**天长中学实验室改造升级项目**

**采购需求**

**安徽省天长中学**

**2024年7月**

**目录**

[一、 总览表 1](#_Toc25936)

[二、 分项表 3](#_Toc3091)

[1、 化学吊装实验室 3](#_Toc20759)

[2、 化学通风实验室 20](#_Toc22296)

[3、 化学普通实验室 32](#_Toc794)

[4、 化学准备室 44](#_Toc19822)

[5、 化学仪器室 46](#_Toc10773)

[6、 危化品室 65](#_Toc11561)

[7、 化学药品室 68](#_Toc13570)

[8、 实验室污水处理系统 70](#_Toc5546)

[9、 化学办公室 72](#_Toc18631)

[10、 化学更衣室 73](#_Toc14113)

[11、 理化生智慧实验室 75](#_Toc50)

[12、 生物吊装实验室 106](#_Toc10008)

[13、 生物普通实验室 121](#_Toc12488)

[14、 生物准备室 136](#_Toc19068)

[15、 生物仪器药品室 138](#_Toc835)

[16、 标本室 156](#_Toc2233)

[17、 生物办公室 166](#_Toc25767)

[18、 生物更衣室 167](#_Toc22753)

[19、 物理吊装实验室 168](#_Toc15702)

[20、 物理力光热实验室 182](#_Toc256)

[21、 物理电磁学实验室 197](#_Toc1431)

[22、 物理准备室 208](#_Toc24834)

[23、 物理仪器室 210](#_Toc19296)

[24、 物理办公室 235](#_Toc11736)

[25、 物理更衣室 236](#_Toc7015)

[26、 科普长廊 237](#_Toc26308)

[27、 其他装饰改造 239](#_Toc4037)

# 总览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教室名称** | **位置** | **数量** | **单位** |
| 1 | 化学吊装实验室 | 实验楼一层 | 1 | 间 |
| 2 | 化学通风实验室 | 实验楼一层 | 1 | 间 |
| 3 | 化学普通实验室 | 实验楼一层 | 1 | 间 |
| 4 | 化学准备室 | 实验楼一层 | 1 | 间 |
| 5 | 化学仪器室 | 实验楼一层 | 1 | 间 |
| 6 | 危化品室 | 实验楼一层 | 1 | 间 |
| 7 | 化学药品室 | 实验楼一层 | 1 | 间 |
| 8 | 实验室污水处理系统 | 实验楼一层 | 1 | 项 |
| 9 | 化学办公室 | 实验楼一层 | 1 | 间 |
| 10 | 化学更衣室 | 实验楼一层 | 1 | 间 |
| 11 | 理化生智慧实验室 | 实验楼二层 | 1 | 间 |
| 12 | 生物吊装实验室 | 实验楼二层 | 1 | 间 |
| 13 | 生物普通实验室 | 实验楼二层 | 1 | 间 |
| 14 | 生物准备室 | 实验楼二层 | 1 | 间 |
| 15 | 生物仪器药品室 | 实验楼二层 | 1 | 间 |
| 16 | 标本室 | 实验楼二层 | 1 | 间 |
| 17 | 生物办公室 | 实验楼二层 | 1 | 间 |
| 18 | 生物更衣室 | 实验楼二层 | 1 | 间 |
| 19 | 物理吊装实验室 | 实验楼三层 | 1 | 间 |
| 20 | 物理力光热实验室 | 实验楼三层 | 1 | 间 |
| 21 | 物理电磁学实验室 | 实验楼三层 | 1 | 间 |
| 22 | 物理准备室 | 实验楼三层 | 1 | 间 |
| 23 | 物理仪器室 | 实验楼三层 | 1 | 间 |
| 24 | 物理办公室 | 实验楼三层 | 1 | 间 |
| 25 | 物理更衣室 | 实验楼三层 | 1 | 间 |
| 26 | 科普长廊 | 实验楼一、二、三层 | 1 | 项 |
| 27 | 其他装饰改造 | 实验楼一、二、三层 | 1 | 项 |

# 分项表

1. **化学吊装实验室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
|  |  | **一、教师演示授课区** |  |  |
| 1 | 86寸智慧黑板 | 一、整体设计 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。 2.整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 3.无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线，主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写。 4.整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 5.整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。整机屏幕采用86英寸液晶显示器。 6.整机采用超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 7.嵌入式系统内存≥2GB，存储空间≥8GB。钢化玻璃表面硬度≥9H。采用红外触控方式，支持40点或以上触控。 8.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。 9.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，高频段显示调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-12dB～12dB 调节范围。整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度≥180°，拾音距离≥12m。 10.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整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥88db，10米处声压级≥79dB。 11.★内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式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。（投标文件中提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件） 12.整机蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%。 13.支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 14.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。 15.整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）参考IEC TR 62778:2014，其蓝光危害RG0（Exempet，豁免级）。 16.整机全通道支持纸质护眼模式，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；支持透明度调节；支持色温调节。 17.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。 18.三合一电源按键，同一电源物理按键完成系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。 19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。整机支持发出频率为18kHz-22kHz超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，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； 20.整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 21.整机PC端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 22.整机内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），在Android下支持无线设备同时连接数量≥32个，在Windows系统下支持无线设备同时连接≥8个； 23.整机无需外接无线网卡，在Windows系统下接入无线网络，切换到嵌入式Android系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。 24.整机内置摄像头（非外扩），PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 25.具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 26.整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4个。 27.★整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥142度且水平视场角≥121度，支持输出4:3、16:9比例的图片和视频；在清晰度为2592 x 1944分辨率下，支持30帧的视频输出。整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像WDR 技术，支持输出 MJPG、 H.264 视频格式。（投标文件中提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件） 28.整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机1.7米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于4米，可以实现人脸识别。整机上边框内置非独立式3个智能拼接摄像头，视场角≥141度且水平视场角≥139度，可拍摄＞1600万像素，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 29.整机支持距离摄像头位置≥10米距离的AI识别人脸。 30.整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。 31.整机支持上边框内置非独立摄像头模组，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（拍照或视频录制）。 32.整机支持通过人脸识别进行账号登录。 33.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。 34.支持同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 35.★整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。（投标文件中提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件） 36.整机支持手笔分离，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。 37.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。 38.整机Windows通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过3分钟，则接收文件需要二次确认。 39.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。 40.★整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。整机Windows通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。（投标文件中提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件） 41.整机Windows通道支持文件传输应用，支持打开文件所在文件夹。整机Windows通道支持文件传输应用，开启该应用后，可自动打开整机热点，并在文件传输应用中显示热点信息，无需手动在设置中查看热点。 OPS电脑部分： 1.内存：16GB DDR4笔记本内存或以上配置。 2.硬盘：512GB或以上SSD固态硬盘。 3.机身采用热浸镀锌金属材质，采用智能风扇低噪音散热设计，以预留足够散热空间，确保封闭空间内有效散热。具有标准PC防盗锁孔。 4.★采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。（投标文件中提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件） 5.PC模块支持不断电情况下热插拔，以便快速维护或替换模块。 6.PC模块的USB接口须为冗余备份接口，在正常使用整机的内置摄像头、内置麦克风功能时，USB接口不被占用，确保教师有足够的接口外接存储设备及显示设备。 | 1 | 套 |
| 2 | 教学白板系统 | 1、备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 2、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。 3、无需借助专业图片处理软件，可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图（去背景），处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存为png格式。 4、支持PPT原生解析，教师可将pptx格式的课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，导入后保留PPT原文件中的文字、图片、表格对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 5、支持将Word文档转换为云教案，云教案能够插入表格、图片、音视频、文档附件。提供教案模板以供老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式不少于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。 6、直播课堂功能内置于教学软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 7、涵盖小学语文、数学、英语全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 8、涵盖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。 9、★AI智能备课：在备课场景中支持搜索课件库课件资源， 具有不少于 10 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。支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。（投标文件中提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件） 10、云教案内容可自动同步至云空间。支持以链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为PDF格式。 11、云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 12、具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 13、支持将互动课件导出为pptx、pdf、H5或web链接，在多终端（包含windows、Macos、iOS、安卓）二次编辑。 14、无需安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具远程教学功能。支持一键开课生成课程海报，学生扫描课程海报微信二维码可加入直播课堂，不需安装APP。支持教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统会自动统计正确率和答题详情。 15、支持实现电子化听评课。在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，评课人通过扫码即可参与评课并 获取课件。支持在我的学校中查看我评的课、我讲的课的历史评价记录。支持导出评课报告和听课记录。 | 1 | 套 |
| 3 | 无线传屏系统 | 1、支持操作系统：Win7/Win8/Win8.1/Win10/Mac OS10.10及以上。 2、传输延迟≤90ms，帧率达到20fps-30fps。 3、无线传屏软硬件均支持win10系统扩展屏显示。 4、可以仅对一个窗口进行无线投屏，其他窗口内容不做展示，保证数据的隐私。 5、无线传屏视频数据加密，加密方式：国密SM4，保障数据传输安全。 6、软件传屏码可以在整机任何页面进行常显，也可设置取消，方便软件传屏连接。 7、传屏之后，在屏幕上部中间部分显示工具栏，可以进行基本的操作（具体包括触摸回传控制，勿扰模式，暂停投屏等）。 8、传屏开启勿扰模式之后，不允许其他人在进行传屏，沉浸模式，避免在使用过程中，用户经常被其他人传屏顶替掉，造成使用中断。 9、可通过传屏工具栏暂停投屏功能进行画面冻结暂停，投屏电脑可自主进行其他操作，不影响整机的冻结画面内容显示。 10、可通过软件可自动发现近场可投屏的会议设备，选择即可投屏，无需手动配对。 | 1 | 套 |
| 4 | 管家系统 | 1、自动发现：支持单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 2、自我保护：支持设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。 3、弹窗拦截：支持手动拦截、截图拦截、超级拦截三种不良窗口拦截方式。其中超级拦截支持设置指定时间段、白名单应用；设置完成后，可保证在指定时间段内，仅白名单应用可使用，非白名单应用无法打开，从而保证授课中不会有其他非教学应用窗口弹出，以保护教学氛围，保障教学顺利进行。 4、系统盘专清：支持对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5、大文件迁移：支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 6、一校一码：采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。 7、冰点还原：支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点。 8、病毒查杀：支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并支持恢复或删除近7日查杀的病毒文件。 9、优化加速：支持主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。 | 1 | 套 |
| 5 | 集中控制管理系统 | 1、管理平台采用B/S架构，无需本地额外部署服务器，即可支持对教学信息化设备运行数据的监测。 2、支持在Windows、Android、IOS等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，包括多种智能身份识别方式：支持通过账号登录、手机扫码登录方式。 3、管理平台可远程批量拦截弹窗，适用于所有关联本学校的交互智能设备，可开启或关闭全校所有设备的弹窗拦截功能。 4、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 5、管理平台可远程对选定的交互智能设备推送动态文字滚动公告，可对公告文字的颜色、粗体以及播放次数、推送时间进行设置。 6、弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 7、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 8、管理平台根据设备日常运行状况综合生成设备健康值，可查看设备健康值排名并进行正序、反序排列。 9、管理平台显示设备使用情况数据报表，包括实时在线设备数、今日活跃人数、使用学科数、异常条数、设备使用时段、设备使用时长分布、软件使用次数排行、用户活跃数、不同学科使用频次占比。 10、管理平台可远程对运行状态下的交互智能设备批量进行本地系统启动盘的冻结、解冻（冰点保护）。冻结的设备重启后会自动还原到冻结前的状态，即本地系统启动盘的数据及系统更改会自动恢复至冻结前状态。 11、用户可远程管理学校设备系统环境，管理平台可实时监控开启冰点保护设备数量、安装冰点保护设备数量、磁盘冰冻状态，并提示冰点风险。 12、管理平台支持多层级权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员，由多个管理员共同管理；顶级管理员可添加普通管理员并修改普通管理员的权限。 13、磁盘清理：支持远程批量清理设备磁盘，保障设备磁盘可用空间最大化，从而提升设备运行流畅性、桌面整洁性；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统盘视频、图片、音乐、文档等空间占用较大的文件；支持格式化非系统盘磁盘。 14、交互智能设备发生异常时，移动管理平台自动发送异常信息提醒管理员，包括设备长时间无人使用异常、未准点关机异常。 | 1 | 套 |
| 6 | 培训平台 | 1.提供可支持多端接入的教师信息化技能提升内容的培训平台。 2.平台支持在电脑、pad、手机等多种终端登录使用。平台同时具备微信公众号，定期推送课程，方便老师碎片化时间学习。 3.在平台内，具备为教师准备的常用信息化教学工具培训内容，全面提升教师信息化教学技能。包括 ppt、Flash、电子白板软件、微课软件、大小屏互动软件等信息化教学工具的培训内容。 4.平台课程主要以视频方式呈现，多个视频形成体系化的课程，且视频内容短小精悍、易学易懂。  5.课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录、课程相关软件下载，可直接看到课程的在学人数，且支持课程分享到各大主流社交平台。  6.在平台内，支持一线名师线上分享信息化教学工具使用技巧、教研教学经验。支持视频观看过程中教师与一线名师互动问答、信息交流。  7.平台具备小学、初中、高中各学科各年级的相关知识分享。  8.支持账号注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。 | 1 | 套 |
| 7 | 智能笔 | 1、笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度≤17cm，笔身直径≤13mm，笔身重量≤18g。 2、笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3、采用锥型笔尖设计，直径≤3mm；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度2mm。 4、连续书写距离不小于7km。 5、短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf等文档上下翻页；长按上下翻页按键3s，可实现ppt播放/退出。 6、短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或flash；双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)。 7、内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 8、支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 9、支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作。 10、支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能。 11、为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线dongle及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙5.1协议。 12、无线dongle&蓝牙连接距离≥12m，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离≥12m，覆盖标准教室。 13、内置锂电池，支持type-c充电，待机时间≥60h，连续书写时间≥8h，从无电到满电的充电时长≤1小时。 14、支持智能休眠节电，当设备>5min无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。 | 1 | 支 |
| 8 | 组合式智慧演示台 | 1、规格：约2650×750×850mm。 2、组合式智慧演示台整体上是由实验操作台、多媒体展示台、水槽台组合而成。 3、实验操作台面：规格不小于1500×750mm，采用一体化陶瓷台面，经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温1300度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉等最佳物理性能和化学性能，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。 4、实验操作台主体结构：采用规格不小于30×30×1.2mm铝型材，配以金属连接件组装而成。台身背板及侧板采用≥5mm厚抗倍特板，抽屉和储藏柜门板采用≥16mm厚E1级优质三聚氰胺环保板，柜体间转角根据产品内部结构之差异，采用一次成型工程塑料连插件连接，使整体框架结构更为合理。 5、多媒体展示台：采用ABS工程塑料注塑成型，台面预留内置≥24寸电脑显示器空间，屏面位于台面中间，方便示教者观看。采用折叠翻盖设计，需要使用是打开翻盖正常使用，不用时合上对内部的多媒体设备起到保护作用，减少灰尘、碰撞对设备的损害。台身正面设置伸缩式键盘托，可同时容纳键盘和鼠标，采用静音滑轨，方便活动抽拉。台身预留抽屉和储藏柜空间。预设内置视频终端集成处理设备空间。台身内可放置电脑主机箱，柜体四角采用圆弧设计，柜体内留有穿线孔，方便各设备连接。 6、水槽台：台面采用耐酸碱PP工程塑料整体模具一体注塑成型，四周边缘设计挡水边。水槽台集成有给排水PVC管、信号控制连接线、水嘴、溢水口及台式洗眼器。水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的PPR工程塑料模具注塑成型。水槽台下水口带有过滤网。水槽台内部设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。 7、显示器尺寸：≥24英寸，处理器：不低于4G内存，不低于1TB硬盘，配套键盘、鼠标。 | 1 | 张 |
| 9 | 教师教学电源 | 1、TCP/IP通讯协议数字化网络电源，采用网络IP协议控制方式，有联网和过载指示，电容式触摸开机，直流电源：三位LED显示电压真实值，三位LED显示电流真实值，直流电源输出0-15V/5A。 交流电源：三位LED显示设定电压，三位LED显示电流真实值，交流电源输出0-16V/5A。 2、带≥7寸彩色触摸屏，图形化操作界面控制直流电源电压设定、交流电源电压设定。 3、触摸屏直流电源电压设定，步进0.1V,支持长按，交流电源电压设定，步进2V,支持长按。 4、故障显示，故障报警。 | 1 | 套 |
| 10 | 教师实验过程采集系统 | 1、功能：直播教师实验过程，可投屏便于学生学习观摩，教师实验过程录制保存 2、视频采集支架可电动升降，使用最高高度不低于660mm,折叠臂长度不小于275mm 3、实验过程采集系统结构为电驱机构，教师使用实验过程采集系统控制面板来控制视频采集支架的高度 4、内置两颗工业级不低于500万像素的摄像头 5、sensor规格：2.5分之一（高级COMS感光芯片 1/2.5inch） 6、像素大小：Pixel Size 2.2μm x 2.2μm 7、速度：2592×1944/30帧/秒 8、信噪比：39dB 9、分辨率：1280×720\1920×1080\2048×1536\2592×1944 10、输出格式：MJPG\YUY2 11、影像处理：自动曝光ACE\自动白平衡AEB\自动增益AGC 12、对焦：手动对焦 13、镜头角度：130度 14、支持协议：支持标准UVC通信协议 15、工作温度：-20～70℃ 16、低照度：0.01 lux 17、动态范围：86 dB | 1 | 套 |
| 11 | 智慧教学平台 | 1、功能：承载教学平台和智能教室配置系统 2、教学平台：教务管理、直播教学、模拟考试、实验管理、数据统计、设备管理、系统设置等模块构成。 （1）教务管理：包括教师管理、学生管理、实验室管理、器材管理、药品管理、课程管理。 （2）直播教学：实验过程采集系统配合教师示范实验课可直播教学，便于学生观摩学习。 （3）模拟考试：内嵌实验操作考评系统，有考务子系统和考试子系统组成。考务子系统包括：监管平台，考务平台、阅卷平台、数据统计四大板块。实现实验操作的课堂实验教学及模拟考试训练。 （4）实验管理：有课标实验和自建实验，教师可以直接选取学年和学科，系统自动列出所有国家课程标准规定的实验，实验所需的器材和药品，学生实验会重点提示。教师可选择实验场地是教室实验室，如果选择实验室会转入预约系统，教师可以查看自己的所有实验列表，教师也可自建自己的实验项目。 （5）数据统计：对平时教学及测评数据进行统计管理，包括试卷分析，实验分析，授课分析。 （6）设备管理：可对教室的基础设备进行控制和管理，新风机、空调、灯光、摄像头、网络、通风、窗帘等。 （7）系统参数设定。 3、智能教室配置系统  （1）智能教室配置系统是教室设备管理配置的服务系统，主要功能有座位分组设置、灯光设置、新风设置、窗帘设置等功能。 （2）座位分组设置：可以任意设定分组，多人一组或一人一组等。 | 1 | 套 |
| 12 | 教师座椅 | A.靠背 1.材质：采用PP耐冲击塑料一体射出成型。 2.尺寸：49cm×30cm（±1cm）。 3.与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。 B.坐垫 1.材质：采用PP耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经5磅榔头重力锤击不破裂。 2.尺寸：41cm×43cm（±1cm）。 C.椅钢架 1.材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。 2.表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温３次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 D.脚垫 1.材质：采用PP加纤维质塑胶一体射出而成。 ★投标文件中提供第三方检测机构出具的所投产品检测报告扫描件。（1）检测须依据《GB/T 35607-2017 绿色产品评价 家具》、《GB 28481-2012 塑料家具中有害物质限量》，检测内容包含甲醛释放量、总挥发性有机化合物TVOC、家具涂层可迁移元素（铅、镉、铬、汞、锑、钡、硒、砷）、邻苯二甲酸酯、多溴联苯、多溴二苯醚等物质，检测结果需符合要求。（2）检测须依据《GB/T 32487-2016 塑料家具通用技术条件》，进行1000小时耐老化性能检测，检测要求冲击强度的保持率≥60%，外观颜色变色评级≥3级，检测结果需符合要求。（3）检测须依据《GB/T 9343-2008 塑料燃烧性能试验方法 闪燃温度和自燃温度的测定》,对闪燃温度、自燃温度进行检测，检测结果闪燃温度≥350℃，自燃温度≥400℃。检测结果需符合要求。 | 1 | 把 |
| 13 | 护眼黑板灯 | 1、LED黑板灯额定功率≤40W。  2、LED黑板灯长度≥1200mm，为一体式防眩灯具。 3、LED黑板灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED黑板灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED黑板灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED黑板灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED黑板灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED黑板灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 3 | 盏 |
|  |  | **二、学生实验操作区** |  |  |
| 1 | ▲学生实验桌 | 1、规格：约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。 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。 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，整体规格不小于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不小于为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； （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； （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。 ★投标文件中提供第三方检测机构出具的陶瓷面板检测报告扫描件，检测须依据《GB/T 4100-2015 陶瓷砖》附录G及《GB 6566-2010 建筑材料放射性核素限量》，检测结果吸水率平均值≤0.3%；断裂模数平均值≥36MPa；破坏强度≥9700N；耐污染性≥5级；放射性：内、外照射指数均≤1.0；表面耐划痕≥1级；耐化学腐蚀性：表面无明显变化；耐高温性：1350℃表面无变化。 | 28 | 张 |
| 2 | 学生实验凳 | 1、产品规格约：凳面直径320mm，高度380-480mm（高度可调）； 2、技术参数：凳面采用聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用五星脚，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。 | 56 | 个 |
| 3 | 空调 | 挂机/柜机 柜机 能效等级 1级 定频/变频 变频  匹数 3匹  单冷/冷暖 冷暖  适用面积（㎡） 30-40  制冷量（W） 7300（900-9220）  制热量（W） 9750（900-12360）  制冷功率（W） 2090（300-3450）  制热功率（W） 3120（260-4270）  是否电辅加热 是 电辅加热功率（W） 1800 制冷剂 R32  能源消耗效率 4.42（全年能源消耗效率）  循环风量m3/h 1410 | 2 | 台 |
| 4 | 护眼教室灯 | 1、LED教室灯额定功率≤40W。  2、LED教室灯长度≥1000mm，为一体式微晶防眩面板灯。  3、LED教室灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED教室灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED教室灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED教室灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED教室灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 ★10、LED教室灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。投标文件中提供第三方认证机构出具的证书及认监委证书查询截图（证书与查询证明上均须同时体现产品型号及认证标准）。 ★11、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。投标文件中提供第三方认证机构出具的证书及认监委证书查询截图（证书与查询证明上均须同时体现产品型号及认证标准）。 | 10 | 盏 |
|  |  | **三、吊顶安装可升降集成系统—控制系统** |  |  |
| 1 | 智能控制电气柜 | 1、规格：约680×400×1770mm。 2、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。 3、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。 ★投标文件中提供第三方检测机构出具的智能控制柜检测报告扫描件，检测报告须依据《GB 4793.1-2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求》，对保护连接、电压试验、与电网电源的连接和设备零部件之间的连接、供电电源的断开进行检测，检测结果需符合要求。 | 1 | 套 |
| 2 | 控制面板 | 约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 |
| 3 | 网络智能控制系统 | 1、安装网络数据传输设备，吊装系统覆盖网络，接受智能控制 2、网络线路：工程级全无氧铜六类双绞线 | 1 | 套 |
| 4 | 低压电源控制系统 | 1、通过控制面板可控制学生低压交直流电源 2、低压交流电源2-30V/3A（2V一档） 3、低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调 4、供电线路：采用通用优质铜芯电线进行系统布线 | 1 | 套 |
|  |  | **四、吊顶安装可升降集成系统—通风系统** |  |  |
| 1 | 实验室专用通风罩 | 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、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。 ★投标文件中提供第三方检测机构出具的万向式吸风罩检测报告扫描件，检测报告须依据《GB/T 10125-2021人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》、《GB/T 6461-2002金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》，在进行300h中性盐雾试验后，吸风罩外观评级达到10级，检测结果需符合要求。 | 29 | 个 |
| 2 | 吊装式通风管道 | 1、吊顶安装可升降集成系统内部通风布管 2、规格尺寸：标准模块化组成 3、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 |
| 3 | 吊装通风装置 | 1.通风机：选用箱式低噪变频风机，采用数字变频调控，具有噪音低、坚固耐用、风量大等特点。可利用智能化控制系统进行风量调节（随意调节风量大小），控制通风机，联接各风道，能有效排除实验桌及室内的有害腐蚀气体。1、实验通风机规格：功率5.5KW，电压：380V。配一体化消声器材、风流量10210-15600m³/h，全压890-932Pa，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。 2.风机控制线：专用风机控制线。 | 1 | 套 |
|  |  | **五、吊顶安装可升降集成系统—水电系统** |  |  |
| 1 | 摇臂升降机构 | 1、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 2、支撑悬臂：采用不小于1.2mm厚≥60×50mm椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理 3、功能操作模块规格（长×高×厚）：不小于220×190×90mm 4、表面圆润防止学生磕碰 5、功能操作模块由正反面功能操作面板组成，主体均采用≥3.5mm厚ABS阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能 6、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 7、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 8、功能接口模块包含：220V电源五孔插座、USB功能接口、网络接口 9、所有紧固零件均采用不锈钢材质 10、所有功能模块均接受智能控制系统控制 ★投标文件中提供第三方检测机构出具的摇臂升降机构检测报告扫描件，检测报告须依据《GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求》、《GB/T 2423.1-2008 电子电工产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温》、《GB/T 2423.2-2008 电子电工产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温》、《GB/T 2423.3-2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验》、《GB/T 2887-2011计算机场地通用规范》，对外观及功能检测、内部布线、电气强度、绝缘电阻、高温试验、低温试验、恒定湿热贮存试验、摇臂摇摆次数要求（试验摇摆次数不少于8000次）、运行噪音（≤55dB）等进行检测，检测结果需符合要求。 | 15 | 个 |
| 2 | 快速给排水接口 | 1、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 2、快速给水接口采用铜质镀镍工艺，自带止流阀和手动阀（止流阀可实现拔出给水管接头时，出水口自动止水） 3、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 | 15 | 套 |
| 3 | 多功能移动水槽台 | 1、规格尺寸：约500×600×1030H/水槽深度≥270mm。 2、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。 3、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。 4、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。 5、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。 6、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。 7、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。 8、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。 9、给排水快速接口与摇臂操作面板设计排水接口采用优质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。） 10、水槽台底部安装静音万向轮。 ★投标文件中提供第三方检测机构出具的多功能移动水槽台检测报告扫描件，检测报告须依据《GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求》，对触及带电部件的防护、输入功率和电流、发热、耐潮湿、稳定性和机械危险、机械强度、结构、内部布线、元件进行检测，检测结果需符合要求。 | 14 | 张 |
| 4 | 给排水管 | 1、吊顶安装可升降集成系统内部给排水布管 2、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 3、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 |
|  |  | **六、吊顶安装可升降集成系统主体** |  |  |
| 1 | 吊顶安装可升降集成系统 | 1、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：底板规格不小于200×300mm，侧板规格不小于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。  ★投标文件中提供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扫描件，检测报告须《GB 4793.1-2007 测量、控制和实验室电气设备的安全要求 第1部分 通用要求》及《GB 21746-2008 教学仪器设备安全要求 总则》。对外观、部件、标志要求检查、机械性安全、功能检查、压力管道压力、成套性检验进行检测，检测结果需符合要求。 | 1 | 项 |
| 2 | 系统安装辅件 | 1、采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节 2、主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等 | 1 | 项 |
|  |  | **七、实验室防护设备** |  |  |
| 1 | 实验室灭火器柜 | 1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 | 1 | 个 |
| 2 | 灭火器 | 常用类型灭火器2个，用于实验室出现紧急实验事故时灭火。 | 1 | 套 |
| 3 | 化学实验事故处理箱 | 1、箱体尺寸：约348mm×338mm×147mm 2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、医用脱脂棉球、硼酸溶液、双氧水、碳酸氢钠溶液、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、眼垫、洗眼液、瞬冷冰袋、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、急救手册、PE袋-G型 | 1 | 箱 |
| 4 | 化学警示标识展板 | 规格：≥80\*60cm  标志危险化学品警示标识展板。 分为主标志16种，副标志11种，主标志由表示危险特性的图案、文字说明、底色和危险品类别号四个部分组成的菱形标志。副标志图形中没有危险品类别号。 整体包括：爆炸品标志、易燃气体标志、不燃气体标志、有毒气体标志、易燃液体标志、易燃固体标志、自燃物品标志、遇湿易燃物品标志、氧化剂标志、有机过氧化物标志、有毒品标志、剧毒品标志、一级放射性物品标志、二级放射性物品标志、三级放射性物品标志、腐蚀品标志。 爆炸品标志、易燃气体标志、不燃气体标志、 有毒气体标志、易燃液体标志、易燃固体标志、自燃物品标志、遇湿易燃物品标志、氧化剂标志、有毒品标志、腐蚀品标志。 | 1 | 套 |
| 5 | 沙箱 | 材质：1.0厚304不锈钢外壳，内装沙子，带轮子，方便移动 | 1 | 个 |
|  |  | **八、环创物品** |  |  |
| 1 | 实验室管理制度展板 | 规格：≥80\*60cm  包括化学实验室管理制度和化学实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。 | 1 | 项 |
| 2 | 教师端挂物洞洞板 | 用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。 | 1 | 项 |
| 3 | 分子造型挂物架 | 铁质镂空结构，表面喷漆，生化分子造型 | 1 | 项 |
| 4 | 化学知识展板 | 规格：≥80\*60cm  由专业设计师进行设计，生动形象地表现化学知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校logo、校风校训等。 | 1 | 项 |
| 5 | 实验室信息公告栏 | （1）采用优质100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能，多种颜色可选。 （2）具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校logo、校风校训等内容。形状多变，可加入化学仪器如烧杯、锥形瓶、烧瓶、酒精灯等化学元素，用于装饰整间实验室的氛围环境。 （3）其主要用于展示相关化学学科信息，如实验信息、实验安排计划、学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。 （4）有害物质释放量需符合国家标准，达到E1级要求。 （5）具有良好的防火性能，达到B1级防火要求。 （6）具有良好的抗冲击性能，具有优秀的弹性、韧性、耐磨性、抗冲击、耐撕裂、不易划破的性能。 （7）密度低于0.3，每平方米重量低于3公斤，降低建筑物的载荷。 （8）具有良好的物理性能，不会因温度和湿度的改变而膨胀或缩小。 | 1 | 项 |
| 6 | 配电箱贴 | 根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一 | 1 | 项 |
| 7 | 教师演示台背板logo | 教师演示台背面板材定制学校logo | 1 | 项 |
|  |  | **九、环境布展** |  |  |
| 1 | 环境布展 | 1、顶部设计：顶部设计面积约100㎡，设计组成为木质吊顶、石膏板直线吊顶、拼色方通、镂空区域喷黑处理、造型灯具。 2、地面设计：地面设计面积约100㎡，设计组成为耐腐蚀的仿木纹地砖。 3、墙面设计：墙面设计面积约80㎡，设计组成为学科个性化墙面有色乳胶漆、定制学科墙布、墙面凹凸处找平。 4、窗帘设计：窗帘设计长度约8m，设计组成为定制布帘。 5、建设造型风格结合教室特点及校园文化进行定制化设计，施工前须经学校同意方可建设。 | 1 | 项 |

1. **化学通风实验室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
|  |  | **一、教师演示授课区** |  |  |
| 1 | 86寸智慧黑板 | 一、整体设计 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。 2.整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 3.无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线，主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写。 4.整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 5.整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。整机屏幕采用86英寸液晶显示器。 6.整机采用超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 7.嵌入式系统内存≥2GB，存储空间≥8GB。钢化玻璃表面硬度≥9H。采用红外触控方式，支持40点或以上触控。 8.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。 9.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，高频段显示调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-12dB～12dB 调节范围。整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度≥180°，拾音距离≥12m。 10.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整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥88db，10米处声压级≥79dB 11.内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式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。 12.整机蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%。 13.支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 14.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。 15.整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）参考IEC TR 62778:2014，其蓝光危害RG0（Exempet，豁免级）。 16.整机全通道支持纸质护眼模式，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；支持透明度调节；支持色温调节。 17.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。 18.三合一电源按键，同一电源物理按键完成系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。 19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。整机支持发出频率为18kHz-22kHz超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，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； 20.整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 21.整机PC端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 22.整机内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），在Android下支持无线设备同时连接数量≥32个，在Windows系统下支持无线设备同时连接≥8个； 23.整机无需外接无线网卡，在Windows系统下接入无线网络，切换到嵌入式Android系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。 24.整机内置摄像头（非外扩），PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 25.具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 26.整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4个。 27.整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥142度且水平视场角≥121度，支持输出4:3、16:9比例的图片和视频；在清晰度为2592 x 1944分辨率下，支持30帧的视频输出。整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像WDR 技术，支持输出 MJPG、 H.264 视频格式。 28.整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机1.7米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于4米，可以实现人脸识别。整机上边框内置非独立式3个智能拼接摄像头，视场角≥141度且水平视场角≥139度，可拍摄＞1600万像素，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 29.整机支持距离摄像头位置≥10米距离的AI识别人脸 30.整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。 31.整机支持上边框内置非独立摄像头模组，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（拍照或视频录制）。 32.整机支持通过人脸识别进行账号登录。 33.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。 34.支持同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 35.整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 36.整机支持手笔分离，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。 37.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。 38.整机Windows通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过3分钟，则接收文件需要二次确认。 39.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。 40.整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。整机Windows通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。 41.整机Windows通道支持文件传输应用，支持打开文件所在文件夹。整机Windows通道支持文件传输应用，开启该应用后，可自动打开整机热点，并在文件传输应用中显示热点信息，无需手动在设置中查看热点。 OPS电脑部分： 1.内存：16GB DDR4笔记本内存或以上配置。 2.硬盘：512GB或以上SSD固态硬盘。 3.机身采用热浸镀锌金属材质，采用智能风扇低噪音散热设计，以预留足够散热空间，确保封闭空间内有效散热。具有标准PC防盗锁孔。 4.采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 5.PC模块支持不断电情况下热插拔，以便快速维护或替换模块。 6.PC模块的USB接口须为冗余备份接口，在正常使用整机的内置摄像头、内置麦克风功能时，USB接口不被占用，确保教师有足够的接口外接存储设备及显示设备。 | 1 | 套 |
| 2 | 教学白板系统 | 1、备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 2、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。 3、无需借助专业图片处理软件，可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图（去背景），处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存为png格式。 4、支持PPT原生解析，教师可将pptx格式的课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，导入后保留PPT原文件中的文字、图片、表格对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 5、支持将Word文档转换为云教案，云教案能够插入表格、图片、音视频、文档附件。提供教案模板以供老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式不少于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。 6、直播课堂功能内置于教学软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 7、涵盖小学语文、数学、英语全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 8、涵盖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。 9、AI智能备课：在备课场景中支持搜索课件库课件资源， 具有不少于 10 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。支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。 10、云教案内容可自动同步至云空间。支持以链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为PDF格式。 11、云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 12、具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 13、支持将互动课件导出为pptx、pdf、H5或web链接，在多终端（包含windows、Macos、iOS、安卓）二次编辑。 14、无需安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具远程教学功能。支持一键开课生成课程海报，学生扫描课程海报微信二维码可加入直播课堂，不需安装APP。支持教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统会自动统计正确率和答题详情。 15、支持实现电子化听评课。在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，评课人通过扫码即可参与评课并 获取课件。支持在我的学校中查看我评的课、我讲的课的历史评价记录。支持导出评课报告和听课记录。 | 1 | 套 |
| 3 | 无线传屏系统 | 1、支持操作系统：Win7/Win8/Win8.1/Win10/Mac OS10.10及以上。 2、传输延迟≤90ms，帧率达到20fps-30fps。 3、无线传屏软硬件均支持win10系统扩展屏显示。 4、可以仅对一个窗口进行无线投屏，其他窗口内容不做展示，保证数据的隐私。 5、无线传屏视频数据加密，加密方式：国密SM4，保障数据传输安全。 6、软件传屏码可以在整机任何页面进行常显，也可设置取消，方便软件传屏连接。 7、传屏之后，在屏幕上部中间部分显示工具栏，可以进行基本的操作（具体包括触摸回传控制，勿扰模式，暂停投屏等）。 8、传屏开启勿扰模式之后，不允许其他人在进行传屏，沉浸模式，避免在使用过程中，用户经常被其他人传屏顶替掉，造成使用中断。 9、可通过传屏工具栏暂停投屏功能进行画面冻结暂停，投屏电脑可自主进行其他操作，不影响整机的冻结画面内容显示。 10、可通过软件可自动发现近场可投屏的会议设备，选择即可投屏，无需手动配对。 | 1 | 套 |
| 4 | 管家系统 | 1、自动发现：支持单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 2、自我保护：支持设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。 3、弹窗拦截：支持手动拦截、截图拦截、超级拦截三种不良窗口拦截方式。其中超级拦截支持设置指定时间段、白名单应用；设置完成后，可保证在指定时间段内，仅白名单应用可使用，非白名单应用无法打开，从而保证授课中不会有其他非教学应用窗口弹出，以保护教学氛围，保障教学顺利进行。 4、系统盘专清：支持对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5、大文件迁移：支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 6、一校一码：采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。 7、冰点还原：支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点。 8、病毒查杀：支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并支持恢复或删除近7日查杀的病毒文件。 9、优化加速：支持主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。 | 1 | 套 |
| 5 | 集中控制管理系统 | 1、管理平台采用B/S架构，无需本地额外部署服务器，即可支持对教学信息化设备运行数据的监测。 2、支持在Windows、Android、IOS等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，包括多种智能身份识别方式：支持通过账号登录、手机扫码登录方式。 3、管理平台可远程批量拦截弹窗，适用于所有关联本学校的交互智能设备，可开启或关闭全校所有设备的弹窗拦截功能。 4、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 5、管理平台可远程对选定的交互智能设备推送动态文字滚动公告，可对公告文字的颜色、粗体以及播放次数、推送时间进行设置。 6、弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 7、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 8、管理平台根据设备日常运行状况综合生成设备健康值，可查看设备健康值排名并进行正序、反序排列。 9、管理平台显示设备使用情况数据报表，包括实时在线设备数、今日活跃人数、使用学科数、异常条数、设备使用时段、设备使用时长分布、软件使用次数排行、用户活跃数、不同学科使用频次占比。 10、管理平台可远程对运行状态下的交互智能设备批量进行本地系统启动盘的冻结、解冻（冰点保护）。冻结的设备重启后会自动还原到冻结前的状态，即本地系统启动盘的数据及系统更改会自动恢复至冻结前状态。 11、用户可远程管理学校设备系统环境，管理平台可实时监控开启冰点保护设备数量、安装冰点保护设备数量、磁盘冰冻状态，并提示冰点风险。 12、管理平台支持多层级权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员，由多个管理员共同管理；顶级管理员可添加普通管理员并修改普通管理员的权限。 13、磁盘清理：支持远程批量清理设备磁盘，保障设备磁盘可用空间最大化，从而提升设备运行流畅性、桌面整洁性；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统盘视频、图片、音乐、文档等空间占用较大的文件；支持格式化非系统盘磁盘。 14、交互智能设备发生异常时，移动管理平台自动发送异常信息提醒管理员，包括设备长时间无人使用异常、未准点关机异常。 | 1 | 套 |
| 6 | 培训平台 | 1.提供可支持多端接入的教师信息化技能提升内容的培训平台。 2.平台支持在电脑、pad、手机等多种终端登录使用。平台同时具备微信公众号，定期推送课程，方便老师碎片化时间学习。 3.在平台内，具备为教师准备的常用信息化教学工具培训内容，全面提升教师信息化教学技能。包括 ppt、Flash、电子白板软件、微课软件、大小屏互动软件等信息化教学工具的培训内容。 4.平台课程主要以视频方式呈现，多个视频形成体系化的课程，且视频内容短小精悍、易学易懂。  5.课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录、课程相关软件下载，可直接看到课程的在学人数，且支持课程分享到各大主流社交平台。  6.在平台内，支持一线名师线上分享信息化教学工具使用技巧、教研教学经验。支持视频观看过程中教师与一线名师互动问答、信息交流。  7.平台具备小学、初中、高中各学科各年级的相关知识分享。  8.支持账号注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。 | 1 | 套 |
| 7 | 智能笔 | 1、笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度≤17cm，笔身直径≤13mm，笔身重量≤18g。 2、笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3、采用锥型笔尖设计，直径≤3mm；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度2mm。 4、连续书写距离不小于7km。 5、短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf等文档上下翻页；长按上下翻页按键3s，可实现ppt播放/退出。 6、短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或flash；双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)。 7、内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 8、支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 9、支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作。 10、支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能。 11、为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线dongle及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙5.1协议。 12、无线dongle&蓝牙连接距离≥12m，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离≥12m，覆盖标准教室。 13、内置锂电池，支持type-c充电，待机时间≥60h，连续书写时间≥8h，从无电到满电的充电时长≤1小时。 14、支持智能休眠节电，当设备>5min无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。 | 1 | 支 |
| 8 | 教师演示台 | 1、规格：约2400×750×850mm 2、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。经精密加工、倒角、打磨，注重人性化设计，美观实用。 3、产品结构：铝木结构 4、台身用材：采用模具成型双层圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，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。 5、封边：采用优质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。 6、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、电源控制台等。 （2）台背部为开门设计，便于电器维护。组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。 7、可调脚：采用模具成型工程塑料专用垫，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。 | 1 | 张 |
| 9 | 电源总控台 | 装置在演示台内： 规格：约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； 7、1.25-30V精密稳压电源，无级输出； 8、低压直流大电流输出：约9V/40A； 9、高压小直流电压：约300V/150V； 10、控制学生所有供电输出。 11、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。 | 1 | 套 |
| 10 | 教师座椅 | A.靠背 1.材质：采用PP耐冲击塑料一体射出成型。 2.尺寸：49cm×30cm（±1cm）。 3.与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。 B.坐垫 1.材质：采用PP耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经5磅榔头重力锤击不破裂。 2.尺寸：41cm×43cm（±1cm）。 C.椅钢架 1.材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。 2.表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温３次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 D.脚垫 1.材质：采用PP加纤维质塑胶一体射出而成。 | 1 | 把 |
| 11 | 护眼黑板灯 | 1、LED黑板灯额定功率≤40W。  2、LED黑板灯长度≥1200mm，为一体式防眩灯具。 3、LED黑板灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED黑板灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED黑板灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED黑板灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED黑板灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED黑板灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 3 | 盏 |
|  |  | **二、学生实验操作区** |  |  |
| 1 | 学生实验桌 | 1、规格：约1200×600×780mm 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。四周边缘采用工程塑料一体注塑成型进行包边，减少桌体间机械碰撞，前沿设挡水边，挡水边高度≥5cm，可有效阻挡仪器滑落。 3、桌体：塑钢结构 4、桌腿：主体采用尼龙钢化增强复合材料一体化注塑，一次成型，内壁加强筋增强结构强度，厚度不小于3mm，具有耐腐蚀、抗氧化等特点。两侧桌脚呈三点稳定仿生结构支撑形态，外型为流线形设计，拐角呈弧线型圆滑流畅，避免锐角磕碰。台面与桌腿连接转角处装饰外盖采用ABS工程塑料材质。紧固连接件采用不锈钢材质。 5、固定横梁采用30×30×2mm和40×30×2mm矩形钢构件焊接制成，支撑横杆采用φ32mm厚度2mm钢管制成，整体更加稳固。金属构件表面经酸洗、磷化、喷塑处理，具有耐酸碱、耐腐蚀特点。 6、挡板：采用1000×260×1mm厚镀锌钢板压制成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。 7、书包斗：采用ABS工程塑料一次注塑成型，预留学生凳挂靠口。 8、脚垫：采用φ70mm增强尼龙碳钢可调脚，平稳支撑，防止晃动，防滑防震。 | 28 | 张 |
| 2 | 多功能柱 | 工程塑料材质，内部隐藏管道，可拆装，方便检修。 ★投标文件中提供第三方检测机构出具的多功能柱检测报告扫描件，检测报告须依据《JY 0001-2003 教学仪器设备产品一般质量要求》、《JY 0002-2003 教学仪器设备产品的检验规则》，对外观/部件要求检查、产品配置组成、一般安全要求、基本结构件要求检查、机械和物理性能检查、低温试验、高温试验进行检测，检测结果需符合要求。 | 28 | 个 |
| 3 | 学生实验凳 | 1、产品规格约：凳面直径320mm，高度380-480mm（高度可调）； 2、技术参数：凳面采用聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用五星脚，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。 | 56 | 个 |
| 4 | 空调 | 挂机/柜机 柜机 能效等级 1级 定频/变频 变频  匹数 3匹  单冷/冷暖 冷暖  适用面积（㎡） 30-40  制冷量（W） 7300（900-9220）  制热量（W） 9750（900-12360）  制冷功率（W） 2090（300-3450）  制热功率（W） 3120（260-4270）  是否电辅加热 是 电辅加热功率（W） 1800 制冷剂 R32  能源消耗效率 4.42（全年能源消耗效率）  循环风量m3/h 1410 | 2 | 台 |
| 5 | 护眼教室灯 | 1、LED教室灯额定功率≤40W。  2、LED教室灯长度≥1000mm，为一体式微晶防眩面板灯。  3、LED教室灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED教室灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED教室灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED教室灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED教室灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED教室灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 16 | 盏 |
|  |  | **三、通风、供水系统** |  |  |
| 1 | 多功能水槽台 | 1、规格尺寸：约500×600×1030H/水槽深度270mm 2、水槽台上部为多功能安装平台采用工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成学生电源、USB接口、三联水嘴、8试管位滴水架。 3、学生电源固定安装于两侧，220V交流电源：每台配备220V交流输出多用插座2个,低压交流电源2-30V/3A（2V一档）；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； 4、多功能安装平台装配有USB接口； 5、水槽与台面采用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。 6、三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型。 | 15 | 张 |
| 2 | 实验吸风罩 | 实验台每座配有隐藏式吸风罩装置，吸风罩轴可多角度任意升降旋转，最佳排气距离可调节，风罩采用ABS工程塑料，耐腐蚀、耐热、美观实用。 | 29 | 套 |
| 3 | 风量分布控制器 | ABS工程注塑 | 29 | 套 |
| 4 | 通风装置 | 1、实验通风机规格：功率5.5KW，电压：380V。配一体化消声器材、风流量10210-15600m³/h，全压890-932Pa，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。 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、电气布线：6平方毫米电线3根，2.5平方毫米电线1根。 | 1 | 套 |
| 5 | 通风管道及安装 | 规格：分别为φ315mm，φ200mm，φ110mm室内主、副管。 | 1 | 室 |
| 6 | 实验室供排水系统 | 1、给水采用φ20mm优质PPR管 2、排水采用φ50mm优质PVC管 | 1 | 室 |
| 7 | 实验室电气布线 | 铜芯24芯，优质UPVC管，耐压500V | 1 | 室 |
|  |  | **四、实验室防护设备** |  |  |
| 1 | 实验室灭火器柜 | 1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 | 1 | 个 |
| 2 | 灭火器 | 常用类型灭火器2个，用于实验室出现紧急实验事故时灭火。 | 1 | 套 |
| 3 | 化学实验事故处理箱 | 1、箱体尺寸：约348mm×338mm×147mm 2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、医用脱脂棉球、硼酸溶液、双氧水、碳酸氢钠溶液、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、眼垫、洗眼液、瞬冷冰袋、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、急救手册、PE袋-G型 | 1 | 箱 |
| 4 | 化学警示标识展板 | 规格：≥80\*60cm  标志危险化学品警示标识展板。 分为主标志16种，副标志11种，主标志由表示危险特性的图案、文字说明、底色和危险品类别号四个部分组成的菱形标志。副标志图形中没有危险品类别号。 整体包括：爆炸品标志、易燃气体标志、不燃气体标志、有毒气体标志、易燃液体标志、易燃固体标志、自燃物品标志、遇湿易燃物品标志、氧化剂标志、有机过氧化物标志、有毒品标志、剧毒品标志、一级放射性物品标志、二级放射性物品标志、三级放射性物品标志、腐蚀品标志。 爆炸品标志、易燃气体标志、不燃气体标志、 有毒气体标志、易燃液体标志、易燃固体标志、自燃物品标志、遇湿易燃物品标志、氧化剂标志、有毒品标志、腐蚀品标志。 | 1 | 套 |
| 5 | 沙箱 | 材质：1.0厚304不锈钢外壳，内装沙子，带轮子，方便移动 | 1 | 个 |
|  |  | **五、环创物品** |  |  |
| 1 | 实验室管理制度展板 | 规格：≥80\*60cm  包括化学实验室管理制度和化学实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。 | 1 | 项 |
| 2 | 教师端挂物洞洞板 | 用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。 | 1 | 项 |
| 3 | 分子造型挂物架 | 铁质镂空结构，表面喷漆，生化分子造型 | 1 | 项 |
| 4 | 化学知识展板 | 规格：≥80\*60cm  由专业设计师进行设计，生动形象地表现化学知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校logo、校风校训等。 | 1 | 项 |
| 5 | 实验室信息公告栏 | （1）采用优质100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能，多种颜色可选。 （2）具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校logo、校风校训等内容。形状多变，可加入化学仪器如烧杯、锥形瓶、烧瓶、酒精灯等化学元素，用于装饰整间实验室的氛围环境。 （3）其主要用于展示相关化学学科信息，如实验信息、实验安排计划、学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。 （4）有害物质释放量需符合国家标准，达到E1级要求。 （5）具有良好的防火性能，达到B1级防火要求。 （6）具有良好的抗冲击性能，具有优秀的弹性、韧性、耐磨性、抗冲击、耐撕裂、不易划破的性能。 （7）密度低于0.3，每平方米重量低于3公斤，降低建筑物的载荷。 （8）具有良好的物理性能，不会因温度和湿度的改变而膨胀或缩小。 | 1 | 项 |
| 6 | 配电箱贴 | 根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一 | 1 | 项 |
| 7 | 教师演示台背板logo | 教师演示台背面板材定制学校logo | 1 | 项 |
|  |  | **六、环境布展** |  |  |
| 1 | 环境布展 | 1、顶部设计：顶部设计面积约100㎡，设计组成为石膏板直线吊顶、方通、镂空区域喷黑处理、灯膜及基础造型。 2、地面设计：地面设计面积约100㎡，设计组成为耐腐蚀的陶瓷静电地板。 3、墙面设计：墙面设计面积约80㎡，设计组成为学科个性化墙面有色乳胶漆、定制学科墙布、墙面凹凸处找平。 4、窗帘设计：窗帘设计长度约8m，设计组成为定制卷帘。 5、建设造型风格结合教室特点及校园文化进行定制化设计，施工前须经学校同意方可建设。 | 1 | 项 |

1. **化学普通实验室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
|  |  | **一、教师演示授课区** |  |  |
| 1 | 86寸智慧黑板 | 一、整体设计 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。 2.整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 3.无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线，主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写。 4.整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 5.整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。整机屏幕采用86英寸液晶显示器。 6.整机采用超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 7.嵌入式系统内存≥2GB，存储空间≥8GB。钢化玻璃表面硬度≥9H。采用红外触控方式，支持40点或以上触控。 8.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。 9.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，高频段显示调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-12dB～12dB 调节范围。整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度≥180°，拾音距离≥12m。 10.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整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥88db，10米处声压级≥79dB 11.内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式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。 12.整机蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%。 13.支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 14.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。 15.整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）参考IEC TR 62778:2014，其蓝光危害RG0（Exempet，豁免级）。 16.整机全通道支持纸质护眼模式，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；支持透明度调节；支持色温调节。 17.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。 18.三合一电源按键，同一电源物理按键完成系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。 19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。整机支持发出频率为18kHz-22kHz超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，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； 20.整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 21.整机PC端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 22.整机内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），在Android下支持无线设备同时连接数量≥32个，在Windows系统下支持无线设备同时连接≥8个； 23.整机无需外接无线网卡，在Windows系统下接入无线网络，切换到嵌入式Android系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。 24.整机内置摄像头（非外扩），PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 25.具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 26.整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4个。 27.整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥142度且水平视场角≥121度，支持输出4:3、16:9比例的图片和视频；在清晰度为2592 x 1944分辨率下，支持30帧的视频输出。整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像WDR 技术，支持输出 MJPG、 H.264 视频格式。 28.整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机1.7米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于4米，可以实现人脸识别。整机上边框内置非独立式3个智能拼接摄像头，视场角≥141度且水平视场角≥139度，可拍摄＞1600万像素，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 29.整机支持距离摄像头位置≥10米距离的AI识别人脸 30.整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。 31.整机支持上边框内置非独立摄像头模组，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（拍照或视频录制）。 32.整机支持通过人脸识别进行账号登录。 33.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。 34.支持同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 35.整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 36.整机支持手笔分离，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。 37.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。 38.整机Windows通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过3分钟，则接收文件需要二次确认。 39.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。 40.整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。整机Windows通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。 41.整机Windows通道支持文件传输应用，支持打开文件所在文件夹。整机Windows通道支持文件传输应用，开启该应用后，可自动打开整机热点，并在文件传输应用中显示热点信息，无需手动在设置中查看热点。 OPS电脑部分： 1.内存：16GB DDR4笔记本内存或以上配置。 2.硬盘：512GB或以上SSD固态硬盘。 3.机身采用热浸镀锌金属材质，采用智能风扇低噪音散热设计，以预留足够散热空间，确保封闭空间内有效散热。具有标准PC防盗锁孔。 4.采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 5.PC模块支持不断电情况下热插拔，以便快速维护或替换模块。 6.PC模块的USB接口须为冗余备份接口，在正常使用整机的内置摄像头、内置麦克风功能时，USB接口不被占用，确保教师有足够的接口外接存储设备及显示设备。 | 1 | 套 |
| 2 | 教学白板系统 | 1、备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 2、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。 3、无需借助专业图片处理软件，可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图（去背景），处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存为png格式。 4、支持PPT原生解析，教师可将pptx格式的课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，导入后保留PPT原文件中的文字、图片、表格对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 5、支持将Word文档转换为云教案，云教案能够插入表格、图片、音视频、文档附件。提供教案模板以供老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式不少于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。 6、直播课堂功能内置于教学软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 7、涵盖小学语文、数学、英语全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 8、涵盖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。 9、AI智能备课：在备课场景中支持搜索课件库课件资源， 具有不少于 10 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。支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。 10、云教案内容可自动同步至云空间。支持以链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为PDF格式。 11、云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 12、具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 13、支持将互动课件导出为pptx、pdf、H5或web链接，在多终端（包含windows、Macos、iOS、安卓）二次编辑。 14、无需安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具远程教学功能。支持一键开课生成课程海报，学生扫描课程海报微信二维码可加入直播课堂，不需安装APP。支持教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统会自动统计正确率和答题详情。 15、支持实现电子化听评课。在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，评课人通过扫码即可参与评课并 获取课件。支持在我的学校中查看我评的课、我讲的课的历史评价记录。支持导出评课报告和听课记录。 | 1 | 套 |
| 3 | 无线传屏系统 | 1、支持操作系统：Win7/Win8/Win8.1/Win10/Mac OS10.10及以上。 2、传输延迟≤90ms，帧率达到20fps-30fps。 3、无线传屏软硬件均支持win10系统扩展屏显示。 4、可以仅对一个窗口进行无线投屏，其他窗口内容不做展示，保证数据的隐私。 5、无线传屏视频数据加密，加密方式：国密SM4，保障数据传输安全。 6、软件传屏码可以在整机任何页面进行常显，也可设置取消，方便软件传屏连接。 7、传屏之后，在屏幕上部中间部分显示工具栏，可以进行基本的操作（具体包括触摸回传控制，勿扰模式，暂停投屏等）。 8、传屏开启勿扰模式之后，不允许其他人在进行传屏，沉浸模式，避免在使用过程中，用户经常被其他人传屏顶替掉，造成使用中断。 9、可通过传屏工具栏暂停投屏功能进行画面冻结暂停，投屏电脑可自主进行其他操作，不影响整机的冻结画面内容显示。 10、可通过软件可自动发现近场可投屏的会议设备，选择即可投屏，无需手动配对。 | 1 | 套 |
| 4 | 管家系统 | 1、自动发现：支持单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 2、自我保护：支持设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。 3、弹窗拦截：支持手动拦截、截图拦截、超级拦截三种不良窗口拦截方式。其中超级拦截支持设置指定时间段、白名单应用；设置完成后，可保证在指定时间段内，仅白名单应用可使用，非白名单应用无法打开，从而保证授课中不会有其他非教学应用窗口弹出，以保护教学氛围，保障教学顺利进行。 4、系统盘专清：支持对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5、大文件迁移：支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 6、一校一码：采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。 7、冰点还原：支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点。 8、病毒查杀：支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并支持恢复或删除近7日查杀的病毒文件。 9、优化加速：支持主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。 | 1 | 套 |
| 5 | 集中控制管理系统 | 1、管理平台采用B/S架构，无需本地额外部署服务器，即可支持对教学信息化设备运行数据的监测。 2、支持在Windows、Android、IOS等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，包括多种智能身份识别方式：支持通过账号登录、手机扫码登录方式。 3、管理平台可远程批量拦截弹窗，适用于所有关联本学校的交互智能设备，可开启或关闭全校所有设备的弹窗拦截功能。 4、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 5、管理平台可远程对选定的交互智能设备推送动态文字滚动公告，可对公告文字的颜色、粗体以及播放次数、推送时间进行设置。 6、弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 7、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 8、管理平台根据设备日常运行状况综合生成设备健康值，可查看设备健康值排名并进行正序、反序排列。 9、管理平台显示设备使用情况数据报表，包括实时在线设备数、今日活跃人数、使用学科数、异常条数、设备使用时段、设备使用时长分布、软件使用次数排行、用户活跃数、不同学科使用频次占比。 10、管理平台可远程对运行状态下的交互智能设备批量进行本地系统启动盘的冻结、解冻（冰点保护）。冻结的设备重启后会自动还原到冻结前的状态，即本地系统启动盘的数据及系统更改会自动恢复至冻结前状态。 11、用户可远程管理学校设备系统环境，管理平台可实时监控开启冰点保护设备数量、安装冰点保护设备数量、磁盘冰冻状态，并提示冰点风险。 12、管理平台支持多层级权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员，由多个管理员共同管理；顶级管理员可添加普通管理员并修改普通管理员的权限。 13、磁盘清理：支持远程批量清理设备磁盘，保障设备磁盘可用空间最大化，从而提升设备运行流畅性、桌面整洁性；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统盘视频、图片、音乐、文档等空间占用较大的文件；支持格式化非系统盘磁盘。 14、交互智能设备发生异常时，移动管理平台自动发送异常信息提醒管理员，包括设备长时间无人使用异常、未准点关机异常。 | 1 | 套 |
| 6 | 培训平台 | 1.提供可支持多端接入的教师信息化技能提升内容的培训平台。 2.平台支持在电脑、pad、手机等多种终端登录使用。平台同时具备微信公众号，定期推送课程，方便老师碎片化时间学习。 3.在平台内，具备为教师准备的常用信息化教学工具培训内容，全面提升教师信息化教学技能。包括 ppt、Flash、电子白板软件、微课软件、大小屏互动软件等信息化教学工具的培训内容。 4.平台课程主要以视频方式呈现，多个视频形成体系化的课程，且视频内容短小精悍、易学易懂。  5.课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录、课程相关软件下载，可直接看到课程的在学人数，且支持课程分享到各大主流社交平台。  6.在平台内，支持一线名师线上分享信息化教学工具使用技巧、教研教学经验。支持视频观看过程中教师与一线名师互动问答、信息交流。  7.平台具备小学、初中、高中各学科各年级的相关知识分享。  8.支持账号注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。 | 1 | 套 |
| 7 | 智能笔 | 1、笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度≤17cm，笔身直径≤13mm，笔身重量≤18g。 2、笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3、采用锥型笔尖设计，直径≤3mm；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度2mm。 4、连续书写距离不小于7km。 5、短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf等文档上下翻页；长按上下翻页按键3s，可实现ppt播放/退出。 6、短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或flash；双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)。 7、内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 8、支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 9、支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作。 10、支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能。 11、为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线dongle及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙5.1协议。 12、无线dongle&蓝牙连接距离≥12m，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离≥12m，覆盖标准教室。 13、内置锂电池，支持type-c充电，待机时间≥60h，连续书写时间≥8h，从无电到满电的充电时长≤1小时。 14、支持智能休眠节电，当设备>5min无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。 | 1 | 支 |
| 8 | 教师演示台 | 1、规格：约2400×750×850mm 2、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。经精密加工、倒角、打磨，注重人性化设计，美观实用。 3、产品结构：铝木结构 4、台身用材：采用模具成型双层圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，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。 5、封边：采用优质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。 6、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、电源控制台等。 （2）台背部为开门设计，便于电器维护。组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。 7、可调脚：采用模具成型工程塑料专用垫，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。 | 1 | 张 |
| 9 | 电源总控台 | 装置在演示台内： 规格：约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； 7、1.25-30V精密稳压电源，无级输出； 8、低压直流大电流输出：约9V/40A； 9、高压小直流电压：约300V/150V； 10、控制学生所有供电输出。 11、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。 | 1 | 套 |
| 10 | 教师座椅 | A.靠背 1.材质：采用PP耐冲击塑料一体射出成型。 2.尺寸：49cm×30cm（±1cm）。 3.与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。 B.坐垫 1.材质：采用PP耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经5磅榔头重力锤击不破裂。 2.尺寸：41cm×43cm（±1cm）。 C.椅钢架 1.材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。 2.表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温３次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 D.脚垫 1.材质：采用PP加纤维质塑胶一体射出而成。 | 1 | 把 |
| 11 | 护眼黑板灯 | 1、LED黑板灯额定功率≤40W。  2、LED黑板灯长度≥1200mm，为一体式防眩灯具。 3、LED黑板灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED黑板灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED黑板灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED黑板灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED黑板灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED黑板灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 3 | 盏 |
|  |  | **二、学生实验操作区** |  |  |
| 1 | 学生实验桌 | 1、规格：约1200×600×780mm 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。四周边缘采用工程塑料一体注塑成型进行包边，减少桌体间机械碰撞，前沿设挡水边，挡水边高度≥5cm，可有效阻挡仪器滑落。 3、桌体：塑钢结构 4、桌腿：主体采用尼龙钢化增强复合材料一体化注塑，一次成型，内壁加强筋增强结构强度，厚度不小于3mm，具有耐腐蚀、抗氧化等特点。两侧桌脚呈三点稳定仿生结构支撑形态，外型为流线形设计，拐角呈弧线型圆滑流畅，避免锐角磕碰。台面与桌腿连接转角处装饰外盖采用ABS工程塑料材质。紧固连接件采用不锈钢材质。 5、固定横梁采用30×30×2mm和40×30×2mm矩形钢构件焊接制成，支撑横杆采用φ32mm厚度2mm钢管制成，整体更加稳固。金属构件表面经酸洗、磷化、喷塑处理，具有耐酸碱、耐腐蚀特点。 6、挡板：采用1000×260×1mm厚镀锌钢板压制成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。 7、书包斗：采用ABS工程塑料一次注塑成型，预留学生凳挂靠口。 8、脚垫：采用φ70mm增强尼龙碳钢可调脚，平稳支撑，防止晃动，防滑防震。 | 28 | 张 |
| 2 | 多功能柱 | 工程塑料材质，内部隐藏管道，可拆装，方便检修。 | 28 | 个 |
| 3 | 学生实验凳 | 1、产品规格约：凳面直径320mm，高度380-480mm（高度可调）； 2、技术参数：凳面采用聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用五星脚，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。 | 56 | 个 |
| 4 | 空调 | 挂机/柜机 柜机 能效等级 1级 定频/变频 变频  匹数 3匹  单冷/冷暖 冷暖  适用面积（㎡） 30-40  制冷量（W） 7300（900-9220）  制热量（W） 9750（900-12360）  制冷功率（W） 2090（300-3450）  制热功率（W） 3120（260-4270）  是否电辅加热 是 电辅加热功率（W） 1800 制冷剂 R32  能源消耗效率 4.42（全年能源消耗效率）  循环风量m3/h 1410 | 2 | 台 |
| 5 | 护眼教室灯 | 1、LED教室灯额定功率≤40W。  2、LED教室灯长度≥1000mm，为一体式微晶防眩面板灯。  3、LED教室灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED教室灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED教室灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED教室灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED教室灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED教室灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 15 | 盏 |
|  |  | **三、通风、供水系统** |  |  |
| 1 | 多功能水槽台 | 1、规格尺寸：约500×600×1030H/水槽深度270mm 2、水槽台上部为多功能安装平台采用工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成学生电源、USB接口、三联水嘴、8试管位滴水架。 3、学生电源固定安装于两侧，220V交流电源：每台配备220V交流输出多用插座2个,低压交流电源2-30V/3A（2V一档）；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； 4、多功能安装平台装配有USB接口； 5、水槽与台面采用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。 6、三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型。 | 15 | 张 |
| 2 | 实验吸风罩 | 实验台每座配有隐藏式吸风罩装置，吸风罩轴可多角度任意升降旋转，最佳排气距离可调节，风罩采用ABS工程塑料，耐腐蚀、耐热、美观实用。 | 29 | 套 |
| 3 | 风量分布控制器 | ABS工程注塑 | 29 | 套 |
| 4 | 通风装置 | 1、实验通风机规格：功率5.5KW，电压：380V。配一体化消声器材、风流量10210-15600m³/h，全压890-932Pa，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。 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、电气布线：6平方毫米电线3根，2.5平方毫米电线1根。 | 1 | 套 |
| 5 | 通风管道及安装 | 规格：分别为φ315mm，φ200mm，φ110mm室内主、副管。 | 1 | 室 |
| 6 | 实验室供排水系统 | 1、给水采用φ20mm优质PPR管 2、排水采用φ50mm优质PVC管 | 1 | 室 |
| 7 | 实验室电气布线 | 铜芯24芯，优质UPVC管，耐压500V | 1 | 室 |
|  |  | **四、实验室防护设备** |  |  |
| 1 | 实验室灭火器柜 | 1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 | 1 | 个 |
| 2 | 灭火器 | 常用类型灭火器2个，用于实验室出现紧急实验事故时灭火。 | 1 | 套 |
| 3 | 化学实验事故处理箱 | 1、箱体尺寸：约348mm×338mm×147mm 2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、医用脱脂棉球、硼酸溶液、双氧水、碳酸氢钠溶液、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、眼垫、洗眼液、瞬冷冰袋、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、急救手册、PE袋-G型 | 1 | 箱 |
| 4 | 化学警示标识展板 | 规格：≥80\*60cm  标志危险化学品警示标识展板。 分为主标志16种，副标志11种，主标志由表示危险特性的图案、文字说明、底色和危险品类别号四个部分组成的菱形标志。副标志图形中没有危险品类别号。 整体包括：爆炸品标志、易燃气体标志、不燃气体标志、有毒气体标志、易燃液体标志、易燃固体标志、自燃物品标志、遇湿易燃物品标志、氧化剂标志、有机过氧化物标志、有毒品标志、剧毒品标志、一级放射性物品标志、二级放射性物品标志、三级放射性物品标志、腐蚀品标志。 爆炸品标志、易燃气体标志、不燃气体标志、 有毒气体标志、易燃液体标志、易燃固体标志、自燃物品标志、遇湿易燃物品标志、氧化剂标志、有毒品标志、腐蚀品标志。 | 1 | 套 |
| 5 | 沙箱 | 材质：1.0厚304不锈钢外壳，内装沙子，带轮子，方便移动 | 1 | 个 |
|  |  | **五、环创物品** |  |  |
| 1 | 实验室管理制度展板 | 规格：≥80\*60cm  包括化学实验室管理制度和化学实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。 | 1 | 项 |
| 2 | 教师端挂物洞洞板 | 用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。 | 1 | 项 |
| 3 | 分子造型挂物架 | 铁质镂空结构，表面喷漆，生化分子造型 | 1 | 项 |
| 4 | 化学知识展板 | 规格：≥80\*60cm  由专业设计师进行设计，生动形象地表现化学知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校logo、校风校训等。 | 1 | 项 |
| 5 | 实验室信息公告栏 | （1）采用优质100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能，多种颜色可选。 （2）具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校logo、校风校训等内容。形状多变，可加入化学仪器如烧杯、锥形瓶、烧瓶、酒精灯等化学元素，用于装饰整间实验室的氛围环境。 （3）其主要用于展示相关化学学科信息，如实验信息、实验安排计划、学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。 （4）有害物质释放量需符合国家标准，达到E1级要求。 （5）具有良好的防火性能，达到B1级国家要求。 （6）具有良好的抗冲击性能，具有优秀的弹性、韧性、耐磨性、抗冲击、耐撕裂、不易划破的性能。 （7）密度低于0.3，每平方米重量低于3公斤，降低建筑物的载荷。 （8）具有良好的物理性能，不会因温度和湿度的改变而膨胀或缩小。 | 1 | 项 |
| 6 | 配电箱贴 | 根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一 | 1 | 项 |
| 7 | 教师演示台背板logo | 教师演示台背面板材定制学校logo | 1 | 项 |
|  |  | **六、环境布展** |  |  |
| 1 | 环境布展 | 1、顶部设计：顶部设计面积约100㎡，设计组成为石膏板造型吊顶、方通、镂空区域喷黑处理。 2、地面设计：地面设计面积约100㎡，设计组成为耐腐蚀的陶瓷静电地板。 3、墙面设计：墙面设计面积约80㎡，设计组成为学科个性化墙面有色乳胶漆、定制学科墙布、墙面凹凸处找平。 4、窗帘设计：窗帘设计长度约8m，设计组成为定制卷帘。 5、建设造型风格结合教室特点及校园文化进行定制化设计，施工前须经学校同意方可建设。 | 1 | 项 |

1. **化学准备室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 准备台 | 1、规格：约2400\*1200\*850mm 2、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。经精密加工、倒角、打磨，注重人性化设计，美观实用。 3、台的结构：铝木结构 4、框架：采用模具成型圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，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。 5、台身：侧、前后档板、门板等均采用优质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PVC封边。 6、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，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 | 个 |
| 2 | 化验水槽 | 高密度黑色PP材质一体成型，具有弹性、耐酸碱、耐有机溶剂、耐热性能好。 | 1 | 个 |
| 3 | 三联水嘴 | 三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型，两低一高。 | 1 | 副 |
| 4 | 台式紧急洗眼器 | 用于出现实验过程中药品不慎溅入眼睛情况，进行紧急冲洗眼睛。 | 1 | 个 |
| 5 | 插座电源 | 两孔、三孔插座 | 2 | 个 |
| 6 | 试剂架 | 1、立柱钢制结构，装在准备台上以支撑试剂架。 2、层板：双层，高低可调，采用8mm厚玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。 | 1 | 组 |
| 7 | 沙箱 | 材质：1.0厚304不锈钢外壳，内装沙子，带轮子，方便移动 | 1 | 个 |
| 8 | PP药品柜 | 1、规格：约1200×600×2000mm 2、柜体：柜体框架主体壁厚采用不小于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，背板采用不小于8mm耐腐蚀PP中空板。 3、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，嵌入式设计厚度不小于4mm玻璃柜门，配置数码锁，便于老师日常管理。 4、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。 5、通风导流设计：药品柜由上下柜体组合而成，上下柜之间设有不小于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。 6、药品托盘：上下层柜体共设有不少于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，药品托盘设计高度不小于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。 7、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 |
| 9 | PP仪器柜 | 1、规格：约1200×600×2000mm 2、柜体：柜体框架主体壁厚采用不小于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，背板采用不小于8mm耐腐蚀PP中空板。 3、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，嵌入式设计厚度不小于4mm玻璃柜门，配置数码锁。 4、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。 5、搁板：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，搁板设计高度不小于16mm挡边防止物品滑落，背面设计加强筋增加搁板综合性能。 6、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。 | 6 | 个 |
| 10 | 仪器柜专用标签盒 | 亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。 | 8 | 个 |
| 11 | 序号贴 | 不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校logo等。 | 8 | 张 |
| 12 | 准备室供排水系统 | 1、给水采用φ20mm优质PPR管 2、排水采用φ50mm优质PVC管 | 1 | 套 |
| 13 | 准备室电气布线 | 铜芯24芯，优质UPVC管，耐压500V | 1 | 套 |

1. **化学仪器室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 仪器柜 | 1、规格：约1000\*500\*2000 mm  2、结构：铝木结构 3、铝合金框架结构,后立杆铝型材为双槽，配以ABS连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，所有基材采用优质三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。 ★投标文件中提供第三方检测机构出具的铝合金横梁检测报告扫描件。（1）检测报告须依据《GB/T 4340.1-2009 金属材料 维氏硬度试验 第1部分：试验方法》，对维氏硬度进行检测，检测结果≥58。（2）检测报告须依据《GB/T 3246.1-2012 变形铝及铝合金制品组织检验方法 第1部分：显微组织检验方法》，对显微组织进行检测，检测结果显微组织不允许有过烧现象。 4、可调脚：采用ABS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。 5、带有锁具。 | 40 | 个 |
| 2 | 仪器柜专用标签盒 | 亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。 | 40 | 个 |
| 3 | 序号贴 | 不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校logo等。 | 40 | 张 |
| 4 | 元素及其化合物 | 以《普通高中化学课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合各大版本高中化学课程教材，满足高中化学课程的所有实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“元素及其化合物”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层绿色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：镊子、表面皿、泥三角、坩埚、酒精灯、250mL烧杯、100mL烧杯、胶头滴管、试管（小）、玻璃棒、药匙、红液温度计、试管夹、试管（大）、120°弯管、长直角玻璃管、口部具支试管、短直角玻璃管、止水皮管夹、玻璃导管、圆底烧瓶、10mL量筒、石棉网、漏斗、蒸发皿、坩埚钳等。 可做实验：1、观察钠；2、钠在空气中加热；3、钠与水的反应；4、过氧化钠与水的反应；5、观察碳酸钠和碳酸氢钠；6、加热碳酸钠和碳酸氢钠；7、氢气在氯气中燃烧；8、探究次氯酸的漂白性；9、氯离子的检验；10、探究氢氧化铁和氢氧化亚铁的性质；11、铁离子的检验；12、铁离子与亚铁离子之间的相互转化；13、利用覆铜板制作图案；14、检验食品中的铁元素等。 | 1 | 箱 |
| 5 | 有机化学 | 以《普通高中化学课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合各大版本高中化学课程教材，满足高中化学课程的所有实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“有机化学”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层绿色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：试管（大）、酒精灯、250mL烧杯、100mL烧杯、50mL烧杯、120°弯管、短直角玻璃管、长直角玻璃管、胶头滴管、石棉网、药匙、试管夹、坩埚钳、10mL量筒、镊子、漏斗、玻璃棒、球型分液漏斗、圆底烧瓶、口部具支试管、红液温度计、研钵、秒表等。 可做实验：1、甲烷与氯气的反应；2、探究乙烯的化学性质；3、乙烯与溴的加成反应；4、烃的分子结构；5、乙醇与钠的反应；6、乙醇的催化氧化；7、酯化反应；8、葡萄糖的化学性质；9、淀粉与碘的反应；10、蛋白质的化学性质；11、搭建球棍模型认识有机化合物分子结构的特点；12、乙醇、乙酸的主要性质；13、比较钠与水和钠与乙醇的反应；14、重结晶法提纯苯甲酸；15、乙炔的化学性质；16、观察苯是否能与酸性高锰酸钾溶液和溴水反应；17、观察甲苯是否能与酸性高锰酸钾溶液和溴水反应；18、苯酚和甲醛的缩聚反应；19、高吸水性树脂的吸水性能等。 | 1 | 箱 |
| 6 | 化学反应原理 | 以《普通高中化学课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合各大版本高中化学课程教材，满足高中化学课程的所有实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“化学反应原理”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层绿色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：药匙、胶头滴管、玻璃棒、50mL烧杯、100mL烧杯、250mL烧杯、试管夹、10mL量筒、秒表、球型分液漏斗、锥形瓶、长直角玻璃管、短直角玻璃管、圆底烧瓶、止水皮管夹、酒精灯、表面皿、石棉网、U形管、口部具支试管、培养皿等。 可做实验：1、探究盐酸与镁反应前后溶液的温度变化；2、探究八水合氢氧化钡晶体与氯化铵晶体反应前后固体的温度变化；3、原电池实验；4、简易电池的设计与制作；5、影响化学反应速率的因素；6、化学能转化成电能；7、化学反应速率的影响因素；8、中和反应反应热的测定；9、定性与定量研究影响化学反应速率的因素；10、探究浓度对化学平衡的影响；11、盐类水解的应用；12、简单的电镀实验；13、制作简单的燃料电池等。 | 1 | 箱 |
| 7 | 物质及其变化 | 以《普通高中化学课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合各大版本高中化学课程教材，满足高中化学课程的所有实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“物质及其变化”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层绿色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：50mL烧杯、100mL烧杯、250mL烧杯、50mL量筒、10mL量筒、酒精灯、白色点滴板、玻璃棒、药匙、泥三角、镊子、试管夹、研钵、蒸发皿、坩埚等。 可做实验：1、区分溶液和胶体；2、试验物质的导电性；3、离子反应；4、配制100mL 1.00mol/L NaCl溶液；5、配制一定物质的量浓度的溶液；6、碱金属化学性质的比较；7、卤素单质间的置换反应；8、探究晶体的性质；9、明矾晶体的制备；10、探究二氨合银离子的性质等。 | 1 | 箱 |
| 8 | 通用工具 | 以《普通高中化学课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合各大版本高中化学课程教材，满足高中化学课程的所有实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将需要由串联类、支撑类仪器的使用才能完成的实验所需要用到的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层绿色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：电子天平、升降台、试管架、铁架台底座、铁架台支杆、通用夹、铁三环等。 | 1 | 箱 |
| 9 | 化工生产 | 以《普通高中化学课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合各大版本高中化学课程教材，满足高中化学课程的所有实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将能完成以化工生产为主题的创新实验所使用的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层绿色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：试管（大）、短直角玻璃管、长直角玻璃管、酒精灯、广口瓶、玻璃导管、试管、硬质玻璃管、药匙、胶头滴管、U形管、250mL烧杯、玻璃棒、250mL锥形瓶、100mL锥形瓶、球型分液漏斗、φ60mm漏斗、表面皿等。 可做实验：1、实验 实验室模拟工业合成氨；2、实验 实验室模拟工业制硫酸（接触法）；3、实验 实验室模拟工业制硝酸（氨氧化法）等。 | 1 | 箱 |
| 10 | 健康医药 | 以《普通高中化学课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合各大版本高中化学课程教材，满足高中化学课程的所有实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将能完成以健康医药为主题的创新实验所使用的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层绿色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：药匙、10mL量筒、漏斗、50mL烧杯、100mL烧杯、250mL烧杯、50mL量筒、玻璃棒、容量瓶、陶土网、酒精灯、比色管等。 可做实验：1、实验 测定加碘食盐中的碘元素；2、实验 对不同水果中维生素C含量进行比较；3、实验 食醋中总酸量的测定；4、实验 制作护肤品等。  ★所投实验箱检测，检测须依据《GB 21748-2008 教学仪器设备安全要求 仪器和零部件的基本要求》，对可迁移元素限量（锑、砷、钡、镉、铬、铅、汞、硒）进行检测，检测结果需符合要求。 | 1 | 箱 |
| 11 | 环境保护 | 以《普通高中化学课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合各大版本高中化学课程教材，满足高中化学课程的所有实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将能完成以环境保护为主题的创新实验所使用的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层绿色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：单标移液管、洗耳球、10mL量筒、酒精灯、陶土网、坩埚钳、红液温度计、100mL烧杯、250mL烧杯、50mL量筒、药匙、玻璃棒、漏斗、蒸发皿等。 可做实验：1、实验 利用废铜屑制备硫酸铜的实验方法改良等。 | 1 | 箱 |
| 12 | 打孔器 | 四件 | 3 | 套 |
| 13 | 打孔夹板 | 上、下夹板应由脱脂干燥处理过的优质木材制成，表面平整。 | 3 | 个 |
| 14 | 打孔器刮刀 | 由锥形定位架，刮刀片，刀片张角调节丝及手柄等组成，用于修复打孔器刃口，使刃口变钝的打孔器重新恢复使用。 | 3 | 个 |
| 15 | 手摇钻孔器 | 螺旋立柱应能通过手轮的转动向安装后的刀头稳定加压打孔。 | 1 | 台 |
| 16 | 电动钻孔器 | 可以完成对橡胶塞，软木塞电动钻孔，钻孔直径分别为约1～13mm,最大钻孔深度35mm。 | 1 | 台 |
| 17 | 仪器车 | 规格：约930\*500\*1000mm 台面：约800\*500mm 材质：SUS304不锈钢制成 主柱Φ25\*1圆管，三层台面，钢板厚1.0mm，下有加强筋，台面四周护栏Φ8mm圆钢，小立柱Φ12\*65mm（高），四只Φ125mm万向轮，两轮带刹。 | 2 | 辆 |
| 18 | 离心沉淀器 | 手摇式 | 3 | 台 |
| 19 | 磁力加热搅拌器 | 3.5寸盘面， 国标,100V-220V/50Hz/60Hz | 3 | 台 |
| 20 | 金属酒精灯 | 200ml，产品由酒精灯壶、灯芯柱、灭火盖组成。 | 3 | 个 |
| 21 | 酒精喷灯 | 座式，铜制 | 3 | 个 |
| 22 | 蒸馏水器 | 5L | 1 | 台 |
| 23 | 列管式烘干器 | 由外壳不少于13支通风管、电源线、发热器、风扇等组成。 | 1 | 台 |
| 24 | 烘干箱 | 工作电压 (V)：AC220V 50HZ，容积(L)：71 | 1 | 台 |
| 25 | 电冰箱 | ≥150L | 1 | 台 |
| 26 | 水浴锅 | 铜制 | 1 | 个 |
| 27 | 保温漏斗 | 铜制 | 3 | 个 |
| 28 | 5mL注射器 | 5mL，塑料 | 60 | 只 |
| 29 | 50mL注射器 | 50mL，塑料 | 30 | 只 |
| 30 | 100mL注射器 | 100mL | 3 | 只 |
| 31 | 塑料洗瓶 | 250mL | 30 | 个 |
| 32 | 试剂瓶托盘 | 330×250×70mm，ABS塑料(内径) | 60 | 个 |
| 33 | 实验用品提篮 | 可固定试管、试剂瓶等仪器，底部有抽屉 | 6 | 个 |
| 34 | 塑料水槽 | 250mm×180mm×100mm | 30 | 个 |
| 35 | 碘升华凝华管 | 密封式 | 30 | 个 |
| 36 | 方座支架 | 技术要求应符合JY0394的相关规定。 | 30 | 套 |
| 37 | 万能夹 | 具备可靠的强度和夹持能力，便于与实验装置配合、组装。 | 3 | 个 |
| 38 | 三脚架 | 外径Φ100mm，内径Φ78mm 厚度5mm，支撑脚直径Φ5.8mm，高156mm | 60 | 个 |
| 39 | 泥三角 | 产品由金属丝和套在其上的石棉筒组成。 | 30 | 个 |
| 40 | 试管架 | 产品由顶板、底板、插杆组成，8孔、8柱，全塑料制 | 60 | 个 |
| 41 | 滴定台 | 底座台面为大理石面 | 30 | 个 |
| 42 | 滴定夹 | 塑料制，外形光滑美观。 | 30 | 个 |
| 43 | 多用滴管架 | 与塑料多用滴管配套使用。 | 30 | 个 |
| 44 | 移液管架 | 塑料 | 15 | 个 |
| 45 | 高中学生电源 | 交流：2V～16V/3A，每2V一档 直流稳压：2V～16V/2A，每2V一档 | 30 | 台 |
| 46 | 高中教学电源 | 交流：2V～24V，每2V一档，2V～6V/12A，8V～12V/6A，14V～24V/3A； 直流稳压：1V～25V分档连续可调，2V～6V/6A，8V～12V/4A，14V～24V/2A； 40A、8s自动关断 | 3 | 台 |
| 47 | 100g托盘天平 | 100g，0.1g | 30 | 台 |
| 48 | 500g托盘天平 | 500g，0.5g | 1 | 台 |
| 49 | 400g电子天平 | 400g，0.1g | 30 | 台 |
| 50 | 电子停表 | 0.1s | 30 | 只 |
| 51 | 温度计 | 红液，0℃～100℃ | 60 | 支 |
| 52 | 数字测温计 | -30℃～+200℃ | 1 | 台 |
| 53 | 直流电流表 | 2.5级，0.6A，3A | 30 | 只 |
| 54 | 灵敏电流计 | ±300μA | 30 | 只 |
| 55 | 多用电表 | 指针式，不低于2.5级 | 1 | 个 |
| 56 | 演示电流电压表 | 2.5级 | 1 | 台 |
| 57 | 密度计 | 密度＞1 g/cm3 | 1 | 支 |
| 58 | 密度计 | 密度＜1 g/cm3 | 1 | 支 |
| 59 | 酸度计(pH计) | 测量范围：pH 0～14，分辨率：0.1 | 30 | 台 |
| 60 | 原电池实验器 | 透明槽，可视内部结构 | 30 | 个 |
| 61 | 贮气装置 | 产品由出水管、贮水室、导气阀、贮气室、底座、乳胶管等组成。 | 3 | 台 |
| 62 | 溶液导电演示器 | 由底座、面板、电流表、贮液槽、电极、转换开关、可变电阻等组成。 | 1 | 台 |
| 63 | 微型溶液导电实验器 | 金属电极，笔式，所需溶液不超过3mL | 30 | 套 |
| 64 | 中和热测定仪 | 有机 | 30 | 套 |
| 65 | 氢燃料电池演示器 | 两个质子交换膜电极，膜电极不小于33mm×33mm | 1 | 套 |
| 66 | 电解槽演示器 | 离子交换膜 | 1 | 台 |
| 67 | 电泳演示器 | 用于中学化学演示胶体的电泳现象，认识形成电泳的原因。 | 1 | 台 |
| 68 | 丁达尔现象实验器 | 实验器由胶体溶液透明塑料槽3个，黑色不透光塑料槽1个，半导体激光光源1支等组成 | 30 | 台 |
| 69 | 二氧化氮球 | 双球，内封NO2和N2O4 | 30 | 套 |
| 70 | 放电反应实验仪 | 通电两分钟之内即有氮气与氧气反应的现象，消耗功率不大于30W | 1 | 套 |
| 71 | 光化学实验演示器 | 能演示甲烷与氯气的反应 | 1 | 台 |
| 72 | 分子结构模型 | 演示用，氢原子球直径不小于23mm，其他原子球直径不小于30mm | 3 | 套 |
| 73 | 分子结构模型 | 分组用 | 30 | 套 |
| 74 | 金刚石结构模型 | 球直径不小于30mm | 3 | 套 |
| 75 | 石墨结构模型 | 球直径不小于30mm | 3 | 套 |
| 76 | 碳-60结构模型 | 球直径不小于30mm | 3 | 套 |
| 77 | 氯化钠晶体结构模型 | 球直径不小于30mm | 3 | 套 |
| 78 | 碳的同素异形体结构模型 | 包括金刚石、石墨、碳-60三种结构模型；小型，球管式，可拆卸 | 3 | 套 |
| 79 | 氯化铯晶体结构模型 | 球直径不小于30mm | 3 | 套 |
| 80 | 二氧化碳晶体结构模型 | 球直径不小于25mm | 3 | 套 |
| 81 | 二氧化硅晶体结构模型 | 球直径不小于25mm | 3 | 套 |
| 82 | 金属晶体结构模型 | 球直径不小于30mm | 3 | 套 |
| 83 | 电子云杂化轨道模型 | S、SP、SP2、SP3、Px、Py、Pz | 3 | 套 |
| 84 | 气体摩尔体积模型 | 模型采用拆装式 | 3 | 个 |
| 85 | 金属矿物、金属及合金标本 | 各类不少于5种 | 1 | 盒 |
| 86 | 合成有机高分子材料标本 | 不少于10种 | 1 | 盒 |
| 87 | 新型无机非金属材料标本 | 氧化铝陶瓷、氮化硅陶瓷、光导纤维等 | 1 | 盒 |
| 88 | 复合材料标本 | 不少于5种 | 1 | 盒 |
| 89 | 10mL量筒 | 10mL | 30 | 个 |
| 90 | 25mL量筒 | 25mL | 30 | 个 |
| 91 | 50mL量筒 | 50mL | 60 | 个 |
| 92 | 100mL量筒 | 100mL | 60 | 个 |
| 93 | 50mL容量瓶 | 50mL | 5 | 个 |
| 94 | 100mL容量瓶 | 100mL | 60 | 个 |
| 95 | 250mL容量瓶 | 250mL | 5 | 个 |
| 96 | 500mL容量瓶 | 500mL | 5 | 个 |
| 97 | 1000mL容量瓶 | 1000mL | 5 | 个 |
| 98 | 25mL酸式滴定管 | 酸式，25mL | 30 | 支 |
| 99 | 25mL碱式滴定管 | 碱式，25mL | 30 | 支 |
| 100 | 50mL四氟乙烯滴定管 | 聚四氟乙烯活塞，50mL | 30 | 支 |
| 101 | 1mL移液管 | 1mL | 5 | 支 |
| 102 | 2mL移液管 | 2mL | 5 | 支 |
| 103 | 5mL移液管 | 5mL | 5 | 支 |
| 104 | 25mL移液管 | 25mL | 5 | 支 |
| 105 | 12mm试管 | φ12mm×70mm | 300 | 支 |
| 106 | 15mm试管 | φ15mm×150mm | 600 | 支 |
| 107 | 18mm试管 | φ18mm×180mm | 300 | 支 |
| 108 | 20mm试管 | φ20mm×200mm | 300 | 支 |
| 109 | 32mm试管 | φ32mm×200mm，硬质 | 60 | 支 |
| 110 | 40mm试管 | φ40mm×200mm | 60 | 支 |
| 111 | 具支试管 | φ18mm×180mm | 60 | 支 |
| 112 | 具支试管 | φ20mm×200mm | 60 | 支 |
| 113 | 15mm硬质玻璃管 | φ15mm×150mm | 60 | 支 |
| 114 | 20mm硬质玻璃管 | φ20mm×250mm | 30 | 支 |
| 115 | Y形试管 | φ20mm | 3 | 支 |
| 116 | 50mL烧杯 | 50mL | 60 | 个 |
| 117 | 100mL烧杯 | 100mL | 120 | 个 |
| 118 | 250mL烧杯 | 250mL | 180 | 个 |
| 119 | 500mL烧杯 | 500mL | 60 | 个 |
| 120 | 烧瓶 | 圆底，长颈，250mL | 60 | 个 |
| 121 | 烧瓶 | 圆底，短颈，厚口 250mL | 60 | 个 |
| 122 | 烧瓶 | 圆底，长颈，500mL | 60 | 个 |
| 123 | 烧瓶 | 平底，长颈，250mL | 30 | 个 |
| 124 | 100mL锥形瓶 | 100mL | 60 | 个 |
| 125 | 250mL锥形瓶 | 250mL | 60 | 个 |
| 126 | 蒸馏烧瓶 | 250mL | 60 | 个 |
| 127 | 三口烧瓶 | 250mL | 3 | 个 |
| 128 | 酒精灯 | 250mL，单头 | 30 | 个 |
| 129 | 酒精灯 | 250mL，双头 | 30 | 个 |
| 130 | 干燥塔 | 250mL | 3 | 个 |
| 131 | 气体洗瓶 | 250mL | 3 | 个 |
| 132 | 抽滤瓶 | 500mL | 3 | 个 |
| 133 | 抽气管 | 化学实验用 | 3 | 个 |
| 134 | 干燥器 | 160mm | 3 | 个 |
| 135 | 气体发生器 | 250mL | 3 | 个 |
| 136 | 冷凝器 | 直形，300mm | 30 | 支 |
| 137 | 冷凝器 | 球形，300mm | 30 | 支 |
| 138 | 牛角管 | 弯形，φ18mm×150mm | 30 | 支 |
| 139 | 60mm漏斗 | 60mm | 60 | 个 |
| 140 | 90mm漏斗 | 90mm | 60 | 个 |
| 141 | 直形安全漏斗 | 直形 | 3 | 个 |
| 142 | 双球安全漏斗 | 双球 | 3 | 个 |
| 143 | 分液漏斗 | 锥(梨)形，100mL | 60 | 个 |
| 144 | 分液漏斗 | 球形，50mL | 30 | 个 |
| 145 | 布氏漏斗 | 瓷，80mm | 3 | 个 |
| 146 | T形管 | φ7mm～8mm | 30 | 个 |
| 147 | Y形管 | φ7mm～8mm | 30 | 个 |
| 148 | 离心管 | 10mL | 10 | 支 |
| 149 | 干燥管 | 单球，150mm | 60 | 支 |
| 150 | 干燥管 | U型，φ15mm×150mm | 60 | 支 |
| 151 | 干燥管 | U型，φ20mm×200mm | 3 | 支 |
| 152 | 干燥管 | U型，具支，φ15mm×150mm | 3 | 支 |
| 153 | 比色管 | 25mL | 10 | 支 |
| 154 | 活塞 | 直形 | 3 | 支 |
| 155 | 活塞 | T形 | 3 | 支 |
| 156 | 200mm圆水槽 | φ200mm×100mm | 5 | 个 |
| 157 | 玻璃钟罩 | φ150mm×280mm | 3 | 个 |
| 158 | 钴玻璃片 | 玻璃制 | 30 | 个 |
| 159 | 250mL集气瓶 | 250mL，附毛玻璃片 | 120 | 个 |
| 160 | 液封除毒气集气瓶 | 250mL | 3 | 个 |
| 161 | 250mL广口瓶 | 250mL | 120 | 个 |
| 162 | 500mL广口瓶 | 500mL | 8 | 个 |
| 163 | 250mL棕广口瓶 | 棕色，250mL | 60 | 个 |
| 164 | 125mL细口瓶 | 125mL | 120 | 个 |
| 165 | 500mL细口瓶 | 500mL | 8 | 个 |
| 166 | 1000mL细口瓶 | 1000mL | 3 | 个 |
| 167 | 125mL棕细口瓶 | 棕色，125mL | 60 | 个 |
| 168 | 500mL棕细口瓶 | 棕色，500mL | 3 | 个 |
| 169 | 1000mL棕细口瓶 | 棕色，1000mL | 3 | 个 |
| 170 | 60mL棕滴瓶 | 棕色，60mL | 120 | 个 |
| 171 | 称量瓶 | φ25mm×40mm | 3 | 个 |
| 172 | 坩埚 | 瓷，30mL | 30 | 个 |
| 173 | 坩埚钳 | 200mm | 30 | 个 |
| 174 | 镊子 | 不锈钢，约125mm | 60 | 个 |
| 175 | 试管夹 | 产品为竹制品 | 60 | 个 |
| 176 | 水止皮管夹 | 钢丝制成 | 30 | 个 |
| 177 | 石棉网 | 铁网及石棉组成 | 180 | 个 |
| 178 | 二连球 | 由橡皮手捏充气球和橡皮贮气球及橡胶导气管相连接而成。 | 3 | 个 |
| 179 | 燃烧匙 | 产品由半圆面和金属丝结合制成 | 60 | 个 |
| 180 | 药匙 | 长度约为100mm。 | 120 | 个 |
| 181 | 5mm玻璃管 | φ5mm～φ6mm | 3 | 千克 |
| 182 | 7mm玻璃管 | φ7mm～φ8mm | 3 | 千克 |
| 183 | 3mm玻璃棒 | φ3mm～φ4mm | 6 | 千克 |
| 184 | 5mm玻璃棒 | φ5mm～φ6mm | 6 | 千克 |
| 185 | 软胶塞 | 0号～12号 | 10 | 千克 |
| 186 | 橡胶管 | 橡胶制品 | 8 | 千克 |
| 187 | 乳胶管 | 乳胶制品 | 60 | 米 |
| 188 | 洗耳球 | 60mL | 30 | 个 |
| 189 | 试管刷 | 由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成 | 120 | 个 |
| 190 | 烧瓶刷 | 由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成 | 60 | 个 |
| 191 | 滴定管刷 | 由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成 | 60 | 个 |
| 192 | 结晶皿 | 80mm | 3 | 个 |
| 193 | 60mm表面皿 | 60mm | 30 | 个 |
| 194 | 60mm研钵 | 瓷，60mm | 30 | 个 |
| 195 | 90mm研钵 | 瓷，90mm | 3 | 个 |
| 196 | 100mm蒸发皿 | 瓷，100mm | 30 | 个 |
| 197 | 井穴板 | 9孔，0.7mL×9 | 30 | 个 |
| 198 | 井穴板 | 6孔，5mL×6，附带双导气管的井穴塞 | 30 | 个 |
| 199 | 塑料多用滴管 | 4mL | 500 | 支 |
| 200 | 白金丝 | φ0.5mm×50mm；具金属柄，可拆卸 | 3 | 支 |
| 201 | 石蕊 | 指示剂 | 3 | 瓶 |
| 202 | 酚酞 | 指示剂 | 3 | 瓶 |
| 203 | 品红 | 染料 | 3 | 瓶 |
| 204 | 甲基橙 | 指示剂 | 3 | 瓶 |
| 205 | pH广范围试纸 | 1～14 | 60 | 本 |
| 206 | 蓝石蕊试纸 | 100张/盒 | 15 | 本 |
| 207 | 红石蕊试纸 | 100张/盒 | 15 | 本 |
| 208 | 淀粉碘化钾试纸 | 100条/盒 | 8 | 本 |
| 209 | 定性滤纸 | 9cm,100张/盒 | 30 | 盒 |
| 210 | 玻璃管切割器 | 可切割直径20mm以下玻璃管 | 1 | 个 |
| 211 | 工作服 | 防酸碱 | 3 | 件 |
| 212 | 护目镜 | 侧面完全遮挡 | 60 | 个 |
| 213 | 防护面罩 | 可提供颈部和头部保护 | 3 | 个 |
| 214 | 防毒口罩 | 有活性炭 | 3 | 个 |
| 215 | 耐酸手套 | 耐酸 | 3 | 双 |
| 216 | 乳胶手套 | 一次性乳胶手套 | 10 | 盒 |
| 217 | 实验防护屏 | 由透明度好的有机玻璃制造 | 3 | 件 |

1. **危化品室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 易燃品、毒害品储存柜 | 1.尺寸：约1840 mm\*900 mm \*510 mm；门类型：双开门 2.易燃品毒害品储存柜外壳体全部采用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。 3.易燃品毒害品储存柜体内胆（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90\*50\*145mm进风口，进风口底部有PP（聚丙烯树脂）旋转式可调风阀；柜体的底板中部有Φ10mm漏液孔，漏液孔上面盖上60目304\*不锈钢网；柜体底部设h=160mm黄沙(防倒）挡板，柜体内部最下层留有可以存放不少于120mm厚黄沙的填埋腔，用于埋放金属钠、黄磷（白磷）等的易燃物品。 4.柜底装有四个移动尼龙轮，便于易燃品毒害品储存柜移动；前轮后有2个手动调节罗杆，方便危化品储存柜定位。 5.柜中部有3个一次成型聚丙烯活动层板，层板四周边缘厚度平均值不小于4.4mm;每层阶梯板外延边有积液槽，积液槽高度平均值不小于3.8mm，最大可能防止液体外溢；每个搁板靠背板处有一排导风口，阶梯高度不小于55mm（包括积液盘的高度）。 6.柜顶部中间开有φ160mm的出风口，柜顶风口内置一个AC220V 50HZ 0.18A轴流风机，最大风量326m3/h，转速2550转/min,环境温度（-10-+70）摄氏度，无火花静电，控制开关设置柜体顶部的右上角，当风机开机前要把柜门下面中间的进风口推置打开状态。 7.密封件：柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件，密封件应符合GB 16807-2009的要求。（柜体门与柜体之间应安装环保热膨胀密封条。当温度为150℃~180℃时密封条局部膨胀，温度达到200℃时密封条全部膨胀，膨胀比例为1:5，以保证储存药品的安全性。） 8.陶瓷纤维棉：柜体应填充具有保温隔热作用的陶瓷纤维棉，陶瓷纤维棉密度130㎏/m3 ，厚度:40mm。 9.铰链：铰链应为钢琴式铰链，确保门能开180度。 10.电子密码锁：柜体配备电子密码锁和机械锁，实现双人双锁管理，锁具经公安部权威认证，同时锁具具有开锁记录查询功能及隐码功能；天地锁锁舌选用坚韧且有弹性的高分子合成塑料制成，耐磨且抗腐蚀性能极强。  11.环保性能：国标规定，室内甲醛含量不得超过0.8mg/m3；苯含量不得超过0.09mg/m3,经第三方测试中心现场检测，甲醛及苯含量符合国家标准要求。 12.电源：符合GB 10409-2001中5.5的要求。 13.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。 14.温湿度及VOC传感器控制报警装置： 14.1高灵敏度电化学探头，精确度高、响应快、稳定性强，探头测量精度不超过±5%。  14.2高精度探头，精确监测温湿度：柜顶应配置温湿度控制器，对柜内相对温湿度实时监控，操作屏可自行设定测量值，柜内的温湿度如超过设定的测量值即时报警提示，同时风机启动，直至低于设定值，风机停止运行或低速运行。温度启控-10—70℃，湿度启控0—99.9％RH；时控开关，能根据用户设定的时间自动打开和关闭风机。 14.3集时控开关、温湿度值、VOC浓度值显示于一体的7英寸液晶工业显示屏，分辨率1024\*600像素 ，具备16位真彩色，防爆、防水、防腐蚀，可触摸控制，方便老师操作。 14.4提供一体式防爆温湿度、VOC传感器，符合GB3836.1-2010的相关标准,防爆等级为ExdIICT6 Gb。 14.5对于温湿度的监测，用户可自行设置合适的报警点，提高实验室安全等级。  15.配备接地装置实现完全接地。 16.通过耐火和防爆测试。 | 9 | 个 |
| 2 | 沙箱 | 材质：1.0厚304不锈钢外壳，内装沙子，带轮子，方便移动 | 1 | 个 |
| 3 | 边台 | 1、规格：约2400\*600\*850mm 2、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。经精密加工、倒角、打磨，注重人性化设计，美观实用。 3、台的结构：铝木结构 4、框架：采用模具成型圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，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。 5、台身：侧、前后档板、门板等均采用优质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PVC封边。 6、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，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 | 个 |
| 4 | 实验通风机 | 规格：功率2.2KW，电压：380V。工作时：噪音≤50分贝,配一体化消声器材、风流量4700-6350m³/h，全压 446-435Pa，转速：950r/min。 | 1 | 个 |
| 5 | 风机开关 | 三相漏电保护开关，急速断电,主体采用PC阻燃热固性外壳。 | 1 | 套 |
| 6 | 风机进出口接头 | 口径匹配实验通风机,PVC材质 | 2 | 个 |
| 7 | 通风机弯头 | 高级树脂复合材料 | 1 | 个 |
| 8 | 通风管道及安装 | 规格：分别为φ315mm；φ200mm，φ110mm室内主、副管，转接头等。 | 1 | 室 |
| 9 | 风机控制线 | 6平方毫米电线3根，2.5平方毫米电线1根 | 1 | 室 |
| 10 | 防盗报警系统 | 安装于危化品室内，防盗报警 | 1 | 项 |
| 11 | 防盗门 | 定制防盗防爆门，耐高温、阻隔烟雾、防爆裂、抗冲击力强 | 1 | 扇 |
| 12 | 防火毯 | 玻璃纤维材质 | 1 | 个 |
| 13 | 灭火器柜 | 1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 | 1 | 个 |
| 14 | 灭火器 | 常用类型灭火器2个，用于药品室出现紧急药品事故时灭火。 | 1 | 套 |
| 15 | 危险药品室管理守则 | 规格：≥80\*60cm  危险药品室管理制度守则展板，用于实验老师对危险药品室的日常监督管理。 | 1 | 块 |
| 16 | 电气布线 | 铜芯24芯，优质UPVC管，耐压500V | 1 | 套 |

1. **化学药品室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | PP药品柜 | 1、规格：约900\*450\*1800mm 2、柜体：采用8mm瓷白色PP（聚丙烯）板材，经过同色同质焊条焊接而成，具有耐强酸、强碱与抗腐蚀的特性。层板可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间。正反均可放置，四周立边可获得一定程度防溢效果。 3、视窗：采用5mm钢化玻璃制作，相比普通玻璃提升2~3倍的极冷极热性能，提高3~5倍的强度，而且极大的提高了安全性。 4、门把手、合页： 耐酸碱PP材质，耐腐蚀性能好。 5、带有锁具。 | 20 | 个 |
| 2 | 沙箱 | 材质：1.0厚304不锈钢外壳，内装沙子，带轮子，方便移动 | 1 | 个 |
| 3 | 边台 | 1、规格：约2400\*600\*850mm 2、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。经精密加工、倒角、打磨，注重人性化设计，美观实用。 3、台的结构：铝木结构 4、框架：采用模具成型圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，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。 5、台身：侧、前后档板、门板等均采用优质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PVC封边。 6、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，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。 | 2 | 个 |
| 4 | 实验通风机 | 规格：功率5.5KW，电压：380V。配一体化消声器材、风流量10210-15600m³/h，全压890-932Pa，转速：950r/min。 | 1 | 个 |
| 5 | 风机开关 | 三相漏电保护开关，急速断电,主体采用PC阻燃热固性外壳。 | 1 | 套 |
| 6 | 风机进出口接头 | 口径匹配实验通风机,PVC材质 | 2 | 个 |
| 7 | 通风机弯头 | 高级树脂复合材料 | 1 | 个 |
| 8 | 通风管道及安装 | 规格：分别为φ315mm；φ200mm，φ110mm室内主、副管，转接头等。 | 1 | 室 |
| 9 | 风机控制线 | 6平方毫米电线3根，2.5平方毫米电线1根 | 1 | 室 |
| 10 | 防火毯 | 玻璃纤维材质 | 1 | 个 |
| 11 | 灭火器柜 | 1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 | 1 | 个 |
| 12 | 灭火器 | 常用类型灭火器2个，用于药品室出现紧急药品事故时灭火。 | 1 | 套 |
| 13 | 药品室管理守则 | 规格：≥80\*60cm  药品室管理制度守则展板，用于实验老师对药品室的日常监督管理。 | 1 | 块 |

1. **实验室污水处理系统**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 污水处理设备 | N≤3KW 1.主机外形尺寸：约1950\*750\*1770mm 2.材质：碳钢表面电泳喷塑处 ,防腐耐用 3.运行重量：≤400Kg 4.底板带2个固定万向轮和2个活动万向轮，可以移动和锁定。方便设备保养和维修 5.控制系统采用触摸微电脑控制屏，通过在线集中全自动控制，可实现PH、液位、时间、定时等功能的设定与实时监控，全自动运行 | 1 | 套 |
| 2 | 废水收集系统 | 包含废液调节管，废液调节池 | 1 | 套 |
| 3 | 废水提升系统 | 包含超声连杆液位控制器，球形逆止器，防腐内嵌钢丝管，前置高效拦截器，耐腐蚀提升器，不锈钢膜合压力显示器，多量程流量显示器 | 1 | 套 |
| 4 | 高效反应加速器 | UPVC-250L、UPVC-200L | 1 | 套 |
| 5 | 酸碱中和系统 | 包含工业智能化PH在线分析仪变送器，抗腐蚀氧化还原电极，静音电磁空气压缩泵，耐腐蚀拦截过滤阀，电磁隔膜计量泵，耐腐蚀注射阀，环保型定量储药器，防水密封接头 | 1 | 套 |
| 6 | 多项催化氧化系统&高级氧化系统 | 包含一级氧化器，二级氧化器，三级氧化器，静音电磁增氧泵，高效双风冷发生管，电解电源适配器，纳米级布气系统，纳米雾化增氧器 | 1 | 套 |
| 7 | 高效脉冲离子交换系统 | 包含超声连杆液位控制器，耐腐蚀水力转输器，不锈钢膜合压力显示器，多量程流量显示器，高效静态混合器，耐腐蚀拦截过滤阀，电磁隔膜计量泵，耐腐蚀注射阀，环保型定量储药器，防水密封接头，污泥暂存器 | 1 | 套 |
| 8 | 精密过滤系统 | 包含超声连杆液位控制器，耐腐蚀增压器，不锈钢膜合压力显示器，多量程流量显示器，定时自动反冲洗器，有机生物活性吸附系统 | 1 | 套 |
| 9 | CTO吸附系统 | 包含不锈钢精密过滤器，CTO吸附系统不锈钢膜合压力显示器 | 1 | 套 |
| 10 | 高强UV消毒系统 | 包含UV紫外石英净化器，UV电源适配器 | 1 | 套 |
| 11 | 深度膜处理单元 | 包含超声连杆液位控制器，耐腐蚀自吸/反洗器，不锈钢膜合压力显示器，多量程流量显示器，管路自动通断控制器，中空纤维超滤膜 | 1 | 套 |
| 12 | 二氧化氯消毒系统 | 包含高效静态混合器，耐腐蚀拦截过滤阀，电磁隔膜计量泵，耐腐蚀注射阀，环保型定量储药器，防水密封接头 | 1 | 套 |
| 13 | 智能操作系统 | 包含全铜电源线，24V变压电源适配器，PLC全自动触摸控制器，声光报警器，电气控制系统 | 1 | 套 |
| 14 | 阀门管道 | UPVC | 1 | 套 |
| 15 | 设备储存柜 | 用于存放废水处理设备主机柜 | 1 | 间 |
| 16 | 安装调试 | 整套废水处理设备安装调试 | 1 | 项 |

1. **化学办公室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 办公桌 | 1、规格：主桌：约1600W\*800D\*750H，侧柜：约800W\*400D\*750H。 2、面材：采用通过国家环保认证的高密度纤维有木色美耐板饰面，具有防火、阻燃、防腐蚀、耐磨，硬度高，表面哑光效果持久等。 3、基材：优质高密度实木颗粒纤维板，符合E1级标准，含水率低于0.8%。经过防虫、防腐等化学处理，密度700kg/m3以上，通过绿色环保认证，吸水厚度膨胀率1.3%24小时，符合E1级环保标准。 4、胶水：采用优质黄胶，符合国家环保标准胶水，板材粘连无丝无缝、不允许脱胶、表面有胶渍、湿度的变化中不受影响。 5、五金配件：经过防锈、防腐处理。 6、封边：全自动双端铣，采用与板件颜色、纹理配套的优质PVC封边带封边，保证修边平滑。 | 4 | 张 |
| 2 | 办公椅 | 1、面料：采用阻燃网布饰面。 2、海绵：采用回弹海绵。 3、扶手采用PP材质简洁、大气、时尚、美观。 4、气压棒（受力250kg）；伸缩30万次不漏气。  5、五星脚架+轮采用玻璃纤维增强尼龙产品，间隙误差在1%毫米左右,移动杂音小,耐磨性大。万向轮10万次不变形。 | 4 | 把 |
| 3 | 茶水柜 | 1、规格：约1200\*430\*800mm 2、材质：高品质防火板,经过高温高压处理.经过防虫、防腐等化学处理，抗弯力强，不易变形，耐磨度、耐酸度、耐湿度,木材甲醛含量≤1.5mg/L，密度880㎏/m3，吸水厚度膨胀率1.3%/24小时，封边采用优质厚度为2.0mmPVC塑料热溶固体胶高温固封，优质五金配件，所有五金配件全部经过防锈，防腐处理。 | 1 | 个 |
| 4 | 挂衣架 | 榉木材质，原木色 | 2 | 个 |
| 5 | 空调 | 挂机/柜机 柜机 能效等级 1级 定频/变频 变频  匹数 3匹  单冷/冷暖 冷暖  适用面积（㎡） 30-40  制冷量（W） 7300（900-9220）  制热量（W） 9750（900-12360）  制冷功率（W） 2090（300-3450）  制热功率（W） 3120（260-4270）  是否电辅加热 是 电辅加热功率（W） 1800 制冷剂 R32  能源消耗效率 4.42（全年能源消耗效率）  循环风量m3/h 1410 | 1 | 台 |

1. **化学更衣室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 挂衣架 | 榉木材质，原木色 | 1 | 个 |
| 2 | 换鞋凳 | 1、规格根据现场环境定制 2、免漆优质板材，表面无颗粒、气泡、渣点、颜色均匀且无异味。 3、面板木纹纹理自然，颜色线条拼合细密。 4、整体优质五金配件紧密拼接，封边细腻，转角过渡自然，间隙细小且均匀。 5、坐面带有软包海绵。 | 1 | 个 |
| 3 | 衣柜 | 1.柜体：约320\*450\*900mm,采用 HDPE 材质整体注塑一次成型，柜体厚度不小于 4.5mm。 A:柜体采用 HDPE 整体注塑成型,不是 5 块塑料板拼装而成，是整体柜，不是拼装柜。 B:柜子的顶部凸起 10mm，柜子的底部凹进 10mm，凸起部锲合凹进部，更牢固美观。 C:柜体两侧采用 3 波浪设计，外部美观，内部有 2 道加强筋，保障柜体坚固，不易破坏。 D:柜体内侧有挡水封板设计，即可阻止灰尘、雨水进入柜体，也可防止撬、切割等对柜子的破坏。 E:柜体底脚有两个排水孔，可高压水枪清洗后自动排水。 F:柜体高耐冲击性、耐候性好、永不生锈、易清洗，防水防潮、具有一定耐酸碱性，耐污染。 2.门体：门体采用 HDPE 材质，双层门板通过螺丝固定而成。螺丝通过设计隐藏在门体之中。 A:门板采用 HDPE 材质，耐高低温，高抗力，高抗撞击，防水防潮，耐污染。同时，易清洗，清水或性质温和的清洁剂擦拭即可。 B:门板采用人体工程学舒适度设计，无尖角和锋锐凸起，保障安全性。 C：门板与柜体关合后，门板有卡条与柜体卡槽结合，防止撬、切割等对柜门和锁具的破坏。 3.合页与拴柱：采用隐藏式，肉眼不可见。POM 材质，具有耐磨、刚性强等特点。 A：采用 POM 材质 B：采用隐藏式设计，隐藏在柜体之内，肉眼不可见，防止撬、切割等对拴住的破坏。 4.安装时，上下之间，柜子有凹凸槽结合，更牢固。上下左右柜子之间，都是有两个板，而不是拼装柜子共用一个板。 5.锁具：采用防锈锌合金材质转舌锁，安全、方便。 ★投标文件中提供第三方检测机构出具的储物柜检测报告扫描件。（1）检测须依据《GB/T 35607-2017 绿色产品评价 家具》，对总挥发性有机化合物进行检测，检测结果需符合要求。检测报告中需体现检测材质为HDPE材质。（2）检测须依据《GB/T 32487-2016 塑料家具通用技术条件》，进行1000小时的颜色变化测试，检测结果外观颜色变色评级≥3级。（3）检测须依据《GB/T 3324-2017 木家具通用技术条件》，检测内容须包括：顶板和底板静载荷试验（顶板1000N，10次）、结构和底架强度试验（450N，4个位置各10次）、拉门垂直加载试验（30kg，10次）、拉门水平加载试验（70N，10次）、拉门猛关试验（4.5kg,10次）、拉门耐久性试验（2kg，80000次，6次/分钟）、跌落试验、搁板弯曲试验、顶板和底板的持续加载试验、空载稳定性试验、加载稳定性试验。检测结果需符合要求。检测报告中需体现检测材质为HDPE材质。 | 10 | 个 |

1. **理化生智慧实验室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
|  |  | **一、教师演示授课区** |  |  |
| 1 | 86寸智慧黑板 | 一、整体设计 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。 2.整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 3.无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线，主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写。 4.整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 5.整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。整机屏幕采用86英寸液晶显示器。 6.整机采用超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 7.嵌入式系统内存≥2GB，存储空间≥8GB。钢化玻璃表面硬度≥9H。采用红外触控方式，支持40点或以上触控。 8.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。 9.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，高频段显示调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-12dB～12dB 调节范围。整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度≥180°，拾音距离≥12m。 10.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整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥88db，10米处声压级≥79dB 11.内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式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。 12.整机蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%。 13.支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 14.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。 15.整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）参考IEC TR 62778:2014，其蓝光危害RG0（Exempet，豁免级）。 16.整机全通道支持纸质护眼模式，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；支持透明度调节；支持色温调节。 17.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。 18.三合一电源按键，同一电源物理按键完成系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。 19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。整机支持发出频率为18kHz-22kHz超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，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； 20.整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 21.整机PC端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 22.整机内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），在Android下支持无线设备同时连接数量≥32个，在Windows系统下支持无线设备同时连接≥8个； 23.整机无需外接无线网卡，在Windows系统下接入无线网络，切换到嵌入式Android系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。 24.整机内置摄像头（非外扩），PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 25.具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 26.整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4个。 27.整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥142度且水平视场角≥121度，支持输出4:3、16:9比例的图片和视频；在清晰度为2592 x 1944分辨率下，支持30帧的视频输出。整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像WDR 技术，支持输出 MJPG、 H.264 视频格式。 28.整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机1.7米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于4米，可以实现人脸识别。整机上边框内置非独立式3个智能拼接摄像头，视场角≥141度且水平视场角≥139度，可拍摄＞1600万像素，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 29.整机支持距离摄像头位置≥10米距离的AI识别人脸 30.整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。 31.整机支持上边框内置非独立摄像头模组，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（拍照或视频录制）。 32.整机支持通过人脸识别进行账号登录。 33.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。 34.支持同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 35.整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 36.整机支持手笔分离，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。 37.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。 38.整机Windows通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过3分钟，则接收文件需要二次确认。 39.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。 40.整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。整机Windows通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。 41.整机Windows通道支持文件传输应用，支持打开文件所在文件夹。整机Windows通道支持文件传输应用，开启该应用后，可自动打开整机热点，并在文件传输应用中显示热点信息，无需手动在设置中查看热点。 OPS电脑部分： 1.内存：16GB DDR4笔记本内存或以上配置。 2.硬盘：512GB或以上SSD固态硬盘。 3.机身采用热浸镀锌金属材质，采用智能风扇低噪音散热设计，以预留足够散热空间，确保封闭空间内有效散热。具有标准PC防盗锁孔。 4.采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 5.PC模块支持不断电情况下热插拔，以便快速维护或替换模块。 6.PC模块的USB接口须为冗余备份接口，在正常使用整机的内置摄像头、内置麦克风功能时，USB接口不被占用，确保教师有足够的接口外接存储设备及显示设备。 | 1 | 套 |
| 2 | 教学白板系统 | 1、备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 2、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。 3、无需借助专业图片处理软件，可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图（去背景），处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存为png格式。 4、支持PPT原生解析，教师可将pptx格式的课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，导入后保留PPT原文件中的文字、图片、表格对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 5、支持将Word文档转换为云教案，云教案能够插入表格、图片、音视频、文档附件。提供教案模板以供老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式不少于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。 6、直播课堂功能内置于教学软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 7、涵盖小学语文、数学、英语全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 8、涵盖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。 9、AI智能备课：在备课场景中支持搜索课件库课件资源， 具有不少于 10 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。支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。 10、云教案内容可自动同步至云空间。支持以链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为PDF格式。 11、云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 12、具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 13、支持将互动课件导出为pptx、pdf、H5或web链接，在多终端（包含windows、Macos、iOS、安卓）二次编辑。 14、无需安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具远程教学功能。支持一键开课生成课程海报，学生扫描课程海报微信二维码可加入直播课堂，不需安装APP。支持教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统会自动统计正确率和答题详情。 15、支持实现电子化听评课。在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，评课人通过扫码即可参与评课并 获取课件。支持在我的学校中查看我评的课、我讲的课的历史评价记录。支持导出评课报告和听课记录。 | 1 | 套 |
| 3 | 无线传屏系统 | 1、支持操作系统：Win7/Win8/Win8.1/Win10/Mac OS10.10及以上。 2、传输延迟≤90ms，帧率达到20fps-30fps。 3、无线传屏软硬件均支持win10系统扩展屏显示。 4、可以仅对一个窗口进行无线投屏，其他窗口内容不做展示，保证数据的隐私。 5、无线传屏视频数据加密，加密方式：国密SM4，保障数据传输安全。 6、软件传屏码可以在整机任何页面进行常显，也可设置取消，方便软件传屏连接。 7、传屏之后，在屏幕上部中间部分显示工具栏，可以进行基本的操作（具体包括触摸回传控制，勿扰模式，暂停投屏等）。 8、传屏开启勿扰模式之后，不允许其他人在进行传屏，沉浸模式，避免在使用过程中，用户经常被其他人传屏顶替掉，造成使用中断。 9、可通过传屏工具栏暂停投屏功能进行画面冻结暂停，投屏电脑可自主进行其他操作，不影响整机的冻结画面内容显示。 10、可通过软件可自动发现近场可投屏的会议设备，选择即可投屏，无需手动配对。 | 1 | 套 |
| 4 | 管家系统 | 1、自动发现：支持单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 2、自我保护：支持设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。 3、弹窗拦截：支持手动拦截、截图拦截、超级拦截三种不良窗口拦截方式。其中超级拦截支持设置指定时间段、白名单应用；设置完成后，可保证在指定时间段内，仅白名单应用可使用，非白名单应用无法打开，从而保证授课中不会有其他非教学应用窗口弹出，以保护教学氛围，保障教学顺利进行。 4、系统盘专清：支持对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5、大文件迁移：支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 6、一校一码：采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。 7、冰点还原：支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点。 8、病毒查杀：支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并支持恢复或删除近7日查杀的病毒文件。 9、优化加速：支持主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。 | 1 | 套 |
| 5 | 集中控制管理系统 | 1、管理平台采用B/S架构，无需本地额外部署服务器，即可支持对教学信息化设备运行数据的监测。 2、支持在Windows、Android、IOS等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，包括多种智能身份识别方式：支持通过账号登录、手机扫码登录方式。 3、管理平台可远程批量拦截弹窗，适用于所有关联本学校的交互智能设备，可开启或关闭全校所有设备的弹窗拦截功能。 4、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 5、管理平台可远程对选定的交互智能设备推送动态文字滚动公告，可对公告文字的颜色、粗体以及播放次数、推送时间进行设置。 6、弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 7、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 8、管理平台根据设备日常运行状况综合生成设备健康值，可查看设备健康值排名并进行正序、反序排列。 9、管理平台显示设备使用情况数据报表，包括实时在线设备数、今日活跃人数、使用学科数、异常条数、设备使用时段、设备使用时长分布、软件使用次数排行、用户活跃数、不同学科使用频次占比。 10、管理平台可远程对运行状态下的交互智能设备批量进行本地系统启动盘的冻结、解冻（冰点保护）。冻结的设备重启后会自动还原到冻结前的状态，即本地系统启动盘的数据及系统更改会自动恢复至冻结前状态。 11、用户可远程管理学校设备系统环境，管理平台可实时监控开启冰点保护设备数量、安装冰点保护设备数量、磁盘冰冻状态，并提示冰点风险。 12、管理平台支持多层级权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员，由多个管理员共同管理；顶级管理员可添加普通管理员并修改普通管理员的权限。 13、磁盘清理：支持远程批量清理设备磁盘，保障设备磁盘可用空间最大化，从而提升设备运行流畅性、桌面整洁性；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统盘视频、图片、音乐、文档等空间占用较大的文件；支持格式化非系统盘磁盘。 14、交互智能设备发生异常时，移动管理平台自动发送异常信息提醒管理员，包括设备长时间无人使用异常、未准点关机异常。 | 1 | 套 |
| 6 | 培训平台 | 1.提供可支持多端接入的教师信息化技能提升内容的培训平台。 2.平台支持在电脑、pad、手机等多种终端登录使用。平台同时具备微信公众号，定期推送课程，方便老师碎片化时间学习。 3.在平台内，具备为教师准备的常用信息化教学工具培训内容，全面提升教师信息化教学技能。包括 ppt、Flash、电子白板软件、微课软件、大小屏互动软件等信息化教学工具的培训内容。 4.平台课程主要以视频方式呈现，多个视频形成体系化的课程，且视频内容短小精悍、易学易懂。  5.课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录、课程相关软件下载，可直接看到课程的在学人数，且支持课程分享到各大主流社交平台。  6.在平台内，支持一线名师线上分享信息化教学工具使用技巧、教研教学经验。支持视频观看过程中教师与一线名师互动问答、信息交流。  7.平台具备小学、初中、高中各学科各年级的相关知识分享。  8.支持账号注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。 | 1 | 套 |
| 7 | 智能笔 | 1、笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度≤17cm，笔身直径≤13mm，笔身重量≤18g。 2、笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3、采用锥型笔尖设计，直径≤3mm；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度2mm。 4、连续书写距离不小于7km。 5、短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf等文档上下翻页；长按上下翻页按键3s，可实现ppt播放/退出。 6、短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或flash；双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)。 7、内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 8、支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 9、支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作。 10、支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能。 11、为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线dongle及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙5.1协议。 12、无线dongle&蓝牙连接距离≥12m，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离≥12m，覆盖标准教室。 13、内置锂电池，支持type-c充电，待机时间≥60h，连续书写时间≥8h，从无电到满电的充电时长≤1小时。 14、支持智能休眠节电，当设备>5min无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。 | 1 | 支 |
| 8 | 智慧讲台 | 1、讲台产品外观桌面平整，悬浮式设计，边缘光滑，无棱角处理，保护师生安全。 2、讲台木结构部分均采用E0级木质板材结构，甲醛释放量≤0.05mg/m³，桌面防静电。 3、三面环抱式设计，根据人体力学设计，讲台桌面高度合适老师放置教学用品。 4、讲台支持至少21.5英寸电容触摸屏幕，支持10点同时触摸。 5、钢化玻璃厚度3mm。 6、讲台设置的USB口也可接入键盘、鼠标以及U盘设备，可被一体机识别通讯。 7、讲台设置有收纳抽屉和隔板，可用于放置常用教具。 8、讲台支持蓝牙BLE功能，可以无线控制支持蓝牙功能的一体机产品，减少额外连线或二次装修部署。 9、屏幕稳定固定在讲台中，无突出边角，屏幕无法在没有工具的情况下拆除。 10、讲台支持通过讲台屏幕对一体机的画面进行控制。 11、同时支持同步显示一体机画面，老师讲课无需转身背对学生，提高授课效率。 12、讲台设置物理实体快捷按键，两侧按键共大于等于5个，按键功能包括对一体机进行一键熄屏、对讲台屏幕一键熄屏、音量加、音量减、讲台开关机键。 13、★讲台具备1个可自定义功能按键，可通过软件设置选择按键功能。包括一键启动白板、一键启动视频展台，一键关闭当前应用程序选项。（投标文件中提供第三方检测机构出具的检测报告扫描件） 14、讲台设置四个USB充电口，对接入设备进行充电，方便学校对教学用品的管理及维护。 | 1 | 套 |
| 9 | 教师智慧实验桌 | 一、台面： 1、规格：约1800×750×850mm 2、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。经精密加工、倒角、打磨，注重人性化设计，美观实用。 二、钢架： 1、采用优质一级冷轧钢材制作，表面光洁，加工优良，经过钣金、焊接、酸洗、磷化、喷涂处理后，表面环氧粉末固化喷涂，涂层均匀，无色差；  2、焊接部分采用高标准熔接焊，焊点经打磨，抛光处理，且容易清洁；表面涂层附着力不低于2级； 3、产品安全性能要求：有害物质限量，可溶性铅≤90mg，可溶性铬≤60mg。 | 1 | 张 |
| 10 | 实验电源 | 按压式隐藏桌面电源 | 1 | 套 |
| 11 | 教师座椅 | A.靠背 1.材质：采用PP耐冲击塑料一体射出成型。 2.尺寸：49cm×30cm（±1cm）。 3.与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。 B.坐垫 1.材质：采用PP耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经5磅榔头重力锤击不破裂。 2.尺寸：41cm×43cm（±1cm）。 C.椅钢架 1.材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。 2.表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温３次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 D.脚垫 1.材质：采用PP加纤维质塑胶一体射出而成。 | 1 | 把 |
| 12 | 台式电脑 | 1、CPU：八核，2.7GHz； 2、主板：≥10个USB接口其中后置不少于6个USB3.0；2个PS2接口，1个串口，1\*VGA、1\*HDMI、1\*DP输出接口； 3、内存：≥16GB，DDR4，双内存插槽； 4、硬盘：≥512G M.2 NVMe固态硬盘；具备2个3.5寸硬盘位方便扩展；  5、显卡：2G独显； 6、网卡：集成100/1000MB自适应网卡； 7、声卡：集成声卡，提供前2后3音频接口，支持主动降噪功能； 8、扩展槽：PCIEX16\*2，PCIEX1\*1，支持第二个串口及并口扩展； 9、机箱：黑色外观，≤10L，具备独立reset键；机器噪声不高于10分贝； 10、电源：≥200W高性能电源； 11、显示器：≥24.1寸及以上高清显示器，分辨率1920\*1080及以上，IPS屏幕，标配VGA+HDMI视频接口，支持VESA标准壁挂； 12、平均无故障运行时间不低于60万小时； 13、预装操作系统：预装正版国产操作系统，提供多操作系统兼容方案。 | 1 | 台 |
| 13 | 高中物理3D实验室软件 | 1.要求所有实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。要求所有实验中的模型为3D高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。 2.软件要求提供与国家课程标准中知识点同步的实验，完整实验数量不少于100个。支持在实验目录页即可直接查看具体的实验内容简介，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 3.软件要求提供的中学物理实验内容模块需根据知识点分类，其中包含机械运动与物理模型、相互作用与运动定律、机械能及其守恒定律、曲线运动与万有引力定律、静电场、电磁感应及其应用、电磁振荡与电磁波、原子与原子核、波粒二象性等实验内容与实验场景。 4.软件要求提供可供自由搭建，组合的电学实验探究平台、力学和运动学探究平台、光学探究平台，其中要求三个探究平台可搭建实验对象数量共计不少于75款，要求搭建出的实验不仅能够逼真准确的呈现实验现象，并能同步显示相关的实验动态数据，实验数据要求具有严谨的科学性。 5.电学探究平台支持创建电路图，内置电路图标准库，应提供不少于30个中学常用电路图，支持电路图一键生成实物，具有电路图编辑修改功能；支持插入表格，记录实验数据，可生成相应的X-Y曲线图像。 6.软件要求提供中学常用的实验器材库，支持任意视角对实验器材进行独立观察、展示，数量不少于100个，要求重点实验器材支持部件拆分，组合。 7.软件提供实验截屏和微视频录制功能，支持用户在实验过程中，根据教学需求自由选择功能存储。 8.软件要求支持画笔功能，能够在实验操作界面添加标注、进行重点区域圈划等，画笔笔迹支持撤销、删除，便于老师在实验讲解过程中进行重难点圈注。 9.以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。方便用户管理、使用。 ★投标文件中提供第2-3项参数软件功能截图 | 1 | 套 |
| 14 | 高中化学3D实验室软件 | 1.要求所有实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。要求所有实验中的模型为3D高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。 2.软件要求提供与国家课程标准中知识点同步的实验，完整实验数量不少于100个。支持在实验目录页即可直接查看具体的实验内容简介，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 3.软件要求学科实验内容模块需根据知识点分类，其中包括化学科学与实验基础、常见的无机物及其应用、化学反应原理、物质结构与性质、有机化学基础、化学与STSE等实验内容与实验场景。 4.软件要求提供可供自由搭建，组合的化学实验探究平台，其中化学仪器和辅助器材，数量不少于50款；实验过程中可添加的固体、液体及气体药品的总数量不少于200种。允许用户自由搭建化学实验并进行探究，实验数据要求具有严谨的科学性，同时要求能准确的呈现实验现象。 5.软件要求在晶体结构与性质专题中包括“分子晶体”、“共价晶体”、“金属晶体”、“离子晶体”、“混合晶体”等5个方面的教学资源。其中包括：晶胞堆积、原子配位数计算、晶胞中原子数计算、空间利用率计算、空隙数计算与晶胞密度计算等功能资源。 6.软件要求提供化学分子模型模块，要求能呈现课本中重点和常见的分子模型和晶体模型。 7.软件要求提供中学常用的实验用品库，支持任意视角对实验器材及实验药品进行独立观察、展示，数量不少于150种，要求重点实验器材支持自由拆分，组合。 8.软件要求提供实验室取用规则，实验操作规范性演示视频数量不少于20个，演示操作过程支持任意视角进行观察。 9.以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。方便用户管理、使用。 ★投标文件中提供第2-3项参数软件功能截图 | 1 | 套 |
| 15 | 高中生物3D实验室软件 | 1.要求所有实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。要求所有实验中的模型为3D高精度模型，支持无极放大，实验模型高保真。 2.软件要求提供与国家课程标准中知识点同步的实验，应包括分子与细胞、遗传与进化、稳态与调节、生物与环境、生物技术与工程等实验内容与实验场景。完整实验数量不少于50个。支持在实验目录页即可直接查看具体的实验内容简介。 3.软件要求提供中学生物学科高清显微素材库，素材图片数量不少于75张，每张都支持4X、10X、40X物镜进行观察。所有素材库图片都支持使用显微镜进行仿真实验操作，完全模拟真实操作。 4.软件要求提供人体生理结构探究模块，涵盖运动系统、神经系统、内分泌系统、血液循环系统和淋巴和免疫系统等9大系统，要求不少于4个人体系统支持器官自由拆分，组合，并配以相关文字说明。 5.软件要求提供人体生理功能模块，其中包括人体内物质的运输、人体的呼吸、人体内废物的排出、人体的营养、人体的运动、人体生命活动的调节、人的生殖与发育等知识点，数量不少于60个，包括模型、动画以及教学互动场景。重点器官和系统支持自由拆分，组合。 6.软件要求提供微观世界模块，要求提供的课程内容教学难点光反应3D动画提供多种教学交互，包括：动画的进度可以自由调整、动画的快慢可以通过控制面板选择倍率灵活调控；光反应过程中的相关化学物质提供了3D化学图例，可以自由打开与关闭，降低光反应过程的理解难度；光反应复杂的组成结构，点击任意结构标签，对应的结构高亮呈现，更好凸显教学重难点，提升课堂效率。 7.软件要求提供中学生物实验对象库，实验对象不少于100种。支持任意视角对实验对象进行独立观察、展示。重点实验器材支持自由拆分，组合。 8.软件提供实验截屏和微视频录制功能，支持用户在实验过程中，根据教学需求自由选择功能存储。软件要求支持画笔功能，能够在实验操作界面添加标注、进行重点区域圈划等，画笔笔迹支持撤销、删除，便于老师在实验讲解过程中进行重难点圈注。 9.以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。方便用户管理、使用。 ★投标文件中提供第2-3项参数软件功能截图 | 1 | 套 |
| 16 | 实验教学软件 | 软件控制：包含教师端管理后台及APP/小程序端 管理后台： 1、具备自主品牌的管理平台。 2、支持管理后台主页显示常用的系统数据曲线和场所、模块、终端数量显示。 3、支持用户自行创建管理场所，包括各种实验室、智慧农场等。 4、支持用户管理自有模块信息，模块可以配置到不同的场所，实现实时数据关联。 5、支持用户定义终端，通过对不同厂家设备的参数配置，实现真正意义上的自定义物联。 6、支持用户自行定义终端快捷动作，用户通过对终端指令的批量设置，可以实现方便的对设备进行多动作连续执行。 7、支持用户自行定义传感器设备，不仅限某个指定厂家，只要协议兼容，都能方便接入传感器。 8、支持用户执行器定义，用户可以通过后台定义不同厂家的执行器，从而方便接入控制设备。 9、支持用户查看授权的资源信息，包括各种培训资料、教材、音视频文件、课件等分类的资料。 10、支持给上传特聘专家为平台终端用户老师提供专门的专家提问场景。 11、支持将所有的终端动作进行记录，为设备的采样、执行、状态获取等提供可追溯的数据。 ★投标文件中提供第2-11项参数软件功能截图  APP/小程序端： 1、具备自主品牌的微信小程序、安卓APP、苹果H5APP。 2、主页支持显示基本信息、场所、模块、终端、配件、资源、报修、专家互动、商城推荐、服务热线、案例展示等快捷通道。 3、基本信息页面支持显示单位信息、报修、计划任务、硬件配置等重要资料。 4、支持展示用户自己的场所信息、模块信息。 5、支持展示用户自己的终端信息，终端信息列表呈现对应终端在在线状态。 6、支持用户读取传感器信息，不同终端进入后可以看到挂载的不同传感器，对传感器数据进行实时读取并显示，支持市面上各类传感器类型。 7、支持用户读取执行器状态，并控制执行器，实现不同的控制目的。 8、支持用户自定义任务计划，用户可以设置不同形式的任务计划，实现对终端的定时控制、定期循环控制等自执行操作。 9、支持用户查看平台推送的各种资源课件等资料。 10、支持用户对特聘专家进行提问，并在专家回复后查看回复。 11、支持用户自助报修，通过平台报修界面实现对不同终端设备的在线自助报修。 ★投标文件中提供第2-11项参数软件功能截图 | 1 | 套 |
| 17 | 数理知识答题系统 | 一、用户端： 1、用户登录：后台设置用户账号密码，用户使用指定的账号密码登录系统 2、考试：考试题型分为单选、多选、判断题，由系统从题库抽选随机生成。考试结束生成成图片格式绩单，成绩单可保存至本地相册，成绩单样式由后台配置生成 3、用户信息：登录账号记录的用户姓名、联系号码等基础信息 4、登录授权：系统登录需要授权登录设备，未被授权的设备，无法登录系统 二、管理后台： 1、题库：题库为后台收录的所有试题库，最后的考试试题从中选出，支持手动添加/批量导入题目，支持增删改查：题库列表：题目编号、题目类型、题目内容、题目答案、详情（题目内容、题目选项、题目答案、解析） 2、账户列表：编号、用户名、备注、状态、登录账号、登录密码、登录设备、登录记录。支持账号进行增删改查，授权设备可以修改 3、证书管理：成绩单：成绩单模板样式管理，支持自定义上传 4、考试记录：用户名、备注、成绩、是否合格、考试时间 5、设置：管理员账号列表：序号、姓名、角色、状态、登录账号、登录密码、创建时间。支持后台菜单权限分配。试题构成：单选：X 题、分值；多选：X 题、分值；判断：X 题、分值 三、数理知识内容： 1、知识内容涉及数学、物理、化学、生物等学科，各学科知识点内容不少于20个。 | 1 | 套 |
| 18 | 护眼黑板灯 | 1、LED黑板灯额定功率≤40W。  2、LED黑板灯长度≥1200mm，为一体式防眩灯具。 3、LED黑板灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED黑板灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED黑板灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED黑板灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED黑板灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED黑板灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 3 | 盏 |
|  |  | **二、学生实验操作区** |  |  |
| 1 | ▲学生智慧实验桌 | 一、台面： 1、规格：约1800×1200×750mm 2、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。经精密加工、倒角、打磨，注重人性化设计，美观实用。 二、钢架： 1、采用优质一级冷轧钢材制作，表面光洁，加工优良，经过钣金、焊接、酸洗、磷化、喷涂处理后，表面环氧粉末固化喷涂，涂层均匀，无色差；  2、焊接部分采用高标准熔接焊，焊点经打磨，抛光处理，且容易清洁；表面涂层附着力不低于2级； 3、产品安全性能要求：有害物质限量，可溶性铅≤90mg，可溶性铬≤60mg。 | 9 | 张 |
| 2 | 学生智慧实验凳 | 1、依据青少年课桌椅人体工学设计，采用特殊工艺加工制作而成。外形简洁，舒适美观，凳体共有39个部件组成，其中注塑部件有10件，铸铝部件6件，凳子占地直径为460mm~490mm。 2、双色注塑凳面：凳面采用双色注塑工艺，凳面底座采用增强改性PP料塑料支撑，表面再注塑一层TPE热塑性弹性体软胶材料，注塑膜+包胶膜，内部与气压杆/螺纹杆连接处采用定制缸套嵌件一体注塑，装配简单牢固，凳面软硬适度。凳面内衬直径272mm；底座直径314mm；凳面厚度27mm；凳面外径320mm。凳面与气压杆/螺纹杆间是由增强尼龙注塑+30mm金属内衬，内径28mm，接触面同为金属材质，冷热收缩系数相同，保障结构的稳固性。 3、底部悬挂组件直径60mm，通过一次注塑一次包胶形成的，增加其表面的摩擦力。锥型凳杆装饰筒：锥型凳杆装饰筒增强改性PP料塑料注塑成型，修饰凳体外观的同时，可以保护气压杆/螺纹杆，防尘、防污，延长凳杆使用寿命，保障每一次顺滑的升降。装饰筒上孔直径68mm，下孔直径54mm，高度150mm；凳面+装饰筒高度为230mm。 4、铸铝凳脚五星盘：凳脚五星盘采用专用铝合金模具一次性压铸成型，孔径62mm，与厚度1.5MM的D行管钢管内嵌式衔接，凳脚方管长度180mm，高度40mm，宽度20mm，厚度1.5MM。由高温粉末喷涂，保色度高，耐剐蹭、抗腐蚀。方管外侧4mm厚PP料塑胶堵头，内嵌式安装，结构稳定更牢固。防撞耐磨。凳脚上边倒半径9mm圆角，质感圆润，安全防护，高温粉末喷涂，保色度高，耐剐蹭、抗腐蚀。  ★投标文件中提供第三方检测机构出具的所投产品检测报告扫描件。检测报告须依据《GB/T 35607-2017绿色产品评价 家具》、《GB/T 29525-2013 座椅升降气弹簧 技术条件》，耐高低温性能：气弹簧经-30℃和60℃高低温储存后，公称力Fa衰减量应不大于5%，检测结果为：1%；循环寿命：经高低温性能试验后的气弹簧，再经60000次循环寿命实验后，公称力Fa的总衰量应不大于13%，检测结果为1.6%；48h抗盐雾：检测结果锈点数：0；邻苯二甲酸酯含量≤0.1%。 | 54 | 个 |
| 3 | 实验电源 | 按压式隐藏桌面电源 | 9 | 套 |
| 4 | 台式电脑 | 1、CPU：八核，2.7GHz； 2、主板：≥10个USB接口其中后置不少于6个USB3.0；2个PS2接口，1个串口，1\*VGA、1\*HDMI、1\*DP输出接口； 3、内存：≥16GB，DDR4，双内存插槽； 4、硬盘：≥512G M.2 NVMe固态硬盘；具备2个3.5寸硬盘位方便扩展；  5、显卡：2G独显； 6、网卡：集成100/1000MB自适应网卡； 7、声卡：集成声卡，提供前2后3音频接口，支持主动降噪功能； 8、扩展槽：PCIEX16\*2，PCIEX1\*1，支持第二个串口及并口扩展； 9、机箱：黑色外观，≤10L，具备独立reset键；机器噪声不高于10分贝； 10、电源：≥200W高性能电源； 11、显示器：≥24.1寸及以上高清显示器，分辨率1920\*1080及以上，IPS屏幕，标配VGA+HDMI视频接口，支持VESA标准壁挂； 12、平均无故障运行时间不低于60万小时； 13、预装操作系统：预装正版国产操作系统，提供多操作系统兼容方案。 | 9 | 台 |
| 5 | 水槽台 | 1、尺寸：约1200×600×750mm  2、内置水槽，柜体设计美观整洁，水龙头及水嘴材质为不锈钢，经防腐处理，经久耐用。台面为大理石材质，耐腐蚀，耐刻刮，清洁方便，使用寿命长。 | 4 | 张 |
| 6 | 供排水系统 | 1、给水采用φ20mm优质PPR管 2、排水采用φ50mm优质PVC管 | 1 | 室 |
| 7 | 电气布线 | 铜芯24芯，优质UPVC管，耐压500V | 1 | 室 |
| 8 | 收纳柜 | 根据教室现场环境定制，用于收纳数字化实验器材，采用绿色环保板材加工制作。柜门带锁，钥匙交由教室负责老师管理 | 1 | 项 |
| 9 | 空调 | 挂机/柜机 柜机 能效等级 1级 定频/变频 变频  匹数 3匹  单冷/冷暖 冷暖  适用面积（㎡） 30-40  制冷量（W） 7300（900-9220）  制热量（W） 9750（900-12360）  制冷功率（W） 2090（300-3450）  制热功率（W） 3120（260-4270）  是否电辅加热 是 电辅加热功率（W） 1800 制冷剂 R32  能源消耗效率 4.42（全年能源消耗效率）  循环风量m3/h 1410 | 2 | 台 |
| 10 | 护眼教室灯 | 1、LED教室灯额定功率≤40W。  2、LED教室灯长度≥1000mm，为一体式微晶防眩面板灯。  3、LED教室灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED教室灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED教室灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED教室灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED教室灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED教室灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 15 | 盏 |
|  |  | **三、数字化传感器设备** |  |  |
|  |  | **教师用加强型传感器部分（可无线及有线采集数据）** |  |  |
| 1 | 采集器 | 1.半透明外壳设计，内含状态、电源指示灯。 2.科学实验专用采集器，四通道并行采集，全数字通道，采样频率80K。 3.采集器支持USB即插即用，自动监测传感器接入或拔出，无须外接电源 4.可根据实验教学需要，选择接插有线接口或无线接收实现与传感器通讯。支持有线/无线状态下的四通道并行采集。 5.可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。 | 1 | 台 |
| 2 | 无线接收模块 | 1.采用无线方式接入四种相同或不同的传感器并支持四通道并行采集。  2.全数字通道，与数据采集器接插使用。  3.在此种工作状态下，传感器应转化为与采集器的无线通信状态。 | 1 | 台 |
| 3 | 传感器通用无线发射模块 | 1.支持Windows系统,通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能。  2.自锁接头，支持热插拔连接，可充电电池供电。 3.可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。 | 4 | 只 |
| 4 | 传感器数据显示模块 | 1.通过与各种传感器组合，使之具备独立数据显示功能。 2.自带1.77寸（±0.1寸）彩屏。 3.BT自锁接头，支持热插拔连接，接入任一可识别传感器，屏幕会显示该传感器的实时数据和单位并且显示数据应有变化。 4.具备自锁功能防止传感器脱落，并且可与计算机直接通讯。 5.可充电锂电池供电，可充电电池（3.6V）供电。 6.模块具备保存7万组数据的功能，可对保存的实验数据进行导出到计算机内、查看和处理数据。 7.带二维码可以与安卓、苹果系统移动采集终端无线数据同步传输。 | 4 | 只 |
| 5 | 微电流传感器 | 1.量程：-5μA~+5μA；分度：0.01μA。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 4.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 6 | 磁感应强度传感器 | 1.量程：-50mT~+50 mT；分度：0.01 mT。 2.可测量三个方向磁感应强度大小，可显示分值和合值。 3.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 7 | 力传感器 | 1.量程：-20N~+20N；分度：0.01N。 2.传感器手柄式结构，可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）。 3.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 2 | 只 |
| 8 | 微力传感器 | 1.量程：-2N~+2N；分度：0.001N。 2.传感器手柄式结构，可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）。 3.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 9 | 位移传感器 | 1.量程：0cm ~200cm，分度：1mm。无测量盲区。 2.由发射器和接收器构成，接收器与采集器连接，发射器由电池供电。 3.传感器易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。 4.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 5.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 对 |
| 10 | 光电门传感器 | 1.分度：2μs，用于测量挡光片（U型、I型）的挡光时间。 2.支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、苹果系统。 | 2 | 只 |
| 11 | 声波/声级传感器 | 1.声波频率测量范围：20Hz~20kHz。 2.声级测量范围：20 dB ~130dB，分度：0.1dB。 3.传感器通过自带硬件，按钮切换测量声音的波形和强度，研究声音的频率、周期、振幅等特征。 4.支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 5.同时无线接入4只声波传感器，可观察到4路声音波形，同步采集无延迟。 6.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 7.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 8.传感器支持Windows、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 12 | 温度传感器 | 1.量程：-50℃~+200℃；分度：0.1℃。 2.不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度。 3.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 3 | 只 |
| 13 | 压强传感器 | 1.量程：0 kPa ~700 kPa；分度：0.1 kPa。 2.可用于直接测量气体的绝对压强，配件：20mL注射器。 3.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 2 | 只 |
| 14 | 加速度传感器 | 1.量程-50m/s2~+50m/s2，三维； 2.支持与采集器的有线通讯、无线通讯两种工作方式； 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定； 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 | 1 | 只 |
| 15 | 相对光照度分布传感器 | 1.用于测量平面内的相对光照度分布，测量范围60mm，分度：12点/毫米。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式两种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 | 1 | 只 |
| 16 | 一体式位移传感器 | 1.量程：0.15m~6m，分度：1mm。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯两种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 | 1 | 只 |
| 17 | 多量程电流传感器 | 1.测量范围：-3A~+3A；分度：0.01A  测量范围：-300mA~+300mA；分度：1mA  测量范围：-30mA ~+30mA；分度：0.1 mA 2.要求：为避免软件虚拟处理，传感器自带硬件选择档位，按钮切换量程。 3.支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 | 1 | 只 |
| 18 | 多量程电压传感器 | 1.量程1：-20V~+20V、分度：0.01V；  量程2：-2V~+2V、分度：0.001V；  量程3：-0.2V~+0.2V、分度：0.0001V； 2.要求：为避免软件虚拟处理，传感器自带硬件选择档位，按钮切换量程。 3.支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 | 1 | 只 |
| 19 | 数字静电实验器 | 1.测量范围：±100nC，分辨率：1nC。 2.产品尺寸：11cm\*11.4cm\*2.8cm,偏差不大于0.5cm。 3.传感器自带5吋液晶屏一体化设计，屏幕尺寸偏差不大于0.2吋。 4.自配锂电池供电，带电量1100mAh。 5.配准用充电器、静电器底座、无线接收器、专用软件、导电小球（直径不小于0.5cm）。 6.可测量带电物体的电荷量和极性，具有硬件调零的功能。 7.输入端可连接金属小球或法拉第冰桶，以无线方式与计算机进行同步通讯显示，断电后数据无丢失。 8.可完成静电感应、电荷守恒、等势体研究、静电屏蔽、光电效应等实验。 | 1 | 套 |
| 20 | 高温传感器 | 1.量程：0℃~1200℃；分度：1℃。 2.不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度。 3.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 21 | pH传感器 | 1.量程：0~14；分度：0.01。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 22 | 多量程电导率传感器 | 1.测量范围1：0~20000μS/cm；分度：10μS/cm；  测量范围2：0~2000μS/cm；分度：1μS/cm；  测量范围3：0~200μS/cm；分度：0.1μS/cm；  通过按钮切换量程。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 23 | 色度传感器 | 1.量程：透光率0～100％，分度：0.1％；三波长光源（R、G、B）测量。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 24 | 浊度传感器 | 1.量程：0 NTU ~400NTU；分度：0.1 NTU; 2.支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式； 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定； 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 25 | 溶解氧传感器 | 1.量程：0 mg/L～20mg/L，分度：0.01mg/L；带有温补功能。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 26 | 相对湿度传感器 | 1.量程：0～100%，分度0.1％。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 27 | 氧气传感器 | 1.量程：0～100％，分度：0.1％。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带硬件校准按钮并支持硬件校准功能。 4.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 28 | 二氧化碳传感器 | 1.量程：0 ppm～50000ppm，分度10 ppm。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 29 | 钾离子传感器 | 1.量程：10-5～1mol/L；分度：10-5mol/L。用于检测溶液中钾离子浓度。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 30 | 氯离子传感器 | 1.量程：10-5～1mol/L；分度：10-5mol/L。用于检测溶液中氯离子浓度。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 31 | 铵根传感器 | 1.量程：10-5～1mol/L；分度：10-5mol/L；用于检测溶液中铵根浓度。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 32 | 硝酸根传感器 | 1.量程：10-5～1mol/L；分度：10-5mol/L；用于检测溶液中硝酸根浓度。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 33 | 双量程光照度传感器 | 1.量程：0 lx～5000 lx～50000 lx，分度：1 lx、10 lx。 2.传感器通过自带硬件，按钮切换量程。 3.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 34 | 心率传感器 | 1.量程：0次~200次，可通过专用软件实时显示心率大小以及心电心率波形。 2.支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 35 | 心电图传感器 | 1、量程：-5mV ~+5mV； 2、用于生成EKG曲线，能清晰的显示出人体P波、QRS波、T波与U波，可通过RR间期计算出心率； 3、支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式； 4、传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5、传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 36 | 呼吸率传感器 | 1.量程满足人体生理特征； 2.支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式； 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定； 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 1 | 只 |
| 37 | 流速温度仪 | 1.由传感器系统、伸缩杆及数据显示控制器三大模块组成。 2.流速测量范围：0~4m/s，分度：0.01m/s。 3.温度测量范围：0~50℃，分度：0.1℃。 4.可用于水体流速和温度的测量。 5.手持式数字显示控制器，显示水流速和水温的数据，具备一键开关机、实时流速和平均流速一键切换，一键清除及大容量数据存储、导出功能，可通过软件查看存储数据的变化曲线。 | 1 | 只 |
| 38 | 专用充电线 | 直接连接传感器无线发射模块或显示模块进行充电，一端为usb接口另一端为micro usb接口。 | 1 | 套 |
| 39 | 附件 | 含USB通讯线1条、转接器4只、传感器线4条；两端为BT插头，插口具有方向性和自锁功能――插接方便、配合严密、方便教学；技术资料需包含产品实验案例。 | 1 | 套 |
| 40 | 铝合金箱 | 由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海棉内衬 | 1 | 套 |
| 41 | 软件 | 1.采用图形化的设计理念，软件平台里面包含了大量专用实验模板，预设了操作流程，方便学生操作使用。具备视频区域。可进行数据处理，满足学科教材与课外探究的要求； 2.传感器插入后能自动识别和运行；软件无需设置参数自动检测传感器，并提供仪表、数值、曲线多种显示风格； 3.软件具有双组合曲线功能及完整的可对数据图线进行拟合的功能（一次函数、二次函数、三次函数、反比函数、反比平方、对数、正弦函数、指数、复合指数等），并自动显示拟合的函数表达式； 4.具有中学常用的预设公式，并可根据实验需求自由定义公式； 5.软件内设可调整采样频率范围是0.1~20K； 6.具有完善的数据处理功能（可对图线中数据进行求导、积分、平均值、绘制包络线、最大值、最小值的计算），可对无效数据图线的数据进行删除或恢复；可以对实验设置进行保存，生成实验模板； ★7.具有实验数据采集过程录播、回放功能，录制时间0-30分钟可调；（投标文件中提供软件功能截图） 8.软件可生成实验报告，提供实验报告模板，可导入实验表格数据及插入实验图线并进行分析； 9.学生可在软件中发送实验报告； 10.提供实验帮助，可在软件中随时查询理化生实验图片及实验说明，方便教学参考使用。具备同时录制实验操作及数据显示、处理功能。 | 1 | 套 |
| 42 | 达尔文仿生组合 | 1、包装箱体规格：PP塑料箱包装（485×360×100mm），内含零件整理盒2个，材质PE 2、产品主要材质：主要部件采用优质尼龙制造，尺寸精确，不易磨损，可以保证反复拆装的同时不影响模型结合的精确度。具有易于拼接、颜色鲜艳亮丽、能耐炎热和高寒、耐磨、韧性好等优点，为操作方便的同时也增加了模型的使用寿命和趣味性。 3、结构： 主要构件采用工程结构技术原理设计，构件的工业燕尾槽设计使六面都可拼接，利用“六面可拼接体”这种开放的零件，可以充分发挥学生的创意来构建或者模拟现实。 4、配套产品：产品通过省级或以上检测机构检测；产品配有专业的中文说明书及拼装手册，让学生更容易操作、学习；产品配备快捷完善的售后服务，解决客户后顾之忧。 5、构件描述： 制作套件采用拼插式结构，根据构件的用途不同，部件采用优质尼龙制造，尺寸精确，不易磨损，可以保证反复拆装的同时不影响模型结合的精确度。易于拼接、颜色鲜艳亮丽、能耐炎热和高寒、耐磨、韧性好等优点。构件的工业燕尾槽设计使六面都可拼接。利用“六面可拼接体”这种开放的零件，来构建或者模拟现实发挥你的创意。 6、控制器：采用16位以上的处理器，带128×64点阵液晶显示器，1个USB下载接口，4个RJ12的输入输出和联机通讯接口，能同时接入4路传感器和4个电机， 可同时接入4路模拟信号，4路串口设备、4路I2C设备，4路数字设备、4路计数器。4个RJ12的输出口，能同时驱动4路9V/1A大电流输出的无极调速功率电机、8路伺服电机输出、4路继电器或灯的控制。采用内置和外接两种电源供电方式。图形化交互式软件编程平台让学生的逻辑更直观，可读性强，逻辑思维能清晰。 7、功能描述：零件种类52种，利用340多个构件能够拼接巴哥犬、蝎子、猫鼬、蜻蜓、山魈等5个标准模型及其指导书。所有机器人均为轮式拼接。主要器件减速金属齿轮马达2个，电压9V,转速128转，负载转矩0.4Kg.cm，超声传感器1个检测距离7-250cm，灰度传感器2个，七彩灯1个，蓝牙传感器1个并提供可编程的APP控制软件、可充电无线摄像头1个，焦距3.6mm,支持5米距离黑白夜视，4颗无光红外灯，具有移动报警功能，可无线监控，无线遥控功能，火灾预警，自主巡查远程告警功能。 ★投标文件中提供第三方检测机构出具的所投产品检测报告扫描件，检测报告须依据《JY 0001-2003 教学仪器设备产品一般质量要求》、《JY 0002-2003 教学仪器设备产品的检验规则》，对外观/部件要求检查、基本结构件要求检查、控制器及模块、产品配置组成、电机模块连续运行时间、使用示例与产品配置符合性、低温存储试验、高温存储试验、温度/相对湿度试验等进行检测，检测结果需符合要求。 | 1 | 箱 |
|  |  | **教师用加强型配套器材** |  |  |
| 1 | 智能力盘实验器 | 1.由力/倾角传感器(双测量传感器须一体化设计，测量范围：-20N~+20N/-180°~+180°；分度：0.01N/0.1°； 2.直柄式结构，同时可测得力与倾角数据，测力时拉力显示正值、压力显示负值；测倾角时，竖直向下方向定为0°，顺时针方向的角度为正值，逆时针方向的角度为负值； 3.支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式)、精密力盘、挂臂、固定装置组成； 4.与铁架台、数据采集器配合使用。可同时测量两个方向的分力大小与角度值，完成动态条件下力的分解实验。 | 1 | 套 |
| 2 | 多用力学轨道 | 1.基本配置：含1.2m铝合金轨道一条、轨道小车（滚轴）两台； 2.弹簧两根、50克配重片四块、挡光片四片（宽度分别为2、4、6、8cm）； 3.轨道座架一套、L型挂架两个及I型支架四个、滑轮一套、小车收集器一套； 4.小沙筒及4个5克配重块一组、小车缓冲装置一套、碰撞弹簧圈两个； 5.紧固件一套，受迫振动配套策动源一套。 | 1 | 套 |
| 3 | 智能机械能守恒实验器 | 1.由铝合金底座、合金机械能实验板、释放器、圆柱型摆、固定臂、螺栓等构成。 2.实验器固定装置上的USB口与计算机可通过USB数据线建立通讯。 3.释放装置可固定及释放摆锤，摆锤落下后可以被收纳装置接收住。 4.软件表格中显示挡光片高度依次为0.15m、0.12m、0.09m、0.06m、0.03m、0m，显示挡光片宽度d=0.01m、物体质量M=0.03kg。 5.软件可记录摆锤通过不同高度挡光片时的速度，计算出摆锤位于不同挡光片位置时的动能、势能与机械能并绘制相应的曲线变化。 | 1 | 套 |
| 4 | 斜面上力的分解实验器 | 1.由主架和环形重物块构成。 2.环形物块质量：78g±5g。 3.外形尺寸：389mm\*71mm\*261mm(±5mm)。 4.标尺角度：0、30、45、60、90。 5.内置力传感器连接滚轴转动自然。能通过两个内置力传感器测量重物在两个垂直方向上分离的大小。 | 1 | 套 |
| 5 | 机械能守恒实验器I | 1.由主板、副板、光电门传感器固定臂、磁铁夹固定臂（含磁铁夹）、摆锤（含摆锤线）、定位档、中央螺母、中央螺栓、摆锤线固定栓、测平器、蝶形螺栓、通用螺栓构成。 2.主板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为±1mm；副板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为±1mm。 3.光电门固定在主板的后方，当调节中心螺栓和螺母的紧度时，固定臂既能任意调节，又能根据实验要求固定在主板的任意位置。 4.光电门传感器固定臂长454mm ±2mm。 5.磁铁夹固定臂长404 mm ±2 | 1 | 套 |
| 6 | 环形线圈 | 高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，与微电流传感器配合，可测得切割地磁场产生的感生电流，也可测得不同电器的电磁辐射强度。 | 1 | 套 |
| 7 | 通电螺线管 | 外形尺寸：112mm\*40mm\*45mm(±1mm)，可接学生电源，通过磁传感器测量，螺线管中间位置可产生匀强磁场。 | 1 | 套 |
| 8 | 数字化摩擦力实验器 | 由60cm铝合金轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、匀速电机组成（无需外接电源）。与力传感器配合使用，可实现探究摩擦面、物体重量、运动速度、接触面积等因素对摩擦力大小的影响，配合力传感器可实现有线方式、无线方式、数据独立显示模式。 | 1 | 套 |
| 9 | 远红外实验用加热器 | 外形尺寸：161mm\*125mm\*136.5mm(±1mm),由炉体、底座和电源线构成；220V交流供电，功率80W，加热半小时后炉腔内温度不低于120℃；圆筒型远红外辐射加热炉芯，便于对加热体均匀加热。可完成查理定律、晶体熔解和凝固、比热容等高精度热学定量实验。 | 1 | 套 |
| 10 | 安培力实验器 | 由底座、磁铁组、标有角度的转盘、矩形线框、挂钩、支架组成，配合电流传感器和微力传感器使用，研究安培力与导线长度、供电电流大小以及电流方向与磁场夹角的关系。 | 1 | 套 |
| 11 | 电学实验板 | 包含半波整流与滤波，全波整流与滤波，复杂电路分析， RC、RL 移相，伏安法测电池的电动势和内阻，补偿法测量电池电动势，分压与限流电路，伏安法测电阻、测电阻丝电阻率，二极管特性曲线，三极管特性曲线，三极管放大电路，恒压源、恒流源、双稳态电路、多谐振荡、电容充放电及串并联、振荡电路、自感现象、描绘小灯泡的伏安特性曲线、与门电路、或门电路、非门电路、电感等实验板，可完成几十例中学电学实验 | 1 | 套 |
| 12 | 电阻定律实验器 | 由直径不同的铁、铁铬、镍铬三种金属丝组成，配合电流、电压传感器使用，探究导体的电阻与长度、截面积的关系 | 1 | 套 |
| 13 | 电磁定位系统 | 1.实验装置由信号发射器、定位板、弹射器、软件及附件构成。 2.产品通讯供电方式为USB借口。 3.定位板尺寸：640mm\*390mm(±2mm)；定位范围：500\*300cm（±2mm）。 4.定位板由气泡水平仪，可根据气泡位置调整定位板水平状态。 5.弹射器可根据需要上下调节位置。弹射器具有三档弹力调节功能，可使弹射出的信号发射器具有不同的初速度。 6.弹射器的弹射角度可调，并有角度指示功能。发射器的定位偏差为±0.05mm。 7.软件可设定坐标零点，软件可实时显示信号发射器在定位板上的位置及动态坐标 | 1 | 套 |
| 14 | 法拉第电磁感应（定律）实验器Ⅰ | 由铝合金底座、可变3种匝数的活动线圈、可调距离的强磁铁组成、竖直运动轨道、光电门传感器及支架、挡光杆、固定螺栓等组成，通过内置传感器测量数据，直接与计算机USB口通讯；可完成探究磁场变化率或线圈匝数与感生电动势关系实验。 | 1 | 套 |
| 15 | 法拉第电磁感应（定律）实验器Ⅱ | 由铝合金底座、原副线圈、通过内置传感器测量感生电动势数据，直接与计算机USB口连接通讯，与磁感强度传感器、智能电源配合使用，完成电磁感应实验。 | 1 | 套 |
| 16 | 电磁波传播实验器发射传感器 | 一体化设计(自带2寸显示屏幕，可实时显示输出波形)，发射模块内置电磁波发生器，可发射由频率为200Hz的载波与信号波调制而成的电磁波，外接天线，可调制并发射正弦波、方波和三角波，信号波的频率在1~8Hz范围内可调。由2节5号电池供电。 | 1 | 套 |
| 17 | 电磁波传播实验器接收传感器 | 接收模块可接插电压传感器，通过电脑观察接收到的特定电磁波波形。由2节5号电池供电 | 1 | 套 |
| 18 | 智能电源 | 一体化不小于2吋带屏设计，可实时显示输出波形模式；分为手动模式和智能模式输出。手动模式地流输出：1.5V~16V连续可调。智能模式输出：可分别调节单周期的梯形波、单周期三角波及至少五种周期三角波三种模式输出，波形上升与下降斜率分别可调。是法拉第电磁感应定律实验器Ⅱ的必备模块，二者组合使用，可完成研究磁通量的变化率与感生电动势的关系实验。 | 1 | 套 |
| 19 | 光学附件 | 实验器由托架、激光光源、偏振片和单双缝构成，托架外形尺寸：120mm\*46mm\*18mm(±1mm)，激光光源外形尺寸：65mm\*44mm\*30mm(±1mm)；偏振片及单双缝外形尺寸：ø42mm\*17mm;托架能够固定在铁架台上，单缝缝宽：0.08mm、0.10mm(±0.01mm)，双缝宽度：0.25mm(±0.01mm)； | 1 | 套 |
| 20 | 查理定律实验器 | 由试管、快速温度探头、压强传感器连接器组成，结合温度与压强传感器，探究气体压强与温度的关系. | 1 | 套 |
| 21 | 玻璃导电实验器 | 由底座、专用实验板组成，外形尺寸：104mm\*114mm\*172mm(±5mm)，底座上设有两个接线柱，与微电流传感器配合使用能够完成玻璃导电实验。 | 1 | 套 |
| 22 | 温差电流实验器 | 由底座、不同材料金属框组成，与微电流传感器配合使用 | 1 | 套 |
| 23 | 作用力与反作用力实验器 | 1.实验器材由底座为亚克力材质（尺寸：320\*80\*10mm）、滑台（金属材质，尺寸：160\*93\*24mm(±5mm)）、两个固定柱（金属材质）构成。 2.将两个力传感器分别固定在固定柱上，通过移动其中一个固定柱上力传感器来观看两个力传感器值的大小。 | 1 | 套 |
| 24 | 电磁感应与楞次定律实验器 | 1.该实验器由档位开关、线圈、接线柱和电路板组成。 2.与电流传感器配合使用，用于研究电磁感应现象。 3.档位开关分别与不同匝数相的线圈连接，探究线圈匝数与感应电流的关系。 4.可根据曲线的变化趋势分析感应电流的方向，并由此验证楞次定律。 | 1 | 套 |
| 25 | 光电计时测距实验器（π系统） | 1.含1.2m专用轨道1条、光电计时测距装置2台、无线接收器2套，USB Hub一套、弹簧2条、固定柱2只、5克配重块4只、50克配重块2块、100克配重块2块、沙桶1只、滑轮1套、磁碰座架1只、轨道倾角调节器1套、T型支撑架1只、L型挂架1只、I型支架1只、策动源1套、紧固件一宗、充电器1套。 2.无线接收器直接与计算机USB口通讯，通过无线通讯的方式接收光电计时测距装置的信号，并在专用软件上显示出测量数据或图线。 | 1 | 套 |
| 26 | 无线向心力实验器 | 1.由三角稳固底座、旋臂、旋臂座、连接装置、紧固件、砝码\*2个（重量：10g±0.3g、19g±0.3g）组成。 2.旋臂内置光电门传感器及无线发射电路，光电门挡光孔距离轴心的距离：（150mm±0.05mm）、挡光臂（挡光片宽度：10mm±0.05mm） 3.无线力传感器内置在旋臂中，无线接收器与计算机USB接口通讯。 4.可探究向心力与质量、半径之间的关系。 | 1 | 套 |
| 27 | 中和滴定实验器 | 由滴定计数器、专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成，用于统计液滴数量、测量液滴体积，可完成酸碱中和滴定、冰醋酸稀释等实验。 | 1 | 套 |
| 28 | 多用途生化传感器支架 | 1.由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成， 2.机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好。 3.电极夹口径适合常用生化传感器的电极，方便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。 4.机械臂长度：600mm。 | 1 | 套 |
| 29 | 针筒 | 抗酸、碱塑料制作，适合于气压或气体实验 | 1 | 套 |
| 30 | 远红外实验用加热器 | 外形尺寸：161mm\*125mm\*136.5mm(±1mm),由炉体、底座和电源线构成；220V交流供电，功率80W，加热半小时后炉腔内温度不低于120℃；圆筒型远红外辐射加热炉芯，便于对加热体均匀加热。可完成查理定律、晶体熔解和凝固、比热容等高精度热学定量实验。 | 1 | 套 |
| 31 | 多向转接头 | 配合各类传感器和辅材固定 | 1 | 套 |
| 32 | 电磁搅拌器 | 可控转速，适合中和滴定、溶液多种参数测量实验 | 1 | 套 |
| 33 | 中和热实验器 | 双层防散热设计，可研究酸碱中和反应热实验。 | 1 | 套 |
| 34 | 原电池实验器 | 配备方槽、铜锌电极，可以产生微弱电动势。 | 1 | 套 |
| 35 | 一种溶液稀释池 | 倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配匀速滴管。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验 | 1 | 套 |
| 36 | 多用途密封塞 | 配合压强传感器、温度传感器、二氧化碳传感器、氧气传感器使用，可以与实验室常用玻璃容器结合。 | 1 | 套 |
| 37 | 气液相密封实验器 | 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。 | 1 | 套 |
|  |  | **学生用基本配置传感器部分** |  |  |
| 1 | 采集器 | 1.半透明外壳设计，内含状态、电源指示灯。 2.科学实验专用采集器，四通道并行采集，全数字通道，采样频率80K。 3.采集器支持USB即插即用，自动监测传感器接入或拔出，无须外接电源 4.可根据实验教学需要，选择接插有线接口或无线接收实现与传感器通讯。支持有线/无线状态下的四通道并行采集。 5.可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验。 | 9 | 台 |
| 2 | 微电流传感器 | 1.量程：-5μA~+5μA；分度：0.01μA。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 4.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 9 | 只 |
| 3 | 磁感应强度传感器 | 1.量程：-15mT~+15 mT；分度：0.01 mT。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 4.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 9 | 只 |
| 4 | 力传感器 | 1.量程：-20N~+20N；分度：0.01N。 2.传感器手柄式结构，可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）。 3.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 18 | 只 |
| 5 | 位移传感器 | 1.量程：0cm ~200cm，分度：1mm。无测量盲区。 2.由发射器和接收器构成，接收器与采集器连接，发射器由电池供电。 3.传感器易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。 4.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 5.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 9 | 对 |
| 6 | 光电门传感器 | 1.分度：2μs，用于测量挡光片（U型、I型）的挡光时间。 2.支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、苹果系统。 | 18 | 只 |
| 7 | 声波/声级传感器 | 1.声波频率测量范围：20Hz~20kHz。 2.声级测量范围：20 dB ~130dB，分度：0.1dB。 3.传感器通过自带硬件，按钮切换测量声音的波形和强度，研究声音的频率、周期、振幅等特征。 4.支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 5.同时无线接入4只声波传感器，可观察到4路声音波形，同步采集无延迟。 6.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 7.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 8.传感器支持Windows、苹果系统。 | 9 | 只 |
| 8 | 温度传感器 | 1.量程：-50℃~+200℃；分度：0.1℃。 2.不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度。 3.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 9 | 只 |
| 9 | 压强传感器 | 1.量程：0 kPa ~700 kPa；分度：0.1 kPa。 2.可用于直接测量气体的绝对压强，配件：20mL注射器。 3.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 9 | 只 |
| 10 | 多量程电流传感器 | 1.测量范围：-3A~+3A；分度：0.01A  测量范围：-300mA~+300mA；分度：1mA  测量范围：-30mA ~+30mA；分度：0.1 mA 2.要求：为避免软件虚拟处理，传感器自带硬件选择档位，按钮切换量程。 3.支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 | 9 | 只 |
| 11 | 多量程电压传感器 | 1.量程1：-20V~+20V、分度：0.01V；  量程2：-2V~+2V、分度：0.001V；  量程3：-0.2V~+0.2V、分度：0.0001V； 2.要求：为避免软件虚拟处理，传感器自带硬件选择档位，按钮切换量程。 3.支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能。 5.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 6.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 | 9 | 只 |
| 12 | 高温传感器 | 1.量程：0 kPa ~700 kPa；分度：0.1 kPa；可用于直接测量气体的绝对压强； 2.支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式，配件：20mL注射器； 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定； 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 9 | 只 |
| 13 | pH传感器 | 1.量程：0~14；分度：0.01。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 9 | 只 |
| 14 | 电导率传感器 | 1.量程：0 mS/cm ~20mS/cm；分度：0.001 mS/cm。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 9 | 只 |
| 15 | 色度传感器 | 1.量程：透光率0～100％，分度：0.1％；三波长光源（R、G、B）测量。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、苹果系统。 | 9 | 只 |
| 16 | 双量程光照度传感器 | 1.量程：0 lx～5000 lx～50000 lx，分度：1 lx、10 lx。 2.传感器通过自带硬件，按钮切换量程。 3.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 4.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 9 | 只 |
| 17 | 氧气传感器 | 1.量程：0～100％，分度：0.1％。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带硬件校准按钮并支持硬件校准功能。 4.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 5.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 9 | 只 |
| 18 | 二氧化碳传感器 | 1.量程：0 ppm～50000ppm，分度10 ppm。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 9 | 只 |
| 19 | 相对湿度传感器 | 1.量程：0～100%，分度0.1％。 2.传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 3.传感器自带M6螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4.传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5.传感器支持Windows、Android、苹果系统。 | 9 | 只 |
| 20 | 铝合金箱 | 由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海棉内衬 | 9 | 套 |
| 21 | 附件 | 含USB通讯线1条、转接器4只、传感器线4条；两端为BT插头，插口具有方向性和自锁功能――插接方便、配合严密、方便教学；技术资料需包含产品实验案例。 | 9 | 套 |
|  |  | **学生用标准配套实验器材部分** |  |  |
| 1 | 多用力学轨道 | 1.基本配置：含1.2m铝合金轨道一条、轨道小车（滚轴）两台； 2.弹簧两根、50克配重片四块、挡光片四片（宽度分别为2、4、6、8cm）； 3.轨道座架一套、L型挂架两个及I型支架四个、滑轮一套、小车收集器一套； 4.小沙筒及4个5克配重块一组、小车缓冲装置一套、碰撞弹簧圈两个； 5.紧固件一套，受迫振动配套策动源一套。 | 9 | 套 |
| 2 | 斜面上力的分解实验器 | 1.由主架和环形重物块构成。 2.环形物块质量：78g±5g。 3.外形尺寸：389mm\*71mm\*261mm(±5mm)。 4.标尺角度：0、30、45、60、90。 5.内置力传感器连接滚轴转动自然。能通过两个内置力传感器测量重物在两个垂直方向上分离的大小。 | 9 | 套 |
| 3 | 机械能守恒实验器I | 1.由主板、副板、光电门传感器固定臂、磁铁夹固定臂（含磁铁夹）、摆锤（含摆锤线）、定位档、中央螺母、中央螺栓、摆锤线固定栓、测平器、蝶形螺栓、通用螺栓构成。 2.主板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为±1mm；副板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为±1mm。 3.光电门固定在主板的后方，当调节中心螺栓和螺母的紧度时，固定臂既能任意调节，又能根据实验要求固定在主板的任意位置。 4.光电门传感器固定臂长454mm ±2mm。 5.磁铁夹固定臂长404 mm ±2 | 9 | 套 |
| 4 | 环形线圈 | 高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，与微电流传感器配合，可测得切割地磁场产生的感生电流，也可测得不同电器的电磁辐射强度。 | 9 | 套 |
| 5 | 通电螺线管 | 外形尺寸：112mm\*40mm\*45mm(±1mm)，可接学生电源，通过磁传感器测量，螺线管中间位置可产生匀强磁场。 | 9 | 套 |
| 6 | 数字化摩擦力实验器 | 由60cm铝合金轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、匀速电机组成（无需外接电源）。与力传感器配合使用，可实现探究摩擦面、物体重量、运动速度、接触面积等因素对摩擦力大小的影响，配合力传感器可实现有线方式、无线方式、数据独立显示模式。 | 9 | 套 |
| 7 | 电阻定律实验器 | 由直径不同的铁、铁铬、镍铬三种金属丝组成，配合电流、电压传感器使用，探究导体的电阻与长度、截面积的关系 | 9 | 套 |
| 8 | 电磁感应与楞次定律实验器 | 1.该实验器由档位开关、线圈、接线柱和电路板组成。 2.与电流传感器配合使用，用于研究电磁感应现象。 3.档位开关分别与不同匝数相的线圈连接，探究线圈匝数与感应电流的关系。 4.可根据曲线的变化趋势分析感应电流的方向，并由此验证楞次定律。 | 9 | 套 |
| 9 | 中和滴定实验器 | 由滴定计数器、专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成，用于统计液滴数量、测量液滴体积，可完成酸碱中和滴定、冰醋酸稀释等实验。 | 9 | 套 |
| 10 | 多用途生化传感器支架 | 1.由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成， 2.机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好。 3.电极夹口径适合常用生化传感器的电极，方便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。 4.机械臂长度：600mm。 | 9 | 套 |
| 11 | 针筒 | 抗酸、碱塑料制作，适合于气压或气体实验 | 9 | 套 |
| 12 | 远红外实验用加热器 | 外形尺寸：161mm\*125mm\*136.5mm(±1mm),由炉体、底座和电源线构成；220V交流供电，功率80W，加热半小时后炉腔内温度不低于120℃；圆筒型远红外辐射加热炉芯，便于对加热体均匀加热。可完成查理定律、晶体熔解和凝固、比热容等高精度热学定量实验。 | 9 | 套 |
| 13 | 多向转接头 | 配合各类传感器和辅材固定 | 9 | 套 |
| 14 | 电磁搅拌器 | 可控转速，适合中和滴定、溶液多种参数测量实验 | 9 | 套 |
| 15 | 中和热实验器 | 双层防散热设计，可研究酸碱中和反应热实验。 | 9 | 套 |
| 16 | 原电池实验器 | 配备方槽、铜锌电极，可以产生微弱电动势。 | 9 | 套 |
| 17 | 一种溶液稀释池 | 倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配匀速滴管。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验 | 9 | 套 |
| 18 | 多用途密封塞 | 配合压强传感器、温度传感器、二氧化碳传感器、氧气传感器使用，可以与实验室常用玻璃容器结合。 | 9 | 套 |
| 19 | 气液相密封实验器 | 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。 | 9 | 套 |
|  |  | **四、环境布展** |  |  |
| 1 | 环境布展 | 1、顶部设计：顶部设计面积约100㎡，设计组成为铝扣板吊顶。 2、地面设计：地面设计面积约100㎡，设计组成为耐腐蚀地砖。 3、墙面设计：墙面设计面积约80㎡，设计组成为学科个性化墙面有色乳胶漆、定制学科墙布、墙面凹凸处找平。 4、窗帘设计：窗帘设计长度约8m，设计组成为定制布帘。 5、建设造型风格结合教室特点及校园文化进行定制化设计，施工前须经学校同意方可建设。 | 1 | 项 |

1. **生物吊装实验室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
|  |  | **一、教师演示授课区** |  |  |
| 1 | 86寸智慧黑板 | 一、整体设计 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。 2.整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 3.无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线，主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写。 4.整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 5.整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。整机屏幕采用86英寸液晶显示器。 6.整机采用超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 7.嵌入式系统内存≥2GB，存储空间≥8GB。钢化玻璃表面硬度≥9H。采用红外触控方式，支持40点或以上触控。 8.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。 9.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，高频段显示调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-12dB～12dB 调节范围。整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度≥180°，拾音距离≥12m。 10.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整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥88db，10米处声压级≥79dB 11.内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式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。 12.整机蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%。 13.支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 14.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。 15.整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）参考IEC TR 62778:2014，其蓝光危害RG0（Exempet，豁免级）。 16.整机全通道支持纸质护眼模式，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；支持透明度调节；支持色温调节。 17.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。 18.三合一电源按键，同一电源物理按键完成系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。 19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。整机支持发出频率为18kHz-22kHz超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，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； 20.整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 21.整机PC端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 22.整机内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），在Android下支持无线设备同时连接数量≥32个，在Windows系统下支持无线设备同时连接≥8个； 23.整机无需外接无线网卡，在Windows系统下接入无线网络，切换到嵌入式Android系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。 24.整机内置摄像头（非外扩），PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 25.具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 26.整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4个。 27.整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥142度且水平视场角≥121度，支持输出4:3、16:9比例的图片和视频；在清晰度为2592 x 1944分辨率下，支持30帧的视频输出。整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像WDR 技术，支持输出 MJPG、 H.264 视频格式。 28.整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机1.7米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于4米，可以实现人脸识别。整机上边框内置非独立式3个智能拼接摄像头，视场角≥141度且水平视场角≥139度，可拍摄＞1600万像素，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 29.整机支持距离摄像头位置≥10米距离的AI识别人脸 30.整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。 31.整机支持上边框内置非独立摄像头模组，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（拍照或视频录制）。 32.整机支持通过人脸识别进行账号登录。 33.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。 34.支持同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 35.整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 36.整机支持手笔分离，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。 37.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。 38.整机Windows通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过3分钟，则接收文件需要二次确认。 39.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。 40.整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。整机Windows通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。 41.整机Windows通道支持文件传输应用，支持打开文件所在文件夹。整机Windows通道支持文件传输应用，开启该应用后，可自动打开整机热点，并在文件传输应用中显示热点信息，无需手动在设置中查看热点。 OPS电脑部分： 1.内存：16GB DDR4笔记本内存或以上配置。 2.硬盘：512GB或以上SSD固态硬盘。 3.机身采用热浸镀锌金属材质，采用智能风扇低噪音散热设计，以预留足够散热空间，确保封闭空间内有效散热。具有标准PC防盗锁孔。 4.采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 5.PC模块支持不断电情况下热插拔，以便快速维护或替换模块。 6.PC模块的USB接口须为冗余备份接口，在正常使用整机的内置摄像头、内置麦克风功能时，USB接口不被占用，确保教师有足够的接口外接存储设备及显示设备。 | 1 | 套 |
| 2 | 教学白板系统 | 1、备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 2、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。 3、无需借助专业图片处理软件，可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图（去背景），处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存为png格式。 4、支持PPT原生解析，教师可将pptx格式的课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，导入后保留PPT原文件中的文字、图片、表格对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 5、支持将Word文档转换为云教案，云教案能够插入表格、图片、音视频、文档附件。提供教案模板以供老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式不少于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。 6、直播课堂功能内置于教学软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 7、涵盖小学语文、数学、英语全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 8、涵盖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。 9、AI智能备课：在备课场景中支持搜索课件库课件资源， 具有不少于 10 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。支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。 10、云教案内容可自动同步至云空间。支持以链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为PDF格式。 11、云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 12、具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 13、支持将互动课件导出为pptx、pdf、H5或web链接，在多终端（包含windows、Macos、iOS、安卓）二次编辑。 14、无需安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具远程教学功能。支持一键开课生成课程海报，学生扫描课程海报微信二维码可加入直播课堂，不需安装APP。支持教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统会自动统计正确率和答题详情。 15、支持实现电子化听评课。在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，评课人通过扫码即可参与评课并 获取课件。支持在我的学校中查看我评的课、我讲的课的历史评价记录。支持导出评课报告和听课记录。 | 1 | 套 |
| 3 | 无线传屏系统 | 1、支持操作系统：Win7/Win8/Win8.1/Win10/Mac OS10.10及以上。 2、传输延迟≤90ms，帧率达到20fps-30fps。 3、无线传屏软硬件均支持win10系统扩展屏显示。 4、可以仅对一个窗口进行无线投屏，其他窗口内容不做展示，保证数据的隐私。 5、无线传屏视频数据加密，加密方式：国密SM4，保障数据传输安全。 6、软件传屏码可以在整机任何页面进行常显，也可设置取消，方便软件传屏连接。 7、传屏之后，在屏幕上部中间部分显示工具栏，可以进行基本的操作（具体包括触摸回传控制，勿扰模式，暂停投屏等）。 8、传屏开启勿扰模式之后，不允许其他人在进行传屏，沉浸模式，避免在使用过程中，用户经常被其他人传屏顶替掉，造成使用中断。 9、可通过传屏工具栏暂停投屏功能进行画面冻结暂停，投屏电脑可自主进行其他操作，不影响整机的冻结画面内容显示。 10、可通过软件可自动发现近场可投屏的会议设备，选择即可投屏，无需手动配对。 | 1 | 套 |
| 4 | 管家系统 | 1、自动发现：支持单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 2、自我保护：支持设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。 3、弹窗拦截：支持手动拦截、截图拦截、超级拦截三种不良窗口拦截方式。其中超级拦截支持设置指定时间段、白名单应用；设置完成后，可保证在指定时间段内，仅白名单应用可使用，非白名单应用无法打开，从而保证授课中不会有其他非教学应用窗口弹出，以保护教学氛围，保障教学顺利进行。 4、系统盘专清：支持对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5、大文件迁移：支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 6、一校一码：采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。 7、冰点还原：支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点。 8、病毒查杀：支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并支持恢复或删除近7日查杀的病毒文件。 9、优化加速：支持主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。 | 1 | 套 |
| 5 | 集中控制管理系统 | 1、管理平台采用B/S架构，无需本地额外部署服务器，即可支持对教学信息化设备运行数据的监测。 2、支持在Windows、Android、IOS等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，包括多种智能身份识别方式：支持通过账号登录、手机扫码登录方式。 3、管理平台可远程批量拦截弹窗，适用于所有关联本学校的交互智能设备，可开启或关闭全校所有设备的弹窗拦截功能。 4、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 5、管理平台可远程对选定的交互智能设备推送动态文字滚动公告，可对公告文字的颜色、粗体以及播放次数、推送时间进行设置。 6、弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 7、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 8、管理平台根据设备日常运行状况综合生成设备健康值，可查看设备健康值排名并进行正序、反序排列。 9、管理平台显示设备使用情况数据报表，包括实时在线设备数、今日活跃人数、使用学科数、异常条数、设备使用时段、设备使用时长分布、软件使用次数排行、用户活跃数、不同学科使用频次占比。 10、管理平台可远程对运行状态下的交互智能设备批量进行本地系统启动盘的冻结、解冻（冰点保护）。冻结的设备重启后会自动还原到冻结前的状态，即本地系统启动盘的数据及系统更改会自动恢复至冻结前状态。 11、用户可远程管理学校设备系统环境，管理平台可实时监控开启冰点保护设备数量、安装冰点保护设备数量、磁盘冰冻状态，并提示冰点风险。 12、管理平台支持多层级权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员，由多个管理员共同管理；顶级管理员可添加普通管理员并修改普通管理员的权限。 13、磁盘清理：支持远程批量清理设备磁盘，保障设备磁盘可用空间最大化，从而提升设备运行流畅性、桌面整洁性；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统盘视频、图片、音乐、文档等空间占用较大的文件；支持格式化非系统盘磁盘。 14、交互智能设备发生异常时，移动管理平台自动发送异常信息提醒管理员，包括设备长时间无人使用异常、未准点关机异常。 | 1 | 套 |
| 6 | 培训平台 | 1.提供可支持多端接入的教师信息化技能提升内容的培训平台。 2.平台支持在电脑、pad、手机等多种终端登录使用。平台同时具备微信公众号，定期推送课程，方便老师碎片化时间学习。 3.在平台内，具备为教师准备的常用信息化教学工具培训内容，全面提升教师信息化教学技能。包括 ppt、Flash、电子白板软件、微课软件、大小屏互动软件等信息化教学工具的培训内容。 4.平台课程主要以视频方式呈现，多个视频形成体系化的课程，且视频内容短小精悍、易学易懂。  5.课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录、课程相关软件下载，可直接看到课程的在学人数，且支持课程分享到各大主流社交平台。  6.在平台内，支持一线名师线上分享信息化教学工具使用技巧、教研教学经验。支持视频观看过程中教师与一线名师互动问答、信息交流。  7.平台具备小学、初中、高中各学科各年级的相关知识分享。  8.支持账号注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。 | 1 | 套 |
| 7 | 智能笔 | 1、笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度≤17cm，笔身直径≤13mm，笔身重量≤18g。 2、笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3、采用锥型笔尖设计，直径≤3mm；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度2mm。 4、连续书写距离不小于7km。 5、短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf等文档上下翻页；长按上下翻页按键3s，可实现ppt播放/退出。 6、短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或flash；双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)。 7、内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 8、支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 9、支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作。 10、支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能。 11、为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线dongle及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙5.1协议。 12、无线dongle&蓝牙连接距离≥12m，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离≥12m，覆盖标准教室。 13、内置锂电池，支持type-c充电，待机时间≥60h，连续书写时间≥8h，从无电到满电的充电时长≤1小时。 14、支持智能休眠节电，当设备>5min无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。 | 1 | 支 |
| 8 | 组合式智慧演示台 | 1、规格：约2650×750×850mm。 2、组合式智慧演示台整体上是由实验操作台、多媒体展示台、水槽台组合而成。 3、实验操作台面：规格不小于1500×750mm，采用一体化陶瓷台面，经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温1300度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉等最佳物理性能和化学性能，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。 4、实验操作台主体结构：采用规格不小于30×30×1.2mm铝型材，配以金属连接件组装而成。台身背板及侧板采用≥5mm厚抗倍特板，抽屉和储藏柜门板采用≥16mm厚E1级优质三聚氰胺环保板，柜体间转角根据产品内部结构之差异，采用一次成型工程塑料连插件连接，使整体框架结构更为合理。 5、多媒体展示台：采用ABS工程塑料注塑成型，台面预留内置≥24寸电脑显示器空间，屏面位于台面中间，方便示教者观看。采用折叠翻盖设计，需要使用是打开翻盖正常使用，不用时合上对内部的多媒体设备起到保护作用，减少灰尘、碰撞对设备的损害。台身正面设置伸缩式键盘托，可同时容纳键盘和鼠标，采用静音滑轨，方便活动抽拉。台身预留抽屉和储藏柜空间。预设内置视频终端集成处理设备空间。台身内可放置电脑主机箱，柜体四角采用圆弧设计，柜体内留有穿线孔，方便各设备连接。 6、水槽台：台面采用耐酸碱PP工程塑料整体模具一体注塑成型，四周边缘设计挡水边。水槽台集成有给排水PVC管、信号控制连接线、水嘴、溢水口及台式洗眼器。水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的PPR工程塑料模具注塑成型。水槽台下水口带有过滤网。水槽台内部设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。 7、显示器尺寸：≥24英寸，处理器：不低于4G内存，不低于1TB硬盘，配套键盘、鼠标。 | 1 | 张 |
| 9 | 教师教学电源 | 1、TCP/IP通讯协议数字化网络电源，采用网络IP协议控制方式，有联网和过载指示，电容式触摸开机，直流电源：三位LED显示电压真实值，三位LED显示电流真实值，直流电源输出0-15V/5A。 交流电源：三位LED显示设定电压，三位LED显示电流真实值，交流电源输出0-16V/5A。 2、带≥7寸彩色触摸屏，图形化操作界面控制直流电源电压设定、交流电源电压设定。 3、触摸屏直流电源电压设定，步进0.1V,支持长按，交流电源电压设定，步进2V,支持长按。 4、故障显示，故障报警。 | 1 | 套 |
| 10 | 教师实验过程采集系统 | 1、功能：直播教师实验过程，可投屏便于学生学习观摩，教师实验过程录制保存 2、视频采集支架可电动升降，使用最高高度不低于660mm,折叠臂长度不小于275mm 3、实验过程采集系统结构为电驱机构，教师使用实验过程采集系统控制面板来控制视频采集支架的高度 4、内置两颗工业级不低于500万像素的摄像头 5、sensor规格：2.5分之一（高级COMS感光芯片 1/2.5inch） 6、像素大小：Pixel Size 2.2μm x 2.2μm 7、速度：2592×1944/30帧/秒 8、信噪比：39dB 9、分辨率：1280×720\1920×1080\2048×1536\2592×1944 10、输出格式：MJPG\YUY2 11、影像处理：自动曝光ACE\自动白平衡AEB\自动增益AGC 12、对焦：手动对焦 13、镜头角度：130度 14、支持协议：支持标准UVC通信协议 15、工作温度：-20～70℃ 16、低照度：0.01 lux 17、动态范围：86 dB | 1 | 套 |
| 11 | 智慧教学平台 | 1、功能：承载教学平台和智能教室配置系统 2、教学平台：教务管理、直播教学、模拟考试、实验管理、数据统计、设备管理、系统设置等模块构成。 （1）教务管理：包括教师管理、学生管理、实验室管理、器材管理、药品管理、课程管理。 （2）直播教学：实验过程采集系统配合教师示范实验课可直播教学，便于学生观摩学习。 （3）模拟考试：内嵌实验操作考评系统，有考务子系统和考试子系统组成。考务子系统包括：监管平台，考务平台、阅卷平台、数据统计四大板块。实现实验操作的课堂实验教学及模拟考试训练。 （4）实验管理：有课标实验和自建实验，教师可以直接选取学年和学科，系统自动列出所有国家课程标准规定的实验，实验所需的器材和药品，学生实验会重点提示。教师可选择实验场地是教室实验室，如果选择实验室会转入预约系统，教师可以查看自己的所有实验列表，教师也可自建自己的实验项目。 （5）数据统计：对平时教学及测评数据进行统计管理，包括试卷分析，实验分析，授课分析。 （6）设备管理：可对教室的基础设备进行控制和管理，新风机、空调、灯光、摄像头、网络、通风、窗帘等。 （7）系统参数设定。 3、智能教室配置系统  （1）智能教室配置系统是教室设备管理配置的服务系统，主要功能有座位分组设置、灯光设置、新风设置、窗帘设置等功能。 （2）座位分组设置：可以任意设定分组，多人一组或一人一组等。 | 1 | 套 |
| 12 | 教师座椅 | A.靠背 1.材质：采用PP耐冲击塑料一体射出成型。 2.尺寸：49cm×30cm（±1cm）。 3.与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。 B.坐垫 1.材质：采用PP耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经5磅榔头重力锤击不破裂。 2.尺寸：41cm×43cm（±1cm）。 C.椅钢架 1.材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。 2.表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温３次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 D.脚垫 1.材质：采用PP加纤维质塑胶一体射出而成。 | 1 | 把 |
| 13 | 护眼黑板灯 | 1、LED黑板灯额定功率≤40W。  2、LED黑板灯长度≥1200mm，为一体式防眩灯具。 3、LED黑板灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED黑板灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED黑板灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED黑板灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED黑板灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED黑板灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 3 | 盏 |
|  |  | **二、学生实验操作区** |  |  |
| 1 | 学生实验桌 | 1、规格：约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。 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。 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，整体规格不小于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不小于为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； （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； （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。 | 28 | 张 |
| 2 | 学生实验凳 | 1、产品规格约：凳面直径320mm，高度380-480mm（高度可调）； 2、技术参数：凳面采用聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用五星脚，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。 | 56 | 个 |
| 3 | 空调 | 挂机/柜机 柜机 能效等级 1级 定频/变频 变频  匹数 3匹  单冷/冷暖 冷暖  适用面积（㎡） 30-40  制冷量（W） 7300（900-9220）  制热量（W） 9750（900-12360）  制冷功率（W） 2090（300-3450）  制热功率（W） 3120（260-4270）  是否电辅加热 是 电辅加热功率（W） 1800 制冷剂 R32  能源消耗效率 4.42（全年能源消耗效率）  循环风量m3/h 1410 | 2 | 台 |
| 4 | 护眼教室灯 | 1、LED教室灯额定功率≤40W。  2、LED教室灯长度≥1000mm，为一体式微晶防眩面板灯。  3、LED教室灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED教室灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED教室灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED教室灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED教室灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED教室灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 10 | 盏 |
|  |  | **三、吊顶安装可升降集成系统—控制系统** |  |  |
| 1 | 智能控制电气柜 | 1、规格：约680×400×1770mm。 2、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。 3、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 |
| 2 | 控制面板 | 约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 |
| 3 | 网络智能控制系统 | 1、安装网络数据传输设备，吊装系统覆盖网络，接受智能控制 2、网络线路：工程级全无氧铜六类双绞线 | 1 | 套 |
| 4 | 低压电源控制系统 | 1、通过控制面板可控制学生低压交直流电源 2、低压交流电源2-30V/3A（2V一档） 3、低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调 4、供电线路：采用通用优质铜芯电线进行系统布线 | 1 | 套 |
|  |  | **四、吊顶安装可升降集成系统—水电系统** |  |  |
| 1 | 摇臂升降机构 | 1、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 2、支撑悬臂：采用不小于1.2mm厚≥60×50mm椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理 3、功能操作模块规格（长×高×厚）：不小于220×190×90mm 4、表面圆润防止学生磕碰 5、功能操作模块由正反面功能操作面板组成，主体均采用≥3.5mm厚ABS阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能 6、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 7、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 8、功能接口模块包含：220V电源五孔插座、USB功能接口、网络接口 9、所有紧固零件均采用不锈钢材质 10、所有功能模块均接受智能控制系统控制 | 15 | 个 |
| 2 | 快速给排水接口 | 1、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 2、快速给水接口采用铜质镀镍工艺，自带止流阀和手动阀（止流阀可实现拔出给水管接头时，出水口自动止水） 3、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 | 15 | 套 |
| 3 | 多功能移动水槽台 | 1、规格尺寸：约500×600×1030H/水槽深度≥270mm。 2、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。 3、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。 4、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。 5、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。 6、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。 7、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。 8、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。 9、给排水快速接口与摇臂操作面板设计排水接口采用优质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。） 10、水槽台底部安装静音万向轮。 | 14 | 张 |
| 4 | 给排水管 | 1、吊顶安装可升降集成系统内部给排水布管 2、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 3、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 |
|  |  | **五、吊顶安装可升降集成系统主体** |  |  |
| 1 | 吊顶安装可升降集成系统 | 1、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：底板规格不小于200×300mm，侧板规格不小于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。  ★投标文件中提供关于吊顶安装可升降集成系统设计合理、理念科学、操作性强的证明材料，需提供论证通过的产品论证材料扫描件。 | 1 | 项 |
| 2 | 系统安装辅件 | 1、采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节 2、主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等 | 1 | 项 |
|  |  | **六、实验室防护设备** |  |  |
| 1 | 实验室灭火器柜 | 1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 | 1 | 个 |
| 2 | 灭火器 | 常用类型灭火器2个，用于实验室出现紧急实验事故时灭火。 | 1 | 套 |
| 3 | 生物实验事故处理箱 | 1、箱体尺寸：约348mm×338mm×147mm 2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、医用脱脂棉球、双氧水、碘伏棉球、酒精棉球、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、弹力帽、自粘弹性绷带、止血海绵、铝合金手指固定托板、瞬冷冰袋、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、医用退热贴、急救手册、PE袋-G型 | 1 | 箱 |
|  |  | **七、环创物品** |  |  |
| 1 | 实验室管理制度展板 | 规格：≥80\*60cm  包括生物实验室管理制度和生物实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。 | 1 | 项 |
| 2 | 教师端挂物洞洞板 | 用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。 | 1 | 项 |
| 3 | 分子造型挂物架 | 铁质镂空结构，表面喷漆，生化分子造型 | 1 | 项 |
| 4 | 生物知识展板 | 规格：≥80\*60cm  由专业设计师进行设计，生动形象地表现生物知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校logo、校风校训等。 | 1 | 项 |
| 5 | 实验室信息公告栏 | （1）采用优质100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能，多种颜色可选。 （2）具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校logo、校风校训等内容。形状多变，可加入生物动植物等模型，用于装饰整间实验室的氛围环境。 （3）其主要用于展示相关生物学科信息，如实验信息、实验安排计划、学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。 （4）有害物质释放量需符合国家标准，达到E1级要求。 （5）具有良好的防火性能，达到B1级防火要求。 （6）具有良好的抗冲击性能，具有优秀的弹性、韧性、耐磨性、抗冲击、耐撕裂、不易划破的性能。 （7）密度低于0.3，每平方米重量低于3公斤，降低建筑物的载荷。 （8）具有良好的物理性能，不会因温度和湿度的改变而膨胀或缩小。 | 1 | 项 |
| 6 | 配电箱贴 | 根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一 | 1 | 项 |
| 7 | 教师演示台背板logo | 教师演示台背面板材定制学校logo | 1 | 项 |
|  |  | **八、环境布展** |  |  |
| 1 | 环境布展 | 1、顶部设计：顶部设计面积约100㎡，设计组成为石膏板直线吊顶、灯膜及基础造型。 2、地面设计：地面设计面积约100㎡，设计组成为耐腐蚀地砖。 3、墙面设计：墙面设计面积约80㎡，设计组成为学科个性化墙面有色乳胶漆、定制学科墙布、墙面凹凸处找平。 4、窗帘设计：窗帘设计长度约8m，设计组成为定制卷帘。 5、建设造型风格结合教室特点及校园文化进行定制化设计，施工前须经学校同意方可建设。 | 1 | 项 |

1. **生物普通实验室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
|  |  | **一、教师演示授课区** |  |  |
| 1 | 86寸智慧黑板 | 一、整体设计 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。 2.整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 3.无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线，主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写。 4.整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 5.整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。整机屏幕采用86英寸液晶显示器。 6.整机采用超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 7.嵌入式系统内存≥2GB，存储空间≥8GB。钢化玻璃表面硬度≥9H。采用红外触控方式，支持40点或以上触控。 8.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。 9.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，高频段显示调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-12dB～12dB 调节范围。整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度≥180°，拾音距离≥12m。 10.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整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥88db，10米处声压级≥79dB 11.内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式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。 12.整机蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%。 13.支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 14.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。 15.整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）参考IEC TR 62778:2014，其蓝光危害RG0（Exempet，豁免级）。 16.整机全通道支持纸质护眼模式，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；支持透明度调节；支持色温调节。 17.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。 18.三合一电源按键，同一电源物理按键完成系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。 19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。整机支持发出频率为18kHz-22kHz超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，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； 20.整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 21.整机PC端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 22.整机内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），在Android下支持无线设备同时连接数量≥32个，在Windows系统下支持无线设备同时连接≥8个； 23.整机无需外接无线网卡，在Windows系统下接入无线网络，切换到嵌入式Android系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。 24.整机内置摄像头（非外扩），PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 25.具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 26.整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4个。 27.整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥142度且水平视场角≥121度，支持输出4:3、16:9比例的图片和视频；在清晰度为2592 x 1944分辨率下，支持30帧的视频输出。整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像WDR 技术，支持输出 MJPG、 H.264 视频格式。 28.整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机1.7米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于4米，可以实现人脸识别。整机上边框内置非独立式3个智能拼接摄像头，视场角≥141度且水平视场角≥139度，可拍摄＞1600万像素，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 29.整机支持距离摄像头位置≥10米距离的AI识别人脸 30.整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。 31.整机支持上边框内置非独立摄像头模组，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（拍照或视频录制）。 32.整机支持通过人脸识别进行账号登录。 33.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。 34.支持同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 35.整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 36.整机支持手笔分离，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。 37.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。 38.整机Windows通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过3分钟，则接收文件需要二次确认。 39.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。 40.整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。整机Windows通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。 41.整机Windows通道支持文件传输应用，支持打开文件所在文件夹。整机Windows通道支持文件传输应用，开启该应用后，可自动打开整机热点，并在文件传输应用中显示热点信息，无需手动在设置中查看热点。 OPS电脑部分： 1.内存：16GB DDR4笔记本内存或以上配置。 2.硬盘：512GB或以上SSD固态硬盘。 3.机身采用热浸镀锌金属材质，采用智能风扇低噪音散热设计，以预留足够散热空间，确保封闭空间内有效散热。具有标准PC防盗锁孔。 4.采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 5.PC模块支持不断电情况下热插拔，以便快速维护或替换模块。 6.PC模块的USB接口须为冗余备份接口，在正常使用整机的内置摄像头、内置麦克风功能时，USB接口不被占用，确保教师有足够的接口外接存储设备及显示设备。 | 1 | 套 |
| 2 | 教学白板系统 | 1、备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 2、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。 3、无需借助专业图片处理软件，可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图（去背景），处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存为png格式。 4、支持PPT原生解析，教师可将pptx格式的课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，导入后保留PPT原文件中的文字、图片、表格对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 5、支持将Word文档转换为云教案，云教案能够插入表格、图片、音视频、文档附件。提供教案模板以供老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式不少于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。 6、直播课堂功能内置于教学软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 7、涵盖小学语文、数学、英语全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 8、涵盖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。 9、AI智能备课：在备课场景中支持搜索课件库课件资源， 具有不少于 10 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。支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。 10、云教案内容可自动同步至云空间。支持以链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为PDF格式。 11、云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 12、具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 13、支持将互动课件导出为pptx、pdf、H5或web链接，在多终端（包含windows、Macos、iOS、安卓）二次编辑。 14、无需安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具远程教学功能。支持一键开课生成课程海报，学生扫描课程海报微信二维码可加入直播课堂，不需安装APP。支持教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统会自动统计正确率和答题详情。 15、支持实现电子化听评课。在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，评课人通过扫码即可参与评课并 获取课件。支持在我的学校中查看我评的课、我讲的课的历史评价记录。支持导出评课报告和听课记录。 | 1 | 套 |
| 3 | 无线传屏系统 | 1、支持操作系统：Win7/Win8/Win8.1/Win10/Mac OS10.10及以上。 2、传输延迟≤90ms，帧率达到20fps-30fps。 3、无线传屏软硬件均支持win10系统扩展屏显示。 4、可以仅对一个窗口进行无线投屏，其他窗口内容不做展示，保证数据的隐私。 5、无线传屏视频数据加密，加密方式：国密SM4，保障数据传输安全。 6、软件传屏码可以在整机任何页面进行常显，也可设置取消，方便软件传屏连接。 7、传屏之后，在屏幕上部中间部分显示工具栏，可以进行基本的操作（具体包括触摸回传控制，勿扰模式，暂停投屏等）。 8、传屏开启勿扰模式之后，不允许其他人在进行传屏，沉浸模式，避免在使用过程中，用户经常被其他人传屏顶替掉，造成使用中断。 9、可通过传屏工具栏暂停投屏功能进行画面冻结暂停，投屏电脑可自主进行其他操作，不影响整机的冻结画面内容显示。 10、可通过软件可自动发现近场可投屏的会议设备，选择即可投屏，无需手动配对。 | 1 | 套 |
| 4 | 管家系统 | 1、自动发现：支持单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 2、自我保护：支持设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。 3、弹窗拦截：支持手动拦截、截图拦截、超级拦截三种不良窗口拦截方式。其中超级拦截支持设置指定时间段、白名单应用；设置完成后，可保证在指定时间段内，仅白名单应用可使用，非白名单应用无法打开，从而保证授课中不会有其他非教学应用窗口弹出，以保护教学氛围，保障教学顺利进行。 4、系统盘专清：支持对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5、大文件迁移：支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 6、一校一码：采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。 7、冰点还原：支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点。 8、病毒查杀：支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并支持恢复或删除近7日查杀的病毒文件。 9、优化加速：支持主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。 | 1 | 套 |
| 5 | 集中控制管理系统 | 1、管理平台采用B/S架构，无需本地额外部署服务器，即可支持对教学信息化设备运行数据的监测。 2、支持在Windows、Android、IOS等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，包括多种智能身份识别方式：支持通过账号登录、手机扫码登录方式。 3、管理平台可远程批量拦截弹窗，适用于所有关联本学校的交互智能设备，可开启或关闭全校所有设备的弹窗拦截功能。 4、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 5、管理平台可远程对选定的交互智能设备推送动态文字滚动公告，可对公告文字的颜色、粗体以及播放次数、推送时间进行设置。 6、弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 7、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 8、管理平台根据设备日常运行状况综合生成设备健康值，可查看设备健康值排名并进行正序、反序排列。 9、管理平台显示设备使用情况数据报表，包括实时在线设备数、今日活跃人数、使用学科数、异常条数、设备使用时段、设备使用时长分布、软件使用次数排行、用户活跃数、不同学科使用频次占比。 10、管理平台可远程对运行状态下的交互智能设备批量进行本地系统启动盘的冻结、解冻（冰点保护）。冻结的设备重启后会自动还原到冻结前的状态，即本地系统启动盘的数据及系统更改会自动恢复至冻结前状态。 11、用户可远程管理学校设备系统环境，管理平台可实时监控开启冰点保护设备数量、安装冰点保护设备数量、磁盘冰冻状态，并提示冰点风险。 12、管理平台支持多层级权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员，由多个管理员共同管理；顶级管理员可添加普通管理员并修改普通管理员的权限。 13、磁盘清理：支持远程批量清理设备磁盘，保障设备磁盘可用空间最大化，从而提升设备运行流畅性、桌面整洁性；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统盘视频、图片、音乐、文档等空间占用较大的文件；支持格式化非系统盘磁盘。 14、交互智能设备发生异常时，移动管理平台自动发送异常信息提醒管理员，包括设备长时间无人使用异常、未准点关机异常。 | 1 | 套 |
| 6 | 培训平台 | 1.提供可支持多端接入的教师信息化技能提升内容的培训平台。 2.平台支持在电脑、pad、手机等多种终端登录使用。平台同时具备微信公众号，定期推送课程，方便老师碎片化时间学习。 3.在平台内，具备为教师准备的常用信息化教学工具培训内容，全面提升教师信息化教学技能。包括 ppt、Flash、电子白板软件、微课软件、大小屏互动软件等信息化教学工具的培训内容。 4.平台课程主要以视频方式呈现，多个视频形成体系化的课程，且视频内容短小精悍、易学易懂。  5.课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录、课程相关软件下载，可直接看到课程的在学人数，且支持课程分享到各大主流社交平台。  6.在平台内，支持一线名师线上分享信息化教学工具使用技巧、教研教学经验。支持视频观看过程中教师与一线名师互动问答、信息交流。  7.平台具备小学、初中、高中各学科各年级的相关知识分享。  8.支持账号注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。 | 1 | 套 |
| 7 | 智能笔 | 1、笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度≤17cm，笔身直径≤13mm，笔身重量≤18g。 2、笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3、采用锥型笔尖设计，直径≤3mm；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度2mm。 4、连续书写距离不小于7km。 5、短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf等文档上下翻页；长按上下翻页按键3s，可实现ppt播放/退出。 6、短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或flash；双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)。 7、内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 8、支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 9、支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作。 10、支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能。 11、为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线dongle及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙5.1协议。 12、无线dongle&蓝牙连接距离≥12m，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离≥12m，覆盖标准教室。 13、内置锂电池，支持type-c充电，待机时间≥60h，连续书写时间≥8h，从无电到满电的充电时长≤1小时。 14、支持智能休眠节电，当设备>5min无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。 | 1 | 支 |
| 8 | 教师演示台 | 规格：约3000\*700\*900mm 1、台面：采用15mm厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面，台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面和黑色胚体（非后期染色处理）经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。彻底解决了传统陶瓷台面侧面因二次上釉存在的不美观、易脱落、不耐磨、不耐强腐蚀等一系列问题。 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。 8、教师演示讲台技术要求满足：GB 24820-2009 实验室家具通用技术条件 （1）台面、正视面板翘曲度要求满足：700≤对角线长度<1400mm,≤2.0mm； （2）台面、正视面板平整度≤0.2mm； （3）底脚平稳性≤1mm； （4）柜体邻边垂直度（正视面板、框架）对角线长度≥1000mm，长度差≤3.0mm；对边长度＜1000mm,对边长度差≤2.0mm； （5）位差度要求满足：5.1门与门相邻两表面间的距离偏差≤0.:5mm；门与框架相邻两表面间的距离偏差≤0.8mm；5.2抽屉与框架相邻两表面间的距离偏差≤0.5mm；5.3抽屉与抽屉相邻两表面间的距离偏差≤0.6mm； （6）分缝要求满足:门所有分缝≤:3.0mm;抽屉所有分缝≤2.0mm； （7）抽屉下垂度≤10mm； （8）抽屉摆动度≤10mm； （9）操作台面外观要求满足：操作台面不应有裂缝、渗透现象；操作台面不应有污物、杂质； （10）木工要求满足：板件或部件在接触人体或贮物部位不应有毛刺、刃口或棱角；板件或部件的外表应光滑，倒棱、圆角、圆线应均匀一致；榫、塞角、零部件等结合处不应断裂；零部件结合应严密、牢固；各种配件、连接件安装不得有少件、漏钉、透钉（预留孔、选择孔除外）；各种配件安装应严密、平整、端正、牢固，结合处应无开裂或松动；启闭部件安装后应使用灵活； （11）焊接件外观要求满足：焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位；焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅； （12）冲压件外观要求满足：冲压件应无脱层、裂缝； （13）喷涂层外观要求满足：涂层应无漏喷、锈蚀；涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷； （14）电镀层外观要求满足：电镀层表面应无剥落、返锈、毛刺；电镀层表面应无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑（不包括镀彩锌）和划痕； （15）安全性要求满足：与人体接触的零部件不应有毛刺、刃口、尖锐的棱角和端头；所有可拉伸的部件，应装配有效的限位装置，当其包括装载物在内质量超过10kg时，在拉手处施加200N的力，该部件不应被拉脱；或者在其前端面贴一警示标签，说明该部件易被拉脱； （16）操作台力学性能满足：水平静载荷试验、垂直静载荷试验、持续垂直静载荷、独立操作台水平冲击稳定性、独立操作台垂直加载稳定性、活动操作台跌落高度、水平耐久性试验、垂直耐久性试验、垂直冲击试验，符合标准。 | 1 | 张 |
| 9 | 实验室专用水槽 | 规格：约550\*450\*300mm 1、采用PP一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。 2、实验室专用水槽技术要求满足： （1）垂直冲击试验要求：检测条件高度：300mm，次数：500 次，a,零部件无断裂、无豁裂；b,零部件未出现严重影响使用功能的磨损和变形 （2）密度检测结果符合GB/T1033.1-2008方法A，检测条件：(23+2)℃，(50±5)%RH，24h浸渍液；水浸渍液密度：1.0165g'cm3浸渍液温度 22.3℃块状试样 | 1 | 个 |
| 10 | 三联高低位龙头 | 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 | 1 | 个 |
| 11 | 教师演示电源 | 规格：约500\*260mm 1、教师演示台配备总漏电保护，可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7寸"电阻式"液晶屏，显示智能控制按键同时显示电源电压； 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、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，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： （1）教师电源交流输出电压的测试， 电源输入端接变频电源，交流输出端接万用表。当输入电压为220V时，测量交流分档输出各档空载电压应不大于(1.05U+0.2)V。 电源输入端接变频电源，交流输出端接阻性负载箱作负载，并串接万用表作输出指示。当输入电压为220V,交流输出端为开路时，从2V起用万用表测量各点输出电压U,再接入并调整阻性负载箱使输出电流在0至额定电流值范围内变化时，测量输出电压应不小于(0.95U-0.2)V。 （2）教师电源直流稳压输出电压的测试， 电源输入端接变频电源，直流输出端接万用表。当输入电压为220V时，测量直流稳压分档输出空载电压误差应不大于±(2%U+0.1)V。 电源输入端接变频电源，直流输出端接电子负载作负载并串接万用表作输出指示。当输入电压为220V,调整电子负载使输出电流为额定电流值，用万用表测量各点输出电压，调节变频电源，使输入电压在198V~242V之间变化，用万用表测量各相应点输出电压的变化量应不大于(2%U+0.1)V。 电源输入端接变频电源，直流输出端接电子负载作负载，并串接万用表作输出电流指示。输入电压保持220V,直流输出端为开路时，从2V起用万用表测量各点输出电压作为U,再接入并调节电子负载使输出电流 在0至额定电流值范围内变化，用万用表 测量相应各点输出电压变化量应不大于(2%U+0.1)V。 电源输入端接变频电源，直流输出端接电子负载作负载，并串接万用表作输出电流指示。当输入电压为220V时，调节电子负载使输出电流为额定值，用万用表测量各点输出电压，再用示波器测量相应各点输出纹波 电压，在输出范围内纹波电压应不大于5mV。 （3）机械强度之250N恒定力试验，对外部外壳上直径为30mm的圆形平面施加250N±10N的恒定力，短时间保持大约5s,力依次施加到顶部、底部和侧面，外壳应无损坏。 （4）机械强度之外壳冲击试验 直径为50mm±1mm、500g±25g、光滑的实心钢球进行试验，1300mm±10mm处自由落到样品上。3级能量源能未变成可触及，安全防护措施保持有效，未破碎，未破裂。 （5）未接地的可触及零部件，使用泄漏电流测试仪，在正常工作条件下对所有未接地的可触及导电零部件进行测量ES1:0.5mA(有效值)0.707 mA(峰值) （6）抗电强度试验，使用绝缘耐压测试仪，施加直流电压到受试绝缘上，从零逐渐升高到规定的电压，并在该电压值上保持60s。试验中不应有绝缘击穿和飞弧现象出现。 | 1 | 套 |
| 12 | 教师座椅 | A.靠背 1.材质：采用PP耐冲击塑料一体射出成型。 2.尺寸：49cm×30cm（±1cm）。 3.与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。 B.坐垫 1.材质：采用PP耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经5磅榔头重力锤击不破裂。 2.尺寸：41cm×43cm（±1cm）。 C.椅钢架 1.材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。 2.表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温３次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 D.脚垫 1.材质：采用PP加纤维质塑胶一体射出而成。 | 1 | 把 |
| 13 | 护眼黑板灯 | 1、LED黑板灯额定功率≤40W。  2、LED黑板灯长度≥1200mm，为一体式防眩灯具。 3、LED黑板灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED黑板灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED黑板灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED黑板灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED黑板灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED黑板灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 3 | 盏 |
|  |  | **二、学生实验操作区** |  |  |
| 1 | 学生实验桌 | 规格：约1212\*607\*780\810mm 1、台面：采用无甲醛新型环保陶瓷台面，台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐刻刮、耐污染釉面。采用一体实芯坯体，釉面和胚体经高温一体烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层； 2、左右两侧及后围边采用铝合金材质，高于台面≥36mm，其中左右两侧围边长度≥317mm； 3、台面下两侧主体支撑采用高强度铝合金一体压铸成型，成型尺寸≥587\*88\*90，壁厚≥2.5mm 中间设置三根铝合金横梁尺寸分别为：前 后 中；其中支撑下横梁尺寸≥40mm\*80mm，壁厚≥1.5mm椭圆形钢管；横梁之间嵌入两个书包斗ABS注塑一体注塑成型尺寸≥410mm\*320mm\*110mm，镂空设计，便于清理，不屯垃圾，中间设挂凳卡；后端配备两根加固支撑梁，厚度≥80mm，金属表面均经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，耐酸碱、耐腐蚀； 4、主立柱采用拉伸铝合金一体成型，成型尺寸≥100\*44\*710mm，下两侧支撑脚采用高强度铝合金一体压铸成型，成型尺寸≥527\*56\*95mm ，桌侧脚预留专用孔位可与地面固定，孔上采用塑料配色装饰件装饰，金属表面均经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，耐酸碱、耐腐蚀。 5、生物学生实验桌技术要求满足： GB 24820-2009 实验室家具通用技术条件。 （1）操作台台面理化性能满足1.1耐磨mg/100r：a磨损值≤80，b表面情况：素色：磨350r后应无出现露底现象，1.2耐划痕：1.5N，划一周，无整圈连续划痕，1.3物理实验台面抗冲击 mm：冲击高度1m。冲击凹坑直径≤10mm； （2）操作台力学性能满足2.1水平静载荷试验，符合标准；2.2垂直静载荷试验，符合标准；2.3持续垂直静载荷，符合标准；2.4独立操作台水平冲击稳定性，符合标准；2.5独立操作台垂直加载稳定性，符合标准；2.6活动操作台跌落，符合标准；2.7垂直冲击试验，符合标准； （3）甲醛释放量满足≤1.5mg/L | 28 | 张 |
| 2 | 多功能柱 | 规格：约360\*245\*735mm 1、整体采用实验室专用PP材质，四周圆弧处理，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。 2、多功能柱技术要求满足：GB/T 32487-2016塑料家具通用技术条件，耐老化性（室内720h）满足：外观颜色不低于≥4级 | 28 | 个 |
| 3 | 学生实验凳 | 规格：约Φ315\*450-500mm 1、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 | 56 | 个 |
| 4 | 全新钢塑水槽柜 | 规格：约450\*600\*800mm 1、水槽柜：整体采用三段式结构，前部凸起，采用实验室专用一次成型的绿色环保材质，背板和侧板采用1.0MM厚高强度镀锌钢板后两侧圆弧角设计，前面门板两侧圆弧形设计，方便上下水检修，底座为专用一次成型绿色环保材质。要求无毒无味，防水防潮，不生锈，承重力强，可重复拆卸拼装。 2、全新钢塑水槽柜技术要求满足：GB/T 32487-2016塑料家具通用技术条件，耐老化性（室内720h）满足：外观颜色不低于≥4级 | 14 | 个 |
| 5 | 三联高低位龙头 | 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 | 14 | 个 |
| 6 | PP一体化水槽及多功能实验下水装置 | 1、水槽为整体模具一体成型，尺寸约450\*600\*250，并设有溢水口，底部带S弯防臭设计，与地面下水管密封连接。 2、PP一体化水槽技术要求满足：GB/T 32487-2016塑料家具通用技术条件，耐老化性（室内720h）满足：外观颜色不低于≥4级 3、多功能实验下水装置技术要求满足：GB/T 32487-2016塑料家具通用技术条件，耐老化性（室内720h）满足：外观颜色不低于≥4级 | 14 | 套 |
| 7 | 学生安全电源 | 规格：约92\*152mm 1、工作环境：温度-10ºC~+40ºC 相对湿度<85％（25ºC）海拔<4000M 2、市电AC220V/3A输出为2个五孔插座 3、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140℃）的PC亮光薄膜面板，学生电源的控制采用“电容式”触摸键盘，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用1.54寸液晶显示电源学生交直流电压 4、直流稳压电源：液晶显示，触摸按键调节，1.5-24V/2A，电压调节分辨率为0.1V。 5、交流低压电源：液晶显示，触摸按键调节，1-24V/2A，电压调节分辨率为1V 6、学生低压电源都可接收老师发送的锁定信号，教师主控在锁定指示灯点亮后，学生只能接收老师输送的设定电源电压，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。 7、学生安全电源技术要求满足： （1）受控学生电源交流输出电压的测试：控制单元输入端接变频电源和万用表，输出端接受控学生电源，受控学生电源交流输出端接万用表。当控制单元输入电压为220V时，测量受控学生电源交流分档输出各档空载电压应不大于(1.05U0.3)V。  控制单元电源输入端接变频电源和万用表，输出端接受控学生电源，受控学生电源交流输出端接阻性负载箱作负载，并串接万用表作输出电流指示。当输入控制单元的电压为220V，受控学生电源交流输出端为开路时，从2V起用万用表测量学生电源各点输出电压U，再接入并调整阻性负载箱使输出电流在0至额定电流值范围内变化时，测量相应各点输出电压应不小于(0.95U-0.3)V。 （2）受控学生电源直流稳压输出电压的测试：控制单元输入端接变频电源和万用表，输出端接受控学生电源，受控学生电源直流输出端接万用表。当输入控制单元电压为220V时，用万用表测量受控学生电源分档直流稳压输出空载电压误差应不大于±(2%U+0.1)V。 控制单元输入端接变频电源和万用表，输出端接受控学生电源，受控学生电源直流稳压输出端接电子负载作负载，并串接万用表作输出指示。当输入控制单元的电压为220V，调整电子负载使受控学生电源直流稳压输出电流为额定电流值，用万用表测量各点输出电压作为U，调节变频电源，使控制单元输入电压在198V-242V之间变化，用万用表测量受控学生电源直流稳压各相应点输出电压的变化量应不大于(2%U+0.1)V。 控制单元输入瑞接变频电源和万用表，输出端接受控学生电源，受控学生电源直流输出端接电子负载作负载，并串接万用表作输出电流指示。控制单元输入电压保持220V，直流输出端为开路时，从2V起用万用表测量各点输出电压作为U，再接入并调节电子负载使受控学生电源直流输出电流在0至额定电流值范围内变化，用万用表测量受控学生电源相应各点输出电压变化量应不大于(2%U+0.1)V。 控制单元输入端接变频电源和万用表，输出端接受控学生电源，受控学生电源直流输出端接电子负载作负载，并串接万用表作输出电流指示。当输入控制单元电压为220V时，调节电子负载使受控学生电源输出电流为额定电流值，用万用表测量各点输出电压，再用示波器测量各点输出纹波电压，在输出范围内纹波电压应不大于10mV。 （3）机械强度之250N恒定力试验，对外部外壳上直径为30mm的圆形平面施加250N±10N的恒定力，短时间保持大约5s，力依次施加到顶部、底部和侧面，外壳无损坏。 （4）机械强度之外壳冲击试验。直径为50mm±1mm、500g±25g、光滑的实心钢球进行试验，1300mm±10mm处自由落到样品上。3级能量源能未变成可触及，安全防护措施保持有效，未破碎，未破裂。 （5）未接地的可触及零部件：0.054 mA Apk； （6）抗电强度试验，使用绝缘耐压测试仪，施加直流电压到受试绝缘上，从零逐渐升高到规定的电压，并在该电压值上保持60s。试验中不应有绝缘击穿和飞弧现象出现。 | 28 | 个 |
| 8 | 实验光源 | 不锈钢LED灯，支架采用不锈钢材质，灯管角度可以自由调节，灯管采用LED灯，光照亮度温和，使用寿命长。 | 28 | 个 |
| 9 | 实验室供排水系统 | 1、给水采用φ20mm优质PPR管 2、排水采用φ50mm优质PVC管 | 1 | 室 |
| 10 | 实验室电气布线 | 铜芯24芯，优质UPVC管，耐压500V | 1 | 室 |
| 11 | 空调 | 挂机/柜机 柜机 能效等级 1级 定频/变频 变频  匹数 3匹  单冷/冷暖 冷暖  适用面积（㎡） 30-40  制冷量（W） 7300（900-9220）  制热量（W） 9750（900-12360）  制冷功率（W） 2090（300-3450）  制热功率（W） 3120（260-4270）  是否电辅加热 是 电辅加热功率（W） 1800 制冷剂 R32  能源消耗效率 4.42（全年能源消耗效率）  循环风量m3/h 1410 | 2 | 台 |
| 12 | 护眼教室灯 | 1、LED教室灯额定功率≤40W。  2、LED教室灯长度≥1000mm，为一体式微晶防眩面板灯。  3、LED教室灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED教室灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED教室灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED教室灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED教室灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED教室灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 15 | 盏 |
|  |  | **三、实验室防护设备** |  |  |
| 1 | 实验室灭火器柜 | 1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 | 1 | 个 |
| 2 | 灭火器 | 常用类型灭火器2个，用于实验室出现紧急实验事故时灭火。 | 1 | 套 |
| 3 | 生物实验事故处理箱 | 1、箱体尺寸：约348mm×338mm×147mm 2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、医用脱脂棉球、双氧水、碘伏棉球、酒精棉球、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、弹力帽、自粘弹性绷带、止血海绵、铝合金手指固定托板、瞬冷冰袋、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、医用退热贴、急救手册、PE袋-G型 | 1 | 箱 |
|  |  | **四、环创物品** |  |  |
| 1 | 实验室管理制度展板 | 规格：≥80\*60cm  包括生物实验室管理制度和生物实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。 | 1 | 项 |
| 2 | 教师端挂物洞洞板 | 用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。 | 1 | 项 |
| 3 | 分子造型挂物架 | 铁质镂空结构，表面喷漆，生化分子造型 | 1 | 项 |
| 4 | 生物知识展板 | 规格：≥80\*60cm  由专业设计师进行设计，生动形象地表现生物知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校logo、校风校训等。 | 1 | 项 |
| 5 | 实验室信息公告栏 | （1）采用优质100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能，多种颜色可选。 （2）具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校logo、校风校训等内容。形状多变，可加入生物动植物等模型，用于装饰整间实验室的氛围环境。 （3）其主要用于展示相关生物学科信息，如实验信息、实验安排计划、学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。 （4）有害物质释放量需符合国家标准，达到E1级要求。 （5）具有良好的防火性能，达到B1级防火要求。 （6）具有良好的抗冲击性能，具有优秀的弹性、韧性、耐磨性、抗冲击、耐撕裂、不易划破的性能。 （7）密度低于0.3，每平方米重量低于3公斤，降低建筑物的载荷。 （8）具有良好的物理性能，不会因温度和湿度的改变而膨胀或缩小。 | 1 | 项 |
| 6 | 配电箱贴 | 根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一 | 1 | 项 |
| 7 | 教师演示台背板logo | 教师演示台背面板材定制学校logo | 1 | 项 |
|  |  | **五、环境布展** |  |  |
| 1 | 环境布展 | 1、顶部设计：顶部设计面积约100㎡，设计组成为石膏板直线吊顶、拼色方通、镂空区域喷黑处理。 2、地面设计：地面设计面积约100㎡，设计组成为耐腐蚀地砖。 3、墙面设计：墙面设计面积约80㎡，设计组成为学科个性化墙面有色乳胶漆、定制学科墙布、墙面凹凸处找平。 4、窗帘设计：窗帘设计长度约8m，设计组成为定制卷帘。 5、建设造型风格结合教室特点及校园文化进行定制化设计，施工前须经学校同意方可建设。 | 1 | 项 |

1. **生物准备室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 准备台 | 1、规格：约2400\*1200\*850mm 2、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。经精密加工、倒角、打磨，注重人性化设计，美观实用。 3、台的结构：铝木结构 4、框架：采用模具成型圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，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。 5、台身：侧、前后档板、门板等均采用优质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PVC封边。 6、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，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 | 个 |
| 2 | 化验水槽 | 高密度黑色PP材质一体成型，具有弹性、耐酸碱、耐有机溶剂、耐热性能好。 | 1 | 个 |
| 3 | 三联水嘴 | 三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型，两低一高。 | 1 | 副 |
| 4 | 台式紧急洗眼器 | 用于出现实验过程中药品不慎溅入眼睛情况，进行紧急冲洗眼睛。 | 1 | 个 |
| 5 | 插座电源 | 两孔、三孔插座 | 2 | 个 |
| 6 | 试剂架 | 1、立柱钢制结构，装在准备台上以支撑试剂架。 2、层板：双层，高低可调，采用8mm厚玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。 | 1 | 组 |
| 7 | PP药品柜 | 1、规格：约1200×600×2000mm 2、柜体：柜体框架主体壁厚采用不小于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，背板采用不小于8mm耐腐蚀PP中空板。 3、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，嵌入式设计厚度不小于4mm玻璃柜门，配置数码锁，便于老师日常管理。 4、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。 5、通风导流设计：药品柜由上下柜体组合而成，上下柜之间设有不小于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。 6、药品托盘：上下层柜体共设有不少于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，药品托盘设计高度不小于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。 7、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 |
| 8 | PP仪器柜 | 1、规格：约1200×600×2000mm 2、柜体：柜体框架主体壁厚采用不小于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，背板采用不小于8mm耐腐蚀PP中空板。 3、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，嵌入式设计厚度不小于4mm玻璃柜门，配置数码锁。 4、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。 5、搁板：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，搁板设计高度不小于16mm挡边防止物品滑落，背面设计加强筋增加搁板综合性能。 6、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。 | 6 | 个 |
| 9 | 仪器柜专用标签盒 | 亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。 | 8 | 个 |
| 10 | 序号贴 | 不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校logo等。 | 8 | 张 |
| 11 | 准备室供排水系统 | 1、给水采用φ20mm优质PPR管 2、排水采用φ50mm优质PVC管 | 1 | 套 |
| 12 | 准备室电气布线 | 铜芯24芯，优质UPVC管，耐压500V | 1 | 套 |

1. **生物仪器药品室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 边台 | 1、规格：约2400\*600\*850mm 2、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。经精密加工、倒角、打磨，注重人性化设计，美观实用。 3、台的结构：铝木结构 4、框架：采用模具成型圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，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。 5、台身：侧、前后档板、门板等均采用优质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PVC封边。 6、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，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。 | 2 | 个 |
| 2 | 仪器柜 | 1、规格：约1000\*500\*2000 mm  2、结构：铝木结构 3、铝合金框架结构,后立杆铝型材为双槽，配以ABS连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，所有基材采用优质三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。 4、可调脚：采用ABS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。 5、带有锁具。 | 30 | 个 |
| 3 | 仪器柜专用标签盒 | 亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。 | 40 | 个 |
| 4 | 序号贴 | 不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校logo等。 | 40 | 张 |
| 5 | PP药品柜 | 1、规格：约900\*450\*1800mm 2、柜体：采用8mm瓷白色PP（聚丙烯）板材，经过同色同质焊条焊接而成，具有耐强酸、强碱与抗腐蚀的特性。层板可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间。正反均可放置，四周立边可获得一定程度防溢效果。 3、视窗：采用5mm钢化玻璃制作，相比普通玻璃提升2~3倍的极冷极热性能，提高3~5倍的强度，而且极大的提高了安全性。 4、门把手、合页： 耐酸碱PP材质，耐腐蚀性能好。 5、带有锁具。 | 10 | 个 |
| 6 | 沙箱 | 材质：1.0厚304不锈钢外壳，内装沙子，带轮子，方便移动 | 1 | 个 |
| 7 | 实验通风机 | 规格：功率2.2KW，箱式通风机。内径尺寸：850×950×950，重量：95kg，电压：380V。工作时：噪音≤50分贝,配一体化消声器材、风流量4700-6350m³/h，全压 446-435Pa，转速：950r/min。 | 1 | 个 |
| 8 | 风机开关 | 三相漏电保护开关，急速断电,主体采用PC阻燃热固性外壳。 | 1 | 套 |
| 9 | 风机进出口接头 | 口径匹配实验通风机,PVC材质 | 2 | 个 |
| 10 | 通风机弯头 | 高级树脂复合材料 | 1 | 个 |
| 11 | 通风管道及安装 | 规格：分别为φ315mm；φ200mm，φ110mm室内主、副管，转接头等。 | 1 | 室 |
| 12 | 风机控制线 | 6平方毫米电线3根，2.5平方毫米电线1根 | 1 | 室 |
| 13 | 防火毯 | 玻璃纤维材质 | 1 | 个 |
| 14 | 灭火器柜 | 1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 | 1 | 个 |
| 15 | 灭火器 | 常用类型灭火器2个，用于出现紧急药品事故时灭火。 | 1 | 套 |
| 16 | 细胞的物质基础 | 以《普通高中生物学教学装备配置标准（2021年版）》为依据，结合各大版本高中生物课程教材，满足高中生物课程的大部分实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“细胞的物质基础”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：试管架、试管（150mm）、培养皿（90mm）、100mL烧杯、试管夹、10mL量筒、分子结构模型等。 可做实验：1、实验 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质；2、实验活动 观察氨基酸结构模型等。 | 1 | 箱 |
| 17 | 酶及酶的应用 | 以《普通高中生物学教学装备配置标准（2021年版）》为依据，结合各大版本高中生物课程教材，满足高中生物课程的大部分实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“酶及酶的应用”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：250mL烧杯、400mL烧杯、试管（150mm）、10mL量筒、300mm温度计、300mm直尺、电子秤、试管夹、注射器等。 可做实验：1、实验 影响酶活性的条件；2、实验 比较过氧化氢在不同条件下的分解；3、实验 淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用；4、探究 探究酶的高效性；5、探究 酵母细胞的固定化等。 | 1 | 箱 |
| 18 | 探究细胞的代谢 | 以《普通高中生物学教学装备配置标准（2021年版）》为依据，结合各大版本高中生物课程教材，满足高中生物课程的大部分实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“探究细胞的代谢”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：镊子、100mL烧杯、50mL烧杯、研钵（含研棒）、75mm漏斗、175mm剪刀、载玻片、盖玻片（100片/盒）、注射器等。 可做实验：1、实验 绿叶中色素的提取和分离；2、实验 探究植物细胞的吸水和失水等。 | 1 | 箱 |
| 19 | 生物与环境 | 以《普通高中生物学教学装备配置标准（2021年版）》为依据，结合各大版本高中生物课程教材，满足高中生物课程的大部分实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“生物与环境”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：血球计数板和配套血盖板、放大镜、干湿计、300mm温度计、剪刀、铁架台、通用夹、十字夹、150mm试管、100mL烧杯、铁小环、75mm漏斗、镊子等。 可做实验：1、实验 培养液中酵母菌种群数量的变化；2、实验 调查草地中某种双子叶植物的种群密度；3、实验 研究土壤中小动物类群丰富度等。 | 1 | 箱 |
| 20 | 稳态的调节 | 以《普通高中生物学教学装备配置标准（2021年版）》为依据，结合各大版本高中生物课程教材，满足高中生物课程的大部分实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“稳态的调节”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：护目镜、秒表、90mm培养皿、橡皮锤、电子体温计、200mm玻璃棒、解剖针、镊子、50mL量筒、100mL烧杯、50mL烧杯等。 可做实验：1、实验 模拟生物体维持pH的稳定；2、探究 观察牛蛙的脊髓反射现象；3、实验活动 运动前后人体呼吸、心率的变化；4、实验活动 血压的测定等。 | 1 | 箱 |
| 21 | 植物的激素作用 | 以《普通高中生物学教学装备配置标准（2021年版）》为依据，结合各大版本高中生物课程教材，满足高中生物课程的大部分实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“植物的激素作用”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：镊子、50mL量筒、100mL烧杯、100mL容量瓶、电子秤等。 可做实验：1、实验 探究生长素类调节剂促进枝条生根的最适浓度等。 | 1 | 箱 |
| 22 | 植物组培技术 | 以《普通高中生物学教学装备配置标准（2021年版）》为依据，结合各大版本高中生物课程教材，满足高中生物课程的大部分实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“植物组培技术”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：250mL锥形瓶、400ml烧杯、200mm玻璃棒、90mm培养皿、酒精灯、10mL量筒、载玻片、盖玻片（100片/盒）等。 可做实验：1、实验 菊花的组织培养；2、探究 胡萝卜的组织培养等。 | 1 | 箱 |
| 23 | 核酸提取与鉴定 | 以《普通高中生物学教学装备配置标准（2021年版）》为依据，结合各大版本高中生物课程教材，满足高中生物课程的大部分实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“核酸提取与鉴定”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的所有实验，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。对部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：250mL锥形瓶、100ml烧杯、200mm玻璃棒、90mm培养皿、10mL量筒、试管架、75mm漏斗、微量移液枪、枪头盒等。 可做实验：1、实验 DNA的提取和鉴定等。 | 1 | 箱 |
| 24 | 遗传与变异 | 实验箱概述： 本实验箱主要探究生物遗传过程中的规律以及违反规律的现象，通过观察生物细胞内遗传物质的变化，以及模拟实验，帮助学生对抽象生物知识的理解。 箱体外观尺寸（cm）：约49\*39\*19 箱体颜色：黄色箱体 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）  箱体内部构造：采用EPV珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置,各种器材有序嵌放于珍珠棉发泡成型的空间内。 置 主要配置及用材： 比色皿、DNA双螺旋结构模型、DNA卡纸、解剖针、解剖剪、碘伏、透明胶带、火柴、彩球（红）、彩球（黑）、牙签、DNA卡纸（蓝色）、DNA卡纸（红色）、温度计、放大镜、离心管、橡皮泥、DNA双螺旋结构、储物盒等。 配套器材： 冰箱、微量移液器、PCR仪、分光光度计、离心机。 自备辅助仪器： 硫酸铜、氯化钠、吡罗红、甲基绿、琼脂。 自备耗材： 洋葱、盐酸、酒精、龙胆紫溶液、小麦幼根、笔、蚕豆幼小花序、乙醇冰醋酸固定液、醋酸洋红溶液、卡诺氏固定液、盐酸酒精解离液、二氯化锌溶液、蚕豆种子、果蝇幼虫、蒸馏水、纸、PCR反应材料、DNA模板、4种脱氧核苷酸、热稳定聚合酶、2种DNA引物、胡萝卜根、马铃薯、花生、清水。 功能描述： 本实验箱完成不少于15个实验项目，可完成包括但不限于以下所例举的实验项目：1、观察根尖分生组织的有丝分裂； 2、植物细胞分化的观察； 3、性状分离比模拟实验； 4、观察DNA和RNA在细胞中的分布等。 | 1 | 箱 |
| 25 | 有机物的提取 | 实验箱概述： 本实验箱主要探究几种有机物的提取方法，提取步骤，通过典型实验项目，激发学生对生物学科的好奇心。 箱体外观尺寸（cm）：约49\*39\*19 箱体颜色：黄色箱体 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）  箱体内部构造：采用EPV珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置,各种器材有序嵌放于珍珠棉发泡成型的空间内。  主要配置及用材： X型底座、铁架台升降块、铁架台立杆、万能夹、蒸馏烧瓶、冷凝管、牛角管、锥形瓶、研钵、层析柱、酒精灯三脚架、石棉网、研钵、解剖剪、离心管（1.5ml）等。 自备辅助仪器： 离心机、恒温水浴锅。 配套试剂： 氧化铝、硫酸钠、氯化钠、沸石、硫酸铵、柠檬酸钠、生理盐水、二氧化硅、碳酸钙、丙酮、二苯胺试剂。 自备耗材： 干红椒、蒸馏水、乙醇、石油醚、丙酮石油醚溶液、新鲜采摘的玫瑰花、新鲜鸡血、新鲜的绿叶、铅笔、层析液、香蕉、洗洁精、汤匙、无水乙醇、鸡血。 功能描述： 本实验箱完成不少于5个实验项目，可完成包括但不限于以下所例举的实验项目：1、胡萝卜素的提取；2、植物芳香油的提取；3、血红蛋白的提取和分离等。 | 1 | 箱 |
| 26 | 微生物的培养及应用 | 实验箱概述： 本实验箱主要探究微生物生长环境的人工制备，微生物的培养以及利用微生物进行实际生产应用，通过各种无菌操作，提纯，使学生掌握探究微生物的一般方法和注意事项。 箱体外观尺寸（cm）：约49\*39\*19 箱体颜色：黄色箱体 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）  箱体内部构造：采用EPV珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置,各种器材有序嵌放于珍珠棉发泡成型的空间内。  主要配置及用材： 锥形瓶/三角烧瓶、酒精灯三脚架、石棉网、试管架、药匙、烧杯（玻璃）、玻璃培养皿、小气球、棉线包、火柴、棉球包、针筒、广口瓶、塑料托盘、橡胶手套、PH试纸、容量瓶、园艺三件套、研钵、保鲜袋、玻璃三通管、硅胶管、止水夹、接种针、香柏油、泡菜坛、比色皿、收纳盒、直角玻璃导管、小滴管、食盐包、蔗糖、信封、接种环、橡胶塞等。 自备辅助仪器： 恒温箱、高压灭菌锅、恒温水浴锅、涂布器、恒温摇床、笼屉、摇床、榨汁机、过滤器、高压锅。 配套试剂： 吕氏美蓝染色液、葡萄糖、牛肉膏、蛋白胨、氯化钠、琼脂、纤维素粉、硝酸钠、磷酸氢二钠、磷酸二氢钾、硫酸镁、氯化钾、水解络素、羧甲基纤维素钠、刚果红、对氨基苯磺酸、萘基乙二胺盐酸盐、氢氧化铝、氯化镉、氯化钡、干燥器、二氯靛酚溶液、尿素、酚红指示剂。 自备耗材： 蒸馏水、新鲜的落叶、土壤、新鲜食用酵母菌、重铬酸钾溶液、浓硫酸、澄清石灰水、氢氧化钠溶液、酵母菌、氯化氢、旧报纸、牛皮纸、干酵母、来苏尔、酒精、斜面培养基、液体培养基、平板培养基、笔、牛肉膏蛋白胨固体培养基、待分离的菌株、酵母膏、土豆汁、阿斯毕无氮培养基、菜园土、毛霉、新鲜豆腐、卤汤、亚硝酸钠、新鲜蔬菜、调味料、蔬菜及其腌制成的泡菜、无菌水、土样、新鲜成熟的葡萄、醋酸菌、清水、豆腐、粽叶、酒、香辛料、盆。 功能描述： 本实验箱完成不少于15个实验项目，可完成包括但不限于以下所例举的实验项目：1、口腔细菌显微观察；2、土壤微生物的分解作用；3、制备牛肉膏蛋白胨培养基；4、纯化大肠杆菌等。 | 1 | 箱 |
| 27 | 植物及其生命活动 | 实验箱概述： 本实验箱主要探究植物的光合作用、呼吸作用以及蒸腾作用，通过不同类型植物和不同实验方法步骤，利用数字化传感器更加深入的研究植物的生命活动，帮助学生在实验中掌握抽象的概念知识，激发学生对生物探究的热情。 箱体外观尺寸（cm）：约49\*39\*19 箱体颜色：黄色箱体 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）  箱体内部构造：采用EPV珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置,各种器材有序嵌放于珍珠棉发泡成型的空间内。  主要配置及用材： 生物打孔器、注射器、卤素灯、保鲜袋等。 自备耗材： 新鲜成熟的植物叶片、清水、黑藻、金鱼藻、稀盐酸、绿色植物、尚未完全成熟的香蕉、蒸馏水、试剂、碳酸氢钠、乙烯利。 功能描述： 本实验箱完成不少于12个实验项目，可完成包括但不限于以下所例举的实验项目：1、环境因素对光合作用强度的影响；2、用温度传感器研究植物蒸腾作用的功能；3、光照强度对植物光合作用的影响；4、二氧化碳浓度对植物光合作用的影响等。 | 1 | 箱 |
| 28 | 青涩物语 | 青春是个青涩的季节，这时的少男少女正懵懂而羞涩。但在这个季节里，他们却要经历巨大的生理和心理的多重变化，能否健康的渡过青春期，对他们未来的身心健康都有着至关重要的影响。关注青少年、关注他们的种种疑问，帮助他们正确的看待自己的生理变化和随之而来的心理变化不仅是每个家长的责任也是全社会的责任。在这里，一个个生动的故事、真实的案例，以独特的视角为处于青春期的孩子及其父母搭建起一座沟通的桥梁，让孩子和家长们可以正确了解青春期的知识，正视烦恼，找到良好的解决方法。 资源包含： ·我想换个脑 ·生命的孕育 ·包皮与包茎 ·自慰有害吗？ ·活泼的阴茎 ·阴茎爱卫生 ·性冲动的调节 ·男孩的大事件 ·烦恼的小阴茎 ·我花心吗？ ·防“狼”有术 ·异性面前的表现欲 ·来自异性的邀请 ·我喜欢上老师 ·乳房的困惑 ·亲吻与怀孕 ·避孕药的争论 ·女孩与月经 | 1 | 套 |
| 29 | 打孔器 | 四件 | 3 | 套 |
| 30 | 仪器车 | 规格：约930\*500\*1000mm 台面：约800\*500mm 材质：SUS304不锈钢制成 主柱Φ25\*1圆管，三层台面，钢板厚1.0mm，下有加强筋，台面四周护栏Φ8mm圆钢，小立柱Φ12\*65mm（高），四只Φ125mm万向轮，两轮带刹。 | 2 | 辆 |
| 31 | 生物显微镜 | 1、 总放大倍数：1600× 2、 整机结构件：材料要求:底座、镜臂、齿条、物镜和目镜镜筒均为金属制, 齿条、滑座传动部件为黄铜材料。 3、 目镜：H5X H10× H16×惠更斯目镜 4、 物镜： 10X、40XS、100XS,所有物镜均保证齐焦，带有限位装置，可防止物镜压坏切片致使物镜损坏。 5、转换器：转换器三孔同心，定位准确，并带有限位装置。 6、粗微调:镜架上配有分开调焦的可调节松紧的粗微旋钮，调节载物台，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。 7、聚光镜：NA1.25聚光镜，带可变光栏。 8、照明:1W LED光源，亮度可调，可充电。 9、平台为铝合金铸造，环保喷漆。面积110mm×110mm，载物台上安装X-Y轴移动尺。 10、环保便携手提塑料箱包装。 11、符合GB/T2985-1995《生物显微镜》和JY0001－2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。 | 60 | 台 |
| 32 | 生物显微镜 | 1、总放大倍数：40X-1600X 2、目镜：广角目镜 WF10X/φ18mm WF16X/φ18mm 3、观察镜筒：双目镜筒，45°倾斜，360°旋转 4、转换器：四孔内倾 5、聚光镜：高透聚光镜 6、消色差物镜：4X, 10X，40X（弹）,100X(弹，油) 7、支架调焦机构：粗微动不同轴,粗调行程：10mm，微动行程：1.8mm  8、载物台：双层移动式机械平台，移动范围60mm × 30m 9、光源：高亮度LED，冷光源，可充电，亮度可调  10、电源：外置开关电源（充电器），AC 100V-240V | 3 | 台 |
| 33 | 数码显微镜 | 1.数码双目镜筒，三目倾斜30°，视度可调节，双目瞳距：48-75 mm，可360度旋转观察，0.5X摄像接口，显示屏齐焦可调； 2.广角目镜：WF10X；其中一只目镜带示教指针，目镜可锁紧在目镜筒上，目镜放大率准确度不超过±1.10%； 3.无限远平场消色差物镜：4X平场消色差物镜（成像直径圆≥16.9mm）；10X平场消色差物镜（成像直径圆≥17mm）；40X平场消色差弹簧物镜（成像直径圆≥17.2mm）； 100X平场消色差物镜（弹簧，油镜）（成像直径圆≥16.3mm），所有物镜均保证齐焦； 4.可视液晶显示屏：9寸以上； 5.操作系统： Linux 平台操作系统，可以直接通过显示屏拍照，录像； 6.数码成像系统：高清CMOS芯片，彩色高清液晶屏，真实色彩还原，拍照像素：200万像素,1920x1080分辨率；录像分辨率1080P/30FPS，8G以上数据存储空间，超高清成像装置，画面无拖尾延迟现象，带无线鼠标操作； 7.数据接口：USB2.0/SD卡，支持可扩充32SD卡； 8.显示屏和电脑端可以同时显示显微镜镜下图像，便于同屏教学演示； 9.显微镜及显示屏为一体的电源，电源适配器规格：DC12V 5A； 10.可外接10000mAh以上电池供电，可连续使用5-8小时； 11.物镜转换器：内倾式四孔转换器，转动舒适，响声定位明晰可靠； 12.粗微调：共轴粗微调，三角导轨，交叉滚柱导向机构，粗调范围：28mm，具有过载保护自动卸力装置；人机工程学设计：调焦手轮与载物台移动手柄位置较低，位于同一水平高度可单手舒适操作，且两者离操作者距离相同，使操作者无需扭曲身体即可用单手以自然姿态轻松操作； 13.微调机构空回≤0.006mm； 14.双层机械载物台：面积：140×140 mm以上，行程为76mm×52mm，右手控制，游标刻度为0.1mm； 15.载物台受5N水平方向作用力最大位移≤0.006mm；不重复性≤0.001mm； 16.阿贝式聚光镜：垂直移动范围10 mm，NA=1.25 带孔径光栏； 17.显微镜主机上带数据显示窗，可以显示ECO、电池容量、上光源、透射光源亮度等信息； 18.透射光源：3W LED灯，镍氢可充电电池，节能绿色环保； 19.上光源，鹅颈式高功率LED万向侧照明光源，可以调节照射角度，可以观察实体标本并具有辅助照明功能，可以作为体视显微镜使用； 18.双灯感应切换旋钮：通过内置的压力传感器切换侧光源和透射光源，并旋转旋钮能无极调节上、下光源的亮度； 20.光源可切换功能，显微镜光源集成LED和卤素光源，可旋转转子从黄光调节至纯白光，便于观察不同显色指数的标本切片； 21.ECO节能保护功能，人走灯灭，方便实验室管理电源达到节约能源之目的； 22.包装箱：铝合金手提箱，显微镜和显示屏可以收纳在一个铝合金箱内，便于保存。 | 1 | 台 |
| 34 | 双目立体显微镜 | 40倍 | 1 | 台 |
| 35 | 放大镜 | 手持式，有效通光孔径不小于30mm，5倍 | 30 | 个 |
| 36 | 电动离心机 | 低速离心机，1.5mL×12+0.5mL×12，无刷电机，带电锁 | 1 | 台 |
| 37 | 高压灭菌锅 | 30L立式 | 1 | 台 |
| 38 | 恒温水浴锅 | 一列两孔或四孔 | 3 | 台 |
| 39 | 电冰箱 | ≥150L | 1 | 台 |
| 40 | 5mL注射器 | 5mL，塑料 | 30 | 支 |
| 41 | 100mL注射器 | 100mL，塑料 | 30 | 支 |
| 42 | 塑料洗瓶 | 250mL或500mL | 30 | 个 |
| 43 | 方座支架 | 技术要求应符合JY0394的相关规定。 | 30 | 套 |
| 44 | 三脚架 | 外径Φ100mm，内径Φ78mm 厚度5mm，支撑脚直径Φ5.8mm，高156mm | 30 | 个 |
| 45 | 试管架 | 12孔，12柱，与φ15mm×150mm试管匹配 | 30 | 个 |
| 46 | 试管架 | 32孔，铝合金，与φ15mm×150mm试管匹配 | 3 | 个 |
| 47 | 200g托盘天平 | 200g，0.2g | 6 | 台 |
| 48 | 200g电子天平 | 200g，0.01g | 3 | 台 |
| 49 | 温度计 | 红液，0℃～100℃ | 30 | 支 |
| 50 | 酸度计(pH计) | 测量范围:pH 0～14，分辨率:0.1 | 3 | 台 |
| 51 | 血球计数板 | 计数池平面两端磨有斜坡，使血液吸入容量大而畅通，计数池的背面有凹窝，可保护背面. | 60 | 片 |
| 52 | 计数器 | 手持式 | 30 | 个 |
| 53 | 接种环 | 金属手柄，合金金属丝 | 60 | 支 |
| 54 | 研磨过滤器 | 容量20mL | 30 | 个 |
| 55 | 普通手术剪 | 直尖头，140mm | 30 | 把 |
| 56 | 眼用手术剪 | 直尖头，100mm | 3 | 把 |
| 57 | 手术刀柄 | 不锈钢制，全长约125mm，刀片配合使用。 | 60 | 把 |
| 58 | 手术刀片 | 刀片为不锈钢，刀片弹性良好；刀柄配合使用。 | 60 | 包 |
| 59 | 解剖镊 | 尖头，125mm | 30 | 把 |
| 60 | 解剖镊 | 阔头，125mm | 30 | 把 |
| 61 | 牙用镊 | 单弯，160mm | 3 | 把 |
| 62 | 眼用镊 | 直唇头齿,100mm | 3 | 把 |
| 63 | DNA电泳图谱观察仪 | 非紫外光源，观察凝胶面积＞100mm×100mm | 1 | 台 |
| 64 | 组织捣碎匀浆机 | 0r/min～1200r/min，无级调速 最大容量：1L | 1 | 台 |
| 65 | 果酒果醋发酵装置 | 透明，最大容积1L，具水封及气泡限速装置，可进行气泡观察计数 | 30 | 个 |
| 66 | 玻璃三角刮刀(涂布器) | 玻璃 | 60 | 个 |
| 67 | 细胞亚显微结构模型 | 国家部标，PVC制作 | 1 | 个 |
| 68 | 细胞膜结构模型 | 国家部标，PVC制作 | 1 | 个 |
| 69 | 细胞膜流动镶嵌模型组件 | 国家部标，PVC制作 | 30 | 个 |
| 70 | 减数分裂中染色体变化模型组件 | 产品包含减数分裂各个时期的染色体不同形态的模型。 | 30 | 个 |
| 71 | DNA结构模型 | 国家部标，PVC制作 | 1 | 个 |
| 72 | DNA双螺旋结构模型组件 | 四种碱基、脱氧核糖、磷酸彼此分离 | 30 | 个 |
| 73 | 验证基因分离规律玉米标本 | 玉米穗 | 3 | 套 |
| 74 | 验证基因自由组合规律玉米标本 | 玉米穗 | 3 | 套 |
| 75 | 验证基因连锁与互换规律玉米标本 | 玉米穗 | 3 | 套 |
| 76 | 蚕豆叶下表皮装片 | 标本取材于蚕豆叶，标本在80x和200x学生显微镜下观察蚕豆叶下表皮的结构。 | 120 | 片 |
| 77 | 植物细胞有丝分裂 | 洋葱根尖纵切 | 120 | 片 |
| 78 | 胞间连丝切片 | 技术要求应符合JY235-1987，能满足教材规定的相关实验要求。 | 120 | 片 |
| 79 | 黑藻叶装片 | 显示细胞核及叶绿体 | 120 | 片 |
| 80 | 酵母菌装片 | 技术要求应符合JY79-82，能满足教材规定的相关实验要求。 | 120 | 片 |
| 81 | 水绵装片 | 标本在80×和200×学生显微镜下观察水绵营养时期的结构。 | 120 | 片 |
| 82 | 大肠杆菌涂片 | 标本取材于人工培养的大肠杆菌，能清晰地看出大肠杆菌的形态。 | 120 | 片 |
| 83 | 动物细胞有丝分裂(马蛔虫受精卵切片) | 技术要求应符合JY84-1987，能满足教材规定的相关实验要求。 | 120 | 片 |
| 84 | 草履虫分裂生殖装片 | 技术要求应符合JY255-1987，能满足教材规定的相关实验要求。 | 120 | 片 |
| 85 | 蝗虫精巢减数分裂切片 | 标本在100×和400×生物显微镜下观察蝗虫精巢减数分裂的各期形态； | 120 | 片 |
| 86 | 蛙血涂片 | 蛙血 | 120 | 片 |
| 87 | 表皮细胞装片 | 蛙或蝾螈 | 120 | 片 |
| 88 | 骨骼肌纵横切 | 标本取材于人的新鲜血液，血细胞变形者，不宜使用。 | 120 | 片 |
| 89 | 平滑肌分离装片 | 标本取材于两栖动物或哺乳动物消华管的肌层，去掉粘膜及粘膜下层后作分离理。 | 120 | 片 |
| 90 | 心肌切片 | 标本在80x和200x学生显微镜下观察心肌的结构。 | 120 | 片 |
| 91 | 运动神经元装片 | 标本取材于脊髓灰质前角中的运动神经原，作涂片或分离装片。 | 120 | 片 |
| 92 | 胰腺切片(示胰岛) | 标本在80×和200×学生显微镜下观察胰腺（示胰岛）的结构，取材于大鼠。 | 120 | 片 |
| 93 | 正常人染色体装片 | 应能认出每条染色体含有两条染色单体，借着一个着丝粒彼此连接。 | 120 | 片 |
| 94 | 线粒体切片 | 显微镜观察用 | 120 | 片 |
| 95 | 50mL量筒 | 50mL | 30 | 个 |
| 96 | 100mL量筒 | 100mL | 30 | 个 |
| 97 | 500mL量筒 | 500mL | 3 | 个 |
| 98 | 1000mL量筒 | 1000mL | 3 | 个 |
| 99 | 250mL容量瓶 | 250mL | 30 | 个 |
| 100 | 500mL容量瓶 | 500mL | 3 | 个 |
| 101 | 1000mL容量瓶 | 1000mL | 3 | 个 |
| 102 | 1mL移液管 | 1mL | 30 | 支 |
| 103 | 2mL移液管 | 2mL | 30 | 支 |
| 104 | 5mL移液管 | 5mL | 30 | 支 |
| 105 | 10mL移液管 | 10mL | 30 | 支 |
| 106 | 15mm试管 | φ15mm×150mm | 300 | 支 |
| 107 | 50mL烧杯 | 50mL | 60 | 个 |
| 108 | 100mL烧杯 | 100mL | 120 | 个 |
| 109 | 250mL烧杯 | 250mL | 60 | 个 |
| 110 | 500mL烧杯 | 500mL | 30 | 个 |
| 111 | 1000mL烧杯 | 1000mL | 3 | 个 |
| 112 | 100mL锥形瓶 | 100mL | 60 | 个 |
| 113 | 250mL锥形瓶 | 250mL | 180 | 个 |
| 114 | 500mL锥形瓶 | 500mL | 30 | 个 |
| 115 | 酒精灯 | 150mL | 60 | 个 |
| 116 | 干燥器 | 160mm | 1 | 个 |
| 117 | 蒸馏水瓶 | 实验用 | 3 | 个 |
| 118 | 60mm漏斗 | 60mm | 60 | 个 |
| 119 | 90mm漏斗 | 90mm | 60 | 个 |
| 120 | 滴管 | 吸取液体 | 300 | 支 |
| 121 | 广口瓶 | 250mL | 120 | 个 |
| 122 | 250mL细口瓶 | 250mL | 120 | 个 |
| 123 | 1000mL细口瓶 | 1000mL | 3 | 个 |
| 124 | 60mL滴瓶 | 60mL | 180 | 个 |
| 125 | 60mL棕滴瓶 | 棕色，60mL | 60 | 个 |
| 126 | 试管夹 | 产品为竹制品 | 60 | 把 |
| 127 | 石棉网 | 铁网及石棉组成 | 120 | 个 |
| 128 | 药匙 | 长度约为100mm。 | 60 | 把 |
| 129 | 5mm玻璃棒 | φ5mm～6mm | 3 | 千克 |
| 130 | 培养皿 | φ60mm | 240 | 套 |
| 131 | 培养皿 | φ120mm | 120 | 套 |
| 132 | 60mm研钵 | 瓷,φ60mm | 60 | 个 |
| 133 | pH广范围试纸 | 1～14 | 60 | 本 |
| 134 | 定性滤纸 | 9cm,100张/盒 | 30 | 盒 |
| 135 | 载玻片 | 玻璃制品,50个/盒 | 30 | 盒 |
| 136 | 盖玻片 | 玻璃制品 | 30 | 包 |
| 137 | 工具箱 | 包含美工刀、螺丝批、锤子、卷尺、电烙铁，万用表等产品套装 | 1 | 箱 |
| 138 | 工作服 | 防酸碱 | 3 | 件 |
| 139 | 护目镜 | 侧面完全遮挡，耐酸碱，抗冲击 | 60 | 个 |
| 140 | 乳胶手套 | 一次性乳胶手套 | 10 | 盒 |
| 141 | PCR仪 | 1.外观新颖独特，界面操作简单方便，超轻超薄,可车载使用。 2.最新一代半导体技术，出色的扩增性能，有效消除模块热传导的边缘效应问题，模块温度一致性均匀性极佳。 3.底壳采用一体铝材精雕加工，不仅精美坚固，散热性能更大大提升。 4.5英寸TFT高清全触摸彩屏，可快速编辑所需文件，温度曲线直观显示，设置方便快捷，实时精确显示温度曲线和仪器运行过程状态。 5.用户登录，权限管理，密码保护功能，保证数据安全，管理员可以清除用户，超大数据存储量，机内最大可存储文件大于100个。 6.巧妙的弹性热盖结构设计，自适应不同高度的试管，保证实验最佳条件。 7.实时温度显示，更利于把控样品温度。 8.热盖温度和热盖工作模式可设，热盖可进行开关控制，可选试管控温模式和模块控温模式，满足更多不同实验需求。 二、技术参数 1.温度范围4~99.9℃ 2.样本容量16×0.2ml 3.最大升温速率5℃/s 4.最大降温速率4℃/s 5.温度均匀性±0.25℃ 6.温度准确性±0.20℃ 7.温度显示分辨率0.1℃ 8.温度控制方式Block/Tube 9.单步时间范围1~59m59s(0为无限长) 10.热盖温度范围30-105℃ 11.程序最大步骤30 12.时间递减/递增-599~+599s 13.温度递减/递增-9.9~+9.9℃ 14.程序暂停功能有 15.16℃保温无限长Forever 16.液晶显示屏5英寸，800×480像素 17.程序储存数量＞100 18.通讯接口USB2.0 | 1 | 台 |

1. **标本室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 标本柜 | 1、规格：约1000\*500\*2000mm 2、结构：铝木结构 3、铝合金框架结构采用铝型材,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。 4、柜身：上柜体采用玻璃柜体，下柜体采用优质三聚氰胺双贴面板，板材断面选用优质PVC封边，粘力强、密封性好，外观美观大方。 5、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。 6、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。 | 24 | 个 |
| 2 | 环境布展 | 包括墙壁手绘、氛围营造、展板等，后期融合校园文化及学科环境氛围进行二次深化设计，经学校同意后方可施工 | 1 | 项 |
| 3 | 原有标本处理 | 原有生物标本进行清洗，修补，上架以及制作标签 | 1 | 项 |
| 4 | 红喉潜鸟 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 5 | 绿头鸭♂ | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 6 | 绿头鸭♀ | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 7 | 白鹭 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 8 | 雉鸡♂ | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 9 | 雉鸡♀ | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 10 | 鸳鸯♂ | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 11 | 鸳鸯♀ | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 12 | 雀鹰 | 橱窗生态，高仿成体自然大 | 1 | 只 |
| 13 | 红腹锦鸡♂ | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 14 | 水雉 | 橱窗生态，高仿成体自然大 | 1 | 只 |
| 15 | 银鸥 | 橱窗生态，高仿成体自然大 | 1 | 只 |
| 16 | 绿牡丹鹦鹉 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 17 | 黄虎皮鹦鹉 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 18 | 鹌鹑 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 19 | 灰椋鸟 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 20 | 虎斑地鸫 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 21 | 开屏孔雀 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 22 | 黑天鹅 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 23 | 鸿雁 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 24 | 鼬獾 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 25 | 麝鼠 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 26 | 貉 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 27 | 果子狸 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 28 | 刺猬 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 29 | 狼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 30 | 豪猪 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 31 | 松鼠 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 32 | 北极狐 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 33 | 野兔 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 34 | 黄鼠狼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 35 | 黑眉锦蛇 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 36 | 滑鼠蛇 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 37 | 赤链蛇 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 38 | 大乌龟 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 39 | 鳄鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 40 | 眼镜蛇 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 41 | 鲨鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 42 | 河豚鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 43 | 带鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 44 | 银鲳鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 45 | 金鲳鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 46 | 金线鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 47 | 石斑鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 48 | 鲟鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 49 | 海洋贝壳海螺（100只） | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 项 |
| 50 | 鲢鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 51 | 鲫鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 52 | 鲈鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 53 | 翘嘴鲌 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 54 | 乌鳢 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 55 | 鲤鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 56 | 草鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 57 | 鳙鱼 | 橱窗生态，成体自然大 | 1 | 只 |
| 58 | 蝴蝶100只盒装 | 干制标本 | 1 | 盒 |
| 59 | 蝴蝶相框 | 木制品 | 30 | 个 |
| 60 | 昆虫50种盒装 | 干制标本 | 1 | 盒 |
| 61 | 蜜蜂生活史标本 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 62 | 蝶生活史标本 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 63 | 蝗虫生活史标本 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 64 | 桑蚕生活史标本 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 65 | 枯叶蝶拟态 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 66 | 尺蠖拟态 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 67 | 竹节虫拟态 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 68 | 同翅目科昆虫分类 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 69 | 直翅目科昆虫分类 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 70 | 双翅目科昆虫分类 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 71 | 蜻蜓目昆虫分类 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 72 | 蝶与蛾的比较 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 73 | 昆虫体躯构造 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 74 | 鸽骨骼 | 有机盒包装 | 1 | 副 |
| 75 | 兔骨骼 | 有机盒包装 | 1 | 副 |
| 76 | 龟骨骼 | 有机盒包装 | 1 | 副 |
| 77 | 蛙骨骼 | 有机盒包装 | 1 | 副 |
| 78 | 鱼骨骼 | 有机盒包装 | 1 | 副 |
| 79 | 五纲动物前肢骨比较 | 有机盒包装 | 1 | 副 |
| 80 | 五纲动物后肢骨比较 | 有机盒包装 | 1 | 副 |
| 81 | 五纲动物头骨比较 | 有机盒包装 | 1 | 副 |
| 82 | 蛙解剖 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 83 | 蜥蜴解剖 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 84 | 鸽解剖 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 85 | 兔解剖 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 86 | 蚯蚓解剖 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 87 | 蛙发育顺序 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 88 | 脊椎动物五纲脑比较 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 89 | 脊椎动物五纲心比较 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 90 | 蛙的消化、泄殖系统 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 91 | 蜥蜴 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 92 | 沼虾 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 93 | 蝮蛇 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 94 | 无毒蛇 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 95 | 沙蚕 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 96 | 鱼解剖 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 97 | 海马 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 98 | 海星 | 有机盒包装 | 1 | 瓶 |
| 99 | 珍贵植物保色浸制标本 | 有机盒包装 | 3 | 瓶 |
| 100 | 花序类植物保色浸制标本 | 有机盒包装 | 7 | 瓶 |
| 101 | 花冠类植物保色浸制标本 | 有机盒包装 | 7 | 瓶 |
| 102 | 褐藻类植物保色浸制标本 | 有机盒包装 | 4 | 瓶 |
| 103 | 红藻植物保色浸制标本 | 有机盒包装 | 4 | 瓶 |
| 104 | 根的种类 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 105 | 茎的种类 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 106 | 叶的形态 | 有机盒包装 | 1 | 张 |
| 107 | 花的构造 | 有机盒包装 | 1 | 张 |
| 108 | 果实类型 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 109 | 种子传播方式 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 110 | 种子标本 | 玻璃瓶包装 | 30 | 瓶 |
| 111 | 种子萌发状况 | 有机盒包装 | 1 | 盒 |
| 112 | 花序类型原色覆膜标本 | 有机盒包装 | 1 | 张 |
| 113 | 花冠类型原色覆膜标本 | 有机盒包装 | 1 | 张 |
| 114 | 褐藻类型原色覆膜标本 | 有机盒包装 | 1 | 张 |
| 115 | 红藻类型原色覆膜标本 | 有机盒包装 | 1 | 张 |
| 116 | 菌类植物 | 有机盒包装 | 1 | 张 |
| 117 | 藻类植物 | 有机盒包装 | 1 | 张 |
| 118 | 蕨类植物 | 有机盒包装 | 1 | 张 |
| 119 | 裸子植物 | 有机盒包装 | 1 | 张 |
| 120 | 被子植物 | 有机盒包装 | 1 | 张 |
| 121 | 王冠虫 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 122 | 海百合茎 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 123 | 海扇石 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 124 | 狼鳍鱼 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 125 | 江汉鱼化石 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 126 | 鹗头贝 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 127 | 蜂巢珊瑚 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 128 | 蝙蝠虫 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 129 | 叠层石（藻类化石） | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 130 | 赤铁矿（细菌化石） | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 131 | 三叶虫化石 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 132 | 网格苔藓虫化石 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 133 | 鲨鱼牙齿化石 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 134 | 蕨类植物化石 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 135 | 裸子植物化石 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 136 | 藻类植物化石 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 137 | 被子植物化石 | 实体标本自然大 | 1 | 件 |
| 138 | 出壳龙蛋化石 | 高分子仿真模型 | 1 | 件 |
| 139 | 恐龙骨骼化石 | 高分子仿真模型 | 1 | 件 |

1. **生物办公室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 办公桌 | 1、规格：主桌：约1600W\*800D\*750H，侧柜：约800W\*400D\*750H。 2、面材：采用通过国家环保认证的高密度纤维有木色美耐板饰面，具有防火、阻燃、防腐蚀、耐磨，硬度高，表面哑光效果持久等。 3、基材：优质高密度实木颗粒纤维板，符合E1级标准，含水率低于0.8%。经过防虫、防腐等化学处理，密度700kg/m3以上，通过绿色环保认证，吸水厚度膨胀率1.3%24小时，符合E1级环保标准。 4、胶水：采用优质黄胶，符合国家环保标准胶水，板材粘连无丝无缝、不允许脱胶、表面有胶渍、湿度的变化中不受影响。 5、五金配件：经过防锈、防腐处理。 6、封边：全自动双端铣，采用与板件颜色、纹理配套的优质PVC封边带封边，保证修边平滑。 | 4 | 张 |
| 2 | 办公椅 | 1、面料：采用阻燃网布饰面。 2、海绵：采用回弹海绵。 3、扶手采用PP材质简洁、大气、时尚、美观。 4、气压棒（受力250kg）；伸缩30万次不漏气。  5、五星脚架+轮采用玻璃纤维增强尼龙产品，间隙误差在1%毫米左右,移动杂音小,耐磨性大。万向轮10万次不变形。 | 4 | 把 |
| 3 | 茶水柜 | 1、规格：约1200\*430\*800mm 2、材质：高品质防火板,经过高温高压处理.经过防虫、防腐等化学处理，抗弯力强，不易变形，耐磨度、耐酸度、耐湿度,木材甲醛含量≤1.5mg/L，密度880㎏/m3，吸水厚度膨胀率1.3%/24小时，封边采用优质厚度为2.0mmPVC塑料热溶固体胶高温固封，优质五金配件，所有五金配件全部经过防锈，防腐处理。 | 1 | 个 |
| 4 | 挂衣架 | 榉木材质，原木色 | 2 | 个 |
| 5 | 空调 | 挂机/柜机 柜机 能效等级 1级 定频/变频 变频  匹数 3匹  单冷/冷暖 冷暖  适用面积（㎡） 30-40  制冷量（W） 7300（900-9220）  制热量（W） 9750（900-12360）  制冷功率（W） 2090（300-3450）  制热功率（W） 3120（260-4270）  是否电辅加热 是 电辅加热功率（W） 1800 制冷剂 R32  能源消耗效率 4.42（全年能源消耗效率）  循环风量m3/h 1410 | 1 | 台 |

1. **生物更衣室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 挂衣架 | 榉木材质，原木色 | 1 | 个 |
| 2 | 换鞋凳 | 1、规格根据现场环境定制 2、免漆优质板材，表面无颗粒、气泡、渣点、颜色均匀且无异味。 3、面板木纹纹理自然，颜色线条拼合细密。 4、整体优质五金配件紧密拼接，封边细腻，转角过渡自然，间隙细小且均匀。 5、坐面带有软包海绵。 | 1 | 个 |
| 3 | 衣柜 | 1.柜体：约320\*450\*900mm,采用 HDPE 材质整体注塑一次成型，柜体厚度不小于 4.5mm。 A:柜体采用 HDPE 整体注塑成型,不是 5 块塑料板拼装而成，是整体柜，不是拼装柜。 B:柜子的顶部凸起 10mm，柜子的底部凹进 10mm，凸起部锲合凹进部，更牢固美观。 C:柜体两侧采用 3 波浪设计，外部美观，内部有 2 道加强筋，保障柜体坚固，不易破坏。 D:柜体内侧有挡水封板设计，即可阻止灰尘、雨水进入柜体，也可防止撬、切割等对柜子的破坏。 E:柜体底脚有两个排水孔，可高压水枪清洗后自动排水。 F:柜体高耐冲击性、耐候性好、永不生锈、易清洗，防水防潮、具有一定耐酸碱性，耐污染。 2.门体：门体采用 HDPE 材质，双层门板通过螺丝固定而成。螺丝通过设计隐藏在门体之中。 A:门板采用 HDPE 材质，耐高低温，高抗力，高抗撞击，防水防潮，耐污染。同时，易清洗，清水或性质温和的清洁剂擦拭即可。 B:门板采用人体工程学舒适度设计，无尖角和锋锐凸起，保障安全性。 C：门板与柜体关合后，门板有卡条与柜体卡槽结合，防止撬、切割等对柜门和锁具的破坏。 3.合页与拴柱：采用隐藏式，肉眼不可见。POM 材质，具有耐磨、刚性强等特点。 A：采用 POM 材质 B：采用隐藏式设计，隐藏在柜体之内，肉眼不可见，防止撬、切割等对拴住的破坏。 4.安装时，上下之间，柜子有凹凸槽结合，更牢固。上下左右柜子之间，都是有两个板，而不是拼装柜子共用一个板。 5.锁具：采用防锈锌合金材质转舌锁，安全、方便。 | 10 | 个 |

1. **物理吊装实验室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
|  |  | **一、教师演示授课区** |  |  |
| 1 | 86寸智慧黑板 | 一、整体设计 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。 2.整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 3.无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线，主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写。 4.整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 5.整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。整机屏幕采用86英寸液晶显示器。 6.整机采用超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 7.嵌入式系统内存≥2GB，存储空间≥8GB。钢化玻璃表面硬度≥9H。采用红外触控方式，支持40点或以上触控。 8.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。 9.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，高频段显示调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-12dB～12dB 调节范围。整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度≥180°，拾音距离≥12m。 10.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整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥88db，10米处声压级≥79dB 11.内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式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。 12.整机蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%。 13.支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 14.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。 15.整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）参考IEC TR 62778:2014，其蓝光危害RG0（Exempet，豁免级）。 16.整机全通道支持纸质护眼模式，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；支持透明度调节；支持色温调节。 17.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。 18.三合一电源按键，同一电源物理按键完成系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。 19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。整机支持发出频率为18kHz-22kHz超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，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； 20.整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 21.整机PC端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 22.整机内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），在Android下支持无线设备同时连接数量≥32个，在Windows系统下支持无线设备同时连接≥8个； 23.整机无需外接无线网卡，在Windows系统下接入无线网络，切换到嵌入式Android系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。 24.整机内置摄像头（非外扩），PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 25.具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 26.整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4个。 27.整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥142度且水平视场角≥121度，支持输出4:3、16:9比例的图片和视频；在清晰度为2592 x 1944分辨率下，支持30帧的视频输出。整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像WDR 技术，支持输出 MJPG、 H.264 视频格式。 28.整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机1.7米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于4米，可以实现人脸识别。整机上边框内置非独立式3个智能拼接摄像头，视场角≥141度且水平视场角≥139度，可拍摄＞1600万像素，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 29.整机支持距离摄像头位置≥10米距离的AI识别人脸 30.整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。 31.整机支持上边框内置非独立摄像头模组，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（拍照或视频录制）。 32.整机支持通过人脸识别进行账号登录。 33.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。 34.支持同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 35.整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 36.整机支持手笔分离，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。 37.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。 38.整机Windows通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过3分钟，则接收文件需要二次确认。 39.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。 40.整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。整机Windows通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。 41.整机Windows通道支持文件传输应用，支持打开文件所在文件夹。整机Windows通道支持文件传输应用，开启该应用后，可自动打开整机热点，并在文件传输应用中显示热点信息，无需手动在设置中查看热点。 OPS电脑部分： 1.内存：16GB DDR4笔记本内存或以上配置。 2.硬盘：512GB或以上SSD固态硬盘。 3.机身采用热浸镀锌金属材质，采用智能风扇低噪音散热设计，以预留足够散热空间，确保封闭空间内有效散热。具有标准PC防盗锁孔。 4.采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 5.PC模块支持不断电情况下热插拔，以便快速维护或替换模块。 6.PC模块的USB接口须为冗余备份接口，在正常使用整机的内置摄像头、内置麦克风功能时，USB接口不被占用，确保教师有足够的接口外接存储设备及显示设备。 | 1 | 套 |
| 2 | 教学白板系统 | 1、备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 2、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。 3、无需借助专业图片处理软件，可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图（去背景），处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存为png格式。 4、支持PPT原生解析，教师可将pptx格式的课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，导入后保留PPT原文件中的文字、图片、表格对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 5、支持将Word文档转换为云教案，云教案能够插入表格、图片、音视频、文档附件。提供教案模板以供老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式不少于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。 6、直播课堂功能内置于教学软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 7、涵盖小学语文、数学、英语全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 8、涵盖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。 9、AI智能备课：在备课场景中支持搜索课件库课件资源， 具有不少于 10 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。支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。 10、云教案内容可自动同步至云空间。支持以链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为PDF格式。 11、云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 12、具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 13、支持将互动课件导出为pptx、pdf、H5或web链接，在多终端（包含windows、Macos、iOS、安卓）二次编辑。 14、无需安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具远程教学功能。支持一键开课生成课程海报，学生扫描课程海报微信二维码可加入直播课堂，不需安装APP。支持教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统会自动统计正确率和答题详情。 15、支持实现电子化听评课。在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，评课人通过扫码即可参与评课并 获取课件。支持在我的学校中查看我评的课、我讲的课的历史评价记录。支持导出评课报告和听课记录。 | 1 | 套 |
| 3 | 无线传屏系统 | 1、支持操作系统：Win7/Win8/Win8.1/Win10/Mac OS10.10及以上。 2、传输延迟≤90ms，帧率达到20fps-30fps。 3、无线传屏软硬件均支持win10系统扩展屏显示。 4、可以仅对一个窗口进行无线投屏，其他窗口内容不做展示，保证数据的隐私。 5、无线传屏视频数据加密，加密方式：国密SM4，保障数据传输安全。 6、软件传屏码可以在整机任何页面进行常显，也可设置取消，方便软件传屏连接。 7、传屏之后，在屏幕上部中间部分显示工具栏，可以进行基本的操作（具体包括触摸回传控制，勿扰模式，暂停投屏等）。 8、传屏开启勿扰模式之后，不允许其他人在进行传屏，沉浸模式，避免在使用过程中，用户经常被其他人传屏顶替掉，造成使用中断。 9、可通过传屏工具栏暂停投屏功能进行画面冻结暂停，投屏电脑可自主进行其他操作，不影响整机的冻结画面内容显示。 10、可通过软件可自动发现近场可投屏的会议设备，选择即可投屏，无需手动配对。 | 1 | 套 |
| 4 | 管家系统 | 1、自动发现：支持单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 2、自我保护：支持设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。 3、弹窗拦截：支持手动拦截、截图拦截、超级拦截三种不良窗口拦截方式。其中超级拦截支持设置指定时间段、白名单应用；设置完成后，可保证在指定时间段内，仅白名单应用可使用，非白名单应用无法打开，从而保证授课中不会有其他非教学应用窗口弹出，以保护教学氛围，保障教学顺利进行。 4、系统盘专清：支持对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5、大文件迁移：支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 6、一校一码：采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。 7、冰点还原：支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点。 8、病毒查杀：支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并支持恢复或删除近7日查杀的病毒文件。 9、优化加速：支持主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。 | 1 | 套 |
| 5 | 集中控制管理系统 | 1、管理平台采用B/S架构，无需本地额外部署服务器，即可支持对教学信息化设备运行数据的监测。 2、支持在Windows、Android、IOS等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，包括多种智能身份识别方式：支持通过账号登录、手机扫码登录方式。 3、管理平台可远程批量拦截弹窗，适用于所有关联本学校的交互智能设备，可开启或关闭全校所有设备的弹窗拦截功能。 4、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 5、管理平台可远程对选定的交互智能设备推送动态文字滚动公告，可对公告文字的颜色、粗体以及播放次数、推送时间进行设置。 6、弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 7、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 8、管理平台根据设备日常运行状况综合生成设备健康值，可查看设备健康值排名并进行正序、反序排列。 9、管理平台显示设备使用情况数据报表，包括实时在线设备数、今日活跃人数、使用学科数、异常条数、设备使用时段、设备使用时长分布、软件使用次数排行、用户活跃数、不同学科使用频次占比。 10、管理平台可远程对运行状态下的交互智能设备批量进行本地系统启动盘的冻结、解冻（冰点保护）。冻结的设备重启后会自动还原到冻结前的状态，即本地系统启动盘的数据及系统更改会自动恢复至冻结前状态。 11、用户可远程管理学校设备系统环境，管理平台可实时监控开启冰点保护设备数量、安装冰点保护设备数量、磁盘冰冻状态，并提示冰点风险。 12、管理平台支持多层级权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员，由多个管理员共同管理；顶级管理员可添加普通管理员并修改普通管理员的权限。 13、磁盘清理：支持远程批量清理设备磁盘，保障设备磁盘可用空间最大化，从而提升设备运行流畅性、桌面整洁性；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统盘视频、图片、音乐、文档等空间占用较大的文件；支持格式化非系统盘磁盘。 14、交互智能设备发生异常时，移动管理平台自动发送异常信息提醒管理员，包括设备长时间无人使用异常、未准点关机异常。 | 1 | 套 |
| 6 | 培训平台 | 1.提供可支持多端接入的教师信息化技能提升内容的培训平台。 2.平台支持在电脑、pad、手机等多种终端登录使用。平台同时具备微信公众号，定期推送课程，方便老师碎片化时间学习。 3.在平台内，具备为教师准备的常用信息化教学工具培训内容，全面提升教师信息化教学技能。包括 ppt、Flash、电子白板软件、微课软件、大小屏互动软件等信息化教学工具的培训内容。 4.平台课程主要以视频方式呈现，多个视频形成体系化的课程，且视频内容短小精悍、易学易懂。  5.课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录、课程相关软件下载，可直接看到课程的在学人数，且支持课程分享到各大主流社交平台。  6.在平台内，支持一线名师线上分享信息化教学工具使用技巧、教研教学经验。支持视频观看过程中教师与一线名师互动问答、信息交流。  7.平台具备小学、初中、高中各学科各年级的相关知识分享。  8.支持账号注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。 | 1 | 套 |
| 7 | 智能笔 | 1、笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度≤17cm，笔身直径≤13mm，笔身重量≤18g。 2、笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3、采用锥型笔尖设计，直径≤3mm；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度2mm。 4、连续书写距离不小于7km。 5、短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf等文档上下翻页；长按上下翻页按键3s，可实现ppt播放/退出。 6、短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或flash；双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)。 7、内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 8、支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 9、支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作。 10、支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能。 11、为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线dongle及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙5.1协议。 12、无线dongle&蓝牙连接距离≥12m，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离≥12m，覆盖标准教室。 13、内置锂电池，支持type-c充电，待机时间≥60h，连续书写时间≥8h，从无电到满电的充电时长≤1小时。 14、支持智能休眠节电，当设备>5min无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。 | 1 | 支 |
| 8 | 组合式智慧演示台 | 1、规格：约2650×750×850mm。 2、组合式智慧演示台整体上是由实验操作台、多媒体展示台、水槽台组合而成。 3、实验操作台面：规格不小于1500×750mm，采用一体化陶瓷台面，经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温1300度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉等最佳物理性能和化学性能，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。 4、实验操作台主体结构：采用规格不小于30×30×1.2mm铝型材，配以金属连接件组装而成。台身背板及侧板采用≥5mm厚抗倍特板，抽屉和储藏柜门板采用≥16mm厚E1级优质三聚氰胺环保板，柜体间转角根据产品内部结构之差异，采用一次成型工程塑料连插件连接，使整体框架结构更为合理。 5、多媒体展示台：采用ABS工程塑料注塑成型，台面预留内置≥24寸电脑显示器空间，屏面位于台面中间，方便示教者观看。采用折叠翻盖设计，需要使用是打开翻盖正常使用，不用时合上对内部的多媒体设备起到保护作用，减少灰尘、碰撞对设备的损害。台身正面设置伸缩式键盘托，可同时容纳键盘和鼠标，采用静音滑轨，方便活动抽拉。台身预留抽屉和储藏柜空间。预设内置视频终端集成处理设备空间。台身内可放置电脑主机箱，柜体四角采用圆弧设计，柜体内留有穿线孔，方便各设备连接。 6、水槽台：台面采用耐酸碱PP工程塑料整体模具一体注塑成型，四周边缘设计挡水边。水槽台集成有给排水PVC管、信号控制连接线、水嘴、溢水口及台式洗眼器。水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的PPR工程塑料模具注塑成型。水槽台下水口带有过滤网。水槽台内部设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。 7、显示器尺寸：≥24英寸，处理器：不低于4G内存，不低于1TB硬盘，配套键盘、鼠标。 | 1 | 张 |
| 9 | 教师教学电源 | 1、TCP/IP通讯协议数字化网络电源，采用网络IP协议控制方式，有联网和过载指示，电容式触摸开机，直流电源：三位LED显示电压真实值，三位LED显示电流真实值，直流电源输出0-15V/5A。 交流电源：三位LED显示设定电压，三位LED显示电流真实值，交流电源输出0-16V/5A。 2、带≥7寸彩色触摸屏，图形化操作界面控制直流电源电压设定、交流电源电压设定。 3、触摸屏直流电源电压设定，步进0.1V,支持长按，交流电源电压设定，步进2V,支持长按。 4、故障显示，故障报警。 | 1 | 套 |
| 10 | 教师实验过程采集系统 | 1、功能：直播教师实验过程，可投屏便于学生学习观摩，教师实验过程录制保存 2、视频采集支架可电动升降，使用最高高度不低于660mm,折叠臂长度不小于275mm 3、实验过程采集系统结构为电驱机构，教师使用实验过程采集系统控制面板来控制视频采集支架的高度 4、内置两颗工业级不低于500万像素的摄像头 5、sensor规格：2.5分之一（高级COMS感光芯片 1/2.5inch） 6、像素大小：Pixel Size 2.2μm x 2.2μm 7、速度：2592×1944/30帧/秒 8、信噪比：39dB 9、分辨率：1280×720\1920×1080\2048×1536\2592×1944 10、输出格式：MJPG\YUY2 11、影像处理：自动曝光ACE\自动白平衡AEB\自动增益AGC 12、对焦：手动对焦 13、镜头角度：130度 14、支持协议：支持标准UVC通信协议 15、工作温度：-20～70℃ 16、低照度：0.01 lux 17、动态范围：86 dB | 1 | 套 |
| 11 | 智慧教学平台 | 1、功能：承载教学平台和智能教室配置系统 2、教学平台：教务管理、直播教学、模拟考试、实验管理、数据统计、设备管理、系统设置等模块构成。 （1）教务管理：包括教师管理、学生管理、实验室管理、器材管理、药品管理、课程管理。 （2）直播教学：实验过程采集系统配合教师示范实验课可直播教学，便于学生观摩学习。 （3）模拟考试：内嵌实验操作考评系统，有考务子系统和考试子系统组成。考务子系统包括：监管平台，考务平台、阅卷平台、数据统计四大板块。实现实验操作的课堂实验教学及模拟考试训练。 （4）实验管理：有课标实验和自建实验，教师可以直接选取学年和学科，系统自动列出所有国家课程标准规定的实验，实验所需的器材和药品，学生实验会重点提示。教师可选择实验场地是教室实验室，如果选择实验室会转入预约系统，教师可以查看自己的所有实验列表，教师也可自建自己的实验项目。 （5）数据统计：对平时教学及测评数据进行统计管理，包括试卷分析，实验分析，授课分析。 （6）设备管理：可对教室的基础设备进行控制和管理，新风机、空调、灯光、摄像头、网络、通风、窗帘等。 （7）系统参数设定。 3、智能教室配置系统  （1）智能教室配置系统是教室设备管理配置的服务系统，主要功能有座位分组设置、灯光设置、新风设置、窗帘设置等功能。 （2）座位分组设置：可以任意设定分组，多人一组或一人一组等。 | 1 | 套 |
| 12 | 给排水布管 | 1、给水采用φ20mm优质PPR管 2、排水采用φ50mm优质PVC管 | 1 | 项 |
| 13 | 教师座椅 | A.靠背 1.材质：采用PP耐冲击塑料一体射出成型。 2.尺寸：49cm×30cm（±1cm）。 3.与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。 B.坐垫 1.材质：采用PP耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经5磅榔头重力锤击不破裂。 2.尺寸：41cm×43cm（±1cm）。 C.椅钢架 1.材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。 2.表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温３次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 D.脚垫 1.材质：采用PP加纤维质塑胶一体射出而成。 | 1 | 把 |
| 14 | 护眼黑板灯 | 1、LED黑板灯额定功率≤40W。  2、LED黑板灯长度≥1200mm，为一体式防眩灯具。 3、LED黑板灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED黑板灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED黑板灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED黑板灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED黑板灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED黑板灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 3 | 盏 |
|  |  | **二、学生实验操作区** |  |  |
| 1 | 学生实验桌 | 1、规格：约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。 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。 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，整体规格不小于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不小于为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； （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； （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。 | 28 | 张 |
| 2 | 学生实验凳 | 1、产品规格约：凳面直径320mm，高度380-480mm（高度可调）； 2、技术参数：凳面采用聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用五星脚，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。 | 56 | 个 |
| 3 | 空调 | 挂机/柜机 柜机 能效等级 1级 定频/变频 变频  匹数 3匹  单冷/冷暖 冷暖  适用面积（㎡） 30-40  制冷量（W） 7300（900-9220）  制热量（W） 9750（900-12360）  制冷功率（W） 2090（300-3450）  制热功率（W） 3120（260-4270）  是否电辅加热 是 电辅加热功率（W） 1800 制冷剂 R32  能源消耗效率 4.42（全年能源消耗效率）  循环风量m3/h 1410 | 2 | 台 |
| 4 | 护眼教室灯 | 1、LED教室灯额定功率≤40W。  2、LED教室灯长度≥1000mm，为一体式微晶防眩面板灯。  3、LED教室灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED教室灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED教室灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED教室灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED教室灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED教室灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 10 | 盏 |
|  |  | **三、吊顶安装可升降集成系统—控制系统** |  |  |
| 1 | 智能控制电气柜 | 1、规格：约680×400×1770mm。 2、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。 3、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 |
| 2 | 控制面板 | 约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 |
| 3 | 网络智能控制系统 | 1、安装网络数据传输设备，吊装系统覆盖网络，接受智能控制。 2、网络线路：工程级全无氧铜六类双绞线。 | 1 | 套 |
| 4 | 低压电源控制系统 | 1、通过控制面板可控制学生低压交直流电源 2、低压交流电源2-30V/3A（2V一档） 3、低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调 4、供电线路：采用通用优质铜芯电线进行系统布线 | 1 | 套 |
|  |  | **四、吊顶安装可升降集成系统—电源系统** |  |  |
| 1 | 摇臂升降机构 | 1、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 2、支撑悬臂：采用不小于1.2mm厚≥60×50mm椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理 3、功能操作模块规格（长×高×厚）：不小于220×190×90mm 4、表面圆润防止学生磕碰 5、功能操作模块由正反面功能操作面板组成，主体均采用≥3.5mm厚ABS阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能 6、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 7、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 8、功能接口模块包含：220V电源五孔插座、USB功能接口、网络接口 9、所有紧固零件均采用不锈钢材质 10、所有功能模块均接受智能控制系统控制 | 15 | 套 |
| 2 | 学生低压电源 | 1、电源规格：约165×160×90mm 2、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） 3、低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调 4、交直流电压均采用数码显示 5、所有电器产品符合国家部颁标准 ★投标文件中提供第三方检测机构出具的学生电源检测报告扫描件，检测报告须依据《GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求》、《GB/T 2423.1-2008 电子电工产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温》、《GB/T 2423.2-2008 电子电工产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温》、《GB/T 2423.3-2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验》，对外观检测、标志和说明、内部布线、电气强度、绝缘电阻、高温贮存试验、低温贮存试验、恒定湿热贮存试验等进行检测，检测结果需符合要求。 | 28 | 个 |
|  |  | **五、吊顶安装可升降集成系统主体** |  |  |
| 1 | 吊顶安装可升降集成系统 | 1、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 |
| 2 | 系统安装辅件 | 1、采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节 2、主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等 | 1 | 项 |
|  |  | **六、实验室防护设备** |  |  |
| 1 | 实验室灭火器柜 | 1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 | 1 | 个 |
| 2 | 灭火器 | 常用类型灭火器2个，用于实验室出现紧急实验事故时灭火。 | 1 | 套 |
| 3 | 物理实验事故处理箱 | 1、箱体尺寸：约348mm×338mm×147mm 2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、医用脱脂棉球、碘伏棉球、酒精棉球、双氧水、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、瞬冷冰袋、医用夹板、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、急救手册、PE袋-G型、外箱 | 1 | 箱 |
|  |  | **七、环创物品** |  |  |
| 1 | 实验室管理制度展板 | 规格：≥80\*60cm  包括物理实验室管理制度和物理实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。 | 1 | 项 |
| 2 | 教师端挂物洞洞板 | 用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。 | 1 | 项 |
| 3 | 物理知识展板 | 规格：≥80\*60cm  由专业设计师进行设计，生动形象地表现物理知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校logo、校风校训等。 | 1 | 项 |
| 4 | 实验室信息公告栏 | （1）采用优质100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能，多种颜色可选。 （2）具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校logo、校风校训等内容。形状多变，可加入物理著名公式、天体物理、电磁学元素等模块内容，用于装饰整间实验室的氛围环境。 （3）其主要用于展示相关物理学科信息，如实验信息、实验安排计划、学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。 （4）有害物质释放量需符合国家标准，达到E1级要求。 （5）具有良好的防火性能，达到B1级防火要求。 （6）具有良好的抗冲击性能，具有优秀的弹性、韧性、耐磨性、抗冲击、耐撕裂、不易划破的性能。 （7）密度低于0.3，每平方米重量低于3公斤，降低建筑物的载荷。 （8）具有良好的物理性能，不会因温度和湿度的改变而膨胀或缩小。 | 1 | 项 |
| 5 | 配电箱贴 | 根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一 | 1 | 项 |
| 6 | 教师演示台背板logo | 教师演示台背面板材定制学校logo | 1 | 项 |
|  |  | **八、环境布展** |  |  |
| 1 | 环境布展 | 1、顶部设计：顶部设计面积约100㎡，设计组成为石膏板直线吊顶、灯膜及基础造型、方通、镂空区域喷黑处理。 2、地面设计：地面设计面积约100㎡，设计组成为亮面地砖。 3、墙面设计：墙面设计面积约80㎡，设计组成为学科个性化墙面有色乳胶漆、定制学科墙布、墙面凹凸处找平。 4、窗帘设计：窗帘设计长度约8m，设计组成为定制卷帘。 5、建设造型风格结合教室特点及校园文化进行定制化设计，施工前须经学校同意方可建设。 | 1 | 项 |

1. **物理力光热实验室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
|  |  | **一、教师演示授课区** |  |  |
| 1 | 86寸智慧黑板 | 一、整体设计 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。 2.整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 3.无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线，主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写。 4.整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 5.整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。整机屏幕采用86英寸液晶显示器。 6.整机采用超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 7.嵌入式系统内存≥2GB，存储空间≥8GB。钢化玻璃表面硬度≥9H。采用红外触控方式，支持40点或以上触控。 8.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。 9.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，高频段显示调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-12dB～12dB 调节范围。整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度≥180°，拾音距离≥12m。 10.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整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥88db，10米处声压级≥79dB 11.内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式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。 12.整机蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%。 13.支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 14.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。 15.整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）参考IEC TR 62778:2014，其蓝光危害RG0（Exempet，豁免级）。 16.整机全通道支持纸质护眼模式，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；支持透明度调节；支持色温调节。 17.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。 18.三合一电源按键，同一电源物理按键完成系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。 19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。整机支持发出频率为18kHz-22kHz超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，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； 20.整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 21.整机PC端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 22.整机内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），在Android下支持无线设备同时连接数量≥32个，在Windows系统下支持无线设备同时连接≥8个； 23.整机无需外接无线网卡，在Windows系统下接入无线网络，切换到嵌入式Android系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。 24.整机内置摄像头（非外扩），PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 25.具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 26.整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4个。 27.整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥142度且水平视场角≥121度，支持输出4:3、16:9比例的图片和视频；在清晰度为2592 x 1944分辨率下，支持30帧的视频输出。整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像WDR 技术，支持输出 MJPG、 H.264 视频格式。 28.整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机1.7米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于4米，可以实现人脸识别。整机上边框内置非独立式3个智能拼接摄像头，视场角≥141度且水平视场角≥139度，可拍摄＞1600万像素，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 29.整机支持距离摄像头位置≥10米距离的AI识别人脸 30.整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。 31.整机支持上边框内置非独立摄像头模组，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（拍照或视频录制）。 32.整机支持通过人脸识别进行账号登录。 33.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。 34.支持同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 35.整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 36.整机支持手笔分离，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。 37.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。 38.整机Windows通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过3分钟，则接收文件需要二次确认。 39.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。 40.整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。整机Windows通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。 41.整机Windows通道支持文件传输应用，支持打开文件所在文件夹。整机Windows通道支持文件传输应用，开启该应用后，可自动打开整机热点，并在文件传输应用中显示热点信息，无需手动在设置中查看热点。 OPS电脑部分： 1.内存：16GB DDR4笔记本内存或以上配置。 2.硬盘：512GB或以上SSD固态硬盘。 3.机身采用热浸镀锌金属材质，采用智能风扇低噪音散热设计，以预留足够散热空间，确保封闭空间内有效散热。具有标准PC防盗锁孔。 4.采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 5.PC模块支持不断电情况下热插拔，以便快速维护或替换模块。 6.PC模块的USB接口须为冗余备份接口，在正常使用整机的内置摄像头、内置麦克风功能时，USB接口不被占用，确保教师有足够的接口外接存储设备及显示设备。 | 1 | 套 |
| 2 | 教学白板系统 | 1、备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 2、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。 3、无需借助专业图片处理软件，可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图（去背景），处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存为png格式。 4、支持PPT原生解析，教师可将pptx格式的课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，导入后保留PPT原文件中的文字、图片、表格对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 5、支持将Word文档转换为云教案，云教案能够插入表格、图片、音视频、文档附件。提供教案模板以供老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式不少于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。 6、直播课堂功能内置于教学软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 7、涵盖小学语文、数学、英语全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 8、涵盖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。 9、AI智能备课：在备课场景中支持搜索课件库课件资源， 具有不少于 10 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。支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。 10、云教案内容可自动同步至云空间。支持以链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为PDF格式。 11、云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 12、具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 13、支持将互动课件导出为pptx、pdf、H5或web链接，在多终端（包含windows、Macos、iOS、安卓）二次编辑。 14、无需安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具远程教学功能。支持一键开课生成课程海报，学生扫描课程海报微信二维码可加入直播课堂，不需安装APP。支持教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统会自动统计正确率和答题详情。 15、支持实现电子化听评课。在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，评课人通过扫码即可参与评课并 获取课件。支持在我的学校中查看我评的课、我讲的课的历史评价记录。支持导出评课报告和听课记录。 | 1 | 套 |
| 3 | 无线传屏系统 | 1、支持操作系统：Win7/Win8/Win8.1/Win10/Mac OS10.10及以上。 2、传输延迟≤90ms，帧率达到20fps-30fps。 3、无线传屏软硬件均支持win10系统扩展屏显示。 4、可以仅对一个窗口进行无线投屏，其他窗口内容不做展示，保证数据的隐私。 5、无线传屏视频数据加密，加密方式：国密SM4，保障数据传输安全。 6、软件传屏码可以在整机任何页面进行常显，也可设置取消，方便软件传屏连接。 7、传屏之后，在屏幕上部中间部分显示工具栏，可以进行基本的操作（具体包括触摸回传控制，勿扰模式，暂停投屏等）。 8、传屏开启勿扰模式之后，不允许其他人在进行传屏，沉浸模式，避免在使用过程中，用户经常被其他人传屏顶替掉，造成使用中断。 9、可通过传屏工具栏暂停投屏功能进行画面冻结暂停，投屏电脑可自主进行其他操作，不影响整机的冻结画面内容显示。 10、可通过软件可自动发现近场可投屏的会议设备，选择即可投屏，无需手动配对。 | 1 | 套 |
| 4 | 管家系统 | 1、自动发现：支持单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 2、自我保护：支持设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。 3、弹窗拦截：支持手动拦截、截图拦截、超级拦截三种不良窗口拦截方式。其中超级拦截支持设置指定时间段、白名单应用；设置完成后，可保证在指定时间段内，仅白名单应用可使用，非白名单应用无法打开，从而保证授课中不会有其他非教学应用窗口弹出，以保护教学氛围，保障教学顺利进行。 4、系统盘专清：支持对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5、大文件迁移：支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 6、一校一码：采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。 7、冰点还原：支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点。 8、病毒查杀：支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并支持恢复或删除近7日查杀的病毒文件。 9、优化加速：支持主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。 | 1 | 套 |
| 5 | 集中控制管理系统 | 1、管理平台采用B/S架构，无需本地额外部署服务器，即可支持对教学信息化设备运行数据的监测。 2、支持在Windows、Android、IOS等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，包括多种智能身份识别方式：支持通过账号登录、手机扫码登录方式。 3、管理平台可远程批量拦截弹窗，适用于所有关联本学校的交互智能设备，可开启或关闭全校所有设备的弹窗拦截功能。 4、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 5、管理平台可远程对选定的交互智能设备推送动态文字滚动公告，可对公告文字的颜色、粗体以及播放次数、推送时间进行设置。 6、弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 7、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 8、管理平台根据设备日常运行状况综合生成设备健康值，可查看设备健康值排名并进行正序、反序排列。 9、管理平台显示设备使用情况数据报表，包括实时在线设备数、今日活跃人数、使用学科数、异常条数、设备使用时段、设备使用时长分布、软件使用次数排行、用户活跃数、不同学科使用频次占比。 10、管理平台可远程对运行状态下的交互智能设备批量进行本地系统启动盘的冻结、解冻（冰点保护）。冻结的设备重启后会自动还原到冻结前的状态，即本地系统启动盘的数据及系统更改会自动恢复至冻结前状态。 11、用户可远程管理学校设备系统环境，管理平台可实时监控开启冰点保护设备数量、安装冰点保护设备数量、磁盘冰冻状态，并提示冰点风险。 12、管理平台支持多层级权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员，由多个管理员共同管理；顶级管理员可添加普通管理员并修改普通管理员的权限。 13、磁盘清理：支持远程批量清理设备磁盘，保障设备磁盘可用空间最大化，从而提升设备运行流畅性、桌面整洁性；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统盘视频、图片、音乐、文档等空间占用较大的文件；支持格式化非系统盘磁盘。 14、交互智能设备发生异常时，移动管理平台自动发送异常信息提醒管理员，包括设备长时间无人使用异常、未准点关机异常。 | 1 | 套 |
| 6 | 培训平台 | 1.提供可支持多端接入的教师信息化技能提升内容的培训平台。 2.平台支持在电脑、pad、手机等多种终端登录使用。平台同时具备微信公众号，定期推送课程，方便老师碎片化时间学习。 3.在平台内，具备为教师准备的常用信息化教学工具培训内容，全面提升教师信息化教学技能。包括 ppt、Flash、电子白板软件、微课软件、大小屏互动软件等信息化教学工具的培训内容。 4.平台课程主要以视频方式呈现，多个视频形成体系化的课程，且视频内容短小精悍、易学易懂。  5.课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录、课程相关软件下载，可直接看到课程的在学人数，且支持课程分享到各大主流社交平台。  6.在平台内，支持一线名师线上分享信息化教学工具使用技巧、教研教学经验。支持视频观看过程中教师与一线名师互动问答、信息交流。  7.平台具备小学、初中、高中各学科各年级的相关知识分享。  8.支持账号注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。 | 1 | 套 |
| 7 | 智能笔 | 1、笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度≤17cm，笔身直径≤13mm，笔身重量≤18g。 2、笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3、采用锥型笔尖设计，直径≤3mm；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度2mm。 4、连续书写距离不小于7km。 5、短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf等文档上下翻页；长按上下翻页按键3s，可实现ppt播放/退出。 6、短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或flash；双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)。 7、内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 8、支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 9、支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作。 10、支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能。 11、为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线dongle及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙5.1协议。 12、无线dongle&蓝牙连接距离≥12m，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离≥12m，覆盖标准教室。 13、内置锂电池，支持type-c充电，待机时间≥60h，连续书写时间≥8h，从无电到满电的充电时长≤1小时。 14、支持智能休眠节电，当设备>5min无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。 | 1 | 支 |
| 8 | 教师演示台 | 规格：约3000\*700\*900mm 1、台面：采用15mm厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面，台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面和黑色胚体（非后期染色处理）经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。彻底解决了传统陶瓷台面侧面因二次上釉存在的不美观、易脱落、不耐磨、不耐强腐蚀等一系列问题。 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。 8、教师演示讲台技术要求满足：GB 24820-2009 实验室家具通用技术条件 （1）台面、正视面板翘曲度要求满足：700≤对角线长度<1400mm,≤2.0mm； （2）台面、正视面板平整度≤0.2mm； （3）底脚平稳性≤1mm； （4）柜体邻边垂直度（正视面板、框架）对角线长度≥1000mm，长度差≤3.0mm；对边长度＜1000mm,对边长度差≤2.0mm； （5）位差度要求满足：5.1门与门相邻两表面间的距离偏差≤0.:5mm；门与框架相邻两表面间的距离偏差≤0.8mm；5.2抽屉与框架相邻两表面间的距离偏差≤0.5mm；5.3抽屉与抽屉相邻两表面间的距离偏差≤0.6mm； （6）分缝要求满足:门所有分缝≤:3.0mm;抽屉所有分缝≤2.0mm； （7）抽屉下垂度≤10mm； （8）抽屉摆动度≤10mm； （9）操作台面外观要求满足：操作台面不应有裂缝、渗透现象；操作台面不应有污物、杂质； （10）木工要求满足：板件或部件在接触人体或贮物部位不应有毛刺、刃口或棱角；板件或部件的外表应光滑，倒棱、圆角、圆线应均匀一致；榫、塞角、零部件等结合处不应断裂；零部件结合应严密、牢固；各种配件、连接件安装不得有少件、漏钉、透钉（预留孔、选择孔除外）；各种配件安装应严密、平整、端正、牢固，结合处应无开裂或松动；启闭部件安装后应使用灵活； （11）焊接件外观要求满足：焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位；焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅； （12）冲压件外观要求满足：冲压件应无脱层、裂缝； （13）喷涂层外观要求满足：涂层应无漏喷、锈蚀；涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷； （14）电镀层外观要求满足：电镀层表面应无剥落、返锈、毛刺；电镀层表面应无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑（不包括镀彩锌）和划痕； （15）安全性要求满足：与人体接触的零部件不应有毛刺、刃口、尖锐的棱角和端头；所有可拉伸的部件，应装配有效的限位装置，当其包括装载物在内质量超过10kg时，在拉手处施加200N的力，该部件不应被拉脱；或者在其前端面贴一警示标签，说明该部件易被拉脱； （16）操作台力学性能满足：水平静载荷试验、垂直静载荷试验、持续垂直静载荷、独立操作台水平冲击稳定性、独立操作台垂直加载稳定性、活动操作台跌落高度、水平耐久性试验、垂直耐久性试验、垂直冲击试验，符合标准。 | 1 | 张 |
| 9 | 实验室专用水槽 | 规格：约550\*450\*300mm 1、采用PP一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。 2、实验室专用水槽技术要求满足： （1）垂直冲击试验要求：检测条件高度：300mm，次数：500 次，a,零部件无断裂、无豁裂；b,零部件未出现严重影响使用功能的磨损和变形 （2）密度检测结果符合GB/T1033.1-2008方法A，检测条件：(23+2)℃，(50±5)%RH，24h浸渍液；水浸渍液密度：1.0165g'cm3浸渍液温度 22.3℃块状试样 | 1 | 个 |
| 10 | 三联高低位龙头 | 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 | 1 | 个 |
| 11 | 教师演示电源 | 规格：约500\*260mm 1、教师演示台配备总漏电保护，可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7寸"电阻式"液晶屏，显示智能控制按键同时显示电源电压； 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、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，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： （1）教师电源交流输出电压的测试， 电源输入端接变频电源，交流输出端接万用表。当输入电压为220V时，测量交流分档输出各档空载电压应不大于(1.05U+0.2)V。 电源输入端接变频电源，交流输出端接阻性负载箱作负载，并串接万用表作输出指示。当输入电压为220V,交流输出端为开路时，从2V起用万用表测量各点输出电压U,再接入并调整阻性负载箱使输出电流在0至额定电流值范围内变化时，测量输出电压应不小于(0.95U-0.2)V。 （2）教师电源直流稳压输出电压的测试， 电源输入端接变频电源，直流输出端接万用表。当输入电压为220V时，测量直流稳压分档输出空载电压误差应不大于±(2%U+0.1)V。 电源输入端接变频电源，直流输出端接电子负载作负载并串接万用表作输出指示。当输入电压为220V,调整电子负载使输出电流为额定电流值，用万用表测量各点输出电压，调节变频电源，使输入电压在198V~242V之间变化，用万用表测量各相应点输出电压的变化量应不大于(2%U+0.1)V。 电源输入端接变频电源，直流输出端接电子负载作负载，并串接万用表作输出电流指示。输入电压保持220V,直流输出端为开路时，从2V起用万用表测量各点输出电压作为U,再接入并调节电子负载使输出电流 在0至额定电流值范围内变化，用万用表 测量相应各点输出电压变化量应不大于(2%U+0.1)V。 电源输入端接变频电源，直流输出端接电子负载作负载，并串接万用表作输出电流指示。当输入电压为220V时，调节电子负载使输出电流为额定值，用万用表测量各点输出电压，再用示波器测量相应各点输出纹波 电压，在输出范围内纹波电压应不大于5mV。 （3）机械强度之250N恒定力试验，对外部外壳上直径为30mm的圆形平面施加250N±10N的恒定力，短时间保持大约5s,力依次施加到顶部、底部和侧面，外壳应无损坏。 （4）机械强度之外壳冲击试验 直径为50mm±1mm、500g±25g、光滑的实心钢球进行试验，1300mm±10mm处自由落到样品上。3级能量源能未变成可触及，安全防护措施保持有效，未破碎，未破裂。 （5）未接地的可触及零部件，使用泄漏电流测试仪，在正常工作条件下对所有未接地的可触及导电零部件进行测量ES1:0.5mA(有效值)0.707 mA(峰值) （6）抗电强度试验，使用绝缘耐压测试仪，施加直流电压到受试绝缘上，从零逐渐升高到规定的电压，并在该电压值上保持60s。试验中不应有绝缘击穿和飞弧现象出现。 | 1 | 套 |
| 12 | 教师座椅 | A.靠背 1.材质：采用PP耐冲击塑料一体射出成型。 2.尺寸：49cm×30cm（±1cm）。 3.与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。 B.坐垫 1.材质：采用PP耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经5磅榔头重力锤击不破裂。 2.尺寸：41cm×43cm（±1cm）。 C.椅钢架 1.材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。 2.表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温３次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 D.脚垫 1.材质：采用PP加纤维质塑胶一体射出而成。 | 1 | 把 |
| 13 | 护眼黑板灯 | 1、LED黑板灯额定功率≤40W。  2、LED黑板灯长度≥1200mm，为一体式防眩灯具。 3、LED黑板灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED黑板灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED黑板灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED黑板灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED黑板灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED黑板灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 3 | 盏 |
|  |  | **二、学生实验操作区** |  |  |
| 1 | 学生实验桌 | 规格：约1212\*607\*780\810mm 1、台面：采用无甲醛新型环保陶瓷台面，台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐刻刮、耐污染釉面。采用一体实芯坯体，釉面和胚体经高温一体烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层； 2、左右两侧及后围边采用铝合金材质，高于台面≥36mm，其中左右两侧围边长度≥317mm； 3、台面下两侧主体支撑采用高强度铝合金一体压铸成型，成型尺寸≥587\*88\*90，壁厚≥2.5mm 中间设置三根铝合金横梁尺寸分别为：前 后 中；其中支撑下横梁尺寸≥40mm\*80mm，壁厚≥1.5mm椭圆形钢管；横梁之间嵌入两个书包斗ABS注塑一体注塑成型尺寸≥410mm\*320mm\*110mm，镂空设计，便于清理，不屯垃圾，中间设挂凳卡；后端配备两根加固支撑梁，厚度≥80mm，金属表面均经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，耐酸碱、耐腐蚀； 4、主立柱采用拉伸铝合金一体成型，成型尺寸≥100\*44\*710mm，下两侧支撑脚采用高强度铝合金一体压铸成型，成型尺寸≥527\*56\*95mm ，桌侧脚预留专用孔位可与地面固定，孔上采用塑料配色装饰件装饰，金属表面均经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，耐酸碱、耐腐蚀。 5、生物学生实验桌技术要求满足： GB 24820-2009 实验室家具通用技术条件。 （1）操作台台面理化性能满足1.1耐磨mg/100r：a磨损值≤80，b表面情况：素色：磨350r后应无出现露底现象，1.2耐划痕：1.5N，划一周，无整圈连续划痕，1.3物理实验台面抗冲击 mm：冲击高度1m。冲击凹坑直径≤10mm； （2）操作台力学性能满足2.1水平静载荷试验，符合标准；2.2垂直静载荷试验，符合标准；2.3持续垂直静载荷，符合标准；2.4独立操作台水平冲击稳定性，符合标准；2.5独立操作台垂直加载稳定性，符合标准；2.6活动操作台跌落，符合标准；2.7垂直冲击试验，符合标准； （3）甲醛释放量满足≤1.5mg/L | 28 | 张 |
| 2 | 多功能柱 | 规格：约360\*245\*735mm 1、整体采用实验室专用PP材质，四周圆弧处理，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。 2、多功能柱技术要求满足：GB/T 32487-2016塑料家具通用技术条件，耐老化性（室内720h）满足：外观颜色不低于≥4级 | 28 | 个 |
| 3 | 学生实验凳 | 规格：约Φ315\*450-500mm 1、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 | 56 | 个 |
| 4 | 全新钢塑水槽柜 | 规格：约450\*600\*800mm 1、水槽柜：整体采用三段式结构，前部凸起，采用实验室专用一次成型的绿色环保材质，背板和侧板采用1.0MM厚高强度镀锌钢板后两侧圆弧角设计，前面门板两侧圆弧形设计，方便上下水检修，底座为专用一次成型绿色环保材质。要求无毒无味，防水防潮，不生锈，承重力强，可重复拆卸拼装。 2、全新钢塑水槽柜技术要求满足：GB/T 32487-2016塑料家具通用技术条件，耐老化性（室内720h）满足：外观颜色不低于≥4级 | 14 | 个 |
| 5 | 三联高低位龙头 | 鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 | 14 | 个 |
| 6 | PP一体化水槽及多功能实验下水装置 | 1、水槽为整体模具一体成型，尺寸约450\*600\*250，并设有溢水口，底部带S弯防臭设计，与地面下水管密封连接。 2、PP一体化水槽技术要求满足：GB/T 32487-2016塑料家具通用技术条件，耐老化性（室内720h）满足：外观颜色不低于≥4级 3、多功能实验下水装置技术要求满足：GB/T 32487-2016塑料家具通用技术条件，耐老化性（室内720h）满足：外观颜色不低于≥4级 | 14 | 套 |
| 7 | 学生安全电源 | 规格：约92\*152mm 1、工作环境：温度-10ºC~+40ºC 相对湿度<85％（25ºC）海拔<4000M 2、市电AC220V/3A输出为2个五孔插座 3、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140℃）的PC亮光薄膜面板，学生电源的控制采用“电容式”触摸键盘，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用1.54寸液晶显示电源学生交直流电压 4、直流稳压电源：液晶显示，触摸按键调节，1.5-24V/2A，电压调节分辨率为0.1V。 5、交流低压电源：液晶显示，触摸按键调节，1-24V/2A，电压调节分辨率为1V 6、学生低压电源都可接收老师发送的锁定信号，教师主控在锁定指示灯点亮后，学生只能接收老师输送的设定电源电压，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。 7、学生安全电源技术要求满足： （1）受控学生电源交流输出电压的测试：控制单元输入端接变频电源和万用表，输出端接受控学生电源，受控学生电源交流输出端接万用表。当控制单元输入电压为220V时，测量受控学生电源交流分档输出各档空载电压应不大于(1.05U0.3)V。  控制单元电源输入端接变频电源和万用表，输出端接受控学生电源，受控学生电源交流输出端接阻性负载箱作负载，并串接万用表作输出电流指示。当输入控制单元的电压为220V，受控学生电源交流输出端为开路时，从2V起用万用表测量学生电源各点输出电压U，再接入并调整阻性负载箱使输出电流在0至额定电流值范围内变化时，测量相应各点输出电压应不小于(0.95U-0.3)V。 （2）受控学生电源直流稳压输出电压的测试：控制单元输入端接变频电源和万用表，输出端接受控学生电源，受控学生电源直流输出端接万用表。当输入控制单元电压为220V时，用万用表测量受控学生电源分档直流稳压输出空载电压误差应不大于±(2%U+0.1)V。 控制单元输入端接变频电源和万用表，输出端接受控学生电源，受控学生电源直流稳压输出端接电子负载作负载，并串接万用表作输出指示。当输入控制单元的电压为220V，调整电子负载使受控学生电源直流稳压输出电流为额定电流值，用万用表测量各点输出电压作为U，调节变频电源，使控制单元输入电压在198V-242V之间变化，用万用表测量受控学生电源直流稳压各相应点输出电压的变化量应不大于(2%U+0.1)V。 控制单元输入瑞接变频电源和万用表，输出端接受控学生电源，受控学生电源直流输出端接电子负载作负载，并串接万用表作输出电流指示。控制单元输入电压保持220V，直流输出端为开路时，从2V起用万用表测量各点输出电压作为U，再接入并调节电子负载使受控学生电源直流输出电流在0至额定电流值范围内变化，用万用表测量受控学生电源相应各点输出电压变化量应不大于(2%U+0.1)V。 控制单元输入端接变频电源和万用表，输出端接受控学生电源，受控学生电源直流输出端接电子负载作负载，并串接万用表作输出电流指示。当输入控制单元电压为220V时，调节电子负载使受控学生电源输出电流为额定电流值，用万用表测量各点输出电压，再用示波器测量各点输出纹波电压，在输出范围内纹波电压应不大于10mV。 （3）机械强度之250N恒定力试验，对外部外壳上直径为30mm的圆形平面施加250N±10N的恒定力，短时间保持大约5s，力依次施加到顶部、底部和侧面，外壳无损坏。 （4）机械强度之外壳冲击试验。直径为50mm±1mm、500g±25g、光滑的实心钢球进行试验，1300mm±10mm处自由落到样品上。3级能量源能未变成可触及，安全防护措施保持有效，未破碎，未破裂。 （5）未接地的可触及零部件：0.054 mA Apk； （6）抗电强度试验，使用绝缘耐压测试仪，施加直流电压到受试绝缘上，从零逐渐升高到规定的电压，并在该电压值上保持60s。试验中不应有绝缘击穿和飞弧现象出现。 | 28 | 个 |
| 8 | 实验室供排水系统 | 1、给水采用φ20mm优质PPR管 2、排水采用φ50mm优质PVC管 | 1 | 室 |
| 9 | 实验室电气布线 | 铜芯24芯，优质UPVC管，耐压500V | 1 | 室 |
| 10 | 空调 | 挂机/柜机 柜机 能效等级 1级 定频/变频 变频  匹数 3匹  单冷/冷暖 冷暖  适用面积（㎡） 30-40  制冷量（W） 7300（900-9220）  制热量（W） 9750（900-12360）  制冷功率（W） 2090（300-3450）  制热功率（W） 3120（260-4270）  是否电辅加热 是 电辅加热功率（W） 1800 制冷剂 R32  能源消耗效率 4.42（全年能源消耗效率）  循环风量m3/h 1410 | 2 | 台 |
| 11 | 护眼教室灯 | 1、LED教室灯额定功率≤40W。  2、LED教室灯长度≥1000mm，为一体式微晶防眩面板灯。  3、LED教室灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED教室灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED教室灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED教室灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED教室灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED教室灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 10 | 盏 |
|  |  | **三、实验室防护设备** |  |  |
| 1 | 实验室灭火器柜 | 1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 | 1 | 个 |
| 2 | 灭火器 | 常用类型灭火器2个，用于实验室出现紧急实验事故时灭火。 | 1 | 套 |
| 3 | 物理实验事故处理箱 | 1、箱体尺寸：约348mm×338mm×147mm 2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、医用脱脂棉球、碘伏棉球、酒精棉球、双氧水、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、瞬冷冰袋、医用夹板、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、急救手册、PE袋-G型、外箱 | 1 | 箱 |
|  |  | **四、环创物品** |  |  |
| 1 | 实验室管理制度展板 | 规格：≥80\*60cm  包括物理实验室管理制度和物理实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。 | 1 | 项 |
| 2 | 教师端挂物洞洞板 | 用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。 | 1 | 项 |
| 3 | 物理知识展板 | 规格：≥80\*60cm  由专业设计师进行设计，生动形象地表现物理知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校logo、校风校训等。 | 1 | 项 |
| 4 | 实验室信息公告栏 | （1）采用优质100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能，多种颜色可选。 （2）具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校logo、校风校训等内容。形状多变，可加入物理著名公式、天体物理、电磁学元素等模块内容，用于装饰整间实验室的氛围环境。 （3）其主要用于展示相关物理学科信息，如实验信息、实验安排计划、学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。 （4）有害物质释放量需符合国家标准，达到E1级要求。 （5）具有良好的防火性能，达到B1级防火要求。 （6）具有良好的抗冲击性能，具有优秀的弹性、韧性、耐磨性、抗冲击、耐撕裂、不易划破的性能。 （7）密度低于0.3，每平方米重量低于3公斤，降低建筑物的载荷。 （8）具有良好的物理性能，不会因温度和湿度的改变而膨胀或缩小。 | 1 | 项 |
| 5 | 配电箱贴 | 根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一 | 1 | 项 |
| 6 | 教师演示台背板logo | 教师演示台背面板材定制学校logo | 1 | 项 |
|  |  | **五、环境布展** |  |  |
| 1 | 环境布展 | 1、顶部设计：顶部设计面积约100㎡，设计组成为石膏板造型吊顶、灯膜及基础造型。 2、地面设计：地面设计面积约100㎡，设计组成为亮面地砖。 3、墙面设计：墙面设计面积约80㎡，设计组成为学科个性化墙面有色乳胶漆、定制学科墙布、墙面凹凸处找平。 4、窗帘设计：窗帘设计长度约8m，设计组成为定制卷帘。 5、建设造型风格结合教室特点及校园文化进行定制化设计，施工前须经学校同意方可建设。 | 1 | 项 |

1. **物理电磁学实验室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
|  |  | **一、教师演示授课区** |  |  |
| 1 | 86寸智慧黑板 | 一、整体设计 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。 2.整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 3.无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线，主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写。 4.整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 5.整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。整机屏幕采用86英寸液晶显示器。 6.整机采用超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 7.嵌入式系统内存≥2GB，存储空间≥8GB。钢化玻璃表面硬度≥9H。采用红外触控方式，支持40点或以上触控。 8.整机内置2.2声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向10W高音扬声器2个，上朝向20W中低音扬声器2个，额定总功率60W。 9.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，高频段显示调节范围 2KHz～16KHz，分贝显示-12dB～12dB 调节范围。整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度≥180°，拾音距离≥12m。 10.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整机扬声器在100%音量下，可做到1米处声压级≥88db，10米处声压级≥79dB 11.内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，AI空间感知音效模式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。 12.整机蓝光占比（有害蓝光415～455nm能量综合）/（整体蓝光400～500能量综合）＜50%。 13.支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 14.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。 15.整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）参考IEC TR 62778:2014，其蓝光危害RG0（Exempet，豁免级）。 16.整机全通道支持纸质护眼模式，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；支持透明度调节；支持色温调节。 17.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。 18.三合一电源按键，同一电源物理按键完成系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。 19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。整机支持发出频率为18kHz-22kHz超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，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； 20.整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 21.整机PC端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 22.整机内置双WiFi6无线网卡（不接受外接），在Android下支持无线设备同时连接数量≥32个，在Windows系统下支持无线设备同时连接≥8个； 23.整机无需外接无线网卡，在Windows系统下接入无线网络，切换到嵌入式Android系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。 24.整机内置摄像头（非外扩），PC通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。 25.具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。 26.整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥4个。 27.整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥142度且水平视场角≥121度，支持输出4:3、16:9比例的图片和视频；在清晰度为2592 x 1944分辨率下，支持30帧的视频输出。整机上边框内置非独式广角摄像头和智能拼接摄像，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像WDR 技术，支持输出 MJPG、 H.264 视频格式。 28.整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机1.7米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于4米，可以实现人脸识别。整机上边框内置非独立式3个智能拼接摄像头，视场角≥141度且水平视场角≥139度，可拍摄＞1600万像素，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 29.整机支持距离摄像头位置≥10米距离的AI识别人脸 30.整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于60人。 31.整机支持上边框内置非独立摄像头模组，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（拍照或视频录制）。 32.整机支持通过人脸识别进行账号登录。 33.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。 34.支持同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 35.整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 36.整机支持手笔分离，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。 37.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。 38.整机Windows通道支持文件传输应用，支持多人同时将手机文件传输到整机上；当手机端登录账号与整机一致时，接收文件不需要二次确认，当手机端登录账号与整机不一致时，且距离连接成功或上次传输超过3分钟，则接收文件需要二次确认。 39.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。 40.整机 Windows 通道支持文件传输应用，传输方式支持公网传输、局域网传输、WiFi 直连传输。整机Windows通道支持文件传输应用，接收的文件支持单份删除；接收的文件支持手动全部清空，为防止误清空，全部清空需要经过二次确认。 41.整机Windows通道支持文件传输应用，支持打开文件所在文件夹。整机Windows通道支持文件传输应用，开启该应用后，可自动打开整机热点，并在文件传输应用中显示热点信息，无需手动在设置中查看热点。 OPS电脑部分： 1.内存：16GB DDR4笔记本内存或以上配置。 2.硬盘：512GB或以上SSD固态硬盘。 3.机身采用热浸镀锌金属材质，采用智能风扇低噪音散热设计，以预留足够散热空间，确保封闭空间内有效散热。具有标准PC防盗锁孔。 4.采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 5.PC模块支持不断电情况下热插拔，以便快速维护或替换模块。 6.PC模块的USB接口须为冗余备份接口，在正常使用整机的内置摄像头、内置麦克风功能时，USB接口不被占用，确保教师有足够的接口外接存储设备及显示设备。 | 1 | 套 |
| 2 | 教学白板系统 | 1、备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类PPT界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 2、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。 3、无需借助专业图片处理软件，可在白板软件中对导入的图片进行快捷抠图（去背景），处理后的图片主体边缘没有明显毛边，可导出保存为png格式。 4、支持PPT原生解析，教师可将pptx格式的课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，导入后保留PPT原文件中的文字、图片、表格对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 5、支持将Word文档转换为云教案，云教案能够插入表格、图片、音视频、文档附件。提供教案模板以供老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式不少于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。 6、直播课堂功能内置于教学软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能。 7、涵盖小学语文、数学、英语全部教学章节的不少于2000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。 8、涵盖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。 9、AI智能备课：在备课场景中支持搜索课件库课件资源， 具有不少于 10 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。支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。 10、云教案内容可自动同步至云空间。支持以链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为PDF格式。 11、云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 12、具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 13、支持将互动课件导出为pptx、pdf、H5或web链接，在多终端（包含windows、Macos、iOS、安卓）二次编辑。 14、无需安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具远程教学功能。支持一键开课生成课程海报，学生扫描课程海报微信二维码可加入直播课堂，不需安装APP。支持教师根据讲解内容发布答题板供学生选择作答，学生提交答案后系统会自动统计正确率和答题详情。 15、支持实现电子化听评课。在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，评课人通过扫码即可参与评课并 获取课件。支持在我的学校中查看我评的课、我讲的课的历史评价记录。支持导出评课报告和听课记录。 | 1 | 套 |
| 3 | 无线传屏系统 | 1、支持操作系统：Win7/Win8/Win8.1/Win10/Mac OS10.10及以上。 2、传输延迟≤90ms，帧率达到20fps-30fps。 3、无线传屏软硬件均支持win10系统扩展屏显示。 4、可以仅对一个窗口进行无线投屏，其他窗口内容不做展示，保证数据的隐私。 5、无线传屏视频数据加密，加密方式：国密SM4，保障数据传输安全。 6、软件传屏码可以在整机任何页面进行常显，也可设置取消，方便软件传屏连接。 7、传屏之后，在屏幕上部中间部分显示工具栏，可以进行基本的操作（具体包括触摸回传控制，勿扰模式，暂停投屏等）。 8、传屏开启勿扰模式之后，不允许其他人在进行传屏，沉浸模式，避免在使用过程中，用户经常被其他人传屏顶替掉，造成使用中断。 9、可通过传屏工具栏暂停投屏功能进行画面冻结暂停，投屏电脑可自主进行其他操作，不影响整机的冻结画面内容显示。 10、可通过软件可自动发现近场可投屏的会议设备，选择即可投屏，无需手动配对。 | 1 | 套 |
| 4 | 管家系统 | 1、自动发现：支持单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 2、自我保护：支持设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。 3、弹窗拦截：支持手动拦截、截图拦截、超级拦截三种不良窗口拦截方式。其中超级拦截支持设置指定时间段、白名单应用；设置完成后，可保证在指定时间段内，仅白名单应用可使用，非白名单应用无法打开，从而保证授课中不会有其他非教学应用窗口弹出，以保护教学氛围，保障教学顺利进行。 4、系统盘专清：支持对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5、大文件迁移：支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 6、一校一码：采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。 7、冰点还原：支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点。 8、病毒查杀：支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并支持恢复或删除近7日查杀的病毒文件。 9、优化加速：支持主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。 | 1 | 套 |
| 5 | 集中控制管理系统 | 1、管理平台采用B/S架构，无需本地额外部署服务器，即可支持对教学信息化设备运行数据的监测。 2、支持在Windows、Android、IOS等多种操作系统通过网页浏览器登陆操作，包括多种智能身份识别方式：支持通过账号登录、手机扫码登录方式。 3、管理平台可远程批量拦截弹窗，适用于所有关联本学校的交互智能设备，可开启或关闭全校所有设备的弹窗拦截功能。 4、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 5、管理平台可远程对选定的交互智能设备推送动态文字滚动公告，可对公告文字的颜色、粗体以及播放次数、推送时间进行设置。 6、弹窗AI拦截：支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 7、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 8、管理平台根据设备日常运行状况综合生成设备健康值，可查看设备健康值排名并进行正序、反序排列。 9、管理平台显示设备使用情况数据报表，包括实时在线设备数、今日活跃人数、使用学科数、异常条数、设备使用时段、设备使用时长分布、软件使用次数排行、用户活跃数、不同学科使用频次占比。 10、管理平台可远程对运行状态下的交互智能设备批量进行本地系统启动盘的冻结、解冻（冰点保护）。冻结的设备重启后会自动还原到冻结前的状态，即本地系统启动盘的数据及系统更改会自动恢复至冻结前状态。 11、用户可远程管理学校设备系统环境，管理平台可实时监控开启冰点保护设备数量、安装冰点保护设备数量、磁盘冰冻状态，并提示冰点风险。 12、管理平台支持多层级权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员，由多个管理员共同管理；顶级管理员可添加普通管理员并修改普通管理员的权限。 13、磁盘清理：支持远程批量清理设备磁盘，保障设备磁盘可用空间最大化，从而提升设备运行流畅性、桌面整洁性；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统盘视频、图片、音乐、文档等空间占用较大的文件；支持格式化非系统盘磁盘。 14、交互智能设备发生异常时，移动管理平台自动发送异常信息提醒管理员，包括设备长时间无人使用异常、未准点关机异常。 | 1 | 套 |
| 6 | 培训平台 | 1.提供可支持多端接入的教师信息化技能提升内容的培训平台。 2.平台支持在电脑、pad、手机等多种终端登录使用。平台同时具备微信公众号，定期推送课程，方便老师碎片化时间学习。 3.在平台内，具备为教师准备的常用信息化教学工具培训内容，全面提升教师信息化教学技能。包括 ppt、Flash、电子白板软件、微课软件、大小屏互动软件等信息化教学工具的培训内容。 4.平台课程主要以视频方式呈现，多个视频形成体系化的课程，且视频内容短小精悍、易学易懂。  5.课程浏览页面需具备基本的讲师介绍、课程介绍、课程目录、课程相关软件下载，可直接看到课程的在学人数，且支持课程分享到各大主流社交平台。  6.在平台内，支持一线名师线上分享信息化教学工具使用技巧、教研教学经验。支持视频观看过程中教师与一线名师互动问答、信息交流。  7.平台具备小学、初中、高中各学科各年级的相关知识分享。  8.支持账号注册登录，可设置账号昵称、密码以及相应的学科学段，并可绑定微信。 | 1 | 套 |
| 7 | 智能笔 | 1、笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度≤17cm，笔身直径≤13mm，笔身重量≤18g。 2、笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态。 3、采用锥型笔尖设计，直径≤3mm；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度2mm。 4、连续书写距离不小于7km。 5、短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf等文档上下翻页；长按上下翻页按键3s，可实现ppt播放/退出。 6、短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或flash；双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)。 7、内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 8、支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作。 9、支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作。 10、支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能。 11、为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线dongle及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙5.1协议。 12、无线dongle&蓝牙连接距离≥12m，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离≥12m，覆盖标准教室。 13、内置锂电池，支持type-c充电，待机时间≥60h，连续书写时间≥8h，从无电到满电的充电时长≤1小时。 14、支持智能休眠节电，当设备>5min无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。 | 1 | 支 |
| 8 | 教师演示台 | 1、规格（长\*宽\*高）：约3000\*700\*850mm。 2、结构：全木结构；面板：采用12.7mm厚实芯理化板制作，周边成型厚度为24mm；柜身：采用E1级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过PVC封边；滑轨：采用三节静音滑轨；铰链：采用大弯铰链；连接件：ABS专用连接组装件；防撞胶垫：采用橡胶材质，装于抽屉及门板内侧。 | 1 | 张 |
| 9 | 教师座椅 | A.靠背 1.材质：采用PP耐冲击塑料一体射出成型。 2.尺寸：49cm×30cm（±1cm）。 3.与钢管结合方式，采用直插式，无需螺丝锁付，牢固不会出现摇晃现象。 B.坐垫 1.材质：采用PP耐冲击塑胶一体射出成型。耐冲击强度：经5磅榔头重力锤击不破裂。 2.尺寸：41cm×43cm（±1cm）。 C.椅钢架 1.材质及形状：圆形钢管，采用组合焊接而成。 2.表面涂装：焊接完成之钢管架，经高温３次工艺流程液体烤漆烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 D.脚垫 1.材质：采用PP加纤维质塑胶一体射出而成。 | 1 | 把 |
| 10 | 护眼黑板灯 | 1、LED黑板灯额定功率≤40W。  2、LED黑板灯长度≥1200mm，为一体式防眩灯具。 3、LED黑板灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED黑板灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED黑板灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED黑板灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED黑板灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED黑板灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED黑板灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 3 | 盏 |
|  |  | **二、学生实验操作区** |  |  |
| 1 | 学生实验桌 | 1、规格：约1200\*600\*760mm。 2、台面：采用无甲醛新型环保陶瓷台面，台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐刻刮、耐污染釉面。采用一体实芯坯体，釉面和胚体经高温一体烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层； 3、桌体：主支撑规格：700\*40\*80mm，铝合金转橡木纹。三角支撑：约8mm厚拉丝不锈钢，铝合金表面经酸洗、磷化、木纹处理。 4、挡板：铝合金，铝合金表面经酸洗、磷化处理。 书包盒：规格：450\*340\*115mm（每组2个），采用ABS工程塑料一次注塑成型，预留学生凳挂靠口；固定横梁采用30\*30\*1mm矩形钢构件，书包挂架采用20\*30\*1mm矩形钢构件，钢构件表面经酸洗、磷化、喷塑处理，框架横梁与桌脚之间均采用PC＋ABS工程塑料合金连插件连接。 5、桌脚：后脚采用定向轮，前脚采用防滑橡胶垫脚。 | 28 | 张 |
| 2 | 学生实验凳 | 1、规格尺寸约：凳面：355\*310mm，凳面高度：400-520mm（可调节）。 2、技术参数： （1）凳面采用聚丙烯一体注塑成型；凳面弧形挡边设计，挡边内嵌提手。 （2）加厚凳脚尼龙塑料脚架，高强度A级尼龙料；脚架采用尼龙、钢材。 （3）脚垫采用ABS环保塑料，一体注塑成型。 （4）升降采用防爆座椅气杆，升降杆为不锈钢材质， ABS保护壳，一次成型卡簧。 | 56 | 个 |
| 3 | 空调 | 挂机/柜机 柜机 能效等级 1级 定频/变频 变频  匹数 3匹  单冷/冷暖 冷暖  适用面积（㎡） 30-40  制冷量（W） 7300（900-9220）  制热量（W） 9750（900-12360）  制冷功率（W） 2090（300-3450）  制热功率（W） 3120（260-4270）  是否电辅加热 是 电辅加热功率（W） 1800 制冷剂 R32  能源消耗效率 4.42（全年能源消耗效率）  循环风量m3/h 1410 | 2 | 台 |
| 4 | 护眼教室灯 | 1、LED教室灯额定功率≤40W。  2、LED教室灯长度≥1000mm，为一体式微晶防眩面板灯。  3、LED教室灯色温（或相关色温）3300-5300K，显色指数Ra≥90、R9≥50，色容差≤5 SDCM。 4、LED教室灯通过人体电磁辐射测试。 5、LED教室灯至少依据《GB/T 26572》及《GB/T 26125》标准通过电器电子产品认证。 6、LED教室灯通过频闪无危害或无频闪危害或无显著影响认证。 7、LED教室灯蓝光危害等级为RG0（或0类危险）。 8、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准满足透光罩无黄变。  9、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》及《GB 7000.201》标准通过结构安全认证。 10、LED教室灯在大气压力≥80kPa，平均湿度≥30%RH及极值空气温度≥35℃的实地环境条件下至少持续运行100小时，至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准通过可靠认证。 11、LED教室灯至少依据《GB 7000.1》、《GB 7000.201》、《GB/T36979》、《GB/T31897.1》、《GB/T31831》及《GB/T9468》标准满足色彩保真度Rf≥95。 | 15 | 盏 |
|  |  | **三、智能吊装电网系统** |  |  |
| 1 | 智能控制柜 | 1.尺寸约：长度≥750mm，宽度≥500mm，厚度≥150mm ； 2.显示屏尺寸：≥10.1寸 ； 3.支持显示屏触摸控制； 4.支持独立或编组调整学生电源低压电输出； 5.支持控制学生220V电源通断电； 6.支持授权学生自主调节低压电输出。 | 1 | 个 |
| 2 | 顶部升降装置 | 1.尺寸约：长度≥400mm，宽度≥200mm，高度≥450mm ； 2.电机：额定电压24V，直流电机，支持正反转，支持断电锁停，内置霍尔传感器； 3.传感器：通过光电感应开关控制上升限位； 4.材质：金属加塑料件。 | 14 | 套 |
| 3 | 低压电源模块 | 1.分辨率0.1V，精度±0.2V，可显示设定数值； 2.交流电源输出范围：AC 2V-24V，分辨率0.1V，精度±0.5V，可显示设定数值； 3.支持教师端整体控制输出状态 | 28 | 套 |
| 4 | 触控屏 | 1.尺寸约：≥2.1寸 2.分辨率：≥480\*480 3.支持单点触控功能 4.支持触摸屏控制低压电源数值 5.支持实时显示输出电压、电流及功率 | 14 | 套 |
| 5 | 高压电源模块 | 1.采用220V交流电控制，2个5孔安全插座，整体额定输出功率≥1000W； 2.支持软件控制输出状态 3.具有功率检测报警功能，当接入功率大于额定功率≥1000W的设备，系统将开启危险警报，屏幕跳出危险警报界面，同步蜂鸣器发出警报。 4.具有过载保护功能，当接入功率大于1100W时将开启过载保护，直接关停该智能吊装系统的电源输出，通过电笔检测将为不带电状态。总控屏幕同步跳出危险警报界面，确认过载设备已拔出后，可通过屏幕解除过载保护状态。 | 28 | 套 |
| 6 | 网络电源模块 | 1.具有不少于两个网络接口，支持不低于百兆网络传输。 | 28 | 套 |
| 7 | 可升降电源组件 | 1.尺寸约：直径≥206mm,高度≥355mm,展开高度≥475mm； 2.可升降电源组件最大下降高度250cm±15cm； 3.上升提醒功能； 4.安全防护功能：所有接口，均为内嵌式设计，电源板闭合情况下，触碰不到任何接口及开关。 | 14 | 套 |
|  |  | **四、实验室防护设备** |  |  |
| 1 | 实验室灭火器柜 | 1、箱体采用镀锌板整体拉伸焊接而成，静电喷塑工艺处理，耐候性更强，具有高强度、耐冲击、耐腐蚀、坚固耐用、防晒耐低温等优点，不易变形、不易变色。 2、可根据校园文化定制设计灭火器柜外表面内容。 | 1 | 个 |
| 2 | 灭火器 | 常用类型灭火器2个，用于实验室出现紧急实验事故时灭火。 | 1 | 套 |
| 3 | 物理实验事故处理箱 | 1、箱体尺寸：约348mm×338mm×147mm 2、箱内包含如下医疗器械：碘伏消毒液、酒精湿巾、医用酒精棉片、医用脱脂棉球、碘伏棉球、酒精棉球、双氧水、创可贴、医用弹性绷带、医用纱布块、三角绷带、医用透气胶带、医用敷贴、卡扣式止血带、瞬冷冰袋、医用夹板、人工细胞愈合膜、呼吸面罩、急救毯、一次性使用医用橡胶检查手套、敷料镊子、安全别针、圆头剪刀、手电筒、高频救生哨、急救手册、PE袋-G型、外箱 | 1 | 箱 |
|  |  | **五、环创物品** |  |  |
| 1 | 实验室管理制度展板 | 规格：≥80\*60cm  包括物理实验室管理制度和物理实验室岗位职责两块展板，用于实验老师对实验室的管理和明确老师的岗位职责。 | 1 | 项 |
| 2 | 教师端挂物洞洞板 | 用于教师悬挂工作服或其他挂件物品。 | 1 | 项 |
| 3 | 物理知识展板 | 规格：≥80\*60cm  由专业设计师进行设计，生动形象地表现物理知识，提高学生的观赏兴趣。版面可加入校园文化等内容，如学校logo、校风校训等。 | 1 | 项 |
| 4 | 实验室信息公告栏 | （1）采用优质100%聚酯纤维板制作而成，具有良好的吸音性能、装饰性能，多种颜色可选。 （2）具体尺寸根据实验室墙面定制，可在其上喷制校园文化如学校logo、校风校训等内容。形状多变，可加入物理著名公式、天体物理、电磁学元素等模块内容，用于装饰整间实验室的氛围环境。 （3）其主要用于展示相关物理学科信息，如实验信息、实验安排计划、学科竞赛信息、学生优秀实验报告、经典实验等信息内容。 （4）有害物质释放量需符合国家标准，达到E1级要求。 （5）具有良好的防火性能，达到B1级防火要求。 （6）具有良好的抗冲击性能，具有优秀的弹性、韧性、耐磨性、抗冲击、耐撕裂、不易划破的性能。 （7）密度低于0.3，每平方米重量低于3公斤，降低建筑物的载荷。 （8）具有良好的物理性能，不会因温度和湿度的改变而膨胀或缩小。 | 1 | 项 |
| 5 | 配电箱贴 | 根据校园文化定制配电箱外表面贴纸，使之融入教室墙面设计，与实验室环境建设和谐统一 | 1 | 项 |
| 6 | 教师演示台背板logo | 教师演示台背面板材定制学校logo | 1 | 项 |
|  |  | **六、环境布展** |  |  |
| 1 | 环境布展 | 1、顶部设计：顶部设计面积约100㎡，设计组成为拼色方通、镂空区域喷黑处理、石膏板直线吊顶。 2、地面设计：地面设计面积约100㎡，设计组成为亮面地砖。 3、墙面设计：墙面设计面积约80㎡，设计组成为学科个性化墙面有色乳胶漆、定制学科墙布、墙面凹凸处找平。 4、窗帘设计：窗帘设计长度约8m，设计组成为定制卷帘。 5、建设造型风格结合教室特点及校园文化进行定制化设计，施工前须经学校同意方可建设。 | 1 | 项 |

1. **物理准备室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 准备台 | 1、规格：约2400\*1200\*850mm 2、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。经精密加工、倒角、打磨，注重人性化设计，美观实用。 3、台的结构：铝木结构 4、框架：采用模具成型圆型铝镁合金框架，内置框架采用方形铝镁合金，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。 5、台身：侧、前后档板、门板等均采用优质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PVC封边。 6、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，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 | 个 |
| 2 | 化验水槽 | 高密度黑色PP材质一体成型，具有弹性、耐酸碱、耐有机溶剂、耐热性能好。 | 1 | 个 |
| 3 | 三联水嘴 | 三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型，两低一高。 | 1 | 副 |
| 4 | 插座电源 | 两孔、三孔插座 | 2 | 个 |
| 5 | 仪器柜 | 1、规格：约1000\*500\*2000 mm  2、结构：铝木结构 3、铝合金框架结构,后立杆铝型材为双槽，配以ABS连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，所有基材采用优质三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。 4、可调脚：采用ABS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。 5、带有锁具。 | 8 | 个 |
| 6 | 仪器柜专用标签盒 | 亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。 | 8 | 个 |
| 7 | 序号贴 | 不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校logo等。 | 8 | 张 |
| 8 | 准备室供排水系统 | 1、给水采用φ20mm优质PPR管 2、排水采用φ50mm优质PVC管 | 1 | 套 |
| 9 | 准备室电气布线 | 铜芯24芯，优质UPVC管，耐压500V | 1 | 套 |

1. **物理仪器室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 仪器柜 | 1、规格：约1000\*500\*2000 mm  2、结构：铝木结构 3、铝合金框架结构,后立杆铝型材为双槽，配以ABS连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，所有基材采用优质三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。 4、可调脚：采用ABS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。 5、带有锁具。 | 42 | 个 |
| 2 | 加长仪器柜 | 1、规格：约1300\*500\*2000 mm  2、结构：铝木结构 3、铝合金框架结构,后立杆铝型材为双槽，配以ABS连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，所有基材采用优质三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。 4、可调脚：采用ABS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。 5、带有锁具。 | 10 | 个 |
| 3 | 仪器柜专用标签盒 | 亚克力材质制作，外观透明，粘贴于仪器柜上部玻璃门上，内部插槽可放入仪器清单编目卡，使整柜的放置仪器清单一目了然，更换仪器清单编目卡时只需拿出更换即可，方便快捷。 | 52 | 个 |
| 4 | 序号贴 | 不干胶贴纸制作，粘贴于仪器柜上，用于标明仪器柜柜号，便于仪器上架编录和学校老师使用，能及时找到对应仪器的位置，版面可印制校园文化内容，如学校logo等。 | 52 | 张 |
| 5 | 运动与力 | 以《普通高中物理课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合2019年国家教材委员会专家委员会审核通过的各大版本普通高中物理教科书(含必须课程和选择性必修课程)，满足高中物理课程的所有学生实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“运动的描述”、“匀变速直线运动的研究”、“运动和力的关系”、“机械能守恒定律”、“动量守恒定律”等学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的实验要求，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。并对普通高中物理教学装备配置标准中的部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层蓝色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：铁架台底座(X型组合底座，增加底座的稳定性)、立杆(Φ10×400mm，银白色，不锈钢内螺纹)、十字夹(55×30×30mm，发黑，带2个手拧螺丝M8×25mm)、通用夹(夹持调节范围2～75mm、夹持器在平面可调节角度大于180°，夹持部位有软木防滑防压内衬，配合十字夹可多角度调节被夹持物)、电火花打点计时器(交流电220±22V，50±2.5Hz；含铅锤、台夹、纸带、复写纸)、牛顿摆(塑料底座135×115×16mm；塑料支架+鱼线+实心铁球)、挡风板(厚度2mm，白色，135×110×20mm)、刻度尺(量程30cm，分度值1mm)、支杆(Φ6×300mm)、钢球(实心不锈钢、直径13mm)、钢球(实心不锈钢、直径20mm)、螺丝刀(十字，带磁性，Φ5×75mm)、滑动件固定螺丝(M4，高度15mm)、M4蝶形螺母、M4螺母、M6螺母、固定块(12×12×55mm；孔径6.2mm)、固定块短(12×12×21mmmm；孔径4.2mm)等。 可做实验：1、练习使用打点计时器；2、用打点计时器测量运动物体的平均速度；3、探究小车速度随时间变化的规律；4、探究加速度与力、质量的关系；5、研究自由下落物体的机械能；6、惯性现象：用运动小车探究惯性下落运动；7、牛顿摆实验；8、研究斜槽末端小球碰撞时的动量守恒等。 | 1 | 箱 |
| 6 | 多功能运动学轨道 | 铝合金导轨(长度1500mm)、运动小车(红色、1辆)、运动小车(蓝色、1辆)、双脚水平调节仪(铝合金、160×25mm)、单脚水平调节仪(铝合金、79×67×25mm)、光电门固定支架(铝合金、161×45mm)、滑轮固定支架(铝合金、130×46×26mm)、滑轮(轮径67mm)、高头滚花调节脚钉(M6×30)、脚垫(D8×16mm)、紧固螺丝(M6×12mm)、方形螺母(M6)、水平调节仪、大滑动件(Φ9×50mm)、U型挡光片(间距20mm)、I型挡光片-1(挡光宽度20mm)、I型挡光片-2(挡光宽度40mm)、I型挡光片-3(挡光宽度60mm)、I型挡光片-4(挡光宽度80mm)、挡光片固定底座、5g钩码、5g增码、配重块、细线、木块、纸带固定装置、蝶形螺母等。 | 1 | 箱 |
| 7 | 相互作用•力 | 以《普通高中物理课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合2019年国家教材委员会专家委员会审核通过的各大版本普通高中物理教科书(含必须课程和选择性必修课程)，满足高中物理课程的所有学生实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“相互作用-力”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的实验要求，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。并对普通高中物理教学装备配置标准中的部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层蓝色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：不规则薄板（2种）、规则薄板(环形薄板、半圆形薄板、正三角形薄板、三角形薄板、梯形薄板、正方形薄板、长方形薄板、圆形薄板)、小球爬坡装置、圆锥体(Φ50mm，轴长55mm)、铝合金底座(长度200mm)、标尺杆(400×20×5mm)、左标尺、右标尺、圆筒测力计(量程1N、分度值0.02N)、圆筒测力计(量程2.5N、分度值0.05N)、圆筒测力计(量程5N、分度值0.1N)、摩擦力滑槽(长度380mm、宽度85mm)、摩擦板(长度340mm、宽度80mm、厚度8mm)、摩擦块(100×60×30mm,带挂钩)、滑轮支架(57×21×10mm、带滑轮及螺丝；Φ10.2mm)、测力计挂杆(30×20×10mm、杆长150mm；Φ10.2mm)、钩码(50g×10)、螺旋弹簧组(0.5N/1N/2N/3N/5N)、激光器万向支架(84×95mm，内孔径16mm)、激光笔、十字插座(ABS注塑，40×40mm)、槽码(50g)、力的合成分解实验板(长度400mm，宽度300，厚度20mm；一面为430光面金属板、一面为木板)、弹簧(Φ30mm，长度90mm)、立杆(长度400mm,Φ10mm)、立杆(长度420mm,Φ6mm，带4mm螺纹，螺纹长度8mm)、重锤(Φ12mm，高度24mm，线长不低于300mm)、测力计挂杆(30×20×10mm、杆长150mm；Φ10.2mm)、弹簧挂杆(34×21×10mm,金属杆D4×150mm/蝶形螺丝M4×16mm/槽21×6mm)、平面镜、尺套件(15cm直尺、45度三角尺、60度三角尺、量角器)、配重定位杆(φ4×45mm，M3螺纹)、手柄卡件(长60mm，宽16mm)、橡皮筋、金属环(直径5mm)、柱卡扣(直径8mm)等。 可做实验：1、通过平面镜观察桌面的微小形变；2、探究弹簧弹力与形变量的关系；3、静摩擦力的大小随拉力的变化；4、用弹簧测力计探究作用力与反作用力的关系；5、探究互成角度的力的合成规律；6、探究薄板的重心；7、探究共点力的平衡条件等。 | 1 | 箱 |
| 8 | 电磁场•电磁波 | 以《普通高中物理课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合2019年国家教材委员会专家委员会审核通过的各大版本普通高中物理教科书(含必须课程和选择性必修课程)，满足高中物理课程的所有学生实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“电磁场与电磁波初步”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的实验要求，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。并对普通高中物理教学装备配置标准中的部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层蓝色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：直导线模型(150×100×96mm)、环形线圈(150×100×65mm)、螺线管(150×100×65mm，含7个圆形线圈)、电池盒(0-6V，带开关；线长20cm)、灵敏电流计(模块80×80mm，量程±30)、电流磁效应实验器(模块80×80mm，带换向开关)、单刀单掷开关(模块80×80mm，闸刀式)、滑动变阻器(20Ω、2A)、司南指南杓、司南方位盘(135×135×21mm)、铁屑(50mL瓶装)、条形磁铁(100×20×6mm；不低于30mT)、方形线圈、条形磁铁(75×15×10mm；不低于100mT)、蹄形磁铁(宽55mm×高64mm；不低于60mT)、音叉槌、一字螺丝刀(Φ3×75mm)、毛刷、磁力小车(39×25×18mm)、磁铁(Φ10mm，长度30mm)等。 可做实验：1、司南与指南针；2、磁铁的相互作用；3、电流的磁效应(奥斯特实验)；4、探究通电直导线周围磁场的分布等。 | 1 | 箱 |
| 9 | 光及其应用 | 以《普通高中物理课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合2019年国家教材委员会专家委员会审核通过的各大版本普通高中物理教科书(含必须课程和选择性必修课程)，满足高中物理课程的所有学生实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“光”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的实验要求，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。并对普通高中物理教学装备配置标准中的部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层蓝色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：光学平面板底座(金属底板带磁铁，300×70×18mm)、光学平面板(金属、可折叠，单面180×150mm)、凹凸柱面镜(长75mm、厚度15mm，磁吸式)、平面镜(磁吸式，75×15×11mm)、线光源(红光)、线光源(绿光)、三线激光光源(红光，磁吸式)、电池盒(7号，磁吸式)、方形水盒(磁吸式，100×62×30mm)、磁吸式固定座、矩形玻璃砖(150×40×15mm，一面磨砂)、三棱镜(正三角形，边长约32mm，高度约102mm)、等腰直角柱透镜(直角边75mm，等腰直角)、半圆形柱透镜(直径100mm厚15mm)、金属圈(线圈直径40mm，全长约136mm)、激光物理光学实验器(点光源，带开关，滑槽可移动)、接收屏(82×60mm，带刻度)、单缝衍射片(缝宽：0.05/0.1/0.2mm)、衍射光栅(0.22mm)、圆孔衍射片(孔径：0.1/1.0/1.5/2.0mm)、圆屏衍射片(直径：0.5/1.0/1.5/2.0mm)、方格衍射片(0.20/0.10/0.05mm)、量角器(半径60mm)、双缝干涉片(缝间距：0.25/0.3/0.45mm)、光纤条(固定板：50×50×2mm，D3×150mm)、光的三原色合成实验器(红绿蓝光三色可调)、刻度尺(量程20cm、分度值1mm)、钢卷尺(量程200cm、分度值1mm)、牛顿环(外径50mm，通光口26mm)、光的偏振观察器等。 可做实验：1、探究光的反射定律；2、探究光的折射定律；3、测量玻璃的折射率；4、观察全反射现象；5、凸面镜与凹面镜的成像光路；6、光的色散；7、观察光在弯曲的有机玻璃棒中传播的路径；8、演示光的双缝干涉实验；9、用肥皂膜做薄膜干涉实验；10、牛顿环实验等。 | 1 | 箱 |
| 10 | 机械振动•机械波 | 以《普通高中物理课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合2019年国家教材委员会专家委员会审核通过的各大版本普通高中物理教科书(含必须课程和选择性必修课程)，满足高中物理课程的所有学生实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“机械振动”、“机械波”等学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的实验要求，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。并对普通高中物理教学装备配置标准中的部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。  外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层蓝色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：铁架台底座(X型组合底座，增加底座的稳定性)、立杆(Φ10×412mm，银白色，不锈钢外螺纹)、立杆(Φ10×400mm，银白色，不锈钢内螺纹)、十字夹(55×30×30mm，发黑，带2个手拧螺丝M8×25mm)、通用夹(夹持调节范围2～75mm、夹持器在平面可调节角度大于180°，夹持部位有软木防滑防压内衬，配合十字夹可多角度调节被夹持物)、钢卷尺(量程200cm、分度值1mm)、游标卡尺(量程15cm、分度值0.02mm)、电子秒表(金属，最长计时24h，计时精度0.01s，外形尺寸74×64×16mm)、单摆组(大钢球1个；小钢球2个；大塑球1个；小塑球1个)、线绳(尼龙，白色；直径6mm，长度10米)、摆的共振演示器等。 可做实验：1、测量小球振动的周期；2、观察两个小球的振动情况；3、影响单摆周期的因素；4、观察弹簧形成的波；5、演示共振现象等。 | 1 | 箱 |
| 11 | 电路及其应用 | 以《普通高中物理课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合2019年国家教材委员会专家委员会审核通过的各大版本普通高中物理教科书(含必须课程和选择性必修课程)，满足高中物理课程的所有学生实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“电路及其应用”、“电能 能量守恒定律”等学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的实验要求，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。并对普通高中物理教学装备配置标准中的部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层蓝色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：1号电池盒(长100mm，宽39mm，高28mm；可以串联和并联)、电压表(模块80×80mm，量程0-3V/15V)、电流表(模块80×80mm，量程0-0.6A/3A)、单刀单掷开关(模块80×80mm，闸刀式)、单刀双掷开关(模块80×80mm，闸刀式)、灯泡座L(模块80×80mm，纯铜螺口E10)、灯泡座L1(模块80×80mm，纯铜螺口E10)、灯泡座L2(模块80×80mm，纯铜螺口E10)、电阻R(模块80×80mm，金属膜电阻，5Ω/10Ω/15Ω，精度1%)、电阻Rx(模块80×80mm，金属膜电阻，Rx1=20Ω/Rx2=12Ω/Rx3=50Ω，精度1%)、二极管(模块80×80mm，稳压二极管Si)、直流电机(模块80×80mm，额定电压：DC5V)、电位器(模块80×80mm，0-47Ω)、滑动变阻器(20Ω、2A)、电学黑盒(模块80×80mm，含电阻、二极管、7号电池)、指针式多用电表(含红黑表笔)、简式电阻箱(0～9999Ω)、一字螺丝刀(Φ3×75mm)、钢卷尺(量程200cm、分度值1mm)、螺旋测微器(量程25mm、分度值0.01mm)、灯泡(1.5V0.3A)、灯泡(2.5V0.3A)等。 可做实验：1、研究导体电阻与长度、横截面积及材料的定量关系；2、导体的伏安特性曲线；3、小灯泡的伏安特性曲线；4、长度的测量及测量工具的选用；5、金属丝电阻率的测量；6、练习使用多用电表；7、探究串联电路和并联电路中的电流；8、伏安法测电阻等。 | 1 | 箱 |
| 12 | 安培力•洛伦兹力 | 以《普通高中物理课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合2019年国家教材委员会专家委员会审核通过的各大版本普通高中物理教科书(含必须课程和选择性必修课程)，满足高中物理课程的所有学生实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“安培力与洛伦兹力”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的实验要求，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。并对普通高中物理教学装备配置标准中的部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层蓝色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：电池盒(模块136×92mm，0-3-6V，带开关)、演示电磁继电器(模块136×92mm，组合式)、左手定则演示器(模块136×92mm，组合式，带换向开关)、旋转液体演示器(模块136×92mm，含强磁铁、鳄鱼夹、2mm香蕉插座)、电铃(模块136×92mm，含2mm香蕉插座)、直流电机(模块80×80mm，额定电压：DC5V)、蹄形磁铁(宽55mm×高64mm；不低于60mT)、培养皿(直径60mm)、铅笔芯(2.00mm/HB，90mm×6根)、铜棒(Φ3×68mm)、砂纸、磁流体、阴极射线管(磁效应管)等。 可做实验：1、安培力的方向；2、观察电子束在磁场中的偏转；3、电铃的工作原理；4、神奇的磁流体等。 | 1 | 箱 |
| 13 | 电磁感应•交流电 | 以《普通高中物理课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合2019年国家教材委员会专家委员会审核通过的各大版本普通高中物理教科书(含必须课程和选择性必修课程)，满足高中物理课程的所有学生实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“电磁感应”、“交变电流”等学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的实验要求，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。并对普通高中物理教学装备配置标准中的部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层蓝色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：可拆变压器(铁芯、初线圈、次线圈)、灵敏电流计(模块80×80mm，量程±30)、电磁驱动演示器(底座80×80mm)、阻尼摆(底座80×80mm)、铜管(外径19mm/内径16mm/管长度250mm，紫铜)、铝管(外径19mm/内径16mm/管长度250mm，铝)、塑料管(外径19mm/内径16mm/管长度250mm，亚克力管)、楞次定律演示器(含底座、支柱、开口铝环、闭口铝环)、条形磁铁(75×15×10mm，不低于100mT)、原副线圈(原线圈、副线圈、铁芯)、数字式多用电表(126×70×24mm；旋钮式开关，位于表中央；三位半数字液晶显示，12mm字高；含“COM”端、“VΩmA”端、“10A”端；测量直流电压、直流电流、交流电压、电阻、三极管hFE、二极管和蜂鸣)等。 可做实验：1、楞次定律；2、电磁阻尼-磁环的下落；3、观察铝框的运动；4、磁场中的金属摆等。 | 1 | 箱 |
| 14 | 静电场及其能量 | 以《普通高中物理课程标准（2017年版2020年修订）》为依据，结合2019年国家教材委员会专家委员会审核通过的各大版本普通高中物理教科书(含必须课程和选择性必修课程)，满足高中物理课程的所有学生实验。此箱是专为教师及学生完成教材要求的实验而设计，采用高度集成的方法将“静电场及其应用”、“静电场中的能量”等学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里，准备简单，管理方便。每款仪器的配置均符合教材上要求的实验要求，充分提高了实验课堂的授课水平和学习质量。并对普通高中物理教学装备配置标准中的部分实验仪器做了改进和分类，使实验操作更加方便、快捷。 外观尺寸(mm)：约485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（2张）铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层蓝色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：静电底板(280×200×22mm)、电子起电机(160×120×40mm,带开关、调谐旋钮、电表指示)、放电手柄、直杆、金属挂杆、电子风轮底座、电子风轮、枕形导体、枕形导体底座、点电荷、平行板、电容器充放电实验器(电容2200uF、50V)、橡胶棒(直径12mm，长度200mm)、玻璃棒(直径12mm，长度200mm)、毛皮(约80×80mm)、丝绸(真丝，约180×180mm)、旋转主体(高度60mm)、旋转支架底座(直径70mm/高度58mm)、K4mm转K4mm香蕉插头导线、鳄鱼夹等。 可做实验：1、观察静电感应现象；2、模拟电场线；3、观察尖端放电现象；4、观察电容器的充、放电现象；5、摩擦起电等。 | 1 | 箱 |
| 15 | 打孔器 | 四件 | 1 | 套 |
| 16 | 直联泵 | 单相，有防回油功能 | 1 | 台 |
| 17 | 两用气筒 | 可脚踏、手按 | 1 | 个 |
| 18 | 抽气盘 | 直径不小于180mm，附钟罩 | 1 | 套 |
| 19 | 吹风机 | 用做小型气源，可稳定供给弹簧振子工作 | 1 | 个 |
| 20 | 仪器车 | 规格：约930\*500\*1000mm 台面：约800\*500mm 材质：SUS304不锈钢制成 主柱Φ25\*1圆管，三层台面，钢板厚1.0mm，下有加强筋，台面四周护栏Φ8mm圆钢，小立柱Φ12\*65mm（高），四只Φ125mm万向轮，两轮带刹。 | 2 | 辆 |
| 21 | 充磁器 | 由螺线管、整流器、电源按钮开关和外壳组成，对中学物理实验室配备的小磁针、磁针进行充磁或消磁。 | 1 | 台 |
| 22 | 酒精喷灯 | 坐式 | 1 | 个 |
| 23 | 100mL注射器 | 100mL | 3 | 个 |
| 24 | 透明盛液筒 | φ100mm×300mm | 3 | 个 |
| 25 | 透明水槽 | 400mm×80mm×100mm | 1 | 个 |
| 26 | 物理支架 | 长杆700mm 短杆500mm 直径Φ12mm，精铸生铁环： 外径Φ90mm | 3 | 套 |
| 27 | 方座支架 | 技术要求应符合JY0394的相关规定。 | 30 | 套 |
| 28 | 多功能实验支架 | 物理实验室通用仪器，可组装成垂直、平行、吊挂、夹持、放置等多种实验支架 | 3 | 套 |
| 29 | 升降台 | 升降范围不小于150mm，载荷不小于10kg | 3 | 台 |
| 30 | 高中学生电源 | 双路0V～12V稳压连续可调,1.5A，两路可串联使用，有过载保护。交流一路，0V～15V，3A，连续可调正弦波。带不低于2.5级电压表，有过载保护 | 30 | 台 |
| 31 | 高中教学电源 | 交流：2V～24V，每2V一档，2V～6V/12A，8V～12V/6A，14V～24V/3A； 直流稳压：1V～25V分档连续可调，2V～6V/6A，8V～12V/4A，14V～24V/2A； 40A、8s自动关断 | 3 | 台 |
| 32 | 调压变压器 | 2kVA，TDGC2系列 | 1 | 台 |
| 33 | 电池盒 | 单个 | 120 | 个 |
| 34 | 感应圈 | 电子开关式 | 1 | 台 |
| 35 | 电子起电机 | 输入DC6V，输出电压范围：-17.5 kV～+17.5 kV，短路电流不大于500µA | 1 | 台 |
| 36 | 直尺 | 1000mm | 30 | 只 |
| 37 | 钢直尺 | 600mm | 30 | 只 |
| 38 | 钢卷尺 | 5m | 1 | 盒 |
| 39 | 游标卡尺 | 150mm，0.02mm | 30 | 把 |
| 40 | 游标卡尺 | 150mm，0.05mm | 30 | 把 |
| 41 | 外径千分尺 | 0mm～25mm，0.01mm | 30 | 只 |
| 42 | 数显游标卡尺 | 150mm，0.01mm | 1 | 把 |
| 43 | 物理天平 | 500g 0.02g | 3 | 台 |
| 44 | 200g托盘天平 | 200g，0.2g | 1 | 台 |
| 45 | 500g托盘天平 | 500g，0.5g | 1 | 台 |
| 46 | 1000g电子天平 | 1000g，0.1g | 1 | 台 |
| 47 | 指针式体重计 | 0g～160kg，500g | 1 | 台 |
| 48 | 金属钩码 | 50g×4，200g×2 | 30 | 套 |
| 49 | 金属槽码 | 2g×3，5g×2，10g×2，20g×2，50g×2，100g×2，200g×2，5g×1金属槽码盘和10g×1金属槽码盘 | 30 | 套 |
| 50 | 电子停表 | 0.01s | 30 | 块 |
| 51 | 电火花计时器 | 单频率：0.02s，火花距离不小于10mm，平均电流不大于0.5mA | 50 | 个 |
| 52 | 电火花计时器 | 多频率：0.01s、0.02s、0.05s，有同步释放功能 | 3 | 个 |
| 53 | 电磁打点计时器 | 胶木底座,铜尖针打点,带透明有机玻璃防护罩， | 3 | 个 |
| 54 | 数字计时器 | 四位及以上，数据存贮，显示：10个挡光间隔时间、10周振动、n次振动时间总和、加速度计时三个时间、自由落体时间不少于二个、二路光电门分别计二个挡光时间(对碰、追碰)，有光电门接口和电磁铁接口，统一接口 | 3 | 台 |
| 55 | 频闪光源 | 25Hz，50Hz，100Hz | 1 | 台 |
| 56 | 温度计 | 红液，0℃～100℃ | 30 | 支 |
| 57 | 数字测温计 | 集成温度传感器，-50℃～+150℃， 分辨率0.1℃ | 1 | 个 |
| 58 | 10N条形盒测力计 | 10N | 10 | 个 |
| 59 | 5N条形盒测力计 | 5N | 60 | 个 |
| 60 | 2.5N条形盒测力计 | 2.5N | 60 | 个 |
| 61 | 圆盘测力计 | 5N | 3 | 个 |
| 62 | 拉压测力计 | 拉压两用,由具有测量性能的耐疲劳弹簧，指针，调节器，小勾，承压台，刻度板构成，最大量程：10N。 | 3 | 个 |
| 63 | 演示数字测力计 | 量程2N，分辨率0.001N，误差≤0.2%满量程±1/2字，有调零、内置校准、记忆(能显示稳定值)功能，数字尺寸≥2.5cm×4cm | 3 | 个 |
| 64 | 高中数字演示电表 | 直流/交流电压、电流，检流；4-1/2位数码管，不小于5cm | 1 | 只 |
| 65 | 绝缘电阻表 | 500V | 1 | 只 |
| 66 | 直流电流表 | 2.5级，0.6A，3A | 60 | 只 |
| 67 | 直流电压表 | 2.5级，3V，15V | 60 | 只 |
| 68 | 灵敏电流计 | ±300μA | 30 | 只 |
| 69 | 多用电表 | 指针式，不低于2.5级 | 30 | 只 |
| 70 | 多用电表 | 数字式，4-1/2位，电压﹑电流﹑电阻﹑温度测试﹑频率测试﹑电容﹑二极管测试 | 3 | 只 |
| 71 | 交流电流表 | 2.5级，毫安级 | 3 | 只 |
| 72 | 演示电流电压表 | 2.5级，检流 | 3 | 台 |
| 73 | 演示微电流电阻表 | 微量直流检流，直流电压、电阻测量 | 1 | 台 |
| 74 | 教学示波器 | DC 5MHz，扫描范围：10Hz～100kHz | 3 | 台 |
| 75 | 四位电阻箱 | 四位9999Ω，0.5级 | 3 | 个 |
| 76 | 微电流放大器 | 多路输入档。一路为毫伏级，低阻抗输入，放大倍数约一千倍。两路用于传感器，分别为电流型放大输出和电压型放大输出 | 1 | 台 |
| 77 | 湿度计 | 双指针式、全塑料外壳，带座可悬挂。 | 1 | 个 |
| 78 | 空盒气压表 | 800hPa～1060hPa，1hPa；误差≤±2.0hPa | 1 | 台 |
| 79 | 量角器(圆等分器) | 半圆直径不小于190mm | 1 | 个 |
| 80 | 惯性演示器 | 本仪器为工程塑料制作而成。 | 3 | 套 |
| 81 | 摩擦计 | 由木制摩擦板和摩擦块组成。 | 30 | 套 |
| 82 | 0.5N螺旋弹簧组 | 0.5N，1N，2N | 30 | 组 |
| 83 | 摩擦力演示器 | 电动式，附2N演示测力计 | 3 | 台 |
| 84 | 微小形变演示器 | 利用光杠杆原理 | 3 | 套 |
| 85 | 力的合成分解演示器 | 改进型。 | 1 | 套 |
| 86 | 支杆定滑轮和桌边夹组 | 每套带支杆单滑轮、尼龙线、桌边夹各3件，小铁环1件，支杆高度可调 | 3 | 套 |
| 87 | 高中力学演示板 | 仪器主要部件有；力矩盘、平直导轨、平抛导轨、斜抛导轨、滑轮等组成。 | 3 | 套 |
| 88 | 滚摆 | 滚摆摆体（摆轮和摆轴）、悬线、支柱、横梁和底座组成。 | 1 | 个 |
| 89 | 离心轨道 | 有捕球网 | 3 | 套 |
| 90 | 手摇离心转台 | 金属制转盘，岩石效果好 | 3 | 台 |
| 91 | 电动离心转台 | 可调速 | 3 | 台 |
| 92 | 毛钱管(牛顿管) | 带释放装置 | 5 | 套 |
| 93 | 伽利略理想斜面演示器 | 长度不小于1200mm，一端高度可连续升降，连接曲面光滑 | 3 | 套 |
| 94 | 运动合成分解演示器 | 可做匀速-匀速、匀速-匀加速运动合成 | 3 | 套 |
| 95 | 演示轨道小车 | 利用电火花计时，车拖纸带式，打点有效距离不小于900mm | 3 | 套 |
| 96 | 轨道小车 | 车拖纸带打点式，打点有效距离不小于600mm | 30 | 套 |
| 97 | 演示斜面小车 | 1200mm | 1 | 套 |
| 98 | 气垫导轨 | 不小于1200mm | 10 | 台 |
| 99 | 小型气源 | 气压不小于5kPa，低噪声 | 10 | 台 |
| 100 | 自由落体实验仪 | 主体高度：1.6m。钢球D＝18mm。  铸铁固定式支架。三个光电门。  可测钢球遮光瞬时时间，加配单摆实验。 | 3 | 套 |
| 101 | 牛顿第二定律演示仪 | 轨长：900mm。不直度≤1mm。  可调高度差：0～20mm。小车：250g±3g | 3 | 套 |
| 102 | 牛顿第二定律实验仪 | 学生分组，用于验证牛顿第二定律实验，一体化水平双车轨道 | 30 | 套 |
| 103 | 反冲运动演示器 | 有两种以上表现形式 | 1 | 套 |
| 104 | 超重失重演示器 | 移动距离不小于1.5m，超重、失重加速度可调，灵敏测力计示数可见 | 1 | 套 |
| 105 | 动能势能演示器 | 半定量实验 | 1 | 台 |
| 106 | 平抛竖落仪 | 演示平抛运动竖直方向的运动特性。 | 3 | 个 |
| 107 | 平抛运动实验器 | 高中物理分组实验仪器，用于研究平抛物体的运动规律。 | 30 | 套 |
| 108 | 冲击摆实验器 | 产品由平衡锤、摆线调节器、指针、摆线、刻度板、摆块、调节器、通棒构成。 | 1 | 台 |
| 109 | 运动频闪观测仪 | 频闪光源25Hz、50Hz，可实时观测运动物体图像 | 1 | 套 |
| 110 | 二维空间—时间描迹仪 | 同步计时打点描迹，悬浮式平抛 | 30 | 套 |
| 111 | 向心力演示器 | 数显 | 3 | 台 |
| 112 | 向心力实验器 | 手动指针式，中学物理演示《验证向心力公式》实验用。 | 30 | 台 |
| 113 | 凹凸桥演示器 | 演示在凹面桥物体对桥面的压力。 | 3 | 套 |
| 114 | 演示力矩盘 | 供中学物理教学演示和学生分组实验用。 | 1 | 个 |
| 115 | 动量传递演示器(碰撞球) | 5球 | 3 | 套 |
| 116 | 256Hz音叉 | 256Hz | 1 | 套 |
| 117 | 512Hz音叉 | 512Hz | 1 | 套 |
| 118 | 纵波演示器 | 中学物理演示纵波的传播、反射等。 | 1 | 套 |
| 119 | 共振音叉 | 440Hz | 1 | 对 |
| 120 | 纵横波演示器 | 中学物理演示纵横波的传播、反射等。 | 3 | 台 |
| 121 | 绳波演示器 | 横波、行波、驻波、模拟偏振 | 1 | 套 |
| 122 | 波动弹簧 | 扁钢丝弹簧，外径不小于66mm，圈数不小于180，两端为90°弯折半圆 | 1 | 个 |
| 123 | 波动演示器 | 帘式 | 1 | 台 |
| 124 | 发波水槽 | 电动波源带同步频闪光源 | 3 | 套 |
| 125 | 气垫式弹簧振子 | 气垫式 | 3 | 套 |
| 126 | 水平式弹簧振子 | 水平式和竖式 | 3 | 套 |
| 127 | 弹簧振子振动图像描绘器 | 自动稳定走纸 | 3 | 台 |
| 128 | 简谐振动投影演示器 | 利用激光通过振动弹片反射镜投影在光屏上所形成正弦余弦的规律变化。。 | 3 | 台 |
| 129 | 匀速圆周运动投影器 | 由主机、立杆、调节器、吊线球、质点、屏幕、电磁铁等组成。 | 1 | 台 |
| 130 | 单摆组 | 5个摆球 | 30 | 组 |
| 131 | 单摆振动图像演示器 | 供中学物理教学中演示单摆简谐振动，能绘出简谐振动图像。 | 1 | 台 |
| 132 | 单摆运动规律演示器 | 光电门计时 | 1 | 套 |
| 133 | 受迫振动和共振演示器 | 改变策动摆摆长，可分别使5个摆长不同的单摆共振 | 3 | 台 |
| 134 | 共振演示器 | 弹簧振子，电动机驱动 | 3 | 台 |
| 135 | 内聚力演示器 | 有挤压扳动器和刮削器 | 1 | 套 |
| 136 | 空气压缩引火仪 | 不用硝化棉 | 3 | 个 |
| 137 | 气体做功内能减少演示器 | 用热敏电阻演示 | 3 | 套 |
| 138 | 纸盆扬声器 | 直径不小于200mm，8Ω | 1 | 台 |
| 139 | 油膜实验器 | 大实验盘：34.5×22×6cm。  具有油滴微调装置。  针头：1ml注射器 | 30 | 套 |
| 140 | 浸润和不浸润现象演示器 | 本产品适用于中学物理实验使用。 | 3 | 个 |
| 141 | 液体表面张力演示器 | 七件套 | 3 | 套 |
| 142 | 毛细现象演示器 | 仪器由塑料盛液座、毛细管支架及五根内径大小不同的玻璃毛细管组成。 | 3 | 套 |
| 143 | 伽尔顿板(道尔顿板) | 道尔顿板是通过宏观的方法，通过钢珠下落过程中与铜钉列阵碰撞后，因钢珠的位置随机性来观察统计规律。 | 3 | 台 |
| 144 | 玻意耳定律演示器 | 不用水银 | 3 | 套 |
| 145 | 盖·吕萨克定律演示器 | 不用水银 | 3 | 套 |
| 146 | 气压模拟演示器 | 无级变速电机，震动盘为有机玻璃 观察室为壁厚5mm的透明有机玻璃外直径为100mm，箱体为金属材料，表面静电喷涂黑色亚光处理。 | 1 | 套 |
| 147 | 饱和水汽膨胀液化演示器 | 透明容器内能承受3个以上大气压，成雾明显，使用安全 | 1 | 套 |
| 148 | 玻棒(附丝绸) | 或有机玻棒(附丝绸)，教师用 | 30 | 对 |
| 149 | 胶棒(附毛皮) | 或聚碳酸酯棒(附毛皮)，教师用 | 30 | 对 |
| 150 | 教师箔片验电器 | 教师用 | 3 | 对 |
| 151 | 指针验电器 | 带法拉第圆筒 | 3 | 对 |
| 152 | 感应起电机 | 起电机两电梳之间采用无横梁、悬臂式结构。符合JY0001－2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。 | 3 | 台 |
| 153 | 枕形导体 | 用于演示静电感应和感应起电。 | 3 | 副 |
| 154 | 小灯座 | 螺旋灯座。 | 120 | 个 |
| 155 | 单刀开关 | 铜质材料 | 120 | 个 |
| 156 | 滑动变阻器 | 20Ω，2A | 30 | 个 |
| 157 | 滑动变阻器 | 50Ω，1.5A | 30 | 个 |
| 158 | 滑动变阻器 | 200Ω，1.25A | 1 | 个 |
| 159 | 电阻定律实验器 | 不少于四根导线，长度、截面积、材料不同 | 30 | 台 |
| 160 | 演示线路实验板 | 高中演示组 | 1 | 套 |
| 161 | 单刀双掷开关 | 铜质材料 | 30 | 个 |
| 162 | 焦耳定律演示器 | 产品由面板、底座、透明容器、数字测温计、电阻丝、连接导线、接线柱等组成。 | 2 | 套 |
| 163 | 保险丝作用演示器 | 通过实验，演示保险丝对电路的保护作用，以及保险丝的选择不当对电路所造成的影响。 | 1 | 套 |
| 164 | 球形导体 | 由塑料底座、绝缘支杆及金属空心球体组成。各部件装配容易，放置平稳。 | 1 | 个 |
| 165 | 验电器连接杆 | 符合JY 204-85的规定。 | 1 | 个 |
| 166 | 移电球(验电球) | 符合JY 183-85的规定。 | 3 | 个 |
| 167 | 验电羽 | 满足教材内容规定的实验要求。 | 3 | 对 |
| 168 | 验电幡 | 符合JY 23045的规定。 | 3 | 个 |
| 169 | 尖形布电器 | 符合JY 23046的规定。 | 1 | 个 |
| 170 | 正负电荷检验器 | 符合JY 23047的规定。 | 1 | 台 |
| 171 | 静电实验箱 | 避雷针原理、静电屏蔽、静电除尘、静电植绒、静电乒乓、静电转轮等 | 1 | 套 |
| 172 | 金属网罩 | 用于演示在电荷平衡时，导体内部的电场强度等于零，从而说明静电屏蔽原理，产品由金属网罩、金属底盘、底座及连接器等组成。 | 3 | 个 |
| 173 | 电荷间作用力演示器 | 演示用，仪器由有机玻璃外罩，底座，控制部分等组成。 | 3 | 套 |
| 174 | 库仑定律演示器 | 全透明的外观让实验者可以直观的看到演示器内部动态。 | 3 | 台 |
| 175 | 电场线演示器 | 五种规格 | 3 | 套 |
| 176 | 电势演示仪 | 电势、电势差、等势面 | 3 | 套 |
| 177 | 平行板电容器 | 产品由两块圆形铝板、绝缘板一块、支杆、底脚构成。 | 3 | 套 |
| 178 | 电场中带电粒子运动模拟演示器 | 模拟电场中带电粒子加速、偏转 | 3 | 套 |
| 179 | 常用电容器示教板 | 电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等 | 3 | 套 |
| 180 | 常用电阻器示教板 | 定值电阻(碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻等)、可变电阻(电位器等)、特殊电阻(热敏电阻、光敏电阻等) | 1 | 套 |
| 181 | 演示电桥 | 产品由木质支架、米尺、康铜丝、滑块按键、接线柱等组成。 | 3 | 个 |
| 182 | 条形磁铁 | 铝铁碳，180 mm | 30 | 对 |
| 183 | 蹄形磁铁 | 铝铁碳，100mm | 30 | 个 |
| 184 | 磁感线演示器 | 条形、蹄形 | 3 | 套 |
| 185 | 立体磁感线演示器 | 永磁、电磁场 | 3 | 套 |
| 186 | 磁感线演示板 | 产品由有孔塑料板、小磁针、脚及条形磁铁组成。 | 3 | 套 |
| 187 | 电流磁场演示器 | 产品由透明底座、方线圈、圆线圈、螺线管各一块组成。 | 3 | 套 |
| 188 | 菱形小磁针 | 16个 | 1 | 套 |
| 189 | 翼形磁针 | 磁针 | 5 | 对 |
| 190 | 演示原副线圈 | 演示原副线圈由演示原线圈、演示付线圈、铁芯三部分组成。 | 3 | 套 |
| 191 | 原副线圈 | 原副线圈由原线圈、副线圈、软铁芯三部分组成。 | 30 | 套 |
| 192 | 演示电磁继电器 | 演示电磁继电器的构造及工作原理 | 1 | 个 |
| 193 | 左右手定则演示器 | 左右手定则演示器由塑料底座、两根金属电镀撑杆、塑料接线板、方形线圈组成。 | 30 | 个 |
| 194 | 手摇交直流发电机 | 电学仪器，供中学物理演示交直流发电机的结构和工作原理使用，可兼作小功率电源；结构：由定子、转子，电刷、转动机构、集流环（或换向器）、小灯座，底板等组成。 | 3 | 个 |
| 195 | 阴极射线管 | 磁效应管 | 1 | 个 |
| 196 | 阴极射线管 | 示直进管 | 1 | 支 |
| 197 | 阴极射线管 | 机械效应管 | 1 | 支 |
| 198 | 阴极射线管 | 静电偏转管 | 1 | 支 |
| 199 | 低频信号发生器 | 10Hz～1MHz，正弦波功率输出不小于5W | 1 | 台 |
| 200 | 高频信号发生器 | 0.4MHz～130MHz分段连续可调，误差±5% | 1 | 台 |
| 201 | 教学信号发生器 | 445kHz～1700kHz，误差±5%；中频465kHz，±2%；低频正弦波、方波、锯齿波信号 | 1 | 台 |
| 202 | 条形强磁体 | 磁感应强度≥0.8T | 5 | 个 |
| 203 | 蹄形强磁体 | 磁感应强度≥0.8T | 5 | 个 |
| 204 | 强磁针 | 高磁能积磁体 | 5 | 个 |
| 205 | 通电平行直导线相互作用演示器 | 用于判断安培力方向，验证左右手定则，演示直观明显，自带大电流电源 | 3 | 套 |
| 206 | 安培力演示器 | 实验验证安培力与通电导线长度L，通电电流强度I，磁感应强度B的正比关系。 | 3 | 套 |
| 207 | 自感现象演示器 | 串联自感现象延迟时间≥1s。并联自感现象延迟时间≥1s。工作电压：12v。 | 3 | 台 |
| 208 | 电磁感应演示器 | 演示器是由磁极主体、磁力线演示板、直交流转动线圈模型、软线圈、方形线圈、直导线等组成。 | 3 | 套 |
| 209 | 楞次定律演示器 | 开口环、闭口环 | 3 | 套 |
| 210 | 电磁阻尼演示器 | 产品由摆锺、磁铁、支架、底座等构成，支架为名铝制、磁铁为强磁、摆锺分为强阻尼摆和弱阻尼摆，应采用铝材加工制成，表面光学抛光处理。 | 3 | 套 |
| 211 | 单匝线圈电机原理演示器 | 使用高磁能积磁体 | 1 | 套 |
| 212 | 三相电机原理演示器 | 与手摇三相交流发电机配合使用 | 1 | 套 |
| 213 | 手摇三相交流发电机 | 演示三相交流电。 | 1 | 台 |
| 214 | 三线电子开关 | 教学示波器和学生示波器配套的教学仪器，可使示波器同时显示三种信号波形，供学校课堂教学演示及学生课外实验使用，仪器采用集成电路和晶体管混合电路 | 1 | 台 |
| 215 | 交流电路特性演示器 | 大电感、小电感，大电容、小电容，电阻 | 3 | 台 |
| 216 | 可拆变压器 | 单相芯式结构,铁芯以优质钢矽片冲制并经绝缘处理,U型铁芯及条形铁轭为可拆式，可演示远距离输电、变压器效率，还可进行变压器初、次级线圈间电压和电流与匝数关系的定量演示。 | 30 | 台 |
| 217 | 日光灯原理演示器 | 电感式镇流器 | 1 | 套 |
| 218 | 洛伦兹力演示器 | 有洛伦兹力管 | 3 | 台 |
| 219 | 电子束演示器 | 符合JY 0017的规定。 | 3 | 台 |
| 220 | 门电路和传感器应用实验箱 | 与门、或门、非门电路、干簧管、温度传感器、热敏电阻、光敏电阻、感温铁氧体、霍尔元件等应用实验。 | 1 | 套 |
| 221 | 电学元件黑箱 | 三个接点，两个元件(电池、电阻、二极管均可更换) | 30 | 套 |
| 222 | 低气压放电管组 | 6支 | 1 | 套 |
| 223 | 电磁波的发送和接收演示器 | 发射器频率225MHz～250MHz,等幅、调幅；接收器有声、光、电显示 | 1 | 套 |
| 224 | 光具盘 | 磁吸附式 | 1 | 套 |
| 225 | 凹面镜 | 由面镜、镜框、支架、镜座（各1个）组成 | 1 | 个 |
| 226 | 凸面镜 | 由面镜、镜框、支架、镜座（各1个）组成 | 1 | 个 |
| 227 | 玻璃砖 | 长方形玻璃砖。 | 60 | 块 |
| 228 | 光具座 | 产品为双轨式光具座，主要由导轨、支架、滑块、标尺及附件组成 | 30 | 套 |
| 229 | 三棱镜 | 基本配置为三棱镜体、托架、支柱、底座（各1件）组成。 | 5 | 个 |
| 230 | 白光的色散与合成演示器 | 产品由三棱镜2个（一对）、光源、光屏及底座等组成。 | 3 | 套 |
| 231 | 透镜及其应用实验器 | 1、产品使用低压6-8V光源、凸透镜、凹透镜、透镜夹持柄、光屏、具有独立实验的望远镜模型、显微镜模型、照相机模型等器件组成。 2、产品应能较好完成中学物理教学内容中关于透镜焦距的测量以及照相机、望远镜、投影仪原理的演示和实验。 | 1 | 套 |
| 232 | 光的折射全反射实验器 | 激光笔、半圆形玻璃砖、盛液体扁平半圆盒、360度量角器等 | 30 | 套 |
| 233 | 光的干涉衍射偏振演示器 | 仪器组装后,所有干涉,衍射图样的中心均可调节到屏幕中心。 | 3 | 套 |
| 234 | 激光光学演示仪 | 几何光学和物理光学实验 | 3 | 台 |
| 235 | 双缝干涉实验仪 | 仪器采用游标读数机构，双缝及光源单缝均采用真空镀铬工艺制在玻璃片上。 | 30 | 台 |
| 236 | 牛顿环 | 物理学中用于检查光学零件表面时所出现的同心或平行的等厚干涉条纹，又称“牛顿圈”，整体由曲率半径为R的待测平凸透镜L和玻璃平板P叠装在框架F中构成。 | 3 | 个 |
| 237 | 光导纤维应用演示器 | 仪器由机座、控制面板、传声光纤束、传像光纤束、电源线等组成。 | 1 | 台 |
| 238 | 光的偏振观察器 | 起偏片、检偏片 | 3 | 套 |
| 239 | 棱镜分光镜 | 带波长分度尺 | 3 | 台 |
| 240 | 光谱管组 | 与感应圈配用 | 1 | 套 |
| 241 | 钠的吸收光谱演示器 | 主要由钠气真空管、钠管加热炉、底盘、立柱等组成，使用时用二台低压电源供电，用手持直视分光镜来观察钠的吸收光谱。 | 1 | 台 |
| 242 | 光电效应演示器 | 带光源和锌板 | 3 | 台 |
| 243 | 盖革计数器 | 加计数功能 | 1 | 台 |
| 244 | 液压机模型 | 产品主要由大、小缸体、截止阀、压力表、压力弹簧及底座等构成。 | 1 | 个 |
| 245 | 汽油机模型 | 压缩比：6 | 1 | 个 |
| 246 | 柴油机模型 | 压缩比：14 | 1 | 个 |
| 247 | 磁分子模型 | 二十四枚钢针，钢针上安放二十四枚小磁针片，每枚小磁针都可以绕钢针自由转动 | 1 | 套 |
| 248 | 离心机械模型 | 节速器、干燥器、分离器 | 1 | 套 |
| 249 | 晶体空间点阵模型 | 食盐，金刚石，石墨，明矾，石英 | 3 | 套 |
| 250 | 高压输变电模拟演示器 | 发电厂、升压变压器、高压输电线、降压变压器、用户 | 3 | 套 |
| 251 | 机械机构模型 | 曲柄摇杆机构、双曲柄机构、双摇杆机构、曲柄滑块机构、凸轮机构 | 3 | 套 |
| 252 | 机械传动模型 | 含齿轮传动、皮带传动、链传动、蜗轮蜗杆传动、摩擦轮传动 | 3 | 套 |
| 253 | 1号电池 | 每组2个～3个 | 120 | 组 |
| 254 | 电珠(小灯泡) | 2.5V、50个/盒 | 10 | 盒 |
| 255 | 电珠(小灯泡) | 3.8V、50个/盒 | 10 | 盒 |
| 256 | 晶体和非晶体样品 | 石英晶体，食盐晶体，云母片，明矾晶体，硫酸铜晶体；玻璃，松香，蜂蜡，沥青，橡胶 | 3 | 套 |
| 257 | 滚珠盒 | 自行车小滚珠200粒 | 1 | 盒 |
| 258 | 演示实验器材 | 云母片、电解电容器(25V，470µF～1000µF)、三极管、驻极体话筒、光声控延时开关、100kΩ可变电阻、1kΩ电阻、74LS00 | 1 | 套 |
| 259 | 学生实验纸材 | 打点纸带、墨粉纸、坐标纸、复印纸 | 30 | 套 |
| 260 | 工具箱 | 包含美工刀、螺丝批、锤子、卷尺、电烙铁，万用表等产品套装 | 2 | 箱 |
| 261 | 工作服 | 棉质 | 3 | 件 |
| 262 | 护目镜 | 防强光，上部衰减10倍～20倍，下部透射比≥75％ | 60 | 个 |
| 263 | 护目镜 | 防机械冲击 | 3 | 个 |
| 264 | 导线 | 2头U型 | 100 | 根 |
| 265 | 导线 | 2头鳄鱼夹 | 100 | 根 |
| 266 | 导线 | 一头U型，一头鳄鱼夹 | 100 | 根 |
| 267 | 游标卡尺 | 150mm，0.1mm | 30 | 把 |
| 268 | 机械停表 | 机械式 | 30 | 个 |
| 269 | 探究平行四边形定则仪器套装 | 包含实验木板、橡皮条、细绳、图钉等 | 30 | 套 |

1. **物理办公室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 办公桌 | 1、规格：主桌：约1600W\*800D\*750H，侧柜：约800W\*400D\*750H。 2、面材：采用通过国家环保认证的高密度纤维有木色美耐板饰面，具有防火、阻燃、防腐蚀、耐磨，硬度高，表面哑光效果持久等。 3、基材：优质高密度实木颗粒纤维板，符合E1级标准，含水率低于0.8%。经过防虫、防腐等化学处理，密度700kg/m3以上，通过绿色环保认证，吸水厚度膨胀率1.3%24小时，符合E1级环保标准。 4、胶水：采用优质黄胶，符合国家环保标准胶水，板材粘连无丝无缝、不允许脱胶、表面有胶渍、湿度的变化中不受影响。 5、五金配件：经过防锈、防腐处理。 6、封边：全自动双端铣，采用与板件颜色、纹理配套的优质PVC封边带封边，保证修边平滑。 | 4 | 张 |
| 2 | 办公椅 | 1、面料：采用阻燃网布饰面。 2、海绵：采用回弹海绵。 3、扶手采用PP材质简洁、大气、时尚、美观。 4、气压棒（受力250kg）；伸缩30万次不漏气。  5、五星脚架+轮采用玻璃纤维增强尼龙产品，间隙误差在1%毫米左右,移动杂音小,耐磨性大。万向轮10万次不变形。 | 4 | 把 |
| 3 | 茶水柜 | 1、规格：约1200\*430\*800mm 2、材质：高品质防火板,经过高温高压处理.经过防虫、防腐等化学处理，抗弯力强，不易变形，耐磨度、耐酸度、耐湿度,木材甲醛含量≤1.5mg/L，密度880㎏/m3，吸水厚度膨胀率1.3%/24小时，封边采用优质厚度为2.0mmPVC塑料热溶固体胶高温固封，优质五金配件，所有五金配件全部经过防锈，防腐处理。 | 1 | 个 |
| 4 | 挂衣架 | 榉木材质，原木色 | 2 | 个 |
| 5 | 空调 | 挂机/柜机 柜机 能效等级 1级 定频/变频 变频  匹数 3匹  单冷/冷暖 冷暖  适用面积（㎡） 30-40  制冷量（W） 7300（900-9220）  制热量（W） 9750（900-12360）  制冷功率（W） 2090（300-3450）  制热功率（W） 3120（260-4270）  是否电辅加热 是 电辅加热功率（W） 1800 制冷剂 R32  能源消耗效率 4.42（全年能源消耗效率）  循环风量m3/h 1410 | 1 | 台 |

1. **物理更衣室**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 挂衣架 | 榉木材质，原木色 | 1 | 个 |
| 2 | 换鞋凳 | 1、规格根据现场环境定制 2、免漆优质板材，表面无颗粒、气泡、渣点、颜色均匀且无异味。 3、面板木纹纹理自然，颜色线条拼合细密。 4、整体优质五金配件紧密拼接，封边细腻，转角过渡自然，间隙细小且均匀。 5、坐面带有软包海绵。 | 1 | 个 |
| 3 | 衣柜 | 1.柜体：约320\*450\*900mm,采用 HDPE 材质整体注塑一次成型，柜体厚度不小于 4.5mm。 A:柜体采用 HDPE 整体注塑成型,不是 5 块塑料板拼装而成，是整体柜，不是拼装柜。 B:柜子的顶部凸起 10mm，柜子的底部凹进 10mm，凸起部锲合凹进部，更牢固美观。 C:柜体两侧采用 3 波浪设计，外部美观，内部有 2 道加强筋，保障柜体坚固，不易破坏。 D:柜体内侧有挡水封板设计，即可阻止灰尘、雨水进入柜体，也可防止撬、切割等对柜子的破坏。 E:柜体底脚有两个排水孔，可高压水枪清洗后自动排水。 F:柜体高耐冲击性、耐候性好、永不生锈、易清洗，防水防潮、具有一定耐酸碱性，耐污染。 2.门体：门体采用 HDPE 材质，双层门板通过螺丝固定而成。螺丝通过设计隐藏在门体之中。 A:门板采用 HDPE 材质，耐高低温，高抗力，高抗撞击，防水防潮，耐污染。同时，易清洗，清水或性质温和的清洁剂擦拭即可。 B:门板采用人体工程学舒适度设计，无尖角和锋锐凸起，保障安全性。 C：门板与柜体关合后，门板有卡条与柜体卡槽结合，防止撬、切割等对柜门和锁具的破坏。 3.合页与拴柱：采用隐藏式，肉眼不可见。POM 材质，具有耐磨、刚性强等特点。 A：采用 POM 材质 B：采用隐藏式设计，隐藏在柜体之内，肉眼不可见，防止撬、切割等对拴住的破坏。 4.安装时，上下之间，柜子有凹凸槽结合，更牢固。上下左右柜子之间，都是有两个板，而不是拼装柜子共用一个板。 5.锁具：采用防锈锌合金材质转舌锁，安全、方便。 | 10 | 个 |

1. **科普长廊**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
|  |  | **一、化学走廊文化设计** |  |  |
| 1 | 过道墙面木工造型 | 轻钢龙骨框架、硅酸钙板基层、石膏板饰面、人工现场裁剪、安装 | 125 | ㎡ |
| 2 | 过道墙面乳胶漆 | 环保乳胶漆、人工涂刷、三批两面 | 144 | ㎡ |
| 3 | 过道墙面LED线性灯带 | 墙面造型灯槽内藏两公分宽LED灯带、成品购买、人工裁剪、安装 | 380 | m |
| 4 | 过道顶面石膏板吊顶 | 轻钢龙骨框架、石膏板、人工辅材 | 100 | ㎡ |
| 5 | 过道顶面不锈钢条 | 成品不锈钢条、人工现场裁剪、安装 | 267 | m |
| 6 | 过道顶面平板灯 | 成品购买LED灯具、人工安装、辅材 | 36 | 盏 |
| 7 | 过道宣绒布定制 | 化学文创内容定制 | 66 | ㎡ |
| 8 | 过道发光字 | 化学文创内容定制 | 1 | 项 |
| 9 | 过道pvc表面附亚克力字体 | 化学文创内容定制 | 1 | 项 |
|  |  | **二、生物走廊文化设计** |  |  |
| 1 | 过道墙面乳胶漆 | 环保乳胶漆、人工涂刷、三批两面 | 144 | ㎡ |
| 2 | 过道墙面LED线性灯带 | 墙面造型灯槽内藏两公分宽LED灯带、成品购买、人工裁剪、安装 | 380 | m |
| 3 | 过道顶面平板灯 | 成品购买LED灯具、人工安装、辅材 | 36 | 盏 |
| 4 | 过道宣绒布定制 | 生物文创内容定制 | 66 | ㎡ |
| 5 | 过道发光字 | 生物文创内容定制 | 1 | 项 |
| 6 | 过道pvc表面附亚克力字体 | 生物文创内容定制 | 1 | 项 |
|  |  | **三、物理走廊文化设计** |  |  |
| 1 | 过道墙面乳胶漆 | 环保乳胶漆、人工涂刷、三批两面 | 144 | ㎡ |
| 2 | 过道墙面LED线性灯带 | 墙面造型灯槽内藏两公分宽LED灯带、成品购买、人工裁剪、安装 | 380 | m |
| 3 | 过道顶面平板灯 | 成品购买LED灯具、人工安装、辅材 | 36 | 盏 |
| 4 | 过道宣绒布定制 | 物理文创内容定制 | 66 | ㎡ |
| 5 | 过道发光字 | 物理文创内容定制 | 1 | 项 |
| 6 | 过道pvc表面附亚克力字体 | 物理文创内容定制 | 1 | 项 |

1. **其他装饰改造**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **详细参数** | **数量** | **单位** |
|  |  | **东侧门厅及东侧外门设计改造** |  |  |
| 1 | 门厅墙面木工造型 | 轻钢龙骨框架、硅酸钙板基层、石膏板饰面、人工现场裁剪、安装 | 120 | ㎡ |
| 2 | 门厅墙面乳胶漆 | 环保乳胶漆、人工涂刷、三批两面 | 120 | ㎡ |
| 3 | 门厅墙面调色乳胶漆 | 环保调色乳胶漆、人工涂刷、三批两面 | 65 | ㎡ |
| 4 | 门厅墙面穿孔铝单板 | 铝单板干挂件、穿孔铝单板、人工安装 | 23 | ㎡ |
| 5 | 门厅墙面LED线性灯带 | 墙面造型灯槽内藏两公分宽LED灯带、成品购买、人工裁剪、安装 | 80 | m |
| 6 | 门厅墙面黑色不锈钢 | 墙面造型卡槽黑色不锈钢、成品购买、人工裁剪、安装 | 60 | m |
| 7 | 门厅感应式玻璃平移门玻璃 | 12mm厚度定制钢化玻璃门、人工安装、辅材 | 6 | ㎡ |
| 8 | 门厅感应式玻璃平移门框架焊接 | 安装基座横梁与轨道、安装门体吊挂系统 | 1 | 项 |
| 9 | 门厅感应式玻璃平移门指纹密码、探头 | 安装动力装置、感应装置、固定电机、控制器和主尾轮皮带，确保各部件连接正确；分布门扇，调整皮带，确保门扇开启关闭动作均匀 | 1 | 项 |
| 10 | 门厅感应式玻璃平移门机器安装、调试费 | 安装费、调试费；调试与校正；安全检查与试运行 | 1 | 项 |
| 11 | 门厅储藏室门 | 成品定制免漆门、人工安装、含五金 | 1 | 樘 |
| 12 | 门厅新建墙体 | 石膏板、轻钢龙骨、人工辅材 | 12 | ㎡ |
| 13 | 楼梯扶手木工造型 | 轻钢龙骨框架、硅酸钙板基层、石膏板饰面、人工现场裁剪、安装 | 84 | ㎡ |
| 14 | 楼梯扶手乳胶漆 | 立邦环保乳胶漆、人工涂刷、三批两面 | 168 | ㎡ |
| 15 | 楼梯扶手LED线性灯带 | 楼梯造型灯槽内藏LED灯带、成品购买、人工裁剪、安装 | 45 | m |
| 16 | 门头墙面木工造型 | 轻钢龙骨框架、硅酸钙板基层、石膏板饰面、人工现场裁剪、安装 | 33 | ㎡ |
| 17 | 门头墙面穿孔铝单板 | 铝单板干挂件、穿孔铝单板、人工安装 | 15 | ㎡ |
| 18 | 门头墙面不锈钢饰面 | 不锈钢饰面、人工现场裁剪、安装 | 18 | ㎡ |
| 19 | 门头墙面LED线性灯带 | 门头造型灯槽内藏两公分宽LED灯带、成品购买、人工裁剪、安装 | 18 | m |
| 20 | 门厅发光字 | 文创内容定制 | 1 | 项 |
| 21 | 门厅灯箱定制 | 文创内容定制 | 14 | ㎡ |
| 22 | 门头发光字 | 文创内容定制 | 1 | 项 |
| 23 | 门头LOGO | 文创内容定制 | 1 | 项 |
| 24 | 门厅、门头电路改造 | 电线、pvc穿管、联塑管业（费用已经包含开关面板、插座、网插等材料费） | 95 | ㎡ |
| 25 | 墙面瓷砖拆除 | 门厅、走廊墙面瓷砖拆除 | 1 | 项 |
| 26 | 拆除后建筑垃圾清运 | 拆除后建筑垃圾清运 | 1 | 项 |
|  |  | **科创展示设备** |  |  |
| 1 | 哪个滚得快 | 尺寸约：0.7×0.7×1.08m 1、操作说明：将两个转轮分别放置在两条轨道的高端，接着拨动操作杆，使两个转轮同时向下滚。猜猜看，哪个转轮滚得快？ 2、功能概述：展品由操作杆，两条长度和倾斜角度相同的轨道，两个大小相同质量相等但质量分布不同的圆形转轮组成。首先将两个转轮分别放置在两条轨道的高端，接着拨动操作杆，使两个转轮同时向下滚。猜猜看，哪个转轮滚得快？仔细观察你会发现，质量分布靠近转轴中心的转轮滚得快。这是为什么呢？原因就在于两个转轮的质量分布不同，其转动惯量大小也不相同。物体的质量分布越靠近转轴中心，转动惯量越小，转动状态越容易改变。因此，两个转轮从静止沿轨道下滚的过程中，转动惯量小的转轮比转动惯量大的转轮滚得快。转动惯量在科学实验、工程技术、航天、电力、机械、仪表等工业领域是一个重要参量。 3、展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度≧12mm。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：转轮（外）、转轮（内）配合装配成型；启动装置采用304不锈钢板及不锈钢管焊接成型，焊后表面抛光处理；挡板一、挡板二采用彩色亚克力铣削成型；外侧板、内侧板采用12mm透明亚克力。 4、主要配件：无。 5、能源需求：无。 | 1 | 项 |
| 2 | 磁阻尼 | 尺寸约：0.7×0.7×1.26m 1、操作说明：将不同材质的圆环放到圆管最上端，然后同时松手，使其自由下落，比较它们下降的速度。 2、功能概述：展项主体为五根透明有机玻璃管，其中每一根里面都装有永久磁铁，每根管道外都套了一个环，这些环的材质、结构、开孔形状各不相同，参与者将不同的圆环放到圆管最上端，然后同时松手，会发现，圆环的下落速递各不相同。 科学原理：金属环在下落时切割磁力线，产生感应电流，并在周围生成磁场。由于感应电流的磁场总要阻碍引起感应电流的磁通量的变化，所以金属环在两个磁场的综合作用下减速下落；而塑料环不会产生感应电流，所以没有阻尼，下降速度很快。 3、展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度≧12mm。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：上框采用铝合金铣削成型，表面阳极氧化处理；阻尼管组件采用彩色亚克力及透明亚克力管粘接成型。 4、主要配件：强磁铁Φ30×10、螺栓、螺母及弹平垫。 5、能源需求：无。 | 1 | 项 |
| 3 | 激光竖琴 | 尺寸约：0.7×0.7×1.22m 1、操作说明：拨动琴弦，聆听美妙的音乐。 2、功能概述：展品由竖琴模型、激光束和光电传感器组成。竖琴的琴弦是由上方的8组激光器和下方对应的8组光敏传感器构成的激光弦，每组激光器发射的激光束对应在下方接收器上。拨动琴“弦”时，手指就遮住了这束激光，触发了对应的光电传感器，使音响系统发出对应的乐声。连续拨动琴“弦”，就可以听到美妙的琴声，同时观众还可以创作自己喜欢的音乐。 3、展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度≧12mm。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：琴身、装饰柱、加强筋均采用PVC铣削加工成型，部件加工成型后粘接并烤漆处理；支架采用Q235钢板、钢管等焊接而成，焊后表面防锈处理。 4、主要配件： ①控制器：MIGE\_JGSQ ②开关电源：明纬LRS-75-12输入AC220V,输出DC12V,功率75W ③漏电开关：正泰DZ47LE-32C6极数：2P；脱扣器电流：6A；灭弧介质：漏电断路器。 ④熔断器：正泰RT28N-32X工作电压500V(AC)极数：1P额定电流1A 5、能源需求：AC220V+10%。 | 1 | 项 |
| 4 | 锥体上滚 | 尺寸约：0.7×0.7×1.02m 1、操作说明：将锥体放到轨道低端，松手后，观察锥体的运动方向。 2、功能概述：展品由一个双锥体和倾斜轨道组成。将锥体放在轨道低端时，会惊奇的发现锥体竟然沿着轨道向上滚去。这其中的奥秘是什么呢?仔细观察，你会发现锥体上滚只是表面现象，实际上在锥体上滚过程中，它的重心却是由高到低变化的。倾斜轨道两边呈八字排列，一端低一端高，在低端，轨道间的距离小，支点靠近锥体的中心，锥体重心高，而在高端轨道间的距离大，支点靠近锥体外缘，锥体重心低。所以当把锥体放在轨道低端时，它会沿着轨道向上滚动，这就是锥体上滚的奥秘所在。物体在重力场中受到重力的作用，总会按照降低重心求稳定的规律进行运动。 “降低重心求稳定”的规律在汽车、航空等领域都有广泛的应用。 3、展品用材： ①展台：骨架30铝合金、围板8mm采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色，底板1.5mm碳钢板。 ②台面：康贝特板，厚度≧12mm。 ③说明牌：透明亚克力UV喷绘。 ④维修门：8mm，采用E1级高密度板覆PET热压高光膜，覆膜分上下两种颜色，上部为木纹色、下部为暖白色。 ⑤整体演示机构为：后连接板、前连接板、后立板、轨道条、前立板、固定底板采用透明亚克力及彩色亚克力粘接而成整体结构；锥体使用材质ABS外购件改制。 4、主要配件：螺栓、螺母及弹平垫。 5、能源需求：无。 | 1 | 项 |
| 5 | LOVE天中主题雕塑 | 主题为LOVE天中雕塑。采用不小于0.8mm厚不锈钢材质，内置钢管骨架，表面经过烤漆定制而成，尺寸≥3000\*400\*1200mm。 | 1 | 项 |
| 6 | 人工智能产品体验台 | 一、台面： 1、规格：根据现场环境定制。 2、台面：选用环保型多层板，甲醛释放量符合E1级标准；经防潮、防虫、防腐处理，强度高、刚性好、不变形，防污阻燃、耐磨抗划痕。 3、封边：选用PVC封边，经全自动封边机高温封边，弹性好，耐撞击。  4、胶粘剂：选用环保胶粘剂，胶粘剂符合国家标准。 5、配件：安装严密、平整、端正、牢固，结合处无崩茬和松动。 二、钢架： 1、采用国标一级冷轧钢材制作，表面光洁，加工优良，经过钣金、焊接、酸洗、磷化、喷涂处理后，表面环氧粉末固化喷涂，涂层均匀，无色差；  2、焊接部分采用高标准熔接焊，焊点须经打磨，抛光处理，且容易清洁；表面涂层附着力应不低于2级； 3、产品安全性能要求：有害物质限量，可溶性铅≤90mg，可溶性铬≤60mg。 | 1 | 项 |
| 7 | 交互式实验工作台 | 1、桌体组成：桌面由实验区、电控区、水路区、气路区组成。 2、桌体尺寸约：160CM\*100CM\*80CM； 3、桌体材质：桌体框架主要由碳素钢、不锈钢材料组成，表面光滑、不变形、平整，整体美观大方、耐用。耐酸碱、耐高温、不吸水、防火、抗老化、无毒、材质坚硬； 4、水箱：透明硬塑材质，分离式带孔盖板，容量50L，尺寸约49.5CM\*29.5CM\*38CM; 5、控电箱：尺寸约40CM\*30CM\*14CM；总电源220V,带漏电保护；具有四路流速传感器流速检测功能；可以通过485接口实现3组土壤传感器参数的测量； 6、工控一体机：屏幕尺寸15寸；内存8G，面板类型为IPS，带电容触摸，分辨率为1920x1080。 7、模拟降雨设备：防堵喷嘴，三通口，铜喷头，支持工作压力1.0-2.5KG，喷洒直径0.5m，流量0-8L/h，连接平口三通，模拟降雨装置可通过PWM方式实现降雨量大小10~100%范围内调节。 8、实验现象采集摄像头：高清智能摄像机，采用1/2.8英寸300万像素CMOS传感器，支持最高分辨率2304\*1296@25fps，并支持DC12V±25%供电； 9、传感器：流速传感器、盐湿度传感器；流速传感器检测范围1~30L/min，测量误差±5%，四只流速传感器可分别统计累计流量，分别对四只传感器进行累计流量清零。土壤传感器可检测土壤水分、温度、电导率和PH值。其中土壤水分检测分辨率0.1%，检测误差±3%；温度检测范围-40－80℃，分辨率0.1℃，检测误差±0.5℃；电导率检测范围0－20000us/cm，分辨率10us/cm，误差±5%；土壤PH检测量程3-9，分辨率0.1，精度±5%。 | 1 | 套 |
| 8 | 学校基础数据管理系统 | 1、提供校内教师、学生、班级统一管理功能，满足针对校园用户的统一监管需求； 2、内置标准用户体系，可批量自动化生成学生账号与教师账号； 3、系统内置标准密码安全规范监测机制，可自动识别弱密码，降低密码与数据泄露风险； 4、支持学校管理者维护和管理校内教师、学生等信息，包括用户密码、班级归属关系等； 5、支持单个新增+批量导入模式，满足批量用户初始化添加、单个用户独立添加等多种模式； 6、支持学校管理者可配置教师管理权限； | 1 | 套 |
| 9 | 数字地球教学助手 | 数字地球教学助手通过数字地球中海量宏观、中观、微观的地球信息，通过3D可视化技术为教师/学生提供3D可视化地球，辅助地理学科课程教学开展，帮助学生更好学习理解地形地貌，提升学生学习兴趣与学习积极性： 1.提供多样化地球样式、覆盖图层、地球特效，助力教师便捷备课，提升备课效率地球计算： 2.地球计算：内置剖面分析、等高线分析、淹没分析标准计算能力，提供可视化数据呈现，助力教师智能化授课，互动式教学； 3.基于地球数据信息及三维渲染效果能力，支持标记遨游路径，实现跟随视角、第一视角多种地球遨游视角效果，在跟随视角状态下，可针对初始俯仰角距离、初始方向角度、初始俯仰角度、轨迹偏移增加的高度等进行细化设置，遨游渲染效果将根据设置数据调整渲染结果； 4.基于地球信息数据，为用户提供直线距离、站地距离、面积、高度、方位的测绘计算能力； 5.专题数据：提供能源、人口、天气等覆盖高中学段的多类专题数据，教师可一键选择，数字地球自动渲染，助力学生学习和理解； 6.课堂助手：提供包括板擦、画笔等基础教学工具； 7.支持在线的微课录制功能，可支持微课过程中设置录音音频、摄像头调整等基础功能，录制的微课内容支持线上保存与线上分享； 8.为教师提供个性化数字地球素材创作，支持素材的新建、保存、删除等基础维护与管理操作； ★投标文件中提供第2-4项参数软件功能截图 | 1 | 套 |
| 10 | 智能化物联实验系统 | 1、支持实验设备的在线连接，满足设备关联启动需求； 2、系统支持线上修改实验参数可一键传输到实验装置，实现软硬结合、物联通信；并可在线查看参数修改记录，满足实验数据追踪和溯源； 3、教师、学生在线查看实时监控视频、并对关键实验数据进行抓拍； 4、系统支持自动记录实验过程，自动化生成实验视频、记录抓拍图片； 5、系统支持自动获取实验装置实验数据，在线实时更新，教师、学生可实时查看； | 1 | 套 |
| 11 | 数字化教学实验系统 | 一、实验教学工具 1、教师可一键使用系统配套实验课程资源，自动生成教师课程包； 2、对自动生成的课程包，支持教师编辑、在线预览、下载附件； 3、支持教师搜索、查看、复制、编辑、删除课程包，满足教师针对课包的管理需求； 4、教师可根据实际教学，自定义个性化课程包，通过设置课程名称、课程学科、3D数字地球教学素材，课堂课件、教学设计、关联实验、课堂任务一键生成课程包； 5、教师可引用课程包一键生成课堂、课程包资源自动加入课堂支持教师使用；同时教师可查看历史课堂记录，包括进行中、已结束课堂，对进行中的课堂，支持教师再次进入课堂； 6、系统支持教师新增、下发课堂任务，对已下发课堂任务可进行撤回、删除； 7、系统支持教师对已结束课堂下发拓展型课堂任务； 8、提供教学助手，教师可利用数字地球、课堂任务、课件、教学设计进行日常课堂教学； 9、系统支持教师可一键结束课堂，系统支持教师课件、教学设计在线播放，系统支持教师可在线查看学生课堂任务作答情况，并可对学生课堂情况进行一键评价； 10、教师可针对学生作答内容进行核查，对作答不达标内容进行一键退回，退回任务内容后，学生支持再次修改、作答、提交，支持教师对学生提交内容进行在线实时评价； 11、学生可使用学生账号登录系统，在线作答课堂任务，支持分次提交、一键提交课堂任务，支持图片、视频文件进行任务提交； 12、系统支持针对学生提交内容自动化生成实验报告； 13、系统支持学校管理员查看班级名称、教师姓名、学生数量、开课次数、报告数量、实验次数； 14、支持学校管理员按操作类型、操作人员、操作时间筛选查看所有人员使用日志，支持学校管理员查看操作时间、操作类型、操作内容、操作人员/账号信息，同时支持相关日志的一键导出； 二、教学课程 ★提供不少于20课时的高中地理实验教学课程，包含等高线地形图、大气受热过程-热力环流的形成、气温的影响因素、大气的水平运动-风、常见天气系统-锋与天气、常见的天气系统-气旋反气旋与天气、水循环、陆地水体及其相互关系、海水的性质、洋流的形成和分布规律、塑造地表形态的力量、常见地貌类型-河流地貌、常见的地貌类型-风沙地貌、观察土壤、土壤的功能和养护、如何让城市不再看海、气象灾害-洪涝、滑坡泥石流的形成、生态脆弱区的综合治理、流域的协调发展等相关课程；（投标文件中提供不少于5个课程资源的课程界面截图） | 1 | 套 |
| 12 | 教学实验资源系统 | 资源中心提供专题数据、地理实验课程资源，助力教师提升备课效率，提升学生预习效率： 1、提供包含地球和地图、世界地理、中国地理等地理图册专题数据； 2、支持教师可下载重复使用； 3、支持教师在线预览、查看、下载使用； 4、支持教师一键加入课程包资源，满足教师使用课程内置资源完成个性化教学的需求； 5、支持教师查阅微课视频资源，支持在线播放、预览； | 1 | 套 |
| 13 | 运动与能量探究组合 | 包装箱体规格：PP塑料箱包装（约485×370×75mm） 内含零件整理盒2个，材质PE 产品描述: 制作套件采用拼插式结构，根据构件的用途不同，部件采用优质尼龙制造，尺寸精确，不易磨损，可以保证反复拆装的同时不影响模型结合的精确度。易于拼接、颜色鲜艳亮丽、能耐炎热和高寒、耐磨、韧性好等优点。构件的工业燕尾槽设计使六面都可拼接。利用“六面可拼接体”这种开放的零件，来构建或者模拟现实发挥你的创意。 构件种类66种，利用570多个构件能够拼接：曲线滑道、带提升机的滚球曲线滑道、分流曲线滑道、分流聚合曲线滑到4个标准参考模型； 通过模型的创意和拼接使学生熟悉了曲线运动、势能、动能、机械能之间的转换，增加了风铃引入声学知识，使各知识融会贯通综合应运知识的能力得到提高。 | 1 | 箱 |
| 14 | 极地机器人组合 | 包装箱体规格：PP塑料箱包装（约485×370×75mm）,内含零件整理盒2个，材质PE 构件描述: 制作套件采用拼插式结构，根据构件的用途不同，部件采用优质尼龙制造，尺寸精确，不易磨损，可以保证反复拆装的同时不影响模型结合的精确度。易于拼接、颜色鲜艳亮丽、能耐炎热和高寒、耐磨、韧性好等优点。构件的工业燕尾槽设计使六面都可拼接。利用“六面可拼接体”这种开放的零件，来构建或者模拟现实发挥你的创意。 控制器：采用16位以上的处理器，带128×64点阵液晶显示器，1个USB下载接口，4个RJ12的输入输出和联机通讯接口，能同时接入4路传感器和4个电机， 可同时接入4路模拟信号，4路串口设备、4路I2C设备，4路数字设备、4路计数器。4个RJ12的输出口，能同时驱动4路9V/1A大电流输出的无极调速功率电机、8路伺服电机输出、4路继电器或灯的控制。采用内置和外接两种电源供电方式。图形化交互式软件编程平台让学生的逻辑更直观，可读性强，逻辑思维能清晰。 功能描述:零件种类49种，利用560多个构件能够拼接漫游机器人、极地飞行机器人、极地开拓者、极地特战机器人、极地守卫机器人等5个标准模型及其指导书。所有机器人均为履带式拼接。主要器件减速金属齿轮马达3个，电压9V,转速128转，负载转矩0.4Kg.cm，高速电机2个，电压9V，转速8900rpm,声音传感器1个，颜色传感器1个，识别9种颜色，超声传感器1个检测距离7-250cm，灰度传感器2个，七彩灯2个，蓝牙传感器1个并提供可编程的APP控制软件。 | 1 | 箱 |
| 15 | 家政机器人组合 | 包装箱体规格：PP塑料箱包装（约485×370×75mm）,内含零件整理盒2个，材质PE 构件描述: 制作套件采用拼插式结构，根据构件的用途不同，部件采用优质尼龙制造，尺寸精确，不易磨损，可以保证反复拆装的同时不影响模型结合的精确度。易于拼接、颜色鲜艳亮丽、能耐炎热和高寒、耐磨、韧性好等优点。构件的工业燕尾槽设计使六面都可拼接。利用“六面可拼接体”这种开放的零件，来构建或者模拟现实发挥你的创意。 控制器：采用16位以上的处理器，带128×64点阵液晶显示器，1个USB下载接口，4个RJ12的输入输出和联机通讯接口，能同时接入4路传感器和4个电机， 可同时接入4路模拟信号，4路串口设备、4路I2C设备，4路数字设备、4路计数器。4个RJ12的输出口，能同时驱动4路9V/1A大电流输出的无极调速功率电机、8路伺服电机输出、4路继电器或灯的控制。采用内置和外接两种电源供电方式。图形化交互式软件编程平台让学生的逻辑更直观，可读性强，逻辑思维能清晰。 功能描述:零件种类50种，利用170多个构件能够拼接家庭卫士、清洁机器人、草坪机器人、送餐机器人等4个标准模型及其指导书。所有机器人均为轮式拼接。主要器件减速金属齿轮马达3个，电压9V,转速128转，负载转矩0.4Kg.cm，高速电机2个，电压9V，转速8900rpm,4叶风扇2个，火焰传感器1个，灰度传感器2个，七彩灯1个，蓝牙传感器1个并提供可编程的APP控制软件、可充电无线摄像头1个，焦距3.6mm,支持5米距离黑白夜视，4颗无光红外灯，具有移动报警功能，可无线监控，无线遥控功能，火灾预警，自主巡查远程告警功能。 | 1 | 箱 |
| 16 | 航空航天学习机 | 主要介绍： 1.针对科普教育推出的航空航天类VR模拟体验，集成了虚拟现实技术、三维全景、三维建模、仿真引擎等高科技技术。 2.图标：软件中包含的15节课程均有与之相对应的15个简易小图标，分门别类。 3.纯净系统：体验全程为纯净版内容，无广告植入及弹窗，可根据类别进行内容筛选。 4.软件内容：体验者可以使用该内容学习不少于【航天奇遇记】、【登陆月球】、【火箭发射】、【航空航天知识】、【太阳系的奥秘】、【了解空间站】、【组装空间站】、【空间站交会对接】等15节课程。 5.软件体验中至少需包含月球、火箭、空间站、太空舱、飞船、星球、飞机、太空、太阳系、展厅、小行星、逃逸塔、整流罩 等场景模型。  硬件参数 头显：头戴式VR设备  软件参数 1）【航天奇遇记】： 软件要点：太空枪射击陨石，时空领航员，神州五号详细介绍，空间站完整结构。 软件描述：在浩渺且充满未知危险的宇宙中，驾驶着先进的宇宙星舰，穿过时空隧道，驶向拥有神秘时空之门的星球。 跨入闪烁着奇异光芒的时空之门，击碎袭来的危险陨石，穿越时空，来到酒泉卫星发射中心。 在发射中心，了解神舟五号载人飞船的各个组成部分，坚固的逃逸塔、保护飞船的整流罩、强大的芯二级与芯一级发动机，以及不可或缺的助推器。亲自组装神州5号，展现出其雄伟的姿态。 等待火箭发射的倒计时，火箭升空的震撼与激动传遍整个发射中心。 时空之门再次出现，跨入时空之门，抵达2008年的空间站。 跟随提示逐一了解空间站的内部构造，参观人类在太空中的伟大创举。 体验太空中失重的感觉，穿戴专业的航空服，随后舱门缓缓打开，体验出仓后的浩瀚太空。 2）【登陆月球】：科普中国载人登月工程规划及模拟月球登陆过程。 3）【火箭发射】：科普火箭相关知识点及模拟火箭发射过程。 4）【航空航天知识】：介绍中国航空航天的发展历程和计划。 5）【太阳系的奥秘】：介绍宇宙及八大行星相关知识点。 6）【了解空间站】：介绍空间站定义及相关知识点。 7）【组装空间站】：介绍空间站部件及对部件进行组装。 8）【空间站交会对接】：控制飞船完成空间站交会对接。 9）【太空行走】：空间站各个区域介绍及出仓体验。 10）【模拟飞行】：控制飞船模拟飞行。 11）【航天虚拟展厅】：展示航空航天相关的展品和知识。 12）【星球漫游】：控制飞船行驶并采集“物质1号”。 13）【穿越小行星】：控制飞船穿越密集的小行星带。 14）【星座认知】：绘制星座样子，了解星座文化知识。 15）【天文观测】：近距离观察学习天文知识。 | 1 | 套 |
| 17 | 虚拟科技馆 | 主要介绍： 1.针对未来科技推出的VR模拟体验，集成了虚拟现实技术、三维全景、三维建模、仿真引擎等高科技技术。 2.图标：软件中包含的18节课程均有与之相对应的18个简易小图标，分门别类。 3.纯净系统：体验全程为纯净版内容，无广告植入及弹窗，可根据类别进行内容筛选。 4.软件内容：体验者可以使用该内容学习不少于【人工智能】、【智能驾驶】等4大类别以及不少于【人工智能定义】、【智能驾驶系统原理】、【Chat GPT认知】、【运动辅助应用】、【控制小球模拟游戏】、【无人机模拟游戏】等18节课程。 5.软件体验中至少需包含智能家庭、虚拟机器人、智能手机、电视、笔记本电脑、智能汽车、街道、停车场、Chat GPT、脑机模型、虚拟人物、机械臂、仪器、小球、小车、无人机等场景模型。  硬件参数 头显：头戴式VR设备  软件参数 1）【人工智能】 ① 人工智能定义：介绍人工智能定义及相关知识点。 ② 人工智能发展现状：介绍人工智能发展现状。 ③ 人工智能家庭应用：模拟人工智能在日常家庭中的应用。 2）【智能驾驶】 ① 智能驾驶定义：介绍智能驾驶定义及相关知识点。 ② 智能驾驶系统原理：介绍智能驾驶系统的原理。 ③ 并线功能体验：模拟在车道行驶并线功能体验。 ④ 车道保持辅助体验：模拟在车道行驶保持辅助功能体验。 ⑤ 自动泊车系统体验：模拟泊车时自动泊车功能体验。 ⑥ 自适应巡航体验：模拟车道行驶自适应巡航功能体验。 3）【Chat GPT】 ① Chat GPT认知：介绍Chat　GPT定义及相关知识点。 ② Chat GPT应用领域：从4个方面介绍Chat　GPT的应用领域。 4）【脑机接口】 ① 脑机接口定义：介绍脑机接口的定义及相关知识点。 ② 运动辅助应用：模拟脑机接口运动辅助功能的应用。 ③ 强化反应应用：模拟脑机接口强化反应功能的应用。 ④ 沟通交流应用：模拟脑机接口沟通反应功能的应用。 ⑤ 控制小球模拟游戏：控制小球到达指定高度完成游戏。 ⑥ 控制小车模拟游戏：控制小球到达指定位置完成游戏。 ⑦ 无人机模拟游戏：控制无人机到达指定位置完成游戏。 | 1 | 套 |
| 18 | 智慧教室学习机 | 主要介绍： 1.针对智慧教室推出的教育类VR模拟体验，集成了虚拟现实技术、三维全景、三维建模、仿真引擎等高科技技术。 2.图标：软件中包含的212节课程均有与之相对应的212个简易小图标，分门别类。 3.纯净系统：体验全程为纯净版内容，无广告植入及弹窗，可根据类别进行内容筛选。 4.软件内容：体验者可以使用该内容学习不少于【历史】、【语文】、【爱党爱国】、【生物】、【地理】、【物理】等35大类类别以及不少于【中国传统文化】、【四大发明】、【强渡大渡河】、【抗日战争纪念】、【抗美援朝】、【秦朝】、【唐朝】、【清朝】、【国旗】、【国徽】、【升旗体验】、【国防教育】、【民族团结】、【认识能量】、【组装简易发电机】、【导体和非导体实验】、【热空气上升实验】、【动物细胞与植物细胞】、【人体系统探秘】、【狮子】、【针叶树】、【自然灾害之火山】、【心理知识学习】、【太阳系的奥秘】、【人民教师】等212节课程。 5.软件体验中至少需包含草地、雪山、大渡河、古代战场、古代朝廷、古代船只、国旗、天安门、导弹、核弹、人造卫星、载人航天、福娃、北斗卫星导航、抗日战争纪念馆、坦克、国防教育馆、航天教育馆、大象、鲸鱼、小麦、海藻、公交站牌、实验室、实验器材模型、实验器材组装、细胞模型、人体结构、太阳系、火山、地震、星球、磁体、滑雪场等场景模型。  硬件参数 头显：头戴式VR设备  二.软件参数 1.通过智能语音系统、虚拟仿真引擎、三维模拟等技术，引导体验者体验不少于212节课程，包括： 1）【文化自信】 ①中国传统文化：通过建筑、文学等五个方面介绍中国传统文化。 ②现代科技：从人工智能、新能源、新四大发明进行介绍。 ③航空航天：介绍航空航天知识与天文观测科普。 ④国防军事：介绍国防教育与军事发展现代武器。 ⑤四大发明：介绍四大发明的相关知识。 2）【党建】 ①爬雪山：介绍长征事件时背景，从6个方面模拟爬雪山的场景。 ②过草地：红军过草地行军视角全景体验。 ③强渡大渡河：模拟大渡河事件以及战争的意义。 ④抗美援朝展厅：模拟抗美援朝事件以及战争的意义。 ⑤抗日战争纪念：展示抗日战争相关的展品和知识。 3）【四史】 ①党史：学习中国共产党的历史事件。 ②新中国史：学习中国共产党推进建设新中国的实践史。 ③改革开放史：观看改革开放的介绍视频。 ④社会主义发展史：学习中国共产党对社会主义发展史的积极意义。 4）【博物馆】 ①秦朝：还原秦朝场景，介绍秦朝历史。 ②汉朝：还原汉朝场景，介绍汉朝历史。 ③隋朝：还原隋朝场景，介绍隋朝历史。 ④唐朝：还原唐朝场景，介绍唐朝历史。 ⑤宋朝：还原宋朝场景，介绍宋朝历史，以岳飞视角征战沙场。 ⑥明朝：还原明朝场景，介绍明朝历史，以郑和视角下西洋。 ⑦清朝：还原清朝场景，介绍清朝历史。 5）【古诗小游戏】 ①古诗小游戏：10道古诗词体，在文字堆中组成一句古诗。 6）【知识科普】 ①认识磁力：介绍磁体相关知识并通过观察认识磁场。 ②认识能量：介绍能量相关知识及不同的能量类型。 ③可再生能源：介绍4个可再生能源相关知识。 ④组装电铃：通过组装电铃实验认识生活中电磁体的应用。 ⑤组装电磁铁：进行电磁铁电路的组装。 ⑥组装发电机：组装一台简易的发电机模型。 7）【趣味实验】 ①电磁感应实验：通过实验认识电磁感应现象及生活中的应用。 ②简单电路实验：通过实验了解灯泡电路形成的原理。 ③导体和非导体实验：通过实验认识导体及非导体。 ④光沿直线传播实验：通过实验感受光的直线传播。 ⑤制作指南针实验：通过实验感受磁化后形成指南针。 ⑥利用太阳辨别方向：通过户外实验利用太阳辨别方向。 ⑦热空气上升实验：模拟热空气上升实验及知识解析。 ⑧模拟降雨实验：模拟降雨实验及知识解析。 8）【细胞】 ①认识细胞：介绍细胞相关知识及原核细胞和真核细胞。 ②动物细胞与植物细胞：介绍原核细胞和真核细胞及结构展示。 ③人体系统：查看不同的人体系统及相关介绍。 9）【人体】 ①人体系统探秘：查看不同的人体系统及相关介绍。 10）【血液】 ①血液成分与形成：科普血液的成分及介绍血液的形成。 ②血型知识科普：血管内部场景下，介绍血型相关知识点。 ③输血知识科普：学习输血相关知识。 ④献血体验：科普献血标准及模拟献血过程。 11）【动物】 ①大象：介绍大象知识并观察大象形态。 ②河马：介绍河马知识并观察河马形态。 ③狮子：介绍狮子知识并观察狮子形态。 ④山羊：介绍山羊知识并观察山羊形态。 ⑤乌贼：介绍乌贼知识并观察乌贼形态。 ⑥水母：介绍水母知识并观察水母形态。 ⑦鳄鱼：介绍鳄鱼知识并观察鳄鱼形态。 ⑧霸王龙：介绍霸王龙知识并观察霸王龙形态。 ⑨翼龙：介绍翼龙知识并观察翼龙形态。 ⑩三角恐龙：介绍三角恐龙知识并观察三角恐龙形态。 ⑪腕龙：介绍蜿龙知识并观察蜿龙形态。 ⑫窃蛋龙：介绍窃蛋龙知识并观察窃蛋龙形态。 ⑬副栉龙：介绍副栉龙知识并观察副栉龙形态。 ⑭剑龙：介绍剑龙知识并观察剑龙形态。 ⑮鲨鱼：介绍鲨鱼知识并观察鲨鱼形态。 ⑯鲸鱼：介绍鲸鱼知识并观察鲸鱼形态。 ⑰蜜蜂：介绍蜜蜂知识并观察蜜蜂形态。 ⑱蜻蜓：介绍蜻蜓知识并观察蜻蜓形态。 ⑲苍蝇：介绍苍蝇知识并观察苍蝇形态。 ⑳蚊子：介绍蚊子知识并观察蚊子形态。 ㉑乌鸦：介绍乌鸦知识并观察乌鸦形态。 ㉒鹰：介绍鹰知识并观察鹰形态。 ㉓猫头鹰：介绍猫头鹰知识并观察猫头鹰形态。 ㉔海鸥：介绍海鸥知识并观察海鸥形态。 ㉕麻雀：介绍麻雀知识并观察麻雀形态。 12）【植物】 ①荷花：介绍荷花知识并观察荷花形态。 ②针叶树：介绍针叶树知识并观察针叶树形态。 ③金鱼藻：介绍金鱼藻知识并观察金鱼藻形态。 ④蔷薇：介绍蔷薇知识并观察蔷薇形态。 ⑤竹子：介绍竹子知识并观察竹子形态。 ⑥向日葵：介绍向日葵知识并观察向日葵形态。 ⑦小麦：介绍小麦知识并观察小麦形态。 ⑧樱桃：介绍樱桃知识并观察樱桃形态。 ⑨玉米：介绍玉米知识并观察玉米形态。 ⑩剑蕨：介绍剑蕨知识并观察剑蕨形态。 ⑪荚果蕨：介绍荚果蕨知识并观察荚果蕨形态。 ⑫黑藻：介绍黑藻知识并观察黑藻形态。 ⑬珊瑚藻：介绍珊瑚藻知识并观察珊瑚藻形态。 ⑭海藻：介绍海藻知识并观察海藻形态。 13）【地理】 ①太阳系：认识太阳系的构成及其所占有的空间领域。 ②地震：介绍地震的强度及其他相关知识。 ③火山：介绍火山的构造及其他相关知识。 14）【地震前兆】 ①地下水异常：通过观察水井查看地下水异常表现。 ②生物异常：模拟动物在地震来临前行为异常表现。 ③天气异常：模拟地震前天气异常表现。 ④地光异常：模拟地震前兆地光异常表现。 ⑤地声异常：模拟地震前兆地声异常表现。 ⑥地气异常：模拟地震前兆地声异常表现。 ⑦地鼓异常：模拟地震前兆地鼓异常表现。 ⑧电磁异常：模拟地震前兆电磁异常表现。 15）【山体滑坡灾害】 ①山体滑坡认知：了解山体滑坡的概念、组成、诱发因素及灾难案例。 ②山体滑坡前兆：了解八种山体滑坡前兆。 ③山体滑坡体验：模拟体验山体滑坡。 16）【国家象征】 ①国旗：介绍国旗产生背景，确立历程，设计要素，象征意义，重要人物。 ②国徽：介绍国徽图案含义，由来，规范，使用，相关法律。 ③国歌：介绍国歌创作背景，歌曲歌词，歌曲鉴赏，社会影响，获奖记录，重要演出，歌曲争议。 ④首都：通过图文结合沙盘表现介绍首都知识点。 ⑤升旗体验：体验天安门升旗仪式场景。 ⑥问答题：10道国家象征知识小测验环节。 17）【建国成就展】 ①两弹一星：学习两弹一星概念及知识点。 ②加入联合国：学习中国重返联合国的重大意义。 ③载人航天：载人航天的三步走发展策略。 ④香港澳门回归：学习香港澳门回归的知识点。 ⑤青藏铁路：学习青藏线的工程内容 ⑥加入世贸组织：学习中国加入世贸的知识点及谈判历程。 ⑦奥运会：学习奥运会的介绍、评论及意义。 ⑧第二大经济体：学习中国如何成为世界第二大经济体。 ⑨辽宁号：学习辽宁号的基本概况。 ⑩北斗系统：学习北斗卫星导航系统的介绍与用途。 18）【国防安全】 ①国防教育：以展馆形式展现国防教育知识科普。 ②国土安全：以图文、视频形式展现国土安全知识科普。 ③反间谍：了解什么是间谍行为、如何防范间谍行为以及发现间谍行为应该如何处理。 19）【法律体系】 ①中国法律体系：介绍中国法律体系相关知识点及法律科普。 20) 【民族团结】 ①民族团结：展示民族团结相关的知识和视频。 21）【心理健康】 ①心理检测：共包含10道检测题，系统会根据选项进行评析打分。 ②防社交恐惧：在教室场景里体验克服社交恐惧。 ③预防游戏沉迷：游戏成瘾，预防沉迷。 ④心理知识学习：在一个自然的场景里介绍心理减压方式。 22）【心理脱敏】 ①社交恐惧症：通过演讲模拟学习缓解调节社交恐惧症。 ②幽闭恐惧症：在昏暗的房间内找到手机以用来照明。 ③恐高症治疗：通过不同场景体验体验治疗恐高症。 ④焦虑症：通过多个舒缓方式缓解焦虑。 ⑤心理自我检测：共包含15道检测题，系统会根据选项进行评析打分。 23）【心理放松】 ①心理压力测试：通过一系列心理压力测试题对体验者进行测试，检查体验者的心理状态。 ②休闲体验：在此场景可以自由寻找可点击触发的物体，会有小惊喜出现。 ③音乐室：花园场景内，感受放松心情。 ④想象放松：在此场景内的海浪声音，舒缓节奏，减少焦虑感。 ⑤肌肉放松：通过放松肌肉的方式，达到放松身心的体验。 24）【航空航天】 ①登陆月球：科普中国载人登月工程规划及模拟月球登陆过程。 ②火箭发射：科普火箭相关知识点及模拟火箭发射过程。 ③航空航天知识：介绍中国航空航天的发展历程和计划。 ④太阳系的奥秘：介绍宇宙及八大行星相关知识点。 ⑤太空行走：空间站各个区域介绍及出仓体验。 ⑥模拟飞行：控制飞船模拟飞行。 ⑦航天虚拟展厅：展示航空航天相关的展品和知识。 25）【职业生涯】 ①科学家：以科学家视角模拟体验小麦病毒解药的研制过程。 ②人民警察：以人民警察的视角模拟体验KTV缉毒的过程。 ③医生：以医生的视角模拟体验接诊腿部韧带撕裂病人的过程。 ④人民教师：以教师的视角模拟体验上课的过程。 ⑤消防员：以第一视角模拟消防员穿戴工作服及灭火过程。 ⑥流水线操作工：以第一视角模拟机械师穿戴工作服及工厂工作过程。 ⑦农民：以第一视角模拟农民喂猪、收割麦子等过程。 ⑧律师：以第一视角模拟律师开庭审判的过程。 26）【生命健康】 ①免疫知识科普：免疫规划知识科普及常用疫苗介绍。 ②营养与健康：科普健康的概念及如何科学饮食。 ③突发公共卫生事件：科普突发公共卫生相关知识点及事件模拟。 ④常见传染病知识科普：常见传染病科普及接种疫苗的作用。 ⑤新冠病毒防疫：科普病毒相关知识点及不同场景防控指南。 ⑥学习心肺复苏：模拟相关案例并科普心肺复苏的方法。 ⑦学习海姆立克情：模拟呼吸道梗阻案例并科普海姆立克急救的应对方法。 ⑧学习外伤包扎：模拟外伤案例并科普外伤包扎的方法。 27）【全景视频】 ①南极洲海岸 ②博帕斯瀑布 ③斯里兰卡茶园 ④日落峡谷 ⑤林中萤火虫 ⑥梅尔塞德河 ⑦水牛 ⑧沙漠 ⑨洛博克河 ⑩海底世界 ⑪海滩 ⑫海豹 ⑬海边棕榈树 ⑭菲律宾巧克力山 ⑮雨林 ⑯雪中漫步 28）【脑机接口】 ①脑机接口定义：介绍脑机接口的定义及相关知识点。 ②运动辅助应用：模拟脑机接口运动辅助功能的应用。 ③强化反应应用：模拟脑机接口强化反应功能的应用。 ④沟通交流应用：模拟脑机接口沟通反应功能的应用。 ⑤控制小球模拟游戏：控制小球到达指定高度完成游戏。 ⑥控制小车模拟游戏：控制小球到达指定位置完成游戏。 ⑦无人机模拟游戏：控制无人机到达指定位置完成游戏。 29）【新能源】 ①中国新能源发展历程：介绍6种中国相关新能源的科普知识。 ②新能源认知：介绍新能源的定义及相关新能源科普认知。 ③风能发电应用：介绍风能知识及模拟风能发电应用体验。 ④核能发电应用：核发电认知及模拟和发电应用体验。 ⑤光伏发电应用：光伏发电认知及模拟光伏发电应用体验。 ⑥新能源汽车应用：新能源汽车认知及模拟新能源汽车应用。 30）【碳中和】 ①碳中和介绍：科普碳中和相关知识。 ②碳是如何产生的：介绍碳的产生途径。 ③碳排放的危害：通过4个方面介绍碳排放的危害。 ④参与减碳活动：从个人层面与国家层面体验减碳活动。 31）【公共安全】 ①校园地震逃生：学习地震逃生的相关知识。 ②校园火灾逃生：学习校园场景中火灾的应对方法及相关知识。 ③校园防欺凌：介绍不同的欺凌方式及正确的应对方法。 ④校车火灾逃生：模拟校车发生火灾如何逃生。 ⑤校园反恐：学习在校园反恐逃跑中的注意事项。 ⑥宿舍隐患排查：在规定时间内寻找宿舍八个火灾隐患点。 ⑦校园坠落防护：模拟校园意外坠落事件及坠落防护知识。 ⑧电梯安全常识：介绍乘坐电梯安全常识。 ⑨不文明乘梯行为：介绍乘坐电梯的不文明行为。 ⑩乘坐扶梯注意事项：介绍乘坐扶梯时的注意事项。 ⑪电梯困梯自救：学习电梯被困自救方法。 ⑫食品安全：从不同层面介绍食品安全知识。 ⑬交通安全四合一：以四个场景学习交通知识科普。 ⑭防踩踏：校园防踩踏安全知识点及事故预演。 ⑮溺水安全体验：学习正确的救援方式对溺水者实施救援。 ⑯禁烟模拟体验：介绍香烟的危害及模拟事件体验。 ⑰人防应急演练：模拟校园防控演练。 32）【青少年法治】 ①青少年法治防诈骗：沉着机智，预防诈骗。 ②青少年法治防霸凌：守法明礼，防范霸凌。 ③青少年法治反恐防暴：遇事不慌，反恐防暴。 ④青少年法治禁毒普法：珍爱生命，拒绝毒品。 ⑤青少年法治知识科普：学法用法，知法守法。 33）【网络信息安全】 ①网络信息安全：以不同视角体验网络信息安全事件。 34）【青少年庭审】 ①青少年庭审：模拟KTV吸毒案例及故意伤害的法庭庭审场景。 35）【跳台滑雪】 ①跳台滑雪：在跳台上滑动手柄开始滑雪，俯下、抬高身子冲出跳台。 | 1 | 套 |
| 19 | 智慧农业学习套装 | 1、精品项目课程共计10项，包括初识Arduino、温湿度检测、光照度检测、土壤水分检测、CO2浓度检测、雨水量检测、时钟滚动、翻页菜单、参数设置、开机密码。 2、课程器材以项目课程分包，所有项目合计Arduino主控类电子模块不少于1块，合计传感类电子模块不少于14块，液晶类显示屏不少于1块，直流马达不少于2块，LED类不少于10个，锂电池类不少于2块，驱动类电子模块不少于2块，连接类排线不少于50组，五金螺丝不少于50套，可拼接椴木板独立塑封，不少于2套，能满足项目搭建。 3、教学内容包含教学PPT及讲义共10套，16次课，32课时，能满足学生一学期课程教学，符合教学项目内容及知识点；配套项目式课程组装视频等辅助教学视频；配套纸质讲义内容； 4、所有电子模块以优质自封袋独立包装，项目课程以精品环保纸袋独立封装。 | 5 | 套 |
| 20 | 科技博览--中医瑰宝 | 中医是我国的传统医学，博大精深，是中华之瑰宝。自古就提出“未病先防，既病防变”的疾病预防思想和养生哲学。如今，掌握科学的养生方法、健康的饮食习惯，已经成为越来越多的人们追求的目标。在这里，我们遴选了多种在日常生活中最为常见的药食两用的中药材，从其药用价值、食用方法等角度入手，充分阐释了中药的“药食同源”、“治未病”的养生之道。同时，这里也收录了一些富含生活哲理的名医故事。 资源包含： ·清热泻火-菊花 ·清热凉血-马齿苋 ·滋阴生津-玉竹 ·清热生津-芦根 ·清利湿热-鱼腥草 ·清热解毒-金银花 ·行气导滞-薤白 ·消积化食-鸡内金 ·补血养颜-阿胶 ·上池神术 ·讳疾忌医 ·悬壶济世 ·麻醉剖腹 ·杏林春暖 ·培土止风 ·坐堂诊病 ·针刺催产 ·同行相亲 | 1 | 套 |
| 21 | 科技博览--趣味科学 | 我们生活的宇宙是有序的还是无序的？是确定的还是随机的？水总往低处流淌，物体也总是向低处落下吗？这些看似常识性的问题，却往往让人有意想不到的答案。科学充满奥秘，引发人类不断的探索：科学充满趣味，也值得我们去不断的发现。在这里，为你剖析锥体是如何上行的，混沌现象是如何出现的等一系列趣味知识；也为你展示人体骨骼是如何构造的、飞机是如何组装的等各种趣味互动内容，让你从中体味到科学的乐趣。 资源包含： ·混沌现象之谜 ·锥体上行之谜 ·陀螺进动之谜 ·纳米知识 ·人体骨骼（男） ·人体骨骼（女） ·神五拼装 ·飞机拼装 ·火炮拼装 ·自行车拼装 ·摩托车拼装 ·气泵拼装 | 1 | 套 |
| 22 | 科技博览--自然探奇 | 大自然充满了神奇与奥秘，千奇百怪的生灵装点着这个神秘的世界。在这里，我们为你搭起一个虚拟的大自然，带你去领略天地生灵的奥秘，足不出户让你周游会伸缩的海岸线，到海底世界了解凶猛的“海上霸主”鲨鱼，进入奇幻的植物侏罗纪认识各种植物;以各种不同的植物叶片创作一副副美丽画卷，探寻神秘的动物世界，了解它们保护自己的独特方式……在这里，让你从不同的视角与大自然亲密接触，感受它的无限魅力和神奇。 资源包含： ·食肉植物 ·毒蘑菇 ·美丽的叶画 ·神奇的海洋生物 ·揭开海岸线的面纱 ·海上霸主鲨鱼 ·动物保护色 ·和大自然捉迷藏 ·植物侏罗纪 ·蜘蛛的丝 ·中国的“世界”之最 | 1 | 套 |
|  |  | **卫生间改造（共3层，包含男女卫生间）** |  |  |
| 1 | 拆除蹲坑及地台 | 人工拆除 | 9 | 项 |
| 2 | 拆除顶部矿棉板 | 人工拆除 | 144 | 平方 |
| 3 | 卫生间墙地砖拆除 | 人工拆除 | 400 | 平方 |
| 4 | 卫生间新建蹲坑 | 红砖，水泥沙，人工拆除 | 29 | 平方 |
| 5 | 卫生间墙地砖铺贴 | 地砖：60\*60，墙砖30\*60 | 450 | 平方 |
| 6 | 卫生间防水 | 地面防水及墙面1米高 | 264 | 平方 |
| 7 | 瓷砖美缝 | 美缝及材料 | 450 | 平方 |
| 8 | 卫生间免漆板木质隔断 | 免漆板木质隔断，含门及五金配件（2米高） | 105 | 平方 |
| 9 | 浴室柜 | 焊钢架结构，石英石台面，含陶瓷盆 | 12 | 米 |
| 10 | 感应龙头及下水 | 成品感应龙头，含安装 | 12 | 套 |
| 11 | 小便斗（感应） | 成品小便斗，含安装 | 6 | 套 |
| 12 | 蹲坑 | 含水箱 | 21 | 套 |
| 13 | 顶部矿棉板吊顶 | 轻钢龙骨，矿棉板600\*600吊顶 | 144 | 平方 |
| 14 | 平板灯 | 600\*600LED框面板灯 | 36 | 个 |
| 15 | 排气扇 | 排气扇安装，含打孔 | 6 | 个 |
| 16 | 水电路改造 | 水路铺设及电气布线，含开关面板（不含弱电及380伏高压电） | 144 | 平方 |
| 17 | 卫生间下水 | 水管 | 6 | 间 |
|  |  | **办公室改造（3间）** |  |  |
| 1 | 墙面局部处理 | 墙面处理，铲除原有腻子，涂刷乳胶漆 | 98 | 平方 |
| 2 | 顶部矿棉板吊顶 | 轻钢龙骨，矿棉板吊顶 | 76 | 平方 |
| 3 | 平板灯 | 600\*600LED框面板灯 | 18 | 个 |
| 4 | 窗帘 | 棉麻折光布 | 35 | 米 |
| 5 | 电路改造 | 电气布线，含开关面板（不含弱电及380伏高压电） | 76 | 平方 |
|  |  | **监控布设及网络端口改造** |  |  |
| 1 | 防爆网络摄像机 | 智能相关; 采用深度学习硬件及算法，支持越界侦测，区域入侵侦测，进入区域侦测和离开区域侦测，支持联动闪光报警灯，支持准确的人车分类报警; Smart录像：支持断网续传功能保证录像不丢失; Smart编码：支持低码率、低延时、ROI感兴趣区域增强编码，支持Smart265编码，可根据场景情况自适应调整码率分配，有效节省存储成本; 图像相关; 最高分辨率可达2560 × 1440 @25 fps; 支持旋转模式，增加纵向狭长环境下监控区域; 支持H.265/H.264/MJPEG视频压缩算法，支持多级别视频质量配置、编码复杂度设置; 支持120 dB宽动态，适合逆光环境监控; 支持GBK字库，支持更多汉字及生僻字叠加，支持OSD颜色自选; 支持白光灯补光，照射距离最远可达30 m; 系统功能; 支持开放型网络视频接口，ISAPI，GB28181，Ehome（2.0/4.0）和ISUP协议接入，支持萤石平台接入; 防爆标志：Ex db IIC T6 Gb/Ex tb IIIC T80℃ Db; 支持IP68防护等级; 铝合金材质; 支持PoE供电功能; 接口功能; 支持10 M/100 M自适应网口; 安全服务; 支持三级用户权限管理，支持授权的用户和密码，支持IP地址过滤; 支持HTTPS安全认证，支持创建证书; 初始设备开机修改密码，保障密码安全; 支持用户登录锁定机制; 传感器类型：1/3" Progressive Scan CMOS 宽动态：120 dB 最低照度：彩色：0.005 Lux @（F1.2，AGC ON），0 Lux with Light  焦距&视场角：2.8~12 mm，水平视场角：95°~31.3°，垂直视场角：50.6°~17.5°，对角视场角：111.7°~35.9°  补光距离：最远可达30 m 补光灯类型：支持白光灯补光  最大图像尺寸：2560 × 1440 视频压缩标准：H.265/H.264/MJPEG  网络：1个RJ45 10 M/100 M自适应以太网口 复位：支持  产品尺寸：245 × 195.4 × 184.4 mm 设备重量：3300 g 启动和工作温湿度：-30 ℃~60 ℃，湿度小于95%（无凝结） 包装尺寸：430 ×250 × 275 mm 电流及功耗：DC：12 V，1.1 A，最大功耗：13.2 W PoE：802.3at，42.5 V~57 V，0.35 A~0.25 A，最大功耗：15 W 电源接口类型：三芯接口 带包装重量：4400 g 供电方式：DC：12 V ± 20%；PoE：802.3at  防护：IP68 防爆相关认证：Ex db IIC T6 Gb/Ex tb IIIC T80℃ Db | 4 | 台 |
| 2 | 摄像机支架 | 壁装支架/铝合金 | 4 | 个 |
| 3 | 防爆挠性管 | 主要材料为编织线、碳钢和NBR; 适用于防爆场景中的线缆保护; 产品尺寸：Ø27.6 mm × 1000 mm  螺纹规格：G-3/4 设备重量：约0.8 kg 启动和工作温湿度：-40°C ~ 60°C，湿度小于95%（无凝结）  防护：IP68 防爆标志：Ex eb ⅡC Gb；Ex tb ⅢC Db | 4 | 个 |
| 4 | 防爆接线箱 | 铝合金材质，一体化成型设计; 适用于厂用防爆场景中的线缆连接; 出线孔：3个（G3/4螺纹）; 体积小，安装维护方便; 防护等级：IP66/IP68(2m/2h); 防爆标志：Ex db ⅡC T6 Gb/Ex tb ⅢC T80℃ Db; 内部尺寸：ф100 x 58.5 mm; 电流功耗：≤5 A 产品尺寸：244.7 × 223 × 89 mm 包装尺寸：302 × 302 × 154 mm 设备重量：1.3 kg 存储温湿度：-40 °C~60 °C，湿度小于90%（无凝结） 启动和工作温湿度：-40 °C~60 °C，湿度小于90%（无凝结）  防护：IP66/ IP68(2m/2h) 防爆标志：Ex db ⅡC T6 Gb/Ex tb ⅢC T80°C Db | 4 | 台 |
| 5 | 网络摄像机 | 最高分辨率可达2560 × 1440 @25 fps; 支持用户登录锁定机制，及密码复杂度提示; 支持SmartIR，防止夜间红外过曝; 支持背光补偿，强光抑制，3D数字降噪，数字宽动态，适应不同环境; 支持ROI感兴趣区域增强编码; 支持开放型网络视频接口，ISAPI，SDK，GB28181协议，支持萤石平台接入; 1个内置麦克风; 智能补光，支持白光/红外双补光，红外光最远可达30 m，暖光最远可达20 m; 符合IP66防尘防水设计，可靠性高; 传感器类型：1/2.7" Progressive Scan CMOS 最低照度：彩色：0.005 Lux @（F1.2, AGC ON），0 Lux with IR 最大图像尺寸：2560 × 1440 宽动态：数字宽动态 调节角度：水平：0°~360°，垂直：0°~75°，旋转：0°~360°  焦距&视场角：2.8 mm：水平视场角：94°，垂直视场角：49°，对角视场角：114° 4 mm，水平视场角：70°，垂直视场角：35°，对角视场角：85° 6 mm，水平视场角：46°，垂直视场角：24°，对角视场角：54° 8 mm，水平视场角：43°，垂直视场角：24°，对角视场角：50°  红外波长范围：850 nm 防补光过曝：支持 补光灯类型：智能补光，可切换白光灯、红外灯 补光距离：红外光最远可达30 m，白光最远可达20 m  视频压缩标准：主码流：H.265/H.264 子码流：H.265/H.264/MJPEG  音频：1个内置麦克风 网络：1个RJ45 10 M/100 M自适应以太网口  存储温湿度：-30 ℃~60 ℃，湿度小于95%（无凝结） 启动及工作温湿度：-30 ℃~60 ℃，湿度小于95%（无凝结） 恢复出厂设置：支持客户端或浏览器恢复 供电方式：DC：12 V ± 25%，支持防反接保护 PoE：IEEE 802.3af，CLASS 3 电流及功耗：DC：12 V，0.42 A，最大功耗：5 W PoE： IEEE 802.3af，CLASS 3，最大功耗：6.5 W 电源接口类型：Ø5.5 mm圆口 产品尺寸：Ø110 × 93 mm 包装尺寸：145 × 145 × 128 mm 设备重量：300 g 带包装重量：440 g  防护：IP66 | 23 | 台 |
| 6 | 智能球型摄像机 | 支持最大2560×1440@30fps高清画面输出; 支持smart265高效压缩算法，可较大节省存储空间; 星光级超低照度，彩色：0.005Lux @ (F1.6，AGC ON)；黑白：0.001Lux @(F1.6，AGC ON) ；0 Lux with IR ; 支持23倍光学变倍，16倍数字变倍; 采用高效红外阵列，低功耗，照射距离最远可达50m; 支持区域入侵侦测、越界侦测、移动侦测等智能侦测功能; 支持手动跟踪，事件跟踪，智能运动跟踪; 支持断网续传功能保证录像不丢失，配合Smart NVR实现事件录像的二次智能检索、分析和浓缩播放; 支持宽动态范围达120dB，适合逆光环境监控; 支持3D数字降噪、强光抑制、SmartIR; 支持360°水平旋转，垂直方向-5°-90° ; 支持300个预置位，8条巡航扫描; 支持3D定位，可通过鼠标框选目标以实现目标的快速定位与捕捉; 支持定时抓图与事件抓图功能; 支持区域曝光与区域聚焦功能; 支持中心镜像功能; 支持定时任务、一键守望、一键巡航功能; 支持最大256GB的 Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC卡存储; 支持SDK、开放型网络视频接口 、ISAPI、GB/T28181、E家协议和萤石云接入; 支持 POE+（802.3at）; 防雷、防浪涌、防突波，IP66防护等级;  传感器类型：1/2.8＂ progressive scan CMOS  最低照度：彩色：0.005Lux @ (F1.6，AGC ON)；黑白：0.001Lux @(F1.6，AGC ON) ；0 Lux with IR  变倍：23倍光学变倍，16倍数字变倍  焦距：4.8-110mm 视场角：55-2.7度(广角-望远)  补光灯类型：红外补光 补光灯距离：50m 防补光过曝：支持 红外波长范围：850nm  水平范围：0°-360° 垂直范围：-5°-90°  水平速度：0.1°-300°/s,速度可设;水平预置点速度：350°/s  垂直速度：0.1°-160°/s,速度可设;垂直预置点速度：200°/s  主码流帧率分辨率：50 Hz:25 fps (2560×1440,1920×1080,1280×960,1280×720),  60 Hz: 30 fps(2560×1440, 1920×1080,1280×960,1280×720) 视频压缩标准：H.265/H.264/MJPEG  宽动态：真宽动态  网络接口：RJ45网口，自适应10M/100M网络数据 SD卡扩展：内置Micro SD卡插槽，支持Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC卡,最大支持256GB  音频： 1路音频输入，音频峰值:2-2.4V[p-p]，输入阻抗:1KΩ±10%； 1路音频输出，线性电平，阻抗:600Ω  报警：2路报警输入；2路报警输出 恢复出厂设置：支持  电源：DC12 V，最大功耗：18 W，PoE+（802.3at） 设备出厂配备电源适配器 尺寸：Φ169.39×161mm  重量：2.45Kg  工作温湿度：-30℃-65℃；湿度小于90% 通用功能：镜像、密码保护、水印技术、IP地址过滤  防护：IP66; 6000V 防雷、防浪涌、防突波，符合GB/T17626.5 四级标准 | 1 | 台 |
| 7 | 网络硬盘录像机 | 3U机架式16盘位嵌入式网络硬盘录像机，整机采用短机箱设计，搭载高性能ATX电源 硬件规格： 存储接口：16个SATA接口，支持硬盘热插拔，已内置16块8TB硬盘，总容量128TB 视频接口：2×HDMI，2×VGA 网络接口：2×RJ45 10/100/1000Mbps自适应以太网口 报警接口：16路报警输入，9路报警输出（其中第9路支持CTRL 12V） 反向供电：1路DC12V 1A 串行接口：1路RS-232接口，1路全双工RS-485接口 USB接口：2×USB 2.0，2×USB 3.0 扩展接口：1×eSATA 产品性能： 输入带宽：320Mbps 输出带宽：256Mbps 接入能力：32路H.264、H.265格式高清码流接入 解码能力：最大支持32×1080P 显示能力：最大支持8K+1080P、2×4K异源输出 RAID模式：RAID0、RAID1、RAID5、RAID6、RAID10，支持全局热备盘 | 1 | 台 |
| 8 | 辅材及施工 | 包含网线、电源线、线管等材料，监控设备安装调试 | 1 | 项 |
| 9 | 网络端口改造 | 9间实验室内无线AP 网络端口及广播线路改造预留，含网线、电源线布设、安装辅材等 | 1 | 项 |
|  |  | **教室原设备拆除** |  |  |
| 1 | 教室原设备拆除 | 共包含9间原实验室设备拆除及清运，原理化生学科仪器室、准备室、药品室设备拆除及清运。具体措施如下： 1、切断实验室、仪器室、准备室、药品室水电，整理布线并做好保护。 2、整理原仪器设备，打包装箱。 3、将实验室原设备拆除，分类打包好清运至学校指定位置。 | 1 | 项 |
|  |  | **教室门体改造** |  |  |
| 1 | 原门体拆除及更换 | 原教室门体拆除，更换门体并安装，颜色及款式由学校选定之后再行更换 | 71 | 樘 |