# 采购人需求

1. **项目概况：**
	1. 项目名称：哈尔滨工业大学研究生院诚意楼网络授课与交互平台设备采购及安装

1.2 项目地点：哈尔滨工业大学一校区诚意楼

1.3 质量标准：按照国家有关标准、规范、规程和招标文件要求达到合格标准

1.4 供货期：自合同签订之日起，30日历天内完成设备供货及安装；因采购人原因导致安装工期延误的，工期顺延

1.5 项目预算：人民币3245660元

1. **技术、质量性能及其他要求**：

**2.1功能及设计要求**

本项目建设，对我校传统的22间多媒体教室嵌入具有直录播功能的网络授课与交互平台设备，利用网络技术、多媒体技术、流媒体技术、人工智能技术，结合学校优秀教学理论成果，围绕教、学、管、评、研等学校教学核心业务及其主要环节，促进现代教育技术装备与学校教育教学的深度融合。通过网络授课与交互平台建设可将授课场景（包含各类教学使用资源）录制为内容全面的视频课件，并且可以通过网络实现教室间的音视频互动教学，还可以通过资源管理平台提供课程直播与点播服务，从而将教学资源最大共享化。同时，针对疫情期间部分学生无法返校的情况，利用直录播教室实现实体课堂的学生和远程在线的学生同上一堂课，保证疫情期间教学工作的顺利开展，并且实现远程学生毕业答辩的良好交互功能。

系统设计需要遵循先进、实用、稳定、经济、可扩展以及安全原则：

先进性：遵循先进的设计思想，要提供业界领先的技术，并能提供持续产品升级的能力，不断为用户提供更好使用体验；

实用性：方案设计符合国际相关标准和技术规范，操作简单，既支持本地操作，也支持远程操作；人机界面友好。用户经过简单的培训或者通过使用手册就能很快掌握如何使用；

稳定性：具有容错功能，管理、维护方便。方案的设计、选型、安装、调试等各环节进行统一规划和分析，确保系统运行稳定。整体系统软、硬件设备具有高可靠性，具备长期稳定工作的能力，减少维护成本；

经济性：可根据需求灵活的选择方案配置，从而达到和需求的最佳适配，避免资源浪费。系统不仅具有先进的性能，而且建设成本相对较低，用途广泛，具有很好的经济性；

可扩展性：系统可以通过升级来扩展系统功能，提高系统的使用效率。教室内各功能模块可选配，并且各功能模块支持后期扩展，方便与其它设备进行对接。设备输入输出具有通用接口，数据格式需开放，系统可二次开发；

安全性：系统既考虑信息资源的充分共享，更注意信息的保护和隔离，分别针对不同的应用和不同的网络通信环境，采取不同的措施，包括系统安全机制、数据存取的权限控制和支持专用网等安全措施；

**2.2系统功能**

1.系统便于维护，易于操作，应该采用为模块化结构，当某一设备硬件出现故障时仅需更换和维修对应的故障硬件即可，不需要进行大面积的拆除。

2.可扩展性强，教室内各功能模块可选配，本次建设包括本地扩声、常态化录播、中央控制、教学互动等功能，并且各功能模块支持后期扩展。

3.音频系统要求具备本地扩音和远程互动同时进行，相互不影响效果；要求声音清晰响亮、无啸叫、无噪声、无回声、高保真。

4.录播要求含有视频直播、实时导播、同步录制、在线点播、远程交互等功能，实现优秀教学资源累积。

5.集中控制系统要求可以对教室的整个教学设备实现全面管控，具备本地管理和远程管理功能。

6.手机互动系统要求具有教学过程中教师和学生即时互动、即时反馈、随堂测试、智能统计分析等功能，教学互动资料自动保存。

7.网络系统要求各个教室实现无线网络覆盖，并支持多个终端点的稳定接入；WIFI与教学PC间低延迟、高并发通信。确保教室每个位置均能够正常接入WIFI通信、实现AP之间的无缝漫游。

8.信息发布系统要求展示考勤管理、考场管理、移动端管理、通知公告、课表查询、巡课督课等信息，并且通过统一平台实现远程管理及信息发布等功能。

9.无感考勤系统要求具备实现学生和教师的自动识别，识别结果可以自动推送到信息交互终端、智慧黑板等多种设备上；系统应对接学校的学生和老师数据，自动更新学生和老师的信息功能，支持数据批量导入，支持通过姓名匹配批量导入人脸头像，所有图像数据要求隐私保护。

10.系统需实现利用自有网络系统平台和接入第三方视频会议室（如腾讯会议、QQ直播、钉钉等）两种方案实现学生在线答辩功能，要求网络运行流畅，视频声音清晰，学生和答辩专家一位或多位均可在网络远程参与答辩。

总体建设要求：

1.投标人必须按照项目建设要求将软件、硬件设备及网络等统筹规划，进行方案设计；

2.教室配套硬件设备整体安装合理，系统软件的下载安装要方便快速；

3.项目建设系统满足与学校信息化总体框架的兼容性要求；

4.本项目质保五年，包括设备、集成、耗材，所有软件五年内免费升级、免费服务；

5.中标公司必须规范施工，必须保证安全，不得损坏学校内设施，不得影响学校教学运行；

6. 设备输入输出必须具有通用接口，数据格式需开放，系统可二次开发；

7.投标人应保证招标人在使用产品时不受第三方提出的侵权专利、著作权、商标权和工业设计权等的起诉。如果任何第三方提出侵权指控，投标人需与第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和经济赔偿。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **基本参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 智慧黑板 | 一、基础要求：1、拼接要求：要求设备采用两块拼接而成，安装完成后黑板中间拼缝不大于2mm，采用壁挂/支架的方式安装，需满足黑板的实际安装需求；2、书写要求：设备表面应同时支持普通粉笔、液体粉笔、水溶性粉笔书写，普通粉笔在任意区域均可流畅进行书写不打滑，且使用普通板擦即可擦除；3、屏幕要求：设备表面应采用纯平面设计，液晶屏幕内嵌在左侧内部，采用≥86英寸液晶显示屏，屏幕比例16:9；最高分辨率≥3840\*2160；4、设备整体尺寸≥3500mm×1260mm×85mm，表面全屏应为玻璃材质，显示区域屏幕具备防眩光效果，对比度≥1200:1，亮度≥450cd/m²，可视角度≥178°；5、触摸要求：要求支持≥10点触摸，支持全通道 (安卓，windows) ≥10点同时书写；6、息屏要求：要求设备支持五指触摸息屏或一键息屏，实现节能需求；7、中控菜单：要求内置触摸中控菜单，能够控制信号源通道切换、亮度对比度调节、声音图像调节等，无须实体按键，在任意显示通道下均可在屏幕上调取该触摸菜单，方便快捷；8、无线投屏：要求设备支持电脑、手机、平板等无线投屏，支持Windows 7/8/8.1/10 32和64位；Mac OS X 10.6和更高版本，支持主流的安卓、苹果各型号手机，通过WIFI一键投屏；▲9、系统还原：要求设备内置电脑应具有还原功能，可还原到自行设置的还原点，保证系统的安全，任何对硬盘保护分区的修改都无效，实现保护硬盘数据的目的，提供CNAS、CMA认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章；10、整机接口：≥1路HDMI输入、≥2路USB、≥1路touchUSB、≥1路VGA输入、≥1路RJ45输入；▲11、能够将整机全通道批注书写内容与显示内容合成输出至其它显示设备，同时能够将安卓通道下的视频音频输出到外部显示设备，提供CNAS、CMA认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章；▲12、网络接口要求：整机具备1路RJ45输入，该接口Android、Windows通用，提供CNAS、CMA认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章；二、 内置电脑要求：1、采用模块化电脑方案，无需工具即可快速拆卸电脑模块；2、处理器：≥Intel Core i5；3、内存：≥4G DDR3内存；4、硬盘：≥128GSSD固态硬盘或500G机械硬盘；5、接口：支持USB≥4个,RJ45≥1个,VGA≥1个、HDMI≥1个、AUDIO≥1个 、Mic in≥1个；6、操作系统：Win7及以上；▲具有专用触控玻璃、专用触控玻璃用功能膜、专用触控钢化玻璃检测报告并提供复印件▲具有CCC国家强制性产品认证证书并提供证书复印件▲具有中国节能产品认证证书并提供证书复印件 | 22 | 台 |
| 2 | 录播模块 | 互动直录播模块1. 纯嵌入一体式内置存储架构，确保系统稳定可靠，集视音频编码、录制、存储、导播、直播、点播、切换、管理等功能于一台主机内，不需配合编码盒使用,非服务器或PC架构。2. 视频输入接口不少于4个3G/HD-SDI接口，1个HDMI,1个VGA；3. 支持对7路1080P/25/30/50/60高清视频输入信号进行无缝切换、叠加、拼接等处理功能；其中包括6路高清1080视频和1路计算机信号；4. ▲至少支持2个HDMI电影画面输出接口，其中一个可以直接将导播画输出到投影、大屏显示器、非编等设备中，无延迟、非网络接口；最佳分辨率为1920\*1080@60HZ；另一个为用于显示导播本地操作界面；5. ▲至少支持1个HDMI计算机画面环出接口，即使录播设备未开机情况下，还能将从HDMI和VGA输入的计算机信号进行环路输出。6. 1000Base-T千兆网络接口不少于1个,且支持网络管理功能，在关机状态（主处理器彻底断电）的情况下,可配合教学视频资源应用服务平台在资源服务器空闲时自动远程唤醒主机以实现FTP自动上传所录制的视频资源文件等功能；7. 机箱前面板上具有液晶屏，可显示录播状态及相关参数,并可通过面板按键快速设置IP、录播参数；开启/结束录制等。8. 音频编码采用AAC高清编码方式，音频输入接口支持不少于1组3.5mm音频接口，音频输出接口支持不少于2个3.5mm接口；其中一组可用于现场监听；9. ▲主机自带音频处理模块，提供6路48V幻象MIC输入，支持自动降噪处理；10. 提供不少于4个USB接口,其中不少于两个为USB3.0；支持不少于4路RS-232控制接口，其中两路可以用于控制云台摄像机，另外两路可用于外接控制面板、外置跟踪设备等；11. ▲支持接入ONVIF、RTSP网络视频流，支持自动搜寻网络中存在的ONVIF设备并显示供用户认证添加。12. 标准流媒体文件格式，视频MP4，音频AAC，符合国家精品课程标准；编码码流：48Kbps～8Mbps可调；13. 主机内置至少2TB硬盘空间；14. ▲主机内置图像识别跟踪模块，可以自动识别目标位置、动态控制摄像机跟踪拍摄，实现教师学生跟踪定位；15. 设备为标准机架式；16. 可支持升级远程音视频交互功能；全高清录播软件1． 用嵌入式管理系统，内置于主机中，兼容IE、Chrome等通用浏览器。支持Chrome浏览器采用HTLM5技术，无需安装任何插件，导播画面响应快，延时低。2． B/S架构导播平台，集视频导播监视、切换、音频调整、录制/直播、开始暂停结束等控制，特技效果、特效字幕、LOGO校徽、片头片尾设置，云台控制，跟踪设置，录制观看、直播监视等功能；3． ▲内置授课电脑画面变化侦测算法，无需在教师授课电脑上安装任何程序就能够探测到教师动鼠标、PPT翻页等动作并将VGA画面切入导播画面。同时支持用户手动对电脑变化检测区域进行设定，最多支持绘制5个变化检测区，从而有限规避因电脑上程序的自动运行而导致的录播画面误切换。4． 内嵌自动导播算法，可实现全自动、半自动、手动导播，支持摄像头云台控制及预置位的设置与调用；5． ▲内置多种直播服务器支持RTMP\ RTSP\ HLS\UDP. 支持直播客户端的拉流，也支持往外部其他直播服务器推流；支持多码流同步直播，方便用户根据不同的场景选择合适的直播码流进行观看；6． 内置直播客户端，点击直播观看按钮就能看到录播的直播画面；同时支持移动设备通过扫描直播观看页面上的二维码直接在移动设备上观看直播；7． ▲录播设备内置微媒体发布功能，能够通过网络将录播画面实时推送到所有指定分组的显示接收端。支持对推送对象进行分组，如全校、初一年级、初二年级等，实现强制性定向推送。8．系统录制的资源文件，支持本地硬盘存储、云资源管理平台分享及支持直接上传到第三方FTP服务器。9． 支持U盘随即存储功能：停止录制后当前课程录制文件自动存储在U盘中。10． ▲系统内置非编功能，能支持音视频内容截取、合并、片头片尾添加、背景音乐添加功能等；11． 用户可以直接登入web端，查看属于自己的资源，支持在线搜索、播放、下载、删除等操作。12． 支持自动采集视频相关的PPT目录，自动生成PPT索引，点击相关索引，视频自动从该处开始播放。13． ▲为适应不同应用场景，任何一项资源画面都应可配置为是否允许切入导播画面，是否需要单独直播。14． 系统能够提供丰富信号源状态信息（是否有信号输入、信号分辨率、信号格式）和系统信息状态（CPU、内存使用情况），方便管理者实时获取全盘了解录播主机运行状态，便于后期维护。15． ▲能够设置录播机加电启动模式，支持设备定时开机定时关机、定时录制。16． 为实现视频录制并快速制作优课和微课，简化用户体验，提供与智慧录播同一品牌的视频后期制作系统17． 手动控制云台，变焦倍数调整等摄像机控制功能，每路摄像机支持8个或以上预置位设置；18． 软件提供灵活的用户管理权限控制功能，对于不同用户可以划分不同权限范围，细分为系统管理员、普通用户和学生。系统管理员拥有所有权限。普通管理员可添加学生用户。支持用户添加、删除、权限设置、密码修改等，支持在线查看当前登入录播机的用户信息。19． 支持切换策略模板配置选择，可自定义多种切换策略，包括画面组合策略、画面停留时间等等；20． 基于运动、人形检测锁定跟踪图像分析算法进行精准的定位跟踪判断；21． 支持区域屏蔽功能，避免某个区域的干扰，提高系统识别效果；22． 具有单人多人识别与拍摄策略；支持单人给特写、多人给全景拍摄；23． 能控制摄像机云台进行跟踪拍摄，实现老师、学生的跟踪拍摄；具有“模糊防抖”功能，避免人员小幅度活动时引起的摄像机画面抖动现象；24． 教师跟踪部分，能准确识别移动目标，可以根据目标的移动速度、动作幅度进行智能调节，提升画面流畅度和视觉感受；25． 学生跟踪部分，能够识别学生起立、坐下等动作，具有超时自动回位功能；26． 授课电脑画面侦测部分，能够侦测电脑鼠标移动、PPT翻页等动作，能自动将授课电脑画面切入导播画面。直播互动功能1． 要求系统不依赖于专线接入和专线骨干网传输，可完全基于普通的宽带互联网；不但能支持国内互联网应用，还能支持全球互联网应用；2． 要求系统能够跨越私有网络与公共网络，采用超强纠错能力，能够在普通的宽带互联网上传输高清、流畅、低延时音视频流；3． 要求系统网络安全性高，支持端到端加密传输、云端透传，保证网络通信安全可靠；▲4． 要求系统支持主讲课堂模式，以保证课堂秩序，提高课堂效率、能够实现远程课堂接入规模的无限制扩容。主讲课堂模式即远程实时课堂中只有一方为主讲教室，其它都为听课教室；主讲教室可以看到所有听课教室的画面，可以指定其中一个听课教室为互动教室；互动教室能看到主讲教室中教师的画面，听课教师能看到主讲教师和互动教室双画面；请提供软件功能录像视频进行佐证。5． 支持树状多级显示互动班级列表，支持班级名字自动编辑。6． 支持互动听课方可以向主讲方远程举手提问或发送文本问题，主讲方可以在听课方的视频画面上看到提示信息；7． 支持互动课堂预约，预约时间到了之后，主讲方可一键启动互动课堂。▲8． 要求系统提供网络环路测试功能，来验证当前本地互联网接入的上下行带宽，以方便用户确定最佳的交互带宽，请提供软件功能界面截图进行佐证。9． 要求互动课堂系统与录播系统能够进行无缝对接，互动双方交互的视频、音频信息都能够被录制；10． 主讲方可以动态的增加或踢出听课方；▲11． 互动过程中支持码流动态自适应，在网络条件不佳情况下，保证画面无花屏、音视频连贯。支持在画面上动态显示当前的上下行码率，丢包率；请提供软件功能录像视频进行佐证。▲12． 为适应不同的课堂应用需求，支持向互动方发送多达10种画面组合包括录播导播画面、授课电脑画面，教师特写画面、教师全景画面、学生特写画面、学生全景画面、电脑与教师全景双画面、电脑与教师全景画中、电脑与学生全景双画面、电脑与学生全景画中画等。请提供软件功能录像视频进行佐证。13． 支持教学公开课，听课方可以被主讲方直接拉入课堂，也可以通过课堂ID和密码加入课堂。▲14． 提供远程互动课堂软件著作权证书（提供证书复印件）； | 22 | 个 |
| 3 | 教师摄像机 | 1、跟踪参数：具备教师身高自适应功能；跟踪范围可覆盖全部教室，即使目标走到学生中间也可保持跟踪；具有锁定和抗干扰能力，即使目标长时间静止也能始终锁定跟踪目标，不被其他运动目标或投影仪内容干扰；全景摄像机视频和特写摄像机视频之间可配置为自动切换模式；支持多种跟踪模式；摄像机内置智能导播切换策略；2、 特写镜头：1）图像传感器：≥1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器，≥200 万像素；2）视频信号：不低于 1080P60/50/30/25； 1080I60/50； 720P60/50；3）镜头光学变倍：光学变焦≥8 倍焦距， f≥7.35mm，水平视场角:≥46°；最低照度： 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)；4） 快门速度：不低于 1/1 - 1/10.000 秒；5）白平衡：自动、室内、室外、一键触发、手动、自动跟踪；6）聚焦：自动、手动、 PTZ 触发、一键触发， 光圈： F≥7.35mm，曝光控制：自动、手动、快门优先、光圈优先；7）信噪比：≥50dB；8）单台摄像机支持最高达 1080P60 的全高清 SDI 输出；3、全景镜头：1）图像传感器：≥1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器，≥200 万像素；2）白平衡：自动；3）曝光：自动；4）镜头：手动定焦；5）焦距：≥7.35mm；6）视角：≥水平 36°；4、网络：1）网络接口： 100M 自适应以太网接口(RJ45)；2）网络协议： RTSP、 RTMP、 HTTP、 TCP/IP、 ONVIF 等；3）支持双码流；4）视频压缩 H.264/H.265/MJPEG，音频压缩 AAC；5）控制接口 RS-485，控制协议 VISCA / PELCO-D；5、云台：水平范围不小于 -170°~+170°；垂直范围不小于 -30°~+90°；水平转动速度 0.1°~120°/秒；垂直转动速度 0.1°~90°/秒；预置点≥ 256 个；云台控制接口支持 RS-232/RS-485。 | 22 | 个 |
| 4 | 学生摄像机 | 1、跟踪参数：智能识别单人或者多人起立和坐下动作，并给出单人或者多人的特写定位镜头；可识别站立后的离座走开动作；全景摄像机视频和特写摄像机视频之间可配置为自动切换模式；2、特写镜头：1）图像传感器：≥1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器，≥200 万像素；2）视频信号：不低于 1080P60/50/30/25； 1080I60/50； 720P60/50；3）镜头光学变倍：光学变焦≥8 倍焦距， f≥7.35mm，水平视场角:≥46°；最低照度： 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)；4） 快门速度：不低于 1/1 - 1/10.000 秒；5）白平衡：自动、室内、室外、一键触发、手动、自动跟踪；6）聚焦：自动、手动、 PTZ 触发、一键触发， 光圈： F≥7.35mm，曝光控制：自动、手动、快门优先、光圈优先；7）信噪比：≥50dB；8）单台摄像机支持最高达 1080P60 的全高清 SDI 输出；3、全景镜头：1）图像传感器： 1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器，≥200 万像素；2）白平衡：自动；3）曝光：自动；4）镜头：手动定焦；5）焦距：≥3.5mm；6）视角：≥水平 72°；4、网络：1）网络接口： 100M 自适应以太网接口(RJ45)；2）网络协议： RTSP、 RTMP、 HTTP、 TCP/IP、 ONVIF 等；3）支持双码流；4）视频压缩 H.264/H.265/MJPEG，音频压缩 AAC；5）控制接口 RS-485，控制协议 VISCA / PELCO-D；5、云台：水平范围不小于 -170°~+170°；垂直范围不小于 -30°~+90°；水平转动速度 0.1°~120°/秒；垂直转动速度 0.1°~90°/秒；预置点≥ 256 个；云台控制接口支持 RS-232/RS-485。 | 22 | 个 |
| 5 | 智能融合中控终端 | ▲1、设备应为工业ABS工程塑料注塑成型外壳，一体化设计，包含中央控制模块、千兆交换机模块、DSP音频处理模块、触摸显示屏模块、IC卡读卡器模块、HDMI高清视频矩阵模块、IP对讲模块等。可通过选配不同的功能模块来实现相应功能，所有功能需要通过一块触摸屏实现整个系统的可视化操作，触摸屏根据教室的实际情况放置在讲台桌面的适当位置，操作简单方便；2、终端主板采用工业级高速嵌入式ARM CPU， 内置高度定制化的Android操作系统。提供SDK开发包，支持第三方二次开发。▲3、集成交换机，千兆网口≥6口，支持≥4层VLAN设置。4、集成数字功放≥80W\*2，3.5mm音频线性输入接口≥2路， 3.5mm音频线性输出≥1路。幻象供电麦克风输入接口≥2路。▲5、集成DSP音频处理器，具备自动回声消除、自动反馈抑制、自动降噪等特性，可接吊麦及有线或无线麦克风，实现远距离拾音。▲6、集成3\*2 HDMI交叉矩阵芯片，其中输入信号支持HDMI高清接口≥2路，输出信号支持HDMI高清接口≥2路（支持电脑扩展显示输出）。▲7、集成IC卡读卡器，支持刷卡、插卡两种开机方式。8、集成物联接口，可编程RS232控制通信端口≥2路，USB通信接口≥4路，磁控锁IO控制接口≥6路，支持无线物联功能，可接入同品牌无线物联模块。9、集成强电管理，采用防脱落电源插口，独立电源输出接口≥3路，每路负载电流≥10A。10、集成无线麦克风接收器，可接入1路同品牌无线麦克风。▲11、集成触摸显示屏，≥14寸，≥10点工业高清液晶触摸屏。▲12、集成IP对讲模块，支持IP呼叫、远程监听等。13、内置WEB端，可配置系统参数和所控制设备参数配置等。14、支持双路投影机同步或异步显示及控制。15、可扩展升级高清视频解码、数字广播模块，可支持HTTP、RTSP、UDP、RTP等主流流媒体协议，智能终端在待机状态下可接收服务器预设的高清流媒体内容或在线电视节目进行自动播放，自动开启显示设备，无需人工到教室开机，实现智能自动播放。▲16、支持本地操控，可管理教室接入设备及扩展的电源模块≥17路，可精确统计接入设备的能耗及使用时长，支持列表或图表显示。17、设备断网后进入本地控制模式，支持本地设备开关及物联设备本地化控制。18、可扩展升级高清视频解码、数字广播模块，可实现智能终端的IP数字广播、高清视频的实时接收、解码及播放，配合融合平台软件可设置优先级为0-99级音视频广播任务的切换，实现调课管理。19、通过融合平台软件及微信小程序可实现远程对终端设备及物联模块进行定时集控管理（设备开机、关机、禁用，物联模块通电、断电等）。20、支持在同网段和跨网段进行集控管理，实现一套设备的多业务融合。▲21、配合软件融合平台可实现远程IP对讲，语音监听等功能。支持广播信号本地暂停收听及音量调节。▲22、相关资质：原厂有效的ISO9001、ISO14001证书、知识产权管理体系认证证书。▲23、提供相关产品的同类型用户信息反馈表至少10份（用户盖章，及加盖原厂证明公章）。▲24、提供原厂授权书及售后服务承诺函。▲25、提供所投产品原厂彩页（加盖原厂公章）。 | 22 | 个 |
| 6 | 扩声吊麦 | 扩声吊麦：1换能方式:电容式指向特性:全指向 2频率响应范围≥40Hz - 20KHz 3灵敏度:≥ -35dB（18mV/Pa） 4供电电压:48V幻象电源供电 5最大声压级≥130dB； 6信噪比:≥75dB 7该项产品须提供ISO9001管理体系认证证书、ISO14001环境管理体系认证证书、OHSAS18001职业健康安全管理体系认证证书，（此项需要提供3项认证证书复印件盖原厂鲜章）； | 44 | 个 |
| 7 | 平板音箱 | 平板音箱：▲1平板音箱，（此项须提供平板音箱外观设计专利证书复印件盖原厂鲜章）； ▲2声源类型：面声源，基于大磁致伸缩材料的发声单元，安装大磁致伸缩的声波控制多功能切换系统，声场覆盖角度：≥180°，1：1还原人声，音色清晰自然 ▲3音箱画面可定制校园文化题材，硬质画面、琥珀工艺； 4自适应音乐播放设备，（此项须提供发明专利证书复印件盖原厂鲜章）； 5一种新型音箱全频单元，（此项须提供发明专利复印件盖原厂鲜章）； 6功率：50W-80W； 7阻抗：6-8Ω； 8灵敏度：90-95dB； 9频响范围：70HZ~25KHz； ▲10外形尺寸：≥600L×370W×40H（mm），超薄：厚度≤40mm；一种便携式声音采集设备，便于安装（此项须提供实用新型专利证书复印件盖原厂鲜章）； 11该项产品须提供ISO9001管理体系认证证书、ISO14001环境管理体系认证证书、OHSAS18001职业健康安全管理体系认证证书，（此项须提供3项认证证书复印件盖原厂鲜章）； | 44 | 个 |
| 8 | 智慧教学软件 | 1.智慧课堂交互软件须包括教学大屏客户端软件和APP端软件，要求支持IOS和Android系统移动终端，原则上要求APP在各大主流应用市场可自行下载；教师端APP的学生端APP采用同一个应用程序，通过账号识别用户角色并提供不同的交互界面，并且满足课堂互动和课外学习的要求，系统运行稳定，流畅，操作无卡顿；界面友好，用户体验良好。应标产品必须为成熟的软件产品，不接受中标后重新开发（定制、有明确说明和涉及对接功能除外）。2.须支持多种课件来源方式，能够在课堂中直接调用本地电脑、本地U盘、在线云盘、在线课程中的教学资源，以上来源须集成在同一个界面中，打开、浏览课件的方式须与调用本地电脑中课件的保持方式一致，3.须通过拖放、双击的方式打开课件，要求支持常见的文档格式，如Office、PDF、url链接、图片、视频、Flash等，并保持文档原有的版式、内容、动画效果不改变。4.▲ 须支持多文档同时展示及手势操作，并保持Word、PowerPoint文档的版式、内容、动画效果不变，通过单指可任意移动文档的位置，双指可缩放文档的视图大小，左右滑屏可控制PPT的前后动画播放，上下滚屏可滚动Word/Pdf/网页的内容，可将文档甩出当前屏幕的显示范围并支持一键唤回。5. 须支持绘笔批注，要求利用同一个绘笔工具对Word文档、PPT文档、图片等进行批注，批注的内容能够跟随文档同步移动和缩放，在Office文档中的批注可以转换为Office自有墨迹对象进行存储；6.▲提供下拉白板功能，在播放PPT课件时可从屏幕的上方直接下拉白板进行教学板书，支持任意新建白板页，支持前面后切换，支持白板页内的绘笔批注与擦除，支持白板页的背景色和图片背景设置，支持硬笔、软笔、荧光笔等多种笔型及颜色设置。7.▲须支持PPT的预览和跳转，在PPT的底部区域以浮动面板的方式显示当前PPT的幻灯片的缩略图，通过手指左右滑屏上可滚动浏览，单击某张预览图则跳转到对应的幻灯片中播放。8.▲ 支持≥5路无线投屏，要求不依赖于任何投屏（器）硬件设备及各类投屏软件，利用移动设备原生环境实现投屏，并要求同步传递音视频的声音。支持IOS、Android、Windows的系统移动终端，要求对每一路投屏可任意移动位置、缩放视图大小、绘笔标注与擦除； 9.▲APP局域网内可用，即使教室的网络与学校服务器/互联网完全物理断开，依托于教室的局域网可以进行正常的互动教学活动，包括打开本地电脑中的文件、通过APP移动授课、师生通过APP互动答题、推送文件到学生APP等，教学数据亦可导出到本地存储。10.▲APP支持响应式互动，教师在课堂上发起抢答、投票、讨论、分组讨论、评分等活动时，学生端不需要任何操作自动进入相应的答题界面等待学生响应。11.须支持教师端的移动教学，教师APP端可遥控教学大屏打开云平台中的课件，切换已打开的文件，向前/向后播放PPT，向前/向后翻页，上传照片和视频，通过APP端发起课堂互动活动，包括并不限于签到、抢答、投票、讨论、考试等活动。12.▲教师端单独显示PPT备注，可在教师APP端单独显示当前PPT中的备注内容而教学大屏中不显示。13.▲上传照片/视频，可将手机中的照片、视频、拍摄的内容上传到到教学大屏中展示，支持任意多个作品的对比展示，通过手机端的手势滑屏可切换展示作品，可缩放照片，漫游放大后照片的可视区域，控制视频的播放/暂停、快进/快退等。14.▲APP手势遥控， 在教师APP端通过手势操作可以遥控教学大屏中的课件，包括左右滑屏播放PPT课件，上下滑屏切换Word/Pdf/网页页面，双指缩放图片的大小，单指移动可漫游图片的显示范围，滑屏可调节视频的播放进度等。15.考勤签到，支持扫码签到和一键签到，要求学生必须在该教室的无线AP覆盖的范围内才能签到，脱离了这个范围则无法签到。教师屏幕能实时显示已签到/未签到的学生名单，及学生的在线/离线的连接状态。16.支持随机选人活动，无须课前预设，在课堂上教师可随时发起随机选人活动，被挑选出来的人的姓名显示在教学大屏，教师可根据回答的情况进行打分，也可以继续选人，直到选择到合适的学生为止。当人员被选中后，学生APP端则收到被选中/未选中的信息通知，教师端则可继续选人或给选中人员评分，学生获得的分值计入学生的成绩考评。教师可通过大屏端独立操作，也可通过APP端独立操作。17.支持抢答活动，无须课前预设教师在课堂上可随时发起，可设置学生的抢答名额，发起后学生APP端自动进入抢答界面，学生响应后教学大屏中按抢答的先后顺序显示获得抢答资格的人员名单，系统针对抢答的先后顺序默认给出不同的评分，教师也可以手动调节分值或批量评分，学生获得的分值计入学生的成绩考评，教师可通过大屏端独立操作，也可通过APP端独立操作。18.支持投票活动，无须课前预设教师在课堂上可随时发起，支持单选、多选、判断等题型和选项个数的设置，发起后学生端自动进入答题界面，学生提交时教学大屏中实时显示学生的提交进度，教师能够调出查看已提交的名单和未提交的人员名单，最终结果支持按选项统计和按结果统计二种方式呈现。教师可通过大屏端独立操作，也可通过APP端独立操作。19.▲支持截屏投票，无须课前预设在课堂上教师可发起该活动，可截取当前大屏中的任意区域作为题目内容推送给学生作答，发起后学生APP端自动进入答题界面，并能够查看推送的题目内容，学生提交时教学大屏中实时显示学生的提交进度，教师能够调出查看已提交的名单和未提交的人员名单，最终结果支持按选项和按结果二种统计方式，教师可通过大屏端独立操作，也可通过APP端独立操作。20.▲ 须支持学生APP的大屏快照功能，可一键获取教学大屏中的高清照片到APP移动端的本地存储，也可以图文混排的方式存为云笔记。21.支持讨论活动，无须课前预设教师在课堂上可随时发起，发起后学生APP端自动进入答题界面，支持图片、文字和附件答题，提交后教学大屏中可实时预览学生的文字内容、图片预览，文件以附件的方式呈现，学生通过APP端也可以查看他人的作品并对其进行顶/踩操作，顶/踩的数据实时显示在教学大屏中。教师可以单击某一个学生的操作放大至全屏讲解和批注，可以对学生手动评分和批量评分，学生获得的分值计入学生的成绩考评，教师可通过大屏端独立操作，也可通过APP端独立操作。22.▲支持截屏讨论，无须课前预设教师在课堂上可随时发起，发起后学生APP端自动进入答题界面，并能够查看题目内容，支持图片、文字、附件答题，提交后教学大屏中可实时预览学生的文字内容、图片预览，学生通过APP端也可以查看他人的作品并对其进行顶/踩操作，顶/踩的数据实时显示在教学大屏中。教师可以单击某一个学生的操作放大至全屏讲解和批注，可以对学生手动评分和批量评分，学生获得的分值计入学生的成绩考评，教师可通过大屏端独立操作，也可通过APP端独立操作。23.支持分组讨论活动，可对班级的成员进行手动分组、随机分组，也可以选择固定的分组，可对针不同的小组一次性推送不同的文档资料，学生提交的成果能够实时显示在教学大屏中，并且能在自己的APP端查看班级内其他同学的作品，支持顶/踩评价，顶/踩数据统计实时显示在教学大屏中，教师可以在教学大屏中切换各小组的作品进行点评、批注与讲解，也可以对小组、学生进行评分。24.支持评分活动，支持教师给学生手动评分，学生与学生之间的互评，学生对小组的评分，在发起评分活动时，教师可以查看评分进度、参与/未参与评分的人员名单，各分值的占比等。学生获得的分值计入学生的成绩考评，教师可通过大屏端独立操作，也可通过APP端独立操作。25.支持资料推送活动，教师可将本地电脑、本地U盘、在线云盘、在线课堂中的学习资料推送给到学生APP，可以一次性向全班推送相同学习资料，也可以按组推送不同学习资料。学生在APP端能够接收并观看教师推送的各类文档。26.下课功能，教师端点击下课，学生端会相应的接收到下课的消息并断开与教师端的连接。。27.▲智慧教学软件具有软件产品检测报告、软件产品证书、软件著作权登记证书，提供证书复印件（加盖原厂公章）； | 22 | 套 |
| 9 | 高清摄像机 | 1、跟踪参数：全景摄像机视频和特写摄像机视频之间可配置为自动切换模式；2、特写镜头：1）图像传感器：≥1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器，≥200 万像素；2）视频信号：不低于 1080P60/50/30/25； 1080I60/50； 720P60/50；3）镜头光学变倍：光学变焦≥8 倍焦距， f≥7.35mm，水平视场角:≥46°；最低照度： 0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)；4） 快门速度：不低于 1/1 - 1/10.000 秒；5）白平衡：自动、室内、室外、一键触发、手动、自动跟踪；6）聚焦：自动、手动、 PTZ 触发、一键触发， 光圈： F≥7.35mm，曝光控制：自动、手动、快门优先、光圈优先；7）信噪比：≥50dB；8）单台摄像机支持最高达 1080P60 的全高清 SDI 输出；3、全景镜头：1）图像传感器： 1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器，≥200 万像素；2）白平衡：自动；3）曝光：自动；4）镜头：手动定焦；5）焦距：≥3.5mm；6）视角：≥水平 72°；4、网络：1）网络接口： 100M 自适应以太网接口(RJ45)；2）网络协议： RTSP、 RTMP、 HTTP、 TCP/IP、 ONVIF 等；3）支持双码流；4）视频压缩 H.264/H.265/MJPEG，音频压缩 AAC；5）控制接口 RS-485，控制协议 VISCA / PELCO-D；5、云台：水平范围不小于 -170°~+170°；垂直范围不小于 -30°~+90°；水平转动速度 0.1°~120°/秒；垂直转动速度 0.1°~90°/秒；云台控制接口支持 RS-232/RS-485。 | 22 | 台 |
| 10 | 信息交互终端 | 一、基础要求：1、支持横屏和竖屏部署方式，显示尺寸23.8英寸，LED背光源；2、电源接口：AC 220V≥1 个、DC 12V≥1 个；3、外置接口：USB≥2个，RJ45≥1 个，HDMI≥1 个，开关按钮≥1 个，TF卡扩展槽≥1个，开关按钮≥1个，接口和按钮做隐蔽设计；4、亮度：≥250 cd/m2，显示比例：16:9；5、分辨率：≥1920×1080；6、可视角度：≥178°；7、触摸功能：ITO 电容触摸屏，具备多点触控；8、内存：DDR3 通道，≥8GB eMMC Flash , Micro SD，内存容量≥2GB；9、声音：≥2路1W喇叭，语音清晰（1KHz~4KHz 音频不失真）；10、网络：集成100M/1000M自适应网卡；无线2.4GHz/5GHz双频WIFI；11、设备采用超薄设计，设备厚度≤24.5mm。二、功能要求：▲1、操作系统：专用 ROM 操作系统，终端上所有安装、卸载、设置等功能必须在输入正确的超级管理员密码后才能使用，采用定制化的 luncher 做为启动桌面，提供CNAS、CMA认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章；▲2、出入控制：内置≥200 万双目高清摄像头，支持人脸识别实现门禁开门，人脸识别支持红外活体识别，支持在未连接网络时人脸识别开门，提供CNAS、CMA认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章；3、门禁接入：内置 IC 卡读卡器，内置门控，同时支持外置门控的接入，支持刷卡打开门禁，同时支持人脸识别打开门禁；4、校时功能：内置 RTC（支持夏令时），支持手动校时、自动校时功能；5、数据保存：支持数据断电永久保存，支持在线自动升级，本地存储权限名单使用串口通讯，通过网络更新名单；6、开关机：支持远程重启、定时开关机等功能，支持看门狗功能；▲7、多人脸识别考勤：通过人脸识别技术，实现同时多人脸课程考勤签到（0.8 秒可识别 3~5 人），提供CNAS、CMA认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章；8、人脸识别信息查询：通过人脸识别技术，可以在任意班牌设备上查看个人课程表；9、功能教室使用率统计：教师通过人脸识别进行教室使用登记，实现对功能教室的使用率统计分析；10、课表数据：支持走班课表模式和行政课表模式，实现对接或导入课表数据；▲11、考试模式：支持考试模式，实现同时多人脸考场签到，实现对接或导入考试信息数据，提供CNAS、CMA认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章；▲12、安装方式：壁挂式（支持固定安装和可调节安装方式），要求壁挂式支架高度可调节，且具有防拆卸装置，提供CNAS、CMA认可的检测机构出具的检测报告复印件并加盖原厂公章；▲具有CCC国家强制性产品认证证书并提供证书复印件▲具有中国节能产品认证证书并提供证书复印件 | 22 | 台 |
| 11 | 交换机 | 交换容量336Gbps/3.36Tbps；包转发率30Mpps/102Mpps；千兆自适应 RJ45 端口24 个； | 22 | 台 |
| 12 | 无线网关 | 1、满足100 人同时在线，同时接入射频数3 个，最高无线速率 1700Mbps；无线发射功率线性可调，吸顶式安装，胖瘦一体；2、千兆以太网口1 个， 1 个 Console 口；3、具备以太网口 POE 及直流两种供电方式；4、内置 2.4G 和 5G 天线系统；5、含系统正常运行的 POE 交换机和路由器功能及配套设备。 | 22 | 台 |

报价需包括投标人为完成招标范围内工作应承担的一切成本、运输、安装、税金等费用和支出以及投标人的合理利润。投标人报价中应包含但不限于如下费用：所有货物和随机附件的设计、制造、检测、采购、包装、增值税销项税额、运输、保险和技术服务（包括技术资料、图纸的提供）以及有关安装、培训、调试、验收、质保期保障等的全部费用；本次采购不再另行追加预算，如有超出部分金额供应商自行承担。

2、措施项目费（如设备、家具的垂直运输及安装等）：设备、家具进场及安装等技术措施由投标人自行现场踏勘后自行确定，相关费用需包含在投标报价中，本项目在结算时措施项目费不予调整。

投标人被认为已在本项目投标阶段踏勘现场时，充分了解了教室内安装条件和周围环境，充分考虑了可能出现的设备、家具安装位置局部调整等因素，并已在其投标报价时就此给予了充分的考虑。投标人因上述因素导致的成本增加或工期延长而提出的工期或费用索赔申请将会被拒绝。

3、投标人需充分考虑政府行为的交通管制和停工要求，以及停电、停水、二次搬运、施工场地可能不足、成品保护等所需措施的设计、施工、安装、运行和维护的一切费用和工期，并已考虑了各种可能影响施工的因素并采取合理措施保证施工的正常进行，由此所增加的费用视为已包含在投标报价中。

4、本项目合同价款中已包含安装工程用水用电的相关费用。