政府采购合同

甲方：张仲景国医大学筹建处

乙方：河南环昌科技有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》的规定，按照招标编号:豫财招标采购-2024-66-1，张仲景国医大学筹建处外语智慧型语言学习实验室等设施采购项目1标段公开招标的中标通知书、招标文件、投标方投标文件的要求，经甲、乙双方协商，本着平等自愿、诚实信用的原则，签订本合同。

一、供货产品的名称、商标、型号、制造厂商、数量、金额、交货时间

1、合同总价：RMB 324.6万元整（叁佰贰拾肆万陆仟元整）。

2、设备的清单及具体要求详见附件（乙方投标文件投标报价一览表）。

3、交货时间：为本合同签订之日起20日内。

4、合同总价为包含设备硬件、预装软件、运输、保险、安装调试、售后服务、培训等一切费用在内的南阳市范围内规定的地点交货价，该价在合同履行期间固定不变。

二、货物产地及标准

1、货物为制造商全新的(原装)产品(含零部件、配件、随机工具等)，表面无划伤、无碰撞，无任何缺陷。

2、标准

本合同所指的货物应符合招标文件要求、乙方投标产品所列出的配置、技术参数及各项要求，同时应符合中华人民共和国国家质量及国家安全环保标准。

3、进口产品必须具备原产地证明和商检部门的检验证明及合法进货渠道证明。

4、国内制造的产品必须具备出厂合格证。

5、乙方应将所供货物的用户手册、保修手册、有关资料及配件、备品备件、随机工具等交付给甲方，甲方须知的重要资料应附有中文说明。

三、交货方式和交货地点

货物由乙方送货上门，交货地点为甲方指定的地点。

四、包装

乙方交付的货物应为制造商原厂包装，包装箱号与设备出厂批号一致。

五、安装与调试

乙方应当在供货期内安装调试完毕。乙方必须负责将设备安装并调试至甲方认可的最佳状态，甲方不承担设备安装、调试费用。

六、验收方式、质量保证期及售后服务要求

1、验收时，乙方须提供合同约定产品中甲方指定产品的质量检测报告，质量检测报告应由地市级及以上国家质量技术管理部门出具。

2、甲乙双方以本合同约定的产品技术参数、配置为标准进行验收，验收合格后由甲方签署验收证明文件。

3、质量保证期起始时间是：验收合格后甲方签署验收证明文件日期。

4、货物质量保证期和免费维修期根据乙方在投标文件中的承诺和原装产品生产厂家的保质期承诺，质保期为3年。质量保证期和免费维修期内，乙方对所供货无条件包修、包换、包退。

5、质量保证期内，整机或零部件非人为因素不能使用而更换部分的质量保证期和免费维修期相应延长。

6、乙方负责向甲方提供现场操作及维修保养方面的培训。

七、付款方式

甲方验收合同约定的货物合格后，按照张仲景国医大学筹建处要求，由乙方提供形式发票或完整的发票等，甲方在验收合格且具备付款条件之日起5个工作日内向乙方支付合同价的100%。

八、违约责任

1、乙方不能按本合同规定的交货时间交付货物，或在合同规定的交货时间内乙方交付的货物（包括安装、调试）达不到验收标准的，乙方须向采购单位支付本合同总价10%的违约金，甲方可向河南省财政厅政府采购监督管理处投诉。

2、乙方不能按本合同规定的交货时间交付货物，或在合同规定的交货时间内乙方交付的货物（包括安装、调试）达不到验收标准的，除乙方按照第八条第1款交纳违约金外，从逾期之日起乙方需另外每日按本合同总价2‰的数额向采购

单位支付违约金；逾期十五日以上的，甲方有权终止合同，由此造成的甲方经济损失由乙方承担，甲方可河南省财政厅政府采购监督管理处投诉。

3、验收时，甲方如发现乙方交付的产品品种、型号、规格、质量一项或多项不符合合同约定的产品技术参数、配置等，除乙方按照第八条第1款及第2款交纳违约金外，乙方已交付的货物由甲方存留，直至在规定的时间内交付合同约定的产品，并达到验收标准；规定的时间到后，乙方交付的货物仍未达到合同约定的，甲方终止合同。

4、乙方不按其售后服务承诺响应甲方的服务请求的，乙方须向甲方支付合同总价10%的违约金。

5、甲方不按合同规定接收货物，或无正当理由不按要求办理结算手续的，甲方须向乙方支付本合同总价10%的违约金，同时乙方可向河南省财政厅政府采购监督管理处投诉。

九、提出异议的时间和方法

1、甲方在验收中如发现货物的品种、型号、规格、质量不符合约定的，应在妥善保管货物的同时，合理期间向乙方提出书面异议。

2、乙方在接到甲方书面异议后，应在24小时内作出处理并予以书面说明；否则，即视为乙方默认了甲方提出的异议。

3、甲方因违章操作、保管保养不善等自身因素造成质量问题的，不得提出异议。

十、不可抗力

任何一方由于不可抗力原因无法履行合同时，应在不可抗力事件结束后1日内向对方通报，以减轻可能给对方造成的损失；在取得有关机构的不可抗力证明或双方谅解确认后，允许延期履行或修订合同，并视情况免于承担部分或全部的违约责任。

十一、争议的解决

1、合同履行过程中发生的任何争议，双方协商解决，如协商不能达成一致，向南阳市有管辖权的人民法院起诉。

2、因货物质量问题发生的争议，统一由南阳市质量技术监督局鉴定，其鉴定为最终鉴定。货物符合质量技术标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量技术标准的，鉴定费由乙方承担。

十二、其它

1、合同所有附件均为合同的有效组成部分，与合同具有同等的法律效力。合同附件包括:项目标号豫财招标采购-2024-66-1，张仲景国医大学筹建处外语智慧型语言学习实验室等设施采购项目1标段的招标文件、乙方投标文件及招标过程中形成的其他文件。

2、本合同经甲乙双方法人代表或授权代理人签字盖章之日起生效。

3、本合同一式捌份：甲方持有伍份，乙方持有叁份，均具有同等法律效力。

甲方：　张仲景国医大学筹建处（公章）

授权代理人：

日期：2024.3.8

地址：南阳市北京南路539号

电话：　0377-63526305

传真：

甲方开户行：　建设银行南阳分行营业部

甲方账号：　41050175860809667667

甲方账号名称：张仲景国医大学筹建处

甲方统一社会信用代码：12410000MB1P768943

乙方：河南环昌科技有限公司（公章）

法定代表人（授权代理人）：

日期：2024年3月8日

地址：河南省郑州市未来路街道黑朱庄路107号宏光协和城邦9号楼二单元2703

乙方手机：13733115960

传真：　/

乙方开户行：兴业银行股份有限公司郑州商务外环路支行

乙方账号：462100100100283407

乙方账号名称：河南环昌科技有限公司

乙方统一社会信用代码：

91410105MA9JW6087B

企业规模：微企业　小企业　中型企业　大型企业（请在相对应选项划√）

附件1：产品清单：

序号	设备名称	品牌型号	规格、技术指标	生产厂家	单位	数量	投标单价	小计（元）	交货安装时间
1	智慧黑板	希沃BF86EC	详见附表（一）规格、技术指标	广州视睿电子科技有限公司	台	8	15900	127200	签订合同后20日历天完成
2	65吋小组屏	希沃FF65EA	详见附表（一）规格、技术指标	广州视睿电子科技有限公司	台	48	11900	571200	签订合同后20日历天完成
3	智能笔	希沃SP23	详见附表（一）规格、技术指标	广州视睿电子科技有限公司	支	8	370	2960	签订合同后20日历天完成
4	无线麦克风	希沃MC05	详见附表（一）规格、技术指标	广州视睿电子科技有限公司	台	8	780	6240	签订合同后20日历天完成
5	智能讲台（含中控）	希沃TSP02	详见附表（一）规格、技术指标	广州视睿电子科技有限公司	台	8	9700	77600	签订合同后20日历天完成
6	无线传屏	希沃WT12	详见附表（一）规格、技术指标	广州视睿电子科技有限公司	台	8	870	6960	签订合同后20日历天完成
7	小组研讨互动系统	希沃品课软件	详见附表（一）规格、技术指标	广州视睿电子科技有限公司	套	8	27000	216000	签订合同后20日历天完成
8	电子班牌	希沃SK06B	详见附表（一）规格、技术指标	广州视睿电子科技有限公司	台	8	2950	23600	签订合同后20日历天完成
9	精品录播主机	希沃SV32N	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能科技有限公司	台	8	39500	316000	签订合同后20日历天完成
10	主机导播系统	希沃精品主机导播系统V3.3.0	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能科技有限公司	套	8	5700	45600	签订合同后20日历天完成
11	主机互动系统	希沃精品主机互动系统V3.3.0	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能科技有限公司	套	8	9500	76000	签订合同后20日历天完成
12	主机视频处理系统	希沃精品主机视频处理系统V3.3.0	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能科技有限公司	套	8	5700	45600	签订合同后20日历天完成
13	云台摄像机	希沃VC32	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能科技有限公司	台	16	9500	152000	签订合同后20日历天完成
14	云台摄像	希沃云台摄像机图	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能	套	16	5700	91200	签订合同后20

序号	设备名称	品牌型号	规格、技术指标	生产厂家	单位	数量	投标单价	小计（元）	交货安装时间
	机图像处理系统	像处理系统V3.3.0		科技有限公司					日历天完成
15	4K教师摄像机	希沃VC11T	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能科技有限公司	台	8	6500	52000	签订合同后20日历天完成
16	教师摄像机图像处理系统	希沃教师摄像机图像处理系统V3.1.0	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能科技有限公司	套	8	4500	36000	签订合同后20日历天完成
17	4K学生摄像机	希沃VC11S	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能科技有限公司	台	8	6500	52000	签订合同后20日历天完成
18	学生摄像机图像处理系统	希沃学生摄像机图像处理系统V3.1.0	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能科技有限公司	套	8	4500	36000	签订合同后20日历天完成
19	远程互动助手	希沃远程互动助手软件V3.0	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能科技有限公司	套	8	23000	184000	签订合同后20日历天完成
20	阵列麦克风	希沃AC21M	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能科技有限公司	台	24	2900	69600	签订合同后20日历天完成
21	麦克风音频处理系统	希沃有线麦克风音频处理系统V3.2.0	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能科技有限公司	套	24	4700	112800	签订合同后20日历天完成
22	教室学生桌	环昌定制	详见附表（一）规格、技术指标	河南环昌科技有限公司	个	384	395	151680	签订合同后20日历天完成
23	学生椅	环昌定制	详见附表（一）规格、技术指标	河南环昌科技有限公司	把	440	290	127600	签订合同后20日历天完成
24	网络设备及线材	锐捷 RG-S2910-24GT4SF	详见附表（一）规格、技术指标	锐捷网络股份有限公司	批	8	25700【包含交换机单台价格为3500元	205600	签订合同后20日历天完成

序号	设备名称	品牌型号	规格、技术指标	生产厂家	单位	数量	投标单价	小计（元）	交货安装时间
		P-L24口交换机/锐捷RG-AP850-A无线网络AP					/台】		
25	环境改造	环昌定制	详见附表（一）规格、技术指标	河南环昌科技有限公司	间	8	53000	424000	签订合同后20日历天完成
26	资源管理平台	希沃三个课堂校级应用管理平台V3.0	详见附表（一）规格、技术指标	广州开得联智能科技有限公司	套	1	36560	36560	签订合同后20日历天完成
投标报价金额合计（大写）：叁佰贰拾肆万陆仟元整　　小写：3246000元									

附件二：产品技术参数：

序号	设备名称	规格、技术指标
1	智慧黑板	一、硬件功能 1.智慧黑板整体外观尺寸：宽4200mm，高1200mm，厚98mm。 2.智慧黑板整机屏幕采用86英寸液晶显示器。 3.智慧黑板侧置输入接口具备2路HDMI、1路RS232、1路USB接口；侧置输出接口具备1路音频输出、1路触控USB输出；前置输入接口3路USB接口（包含1路Type-C、2路USB）。 ▲4.整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围125Hz～1KHz，高频段显示调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-12dB～12dB 调节范围。 5.智慧黑板整机内置触摸中控菜单，可查看当前正在运行的进行，支持应用切换，在全屏应用下无需退出全屏应用即可进行切换；支持应用关闭，以及关闭所有应用。 6.智慧黑板整机内置2.2声道扬声器，顶置朝前发声，额定总功率60W，采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，5.8mm。 7.智慧黑板整机内置非独立外扩展的4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离12m。

序号	设备名称	规格、技术指标
		8.智慧黑板通过由中国标准化研究院制定的视觉舒适度（VICO）评价体系测试，并达到视觉舒适度A+级或以上标准。（提供有中国标准化研究院或其他国家级社会公益类标准化科研机构出具的检测结果扫描件） 9.智慧黑板采用电容触控方式，支持Windows系统中进行40点触控，支持在Android系统中进行40点或以上触控。 10.智慧黑板嵌入式系统版本主流Android系统，内存2GB，存储空间8GB。 11.智慧黑板整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准。 12.Wi-Fi及AP热点支持频段2.4GHz/5GHz ；Wi-Fi制式支持IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本Wi-Fi6。 13. 智慧黑板整机上边框内置非独立摄像头，可拍摄1300万像素数的照片，可拍摄输出4K分辨率的视频。 14.智慧黑板整机电磁干扰ITE达到国标GB/T9254-2008 Class B等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施，不接受GB/T9254-2008 ITE Class A等级产品。 ▲15.智慧黑板整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；可识别镜头前的学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记65人。 16.OPS电脑配置CPU/Intel I5 12450H十二代性能配置，内存16GB DDR4。硬盘512GB SSD固态硬盘。 ▲17.OPS电脑和整机的连接采用万兆级接口，传输速率10Gbps。 19. 采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。 二、随机软件功能 1. 互动反馈系统：具备公网互动反馈功能，可将所有学生端和教师端连接在一起构建成为一套互动反馈系统，方便老师在授课过程中发布问题让所有同学实时参与互动并形成数据沉淀统计，在系统中教师可以设置：主观观点收集互动，单选/多选/判断等可观答题互动，同时支持文件下发、批注下发功能。 2. 统计考勤：支持无感考勤签到功能，学生连接成功进入课堂后，名字可自动显示在签到列表上，签到列表可实时统计已签到人数，并支持查看未到的人员。 3. 无线传屏：教师端工具栏支持无线传屏，点击开启无线传屏则打开传屏码，老师自带笔记本在互动教学软件输入传屏码即可进行无线传屏。 4. 批注分发：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，同时支持将批注内容一键发送到全员学生端，便于学生同步查看。 5. 授课小工具：教师播放课件时，提供授课小工具，包括画笔、橡皮擦、板中板、放大镜和批注分享功能等。

序号	设备名称	规格、技术指标
		6．同步课件：当老师在全屏播放课件时，学生端也会同步进行课件播放，如：老师进行PPT翻页操作时，学生端会同步翻页，保证课堂中老师讲课进度同步展示。 三、集中控制系统软件 1．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。 2．系统支持多类型设备接入，集中运维。 3．批量关联：支持通过设备辅助管理软件，在单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 4．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。 5．弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 6．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。 7．多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 8．领导视窗：支持同时查看8个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；并支持在一个显示界面同时查看单个教室内所有屏幕、所有摄像头的实时画面，以及所有麦克风的声音，完整还原课堂全貌。其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头，无需额外购置，方便且实惠。单台设备巡视时，发现有违规违纪行为时，可远程发消息、发语音直接干预，也可记录备注，事后教育。支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。
2	65吋小组	一、硬件部分：

序号	设备名称	规格、技术指标
	屏	1、65吋小组屏整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 2、整机屏幕采用65英寸UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840*2160。 3、嵌入式系统版本主流Android系统，内存2GB，存储空间8GB。 4、采用红外触控技术，支持Windows系统中进行40点触控，支持在Android系统中进行32点触控。 5、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。 6、整机内置非独立外扩展的4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离12m。 ▲7、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口涉及，不大于5.8mm，扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级90.01db，10米处声压级76.5dB。 8、采用内置摄像头、麦克风，无需外接线材连接，任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。 9、65吋小组屏整机具备6个前置按键，可实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作。 ▲10、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）。 11、整机无需外接无线网卡，在Windows系统下可实现Wi-Fi无线上网连接、AP无线热点发射和BT蓝牙连接功能，Wi-Fi和AP热点工作距离12m。 12、整机支持蓝牙Bluetooth 5.2标准。 13、Wi-Fi及AP热点支持频段2.4GHz/5GHz ，Wi-Fi制式支持802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本Wi-Fi6。 14、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各4米，左右最边缘深度2.3米范围内，并且可以AI识别人像。 15、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。 16、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。 17 .内置OPS电脑主板采用H310芯片组，搭载Intel I5 11400 CPU，内存：8GB DDR4内存配置，硬盘：256GB SSD固态硬盘。 二、校园设备运维管理系统软件

序号	设备名称	规格、技术指标
		1.管理平台采用 B/S 混合云架构设计，无需本地额外部署服务器等设备即 可实现对教学信息化设备运行数据的监测。 2.Windows、Linux、Android、IOS 等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，提供多种智能身份识别方式：支持通过账号登录、手机扫码登录等 方式，方便用户使用。管理平台提供管理员移动管理平台，免安装并支持 Android、IOS 等多种移动操作系统，便于远程管理及告警信息通知。 3.平台支持对全校外语智慧型语言学习实验室的教学信息化设备进行集中运维管理和策略 部署， 支持与交互智能教学设备、学生智能终端、常态化录播等教学设备 的底层系统无缝对接。 4.管理平台实时监控已连接的交互智能设备状态，支持10 台设备 的略缩预览以及单设备全屏查看；可远程监控交互智能设备开关机状态、CPU 使用率、受控端系统版本、设备 ID 等设备数据。 5.管理平台实时显示受控设备异常的告警提示，并同步将异常信息推送至管理员移动端工作平台。 6.管理平台根据设备日常运行状况综合生成设备健康值， 可查看设备健康 值排名并进行正序、反序排列。 7.可远程对运行状态下的受控设备批量进行本地系统启动盘的冻结、解冻。 被冻结后本地系统启动盘的数据及系统更改等均会自动恢复至冻结前状态。
3	智能笔	1.支持无线控制发射器一体化设计。 2.兼容白板软件、PPT、PDF等多种演示软件课件的远程翻页控制。 3.采用无线连接方式，远程控制最远距离：语音识别：5m；模拟激光：10m；上翻页、下翻页：25米。 4.内部集成可充电电池设计，可连续不中断使用20小时，从无电到满电的充电时长2小时。 5.支持智能休眠节电，智能笔20秒无人使用时自动进入休眠节电模式，按任意按键唤醒智能遥控笔。
4	无线麦克风	1.用Wi-Fi射频频段传输，有效避免环境中运营商U段（700MHz）信号干扰。 2.支持2.4GHz与5GHz双频段工作，信道数量26个。 3.电续航时间7小时，满电状态可满足一天内10节课（45分钟/一节课）的高频授课，充电10分钟满足一节课（45分钟/一节课）授课时间。 4.采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在5S内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。 5.支持两个无线麦克风同时配对一套一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 6.具备3.5mm外置麦克风接口，可搭配其他麦克风进行使用，比如头戴式、挂耳式的外置麦克风。 空旷无干扰的环境，无线传输有效距离15 米。

序号	设备名称	规格、技术指标
5	智能讲台（含中控）	1.智能讲台屏体的屏幕采用23.8英寸电容触摸屏（简称：屏幕）且采用防眩光钢化玻璃面板，厚度2mm；支持10点触控；支持屏幕手动角度调节。 2.屏体侧面具有物理实体快捷按键6个，按键功能包括对屏幕一键开/关屏幕、对匹配的大屏（如智慧黑板，简称：大屏）进行一键熄屏以及一键音量加、一键音量减。 3.屏体侧边具有2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Type-C和HDMI IN接口，均可单路将连接外界笔记本电脑画面显示在屏幕及匹配的大屏上，其中Type-C还可连接外接移动桌面系统终端（如PAD、笔记本、手机等）即可将移动桌面系统终端画面显示在主屏幕及匹配的大屏上；具有：1个220V国标五插电源接口，支持对外供电。 4.屏体底座内置接口：HDMI IN：2个；HDMI OUT：1个;USB：4个；RJ45：1个；AUDIO OUT：1个；RS232：1个。 5.屏体侧边内置NFC模块；讲台屏支持NFC刷卡、二维码2种方式实现设备使用前的用户身份认证。 6.讲台屏自带定制化独立操作系统，可在任意通道下唤出多功能中控菜单并实现相关操作。 ▲7.屏幕可调出中控菜单界面，支持一键上课及下课两种场景控制，也可以对连接的设备单独控制开关机；支持对屏幕输入源显示画面切换，包括智能平板、电脑、HDMI、Type-C；支持当接入匹配教室内的录播产品时，可显示录播导播流画面，选择开始录制、暂停录制和结束录制等功能；支持当接入匹配教室内的物联产品时，可视化显示物联设备且可进行应用场景化管理。 智能讲台桌体要求 1.钢木结合设计，采用冷轧钢板桌体，桌体金属板厚度1.2mm，老师接触位置为木质桌面，桌面采用E0级环保高密度板。 2.讲台尺寸设计为长×宽×高： 1200mm×590mm×1000mm，环抱老师式设计。 3.讲台桌面平整，全封闭设计，整体外观流线型设计，无菱角处理。 4.讲台支持标准机柜收纳，支持12U的设备收纳放置，收纳空间（含机柜部分）950mm×500mm×600mm，方便设备安装及维护，机柜门采用大面积散热孔设计。
6	无线传屏	1.手机和电脑支持混合投屏展示，最多支持九画面同屏展示，可对每个投屏内容进行独立反向操作，最多可连接32台设备。 2.传屏的内容以窗口方式进行展示，用户可自己调整窗口的大小和排布。 3.软硬件传屏可以支持国产化操作系统，如UOS、麒麟OS，包括X86架构和ARM架构。 4.产品配备外置接收模块，可实现外部电脑音视频信号实时传输到触摸一体机上（无论整机处于任何通道），并可支持触摸回传，支持免安装驱动，即插即用。

序号	设备名称	规格、技术指标
7	小组研讨互动系统	1、小组研讨互动系统采用跨平台开放式设计，满足BYOD场景，支持Android 5.0、iOS 8.0、Windows7及以上、Mac OS 10.10及以上版本系统，便于学生使用多平台终端参与教学互动。 2、小组研讨互动系统不需借助任何外接设备，在可ping通的局域网内可支持跨网段下的学生端手机、平板与电脑的屏幕画面在教师端或小组端上进行显示 3、小组研讨互动系统支持小组端和教师端之间、学生端与小组端之间连接时自动发现设备，无需输入连接码，只用点选设备名称即可完成连接 4、小组研讨互动系统支持学生端手机投屏，可通过该软件将手机屏幕画面实时投影到小组端上，并且可将iOS系统手机的音频信号传输至小组端。 教师端： 1、教师端支持小组终端自动监听，小组端初次与教师端连接配置后，教师端自动监听小组端运行状态，小组端处于开启状态时自动建立连接。 2、教师端支持自定义抓取四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。 3、教师端支持自定义选择一个小组屏幕投屏至教师端，并广播至其他小组端屏幕，实现各小组间信息同步。 4、教师端支持教师端屏幕广播至小组端和学生端，提高信息共享效率。 ▲5、教师端具备一键调起小组端电脑虚拟键盘功能，当小组端投屏后，可在教师端调起电脑的虚拟键盘，并通过触摸回传功能直接在教师端进行文字输入。 6、互动反馈系统支持抢答、抽选功能，活跃课堂氛围。 7、互动反馈系统支持主观观点功能，支持学生们自主提交不多于200字的观点评论，并自动生成关键词云，支持班级词云和小组词云两种模式。点击关键词可查看对应学生名单和具体评论信息。 8、互动反馈系统支持一键生成课堂互动报告，包含互动次数、学生参与度、题目详情、答题结果等内容，并支持二维码分享保存。 9、互动反馈系统支持无感考勤功能，学生连接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，在签到结束后支持教师扫码将名单导出保存 小组端： 1、小组端可支持6个学生端投屏画面同时在大屏上显示，同步显示来自Android、iOS、Windows、MacOS 等不同系统的投屏

序号	设备名称	规格、技术指标
		画面，并且根据连接数量自动排布。支持将四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四分屏，方便灵活讲解 2、小组端可支持9张图片同时在小组端上显示，同步显示来自Android、iOS学生端上传的图片，并且根据图片数量自动排布。支持将9分屏图片内其中一张图片一键全屏显示，以及在全屏画面下一键切换回9分屏画面，方便灵活讲解。 3、小组端支持在小组端开启头脑风暴，组员可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。如存在内容发送有误，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。支持将头脑风暴结果一键发送至学生端，实现课堂内容即时保存和随时查看。 4、小组端具备手动切换网络功能，当小组端所在Windows电脑同时连接多个网络，小组端软件内可手动选择使用其中某个网络 学生端： 1、学生端支持学生将学生端画面自由投放至小组端进行显示，便于快速分享观点及创意。 2、学生端手机连接成功后，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。 3、学生端电脑连接成功后，学生可根据网络情况，自行选择高清、流畅两种画质。 4、学生端支持自定义设备名，设备名将展示在教师端和小组端列表。
8	电子班牌	1、21.5英寸云电子班牌硬件： 1)采用21.5英寸横屏式电容显示屏，支持10点触控，屏幕分辨率1920*1080，显示比例16:9；屏幕亮度250cd/㎡。 2)整机采用防水防尘结构设计，适用于学校教室半户外环境，防护等级IP65。 3)整机背部与墙面微距全贴合，背面与平整墙面间隙最大处2.5mm，保障教学环境的安全性。 4)整机最大厚度28.5mm。 5)可拍摄799W像素的照片，支持5人同时进行人脸识别。可支持学生无卡考勤签到、查看个人课程表、家长留言等个人信息。 6)电子班牌内置高灵敏度的全向麦克风，拾音半径0.5m，支持学生语音留言，留言内容同步发送至家长微信。 7)电子班牌内置2.0立体声道功放，支持视频及家长留言的音频播放。 8)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完成刷卡签到、查看个人信息等操作。

序号	设备名称	规格、技术指标
		9)电子班牌整机具备一路RJ45网络接口；具备2路USB 2.0接口。 10)电子班牌整机采用内置天线设计，无任何天线外露。 11)电子班牌整机支持外接门禁及串口接口。 12)电子班牌整机CPU4核，最高主频1.9G，操作系统版本主流Android系统。 13) 电子班牌兼容多种多媒体格式，支持 MPEG1、MPEG2、MPEG4、 H.263、H.264等视频格式；支持 MP3等音频格式；支持 JPG、JPEG、BMP、PNG、GIF 等图片格式。 2、云电子班牌应用软件： 1)人脸识别考勤功能支持离线识别，无网络环境下班牌仍可以进行人脸识别考勤。 2)班牌可显示对应场地的历史考勤记录，可按日查看考勤事件的名称、考勤时间、考勤结果，考勤结果按准点、迟到、缺勤、请假等状态分类展示考勤名单，突出标识迟到或缺勤人员。 3)学生考勤结果可自动推送至家长手机端，供家长查看学生考勤信息。支持考勤结束后自动推送考勤结果给班主任和任课老师，同时老师可设置关闭通知开关。 4)支持教师授课考勤，教师通过人脸识别或手机扫描所在班级班牌的二维码完成授课考勤。考勤结果支持按日查询，可查看每名教师的打卡时间及考勤状态，总览教师授课出勤准点率等情况。针对指定课程，可设置教师与学生同时进行考勤，也可只对学生或教师单独进行考勤。 5)支持批量为班级颁发具备有效期限的流动红旗，获奖班级班牌界面使用荣誉班级专用主题风格。 6)班牌可连接对应场地内的网络摄像头和录播设备，在班牌即可查看教室内的上课画面，实现电子可视化巡课；可在单个班牌切换查看多个班级部署可视化巡课系统的课堂画面。 7)班牌巡课具备权限管理功能，需用户扫码验证教师后，方可使用该功能，避免无关人士使用。 8)支持班级名称更新，学年结束后管理员可一键升级全校班牌的班级名称，如“一年级一班”自动升级为“二年级一班”，管理员也可一键将毕业年级升级为毕业班。 9)班牌投票：支持老师在手机端发布投票到班牌，然后学生可以在班牌端通过刷脸或刷卡进行投票表决。 10)支持学校管理员或班主任在微信端编辑并发起问卷，家长在微信端填写问卷（如：体温打卡）后，即可实现信息回传给学校，学校老师可以在云班后台或微信端实时查看家长提交的数据。 11)班牌端录入人脸识别照片：老师在班牌端扫码后，即可进入人脸照片录入界面，可依次让学生直接在班牌上拍照上传人

序号	设备名称	规格、技术指标
		脸识别照片。 12)支持学生在个人空间查看每日课程表，包含上课时间、场地、任课老师等信息，支持学生在个人空间查看个人每日考勤记录，学生在班牌刷卡登录个人中心后，可以主动向家长发起语音留言，留言后家长微信可收到提醒。 13)班牌软件支持远程OTA静默升级。 14)班牌内置电子动态二维码供用户提交反馈建议，提交反馈时会自动上报该设备的配置、运行状态等信息。 15)支持用户在后台直接预览班牌端当前展示内容。 16)班牌触摸禁用：支持在后台将设备锁屏，锁屏状态下操作屏幕，会提示需要扫码解锁方可进一步操作屏幕。 3、云班牌平台管理系统： 1)整套应用系统基于SaaS布局，应用界面采用B/S架构设计，支持学校管理者在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行所有管理指令操作。家长通过常用移动通讯应用工具即可实现家校互通，通知消息接收。 2)系统可在后台发布班牌展示信息内容，支持照片、视频、新闻、公告、电子欢迎横幅等类型，内容支持图文混合排版；信息发布具备定向发布功能，可按照全校、班级层级进行定向信息推送； 3)联动校宣：发布的校级图片、视频、新闻、公告，安装校园信息视窗软件，可同时传到班牌和一体机上展示。 4)设置屏保模式后，班牌长时间处于无人操作状态下将自动切换至屏幕保护模式，屏保模式下可选择全校、班级相册轮播、置顶已发布公告等多种内容展示。 5)系统内置超过200张屏保云图，分属于不同的卫生健康、党建文化、科普知识等云图库，用户可以选择需要的云图库作为班牌屏保。 6)支持发布校级重要公告，新增公告内容同步在全校班牌置顶展示。 7)系统内置超过20套家长会通知、寒暑假通知等公告模板，可供用户发布公告时套用。 8)系统内置50+海报模板（如，欢迎模式，卫生健康，校园风采，通知公告等），支持用户自定义修改背景及文案。同时可以自定义管理海报分类。 9)支持展示学校所在区域今日及明后两天的天气状况和今日空气质量指数，可详细查看当日PM10、PM2.5、NO2、SO2等常见污染物数据，并根据当前天气状态自动切换对应的主题插图。 10)支持对信息发布进行审核权限管理，可同时设置不同审核人，用户进行信息发布时，需由指定用户审核后才可在设备上

序号	设备名称	规格、技术指标
		展示。 11)支持信息发布IP白名量管理，可将相关管理人员的办公网络IP地址纳入“IP白名单”，白名单外的IP地址无法获取信息发布权限。 12)系统提供科目数据库，内置常见学科科目名称，且支持自定义增添科目。 13)支持以电子表格形式快速导入或人工创建课程表，具备单科目快速排课功能，可将某科目在课程表中跨日跨时段快速复制，提高录入效率。 14)系统提供基础信息库，包含教师、班级、学生、场地、一卡通等数据，支持电子表格批量导入或手工导入。提供考试信息库，包含考场号、场地、考试时间、科目等数据，支持电子表格批量导入或手工导入。提供考试信息库，包含考场号、场地、考试时间、科目等数据，支持电子表格批量导入或手工导入。 15)支持管理员、年级级长和班主任多层级角色和权限管理，可以自定义年级级长和管理员权限。
9	精品录播主机	1.精品录播主机采用3颗ARM架构处理器，主处理器采用8核架构，2颗协处理器均采用4核架构。 2.精品录播主机支持标准USB音视频信号输出，通过主机TypeC接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持4K图像输出，输出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件。 3.精品录播主机支持1个阵列麦克风输入接口，可在不接入音频处理器的情况下，通过网线就可以完成8个阵列麦克风接入主机，通过网线可以实现8麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置，支持数字音频传输。 4.精品录播主机支持5个USB类型接口，其中USB-A接口3个，Type-C接口2个。 5.精品录播主机采用多功能电源按键，通过一个按键可以实现开机、关机、节能待机。 6.精品录播主机支持双网卡设计，摄像机可在独立网段单独工作，不影响原有网络。 7.精品录播主机支持检测摄像机接入状态，可根据摄像机在线离线状态自动实现状态更新。 8.精品录播主机支持32 路 1080p@30fps 编/解码。 9.精品录播主机支持2种录制视频自动分段模式：支持按照文件大小分段，可选择500MB，1GB，2GB进行分段录制；支持按照录制时长分段，可选择30分钟、60分钟。 10.精品录播主机支持网络监测功能，无需安装第三方软件，在触控屏幕上显示教室网络状态，包括：服务联通性、网络稳定性、上下行速度、网络追踪性、网卡信息。 11.精品录播主机支持对直播视频 GOP 进行设置，可根据网络情况选择1~6秒。

序号	设备名称	规格、技术指标
		12.支持主机一体化触控屏实现开启/关闭直播，可选择开启录制时是否同步开启直播。
10	主机导播系统	1.主机导播系统具有自动导播默认画面支持自定义设定，支持选择自动导播画面，可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。 2.主机导播系统支持多种画面模式，支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式，支持自动导播、手动导播，可通过互动录播主机一体化触控屏实现模式选择。 3.导播优先级可自定义设定，支持定时切换设置，可自由选择切换时间和切换画面，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。 4.主机导播系统支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播主机一体化触控屏实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。 5.主机导播系统支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。 6.主机导播系统支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。 7.主机导播系统支持云台摄像机控制，支持 PTZ（云台全方位移动及镜头变倍、变焦），多个预置位设置和调用；同时支持通过鼠标点击画面，实现云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。 8.在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑、板书画面共6路画面，点击可进行画面切换。预监画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。 9.主机导播系统支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式。 10.主机导播系统支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。 11.录播画面比例支持16：9，触控回传响应延时70ms。 ▲12.主机导播系统支持通过U盘导入视频、图片作为片头片尾素材，3种格式；支持单个视频文件200MB，单个图片文件20MB，可保存10个素材；支持设定片头片尾保持时间，保持时间在5s~10s之间可选，片头片尾素材可直接在主机一体化屏幕上进行删除。 13.主机导播系统支持多种格式的字幕，可输入中文、英文、数字、特殊符号，数量200个字符；支持调节文字大小、文字透明度；支持5种文字颜色设置，文字边缘自带描边；支持滚动字幕。

序号	设备名称	规格、技术指标
		14.主机导播系统支持设定图片台标，支持jpeg、png两种格式，支持20MB台标文件，台标大小比例可通过主机一体化屏幕实现设置，台标位置可以通过主机一体化屏幕设定在PGM任意位置，支持快速台标位置设定功能，支持4个快速位置。 15.主机导播系统支持通过主机一体化屏幕实现云台摄像机控制，无需按照方位，可任意转动云台方向，实现步进控制、连续控制。 16.主机导播系统支持通过主机一体化屏幕实现预置位设置与调用，预置位9个。 17.主机导播系统支持通过主机一体化屏幕的虚拟摇杆拖动幅度实现云台的变速控制；支持3种云台转动灵敏度设置。
11	主机互动系统	1.主机互动系统同时支持自动连线和手动连线，自动连线模式下，听课端会自动接通来自主讲端的互动请求，可选择设置关闭，手动连线模式下，当主讲端发出呼叫请求后，在互动录播主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断。 2.主机互动系统支持标准SIP音视频互动协议，支持1080P@60fps全高清视频互动。 3.主机互动系统支持互动清晰度设置：支持 1080p@60fps，分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA，帧率可选择 60fps、30fps、25fps。互动画质可选择极佳、好、一般、流畅四个等级。 4.主机互动系统支持双流自动发送，设置自动发送后，建立呼叫，主讲教室自动发送双流。 5.支持课程预约功能，互动录播主机能接收平台下发的互动课表，并显示于互动电脑主机一体化触控屏上，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。 6.主机互动系统支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描互动录播主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登陆后显示用户头像和用户名。 7.主机互动系统支持手动切换发给远端的画面。支持通过互动录播主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音。支持互动过程中一键全屏，全屏放大主画面，隐藏所有图标。支持开启和关闭桌面共享功能。 8.互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；主机互动系统支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。 9.主机互动系统支持一键结束互动，用户通过互动录播主机一体化触控屏一键结束互动。 10.主机互动系统支持通过互动录播主机一体化触控屏实现导播控制，过程中可选择自动导播/手动导播；支持通过 PC 客户端软件进行远程导播控制。 11.PC 客户端软件支持进行互动听课端列表查看、发言管理功能。

序号	设备名称	规格、技术指标
		12.无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播主机一体化触控屏上显示主机状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。 13.支持开始互动同步开始录制，用户可选择进入互动后是否自动开启录制。互动过程中可通过互动录播主机一体化触控屏实现录制和直播控制，互动过程中可以控制开始录制、结束录制、开始直播、结束直播。 14.听课教室可申请发言，申请后主讲教室可收到申请，并选择是否接受申请。 15.听课过程中用户可在互动录播主机一体化触控屏上同时显示授课教室画面和本地教室画面，且互动录播主机支持一键全屏主画面。 16.教师在开始授课前可根据互动录播主机一体化触控屏检查设备是否正常，包括：在预监画面查看各个视频画面是否正常；在预监画面进行音量调节和查看声音是否正常；支持自动导播和手动导播模式切换；自动导播模式下支持设置参与自动导播的导播画面；选择是否开启直播和桌面共享。 17.主机互动系统支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在互动录播主机一体化触控屏上单击听课教室画面切换听课教室为主画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。 18.互动过程中，可以在互动录播主机一体化触控屏调出累计视频卡顿次数、累计音频卡顿次数和当前视频参数，包括上行/下行速率、丢包率、视频分辨率、当前句柄数量、CPU使用率。 19.主机互动系统支持授课预监功能，授课过程中可在互动录播主机一体化触控屏实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室拍摄效果和互动教室的听课场景画面。
12	主机视频处理系统	1.主机视频处理系统支持合成4K的PGM画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面、板书画面。 2.主机视频处理系统支持多种类型视频信号接入，可支持网络视频信号接入、高速数字信号HDMI接入。 3.主机可通过rtsp协议接入第三方摄像机视频流。 4.主机视频处理系统支持3种编码复杂度，支持Baseline Profile、Main profile、High profile。 5.主机视频处理系统支持设置两种码率控制方式，支持CBR（Constant Bit Rate）、VBR（Variable Bit Rate）。 6.主机可通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。
13	云台摄像	1)云台摄像机采用1/1.8英寸CMOS传感器，传感器有效像素800万

序号	设备名称	规格、技术指标
	机	2)云台摄像机支持畸变矫正功能，畸变＜1.5%，校正后可实现视觉无畸变 3)云台摄像机支持40倍变焦 4)云台摄像机支持自动白平衡，背光补偿，支持2D、3D数字降噪 5)水平视场角60° 6)云台水平转动范围±170° 8)云台垂直转动范围±30° 9)预置位个数255个
14	云台摄像机图像处理系统	1)设备采用ARM硬件架构，linux操作系统。 2)云台摄像机图像处理系统支持自动白平衡。 3)云台摄像机图像处理系统支持背光补偿功能。 4)云台摄像机图像处理系统支持2D、3D数字降噪。 5)云台摄像机图像处理系统支持4种编码等级，包含baseline、mainprofile、highprofile、svc-t。 6)云台摄像机图像处理系统支持AAC、G711A两种音频编码格式。 7)云台摄像机图像处理系统支持TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议。 8)云台摄像机图像处理系统支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。 9)云台摄像机图像处理系统支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 10)图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。 11)云台摄像机图像处理系统支持对摄像机网络进行管理，包括设置IP地址/网关/DNS等，支持组播协议搜索IP地址，并修改摄像机IP。 12)云台摄像机图像处理系统支持RTMP推流，RTSP拉流，地址可设置。 13)云台摄像机图像处理系统支持ONVIF协议，可预览ONVIF画面。支持GB28181协议，可使用GB28181协议推流。
15	4K教师摄像机	1)4K教师摄像机镜头水平视场角40°，传感器尺寸CMOS 1/2.8英寸，传感器有效像素800万。 2)一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。 3)内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。 4)全景画面支持畸变矫正功能。

序号	设备名称	规格、技术指标
		5)全景画面与特写画面采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。 6)4K教师摄像机整机接口1路RJ45，支持POE有线网络供电，只需要1路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。
16	教师摄像机图像处理系统	1)4K教师摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。 2)教师摄像机图像处理系统采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算，实现1台摄像机的2景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换： a)当教师在讲台区域站立授课时，自动切换为教师特写，当教师在讲台区域进行走动时，自动切换到教师全景； b)当教师切换多媒体授课时，自动切换为多媒体特写画面。 3)教师摄像机图像处理系统支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。 4)教师摄像机图像处理系统支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 5)教师摄像机图像处理系统图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。
17	4K学生摄像机	1)4K学生摄像机镜头水平视场角90°，传感器尺寸CMOS 1/2.8英寸，传感器有效像素800万。 2)一体化集成设计，支持4K超高清，最大可提供4K图像编码输出，同时向下兼容1080p，720p等分辨率。 3)内置图像识别跟踪算法，无需物理转动，即可实现平滑自然的跟踪效果，避免干扰课堂教学。 4)全景画面支持畸变矫正功能。 5)全景画面与特写画面采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。 6)4K学生摄像机整机接口1路RJ45，支持POE有线网络供电，只需要1路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。
18	学生摄像机图像处理系统	1)4K学生摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。 2)学生摄像机图像处理系统采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出2路场景画面并分析计算，实现1台摄像机的2景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换： a)学生起立发言时，首先切换为学生全景，再过渡为发言学生的特写画面，当多名学生站立时，自动切换到学生全景； b)学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。 3)学生摄像机图像处理系统支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。

序号	设备名称	规格、技术指标
		4)学生摄像机图像处理系统支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 5)学生摄像机图像处理系统图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。
19	远程互动助手	1. 远程互动助手支持微信扫码登录，无需输入帐号密码即可实现登录，用户可便捷、快速进入课堂。 2.远程互动助手支持按天显示预约的活动信息，包括直播活动、互动课堂、网络教研的活动类型、活动名称、活动时间、活动状态。 3.远程互动助手支持搭配录播主机，进入录制视频、直播活动、互动课堂、网络教研等活动；支持在课前设置录播机的录制画面、导播模式，在课中更改导播模式。 4.远程互动助手支持用户无需通过平台，直接创建公网直播，即时生成直播二维码，支持200点同时观看高清直播功能。支持用户通过公网点开直播链接，观看已结束的直播活动视频，视频在云端保存七天，并支持下载MP4格式到本地。 5. 远程互动助手支持用户无需通过平台，直接创建网络教研，即时生成教研二维码，扫码可进行查看教研简介、发送点评等。 6.互动课堂连接支持按键拨号形式，可直接拨号呼叫，账号为11位手机号码，充分考虑用户的日常使用习惯，无需额外学习即可快速掌握使用方法。 7.可查看参与互动的教室的网络连接情况，了解彼此的设备网络环境。 8.远程互动助手系统具备前向纠错、丢包重传等功能，支持冗余数据（FEC）和重传策略（ARQ）的动态平衡，既保障宽带的充分利用，又可避免抢带宽造成的链路自身拥塞。根据应用场景实现码率和帧率的智能调节，保障画质和流畅性的平衡效果。 9.网络自适应：提供端到端的全链条优化算法，能根据当前网络情况预测网速并自动进行流控，支持弱网自适应推流和拉流。在网络转差的情况下，使用大丢包调高延迟策略，保障延迟和流畅的动态平衡效果，优先保障可用性和声音流畅。在网络转好的情况下，提升画质和降低延迟。 10.远程互动助手软件具有多系统兼容性。除适配Windows操作系统外，能与主流国产操作系统（鸿蒙、UOS、麒麟、深度）其中一个适配并正常安装运行。 11. 云课件：支持用户在线打开云课件列表，无需下载至本地，即可在线打开云课件进行展示及讲授。 12.课堂活动：远程互动助手支持用户在云课件中进行远程同步课堂游戏，异地教室的学生可同时在大屏上进行知识竞赛，以左右分屏形式实现两个教室的学生同台竞争。支持6种类型、50个模板的课堂活动。

序号	设备名称	规格、技术指标
		13.拍照上传：支持在授课端及听课端生成拍照上传二维码，使用手机微信扫码后，可实时上传学生作业、试卷内容至大屏，授课端及听课端同步显示照片内容，且分别支持授课端与听课端的师生对照片进行拖动、放大、批注操作，实现远程讲评。 14.画板同步：授课过程中支持用户调起画板工具，提供4种书写工具和14种基础颜色；提供调色板功能，可选择任意基础颜色进行混合产生新的颜色；画板工具中所有功能均可在授课端及听课端同步操作，且可同时独立调色，互不干扰。 15.乐器同步：授课过程中支持用户调起乐器工具，提供虚拟键盘，36个 琴键，授课端弹奏的内容可同步到所有听课端；听课端也可弹奏并反向同步到所有授课端和听课端。 16.支持互动课堂中可对本地班级、听课班级中表现好的班级发送点评奖励，每堂课可统计各班点评总分，并在课上一键展示最高得分的班级进行表扬。 17.远程互动助手提供四个通用工具，八个学科工具，支持语文、数学、英语、美术、地理等学科使用，并支持授课端与听课端多方交互触控。
20	阵列麦克风	1.阵列麦克风采用4核的国产音频芯片。 2.阵列麦克风频率响应范围50Hz~16KHz。 3.阵列麦克风拾音半径8m。 4.阵列麦克风信噪比68dB。 5.阵列麦克风声压级130dBSPL，10%THD@1 KHz。 6.阵列麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。 7.阵列麦克风具备1个状态指示灯，可显示麦克风工作状态。 8.阵列麦克风采用标准1/4吋螺口，适配各种类型标准吊杆。 9.阵列麦克风支持2个数字音频接口，每个接口都具备输入接口和输出接口能力，支持盲插。 10.阵列麦克风支持1个Type-C接口。 11.阵列麦克风内置8个硅麦传感器单元。 12.阵列麦克风支持在线OTA，可在线对麦克风进行升级，无需人员现场维护。 13.阵列麦克风支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。 14.阵列麦克风支持无损数字音频传输，避免模拟信号传输导致的电流干扰。

序号	设备名称	规格、技术指标
		15.阵列麦克风套件标配2支麦克风和2套安装支架。
21	麦克风音频处理系统	1.麦克风音频处理系统支持全频带全双工自适应回声消除算法。 2.麦克风音频处理系统支持全频自适应AI降噪技术，降噪电平24dB。 3.麦克风音频处理系统支持自动增益控制。 4.麦克风音频处理系统支持啸叫抑制。 5.麦克风音频处理系统支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频。 6.麦克风音频处理系统支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置。 7.麦克风音频处理系统支持音频参数调节。 8.麦克风音频处理系统支持波束成形。 9.麦克风音频处理系统支持远程OTA升级。 10.麦克风音频处理系统支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用，也可连接Windows系统，并为其提供音频输入。
22	教室学生桌	梯形拼接式教室学生桌，每8个桌子可以拼接成一个小组。 具体说明： 1.单边长800mm；桌面颜色：可选 2.板面材质：国家标准E1优质高密度实木颗粒板厚度为2.5cm，高档三聚氰胺防火板饰面，板材具有握钉力强、耐磨、硬度高、防水、防污、耐高温、抗酸碱，光滑平整，防划伤高强耐磨,集中耐高温200℃等优点，优质同色加厚PVC一次环绕封边； 3.钢架采用冷轧钢钢管，厚度国标1.0mm，框架表层通过除油酸化、磷化等离子抛光，经过高温烤漆，达到隔绝空气中的氧分子和钢板的直接接触。先进内外酸洗磷化除油，高温处理以及静电镀铬，底层绝对防锈。 4.可自由移动组合拼装。
23	学生椅	配套学生椅：背框采用PP+纤料，耐磨透气网布。 座垫采用42密度海绵 足1.2mm厚喷涂白纱五金椅架。 座板可翻转，架子可折叠。

序号	设备名称	规格、技术指标
24	网络设备及线材	一、交换机说明：24口10/100/1000Base-T以太网端口； 二、无线网络AP说明： 1.无线网络AP支持标准的802.11ac Wave2协议，采用三路Radio设计，其中两路Radio可同时工作在802.11ac Wave2和802.11a/b/g/n/ac模式 ； 2.无线网络AP支持8条空间流，单路Radio最大接入速率1733Mbps，整机最大接入速率3000Mbps； 3.每路Radio射频发射功率20dBm； 4.无线网络AP支持2个10/100/1000Base-T以太网口，其中1个支持PoE+供电； 5.无线网络AP同时支持802.3at和本地电源DC12V供电； 6.两种供电模式，整机功耗小于25W； 包含施工所需的全部配套线材。
25	环境改造	1、装修基础部分全部进行阻燃处理、防火处理； 2、教室墙面使用环保型护墙板； 3、顶面采用轻钢龙骨石膏板二级吊顶，具有防火、吸音效果及轻钢龙骨框架，微孔铝天花板饰面，具有防火、吸音效果； 4、地面使用优质塑胶地板，结实耐用、有弹性，具有防污、防虫蛀、良好的吸音效果； 5、教室 LED 灯具照明，布艺遮光环保窗帘，窗帘颜色可选。
26	资源管理平台	1、基础管理 1)资源管理平台系统采用模块化设计，便于运维管理，采用设计B/S架构，用户可通过浏览器实现数据看板查看、实时巡课、名师示范课点播、用户管理等功能。 2)资源管理平台系统提供超级管理员、内容管理员、权限管理员、专递课堂管理员四种默认角色，分别具备不同模块的管理权限；在添加区域管理员时，可根据所属的行政地区，为不同层级的管理者设置所管辖的区域权限。 3)系统应支持管理员根据不同教师的工作需求创建角色，自定义该角色的名称和可使用的功能权限；并可查看各角色的人数，方便管理。 4)教师可以通过自主账号登录平台，根据教师个人学习需求对全区域的名师示范课等视频课程进行筛选、点播观看、在线学习。 5)录播主机录制的视频可以自动上传至平台，支持本校教师或管理员可对视频进行名称编辑、学科学段编辑、下载、删除、

序号	设备名称	规格、技术指标
		发布课程等操作。 6)在课程发布时，可选择对应的学段、学科、发布模块、示范课分类等，方便用户按不同维度查找课程。 7)资源管理平台系统支持区域管理员和学校管理员分别对所管辖区域范围内，教师申请发布的课程进行审核，监控公开课程资源的质量；拒绝课程发布时，需填写拒绝原因；若课程未通过时，系统将在消息中心自动通知该课程归属的教师。 8)资源管理平台系统支持用户修改昵称、密码及头像设置等，并可重新绑定用户手机号，同时关联绑定/解绑个人微信号。 9)资源管理平台系统支持名师、名校、教研组等认证管理。 ①. 名师认证：可通过用户的11位手机号码进行快速查询，根据查询后该教师的姓名、学科学段、所在区域、已上传示范课数量、课程播放量、参与教研活动次数等信息，确认身份并认证成为名师； ②. 教研组认证：系统可通过名称输入进行快速查询，根据查询后该教研组负责人姓名及账号、小组成员数、已开展教研活动次数，确认教研组信息并认证； ③. 名校认证：系统可通过输入名称快速查询，根据查询后该学校的教师人数、已上传示范课数量、课程总播放量，确认学校信息并认证； ④. 认证后，该名师、教研组或名校的名称后面需带有官方认证标识，方便师生进行快速查找精品资源。 10)通过认证的名师、教研组、名校，应可实时在认证列表中查看认证名师的示范课数、课程播放量、参加的教研活动数，名师教研组的参加人数、参加的教研活动数，及认证名校的教师人数、示范课数、课程播放量。 11)资源管理平台支持本地视频上传，对上传视频可进行标题描述、课程介绍等设置，可选择默认的视频缩略图封面，也可选择本地图片上传成为封面。 12)在添加课程计划、课程审核通过/被拒绝、认证成功、成功加入教研组等消息可在主页面实时提醒。 13)设备管理功能： ①.资源管理平台实时显示学校内设备总数、在线设备总数、正在直播或录制的活跃设备数，实时呈现学校录播设备整体情况； ②.学校管理员可实时监控校内录播设备的状态，包括设备CPU占用率、网络上下行带宽、磁盘空间情况、内存情况、系统版本，方便远程运维； ③.资源管理平台支持学校管理员进行远程关机、重启、密码设置等操作。 14)学校管理员可设置录播设备的直播模式为公网直播，自由发起公网直播活动，方便举办公开课、校园培训等活动。

序号	设备名称	规格、技术指标
		①. 直播全局调度系统：实时收集节点负载、网络质量，并根据终端用户的 IP，将用户请求引导至最优的节点，以降低时延，提升流畅率。 ②. 冗余带宽：云服务器具备T级的带宽储备和百万级并发承载能力，可应对突发增量的用户访问。 15)资源管理平台支持用户创建直播，提前设置预约直播信息，并获取直播地址及二维码海报，方便提前发布直播信息。 16)可根据直播开始时间和结束时间，分类显示所有直播的当前状态，包括未开始、进行中、已结束；用户可通过状态筛选不同的直播进行编辑管理。 17)资源管理平台支持模糊搜索，支持输入与直播名称相关的关键字，搜索直播活动。 18)在直播结束前，资源管理平台支持教师修改直播的结束时间、直播场地、名称、封面、课件、直播简介、聊天互动权限等设置，并保持原分享链接和二维码不变，避免因活动调整导致原分享链接和二维码失效。 19)用户可一键生成直播海报或链接并进行分享，其他用户通过扫描海报上的二维码或打开链接的方式，观看直播视频。 20)直播活动支持生成直播海报，生成后用户可直接在网页中一键复制图片，并粘贴至微信中发送，无需下载图片保存本地，提高分享效率。 21)所创建的活动需支持分享链接地址，PC端、移动端访问查可看直播活动的相关信息，包括封面、活动名称、学校名称、活动开始时间、简介、预览课件等；在预览课件时，用户可在课件上进行书写、擦除、移动图片素材等操作，且操作不影响原课件内容，方便评课老师在直播开始前，预览主讲老师的课件。 22)教师可选择云课件与直播关联，无需耗时上传本地文件；课件与直播关联后，资源管理平台支持用户在活动开始时间前查看云课件；活动开始后，用户可在观看直播视频的同时，在线查看已关联的课件。 23)在直播过程中，资源管理平台支持用户在直播课程中发布评论、点赞、分享观看链接或二维码，同时可查看直播简介、活动课件和实时观看人数。 24)在直播开始前和直播过程中，管理员可修改观众聊天互动的权限；可设置为观众禁言，仅允许管理员进行发言，把控直播活动的纪律。 25)平台系统支持活动签到功能，在直播活动开始前，设置签到规则；可选择观众首次进入直播进行签到，或直播开始后15分钟开始签到，适应不同的直播场景。 26)资源管理平台支持设置观众签到的输入信息，可选择仅输入“姓名”或“姓名、班级/学校/单位”。 27)资源管理平台支持临时发起签到，直播开始后，可对所有正在观看直播的用户发起签到；观众会在直播界面收到实时的

序号	设备名称	规格、技术指标
		签到提醒，帮助教师及时收集观众在线情况。 28)资源管理平台支持活动活动数据导出，支持教师以Excel格式导出签到结果，签到结果包括每次签到用户的姓名、账号等信息。 29)在直播开始后系统应支持查看直播的人气峰值、观看人次、累计点赞、观众发言次数、签到人数等数据，随时掌握直播情况。 30)资源管理平台系统支持开启直播回放功能，开启后用户可在原有直播的分享链接中查看已结束的直播内容，回顾直播精彩环节。 31)授课教师可选择直播中各时段生成的回放视频，发布至名校网络课堂/名师示范课，方便其他师生观看。 32)资源管理平台系统支持直播分组功能，教师可将多场已创建的直播，添加至同一直播分组，或在分组中直接新建直播；每个直播分组自动生成分享二维码和链接，方便观众在一个分组链接中选择不同直播进行观看。 33)资源管理平台系统支持直播分组命名，授课教师对直播分组自定义名称，让直播分组更具辨识度。 34)资源管理平台系统支持教师删除过期或无效的直播，删除后原有的直播分享链接将自动失效。 35)资源管理平台系统支持直播集群技术，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，资源管理平台系统支持200点以上高清直播功能。 2. 数据统计 1)用户可浏览所管辖的区域数据，包括开通学校总数、加入教师总数、录播教室总数、专递课程总数、课程资源总数、课程观看人次，并可在看板中呈现以上6个数据近一个月的新增数量。 2)资源管理平台系统首页支持看板功能，看板呈现区域内已加入平台的教师的学段学科分布情况，并支持显示学段教师的占比数据，点击具体学段即可显示对应的学科分布情况。 3)资源管理平台系统支持区域地图看板呈现，通过选定地图看板的任意区域，可直观展示各下辖区域的开通学校数量、加入教师数量、专递课堂数量等数据。点击任意区域可进入并查看该区域的详细数据情况。 4)在专递课堂模块，支持查看参与专递课堂的学校总数、区域内已完成的专递课程总数以及计划的课程总数等；同时还应支持下级区域根据参与专递课堂的学校数量进行排名，支持查看区域内完成专递课程最多的前十名学校，并可显示上榜学校的各自归属区域。 5)在名师课堂模块，资源管理平台系统支持查看参与网络研修共同体的活跃教研组总数、区域内上传名师示范课的教师总数

序号	设备名称	规格、技术指标
		、名师示范课的播放总数等；同时支持下级区域根据各自的教研组数量进行排名，支持查看区域内名师示范课播放数最高的前十名教师，并可显示上榜名师的各自归属学校。 6)在名校网络课堂模块，资源管理平台系统支持查看参与名校网络课堂的学校总数、区域内的名校网络课程总数及课程播放数；同时支持下级区域根据课程数量进行排名，支持查看区域内名校网络课堂课程播放量最高的前十所学校，并可显示上榜学校的各自所在区域。 7)专递课堂、名师课堂、名校网络课堂等模块数据均支持用户选择不同区域，包含地市、区县等维度进行数据查询，同时也支持时间段包含本学期、本月、本周等维度进行数据查询。 3. 移动端观看课程 1)在名师网络课堂/名师示范课的课程页面中，资源管理平台系统支持一键生成分享海报，可一键复制观看链接，方便分享给其他观众，通过移动端打开观看。 2)分享海报中应包括课程名称、主讲人、学校名称及二维码等信息。 4. 视频在线剪辑 1)资源管理平台系统支持用户对本地上传或录播机录制的视频，通过浏览器完成在线剪辑，将视频的无效内容删除，保留课堂中的重难点和精彩部分。 2)在进行剪辑操作后，资源管理平台系统支持用户通过在线预览窗口，实时查看剪辑后的内容，确保视频效果。 3)资源管理平台系统支持插入课堂活动功能，支持用户在平台上查看已上传的云课件，并选择课件中的课堂活动插入视频中，设置为课程的互动答题环节；课程发布后，用户观看到所对应的课程时间点时，系统将自动弹出课堂活动，需要完成互动答题才可进入下一阶段的知识点学习。 4)资源管理平台系统支持视频截图功能，支持用户通过拖拽视频起点与终点，快速去除头部或尾部的无效内容，截取保留视频中的重点部分。 5)资源管理平台系统支持视频分割与删除功能，支持基于时间刻度，将视频分割成若干个片段，并把无效片段删除。 5. 平台运维与服务 1)资源管理平台系统支持多用户高并发使用场景，具备高容错、强容灾能力，保证各项工作的正常进行。 2)资源管理平台系统定期对技术负责人员、现场建设方的技术、业务人员进行平台运行管理、日常维护、使用操作及资源管理等方面的培训。

序号	设备名称	规格、技术指标
		3)提供7×12小时在线接报服务。 4)建设完成后应培训用户使用三个课堂应用管理平台，并提供相关的使用说明手册。 5)资源管理平台系统支持全局负载均衡技术，支持双数据中心部署，即使在单个数据中心故障的极端情况下，依然可以保障服务稳定高可用。 6)资源管理平台系统可支撑日百万级别用户访问。 7)资源管理平台系统具备根据应用负载情况自动伸缩的能力，实现分钟级别应用部署和扩容。 8)管理后台应支持监控告警机制，对系统各层级具备监控和告警能力，包括： ①. 基础层面：主机，网络，磁盘，操作系统等； ②. 组件层面： 数据库，缓存，消息队列，k8s，cdn等； ③. 应用层面：实时代码级别监控应用的运行状况，快速诊断并修复系统的性能问题； ④. 业务层面： 基于自研的Grail系统，实现对特定业务逻辑监控 ⑤. 提供7*24小时分级告警。 9)资源管理平台系统提供安全服务，对不同的安全攻击，包括： ①. 防止DDOS 攻击； ②. 防止SQL注入，XSS，0Day 等应用攻击； ③. 云主机漏洞扫描和木马查杀等。