|  |
| --- |
| **科学实验室** |
| **序号** | **名称** | **品牌、型号和规格** | **单位** | **数量** |
| 1 | 智慧黑板 | 1. 整体设计1.整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机尺寸宽度≥4200mm，高度≥1200mm。整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护。2.整机中间主屏及两侧副屏可支持多种媒介（普通粉笔、液体粉笔、水溶性粉笔等）进行板书书写，便于老师完整书写教学内容。3.中央主屏幕显示采用86英寸UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，屏幕分辨率不低于3840\*2160，具备防眩光效果。4.整机屏幕与屏幕保护层0贴合，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。5.屏幕显示灰度分辨等级达到256灰阶以上，保证画面显示效果细腻。二、电视系统6.采用红外触控方式，支持Windows系统中进行40点或以上触控，支持在Android系统中进行40点或以上触控。
2. ★整机内置2.2声道扬声器，顶置朝前发声，10W高音扬声器2个，20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。8.整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，拾音角度≥180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。9.整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于5.8mm三、整机功能10.整机具有减滤蓝光功能，可通过前置面板物理功能按键一键启用护眼模式，让师生视力健康得到保障。11.设备支持通过前置物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。12.★整机内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥1个。13.支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。14.★整机内置非独立式摄像头，视场角≥141度且水平视场角≥139度，可拍摄≥1600万像素的照片。
3. 整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。16.整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于4米，左右最边缘深度大于等于2.3米范围内，并且可以AI识别人像。17.在任意信号源通道下，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。18.支持自定义开机通道，用户可设置默认通道，开机自动进入无需手动切换。19.整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。

20.★整机Windows通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。21.★整机不低于支持蓝牙Bluetooth 5.4标准。四、安卓系统22.★嵌入式系统版本不低于Android 14，内存≥2GB，存储空间≥8GB。23.在安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。24.安卓系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。五、电脑配置25.采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。按压式卡扣方式，无需工具即可快速拆卸电脑模块。26.性能相当于：主板采用H410或H510芯片组，搭载Intel 12代酷睿 i5CPU。内存：8GB DDR4笔记本内存或以上配置。硬盘：256GB SSD固态硬盘或以上配置。具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少具备3个USB3.0 接口。 | 套 | 1 |
| 2 | 教师演示讲台 | 规格：2400\*700\*900mm1、台面：采用12.7mm厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。2、柜体：全钢结构，采用1.0mm高强度镀锌钢板，切割折弯成型，组件焊接工艺，打磨平整，表面经环氧树脂喷涂处理；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源安装位置。3、拉手：采用不锈钢拉手。4、门板及抽面：采用双层结构，组装式设计，保证单层钢板双面都喷涂处理，门板中间填充隔音材料，减少关门时产生的噪音。防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。5、不锈钢防腐合页：采用优质不锈钢模具一体成型。6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。7、固定桌脚：采用柜体内置可调ABS调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。 | 张 | 1 |
| 3 | 教师演示电源 | 1、教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高低压电源，确保学生实验安全方便；2、教师电源总控采用不小于225\*127mm尺寸的面板，具备智能控制按键，并能显示电源电压；3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取0～24V电压，最小调节单元可达1V,额定电流3A；4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为1.5～24V，分辨率可达0.1V,额定电流3A；5、低压大电流值为40A，自动关断；6、教学电源：220V交流输出为带安全门的插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取0～24V电压，最小调节单元为1V，分组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为0.1V。7、教师演示电源技术要求满足：JY/T0374-2004《教学实验室设备电源系统》、GB4943.1-2022《音视频、信息技术和通信技术设备第1部分：安全要求》1、教师电源交流输出电压的测试符合标准。2、教师电源直流稳压输出电压的测试符合标准。3、机械强度之250N恒定力试验符合标准。4、机械强度之外壳冲击试验符合标准。5、未接地的可触及零部件符合标准。6、抗电强度试验符合标准。7、尺寸约500\*260mm | 套 | 1 |
| 4 | 多功能集中控制系统 | 集中控制系统。可执行各分项分页控制；（1）升降控制：可以实现单个控制，可以集中控制，可以任意组合控制；（2）220V电源控制：控制学生AC220V电源；（3）低压控制：教室主控，分组控制。 | 个 | 1 |
| 5 | 椭圆桌 | 规格：800\*600\*730mm1、台面：采用12.7mm厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。2、桌脚底板采用12mm实验室专用抗倍特板；四周经机器切割处理，造型合理；3、立柱采用DN75\*1.5优质圆管，金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理；4、四脚安装静音万向轮，可方便课桌的灵活移动翻转，同时能满足固定摆放。 | 张 | 48 |
| 6 | 实验凳 | 规格：Φ315\*450-500mm1、凳脚材质：4个凳脚采用不小于17\*34\*1.7mm钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离为50mm，最高离地距离为500mm，凳面Ф315\*高450-500mm，2、聚丙烯凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌4枚螺纹，采用标准螺栓与圆型托盘固定。3、脚垫材质：采用PP加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。4、凳托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。5、实验凳技术要求满足：（1）、重金属：1.1可溶性铅(Pb)；1.2可溶性镉(Cd)；1.3可溶性铬(Cr)；1.4可溶性汞(Hg)；均未检出。（2）、承重测试、跌落测试、凳面抗老化测试：2.1承重测试： 静态载荷150KG后应无破损，无断裂；2.2跌落测试 样品从20cm高度落下应无破损；2.3凳面抗老化测试 高温60℃,120h 低温-10℃,120h，凳面无变形。（3）、附着力、耐腐蚀测试：3.1附着力根据SEFA-8M-2016检测，划正方形网格；划格间距：2mm 每方向划格线数：6;胶带类型：3M898 胶带剥离角度：180°;材质类型：硬质，检测结果不小于5B级；3.2耐腐蚀测试耐酸性 温度：(23±2)℃ 试液：30%H₂SO4溶液 时间：480h 凳面无腐蚀、变形；耐碱性 温度： (23±2)℃ 试液：30%NaOH溶液 时间：480h 凳面无腐蚀、变形 | 张 | 48 |
| 7 | 顶部多模块电源供应装置 | 1、采用ABS材质，模具一体成型。模块内预留220V高压电源、0-24V低压电源、网络接口位置。2、顶部多模块电源供应装置技术要求满足：（1）、标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号；电压输出应能显示在电压表上；（2）、电压调节范围:AC\DC:0～24V;（3）、内部导线连接：连线后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子，部件固定牢固，无松动现象。（4）、电压指示精度，V:显示值与输出值之间的误差应在±2V以内； | 个 | 12 |
| 8 | 模块储藏装置 | 采用ABS材质，模具一体成型。四周带氛围灯设计。约373\*373\*130 | 个 | 12 |
| 9 | 低压电源模块 | 1、教师主控型，学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老师输送的设定电源电压，教师锁定时,学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制；2、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的PC亮光薄膜面板，学生电源的控制采用按钮式按键，可以随意设置电压，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用不小于41\*20mm尺寸面板，用于展示学生的交直流电压数据；3、学生交流电源通过上下键0～24V电压，最小调节单元可达1V,额定电流2A；4、学生直流电源也是通过上下键选取，调节范围为1.5～24V，分辨率可达0.1V,额定电流2.5A。5、低压电源模块技术要求满足：（1）、标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号；电压输出应能显示在电压表上。（2）、电压调节范围：AC/DC:0～24V。（3）、内部导线连接：连线后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子，部件固定牢固，无松动现象。（4）、电压指示精度，V：显示值与输出值之间的误差应在±2V以内。 | 个 | 24 |
| 10 | 伸缩线束 | 含高低压供电线缆和网络线缆 | 项 | 12 |
| 11 | 高压电源模块 | 采用220V，多功能安全插座; | 个 | 24 |
| 12 | 智能升降系统 | 采用自动升降系统，自带保护功能 | 个 | 12 |
| 13 | 安装支架 | 环氧树脂喷涂金属吊杆 | 间 | 1 |
| 14 | 安装辅件 | 国标五金件（不含桁架） | 间 | 1 |
| 15 | 吊顶 | 铝扣板吊顶，含平板灯 | 平方 | 100 |
| 16 | 交互智能平板 | 1. 整体设计1.整机采用一体设计，显示屏幕采用86英寸UHD超高清LED液晶屏。2.屏幕显示比例16:9，屏幕分辨率不低于3840\*2160，具备防眩光效果。3.机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足GB4943.1-2011标准中的防火要求。4.屏幕显示灰度分辨等级达到256灰阶以上，保证画面显示效果细腻。5.▲支持Windows系统及Android系统中进行40点或以上触控。

6.▲整机内置2.2声道音响，2个不低于10W中高音扬声器，2个不低于20W中低音扬声器，总功率不低于60W。7.整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥85db，10米处声压级≥78dB。8.整机具备不少于2路前置双系统USB3.0接口,双系统USB3.0接口支持Android系统、Windows系统读取外接移动存储设备,即插即用无需区分接口对应系统。9.整机支持色彩空间可选，包含标准模式和sRGB模式；整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显 示范围中进行更改；中低频段显示调节范围125Hz～1KHz,高频段显示调节在2KHz~16KHz,分贝显示-12dB～12dB调节范围；嵌入式系统版本不低于Android 13。10.在安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。11.▲整机支持色彩空间可选，包含标准模式和sRGB模式.三、整机功能12.内置4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥10m。13.▲内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量1个，视场角≥120度，可拍摄≥1200万像素的照片。14.整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果；支持人脸识别、清点人数、随机抽人 识别所有学生，显示标记，然后随机抽选。15.设备支持标准、节能、多媒体等多种图像模式；可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸等；支持屏幕色温调节及纹理透明的调节。16.支持自定义图像设置，可对对比度、图像亮度、亮度范围、色彩空间等调节设置。17.▲支持蓝牙Bluetooth 5.4标准；内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），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。18.手机投屏：智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。19.整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比＜50%，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。20.▲支持提笔书写，在Windows系统下可实现当检测到笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。21.屏幕触摸支持动态压力感应，支持无电子功能的普通书写笔在屏幕上书写或点压时，屏幕能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。22.▲支持手笔分离，通过提笔即写唤醒批注功能后，可进行手笔分离功能，使用笔正常书写，使用手指可以操作应用，进行点击操作。23.支持设置同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。24.设备关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择恢复Android系统及Windows操作系统到出厂默认状态，无需额外工具辅助。25.支持智能手势识别功能，在整机全信号源通道下均可识别五指上、下、左、右方向手势。支持将各手势滑动方向自定义设置为熄屏、批注、桌面等。26.支持设备教学桌面登录教师账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。三、电脑配置27.采用抽拉内置式模块化电脑，按压式卡扣设计，无需工具即可快速拆卸电脑模块。28.性能相当于：搭载酷睿i5或以上配置CPU，内存：8 GB DDR4笔记本内存或以上配置。硬盘：256 GB SSD固态硬盘或以上配置。29.具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少具备3个USB3.0接口。具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备3个USB 接口。四、白板软件1.软件采用备授课结合，操作界面根据备课和授课使用场景不同而区别设计，满足教师被授课使用。2.白板软件支持云课件功能，可云同步、云存储，老师可在任意教室登录获取课件，无需U盘存储；支持白板软件最小化。3.软件菜单功能按钮/图标配备明确中文标识，并 支持开启或关闭，满足不同老师的使用习惯。4.支持数学函数图像绘制功能，包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑，支持输入函数表达式后，即时生成对应的函数图像，软件自带专业函数输入键盘，包含数学学科常用的各类函数符号，具有sin、cos、tan、log符号等。5.软件支持分学科的模式设定，包含语文、数学、 英语、物理、化学、生物、历史、地理、道德与法治、科学、音乐、美术、体育、信息等14类学科设定，每个学科的教学内容均归类在独立的学科内容中，适应教学的实际需要。7.▲为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的 云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于500G的个人云空间，无需用户通过完成特定任务才能获取。8.软件支持白板书写内容导出，格式支持PDF、图片等格式；教师对应课件支持二维码分享，学生可通过扫描二维码带走课件内容。9.系统支持多种类活动项目，比如对比、竞赛、选词填空等，老师可以根据使用习惯一键生成对应游戏，方便教学使用。10.物理实验包含教学中常用的实验内容不少于50个，支持初中、高中不同年级学段，方便日常上课使用。11.支持学校校本资源建设，可支持多种类型资源上传，如doc,pdf,ppt,xls等，资源支持按年纪、学科等维度查看。12.微课录制：支持对软件内容进行对应录制，录播内容支持本地保存与云端上传，方便教学使用。13.课件支持4:3、16:9切换，便于对不同页面比例的PPT课件实现全屏展示。14.图形工具：可一键绘制直线、虚线、箭头、正圆形、三角形、四边形、椭圆、平行四边形 等30种以上图形；绘制任意多边形、五角星、大括号、旗子等特殊图形；并可对图形颜色填充、阴影、外观、对齐、旋转等操作。15.软件提供的工具菜单简单实用，包含小黑板、截图、录屏、撤销、放大镜、计时器、形状、思维导图、漫游、汉字、拼音、四线三格、插入素材等功能。16.支持对录制的视频文件进行打点，可在进度条任意位 置设置多处开始播放节点，免去复杂的音视频剪辑，方便老师快速定位关键教学内容。17.提供3D立体星球模型，支持360°自由旋转、缩放展示。18.支持对课件内容添加蒙层工具，授课模式下可通过擦除蒙层展现隐藏内容。 | 台 | 1  |
| 17 | 移动支架 | 1.移动支架通过防倾斜实验，正负10度倾斜角度下不能翻倒；2.承挂：≥100kg，壁挂高度可调；整体高度：1597mm；3.托盘承重≥25KG,方便触摸笔、遥控器等物品放置；4.脚架主体材质：支撑立杆采用冷轧钢材质，表面黑色喷涂；5.脚轮为万向轮，聚氨酯（PU）材质，均带脚刹6.整体尺寸：1160×661×1597mm | 套 | 1  |
| **科技活动室** |
| 1 | 智慧黑板 | 1. 整体设计1.整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。整机尺寸宽度≥4200mm，高度≥1200mm。整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护。2.整机中间主屏及两侧副屏可支持多种媒介（普通粉笔、液体粉笔、水溶性粉笔等）进行板书书写，便于老师完整书写教学内容。3.中央主屏幕显示采用86英寸UHD超高清LED液晶屏，显示比例16:9，屏幕分辨率不低于3840\*2160，具备防眩光效果。4.整机屏幕与屏幕保护层0贴合，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。5.屏幕显示灰度分辨等级达到256灰阶以上，保证画面显示效果细腻。二、电视系统6.采用红外触控方式，支持Windows系统中进行40点或以上触控，支持在Android系统中进行40点或以上触控。
2. ★整机内置2.2声道扬声器，顶置朝前发声，10W高音扬声器2个，20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。8.整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，拾音角度≥180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。9.整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于5.8mm三、整机功能10.整机具有减滤蓝光功能，可通过前置面板物理功能按键一键启用护眼模式，让师生视力健康得到保障。11.设备支持通过前置物理按键一键启动录屏功能， 可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。12.★整机内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥1个。

13.支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。14.★整机内置非独立式摄像头，视场角≥141度且水平视场角≥139度，可拍摄≥1600万像素的照片。15.整机支持纸质护眼模式，可以在任意通道任意画面任意软件所有显示内容下实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。16.整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，拍摄范围可以涵盖整机距离摄像头垂直法线左右水平距离各大于等于4米，左右最边缘深度大于等于2.3米范围内，并且可以AI识别人像。17.在任意信号源通道下，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。18.支持自定义开机通道，用户可设置默认通道，开机自动进入无需手动切换。19.整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。20.★整机Windows通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。21.★整机不低于支持蓝牙Bluetooth 5.4标准。四、安卓系统22.★嵌入式系统版本不低于Android 14，内存≥2GB，存储空间≥8GB。23.在安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、板书、图片、音视频，检索后可直接在界面中打开。24.安卓系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。五、电脑配置25.采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。按压式卡扣方式，无需工具即可快速拆卸电脑模块。26.性能相当于:主板采用H410或H510芯片组，搭载Intel 12代酷睿 i5CPU。内存：8GB DDR4笔记本内存或以上配置。硬盘：256GB SSD固态硬盘或以上配置。具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少具备3个USB3.0 接口。 | 套 | 1 |
| 2 | 教师演示讲台 | 规格：2400\*700\*900mm1、台面：采用12.7mm厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。2、柜体：全钢结构，采用1.0mm高强度镀锌钢板，切割折弯成型，组件焊接工艺，打磨平整，表面经环氧树脂喷涂处理；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源安装位置。3、拉手：采用不锈钢拉手。4、门板及抽面：采用双层结构，组装式设计，保证单层钢板双面都喷涂处理，门板中间填充隔音材料，减少关门时产生的噪音。防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。5、不锈钢防腐合页：采用优质不锈钢模具一体成型。6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。7、固定桌脚：采用柜体内置可调ABS调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。 | 张 | 1 |
| 3 | 教师演示电源 | 1、教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高低压电源，确保学生实验安全方便；2、教师电源总控采用不小于225\*127mm尺寸的面板，具备智能控制按键，并能显示电源电压；3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取0～24V电压，最小调节单元可达1V,额定电流3A；4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为1.5～24V，分辨率可达0.1V,额定电流3A；5、低压大电流值为40A，自动关断；6、教学电源：220V交流输出为带安全门的插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取0～24V电压，最小调节单元为1V，分组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为0.1V。7、教师演示电源技术要求满足：JY/T0374-2004《教学实验室设备电源系统》、GB4943.1-2022《音视频、信息技术和通信技术设备第1部分：安全要求》1、教师电源交流输出电压的测试符合标准。2、教师电源直流稳压输出电压的测试符合标准。3、机械强度之250N恒定力试验符合标准。4、机械强度之外壳冲击试验符合标准。5、未接地的可触及零部件符合标准。6、抗电强度试验符合标准。7、尺寸约500\*260mm | 套 | 1 |
| 4 | 多功能集中控制系统 | 集中控制系统。可执行各分项分页控制；（1）升降控制：可以实现单个控制，可以集中控制，可以任意组合控制；（2）220V电源控制：控制学生AC220V电源；（3）低压控制：教室主控，分组控制。 | 个 | 1 |
| 5 | 翻转扇形桌 | 规格：737\*582\*800mm1、台面：采用12.7mm厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。2、主框架为优质DN32mm圆管，弯制成型，表面打磨平整，金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。3、反转结构，台面带翻转功能便于收纳，台面平放后保障台面和框架之间有足够的间隙保障在收纳时不会夹到手指。4、地脚一端带活动轮，便于推行移动。 | 张 | 48 |
| 6 | 实验凳 | 规格：Φ315\*450-500mm1、凳脚材质：4个凳脚采用不小于17\*34\*1.7mm钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离为50mm，最高离地距离为500mm，凳面Ф315\*高450-500mm，2、聚丙烯凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌4枚螺纹，采用标准螺栓与圆型托盘固定。3、脚垫材质：采用PP加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。4、凳托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。5、实验凳技术要求满足：（1）、重金属：1.1可溶性铅(Pb)；1.2可溶性镉(Cd)；1.3可溶性铬(Cr)；1.4可溶性汞(Hg)；均未检出。（2）、承重测试、跌落测试、凳面抗老化测试：2.1承重测试： 静态载荷150KG后应无破损，无断裂；2.2跌落测试 样品从20cm高度落下应无破损；2.3凳面抗老化测试 高温60℃,120h 低温-10℃,120h，凳面无变形。（3）、附着力、耐腐蚀测试：3.1附着力 根据SEFA-8M-2016检测，划正方形网格；划格间距：2mm 每方向划格线数：6;胶带类型：3M898 胶带剥离角度：180°;材质类型：硬质，检测结果不小于5B级；3.2耐腐蚀测试 耐酸性 温度：(23±2)℃ 试液：30%H₂SO4溶液 时间：480h 凳面无腐蚀、变形；耐碱性 温度：(23±2)℃ 试液：30%NaOH溶液 时间：480h 凳面无腐蚀、变形 | 张 | 48 |
| 7 | 顶部多模块电源供应装置 | 1、采用ABS材质，模具一体成型。模块内预留220V高压电源、0-24V低压电源、网络接口位置。2、顶部多模块电源供应装置技术要求满足：（1）、标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号；电压输出应能显示在电压表上；（2）、电压调节范围:AC\DC:0～24V;（3）、内部导线连接：连线后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子，部件固定牢固，无松动现象。（4）、电压指示精度，V:显示值与输出值之间的误差应在±2V以内； | 个 | 8 |
| 8 | 模块储藏装置 | 采用ABS材质，模具一体成型。四周带氛围灯设计。约373\*373\*130mm | 个 | 8 |
| 9 | 低压电源模块 | 1、教师主控型，学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老师输送的设定电源电压，教师锁定时,学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制；2、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的PC亮光薄膜面板，学生电源的控制采用按钮式按键，可以随意设置电压，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用不小于41\*20mm尺寸面板，用于展示学生的交直流电压数据；3、学生交流电源通过上下键0～24V电压，最小调节单元可达1V,额定电流2A；4、学生直流电源也是通过上下键选取，调节范围为1.5～24V，分辨率可达0.1V,额定电流2.5A。5、低压电源模块技术要求满足：（1）、标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号；电压输出应能显示在电压表上。（2）、电压调节范围：AC/DC:0～24V。（3）、内部导线连接：连线后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子，部件固定牢固，无松动现象。（4）、电压指示精度，V：显示值与输出值之间的误差应在±2V以内。 | 个 | 16 |
| 10 | 伸缩线束 | 含高低压供电线缆和网络线缆 | 项 | 8 |
| 11 | 高压电源模块 | 采用220V，多功能安全插座; | 个 | 16 |
| 12 | 智能升降系统 | 采用自动升降系统，自带保护功能，约520\*390\*100mm | 个 | 8 |
| 13 | 安装支架 | 环氧树脂喷涂金属吊杆 | 间 | 1 |
| 14 | 安装辅件 | 国标五金件（不含桁架） | 间 | 1 |
| 15 | 吊顶 | 铝扣板吊顶，含平板灯 | 平方 | 100 |
| 16 | 平板电脑 | 国产屏幕尺寸：12英寸能效等级：一级能效分辨率：2800\*1840网络类型：WiFi版厚度：7.0mm以下屏幕分辨率：2.8-3.2K尺寸：12-12.9英寸运行内存：12GB屏幕比例：3:2存储容量：256GB屏幕类型：LCD后置摄像头像素：≥1300W前置摄像头像素：≥800w | 台 | 20 |
| **科学教育器材及设备** |
| 1 | 展柜 | 600\*800\*700mm，实木多层板，整体色调与科技馆配色吻合 | 个 | 2 |
| 2 | 展柜 | 500\*900\*700mm，实木多层板，整体色调与科技馆配色吻合 | 个 | 8 |
| 3 | 红船模型 | 56\*17.5\*28.5，实木质 | 个 | 1 |
| 4 | 航海技术模型 | 52\*12\*43，实木仿真 | 个 | 1 |
| 5 | 福船模型 | 50\*13\*45，实木仿真+玻璃罩 | 个 | 1 |
| 6 | 福建号模型 | 65\*18\*24，合金仿真模型 | 个 | 1 |
| 7 | 辽宁号模型 | 66\*26\*24，合金材质+木质底座 | 个 | 1 |
| 8 | 山东号模型 | 66\*26\*24，合金材质+木质底座 | 个 | 1 |
| 9 | 驱逐舰模型 | 67.5\*16.5\*24.5，合金材质+木质底座 | 个 | 1 |
| 10 | 飞鸟入笼 | 外形尺寸：0.75×0.65×1.25设备材料：鹿座：T1.54轧极，静电障涂；主体框架：PVC发泪板，厚度12mm;拉手：A8S注塑件。 | 个 | 1 |
| 11 | 人体导电 | 外形尺寸：0.75×0.65×1.25设备材科；具能：T1.5冷乳根，静电嗦涂；台面：康贝特板，厚度约212mm | 个 | 1 |
| 12 | 血压测试 | 外形尺寸：0.75×0.65×1.25设备材料：属台：T₁.5合轧板，静电喷涂；台面：康贝特板，厚度约212mm | 个 | 1 |
| 13 | 手眼协调 | 外形尺寸：0.75×0.65×1.25设备材科：属台：T1.5冷轧板，静生准涂；台面：康贝特板，厚度约212mm | 个 | 1 |
| 14 | 握力测试 | 外形尺寸：0.75×0.65×1.25设备材料；展台：T1.5冷轧根，静电项途；台面：康贝特极，厚套12mm | 个 | 1 |
| 15 | VR体验 | 1)性能相当于：CPU：高通XR22)内存6GB，闪存：128GB3)支持：Miracast，支持无线串流Steam VR显示1)屏幕5.5英寸2)分辨率4K级分辨率，3664：✕1920，PPI：7733)刷新率72Hz/90Hz光学1)视场角98°，菲涅尔镜片2)护眼模式通过：TUV：低蓝光认证，一键开启防蓝光模式4)兼容佩戴眼镜，瞳距调节默认位置：63.5mm，三档位物理调节传感器1)头盔：9轴传感器，实现头部精准：6DoF2)头盔：P-Sensor：人脸佩戴感应，用于屏幕休眠控制交互1)头部空间定位全新自研 Inside-Out 房间级大空间追踪算法2)手柄6DoF 体感手柄 ✕2设计与人体工程1)自适应松紧，软质侧绑电源2)电池容量5300mAh，连续使用时间 2.5～3 小时 | 套 | 1 |
| 16 | 55寸电视 | 55英寸，超高清4K,屏幕比例16:9,运行内存2CB,储存内存32G | 个 | 1 |
| 17 | 象棋机器人 | 7英寸，运行内存1GB | 个 | 1 |
| 18 | 围棋机器人 | 7英寸，运行内存1GB | 个 | 1 |
| 19 | 地球仪 | 30cm金属厚底政区款 | 个 | 1 |
| 20 | 经纬度模型 | 32cm 经纬度模型 | 个 | 2 |
| 21 | 中国地形图+世界地形图3d立体凹凸 |  106\*78cm 中国+世界地形图（2025版） | 套 | 2 |
| 22 | 立体几何数学模型 | 立体几何24件套（磁片+框架） | 套 | 6 |
| 23 | 无号角有源线性阵列全频扬声器（吊装） | 频率响应范围 (-3 dB)1:134Hz--19kHz频率响应范围 (-6 dB)1:104Hz--20kHz频率响应范围 (-10 dB)1:96Hz--20kHz覆盖范围 (-6 dB) [H x V]:120° x 16°峰值声压级2:129持续最大声压级2:117系统类型: 有源两分频系统分频频点: 1.9 kHz换能单元: 8 x 2.8", 0.8"VC7 x 1" 球顶高音单元 , 1" VC箱体类型: 倒相箱功放模块功放类型: D类功放，带SMPS总功率3: 600 W每通道输出功率4:中音: 300 W; 高音:300W保护:短路保护, 过热保护 | 只 | 10 |
| 24 | 台唇补声扬声器 | 类型 : 10" 无源二分频全频音箱频率范围 (-6 dB): 65 Hz - 18 kHz功率 (额定 / 峰值) (AES): 200 W / 800 W灵敏度 (1 W / 1 M ): 95 dB最大声压级 (1 M ):124 dB阻抗: 8 Ω指向角度 (水平 × 垂直): 50°-100° × 55°，号角可以旋转低音单元: 10" 铁氧体单元，2" 音圈高音单元: 1" 铁氧体压缩单元, 1.3" 音圈保护: 高音保护输入接口:2 NL-4、pins+1/-1 input/ THRU、pins+2/-2 空接吊挂系统: 18个M8吊挂点箱体材料/喷漆: 15 mm MDF / 聚脲漆 | 只 | 2 |
| 25 | 台唇补声功放 | 输出功率1 kHz, < 0.05％THD : 8 Ω : 2x 300 W；4 Ω : 2x 450 W；8 Ω桥接 : 700 W频率范围(功率带宽+/- 0.1 dB): 20 Hz - 20 kHz相位响应(@ 1 W 20 Hz - 20 kHz): + 15度总谐波失真1 kHz (20 Hz - 20 kHz): ≤ 0.05%互调失真 (SMPTE) : ≤ 0.05%阻尼系数 (20 Hz - 500 Hz@ 8 Ω) : 400:1串扰 (20 Hz - 20 kHz) : >75 dB增益 (可选) : 26 / 29 / 32 dB灵敏度 : 0.775 / 1.0 / 1.55 V信噪比 : 103 dB | 台 | 1 |
| 26 | 线阵列音箱专用吊挂架 | 采用高品质钢材，定制配件，安全系数1:12; | 套 | 4 |
| 27 | 科技教育宣传栏 | 金属，Z型，内容根据学校要求定制 | 块 | 8 |
| 28 | 光学磁吸演示套装 | 磁吸透镜13件套（15cm） | 套 | 5 |
| 29 | 光的折射、反射演示器 | 【升级激光头】光的折射反射演示器（绿色） | 套 | 5 |
| 30 | 磁吸电学器材盒 | 大号 | 套 | 5 |
| 31 | 摩擦力影响因素实验器材 | 摩擦计+5N测力计+钩码两个+长棉布+长毛巾+夹子俩个 | 套 | 30 |
| 32 | 苏育声学实验套装 | 铁架台+440Hz音叉2个+512Hz音叉1个+乒乓球2+针线包1 | 套 | 4 |
| 33 | 菱形小磁针 | 一组10个 | 组 | 6 |
| 34 | 条形较强磁铁 | 长150mm | 对 | 5 |
| 35 | 磁性较强 方形条形磁铁 | 8cm×8cm×2cm | 个 | 4 |
| 36 | 大号蹄形磁铁 | 长82mm | 个 | 5 |
| 37 | 随身音箱 | 蓝牙音箱 | 个 | 4 |
| 38 | 鼓 | 10寸牛皮鼓（33\*17cm） | 个 | 4 |
| 39 | 两端开口的玻璃管 | 长1.2m，直径12mm | 个 | 5 |
| 40 | 真空罩+抽气机 | 由底盘、橡胶管接口、阀门、橡胶密封圈、钟罩、发声装置和橡胶管等构成；抽气口接口外径 8 mm，钟罩内配有可悬挂的发声装置。密封性能：当压强达到－9.8×10－2 MPa 后停止抽气，关闭阀门，保持 10 min 后钟罩内气压应不高于－9.0×10－2 MPa。实验效果：未装入钟罩的发声装置发出的声强，在距发声装置 0.5 m 处应不低于 90 dB，装入钟罩后抽气前的声强应不低于 75 dB，抽气后的声强应不大于 45 dB | 个 | 2 |
| 41 | 茶色玻璃板 | 长30cm 宽20cm 厚8mm | 个 | 4 |
| 42 | 2ml离心管 | 500个/包 | 包 | 2 |
| 43 | 2%唾液淀粉酶 | 250ml/瓶 | 瓶 | 4 |
| 44 | 机械秒表 | 带暂停 | 个 | 30 |
| 45 | U型夹片导线 | 30cm20根 | 根 | 3 |
| 46 | U型夹片导线 | 20cm20根 | 根 | 8 |
| 47 | 玻璃棒胶棒套装 | 带丝绸及毛皮 | 套 | 4 |
| 48 | 箔片验电器 | 一对2只 | 套 | 2 |
| 49 | 指针验电器 | 一对2只 | 套 | 2 |
| 50 | 小灯泡灯座 | 螺口 | 个 | 60 |
| 51 | 灯泡 | 2.5v10个 | 盒 | 6 |
| 52 | 灯泡 | 3.8v10个 | 盒 | 6 |
| 53 | 单刀开关 | 10个 | 盒 | 10 |
| 54 | 滑动变阻器 | 20Ω 2A | 个 | 30 |
| 55 | 滑动变阻器 | 50Ω | 个 | 30 |
| 56 | 电阻圈 | 5Ω、10Ω、15Ω | 盒 | 30 |
| 57 | 演示线路实验板 | 初中 插接式 | 套 | 4 |
| 58 | 焦耳定律演示器（数字式） | 液体式，温度、电流、时间均采用数字显示，电阻圈三只 | 套 | 2 |
| 59 | 家庭照明电路演示板 | 配电部分：三线 10 A 插头与电网连接，带剩余电流保护器的过电流保护器（空气开关）、单相静止式有功电能表（2.0 级，5 A）。负荷部分：三极和二极插座、三极和二极插头、螺口灯座（E27）1 个、插口灯座（E27）1 个、E27LED 螺口灯泡、卡口－螺口转换器（有卡口灯座时配）、倒扳开关、拉线开关、宜有声控开关和光控开关。火线用红色，零线用蓝色，保护地线用黄绿双色。示教板应能竖立在桌上。开关电极应为左面是零线，右面是火线，三极插座上面是保护接地线。底板可用木板或塑料板 | 套 | 4 |
| 60 | 保险丝作用演示器 | 保险丝：1 A、2 A、3 A、5 A；单芯铜导线Φ≥0.5 mm，长度≥80 mm，10 根以上；绝缘实验导线 3 A，长度≥290 mm，30 根以上；单芯裸实验导线Φ≥0.7 mm，长度≥285 mm，10 根以上；多芯短路导线长度≥150 mm，两端有接线夹；灯泡：12 V、50 W 不少于 4 个，12 V、10 W 不少于 2 个；指示电表：交流，2.5 级；在保险丝接线柱上接铜导线，接入产品规定的最大负载，通电 5 min，然后将负载短路，保持 5 min，关闭电源，重新开启电源后应能正常工作；安全要求：变压器一次绕组与铁芯间抗电强度 1500 V，一次绕组与二次绕组间抗电强度 3000 V，二次绕组与保护接地线不连通 | 套 | 4 |
| 61 | 蹄形磁铁 | 表面磁感应强度≥0.055 T | 个 | 8 |
| 62 | 磁感线演示板 |  每块板上有 130 以上个空穴，内含自由活动 小铁棒 | 套 | 4 |
| 63 | 立体磁感线演示器 | 永磁、电磁场  | 套 | 4 |
| 64 | 电流磁场演示器 | 带铁粉 | 套 | 4 |
| 65 | 菱形小磁针 | 16个带支架 | 套 | 30 |
| 66 | 直流电流表 |  0.6 A、3 A 双量程，2.5 级，基本误差、升 降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5％ | 个 | 60 |
| 67 | 直流电压表 | 3 V、15 V 双量程，2.5 级，基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5％ | 个 | 60 |
| 68 | 灵敏电流计 | 300 μA，G0档表头内阻 80 Ω～125 Ω，G1 档表头内阻 2400 Ω～3000 Ω | 个 | 30 |
| 69 | 杠杆 | 50cm铝合金+支架+50g×10钩码 | 个 | 30 |
| 70 | 蹄形电磁铁 | 磁路总长度不小于 220 mm，两磁极面中心距 离不小于 40 mm，线圈骨架两端有接线柱、 焊片及垫圈，工作电流≤1 A，工作电压≤6 V， 连续工作 20 min 后线圈温升应不大于 75℃， 吸力≥49 N，剩余磁力≤5.88 N | 个 | 4 |
| 71 | 电磁继电器演示板 | 电磁铁额定工作电压 6V，常开、常闭 | 套 | 4 |
| 72 | 小型电动机演示器 | 串激式、并激式两用 | 套 | 4 |
| 73 | 演示用电机模型 | 两用型 | 套 | 4 |
| 74 | 滑轮组 | 带钩线 | 套 | 30 |
| 75 | 滚摆 | 包括摆体（摆轮和摆轴）、悬线和支架等。 摆轮采用金属材质，直径 125 mm；摆轴采用 钢材制作，直径 8 mm，长 160 mm；支架高 460 mm，横梁长 300 mm；摆体质量为 0.6 kg～ 0.8 kg。摆体前 10 次的回升累计递减量应 ≤65 mm | 个 | 4 |
| 76 | 空气压缩引火仪 | 由气缸、底座、端盖、活塞等部分组成。气 缸用透明有机玻璃制作，内径Φ10 mm，外径 Φ25 mm，长 130 mm，底座Φ65 mm，手柄Φ 40 mm，活塞杆Φ8 mm。活塞体应使用弹性材 料制成，活塞与气缸气密性应良好，连续压 缩引火 100 次后密封圈性能不变。应能引燃脱脂棉，不应使用硝化棉 | 套 | 4 |
| 77 | 光学演示箱 | （磁贴式） | 套 | 4 |
| 78 | 电学演示箱 | （磁贴式） | 套 | 1 |
| 79 | 汽油机模型 | 四冲程，单缸，示结构原理。由进气管、进 气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、 曲轴、火花塞、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆 等组成。手动转动，活塞运动压缩比 6:1～ 8:1，整体高不小于 300 mm | 套 | 4 |
| 80 | 柴油机模型 |  四冲程，单缸，示结构原理。由进气管、进 气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、喷油嘴、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆 组成。手动转动，活塞运动压缩比 14∶1～ 16∶1，整体高不小于 300 mm  | 套 | 4 |
| 81 | 离心水泵模型 | 含泵体、驱动机构、底座、进水管、出水管等，应附漏斗、盛水筒、弓形固定夹，泵体上有透明观察窗；叶轮直径≥100 mm，进水口外径 10 mm，出水口外径 8 mm；在额定转速下，扬水高度、吸水高度≥600 mm | 套 | 4 |
| 82 | 活塞式抽水机 | 由筒身、活塞、活塞杆、进水阀、排水阀、进水管、出水管和储水池等组成；筒身应采用无色透明塑料材质，进水阀、排水阀均应单向导通 | 套 | 4 |
| 83 | 硫代硫酸钠 | 500g | g | 2 |
| 84 | 松香 | 500g | g | 2 |
| 85 | 原副线圈 | 原线圈：0.56 mmQZ 型漆包线 310～330 匝， 线圈架内径 11 mm，绕线宽度 57 mm；副线圈： 0.25 mmQZ 型漆包线 670～680 匝，线圈架内 径 24 mm，绕线宽度 52 mm | 套 | 4 |
| 86 | 能的转化演示器 | 机械能－电能模块 2 个、互连可演示发电/电动、风力发电模块 1 个、太阳能电池模块1 个、发光二极管显示模块 1 个、白炽灯模块 1 个、半导体制冷 (热)/温差发电模块 1个、附水槽 1 个、电压指示模块（－2.5 V～2.5 V）1 个、专用电源（12 V/4 A）1 个、电池模块 1 个、连接导线若干，可吸合在竖直的钢制黑板上 | 套 | 4 |
| 87 | 多用电表 | 指针式，不低于 2.5 级 | 个 | 4 |
| 88 | 气体做功内能减少演示器 | 数显，热敏电阻式 | 套 | 4 |
| 89 | 电池盒 | 1号\*3 | 套 | 30 |
| 90 | 电池 | 1号\*2 | 套 | 12 |
| 91 | 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 ℃ | 个 | 2 |
| 92 | 酸度计 | 笔式,测量范围PH0-141. 测量范围：1～14。 2.测量结果通过液晶显示，刻度直接换算为PH值。断电后数据不丢失。 3. 分辨率：0.01PH；1mv | 台 | 2 |
| 93 | 蓝色石蕊试纸 | 52张/本 | 本 | 5 |
| 94 | 电动钻孔器 | 一、适用范围、规格型号：初中化学实验室用。二、技术要求：1. 结构及外观的一般要求应符合JY 0001的相关要求。2.产品性能能满足中学物理实验教学的要求。 | 台 | 1 |
| 95 | 插板 | 国标 | 套 | 4 |
| 96 | 白色蜡烛 | 1.2\*16cm | 袋 | 5 |
| 97 | 二级蜡烛铁皮架 | 金属阶梯（二阶） | 个 | 8 |
| 98 | 橡胶塞 | 6号 | 个 | 10 |
| 99 | 试管刷 | 中 | 个 | 30 |
| 100 | 实验服 | XL | 件 | 8 |
| 101 | 广口瓶 | 60ml | 个 | 40 |
| 102 | 废液桶 | 25L | 个 | 2 |

**本项目核心产品：智慧黑板**