**附表1：**

**物理吊装实验室（64座2间）配置**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备**  **名称** | **设备技术参数及性能** | **数量** | **单价** | | **总价** |
| **一、学生实验操作及学习区** | | | | | | |
| 1 | 学生实验桌 | 规格：≥1200×600×780mm  台面：一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温≥1300度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能。四周边缘采用≥35mm厚工程塑料一体注塑成型进行包边，减少桌体间机械碰撞，前沿设≥50mm高挡水边，可有效阻挡仪器滑落。  参照GB/T4100-2015、GB6566-2010相关标准，台面品质符合或超过以下参数：  吸水率≤0.5%  断裂模数≥35.0MPa  破坏强度≥1300N  耐污染性不低于3级  耐磨性不低于4级2000转  耐冲击性≥0.75  放射性 A类≤1.0  压缩强度≥130MPa  表面耐划痕≥1级  洛氏硬度≥50.0HRC  耐化学腐蚀性：≥98%硫酸、≥65%硝酸、≥37%盐酸、≥80%磷酸、乙酸、≥40%氢氧化钾、≥40%氢氧化钠、≥10%双氧水、氯苯、四氯化碳、≥37%甲醛等试剂/溶液测试表面无明显变化。  桌体：新钢塑镂空结构（工字形）  桌脚：内置承重部分采用不低于60×40×1.6mm矩形铝镁合金，横档采用不低于30×40×1.6mm矩形铝镁合金，通过合金压铸角铁组装成“工”字形（使整体框架结构更为合理，增强桌体承重性及整体稳定性）；外置装饰柱、装饰盖均采用ABS工程塑料一次注塑成型，外表为流线形设计，具有防潮、防水、防腐、防酸碱功能。  书包盒：规格：不低于425×305×110mm（每组2个），采用ABS工程塑料一次注塑成型，预留学生凳挂靠口；固定横梁采用不低于30×30×1.2mm矩形钢构件，书包挂架采用不低于20×30×1.2mm矩形钢构件，钢构件表面经酸洗、磷化、喷塑处理，框架横梁与桌脚之间均采用PC＋ABS工程塑料合金连插件连接。  吊板：采用≥2mm厚冷轧钢板折弯成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理，吊板离地≥550mm（每组桌除两侧的桌腿外，整个下面是镂空的，便于打扫卫生）。  可调脚：采用进口ABS耐蚀注塑专用垫。具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。 | 32张 |  | |  |
| 2 | 学生实验凳 | 1、产品规格：凳面直径≥320mm，高度≥380-480mm（高度可调）；  2、技术参数：凳面采用≥3mm厚聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套（≥Ø70×170mm）为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径为≥230mm五星脚，不占用空间面积，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固、耐酸碱腐蚀等特点。 | 64个 |  | |  |
| **二、教师演示控制** | | | | | | |
| 1 | 组合式智慧演示台 | 规格：≥2650×750×850mm  结构：塑铝结构  1.实验操作台面：规格不小于1500×750mm，采用一体化陶瓷台面，经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温≥1300度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能，四周边缘采用≥35mm厚工程塑料软包边，有效减少桌体间机械碰撞。  参照GB/T4100-2015、GB6566-2010相关标准，台面品质符合或超过以下参数：  吸水率≤0.5%；断裂模数≥35.0MPa；破坏强度≥1300N；耐污染性不低于3级；耐磨性不低于4级2000转；耐冲击性≥0.75；放射性 A类≤1.0；压缩强度≥130MPa；表面耐划痕≥1级；洛氏硬度≥50.0HRC；耐化学腐蚀性：≥98%硫酸、≥65%硝酸、≥37%盐酸、≥80%磷酸、乙酸、≥40%氢氧化钾、≥40%氢氧化钠、≥10%双氧水、氯苯、四氯化碳、≥37%甲醛等试剂/溶液测试表面无明显变化。  2.主体结构：采用规格不少于30×30×1.2mm铝型材，配以金属连接件组装而成。台身背板及侧板采用厚度不少于5mm厚抗倍特板，抽屉和储藏柜门板采用≥16mm厚E1级优质三聚氰胺环保板，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具一次成型工程塑料连插件连接，使整体框架结构更为合理。  3.台身设计：多媒体展示台面采用工程塑料一次注塑成型，台面预留内置≥24寸电脑显示器空间，屏面位于台面中间，方便示教者观看。台身正面设置伸缩式键盘托，可同时容纳键盘和鼠标，采用静音滑轨，方便活动抽拉。  台身预留抽屉和储藏柜空间。预设内置视频终端集成处理设备空间。台身内可放置电脑主机箱，柜体四角采用圆弧设计，柜体内留有穿线孔，方便各设备连接。  4.水槽台：台面采用工程塑料整体模具一体注塑成型，四周边缘设计挡水边。台面设置水嘴、溢水口及台式洗眼器。水嘴采用工程塑料模具注塑成型。水槽台下水口带有过滤网。  5.显示器尺寸：≥24英寸，系统：不低于Windows 10，处理器：不低于Intel 酷睿I5-8400处理器，≥4G内存，≥1TB硬盘，配套键盘、鼠标。 | 1张 |  | |  |
| 2 | 实验椅 | 1、产品规格：椅面不小于390×430mm，有效座位高度不小于420-540(高度可调)  2、技术参数：椅面采用聚丙烯中空吹塑成型，接触面为防滑处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度可有效纠正学生错误坐姿；学生椅选用优质气杆，与椅面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套（≥Ø70×170mm）为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径为≥230mm五星脚，不占用空间面积，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固、耐酸碱腐蚀等特点。 | 1个 |  | |  |
| 3 | 实验室给排水管 | 给水采用≥φ25㎜优质PPR(国标)管  排水采用≥φ50㎜优质PVC(国标)管 | 1室 |  | |  |
| **三、吊顶安装可升降集成系统—控制系统** | | | | | | |
| 1 | 智能控制电气柜（220V） | 规格：≥680×400×1770mm  智能控制电气柜内置总电源开关≥1个，电源保护器≥1个，PLC控制器及功能扩展模块≥1套，PLC专用电源≥1个，PLC保护模块≥1个、急停控制系统≥1个，工作指示灯≥1个，分组控制系统。  （1）电源控制系统：PLC智能化控制系统集中控制，可分组控制AC220V电源，具有过载、短路等保护功能；  （2）照明控制系统：PLC智能化控制系统集中控制，可分组控制日光灯，具有过载、短路等保护功能；  （3）给排水控制系统：给水系统：设有总给水控制阀门，教师可以方便对全室供水系统进行控制。  自动排水系统：所有排水由智能化控制系统集中控制。  （4）摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。  （5）远程控制系统：可实现APP远程控制。  控制系统：采用工程PLC控制系统。  （6）智能控制电气柜（220V）：具体内容指标要求，包括但不限于：1、连接保护，金属外壳与保护导体端子可靠连接；2、与电网电源的连接和设备零部件之间的连接；3、供电电源的断开，永久连接式设备和多相设备满足需求，应当采用开关或断路器作为断开装置。 | 1台 |  | |  |
| 2 | 控制面板 | 7寸触摸屏，集中控制系统。可执行各分项分页控制；  （1）供水控制：可实现远程集中控制整室给排水；  （2）照明控制：可实现远程分组控制整室照明；  （3）电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源；  （4）摇臂控制：可实现远程控制摇臂升降机构。 | 1套 |  | |  |
| 3 | 远程控制系统 | A、 使用APP账户密码登入系统操作，便于老师使用与管理。  B、 APP移动终端与智能控制面板界面同步显示。  C、 使用APP移动终端可实现远程集中控制给排水功能。  D、 使用APP移动终端可实现远程电源控制。  E、 使用APP移动终端可实现远程控制摇臂升降功能。  PC机通过网络连接可实现智能控制电气柜操作，并能实现移动设备、触摸屏、教师一体机的同步交互控制。 | 1套 |  | |  |
| **四、吊顶安装可升降集成系统—照明系统** | | | | | | |
| 1 | 照明光源 | 接收智能化控制系统控制，采用圆形内嵌式照明光源，材质为精工航空加厚铝材，功率为≥8W。表面经氧化处理，抗压抗磨损，长期使用不变色不生锈。面罩采用精致磨砂面，光线柔和且扩散均匀，起到安全防护作用。 | 17组 |  | |  |
| 2 | 照明线路 | 模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用通用优质铜芯电线进行系统布线。 | 1项 |  | |  |
| **五、吊顶安装可升降集成系统—电源系统** | | | | | | |
| 1 | 摇臂升降机构 | 摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控，动力为24V低压减速电机，固定于专用支架，外部保护罩为ABS工程塑料。  支撑悬臂：采用不小于1.2mm厚60×50mm椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理。  功能操作模块规格（长×高×厚）：不小于220×190×90mm  1、表面圆润防止学生磕碰；  2、功能操作模块由正反面功能操作面板组成，主体均采用≥3.5mm厚ABS阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能；  3、功能操作面板预留电源功能模块，功能模块成田字状分布方便学生使用；  4、每组功能操作模块可满足两组学生用电功能需求。为避免学生身高无法使用电源模块，最高处电源模块中心点距离操作面板底端不得超过150mm。  5、功能接口模块包含：220V电源五孔插座、低压电源接口、USB功能接口、网络接口。  6、所有紧固零件均采用不锈钢材质；  7、所有功能模块均接受智能控制系统控制。 | 17套 |  | |  |
| 2 | 学生低压电源及网络智能控制系统 | 0-30V交流电压电源，分档输出，额定电流≥6A（短路、过载自动保护、自动复位功能）；  1.25-30V精密稳压电源，无级输出（分辨率为≥0.1V），额定电流≥6A；  整室网络覆盖；  接受智能控制电气柜控制。 | 1套 |  | |  |
| 3 | 学生电源 | 电源规格：≥165×160×90mm  受控低压交流电源2-30V/3A（2V一档）（短路、过载自动保护、自动复位）；  低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调；  交直流电压均采用数码显示；  所有电器产品符合国家部颁标准。  学生电源：具体内容指标要求，包括但不限于：  1、电气强度：各作用点之间应能承受交流≥1250V、历时1min的工频耐压试验，应无击穿或闪络现象发生  ；2、绝缘电阻：施加直流电压≥500V，试验时间 1min，各作用点之间的绝缘电阻值应不小于5MΩ；3、高温试验，在非包装状态下，温度≥55℃，保持不低于4h，室温下恢复不低于2h，试验后应无开裂、变形和明显变色，样品功能应正常。4、低温试验，在非包装状态下，温度为不高于-20℃，保持不低于4h，室温下恢复不低于2h，试验后应无开裂、变形和明显变色，样品功能应正常。5、恒定湿热贮存试验，在非包装状态下温度为35℃，相对湿度为≥93%，保持不低于48h，室温下恢复不低于4h，试验后应无开裂、变形和明显变色，样品功能应正常； | 33个 |  | |  |
| 4 | 电气网络线路 | 1.供电布线：模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用通用优质铜芯电线进行系统布线。  2.网络布线：工程级无氧铜六类网络双绞线 | 1项 |  | |  |
| **六、吊顶安装可升降集成系统主体** | | | | | | |
| 1 | 系统主体构架 | 1、规格尺寸：标准模块化组成，≥2400×415×180mm为一组；  2、外形及材质：新型梯形设计（飞机舱体式设计），整体框架采用尼龙增强工程塑料，装饰板采用流线型ABS工程塑料注塑成型，具有耐腐蚀、防潮、阻燃等功能，美观实用。 | 11组 |  | |  |
| 2 | 系统安装辅件 | 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。  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。 | 1项 |  | |  |
| **七、多媒体** | | | | | | |
| 1 | 智慧黑板 | 一、整机参数  1.整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤95mm。整机采用三拼接平面一体化设计，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.整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦等教具进行吸附在副屏上。  3.整机屏幕采用不低于86英寸液晶显示器。  4.整机采用UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。  5.嵌入式系统版本不低于Android 11，内存≥2GB，存储空间≥8GB。  6.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。  7.整机支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡；在中低频段125Hz～1KHz，高频段2KHz～16KHz分别有-12dB～12dB范围的调节功能。  8.整机内置非独立外扩展的4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。  9.整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于5.8mm。  10.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。  11.内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。  12.支持标准、听力、观影三种音效模式调节。  13.整机支持色彩空间可选，包含标准模式和sRGB模式，在sRGB模式下可做到高色准△E≤1.5。  14.整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。  15.支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。  16.整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。  17.整机具备至少6个前置按键，可实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。  18.设备支持自定义前置“设置"按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。  19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.2标准，固件版本号HCI11.20/LMP11.20。  20.Wi-Fi制式支持IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本Wi-Fi6。  21.整机内置摄像头（非外扩），PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。  22.整机内置非独立摄像头，拍摄照片像素数≥1300万;摄像头视场角≥135度;具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。  23.整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于4米，左右最边缘深度大于等于2.3米范围内，并且可以AI识别人像。  24.整机摄像头支持大于等于10米距离时实现AI识别人像。  25.整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。  26.整机支持通过人脸识别进行解锁设备以及人脸识别进行登录账号。  27.整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。  28.搭载不低于10代i5 CPU；内存：8GB DDR4笔记本内存或以上配置；硬盘：256GB或以上SSD固态硬盘  集体备课  1. 支持实现信息化集体备课。可选择教案、课件资源上传发起集备研讨，能够设置多重访问权限，可通过手机号搜索邀请外校老师，用于跨校教研场景。  2. 可通过搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。  3. 参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息会实时提醒，支持图片的上传。  4. 参备人可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。  5. 能够对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。  6. 完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。  7. 可对集备中多稿的课件/教案进行内容的横向对比，支持批注研。参备成员可随时获取和下载每一稿中的集备稿件到云课件，进行编辑或引用。  8. 完成研讨后，可生成集体备课报告。集备终稿会自动上传到校本资源库，主备人能自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集备终稿。  9. 支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。  空中课堂  1. 空中课堂功能内置于交互式备授课软件中，无需安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。  2. 支持一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码可加入直播课堂，不需安装APP。  3. 学生可在直播课堂打字提问、互动，学生提问内容实时传递至教师，教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情。  4. 在直播课堂中，教师指定授权学生远程互动，学生能在直播的课件画面进行书写、移动、擦除、参与互动活动等，学生操作过程实时同步至班级其他学生，支持不少于5位学生同时参与远程互动。  5. 远程考勤管理，直播课程结束后，后台自动统计报名学生名单和学生学习清单。  6. 课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。 | 1套 |  | |  |
| 2 | 无线麦克 | 1)整机标配一个手持麦和一个头戴麦，且两个麦克风可同时工作；  2)接收机采用全金属机身，标准1U高度，配置挂耳可安装于标准机柜；  3)手持麦克风必须采用全金属外壳，稳固耐用；  4)接收机采用双通道UHF无线通信，每个通道≥100个频点可选，可切换频点总数≥200个；  5)接收机、麦克风均配备LCD液晶屏幕，可实时反馈系统工作状态，整个无线麦克风系统≥4块LCD液晶屏幕；  6)LCD液晶屏幕可显示电池电量、信号强度、工作频率；  7)可通过麦克风拨码开关切换麦克风工作频率，满足不同场景需求；  8)低功率模式下工作时间≥10小时，高功率模式下工作时间≥8小时；  9)接收机音频信号输出口总数≥4个，3.5mm输出口≥1，6.35mm输出口≥1，卡侬输出口≥2；  10)3.5mm接口输出幅值≥2V（RMS）；  11)有效无线传输距离≥100m；  12)手持麦克风采用超心型指向，头戴麦克风采用心型指向；  13)手持麦克风内置陀螺仪，支持智能静音功能，麦克风静置超过10min，自动进入待机节能状态； | 1套 |  | |  |
| 3 | 音响系统 | 1)采用功放与互动音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。  2)双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。  3)输出额定功率≥2\*15W。  4)配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。  5)支持教师扩声和输入音源叠加输出。 | 1套 |  | |  |
| 4 | 视频展台 | 视频展台  1.壁挂式安装，防盗防破坏。  2.无锐角无利边，有效防止师生碰伤、划伤。  3.采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸≥A4面积。  4.采用USB高速接口，单根USB线实现供电、高清数据传输需求。  5.采用不低于800W像素自动对焦摄像头，可拍摄A4画幅。  6.解析度：中间≥1600线，四周≥1400线。  7.展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作。  8.整机自带均光罩LED补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀。 | 1台 |  | |  |
| **八、原设备拆卸、新设备安装** | | | | | | |
| 1 | 原设备拆卸、新设备安装 | 1.整室产品安装费用：包括组合式智慧演示台、学生实验桌、学生实验凳、学生实验椅等。  2.吊装设备安装调试：  1)吊顶安装可升降集成系统不用破坏原有地面，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)供电系统安装调试；  5)照明系统安装调试；  6)网络系统安装调试。 | 1项 |  | |  |
|  | **（一间实验室）小计：** | | | |  | | |
| **物理实验室数量** | | | | | **2间** | | |
| **合计：** | | **大写：** | | |  | | |

**附表2：**

**化学吊装实验室（64座2间）配置**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备**  **名称** | **设备技术参数及性能** | **数量** | **单价** | **总价** |
| **一、学生实验操作及学习区** | | | | | |
| 1 | 学生实验桌 | 规格：≥1200×600×780mm  台面：一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温≥1300度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能。四周边缘采用≥35mm厚工程塑料一体注塑成型进行包边，减少桌体间机械碰撞，前沿设≥50mm高挡水边，可有效阻挡仪器滑落。  实验室用陶瓷桌面板：参照GB/T4100-2015、GB6566-2010相关标准，具体内容指标要求，包括但不限于：  吸水率≤0.5%  断裂模数≥35.0MPa  破坏强度≥1300N  耐污染性不低于3级  耐磨性不低于4级2000转  耐冲击性≥0.75  放射性 A类≤1.0  压缩强度≥130MPa  表面耐划痕≥1级  洛氏硬度≥50.0HRC  耐化学腐蚀性：≥98%硫酸、≥65%硝酸、≥37%盐酸、≥80%磷酸、乙酸、≥40%氢氧化钾、≥40%氢氧化钠、≥10%双氧水、氯苯、四氯化碳、≥37%甲醛等试剂/溶液测试表面无明显变化。  桌体：新钢塑镂空结构（工字形）  桌脚：内置承重部分采用不低于60×40×1.6mm矩形铝镁合金，横档采用不低于30×40×1.6mm矩形铝镁合金，通过合金压铸角铁组装成“工”字形（使整体框架结构更为合理，增强桌体承重性及整体稳定性）；外置装饰柱、装饰盖均采用ABS工程塑料一次注塑成型，外表为流线形设计，具有防潮、防水、防腐、防酸碱功能。  书包盒：规格：不低于425×305×110mm（每组2个），采用ABS工程塑料一次注塑成型，预留学生凳挂靠口；固定横梁采用不低于30×30×1.2mm矩形钢构件，书包挂架采用不低于20×30×1.2mm矩形钢构件，钢构件表面经酸洗、磷化、喷塑处理，框架横梁与桌脚之间均采用PC＋ABS工程塑料合金连插件连接。  吊板：采用≥2mm厚冷轧钢板折弯成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理，吊板离地≥550mm（每组桌除两侧的桌腿外，整个下面是镂空的，便于打扫卫生）。  可调脚：采用进口ABS耐蚀注塑专用垫。具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。  学生实验桌：具体内容指标要求，包括但不限于：  1、操作台台面理化性能：耐磨、耐划痕、抗老化、耐高温，均满足技术要求  2、操作台力学性能：独立操作台水平冲击稳定性测试，质量≥50㎏，跌落高度≥40㎜，无损，无倾翻。  3、甲醛释放量≤1.5mg/L； | 32张 |  |  |
| 2 | 学生实验凳 | 1、产品规格：凳面直径≥320mm，高度≥380-480mm（高度可调）；  2、技术参数：凳面采用≥3mm厚聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套（≥Ø70×170mm）为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径为不低于230mm五星脚，不占用空间面积，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固、耐酸碱腐蚀等特点。  学生实验凳：具体内容指标要求，包括但不限于：  a.家具五金件外观：  1.镀层表面应无锈蚀、毛刺、露底；  2.镀层表面应光滑平整，应无气泡、泛黄、花斑、烧焦、裂纹、划痕和磕碰伤等缺陷；  3.涂层应无漏喷、锈蚀；  4.涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；  5.焊接部位应牢固，应无脱焊、虚焊、焊穿。  b.稳定性：凳子任意方向的倾翻试验，无倾翻。  c.强度和耐久性 | 64个 |  |  |
| **二、教师演示控制** | | | | | |
| 1 | 组合式智慧演示台 | 规格：≥2650×750×850mm  结构：塑铝结构  1.实验操作台面：规格不小于1500×750mm，采用一体化陶瓷台面，经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温≥1300度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能，四周边缘采用≥35mm厚工程塑料软包边，有效减少桌体间机械碰撞。  参照GB/T4100-2015、GB6566-2010相关标准，台面品质符合或超过以下参数：  吸水率≤0.5%；断裂模数≥35.0MPa；破坏强度≥1300N；耐污染性不低于3级；耐磨性不低于4级2000转；耐冲击性≥0.75；放射性 A类≤1.0；压缩强度≥130MPa；表面耐划痕≥1级；洛氏硬度≥50.0HRC；耐化学腐蚀性：≥98%硫酸、≥65%硝酸、≥37%盐酸、≥80%磷酸、乙酸、≥40%氢氧化钾、≥40%氢氧化钠、≥10%双氧水、氯苯、四氯化碳、≥37%甲醛等试剂/溶液测试表面无明显变化。  2.主体结构：采用规格不小于30×30×1.2mm铝型材，配以金属连接件组装而成。台身背板及侧板采用不少于5mm厚抗倍特板，抽屉和储藏柜门板采用≥16mm厚E1级优质三聚氰胺环保板，柜体间转角根据产品内部结构之差异，采用模具一次成型工程塑料连插件连接，使整体框架结构更为合理。  3.台身设计：多媒体展示台面采用工程塑料一次注塑成型，台面预留内置≥24寸电脑显示器空间，屏面位于台面中间，方便示教者观看。台身正面设置伸缩式键盘托，可同时容纳键盘和鼠标，采用静音滑轨，方便活动抽拉。  台身预留抽屉和储藏柜空间。预设内置视频终端集成处理设备空间。台身内可放置电脑主机箱，柜体四角采用圆弧设计，柜体内留有穿线孔，方便各设备连接。  4.水槽台：台面采用工程塑料整体模具一体注塑成型，四周边缘设计挡水边。台面集成有给排水PVC管、信号控制连接线、水嘴、溢水口及台式洗眼器。水嘴采用工程塑料模具注塑成型。水槽台下水口带有过滤网。  水槽台内部设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。  5.显示器尺寸：≥24英寸，系统：不低于Windows 10，处理器：不低于Intel 酷睿I5-8400处理器，≥4G内存，≥1TB硬盘，配套键盘、鼠标。  组合式智慧演示台：具体内容指标要求，包括但不限于：  1、操作台台面理化性能：耐磨、耐划痕、抗老化、耐高温，均满足技术要求  2、操作台力学性能：独立操作台水平冲击稳定性测试，质量≥50㎏，跌落高度≥40㎜，无损，无倾翻。  3、甲醛释放量≤1.5mg/L； | 1张 |  |  |
| 2 | 实验椅 | 1、产品规格：椅面不小于390×430mm，有效座位高度不小于420-540(高度可调)  2、技术参数：椅面采用聚丙烯中空吹塑成型，接触面为防滑处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度可有效纠正学生错误坐姿；学生椅选用优质气杆，与椅面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套（≥Ø70×170mm）为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径为≥230mm五星脚，不占用空间面积，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固、耐酸碱腐蚀等特点。 | 1个 |  |  |
| **三、吊顶安装可升降集成系统—控制系统** | | | | | |
| 1 | 智能控制电气柜(380V) | 规格：≥900×400×1800mm；  智能控制电气柜内置总电源开关≥1个，电源保护器≥1个，PLC控制器及功能扩展模块≥1套，PLC专用电源≥1个，PLC保护模块≥1个、急停控制系统≥1个，工作指示灯≥1个，分组控制系统。  （1）电源控制系统：PLC智能化控制系统集中控制，可分组控制AC220V电源，具有过载、短路等保护功能；  （2）照明控制系统：PLC智能化控制系统集中控制，可分组控制日光灯，具有过载、短路等保护功能；  （3）给排水控制系统：给水系统：设有总给水控制阀门，教师可以方便对全室供水系统进行控制。  自动排水系统：所有排水由智能化控制系统集中控制。  （4）通风控制系统：采用风机矢量控制变频器：应用空间电压矢量控制原理，采用模块化设计、双CPU控制，是集数字技术、计算机技术、现代自控技术于一体的高科技产品，具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠等特点。主要参数指标为：1.频率指示、异常指示、转速指示、状态指示等均由LED显示；2.输入额定电压：三相380V，±15%；3.输入额定频率：≥50/60HZ；4.控制方式：空间电压矢量控制；5.输出频率：≥1.00~400.0HZ；6.过载能力：≥150%额定电流；7.保护功能：输入缺相、输入欠压、直流过压、过载等。  （5）摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。  （6）远程控制系统：可实现APP远程控制。  控制系统：采用工程PLC控制系统。  （7）智能控制电气柜（380V）：具体内容指标要求，包括但不限于：1、连接保护，金属外壳与保护导体端子可靠连接；2、与电网电源的连接和设备零部件之间的连接；3、供电电源的断开，永久连接式设备和多相设备满足需求，应当采用开关或断路器作为断开装置。 | 1台 |  |  |
| 2 | 控制面板 | 7寸触摸屏，集中控制系统。可执行各分项分页控制；  （1）通风控制：可实现远程触摸数字无极变频控制，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量；  （2）供水控制：可实现远程集中控制整室给排水；  （3）照明控制：可实现远程分组控制整室照明；  （4）电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源；  （5）摇臂控制：可实现远程控制摇臂升降机构。 | 1套 |  |  |
| 3 | 远程控制系统 | A、 使用APP账户密码登入系统操作，便于老师使用与管理。  B、 APP移动终端与智能控制面板界面同步显示。  C、 使用APP移动终端可实现远程无极变频通风系统控制功能。  D、 使用APP移动终端可实现远程集中控制给排水功能。  E、 使用APP移动终端可实现远程电源控制。  F、 使用APP移动终端可实现远程控制摇臂升降功能。  PC机通过网络连接可实现智能控制电气柜操作，并能实现移动设备、触摸屏、教师一体机的同步交互控制。 | 1套 |  |  |
| **四、吊顶安装可升降集成系统—通风系统** | | | | | |
| 1 | 万向式吸风罩 | 万向式吸风罩。  1、万向节采用≥Ø75mm铝合金材质，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能；活动关节采用高密度PP材质，旋钮式螺纹压紧；可不低于360度旋转调节方向，易拆卸、重组及清洗；  2、气流调节阀采用手动调节外部阀门旋钮，控制进入之气流量；  3、不低于360°旋转装置活动半径≥900mm；  4、PC塑料成型制作风口柔性伸缩连接管；  在通风机的强制抽风下经吸风罩汇入将实验废气排出室外，最佳排气距离可调整。  5、万向式吸风罩，具体内容指标要求，包括但不限于：  经≥200h中性盐雾试验后，达到外观评级（Ra）≥10级的要求 | 33个 |  |  |
| 2 | （教室）实验室吊顶集成系统（通风管-用PVC管） | 规格尺寸：标准模块化组成，不小于2400mm为一组；  通风主管道、支管道均采用防腐蚀PVC制作而成，主管道：≥Ø315mm；通风支管道：≥Ø250mm、≥Ø200mm、≥Ø160mm风道，接口采用专用接口连接。  （教室）实验室吊顶集成系统（通风管-用PVC管），具体内容指标要求，包括但不限于：  1、塑料垂直燃烧达到V-0级；  2、烟密度等级SDR≤75  3、氧指数≥32% | 20套 |  |  |
| 3 | 吊装通风装置 | 1.通风机：选用箱式低噪变频风机，采用数字变频调控，具有噪音低、坚固耐用、风量大等特点。可利用智能化控制系统进行风量调节（随意调节风量大小），控制通风机，联接各风道，能有效排除实验桌及室内的有害腐蚀气体。电机功率≥5.5KW，转速不低于700~800r/min，流量≥11500M3/h，全压≥812Pa，噪声符合国家标准。 | 1台 |  |  |
| 4 | 吊装通风装置附件 | 2.风机控制线：规格：≥Ø25mm  3.电气线管：≥4平方毫米、≥2.5平方毫米电线。  4.室外行程通风管道：根据现场实际情况选用≥φ315mm、≥φ250mm等规格防腐蚀UPVC管及弯头，管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。 | 1套 |  |  |
| 5 | 废气处理装置 | 采用烤漆处理双层彩钢板（内嵌隔音片），支撑框架采用规格不小于62mm×65mm×1.2mm铝合金材质。  活性炭吸附层装置：  吸附层采用双层防水活性炭进行废气颗粒吸附，单模块规格不小于100mm×100mm×100mm。具有吸附容量大、吸附速度快，且具有良好的耐热、耐酸、耐碱，成型性好。废气在风机的作用下自进风口进入活性炭吸附板装置，利用活性炭的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。 | 1套 |  |  |
| **五、吊顶安装可升降集成系统—照明系统** | | | | | |
| 1 | 照明光源 | 接收智能化控制系统控制，功能面板采用不小于200×600mmABS工程塑料注塑成型，内部安装镜面铝板反光罩及阻燃ABS一次成型灯架，配置LED灯不少于两套，设计安装磨砂均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。 | 34个 |  |  |
| 2 | 照明线路 | 模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用通用优质铜芯电线进行系统布线。 | 1项 |  |  |
| **六、吊顶安装可升降集成系统—水电系统** | | | | | |
| 1 | 摇臂升降机构 | 摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控，动力为24V低压减速电机，固定于专用支架，外部保护罩为ABS工程塑料。  支撑悬臂：采用不小于1.2mm厚70×80×420mm椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理。  功能操作模块规格（长×高×厚）：不小于600×200×110mm  1、整体呈横向椭圆状，表面圆润防止学生磕碰；  2、功能操作模块由正面功能操作面板和背面检修面板组成，主体均采用≥3.5mm厚ABS阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能；功能接口模块不少于8个，包含：220V电源不少于五孔插座、USB功能接口和网络接口。  3、功能操作面板预留电源功能模块，功能模块成田字状分布方便学生使用，模块规格不小于65×65mm；  4、每组功能操作面板可满足两组学生用电功能需求。为避免学生身高无法使用电源模块，最高处电源模块中心点距离操作面板底端不得超过150mm。  5、给排水接口：接收智能化控制系统控制，摇臂操作面板上预留快速给排水接口≥1对、信号控制接口≥1个。快速给水接口采用铜质镀镍工艺，自带止流阀和手动阀（止流阀可实现拔出给水管接头时，出水口自动止水），快速排水接口采用PP-R材质注塑成型。  6、摇臂设有自检测功能，当摇臂与水槽信号控制线相连时，摇臂处于使用状态，自动锁定不能升降，避免误操作。  7、背面检修面板留有散热孔，功能模块底面带有不锈钢挂环，可收束电源线；  8、所有紧固零件均采用不锈钢材质；  9、所有功能模块均接受智能控制系统控制。  摇臂升降机构：具体内容指标要求，包括但不限于：  1、高温试验，在非包装状态下，温度为≥55℃，保持不低于4h，室温下恢复不低于2h，试验后应无开裂、变形和明显变色，样品功能应正常。2、低温试验，在非包装状态下，温度为不高于-20℃，保持不低于4h，室温下恢复不低于2h，试验后应无开裂、变形和明显变色，样品功能应正常。3、恒定湿热贮存试验，在非包装状态下温度为≥35℃，相对湿度为≥93%，保持不低于48h，室温下恢复不低于4h，试验后应无开裂、变形和明显变色，样品功能应正常； | 17套 |  |  |
| 2 | 多功能移动水槽台 | 规格尺寸：≥500×600×1030H/水槽深度≥270mm  1、水槽台上部为多功能安装平台采用厚度不小于3.8mm厚工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成有给排水PVC管、信号控制连接线、低压学生电源、三联水嘴、不小于8试管位滴水架。  2、低压学生电源固定安装于两侧，接收智能化控制系统控制，低压交流电源2-30V/3A（2V一档）（短路、过载自动保护、自动复位）；低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调；交直流电压均采用数码显示；  3、水槽与台面采用≥3.8mm厚工程塑料整体模具一体注塑成型，台面设有溢水口及台式洗眼器，内部集成自动水位控制系统，四周边缘设计挡水边。  4、三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型。  5、水槽台采用双层过滤结构，水槽下水口带有过滤网，水槽台中部配备抽屉式过滤层并安装通锁，背面预留检修口。  6、水槽内设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。  7、水槽台底部安装静音万向轮。  多功能移动水槽台：具体内容指标要求，包括但不限于：  1、对触及带电部件的防护，B型试验探棒通过任何孔不应触及带电部件；2、输入功率和电流：输入功率Pn≤100W，偏差≤+20%；3、发热：试验期间保护装置不应动作,密封剂不应流出，各部位温升手柄,旋钮,抓手和类似部件≤60K；4、工作温度下的泄漏电流和电气强度：电气强度承受≥50Hz, ≥500V,历时1min不应出现击穿；5、耐潮湿：溢水试验电气强度承受≥50Hz, ≥500V,历时1min不应出现击穿；6、稳定性和机械危险：与水平面倾斜 ≥10°不应翻倒；7、机械强度：冲击试验后器具不应有损坏。 | 16张 |  |  |
| 3 | 学生低压电源及网络智能控制系统 | 0-30V交流电压电源，分档输出，额定电流≥6A（短路、过载自动保护、自动复位功能）；  1.25-30V精密稳压电源，无级输出（分辨率为≥0.1V），额定电流≥6A；  整室网络覆盖；  接受智能控制电气柜控制。 | 1套 |  |  |
| 4 | 自动给排水系统 | 包括自动排水模块≥1组、自动水位控制器≥1组、信号控制器≥1套、自动保护系统≥1组。  所有给排水由智能化控制系统集中控制，摇臂操作面板设计排水接口，快速给排水接口与多功能移动水槽台采用优质PVC软管连接，信号控制接口与多功能移动水槽台采用信号控制线进行连接。当水位达到限值时系统自动排水、污水经过连接管排至总管，当污水排净后排水系统自动关闭。 | 17套 |  |  |
| 5 | 给排水管 | 1.给水主管选用≥Ø20-32mmPP-R给水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。  2.排水管选用加厚≥Ø50-75mmPVC-U国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。 | 1项 |  |  |
| 6 | 电气网络线路 | 1.供电线路：模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用通用优质铜芯电线进行系统布线。  2.网络线路：工程级无氧铜六类网络双绞线 | 1项 |  |  |
| **七、吊顶安装可升降集成系统主体** | | | | | |
| 1 | 吊顶安装可升降集成系统 | 1、规格尺寸：标准模块化组成，≥2400×960×600mm为一组；  2、外形及材质：流线型设计（飞机舱体式设计），内质承重结构框架采用≥30×30mm方形铝合金，左右装饰条采用≥180×200流线型ABS工程塑料注塑成型，具有耐腐蚀、防潮等功能，美观实用。 | 12组 |  |  |
| 2 | 系统外观装饰功能板 | 规格尺寸：标准模块化组成，≥1200×960×600mm为一组；  系统外部两侧采用半圆弧型装饰板（规格：≥400×300mm）、底部装饰板（规格：≥600×300mm）均采用ABS工程塑料一次性注塑成型，所有装饰部件采用模块化设计，拆卸方便，便于检修。 | 24组 |  |  |
| 3 | 系统安装辅件 | 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。  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。  三角构件：具体内容指标要求，包括但不限于：1、抗拉强度，符合370-500之内，2、屈服强度≥235，3、断后伸长率≥26 4、中性盐雾试验，样品经150小时中性盐雾试验，表面未出现红锈  吊装挂件：具体内容指标要求，包括但不限于：1、抗拉强度，≥240，2、断后伸长率≥4.0，3、断面收缩率≥11 | 1项 |  |  |
| **八、多媒体** | | | | | |
| 1 | 智慧黑板 | 一、整机参数  1.整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤95mm。整机采用三拼接平面一体化设计，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.整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦等教具进行吸附在副屏上。  3.整机屏幕采用不低于86英寸液晶显示器。  4.整机采用UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。  5.嵌入式系统版本不低于Android 11，内存≥2GB，存储空间≥8GB。  6.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。  7.整机支持高级音效设置，可以调节左右声道平衡；在中低频段125Hz～1KHz，高频段2KHz～16KHz分别有-12dB～12dB范围的调节功能。  8.整机内置非独立外扩展的4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。  9.整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于5.8mm。  10.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。  11.内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。  12.支持标准、听力、观影三种音效模式调节。  13.整机支持色彩空间可选，包含标准模式和sRGB模式，在sRGB模式下可做到高色准△E≤1.5。  14.整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。  15.支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。  16.整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。  17.整机具备至少6个前置按键，可实现老师开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。  18.设备支持自定义前置“设置"按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。  19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.2标准，固件版本号HCI11.20/LMP11.20。  20.Wi-Fi制式支持IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本Wi-Fi6。  21.整机内置摄像头（非外扩），PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。  22.整机内置非独立摄像头，拍摄照片像素数≥1300万;摄像头视场角≥135度;具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。  23.整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于4米，左右最边缘深度大于等于2.3米范围内，并且可以AI识别人像。  24.整机摄像头支持大于等于10米距离时实现AI识别人像。  25.整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。  26.整机支持通过人脸识别进行解锁设备以及人脸识别进行登录账号。  27.整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。  28.搭载不低于10代i5 CPU；内存：8GB DDR4笔记本内存或以上配置；硬盘：256GB或以上SSD固态硬盘  集体备课  1. 支持实现信息化集体备课。可选择教案、课件资源上传发起集备研讨，能够设置多重访问权限，可通过手机号搜索邀请外校老师，用于跨校教研场景。  2. 可通过搜索集备名称/老师昵称、或按照学科/学段/年级/教材章节、我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。  3. 参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，评论消息会实时提醒，支持图片的上传。  4. 参备人可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。  5. 能够对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。  6. 完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。  7. 可对集备中多稿的课件/教案进行内容的横向对比，支持批注研。参备成员可随时获取和下载每一稿中的集备稿件到云课件，进行编辑或引用。  8. 完成研讨后，可生成集体备课报告。集备终稿会自动上传到校本资源库，主备人能自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集备终稿。  9. 支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。  空中课堂  1. 空中课堂功能内置于交互式备授课软件中，无需安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。  2. 支持一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码可加入直播课堂，不需安装APP。  3. 学生可在直播课堂打字提问、互动，学生提问内容实时传递至教师，教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统自动统计正确率和答题详情。  4. 在直播课堂中，教师指定授权学生远程互动，学生能在直播的课件画面进行书写、移动、擦除、参与互动活动等，学生操作过程实时同步至班级其他学生，支持不少于5位学生同时参与远程互动。  5. 远程考勤管理，直播课程结束后，后台自动统计报名学生名单和学生学习清单。  6. 课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。 | 1套 |  |  |
| 2 | 无线麦克 | 1)整机标配一个手持麦和一个头戴麦，且两个麦克风可同时工作；  2)接收机采用全金属机身，标准1U高度，配置挂耳可安装于标准机柜；  3)手持麦克风必须采用全金属外壳，稳固耐用；  4)接收机采用双通道UHF无线通信，每个通道≥100个频点可选，可切换频点总数≥200个；  5)接收机、麦克风均配备LCD液晶屏幕，可实时反馈系统工作状态，整个无线麦克风系统≥4块LCD液晶屏幕；  6)LCD液晶屏幕可显示电池电量、信号强度、工作频率；  7)可通过麦克风拨码开关切换麦克风工作频率，满足不同场景需求；  8)低功率模式下工作时间≥10小时，高功率模式下工作时间≥8小时；  9)接收机音频信号输出口总数≥4个，3.5mm输出口≥1，6.35mm输出口≥1，卡侬输出口≥2；  10)3.5mm接口输出幅值≥2V（RMS）；  11)有效无线传输距离≥100m；  12)手持麦克风采用超心型指向，头戴麦克风采用心型指向；  13)手持麦克风内置陀螺仪，支持智能静音功能，麦克风静置超过10min，自动进入待机节能状态； | 1套 |  |  |
| 3 | 音响系统 | 1)采用功放与互动音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。  2)双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。  3)输出额定功率≥2\*15W。  4)配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。  5)支持教师扩声和输入音源叠加输出。 | 1套 |  |  |
| 4 | 视频展台 | 视频展台  1.壁挂式安装，防盗防破坏。  2.无锐角无利边，有效防止师生碰伤、划伤。  3.采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸≥A4面积。  4.采用USB高速接口，单根USB线实现供电、高清数据传输需求。  5.采用不低于800W像素自动对焦摄像头，可拍摄A4画幅。  6.解析度：中间≥1600线，四周≥1400线。  7.展台按键采用触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在一体机或电脑上进行同样的操作。  8.整机自带均光罩LED补光灯，光线不足时可进行亮度补充，亮度均匀。 | 1台 |  |  |
| **九、原设备拆卸、新设备安装** | | | | | |
| 1 | 原设备拆卸、新设备安装 | 1.整室产品安装费用：包括组合式智慧演示台、学生实验桌、学生实验凳、学生实验椅等。  2.室外通风管道安装（若特殊情况需使用吊车，则吊车费用另算）。  3.吊装设备安装调试：  1）吊顶安装可升降集成系统不用破坏原有地面，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）通风系统安装调试；  5）给排水安装调试；  6）供电系统安装调试；  7）照明系统安装调试；  8）网络系统安装调试 | 1项 |  |  |
| **（一间实验室）小计：** | | | |  | |
| **化学实验室数量** | | | | **2间** | |
| **合计：** | | **大写：** | |  | |