## 一、项目概述

### （一）项目概况

根据2019年龙泉驿区扩建中学的装备需求，按“适用够用、适当超前”的原则，规划建设本项目，主要包括：学校科创中心实验室（人工智能室、纳米探究室、航空航模室、3D创客区、全息融合区、数字化展厅、创智研讨区等）

**1-1人工智能室**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |
| 1 | 交互智能黑板 | 套 | 1 |
| 2 | 控制终端 | 台 | 1 |
| 3 | 智能服务机器人 | 台 | 1 |
| 4 | 智能机器人控制系统软件 | 套 | 1 |
| 5 | 模块化智能教育机器人 | 台 | 3 |
| 6 | 人工智能编程开放实验平台 | 套 | 1 |
| 7 | 人工智能编程开放实验平台账号 | 套 | 10 |
| 8 | 人工智能场景应用实验开发工具包 | 套 | 10 |
| 9 | 便携式操作端 | 台 | 10 |
| 10 | AI智慧物联学习实验套组 | 套 | 1 |
| 11 | AI智慧物联控制软件 | 套 | 1 |
| 12 | AI智能传感学习实验套组 | 套 | 3 |
| 13 | AI智能传感控制软件 | 套 | 3 |
| 14 | 智能机械臂 | 台 | 1 |
| 15 | 小型人形步态机器人 | 台 | 1 |
| 16 | 六足仿生机器人 | 台 | 1 |
| 17 | 移动机器人运动底盘 | 台 | 1 |
| 18 | 人工智能学生用书 | 本 | 20 |
| 19 | 人工智能教师用书 | 本 | 2 |
| 20 | 人工智能学习内容数字课件 | 套 | 1 |
| 21 | 网络摄像机 | 台 | 8 |
| 22 | 摄像机配件1 | 个 | 8 |
| 23 | 摄像机配件2 | 个 | 8 |
| 24 | 信息识别器 | 台 | 3 |
| 25 | 数据中心 | 台 | 1 |
| 26 | 存储设备 | 台 | 1 |
| 27 | 硬盘 | 块 | 10 |
| 28 | 系统管理 | 套 | 1 |
| 29 | 视频监控 | 路 | 1 |
| 30 | 门禁管理 | 门 | 1 |
| 31 | 访客管理 | 套 | 1 |
| 32 | 人脸监控 | 套 | 1 |
| 33 | 师资培训 | 套 | 1 |

**1-2纳米探究室**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物 | 单位 | 数量 |
| 1 | 交互智能黑板 | 个 | 1 |
| 2 | 控制操作台 | 台 | 1 |
| 3 | 实验边台带水槽 | 台 | 4 |
| 4 | 实验室中央实验台 | 台 | 4 |
| 5 | 试剂架 | 台 | 8 |
| 6 | 化验水槽 | 个 | 8 |
| 7 | 三联水嘴 | 个 | 8 |
| 8 | 污水桶 | 个 | 8 |
| 9 | 多功能平台架 | 个 | 8 |
| 10 | 智能吊装集成箱体 | 组 | 4 |
| 11 | 升降摇臂控制模块 | 个 | 8 |
| 12 | 电源操作控制系统模块 | 个 | 8 |
| 13 | 给排水系统模块 | 组 | 8 |
| 14 | 照明系统模块 | 组 | 4 |
| 15 | 教师智能控制系统1 | 套 | 1 |
| 16 | 教师智能控制系统2 | 套 | 1 |
| 17 | 全钢通风橱 | 个 | 1 |
| 18 | 仪器柜(ABS) | 个 | 3 |
| 19 | 凳子 | 把 | 32 |
| 20 | 综合布线 | 室 | 1 |
| 21 | 给/排水全套装置 | 套 | 1 |
| 22 | 系统安装辅件 | 套 | 1 |
| 23 | 安装调试 | 项 | 1 |
| 24 | 科技样品 | 个 | 20 |
| 25 | 生活样品 | 套 | 1 |
| 26 | 互动科普演示实验 | 张 | 3 |
| 27 | 一体式样品保护罩 | 个 | 4 |
| 28 | 纳米虚拟现实感受器 | 台 | 1 |
| 29 | 高速原子力显微镜 | 台 | 1 |
| 30 | 扫描隧道显微镜 | 个 | 1 |
| 31 | 制备纳米材料装置 | 台 | 1 |
| 32 | 超声波清洗机 | 台 | 1 |
| 33 | 真空干燥箱 | 台 | 1 |
| 34 | 超声波细胞粉碎机 | 个 | 1 |
| 35 | 冰柜 | 个 | 1 |
| 36 | 药品柜 | 台 | 2 |
| 37 | 手持式静电纺丝仪 | 台 | 4 |
| 38 | 多功能数码液晶显微镜 | 台 | 4 |
| 39 | 光学显微镜与数码视频监控系统 | 套 | 1 |
| 40 | 师资培训 | 套 | 1 |

**1-3航空航模室**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物 | 单位 | 数量 |
| 1 | VR组装教学软件 | 套 | 1 |
| 2 | VR外部设备 | 套 | 1 |
| 3 | 飞行模拟软件 | 套 | 4 |
| 4 | 四轴无人机 | 套 | 10 |
| 5 | 维修工具套装 | 套 | 2 |
| 6 | 训练用穿越机 | 套 | 5 |
| 7 | 航拍无人机 | 套 | 2 |
| 8 | 航测无人机（北斗导航） | 套 | 1 |
| 9 | 航测软件 | 套 | 1 |
| 10 | 航测移动出图端 | 台 | 1 |
| 11 | 行业红外无人机 | 套 | 2 |
| 12 | 小型编程无人机 | 套 | 10 |
| 13 | 对战编程机器人 | 套 | 5 |
| 14 | 对战编程机器人比赛训练半场 | 套 | 1 |
| 15 | 专用手持查看器 | 套 | 5 |
| 16 | 两栖固定翼飞机 | 台 | 1 |
| 17 | 固定翼滑翔机 | 台 | 1 |
| 18 | 课程 | 套 | 1 |
| 19 | 师资培训 | 套 | 1 |

**1-4 3D创客室**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |
| 1 | 设计用工作站 | 台 | 12 |
| 2 | 设计用桌 | 张 | 12 |
| 3 | 设计用凳 | 张 | 36 |
| 4 | 展示存储柜 | 个 | 10 |
| 5 | 边柜 | 个 | 1 |
| 6 | 设计软件 | 套 | 1 |
| 7 | 设计课程 | 套 | 1 |
| 8 | 3D扫描仪 | 台 | 1 |
| 9 | 3D打印机 | 套 | 2 |
| 10 | 环境氛围 | 间 | 1 |
| 11 | 文化建设 | 间 | 1 |

**1-5全息融合区**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |
| 1 | 影视创作桌 | 张 | 3 |
| 2 | 影视创作椅 | 张 | 9 |
| 3 | OPS | 台 | 1 |
| 4 | 显示器 | 台 | 1 |
| 5 | 滑动轨道 | 套 | 1 |
| 6 | 滑轨感应设备 | 套 | 1 |
| 7 | 安装支架 | 套 | 1 |
| 8 | 步进机控制装置 | 套 | 1 |
| 9 | 行程计数仪 | 套 | 1 |
| 10 | 移动控制软件 | 套 | 1 |
| 11 | 互动感应实时捕捉软件 | 套 | 1 |
| 12 | 感应播放控制软件 | 套 | 1 |
| 13 | 融媒体 | 台 | 5 |
| 14 | 视频扩充器 | 台 | 3 |
| 15 | 投影幕 | 平米 | 10 |
| 16 | 音响 | 套 | 4 |
| 17 | 边缘融合 | 项 | 10 |
| 18 | 曲面矫正软件 | 通道 | 1 |
| 19 | 播放控制软件 | 套 | 1 |
| 20 | 融媒体 | 台 | 7 |
| 21 | 视频扩充器 | 台 | 2 |
| 22 | 全息系统 | 平米 | 18 |
| 23 | 音响 | 套 | 1 |
| 24 | 边缘融合 | 项 | 6 |
| 25 | 曲面矫正软件 | 通道 | 6 |
| 26 | 播放控制软件 | 套 | 1 |
| 27 | 全息人像系统 | 套 | 1 |
| 28 | 文化建设 | 间 | 1 |

**1-6数字化展厅**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 货物 | 单位 | 数量 |
| 1 | 工作站 | 台 | 1 |
| 2 | 数字展示器 | 台 | 1 |
| 3 | 精品展示柜 | 个 | 12 |
| 4 | 数字墙面展示柜 | 个 | 15 |
| 5 | 中央展示柜 | 个 | 12 |

**1-7创智研讨区**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 产品 | 单位 | 数量 |
| 1 | 15.6+9双屏触控超薄圆轴升降器 | 台 | 20 |
| 2 | 多媒体会议终端 | 台 | 20 |
| 3 | 客户端内嵌软件 | 套 | 20 |
| 4 | 全数字会议主机 | 台 | 1 |
| 5 | 无纸化软件 | 套 | 1 |
| 6 | 多媒体编解码器 | 台 | 1 |
| 7 | 数字会议发言主机 | 台 | 1 |
| 8 | 交换机 | 台 | 1 |
| 9 | 调音台 | 套 | 1 |
| 10 | 数字反馈抑制器 | 台 | 1 |
| 11 | 音频处理器 | 台 | 1 |
| 12 | 线性阵列音箱 | 只 | 4 |
| 13 | 多功能音箱支架 | 只 | 4 |
| 14 | 专业纯后级功率放大器 | 台 | 2 |
| 15 | 一拖二真分集无线手持话筒 | 套 | 1 |
| 16 | 高清视频矩阵切换器 | 台 | 1 |
| 17 | 智能中控主机 | 套 | 1 |
| 18 | 路由器 | 台 | 1 |
| 19 | 便携式工作端 | 台 | 1 |
| 20 | 电源控制器 | 台 | 1 |
| 21 | 高清录播主机 | 台 | 1 |
| 22 | 录播管理系统 | 套 | 1 |
| 23 | 高清摄像机 | 台 | 1 |
| 24 | 交互式多媒体机 | 台 | 1 |
| 25 | 会议工作台 | 张 | 1 |
| 26 | 创智讨论椅 | 张 | 30 |
| 27 | 电源时序器 | 台 | 2 |
| 28 | 音频设备连接线 | 批 | 1 |
| 29 | 机柜 | 台 | 1 |
| 30 | 音箱线 | 米 | 100 |
| 31 | HDMI高清视频线 | 条 | 1 |
| 32 | 网线CAT6 | 箱 | 1 |
| 33 | 电源线 | 圈 | 1 |
| 34 | 系统集成 | 批 | 1 |

### （二）所属行业：工业。

## \*二、商务要求

### （一）交货时间

中标人须在签订合同签订生效后60日内完成交付。

### （二）交货地点

中标人负责将设备送到成都市龙泉驿区教育局指定学校，并负责安装、调试、培训。

### （三）付款要求

1、合同签订后，中标人完成全部货物的运输、安装、调试等工作，经采购人验收合格结束后，采购人在收到中标人出具的正规发票15日内，采购人支付合同金额的100%。

2、逾期支付责任：采购人不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由延迟付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向供应商付款的条件。采购人逾期付款的，依据相关规定承担相关责任。（注：此条款为采购人逾期支付责任的说明，投标人在投标文件中对此可不做应答）

### （四）履约验收要求

1、中标人与采购人应严格按照相关要求进行验收，采购方有权邀请第三方机构或质检部门共同验收。

2、验收方法：验收时双方皆应派员参加，验收合格并安装完毕后需双方签署验收单；

3、验收标准：按国家有关规定以及采购文件的质量要求和技术指标、供应商的投标文件及承诺与本合同约定标准进行验收；采购人与供应商双方如对质量要求和技术指标的约定标准有相互抵触或异议的事项，由采购人在采购文件及磋商响应文件中按质量要求和技术指标比较优胜的原则确定该项的约定标准进行验收；

4、 验收时间要求：成交人按照合同要求完成全部工作后，采购人在收到书面的验收申请材料后30日内组织履约验收工作。

5、 其他要求：

（1）验收时如发现所交付的货物有不符合标准及本合同规定之情形者，采购人应做出详尽的现场记录，或由采购人与供应商双方签署备忘录，此现场记录或备忘录可用作补充、缺失和更换损坏部件的有效证据，由此产生的时间延误与有关费用由供应商承担，验收期限相应顺延；

（2）采购人无故不进行验收工作并已使用货物的，视同已完成履约并验收合格。

（3）如货物经供应商3次维修或更换仍不能达到合同约定的质量标准，采购人有权退货，并视作供应商不能交付货物而须支付违约赔偿金给采购人，采购人还可依法追究供应商的违约责任。

（4）项目验收结果合格的，供应商凭验收合格证明书至采购单位办理财政支付手续；验收结果不合格且拒不整改的，采购人有权拒绝支付采购资金，还可能上报本项目同级财政部门。

6、质保期

本项目所涉及产品质保期≥3年，质保期内负责维修，终身维护，质保期从项目通过验收出具发票之日起开始计算。

## 三、技术参数要求（技术参数中如涉及到有固定的尺寸、容积、体积、重量等计量要求的，允许±5%的误差）

### （一）技术要求

### 1-1人工智能室

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 技术参数 |
| 1 | 交互智能黑板 | 1.智能黑板采用平面结构设计，含液晶显示屏和书写黑板，支持左侧液晶屏右侧书写黑板两段式或中间液晶屏左右书写黑板三段式两种安装方式，整体尺寸不大于4200\*1150mm ；书写黑板不小于1000\*1150mm，支持普通粉笔、无尘粉笔、水笔等书写，书写黑板采用金属面板，支持磁性板擦吸附；  2.在色域覆盖率不低于NTSC 80%的标准显示模式下背光液晶屏具有去蓝光的护眼功能，蓝光辐射能量不低于A级。  3.液晶屏显示尺寸≧86英寸，采用A规屏；分辨率：3840\*2160；可视角度：178°,屏体亮度不低于400cd/㎡,色彩覆盖率不低于NTSC 80%；屏幕表面采用不大于3.5mm厚防眩光钢化玻璃,透光率不低于92%,表面硬度不低于莫氏8级；  4.液晶屏显示部分采用屏幕全贴合技术，具有亮度、书写距离、光影折射、水雾水汽、可视分辨率、抗压撞击、触控可靠性的功能。（提供第三方机构出具的合法有效的检测报告）。  5.屏体正面前置中文标识按键，包含音量加减、触控开关、安卓主页等；提供前置电脑系统还原物理按键，方便进行系统还原；  6.屏体正面前置中文标识输入接口，提供≥3路USB3.0接口（可同时在Windows及Android系统下被读取）和1路HDMI高清接口（非转接方式）,接口部分提供保护措施。  7.为保证信号不遮挡，屏体正面前置2.4G和5G双频wifi和蓝牙4.0信号接发装置。  8.采用电容触摸定位技术，在双系统下均支持不小于10点触控，不小于10人书写，触摸分辨率:≥32768\*32768；  9.具有单点书写、多指息屏和唤醒屏幕、手势擦除功能。  10.屏体正面内置2\*15W扬声器和通屏笔槽。  11.具有悬浮菜单，在Windows和Android系统下，悬浮菜单均可通过双指调用到屏幕任意位置，在任何信号源下均可实现批注、打开展台等功能；悬浮菜单中的应用可根据使用需求进行应用更换，悬浮菜单中的信号源通道支持一键信号切换。  12.内置安卓系统，CPU采用四核，主板具备ROM不小于8G, RAM不小于1G, 安卓系统版本不低于6.0,支持在线升级。安卓主页面提供≥4个应用入口，任意入口可以根据教学需要自行更换。安卓系统下提供硬件系统检测：对系统内存、存储、触控系统、内置电脑、屏温监控、光感系统等提供直观的状态、故障提示。  13．内置OPS模块化电脑：处理器:搭载Intel 8代酷睿系列i5-8400及以上CPU;内存: ≧4G DDR4内存:硬盘: ≧128G SSD固态硬盘。 |
| 2 | 控制终端 | 1、CPU: ≥Intel Core I5-9500处理器。主板：Intel B360或H370及以上芯片组。内存：≥16G DDR4 2400MHz；  2、显卡：独立显卡，显存≥2G；声卡：集成声卡。  3、硬盘容量≥500G固态硬盘+≥1T机械硬盘7200rpm 硬盘。 4、网卡：集成10/100/1000M以太网卡。配备支持wifi6的无线网卡；  5、接口：≥5个USB(至少3个3.1接口），配置至少1个VGA、至少1个HDMI或DP输出接口，支持双屏显示。  6、键盘鼠标：原厂USB键盘鼠标。 7、液晶显示器:屏幕尺寸≥22英寸显示器，分辨率≥1920 x 1200，屏幕比例为16：10，亮度不低于250cd/m2，对比度不低于1000:1， 配置至少1个HDMI或DP接口。  7、操作系统：出厂预装正版Windows10 64位专业版操作系统，带系统防伪标签。 |
| 3 | 智能服务机器人 | 一、功能参数：  1.拥有24个自由度，头部：2个；左手10个；右手10个：；底座：2个（移动+旋转）;有两只能够抓握的手臂，手臂能够灵活活动，每只手臂有五个手指；  2.情绪情感系统：具备情绪情感引擎，包含EAI语料库、情绪语音合成技术等，能够更精准识别收拾、动作、语言、表情等人类多维情感，可实现人性化互动。机器人可进行情绪、眼神、表情设计。  3.校园场馆介绍件系统：系统基于用户易用视角，拆分为应用端(机器人)和设置端(手持平板)。通过手持平板软件进行设置，设置后使用机器人介绍相关功能；  4.多功能场景应用：可满足门户接待、迎宾接待、咨询问答等不同场景，并针对不同场景提供方便快捷的定制化服务；  5.硬件模块化，全身可拆成5大模块，分别为头部、躯干、左臂、右臂、底盘。  6.搭载人工智能技术，包括深度语音交互、机器人视觉、自主定位与导航、自动避障、运动控制、机器人仿生模拟、声控识别、自然语言理解、人脸识别、情绪识别等技术等。  7.深度语音交互（三维交互技术指在计算机中创建产品的三维模型，然后通过交互设计软件设定交互程序，使用户可以通过鼠标等交互设备实施人机交互的新兴技术）、机器人视觉、自主定位与导航（提供连续，实时的三维位置，三维速度和精密时间。不受天气的影响）、自动避障（具有U-SLAM立体导航的避障系统，可自主创建环境地图，实现自主导航、自主避障，同时规划最优路线，具有动态路径规划算法)、运动控制、机器人仿生模拟、声控识别（包含语音信号采样、反混叠带通滤波、去除个体发音差异和设备、环境引起的噪声影响等等）、自然语言理解、人脸识别（对于人脸的图像预处理是基于人脸检测结果，对图像进行处理并最终服务于特征提取的过程）、情绪识别(机器人能够识别人类的表情、手势，具备20多种情感表达方式和350类情感语言；可对情绪、眼神、表情进行定制化设计)每项境外可可单独进行深度开发和学习，并对应相关学科。  二、机器人硬件参数：  1.身高≥130cm,体重44.6kg ± 0.5kg  2.外观材质：ABS；  3.内嵌AI触屏交互屏尺寸：10.1寸IPS；分辨率：1280\*800；  4.WIFI：二合一Wifi模块（AP6335）2.4GHz，支持802.11a/b/g/n协议；  5.操作系统：基于Android 5.1+ubuntu平台的UROS机器人操作系统；  6.自由度：头部：2 dof、左手：10 dof、右手：10 dof、底盘：2 dof （移动+旋转）；  7.运动速度：≤3.6km/h；  8.感应系统：人体感应2个（以10.525GHz微波频率发射、接收，采用非接触探测）、红外测距6个、声纳测距 4个、触摸感应6个、激光雷达（利用发送与接收信号的频率差，通过公式计算出物体运动的速度。经过参考信号与回波信号的混频，双通道传感器输出两个频率幅度相同，相位差为90°的中频信号IF1和IF2,根据90°相位引导的信号类型，2.4GHZ雷达传感器）1个；  9.电池电压：25.2VCD 、容量：18900mAh、续航能力：6~8小时；  10.充电器：工作电压：220VAC±10%、50Hz；  11.导航系统 ：激光雷达支持SLAM算法、采样率4000次/s、测量范围16m、扫描速度10Hz、扫描范围：360°；  12.核心板：Intel Edison；  13.视觉系统：视觉识别：RGB Camera 2个、深度视觉：Realsense R200 Camera；  14.语听系统：语音：2.1内置音箱；听觉：4+1麦克风阵列；  15.中枢1 :CPU（Rockchip RK3288）、ARM® Cortex™-A17 四核 1.8GHZ、RAM 2GB双通道DDR3、ROM 16GB eMMC、 GPU：ARM Mali-T764 GPU, 支持TE, ASTC, AFBC内存压缩技术；  16.中枢2：GPU(NVIDIA Jetson TX1)、GPU NVIDIA Maxwell™、256 颗 CUDA 核心、CPU： Quad ARM® A57/2 MB L2、视频： 4K×2K 30Hz编码(HEVC)、4K×2K 60Hz解码（10 位支持)、ROM :16GB eMMC、SDIO、SATA；  17.根据学校需求设置运行点，并完整设置功能参数第六项所有功能； |
| 4 | 智能机器人控制系统软件 | 1.运行环境及开发语言：Linux操作系统，JAVA开发语言，系统应具备应用端(机器人)和设置端(手持平板)。管理员可通过手持平板软件进行设置，设置后用户可使用机器人相关功能。承载导览、导购、办公、 迎宾、主持等场景应用软件。支持设备间的数据同步，如人脸、地图、语音等。  2.支持多设备集控：支持语音、人脸信息和地图的个性化定制及管理，门禁考勤模式下可实现考勤规则的制定及考勤信息的导出。主持模式下可实现舞蹈和自定义模块的自由组合。导览模式下可实现精准的定位导航及自定义解说。  3.具备控制中心，可实现手动遥控（可控·制机器人行走及头部转动）、动作演示（快速使用平板执行舞蹈等动作 ）和语音控制（即时发送语音和表情）功能  4.支持二次开发 |
| 5 | 模块化智能教育机器人 | 一、机器人可进行仿生模块化拆解，通过对不同功能模组的赋能，将智能机器人拆分成具30个以上具有不同人工智能指向的模块。可学习到结构构造和功能应用。  二、外观参数：  1.身高：110cm；体重：26.5kg±0.5kg；  2.外观材质：ABS；  3.内嵌AI触屏交互屏尺寸：10.1寸IPS。分辨率：1280\*800；WIFI：二合一Wifi模块（AP6335）2.4GHz，支持802.11a/b/g/n协议；  4.操作系统：基于Android 5.1+ubuntu平台的机器人操作系统。  5.自由度：头部：2 dof、左手：5 dof、右手：5 dof、底盘：2 dof （移动+旋转）；  6.运动速度3.6km/h；  7.电池：电压：22.2TYP容量：15750mAh、续航能力：6~8小时；  8.充电器：工作电压：100-240VAC、50/60Hz；  9.导航系统 ：激光雷达支持SLAM算法、采样率4000次/s、测量范围：16m、扫描速度：10Hz、扫描范围：360°；  10.核心板：Intel Edison；  11.视觉系统：视觉识别：RGB Camera2个；深度视觉：Realsense D415(Intel)Camera；  12.语听系统：语音：2.0内置音箱 ；听觉：4+1麦克风阵列；  13.中枢1 CPU（Rockchip RK3288）、CPU ARM® Cortex™-A17 四核 1.8GHZ、RAM 2GB双通道DDR3、ROM :16GB eMMC、 GPU：ARM Mali-T764 GPU, 支持TE, ASTC, AFBC内存压缩技术；  14.中枢2：GPU(NVIDIA Jetson TX1) 、GPU NVIDIA Maxwell™、256 颗 CUDA 核心、CPU： Quad ARM® A57/2 MB L2、视频： 4K×2K 30Hz编码(HEVC)、4K×2K 60Hz解码（10 位支持)、ROM 16GB eMMC、SDIO、SATA  15.可进行仿生模块化拆解，不同功能模组分别具备深度语音交互、机器人视觉、自主定位与导航、自动避障、运动控制、机器人仿生模拟等功能，可以承载声控识别、自然语言理解、人脸识别、情绪识别等技术。  ●三、功能要求：  1.采用仿生类人型器官模块化设计，包括头部、躯干、手臂、底盘、皮肤5大模组并可以拆分成30个以上具有不同人工智能指向的模块。  2.敏捷插拔接口类型20个以上，敏捷插拔线材数量30条以上。  3.即时定位与地图构建SLAM：具有U-SLAM立体导航的避障系统，可自主创建环境地图，实现自主导航、自主避障，同时规划最优路线，具有动态路径规划算法。  4.人脸识别：基于学生、老师的人脸样本，可对人脸数据库或监控视频进行微秒级别的检索，进行身份认证，人脸属性识别和关键点位定位。  5.情绪识别：机器人能够识别人类的表情、手势，具备20多种情感表达方式和350类情感语言；可对情绪、眼神、表情进行定制化设计。  6.深度语义系统：机器人基于语音识别ASR，通过云端对人类语言进行语义分析。 |
| 6 | 人工智能编程开放实验平台 | 1.实验实训平台覆盖C、C++、Python、java、Android多语言及人工智能算法的学习、实验、实训。通过不同语言的开放实验实训平台，让学生掌握各类语言变量类型及不同类型常量的表示、标准的输入输出函数的使用、运算符及常用数学函数的使用、控制流程、数组和指针的使用、结构体、链表的构造使用、 函数结构、函数参数传递及递归等方面的知识，以配套机器人，配套传感器套装为编程输入/输出对象，根据教学或操作任务的要求，驱动机器人系统中的各个控制模组。  2.包含图形化编程与代码编程，传感器认知、体验、场景实践教学;人工智能技术认知、体验、场景实践教学等内容，实现人工智能与智能机器人场景应用编程工作的学习，AI基础应用及算法的体验，基础实验，场景应用设计，实战案例实训等体系化人工智能应用级内容的理论知识学习与实操演练。 |
| 7 | 人工智能编程开放实验平台账号 | 1.学生可以通过账号登陆实训平台，在实训平台上拥有各功能模块的使用权限及相关数据的调用，调试，下载，备份等权限，同时使用账号登陆平台后，可将在平台上完成的实验成果保存在账号下对应的云服务空间内，方便以后随时随地调用相关实验数据及实验模型进行修改，优化与调试。  2.此账号不仅是实训平台操作的唯一凭证，同时每一个账号都对应了，机器视觉，NLP，AI大数据等开放数据库与AI能力调用权限，通过一个账号就可以全面调用这些平台上的相关资源，为实验内容增加更为丰富的数据以及AI技能的支撑。 |
| 8 | 人工智能场景应用实验开发工具包 | 1.实验开发工具包与AI应用编程实训平台的配合使用，协助学校在本地部署状态下可以完成人工智能相关场景应用实验的基础编程、调试、开发。  2.次开发包内包含机器人动作编程、机器视觉、NLP、环境感知，空间地图建立，错误码查询等8大类24小类标准封装API接口。  3.配合教学实验级开放式SDK开发环境，使得学生可以在基于所学理论知识内容对人工智能硬件载体进行调试，AI赋能与智能机器人，将人工智能基于各个真实场景下的所需要的应用程序，数据库，交互机制等内容直接赋予智能机器人及其他AI应用载体硬件，实现从理论到实操，从软件设计到软硬件结合直至实际应用的贯通式实验。 |
| 9 | 便携式操作端 | 1.CPU不低于：RK 3368，八核64 位Cortex- A 53 1 . 5 GHz；  2.GPU不低于：PowerVR G6110 GPU；  3.内存不低于：2G；  4.存储器不低于：32G；  5.显示屏：10.1寸, 分辨率800\*1280 IPS屏；  6.触摸屏：电容屏，多点触模；  7.主动电容笔：支持原笔记迹手写；  8.摄像头：前置 200 W，后置 800 W；  9.电池：聚合物电池容量3.8V 8000mAH；  10.电源：DC充电5 V/ 2 A；  11.机身接口：TF卡/Micro USB/3.5耳机座/DC座；  12.WIFI：802.11AC，支持2.4G&5.8G  13.软件：OS( 操作系统)支持Android 4.4或以上； |
| 10 | AI智慧物联学习实验套组 | 1.每个房间灯光单独控制功能  2.电动车库门控制功能  3.电动窗帘控制功能  4.红外对射报警功能  5.电视机控制功能  6.视频监控可切换电视机画面功能  7.室外景观灯控制功能  8.电动入户门控制功能  9.电动晾衣架控制功能  10.智能机器人作为智慧物联套组的控制中枢，可对智慧物联学习套组进行场景应用设计，编程控制；支持多种类环境感知，覆盖多种类人工智能传感实验； |
| 11 | AI智慧物联控制软件 | 软件承载于手持设备端，可直接控制物联网设备开关，并具备添加其他智能设备的功能。  1.支持设备集中智能控制和管理；  2.支持设备无线远程控制和管理；  3.支持用户自定义管理；  4.支持个性化场景设计；  5.支持多种智能终端（手机、平板）；  6.支持Android和iOS操作系统；  7.支持通过二维码下载安装； |
| 12 | AI智能传感学习实验套组 | 1.AI智能传感学习实验套组中应具有：人体感应传感器、光照传感器、温度传感器、超声波传感器、按键传感器。  2.智能传感套组支持与智能机器人的互联互动，通过智能机器人作为智能传感器套组的控制中枢可对传感器模组进行场景应用设计，编程控制；  3.支持多种类环境感知，覆盖多种类人工智能传感实验； |
| 13 | AI智能传感控制软件 | 1.软件承载于机器人端  2.软件内可直接监测已连接传感器数据  3.数据实时更新  4.数据可应用于手持设备端可视化编程软件中 |
| 14 | 智能机械臂 | 1.具备3D打印、激光雕刻、写字画画等多种辅助功能，预留13个拓展接口支持二次开发，可以通过软件编程结合硬件拓展来开发更多的应用场景；自由设定动作、任意添加配件  ①机械臂语音交互编程：艺术书法-智能机械臂毛笔字  ②机械臂环境感知判断编程：智能机械臂激光雕刻  ③机械臂函数调用控制编程：设计-学习激光雕刻的刻录模板  ④机械臂多模态交互编程：图形编程-学习多模态交互编程  ⑤智能机械臂工作原理：智慧学习-学会吸盘组装方法  ⑥机械臂的拆装方法学习：动手能力提升-学习手爪拆装  2.最大负载500g；最大伸展距离 320mm；运动范围 底座 ﹣90°~﹢90°；大臂 0°~﹢85°；小臂10°~﹢90°；末端旋转 ﹣135°~﹢135°；最大运动速度：（250g 负载）；大小臂、底座；旋转速度；320°/s；末端旋转速度 480°/s；重复定位精度 0.2mm；电源电压 100V~240V AC，50/60Hz；电源输入 12V/7A DC；通信方式 USB、WIFI、Bluetooth；I/O接口 20个I/O复用接口；控制软件 DobotStudio；工作环境 -10°~60° |
| 15 | 小型人形步态机器人 | 1.产品身高≥40cm  2.产品重量 2.0kg (包含电池、士板)  3.舵机扭矩 20kg/cm  4.舵机控制角度 330度  5.电池 11.1V锂电池，可充电1000次  6.全身自由度 18个自由度  7.图形化编程 采用第二代大型3D高清图形化编程系统软件  8.舵机减速器 全金属为轮减速器  9.舵机通讯方式 总线式  10.配置 支持Windows2000 XP \ Win7 操作系统  11.操控方式 手机APP  12.语音系统 挡载高保真WP3语音播放系统，采用SD卡存储，音频文件，最大支持32G容量。 |
| 16 | 六足仿生机器人 | 1.仿生多足机器人适用于模拟救援、灭火、抗灾、运输等场景，机器人不少于六条腿，不少于18个自由度，机器人具有足式和轮式两种形态，足式适用于复杂地形的行走，轮式适用于平坦地面行走，轮式、足式可以无缝切换  2.主要包含：六足机器人1台；机器人充电器1个；用户资料U盘1个；铝合金箱子1个；USB数据线；XBOX机器人蓝牙手柄；机器人使用手册  3.尺 寸:不超过长360mm\*宽380mm\*高155m；  4.材质：阳极氧化喷砂铝合金；  5.电池：7.4V/3000mAh 锂电池；保护、  6.控制方式：X-BOX机器人蓝牙手柄控制；  7.舵机：DM-PR18S总线舵机；  8.主控：STM32F103；  9.调试下载端口：Micro USB；  10.编程软件：Dream Maker 图形化编程平台；  11.机器人电机主控：ATMega328；  12.电机驱动器：6612驱动芯片；  13.自由度：不少于18DOF；  14.保护设计：电池过充过放保护、防高温关节堵转保护、过压过流保护；  15.扩 展（不包含在产品内）：兼容Arduino、树莓派、PC等具备蓝牙4.0模块的设备  16.外观尺寸直径≥50cm，高≥30cm；空车重量 40kg；额定载重 40kg；离地高度 5cm；越障高度 1.5cm；续航能力 8h；行驶速度 1.3m/s；电池 24V 26Ah；充电方式 自动充电 3h 续航8h ，手动充电 3h 续航8h；雷达视野 270°；摄像头 >120°；开发接口 RJ45 网口 百兆，TCP/IP 通讯；控制系统 M20 运动控制板；电机 2 个轮毂电机。 |
| 17 | 移动机器人运动底盘 | 1.外观尺寸 直径 ≥50cm，高 ≥30cm  2.空车重量 ≥40kg  3.额定载重 ≥40kg  4.离地高度 ≥5cm  5.越障高度 ≥1.5cm  6.续航能力 ≥8h  7.行驶速度 ≥1.3m/s  8.电池 24V ≥26Ah  9.充电方式 自动充电 3h 续航≥8h ，手动充电 3h 续航≥8h  10.雷达视野 270°  11.摄像头 >120°  12.开发接口 RJ45 网口 百兆，TCP/IP 通讯  13.控制系统 M20 运动控制板  14.电机 2 个轮毂电机 |
| 18 | 人工智能学生用书 | 教材包含人工智能的基本理论、技术应用学习、AI数据库建立以及场景化实验课程（包含智能机器人基础知识和操作实验课程、常见传感器的基础知识、场景化操作实验、人工智能技术课程、人工智能概况、发展历程、各项人工智能技术的基础原理和应用实验内容）。 |
| 19 | 人工智能教师用书 | 教师用书包含人工智能基础理论，课程设计，人工智能实验教学流程，课堂互动提问，主题活动设计，参考答案，教学教法等综合性参考用书，能够有效协助教师利用人工智能实验室硬件，软件体统和教学内容快速进入授课状态，帮助教师进行人工智能教学设计，课堂授课环节设计，帮助教师解决人工智能普及教育授课问题。 |
| 20 | 人工智能学习内容数字课件 | 数字课件提供PPT课程，课程与教材对应。PPT课件内包含人工智能发展史、语义理解、人脸识别、语音合成、人脸识别、图像识别、物体识别、定位导航、地图构建等人工智能技术课程内容。 |
| 21 | 网络摄像机 | 1.400万 1/1.8” CMOS 合智能全彩多摄双舱一体机 2.合智能双舱一体机摄像机上通道看细节，下通道看全景，采用双舱一体化设计，由双镜头相机与高性能GPU模块组成，聚合多种专为复杂场景设计的深度学习算法，实现全结构化数据精准采集，具备多场景数据融合分析能力，实现全方位态势感知 3.支持三种智能资源模式切换：混合目标检测-全结构化模式（默认）、混合目标检测-比对模式，人脸抓拍 4.混合目标检测(抓拍+属性并发提取)： 1)抓拍人体：支持上衣颜色、下装颜色、性别、戴眼镜、背包、拎东西、戴帽子、戴口罩、长短袖、裤裙、发型属性识别 2)抓拍人脸：支持对运动人脸进行抓拍 3)抓拍非机动车：支持上衣颜色、性别、戴眼镜、背包、戴帽子、戴口罩、长短袖、发型、骑车类型、骑车人数属性识别 4)抓拍机动车：支持车牌识别并抓拍。支持车型、车牌颜色、车身颜色、车牌类型、子品牌车身颜色属性识别 5.人脸抓拍（正脸抓拍）： 1)支持最多120个/帧人脸检测 2)支持对运动人脸进行检测、跟踪、抓拍、评分、筛选，输出最优的人脸 3)支持人脸去误报、快速抓拍人脸 6.混合目标检测（比对模式）： 1)支持前端人脸比对 2)支持最多10个人脸库的管理 3)支持最多15万张人脸的导入 4)支持合计人脸库的存储空间最大3GB，单张人脸不超过300KB 5)支持不同人脸库不同时间布防 6)支持黑名单比对成功报警输出 7)支持人脸瞳距20像素以上的人脸检测 8)支持人脸快速比对多种比对方式设置 7.支持脸谱、超脑以及平台的对接应用 8.最低照度:通道1：彩色: 0.0005Lux @ (F1.4, AGC ON) ; 黑白: 0.0001 Lux @ (F1.4, AGC ON), 0 Lux with IR；通道2：彩色: 0.0005Lux @ (F1.0, AGC ON) ; 黑白: 0.0001 Lux @ (F1.0, AGC ON), 0 Lux with IR 9.宽动态:120DB 10.焦距&视场角:通道1：11-40mm @ F1.4,水平视场角：37.0º~11.5º，垂直视场角：20.2º~6.5°，对角线视场角：43.2º~13.2°；通道2：4mm @ F1.0,水平视场角：89°，垂直视场角：46.5°，对角线视场角：105° 11.波长范围:750nm 12.补光距离:通道1：混合补光（750+白光）; 人脸：20米，普通监控：80米；通道2：暖白光; 普通监控：30米 13.最大图像尺寸:通道1：2560 × 1440；通道2：2560 × 1440 14.视频压缩标准:H.265/H.264 / MJPEG 15.图像增强:背光补偿，强光抑制，透雾,电子防抖,3D降噪 16.报警:3 输入，2 输出(报警输出最大支持AC/DC24V 1A) 17.音频:2 输入(Line in)（3.5mm）(最大输入幅值：3.3Vpp,输入阻抗：4.7KΩ，接口类型：非平衡)，1 输出（3.5mm）(最大输出幅值：3.3Vpp,输出阻抗：100Ω，接口类型：非平衡)；2 内置microphone；1路扬声器输出 18.RS485:RS-485(half duplex, HIKVISION, Pelco-P, Pelco-D, self-adaptive)； 19.SD卡扩展:内置Micro SD(即TF卡)/Micro SDHC/Micro SDXC 插槽, 最大支持256 GB 20.复位:支持 21.网络:1个RJ45 10M / 100M /1000M自适应以太网口 22.电源输出:DC12V 200mA 23.加热器:玻璃加热 24.视频输出:1Vp-p Composite Output(75Ω/CVBS)（只用于调试）； 25.存储温湿度: -30℃~60℃；湿度小于95%(无凝结)； 26.启动及工作温湿度: -30℃~60℃；湿度小于95%(无凝结)； 27.供电方式:AC：24V±20% 28.电流及功耗:AC： 24 V, 1.7 A, Max：40 W 29.电源接口类型:两芯绿头接口 30.外壳材质:金属、塑料 31.防护:≥IP67 |
| 22 | 摄像机配件1 | 12V/2A两线、两端带线式，国标，输入线长500mm，输出线长1000mm |
| 23 | 摄像机配件2 | 铂晶灰；铝合金；≥70 mm×97.1 mm×173.4mm |
| 24 | 信息识别器 | 1.设备外观：采用7英寸LCD触摸显示屏，200万像素双目摄像头，面部识别距离大于2m，支持照片视频防假； 2.设备容量：支持5000张人脸白名单，1：N人脸比对时间＜0.2S/人，支持6000张卡片，50000条记录； 3.认证方式：支持人脸、刷卡、密码（超级密码）及其组合的认证方式；可读取Mifare卡（IC卡）卡号、CPU序列号、身份证序列号； 4.通讯方式：上行通讯为TCP/IP，支持Ehome跨公网传输；支持外接RS485，Wiegand副读卡器（不支持外接指纹读卡器）；基线支持标准韦根34/26； 5.视频对讲：支持与云眸、4200客户端、主副室内分机、管理机的视频对讲功能；支持远程视频预览功能，可以通过RTSP协议输出视频码流，编码格式H.264； 6.输入接口：LAN×1、RS485×1、wiegand×1、USB×1、门磁×1、报警输入×2、防拆×1、开门按钮×1； 7.输出接口至少包含：电锁×1个，报警输出×1个； 8.工作电压： DC 12V/3A |
| 25 | 数据中心 | 1.支持高清IPC、人脸抓拍机混合接入，最高支持8路人脸抓拍机接入；支持100万人脸名单库，最多支持16个库；支持100万张人脸抓拍图片存储；支持识别和分析瞳距大于等于40像素的人脸图片;支持1600W像素人脸图片导入识别；支持100万库容的黑名单库；黑名单库数量应支持设置16个； 2、抓拍预览、黑名单报警、陌生人报警、高频报警、1V1比对、以图搜图、报警记录查询、人员频次统计等。 3、19英寸1.5U标准机箱；内置1个2.5英寸64G SSD，1个2.5英寸1TB 企业级硬盘；不少于2个RJ45千兆网络接口，1个VGA接口，4个USB 3.0接口； |
| 26 | 存储设备 | 机架式/4U 24盘位/1536Mbps接入带宽/SATA硬盘/可接SAS扩展柜(1个SAS口）/64位多核处理器、4GB（可扩展至32G）, ≥ 2个千兆数据网口1个千兆管理网口/冗余电源/支持流媒体1:1:1接入存储转发/视频流、图片、SMART、视频文件混合直写/智能事件检索、精确定位、浓缩播放/RAID 0、1、3、5、6、10、50，60/网络协议：RTSP/ONVIF/PSIA/SIP（GB/T28181） |
| 27 | 硬盘 | ≥4T,7200RPM,SATA |
| 28 | 系统管理 | 提供系统内的组织、人员、车辆、用户、角色、认证、区域等的配置和管理。已包含：图上监控、事件联动、视频网管。 |
| 29 | 视频监控 | 对前端编码设备进行集中管理，并提供视频预览、云台控制、录像回放、图片查看等应用。 |
| 30 | 门禁管理 | 门禁权限设置、高级应用参数设置、门禁事件查询；同时能够管理门禁设备和门禁点，并对门禁相关参数进行设置。 |
| 31 | 访客管理 | 访客管理应用，包括访客预约、来访记录查询、访客权限管理；同时能够对访客相关参数进行配置。 |
| 32 | 人脸监控 | 包含基于人脸识别技术的智能应用，同时能够进行对应配置。 |
| 33 | 师资培训 | 1.知名高校培训师或特定讲师或教授到校进行初级师资培训3天针对性讲课（24课时）（时间由学校与讲师共同商定，最长约定时间不超过项目完成30天）；  2.每年一次连续三年学校专业老师（两名）到知名高校或中国科学院相关专业进行进修学习（时间由学校与进行进修的高校或中国科学院共同商定，每次学习时间不少于3天。）；  3.每年一次连续三年学校专业老师（两名）参与知名高校与市级或市级以上单位举办的师资研修班。  4.当研究课题与知名高校相匹配时，双方协商后可成立联合实验室或高校校外实验室或工作室。  注1：相关专业指纳米或数据可视化类；  注2：知名高校指浙江大学或苏州大学或同等级别或更高级别高校；  注3：特定讲师指除知名高校外在纳米或数据可视化的知名人士或有突出贡献人士；  ★注4：以上培训所产生费用包含在本项目内，学校不再承担任何费用。 |

### 1-2纳米探究室

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 货物 | 技术参数 |
| 1 | 交互智能黑板 | 1.智能黑板采用平面结构设计，包含液晶显示屏和书写黑板，支持左侧液晶屏右侧书写黑板两段式或中间液晶屏左右书写黑板三段式两种安装方式，整体尺寸不大于4200\*1150mm ；书写黑板不小于1000\*1150mm，支持普通粉笔、无尘粉笔、水笔等书写，书写黑板采用金属面板，支持磁性板擦吸附； 2.在色域覆盖率不低于NTSC 80%的标准显示模式下背光液晶屏具有去蓝光的护眼功能，蓝光辐射能量不低于A级。 3.液晶屏显示尺寸≧86英寸，采用A规屏；分辨率：3840\*2160；可视角度：178°,屏体亮度不低于400cd/㎡, 色彩覆盖率不低于NTSC 80%；屏幕表面采用不大于3.5mm厚防眩光钢化玻璃,透光率不低于92%,表面硬度不低于莫氏8级； 4.液晶屏显示部分采用屏幕全贴合技术，具有亮度、书写距离、光影折射、水雾水汽、可视分辨率、抗压撞击、触控可靠性的第三方机构出具的合法有效的检测报告。 5.屏体正面前置中文标识按键，包含音量加减、触控开关、安卓主页等；提供前置电脑系统还原物理按键，方便进行系统还原； 6.屏体正面前置中文标识输入接口，提供≥3路USB3.0接口（可同时在Windows及Android系统下被读取）和1路HDMI高清接口（非转接方式）,接口部分提供保护措施。 7.为保证信号不遮挡，屏体正面前置2.4G和5G双频wifi和蓝牙4.0信号接发装置。 8.采用电容触摸定位技术，在双系统下均支持不小于10点触控，不小于10人书写，触摸分辨率:≥32768\*32768； 9.具有单点书写、多指息屏和唤醒屏幕、手势擦除功能。 10.屏体正面内置2\*15W扬声器和通屏笔槽。 11.具有悬浮菜单，在Windows和Android系统下，悬浮菜单均可通过双指调用到屏幕任意位置，在任何信号源下均可实现批注、打开展台等功能；悬浮菜单中的应用可根据使用需求进行应用更换，悬浮菜单中的信号源通道支持一键信号切换。 12.内置安卓系统，CPU采用四核，主板具备ROM不小于8G, RAM不小于1G, 安卓系统版本不低于6.0,支持在线升级。安卓主页面提供≥4个应用入口，任意入口可以根据教学需要自行更换。安卓系统下提供硬件系统检测：对系统内存、存储、触控系统、内置电脑、屏温监控、光感系统等提供直观的状态、故障提示。 13.内置OPS模块化电脑：处理器:搭载Intel 8代酷睿系列i5-8400及以上CPU;内存: ≧4G DDR4内存:硬盘: ≧128G SSD固态硬盘。 |
| 2 | 控制操作台 | 1.CPU: ≥Intel Core I5-9500处理器。主板：Intel B360或H370及以上芯片组。内存：≥16G DDR4 2400MHz；  2.显卡：独立显卡，显存≥2G；声卡：集成声卡。  3.硬盘容量≥500G固态硬盘+≥1T机械硬盘7200rpm 硬盘。 4.网卡：集成10/100/1000M以太网卡。配备支持wifi6的无线网卡；  5.接口：≥5个USB(至少3个3.1接口），配置至少1个VGA、至少1个HDMI或DP输出接口，支持双屏显示。  6.键盘鼠标：原厂USB键盘鼠标。 7.液晶显示器:屏幕尺寸≥22英寸显示器，分辨率≥1920 x 1200，屏幕比例为16：10，亮度不低于250cd/m2，对比度不低于1000:1， 配置至少1个HDMI或DP接口。  8.操作系统：出厂预装正版Windows10 64位专业版操作系统，带系统防伪标签。 |
| 3 | 实验边台带水槽 | 1.规格：≥4000mm×600mm×850mm 2.钢架国标30 mm \*50mm方钢，静电喷涂粉末，柜体主体板材采用18MM刨花板，台面国产理化板 |
| 4 | 实验室中央实验台 | 1.规格：≥2800mm×1200×850mm 2.钢架国标30 mm \*50mm方钢，静电喷涂粉末，柜体主体板材采用18MM刨花板，台面国产理化板； |
| 5 | 试剂架 | 1. ≥1000\*300\*750mm二层铝玻结构  2.配2个插座（含防尘盖） |
| 6 | 化验水槽 | PPR材质，尺寸为≥440mm×340mm×240mm，水封式，可防止废水回流和堵塞 |
| 7 | 三联水嘴 | 定制，一高二低水嘴，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水嘴为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。 |
| 8 | 污水桶 | 1.PP塑料一体化注塑成型，放置于箱体内部。  2.桶内设有水位传感器及排水装置，当检测水位到达指定面后，将自动停止供水装置，启动排水功能。  3.桶面装配过滤装置，方便拆卸清理。 |
| 9 | 多功能平台架 | 1.ABS塑料注塑成型，安装于化验水槽上部。  2.具有高耐热、阻燃、化学稳定性、电性能良好等特点。  3.平台顶部集成给排水快速接口，其接口具有无溢漏设计，信号线接口、电源线接口。  4.平台正面设有6个滴水架放置处孔位，可拆卸滴水棒,组合方便。  5.架两侧装配220V插座 |
| 10 | 智能吊装集成箱体 | 1.单组规格：≥1890mm（L）×810mm（W）×630mm（H），分上下两层，下层≥1890mm（L）×810mm（W）×250mm（H）,上层≥1320mm（L）×410mm（W）×290mm（H）；吊装箱体整体采用ABS环保材料一体化注塑成型，满足耐化学腐蚀、耐高温，表面硬度、高弹性、韧性、电绝缘性、耐候性等各性能满足硬性指标。箱体模块化设计，根据场地面积配置≥230mm的直接模块、≥300mm的直接模块、≥800mm×800mm直角连接模块组合成一体化‘舱体形状’；外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺露出，所有接触人体的边棱均倒圆角处理。内部承重结构采用≥30mm×30mm铝型材连接，着力连接点合理分布，遵循人体工程学设计原理，采用五金配件连接。功能模块连接配件选用表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理的冷轧钢板定制成型。 2.箱体两侧中央配置7英寸液晶显示屏，搭载实验数据输出分析系统，实时显示通风系统、给排水系统、操作电源控制系统、照明系统工作状态。 3.箱体配置通风系统、给排水系统、电源操作控制系统、照明系统、数据输出分析系统。 |
| 11 | 升降摇臂控制模块 | 1.规格：长≥800mm，模块化设计，内置于舱体下方，由电源操作模块和摇摆臂构成。 2.摇摆臂采用推杆电机升降，与箱体主结构连接固定件采用铝合金原料压铸成型，T字型结构设计，两侧装配轴承。臂身为铝合金型材，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理，耐化学腐蚀、耐高温，采用五金配件与电源连接，外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角和五金配件露出。根据实验需要，可0°到90°智能调节摇摆角度，遵循人体工程学设计原理，摇摆臂内置给排水管和电缆安装空间。 3.电源操作模块直径≥φ260mm，ABS环保材料一体化注塑成形，耐化学腐蚀、耐高温，表面硬度、高弹性、韧性、电绝缘性、耐候性等各性能满足硬性指标。 |
| 12 | 电源操作控制系统模块 | 一、电源操作模块正面设置 1.两个220V国标电源插座。 2.两个低压电源输出装置，直流交流输出最大额定电流 2A，输出电压范围 0-30V，均配备过载自动保护及报警装置。 3.4.3英寸液晶显示屏，可触屏控制低压，高压两种状态。 4.语音警报系统，当用电器过载，即刻发出语音警报，并给出正确操作指示。 5.装置内设保险丝，具有过载、短路保护功能。 6.装置内设一键紧急制动装置。当操作不当、水压过大等意外情况发生时，一键按下，即刻紧急制动，切断电源，确保学生、设备安全。按照箭头方向旋转按钮，即刻恢复运行。 二、电源操作模块反面设置 1.三个220V国标电源插座。 2.两个低压电源输出装置，直流交流输出最大额定电流 2A，输出电压范围 0-30V，均配备过载自动保护及报警装置。 |
| 13 | 给排水系统模块 | 1.由给排水系统、废水处理系统构成。 2.给排水出（进）水口置于电源操作模块底部，由智能化控制系统集中控制，采用φ50-75mmPVC-U国标硅胶软管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能）连接多功能平台架，接口均采用带防溢水功能快速水管接口，插拔式自动锁紧连接方式，即用插拔，插拔后自动止水。与污水桶水位传感器采用8芯信号线连接，达到一定水位值时传感器感应启动自动排水、污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出。 3.实验废水统一由废水处理系统自动处理，由智能化控制系统集中控制，传感器实时监测废水状态，当达到一定条件时废水处理系统将自动通过此装置排出废水，当污水全部排净后系统自动关闭，保障实验室的安全卫生环保。 |
| 14 | 照明系统模块 | 1.箱体底部周边设有环绕式照明系统，采用LED灯珠360度排列，基板底座散热，内置光强传感器，可根据周围环境自动调节亮度，也可通过控制端手动调节。  2.光线柔和不刺眼，可有助于实验进行。 |
| 15 | 教师智能控制系统1 | 1.控制柜规格：≥600mm（L）×350mm（W）×1200mm（H）；采用≥1mm厚钢板冷轧成型，两侧冲有散热孔，所有金属表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。 2.控制柜内置总电源开关，漏电保护器，主控制模块，急停控制模块，开关电源，工作指示灯，智能控制系统。 |
| 16 | 教师智能控制系统2 | 1.电源操作控制系统：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭；交流电可0-30V 分辨率1V设置及实时显示，直流电可0-30V 分辨率0.1V设置及实时显示，带学生电压锁定功能。 2.照明系统：可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能，可实现根据周围环境自动调节亮度（护眼模式）或手动调节亮度，实时显示照明工作状态。 3.给排水控制系统：可实现远程控制给排水系统的开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能，实时显示工作供水工作状态。 4.摇臂控制系统：可实现控制电源摇臂升起或下降。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。 5.通风控制系统：可实现远程控通风系统的开启与关闭及风量调节。实时显示通风工作状态。  6.数据输出分析系统：给水、排水、通风及风量、照明工作状态的实时显示。 7.系统设置：开机方式 ：直接开机 、密码验证；定时关机：0-240分钟时段设置；教室编号设置；自动分组功能；更改密码功能。 |
| 17 | 全钢通风橱 | 1.规格：≥1500mm（L）×850mm（W）×2350mm（H） 2.质量标准：通风柜选用≥1.2mm厚马钢一级冷轧镀锌钢板，表面经环氧树脂静电喷涂。移动视窗≥5mm钢化玻璃产品。 3.左右移门。 4.所有的内部连接装置都需隐藏布置和抗腐蚀。没有外露的螺钉。 5.外部连接装置都抗化学腐蚀，用聚氯乙稀包裹的不锈钢部件与非金属材料。 6.通风柜内衬材料采用≥5mm抗贝特板。 7.通风柜结构坚固，由双层框架支持。 8.排气出口：排气出口为圆形，套管连接，减少气体扰流。 9.扰流板和内衬材料一致，扰流板支架由非金属材料构成。通风柜其他内衬材料：通风柜内部其他材料双面都有环氧树脂喷涂，耐酸碱及有机溶剂腐蚀的，无裸露金属或不能抗腐蚀和防火的材料。配件：水龙头阀门在喷嘴处用颜色标示，并安装在通风柜内部。其控制手轮在通风柜外面，用不同颜色标示把手。 10.通风柜配有一次性成型PP小杯槽，耐酸碱、耐腐蚀。 11.通风柜里面的配件（龙头喷嘴）由黄铜构成，外面环氧树脂喷涂。 12.通风柜照明：1个荧光灯管，快速启动类型。镇流器安装在通风柜外部。 13.照明罩内部白色，高反射的塑料材质。 14.照明装置上面有安全玻璃面板，并且和柜体密封。 15.照明装置包括灯管。 16.照明亮度：≥80 candles。 17.电：三线接地插座，220V，10安培。 |
| 18 | 仪器柜(ABS) | 1.整体规格：≥1000mm（L）×500mm（W）×2000mm（H） 2.颜色：可根据现场实际情况选择多种颜色。 3.材质：整体采用环保ABS塑料，注塑成型，‘零’甲醛，‘零’污染。配色采用色粉，防脱色元素，保证产品10年不褪色。耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐热，耐候性能强、表面硬度、高弹性、韧性、电绝缘性等各性能满足安装要求。 4.结构：柜体上下两层流线型设计，采用榫卯链接结构，支撑受力点合理布局，采用五金配件连接，不用胶水粘接，便于安装。外表面和内表面以可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺以及五金配件露出的尖锐边角, 所有接触人体的边棱均为倒圆角。整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成。 5.底板规格：≥980mm×485mm×65mm，壁厚度约为≥4.0mm,底板采用镂空原理设计，分上下两层，36个受力点均匀分布，6个调节脚垫位置合理布局，最大抗压能力达200公斤。 6.侧板规格：≥815mm×415mm×45mm，整体采用ABS塑料一体注塑成型。与层板、底板形成倒模结构，增加3倍抗压系数。外侧方形凹凸格设计，内侧4档层板高度调节功能，满足柜体内部空间调节。 7.背板规格：≥1000mm×915mm×23mm，整板采用ABS塑料一体化注塑成型，两侧内置14条加强筋，外侧方形凹凸格设计满足背板硬度要求。 8.柜门规格：≥940mm×465mm，外框采用ABS塑料一体化注塑成型。外框表面镶嵌厚度为≥4.0mm的钢化玻璃，带ABS塑料拉手，阻尼锁舌，内嵌式塑料插销。柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式加固，使门更加结实耐用。 9.层板规格：≥900mm×400mm,注塑厚度约为≥3.5mm，采用ABS塑料注塑一次成型，防水，耐腐蚀。上层柜设置2个层板，下层柜设置1个层板，层板与侧板连接处均设有高度调节棱，确保层板稳定，高度可调。内侧采用3横4纵加强筋设计，内置2条长≥90mm×20mm，壁厚约≥3.0mm的方管。 |
| 19 | 凳子 | 圆凳 PU面，可升降 |
| 20 | 综合布线 | 1.电源主线采用2.5mm²国标ZR—RV铜软线铺设；  2.每桌取电连接线1.5mm²软铜质电线对接至主线2.5mm²。 |
| 21 | 给/排水全套装置 | PPR材质水管，上水管和进水管为Ф25；UPVC材质排水管为Ф75 |
| 22 | 系统安装辅件 | 1.采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。 2.主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。 |
| 23 | 安装调试 | 1.吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式； 2.系统结构安装调试； 3.系统控制安装调试； 4.给排水安装调试； 5.供电系统安装调试； 6.照明系统安装调试。 |
| 24 | 科技样品 | 展示包含纳米碳材料系列、纳米粉体材料系列、纳米金属材料系列、纳米微电子系列、纳米能源系列、纳米环保系列、纳米生物系列、量子点与光子晶体材料系列、纳米传感器系列、纳米芯片系列、纳米成像与触控系列等最前沿科技，每个系列有具体的介绍说明。 |
| 25 | 生活样品 | 展示生活中常用的与纳米科技有关的产品。 |
| 26 | 互动科普演示实验 | 1. 1.5m\*0.9m变色膜互动演示装置1套，含电源； 2. 量子点1套，每套包含至少五种不同发光波长； 3. 纳米互动演示实验6个，纳米仿生疏水实验、纳米去污净化实验、纳米光催化实验、纳米仿生吸附实验、纳米仿生发光与防伪实验、纳米导热与隔热实验，每个演示实验包含所需材料及实验演示步骤； 4.光子晶体防伪环保颜料1套，光子晶体防伪印刷样品1套。 |
| 27 | 一体式样品保护罩 | ≥1000cm\*50cm\*50cm，亚克力一体成型 |
| 28 | 纳米虚拟现实感受器 | 1、通过虚拟现实感受器与纳米科技结合； ●2、展示与纳米科技有关的纳米课程8课（纳米在医疗中，荷叶微观，蝴蝶效应，色彩的形成，量子点，纳米碳的排列，纳米碳的应用，比表面积） |
| 29 | 高速原子力显微镜 | ●（一）性能要求 1．卧式AFM探头设计，光路设计为开放式，可实现光路操作的可视化； 2．扫描范围：≤4000nm×4000nm;  3．扫描分辨率：横向0.2 nm，纵向0.01 nm； 4．样品台及样品大小：≤30 mm×30 mm×10 mm； 5．图像采样像素点：同时提供200×200点/幅，400×400点/幅，256×256点/幅，512×512点/幅的扫描像素点，图像灰度等级256； 6．最快扫描速率≤1幅图像/5秒； 7．图像格式：通用的BMP格式，并可转换成任何图像格式存储、打印； 8．每台AFM配15组60 tipsAFM微探针，具有4种力学常数，微悬臂有效长度100 um和200 um； 9．能够在有光照、有轻微震动及有人员走动的一般环境下正常工作简单，方便中小学教育。  10、6秒时间内可以测试出二维光栅阵列（纳米压印结构）、DVD等材料的纳米结构一幅完整清晰的图片。 |
| 30 | 扫描隧道显微镜 | 1.成像模式：恒电流模式、恒高度模式； 2.扫描范围：XY向：500nm\*500nm，Z向：200nm（±10%）； 3.分辨率：XY向：8pm Z向：3pm； 4.样品要求：尺寸≤Φ10mm； 5.最大扫描范围：500nm×500nm； 6.样品趋近：马达自动趋近； 7.扫描角度：0—360°； 8.扫描速度：可调； 9.线扫描点数：可调，可达2048\*2048点； 10.倾斜补偿：通过硬件补偿X/Y倾斜； 11.谱线模式：单点测量或矢量多点测量； 12.电源：100-240V，30W， 50/60Hz； 13.测量实时显示：线性显示，二维图显示与三维图像显示； 14.在线处理功能：mean fit, polynomial fit, derived data etc.； 15.快速分析功能：distance, angle, cross section, roughness等； 16.使用探针扫描，采用压电陶瓷扫描器驱动，采用粘滑运动式马达驱动样品接近探针，实现亚纳米级别分辨率； 17.防震，隔音防尘屏蔽罩，至少5倍放大镜的屏蔽罩可实时观测探针和样品； 18.采用大理石与金属弹簧橡皮腿相结合的防震方式，可有效阻止外界环境震动干扰； 19.一体化设计，无需控制器与测量头以及其他部件的连线，仅需连接USB线到电脑以及主机电源线即可。 |
| 31 | 制备纳米材料装置 | 1.工作温度不大于200度； 2.反应器容积250毫升； 3.具有恒温加热功能； 4.具有定时搅拌功能； 5.具有冷凝系统； 6.具有惰性气体保护功能； 7.具有真空抽取功能； 8.可以用来制备量子点、光子晶体等纳米材料，包含制备材料及实验操作手册。 9.含万分之一电子天平1台、移液器一套，以及实验操作用品。 |
| 32 | 超声波清洗机 | 1.清洗槽内尺寸：10L； 2.超声频率：40KHz； 3.超声电功率：250W； 4.加热功率：400W； 5.溶液加热温度可调： 0-80°； 6.超声工作时间可调： 1-20min； 7.仪器外壳和内壳采用不锈钢材料制造。 |
| 33 | 真空干燥箱 | 1.箱门整体硅胶密封，确保箱内高度真空； 2.工作室采用不锈钢确保经久耐用； 3.温控范围：10°-250°； 4.温度波动：±1°%； 5.真空度≤133pa； 6.输入功率：300w。 |
| 34 | 超声波细胞粉碎机 | 1.频率：20-25 KHz 2.显示方式：触摸屏显示 3.功率：650 W（1%-99%） 4.破碎容量：0.5-500 ml 5.占空比：1-99 % |
| 35 | 冰柜 | 1. 容积：不少于200升； 2. 能效：一级能效； 3. 断电保护：从-18度回升到0度断电保护时间不低于90小时； 4. 开门方式：顶开式。 |
| 36 | 药品柜 | 1.尺寸：1800 mm\*900 mm\*450 mm；门类型：四开门。  2.采用手动四开门设计，双开门的门缝不得大于3mm，且门缝上下大小一致，左右门的高度必须一致。  3.材质：8mm厚PP板、具有耐强酸、强碱与抗腐蚀的特性，经同色焊条无缝焊接处理，保证柜体之坚固及密封性。  4.层板：采用瓷白色PP（聚丙烯）板材，四边有立边，立边整体焊接成型，没有任何废料拼凑；整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间；层板正反均可放置，反方向放置，四周立边可获得一定程度防溢效果（提供不小于72小时静载试验的承重证明材料）。  5.门板：采用同质15mm厚材质子母门，密封性更好，视窗采用6mm透明PVC材质。  6.绞链：塑胶射出一体成型，抗腐蚀性佳。  7.把手：塑胶射出一体成型，抗腐蚀性佳，备有安全双门锁，加强管制。 8.视窗：采用6mmPVC板制作。 9.螺丝：PP材质，防止因腐蚀而引起螺丝断裂，造成柜体垮塌。 10.锁具：双锁设计，双人双锁管理，配有PP材质一体成型（易更换）的锁扣  11.安全设计：为防止药品柜震动或药品碰撞而倾倒，柜内层板加防护栏，以防物品倾倒而破裂。  12.配备可以上下移动的可调整固定条，方便防溢漏式层板自由调节，调整间距为6.0cm—6.5cm。  13.多语言反光警告标签。 14.pp板材通过负荷变形温度合格的检测报告复印件。 |
| 37 | 手持式静电纺丝仪 | 一、参数：输入电压：3V(两节7#电池）；输出电压：10kv；适配注射器：5ml一次性注射；；推进行程：4-8cm  主机尺寸：120\*50\*30 mm；产品重量：90g；  二、性能 1.可灵活固定使用也可手持多向操作。 2.安全防护，特殊静电屏蔽处理保证设备稳定运行及人员安全 |
| 38 | 多功能数码液晶显微镜 | 1.显微镜拍照像素：≥1200万像素，录像分辨率：≥1080P/30FPS； 2.液晶屏：≥9寸高清液晶屏，屏幕分辨率≥1280×800； 3.一机多功能：具有生物显微镜功能、体视显微镜功能； 4.数据输出：HDMI高清数字信号输出； 5.有坐标测量、十字线、箭头指针定位，可据背景进行黑、白、红、蓝、绿色彩变换；显微镜屏幕上方会显示测量刻度值； 6.生物显微镜物镜：消色差4×、消色差10×、消色差40×、消色差100×； 7.实体显微镜物镜：1×、2×； 8.调焦：粗微动同轴调焦； 9.照明：内置LED底光源 、LED侧光源； 10.载物台：双层移动平台，尺寸140mm×140mm；  11.聚光镜：插入式聚光镜 |
| 39 | 光学显微镜与数码视频监控系统 | 视场≤1500um，光学分辨率≤0.5 um，用于AFM微探针及微纳米样品的视频观察； |
| 40 | 师资培训 | 1.知名高校培训师或特定讲师或教授到校进行初级师资培训3天针对性讲课（24课时）（时间由学校与讲师共同商定，最长约定时间不超过项目完成30天）； 2.每年一次连续三年学校专业老师（两名）到知名高校或中国科学院相关专业进行进修学习（时间由学校与进行进修的高校或中国科学院共同商定，每次学习时间不少于3天。）； 3.每年一次连续三年学校专业老师（两名）参与知名高校与市级或市级以上单位举办的师资研修班。 4.当研究课题与知名高校相匹配时，双方协商后可成立联合实验室或高校校外实验室或工作室。 注1：相关专业指纳米或数据可视化类； 注2：知名高校指浙江大学或苏州大学或同等级别或更高级别高校； 注3：特定讲师指除知名高校外在纳米或数据可视化的知名人士或有突出贡献人士； ★注4：以上培训所产生费用包含在本项目内，学校不再承担任何费用。 |

### 1-3航空航模室

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **货物** | **技术参数** |
| 1 | VR组装教学软件 | 1、无人机组装教学训练软件：720视角三维建模，中文UI界面，能够模拟市面主流八旋翼的机体组装。具备阶段提示功能，模拟场景、内远距离位移。 2、交互显示内容：点击手柄按钮出现抛物线进行远距离移动；在操作台前能够进行零部件的拾取；拾取到零部件后能够将零部件组装到主机架上；每一步组装操作会有系统进行提示。 |
| 2 | VR外部设备 | 1.头显：尺寸小于500\*350\*250mm，双AMOLED屏幕，对角直径小于3.6寸，单眼分辨率≥1080\*1200。刷新率大于90Hz，视场角大于100°，具备陪护人引导系统和前置摄像头。支持HDMI，USB2.0,3.5mm耳机插座及蓝牙功能。内置麦克风输入，瞳距及镜头距可调设计。 2.传感器：有线/无线双模定位追踪，扫描速率≥100帧，360°移动追踪，延迟小于20ms，插电及完成同步。 3.控制手柄：光电传感器与定位器大于22颗，具备多功能触摸板，力反馈，抓握键，双阶段扳机，系统菜单键。单次使用时间大于5小时，支持micro-USB接口。 |
| 3 | 飞行模拟软件 | 1.可配合所供无人机产品遥控器进行模拟飞行 2.具备三种以上飞行模式切换 3.可自由切换多种视角进行模拟飞行训练 4.具备仿真环境互动 5.可通过软件进行技能训练，应用训练以及自由训练 6.可模拟飞行器进行模拟飞行训练 |
| 4 | 四轴无人机 | 1、机架：机身重量≤282g；对称电机轴距≥450mm；800g≤起飞重量≤1200g；螺旋桨：9443或9450或1047 2、遥控器：常规7通道，支持S.BUS，最大10通道 频段2.4GHz 彩色中文触控操作系统。包含接收机、电池、电压检测线、充电线、模拟器套件、说明书、保修卡、包装盒。 3、动力系统：电调：支持3S-4S锂电输入，额定电流≥20A ，尺寸≤52.4\*21.5\*7mm，峰值电流≥30A(持续10秒)，最大支持621HZ油门信号；电机：KV值≥ 920，尺寸≥28mm\*24mm，2212≤定子尺寸≤2216，螺纹：正牙螺纹（银色），反牙螺纹（黑色）。螺纹轴径：螺纹轴≥6MM，台阶≥8MM。电池：锂聚合物电池；额定电容量：2200mAh ≤容量≤5300mAh；最大充放电倍率：25C/5C；标称总电压11.1V；组合方式：3S1P；重量175g，2块。桨叶：自紧桨，防止射桨 高强度工程塑料 低震动、低转动惯量，动平衡良好 优化气动外形，气动效率高，螺距：9.4\*5.0英寸，重量：小于15g。 4、充电系统：内置电源适配器，支持2-6S锂电充电，平衡充电模式，带并充板 5、飞控系统：支持I型、X型 4旋翼、6旋翼机型，支持电调400HZ高频刷新。兼容PCM或2.4Ghz，工作电压:4.8-5.5主控，7.2-26v多功能模块，最大功耗小于1.5w，工作环境：-10—50℃，调参软件系统要求：windows xp、7、8，主控器重量小于26g，增强型失控保护，低压保护，支持2轴云台。 |
| 5 | 维修工具套装 | 无人机快速维修套装包含以下工具：各型号内六角螺丝刀、双面胶、热熔胶枪（含胶棒）、60w锡焊枪、锡焊丝、松香、美工刀、剪刀、扎带、镊子。 |
| 6 | 训练用穿越机 | 1.整机套装，支持OSD调参，具备电池电压显示功能 2.电机：2206及以上 3.动力座：含LED灯 4.电调：不小于30A 5.动力电池：3S及以上锂电池，容量≥1300mah，放电倍率不小于75C，2块 6.遥控器：中文显示界面，10通道设置，含接收机（PWM/PPM/SBUS） 7.飞控：支持PID调参 8.VR眼镜支具备DVR录像功能，不小于16GB的存储扩展 9.机身：裸机重不小于320g、碳纤维及金属材质，轴距不小于250mm |
| 7 | 航拍无人机 | 1.最大起飞重量 ≤910g；折叠尺寸（长×宽×高） ≤250×100×100mm；对角线轴距 ≤360 mm；最大上升速度 ≥5 m/s；最大下降速度 ≥3 m/s；最大水平飞行速度 ≥72km/h；最大飞行海拔高度 ≥6000 米；最大控制距离 ≥8km；最长飞行时间 ≥31 分钟；最大可抗风速 ≥5级风；工作环境温度 范围≥-10°C 至 40°C；GNSS 支持GPS+GLONASS；GPS定位悬停精度绝对值 垂直≤0.5 m，水平≤1.5 m；视觉定位悬停精度绝对值 垂直≤0.1 m，水平≤0.3 m；降落地形检测功能 支持；飞行器自检功能 支持；低电量自动返航 支持；信号丢失自动返航 支持；全向感知系统 支持；前方最大可探测范围 ≥40 m；后方最大可探测范围 ≥32 m；上方最大可探测范围 ≥8 m；下方最大可探测范围 ≥22 m；左右最大可探测范围 ≥10 m；  2.云台相机 ：稳定系统 支持3 轴机械云台（俯仰、横滚、平移）；角度抖动量 ≤0.005°；影像传感器 1英寸CMOS；有效像素2000万；俯仰范围 范围≥-90°至+30°；光圈 范围≥f/2.8（24mm）-f/3.8（48mm）；最大照片尺寸 ≥4000×3000；最大录像分辨率 ≥3840×2160；视频最大码流 ≥100Mbps；  3.智能飞行电池；容量 ≥3850 mAh；工作温度 范围≥-10℃到40℃；  4.遥控器：遥控器自带显示屏 |
| 8 | 航测无人机（北斗导航） | 1.轴距 ≤350mm；重量(含电池和桨叶) ≤1400g；GPS悬停精度 垂直≤0.5 m，水平≤1.5 m；视觉系统悬停精度 垂直≤0.1 m，水平≤0.3 m；RTK悬停精度 垂直≤0.1 m，水平≤0.1 m；最大上升速度 ≥6 m/s；最大下降速度 ≥3 m/s；最大水平飞行速度 ≥58 km/h；最大飞行海拔高度 ≥6000 m；最大可承受风速 ≥10 m/s；最长飞行时间（空载、大容量电池） ≥30分钟；工作环境温度 范围≥0°C 至 40°C；机体外观：外观完整一体；单人作业前准备时间 <3min；单人更换螺旋桨时间 <1min；前视视觉系统：飞行器支持前视视觉系统，可探测前方30米距离以内的障碍物。后视视觉系统：飞行器支持后视视觉系统，可探测后方30米距离以内的障碍物。下视视觉系统：飞行器支持下视视觉定位系统，可探测下方10米以内的障碍物；红外感知系统：支持机身两侧红外感知系统，可探测两侧7米以内的障碍物；降落地形检测功能：在自主降落过程中，无人机飞行器能够检测下方地形。当下方地形为不平整地面或水面，飞行器保持悬停，同时通过地面站软件向用户发出警示信息；起落架：一体化起落架，无需安装；飞行器自检功能：当飞行控制、电池电压、发动机转速、遥控遥测等信号模块或部件发生故障时，控制站能进行声、光报警，自动锁定多旋翼无人机、禁止飞行；低电量自动返航：飞行器能判断电池电量。电量不足时，地面站软件能提示用户执行返航。若用户在设定时间内未做选择，则飞行器将自动返航；信号丢失自动返航：当飞行器与遥控器失去通讯信号时，飞行器能够终止飞行任务并按照原路径自动返回航点并降落；在返航过程中，如信号恢复正常，用户可以通过遥控器取消返航。 2.标配遥控器 ：高亮显示屏 5.5 英寸屏幕，分辨率 1920×1080，亮度 1000 cd/m2，Android系统。内存4G RAM+16G ROM；工作环境温度0℃至 40℃；最远控制距离7 km；支持电池可更换；支持一控多机；支持天线可更换；支持4G移动网络；  3.软件（遥控器内置App）：支持航线规划；支持测绘航拍区域模式（设定区域自动规划路线） ；支持SDK开发，移动端软件开发套件（Mobile SDK）；支持99个智能航点飞行，拥有调整飞行器偏航角等丰富航点动作；支持剩余电量百分比显示；支持剩余飞行时间显示；支持自定义设置限高限远；支持断点/断电续飞；支持KML/KMZ文件导入功能；一控多机大区分割功能，支持单机或一控多机分区域大面积作业；支持云PPK。  4.RTK/GNSS：建图方式 支持免像控点精准建图；文件后处理方式 支持提供原始观测数据和相机曝光时间戳的文件供后处理；RTK接入方式 支持Ntrip协议网络RTK或CORS站接入；GNSS冗余 支持多套GNSS冗余备份；卫星导航模块 支持GPS+北斗+GLONASS 5.D-RTK 2高精度 GNSS移动站：RTK基站通信方式 支持4GWiFi，Ocusync2.0；支持RTK基站人工写入坐标；支持GPS+GLONASS+北斗+GALILEO；防水等级 IP67；  6.相机：云台相机与飞行器一体化设计；影像传感器 1 英寸 CMOS；有效像素 2000 万（总像素 2048 万）；镜头 FOV 84°；光圈 f/2.8 - f/11；支持机械快门；支持镜头标定参数。记录对应相机内参以及畸变参数并会记录在照片中；支持照片位置信息。记录对应拍摄点的精确地理位置信息并会记录在照片中；结构设计范围 俯仰：-90° 至 +30°；平移：-30° 至 +30°；角度抖动量≤±0.02°。 7.飞行器电池 ：电池信息获取，飞行器可以通过电池上的通讯接口实时获得电池信息，例如电压、电量、电流等；休眠功能功能当飞行器不在飞行状态时，飞行器上电池会转入休眠状态；自动放电储存保护功能，电池电量≥65%且无任何操作存储达设定天数（1～10天可设）时，电池能自动加速放电至65%电量以下；电池剩余电量显示功能，电池自带电量指示灯，可以显示电池当前电量；过充保护功能，具有过充保护功能。当充电电压过高时，充电设备能断开充电电路；电池均衡功能，具有电池均衡功能。电池能进行自动调整，使其内部电芯状态基本保持一致；充电过流保护，具有过充保护功能。当充电电流过大时，充电设备能断开充电电路；过放电保护功能，电池具有过放电保护功能。当电池电压下降到一定值时，电池能停止放电；短路保护功能，电池具有短路保护功能。短接电池两个电极后消除短路，电池应仍能正常工作；电芯损坏检测功能，飞行器电池电芯损坏或电芯严重不平衡的情况下，地面端软件能进行提示；电池管家功能，可配置电池管家，能监测充电电池的电量，优先对电量最多的电池进行充电；车载充电器功能 可配置车载充电器为电池充电； |
| 9 | 航测软件 | 一、建模  1.实时三维点云，可支持实时三维建模，边飞边出三维点云，实时建模延迟不超过1分钟； 2.实时建图，二维建图航拍任务，支持实时真正射处理，并可对农田和城市等不同场景做对应优化； 3.三维重建自动分块，当用以重建的照片数量大于当前电脑配置（内存）可支持的照片数量时，算法自动进入分块处理，以满足重建需求； 4.全自动二维/三维重建，对于飞行器拍摄的照片，全自动完成二维/三维重建,所有参数均内置，无需用户设定； 5.建模效率高，能够进行快速的三维建模，普通1080Ti配置的PC处理100张照片的高精度三维重建耗时不超过1小时； 6.内存占用小，能够支持普通PC的快速建模，如16G电脑至少支持1500张影像的三维建模； 7.排队重建，支持同时开启多个任务，多任务排队重建； 8.二维正射图多任务叠加显示，可将生成的多个二维模型进行叠加显示，加载效率为秒级； 9.支持P4M多光谱数据建模，支持多光谱版的数据建模，能直接生成多光谱数据的正射影像和数字高程模型，还能同时支持NDVI、NDRE等植被指数的输出； 二、照片定位  1.可查看该模型对应的所有拍照点；  2.点击模型上任意一处，该处对应的拍照点会高亮显示，同时每个拍照点的原图会展示，选中任意一张原图，该图对应的拍照点会再高亮显示； 支持一键打开任务文件夹，支持通过任务库的任务更多选项或快捷键打卡该任务对应的文件夹； 三、航线规划  1.5航线倾斜航线任务规划 对规划的目标测区生成朝向测区的5组不同角度的航线：下视、左视、右视、前视、后视。5个航线任务自动分别执行； 2.三维航线规划； 1）可基于重建好的三维模型进行航线规划；  2)可在三维航线规划中设置自动录制视频和定时拍照； 3)带状航线 支持带状航线规划，并能自动切割大面积带状测区，分段规划航线； 四、限飞功能/NFZ ； 1.更新限飞区的显示（更新静态限飞区、支持联网状态下动态限飞区的更新）；  2.支持查看限飞解禁证书，并选择开启或关闭； 3.支持跳转到官网进行限飞解禁申请； 4.相对高度，航线任务规划时，支持设置起飞点到测区的相对高度，执行实际测区的重叠率； 5.协调转弯，航点飞行任务时，可协调转弯，调节除起始点以外的航点的转弯半径； |
| 10 | 航测移动出图端 | 1.屏幕尺寸：17.3英寸；  2.CPU不低于：i7 9代CPU ；  3.内存不低于：16G；  4.固态硬盘不低于：512GSSD；  5.机械硬盘不低于：1T；  6.显卡不低于：RTX2070 8G独显；  7.屏幕刷新率：144Hz。 |
| 11 | 行业红外无人机 | 1.起飞重量（无配件）≤910g；尺寸（长×宽×高）≤250×100×100mm；对角线轴距 ≤360 mm；最大上升速度 ≥5 m/s；最大下降速度 ≥3 m/s；最大水平飞行速度 ≥72km/h；最大飞行海拔高度 ≥6000 米；最大信号有效距离（无干扰、无遮挡）≥8km；最长飞行时间 ≥31 分钟；最大可抗风速≥5级风；工作环境温度范围≥-10°C至40°C；GNSS支持GPS+GLONASS；GPS定位悬停精度垂直≤0.5 m，水平≤1.5 m；视觉定位悬停精度垂直≤0.1 m，水平≤0.3 m；机载内存 ≥24GB；图传加密，为保证数据安全，图传链路需通过AES-256技术进行加密；支持降落地形检测功能；支持飞行器自检功能；支持低电量自动返航；支持信号丢失自动返航；支持全向感知系统；前方最大可探测范围 ≥40 m；后方最大可探测范围 ≥32 m；上方最大可探测范围 ≥8 m；下方最大可探测范围 ≥22 m；左右最大可探测范围 ≥10 m；  2.红外：照片分辨率 ≥160\*120；灵敏度 ≥50mK(0.050°C) ；录像分辨率 ≥640\*360；场景动态范围 高增益模式：- 10°to +140°C，低增益模式：- 10°to +400°C；测温方式 全局测温，区域测温；  3.可见光；影像传感器 1/2.3英寸CMOS，有效像素≥1200万；镜头 等效焦距：24mm，光圈：f/2.8；最大照片尺寸 ≥4056×3040；录像分辨率≥3840×2160；视频最大码流≥100Mbps  4.软件功能：最大实时图传质量≥1080p；实时图传最大码率≥40Mbps；支持密码保护；支持时间戳水印；支持GPS位置水印；支持ADS-B功能；支持红外融合；  5.智能飞行电池；容量≥3850 mAh；工作温度范围≥-10℃到40℃；电池自动加热支持；加热温度范围≥-20℃到6℃；  6.探照灯：外形尺寸 ≤68×60×41mm；工作范围 ≥30 m；最大功率 ≥26W；最大照度 ≥11lux；  7.夜航灯：外形尺寸 ≤68mm×40mm×27.8mm；功率 ≥1.6W；最大工作范围 ≥5000 米；  8.喊话器：外形尺寸≤68×55×65 mm；最大功率 ≥10W；分贝 ≥100dB；码流≥16kbps；  9.遥控器：遥控器自带显示屏； |
| 12 | 小型编程无人机 | 1.飞行器尺寸不大于100\*95\*45mm； 2.重量不高于87g； 3.可拆卸式电池，容量不低于1100ma； 4.具备IMU、红外传感器、下视摄像头、气压计； 5.可通过遥控器或手机进行控制； 6.最远飞行距离不低于100米； 7.最大飞行高度不低于30米； 8.最大飞行速度不低于8m/s； 9.最长飞行时间不低于13分钟； 10.可拍摄500万像素以上照片； 11.可录制720P视频； 12.具备图传功能，图传质量不低于720P； 13.包含该产品相关授权课程； |
| 13 | 对战编程机器人 | 1.红外传感器探测范围不低于0.1米 至 10.0米，探测角度不低于20度； 2.具备机械臂及机械爪并可对其进行编程； 3.具备5个以上CAN BUS接口； 4.相机视角不低于120度； 5.照片最大分辨路不低于2560x1440； 6.支持1920x1080P 30p视频录制； 7.视频最大码率不低于16Mbps； 8.影像传感器尺寸不小于1/4英寸； 9.有效像素不低于500万； 10.使用环境满足-10至40℃； 11.具备窄角红外发射器，有效射程不低于6米，有效射击宽度不低于40°； 12.具备广角红外发射器，有效射程不低于3米，有效射击宽度不低于360°； 13.云台可控范围不低于俯仰：-20°至 +35°航向：±250°； 14.具备水弹发射器，发射频率不低于8发/秒，水弹发射初速不低于26秒/发，平均水弹装载量不低于430发； 15.具备实时图传功能，图传质量不低于720P 30fps,最大码率不低于6Mbps； 16.电池续航时间不低于35分钟，整机待机时间不低于100分钟； 17.包含该产品相关授权课程； |
| 14 | 对战编程机器人比赛训练半场 | 1.适用于参加青少年比赛训练用场地； 2.场地包含基地、弹药库、能量机关、碉堡、补给区等相关场景； |
| 15 | 专用手持查看器 | 1.无人机用平板，存储容量不低于64G； 2.屏幕尺寸不低于7.9寸； 3.屏幕分辨率不低于2048x1536； 4.屏幕像素密度：326PPI； 5.屏幕采用广色域显示，原彩显示，采用防油渍防指纹涂层，全层压显示屏，抗反射涂层，亮度不低于500尼特； |
| 16 | 两栖固定翼飞机 | 1.规格：翼展1220mm，2.4G四通道遥控； 2.具备水、陆起降能力； 3.可以选择三种不同的辅助飞行模式； 4.EPO机身防撞，具备油门锁定、一键救机等功能。 |
| 17 | 固定翼滑翔机 | 1.规格：翼展：890mm，机长670mm； 2.搭载2.4G遥控技术，配置7.2V 420mAH锂电池。充电60分钟可飞行10分钟以上，遥控距离200米； 3.可平地起飞，能做翻筋斗、8字飞行等特技、8字等多项特技动作。 |
| 18 | 课程 | 《无人机航拍技术》《无人机巡检技术》《无人机航测技术》《特洛编程无人机课程》《机甲大师编程课程》 |
| 19 | 师资培训 | 1.提供不少于2名持有中国民航局无人机驾驶员执照（多旋翼Ⅲ类、教员等级）教练员到校进行时长不少于24课时针对性培训，包含理论及实操科目；  2.学校派遣无人机专业老师前往无人机培训基地，进行进修学习，每年一次连续三年。  3.为学校提供2名无人机专业教师考取民航局无人机驾驶员执照的培训机会。  4.承诺后期可为学校两名专业老师进行推荐，加入省市级别的无人机协会组织进行专门交流学习； ★注1：投标时提供教练员驾驶执照复印件并加盖鲜章。 |

### 1-4 3D创客室

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 技术参数 |
| 1 | 设计用工作站 | 1、CPU: ≥Intel Core I5-9500处理器。主板：Intel B360或H370及以上芯片组。内存：≥16G DDR4 2400MHz；  2、显卡：独立显卡，显存≥2G；声卡：集成声卡。  3、硬盘容量≥500G固态硬盘+≥1T机械硬盘7200rpm 硬盘。 4、网卡：集成10/100/1000M以太网卡。配备支持wifi6的无线网卡；  5、接口：≥5个USB(至少3个3.1接口），配置至少1个VGA、至少1个HDMI或DP输出接口，支持双屏显示。  6、键盘鼠标：原厂USB键盘鼠标。 7、液晶显示器:屏幕尺寸≥22英寸显示器，分辨率≥1920 x 1200，屏幕比例为16：10，亮度不低于250cd/m2，对比度不低于1000:1， 配置至少1个HDMI或DP接口。  7、操作系统：出厂预装正版Windows10 64位专业版操作系统，带系统防伪标签。 |
| 2 | 设计用桌 | 规格尺寸：≥1800\*1800\*760mm,桌面采用25mm厚E1级三聚氰胺饰面板，桌架采用50\*50\*1.2mm方管，拉杆采用25\*50\*1.2mm矩管。配三抽活动拖柜3个，桌面配隔断玻璃三块。玻璃底座采用铝合金底座。 |
| 3 | 设计用凳 | 金属五爪、液压升降转椅。 |
| 4 | 展示存储柜 | 1、外型尺寸≥1200×800×2000mm。 2、柜体：采用E1级三聚氰胺饰面板，板材防潮符合GB/T4897.7。上柜体：主要采用30\*30\*1.0mm铝合金框架，连接件为实心注塑件连接而成,金属件严格经过酸洗.磷化.静电喷塑处理.四周采用5mm钢化玻璃密封，隔板采用8mm钢化玻璃，配扣件，可以任意升降高度。(根据场地定制） |
| 5 | 边柜 | 定制 |
| 6 | 设计软件 | 一、青少年3D创新设计软件  1.支持导入2D图片建模、文字建模、自定义绘制图形建模等多种建模方式；  2.支持操作系统自带全部字体的3D文字建模，并自动支持用户安装在操作系统下的扩展字体；  3.支持对导入图片的距离测量、对齐、复制、旋转、镜像、缩放等操作功能；  4.支持照片、图片、文字一键式3D透光浮雕建模技术。独有回转体曲面浮雕生成技术；  ●5.支持单张2D照片自动合成3D人像功能，合成时间少于90秒。支持交互式3D人像变形设计，支持五官、表情、年龄、配饰、角色、发型、肤色等多种交互式快速设计功能；  6.支持积木堆叠式建模，10种以上基础模块形状。  7.支持材质颜色，自带常用材质基础模块；超过10个大类，逾700件各类3D打印模型，支持实时3D预览；  支持参数化积木建模，可数字化定义积木形状、尺寸，并进行组合建模；  8.支持自有定义工作平面，绘制简易草图，支持基于草图的剪切、拉伸、旋转等高级建模功能；  9.支持导入图片进行建模，支持文字输入建模；  10.支持3D模型的缩放、旋转、坐标变换、删除、复制、叠加复制、镜像、阵列、对齐、布尔运算以及取消布尔运算；  11.支持对工作平面的修改以及还原；  12.支持3D数字雕刻建模，自由塑形，适用于设计3D艺术模型；  13.支持常用的雕刻功能：笔刷、膨胀、扭曲、平滑、抹平、夹捏、皱褶、拖拉以及涂绘等；  14.支持内置球体、方块、圆柱、圆环等常用雕刻基础模型，也可从外部导入STL/OBJ模型作为雕刻基础模型；  支持雕刻功能可以设置半径大小，可以添加对称约束；涂绘功能可以自由选择颜色；内置至少八种以上的常用材质球，可以导入图片自定义材质球；  ●15.支持全参数化编程交互方式的3D模型设计，支持2D图形（内置包含圆、椭圆、矩形、正多边形、2D函数等常用图形）、3D模型（内置包含球体、长方体、圆柱/圆台/圆锥、正棱柱/正棱台/正棱锥、圆环、圆管、齿轮、3D函数等常用模型）、2D/3D文字、2D/3D函数、布尔运算、凸壳处理、平移与缩放、镜像与旋转变换、2D图形的平直与扭曲等多种拉伸造型以及旋转造型、数学运算与函数、逻辑与循环控制、自定义变量和模块等参数化功能。  软件内置各模块使用视频案例，可直接打开播放；  ★16.上述所有功能集成于同一软件平台，一次性安装完成，该软件平台须拥有自主知识产权。  二、青少年3D打印创新教育管理平台  针对创新教育特点而专门开发校园局域网内的教学管理平台，通过青少年3D设计软件平台直接进入，并能满足学校平时的教学需求，主要包含课程管理、作业管理、学校作品管理、班级管理、学校比赛活动等功能。  三、软件可生成.STL标准格式文件，支持MJDKH等所有品牌3D打印机。 |
| 7 | 设计课程 | 为了满足教学要求，方便老师授课、学生上课学习，须将完善课程体系直接嵌入软件平台，老师、学生只需要在软件平台界面选择相应课程即可开始上课。独立项目制课程系统涵盖美术、自然科学、数学、语文、物理、几何、管理学、人文等多个学科领域，学科知识体系与3D打印结合的创造力培养课件，全面覆盖小学或初中或高中、中职阶段。符合STEAM与创客教育的项目制教学课程，每节课程包含讲义、教案与教材、素材、视频全面材料，小学阶段不少于54个项目制课程、初中阶段不少于36个项目制课程、高中中职阶段不少于12个项目制课程。 |
| 8 | 3D扫描仪 | 1.扫描模式：手持精细扫描，手持快速扫描，固定全自动扫描，固定自由扫描  2.扫描精度：手持精细扫描：0.1mm；手持快速扫描：0.3mm；固定全自动扫描：单幅扫描精度 0.05mm；固定自由扫描：单幅扫描精度 0.05mm  3.扫描速度：手持精细扫描：550,000 点/秒；手持快速扫描：450,000 点/秒；固定全自动扫描：单幅扫描时间<2s； 固定自由扫描：单幅扫描时间<2s  4.空间点距：手持精细扫描：0.2mm-3mm；手持快速扫描：0.5mm-3mm；固定全自动扫描/固定自由扫描：0.24mm。  5.单片扫描范围：300\*170mm  6.光源：白光 LED  7.拼接模式：手持精细扫描：标志点拼接；手持快速扫描：标志点拼接，特征拼接；固定全自动扫描：转台标志点拼接，特征拼接，标志点拼接；固定自由扫描：同时兼容标志点拼接，特征拼接，手动拼接  8.纹理扫描：手持快速扫描/固定全自动扫描/固定自由扫描：支持；配备彩色扫描镜头，支持彩色扫描结果（彩色型）。  9.输出数据可直接打印： 无须借助第三方软件，直接输出完整 STL 模型，直接进行 3D 打印  10.移动终端实时显示功能：在扫描过程中，借助移动终端设备，可实现扫描状态在计算机与移动终端的同步分屏显示， 实时监测扫描进程，更便利地观察扫描实况。  11. 数据输出格式：STL，ASC,BJ，PLY |
| 9 | 3D打印机 | 1.打印技术：熔融堆积（FDM）  2.全封闭式机箱；  3.成型尺寸：≥600\*600\*1000mm ；  4.成型平台材质：铝板一体加热平台；  5.辅助自动调平：更加容易对平台的调平，保证打印精度  6.打印喷头：0.4mm孔径，单喷头，最高温度可达250℃；模块化结构，易于拆卸更换；  7.独立的喷头风扇开关，独立的LED照明开关，便于观看打印情况；  8.支持耗材：PLA,ABS，TPU,PVA,木屑,碳纤维,渐变色等；  9.耗材直径：1.75mm；  10.打印精度：0.05（至0.3可调）；  11.XY轴定位：0.01mm；Z轴定位：0.0025mm；  12.打印速度：30-120mm/s；  13.打印方式：USB或者SD卡脱机打印，WIFI连接；  14.输入文件格式：STL，G-Code；  15.操作系统：Windows,LINUX,Mac；  16.支持语言：中/英；  17.触摸式彩色显示屏3.2 寸  18.具备空气过滤系统，过滤粉尘，还原清新空气；  19.支持断电续打功能：随时停电换料、防止停电导致模型损坏，一键恢复打印，  20.断丝报警：能够在耗材耗尽时自动停止打印，降低打印失败率  21.支持暂停打印、安全防护、一键进退料功能； |

### 1-5 全息融合区

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 技术参数 |
| 1 | 影视创作桌 | 规格尺寸：≥1800\*1800\*760mm,桌面采用25mm厚E1级三聚氰胺饰面板，桌架采用50\*50\*1.2mm方管，拉杆采用25\*50\*1.2mm矩管。配三抽活动拖柜3个，桌面配隔断玻璃三块。玻璃底座采用铝合金底座。 |
| 2 | 影视创作椅 | 金属五爪、液压升降转椅，扶手采用工程塑料，高密度海绵，网布面料。 |
| 滑动系统（利用二楼入口平台） | | |
| 3 | OPS | OPS i5-4200U 1.6~2.6GHz/4G/120G SSD/WIFI以上配置 |
| 4 | 显示器 | 55英寸液晶电视 |
| 5 | 滑动轨道 | 上下双型材轨道，固定结构及电动装置，轨道长度6米 |
| 6 | 滑轨感应设备 | 滑轨感应设备，滑轨电视跟随人的移动而移动，跟随人的停止而停止 |
| 7 | 安装支架 | 壁挂固定拼接屏幕的结构，铝型材定制，安装方式：后维护；不含现场主体支撑部分 |
| 8 | 步进机控制装置 | 步进机控制装置 |
| 9 | 行程计数仪 | 行程计数仪 |
| 10 | 移动控制软件 | 1.PC原生程序框架开发 2.CS模块架构设计及开发 3.承载展示内容开放后台设计与开发 4.数据储存技术开发 5.软件测试 6.软件打包安装 |
| 11 | 互动感应实时捕捉软件 | 基于c++开发人体图像识别感应系统，扑捉参观者在项目范围内的影像并进行处理 ，利用VC公司提供的大量通用函数库来完成需要的图像处理，提供实时多任务智能摄像机操作系统，通过操作系统来控制智能摄像机的各项功能的实现 如图像摄取等，摄像机设置通过RS232或以太网来进行。整个程序在PC 机上离线编写，可以处理子程序。大量子程序是用汇编语言写成，因此处理速度高 |
| 12 | 感应播放控制软件 | 1.系统解码环境干扰 2.全媒体文件格式支持(RM/RMVB/WMV/WMA/ASF/AVI/MP3/MP4/MPEG/MKV/MOV/TS等) 4.丰富的媒体文件传输协议(httptps/ftps/rtsp/rtmp/hls等) |
| 融合（利用数字化展厅） | | |
| 13 | 融媒体 | 1.投影技术:3LCD；液晶板尺寸≤0.64英寸；  2.中心亮度≥4500流明；  3.对比度≥3000000：1；  4.标准分辨率1920\*1200（WUXGA）；  5.整机功耗≤370W，节能模式下待机功耗≤0.4W；  6.光源:激光二极管，使用周期≥20000小时，  7.过滤网：可水洗，使用周期≥20000小时；  8.镜头：手动变焦≥1.6倍，投射比：≤1.09:1，具有镜头快门功能；光轴移动：垂直位移≥+44%；水平位移≥±20%；  9.垂直±25°、水平±35°梯形校正功能，四角梯形校正功能，曲面校正；  10.机器重量≤7.2KG；  11.接口至少包含：RGB IN\*1，RGB IN/OUT \*1，HDMI\*2，RJ45\*1，RS-232C\*1，视频输入\*1，音频输入\*3，音频输出\*1，USB A\*1，DIGIAL LINK\*1；  12.投影机内置光线传感器可以实时测量房间亮度，并实时调节投影图像的色调和亮度，以适应周围照明条件；  13.支持HDMI端口4K/30P信号；  14.其他功能：快速启动、快速关机、断电保护；全中文机器面板与遥控器；内置扬声器≥10W；  15.安装方式：水平/垂直，支持360°全方位自由安装；  16.附带视频显示设备监控软件,可通过局域网控制≥2048台投影机； |
| 14 | 视频扩充器 | 1.一分三通道，支持输入视频像素频率最大330Mhz，任意单个输出接口最大视频像素频率165Mhz 2.输入接口：1个双通道DVI接口（dvi dual link） 3.输出接口：3个DVI-I输出接口（可同时输出DVI-D数字信号和VGA模拟信号） |
| 15 | 投影幕 | 利用数字化展厅档墙，墙面使用投影漆处理 |
| 16 | 音响 | 1.音箱 功放 输出功放：2x50-200w8欧 频率响应：线路20Hz-20KHz  2.音响输出功放：频率响应：70Hz-18KHz 驱动器：8寸长冲低音驱动器X13寸X2 功率：120W 阻抗：6欧 分频器：1.8KHz 尺寸270\*240420MM 重量8KG |
| 17 | 边缘融合 | 多媒体图形融合系统在不需要借助第三方设备的前提下本身完成了图形处理输出、图形边缘融合、立体声播放，支持立体影片播放等功能。直接实现Windows桌面融合（即：在Windows系统下运行的所有的程序都可以在大屏幕上实现无缝拼接）；  1、高性能多通道边缘融合器，边沿融合及非线性失真校正处理机，可得无缝几何校正的剧场投影效果。 2、立体需要6通道融和机，非立体需要3通道。 3、 输入信号：信号格式：模拟RGB或数字（RGBHV、RGBS、RGSB） 信号接口：DVI-I 4、输出信号：信号格式：模拟RGB或数字 信号接口：DVI-I 5、处理延迟：50us-12ms（典型为250线期）视觉无延迟 6、输入信号源支持分辨率3072 X768以上 7、单通道输出分辨率1024 X768 8、支持对任意通道曲面矫正、边缘融合 9、支持对任意通道进行颜色调整，解决投影偏色。 10、支持多路信号输入，开多窗口。 |
| 18 | 曲面矫正软件 | 多通道曲面校正软件控制终端，将投影画面校正为弧形，实现画面与投影区域曲面吻合重叠。 1、投影画面网格化； 2、四角自由拖动拉伸； 3、交汇点单点微调； 4、网格整体移动； 5、行与列微调； 6、横向与纵向扩大； 7、弧形校正，行与列弧形调节； 8、智能化网格自动对齐； 8、自动加载通道数据，自动保存校正数据 |
| 19 | 播放控制软件 | 1.控制电脑显示器播放多种格式的影像文件、能够控制在播放的媒体前面插播不同的文字、能够控制网络内的终端的播放内容，能够统计内容的播放时间等。  2.运行环境：windows xp\ win 7 |
| 全息（利用二楼过道入户门及二楼护栏） | | |
| 20 | 融媒体 | 1. 投影技术:3LCD；液晶板尺寸≤0.64英寸； 2. 中心亮度≥5300流明； 3. 对比度≥3000000：1； 4. 标准分辨率1920\*1200（WUXGA）； 5. 整机功耗≤370W，节能模式下待机功耗≤0.4W； 6. 光源:激光二极管，使用周期≥20000小时， 7. 过滤网：可水洗，使用周期≥20000小时； 8. 镜头：手动变焦≥1.6倍，投射比：≤1.09:1，具有镜头快门功能；光轴移动：垂直位移≥+44%；水平位移≥±20%； 9. 垂直±25°、水平±35°梯形校正功能，四角梯形校正功能，曲面校正； 10. 机器重量≤7.2KG； 11. 接口至少包含：RGB IN\*1，RGB IN/OUT \*1，HDMI\*2，RJ45\*1，RS-232C\*1，视频输入\*1，音频输入\*3，音频输出\*1，USB A\*1，DIGIAL LINK\*1； 12. 配置USB-A型无线模块，轻松实现无线投影；分屏模式下可支持4台投影机同时投影。 13. 投影机内置光线传感器可以实时测量房间亮度，并实时调节投影图像的色调和亮度，以适应周围照明条件； 14. 支持HDMI端口4K/30P信号； 15. 其他功能：快速启动、快速关机、断电保护；全中文机器面板与遥控器；内置扬声器≥10W； 16. 安装方式：水平/垂直，支持360°全方位自由安装； 17. 附带视频显示设备监控软件,可通过局域网控制≥2048台投影机； |
| 21 | 视频扩充器 | 1.一分三通道 支持输入视频像素频率最大330Mhz，任意单个输出接口最大视频像素频率165Mhz 2.输入接口：1个双通道DVI接口（dvi dual link） 3.输出接口：3个DVI-I输出接口（可同时输出DVI-D数字信号和VGA模拟信号） |
| 22 | 全息系统 | 1、CCC钢化玻璃面； 2、尺寸15m\*1.5m； 3、全息影向承载体。 |
| 23 | 音响 | 1.音箱 功放 输出功放：2x50-200w8欧 频率响应：线路20Hz-20KHz  2.音响输出功放：频率响应：70Hz-18KHz 驱动器：8寸长冲低音驱动器X13寸X2 功率：120W 阻抗：6欧 分频器：1.8KHz 尺寸270\*240420MM 重量8KG |
| 24 | 边缘融合 | 多媒体图形融合系统在不需要借助第三方设备的前提下本身完成图形处理输出、图形边缘融合、立体声播放，支持立体影片播放等功能。实现Windows桌面融合（即：在Windows系统下运行的所有的程序都可以在大屏幕上实现无缝拼接），减少其他中间环节的设备（比如播放机、视频矩阵切换器等）降低整个系统的故障率；易于操作、运算速度快、故障率低；  1、高性能多通道边缘融合器，边沿融合及非线性失真校正处理机，可获得无缝几何校正的剧场投影效果。 2、立体需要6通道融和机，非立体需要3通道。 3、 输入信号：信号格式：模拟RGB或数字（RGBHV、RGBS、RGSB） 信号接口：DVI-I 4、输出信号：信号格式：模拟RGB或数字 信号接口：DVI-I 5、处理延迟：50us-12ms（典型为250线期）视觉无延迟 6、输入信号源支持分辨率3072 X768以上 7、单通道输出分辨率1024 X768 8、支持对任意通道曲面矫正、边缘融合 9、支持对任意通道进行颜色调整，解决投影偏色。 10、支持多路信号输入，开多窗口。 |
| 25 | 曲面矫正软件 | 多通道曲面校正软件控制终端，将投影画面校正为弧形，实现画面与投影区域曲面吻合重叠。 1.投影画面网格化； 2.四角自由拖动拉伸； 3.交汇点单点微调； 4.网格整体移动； 5.行与列微调； 6.横向与纵向扩大； 7.弧形校正，行与列弧形调节； 8.智能化网格自动对齐； 9.自动加载通道数据，自动保存校正数据。 |
| 26 | 播放控制软件 | 1.开发控制电脑显示器播放多种格式的影像文件、能够控制在播放的媒体前面插播不同的文字、能够控制网络内的终端的播放内容，能够统计内容的播放时间等。 2.运行环境：windows xp\ win 7  3.高清投影效果播放器 支持AVI,WMV,MPEG等数字媒体格式。 4.支持160通道,支持任意比例影片正常播放。 5.支持开机自动播放以及循环播放 |
| 27 | 全息人像系统 | 1.安装于二楼入户大厅； 2.1:1真人身高； 3.由学校提供人像模特 |
| 28 | 文化建设 | 1.初始全息人像编辑、摄影、声音处理等（模特由学校提供），时长30秒内。 2.初始全息护栏影像制作，编辑，声音处理等（素材由学校提供）时长30秒内。 3.初始全息影像制作（数学化展厅)，编辑，声音处理等（素材由学校提供）时长30秒内。  4.过道墙面结合融合及全息技术，使用动态类似水墨“清明上河图”或同类型画； 5.投标时提供学校拥有该动态水墨画在校内的全权使用全及校内所有权承诺涵（不可商用）； 6.投标时提供学校拥有该动态水墨画在校内的再编辑权承诺涵（在源片上编辑后或多次翻编后也不可进行校外使用及商用）。 注：动态水墨画仅与源图相似。 |

### 1-6 数字化展厅

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 货物 | 技术参数 |
| 1 | 工作站 | 1、CPU: ≥Intel Core I5-9500处理器。主板：Intel B360或H370及以上芯片组。内存：≥16G DDR4 2400MHz；  2、显卡：独立显卡，显存≥2G；声卡：集成声卡。  3、硬盘容量≥500G固态硬盘+≥1T机械硬盘7200rpm 硬盘。 4、网卡：集成10/100/1000M以太网卡。配备支持wifi6的无线网卡；  5、接口：≥5个USB(至少3个3.1接口），配置至少1个VGA、至少1个HDMI或DP输出接口，支持双屏显示。  6、键盘鼠标：原厂USB键盘鼠标。 7、液晶显示器:屏幕尺寸≥22英寸显示器，分辨率≥1920 x 1200，屏幕比例为16：10，亮度不低于250cd/m2，对比度不低于1000:1， 配置至少1个HDMI或DP接口。  7、操作系统：出厂预装正版Windows10 64位专业版操作系统，带系统防伪标签。 |
| 2 | 数字展示器 | 显示模块及整机性能 一、硬件部分 1.LED液晶屏体：A规屏，显示尺寸≥65英寸，显示比例16:9，物理解析度：3840×2160。 2.整机外壳采用金属材质，屏体表面采用防眩玻璃保护，表面硬度不低于莫氏8级;（提供具有CNAS或CMA标识的检测报告）  3.屏体正面前置不少于3个USB3.0接口和标准HDMI的信号接口（非转接方式）,接口部分提供保护措施。（提供具有CNAS或CMA标识的检测报告） 4.屏体正面前置标准HDMI的信号接口（非转接方式）。（提供具有CNAS或CMA标识的检测报告） 5.屏体正面前置中文标识按键，包含音量加减、触控开关、安卓主页、系统还原等等功能；（提供具有CNAS或CMA标识的检测报告复印件） 6.屏体正面前置2.4G和5G双频wifi和蓝牙信号发射器。 7.采用红外感应技术，支持10点同时触控和书写；触摸高度和识别直径≤3mm； 8.在色域覆盖率不低于NTSC 80%的标准显示模式下背光液晶屏具有去蓝光的护眼功能，蓝光辐射能量不低于A级。（提供具有CNAS或CMA标识的检测报告） 9.内置安卓6.0系统，CPU≥四核，主板具备ROM≥8G, RAM≥1G。安卓下具备文件浏览功能和二维码分享等功能；  10.交互平板具有防雷击、防静电、抗撞击、防火、防腐蚀、防辐射、防划伤、触摸屏防遮挡等安全保护，整机具备抗强光干扰性能，在400K LUX照度的光照下保证正常触控、书写。（提供具有CNAS或CMA标识的检测报告） 11.具有悬浮菜单，在Windows和Android系统下，悬浮菜单均可通过双指调用到屏幕任意位置，在任何信号源下均可实现批注、打开展台等功能；悬浮菜单中的应用可根据使用需求进行应用更换，悬浮菜单中的信号源通道支持一键信号切换。 二、内置OPS模块，不低于以下配置要求：处理器:不低于搭载Intel 8代酷睿系列i5-8400及以上CPU;内存: ≧4G DDR4内存:硬盘: ≧128G SSD固态硬盘。预装正版windows 10操作系统和OFFICE办公软件（一机一号）。 |
| 3 | 精品展示柜 | 1.尺寸40cm\*40cm\*120cm;  2.基座底村选用E1级板材，表面烤漆处理； 3.展示层材料40cm\*40cm\*40cm 1mm厚钢化玻璃； 4.展示格内装4WLED照明灯； 5.带有安全门锁； 6.展示格内装5孔插座。(根据场地定制） |
| 4 | 数字墙面展示柜 | 1.外形尺寸120mm\*30mm\*230 mm，共计6层。 2.柜体：采用E1级三聚氰胺饰面板，板材防潮符合GB/T4897.7，其截面封边粘力强，密封性好。 3.立柆采用35\*35mm金属支撑架，表面静电喷塑处理。 4.顶面安装LED及接收器。 (根据场地定制） |
| 5 | 中央展示柜 | 1.外型尺寸1200×800×2000mm。 2.柜体：采用E1级三聚氰胺饰面板，板材防潮符合GB/T4897.7。上柜体：主要采用30\*30\*1.0mm铝合金框架，连接件为实心注塑件连接而成,金属件严格经过酸洗.磷化.静电喷塑处理.四周采用5mm钢化玻璃密封，隔板采用8mm钢化玻璃，配扣件，可以任意升降高度。(根据场地定制） |

### 1-7 创智研讨区

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 产品 | 技术参数 |
| 1 | 15.6+9双屏触控超薄圆轴升降器 | 1.一体式双屏显示,内屏15.6英寸、外屏9英寸,可显示与会者的姓名/职务/单位名称/LOGO/会徽/会标等,背景可自定义联网编辑，支持定时刷新，  2.物理分辨率：1920\*1080，  3.显示屏视角：IPS全视角；  4.触摸屏类型：电容屏，10点触控，类似Ipad操作体验； 5.显示比例：16:9，触控显示屏整体尺寸：长370毫米、高224毫米，材质：全铝合金外壳，工艺：喷砂，颜色：银色；触控显示屏与圆轴式升降器无外露连接线、无连接背板、无外露螺丝；升降器控制软件支持PC机安装，兼容常用操作系统，可统一控制也可以任意分组控制升降器上升、暂停、下降等运动状态；控制方式支持手拉手232控制、遥控控制、手动控制；升降器面板材质：航空铝材阳极氧化拉丝工艺；升降器面板具备：上升、暂停、下降、多媒体会议终端开关、USB接口等；升降器支持自动仰角14度；315度双段全向弯折不锈钢软管；内置高保真电容音头；啸叫抑制功能,拾音效果；麦克风开启时，音头红色工作指示灯发亮；打开话筒扬声器自动静音功能，带耳机插孔及音量调节旋钮；单元自带不少于2.5米8芯连线，线材用全线铝箔加水线屏蔽，降低强电磁波对线材的干扰；主席单元的连接位置不受限制，可串联在线路的任意位置；"手拉手"电缆串联连接模式，便于安装和维护； |
| 2 | 多媒体会议终端 | 1、配置不低于：工业级设计，i5处理器，双核2.5GHz主频，4GB DDR3 RAM，64G SSD； 2、支持会议文件智能推送功能，后台文件按会议进程自动按权限推送到前端会议终端，支持文件推送权限设定，无权显示的会议终端自动屏蔽该文件显示；支持兼容常用办公软件与文件格式；支持会议签到、投票表决、交互式电子白板、电子铭牌显示、文件标注、会议交流、会议服务、会议通知等会议功能； 3、支持会议文件源文件推送功能，会议文件不需要进行二次转换，保证文件格式一致性，控制主机上传什么格式文件会议终端便显示并查看一样的格式文件； 4、支持PPT文件动态播放，并支持PPT播放特效同步到其他会议终端； 5、支持CAD文件打开与编辑，编辑画面同步到其他会议终端. 6、支持任何会议终端在任何界面下一键同屏（本地终端通过按键一键同步此时屏幕画面到其他会议终端与大屏幕或只同屏到大屏幕显示，拒绝先点击同屏，在打开文件方式）； 7、会议终端支持U盘内文件点击上传后自动分发到其他会议终端，同时支持系统打开U盘内文件并一键同步屏幕画面到其他会议终端， 8、支持任何多媒体会议终端播放的视频文件同步到其他会议终端与大屏幕或只同屏到大屏幕显示（包括视频画面的快进、暂停、快退）； 9、异步浏览，任何有权限的会议终端支持一键切换（本地终端可以通过按键一键切换远端同步画面与本地终端画面）完成信号的自由交互功能； 10、强制同步：启动强制同步后不论终端在任何界面下都强制回到主讲画面并不能退出；跟踪主讲：处在异步浏览状态的会议终端支持一键同步到主讲此时的任何文件与视频画面并保持一致； 11、支持外部信号同屏到所有会议终端并同步显示（外部信号包括：矩阵送来的视频信号、计算机信号、笔记本信号、摄像头信号、DVD信号等）； 12、支持单主席或多主席功能功能： 13、支持主席有具备统一开启签到功能，支持统一开启投票表决功能，支持启动会议议题功能，（会议议题支持多议题显示，只有控制主机或者主席机启动会议议题后，具备权限的会议终端变自动获取会议议题文件）； 14、支持会议室信号切换功能：主席机具备结束任何人发起的屏幕广播；具备选择任何会议终端并将其屏幕画面广播到其他会议终端， 15、主席机具备强制广播功能：启动强制广播后不论终端在任何界面下都强制回到主讲画面并不能退出； 16、主席机支持统一切换会标功能，不管会议终端在任何界面下，一但启动会标功能后，所有会议终端统一进入会议标语界面，并不能退出，主席机点击退出会标后其他会议终端返回到以前操作界面； 17、主席机具备控制升降器统一上升与下降功能； 18、支持在会议过程中统一启动投票与结束投票；支持结束会议于关闭系统等功能； 19、支持PC机WINDOW操作界面并实时广播到其它会议终端与同屏到大屏幕或只同屏到大屏幕显示 20、本系统同屏广播时同步延迟时间小于0.5秒，保证会场同步效果； |
| 3 | 客户端内嵌软件 | 1.异步浏览，任何有权限的会议终端支持一键切换（本地终端可以通过按键一键切换远端同步画面与本地终端画面）完成信号的自由交互功能； 2.强制同步：启动强制同步后不论终端在任何界面下都强制回到主讲画面并不能退出； 3.跟踪主讲：处在异步浏览状态的会议终端支持一键同步到主讲此时的任何文件与视频画面并保持一致； 4.支持外部信号同屏到所有会议终端并同步显示（外部信号包括：矩阵送来的视频信号、计算机信号、笔记本信号、摄像头信号、DVD信号等）； 5.支持单主席或多主席功能功能： 6.支持主席有具备统一开启签到功能，支持统一开启投票表决功能，支持启动会议议题功能，（会议议题支持多议题显示，只有控制主机或者主席机启动会议议题后，具备权限的会议终端变自动获取会议议题文件）； 7.支持会议室信号切换功能：  8.主席机具备结束任何人发起的屏幕广播；具备选择任何会议终端并将其屏幕画面广播到其他会议终端，  9.主席机具备强制广播功能：启动强制广播后不论终端在任何界面下都强制回到主讲画面并不能退出；  10.主席机支持统一切换会标功能，不管会议终端在任何界面下，一但启动会标功能后，所有会议终端统一进入会议标语界面，并不能退出，主席机点击退出会标后其他会议终端返回到以前操作界面； 11.主席机具备控制升降器统一上升与下降功能； 12.支持在会议过程中统一启动投票与结束投票；支持结束会议于关闭系统等功能； 13.支持PC机WINDOW操作界面并实时广播到其它会议终端与同屏到大屏幕或只同屏到大屏幕显示 14.本系统同屏广播时同步延迟时间小于0.5秒，保证会场同步效果； |
| 4 | 全数字会议主机 | 1.19”标准机架式服务器机柜安装，尺寸19”标准机柜4U高度；  2.硬件配置不低于：工业级主板， CPU类型 2.7GHz；内存容量 4GB； 3.支持会前准备（设置主席机与代表机、添加参会人员、设置欢迎词、设置会议主题、安排参会人员座位、上传会议资料并设置文件权限、添加投票并选择参与投票人员）；会中控制（支持签到、文件智能分发、会议同屏互动演示、外部信号到终端显示、终端任意画面上大屏幕、会议服务、会议投票、会议交流、交互式电子白板）、会后保存功能； 4.支持客户端访问模式、WEB访问模式，支持高级管理员 登陆、普通管理人员登录，支持参会人会前预览会议资料，支持在线编辑批注会议资料并在线上传更新。支持历史会议资料检索归档。 5.支持多管理员和超级管理员，不同管理员创建的会议互相保密，不同的管理员有不同的默认会议模板。超级管理员有管理所有会议的权限。 |
| 5 | 无纸化软件 | 1.软件配超级加密狗起到软硬件结合保护客户资料作用 2.软件基于CS架构开发，保密性更强，不受IE插件或IE病毒影响 3.软件采用mysql数据库，性能稳定支持多线程，充分利用CPU资源，优化的SQL查询算法，能有效的提高查询速度，同时支持多种存储引擎。 4.软件由服务器软件，管理端软件，用户端软件，大屏端软件，服务端软件组成 5.服务器能够自动检测在线状态，连接时间，机器名，用户名还有用户类型。可在服务器端修改管理端的登录密码 6.管理端登录时需要登录密码，可更好保护会议资料。同时能够自动检测用户在线状态，显示用户IP地址，座位号，连接时间，签到时间，同屏状态 7.管理端共有两种会议模式：标准模式，简单模式。简单模式可使会议人员同屏管理端。标准模式可进行签到会议，上传会议资料，同屏，会议表决，电子白板，采集外接视频等功能 8.会议终端管理模块可控制会议终端一键开机，关机，重启。无需依次手动操作，开启后，可对所有电脑终端全部重启和全部关机，对会议中不需要使用的部分电脑进行选择关机 9.座位编排可给每个终端安排座位，即IP对应座位号，将IP地址转化成通俗易懂的座位编号 10.可将所有参会人员的姓名，单位，职务等信息上传入资料库，开始会议时可根据会议需要灵活安排,可显示参会人员参会状态，签到时间，进行统一管理。(最大支持256个IP) 11.可在议题管理界面对即将要进行的会议主题名称进行设定，logo设置,会议议程，相关会议资料进行选择并上传，可增加、修改、删除会议议题。可上传多种格式的会议资料（Word，Excel，PPT，PDF，JPG，TXT，wps，html等）的源文件 12.会议安排可在会议管理界面选定事先设置好的会议议题，编辑会议，可根据需要同时编辑多场会议，可增加、修改、删除会议，设置会议签到的时间，进行会议，一个会议内可添加多个议题。在进行本场会议的时候，可在会议进行的状态下，编辑下场会议的议题与资料。 13.会议签到可以在会议安排界面，设置好会议开始时间，开始会议后，每台会议终端会出现签到界面，并且管理端可编辑签到界面的背景图片或颜色、字体格式、字体的大小、字体颜色、签到按钮的颜色字体，签到界面的布局等。会议端点击签到按钮后，方可进行会议，并且将显示会议端的签到时间与签到状态。  14.配备电子白板支持单独使用与交互使用，支持多人共享在同一白板上书画，支持白板存档、载入，支持将白板内容同步到投影仪或大屏。 15.会议开始时，可在会议安排界面设置好会议开始时间，并设置签到模式，点击签到按钮进行签到后方可进行会议 16. 会议表决无纸化会议投票表决分为：记名投票和不记名投票。不记名投票会以图表的方式呈现，记名投票会以表格方式记录，同时可以保持在桌面。  17.更换皮肤在客户端可以更换皮肤，有不少于五套备用皮肤。 18.会议帮助在客户端及管理端均有会议帮助，可以进入电子版的WORD文档进行学习。 19.信息交流在客户端进入信息交流界面，可以与管理端进行文字交流，也可以在公共信息内交流，管理端有禁止或允许本会议功能的权限。 20.监视器通过后台管理端，可以进入监视器界面。对所有会议终端进行实时动态监控管理。并可单台整屏同步查看，每台客户端的界面都可以显示在后台监视界面上。 21.当客户端有参会人员需要发言，点击软件界面中我要发言按钮，管理端会出现提示，经管理人员允许后，方可进行发言，允许发言后，所有客户端同步同屏到发言人的电脑画面，客户端可以随时退出及返回同屏。同屏发言可以在所有客户端中选定一台，实现其他客户端的画面与已选定的客户端保持一致。可支持文件，视频等同步播放。并且可实现点对点，点对多的同屏模式。 22.会议通知可在会议开始前设定好在参会时需要主要的事项以及相关的重要会议通知等，通知内容会以轮回滚动的状态显示在每个会议客户端上。 23.会议结束后，除了管理端议题源文件外，所有会议端会议资料将会删除，但是只要不删除管理端的议题或会议，下次可以继续上次开会议程。 24.会议批注可在会议文件上进行批注、圈划，批注内容可保存。 25.参会人员可依据自己的需要在快捷键或者在会议服务窗口，向会议管理人员发出服务请求。可呼叫：矿泉水、茶水、笔、纸、计算器等 26.当会议比较简单时，可进行演示会议模式，客户端电脑会自动强制同屏到管理端（强制同屏时，客户端键鼠都将被锁死，只能查看不能进行操作）。 27.会议模式下有简易会议与签到会议两种会议模式，简易会议下不需要编辑参会人员的姓名，单位，职务等信息，编辑好会议无需安排固定签到座位，可直接进入会议；签到会议需要编辑好参会人员的姓名，单位，职务等信息，在编辑会议的界面安排座位，开始会议之后，由客户端签到方可进入会议 28.支持双屏显示，在正屏+背屏的双屏升降一体机上，让电脑显示屏的正屏显示外，背屏可以显示参会人的姓名，单位，职务等信息。 29.支持四路外部HDIM信号输入，在会议使用过程中，需要使用接入外部HDMI信号时（如笔记本，摄像头，远程视屏会议，录播等），在管理端可以导入HDMI信号，让参会者，投影大屏端与外部HDMI视屏信号同步显示 30.投影大屏端受管理端完全控制，管理端可对投影大屏端进行欢迎词编辑或同屏管理 |
| 6 | 多媒体编解码器 | 1.19”标准机架式服务器机柜安装，尺寸19”标准机柜2U高度，  2.硬件配置不低于：工业级主板，CPU主频 3.0GHz，内存容量4GB ；硬盘容量64G固态硬盘； 3.支持与会场同步信号跟踪功能，当会场有同步信号时保持实时跟踪并同步输出到输出接口，当会场无同步信号时，输出接口无任何画面输出； 4.支持HDMI、VGA信号输出，任何终端画面通过此接口输出至大屏幕或其他信号显示设备； 5.支持HDMI、VGA信号输入，大屏幕显示的画面或者外部信号（外部信号包括：矩阵送来的视频信号、计算机信号、笔记本信号、摄像头信号、DVD信号等）通过此接口实时广播画面到所有会议终端并同步显示。 6.支持信号格式自动转换功能，网络数据信号转换成数字信号，数字信号自动转换成网络信号传输。 |
| 7 | 数字会议发言主机 | 1. 采用数字式设计； 2. 主机外壳采用金属材料，线路与外壳都加强了与地线的连接， 具备抗干扰能力,开机自检功能保证运作正常； 3. 内置高性能CPU为核心； 4. 会议单元由系统主机供电，工作电压为直流24V，符合安全标准； 5. 内设交流及直流通道双重保险装置； 6. 内置自动报警功能，当市电不稳定、连接单元错误或系统设置有误时，系统自动长鸣报警提示； 7. 采用一线式手拉手模式连接会议单元，便于安装和维护； 8. 每台主机连接至少70个话筒单元，增加扩展器最多可扩展12个主席机（需带加密匙的PC软件支持），最多可接入256台会议单元，且相互无干扰； 9. 设有同时工作话筒数量1 ~6限制模式、先进先出模式、自由讨论模式和主席模式，可指定单元发言、可设定发言时间； 10. 具有会议讨论功能、视像跟踪功能、电子签到/表决/选举/评分功能； 11. 具有4+4路视频矩阵功能,可同时使用1至8个 高速云台摄像单元，摄像单元画面之间全自动高速切换，多种云台球机控制协议，兼容性极强； 12. 具有一路标准的PAL或NTSC视频输出端口，可连接电视或投影机等显示设备，连接硬盘录像机、视频采集卡等可进行会议录象； 13. 面板具有3路音量调节旋钮，系统总音量控制，话筒单元扬声器总音量控制 ，背景音乐输入音量控制； 14.具有多路输入输出端口，三组8芯会议手拉手话筒输入，一组RCA线路/背景音乐输入端口，一组RCA线路/录音输出，一组平衡式话筒输出，一组6.3 非平衡式信号输出，两组RS232串口控制接口，五组RS485控制输出端口，投标时提供设备前面面板实物接口图；  15.输出阻抗：REC:200Ω，LINE: 200Ω，BALANCE: 300Ω，UNBALANCE: 400Ω， 16.输入阻抗：LINE: 50KΩ，PBIN: 50KΩ 17.信噪比S/N：78dB（1KHz THD1%） 18.额定电压 ：AC220V±10% 50Hz 19.频率响应：20Hz-20KHz |
| 8 | 交换机 | 24口千兆交换机 |
| 9 | 调音台 | 1.支持≥8路平衡式话筒输入，1路USB输入带显示，1路TAPE左右声道输入； 2.每个输入通道具有增益、衰减、3频段参量均衡器、LR 声相、静音、监听、100MM行程高分析度推子独立控制； 3.支持一组MAIN平衡非平衡主输出，一组RCA左右立体声录音输出，一路平衡式监听耳机输出； 4.具有16种DSP数字效果； 5.提供+48V幻像电源； 6.精准的3种颜色，10段发光二极管的电平显示； 7.频率范围 20Hz-20KHz； 8.信噪比 ＞110 dB； 9.分离度 ＞80 dB； 10.高音 +/-15dB/12KHz；中音 +/-15dB/2.5KHz；低音 +/-15dB/80Hz； 11.输入阻抗 40Ω平衡/20KΩ不平衡； 12.输出阻抗 200Ω平衡/100KΩ不平衡； 13.供电电源 AC220V±5% 50Hz。 |
| 10 | 数字反馈抑制器 | 1.自适应算法，无需进行调试，精准可靠使用简单，能使系统增益提升9-15dB； 2.内置压限功能，可使信号输入在大动态的情况下仍能保持高保真的信号输出； 3.直通/啸叫抑制转换开关，能使音响系统在不用反馈抑制器的时候，采用一键控制，使操作更加简便； 4.配置无线话筒接口，且输入信号强度可以通过电位器连续调节； 5.信号输入和输出有莲花座接口和卡侬座接口； 6.支持国际通用宽电源电压范围，达到AC100V~240V； 7.线路输入接口：莲花座，卡侬座、无线话筒输入接口：φ6.3话筒插座、线路输出接口 ：莲花座，卡侬座； 8.线路输入阻抗：非平衡：10KΩ，平衡输入20KΩ、无线话筒输入阻抗 ：1KΩ、线路输出阻抗： 50Ω； 9.信噪比： ≥60dB； 10.频响：50~14.50KHz±3dB； 11.电源：AC100V~240V/50~60Hz国际通用电压； |
| 11 | 音频处理器 | 1.192KHz采样频率，32-bit DSP处理器，24-bit A/D及D/A转换； 2.2输入6输出，可灵活组合多种分频模式，高、低通分频点均可达20Hz～20KHz； 3.提供USB和RS485接口可连接电脑，通过RS485接口连接最多超过250台机器，连接距离可超过1500米； 直接用面板的功能键和拔轮进行功能设置或是连接电脑通过PC控制软件来控制，； 4.单机可存储不少于30种用户程序； 5.可通过面板的SYSTEM按键来设定密码锁定面板控制功能，以防止闲杂人员的操作破坏机器的工作状态； 每个输入均有6段独立的参量均衡，调节增益范围-40至+20dB,每个输出均有15段独立的参量均衡，调节增益范围-40至+20dB,各输出均有独立的模式可选，频点可调的高通低通滤波器式； 6.480\*272个RGB像素的4.3" 彩色液晶屏显示功能设置，12段LED显示输入/输出的精确数字电平表、哑音及编辑状态； 7.每个输入和输出均有延时和相位控制及哑音设置，延时最长可达1000ms，延时单位可选择毫秒(ms)、米(m)、英尺(ft)三种； 8.输出通道还可控制增益、压限及选择输入通道信号，并能将某通道的所有参数复制到另外一个通道并能进行联动控制； 9.入通道及插座：4路XLR母卡侬座； 10.输出通道及插座：8路XLR公卡侬座； 11.输入阻抗平衡：20KΩ； 12.输出阻抗平衡：100Ω； 13.PC接口 ：面板1个USB接口、后板2个RS485接口(RJ-45座)； 14.共模拟制比：>70dB(1KHz)； 15.输入范围：≤+25dBu； 16.频率响应：20Hz-20KHz(-0.5dB)； 17.信噪比：>110dB； 18.失真度：<0.01% OUTPUT=0dBu/1KHz； 19.通道分离度：>80dB(1KHz)； |
| 12 | 线性阵列音箱 | 1.功放功率 W rms 350 2.长时间功率 W 200 3.瞬时功率 IEC 268-5 W 1000 4.阻抗 欧姆 8 5.频率响应@-6dB 100Hz - 20KHz 6.全频单元英寸 4 x 4.5" - 25 音圈 7.灵敏度(@1W/1m) dB 99 8.最大声压 连续/峰值 (Bi-Amp) dB 126 / 130 9.扩散角度H x V 150° x 15° 10.建议高通滤波 80Hz - 24dB倍频 11.输入连接 4 x Euroblock |
| 13 | 多功能音箱支架 | 定制 |
| 14 | 专业纯后级功率放大器 | 1.输出功率@立体声8Ω(失真≤1%时)：≥2×300W； 2.输出功率@立体声4Ω(失真≤1%时)：≥2×475W； 3.频率响应：20Hz～20KHz +0/-0.5dB，-3dB points:5Hz and 50Khz ； 4.失真(典型）：20Hz～20KHz/10dB below rated power≤0.05%(8omhs and 4omhs) 1KHz and below full rated power≤0.05%(8omhs and 4omhs)； 5.输入阻抗：Unbalanced:>10k omhs,balanced:>20k omhs； 6.输入灵敏度：0dB(0.775v)/1v/1.4v(changeable)； 7.阻尼系数@8Ω,<1KHz：>200； 8.提升率：>45V/us； 9.SNR：>113dB； 10.串音：<-82dB； 11.功放电路：双电源，AB类； 12.输入阻抗：20KΩ平衡输入； 13.动态压限：全自动智能； 14.保护电路：软启动，输入浪涌限制，输出短路、直流、过载保护，主保险丝保护，开关机哑音保护，射频干扰保护； 15.冷却方式：2个直流温控变速风扇，空气流动方向从前到后； 16.面板指示LED：电源，保护，信号； 17.面板显示：2.5英寸LCD液晶显示屏，可显示机箱温度、工作电压、信号大小等，为方便后期保养维护，对设备各项性能指标能直观进行判断，投标时需提供功放显示屏显示工作状态图片； 18.后面板接口：输入：母3针XLR×2；输出：公3针XLR×2，4孔SPEAKON连接座×2，2组红黑接线柱 19.功率消耗(8Ω,一半负载时)：900W； 20.电压：AC 110V-240V；50/60Hz； |
| 15 | 一拖二真分集无线手持话筒 | 1、双通道手持式无线接收信号； 2、振荡方式：锁相环频率合成； 3、采用红外自动对频技术，每通道有200个信道可选，每个信道以0.25MHz步进； 4、UHF频段传输信号，频率范围：500MHz-900MHz； 5、同一场合可供20套机同时使用，即可同时使用20台接收机和40个发射器； 6、接收机LCD显示屏指示工作信道、工作频点、接收信号指示,每个显示屏显示两个通道的工作状态； 7、发射器LCD显示屏指示工作信道、工作频点、当前电量； 8、接收机背面设置2条橡胶接收天线，增强接收的信号，外观大方得体； 9、同时设置2个平衡输出和1个混合非平衡输出，适合连接各种外置设备； 10、话筒耗电量为80mA，使用1.5V (2粒)供电，可连续使用6小时； 11、塑料材质手持咪管筒； 12、使用距离: 空旷环境：80-100米 复杂环境：50-80米； 13、适用于各种会议和演讲场合； 14、振荡方式：锁相环频率合成 15、频率范围：UHF 500MHz～900MHz 16、频率稳定性：±0.001% 17、最大频率偏：±50KHz 18、调制方式：FM 19、信噪比：>105dB 20、失真度：<0.5%@1KHz  21、灵敏度：1.2/UV @S/N=12dB 22、电源供应：DC:12V～17V |
| 16 | 高清视频矩阵切换器 | 1.兼容 HDMI 1.4版本，符合 HDCP 标准； 2.支持4K高清信号和3D视频信号； 3.HDCP兼容，支持正版蓝光DVD信号重现和切换、分配； 4.任意开窗功能，画中画显示功能，分割显示功能； 5.输入输出带有自动均衡，有效减少因为线路传输而导致的确定性抖动(ISI)； 6.支持EDID自动获取技术，可以根据需要自动获取； 7.支持信号时序重整，CEC，36位真彩技术； 8.采用数字同步识别处理（DSIP）技术； 9.支持无缝集成CMMAW技术和CCSEB电源管理技术； 10.采用3D蓝色矩阵式显示屏，全中文显示工作状态； 11.内置轮循切换功能，能任意设定间隔时间和通道； 12.内置32组场景存储功能，能直接在面板操作； 13.支持音频格式DTS-HD/Dolby-trueHD/LPCM7.1/DTS/DOLBY-AC3/DSD； 14.使用HDMI 1.3版本的线缆，输入传输距离可达20米，输出传输距离可达30米； 15.具有8路HDMI输入和8路HDMI输出；  16.具有网络控制、USB、串口、红外、面板多种控制方式，且直接支持中控系统控制； |
| 17 | 智能中控主机 | 1.主机配置不低于：内置2G容量DDR2内存及16G的大容量Flash存储器；  2.变频式红外学习功能，覆盖所有频率的红外代码；  3.支持中控状态控制模式存储与调用，最大能存储32个中控控制模式；调用模式支持极速控制； 4.8路独立可编程红外发射接口，最大支持128台红外设备； 5.8路RS232/485支持国际标准可编程接口，可收发232/485数据；  6.8路自定义数字I/0控制口，可任意设置触发模式；  7.8路弱电继电器支持5V/9V/12V/24V/1A控制接口；  8.2路TCP/IP控制总线，直接支持苹果IPAD,IPHONE及安卓平台手持终端（提供编程软件）；支持大型组网集中管理； 9.3路KT-NET控制总线；可以连接256台NET接口的周边控制设备； 10.1路独立电脑控制串口； 11.支持第三方设备及控制协议，客户可自行设置多种控制协议和代码； 12.内置监测模块，对设备内各种功能模块进行检测。还可监测工作状态、工作温度，具有异常状态实时报警功能； 13.支持多代码的控制，即一键发多种代码（IR红外、RS-485代码、RS-232代码）； 14.支持无线触摸屏、有线触摸屏、USB、串口、电脑、网络、墙上面板等多种控制方式；  15.前面板须有系统硬件及软件重置功能按键及红外直录功能按键；前面板具有红外录码/传送/接收/联机/错误LED 状态灯； 16.支持网络控制及在线程序更新，可任意扩展模块； |
| 18 | 路由器 | 1.LAN口数量：3； 2.天线：外置天线，4根； 3.无线速率：1200M； |
| 19 | 便携式工作端 | 1.运存不低于4GB； 2.存储不低于64GB； 3.处理器不低于Hisilicon Kirin659八核； 4.分辨率1920\*1200dpi； 5.屏幕尺寸10.1、显示比例16：:1； 6.前后摄像头800W像素； 7.243.4 mm长×162.2 mm宽×7.7 mm厚； 8.金属后盖、金属边框； 9.指纹识别； 10.音频接口3.5mm、wifi、蓝牙； |
| 20 | 电源控制器 | 1.具有RS-232地址码开关方式，可以提供一个RS-232接口控制多台继电器，支持最大255台级联； 2.Pc软件控制，具有设备状态反馈显示功能； 3.紧急情况下可DIP手动控制方式； 4.8路电源插座或开关组件任意组合； 5.内置八路30A大功率继电器模块，每路功率可达1200W；共功率达8000W； 6.提供每路开关LED状态显示； 7.三重独立控制方式，手动和电脑软件、RS-232； 8.整机通过15KV抗静电测试，以保证施工安全； 9.可根据需要任意编程实现时序供电、断电、延时断电，与中控系统配套； 9.支持网络控制及在线程序更新，可任意扩展模块； 10.内置监测模块，对设备内各种功能模块进行检测，还可监测工作状态、工作温度，具有异常状态实时报警功能。 |
| 21 | 高清录播主机 | 1. 全嵌入式一体化设计，采用高性能SOC处理器，集录制、直播、点播、导播、管理、存储、高清视音频编码等于一体的集成录播设备，录播主机不可采用PC或工作站外加软件及视频采集卡模式的产品，也不能采用编码盒采集模式的产品，需提供播主机内部图片。 2. 主机设备高度小于等于1.5U，支持机架式安装，采用安全电压供电，且整机功率小于30W，当关闭主机电源时，具有延时关机的保护功能，确护硬盘数据的安全性和机器的稳定性，当系统检测到文件破坏时，可自动修复，以确保机器正常运行。 3. 支持多路视频的画面无缝切换、叠加、拼接等处理功能；支持2路SDI高清及2路计算机信号HDMI/VGA同时输入； 4. 视频接口：（要求提供产品的机箱背板和前板接口实物原图，所有功能完全满足） 视频输入：≥2个3G-SDI，≥2个HDMI、≥1个VGA，视频信号输入支持高清 1080P。≥1个YC/YCbCr/CVBS/YPBPR 接口。视频输出：≥4路高清视频输出，1路HDMI导播操作，2路HDMI为PGM输出，1路HDMI互动视频输出。 其他接口：1路802.3ab 1000Base-T自适应千兆网口；1个RS-232控制接口，6个PTZ云台摄像机控制接口，一个12Vpower接口，1个USB接口3.0接口。前置接口：≥4个 USB2.0接口。 5. 支持1路线性3.5mm输入，1路线性3.5mm输出，1路3.5mm音频监听，投标时要求提供录播主机实物接口图片加盖投标人鲜章。 6. 标配内置2TB硬盘，最高支持4TB（要求单一硬盘），确保节目长时间录制。 7. 编码格式：标准流媒体文件封装格式：MP4、FLV、AVI，视频H.264，音频压缩格式支持 AAC，支持4.8-128KHZ采样率可调；适合通用播放器或嵌入式网页播放方式，编码码流：512Kbps~12Mbps可调； 8. 具有单流（电影加资源模式）和多流（资源模式）录制功能，电影模式和资源模式同时工作，实现单流多画面和多流多画面的同时录制功能，多流模式录播的每一路视频要求音视频完整封装，不接受录制摄像机网络视频信号，以供后期视频编辑使用。 9. 录播方式支持全自动和手动导播模式（支持键盘控制器操作），两种模式可以任意切换；导播模式支持视频预览、直播输出监视、视频切换、音频调整、录制模式切换等功能，支持鼠标点击跟踪功能。 10. 人工导播支持本地手动导播（录播主机自带导播软件）、B/S网络远程导播、C/S客户端导播、APP导播和集中导播管理平台五种模式。集中导播管理软件可以在中控室完成全校各个教室的导播。 11. 主机正面配置2.2寸彩色液晶屏和6个控制按键，液晶屏可查看软件和硬件版本，便于后期维护，通过按键可设置IP地址、掩码、网关，录制开始、暂停、停止，分辨率、码率、帧率等，监看录播工作状态。 12. 主机支持系统状态指示功能，当系统正常开启时，系统状态指示具有常亮指示，当硬盘写入数据时，系统硬盘指示灯具有闪烁指示 。（投标时提供功能截图） 13. 录播主机可以实现直播及每路视频输入通道主码流和子码流高标清网络双码流输出，具有通道备份功能，可以定义录播主机每一个通道的RTSP码流、分辨率、视频压缩方式、帧率、I帧间隔可自定义设置。 14. 主机支持通过一条标准SDI线连接高清云台摄像机的POC供电技术，即可实现视频传输、供电和云台控制功能。 15. 为减低录播教室环境噪音保证录制效果，主机需采用无风扇设计。 16. 支持多达≥10种切换特效，溶解、淡入淡出等，投标时提供界面截图； |
| 22 | 录播管理系统 | 1. 录播软件内置于录播主机中，导播操作完全脱离PC，加上鼠标键盘即可操作，集直播画面、视频切换、云台控制、音频调整、直播/录制、暂停、片头片尾、特效、字幕布、设置等功能，支持≥5路监视画面预览和1路直播画面，输出1080P直播画面PGM。（提供软件截图打印） 2. 支持远程B/S架构导播（不采用windows远程控制方式），通过WEB访问录播主机IP地址，可实现直播画面、监视画面，视频切换、云台控制、音频调整、直播/录制、暂停、片头片尾、特效、字幕布、设置等功能，支持4路HDMI/SDI/VGA不同信号源的高清输入，支持5路监视画面预览和1路直播画面，以上功能在同一界面显示；（提供软件截图 3. 支持移动APP录播导播功能，APP录播导播软件支持安卓和苹果IOS系统，完全自适手机和平板不同尺寸规格，支持在APPstore中可以搜索并下载录播导播APP应用程序，实现一键录制／暂停／停止、手动导播、自动导播、推流等功能，可实现直播和监视画面预览，支持参数设置、云台控制、预置位、资源管理、回放等录播导播功能。 4. 支持鼠标点击跟踪控制云台功能。 5. 录制视频保存格式： 支持MP4、FLV、AVI，可以按文件大小、课程时间等设置保存。 6. 具有单流（电影模式加资源模式）和多流（资源模式）录制功能，支持电影模式和资源模式可同时工作。资源模式录制的每一路视频文件完整封装，以供后期做视频编辑使用。 7. 支持导播多样化需求，字幕内容可自定义内容输入或预设，至少支持8条字幕且提供5个样式可调整，如描边、大小样式等，字幕可自定义至少12种颜色供选择显示。 8. 可自定义视频通道名称且可灵活进行通道排序，支持中英文动态切换导播画面语言，至少支持不低于1种语言的切换，满足不同场景下录制需求。 9. 支持录制前添加片头片尾功能，可添加标准的视频文件和图片，添加图片时可自定义显示时间，支持bmp/jpg/png三种主流图片格式。 10. 智能VGA检测功能：通过鼠标点击电脑 PPT画面，直播VGA画面自动切换到PPT界面，根据PPT内容智能判断授课电脑VGA停留时间；根据当前授课电脑屏幕变化比例，智能判断VGA是否自动切换（当播放视频课件时可一直保持VGA画面录制），PC端无需安装任何插件，只需要把VGA或HDMI信号直连输入到录播主机可以实现。 VGA 输入分辨率满足VGA@60Hz:1024×768、1280×800、1360×768、1366×768、1920×1080。 11. HDMI/SDI/VGA不同信号源的高清信号视频采集；高清支持1080P，兼容标清；支持双分辨率（1080P、720P、D1、CIF中任意两个分辨率的组合），支持画面的叠加、拼接、无缝切换；直播/录制可同时进行，直播/录制支持单流或多流模式，避免网络播放二次转码带来的清晰度损失。 12. 在线点播VOD，支持直播、录制、点播在录播主机中实现并同时提供使用功能。 13. 支持按时自动录制和手动录制相相结合，开机后系统按初始设定模式自动进行直播和录制。 14. 支持录播文件FTP自动上传指定服务器，可设定定时上传等功能，用户认证后才能观看相应级别的直播节目。 15. 支持OSD信息拖拽功能，使用鼠标即可方便的调整会议信息和时间位置。 16. 录播主机内置WEB服务器和流媒体服务器，具有网络直播功能，用户可直接通过浏览器在校园网/城域网/广域网上进行接收观看，很好的兼顾了本校及校际间的直播，并满足了不同网络带宽用户的需要。 17. 支持的协议：RTSP、RTMP、TCP/IP、UDP、RTP/RTCP、HTTP、DHCP、PPPOE、UPNP、SMTP、FTP、SIP、DDNS、DNS、TELNET。 18. 可实现C/S客户端和移动APP导播，APP导播支持安卓和苹果IOS系统，完全自适应手机或平板不同尺寸规格，支持在APPstore中搜索并下载录播导播APP应用程序，实现一键录制/暂停/停止、手动导播、自动导播、推流等功能，可实现直播和监视画面预览，支持参数设置、云台控制、预置位、资源管理、回放等录播导播功能 19. 与录播主机为同一品牌。 |
| 23 | 高清摄像机 | 1.10倍光学放大，自动聚焦镜头 2.采用1/2.8英寸，210万有效像素的传感器，可实现1920x1080超高分辨率的图像。输出帧频最高可达30帧/秒。电子开关倒立和340度旋转 3.宽范围、高速度，低噪音的平移/俯仰操作  采用精密步进电机驱动，操作起来非常安静平稳，能快速地移动到指定位置，并进行大范围的拍摄。 4.多种控制方式和多种控制协议（VISCA协议/Pelco-D）,常规使用RS-232C、RS422接口可对摄像机的所有设定以及平移/俯仰/缩放操作进行远程高速通讯控制。 5.256个位置预设位，可进行预先设置，包括水平、俯仰、变倍进行预设，即使在摄像机掉电关闭时，预设数据也可以保存下来。 6.全高清的视频输出，提供HDMI、HD-SDI、DVI、YPBPR、接口可同时输出，支持1080P30/25、720P/30/25等多种高清视频制式，且可直接在菜单上面进行切换。 7.配备有操作简便的遥控器，除了可进行基本设定，以及对水平、俯仰、变倍等进行控制外，还可以通过遥控器调出菜单设定摄像机的相关参数。l 8.可选摄像机倒装功能，结构上支持摄像机倒装，并可通过OSD菜单或发送串口命令改变安装方式。 9.丰富的OSD菜单，可以调节摄像机云台速度，设定预制位，一键清除预制位。选择通讯协议，设定地址码，波特率，摄像机（白平衡，快门，曝光）等参数调节等功能。 |
| 24 | 交互式多媒体机 | 1. 整机使用金属材质外壳，线材经过收束处理，无露出。  2. 整机屏幕采用86英寸 LED 液晶屏，具备防眩光效果，显示比例16:9。  3. 显示对比度≥5000：1，屏幕亮度≥375cd/m2，可视角度≥178°。  4. 设备屏幕显示灰度分辨等级达到128灰阶及以上。  5.内置前向对称双喇叭。  功能要求：  1. 整机电视开关、电脑开关和节能待机键三合一。  2.智能亮度调节：整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，此功能可自行开启或关闭。  3.由于部分第三方软件会导致系统崩溃，所以在不使用第三方软件的情况下，整机可以通过单根网线，实现双系统网络共通。  4. 整机支持实时显示屏体温度，并可根据温度变化显示不同颜色进行提示。  5. 信号源名称智能识别：自定义通道信号源名称后，系统将智能检测，若检测到该名称为系统记录过的常见信号源，将会自动更换该信号源图标，与名称进行匹配  6. 为防止课间学生操作，设备可设置锁定屏幕触摸、实体按键，除可通过遥控器及软件菜单实现该功能，还可通过前置的实体按键，以组合按键的形式锁定/解锁。  7.支持智能U盘锁功能，整机可设置触摸及按键自动锁定，保证无关人士无法自由操作，需要使用时只需插入USB key即可解锁。  8. 采用红外触控技术，支持在Windows与安卓系统中进行十点触控及十点书写。  9.设备支持DBX音效，支持用户在菜单中开启/关闭DBX-TV中总恒音、总绚音、总环音的功能。  10.设备支持通过前置按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频等内容与客户人声同步录制，方便制作教学视频。  11.内置非独立外扩展的拾音麦克风，方便录制人声。  12.内置非独立外扩展的摄像头，像素至少500万，支持二维码扫码识别功能，帮助用户调用在线资源。  13. 接口要求，交互式一体机前置面板具有不少于 3 路 USB 接口，至少 2 路为 USB3.0接口，且接口可支持同时在 Windows 及 Android 系统下被读取；  14. 整机自动根据用户书写操作智能调节屏幕亮度，在保护老师视力健康的同时保证显示效果，老师也可通过单个物理按键，启动减滤蓝光的功能。  15、PC模块： 采用模块化电脑方案，抽拉内置式，采用120pin或以上接口，实现无单独接线的插拔。 采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。 处理器不低于：Intel Core i3； 内存：4G DDR4笔记本内存或以上配置； 硬盘：128G或以上固态硬盘 |
| 25 | 会议工作台 | 1、面材：木皮贴面，木皮厚度0.6mm及以上，甲醛释放量≤0.2mg/L，木纹自然清晰；  2、基材：选用E1级环保型中纤板基材，密度≥0.70g/cm³，经防虫、防腐等化学处理，甲醛释放量≤4mg/100g，符合国家环保E1级标准，符合室内装饰装修材料、人造板的甲醛释放量限量要求； 3、五金件：选用五金配件；  4、油漆：选用环保油漆，其中游离二异氰酸酯（TDI/HDI)含量总和≤0.2%，表面经9道工序精心处理，光亮平整，油漆无颗粒，漆膜硬度高，光滑明净，硬度达3H。  5、质量工艺要求：台面平整，油漆无颗粒、气泡、渣点，颜色均匀（木材自然除外），木材拼接紧密，线条均匀，转角过渡自然，产品用五金连接件拼接后，整体显得紧密、间隙细小且均匀等。整体产品纹理、木材颜色相符，过渡自然。（按要求桌面需要根据升降器尺寸开孔） |
| 26 | 创智讨论椅 | 1、面材：采用环保皮，透气性强，手感良好。 2、内部材质：使用海绵，回弹率≥40%，拉伸强度≥105KPa，伸长率≥170%，撕裂强度≥3N/cm,75%压缩永久变形≤7%。 3、架子：五星脚架，要求外型美观、结构牢固、操作方便，滑动时无杂音，提供第三方检测机构出具的金属电镀层抗盐雾检测报告； 4、质量工艺要求：缝纫线线条间隙均匀、平整，线条流畅，转角顺畅，设计符合人体工程学原理 |
| 27 | 电源时序器 | 1.最大输出功率：4.5KW，单路输出最大功率：2.2KW，8路万能插座输出； 2.面板开关设计符合设备安全要求，保证不会一次性开通或关断所有连接设备； 3.内含微控制器，保证从1路到8路顺序开机和从8路到1路逆序关机； 4.每个通道具有独立的按键开关，可手动开启或关闭通道，每一路开关间隔时间：1秒 ，每1个通道带开关指示灯1个,后端配置一个保险开关按钮（BYPASS）旁路功能； 5.此机电源输入电缆线直接与工业用电器自动空气开关连接； 6.通道数：≥8； 7.电源指示：LED指示灯； 8.接口：万能插座； |
| 28 | 音频设备连接线 | 6.35-6.35大二芯、卡隆公-母、3.5-双莲花 |
| 29 | 机柜 | 42U网络机柜 |
| 30 | 音箱线 | 300支金银线 |
| 31 | HDMI高清视频线 | 30米 |
| 32 | 网线CAT6 | CAT6 |
| 33 | 电源线 | RVV3\*1.5 |
| 34 | 系统集成 | 膨胀螺丝/PVC线槽、管/电源插头接插件等 |

### （二）服务要求

### 1、建设目标

采购人计划于今年全面启动位于艺术楼二、三层可调配使用的功能室及教室作为科创教学场地，并初步设立了人工智能、纳米研究室、航空航模室、3D创客室、全息融合室、数字化展厅、创智研论区等七大功能应用场地。基于以上场地开展对口相关的科创教学活动。

### 2、项目需求

2.1、对师资建设的管理

2.2、对教学过程的管理

2.3、对教学成果的量化评价与分析

### 3、概要设计方案要求

3.1、师资管理模块

对涉及科创课程的相关师资人员进行系统化的专门管理。因为科创课有别于基础文化课程，通常可能涉及由本校教师与校外专家（教师）共同完成科创课程的情况，专门为科创课程设立独立的师资管理模块是人员信息管理、课程共同建设的基础。

3.2、课程管理模块

1）课程管理

对开设的具体课程信息进行全面的管理。

2）备课管理

以科创课程项目为中心，建立集体备课、个人备课体系，在线完成共同备课，信息共享。可以将校外师资共同纳入备课体系。备课体系中包括教学大纲、教材、教案、学案、教学资源文件、作业习题的全流程管理覆盖。

3）教研管理

以科创课程项目为中心，建立课后教研体系，在线完成教研分析报告，信息共享。可以将校外师资共同纳入教研体系。

3.3、学生管理模块

1）学生基础信息管理

用于管理参加各类课程的学生的年级、班级、姓名、身份证号、家庭情况等各类信息的管理。

2）学生参课管理

用于管理学生参与各类科创课程的相关信息。

3.4、学生考核评价模块

1）出勤考核管理

对学生的到课情况进行管理，形成考勤评分报表。

2）作业考核管理

对学生历次的作业完成情况进行管理，形成作业评分报表。

3）结课考核管理

对学生结课的考试成绩进行管理，形成结课成绩表。

3.5、教师考核评价模块

1）学生评教

学生对授课教师的评价评分，形成相关统计报表。

2）教学评价

由教务处、课程中心负责对教师备课情况、课堂表现情况、出勤情况、学生教学成果达成率等情况进行综合评价评分，形成相关统计报表。

### 4、氛围打造要求

针对人工智能、纳米研究室、航空航模室、3D创客室、全息融合室、数字化展厅、创智研论区，根据实际教室场地情况，完成包括室内、外过道顶面，地面改造，强、弱电压布线等工作，如涉及到有系统需并入学校控制端的也需完成整合。墙面文化建设投标人安装前提供图效果图和环境配套的设备明细、参数、数量等，经过学校方确认后方可实施。

### 5、文化建设基本要求

针对人工智能、纳米研究室、航空航模室、3D创客室、创智研论区，根据具体情况完成室内墙面文化建设、室内顶面文化建设、室内配套相关设施等建设。

## 四、演示要求

1.演示地点：本项目评标区。

2.演示时长：演示总时长应该控制在15分钟内，超过时长评标委员会有权终止演示。（演示时长包含供应商的准备时间）

3.软硬件及网络：供应商需自行准备演示所需的软硬件环境及网络。

4.演示内容：为保障本服务项目正常实施，需对详见本章中标注“●”的条款进行功能演示。

5.演示系统：现场演示需备有完整数据，证明所有演示功能均可复现和现场操作。演示界面应可点击、可操作、系统中数据有关联性。

6.演示程序：

6.1开标会结束后，要参加演示的供应商代表在开标厅参加演示顺序抽签，并签字确认，抽签结束后应在供应商休息区等候。

6.2评标委员会通知演示程序开始后，供应商根据抽签顺序逐一演示区域进行现场演示。