

第二部分 技术要求

		理化生实验室		
序号	产品明细	技术参数	数量	单位
		物理实验室		
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>	1	台

		<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> <p>二、音响与摄像头</p> <p>1. ★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）</p> <p>2. ★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）</p> <p>3. 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> <p>三、物联功能</p> <p>1. ★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）</p> <p>2. ★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）</p> <p>3. 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> <p>四、板书记忆</p> <p>1. ★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）</p> <p>2. ★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）</p> <p>3. 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</p>		
--	--	---	--	--

		<p>结合课件和板书笔迹一起进行讲解。</p> <p>五、ops 模块</p> <p>1. 处理器：Intel Core i5 及以上，内存：≥8G ，硬盘≥256G SSD 固态硬盘。</p> <p>2. 具有独立非外拓展的接口：≥1 路 HDMI，≥3 路 USB。</p>		
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>	1	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>	1	套

		<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> <p>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。</p>		
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>	3	台
5	物理虚拟现实数字课程	<p>1、物理虚拟现实课堂软件采用主流 3D 引擎，所有虚拟场景均基于真实场景搭建，可模拟真实教学实验场景，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，满足日常实验教学需求。</p> <p>2、物理虚拟现实课堂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、</p>	1	套

		<p>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标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、物理虚拟现实课堂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标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，提供与高中物理课标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、物理虚拟现实课堂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，物理虚拟现实课堂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>(1) .物理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>(2) .物理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>(3) .物理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>(4) .物理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 图片等实验辅助工具；</p>		
--	--	---	--	--

		<p>(5).物理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>(6).物理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>(7).物理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、物理虚拟现实课堂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、物理虚拟现实课堂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、物理虚拟现实课堂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、物理虚拟现实课堂软件支持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>		
6	教师演示讲台	<p>1、规格:2400×700×850mm</p> <p>2、台面:采用20mm厚陶瓷台面;</p> <p>3、结构:全钢独立柜体结构,无需安装;演示台设有储物柜,中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备(主机、显示器、中控、功放、交换机)的位置预留。</p>	1	张

		<p>4、柜身主体背板、吊板及所有板材均采用采用 1.0 优质一级冷轧钢板（SPCCT）经 CNC 机压成型，满焊无缝焊接工艺，表面经磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理。</p> <p>5、柜门：双包结构，柜门内部填充蜂窝隔音棉。</p> <p>6、门铰：采用锌合金铰链。自闭式，与柜体面水平角度<15 度时，柜门即可自行关闭，使用过程中无噪音，可开关十万次。</p> <p>7、滑轨：三节静音滑轨滑轨，承重性强、滑动性能良好、无噪音开合十万次不变形。</p> <p>8、拉手：一字内隐藏拉手，与门板抽屉连为一体，造型独特美观。</p> <p>9、脚垫：ABS 注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>		
7	物理学生实验桌	<p>1、规格：1200*600*780mm</p> <p>2、台面：采用 20mm 厚陶瓷台面；</p> <p>3、台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方。</p> <p>4、桌身：由桌腿、立柱、支撑柱、前横梁、中横梁、后横梁组成。</p> <p>5、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。上腿（分左右脚）规格：≥长 560*宽 55*高 105mm，壁厚 2.5mm，内侧设有凹槽。下腿（分左右脚）规格：≥长 520*宽 65*高 90mm，壁厚 2.5mm，内侧设有凹槽。下脚正反面设有塑料卡盖，组装完成后更加美观。</p> <p>6、立柱：采用 40×110mm，壁厚 1.3mm。立柱每端内部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位；内侧设有凹槽。上腿两侧可选装插座方便学生使用。前横梁：30×30mm，壁厚 1.2mm。中横梁：30×30mm，壁厚 1.2mm。后横梁：30×30mm，壁厚 1.2mm；下横梁固定拉杆：15*95mm，壁厚 1.2mm；材料采用优质铝镁合金材料，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>7、书包斗：尺寸：430×270×160mm，采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型；</p> <p>8、两个书包斗中间设有学生电源盒，尺寸：260×185×140mm，方便学生使用。</p>	28	张
8	实验凳	<p>1、规格：300*455-510mm；</p> <p>2、凳脚材质：4 个凳脚采用 20*40*1.3mm；椭圆形无缝钢管模具一次成型，全圆满焊完</p>	56	张

		<p>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;</p> <p>3、凳脚弧度: 上部凳脚弧度 66°, 下部凳脚弧度 24°, 整体美观大方; 方形托盘厚度 3mm 边长 160*160mm;</p> <p>4、凳面: 凳面直径 315mm, 采用环保型 PP 改性塑料注塑成型; 表面细纹咬花, 防滑不发光;</p> <p>5、脚垫: 采用 PP 加耐磨纤维质塑料, 实心倒勾式一体射出成型;</p> <p>6、凳子可螺旋升降, 升降到一定高度后要有固定不旋转装置并且升到最高时凳面不可脱落。</p>		
9	教师演示电源	<p>教师控制台控制区采用彩色触摸屏操作方式。</p> <p>1、采用密码, 开机模式管理功能。</p> <p>2、具有年月日, 时分秒, 定时自动关机功能。</p> <p>3、定时关机时间可以根据教师任务要求按需设定。</p> <p>4、采用 10 寸彩色触摸屏控制、控制系统采用优化的占先式的适时操作做系统, 外界事件或数据产生时, 能够接受并以足够快的速度予以处理, 其处理的结果又能在规定的时之内来控制生产过程或对处理系统做出快速响应, 调度一切可利用的资源完成实时任务, 并控制所有实时任务协调一致运行的操作系统。显示教师和学生交直流电压, 电流。</p> <p>5、控制学生组的 220V 交流电源, 具备漏电及过载保护功能, 高压关闭后且不影响学生低压的试验项目。</p> <p>6、教师可远程控制和锁定学生电源的低压交、直流电压。控制交流 0V-30V, 分辨率为 1V; 直流 0V-30.0V, 分辨率为 0.1V。</p> <p>7、教师自用交流电源电压为 0V--30V/3A, 分辨率为 1V。具备自动过载保护功能。</p> <p>8、教师自用直流电源电压为 0V-30.0V/3A, 分辨率为 0.1V。具备自动过载保护功能。</p> <p>9、大电流短时输出电流值为 40A。8 秒自动关断。且具有时间选定功能, 如 15S, 20S 选择功能。</p>	1	套

		<p>10、控制学生电源系统的升降，且能控制任意单元的升降。</p> <p>11、无线遥控照明、220V 高压、升降等的开启关闭。</p> <p>12、控制学生照明的开启关闭，且能控制任意单元的开启关闭。</p>		
10	顶装智能控制平台	<p>1、整体尺寸不大于：450mm×200mm×900 mm(±5 mm)；箱体厚度为 1.2 mm SPCC 冷轧钢板，表面光滑，不易变形，强度高特点，钣金折弯成型，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；</p> <p>2、控制箱体分二段式结构设计，柜上端为电气设备安装层，下端为控制操作屏系统；</p> <p>3、2P 电源总开关一组，学生总控 2P 漏电保护器一组，220V 电源插座三组；</p> <p>4、摇臂控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止）；</p> <p>5、电源控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室 220V 高压及 0-30V 低压进行单独或分组控制；</p> <p>6、照明控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室照明进行单独或分组控制。</p>	1	套
11	学生端分组控制系统	<p>1、规格：10 寸高分辨率工业安卓屏，集中控制系统，可执行各选项控制（配一启动按钮开关和一急停开关）；</p> <p>2、摇臂控制：对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止），具有防卡，防夹功能；</p> <p>3、电源控制：对全室 220V 进行单独或分组控制；</p> <p>4、照明控制：对全室照明进行单独或分组控制。</p>	1	套
12	远程控制系统	<p>1、微信小程序 APP 集中控制系统，可执行各选项控制；</p> <p>2、摇臂控制：对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止），具有防卡，防夹功能；</p> <p>3、电源控制：对全室 220V 进行单独或分组控制；</p> <p>4、照明控制：对全室照明进行单独或分组控制。</p>	1	项
13	温湿度监视系统	系统控制箱内配置精密温湿度传感器，实时监测室内的温度和湿度，实时显示当前环	1	项

		境的温度和湿度，为舒适的室内环境提供实时数据参考。		
14	摇臂控制系统	<p>1、动力采用为直流 24V 减速低压电机，连接杆采用 70*55*1.8mm 专用铝合金模具一体成型；</p> <p>2、功能模块采用模具一体成型，形状为椭圆形设计，功能模块可安装高低压电源（低压电源为交直流，可以显示交直流电压）、急停开关，可配网络同时可以扩展多媒体控制；</p> <p>3、系统自带障碍物保护功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动复位；</p> <p>4、摇臂在运动的过程中供应模块的电源处于断电状态。</p>	14	套
15	模块主架舱体	<p>1、采用标准模块化组成，1200*550*195mm 为一组；</p> <p>2、外形及材质：主框架采用航空飞碟式设计 1.8mm-3mm 厚铝合金模具成型表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，舱体下部采用镀锌钢板配色成型，左右装饰条采用实验室专用铝合金模具型材，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理；</p> <p>3、具有阻燃性强和耐酸碱、耐腐蚀，光泽度好，美观大方。</p>	14	组
16	集成功能模块舱体	采用 ABS 材质，模具一体成型。模块内部采用双层设计，水电隔离设计，相互不干扰，保证设备安全可靠。模块内预留高压、低压、网络、上下水接口位置。	14	套
17		接收智能化控制系统控制，内含新国标插座。可以分组或独立控制电源供给。	56	组
18	电源供应模块	<p>1、教师主控型，学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老师输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制；</p> <p>2、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的 PC 亮光薄膜面板，学生电源的控制采用按钮式按键，可以随意设置电压，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用 1.38 寸液晶显示电源学生交直流电压；</p> <p>3、学生交流电源通过上下键 0~24V 电压，最小调节单元可达 1V，额定电流 2A；</p> <p>4、学生直流电源也是通过上下键选取，调节范围为 1.5~24V，分辨率可达 0.1V，额定电流 2A。</p>	28	组

19		采用 485 网络模块接口，含设备中网线，方便与教室网络对接，不含教室网络布线及网线。	28	个
20	主架舱体防尘检修板	采用 1.0mm 优质高强度镀锌钢板，采用那个 CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理；造型独特美观，检修方便。	14	组
21	智能灯光照明装置	1、规格：1200*80mm 接收智能化控制系统控制； 2、设计安装磨砂透明均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。	14	组
22	电源供应线路	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用 2.5mm ² 电线进行系统布线。	1	项
23	智能控制系统线路	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用 1. mm ² 屏蔽电线进行系统布线。	1	项
24	舱体末端封板	采用 ABS 材质，模具一体成型。	4	个
25	支架功能封板	能隐藏水电通风管道及电线，采用 PVC 材质，方便检修。	1	项
26	安装支架	1、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； 2、主要辅件有：三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	1	间
27	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
28	集成系统调试	系统调试： 1、吊顶式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
29	准备台	1、规格：2400×700×850mm ★2、台面：采用 25mm 厚金属树脂高能理化板，且符合如下参数要求：	1	张

		<p>★2-1、化学性能检测：依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，耐污染性能不少于 130 项试验污染物的检测，且包含：65%硝酸、98%硫酸、氢氧化钾、液溴、乙酸氨、柠檬酸、红药水、亚铁氰化钾、酱油、对二甲苯、乙酸甲酯等试剂，覆盖玻璃盖板和未覆盖玻璃盖板检验结果均为 5 级：无明显变化。</p> <p>★2-2、物理性能检测：依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，符合：弹性模量$\geq 9700\text{MPa}$；含水率：$\leq 0.9\%$；尺寸稳定性：横向$\leq 0.11\%$、纵向$\leq 0.08\%$；表面耐磨性能：$\geq 1200\text{r}$，未出现磨损点；表面耐湿热性能：五级无明显变化；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；耐光色牢度性能：>4 级；漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落等不低于 16 项检测。</p> <p>★2-3、环保性能检测：依据 GB 18580-2017 《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，符合甲醛释放量$< 0.005\text{ mg/M}^3$；同时参照 GB 18584-2001 《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》标准，符合 4 种重金属含量 mg/kg（可溶性铅≤ 2.2、镉：≤ 0.1、铬≤ 0.2、汞：未检出）。</p> <p>★2-4、抗菌性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、溶血性链球菌等不少于 13 种的菌种检测，且抗菌率$\geq 95\%$。</p> <p>★2-5、防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 6 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。</p> <p>★2-6、抗老化性检测：依据 GB/T24508-2020 标准：48 小时无开裂、无鼓泡、无粉化。投标人需有制造厂商出具的授权证明，要求同一制造厂商只能授权一家公司；投标人需提供制造厂商出具 2021 年及以后版本且带 CMA 或 CNAS 标志、带二维码防伪识别真假的检测报告复印件，且需注明本次招标采购项目名称及编号并加盖制造厂商公章。</p> <p>3、结构：全钢独立柜体结构，无需安装；演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>4、柜身主体背板、吊板及所有板材均采用采用 1.0 优质一级冷轧钢板（SPCCT）经 CNC 机压成型，满焊无缝焊接工艺，表面经磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理。</p> <p>5、柜门：双包结构，柜门内部填充蜂窝隔音棉。</p> <p>6、门铰：采用锌合金铰链。自闭式，与柜体面水平角度<15 度时，柜门即可自行关闭，使用过程中无噪音，可开关十万次。</p> <p>7、滑轨：三节静音滑轨滑轨，承重性强、滑动性能良好、无噪音开合十万次不变形。</p> <p>8、拉手：一字内隐藏拉手，与门板抽屉连为一体，造型独特美观。</p> <p>9、脚垫：ABS 注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>		
30	岛式插座	<p>1、钢制线盒，主框架采用裸板实际厚度大于 1.0mm 厚优质钢材产一级高强度镀锌钢板经 CNC 机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理。</p> <p>2. 220V 交流输出为新国标五孔插座，</p>	4	个
31	仪器柜	<p>1、规格：1000×500×2000mm；</p> <p>2、柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔，底部镶嵌 15mm*30*1.2mm 钢制横梁，承重力强；</p> <p>3、下柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合；伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，配锁；</p> <p>4、上柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作，上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合，伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，配锁；</p> <p>5、层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌两根 15mm*30*1.2mm 钢制横梁，承重力强，整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间；</p>	4	个

		6、拉手：采用改性 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便； 7、门铰链：采用改性 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好； 8、螺丝：不锈钢 304 材质。		
32	装修	包含矿棉板吊顶、墙面粉刷、实验室标牌、自流平、塑胶地面，	1	项
33	小推车	1、规格尺寸不小于：590mm×400mm×800mm； 2、仪器车额定载重量为 60kg，上、下层托盘承载重量均不小于 60kg； 3、采用双层结构，有上、下二层托盘，不锈钢材料； 4、车架用不锈钢管制成； 5、万向轮部件可以绕固定管作 360° 旋转；在仪器车载重为额定值时，车轮应转动灵活，并且万向轮的方向也能自动调整，无卡阻现象。	1	个
34	智能小车	车拖纸带打点式；轨道材质为铝合金，轨道整体长 900mm、宽 52mm；由轨道、小车、砝码筒组成。	28	台
35	轨道及配件	铝合金材质，尺寸 1000*100*20mm，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	28	根
36	钩码	50g±0.5g，每盒 10 个，可叠放	28	套
37	电磁打点计时器	1、产品组成：电磁打点计时器由计时器主机、固定 G 形夹、重锤、纸带、复写纸片等组成； 2、6V50HZ 黑色塑料材质。底座尺寸 140*70mm。	28	套
38	电火花打点计时器	多频率：0.01s、0.02s、0.05s，有同步释放功能，配有重锤、复写纸、宽 12mm 的纸带、固定夹	28	套
39	铁架台	1. 由矩形底座、立杆、四爪万用夹、大小铁环、双嘴钳等组成。2. 方座支架的底座尺寸为 220×140*25mm，立杆长 600mm，由支撑杆（螺纹头）300mm 和支撑杆（螺纹孔）300mm 两根组合而成，立杆直径为 Φ10mm，一端有 M8×18mm 螺纹，底座和立杆表面应作防锈处理。3. 底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。4. 立杆与方座组	28	套

		装后垂直。		
40	螺旋弹簧组	由拉力极限分别为 4.9N、2.94N、1.96N、0.98N 和 0.49N 的 5 种弹簧构成；各弹簧带长 50mm 挂钩（有指针），两端应为圆拉环，附标度板	28	套
41	单摆球组	外盒：长 57mm×宽 42mm×高 30mm，大球直径 20mm，大孔径 3mm 小孔径 1.5mm；小球直径 13mm，大孔径 3mm 小孔径 1mm；红球直径 15mm，大孔径 2.5mm 小孔径 1mm；蓝球直径 20mm，大孔径 3mm 小孔径 1.5mm	28	套
42	电子计时器	XJ-008, 专用型，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	28	个
43	弹簧测力计	塑料、铁制成，规格为 5N, 圆柱筒直径 16mm, 总长 270mm	28	根
44	弹簧测力计	塑料、铁制成，规格为 10N, 圆柱筒直径 16mm, 总长 270mm	28	根
45	游标卡尺	亚光电镀，碳钢整体热处理，量程 0mm~150mm，分度值 0.02mm；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，装蓝色塑料盒，产品尺寸：145*90*21mm	28	把
46	条形磁铁	铁氧体制作，尺寸不小于：35×9×5mm，学生分组实验用。	28	块
47	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。闸刀宽度 46mm, 闸刀厚度≥0.7mm。接线柱直径为 4mm, 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：75mm*35mm, 产品外形尺寸：长 89mm*宽 35mm*高 33mm	28	个
48	小灯座	长脚 E10 小灯座的，装在带孔的透明方盒内方盒尺寸 35*16*33mm, 孔径 8mm, 脚长 18mm	28	个
49	小灯泡	E10 螺口，2.5V0.3A，灯泡直径 11mm, 长度 23mm	300	个
50	电池盒	R20（1#）电池用，有插夹两用接线柱，正负极用弹性磷铜片，有串并联接插口	90	个
51	电池	1.5V/节	150	节
52	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	28	个

		程上限的 2.5%		
53	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%	28	个
54	灵敏电流计	300 μ A, G0 档表头内阻 80 Ω ~125 Ω , G1 档表头内阻 2400 Ω ~3000 Ω	28	个
55	螺线管 (套装)	原线圈:0.56mmQZ 型漆包线 400 匝, 线圈架内径 11mm, 绕线宽度 277mm; 副线圈 0.25mmQZ 型漆包线 160 匝, 绕线宽度 28mm, 原副线管框架尺寸: 45*45*74mm, 框架内方孔, 边长 21mm, 线芯直径 20mm*长 72mm	28	套
56	铁芯	硅钢片用绝缘环氧树脂胶粘连而成	28	套
57	滑动变阻器	5 Ω , 3A, 误差 $<\pm 10\%$; 滑杆采用正六边形截面; 电阻丝采用康铜丝, 接线柱有防松动装置; 额定电流工作 30min 温升 $\leq 300^{\circ}\text{C}$ 。产品外形尺寸: 160*45*35mm	28	个
58	滑动变阻器	10 Ω , 2A, 误差 $<\pm 10\%$; 滑杆采用正六边形截面; 电阻丝采用康铜丝, 接线柱有防松动装置; 额定电流工作 30min 温升 $\leq 300^{\circ}\text{C}$ 。产品外形尺寸: 160*45*35mm	28	个
59	滑动变阻器	20 Ω , 2A, 误差 $<\pm 10\%$; 滑杆采用正六边形截面; 电阻丝采用康铜丝, 接线柱有防松动装置; 额定电流工作 30min 温升 $\leq 300^{\circ}\text{C}$ 。产品外形尺寸: 160*45*35mm	28	个
60	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 1 根, 长度为 200mm, 直径为 0.3mm、0.3mm; 镍铬导线 4 根, 长度为 200mm 的 2 根、直径分别为 0.5mm、0.3mm, 长度为 100mm 的两根, 直径均为 0.5mm	28	个
61	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: 155*105*35mm	28	台
62	电池	1.5V/节	120	节
63	蜂鸣器 (电)	$\Phi 30\text{mm}$, 高 15mm 额定电压 12V, 工作电压 3~24V	28	个
64	发光二极管 (电)	3mm 的红色 LED	28	个
65	发光二极管 (电)	3mm 的黄色 LED	28	个
66	干簧管 (电)	型号 MKA14103 干簧管常开型磁控开关	28	个
67	三极管 (电)	三脚 NPN 型	28	个
68	三极管 (电)	三极管 S8050	28	个

69	继电器	立式或卧式；本产品由底座和接线柱及电子继电器组成。	28	个
70	梯形玻璃砖	无色光学玻璃，上底边长 35mm，高度 35mm 厚度 15mm；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	28	个
71	半圆玻璃砖	一面磨砂，一面光滑的光学玻璃	28	个
72	烧杯	10ml	28	个
73	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	28	套
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，100ml	28	个
75	双缝干涉测量仪	产品由灯泡、照明透镜、遮光板、滤色片及片座、单狭缝及缝座、单缝管、拨杆、遮光管、接长管、测量头、游标尺、滑块、手轮、目镜、半圆形支架环组成。	28	套
76	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，但与管塞内部不想通，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拖带出来，以保持接触面的润滑，增加气密性，防止被测气体外漏	28	套
77	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	28	套
78	钓鱼线	6 号，线径 0.40m/m，总长 2000mm，透明盒装，尺寸 75*70*18mm	28	盒
79	塑料直尺	得力产品 6230，量程 30cm，尺寸 310×32×2mmPS 材质，透明	56	把
80	剪刀	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	56	把
81	学生套尺	得力产品 9597PS 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	56	套
82	复写纸	双面复印纸 16K 用 220*320*80mm 的自封袋包装	56	套
83	圆规	得力文具 8601，pp 塑料盒装 132mm*32mm，金属圆规	56	套
84	鳄鱼夹	材质：铁电镀：镍	240	个

		长度：50mm 适应范围：尾部可以插 4.0mm 香蕉插头		
85	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	30	个
86	导线	长度分别为 300mm；线径 3mm, 单芯 4mm 香蕉插头，纯铜导线；蓝色	80	根
87	导线	长度分别为 300mm；线径 3mm, 单芯 4mm 香蕉插头，纯铜导线；红色	80	根
88	光敏电阻（电）	型号 5506， ϕ 5mm 的光敏电阻	30	个
89	电解电容（电）	10 μ F25v 电容	30	个
90	电解电容（电）	100 μ F25v 电容	30	个
91	电解电容（电）	470 μ F25v 电容	30	个
92	蜂巢电路板	可以随意拼接	100	个
93	普通电阻（电）	220 Ω 的电阻	30	个
94	普通电阻（电）	10 Ω 的电阻	30	个
95	普通电阻（电）	47 Ω 的电阻	30	个
96	普通电阻（电）	330 Ω 的电阻	30	个
97	普通电阻（电）	1K Ω 的电阻	30	个
98	普通电阻（电）	10K Ω 的电阻	30	个
99	普通电阻（电）	4.7K Ω 的电阻	30	个
100	普通电阻（电）	47K Ω 的电阻	30	个
101	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 138*65*27mm	30	把
102	大头针	得力产品 0016，镀镍，#2, 50g/盒，外盒尺寸：42*58*21mm, 大头针长度 24-26mm	28	盒
103	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 \geq 37mm, 闸刀厚度 \geq 0.7mm。接线柱直径为 4mm, 有效行程 \geq 4mm。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 \leq 100mV，单刀双掷开关底座尺寸：	30	个

		75mm*35mm, 产品外形尺寸: 长 110mm*宽 35mm*高 33mm		
104	二极管 (电) 1N40011A/50V 整流二 极管直插	1N40011A/50V	136	个
105	电位器 (电)	阻值为 10k Ω (B103) 的电位器	56	个
106	电位器 (电)	阻值为 100k Ω (B104) 的电位器	30	个
107	电位器 (电)	阻值为 1k Ω (B102) 的电位器	30	个
108	力的合成演示器	(力的合成分解演示器) 分度坐标盘、汇力环、测力计、调节器、滑轮、滑轮夹、主杆、底座组成	28	套
109	电阻箱	9999 Ω , 4 位, 最小步进值为 1 Ω , 尺寸: 140*100*50.	28	个
110	容量瓶	250mL	56	个
111	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, 20g2 个, 塑料镊子	56	套
112	动量守恒实验器	(碰撞实验器) 由铝合金轨道、支架、铝合金轨道长度, 组成一体。轨道长度 300mm。	56	套
113	平抛运动实验器	钢制喷塑; 仪器高 36.5cm, 背板宽为 24cm	28	套
114	定值电阻	规格 5 Ω 、1.5A, 阻值误差 $\pm 1\%$; 电阻丝应采用锰铜线或康铜线绕制; 按额定电流连续工作 15min 后, 电阻圈外壳两侧温升低于 60K; 按额定电流连续工作 2h 后外壳不会出现焦灼、熔化变形、冒烟现象; 加热后电阻值变化在 1% 以内, 外形尺寸: 长 100mm*宽 30mm*高 41mm	1	个
115	定值电阻	规格 10 Ω 、1.0A, 阻值误差 $\pm 1\%$; 电阻丝应采用锰铜线或康铜线绕制; 按额定电流连续工作 15min 后, 电阻圈外壳两侧温升低于 60K; 按额定电流连续工作 2h 后外壳不会出现焦灼、熔化变形、冒烟现象; 加热后电阻值变化在 1% 以内外, 外形尺寸: 长 100mm*宽 30mm*高 41mm	1	个
116	定值电阻	规格 15 Ω 、0.6A, 阻值误差 $\pm 1\%$; 电阻丝应采用锰铜线或康铜线绕制; 按额定电流连续工作 15min 后, 电阻圈外壳两侧温升低于 45K; 按额定电流连续工作 2h 后外壳不	1	个

		会出现焦灼、熔化变形、冒烟现象；加热后电阻值变化在 1%以内，外形尺寸：长 100mm*宽 30mm*高 41mm		
117	定值电阻	规格 100 Ω 、0.22A，阻值误差 $\pm 1\%$ ；电阻丝应采用锰铜线或康铜线绕制；按额定电流连续工作 15min 后，电阻圈外壳两侧温升低于 45K；按额定电流连续工作 2h 后外壳会出现焦灼、熔化变形、冒烟现象；加热后电阻值变化在 1%以内，外形尺寸：长 100mm*宽 30mm*高 41mm	1	个
118	抽气筒两用抽气筒（手持式）	不锈钢材质，活塞胶垫，气嘴外径 9mm \pm 0.1mm，长度 22mm，台阶口；抽气压强达到 6.7kPa 时放置 30s，漏气引起的压强变化应 \leq 2.6kPa；充气压强达到 290kPa 时，放置 30s，漏气引起的压强变化应 \leq 9.8kPa，抽气筒身直径 25mm，把手尺寸：直径 20mm*长 95mm，产品外形尺寸：120*350*29mm	1	个
119	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 \geq 100mm。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 $^{\circ}$ ~50 $^{\circ}$ ；移去高压后，指针保持 30 $^{\circ}$ 以上的时间 \geq 20min，外壳尺寸为：直径 190*厚 73mm，底座为直径为 103mm 的塑料圆盘，产品总高度为 350mm	1	对
120	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
121	锌板	100g，产品尺寸：150*100*1mm	1	块
122	验电器大号常规款	由外壳、金属球、金属筒、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成，观察面应采用透明材料透明材料透光率 \geq 90%；箔片长度 \geq 25 mm。性能要求：相对湿度 \leq 65%环境，圆盘上面加 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 $^{\circ}$ 以上的时间 \geq 10 min，产品尺寸：142*90*200mm	1	对
123	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
124	安培力演示器	底座 180 \times 130 \times 310mm	1	套

		单个磁铁 85×18×15mm 材质：金属支架及底座+磁铁+塑料刻度盘		
125	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Φ10mm，外径Φ25mm，长130mm，底座Φ62mm，手柄Φ40mm，活塞杆Φ9mm。，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次后密封圈性能不变。应能引燃脱脂棉，不应使用硝化棉	1	套
126	双极电场线演示板套件	配有5块不同的有机玻璃板，有机玻璃盒密封蓖麻油和头发屑做成电力线演示器，可长期保存，反复使用。	1	盒
127	手摇发电机	产品外形尺寸：110mm×125mm*100mm	1	个
128	气球	乳胶气球，10英寸，光面	1	个
129	平面镜	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	2	个
130	激光笔	长90mm，直径14mm，电压3.7V，功率100MW，带红色光源，射程大于5米。射径内无变形。配一个分光器及三个纽扣电池。	1	个
131	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
132	蹄形磁铁	铁氧体制作，形状为马蹄形，南北两极。端面尺寸：10mm×6mm；两极内尺寸约18mm；高41mm，非强磁	1	个
133	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
134	光学干涉衍射片套件	产品由光具座轨道、支杆、底盘、短滑块、中滑块、长滑块、梯形具座、光源、观察筒、投影透镜、光具架、双缝、偏振片、光栅、多缝、光源单缝、衍射单缝、牛顿环、玻片反射起偏器、双面镜、方毛玻璃屏。	1	套
135	载玻片	高清透明，25mm×75mm，每盒50片	1	盒

136	墨汁	黑色，瓶身为边长 54mm 的正三角形，高度 193mm	1	瓶
137	插片支架	塑料 ABS 材质，方形插片槽	1	个
138	弹簧振子装置	气垫式，由导轨、滑块、弹簧、刻线尺、进气管。	1	套
139	反冲演示装置	由金属筒、橡皮塞、小车、铝杯组成小车尺寸 95*65*24mm。	1	个
140	红蜡块	红蜡块 25*25*50mm	1	个
141	红色印泥	红色圆形印泥，直径 78mm 厚 22mm，海棉印垫适合长时间保存，红色有机溶剂，印记清晰，快干	1	个
142	霍尔元件	大芯片高灵敏度，耐高温，零下 40 度到零上 125 度之间都可以正常工作	1	个
143	牛顿管	牛顿管是用特殊材料做成的密封透明容器，可以用泵使得内部接近真空，仪器全长 1000mm，外径 48mm，一端封闭，另一端带有活塞气嘴的铜玻管组成，管内装有金属片和羽毛。	1	个
144	阴极射线管	直径 40mm，长度 300mm 连接高压发生器使用	1	个
145	长颈圆底烧瓶	250ml，透明钠钙玻璃，烧瓶为底部呈球状	1	个
146	长玻璃管 1 米长	透时钠改玻璃材质，一端开口，配有一个可以封口的无孔橡皮塞，长度 1000mm，直径大于 10mm，固定在 1m 的木直尺上	1	个
147	木块 100*60*30mm	两孔带挂钩实木块 100*60*30mm，底部贴有橡胶皮	1	个
148	曲线运动的速度方向实验器	材质：PBTG15（玻纤增强）。用复写纸压出印记，不粘手。分八块拆卸，出现 4 条切线。	1	套
149	惯性演示器	钢球、支架、底座、塑料片、弹簧等组成。	1	套
150	纵波演示器	1、本产品由支架、衬布、附件、连接杆等部件组成； 2、支架应有足够的强度； 3、振子为柱体或球体金属件。 4、弹簧钢片应有足够的长度和钢度，表面防锈处理。	1	套
151	光导纤维应用演示器	产品由传光、传像、传声三大部分组成。传光、传像部分由光源、有机玻璃棒、光纤束、传像投影屏筒、字母板组成；传声部分有发射器、接收器及光纤束组成。演示板	1	套

		外形尺寸不小于：460mm×320mm。其它符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。		
152	橡皮塞	橡胶材质，锥形，22mm（底部直径）*30mm（顶部直径）*30mm（高度），单孔，孔径8mm	1	个
153	玻璃导管	外径∅ 8mm，内径∅ 5mm，壁厚 1.5mm，长度约 80mm，管口烧结处理，避免划伤	1	根
154	抽气筒	不锈钢材质，活塞胶垫，气嘴外径 9mm±0.1mm，长度 22mm，台阶口；抽气压强达到 6.7kPa 时放置 30s，漏气引起的压强变化应≤2.6kPa；充气压强达到 290kPa 时，放置 30s，漏气引起的压强变化应≤9.8kPa，抽气筒身直径 25mm，把手尺寸：直径 20mm*长 95mm，产品外形尺寸：120*350*29mm	1	个
155	数字万用表	数字式，4-1/2 位，电压、电流、电阻、电容、二极管、温度、频率测试	2	台
化学实验室				
1	智慧黑板	<p>一、整机要求</p> <p>1. 整机采用全金属外壳，宽≥4200mm，高≥1200mm，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 3840×2160。</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≤3mm，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≥9H。</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+/-、</p>	1	台

	<p>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> <p>二、音响与摄像头</p> <p>1. ★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）</p> <p>2. ★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）</p> <p>3. 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> <p>三、物联功能</p> <p>1. ★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）</p> <p>2. ★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）</p> <p>3. 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> <p>四、板书记忆</p>		
--	--	--	--

		<p>1. ★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）</p> <p>2. ★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）</p> <p>3. 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> <p>五、ops 模块</p> <p>1. 处理器：Intel Core i5 及以上，内存：≥8G ，硬盘≥256G SSD 固态硬盘。</p> <p>2. 具有独立非外拓展的接口：≥1 路 HDMI，≥3 路 USB。</p> <p>二、教学白板</p> <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。参备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> <p>三、集中控制管理系统</p>		
--	--	---	--	--

		<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> <p>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。</p> <p>四、视频展台</p> <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>		
2	化学虚拟现实数字课程	<p>1、化学虚拟现实课堂软件采用主流 3D 引擎，所有虚拟场景均基于真实场景搭建，可模拟真实教学实验场景，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，满足日常实验教学需求。</p> <p>2、化学虚拟现实课堂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标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、化学虚拟现实课堂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标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，提供与高中化学课标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，化学虚拟现实课堂软件提供可供自由搭建组合的化学探究平台。</p> <p>(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>★(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>(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</p>	1	套

		<p>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). 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>(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> <p>(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、化学虚拟现实课堂软件需提供物质结构与性质模块，要求提供不少于 80 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、化学虚拟现实课堂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、化学虚拟现实课堂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、化学虚拟现实课堂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、化学虚拟现实课堂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、化学虚拟现实课堂软件支持在交互式一体机、智慧黑板、便携式计算机、台式电</p>		
--	--	--	--	--

		<p>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、化学虚拟现实课堂软件支持 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>		
3	教师演示讲台	<p>1、规格：2400×700×850mm</p> <p>2、台面：采用 20mm 厚陶瓷台面；</p> <p>3、结构：全钢独立柜体结构，无需安装；演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。</p> <p>4、柜身主体背板、吊板及所有板材均采用采用 1.0 优质一级冷轧钢板（SPCCT）经 CNC 机压成型，满焊无缝焊接工艺，表面经磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理。</p> <p>5、柜门：双包结构，柜门内部填充蜂窝隔音棉。</p> <p>6、门铰：采用锌合金铰链。自闭式，与柜体面水平角度<15 度时，柜门即可自行关闭，使用过程中无噪音，可开关十万次。</p> <p>7、滑轨：三节静音滑轨滑轨，承重性强、滑动性能良好、无噪音开合十万次不变形。</p> <p>8、拉手：一字内隐藏拉手，与门板抽屉连为一体，造型独特美观。</p> <p>9、脚垫：ABS 注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>	1	张
4	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
5	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
6	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
7	落地式紧急冲淋	不锈钢材质	1	套

		<p>1、紧急冲淋洗眼装置的关节采用插拔式的连接方式，既缩短整个产品的安装工时，又能彻底解决管件连接处的漏水问题，轻松满足 360 度任意定位安装的人性化需要，外观整洁大方，检修及部件更换更加便捷。</p> <p>2、主体、底座、冲淋阀、洗眼阀、冲淋头、洗眼盆、拉手、推手和脚踏等部件均采用卫生级 304 不锈钢无缝钢管，镍含量超过 8%，耐腐蚀性能出众。</p> <p>3、采用冷轧工艺生产，不易变形，同时管壁光滑无油脂，经久耐用。</p> <p>4、洗眼喷头内置减压装置，防止对眼睛二次伤害；配置水压调节系统来适应不同场所的水压。</p> <p>5、冲淋球阀和洗眼球阀均采用双片式阀门结构，密封性和抗压性能更好，使用寿命更长。</p> <p>6、阀门管道采用由任（即活接头）的管道连接设计，使维修保养费用极低，避免了由于阀门或部件损坏后无法更换而导致整个洗眼器报废的情况。</p>		
8	化学学生实验桌	<p>1、规格：1200*600*780mm</p> <p>2、台面：采用 20mm 厚陶瓷台面；</p> <p>3、台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方。</p> <p>4、桌身：由桌腿、立柱、支撑柱、前横梁、中横梁、后横梁组成。</p> <p>5、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。上腿（分左右脚）规格：≥长 560*宽 55*高 105mm，壁厚 2.5mm，内侧设有凹槽。下腿（分左右脚）规格：≥长 520*宽 65*高 90mm，壁厚 2.5mm，内侧设有凹槽。下脚正反面设有塑料卡盖，组装完成后更加美观。</p> <p>6、立柱：采用 40×110mm，壁厚 1.3mm。立柱每端内部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位；内侧设有凹槽。上腿两侧可选装插座方便学生使用。前横梁：30×30mm，壁厚 1.2mm。中横梁：30×30mm，壁厚 1.2mm。后横梁：30×30mm，壁厚 1.2mm；下横梁固定拉杆：15*95mm，壁厚 1.2mm；材料采用优质铝镁合金材料，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p>	28	张

		7、书包斗:尺寸: 430×270×160mm, 采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型; 8、两个书包斗中间设有学生电源盒, 尺寸: 260×185×140mm, 方便学生使用。		
9	实验凳	1、规格:300*455-510mm; 2、凳脚材质:4 个凳脚采用 20*40*1.3mm; 椭圆形无缝钢管模具一次成型, 全圆满焊完成, 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; 3、凳脚弧度:上部凳脚弧度 66°, 下部凳脚弧度 24°, 整体美观大方; 方形托盘厚度 3mm 边长 160*160mm; 4、凳面:凳面直径 315mm, 采用环保型 PP 改性塑料注塑成型; 表面细纹咬花, 防滑不发光; 5、脚垫:采用 PP 加耐磨纤维质塑料, 实心倒勾式一体射出成型; 6、凳子可螺旋升降, 升降到一定高度后要有固定不旋转装置并且升到最高时凳面不可脱落。	56	张
10	教师演示电源	教师控制台控制区采用彩色触摸屏操作方式。 1、采用密码, 开机模式管理功能。 2、具有年月日, 时分秒, 定时自动关机功能。 3、定时关机时间可以根据教师任务要求按需设定。 4、采用 10 寸彩色触摸屏控制、控制系统采用优化的占先式的适时操作做系统, 外界事件或数据产生时, 能够接受并以足够快的速度予以处理, 其处理的结果又能在规定的时之内来控制生产过程或对处理系统做出快速响应, 调度一切可利用的资源完成实时任务, 并控制所有实时任务协调一致运行的操作系统。显示教师和学生交直流电压, 电流。 5、控制学生组的 220V 交流电源, 具备漏电及过载保护功能, 高压关闭后且不影响学生低压的试验项目。 6、教师可远程控制和锁定学生电源的低压交、直流电压。控制交流 0V-30V, 分辨率为 1V; 直流 0V-30.0V, 分辨率为 0.1V。	1	套

		<p>7、教师自用交流电源电压为 0V--30V/3A，分辨率为 1V。具备自动过载保护功能。</p> <p>8、教师自用直流电源电压为 0V-30.0V/3A，分辨率为 0.1V。具备自动过载保护功能。</p> <p>9、大电流短时输出电流值为 40A。8 秒自动关断。且具有时间选定功能，如 15S, 20S 选择功能。</p> <p>10、控制学生电源系统的升降，且能控制任意单元的升降。</p> <p>11、无线遥控照明、220V 高压、升降等的开启关闭。</p> <p>12、控制学生照明的开启关闭，且能控制任意单元的开启关闭。</p>		
11	通风矢量控制系统	<p>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。</p>	1	套
12	顶装智能控制平台	<p>1、整体尺寸不大于：450mm×200mm×900 mm (±5 mm)；箱体厚度为 1.2 mm SPCC 冷轧钢板，表面光滑，不易变形，强度高特点，钣金折弯成型，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；</p> <p>2、控制箱体内分二段式结构设计，柜上端为电气设备安装层，下端为控制操作屏系统；</p> <p>3、2P 电源总开关一组，学生总控 2P 漏电保护器一组，220V 电源插座三组；</p> <p>4、摇臂控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止）；</p> <p>5、电源控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室 220V 高压及 0-30V 低压进行单独或分组控制；</p> <p>6、照明控制系统：教师通过控制箱或移动设备对全室照明进行单独或分组控制。</p>	1	套
13	学生端分组控制系统	<p>1、规格：10 寸高分辨率工业安卓屏，集中控制系统，可执行各选项控制（配一启动按钮开关和一急停开关）；</p>	1	套

		<p>2、摇臂控制：对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止），具有防卡，防夹功能；</p> <p>3、电源控制：对全室 220V 进行单独或分组控制；</p> <p>4、照明控制：对全室照明进行单独或分组控制。</p>		
14	远程控制系统	<p>1、微信小程序 APP 集中控制系统，可执行各选项控制；</p> <p>2、摇臂控制：对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止），具有防卡，防夹功能；</p> <p>3、电源控制：对全室 220V 进行单独或分组控制；</p> <p>4、照明控制：对全室照明进行单独或分组控制。</p>	1	项
15	温湿度监视系统	<p>系统控制箱内配置精密温湿度传感器，实时监测室内的温度和湿度，实时显示当前环境的温度和湿度，为舒适的室内环境提供实时数据参考。</p>	1	项
16	铝合金万向罩	<p>1. 关节：高密度 PP 材质表面磨砂，优化了视觉美感和手握触感可 360° 旋转调节方向。</p> <p>2. 关节密封圈：不易老化之高密度橡胶。在关节之间随着旋钮压力加大而产生阻尼效果。</p> <p>3. 关节连接杆：304 不锈钢双头锁杆。</p> <p>4. 关节盖：高密度 PP 材质表面磨砂，一面嵌入铜质滚花螺母，四周采用自锁式倒扣拆装方便。</p> <p>5. 关节松紧选钮：高密度 PP 材质，内置微形平面推力不锈钢轴承，与关节连接杆锁合。</p> <p>6. 铝合金万向罩口：直径不小于 230mm，高密度铝合金制成。防止做实验时着火出现危险，</p> <p>7. 伸缩导管：4 节直径不小于 55mm 的 6 系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，表面做特氟龙表面处理，耐酸、耐碱、耐划痕。</p> <p>8. 旋转关节：6 系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，在下部设计增加旋转功能，内部设计 PVC 离合结构。</p> <p>9. 扭簧：使用 90 度的 4mm 专用弹簧钢抗氧化处理，防止吸风罩整体滑下。</p>	29	个

		10. 安装后可根据使用需要达到三维 360 度任意转停,集气罩吸气角度 360 度任意转停。整体美观大方, 吻合高水准专业实验室		
17	万向吸风罩底座	固定底座: 6 系专业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
18	吊装式通风系统	规格: 标准模块化组成, 1200*300mm 为一组。 通风主管道、支管道均采用防腐 PP 塑料板焊接而成, 主管道: 300*400mm 矩型风道; 通风支管道: $\phi 110$ 圆型风道, 接口采用专用胶固定后专用焊条焊接连接。	15	套
19	室外行程通风系统	采用防腐 PP 材质, 整体焊接成型, 具有整体结构性能好、严密性高等优点。同时具有耐酸碱性能。 规格: 定制。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
20	防腐风机	结构: 防腐风机。 (1) 功率: 5.5KW。风量: 7100-13500m ³ /h。风压: 926-735Pa。噪音: ≤ 55 dB(A)。室内换气次数: ≥ 20 次/h。终端流速: ≥ 11.3 米/秒整个通风系统均为中压系统 (500Pa < P \leq 1500Pa =, 低压系统 (P \leq 500Pa), 主管内风速约 8-14 米/秒 (m/s), 支管内风速约 6-8 米/秒 (m/s)。 (2) 每台通风设备都可以独立操作, 相互之间不受影响。 (3) 气流组织合理, 排气顺畅, 无气味溢出、气体排放符合国家规定排放标准。 (4) 通风系统主管内壁光滑, 以降低噪声向室内传播, 同时管井外壁应同室内装修保持一致, 美观耐用	1	台
21	风机控制线	2.5mm ² *3+1.5mm ² *2	1	套
22	智能摇臂升降系统	动力采用为直流 24V 减速低压电机, 连接杆采用不小于 DN60*1.8mm 专用铝合金模具一体成型定制铝管, 内部水电分离, 功能模块采用模具一体成型, 功能模块可安装高低压电源 (低压电源为交直流, 可以显示交直流电压)、急停开关, 可选配网络及上下水模块。系统自带障碍物保护功能, 当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动复位; 摇臂在运动的过程中供应模块的电源处于断电状态。	14	套

23	模块主架舱体	1、采用标准模块化组成，1200*550*195mm 为一组； 2、外形及材质：主框架采用航空飞碟式设计 1.8mm-3mm 厚铝合金模具成型表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，舱体下部采用镀锌钢板配色成型，左右装饰条采用实验室专用铝合金模具型材，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理； 3、具有阻燃性强和耐酸碱、耐腐蚀，光泽度好，美观大方。	14	组
24	集成功能模块舱体	采用 ABS 材质，模具一体成型。模块内部采用双层设计，水电隔离设计，相互不干扰，保证设备安全可靠。模块内预留高压、低压、网络、上下水接口位置。	14	套
25	电源供应模块	接收智能化控制系统控制，内含新国标插座。可以分组或独立控制电源供给。	56	组
26		1、教师主控型，学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老师输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制； 2、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的 PC 亮光薄膜面板，学生电源的控制采用按钮式按键，可以随意设置电压，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用 1.38 寸液晶显示电源学生交直流电压； 3、学生交流电源通过上下键 0~24V 电压，最小调节单元可达 1V, 额定电流 2A； 4、学生直流电源也是通过上下键选取，调节范围为 1.5~24V, 分辨率可达 0.1V, 额定电流 2A。	28	组
27		采用 485 网络模块接口，含设备中网线，方便与教室网络对接，不含教室网络布线及网线。	28	个
28	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；排水采用内置钢丝 PVC 水管，防止水泵工作时水管负压变形，水管之间接头采用金属连接件	14	套
29	学生端给排水接口	PVC 材质，给排水接头采用美国进口，具有耐酸碱，拔插轻松，不生锈；即插即用，带自动锁紧插功能，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。	28	套
30	自动给排水系统	采用自主研发，当给水开关打开时，排水自动启动，水槽水低位时，排水自动关闭，	1	套

		设定时间内自动检测排水管水位，当排水管有水时，排水自动抽完，如果排水管未检测到水，水泵自动关闭。		
31	多功能防溅水槽柜	1、水槽柜整体尺寸为 600*450*820mm (H) 2、底围尺寸 600x460x60mm，中间部分尺寸 601x450x817mm；材质 1.00mm 镀锌钢板，表面环氧喷涂；上面水槽为 PP 改性材质，水槽尺寸力为 452x600x420mm3、水槽最高深度为 400，最低深度 355mm，保障洗涤时水不外飞溅	14	套
32	升降折叠水龙头	1、采用定制结构，上下水接头集于一体，上下水接口置于桌面以上便于和上方水源及排水装置连接，上下水接口均采用快速链接； 2、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； 3、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。	14	套
33	主架舱体防尘检修板	采用 1.0mm 优质高强度镀锌钢板，采用那个 CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理；造型独特美观，检修方便。	14	组
34	智能灯光照明装置	接收智能化控制系统控制，功能面板采用 1170*85mm，配置 LED 日光灯 1 根，每根 15W，灯罩采用 ABS 一次成型，设计安装磨砂透明均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。	14	组
35	电源供应线路	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用 2.5mm ² 电线进行系统布线。	1	项
36	智能控制系统线路	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用 1. mm ² 屏蔽电线进行系统布线。	1	项
37	给水管路	给水主管选用 ϕ 20-32mmPP-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。	1	项
38	排水管路	排水管选用加厚 ϕ 50-75mmPVC-U 国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。	1	项

39	舱体末端封板	采用 ABS 材质，模具一体成型。	4	个
40	支架功能封板	能隐藏水电通风管道及电线，采用 PVC 材质，方便检修。	1	项
41	安装支架	1、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； 2、主要辅件有：三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	1	间
42	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
43	集成系统调试	系统调试： 1、吊顶式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、通风系统调试； 5、给排水调试； 6、供电系统调试； 7、照明系统调试。	1	项
44	准备台	1、规格：2400×700×850mm ★2、台面：采用 25mm 厚金属树脂高能理化板，且符合如下参数要求： ★2-1、化学性能检测：依据 GB/T 17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，耐污染性能不少于 130 项试验污染物的检测，且包含：65%硝酸、98%硫酸、氢氧化钾、液溴、乙酸氨、柠檬酸、红药水、亚铁氰化钾、酱油、对二甲苯、乙酸甲酯等试剂，覆盖玻璃盖板和未覆盖玻璃盖板检验结果均为 5 级：无明显变化。 ★2-2、物理性能检测：依据 GB/T 17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，符合：弹性模量≥9700MPa；含水率：≤0.9%；尺寸稳定性：横向≤0.11%、纵向≤0.08%；表面耐磨性能：≥1200r，未出现磨损点；表面耐湿热性能：五级无明显变化；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；耐光色牢度性能：>4	1	张

	<p>级;漆膜附着力:六级:切割边缘完全平滑,网格内无脱落等不低于 16 项检测。</p> <p>★2-3、环保性能检测:依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准,符合甲醛释放量<0.005 mg/M³;同时参照 GB 18584-2001《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》标准,符合 4 种重金属含量 mg/kg (可溶性铅 ≤2.2、镉: ≤0.1、铬≤0.2、汞: 未检出)。</p> <p>★2-4、抗菌性能检测:依据 JC/T2039-2010 标准,符合:大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌;耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、溶血性链球菌等不少于 13 种的菌种检测,且抗菌率 ≥95%。</p> <p>★2-5、防霉性能检测:依据 JC/T2039-2010 标准,符合:黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 6 种的霉菌检测,且防霉等级为 0 级。</p> <p>★2-6、抗老化性检测:依据 GB/T24508-2020 标准:48 小时无开裂、无鼓泡、无粉化。投标人需有制造厂商出具的授权证明,要求同一制造厂商只能授权一家公司;投标人需提供制造厂商出具 2021 年及以后版本且带 CMA 或 CNAS 标志、带二维码防伪识别真假的检测报告复印件,且需注明本次招标采购项目名称及编号并加盖制造厂商公章。</p> <p>3、结构:全钢独立柜体结构,无需安装;演示台设有储物柜,中间为演示台,设置电源主控系统、多媒体设备(主机、显示器、中控、功放、交换机)的位置预留。</p> <p>4、柜身主体背板、吊板及所有板材均采用采用 1.0 优质一级冷轧钢板(SPCCT)经 CNC 机压成型,满焊无缝焊接工艺,表面经磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理。</p> <p>5、柜门:双包结构,柜门内部填充蜂窝隔音棉。</p> <p>6、门铰:采用锌合金铰链。自闭式,与柜体面水平角度<15 度时,柜门即可自行关闭,使用过程中无噪音,可开关十万次。</p> <p>7、滑轨:三节静音滑轨滑轨,承重性强、滑动性能良好、无噪音开合十万次不变形。</p> <p>8、拉手:一字内隐藏拉手,与门板抽屉连为一体,造型独特美观。</p> <p>9、脚垫:ABS 注塑专用垫,具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>		
--	---	--	--

45	挡水条	采用 12.7mm 厚实验室专用理化板	1	个
46	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
47	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
48	实验室专用试剂架	1. 铝合金结构，表面喷涂高温固化匀乳白环氧树脂喷涂理处理，具有较强的耐蚀性能，上下带塑胶模具堵头； 2. 试剂架立柱截面尺寸：42mm*82mm，型材壁厚 1.2mm；试剂架立柱双面升降槽，侧面双面镶嵌另色色条； 3. 试剂架托架 1.0mm 高强度镀锌钢板，一次性冲压成型；试剂架护栏：护栏壁厚 1.2mm，单面镶嵌另色色条。 4. 立杆牢固固定于 C 型钢架底端，层板采用 8mm 厚的玻璃，安装后用户可根据试剂大小上下高低无级调节。	1	组
49	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。水槽柜上面带检修口，同时可以收纳水管	1	组
50	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
51	仪器柜	1、规格：1000×500×2000mm； 2、柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔，底部镶嵌 15mm*30*1.2mm 钢制横梁，承重力强； 3、下柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合；伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒	1	个

		<p>角，内侧弧形圆边，配锁；</p> <p>4、上柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作，上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合，伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，配锁；</p> <p>5、层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌两根 15mm*30*1.2mm 钢制横梁，承重力强，整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间；</p> <p>6、拉手：采用改性 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便；</p> <p>7、门铰链：采用改性 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好；</p> <p>8、螺丝：不锈钢 304 材质。</p>		
52	药品柜	<p>1、规格：1000×500×2000mm；</p> <p>2、柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔，底部镶嵌 15mm*30*1.2mm 钢制横梁，承重力强；</p> <p>3、下柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合；伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，配锁；</p> <p>4、上柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作，上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合，伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，配锁；</p> <p>5、层板：上柜为阶梯式，下柜配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌两根 15mm*30*1.2mm 钢制横梁，承重力强，整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各</p>	1	个

		<p>层空间；</p> <p>6、拉手：采用改性 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便；</p> <p>7、门铰链：采用改性 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好；</p> <p>8、螺丝：不锈钢 304 材质。</p>		
53	小推车	<p>1、规格尺寸不小于：590mm×400mm×800mm；</p> <p>2、仪器车额定载重量为 60kg，上、下层托盘承载重量均不小于 60kg；</p> <p>3、采用双层结构，有上、下二层托盘，不锈钢材料；</p> <p>4、车架用不锈钢管制成；</p> <p>5、万向轮部件可以绕固定管作 360° 旋转；在仪器车载重为额定值时，车轮应转动灵活，并且万向轮的方向也能自动调整，无卡阻现象。</p>	1	个
54	通风柜	<p>1、规格：1200*850*2350mm；</p> <p>2、外壳：外壳采用 1.2mm 优质冷轧钢板，酸洗磷化处理，阿克苏环氧树脂粉末高温烘烤固化。附着力高、表面硬度耐腐蚀性极强，外形美观；</p> <p>3、台面：采用 12.7mm 耐腐蚀实芯理化板台面；</p> <p>4、内胆：采用 6mm 抗倍特板内衬，耐蚀、耐高温。设有可拆卸维修孔，便于维修电路、水路、气路；</p> <p>5、日光灯：日光灯隐藏于顶板上，不与通风柜内气流接触，易更换。采用 30W 日光灯 1 支，并设有 5mm 钢化玻璃；</p> <p>6、玻璃门拉手：采用铝合金一次成行；</p> <p>7、电源：采用实验室专用防水多功能 10A 插座 2 只，16A2 只；</p> <p>8、窗口：铝型材配塑料型材边框，采用 1 块 6mm 钢化玻璃，采用无段平衡装置，可上下移动，自由调节；</p> <p>9、调整脚说明：采用直径 ϕ12mm 注塑调整脚，防震、防潮、耐腐蚀，可根据室内地坪适当调整柜体高度，最大调节为 0-30mm；</p>	1	台

		<p>10、集气罩说明：采用 PP 材质，一次成型；</p> <p>11、控制开关说明：智能液晶控制开关，集中控制整个电路系统；</p> <p>12、工艺说明：所有钢板焊接经打磨平整阿克苏若贝尔环氧树脂粉喷涂后，目视平整无焊点，在柜体右侧板设维修孔；</p> <p>13、三段式导流板，使不同密度的有害气体分别从不同的段区排出。</p>		
55	毒品柜	<p>1 规格 186cm*90cm*52cm，重量 135kg。</p> <p>2 毒害品储存柜外壳体全部采用 1.2mm 的镀锌钢板，柜体底座采用 2.0mm 的镀锌钢板，环氧树脂粉末喷涂。1.5 毫米厚钢方管骨架</p> <p>3 毒害品储存柜体内胆（上，下、左、右内衬板）全部采用 pp（聚丙烯树脂）板；柜底部设置进风口，进风口底部风阀；柜体的底板中部有 $\Phi 10\text{mm}$ 漏液孔，漏液孔上面盖上 60 目 304\times 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；柜底装有四个 $\Phi 60\text{mm}$ 的移动轮，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，方便易燃品毒害品储存柜定位。</p> <p>4 柜中部有 3 个三层阶梯式的 PP 聚丙烯树脂活动搁板，每层阶梯板外延边有 3mm 高的积液盘；下层搁板外沿镶装有 H48.5\timesW16.5（mm）PVC 一次成型护栏，护栏中间嵌有（警示红，警示蓝，警示黄）0.5mm 厚度的 PVC 装饰条，可区分碱性，酸性药品和易燃品的存放；每个搁板靠背板处有一排导风口，阶梯高度 50mm（包括积液盘的高度）。</p> <p>6 柜体应填充具有保温隔热作用的材料，（密度 150 kg/m³，厚度：40mm）。</p> <p>7 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$^{\circ}\text{C}$-180$^{\circ}\text{C}$ 时密封条局部膨胀，温度达到 750$^{\circ}\text{C}$ 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。）</p> <p>8 存储柜上安装的磁锁、机械密码锁等机械锁应符合 GA/T 73 的要求。</p> <p>5 柜顶部中间有 $\Phi 150\text{mm}$ 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\sim+70）$^{\circ}\text{C}$，控制开关设置柜体</p>	1	个

		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。 9 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。柜体应设置通风口，通风口最大风速应不小于 0.5m/s。应有配有微电脑定时时控开关，能根据用户设定的时间自动打开和关闭风机，电源开关应有指示灯指示风机是否正常工作，可自动和手动控制。通风管道口径宜采用 $\Phi 160\text{mm}$ ，通风管应耐高温、阻燃、耐腐蚀，符合 JGJ 141 的要求 10 柜体顶上应配置温湿度控制器，对柜内相对温湿度实时监控，数字显示设定和测量值，柜内的温湿度如超过设定的测量值即时报警提示。电源 AC220V \pm 10%50HZ，温度启控 0~99.9 $^{\circ}\text{C}$ （用户设定），湿度启控 0~99.9%RH（用户设定）。		
56	室内厢式风机	轴流风机	1	台
57	进风口软接头	De500/300*250H，软质 PVC	1	只
58	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
59	风机电缆线、控制线	4 m ² *3+2.5 m ² *2	1	项
60	变频器控制电箱	电箱尺寸 300*400*200mm，2.2KW, 3 个点	1	套
61	时控控制电箱	内含 380V 空开交流接触器，含时控开关（手动、自动可以切换）	1	个
62	耗材及附件	含风管安装及支架，安装螺杆，密封垫	1	项
63	通风系统安装	标准化安装、现场安装机具	1	项
64	综合实验室废水处理系统	1 水质运行检测指标：包括物理指标和化学指标。处理后水质标准：达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GBT31962-2015），处理量：500L/天（按工作 8 小时计）。设备净重： $\geq 220\text{kg}$ ，电源输入：AC220V，功率：1.95kw 2 通过在线 pH 仪表控制加药泵的运行和停止，具有迟滞量设置功能。 3 通过液位传感器控制增压泵、加药泵的运行和停止。 4 配置 pH 调节装置，通过传感器在线监控水质，根据需要添加相应药剂，完成水质酸碱度控制，同时系统具有根据 pH 值自动调整加药速度的功能，以确保 pH 调节效率和效果。 5 配置重金属螯合、混凝	1	项

	<p>沉降装置及污泥过滤装置，通过加入螯合能力更强、更环保的新型重金属螯合剂及助凝剂，高效去除重金属、胶体及悬浮物等污染物。★6 设备处理工艺采用废水收集→PH调节→微电解反应→高级氧化→絮凝沉淀装置→多介质过滤→光催化氧化→复合式杀菌消毒；不仅可以利用二氧化氯进行消杀，还可以利用臭氧以氧原子的氧化作用破坏微生物膜的结构实现杀菌作用，并且能充分将废水中的细菌病毒杀死，彻底杀灭大肠杆菌，在规定的时间内和场所内，检测结果：样品浓度$\geq 16.7\text{mg/L}$，臭氧产量$\geq 5.01\text{g/h}$；样品接通电源运行 60min 后，臭氧泄漏量平均浓度$\leq 0.06\text{mg/m}^3$。（提供臭氧消毒器的权威第三方检测报告）★7 用智能系统控制废水中的水质变化和处理流程，无需专人看守。（提供实验室污水处理的控制系统软件著作权证书）8 配置复合过滤装置，用于去除水中的悬浮物、胶体、重金属等杂质及细菌、病毒等污染物。★9 噪声：设备房四周外侧 1m 处；1 次/天，厂界环境噪声（昼间）检测结果$\leq 60\text{dB(A)}$。设备运转噪声要求符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求，提供 CMA 检测相关报告。★10 设备需具备两种以上杀菌消毒方式例如紫外线，臭氧，二氧化氯等，生产厂商需具备所用杀菌消毒方式的生产企业卫生许可证。（提供消毒产品卫生许可证）★11 清洗及校正功能：具有自动和手动两种方法进行清洗和设备校正。自动清洗功能：每一段时间处理结束后，自动清洗仪器管路、阀门等部件，提供污水废水综合处理设备自动清洗及校正系统软件著作权证书 12 设备系统具备全能自动启停功能，无需定时开关机，用户单位实验室额外工作加班，设备正常运行。★ 13 出水水质需符合 GB8978-1996 污水综合排放标准的三级排放标准里的排放限值要求。（提供 CMA 权威水质三方检测报告）14 设备采用一体式、模块化设计，结构紧凑占地面积小，相关系统组件全部为快开式活接连接，方便保养和检修。★15 必须采用国内成熟产品，要求为无土建的实验室综合废水处理一体化成套设备；同时为保证产品质量及服务，需提供设备制造商相应资质文件。★16 设备整体电泳喷塑一体化成型，防潮，防腐蚀，设备带有脚轮和万向轮，可移动可固定，便于维修保养。为了保证设备整机用电安全，（设备需提供家用和类似用途电器的安全的通用要求检测报告）</p>	
--	---	--

65	装修	包含矿棉板吊顶、墙面粉刷、实验室标牌、塑胶地面	1	项
66	铁架台	1. 由矩形底座、立杆、横杆、四爪万用夹、铁圈、双嘴钳等组成。2. 方座支架的底座尺寸为 220×140*25mm, 铁架台表面采用 ABS 材质, 耐酸碱, 立杆长 600mm, 由支撑杆 (螺纹头) 300mm 和支撑杆 (螺纹孔) 300mm 两根组合而成, 立杆直径为 Φ 10mm, 一端有 M8×31mm 螺纹, 底座和立杆表面应作防锈处理。3. 底座放置平稳, 无明显晃动现象, 支承夹持可靠。4. 立杆与方座固定采用蝴蝶螺母, 直接可以手拧, 不需要借助其他工具就可以锁紧, 组装后与底座垂直。	28	套
67	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
68	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	28	盏
69	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	28	个
70	试管	Φ 15mm×150mm, 壁厚 2mm, 透明高硼硅玻璃制, 口部做卷边处理。	200	根
71	试管	Φ 20mm×200mm, 壁厚 2mm, 透明高硼硅玻璃制, 口部做卷边处理	180	根
72	烧杯	50ml	56	个
73	烧杯	100ml	56	个
74	烧杯	250ml	56	个
75	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。	50	把

76	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	28	个
77	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	28	个
78	井穴板	陶瓷反应板, 尺寸: 81mm×53mm*13mm, 6 孔, 单孔直径 20mm	28	块
79	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	28	个
80	坩埚钳	不锈钢材质, 防滑弯头钳嘴, 产品外形尺寸: 长度 240mm*宽 90mm*高 20mm	28	个
81	试管架	塑料制, 12 孔	28	个
82	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	28	个
83	原电池装置	尺寸: 长 8cm, 宽 5cm, 高 8cm 碳棒规格: 直径 1.2cm 长度 6cm 左右, 共 2 件 电极尺寸: 6cmX3.5cm 锌片厚 0.15cm 铜片厚 0.05cm 铁片厚 0.06cm, 各一件 全套重约: 0.3kg, 外包装盒子尺寸长 8*宽 5.2*高 9 厘米	28	套
84	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	28	根
85	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	28	个
86	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	28	个
87	乳胶管	透明橡胶材质, 7mm 外径 10mmL=1000mm	28	根
88	分子结构模型	演示用, 氢原子球直径 21mm, 其他原子球直径 28mm。	28	盒
89	滴定管夹	塑料材质	28	个
90	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	28	根
91	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	28	根

		长度为 28mm, 滴管部分直径为 8mm, 尖嘴处口径为 1mm, 总长 385mm		
92	容量瓶	250mL	28	个
93	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	28	个
94	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	28	只
95	蒸发皿	瓷, 75ml, 半圆形, Φ 80 mm, 深度 30mm	28	个
96	长柄药勺长柄 L=195mm	长度 195mm, 带小勺, 材质塑料	100	根
97	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	200	根
98	滤纸	快速定性滤纸, 直径 Φ 9cm, 100 张/盒, 外盒尺寸: 长 95mm*宽 95mm*厚 25mm	30	盒
99	玻璃棒	Φ 6mm, 长 200mm, 粗细均匀, 两端烧结使其光滑	200	根
100	砂纸	3M 产品, 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
101	广泛 PH 试纸	PH: 1-1480 张/本, 外形尺寸: 长 66mm*宽 45mm*厚 5mm	28	本
102	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,	28	个
103	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
104	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。闸刀宽度 46mm, 闸刀厚度 \geq 0.7mm。接线柱直径为 4mm, 有效行程 \geq 4mm。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 \leq 100mV, 单刀开关底座尺寸: 75mm*35mm, 产品外形尺寸: 长 89mm*宽 35mm*高 33mm	60	个
105	电池	1.5V/节	90	节
106	电池盒	R20 (1#) 电池用, 有插夹两用接线柱, 正负极用弹性磷铜片, 有串并联接插口	90	个
107	石墨棒	100mm, 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

108	导线	长度分别为 300mm；线径 3mm,单芯 4mm 香蕉插头，纯铜导线；红色	90	根
109	导线	长度分别为 300mm；线径 3mm,单芯 4mm 香蕉插头，纯铜导线；蓝色	90	根
110	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
111	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	70	根
112	电子计时器	XJ-008,专用型，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	28	个
113	脱脂棉	脱脂棉，棉球 0.5g/只，10g/袋。袋尺寸：160mm*100mm*18mm	28	包
114	剪刀	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
115	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%	28	个
116	试管刷	尺寸 Φ 20mm*200mm 手持部分顶端为环状，顶部有刷丝，铁丝无外露。	28	个
117	试管刷	尺寸 Φ 26mm*240mm 手持部分顶端为环状，顶部有刷丝，铁丝无外露。	28	个
118	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
119	强光手电筒	总长 16cm，LED 节能，充电式，容量 400mA 镜头 5cm，塑料材质	10	套
120	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	28	根
121	标签纸 7193 (12*12)	每张 24mm×27mm	28	袋
122	电子天平	量程 0g~100g，分辨力 0.001g，带标准砝码	28	台
123	称量纸	100mm×100mm 薄款,500 张/袋，厚度 13mm	28	包
124	双孔塑料板	亚克力板材质 3mm 厚，120mm*60mm，孔径 10mm，两孔间距 45mm	28	块
125	玻璃导管	外径∅ 8mm，内径∅ 5mm，壁厚 1.5mm，长度约 80mm，管口烧结处理，避免划伤	1	根
126	玻璃导管	外径∅ 8mm，内径∅ 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	1	根

		免划伤		
127	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
128	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 185mm, 丝长 50mm 直径 0.2mm	1	根
129	试管	Φ 30mm×300mm, 壁厚 2mm, 透明高硼硅玻璃制, 口部做卷边处理	1	根
130	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
131	中和热测定器	用于强酸与强碱的中和热测定, 直径 95mm 高度 105mm, 配有玻璃搅拌棒, 内层有隔热保护层	1	套
132	鲁尔阀	两通阀-蓝柄无锁帽	2	个
133	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
134	美工刀	小号, 刃长 70mm, 刃柄长 130mm	1	把
135	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	1	个
136	止水夹套件	Φ 1-3mm 钢丝制成, 作防锈处理, 夹持角度≥60°, 弹性好, 不漏液。2 个/盒, 透明塑料盒尺寸: 56*53*12mm	2	个
137	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	1	支
138	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	15	盒
139	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	15	盒
140	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	15	盒
141	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	1	个

142	透明广口瓶	250mL	2	个
143	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	1	块
144	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	1	个
145	瓷坩埚	瓷制，30mL，耐热 $\geq 1200^{\circ}\text{C}$ ，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	1	个
146	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	2	个
147	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	2	个
148	玻璃导管 D=8mmL=200mm 尖嘴	外径 \varnothing 8mm，内径 \varnothing 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	1	根
149	橡皮塞	橡胶材质，锥形，14mm（底部直径）*20mm（顶部直径）*30mm（高度），无孔	1	个
150	玻璃板	透明玻璃材质 20cm*15cm 厚度0.15~0.2cm	1	块
151	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	1	个
152	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，	1	个
153	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	1	个
154	蒸馏头	透明硼硅酸盐玻璃制	2	个
155	分液漏斗梨形	透明硼硅酸盐玻璃制	1	个
156	铝(条)	满足教学需要	250	克
157	铝(片)	满足教学需要	250	克
158	铝(箔)	满足教学需要	50	克
159	锌(粒)	工业	500	克
160	锌(粒)	试剂	500	克
161	铁(还原铁粉)	试剂	500	克

162	铁(片)	满足教学需要	500	克
163	铁(丝)	满足教学需要	500	克
164	铜(紫铜片)	满足教学需要	500	克
165	铜(丝)	满足教学需要	500	克
166	碘	试剂	100	克
167	活性炭	满足教学需要	500	克
168	三氧化二铁	试剂	100	克
169	氧化铜	工业	100	克
170	氧化铝	试剂	100	克
171	氯化钠	试剂	1000	克
172	氯化钠	工业	2000	克
173	氯化钙(无水)	工业	500	克
174	氯化镁	试剂 500g 装	50	克
175	亚硫酸钠(无水)	试剂	1000	克
176	硫酸亚铁	试剂	1000	克
177	硫酸钾	试剂	250	克
178	硫酸钠	试剂	250	克
179	硫酸铵	工业	100	克
180	硫酸铁	试剂	250	克
181	硫酸锰	试剂 500g 装	250	克
182	硫化亚铁	试剂	500	克
183	碳酸钠	工业	2500	克
184	碳酸氢钠	工业	2000	克
185	大理石	满足教学需要	2000	克
186	硅酸钠(水玻璃)	试剂	100	毫升

187	乙酸钠	试剂	500	克
188	硫代硫酸钠	试剂	250	克
189	氢氧化钙(熟石灰)	试剂	1000	克
190	丙三醇	试剂	250	克
191	葡萄糖	试剂 500g 装	250	克
192	蔗糖	满足教学需要	500	克
193	可溶性淀粉	试剂	500	克
194	植物油	食用	500	毫升
195	石蜡(油)	满足教学需要	500	毫升
196	石蕊	指示剂 25g 装	10	克
197	pH 广范围试纸	1~14	20	本
198	蓝石蕊试纸	检验溶液的酸碱性	15	本
199	红石蕊试纸	检验溶液的酸碱性	15	本
200	淀粉碘化钾试纸	满足教学需要	10	本
201	定性滤纸	7cm	15	盒
生物实验室				
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</p>	1	台

	<p>国家强制玻璃标准，钢化玻璃表面硬度$\geq 9H$。</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> <p>二、音响与摄像头</p> <p>1. ★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）</p> <p>2. ★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）</p> <p>3. 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> <p>三、物联功能</p> <p>1. ★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）</p>		
--	---	--	--

		<p>2. ★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）</p> <p>3. 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> <p>四、板书记忆</p> <p>1. ★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）</p> <p>2. ★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）</p> <p>3. 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> <p>五、ops 模块</p> <p>1. 处理器：Intel Core i5 及以上，内存：≥8G ，硬盘≥256G SSD 固态硬盘。</p> <p>2. 具有独立非外拓展的接口：≥1 路 HDMI，≥3 路 USB。</p> <p>二、教学白板</p> <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。参备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</p>		
--	--	---	--	--

		<p>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> <p>三、集中控制管理系统</p> <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> <p>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。</p> <p>四、视频展台</p> <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</p>		
--	--	--	--	--

		<p>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>		
2	生物虚拟现实数字课程	<p>1、生物虚拟现实课堂软件采用主流 3D 引擎，所有虚拟场景均基于真实场景搭建，可模拟真实教学实验场景，准确还原心脏、血液、呼吸、神经、消化等变化，具有优秀的跨平台能力和拓展能力，满足日常实验教学需求。</p> <p>2、生物学生物虚拟现实课堂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。实验内容要求充分呈现课标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、生物虚拟现实课堂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，要求根据普通高中生物课标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，提供与高中生物课标标准中知识点同步的完整实验不少于 50 个，实验资源支持关键词搜索，便于快速开展实验。</p> <p>4、生物虚拟现实课堂软件提供中学生物学科高清显微素材库，要求素材图片数量不少于 100 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</p>	1	套

		<p>镜进行仿真实验操作，完全模拟真实操作；支持一键切换至全景图模式，图片支持自由移动和缩放。</p> <p>★5、生物虚拟现实课堂软件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 6 个人体系统支持器官自由拆分组合，并配以相关文字说明。</p> <p>★6、生物虚拟现实课堂软件提供人体生理功能探究模块，涵盖人体内物质的运输、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 7 个知识点内容，数量不少于 80 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。</p> <p>7、生物虚拟现实课堂软件提供微观世界探究模块，涵盖真核生物、原核生物、病毒和亚病毒、分子与细胞、遗传与进化等知识点内容，数量不少于 140 个，支持任意视角对实验对象进行独立观察、展示。</p> <p>8、生物虚拟现实课堂软件提供中学生物实验对象库，实验对象不少于 100 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对象进行独立观察、展示，重点实验器材及生物对象支持自由拆分组合。</p> <p>9、生物虚拟现实课堂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、生物虚拟现实课堂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、生物虚拟现实课堂软件支持 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>		
3	教师演示讲台	<p>1、规格：2400×700×850mm</p> <p>2、台面：采用 20mm 厚陶瓷台面；</p>	1	张

		<p>3、结构：全钢独立柜体结构，无需安装；演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。</p> <p>4、柜身主体背板、吊板及所有板材均采用采用 1.0 优质一级冷轧钢板（SPCCT）经 CNC 机压成型，满焊无缝焊接工艺，表面经磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理。</p> <p>5、柜门：双包结构，柜门内部填充蜂窝隔音棉。</p> <p>6、门铰：采用锌合金铰链。自闭式，与柜体面水平角度<15 度时，柜门即可自行关闭，使用过程中无噪音，可开关十万次。</p> <p>7、滑轨：三节静音滑轨滑轨，承重性强、滑动性能良好、无噪音开合十万次不变形。</p> <p>8、拉手：一字内隐藏拉手，与门板抽屉连为一体，造型独特美观。</p> <p>9、脚垫：ABS 注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>		
4	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
5	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
6	生物学生实验桌	<p>1、规格：1200*600*780mm</p> <p>2、台面：采用 20mm 厚陶瓷台面；</p> <p>3、台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方。</p> <p>4、桌身：由桌腿、立柱、支撑柱、前横梁、中横梁、后横梁组成。</p> <p>5、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。上腿（分左右脚）规格：≥长 560*宽 55*高 105mm，壁厚 2.5mm，内侧设有凹槽。下腿（分左右脚）规格：≥长 520*宽 65*高 90mm，壁厚 2.5mm，内侧设有凹槽。下脚正反面设有塑料卡盖，组装完成后更加美观。</p> <p>6、立柱：采用 40×110mm，壁厚 1.3mm。立柱每端内部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位；内侧设有凹槽。上腿两侧可选装插座方便学生使用。前横梁：30×30mm，壁厚 1.2mm。</p>	28	张

		<p>中横梁：30×30mm，壁厚 1.2mm。后横梁：30×30mm，壁厚 1.2mm；下横梁固定拉杆：15*95mm，壁厚 1.2mm；材料采用优质铝镁合金材料，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>7、书包斗：尺寸：430×270×160mm，采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型；</p> <p>8、两个书包斗中间设有学生电源盒，尺寸：260×185×140mm，方便学生使用。</p>		
7	实验凳	<p>1、规格：300*455-510mm；</p> <p>2、凳脚材质：4 个凳脚采用 20*40*1.3mm；椭圆形无缝钢管模具一次成型，全圆满焊完成，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；</p> <p>3、凳脚弧度：上部凳脚弧度 66°，下部凳脚弧度 24°，整体美观大方；方形托盘厚度 3mm 边长 160*160mm；</p> <p>4、凳面：凳面直径 315mm，采用环保型 PP 改性塑料注塑成型；表面细纹咬花，防滑不发光；</p> <p>5、脚垫：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型；</p> <p>6、凳子可螺旋升降，升降到一定高度后要有固定不旋转装置并且升到最高时凳面不可脱落。</p>	56	张
8	教师演示电源	<p>教师控制台控制区采用彩色触摸屏操作方式。</p> <p>1、采用密码，开机模式管理功能。</p> <p>2、具有年月日，时分秒，定时自动关机功能。</p> <p>3、定时关机时间可以根据教师任务要求按需设定。</p> <p>4、采用 10 寸彩色触摸屏控制、控制系统采用优化的占先式的适时操作做系统，外界事件或数据产生时，能够接受并以足够快的速度予以处理，其处理的结果又能在规定的时之内来控制生产过程或对处理系统做出快速响应，调度一切可利用的资源完成实时任务，并控制所有实时任务协调一致运行的操作系统。显示教师和学生交直流电压，电流。</p> <p>5、控制学生组的 220V 交流电源，具备漏电及过载保护功能，高压关闭后且不影响学</p>	1	套

		<p>生低压的试验项目。</p> <p>6、教师可远程控制和锁定学生电源的低压交、直流电压。控制交流 0V-30V，分辨率为 1V；直流 0V-30.0V，分辨率为 0.1V。</p> <p>7、教师自用交流电源电压为 0V--30V/3A，分辨率为 1V。具备自动过载保护功能。</p> <p>8、教师自用直流电源电压为 0V-30.0V/3A，分辨率为 0.1V。具备自动过载保护功能。</p> <p>9、大电流短时输出电流值为 40A。8 秒自动关断。且具有时间选定功能，如 15S, 20S 选择功能。</p> <p>10、控制学生电源系统的升降，且能控制任意单元的升降。</p> <p>11、无线遥控照明、220V 高压、升降等的开启关闭。</p> <p>12、控制学生照明的开启关闭，且能控制任意单元的开启关闭。</p>		
9	顶装智能控制平台	<p>规格：10 寸触摸屏。</p> <p>集中控制系统。可执行各分项分页控制；</p> <p>(1) 供水控制：集中控制整室给排水；</p> <p>(2) 照明控制：分组控制整室照明；</p> <p>(3) 电源控制：控制学生 AC220V 电源；</p> <p>(4) 摇臂控制：可以实现单个控制，可以集中控制，可以任意组合控制。</p>	1	套
10	学生端分组控制系统	<p>1、规格：10 寸高分辨率工业安卓屏，集中控制系统，可执行各选项控制（配一启动按钮开关和一急停开关）；</p> <p>2、摇臂控制：对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止），具有防卡，防夹功能；</p> <p>3、电源控制：对全室 220V 进行单独或分组控制；</p> <p>4、照明控制：对全室照明进行单独或分组控制。</p>	1	套
11	远程控制系统	<p>1、微信小程序 APP 集中控制系统，可执行各选项控制；</p> <p>2、摇臂控制：对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止），具有防卡，防夹功能；</p>	1	项

		3、电源控制：对全室 220V 进行单独或分组控制； 4、照明控制：对全室照明进行单独或分组控制。		
12	温湿度监视系统	系统控制箱内配置精密温湿度传感器，实时监测室内的温度和湿度，实时显示当前环境的温度和湿度，为舒适的室内环境提供实时数据参考。	1	项
13	智能摇臂升降系统	动力采用为直流 24V 减速低压电机，连接杆采用不小于 DN60*1.8mm 专用铝合金模具一体成型定制铝管，内部水电分离，功能模块采用模具一体成型，功能模块可安装高低压电源（低压电源为交直流，可以显示交直流电压）、急停开关，可选配网络及上下水模块。系统自带障碍物保护功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动复位；摇臂在运动的过程中供应模块的电源处于断电状态。	14	套
14	模块主架舱体	1、采用标准模块化组成，1200*550*195mm 为一组； 2、外形及材质：主框架采用航空飞碟式设计 1.8mm-3mm 厚铝合金模具成型表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，舱体下部采用镀锌钢板配色成型，左右装饰条采用实验室专用铝合金模具型材，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理； 3、具有阻燃性强和耐酸碱、耐腐蚀，光泽度好，美观大方。	14	组
15	集成功能模块舱体	采用 ABS 材质，模具一体成型。模块内部采用双层设计，水电隔离设计，相互不干扰，保证设备安全可靠。模块内预留高压、低压、网络、上下水接口位置。	14	套
16		接收智能化控制系统控制，内含新国标插座。可以分组或独立控制电源供给。	56	组
17	电源供应模块	1、教师主控型，学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老师输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制； 2、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的 PC 亮光薄膜面板，学生电源的控制采用按钮式按键，可以随意设置电压，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用 1.38 寸液晶显示电源学生交直流电压； 3、学生交流电源通过上下键 0~24V 电压，最小调节单元可达 1V，额定电流 2A； 4、学生直流电源也是通过上下键选取，调节范围为 1.5~24V，分辨率可达 0.1V，额定	28	组

		电流 2A。		
18		采用 485 网络模块接口，含设备中网线，方便与教室网络对接，不含教室网络布线及网线。	28	个
19	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；排水采用内置钢丝 PVC 水管，防止水泵工作时水管负压变形，水管之间接头采用金属连接件	14	套
20	学生端给排水接口	PVC 材质，给排水接头采用美国进口，具有耐酸碱，拔插轻松，不生锈；即插即用，带自动锁紧插功能，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。	28	套
21	自动给排水系统	采用自主研发，当给水开关打开时，排水自动启动，水槽水低位时，排水自动关闭，设定时间内自动检测排水管水位，当排水管有水时，排水自动抽完，如果排水管未检测到水，水泵自动关闭。	1	套
22	多功能防溅水槽柜	1、水槽柜整体尺寸为 600*450*820mm (H) 2、底围尺寸 600x460x60mm，中间部分尺寸 601x450x817mm；材质 1.00mm 镀锌钢板，表面环氧喷涂；上面水槽为 PP 改性材质，水槽尺寸为 452x600x420mm3、水槽最高深度为 400，最低深度 355mm，保障洗涤时水不外飞溅	14	套
23	升降折叠水龙头	1、采用定制结构，上下水接头集于一体，上下水接口置于桌面以上便于和上方水源及排水装置连接，上下水接口均采用快速链接； 2、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； 3、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。	14	套
24	主架舱体防尘检修板	采用 1.0mm 优质高强度镀锌钢板，采用那个 CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理，；造型独特美观，检修方便。	14	组
25	智能灯光照明装置	接收智能化控制系统控制，功能面板采用 1170*85mm，配置 LED 日光灯 1 根，每根 15W，灯罩采用 ABS 一次成型，设计安装磨砂透明均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到	14	组

		安全防护作用。		
26	电源供应线路	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用 2.5mm ² 电线进行系统布线。	1	项
27	智能控制系统线路	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用 1. mm ² 屏蔽电线进行系统布线。	1	项
28	给水管路	给水主管选用 ϕ 20-32mmPP-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。	1	项
29	排水管路	排水管选用加厚 ϕ 50-75mmPVC-U 国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。	1	项
30	舱体末端封板	采用 ABS 材质，模具一体成型。	4	个
31	支架功能封板	能隐藏水电通风管道及电线，采用 PVC 材质，方便检修。	1	项
32	安装支架	1、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； 2、主要辅件有：三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	1	间
33	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
34	集成系统调试	系统调试： 1、吊顶式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
35	准备台	1、规格：2400×700×850mm ★2、台面：采用 25mm 厚金属树脂高能理化板，且符合如下参数要求：	1	张

		<p>★2-1、化学性能检测：依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，耐污染性能不少于 130 项试验污染物的检测，且包含：65%硝酸、98%硫酸、氢氧化钾、液溴、乙酸氨、柠檬酸、红药水、亚铁氰化钾、酱油、对二甲苯、乙酸甲酯等试剂，覆盖玻璃盖板和未覆盖玻璃盖板检验结果均为 5 级：无明显变化。</p> <p>★2-2、物理性能检测：依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，符合：弹性模量$\geq 9700\text{MPa}$；含水率：$\leq 0.9\%$；尺寸稳定性：横向$\leq 0.11\%$、纵向$\leq 0.08\%$；表面耐磨性能：$\geq 1200\text{r}$，未出现磨损点；表面耐湿热性能：五级无明显变化；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；耐光色牢度性能：>4级；漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落等不低于 16 项检测。</p> <p>★2-3、环保性能检测：依据 GB 18580-2017 《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，符合甲醛释放量$< 0.005\text{ mg/M}^3$；同时参照 GB 18584-2001 《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》标准，符合 4 种重金属含量 mg/kg（可溶性铅≤ 2.2、镉：≤ 0.1、铬≤ 0.2、汞：未检出）。</p> <p>★2-4、抗菌性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、溶血性链球菌等不少于 13 种的菌种检测，且抗菌率$\geq 95\%$。</p> <p>★2-5、防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 6 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。</p> <p>★2-6、抗老化性检测：依据 GB/T24508-2020 标准：48 小时无开裂、无鼓泡、无粉化。投标人需有制造厂商出具的授权证明，要求同一制造厂商只能授权一家公司；投标人需提供制造厂商出具 2021 年及以后版本且带 CMA 或 CNAS 标志、带二维码防伪识别真假的检测报告复印件，且需注明本次招标采购项目名称及编号并加盖制造厂商公章。</p> <p>3、结构：全钢独立柜体结构，无需安装；演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>4、柜身主体背板、吊板及所有板材均采用采用 1.0 优质一级冷轧钢板（SPCCT）经 CNC 机压成型，满焊无缝焊接工艺，表面经磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理。</p> <p>5、柜门：双包结构，柜门内部填充蜂窝隔音棉。</p> <p>6、门铰：采用锌合金铰链。自闭式，与柜体面水平角度<15 度时，柜门即可自行关闭，使用过程中无噪音，可开关十万次。</p> <p>7、滑轨：三节静音滑轨滑轨，承重性强、滑动性能良好、无噪音开合十万次不变形。</p> <p>8、拉手：一字内隐藏拉手，与门板抽屉连为一体，造型独特美观。</p> <p>9、脚垫：ABS 注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>		
36	挡水条	采用 12.7mm 厚实验室专用理化板	1	个
37	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
38	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
39	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
40	实验室专用试剂架	<p>1. 铝合金结构，表面喷涂高温固化匀乳白环氧树脂喷涂理处理，具有较强的耐蚀性能，上下带塑胶模具堵头；</p> <p>2. 试剂架立柱截面尺寸：42mm*82mm，型材壁厚 1.2mm；试剂架立柱双面升降槽，侧面双面镶嵌另色色条；</p> <p>3. 试剂架托架 1.0mm 高强度镀锌钢板，一次性冲压成型；试剂架护栏：护栏壁厚 1.2mm，单面镶嵌另色色条。</p> <p>4. 立杆牢固固定于 C 型钢架底端，层板采用 8mm 厚的玻璃，安装后用户可根据试剂大小上下高低无级调节。</p>	1	组

41	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。水槽柜上面带检修口，同时可以收纳水管	1	组
42	小推车	1、规格尺寸不小于：590mm×400mm×800mm； 2、仪器车额定载重量为 60kg，上、下层托盘承载重量均不小于 60kg； 3、采用双层结构，有上、下二层托盘，不锈钢材料； 4、车架用不锈钢管制成； 5、万向轮部件可以绕固定管作 360° 旋转；在仪器车载重为额定值时，车轮应转动灵活，并且万向轮的方向也能自动调整，无卡阻现象。	1	个
43	仪器柜	1、规格：1000×500×2000mm； 2、柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔，底部镶嵌 15mm*30*1.2mm 钢制横梁，承重力强； 3、下柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合；伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，配锁； 4、上柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作，上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合，伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，配锁； 5、层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌两根 15mm*30*1.2mm 钢制横梁，承重力强，整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间； 6、拉手：采用改性 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便； 7、门铰链：采用改性 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好；	2	个

		8、螺丝：不锈钢 304 材质。		
44	仪器柜	<p>1、规格：1000×500×2000mm；</p> <p>2、柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔，底部镶嵌 15mm*30*1.2mm 钢制横梁，承重力强；</p> <p>3、下柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合；伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，配锁；</p> <p>4、上柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作，上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合，伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，配锁；</p> <p>5、层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有止水边，底部镶嵌两根 15mm*30*1.2mm 钢制横梁，承重力强，整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间；</p> <p>6、拉手：采用改性 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便；</p> <p>7、门铰链：采用改性 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好；</p> <p>8、螺丝：不锈钢 304 材质。</p>	2	个
45	装修	包含矿棉板吊顶、墙面粉刷、实验室标牌、自流平、塑胶地面，	1	项
46	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	300	根
47	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	40	个
48	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	35	个

		便于研磨，外部光滑		
49	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	35	个
50	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	40	支
51	长柄药勺	红：113mm 黄：123mm 绿：131mm，材质塑料	28	根
52	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	28	个
53	石棉网	Φ100mm，边长 150mm，金属包边，棉布浸石棉税制成均匀加热，自封袋包装	28	张
54	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	28	盏
55	铁架台	1. 由矩形底座、立杆、四爪万用夹、大小铁环、双嘴钳等组成。2. 方座支架的底座尺寸为 200×135*25mm，立杆长 600mm，由支撑杆（螺纹头）300mm 和支撑杆（螺纹孔）300mm 两根组合而成，立杆直径为 Φ10mm，一端有 M8×18mm 螺纹，底座和立杆表面应作防锈处理。3. 底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。4. 立杆与方座组装后垂直。	28	套
56	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	60	个
57	微量移液器	可调移液器，量程可调，数字显示按 EN/ISO8655 进行校准，0.5uL-10uL，外形尺寸：255*61*25mm	28	支
58	微量移液器	可调移液器，量程可调，数字显示按 EN/ISO8655 进行校准，10uL-100uL，外形尺寸：225*61*25mm	28	支
59	微量移液器	可调移液器，量程可调，数字显示按 EN/ISO8655 进行校准，100uL-1000uL，外形尺寸：	28	支

		235*61*25mm		
60	微量移液器	可调移液器, 量程可调, 数字显示按 EN/ISO8655 进行校准, 1000uL-5000uL, 外形尺寸: 195*61*40mm	28	支
61	微量移液器吸头	0.5uL-10uL 吸头(口径 5mm*长 31mm)10 支、10uL-100uL 吸头(口径 6mm*长 50mm)10 支、100uL-1000uL 吸头(口径 8.5mm*长 70mm)5 支、1000uL-5000uL 吸头(口径 15mm*长 146mm)5 支	28	套
62	微量移液器架	工字型, 可拆卸塑料移液器架, 可放置 5 支移液器, 组装后产品尺寸: 285*140*275mm	28	套
63	试管架	塑料制, 12 孔	28	个
64	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,	35	个
65	量筒	1、标称容量: 50mL; 2、透明钠钙玻璃材质; 3、底座和口部边缘应做熔光处理, 口边应与量筒的轴线垂直; 4、量杯放在平台上, 不应摇晃; 5、当从量杯向外倾倒液体时, 液体呈一束细流流出, 不应外溢, 不应沿壁外流; 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	35	个
66	烧杯	500mL	120	个
67	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	90	个
68	烧杯	250ml	70	个
69	DNA 双螺旋结构模型组件	四种碱基、脱氧核糖、磷酸彼此分离, 产品外形尺寸: 170*95*25mm	28	盒
70	解剖器 7 件套	不锈钢材料, 7 件, 包括: 2 把解剖剪(直剪、弯剪各 1)、2 个镊子(直头、弯头各 1)、2 个解剖刀(圆头、尖头各 1)、1 个解剖针, 定制马口盒包装, , 外盒尺寸: 170mm*90mm*15mm	28	套
71	生物玻片标本	采用高透光载玻片和盖玻片结构、玻片光滑打磨不伤手, 采用特殊倒角处理, 安全防	28	套

		扎手，部位着色明显清晰、整洁美观，组织结构清晰易见。100片/盒，每片都有标识，每盒附有清单，玻片按清单的编号进行摆放，方便进行查找。每片玻片的尺寸为：75*25*1mm，图案为直径14mm的圆形，外包装为PP加厚材质的塑料盒，尺寸为：175*198*36mm		
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。	28	把
73	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	400	个
74	升降台	升降范围150mm，载重10KG，面板150mmX150mm，下底板180X180mm。	28	个
75	胶头滴管	200mm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230mm	28	根
76	放大镜	手持式，放大镜外径84mm，内径70mm，小孔镜直径18mm，总长195mm，放大10倍，带LED灯，4.5V	28	个
77	注射器	20mL，分度值1mL，刻度清晰。针筒直径21mm，产品外形最大尺寸：122mm*37mm*24mm	28	支
78	血球计数板	透明玻璃材质，计数板尺寸75×32*8mm装在80*40*13mm透明盒子里	28	盒
79	透明广口瓶	250mL	60	个
80	烧杯	100ml	150	个
81	双面刀片	飞鹰牌双面刀片，43mm×22mm，10片/盒，外形尺寸：49mm×27mm*11mm	28	盒
82	卫生香	直径Φ1.8mm*长135mm，约248支，80g/盒	28	盒
83	盖玻片	无色透明，平整，玻片18mm×18mm厚度0.13-0.17mm，每盒100片	28	盒
84	载玻片	高清透明，25mm×75mm，每盒50片	28	盒
85	纱布	医用纱布绑带，规格：100mm×100mm*8p。厚度17mm	28	袋
86	小狼毫毛笔	笔杆材质：铝杆有机笔头材质：狼羊兼毫笔杆长235mm出锋39mm直径9mm	28	支

87	玻璃棒	Φ6mm,长200mm,粗细均匀,两端烧结使其光滑	300	根
88	广泛 PH 试纸	PH: 1-1480 张/本,外形尺寸:长66mm*宽45mm*厚5mm	28	本
89	标签纸	每张24mm×27mm	28	袋
90	试管	Φ20mm×200mm,壁厚2mm,透明高硼硅玻璃制,口部做卷边处理	360	根
91	罐装橡皮泥	50g/盒,瓶身直径52mm,盖直径58mm,高65mm,黄色超轻粘土不粘手,超长延展性,安全环保无毒	28	罐
92	罐装橡皮泥	50g/盒,瓶身直径52mm,盖直径58mm,高65mm,红色超轻粘土不粘手,超长延展性,安全环保无毒	28	罐
93	圆底不锈钢盒	不锈钢材质,无字,中号,直径107mm,高度48mm	60	只
94	塑料小球	塑料 D=15mm 蓝色	600	个
95	塑料小球	塑料 D=15mm 红色	600	个
96	单面刀片	飞鹰牌单面刀片,43mm×22mm,10片/盒,外形尺寸:49mm×27mm*11mm	28	盒
97	剪刀	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
98	试管	Φ30mm×300mm,壁厚2mm,透明高硼硅玻璃制,口部做卷边处理	70	根
99	玻璃导管	外径∅8mm,内径∅5mm,壁厚1.5mm,一端长度为80mm,一端长度约150mm,形状为直角,管口烧结处理,避免划伤	120	根
100	玻璃导管	∅8mm,一端长度为55mm,一端长度约85mm,形状为直角,管口烧结处理,避免划伤	150	根
101	乳胶管	透明橡胶材质,7mm 外径 10mmL=1000mm	60	根
102	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	28	个
103	橡皮塞	橡胶材质,锥形,22mm(底部直径)*30mm(顶部直径)*30mm(高度),单孔,孔径8mm	28	个
104	棉绳	纯棉材质,直径2mm长2m,装在透明塑料圆盒内,圆盒尺寸:直径38mm*高28mm	28	卷
105	封口膜	直径16mm,120*120mm	28	卷
106	吸水纸	中性棉质吸水纸,单张尺寸80mm×30mm,100片/盒。外盒尺寸100mm×40mm*22mm	28	盒

107	滤纸	快速定性滤纸，直径 Φ 9cm，100张/盒，外盒尺寸：长95mm*宽95mm*厚25mm	28	盒
108	涂布器	高硼硅玻璃，耐热耐高温，三角头设计，尺寸：直径6mm宽30mm长185mm	28	只
109	接种棒	金属丝连接棒：塑料手柄，黄铜镀镍材质，铜棒直径4mm，杆长185mm，	28	支
110	接种环	合金金属丝，丝长50mm直径1mm	28	支
111	脱脂棉	医用脱脂棉，棉球0.5g/只，10g/袋。袋尺寸：160mm*100mm*18mm	28	包
112	钢尺	不锈钢材质，表面光滑圆润不伤手，尺寸：170*15.5*0.6mm，外有塑料包装180*23mm	28	把
113	精密PH试纸	PH:5.5—9.080张/本，外形尺寸：长66mm*宽45mm*厚5mm	28	本
114	铁铲	金属材质：防锈精铁手柄：橡胶产品外形尺寸：310*55*35mm	27	把
115	橡皮筋 321830g	得力产品3218，30g，宽0.2mm长65mm，产品外包装尺寸：100*120*15mm	28	包
116	打孔器	打孔直径6mm，长60mm \times 宽23mm \times 55mm	28	个
117	卷尺	外壳塑料+尺带金属，L=5m，产品尺寸66*66*28mm	28	把
118	盖玻片	无色透明，平整，玻片24mm \times 32mm厚度0.13-0.17mm，每盒100片	28	盒
119	台灯	功率：3.4W 电池2000毫安材质：ABS 光源类型：LED灯，三种亮度调节，万年历电子显示，产品折叠后尺寸：180*45*30mm	28	个
120	钓鱼线	6号，线径0.40m/m，总长2000mm，透明盒装，尺寸75*70*18mm	28	盒
121	刻度试管	25ML，透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线清晰耐久，粗细均匀	210	根
122	点样毛细管	低硼硅玻璃材质，毛细管尺寸0.3*100mm1000支/筒，包装筒尺寸直径38*119mm	30	筒
123	防护手套加厚款独立包装	一次性橡胶手套，L号	300	幅
124	防护眼镜黑色(耐刮擦)	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	30	幅
125	脱脂棉签 L=73mm	双头，纸轴棉签，180支/盒，盒尺寸：直径56mm*高81mm	30	盒
126	试管	Φ 15mm \times 150mm，壁厚2mm，透明高硼硅玻璃制，口部做卷边处理。	300	根
127	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	300	个

128	锥形瓶	50ml	300	个
129	烧杯	50ml	300	个
130	碘	试剂	250	克
131	氯化钠	试剂	500	克
132	氯化钙	试剂, 无水	500	克
133	硫酸钠	试剂, 无水	500	克
134	碳酸钠	试剂, 无水	500	克
135	氢氧化铝	试剂	500	克
136	无水乙酸钠	试剂	500	克
137	柠檬酸钠	试剂	500	克
138	琼脂	满足教学需求	250	克
139	葡萄糖	试剂	500	克
140	蔗糖	试剂	1000	克
141	可溶性淀粉	试剂	500	克
142	海藻酸钠	试剂	500	克
143	果胶酶	试剂	5	克
144	α -淀粉酶	试剂	50	克
145	pH 广范围试纸	1~14	25	本
146	甲基绿	试剂	10	克
147	定性滤纸	7cm	5	盒
148	胭脂红(洋红)	试剂	10	克
149	曙红 B(伊红 B)	试剂	10	克
150	美蓝	试剂	10	克
151	酚红	试剂	25	克
152	吡罗红	试剂	10	克

153	健那绿	试剂	5	克
154	刚果红	试剂	25	克
155	溴麝香草酚蓝	满足教学需求	10	克
156	载玻片	玻璃制品, 25.4×76.2mm(1"×3"), 1mm~1.2mm, 50PCS/盒。	10	盒
157	盖玻片	玻璃制品, 18×18mm, 0.13~0.17mm, 50PCS。	50	包
158	氯化钙	氯化钙(CaCl ₂ ·2H ₂ O)	1000	克
159	磷酸二氢钾	磷酸二氢钾(KH ₂ PO ₄)	500	克
160	硫酸锰	硫酸锰(MnSO ₄ ·4H ₂ O)	500	克
161	硫酸锌	硫酸锌(ZnSO ₄ ·7H ₂ O)	500	克
162	钼酸钠	钼酸钠(Na ₂ MoO ₄ ·2H ₂ O)	500	克
163	硫酸铁	硫酸铁(FeSO ₄ ·7H ₂ O)	500	克
164	肌醇	肌醇	25	克
165	烟酸	烟酸	25	克
166	盐酸硫胺(盐酸硫胺素)	盐酸硫胺(盐酸硫胺素)	25	克
167	甘氨酸	甘氨酸	100	克
168	6-苄基腺嘌呤(6-BA)	6-苄基腺嘌呤(6-BA)	1	克
169	赤霉酸(GA3)	赤霉酸(GA3)	1	克
170	吲哚乙酸(IAA)	吲哚乙酸(IAA)	1	克
171	牛肉膏	牛肉膏	500	克
172	蛋白胨	蛋白胨	500	克
173	磷酸二氢钾(KH ₂ PO ₄)	磷酸二氢钾(KH ₂ PO ₄)	500	克
174	脲	脲	500	克
175	纤维素粉	纤维素粉	2	克
176	磷酸二氢钾(KH ₂ PO ₄)	磷酸二氢钾(KH ₂ PO ₄)	500	克
177	酵母浸膏	酵母浸膏	500	克

178	水解酪素	水解酪素	250	克
179	羧甲基纤维素钠 (CMC-Na)	羧甲基纤维素钠(CMC-Na)	500	克
180	交联葡萄糖(Sephadex G-75)	交联葡萄糖(Sephadex G-75)	100	克
181	十二烷基磺酸钠(SDS)	十二烷基磺酸钠(SDS)	250	克