

第二部分 技术要求

序号	产品名称	技术参数	数量	单位
多媒体				
1	智慧黑板	<p>一、整机要求</p> <p>1. 整机采用全金属外壳，宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，屏幕采用 86 英寸液晶显示器，用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840\times2160。</p> <p>2. ★整机需支持 Windows 和 Android 双系统，Android 系统版本不低于 Android 13。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>3. ★整机支持左右两侧副屏支持 10 点书写触控，副屏书写主屏同步显示笔迹。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>4. 整机书写面板采用防眩光全钢化防爆玻璃面板，玻璃厚度$\leq 3\text{mm}$，防划防撞耐磨，具备防眩光功能；面板的碎片状态、抗冲击性、霰弹袋冲击性能、耐热冲击性能均通过国家强制玻璃标准，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。</p> <p>5. ★整机支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、宣纸、水彩纸；支持透明度调节；支持色温调节。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>6. 整机具备不少于 12 个前置按键，包含教师常用开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作按键等；电源键采用三合一功能设计，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 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。</p> <p>7. ★整机支持在 Android 通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>8. ★整机设备自带地震预警软件。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p>	4	台

	<p>二、音响与摄像头</p> <ol style="list-style-type: none"> ★整机内置 2.2 声道扬声器，额定总功率 60W 支持听力、观影和 AI 音效模式，AI 音效模式根据环境自动生成符合当前教室物理环境的音量、音效。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） ★整机上边框内置非独立摄像头，摄像头数量≥ 2 个，可拍摄≥ 1600 万像素数的照片，视场角≥ 135 度且水平视场角≥ 135 度，支持画面畸变矫正功能。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） 整机支持距离摄像头位置≥ 10 米距离的 AI 识别人脸，整机摄像头支持人脸识别、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 55 人。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） <p>三、物联功能</p> <ol style="list-style-type: none"> ★整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，支持版本 Wi-Fi6。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） ★整机支持发出超声波信号，智能手机与黑板实现配对，一键投屏。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） 整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、超声方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。 <p>四、板书记忆</p> <ol style="list-style-type: none"> ★整机支持记忆板书悬浮窗口，在副屏板书书写的同时，浮窗内同步显示书写轨迹。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） ★整机支持黑屏记录模式，电子化板书保存，在两侧黑板和主屏均可以使用粉笔书写。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章） 整机支持将副屏书写轨迹进行部分选中，选中的内容可以插入到授课课件中，老师结合课件和板书笔迹一起进行讲解。 <p>五、ops 模块</p> <ol style="list-style-type: none"> 处理器：Intel Core i5 及以上，内存：$\geq 8G$ ，硬盘$\geq 256G$ SSD 固态硬盘。 具有独立非外拓展的接口：≥ 1 路 HDMI，≥ 3 路 USB。 		
--	---	--	--

2	教学白板	<p>1. 为使用方全体教师配备可关联微信，手机号等常用账号体系的教学账号，账号体系下搭载可免费扩容的云空间 20T 或以上，便于教学课件，多媒体等资料的存储。</p> <p>2. 支持直接解析 PPT 课件、制作互动云课件和调用云端公共课件资源等多种备课方式。支持在资源库中调取在线试题、微课、仿真实验等云端资源。</p> <p>3. 提供教案功能，需预置不少于 5 个模板。支持校本模板。</p> <p>4. 提供涵盖 K12 学段超过 1500 个微课程视频。</p> <p>5. ★支持电子化听评课，支持教师参与评课记录留存。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>6. ★支持集体备课功能，可邀请本校或外校老师参与集体备课。参会老师支持对课件进行批注，完成备课后生成报告。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>7. 移动端与授课端通过网络实现账号数据对接互通、移动授课。</p> <p>8. 支持内置图片去背景处理功能；软件支持对音视频文件进行关键帧标记，可以定位讲解关键教学内容。</p>	4	套
3	集中控制管理系统	<p>1. 专属工作台：打造定制专属工作台，支持查看学校所有设备实时状态及达标情况。</p> <p>2. 数据中心：支持自定义设备类型及数量，掌握校内设备资产分布情况；支持根据学科等维度查看设备使用排行。</p> <p>3. ★设备巡视：支持同时查看≥20 个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；支持查看单个教室内终端屏幕画面、摄像头画面及麦克风声音。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>4. 点播巡视：支持导入课表，点播定位教室，实现远程听课。</p> <p>5. 平台内置图片、视频、海报宣传资源。</p> <p>6. ★AI 画面监测：支持 AI 自动监测设备画面色情、恐怖等风险内容或元素。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p> <p>7. ★冰点还原及穿透：支持远程批量设置终端的冰冻状态，支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，穿透过程中无需到终端侧解冻。（提供第三方权威机构出具的检测报告复印件并加盖厂家公章）</p>	4	套

		8. 数据分析：支持实时查看和导出学校设备整体使用情况数据，并支持查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数等维度数值。		
4	视频展台	<p>1. 采用≥800万像素摄像头；采用USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。</p> <p>2. A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。</p> <p>3. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。</p> <p>3. 整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定。</p> <p>4. 展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，可通过多媒体设备中的软件直接控制开关。</p> <p>5. 带自动对焦摄像头；外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到IP4X级别。</p>	4	台
理化生实验室				

1	物理虚拟现实数字课程	<p>1、高中物理虚拟现实课堂软件依据中华人民共和国教育部《义务教育物理课程标准》教学大纲进行课程资源开发，满足新课标实验教学需要，聚焦提升学生核心素养需求，所有虚拟场景均基于真实场景搭建，可模拟真实实验教学场景，能够准确还原实验中火焰、变色、烟雾、气泡、沉淀、爆炸等变化，具有优秀的跨平台能力和拓展能力。</p> <p>2、物理实验内容支持教材目录及知识点分类，教材目录需根据教材版本、必修、选修、章节单元分类；知识点需包含力学、电磁学、光学、热学、原子物理学等实验内容与实验场景。实验内容要求充分呈现课程中的演示实验与学生实验，支持在实验目录或实验过程中直接查看具体的实验内容简介，包含实验简介、实验目的、实验器材、实验步骤、实验结论、实验原理等内容，方便老师学生在使用中快速了解具体实验内容，提高课堂教学效率。</p> <p>3、软件采用互动教学模式，非视频、图片及 PPT 等资源课件，所有实验均以第一人称视角进行，支持任意视角下对实验进行观察和交互式操作，要求根据普通高中物理课程标准提供的资源数量不少于 550 个，包含拓展性及探究性实验，提供与高中物理课程标准中知识点同步的完整实验不少于 100 个，实验资源支持关键词搜索，便于快速开展实验。</p> <p>4、软件要求实现对难以理解的抽象化实验的实验原理、微观现象及类似气流流动、磁场等不可视场景的可视化展示，如：用高倍显微镜观察小炭粒的运动，静电感应，模拟电场线，验证环形电流的磁场方向，气垫导轨和数字计时器等实验。</p> <p>5、为满足实验教学个性化需求，软件提供可供自由搭建组合的电学探究平台、力学探究平台、光学探究平台。</p> <p>5.1、探究平台提供可搭建实验对象数量不少于 160 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动态实验数据，实验数据要求具有严谨的科学性。</p> <p>5.2、探究平台支持用户对实验器材的参数变量进行修改，支持用户创建的实验一键保存、打开和再编辑；</p> <p>5.3、探究平台均支持在既有实验场景内容下进行 2D/3D 一键切换，允许用户在 2D/3D 环境下利用探究平台提供的各种实验器材进行自由搭建和组合；</p> <p>5.4、探究平台均支持实验场景的个性化设定，支持添加 2D/3D 文本、表格、图表、2D</p>	1	套
---	------------	---	---	---

		<p>图片等实验辅助工具；</p> <p>5.5、电学探究平台具有短路、熔断等损坏提示，支持对损坏器件进行一键修复；支持创建电路图，内置电路图标准库，应提供不少于 36 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；</p> <p>5.6、光学探究平台支持显示法线、光路方向、折射反射光线及角度等可视化展示；</p> <p>5.7、力学探究平台支持时空比例调节，具有重力系统，支持对电场线、物理常量（包含重力加速度、牛顿引力、静电力、电荷量等）等关键变量进行设置；支持场景样式、背景色的 DIY 设置；支持脚本编辑器功能等，可满足理想环境及非理想环境因素下的实验需求；</p> <p>6、软件提供中学常用的实验器材库，数量不少于 160 个，具有语音讲解功能，部分实验器材支持功能演示动画，支持任意视角对器材进行独立观察、展示，要求重点实验器材支持部件拆分，组合。</p> <p>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选择；支持画笔功能，可在实验操作界面进行添加标注、重点区域圈划等，画笔笔迹支持撤销、擦除等功能，便于老师在实验讲解过程中进行重难点圈注。</p> <p>8、软件支持在交互式一体机、智慧黑板、便携式计算机、台式电脑、触控一体电脑等设备上运行使用。以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作，支持在无互联网环境下正常操作使用。</p> <p>9、软件支持 UKEY 数字密钥和数字激活码两种授权方式。</p> <p>10、授权期限：终身永久，非按年付费方式许可。</p>		
2	教师演示讲台	<p>1、全钢结构，整体规格 2400×700×900 mm(±5 mm)。</p> <p>2、台面要求：采用≥12.7mm 厚实芯理化板台面，边沿加厚至≥25.4mm，表面光滑、平整，整体美观大方。</p> <p>3、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。</p>	1	张

		<p>4、拉手：采用不锈钢拉手。</p> <p>5、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；设有防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。</p> <p>6、不锈钢防腐合页：采用优质不锈钢模具一体成型。</p> <p>7、防腐三节静音导轨：采用三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。</p>		
3	物理学生实验桌	<p>1、工字型铝架结构，整体规格 1200×600×760mm(±5 mm)。</p> <p>2、台面要求：采用 20mm 厚黑色坯体工业陶瓷台面，耐高温、釉面和坯体结合后不脱落、不脱层，耐磨、耐强腐蚀，一体高温烧制成型。</p> <p>3、桌腿：由立柱和顶底支撑件组成。立柱为船形截面 150*55mm(±5 mm)八边形，采用优质铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性；顶支撑件 600*55*110mm(±5 mm)与挡水条、台面、立柱的弧度吻合，底支撑件 600*55*125mm(±5 mm)与立柱弧度吻合，采用铝合金一次性压铸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>4、上横梁：采用≥1.2mm 优质铝型材拉伸成型 45*45mm(±2 mm)扇形截面，与桌腿的弧度吻合，前端台台下为扇形弧面，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>5、挡水条：采用≥1.2mm 优质铝型材拉伸成型 50*20mm(±2 mm)截面，与桌腿的弧度吻合，前端为弧面，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>6、书包斗：采用优质 ABS 塑料一次性注塑成型，规格 425*270*165mm(±2 mm)，镂空设计，便于清理，不屯垃圾，中间设挂凳卡。</p> <p>7、可调地脚：采用优质 ABS 塑料一次性注塑成型，规格 φ 38mm(±2 mm)，内置螺纹升降调节。</p>	28	张
4	实验凳	<p>凳面 300(直径)*440(高)mm(±5 mm)，凳面采用 5mm 厚 PP 工程塑料注塑成型；支撑柱采用直径≥50mm 圆钢管，顶端为 175*175*2mm(±5 mm)钢板，采用全周满焊焊接，用四颗直径 10mm 的六角螺丝连接凳面，结构牢固，长期使用也不会出现摇晃松散现象；下端</p>	56	张

		五星脚采用铝材压铸一次性成型，无焊点，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。		
5	教师演示电源	<p>1、结构参数：教师智能电源主控台面板基材是 2 mm 绝缘电工板；面纸采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的 PC 亮光薄膜面板；规格：420×220 mm；界面文字清晰美观。</p> <p>2、技术要求：总控台搭载电源 60A 漏电总开关；总电源工作指示灯；总电源保险丝；新国标五孔多功能 220V 安全插座二组；插口带保护门；额定电流 10A，网络接口一个；USB 插口二个，智能触摸屏一个，教师交流低压输出、直流低压输出、大电流输出、高压直流输出。</p> <p>3、技术参数：采用商业级 10.1 寸触摸显示屏；24 位彩色显示；双 8051 单芯片驱动方案；GUI 核运行；界面清晰明了。</p> <p>4、智能电源管理系统：默认账号登陆；可显示当前北京时间、中文星期和温湿度。</p> <p>(1). 教师自用电源：可输出交流 0-30V，分辨率 1V，直流 0-30V，分辨率 0.1V，配备虚拟数字表实时显示电流，显示分辨率为 0.01A，具备过流短路保护功能。</p> <p>(2). 直流高压：输出直流 240V/300V 高压，小电流过载短路保护。</p> <p>(3). 直流大电流：输出直流低压大电流延时输出，延时 20S 自动关断，也可手动随时开启或关断，实时显示当前状态。</p> <p>(4). 学生电源：由老师通过此功能对全室学生电源分组控制送电 A、B、C、D 四组控制；可按组控制或独立单一随意控制，低压交流、低压直流、插座 220V 输出；关闭、开启、锁定，当学生电源使用低压时；学生端 220V 插座仍可由老师控制关闭或开启，互不干扰。</p> <p>(5). 学生电压设置：可设置学生交流电压 0-30V，分辨率 1V，直流 0-30V，分辨率 0.1V，为防止学生自行操作电源误设置电压与所接实验仪器电压不符而导致仪器设备的损坏；老师开启学生电源锁定功能进行控制；学生不能对电源自行操作。</p> <p>(6). 电子举手功能：分 A、B、C、D 四组，当老师开启提问状态时；学生反馈举手功能，老师界面上实时显示举手状态与位置。</p> <p>(7). 系统设置：该界面可对设置教师编号、关机时间、开机验证方式以及语音播报是否开启。多样性的修改选项，包括但不限于设备参数、出厂设置、密码更改和时间设置等。</p> <p>(8). 教师端语音播报功能：系统为教师端配备智能语音辅助系统，提供实时操作引导，电</p>	1	套

		源相关功能触发时自动播报。		
6	顶装智能控制平台	<p>1、结构参数 智能控制平台操作显示屏采用 10.1 寸智能触摸屏；彩色 24 位显示；双 8051 单芯片驱动方案；GUI 核运行，向内镶入式安装位；呈 45° 视角上斜坡，契合使用者的操作视角界面清晰，</p> <p>2、技术参数智能电源管理系统要求如下：</p> <p>(1). 界面显示：可显示当前北京时间、中文星期和温湿度。</p> <p>(2). 交流输出：可进行单台或统一控制学生交流电源输出，输出范围 0-30V，分辨率 1V。</p> <p>(3). 直流输出：可进行单台或统一控制学生直流电源输出，输出范围 0-30V，分辨率 0.1V。</p> <p>(4). 学生锁定：由老师控制，开启后学生电源不能自行调节，只能由老师进行控制使用。</p> <p>(5). 学生插座：由老师控制，默认电源关闭。</p> <p>(6). 学生举手：</p> <p>①提问辅助功能：系统启用后，当实验过程中学生触发举手键，教师可通过可视化界面快速定位求助学生，实现精准教学指导。</p> <p>②课堂抢答功能：系统启用后，教师端启动抢答模式，系统将构建实时应答通道。学生终端抢答功能自动激活，学生触发举手键后，教师终端将同步显示应答者实验台编号，动态更新应答顺序队列。</p> <p>(7). 教师端语音播报功能：系统为教师端配备智能语音辅助系统，提供实时操作引导，功能触发时自动播报。</p> <p>(8). 电源升降控制：对学生终端的电源模块升降状态进行控制，可进行单选及全选操作。</p> <p>(9). 整点报时：系统配备时钟系统，提供智能化报时服务。标准普通话语音整点自动播报。</p> <p>(10). 定时关机：系统配备智能化电源管理系统，提供精准的定时关机服务，可设定范围为 0-720 分钟，并在可视化显示屏上显示倒计时。</p> <p>(11). 自动关机提醒：系统配备多重关机保护机制，确保实验数据安全。设有预警提示机制，关机前 5 分钟启动预警流程，每间隔 1 分钟语音播报剩余时间。</p> <p>(12). 系统设置：该界面可对设置教师编号、关机时间、开机验证方式以及语音播报是否开启。多样性的修改选项，包括但不限于设备参数、出厂设置、密码更改和时间设置等。</p>	1	套

		(13). 硬件信息: 系统配备精准的硬件运行监测模块, 提供全面的设备使用数据, 累计使用时长精确到小时。 (14). 一键关机: 点击后可对全室吊装设备进行断电关机操作。		
7	学生端分组控制系统	可以对学生端模块的电源控制系统、照明控制系统、智能摇臂控制系统进行独立分组控制, 实现全选、反选、单选功能	1	套
8	远程控制系统	1、App 吊装控制系统支持 APP 登录操作。能实现电源、照明、给排水、摇臂、排风系统等控制。 2、互联模式采用内建局域网, 在一定范围内发射无线信号, 外部设备输入正确密码后, 连接 WiFi 与控制柜进行互联, 实现远程控制。 3、App 吊装控制系统操作界面和顶装智能控制平台操作界面布局和功能完全一致, 方便教师在授课时, 进行双设备切换。 4、温湿度显示: 连接控制柜检测环境中实时的温度、湿度并以数值的形式显示。 5、电源控制: 可任意控制单组或集中控制 220V 的学生插座的开与关。可控制学生电源的交、直流电压切换以及电压值调节。当学生电源的被锁定, 教师给与学生端指定电压值, 学生端学生电源无法私自修改电压数值。	1	项
9	温湿度监视系统	1、内置七合一传感器模块, 灵敏度高, 数据稳定。 (1)数字串口输出, 采用 485/UART 输出模式, 集 CO ₂ , 甲醛, TVOC, 激光粉尘 PM _{2.5} , PM ₁₀ 颗粒物, 温度, 湿度于一体。 (2)每 2 秒自动通过 485/UART 信号输出七组传感器监测数据。 (3)温度精确到 0.1℃, 湿度精确到 0.1%。 (4)工作电压: 5.0±0.2VDC; 工作电流: ≤80mA; 工作温度: 0℃~50℃; 工作湿度: ≤95%RH。 2、在中控屏幕上方显示日期、时间。	1	项
10	摇臂控制系统	1、结构参数: 顶装摇臂动力装置底座采用锌合金材料, 经压铸一次成型。底座连接推杆电机, 推杆行程端配有鱼眼轴承, 扣装在传动机构上, 带动升降臂杆。动力机构在接收到控制系统信号后开始工作, 升降驱动静音工作、运行稳定、牢固耐用。	14	套

		2、技术要求：推杆动力电源，24V 直流低压稳定运作，行程为 250 mm。升降臂杆采用铝合金型材，管内水、电隔离设计。臂杆规格 $\phi 65$ mm，厚度 1.5 mm。臂杆表面和管内经环氧树脂粉末静电喷涂，高效节能、环保耐用、防腐耐磨。摇臂联动学生多功能电源盒，实现二者同时升降，亦可收纳进吊装舱体内。摇臂具有防夹功能，在升降过程中，若受到外部持续性阻力，摇臂将自动结束当前升降动作，需等待教师二次检查。		
11	模块主架舱体	1、结构参数：采用多模块化舱体式结构；外壳左右采用铝合金模具挤压型材，舱体前、尾端采用阻燃 ABS 注塑模具一次成型堵头封盖，舱体外壳左右中腰部镶铝合金装饰条；舱体外壳下部边缘设有 LED 照明灯条，所有的金属件表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 2、技术要求：外壳左右为铝合金挤压型材，采用标准化模块组。模组规格 $1200 \times 730 \times 265$ mm (± 5 mm)，型材厚度 1.8 mm (± 0.2 mm)。模块组合成连体吊装，外壳表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，具有阻燃性强和耐酸碱、耐腐蚀，光泽度好，美观大方。	14	组
12	集成功能模块舱体	结构参数：学生多功能电源外壳采用阻燃级材质，模具一体成型。正面呈“三部分”布局，左右各集成交直流低压电源输出和功能性按钮，中间集成总电源保险装置、急停旋钮以及 USB 接口。外壳两侧各配有五孔高压插座。	14	套
13		外壳左右两侧各配有：两组新国标五孔多功能 220V 安全插座，插口带保护门，额定电流 10A。	56	组
14	电源供应模块	学生电源信息显示屏，采用 1.8 寸彩色 TFT，配合高速 MCU 可流畅显示 GUI，四路多功能轻触开关为控制主体，在不同状态下实现不同功能，具体详细参数如下： (1)交流电源：输出 0-30V 交流，分辨率为 1V，电流实时显示，显示分辨率为 0.01A，具备过流短路保护。 (2)直流电源：输出 0-30V 直流，分辨率为 0.1V，电流实时显示，显示分辨率为 0.01A，具备过流短路保护。 (3)过载保护：当低压电源有过流或短路时，电路实现过载保护功能，此时界面提示过载，且有声音提示，随后应检查实验电路或负载是否正确，排除问题后可按任意按键实现电源复位。 (4)锁定功能：电源可以由学生自行单独操作，也可由老师电源独立控制。当老师锁定学	28	组

		<p>生电源后，界面提示锁定，此时学生按键设计电压功能都将失效，且有声音提示，表示电源已被锁定，只能由教师电源控制，解锁时按键功能恢复正常。</p> <p>(5)电子举手：当老师有提问时，界面可显示老师提问状态，可选择性举手，老师可在主控端实时显示学生举手状态及位置。</p> <p>(6)一个急停旋钮：蘑菇按键头 $\phi 31\text{ mm}$，材料铝氧化红色；外壳为 304 不锈钢材质，耐腐蚀、耐温、阻燃、长寿命；高机械寿命，防止在操作实验过程中水、电系统出现故障时紧急制动及摇臂升降过程紧急制动，确保操作安全可靠。</p> <p>(7)操作端正面设有一组总电源保险装置、二组 USB 接口。</p> <p>(8)自由编号：可自行按教室划分编号，编号可独立使用，也可统一，独立使用时教师端可进行每台的单独控制而不影响其它电源的使用。</p>		
15		配有两组 RJ45 网络模块接口	28	个
16	主架舱体防尘检修板	<p>1、规格：1025×505×35mm(±5 mm)，采用 1.2 mm 厚 SPCC 冷轧钢板，钣金折弯成型。CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面光滑，不易变形，强度高等特点。</p> <p>2、表面经酸洗磷化处理，静电喷涂环保粉末高温处理工艺，无有害物质，具有防腐性高，造型独特美观，检修方便。</p>	14	组
17	智能灯光照明装置	<p>1、智能照明灯光模块；规格：1200×72 mm，2 个 LED 吸顶，每组内置 2 条功率 24V 标准 LED 灯带，外罩由铝合金挤压型材，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。</p> <p>2、灯板采用 2.0 mm 厚 PC 光扩散板，扩大了发光面，使光线变的柔和，达到匀光而又透光，同时满足各种雾度值和透光率的需求。及在保证高透光率，降低光衰的情况下，有着良好的光源遮蔽性效果，符合视觉工效学原则及室内工作场所照明。模块化安装，维修便捷。所有灯光模组由独立控制软件系统控制，可以根据实际照明需求进行 2 个模组单个关闭及开启功能。</p> <p>3、亮度调节：教师端可自由调节灯光亮度，调节范围 0-100。</p>	14	组
18	电源供应线路	<p>1、线管：DN25 国标阻燃 PVC 线管</p> <p>2、电线：国标优质铜芯线 2.5mm²、0.5mm²，</p> <p>3、信号控制线：RVVP 聚氯乙烯护套纯无氧铜屏蔽 2 芯线，</p> <p>4、模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。</p>	1	项

19	智能控制系统线路	1、线管：DN25 国标阻燃 PVC 线管 2、电线：国标优质铜芯线 2.5mm ² 、0.5mm ² ， 3、信号控制线：RVVP 聚氯乙烯护套纯无氧铜屏蔽 2 芯线， 4、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
20	舱体末端封板	1、结构参数：末端堵头与外壳用扣压式组装，具有质量轻、强度高、耐腐蚀、结构稳定后期检修便捷等特点。 2、技术要求：采用 ABS 工程材料，必须由模具注塑一次成型，规格 730×250×245 mm(±5 mm)。	4	个
21	支架功能封板	规格 485×98×210 mm(±5 mm)，厚度≥1 mm；采用 ABS 注塑成型，经高温模压工艺一次成型，表面光滑，环保无毒，生产工业采取模块组合，便于安装，外观流线形设计，简洁美观，高温固化处理，耐腐蚀。	1	项
22	安装支架	环氧树脂喷涂金属吊杆。	1	间
23	安装辅件	采用双槽钢横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节，实验功能板离地 2m 左右，主要辅件有：槽钢等（不含桁架）	1	间
24	集成系统调试	1、吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式 2、系统结构调试 3、系统控制调试 4、供电系统调试 5、照明系统调试	1	项
25	准备台	1、规格：2400×1200×850 mm(±5 mm)。 2、台面：台面要求：采用≥12.7mm 厚实芯理化板台面，边沿加厚至≥25.4mm，表面光滑、平整，整体美观大方。 3、柜身：采用 1.0 mm(±0.2 mm)厚的冷轧钢板，表面钢制部分采用酸洗、磷化、除油、除锈并经过环氧树脂粉末喷塑处理。 4、结构：准备边台为组合式设计，整体结构设计合理，台下设有储物柜，内设一层活动层板，可存放显微镜及实验仪器。 5、铰链：采用知名品牌 115 度铰链，开合十万次以上；优质品牌 C 型不锈钢拉手，锁具	1	张

		<p>等五金件均采用优质品牌产品。</p> <p>6、防撞胶垫：采用橡胶材质，装于门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。</p> <p>7、脚垫：采用 ABS 注塑专用可调脚垫，既保证演示台平稳又能有效防止柜身受潮，延长设备使用寿命。</p>		
26	岛式插座	<p>1、外壳采用 ABS 塑料。</p> <p>2、220V 交流输出为新国标五孔插座，</p>	4	个
27	仪器柜	<p>1、规格 1000*500*2000mm(±5 mm)；</p> <p>2、侧板、层板采用环保型 pp 改性材料一次注塑成型，表面做磨砂处理。榫卯连接结构并合理布局加强筋，配合专用塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌 15*30mm 钢管加强，承重力强，产品不变形、不扭曲，可重复拆装使用；</p> <p>3、上柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm±0.5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视。</p> <p>4、下柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm±0.5mm 钢化烤漆玻璃。</p> <p>5、门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，安装于两门的门缝处，凹凸配套，增加柜子内部的气密性。</p> <p>6、层板：上柜配两块活动层板，下柜配一块活动层板；层板采用工程塑料经模具挤出成型，中空双层结构，内部均匀分布加强筋并内置两条 30*15mm 钢管；两边配置密封堵头，整板无裸露金属，避免腐蚀生锈，美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。</p> <p>7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴，内嵌隐藏方便安装，耐腐蚀。</p> <p>8、柜门固定所需螺丝均采用 304 不锈钢，柜子内部空间无裸露金属材料，确保柜子的耐腐蚀性。</p> <p>9、柜子顶部留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通风口。</p>	4	个
28	小推车	<p>1、板材采用加厚款 0.7mm 不锈钢，立柱及手把采用 Φ25mm 不锈钢圆管，护栏管 Φ16mm，层间距 510MM，护栏高 110MM；</p> <p>2、配件：万向轮 Φ50mm，连接螺丝 M10，优质静音万向轮，360° 全方位旋转，带刹车</p>	1	个

		功能，移动方便，安全更耐用； 3、产品经焊接、打磨抛光处理，无毛刺不刮手，整体美观大方，实用性强。		
29	智能小车	塑料制品，车长 150mm。车体的前方装有弹射开关，两车碰撞后，启动弹射装置，后有翻盖功能，可以托住纸带向前运动	5	台
30	轨道及配件	铝合金材质，长 1000mm，轨道底部采用滑轨设计，配有轨道调整脚、缓冲挡板 2 个、打点计点器托板、小车弹射开关	5	根
31	钩码	直径 22mm 高度为 42mm 的铁质钩码体，上部有一个钩环，下部开一道 4mm 宽度的槽，并有一个金属棒与槽十字相交，用于挂钩。表面整体镀铬。 钩码每个重 50g，质量误差在 $\pm 0.1g$ 。10 个为一套，装在一个 137*70*48mm 的蓝色钩码盒内。	25	套
32	电磁打点计时器	1、工作电源：交流电 6V、50Hz。（实测 6-9V） 2、打点周期：0.02 秒。 3、打点周期相对误差 $\leq 1\%$ 。（电源为 50Hz 时，调波器测试）。 4、打点接触时间： ≤ 0.1 毫秒。5、工作时产生的阻力： ≤ 3 克。 6、打点清晰：不出现漏点现象。7、工作位置：平放。8、工作条件：环境温度 -10-40℃ 相对湿度 $\leq 85\%$ 。9、纸带：带宽 12mm。10、重锤：300g $\pm 3g$ 打点计时器为磁电式结构。仪器主要由线圈、振动片、打点钉、磁钢、极靴、纸带限位框、压纸框、打点垫板、复写纸定位钉、复写纸调节片、接线柱、底座等部件组成。同时仪器还包括配套附件纸带、复写纸、重锤、夹具，产品尺寸 143mm*70mm*40mm	25	套
33	电火花打点计时器	多频率：0.01s、0.02s、0.05s，有同步释放功能，尺寸 150mm*60mm*43mm 配有重锤、复写纸、宽 12mm 的纸带、固定夹	5	套
34	铁架台	由方形底座、立杆、平行夹、垂直夹、烧瓶夹、大铁环、小铁环等组成。1、方形底座尺寸 210*137*20，重量 1650 克，铸铁，背面有放射形状加强筋，保证平台不易变形；2、立杆由 $\phi 12*610$ mm 冷拉钢表面镀铬处理 M10 丝长 15mm；3、垂直夹外尺寸 30*30*70mm（不含蝶形螺丝尺寸），铸铝表面喷塑处理，蝶形螺丝 M6*50；4、平行夹外尺寸 30*20*70mm（不含蝶形螺丝尺寸）铸铝表面喷塑处理蝶形螺丝 M6*50；5、烧杯夹尺寸 230*75*30mm，开口	25	套

		不小于 60mm, 夹口宽 30mm 金属制品;6、大开口铁环外径 110mm 长 210mm;7、小开口铁环外径 80mm 长 190mm。		
35	螺旋弹簧组	由拉力极限分别为 5N、3N、2N、1N 和 0.5N 的 5 种弹簧构成;各弹簧带长 50mm 挂钩(有指针),一端应为圆拉环。	25	套
36	单摆球组	外盒:长 68mm×宽 68mm×高 33mm,塑料大球直径 27mm,大孔径 3mm 小孔径 1.2mm;塑料小球直径 19mm,大孔径 3mm 小孔径 1mm;金属球直径 20mm,大孔径 3mm 小孔径 1.2mm;金属小球直径 12mm,大孔径 3mm 小孔径 1.2mm	25	套
37	电子计时器	PC-2009E,执行标准 QB/T1908-1993,全时段分辨力 0.01s;有防震、防水功能,电池更换周期不小于 1.5 年,尺寸:60*65*18mm	25	个
38	弹簧测力计	塑料、铁制成,规格为 5N,圆柱筒直径大于 16mm,总长 270mm	56	根
39	弹簧测力计	塑料、铁制成,规格为 10N,圆柱筒直径大于 16mm,总长 270mm	56	根
40	游标卡尺	亚光电镀,碳钢整体热处理,量程 0mm~150mm,分度值 0.1mm;尺框微动装置沿尺身移动平稳、无卡滞和松动现象,用制动螺钉能准确、可靠的固定在尺身上;带深度尺,装红色塑料盒,产品尺寸:240*85*16mm	25	把
41	条形磁铁	铁氧体制作,尺寸不小于:110×20×9mm,学生分组实验用。	56	块
42	单刀开关	最高工作电压 36V,额定工作电流 6A。开关闸刀、接线柱、垫片均为铜质。闸刀长度 52mm,闸刀厚度≥0.8mm。接线柱直径为 M4,有效行程≥4mm。通额定电流,导电部分允许温升≤35° C,操作手柄允许温升≤25° C。开关的绝缘强度应能承受 1200V。在额定直流电流工作条件下,接线两端直流电压降≤100mV,单刀开关底座尺寸:74mm*35mm,产品外形尺寸:长 83mm*宽 35mm*高 26mm	56	个
43	小灯座	由底座、接线柱和灯座等组成。底座应采用硬质绝缘材料制成,最高工作电压应为 36 V,最大工作电流应为 2.5 A。	56	个
44	小灯泡	E10 螺口,2.5V0.3A。	300	个
45	电池盒	R20(1#)电池用,有红黑接线柱,正负极用弹性磷铜片,有串并联接插口。	90	个
46	电池	1.5V/节双鹿产品	150	节
47	电压表	3V、15V 双量程,2.5 级,满度电流:1mA。基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程	10	个

		上限的 2.5%，产品外形尺寸：132*97*97mm		
48	电流表	0.6A、3A 双量程，2.5 级，压降：75mV。基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5%，产品外形尺寸：132*97*97mm	10	个
49	灵敏电流计	300 μ A，电流计压降 G0 为 30 \pm 3mVg1 为 750 \pm 75mV，对外界磁场防御等级为 III 级，产品外形尺寸：132*97*97mm	10	个
50	螺线管（套装）	原线圈：0.56mmQZ 型漆包线 400 匝，线圈架内径 11mm，绕线长度 56mm；副线圈 0.25mmQZ 型漆包线 160 匝，绕线宽度 50mm，原副线管框架尺寸：80*60*40mm，框架内孔 26mm，铁芯直径 10mm*长 80mm	25	套
51	铁芯	硅钢片用绝缘环氧树脂胶粘连而成，条形铁芯尺寸：20*20*72mm，U 形铁芯尺寸：72*20*77mm，内框尺寸：32*55mm，	25	套
52	滑动变阻器	5 Ω ，3A，本产品主要由以下几部分组成：电阻管（陶瓷 Φ 17*123）滑杆（金属镀铬 Φ 4*145），滑鞍（塑料及划片锡磷青铜镀铬宽 7mm 厚 0.3mm）支架（金属板材模型一次成型，板厚 1.2mm）电阻丝（0.6mm 康铜丝），外观尺寸：160*35*6mm。有效滑程 70mm. 电阻值误差 $<\pm$ 5%。	10	个
53	滑动变阻器	10 Ω ，2A，本产品主要由以下几部分组成：电阻管（陶瓷 Φ 17*123）滑杆（金属镀铬 Φ 4*150），滑鞍（塑料及划片锡磷青铜镀铬宽 7mm 厚 0.3mm）支架（金属板材模型一次成型，板厚 1.5mm）电阻丝（0.5mm 康铜丝）外观尺寸：165*45*56mm。有效滑程 66mm. 电阻值误差 $<\pm$ 5%。	10	个
54	滑动变阻器	20 Ω ，2A，本产品主要由以下几部分组成：电阻管（陶瓷 Φ 30*184）滑杆（金属镀铬 5*5*223），滑鞍（塑料及划片锡磷青铜宽 12mm 厚 0.3mm）支架（铸铝成型，）电阻丝（0.6mm 康铜丝），尺寸：227*62*90mm。有效滑程 79mm. 电阻值误差 $<\pm$ 5%。	10	个
55	电阻定律实验器	由底板、2 种金属导线（康铜、镍铬）、接线柱等组成；康铜导线 2 根，长度为 500mm，直径为 0.5mm；镍铬导线 2 根，长度分别为 500mm、300mm，直径都为 0.3mm，产品外形尺寸：长 550mm*宽 150mm*高 40mm	10	个
56	指针式万用表	指针式，不低于 2.5 级，黑色塑料外壳，产品外形尺寸：195*120*50mm	10	台
57	电池	1.5V/节	120	节

58	蜂鸣器（电）	黑色	25	个
59	发光二极管（电）	红色	25	个
60	发光二极管（电）	黄色	25	个
61	干簧管（电）	MKA14103 干簧管常开型磁控开关	25	个
62	三极管（电）	三脚 NPN 型	25	个
63	三极管（电）	三极管 S8050	25	个
64	继电器	本产品主要由电磁系统和触点系统两部份组成。磁系统包括：电磁线圈、铁芯衔铁；触点系统包括：常开、常闭触点各一对。本产品动作灵敏醒目，直观性强。工作条件：温度-10~+40℃，湿度不大于 85%RH。工作电压：直流 6 伏。电流：30±10 毫安。产品外形尺寸：85mm×70mm*50mm	25	个
65	梯形玻璃砖	无色光学玻璃，下底边长不小于 80mm，上底边长 34mm，高度 33mm 厚度 14mm；一梯形面为粗加工面，其余为精加工面；上下底面平行度为 0.10mm，光学玻璃磨制带 60° 角和 30° 角的梯形玻璃砖测定玻璃的折射率。	25	个
66	半圆玻璃砖	厚度 15mm，直径 80mm 一面磨砂，一面光滑的光学玻璃	25	个
67	烧杯	250ml 透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口和标称容量的两液面间距大于 10mm，烧杯底部直径为 70mm，口部外径 78mm，总高 99mm	50	个
68	油膜实验器	产品尺寸：直径 200mm*厚 37mm，产品包括油酸溶液 1 瓶，盛水盘 1 只，痱子粉 1 瓶，2ml 针筒、6½号针头	25	套
69	量筒	透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，100ml，底座直径 60mm，筒直径为 30mm，总高 255mm，壁厚 1-2mm	25	个
70	双缝干涉测量仪	产品包含测量观光系统，不同尺寸的单缝片，双缝，单缝管、滤色片，光源、底座，产品组装后总长 385mm 高 167mm，底座尺寸为 252*47mm	25	套

71	研究气体等温变化的装置	尺寸总宽 170mm 高 330mm，演示器由气柱玻管、压力表、定容机构、固定架和体积标尺等主要部件组成。气柱玻管又分外管和管塞两部分。管塞摩擦面上有小孔，中间有一细玻璃管穿过两端，其上端与压力表相连、下端与被测气体相通，但与管塞内部不相通，管塞内溢进特种油。油面高出中部小孔 5mm 左右。管塞在上下滑动时不断有少量油被携带出来，以保持接触面的润滑，增加气密性，防止被测气体外漏	25	套
72	砝码	不锈钢材质，内含：100 克砝码·1 个、50 克砝码·1 个、20 克砝码·2 个、10 克砝码·1 个、5 克砝码·1 个，塑料镊子 1 把装在尺寸为 70*80*40mm 的蓝色塑料盒子内	25	套
73	钓鱼线	6 号，线径 0.40mm，总长 2000mm，透明盒装，尺寸 75*70*18mm	60	盒
74	塑料直尺	量程 30cm，尺寸 310×32×2mmPS 材质，透明	25	把
75	剪刀	尺寸 180*63mm，采用钢材材质，表面光泽自然，刃口锋利，剪柄外面包有塑料，握拿舒适	25	把
76	学生套尺	材质蓝色包括 60° 三角尺、180° 量角器、45° 三角尺、15cm 直尺，透明塑料盒子包装，包装尺寸 166*66*10mm	25	套
77	复写纸	双面复印纸 16K 用 220*320*80mm 的自封袋包装	25	套
78	圆规	pp 塑料盒装 132mm*32mm，金属圆规	25	套
79	鳄鱼夹	材质：铁电镀：镍 长度：50mm 适应范围：尾部可以插 4.0mm 香蕉插头	220	个
80	稳压二极管	3V/0.5W 带色环的那边是负极电阻长度 3.9mm 直径 1.9mm 丝长 27.5mm 直径 0.5mm	60	个
81	导线	长度分别为 300mm；线径 0.5 ² ，多股软线：香蕉插头，纯铜导线；黑色	120	根
82	导线	长度分别为 300mm；线径 0.5 ² ，多股软线：香蕉插头，纯铜导线；红色	120	根
83	光敏电阻（电）	φ 5mm 光敏电阻	10	个
84	电解电容（电）	1000 μ F25v 电容	10	个
85	电解电容（电）	100 μ F25v 电容	10	个
86	电解电容（电）	470 μ F25v 电容	10	个

87	蜂巢电路板	塑料封板中间固定 4mm 内径的铜柱，多个任意拼接。	300	个
88	普通电阻（电）	220 Ω 电阻	10	个
89	普通电阻（电）	10 Ω 电阻	10	个
90	普通电阻（电）	47 Ω 电阻	10	个
91	普通电阻（电）	330 Ω 电阻	10	个
92	普通电阻（电）	1K Ω 电阻	10	个
93	普通电阻（电）	10K Ω 电阻	10	个
94	普通电阻（电）	4.7K Ω 电阻	25	个
95	普通电阻（电）	47K Ω 电阻	25	个
96	螺旋测微器	量程 0mm~25mm，分度值 0.01mm；螺杆和螺母全量程范围内充分啮合，配合良好，无明显卡滞和轴向窜动，螺杆与轴套配合良好无明显径向摆动，锁紧装置能有效锁紧测微装置，产品外盒包装尺寸 140*62*23mm	25	把
97	大头针	镀镍, #2, 50g/盒，外盒尺寸：42*58*21mm, 大头针长度 24-26mm	5	盒
98	单刀双掷开关单刀双掷	最高工作电压 36V, 额定工作电流 6A。开关闸刀、接线柱、垫片均为铜质。闸刀宽度 ≥ 37 mm, 闸刀厚度 ≥ 0.7 mm。接线柱直径为 4mm, 有效行程 ≥ 4 mm。通额定电流，导电部分允许温升 $\leq 35^{\circ}$ C, 操作手柄允许温升 $\leq 25^{\circ}$ C。开关的绝缘强度应能承受 1200V。在额定直流电流工作条件下，接线两端直流电压降 ≤ 100 mV，单刀双掷开关底座尺寸：75mm*35mm, 产品外形尺寸：长 110mm*宽 35mm*高 33mm	25	个
99	二极管（电） 1N40011A/50V 整流 二极管直插	1N40011A/50V	150	个

100	电位器（电）	10k Ω 电位器	56	个
101	电位器（电）	100k Ω 电位器	25	个
102	电位器（电）	1k Ω 电位器	25	个
103	力的合成演示器	刻度圆盘刻度清晰，标识准确，滑轮沿刻度盘边缘移动，可改变受力角度，金属座连接实心金属立柱，重心稳固，底座正边三解开有稳固设计，螺丝均匀分布，更易调节盘平衡	15	套
104	电阻箱	1. 除了 X1 档外其他档位均选用 0.1%精度 25PPM 的精密低温漂电阻 2. 采用十档位密封式循环型波段开关，耐用并可以无限旋转。 3. 全屏蔽设计，在某些场合使用可接上屏蔽地线后能效抗干扰。 4. 设计左侧接线，采用常规螺丝端子代替笨拙的接线柱，更方便接线测试。 5. 成品尺寸为 165X125X85mm，方便携带。	10	个
105	容量瓶	100ml 透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应在瓶颈下部三分之二处，清晰耐久，粗细均匀，平底，底直径 42mm，底部肚子直径 60mm，颈部直径 17mm 长 105mm，配有匹配的玻璃塞，加塞后尺寸为 190mm	25	个
106	托盘天平	单杠杆等臂式双盘天平，配 6 级（M2 级）砝码：100g、50g、10g、5g 各 1 个，20g 2 个，塑料镊子，产品外形尺寸：200*70*145mm. 最大量程 200g，分度值 0.2g	25	套
107	动量守恒实验器	5 球式碰撞试验，效果明显	28	套
108	平抛运动实验器	仪器由平抛轨道、接球槽、重锤、调平螺栓、夹球器、平抛球、纸夹、平板等组成。尺寸 155*100*175mm	8	套
109	定值电阻	规格 5 Ω 、1.5A, 阻值误差 \pm 1%；应采用精密金属电阻；加热后电阻值变化在 1%以内，外形尺寸：长 97mm*宽 29mm*高 28mm	1	个
110	定值电阻	规格 10 Ω 、1.0A, 阻值误差 \pm 1%；加热后电阻值变化在 1%以内外，外形尺寸：长 97mm*宽 29mm*高 28mm	1	个
111	定值电阻	规格 15 Ω 、0.6A, 阻值误差 \pm 1%；加热后电阻值变化在 1%以内，外形尺寸：长 97mm*宽	1	个

		29mm*高 28mm		
112	定值电阻	规格 100 Ω 、0.22A，阻值误差 $\pm 1\%$ ；加热后电阻值变化在 1%以内，外形尺寸：长 97mm*宽 29mm*高 28mm	1	个
113	抽气筒两用抽气筒 (手持式)	本品为脚踏，手按两用式；活塞式气筒，气嘴外径 10mm ± 0.1 mm，长度 15mm；抽气压强达到 6.7kPa 时放置 30s，漏气引起的压强变化应 ≤ 2.6 kPa；充气压强达到 290kPa 时，放置 30s，漏气引起的压强变化应 ≤ 9.8 kPa，抽气筒身直径 36mm，把手尺寸：直径 36mm，产品外形尺寸：245*80*260mm	1	个
114	静电计指针式验电器	由外壳、圆球、法拉第圆筒、导电杆、绝缘子、指针、指针架、接地线柱等构成。外壳应由不能带静电的材料制成，外壳上观察面应采用透明材料（透光率 $\geq 90\%$ ）；指针用非磁性材料，长度 ≥ 100 mm。性能要求：相对湿度 $\leq 65\%$ 环境，圆球加 9kV 直流高压，指针张开角度在 45° ~50°；移去高压后，指针保持 30° 以上的时间 ≥ 20 min，外壳尺寸为：直径 190*厚 70mm，底座为直径为 103mm 的塑料圆盘，产品总高度为 345mm	1	对
115	平行板电容器	两板铝圆板一块塑料圆板，全部装有有机玻璃手柄，圆板直径为 150mm	1	套
116	锌板	100g，产品尺寸：150*100*1mm	1	块
117	验电器大号常规款	由外壳、金属球、箔片、玻璃、接线柱和底座等组成。外壳应由不能带静电的材料制成，观察面应采用透明材料透光率 $\geq 90\%$ ；箔片长度 ≥ 25 mm。性能要求：相对湿度 $\leq 65\%$ 环境，圆球上面加 8 kV 直流高压，箔片张开与中位片角度应 $\geq 45^\circ$ ；移去高压后，箔片张开角度保持 30° 以上的时间 ≥ 10 min，产品尺寸：142*90*205mm	1	对
118	紫外线灯	外壳为黑色塑料材质，360 度杀菌 253.7mm 波长，5 分钟定时，开盖断电，内置电池和 USB 充电两种方式，一次充电可使用 40 天之久，高亮度热阴极灯管，紫外线 C 波段杀菌效果佳一，产品尺寸：124*28*24mm	1	个
119	安培力演示器	尺寸 265 \times 170 \times 180mm，材质：金属支架及底座+磁铁+刻度盘	1	套
120	空气压缩引火仪	由气缸、底座、端盖、活塞等部分组成。气缸用透明有机玻璃制作，内径 $\Phi 10$ mm，外径 $\Phi 25$ mm，长 130mm，底座 $\Phi 62$ mm，手柄 $\Phi 40$ mm，活塞杆 $\Phi 9$ mm。，组装后产品高度 180mm，活塞体应使用弹性材料制成，活塞与气缸气密性应良好，连续压缩引火 100 次后密封圈	1	套

		性能不变。应能引燃脱脂棉，不应使用硝化棉		
121	双极电场线演示板套件	配有 5 块不同的有机玻璃盒，内置金属电极、变压器油和头发屑密封而成。可长期保存，反复使用。单个尺寸 115*98*10mm。	1	盒
122	手摇发电机	产品外形尺寸：290mm×180mm*150mm	1	个
123	气球	乳胶气球，10 英寸，光面	1	个
124	平面镜	组装式。产品由支架、镀膜玻璃、蜡烛模型、量尺及 A4 纸等组成。平面镜尺寸：150mm×100mm*4.5mm。	2	个
125	激光笔	长 65mm，直径 13mm，带红色光源，射程大于 5 米。射径内无变形。配一个分光器及两个扭扣电池。	1	个
126	光偏振演示器	外径 60mm 内径 50mm 高 37mm 偏振片直径 35*38mm 座框外缘带有指示刻度，每小格值 45°	1	个
127	蹄形磁铁	D-CG-LU-65 铁氧体制作，形状为马蹄形，南北两极。端面尺寸：10mm×14mm；两极内尺寸约 25mm；高 67mm，非强磁	1	个
128	物体重心实验器套件	仪器由实验板、重垂、支柱（附顶针）、底座组成。实验板有圆形、半圆形、正方形、长方形、三角形、梯形、多边形板七种形状各一块。板的边角上开有小孔，板的重心处装有轴承。透明亚克力盒包装，盒子尺寸：123*123*50mm	1	套
129	光学干涉衍射片套件	光栅片	1	套
化学实验室				

1	化学虚拟现实数字课程	<p>1、高中化学虚拟现实课堂软件依据中华人民共和国教育部《义务教育化学课程标准》教学大纲进行课程资源开发，满足新课标实验教学需要，聚焦提升学生核心素养需求，所有虚拟场景均基于真实场景搭建，可模拟真实实验教学场景，能够准确还原实验中火焰、变色、烟雾、气泡、沉淀、爆炸等变化，具有优秀的跨平台能力和拓展能力。</p> <p>2、化学实验内容支持教材目录及知识点分类，教材目录需根据教材版本、必修、选修、章节单元分类；知识点需包含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、化学与 STSE 等实验内容与实验场景。实验内容要求充分呈现课程中的演示实验与学生实验，支持在实验目录或实验过程中直接查看具体的实验内容简介，包含实验简介、实验目的、实验器材、实验步骤、实验结论、实验原理等内容，方便老师学生在使用中快速了解具体实验内容，提高课堂教学效率。</p> <p>3、软件采用互动教学模式，非视频、图片及 PPT 等资源课件，所有实验均以第一人称视角进行，支持任意视角下对实验进行观察和交互式操作，要求根据普通高中化学课程标准提供的资源数量不少于 500 个，包含拓展性及探究性实验，提供与高中化学课程标准中知识点同步的完整实验不少于 100 个，实验资源支持关键词搜索，便于快速开展实验。</p> <p>4、为满足实验教学个性化需求，软件提供可供自由搭建组合的化学探究平台。</p> <p>4.1、化学探究平台支持用户对实验器材的参数变量进行修改，支持用户创建的实验一键保存和再编辑，便于实验教学；</p> <p>★4.2、化学探究平台支持在既有实验场景内容下进行 2D/3D 一键切换，允许用户在 2D/3D 环境下利用探究平台提供的各种实验器材进行自由搭建和组合；</p> <p>4.3、化学探究平台支持实验场景的个性化设定，支持对实验室温度气压等环境因素的自由设定等；支持添加 2D/3D 文本、表格、图表、2D 图片等实验辅助工具；</p> <p>4.4、化学探究平台具有倾倒、震荡、注水、搅拌、沉淀、凝固等真实现象，化学药品试剂支持按质量(g)、摩尔质量(mol)或体积(ml)添加；支持查看容器内的药品信息及反应信息；支持对容器的名称、反应类型，反应速率等进行设置；</p> <p>4.5、化学探究平台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 500 种，支持关键词、化学式搜索，便于快速查找所需药品器材；</p>	1	套
---	------------	---	---	---

	<p>4. 6、化学探究平台支持用户自由搭建化学实验，支持电化学探究，可通过设置更改电学器件和电解质溶液，搭建所需的原电池或电解池装置。要求实验数据要求具有严谨的科学性，同时要求能准确的呈现真实实验现象。</p> <p>★5、软件需提供物质结构与性质模块，要求提供不少于 70 个原子结构与性质、分子结构与性质、晶体结构与性质的微观原理与思维模型，具有正交及透视两种观察模式，能够将过于抽象复杂，难以理解的微观粒子结构可视化，将微观原理及思维模型情境化，便于教学展示及理解。</p> <p>6、软件提供三维分子模型模块，要求能呈现课本中重点和常见的分子模型和晶体模型。</p> <p>7、软件提供中学常用的实验用品库，数量不少于 270 种，具有语音讲解功能，部分实验器材支持功能演示动画，支持任意视角对实验器材及实验药品进行独立观察、展示，要求重点实验器材支持自由拆分，组合。</p> <p>8、软件提供实验室取用规则，要求规范性实验操作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，便于学生学习掌握。</p> <p>9、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选择；支持画笔功能，可在实验操作界面进行添加标注、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。</p> <p>10、软件支持在交互式一体机、智慧黑板、便携式计算机、台式电脑、触控一体电脑等设备上运行使用。以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作，支持在无互联网环境下正常操作使用。</p> <p>11、软件支持 UKEY 数字密钥和数字激活码两种授权方式。</p> <p>12、授权期限：终身永久，非按年付费方式许可。</p>		
--	---	--	--

2	教师演示讲台	<p>1、全钢结构，整体规格 2400×700×900 mm(±5 mm)。</p> <p>★2、台面要求：采用≥12.7mm 厚实芯理化板台面，边沿加厚至≥25.4mm，表面光滑、平整，整体美观大方。为了确保实验人员的健康安全，产品各项性能需满足如下要求：</p> <p>2.1、化学性能要求：参照 GB/T 17657-2022 “人造板及饰面人造板理化性能试验方法”进行检验：对硫酸（98%）、盐酸（37%）、四氯化碳、苯、苯酚饱和液、氯化镁(10%)、二氯乙烷、对甲酚、草酸、亚甲基蓝（5%）、丙酮、乙醚、甲酸（88%）、无水甲醇、乙酸正戊酯、5%氯化钠溶液、三氯乙烯、异丙醇、异辛烷、硫酸钠饱和液、等 139 种化学试剂进行检测，板材检验结果无明显变化，分级结果为 5 级；</p> <p>2.2、依据 HJ571-2010（环境标志产品技术要求 人造板及其制品）检测，总挥发性有机化合物 TVOC 释放量为未检出；</p> <p>2.3、台面物理性能及甲醛性能：物理性能需提供符合 GB/T17657-2022 标准及其他相关检测标准的报告，其中：静曲强度≥145Mpa；弹性模量≥10400Mpa；抗拉强度≥68Mpa；拉伸强度≥68Mpa；含水率：≤1.3%；24h 吸水率≤0.2%；密度≥1.43g/cm³；表面耐龟裂性能、表面耐湿热性能、表面耐干热性能等级均为 5 级，耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.06%，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化，抗冲击性能（1m）表面压痕直径<5.2mm，表面耐磨性能≥1120r，未出现磨损，耐臭氧（72h）外观无明显变化，尺寸稳定性纵向横向均不大于 0.03%，漆膜附着力达六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落。甲醛性能需符合经 GB/T 39600-2021 标准检验，甲醛释放量≤0.005 mg/m³；</p> <p>2.4、检测依据《室内空气净化产品净化效果测定方法》，提供甲醛去除率、甲苯去除率的检测报告,结果能达到甲醛去除率≥60%，甲苯去除率≥16%；</p> <p>2.5、抗霉抗菌检测：依据 JC/T 2039-2010 标准进行检测，黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等 7 种霉菌检测抗霉菌等级为 0 级；甲型溶血性链球菌、宋氏志贺氏菌、粪肠球菌、大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、枯草芽孢杆菌、肠沙门氏菌肠亚种、白色葡萄球菌、变异库克菌、表皮葡萄球菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌等 15 种菌种抗菌率≥99.99%；</p>	1	张
---	--------	--	---	---

		<p>2.6、氙灯老化---用氙灯老化试验箱根据 GB/T16422. 2-2022 标准进行 580 小时以上测试，结果为 5 级，样品无变色、发粘、裂纹等异常；</p> <p>2.7、燃烧性能项目检测符合 GB 8624-2012 标准，达到 B1（C-s1, d0, t1）级，烟气毒性等级为 ZA3 级；检测依据 GB/T 2408-2021 标准水平燃烧符合 HB 级、垂直燃符合 V-0 级；</p> <p>3、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。</p> <p>4、拉手：采用不锈钢拉手。</p> <p>5、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；设有防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。</p> <p>6、不锈钢防腐合页：采用优质不锈钢模具一体成型。</p> <p>7、防腐三节静音导轨：采用三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。</p>		
3	实验室专用水槽	采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流；具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。	1	只
4	三联高低位龙头	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。	1	套
5	实验室专用洗眼器	洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	1	付

6	落地式紧急冲淋	<p>1、洗眼器材质：SS304 不锈钢；</p> <p>2、适用水压：0.4MPa-0.6MPa</p> <p>3、洗眼球阀 1 秒内启动；</p> <p>4、洗眼器洗眼流量为：12-18 升/分</p> <p>5、冲淋装置水流量为：120-180 升/分。</p> <p>6、进水口为 1.2 英寸（DN32）</p> <p>7、出水口为 1.2 英寸（DN32）</p> <p>8、冲淋总高度 220-225 厘米</p> <p>9、洗眼高度 100-105 厘米</p>	1	套
7	化学学生实验桌	<p>1、工字型铝架结构，整体规格 1200×600×760mm(±5 mm)。</p> <p>★2、台面要求：采用 20mm 厚黑色坯体工业陶瓷台面，耐高温、釉面和坯体结合后不脱落、不脱层，耐磨、耐强腐蚀，一体高温烧制成型。为了确保实验人员的健康安全，产品各项性能需满足如下要求：</p> <p>2.1、按照 GB/T 17657-2022 标准对台面板进行不少于 73 种化学试剂检测，其中硫酸(98%)、孔雀绿(5%)、氢氧化钾(65%)、硝酸(65%)、硫化钠饱和液、乙醇(99%)、二恶烷、二氯甲烷、盐酸(37%)、氯化铁(10%)、氯乙烯基镁、碳酸氢钠溶液、氯化镁(10%)、亚甲蓝指示剂、次氯酸钠(13%)、磷酸(85%)、四氯化碳、蔗糖溶液(5%)、氯仿、铬酸钾溶(1g/L)、正己烷、铬酸、乙酸丁酯、甲苯、甲酸(90%)、高锰酸钾(10%)、三氯乙烯、乙醇胺、二甲苯、乙酸(99%)、四氢呋喃、石油醚、丙三醇、甲醛溶液(37%)、苯、硫酸钠饱和液、双氧水(3%)、苯酚(90%)、氯甲苯、甲基橙、高氯酸、乙醚、硫酸铜(10%)、甲酚、乙二醇、乙基苯、乳酸、硝酸银(1%)、糠醛、氧化锌饱和液、冰醋酸(90%)、氢氧化钠(40%)、丁醇、柠檬酸、N,N-二甲基甲酰胺、醋酸乙酯、萘、、乙腈检验结果达到 5 级，无明显变化。陶瓷台面负离子发生量参考 LY/T 3235-2020 标准要求，24h 负离子发生量≥939 个/cm³。</p> <p>2.2、承载能力：台面承载 100kg，检测结果为：陶瓷板未出现损坏；</p> <p>2.3、洛氏硬度：参照 GB/T 3398.2-2008 标准进行检测，检测结果为≥127。</p> <p>2.4、A 级不燃材料：陶瓷台面燃烧性能等级为 A1 级，炉内温升≤15℃，持续燃烧时间</p>	28	张

		<p>为 0s, 质量损失率$\leq 0.5\%$, 总热值$\leq 0.5\text{MJ/kg}$。</p> <p>3、桌腿：由立柱和顶底支撑件组成。立柱为船形截面 150*55mm($\pm 5\text{mm}$)八边形, 采用优质铝型材拉伸成型, 材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性及承重性; 顶支撑件 600*55*110mm($\pm 5\text{mm}$)与挡水条、台面、立柱的弧度吻合, 底支撑件 600*55*125mm($\pm 5\text{mm}$)与立柱弧度吻合, 采用铝合金一次性压铸成型, 材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>4、上横梁：采用$\geq 1.2\text{mm}$ 优质铝型材拉伸成型 45*45mm($\pm 2\text{mm}$)扇形截面, 与桌腿的弧度吻合, 前端台面下为扇形弧面, 材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>5、挡水条：采用$\geq 1.2\text{mm}$ 优质铝型材拉伸成型 50*20mm($\pm 2\text{mm}$)截面, 与桌腿的弧度吻合, 前端为弧面, 材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>6、书包斗：采用优质 ABS 塑料一次性注塑成型, 规格 425*270*165mm($\pm 2\text{mm}$), 镂空设计, 便于清理, 不屯垃圾, 中间设挂凳卡。</p> <p>7、可调地脚：采用优质 ABS 塑料一次性注塑成型, 规格 $\phi 38\text{mm}$($\pm 2\text{mm}$), 内置螺纹升降调节。</p>		
8	实验凳	<p>1、凳面 300(直径)*440(高)mm($\pm 5\text{mm}$), 凳面采用 5mm 厚 PP 工程塑料注塑成型; 支撑柱采用直径$\geq 50\text{mm}$ 圆钢管, 顶端为 175*175*2mm($\pm 5\text{mm}$)钢板, 采用全周满焊焊接, 用四颗直径 10mm 的六角螺丝连接凳面, 结构牢固, 长期使用也不会出现摇晃松散现象; 下端五星脚采用铝材压铸一次性成型, 无焊点, 表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>★2、为了确保实验人员的健康安全, 产品各项性能需符合 GB/T 3325-2017《金属家具通用技术条件》标准:</p> <p>2.1、力学性能要求: (1) 座面静荷载: 加载力 1300N, 加载 10 次, 应符合结果评定要求; (2) 座面冲击: 冲击高度 180mm, 冲击 10 次, 应符合结果评定要求; (3) 跌落试验: 跌落高度 100mm, 跌落 10 次, 应符合结果评定要求; (4) 凳子任意方向倾翻, 座面垂直施加 600N 力, 水平力 20N, 无倾翻。</p>	56	张

		2.2、安全性能要求：（1）人体接触或收藏物品的部位应无毛刺、刃口、棱角；（2）固定部位的结合应牢固无松动、无少件、透钉、漏钉(预留孔、选择孔除外)。		
9	教师演示电源	<p>1、结构参数：教师智能电源主控台面板基材是 2 mm 绝缘电工板；面纸采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的 PC 亮光薄膜面板；规格：420×220 mm；界面文字清晰美观。</p> <p>2、技术要求：总控台搭载电源 60A 漏电总开关；总电源工作指示灯；总电源保险丝；新国标五孔多功能 220V 安全插座二组；插口带保护门；额定电流 10A，网络接口一个；USB 插口二个，智能触摸屏一个，教师交流低压输出、直流低压输出、大电流输出、高压直流输出。</p> <p>3、技术参数：采用商业级 10.1 寸触摸显示屏；24 位彩色显示；双 8051 单芯片驱动方案；GUI 核运行；界面清晰明了。</p> <p>4、智能电源管理系统：默认账号登陆；可显示当前北京时间、中文星期和温湿度。</p> <p>(1). 教师自用电源：可输出交流 0-30V，分辨率 1V，直流 0-30V，分辨率 0.1V，配备虚拟数字表实时显示电流，显示分辨率为 0.01A，具备过流短路保护功能。</p> <p>(2). 直流高压：输出直流 240V/300V 高压，小电流过载短路保护。</p> <p>(3). 直流大电流：输出直流低压大电流延时输出，延时 20S 自动关断，也可手动随时开启或关断，实时显示当前状态。</p> <p>(4). 学生电源：由老师通过此功能对全室学生电源分组控制送电 A、B、C、D 四组控制；可按组控制或独立单一随意控制，低压交流、低压直流、插座 220V 输出；关闭、开启、锁定，当学生电源使用低压时；学生端 220V 插座仍可由老师控制关闭或开启，互不干扰。</p> <p>(5). 学生电压设置：可设置学生交流电压 0-30V，分辨率 1V，直流 0-30V，分辨率 0.1V，为防止学生自行操作电源误设置电压与所接实验仪器电压不符而导致仪器设备的损坏；老师开启学生电源锁定功能进行控制；学生不能对电源自行操作。</p> <p>(6). 电子举手功能：分 A、B、C、D 四组，当老师开启提问状态时；学生反馈举手功能，老师界面上实时显示举手状态与位置。</p>	1	套

		<p>(7). 系统设置：该界面可对设置教师编号、关机时间、开机验证方式以及语音播报是否开启。多样性的修改选项，包括但不限于设备参数、出厂设置、密码更改和时间设置等。</p> <p>(8). 教师端语音播报功能：系统为教师端配备智能语音辅助系统，提供实时操作引导，电源相关功能触发时自动播报。</p>		
10	通风矢量控制系统	<p>1、重载矢量控制变频器，功率 5.5KVA，额定输入电压：三相 380V，±15%；额定输入频率：50/60 HZ。</p> <p>2、控制功能：数码显示、移位、编程、运行、正传切换、数值加减无极调速、停止复位。</p> <p>(1)技术要求：采用集成 IGBT 模块，PLC 运行，RS485 通讯，智能设计参数，多段速运行，自动节能控制，自动稳压、宽电压设计、多种控制模式。</p> <p>(2)特点：瞬间电机保护，一键调节电机转速、自动检测负载电流调整输出电压。</p> <p>(3)九大保护电机：过载、过热、过压、欠压、过流、缺相、接地、短路、失速等保护。</p>	1	套
11	顶装智能控制平台	<p>1、结构参数 智能控制平台操作显示屏采用 10.1 寸智能触摸屏；彩色 24 位显示；双 8051 单芯片驱动方案；GUI 核运行，向内镶入式安装位；呈 45° 视角上斜坡，契合使用者的操作视角界面清晰，</p> <p>2、技术参数智能电源管理系统要求如下：</p> <p>(1). 界面显示：可显示当前北京时间、中文星期和温湿度。</p> <p>(2). 交流输出：可进行单台或统一控制学生交流电源输出，输出范围 0-30V，分辨率 1V。</p> <p>(3). 直流输出：可进行单台或统一控制学生直流电源输出，输出范围 0-30V，分辨率 0.1V。</p> <p>(4). 学生锁定：由老师控制，开启后学生电源不能自行调节，只能由老师进行控制使用。</p> <p>(5). 学生插座：由老师控制，默认电源关闭。</p> <p>(6). 学生举手：</p> <p>①提问辅助功能：系统启用后，当实验过程中学生触发举手键，教师可通过可视化界面快速定位求助学生，实现精准教学指导。</p> <p>②课堂抢答功能：系统启用后，教师端启动抢答模式，系统将构建实时应答通道。学生终端抢答功能自动激活，学生触发举手键后，教师终端将同步显示应答者实验台编号，</p>	1	套

		<p>动态更新应答顺序队列。</p> <p>(7). 教师端语音播报功能：系统为教师端配备智能语音辅助系统，提供实时操作引导，功能触发时自动播报。</p> <p>(8). 电源升降控制：对学生终端的电源模块升降状态进行控制，可进行单选及全选操作。</p> <p>(9). 整点报时：系统配备时钟系统，提供智能化报时服务。标准普通话语音整点自动播报。</p> <p>(10). 定时关机：系统配备智能化电源管理系统，提供精准的定时关机服务，可设定范围为0-720分钟，并在可视化显示屏上显示倒计时。</p> <p>(11). 自动关机提醒：系统配备多重关机保护机制，确保实验数据安全。设有预警提示机制，关机前5分钟启动预警流程，每间隔1分钟语音播报剩余时间。</p> <p>(12). 系统设置：该界面可对设置教师编号、关机时间、开机验证方式以及语音播报是否开启。多样性的修改选项，包括但不限于设备参数、出厂设置、密码更改和时间设置等。</p> <p>(13). 硬件信息：系统配备精准的硬件运行监测模块，提供全面的设备使用数据，累计使用时长精确到小时。</p> <p>(14). 一键关机：点击后可对全室吊装设备进行断电关机操作。</p>		
12	学生端分组控制系统	<p>可以对学生端模块的电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统、智能摇臂控制系统进行独立分组控制，实现全选、反选、单选功能</p>	1	套
13	远程控制系统	<p>1、App 吊装控制系统支持 APP 登录操作。能实现电源、照明、给排水、摇臂、排风系统等控制。</p> <p>2、互联模式采用内建局域网，在一定范围内发射无线信号，外部设备输入正确密码后，连接 WiFi 与控制柜进行互联，实现远程控制。</p> <p>3、App 吊装控制系统操作界面和顶装智能控制平台操作界面布局和功能完全一致，方便教师在授课时，进行双设备切换。</p> <p>4、温湿度显示：连接控制柜检测环境中实时的温度、湿度并以数值的形式显示。</p> <p>5、电源控制：可任意控制单组或集中控制 220V 的学生插座的开与关。可控制学生电源的交、直流电压切换以及电压值调节。当学生电源的被锁定，教师给与学生端指定电压值，学生端学生电源无法私自修改电压数值。</p>	1	项

14	温湿度监视系统	<p>1、内置七合一传感器模块，灵敏度高，数据稳定。</p> <p>(1)数字串口输出，采用 485/UART 输出模式，集 CO₂，甲醛，TVOC，激光粉尘 PM_{2.5},PM₁₀ 颗粒物，温度,湿度于一体。</p> <p>(2)每 2 秒自动通过 485/UART 信号输出七组传感器监测数据。</p> <p>(3)温度精确到 0.1℃，湿度精确到 0.1%。</p> <p>(4)工作电压：5.0±0.2VDC；工作电流：≤80mA；工作温度：0℃~50℃；工作湿度：≤95%RH。</p> <p>2、在中控屏幕上方显示日期、时间。</p>	1	项
15	可伸缩万向吸风罩	<p>1、风管材质：铝合金，表面喷砂氧化处理。</p> <p>2、松紧旋钮：高强度合金材质，表面喷塑处理，内嵌不锈钢轴承，与关节连接杆锁合。</p> <p>3、拱形集气罩：形状如喇叭口，不锈钢材质。</p> <p>4、扭簧：扭簧材质弹簧钢表面抗氧化处理、扭簧线径 4mm、外径 30mm、角度 90 度、扭簧引脚右旋，脚长 85mm。</p> <p>5、关节：高密度 pp 材质，表面磨砂处理，可 360° 旋转调节方向。</p> <p>6、旋转角度：安装后可调节到三维 360 度任意转停，集气罩吸气角度 360 度任意转停。</p> <p>★提供由生产厂家送检第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的的检测报告必须满足以下检测内容，检测结果必须符合：</p> <p>(1). 金属件外观：检测依据 GB24820-2009《实验室家具通用技术条件》</p> <p>①. 焊接件：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，焊疤表面波纹应均匀、高低之差应不大于 1mm。</p> <p>②. 冲压件：冲压件应无脱层、裂缝。</p> <p>③. 喷涂层：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,检测结果均为符合。</p> <p>(2). 理化性能:检测依据 GB/T32487-2016《塑料家具通用技术条件》硬度邵氏 D 硬度≥HD63 检测结果应≥HD71。</p> <p>(3). 重金属：检测依据 GB28481-2012《塑料家具中有害物质限量》可溶性铅≤90mg/kg、可溶性镉≤75mg/kg、可溶性铬≤60mg/kg、可溶性汞检≤60mg/kg，测结果均未检出。</p>	29	个

16	万向吸风罩底座	固定底座：6 抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，根据不同的组合方式可选择丝口和挂口结构，拆装方便。	1	套
17	吊装式通风系统	1、主风管：采用具有耐酸碱性能 PVC Φ 400 mm、支分管 Φ 160 mm或 Φ 110 mm。 2、管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。	15	套
18	室外行程通风系统	1、采用 PVC 风管，或 PP 焊接管具有耐酸碱性能。 2、规格：主风管直径 400mm。 3、管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。	1	套
19	防腐风机	1、离心风机。 2、材料：PP 板材料。 3、电机功率：三相 5.5KW。 4、技术要求：风量：12700m ³ /h；全压：800Pa；功率：5.5kW；转速：1440r/min，噪声符合国家标准。	1	台
20	风机控制线	1、规格：3x4+1x2.5mm ² 。 2、线芯材质：高纯度铜，无氧化铜芯。 3、绝缘护套：耐磨、耐老化、耐腐蚀、柔软橡皮绝缘。	1	套
21	智能摇臂升降系统	1、结构参数：顶装摇臂动力装置底座采用锌合金材料，经压铸一次成型。底座连接推杆电机，推杆行程端配有鱼眼轴承，扣装在传动机构上，带动升降臂杆。动力机构在接收到控制系统信号后开始工作，升降驱动静音工作、运行稳定、牢固耐用。 2、技术要求：推杆动力电源，24V 直流低压稳定运作，行程为 250 mm。升降臂杆采用铝合金型材，管内水、电隔离设计。臂杆规格 Φ 65 mm，厚度 1.5 mm。臂杆表面和管内经环氧树脂粉末静电喷涂，高效节能、环保耐用、防腐耐磨。摇臂联动学生多功能电源盒，实现二者同时升降，亦可收纳进吊装舱体内。摇臂具有防夹功能，在升降过程中，若受到外部持续性阻力，摇臂将自动结束当前升降动作，需等待教师二次检查。	14	套
22	模块主架舱体	1、结构：采用多模块化舱体式结构；外壳左右采用铝合金模具挤压型材，舱体前、尾端采用阻燃 ABS 注塑模具一次成型堵头封盖，舱体外壳左右中腰部镶铝合金装饰条；舱体外壳下部边缘设有 LED 照明灯条，所有的金属件表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 2、技术要求：外壳左右为铝合金挤压型材，采用标准化模块组。模组规格 1200 \times 730 \times	14	组

		265 mm(±5 mm), 型材厚度 1.8 mm(±0.2 mm)。模块组合成连体吊装, 外壳表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理, 具有阻燃性强和耐酸碱、耐腐蚀, 光泽度好, 美观大方。		
23	集成功能模块舱体	结构参数: 学生多功能电源外壳采用阻燃级材质, 模具一体成型。正面呈“三部分”布局, 左右各集成交直流低压电源输出和功能性按钮, 中间集成总电源保险装置、急停旋钮以及 USB 接口。外壳两侧各配有五孔高压插座。	14	套
24		外壳左右两侧各配有: 两组新国标五孔多功能 220V 安全插座, 插口带保护门, 额定电流 10A。	56	组
25	电源供应模块	<p>学生电源信息显示屏, 采用 1.8 寸彩色 TFT, 配合高速 MCU 可流畅显示 GUI, 四路多功能轻触开关为控制主体, 在不同状态下实现不同功能, 具体详细参数如下:</p> <p>(1)交流电源: 输出 0-30V 交流, 分辨率为 1V, 电流实时显示, 显示分辨率为 0.01A, 具备过流短路保护。</p> <p>(2)直流电源: 输出 0-30V 直流, 分辨率为 0.1V, 电流实时显示, 显示分辨率为 0.01A, 具备过流短路保护。</p> <p>(3)过载保护: 当低压电源有过流或短路时, 电路实现过载保护功能, 此时界面提示过载, 且有声音提示, 随后应检查实验电路或负载是否正确, 排除问题后可按任意按键实现电源复位。</p> <p>(4)锁定功能: 电源可以由学生自行单独操作, 也可由老师电源独立控制。当老师锁定学生电源后, 界面提示锁定, 此时学生按键设计电压功能都将失效, 且有声音提示, 表示电源已被锁定, 只能由教师电源控制, 解锁时按键功能恢复正常。</p> <p>(5)电子举手: 当老师有提问时, 界面可显示老师提问状态, 可选择性举手, 老师可在主控端实时显示学生举手状态及位置。</p> <p>(6)一个急停旋钮: 蘑菇按键头 $\phi 31$ mm, 材料铝氧化红色; 外壳为 304 不锈钢材质, 耐腐蚀、耐温、阻燃、长寿命; 高机械寿命, 防止在操作实验过程中水、电系统出现故障时紧急制动及摇臂升降过程紧急制动, 确保操作安全可靠。</p> <p>(7)操作端正面设有一组总电源保险装置、二组 USB 接口。</p> <p>(8)自由编号: 可自行按教室划分编号, 编号可独立使用, 也可统一, 独立使用时教师端可</p>	28	组

		进行每台的单独控制而不影响其它电源的使用。		
26		配有两组 RJ45 网络模块接口	28	个
27	学生端防堵反冲洗装置	给水采用 4 分 PVC 水管，具有耐酸碱、防爆的特性，水管之间接头采用金属连接件，安装自来水大流量反冲前置过滤器，避免自来水水质不干净。	14	套
28	学生端给排水接口	1、给排水管接头采用 PVC 材质，具有耐酸碱，拔插轻松，不生锈；即插即用，带自动锁紧插功能，带自动止水功能，即使在供水排水工作时，随时拔掉接口不会有任何滴漏现象。 2、给水是红色水管，排水是蓝色水管。水管和快速接头链接采用不锈钢螺纹接口连接，不漏水，维修方便。水管采用金属包塑编织风暴软管，管外部由 PVC 包塑，中层有 8 股 304 不锈钢丝抱箍，内管加厚三元乙丙橡胶材料，抗老化、防爆裂、防生锈、经久耐用。	28	套
29	自动给排水系统	1、废水储水箱，规格 360×210×230 mm(±5 mm)，采用材料 PE 聚乙烯，注塑模具一次成型，无臭无毒、耐强酸碱、抗老化。废水储存箱配有内置防臭芯，防止废气与废水倒灌。 2、废水箱内装防腐水位控制器液位开关，传感器检测到放水水位是会自动开启排水功能。 3、耐酸碱环保增压水泵，外壳材料：PPS+PA66，功率 40W，工作电压 24V，流量 10L/MIN，最大静态扬程 8M；噪音<40dB；无毒、无味、无重金属，符合饮用水标准，具有缺水保护、空转保护、堵转保护、卡死保护、防漏电、防腐蚀、防空转，自带止回阀等功能。	1	套
30	多功能防溅水槽柜	1、水槽柜整体尺寸为 600*460*820mm(±5 mm)。 2、底围尺寸 600*460*60mm(±5 mm)。 3、中间部 600x460x710mm(±5 mm)，材质 1.00mm 镀锌钢板，表面环氧喷涂； 3、上面水槽为 PP 改性材质，水槽尺寸力 460x600x460mm(±5 mm)，水槽内空上部尺寸为 420*420mm(±5 mm)，底部尺寸为 360*380mm(±5 mm)，水槽最高深度为 370mm(±5 mm)，最低深度 305mm(±5 mm)，保障洗涤时水不外飞溅；水槽内部带滴水架，滴水架带 8 个滴水棒，滴水棒可以收纳；下带两层过滤网，可拆卸清理维护。 4、水槽柜上面带检修口，同时可以收纳水管；检修门带锁，底围安装 1 寸定向轮。	14	套

31	升降折叠水龙头	<p>1、高度 305mm(±5 mm)。</p> <p>2、两边主体：采用$\phi 22 \times 1.5$mm 的黄铜制造。</p> <p>3、中间三通阀主体：采用$\phi 28 \times 4$mm 的黄铜制造</p> <p>4、进水管：采用$\phi 20.5 \times 2.75$ mm 管径的黄铜制造。</p> <p>5、出水管：采用$\phi 18 \times 1$ mm 管径的不锈钢制造。</p> <p>6、涂层：涂层经亚光环氧树脂耐酸碱粉末涂料热固处理，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。</p> <p>7、陶瓷阀芯：90° 旋转，使用寿命开关要求达到 20 万次，静态最大耐压 10 bar，符合 GB18145-2014 标准。</p> <p>8、开关旋钮：高密度 PP，人体工学设计，手感舒适。</p>	14	套
32	主架舱体防尘检修板	<p>1、规格：1025×505×35mm(±5 mm)，采用 1.2 mm 厚 SPCC 冷轧钢板，钣金折弯成型。CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面光滑，不易变形，强度高特点。</p> <p>2、表面经酸洗磷化处理，静电喷涂环保粉末高温处理工艺，无有害物质，具有防腐性高，造型独特美观，检修方便。</p>	14	组
33	智能灯光照明装置	<p>1、智能照明灯光模块；规格：1200×72 mm(±5 mm)，2 个 LED 吸顶，每组内置 2 条功率 24V 标准 LED 灯带，外罩由铝合金挤压型材，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。</p> <p>2、灯板采用 2.0 mm 厚 PC 光扩散板，扩大了发光面，使光线变的柔和，达到匀光而又透光，同时满足各种雾度值和透光率的需求。及在保证高透光率，降低光衰的情况下，有着良好的光源遮蔽性效果，符合视觉工效学原则及室内工作场所照明。模块化安装，维修便捷。所有灯光模组由独立控制软件系统控制，可以根据实际照明需求进行 2 个模组单个关闭及开启功能。</p> <p>3、亮度调节：教师端可自由调节灯光亮度，调节范围 0-100。</p>	14	组
34	电源供应线路	<p>1、线管：DN25 国标阻燃 PVC 线管</p> <p>2、电线：国标优质铜芯线 2.5mm²、0.5mm²，</p> <p>3、信号控制线：RVVP 聚氯乙烯护套纯无氧铜屏蔽 2 芯线，</p> <p>4、模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。</p>	1	项

35	智能控制系统线路	1、线管：DN25 国标阻燃 PVC 线管 2、电线：国标优质铜芯线 2.5mm ² 、0.5mm ² ， 3、信号控制线：RVVP 聚氯乙烯护套纯无氧铜屏蔽 2 芯线， 4、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
36	给水管路	1、技术要求：具有防酸、防碱、耐腐蚀功能，全室给水全部模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。 2、给水管：选用Φ20PPR 水管。 3、安全控制：总开关阀门、电磁阀、外丝连接件等。	1	项
37	排水管路	1、技术要求：具有防酸、防碱、耐腐蚀功能，全室给水全部模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。 2、排水管：UPVC 材质排水管为Φ50 mm，排水管接头要求螺纹口、PVC 胶水等。	1	项
38	舱体末端封板	1、结构参数：末端堵头与外壳用扣压式组装，具有质量轻、强度高、耐腐蚀、结构稳定后期检修便捷等特点。 2、技术要求：采用 ABS 工程材料，必须由模具注塑一次成型，规格 730×250×245 mm(±5 mm)。	4	个
39	支架功能封板	规格 485×98×210 mm(±5 mm)，厚度≥1 mm；采用 ABS 注塑成型，经高温模压工艺一次成型，表面光滑，环保无毒，生产工业采取模块组合，便于安装，外观流线形设计，简洁美观，高温固化处理，耐腐蚀。	1	项
40	安装支架	环氧树脂喷涂金属吊杆。	1	间
41	安装辅件	采用双槽钢横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节，实验功能板离地 2m 左右，主要辅件有：槽钢等（不含桁架）	1	间
42	集成系统调试	1、吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式。 2、系统结构调试。 3、系统控制调试。 4、给排水调试。 5、供电系统调试。 6、照明系统调试。	1	项

		7、通风安装调试。		
43	准备台	<p>1、规格：2400×1200×850 mm(±5 mm)。</p> <p>2、台面：台面要求：采用≥12.7mm 厚实芯理化板台面，边沿加厚至≥25.4mm，表面光滑、平整，整体美观大方。</p> <p>3、柜身：采用 1.0 mm(±0.2 mm)厚的冷轧钢板，表面钢制部分采用酸洗、磷化、除油、除锈并经过环氧树脂粉末喷塑处理。</p> <p>4、结构：准备边台为组合式设计，整体结构设计合理，台下设有储物柜，内设一层活动层板，可存放显微镜及实验仪器。</p> <p>5、铰链：采用知名品牌 115 度铰链，开合十万次以上；优质品牌 C 型不锈钢拉手，锁具等五金件均采用优质品牌产品。</p> <p>6、防撞胶垫：采用橡胶材质，装于门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。</p> <p>7、脚垫：采用 ABS 注塑专用可调脚垫，既保证演示台平稳又能有效防止柜身受潮，延长设备使用寿命。</p>	1	张
44	挡水条	采用 12.7mm 厚实芯理化板	1	个
45	实验室专用水槽	采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流，美观实用；具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。	1	只
46	三联高低位龙头	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。	1	套
47	实验室专用试剂架	<p>规格 2400×335×750mm(±5 mm)。</p> <p>1、试剂架安装方便、简单；外形美观大气，主要框架有铝合金组成，有不生锈，抗酸碱，耐腐蚀的特点，承重力好；晃动小等优点。</p> <p>2、立柱：试剂架立柱采用一体挤压成型规格 42mm×90mm，厚度 1.2mm(±0.2mm)，两边都设计有一个凹槽，方便连接挂板；侧面镶嵌 pvc 装饰彩条和桌面同色。</p> <p>3、护栏：采用优质铝材一体挤压成型，规格 15mm×40mm，厚度 1.2mm(±0.2mm)；外侧面镶嵌 PVC 装饰彩条和桌面同色；材料表面经过防腐氧化和纯环氧树脂塑粉高温固化</p>	1	组

		<p>处理，具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>4、试剂架玻璃挂板：采用高性能钢铁冲压成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>5、试剂架立柱底座：采用 2.0 厚镀锌冷轧钢冲压成 U 字型，底部和侧面均有预留螺丝孔位用于固定桌面和立柱。</p> <p>6、试剂架立柱堵头：采用一体注塑成型，原料采用全新料，有耐酸、耐碱等特性。</p> <p>玻璃：8mm 厚的玻璃，四周磨砂安全角。</p>		
48	滴水架	<p>PP 材质</p> <p>1、整体采用 PP 材质，耐腐蚀性能好，抗紫外线辐射强，不易老化、脆化，韧性强，弹性好，易于安装</p> <p>2、滴水架主体与集水盘由模具注塑一体成型（非 PP 板焊接而成）。</p> <p>3、滴水棒卡扣与主板卡槽紧密契合，不易松动，极好地保护实验器具。</p>	1	组
49	实验室专用洗眼器	<p>洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。</p>	1	付
50	仪器柜	<p>1、规格 1000*500*2000mm(±5 mm)；</p> <p>2、侧板、层板采用环保型 pp 改性材料一次注塑成型，表面做磨砂处理。榫卯连接结构并合理布局加强筋，配合专用塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌 15*30mm 钢管加强，承重力强，产品不变形、不扭曲，可重复拆装使用；</p> <p>3、上柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm±0.5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视。</p> <p>4、下柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm±0.5mm 钢化烤漆玻璃。</p> <p>5、门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，安装于两门的门缝处，凹凸配套，增加柜子内部的气密性。</p> <p>6、层板：上柜配两块活动层板，下柜配一块活动层板；层板采用工程塑料经模具挤出成型，中空双层结构，内部均匀分布加强筋并内置两条 30*15mm 钢管；两边配置密封堵头，整板无裸露金属，避免腐蚀生锈，美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。</p>	1	个

		<p>7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴，内嵌隐藏方便安装，耐腐蚀。</p> <p>8、柜门固定所需螺丝均采用 304 不锈钢，柜子内部空间无裸露金属材料，确保柜子的耐腐蚀性。</p> <p>9、柜子顶部留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通风口。</p>		
51	药品柜	<p>1、规格：$\geq 1000 \times 500 \times 2000$mm（内附 PP 阶梯）</p> <p>2、侧板、层板采用环保型 pp 改性材料一次注塑成型，表面做磨砂处理。榫卯连接结构并合理布局加强筋，配合专用塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌 15*30mm 钢管加强，承重力强，产品不变形、不扭曲，可重复拆装使用；</p> <p>3、上柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm\pm0.5mm 钢化烤漆玻璃，中间玻璃做镂空处理，透明可视。</p> <p>4、下柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm\pm0.5mm 钢化烤漆玻璃。</p> <p>5、门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，安装于两门的门缝处，凹凸配套，增加柜子内部的气密性。</p> <p>6、层板：上柜配两块活动层板，下柜配一块活动层板；层板采用工程塑料经模具挤出成型，中空双层结构，内部均匀分布加强筋并内置两条 30*15mm 钢管；两边配置密封堵头，整板无裸露金属，避免腐蚀生锈，美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。</p> <p>7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴，内嵌隐藏方便安装，耐腐蚀。</p> <p>8、柜门固定所需螺丝均采用 304 不锈钢，柜子内部空间无裸露金属材料，确保柜子的耐腐蚀性。</p> <p>9、柜子顶部留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通风口。</p>	1	个
52	小推车	<p>1、板材采用加厚款 0.7mm 不锈钢，立柱及手把采用 $\Phi 25$mm 不锈钢圆管，护栏管 $\Phi 16$mm，层间距 510MM，护栏高 110MM；</p>	1	个

		<p>2、配件：万向轮 ϕ 50mm，连接螺丝 M10，优质静音万向轮，360° 全方位旋转，带刹车功能，移动方便，安全更耐用；</p> <p>3、产品经焊接、打磨抛光处理，无毛刺不刮手，整体美观大方，实用性强。</p>		
53	通风柜	<p>1、尺寸：1500mm\times750mm\times2350mm(\pm5 mm)。</p> <p>2、台面：采用\geq12.7mm 实芯理化板，四周边缘背边加工，总厚度\geq25.4mm。配 PP 小水杯，单联水嘴。</p> <p>3、箱体：采用\geq1.2mm 镀锌冷轧钢板压制成型，表面经纯环氧树脂塑粉高温固化处理。</p> <p>4、内衬板、导流板：采用 6mm 厚抗倍耐特板制作，三段式导流板安装位置与角度能使排气均匀分布。</p> <p>5、视窗：为 5mm 厚安全防暴钢化玻璃，利用滑轮及配重上下开启，可任意悬停。</p> <p>6、在立面上设有日光灯开关、风机开关。</p> <p>7、电源：输出 220V 10A 或 380V 15A，电路配带过载及短路保护装置。</p> <p>8、通风：采用 UPVC 耐蚀风管及 UPVC 罩顶。面风速 0.3-0.5m/s，噪音\leq65dB。</p>	1	台
54	毒品柜	<p>1、尺寸：900mm\times510mm\times1840mm(\pm5 mm)。</p> <p>2、柜体：全部采用\geq1.2mm 的冷轧钢板，柜体底座采用\geq2.0mm 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。</p> <p>3、内胆：均采用 PP（聚丙烯树脂）板，厚度\geq4mm（其中板材负荷变形温度不低于 111°C，维卡软化温度不低于 83°C）；柜底部设置\geq90*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 Φ \geq10mm 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。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p> <p>6、柜顶部中间开有 ϕ 160mm 的出风口，柜顶风口内置一个 AC220V 50HZ 0.18A 轴流风机，</p>	1	个

		<p>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。</p> <p>7. 密封件: 柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件。</p> <p>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。</p> <p>9. 铰链: 铰链应为钢琴式铰链, 确保门能开 180 度。</p> <p>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。</p>		
55	室内厢式风机	风量:3500m ³ /h	1	台
56	进风口软接头	De500/300*250H, 软质 PVC	1	只
57	室内行程通风管道	室内管道, 采用防腐蚀 PP 材质, 具有整体结构性能好、严密性高等优点大小管道组成, 各支管风速小于 8m/s	1	项
58	风机电缆线、控制线	4 m ² *3+2.5 m ² *2	1	项
59	变频器控制电箱	电箱尺寸 300*400*200mm。	1	套
60	时控控制电箱	内含空开交流接触器, 含时控开关。	1	个
61	耗材及附件	含风管安装及支架, 安装螺杆, 密封垫	1	项
62	通风系统安装	标准化安装、现场安装机具	1	项
63	铁架台	<p>由方形底座、立杆、平行夹、垂直夹、烧瓶夹、大铁环、小铁环等组成。1、方形底座尺寸 210*137*20, 重量 1650 克, 铸铁, 背面有放射形状加强筋, 保证平台不易变形; 2、立杆由 ϕ 12*610mm 冷拉钢表面镀铬处理 M10 丝长 15mm; 3、垂直夹外尺寸 30*30*70mm(不含蝶形螺丝尺寸), 铸铝表面喷塑处理, 蝶形螺丝 M6*50; 4、平行夹外尺寸 30*20*70mm(不含蝶形螺丝尺寸) 铸铝表面喷塑处理蝶形螺丝 m6*50; 5、烧杯夹尺寸 230*75*30mm, 开口不小于 60mm, 夹口宽 30mm 金属制品; 6、大开口铁环外径 110mm 长 210mm; 7、小开口铁环外径 80mm 长 190mm。</p>	28	套

64	石棉网	金属网尺寸：150mm×150mm, 0.8mm 钢丝制成, 石棉材料不易脱落, 石棉网边缘钢丝作锁边处理	28	套
65	防爆酒精灯	它由灯帽、灯芯、带孔陶瓷灯芯座、酒精入孔塞、灯芯薄膜管、灯瓶、浮块及内塞构成。即使灯瓶翻倒, 由于内塞将灯瓶密封, 灯芯薄膜管将灯芯与酒精部分隔离, 而浮块却始终将灯芯薄膜管的管口托起, 使之高于酒精液面高度。灯芯与灯体精密结合, 防止酒精灯倒置造成酒精外流, 减少事故发生; 灯帽做工细腻, 用于罩灭火焰和防止酒精挥发; 瓶身表面光滑圆润不伤手, 美观大方; 底座圆润平稳, 做工扎实, 放置不易倒, 底座直径 74mm, 产品外形最大尺寸: 直径 80mm*高 72mm	29	盏
66	点火器	电加热丝, 塑料手柄, 不锈钢枪嘴, 外形最大尺寸总长 260mm*宽 30mm*厚 40mm	10	个
67	试管	Φ15mm×150mm, 壁厚 2mm, 透明高硼硅玻璃制, 口部做卷边处理, 其它性能指标符合 GB/T21298-2007。	100	根
68	试管	Φ20mm×200mm, 壁厚 2mm, 透明高硼硅玻璃制, 口部做卷边处理, 其它性能指标符合 GB/T21298-2007	180	根
69	烧杯	透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口和标称容量的两液面间距大于 10mm, 烧杯底部直径为 46mm, 口部外径 49mm 内径 42mm, 总高 61mm	30	个
70	烧杯	透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口和标称容量的两液面间距大于 10mm, 烧杯底部直径为 52mm, 口部外径 58mm 内径 49mm, 总高 71mm	30	个
71	烧杯	250ml 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口和标称容量的两液面间距大于 10mm, 烧杯底部直径为 70mm, 口部外径 78mm, 总高 99mm	30	个
72	镊子	尖头, 镊子采用不锈钢材质, 长 125mm, 硬度 HRC45°。离镊子尖端 1mm 长度范围内, 镊子上下两块金属片应满足: 金属片宽度小于 1.6mm; 金属片厚度小于 0.8mm; 金属片之间咬合间隙小于 0.1mm; 咬合后金属片之间左右及前后偏移小于 0.4mm。镊子头带防护套。	30	把
73	量筒	透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志完整、清晰和耐久, 容积 10ml, 底座直径 39mm, 筒直径为 15.5mm, 总高 139mm, 壁厚 1-2mm	30	个
74	量筒	透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久, 50ml, 底座直径 63mm, 筒直径为 30mm, 总高 260mm, 壁厚 1-2mm	30	个

75	井穴板	陶瓷反应板, 尺寸: 81mm×53mm*13mm, 6 孔, 单孔直径 20mm	30	块
76	试管夹	木制, 长度≥200mm, 宽度 20mm, 厚度 20mm; 试管夹闭口缝≤1mm, 开口距≥25mm; 毡块黏结牢固, 试管夹弹簧作防锈处理, 试管夹持部位圆弧内径≤15mm	30	个
77	坩埚钳	不锈钢材质, 防滑弯头钳嘴, 产品外形尺寸: 长度 210mm*宽 85mm*高 20mm	30	个
78	试管架	PC 塑料制, 孔径 30mm 的 1 个孔, 孔径 20mm 的 8 个孔, 孔径 18mm 2 个, 孔径 15mm 2 个对应的孔底部有圆形凹槽, 根直径为 10mm 的立柱, 模具一字成型, 用于 φ 15mm、φ 20mm、φ 30mm 试管放置使用, 产品尺寸: 233mm*104mm*90mm	30	个
79	短颈漏斗	硼硅玻璃制, 漏斗口径 60mm, 斗茎长 60mm, 总长 110mm, 下口磨成 45° 角, 斜口边口倒角, 耐水性 HGB3 级	30	个
80	原电池装置	尺寸: 长 80mm, 宽 51mm, 高 90mm 碳棒规格: 长度 55mm 左右, 共一件 电极尺寸: 55X23mm 锌片厚 0.8mm 铜片厚 0.8mm 铁片厚 0.8mm, 各一件 外包装盒子尺寸长 110*宽 67*高 98mm	30	套
81	红水温度计	红水玻璃温度计, 长 300mm, 直径 5.5mm, 量程-30℃~100℃, 分度值 1℃, 示值误差<±1.5℃, 顶部有圆形小环, 便于悬挂, 外有塑料保护套	30	根
82	研钵	80ml, 瓷制, 口部直径 83mm, 平底, 底部直径 50mm, 总高 40mm, 配有研杵, 内部粗糙便于研磨, 外部光滑	30	个
83	研杵	瓷制, 用于物体的研磨, 一端球形, 直径 27mm, 柄直径约 15mm, 总长 98mm	30	个
84	乳胶管	透明橡胶材质, 7mm 外径 10mmL=1000mm	30	根
85	分子结构模型	LX-1032 盒装 165*120*55 (内含单孔氢 H 白色 40 个、两孔碳黑色 C2 个、三孔碳 C 黑色 12 个、四孔碳 C 黑色 20 个、两孔氧 O 红色 6 个、四孔氧 O 红色 1 个、三孔氮 N 淡蓝 3 个、四孔氮 N 淡蓝 4 个、两孔硫 S 黄色 2 个、四孔硫 S 黄色 2 个、六孔硫 S 黄色 2 个、单孔氟 F 橙色 6 个、单孔氯 Cl 绿色 6 个、单孔溴 Br 褐色 3 个、孔金属一价银灰 2 个、两孔金属二价银灰 1 个、六孔金属六价银灰 1 个、五孔磷 P 淡紫 1 个、单孔碘 I 深紫 2 个、短键灰白 60 个、长键可弯曲灰青 20 个、短键苯双键紫色 8 个、双三键紫色 18 个、	30	盒

		比例短键透色 30 个、比例双三紫色 6 个、比例开启键 1 个)		
86	滴定管夹	塑料材质, 产品外形尺寸: 235*120*52mm	30	个
87	滴定管	酸式活塞材质: 聚四氟乙烯, 25mL 精度 0.1ml, 透明钠钙玻璃制, 盛液部份直径 15mm 长度为 28mm, 滴管部分直径为 8mm, 尖嘴处口径为 1mm, 总长 385mm	15	根
88	滴定管	碱式, 活塞材质: 聚四氟乙烯, 25mL 精度 0.1ml, 透明钠钙玻璃制, 盛液部份直径 15mm 长度为 28mm, 滴管部分直径为 8mm, 尖嘴处口径为 1mm, 总长 385mm	15	根
89	容量瓶	透明硼硅酸盐玻璃制, 刻度线应在瓶颈下部三分之二处, 清晰耐久, 粗细均匀, 平底, 底直径 46mm, 底部肚子直径 61mm, 颈部直径 18mm 长 115mm, 总高 180mm, 配有匹配的玻璃塞, 加塞后尺寸为 195mm	35	个
90	锥形瓶	100ml, 透明硼硅酸盐玻璃制, 底部直径 64mm, 口部直径 32mm, 内径 26mm, 总高 104mm 放在平台上直立不摇晃、不转动	60	个
91	塑料洗瓶	250mL, 聚丙烯 PP 材质, 瓶身尺寸: 直径 61mm*高 102mm, 总高 220mm, 水嘴略向下倾斜, 水嘴直径 5.5mm, 口径 1mm~2mm, 瓶口紧实不漏气	35	只
92	蒸发皿	瓷, 75ml, 半圆形, $\Phi 80$ mm, 深度 30mm	30	个
93	长柄药勺长柄 L=195mm	长度 195mm, 带小勺, 材质塑料	100	根
94	胶头滴管	90mm 直形, 滴管直径 10mm, 尖嘴口径 1mm, 上端有防滑脱翻口, 翻口处直径比滴管直径略多 1mm~2mm, 配有胶头。胶头组装后长度约 110mm	500	根
95	滤纸	中速定性滤纸, 直径 $\Phi 9$ cm, 100 张/盒, 外盒尺寸: 长 93mm*宽 93mm*厚 14mm	30	盒
96	玻璃棒	$\Phi 6$ mm, 长 200mm, 粗细均匀, 两端烧结使其光滑	400	根
97	砂纸	规格 140mm \times 230mm, 碳化硅矿砂+耐水牛皮纸基+耐水树脂合成胶	60	张
98	广泛 PH 试纸	PH: 1-1480 张/本, 外形尺寸: 长 66mm*宽 45mm*厚 5mm	30	本
99	U 型管	透明钠改玻璃制, D=20L=200mm 壁厚 0.2mm, 两管间距 48mm, 无磨口管口烧结处理,	30	个
100	橡皮塞	橡胶材质, 锥形, 14mm (底部直径)*20mm (顶部直径)*30mm (高度), 单孔, 孔径 8mm	150	个
101	单刀开关	最高工作电压 36V, 额定工作电流 6A。开关闸刀、接线柱、垫片均为铜质。闸刀长度 52mm, 闸刀厚度 ≥ 0.8 mm。接线柱直径为 M4, 有效行程 ≥ 4 mm。通额定电流, 导电部分允许温升	60	个

		≤35° C,操作手柄允许温升≤25° Co 开关的绝缘强度应能承受 1200V。在额定直流电流工作条件下,接线两端直流电压降≤100mV,单刀开关底座尺寸:74mm*35mm,产品外形尺寸:长 83mm*宽 35mm*高 26mm		
102	电池	1.5V/节双鹿产品	90	节
103	电池盒	R20(1#)电池用,有红黑接线柱,正负极用弹性磷铜片,有串并联接插口,单个外观尺寸 95*40*45mm 产品外形尺寸:长 150mm*宽 95mm*高 45mm	90	个
104	石墨棒	D=8mmL=150mm,电极石墨棒,高纯高密导电性好,耐高温,抗酸碱耐腐蚀,润滑性好	30	套
105	导线	长度分别为 300mm;线径 05 ² ,多股软线:香蕉插头,纯铜导线:黑色	90	根
106	导线	长度分别为 300mm;线径 05 ² ,多股软线:香蕉插头,纯铜导线:红色	90	根
107	鳄鱼夹	材质:铁电镀:镍 长度:50mm 适应范围:尾部可以插 4.0mm 香蕉插头	240	个
108	玻璃导管	∅ 8mm,一端长度为 60mm,一端长度约 190mm,形状为直角,管口烧结处理,避免划伤	80	根
109	电子计时器	PC-2009E,执行标准 QB/T1908-1993,全时段分辨力 0.01s;有防震、防水功能,电池更换周期不小于 1.5 年,尺寸:60*65*18mm	28	个
110	脱脂棉	医用脱脂棉,棉球 0.5g/只,10g/袋。袋尺寸:160mm*100mm*18mm	28	包
111	剪刀	得力 6009,尺寸 180*63mm,采用钢材材质,表面光泽自然,刃口锋利,剪柄外面包有塑料,握拿舒适	28	把
112	电流表	0.6A、3A 双量程,2.5 级,压降:75mV。基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5%,产品外形尺寸:132*97*97mm	28	个
113	试管刷	尺寸 ∅ 20mm*200mm 手持部分顶端为环状,顶部有刷丝,铁丝无外露。	28	个
114	试管刷	尺寸 ∅ 26mm*240mm 手持部分顶端为环状,顶部有刷丝,铁丝无外露。	28	个
115	防护眼镜	侧面安全遮挡,强化镜片,黑色塑料框架,整体弧形设计,尺寸:长 150mm*宽 50mm*高 60mm	60	副
116	强光手电筒	铝合金材质,货号 K286,长 93mm,最大直径 25mm,内装一节 5 号电池	10	套
117	玻璃导管	外径 ∅ 8mm,内径 ∅ 5mm,壁厚 1.5mm,两端长度均为 60mm,呈 120 度角,管口烧结处理,避免划伤	35	根

118	标签纸	包装长 160mm 宽 92mm, 每张 24mm×27mm	5	袋
119	称量纸	100mm×100mm 薄款, 500 张/袋, 厚度 13mm	20	包
120	双孔塑料板	亚克力板材质 3mm 厚, 120mm*60mm, 孔径 10mm, 两孔间距 45mm	30	块
121	玻璃导管	外径 \varnothing 8mm, 内径 \varnothing 5mm, 壁厚 1.5mm, 长度约 80mm, 管口烧结处理, 避免划伤	2	根
122	玻璃导管	外径 \varnothing 8mm, 内径 \varnothing 5mm, 壁厚 1.5mm, 一端长度为 60mm, 一端长度约 30mm, 中间一段长 100mm, 60mm 一节呈 90 度角, 30mm 一端与中间一段呈 30 度角, 管口烧结处理, 避免划伤	2	根
123	表面皿	直径 60mm, 玻璃厚度 2mm, 内凹约 5mm 无色透明硼硅酸盐玻璃制	2	个
124	铂丝棒	金属丝连接棒: 塑料手柄, 黄铜镀镍材质, 铜棒直径 4mm, 杆长 215mm, 丝长 40mm 直径 0.2mm	2	根
125	试管	Φ 30mm×300mm, 壁厚 2mm, 透明高硼硅玻璃制, 口部做卷边处理, 其它性能指标符合 GB/T21298-2007	2	根
126	集气瓶	125mL 透明钠钙玻璃制, 底部直径 58mm, 颈部直径 39mm, 口部内径 33mm, 总高 105mm。	3	个
127	中和热测定器	用于强酸与强碱的中和热测定, 外型尺寸 96*96*152mm, 配有玻璃搅拌棒, 中间层采用保温材料, 外层使用塑料成型, 烧杯瓶口盖采用特制橡胶并开有两个小孔, 其中一个孔插温度计, 另一个孔插搅拌棒。	2	套
128	鲁尔阀	两通阀-蓝柄无锁帽	2	个
129	毛玻璃片	50*50mm, 透明钠钙玻璃制, 磨砂面应均匀地覆盖瓶口端面与盖板, 磨砂面不应有光斑; 盖板四角应倒角, 四边应磨光, 盖板与瓶口充分湿润盖合后, 倒提瓶体盖板在瓶口上保持 30s 不脱落	3	块
130	美工刀	得力产品 2055, 小号, 刃长 70mm, 刃柄长 130mm	2	把
131	盐桥 U 型管	间距 32mm, 尺寸 15mm×130mm, 管口内径 13mm, 有配套的乳白色橡胶塞, 溶液由琼脂+氯化钾组成	2	个
132	止水夹套件	Φ 1-3mm 钢丝制成, 作防锈处理, 夹持角度 $\geq 60^\circ$, 弹性好, 不漏液。2 个/盒, 透明塑料盒尺寸: 56*53*12mm	2	个
133	注射器	50mL, 分度值 2mL, 刻度清晰。针筒直径 31mm, 产品外形最大尺寸: 长 160mm*宽 51mm*高 34mm	2	支

134	红色石蕊试纸	碱性溶液 (PH>8)使红色试纸变蓝 100 条/盒, 尺寸为: 73*30*15mm	20	盒
135	碘化钾试纸	用于检验次氯酸钠、氯气、溴蒸气, 亚硝酸等物质, 由无色变为蓝色, 不宜在 >40° C 的条件下使用, 尺寸为: 73*30*15mm	18	盒
136	蓝色石蕊试纸	酸性溶液 (PH<4.5 使蓝色试纸变红 100 条/盒, 尺寸为: 73*30*15mm	18	盒
137	橡皮塞	橡胶材质, 锥形, 22mm (底部直径)*30mm (顶部直径)*30mm (高度), 双孔, 孔径 8mm	2	个
138	透明广口瓶	透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部平整, 放置平台上不摇晃或转动, 直径 70mm, 总高 135mm	2	个
139	蓝色钴玻璃片	特殊的观火玻璃, 50*50*3mm, 表面不平整, 有丝纹麻点	2	块
140	泥三角	陶瓷材质, 产品由三根直径 11mm, 长 55mm 陶瓷管用铁丝连接成三角形	2	个
141	瓷坩埚	瓷制, 30mL, 耐热 ≥1200° C, 内外壁光滑, 外壁涂釉, 配有坩埚盖, 坩埚平底直径 24mm, 口部直径 42mm, 内径 38mm, 盖盖后产品尺寸为: 直径 49mm*高 58mm	2	个
142	培养皿	无色透明玻璃制, 总体尺寸: 直径 98mm*高 21mm, 底外径 90mm, 高 19mm, 盖外径 98mm, 高 17mm, 壁厚 1~2mm, 薄厚均匀, 耐高温高压, 其他技术要求应符合 QB/T2296-1997	2	个
143	橡皮塞	橡胶材质, 锥形, 36mm (底部直径)*45mm (顶部直径)*37mm (高度), 双孔, 孔径 8mm	3	个
144	玻璃导管 D=8mmL=200mm 尖嘴	外径∅ 8mm, 内径∅ 5mm, 壁厚 1.5mm, 长度约 200mm, 尖嘴口内径 1mm, 直形, 管口烧结处理, 避免划伤	2	根
145	橡皮塞	橡胶材质, 锥形, 14mm (底部直径)*20mm (顶部直径)*30mm (高度), 无孔	2	个
146	玻璃板	透明玻璃材质 20cm*15cm 厚度 0.15~0.2cm	2	块
147	牛角管磨口	透明硼硅酸盐玻璃制, 口部磨口 24/29, 弯形, 弯管直径为 12mm, 长 100mm, 尖嘴处厚度 2mm	2	个
148	冷凝管	口径 Φ 24mm, 外径 Φ 35mm, 总长 380mm, 不同侧有具支接口, 透明高硼硅玻璃制,	2	个
149	圆底烧瓶短颈	250ml, 透明硼硅酸盐玻璃制, 底部球直径 84mm, 口径 31mm, 总高 136mm	2	个
150	蒸馏头	透明硼硅酸盐玻璃制	2	个

151	分液漏斗梨形	透明硼硅酸盐玻璃制	1	个
152	铝(条)	满足教学需要	250	克
153	铝(片)	满足教学需要	250	克
154	铝(箔)	满足教学需要	50	克
155	锌(粒)	工业	1000	克
156	锌(粒)	试剂	500	克
157	铁(还原铁粉)	试剂	500	克
158	铁(片)	满足教学需要	500	克
159	铁(丝)	满足教学需要	500	克
160	铜(紫铜片)	满足教学需要	1000	克
161	铜(丝)	满足教学需要	1000	克
162	碘	试剂	100	克
163	活性炭	满足教学需要	500	克
164	三氧化二铁	试剂	100	克
165	氧化铜	工业	100	克
166	氧化铝	试剂	100	克
167	氯化钠	试剂	2000	克
168	氯化钠	工业	3000	克
169	氯化钙(无水)	工业	1000	克
170	氯化镁	试剂 500g 装	50	克
171	亚硫酸钠(无水)	试剂	1000	克
172	硫酸亚铁	试剂	1000	克
173	硫酸钾	试剂	250	克
174	硫酸钠	试剂	250	克

175	硫酸铵	工业	100	克
176	硫酸铁	试剂	250	克
177	硫酸锰	试剂 500g 装	250	克
178	硫化亚铁	试剂	500	克
179	碳酸钠	工业	2500	克
180	碳酸氢钠	工业	2000	克
181	大理石	满足教学需要	2000	克
182	硅酸钠(水玻璃)	试剂	100	毫升
183	乙酸钠	试剂	500	克
184	硫代硫酸钠	试剂	250	克
185	氢氧化钙(熟石灰)	试剂	1000	克
186	丙三醇	试剂	250	克
187	葡萄糖	试剂 500g 装	250	克
188	蔗糖	满足教学需要	500	克
189	可溶性淀粉	试剂	500	克
190	植物油	食用	500	毫升
191	石蜡(油)	满足教学需要	500	毫升
192	石蕊	指示剂 25g 装	10	克
193	pH 广范围试纸	1~14	20	本
194	蓝石蕊试纸	检验溶液的酸碱性	15	本
195	红石蕊试纸	检验溶液的酸碱性	15	本
196	淀粉碘化钾试纸	满足教学需要	10	本
197	定性滤纸	7cm	15	盒