|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **技术详细参数及相关要求** | **单位** | **数量** |
| 1 | 智慧黑板86寸 | 1、整机采用电容触控方式，主屏和副板三拼接平面一体化，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。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。  2、显示部分的钢化玻璃与液晶屏之间完全贴合，侧视角（水平视角）≥178°。钢化玻璃硬度≥9H、透过率≥90%、雾度≤1%，钢化玻璃符合GB15763.2-2005标准要求（表面应力、抗冲击、霰弹袋等），钢化玻璃符合GB11614-2009平板玻璃优等品。支持防尘防水IP55。  3、整机内置2.2声道音响，前朝向额定≥15W中高音扬声器≥2个，后朝向额定≥15W低音扬声器≥2个，额定总功率≥60W，谐振频率低于300Hz。整机内置扬声器采用针孔发声技术，喇叭采用槽式开口设计。整机支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡。  4、★支持增加粉笔板书书写面积的需求，在原2块书写板基础上增加与显示屏面积相当的2块推拉黑板，书写板数量≥4块。左右副板、推拉副板均可实现磁吸功能。  5、整机无故障运行时间≥120000小时。  6、推拉副板与主屏软硬件联动，可实现推开触控开启闭合触控关闭的操作。  7、高强度推拉副板厚度≤7mm，推拉副板与主屏段差≤4.2mm。  8、整机内置8阵列麦克风，拾音距离≥12米，拾音效果清晰可满足教学录课需求。整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥88db，10米处声压级≥73dB。  9、整机屏幕采用86英寸 UHD超高清LED 液晶屏，显示比例16:9。  10、整机内置蓝牙模块，黑板在安卓和Windows系统下均可由该模块实现外部蓝牙设备的连接和数据传输，支持2.4GHz和5GHz双频WiFi，支持蓝牙5.2，内置蓝牙模块工作距离至少12米，Wi-Fi和AP热点工作距离≥15m，AP热点支持50个以上用户终端在线网络连接。为适应未来无线网络发展，无需更换设备，智慧黑板整机支持Wi-Fi 6版本，Wi-Fi制式支持802.11 a/b/g/n/ac/ax，整机内置无线网络模块，PC模块无任何外接或转接天线、网卡可同时实现Wi-Fi无线上网连接和AP无线热点发射，Wi-Fi和AP热点均支持双频2.4G & 5G 。  11、整机可设置触摸及按键自动锁定，需要使用时只需插入USBKey即可解锁。  12、显示区域可以通过多指长按屏幕，达到息屏和唤醒功能。  13、中间屏幕对比度≥6000:1。  14、整机电视开关、电脑开关和节能待机键三合一，操作便捷。  15、内置触摸中控菜单，将信号源通道切换、亮度对比度调节、声音图像调节等整合到同一菜单下，无须实体按键，在任意显示通道下均可通过手势在屏幕上调取该触摸菜单，方便快捷。  16、外接电脑设备时，如整机处于关机上电状态，则接上外接电脑后自动开机。如整机处于正常使用状态，则设备能自动识别并切换到对应的信号源通道，且断开后能回到上一通道。自动跳转前支持选择确认，待确认后再跳转。  17、产品表面形成表面防眩光技术，无法在表面形成反射影像，不影响可视画面。表面采用耐书写技术，采用白板笔、无尘粉笔书写对黑板表面永久性无损伤。  18、★整机内置非独立的高清摄像头，采用内置摄像头、麦克风，无需外接线材连接和任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，不占用整机设备端口。整机内置宽广角摄像头，真实像素≥1300万，对角线角度≥135°，摄像头可做包括但不限于远程巡课、人脸识别，具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。整机内置摄像头（非外扩）支持扫码功能，PC通道下可通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。  19、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。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，可将整机网络共享给外接电脑，并支持反向触控控制功能。  20、整机天线支持wifi 2.4GHz频段的station功能（上网），2.4&5GHz的AP功能。  21、具备良好的色彩显示效果，通过色域覆盖率检测，色域覆盖值≥130%。  22、智慧黑板触控玻璃具有碎片状态、耐热冲击性，具有玻璃外观质量、弯曲度、玻璃表面应力、抗冲击、霰弹袋冲击性。  23、整机支持连接一根网线，实现Windows及系统同时联网。  24、整机为双系统设计，嵌入式安卓操作系统版本≥Android11，安卓系统ram≥2G，rom≥16G。  25、支持在系统中配置前置物理按键功能。如用户可以设置按键功能为短按或者长按响应，响应的功能是一键开关ops、ops一键还原、一键除蓝光。  26、悬浮球配置：可手势唤出，悬浮球支持配置以下功能：主页、返回、相机、截图、冻屏、录屏、批注、重启、一键还原。  27、多点触控：设备支持双系统下40点同时书写触控功能。  28、支持一键自检：无需借助PC，整机可一键进行硬件自检，可对系统版本、内外部存储、网络状态、热点、背光、温度、PC模块、光感系统等模块进行监测，并针对不同模块给出问题原因提示，支持通过扫描界面二维码方式提交维修申请。  29、开机logo设置：支持自定义开机动画功能，可设置为图片或动画形式。  30、整机支持高级设置，支持集控服务，输入源设置，切换EDID版本，开机动画设置，PC一键还原，恢复出厂设置，开关机设置功能。  31、整机支持色彩空间可选，包含标准模式和sRGB模式，在sRGB模式下全黑场色准△E≤1.5。  以上参数加★为重要参数，要求提供所投设备权威检测机构出具的检测报告，且检测报告中能够体现并满足参数要求。（提供检测报告原件扫描件并加盖公章） | 台 | 20 |
| 2 | OPS电脑 | 1、采用插拔式电脑模块架构，针脚数为 80Pin，屏体与插拔式电脑无单独接线。  2、处理器：不低于i5。  3、内存：不低于8G DDR4。  4、硬盘：不低于256G SSD 固态硬盘。  5、支持系统还原保护。  6、为保证足够的信号强度，内置网卡：10M/100M/1000M。  7、要求具备CCC认证。 | 台 | 20 |
| 3 | 智慧教学软件 | （一）教学管理平台端  1、系统部署：支持云平台部署，系统由专人维护系统，安全稳定可靠，老师可以通过互联网随时实地访问平台。  2、老师注册登录：两种登录方式，支持老师通过手机号、验证码注册账号，并通过账号，密码登录云平台，也支持扫码登录。  3、界面简洁：授课老师界面需简洁，老师登录平台后，可以看到所有授课课程及授课班级，做到简单、易用。  4、课程建设：支持老师手动创建课程。课程基本信息包括课程名称、课程介绍、所属学年等。创建课程时，支持设置课程封面图片。支持老师自定义课程结构，可以按教学周，也可以按教学大纲来组织教学内容，以便于引导学生学习，支持不低于五级目录结构。  5、课程资源权限配置：支持老师在创建课程时全局设置课程的课件下载、板书查看、学习资源下载的权限。在资源列表中可以单独精细化调整每个课件、资源的权限，支持单独设置“允许学生立即查看”、“允许学生课后查看”、“允许学生下载课件”、“不允许学生查看”等权限。  6、班级管理：支持老师和助教同时管理一个班级，一个班级最大可以增加50个及以上教学团队成员。  7、分组教学：支持随机分组、学生自由分组、老师手动分组。支持老师指定小组组长和学生投票选择小组组长。支持组长重命名小组。  8、支持老师在一个课程内创建多个分组方案，并进行分组管理和分组教学。支持基于分组创建小组作业，并可对指定分组的学生布置作业、测试。支持老师查看小组成员、小组讨论内容。  9、教学内容设计：支持老师在教学内容中创建线上活动与课堂活动，线上活动包括学习资料、测验、作业、在线讨论。老师可以一键发布线上活动，学生通过小程序接收提醒，线上自主学习。课堂活动包括课件、课堂问答、课堂讨论，在授课端可以同步展示老师提前准备的课堂活动，并快速发起课堂问答和课堂讨论。实现线上线下教学有机结合，真正实现混合式教学。  10、支持老师在线上活动中发布在线学习资料，让学生利用课下时间、按照自己的节奏进行个性化知识学习。支持老师查看学生对学习资料的学习统计数据情况。学习资料支持从本地上传、网盘选择 、外部链接。学习资料支持种类：ppt，pptx，pdf，doc，docx，txt，xlsx，xls，mp4，mp3，wav，png，jpg，jpeg。支持老师设置学习资源的发布范围。发至全班：把学习资源发给全班学生。发至小组：选择某个小组的学生发布。  11、作业管理：支持老师在线发布作业，学生可以提交图片和文字作业。  12、支持老师手动提醒未交学生及时提交作业，支持一键催交作业。作业截止日期后，学生不能再提交作业，以加强学生的时间管理意识。  13、支持老师在线批改作业，成绩可以公布给学生，也可以不公布。  14、系统自动生成每一次作业的数据统计，包括学生成绩分布、作业提交率、最高分的几个学生和最低分的几个学生。  15、支持老师在线发布测验，测验支持设置答题时间限制和任务开始截止的时间区间，学生答题时截止时间到或者限时时间到自动提交；截止时间后，学生无法提交作业。  16、作业批改：支持测验客观题自动批改，主观题老师人工批改和点评。  17、系统自动生成每一次测验的数据统计，包括学生成绩分布、测验提交率、最高最低分学生以及未交的学生。  18、在线讨论：支持老师发布在线讨论，支持设置讨论的开始和截止时间区间。学生可以发表图片和文字发表观点，老师也可以发表图片文字参与讨论。  19、支持老师开启自动得分功能，老师能够设置学生发表观点后会自动得到该讨论任务的参与分数，以提升老师的教学管理效率，亦能鼓励学生积极参与讨论。  20、支持老师对优秀的发言进行加分，以对学生进行激励，也能够提炼出优质观点供所有学生学习。  21、系统自动生成每一次在线讨论的数据统计。包括参与讨论人数，发表评论数量，参与讨论最多的学生，得分最多的学生，未参与讨论的学生。以及每位学生的发表观点数量、参与讨论时长、自动得分分数、被老师加分分数、总分数。  22、学生管理：支持老师通过姓名和手机号搜索添加学生。也支持老师分享二维码邀请学生微信小程序扫码加入班级。支持允许本班学生加入课程。  23、课程报告：课后自动生成师生课程报告，课程全过程以及成果有序沉淀。内容包含考勤数据，记录出勤、请假、缺勤的学生人数和占比情况。支持统计优秀学生情况。支持统计小组得分。支持查看课堂互动情况。支持查看课堂资源，包括课件和板书。支持查看录制的课堂视频。老师、学生可以按照实际课程、课节对课程内容进行回顾、复习。  24、学生数据统计：平台支持查看每个学生的教学活动统计数据，包括线上活动完成个数、课堂互动参加个数、课堂问答正确率、课堂出勤次数、资料学习个数、资料学习时长。  25、个人网盘：支持老师将课件和学习资料预先上传至个人网盘中，上课时老师无需自带U盘即可下载使用网盘资源。支持重命名、下载、删除或移动操作对其更新管理，个人网盘最大容量支持不低于20G。  （二）桌面授课端  1、授课：支持老师通过桌面客户端授课，学生通过微信小程序和学生小组客户端端参与教学活动。学生可通过微信直接参与教学活动，无需下载APP，减轻学生使用负担。  2、切换小组授课端：可支持老师授课端和学生授课端切换，不需要单独下载学生授课端。  3、课程资源：可实现与教学管理平台中课程备课资源对接，包含课程章节内容、课堂讨论和课堂问答模块等内容。支持老师在课堂中随时调用教学管理平台中事先准备好的内容，实现课前、课中、课后的连贯性。  4、支持老师在一个软件里随时调用课堂互动工具（课堂问答、课堂讨论、挑人、抢答、计分板、计时器、拍照上传、聚焦）、白板、微课录制等功能，聚合式应用，降低老师的使用难度。  5、考勤签到：支持老师发起课堂二维码签到，学生通过移动端微信小程序扫码进行签到，学生端确认签到之后，老师端可以在老师授课端实时查看学生的签到情况，同时记录签到信息，汇总到平台中。考勤二维码可定时变化和老师手动刷新，防止学生考勤作弊。老师可通过手动点击头像的方式给学生签到，保证未带手机上课学生能正常签到；考勤签到中可设置允许非本班学生加入。  6、支持补签功能，可以让迟到的学生通过二维码扫码签到。  7、支持多种分组模式：包括随机分组、老师指定分组、学生自由分组方式。可以提前预置分组方案，并选择一个分组方案作为课堂使用分组方案。老师可控制分组情况，可以随时对分组和成员进行微调，让分组更加可控、科学。  8、支持课堂问答：提供单选题、多选题、判断题、主观题等题型。课堂问答的题目可同步教学管理平台的内容并下发，也可无需提前准备，即时发题。  9、课堂讨论和课堂问答时，老师可最小化讨论和答题页面，不影响学生答题和讨论。  10、课堂讨论：老师可以发起课前准备好的、或者临时的讨论任务。临时讨论自动截屏老师授课端所在的桌面上的课件或白板内容下发至学生。支持学生以文字、图片的形式进行交流分享。  11、学生待办列表：学生可以在小程序待办中查阅需要完成的作业、测验、在线讨论以及学习资源，以便于合理地规划学习进度和学习计划。  12、白板功能：提供书写白板功能，板书最大支持9个背景。且下课后板书内容自动以文件形式保存至课堂报告。支持将白板保存在本地和微信扫码分享，方便老师和学生回顾板书内容。  13、支持随机挑人：适应分组教学，支持全班挑人、每组挑人、指定组挑人和挑组。老师可以给选中的学生加分。提升学生课堂参与度，让课堂更有趣。  14、支持抢答功能：抢答最大可显示前5名的抢答者，保证在第一位学生回答后，老师可快速要求第二位学生回答，节省重新挑人的时间。  15、支持计时器功能：支持进行倒计时和正计时，支持重置计时器，支持全屏展示计时器。  16、支持计分板功能：支持课程中使用计分方式查看所有小组或学生的得分情况，支持在计分板上加分操作。通过对学生进行加分激励，激发学生参与课堂互动的热情。  17、支持拍照上传功能：支持微信拍照上传，师生通过微信扫码上传图片到白板中进行分享交流。  18、支持聚焦功能：支持关灯、放大、全屏。支持截图和本地上传图片加入到讲解，最大支持不少于4张图片对比展示讲解。  19、支持微课录制：支持配置存储位置、录屏配置、声源配置和摄像配置。实时采集教学过程中的桌面画面和音频数据，并能将录制的视频存储到本地和个人网盘中。下课后还可以存在课堂报告中，以便老师和学生后续调阅查看教学视频，巩固所学知识点。  （三）移动端小程序  1、加入课程：支持微信小程序扫码加入课程。  2、学习资料：老师发布学习任务，学生可在小程序上预览学习相关资源。  3、加入分组：可支持学生通过小程序“分组提醒”加入分组。支持去推选组长：选择小组组长，以投票方式推选，票数大于等于小组一半人数时自动为组长。  4、参与课堂问答：支持学生接收课堂问答提醒，提交课堂问答答案。  5、参与课堂讨论：支持学生接收课堂讨论提醒，参与课堂讨论，可以上传文字和图片。  6、查看课堂报告：下课后，学生将收到该节课的课堂报告。课堂报告包含老师允许学生查看的课件、板书、课堂上发起过的课堂答题，课堂讨论。  7、完成作业：支持学生接收老师发布的作业催交提醒，查看老师批改结果。  8、完成测验：支持学生接收老师发布的随堂测验提醒 ，并完成测验，查看测验结果。  9、参与在线讨论：支持学生接收老师发布的课后研讨提醒，学生可以提交讨论内容，并查看其他同学发布的讨论内容。  10、添加学生：支持学生通过微信小程序扫码加到课程中。  11、课堂考勤：支持课程考勤签到：学生通过微信小程序扫码二维码签到，二维码每分钟定时更新，老师也可以随时手动更新。支持设置允许非本班学生扫码加入课程。支持考勤补签：结束考勤后，学生可扫码补签，完成签到。  （四）整体设计  1、教学软件为备授课一体客户端，同时具备备课模式和授课模式，在软件安装完成后可自有切换备课和授课模式，方便在不同场景下使用；  2、教学软件可支持教师自主注册账号，可使用账号密码登录或使用微信扫码绑定账号完成登录，支持解绑账号与微信号关系进行重新绑定；  3、具有校本资源库功能，支持教师一键将网盘资源分享至校本资源库，校本资源预设教材章节，支持用户在教材章节目录下创建文件夹，支持直接在校本资源库的章节目录下上传课件素材，实现校内资源共享共建；支持在授课端一键下载打开校本资源进行使用。  4、具有校本拓展资源应用，支持用户自定义校内资源共享目录，支持自定义三级目录，支持通过权限控制设置全部教师用户和指定教师用户上传资源，其他教师允许查看并下载资源。  5、支持提供PPT 、WPS插件，同时支持原生 Office、WPS 环境下备课，教师可将课件内容一键上传更新至教师云空间，方便在授课时直接下载使用云端资源；  6、支持用户通过使用软件功能、观看平台课程资源、完成任务形式获取积分和经验。  7、支持第三方网页资源导入，支持教师快捷进入常用教学网站，支持教师检索到的相关教学内容一键插入PPT，在授课过程中网页资源可直接播放使用，支持网页中音视频内容直接播放。支持教师自定义收藏网页，并支持对网页的名称进行编辑，可通过收藏网页栏点击跳转至相应网站。  8、支持插入音频、视频，并支持在PPT中对音频、视频进行打点，对打点内容进行重命名，支持在PPT播放状态下快速点击标记点，自动跳转至标记点；  9、支持在当前白板页面通过双指拖动的方式实现无限板书的功能，支持白板讲解和笔迹留存功能，白板页面支持横向和纵向滑动扩展，支持新建20页白板内容，并可对白板内容进行擦除、区域擦除、一键清空、撤销上一步操作。  10、支持计时器功能，软件预设常用的5个时间点，可选择倒计时、正计时，倒计时最后5秒有音效提醒，可最小化窗口和全屏窗口。  11、支持聚焦功能，聚焦框可选择需要重点查看的区域，对框选区域进行放大、关灯、全屏；框选区域可直接插入白板、对比讲解、可实现不少于4张图片的同屏讲解，支持选择本地图片加入对比讲解，支持针对单张图片进行全屏、取消全屏。支持在对比讲解过程中对图片进行批注，批注内容跟随图片放大缩小，支持擦除批注，支持对图片进行旋转、删除操作；  12、需支持调用一体机摄像头进行画面人数统计，可支持显示画面中识别到的人数，框选出识别到学生的头像，支持随机挑人，挑选一名学生放大显示出头像。  13、结合同品牌的互动录播设备、平台，支持使用客户端实现远程互动同步教学授课功能；  （五）教学教研  1、支持发起在线听评课功能，支持在平台配置评课模板，评价模板支持添加评分项目，在评分项目下添加客观评分细则、主观评价，主观评价支持用户自定义选择是否必填以及是否支持插入图片，支持自定义调整评分项顺序，支持在保存评分表时预览评分模板，评分表发布后允许教师创建听课评课活动时允许被选择。  2、支持提前创建听课评课活动，包含活动名称、活动时间信息，在授课过程中，教师可登录账号打开活动二维码，支持听课教师扫码登录账号填写评价，二维码支持点击放大；支持将评课活动生成海报形式下载分享给其他教师；支持提前开始活动。  3、支持临时教师在授课端创建听课评课活动，实时生成活动二维码，支持教师直接扫码登录账号进行评价。  4、支持对学校开展的听课评课活动进行数据统计，包括：本月评课节数、本月评课次数、累计评课节数、累计评课次数以及参与教师数，支持校领导查看学校开展的全部听课评课活动，并进入任一活动查看该活动全部教师提交的评分项，客观评分项支持自动统计平均分及展开查看每个教师的评分值，主观评分项支持按教师查看评价内容明细。  5、支持发起集体备课活动，包含填写活动名称、教材章节、参与人员信息，参与人员名称支持模糊搜索，支持主备人上传教案、课件及附件形成评审初案，上传文件支持doc、docx、ppt、pptx、pdf、mp4、mov、mp3、wav格式。  6、支持主备人、参与教师在线预览课件、教案及音视频资源，支持按照缩略图定位查看课件及教案，并对关键位置进行打点评价，打点跟随课件和教案翻页移动，音视频支持在时间轴上打点进行评价；支持教师通过列表查看全部教师的评价并支持点击评价定位到相应教案、课件页面和音视频对应的时间点位置，并展示出评价内容，支持通过切换集备材料版本查看不同版本的备课资源及教师评价，并可在同一列表查看不同版本的全部的评价内容；支持主备人上传更新课件、教案及音视频资源，支持在上传更新课件、教案、音视频资源时设置为终案，并进行更新内容填写。  7、支持一键将集备资源的终案发布至校本资源，支持选择发布至的教材版本及章节目录下，根据活动名换自动生成资源文件夹，发布成功后更新发布状态，支持撤回发布内容。  8、支持查看全部的集体备课活动开展记录，查看集体备课活动的邀请人数及实际参与人数、互动提交的材料版本数，查看每个教师的每个版本评价次数明细。  （六）数据分析  1、为真实反应学校教育信息化应用情况，需支持呈现校端教学软件使用情况，需支持按照时间范围查询活跃教师人数，学校累计制作课件数量，可对教师的活跃时长、备课及授课工具使用活跃度排行、教师板书使用时长，可分别对备课和授课显示学校备授课功能使用度排行，实时滚动显示老师功能使用动态。  2、支持按照时间范围查询活跃教师人数，可对教师的活跃时长进行统计，方便管理者查看及了解教师使用情况  3、支持统计学校累计制作课件数量，可对备课及授课工具使用活跃度排行、教师板书使用时长进行统计  4、支持分别对备课和授课显示学校备授课功能使用度排行，实时滚动显示老师功能使用动态。 | 套 | 20 |
| 4 | 集控软件 | 1、管理平台采用B/S云架构设计，无需本地部署服务器，即可实现对教学信息化设备进行管理、远程控制，实现对设备的运行数据监测；  2、支持在国产操作系统通过网页浏览器登录，提供多种登录方式：支持账号密码登录，支持微信扫码登录等方式；  3、集控管理平台支持以缩略图及列表两种形式供用户选择以实现实时监控设备状态，支持多台设备的缩略预览、多设备轮播查看，支持单页30 台设备的缩略预览，支持一键刷新抓图；  4、支持查看所有设备的在线状态、屏幕锁定状态、当前设备正在使用的信号源等信息；  5、支持查看每台的设备的详细信息，包含设备所在位置，集控软件版本、设备健康度，支持查看教学平板整机信息，整机信息包含：设备序列号、开机时长、设备温度、CPU使用率及温度、声音模式、显示模式、整机音量等信息；  6、支持批量或逐个对选定的整机设备进行整体远程关机/重启、设置定时开关机任务；  7、支持批量或逐个对选定的整机设备进行声音模式进行调整，声音模式包含标准、会议、教室、电影院模式，支持远程调整设备音量；  8、支持批量或逐个对选定的整机设备进行显示模式进行调整，显示模式包含标准、明亮、鲜艳、柔和；  9、管理员可远程对大屏进行息屏/亮屏操作、屏幕触控锁定/解锁、切换信号源等操作  10、支持查看整机设备的CPU使用率、内存使用率，设备的连续使用时长、温度，管理平台实时显示教育平板设备异常的告警提示；  11、信息发布：管理平台可远程对指定的教学楼场地的教育平板设备推送紧急通知，以跑马灯展现形式，支持在创建阶段实时展示预览效果，跑马灯式支持设置播放次数及定时推送；  12、支持在平台远程启用教学平板设备倒计时功能，并支持设定3个倒计日截止日期；  13、支持在平台远程下发考试计划，支持平台设置考试计划及考试详细安排，含各科目的考场教室、考试日期和时间、监考老师等信息，支持选择指定教学平板设备进行计划下发，到达考试时间，教学平板设备显示出考试信息；  14、支持在平台任务中心查看远程操作指令执行时间及执行进度，针对执行失败的任务可再次重试；  15、支持查看教育平板设备及使用情况，可查看每台设备的详细信息，如内存使用率、CPU使用率等，通过权限配置的方式实现对教育平板设备的集中管控操作；支持查看学校的设备总数、在线设备数、活跃设备数、日均开机时长、每日设备活跃数，支持查看学校设备活跃度排行、学校异常设备排行，查看每日设备异常原因及统计占比。  16、支持设置定时锁屏/解锁功能，可设置锁屏/解锁时间规则，需支持设置执行日期范围，在执行时间范围内设置重复策略，支持按照每天重复、单独针对工作日和周末进行设置或自定义重复任务，通过在时间轴上点击选择执行锁屏或解锁的时间的，支持对时间点进行修改，下发设备后到达时间点自动解锁屏；  17、支持设置自动模式，自定义设置设备超出时长无人使用自动进入屏保模式，自定义设置超出时长无人使用自动进入休眠模式；  18、支持查看学校教学平板应用情况，支持查看当前学校下的设备总数、实时在线设备数、活跃设备数，支持统计设备使用情况，包含日均开机时长分步、设备活跃趋势、设备日均开机时长排行及设备活跃度排行；支持查看设备异常统计及异常原因占比，查看设备异常总数及异常原因排行；  19、支持多层级用户管理，分配设备管理权限，可支持高级管理人员对全部设备进行管理，支持一键同步班主任设备管理权限，用以班主任巡班，支持单独针对部分教师进行具体设备权限配置，灵活方便； | 套 | 20 |
| 5 | 物联中控主机 | 1、投标产品需提供权威机构所出具的CCC证书。  2、产品支持标准19英寸宽度机柜安装，设备高度1.5U，采用ARM Cortex A17四核处理器 ，主频1.4GHZ。  3、主机具备内存2GB、128G SSD硬盘；具备8个RS485/RS422/RS232复用串口；最多可支持4路报警量输入，4路报警输出；支持6个千兆网口，支持POE供电；支持音频输入2路音频输出4路；支持对外DC12V 供电，可以为报警探头提供电源；支持4路HDMI进4路HDMI出矩阵功能；支持10路USB口；支持3路220V强电输出。  4、★具备统一控制功能，可以支持触控平台对接入外设例如屏幕、矩阵、拼控、灯光、窗帘、调音台、空调、新风、录播主机、门锁等外设进行统一控制。  5、具备KVM功能，设备支持KVM切换功能，可以实现同一套鼠标键盘，或者触控屏切换控制前端接入矩阵的PC信号。  6、具备视频接入功能，支持不低于4路的视频接入功能，可以实现视频接入存储、回放。  7、具备合码功能，支持视频合码，可以对矩阵输入、网络摄像机输入信号进行画中画、画面分割方式合成，并且对合成视频进行录像和回放，合码分辨率不低于1080P 30帧。  8、具备信息推送功能，支持平台把直播、以及视音频流向所有中控主机推送，中控主机将视频解码后在输出口上输出显示。  9、具备能耗管理功能，支持能耗情况展示，可以在PAD端、WEB端实现能耗情况统计以及用电趋势展示，可以对接入管理的智能插座、智能水电表、智能空开的能耗数据进行接入和统计，实现能耗管理。  10、具备传感器接入功能，支持有线 Modbus、无线Zigbee方式接入传感器，实现温度、湿度、PM等数据的接入。  11、具备无线控制功能，可以通过网关实现控制扩展，网关和控制模块之间采用无线ZigBee方式进行控制。  12、具备联控功能，可以根据传感器数据、开关量信号、时间段等方式进行联动控制，可以根据例如时间段、阈值等方式进行联动。  具备可编程功能，用户可以自定义控制码，实现对串口接入控制的设备进行现场自定义编程进行控制。  13、具备校时功能，支持手动和自动校时，自动校时支持使用NTP方式校时。  14、具备安全保护功能：支持IP地址过滤，可以配置IP访问黑名单或者白名单实现访问控制；支持防DOS攻击；支持防Ping功能。  15、具备设备参数备份和恢复功能，支持设备参数导入导出，并且支持业务参数导入导出。  16、具备远程升级功能，支持通过WEB进行设备远程升级，实现功能更新。  17、具备设备运行状态查看功能，可以实现设备工作时间、设备温度、CPU占用率、内存使用率、SSD使用率的查看。  18、具备日志功能，支持异常日志、操作日志，可以通过WEB进行按时间、按类型搜索，并支持日志导出。  19、★具备多设备管理功能，支持多场地控制，展示各个场地的物联设备状态，支持批量对物联设备进行控制，支持实景预览；支持单场地控制，展示某个场地的物联设备状态及关联的情景模式、环境量信息，支持情景模式切换，支持批量对物联设备进行控制，支持单个设备的控制，支持实景预览。  20、具备计划管理功能，支持周期性计划管理，增删改查，支持计划参数配置、电闸控制、设备指令配置；支持单次计划，一次性计划管理，增删改查，支持计划参数配置、电闸控制、设备指令配置。  21、产品通过温升试验，设备在正常工作条件下，其外壳温度不应超过 65C；通过阻燃试验，非金属外壳的设备，其机壳经火焰燃烧 5 次，每次 5s，不应助燃和自燃。  22、产品通过高低温试验，恒定湿热试验，冲击试验，抗电强度试验，绝缘电阻试验和泄露电阻试验。  以上参数加★为重要参数，要求提供所投设备权威检测机构出具的检测报告，且检测报告中能够体现并满足参数要求。（提供检测报告原件扫描件并加盖公章） | 台 | 20 |
| 6 | 中控控制平板 | 1、触控屏内置中控控制软件，支持界面编辑配置，支持logo上传，支持换肤功能。  2、不小于10.1"高清全视角屏 1280\*800，不少于10点电容式触摸。  3、处理器, 四核，Cortex A17，RAM≥2GB，内存≥16GB。  4、支持POE供电。 | 台 | 20 |
| 7 | 时序电源 | 1、高集成化多种常规产品的功能于一体，显示界面完善，防误操作，不小于2寸TFT彩色液晶显示屏，可实时显示当前电压，日期时间，通道开关状态，支持面板锁定功能，防止误操作。  2、操作灵活，简单：  3、不少于8路通道每通道额定不低于13KW，每通到的延时可以调整（范围0-999秒）。  4、内置时钟芯片，可根据日期时间定时设置自动开关机，不要人为操作。  5、支持多台设备级联顺序控制，级联自动监测设置。  6、配置RS 232接口，支持外部中控集中控制。  7、每台设备自带ID设置和检测，可实现远程集中控制。  8、不少于10组设备开关场景数据保存/调用，场景管理应用简单便捷。  9、自动保护，安全化。  10、欠压，超压自动检测并报警，并自动关闭电源。  11、具有过载短路保护功能。  12、采用高性能压敏电阻防止雷击，损坏设备。  13、内置高性能滤波器，有效防止市电对设备的干扰。  14、工作电压 单相220 V 50 Hz或60 Hz.  15、中控接口 RS 232。  16、显示方式 TFT液晶屏+LED灯。  17、时序通道 8对独立控制的时序通道。  18、延时时间 默认2秒(0-999秒可调)。  19、电源输出 单相总极限电流100 A。  20、在音频负载情况下，每路极限总电流 30 A。  21、在纯电阻负载情况下，每路极限总电流 13 A。 | 台 | 20 |
| 8 | 电子班牌 | 1、屏幕采用电容式触摸屏，支持≥10点触控。分辨率≥1920\*1080，显示比例16：9。尺寸≥21英寸。屏幕等级：采用A+级别屏幕。  2、具有防雾功能。内置拾音器，具有回声消除功能，可抵消语音对讲的回声。  3、配置：智能操作系统，稳定可靠；系统内存：≧2G内存保证系统最优性能；系统存储空间：内置≥16G emmc。  4、安装：产品可贴墙安装，整机与平整墙面间隙≤1mm，可从产品上方或后方出线，后方出线不影响安装厚度。终端采用壁挂式，自带安装上墙盖板。  5、接口：USB≥2，100M/1000M自适应RJ45网口≥1，USB等接口有专门的保护装置锁定。开关有专门的保护装置锁定。  6、扬声器：内置≥2W\*2扬声器立体声输出。  7、麦克风：内置全向麦克风，拾音半径不小于1米。  8、内置天线：整机采用内置天线设计，无任何天线外露接口。  9、宽电源电压供电：支持100V-240V交流供电。  10、远程维护：产品支持远程开关机，定时开关机。支持通过Web端和USB端口进行软件升级，升级后保留原有配置，无需重新进行参数配置。  11、安全性：屏幕防暴力破坏、四角采用圆角设计、接口外部有防护盖。  12、过温保护：设备可开启高温保护功能，预警温度可设置。  13、无线性能：支持蓝牙；支持有线网络和无线WiFi，无遮挡情况下传输距离应不小于50m。  14、环境适应性要求：产品应能承受在-10℃高温环境下连续工作不小于8 h、在50℃高温环境下连续工作不小于16 h，不发生功能失效、外观变形、屏裂、显示异常等状态改变。产品应能在-10℃温度下正常启动。  15、通断比：≥3000：1（黑，白屏对比度）。  16、亮度：屏幕亮度≥400cd/m²。  17、刷卡：支持读取TYPEA、TYPEB型卡，支持ISO/IEC14443协议，刷卡反应时间≤1s。  18、屏幕透光率≥90%，屏幕能抗强光干扰，在照度≥100K lx环境下可以正常工作。  19、内置宽动态镜头≥1920\*1080分辨率，摄像头视场角：水平HFOV≥100°，垂直VFOV≥80°，对角DFOV≥120°。  20、防护等级：产品防尘防水等级：IP65。  21、内置光感：支持根据周围环境光线强弱，自动调节显示屏的亮度。  22、外观与结构：屏幕正面采用防眩光钢化玻璃，具有防雾功能。  23、★支持门禁接口，包含RS485（485+,485-,GND），韦根接口（W0，W1，GND），门锁（NC，COM，NO），门磁（SENSOR，GND），按钮（BTN，GND）信号。  24、IPC显示：可解码显示主流IPC，查看教室内画面。  25、设备无故障运行时间MTBF≥10万小时，节能等级：一级。  26、回声消除：系统自带回声消除功能。  27、485信号：对外接口由RS 485信号，可以对接485的门锁或者外部扩展模块。  28、表面硬度：玻璃表面硬度达到7H及以上。  以上参数加★为重要参数，要求提供所投设备权威检测机构出具的检测报告，且检测报告中能够体现并满足参数要求。（提供检测报告原件扫描件并加盖公章） | 台 | 24 |
| 9 | 门禁系统 | 含面板、锁体、方棒、发卡器、卡片、线缆和辅材。  1、数据安全检验支持锁与平台WIFI无线通讯加密。  2、上提式锁体，锁体支持6068机械锁体、6068机械霸王锁体、6068机械检测锁体（支持开关门检测）。  3、适用门厚 40-110mm。  4、面板材质铝合金，锁芯级别C级。  5、开门方向支持左开/右开（支持左右互换）。  6、支持游离把手。  7、具有胁迫报警功能的联网型电子防盗锁在本体上输入胁迫信息后，应能向远程终端发出胁迫报警信息，同时在本体上不应有报警提示，且应能正常开锁。  8、开锁方式支持密码、感应卡、身份证、机械钥匙。  9、用户容量≥100个，单个用户 5张卡，1个密码，密码容量 ≥100组，感应卡容量 ≥100张，读卡距离 0~8mm(卡)、0~3mm(身份证)。  10、刷卡时间反应时间< 1S。  11、断电记忆操作信息自动保存不丢失（本地开门记录存储1000条）。  12、工作电源 4或8节5号碱性电池，单节额定电压1.5V，应急电源 Micro USB。使用电池供电时，电池容量应能保证电子防盗锁连续正常启、闭 3000 次以上。  13、使用电池供电时，当电子防盗锁的供电电压低于标称电压值的 80%时，应能给出欠压指示，给出欠压指示后的电子防盗锁应还能正常启、闭不少于50次，联网型电子防盗锁应能将电池欠压信息上传至远程终端。  14、稳定性实验电子防盗锁连续通电168h，每天进行不少于30次的启、闭操作，不应出现误动作、电气故障或机械故障。  15、联网型电子防盗锁应能将本体上产生的输入错误报警、防拆报警及事件记录等信息上传至远程终端。  16、具有自动闭锁功能的指纹防盗锁，当门被关闭而不能自动闭锁时，应产生声,光报警指示和/或报警信号输出。  17、联网型电子防盗锁应能自动进行校时，且24h 计时误差应不大于 5s。  18、防撬报警当拆除电子防盗锁的防护面时，应能给出报警提示和/或发出报警信息。  19、当锁连续三次实施错误操作及防护面遭受外力破坏时，应能给出声/光报警指示和/或报警信号输出。  20、支持周常开计划模板，假日常开计划模板设置。在计划模板内，设备处于常开状态，无需验证权限即可打开。  21、正常开合次数检验标配电池电量可支持开合≥10000 次， | 套 | 26 |
| 10 | 高清录播主机 | 1、视频输入：1路HDMI接口（支持4K信号输入）；视频输出：3路HDMI接口（其中1路支持4K输出，1路支持环通（HDMI LOOP)输出）；音频输入：2路凤凰端子接口、1路3.5mm mic in接口、1路3.5mm line in接口；音频输出：1路凤凰端子接口、1路3.5mm接口、1个扬声器；网络接口：2个RJ45 10M/100M/1000M/自适应以太网口、4个RJ45 10M/100M自适应以太网口（支持POE);控制接口：1个RS-232接口，1个RS485接口；其他接口：2个USB2.0接口、1个USB3.0接口、内置1个SATA接口（内置1TB 2.5寸硬盘）、内置1个M.2接口（支持SSD扩展）  2、具有状态指示灯，可根据指示灯的不同颜色展示设备运行情况，包括：蓝灯常亮，开机；红灯常亮，软件关机；灯灭，硬件关机；蓝灯闪烁，录像下载中；红灯闪烁，设备异常。  3、支持4路POE即插即用网口，连接网络视频的输入;支持最大5路网络视频接入功能；支持接入的网络摄像机编码格式为H.264或H.265；支持接入网络摄像机的分辨率最大为3840×2160.  4、2个千兆网口支持配置2个不同网段的IP地址，可实现单向或双向数据传输，支持局域网和广域网连接；4个POE网口，与千兆网口彼此物理隔离，独立工作，互不影响。  5、编码分辨率从CIF到1080P可设置，码率在32Kbps~16Mbps可调；编码支持H.264和H.265可选。  6、采用AAC音频编码技术，采样率为48kHz，码率为128kbps。  7、对于在记录过程中出现的系统死机或意外故障，设备应能在规定的时间内自动恢复其正常工作状态并使故障前的信息不丢失。故障恢复时间≤5min，应在产品标准中明确规定，并在产品技术文件中明示。  8、设备均应具有权限管理、数据保密、运行日志功能；设备应设置操作口令，宜有图像加密、防篡改、防非法复制等措施，以保证原始数据的完整性。重要的图像应加保护，不被删除和覆盖；设备应有防偶发死机的措施(如硬件看门狗或软件、硬件看门狗或定时自动起动等)，死机后的自动恢复时间应满足要求GB20815中8.12的要求。  9、支持导播功能，具有自动、半自动、手动三种导播模式；支持导播策略设置（是否学生全景过渡、是否师生双画面等）；支持课件检测。  10、电影模式：可全屏显示/录制一个输入通道的画面，输入通道可切换；具有辅助电源模式。资源模式：可同时显示/录制多通道画面，支持两画面、三画面（一大两小）、四画面（一大三小）等模式；画中画模式：全屏显示/录制一个画面时，可在画面上同时叠加显示/录制另一个通道画面。  11、支持按每天或每周设置课程录制计划；每天最大支持设置12节课；支持按每天或每周复制课程计划；支持设置课程名称、课程教师、课程内容；支持按课程名称、授课教师、课程内容等关键字搜索、点播、下载课件。  12、支持设置课程的FTP服务器地址；支持设置通道与时间自动发布课程功能；支持课程一键发布功能。  13、支持RTMP、RTSP直播功能。  14、支持最大5路自动混音功能。  15、支持左上放大、右上放大、左下放大、右下放大、左边放大、右边放大、上边放大、下边放大、中心放大、左边中心放大、右边中心放大、上边中心放大、下边中心放大等13种视频特效功能。  16、支持背景图片叠加功能。  17、支持片头片尾添加功能。  18、支持1个主教室、8个从教室的音视频接入会议；连接控制：支持主教室发起会议和结束会议，支持从教室的加入会议和退出会议；支持加密功能，用户需要输入特定的会议ID号及密钥才能作为从教室连接会议；支持主教室对会议的控制，包括会议音频接收控制、复合流接收控制、从教室音频或视频发送控制，也可将一个或多个从教室剔除；视图模式控制：支持手动模式或自动模式。自动模式是根据接入会议方的数量进行画面自动分割；手动模式是用户可以配置默认的画面分割方式；支持主教室对从教室发起学生点名。  19、支持多方互动与提问模式；多方互动是指主教室、从教室多方参与，多方均可音视频交流，主、从教室可以进行互动控制；提问模式是指主教室与某个从教室点对点进行问答，其他从教室可旁听。  20、主机支持检测网络状态，包括：互动链路网络状况，丢包与重传信息等。  21、支持新建、删除、修改、查询人脸库，可单张、批量导入导出人脸名单功能；支持设置16个人脸库，库容100000张人脸图片；人脸图片具有姓名、性别、联系方式、证件类型、证件号、生日、省、市、建模状态等属性；人脸库支持4个自定义标签。人脸库图片支持以图搜图，支持安属性检索，搜索结果可以列表或图表的形式展示。支持人脸库整库的加密导入导出。  22、支持人脸比对报警，可关联相应人脸库，支持设置人脸相似度0-100，支持报警布防和联动，支持推送报警信息至客户端；支持双通道人脸比对，可同时对学生和教师进行人脸比对（点名或考勤）。  23、抓拍图片与人脸库人员（学生）核对，人脸比对成功完成一次人员点名，自动生成存储点名数据。  24、支持对图像中的人员（学生）玩手机、听讲、起立、阅读、书写、举手、朝向（前、后、左、右）、趴桌子等行为进行课堂行为分析功能；支持对课堂人员行为分析结果实时上传中心功能；支持远程客户端对学生行为分析的结果与图片进行存储与检索。  25、支持对图像中的人员（学生）的高兴、惊讶、厌恶、难过、愤怒、害怕等表情进行分析；支持对课堂人员表情分析结果实时上传中心；支持远程客户端对学生表情分析的结果与图片进行存储与检索。  26、支持学生行为图与人脸库进行比对，比对匹配后可自动进行数据关联，可查询具体学生的行为数据、人脸图等信息。  27、支持课堂数据、人脸对比、行为分析的数据查询。课堂数据包括但不限于：PPT报警、单个学生报警、多个学生报警、教师上下讲台、书写板书报警、教师开始授课报警、教师走动报警、教师离开报警、教师奔跑报警、教师多人报警人脸比对包括：人员名称查询、考勤数据查询、表情查询、相似度查询行为分析包括：学生行为分析和教师行为分析  28、人脸分析速度平均12张/秒；行为分析速度平均12张/秒。  29、在互动过程中，由于网络问题断开连接，当网络恢复之后，录播主机能够自动加入到原先的互动教室中。  30、在丢包率小于50%的网络条件下，可根据网络状况调整码率保证互动过程中的音视频流畅。录播主机双向互动过程中，在2Mbps的网络带宽下可实现1920×1080P@30fps视频的双向互动。  31、采用4核处理器，Linux系统，内存≥3GB。  32、支持回声消除、噪声抑制等音频处理能力。  33、支持通过485接口对设备进行开机、关机、开始/结束录播、导播模式切换、一键发布等操作  34、支持本地控制录播的开启、暂停、结束，并在界面上实时显示拾音麦克风的音量大小，并以音频进度条的形式呈现；支持本地手动切换导播视图，用户点击对应画面即可在教师全景/特写，学生全景/特写，课件通道之间进行任意切换；支持本地发起、加入云互动教学；支持本地录像的查询、回放和下载；支持用户设置录制自动停止时间。  35、支持对接入的IPC进行远程升级；支持获取接入的IPC参数信息，包括：型号、IP地址、类型、版本号、状态等。  36、未录制时，支持进行主机网络状态测试，包含你网络速率、延时、丢包率。  37、支持OCR文字识别功能。  38、支持统计抬头率数据  39、支持授课预监功能，授课过程中录播主机屏幕可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的视频画面及互动教室的听课场景画面。  40、与教师摄像机、学生摄像机为同一品牌，且为同一厂家研发及生产产品，提供产品彩页证明。 | 台 | 20 |
| 11 | 教师摄像机 | 1、★为满足夜晚教室巡查需要，摄像机需支持红外补光  2、为保障相机对接第三方设备，需支持标准的ONVIF协议  3、可输出教师特写画面（第三码流）、板书特写画面（第三码流）、全景画面（所有码流），且每个画面分辨率均可达1080p  4、板书特写功能，当教师背向镜头时，摄像机可使监控画面自动切换为板书特写画面  5、支持两眼瞳距19像素点以上的人脸与人脸库中的人脸进行比对；支持实时显示比对结果；支持人脸比对联动方式设置；支持按时间段查询人脸比对结果  6、支持检出、跟踪、抓拍两眼瞳距19像素点以上的人脸，支持设置最佳人脸抓拍  7、为保证画面清晰度，相机可支持不小于3840\*2160的分辨率输出，同时支持向下兼容3072\*1728、2560\*1440、1920\*1080、1280\*720等分辨率的输出，且视频可最高支持16Mbps  8、为保证相机被其他设备取流的兼容性，设备需支持不低于5路码流的输出  9、为节省网络带宽，相机支持H.265、H.264编码格式可调  10、网络协议具有 TCP/IP、IPv6、HTTP、 HTTPS、FTP、DDNS、RTSP、PPPoE、SMTP、 NTP、SNMP和组播等协议设置选项  11、支持将视频图像保存至 PC、SD 卡、存储服务器等，SD卡支持热插拔  12、当摄像机检测到视频画面被遮盖时，可发出报警提示，并可联动触发上传中心、上传 FTP，发送邮件及联动录像  13、可在预览画面中标定教室内的讲台区域、板书区域、学生和老师区域划分线和教师特写上边缘线。讲台区域可绘制为多边形，最多支持10 条边  14、为调节相机拍摄场景方便，支持手动变焦、自动聚焦、自动调节光圈功能  15、支持实时跟踪和动态跟踪两种教师跟踪模式  16、教师特写功能，在实时跟踪模式下，支持教师正向、侧向 90°朝向镜头时，教师特写换面实时跟随教师位置移动  17、在教师行为检测中，为减少误检测，可设置非人目标过滤的尺寸和灵敏度  18、与高清录播主机为同一品牌，且为同一厂家研发及生产产品，不接受OEM，提供产品证明并加盖公章。  以上参数加★为重要参数，要求提供所投设备权威检测机构出具的检测报告，且检测报告中能够体现并满足参数要求。（提供检测报告原件扫描件并加盖公章） | 台 | 20 |
| 12 | 学生摄像机 | 1、相机配备双镜头（全景相机、特写相机），集合定点看全景、动点看细节的优势，采用一体化设计，达到单产品既能看全又能看清的效果，适用于教室学生人脸点名及学生行为分析  2、特写相机须有透明罩，以保障设备运行时不影响课堂  3、★人脸检测功能：可对监控画面中出现的人脸进行检测和框选，进行人脸小图抓拍及上传。可对距离20m处的人脸进行抓拍，并生成分辨率不小于110x 120的人脸图片  4、★全景联动定位功能：圈定全景摄像机监视画面中的任意区域，在细节摄像机可达到的旋转范围内，细节摄像机可将该区域置于视频图像中心，并对该区域进行放大或缩小  5、★人员头肩照比对功能：可将通过细节摄像机抓拍的人员头肩照与数据库中的人员头肩照进行比对  6、支持学生考勤，可添加不少于10组人脸库，可导入不少于30万张人脸图片  7、行为属性检测功能：细节摄像机可对监视画面中多个人员的行为属性（站立、举手）进行检测并对人员头肩照进行抓拍，可通过客户端软件将人员头肩照及行为属性（站立、举手）进行上传  8、主码流视频分辨率与帧率：  全景摄像机：50HZ：3840\*2160、25帧/秒；60HZ：3840\*2160、30帧/秒；  细节摄像机：50HZ：3840\*2160、25帧/秒；60HZ：3840\*2160、30帧/秒  9、抓拍图片分辨力（像素数）：  通道1：最大为3840\*2160；  通道2：最大为3840\*2160  10、全景相机视场角须≥100°，以保证能够看清教室全景  11、特写相机须支持≥4倍光学变倍，≥16倍数字变倍  12、特写相机水平选择范围≥180°，垂直旋转范围在0~90°间，特写相机云台定位准确度≤0.1°，相机转动平稳，不影响观看效果  13、视频画面无明显缺损，物体移动时画面边缘无明显锯齿、毛边现象  设备接口：RJ45网络接口≥1，音频输入≥1，音频输出≥1，SD卡接口≥1  14、电源供应：DC12V，支持POE供电  15、视频压缩标准：H.265/H.264 / MJPEG，音频压缩标准：  G.711alaw/G.711ulaw/G.722.1/G.726/MP2L2/AAC/PCM，音频采样率≥48kHz  16、相机支持宽动态，宽动态能力评分≥140  17、相机支持自动增益、自动白平衡、逆光补偿、电子快门、自动聚焦等功能，相机可根据不同场景自动调节光圈大小  18、当检测到画面有虚焦、亮度异常现象时，可触发报警  19、特写相机支持设置≥1024个预置点，具有自动扫描、自动巡航功能  相机支持字符叠加功能，字体大小、颜色可设置，支持在画面上叠加图片，叠加位置可调  20、视音频失步时间≤1s  21、输出图像几何失真应小于等于3%  22、水平中心分辨率：通道2：不小于1900TVL  23、与高清录播主机为同一品牌，且为同一厂家研发及生产产品，不接受OEM，提供产品证明并加盖公章。  以上参数加★为重要参数，要求提供所投设备权威检测机构出具的检测报告，且检测报告中能够体现并满足参数要求。（提供检测报告原件扫描件并加盖公章） | 台 | 20 |
| 13 | 阵列麦 | 1、拾音器应采用麦克风阵列结构设计，内置不少于32个麦克风单元。  2、★具有混响消除功能。  3、拾音器具有状态指示灯，工作正常时白灯亮，工作异常时红灯亮。  4、拾音器等效噪声级不大于25dB（A）。  5、输出电压的总谐波失真应不大于3％。  以上参数加★为重要参数，要求提供所投设备权威检测机构出具的检测报告，且检测报告中能够体现并满足参数要求。（提供检测报告原件扫描件并加盖公章） | 套 | 20 |
| 14 | 录播控制平板 | 1、采用10.1寸及以上TFT LCD触控屏，分辨率≥1024\*600。  2、音频输入接口≥1，音频输出接口≥1，网络接口≥1，USB接口≥1，HDMI接口≥1，DVI接口≥1。  3、支持有线/wifi网络连接。  4、支持网络方式接入录播主机。  5、支持1080P/720P/HD1/BCIF/CIF/QCIF远程图像的本地预览。  6、电源DC 12V，支持POE供电，功耗≤15W。  7、支持教师视频画面、学生视频画面、课件、导播合成画面实时预览；  8、支持抓图、录像保存到U盘。  9、支持通过键盘发起以及加入互动课堂。  10、支持通过在键盘上框选实现对听课教室学生的点名功能。  11、支持预置点调用。  12、支持学生身高下限设置，适配各年级学生起立检测。  13、投标时提供智能教学控制系统软件软件著作权复印件并加盖公章。  14、与高清录播主机为同一品牌，且为同一厂家研发及生产产品，不接受OEM，提供产品证明并加盖公章。 | 台 | 20 |
| 15 | 交换机 | 1、配置：可用千兆电接口数量≥24，可用千兆光接口数量≥2。  2、交换容量≥56 Gbps。  3、转发性能≥41.67 Mpps。  4、支持IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x，IEEE 802.3ab。  5、支持通过管理平台，手机APP对交换机进行远程控制和状态查看，手机APP对交换机进行系统拓扑展示及管理，手机APP对交换机进行远程升级，重启。  6、支持通过管理平台对交换机间不同的连接方式进行系统拓扑识别，包括网线连接、光纤连接、无线连接；支持通过管理平台展示链路详情，包括传输速率、链路两端设备信息和链路带宽告警。  7、★支持通过管理平台，手机APP在网络拓扑中展示交换机详情，包括基本信息、性能使用信息、交换机面板状态、端口信息。  8、★支持通过管理平台，手机APP在系统异常时实时推送交换机告警信息并展示告警内容。  9、支持通过管理平台对交换机进行流量控制配置，防止数据在传输过程中丢失。  10、支持通过管理平台对交换机进行链路聚合配置，可以把多个物理网口配置为一个逻辑端口进行数据传输。  以上参数加★为重要参数，要求提供所投设备权威检测机构出具的检测报告，且检测报告中能够体现并满足参数要求。（提供检测报告原件扫描件并加盖公章） | 台 | 20 |
| 16 | 有源扩音音箱 | 1、有源音箱，额定输出功率：2×20W/8Ω；信噪比（A计权）：≥85dB；音箱频响范围：100Hz-16KHz±15%；音箱灵敏度：90dB ±3dB。  2、电压适应范围：165V~250V/50Hz。  3、副音箱：扬声器选用一只优质中低音和一只高音杨声器；额定功率：20W/8Ω；频响范围：100Hz-16KHz ±15%；灵敏度：90dB ±3dB。 | 套 | 20 |
| 17 | 蓝牙话筒 | 含一手持一头戴无线话筒。  1、无线话筒，发射功率: 10DBm；可调范围: 50MHZ；信道数目: 左（0-49）右（100-149）；频率稳定度: 全±0.005%以内；动态范围: 96dB；音频响应: 50Hz-15KHz；综合失真: 0.5%。  2、接收距离: 20-50米。  3、无线接口: BNC/50Ω。  4、灵敏度: 12 dBµV (80dB S/N)；灵敏度调节范围: 12-32 dBµV。  5、杂散抑制≥75dB。 | 个 | 20 |
| 18 | LED护眼教室灯 | 灯具整体要求：教室灯具与走廊灯具为同一产品，共396个。其中，教室336个，走廊60个。  1、★LED护眼教室灯通过国家强制性产品认证（CCC认证）、国家节能产品认证，为了保证灯具使用协调性、对接智慧教室管理系统和方便统一售后维护，LED模块电子控制装置与整灯需为同一家公司品牌。（灯具提供带有智能模块的国家强制性产品认证（CCC认证）证书、中国节能产品认证证书扫描件及国家认监委官网查询截图）  2、LED护眼教室灯为一体灯具，产品整灯尺寸长≥1150mm，功率满足38±2W，功率因数≥0.95，满足光通量≥3500lm，灯具光效≥90lm/W，色温3300k-5300K、显色指数（Ra）≥95、R9≥90，色容差≤4。  3、LED护眼教室灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。  4、LED护眼教室灯满足光生物安全为“无危害类”要求。  5、LED护眼教室灯采用全封闭式结构，灰尘、蚊虫、蜘蛛等无法进入灯具内部结构，外部易清理，灯具的IP防护等级≥IP40。  6、LED护眼教室灯满足对人体的电磁辐射符合安全要求，20kHz-10MHz 感应电流密度系数≤0.85。  7、为使教室课桌面达到最佳的照度均匀度与防眩效果（维持平均照度按维护系数0.8计算）课桌面维持平均照度≥400lx，课桌面照度均匀度≥0.8 眩光值UGR≤15，功率密度≤5W/㎡，教室灯离课桌桌面高度≥1.7m。  8、为增加教室空间明亮度，提高视觉舒适度，根据GB/T 9468-2008《灯具分布光度测量的一般要求》要求产品具有上透光效果，透光效率≥33Lm/w上透光光通量≥1100lm。  9、LED护眼教室灯电子电气产品中限用物质检测结果符合《GB/T 26572-2011》及《GB/T 26125-2011》 标准要求。  10、LED护眼教室灯大于10000小时光通维持率≥94%，大于20000小时光通维持率≥93%，大于30000h的光通维持率≥90%。（注：提供实测报告，加速推算检测报告无效）  11、LED护眼教室灯在正常燃点大于30000h的灯具功率因数≥0.95、色容差≤2、显色指数Ra≥97。（注：提供实测报告，加速推算检测无效）  12、LED护眼教室灯通过GB/T2423.8-1995电工电子产品环境试验第2部分：试验ED自由跌落进行跌落试验，跌落试验后，无明显损坏或零件松动，上电后能正常工作。  13、LED护眼教室灯在正常使用过程中外部线、灯体表面、灯罩表面、LED灯珠结点温度按照GB7000.1-2015 《灯具第1部分：一般要求与试验》GB7000.201-2008 《灯具第2-1部分：特殊要求，固定式通用灯具》热试验（正常工作）要求，且外部线、灯体表面、灯罩表面、LED灯珠结点温度均≤35℃。  14、LED护眼教室灯通过开关寿命不低于25000次的检测，25000次开关通断后光通量与初始光通量的比值≥99%。  15、LED护眼教室灯依据GB/T 33721-2017 LED灯具可靠性实验方法检测，灯具寿命不低于50000小时。  16、★LED护眼教室灯满足T/CESS1-2020教室用照明灯具人类工效学技术规范视疲劳指数≤3（提供国家认可有资质的检测机构出具的检测报告）  17、LED护眼教室灯获得资源节约/照明设备节能属性认证证书，认证依据包括但不限于GB 7000.1-2015、GB 7000.201-2008、GB 7793-2010、GB/T 36876-2018、GB 50034-2013、QB/T5533-2020、T/JYBZ 005-2018、T/CESS 1-2020等。（提供参与实施政府采购节能产品认证机构“照明设备”类名录的单位下发的认证证书复印件，并提供证书在中国国家认证认可监督管理委员会官网查询“有效”的截图）  18、★LED护眼教室灯获得绿色健康、环保、护眼性能认证证书，认证依据包括但不限于GB 7000.1-2015、GB 7000.201-2008、GB 7793-2010、GB 40070-2021、GB/T 36876-2018、GB 50034-2013、HJ 2518-2012、T/JYBZ 005-2018、T/CESS 1-2020等。（提供参与实施政府采购节能产品认证机构“照明设备”类名录的单位下发的认证证书复印件，并提供证书在中国国家认证认可监督管理委员会官网查询“有效”的截图）  19、★LED护眼教室灯获得视舒适、健康教室照明光环境认证证书，认证依据包括但不限于GB 7000.1-2015、GB 7000.201-2008、GB 7793-2010、GB 40070-2021、GB/T 36876-2018、GB 50034-2013、IEEE Std 1789-2015、T/JYBZ 005-2018、T/CESS 1-2020等。（提供参与实施政府采购节能产品认证机构“照明设备”类名录的单位下发的认证证书复印件，并提供证书在中国国家认证认可监督管理委员会官网查询“有效”的截图）  以上参数加★为重要参数，需按照要求提供证明材料。 | 个 | 396 |
| 19 | 智能控制屏 | 整体要求：智能控制屏包括教室内和走廊两部分区域，共42个。其中，教室内26个，走廊16个。  1、控制设备须与教室灯、黑板灯为同一家公司品牌，确保良好兼容性。  2、控制设备屏幕为LCD液晶屏，外形尺寸：不小于86mm×86mm；显示屏，分辨率≥1024×600dpi。  3、操作系统：Linux，配置ARM 处理器，主频 1.2GHz，运行内存不少于128M；存储不小于256M；  4、控制设备支持有线和无线联网方式：RJ45有线网络、内设端口，自动获取局域网IP；蓝牙Mesh无线连接。  5、设备自带内置网关，有线接口Micro-USB不少于1个 ，以太网 RJ45不少于1 个，设备支持静态 IP 地址和 DHCP 动态获取 IP 地址，支持MQTT 通讯。支持后台管理端对设备的访问和控制。  6、每台控制设备可控制不小于 100盏灯具，为了方便后续设备升级，支持蓝牙重置、软件升级和重启功能，连接异常提示功能。  7、控制设备的设置功能由密码保护，设置功能须输入正确密码进入  8、★控制设备为电容屏触控，为节约能源，设备带有息屏功能。显示屏显示数据≥6个，包含：日期、时间、温度、湿度、室内光照度等。（提供国家认可有资质的检测机构出具的检测报告）  9、★灯光控制支持不低于7种场景模式，包括：上课模式、放学模式、自动模式、投影模式、自习模式、考试模式等，不同模式之间一键切换，切换在5秒内完成。（提供国家认可有资质的检测机构出具的检测报告）  10、控制设备可实现教室灯黑板灯整体开关和单独开关。支持单一灯具增减亮度功能，亮度变化平滑。  11、控制设备支持对光照值进行校准，确保数据的准确性。自动模式下能设置自动调节的步长值，并可以设置调光的下限值。  12、★控制设备支持扩展连接第三方设备和支持接入第三方管理平台，支持移动APP管理控制、电脑端管理控制。  13、★系统除具备灯光控制外，还应支持控制音响、窗帘、消毒、空调等功能。  以上参数加★为重要参数，需按照要求提供证明材料。 | 个 | 42 |
| 20 | 网线 | 1、6类室内网线.  2、标准：符合ISO/IEC 11801、TIA-568-C.2、GB/T 18015.5要求,所用材料符合要求,并通过符合IEC60332-1的LSZH防火等级认证，性能指标优于现行6类线缆250MHz标准。  3、标准装轴长度:305m±1.5m。  4、芯线规格:23AWG,无氧铜。  5、线缆结构：4对8芯双绞线,每对之间采用十字骨架隔离,每芯均有颜色区分,外皮印有厂商标识及电缆编码，有撕裂绳。 | 箱 | 18 |
| 21 | 理线架 | 1、1U金属理线架。 | 个 | 20 |
| 22 | 双孔平口面板(防尘 象牙白) | 1、平口面板,双孔,乳白色,带弹起式防尘盖,标配可替换的计算机,电话标识。  2、材料：所有塑料材料均采用ABS材质耐腐塑料，配有标签，满足UL 94V-0 防火等级。  3、标准:产品符合环保要求。  4、6类非屏蔽模块(180°卡接 H-JACK)，白色。  5、标准：ANSI/TIA568C.2 及ISO/IEC 11801:2002 Ed2.0 ，模块性能指标完全优于现行6类250MHZ标准。  6、拔插寿命：≥ 1500 次。  7、端接寿命：≥250次。  8、端子镀金厚度：≥ 50μ。  9、模块尾部带线缆保护套。 | 个 | 140 |
| 23 | 光纤 | 1、室内2芯9/125μm，OS2单模光缆，B1阻燃，工作温度为-20~60℃。 | 米 | 600 |
| 24 | 电源线 | 1、标称截面积：1.5mm2；线缆类型（电源线）：RVVB；线缆芯数：2芯；护套类型：PVC；导体类型：无氧铜；屏蔽性能：非屏蔽。 | 米 | 3000 |
| 25 | ODF架 | 1、2芯ODF架FC，含FC适配器及FC单模尾纤；含6套一体化熔纤盘，每套熔纤盘配置12个FC适配器及1根12芯FC束状尾纤。标配机架式安装挂耳及光缆固定环。支持19英寸机架式安装。 | 台 | 1 |
| 26 | 光纤收发器 | 1、单模单纤千兆（机架式）。 | 对 | 20 |
| 27 | 收发器机框 | 1、可集中管理14台及以上光纤器并进行供电，支持每台光纤收发器的热插拔操作。  2、采用6KV防浪涌内置开关电源设计，支持过压、过流保护，稳定可靠，标准19英寸2U机架设计。 | 台 | 2 |
| 28 | 光纤配套 | 1、跳线、光端盒（4口、8口、12口、24口、48口）、法兰盘。 | 套 | 1 |
| 29 | 辅材 | 1、PVC线管，扎线，PVC管，胶带,标签纸，光纤配件及熔接，水晶头，插线板等辅材。 | 批 | 26 |
| 30 | 遮阳窗帘 | 1、纤维面料纯色卷帘，上轨铝合金材质，下轨PVC材质，遮光度全遮光，防水防晒遮光遮阳等 | 间 | 26 |
| 31 | 走廊综合布线 | 1、六类网线、线管，水晶头等辅材。 | 项 | 1 |
| 32 | 高教教学管理平台 | 1、支持学校配置  支持修改学校名称、学校校徽；  2、人员组织管理  支持管理学校的组织结构，包括学校、院系、专业、班级等；  支持管理组织中的人员，包括姓名、性别、所属行政组织、业务组织、职工号、卡号、角色权限、人脸照片；  支持通过教师姓名、性别、职工号、账号筛选搜索；  支持批量导入导出教师信息；  支持启用、禁用、重置账号密码、批量删除账号；  支持管理学生、包括学生姓名、姓名、性别、年级、学号、卡号、人脸照片；  支持通过姓名、学号、性别、是否有照片信息筛选查询学生；  支持批量导入、导出学生信息；  支持启用、禁用、重置账号密码、批量删除账号；  3、角色管理  支持添加角色，包括名称、 描述、系统管理权限、应用权限、组织权限；  支持关联用户到角色；  支持批量删除角色；  4、教室管理  支持管理学校、教学楼、楼层、教室，包括添加和编辑名称、类型、说明等内容；  支持批量导入、导出教室信息；  支持按照区域名称搜索；  支持设置教室容量；  设置教室是否支持预约；  5、普通设备管理  支持设备添加、删除、修改、查询、批量导出；  支持修改教室画面关联的教室移动位置；  支持设置设备名称、类型、接入协议、Ip地址、端口号、设备账号、登录密码、所属网络等；  支持设备添加、删除、修改、查询、批量导入、导出、设备信息同步；  支持教室画面，修改设备关联的教室移动位置；  支持设置设备名称、类型、接入协议、Ip地址、端口号、设备账号、登录密码、所属网络等；  6、班牌设备管理  支持添加、删除、修改、查询班牌设备；  支持导入、导出班牌设备信息；  支持同步人脸数据、下发课表数据到班牌设备；  支持远程管理设备的触摸、开关、亮度、密码、门禁等功能配置；  7、学期管理  支持添加、修改、删除学年与学期；  支持设置学年学期的时间范围；  8、作息管理  支持添加、编辑通用作息；  支持添加特殊作息；  9、选修班管理  支持添加、导入、删除、查询选修班；  支持添加、移除选修班学生；  10、课表管理  老师课表：支持查看、添加、删除不同教师的课程，支持设置课程科目、教室、上课班级、起止节次，可按重复周期批量添加；支持导入课程；  教室课表：支持查看、添加、删除不同教室的课程；支持设置课程科目、教师、上课班级、起止节次，可按重复周期批量添加；支持导入课程；  班级课表：支持查看、添加、删除不班级的课程；支持设置课程科目、教师、教室、起止节次，可按重复周期批量添加；支持导入课程；  11、数据下发  人脸部署：支持下发学生和老师的人脸数据到设备上；支持查看设备下发的状态；  课表下发：支持批量下发或单独下发课表到主机设备上；支持查看下发的状态；  12、班牌应用  支持添加班牌首页模板，可选择部件拖动进行排列组合、选择背景图片；  支持应用和编辑默认系统模板；支持添加和管理背景图片；  13、业务管理  公告管理：支持添加、编辑、发布、取消发布、删除公告；支持添加文案内容、附图；支持预览公告；  评价表配置：支持添加、编辑多个评价模板，模板可选打分式和选项式两种类型；支持通过评价表名称、评价方式筛选查询评价表；支持快速预览评价表；  部件管理：支持添加、编辑、删除看板部件分类；支持导入看板和工作台部件，按部件名称、类别、状态查询部件；支持预览、导出、置顶、删除工作台部件；  页面管理：支持添加、导入、导出、删除看板列表；可设置看板名称、地址、尺寸、横纵向栅格数、自适应方式、可用部件范围、是否关联组织区域、是否允许用户自定义调整；  工作台管理：支持添加、导入、预览模板；支持预览、编辑、导出、置顶、复制、删除工作台模板，设置兜底模板；  14、系统配置  人脸照片存储：支持配置人脸照片存储的存储池；支持自定义添加存储池，可配置名称、对否覆盖、使用范围、存储池；  课堂行为配置：支持配置是否开启教师行为记录；  考勤图像存储配置：支持配置存储位置、资源池；  考勤规则配置：支持配置课堂考勤中的教师考勤功能是否开启；支持配置课堂考勤中的学生班牌考勤功能课前几分钟开始考勤、晚到几分钟算迟到、提前离开几分钟算早退；支持配置行政班学生补签审核权限和申请期限；  课程行为分析开关：支持配置是否开启行为分析功能；  录像计划：支持配置教室录像计划，包括设备存储（包含：码流类型、计划模板、录像保存天数、音频记录）、中心存储（包含：码流类型、计划模板、资源池、取流方式）、录像回传（包含：回传执行计划模板、回传录像计划模板、回传开始日期、资源池、取流方式、取流速度）；支持远程获取设备存储配置（包含：选中配置、所有配置）；支持清除配置（包含：选中配置、异常配置、所有配置）；支持手动回传监控点；  巡课配置：支持配置学生课堂行为推送是否推送（任课教师）；支持配置巡课分析报告查询以及导出权限（辅导员、任课教师）；支持配置是否拉取异常行为；支持配置巡课异常图片存储的位置；支持配置巡考异常行为是否拉取；  15、首页与公告  可查看开课情况、督导情况、考勤情况、课堂情况，并附相关功能入口和统计图表（交付时可配置课程类型）  开课情况：排课数，未开始、进行中、已结束的课程数；可了解时间、院系、课程类型等维度情况；  督导情况：巡课的数量和覆盖率；可了解巡课工作开展的基本情况；  考勤情况：应勤、出勤、出勤率、旷课率；可了解考勤的基本情况；  课堂情况：抬头率、前排空座率；可了解课堂教学的基本情况；  教学课表：支持教师、学生、辅导员查看教学课表，切换课表和列表视图；支持课表视图按学期与周次查询；支持列表视图按日期、课程、班级、教室、学生、上课状态、课程标签进行查询；支持点击在线观看课堂的实时画面、录像画面；支持考勤管理、作业管理、笔记管理、教师备课管理、学生预复习资料管理；支持查看课程信息，包括课程名称、课程状态、课程标签、上课时间、上课教室、上课班级、考勤结果；  支持教师查看讲授的直播课程、考勤补签申请、巡课督导提醒；支持学生查看参与的直播课程、观看过的录播课程、我的考勤；支持辅导员查看考勤申请、考勤排行；  公告：支持用户查看平台发布的公告信息，点击可查看详情；  导航：支持快速导航跳转各个业务功能、系统配置、下载页、个人中心；  16、个人中心  我的信息：支持查看个人信息，包括姓名、性别、职工号、所属组织；  我的消息：支持查看收到的消息列表;支持点击消息查看消息内容； | 套 | 1 |
| 33 | 电子班牌系统 | 1、校园新闻：支持新增、删除、修改、查看校园新闻；  2、学习资料：支持按学科上传学习资料，包含图文、视频、文章  3、校园宣传：支持新增、删除、修改、查看校园宣传内容，包含标题、文案、链接；支持设置发布范围；支持设置定时展示；支持设置展示持续时长；  4、紧急通知：支持新增、删除、修改、查看紧急通知；支持根据标题、发布状态查询紧急通知；紧急通知的生效时间可以自定义；支持按照年级选择全部或部分班牌展示紧急通知内容。  5、校园公告：支持新增、删除、修改、查看校园公告；  6、校园相册：支持新增、删除、修改、查看校园相册；  7、校园视频：支持新增、删除、修改、查看校园视频；  8、应用发布：支持在后台上传app和网页两种类型的应用，并可对应用进行开启和关闭时间的设置。  9、布局管理：支持选择系统预置的两个首页布局；  10、发布历史：可以查询发布失败和删除失败的记录，可以重新下发或者重新删除；  11、校园倒计时：支持添加倒计时，可设置发布范围；  12、场地预约：支持添加、删除、修改场地预约申请；支持设置使用时间、场地、人员、以及；支持设置是否开启考勤以及考勤规则；  13、教室报修：支持查看教室报修的申请；  14、班牌终端展示：支持在终端显示今日日期时间、天气、课表信息、校园相册、校园新闻、校园通知；支持查看校园新闻和校园通知的列表页面和详情页面；支持学生和老师刷卡和刷脸验证身份与签到；支持班牌端查看平台中发布的应用；支持展示上课模式、考勤模式、考试模式； | 套 | 1 |
| 34 | 全高清录播软件 | 1、直播课程  支持按观看权限展示直播课程；  支持切换卡片视图、列表视图；  支持按课程、教师、学科名称搜索；  支持按直播日期、课程分类、课程标签、直播状态进行筛选；支持按直播时间正倒序排列；  支持查看置顶课程、只看推荐课程；  支持查看课程名称、直播时间、直播教室、直播状态、授课教师、课程学科、课程分类、上架时间；  支持点击进入详情页观看直播课程；  支持备课管理，可查看、上传、下载、删除内容；  支持作业管理，可查看、上传、下载、删除内容；  支持笔记管理，可查看、添加、导出、删除内容；  支持提前开始、延迟开始，支持提前结束、延迟结束；  支持观看直播视频画面，全屏查看、调整音量；  支持配置和切换画面的清晰度，如原画、高清、流畅；  支持展示课程信息，包括课程名称、授课教师、课程时间、教室、简介、分类、学科、标签；  支持显示课件画面和控制画面开关；  支持图片笔记，可以一键截取课堂画面存入课堂笔记；  支持课堂笔记，可以输入文字、上传图片、导出笔记（PDF文件）；  支持互动讨论，支持输入文字、控制禁言开关；  支持听课评价，支持根据设置的评课人和评价表进行评价和输入文字点评；支持查看全部评价；  支持备课管理，可查看、上传、下载、删除内容；  支持课堂留言，可发送文字留言；  支持点击已结束的直播课程查看录像回放；  2、录播课程  支持按观看权限展示录播课程；  支持切换卡片视图、列表视图；  支持按课程、教师、学科名称搜索;  支持按上架时间、课程分类、课程标签、最新上架、最多观看进行筛选；  支持查看置顶课程、只看推荐课程；  支持查看课程名称、授课教师、视频时长、课程学科、课程分类、课程标签、观看量、上架时间；  支持点击进入详情页观看录播课程；  支持备课管理，可查看、上传、下载、删除内容；  支持作业管理，可查看、上传、下载、删除内容；  支持笔记管理，可查看、添加、导出、删除内容；  支持进入观看页面自动播放，支持手动暂停或继续；  支持全屏查看、调整音量；  支持配置和切换画面的清晰度，如原画、高清、流畅；  支持倍速观看和控制开关，包括1倍速、1.25倍速、1.5倍速、2倍速；  支持下载视频和控制开关；  支持显示课件画面和控制画面开关；  支持展示课程信息，包括课程名称、授课教师、课程时间、教室、简介、分类、学科、标签；  支持图片笔记，可以一键截取课堂画面存入课堂笔记；  支持视频笔记，可以标记视频起止时间存入课堂笔记，可点击定位到标记片段进行回看；  支持课堂笔记，可以输入文字、上传图片、导出笔记（PDF文件）；  支持打点评论，可以标记视频起止时间并输入文字发表评论，可点击定位到标记片段进行回看；  支持听课评价，支持根据设置的评课人和评价表进行评价和输入文字点评；支持查看全部评价；  支持备课管理，可查看、上传、下载、删除内容；  支持课堂留言，可发送文字留言；  3、课程管理  支持添加课程名称，最多可输入50字；  支持添加授课教师，可按组织和教师姓名进行筛选；  支持添加上课教室，可按组织和教室名称进行筛选；  支持选择直播日期，可根据教室作息选择开始节次、结束节次；  支持设置观看权限，可选择所有人或部分人，可按组织或名称筛选班级进行添加，可只看已选班级；  支持选择课程学科，学科数据来自课表；  支持设置课程分类，可多选；  支持选择课程属性、课程类型、课程性质等课程标签；  支持添加课程简介，最多可输入200字；  支持设置封面，可选择系统图片，可自定义上传图片；  支持设置备课管理，上传备课资料；  支持设置课堂录像，可选不存储画面、存储单画面、存储多画面；  支持批量创建，可选不批量、每周、单周、双周、自定义，可按星期和周次创建；  支持创建、编辑、上架、下架、置顶、推荐直播课程；  支持查看课程名称、授课教师、直播时间、直播教室、直播状态、课程学科、课程分类、课程标签、课程状态；  支持将直播课程列表的信息导出到表格；  支持点击课程名称进入详情页观看直播课程；  支持批量上架、批量下架、批量删除直播课程；  支持备课管理，可查看、上传、下载、删除内容；  支持作业管理，可查看、上传、下载、删除内容；  支持设置听评课的评课人和评价表；  支持按直播日期、课程分类、课程标签、直播状态进行筛选；支持按直播时间正倒序排列；  支持筛选未提交、待审核、未通过、未上架、已上架进行筛选；  支持按课程名称、学科、教师、教室搜索课程；  支持只看置顶课程、只看推荐课程；  支持审核直播课程，标记审核通过或拒绝；  支持将课程提交进行审核、撤回审核；  支持课程分类设置，可自定义添加和删除分类；  支持点击查看学员名单，字段包括学生姓名、学号、班级、首次观看时间、最近一次观看时间、观看总时长、是否下载资料；  支持按日期、学生、学号、班级进行查询学员名单；支持只显示观看过的人员；支持导出学生名单数据到表格；  支持添加课程名称，最多可输入50字；  支持添加授课教师，可按组织和教师姓名进行筛选；  支持从视频库添加视频内容，可按分类、来源、视频名称进行筛选，可查看视频名称、分类、视频来源、画面数量、大小、播放量、创建时间、转码状态；  支持本地上传；  支持设置观看权限，可选择所有人或部分人，可按组织或名称筛选班级进行添加，可只看已选班级；  支持选择课程学科，学科数据来自课表；  支持设置课程分类，可多选；  支持选择课程属性、课程类型、课程性质等课程标签；  支持添加课程简介，最多可输入200字；  支持设置封面，可选择系统图片，可自定义上传图片；  支持设置备课管理，上传备课资料；  支持创建、编辑、上架、下架、置顶、推荐录播课程；  支持查看课程名称、授课教师、视频时长、课程学科、课程分类、课程标签、课程状态、创建时间；  支持将录播课程列表的信息导出到表格；  支持点击课程名称进入详情页观看录播课程；  支持批量上架、批量下架、批量删除录播课程；  支持备课管理，可查看、上传、下载、删除内容；  支持作业管理，可查看、上传、下载、删除内容；  支持设置听评课的评课人和评价表；  支持按创建日期、课程分类、课程标签、筛选；支持按创建时间正倒序排列；  支持筛选未提交、待审核、未通过、未上架、已上架进行筛选；  支持按课程名称、学科、教师搜索课程；  支持只看置顶课程、只看推荐课程；  支持审核录播课程，标记审核通过或拒绝；  支持将课程提交进行审核、撤回审核；  支持课程分类设置，可自定义添加和删除分类；  支持点击查看学员名单，字段包括学生姓名、学号、班级、首次观看时间、最近一次观看时间、观看总时长、是否下载资料；  支持按日期、学生、学号、班级进行查询学员名单；支持只显示观看过的人员；支持导出学生名单数据到表格；  4、视频库  支持按创建时间、视频分类、视频名称、课程名称进行查询；  支持按转码状态进行筛选，包括转码中、转码成功、转码失败；  支持视频来源进行筛选，包括课表排课、直播课程、本地上传、视频录制的视频；  支持本地上传视频；支持编辑视频名称，支持修改视频分类，支持删除视频；  支持视频分类设置，可自定义添加、修改、删除分类；  支持批量分类、批量删除；  支持视频录制，可设置录制教师、录制时间、授课教师、视频名称、视频分类、录像单画面或多画面；  支持查看视频信息，包括视频名称、分类、来源、所属课程、画面名称、资源大小、播放量、创建时间、转码状态；  支持点击视频名称预览视频；  支持查看所属课程查看视频对应课程的详情；  支持查看多种视频通道画面，支持点击画面名称预览视频；  支持下载视频以及不同通道画面的视频；  支持提示和查看转码失败的原因；  支持转码失败的视频进行重试；  支持按资源文件大小、视频播放量进行正倒序排列；  支持发布视频创建录播课程；  支持查看个人上传和录制视频可用的存储空间；  支持添加、编辑、删除视频录制信息，可设置录制教师、录制时间、授课教师、视频名称、视频分类、录像单画面或多画面；  支持查看视频录制信息，包括视频名称、视频分类、授课教师、录制时间、录制教室、录制状态；  支持按日期、视频名称、教室、教师进行查询；  支持按录制时间正倒序排列；  支持批量删除录制信息；  5、教学课表  支持管理员、教师、学生、辅导员查看教学课表；  支持按日期、院系、专业、课程标签进行筛选；  支持按课程学科、班级、教室、教师名称进行查询；  支持批量将未开始的课表排课发布到课程管理生成直播课程；  支持点击在线观看课堂的实时画面、录像画面；  支持作业管理、备课管理、学生预复习资料管理，可查看、上传、下载、删除内容；  支持考勤管理，可查看课程考勤的详情；  支持查看课程信息，包括学科名称、授课教师、上课时间、上课教室、上课班级、课程标签、课程状态；  支持单独将未开始的课表排课发布到课程管理生成直播课程；  支持单独将已结束的课表排课发布到课程管理生成录播课程； | 套 | 1 |
| 35 | 教室管理软件 | 1、支持设置常态录播，开启后，将默认对课表中的课程进行录像和保存，视频信息显示在视频库中；关闭后，不会保存课表课程的录像；  2、支持设置直播课程自动同步录播课程，开启后，直播课程结束，如有录像将自动创建录播课程并上架；关闭后，不会自动生成相应的录播课程；  3、支持设置课表课程自动同步录播课程，开启后，课表课程结束，如有录播将自动创建录播课程并上架；关闭后，不会自动生成相应的录播课程；  4、支持设置资源审核，开启后，教师创建课程只能提交管理员审核与上下架；关闭后，教师可以直接上架或下架课程；  5、支持设置视频库上传视频不限大小，开启后，视频库文件上传视频文件将不再限制大小；关闭后，限制2G以内；  6、支持设置视频资源下载，开启后，可以下载视频库中的视频文件；关闭后，不可以下载；  7、支持设置教师视频录制，开启后，教师可以在视频库进行视频录制；关闭后，教师则不可以进行视频录制；  8、支持设置课堂录像存储，可设置存储位置、资源池、鵆分区容量、覆盖策略；支持提示存储空间可存几节课的录像文件； | 套 | 1 |
| 36 | 巡课督导软件 | 1、实时巡课  支持按班级、教师、教室、巡课组维度进行巡课，可按班级名称/教师名称/教室名称等进行查询；  支持按课程类型、巡课状态、课程上课人数、出勤率、抬头率、趴桌子次数、前排空座率、我的关注等条件筛选；  支持自动巡课，可自动切换教室画面，可设置切换频率和暂停；  支持列表展示课程信息和考勤信息，包括：课程名称、教室名称、教师名称、上课班级、课程时间、课程类型、应勤人数、出勤人数、出勤率、前排空座率、学生抬头率、学生趴桌子次数等；  支持查看上课中的教室画面、全部教室的画面、已关注的教室；  支持点击列表进入巡课详情页，可直观查看课程信息、考勤数据、课堂表现数据；  支持选择不同视角的课堂画面；  支持远程控制设备云台、全屏预览教室画面、控制音量、抓拍画面、录制视频；  支持详情页点击查看巡课记录，跳转到巡课记录页面；  支持对课堂画面进行抓拍或录像添加评价，并可选择是否通知任课教师；  支持通过评价表对课程进行评价，并可选择是否通知任课教师；  支持查看课堂考勤统计，包括应勤人数、出勤人数、出勤率、请假人数、旷课人数等；  支持查看课堂异常行为（趴桌子）记录，并可查看大图；  2、录像巡课  支持按班级、教室、教师、巡课组维度查看课堂画面；  支持切换列表或课表视图；课表视图下可按学期、周次筛选课程；  支持在列表按日期、课程类型、巡课状态、课程上课人数、出勤率、抬头率、趴桌子次数、前排空座率等条件筛选；  支持在列表展示课程信息和考勤信息，包括：课程名称、教室名称、教师名称、上课班级、课程时间、课程类型、应勤人数、出勤人数、出勤率、前排空座率、学生抬头率、学生趴桌子次数等；  支持点击列表或课表进入巡课详情页，可直观查看课程信息、考勤数据、课堂表现数据；  支持在巡课详情页切换画面、全屏查看画面、拖动画面进度条；  支持在详情页通过评价表对课程进行评价，并可选择是否通知任课教师；  支持在详情页点击查看巡课记录，跳转到巡课记录页面；  支持对课堂画面进行抓拍或录像添加评价，并可选择是否通知任课教师；  支持在详情页查看课堂考勤统计，包括应勤人数、出勤人数、出勤率、请假人数、旷课人数等；  支持在巡课记录页面查看课堂异常行为（趴桌子）记录与抓拍图，以及评价记录；  3、巡课报表  支持查看所有巡课评价的总数、图片评价数量、视频评价数量、评价表评价数量；  支持巡课组工作统计，且可按巡课组和评价类型筛选；  支持展示巡课组工作统计；  支持按照不同时间范围统计数据；  4、巡课分析报告  支持根据学年、学期、授课教师、被巡课班级、学科、教室、课程时间查询；  支持列表展示字段：授课教师、被巡课班级、学科、教室、课程时间；  支持课程中查看学生实时考勤数据、实时教学分析数据（学生行为占比、学生参与度曲线）；  5、巡课组管理  支持添加巡课组，可配置巡课组名称、组长、说明、评价表、巡课组成员、巡课范围；  6、巡课报告配置  支持设置是否允许辅导员查询和导出自己所带班级的课程的巡课分析报告，以及是否允许任课教师查询和导出自己所上课的课程的巡课分析报告； | 套 | 1 |
| 37 | 物联集控软件 | 1、设备列表  支持监控点设备与场地进行关联、取消关联、导入导出；  支持网关设备与场地进行关联、取消关联、导入导出、子设备管理；  智能通信模组设备与场地进行关联、取消关联、导入导出；  中控设备与场地进行关联、取消关联、导入导出、子设备管理；  2、场地列表  支持支持园区管理，园区的增删改查；  支持分区管理，园区下分区的增删改查；  支持楼栋管理，分区下楼栋的增删改查；  支持场地管理，场地的增删改查、导入导出；  支持场地类型管理，场地类型的展示、添加、删除；  支持场地数据同步；  3、场地关联设备  支持监控点管理，监控点设备与场地进行关联、取消关联、导入导出；  支持网关管理，网关设备与场地进行关联、取消关联、导入导出、子设备管理；  支持通信模组管理，智能通信模组设备与场地进行关联、取消关联、导入导出；  支持中控管理，中控设备与场地进行关联、取消关联、导入导出、子设备管理；  4、场地管理  支持多场地控制，展示各个场地的物联设备状态，支持批量对物联设备进行控制，支持实景预览；  支持单场地控制，展示某个场地的物联设备状态及关联的情景模式、环境量信息，支持情景模式切换，支持批量对物联设备进行控制，支持单个设备的控制，支持实景预览；  5、情景配置  支持情景定义，支持配置中控设备情景，控制多媒体设备，如录播起止、投影机开关、幕布升降、一体机的开关与音量；支持配置网关设备情景，控制灯具开关、插座开关、窗帘开关、红外遥控器开关；  支持场地情景关联，情景模板与场地管理、情景模式与控制面板按钮的关联；  支持情景模板增删改查、情景模式的配置；支持对场地关联情景，可批量关联或取消管理，可配置情景面板键位；  支持计划管理，支持周期性计划管理，增删改查，支持计划参数配置、电闸控制、设备指令配置；支持单次计划，一次性计划管理，增删改查，支持计划参数配置、电闸控制、设备指令配置；  支持场地控制，支持多场地控制，展示各个场地的物联设备状态，支持批量对物联设备进行控制，支持实景预览；支持单场地控制，展示某个场地的物联设备状态及关联的情景模式、环境量信息，支持情景模式切换，支持批量对物联设备进行控制，支持单个设备的控制，支持实景预览；  支持联动规则设置，支持时间模板设置，与日历联动，支持配置联动规则的执行周期，支持工作日及节假日配置；支持联动规则设置，支持配置时间类型与情景模式执行联动，支持通过时间模板及影响场地置顶执行时间与执行范围  支持标签管理，支持动态扩展设备标签，支持主子标签管理，方便精细化控制；  支持H5功能，用户登录物联控制管理服务H5页面；支持H5场地控制，支持按楼栋、场地名称（或使用方）、场地类型、设备类型、设备状态过滤场地列表，展示设备信息，支持批量控制场地设备开关；支持场地详情支持显示场地空气质量、实景预览、设置情景模式、自定义控制设备状态； | 套 | 1 |
| 38 | 存储服务器 | 1、服务器配置：≥1颗64位多核处理器，≥4GB内存，内存支持扩展到≥128GB，内置SSD固态硬盘（可以扩展到4个SSD作为缓存盘），配置≥3个风扇，支持风扇热插拔冗余温控调速风扇。  2、支持热插拔1+1AC220V 或 1+1 直流冗余金牌电源供电（照片证明），机箱具备防尘滤网，采用双立柱防震设计；  3、可接入2T/3T/4T/6T/8T/10T/12T/14T/16T/18T/20T SATA/SAS硬盘；支持NL-SAS 硬盘、HDD硬盘、SSD硬盘、氦气硬盘、空气硬盘；支持 CMR或SMR硬盘；支持硬盘交错/分时启动，节省功耗。  3、具有24块硬盘热插拔插槽；支持硬盘热插拔设备在读写数据时，热插拔设备内的任意块硬盘，设备正常运行不宕机，硬盘不损坏，数据不丢失，业务不中断。  4、★一套云存储系统，同时提供7类数据存储服务，15种存储协议，构建统一数据湖。存储服务包含：流式存储-视频存储（GB/T 28181、RTSP、Onvif）、流式存储-图片存储（GA/T 1400.4、REST）、NAS文件存储（NFS、CIFS、FTP）、对象存储（S3、OSS）、块存储（iSCSI，FC）、大数据存储（HDFS）、结构化数据存储(REST、原生ElasticSearch http接口协议)；同时系统支持HDFS文件数据存储服务，支持大数据组件MapReduce、Hive、Spark、Flink、ElasticSearch、Hbase接入，HDFS数据存储可同时提供多副本、Erasure Code数据保护机制；支持Cinder插件，为第三方云计算提供云硬盘服务；支持CSI容器存储接口标准，通过标准NFS、iscsi协议兼容容器编排平台，CSI（容器存储接口）插件将块存储资源、文件存储资源作为持久化数据服务提供给容器应用。支持多协议间数据互通(以对象协议上传的数据通过NAS协议提取，支持以NAS协议上传的数据通过对象协议获取)  5、★支持对集群资源池的容量进行实时监控与趋势分析的前检测，对资源池可用的剩余天数和提前覆盖时间进行预测和预警提示；支持对存储数据视频质量进行后检测，如图像清晰度异常，亮度异常等，支持对录像数据中音频异常，音频中有无人声的检测  6、一套云存储系统同时支持 iSCSI 协议（IP-SAN）、FC 协议（FC-SAN）、NFS/CIFS 协议（NAS）、亚马逊S3协议、阿里OSS协议等异构接入第三方存储，通过虚拟化功能将存储资源统一管理和分配、流直存方式实现视音频数据直写、存储资源池生命周期自主管理。同时支持对存储资源自动分配，当异构服务器宕机，业务和异构存储资源漂移到集群内正常异构服务器，业务不中断、数据不丢失；  7、系统同时提供多副本、Erasure Code数据保护机制，其中Erasure Code安全级别可支持设置44+4，安全级别可在线动态修改，系统根据当前节点状态使用相应的容错算法。支持数据冗余N+M模式下，当损坏节点数量超过M台（或数据块超过M）时，系统内的正常存储节点不少于1台，业务仍可持续写入，且存留的视频数据仍可进行回放，回放数据无马赛克。当故障存储或者硬盘上线后，损坏数据可自动恢复；  8、★系统支持数据智能重构，可根据不同场景设定重构优先级及重构策略，其中策略包含：1级：即时读取时重构；2级：自定义点位与时间段重构；3级：用户锁定数据优先重构；4级：存储池安全级别，重构优先级级别依次递减；同时重构系统根据当前负载情况自动调整数据恢复速度，在整个数据恢复过程中，业务不中断  9、采用分布式云架构对多区域、多套云存储系统资源进行统一接入、管理和监控告警运维(监控、远程升级、远程部署)，全局的唯一入口访问模式，统一的用户权限管控、存储资源虚拟化管理、业务管理与调度；支持云系统间视频业务和图片业务的故障容灾，系统间容灾策略包含主备、互备、一主多备模式。视频业务容灾可按前端点位设置容灾策略、回迁策略，支持对故障期间的视频数据按照策略进行自动回迁，包含指定监控点点位，指定回迁时间段，按自动回迁、手动回迁，指定回迁任务的优先级；图片业务支持按资源池设置容灾策略，自动调度到备云进行数据存储  10、支持全对称部署模式，集群所有节点服务角色对等，无需独立元数据服务器，且单集群可同时管理3EB存储空间、1024台存储节点；系统支持单机（1台）、HA（2台）、集群（3台及以上）部署模式。支持在线扩容、升级，且扩容、升级过程中实时读写业务不中断、数据不丢失，扩容后历史数据无需迁移；支持分布式对称架构与非对称架构相互自由切换  11、系统以流直存模式进行录像、图片数据存储。系统中的实时视频流、抓拍图片无需经过任何转发服务器/虚拟机即可实现数据流直存，视频与图片数据直存后可即存即取  12、支持查看硬盘体检报告、硬盘深度体检和磁盘档案；支持下载单个硬盘或批量硬盘的报告，支持按时间显示硬盘的坏扇区、温度、振动变化趋势的曲线图； 可对系统中的磁盘进行周期性体检、对有风险的磁盘做深度体检，并给出处理意见，对有损坏风险的磁盘，可使用RAID技术进行数据处理  13、支持磁盘故障预测，通过对硬盘SMART信息进行周期性检测，监测会导致硬盘故障的关键指标，通过分析关键指标的变化趋势实现硬盘故障预测  14、支持延迟踢盘，防止误拔硬盘导致数据破坏  15、支持慢盘检测，通过硬盘IO检测机制检测慢IO识别慢盘，并自动隔离慢盘  16、设备可对硬盘进行加密解密；支持录像加密功能，当前端相机不支持加密功能时，支持在数据落盘前进行加密；支持从存储出去的数据均为加密后的数据，下载的录像无法通过普通播放器播放，且使用专用播放器播放时，也必须经过授权才可正常解码播放  17、存储节点具有防偶发死机的措施（如硬件或软件SNMP、或定时自动起启动等），死机后的自愈恢复时间应≤3min  18、存储节点支持双系统、双SSD，系统支持RAID1模式  19、提供视频云存储软件著作权登记证书  20、提供近十年来获得的国家级存储技术获奖证书  以上参数加★为重要参数，要求提供所投设备权威检测机构出具的检测报告，且检测报告中能够体现并满足参数要求。（提供检测报告原件扫描件并加盖公章） | 台 | 1 |
| 39 | 平台服务器 | 1、2U双路标准机架式服务器  2、CPU：≥2颗处理器，核数≥10核，主频≥2.2GHz  3、内存不低于：64G DDR4，16根内存插槽，最大支持扩展至2TB内存  4、硬盘不少于：4块600G 10K 2.5寸硬盘  5、阵列卡：SAS\_HBA卡, 支持RAID 0/1/10  6、PCIE扩展：最大可支持6个PCIE扩展插槽  7、网口：2个千兆电口，2个万兆光口  8、电源：标配550W（1+1）高效铂金CRPS冗余电源 | 台 | 2 |
| 40 | 核心交换机 | 1、业务插槽数≥3、主控引擎模块≥2，电源模块≥2，整机高度≤5U，此次配置双主控、双电源、96千兆光、48千兆电。  2、主控板、风扇、电源、网板倒换时间为0ms，支持双主控倒换业务不中断。  3、★支持独立的console管理串口，≥2个网管口，支持2个网管口备份组，提升系统可靠性。  4、端口缓存≥13MB。  5、10G一对端口时延平均≤1us，40G一对端口时延平均≤0.9us。  6、交换容量：38.4Tbps/166.4Tbps。  7、转发性能：7200Mpps/36000Mpps。  8、产品在1500V AC 下应无火花，飞弧现象，漏电流<10mA。  9、支持Ping Flood，SYN Flood攻击处理能力。  10、支持对正常协议报文限速功能，保障关键协议工作。  11、支持基于源MAC地址、目的IP地址、源IP地址、源端口、目的端口、指定协议、接口的ACL。  12、ACL表项≥6144条，MPLS标签数量≥7K。  13、MAC地址表≥294K，ARP表≥110K，端口MAC地址缓存能力≥2048个。  14、支持802.3az（EEE）能效以太网标准.  15、支持RRPP和ERPS，收敛时间平均在50ms之内。  16、支持ISSU技术，升级过程中保障业务不中断。  17、支持RIP、OSPF、BGP、IS-IS协议，支持RIPng、OSPFv3、BGP4+、IS-ISv6协议，支持IPv4/IPv6策略路由。  18、支持Telemetry流量可视化功能。  19、IPv4 FIB表项≥32K，IPv6 FIB表项≥12K，IPv4组播路由容量≥16K。  20、具备MACsec（802.1ae）硬件加密技术。  21、支持OpenFlow。  22、支持HQoS分层调度技术。  23、支持零配置自动化上线部署功能。  24、支持虚拟化功能，具备四虚一，故障收敛时间≤50ms，支持16条40G堆叠链路，堆叠带宽能达到双向1.28Tbps，具备一虚多功能。  25、支持链路聚合功能，可创建聚合组≥1K，可选中成员端口≥32个，支持DRNI跨设备链路聚合功能。  26、支持BFD功能，支持与OSPF，VRRP联动，收敛是平均在50ms之内。  27、支持STP/RSTP root Guard，BPDU Guard功能。  28、具备CPU防攻击能力，保障CPU工作安全。  29、支持流量限速（CAR）功能，且限制流量的速率误差小于10%。  30、支持用户的分级分权控制，可以为用户分配不同权限，每个用户只能进行其权限所允许的操作。  31、支持Vxlan功能，支持Vxlan二三层互通。  以上参数加★为重要参数，要求提供所投设备权威检测机构出具的检测报告，且检测报告中能够体现并满足参数要求。（提供检测报告原件扫描件并加盖公章） | 台 | 1 |
| 41 | 一体化机柜 | 1、基本描述：5连柜（1动力柜+4个IT柜），带2台风冷型机架式8KW精密空调，应急风扇，UPS容量20KVA，后备时间30分钟，含动环监控系统，可用空间135U。  2、UPS  20Kva三进三出塔式/机架式可转换高频UPS  输入输出制式 :单进单出、三进单出、三进三出  电压范围(Vac) :138~485（线电压）  频率范围（Hz） :40~70  输入功率因数 :满载>0.99  输入电流谐波 :≤3%  输出特性 额定电压(Vac) :380/400/415(线电压）  输出功率因数 :0.9（在0~40℃可达1.0）  稳压精度 : <1%  输出频率（Hz） :50/60±0.1  波形失真度（THDv） :线性满载≤1%；非线性满载≤4%  切换时间（ms） :0  过载能力 : 115％以下：长时间运行；115％~130％：10min；130％~155％：1min；＞155%：200ms  其它特性 整机效率 : 高达96%  直流启动 : 支持  通信功能 : 通讯功能标配RS485，可选配协议转换卡、干接点卡、内置SNMP卡、并机卡  面板显示 : LCD屏  音频噪音（dB） :<55  报警功能 : 具备LCD和蜂鸣器声光告警  保护功能 : 具备输出过载、短路；电池欠压、过压；充电过温、短路；  工作温度（℃） :-5~40  充电电流（A） :1~10A可设(默认4A)  海拔（m） :2000m以内不降额  电池节数 : 支持±(12~20)节可设(默认±16节)  环境湿度 : 0~95%(无冷凝)  铅酸蓄电池12V/65AH，与UPS同一品牌，方便维护。  3、空调  机架式空调尺寸要求：8KW高度不大于8U，深度不大于760mm；  机架式空调可在监控页面上进行调试和控制，无需借助手操器等其他设备进行调试和控制。  室内机标配采用直流变频压缩机，EC风机  为保证空调效率，需采用电子膨胀阀  空调采用R410A 环保制冷剂，环保性能优异；  标配强排水泵，能够支持5米以内的上排水，无需配置外部接水盘。  机架式空调满足三面出风要求（左右上），确保机柜送风最合理，送风面积最大；  空调后部近风口标配过滤网；  室内机配置拉手，可轻松进行抽拉安装和维护，室内机电控箱可抽拉，方便巡检；  空调具备告警保护和专家级的自诊断功能，提前告警，防患于未然；  采用防凝露和除湿工况特殊设计，避免机柜出风侧凝露，除湿逻辑防止吹水；  标配高低浮子开关和强排水泵，保证负压环境下排水顺畅，可选配水浸传感器；  具备来电自启动功能；  具备防雷功能；  3、机柜  冷热通道全密闭机柜，宽\*深\*高：600\*1400\*2000mm，前单开玻璃门，后门双开钣金门；  机柜内部具备照明灯具，开门自动亮灯，采用UPS供电  机柜可配置内部氛围灯功能，人体感应，人来灯亮，人走灯灭；灯带可实现红、蓝可变色，正常时为蓝色，冷通道高温时变成红色，用于冷通道高温预警。  机柜两侧标配毛刷保护器，防止机柜内部冷气流失，节能环保；  机柜静态承载能力不小于2500kg，提供权威第三方机构测试报告；  机柜通过YD5083-2005[电信设备抗地震性能检测规范] 8 、 9级抗震测试，提供权威第三方机构测试报告；  机柜在安装1500kg配重工况下通过GB/T18663.1-2008《电子设备机械结构公制系列和英制系列的试验第1部分:机柜、机架、插箱和机箱的气候、机械试验及安全要求》中机柜振动和冲击性能等级 DL4的要求进行动载试验，需提供第三方测试报告。  机柜顶部标配应急风扇功能，在市电断电时能够保证机柜内通风散热；  机柜颜色为标准黑色细沙纹；  冷热通道配置磁吸式、带OLED显示的温湿度感应器，可灵活调整位置或扩容，支持首尾设备串联  采用红外光电烟雾探测器，具有防尘、防虫、抗外界干扰等功能，带金属屏蔽罩，抗射频干扰  4、监控  本地10寸监控显示屏；远程web访问；集中管理（UPS/空调/配电等）、报警管理、环境管理（温湿度、烟感、漏水检测）  5、其他  每个IT柜含1个12位PDU、2个层板、1个理线架、10块盲板；浮动螺丝螺母；每台空调含5m铜管 | 台 | 1 |
| 42 | 控制终端 | 1、≥4个USB3.0接口，≥2个USB2.0接口，≥2个千兆网口，≥1个HDMI输出接口，≥1个DP输出接口，≥1个Line out接口，≥1个Mic in接口，内置≥1个2.5寸硬盘接口。  2、≥8核处理器，≥8GB内存，≥256GB固态硬盘。  3、★支持第三方摄像机、硬盘录像机接入并可进行预览、回放。支持两路4K视频同时输出。支持GPU解码并自动切换预览码率。  以上参数加★为重要参数，要求提供所投设备权威检测机构出具的检测报告，且检测报告中能够体现并满足参数要求。（提供检测报告原件扫描件并加盖公章） | 台 | 2 |
| 43 | 系统集成 | 软硬件设备系统集成，安装，调试，培训等，涵盖以下内容：  1、智慧黑板系统集成（智慧黑板，OPS电脑，智慧教学软件，集控软件）。  2、物联中控系统集成（物联中控主机，中控控制平板，时序电源）。  3、电子班牌系统集成（电子班牌硬件，电子班牌软件）。  4、门禁系统集成（门禁系统）。  5、智能录播系统集成（高清录播主机，教室摄像机，学生摄像机，阵列麦，录播控制平板，交换机，有源扩音音响，蓝牙话筒）。  6、智慧照明系统集成（LED护眼教室灯，走廊LED灯具、智能控制屏）。  7、智能布线系统集成（六类网线，理线架，双孔平口面板，光纤，电源线，ODF架，光纤收发器，收发器机框，光纤配套）。  8、智慧教室控制中心（全高清录播软件，教室管理软件，巡课督导软件，物联集控软件，存储服务器，平台服务器，核心交换机，一体化机柜，控制终端 ）。 | 项 | 1 |
| 44 | 服务要求 | 1、投标方中标后提供的货物（含零部件）必须是经检验合格，全新原  装的产品。  2、投标方中标后提供的货物（含零部件）应3年免费保修，终身维护，  保修期内货物有任何损坏，中标方均需要免费维修或更换配件，不得  收取任何费用；如因人为原因损坏或保修期过后需要维修，只应收取  成本费。  3、中标方应承诺提供终身保养服务，需学期定期不少于两次上门售后  服务回访，对所提供的货物进行全面的检修保养。  4、招标方在使用时出现问题，中标方应在接到通知后1小时内响应，  4小时内派出专业技术人员到达现场维修。如果1天内不能修复，应提  供备件，保证客户的正常使用。  5、设备全部调试完毕后，需提供教师上课时简要操作设备的使用说明（30份，过塑）。 | 项 | 1 |