**初中理化生吊装实验室及创新探究实验室整体配置表**

**汇总表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **座位数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 化学吊装实验室 | 48 | 1 | 间 |
| 2 | 化学创新探究实验室 | 48 | 1 | 间 |
| 3 | 化学准备室 | / | 1 | 间 |
| 4 | 危化品室 | / | 1 | 间 |
| 5 | 生物吊装实验室 | 48 | 1 | 间 |
| 6 | 生物创新探究实验室 | 48 | 1 | 间 |
| 7 | 生物准备室 | / | 1 | 间 |
| 8 | 物理吊装实验室 | 48 | 1 | 间 |
| 9 | 物理创新探究实验室 | 48 | 1 | 间 |
| 10 | 物理准备室 | / | 1 | 间 |
| 11 | 化学数字化探究实验传感器 | / | 1 | 项 |
| 12 | 生物数字化探究实验传感器 | / | 1 | 项 |
| 13 | 物理数字化探究实验传感器 | / | 1 | 项 |
| 14 | 生物教学仪器 | / | 1 | 项 |
| 15 | 智慧显示终端 | / | 4 | 台 |

**化学吊装实验室**

| **序号** | **产品名称** | **设备技术参数说明** | **数量** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 操作台1 | "1.规格（长×宽×高）：≥1200×600×760mm 2.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。 ▲实验室用陶瓷桌面板：需提供由第三方检测机构出具的实验室用陶瓷桌面板检测报告复印件（检测报告上须含有“CMA”标志）并加盖投标人公章，检测内容包含但不限于：(1)破坏强度≥1300N；(2)耐污染性不低于3级；(3)吸水率平均值≤0.5%。(4)抗釉裂性，无釉裂 3.台面包边：台面四周边缘采用耐酸碱PP工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度≥35mm，可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。 ▲台面包边：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为PP材质 ▲台面包边：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T26696-2011检测，检测内容包含耐酸碱测试不低于1级，能够有效抵御实验过程中各类酸碱试剂的侵蚀与腐蚀。 4.台面支撑框架：横梁采用矩形方钢，转角根据产品内部结构之差异，采用尼龙工程塑料注塑一次成型连插件连接，使整体框架结构更为合理。 5.书包盒：采用ABS工程塑料一次注塑成型，规格：≥410×320×130mm（每组2个），预留学生凳挂靠口。 6.立柱框架：采用钢塑夹层设计，外观为四边形几何形态，易碰撞处全部采用倒圆角处理，保障日常使用安全性，整体规格≥685×530×50mm，由双重承重结构加外层防护部件组成，保障实验台结构稳定与产品外观精美。 ①内侧承重框架采用尼龙工程塑料一体注塑成型，尼龙承重框架规格尺寸≥为685×530mm，具有良好的韧性和抗冲击性，能够吸收和分散外部的冲击力，减少结构受损的风险； ▲内侧承重框架：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为聚酰胺(PA) ▲内侧承重框架：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T 1043.1-2008检测，检测内容包含简支梁缺口冲击强度≥150kJ/m2 ②夹层承重层采用方钢整体焊接成型，夹层方钢具有高强度和刚性，能够承受较大的载荷和压力，确保结构的稳定性和安全性； ③外侧装饰防护部件采用ABS工程塑料注塑成型，具有良好的绝缘性能能够防止内部金属导电，减少电磁干扰，提高电子仪器设备的性能稳定性，外层工程塑料可有效隔绝实验室腐蚀性物质，延长内置金属框架使用寿命。 ▲外侧装饰防护部件：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS) ▲外侧装饰防护部件：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T 31838.3-2019检测，检测内容包含表面电阻≥1.0×1012Ω ④立柱框架内设隐藏式布线功能柱，便于维护检修。 7.吊板：采用冷轧钢板折弯成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。 8.可调脚：采用ABS注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮等特点。 9.加台面透明防滑垫。" | 24 | 张 |
| 2 | 学生实验配套设备 | 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（PP）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。 ▲学生实验凳：需提供由第三方检测机构出具的学生实验凳检测报告复印件（检测报告上须含有“CMA”标志）并加盖投标人公章，检测内容包含但不限于：(1)邻边垂直度：面板、框架-对角线长度，长度差≤2mm； (2)底脚平稳性：≤2mm； (3)塑料件：耐冷热循环，应无裂纹、鼓泡、变色、起皱；(4)稳定性：凳子任意方向的倾翻试验，无倾翻；(5)强度和耐久性：座面冲击试验，冲击高度≥180mm，冲击次数≥10次，无损。 ▲凳面：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为PP材质 | 48 | 个 |
| 3 | 组合式智慧演示台 | 1.整体尺寸：≥2650×750×850mm 2.整体性能：台面操作高度≤850mm，确保站立操作时的舒适性；台面水平深度：≥500mm，确保有足够的操作空间；讲台着地平稳性≤3.0mm，防止晃动或倾斜； 3.主要功能： （1）由多功能教学演示台、多功能数字教学平台、多功能实验水槽台组合而成，各部分紧密协作，满足多样化教学与实验演示需求； 4.多功能教学演示台: （1）操作台面≥1500×750mm，采用≥12mm厚一体化陶瓷台面，台面表面为耐磨、耐强腐蚀专业釉面。釉面和胚体经高温烧结而成，赋予台面耐高温（长时间耐温≥1300度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉等物理和化学性能。为各类实验操作提供稳定、可靠的平台支撑； 台面参照GB/T4100、GB6566相关标准，台面品质检测结果符合或超过以下参数：吸水率≤0.5%；断裂模数≥35.0MPa；耐污染性≥3级；耐磨性≥4级2000转；耐冲击性≥0.75；放射性A类≤1.0；表面耐划痕≥1级；洛氏硬度≥50.0HRC；耐化学腐蚀性：在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/溶液测试中表面无明显变化； （2）操作台面四周边缘采用耐酸碱PP工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度≥35mm；包边材质依据GB/T6040 - 2019检测，经红外材质分析确认为主体材质为PP材质；台面包边依据GB/T26696- 2011检测，耐酸碱测试≥1级，能够有效抵御实验过程中各类酸碱试剂的侵蚀与腐蚀； （3）支撑框架采用规格≥30×30×1.2mm铝型材，其耐腐蚀性则使其能够适应实验室复杂的化学环境，长时间保持结构的完整性，延长产品的使用寿命； （4）采用≥30×40mm铝合金踢脚线，表面进行静电粉末喷涂处理，耐磨、耐腐蚀且美观，与整体风格协调统一，同时具有防碰撞功能； 5.多功能数字教学平台: （1）支撑框架采用规格≥30×30×1.2mm铝型材，其耐腐蚀性则使其能够适应实验室复杂的化学环境，长时间保持结构的完整性，延长产品的使用寿命； （2）台身上部结构≥750×630×340mm采用ABS工程塑料一体注塑成型，具备良好的耐用性与稳定性； （3）台身内嵌≥23.8英寸多点触控屏，触控灵敏，通过手指或电容式手写笔即可快速书写，随心批注，手写性能流畅准确； （4）配备USB3.0高速数据传输及HDMI高清数字接口，兼容多设备，扩展教学工具。设有伸缩键盘托、储物柜等功能； （5）采用≥30×40mm铝合金踢脚线，表面进行静电粉末喷涂处理，耐磨、耐腐蚀且美观，与整体风格协调统一，同时具有一定的防碰撞功能； （6）配备控制系统，数据存储内存容量不低于≥500GB，配有键盘、鼠标； 6.多功能实验水槽台: （1）水槽台面与水槽采用耐酸碱PP工程塑料整体模具一体注塑成型，整体规格≥750×520×295，可有效抵御化学试剂的侵蚀。四周边缘精心设计挡水边，防止水流外溢，保持实验操作区域的干燥整洁； （2）水槽台集成有三联水嘴、溢水口及台式洗眼器等实用功能； （3）三联水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢PPR工程塑料模具注塑成型，确保水流稳定、安全卫生，满足实验过程中的用水需求； （4）台式洗眼器为实验人员在意外接触化学试剂时提供及时有效的眼部冲洗保护，保障实验人员的人身安全； （5）采用≥30×40mm铝合金踢脚线，表面进行静电粉末喷涂处理，耐磨、耐腐蚀且美观，与整体风格协调统一，同时具有防碰撞功能； （6）设有检修口，方便内部设备检修与维护； （7）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。 | 1 | 张 |
| 4 | 多目教学示范仪 | 1.▲具有三摄像头，1个主摄像头2个辅助摄像头，支持Windows XP,WIN7，WIN8，WIN10操作系统；（提供产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 2.整机待机电流：12V/150mA；整机负载工作电流：12V/450mA； 3.具备辅助照明LED，可以无级调亮。（提供产品功能截图、产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 4.主体采用金属材质，坚固耐用，机身采用仿古漆面，配重加固底座； 5.▲主摄像头：像素≥800W；分辨率≥3648\*2736；对焦方式：定焦；扫描幅面≥A3；光学解像力≥A3幅面170lp/mm；球形畸变 <1%；梯形失真 <1%；4K出图响应时间 <3S；自动过曝控制； 图像帧率 5M≥13fps ，1080P≥25fps；图像色彩≥24位；（提供产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 6.▲侧拍辅助摄像头采用活动机身，支持折叠，支持摄像头旋转调节拍摄位置，支持拍摄画面调整特写镜头景深；（提供产品功能截图、产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 7.侧拍辅助摄像头像素≥500W, 分辨率≥2592\*1944；扫描幅面≥A4；光学解像力≥A4幅面170lp/mm；球形畸变 <1%；梯形失真 <1%；出图响应时间 <1S；自动过曝控制 ；图像帧率 5M≥10fps，1080P≥25fps；图像色彩≥24位； 8.▲微课辅助摄像头采用活动摄像头，支持0-270度任意角度旋转调整；（提供产品功能截图、产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 9.微课辅助摄像头像素≥200W；对焦方式：定焦；球形畸变 <5%；梯形失真 <5%；出图响应时间 <1S；图像色彩≥24位； 10.▲整机一体化设计，携带方便，整机≤5kg,（提供产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 注：带▲技术功能要求提供具有“CMA”“CNAS”标识的国家软件产品质量监督检验中心出具检验检测报告复印件并加盖生产企业的公章。 | **1** | 个 |
| 5 | 实验教学直播示范系统 | 1.支持接入实验教学示范仪进行实验的搭建过程直播示范； 2.▲支持直播画面自由组合切换成画中画、双画面、单镜头等格式；（提供产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 3.支持直播画面接入大屏进行示范教学； 4.支持录制高清示范视频，录制视频可作为探究教学资源； 5.录制视频时支持同步录制教学音频； 6.支持截取实验搭建视频画面为图片； | **1** | 套 |
| 6 | AI数据移动  授课器 | AI智慧控制器 1.硬件要求：  ①　采用集成≥2.4G基带单片系统，通过≥2.4G无线信号把用户的指令发送给接收器；  ②　接收器再用USB通道上传给系统来控制特定的相应互动功能，从而完成纸笔互动的功能；  ③　工作电压： ≥3.0V  ④　工作电流： ≥5-15mA  ⑤　待机电流： ≥15uA  ⑥　工作频率： ≥2400--2480MHz  ⑦　发射功率： ≥5dbm2.  2.硬件功能  ①　深度对接WPS功能，  ②　▲深度对接AI纸笔课堂与智慧互动课堂讲解与授课功能  ③　▲具有至少≥24个关于移动授课的按键，印有激光笔、上页、桌面、下页、放大镜、聚光灯、播放/结束、画笔、荧光笔、音量递减、批注、音量递增、主观题、单选题、分组讨论、判断题、多选题、抽答、考勤、录课、键盘、抢答、黑屏、白板等功能；  ▲提供产品距离性能图谱  3.授课应用功能  ①　▲打开PPT后，不用触摸大屏，一键播放，然后进行PPT上页或下页的翻页授课讲解；返回桌面后，继继返回PPT继续播放PPT授课功能（现场演示）  ②　一键进入批注，具有飞鼠功能；  ③　▲移动授课，激光讲解功能；  ④　▲第一次按键可分别进行“主观题、判断题、多选题、单选题、分组讨论”等互动功能；第二次同一个按键，可退出互动功能；一键互动，为老师减负；（现场演示）  ⑤　▲采集学生数据可上传至教学平台，进行分析形成错题库；  ⑥　不用触摸大屏，进行移动授课可进行放大、聚焦、批注等功能（现场演示）  ⑦　声音进行放大，缩小的调解；  ⑧　不用返回大屏触摸，一键进入白板软件，进行课程书写遥控；带▲技术功能要求提供具有“CMA”“CNAS”标识的国家软件产品质量监督检验中心出具检验检测报告复印件并加盖生产企业的公章 | 1 | 套 |
| 7 | 教师实验配套设备 | 1、产品规格：≥360×430mm，有效座位高度≥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 |
| 8 | 智能控制电气柜 | 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个等。 （1）电源控制系统：PLC智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能； （2）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。 （3）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。 （4）摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。 控制系统：采用工程PLC控制系统。 （1）通信及运行状态指示灯； （2）所有模块的输入输出端子可拆卸； （3）插针式连接，模块连接紧密； （4）通用Micro SD卡，支持程序下载和PLC固件更新； （5）集成PROFINET接口，支持程序下载、设备组网。 ▲智能控制电气柜：需提供由第三方检测机构出具的智能控制电气柜检测报告复印件（检测报告上须含有“CMA”标志）并加盖投标人公章，检测内容包含但不限于：(1) 连接保护，金属外壳与保护导体端子可靠连接；(2) 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 | 套 |
| 9 | 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）电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源； （3）摇臂控制：可实现远程控制摇臂升降机构。 （4）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。 | 1 | 套 |
| 10 | 网络智能控制系统 | 安装网络数据传输设备，吊装系统覆盖网络，接受智能控制。 网络线路：工程级无氧铜六类双绞线。 | 1 | 套 |
| 11 | 低压电源控制系统 | 通过控制面板可控制学生低压交直流电源。 1、低压交流电源≥2-30V/3A（2V一档）； 2、低压直流电源：≥1.25V-30V/3A，学生可进行微调。 吊顶安装可升降集成系统内部电气布线 3.供电线路：采用通用铜芯电线进行系统布线。 | 1 | 套 |
| 12 | 万向式吸风罩 | 1、万向节采用铝合金材质，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、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。 ▲万向式吸风罩:需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件(检测报告上须含有“CMA”标志)检测内容:经300n中性盐雾试验后，外观评级不低于10级; | 25 | 个 |
| 13 | 吊装式通风管道 | 吊顶安装可升降集成系统内部通风布管 规格尺寸：标准模块化组成， 通风主管道、支管道均采用防腐蚀PVC制作而成，根据现场实际情况选用：≥Ø250mm、≥Ø200mm、≥Ø160mm风道，接口采用专用接口连接。 | 1 | 套 |
| 14 | 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。电机功率为≥5.5KW，转速≥700~800r/min，流量≥11500M3/h，全压≥812Pa，噪声符合国家标准。 | 1 | 台 |
| 15 | 吊装通风装置辅件 | 1.风机控制线管：规格：≥Ø25mm 2.风机控制专用线：≥4平方毫米、≥2.5平方毫米电线。 3.室外行程通风管道：根据现场实际情况选用≥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 |
| 16 | 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≥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≥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 |
| 17 | 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≥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）：≥280×280×80mm  1、表面圆润防止学生磕碰； 2、功能操作模块主体采用≥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、每组功能操作模块配备急停按钮，在紧急情况下快速切断设备电源，保障实验室安全。 4、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； 5、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。 6、功能接口模块包含：220V电源五孔插座、网络接口。 7、所有紧固零件均采用不锈钢材质； 8、所有功能模块均接受智能控制系统控制。 ▲摇臂升降机构：需提供由第三方检测机构出具的摇臂升降机构检测报告复印件（检测报告上须含有“CMA”标志）并加盖投标人公章，检测内容包含但不限于：(1) 高温试验，在非包装状态下，温度为≥55℃，保持≥4h，室温下恢复≥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≤-25℃，保持≥4h，室温下恢复≥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≥40℃，相对湿度为≥93%，保持≥48h，室温下恢复≥4h，试验后应无开裂、变形和明显变色，样品功能应正常。 | 13 | 套 |
| 18 | 快速给排水接口 | 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。 快速给水接口采用防锈工艺，自带止流阀（止流阀可实现拔出给水管接头时，出水口自动止水）； 快速排水接口采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的PPR工程塑料注塑成型。 | 13 | 套 |
| 19 | 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≥3.8mm厚耐酸碱PP工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成有给排水快速接口、信号控制接口、三联水嘴、≥8试管位滴水架。 2、 水槽与台面采用≥3.8mm厚耐酸碱PP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。 3、三联水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的PPR工程塑料模具注塑成型。 4、低压学生电源2组，分别固定安装于两侧，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。 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、摇臂设有自检测功能，当水槽信号控制线与摇臂相连时，摇臂处于使用状态，摇臂处于锁定状态，不能升降，避免各种误操作。 8、给排水快速接口与摇臂操作面板设计排水接口采用PVC软管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能）连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式（拔掉时没有污水流出），用时接上，不用时可收起。（配置给排水PVC软管2根、信号控制快速航空接头及连接线1套。） 9、水槽台底部安装静音万向轮。 ▲多功能移动水槽台：需提供由第三方检测机构出具的多功能移动水槽台检测报告复印件（检测报告上须含有“CMA”标志）并加盖投标人公章，检测内容包含但不限于：(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) 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；(3) 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；(4) 机械强度：固体绝缘的易触及部件，应有足够的强度防止锋利工具的刺穿。 ▲多功能移动水槽台-台身：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为PP材质 | 12 | 张 |
| 20 | 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 |
| 21 | 吊顶安装可升降集成系统 | 1、运用标准的模块化构建手段，依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。 2、外形及材质：底板规格≥200×300mm，侧板规格≥300×240mm；底板、侧板均采用厚度2.6mmABS工程塑料注塑成型，ABS工程塑料材质具有耐腐蚀可有效抵抗在实验室环境中化学物质的侵蚀；具有良好的绝缘性能，提高设备的电气安全性，降低短路和漏电的风险。 3、内部预留管线安装位置，采用分层设计，可根据功能要求分层布置通风管路、给排水管路、电气网络线路。 4、所有安装部件采用模块化设计，拆卸方便，便于检修。 ▲吊顶安装可升降集成系统：需提供由第三方检测机构出具的吊顶安装可升降集成系统检测报告复印件（检测报告上须含有“CMA”标志）并加盖投标人公章，检测内容包含但不限于：(1) 保护连接：对可触及的导电零部件进行试验，金属外壳与保护导体端子可靠相连；对焊接连接件进行试验，螺钉连接件固定，保护连接不能断开；(2) 电压试验：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 | 项 |
| 22 | 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 |
| 23 | 安装费用 | 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 | 套 |
| 24 | 氛围装饰 | 整体铝方通吊顶，包含室内水电网络改造，墙固处理、墙面批腻子、地面塑胶、起脚线、窗帘盒、学科窗帘。 | 1 | 间 |

**化学创新探究实验室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **规格参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 教师演示台 | 规格：≥2400×750×850mm 台面：一体化台面，采用≥12mm实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。四周边缘加厚至≥24mm，并经精密加工、倒角、打磨，呈光滑半圆形，注重人性化设计，美观实用。 台面颜色：学校自由选择 产品结构：铝木结构 台身用材：采用模具成型≥φ50mm双层（外圈铝合金直径≥50mm，内圈直径≥31mm，铝合金壁厚≥1.2mm）圆型铝镁合金框架，内置框架采用≥28×28mm方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发合金连插件连接，使整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。 封边：采用≥16mm厚优质E1级环保三聚氰胺双贴面防潮板，所有板材外露端面采用高质量PVC封边条，利用机械封边机配以热溶胶高温封边，高密封性不吸水、不膨胀，外型美观、经久耐用。 台身设计： 1、箱体预设有多媒体设备展架、电脑主机箱柜、视频展台柜、电源控制台、键盘等。 2、台背部为开门设计，便于电器维护，并装百页窗保证电器通风散热，有效延长电器设备的寿命。 组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。 可调脚：采用模具成型PC＋ABS工程塑料合金注塑专用垫，可隐蔽固定，高≥25mm，可暗藏固定防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。 | 1 | 张 |
| 2 | 操作台2 | 规格：≥1500×1200×780mm 台面：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，四周边缘采用铝合金包边，减少桌体间机械碰撞。 参照GB/T4100-2015、GB6566-2010相关标准，台面品质检测结果符合或超过以下参数：  吸水率≤0.5% 破坏强度≥1300N 耐污染性≥3级 耐磨性≥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。 产品结构：铝合金结构 立柱采用≥100×50mm壁厚≥1.3mm“L”型铝镁合金立柱一次挤压成型； 横梁为≥40×40×1.2mm铝合金方管； 连接转角规格为≥165×180×100mm，根据产品内部结构差异，采用铝合金压铸工艺一次成型，配模具ABS工程塑料防尘堵头； 铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。 脚垫：采用模具成型PC+ABS工程塑料合金注塑专用垫，可避免水浸及防潮,有效延长设备寿命。 | 8 | 张 |
| 3 | 电源总控台 | 装置在演示台内： 规格：≥550×265mm 触摸键控制，薄膜面板装置在演示台内，其主要技术参数指标如下： 1、微电脑控制、智能设计、触摸按键，使用开关电源，功耗特小、负载能力强，在压降大时结温不变，质量非常稳定； 2、设有电源总开关、漏电保护开关、工作指示表、220V交流输出多用插座等多种操作功能； 3、密码开机：有密码记忆功能、只有相关老师输入正确密码后方可打开设备进行操作； 4、定时关机：本产品还具有定时功能，从开机时间起，一小时后自动关机； 5、时钟显示：能显示老师工作时间，为教师提供各种实验中的精确时间数据； 6、0-30V交流电压电源，分档输出（具有短路、过载自动保护、自动复位功能）； 7、1.25-30V精密稳压电源，分辨率为0.1V，具有短路、过载自动保护、自动复位功能； 8、低压直流大电流输出：9V/40A；延时8S自动关断，采用软件控制，误差几乎为零； 9、高压小直流电压：300V/150V、0.1A，有自动保护功能，保护电流为100MA； 10、控制学生所有供电输出。 11、配套电源控制箱包含总电源开关，分组220V电源开关，具有过载、短路等保护功能。 12、通风系统：采用变频器对风机进行调速，变频器控制面板安装在教师主控面板上；变频器调整精确度高，具有延长风机使用寿命、节能、降噪音等特点。 所有输出参数符合JY/T0374-2004《实验室设备电源系统》标准。 ▲电源总控台：需提供由第三方检测机构出具的电源总控台检测报告复印件（检测报告上须含有“CMA”标志）并加盖投标人公章，检测内容包含但不限于：(1)高温贮存试验：在包装状态下，温度为≥55℃，保持≥4h，室温下恢复≥2h，试验后应无开裂、变形和明显变色，产品功能应正常。(2)低温贮存试验：在包装状态下，温度为≤-25℃，保持≥4h，室温下恢复≥2h，试验后应无开裂、变形和明显变色，产品功能应正常。(3)恒定湿热贮存试验：在包装状态下温度为≥40℃，相对湿度为≥93%，保持≥48h，室温下恢复≥4h，试验后应无开裂、变形和明显变色，产品功能应正常。 | 1 | 张 |
| 4 | 教师实验配套设备 | 1、产品规格：≥360×430mm，有效座位高度≥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 |
| 5 | 学生实验配套设备 | 1、产品规格：凳面直径≥320mm，高度≥380-480(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。 | 48 | 张 |
| 6 | 多功能水槽台 | 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3.8mm厚工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成学生电源，网络接口、USB接口、三联水嘴、8试管位滴水架。 2、学生电源固定安装于两侧，220V交流电源：每台配备220V交流输出多用豪华插座2个,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、多功能安装平台装配有2个网络、USB接口; 4、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，四周边缘设计挡水边。 5、三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型。 ▲多功能水槽台：需提供由第三方检测机构出具的多功能水槽台检测报告复印件（检测报告上须含有“CMA”标志）并加盖投标人公章，检测内容包含但不限于：(1)标志和说明：额定电压或额定电压范围(V)、电源性质的符号，标有额定频率的除外(Hz)、额定输入功率(W)或额定电流(A)；(2)对触及带电部件的防护：嵌装式器具、固定式器具和以几个分离组件形式交付的器具在就位或组装前，其带电部件至少由基本绝缘防护； | 9 | 张 |
| 7 | 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≥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。 | 17 | 套 |
| 8 | 风量分布控制器 | ABS工程注塑 | 17 | 套 |
| 9 | 实验通风机 | 1.实验通风机规格：功率5.5KW，箱式变频6#带自动调速机。 内径尺寸：≥1100\*1200\*1200mm， 重量：≥210kg 电压：≥380V 工作时：噪音≤70分贝,配一体化消声器材、风流量10210-15600M3/h，全压≥946-890Pa，转速：≥950r/min,每小时教室换气次数20次以上，排毒（3-5分钟每次）达到≥98%。可根据室内环境调节。 | 1 | 台 |
| 10 | 通风装置 | 2.风机开关及变频控制系统：≥5.5KW变频器，采用高级电子集成电路，无级调速，随意控制风机风速和风量大小。 3.风机进出口接头：≥φ315mm,PVC材质 4.6#通风机弯头：高级树脂复合材料 5.风机控制线规格：≥φ25mm 6.电气线管：≥4平方毫米电线3根，≥2.5平方毫米电线1根。 | 1 | 套 |
| 11 | 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≥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≥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 |
| 12 | 室内通风管道 | 规格：室内分别为≥φ315mm；≥φ200mm，≥φ110mm室内主、副管。（不含通风管道表面包装） | 1 | 室 |
| 13 | 室外通风管道 | 规格：室外根据现场实际情况选用≥φ315mm、≥φ250mm等规格，转接头及室外至楼顶管。（不含通风管道表面包装） | 1 | 套 |
| 14 | 实验室给排水管 | 给水采用≥φ25㎜PPR(国标)管 排水采用≥φ50㎜PVC(国标)管 不含挖槽、回填等。 | 1 | 室 |
| 15 | 实验室电气管线 | 电源线为国标铜芯多股芯电线 管材为UPVC(国标)管，耐压≥500V，交直流两用。 不含挖槽、回填等。 | 1 | 室 |
| 16 | 实验室网络线路 | 网络线路：工程级无氧铜六类网络双绞线 不含挖槽、回填等。 | 1 | 室 |
| 17 | 安装费用 | 整室产品安装费用：包括教师演示台、学生实验桌、实验凳、电源总控台、学生电源实验板等 | 1 | 套 |
| 18 | 氛围装饰 | 整体铝方通吊顶，包含室内水电网络改造，墙固处理、墙面批腻子、地面塑胶、起脚线、窗帘盒、学科窗帘。 | 1 | 间 |

**化学准备室**

| **序号** | **设备名称** | **设备技术参数说明** | **数量** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 边台 | 规格：2400×600×850mm 台面板材：采用12mm实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。四周边缘加厚至24mm，并经精密加工、倒角、打磨，呈光滑半圆形，注重人性化设计，美观实用。 台的结构：铝木结构 可调脚：采用模具成型PC＋ABS工程塑料合金注塑专用垫，高25mm，可隐蔽固定，防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。 电源：多功能插座2个 | 1 | 个 |
| 2 | 水槽 | 化验水槽一副： 规格：420\*320\*200mm 5mm厚高密度黑色PP材质一体成型，具有弹性、耐酸碱、耐有机溶剂、耐热，在无外力作用下加热至150℃不变形。 三联水嘴一副： 三联化验水嘴、两低一高。 | 1 | 副 |
| 3 | 试剂架 | 规格：≥2250×400×550mm,立柱：（规格：≥80×40）钢制结构，分两组装在准备台上以支撑试剂架。层板：单层，采用≥6mm厚玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。 | 1 | 个 |
| 4 | PP仪器柜 | 规格：≥1200×600×2000mm 1.柜体：柜体侧板、中间隔板、上下顶板都采用工程级聚丙烯材料一体化注塑成型，框架主体壁厚≥4mm，背板采用≥8mm工程级聚丙烯材料中空板。具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐污染、绝缘性及抗静电性能好、韧性好重量轻保护仪器防止碰撞损坏、易搬用。框架内含≥20×40mm方钢，防止柜体变形。 2.柜门：采用嵌入钢化玻璃对开门设计，柜体门框采用工程级聚丙烯材料一体化注塑成型，钢化玻璃厚度≥4mm，柜门安装工程级聚丙烯材料注塑成型拉手，设有数码锁与开锁手环。 3.铰链：采用尼龙材质注塑成型，使用插销榫卯结构，免螺丝安装。尼龙材质具有强度高；耐磨、耐热、耐化学腐蚀性能好的特性，保证产品稳定可靠。 4.中间隔板：整体由上下层柜体组合而成，上下层柜体分别设计有两层搁板。搁板采用≥3mm工程级聚丙烯一体注塑成型，搁板设计高度≥9mm挡边防止物品滑落，背面设计加强筋增加搁板综合性能。隔板底部内含≥20×40mm方钢，防止柜体变形。 5.可调整脚:采用工程塑料注塑成型，具有高度可调、耐磨、 防潮、耐腐蚀等特点。 | 2 | 个 |
| 5 | PP药品柜 | 规格：≥1200\*600\*2000mm 柜体：柜体框架主体壁厚采用≥4mm工程级聚丙烯材料注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐热，耐候性能强、表面硬度、高弹性、韧性、电绝缘性等稳定物理、化学性能，背板采用≥8mm耐腐蚀PP中空板。 柜门：上下柜门采用对开门设计，柜体门框采用工程级聚丙烯材料一体化注塑成型，嵌入式设计厚度≥4mm玻璃柜门，配置数码锁，便于老师日常管理。 铰链：柜门与柜体框架选用内置式免螺丝安装方式，材质选用工程级耐腐蚀、抗磨尼龙铰链。 通风导流设计：药品柜由上下柜体组合而成，上下柜之间设有≥Ø110mm导流孔，为保障药品柜内部风压均匀，柜体中间设计导流板，柜体两侧内部设计导流槽。柜体下方设有进气孔，顶部设有通风孔位。 药品托盘：上下层柜体共设有≥12个活动式药品托盘。药品托盘采用≥3mm工程级聚丙烯一体注塑成型，药品托盘设计高度≥16mm挡边防止药品滑落及液体洒下，背面设计加强筋增加药品托盘综合性能。 可调脚:采用工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、 防潮、耐腐蚀等特点。 | 2 | 个 |
| 6 | 通风橱 | 规格：≥1480×845×2200mm 1.主体框架：采用规格不少于120mm×100mm×2mm铝合金框架，内部承重结构框架采用规格不少于30mm×30mm方形铝合金，具有结构连接牢固，承载能力强等特点。 2.操作区域：前端三面遮挡板采用厚度不少于5mm厚抗倍特板制成，具有防潮、防水、防霉、耐化学腐蚀、耐热、易清洁、防紫外线等特点。手动升降操作窗口，采用防爆钢化玻璃制成，具耐化学药品性能优良、防实验液体迸溅及防爆作用。采用无段平衡装置，可自动配置平衡，自由调节，升降流畅。 操作台面为一体化陶瓷台面，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。 操作区域内部设有通风装置、LED照明装置、单联水嘴、杯槽。外部设有液晶屏控制面板，规格不少于170×85mm，数字显示集中控制系统，分项控制照明开关、电源功能、通风功能等。两侧设有电源功能模块、给水开关等。 3.通风装置：配套控制面板操作，可实现控制通风功能，含电动风量调节阀、通风管道及专用接口等。 4.下柜：采用推拉门设计，采用三聚氰胺环保板，板材断面选用PVC封边，粘力强、密封性好，外观美观大方。内部空间作为水槽安装及存储空间使用。 5.外观装饰功能板：采用工程塑料一次性注塑成型。 | 1 | 个 |
| 7 | 准备室通风系统 | （1）实验通风机：规格：≥功率190W通风机。电压：220V，工作时：噪音≤65分贝,风流量≥948m³/h，全压≥ 210Pa  （2）风机开关及漏电保护装置：漏电保护开关，≤0.06s急速断电,主体采用PC阻燃热固性外壳。 （3）风机进出口接头：≥φ200,PVC材质 （4）6#通风机弯头：高级树脂复合材料 （5）通风管道及安装：规格：采用≥φ200，≥φ110室内主、副管，转接头及室外管。 （6）风机控制线：规格：≥φ25 电气布线：国标铜芯多股电线，UPVC(国标)管，耐压≥500V。 | 1 | 套 |
| 8 | 准备室给排水管 | 给水采用≥φ25㎜PPR(国标)管 排水采用≥φ50㎜PVC(国标)管 不含挖槽、回填等。 | 1 | 套 |
| 9 | 准备室电气管线 | 电源线为国标铜芯多股电线 管材为UPVC(国标)管，耐压≥500V，交直流两用。 不含挖槽、回填等。 | 1 | 套 |
| 10 | 安装费用 | 准备室安装费 | 1 | 套 |
| 11 | 氛围装饰 | 整体铝方通吊顶，包含室内水电网络改造，墙固处理、墙面批腻子、地面塑胶、起脚线、窗帘盒、学科窗帘。 | 1 | 间 |

**危化品室**

| **序号** | **设备名称** | **设备技术参数说明** | **数量** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 智能管理柜 | 智能管理柜设备支持RFID读写、双目摄像头人脸识别、二维码条码扫描、电子称重精确到0.1g、热敏标签打印，电控锁控制（支持单模块最大50锁控可选），内置操作系统，支持联网组网，支持WIFI和网口联网。产品整体尺寸：≥1080mm（宽）\*2000mm（高）\*540mm（深），供电电压:AC220.柜外壳体全部采用≥1.2mm的冷轧钢板，柜体底座采用≥2.0mm的冷轧钢板,内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。柜体内胆（上，下、左、右内衬板）均采用PP（聚丙烯树脂）板，厚度4mm。 柜底部设置进风口；柜底装有四个移动尼龙轮，便于柜体移动；前轮后有2个手动调节罗杆，方便危化品储存柜定位。柜顶部中间开有≥φ160mm的出风口，出风口可以与风管连接。密封件：柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件  通风控制装置：柜体底部应设置进风口及可调风阀，可调风阀旋转灵活，并能控制风量大小。通风管道口径宜采用≥Φ160mm，通风管应耐高温、阻燃、耐腐蚀。 配备接地装置实现完全接地。装箱时柜内外的说明标识： （1）内置操作系统 （2）屏幕规格:≥15.6寸触控式显示屏 （3）处理器:≥1.70GHz （4）安装内存(RAM):≥8.00 GB （5）硬盘容量：≥120GB （6）笔和触摸:触控输入可用于 10触摸点 （7）通讯接口:网口、WIFI （8）支持双目人脸识别摄像头活体检测，双1080P分辨率高清摄像头，双1/2.7大尺寸sensor，宽动态彩色+红外双重取像，带补光灯+红外夜视；感光芯片:RGB CMOS 1/2.7”IR、CMOS 1/2.7”，像素大小：3.0um X 3.0μm，信噪比：41 dB、TBD dB，动态范围：115 dB、TBD dB，最低照度：0.1Lux at F12、0.1Luxat F12，光圈：2.4、2.4，焦距：2.9mm、2.9mm，视场角：95° 95°，滤光片：650土10nm、850士10nm，透镜结构：2G2P+IR、2G2P+IR，最大分辨率和帧率：1920\*1080 (30ps)、1920\* 1080 (30ps)，支持格式：YUV / MJPG，USB 电源电压：5V土5%， 连接器接口：2\*USB-5pin-1.0mm卧贴，接口速度：480mb/s 功率：2.8W，储存温度：0° C to50° C，工作温度：-20° C to+ 70° C； （9）智能称重模块精度1g,最大称重范围20KG；供电电压: DC5V，功耗:低于0.5W，传感器激励电压: 5V，采样速率: 10HZ或40HZ可设置，分辨率: >10000分度，接口形式: RS485，通讯协议:标准MODBUS RTU通讯协议，适用环境温度: -40~85°C； （10）自动感应模块：产品尺寸：≥50\*50\*10mm，工作电压：DC 12V，工作频率：≥865~868MHz.902~928MHz，工作协议：IS018000-6C，工作模式：主动模式、被动模式、触发模式，跳频方式：广 谱跳频(FHSS)或定频，可由软件设置，通讯接口：USB、WG26/34、RS485，读卡功率：0~30dBm可调，天线增益：圆极化陶瓷天线，读卡距离：0-1米，功耗：最大功率不大于4W； （11）内嵌标签打印机 耗材：热敏纸，默认固件支持热敏连续票据纸，可以定制热敏不干胶标签版本； 纸宽：≥58mm； 纸仓：<40mm； 卷纸长度：≥15.15m； 切刀：带刀； 打印速度：≥60mm/s； 打印方式：行式热敏打印； 分辨率：≥203dpi8点/mm 每行384点； 打印内容：图形、条形码、一维码、二维码、字符； （12）电磁锁模块 控制模块： 支持: 8路控制板、18路控制板、24路控制板、50路控制板可选； 支持多张串联和锁状态反馈，最多支持可以32块锁控板串联； 短路保护:短路自动断电保护； 电源保护:防止电源正负极性接反； 防潮设计 带短路保护功能：锁控板具有防潮设计，避免了冬天锁控板结水珠造成原件烧毁，设有自恢复保险丝，短路自动断电； 电控锁： 材质:锌合金电镀外壳； 安全模式:通电瞬间开锁/断电关门上锁； 使用寿命:设计荷载条件下，大于30万次； 微动开关反馈信号：上锁后反馈线闭合、解锁后反馈线断开； 手动解锁装置：按压拨杆即可开锁，可根据安装环境设计利用； 开锁弹力强劲：内置高强度优质弹簧，可弹0-3KG重的柜门； 粉末冶金部件：内部锁钩采用粉末治金制作硬度强;抗150拉力不断裂； 纯铜线圈：纯铜线圈 温升稳定耐热性能更强； （13）支持风机控制 支持2、3、4、8、16、32路风机控制可选 供电电压: 12V DC/24V DC； 供电电流:<1A； 最大电流:15A； 输入类型:光耦隔离； 输入电压: 10~30V DC； 指示灯: 电源/通讯/输入/输出； 保护功能:过流/过压/反接； 工作温度: -40°C~+85°C； 工作湿度: 0%~85% (不结露)； | 1 | 台 |
| 2 | 智能管理系统 | 智能管理柜适用于试剂耗材、药品、危化品、麻醉剂等管制物品的存储管理，广泛应用于高校、实验室、科研院所、医疗机构、检测机构等行业。 支持如下功能： 库存管理：入库登记（登记、审核、清单）； 出库登记（登记、审核、清单）； 库存查询(标签打印、标签RFID）； 库存盘点； 试剂使用（试剂领取、自动称重、自动感应、试剂归还、试剂报损）； 台账（领取记录、归还记录、损坏记录）； 柜子管理（开门控制(双人控制)、开门记录、开门状态）； 通风控制（风机状态监控、风机开关）； ICSC（危害接触类型、急性危险/症状、预防、急救/消防）； 统计报表（资产报表、运维报表）； 风险管理（风险扫描、风险处理）； 视频监控； 账号权限（账号管理、人脸管理、角色管理）； 身份认证（账户密码、人脸识别）； 操作日志； 系统配置； 【特色功能】 （1）RFID标签智能感知，支持标签自助打印； （2）试剂耗材自动称重，精确到0.1g; （3）门锁远程控制、开门关门精确记录； （4）人脸识别检测、支持离线操作，安全无风险； （5）视频监控24小时全天候覆盖； （6）风险自主扫描，危化品存储、使用风险早发现； （7）试剂耗材低库存预警； （8）支持最多1+N主副柜自由组合； （9）支持管理柜的组网联网； | 1 | 套 |
| 3 | 智能管理APP（安卓版） | 支持对全校智能组合柜的远程管理，支持动态维护组合柜，支持远程开启关闭风机，查看视频监控、查看动态库存，低库存预警，库存查询。 | 1 | 套 |
| 4 | 标签纸 | 标签纸：芯片类型：U7/U8/U9/H3/H10， 工作频率：860~960MHZ 工作协议:IS018000-6C 工作温度:-40℃C~+85°℃ 安装方式:粘贴 擦写次数:≥10万次 产品材质:干inlay/湿inlay/铜版纸/PET | 500 | 张 |
| 5 | 危险品柜 | 产品尺寸：≥700mm（宽）\*2000mm（高）\*450mm（深）。柜外壳体全部采用≥1.2mm的冷轧钢板，柜体底座采用≥2.0mm的冷轧钢板,内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。柜体内胆（上，下、左、右内衬板）均采用PP（聚丙烯树脂）板，厚度≥4mm。柜底部设置进风口；柜底装有四个移动尼龙轮，便于柜体移动；前轮后有2个手动调节罗杆，方便危化品储存柜定位。柜顶部中间开≥有φ110mm的出风口，出风口可以与风管连接。密封件：柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件  通风控制装置：柜体底部应设置进风口及可调风阀，可调风阀旋转灵活，并能控制风量大小。通风管道口径宜采用≥Φ110mm，通风管应耐高温、阻燃、耐腐蚀。 配备接地装置实现完全接地。装箱时柜内外的说明标识 | 1 | 台 |
| 6 | 毒害品储存柜 | 产品尺寸：≥700mm（宽）\*2000mm（高）\*450mm（深）.柜外壳体全部采用≥1.2mm的冷轧钢板，柜体底座采用≥2.0mm的冷轧钢板,内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。柜体内胆（上，下、左、右内衬板）均采用PP（聚丙烯树脂）板，厚度≥4mm。柜底部设置进风口；柜底装有四个移动尼龙轮，便于柜体移动；前轮后有2个手动调节罗杆，方便危化品储存柜定位。柜顶部中间开有φ110mm的出风口，出风口与风管连接密封件：柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件  通风控制装置：柜体底部应设置进风口及可调风阀，可调风阀旋转灵活，并能控制风量大小。通风管道口径宜采用≥Φ110mm，通风管应耐高温、阻燃、耐腐蚀。 配备接地装置实现完全接地。装箱时柜内外的说明标识 | 1 | 台 |
| 7 | 易燃易爆品储存柜 | 产品尺寸：≥700mm（宽）\*2000mm（高）\*450mm（深）.1：整体为双层≥1.2mm防火钢板构造，两层钢板之间间隔≥40mm，内填特种防火材料，防火性能更为卓越。柜体采用全焊接，非铆结构使其拥有更长的使用时间，因为减少了空气间隙可在着火时提供更好的防护。 2：内外部喷涂前经酸洗磷化处理后覆有环氧和聚酯混合耐防化无铅图层，保持高光洁度并最大限度的降低腐蚀和湿气及紫外线的影响.红色和蓝色柜分别用进口粉做氟碳喷涂。 3：采用优质冷轧钢板，增加强度，防火性能更好。 4：醒目的反光标签，在火灾情况下具有高可见性。 5：焊接的隔板挂钩连接隔板提供最大防滑性。不易损坏。 6：本产品具有防爆性能。 7：独有的镀锌层板，防腐蚀，防液漏，层板具有≥150公斤承重力。独特的安全角度设计，层板可安全的引导意外飞溅的液体到防漏蓄液槽的底部。蓄液槽高度为50mm符合EPA要求。 8：柜身底部50mm高的防漏液槽最大可能的防止化学液体的外溢。 9：严格按照OSHA规范，柜身设有静电接地传导端口，方便连接静电接地导线。 10：内置消焰装置通风口，位于柜体两侧，更好的保持通风和排气 | 1 | 台 |
| 8 | 风机 | 功率：≥110W 电压：AC220V 风速：≥11.5m/s 静压：≥104Pa 噪音：≤60db 转速：≥2100r/min 口径：≥200mm 风量：≥1300立方米/h 套接方式：法兰接口 | 1 | 台 |
| 9 | 通风系统（室内） | 1.主通风管规格：≥φ160mm/200mm，优质PVC成品管道； 2.支管道规格：≥φ110mm/160mm，优质PVC成品管道； 3.管道配件：管道三通、弯头、变径、直接； （实际管径视现场情况可适当调整） | 1 | 室 |
| 10 | 安装辅件 | 含固定支架、连接管、耗材等 | 1 | 室 |
| 11 | 调试 | 调试，一次集中培训 | 1 | 项 |
| 12 | 氛围装饰 | 整体铝方通吊顶、室内房间做隔断、安装防盗门、包含室内水电网络改造，墙固处理、墙面批腻子、地面塑胶、起脚线、窗帘盒、学科窗帘。 | 1 | 间 |

**生物吊装实验室**

| **序号** | **产品名称** | **设备技术参数说明** | **数量** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 操作台1 | 1.规格（长×宽×高）：≥1200×600×760mm 2.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。 实验室用陶瓷桌面板：需提供由第三方检测机构出具的实验室用陶瓷桌面板检测报告复印件(检测报告上须含有“CMA”或“CNAS”标志)并加盖投标人公章，检测内容包含但不限于：(1)破坏强度≥1300N；(2)耐污染性不低于3级；(3)吸水率平均值≤0.5%。(4)抗釉裂性，无釉裂 3.台面包边：台面四周边缘采用耐酸碱PP工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度≥35mm，可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。 台面包边：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为PP材质 台面包边：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T26696-2011检测，检测内容包含耐酸碱测试不低于1级，能够有效抵御实验过程中各类酸碱试剂的侵蚀与腐蚀。 4.台面支撑框架：横梁采用矩形方钢，转角根据产品内部结构之差异，采用尼龙工程塑料注塑一次成型连插件连接，使整体框架结构更为合理。 5.书包盒：采用ABS工程塑料一次注塑成型，规格：≥410×320×130mm（每组2个），预留学生凳挂靠口。 6.立柱框架：采用钢塑夹层设计，外观为四边形几何形态，易碰撞处全部采用倒圆角处理，保障日常使用安全性，整体规格≥685×530×50mm，由双重承重结构加外层防护部件组成，保障实验台结构稳定与产品外观精美。 ①内侧承重框架采用尼龙工程塑料一体注塑成型，尼龙承重框架规格尺寸≥为685×530mm，具有良好的韧性和抗冲击性，能够吸收和分散外部的冲击力，减少结构受损的风险； 内侧承重框架：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为聚酰胺(PA) 内侧承重框架：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T 1043.1-2008检测，检测内容包含简支梁缺口冲击强度≥150kJ/m2 ②夹层承重层采用方钢整体焊接成型，夹层方钢具有高强度和刚性，能够承受较大的载荷和压力，确保结构的稳定性和安全性； ③外侧装饰防护部件采用ABS工程塑料注塑成型，具有良好的绝缘性能能够防止内部金属导电，减少电磁干扰，提高电子仪器设备的性能稳定性，外层工程塑料可有效隔绝实验室腐蚀性物质，延长内置金属框架使用寿命。 外侧装饰防护部件：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS) 外侧装饰防护部件：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T 31838.3-2019检测，检测内容包含表面电阻≥1.0×1012Ω ④立柱框架内设隐藏式布线功能柱，便于维护检修。 7.吊板：采用冷轧钢板折弯成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。 8.可调脚：采用ABS注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮等特点。 9.加台面透明防滑垫。 10.带照明装置。 | 24 | 张 |
| 2 | 学生实验配套设备 | 1、产品规格：凳面直径≥320mm，高度≥380-480(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。 | 48 | 个 |
| 3 | 组合式智慧演示台 | 1.整体尺寸：≥2650×750×850mm 2.整体性能：台面操作高度≤850mm，确保站立操作时的舒适性；台面水平深度：≥500mm，确保有足够的操作空间；讲台着地平稳性≤3.0mm，防止晃动或倾斜； 3.主要功能： （1）由多功能教学演示台、多功能数字教学平台、多功能实验水槽台组合而成，各部分紧密协作，满足多样化教学与实验演示需求； 4.多功能教学演示台: （1）操作台面≥1500×750mm，采用≥12mm厚一体化陶瓷台面，台面表面为耐磨、耐强腐蚀专业釉面。釉面和胚体经高温烧结而成，赋予台面耐高温（长时间耐温≥1300度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉等物理和化学性能。为各类实验操作提供稳定、可靠的平台支撑； 台面参照GB/T4100、GB6566相关标准，台面品质检测结果符合或超过以下参数：吸水率≤0.5%；断裂模数≥35.0MPa；耐污染性≥3级；耐磨性≥4级2000转；耐冲击性≥0.75；放射性A类≤1.0；表面耐划痕≥1级；洛氏硬度≥50.0HRC；耐化学腐蚀性：在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/溶液测试中表面无明显变化； （2）操作台面四周边缘采用耐酸碱PP工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度≥35mm；包边材质依据GB/T6040 - 2019检测，经红外材质分析确认为主体材质为PP材质；台面包边依据GB/T26696- 2011检测，耐酸碱测试≥1级，能够有效抵御实验过程中各类酸碱试剂的侵蚀与腐蚀； （3）支撑框架采用规格≥30×30×1.2mm铝型材，其耐腐蚀性则使其能够适应实验室复杂的化学环境，长时间保持结构的完整性，延长产品的使用寿命； （4）采用≥30×40mm铝合金踢脚线，表面进行静电粉末喷涂处理，耐磨、耐腐蚀且美观，与整体风格协调统一，同时具有防碰撞功能； 5.多功能数字教学平台: （1）支撑框架采用规格≥30×30×1.2mm铝型材，其耐腐蚀性则使其能够适应实验室复杂的化学环境，长时间保持结构的完整性，延长产品的使用寿命； （2）台身上部结构≥750×630×340mm采用ABS工程塑料一体注塑成型，具备良好的耐用性与稳定性； （3）台身内嵌≥23.8英寸多点触控屏，触控灵敏，通过手指或电容式手写笔即可快速书写，随心批注，手写性能流畅准确； （4）配备USB3.0高速数据传输及HDMI高清数字接口，兼容多设备，扩展教学工具。设有伸缩键盘托、储物柜等功能； （5）采用≥30×40mm铝合金踢脚线，表面进行静电粉末喷涂处理，耐磨、耐腐蚀且美观，与整体风格协调统一，同时具有一定的防碰撞功能； （6）配备控制系统，数据存储内存容量≥500GB，配有键盘、鼠标； 6.多功能实验水槽台: （1）水槽台面与水槽采用耐酸碱PP工程塑料整体模具一体注塑成型，整体规格≥750×520×295，可有效抵御化学试剂的侵蚀。四周边缘精心设计挡水边，防止水流外溢，保持实验操作区域的干燥整洁； （2）水槽台集成有三联水嘴、溢水口及台式洗眼器等实用功能； （3）三联水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢PPR工程塑料模具注塑成型，确保水流稳定、安全卫生，满足实验过程中的用水需求； （4）台式洗眼器为实验人员在意外接触化学试剂时提供及时有效的眼部冲洗保护，保障实验人员的人身安全； （5）采用≥30×40mm铝合金踢脚线，表面进行静电粉末喷涂处理，耐磨、耐腐蚀且美观，与整体风格协调统一，同时具有防碰撞功能； （6）设有检修口，方便内部设备检修与维护； （7）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。 | 1 | 张 |
| 4 | 多目教学示范仪 | 1.具有三摄像头，≥1个主摄像头≥2个辅助摄像头，支持Windows XP,WIN7，WIN8，WIN10操作系统；（提供产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 2.整机待机电流：≥12V/150mA；整机负载工作电流：≥12V/450mA； 3.具备辅助照明LED，可以无级调亮。（提供产品功能截图、产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 4.主体采用金属材质，坚固耐用，机身采用仿古漆面，配重加固底座； 5.主摄像头：像素≥800W；分辨率≥3648\*2736；对焦方式：定焦；扫描幅面≥A3；光学解像力≥A3幅面170lp/mm；球形畸变 <1%；梯形失真 <1%；4K出图响应时间 <3S；自动过曝控制； 图像帧率 5M≥13fps ，1080P≥25fps；图像色彩≥24位；（提供产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 6.侧拍辅助摄像头采用活动机身，支持折叠，支持摄像头旋转调节拍摄位置，支持拍摄画面调整特写镜头景深；（提供产品功能截图、产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 7.侧拍辅助摄像头像素≥500W, 分辨率≥2592\*1944；扫描幅面≥A4；光学解像力≥A4幅面170lp/mm；球形畸变 <1%；梯形失真 <1%；出图响应时间 <1S；自动过曝控制 ；图像帧率 5M≥10fps，1080P≥25fps；图像色彩≥24位； 8.微课辅助摄像头采用活动摄像头，支持≥0-270度任意角度旋转调整；（提供产品功能截图、产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 9.微课辅助摄像头像素≥200W；对焦方式：定焦；球形畸变 <5%；梯形失真 <5%；出图响应时间 <1S；图像色彩≥24位； 10.整机一体化设计，携带方便，整机≤5kg,（提供产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 注：带技术功能要求提供具有“CMA”“CNAS”标识的国家软件产品质量监督检验中心出具检验检测报告复印件并加盖生产企业的公章。 | 1 | 个 |
| 5 | 实验教学直播示范系统 | 1.支持接入实验教学示范仪进行实验的搭建过程直播示范； 2.支持直播画面自由组合切换成画中画、双画面、单镜头等格式； 3.支持直播画面接入大屏进行示范教学； 4.支持录制高清示范视频，录制视频可作为探究教学资源； 5.录制视频时支持同步录制教学音频； 6.支持截取实验搭建视频画面为图片； | 1 | 套 |
| 6 | 教师实验配套设备 | 1、产品规格：≥360×430mm，有效座位高度≥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 |
| 7 | 智能控制电气柜 | 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个等。 （1）电源控制系统：PLC智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能； （2）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。 （3）摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。 控制系统：采用工程PLC控制系统。 （1）通信及运行状态指示灯； （2）所有模块的输入输出端子可拆卸； （3）插针式连接，模块连接紧密； （4）通用Micro SD卡，支持程序下载和PLC固件更新； （5）集成PROFINET接口，支持程序下载、设备组网。 | 1 | 套 |
| 8 | 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）电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源； （3）摇臂控制：可实现远程控制摇臂升降机构。 | 1 | 套 |
| 9 | 网络智能控制系统 | 安装网络数据传输设备，吊装系统覆盖网络，接受智能控制。 网络线路：工程级无氧铜六类双绞线。 | 1 | 套 |
| 10 | 低压电源控制系统 | 通过控制面板可控制学生低压交直流电源。 1、低压交流电源≥2-30V/3A（2V一档）； 2、低压直流电源：≥1.25V-30V/3A，学生可进行微调。 吊顶安装可升降集成系统内部电气布线 3.供电线路：采用通用铜芯电线进行系统布线。 | 1 | 套 |
| 11 | 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≥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）：≥280×280×80mm  1、表面圆润防止学生磕碰； 2、功能操作模块主体采用≥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、每组功能操作模块配备急停按钮，在紧急情况下快速切断设备电源，保障实验室安全。 4、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； 5、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。 6、功能接口模块包含：≥220V电源五孔插座、网络接口。 7、所有紧固零件均采用不锈钢材质； 8、所有功能模块均接受智能控制系统控制。 | 13 | 套 |
| 12 | 快速给排水接口 | 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。 快速给水接口采用防锈工艺，自带止流阀（止流阀可实现拔出给水管接头时，出水口自动止水）； 快速排水接口采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的PPR工程塑料注塑成型。 | 13 | 套 |
| 13 | 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≥3.8mm厚耐酸碱PP工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成有给排水快速接口、信号控制接口、三联水嘴、≥8试管位滴水架。 2、 水槽与台面采用≥3.8mm厚耐酸碱PP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。 3、三联水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的PPR工程塑料模具注塑成型。 4、低压学生电源2组，分别固定安装于两侧，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。 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、摇臂设有自检测功能，当水槽信号控制线与摇臂相连时，摇臂处于使用状态，摇臂处于锁定状态，不能升降，避免各种误操作。 8、给排水快速接口与摇臂操作面板设计排水接口采用PVC软管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能）连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式（拔掉时没有污水流出），用时接上，不用时可收起。（配置给排水PVC软管≥2根、信号控制快速航空接头及连接线≥1套。） 9、水槽台底部安装静音万向轮。 | 12 | 张 |
| 14 | 给排水管 | 吊顶安装可升降集成系统内部给排水布管 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，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 |
| 15 | 吊顶安装可升降集成系统 | 1、运用标准的模块化构建手段，依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。 2、外形及材质：底板规格≥200×300mm，侧板规格≥300×240mm；底板、侧板均采用厚度≥2.6mmABS工程塑料注塑成型，ABS工程塑料材质具有耐腐蚀可有效抵抗在实验室环境中化学物质的侵蚀；具有良好的绝缘性能，提高设备的电气安全性，降低短路和漏电的风险。 3、内部预留管线安装位置，采用分层设计，可根据功能要求分层布置通风管路、给排水管路、电气网络线路。 4、所有安装部件采用模块化设计，拆卸方便，便于检修。 | 1 | 项 |
| 16 | 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 |
| 17 | 安装费用 | 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）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； 7）网络系统安装调试 | 1 | 套 |
| 18 | 氛围装饰 | 整体铝方通吊顶，包含室内水电网络改造，墙固处理、墙面批腻子、地面塑胶、起脚线、窗帘盒、学科窗帘。 | 1 | 间 |

**生物创新探究实验室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **规格参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 教师演示台 | 规格：≥2400×750×850mm 台面：一体化台面，采用≥12mm实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。四周边缘加厚至≥24mm，并经精密加工、倒角、打磨，呈光滑半圆形，注重人性化设计，美观实用。 台面颜色：学校自由选择 产品结构：铝木结构 台身用材：采用模具成型≥φ50mm双层（外圈铝合金直径≥50mm，内圈直径≥31mm，铝合金壁厚≥1.2mm）圆型铝镁合金框架，内置框架采用≥28×28mm方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发合金连插件连接，使整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。 封边：采用≥16mm厚优质E1级环保三聚氰胺双贴面防潮板，所有板材外露端面采用高质量PVC封边条，利用机械封边机配以热溶胶高温封边，高密封性不吸水、不膨胀，外型美观、经久耐用。 台身设计： 1、箱体预设有多媒体设备展架、电脑主机箱柜、视频展台柜、电源控制台、键盘等。 2、台背部为开门设计，便于电器维护，并装百页窗保证电器通风散热，有效延长电器设备的寿命。 组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。 可调脚：采用模具成型PC＋ABS工程塑料合金注塑专用垫，可隐蔽固定，高≥25mm，可暗藏固定防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。 | 1 | 张 |
| 2 | 操作台2 | 规格：≥1500×1200×780mm 台面：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，四周边缘采用铝合金包边，减少桌体间机械碰撞。 参照GB/T4100-2015、GB6566-2010相关标准，台面品质检测结果符合或超过以下参数：  吸水率≤0.5% 破坏强度≥1300N 耐污染性≥3级 耐磨性≥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。 产品结构：铝合金结构 立柱采用≥100×50mm壁厚≥1.3mm“L”型铝镁合金立柱一次挤压成型； 横梁为≥40×40×1.2mm铝合金方管； 连接转角规格为≥165×180×100mm，根据产品内部结构差异，采用铝合金压铸工艺一次成型，配模具ABS工程塑料防尘堵头； 铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。 脚垫：采用模具成型PC+ABS工程塑料合金注塑专用垫，可避免水浸及防潮,有效延长设备寿命。 | 8 | 张 |
| 3 | 电源总控台 | 装置在演示台内： 规格：≥550×265mm 触摸键控制，薄膜面板装置在演示台内，其主要技术参数指标如下： 1、微电脑控制、智能设计、触摸按键，使用开关电源，功耗特小、负载能力强，在压降大时结温不变，质量非常稳定； 2、设有电源总开关、漏电保护开关、工作指示表、≥220V交流输出多用插座等多种操作功能； 3、密码开机：有密码记忆功能、只有相关老师输入正确密码后方可打开设备进行操作； 4、定时关机：本产品还具有定时功能，从开机时间起，一小时后自动关机； 5、时钟显示：能显示老师工作时间，为教师提供各种实验中的精确时间数据； 6、≥0-30V交流电压电源，分档输出（具有短路、过载自动保护、自动复位功能）； 7、≥1.25-30V精密稳压电源，分辨率为0.1V，具有短路、过载自动保护、自动复位功能； 8、低压直流大电流输出：≥9V/40A；延时8S自动关断，采用软件控制，误差几乎为零； 9、高压小直流电压：≥300V/150V、0.1A，有自动保护功能，保护电流为≥100MA； 10、控制学生所有供电输出。 11、配套电源控制箱包含总电源开关，分组≥220V电源开关，具有过载、短路等保护功能。 所有输出参数符合JY/T0374-2004《实验室设备电源系统》标准。 | 1 | 张 |
| 4 | 教师实验配套设备 | 1、产品规格：≥360×430mm，有效座位高度≥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 |
| 5 | 学生实验配套设备 | 1、产品规格：凳面直径≥320mm，高度≥380-480(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。 | 48 | 张 |
| 6 | 多功能水槽台 | 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≥3.8mm厚工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成学生电源，网络接口、USB接口、三联水嘴、8试管位滴水架。 2、学生电源固定安装于两侧，220V交流电源：每台配备220V交流输出多用豪华插座2个,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、多功能安装平台装配有≥2个网络、USB接口; 4、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，四周边缘设计挡水边。 5、三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型。 | 9 | 张 |
| 7 | 实验室给排水管 | 给水采用≥φ25㎜PPR(国标)管 排水采用≥φ50㎜PVC(国标)管 不含挖槽、回填等。 | 1 | 室 |
| 8 | 实验室电气管线 | 电源线为国标铜芯多股芯电线 管材为UPVC(国标)管，耐压≥500V，交直流两用。 不含挖槽、回填等。 | 1 | 室 |
| 9 | 实验室网络线路 | 网络线路：工程级无氧铜六类网络双绞线 不含挖槽、回填等。 | 1 | 室 |
| 10 | 安装费用 | 整室产品安装费用：包括教师演示台、学生实验桌、实验凳、电源总控台、学生电源实验板等 | 1 | 套 |
| 11 | 氛围装饰 | 整体铝方通吊顶，包含室内水电网络改造，墙固处理、墙面批腻子、地面塑胶、起脚线、窗帘盒、学科窗帘。 | 1 | 间 |

**生物准备室**

| **序号** | **设备名称** | **设备技术参数说明** | **数量** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 准备台 | 规格：≥2400×1200×850mm 台面板材：一体化台面，采用≥12mm实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。四周边缘加厚至≥24mm，并经精密加工、倒角、打磨，呈光滑半圆形，注重人性化设计，美观实用。 台的结构：铝木结构 框架：采用模具成型≥φ50mm双层（外圈铝合金直径≥50mm，内圈直径≥31mm，铝合金壁厚≥1.2mm）圆型铝镁合金框架，内置框架采用≥28×28mm方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发PC＋ABS工程塑料合金连插件连接，使整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。 台身：侧、前后档板、门板等均采用≥16mm厚优质E1级环保三聚氰胺灰白色双贴面板。所有板材截面均采用热溶封边机以≥2mm厚PVC封边。准备台两边上层设计成抽屉的形式，两边的下层做成“凹”式柜的形式,柜内安装一层调节隔板。 可调脚：采用模具成型PC＋ABS工程塑料合金注塑专用垫，高25mm，可隐蔽固定，防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。 电源：多功能插座≥2个 | 1 | 个 |
| 2 | 试剂架 | 规格：≥2250×400×550mm,立柱：（规格：≥80×40）钢制结构，分两组装在准备台上以支撑试剂架。层板：单层，采用≥6mm厚玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。 | 1 | 个 |
| 3 | 水槽台 | 规格尺寸：≥500×600×750H/水槽深度270mm 1、水槽与台面采用厚度≥3.8mm厚工程塑料整体模具一体注塑成型，台面设有溢水口，四周边缘设计挡水边。 2、三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型。 3、水槽台下水口带有过滤网，背面预留检修口。 | 1 | 个 |
| 4 | PP仪器柜 | 规格：≥1200×600×2000mm 1.柜体：柜体侧板、中间隔板、上下顶板都采用工程级聚丙烯材料一体化注塑成型，框架主体壁厚≥4mm，背板采用≥8mm工程级聚丙烯材料中空板。具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐污染、绝缘性及抗静电性能好、韧性好重量轻保护仪器防止碰撞损坏、易搬用。框架内含≥20×40mm方钢，防止柜体变形。 2.柜门：采用嵌入钢化玻璃对开门设计，柜体门框采用工程级聚丙烯材料一体化注塑成型，钢化玻璃厚度≥4mm，柜门安装工程级聚丙烯材料注塑成型拉手，设有数码锁与开锁手环。 3.铰链：采用尼龙材质注塑成型，使用插销榫卯结构，免螺丝安装。尼龙材质具有强度高；耐磨、耐热、耐化学腐蚀性能好的特性，保证产品稳定可靠。 4.中间隔板：整体由上下层柜体组合而成，上下层柜体分别设计有两层搁板。搁板采用≥3mm工程级聚丙烯一体注塑成型，搁板设计高度≥9mm挡边防止物品滑落，背面设计加强筋增加搁板综合性能。隔板底部内含≥20×40mm方钢，防止柜体变形。 5.可调整脚:采用工程塑料注塑成型，具有高度可调、耐磨、 防潮、耐腐蚀等特点。 | 5 | 个 |
| 5 | 单面 标本柜 | 规格：≥1000×500×2000mm 结 构：铝木结构 铝合金框架结构后面方料≥37.4×28×1.2mm,前面方料≥37.4×28×1.2mm,后立杆铝型材须双槽，配以ABS连接件组装而成；采用大型模具成型制作铝型材，配以ABS专业连接组装而成，铝型材表面经环氧树脂高温固化处理；耐酸碱、防潮；铝型材框架具有结构连接牢固、承载能力强、整体耐腐蚀、外观美观等特点。 柜身：上柜体采用四面玻璃柜体，下柜体采用三聚氰胺双贴面板，板材断面选用PVC封边，粘力强、密封性好，外观美观大方。 隔板：上柜体采用高度可调玻璃层板，下柜体采用三聚氰胺板隔板。 可调脚:采用模具成型PC＋ABS工程塑料合金注塑专用垫，有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。 | 3 | 个 |
| 7 | 准备室给排水管 | 给水采用φ≥25㎜PPR(国标)管 排水采用φ≥50㎜PVC(国标)管 不含挖槽、回填等。 | 1 | 套 |
| 8 | 准备室电气管线 | 电源线为国标铜芯多股电线 管材为UPVC(国标)管，耐压≥500V，交直流两用。 不含挖槽、回填等。 | 1 | 套 |
| 10 | 安装费用 | 准备室安装费 | 1 | 套 |
| 6 | 氛围装饰 | 整体铝方通吊顶，包含室内水电网络改造，墙固处理、墙面批腻子、地面塑胶、起脚线、窗帘盒、学科窗帘。 | 1 | 间 |

**物理吊装实验室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **设备技术参数说明** | **数量** | **单位** |
| 1 | 操作台1 | 1.规格（长×宽×高）：≥1200×600×760mm 2.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。 实验室用陶瓷桌面板：需提供由第三方检测机构出具的实验室用陶瓷桌面板检测报告复印件(检测报告上须含有“CMA”或“CNAS”标志)并加盖投标人公章，检测内容包含但不限于：(1)破坏强度≥1300N；(2)耐污染性不低于3级；(3)吸水率平均值≤0.5%。(4)抗釉裂性，无釉裂 3.台面包边：台面四周边缘采用耐酸碱PP工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度≥35mm，可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。 台面包边：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为PP材质 台面包边：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T26696-2011检测，检测内容包含耐酸碱测试不低于1级，能够有效抵御实验过程中各类酸碱试剂的侵蚀与腐蚀。 4.台面支撑框架：横梁采用矩形方钢，转角根据产品内部结构之差异，采用尼龙工程塑料注塑一次成型连插件连接，使整体框架结构更为合理。 5.书包盒：采用ABS工程塑料一次注塑成型，规格：≥410×320×130mm（每组2个），预留学生凳挂靠口。 6.立柱框架：采用钢塑夹层设计，外观为四边形几何形态，易碰撞处全部采用倒圆角处理，保障日常使用安全性，整体规格≥685×530×50mm，由双重承重结构加外层防护部件组成，保障实验台结构稳定与产品外观精美。 ①内侧承重框架采用尼龙工程塑料一体注塑成型，尼龙承重框架规格尺寸≥为685×530mm，具有良好的韧性和抗冲击性，能够吸收和分散外部的冲击力，减少结构受损的风险； 内侧承重框架：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为聚酰胺(PA) 内侧承重框架：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T 1043.1-2008检测，检测内容包含简支梁缺口冲击强度≥150kJ/m2 ②夹层承重层采用方钢整体焊接成型，夹层方钢具有高强度和刚性，能够承受较大的载荷和压力，确保结构的稳定性和安全性； ③外侧装饰防护部件采用ABS工程塑料注塑成型，具有良好的绝缘性能能够防止内部金属导电，减少电磁干扰，提高电子仪器设备的性能稳定性，外层工程塑料可有效隔绝实验室腐蚀性物质，延长内置金属框架使用寿命。 外侧装饰防护部件：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS) 外侧装饰防护部件：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T 31838.3-2019检测，检测内容包含表面电阻≥1.0×1012Ω ④立柱框架内设隐藏式布线功能柱，便于维护检修。 7.吊板：采用冷轧钢板折弯成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。 8.可调脚：采用ABS注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮等特点。 9.加台面透明防滑垫。 | 24 | 张 |
| 2 | 学生实验配套设备 | 1、产品规格：凳面直径≥320mm，高度≥380-480(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。 | 48 | 个 |
| 3 | 组合式智慧演示台 | 1.整体尺寸：≥2650×750×850mm 2.整体性能：台面操作高度≤850mm，确保站立操作时的舒适性；台面水平深度：≥500mm，确保有足够的操作空间；讲台着地平稳性≤3.0mm，防止晃动或倾斜； 3.主要功能： （1）由多功能教学演示台、多功能数字教学平台、多功能实验水槽台组合而成，各部分紧密协作，满足多样化教学与实验演示需求； 4.多功能教学演示台: （1）操作台面≥1500×750mm，采用≥12mm厚一体化陶瓷台面，台面表面为耐磨、耐强腐蚀专业釉面。釉面和胚体经高温烧结而成，赋予台面耐高温（长时间耐温≥1300度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉等物理和化学性能。为各类实验操作提供稳定、可靠的平台支撑； 台面参照GB/T4100、GB6566相关标准，台面品质检测结果符合或超过以下参数：吸水率≤0.5%；断裂模数≥35.0MPa；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；表面耐划痕≥1级；洛氏硬度≥50.0HRC；耐化学腐蚀性：在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/溶液测试中表面无明显变化； （2）操作台面四周边缘采用耐酸碱PP工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度≥35mm；包边材质依据GB/T6040 - 2019检测，经红外材质分析确认为主体材质为PP材质；台面包边依据GB/T26696- 2011检测，耐酸碱测试≥1级，能够有效抵御实验过程中各类酸碱试剂的侵蚀与腐蚀； （3）支撑框架采用规格≥30×30×1.2mm铝型材，其耐腐蚀性则使其能够适应实验室复杂的化学环境，长时间保持结构的完整性，延长产品的使用寿命； （4）采用≥30×40mm铝合金踢脚线，表面进行静电粉末喷涂处理，耐磨、耐腐蚀且美观，与整体风格协调统一，同时具有防碰撞功能； 5.多功能数字教学平台: （1）支撑框架采用规格≥30×30×1.2mm铝型材，其耐腐蚀性则使其能够适应实验室复杂的化学环境，长时间保持结构的完整性，延长产品的使用寿命； （2）台身上部结构≥750×630×340mm采用ABS工程塑料一体注塑成型，具备良好的耐用性与稳定性； （3）台身内嵌≥23.8英寸多点触控屏，触控灵敏，通过手指或电容式手写笔即可快速书写，随心批注，手写性能流畅准确； （4）配备USB3.0高速数据传输及HDMI高清数字接口，兼容多设备，扩展教学工具。设有伸缩键盘托、储物柜等功能； （5）采用≥30×40mm铝合金踢脚线，表面进行静电粉末喷涂处理，耐磨、耐腐蚀且美观，与整体风格协调统一，同时具有一定的防碰撞功能； （6）配备控制系统，数据存储内存容量不低于500GB，配有键盘、鼠标； 6.多功能实验水槽台: （1）水槽台面与水槽采用耐酸碱PP工程塑料整体模具一体注塑成型，整体规格≥750×520×295，可有效抵御化学试剂的侵蚀。四周边缘精心设计挡水边，防止水流外溢，保持实验操作区域的干燥整洁； （2）水槽台集成有三联水嘴、溢水口及台式洗眼器等实用功能； （3）三联水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢PPR工程塑料模具注塑成型，确保水流稳定、安全卫生，满足实验过程中的用水需求； （4）台式洗眼器为实验人员在意外接触化学试剂时提供及时有效的眼部冲洗保护，保障实验人员的人身安全； （5）采用≥30×40mm铝合金踢脚线，表面进行静电粉末喷涂处理，耐磨、耐腐蚀且美观，与整体风格协调统一，同时具有防碰撞功能； （6）设有检修口，方便内部设备检修与维护； | 1 | 张 |
| 4 | 给排水布管 | 给水采用φ≥25㎜PPR(国标)管 排水采用φ≥50㎜PVC(国标)管 | 1 | 室 |
| 5 | 教师实验配套设备 | 1、产品规格：≥360×430mm，有效座位高度≥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 |
| 6 | 多目教学示范仪 | 1.具有三摄像头，1个主摄像头2个辅助摄像头，支持Windows XP,WIN7，WIN8，WIN10操作系统；（提供产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 2.整机待机电流：≥12V/150mA；整机负载工作电流：12V/450mA； 3.具备辅助照明LED，可以无级调亮。（提供产品功能截图、产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 4.主体采用金属材质，坚固耐用，机身采用仿古漆面，配重加固底座； 5.主摄像头：像素≥800W；分辨率≥3648\*2736；对焦方式：定焦；扫描幅面≥A3；光学解像力≥A3幅面170lp/mm；球形畸变 <1%；梯形失真 <1%；4K出图响应时间 <3S；自动过曝控制； 图像帧率 5M≥13fps ，1080P≥25fps；图像色彩≥24位；（提供产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 6.侧拍辅助摄像头采用活动机身，支持折叠，支持摄像头旋转调节拍摄位置，支持拍摄画面调整特写镜头景深；（提供产品功能截图、产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 7.侧拍辅助摄像头像素≥500W, 分辨率≥2592\*1944；扫描幅面≥A4；光学解像力≥A4幅面170lp/mm；球形畸变 <1%；梯形失真 <1%；出图响应时间 <1S；自动过曝控制 ；图像帧率 5M≥10fps，1080P≥25fps；图像色彩≥24位； 8.微课辅助摄像头采用活动摄像头，支持0-270度任意角度旋转调整；（提供产品功能截图、产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 9.微课辅助摄像头像素≥200W；对焦方式：定焦；球形畸变 <5%；梯形失真 <5%；出图响应时间 <1S；图像色彩≥24位； 10.整机一体化设计，携带方便，整机≤5kg,（提供产品功能检测报告复印件加盖厂家公章）。 注：带技术功能要求提供具有“CMA”“CNAS”标识的国家软件产品质量监督检验中心出具检验检测报告复印件并加盖生产企业的公章。 | 1 | 个 |
| 7 | 实验教学直播示范系统 | 1.支持接入实验教学示范仪进行实验的搭建过程直播示范； 2.支持直播画面自由组合切换成画中画、双画面、单镜头等格式； 3.支持直播画面接入大屏进行示范教学； 4.支持录制高清示范视频，录制视频可作为探究教学资源； 5.录制视频时支持同步录制教学音频； 6.支持截取实验搭建视频画面为图片； | 1 | 套 |
| 8 | 智能控制电气柜 | 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个等。 （1）电源控制系统：PLC智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能； （2）摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。 控制系统：采用工程PLC控制系统。 （1）通信及运行状态指示灯； （2）所有模块的输入输出端子可拆卸； （3）插针式连接，模块连接紧密； （4）通用Micro SD卡，支持程序下载和PLC固件更新； （5）集成PROFINET接口，支持程序下载、设备组网。 | 1 | 套 |
| 9 | 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）电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源； （2）摇臂控制：可实现远程控制摇臂升降机构。 | 1 | 套 |
| 10 | 网络智能控制系统 | 安装网络数据传输设备，吊装系统覆盖网络，接受智能控制。 网络线路：工程级无氧铜六类双绞线。 | 1 | 套 |
| 11 | 低压电源控制系统 | 通过控制面板可控制学生低压交直流电源。 1、低压交流电源≥2-30V/3A（2V一档）； 2、低压直流电源：≥1.25V-30V/3A，学生可进行微调。 吊顶安装可升降集成系统内部电气布线 1.供电线路：采用通用铜芯电线进行系统布线。 | 1 | 套 |
| 12 | 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≥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）：≥280×280×80mm  1、表面圆润防止学生磕碰； 2、功能操作模块主体采用≥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、每组功能操作模块配备急停按钮，在紧急情况下快速切断设备电源，保障实验室安全。 4、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； 5、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。 6、功能接口模块包含：≥220V电源五孔插座、网络接口。 7、所有紧固零件均采用不锈钢材质； 8、所有功能模块均接受智能控制系统控制。 | 13 | 套 |
| 13 | 学生低压电源 | 规格：≥165×140×95mm 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。 | 24 | 张 |
| 14 | 吊顶安装可升降集成系统 | 1、运用标准的模块化构建手段，依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。 2、外形及材质：采用流线型ABS工程塑料注塑成型，ABS工程塑料材质具有耐腐蚀可有效抵抗在实验室环境中化学物质的侵蚀；具有良好的绝缘性能，提高设备的电气安全性，降低短路和漏电的风险。 | 1 | 项 |
| 15 | 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 |
| 16 | 安装费用 | 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 | 套 |
| 17 | 氛围装饰 | 整体铝方通吊顶，包含室内水电网络改造，墙固处理、墙面批腻子、地面塑胶、起脚线、窗帘盒、学科窗帘。 | 1 | 间 |

**物理创新探究实验室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **规格参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 教师演示台 | 规格：≥2400×750×850mm 台面：一体化台面，采用≥12mm实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。四周边缘加厚至≥24mm，并经精密加工、倒角、打磨，呈光滑半圆形，注重人性化设计，美观实用。 台面颜色：学校自由选择 产品结构：铝木结构 台身用材：采用模具成型≥φ50mm双层（外圈铝合金直径≥50mm，内圈直径≥31mm，铝合金壁厚≥1.2mm）圆型铝镁合金框架，内置框架采用≥28×28mm方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发合金连插件连接，使整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。 封边：采用≥16mm厚优质E1级环保三聚氰胺双贴面防潮板，所有板材外露端面采用高质量PVC封边条，利用机械封边机配以热溶胶高温封边，高密封性不吸水、不膨胀，外型美观、经久耐用。 台身设计： 1、箱体预设有多媒体设备展架、电脑主机箱柜、视频展台柜、电源控制台、键盘等。 2、台背部为开门设计，便于电器维护，并装百页窗保证电器通风散热，有效延长电器设备的寿命。 组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。 可调脚：采用模具成型PC＋ABS工程塑料合金注塑专用垫，可隐蔽固定，高≥25mm，可暗藏固定防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。 | 1 | 张 |
| 2 | 操作台2 | 规格：≥1500×1200×780mm 台面：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，四周边缘采用铝合金包边，减少桌体间机械碰撞。 参照GB/T4100-2015、GB6566-2010相关标准，台面品质检测结果符合或超过以下参数：  吸水率≤0.5% 破坏强度≥1300N 耐污染性≥3级 耐磨性≥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。 产品结构：铝合金结构 立柱采用≥100×50mm壁厚≥1.3mm“L”型铝镁合金立柱一次挤压成型； 横梁为≥40×40×1.2mm铝合金方管； 连接转角规格为≥165×180×100mm，根据产品内部结构差异，采用铝合金压铸工艺一次成型，配模具ABS工程塑料防尘堵头； 铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。 脚垫：采用模具成型PC+ABS工程塑料合金注塑专用垫，可避免水浸及防潮,有效延长设备寿命。 | 8 | 张 |
| 3 | 电源总控台 | 装置在演示台内： 规格：≥550×265mm 触摸键控制，薄膜面板装置在演示台内，其主要技术参数指标如下： 1、微电脑控制、智能设计、触摸按键，使用开关电源，功耗特小、负载能力强，在压降大时结温不变，质量非常稳定； 2、设有电源总开关、漏电保护开关、工作指示表、220V交流输出多用插座等多种操作功能； 3、密码开机：有密码记忆功能、只有相关老师输入正确密码后方可打开设备进行操作； 4、定时关机：本产品还具有定时功能，从开机时间起，一小时后自动关机； 5、时钟显示：能显示老师工作时间，为教师提供各种实验中的精确时间数据； 6、0-30V交流电压电源，分档输出（具有短路、过载自动保护、自动复位功能）； 7、1.25-30V精密稳压电源，分辨率为0.1V，具有短路、过载自动保护、自动复位功能； 8、低压直流大电流输出：9V/40A；延时8S自动关断，采用软件控制，误差几乎为零； 9、高压小直流电压：300V/150V、0.1A，有自动保护功能，保护电流为100MA； 10、控制学生所有供电输出。 11、配套电源控制箱包含总电源开关，分组220V电源开关，具有过载、短路等保护功能。 所有输出参数符合JY/T0374-2004《实验室设备电源系统》标准。 ▲电源总控台：需提供由第三方检测机构出具的电源总控台检测报告复印件（检测报告上须含有“CMA”标志）并加盖投标人公章，检测内容包含但不限于：(1)高温贮存试验：在包装状态下，温度为≥55℃，保持≥4h，室温下恢复≥2h，试验后应无开裂、变形和明显变色，产品功能应正常。(2)低温贮存试验：在包装状态下，温度为≤-25℃，保持≥4h，室温下恢复≥2h，试验后应无开裂、变形和明显变色，产品功能应正常。(3)恒定湿热贮存试验：在包装状态下温度为≥40℃，相对湿度为≥93%，保持≥48h，室温下恢复≥4h，试验后应无开裂、变形和明显变色，产品功能应正常。 | 1 | 张 |
| 4 | 教师实验配套设备 | 1、产品规格：≥360×430mm，有效座位高度≥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 |
| 5 | 学生实验配套设备 | 1、产品规格：凳面直径≥320mm，高度≥380-480(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。 | 48 | 张 |
| 6 | 电源功能柱 | 1.规格：≥110\*70\*700mm； 2.材质：主体支撑材质采用≥1.2mm厚度铝型材一次挤压成型，铝型材表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。 功能操作面板采用工程塑料材质，安装于主体支撑结构侧面； 3.功能：功能操作面板预留电源功能模块，包含一组（≥3个）220V电源五孔插座，功能模块成竖向分布，方便学生使用。 4.采用嵌入式拼插方式安装于L型桌，与L型桌配套使用。 | 16 | 个 |
| 7 | 实验室给排水管 | 给水采用≥φ25㎜PPR(国标)管 排水采用≥φ50㎜PVC(国标)管 不含挖槽、回填等。 | 1 | 室 |
| 8 | 实验室电气管线 | 电源线为国标铜芯多股芯电线 管材为UPVC(国标)管，耐压≥500V，交直流两用。 不含挖槽、回填等。 | 1 | 室 |
| 9 | 安装费用 | 整室产品安装费用：包括教师演示台、学生实验桌、实验凳、电源总控台、学生电源实验板等 | 1 | 套 |
| 10 | 氛围装饰 | 整体铝方通吊顶，包含室内水电网络改造，墙固处理、墙面批腻子、地面塑胶、起脚线、窗帘盒、学科窗帘。 | 1 | 间 |

**物理准备室**

| **序号** | **设备名称** | **设备技术参数说明** | **数量** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 准备台 | 规格：≥2400×1200×850mm 台面板材：一体化台面，采用≥12mm实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。四周边缘加厚至24mm，并经精密加工、倒角、打磨，呈光滑半圆形，注重人性化设计，美观实用。 台的结构：铝木结构 框架：采用模具成型≥φ50mm双层（外圈铝合金直径≥50mm，内圈直径≥31mm，铝合金壁厚≥1.2mm）圆型铝镁合金框架，内置框架采用≥28×28mm方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发PC＋ABS工程塑料合金连插件连接，使整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。 台身：侧、前后档板、门板等均采用16mm厚环保三聚氰胺灰白色双贴面板。所有板材截面均采用热溶封边机以≥2mm厚PVC封边。准备台两边上层设计成抽屉的形式，两边的下层做成“凹”式柜的形式,柜内安装一层调节隔板。 可调脚：采用模具成型PC＋ABS工程塑料合金注塑专用垫，高≥25mm，可隐蔽固定，防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。 电源：多功能插座2个 | 1 | 个 |
| 2 | PP仪器柜 | 规格：≥1200×600×2000mm 1.柜体：柜体侧板、中间隔板、上下顶板都采用工程级聚丙烯材料一体化注塑成型，框架主体壁厚≥4mm，背板采用≥8mm工程级聚丙烯材料中空板。具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐污染、绝缘性及抗静电性能好、韧性好重量轻保护仪器防止碰撞损坏、易搬用。框架内含≥20×40mm方钢，防止柜体变形。 2.柜门：采用嵌入钢化玻璃对开门设计，柜体门框采用工程级聚丙烯材料一体化注塑成型，钢化玻璃厚度≥4mm，柜门安装工程级聚丙烯材料注塑成型拉手，设有数码锁与开锁手环。 3.铰链：采用尼龙材质注塑成型，使用插销榫卯结构，免螺丝安装。尼龙材质具有强度高；耐磨、耐热、耐化学腐蚀性能好的特性，保证产品稳定可靠。 4.中间隔板：整体由上下层柜体组合而成，上下层柜体分别设计有两层搁板。搁板采用3mm工程级聚丙烯一体注塑成型，搁板设计高度≥9mm挡边防止物品滑落，背面设计加强筋增加搁板综合性能。隔板底部内含≥20×40mm方钢，防止柜体变形。 5.可调整脚:采用工程塑料注塑成型，具有高度可调、耐磨、 防潮、耐腐蚀等特点。 | 8 | 个 |
| 3 | 准备室电气线路 | 电源线为国标铜芯多股电线 管材为UPVC(国标)管，耐压≥500V，交直流两用。 不含挖槽、回填等。 | 1 | 套 |
| 4 | 安装费用 | 准备室安装费 | 1 | 套 |
| 5 | 氛围装饰 | 整体铝方通吊顶，包含室内水电网络改造，墙固处理、墙面批腻子、地面塑胶、起脚线、窗帘盒、学科窗帘。 | 1 | 间 |

**化学数字化探究实验传感器**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **规格参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 屏显数据采集器 | 本设备主要与数字化实验系统软件配合使用，用于传感器数据的采集处理，外观采用人体工学设计，美观，实用。 1.多通道一体化设计，支持≥4通道TYPE-C接口并行采集，不区分模拟通道与数字通道； 2.内置≥2.0寸TFT显示屏及内置供电模块可脱机使用，可直接显示传感器的数据； 3.采用USB2.0标准传输数据，采用USB-B型接口与PC或者Pad连接之用； 4.采集器模拟采样分辨率≥12-bits，数字采样分辨率≥0.1μs，单通道最高采样率≥200kHz； 5.可以使用USB供电，预留5VDC接口，为采集器提供外部电源及为内部电池充电； 6.所有接口具备防静电TVS，传感器即插即用，不区分模拟和数字通道使用； 7.设备带有1个自锁按键，用于设备的开关机控制； 8.设备带有2个触摸按键，分别为调零按键和显示方向切换按键； 9.可将传感器检测的数值传输给计算机，支持平台：Windows、Android等系统。 | 1 | 台 |
| 2 | 软件包 | 一.软件采用扁平化设计，界面简介，操作简单，可以满足物理、生物、化学、水质、环境等课程的需求，实验内容对应全国各版本实验课程、软件支持基础型学习、探究型学习和研究性学习等各类需求,软件支持平台：Windows、Android等系统。  1.自动识别连接的传感器，支持软件切换传感器量程； 2.自动调整窗格显示最佳效果； 3.提供多种显示方式：数字、图线、仪表等； 4.支持自定义软件界面，可以自由变换图线的颜色与样式； 5.支持采集器脱机状态下配置实验文件，设定采集参数和工作方式； 6.支持多通道并行采集，最多支持≥18通道（拓展），采集最高采样频率≥200k； 7.内置多种函数模板，实验人员可以根据需要插入具体变量，得出相对应关系； 8.智能电源、人体健康指标专业控制软件嵌入实验系统，方便操作和实验研究； 9.可以对数据列表进行诸如增加变量，删除数据，求最大、最小值，求平均值，并添加到相应位置的操作； 10.可以将表格的数据导出到办公软件中（excel、wps05表格等）； 11.可以自动生成实验报告，并将图线插入到实验报告的相应位置。 二.在线资源管理与课程设计平台软件 1.该软件嵌入到数字化探究实验系统软件中，无需打开另外的软件即可完成数字化探究实验系统课程资源的上传、下载； 2.学校或者区域可以建立独立服务器，管理本系统的数字化实验课程资源； 3.任课教师根据课程设置，建立班级群组管理，完成作业的分发，测试评估；群组内的学生可以针对下发的作业完成实验并上交实验作业数据、文档；为了保证相互的作业不造成抄袭，学生的上交作业无法在学生之间打开浏览下载； 4.软件拥有公共资源管理模块，用户可以根据需要将资料上传到公共资源库，也可从公共资源库中下载需要的资源； 5.对于权限内的资源，教师可以对其进行评论，对于优秀资源可以进行推送分享。 | 1 | 套 |
| 3 | 图形数据采集分析仪 | 1.支持≥6通道TYPE-C接口并行采集，单通道最高采样率200kHz； 2.采集器模拟采样分辨率12-bits，数字采样分辨率0.1μs； 3.具备1路USB-A 2.0型接口，可以外接USB设备，也可以再接一个数据采集器之用，最多可以连接18路传感器同时实验； 4.具备1路USB-A 3.0型接口，可以当普通USB接口使用，也可以传输高速数据； 5.内置≥6000mAh锂电池，5V-DC3.5接口充电，待机时间不低于8h； 6.具备一个micro接口，在采集分析仪耗尽储电时作为普通采集器使用； 7.采用双核处理器，CPU主频1.44GHz，4GB DDR4内存，64GB SSD存储器； 8.屏幕≥10.1寸液晶屏，支持电容多点触控； 9.具备1路HDMI接口，可以连接外部显示设备； 10.具备1个RJ45接口，可以连接有线网络，内置无线wifi，可以连接无线网络； 11.具备1个mini-SD卡槽，作为扩展存储之用； 12.具备1个PJ-327型耳机插孔，可以外接耳机，内置立体声扬声器； 13.具备1个开机按键，2个音量控制按键，可以调整系统音量； 14.所有接口具备防静电保护TVS，传感器即插即用，不区分模拟和数字通道使用； 15.内置数字化信息系统软件，全方位支持中学小学基础科学实验。 | 3 | 套 |
| 4 | 无线数据采集器 | 无线数据采集器与无线数据接收器采用蓝牙传输方式； 无需固定每个模块的MAC地址而导致无线数据采集器和无线数据接收器的固定配对方式； 采用灵活的自由组合方式，无需软件识别组合配对； 最高传输距离大于30m（无遮挡物）； 最高模拟采集频率≥200kHz，数字采样率≥0.1μs； 内置≥800mAh锂电池电源，充电口/数据传输接口为TYPE-C母座，通过TYPE-C公头与传感器连接。 通过TYPE-C标准接口与无线数据接收器进行物理连接，开启电源即可完成配对。 | 6 | 只 |
| 5 | 无线数据接收器 | 蓝牙传输模式，采用物理配对方式，不需要复杂的软件配对方式。最高传输距离大于30m（无遮挡物），支持6通道无线并行采集，通过usb口与计算机连接，通过TYPEC标准接口与无线采集器进行物理连接，开启无线数据采集器电源即可实现配对。 | 1 | 只 |
| 6 | 显示模块 | 最高模拟采集频率≥200k，数字采样率≥0.1μs，≥2.0寸TFT显示屏，内置600mAh锂电池，侧面拨动开关，充电口/数据传输接口为TYPE-C-母座，通过TYPE-C-公头与传感器连接，内置操作软件，可以完成数据的显示、采集、图线显示、数据表格、数据存储等操作。 | 1 | 只 |
| 7 | 电流传感器 | 量程1：≥-0.2A～+0.2A，分辨率0.1mA； 量程2：≥-1A～+1A，分辨率1mA； 量程3：≥-5A～+5A，分辨率0.01A；软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 8 | 电压传感器 | 量程1：≥-1V～+1V，分辨率≥0.001V； 量程2：≥-5V～+5V，分辨率≥0.01V； 量程3：≥-10V～+10V，分辨率≥0.02V； 量程4：≥-25V～+25V，分辨率≥0.05V；软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 9 | 微电流传感器 | 量程1：≥-20μA～+20μA，分辨率:≥0.01μA； 量程2：≥-100μA～+100μA/分辨率:≥0.1μA； 量程3：≥-500μA～+500μA/分辨率:≥1μA；软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 10 | 温度传感器 | 量程：≥-80℃～+200℃；分辨率：≥0.1℃；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 11 | 气压传感器 | 量程：≥ 0～700kPa，分辨率≥0.1kPa；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 12 | 氧气传感器 | 量程：≥0～100% ；分辨率：≥0.1%；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 13 | pH传感器 | 量程:≥0～14，分辨率:≥0.01,5℃～60℃测试环境，禁止有机油脂测试环境；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 14 | 电导率传感器 | 量程1:≥0～4000μS/cm，分辨率：≥1μS/cm 量程2:≥0～20000μS/cm，分辨率：≥5μS/cm 量程3:≥0～100000μS/cm， 分辨率：≥25μS/cm；软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 15 | 色度传感器 | 量程:≥0～100%；分辨率：≥0.1%，采用四波段光源波长为：≥635nm（红），≥565nm（青绿），≥470nm（绿），≥430nm（蓝）。软件可以实现波段选择、校准；软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 1 | 只 |
| 16 | 浊度传感器 | ≥0～1000NTU； 分辨率：0.1NTU；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 17 | 溶解氧传感器 | 量程：≥0～20mg/L；分辨率≥0.01 mg/L；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 18 | 二氧化碳传感器 | 量程:≥0～50000ppm，分辨率：≥1ppm；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 19 | 高温传感器 | ▲量程：≥-40℃～+1200℃；分辨率：1℃；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) **注：为保证产品质量，须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上参数的检测报告（复印件并加盖生产厂商公章）。** | 3 | 只 |
| 20 | 湿度传感器 | 量程：≥0～100%RH分辨率：≥0.1%RH；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 21 | 氨气传感器 | 量程:≥0～200ppm,分辨率：≥0.1ppm；接口为TYPEC接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 1 | 只 |
| 22 | 氢气传感器 | 量程:≥0～2000ppm,分度：≥0.1ppm,≥-20℃～40℃环境，年漂＜5%；接口为TYPEC接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 1 | 只 |
| 23 | 铝合金箱及附件 | 高强度FD铝合金型材框架，内部缓冲海绵传感器定位嵌槽装置，USB 数据线≥ 1 根，TYPE-C传感器数据线≥6根，快速使用手册等。 | 3 | 套 |
| 24 | 转接套件 | 铝合金材质，用来转接和固定传感器，方便与铁架台等传统设备固定。配套多向转接头（尺寸：≥17\*17\*38mm，12.5mm圆孔两个）≥1个、≥304不锈钢金属杆（尺寸：≥Φ10\*150mm）1个，M5手拧紧固螺栓≥2个，方便直接徒手固定。 | 3 | 套 |
| 25 | 密封塞套件 | 由多个圆台型硅胶塞配套组成，可以根据实验将氧气传感器探头、二氧化碳传感器探头、温度传感器探头、溶解氧传感器探头、气压传感器导气管依据具体要求或单独或组合的密封在≥250mL广口瓶或者250mL锥形瓶的瓶口。 | 3 | 套 |
| 26 | 万能实验支架 | 固定底座，硬质耐腐蚀塑料支架，可折叠，任意角度自由拉伸，配合pH、电导率等电极实验，方便快捷，同时支持多种电极同时测量。 | 3 | 套 |
| 27 | 电磁搅拌器 | 最大搅拌容量：≥1000ml，可控转速，用于液体搅拌，用于生化学科中需要溶液搅拌的相关实验，适合于常规实验化学分析、液体处理、生物试剂混合等领域，简单易用。 | 3 | 套 |
| 28 | 一体化滴定实验装置 | ▲一体式构造，内置滴定计数传感器，可以统计液滴数量，完成滴定实验，可以固定pH、电导率、溶解氧、温度等传感器探头，可以方便的将滴定管限位固定，能与中学常用铁架台、蝴蝶滴定管夹等配套。**注：为保证产品质量，须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上参数的检测报告（复印件并加盖生产厂商公章）。** | 3 | 套 |
| 29 | 化学反应速率实验器 | 由2只Y型试管、≥2只Φ≥6mm单孔5号橡胶塞、≥2只等径气管快速接头、≥2条外径≥6mm软管、≥2只安全阀组成；配合相对压强传感器使用进行催化剂对化学反应速率的影响、金属与酸反应、酶催化的高效性等实验。 | 3 | 套 |
| 30 | 生化专用实验案例 | 正规印刷手册，有详细数字化实验案例指导。 | 3 | 本 |

**生物数字化探究实验传感器**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **规格参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 屏显数据采集器 | 本设备主要与数字化实验系统软件配合使用，用于传感器数据的采集处理，外观采用人体工学设计，美观，实用。 1.多通道一体化设计，支持≥4通道TYPE-C接口并行采集，不区分模拟通道与数字通道； 2.内置≥2.0寸TFT显示屏及内置供电模块可脱机使用，可直接显示传感器的数据； 3.采用USB2.0标准传输数据，采用USB-B型接口与PC或者Pad连接之用； 4.采集器模拟采样分辨率≥12-bits，数字采样分辨率≥0.1μs，单通道最高采样率≥200kHz； 5.可以使用USB供电，预留5VDC接口，为采集器提供外部电源及为内部电池充电； 6.所有接口具备防静电TVS，传感器即插即用，不区分模拟和数字通道使用； 7.设备带有≥1个自锁按键，用于设备的开关机控制； 8.设备带有≥2个触摸按键，分别为调零按键和显示方向切换按键； 9.可将传感器检测的数值传输给计算机，支持平台：Windows、Android等系统。 | 1 | 台 |
| 2 | 软件包 | 一.软件采用扁平化设计，界面简介，操作简单，可以满足物理、生物、化学、水质、环境等课程的需求，实验内容对应全国各版本实验课程、软件支持基础型学习、探究型学习和研究性学习等各类需求,软件支持平台：Windows、Android等系统。  1.自动识别连接的传感器，支持软件切换传感器量程； 2.自动调整窗格显示最佳效果； 3.提供多种显示方式：数字、图线、仪表等； 4.支持自定义软件界面，可以自由变换图线的颜色与样式； 5.支持采集器脱机状态下配置实验文件，设定采集参数和工作方式； 6.支持多通道并行采集，最多支持≥18通道（拓展），采集最高采样频率≥200k； 7.内置多种函数模板，实验人员可以根据需要插入具体变量，得出相对应关系； 8.智能电源、人体健康指标专业控制软件嵌入实验系统，方便操作和实验研究； 9.可以对数据列表进行诸如增加变量，删除数据，求最大、最小值，求平均值，并添加到相应位置的操作； 10.可以将表格的数据导出到办公软件中（excel、wps≥25表格等）； 11.可以自动生成实验报告，并将图线插入到实验报告的相应位置。 二.在线资源管理与课程设计平台软件 1.该软件嵌入到数字化探究实验系统软件中，无需打开另外的软件即可完成数字化探究实验系统课程资源的上传、下载； 2.学校或者区域可以建立独立服务器，管理本系统的数字化实验课程资源； 3.任课教师根据课程设置，建立班级群组管理，完成作业的分发，测试评估；群组内的学生可以针对下发的作业完成实验并上交实验作业数据、文档；为了保证相互的作业不造成抄袭，学生的上交作业无法在学生之间打开浏览下载； 4.软件拥有公共资源管理模块，用户可以根据需要将资料上传到公共资源库，也可从公共资源库中下载需要的资源； 5.对于权限内的资源，教师可以对其进行评论，对于优秀资源可以进行推送分享。 | 1 | 套 |
| 3 | 图形数据采集分析仪 | 1.支持≥6通道TYPE-C接口并行采集，单通道最高采样率200kHz； 2.采集器模拟采样分辨率≥12-bits，数字采样分辨率0.1μs； 3.具备1路≥USB-A 2.0型接口，可以外接USB设备，也可以再接一个数据采集器之用，最多可以连接≥18路传感器同时实验； 4.具备1路≥USB-A 3.0型接口，可以当普通USB接口使用，也可以传输高速数据； 5.内置≥6000mAh锂电池，5V-DC3.5接口充电，待机时间不低于8h； 6.具备一个micro接口，在采集分析仪耗尽储电时作为普通采集器使用； 7.采用双核处理器，CPU主频≥1.44GHz，≥4GB DDR4内存，≥64GB SSD存储器； 8.屏幕≥10.1寸液晶屏，支持电容多点触控； 9.具备1路HDMI接口，可以连接外部显示设备； 10.具备1个RJ≥45接口，可以连接有线网络，内置无线wifi，可以连接无线网络； 11.具备1个mini-SD卡槽，作为扩展存储之用； 12.具备1个PJ-327型耳机插孔，可以外接耳机，内置立体声扬声器； 13.具备1个开机按键，≥2个音量控制按键，可以调整系统音量； 14.所有接口具备防静电保护TVS，传感器即插即用，不区分模拟和数字通道使用； 15.内置数字化信息系统软件，全方位支持中学小学基础科学实验。 | 3 | 套 |
| 4 | 无线数据采集器 | 无线数据采集器与无线数据接收器采用蓝牙传输方式； 无需固定每个模块的MAC地址而导致无线数据采集器和无线数据接收器的固定配对方式； 采用灵活的自由组合方式，无需软件识别组合配对； 最高传输距离大于30m（无遮挡物）； 最高模拟采集频率2≥00kHz，数字采样率≥0.1μs； 内置800mAh锂电池电源，充电口/数据传输接口为TYPE-C母座，通过TYPE-C公头与传感器连接。 通过TYPE-C标准接口与无线数据接收器进行物理连接，开启电源即可完成配对。 | 6 | 只 |
| 5 | 无线数据接收器 | 蓝牙传输模式，采用物理配对方式，不需要复杂的软件配对方式。最高传输距离大于30m（无遮挡物），支持6通道无线并行采集，通过usb口与计算机连接，通过TYPEC标准接口与无线采集器进行物理连接，开启无线数据采集器电源即可实现配对。 | 1 | 只 |
| 6 | 显示模块 | 最高模拟采集频率≥200k，数字采样率≥0.1μs，≥2.0寸TFT显示屏，内置600mAh锂电池，侧面拨动开关，充电口/数据传输接口为TYPE-C-母座，通过TYPE-C-公头与传感器连接，内置操作软件，可以完成数据的显示、采集、图线显示、数据表格、数据存储等操作。 | 1 | 只 |
| 7 | 光照度传感器 | 量程1：≥0～600Lux，分辨率≥0.01Lux； 量程2：≥0～1300Lux，分辨率≥0.02Lux； 量程3：≥0～8000Lux，分辨率≥0.1Lux； 量程4：≥0～16000Lux，分辨率≥0.2Lux； 量程5：≥0～64000Lux，分辨率≥1Lux； 软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 8 | 温度传感器 | 量程：≥-80℃～+200℃；分辨率：≥0.1℃；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在≥Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 9 | 气压传感器 | 量程： 0～700kPa，分辨率0.1kPa；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 10 | 氧气传感器 | 量程：≥0～100% ；分辨率：≥0.1%；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 11 | pH传感器 | 量程:≥0～14，分辨率:≥0.01,5℃～60℃测试环境，禁止有机油脂测试环境；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 12 | 电导率传感器 | 量程1:≥0～4000μS/cm，分辨率：1μS/cm 量程2:≥0～20000μS/cm，分辨率：5μS/cm 量程3:≥0～100000μS/cm， 分辨率：25μS/cm；软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 13 | 溶解氧传感器 | 量程：≥0～20mg/L；分辨率≥0.01 mg/L；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 14 | 二氧化碳传感器 | 量程:≥0～50000ppm，分辨率：≥1ppm；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 15 | 色度传感器 | 量程:≥0～100%；分辨率：≥0.1%，采用四波段光源波长为：≥635nm（红），≥565nm（青绿），≥470nm（绿），≥430nm（蓝）。软件可以实现波段选择、校准；软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 1 | 只 |
| 16 | 浊度传感器 | ≥0～1000NTU； 分辨率：≥0.1NTU；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在windows安卓系统下进行实验) | 1 | 只 |
| 17 | 湿度传感器 | 量程：≥0～100%RH分辨率：≥0.1%RH；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 18 | 心电图传感器 | 量程:≥0～5mV/45～250bmp,分辨率：≥0.01mV/1 bmp ；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 1 | 只 |
| 19 | 血氧传感器 | 血氧饱和度≥35～100%;脉率 ≥25 ～ 250次/分;分辨率：血氧饱和度 ≥1％;脉率 1BPM ；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 20 | 酒精气体传感器 | 量程:≥0～5500ppm，分辨率：1ppm；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 21 | 紫外光传感器 | 量程：≥0～10000W/㎡，分辨率1W/㎡；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 1 | 只 |
| 22 | 铝合金箱及附件 | 高强度FD铝合金型材框架，内部缓冲海绵传感器定位嵌槽装置，USB 数据线 ≥1 根，TYPE-C传感器数据线≥6根，快速使用手册等。 | 3 | 套 |
| 23 | 转接套件 | 铝合金材质，用来转接和固定传感器，方便与铁架台等传统设备固定。配套多向转接头（尺寸：≥17\*17\*38mm，≥12.5mm圆孔两个）≥1个、≥304不锈钢金属杆（尺寸：≥Φ10\*150mm）1个，M5手拧紧固螺栓2个，方便直接徒手固定。 | 3 | 套 |
| 24 | 密封塞套件 | 由多个圆台型硅胶塞配套组成，可以根据实验将氧气传感器探头、二氧化碳传感器探头、温度传感器探头、溶解氧传感器探头、气压传感器导气管依据具体要求或单独或组合的密封在≥250mL广口瓶或者≥250mL锥形瓶的瓶口。 | 3 | 套 |
| 25 | 学生健康指标测量系统 | ▲内置采集板集成心电图传感器、血压传感器、血氧传感器、体温传感器，配置电源适配器、数据线等。配合专业的软件，可同时测量心电图、呼吸率、血压、血氧、心率、体温等人体生理指标。**注：为保证产品质量，须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上参数的检测报告（复印件并加盖生产厂商公章），须提供“健康指标系统软件”计算机软件著作权证书（复印件并加盖生产厂商公章）。** | 1 | 套 |
| 26 | 万能实验支架 | 固定底座，硬质耐腐蚀塑料支架，可折叠，任意角度自由拉伸，配合pH、电导率等电极实验，方便快捷，同时支持多种电极同时测量。 | 3 | 套 |
| 27 | 光合/呼吸作用实验器 | 实验器由圆筒上主体(上盖带两个孔)、带内槽下盖(可液封密闭)、靠近下半部区域放置一个孔，规格不同的硅胶塞组成，与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验。 | 3 | 套 |
| 28 | 生化专用实验案例 | 正规印刷手册，有详细数字化实验案例指导。 | 3 | 本 |

**物理数字化探究实验传感器**

| **序号** | **产品名称** | **规格参数** | **数量** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 屏显数据采集器 | 本设备主要与数字化实验系统软件配合使用，用于传感器数据的采集处理，外观采用人体工学设计，美观，实用。 1.多通道一体化设计，支持≥4通道TYPE-C接口并行采集，不区分模拟通道与数字通道； 2.内置≥2.0寸TFT显示屏及内置供电模块可脱机使用，可直接显示传感器的数据； 3.采用USB2.0标准传输数据，采用USB-B型接口与PC或者Pad连接之用； 4.采集器模拟采样分辨率≥12-bits，数字采样分辨率≥0.1μs，单通道最高采样率200kHz； 5.可以使用USB供电，预留5VDC接口，为采集器提供外部电源及为内部电池充电； 6.所有接口具备防静电TVS，传感器即插即用，不区分模拟和数字通道使用； 7.设备带有1个自锁按键，用于设备的开关机控制； 8.设备带有2个触摸按键，分别为调零按键和显示方向切换按键； 9.可将传感器检测的数值传输给计算机，支持平台：Windows、Android等系统。 | 1 | 台 |
| 2 | 软件包 | 一.软件采用扁平化设计，界面简介，操作简单，可以满足物理、生物、化学、水质、环境等课程的需求，实验内容对应全国各版本实验课程、软件支持基础型学习、探究型学习和研究性学习等各类需求,软件支持平台：Windows、Android等系统。  1.自动识别连接的传感器，支持软件切换传感器量程； 2.自动调整窗格显示最佳效果； 3.提供多种显示方式：数字、图线、仪表等； 4.支持自定义软件界面，可以自由变换图线的颜色与样式； 5.支持采集器脱机状态下配置实验文件，设定采集参数和工作方式； 6.支持多通道并行采集，最多支持18通道（拓展），采集最高采样频率200k； 7.内置多种函数模板，实验人员可以根据需要插入具体变量，得出相对应关系； 8.智能电源、人体健康指标专业控制软件嵌入实验系统，方便操作和实验研究； 9.可以对数据列表进行诸如增加变量，删除数据，求最大、最小值，求平均值，并添加到相应位置的操作； 10.可以将表格的数据导出到办公软件中（excel、wps02表格等）； 11.可以自动生成实验报告，并将图线插入到实验报告的相应位置。 二.▲在线资源管理与课程设计平台软件 1.该软件嵌入到数字化探究实验系统软件中，无需打开另外的软件即可完成数字化探究实验系统课程资源的上传、下载； 2.学校或者区域可以建立独立服务器，管理本系统的数字化实验课程资源； 3.任课教师根据课程设置，建立班级群组管理，完成作业的分发，测试评估；群组内的学生可以针对下发的作业完成实验并上交实验作业数据、文档；为了保证相互的作业不造成抄袭，学生的上交作业无法在学生之间打开浏览下载； 4.软件拥有公共资源管理模块，用户可以根据需要将资料上传到公共资源库，也可从公共资源库中下载需要的资源； 5.对于权限内的资源，教师可以对其进行评论，对于优秀资源可以进行推送分享。 ▲注：为保证产品质量，须提供“在线资源管理与课程设计平台软件”计算机软件著作权证书（复印件并加盖生产厂商公章）。 | 1 | 套 |
| 3 | 图形数据采集分析仪 | ▲1.支持≥6通道TYPE-C接口并行采集，单通道最高采样率≥200kHz； 2.采集器模拟采样分辨率≥12-bits，数字采样分辨率≥0.1μs； 3.具备1路USB-A 2.0型接口，可以外接USB设备，也可以再接一个数据采集器之用，最多可以连接≥18路传感器同时实验； 4.具备1路USB-A 3.0型接口，可以当普通USB接口使用，也可以传输高速数据； 5.内置≥6000mAh锂电池，5V-DC3.5接口充电，待机时间不低于8h； ▲6.具备一个micro接口，在采集分析仪耗尽储电时作为普通采集器使用； 7.采用双核处理器，CPU主频≥1.44GHz，≥4GB DDR4内存，≥64GB SSD存储器； 8.屏幕≥10.1寸液晶屏，支持电容多点触控； 9.具备1路HDMI接口，可以连接外部显示设备； ▲10.具备1个RJ≥45接口，可以连接有线网络，内置无线wifi，可以连接无线网络； 11.具备1个mini-SD卡槽，作为扩展存储之用； 12.具备1个≥PJ-327型耳机插孔，可以外接耳机，内置立体声扬声器； 13.具备1个开机按键，2个音量控制按键，可以调整系统音量； ▲14.所有接口具备防静电保护TVS，传感器即插即用，不区分模拟和数字通道使用； 15.内置数字化信息系统软件，全方位支持中学小学基础科学实验。 **注：为保证产品质量，须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上参数的检测报告（复印件并加盖生产厂商公章）。** | 3 | 套 |
| 4 | 无线数据采集器 | 无线数据采集器与无线数据接收器采用蓝牙传输方式； 无需固定每个模块的MAC地址而导致无线数据采集器和无线数据接收器的固定配对方式； 采用灵活的自由组合方式，无需软件识别组合配对； 最高传输距离大于30m（无遮挡物）； 最高模拟采集频率≥200kHz，数字采样率≥0.1μs； 内置≥800mAh锂电池电源，充电口/数据传输接口为TYPE-C母座，通过TYPE-C公头与传感器连接。 通过TYPE-C标准接口与无线数据接收器进行物理连接，开启电源即可完成配对。 | 6 | 只 |
| 5 | 无线数据接收器 | 蓝牙传输模式，采用物理配对方式，不需要复杂的软件配对方式。最高传输距离大于30m（无遮挡物），支持6通道无线并行采集，通过usb口与计算机连接，通过TYPEC标准接口与无线采集器进行物理连接，开启无线数据采集器电源即可实现配对。 | 1 | 只 |
| 6 | 显示模块 | ▲最高模拟采集频率≥200k，数字采样率≥0.1μs，≥2.0寸TFT显示屏，内置600mAh锂电池，侧面拨动开关，充电口/数据传输接口为TYPE-C-母座，通过TYPE-C-公头与传感器连接，内置操作软件，可以完成数据的显示、采集、图线显示、数据表格、数据存储等操作。**注：为保证产品质量，须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上参数的检测报告（复印件并加盖生产厂商公章）。** | 1 | 只 |
| 7 | 力传感器 | 量程1：≥-20N～+20N 分辨率：0.01N； 量程2：≥-100N～+100N，分辨率：0.1N；软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 对 |
| 8 | 光电门传感器 | 分辨率：≥0.1μS，最小挡光物的宽度d>1mm，挡光计时、运动计时、单摆计时、光栅计时。支持环境光校准功能，抗干扰能力强，软件切换记录方式，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 对 |
| 9 | 声音传感器 | 音频量程：≥20～20KHz的声音，分辨率:≥0.1 Hz；声强量程：≥30～140dB，分辨率：0.1dB；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 10 | 光照度传感器 | 量程1：≥0～600Lux，分辨率≥0.01Lux； 量程2：≥0～1300Lux，分辨率≥0.02Lux； 量程3：≥0～8000Lux，分辨率≥0.1Lux； 量程4：≥0～16000Lux，分辨率≥0.2Lux； 量程5：≥0～64000Lux，分辨率1Lux； 软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 11 | 电流传感器 | 量程1：≥-0.2A～+0.2A，分辨率0.1mA； 量程2：-1A～+1A，分辨率1mA； ▲量程3：≥-5A～+5A，分辨率≥0.01A；软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) **注：为保证产品质量，须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上参数的检测报告（复印件并加盖生产厂商公章）。** | 3 | 只 |
| 12 | 电压传感器 | 量程1：≥-1V～+1V，分辨率≥0.001V； 量程2：≥-5V～+5V，分辨率≥0.01V； 量程3：≥-10V～+10V，分辨率≥0.02V； ▲量程4：≥-25V～+25V，分辨率≥0.05V；软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) **注：为保证产品质量，须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上参数的检测报告（复印件并加盖生产厂商公章）。** | 3 | 只 |
| 13 | 微电流传感器 | 量程1：≥-20μA～+20μA，分辨率:≥0.01μA； 量程2：≥-100μA～+100μA/分辨率:≥0.1μA； 量程3：≥-500μA～+500μA/分辨率:≥1μA；软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 14 | 微电压传感器 | 量程1：≥-4～+4mV，分辨率≥0.01mV； 量程2：≥-20～+20mV，分辨率≥0.1mV； 量程3≥：-100～+100mV，分辨率≥0.1mV；软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 15 | 温度传感器 | 量程：≥-80℃～+200℃；分辨率：≥0.1℃；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 16 | 磁感应强度传感器 | 量程1：≥-2mT～+2mT ；分辨率：≥0.001mT； 量程2：≥-10mT～+10mT；分辨率：≥0.01mT；  量程3：≥-50mT～+50mT；分辨率：≥0.01mT； ▲量程4：≥-100mT～+100mT；分辨率：≥0.1mT； 软件切换量程，接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) **注：为保证产品质量，须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上参数的检测报告（复印件并加盖生产厂商公章）。** | 3 | 只 |
| 17 | 气压传感器 | 量程： ≥0～700kPa，分辨率≥0.1kPa；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 18 | 相对压强传感器 | 量程：≥-20～+20kPa分辨率：≥0.01kPa；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 只 |
| 19 | 分体式位移传感器（发射与接收） | 量程：≥0m～3m；分辨率：≥1mm；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在Windows、Android等系统下进行实验) | 3 | 套 |
| 20 | 铝合金箱及附件 | 高强度FD铝合金型材框架，内部缓冲海绵传感器定位嵌槽装置，USB 数据线 1 根，TYPE-C传感器数据线6根，快速使用手册等。 | 3 | 套 |
| 21 | 力学轨道小车系统 | 导轨（长≥1.2m带刻度)×1、小车红×1、小车黄×1、配重块≥50g×2、L型长支架×2、L型短支架×2、L型塑料转接×2、滑轮×1、砝码×4、小桶×1、细绳×1、挡光片≥20mm×2、挡光片≥40mm×1、挡光片≥60mm×1、挡光片80mm×1、弹簧×2、弹簧圈×2、缓冲收纳×1，磁缓冲×2、滑轮架×1，立柱≥10mm直径×2、高度调节套件×1、紧固件一套等；带导向槽和滑动槽，保证小车与轨道接触是点接触，减少摩擦力，材料为硬铝材质，碰撞不易变形，保证实验的一致性好，可以配套完成各种力学实验。 | 3 | 套 |
| 22 | 转接套件 | 铝合金材质，用来转接和固定传感器，方便与铁架台等传统设备固定。配套多向转接头（尺寸：≥17\*17\*38mm，≥12.5mm圆孔两个）1个、304不锈钢金属杆（尺寸：Φ≥10\*150mm）1个，M5手拧紧固螺栓2个，方便直接徒手固定。 | 3 | 套 |
| 23 | 环形线圈 | ABS外壳封装，外径≥210mm，内径≥190mm，带方形底座，无源设计，地磁场或复杂电磁环境的感生电流探究。 | 3 | 套 |
| 24 | 螺线管 | 由≥100匝线圈，≥200匝线圈，接线柱，透明abs外壳组成，线圈的绕线直径一样，探究《通电螺线管内部磁场处处相等》和《磁场与电流强度的关系》与《螺线管内部磁场与绕线匝数关系》等实验。 | 3 | 套 |
| 25 | 摩擦力探究实验器 | 用于探究摩擦力的影响因素，由驱动装置、物块、配重块、摩擦板组成，可以完成最大静摩擦力和滑动摩擦力的探究。 | 3 | 套 |
| 26 | 力的相互作用实验器 | 由固定块、滑块、光杆、丝杠、手柄、连接件组成，可以配合力传感器完成力的相互作用的力探究。 | 1 | 套 |
| 27 | 浮力定律探究实验器 | 由升降台、溢出杯、量杯、重物组成。升降台采用丝杠升降结构由上而下移动重物，可同时得出浮力与排开水的重力的数据。用来探究浸在液体中的物体所受的浮力的大小等于被物体排开的液体所受的重力。 | 3 | 套 |
| 28 | 摩擦做功探究实验器 | 由铜管，螺旋固定装置，带孔橡皮塞（可插入温度传感器探头），不带孔橡皮塞，配置≥600mm棉绳，可以完成能量转化验证实验。 | 3 | 套 |
| 29 | 焦耳定律实验器 | 由3个量热器、分别配置2个不同阻值的电热丝、高质量短铜导线6条和集线板组成，配合温度传感器、电流传感器和电压传感器完成焦耳定律的验证。 | 3 | 套 |
| 30 | 二力平衡实验器 | 由直线滑轨，电机，绞轮，传感器固定支架，滑块组成，为实验提供稳定的驱动动力，与力传感器配合使用，测量物体运动过程中力的变化情况。 | 1 | 套 |
| 31 | 金属热膨胀探究实验器 | 由金属底座、传感器固定台、金属丝、紧固螺栓组成，配合力传感器完成金属在受热过程中热膨胀实验。 | 1 | 套 |
| 32 | 多功能智能电源 | ▲1.内置≥2.0寸TFT显示屏，实时显示电压和电流数值； 2.具有稳压输出/动态规律输出功能；具备两种调节模式： ▲3.计算机软件智能控制输出和旋钮手动调节（电压调节、电流调节、微调）输出； 4.低压直流电源适配器输入，安全可靠； 5.稳压输出：电压≥0～20V，最大输出功率：≥40W； 6.动态规律输出：电压≥0～20V，最大输出功率：≥40W； ▲7.可以设定限流数值，具备短路保护功能，最大限度保护电源和负载； ▲8.具备1个固定输出5V直流电的USB接口，最大输出功率≥7.5W。 **注：为保证产品质量，须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上参数的检测报告（复印件并加盖生产厂商公章），须提供“多功能智能电源控制软件”计算机软件著作权证书（复印件并加盖生产厂商公章）。** | 3 | 台 |
| 33 | 初中电学系列实验模块 | 要求电路走线清晰，实验板上配对应原理图。包含《滑动变阻器的限流接法》《滑动变阻器的分压接法》《电阻的伏安特性曲线》《串联电路分析》《并联电路分析》《卧室灯控制接法》《小灯泡伏安特性曲线》，可以完成初中电学相关实验。 | 3 | 套 |
| 34 | 气体做功实验器 | 由底座、专用注射器、内置快速温度传感器组成，可以定量研究外界对气体做功使温度升高和气体对外界作用使温度降低等实验。 | 3 | 套 |
| 35 | 地磁探究实验器 | 由多匝线圈（四接线柱），转动轴（可连接两种不同线圈），带接线柱顶板组成，可探究线圈切割地磁场产生的电流实验。 | 1 | 套 |
| 36 | 流体压强实验器 | 由气泵、三节不同粗细的套管、外接联通软管和支架组成，与三只相对压强传感器配合使用，可清晰显示气流的不同流速对应的气体压强差异，可用于伯努利定律的演示和实验探究。 | 1 | 套 |
| 37 | 玻璃导电实验器 | ▲由PCB板、玻璃芯柱、专用接线插头及内置电源系统组成，预留外置供电接口，可以完成对玻璃导电能力影响因素的探究。**注：为保证产品质量，须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上参数的检测报告（复印件并加盖生产厂商公章）。** | 3 | 套 |
| 38 | 温差电流探究实验器 | 由底座、不同材料金属框组成，与微电流传感器配合使用，研究温差产生电流的现象。 | 3 | 套 |
| 39 | 远红外加热器 | 由底座、加热圈、外隔热板、内防护圈组成，有液体流出孔，内置保险丝和加热控制模块，采用远红外加热方式，为需要加热的实验提供高效安全均匀的加热源，可完成查理定律、晶体熔解和凝固、比热容等实验。 | 1 | 只 |
| 40 | 电阻定律实验器 | 由直径相同长度相等的镍铬丝2条、铜丝1条、铁丝1条、接线柱和底板组成，能研究材料、长度、横截面积三个因素对电阻大小的影响。 | 3 | 套 |
| 41 | 液体内部压强实验器 | 由底座、透明盛液桶、同平面翻转机构和橡胶管组成，配合气压传感器完成液体内部压强实验的测定 | 1 | 套 |
| 42 | 二维运动视觉分析系统（初中版） | 硬件： 1、专业相机：高速≥120帧、USB2.0接口≥ 200万彩色  2、专业相机镜头：高清 无畸变≥ 6-12mm C接口专业相机镜头  3、三脚架：铝合金（简易）  5、工具箱：专业塑料工具箱  软件： ▲二维视觉分析软件（初中版）：可直接采集、分析图像，可输出捕捉目标的X/Y图、X/T图、Y/T图，可同时捕捉多个待分析目标。软件自带曲线拟合功能。可配合单摆、自由落体、平抛、斜抛、过山车等辅材做二维运动轨迹分析。具体功能：1、图像采集功能：选择相机端口、打开摄像头、调整相机参数、采集零点图像、采集待分析图像、关闭摄像头；2、图像分析功能：打开模板图像、创建待捕捉目标、分析图像等。**注：为保证产品质量，须提供第三方检测机构出具的带有 CNAS 和 CMA 标识的符合以上参数的检测报告（复印件并加盖生产厂商公章），须提供“二维视觉分析软件”计算机软件著作权证书（复印件并加盖生产厂商公章）。** | 1 | 套 |
| 43 | 标定板 | 外尺寸≥420\*610mm | 1 | 套 |
| 44 | 单摆 | 配合标定板使用 ，铝合金支架1套、单摆小球1个 | 1 | 套 |
| 45 | 电磁释放器 | 含≥12V电源、≥12V电磁铁、轨道链接块 释放小球用 | 1 | 套 |
| 46 | 平抛配件 | 配合标定板使用 ，平抛轨道1个、L型连接件3个、轨道固定板1个、小球1个、水平仪1个 | 1 | 套 |
| 47 | 过山车配件 | 配合标定板使用 ，过山车轨道1个、L型连接件2个、小球3个、 | 1 | 套 |
| 48 | 物理实验案例 | 正规印刷手册，有详细数字化实验案例指导。 | 3 | 本 |

**生物教学仪器**

| **序号** | **名称** | **参数** | **数量** | **单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 紧急喷淋器 | 不锈钢，喷淋流量120 L/min～180 L/min | 1 | 个 |
| 2 | 教师智能一体数码显微镜 | 1、光学系统：无限远平场色差校正光学系统。 2、目镜：WF10X/22mm大视场、高眼点、视度可调广角目镜,，目镜放大率准确度不超过±0.99%。 3、物镜：无限远平场消色差物镜，物镜放大准确度不超过±1.66%；4X/0.10，W.D.16.77mm；10X/0.25,W.D.4.24mm；40X/0.65（弹簧），W.D.0.55mm；100X/1.25（弹簧/油镜）,W.D.0.15mm。成像清晰圆直径：4倍物镜成像清晰圆直径≥18.5mm；10倍物镜成像清晰圆直径≥18.5mm，10X物镜景深范围内像面的偏摆≤0.04mm；20倍物镜成像清晰圆直径≥18.5mm；40倍物镜成像清晰圆直径≥18.8mm；100倍物镜成像清晰圆直径≥18.8mm； 4、镜筒：铰链式双目，30°倾斜，瞳距调节范围48-76mm，摄影、摄像视场清晰范围≥90%。左右两系统放大率差≤0.38%，双目系统左右两像面光谱色一致，明暗差≤7.5%；双目系统左右系统像面方位差≤15；双目系统左右视场中心偏差:上下≤0.05mm、左右内侧≤0.05mm； 5、智能编码转换器：内倾五孔同心球轴转换器，定位准确。所有物镜均保证齐焦，转换器定位稳定性≤0.003mm。 6、▲物镜照明记忆功能：各物镜定义的光线强度会被自动记忆并在下次使用该物镜时自动调出，免除再次手动调整的繁琐。提供第三方检测报告验证符合； 7、▲粗微调:粗微调同轴调焦，有限位打滑装置，并有内置防滑动离合器，可延长因机械损耗的整机使用寿命；调焦范围：粗调范围52mm以上，微调范围2mm/转。0.002mm/格。微调机构空回≤0.003mm。提供第三方检测报告验证符合； 8、双色温光源照明：3W LED双色温光源，亮度可调；稳定性10 万小时，光衰为初始的 50%。灯的响应时间为纳秒级，光照明亮，色度均匀，色温接近自然光。亮度连续可调，在任何亮度下无屏闪，可满足不同色温的标本观察需要，带有光源的仪器操作部位温度与室温之差不超过8.5度； 9、一机多功能：显微镜具备一机多功能，既具备生物显微镜功能，又具备实体显微镜功能； 10、双光源照明：内置LED底光源 、LED侧光源； 11、科勒照明系统：LED底光源内置科勒照明，光圈大小可调，照明亮度更均匀； 12、▲双模式供电设计：12V4A 90V-240V自适应低压安全电源适配器；内置可充电电池，电池容量6000mAh以上；色温≥3000-7000K。提供第三方检测报告验证符合； 13、▲液晶显示屏：仪器底座设置有液晶显示调光系统，可通过一键式按压旋钮实现光源切换，亮度调整以及开关机等。在内置智能处理器控制下，能够指示显微镜的各种工作状态，如：物镜倍数、ECO状态、色温、上下光源亮度、电池容量等信息，且ECO节能功能可自由设置1-60分钟人周灯灭时间调节，保障实验室安全用电。提供第三方检测报告验证符合； 14、独立升降式聚光镜：NA1.25阿贝聚光镜，带可变光栏，带插板式的相衬、暗场附件接口；燕尾导槽燕尾配合间隙不大于0.04mm；齿轮齿条垂直升降。 15、载物台：钢丝传动、无齿条凸出复合式双层械移动载物台，无凸出的棱角和齿轮，避免意外误触和伤害手指，面积尺寸210mmX170mm，移动范围78x50(mm)，最小读数值0.1mm，载物台受5N水平方向作用力最大位移≤0.010mm；不重复性≤0.002mm；用机械使标本在5mm\*5mm范围内移动时的离焦量≤0.004mm； 16、目镜观察细胞组织、病理、寄生虫等切片时，无明显水样波纹；从4X到100X，镜下目标颜色还原正确无明显偏色（消色差能力）；镜下观察时，目标中心区域清晰度与边缘清晰度无明显差别（平场性）；镜下观察时，目标边缘清晰，无模糊感（对比度）； 粗调阻尼与微调阻尼有明显区别，定位精确，轻微晃动机体无明显失焦现象（精密度）。 17、一体化成像系统：≥10.5寸液晶显示屏与显微镜为内置一体设计，屏幕硬件分辨率：高清标准1920\*1080，内置传感器像素：1600万像素以上,分辨率≥3840\*2160/30FPS，四核以上处理器，Android 11以上系统，运行内存≥4G，存储内存≥64G； 18、▲平板电脑旋转功能：水平旋转≥270°，有限位、自锁功能；上下翻转≥180°。 提供第三方检测报告验证符合； 19、数据接口：HDMI高清投屏/U盘/Bluetooth蓝牙传输/Wi-Fi无线/RJ45 LAN有线网络；自带的type-c接口，支持充电宝向显微镜供电，可通过显微镜向手机或平板充电，为确保仪器使用的稳定性及安全性，所有数据接口以及电源接口设置在仪器底座背面； 20、语音唤醒：显微镜具备语音唤醒功能，可语音控制光源亮度调节和光源开关；提供第三方检测报告验证符合； 21、双系统组网功能：显微镜采用WIFI无线网络组网模式和IEEE802.3标准RJ45有线网卡双模式，可以通过无线投屏到笔记本电脑、一体机等智慧终端设备上显示图像，也可以通过RJ45有线网卡组网。 22、安全提手,为确保仪器挪动过程中的安全性，机身上方设置便携提手，提起时仪器正置以避免目镜及载物台上的物体跌落； 23、一体化设计，液晶屏与机身已完好链接，非分体式设计。包装：仪器拆包装箱接上电源即可使用，无需再进行目镜、物镜及其他部件的组装。 | 1 | 台 |
| 3 | 学生双目显微镜 | 1、光学放大倍数：40X-1000X。 2、观察镜筒：双目斜筒，45°倾斜，可360°可旋转便于同步观察。 3、目镜：两个广角目镜WF10X。 4、物镜：黄铜材料，四个185消色差物镜，4X(宏观立体镜）、10X（校准物镜）、40XS（弹簧，保护镜头）、100XS（弹簧，保护镜头）。 5、转换器：四孔内倾式转换器，转珠响声定位。  6、载物台：铝合金铸造，双层复合机械平台带移动标尺，尺寸110mm×120mm，移动范围60mm×30mm。 7、不同轴调焦机构（带细调焦机构）：粗调和细调不同轴，粗调范围16 mm，细调范围1.3mm。8、聚光镜：N.A.高透光学玻璃聚光镜。 9、双光源互换装置：充电光源：LED冷光源照明，1W-LED，内有电池可充电，光源亮度可调；自然光源：可以配反光镜，一面凹面镜，一面平面镜（满足教科书考试用，反光镜对光练习及考试）。 10、显微镜带金属便携提手，提手必须是与显微镜镜体压铸成像一体的（非使用螺丝固定的方式），方便显微镜搬运携带。 11、目镜放大率准确度不超过±1.46%；物镜放大准确度不超过±1.89%。 12、成像清晰圆直径：4X时成像清晰圆直径≥8.8mm；10X时成像清晰圆直径≥8.5mm，40X时成像清晰圆直径≥7.2mm；100X时成像清晰圆直径≥6.7mm。 13、10X物镜景深范围内像面的偏摆≤0.05mm； 14、左右两系统放大率差≤0.85%，双目系统左右两像面光谱色一致，明暗差≤12.3%；双目系统左右系统像面方位差≤28、双目系统左右视场中心偏差:上下≤0.1mm、左右内侧≤0.3mm. 15、转换器定位稳定性≤0.018mm。微调机构空回≤0.006mm。 16、聚光镜上升到最高位置，顶端低于载物台表面的距离在0.03－0.25（mm）之间。 17、载物台受5N水平方向作用力最大位移≤0.022mm；不重复性≤0.003mm。  18、用机械使标本在5mm\*5mm范围内移动时的离焦量≤0.010mm。 | 24 | 台 |
| 4 | 灭火毯 | 玻璃纤维材质，1200 mm×1800 mm | 1 | 件 |
| 5 | 简易急救箱 | 箱内包括：烧伤药膏，医用酒精，碘伏，创可贴，胶布，绷带，卫生棉签，剪刀，镊子，止血带（长度≥30 cm）等 | 1 | 个 |
| 6 | 防护面罩 | 防冲击面屏，聚碳酸酯材质，耐45 m/s粒子冲击，通过弹簧箍与安全帽相连，面屏可更换，起到头部与面部双重保护作用，光洁，透明度高 | 2 | 个 |
| 7 | 乳胶手套 | 耐酸碱 | 4 | 副 |
| 8 | 一次性PE手套 | 塑料材质 | 4 | 包 |
| 9 | 恒温水浴锅 | 水浴控温范围：室温+5 ℃～99.9 ℃，水温控制±0.5 ℃，不锈钢内胆，数字显示 | 2 | 台 |
| 10 | 高压灭菌器 | ≥30 L，立式，全自动，有超高温、超高压自动保护设置 | 1 | 个 |
| 11 | 超净工作台 | 不锈钢，可调风机系统，双侧电源插座，有紫外照射和照明 | 1 | 台 |
| 12 | 恒温培养箱 | 控温范围：室温+5 ℃～65 ℃，±1 ℃ | 1 | 台 |
| 13 | 孵化器 | 可自动控温、控湿，温度波动性：±1 ℃，可孵化10～20个蛋 | 1 | 台 |
| 14 | 酸度计 | 笔式，pH 测量范围 0～14，分辨力 0.1，读数清晰，有自动关机节电模式，配校准试剂 | 1 | 台 |
| 15 | 仪器车 | 600 mm×400 mm×800 mm，不锈钢材质，至少两层，各层带可拆卸护栏，总载重≥60 kg | 1 | 辆 |
| 16 | 实验用品提篮 | 木制，配有提手，490 mm×360 mm×290 mm | 2 | 个 |
| 17 | 打孔器 | 刀口式，材质为不锈钢管、钢管或黄铜管，每 组不少于4支，外径分别为9 mm、8 mm、7 mm、 6 mm，并配一支带柄金属通扦 | 2 | 套 |
| 18 | 打孔夹板 | 硬木或硬塑料制 | 1 | 个 |
| 19 | 打孔器刮刀 | 刮刀宜用65 M板制成，表面热处理， 55 HRC ～ 60 HRC，总长为 70 mm±0.5 mm，宽 14.5 mm ±0.1 mm，厚1.8 mm±0.5 mm；刀口角度宜为 60°±5°，锋刃＜0.1 mm | 1 | 个 |
| 20 | 电动钻孔器 | 钻头可拆卸，应配有2个以上不同孔径的钻头 | 1 | 台 |
| 21 | 电子天平 | 200 g，0.01 g | 13 | 台 |
| 22 | 干湿球温度计 | -25 ℃～50 ℃，分度值0.2 ℃；测量湿度  0%～100% | 25 | 个 |
| 23 | 骨剪 | 不锈钢材料，130 mm | 2 | 把 |
| 24 | 眼用手术剪 | 尖头，100 mm | 2 | 把 |
| 25 | 双面刀片 | 43 mm×22 mm | 10 | 包 |
| 26 | 镊子 | 尖头，140 mm | 10 | 把 |
| 27 | 解剖针 | 六菱医用全钢 | 10 | 把 |
| 28 | 接种环 | 接种棒为铜或不锈钢材质，接种丝为耐热合金，环内径2 mm～3 mm | 25 | 把 |
| 29 | 教学支架 | 方形座，含铁夹、复夹、铁圈，重心稳定不晃动，夹持器内侧应有垫衬 | 13 | 套 |
| 30 | 生物体的结构层次 | 包括显微镜、细胞的一般结构、单细胞生物、植物细胞分裂、动物细胞分裂、人体的基本组织、植物的基本组织等 | 1 | 套 |
| 31 | 生物与环境 | 包括生态系统的组成、不同类型的生态系统等 | 12 | 套 |
| 32 | 生物圈中的绿色植物 | 包括植物种子结构及其萌发、芽的结构、植物的根、植物的花、果实的结构及来源示意图、双子叶木本植物的茎、单子叶植物的茎、植物茎中的输导组织、植物的叶片等 | 12 | 套 |
| 33 | 生物圈中的人 | 包括人体的消化系统、血液、血管、人体血液循环系统、心脏、人体的泌尿系统、肾结构及尿的形成过程、皮肤、人体神经系统、人脑结构、脊髓与反射、眼球与视觉、耳与听觉、嗅觉和味觉、人体主要内分泌腺等 | 12 | 套 |
| 34 | 动物的运动和行为 | 包括鲫鱼结构、家鸽结构、家兔结构、人体骨骼、脊柱和关节等 | 12 | 套 |
| 35 | 锥形瓶 100 mL | 透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃、不转动 | 30 | 个 |
| 36 | 干燥器 | 磨口平整，密封严实，隔板大小合适，不少于 5个圆孔 | 4 | 个 |
| 37 | 漏斗 | 60 mm，直径准确，锥度适中 | 30 | 个 |
| 38 | 三通连接管 | Y形，Φ7 mm～Φ8 mm，连接完好，管口应作打磨或烧结处理 | 30 | 个 |
| 39 | 滴管 | 100 mm，直形，滴管尖嘴口径1 mm，上端有防滑脱翻口，翻口处直径比滴管直径略多1 mm～ 2 mm | 100 | 支 |
| 40 | 玻璃钟罩 | Φ150 mm×280 mm，玻璃壁厚度＞3 mm | 2 | 个 |
| 41 | 载玻片 | 无色透明，平整 | 10 | 盒 |
| 42 | 盖玻片 | 无色透明，平整 | 50 | 包 |
| 43 | 酒精喷灯 | 坐式，铜制，壶体容积≥300 mL，火焰高度为 150 mm～180 mm，火焰温度为960 ℃±60 ℃ | 2 | 个 |
| 44 | 止水皮管夹 | Φ3 mm钢丝制成，作防锈处理，夹持角度≥60?，弹性好，不漏液 | 25 | 个 |
| 45 | 陶土网 | 功能等同于石棉网，尺寸≥125 mm×125 mm，耐火材料为陶土 | 25 | 个 |
| 46 | 燃烧匙 | 铜勺，勺Φ18 mm，深10 mm，铁柄，柄长300 mm，长柄和铜勺连接稳定结实 | 25 | 把 |
| 47 | 药匙 | 长度≥13 cm，带小勺，材质可选金属、牛角、塑料 | 25 | 把 |
| 48 | 橡胶管 | 外径9 mm，内径6 mm，乳白色，具有耐油、耐酸碱、耐压等特性 | 1 | kg |
| 49 | 试管刷 Φ12 mm | 手持部分顶端应为环状，顶部要有刷丝，铁丝不可外露 | 30 | 个 |
| 50 | 试管刷 Φ18 mm | 手持部分顶端应为环状，顶部要有刷丝，铁丝不可外露 | 30 | 个 |
| 51 | 记数载玻片（计数板） | 计数区边长为1 mm，由400个小方格组成 | 25 | 片 |
| 52 | 枝剪 | 高碳钢 | 13 | 把 |
| 53 | 花盆 | 塑料材质 | 13 | 个 |
| 54 | 种植工具包 | 含铲子（长30 cm～32 cm，宽5.5 cm～8 cm）、耙子（长30 cm～32 cm，宽7.5 cm～8.5 cm）； 铁质，软橡胶手柄 | 13 | 套 |
| 55 | 种植辅助材料 | 砾石、珍珠岩、腐殖土等 | 5 | kg |
| 56 | 标记笔 | 双头，油性墨水 | 5 | 支 |
| 57 | 植物组织培养基试剂盒 | 包含MS培养基和其他植物生长调节激素 | 2 | 套 |
| 58 | ABO血型鉴定实验盒 | 包含4种模拟血液样品（A型、B型、AB型、O 型），2种模拟抗体（抗A和抗B），反应卡，塑料签，吸水纸 | 2 | 盒 |
| 59 | 牛肉膏 | 试剂 | 500 | g |
| 60 | 蛋白胨 | 试剂 | 500 | g |
| 61 | 氢氧化钙  （熟石灰） | 试剂 | 500 | g |
| 62 | 高锰酸钾 b | 试剂 | 500 | g |
| 63 | 甘油 | 试剂 | 500 | g |
| 64 | 酒精 b | 工业 | 1000 | mL |
| 65 | 酒精 b | 医用 | 1000 | mL |
| 66 | 柠檬酸钠 | 试剂 | 500 | g |
| 67 | 蔗糖 | 试剂 | 500 | g |
| 68 | 可溶性淀粉 | 试剂 | 500 | g |
| 69 | 琼脂 | 试剂 | 500 | g |
| 70 | 葡萄糖 | 试剂 | 500 | g |
| 71 | 乙酸（醋酸）b | 试剂 | 500 | mL |
| 72 | 溴麝香草酚蓝 | 试剂 | 10 | g |
| 73 | pH广泛试纸 | 1～14 | 25 | 本 |
| 74 | 定性滤纸 | 快速，9 cm，100张 | 10 | 盒 |
| 75 | 字母装片 | e或"b"，多重染色 | 60 | 片 |
| 76 | 口腔上皮细胞装片 | 细胞质着色均匀，细胞核明显，细胞界限清晰 | 60 | 片 |
| 77 | 洋葱鳞片叶表皮装片 | 细胞质着色均匀，细胞核明显，细胞界限清晰 | 60 | 片 |
| 78 | 蚕豆叶下表皮装片 | 细胞质着色均匀，细胞核明显，细胞界限清晰， 保卫细胞形态应正常，应清晰可见细胞核和叶绿体 | 60 | 片 |
| 79 | 草履虫接合生殖装片 | 虫体形态正常，无收缩、膨胀、压碎、断裂等现象 | 5 | 片 |
| 80 | 草履虫分裂生殖装片 | 虫体形态正常，无收缩、膨胀、压碎、断裂等现象 | 5 | 片 |
| 81 | 动物细胞有丝分裂(马蛔虫受精卵切片) | 应明显显示处于分裂中的三个时期，即前期、中期、后期或中期、后期、末期的细胞，分裂各期染色体的形态特征典型，纺锤丝隐约可见；中期、后期的中心体应清晰可辨，染色体、细胞核、中心体应着色明显，细胞质色淡 | 5 | 片 |
| 82 | 植物细胞模型 | 以洋葱表皮细胞为参考材料，示细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、核仁和液泡等结构 | 2 | 件 |
| 83 | 动物细胞模型 | 示细胞膜、细胞质、细胞核、核仁等结构 | 2 | 件 |
| 84 | 草履虫模型 | 草履虫纵剖模型，各部着色应协调，并能相互区分 | 2 | 件 |
| 85 | 植物细胞有丝分裂切片 | 洋葱根尖纵切，应显示处于分裂前期、中期、后期、末期的细胞，分裂各期染色体的形态特征典型，分裂中期和后期纺锤丝隐约可见，细胞核、核仁、染色体应着色明显，细胞质色淡 | 60 | 片 |
| 86 | 竹节虫拟态标本 | 干制或包埋，虫体≥70 mm，虫体腹面向下，植株的颜色、形状及主干的粗细应与虫体相似 | 1 | 盒/块 |
| 87 | 空气质量检测仪 | 可检测甲醛、PM2.5等 | 1 | 台 |
| 88 | 玉米种子纵切 | 应显示子叶、胚芽、胚芽鞘、胚轴、胚根和胚根鞘 | 50 | 片 |
| 89 | 根纵剖模型 | 应以单子叶植物玉米的根尖为参考材料，示根尖的解剖结构，根尖中部做不同方向的纵剖面，突出维管柱，示根冠、分生区、伸长区、成熟区和原形成层等 | 2 | 件 |
| 90 | 植物根尖纵切 | 应取材于玉米根，取材部位为根冠至根毛区，应明显显示根冠、分生区、伸长区、根毛区和原形成层等 | 50 | 片 |

**智慧显示终端**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **产品名称** | **设备技术参数说明** | **数量** | **单位** |
| 1 | 智慧显示终端 | 一、硬件 1.智慧显示终端采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤110mm，屏幕边缘采用圆角包边防护，智慧显示终端背板采用金属材质。智慧显示终端屏幕采用86英寸液晶显示器。钢化玻璃表面硬度≥9H，智慧显示终端采用超高清LED液晶显示屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 ▲2.采用双系统配置保障教学，嵌入式系统版本≥Android 14；主频≥1.3GHz；内存≥2GB；存储空间≥6GB。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 3.侧置输入接口具备≥2路HDMI、≥1路RS232、≥1路USB接口；侧置输出接口具备≥1路音频输出、≥1路触控USB输出；前置输入接口具备≥2路USB接口。 ▲4.满足多种软件对于环境声音的收集，内置非独立外扩展的≥8阵列麦克风，拾音角度≥178°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥10m。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 5.通过内置麦克风识别可实现语音转文字，将整机内置麦克风拾取的语音进行文字转译，以悬浮字幕形式将转译文字显示在屏幕上。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） ▲6.支持调用整机麦克风进行录音，并将录音和画作合成为作品保存在图库；在图库查看作品时支持录音回放功能。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 7.具备AI智能音效调节功能，可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 ▲8.侧边栏内置小工具，通过整机≥8阵列麦克风监测教室中学生音量大小，当学生音量大于阈值时，屏幕自动弹窗提醒进行自习纪律干预。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 9.为保护视力纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） ▲10.采用电容触控方式，支持Windows系统中进行40点或以上触控，支持Android系统中进行40点或以上触控。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 11.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 12.整机无需外接无线网卡，在Android和Windows系统下可实现Wi-Fi无线上网连接、AP无线热点发射和BT蓝牙连接功能。Wi-Fi和AP热点工作距离≥12m。 13.为保证无线网络稳定，整机内置双WiFi6无线网卡，在Android和Windows系统下，可实现Wi-Fi无线上网连接、AP无线热点发射。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 14.为实现外接设备无线拓展，在Android下支持无线设备同时连接数量≥30个，在Windows系统下支持无线设备同时连接≥6个；（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 15.Wi-Fi及AP热点支持频段2.4GHz/5GHz，Wi-Fi制式支持IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本Wi-Fi6。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 16.▲整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4个。支持 3D 降噪算法和WDR 技术，支持输出 MJPG、 H.264 视频格式。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 17.▲摄像头支持多种教学场景，支持同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览。其中内置至少三个摄像头，像素值均大于800 万（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 18.支持十指长按屏幕5秒和遥控器两种方式实现触摸锁定及解锁，触摸锁定时整机无法被触控操作。 19.还原真实书写体验，整机触摸支持动态压力感应，支持普通书写笔在智慧显示终端上书写或点压时，智慧显示终端能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 20.支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备。 21.智慧显示终端具备系统还原功能，可将系统还原为整机初始状态。 22.满足不同身高的使用需求，支持半屏模式，将Windows显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示。 23.无需外接设备可快速进入教学桌面，识别教师声纹并进行统一身份登录，登录后自动获取个人云端教学课件列表。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 24.具备丰富的小工具可快速调取，秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器、快速批注、屏幕降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历等。 25.智慧显示终端具备电脑、安卓、HDMI等通道，通道之间可快速切换，同时还可实现实现跨通道的双系统联动使用，支持对画中画窗口显示大小、音量进行调节。画中画窗口支持大、中、小调节，且可以在屏幕中的任意位置拖动。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 26.支持全屏查看日历、显示法定节日；用户可以添加日历事件，设定特定时间并关联本机应用，事件到期后，可以通过事件提醒打开关联的应用。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 27.整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持账号登录、退出，自动获取个人云端教学课件列表，并可进入全部课件列表。 28.为提高传输速率智慧显示终端支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号HCI13.0/LMP13.0。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 29.避免采用微信等方式文件传输方式泄露隐私，支持通过扫码、wifi直连等不少于三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 30.为防止公网传输出现卡顿等情况，文件传输应用传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 31.支持文件传输应用，可将手机文件传输到整机上，无需借助第三方网页、第三方应用，传输文件格式支持：pptx、pdf、docx、txt、xlsx、enbx、jpg、png、gif、svg、mp4、rmvb、avi、3gp、wmv、flv、mkv、mp3、wav、wma、ogg、zip等。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 32.ops模块： （1）CPU：主频≥2.0Ghz，处理器核数≥8核，≥12线程。 （2）内存：8GB DDR4笔记本内存或以上配置。 （3）硬盘：256GB或以上SSD固态硬盘。  二、软件 1.为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 2.▲支持为教师提供可扩展至不少于100TB的云存储空间，教师可在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。支持上传的资源格式包括：文档：ppt、pptx、word、pdf、excel；图片：bmp、png、jpg、jpeg、gif；音视频：mp3、wav、wma、ogg、aac、mp4、rmvb、wmv、avi、rm、3gp、mkv、flv、mov。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 3.课件资源库中包含学科教育各学段各地区教材版本不少于80个；包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类不少于150000份的交互动课件。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 4.提供拼音卡片、古诗词、汉字卡片、中文听写、数学画板、字母卡片、英汉词典、英文听写、化学实验、元素周期、化学方程、物理线图、星球等至少20种学科工具，可一键插入课件。 5.▲方便教师 备课支持搜索课件库课件资源，具有不少于14万份的课件资源，支持整份课件或按照课件页插入课件中。支持按照教学环节筛选对应课件页一键插入课件中，可导入新课、作者简介。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 6.可自由调节课件画面的显示比例，支持16:9、4：3画面显示比，可适配各类显示设备。 7.▲提供教案模板以供老师撰写教案，预置模板包含表格式、集备式、多课时式、单元设计式等不少于7个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 8.加强党建学习提供不少于100节党建微课视频，包含革命篇、建设篇、改革篇、复兴篇4个篇章。微课内容可在线点播，下载至课件播放。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 9.▲支持课件多人在线协同编辑，支持以链接的形式进行课件分享、邀请协作，支持查看当前在线用户，针对邀请协同的用户可设置可编辑、可阅读权限，支持将PPT课件转化为交互式课件进行协同编辑。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 10.支持手写笔迹的智能编辑，支持通过手绘置换符快速置换前后文字语序，支持手动涂抹笔迹对象进行快速删除，支持圈选笔迹对象进行手写笔迹缩放，支持文字间手绘竖线进行文字间距的快速调整。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 11.模型均配备二维码，可通过平板、手机等智能设备自带功能扫描二维码，即可在屏幕上实时生成三维立体模型，使用户能够在真实环境中查看模型的三维形态，并可进行平移、放大缩小、旋转等操作，为用户提供了沉浸式的交互体验。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 12.支持实现信息化集体备课，可对集备中多稿的课件/教案进行内容的横向对比，支持批注研讨过程数据对比回溯；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，主备人可自定义上传目录，参备人可前往校本资源库获取集备终稿。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 13.提供页面备注功能，可一键展开/隐藏备注。方便教师备课过程中记录教学研究思路用于教学反思。 14.内置教学设计、奖状制作、学生评语、教学反思、项目式学习、家校沟通等不少于10个智能体,结合大模型给老师生成符合教学和管理要求的内容。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 15.▲基于生成的教学大纲，生成完整的教学课件；支持对大纲节点进行编辑并同步生成更新课件；支持对生成的文字进行润色、扩写、精简三种操作模式；支持修改、删除课件文字;支持替换课件生成的图片；支持通过拖动方式调整文字的布局；（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 16.▲可智能生成教学设计，涵盖教学目标、教学重难点、教学过程，在教学过程中，会提供教学设计示意图。教学设计会与课件授课内容对应。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 17.提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于9000个，试题数量不少于30万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。 18.▲知识点模型数量≥1000个，模型品种丰富，覆盖面广，可适用多门学科，根据模型特性进行分类，其中远古生物数量≥20个；脊椎动物数量≥200个；无脊椎动物数量≥50个；植物数量≥200个；生物探秘数量≥70个；地理物质≥40个；体育运动≥20个；生活用品≥90个，文化艺术≥150个。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 19.支持单独对每个模型画面进行画质设置，至少包括高、中和低三种选项，以适应不同性能设备的正常运行需求。 20.支持将模型的知识点进行拆解并以词条的形式呈现，用户可将词条拖拽至相应区域，当拖拽的知识点与模型内容匹配正确时，拖拽操作才能成功完成；否则，拖拽将失败，从而确保用户对知识点的准确掌握。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 21.支持互动课堂中可对本地班级、听课班级中表现好的班级发送点评奖励，每堂课可统计各班点评总分，可展示得分最高班级。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 22.支持构建互动反馈系统，在系统里面教师可以单选，多选，判断，观点，抢答，抽选，提问箱，文件下发，批注等操作。（提供具有CMA或CNAS认证的检测机构出具的检测报告） 23.课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。 | **4** | 台 |