照环境;支持图像 2D

				和 3D 降噪。 209.支持 H.265/H.264/MJPEG 三种视频编码，网络支持 HTTP/TCP/UDP/RTSP/RTMP，支持 ONVIF 组播等网络协议，支持浏览器访问，音频编码支持 AAC，G.711A/ G28181 标准，支持 LINE IN 外接音频输入，可与视频同步编码后网络输出。 210.USB 接口兼容会议软件和平台软件；USB 接口支持自动导切视频输出。 211.支持 EPTZ 功能，至少支持 4X 数字变焦。 212.支持 PoE 供电。 213.★接入目前采购人在用的通过萤石云组网的开放教育视频监控考试系统。
		69	学生摄像机 2	214.支持 4K 超高清分辨率图像，最大可提供 4K@30fps/25fps 图像编码输出，同时向下兼容 1080p，720p 等分辨率。 215.传感器要求：传感器尺寸$\geq 1/2.8$ 英寸，有效像素≥ 800 万；镜头焦距：3.4$\pm$0.3mm。 216.内置领先图像识别与跟踪算法，无其他辅助的情况下，能够自动识别起立回答问题的学生，并可以对其进行平滑自然的 EPTZ 跟踪效果；能为学生跟踪设置精准灵活的跟踪模型。 217.摄像机可同时输出 4 路码流的图像，支持全景画面和特写画面同时输出，且至少一路视频支持自动导切视频输出，全景画面和特写画面分辨率同时支持 1920x1080@25fps 以上。 218.具备畸变矫正功能；支持自动平衡方式；支持 WDR，可以应对不同光照环境；支持图像 2D 和 3D 降噪。 219.USB 接口兼容会议软件和平台软件；USB 接口支持自动导切视频输出。 220.支持 H.265/H.264/MJPEG 三种视频编码标准，音频 AAC 编码标准；支持 RTSP、RTMP、Onvif、组播等网络协议。 221.支持 EPTZ 功能，至少支持 4X 数字变焦。 222.支持 LINE IN 外接音频输入，可与视频同步编码后网络输出。 223.支持 PoE 供电。 224.★接入目前采购人在用的通过萤石云组网的开放教育视频监控考试系统。
		70	编码器	225.支持一路 HDMI 输入，一路 HDMI 输出；内置智能算法，实时检测 HDMI 画面变化。 226.支持 1 路 USB3.0 视频输出，最高支持 1080P30。

				227.网络支持 H.265、H.264 视频编码。
	71	全向麦		228.1 路内置全向麦克风输入;1 路降噪处理后信号线路输出; 1 个 USB Type-B 接口, 支持参数配置、设备升级; 全频带动态自适应降噪技术, 降噪电平最高达 18dB; POC 供电。
	72	录播接入授权		229.将摄像机、编码器等视频流接入录播平台。
	73	门禁开关		参数要求见“标的名称序号 32 门禁开关”的技术参数与性能指标描述。
	74	智慧班牌		参数要求见“标的名称序号 33 智慧班牌”的技术参数与性能指标描述。
	75	智慧黑板		参数要求见“标的名称序号 1 智慧黑板”的技术参数与性能指标描述。
	76	定制讲台		230.★根据现场环境情况定制讲台, 需装入网络设备, 供货前需提供实际样品, 经采购人确认后供货。
	77	教师摄像机 2		参数要求见“标的名称序号 68 教师摄像机 2”的技术参数与性能指标描述。
	78	学生摄像机 2		参数要求见“标的名称序号 69 学生摄像机 2”的技术参数与性能指标描述。
	79	编码器		参数要求见“标的名称序号 70 编码器”的技术参数与性能指标描述。
	80	全向麦		参数要求见“标的名称序号 71 全向麦”的技术参数与性能指标描述。
	81	录播接入授权		参数要求见“标的名称序号 72 录播接入授权”的技术参数与性能指标描述。
	82	门禁开关		参数要求见“标的名称序号 32 门禁开关”的技术参数与性能指标描述。
	83	智慧班牌		参数要求见“标的名称序号 33 智慧班牌”的技术参数与性能指标描述。
	84	学生桌椅		231.★中标后根据现场实测定制, 每间教室 30 套, 供货前需提供实际样品和桌椅布局方案, 经采购人确认后供货。
	85	教师座椅		参数要求见“标的名称序号 35 教师座椅”的技术参数与性能指标描述。
	86	教师摄像机 2		参数要求见“标的名称序号 68 教师摄像机 2”的技术参数与性能指标描述。
	87	学生摄像		参数要求见“标的名称序号 69 学生摄像机 2”的技术参数与性能指标描述。

				机 2	
			88	编码器	参数要求见“标的名称序号 70 编码器”的技术参数与性能指标描述。
			89	全向麦	参数要求见“标的名称序号 71 全向麦”的技术参数与性能指标描述。
			90	录播接入授权	参数要求见“标的名称序号 72 录播接入授权”的技术参数与性能指标描述。
			91	门禁开关	参数要求见“标的名称序号 32 门禁开关”的技术参数与性能指标描述。
			92	智慧班牌	参数要求见“标的名称序号 33 智慧班牌”的技术参数与性能指标描述。
			93	门禁开关	参数要求见“标的名称序号 32 门禁开关”的技术参数与性能指标描述。
			94	智慧班牌	参数要求见“标的名称序号 33 智慧班牌”的技术参数与性能指标描述。
			95	智能中控管理平台	232.采用 B/S 架构，支持适配龙蜥 8、麒麟、Ubuntu 操作系统，本地化部署。支持通过 HTTPS 协议进行 Web 访问，通过账号+密码+验证码的方式进行用户身份认证，支持手动同步 HTTPS 证书。 233.支持接入云端系统，支持通过微信、钉钉等小程序使用本系统功能。 234.支持查看教室监控画面、支持电脑桌面、监控墙，提供设备巡查、IP 对讲联动监控等功能，支持教室手动巡检，允许在巡检中对教室设备进行控制。 235.支持展示环境数据（温度、湿度、光照、PM2.5、二氧化碳、甲醛等）和设定策略，可通过检测环境温度联动教室物联，自动调整空调、新风系统模式。 236.具备教室空间管理功能：支持绑定设备至空间，支持编辑空间录播配置、远程桌面配置、信号源名称设置、监控配置等；支持以教室看板展示各教室名称、教室状态、教室故障、教室内设备数量及状态、教室内物联数量及状态；支持空间监控查看、空间内设备控制、IP 呼叫、监听、设备配置、策略配置、物联控制及当日任务查看；支持不少于 3 种风格展示教室内容，支持空间内容生成看板。 237.具备智能设备管理功能：支持设备控制、设备参数配置、设备状态查看、设备日志记录及查看、设备能耗记录及查看、设备故障收集及展示等，提供设备配置复制功能、批量控制

				功能。支持设备异常检测并主动推送告警消息。支持管理设备固件版本（当前固件版本、可升级固件版本、远程批量升级等）。支持与智能融合终端进行 IP 对讲、远程监听功能。 238.具备跨子网定点或分组音视频 IP 广播推送功能，支持同时推送≥ 32路音频、≥ 16路视频广播，支持解码媒体资源库中审核过的音视频文件并推送至中控、广播接收终端；支持拉取媒体资源库配置的在线视频流（HTTP、RTSP、RTMP、UDP/TS 等协议）。 239.具备图文广播功能，支持将媒体资源库中审核过的图文资源推送至图文广播接收终端，支持定点或分组推送至图文广播接收终端，支持同时推送 100 路图文广播。 240.具备任务管理功能：支持创建手动/定时设备管理任务、音频广播任务、视频广播任务、图文广播任务、直转播任务。支持创建任务模板和运行模式，对任务进行策略化管理。支持模式/任务以优先级（0-100 级）方式调度，优先执行高优先级任务。支持电子时钟模式任务，允许创建不同时钟模式；支持任务接收成员任意选择。 241.具备教学管理功能：支持调课管理，允许对定时任务进行统一调课。支持教室预约管理，对教室预约申请进行审核。支持在线巡课、巡课评价、巡课自定义评语设置。支持对接课表系统，提供课表查看功能。 242.具备策略管理功能：支持创建、修改、删除和运行策略。支持配置策略触发事件，系统自动检测事件的发生和停止，执行相应的策略。 243.支持微信公众号消息推送功能，包括设备使用年限到期时间信息、媒体素材上传及审核信息、设备异常离线告警信息、数据库备份异常告警信息和设备状态定时统计信息等。
		96	AI 教学质量监测系统	一、全校教学总览 244.●平台首页概览模块支持自动生成 AI 评教每日简报，实时汇总全校评教任务完成进度、全校 AI 课堂评分整体学情，分层展示各学院教学质量、评教推进进度标杆与滞后院系；同步抓取课堂运行数据，识别出勤偏低、提前下课、坐席异常等各类异常课堂并集中展示，配套在线巡课、多方评教、课堂排行快捷入口，实现教学质量数据一屏可视化、课堂异常风险直观预警。（投标时进行现场演示）

				245.实现查看全校教室在线情况及实时画面，应支持按教学楼筛选查看课堂，提供4分屏、9分屏和16分屏查看模式。 246.直观呈现全校当前出勤统计情况，包括本学期课堂出勤排行榜、本学期教师出勤排行榜和今日课堂出勤排行榜。在各排行榜中设置“优秀榜”和“异常榜”，可快速发现优秀课堂和教师，以及需重点关注的课堂和教师。 二、巡课管理 247.教室详情页面以直观的课表排课方式呈现，清晰展示教室的课程安排等信息。支持显示所有教室的上课状态，包括课程名称、老师姓名等信息，通过筛选校区、教学楼、教室等条件实现精准巡课，并能查看今日、上周、下周或其他周每节课的课堂历史影像，具备仅显示上课中教室的功能。 248.集中呈现教师名下所有课程信息，对正在进行的教学活动进行显著状态标识，也可在指定时间范围内，按院系、教师姓名或工号、课程（课堂）名称检索信息进行精准巡课，应支持显示详细的课堂信息，如教师姓名、课堂名称、上课课时、总上课课时等。 249.支持多画面巡课模式，支持按照通过选择教室能够直接呈现课堂影像画面，支持把当前教室画面设定为关注教室，最多设定4个，当设定多个关注教室后可进入关注教室视图同时显示多个教室画面进行巡课。 250.督导可以查看每节课的课堂详情卡片，通过筛选年月日、院系、课次情况，或直接搜索教师和课堂名称来查找课堂。 251.进入正在上课的课堂巡课界面，督导人员需能看到教师影像、学生影像、教师电脑屏幕影像以及板书画面，应支持便捷切换不同画面进行全屏播放，可一键查看教师详情快速获取教师的基本信息。应支持需能够记录课堂问题，选择问题课堂、问题类型、问题处理人和抄送人，可新增问题类型。 三、评价任务管理 252.评教任务管理：应具备评教任务管理功能，用户可以查看不同学期的评教任务详情，包括任务名称、状态（如未发布、已发布）和时间范围，并对每个任务进行发布、编辑、创建副本或删除等操作。评教任务列表应支持按学期分类展示，每项任务详细记录了其评教类型、
--	--	--	--	---

				评教对象及评教周期，管理员可根据需要对任务进行管理，确保评教工作的有序进行。 253. 评课记录：应支持详细记录每次评课的具体信息，包括任课教师、教师类型、工号、所属院系、课程名称、上课时间、评课时间、分数等，并提供“详情”操作以便进一步查看评课量表得分详情。该功能还应支持按教师、课程类型以及评课时间段进行筛选和导出，方便用户根据需要查询和管理评课记录。此外，应支持展示必修课、创业就业课和选修课的评分人数分布图表，帮助用户直观了解各类课程的评课情况。 254. 教师评分统计：应支持展示教师的评分统计信息，包括教师姓名、教师类型、工号、所属院系、课堂数量、上课次数、不同角色的评分情况等详细数据。应支持按院系部门、课程类型和教师类型进行筛选，并提供导出功能以便用户进一步分析和存档。 255. 评教人员工作量统计：支持按学年学期筛选，提供评教角色、全校/院系范围筛选，支持通过姓名、工号检索评教人员；页面汇总展示评教人员姓名、工号、角色、院系、最近一次评课时间、评教任务书、分配教师数、评课次数，除此之外覆盖教师数和任务完成率支持可视化展现，顶部可展示参评总人数与完成率，支持一键导出评教人员工作量统计。 四、学生信息员管理 256. 学生信息员管理：应支持便捷的操作选项，包括添加人员、复制上学期名单、导入名单和导出名单，方便管理员进行日常管理，应支持展示各院系的学生信息员数量。管理员可以通过界面查看所有院系的学生信息员名单，每条记录详细列出了信息员的姓名、学号年级和行政班等信息。添加学生信息员操作应支持从学生名单中通过年级、院系筛选以及姓名或学号搜索选定。 257. 学生信息员调查任务：应支持有效管理和执行学生信息员的调查任务，能够根据不同的学期创建和管理信息员调查任务。管理员可以发布新的调查任务，并展示任务说明和评量表。应支持问卷收集率的实时监控，以及暂停/恢复任务和创建副本的功能，方便灵活调整调查计划。应支持按学期筛选历史调查任务，确保信息的有序管理和便捷检索。
--	--	--	--	--

				258. 信息员问题反馈：应支持管理和跟踪信息员提交的问题反馈，应支持通过选择问题类型、院系和“处理人为我的问题”或“我参与的问题”等筛选条件来查看不同类型的问题反馈。应支持状态筛选选项，包括优秀反馈、待处理、处理中、已处理、已解决和已关闭。支持按问题提出时间逆序、按问题提出时间顺序、按最近变动的时间逆序、按留言数逆序、按留言数顺序进行筛选。 259. 信息员反馈问题类型管理：应支持管理员对信息员反馈的问题类型进行集中管理和维护，支持通过界面搜索特定的问题类型名称，快速定位所需管理的问题类型，应支持新建问题类型，方便管理员根据实际需求添加新的问题类型。每个问题类型包括类型名称和类型描述，管理员可以查看每种类型对应的反馈问题数量，并通过“编辑”或“删除”操作进行修改或删除。 260. 信息员工作量统计：应支持对信息员的工作量进行详细统计和展示。管理员可以通过选择年级和院系或直接搜索信息员等筛选条件来查看不同年级和院系的信息员工作情况。统计内容包括信息员的行政班、信息员姓名(学号)、院系、年级、调查问卷反馈数、教学问题反馈数、优秀反馈次数、优秀反馈总分以及优秀信息员次数等详细数据。应支持设为优秀信息员和取消优秀信息员的操作选项。 五、学生评教 261. 学生评教任务列表：应支持展示评教任务列表，应支持查看不同学期的评教任务详情，包括任务名称、状态和时间范围，并对每个任务进行发布、编辑、创建副本或删除等操作，应支持暂停或恢复学生评教任务，应支持显示当前该任务的参评率。 262. 学生评教任务创建：应支持根据设定的学年学期、发布时间和截止日期等基础信息，选择具体的评价对象（包括课堂和教师），并统一设置评分评量表。应支持输入任务名称和任务说明，选择学年学期、发布方式（手动或定时）及截止日期、设置全部或部分已开课程，然后通过搜索或筛选来添加需要评教的课堂和教师。此外，还应支持按开课单位、课程类型设置评量表与调查问卷模板，也应支持统一设置评量表与调查问卷模板。选择模板时应支持
--	--	--	--	---

				预览功能，确保评教标准的一致性和准确性。 263. 学生评教任务进度监控：应支持展示各院系的学生评教任务进度情况，包括需评人数、已评人数、人数参评率和未评完人数等关键指标。管理员可以通过选择不同的院系、教学班、行政班或学生标签来查看具体的评教进度，并且可以查看未完成评教任务的学生名单，应支持对未完成的学生进行催交问卷等操作。应支持按院系筛选，提供详细的参评率数据，确保评教任务的有效管理和监控。 六、教师自评 264.支持新建模板，可按名称检索，以列表形式展示模板序号、名称、类型、创建者、创建时间，提供编辑、删除、复制操作。 265.支持我的自评任务，支持按学期筛选搜索任务，展示教师自评任务的状态、截止日期，显示自评分数，提供进入自评操作入口。 266.教师自评数据统计功能：支持按学期筛选、按姓名/工号检索、按院系范围筛选，以列表展示教师序号、姓名、工号、所属院系、评分提交时间、自评分数，支持查看问卷详情、数据导出。 七、多方评教 267.多方评教任务管理：应支持用户查看和管理多个不同类别的评教任务，包括任务的规则名称、学年学期、评价主体数、数据来源数等信息，并提供编辑和评分统计的操作选项，确保能够对各类评教任务进行有效管理和分析。 268.多方评教任务创建：应支持多方评教任务创建功能，用户可以灵活配置不同评价主体（如二级学院教学院长、校级督导、学生等）的评教任务，并根据课程类别分别设置各评价主体的分数权重，实现对多个不同类别的评教任务得分按一定权重进行汇总计算，同时应支持划定评分结果的分级策略，确保评教结果的科学性和公正性。 269. ●多方评教评分统计：支持切换课程和教师的维度查看具体的评教情况，课程维度支持查看课程名称、开课院系、综合评分等信息，并且支持进一步查看具体信息，教师维度支持查看教师的的具体信息，包括教师姓名、工号、综合评分、等级等，支持按照校内教师和外聘教师进行筛选。同时支持修改规则并立即进行重新计算评分，支持一键导出。（投标时进行
--	--	--	--	---

				现场演示) 八、教师评学 270.平台内置教师评学模板统一管理功能，支持自定义新建各类教师评学表单模板，可对存量模板执行编辑、复制、删除操作，页面提供模板名称检索筛选与分页列表展示，完整留存模板创建人、创建时间等基础台账信息，实现多套差异化评学表单的集中维护与复用管理。 271.支持按学期分类管理全部评学任务，可新建评学任务，对已发布任务查看参评进度、执行取消发布、创建副本复用任务配置，提供学期、任务名称双维度检索功能，直观展示任务执行周期与发布状态，实现全周期评学任务统筹管控。 272.支持可视化配置评学任务基础参数，可录入任务名称与说明、选定对应学年学期、设置任务起止时间，支持勾选全部或部分开课课程作为评价对象，并可下拉选用已创建的评量模板，完成全部信息配置后保存生成评学任务，分栏导航实现基础信息、评价对象、评量表分步配置。 九、校外专家账号管理 273.应支持创建校外专家独立账号体系，校级管理员可添加校外专家账号，专家通过账号密码进入平台查看课堂教学影像并参与校内巡课评审。 274.需提供选择是否允许当前专家账号查看历史课次和 AI 数据指标的功能，同时可设置校外专家不可访问教师名单、可访问教室名单、可访问课次清单。 十、敏感词分析 275.应支持自定义敏感话题，并设置话题的关键词，可配置高/中/低三级敏感程度标签，形成可动态扩展的敏感词库体系。 276.提供按学期、院系、课堂/课次等维度的筛选查询，应支持聚合展示潜在敏感课堂列表，包含课堂基本信息、敏感级别、命中次数等核心数据。
			97	录播平台 277.能够查看所有教室的直播状态，包括上课中、直播中和未开机的教室，应支持通过教学楼名称搜索查看教室，并可将教室的直播画面生成链接进行分享，同时应支持随时编辑修改链接的设置。 278.应支持管理员对每个教室的共享链接信息

				进行设置,未设置生效时间则为永久有效链接,设置生效时间后则仅能在规定时间段内观看该教室的直播画面。管理员还能管理所有教室的共享链接,包括编辑修改和删除共享链接。 279.提供任务列表界面,应支持按任务名称、教室、开启状态等多维度排序展示所有录制计划,应支持新建、删除及批量删除操作,应支持进一步查看关联的所有录像文件列表。 280.应支持管理员自定义任务名称,应支持对已有录制计划任务的名称进行修改,以适应教学计划调整或课程变更等情况。 281.应支持将录制任务与教室进行关联操作,可按照校区、楼层、教室进行批量关联,应支持一键选择所有教室。 282.应支持切换录制任务的启用/禁用状态,以便及时暂停或恢复录制任务,能够根据教学安排的实时变化灵活调整录制计划。 283.应支持对任务进行计划任务管理,可选择计划任务进行定时开启和定时关闭日期设置。 284.应支持关联课程表,实现按课表自动触发录制。 285.应支持自定义选择录制内容,可勾选所需录制的画面,应支持默认保留教师画面。 286.展示所有录制视频并完整记录任务名称、录制教室、录制时间、时长、文件大小等信息,应支持播放、下载和删除视频。 287.应支持以任务名称进行筛选,过滤出该任务名称下的所有录制视频。 288.应支持以教室进行筛选,按照校区、楼层、教室过滤出该校区、楼层、教室下的所有录制视频。 289.应支持录制日期进行筛选,过滤出该日期下的所有录制视频,应支持选择起始日期和截止日期。 290.应支持切片方式结构化存储和聚合课堂教学行为数据,且要保障课堂声音与画面在时间轴上精准同步,实现数据的完整、有序存储与高效利用。
			98	班牌管理系统 一、系统架构 291.系统采用 B/S 架构设计,支持国产化操作系统、国产化数据库、国产化服务器环境本地化部署。 292.统一管理后台、教师工作平台与电子班牌前端软件应无缝集成、数据互通,由中标人负

				责整体交付并对兼容性负责，验收时须整体联调通过。 二、素材库管理 293.支持多种素材形式，包括图片、网页、视频、HTML5 页面、通知、固定模板等，通知支持 word 文档和 PDF 文档上传。 294.具备素材上传审核机制，素材需要审核通过后才可以进行对外发布，每个素材具备生命周期的全记录，可查询上传时间、审核通过时间、素材发布明细等。 三、预览功能 295.系统支持对终端界面进行预览，可以显示当前位置、ip 地址、离线/在线状态和当前正在播放的画面。 四、课表模块 296.排课计划：系统支持创建多个排课计划，并能进行排课计划的启用和停用。 297.作息时间表：系统支持多个作息时间表同时使用，作息时间表能够与教室位置进行关联，能够适应学校同一楼栋不同专业、院系或不同类型教室使用不同作息表，且能保证课程表的正常运作。 298.课表导入：支持使用 excel 进行课表的导入及更新。 299.节假日调课：系统支持设置节假日调课任务，任务创建后，到日期能自动进行相关课程表的调换显示。 五、功能配置 300.系统支持对电子班牌功能进行细项设置，包含霸屏、锁屏、头像隐藏、功能隐藏等。 301.定时开关机：可以自定义电子班牌的定时开关机时间，具备按天一致和按周自定义两种方式。 302.班牌模板：系统支持点对点、点对多的设置班牌模板，可自定义背景、主题颜色、显示字段等，具备模板预览功能。 303.▲权限配置：系统支持可管理班牌的细分设置，可设置到一人管理到一个具体点位的班牌，具备权限复制功能。（提供第三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章） 304.▲参数配置：系统支持配置默认任务轮播持续时长、上课可提前开门时间、预约人可提前开门时间、课程提前显示时间等。（提供第
--	--	--	--	---

				三方检验检测机构出具的检测报告复印件并加盖投标人电子章) 六、统一信息发布 305.系统支持电子班牌、LED 大屏、云屏、信息发布终端的统一信息发布任务。能够实现视频、图片及图册、文字、文件（包含 word、pdf 类型）、网页、固定模板的点对点推送。通知推送具备全屏幕推送和走马灯推送两种模式，视频、图片推送采用本地存储播放技术，保证视频、图片播放时不会发生卡顿，支持多种素材组合轮播，可以设置每种类型素材的停留时间。 七、三审三校模块 306.●发布系统能够满足学校宣传部对外发布管理的三审三校流程，支持发布人、一级审核人、终审人的三级审核流程，并且支持审核后自动按照任务设定完成即时发布或者定时发布。（投标时进行现场演示） 307.系统支持报表功能，对于所有任务均可以生成单独的使用报表，支持多个维度的查询和结果导出，维度包括时间段、位置、院系/部门、任务名称等。系统支持实时查询任务的审批状态，详情内容。 308.同屏任务：系统支持移动端和 PC 端控制终端同步播放对应的任务，能够支持同步控制暂停、播放 PDF、word、视频、Html5 网页、图片、文字。 309.审批管理：系统支持指定需要进行三审三校的终端设备，相应设置必须经过三审三校流程才可进行信息发布。 八、教务考勤 310.系统支持任课老师查询周课表，并根据日期高亮显示当前正在进行的课程，并且在当前课程中可发起点名操作。 311.系统支持班牌终端扫码、人脸、刷卡、课堂二维码、手动点名等多种学生考勤方式，能够适应电子班牌端、移动端、pc 端等多种终端考勤，支持教师到课考勤功能。可按周次、时间段、学院或者具体老师进行考勤情况的查询及导出。 312.系统支持详细配置考勤规则，包括签到开始时间、结束时间、允许迟到时长、考勤方式等，支持班级或者学科两个维度的关联性设置，能根据班级或者学科的维度查询学生考勤情
--	--	--	--	---

				况。 九、电源管理模块 313.★设备配备电源管理模块，采用全数字化双变换架构，输入侧可接入标准三相 380V 市电，通过三相独立整流模块均分负载电流；输出侧提供稳定的单相 220V 正弦波电力。搭载智能电池管理系统，支持宽范围电池组电压调节，在线运行效率$\geq 90\%$，具备过压、过载、短路保护机制，能在电网波动、突发断电等场景下实现 0 毫秒为门禁、班牌、服务器等设备切换供电，全程保障后端设备运行不中断。设备整体可输出电量$\geq 15KW$。
		99	统一存储系统	314.$\geq 2U/12$ 盘机架式存储节点，处理器基准频率$\geq 3.5 GHz$；支持超线程技术；每节点提供$\geq 32GB$ 高速缓存，系统提供≥ 2 个 10Gb SFP+ 主机接口（含同数量模块）提供≥ 2 个 1GbE 主机接口，可同时支持 40GbE、100GbE 网络接口扩展，支持冗余组网设计，本次提供 8 TB 3.5 英寸 7.2k 企业级硬盘≥ 12 块，提供 1+1 冗余电源，电源模块、风扇模块、硬盘均支持热插拔，提供冗余容错能力。 315.存储节点内嵌入具备自主知识产权的存储管理软件。（提供存储管理软件系统软件著作权登记证书复印件。并提供承诺函，承诺在本项目中使用的以上软件著作权，不会产生因第三方提出侵犯其软件著作权而引起的法律和经济纠纷） 316.系统嵌入存储管理软件可同时支持块、文件、对象的数据存取方式；同时支持分布式集群存储和超融合业务方式的扩展；支持针对冷数据管理的功能模块及虚拟带库功能；为方便业务系统的应用和升级，以上各种功能基于图形化管理界面由同一套管理系统统一提供（提供各功能截图复印件并加盖投标人电子章） 317.系统支持 RAID 级别：Raid 0、1、5、6、10、50、60、热备盘、JBOD 318.系统支持磁盘漂移、磁盘定位、磁盘克隆、磁盘修复、RAID 强制引入功能可通过 IP 地址实现负载均衡，支持客户端连接自动负载均衡，支持多（冗余）链路故障转移。 319.支持匿名共享、全局共享、独占式共享，支持允许/禁止 IP 或 IP 段访问。 320.▲支持数据防篡改保护功能。（提供数据防篡改保护功能软件著作权登记证书复印件。

				并提供承诺函，承诺在本项目中使用的以上软件著作权，不会产生因第三方提出侵犯其软件著作权而引起的法律和经济纠纷） 321.系统配置访问审计功能，通过审计文件可回溯用户活动、用户地址、访问的文件名、访问时间、删除或读写操作等（提供功能截图证明） 322.▲系统支持冷数据管理功能模块，支持自动定时将重要的数据备份到冷数据管理文件系统中；该文件系统提供文件索引功能，可快速激活冷数据；该功能可以配套单控数据备份归档组件；同时提供硬件和软件同时加密，加密级别不低于工业标准的 AES 256 位 XTS 加密，提供不同的访问权限；（提供功能截图复印件并加盖投标人电子章）。 323.提供基于 GUI 图形界面、CLI 命令行界面、REST API 方式去设置和管理阵列，提供图形化系统资源监控管理界面，支持 S.M.A.R.T、S.E.S、SNMP、Email、手机短信等多重报警功能。
100	AI 分析 系统			一、硬件配置： 324.至少 2 颗$\geq 2.0\text{GHz}$/28 核处理器，内存配置容量：$\geq 256\text{GB}$；内置硬盘配置数目：$\geq 960\text{GB}$ SATA SSD 固态硬盘≥ 2 块；配置至少 6 块$\geq 18\text{TB}$ HDD 硬盘。 325.GPU: 配置至少 1 张性能不低于：GPU 架构：Ada Lovelace 或同等级别最新架构，显存容量：$\geq 24\text{GB GDDR6X}$，显存位宽：$\geq 384\text{-bit}$ 接口标准：PCIe 4.0 x16 的 GPU 算力卡（峰值算力$\geq 1177\text{ TOPS}$，半精度算力$\geq 330\text{ TFLOPS (FP16)}$，Tensor Cores$\geq 512$ 个，显存带宽$\geq 1008\text{ GB/s}$ 的）。 二、软件功能： 326.语音转写技术支持多种主流语言，以满足不同课程语言环境下的课堂转写需求。 327.具备高并发处理能力，在同时处理多个课堂语音转写任务时，性能保持稳定。 328.支持课堂语音转写为同步字幕，点击字幕能一键快速跳转至对应的音视频画面位置，满足快速定位课堂讲解重点、回溯教学片段的需求。 329.能基于语音转写结果生成知识点词云，依据词汇出现频次显示字体大小与颜色，以可视化方式清晰呈现课堂重点内容分布。

					330.采集分析教室整体课堂行为，详细课堂分析界面包括课堂的视频画面（教师画面、学生画面、板书画面、教师电脑屏幕）、AI 评课雷达图、S-T 图、RT-CH 图、课堂整体参与度分析图、课堂声纹分析、教师 PC 画面变动、学生学习状态等内容，以及综合 AI 评分趋势分析。教师教学分析方面，应涵盖教师语速、教师讲授占比、教师语言交互次数、教师活跃度、讲义页数、板书时长、教师在讲台时长、教师坐着讲课时长、教师长期与学生无眼神交流、课堂播放视频时长等信息；学生学习分析方面，应包括学生出勤率、学生准时率、学生活跃度、学生注意力、前排就坐指数等。 331.提供全校或特定院系课堂在当前时间段内的 AI 排行、课堂注意力排行、课堂出勤率排行、课堂就坐指数排行和课堂活跃度排行，每个排行榜需区分“优秀榜”和“异常榜”。 332.能够根据学校实际需求设置不同的规则集，例如设定出勤率低于特定值、AI 评分大于或小于设定阈值等规则，通过规则设置筛选可呈现每个课堂的详细数据，涵盖排名、课堂名称、教师姓名、院系、上课次数、课堂出勤率、注意力、就坐指数、活跃度等。应支持正序和倒序展示每一类评分的排名，提供统计列表的导出功能。 333.应支持课堂预警功能，应支持对接企业微信实现消息推送并查看推送消息内容预览。可以按照日历与院系对预警课堂进行筛选或检索，预警课堂应支持以卡片的方式进行展示，展示内容包括教师姓名、课堂名称、教室信息、学院信息、学生注意力变化趋势曲线图以及预警标签；预警标签包括疑似空课堂、出勤率低、提前下课、教师迟到、注意力低、课件数量少、前排就坐率低、长时间坐着讲课、长期与学生无眼神交流、长时间播放视频等，并应支持调整预警阈值。 334.应支持统计近 30 日异常课堂数量变化趋势分析，可查看每个学院的异常课堂统计详情。应支持查看每一个学院当中的每一个异常维度预警出的所有课堂信息，并可以进一步查看课堂的详细过程记录。应支持查看某一个学院中异常课堂的分布情况，精确到每一个教师的异常课堂统计，并可以查看该教师的每一个异常维度预警出的所有课堂信息，以及查看课堂详
--	--	--	--	--	---

				细过程记录。 335.应支持二级指标维度的 AI 评价模型自定义聚合,允许配置底层分析规则(如教师迟到、前排就坐率等)并动态调整指标权重;提供评价结果重计算功能,实时展示模型优化后的课堂 AI 评分变化。 336.展示校级 AI 分析报告,包括:教师得分人次分布情况、各院系教师 AI 得分、AI 评分低于全校均值的学院、AI 评分呈下降趋势的学院、评课平均分变化趋势、教师年龄段分数分布、教师年龄段与分数关联性比对、各职称分数分布、教师职称与分数关联性比对。 337.展示同一课堂不同课次对比分析,包含课堂基本信息、整体数据分析(课堂 AI 评分变化、课堂 AI 评分对比、课堂 AI 指标对比)、教师教学分析(课堂参与度、教师语速、讲义页数、教师活跃度、教师讲授占比)、学生学习分析(课堂出勤率、学生活跃度、课堂注意力、就坐指数)等内容的课堂 AI 分析报告。 338.展示同一课程不同教师的对比分析,包含课程基本信息、整体数据分析(课堂 AI 评分对比、课程 AI 指标对比、课堂 AI 指标对比)、教师教学分析(课堂参与度、教师语速、讲义页数、教师活跃度、教师讲授占比)、学生学习分析(课堂出勤率、学生活跃度、课堂注意力、就坐指数)等内容的课程 AI 分析报告。
101	应用系统			339.配置至少 2 颗 24 核 48 线程中央处理器,内存配置容量:≥128GB;内置硬盘配置数目:480GB SATA SSD 固态硬盘≥2 块;配置至少 6 块 2.4TB SATA 硬盘。 340.应具备基础配置功能,支持名称、LOGO 设置。 341.应具备角色成员管理功能,应支持建立不同的角色,并为角色选择级别、设置该角色是否为评教角色。应支持为每个角色设置管理权限。应支持创建成员,可修改成员角色权限。 342.实时记录应支持登录日志,涵盖用户账号、用户姓名、用户角色、登录时间、登录 IP 和状态等信息,应支持按时间段和访问用户名等条件筛选查看日志,并能导出统计列表。 343.实时记录应支持操作日志,包含用户账号、用户姓名、用户角色、操作时间、操作位置、操作对象、操作类型等信息,应支持按时间段和访问用户名等条件筛选查看日志,且可导出

				操作日志及统计列表。 344.实时记录应支持巡课日志,包括访问用户、用户角色、访问的教室、访问的课堂、课堂任课教师、上课时间、访问时间、访问时长等信息,应支持按时间段、访问用户、访问教室、访问课堂和任课教师等条件筛选查看日志,点击日志可查看被访问课堂详情,同时应支持导出统计列表。 345.管理员可查看专家的访问日志,记录专家进入督导平台后访问过的教室、课堂,以及课堂任课教师、上课时间、访问时间、访问时长等信息,应支持通过时间、访问的专家用户、教室、课堂及教师等条件筛选查看,并能导出专家访问日志。 346.内置软件平台,确保数据安全。需实现用户统一登录、巡课评教业务数据双向同步。 347.提供课表对接服务,支持对接学校的课表且支持标准 API 接口对接;提供教职工信息对接服务,应支持与学校教务和教工学生信息标准 API 接口对接,保障数据一致;应支持对接学校统一身份认证,提供单点登录,满足学校统一登录需求。
			102	机柜 348.机柜尺寸$\geq 600\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 2055\text{mm}$(宽$\times$深$\times$高);安装设备容量:$\geq 42\text{U}$;材质和厚度:冷轧钢板,方孔条厚度$\geq 2\text{mm}$,安装梁厚度$\geq 1.5\text{mm}$,其余材料厚度$\geq 1.2\text{mm}$;表面处理:脱脂、陶化、静电喷塑;防护等级不低于 IP20;承重:静载$\geq 800\text{KG}$;前后门双开,侧门可拆卸;机柜风扇≥ 1个;PDU≥ 2个;机柜托盘≥ 2块。
			103	系统对接 349.与采购人已经在用的教务、门户网站进行对接。对接所需的接口开发及第三方配合费用由中标人承担,已包含在投标总报价中。

3.3.服务要求

3.3.1.服务内容要求

采购包 1:

序号	符号标识	服务要求名称	服务要求内容
1	★	服务要求	(一) 报价要求: 报价应是最终用户验收合格后的总价,包括但不限于包装、运输、安装调试、保险、风险、所有税费、验收合格交付使用及保修期内保修服务与备用物件和招标文件规定的其它全部费用。

		（二）设备及软件的安装调试： 1、供应商为项目组建安装调试服务团队（含项目经理 1 人、技术负责人 1 人）。 2、中标人负责产品的安装、调试,所需的材料、辅料全部由中标人提供，实现“交钥匙”工程。 3、产品安装调试完毕后，中标人应就产品的安装、调试、操作、维修、保养等对采购人维修技术人员及操作人员进行培训，直至采购人的技术人员能独立操作，同时能完成一般常见故障的维修工作。所需的费用包括在投标总价格中。 （三）售后服务要求： 1.质保期：软、硬件自验收合格之日起 3 年。质保期内，中标人提供产品正常使用情况下的设备维修、系统调试及保养服务；同一产品、同一质量问题连续两次维修仍无法正常使用的，须更换同等产品，并对产品质量实行“三包”服务。 2.质保期内接到故障电话，中标供应商应在 2 小时内作出响应，采购人要求到达现场的应在 48 小时内到达现场并解决问题或提出解决方案。 （四）其他要求 1.政府采购合同签订时间：中标人自中标通知书发出之日起 30 日内与采购单位签订政府采购合同。 2.若所投产品涉及 CCC 的，供应商须确保所投产品在投标截止时间前已实际符合国家相关强制性规定，中标供应商须在采购合同签订时提交相关证明材料给采购人核验，未提供或不能提供的视为虚假响应。（须在投标文件中单独提供承诺函并进行电子签章，否则视为投标无效） 3.投标人所投产品属于《强制性产品认证目录描述与界定表》所列产品的，投标人应提供强制性产品认证证书复印件或承诺交货时向采购人提供相关证书复印件，如交货时不能提供，则按虚假响应进行处理。（须在投标文件中单独提供承诺函并进行电子签章，否则视为投标无效） 4.投标人为本采购项目设施设备正常运转提供的配套软件，不得侵犯他人的著作权（如涉及他人著作权的，应取得相应的授权使用证明）。质保期内负责软件的维护、更新，相关费用已包含在投标总报价中。（须在投标文件中单独提供承诺函并进行电子签章，否则视为投标无效） 5.本项目在履约期限内，中标人保证原有系统及数据导入新系统，合同终止或解除时，中标人应将采购人数据完整导出交付，并提供数据接口文档与必要的技术资料，保证采购人能够自行或者委托第三方继续无障碍地使用和维护该软件系统，相关费用已包含在本项目投标总报价中，采购人不再另行支付。（须在投标文件中单独提供承诺函并进行电子签章，否则视为投标无效） 6.如投标人所投产品属于财库（2019）19 号文所列强制节能产品的，投标人应按财库（2019）19 号文要求提供强制节能
--	--	--

			产品证书。(须在投标文件中单独提供承诺函并进行电子签章,否则视为投标无效) 7. 投标人若中标,中标人须为拟投入本项目的所有人员购买项目实施期内意外保险,因中标人原因发生的安全事故由中标人负责。(须在投标文件中单独提供承诺函并进行电子签章,否则视为投标无效)
2		履约能力要求	1. 投标人有完成本项目的能力,有类似相关业绩作为经验。 2. 投标人针对本项目需求提供后期服务方案,内容包括: 2.1 投标人提供培训方案,内容包括:①培训内容;②培训安排;③培训流程)。 2.2 投标人提供售后服务方案,内容包括:①服务方案;②响应方案;③故障处置方案。

采购包 2:

序号	符号标识	服务要求名称	服务要求内容
1	★	服务要求	(一) 报价要求: 报价应是最终用户验收合格后的总价,包括但不限于包装、运输、安装调试、保险、风险、所有税费、验收合格交付使用及保修期内保修服务与备用物件和招标文件规定的其它全部费用。 (二) 设备及软件的安装调试: 1、供应商为项目组建安装调试服务团队(含项目经理 1 人、技术负责人 1 人)。 2、中标人负责产品的安装、调试,所需的材料、辅料全部由中标人提供,实现“交钥匙”工程。 3、产品安装调试完毕后,中标人应就产品的安装、调试、操作、维修、保养等对采购人维修技术人员及操作人员进行培训,直至采购人的技术人员能独立操作,同时能完成一般常见故障的维修工作。所需的费用包括在投标总价格中。 (三) 售后服务要求: 1、质保期:软、硬件自验收合格之日起 3 年。质保期内,中标人提供产品正常使用情况下的设备维修、系统调试及保养服务;同一产品、同一质量问题连续两次维修仍无法正常使用的,须更换同等产品,并对产品质量实行“三包”服务。 2、质保期内接到故障电话,中标供应商应在 2 小时内作出响应,采购人要求到达现场的应在 48 小时内到达现场并解决问题或提出解决方案。 (四) 其他要求 1. 政府采购合同签订时间:中标人自中标通知书发出之日起 30 日内与采购单位签订政府采购合同。 2. 若所投产品涉及 CCC 的,供应商须确保所投产品在投标截止时间前已实际符合国家相关强制性规定,中标供应商须在采购合同签订时提交相关证明材料给采购人核验,未提供或不能

		提供的视为虚假响应。(须在投标文件中单独提供承诺函并进行电子签章, 否则视为投标无效) 3. 投标人所投产品属于《强制性产品认证目录描述与界定表》所列产品的, 投标人应提供强制性产品认证证书复印件或承诺交货时向采购人提供相关证书复印件, 如交货时不能提供, 则按虚假响应进行处理。(须在投标文件中单独提供承诺函并进行电子签章, 否则视为投标无效) 4. 投标人为本采购项目设施设备正常运转提供的配套软件, 不得侵犯他人的著作权(如涉及他人著作权的, 应取得相应的授权使用证明)。质保期内负责软件的维护、更新, 相关费用已包含在投标总报价中。(须在投标文件中单独提供承诺函并进行电子签章, 否则视为投标无效) 5. 本项目在履约期限内, 中标人保证原有系统及数据导入新系统, 合同终止或解除时, 中标人应将采购人数据完整导出交付, 并提供数据接口文档与必要的技术资料, 保证采购人能够自行或者委托第三方继续无障碍地使用和维护该软件系统, 相关费用已包含在本项目投标总报价中, 采购人不再另行支付。 (须在投标文件中单独提供承诺函并进行电子签章, 否则视为投标无效) 6. 如投标人所投产品属于财库(2019)19号文所列强制节能产品的, 投标人应按财库(2019)19号文要求提供强制节能产品证书。(须在投标文件中单独提供承诺函并进行电子签章, 否则视为投标无效) 7. 投标人若中标, 中标人须为拟投入本项目的所有人员购买项目实施期内意外保险, 因中标人原因发生的安全事故由中标人负责。(须在投标文件中单独提供承诺函并进行电子签章, 否则视为投标无效)
2	履约能力要求	1. 投标人有完成本项目的能力, 有类似相关业绩作为经验, 拟投入本项目的人员有相关证书。 2. 投标人针对本项目需求提供项目实施方案, 内容包括: ①项目实施进度保证措施; ②项目实施质量保障措施。 3. 投标人其他有利于项目实施的承诺或相关证书或证明(由投标人根据采购项目性质自行提供或根据项目情况要求提供的承诺或证书)。

3.3.2. 商务要求

采购包 1:

序号	符号标识	商务要求名称	商务要求内容
1	★	交货时间	自合同签订且采购人通知供货之日起 60 天内完成设备系统安装、调试并达到验收条件。
2	★	交货地点	成都市一环路西三段 3 号四川开放大学

3	★	支付方式	分期付款
4	★	付款进度安排	1、进度款付款条件：政府采购合同签订后。达到该付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 30.0% 2、进度款付款条件：中标人设备进场，安装调试完毕后。达到该付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 30.0% 3、尾款付款条件：待履约验收合格，项目各系统运转正常。达到该付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 40.0%
5	★	验收、交付标准和方法	本项目采购人将根据政府采购相关法律法规以及《财政部关于进一步加强政府采购需求论证和履约验收管理的指导意见》（财库[2016] 205 号）、《政府采购需求管理办法》（财库(2021) 22 号)的要求以及招标文件和中标人的投标文件内容进行验收；验收结果合格的，中标人凭验收报告办理相关手续，采购人按采购合同约定支付采购资金；验收结果不合格的，不予支付采购资金，并追究其所造成的一切损失，同时上报财政监管部门依法处理。
6	★	包装方式及运输	涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商

			品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。
7	★	质量保修范围和保修期	（1）质保期：软、硬件自验收合格之日起3年。（2）对于正常使用情况下出现的故障，中标供应商应在2小时内作出响应，采购人要求到达现场的应在48小时内到达现场并解决问题或提出解决方案。
8	★	违约责任与解决争议的方法	（一）违约责任 1. 中标人必须遵守采购合同并执行合同中的各项规定，保证采购合同的正常履行。2. 中标人所提供的设备是经检验合格的全新产品。中标人不得以次充好，产品来源渠道必须合法，同时应根据国家有关规定、厂家服务承诺及采购单位的要求做好售后服务工作。中标人所提供的设备若发现有诸如数量、型号和外观尺寸与合同不符，或产生更换或补货等情形并导致工期延误，采购人有权根据合同有关条款的规定对因此造成的直接损失向中标人索赔。3. 如因中标人工作人员在履行职务过程中的疏

			忽、失职、过错等故意或者过失原因给采购人造成损失或侵害，包括但不限于采购人本身的财产损失、由此而导致的采购人对任何第三方的法律责任等，中标人对此均应承担全部的赔偿责任。 4. 中标人应当遵守采购人的相关项目需求及相关技术要求及实质性条款，实施完成采购合同应当完全满足相关项目需求及相关技术要求及实质性条款，若中标人瑕疵履行采购合同，采购人有权向中标人要求赔偿合同总价款 20% 的违约金，若造成相关损失的，采购人有权要求中标人承担所有赔偿责任。 5. 有下列情形之一的，当事人可以解除合同：（1）因不可抗力致使不能实现合同目的（由于非投标人或采购人原因，致使合同实质性条款无法实现的）；（2）当事人一方迟延履行主要债务，经催告后在合理期限内仍未履行；（3）当事人一方迟延履行债务或者有其他违约行为致使不能实现合同目的；（4）法律规定的其他情形。 （二）解决争议的办法 1. 因货物的质量问题发生争议，由采购人或其指定的
--	--	--	--

			第三方机构进行质量鉴定。货物符合标准的，鉴定费用由采购人承担；货物不符合质量标准的，鉴定费用由中标人承担。2.合同履行期间，若双方发生争议，可协商或由有关部门调解解决，协商或调解不成的，向采购人所在地人民法院提前诉讼。
--	--	--	--

采购包 2:

序号	符号标识	商务要求名称	商务要求内容
1	★	交货时间	自合同签订且采购人通知供货之日起 60 天内完成设备系统安装、调试、验收、运行等工作。
2	★	交货地点	成都市一环路西三段 3 号四川开放大学
3	★	支付方式	分期付款
4	★	付款进度安排	1、进度款付款条件：政府采购合同签订后。达到该付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 30.0% 2、进度款付款条件：中标人设备进场，安装调试完毕后。达到该付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 30.0% 3、进度款付款条件：待履约验收合格，项目各系统运转正常。达到该付款条件起 10 个工作日内，支付合同总金额的 40.0%
5	★	验收、交付标准和方法	本项目采购人将根据政府采购相关法律法规以及《财政部关于

			进一步加强政府采购需求论证和履约验收管理的指导意见》(财库[2016] 205号)、《政府采购需求管理办法》(财库(2021) 22 号)的要求以及招标文件和中标人的投标文件内容进行验收；验收时，采购人有权要求中标人提供相关产品的检测报告原件进行查核或送检，验收结果合格的，中标人凭验收报告办理相关手续，采购人按采购合同约定支付采购资金；验收结果不合格的，不予支付采购资金，并追究其所造成的一切损失，同时上报财政监管部门依法处理。
6	★	包装方式及运输	涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。
7	★	质量保修范围和保修期	（1）质保期：软、硬件自验收合格之日起3年。（2）对于正常使用情况下出现的故障，中标供应商应在2小时内作出响应，采购人要求到达现场的应在48小时内到达现场并解决问题或提出解决方案。

8	★	违约责任与解决争议的方法	(一)违约责任 1. 中标人必须遵守采购合同并执行合同中的各项规定, 保证采购合同的正常履行。 2. 中标人所提供的设备是经检验合格的全新正品。中标人不得以次充好, 产品来源渠道必须合法, 同时应根据国家有关规定、厂家服务承诺及采购单位的要求做好售后服务工作。中标人所提供的设备若发现有诸如数量、型号和外观尺寸与合同不符, 或产生更换或补货等情形并导致工期延误, 采购人有权根据合同有关条款的规定对因此造成的直接损失向中标人索赔。 3. 如因中标人工作人员在履行职务过程中的疏忽、失职、过错等故意或者过失原因给采购人造成损失或侵害, 包括但不限于采购人本身的财产损失、由此而导致的采购人对任何第三方的法律责任等, 中标人对此均应承担全部的赔偿责任。 4. 中标人应当遵守采购人的相关项目需求及相关技术要求及实质性条款, 实施完成采购合同应当完全满足相关项目需求及相关技术要求及实质性条款, 若中标人瑕疵履行采购合同, 采购人有权
---	---	--------------	---

			向中标人要求赔偿合同总价款 20%的违约金，若造成相关损失的，采购人有权要求中标人承担所有赔偿责任。 5.有下列情形之一的，当事人可以解除合同：（1）因不可抗力致使不能实现合同目的(由于非投标人或采购人原因，致使合同实质性条款无法实现的)；（2）当事人一方迟延履行主要债务，经催告后在合理期限内仍未履行；（3）当事人一方迟延履行债务或者有其他违约行为致使不能实现合同目的；（4）法律规定的其他情形。（二）解决争议的办法 1.因货物的质量问题发生争议，由采购人或其指定的第三方机构进行质量鉴定。货物符合标准的，鉴定费由采购人承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由中标人承担。 2.合同履行期间，若双方发生争议，可协商或由有关部门调解解决，协商或调解不成的，向采购人所在地人民法院提前诉讼。
--	--	--	---

3.4. 其他要求

1、带“★”号条款为实质性要求，招标文件有具体要求的，从其要求响应；若无要求的，以“技术、服务及其他要求应答表”的响应为准。2、★“单独提供承诺函”是指投标人针对需要单独承诺的条款逐条单独提供承诺函并进行电子签章。3、★投标人需按本章 3.2 技术要求（二）采购标的清单中的“标的名称”和“标的所属行业”填写《中小企业声明函》，应报出每一个标的的制造厂家情况；制造厂家相同的，可合并填写。未按要求填写的，将自

行承担《中小企业声明函》不予认可的责任。4、★投标人需按本章 3.2 技术要求中（二）采购标的清单中的“标的名称”分项、完整填写第六章“分项报价明细表”中的所有内容，否则作为无效投标处理。5、本章技术、服务及其他要求应答表中未明确要求证明材料的，以供应商按照本章的要求在技术、服务及其他要求应答表中对应的应答为准；明确要求提供证明材料的，以提供相应证明材料为准。