

鹤壁市淇滨区教育局体育局2025年淇滨区福源中学等12所学校教学设 备采购项目

一标段（包）参数：智慧黑板194台，计算机教室7间及其相关配套设备。

1. 智慧黑板参数要求：

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	智慧黑板	<p>一、整体设计</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机背板采用金属材质，宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$。 2. ★整机采用86英寸超高清LED液晶显示屏，A规屏，显示比例16:9，分辨率$\geq 3840 \times 2160$，可视角度$\geq 178^\circ$，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$；采用电容触控方式，支持40点以上触控。（需提供具有CNAS或CMA标识的检测报告复印件） 3. 嵌入式系统版本不低于Android 15，整机实时可用运行内存可达4GB，存储空间$\geq 32\text{GB}$。 4. 输入接口具备1路HDMI、1路RS232（RJ45形态）、2路USB、1路Type-C、输出接口具备1路音频、1路触控USB。 5. 整机上边框内置不低于60W扬声器；内置阵列麦克风；内置双WiFi6无线网卡；支持蓝牙5.4标准。 6. 内置不低于1600W像素的摄像机，可用于远程巡课。 7. 设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制，支持微课录制结束后提取视频中的文字，按照提取出的文字，对视频进行快速视频剪辑。 8. 整机具备智能手势识别功能。支持将各手势滑动方向自定义设置为不同功能。 9. ★OPS采用intel不低于第12代酷睿系列i5处理器；运行内存不低16GB；固态硬盘内存不低于512GB；采用插拔式安装方式，无需线材连接。 <p>二、备课授课软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 教学资源库提供中小学课件、教案、视频微课等教学资源总数不少于10万个。 3. 提供数学画板资源，按照小学、初中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。 4. 软件支持对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。 5. ★软件支持Windows操作系统、麒麟操作系统及统信UOS操作系统，且兼容X86、ARM、LoongArch架构。实现同一账号体系下，多平台间的数据无缝同步与数据互通。 <p>三、集控管理系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持同时最多查看多个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；单台设备巡视时，支持远程发送消息、记录备注、听课评价；支持回溯所有管理员的巡视记录。 2. 支持快速定位老师所在教室，实时远程听课；支持听课过程中针对本节课的教学过程进行评价。 3. 拥有掌上看班权限的老师可在移动端APP和PC客户端实时巡班，并进行基 	台	194

		<p>础远程管控，方便管理班级。</p> <p>4. 支持实时查看设备当前在离线状态、监管率、联网率、达标率，科学合理监测评估基建设备的稳定性。</p> <p>5. 支持实时强制转播时事新闻以协助校内思政内容传播。</p> <p>6. 支持设置网址访问黑名单、白名单，限制所有设备的网址访问。</p> <p>7. 具备不良弹窗 AI 拦截过滤能力。</p> <p>8. 支持远程批量设置设备的冰冻状态，支持实时监测设备冰点存在的风险。支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，且穿透过程中无需人为解冻。</p>		
2	视频展台	<p>1. 采用≥ 1300万像素摄像头；采用 USB 电源直接供电，无需额外配置电源适配器。</p> <p>2. A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒。</p> <p>3. 整机采用圆弧式设计，无锐角；托板可承重 3kg，同时托板采用磁吸吸附式机构。</p> <p>4. 展示托板正上方具备 LED 补光灯补光灯开关采用触摸按键设计。</p> <p>5. 摄像头支持自动对焦。</p>	台	194
3	施工	<p>1. 对原设备进行拆除，按照学校要求归置。</p> <p>2. 提供智慧黑板安装需要的国标电线、插座等辅助性材料。</p> <p>3. 安装、激活、调试、协调培训等。</p>	套	194

2. 计算机教室设备参数要求:

序号	分类	技术要求	单位	数量
1	教师及学生电脑	<p>1、机箱：为满足空间要求，整机$\leq 9L$电脑机箱；</p> <p>2、★中央处理器：通过中国信息安全测评中心和国家保密技术测评中心组织的安全可靠测评，中央处理器（CPU）的安全可靠等级不低于 I 级；采用完全自主知识产权的指令集系统，提供权威机构的分析报告； CPU物理核心数≥ 4核，线程≥ 8，主频$\geq 2.5GHz$；</p> <p>3、★内存：配置内存$\geq 16GB$；频率$\geq 3200Mhz$，支持内存扩展；</p> <p>4、★显卡：集成显卡，显存$\geq 2GB$，支持VGA、HDMI接口；支持扩展2GB或4GB显卡；</p> <p>5、★硬盘：$\geq 512GB$ M.2接口NVME协议SSD，最高可支持≥ 1块M.2 SSD；</p> <p>6、电源：电源功率$\geq 200W$；</p> <p>7、网络：1个RJ45 10/100/1000自适应以太网口；</p> <p>8、USB接口≥ 6个（其中USB3.0数量≥ 4个，USB2.0≥ 2个，TYPE C数量≥ 1个，音频接口：麦克风1个，耳机1个；</p> <p>9、数据安全：（1）支持基于BIOS级的一键备份和恢复的功能（非操作系统自带功能）；（2）支持BIOS级USB屏蔽；</p> <p>10、操作系统：支持银河麒麟、统信UOS、龙芯系统等国产操作系统；</p> <p>11、有线键鼠：与主机同品牌，USB光电鼠标，USB防水标准键盘</p> <p>12、★显示器：配置≥ 23.8寸LED显示器，与主机同品牌，分辨率$\geq 1920*1080$，刷新频率$\geq 75Hz$，对比度$\geq 3000:1$，视频接口VGA+HDMI，喇叭2*$\geq 2W$；</p>	台	357
2	基础软件系统	<p>★包含计算机操作系统终身正版授权，且通过中国信息安全测评中心和国家保密技术测评中心组织的安全可靠测评，安全可靠等级不低于 I 级；办公软件终身正版授权；杀毒软件 ≥ 3年授权</p>	套	357

3	智慧课堂系统软件	<p>1、全面支持国产操作系统，包括麒麟、统信UOS，正式版注册支持在线联网激活和离线激活任一种方式，并且支持追加学生用户数。</p> <p>2、教学视图，支持视图切换：监控视图、详细视图、功能视图，详细视图：用列表的形式展现学生端的电脑名、IP、登录名、登录状态、版本号等信息；功能视图：执行对应功能时会切换到功能视图；监控视图：默认显示学生端的桌面缩略图。</p> <p>3、屏幕广播，支持将老师机的桌面广播给学生机，广播无延时、画面清晰流畅，支持全屏、窗口两种广播方式。</p> <p>4、电子白板，支持切换背景板，如软件操作界面、文档等，老师进行电子板书演示，提供铅笔、直线、圆形、箭头、矩形、文字、标签、橡皮擦等工具，支持一键清除板书内容。</p> <p>5、远程桌面，可实时监看学生端电脑桌面，支持设置同时浏览的学生端数量，支持切换显示的时间间隔，包括手动、自动切换，自动切换支持秒数设置。</p> <p>6、远程管理支持学生端管控，包括黑屏肃静、解除黑屏、批量远程控制学生电脑关机、开机、重启等。</p> <p>7、远程命令，支持教师机设置批量执行命令，支持自定义命令参数，远程打开学生端文件、文件夹、网页、应用程序如打开画板、计算器等，管理员也可以新建与删除命令。</p> <p>8、★频道教学，教师端和学生端通过频道号连接，最大可支持100个频道教室同时上课互不影响，可切换频道号连接指定教师端上课。支持通过教师端批量远程设置学生端的登录频道以及登录密码。</p> <p>9、文件传输，支持从教师机传送文件到学生机，可传送文件与文件夹，文件及文件夹的大小没有限制。</p> <p>10、提交文件，支持学生端主动提交文件传输至教师端，教师端在文件视图中可查看学生端提交文件的文件名称、路径、文件大小信息以及在传输过程中的进度。教师端可选择接受策略，如全部接受、全部拒绝、自动接受、自动拒绝，在设置中可以设置接受文件的路径、规则限制。</p> <p>11、★学生端密码保护，管理员可以单独修改学生端密码，也可以通过教师端批量修改学生端密码。支持学生绑定广播网卡，支持学生向老师发起举手请求，便于及时反馈问题。</p> <p>12、支持远程遥控学生端桌面，教师端可进行“手把手”的教学，提升课堂效率。</p> <p>13、上网限制，教师机可以远程设置学生端访问网页策略，支持全部禁止、全部开放、黑白名单模式，并可以统计查看指定周期内和指定记录数量的学生端浏览网页的历史纪录。</p> <p>14、程序限制，教师机可以远程设置学生端的程序运行策略，支持全部开放、黑名单及高级设置。</p> <p>15、教师机可以远程设置学生端的U盘控制策略，支持开放及禁止两种模式。</p> <p>16、老师可进行课堂电子点名，查看学生出勤情况，点名信息包括姓名、班级、学号，支持保存点名记录，将学生点名姓名结果应用到客户端座表。</p> <p>17、老师发起抢答，抢答题目可以临时出题，也可以使用历史记录题目快速出题，学生端收到抢答题目后抢答，则第一个抢答的学生作答。</p> <p>18、支持随堂测试，支持判断题和选择题，支持题目插入图片，设置正确答案，进行课堂练习。</p> <p>19、★兼容国产操作系统（需提供具有CNAS或CMA标识的检测报告复印件）。</p>	套	7
5	还原系统软件	<p>1、兼容国产操作系统，包括UOS操作系统、麒麟操作系统等。支持MIPS、ARM、Loongson架构。支持国产CPU，包括兆芯、海光、龙芯、飞腾、鲲鹏等。支持国产操作系统的立即还原和备份还原，支持WiFi环境安装使用。</p> <p>2、支持网络克隆，可同时对1000台以上客户端进行同传，批量修改计算机电脑名和IP地址，支持IPV4，千兆网下对拷速度可达10GB/Min。</p>	套	7

		<p>3、★兼容HDD和SSD等混合模式，包括M.2接口硬盘，支持多块硬盘同时保护与同传，同传时支持智能一键匹配所有接收端硬盘。</p> <p>4、智能化对拷，支持差异对拷，自动识别增量对拷数据，硬盘、U盘、光驱等多种启动方式网络对拷，裸机也可直接参与对拷，支持异常断电断网或临时中断计划等特殊情况下断点续传。</p> <p>5、★支持还原模式快速切换，支持还原、不还原、保存还原点三种模式随意切换，及时生效；</p> <p>6、支持自定义开机画面，可配置开机过程中还原的背景图和显示的信息。支持自定义是否显示开机画面，可以自定义开机画面，开机画面显示时间；是否显示还原点列表。</p> <p>7、采用多点还原技术，可创建多个还原点，并支持在系统内及底层操作。还原点之间相互独立，互不影响，也可任意切换，预设剩余空间报警值，自动报警。</p> <p>8、支持远程对客户端进行开关机、重启。</p> <p>9、支持远程命令功能，主控端可设置批量执行命令。</p>		
6	24 口接入交换机	<p>三层 千兆接入交换机 24个10/100/1000M自适应电口，4个1G SFP光口，固化交流电源和风扇。 不支持PoE 交换容量672Gbps/6.72Tbps 包转发率171Mpps 支持动态路由协议（RIP、OSPF）、VSU、802.X认证、ERPS环网保护协议、链路聚合 支持云管理&本地管理 </p>	台	21
7	智慧黑板	<p>一、整体设计</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机背板采用金属材质，宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$。 2. ★整机采用86英寸超高清LED液晶显示屏，A规屏，显示比例16:9，分辨率$\geq 3840 \times 2160$，可视角度$\geq 178^\circ$，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$；采用电容触控方式，支持40点以上触控。（需提供具有CNAS或CMA标识的检测报告复印件） 3. 嵌入式系统版本不低于Android 15，整机实时可用运行内存可达4GB，存储空间$\geq 32\text{GB}$。 4. 输入接口具备1路HDMI、1路RS232（RJ45形态）、2路USB、1路Type-C、输出接口具备1路音频、1路触控USB。 5. 整机上边框内置不低于60W扬声器；内置阵列麦克风；内置双WiFi6无线网卡；支持蓝牙5.4标准。 6. 内置不低于1600W像素的摄像机，可用于远程巡课。 7. 设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制，支持微课录制结束后提取视频中的文字，按照提取出的文字，对视频进行快速视频剪辑。 8. 整机具备智能手势识别功能。支持将各手势滑动方向自定义设置为不同功能。 9. ★OPS采用intel不低于第12代酷睿系列i5处理器；运行内存不低16GB；固态硬盘内存不低于512GB；采用插拔式安装方式，无需线材连接。 <p>二、备课授课软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 教学资源库提供中小学课件、教案、视频微课等教学资源总数不少于10万个。 3. 提供数学画板资源，按照小学、初中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。 4. 软件支持对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。 5. ★软件支持 Windows 操作系统、麒麟操作系统及统信 UOS 操作系统，且兼 	台	7

	<p>容 X86、ARM、LoongArch 架构。实现同一账号体系下，多平台间的数据无缝同步与数据互通。</p> <p>三、集控管理系统</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 支持同时最多查看多个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；单台设备巡视时，支持远程发送消息、记录备注、听课评价；支持回溯所有管理员的巡视记录。 2. 支持快速定位老师所在教室，实时远程听课；支持听课过程中针对本节课的教学过程进行评价。 3. 拥有掌上看班权限的老师可在移动端 APP 和 PC 客户端实时巡班，并进行基础远程管控，方便管理班级。 4. 支持实时查看设备当前在离线状态、监管率、联网率、达标率，科学合理监测评估基建设备的稳定性。 5. 支持实时强制转播时事新闻以协助校内思政内容传播。 6. 支持设置网址访问黑名单、白名单，限制所有设备的网址访问。 7. 具备不良弹窗 AI 拦截过滤能力。支持远程批量设置设备的冰冻状态，支持实时监测设备冰点存在的风险。支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，且穿透过程中无需人为解冻。 <p>四、视频展台</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用≥ 1300万像素摄像头；采用 USB 电源直接供电，无需额外配置电源适配器。 2. A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒。 3. 整机采用圆弧式设计，无锐角；托板可承重 3kg，同时托板采用磁吸吸附式机构。 4. 展示托板正上方具备 LED 补光灯补光灯开关采用触摸按键设计。 5. 摄像头支持自动对焦。 		
8	<p>老师及学生桌椅</p> <p>双人桌凳要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、规格尺寸$\geq 1200*600*750$mm，桌面颜色要求原木木纹色，桌架白色； 2、后置机位直腿设计，柜门前开，单锁中置，栅栏网片经过环保喷砂除锈，静电喷塑等工艺； 3、桌面采用2.5cm厚E1级别三聚氰胺板材，板材特点防污耐磨防腐蚀硬度高不易变形，封边截面采用优质PVC封边条，高温热熔胶经封边机一次注塑成型技术，耐磨粘度高，不易开裂； 4、桌面设有两个电源孔材质位pp材质方便电脑过线； 5、桌腿、侧腿立柱均为40*40mm方管厚度不低于1.2mm，其余所有连接杆为20*20mm方管厚度不低于1.2mm，柜门两角做圆角处理防止刮伤，外表为全环保喷塑工艺，环保无味，耐用；桌脚底部使用专用ABS防滑垫，防止桌子滑动，防止地面划伤； 6、桌子三面加高200mm扶手，边角弧度设计，颜色要求：原木木纹色； 7、配套钢架方凳2个；规格尺寸$\geq 340*240*450$（mm），凳面与桌面同色，凳架为白色； 8、凳面采用2.5cm厚E1级别三聚氰胺板材，板材特点防污耐磨防腐蚀硬度高不易变形，封边截面采用优质PVC封边条，高温热熔胶经封边机一次注塑成型技术，耐磨粘度高，不易开裂。 9、凳腿采用25*25mm方管，采用壁厚厚度不低于1.2mm，外表为全环保喷塑工艺，环保无味，耐用！桌脚底部使用专用ABS防滑垫，防止凳子滑动； 10、★学生桌凳所使用三聚氰胺板板材按照GB18580-2017《室内装饰装修材料—人造板及其制品中甲醛释放量》、GB-18584-2024《家具中有害物质限量 	张	182

		》标准检测，甲醛释放量检测结果为合格（需提供具有CNAS或CMA标识的板材甲醛检测报告复印件）		
9	机柜	22U基本参数：箱体采用优质不锈钢材料冲压制成，标准化结构；表面涂饰中温磷化，防锈漆桔形纹理饰面，静电喷涂；框架式结构,坚固耐用；玻璃或钢制门柜，结构合理，内部附件镀锌处理，外型美观大方、易于操作。	台	7
10	系统集成	含计算机教室的安装、开槽走线、辅材等。包括但不限于主电源线路引入、配电箱（漏电保护、空开等）、电脑机位电源点位布设等工作及其辅材，超6类网线、知名品牌插座（具有3C认证）。	批	1

二标段（包）参数：建设7间实验室，其中，物理实验室2间（52座/间）、准备室2间，化学顶装实验室2间（52座/间）、准备室2间，科学实验室3间（48座/间）、准备室2间。

序号	货物名称	产品参数	单位	数量
一、实验室设备				
1	物理实验室教师总电源	1、功能：交流输出:0-24V 或 30V，每档 2V，输出电流≤8A，过载保护。 2、稳压输出：0-24V 或 0-30V，连续可调，输出电流≤8A，过载保护。 3、直流 9V 输出：启动一次，输出 10±2S，手动复位。 4、低压输出：0-24V 或 30V，叠加式选择电压。总开关控制:220V 输入，输出分四组单独控制。 5、加统一控制功能：叠加式选择电压、控制学生低压 0-24V 输出。6、220V 输出分四组由老师控制所有高压、低压。	台	2
2	物理实验室学生电源	1、电源外壳采用美观大方高档的铅镁合金（氧化处理）结构。 2、功能:交流输出:1.5-24V、2A 连续可调；直流稳压:1.25-24V、2A 无线调压；直流稳压:6V-0.5A 输出。 3、采用防脱式接线柱，手动或自动过载保护，独立的学生电源，有电压、电流表和测试用表指示，具有 220V 漏电开关保护和多功能六孔插座（带安全门，可插任何插头）。	个	52
3	科学实验室教师总电源	1、装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，优质元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。 2、输入电压：220v±10%； 3、内装有教师演示电源及主控电源装置，教师能对实验室进行总体及分组控制； 4、220V 电源输出，电源总开关、漏电保护开关、工作指示灯、220V 交流输出多用豪华插座，微电脑控制，数码实时显示电压电流值； 5、带老师、学生 220V 过载漏电保护。	台	3
4	科学实验室学生电源	1、220V 交流输出，配有两个带安全门的多功能三孔插座； 2、带有过载保护和电源指示。	套	72
5	物理、科学实验室功能柱	1、规格：≥长 345*宽 220*高 750（mm）。 2、采用环保型 ABS 工程塑料注塑成型。 3、电缆线、通风管等管线均布置于箱体内部，避免管线外露，确保使用的安全	个	124

6	科学实验室及准备室水槽柜	<p>1、水槽台整体规格：不小于长 580*宽 460*高 770（mm），含柜体和水槽等部分组成。</p> <p>2、水槽内采用优质 PP 改性材料模具注塑成型，无臭无毒、耐强酸碱，使废水无法沿着水槽台面环保型 PP 工程塑料注塑成型，侵蚀柜体。</p> <p>3、柜体采用环保型 PP 工程塑料注塑成型，柜体后带检修门，方便日后维修，前沿带有围边挡水，带有防溢水孔，水槽预留安装水嘴孔，洗眼器孔，按压洗手液孔，水封式水塞可防止废水回流和堵塞。</p> <p>4、三联水嘴：水嘴主体采用黄铜制造，直管、臂管和鹅颈弯管均采用 304 不锈钢制成，表面经亚光环氧树脂耐酸碱粉末涂料热固处理，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。陶瓷阀芯，90° 旋转，使用寿命开关要求达到 50 万次，静态最大耐压 10 bar。</p> <p>★5、水槽柜外观要求：水槽柜外观应无裂纹、明显变形、缩水、针孔、无凹陷、飞边、折皱、疙瘩、无气泡、杂质、伤痕、白印，水槽柜表面光洁，无划痕、毛刺等。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>★6、水槽柜依据 GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》检测应满足：水槽柜中邻苯二甲酸酯（%）未检出，重金属含量可溶性铅<5 mg/kg，可溶性镉<5 mg/kg，可溶性铬<5 mg/kg，可溶性汞<5 mg/kg。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>★7、水槽柜可迁移元素检测应满足：锑≤5mg/Kg，砷≤5mg/Kg；钡≤5mg/Kg；镉≤5mg/Kg；铬≤5mg/Kg；铅≤5mg/Kg；汞≤5mg/Kg；硒≤5mg/Kg。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>★8、水槽柜阻燃测试：阻燃等级达到 2 级。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p>	套	43
7	台式洗眼器	<p>1、台面安装方式，平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。</p> <p>2、洗眼喷头：具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可以防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。</p> <p>3、控水阀采用黄铜制作，经高亮度环氧树脂涂层处理，外感美观大方，阀门可自动关闭，密封可靠</p> <p>4、供水软管：采用 2m 不锈钢软管。</p>	套	4
二、顶装实验室				
1	智能系统控制平台	<p>本设备采用极简外观，美观大方，内部采用工业控制设计，功能强大，操作布局合理，方便操作。整机经过耐压、过载、温升及温湿度环境试验，保证使用安全。</p> <p>1. 整体尺寸≤420*910*178（mm）；</p> <p>2. 控制平台箱体采用钣金折弯制成，表面经酸洗磷化、高温喷塑处理；</p> <p>3. 智能控制平台上端为电气设备安装层，内敷设电气设备，外部设置侧开钣金柜门。控制柜下部为控制层，内设智能控制平台。外部为下翻 90 度的钣金柜门；</p> <p>4. 智能控制平台电气设备安装层含 PLC 控制器及功能扩展模块 1 套，P</p>	台	2

		<p>LC 专用电源 1 个、PLC 保护模块 1 个、急停控制系统 1 套、工作指示灯 1 个、网络模块 1 套，故障检测系统 1 套、分组控制系统（悬臂升降控制、电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统，风机控制系统）1 套；</p> <p>5. 锁具：设备外部设有锁具。</p> <p>6. 为了保证产品质量，控制平台应满足以下性能参数要求：</p> <p>★（1）外观性能要求：①整体外观：产品表面应平整光滑，无划痕、凹坑、变形、锈蚀等缺陷；②金属件焊接件焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位，焊缝应整齐、均匀，无焊瘤、气孔、裂纹等焊接缺陷；焊接处无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅；焊接处表面波纹均匀③金属件铆接件铆接处应铆接牢固，无漏铆、脱铆；铆钉端正圆滑，无明显锤印④金属件喷涂层应无漏喷、锈蚀和脱色，掉色现象；涂层光滑均匀，色泽一致，无流挂、疙瘩皱皮、飞漆等缺陷。（提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件）</p> <p>★（2）柜体钣金件涂层理化性能：①采用铅笔硬度测试法，用 2H 笔进行铅笔硬度试验，试验后所有划擦处均未出现划痕；②耐冲击性检测：使用落锤式冲击试验机，选用 1kg 的重锤，冲击高度设定为 50cm 进行冲击试验，试验后观察涂层表面，钣金件涂层均无剥落、无开裂、无明显变形；③耐盐雾性检测：将样件置于盐雾试验箱中，在温度 $(35 \pm 2)^\circ\text{C}$、5%氯化钠液连续喷雾的环境下进行盐雾试验，试验后样件可有轻微蚀点，但涂层应无起泡、剥落现象，检测结果为合格④涂层附着力检测：涂层附着力应通过划格法和拉开法两种方式进行检测，检测结果为合格。（提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件）</p> <p>★（3）柜体硬度检测：对柜体硬度进行检测，其洛氏硬度（HRB）应在范围 65-75 之间；布氏硬度（HBW）范围为 140-160 之间，维氏硬度（HV）范围为 150 -165 之间；（提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件）</p> <p>★（4）温升试验：环境温度 40°C，输出无负载，运行 30min，外壳上升限度在 10°C 以下。（提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件）</p> <p>★（5）耐电压性能：在动力电路和保护联结电路之间可经受工频电压 1500V，承受时间为 1min，无击穿及放电现象。（注：不适合经受该试验的元件应在试验前断开）。（提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件）</p> <p>★（6）过载保护：系统应能承受 2 倍的控制系统额定输出电流为 3min 的冲击，经过冲击后控制器所有的功能参数正常。（提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件）</p>		
2	未来实验室系统	<p>1. 本平台为整个新型实验室的控制核心，本系统为标准的工业化 PLC 控制系统，具备很强的抗干扰能力及非常稳定的运行能力。具备整个新型顶吊实验室设备的控制功能及故障检测信息反馈功能。操作界面功能齐全，简单易懂，操作人员极易上手。</p> <p>2. 屏幕规格：≥ 10.2 英寸，分辨率 $\geq 800 \times 480$。</p> <p>3. 可集中对实验室进行控制，并可执行各分项控制；</p>	套	2

		<p>(1) 通风控制：预设分档调节（高中低三档）和触摸数字无极变频调节两种调节方式，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量；</p> <p>(2) 给排水控制：集中控制供水总阀，手动或自动分组控制排水；</p> <p>(3) 照明控制：可以单组控制，可集中控制学生端照明；</p> <p>(4) 电源控制：分组控制学生 AC220V 电源；</p> <p>(5) 摇臂控制：可以实现单组控制，可集中控制；</p> <p>(6) 故障信息：发生故障时智能化锁定故障所在位置，实时在屏幕上方显示提示信息；</p> <p>(7) 通信设置：可以实现对各个分组的总控制，如不需要部分分组，关闭相应组位开关即可；</p> <p>(8) 密码开机：教师需开机时输入正确密码才可以进入控制界面。</p>		
3	移动控制平台	<p>1. APP 操作控制。</p> <p>2. 移动控制平台能实现电源、照明、给排水、摇臂、排风系统的控制。</p>	套	2
4	万向吸风罩	<p>本设备为通风系统的学生端，为万向节结构，可将抽风口扭动并悬停到学生试验台的任意位置，科学的结构设计，保障操作如丝滑般的体验。</p> <p>1. 风管：材质：铝合金，管径$\geq 60\text{mm}$，表面喷砂氧化处理。</p> <p>2. 密封圈：耐磨损尼龙材质特制环形垫圈。</p> <p>3. 关节连接杆：高强度钢。</p> <p>4. 松紧旋钮：高强度合金材质，表面喷塑处理，内嵌不锈钢轴承，与关节连接杆锁合。</p> <p>5. 固定底座：高密度 PP 材质，非粘接而成，模具注塑一体成型。</p> <p>6. 拱形集气罩：形状如喇叭口，合金材质，阻燃、耐腐蚀。</p> <p>★7. 集气罩连接帽：连接帽连接紧固，螺纹无滑牙、烂牙等现象；经$\geq 0.5\text{J}$ 冲击试验后不开裂。（提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件）</p> <p>★8. 拉力测试：经 700N 拉力试验后，各关节、风罩连接无影响。（提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件）</p> <p>★9. 旋转角度：安装后可调节到三维 360 度任意转停，集气罩吸气角度 360 度任意转停。（提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件）</p>	个	54
5	室内吊装式通风管道	通风管道采用 PP 管道连接而成， $\phi 200$ 、 $\phi 160$ 圆型风道，接口采用专用卡箍连接。	套	2
6	室外行程通风管道	管道采用 $\geq \phi 315\text{mm}$ PP 圆管及弯头，管卡采用碳钢制作，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。	项	2
7	通风风机	<p>1. 蜗牛式 6#PP 离心风机，功率：$\geq 5.5\text{KW}$，转速 $\geq 1440\text{r/min}$，风量：6677-13353m^3/h，风压 1139-742Pa。</p> <p>2. 室内换气次数：≥ 20 次/h。</p> <p>3. 调速控制器输出：AC 0-380V 13A；控制方式：V/F 控制、开环矢量控制（SVC）；过载能力：150%额定电流 60s；180%额定电流 3s；控制电源+24V；最大输出电流 300mA；运行方式：键盘、端子、RS485 通讯；可实现紧急停机，转速跟踪，定长、定距离控制，可实现计数控制、摆频控制。</p> <p>4. 风机控制线规格：4mm^2*4 电气布线，适配波纹软管。</p> <p>5. 风机配件包含防雨帽、天方地圆接口、阻尼减震垫等</p>	台	2

8	自动给排水系统	<p>1. 水槽柜规格：$\geq 460 \times 580 \times 815 \text{mm}$，含柜体、水槽、底座三部分组成。</p> <p>2. 柜体底座采用 ABS 注塑成型，水槽采用 PP 塑料一次模具成型，确保柜体结构稳固；</p> <p>3. 三联水嘴：水嘴主体采用黄铜制造，直管、臂管和鹅颈弯管均采用不锈钢制成，陶瓷阀芯，可 90° 旋转。</p> <p>4. 水槽柜内设置废水收集装置，容量不小于 20L；</p> <p>5. 废水收集装置设置液体传感器进行液位检测，液位感应更灵敏、稳定。</p> <p>6. 废水收集装置设置内部压强平衡装置，在保证整体密封性的前提下，又能实现实验废水的快速收集。内部压强平衡装置通体 EVA 材质，直径不小于 25mm。</p> <p>7. 排水系统水泵工作电压直流 24V，加粗加大纯铜高品质电机，振动小、噪音低、散热更强；</p> <p>8. 具备手动排水功能，可手动单组或集中控制排水。</p> <p>9. 具备关机自动排水功能，在按下系统关机按键后，自动开启排水，1 5S 后关闭排水。</p>	套	28
9	给排水布管	<p>包含电磁阀、前置过滤器、活接球阀、弯头、吊卡、吊座、三通、变径等；</p> <p>给水管选用 $\text{O}32\text{mmPP-R}$ 给水管，支管采用 $\text{O}25\text{mmPP-R}$ 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。</p> <p>排水管选用加厚 $\text{O}75\text{mmPVC-U}$ 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。</p>	项	2
10	系统主架舱体	<p>1. 整体结构采用铝合金与碳钢相结合的结构，轻便、耐用；铝合金表面经过酸洗磷化后进行高温喷涂，美观大方；</p> <p>2. 主体框架采用碳钢组焊件，碳钢壁厚不小于 2.5mm，坚固耐用；</p> <p>3. 侧部采用非拼接一体挤压成型合金型材，结构牢固，内置 LED 模组，散热效果良好；</p> <p>4. 主体构架底面采用厚度不小于 1.0mm 的钣金制成，坚固耐用，多色可选，简洁美观。</p> <p>5. 单个单元整体尺寸：长度不小于 1200mm、宽度不小于 460mm、高度不大于 100mm。</p> <p>6. 单个系统主体框架仅设置一支悬臂。</p> <p>7. 实验室护眼灯罩：设置防眩光灯罩，PC 材质，长度不小于 1200mm，两条为一组；使光线扩散均匀更能起到安全防护作用；</p> <p>8. 舱体末端封板（12 个）：（1）采用 ABS+PC 材质，尺寸不大于 $465 \times 105 \times 20\text{mm}$；（2）通体洁白，模具一体成型，外型美观大方。</p> <p>9. 为了保证产品质量，系统主架舱体须满足以下性能要求： ★（1）外观性能要求：①金属件焊接件焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位；焊接处无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅；焊接处表面波纹均匀。②冲压件应无脱层、裂缝；③皱纹或波纹：圆管和扁线管弯曲处弧形应圆滑一致；④铆接件铆接处应铆接牢固，无漏铆、脱铆；铆钉端正圆滑，无明显锤印；⑤喷涂层应无漏喷、锈蚀和脱色，掉色现象；涂层光滑均匀，色泽一致，无流挂、疙瘩皱皮、飞漆等缺陷。⑥电镀层表面应无剥落、返锈、毛刺；表面应无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑（不包括镀锌）和划痕。（提供第三方检测认证机构出具的具有 C</p>	套	28

		<p>NAS 或 CMA 标识的检测报告复印件)</p> <p>★(2) 安全性能要求: ①人体接触或收藏物品的部位应无毛刺、刃口、棱角; ②固定部位的结合应牢固无松动、无少件、透钉、漏钉(预留孔、选择孔除外); (提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件)</p> <p>★(3) 理化性能要求: ①金属表面喷漆塑涂层硬度依据 GB/T 6739-2022《色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度》进行测定, 漆膜硬度应达到 2H; ②耐冲击试验: 冲击高度 400mm, 试验后应无剥落、裂纹、皱纹; ③耐腐蚀试验: 将处理后的试验样品浸入温度为 15℃~25℃、浓度为 3% 的氯化钠溶液中进行 100h 的耐腐蚀试验, 100h 内观察在溶液中样板上划道两侧 3mm 以外, 无鼓泡产生; 100h 后, 检查划道两侧 3mm 外, 无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象。④附着力试验: 应不低于 2 级。(提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件)</p> <p>★(4) 盐雾试验: 依据 GB/T 10125-2021 进行盐雾试验, 试验后表面应无腐蚀, 试验评级达到 10 级; (提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件)</p>		
11	悬臂动力机构	<p>1. 采用小体积、超静音、大推力、长行程电动推杆(推杆最大推力:2000N 行程不小于 250mm)</p> <p>★2. 具备自锁功能, 防止突然断电造成意外情况。(提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件)</p> <p>3. 悬臂要求:</p> <p>1、悬臂采用铝合金材质, 圆柱空腔结构, 外直径 65mm</p> <p>2、悬臂长度≥630mm, 表面环氧树脂粉末静电喷涂处理。</p> <p>3、悬臂围绕转轴进行 90° 旋转升降。</p> <p>4、悬臂固定轴横向贯穿悬臂转轴端, 安全牢固。</p> <p>★5、悬臂接受控制系统控制, 可以实现单组控制, 可集中控制, 可控制悬臂停止在任意位置; (提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件)</p> <p>★6、带有管线未断开检测功能, 当水管、线管处于连接状态下, 悬臂不会被升起。(提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件)</p> <p>7. 为了保证产品质量, 悬臂铝合金型材须满足以下性能参数要求:</p> <p>★(1) 外观质量要求: 型材表面应平整、无裂纹、无气泡、无明显色差($\Delta E \leq 1.5$), 允许轻微工艺流痕, 无明显的缺陷、污渍等; (提供第三方检测机构出具的 CMA 或 CNAS 认证的检测检测报告复印件)</p> <p>★(2) 平均膜厚: 采用涡流测厚法进行测量, 其平均膜厚应$>10 \mu m$, 局部最低值应$\geq 8 \mu m$; (提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件)</p> <p>★(3) 中性盐雾耐蚀性试验: 5%NaCl 溶液, 35℃, 480 小时试验, 试验结果应合格; (提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件)</p> <p>★(4) 耐酸性(盐酸浸泡)试验: 10% HCl 溶液浸泡 30min(25℃), 表面应无起泡、剥落现象, 膜层颜色变化 ΔE 应≤ 2.0; (提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件)</p>	套	28

		★(5)耐碱性(NaOH 溶液)试验:5% NaOH 溶液浸泡 10min(25° C)。膜层无明显软化,失重率≤5mg/dm ² ; (提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件)		
12	学生控制终端	1. 学生控制终端采用耐火 ABS+PC 材质, 圆润长方体设计, 外形美观、坚固耐用; 整体尺寸长度≤190mm, 高度≤217mm, 厚度≤80mm; 2. 学生控制终端可围绕悬臂进行 360 度旋转。 3. 终端控制盒内部采用水电分离设计, 控制盒内部给、排水快速插接头处设置有隔离舱。 4. 控制盒操作面板上设置有五孔插座、电源、网络、急停控制按钮等。 5. 每组电源系统包括 3 组 AC220V 五孔电源插座。 6. 前端网口可容纳任意 RJ45 插头, 更大程度满足客户各种场景需求; 超五类高速传输, 屏蔽免干扰, 网络接口设置数量不小于 2 处。 7. 低压电源显示: 显示电源交直流电压、电流及其他显示信息 8. 低压电源输出参数: 交流电源电压为 0V-24V/2A, 分辨率为 1V。直流电源调节范围为 1.5V~24V, 分辨率 0.1V, 额定电流 2.5A。 9. 指示灯故障提示: 指示灯亮时系统可正常使用, 指示灯熄灭系统有故障无法正常使用。	套	28
13	实验室系统安装辅件	采用固定吊装方式, 防止左右晃动, 可进行调节。主要辅件有: 定制 U 型架、U 型槽钢、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。 ★1. 采用固定吊装方式, 防止左右晃动, 可进行上下左右四个方向调节。(提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件) ★2. 吊装支架/辅件的极限抗拉拔力抗拉强度 Rm (MPa) 检测结果≥280 MPa。。(提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件)	项	2
三、实验室、准备室基础设施				
1	教师演示台、准备台	1、全钢结构, 规格: ≥2400*700*850mm; 2、桌面: 采用≥12.7mm 厚实芯理化板制成, 防水、耐刮、耐高温、耐磨、耐冲击、不变形、无毒、易清洁。 ★(1)化学性能检测: 台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准, 耐污染性能不少于 130 项试验污染物的检测, 且包含: 40%氢氧化钠、37%盐酸、98%硫酸、65%硝酸、10%氯化镁、乙酸乙酯等试剂, 覆盖玻璃盖板和未覆盖玻璃盖板检验结果均为 5 级: 无明显变化。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。 ★(2)物理性能检测: 台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准, 满足: 含水率: ≤0.9%; 吸水厚度膨胀率≤0.1%; 尺寸稳定性: 横向≤0.07%、纵向≤0.04%; 板面握螺钉力 ≥3490N; 表面耐冷热循环性能: 表面无裂纹及鼓泡; 浸渍剥离性能: 贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象; 表面耐划痕性能: 4.5N 作用下试件表面无大于 90%的连续划痕, 表面装饰花纹无破坏现象; 耐沸水性能: 质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.08%, 表面质量等级: 5 级: 无变化, 边缘质量等级: 5 级: 无明显变化; 耐开裂性能: 5 级: 无细微裂纹; 表面耐磨性能: ≥1100r, 未出现磨损点等不低	张	13

		<p>于 27 项检测。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>★（3）环保性能检测：台面依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，满足甲醛释放量$<0.005\text{ mg/M}^3$；提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>★（4）抗菌性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、溶血性链球菌等不少于 13 种的菌种检测，且抗菌率$\geq 95\%$。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>★（5）防霉性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 6 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>★（6）燃烧性能检测：台面依据 GB/T 2408-2021《塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法》标准，满足：水平燃烧符合 HB 级；垂直燃烧符合 V-0 级；台面参照 GB8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，满足：燃烧性能等级 B1 级；产烟特性等级 S1 级；燃烧滴落物/微粒等级 d0 级。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>★（7）烟气毒性检测：台面依据 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，烟气毒性等级 t1 级；ZA3（达到准安全三级 ZA3）。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>★（8）抗老化性检测：台面依据 GB/T24508-2020 标准：48 小时无开裂、无鼓泡、无粉化。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>3、柜体：柜体整体采用$\geq 1.0\text{mm}$厚优质冷轧钢板制成，整装式结构，方便安装。预留电脑主机、键盘托、教师电源位置。</p> <p>4、门板及抽面：柜门属于内嵌门，整体采用满焊无缝焊接，更加平整光滑，柜体板材内部填充蜂窝隔音材料，关门噪音更小。</p> <p>5、不锈钢防腐合页：采用优质不锈钢模具一体成型，强度高；</p> <p>6、防腐三节静音导轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音。</p>		
2	物理实验室学生实验台	<p>1、整体尺寸：$\geq 1200*600*780\text{ (mm)}$；</p> <p>2、台面：采用不小于 20mm 厚一体陶瓷台面制成，耐腐蚀耐磨损。台面应满足以下性能参数要求：</p> <p>★（1）按照 GB/T 17657-2022 标准对台面板进行不少于 73 种化学试剂检测，其中硫酸(98%)、孔雀绿(5%)、氢氧化钾(65%)、硝酸(65%)、硫化钠饱和液、乙醇(99%)、二恶烷、二氯甲烷、盐酸(37%)、氯化铁(10%)、氯乙烯基镁、碳酸氢钠溶液、氯化镁(10%)、亚甲蓝指示剂、次氯酸钠(13%)、磷酸(85%)、四氯化碳、蔗糖溶液(5%)、氯仿、铬酸钾溶(1g/L)、</p>	张	52

		<p>正己烷、铬酸、乙酸丁酯、甲苯、甲酸(90%)、高锰酸钾(10%)、三氯乙烯、乙醇胺、二甲苯、乙酸(99%)、四氢呋喃、石油醚、丙三醇、甲醛溶液(37%)、苯、硫酸钠饱和液、双氧水(3%)、苯酚(90%)、氯甲苯、甲基橙、高氯酸、乙醚、硫酸铜(10%)、甲酚、乙二醇、乙基苯、乳酸、硝酸银(1%)、糠醛、氧化锌饱和液、冰醋酸(90%)、氢氧化钠(40%)、丁醇、柠檬酸、N,N-二甲基甲酰胺、醋酸乙酯、萘、乙腈检验结果达到5级,无明显变化。陶瓷台面负离子发生量参考 LY/T 3235-2020 标准要求,24h 负离子发生量≥ 939 个/cm³。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件</p> <p>★(2) 承载能力:台面承载≥ 100kg,检测结果为:陶瓷板未出现损坏;提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>★(3) 洛氏硬度:参照 GB/T 3398.2-2008 标准进行检测,检测结果为≥ 127。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>★(4) A 级不燃材料:陶瓷台面燃烧性能等级为 A1 级,炉内温升$\leq 15^{\circ}\text{C}$,持续燃烧时间为 0s,质量损失率$\leq 0.5\%$,总热值$\leq 0.5\text{MJ/kg}$。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>3、桌身结构:新型极简碳钢工字结构,桌架整体装配后各个方向无晃动。学生位镂空式设计,符合人体工程学设计理念,整体美观大方。</p> <p>4、桌架整体采用高强度碳钢制成,立柱采用$\geq 100 \times 50\text{mm}$ 椭圆无缝钢管制成,横梁采用$\geq 55 \times 35\text{mm}$ 和$\geq 20 \times 20\text{mm}$ 的高碳钢方管制成。</p> <p>5、桌腿:三段式结构设计,高强度螺丝连接。上腿规格:\geq长 565*宽 63*高 68mm,钣金折弯成型;下腿规格:\geq长 550*宽 63*高 22mm,内侧设有立柱固定孔位。</p> <p>6、脚垫:采用 PP 加耐磨纤维质塑料一体成型,直径$\geq 60\text{mm}$,超大地面接触面积。有调节升降功能,高度可以在 1mm-15mm 范围内自由调整。</p>		
3	化学、科学实验室学生实验台	<p>1、规格:$\geq 1200 \times 600 \times 780$ (mm);</p> <p>2、台面:采用不小于 20mm 厚一体陶瓷台面制成,耐腐蚀耐磨损。台面应满足以下性能参数要求:</p> <p>★(1) 按照 GB/T 17657-2022 标准对台面板进行不少于 73 种化学试剂检测,其中硫酸(98%)、孔雀绿(5%)、氢氧化钾(65%)、硝酸(65%)、硫化钠饱和液、乙醇(99%)、二恶烷、二氯甲烷、盐酸(37%)、氯化铁(10%)、氯乙烯基镁、碳酸氢钠溶液、氯化镁(10%)、亚甲蓝指示剂、次氯酸钠(13%)、磷酸(85%)、四氯化碳、蔗糖溶液(5%)、氯仿、铬酸钾溶(1g/L)、正己烷、铬酸、乙酸丁酯、甲苯、甲酸(90%)、高锰酸钾(10%)、三氯乙烯、乙醇胺、二甲苯、乙酸(99%)、四氢呋喃、石油醚、丙三醇、甲醛溶液(37%)、苯、硫酸钠饱和液、双氧水(3%)、苯酚(90%)、氯甲苯、甲基橙、高氯酸、乙醚、硫酸铜(10%)、甲酚、乙二醇、乙基苯、乳酸、硝酸银(1%)、糠醛、氧化锌饱和液、冰醋酸(90%)、氢氧化钠(40%)、丁醇、柠檬酸、N,N-二甲基甲酰胺、醋酸乙酯、萘、乙腈检验结果达到5级,无明显变化。陶瓷台面负离子发生量参考 LY/T 3235-2020 标准要求,24h 负离子发生量≥ 939 个/cm³。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p>	张	124

		<p>★（2）承载能力：台面承载 100kg，检测结果为：陶瓷板未出现损坏；提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>★（3）洛氏硬度：参照 GB/T 3398.2-2008 标准进行检测，检测结果为 ≥ 127。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>★（4）A 级不燃材料：陶瓷台面燃烧性能等级为 A1 级，炉内温升 $\leq 15^{\circ}\text{C}$，持续燃烧时间为 0s，质量损失率 $\leq 0.5\%$，总热值 $\leq 0.5\text{MJ/kg}$。提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件。</p> <p>3、台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方。</p> <p>4、桌身：由桌腿、立柱、支撑柱、上拉管、三面挡水条组成。</p> <p>5、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。</p> <p>6、上腿（分左右脚）规格：\geq长 583*宽 60*高 88mm；下腿（分左右脚）规格：\geq长 565*宽 68*高 102mm，下脚边缘厚度 $\geq 3.5\text{mm}$，下角底部贴有防滑垫、底部卡槽内镶嵌注塑升降脚，直径 $\geq 40\text{mm}$，可在 10mm 内自由升降。下脚正反面设有塑料卡盖，组装完成后更加美观。</p> <p>7、立柱：立柱采用椭圆型铝镁合金材质，尺寸 $\geq 50\text{mm} \times 110\text{mm}$，采用丝杆上下联通连接。</p> <p>8、书包斗：尺寸 430X270X160mm（$\pm 5\text{mm}$），采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。</p>		
4	学生凳	<p>1、整体规格：$\geq \Phi 300 * (450-500\text{mm})$；</p> <p>2、凳脚架：4 个凳脚采用 $\geq 18 \times 38\text{mm}$ 的碳钢管，模具压弯一次成型。凳面钢板托盘，使凳子更加稳固。螺杆旋转高低调节升降功能，升降距离为 0-50mm。</p> <p>3、凳面材质：凳面直径：$\geq \Phi 300\text{mm}$，凳面材料厚度：$\geq 5\text{mm}$，采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光。</p> <p>4、工艺要求：凳脚架采用焊接工艺，结构牢固，所有金属件表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象。</p> <p>5、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。凳脚着地防止防滑和保护地板划痕。</p> <p>6、凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上，方便教室的打扫。</p> <p>7、学生凳应满足以下性能参数要求，</p> <p>★（1）凳面静载荷试验：通过水平静载荷试验（力 600N，10 次），试件无损；通过垂直静载荷试验（载荷 1.25kg/d m^2，24h），试件无损；（提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件）</p> <p>★（2）座面冲击试验：通过垂直冲击试验（冲击高度 150mm，10 次），试件无损；（提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件）</p> <p>★（3）座面耐久性试验：通过水平耐久试验（力 150N，15000 次）；试件无损；通过垂直耐久试验（力 300N，15000 次），试件无损。（提供第三方检测认证机构出具的具有 CNAS 或 CMA 标识的检测报告复印件）</p>	把	359

	通风柜	<p>1、规格：$\geq 1200*850*2350$（mm）</p> <p>2、材质：整体采用 1.2mm 厚的镀锌钢板制成，表面环氧喷涂处理，具有较强的抗酸碱、耐腐蚀性。</p> <p>3、内衬：内衬采用 5mm 厚的抗贝特板制成，装置于工作空间后方以及上方处。</p> <p>4、集气风罩：PP 材质，具有极强的耐腐蚀性，底部入口为长方形开口，顶部出口管径约为 $\Phi 250\text{mm}$，出口衔接管口高度为 50mm，便于风管套管衔接。</p> <p>5、视窗拉门：活动式垂直拉升拉门，拉门玻璃采用 5mm 厚的钢化玻璃制成，置于工作空间与操作者之间用以保护操作者安全，结合平衡位置，拉门可停于任意活动点。</p> <p>6、控制面板：采用液晶控制面板，设置有风速、电源、开关、照明、风机以及运转指示灯等按钮，液晶显示屏能清晰地显示通风柜的运行情况。</p> <p>7、插座：每台通风柜配置 4 只 220V 多功能插座。</p>	台	2
5	仪器柜	<p>1. PP 仪器柜 仪器柜分为上下两层，两层通过四个角的 PP 圆管相连接，规格：$\geq 990*500*1980$（mm），美观大方，可以用于各种腐蚀性化学品的储藏，如硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、硫磺酸等</p> <p>2. 柜体：侧板，顶底板采用改性 PP 材料模具注塑成型，柜体坚固、密封性、耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔。底部镶嵌钢制横梁，承重力强；每块侧板有多条加强筋</p> <p>3. 上下柜门：门框采用改性 PP 材质模具一次成型；内嵌钢化烤漆玻璃，门框上有多点固定玻璃，防止玻璃的松动或开合，玻璃一侧标有钢化 3C 标记；伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧形圆边，上下柜门均配锁</p> <p>4. 层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材料模具一次成型，四周有阻水边，底部镶嵌两根钢制横梁，承重力强。整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间</p> <p>5. 后挡板：采用多块 PVC 板组合而成，结实耐用</p> <p>6. 拉手：采用改性 PP 材料模具一次成型，开启方便</p> <p>7. 门铰链：采用改性 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀</p>	个	32
6	药品柜	<p>1. PP 药品柜分为上下两层，两层通过四个角的 PP 圆管相连接，规格：$\geq 990*500*1980$（mm），美观大方，可以用于各种腐蚀性化学品的储藏，如硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、硫磺酸等</p> <p>2. 柜体：侧板，顶底板采用改性 PP 材料模具注塑成型，柜体坚固、密封性、耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔。底部镶嵌钢制横梁，承重力强；每块侧板有多条加强筋</p> <p>3. 上下柜门：门框采用改性 PP 材质模具一次成型；内嵌钢化烤漆玻璃，门框上有五点固定玻璃，防止玻璃的松动或开合，玻璃一侧标有钢化 3C 标记；伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧形圆边，上下柜门均配锁</p> <p>4. 层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材料模具一次成型，四周有阻水边，底部镶嵌两根钢制横梁，承重力强。药品柜在层板上加一组阶梯，整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间</p>	个	4

		<p>5. 后挡板：采用多块 PVC 板组合而成，结实耐用</p> <p>6. 拉手：采用改性 PP 材料模具一次成型，开启方便</p> <p>7. 门铰链：采用改性 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀</p>		
7	智慧黑板	<p>一、整体设计</p> <p>1. 整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机背板采用金属材质，宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$。</p> <p>2. ★整机采用86英寸超高清LED液晶显示屏，A规屏，显示比例16:9，分辨率$\geq 3840 \times 2160$，可视角度$\geq 178^\circ$，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$；采用电容触控方式，支持40点以上触控。（需提供具有CNAS或CMA标识的检测报告复印件）</p> <p>3. 嵌入式系统版本不低于Android 15，整机实时可用运行内存可达4GB，存储空间$\geq 32\text{GB}$。</p> <p>4. 输入接口具备1路HDMI、1路RS232（RJ45形态）、2路USB、1路Type-C、输出接口具备1路音频、1路触控USB。</p> <p>5. 整机上边框内置不低于60W扬声器；内置阵列麦克风；内置双WiFi6无线网卡；支持蓝牙5.4标准。</p> <p>6. 内置不低于1600W像素的摄像机，可用于远程巡课。</p> <p>7. 设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制，支持微课录制结束后提取视频中的文字，按照提取出的文字，对视频进行快速视频剪辑。</p> <p>8. 整机具备智能手势识别功能。支持将各手势滑动方向自定义设置为不同功能。</p> <p>9. ★OPS采用intel不低于第12代酷睿系列i5处理器；运行内存不低于16GB；固态硬盘内存不低于512GB；采用插拔式安装方式，无需线材连接。</p> <p>二、备课授课软件</p> <p>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。</p> <p>2. 教学资源库提供中小学课件、教案、视频微课等教学资源总数不少于10万个。</p> <p>3. 提供数学画板资源，按照小学、初中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。</p> <p>4. 软件支持对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。</p> <p>5. ★软件支持 Windows 操作系统、麒麟操作系统及统信 UOS 操作系统，且兼容 X86、ARM、LoongArch 架构。实现同一账号体系下，多平台间的数据无缝同步与数据互通。</p> <p>三、集控管理系统</p> <p>1. 支持同时最多查看多个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；单台设备巡视时，支持远程发送消息、记录备注、听课评价；支持回溯所有管理员的巡视记录。</p> <p>2. 支持快速定位老师所在教室，实时远程听课；支持听课过程中针对本节课的教学过程进行评价。</p> <p>3. 拥有掌上看班权限的老师可在移动端 APP 和 PC 客户端实时巡班，并进行基础远程管控，方便管理班级。</p> <p>4. 支持实时查看设备当前在离线状态、监管率、联网率、达标率，科</p>	套	7

		<p>学合理监测评估基建设备的稳定性。</p> <p>5. 支持实时强制转播时事新闻以协助校内思政内容传播。</p> <p>6. 支持设置网址访问黑名单、白名单，限制所有设备的网址访问。</p> <p>7. 具备不良弹窗 AI 拦截过滤能力。支持远程批量设置设备的冰冻状态，支持实时监测设备冰点存在的风险。支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，且穿透过程中无需人为解冻。</p>		
8	视频展台	<p>1. 采用≥ 1300万像素摄像头；USB 电源直接供电，无需额外配置电源适配器；</p> <p>2. A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒。</p> <p>3. 整机采用圆弧式设计，无锐角；托板可承重 3kg，同时托板采用磁吸吸附式机构。</p> <p>4. 展示托板正上方具备 LED 补光灯补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过视频展台软件直接控制开关；</p> <p>5. 摄像头支持自动对焦。</p>	台	7
9	吊顶	实验室吊顶采用铝扣板材质，防火防腐、易清洁。	间	2
10	地面	开槽走电、水路，修复地面，表面平整，铺设 $\geq 3.5\text{mm}$ 塑胶地板具备耐磨、防滑、易清洁等优势，符合国家环保标准、防静电标准；	间	7
11	系统集成	实验室设备安装、调试、培训等（包含实验室、准备室正常使用所需的水电、通风改造所需一切辅材，国标 pvc 管材、管线，符合国家相关标准）	批	1