

实验楼配备实验设备采购项目

招标文件

项目编号：安财招标采购-2025-57

采购人：安阳市第一中学

代理机构：河南泊霖工程管理有限公司

二〇二五年十二月

目录

第一章 招标公告	1
第二章 采购人需求	6
第三章 供应商须知	164
第四章 评标办法	182
第五章 合同（格式）	195
第六章 投标文件格式	210

第一章 招标公告

一、采购基本情况

1. 采购项目编号：安财招标采购-2025-57
2. 项目名称：实验楼配备实验设备采购项目
3. 采购方式：公开招标
4. 预算金额：6191912.73 元

最高限价：6191912.73 元

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	安财招标采购-2025-57-1	实验楼配备实验设备采购项目	6191912.73	6191912.73

5. 采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）

5.1 采购标的的名称、数量、简要技术需求：

实验楼配备实验设备采购项目，采购内容采购物理、化学、生物实验室用实验设备及仪器，实验楼其他配套设施等。

5.2 质量要求：符合国家相关质量标准。

5.3 技术要求：具体内容详见项目招标文件第二章；

5.4 供货地点：采购人指定地点。

6. 合同履行期限：60 日内安装调试完成。

7. 本项目是否接受联合体投标：否。

8. 是否接受进口产品：否。

9. 是否专门面向中小企业：否。

二、申请人资格要求：

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策需满足的资格要求：无专项资格要求。

3、本项目的特定资格要求：

3.1 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款规定的供应商基础性资格要求；供应商应按采购文件要求提供《供应商资格条件及履约承诺函》。

3.2 对供应商的限制性规定

(1)根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》(财库[2016]125号)的规定，对列入失信被执行人、税收违法黑名单（重大税收违法失信主体）、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动。采购代理机构将在解密投标文件之前对参加本项目的供应商进行信用信息查询，截图打印，作为证据留存，供应商可不提供相关证明材料。

(2)单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动；为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务后不得再参加采购项目的其他采购活动。

(3)以联合体形式响应的，提供联合协议。如本项目不接受联合体响应或者供应商不以联合体形式响应的，则不需要提供。

三、获取招标文件：

1. 时间：2025 年 12 月 10 日至 2025 年 12 月 16 日，每天上午 00:00 至 12:00，下午 12:00 至 23:59（北京时间，法定节假日除外。）

2. 地点：安阳市公共资源交易中心网站（<https://ggzy.anyang.gov.cn/>）

3. 方式：本次招标文件在网上获取，供应商登陆安阳市公共资源交易中心网站，凭企业数字证书点击登录“政府采购”系统，获取招标文件及其它资料（具体办理流程请查询安阳市公共资源交易中心网站-服务指南-操作手册-《安阳市公共资源交易系统投标人（供应商）操作手册》）。

4. 售价：0 元

四、投标截止时间及地点：

1. 时间：2025 年 12 月 30 日 09 时 00 分（北京时间）

2. 地点：供应商应在投标截止时间前到安阳市公共资源交易系统平台，凭企业数字证书点击登录“政府采购”系统，上传加密的电子投标文件。

五、开标时间及地点：

1. 时间：2025 年 12 月 30 日 09 时 00 分（北京时间）

2. 地点：（管理员网上操作地点）：安阳市公共资源交易中心集中开标大厅 6 室（安阳市文峰大道东段 559 号市民之家五楼）。本项目采用远程不见面交易的模式，开标当日，投标人无需到开标现场参加开标会议，投标人应当在投标截止时间前，使用 IE 浏览器登录到安阳市公共资源交易不见面开标大厅，点击右上方【登录】按钮进入，在线准时参加开标活动并进行投标文件解密等。因投标人原因未能解密、解密失败或解密超时的将被拒绝。

六、发布公告的媒介及招标公告期限：

本次招标公告在《河南省政府采购网》、《安阳市政府采购网》、《安阳市公共资源交易中心网》上发布。

招标公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜

1. 本项目采用远程不见面交易模式进行采购，供应商需提前办理 CA 数字证书及电子签章。

2. 供应商下载招标文件前需凭 CA 数字证书登录安阳市公共资源交易中心网站点击“CA 注册”进行用户注册。注册手册详见登录页面的手册下载。（咨询电话：0372-3387728）

3、供应商注册完成后选择项目填写联系人信息后可下载招标文件（格式为 *.ayzf）。获取招标文件后，请到安阳市公共资源交易中心网站下载并安装投标文件制作工具，查看招标文件和制作电子投标文件。如有技术问题请咨询 0372-3387737，13215996193。

4. 根据豫财购〔2017〕10 号和安财购〔2017〕7 号文件要求，参加政府采购项目的中小微企业供应商，持中标（成交）通知书可向金融机构申请合同融资。详情请登录安阳市政府采购网，进入网站飘窗或业务指南窗口了解金融机构提供的融资服务内容。

5. 项目落实的政府采购政策：强制节能产品强制采购、节能产品及环境标志产品优先采购、促进中小企业（含监狱企业、残疾人福利性单位）发展扶持政策、推广使用低挥发性有机化合物（VOCs）政策。

八、凡对本次招标提出询问，请按照以下方式联系

1. 采购人信息

名称：安阳市第一中学

地址：河南省安阳市文明大道 327 号

联系人：钟昊

联系方式：0372-3392264

2. 采购代理机构信息

名称：河南泊霖工程管理有限公司

地址：河南省安阳市龙安区中州路街道文源街中段 66 号 5 层 5-69

联系人：王宁

联系方式：13103720403

3. 项目联系方式

项目联系人：王宁

联系方式：13103720403

第二章 采购人需求

一、项目名称、标段划分、投标报价

1.1 招标项目名称：实验楼配备实验设备采购项目

1.2 标段划分及交货期限、供货地点：详见招标公告。

标段一览表				
项目名称	标段（包）名称	标段内容（范围）	合同履行期限	供货地点
实验楼配备实验设备采购项目	同项目名称	见第二章第2条：标段内容（范围）及具体采购需求	60日内安装调试完成	采购人指定地点

1.3 投标报价（价格构成）

1.3.1 本项目投标报价均应为达到正常使用条件下的完工交验价，包括：产品（设备）价款、相关税款、备品备件价、易损件价、专用工具价、安装费及调试费、培训费、售后及技术服务费、知识产权（如有）、保险（如需）、货物包装及运送到安阳地区指定地点的运杂费、装卸费等与招标项目相关的、必须的款项及费用（包括未列明而完成交验所必须的所有设备、材料、工具、费用等）。中标价格在中标合同范围内固定不变。

1.3.2 投标报价为一次性报价，报价时间截止后对投标报价的任何承诺、修改，除法定修正或《招标文件》规定修正情形外，评标委员会将不予考虑。

1.3.3 如投标人的投标报价未超过预算金额的供应商不足三家的，该标段做废标处理。

1.3.4 遵循第三章“投标人须知”3.7.5项规定。

二、标段内容（范围）及具体采购需求

实验楼配备实验设备采购项目，采购内容包括采购物理、化学、生物实验室用实验设备及仪器，实验楼其他配套设施等。

合同履行期限：60日内安装调试完成。

供货地点：采购人指定地点；

质量要求：符合国家相关质量标准。

质保期：不低于1年；

2.2 项目落实的政府采购政策（法规标准条款）

2.2.1 政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理后，对本次采购产品属于“节能产品政府采购品目清单”中强制采购品目的，投标产品应当具有相应的认证证书（认证证书应当为国家确定的认证机构出具且应处于有效期之内），投标文件中应当提供相应的认证证书（认证证书应当为国家确定的认证机构出具且应处于有效期之内）。属于政府强制采购品目，而未按要求提供相应资料的，为无效投标。

2.2.2 同等条件下，获得节能产品认证证书或环境标志产品认证证书的产品或贫困地区产

品优先采购。认证证书应当为国家确定的认证机构出具且应处于有效期之内。

2.2.3 本次采购不允许进口产品参加。

2.2.4 信息安全产品须通过国家信息安全认证中心认证，计算机产品须预装正版操作系统软件。

2.2.5 促进中小企业发展扶持政策：见第四章“评标办法”第4条。

2.2.6 政府采购支持监狱企业发展：见第四章“评标办法”第4条。

2.2.7 促进残疾人就业：见第四章“评标办法”第4条。

2.2.8 所供产品有环保政策要求的，应符合相关环保法律政策要求。

2.3 采购标的需执行的国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范；投标人所投产品应为全新产品且符合国家质量标准、部颁标准及行业规范的要求，符合国家各项强制性规范及安全标准，仪器控制软件具有软件著作权登记证书，著作权人为制造商（需提供制造商加盖公章的证书复印件），投标产品不应与第三方存在知识产权权属问题；投标人应本着服务客户、为客户着想的宗旨，来完善产品及技术参数要求未尽事宜，不得以招标文件未列明事项为由，来降低投标产品的质量。

2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求（采购标的需满足的质量、安全、技术规格、物理特性等）

一楼——化学

序号	设备名称	规格型号/技术参数	单位	数量
化学吊装通风实验室（56座/间）				
教师演示控制				
1	教师演示讲台	规格：≥2400*700*900mm 1、台面：采用≥12.7mm厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、柜体：采用E1级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过PVC封边；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置。 ★三聚氰胺板技术要求满足：GB/T 15102-2017 浸渍胶膜纸饰面纤维板和刨花板 (1) 静曲强度满足≥11.0MPa；(2) 内结合强度满足≥0.35MPa；(3) 2h吸水厚度膨胀率满足≤8.0%；(4) 含水率满足3.0~13.0%；(5) 握螺钉力满足1)、板面≥900N2)、板边≥600N.	张	1

		提供具有 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的满足以上技术要求检测报告原件扫描件 3、拉手：采用不锈钢拉手。 4、门板及抽面：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边； 5、铰链：采用大弯铰链。 6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。 7、固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。		
2	实验室专用水槽	规格：≥550*450*300mm；采用 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。 ★ 实验室专用水槽技术要求满足： （1）垂直冲击试验要求：检测条件高度：≥300mm 次数：≥500 次，a，零部件无断裂、无豁裂；b，零部件未出现严重影响使用功能的磨损和变形 （2）密度检测依据 GB/T1033.1-2008 方法 A 的标准。 提供具有 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的满足以上技术要求检测报告原件扫描件。	只	1
3	三联高低位龙头	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 提供节能证书原件扫描件	套	1
4	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。 启动开关灵活：压下开关松开后，开关能立即复位，无滞后现象，通水后无渗漏现象。	付	1

5	智慧黑板	一、整机 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。$\geq 4200\text{mm} \times 1200\text{mm}$ 2、整机屏幕采用≥ 86英寸超高清LED液晶显示屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。采用电容触控方式，支持整机设备系统中进行20点或以上触控。 3、整机电磁干扰ITE达到国标GB/T 9254.1-2021 Class B等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施，不接受GB/T 9254.1-2021 ITE Class A等级产品 4、整机支持自动调节屏幕亮度，支持色温调节，覆盖率(NTSC)$\geq 72\%$，背光系统支持DC调光方式，多级亮度调节。 5、整机内置扬声器，额定总功率不低于60W，内置的4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥ 12米。 6、整机内置摄像头，整机摄像头对角线视场角≥ 120度，可拍摄≥ 1300万像素数的照片，可拍摄输出4K分辨率的视频。 7、整机内置双WiFi6无线网卡，支持蓝牙Bluetooth 5.4标准。 8、整机视网膜蓝光危害(蓝光加权辐射亮度LB)满足IEC TR 62778:2014蓝光危害RG0级别 9、支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 10、支持windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11、Linux、Mac Os、UOS和麒麟系统，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 提供节能证书原件扫描件 二、OPS 1、采用国产自主可控CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求。工作主频$\geq 3.4\text{GHz}$，支持≥ 8个物理内核和≥ 8个线程。 2、内存$\geq 16\text{GB}$，固态硬盘$\geq 512\text{GB}$。 3、预装正版国产操作系统。 三、教学软件 1、支持为教师提供的云存储空间，教师可在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源，支持文档、图片、音视频。 2、为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科	套	1
---	------	--	---	---

		3、★内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边。提供具有 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的满足以上技术要求检测报告原件扫描件。 4、内置图片裁切功能，无需调用截图工具即可直接对课件内的图片进行裁切，裁切面积可自由调整。 5、★支持与 PPT 文件的双向兼容：教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。也支持将互动课件导出为 pptx、pdf、H5 或 web 链接。导出的课件支持在多终端(包含 windows、Macos、iOS、安卓、国产化系统)进行二次编辑。提供具有 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的满足以上技术要求检测报告原件扫描件。		
学生实验操作及学习区				
1	化学学生实验桌	规格：≥1200*600*780mm 1、台面：采用≥12.7mm 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、结构：新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸≥410*320*110mm，镂空设计，不屯垃圾，便于清理，中间设挂凳卡。 3、脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸≥760*530*55mm，定制不小于 80*55*2mm 椭圆管采用模具一体成型为”Y”字型，下开口采用磨具成型改性工程塑料材料镶嵌，上端连接件采用铸铝一体成型。上框采用≥20*30*1.0mm 距形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，易碰撞处全部采用倒圆角。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 4、后档水板采用≥105*12*2mm 厚一体成型铝合金型材、左右堵头连接件采用铸铝件磨具一体成型，固定台面不易脱落，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸。 5、桌脚：采用一体注塑模具成型，采用防滑调整脚，后脚预留一寸定向轮安装位置。可以配置脚轮方便移动，同时可以与地面固定，防止桌移动。	张	28

		6、★化学学生实验桌技术要求满足：GB/T 24820-2024 实验室家具通用技术条件。 (1) 理化性能-通用要求 硬质覆面理化 1) 耐划痕：加载 1.5N，表面无大于 90%的连续划痕或表面装饰花纹无破坏现象；2) 表面耐磨性 素色一磨 350r 后应无露底现象； (2) 理化性能-其他要求 1) 物理实验台面抗冲击：冲击高度：1m (3) 实验台力学性能-实验台强度 1) 水平静载荷试验，符合标准；2) 主台面垂直静载荷试验，符合标准；3) 台面挠度试验，符合标准；4) 跌落试验，符合标准； (4) 实验台力学性能-独立式实验台稳定性 1) 水平冲击稳定性试验，符合标准；2) 垂直加载稳定性试验，符合标准； (5) 甲醛释放量 mg/L ， ≤1.5mg/L 提供具有 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的满足以上技术要求检测报告原件扫描件。		
2	多功能防溅水槽柜	1、水槽柜整体尺寸为≥600*450*820mm 2、底围：≥590*440*61.5mm，中间部分尺寸 601*450*817mm；材质≥1.0mm 镀锌钢板，表面经防锈处理、环氧树脂静电粉末涂装处理； 3、一体水槽，PP 改性材质，水槽上部内径尺寸为≥405*480mm，底部内径尺寸为≥346*436mm，水槽最高深度为 360mm，洗涤时水不易外溅；水槽内部带滴水架，滴水架带不少于 10 根滴水棒，滴水棒可以翻转收纳； 4、水槽柜预留收纳翻盖，有收纳水管功能；检修门带锁，底围安装 1 寸定向轮。 ★5、多功能防溅水槽柜技术要求满足： (1) 水槽柜滴水架具有折叠隐藏功能； (2) 水槽柜隐藏设计：柜体上部设计有隐藏式上下水管功能，可以搭配上走水电的需求； (3) 水槽柜过滤功能：下水带 2 层过滤装置，可以过滤不同的杂质； (4) 水槽柜排水功能：水槽底部设置矩形式下水口，可以快速排出水槽废水。 提供具有 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的满足以上技术要求检测报告原件扫描件	套	14

3	升降折叠水龙头	1、主体材质为加厚铜管，主管管径$\geq 26\text{mm}$ 铜管，表面经环氧树脂喷涂处理。 2、双龙头可以独立折叠式设计，使用时打开折叠双联龙头在使用过程中可以自由升降水嘴，以满足不同身高的高度仪器清洗要求使用。 4、实验室龙头采用壁式安装，壁厚大于 2.5mm，固定底座直径$\geq 50\text{mm}$，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫，使连接后不易松动稳定性强，与台面安装牢固。双联龙头可以分开折叠 90° 收纳，保证实验室的整洁美观。 5、开关旋钮：材质 PP，符合人体工学设计，启闭方式为平面式，开关标识清晰醒目，装配好的开关旋钮应平稳轻便无卡阻，与阀杆连接后不易松动稳定性强。 提供节能证书原件扫描件	套	14
4	多功能实验下水装置	1、底部带 S 弯防臭设计，与地面下水管密封连接；水柜内设计方管支撑架，前方设置检修门，整体可拆卸背板，便于维修。	套	14
5	实验凳	规格：$\geq \Phi 315 \times 450 - 500\text{mm}$ 1、凳脚材质：4 个凳脚采用$\geq 17 \times 34 \times 1.7\text{mm}$ 钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离$\geq 50\text{mm}$，最高离地距离$\geq 500\text{mm}$，凳面$\geq \Phi 315 \times$高 $450 - 500\text{mm}$， 2、聚丙烯凳面塑料材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌 4 枚螺纹，采用标准螺栓与圆型托盘固定。 3、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。 5、★实验凳技术要求满足： 一、重金属 （1）可溶性铅(Pb)；（2）可溶性镉(Cd)；（3）可溶性铬(Cr)；（4）可溶性汞(Hg)；均未检出。 二、承重测试、跌落测试、凳面抗老化测试： （1）承重测试：静态载荷$\geq 150\text{KG}$ 后应无破损，无断裂。 （2）跌落测试 样品从$\geq 20\text{cm}$ 高度落下应无破损。	张	56

		(3) 凳面抗老化测试 高温$\geq 60^{\circ}\text{C}$, 120h 低温$\leq -10^{\circ}\text{C}$, 120h, 凳面无变形。 提供具有 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的满足以上技术要求检测报告原件扫描件		
控制系统				
1	教师演示电源	1、教师演示台配备总漏电保护和分组保护, 可分组控制学生的高低电压电源, 确保学生实验安全方便; 2、教师电源总控采用$\geq 225 \times 127\text{mm}$尺寸的面板, 具备智能控制按键, 并能显示电源电压; 3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压, 最小调节单元可达 1V, 额定电流 3A; 4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取, 调节范围为 1.5~24V, 分辨率可达 0.1V, 额定电流 3A; 5、低压大电流值为 40A, 自动关断; 6、教学电源: 220V 交流输出为带安全门的插座, 带有电源指示, 学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压, 最小调节单元为 1V, 分组输送至学生桌; 低压直流电压教师能准确控制, 最小调节单元为 0.1V。	套	1
2	通风矢量控制系统	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, $\pm 15\%$; 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。	套	1
3	顶装智能控制平台	集中控制系统。可执行各分项分页控制。 给排水控制: 控制顶装给排水。 照明控制: 控制顶装照明。 电源控制: 控制学生 AC220V 电源和低压电源。 摇臂控制: 控制摇臂升降。 ★顶装智能控制平台技术要求满足:	套	1

		(1) 标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号，电压输出应能显示在电压表上；内部布线接线端子应有文字或符号明示 (2) 内部导线连接：连接后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子；部件固定牢固，无松动现象； (3) 漏电保护：输入端应有漏电保护断路装置 (4) 接地措施：接地电阻$\leq 0.1\Omega$；绝缘电阻$\geq 7M\Omega$；变压器、插座应可靠接地 (5) 发热，K：变压器在 1.06 倍额定电压（233.2V）工作至温度状态，其绕组温升$\leq 90K$ (6) 操作性：各按组插座、开关工作有效，无影响正常工作和安全的异常现象；指示灯正常，无闪烁、损坏现象；漏电开关经试验后电路能正常断开；电压指示正常，无闪烁和损坏现象 (7) 电压设置性能指示性：电压按设定值输入确认后，显示和输出应一致；电压设定值与实际输出值得误差应$\leq 10\%$； 提供第三方检测机构出具的满足以上技术要求检测报告原件扫描件。		
4	远程控制系统	1、APP 登入有网络注册功能，注册后登入系统操作，使用者忘记密码方便找回，同时方便升级系统，带来新的体验。 2、能使用 APP 能控制总电源关闭； 3、APP 能显示当前温度、相对湿度及当前时间； 4、使用 APP 能控制学生低压电源的交流电压，且电压值为实测值。如 APP 给学生交流 3V，学生电源电压实测电压为 3V； 5、使用 APP 同时控制水电风光源开启与关闭，同时可以扩展功能（监控布防、空调控制等等）。	项	1
5	温湿度监视系统	内置精密温湿度传感装置，实时监控房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性，能在智能控制平台中实时显示当前环境的温度和湿度。	项	1
通风系统				

1	铝合金万向罩	1、关节：高密度 PP 材质表面磨砂，可 360° 旋转调节。 2、关节密封圈：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。 3、关节连接杆：304 不锈钢双头连接杆。 4、关节盖：高密度 PP 材质表面磨砂，组合式安装拆装方便。 5、关节松紧旋钮：高密度 PP 材质，调节旋流可以调节关节旋转扭矩。 6、铝合金万向罩口：直径不小于 230mm，高密度铝合金制成，防止实验时的火焰使其燃烧。 7、导管：4 节直径不小于 55mm 的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。 8、旋转关节：采用抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，和铝合金万向罩口连接的导管设计旋转功能。 9、扭簧：使用 90 度的不小于 4mm 专用弹簧钢抗氧化处理，防止吸风罩自重导致导管下滑。 10、★铝合金万向罩技术要求满足：GB/T 10125-2021 人造气氛腐蚀试验；盐雾试验；GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层；经腐蚀试验后的试样和试件的评级，盐雾试验满足：≥480h 中性盐雾试验 10 级。提供具有 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的满足以上技术要求检测报告原件扫描件。	个	29
2	万向吸风罩底座	钢制固定底座，抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金方管，根据不同的组合方式可选择丝口和挂口结构，拆装方便。	套	1
3	吊装式通风系统	室内通风主管道、支管道均采用防腐蚀材质，主管道：定制风管，满足实验室通风要求；接口保证无漏风。	套	15
4	室外行程通风系统	1、采用防腐蚀材质，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。 2、规格：定制风管，满足实验室通风要求， 3、管卡采用碳钢制作，表面经防锈处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。	套	1
5	防腐风机	功率：≥5.5KW。风量：≥7100-13500m ³ /h。风压：≥926-735Pa。噪音：≤55dB(A)。	台	1
吊装式综合供给系统				

1	智能摇臂升降系统	动力电机采用为直流不小于 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。	套	14
2	模块主架舱体	1. 采用标准模块化组成，规格： $\geq 1200*720*195\text{mm}$ 为一组； 2. 外形及材质：主框架采用航空飞碟式设计，采用 $\geq 1.8\text{--}3\text{mm}$ 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。具有阻燃性强和耐酸碱、耐腐蚀，光泽度好，美观大方。	组	14
3	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。 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。	套	14
4	高压电源供应模块	接收智能化控制系统控制，内含插座。可以分组或独立控制电源供给。	组	56
5	低压电源供应模块	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，采用不小于 $49*24\text{mm}$ 尺寸面板，用于展示学生的交直流电压数据； 3、学生交流电源通过上下键 $0\sim 24\text{V}$ 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 $1.5\sim 24\text{V}$ ，分辨率可达 0.1V ，额定电流 2A 。	组	28
6	网络模	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	个	28

	块	教室网络布线及网线。		
7	主架舱体防尘检修板	采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 优质高强度镀锌钢板，采用 CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱环氧树脂粉末烤漆处理；造型独特美观，检修方便。	组	14
8	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 $\geq 1170*85\text{mm}$ ，配置 LED 日光灯 1 根，每根 $\geq 15\text{W}$ ，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。	组	14
9	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 1mm^2 屏蔽电线进行系统布线。	项	1
10	舱体末端封板	采用 ABS 材质，模具一体成型。	个	4
11	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。	项	1
12	吊装支架	采用碳钢丝杠及专业连接件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	间	1
13	吊装辅件	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）	间	1
14	系统调试	系统调试： 1、整室设备安装，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；	项	1
15	吊装配套辅材	规格：600mm $\times$ 600mm 冲孔铝方板，厚度 0.8mm（偏差 $\pm 1\%$ ），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	93.5
16	教室照明	规格： $\geq 600\text{mm}\times 600\text{mm}$ LED 灯；电源电压：通常为 AC/220V $\sim$ 240V2。 光源类型:LED 嵌入式安装	个	12

		功率：≥36W 色温：≥5000K		
17	扩音系统	1. 音频处理器和数字功放、无线麦克风、音箱一体式设计，嵌入式架构。音箱≥4寸全频喇叭单元，语音清晰饱满，功率≥30W。 2. ★音箱可对接吊装麦克风组成无感扩声系统，通过内置的自动反馈抑制算法，实现老师发声和音箱扩声的声源同步。需提供具有 CNAS 或 CMA 认证的检测机构出具的权威检测报告原件扫描件。 3. ★支持自动降噪算法，内置不少于 300 种噪声识别模型，可以自动识别并消除风扇声等稳态及非稳态噪音，且不影响正常扩声效果。需提供具有 CNAS 或 CMA 认证的检测机构出具的权威检测报告原件扫描件。 4. 音箱内置声场重构算法，通过深度神经网络分析当前音源，剔除回授信号，匹配内置标准模型数据重建语音信号。提升系统增益余量，设备无需人工调试或软件调音、即插即用。 5. 采用数字功放芯片组，具有延时开关机静音保护、短路过流保护、过热保护功能。 6. 具有不少于 2 路麦克风输入接口，且拾音距离不少于 8 米，支持 48V 幻象电源供电。 7. 音箱具有≥1 路平衡输入、≥1 路隔离输入接口、≥1 路录音输出接口，≥1 路线路输出接口、≥1 路闪避实体开关、≥1 路隐藏式音量电位器、≥1 路高音可调电位器、≥1 路 USB 升级接口、≥1 路 RS232 串口通讯接口，支持 PC 调试和中控控制。 8. 调试软件具有不少于 5 档可调啸叫抑制等级，具有不少于 16 段 GEQ 图示均衡功能，图示均衡频点可自定义。 9. 音箱具有可扩展触摸面板控制功能，控制面板具有音量加、减、静音、上下课等功能。具有数字显示屏，支持显示当前扩声分贝数值。 含吊麦 1 支	套	1
18	给、排水改造	给水管为 PPR 材质 Φ25；UPVC 材质排水管为 Φ50。开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。	间	1

19	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：>230g/m ² ； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：-2.0%--+2.0%； 5、耐光色牢度：>4级； 6、遮光度：>90%； 7、阻燃等级：B1级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20度。	平方	41
20	强、弱电及安装	设备连接线缆，智慧黑板线路，国标纯铜 2.5mm ² 照明线路、国标纯铜 4mm ² 插座线路，开关插座，国标六类网线。	项	1
化学吊装通风实验室（64座/间）				
教师演示控制				
1	教师演示讲台	规格：≥2400*700*900mm 1、台面：采用≥12.7mm厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、柜体：采用E1级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过PVC封边；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置。 3、拉手：采用不锈钢拉手。 4、门板及抽面：采用E1级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过PVC封边； 5、铰链：采用大弯铰链。 6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。 7、固定桌脚：采用柜体内置可调ABS调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	张	1
2	实验室专用水槽	规格：≥550*450*300mm；采用PP一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。	只	1

3	三联高低位龙头	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 提供节能证书原件扫描件	套	1
4	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。	付	1
5	智慧黑板	一、整机 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。$\geq 4200\text{mm} \times 1200\text{mm}$ 2、整机屏幕采用≥ 86英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。采用电容触控方式，支持整机设备系统中进行 20 点或以上触控。 3、整机电磁干扰 ITE 达到国标 GB/T 9254.1-2021 Class B 等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施，不接受 GB/T 9254.1-2021 ITE Class A 等级产品。 4、整机支持自动调节屏幕亮度，支持色温调节，覆盖率 (NTSC) $\geq 72\%$，背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节。 5、整机内置扬声器，额定总功率不低于 60W，内置的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥ 12米。 6、整机内置摄像头，整机摄像头对角线视场角≥ 120度，可拍摄≥ 1300万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。 7、整机内置双 WiFi6 无线网卡，支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。 8、整机视网膜蓝光危害(蓝光加权辐射亮度 LB)满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别 9、支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 10、支持 windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 提供节能证书原件扫描件 二、OPS 1、采用国产自主可控 CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求。工作主频$\geq 3.4\text{GHz}$，支持≥ 8个物理内核和≥ 8个线程。	套	1

		2、内存$\geq 16\text{GB}$，固态硬盘$\geq 512\text{GB}$。 3、预装正版国产操作系统。		
学生实验操作及学习区				
1	化学学生实验桌	规格：$\geq 1200*600*780\text{mm}$ 1、台面：采用$\geq 12.7\text{mm}$厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、结构：新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸$\geq 410*320*110\text{mm}$，镂空设计，不屯垃圾，便于清理，中间设挂凳卡。 3、脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸$\geq 760*530*55\text{mm}$，定制$\geq 80*55*2\text{mm}$椭圆管采用模具一体成型为“Y”字型，下开口采用磨具成型改性工程塑料材料镶嵌，上端连接件采用铸铝一体成型。上框采用$\geq 20*30*1.0\text{mm}$距形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，易碰撞处全部采用倒圆角。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 4、后档水板采用$\geq 105*12*2\text{mm}$厚一体成型铝合金型材、左右堵头连接	张	32

		件采用铸铝件磨具一体成型，固定台面不易脱落，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸。 5、桌脚：采用一体注塑模具成型，采用防滑调整脚，后脚预留一寸定向轮安装位置。可以配置脚轮方便移动，同时可以与地面固定，防止桌移动。		
2	多功能防溅水槽柜	1、水槽柜整体尺寸为$\geq 600*450*820\text{mm}$ 2、底围：$\geq 590*440*61.5\text{mm}$，中间部分尺寸 $601*450*817\text{mm}$；材质$\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，表面经防锈处理、环氧树脂静电粉末涂装处理； 3、一体水槽，PP 改性材质，水槽上部内径尺寸为$\geq 405*480\text{mm}$，底部内径尺寸为$\geq 346*436\text{mm}$，水槽最高深度为 360mm，洗涤时水不易外溅；水槽内部带滴水架，滴水架带不少于 10 根滴水棒，滴水棒可以翻转收纳； 4、水槽柜预留收纳翻盖，有收纳水管功能；检修门带锁，底围安装 1 寸定向轮。	套	16
3	升降折叠水龙头	1、主体材质为加厚铜管，主管管径$\geq 26\text{mm}$ 铜管，表面经环氧树脂喷涂处理。 2、双龙头可以独立折叠式设计，使用时打开折叠双联龙头在使用过程中可以自由升降水嘴，以满足不同身高的高度仪器清洗要求使用。 4、实验室龙头采用壁式安装，壁厚大于 2.5mm，固定底座直径$\geq 50\text{mm}$，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫，使连接后不易松动稳定性强，与台面安装牢固。双联龙头可以分开折叠 90 度收纳，保证实验室的整洁美观。 5、开关旋钮：材质 PP，符合人体工学设计，启闭方式为平面式，开关标识清晰醒目，装配好的开关旋钮应平稳轻便无卡阻，与阀杆连接后不易松动稳定性强。	套	16
4	多功能实验下水装置	1、底部带 S 弯防臭设计，与地面下水管密封连接；水柜内设计方管支撑架，前方设置检修门，整体可拆卸背板，便于维修。	套	16
5	多功能柱	1、整体采用实验室专用 PP 材质，四周圆弧处理，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。	套	32

6	学生安全电源	1、工作环境：温度-10℃~+40℃ 相对湿度<85%（25℃）海拔<4000M 2、市电 AC220V/3A 输出为 2 个五孔插座 3、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140℃）的 PC 亮光薄膜面板，学生电源的控制采用触摸键盘，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用不小于 49*24mm 尺寸面板，用于展示学生的交直流电压数据； 4、直流稳压电源：触摸按键调节，1.5-24V/2A，电压调节分辨率为 0.1V。 5、交流低压电源：触摸按键调节，1-24V/2A，电压调节分辨率为 1V 6、学生低压电源都可接收老师发送的锁定信号，教师主控在锁定指示灯点亮后，学生只能接收老师输送的设定电源电压，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。	个	32
7	教师演示电源	1、教师演示台配备总漏电保护，可控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便； 2、教师电源总控采用不小于 154*87mm 尺寸的面板，具备智能控制按键，并能显示电源电压； 3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元可达 1V，额定电流 3A； 4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为 1.5~24V，分辨率可达 0.1V，额定电流 3A； 5、低压大电流值为 40A，自动关断； 6、220V 交流输出为带安全门的插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元为 1V，组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为 0.1V。	套	1
8	实验凳	规格：≥Φ315*450-500mm 1、凳脚材质：4 个凳脚采用≥17*34*1.7mm 钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离≥50mm，最高离地距离为≥500mm，凳面≥Φ315*高 450-500mm， 2、聚丙烯凳面塑料材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌 4 枚螺纹，采用标准螺栓与圆型托盘固定。 3、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。	张	64
通风系统				

1	铝合金万向罩	1、关节：高密度 PP 材质表面磨砂，可 360° 旋转调节。 2、关节密封圈：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。 3、关节连接杆：304 不锈钢双头连接杆。 4、关节盖：高密度 PP 材质表面磨砂，组合式安装拆装方便。 5、关节松紧旋钮：高密度 PP 材质，调节旋流可以调节关节旋转扭矩。 6、铝合金万向罩口：直径不小于 230mm，高密度铝合金制成，防止实验时的火焰使其燃烧。 7、导管：4 节直径不小于 55mm 的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。 8、旋转关节：采用抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，和铝合金万向罩口连接的导管设计旋转功能。 9、扭簧：使用 90 度的不小于 4mm 专用弹簧钢抗氧化处理，防止吸风罩自重导致导管下滑。	个	33
2	万向吸风罩底座	钢制固定底座，抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金方管，根据不同的组合方式可选择丝口和挂口结构，拆装方便。	套	33
3	PP 离心风机	6.5# 功率；5.5KW, 风量；7100-13500m ³ /h，压头；1210-756Pa, 转速；1440 转/分, 电压：380V	台	1
4	风帽	6.5#，PP 材质，具有防雨功能，风阻小。	只	1
5	进风口软接头	De650/500*250H，软质 PVC	只	1
6	消音器	双层 PP 材质，内部填充环玻璃纤维吸音棉	台	1
7	消音器底架	40*40*2mm 镀锌 C 型钢	式	1
8	防火阀	500*250H，不锈钢材质	只	1
9	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	项	1
10	室外行程通风管道	室外管道，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，各主管风速小于 12m/s	项	1

11	风机电 缆线 +PVC 线 管	国标纯铜 4mm ² *3+2.5mm ² *2	项	1
12	变频器 控制电 箱	电箱尺寸 300*400*200mm, 5.5KW, 内含空气开关	套	1
13	耗材及 附件	含风管安装及支架, 安装螺杆, 密封垫 (不含桁架)	项	1
14	通风系 统安装	标准化安装、现场安装机具	项	1
17	吊装配 套辅材	规格: 600mm×1200mm 冲孔铝方板, 厚度 0.9mm (偏差±1%), 采用国 标 8#全丝牙吊杆, 间距 1200mm 内, C38 轻钢主龙骨, 配套吊装连接件	平方	110.6
18	教室照 明	规格: ≥600mm×600mm LED 灯; 电源电压: 通常为 AC/220V~240V2。 光源类型: LED 嵌入式安装 功率: ≥36W 色温: ≥5000K	个	15
19	扩音系 统	1. 音频处理器和数字功放、无线麦克风、音箱一体式设计, 嵌入式架 构。音箱≥4 寸全频喇叭单元, 语音清晰饱满, 功率≥30W。 2. 音箱可对接吊装麦克风组成无感扩声系统, 通过内置的自动反馈抑 制算法, 实现老师发声和音箱扩声的声源同步。支持自动降噪算法, 内置不少于 300 种噪声识别模型, 可以自动识别并消除风扇声等稳态 及非稳态噪音, 且不影响正常扩声效果。 3. 音箱内置声场重构算法, 通过深度神经网络分析当前音源, 剔除回 授信号, 匹配内置标准模型数据重建语音信号。提升系统增益余量, 设备无需人工调试或软件调音、即插即用。 4. 采用数字功放芯片组, 具有延时开关机静音保护、短路过流保护、 过热保护功能。 5. 具有不少于 2 路麦克风输入接口, 且拾音距离不少于 8 米, 支持 48V 幻象电源供电。 6. 音箱具有≥1 路平衡输入、≥1 路隔离输入接口、≥1 路录音输出接 口, ≥1 路线路输出接口、≥1 路闪避实体开关、≥1 路隐藏式音量电	套	1

		位器、≥ 1路高音可调电位器、≥ 1路USB升级接口、≥ 1路RS232串口通讯接口，支持PC调试和中控控制。 7. 调试软件具有不少于5档可调啸叫抑制等级，具有不少于16段GEQ图示均衡功能，图示均衡频点可自定义。 8. 音箱具有可扩展触摸面板控制功能，控制面板具有音量加、减、静音、上下课等功能。具有数字显示屏，支持显示当前扩声分贝数值。含吊麦1支。		
20	给、排水改造	给水管为PPR材质 $\Phi 25$ ；UPVC材质排水管为 $\Phi 50$ 。开关阀门，外丝连接件、PVC胶水等。	间	1
21	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：$>230\text{g/m}^2$； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：$-2.0\%--+2.0\%$； 5、耐光色牢度：>4级； 6、遮光度：$>90\%$； 7、阻燃等级：B1级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线100D45D，纬线300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘KN100，隔音：$<33\text{dB}$，隔热：20度。	平方	42
22	强、弱电及安装	设备线缆，智慧黑板线路，灯线，插座线路，开关插座，上水路改造，含强网线。	项	1
通风化学实验室(万向罩顶部通风) (56座/间)				
教师演示控制				
1	教师演示讲台	规格：$\geq 2400*700*900\text{mm}$ 1、台面：采用$\geq 12.7\text{mm}$厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、柜体：采用E1级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过PVC封边；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置。 3、拉手：采用不锈钢拉手。	张	1

		4、门板及抽面：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边； 5、铰链：采用大弯铰链。 6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。 7、固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。		
2	实验室专用水槽	规格：≥550*450*300mm；采用 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。 实验室专用水槽技术要求满足： （1）垂直冲击试验要求：检测条件高度:≥300mm 次数:≥500 次，a, 零部件无断裂、无豁裂;b, 零部件未出现严重影响使用功能的磨损和变形 （2）密度检测依据 GB/T1033.1-2008 方法 A 的标准。	只	1
3	三联高低位龙头	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 提供节能证书原件扫描件	套	1
4	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。	付	1
5	智慧黑板	一、整机 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。≥4200mm*1200mm 2、整机屏幕采用≥86 英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。钢化玻璃表面硬度≥9H。采用电容触控方式，支持整机设备系统中进行 20 点或以上触控。 3、整机电磁干扰 ITE 达到国标 GB/T 9254.1-2021 Class B 等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施，不接受 GB/T 9254.1-2021 ITE Class A 等级产品。 4、整机支持自动调节屏幕亮度，支持色温调节，覆盖率（NTSC）≥72%，背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节。 5、整机内置扬声器，额定总功率不低于 60W，内置的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥12 米。	套	1

		6、整机内置摄像头，整机摄像头对角线视场角$\geq 120^\circ$，可拍摄≥ 1300万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。 7、整机内置双 WiFi6 无线网卡，支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。 8、整机视网膜蓝光危害(蓝光加权辐射亮度 LB)满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别 9、支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 10、支持 windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 提供节能证书原件扫描件 二、OPS 1、采用国产自主可控 CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求。工作主频$\geq 3.4\text{GHz}$，支持≥ 8个物理内核和≥ 8个线程。 2、内存$\geq 16\text{GB}$，固态硬盘$\geq 512\text{GB}$。 3、预装正版国产操作系统。		
学生实验操作及学习区				
1	化学学生实验桌	规格：$\geq 1200*600*780\text{mm}$ 1、台面：采用$\geq 12.7\text{mm}$厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、结构：新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸$\geq 410*320*110\text{mm}$，镂空设计，不屯垃圾，便于清理，中间设挂凳卡。 3、脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸$\geq 760*530*55\text{mm}$，定制不小于$80*55*2\text{mm}$椭圆管采用模具一体成型为"Y"字型，下开口采用磨具成型改性工程塑料材料镶嵌，上端连接件采用铸铝一体成型。上框采用$\geq 20*30*1.0\text{mm}$矩形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，易碰撞处全部采用倒圆角。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 4、后档水板采用$\geq 105*12*2\text{mm}$厚一体成型铝合金型材、左右堵头连接件采用铸铝件磨具一体成型，固定台面不易脱落，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸。 5、桌脚：采用一体注塑模具成型，采用防滑调整脚，后脚预留一寸定向轮安装位置。可以配置脚轮方便移动，同时可以与地面固定，防止	张	28

		桌移动。		
2	多功能防溅水槽柜	1、水槽柜整体尺寸为$\geq 600*450*820\text{mm}$ 2、底围：$\geq 590*440*61.5\text{mm}$，中间部分尺寸 $601*450*817\text{mm}$；材质$\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，表面经防锈处理、环氧树脂静电粉末涂装处理； 3、一体水槽，PP 改性材质，水槽上部内径尺寸为$\geq 405*480\text{mm}$，底部内径尺寸为$\geq 346*436\text{mm}$，水槽最高深度为 360mm，洗涤时水不易外溅；水槽内部带滴水架，滴水架带不少于 10 根滴水棒，滴水棒可以翻转收纳； 4、水槽柜预留收纳翻盖，有收纳水管功能；检修门带锁，底围安装 1 寸定向轮。	套	14
3	升降折叠水龙头	1、主体材质为加厚铜管，主管管径$\geq 26\text{mm}$ 铜管，表面经环氧树脂喷涂处理。 2、双龙头可以独立折叠式设计，使用时打开折叠双联龙头在使用过程中可以自由升降水嘴，以满足不同身高的高度仪器清洗要求使用。 4、实验室龙头采用壁式安装，壁厚大于 2.5mm，固定底座直径$\geq 50\text{mm}$，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫，使连接后不易松动稳定性强，与台面安装牢固。双联龙头可以分开折叠 90° 收纳，保证实验室的整洁美观。 5、开关旋钮：材质 PP，符合人体工学设计，启闭方式为平面式，开关标识清晰醒目，装配好的开关旋钮应平稳轻便无卡阻，与阀杆连接后不易松动稳定性强。 提供节能证书原件扫描件	套	14
4	多功能实验下水装置	1、底部带 S 弯防臭设计，与地面下水管密封连接；水柜内设计方管支撑架，前方设置检修门，整体可拆卸背板，便于维修。	套	14

5	多功能柱	1、整体采用实验室专用 PP 材质，四周圆弧处理，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。	套	28
6	学生安全电源	1、工作环境：温度-10℃~+40℃ 相对湿度<85%（25℃）海拔<4000M 2、市电 AC220V/3A 输出为 2 个五孔插座 3、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140℃）的 PC 亮光薄膜面板，学生电源的控制采用触摸键盘，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用不小于 49*24mm 尺寸面板，用于展示学生的交直流电压数据； 4、直流稳压电源：触摸按键调节，1.5-24V/2A，电压调节分辨率为 0.1V。 5、交流低压电源：触摸按键调节，1-24V/2A，电压调节分辨率为 1V 6、学生低压电源都可接收老师发送的锁定信号，教师主控在锁定指示灯点亮后，学生只能接收老师输送的设定电源电压，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。	个	28
7	教师演示电源	1、教师演示台配备总漏电保护，可控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便； 2、教师电源总控采用不小于 154*87mm 尺寸的面板，具备智能控制按键，并能显示电源电压； 3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元可达 1V, 额定电流 3A； 4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为 1.5~24V，分辨率可达 0.1V, 额定电流 3A； 5、低压大电流值为 40A，自动关断； 6、220V 交流输出为带安全门的插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元为 1V，组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为 0.1V。	套	1
8	实验凳	规格：≥Φ315*450-500mm 1、凳脚材质：4 个凳脚采用≥17*34*1.7mm 钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离≥50mm，最高离地距离≥500mm，凳面≥Φ315*高 450-500mm， 2、聚丙烯凳面塑料材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌 4 枚螺紋，采用标准螺栓与圆型托盘固定。 3、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。	张	56

		4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。		
通风系统				
1	铝合金 万向罩	1、关节：高密度 PP 材质表面磨砂，可 360° 旋转调节。 2、关节密封圈：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。 3、关节连接杆：304 不锈钢双头连接杆。 4、关节盖：高密度 PP 材质表面磨砂，组合式安装拆装方便。 5、关节松紧旋钮：高密度 PP 材质，调节旋流可以调节关节旋转扭矩。 6、铝合金万向罩口：直径不小于 230mm，高密度铝合金制成，防止实验时的火焰使其燃烧。 7、导管：4 节直径不小于 55mm 的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。 8、旋转关节：采用抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，和铝合金万向罩口连接的导管设计旋转功能。 9、扭簧：使用 90 度的不小于 4mm 专用弹簧钢抗氧化处理，防止吸风罩自重导致导管下滑。	个	29
2	万向吸 风罩底 座	钢制固定底座，抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金方管，根据不同的组合方式可选择丝口和挂口结构，拆装方便。	套	29
3	PP 离心 风机	6.5# 功率；5.5KW, 风量；7100-13500m ³ /h，压头；1210-756Pa, 转速；1440 转/分, 电压：380V	台	1
4	风帽	6.5#，PP 材质，具有防雨功能，风阻小。	只	1
5	进风口 软接头	De650/500*250H，软质 PVC	只	1
6	消音器	双层 PP 材质，内部填充环玻璃纤维吸音棉	台	1
7	消音器 底架	40*40*2mm 镀锌 C 型钢	式	1
8	防火阀	500*250H，不锈钢材质	只	1

9	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	项	1
10	室外行程通风管道	室外管道，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，各主管风速小于 12m/s	项	1
11	风机电缆线+PVC 线管	国标纯铜 4mm ² *3+2.5mm ² *2	项	1
12	变频器控制电箱	电箱尺寸 300*400*200mm，5.5KW，内含空气开关	套	1
13	耗材及附件	含风管安装及支架，安装螺杆，密封垫（不含桁架）	项	1
14	通风系统安装	标准化安装、现场安装机具	项	1
10	吊装配套辅材	规格：600mm×600mm 冲孔铝方板，厚度 0.8mm（偏差±1%），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	93.5
11	教室照明	规格：≥600mm×600mm LED 灯；电源电压：通常为 AC/220V~240V2。 光源类型:LED 嵌入式安装 功率：≥36W 色温：≥5000K	个	12
12	扩音系统	1. 音频处理器和数字功放、无线麦克风、音箱一体式设计，嵌入式架构。音箱≥4 寸全频喇叭单元，语音清晰饱满，功率≥30W。 2. 音箱可对接吊装麦克风组成无感扩声系统，通过内置的自动反馈抑制算法，实现老师发声和音箱扩声的声源同步。支持自动降噪算法，内置不少于 300 种噪声识别模型，可以自动识别并消除风扇声等稳态及非稳态噪音，且不影响正常扩声效果。 3. 音箱内置声场重构算法，通过深度神经网络分析当前音源，剔除回授信号，匹配内置标准模型数据重建语音信号。提升系统增益余量，设备无需人工调试或软件调音、即插即用。	套	1

		4. 采用数字功放芯片组，具有延时开关机静音保护、短路过流保护、过热保护功能。 5. 具有不少于 2 路麦克风输入接口，且拾音距离不少于 8 米，支持 48V 幻象电源供电。 6. 音箱具有≥ 1 路平衡输入、≥ 1 路隔离输入接口、≥ 1 路录音输出接口，≥ 1 路线路输出接口、≥ 1 路闪避实体开关、≥ 1 路隐藏式音量电位器、≥ 1 路高音可调电位器、≥ 1 路 USB 升级接口、≥ 1 路 RS232 串口通讯接口，支持 PC 调试和中控控制。 7. 调试软件具有不少于 5 档可调啸叫抑制等级，具有不少于 16 段 GEQ 图示均衡功能，图示均衡频点可自定义。 8. 音箱具有可扩展触摸面板控制功能，控制面板具有音量加、减、静音、上下课等功能。具有数字显示屏，支持显示当前扩声分贝数值。含吊麦 1 支。		
13	给、排水改造	给水管为 PPR 材质 $\Phi 25$ ；UPVC 材质排水管为 $\Phi 50$ 。开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。	间	1
14	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：$>230\text{g}/\text{m}^2$； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：$-2.0\%--+2.0\%$； 5、耐光色牢度：>4 级； 6、遮光度：$>90\%$； 7、阻燃等级：B1 级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH 值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：$<33\text{dB}$，隔热：20 度。	平方	41
15	强、弱电及安装	设备连接线缆，智慧黑板线路，国标纯铜 2.5mm^2 照明线路、国标纯铜 4mm^2 插座线路，开关插座，国标六类网线。	项	1
化学学科课程实验基地				

1	教师演示讲台	规格：≥1200*600*900mm 1、台面：采用≥12.7mm 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、主框架采用不低于 40*40*1.0mm 矩形管焊接而成，表面经酸洗磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理，平整光滑，不允许有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等，切割、钻孔和倒角应去毛刺； 4、柜身：柜身为悬柜，基材为 16mm 厚 E1 级实验室专用三聚氰胺板制作，柜身可任意移出，便捷灵活性强。可见截面均经过 PVC 封边；贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口，外表的圆角、倒棱应均匀一致； 5、正前方设置可移动置物架，放置教案和教具； 6、桌脚：采用静音医用万向轮。	张	1
2	智慧黑板	一、整机 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。≥4200mm*1200mm 2、整机屏幕采用≥86 英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。钢化玻璃表面硬度≥9H。采用电容触控方式，支持整机设备系统中进行 20 点或以上触控。 3、整机电磁干扰 ITE 达到国标 GB/T 9254.1-2021 Class B 等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施，不接受 GB/T 9254.1-2021 ITE Class A 等级产品。 4、整机支持自动调节屏幕亮度，支持色温调节，覆盖率（NTSC）≥72%，背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节。 5、整机内置扬声器，额定总功率不低于 60W，内置的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥12 米。 6、整机内置摄像头，整机摄像头对角线视场角≥120 度，可拍摄≥1300 万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。 7、整机内置双 WiFi6 无线网卡，支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。 8、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别 9、支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 10、支持 windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11、Linux、	套	1

		Mac Os、UOS 和麒麟系统，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 提供节能证书原件扫描件 二、OPS 1、采用国产自主可控 CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求。工作主频$\geq 3.4\text{GHz}$，支持≥ 8 个物理内核和≥ 8 个线程。 2、内存$\geq 16\text{GB}$，固态硬盘$\geq 512\text{GB}$。 3、预装正版国产操作系统。		
3	翻转梯形桌	规格：$\geq 806*550*800\text{mm}$ 1、台面：采用 12.7mm 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、框架：采用$\geq 35*1.5\text{mm}$ 厚优质圆管，美观大方，承重 300kG 以上，表面经环氧树脂喷涂处理，耐腐蚀； 3、耐腐蚀连接件：采用采用专用连接组装件；	张	60
4	实验凳	规格：$\geq \Phi 315*450-500\text{mm}$ 1、凳脚材质：4 个凳脚采用不小于 17*34*1.7mm 钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离为$\geq 50\text{mm}$，最高离地距离为$\geq 500\text{mm}$，凳面$\geq \Phi 315*$高 450-500mm， 2、聚丙烯凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌 4 枚螺纹，采用标准螺栓与圆型托盘固定。 3、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上，方便教室的打扫。	张	60
5	水槽台	规格：$\geq 11760*750*800\text{mm}$ 1、钢木结构； 2、台面：采用$\geq 12.7\text{mm}$ 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 3、柜身：柜身为悬柜，基材为 16mm 厚 E1 级实验室专用三聚氰胺板制作。可见截面均经过 PVC 封边；贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口，外表的圆角、倒棱应均匀一致；	张	1

		4、钢架部分：主框架采用$\geq 40*60*1.5$mm 优质方管，焊接成型，表面经酸洗磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理，平整光滑，不允许有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等，切割、钻孔和倒角应去毛刺； 5、拉手：铝合金条形暗拉手； 6、固定桌脚：可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。		
6	挡水条	采用 ≥ 12.7 mm 厚实验室专用理化板	个	1
7	实验室专用水槽	规格：$\geq 800*460*325$mm 1、采用 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。 2、实验室专用水槽技术要求满足： (1)、垂直冲击试验要求：检测条件高度:300mm 次数:500 次，a, 零部件无断裂、无豁裂;b, 零部件未出现严重影响使用功能的磨损和变形 (2)、密度检测结果符合 GB/T1033.1-2008 方法 A，检测条件：(23+2)℃，(50$\pm$5)%RH，24h 浸渍液；水浸渍液密度:1.0165g/cm³ 浸渍液温度 22.3℃ 块状试样	只	9
8	三联高低位龙头	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 提供节能证书原件扫描件	套	9
9	通风柜	规格：1500*850*2350mm 1、结构组合：采用三段组合式柜体，上部柜体（通风柜），中间（操作台面），下部柜体（独立水、电、气体管线系统容纳柜设计）。 2、外壳：全钢结构，采用 1.0mm 高强度镀锌钢板，表面经环氧树脂喷涂处理。 3、内壳：采用 5mm 厚耐酸碱、耐高温的抗倍特板制作。 4、台面：采用 12.7mm 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 5、照明：采用 30W 日光灯，并设有 5mm 厚磨砂玻璃。 6、移门拉手：采用铝合金一字拉手。 7、气流板：采用 5mm 厚抗倍特板，安装位置与角度满足排气顺畅。 8、化验水斗：采用 PP 制作，耐酸碱一体成型小水杯。 9、化验水咀：采用实验室专用单口烤漆水咀。 10、窗口：采用 6mm 厚的防爆钢化玻璃。内部采用垂体平衡装置，可	台	1

		以停留在上下任何位置。		
10	仪器柜	规格：≥1000*500*1970mm 1、PP 材质 2、柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料增加强度，注塑模一次性成型，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。背板采用 9mm 厚三聚氰胺板。 3、下储物柜门：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型,外嵌 4.6mm 厚钢化烤漆玻璃 4、上柜视窗们：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型,外嵌 4.6mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作。 5、层板：上部配置两块活动层板，下部配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材质注塑模一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌钢质横梁，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、门把手：采用经过改性 PP 材质注塑模一次成型，与柜门平行，开启方便。 7、门铰链：采用经过射出成型的 PP 材料制成，耐腐蚀性好。 8、螺丝：PP 材质，可选不锈钢 304 材质 9、备注：可以用于各种腐蚀性化学品的储存，如硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、硫磺酸等	个	5
通风系统部分				
1	散流器	ABS 材质；允许风速范围，2~5m/s 确定风口尺寸，风口有效面积率 30%~60%。送风范围（面积）的长宽比≤1：1.5，送风水平射程与垂直	个	10

		射程（平顶至工作区上边界的距离）的比值，0.5~1.5 之间。风口活动零件，动作自如、阻尼均匀，无卡死和松动。导流片可调节，拆卸方便、可靠，定位后无松动现象。		
2	PP 离心风机	功率 $\geq 7.5\text{KW}$, 风量 $\geq 7100\text{--}13500\text{m}^3/\text{h}$, 风压 $\geq 1210\text{--}756\text{Pa}$, 转速 ≥ 1440 转/分, 电压: 380V	台	1
3	风帽	PP 材质, 具有防雨功能, 风阻小。	只	1
4	进风口软接头	De750/500*250H, 软质 PVC。	只	1
5	防火阀	不小于 750*250H, 不锈钢材质。	只	1
6	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, 各支管风速不小于 8m/s。	项	1
7	室外行程通风管道	室外管道, 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, 各主管风速不小于 12m/s。	项	1
8	耗材及附件	含风管安装及支架, 安装螺杆, 密封垫 (不含桁架)	项	1
9	通风系统安装	标准化安装、现场安装机具。	项	1
10	吊装配套辅材	规格: 600mm $\times$ 600mm 冲孔铝方板, 厚度 0.8mm (偏差 $\pm 1\%$), 采用国标 8#全丝牙吊杆, 间距 600mm 内, C38 轻钢主龙骨, 配套吊装连接件	平方	145
11	教室照明	规格: $\geq 600\text{mm} \times 600\text{mm}$ LED 灯; 电源电压: 通常为 AC/220V $\sim$ 240V2。 光源类型: LED 嵌入式安装 功率: $\geq 36\text{W}$ 色温: $\geq 5000\text{K}$	个	21
12	扩音系统	1. 音频处理器和数字功放、无线麦克风、音箱一体式设计, 嵌入式架构。音箱 ≥ 4 寸全频喇叭单元, 语音清晰饱满, 功率 $\geq 30\text{W}$ 。 2. 音箱可对接吊装麦克风组成无感扩声系统, 通过内置的自动反馈抑制算法, 实现老师发声和音箱扩声的声源同步。支持自动降噪算法, 内置不少于 300 种噪声识别模型, 可以自动识别并消除风扇声等稳态及非稳态噪音, 且不影响正常扩声效果。 3. 音箱内置声场重构算法, 通过深度神经网络分析当前音源, 剔除回	套	1

		授信号，匹配内置标准模型数据重建语音信号。提升系统增益余量，设备无需人工调试或软件调音、即插即用。 4. 采用数字功放芯片组，具有延时开关机静音保护、短路过流保护、过热保护功能。 5. 具有不少于 2 路麦克风输入接口，且拾音距离不少于 8 米，支持 48V 幻象电源供电。 6. 音箱具有≥ 1 路平衡输入、≥ 1 路隔离输入接口、≥ 1 路录音输出接口，≥ 1 路线路输出接口、≥ 1 路闪避实体开关、≥ 1 路隐藏式音量电位器、≥ 1 路高音可调电位器、≥ 1 路 USB 升级接口、≥ 1 路 RS232 串口通讯接口，支持 PC 调试和中控控制。 7. 调试软件具有不少于 5 档可调啸叫抑制等级，具有不少于 16 段 GEQ 图示均衡功能，图示均衡频点可自定义。 8. 音箱具有可扩展触摸面板控制功能，控制面板具有音量加、减、静音、上下课等功能。具有数字显示屏，支持显示当前扩声分贝数值。含吊麦 1 支。		
13	给、排水改造	给水管为 PPR 材质 $\Phi 25$ ；UPVC 材质排水管为 $\Phi 50$ 。开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。	项	1
14	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：$>230\text{g}/\text{m}^2$； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：$-2.0\%--2.0\%$； 5、耐光色牢度：>4 级； 6、遮光度：$>90\%$； 7、阻燃等级：B1 级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH 值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：$<33\text{dB}$，隔热：20 度。	平方	83
15	强、弱电及安装	设备线缆，智慧黑板线路，灯线，插座线路，开关插座，上水路改造，含强网线。	项	1
化学准备室				

1	实验台	规格：≥4800*1200*800mm 1、台面：采用≥12.7mm 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、柜身：柜身为悬柜，基材为≥16mm 厚 E1 级实验室专用三聚氰胺板制作。可见截面均经过 PVC 封边；贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口，外表的圆角、倒棱应均匀一致；整体采用组合式柜体， 3、钢架部分：主框架采用≥40*60*1.5mm 优质方管，焊接成型，表面经酸洗磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理，平整光滑，不允许有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等，切割、钻孔和倒角应去毛刺； 4、防腐三节静音导轨及铰链：三节滚珠滑轨及大弯铰链，承重性强，滑动顺滑； 5、拉手：铝合金条形暗拉手； 6、固定桌脚：可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	张	1
2	挡水条	采用≥12.7mm 厚实验室专用理化板。	个	1
3	实验室专用水槽	规格：≥800*460*325mm；采用 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。	只	1
4	三联高低龙头	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 提供节能证书原件扫描件	套	1
5	实验室专用试剂架	规格：≥3000*300*750mm 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。	组	1

6	滴水架	PP 材质 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。 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）。 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。	组	1
7	药品柜	规格：≥1000*500*1970mm 1、PP 材质 2、柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料增加强度，注塑模一次性成型，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。 3、下储物柜门：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型,外嵌≥4.6mm 厚钢化烤漆玻璃 4、上柜视窗们：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型,外嵌≥4.6mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作。 5、层板：上部配置两块活动层板，下部配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材质注塑模一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌钢质横梁，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、门把手：采用经过改性 PP 材质注塑模一次成型，与柜门平行，开启方便。 7、门铰链：采用经过射出成型的 PP 材料制成，耐腐蚀性好。 8、螺丝：PP 材质，可选不锈钢 304 材质 9、备注：可以用于各种腐蚀性化学品的储存，如硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、硫磺酸等	个	10
8	阶梯药品柜	规格：≥1000*500*1970mm 1、PP 材质 2、柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料增加强度，注塑模一次性成型，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。 3、下储物柜门：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型,外嵌≥4.6mm 厚钢化烤漆玻璃 4、上柜视窗们：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型,外嵌≥4.6mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作。	个	2

		5、层板：上部配置阶梯层板，下部配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材质注塑模一次成型，表面沙面和光面相结合处理，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、门把手：采用经过改性 PP 材质注塑模一次成型，与柜门平行，开启方便。 7、门铰链：采用经过射出成型的 PP 材料制成，耐腐蚀性好。 8、螺丝：PP 材质，可选不锈钢 304 材质 9、备注：可以用于各种腐蚀性化学品的储存，如硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、硫磺酸等。		
9	通风柜	规格：≥1500*850*2350mm 1、结构组合：采用三段组合式柜体，上部柜体（通风柜），中间（操作台面），下部柜体（独立水、电、气体管线系统容纳柜设计）。 2、外壳：全钢结构，采用≥1.0mm 高强度镀锌钢板，表面经环氧树脂喷涂处理。 3、内壳：采用≥5mm 厚耐酸碱、耐高温的抗倍特板制作。 4、台面：采用≥12.7mm 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 5、照明：采用≥30W 日光灯，并设有 5mm 厚磨沙玻璃。 6、移门拉手：采用铝合金一字拉手。 7、气流板：采用≥5mm 厚抗倍特板，安装位置与角度满足排气顺畅。 8、化验水斗：采用 PP 制作，耐酸碱一体成型小水杯。 9、化验水咀：采用实验室专用单口烤漆水咀。 10、窗口：采用 6mm 厚的防爆钢化玻璃。内部采用垂体平衡装置，可以停留在上下任何位置。	台	1
10	吊装配套辅材	规格：600mm×1200mm 冲孔铝方板，厚度 0.9mm（偏差±1%），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 1200mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	62
11	照明系统	规格：≥600mm×600mm LED 灯；电源电压：通常为 AC/220V~240V2。 光源类型:LED 嵌入式安装 功率：≥36W 色温：≥5000K	个	12

12	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：>230g/m ² ； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：-2.0%--+2.0%； 5、耐光色牢度：>4级； 6、遮光度：>90%； 7、阻燃等级：B1级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20度。	平方	21
13	给、排水改造	给水管为 PPR 材质 Φ25；UPVC 材质排水管为 Φ50。开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。	项	1
14	强、弱电及安装	灯线，插座线路，开关插座，网线等。	项	1
化学仪器室				
1	仪器柜	规格：≥1000*500*1970mm 1、PP 材质 2、柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料增加强度，注塑模一次性成型，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。 3、下储物柜门：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型，外嵌≥4.6mm 厚钢化烤漆玻璃 4、上柜视窗们：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型，外嵌≥4.6mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作。 5、层板：上部配置两块活动层板，下部配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材质注塑模一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌钢质横梁，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、门把手：采用经过改性 PP 材质注塑模一次成型，与柜门平行，开启方便。	个	55

		7、门铰链：采用经过射出成型的 PP 材料制成，耐腐蚀性好。 8、螺丝：PP 材质，可选不锈钢 304 材质 9、备注：可以用于各种腐蚀性化学品的储存，如硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、硫磺酸等		
2	吊装配套辅材	规格：600mm×600mm 冲孔铝方板，厚度 0.9mm（偏差±1%），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	111
3	照明系统	规格：≥600mm×600mm LED 灯；电源电压：通常为 AC/220V~240V2。 光源类型：LED 嵌入式安装 功率：≥36W 色温：≥5000K	个	6
4	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：>230g/m²； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：-2.0%--+2.0%； 5、耐光色牢度：>4 级； 6、遮光度：>90%； 7、阻燃等级：B1 级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH 值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20 度。	平方	47
5	强、弱电及安装	灯线，插座线路，开关插座，网线等。	项	1
化学万向通风探究实验室				
1	教师演示讲台	1、规格：≥2400*700*900mm 2、台面：采用≥12.7mm 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 3、柜体：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置。	张	1

		4、拉手：采用不锈钢拉手。 5、门板及抽面：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边； 7、铰链：采用大弯铰链。 6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。 8、固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。		
2	实验室专用水槽	规格 $\geq 550*450*300\text{mm}$ ；采用 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。	只	1
3	三联高低位龙头	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 提供节能证书原件扫描件	套	1
4	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。	付	1
5	智慧黑板	一、整机 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。$\geq 4200\text{mm}*1200\text{mm}$ 2、整机屏幕采用≥ 86英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。采用电容触控方式，支持整机设备系统中进行 20 点或以上触控。 3、整机电磁干扰 ITE 达到国标 GB/T 9254.1-2021 Class B 等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施，不接受 GB/T 9254.1-2021 ITE Class A 等级产品。 4、整机支持自动调节屏幕亮度，支持色温调节，覆盖率 (NTSC) $\geq 72\%$，背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节。 5、整机内置扬声器，额定总功率不低于 60W，内置的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥ 12米。 6、整机内置摄像头，整机摄像头对角线视场角≥ 120度，可拍摄≥ 1300万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。 7、整机内置双 WiFi6 无线网卡，支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。 8、整机视网膜蓝光危害(蓝光加权辐射亮度 LB)满足 IEC TR 62778:2014	套	1

		蓝光危害 RG0 级别 9、支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 10、支持 windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 提供节能证书原件扫描件 二、OPS 1、采用国产自主可控 CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求。工作主频$\geq 3.4\text{GHz}$，支持≥ 8 个物理内核和≥ 8 个线程。 2、内存$\geq 16\text{GB}$，固态硬盘$\geq 512\text{GB}$。 3、预装正版国产操作系统。		
6	化学学生实验桌	规格$\geq 2800*1200*780\text{mm}$ 1、台面：采用$\geq 12.7\text{mm}$ 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、柜身：柜身为悬柜，基材为$\geq 16\text{mm}$ 厚 E1 级实验室专用三聚氰胺板制作。可见截面均经过 PVC 封边；贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口，外表的圆角、倒棱应均匀一致； 3、钢架部分：主框架采用$\geq 40*60*1.5\text{mm}$ 优质方管，焊接成型，表面经酸洗磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理，平整光滑，不允许有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等，切割、钻孔和倒角应去毛刺； 4、防腐三节静音导轨及铰链：三节滚珠滑轨及大弯铰链，承重性强，滑动顺滑； 5、拉手：铝合金条形暗拉手； 6、固定桌脚：可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	张	8
7	实验室专用水槽	规格 $\geq 550*450*300\text{mm}$ ；采用 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。	只	16
8	三联高低位龙头	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 提供节能证书原件扫描件	套	16

9	实验室 专用试 剂架	规格$\geq 1100*300*450\text{mm}$ 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$\geq 42\text{mm}*82\text{mm}$，型材壁厚$\geq 1.2\text{mm}$；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$\geq 1.0\text{mm}$ 高强度镀锌钢板，一次性冲压成型；试剂架护栏：护栏壁厚$\geq 1.2\text{mm}$，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$\geq 8\text{mm}$ 厚的玻璃，安装后用户可根据试剂大小上下高低无级调节。	组	16
10	学生安 全电源	1、工作环境：温度$-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 相对湿度$<85\%$ (25°C) 海拔$<4000\text{M}$ 2、市电 AC220V/3A 输出为 2 个五孔插座 3、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温 ($\leq 140^{\circ}\text{C}$) 的 PC 亮光薄膜面板，学生电源的控制采用触摸键盘，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用不小于 $49*24\text{mm}$ 尺寸面板，用于展示学生的交直流电压数据； 4、直流稳压电源：触摸按键调节，$1.5\sim 24\text{V}/2\text{A}$，电压调节分辨率为 0.1V。 5、交流低压电源：触摸按键调节，$1\sim 24\text{V}/2\text{A}$，电压调节分辨率为 1V 6、学生低压电源都可接收老师发送的锁定信号，教师主控在锁定指示灯点亮后，学生只能接收老师输送的设定电源电压，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。	个	32
11	教师演 示电源	1、教师演示台配备总漏电保护，可控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便； 2、教师电源总控采用不小于 $154*87\text{mm}$ 尺寸的面板，具备智能控制按键，并能显示电源电压； 3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取 $0\sim 24\text{V}$ 电压，最小调节单元可达 1V，额定电流 3A； 4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为 $1.5\sim 24\text{V}$，分辨率可达 0.1V，额定电流 3A； 5、低压大电流值为 40A，自动关断； 6、220V 交流输出为带安全门的插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 $0\sim 24\text{V}$ 电压，最小调节单元为 1V，组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为 0.1V。	套	1

12	实验凳	规格$\geq \Phi 315 \times 450-500\text{mm}$ 1、凳脚材质：4个凳脚采用不小于$17 \times 34 \times 1.7\text{mm}$钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离$\geq 50\text{mm}$，最高离地距离$\geq 500\text{mm}$，凳面$\geq \Phi 315 \times$高$450-500\text{mm}$， 2、聚丙烯凳面塑料材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌4枚螺纹，采用标准螺栓与圆型托盘固定。 3、脚垫材质：采用PP加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上，方便教室的打扫。	张	64
通风系统部分				
1	散流器	ABS 材质；允许风速范围， $2 \sim 5\text{m/s}$ 确定风口尺寸，风口有效面积率 $30\% \sim 60\%$ 。送风范围（面积）的长宽比 $\leq 1:1.5$ ，送风水平射程与垂直射程（平顶至工作区上边界的距离）的比值， $0.5 \sim 1.5$ 之间。风口活动零件，动作自如、阻尼均匀，无卡死和松动。导流片可调节，拆卸方便、可靠，定位后无松动现象。	个	17
2	防腐风机	功率： $\geq 5.5\text{KW}$ 。风量： $\geq 7100-13500\text{m}^3/\text{h}$ 。风压： $\geq 926-735\text{Pa}$ 。噪音： $\leq 55\text{dB(A)}$	台	1
3	防火阀	不小于 $500 \times 250\text{H}$ ，不锈钢材质	只	1
4	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，各支管风速不小于 8m/s 。	项	1
5	室外行程通风管道	室外管道，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，各主管风速不小于 12m/s 。	项	1
6	耗材及附件	含风管安装及支架，安装螺杆，密封垫（不含桁架）。	项	1
7	通风系统安装	标准化安装、现场安装机具。	项	1
8	吊装配套辅材	规格： $600\text{mm} \times 600\text{mm}$ 冲孔铝方板，厚度 0.8mm （偏差 $\pm 1\%$ ），采用国标8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	125
9	教室照	规格： $\geq 600\text{mm} \times 600\text{mm}$ LED灯；电源电压：通常为 $\text{AC}/220\text{V} \sim 240\text{V}2$ 。	个	15

	明	光源类型:LED 嵌入式安装 功率: $\geq 36\text{W}$ 色温: $\geq 5000\text{K}$		
10	扩音系统	1. 音频处理器和数字功放、无线麦克风、音箱一体式设计, 嵌入式架构。音箱≥ 4寸全频喇叭单元, 语音清晰饱满, 功率$\geq 30\text{W}$。 2. 音箱可对接吊装麦克风组成无感扩声系统, 通过内置的自动反馈抑制算法, 实现老师发声和音箱扩声的声源同步。支持自动降噪算法, 内置不少于 300 种噪声识别模型, 可以自动识别并消除风扇声等稳态及非稳态噪音, 且不影响正常扩声效果。 3. 音箱内置声场重构算法, 通过深度神经网络分析当前音源, 剔除回授信号, 匹配内置标准模型数据重建语音信号。提升系统增益余量, 设备无需人工调试或软件调音、即插即用。 4. 采用数字功放芯片组, 具有延时开关机静音保护、短路过流保护、过热保护功能。 5. 具有不少于 2 路麦克风输入接口, 且拾音距离不少于 8 米, 支持 48V 幻象电源供电。 6. 音箱具有≥ 1路平衡输入、≥ 1路隔离输入接口、≥ 1路录音输出接口, ≥ 1路线路输出接口、≥ 1路闪避实体开关、≥ 1路隐藏式音量电位器、≥ 1路高音可调电位器、≥ 1路 USB 升级接口、≥ 1路 RS232 串口通讯接口, 支持 PC 调试和中控控制。 7. 调试软件具有不少于 5 档可调啸叫抑制等级, 具有不少于 16 段 GEQ 图示均衡功能, 图示均衡频点可自定义。 8. 音箱具有可扩展触摸面板控制功能, 控制面板具有音量加、减、静音、上下课等功能。具有数字显示屏, 支持显示当前扩声分贝数值。含吊麦 1 支。	套	1
11	给、排水改造	给水管为 PPR 材质 $\Phi 25$; UPVC 材质排水管为 $\Phi 50$ 。开关阀门, 外丝连接件、PVC 胶水等。	项	1

12	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：>230g/m ² ； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：-2.0%--+2.0%； 5、耐光色牢度：>4级； 6、遮光度：>90%； 7、阻燃等级：B1级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20度。	平方	51
13	强、弱电及安装	设备线缆，智慧黑板线路，灯线，插座线路，开关插座，上水路改造，含强网线。	间	1
办公室两间				
1	吊装配套辅材	规格：600mm×600mm 冲孔铝方板，厚度 0.8mm（偏差±1%），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	30
2	教室照明	规格：≥600mm×600mm LED 灯；电源电压：通常为 AC/220V~240V2。 光源类型：LED 嵌入式安装 功率：≥36W 色温：≥5000K	个	12
3	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：>230g/m ² ； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：-2.0%--+2.0%； 5、耐光色牢度：>4级； 6、遮光度：>90%； 7、阻燃等级：B1级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理；	平方	24

		10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH 值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20 度。		
4	强、弱电及安装	灯线，插座线路，开关插座，网线等。	间	1
5	教师办公桌椅	尺寸：1200*600*760±10mm，台面宽 600mm 1、采用 E0 级颗粒板基材，甲醛释放量≤0.5mg/L。 2、饰面采用德国“夏特”品牌纸张，耐划伤≥1.5N 时表面无大于 90% 的连续划痕，耐磨性磨 100r 保留 50%以上花纹。 3、封边条采用优质 ABS 材料封边条甲醛释放量≤0.5mg/L，耐色牢度等级 4 级。 4、钢脚造型采用一体浇筑成型，壁厚为 1.5 毫米，表面氧化处理，防锈防锈超，采用金属粉末喷涂。 5、椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好、不易变形，不老化，依人体坐姿特别设计，符合人体工学。艺术造型扶手，优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	套	6
化学仪器				
序号	仪器名称	规格型号/技术参数	单位	数量
1	电加热器	恒温密封式电加热器，由炉体、导热板、陶瓷垫料、发热体、温控器、电源线插头等组成，功率≥1000W。	个	1
2	蒸馏水器	仪器主要由蒸发锅、冷凝器、电器配置三大部分组成。不锈钢薄板滚压，延伸，焊接成形，工作电压 220V，50Hz，功率 2kw,外形体积规格尺寸：31*23*60cm，出水量每小时 2L；仪器部分由水源阀，回水管冷凝冷却器，进水控制器，玻璃水位器，蒸发锅，放水阀，蒸馏水出水皮管。电源线组成，电器部分由电源开关、熔断丝、接连板、电热管、指示灯、接地装置组成。	台	1

3	塑料洗瓶	产品容积为 250ml，主要由瓶体、吸管、瓶盖、喷嘴等组成。瓶体采用聚乙烯材料制作，外形尺寸约 $\Phi 58 \times 160\text{mm}$ ，瓶身有容积刻度标识，分度值 50ml，每 50ml 标注刻度数字。吸管内径 $\Phi 5.5\text{mm}$ ，长约 130mm；喷嘴长约 58mm，喷嘴出口内径 $\Phi 1.5\text{mm}$ 。	个	60
4	试剂瓶 托盘	1、托盘整体采用硬质塑料制成，稳定性好,防止化学药品的腐蚀.2、托盘外径尺寸：370mm*270mm*45mm，内径 320*220*40mm。	个	60
5	塑料水槽	1. 长方形透明水槽里口尺寸：250×180×100mm，壁厚 $\geq 2\text{mm}$ ，上下梯度 $\leq 3\text{mm}$ ，四周圆角 $\leq R5\text{mm}$ 。槽壁不得有明显的不平，各边上口的不直度 $\leq 2\text{mm}$ 。 2. 水槽应不因温度和盛水时重力的影响而发生形变（水温 40℃）。 3. 符合 JY53-80《塑料水槽技术条件》的有关规定。 4. 符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。	个	6
6	碘升华凝华管	该仪器是作中学化学了解碘升华的原理与现象的实验用。结构：用硬质玻璃经过部分抽空，内盛有固态碘，两端密封不漏气。参数：该仪器为 T 形玻璃制品。上端为 $\Phi 25\text{mm}$ ，长 65mm 的两头密封的玻璃管，中间接一根 $\Phi 8\text{mm}$ ，长 90mm 空心玻璃管。接点应是空心，密封不漏气，管内盛有适量的固体碘，约 0.5mg，要求玻璃材料耐高温，以免做实验时破裂。	个	60
7	支架			
8	方座支架	1、由底座、立杆、烧瓶夹，大小铁环，垂直夹，平行夹等组成。2、底座：210mm*135mm；底座和立杆防锈处理；立杆的一端装有 M10*18mm 螺纹；底座放置平稳，无明显晃动；立杆和方座应垂直。3、碟形螺帽为 M5；垂直夹、平行夹的夹体为 S 形，顶部各有 M6 紧固螺钉；方座支架附：烧瓶夹一只、垂直夹二只、大小铁环各一只、平行夹一只。4、立杆直径为 $\Phi 12\text{mm}$ 。5、烧瓶夹：夹口闭合间隙小于 0.1mm，最大开口不小于 35mm，夹杆直径为 $\Phi 8\text{mm}$ 。6、铁环：大铁环内径 $\Phi 90\text{mm}$ ，大铁环柄长 105mm，小铁环内径 $\Phi 50\text{mm}$ ，小铁环柄长 125mm，圆环 120 度处开口宽约 20mm。7、其他：垂直夹和平行夹的夹持直径范围为 $\Phi 6\text{mm}$ — $\Phi 14\text{mm}$ ，立杆与方座组装后的垂直度 $\leq 3\text{mm}$ ，铁环与立杆组装后的垂直度 $\leq 4\text{mm}$ 。	套	60
9	万能夹	1. 产品由夹杆、夹头组成。夹口为张紧螺丝张口，双向紧固。 2. 夹持范围为 $\Phi 5 \sim 50\text{mm}$ 。	个	5

		3. 夹持质量不小于 1Kg。 4. 符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。		
10	三脚架	铁环由铁制成, 内径 74mm, 外径 90mm, 架体高度不小于 145mm。撑脚与圆环焊接牢靠、分布均匀、焊点光滑, 平稳。。	个	6
11	泥三角	金属丝外套石棉筒, 石棉筒长不小于 55mm	个	6
12	试管架	1. 产品为圆形拆装式; 由顶板、底板、插杆组成, 12 孔、12 柱。 2. 顶板、底板由 ABS 全新塑料注塑而成。	个	20
13	滴定台	1、滴定台由台板、立杆组成。2、台板由花岗岩构成, 外形尺寸约 300x150x12mm。3、立杆用直径 $\Phi 10\text{mm}$ 的圆钢镀锌制成, 长度不小于 550mm。	个	60
14	滴定夹	1、本仪器由塑料支架、弹簧夹手、软性塑料夹口、支杆套及柱头螺钉等组成。蝶式结构, 外形尺寸约为 230 x120x50mm。2、两端能夹持 20mm 以下直径的滴定管, 两管平行。当两管盛满液体后, 不下滑	个	60
15	多用滴管架	1. 由 ABS 塑料制成, 壁厚不小于 2mm。产品由上架板、中架板、下架板和两块侧板组装而成, 拆装方便。尺寸: 225mm×85mm×60mm; 2. 滴管架应为阶梯三层, 上架板为 9 个 $\varnothing 16\text{mm}$ 通孔, 孔距 20mm。3. 中架板与上架板垂直对应的孔为封闭式, 直径 $\varnothing 16\text{mm}$, 孔深 6mm, 与下架板对应的是 10 个 $\varnothing 16\text{mm}$ 通孔。4. 下架板与中架板垂直对应的孔为封闭式, 直径 $\varnothing 16\text{mm}$; 另有 3 个 $\varnothing 22.5$ 个 $\varnothing 10\text{mm}$ 和长 90mm, 宽 6.5mm 的长方形孔, 深都为 6mm。5. 上下架板之间的高度不小于 10mm。	个	60
16	组合式支架	产品由支座 2 个、滑道 2 根、滑块 6 个、金属杆 3 根、调整支架 2 个、万向夹 1 个、烧瓶夹 1 个、铁环 1 个、托盘 1 个、托盘支杆 1 根、吊钩 4 个、绝缘杆 2 杆、定滑轮 1 个组成。支座为塑料制造, 外形尺寸 280x90x50mm。滑道为铝合金制作长度不小于 800mm。金属杆直径不小于 12mm, 长杆长度 840mm, 短杆 500mm。调整支架可增加仪器的稳定性。根据实验要求可完成竖直、水平两种安装。	个	2
17	托盘天平	1、双盘、单杠杆、等臂, 非封闭式横梁由铝合金制成。 2、刀子: 钢制成。3、最大称量为: 200g, 标尺称量为: 0-5g, 分度值 $e=d: 0.2\text{g}$, 秤盘直径: 85mm。4、规格: 200mm×75mm×135mm。5、标尺光洁平直, 连接部位固紧, 分度线均匀, 游码起点对准零线, 移动时松紧适宜。	台	8

18	温度计	1、感温物质：水银。2、测量范围：0℃~200℃；最小分度值：1℃。 3、刻度线的颜色能明显区别于内部液体的颜色，玻璃体应光洁透明、无裂纹、毛刺等；4、毛细管管壁内应清洁无沉淀物产生；5、0℃-200℃的温度测量示值应在刻度标尺的有效刻度线内；6、0和5的倍数刻度线应用阿拉伯数字表示该处所代表的温度值。8、温度测量误差：±0.5℃。	支	100
19	化学模型			
20	金刚石结构模型	1、产品由塑料球、连接杆组成；2、塑料球：直径为22.5mm，材料为PP，误差不大于±2mm，颜色为黑色，数量为30只；3、塑料球为4孔，距离为1.54Å；4、连接杆为塑料，尺寸为直径4mm×30mm，数量为40根。	套	7
21	石墨结构模型	1、产品由塑料球、连接杆组成；2、塑料球：直径为22.5mm，材料为PP，误差不大于±2mm，颜色为黑色，数量为39只；3、塑料球为5孔，距离为3.35Å；4、连接杆为塑料，尺寸为直径4mm×40mm，数量为14根，直径4mm×28mm，数量为45根。	套	7
22	碳-60结构模型	产品供搭建以单质形态存在的C60分子结构用。产品组件均采用工程塑料制作，主要由碳原子60个、单中键60根、双中键30根组成。碳原子为三孔黑色球体，尺寸为Φ22.5mm；单中键颜色为紫色，双中键颜色为灰色，尺寸约Φ4.5×28mm。球、键组装松紧适度，不易松脱。	套	7
23	氯化钠晶体结构模型	1、产品由塑料球、连接杆组成；2、塑料球：直径为22.5mm，材料为PP，误差不大于±2mm，颜色为绿、银灰两种，其中绿球代表氯离子数量为13只，银灰代表钠离子数量为14只；3、塑料球为6孔三个方向可互相垂直；4、连接杆为塑料，尺寸为直径4mm×42mm，数量为54根	套	7
24	氯化铯晶体结构模型	产品供搭建氯化铯晶体结构模型。产品组件均采用工程塑料制作，主要由氯原子（14孔，8个，绿球）、铯原子（14孔，27个，红球）、长键（54根，Φ4×52mm）、短键（64根，Φ4×44mm）等组成。氯原子和铯原子球体直径Φ25mm。球、键组装松紧适度，不易松脱。	套	7
25	二氧化硅晶体结构模型	产品供搭建石英晶体（SiO ₂ ）的分子结构用。模型主要由硅原子（四孔，红色球体，30个，直径Φ22.5mm）、氧原子（两孔，白色球体，40个，直径Φ16.5mm）、单键80根采用Φ4×27mm的塑料制成	套	7
26	电子云杂化轨	电子云杂化轨道模型包括S电子云，P _x ,P _y ,P _z ,SP,SP ² ,SP ³ 杂化轨道模型，模型的球体由聚乙烯塑料吹塑而成，连键杆由Φ4mm铝棒制作，结	套	7

	道模型	构轻便坚固，大小适合课堂演示。		
27	玻璃仪器			
28	量筒	10mL	个	100
29	量筒	25mL	个	100
30	量筒	50mL	个	80
31	量筒	100mL	个	100
32	量杯	250mL	个	5
33	容量瓶	100mL	个	60
34	滴定管	酸式，25mL	支	60
35	滴定管	酸式，50mL	支	60
36	滴定管	碱式，25mL	支	60
37	滴定管	碱式，50mL	支	60
38	滴定管	聚四氟乙烯活塞，50mL	支	1
39	移液管	1mL	支	30
40	移液管	2mL	支	30
41	移液管	5mL	支	30
42	移液管	25mL	支	30
43	加热			
44	试管	$\phi 12\text{mm} \times 70\text{mm}$	支	60
45	试管	$\phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$	支	60
46	试管	$\phi 18\text{mm} \times 180\text{mm}$	支	60
47	试管	$\phi 20\text{mm} \times 200\text{mm}$	支	60
48	试管	1、规格： $\phi 32\text{mm} \times 200\text{mm}$ ，硬质。 2、符合 GB/T 21298-2007、JY/T 0423-2011 的有关规定。	支	30
49	试管	$\phi 40\text{mm} \times 200\text{mm}$	支	30
50	具支试 管	$\phi 18\text{mm} \times 180\text{mm}$	支	20
51	具支试 管	$\phi 20\text{mm} \times 200\text{mm}$	支	20
52	硬质玻 璃管	$\phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$	支	30
53	硬质玻	$\phi 20\text{mm} \times 250\text{mm}$	支	10

	璃管			
54	燃烧管	$\phi 25\text{mm} \times 300\text{mm}$	支	10
55	Y 形试管	$\phi 20\text{mm}$	支	10
56	烧杯	100mL	个	6
57	烧杯	250mL	个	6
58	烧瓶	圆底，长颈，250mL	个	60
59	烧瓶	圆底，短颈，厚口 250mL	个	30
60	烧瓶	圆底，长颈，500mL	个	60
61	烧瓶	平底，长颈，250mL	个	5
62	锥形瓶	100mL	个	60
63	锥形瓶	250mL	个	7
64	蒸馏烧瓶	250mL	个	7
65	三口烧瓶	250mL	个	10
66	一般			
67	酒精灯	250mL，单头	个	100
68	干燥塔	250mL	个	2
69	气体洗瓶	250mL	个	60
70	抽滤瓶	500mL	个	5
71	抽气管	球型抽气管	个	5
72	干燥器	160mm	个	4
73	气体发生器	250mL	个	4
74	冷凝器	直形，300mm	支	30
75	冷凝器	球形，300mm	支	10
76	牛角管	弯形， $\phi 18\text{mm} \times 150\text{mm}$	支	7
77	漏斗	60mm	个	100
78	安全漏斗	直形	个	7
79	安全漏斗	双球	个	2

80	分液漏斗	锥(梨)形, 100mL	个	7
81	分液漏斗	球形, 50mL	个	7
82	布氏漏斗	瓷, 80mm	个	5
83	T形管	产品选用钠钙玻璃制成T形, 用于导管分流。	个	30
84	Y形管	产品选用钠钙玻璃制成Y形, 用于导管分流。	个	30
85	离心管	离心管容量 10ml	支	60
86	干燥管	单球, 150mm	支	60
87	干燥管	U型, $\phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$	支	60
88	干燥管	U型, $\phi 20\text{mm} \times 200\text{mm}$	支	60
89	干燥管	U型, 具支, $\phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$	支	60
90	比色管	25mL	支	60
91	活塞	直形	支	5
92	活塞	T形	支	2
93	玻璃钟罩	$\phi 150\text{mm} \times 280\text{mm}$	个	2
94	钴玻璃片		个	6
95	容器			
96	集气瓶	125mL, 附毛玻璃片	个	30
97	集气瓶	250mL, 附毛玻璃片	个	30
98	集气瓶	500mL, 附毛玻璃片	个	3
99	液封除毒气集气瓶	250mL	个	3
100	广口瓶	60mL	个	60
101	广口瓶	125mL	个	80
102	广口瓶	250mL	个	60
103	广口瓶	500mL	个	10
104	广口瓶	棕色, 60mL	个	60
105	广口瓶	棕色, 125mL	个	20

106	广口瓶	棕色, 250mL	个	20
107	细口瓶	60mL	个	60
108	细口瓶	125mL	个	60
109	细口瓶	250mL	个	80
110	细口瓶	500mL	个	30
111	细口瓶	1000mL	个	30
112	细口瓶	3000mL	个	3
113	细口瓶	棕色, 60mL	个	60
114	细口瓶	棕色, 125mL	个	60
115	细口瓶	棕色, 250mL	个	30
116	细口瓶	棕色, 500mL	个	2
117	细口瓶	棕色, 1000mL	个	2
118	细口瓶	棕色, 3000mL	个	1
119	下口瓶	5000mL	个	2
120	滴瓶	30mL	个	7
121	滴瓶	60mL	个	7
122	滴瓶	棕色, 30mL	个	7
123	滴瓶	棕色, 60mL	个	7
124	称量瓶	Φ 25mm×40mm	个	2
125	材料和配套用品			
126	坩埚	瓷, 30mL	个	4
127	坩埚钳	200mm	个	50
128	镊子	不锈钢;总长度为 100mm.	个	106
129	试管夹	1. 由竹质材料制成。夹长≥100mm, 手柄长度≥80mm。2. 符合 JY0001-2003 的有关规定。	个	20
130	水止皮管夹	水止皮管夹用钢丝拧制而成, 表面作镀铬处理。	个	60
131	螺旋皮管夹	1. 螺旋皮管夹用于调整夹持强的螺旋应转动顺畅, 并能有效调节不同的夹持强度 2. 成型规整, 表面无锈蚀。	个	5
132	石棉网	由铁丝网及石棉组成, 尺寸: 125mm*125mm	个	60
133	隔热网	环保型, 功能与石棉网相同, 隔热材料不是石棉	个	60
134	二连球		个	2
135	燃烧匙	1、产品由半圆面和金属丝结合制成。2、半圆面为铜材制造, 直径为	个	60

		25mm 左右。3、应符合 JY0001-88《教学仪器产品一般质量要求》的有关规定。		
136	药匙	1、药匙采用硬质塑料制成。2、产品应符合 JY0001-88《教学仪器产品一般质量要求》的有关规定。	个	100
137	玻璃管	$\Phi 5\text{mm} \sim \Phi 6\text{mm}$	千克	2
138	玻璃管	$\Phi 7\text{mm} \sim \Phi 8\text{mm}$	千克	2
139	玻璃棒	$\Phi 3\text{mm} \sim \Phi 4\text{mm}$	千克	2
140	玻璃棒	$\Phi 5\text{mm} \sim \Phi 6\text{mm}$	千克	2
141	软胶塞	1、产品用天然橡胶制造，白色。2、应符 JY0001-88《教学仪器产品一般质量要求》的有关规定。	千克	2
142	橡胶管	1、产品用优质天然橡胶制造。2、产品应符合国标 GB1189-81《胶管外观质量》的规定。3、应符 JY0001-88《教学仪器产品一般质量要求》的有关规定。	千克	2
143	乳胶管	弹性：可拉伸 7 倍以上不变形、不断裂	米	6
144	洗耳球	60mL	个	30
145	试管刷	1、产品由金属丝和绞合在其上的鬃毛制成。2、应符 JY0001-88《教学仪器产品一般质量要求》的有关规定。	个	60
146	烧瓶刷	1、产品由金属丝和绞合在其上的鬃毛制成。3、应符合 JY0001-88《教学仪器产品一般质量要求》的有关规定。	个	60
147	滴定管刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成	个	30
148	结晶皿	80mm	个	10
149	表面皿	60mm	个	7
150	研钵	瓷，60mm	个	60
151	研钵	瓷，90mm	个	5
152	蒸发皿	瓷，60mm	个	100
153	反应板	至少 6 穴	个	60
154	井穴板	6 孔，5mL $\times$ 6	个	7
155	塑料多用滴管	4mL	支	100
156	护目镜	眼睛侧面可完全遮挡，平光镜，透光率不小于 90%，防化学药品溅伤及机械性损伤	个	60

二楼——生物

编号	设备名称	规格型号/技术参数	单位	数量
生物仪器&准备室				
1	实验台	规格：≥3600*1200*800mm 1、台面：采用≥12.7mm 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、柜身：柜身为悬柜，基材为≥16mm 厚 E1 级实验室专用三聚氰胺板制作。可见截面均经过 PVC 封边；贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口，外表的圆角、倒棱应均匀一致；整体采用组合式柜体， 3、钢架部分：主框架采用≥40*60*1.5mm 优质方管，焊接成型，表面经酸洗磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理，平整光滑，不允许有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等，切割、钻孔和倒角应去毛刺； 4、防腐三节静音导轨及铰链：三节滚珠滑轨及大弯铰链，承重性强，滑动顺滑； 5、拉手：铝合金条形暗拉手； 6、固定桌脚：可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	张	1
2	挡水条	采用≥12.7mm 厚实验室专用理化板。	个	1
3	实验室专用水槽	规格：≥800*460*325mm；采用 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。	只	1
4	三联高低位龙头	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 提供节能证书原件扫描件	套	1

5	实验室 专用试 剂架	规格：≥2400*300*750mm 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。	组	1
6	滴水架	PP 材质 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。 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）。 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。	组	1
7	仪器柜	规格：≥1000*500*1970mm 1、PP 材质 2、柜体：侧板、顶底板采用改性 PP 材料增加强度，注塑模一次性成型，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。 3、下储物柜门：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型, 外嵌≥4.6mm 厚钢化烤漆玻璃 4、上柜视窗们：内框采用改性 PP 材质注塑模一次成型, 外嵌≥4.6mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作。 5、层板：上部配置两块活动层板，下部配置一块活动层板，层板全部采用改性 PP 材质注塑模一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌钢质横梁，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、门把手：采用经过改性 PP 材质注塑模一次成型，与柜门平行，开启方便。 7、门铰链：采用经过射出成型的 PP 材料制成，耐腐蚀性好。 8、螺丝：PP 材质，可选不锈钢 304 材质	个	20

		9、备注：可以用于各种腐蚀性化学品的储存，如硫酸、盐酸、硝酸、乙酸、硫磺酸等。		
8	吊装配套辅材	规格：600mm×600mm 冲孔铝方板，厚度 0.8mm（偏差±1%），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	93.5
9	教室照明	规格：≥600mm×600mm LED 灯；电源电压：通常为 AC/220V~240V2。 光源类型：LED 嵌入式安装 功率：≥36W 色温：≥5000K	个	12
10	给、排水改造	给水管为 PPR 材质 Φ25；UPVC 材质排水管为 Φ50。开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。	项	1
11	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维；2、面料重量：>230g/m²；3、织物成分：20%棉，80%涤纶；4、水洗尺寸变化率：-2.0%--+2.0%；5、耐光色牢度：>4 级；6、遮光度：>90%；7、阻燃等级：B1 级；8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定；9、织物结构：压小肌理；10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D；11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH 值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20 度。	平方	42
12	强、弱电及安装	灯线，插座线路，开关插座，上水路改造，含强网线。	间	1
生物实验室				

1	教师演示讲台	规格：≥2400*700*900mm 1、台面：采用≥12.7mm 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、柜体：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置。 3、拉手：采用不锈钢拉手。 4、门板及抽面：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边； 5、铰链：采用大弯铰链。 6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。 7、固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	张	1
2	实验室专用水槽	1、采用 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。	只	1
3	三联高低位龙头	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 提供节能证书原件扫描件	套	1
4	智慧黑板	一、整机 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。≥4200mm*1200mm 2、整机屏幕采用≥86 英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。钢化玻璃表面硬度≥9H。采用电容触控方式，支持整机设备系统中进行 20 点或以上触控。 3、整机电磁干扰 ITE 达到国标 GB/T 9254.1-2021 Class B 等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施，不接受 GB/T 9254.1-2021 ITE Class A 等级产品。 4、整机支持自动调节屏幕亮度，支持色温调节，覆盖率（NTSC）≥72%，背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节。 5、整机内置扬声器，额定总功率不低于 60W，内置的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥12 米。	套	1

		6、整机内置摄像头，整机摄像头对角线视场角$\geq 120^\circ$，可拍摄≥ 1300万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。 7、整机内置双 WiFi6 无线网卡，支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。 8、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别 9、支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 10、支持 windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 提供节能证书原件扫描件 二、OPS 1、采用国产自主可控 CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求。工作主频$\geq 3.4\text{GHz}$，支持≥ 8个物理内核和≥ 8个线程。 2、内存$\geq 16\text{GB}$，固态硬盘$\geq 512\text{GB}$。 3、预装正版国产操作系统。		
5	生物学生实验桌	规格：$\geq 1200*600*780\text{mm}$ 1、台面：采用$\geq 12.7\text{mm}$厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、结构：新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸不小于 $410*320*110\text{mm}$，镂空设计，不屯垃圾，便于清理，中间设挂凳卡。 3、脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸不小于 $760*530*55\text{mm}$，定制不小于 $80*55*2\text{mm}$ 椭圆管采用模具一体成型为“Y”字型，下开口采用磨具成型改性工程塑料材料镶嵌，上端连接件采用铸铝一体成型。上框采用不小于 $20*30*1.0\text{mm}$ 矩形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，易碰撞处全部采用倒圆角。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 4、后档水板采用不小于 $105*12*2\text{mm}$ 厚一体成型铝合金型材、左右堵头连接件采用铸铝件磨具一体成型，固定台面不易脱落，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸。 5、桌脚：采用一体注塑模具成型，采用防滑调整脚，后脚预留一	张	32

		寸定向轮安装位置。可以配置脚轮方便移动,同时可以与地面固定,防止桌移动。		
6	多功能防溅水槽柜	1、水槽柜整体尺寸为$\geq 600*450*820\text{mm}$ 2、底围：$\geq 590*440*61.5\text{mm}$，中间部分尺寸 $601*450*817\text{mm}$；材质$\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，表面经防锈处理、环氧树脂静电粉末涂装处理； 3、一体水槽，PP 改性材质，水槽上部内径尺寸为$\geq 405*480\text{mm}$，底部内径尺寸为$\geq 346*436\text{mm}$，水槽最高深度为 360mm，洗涤时水不易外溅；水槽内部带滴水架，滴水架带不少于 10 根滴水棒，滴水棒可以翻转收纳； 4、水槽柜预留收纳翻盖，有收纳水管功能；检修门带锁，底围安装 1 寸定向轮。	套	16
7	升降折叠水龙头	1、主体材质为加厚铜管，主管管径$\geq 26\text{mm}$ 铜管，表面经环氧树脂喷涂处理。 2、双龙头可以独立折叠式设计，使用时打开折叠双联龙头在使用过程中可以自由升降水嘴，以满足不同身高的高度仪器清洗要求使用。 4、实验室龙头采用壁式安装，壁厚大于 2.5mm，固定底座直径$\geq 50\text{mm}$，底座锁母与台面中间添加齿形止退垫，使连接后不易松动稳定性强，与台面安装牢固。双联龙头可以分开折叠 90 度收纳，保证实验室的整洁美观。 5、开关旋钮：材质 PP，符合人体工学设计，启闭方式为平面式，开关标识清晰醒目，装配好的开关旋钮应平稳轻便无卡阻，与阀杆连接后不易松动稳定性强。 提供节能证书原件扫描件	套	16

8	多功能实验下水装置	1、底部带 S 弯防臭设计，与地面下水管密封连接；水柜内设计方管支撑架，前方设置检修门，整体可拆卸背板，便于维修。	套	16
9	多功能柱	1、整体采用实验室专用 PP 材质，四周圆弧处理，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。	套	32
10	学生安全电源	1、工作环境：温度$-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 相对湿度$<85\%$ (25°C) 海拔$<4000\text{M}$ 2、市电 AC220V/3A 输出为 2 个五孔插座 3、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温 ($\leq 140^{\circ}\text{C}$) 的 PC 亮光薄膜面板，学生电源的控制采用触摸键盘，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用不小于 $49*24\text{mm}$ 尺寸面板，用于展示学生的交直流电压数据； 4、直流稳压电源：触摸按键调节，1.5-24V/2A，电压调节分辨率为 0.1V。 5、交流低压电源：触摸按键调节，1-24V/2A，电压调节分辨率为 1V 6、学生低压电源都可接收老师发送的锁定信号，教师主控在锁定指示灯点亮后，学生只能接收老师输送的设定电源电压，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。	个	32
11	教师演示电源	1、教师演示台配备总漏电保护，可控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便； 2、教师电源总控采用不小于 $154*87\text{mm}$ 尺寸的面板，具备智能控制按键，并能显示电源电压； 3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元可达 1V, 额定电流 3A； 4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为 1.5~24V，分辨率可达 0.1V, 额定电流 3A； 5、低压大电流值为 40A，自动关断； 6、220V 交流输出为带安全门的插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元为 1V，组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为 0.1V。	套	1

12	实验凳	规格：$\geq \Phi 315 \times 450 - 500 \text{mm}$ 1、凳脚材质：4个凳脚采用$\geq 17 \times 34 \times 1.7 \text{mm}$钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离$\geq 50 \text{mm}$，最高离地距离为$\geq 500 \text{mm}$，凳面$\geq \Phi 315 \times$高 450-500mm， 2、聚丙烯凳面塑料材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌4枚螺纹，采用标准螺栓与圆型托盘固定。 3、脚垫材质：采用PP加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。	张	64
8	吊装配套辅材	规格：600mm $\times$ 600mm 冲孔铝方板，厚度0.8mm（偏差 $\pm 1\%$ ），采用国标8#全丝牙吊杆，间距600mm内，C38轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	110.6
9	教室照明	规格：$\geq 600 \text{mm} \times 600 \text{mm}$ LED灯；电源电压：通常为AC/220V$\sim$240V2。 光源类型：LED 嵌入式安装 功率：$\geq 36 \text{W}$ 色温：$\geq 5000 \text{K}$	个	15
10	扩音系统	1. 音频处理器和数字功放、无线麦克风、音箱一体式设计，嵌入式架构。音箱≥ 4寸全频喇叭单元，语音清晰饱满，功率$\geq 30 \text{W}$。 2. 音箱可对接吊装麦克风组成无感扩声系统，通过内置的自动反馈抑制算法，实现老师发声和音箱扩声的声源同步。支持自动降噪算法，内置不少于300种噪声识别模型，可以自动识别并消除风扇声等稳态及非稳态噪音，且不影响正常扩声效果。 3. 音箱内置声场重构算法，通过深度神经网络分析当前音源，剔除回授信号，匹配内置标准模型数据重建语音信号。提升系统增益余量，设备无需人工调试或软件调音、即插即用。 4. 采用数字功放芯片组，具有延时开关机静音保护、短路过流保护、过热保护功能。 5. 具有不少于2路麦克风输入接口，且拾音距离不少于8米，支持48V幻象电源供电。	套	1

		6. 音箱具有≥ 1路平衡输入、≥ 1路隔离输入接口、≥ 1路录音输出接口、≥ 1路线路输出接口、≥ 1路闪避实体开关、≥ 1路隐藏式音量电位器、≥ 1路高音可调电位器、≥ 1路USB升级接口、≥ 1路RS232串口通讯接口，支持PC调试和中控控制。 7. 调试软件具有不少于5档可调啸叫抑制等级，具有不少于16段GEQ图示均衡功能，图示均衡频点可自定义。 8. 音箱具有可扩展触摸面板控制功能，控制面板具有音量加、减、静音、上下课等功能。具有数字显示屏，支持显示当前扩声分贝数值。 含吊麦1支。		
11	给、排水改造	给水管为PPR材质 $\Phi 25$ ；UPVC材质排水管为 $\Phi 50$ 。开关阀门，外丝连接件、PVC胶水等。	项	1
12	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：$>230\text{g/m}^2$； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：$-2.0\% \sim +2.0\%$； 5、耐光色牢度：>4级； 6、遮光度：$>90\%$； 7、阻燃等级：B1级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线100D45D，纬线300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘KN100，隔音：$<33\text{dB}$，隔热：20度。	平方	42
13	强、弱电及安装	设备线缆，智慧黑板线路，灯线，插座线路，开关插座，上水路改造，含强网线。	项	1
生物通风实验室2				
教师演示控制				
1	教师演示讲台	规格：$\geq 3000*700*900\text{mm}$ 1、台面：采用$\geq 12.7\text{mm}$厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。	张	1

		2、柜体：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置。 3、拉手：采用不锈钢拉手。 4、门板及抽面：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边； 5、铰链：采用大弯铰链。 6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。 7、固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。		
2	实验室专用水槽	规格：≥550*450*300mm；采用 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀特点。	只	1
3	三联高低龙头	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：主体采用铜质，表面环氧树脂喷涂。阀芯采用陶瓷阀芯，配置一个高位水龙头，两个低位水龙头，便于多用途使用。 提供节能证书原件扫描件	套	1

4	智慧黑板	一、整机 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。$\geq 4200\text{mm} \times 1200\text{mm}$ 2、整机屏幕采用≥ 86英寸超高清LED液晶显示屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。采用电容触控方式，支持整机设备系统中进行20点或以上触控。 3、整机电磁干扰ITE达到国标GB/T 9254.1-2021 Class B等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施，不接受GB/T 9254.1-2021 ITE Class A等级产品。 4、整机支持自动调节屏幕亮度，支持色温调节，覆盖率（NTSC）$\geq 72\%$，背光系统支持DC调光方式，多级亮度调节。 5、整机内置扬声器，额定总功率不低于60W，内置的4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥ 12米。 6、整机内置摄像头，整机摄像头对角线视场角≥ 120度，可拍摄≥ 1300万像素数的照片，可拍摄输出4K分辨率的视频。 7、整机内置双WiFi6无线网卡，支持蓝牙Bluetooth 5.4标准。 8、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度LB）满足IEC TR 62778:2014 蓝光危害RG0级别 9、支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 10、支持windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11、Linux、Mac Os、UOS和麒麟系统，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 提供节能证书原件扫描件 二、OPS 1、采用国产自主可控CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求。工作主频$\geq 3.4\text{GHz}$，支持≥ 8个物理内核和≥ 8个线程。 2、内存$\geq 16\text{GB}$，固态硬盘$\geq 512\text{GB}$。 3、预装正版国产操作系统。	套	1
学生实验操作及学习区				
1	学生实验桌	规格：$\geq 2850 \times 600 \times 780\text{mm}$ 1.台面：采用$\geq 20\text{mm}$新型环保陶瓷台面，台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐刻刮、耐污染釉面。采用一体实芯黑色坯体，台面釉面	张	14

		为亚马逊蓝色，釉面和胚体经高温一体烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。 ★陶瓷台面技术要求满足： (1)、外观要求：参照 T/CIQA10-2020 的要求，外观为五面坯体，表面釉面为烧成颜色；坯体敲碎后，无空洞、无直径 2mm 以上气泡、无杂色，为一体实芯坯体；釉面与坯体之间无脱层，釉面与坯体呈一体结构，釉面为烧成颜色，非坯体颜色。 (2)、耐化学腐蚀性能：为保证台面耐化学腐蚀的稳定性，参照 T/CIQA10-2020 标准，台面耐化学腐蚀性不低于 GLA 级。 (3)、抗冲击性能：为保证台面使用的安全性，参照 T/CIQA10-2020 标准，台面抗冲击性（恢复系数）不低于 0.859。 (4)、防潮要求：为保证台面防潮、防霉的性能，参照 GB/T4100-2015（陶瓷砖）附录 G 标准，台面吸水率测试平均值$\leq 0.05\%$。 (5)、放射性核素限量要求：参照 GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准，检测结果：内照射指数≤ 0.4。 (6)、颜色稳定性：为保证台面的美观度，参照 GB/T17657-2022 标准，耐光色牢度不低于 4 级。 需提供 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的满足以上技术要求的检测报告原件扫描件。 2. 结构：新型塑钢结构，整体采用内侧板、后功能背板、连接框架组成，内侧板采用$\geq 1.0\text{mm}$ 钢板，前后圆弧弯曲处理，内侧采用不小于 $20*20*0.8\text{mm}$ 方管加固处理；后功能背板采用$\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，外形采用阶梯式设计，内部设计预留空间，方便管线预装。连接框架采用$\geq 30*30*1.0\text{mm}$ 钢制框架组合而成；框架内带调平结构，方便调整台面的平整度。框架两侧与柜体、内侧板连接，底部安装书包斗。 3. 侧护板：尺寸$\geq 600*790*45\text{mm}$，自带侧面围边，采用采用环保型 ABS 一体注塑成型。 4. 书包斗：采用 ABS 一体注塑成型，镂空设计，不屯垃圾，便于清理，中间设挂凳卡。 5. 挡水条采用铝合金材质，倾斜式设计，高出台面$\geq 30\text{mm}$，有效保护实验器材跌落。		
--	--	--	--	--

		★6. 学生实验桌技术要求满足：GB/T 24820-2024 实验室家具通用技术要求；QB/T3826-1999(2009)轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法中性盐雾试验(NSS)法。 (1)理化性能-通用要求 电镀层 1) 抗盐雾：18h,直径 1.5mm 以下锈点≤ 20点/d m²，其中直径≥ 1.0mm 锈点不超过 5 点(距边缘棱角 2mm 以内的不计)； (2)实验台力学性能-实验台强度 1) 水平静载荷试验，符合标准；2) 主台面垂直静载荷试验，符合标准；3) 台面挠度试验，符合标准；4) 跌落试验，符合标准； (3)实验台力学性能-独立式实验台稳定性 1) 水平冲击稳定性试验，符合标准；2) 垂直加载稳定性试验，符合标准； 需提供 CMA 或 CNAS 认证的第三方检测机构出具的满足以上技术要求的检测报告原件扫描件。		
2	抽拉式水槽柜	规格：$\geq 480*600*750$mm 1. 抽拉掩蔽式结构 2. 柜体：采用≥ 1.0mm 优质镀锌钢板制作，经切割、圆角折弯、焊接、打磨平整，表面经环氧树脂喷涂处理，耐酸碱；正面设计门轴式铰链检修门，柜门圆弧设计。 3. 水槽采用 PP 材质，内径尺寸$\geq 350*360$mm，深度满足 240mm，水槽抽拉式设计，采用托底重型三节阻尼导轨，使用时拉出，保证桌面空间充分利用。 4. 地脚：采用 ABS 材质，模具一次成型，耐磨耐酸碱。	套	14
3	双联折叠龙头	双联定制型鹅颈式实验室专用水嘴；鹅颈出水管采用直径≥ 25mm 铜质加厚铜管弯制成型，铜质出水水咀采用螺纹式安装，可方便拆卸；开关手柄采用 PP 旋转式手柄，两个出水鹅颈可以向前折叠，不用时可以掩藏在水槽柜内。上水接口自带成型螺纹，可方便连接上水软管。 提供节能证书原件扫描件	套	14
4	升降生物灯	1、装置盖板，采用 ABS 一次注塑成型，安装于升降生物灯上方 2、升降生物灯采用电动升降式，采用不低于 24V 直流电机驱动，双侧导轨定位，保证升降平稳自如，教师统一主控，可以一键升降；3、盖板下方安装 LDE 照明灯。	套	28

5	学生电源	1、电源部分尺寸为$\geq 347*179*355\text{mm}$;带4个五孔国标插座,两组低压电源, 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触摸按键,可以随意设置电压,贴片元件生产技术,微电脑控制,采用$\geq 61*45\text{mm}$尺寸面板,用于展示学生的交直流电压数据; 3、学生交流电源通过上下键0~24V电压,最小调节单元可达1V,额定电流2A; 4、学生直流电源通过上下键选取,调节范围为1.5~24V,分辨率可达0.1V,额定电流2A。	套	14
6	实验凳	规格: $\geq \Phi 315*450-500\text{mm}$ 1、凳脚材质:4个凳脚采用$\geq 17*34*1.7\text{mm}$钢管模具弯制一次成型,全圆满焊接完成,结构牢固,经高温粉体烤漆处理,长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式,升降距离$\geq 50\text{mm}$,最高离地距离为$\geq 500\text{mm}$,凳面$\geq \Phi 315*高 450-500\text{mm}$, 2、聚丙烯凳面塑料材质:采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花,防滑不发光,凳面底部镶嵌4枚螺纹,采用标准螺栓与圆型托盘固定。 3、脚垫材质:采用PP加耐磨纤维增强塑料,实心倒勾式一体射出成型。 4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上,方便教室的打扫。	张	56
控制系统				
1	教师演示电源	1、教师演示台配备总漏电保护和分组保护,可分组控制学生的高低电压电源,确保学生实验安全方便; 2、教师电源总控采用不小于$225*127\text{mm}$尺寸的面板,具备智能控制按键,并能显示电源电压; 3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取0~24V电压,最小调节单元可达1V,额定电流3A; 4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取,调节范围为1.5~24V,分辨率可达0.1V,额定电流3A; 5、低压大电流值为40A,自动关断;	套	1

		6、教学电源：220V 交流输出为带安全门的插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元为 1V，分组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为 0.1V。		
2	通风矢量控制系统	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。	套	1
3	智能控制平台	集中控制系统。可执行各分项分页控制。 给排水控制：控制给排水。 照明控制：控制控制顶装照明。 电源控制：控制学生 AC220V 电源和低压电源。	套	1
4	远程控制系统	1、APP 登入有网络注册功能，注册后登入系统操作，使用者忘记密码方便找回，同时方便升级系统，带来新的体验。 2、能使用 APP 能控制总电源关闭； 3、APP 能显示当前温度、相对湿度及当前时间； 4、使用 APP 能控制学生低压电源的交流电压，且电压值为实测值。如 APP 给学生交流 3V，学生电源电压实测电压为 3V； 5、使用 APP 同时控制水电风光源开启与关闭，同时可以扩展功能（监控布防、空调控制等等）	项	1
5	温湿度监视系统	内置精密温湿度传感装置，实时监控房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性，能在智能控制平台中实时显示当前环境的温度和湿度。	项	1
通风系统部分				
1	散流器	ABS 材质。	个	6

2	PP 离心风机	功率 $\geq 5.5\text{KW}$, 风量 $\geq 7100\text{--}13500\text{m}^3/\text{h}$, 风压 $\geq 1210\text{--}756\text{Pa}$, 转速 ≥ 1440 转/分, 电压: 380V	台	1
3	风帽	PP 材质, 具有防雨功能, 风阻小。	只	1
4	进风口软接头	De650/500*250H, 软质 PVC。	只	1
5	防火阀	不小于 500*250H, 不锈钢材质。	只	1
6	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, 各支管风速不小于 8m/s。	项	1
7	室外行程通风管道	室外管道, 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, 各主管风速不小于 12m/s。	项	1
8	风机电缆线+PVC 线管	国标纯铜 4mm ² *3+2.5mm ² *2。	项	1
9	变频器控制电箱	电箱尺寸 $\geq 300*400*200\text{mm}$, 不低于 5.5KW, 内含空气开关。	套	1
10	耗材及附件	含风管安装及支架, 安装螺杆, 密封垫 (不含桁架)。	项	1
11	通风系统安装	标准化安装、现场安装机具。	项	1
12	吊装配套辅材	规格: 600mm $\times$ 600mm 冲孔铝方板, 厚度 0.8mm (偏差 $\pm 1\%$), 采用国标 8#全丝牙吊杆, 间距 600mm 内, C38 轻钢主龙骨, 配套吊装连接件	平方	93.5
13	教室照明	规格: $\geq 600\text{mm} \times 600\text{mm}$ LED 灯; 电源电压: 通常为 AC/220V $\sim$ 240V2。 光源类型: LED 嵌入式安装 功率: $\geq 36\text{W}$ 色温: $\geq 5000\text{K}$	个	12
14	扩音系	1. 音频处理器和数字功放、无线麦克风、音箱一体式设计, 嵌入式	套	1

	统	架构。音箱≥ 4寸全频喇叭单元,语音清晰饱满,功率$\geq 30W$。 2. 音箱可对接吊装麦克风组成无感扩声系统,通过内置的自动反馈抑制算法,实现老师发声和音箱扩声的声源同步。支持自动降噪算法,内置不少于300种噪声识别模型,可以自动识别并消除风声等稳态及非稳态噪音,且不影响正常扩声效果。 3. 音箱内置声场重构算法,通过深度神经网络分析当前音源,剔除回授信号,匹配内置标准模型数据重建语音信号。提升系统增益余量,设备无需人工调试或软件调音、即插即用。 4. 采用数字功放芯片组,具有延时开关机静音保护、短路过流保护、过热保护功能。 5. 具有不少于2路麦克风输入接口,且拾音距离不少于8米,支持48V幻象电源供电。 6. 音箱具有≥ 1路平衡输入、≥ 1路隔离输入接口、≥ 1路录音输出接口、≥ 1路线路输出接口、≥ 1路闪避实体开关、≥ 1路隐藏式音量电位器、≥ 1路高音可调电位器、≥ 1路USB升级接口、≥ 1路RS232串口通讯接口,支持PC调试和中控控制。 7. 调试软件具有不少于5档可调啸叫抑制等级,具有不少于16段GEQ图示均衡功能,图示均衡频点可自定义。 8. 音箱具有可扩展触摸面板控制功能,控制面板具有音量加、减、静音、上下课等功能。具有数字显示屏,支持显示当前扩声分贝数值。 含吊麦1支。		
15	给、排水改造	给水管为PPR材质 $\Phi 25$;UPVC材质排水管为 $\Phi 50$ 。开关阀门,外丝连接件、PVC胶水等。	项	1
16	遮光阻燃窗帘	1、材质:涤纶纤维; 2、面料重量:$>230g/m^2$; 3、织物成分:20%棉,80%涤纶; 4、水洗尺寸变化率:$-2.0\% \sim +2.0\%$; 5、耐光色牢度:>4级; 6、遮光度:$>90\%$; 7、阻燃等级:B1级; 8、成品门幅及颜色:门幅根据现场具体尺寸确定,颜色根据学校	平方	43

		要求确定； 9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH 值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20 度。		
17	强、弱电及安装	设备线缆，智慧黑板线路，灯线，插座线路，开关插座，上水路改造，含强网线。	项	1
生物组培实验室				
组培培养室				
1	智能光照培养箱	1、光源采用特制 LED 冷光源植物生长灯，两面光照，均匀的分布安装在箱体侧面； 2、控光方式采用无极等量调光方式，可以根据不同作物的光照需求，直接输入所需要的光照强度（LUX）； 3、外壳采用冷轧钢板喷塑制作工艺，整体聚氨酯发泡，内胆采用不锈钢制作； 4、箱门采用全封闭高密度聚氨酯发泡一体成型，保温性能良好，不锈钢双合页侧面固定； 5、控制器采用 LCD 微电脑全自动大屏液晶智能控制器，智能可编程控制温度，实现温度的阶梯式编程运行； 6、智能化低温制冷方式和高温 PID 加热技术，确保控温的精确性和用电节能性； 7、特制后背水平风道结构，水平送风 0.1m/s-0.3m/s 微风气流循环设计； 8、采用由高低压力保护的全封闭压缩机组和环保制冷剂，智能无霜运行技术，具有自我检测的压缩机起闭控制程序； 9、标配门锁设计，保证样品安全； 10、容积：250L±10%； 11、隔板层数：3 层； 12、光照度：0-15000lux 可调；控温范围：0-60℃； ★所投智能光照培养箱需提供调控系统的软件著作权登记证书原	台	3

		件扫描件		
2	光照培养架	1、培养架尺寸（长×宽×高）： $\geq 1300\text{mm} \times 500\text{mm} \times 1800\text{mm}$ ，（ $\pm 20\text{mm}$ ）； 2、每层配三组高效自然光灯组； 3、每组灯独立开关； 4、光照3级可调； 5、独立开关，拆卸方便，暗式布线，无裸露连接线； 6、培养架采用任意可调模式，高度任意可调节； 7、带有独立控时装置，独立编程控时，每天最高可达12组编程控制，使用温度： -20°C – 55°C ，计时误差 $\pm 1\text{s}/24\text{h}$ ；	套	1
微生物培养室				
3	振荡培养箱	一、主要功能 1、电器控制部分为电脑芯片和触摸式操作，温度与振荡由二块芯片分别控制； 2、采用LED的数字显示取代了以往的液晶屏显示；使得操作清楚、观察一目了然； 3、控温采用PID温度补偿功能； 4、驱动电机采用特种的交流感应无刷电机，使用后故障少、寿命长； 5、设有定时功能：0-9999分范围内可任意设定培养时间； 二、技术指标 1、振荡频率：40-300rpm； 2、振幅：26mm； 3、控温范围： $\text{RT}+5^{\circ}\text{C}$ – 60°C （ ± 0.1 度任意选定，自动恒温）； 4、显示方式：LED； 5、容量： $1000\text{mL} \times 5/500\text{mL} \times 8/250\text{mL} \times 12/100\text{mL} \times 24$ ； 6、控温精度： $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ；	台	1

4	恒温培养箱	1、箱体由优质冷轧钢板冲制而成，表面喷涂处理，内胆采用优质不锈钢板制成，四角圆弧设计，清洁更便捷； 2、本机温控系统采用微电脑单片机技术、智能数码显示仪表，具有PID调节特性、时间设定、温差修正、超温报警等功能，控温精度高、功能强； 3、具备传感器故障报警，超温报警，自诊断动态控制，温度显示校正，参数记忆和长达9999分钟的定时功能； 4、外壳静电喷涂，内部净空间尺寸(长×宽×高)：≥500mm×500mm×550mm(±20mm)，智能数显PID控温仪表，具有定时、报警指示、温度偏差修整、控温自整定等功能； 7、控温范围：室温+5-65℃，恒温方式：自然对流，温度波动度：±0.5℃，为双层可视观察窗前门，具有超温报警和定时功能。	台	1
5	生化培养箱	1. 容积：≥250L 2. 控温范围：0~65℃ 3. 温度波动度：±1.0℃ 4. 温度偏差：±1.5℃ 5. 温度不均匀度：≤1.5℃ 6. 温度最大可编程段数：多段 7. 升温时间：10℃升至40℃≤60分钟 8. 降温时间：40℃降至10℃≤60分钟 9. 加热功率：200W 10. 压缩机功率：200W 11. 压缩机动延时保护时间：3分钟左右 12. 制冷剂：R12 或 R134a（无氟） 13. 噪音：<70Db 14. 工作方式：连续运行（压缩机间歇工作） 15. 工作环境：温度0~40℃湿度85%RH以下，无腐蚀性气体 16. 电源：220±22V、50±0.5HZ	台	2
组培无菌室				
1	超净工作台	1. 外壳采用彩钢板一体成型，工作台面为拉丝不锈钢，耐腐蚀、易清洗 2. 采用了任意定位移门系统	张	15

		3. 照明和杀菌系统安全互锁 4. 数显式液晶控制界面，快中慢三速，更具人性化设计 5. 垂直准闭合式台面，操作室下降流气幕的形成，可有效防止外部气体投入和操作区洁净 6. 配置有 HEPA 高效空气过滤器，设有初效过滤器进行初步过滤，可有效延长高效过滤器使用寿命 7. 符合各项医疗器械设备安全要求 8. 洁净等级 100 级@ $\geq 0.5 \mu\text{M}$ （美联邦 209E） 9. 菌落数 ≤ 0.5 个/皿·时（ $\Phi 90\text{mm}$ 培养皿） 10. 平均风速 $0.25 \sim 0.45\text{m/s}$ 11. 噪音 $\leq 62\text{dB (A)}$ 12. 振动半峰值 $\leq 0.5 \mu\text{M}$ （x、y、z 方向） 13. 照度 $\geq 300\text{Lx}$ 14. 电源 AC 单相 220V/50Hz 15. 最大功率 $\geq 600\text{W}$ 16. 重量 $\geq 120\text{Kg}$ 17. 工作区尺寸 $\geq W1 \times D1 \times H1$ 1140×485×515mm 18. 外型尺寸 $\geq W \times D \times H$ 1300×550×1600mm 19. 适用人数 双人单面 20. 高效过滤器规格及数量 1135×460×38×① 21. 荧光灯/紫外灯规格及数量 30W×①/30W×①		
2	接种器具灭菌器	该消毒器采用干式传热原理进行高温消毒，比传统加热安全、寿命长、省电、升温快等特点，利用自动温控技术和高温材料，使消毒芯内的温度能在 0-320 度之间无级调节，温控器探头安置在消毒芯内，能够全程控制消毒芯内的温度，适合生物，育苗接种，无菌操作； 1、电加热：数显 2、★温度：0-320℃无级可调；杀菌温度 285℃-320℃；防触电保护类型：I 类；需提供第三方检测机构出具的检测报告原件扫描件。 3、电源：在 220V±10%/50Hz±2%，功率不大于 300W；	台	15

3	实验凳	1、凳脚材质：4个凳脚采用17×34×1.7mm无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离为50mm，最高离地距离为500mm。Φ凳面直径315×高450-500mm，2、聚丙烯凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌4枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。3、脚垫材质：采用PP加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型 凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。	张	15
4	边台	规格：3000*750*800mm 1、台面：采用12.7mm厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 3、柜身：柜身为悬柜，基材为16mm厚E1级实验室专用三聚氰胺板制作。可见截面均经过PVC封边；贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口，外表的圆角、倒棱应均匀一致；整体采用组合式柜体， 4、钢架部分：主框架采用40*60*1.5mm优质方管，焊接成型，表面经酸洗磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理，平整光滑，不允许有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等，切割、钻孔和倒角应去毛刺； 5、防腐三节静音导轨及铰链：三节滚珠滑轨及大弯铰链，承重性强，滑动顺滑； 6、拉手：铝合金条形暗拉手； 7、固定桌脚：可调ABS调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	张	1
5	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。	只	1
6	三联高低龙头	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。 提供节能证书原件扫描件	套	1

4	缓冲间 更衣柜	全钢结构,柜体采用优质钢材裸板厚度 0.7mm 一级高强度镀锌钢板冲折制作,表面经磷化等防腐处理后再经环氧树脂静电粉末喷涂。	个	2
8	传递窗	外 600mm, 304 嵌入式中空玻璃传递窗(微电脑互锁)	套	2
9	风淋间	单人双侧风淋室,全 304 不锈钢,自动互锁,含紫外灯	套	1
10	顶部配 套辅材	规格: 600mm×600mm 冲孔铝方板,厚度 0.8mm (偏差±1%),采用 国标 8#全丝牙吊杆,间距 600mm 内,C38 轻钢主龙骨,配套吊装连 接件	平方	145
11	教室照 明	规格: ≥600mm×600mm LED 灯;电源电压: 通常为 AC/220V~240V2。 光源类型:LED 嵌入式安装 功率: ≥36W 色温: ≥5000K	个	21
12	扩音系 统	1. 音频处理器和数字功放、无线麦克风、音箱一体式设计,嵌入式 架构。音箱≥4 寸全频喇叭单元,语音清晰饱满,功率≥30W。 2. 音箱可对接吊装麦克风组成无感扩声系统,通过内置的自动反 馈抑制算法,实现老师发声和音箱扩声的声源同步。支持自动降噪 算法,内置不少于 300 种噪声识别模型,可以自动识别并消除风扇 声等稳态及非稳态噪音,且不影响正常扩声效果。 3. 音箱内置声场重构算法,通过深度神经网络分析当前音源,剔除 回授信号,匹配内置标准模型数据重建语音信号。提升系统增益余 量,设备无需人工调试或软件调音、即插即用。 4. 采用数字功放芯片组,具有延时开关机静音保护、短路过流保护、 过热保护功能。 5. 具有不少于 2 路麦克风输入接口,且拾音距离不少于 8 米,支持 48V 幻象电源供电。 6. 音箱具有≥1 路平衡输入、≥1 路隔离输入接口、≥1 路录音输 出接口,≥1 路线路输出接口、≥1 路闪避实体开关、≥1 路隐藏 式音量电位器、≥1 路高音可调电位器、≥1 路 USB 升级接口、≥1 路 RS232 串口通讯接口,支持 PC 调试和中控控制。 7. 调试软件具有不少于 5 档可调啸叫抑制等级,具有不少于 16 段 GEQ 图示均衡功能,图示均衡频点可自定义。 8. 音箱具有可扩展触摸面板控制功能,控制面板具有音量加、减、	套	1

		静音、上下课等功能。具有数字显示屏，支持显示当前扩声分贝数值。 含吊麦 1 支。		
13	给、排水改造	给水管为 PPR 材质 $\Phi 25$ ；UPVC 材质排水管为 $\Phi 50$ 。开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。	项	1
14	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维；2、面料重量： $>230\text{g}/\text{m}^2$ ；3、织物成分：20%棉，80%涤纶；4、水洗尺寸变化率： $-2.0\% \sim +2.0\%$ ；5、耐光色牢度： >4 级；6、遮光度： $>90\%$ ；7、阻燃等级：B1 级；8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定；9、织物结构：压小肌理；10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D；11、其他技术要求：甲醛含量： <300 ，PH 值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音： $<33\text{dB}$ ，隔热：20 度。	平方	54
15	强、弱电及安装	设备线缆，智慧黑板线路，灯线，插座线路，开关插座，上水路改造，含强网线。	项	1
金工准备室				
1	学生桌	规格： $\geq 2400*1200*780\text{mm}$ 1、面板： $\geq 50\text{mm}$ 松木指接板，木质颜色自然，台面表面清漆处理，清漆表面光滑，平整光亮，具有耐磨、耐压、耐撞击等特点。 2、柜身：柜身为悬柜，基材为 $\geq 16\text{mm}$ 厚 E1 级实验室专用三聚氰胺板制作。可见截面均经过 PVC 封边；贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口，外表的圆角、倒棱应均匀一致； 3、钢架部分：主框架采用 $\geq 40*60*1.5\text{mm}$ 优质方管，焊接成型，	张	2

		表面经酸洗磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理，平整光滑，不允许有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等，切割、钻孔和倒角应去毛刺； 4、铰链：优质大弯铰链，抽拉及开合次数达到 500 万次以上； 5、拉手：采用 C 形拉手； 6、固定桌脚：可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。		
2	学生安全电源	220V 交流输出为 118 型双五孔插座；安全方便可靠。	个	8
3	收纳柜 (带收纳盒)	规格：≥1320*900*450mm； 1、材质：采用≥16mm 厚 E1 级三聚氰胺板，其截面用≥2mm 厚 PVC 封边条机械高温热熔胶封边。 2、功能：配置 PE 收纳盒，可收纳各种教学用具。	组	5
4	吊装配套辅材	规格：600mm×600mm 冲孔铝方板，厚度 0.8mm（偏差±1%），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	62
5	教室照明	规格：≥600mm×600mm LED 灯；电源电压：通常为 AC/220V~240V2。 光源类型：LED 嵌入式安装 功率：≥36W 色温：≥5000K	个	6
6	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：>230g/m²； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：-2.0%—+2.0%； 5、耐光色牢度：>4 级； 6、遮光度：>90%； 7、阻燃等级：B1 级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D；	平方	1

		11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH 值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20 度。		
7	强、弱电及安装	灯线，插座线路，开关插座，网线等。	项	1
木工教室及准备室、1 间办公室				
1	吊装配套辅材	规格：600mm×600mm 冲孔铝方板，厚度 0.8mm（偏差±1%），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	160
2	教室照明	规格：≥600mm×600mm LED 灯；电源电压：通常为 AC/220V~240V2。 光源类型：LED 嵌入式安装 功率：≥36W 色温：≥5000K	个	22
3	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维；2、面料重量：>230g/m²；3、织物成分：20%棉，80%涤纶；4、水洗尺寸变化率：-2.0%--+2.0%；5、耐光色牢度：>4 级；6、遮光度：>90%；7、阻燃等级：B1 级；8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定；9、织物结构：压小肌理；10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D；11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH 值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20 度。	平方	80
4	强、弱电及安装	灯线，插座线路，开关插座，网线等。	项	1

5	教师办公桌椅	尺寸：1200*600*760±10mm，台面宽 600mm 1、采用 E0 级颗粒板基材，甲醛释放量≤0.5mg/L。 2、饰面采用德国“夏特”品牌纸张，耐划伤≥1.5N 时表面无大于 90% 的连续划痕，耐磨性磨 100r 保留 50% 以上花纹。 3、封边条采用优质 ABS 材料封边条甲醛释放量≤0.5mg/L，耐色牢度等级 4 级。 4、钢脚造型采用一体浇筑成型，壁厚为 1.5 毫米，表面氧化处理，防锈防锈，采用金属粉末喷涂。 5、椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好、不易变形，不老化，依人体坐姿特别设计，符合人体工学。艺术造型扶手，优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	套	3
通用技术实验室-金工				
1	教师演示讲台	规格：≥2400*700*900mm 1、面板：≥50mm 松木指接板，木质颜色自然，台面表面清漆处理，清漆表面光滑，平整光亮，具有耐磨、耐压、耐撞击等特点。 2、柜体：全钢结构，采用≥1.0mm 高强度镀锌钢板，切割折弯成型，组件焊接工艺，打磨平整，表面经环氧树脂喷涂处理；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源安装位置。 3、拉手：采用不锈钢拉手。 4、门板及抽面：采用双层结构，组装式设计，保证单层钢板双面都喷涂处理，门板中间填充隔音材料，减少关门时产生的噪音。防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。 5、不锈钢防腐合页：采用优质不锈钢模具一体成型。 6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。 7、固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	张	1
2	一体机	一. 整体设计 1. 采用 86 英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。钢化玻璃表面硬度≥9H 或≥莫氏 7 级，支持防眩光功能。采用电容触控，支持 40 点或以上触控。	套	1

		2. 整机具备 AI 算力，可用于 AI 图像、音频处理。 3. 备用系统版本不低于 Android 14，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$。 4. 输入接口至少具备 1 路 HDMI、1 路 RS232、2 路 USB 接口、至少具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出。 5. 整机上边框内置不低 60W 扬声器；内置阵列麦克风；内置双 WiFi6 无线网卡；内置不低于 1300W 像素的摄像机，可用于远程巡课、清点人数；支持蓝牙 5.4 标准。 6. 设备支持录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。7. 整机支持通过超声波信号进行智能手机投屏，投屏操作过程无需投屏码操作。 8. 支持电脑无线传屏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能。9. 支持通过扫码、超声等方式与手机进行文件传输。 10. 支持通过账号密码、手机扫码、人脸识别、声纹识别等多种方式进行整机账号登录，且打开教学软件无需二次登录操作。 11. 整机支持批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、倒数日、答题等功能。12. 支持将手写文字和图形自动识别为标准印刷体。13. 整机内置触摸中控菜单，可查看当前正在运行的应用，支持应用切换，支持应用关闭。14. 整机可实时查看物联网设备的连接情况。 提供节能证书原件扫描件 二. OPS 模块 1. 采用不低于第 12 代酷睿系列 i5 处理器。 2. 运行内存不低于 16GB。 3. 固态硬盘内存不低于 512GB。 4. 具有 PC 防盗孔。 5. 具备不少于 5 个 USB 接口，1 个 HDMI 输出接口。		
3	云屏 55 寸	1、整机边框采用金属边框，角部采用圆角设计。外边框采用喷涂环保木纹工艺。 2、屏幕采用了高雾度偏光片，屏体雾度值$\geq 25\%$，可视角度$\geq 178^\circ$。 3、液晶屏显示尺寸≥ 55 寸，分辨率$\geq 3840 \times 2160$，显示比例 16:9，支持横、竖安装方式。	套	1

		4、★整机最大亮度$\geq 350\text{nit}$。支持光线感应功能，根据环境光强度自动调整显示亮度。（提供第三方检测认证机构出具的权威检测报告原件扫描件） 5、整机安装到墙面后无任何外置、外露、外挂的线材、天线及元器件模块隐藏。 6、内置 2.0 声道环绕功放，支持音视频声音外放。 7、整机采用壁挂安装，须用专用工具锁定、解锁。 8、整机接口：$\geq \text{USB } 2.0 \times 2$，$\geq \text{HDMI-IN} \times 1$，$\geq \text{RJ45} \times 1$，内置 Wi-Fi 模块（10M/100M/1000M），内置蓝牙模块（支持蓝牙 4.0、BLE）。全部端口采用隐藏设计，无可见外露端口。 9、采用 4 核 CPU，工作频率$\geq 1.9\text{GHz}$。运行内存$\geq 2\text{G}$，存储空间$\geq 8\text{G}$。支持最大 64G 的 TF 卡扩展存储。兼容主流多媒体格式。视频格式：MPEG1、MPEG2、MPEG4、H.263、H.264 等；音频格式：MP3 等；图片格式：JPG、JPEG、BMP、PNG、GIF 等。 10、★信息发布系统与设备一体化集成，无需外接任何信息发布设备即可完成信息发布。（提供第三方检测认证机构出具的权威检测报告原件扫描件）		
4	学生桌	规格：$\geq 2400 \times 1200 \times 780\text{mm}$ 1、面板：$\geq 50\text{mm}$ 松木指接板，木质颜色自然，台面表面清漆处理，清漆表面光滑，平整光亮，具有耐磨、耐压、耐撞击等特点。 2、柜身：柜身为悬柜，基材为$\geq 16\text{mm}$ 厚 E1 级实验室专用三聚氰胺板制作。可见截面均经过 PVC 封边；贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口，外表的圆角、倒棱应均匀一致； 3、钢架部分：主框架采用$\geq 40 \times 60 \times 1.5\text{mm}$ 优质方管，焊接成型，表面经酸洗磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理，平整光滑，不允许有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等，切割、钻孔和倒角应去毛刺； 4、铰链：优质大弯铰链，抽拉及开合次数达到 500 万次以上； 5、拉手：采用 C 形拉手； 6、固定桌脚：可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	张	6

5	教师演示电源	1、安全电源总控台配备高响应度的总漏电保护器和分组短路保护器，可分组控制学生的高压电源，每组最大负载电流 25A，总负载电流为 63A，在线路中有漏电或过流的时候，会自动启动保护并切断电路，确保教师及学生实验的安全进行； 2、安全电源总控台采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（$\leq 140^{\circ}\text{C}$）的 PC 薄膜面板，指示灯显示电源通断，面板清晰简洁，操作简单方便； 3、220V 交流输出为两位带安全门的五孔插座，为教师做实验提供 220V 电源； 4、状态指示灯，总电源和四路分组学生电源控制均设置工作指示灯，当电源打开时指示灯亮，电源关闭时指示灯灭。	套	1
6	学生安全电源	220V 交流输出为 118 型双五孔插座；安全方便可靠。	个	24
7	实验凳	规格：$\geq 360*260*440\text{mm}$ 1、采用$\geq 25*25*1.2\text{mm}$厚钢质方管，钢制部分采用酸洗、磷化、除油、除锈并经过热固性环，聚酯型粉末静电喷塑，环保无毒害、无气味、平整美观，不易脱落。 2、凳面面板：$\geq 16\text{mm}$三聚氰胺板，桌脚带 ABS 塑料防滑垫。	个	56
8	劳技柜工具墙	规格：$\geq 4000*260*1800\text{mm}$ 1、结构：全钢结构，采用$\geq 1.5\text{mm}$镀锌钢板表面环氧树脂喷涂，耐腐蚀，不易生锈； 2、功能：模块化集成工具墙，带隔板，可收纳工具及展示作品，工具墙配置不同功能的挂钩，可悬挂各种工具及螺丝螺钉等。 3、配单直挂钩 40 个、锯用挂钩 4 个、强磁工具挂架 4 个、螺丝刀架 4 个、钻头架 4 个。	组	1
9	吊装配套辅材	规格：600mm $\times$ 600mm 冲孔铝方板，厚度 0.8mm（偏差 $\pm 1\%$ ），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	83
10	教室照明	规格：$\geq 600\text{mm}\times 600\text{mm}$ LED 灯；电源电压：通常为 AC/220V$\sim$240V2。 光源类型：LED 嵌入式安装 功率：$\geq 36\text{W}$ 色温：$\geq 5000\text{K}$	个	12

11	扩音系统	1. 音频处理器和数字功放、无线麦克风、音箱一体式设计，嵌入式架构。音箱≥ 4寸全频喇叭单元，语音清晰饱满，功率$\geq 30W$。 2. 音箱可对接吊装麦克风组成无感扩声系统，通过内置的自动反馈抑制算法，实现老师发声和音箱扩声的声源同步。支持自动降噪算法，内置不少于 300 种噪声识别模型，可以自动识别并消除风声等稳态及非稳态噪音，且不影响正常扩声效果。 3. 音箱内置声场重构算法，通过深度神经网络分析当前音源，剔除回授信号，匹配内置标准模型数据重建语音信号。提升系统增益余量，设备无需人工调试或软件调音、即插即用。 4. 采用数字功放芯片组，具有延时开关机静音保护、短路过流保护、过热保护功能。 5. 具有不少于 2 路麦克风输入接口，且拾音距离不少于 8 米，支持 48V 幻象电源供电。 6. 音箱具有≥ 1路平衡输入、≥ 1路隔离输入接口、≥ 1路录音输出接口，≥ 1路线路输出接口、≥ 1路闪避实体开关、≥ 1路隐藏式音量电位器、≥ 1路高音可调电位器、≥ 1路 USB 升级接口、≥ 1路 RS232 串口通讯接口，支持 PC 调试和中控控制。 7. 调试软件具有不少于 5 档可调啸叫抑制等级，具有不少于 16 段 GEQ 图示均衡功能，图示均衡频点可自定义。 8. 音箱具有可扩展触摸面板控制功能，控制面板具有音量加、减、静音、上下课等功能。具有数字显示屏，支持显示当前扩声分贝数值。 含吊麦 1 支。	套	1
12	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：$>230g/m^2$； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：$-2.0\% \sim +2.0\%$； 5、耐光色牢度：>4级； 6、遮光度：$>90\%$； 7、阻燃等级：B1 级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定；	平方	31

		9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH 值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20 度。		
13	强、弱电及安装	设备线缆，智慧黑板线路，灯线，插座线路，开关插座，网线等。	项	1
生物标本室				
1	单面标本柜	规格：≥1000*500*2000mm 1、下柜橱体基材采用≥16mm 厚 E1 级三聚氰胺板，其截面用≥2mm 及仪器放置分类； 4、上部高≥1200mm，四面为≥5mm 厚透明白玻镶嵌，双面为金属包边白玻推拉门设计，内部两层≥5mm 厚玻璃活动隔层；下部橱柜高为≥800mm，板式对开门。 5、耐腐蚀连接件：采用专用连接组装件； 6、脚垫：采用特制模具优质注塑脚垫，高度为≥2.5cm，高度可调，可有效防潮。	个	10
2	双面标本柜	规格：≥1000*1000*2000mm 1、下柜橱体基材采用≥16mm 厚 E1 级三聚氰胺板，其截面用≥2 mm 厚 PVC 封边条机械高温热熔胶封边，具有粘力强、密封性好，牢固、美观、耐用的特点；一块层板为≥16mm 三聚氰胺板，长边采用≥30.5*24mm，壁厚≥1.2mm 专用铝型材加固，防止层板弯曲变形铝型材可以插入标签贴，方便药品及仪器放置分类； 4、上部高≥1200mm，四面为≥5mm 厚透明白玻镶嵌，双面为金属包边白玻推拉门设计，内部两层 5mm 厚玻璃活动隔层；下部橱柜高为≥800mm，板式对开门。 5、耐腐蚀连接件：采用专用连接组装件； 6、脚垫：采用特制模具优质注塑脚垫，高度为≥2.5cm，高度可调，可有效防潮。	个	4
3	吊装配	规格：600mm×600mm 冲孔铝方板，厚度 0.8mm（偏差±1%），采用	平方	76

	套辅材	国标 8#全丝牙吊杆, 间距 600mm 内, C38 轻钢主龙骨, 配套吊装连接件		
4	教室照明	规格: $\geq 600\text{mm} \times 600\text{mm}$ LED 灯; 电源电压: 通常为 AC/220V~240V2。 光源类型: LED 嵌入式安装 功率: $\geq 36\text{W}$ 色温: $\geq 5000\text{K}$	个	10
5	遮光阻燃窗帘	1、材质: 涤纶纤维; 2、面料重量: $>230\text{g/m}^2$; 3、织物成分: 20% 棉, 80%涤纶; 4、水洗尺寸变化率: $-2.0\% \sim +2.0\%$; 5、耐光色牢度: >4 级; 6、遮光度: $>90\%$; 7、阻燃等级: B1 级; 8、成品门幅及颜色: 门幅根据现场具体尺寸确定, 颜色根据学校要求确定; 9、织物结构: 压小肌理; 10、组成部分: 经线 100D45D, 纬线 300D20D; 11、其他技术要求: 甲醛含量: <300 , PH 值: 4.0-9.0, 无可分解致癌燃料, 防尘 KN100, 隔音: $<33\text{dB}$, 隔热: 20 度。	平方	41
6	强、弱电及安装	灯线, 插座线路, 开关插座, 网线等。	项	1

生物仪器

序号	仪器名称	规格型号/技术参数	单位	数量
1	打孔器	供对胶塞和软木塞打孔用。2、由四支不同孔径带手柄的空芯钻头、顶屑杆（通条）等组成。3、每支空芯管长度为 94mm, 管外径分别为 $6\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$, $8.0\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$, $10.0\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ 。4、钻头用 45 # 无缝钢管制成, 刀口经淬火处理, 表面镀铬, 刀刃无缺口或锯齿状。刃口角度为 $12^\circ \sim 15^\circ$ 。5、钻头圆度误差不大于 0.05mm。6、钻头直线度误差不大于 0.05mm。7、刀刃平面与手柄平行, 并与钻头轴线垂直。刀刃平面与轴线的垂直度误差不大于 0.3mm。8、顶屑杆直径 $\Phi 3\text{mm}$, 长 90mm。	套	75
2	数码无线智能生物显微镜	1、无限远光学系统 2. 整机结构件: 结构件绝大部分都是金属制作, 镜架上配有初微调同轴低旋钮, 调整工作台面到物镜间的焦距. 低重心底座。 3. 物镜: ASC Plan 平场独立消色差物镜, P/b 无铅玻璃材质, 4X/0.10, 成像清晰圆直径 $\geq 16.7\text{mm}$; 10X/0.25 成像清晰圆直径 $\geq$	台	3

		16.5mm; 40X/0.65 (弹簧), 成像清晰圆直径$\geq 16.5\text{mm}$; 100X/1.25 (弹簧/油), 成像清晰圆直径$\geq 15.6\text{mm}$, 所有物镜均保证齐焦 4. 转换器: 内倾式四孔定位转换器 5. 载物台: U 形机械移动载物台, $140\times 140\text{ (mm)}$, 行程 $75\times 50\text{ (mm)}$ 最小读数 0.1mm。防腐耐磨涂层。载物台受 5N 水平方向作用力最大位移$\leq 0.015\text{mm}$; 不重复性$\leq 0.003\text{mm}$。 6. 用机械使标本在 $5\text{mm}\times 5\text{mm}$ 范围内移动时的离焦量$\leq 0.006\text{mm}$。 7. 粗微调: 同轴调焦轴粗微调同轴, 调节载物台, 有限位打滑装置, 并有内置防滑动离合器, 可延长因机械损耗的整机使用寿命。微调机构空回$\leq 0.005\text{mm}$。 8. 目镜: 带有指针定位的 WF 10$\times$/18mm, 补偿平场目镜。目镜放大率准确度不超过$\pm 1\%$。 9. 镜筒: 铰链式数码头组, 30° 倾斜, 视度可调。 10. 视场光栏: 制作精密的金属可变视场光栏。 11. 照明: 6WLED 照明系统, 12. 聚光镜: 采用三片式结构的 N.A. 1.25 阿贝聚光镜。 13. 数码部分: 静态 1600 万像素, 动态分辨率 1080P。支持 iOS、Android、Windows 三种操作系统智能终端混合组网, 同步操作; 学生终端的平板或智能手机不受种类、操作系统、品牌的限制。也可在没有智能终端的情况下可将学生端图像传输到教师端。 14. 软件: 所有学生端无线交互式连接, 实时显示在教师端, 带显微无线互动处理配套软件, 可进行图像采集、图像分析、图像处理等。 15. 数据传输: Wifi 和有线网络传输同步进行 16. 一键截屏: 可一键实时记录课堂重要内容。 17. 听课效果: 具有听课效果实时反馈系统。 18. 实验记录: 学生端软件支持宏观及微观两种观察方式, 每一个实验步骤, 每一个显微图像均可传送到教师端, 实时记录整个上课过程。 19. 师生互动: 师生之间可单独进行图文交流, 不影响其他学生。 20. 平板电脑: 尺寸: $\geq 9.7\text{ 寸}$, 分辨率: $\geq 1920\times 1080$		
--	--	--	--	--

		CPU: ≥ 8 核 运行内存: $\geq 2G$ 机身内存: $\geq 8G$		
3	数码互动显微系统	1、无线模式和多种类型智能终端的互动体验,数据能存储在便携式智能终端中,并同步上传至云端.2、全无线系统架构,整个系统采用全无线架构,简洁、高速、稳定。3、学生智能终端通过无线传输的方式获取显微图像及宏观实验图像,学生智能终端通过无线传输方式与教师端进行信息交互。4、系统可实现微观图像、宏观实验、实验报告等多维信息的互动。5、跨平台解决方案:同时支持 Android、iOS、Windows 等操作系统,通过手机、平板电脑等智能终端即可实现实验教学,学生智能终端不受种类、操作系统、品牌的限制。6、教学示范:把教师电脑屏幕上的授课内容传送到每个学生端,教师可根据需求选择强制性、非强制性两种示教模式。7、实验评级:可设置课堂实验报告,并进行现场评级。可对单个学生实验进行评级,也可对多个学生实验同时进行评级。8、授课评估:具备授课效果实时接收系统。9、设备登记:具备显微镜使用管理登记系统 10、图像对比:可同时打开两张或四张图片,进行对比教学。11、图像捕捉:可实时采集、宏观图像、微观图像。12、图像处理:可对采集下来的图片进行各种图像处理,测量、计数、报告打印等。13、作业下发:可以将图片或 office 文件下发给学生作为课后作业。14、语言选择:中英文可选,双语教学。	套	1
4	数字切片浏览系统	1. 数字切片对比浏览: 同时在电脑屏幕的左、右两侧显示 2 张动态数字切片; 2. 在教室局域网切片观察: 用户可用任意一台联接互联网的电脑,访问厂家的数字切片库资源。 3. 能实时浏览玻璃切片数字化后的专业数字切片文件。 数字化切片应包含玻璃切片 4 $\times$ 、10 $\times$ 、20 $\times$ 、40 $\times$ 等不同倍率物镜下可观察到的全部信息。 4. 无极变倍: 切片浏览系统对数字切片进行 1-100 倍任意倍数的无极变倍。 5. 标记、隐藏标记操作:	套	1

		数字切片浏览系统可以对数字切片的任意位置标记、隐藏标记。		
5	电动离心机	1、产品由主机、控制面板、电机、定时器、离心管架、离心管、电源线等组成。 2、仪器主机机壳采用 1.5mm 厚钢板制作，主机外形尺寸约 230×270×205mm，离心机上盖口直径不小于 $\Phi 95\text{mm}$，孔盖板采用透明塑料制作，外形尺寸为 $\Phi 114 \times 7.5\text{mm}$；控制面板上设有电源开关及指示灯、定时调节旋钮、转速调节旋钮。离心管共 6 支，每只容量 20ml。 3、主要技术指标：最高转速：4000r/min；容量：20ml×6；最大相对离心场：1435×g；定时范围：0~60min（或常开）；使用电源：AC 220V 50Hz。	台	5
6	磁力加热搅拌器	产品由主机、搅拌子、立杆等组成。主机外形尺寸约 200×135×125mm，镀铬盘直径 $\Phi 120\text{mm}$ ，搅拌子尺寸 $\Phi 7 \times 22\text{mm}$ ；立杆采用 $\Phi 8\text{mm}$ 圆钢制作，长度为 230mm，表面镀铬。产品主要性能指标：使用电源：220V±5% 50Hz；电机功率：25W；加热功率：150W；无级调速：0~2000 转/分。	台	1
7	高压灭菌锅	立式，94L	台	1
8	恒温水浴锅	一、工作水箱采用不锈钢，外直径分别为：$\Phi 140\text{mm}$，$\Phi 115\text{mm}$，$\Phi 95\text{mm}$，$\Phi 70\text{mm}$，$\Phi 48\text{mm}$，温控精确并带有数字显示，自动控温。二、技术指标：孔数：1 孔，加热功率：300W，熔丝管：4A。温控范围：室温：常温—100℃。温控精度：$\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$。由室温升至沸点$\leq 70$ 分钟。工作电压：AC 220V 50Hz，使用环境：环境温度：5℃-40℃，相对湿度$\leq 80\%$。三、尺寸：箱体部分：165mm×160mm×145mm（长×宽×高），数显控制部分：113mm×160mm×133mm（长×宽×高）。	台	5

9	烘干箱	一、性能：供对物料进行烘干、干燥用。二、性能：1、电源电压：单相 220V±10% (50Hz)；2、额定功率：1000W；3、工作温度范围：40~200℃；4、温度波动：不大于±1℃。三、结构：1、由箱体、电加热系统、温度控制系统等组成；2、工作室尺寸：≥80L。四、工作原理：以电热丝为加热热源，双向可控硅为无触点开关，感温探头连接触发电路，控制可控硅导通或阻断。	台	1
10	电冰箱	>200L，时尚设计，新颖拉手，外观线条流畅，造型简洁明快。钢化玻璃层架，美观大方，坚固耐用。门体整体发泡，保温性能佳。内置高效蒸发器，使用寿命长。	台	2
11	注射器	5mL，塑料	支	75
12	注射器	100mL，塑料	支	75
13	整理箱	采用 PP 塑料制成，透明美观，耐用，矮型，储存及分发药品用。	个	10
14	塑料洗瓶	产品容积为 250ml，主要由瓶体、吸管、瓶盖、喷嘴等组成。瓶体采用聚乙烯材料制作，外形尺寸约 $\Phi 58 \times 160\text{mm}$ ，瓶身有容积刻度标识，分度值 50ml，每 50ml 标注刻度数字。吸管内径 $\Phi 5.5\text{mm}$ ，长约 130mm；喷嘴长约 58mm，喷嘴出口内径 $\Phi 1.5\text{mm}$ 。	个	75
15	支架			
16	方座支架	1、由底座、立杆、烧瓶夹，大小铁环，垂直夹，平行夹等组成。2、底座：210mm*135mm；底座和立杆防锈处理；立杆的一端装有 M10*18mm 螺纹；底座放置平稳，无明显晃动；立杆和方座应垂直。3、碟形螺帽为 M5；垂直夹、平行夹的夹体为 S 形，顶部各有 M6 紧固螺钉；方座支架附：烧瓶夹一只、垂直夹二只、大小铁环各一只、平行夹一只。4、立杆直径为 $\Phi 12\text{mm}$ 。5、烧瓶夹：夹口闭合间隙小于 0.1mm，最大开口不小于 35mm，夹杆直径为 $\Phi 8\text{mm}$ 。6、铁环：大铁环内径 $\Phi 90\text{mm}$ ，大铁环柄长 105mm，小铁环内径 $\Phi 50\text{mm}$ ，小铁环柄长 125mm，圆环 120 度处开口宽约 20mm。7、其他：垂直夹和平行夹的夹持直径范围为 $\Phi 6\text{mm}--\Phi 14\text{mm}$ ，立杆与方座组装后的垂直度 $\leq 3\text{mm}$ ，铁环与立杆组装后的垂直度 $\leq 4\text{mm}$ 。	套	75
17	三脚架	三脚由圆环，支撑脚构成，可以升降滑槽可任意调整每只脚的高度并使圆环与台面不平行误差不大于 1mm。	个	30

18	试管架	1 产品由顶板、底板、插杆组成，采用 ABS 塑料制成。 2 12 孔、7 柱，底座尺寸为 220x100mm，孔板尺寸 220x65mm。 3 上孔板与底座间距 $75\pm 5\text{mm}$，试管柱直径 $\Phi 8.5\pm 1\text{mm}$，长度 $64\pm 5\text{mm}$，底座平面分布对应孔板的凹坑。 4 上孔板布有孔径 $\Phi 23\text{mm}$ 12 个，$\Phi 31\text{mm}$ 1 个，$\Phi 7.2\text{mm}$ 滴管孔 2 个以及 $\Phi 9\text{mm}$ 的滴管孔 4 个。	个	75
19	试管架	32 孔，铝合金，与 $\Phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$ 试管匹配，圆孔直径 15mm	个	75
20	电子天平	200g，0.01g	台	30
21	酸度计 (pH 计)	袖珍数显笔式酸度计 1. 测量范围 0.0-14.0pH。2. 分辨率 0.1pH。 3. 精度 $\pm 0.1\text{pH}$ (at 20°C) $\pm 0.2\text{pH}$。4. 工作电压 3x1.5v (AG-13 型纽扣电池) 5. 工作温度 0°C-50°C。6. 校正 1 点校正。7. 体积 $142\times 29\times 15\text{mm}$。8. 重量 51g。	台	30
22	血球计数板	专用于计算较大单细胞微生物的仪器	片	75
23	接种环	产品由镍铬丝和金属棒杆、塑料柄等组成。金属棒杆直径约 $\Phi 4\text{mm}$ ，长不小于 120mm；一端开口配有透孔紧固螺母，另一端有塑料手柄，配有 $\Phi 0.5$ 镍铬丝。	支	75
24	微量移液器	$1\mu\text{L}\sim 10\mu\text{L}$	支	2
25	微量移液器	$20\mu\text{L}\sim 200\mu\text{L}$	支	2
26	微量移液器	$100\mu\text{L}\sim 1000\mu\text{L}$	支	2
27	微量移液器	$500\mu\text{L}\sim 5000\mu\text{L}$	支	2
28	移液器架	1. 产品采用白色有机玻璃制作，产品为 Z 字形结构。2. 外形尺寸不小于 $240\times 120\times 260\text{mm}$。厚度不小于 5mm。3. 仪器上层有 5 个开口。开口间距为 27mm，下层与上层对应，开口间距为 19mm。4. 仪器可放置 5 支移液器。5. 仪器放置移液器后，放置平稳，结构稳定，无晃动。	个	2

29	果酒果醋发酵装置	1、产品由发酵瓶、发酵呼吸装置、长胶管等组成。2、发酵瓶：发酵瓶采用透明性好的材料制作，容积不小于 1L，要求瓶盖开合自如，密封性能良好；发酵瓶材质为玻璃时，要求外形端正，厚薄均匀、内外表面清洁无划伤、无气泡、结石等缺陷，充分消除内应力；发酵瓶材质为塑料时，应采用透明性好、无毒优质塑料制作，要求壁厚均匀、表面光洁、无变形、划伤、缩迹等缺陷。3、发酵呼吸装置由水封管，水封管托架、不锈钢管、连接胶管等组成；水封管采用透明性好的无毒 PVC 塑料制作，要求表面光洁，内外壁无划伤、无气泡等缺陷，不得有漏气现象；水封管托架应能稳固支撑水封管，在工作中水封管不得滑脱、歪斜；不锈钢管内径不小于 3mm，长度不小于 110mm。要求管身挺直，两端无毛刺；4、产品中所有连接胶管要求与各管口连接紧密，不得有针孔或漏气现象。	个	2
30	纯水机	产水量：10L/h，水质符合 GB 6682-1992 三级，符合 JY0001《教学仪器一般质量要求》的有关规定	台	1
31	玻璃三角刮刀 (涂布器)	玻璃	个	75
32	细胞亚显微结构模型	生物模型，用于讲解真核细胞的内部结构、动植物细胞结构的相互联系和区别。模型为放大两万倍的高等动物细胞立体亚显微结构，换装部分细胞器和细胞壁可演示高等植物细胞的亚显微结构。细胞表面呈不规则的高低起伏，展示内吞、外排。细胞核呈半球形，位于细胞的近中心处。核表面有一极薄的核膜，腹上有许多核孔，核内有核仁和染色质。	件	3
33	细胞膜结构模型	生物模型，用于讲解细胞膜结构结构。材质为玻璃钢或塑料，无毒且环保耐用。	件	3
34	细胞膜流动镶嵌模型组件	用于生物教学中直观讲授细胞膜结构，模型由细胞膜流动镶嵌模型、磷脂分子、蛋白分子等组成。	件	3

35	减数分裂中染色体变化模型组件	生物模型，通过模拟减数分裂过程中染色体变化的活动，了解减数分裂过程中染色体数目和行为变化。	件	3
36	DNA 结构模型	生物模型，用于讲解 DNA 双螺旋结构，模型的各部分用塑料管连接而成。	件	5
37	DNA 双螺旋结构模型组件	四种碱基、脱氧核糖、磷酸彼此分离	件	30
38	玻片标本			
39	植物玻片标本			
40	蚕豆叶下表皮装片	1. 标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察叶下表皮形态和气孔结构。2. 能看清不规则形的下表皮细胞，及其胞核和分散在下表皮细胞间的气孔。3. 能看清正常开放的气孔形态和新月形的保卫细胞、胞核和叶绿体。4. 标本取材于新鲜的、气孔开放的蚕豆叶。5. 标本为平铺装片，每片材料不小于 2x2mm，四周剪切整齐。6. 材料整洁，不附带叶肉等其他组织，保卫细胞不收缩。7. 闭合气孔不得超过 2 / 3。8. 胞质着色均匀，胞核明显，细胞界限清晰。9. 应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定。10. 产品应符合 JY75—82《蚕豆叶下表皮装片》的要求。11. 符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。	片	75
41	植物细胞有丝分裂	1、标本取材于人工培养的细胞分裂旺盛时期的洋葱根尖，根的上端应切齐。2、切片厚度为 5um，每张玻片垂直放材料 1~3 片。3、根尖应完整无破损现象，细胞间可有轻微裂隙。4、标本单一染色，胞核、核仁、染色体应着色明显，胞质色淡。5、标本在 400*生物显微镜下观察植物细胞有丝分裂的各期形态。6、期能看清分裂期间的细胞和分裂过程中的前期、中期、后期、末期的分裂形态。7、还能看清分裂各期染色体的位置，纺锤体隐约可见。	片	75

42	胞间连丝切片	1、切片厚度不超过 20 μm ，材料面积不小于 1.5 mm^2 ，细胞不倾斜；2、标本用能显示胞间连丝的方法染色，胞间连丝着色明显，细胞界限清楚，胞质色淡；3、有 50%以上细胞能显示胞间连丝；4、材料四周剪切整齐，无染液的沉淀物；5、标本在 500X 生物显微镜下观察植物细胞的胞间连丝形态；6、能看清胚乳的多边形厚壁贮藏细胞，认出细胞壁、胞间层和细胞腔；7、能看清许多细小的胞间连丝将两个相邻细胞的原生质体连在一起。	片	75
43	黑藻叶装片	1. 能看清黑根霉的营养菌丝、匍匐菌丝、假根、孢子梗、孢子囊的形态结构。2. 符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。	片	75
44	藻类霉菌类生物玻片			
45	酵母菌装片	1. 标本在 100x 和 400x 生物显微镜下观察酵母菌的形态。2. 酵母菌为单细胞卵圆形。3. 在不同的染色情况下，能看清细胞壁、细胞质、细胞核和液泡等。4. 在菌体上可看清出芽生殖，分别具一、二或多个芽。5. 标本取材于人工培养的体大的酵母菌。6. 材料应纯净，无杂菌、污物，不密集成团。7. 应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定。8. 产品应符合 JY79—82《酵母菌装片》的要求。9. 符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。	片	75
46	水绵装片	1. 标本在 80 $\times$ 和 200 $\times$ 学生显微镜下观察水绵营养时期的结构。2. 能看清丝状体内圆柱形的营养细胞，位于中央的胞核，呈星芒状的原生质、平立的细胞横壁，作螺旋盘绕的叶绿体呈带状，以及纵列于叶绿体上的蛋白核等。3. 应取材于营养时期的水绵材料，细胞不收缩，藻丝不严重堆集或缠绕（不影响观察）。4. 标本为铁苏木精与固绿双重染色，标本应清洁无污物，不混有其他藻类。5. 应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定。6. 符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。	片	75
47	大肠杆菌涂片	多重染色	片	75
48	动物玻片标本			

49	动物细胞有丝分裂(马蛔虫受精卵切片)	1. 标本在 100x 和 400x 生物显微镜下观察动物细胞有丝分裂的各期形态。2. 能看清细胞分裂过程中的三个时期：前期、中期和后期或中期、后期和末期。3. 能看清分裂前的细胞核和分裂各期的中心体（中期和后期显著）、染色体以及卵壳、子宫壁等，纺锤体隐约可见。4. 取材于马蛔虫子宫，作子宫的纵切片，材料长度不小于 10mm，每张玻片横放材料一片；也可作子宫的横切片，每张玻片放不同部位的横切片 2-4 片，以保证观察到细胞分裂的各个时期。5. 切片厚度为 6-8 μm。6. 卵和卵壳基本呈圆形，子宫内卵应饱满，卵不得脱出卵壳外，胞核、染色体、中心体着色明显，子宫壁完整。7. 应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定。8. 产品应符合 JY84—82《动物细胞有丝分裂(马蛔虫卵切片)》的要求。9. 符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。	片	75
50	草履虫分裂生殖装片	1. 标本在 50×和 100×生物显微镜下，观察草履虫分裂时的形态。2. 能分别认出： a. 未分裂草履虫的形态。 b. 大核变长，小核分裂为二。 c. 虫体中部出现缢痕，大核中间变细或断开，小核远离。 d. 虫体沿中部横裂变细，尚未断开，大核缩短。3. 标本取材为人工培养的处于分裂时期的大草履虫（Paramecium Cauda-tum）。4. 标本为整体装片，每张玻片上应按 1.2 条的要求，依次排列成一行，并在 50×镜下的同一视野内观察到各期的形态。5. 标本用洋红或苏木精染色，分色适当。6. 虫体形态正常，无收缩，膨胀、压碎、断裂等现象。7. 应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定。8. 产品应符合 JY255—87《草履虫分裂生殖装片》的要求。9. 符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。	片	75
51	蝗虫精巢减数分裂切片	多重染色	片	75
52	蛙血涂片	多重染色	片	75
53	表皮细	蛙或蝶螈	片	75

	胞装片			
54	组织与生理玻片标本			
55	骨骼肌 纵横切	1. 标本在 80X 和 200X 学生显微镜下观察骨骼肌纵横切破片标志 2. 在纵断面上能起看清肌外膜和成束的股双维,股纤维上有显暗相间的横纹,即明带和暗带。在肌膜下可见圆形或长形的胞核。3. 在横断面上能起看清肌外膜、肌束膜、肌纤维及其胞核和小血管等。 4. 标本取材于哺乳动物的隔肌 5. 纵横切片的厚度均在 $8\mu\text{m}$ 以丸每张玻片放纵、横切各一片。6. 明暗带及胞核等应着色清晰,对比协调。7. 纵切材料的肌纤维应伸直,成纵断面的肌纤维不得 不于 90%,肌膜无裂隙;横切材料肌纤维囊应不收缩、无裂隙;纵横切材料的肌模,肌外膜均应完整无皱褶。8. 应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定。9. 产品应符合 JY96—82《骨骼肌纵横切片》的要求。10. 符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。	片	75
56	平滑肌 分离装 片	1. 标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察平滑肌细胞的形态。2. 能看请大部分被分离成单个的长棱形平滑肌细胞,在细胞中部有被染成深色杆状或椭圆状的细胞核。3. 标本取材于两栖动物或哺乳动物消华管的肌层,去掉粘膜及粘膜下层后作分离理。4. 细胞应分离适中、形态正常。材料内不得有污物。5. 应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定。6. 产品应符合 JY97—82《平滑肌分离装片》的要求。7. 符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。	片	75
57	心肌切 片	1. 标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察心肌的结构。2. 在心肌的断面上能看清柱状并具有分枝的肌纤维(肌细胞),胞核呈圆形或椭圆形,位于肌纤维的中央。3. 在肌纤维彼此衔接的地方能看清心肌的特有结构—“闰盘”。4. 在肌纤维的横断面上能看清肌原纤维和圆形核的横断面结构。5. 在 400x 镜下能看清肌原纤维上有纤细的横纹。6. 标本取材于哺乳动物的心脏。7. 切片厚度在 $8\mu\text{m}$ 以内,材料面积不小于 $4\times 4\text{mm}$。8. 用能显示闰盘和横纹的方法染色!要求闰盘、胞核着色明显,横纹清晰,胞质不着色或色淡。9. 呈纵断面的肌纤维应不少于材料面积的 $2/5$。10. 应保持细胞结构正常。11. 应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技	片	75

		术条件》的规定。12. 产品应符合 JY98—82《心肌切片》的要求。 13. 符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。		
58	运动神经元装片	多重染色	片	75
59	胰腺切片(示胰岛)	多重染色	片	75
60	正常人染色体装片	1. 标本在 1000×生物显微镜下, 观察 46 条人染色体。2. 应能认出每条染色体含有两条染色单体, 借着一个着丝粒彼此连接。 3. 能认出着丝粒向两端伸展的染色体臂以及区别长臂与短臂并在此基础上认出中央着丝粒, 空中央着丝粒, 近端着丝粒染色体。 4. 标本取材于人工培养的正常淋巴系统。5. 吉姆萨 (Giemsa) 染液或醋酸红染色。6. 应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件》的规定。7. 符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。	片	75
61	线粒体切片	多重染色	片	75
62	玻璃仪器			
63	计量			
64	量筒	10mL	个	75
65	量筒	25mL	个	75
66	量筒	50mL	个	75
67	量筒	100mL	个	75
68	量筒	500mL	个	5
69	量筒	1000mL	个	5
70	加热			
71	试管	Φ 15mm×150mm	支	360

72	烧杯	50mL	个	75
73	烧杯	100mL	个	75
74	烧杯	250mL	个	75
75	烧杯	500mL	个	5
76	烧杯	1000mL	个	5
77	锥形瓶	500mL	个	10
78	一般			
79	酒精灯	150mL	个	30
80	漏斗	60mm	个	30
81	漏斗	90mm	个	30
82	一次性塑料滴管	产品为一次性塑料滴管，直形滴管，上部套有吸液用的橡皮头。	支	300
83	容器			
84	广口瓶	100mL	个	75
85	细口瓶	1000mL	个	75
86	滴瓶	60mL	个	200
87	滴瓶	棕色，60mL	个	200
88	材料和配套用品			
89	试管夹	1. 由竹质材料制成。夹长 $\geq 100\text{mm}$ ，手柄长度 $\geq 80\text{mm}$ 。2. 符合 JY0001-2003 的有关规定。	把	75
90	石棉网	150mm*150mm	个	30
91	药匙	1、药匙采用硬质塑料制成。2、产品应符合 JY0001-88《教学仪器产品一般质量要求》的有关规定。	把	75
92	玻璃棒	$\phi 5\text{mm} \sim 6\text{mm}$	千克	3
93	洗耳球	橡胶	个	30
94	培养皿	$\phi 120\text{mm}$	套	100
95	研钵	瓷， $\phi 60\text{mm}$	个	75
96	载玻片	1、玻璃制品，规格为：760mm*260mm*1mm；2、表面清洁透明无杂质。3、每个包装为 50 片。	盒	3
97	盖玻片	1、玻璃制品，规格为：18mm*18mm；2、每个包装为 50 片。	包	6

编号	设备名称	规格型号/技术参数	单位	数量
物理实验室				
1	教师演示讲台	规格：$\geq 2400 \times 700 \times 900 \text{mm}$ 1、台面：采用$\geq 12.7 \text{mm}$厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、柜体：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置。 3、拉手：采用不锈钢拉手。 4、门板及抽面：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边； 5、铰链：采用大弯铰链。 6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。 7、固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	张	1
2	教师演示电源	1、教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便； 2、教师电源总控采用不小于 $225 \times 127 \text{mm}$ 尺寸的面板，具备智能控制按键，并能显示电源电压； 3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取 $0 \sim 24 \text{V}$ 电压，最小调节单元可达 1V，额定电流 3A； 4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为 $1.5 \sim 24 \text{V}$，分辨率可达 0.1V，额定电流 3A； 5、低压大电流值为 40A，自动关断； 6、教学电源：220V 交流输出为带安全门的插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 $0 \sim 24 \text{V}$ 电压，最小调节单元为 1V，分组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为 0.1V。	套	1
3	多功能集中控制	集中控制系统。可执行各分项分页控制； （1）升降控制：可以实现单个控制，可以集中控制，可以任意组合控制；	个	1

	制系统	(2) 220V 电源控制：控制学生 AC220V 电源； (3) 低压控制：教室主控，分组控制。		
4	智慧黑板	一、整机 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。$\geq 4200\text{mm} \times 1200\text{mm}$ 2、整机屏幕采用≥ 86 英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。采用电容触控方式，支持整机设备系统中进行 20 点或以上触控。 3、整机电磁干扰 ITE 达到国标 GB/T 9254.1-2021 Class B 等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施，不接受 GB/T 9254.1-2021 ITE Class A 等级产品。 4、整机支持自动调节屏幕亮度，支持色温调节，覆盖率 (NTSC) $\geq 72\%$，背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节。 5、整机内置扬声器，额定总功率不低于 60W，内置的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥ 12 米。 6、整机内置摄像头，整机摄像头对角线视场角≥ 120 度，可拍摄≥ 1300 万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。 7、整机内置双 WiFi6 无线网卡，支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。 8、整机视网膜蓝光危害(蓝光加权辐射亮度 LB)满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别 9、支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 10、支持 windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 提供节能证书原件扫描件 二、OPS 1、采用国产自主可控 CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求。工作主频$\geq 3.4\text{GHz}$，支持≥ 8 个物理内核和≥ 8 个线程。 2、内存$\geq 16\text{GB}$，固态硬盘$\geq 512\text{GB}$。 3、预装正版国产操作系统。	套	1

5	物理 学生 实验 桌	规格：≥1200*600*780mm 1、台面：采用≥12.7mm 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、结构：新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸不小于 410*320*110mm，镂空设计，不屯垃圾，便于清理，中间设挂凳卡。 3、脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸不小于 760*530*55mm，定制不小于 80*55*2mm 椭圆管采用模具一体成型为”Y”字型，下开口采用磨具成型改性工程塑料材料镶嵌，上端连接件采用铸铝一体成型。上框采用不小于 20*30*1.0mm 距形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，易碰撞处全部采用倒圆角。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 4、后档水板采用不小于 105*12*2mm 厚一体成型铝合金型材、左右堵头连接件采用铸铝件磨具一体成型，固定台面不易脱落，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸。 5、桌脚：采用一体注塑模具成型，采用防滑调整脚，后脚预留一寸定向轮安装位置。可以配置脚轮方便移动，同时可以与地面固定，防止桌移动。	张	32
6	实验 凳	规格：≥Φ315*450-500mm 1、凳脚材质：4 个凳脚采用不小于 17*34*1.7mm 钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离≥50mm，最高离地距离≥500mm，凳面≥Φ315*高 450-500mm， 2、聚丙烯凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌 4 枚螺紋，采用标准螺栓与圆型托盘固定。 3、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上，方便教室的打扫。	张	64
智能吊装系统				
1	顶部多 模块电 源供应	1、采用 ABS 材质，模具一体成型。模块内预留 220V 高压电源、0-24V 低压电源、网络接口位置。 ★2、顶部多模块电源供应装置技术要求满足：	个	16

	装置	(1) 标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号；电压输出应能显示在电压表上； (2) 电压调节范围:AC\DC:0~24V； (3) 内部导线连接：连线后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子，部件固定牢固，无松动现象。 (4) 电压指示精度，V: 显示值与输出值之间的误差应在±2V 以内； 提供第三方检测机构出具的满足以上技术要求的检测报告原件扫描件		
2	模块储藏装置	采用 ABS 材质，模具一体成型。四周带氛围灯设计。	个	16
3	低压电源模块	1. 教师主控型，学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老师输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制； 2. 学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的 PC 亮光薄膜面板，学生电源的控制采用按钮式按键，可以随意设置电压，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用 41*20mm 尺寸面板，用于展示学生的交直流电压数据； 3. 学生交流电源通过上下键 0~24V 电压，最小调节单元可达 1V, 额定电流 2A； 4. 学生直流电源也是通过上下键选取，调节范围为 1.5~24V，分辨率可达 0.1V, 额定电流 2.5A。 5. ★低压电源模块技术要求满足： (1) 标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号；电压输出应能显示在电压表上。 (2) 电压调节范围：AC/DC:0~24V。 (3) 内部导线连接：连线后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子，部件固定牢固，无松动现象。 (4) 电压指示精度，V: 显示值与输出值之间的误差应在±2V 以内。 提供第三方检测机构出具的满足以上技术要求的检测报告原件扫描件	个	32
4	伸缩线束	含高低压供电线缆和网络线缆。	项	16
5	高压电源模块	采用 220V，多功能安全插座。	个	32
6	智能升	采用自动升降系统，自带保护功能。	个	16

	降系统			
7	综合布线	国标纯铜 2.5mm ² 电线，给学生低压电源供电； 国标纯铜 1mm ² 屏蔽电源线。	项	1
8	安装支架	环氧树脂喷涂金属吊杆。	间	1
9	安装辅件	国标五金件（不含桁架）。	间	1
10	集成系统调试	系统调试： 1、整室设备安装，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；	项	1
11	吊装配套辅材	规格：600mm×600mm 冲孔铝方板，厚度 0.8mm（偏差±1%），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	124.5
12	教室照明	规格：≥600mm×600mm LED 灯； 电源电压：通常为 AC/220V~240V2。 光源类型：LED 嵌入式安装 功率：≥36W 色温：≥5000K	个	15

13	扩音系统	1. 音频处理器和数字功放、无线麦克风、音箱一体式设计，嵌入式架构。音箱≥ 4寸全频喇叭单元，语音清晰饱满，功率$\geq 30W$。 2. 音箱可对接吊装麦克风组成无感扩声系统，通过内置的自动反馈抑制算法，实现老师发声和音箱扩声的声源同步。支持自动降噪算法，内置不少于 300 种噪声识别模型，可以自动识别并消除风扇声等稳态及非稳态噪音，且不影响正常扩声效果。 3. 音箱内置声场重构算法，通过深度神经网络分析当前音源，剔除回授信号，匹配内置标准模型数据重建语音信号。提升系统增益余量，设备无需人工调试或软件调音、即插即用。 4. 采用数字功放芯片组，具有延时开关机静音保护、短路过流保护、过热保护功能。 5. 具有不少于 2 路麦克风输入接口，且拾音距离不少于 8 米，支持 48V 幻象电源供电。 6. 音箱具有≥ 1路平衡输入、≥ 1路隔离输入接口、≥ 1路录音输出接口，≥ 1路线路输出接口、≥ 1路闪避实体开关、≥ 1路隐藏式音量电位器、≥ 1路高音可调电位器、≥ 1路 USB 升级接口、≥ 1路 RS232 串口通讯接口，支持 PC 调试和中控控制。 7. 调试软件具有不少于 5 档可调啸叫抑制等级，具有不少于 16 段 GEQ 图示均衡功能，图示均衡频点可自定义。 8. 音箱具有可扩展触摸面板控制功能，控制面板具有音量加、减、静音、上下课等功能。具有数字显示屏，支持显示当前扩声分贝数值。含吊麦 1 支。	套	1
14	遮光阻燃窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：$>230g/m^2$； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：$-2.0\%--2.0\%$； 5、耐光色牢度：>4级； 6、遮光度：$>90\%$； 7、阻燃等级：B1 级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理；	平方	64

		10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH 值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20 度。		
15	强、弱电及安装	设备线缆，智慧黑板线路，灯线，插座线路，开关插座，含强网线。	项	1
物理仪器&准备室（共 2 间）				
1	实验台	规格：≥3600*1200*800mm 1、台面：采用≥12.7mm 厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、柜身：柜身为悬柜，基材为≥16mm 厚 E1 级实验室专用三聚氰胺板制作。可见截面均经过 PVC 封边；贴面和封边部件应严密、平整，不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口，外表的圆角、倒棱应均匀一致；整体采用组合式柜体， 3、钢架部分：主框架采用≥40*60*1.5mm 优质方管，焊接成型，表面经酸洗磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理，平整光滑，不允许有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等，切割、钻孔和倒角应去毛刺； 4、防腐三节静音导轨及铰链：三节滚珠滑轨及大弯铰链，承重性强，滑动顺滑； 5、拉手：铝合金条形暗拉手； 6、固定桌脚：可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	张	1
2	岛式插座	1、钢制线盒，主框架采用裸板实际厚度≥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。 2.220V 交流输出为五孔插座，	个	4
3	仪器柜	规格：≥1000*500*2000mm 1、铝框架结构，立柱采用≥36*27.5*1.0mm 的一体成型带凹槽铝合金模具框架，表面经酸砂处理后喷塑，橱体基材采用≥16mm 厚 E1 级三聚氰胺板，其截面用≥2mm 厚 PVC 封边条机械高温热熔胶封边，嵌在铝合金凹槽内，具有粘力强、密封性好，牢固、美观、耐用的特点； 2、耐腐蚀连接件：采用专用连接组装件； 3、隔板：两块层板为≥16mm 三聚氰胺板，长边采用≥30.5*24mm，壁厚	个	20

		≥1.2mm 专用铝型材加固，防止层板弯曲变形铝型材可以插入标签贴，方便药品及仪器放置分类； 4、上柜两扇外开≥4mm 厚玻璃门，门玻璃四周镶嵌 ABS 黑色装饰条（玻璃门门框采用一块整版制作，不拼接），下柜两扇，双开木门。设活动隔板一块； 5、脚垫：采用特制模具优质注塑脚垫，高度≥2.5cm，高度可调，可有效防潮。		
4	吊装 配套 辅材	规格：600mm×600mm 冲孔铝方板，厚度 0.8mm（偏差±1%），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	79
5	教室 照明	规格：≥600mm×600mm LED 灯；电源电压：通常为 AC/220V~240V2。 光源类型：LED 嵌入式安装 功率：≥36W 色温：≥5000K	个	9
6	遮光 阻燃 窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：>230g/m²； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：-2.0%--+2.0%； 5、耐光色牢度：>4 级； 6、遮光度：>90%； 7、阻燃等级：B1 级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH 值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20 度。	平方	30
7	强、弱 电及 安装	灯线，插座线路，开关插座，含强网线。	项	1
物理力学实验室（共 2 间）				

1	教师演示讲台	规格：$\geq 2400 \times 700 \times 900 \text{mm}$ 1、台面：采用$\geq 12.7 \text{mm}$厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、柜体：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置。 3、拉手：采用不锈钢拉手。 4、门板及抽面：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边； 5、铰链：采用大弯铰链。 6、防腐三节静音导轨：三节滚珠滑轨，承重性强，滑动顺滑。 7、固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	张	1
2	教师演示电源	1、教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便； 2、教师电源总控采用不小于 $225 \times 127 \text{mm}$ 尺寸的面板，具备智能控制按键，并能显示电源电压； 3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取 $0 \sim 24 \text{V}$ 电压，最小调节单元可达 1V，额定电流 3A； 4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为 $1.5 \sim 24 \text{V}$，分辨率可达 0.1V，额定电流 3A； 5、低压大电流值为 40A，自动关断； 6、教学电源：220V 交流输出为带安全门的插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 $0 \sim 24 \text{V}$ 电压，最小调节单元为 1V，分组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为 0.1V。	套	1
3	多功能集中控制系统	集中控制系统。可执行各分项分页控制； （1）升降控制：可以实现单个控制，可以集中控制，可以任意组合控制； （2）220V 电源控制：控制学生 $\text{AC} 220 \text{V}$ 电源； （3）低压控制：教室主控，分组控制。	个	1

4	智慧黑板	一、整机 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。$\geq 4200\text{mm} \times 1200\text{mm}$ 2、整机屏幕采用≥ 86英寸超高清LED液晶显示屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。采用电容触控方式，支持整机设备系统中进行20点或以上触控。 3、整机电磁干扰ITE达到国标GB/T 9254.1-2021 Class B等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施，不接受GB/T 9254.1-2021 ITE Class A等级产品。 4、整机支持自动调节屏幕亮度，支持色温调节，覆盖率(NTSC)$\geq 72\%$，背光系统支持DC调光方式，多级亮度调节。 5、整机内置扬声器，额定总功率不低于60W，内置的4阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥ 12米。 6、整机内置摄像头，整机摄像头对角线视场角≥ 120度，可拍摄≥ 1300万像素数的照片，可拍摄输出4K分辨率的视频。 7、整机内置双WiFi6无线网卡，支持蓝牙Bluetooth 5.4标准。 8、整机视网膜蓝光危害(蓝光加权辐射亮度LB)满足IEC TR 62778:2014蓝光危害RG0级别 9、支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 10、支持windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11、Linux、Mac Os、UOS和麒麟系统，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 提供节能证书原件扫描件 二、OPS 1、采用国产自主可控CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求。工作主频$\geq 3.4\text{GHz}$，支持≥ 8个物理内核和≥ 8个线程。 2、内存$\geq 16\text{GB}$，固态硬盘$\geq 512\text{GB}$。 3、预装正版国产操作系统。	套	1
学生实验操作及学习区				
1	物理学生实验	规格：$\geq 1200 \times 600 \times 780\text{mm}$ 1、台面：采用$\geq 12.7\text{mm}$厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。	张	28

	桌	2、结构：新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸不小于 410*320*110mm，镂空设计，不屯垃圾，便于清理，中间设挂凳卡。 3、脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸不小于 760*530*55mm，定制不小于 80*55*2mm 椭圆管采用模具一体成型为”Y”字型，下开口采用磨具成型改性工程塑料材料镶嵌，上端连接件采用铸铝一体成型。上框采用不小于 20*30*1.0mm 距形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，易碰撞处全部采用倒圆角。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 4、后档水板采用不小于 105*12*2mm 厚一体成型铝合金型材、左右堵头连接件采用铸铝件磨具一体成型，固定台面不易脱落，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸。 5、桌脚：采用一体注塑模具成型，采用防滑调整脚，后脚预留一寸定向轮安装位置。可以配置脚轮方便移动，同时可以与地面固定，防止桌移动。		
2	实验凳	规格：≥Φ315*450-500mm 1、凳脚材质：4 个凳脚采用不小于 17*34*1.7mm 钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离≥50mm，最高离地距离≥500mm，凳面≥Φ315*高 450-500mm， 2、聚丙烯凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌 4 枚螺纹，采用标准螺栓与圆型托盘固定。 3、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上，方便教室的打扫。	张	56
智能吊装系统				
1	顶部多模块电源供应装置	1、采用 ABS 材质，模具一体成型。模块内预留 220V 高压电源、0-24V 低压电源、网络接口位置。 2、顶部多模块电源供应装置技术要求满足： （1）标志：调节装置、输出插孔应有清晰明了、耐用的提示文字和符号；电压输出应能显示在电压表上； （2）电压调节范围：AC\DC:0~24V； （3）内部导线连接：连线后应无应力；黄绿双色线必须是接地端子，	个	14

		部件固定牢固，无松动现象。 (4) 电压指示精度，V: 显示值与输出值之间的误差应在 $\pm 2V$ 以内；		
2	模块 储藏 装置	采用 ABS 材质，模具一体成型。四周带氛围灯设计。	个	14
3	低压 电源 模块	1、教师主控型，学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老师输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制； 2、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的 PC 亮光薄膜面板，学生电源的控制采用按钮式按键，可以随意设置电压，贴片元件生产技术，微电脑控制，采用不小于 41*20mm 尺寸面板，用于展示学生的交直流电压数据； 3、学生交流电源通过上下键 0~24V 电压，最小调节单元可达 1V, 额定电流 2A； 4、学生直流电源也是通过上下键选取，调节范围为 1.5~24V，分辨率可达 0.1V, 额定电流 2.5A。	个	28
4	伸缩 线束	含高低压供电线缆和网络线缆。	项	14
5	高压 电源 模块	采用 220V，多功能安全插座。	个	28
6	智能 升降 系统	采用自动升降系统，自带保护功能。	个	14
7	综合 布线	国标纯铜 2.5mm ² 电线，给学生低压电源供电；国标纯铜 1mm ² 屏蔽电源线。	项	1
8	安装 支架	环氧树脂喷涂金属吊杆。	间	1
9	安装 辅件	国标五金件（不含桁架）。	间	1

10	集成系统调试	系统调试： 1、整室设备安装，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；	项	1
11	吊装配套辅材	规格：600mm×600mm 冲孔铝方板，厚度 0.8mm（偏差±1%），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	93.7
12	教室照明	规格：≥600mm×600mm LED 灯；电源电压：通常为 AC/220V~240V2。 光源类型：LED 嵌入式安装 功率：≥36W 色温：≥5000K	个	12
13	扩音系统	1. 音频处理器和数字功放、无线麦克风、音箱一体式设计，嵌入式架构。音箱≥4 寸全频喇叭单元，语音清晰饱满，功率≥30W。 2. 音箱可对接吊装麦克风组成无感扩声系统，通过内置的自动反馈抑制算法，实现老师发声和音箱扩声的声源同步。支持自动降噪算法，内置不少于 300 种噪声识别模型，可以自动识别并消除风扇声等稳态及非稳态噪音，且不影响正常扩声效果。 3. 音箱内置声场重构算法，通过深度神经网络分析当前音源，剔除回授信号，匹配内置标准模型数据重建语音信号。提升系统增益余量，设备无需人工调试或软件调音、即插即用。 4. 采用数字功放芯片组，具有延时开关机静音保护、短路过流保护、过热保护功能。 5. 具有不少于 2 路麦克风输入接口，且拾音距离不少于 8 米，支持 48V 幻象电源供电。 6. 音箱具有≥1 路平衡输入、≥1 路隔离输入接口、≥1 路录音输出接口，≥1 路线路输出接口、≥1 路闪避实体开关、≥1 路隐藏式音量电位器、≥1 路高音可调电位器、≥1 路 USB 升级接口、≥1 路 RS232 串口通讯接口，支持 PC 调试和中控控制。	套	1

		7. 调试软件具有不少于 5 档可调啸叫抑制等级,具有不少于 16 段 GEQ 图示均衡功能, 图示均衡频点可自定义。 8. 音箱具有可扩展触摸面板控制功能, 控制面板具有音量加、减、静音、上下课等功能。具有数字显示屏, 支持显示当前扩声分贝数值。含吊麦 1 支。		
14	遮光 阻燃 窗帘	1、材质: 涤纶纤维; 2、面料重量: $>230\text{g}/\text{m}^2$; 3、织物成分: 20%棉, 80%涤纶; 4、水洗尺寸变化率: $-2.0\%--2.0\%$; 5、耐光色牢度: >4 级; 6、遮光度: $>90\%$; 7、阻燃等级: B1 级; 8、成品门幅及颜色: 门幅根据现场具体尺寸确定, 颜色根据学校要求确定; 9、织物结构: 压小肌理; 10、组成部分: 经线 100D45D, 纬线 300D20D; 11、其他技术要求: 甲醛含量: <300, PH 值: 4.0-9.0, 无可分解致癌燃料, 防尘 KN100, 隔音: $<33\text{dB}$, 隔热: 20 度。	平方	35
15	强、弱 电及 安装	设备线缆, 智慧黑板线路, 灯线, 插座线路, 开关插座, 含强网线。	项	1
物理电学实验室				
1	教师 演示 讲台	规格: $\geq 2400*700*900\text{mm}$ 1、台面: 采用 $\geq 12.7\text{mm}$ 厚实芯理化板制作, 切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、柜体: 采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作, 可见截面均经过 PVC 封边; 整体结构设计合理, 预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置。 3、拉手: 采用不锈钢拉手。 4、门板及抽面: 采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作, 可见截面均经过 PVC 封边; 5、铰链: 采用大弯铰链。 6、防腐三节静音导轨: 三节滚珠滑轨, 承重性强, 滑动顺滑。	张	1

		7、固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。		
2	智慧黑板	一、整机 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。≥4200mm*1200mm 2、整机屏幕采用≥86 英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。钢化玻璃表面硬度≥9H。采用电容触控方式，支持整机设备系统中进行 20 点或以上触控。 3、整机电磁干扰 ITE 达到国标 GB/T 9254.1-2021 Class B 等级要求，满足教学环境多电子设备共用，无需采取任何电磁辐射防护措施，不接受 GB/T 9254.1-2021 ITE Class A 等级产品。 4、整机支持自动调节屏幕亮度，支持色温调节，覆盖率（NTSC）≥72%，背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节。 5、整机内置扬声器，额定总功率不低于 60W，内置的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离≥12 米。 6、整机内置摄像头，整机摄像头对角线视场角≥120 度，可拍摄≥1300 万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。 7、整机内置双 WiFi6 无线网卡，支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。 8、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别 9、支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。 10、支持 windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 提供节能证书原件扫描件 二、OPS 1、采用国产自主可控 CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求。工作主频≥3.4GHz，支持≥8 个物理内核和≥8 个线程。 2、内存≥16GB，固态硬盘≥512GB。 3、预装正版国产操作系统。	套	1

3	物理 学生 实验 桌	规格：$\geq 1200*600*780\text{mm}$ 1、台面：采用$\geq 12.7\text{mm}$厚实芯理化板制作，切割处正反面去毛刺切口打磨平整。表面有良好的耐腐蚀性及具有良好的承重性能。 2、结构：新型钢塑结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型尺寸不小于 $410*320*110\text{mm}$，镂空设计，不屯垃圾，便于清理，中间设挂凳卡。 3、脚架：采用多材质组合结构，组合尺寸不小于 $760*530*55\text{mm}$，定制不小于 $80*55*2\text{mm}$ 椭圆管采用模具一体成型为“Y”字型，下开口采用磨具成型改性工程塑料材料镶嵌，上端连接件采用铸铝一体成型。上框采用不小于 $20*30*1.0\text{mm}$ 矩形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，易碰撞处全部采用倒圆角。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 4、后档水板采用不小于 $105*12*2\text{mm}$ 厚一体成型铝合金型材、左右堵头连接件采用铸铝件磨具一体成型，固定台面不易脱落，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸。 5、桌脚：采用一体注塑模具成型，采用防滑调整脚，后脚预留一寸定向轮安装位置。可以配置脚轮方便移动，同时可以与地面固定，防止桌移动。	张	32
4	多功 能柱	1、整体采用实验室专用 PP 材质，四周圆弧处理，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。	套	32
5	豪华 电学 物理 电源	1、输入电源：$\text{AC}220\text{V} \pm 10\%$、频率 50Hz。 2、工作环境：温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $<85\%$ (25°C) 海拔 $<4000\text{M}$。 3、电源盒采用全新 ABS 料一次注塑成型，电源盒置于台面，面板与台面呈夹角，既便于读取参数又便于操作。 4、学生电源尺寸 $\geq 1180\text{mm} * 170\text{mm} * 130\text{mm} (\text{W} * \text{D} * \text{H})$。 5、整套电源采用两个独立的电源盒整装而成，一组为低压交直流电源加 220V 电源，学生低压直流电源采用数字开关电源，贴片元件生产技术，独立的指针式多量程测试表，方便学生做其它升级实验，A 表：$0.2 \sim 0.6\text{A} / 1 \sim 3\text{A}$，V 表：$1 \sim 3\text{V} / 5 \sim 15\text{V}$，G 表：$-300\mu\text{A} \sim 300\mu\text{A}$，各表均有外置调零装置，便于随时调零。 6、学生低压直流电源是通过接受教师主机下传的信号，在学生电源上显示和输出相关实验所需电压值，电压范围为 $1.5 \sim 30\text{V}$，最小调节单	个	32

		元为 0.1V，额定电流 2A，具有过载保护智能检测功能（电流高于过载点则自动保护，电流低于过载点则自动恢复至设定值）。 7、学生低压交流电源也是通过接受教师主机下传的信号，在学生电源上显示和输出相关实验所需电压值，电压范围为 1~30V，最小调节单元为 1V，额定电流 2A，亦具有过载保护智能检测功能（电流高于过载点则自动保护，电流低于过载点则自动恢复至设定值）。 8、学生交流 220V 电源同样是通过接受教师主机下传的信号，在学生电源上的国标五孔插座输出 220V 电源为其它用电器提供电源（根据市电电压而定），额定电流为 5A，通过一次性熔断保险管保护用电设备（保险管熔断后必须更换）。		
6	教师演示电源	1、教师演示台配备总漏电保护，可控制学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便； 2、教师电源总控采用不小于 154*87mm 尺寸的面板，具备智能控制按键，并能显示电源电压； 3、教师交流电源通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元可达 1V，额定电流 3A； 4、教师直流电源也是通过智能控制按键直接选取，调节范围为 1.5~24V，分辨率可达 0.1V，额定电流 3A； 5、低压大电流值为 40A，自动关断； 6、220V 交流输出为带安全门的插座，带有电源指示，学生低压交流电源可通过智能控制按键直接选取 0~24V 电压，最小调节单元为 1V，组输送至学生桌；低压直流电压教师能准确控制，最小调节单元为 0.1V。	套	1
7	实验凳	规格：≥Φ315*450-500mm 1、凳脚材质：4 个凳脚采用不小于 17*34*1.7mm 钢管模具弯制一次成型，全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象 螺旋升降式，升降距离≥50mm，最高离地距离≥500mm，凳面≥Φ315*高 450-500mm， 2、聚丙烯凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑。表面细纹咬花，防滑不发光，凳面底部镶嵌 4 枚螺孔，采用标准螺栓与圆型托盘固定。 3、脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维增强塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳托与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上，方便教室的打扫。	张	64

8	吊装 配套 辅材	规格：600mm×600mm 冲孔铝方板，厚度 0.8mm（偏差±1%），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	124.5
9	教室 照明	规格：≥600mm×600mm LED 灯；电源电压：通常为 AC/220V~240V2。 光源类型：LED 嵌入式安装 功率：≥36W 色温：≥5000K	个	15
10	扩音 系统	1. 音频处理器和数字功放、无线麦克风、音箱一体式设计，嵌入式架构。音箱≥4 寸全频喇叭单元，语音清晰饱满，功率≥30W。 2. 音箱可对接吊装麦克风组成无感扩声系统，通过内置的自动反馈抑制算法，实现老师发声和音箱扩声的声源同步。支持自动降噪算法，内置不少于 300 种噪声识别模型，可以自动识别并消除风扇声等稳态及非稳态噪音，且不影响正常扩声效果。 3. 音箱内置声场重构算法，通过深度神经网络分析当前音源，剔除回授信号，匹配内置标准模型数据重建语音信号。提升系统增益余量，设备无需人工调试或软件调音、即插即用。 4. 采用数字功放芯片组，具有延时开关机静音保护、短路过流保护、过热保护功能。 5. 具有不少于 2 路麦克风输入接口，且拾音距离不少于 8 米，支持 48V 幻象电源供电。 6. 音箱具有≥1 路平衡输入、≥1 路隔离输入接口、≥1 路录音输出接口，≥1 路线路输出接口、≥1 路闪避实体开关、≥1 路隐藏式音量电位器、≥1 路高音可调电位器、≥1 路 USB 升级接口、≥1 路 RS232 串口通讯接口，支持 PC 调试和中控控制。 7. 调试软件具有不少于 5 档可调啸叫抑制等级，具有不少于 16 段 GEQ 图示均衡功能，图示均衡频点可自定义。 8. 音箱具有可扩展触摸面板控制功能，控制面板具有音量加、减、静音、上下课等功能。具有数字显示屏，支持显示当前扩声分贝数值。 含吊麦 1 支。	套	1

11	遮光 阻燃 窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：>230g/m ² ； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：-2.0%--+2.0%； 5、耐光色牢度：>4级； 6、遮光度：>90%； 7、阻燃等级：B1级； 8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20度。	平方	59
12	强、弱 电及 安装	设备线缆，智慧黑板线路，灯线，插座线路，开关插座，含强网线。	项	1
东、西楼两间预留教室				
1	吊装 配套 辅材	规格：600mm×600mm 冲孔铝方板，厚度 0.8mm（偏差±1%），采用国标 8#全丝牙吊杆，间距 600mm 内，C38 轻钢主龙骨，配套吊装连接件	平方	220
2	教室 照明	规格：≥600mm×600mm LED 灯；电源电压：通常为 AC/220V~240V2。 光源类型：LED 嵌入式安装 功率：≥36W 色温：≥5000K	个	31
3	遮光 阻燃 窗帘	1、材质：涤纶纤维； 2、面料重量：>230g/m ² ； 3、织物成分：20%棉，80%涤纶； 4、水洗尺寸变化率：-2.0%--+2.0%； 5、耐光色牢度：>4级； 6、遮光度：>90%； 7、阻燃等级：B1级；	平方	99

		8、成品门幅及颜色：门幅根据现场具体尺寸确定，颜色根据学校要求确定； 9、织物结构：压小肌理； 10、组成部分：经线 100D45D，纬线 300D20D； 11、其他技术要求：甲醛含量：<300，PH 值：4.0-9.0，无可分解致癌燃料，防尘 KN100，隔音：<33dB，隔热：20 度。		
4	强、弱电及安装	灯线，插座线路，开关插座，网线等。	间	2
5	教师办公桌椅	尺寸：1200*600*760±10mm，台面宽 600mm 1、采用 E0 级颗粒板基材，甲醛释放量≤0.5mg/L。2、饰面采用德国“夏特”品牌纸张，耐划伤≥1.5N 时表面无大于 90%的连续划痕，耐磨性磨 100r 保留 50%以上花纹。3、封边条采用优质 ABS 材料封边条甲醛释放量≤0.5mg/L，耐色牢度等级 4 级。4、钢脚造型采用一体浇筑成型，壁厚为 1.5 毫米，表面氧化处理，防锈防锈超，采用金属粉末喷涂。5、椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好、不易变形，不老化，依人体坐姿特别设计，符合人体工学。艺术造型扶手，优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	套	3
物理仪器				
编号	仪器名称	规格型号/技术参数	单位	数量
1	打孔器	供对胶塞和软木塞打孔用。2、由四支不同孔径带手柄的空芯钻头、顶屑杆（通条）等组成。3、每支空芯管长度为 94mm，管外径分别为 6mm±0.1mm，8.0mm±0.1mm，10.0 mm±0.1 mm。4、钻头用 4 5 号无缝钢管制成，刀口经淬火处理，表面镀铬，刀刃无缺口或锯齿状。刃口角度为 12°～15°。5、钻头圆度误差不大于 0.05mm。6、钻头直线度误差不大于 0.05mm。7、刀刃平面与手柄平行，并与钻头轴线垂直。刀刃平面与轴线的垂直度误差不大于 0.3mm。8、顶屑杆直径 Φ3mm，长 90mm。	套	2

2	仪器车	不锈钢制，规格：640mm×425mm×855mm，4个2寸活动轮，其中两个带刹车功能。仪器车应分为2层，层间距不小于300mm。整车安装好后应载重50Kg，应运行平稳，不得变形、摇晃、松动。	辆	3
3	物理支架	产品为物理教学通用支架，可组装成垂直、平行、吊挂、夹持、放置等多种实验支架。产品主要由下列配件组成：1、底座1件，底座的脚上装有螺套及M6调平螺钉，2、立杆2件，立杆采用Φ12mm的圆钢制作，长度分别为500mm和700mm，立杆表面镀铬；3、复夹2件，可垂直、水平夹持两用，夹持直径范围为Φ6~14mm；4、烧瓶夹1件，烧瓶夹为弹簧式张口，开口不小于35mm，夹杆直径为Φ7mm；5、万向夹1件，由球体和球套组成的转动方式，调节角度为120°，由M8螺钉紧固，夹持直径范围Φ6~14mm；6、桌边夹1件，一端夹挂厚度不小于70mm，一端能安装Φ12mm的支杆，并能牢固锁紧；7、铁环1件，开口式，内径为Φ90mm，开口与杆身成120°，杆直径Φ6mm，杆长90mm；8、圆托盘1件，直径Φ200mm，厚度不小于5mm，托架插孔为Φ12.3mm；9、吊钩卷4件、吊钩杆1件，吊钩卷内径Φ12.5mm，由紧固螺钉紧固，钩可自由旋转。吊钩杆Φ12mm×200mm，表面镀铬；10、绝缘杆1件，由Φ12mm×120mm绝缘棒和Φ12mm×200mm金属棒连接而成，绝缘杆上装有两只接线柱，两只接线柱间距50mm。	套	6
4	方座支架	1、由底座、立杆、烧瓶夹，大小铁环，垂直夹，平行夹等组成。2、底座：210mm*135mm；底座和立杆防锈处理；立杆的一端装有M10*18mm螺纹；底座放置平稳，无明显晃动；立杆和方座应垂直。3、碟形螺帽为M5；垂直夹、平行夹的夹体为S形，顶部各有M6紧固螺钉；方座支架附：烧瓶夹一只、垂直夹二只、大小铁环各一只、平行夹一只。4、立杆直径为Φ12mm。5、烧瓶夹：夹口闭合间隙小于0.1mm，最大开口不小于35mm，夹杆直径为Φ8mm。6、铁环：大铁环内径Φ90mm，大铁环柄长105mm，小铁环内径Φ50mm，小铁环柄长125mm，圆环120度处开口宽约20mm。7、其他：垂直夹和平行夹的夹持直径范围为Φ6mm--Φ14mm，立杆与方座组装后的垂直度≤3mm，铁环与立杆组装后的垂直度≤4mm。	套	6

5	多功能实验支架	产品为教学通用支架,根据实验需要可以组装构成垂直、平行、倾斜、吊挂、夹持、紧固、放置等多种实验支架。产品主要由下列部件构成: 1、底座 1 件,底座的脚上装有螺套及 M6 调平螺钉,2、立杆 2 件,立杆采用 $\Phi 12\text{mm}$ 的圆钢制作,长度分别为 500mm 和 700mm,立杆表面镀铬; 3、复夹 4 件,可垂直、水平夹持两用,夹持直径范围为 $\Phi 6\sim 14\text{mm}$;4、万向夹 1 件,由球体和球套组成的转动方式,调节角度为 120°,由 M8 螺钉紧固,夹持直径范围 $\Phi 6\sim 14\text{mm}$;5、大、小铁环各 1 件,开口式,开口与杆身成 120°。大铁环内径为 $\Phi 90\text{mm}$,杆直径 $\Phi 6\text{mm}$,杆长 90mm;小铁环内径为 $\Phi 49\text{mm}$,杆直径 $\Phi 6\text{mm}$,杆长 87mm;6、烧瓶夹 1 件,烧瓶夹为弹簧式张口,开口不小于 35mm,夹杆直径为 $\Phi 7\text{mm}$;7、短杆 1 根,$\Phi 12\text{mm}\times 200\text{mm}$;8、吊钩卷 4 件,吊钩卷内径 $\Phi 12.5\text{mm}$,由紧固螺钉紧固,钩可自由旋转。9、底板,底板与短杆可组装成“方座支架”,底板采用木材制作,尺寸为 $400\times 65\times 13\text{mm}$,底板底部中心安装轴套内径 $\Phi 12.5\text{mm}$;10、滴定夹 1 个,采用 $\Phi 1\text{mm}$ 的钢板制作,外形尺寸 $215\times 80\times 25\text{mm}$;11、圆托盘 1 件,采用工程塑料制作,直径 $\Phi 200\text{mm}$,厚度不小于 5mm,托盘轴套孔内径为 $\Phi 12.5\text{mm}$;12、试管架板,试管架板采用工程塑料制作,直径 $\Phi 200\text{mm}$,厚度不小于 5mm,在圆盘上 $\Phi 68\text{mm}$ 及 $\Phi 137\text{mm}$ 的同心圆上均布着 $\Phi 11.5\text{mm}$ 及 $\Phi 15.5\text{mm}$ 的圆孔各 8 个,圆盘底部中心轴套孔为 $\Phi 12.5\text{mm}$;13、漏斗架板,采用木材制作,尺寸为 $400\times 65\times 12.5\text{mm}$,漏斗架板上圆孔直径为 $\Phi 17.5\text{mm}$,底部中心轴套孔内径为 $\Phi 12.5\text{mm}$。14、绝缘杆 1 件,由 $\Phi 12\text{mm}\times 120\text{mm}$ 绝缘棒和 $\Phi 12\text{mm}\times 200\text{mm}$ 金属棒连接而成,绝缘杆上装有两只接线柱,两只接线柱间距 50mm。15、桌边夹 1 件,一端夹挂厚度不小于 70mm,一端能安装 $\Phi 12\text{mm}$ 的支杆,并能牢固锁紧。产品各部件中心轴套孔上均配有 M6$\times$26mm 锁紧螺钉。	套	6
6	升降台	1、本产品由上基板、下基板和升降杆等组成。2、承载量不小于 10 kg。3、上基板外形尺寸不小于 $145\text{mm}\times 145\text{mm}\times 1.2\text{mm}$。4、下基板外形尺寸不小于 $180\text{mm}\times 180\text{mm}\times 1.2\text{mm}$。5、升降杆旋钮外径不小于 $\varnothing 50$。6、升降高度:67mm$\sim$250mm。7、升降梯度:升降杆每转一周,升降高度变化为 6mm。8、上基板升降平稳,无摇晃现象。9、升降杆转动灵活,滑动部件滑动平稳,无跳动。10、各金属部件表面镀铬,镀层光洁,无脱皮,砂眼等缺陷。	台	2

7	高中 学生 电源	1. 直流稳压输出 1.1 标称电压：2、4、6、8、10、12、14、16V8 档。 1.2 输出电流：额定 2A 1.3 电压稳定性：每档不大于 350MV。 1.4 电流稳定性：每档不大于 350MA。 1.5 纹波电压：每档不大于 15MV。 1.6 保护：在 I_x （1.05-1.6）间自动保护 2. 交流输出 2.1 标称电压：2、4、6、8、10、12、14、16V8 档。 2.2 输出电流：额定 3A 2.3 空载电压：各档不大于 1.1XU 标+0.3V。 2.4 满载电压：各档不小于 0.9U 标--0.3V。 2.5 保护 I_x （1.1-1.6）间自动保护 3. 外形尺寸：200*150*100mm	台	4
8	高中 教学 电源	交流：2V~24V，每 2V 一档，直流稳压：2V~24V 分档可调；40A、8s 自动关断 带指针式电压表。	台	4
9	调压 变 压 器	单相，干式自冷，（环形）接触式，额定输容量：2 千伏安，输入电压：220V；输出电压：0~250V，最大电流输出：8A。结构：1、调压器的线圈用罗杆紧固在底板上；2、调压器的刷架上装有一个或若干个并列电刷；3、调压器装有刻度盘，调节手轮，指针示出空载输出电压的数值，在器身上装有停档；4、调压器的接线板上标有输入及输出的符号，并装置有接线柱。	台	1
10	电池 盒	1、电池盒由盒体、弹簧、接插件等组成。2、电池盒主体尺寸：80 mm×36 mm×30 mm。3、盒体由 ABS 材料制作，表面光滑，色泽鲜亮，盒体两端有正、负极标注。4、弹簧采用直径不小于 0.8mm 的碳素弹簧钢丝制作，表面电镀处理。5、电池盒的接插件用铜材制作，表面经电镀处理。6、电池的安装接触良好，装拆方便。7、电池盒采用串联连接时，接片间接触电阻不得大于 0.01 欧。8、电池盒之间的串、并及混合联接，均接触良好，装拆方便。	组	75
11	感应 圈	1、产品由盒体、电子开关电路、高压线圈、放电杆、放电针等组成，仪器总尺寸：285mm*175mm*188mm。2. 高压脉冲电压：10KV~100KV 连	台	1

		续可调。3. 放电火化距离：10mm~100mm。4. 高压连续工作时间：15 分钟。5. 供电电源：AC 220V±22V/50Hz。6. 消耗功率：≤120W。7. 直流输出电压电流：400V、2mA。		
12	直流 高压 电源	输出电压：250V、300V、600V、1000V、1200V、1500V 额定电流：250V、300V 输出时 ≥100mA；600V-1500V 输出时≥50mA 工 作环境：温度：0℃~40℃；湿度：小于 85%；工作电压：220±10% 50Hz。 工作时间：连续 8 小时。	台	4
13	游标 卡尺	150mm，0.02mm	把	75
14	外径 千分 尺	25mm，0.01mm	只	75
15	托盘 天平	1、双盘、单杠杆、等臂，非封闭式横梁由铝合金制成。2、刀子：钢 制成。3、最大称量为：200g，标尺称量为：0-5g，分度值 e=d：0.2g，秤 盘直径：85mm。4、规格：200mm×75mm×135mm。5、标尺光洁平直，连 接部位固紧，分度线均匀，游码起点对准零线，移动时松紧适宜。	台	4
16	电子 天平	100g，0.01g	台	1
17	金属 钩码	50g×4，200g×2	套	75
18	机械 停表	最小刻度值：1/10s；分针：15 秒/圈；秒针：30 秒/圈；延续走时：6h； 钻数；13 钻；尺寸：Φ50 小 x70x16mm。	块	6
19	电火 花计 时器	产品使用电源电压：AC220V±22V，频率：50Hz±0.5Hz；产品能输出 20Hz、50Hz、100Hz 的高压脉冲电火花，放电进行计时，相应的时间间 隔为 0.05s、0.02s、0.01s，输出的电火花点迹的大小可调。整件产品 由主机、重锤、台边夹、记录纸带、墨粉纸盘等组成。主机外形尺寸 150×60×50mm，点迹大小调节开关、输出频率选择开关、电源开关及 指示灯均在主机面板上，可按实验需要进行调整。重锤外形尺寸 Φ30 ×51mm，质量 300g±3g，装夹纸带方便、牢固，重锤下端装有橡胶套； 台边夹有效夹持厚度 5~50mm，夹持深度 40mm。纸带宽度为 17.5± 0.5mm，纸卷轴直径不大于 16mm，纸卷外径 59mm，卷绕整齐。墨粉纸盘 直径为 Φ36mm±1mm。	个	75

20	电磁打点计时器	1、本产品所用实验纸带为 17.5mm 宽的标准纸带。2、仪器使用电源为 6V/50Hz 交流电。3、成套仪器应包括打点器、重锤、纸带和弓形夹。4、仪器外形尺寸为 144mm×68mm×35mm。5、复写纸片为直径 30mm，中心圆孔直径约 4 ± 0.3 mm，纸面平整，切口整齐。6、励磁线圈用直径为 0.21~0.23mm 的高强度漆包线，匝数为 1400 ± 100 匝。7、底座材料为酚醛树脂材料，质量不小于 0.2Kg。8、弓形夹外形美观，夹持牢固，夹持厚度不应小于 55mm 正常使用不会产生明显变形。9、重锤质量为 0.30 ± 0.003 Kg，下端为橡皮套，装夹纸带方便，牢固。	个	75
21	频闪光源	25Hz，50Hz，100Hz	台	2
22	条形盒测力计	10N，有塑料外壳、耐疲劳弹簧、面板和指针等部分组成，零位可调，量程为 0-10N，分度值为 0.2N。产品尺寸：150mm×35mm×18mm	个	6
23	条形盒测力计	有塑壳、弹簧、面板和指针等部分组成，零位可调，量程为 0—5N，分度值为 0.05N。产品尺寸：150mm×35mm×18mm	个	75
24	圆盘测力计	本仪器由齿轮，齿条传动，指针示数的弹簧测力装置，仪器由两只表及附件组成套。其分别刻度为 0.5N。测量范围为正（反）5N，表盘直径为 $\varnothing 200$ mm。	个	6
25	拉压测力计	产品由弹簧、指针、调节器、小勾、承压台和刻度板等构成。测量范围不超过 10N。	个	6
26	双向测力计	产品有塑料圆筒、指针、弹簧、双向受力刻度牌、塑料拉钩等组成。圆筒外径： $\varnothing 18\text{mm}\times 156\text{mm}$ 。受力刻度牌尺寸：120mm×47mm。塑料拉钩上配有金属螺丝，实验时将螺丝对准拉杆中心的孔，然后旋紧即可。	个	6
27	直流电压表	一、J0408 型直流伏特计，主要由表壳和表头组成。表壳上装有三个接线柱、三个接线柱下有“-”、“3V”和“15V”三种符号。二、技术要求：1. 指示面板与水平面成 45° 角。2. 工作时间周围温度 0℃-40℃，相对湿度≤85%。3. 测量范围（-1V-0-3V）（-5V-0-15V）。4. 测量精度；2.5 级。5. 外形尺寸；133×97×100 毫米。6. 阻尼时间；不大于 4 秒钟。7. 对外界磁场的防御等级为 III 级。8. A1 组仪表。9. 伏特计表头压降为 1mA。	只	75

28	多用 电表	1、不低于 2.5 级 2、指针灵活，测量准确，表面清晰，分格均匀 3、配测笔一套。可测量范围：交流电压：0-10-50-250-500V，直流电压：0-2.5-10-50-250-500V 直流电流：0-50 μ A-1-10-100-500mA 电阻：0-2K Ω -20K Ω -200K Ω -2M Ω -20M Ω 音频电平：-10~5 $\pm$ 22db	只	60
29	演示 电流 电压 表	本电表为指针式内磁结构，及其测量电路等部分组成。共有十四档测量量程，供教学演示实验中作检流计，及测量直流电流、直流电压、交流电流、交流电压等。	台	6
30	教学 示波 器	一、垂直系统：1、频率响应：直流 DC~5MHz 不大于 3dB 交流 10Hz~5MHz 不大于 3dB。2、偏转因素：不大于 20mVp-p/格。3、输入阻抗：1M 欧//40pF。4、衰减倍率：1、10、100、1000 四档 $\pm$ 10% 2.1.5 输入耐压 400V(DC+ACp-p)。二、扫描系统：1、扫描频率 10Hz-100kHz 分四档，10Hz—100Hz，100Hz—10kHz，10kHz—100kHz。2、同步 内正同步，内负同步，显示大于 2 格能同步。外同步：输入大于 0.5Vp-p 能同步。三、水平系统：1、频率响应 DC~500kHz 不大于 3dB。2、偏转因素 不大于 100mVp p/格。3、输入阻抗：1M 欧//45pF。四、校准信号：1、波形：方波 1:1 2、频率：1000Hz $\pm$ 10%。3、幅度：100mVp-p $\pm$ 5%。五、示波管：1、型号：13SJ38J。2、有效显示面积：8 格 $\times$ 10 格 1 格=8mm，3、余辉：中。六、工作条件：1、环境温度：0~+40℃。2、相对湿度：不大于 90% (40℃)。3、使用电源：交流 220V $\pm$ 10% 50Hz $\pm$ 5%。4、消耗功率：约 30VA。5、工作时间：约连续 8 小时。6、机箱尺寸：(165mm $\times$ 300mm $\times$ 490mm)。7、质量：7kg	台	4
31	电阻 箱	1. 电阻值范围：0~9999 Ω ，最小步进值：1 Ω 。2. 电阻箱阻值变换方式为波段开关式。3. 电阻准确度：0.5 级 4. 环温 20℃，相对湿度 $\leq$ 80%，零电阻不大于 0.04 Ω 5. 电器与外壳绝缘电阻 $>$ 30M Ω 。6. 仪器整体采用铁板制成，金属表面作防锈处理，喷塑或喷漆。表面丝印 0-9 电阻值刻度，字迹清晰，并与波段开关旋钮指示对应，无错位。外形尺寸不小于 170 $\times$ 130 $\times$ 70mm。四周用塑料框加固。底部 4 点凸起，仪器放置平稳。 7. 仪器采用 999 接线柱。可接驳香蕉插头，或接线叉。	个	75

32	微电流放大器	产品由机壳、输入端、输出端、放大调节及电源开关、指示灯等组成。仪器外形尺寸：130×86×66mm；产品机壳采用 ABS 工程塑料制作，仪器采用高输入阻抗的集成放大电路作放大器，仪器的输出端是集成电路的两个放大器的输出端，主要技术指标：电源电压：DC6V；放大倍数：不小于 600 倍；输入电流：0.5 ~10uA；仪器结构紧凑、实验方便。	台	6
33	露点测定器	250ml 集气瓶、软胶塞、温度计、玻璃弯管等组成	个	4
34	力学			
35	螺旋弹簧组	1、产品由 3 种钢丝绕成的螺旋弹簧组成。2、弹簧的拉力分别为 0.5N、1N、2N，弹簧表面发黑防锈处理，弹簧上端为圆环，下端有三角片，杠勾，指针等。	组	6
36	摩擦力演示器	摩擦力演示器是中学物理力学教学中验证有关滑动摩擦力静摩擦力的存在、大小决定因素等实验的演示用仪器。可完成下列有关实验：1、二物体相互接触有相对运动时有滑动摩擦力存在；2、证明滑动摩擦力的大小与压力成正比；3、说明滑动摩擦力的大小与二物体接触面的粗糙程度有关；4、滑动摩擦力的大小与两物体相对运动无关；5、两物体相互接触有运动趋势时，有静摩擦力存在，静摩擦力的大小随外力增大而增大；6、证明最大静摩擦力大于滑动摩擦力等。产品主要由机箱、调速电机、传动轮、摩擦带、测力装置等组成。主要技术指标：主机外形尺寸：350×185×150mm；工作电压：AC 200V 50HZ；电机功率：50W；转速分三档可调。	台	6
37	微小形变演示器	产品由平面镜、玻璃板、白屏、蜡烛及支架等组成。平面镜尺寸为 120×80mm。	套	6
38	力的合成分解演示器	产品由分度座标盘、底座、支杆等组成。分度座标盘采用工程塑料压制而成，直径 $\Phi 270 \times 15 \text{mm}$ ，圆盘表面印制角度刻线及数字，分度值为 5° ，每 10° 标注数字；支杆采用 $\Phi 12 \text{mm}$ 的圆钢制作，长度为 380mm，表面镀铬；底座材质为工程塑料，底径为 $\Phi 250 \text{mm}$ ，高度为 90mm，附有 3 个调平螺钉。	套	6

39	支杆 定滑 轮和 桌边 夹组	产品主要由单滑轮三套、桌边夹三套、支杆三根、铁环三个、尼龙线三根组成。该产品的支架高度可任意调节，主要技术参数：滑轮直径： $\Phi 40 \times 7.5\text{mm}$ ；支杆高度可调范围： $\leq 90\text{mm}$ ；桌边夹锁紧厚度： $\leq 40\text{mm}$ ；尼龙线长度： $\geq 1000\text{mm}$ 。	套	75
40	滚摆	1. 滚摆由摆体（摆轮和摆轴）、悬线、支柱、横梁和底座组成。2. 摆轮直径 $\Phi 120\text{mm}$ 。摆轴直径 $\Phi 8\text{mm}$ ，长 160mm ，轴上两个穿线孔距离 140mm ，穿线孔径 $\Phi 1.5\text{mm}$ 。支柱高 400mm ，横梁长 230mm 。3. 摆体（摆轮和摆轴）重 0.65Kg 。4. 摆轴对摆轮的垂直度公差为 0.25mm 。5. 摆轴应粗细均匀。轴上二穿线孔对于摆轮的对称公差为 0.5mm 。6. 摆体重心偏移轴线公差为 0.45mm 。7. 摆轴镀铬。底座应稳固、表面涂漆，支柱表面应作防锈处理。8. 产品应符合 JY110-82《滚摆》的要求。	个	2
41	离心 轨道	1、由钢球和铝制的环形轨道，底座组成。 2、钢球直径 20MM 一个。球体应圆滑，表面光滑无麻点，钢球镀铬无锈蚀和剥落。3、轨道由 U 形铝材加工而成，斜坡夹角 $\geq 45^\circ$ ，轨道长坡长约 350MM ，短坡长约 200MM ，环内径 $\varnothing 150\text{mm}$ 。轨道成形规则圆滑，当球体在轨道上运动时不得有阻滞，跳动或出轨。4. 底座由塑料制成，，放置平稳，尺寸为： $220 \times 100 \times 25\text{mm}$ 。5、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	套	6
42	手摇 离心 转台	1、手摇式，产品由机座、主动轮（附摇柄）和从动轮组成。2、机座：材料为铁质，配有橡胶脚，平放、立放均平稳可靠。3、主动轮及从动轮：A、主动轮直径约 240mm ，从动轮直径约 40mm 。B、主动轮和从动轮的中心距约 325mm ，从动轮轴插孔上段为圆柱孔。C、圆柱孔尺寸：直径 10mm ，深不小于 6mm 。D、侧面配有顶丝，下段为锥孔，锥孔长不小于 25mm 。4、节流阀安装孔：位于主动轮和从动轮两轴线连线上，距从动轮轴线约 138mm	台	6
43	毛钱 管(牛 顿管)	1、牛顿管外径： $\Phi 48\text{mm} \times 1000\text{mm}$ ；2、总长度： 1060mm ；3、带释放装置。	套	6
44	伽利 略理 想斜 滑	本产品主要由水平轨道、活动轨道、底座、推杆、衔接片、地毯、钢球等组成，轨道长度不小于 1200mm ，一端高度可连续升降，连接曲面光滑	套	2

	面演示器			
45	运动合成分解演示器	产品由底座、面板、小车、画板、画笔、X向传动装置、Y向传动装置、控制系统部分、电源接线等组成。底座及面板采用厚度1.5mm的钢板制作，面板尺寸为400×320mm，底座尺寸为400×120×14mm；小车尺寸约80×50×40mm，车轮采用金属材料制作；画板尺寸为240×180mm；笔尖与画板的间距可通过调节螺母调节；X向传动装置及Y向传动装置均采用小电机带动皮带轮传动。大皮带轮采用工程塑料制作，尺寸为$\Phi 39.5 \times 5.5\text{mm}$，小皮带轮采用铜棒制作，直径为$\Phi 8\text{mm}$，皮带采用$\Phi 50\text{mm}$的橡胶皮带；控制系统部分包括：X向换向开关、Y向换向开关、调速旋钮、X向运动按键、Y向运动按键、合运动操作键等。仪器使用电源电压：DC3~6V。	套	6
46	轨道小车	产品由轨道、小车和砝码桶、台边夹、调节支杆组成。轨道采用铝型材制作，长900mm±1mm，宽71mm±0.3mm，导轨一端装有电火花计时器架及固定螺钉，轨道另一端装有捕捉小车的导轴、引导牵引线的滑轮，滑轮直径$\Phi 30\text{mm}$，滑轮倾角可调；小车车身采用ABS工程塑料制作，车身设有6个$\Phi 27 \times 15\text{mm}$用于放置砝码的盲孔。车轮为金属材料制作，小车底部配有配重块，小车前端附有挂钩，后端设有纸带夹，小车车头设有与轨道尾部导轴相配合的制动卡。小车外形尺寸约100×80×50mm，小车质量200g±6g；砝码桶为附吊线的带盖塑料小桶，桶底外部设有橡胶垫套，外形尺寸约$\Phi 30 \times 40\text{mm}$，砝码桶质量12g±1g；台边夹夹持厚度不小于50mm，夹持深度40mm；调节支杆采用$\Phi 10\text{mm}$的圆钢制作，支杆可调有效长度260mm，支杆插入台边夹上的插孔管后可通过调节螺钉来调节轨道斜度。	套	75
47	斜面小车	产品由由斜面、支撑杆、小车、摩擦块、砝码桶等组成。斜面外形尺寸约为：长815mm，宽100mm，厚20mm。斜面的一侧有刻度标尺，标尺全长800mm，最小分度值10mm，白底黑字，其“0”位与档条内侧边线齐平，刻度线和数字清晰。斜面板上的滑轮支架倾角可调，滑轮采用工程塑料制作，质量小于8g，滑轮外径$\Phi 30\text{mm}$。斜面一端装有档条，档条宽11mm，高度11mm；支撑杆与斜面板配合，可调整斜面倾斜角度，支撑杆总长约120mm，采用$\Phi 10\text{mm}$的圆钢加工。斜面板上的滑轮支架倾角可调，滑轮紧固后可承受0.25N.m的转动扭矩且不滑动。小车车身采用	套	75

		工程塑料制作，车轮为金属材料制作，外形尺寸约：100×80×40mm，上表面设有 $\Phi 50 \times 19\text{mm}$ 的砝码孔，小车一端有挂钩，另一端设有纸带夹，小车重约200g，可配重200g砝码。摩擦块采用经脱脂干燥处理的优质木材制作，外形尺寸：100×75×35mm，摩擦面的两个对应面分别设有 $\Phi 28 \times 12\text{mm}$ 的砝码孔，摩擦块一端面的中心安装有挂钩，摩擦块能配重100~200g砝码；砝码桶为附吊线的带盖塑料小桶，桶底外部设有橡胶垫套，外形尺寸约 $\Phi 30 \times 40\text{mm}$ ，吊线长度不小于800mm。		
48	气垫导轨	产品由导轨、导轨支座、滑行器及有关实验附件组成。导轨采用铝合金型材制作，导轨工作面长度1200mm，导轨工作面夹角： 90° ，导轨一侧斜面筋上设有刻度尺，刻度尺全长1200mm，最小分度值为1mm，每10mm标注刻度数字。导轨脚距：700mm，导轨进气口外径： $\Phi 30\text{mm}$ ，导轨底部设有两个支座、一个支座为单脚支座，高度不可调，另一个为双脚支座，双脚支座上设有两只调节螺钉，用来调节导轨的纵向水平及横向水平；滑行器采用铝合金制作，长度150mm。实验附件包括：挡光片（100mm,50mm,30mm各2片）6片、挡光条（5mm）1个、滑轮1个、滑轮架1个、加重砝码（50g $\pm$ 0.5g，100g $\pm$ 1g各4个）、U形弹射器2个、圆形弹射器2个、牵引线2米、座架4个、三定律弹射器1个、砝码桶1个、振子弹簧2个、光电门架2个、橡皮筋4根。仪器要求气源：风压 $>5800\text{Pa}$ 。	台	75
49	小型气源	产品主要由外壳、风机、出气口、送气管、管口夹、电源线等组成。产品外壳采用工程塑料制作，壳身设有出气孔，出气孔尺寸不小于11×5mm，孔数不少于10个。出气口内径 $\Phi 23.5\text{mm}$ ，外径 $\Phi 30\text{mm}$ ，出气口高49mm。送气管长度不小于1000mm。仪器使用电源：AC2220V 50Hz；连续工作时间不小于60分钟，外壳温升不大于35℃。仪器外形尺寸约 $\Phi 230 \times 300\text{mm}$ 。	台	75
50	牛顿第二定律实验仪	1. 组成上下二层铝型材轨道（轨道长不小于800mm）。 2. 塑料桶（放置砝码及砂子用作所加的外力）。 3. 底脚。 4. 小车轨道。 5. 调节螺丝（调节轨道的平面与水平面角度平行）。 6. 后面板 7. 联动刹车装置（能控制二小车同步起动；刹车时，二小车立即停止）。	套	6

		8. 小车（2只），上部为1号车，下部为2号车 刻度尺，每格之间间隔约10mm。		
51	反冲 运动 演示 器	产品由金属筒、橡皮塞、小车、铝杯等组成，金属筒外径为： $\Phi 16\text{mm}$ ， 小车外形尺寸：95mm*65mm*26mm。铝杯尺寸： $\Phi 35\text{mm}*20\text{mm}$	套	6
52	平抛 运动 实验 器	产品由底座、面板、滑杆、调节螺杆、接球板、钢球、平抛导轨、释放 装置等组成。底座采用厚1.2mm铁板折成，表面烤漆尺寸约250×100 ×12mm，四脚配有调平螺钉；面板采用厚度1.2mm的铁板制作，尺寸为 340×250mm，面板上印有刻度线；接球板采用ABS材料制作，安装于滑 杆上可随意调节高度；钢球直径 $\Phi 16\text{mm}$ ，表面镀铬，钢球可在导轨上通 过调节装置任意调节释放高度。	套	75
53	碰撞 实验 器	产品为高中物理教学学生分组实验仪器，利用该产品可完成验证动量守 恒定律、验证弹性碰撞中的动能守恒、验证动量守恒的条件、研究平抛 物体的运动等实验。产品主要由轨道、支球架、支球管、挡球板、金属 球、非金属球、重锤、桌边夹、过球指示器等组成。轨道采用铝型材制 作，轨道外形宽度约20mm，支球架、支球管、挡球板与轨道组装为一 体；金属球尺寸为S $\Phi 15.5\text{mm}$ ；非金属球尺寸为S $\Phi 16.5\text{mm}$ ；桌边夹有 效夹持厚度5~50mm，夹持深度38mm。	台	75
54	向心 力演 示器	数显，产品由支架、电机传动机构、测力计、显示屏等构成。	台	6
55	静电、电流			
56	玻棒 (附丝 绸)	教师用，1、玻棒材质：有机玻璃、实心， $\Phi 11\text{mm} \times 245\text{mm}$ 。2、丝绸尺 寸应不小于200mm×200mm，桑蚕织品 产品符合JY179标准	对	6
57	胶棒 (附毛 皮)	产品由两根胶棒及一块毛皮组成。胶棒材质为聚碳酸酯，胶棒尺寸为 Φ 13.5×295mm，胶棒的一端成圆弧形，圆弧尺寸约为SR4mm；毛皮为经 过鞣制的动物毛皮，尺寸不小于105×105mm。	对	6

58	箔片 验电 器	教师用，要求应符合 JY 202 相关规定。	对	6
59	静电 计(指 针验 电器)	1、产品由两只灵敏度相同的指针验电器组成。2、指针验电器由底座、外壳、圆盘、导电杆、绝缘子、指针、指针架、接地线柱等构成。底座采用工程塑料制作，底座底径 $\Phi 102\text{mm}$ ，高 40mm ；圆盘采用厚度为 1mm 的 A3 板材成型，尺寸为 $\Phi 190 \times 70\text{mm}$ ；导电杆采用 $\Phi 6\text{mm}$ 的圆钢制作，总长度约 80mm ；指针采用薄金属片制成，长度不小于 100mm ，针体平直，下部成箭头形；指针架采用金属材料制作，指针在指针架上动作灵敏可靠，不前后偏斜摇摆，电荷消失后能顺利回零。3、仪器组装后总高度约 330mm 。	对	4
60	感应 起电 机	1. 在温度为 20°C 、相对湿度为 65% 的环境中，摇柄转速 120 转 / 分，火花放电距离不小于 40mm 。在温度为 $0 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 范围，相对湿度小于 80% 的条件下，仪器应正常工作，火花放电距离不小于 20mm 。2. 起电盘采用直径 235mm ，厚 3mm 的有机玻璃板制成。3. 起电机两电梳之间采用无横梁、悬臂式结构。4. 底座采用绝缘性能优良的木质材料制成。5. 起电盘径向跳动，两盘跳动量不大于 1.5mm 。6. 两盘盘面不平度应使起电盘在转动中两盘内侧任一点间距离不小于 2.5mm ，最大不超过 5.5mm 。7. 起电盘中心轴横向窜动量不大于 1mm 。手摇转柄轴横向窜动量不大于 2mm 。8. 起电盘转动应平稳灵活，在手摇转柄转速不大于 120 转 / 分的条件下，仪器无颤动现象。9. 电刷在起电盘上与铝箔接触良好。10. 电梳由针状金属杆或束状裸铜丝制成。11. 起电盘上铝箔粘接整齐牢固。12. 莱顿瓶极板涂敷高度应不低于 120mm ，涂敷层牢固不得有划伤或局部脱落。13. 产品应符合 JY115—82《感应起电机》的要求。	台	4
61	枕形 导体	主要用于演示静电感应和带电导体的电荷分布等实验。产品为可拆式枕形导体，主要半球面柱形导体 2 个、绝缘支杆 2 支、底座 2 个等组成。导体采用厚度为 1mm 的铝材制作，导体半球面直径 $\Phi 60\text{mm}$ ，柱形长度 65mm ，两个半球面柱形导体对合后所成枕形导体总长约 162mm ；绝缘支杆采用有机玻璃制作，尺寸为 $\Phi 12 \times 105\text{mm}$ ；底座采用酚醛塑料制作，尺寸为 $\Phi 87 \times 13\text{mm}$ 。	副	6

62	小灯座	1. 小灯座由底板、接线柱, 灯座组成。2. 小灯座为螺旋式灯座与 E10 / 13、E10 / 14、1c9 / 14 计小电珠配用。3. 小灯座最高工作电压为 36V, 最大工作电流为 2.5A。4. 底座用黑色塑料制成, 表面平整光洁。外形尺寸约 75X35X10mm, 底座上有两个直径为 4.5mm 的安装孔, 孔的中心距离为 $60 \pm 0.5\text{mm}$ 。应有足够的强度。5. 小电珠旋入后, 应接触良好可靠, 不应有接触不良或短路。6. 未旋入小电珠时, 两接线柱间电阻不小于 $100\text{M}\Omega$ 。7. 未旋入小电珠时, 两接线柱间抗电强度为 500V。8. 产品应符合 JY116—82《小灯座》的要求。	个	100
63	单刀开关	1、单刀开关由底座、接线柱、闸刀、刀座、手柄等组成。2、单刀开关最高工作电压为 36V, 最大工作电流为 6A。3、底座为黑色塑料制成, 表面平整光洁, 外形尺寸为 $75\text{mm} \times 35\text{mm} \times 9\text{mm}$, 底座上有两个直径为 3.4mm 的安装孔, 孔的中心距离为 $25\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ 。底座应有足够的强度。4、接线柱为 644 型, 行程不小于 6mm。5、闸刀、刀座用厚 0.8mm 的铁片制做,。闸刀有效长 $50 \pm 1\text{mm}$, 宽 $8 \pm 0.2\text{mm}$ 。闸刀转动应灵活, 无卡滞, 但不得松动自滑。闸刀手柄安装端正牢固。6、闸刀、刀座与接线柱之间用铁片连接。7、单刀开关所有螺柱、螺母、垫片均为铁质, 表面进行防锈处理。8、产品各触摸部位均无毛刺和尖锐棱角。9、产品中的各个部件无明显缺陷和变形。10、单刀开关接通时, 电阻不大于 0.01Ω , 断开时电阻不小于 $100\text{M}\Omega$ 。11、产品除符合本标准外还应符合 JY 0001 中的有关规定。	个	75
64	滑动变阻器	1. 技术规格: 电阻 20Ω ; 额定电流 2 A。 2. 电阻值误差应小于 10%。 3. 滑动变阻器绕线应紧密排齐、平整, 要有 4 个接线端。 4. 电阻线绝缘层承受不低于 1.5KV 的电压不被击穿; 滑动变阻器承受 1.5KV 的电压试验, 不应出现飞弧或击穿现象。 5. 在额定电流下工作时, 温升不应超过 300°C , 试验后绕线无松动, 绝缘层无破损现象。 6. 瓷管表面上釉, 光滑平整, 无裂纹。 7. 常温常湿条件下绝缘电阻应大于 $20\text{M}\Omega$ 。 8. 滑动头与电阻线、滑杆保持良好的弹性接触, 触头应圆滑, 压力均匀, 滑动应顺畅。滑动头在电阻线上滑动时, 电阻值应均匀变化, 不得有间断跳跃现象。	个	75

		9. 支架、护罩采用金属材料制成，与绕线电阻管和滑杆结合牢固、端正，放置平稳。 10. 产品应符合 JY0028—1999《滑动变阻器》的要求。 11. 符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。		
65	滑动变阻器	1. 技术规格：电阻 50Ω；额定电流 1.5 A。 2. 电阻值误差应不超过 $\pm 10\%$。 3. 滑动变阻器绕线应紧密排齐、平整，要有 4 个接线端。 4. 电阻线绝缘层承受不低于 1.5KV 的电压不被击穿；滑动变阻器承受 1.5KV 的电压试验，不应出现飞弧或击穿现象。 5. 在额定电流下工作时，温升不应超过 300°C，试验后绕线无松动，绝缘层无破损现象。 6. 瓷管表面上釉，光滑平整，无裂纹。 7. 常温常湿条件下绝缘电阻应大于 $20\text{M}\Omega$。 8. 滑动头与电阻线、滑杆保持良好的弹性接触，触头应圆滑，压力均匀，滑动应顺畅。滑动头在电阻线上滑动时，电阻值应均匀变化，不得有间断跳跃现象。 9. 支架、护罩采用金属材料制成，与绕线电阻管和滑杆结合牢固、端正，放置平稳。 10. 产品应符合 JY0028—1999《滑动变阻器》的要求。 11. 符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	个	75
66	滑动变阻器	1. 技术规格：电阻 200Ω；额定电流 1.5 A。2. 电阻值误差应小于 10%。3. 滑动变阻器绕线应紧密排齐、平整，要有 4 个接线端。4. 电阻线绝缘层承受不低于 1.5KV 的电压不被击穿；滑动变阻器承受 1.5KV 的电压试验，不应出现飞弧或击穿现象。5. 在额定电流下工作时，温升不应超过 300°C，试验后绕线无松动，绝缘层无破损现象。6. 瓷管表面上釉，光滑平整，无裂纹。7. 常温常湿条件下绝缘电阻应大于 $20\text{M}\Omega$。8. 滑动头与电阻线、滑杆保持良好的弹性接触，触头应圆滑，压力均匀，滑动应顺畅。滑动头在电阻线上滑动时，电阻值应均匀变化，	个	4

		不得有间断跳跃现象。9. 支架、护罩采用金属材料制成, 与绕线电阻管和滑杆结合牢固、端正, 放置平稳。10. 产品应符合 JY0028—1999《滑动变阻器》的要求。11. 符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。		
67	电阻定律演示器	1. 本产品由底板及铜、铁、镍铬三种金属导线、接线柱、连接片等组成。 2. 外形尺寸: 800×145×40mm 3. 金属导线应精细均匀, 在有效长度内不能有弯折、锈蚀现象。 4. 金属导线、接线柱与底板装接应牢固、无松动现象。金属导线在两接线柱间的长度为 735±2mm。 5. 金属导线的材质、直径在底板上应有明显的标记。 6. 底板应平整无变形、表面作防护处理。 7. 连接片为 1mm 厚的黄铜制成, 表面镀铬。 8. 接线柱为铜质, 直径不小于 8mm, 与底板绝缘良好。 9. 产品应符合 JY217—87《电阻定律演示器》的要求。 10. 符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	台	6
68	单刀双掷开关	1、产品由底座、3 个接线柱、闸刀、单刀片、绝缘柄、卡片等组成。2、底座长 74mm、宽 35mm、高 9mm, 两边的接线柱为黑色、中间接线柱为红色柱体。3、底座为工程塑料, 表面光洁。	个	20
69	双刀双掷开关	J2371 型, 开关的最高工作电压 36V, 额定工作电流 6A。开关闸刀与接线柱及垫片均为铁质, 闸刀的宽度不小于 7mm, 闸刀厚度不小于 0.7mm。接线柱直径为 $\Phi 4$ mm, 有效行程不小于 4mm。底座采用绝缘性能良好的工程塑料, 规格为: 76mm*53mm*10mm。	个	20
70	范氏起电机	仪器能产生几万伏特电势差, 作为静电学实验的高压静电源, 可用来演示电荷性质、分布; 说明静电感应原理; 显示电力线及尖端放电现象等。产品主要由机座、电机、干燥用白炽灯、有机玻璃筒、蓄电球、调整螺钉、集电梳、皮带轮、橡胶带、放电球、放电球绝缘杆等组成。机座采用工程塑料制作, 底部设橡胶垫脚, 外形尺寸约 200×280×90mm; 有机玻璃筒直径 $\Phi 64$ mm, 长约 320mm, 壁厚不小于 3mm; 蓄电球为直径 $\Phi 200$ mm、壁厚 1.8mm 的不锈钢空心球, 可分两半打开; 皮带轮直径不小	台	4

		于 $\Phi 30\text{mm}$,宽 45mm,橡胶带宽不小于 32mm;放电球直径不小于 $\Phi 60\text{mm}$,绝缘杆采用 $\Phi 15\text{mm}$ 的有机玻璃棒制作,长度不小于 150mm。产品主要技术参数:电源电压:AC 220V;整机功耗:70W;火花距离: $\geq 60\text{mm}$ 。整机外形尺寸约:300×200×600mm。		
71	球形导体	球形导体由球体、绝缘支杆、底座三部分组成。球体采用铁质空芯球体,表面镀镍,球体直径 $\Phi 92\text{mm}$,绝缘支杆与底座总高度约 130mm,支杆直径 $\Phi 12\text{mm}$,底座底径 $\Phi 100\text{mm}$ 。	个	4
72	验电器连接杆	产品由绝缘手柄、连接杆、构成。绝缘手柄采用直径 $\Phi 12\text{mm}$ 的有机玻璃棒制作,长度不小于 135mm;连接杆采用直径不小于 $\Phi 2\text{mm}$ 的钢丝制作,长度约 198mm,两端成形为“V”形。	个	4
73	移电球(验电球)	产品由绝缘手柄及金属球构成。绝缘手柄采用直径 $\Phi 12\text{mm}$ 的有机玻璃棒制作,长度不小于 100mm;金属球采用直径 $\Phi 14\text{mm}$ 钢球,表面镀铬。金属球与绝缘手柄端面接触良好,螺接牢靠。	个	4
74	验电羽	产品由底座、支架、丝线固定卡、丝线等组成,每套配两只。底座采用工程塑料制作,尺寸为 $\Phi 65\text{mm} \times 40\text{mm}$;支架采用 $\Phi 5\text{mm}$ 的金属杆制作,支杆高度 140mm;丝线固定卡采用厚度为 0.5mm 金属板成型,固定卡直径 $\Phi 27\text{mm}$;丝线颜色为黄色,线径约 1mm,丝线均匀分布在固定卡周边,根数不少于 20 根,丝线下垂长度不小于 50mm。产品外形尺寸约 $\Phi 65 \times 190\text{mm}$ 。	对	4
75	验电幡	产品由铜丝网、红丝线、支柱、底座等组成。铜丝网为平纹黄铜丝网,目数:200 目/吋,铜丝网尺寸为 $360 \times 82\text{mm}$;红丝线 $\Phi 1 \times 150\text{mm}$,共 10 根,悬挂在铜丝网两侧。支柱共 3 根,采用 $\Phi 5\text{mm}$ 塑料管制作,长度 160mm,3 根支杆分别固定在铜丝网的两端及中心位置;支座采用工程塑料制作,底座 3 个,底座底径 $\Phi 65\text{mm}$,支座高度 41mm。将带支杆的铜丝网插入底座组成验电幡,产品组装后总高度约 195mm。	个	4
76	尖形布电器	产品由尖形导体(包括内锥体)、绝缘支杆、底座三部分组成。尖形导体用铜材制作,表面电镀,导体直径 $\Phi 70\text{mm}$,柱形长度 100mm,锥体高度 75mm;绝缘支杆及底座的总高度约 130mm,绝缘支杆直径 12mm,底座采用 ABS 工程塑料制作,尺寸直径:约 100mm。导体与绝缘支杆之间用金属杆连接,金属杆尺寸 $\Phi 5 \times 23\text{mm}$ 。	个	4

77	金属网罩	产品由金属网罩、绝缘底盘和连接器组成。金属网罩由钢丝编织而成，尺寸不小于 $\varnothing 170 \times 180 \text{mm}$ 。绝缘底盘由塑料底座和圆形铝板组成，底座尺寸 $\varnothing 103 \times 40 \text{mm}$ ，铝板 $\varnothing 198 \times 1 \text{mm}$ 。连接器由一根 $\varnothing 6 \times 90 \text{mm}$ 金属小杆，上端附有 $\varnothing 20 \text{mm}$ 金属球，下端装有链条，长约140mm，金属杆可以沿套管上下移动并有顶丝制紧。	个	4
78	电荷间作用力演示器	用于高中物理教学实验中，演示电荷间作用力。仪器由底座、立板、导体球、轻质导电球、导电球连线、绝缘支架、滑块等组成，其中演示刻度板 $230 \text{mm} \times 200 \text{mm}$ 。	套	4
79	库仑定律演示器	产品由测微器、悬丝、小筒体、绝缘盖板、平衡板块、大筒体、平衡杆、底座、阻尼器、三脚铁架、动球、定球、绝缘杆。	台	4
80	电场线演示器	产品由五块电场线演示板组成，分别为单点电极演示板、双点电极演示板、平行板电极演示板、环形电极演示板、尖形导体演示板。演示板采用透明性好的“372”材料制作，由盒座和盒盖组成，盒座内注满机油和适量发屑后与盒盖密封良好，五块演示板外形尺寸均为 $100 \times 80 \times 6.5 \text{mm}$ 。单点电极演示板：单点电极采用 $M4 \times 16$ 接线柱，接线柱设在演示板的中心位置；双点电极演示板：双点电极采用 $M4 \times 8$ 接线柱，两接线柱位于演示板短边中心线上，两接线柱间距35mm；平行板电极演示板：两条宽5mm，长40mm，厚度为0.5mm的铜片用接线柱平行安装在演示板内，两平行板中心距为32mm；环形电极演示板：环形电极由宽5mm、厚0.5mm的铜片成形，外径 $\Phi 36 \text{mm}$ ，内径 $\Phi 24 \text{mm}$ ；尖形导体演示板：尖形导体由 $\delta 0.5 \text{mm}$ 的铜片制作，一端为R12mm的半圆形，一端为尖形，尖形导体总长36mm。所有演示板密封牢靠，无漏油现象。	套	4
81	平行板电容器	产品由两件带绝缘柄的铝板(附支座)及一件带绝缘手柄的介质板组成。铝板和介质板均为面积相同的圆板，介质板采用塑料板制作。铝板和介质板的直径均为 $\Phi 197 \text{mm}$ ，厚度为1mm。铝板绝缘柄直径 $\Phi 12 \text{mm}$ ，长90mm，介质板绝缘柄直径 $\Phi 12 \text{mm}$ ，长90mm。铝板支座采用工程塑料制作，底径 $\Phi 87 \text{mm}$ ，高13mm。	套	4
82	常用	电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、涤纶电容器、独石电容器、半	套	6

	电容器示教板	可变电容器、可变电容器等		
83	常用电阻示教板	定值电阻(碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻等)、可变电阻(电位器等)、特殊电阻(热敏电阻、光敏电阻等)	套	6
84	演示可调内阻电池	产品由电池槽、溢水槽、电池槽盖板、探针、正负极板、气嘴、气室、气管、开关、气筒等组成。主要技术参数：单体电池的电动势 ε 为 2V 左右；内电阻 r 为 $5\sim 50\Omega$ 且连续可调，允许在外电路短路的情况下工作；电池容量不小于 1 安培小时；探针极化电动势 $\varepsilon \leq 40\text{mV}$ 。电池槽、溢水槽、气室均采用“372”材料制作，电池槽内空尺寸约 $51\times 54\times 80\text{mm}$ ，溢水槽内空尺寸约 $210\times 80\times 13.5\text{mm}$ ，气室尺寸约 $76\times 27\times 63\text{mm}$ ；正、负极尺寸约 $49\times 44\times 3\text{mm}$ ；探针采用 0.5mm 厚的铜片制作，探针宽度 8.5mm。仪器外形尺寸约 $220\times 85\times 115\text{mm}$ 。	个	6
85	电磁、电子			
86	磁感线演示器	磁感线演示器由铁粉盒及磁铁组成。铁粉盒采用透明塑料制成，表面光洁无划痕，外形尺寸为 $230\times 125\times 30\text{mm}$ ，铁粉盒内装有适量铁粉，实验时可通过轻敲盒子，让铁粉在跳动中自由排列。铁粉盒上设有注油孔，实验时亦可向盒内注入机油，使铁粉可在盒内油中自由移动；产品所配磁铁为条形磁铁，磁铁外形尺寸为 $80\times 18.5\times 18.5\text{mm}$ ，磁感应强度不小于 60GS，磁铁表面有极性标注，红色为 N 极，蓝色为 S 极。	套	6
87	菱形小磁针	1. 每组包含菱形小磁针 16 支，磁针体尺寸 $28\text{mm}\times 8\text{mm}$；支座底径 24mm，总高 25mm。 2. 磁针体的中间铆接铜轴承套。 3. 磁针出厂一年内，磁针体的平均剩磁不小于 5mT。 4. 磁针体表面喷漆，漆层均匀无脱落。指北极(N)为红色，指南极(S)为白色或蓝色。 5. 支座用非铁磁性材料制成。底座平整、稳定，顶部装镀铬钢针。 6. 磁针在外力作用下，磁针体应转动灵活，无明显偏斜或阻滞现象。去掉作用力后，磁针体应能自行回归指向，回归指向偏差不大于 5°。 7. 磁针在无外强磁场或铁磁性物体影响下，磁针应无明显倾斜。	套	6

		8. 产品应符合 JY0012—90《磁针》的要求。 9. 符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。		
88	演示原副线圈	1. 演示原付线圈由演示原线圈、演示付线圈、软铁芯三部分组成。 2. 外形尺寸：70x106x113mm 3. 演示原付线圈骨架用黑色塑料制成，表面光洁，演示付线因底座平整，直立于平面时不应晃动。 4. 对演示原线圈的要求：园筒内径：13±0.5mm；园筒外径：22±1mm。采用直径 0.59mmQZ 型漆包线分四层平绕 400±8 匝，绕线宽度 65mm。绕线引出端应明显看出线圈的实际绕向，并焊接在固定于铜质接线柱的焊片上，装接牢固。绕线表面应有示向胶线三匝。 5. 二对演示付线圈的要求：园筒内径：35±1mm；园筒外径：49±1mm。采用直径 0.27mmQZ 型漆包线分五层平绕 115±20 匝，绕向要和演示原线一致，绕线宽度 69mm。 6. 绕线引出端应明显看出线目的实际绕向，并焊接在固定于接线柱的焊片上，装接牢固。 7. 绕线表面应有示向胶线三匝。 8. 对铁芯的要求：采用长度不小于 113mm，直径为 12±0.2mm 的软钢棒，表面要求镀锌、钝化处理或镀铬。棒的上端应装塑料手柄。 9. 进行电磁感应和验证感生电流规律的实验效果应明显。演示原线圈（带铁芯）通以不大于 2A 的直流电流，插入演示付线圈时，J0401 型演示电流计的指针摆动幅度应不小于满刻度的 2 / 3。 10. 产品应符合 JY120—82《演示原副线圈》的要求。 11. 符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	套	4

89	手摇交直流发电机	1. 本机输出端电压：在转子转速为 1600 转/分时，空载电压$\geq 8V$，串入 4.8V, 0.3A 小灯泡，负载电压$\geq 5V$。尺寸不小于 30*20*30cm, 材质：金属，质量不小于 3kg. 2. 本机两个电刷放在整流子两端时，输出为交流电，放在整流子中间时，输出为直流电。, 3. 转子线圈用 $\Phi 0.47 \sim 0.49mm$ 高强度漆包线，平绕 440 匝，误差$\pm 5\%$，转子外表刷绝缘清漆。 4. 磁铁两极应有明确的表示色, 红色为 N 极, 蓝色为 S 极。 5. 电枢转轴, 由元钢制成, 电枢支架上两轴孔的不同轴度$\leq 0.1mm$, 转手与极靴的距离$\leq 1.5mm$, 无碰撞和磨擦。 6. 本机底座为木制, 平面无变形, 裂缝, 四脚平放, 不晃动, 漆面应光洁, 均匀, 美观大方。 7. 底板上各紧固件不得松动, 转动部分应灵活, 均匀, 杂音小。 8. 对演示效果的要求：当转子转速为 1600 转 / 分时，测得空载电压为$\geq 8V$; 输出端接上 4.8V, 0.3A 小灯泡作负载，当转子转速为 1600 转 / 分时，小灯泡正常发光, 输出端交直流电压为$\geq 5V$。	个	6
90	阴极射线管	1、演示阴极射线在磁场内发生偏转的现象，说明阴极射线是从阴极发射出的带电微粒流。。2、示直进入磁效应阴极射线管由泡壳、挡板、荧光板、阴极、阳极、胶木座等组成。3、配套仪器：低压直流电源为输出直流 10-12V、高压感应圈为火花距离 50-80mm、调压变压器为交流 220V$\pm 10V$、直流高压电流为输出直流 250V-300V、蹄形磁铁为开口 50-70mm、导线和带鳄鱼夹的导线等。	个	6
91	条形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8T$ 。产品规格：150mm*25mm*14mm	个	6
92	蹄形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8T$ 。产品规格：84mm*103mm*30mm	个	6

93	强磁针	1. 每组包含翼形磁针 2 支，磁针体尺寸 145×8mm；支座底径 71mm，总高约 120mm。 2. 磁针体的中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承。 3. 该磁针为高磁性磁体 4. 磁针体表面喷漆，漆层均匀无脱落。指北极（N）为红色，指南极（S）为白色或蓝色。 5. 支座用非铁磁性材料制成。底座平整、稳定，顶部装镀铬钢针。 6. 磁针在外力作用下，磁针体应转动灵活，无明显偏斜或阻滞现象。去掉作用力后，磁针体应能自行回归指向，回归指向偏差不大于 5°。 7. 磁针在无外强磁场或铁磁性物体影响下，磁针应无明显倾斜。 8. 产品应符合 JY0012—90《磁针》的要求。	个	6
94	安培力演示器	产品由带导轨的底座，U 型磁铁、空心铜管、框型铜导线、连接导线等组成。底座尺寸为 150*90mm，面上配有红黑接线柱与导轨连接，导轨长度为 70mm，高度为 19mm。U 型磁铁尺寸为 50*50mm，高度为 40mm，并标注 N,S 极，磁极可根据实验要求变换。空心铜管为直径 6mm，长度 90mm，能在导轨上自由活动。框型导线尺寸为 57*22mm，可悬挂使用。	套	6
95	自感现象演示器	产品由面板及边框构成。面板采用优质木材制作，长 420mm，宽 320mm。四周铝合金边框，面板上分“通电自感现象”和“断电自感现象”两部分。表面印制有电原理图并分别标有两部分的工作电压。导线采用暗线布置，内部接线和面板上的原理图一致。灯座、变压器、接线柱、旋钮开关等均安装在面板电路图上所标示位置。主要技术参数：演示通电自感现象时：电源电压：直流或稳压 6V，小灯泡：6.3V 0.15A；演示断电自感现象时：电源电压：直流或稳压 6V，小灯泡为氖泡。仪器实验效果明显。	台	4
96	电磁感应演示器	1 磁感应强度：>7MT。 2 匀速磁场面积：130×110mm² 3 磁场不均匀度：≤4%。 4 工作电源电压：J1209 型高中教学电源。 磁极主体：两极串接：DC16-24V、3A。 直流电机模型：DC：10-16V、2A。 悬挂导体实验：DC6-12V、1A。	套	2

		5 其它还应符合 JY0001 的有关规定及 GB21746-2008、GB21748-2008 规定。		
97	楞次定律演示器	产品由铝梁、铝环（开口环和闭合环各一只）、带顶针的支柱及底座组成。铝梁及铝环采用厚度 0.5mm 的铝板制作，铝梁长度约 140mm，宽度 10mm；铝环的直径不小于 50mm。底座底面为圆形，底径为 $\Phi 67\text{mm}$ ，支柱及底座总高度约 95mm。	套	6
98	电磁阻尼演示器	1、电磁阻尼演示器用于演示说明电磁感应现象，产品由电磁阻尼管、磁性演示块、非磁性演示块组成。2、电磁阻尼管采用内径 16mm，长度 325mm 的铝管制作，3、磁性演示块：表面做涂覆处理。4、面板尺寸：200*300mm	套	6
99	三相电机原理演示器	1. 永磁式旋转磁场演示器由底座、支架和一个有固定转轴的蹄形永磁铁组成，底座 $\varnothing 145 \times 20\text{mm}$ ，支架高 120mm。2. 电磁场旋转演示器由三个间隔相等的方形线圈组成，三个线圈分别包有红、黄、绿色绸带以示区别。底座上有三个接线柱。外形尺寸： $\varnothing 145 \times 130\text{mm}$ 。3. 磁针、铝框、塑料框鼠笼装在针座上可以灵活转动。	套	4
100	手摇三相交流发电机	产品由定子、转子、支架、底座、接线柱、传动齿轮、 Δ 型接线板、Y型接线板等组成。励磁线圈，电压为 6V，1500 转/分，频率为 25Hz，空载、负载输出相电压不小于 10V，负载输出线电压不小于 16V，输出功率不小于 7W。定子外径 140mm，内径 80mm，厚 24mm，定子线圈分别用黄、绿、红三色绸丝带捆扎牢固。转子：外径 78.5mm，叠厚 25mm。手摇轮外径 180mm，接线板外形尺寸不小于 170x180mm。整台仪器尺寸不小于 350*280*215mm。	台	4
101	可拆变压器	1、仪器由变压器 U 型铁芯、原线圈、副线圈及变压器紧固支架等组成，仪器总体尺寸为 155mm*80mm*170mm。2、铁芯包括 U 形铁芯，及条形铁扼各一件，U 形铁芯截面尺寸约 30mm*33mm，条形铁扼截面尺寸约 28mm*24mm，铁芯窗口高 60mm，宽 58mm。3、变压器线圈骨架为塑料制品，线圈骨架内孔尺寸为 34mm*34mm*58mm，变压器线圈有两个，其中一个线圈总匝数为 1400 匝，在 200 匝及 800 匝处有抽头，另一个线圈总匝数约为 400 匝，在 100 匝处有抽头。4、变压器初级线圈的空载电流不大于 100mA；变压器电压比与线圈匝数比的误差不大于 10%，不得出现误差；变压器电流比与线圈匝数比的误差不大于 10%，不得出现正误差；变压器的效率不得低于 60%；变压器的绝缘电阻不小于 100M Ω 。	台	6

102	电子束演示器	产品由电子束管、控制器及电源三部分构成。控制及电源组合机箱采用厚度不小于1mm的钢板制作，外形尺寸约290×125×195mm。控制面板上设有电源开关、电源指示灯、加速极电压幅度调节旋钮、偏转板电压幅度调节旋钮、偏转板电压方向开关等。仪器主要技术指标：1、加速极电压：0~700V范围内连续可调；2、偏转板电压幅度：在0~50V范围内连续可调；3、偏转板电压方向：上、下、左、右四个方向。（电场作用）；4、显示方式：荧光屏幕显示电子束径迹；5、电源：220V±10% 50Hz；6、功率消耗：<30W；7、工作环境：温度0℃~40℃，相对湿度≤80%；8、连续工作时间：1小时。仪器可演示：1）演示加速后的电子，在没有外来电场力或磁场作用时，按直线运动；2）观察电子束在电场力的作用下发生的偏转；3）观察电子束在磁场中所受的洛伦兹力；4）说明热电子发射现象等。	台	2
103	阴极射线演示器	产品由电源、扫描发生器、射线管显示控制电路三部分组成。工作电压AC220V，50Hz，功率10W，加速极电压335-440V，Y偏转极电压0-70V，扫描频率范围为25~50Hz。X偏转极电压-75~75V；工作环境：-10℃~40℃；相对湿度：≤85%；外形尺寸：280mm*195mm*140mm。	台	6
104	电学元件黑箱	1、产品由若干个探测单元组成，每个探测单元表面有三个探测点，内部装有二个电学元件。每个探测单元连接的元件种类及元件的连接方式具有随意性。2、元件种类：电阻器、二极管和电池。电阻器不少于5个，每个电阻器阻值不同。3、探测点要求：探测单元表面的探测点为铜质，当探测点与元件的连接为非焊接时，所用材料和镀层应符合JY0001中有关不宜选用的接触的规定。4、锁定装置：黑箱有锁定装置，只能通过专业工具打开，锁定可靠，开启灵活。5、电池固定架：电池安置有固定架。6、元件性能：二极管采用硅整流二极管，额定电流不小于1A；正向电压不大于1V，正向电流为1A；反向电流不大于50毫安，反向电压为25伏。	套	75
105	低气压放电管组	产品由底座、支架、放电管、导线等组成，底座和支架由塑料注塑成型，底座尺寸：340x120x25mm，支架为门字形，宽280mm，高425mm，六支大小相同抽空密封的长玻璃管，里面的气压分别为40、10、3、1、0.1、0.02毫米高水银柱。	套	6

106	赫兹实验演示器	1、夫兰克-赫兹管供电电压： 第一栅极电压 UG_{1K} 0-5V。 第二栅极电压 UG_{2A} 0-15V。 加速电压 U_p: 0-100V。 灯丝电压 U_H: 2.5-5V。 2、阳极电流 I_A: 10-8 -10-4A。 3、显示谱峰数: ≥ 5 个。 4、夫兰克-赫兹管: 充氩。 5、仪器还备有外接检流计接口, 和外界 X-Y 记录接口, 便于接各种仪器仪表进行测量和观察实验。 6、工作电压: $220V \pm 10\%$ 50Hz。 7、工作环境: 温度: $0 \sim +40^\circ C$。 相对湿度: $\leq 85\%$。 8、工作时间: 完成实验必须将“加速电压 U_p”关闭, (将“加速电压 U_p”旋钮逆时针旋到 0 点)。 9、产品外形尺寸: 365mm*210mm*158mm	台	2
107	电磁振荡演示仪	产品由电感线圈、电容器、集成电路等元器件和带有原理图的面板组成。主要用来演示阻尼振荡, 等幅振荡, 振荡频率与振荡电路的电容、电感关系。外形尺寸: 452mm*320mm*125mm。	台	6
108	电磁波的发送和接收演示器	仪器采用声、光、电表指示等手段, 可以演示电磁波的发射和接收、调制、调谐、电谐振及电磁波的波动特性。仪器主要由主机一套、甚高频振荡器一套、发射天线一套、调谐接收器一套、调谐接收板一套、振子天线一套、放大接收机一台、反射天线一套等组成。	套	6
109	光学、原子物理			
110	光具盘	1. 产品由矩形光盘、圆形光盘、光源、狭缝、光学零件等组成的磁吸附式光具盘。 2. 矩形光盘尺寸为: 730mm×240mm, 平面度误差不大于 2 mm。 3. 圆形光盘直径为 244mm, 平面度误差不大于 1mm。装在矩形光盘上应转动灵活, 并能停止在任意位置上。 4. 光源电压不大于 12V, 电流不大于 6A。光源出口处照度不小于 6Klx。	套	6

		开启光源后，外壳最大温升不大于 60°。 5. 狭缝数不小于 7 条，缝宽为 $3 \pm 0.2\text{mm}$，相邻两条缝的中心距为 $13 \pm 0.5\text{mm}$。 6. 光学零件：梯形玻璃砖 1 个，等腰直角三棱镜 1 个，半圆柱透镜 1 个，凹凸柱面镜 1 个，大双凸柱透镜 1 个，小双凸柱透镜 1 个，小双凹柱透镜 1 个，平面反射镜 1 个，正三棱镜 2 个，双凸透镜 1 个。 7. 产品应符合 JY0033-91《光具盘》的规定。 8. 符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。		
111	凹面镜	1. 本仪器由凹面镜、镜框、支架、镜座等组成。 2. 凹面镜的直径为 $100 \pm 2\text{mm}$。 3. 凹面镜的焦距为 $65 \pm 10\text{mm}$。 4. 凹面镜的基片采用普通玻璃制成，在距基片中心三分之二半径范围内，不得有目测到的气泡、结石和条纹。 5. 反射膜镀层应均匀，在距中心三分之二半径范围内不得有色斑、擦痕、印迹等疵病，并应有牢固的保护层。 6. 凹面镜对平行于主光轴的光束在焦平面上的光斑直径应不大于 6mm。 7. 支架为金属结构，镜框和镜座为塑料制品，整机应有足够的稳度。 8. 镜面可按需要在任意方向止动，升降范围不小于 40mm。 9. 本产品应符合 JY138-82《凹凸面镜》的规定。 10. 本产符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	个	6
112	凸面镜	1. 本仪器由凹面镜、镜框、支架、镜座等组成。 2. 凹面镜的直径为 $100 \pm 2\text{mm}$。 3. 凹面镜的焦距为 $65 \pm 10\text{mm}$。 4. 凹面镜的基片采用普通玻璃制成，在距基片中心三分之二半径范围内，不得有目测到的气泡、结石和条纹。 5. 反射膜镀层应均匀，在距中心三分之二半径范围内不得有色斑、擦痕、印迹等疵病，并应有牢固的保护层。 6. 凹面镜对平行于主光轴的光束在焦平面上的光斑直径应不大于 6mm。 7. 支架为金属结构，镜框和镜座为塑料制品，整机应有足够的稳度。 8. 镜面可按需要在任意方向止动，升降范围不小于 40mm。	个	6

		9. 本产品应符合 JY138-82《凹凸面镜》的规定。 10. 本产符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。		
113	玻璃砖	1. 玻璃砖为非等腰梯形，两底角分别为 60° 和 45°。 2. 玻璃砖用光学玻璃或普通玻璃磨制，其折射率应在 1.50~1.55 范围内。 3. 可以用脱脂棉、纱布清洁。 4. 外形尺寸：上底长为 34mm；下底长 85mm, 两底角为 $60 \pm 0.5^\circ$ 和 $45 \pm 0.5^\circ$；高度为 $35 \pm 1\text{mm}$；厚度为 $15 \pm 1\text{mm}$。 5. 玻璃料的一拉质量要求应符合 GB903—65《无色光学玻璃》中的要求，条纹类别为 2 类，条纹级别为 C 级，气泡类别为 7 类。 6. 玻璃砖中的一梯形面为粗加工面，光洁度为 $\nabla 5$，上下底面、两斜面及另一梯形面为精加工面，应进行抛光处理。 7. 玻璃砖的上下两面底面平行度为 0.10mm。 8. 以抛光的梯形面为基标准面，上、下两底面、两斜面与基准面垂直度为 0.1mm。 9. 玻璃砖的边缘倒角按 GB1204-75《光学零件的倒角》的要求进行。 10. 精加工面不允许有目测到的划痕和砂眼，边缘不许有裂、碎、缺角。 11. 产品应符合 JY140—82《玻璃砖》的要求。 12. 符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	块	75
114	光具座	1、导轨：双轨结构，采用不锈钢管制成。2、平行光源：光源用电压 6V，功率 8W 的灯泡。3、透镜：双凸透镜：$F=100 \pm 2\text{mm}$，$\Phi=40\text{mm}$；$F=50 \pm 2\text{mm}$，$\Phi=30\text{mm}$；平凸透镜：$F=300 \pm 12\text{mm}$，$\Phi=50\text{mm}$；双凹透镜：$F=-75 \pm 4.5\text{mm}$，$\Phi=30\text{mm}$；4、标尺：总长为 960mm, 宽为 18mm；刻线长度 900mm, 最小刻度为 1mm，尺全长刻线误差 $\leq \pm 1\text{mm}$；5、滑块：滑块为塑料注塑成型，四个滑块和支架的插杆孔中心，应在一条线上，指示刻线与标尺间隙不超过 3mm。6、插杆为金属制 5 根，表面电镀处理，直径 6mm，长 75mm，一端为连接丝杆为 M4。	套	75

115	三棱镜	1. 产品由三棱镜、托架、支柱、底座等组成。 2. 三棱镜体外形为正三棱柱，边长 25mm，相邻两角为 $60 \pm 0.5^\circ$，棱长 80mm。三棱镜体采用中部色散 NF-NC 不小于 0.0080 的玻璃磨制，表面不许有目测到的划痕和砂眼，边缘不许有裂、碎、缺角。 3. 托架采用厚 1.8mm，宽 15mm 的铁板折成，表面镀锌处理，并有足够的强度，三棱镜体在托架内能作任意方向的转动，并能停止在任意位置。 4. 支柱采用 $\Phi 6\text{mm}$ 的圆钢制作，高度 65mm，表面镀锌。 5. 底座采用工程塑料制作，底径 $\Phi 102\text{mm}$，高度 40mm，底座上设有调节螺钉，支柱在底座上的高度可调，升降范围不小于 30mm。整个仪器应有足够的稳度。 6. 应符合 JY142-82《三棱镜》的有关规定。 7. 符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	个	6
116	白光的色散与合成演示器	1. 产品由三棱镜 2 个（一对）、光源、光屏及底座等组成。 2. 两块棱镜应配对，其折射率之差不大于 0.003，中部色散之差不大于 0.0004。 3. 三棱镜的顶角为 $60 \pm 0.5^\circ$，高度不小于 25mm，非工作面磨砂。应有保护性倒角。 4. 棱镜固定可靠，装卸方便。 5. 产品应符合的要求 JY0310-91《白光的色散与合成演示器技术备件》的规定。 6. 符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	套	6
117	光的折射全反射实验器	1. 产品由光屏、底座、光源、平面镜、半圆形透镜、和漫反射镜组成。 2. 光源：笔式激光笔，红色光，功率小于 1mW。使用光源时在 10m 处可见。 3. 光屏直径不小于 270mm，厚度不小于 0.8mm，。表面印有 $0-90^\circ$ 刻度。 4. 半圆柱砖直径不小于 65mm，背面有铁片，能吸附于光屏之上、不易滑落。 5. 底座尺寸不小于 270x90mm 中间有开口槽，能放置光屏，且放置平稳，无明显晃动。 6. 其它还应符合 JY0001 的有关规定及 GB21746-2008、GB21748-2008	套	6

		规定		
118	光的干涉 衍射 偏振 演示 器	产品由可旋转式光具座、透镜、双缝片、单缝片、牛顿环、偏振片、投影屏及观察窗口等组成。木箱包装，外径尺寸 830*290*115mm。	套	1
119	激光 光学 演示 仪	产品由激光器、扩束器、分束器、演示屏、度盘、移动尺及光学附件组成。激光器机箱及演示屏均采用厚度不小于 1mm 的铁板制作，机箱外形尺寸约 415×140×120mm，演示屏尺寸为 350×280mm；度盘直径约 160mm，度盘上有纵横两直径把圆周分为四个象限，每个象限划分为 90°。圆盘圆周印制刻度，分度值为 10°，每 30° 标注刻度数字，度盘中心孔为 $\phi 13\text{mm}$ ，用于插放光学组件。光学组件包括：平面镜 1 只、双平面镜 1 只、漫反射镜 1 只、半圆柱透镜 1 只、直角棱镜 1 只、潜望镜 1 只、平行平板 1 只，螺行玻璃棒 1 只、凹凸面反光镜 1 只、双凸透镜 1 只、等边棱镜 1 只、望远镜 1 只、平凸透镜 1 只、平凹透镜 1 只、扩束透镜 ($f=15$) 1 只、劈尖 1 只、起偏器 1 只、检偏器 1 只、偏振器插片座 1 只、1#光刻衍射片 1 只、光具架 1 只、牛顿环 1 只。1#光刻衍射片结构尺寸：单缝 0.1mm，双缝 0.1×0.1mm，三缝：0.08×0.08mm，四缝：0.06×0.12mm，光栅：0.08×0.08mm：0.04×0.08mm；圆孔： $\phi 0.4\text{mm}$ ；方孔：0.3×0.3mm；矩孔：0.25×0.4mm；三角孔：0.4mm。	台	6
120	双缝 干涉 实验 仪	仪器由光源及照明系统、双缝座、观察系统、测量头、遮光管、遮光板等主要部件组成。光源及照系统包括灯泡、照明透镜、滤色片、单狭缝等，单缝管上设有拨杆调节机构，拨杆采用 $\phi 8\text{mm}$ 圆钢制作，长 500mm。观察系统由光屏和目镜组成。测量头包括目镜、游标尺、分划板、滑板、手轮等。目镜可以前后调焦，分划板上刻有分划线。遮光管采用内径为 $\phi 28\text{mm}$ ，长 600mm 的铝管制作，另附有一根胶木接长管。遮光板采用工程塑料压制，尺寸为 104×80×2mm，中心孔径为 $\phi 27.5\text{mm}$ ，遮光板插杆长 95mm，采用 $\phi 6\text{mm}$ 圆钢制作。仪器主要技术指标：1、双缝采用真空镀铬工艺刻制在玻璃片上，双缝中心距 d：一块为 $0.250\pm 0.003\text{mm}$ ，另一块为 $0.200\pm 0.003\text{mm}$ ；2、单色光通过双缝所产生的干涉亮条纹（或暗条纹）不少于 7 条；3、双缝至光屏（即分划板）之间的距离：当遮	台	75

		光管不加接长管时, $L_1=600\pm 2\text{mm}$, 当遮光管加接长管后, $L_2=700\pm 2\text{mm}$; 4、滤色片为光学玻璃片, 厚度 2mm, 红色滤色片的峰值波长为 $655\pm 10\text{nm}$, 绿色滤色片的峰值波长为 $535\pm 10\text{nm}$; 5、测量头滑块的移动范围为 $0\sim 20\text{mm}$, 游标尺的最小读数为 0.02mm ; 6、光源用 12V, 功率为 $15\sim 24\text{W}$ 的单丝灯泡或点光源灯泡; 7、白色干涉零级亮条纹的中心与光轴的偏离: 当 $L_1=600$ 时不大于 2mm, 当 $L_2=700$ 时不大于 3mm; 8、测定钠光 (589.3nm) 波长, 相对误差 $\leq 3\%$ 。		
121	牛顿环	物理学中用于检查光学零件表面时所出现的同心或平行的等厚干涉条纹, 又称“牛顿圈”, 整体由曲率半径为 R 的待测平凸透镜 L 和玻璃平板 P 叠装在框架 F 中构成。	个	20
122	光导纤维应用演示器	仪器由机座、控制面板、传声光纤束、传像光纤束、电源线等组成。机座 (也兼作仪器盒) 采用胶合板加铝合金构成, 外形尺寸 $420*320*100\text{mm}$; 控制面板上设有音频发送和接受装置、声音输出端口、声音输入端口、光波输出端口、光波输入端口 扬声器等, 电路原理图印制于面板上。产品主要技术指标: 传声功率 $\geq 300\text{nW}$; 工作电源: DC6V。	台	6
123	光的偏振观察器	1、产品由起偏器、检偏器构成。2、产品带框, 直径不小于 40mm, 外框边缘带有指示刻度, 每小格 45° 。3、偏振片和片座装配良好, 表面清洁, 无污迹。	套	6
124	手持直视分光镜	产品由外筒、伸缩筒、分光棱镜、目镜系统、狭缝等组成。外筒、伸缩筒采用铝合金制作, 外筒外形尺寸为 $\Phi 19\times 60\text{mm}$, 壁厚 1.5mm; 目镜系统由镜座、镜片构成, 镜座尺寸 $\Phi 24\times 13\text{mm}$; 狭缝宽 1.4mm, 宽 7mm。产品外形尺寸 $\Phi 20\times 76\text{mm}$ 。	套	4
125	棱镜分光镜	产品整体采用全金属制成, 表面喷涂黑色油漆, 带波长标尺, 棱镜防护罩。产品由平行光管、望远镜、标度管、三棱镜和镜座等组成, 平行光管的透镜的焦距是 130mm, 望远镜焦距 130mm, 标度管的透镜焦距是 130mm, 棱镜采用重火石玻璃制成, 为等边棱镜, 边长 25mm, 高度 32mm。底座材料为铁板, 尺寸 $\Phi 155\times 12\text{mm}$, 立柱尺寸 $\Phi 20\times 130\text{mm}$ 。	台	2

126	光电效应演示器	1. 产品主要由机壳、面板、灯座、电流表、调节旋钮、光源、光源罩、光电管、滤色片、电源线等组成。 2. 机壳（也兼作仪器箱）采用冷轧板制作，外形尺寸为 300×180×280mm。 3. 灯座、电流表、及旋钮开关嵌放在面板相应位置。 4. 光源罩采用铝筒制作，尺寸为 $\phi 50 \times 110\text{mm}$； 5. 光电管：铯化铟。 6. 光电流输出：光直接照射下 $>1\text{mA}$ 7. 滤光片：绿色片、橙色片、近红色片、大红色片、档光片。 8. 指示电表：电流表 0-1.0mA 9. 配备灯光：5W、220V 日光，亮度分 4 档可调。 10. 工作环境：温度 0-40℃ 相对湿度：<85% 11. 工作时间：连续 12. 工作电源：220V、50Hz 13. 其它还应符合 JY0001 的有关规定及 GB21746-2008、GB21748-2008 规定。	台	2
127	威尔逊云雾室	本产品主要用来研究高能粒子的运动轨迹。	台	2

空调设备清单					
序号	材料名称	规格型号	单位	数量	备注
1	室外主机	制冷量 $\geq 73.5\text{KW}$ ，制热量 $\geq 81.5\text{KW}$ ；综合能效比 $\text{APF} \geq 4.8$ ；风量 $\geq 21500\text{m}^3/\text{h}$ ；噪音值：40-62dB(A)；额定制冷功率 $\leq 19.59\text{KW}$ ；额定制热功率 $\leq 19.18\text{KW}$ ；最大运转功率 $\leq 28.00\text{KW}$ 提供节能证书原件扫描件	台	1	★所投空调制造商获得国家压缩机制冷设备质量检验检测中心授予的专业、特性、节
2	室外主机	制冷量 $\geq 78.5\text{KW}$ ，制热量 $\geq 87.5\text{KW}$ ；综合能效比 $\text{APF} \geq 4.8$ ；风量 $\geq 29000\text{m}^3/\text{h}$ ；噪音值：40-63dB(A)；额定制冷功率 $\leq 20.55\text{KW}$ ；额定制热功率 $\leq 20.79\text{KW}$ ；最大运转功率 $\leq 29.5\text{KW}$	台	2	

		提供节能证书原件扫描件			能、精致 “专特节 精”产品 认证(提供 证书原件 扫描件)
3	室外主机	制冷量 $\geq 95.2\text{KW}$ ，制热量 $\geq 106\text{KW}$ ；综合能效比 $\text{APF} \geq 4.65$ ；风量 $\geq 29000\text{m}^3/\text{h}$ ；噪音值：40-66dB(A)；额定制冷功率 $\leq 25.7\text{KW}$ ；额定制热功率 $\leq 25.58\text{KW}$ ；最大运转功率 $\leq 34.5\text{KW}$ 提供节能证书原件扫描件	台	2	
4	室外主机	制冷量 $\geq 101\text{KW}$ ，制热量 $\geq 112\text{KW}$ ；综合能效比 $\text{APF} \geq 4.5$ ；风量 $\geq 30000\text{m}^3/\text{h}$ ；噪音值：40-66dB(A)；额定制冷功率 $\leq 27.8\text{KW}$ ；额定制热功率 $\leq 27.18\text{KW}$ ；最大运转功率 $\leq 35.1\text{KW}$ 提供节能证书原件扫描件	台	1	
5	卧式暗装室内机	制冷量 $\geq 3.6\text{KW}$ ；制热量 $\geq 4.0\text{KW}$ ；额定功率 $\leq 49\text{W}$ ；风量 $\geq 570\text{m}^3/\text{h}$ ；噪音值 $\leq 32\text{dB(A)}$ 提供节能证书原件扫描件	台	5	
6	卧式暗装室内机	制冷量 $\geq 11.2\text{KW}$ ；制热量 $\geq 12.5\text{KW}$ 提供节能证书原件扫描件	台	2	
7	四面出风嵌入式室内机	制冷量 $\geq 6.3\text{KW}$ ；制热量 $\geq 7.1\text{KW}$ ；额定功率 $\leq 39\text{W}$ ；风量 $\geq 1000\text{m}^3/\text{h}$ ；噪音值 $\leq 37\text{dB(A)}$ 提供节能证书原件扫描件	台	3	
8	四面出风嵌入式室内机	制冷量 $\geq 7.1\text{KW}$ ；制热量 $\geq 8.0\text{KW}$ ；额定功率 $\leq 39\text{W}$ ；风量 $\geq 1000\text{m}^3/\text{h}$ ；噪音值 $\leq 37\text{dB(A)}$ 提供节能证书原件扫描件	台	2	
9	四面出风嵌入式室内机	制冷量 $\geq 8.0\text{KW}$ ；制热量 $\geq 9.0\text{KW}$ ；额定功率 $\leq 41\text{W}$ ；风量 $\geq 1100\text{m}^3/\text{h}$ ；噪音值 $\leq 42.5\text{dB(A)}$ 提供节能证书原件扫描件	台	9	

10	四面出风嵌入式室内机	制冷量 $\geq 9.0\text{KW}$; 制热量 $\geq 10.0\text{KW}$; 额定功率 $\leq 43\text{W}$; 风量 $\geq 1330\text{m}^3/\text{h}$; 噪音值 $\leq 38\text{dB(A)}$ 提供节能证书原件扫描件	台	17	
11	四面出风嵌入式室内机	制冷量 $\geq 10.0\text{KW}$; 制热量 $\geq 11.2\text{KW}$; 额定功率 $\leq 74\text{W}$; 风量 $\geq 1470\text{m}^3/\text{h}$; 噪音值 $\leq 43\text{dB(A)}$ 提供节能证书原件扫描件	台	23	
12	四面出风嵌入式室内机	制冷量 $\geq 11.2\text{KW}$; 制热量 $\geq 12.5\text{KW}$; 额定功率 $\leq 76\text{W}$; 风量 $\geq 1600\text{m}^3/\text{h}$; 噪音值 $\leq 41\text{dB(A)}$ 提供节能证书原件扫描件	台	4	
13	遥控器	包含实验楼内所有空调遥控器	台	65	
14	集中控制器	液晶控制, 可实现联网、远程控制功能	台	1	
安装及材料清单					
序号	材料名称	型号	单位	数量	
1	冷媒铜管	酸洗 R410A 专用	米	1137.95	
2	分歧管	FQ-01-04	个	57	
3	冷媒	R410A 新型环保制冷剂	KG	120	
4	铜管保温套	橡塑保温	m^3	10.56	
5	冷凝排水管	PVCDN25	米	50.08	
6	冷凝排水管	PVCDN50	米	390.69	
7	冷凝水保温套	橡塑保温	m^3	10.6	
8	电源线	2.5 纯铜	米	1459.41	
9	屏蔽线	3*0.75 纯铜	米	580.48	
10	电线管	DN20	米	1060.95	
11	外机电缆	3*150+2*70 纯铜	米	19.65	
12	外机电缆	3*25+2*16 纯铜	米	71.74	
13	楼顶电缆保护管	DN100	米	11.95	
14	楼顶电缆保护管	DN50	米	71.74	
15	配电柜	1 带 6 分支	台	1	
16	空调出风口	全规格	个	13	

17	空调回风口	全规格	个	7	
18	辅材（胶带，减震垫，扎带，焊条，柔性接口，电缆头，等）		项	1	
19	10#槽钢基础		项	1	
20	人工安装费（含调试，加氟，吊装）		项	1	

科技探索馆				
序号	项目名称	技术参数	单位	数量
1	钢支撑、钢拉条	1. 钢材品种、规格:40*80*1.0 不锈钢矩形管 2. 构件类型:边框	t	0.324
2	地毯楼地面	1. 面层材料品种、规格:地毯	m2	30.93
3	金属踢脚线	1. 踢脚线高度:60mm 2. 基层材料种类、规格:15 厚阻燃板基层 3. 面层材料品种、规格:1.0 厚不锈钢踢脚线	m	175.24
4	墙、柱面装饰板	1. 基层材料种类、规格:15mm 厚阻燃板	m2	599.14
5	墙、柱面装饰板	1. 面层材料品种、规格:9.5mm 厚石膏板	m2	441.57
6	墙、柱面装饰板	1. 部位:展板 2. 基层材料种类、规格:15mm 厚阻燃板 3. 面层材料品种、规格:8mm 厚生态板	m2	136.03
7	墙、柱面装饰板	1. 面层材料品种、规格:波浪线（PVC 雕刻板）	m2	57.94
8	墙、柱面装饰板	1. 面层材料品种、规格:壁布	m2	10.38
9	墙、柱面装饰板	1. 龙骨材料种类、规格、中距:30*30 龙骨	m2	84.97
10	墙、柱面装饰板	1. 面层材料品种、规格:8mm 厚生态饰面板	m2	49.06
11	墙、柱面装饰板	1. 部位:Z1 2. 基层材料种类、规格:15mm 厚阻燃板 3. 面层材料品种、规格:9.5mm 厚石膏板	m2	28.6
12	墙、柱面装饰板	1. 部位:Z2 2. 基层材料种类、规格:15mm 厚阻燃板 3. 面层材料品种、规格:生态格栅板	m2	103.96
13	成品隔断	1. 隔断材料品种、规格:25*25 钢方通饰白漆隔	m2	10.83

		断, 间距 100		
14	成品隔断	1. 隔断材料品种、规格: 8mm 厚钢化玻璃 2. 边框材料品种、规格: 40*40*1.0 不锈钢方通	m2	18.75
15	平面吊顶天棚	1. 吊顶形式、吊杆规格、高度: $\Phi 8$ 镀锌通丝吊杆, 双向吊点@1000, 膨胀螺栓固定 2. 龙骨材料种类、规格、中距: U50 型轻钢龙骨(主龙骨中距 1000, 次龙骨中距 400) 3. 面板材料品种、规格: 600*600 矿棉板	m2	719.8
16	平面吊顶天棚	1. 吊顶形式、吊杆规格、高度: $\Phi 8$ 镀锌通丝吊杆, 双向吊点@1000, 膨胀螺栓固定 2. 龙骨材料种类、规格、中距: U50 型轻钢龙骨(主龙骨中距 1000, 次龙骨中距 400) 3. 面板材料品种、规格: 50*80 铝方通, 间距 100	m2	130.84
17	平面吊顶天棚	1. 吊顶形式、吊杆规格、高度: $\Phi 8$ 镀锌通丝吊杆, 双向吊点@1000, 膨胀螺栓固定 2. 龙骨材料种类、规格、中距: U50 型轻钢龙骨(主龙骨中距 1000, 次龙骨中距 400) 3. 面板材料品种、规格: 双层 9.5 厚纸面石膏板与龙骨高强自攻丝固定, 错缝安装, 自攻丝中距 200	m2	407.28
18	艺术造型吊顶天棚	1. 吊顶部位: 门厅 2. 吊顶形式、吊杆规格、高度: $\Phi 8$ 镀锌通丝吊杆, 双向吊点@1000, 膨胀螺栓固定 3. 龙骨材料种类、规格、中距: U50 型轻钢龙骨(主龙骨中距 1000, 次龙骨中距 400) 4. 面板材料品种、规格: 15 厚阻燃板摺 9.5 厚纸面石膏板, 局部鲸鱼造型和波浪造型	m2	16.04
19	抹灰面油漆	1. 基层类型: 天棚纸面石膏板基层 2. 腻子种类: 2 厚耐水腻子分片找平二遍砂光 3. 油漆品种、刷漆遍数: 乳胶漆一底两面	m2	423.32
20	抹灰面油漆	1. 部位: 墙面 2. 腻子种类: 耐水腻子分遍刮平, 砂纸打磨平整	m2	378.74

		3. 油漆品种、刷漆遍数:乳胶漆一底两面		
21	抹灰面油漆	1. 部位:柱面 2. 腻子种类:耐水腻子分遍刮平,砂纸打磨平整 3. 油漆品种、刷漆遍数:乳胶漆一底两面	m2	99.12
22	成品装饰线条	1. 线条材料品种、规格:不锈钢	m	13.1
23	水晶板写真喷绘	1. 水晶板写真喷绘	项	1
24	墙面鲸鱼造型	1. 墙面鲸鱼造型	项	1
25	墙面立体造型	1. 墙面立体造型	项	1
26	墙面铁艺造型	1. 墙面铁艺造型	个	3
27	墙面装饰画	1. 墙面装饰画	m2	1.96
28	PVC 雕刻	1. PVC 雕刻	项	1
29	组合坐凳	1. 类型:组合坐凳,软面坐凳(含书刊箱) 2. 尺寸:宽 500mm,高 440mm	m	10.6
30	长坐凳	1. 类型:长坐凳,软面坐凳 2. 尺寸:宽 1150mm,高 450mm	m	11.5
31	圆凳	1. 圆凳	个	9
32	地贴	1. 地贴	m	119.32
33	艺术书架	1. 艺术书架	套	1
34	玻璃钢造型柱(含底座及艺术字)	1. 玻璃钢造型柱(含底座及艺术字)	套	4
35	大厅顶部工艺品采购	1. 大厅顶部工艺品采购	项	1
36	展示板内容(暂定KT板)	1. 展示板内容(暂定KT板)	项	1
37	立体字及图形(暂定不发光亚克力)	1. 立体字及图形(暂定不发光亚克力)	项	1
30	插座	1. 名称:安全型单相二孔、三孔暗插座 2. 规格:250V 10A 3. 安装方式:办公室距地 0.3m 教室距地 1.8m	个	6
31	接线盒	1. 名称:开关插座接线盒 2. 材质:PVC	个	6

		3. 安装形式:暗装		
32	装饰灯	1. 名称:防雾筒灯 2. 规格:220V 13W LED 光源 3. 安装形式:嵌入式	套	80
33	装饰灯	1. 名称:双头豆胆灯 2. 规格:220V 10W*2 LED 光源 3. 安装形式:明装式	套	30
34	装饰灯	1. 名称:投光灯 2. 规格:220V 50W LED 光源 3. 安装形式:明装式	套	20
35	普通灯具	1. 名称:LED 平板灯 2. 规格:600mm*600mm	套	71
36	装饰灯	1. 名称:暗藏灯带 2. 规格:220V 10W/m LED 光源	m	43.81
37	接线盒	1. 名称:接线盒 2. 材质:PVC 3. 安装形式:暗装	个	197
38	配管	1. 名称:电线管 2. 材质:PVC 3. 规格:DN20mm 4. 配置形式:暗配	m	944.6
39	配管	1. 名称:电线管 2. 材质:PVC3. 规格:DN20mm4. 配置形式:明配	m	132
40	配线	1. 名称:管内穿线 2. 型号:BV 3. 规格:2.5m2 4. 材质:铜芯 5. 配线部位:暗敷	m	3238.3
41	配管	1. 名称:电线管 2. 材质:PVC	m	0 (已包含在 PVC20 管 944.6

		3. 规格: DN20mm 4. 配置形式: 暗配		米内)
42	双绞线缆	1. 名称: 双绞线缆 2. 规格: 超六类网线	m	92.28
43	信息插座	1. 名称: 信息插座	个	4
44	接线盒	1. 名称: 接线盒 2. 材质: PVC 3. 安装形式: 暗装	个	4
	系统集成	包含所有材料安装、调试的人工、税费等	项	1

注：投标报价均为目的地交验价，包括设备价款、相关税款、备品备件价、易损件价、专用工具价、售后及技术服务费、培训费、安装调试费及运送到安阳地区指定地点的运杂费、装卸费等与采购项目相关的、必须的款项及费用。

2.5 安全

投标产品应符合国家、行业的各项安全标准，投标人对投标产品的安全性承担全部责任。生产或销售不符合保障人身、财产安全的国家标准、行业标准的产品，将依法承担民事及相应刑事责任。合同履行中的安全责任由中标人承担全部责任。

2.6 投标文件对“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”的响应

“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”为采购需求的基础性要求，投标产品应当明确，投标技术参数应最终指向具体明确的产品。投标文件技术参数抄袭招标文件“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”，投标产品不明确的或与投标产品不一致的，评标委员会有权按照实质性判断原则评定其为无效投标。

2.7 技术偏离

2.7.1 “2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”列示的参数、规格为基础性要求，投标人可提供质量性能参数相等或优于的其他产品；投标产品的规格参数与“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”不同且投标人认为投标产品的规格参数等于或优于“2.4 标段（包）

内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”的，投标人应提供相关证明材料（如权威评测资料及产品说明书或图册或产品推介书等）以供评标委员会评审投标产品是否等于或优于“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”、从而评定投标产品是否满足“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”。

“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”列示的参数、规格为区间性描述的，投标产品参数规格在此区间内的、则显见的为符合“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”。如“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”中列示 有品牌、型号、生产供应商名称、专利、商标的，均为“参照或相当于”的技术标准，投标人可提供等于或优于的其他产品（其他的品牌、型号、生产供应商、专利、商标）；投标人应提供相关证明材料（如权威评测资料及说明书或图册或产品推介书等）以供评标委员会评审投标产品是否等于或优于“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”、从而评定投标产品是否满足“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”。

2.7.2 本项目技术参数接受负偏离，“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术要求”中带三角符号(★)的为核心技术参数指标，未标注符号的为一般性的技术参数指标，如有“负偏离”的，评标委员会将按照第四章评分因素—技术项要求进行扣分。

2.7.3 除招标文件“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”有明确说明外，投标人所投标的各项设备均应为该设备的标准配置、不应改变或调换厂家的出厂标准配置；如确因市场因素无法按上述规格产品进行投标，应提供优于“2.4 标段（包）内容（具体范围、数量），具体技术参数要求”的同类产品进行投标，投标人应提供产品说明书或图册或产品推介书等予以佐证（电子档）。

2.7.4 投标文件对技术偏差的描述要求：见第三章投标人须知 3.7.3 项。

2.8 售后服务（采购标的需满足的服务标准、期限、效率等要求）

2.8.1 货物的保修除按国家有关规定、各产品生产厂家规定及项目特殊要求处理外，还应满足下述条款：

(1) 招标文件中未明确列明保修条款的设备，均需提供至少一年的免费保修；国家规定或产品生产厂家规定大于一年的，按国家规定与厂家规定最有利于采购人的原则执行；招标文件已明确列明大于一年保修的，按该条款及其响应执行，并终身维护；

(2) 保修期内货物发生故障系货物出现质量问题，必须无偿更换；

(3) 货物超过保修期发生故障，采购人可自由选择维修单位，如委托给中标人，中标人不得借故推诿，且维修费优于市场价格；

(4) 如货物发生故障，接到通知后需尽快做出响应，并在 24 小时内及时赶到现场，负责故障原因的诊断，尽快排除故障。

2.8.2 在中标人未按照合同规定的地点交验前，货物毁坏或灭失，由中标人承担责任。

2.8.3 投标人需提供详尽的售后服务承诺；如由产品生产厂家提供相关售后服务的，投标人负有连带售后服务责任。

2.9 保险、货物包装

2.9.1 保险（如需）：投标人应遵循国家相关保险的规定，依法办理采购需求范围内的相关法定保险，相关保险费用及相应责任由中标人承担。在中标人未按照合同规定的地点交验前，货物毁坏或灭失，人身、安全责任，均由中标人承担责任。投标人可以按照最有利于项目风险控制的原则，为项目办理货物、人身及第三方公众责任险。

2.9.2 货物包装：中标人负责按国家相关标准进行货物包装，设备的包装均应有良好的防湿、防锈、防潮、防雨、防腐及防碰撞的措施，凡由于包装不良造成的损失和由此产生的费用均由中标人承担。

2.10 采购标的的验收标准

见“第三章投标人须知”第 8 条“验收”条款。

2.11 采购标的的其他技术、服务等要求

无

2.12 项目其他要求

无

第三章 供应商须知

章节	序号	条款名称	编列内容
	1	项目编号	见“第一章招标公告”相应条款
	2	招标项目名称	见“第一章招标公告”相应条款
	3	采购方式	公开招标
	4	预算金额	见“第一章招标公告”相应条款。注：投标人的投标报价未超过预算金额的不足三家时，该标段（包）废标。
	5	申请人的资格要求及相关证明材料要求	见“第一章招标公告”相应条款
	6	采购人	见“第一章招标公告”相应条款
	7	采购代理机构	见“第一章招标公告”相应条款
第二章	1	标段（包）划分	见“第二章采购人需求”相应条款
	2	交付<实施>期	见“第二章采购人需求”相应条款
	3	交付（实施）地	见“第二章采购人需求”相应条款
	4	投标报价	见“第二章采购人需求”相应条款
	5	标段（包）内容（范围）及具体采购需求	见“第二章采购人需求”相应条款
第三章	1	联合体投标	见“第一章招标公告”相应条款。
	2	踏勘现场	不组织
	3	开标前答疑会	不召开
	4	分包	不允许
	5	构成招标文件的其他材料	见“第三章 投标人须知” 相应条款
	6	投标人提出问题的截止时间	投标截止时间10日前
	7	招标文件澄清修改补充时间	投标截止时间15日前。
	8	构成投标文件的其他材料	见“第三章 投标人须知” 相应条款

9	投标有效期	从开标之日起，投标有效期为90日历天
10	投标承诺函 (替代投标保证金)	以投标承诺函形式替代投标保证金。 供应商应按附件格式进行投标承诺、违背承诺的责任追究。
11	偏差描述	见“第三章 投标人须知”相应条款
12	签字或盖章要求	见“第三章 投标人须知”相应条款
13	是否退还投标文件	否
14	评标委员会的组建	见“第三章 投标人须知”相应条款
15	是否授权评标委员会确定中标人	是。评标委员会按照综合得分由高到低的顺序提出3名中标候选人，并确定排名第一的中标候选人为中标人。
16	中标结果公告	采购代理机构在中标人确定后当日内在招标公告所述媒体公告中标结果。同时向中标人发出中标通知书。中标结果公告期限为1个工作日。
17	质疑、投诉	参与本次采购活动的供应商如有异议，可在各环节法定质疑期内向采购代理机构一次性提出针对该采购程序环节的书面质疑函，书面原件送达至招标文件列示的采购代理机构及采购单位联系人处；依据法规规定，质疑函应当有明确的请求和必要的证明材料，应当包括以下内容：1、供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；2、质疑项目的名称、编号；3、具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；4、事实依据；5、必要的法律依据；6、提出质疑的日期。供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人或负责人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。如对采购代理机构的答复仍有异议的，可向同级财政局政府采购监督管理办公室提出书面投诉。（具体程序按照《政府采购质疑和投诉办法》执行）。
18	中标通知书	采购代理机构在中标人确定当日内，向中标人发出中标通知书。
19	履约保证金	不需缴纳
20	验收	见“第三章 投标人须知”相应条款
21	付款	为优化政府采购营商环境，根据安财购〔2022〕8号文件落实政府采购预付款的规定，采购人可

			在政府采购合同履行前向成交供应商预付 50% 合同资金，成交供应商应向采购人提交预付款保函，未提供保函的，视同其放弃项目预付款的支付。 第一批：供应商完成 350 万元对应货物的供货后，采购人支付该批次 350 万元货款； 第二批：供应商完成项目剩余全部货物的供货后，采购人一次性无息支付剩余全部货款。 项目完成后，采购人需持从“安阳市政府采购网”登录系统下载本项目带水印的《安阳市市直政府采购资金申请表》和《安阳市市直政府采购申报表》，以及《政府采购验收报告》和发票等，作为付款依据，报安阳市财政国库支付中心审核确认后一次无息付清剩余项目款。
	22	代理服务费	参照国家计委《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格【2002】1980 号）文件，中标单位向采购代理机构支付招标代理服务费。
	23	国民经济行业分类	<u>工业</u>

1 总则

1.1 根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》及相关政府采购法律法规等制定本文件。

1.2 招标文件的法律适用及法律效力

1.2.1 本招标文件所述内容，仅适用于本次项目采购。

1.2.2 招标文件的修改性文件、补充文件、澄清文件或说明具有同等法律效力。

1.2.3 本招标文件适用于并执行《政府采购法》和其它相关的法律、法规。

1.2.4 本招标文件的解释权属采购人及代理机构。

1.3 合格的投标人

1.3.1 凡符合招标文件规定，承认本招标文件所有内容的投标人为合格的投标人。

1.3.2 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

1.3.3 为招标项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该招标项目的其他采购活动。

1.3.4 投标人应遵守国家法律、法规和招标文件的规定。不得违背国家利益、社会公众利益。

1.4 联合体

投标人须知前附表规定接受联合体投标的，应遵守以下规定：

(1) 两个以上供应商可以组成一个投标联合体，以一个投标人的身份投标，但必须确定其中一个单位为投标的全权代表参加投标活动，并承担投标及履约中应承担的全部责任和义务。

(2) 以联合体形式参加投标的，将对所有的联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录，为无效投标。

(3) 以联合体形式参加投标的，应符合投标人须知前附表的要求，联合体各方均应当符合政府采购法第二十二条第一款规定的条件，联合体各方均应当具备承担招标项目（标段）的相应能力、具备规定的相应资格条件。

(4) 联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的, 应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。

(5) 联合体各方之间应当签订联合投标协议, 明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任, 并将联合投标协议连同投标文件一并提交采购代理机构。

(6) 联合体各方签订联合投标协议后, 不得再以自己名义单独在同一项目中投标, 也不得组成新的联合体参加同一项目投标。

(7) 联合体中标的, 联合体各方应当共同与采购人签订合同, 就中标项目(标段)向采购人承担连带责任。

1.5 知识产权

1.5.1 供应商须保证采购人在中华人民共和国境内使用投标货物、资料、技术、服务或其任何一部分时, 享有不受限制的无偿使用权, 不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律或经济纠纷。如供应商不拥有相应的知识产权, 则在投标报价中必须包括合法获取该知识产权的一切相关费用。如因此导致采购人损失的, 供应商须承担全部赔偿责任。

1.5.2 供应商如欲在项目实施过程中采用自有知识成果, 须在投标文件中声明, 并提供相关知识产权证明文件。使用该知识成果后, 供应商须提供开发接口和开发手册等技术文档。

1.6 投标费用

无论投标过程中的做法和结果如何, 无论何种原因的招标失败废标, 投标人应自行承担所有与准备和参加投标有关的全部费用(类比商业采购中的客户洽谈费用), 采购代理机构在任何情况下均无义务和责任承担投标人的任何费用。

1.7 保密

1.7.1 参与公开招标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密, 投标人应在投标文件中对需保密事项予以书面声明, 否则视为非保密事项。

1.7.2 依据政府采购中标结果及合同公告规定, 中标(合同)标的名称、规格型号、单价及中标(合同)金额等内容不得作为商业秘密。

1.8 语言文字

除专用术语外，与公开招标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。如果投标文件或与投标有关的其它文件、信件及来往函电以其它语言书写，投标人应将其译成中文，并对中文译稿的真实、准确、完整承担责任。

1.9 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.10 踏勘现场

1.10.1 投标人踏勘现场发生的费用自理，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

1.10.2 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，采购人及代理机构按投标人须知前附表规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。或者在招标文件提供期限截止后以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人。采购人及代理机构在踏勘现场中介绍的交验安装条件和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，采购人及代理机构不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.10.3 不组织踏勘现场的，招标文件不单独提供交付（实施）地自然环境、气候条件、交验安装条件等情况说明，投标人被视为熟悉前述与履行合同有关的一切情况，投标人可自行踏勘现场并自行了解相关情况。

1.11 开标前答疑会

1.11.1 采购人或者采购代理机构可以在招标文件提供期限截止后，组织已获取招标文件的潜在投标人召开开标前答疑会。

召开答疑会的，将在招标文件中载明，或者在招标文件提供期限截止后以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人。

1.11.2 投标人应在投标人须知前附表或书面通知规定的时间前，以书面形式将提出的问题送达采购人及代理机构，以便采购人及代理机构在会议期间答疑说明。投标人需要采购人或者采购代理机构书面澄清的问题，应当书面明确标注。

1.11.3 答疑会后，采购人及代理机构在投标人须知前附表规定的时间内，将对投标人依法提出的重要问题的澄清，以本章 2.3.2 项方式通告潜在投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.12 分包：投标人须知前附表规定

1.13 偏离

招标文件允许投标文件偏离招标文件某些要求的，偏离应当符合招标文件规定的偏离范围和幅度。

2 招标文件

2.1 招标文件的组成：

2.1.1 招标文件用以阐明招标项目的内容、程序和合同主要条款。招标文件由下述部分组成：

- (1) 招标公告
- (2) 采购人需求
- (3) 投标人须知
- (4) 评标办法
- (5) 合同主要条款
- (6) 投标文件格式

2.1.2 根据本章第 1.11 款、第 2.2 款和第 2.3 款、对招标文件的澄清、修改、补充书构成招标文件的组成部分，并取代招标文件中被澄清、修改处，对所有投标人均有约束力。

2.1.3 当招标文件、招标文件的澄清、修改、补充等在同一内容的表述上不一致时，以最后发出（发布）的文件为准。

2.1.4 投标人与任何人的口头协议不影响《招标文件》的任何条款和内容。

2.1.5 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容是否齐全，如发现缺页或附件不全等遗漏，应及时向采购代理机构提出并索取补齐，否则责任及风险自负。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 合规获取招标文件的所有潜在投标人对招标文件如有需澄清的疑问，应在投标人须知前附表规定的时间内，按投标人须知前附表规定通知到采购代理机构。在规定的时间内未提出疑问的，将视为对招标文件的完全认可。

2.2.2 采购代理机构对潜在投标人在规定的时间内提出的疑问，将按投标人须知前附表予以答复。

2.2.3 招标文件中如有不符合国家有关强制性规定、不符合国家标准及行业标准的，投标人应在投标阶段或中标实施阶段予以纠正或尽提醒义务。如作为有

经验的投标人（中标人）应当知道而未尽提醒义务的，执行指令而造成的损失及风险由投标人（中标人）承担。

2.2.4 采购代理机构可视情况在投标截止前答疑。

2.3 招标文件的澄清、修改、补充方式

投标截止日期 15 天前，采购人、采购代理机构可能会以答疑文件或补充通知的方式澄清或修改招标文件，答疑文件或补充通知作为招标文件的组成部分，与招标文件具有同等法律效力。各投标人在投标截止时间前应当每天都上网查询，以便获取更新的澄清、修改、补充内容；

2.4 招标文件的澄清、修改、补充的通知，及相应时间变更

2.4.1 招标文件在投标截止时间前的所有澄清、修改（包括时间变更等）、补充事项，均在“招标公告”所述媒体予以公告。澄清或修改公告一经在法定网站以公告形式发布，依法视为书面通知，不再另行通知。基于网上电子交易的特点，各潜在投标人应随时关注“招标公告”所述媒体相关项目信息（为避免各部门网站出现维护等情况，潜在投标人应对“招标公告”所述媒体逐一查阅），如有遗漏，后果自负。

2.4.2 招标文件的澄清、修改、补充书构成招标文件的组成部分，并取代招标文件中被澄清、修改处，对所有投标人均有约束力。

2.4.3 如果投标截止时间前的澄清修改补充发出的时间不满足投标人须知前附表规定时间，并且澄清修改补充内容影响投标文件编制的，代理机构可视采购具体情况延长投标截止时间和开标时间，并将在“招标公告”所述媒体予以公告。

3 投标文件

3.1 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，按招标文件的要求提供投标文件，并保证所提供全部资料的真实性。投标文件应对招标文件实质性要求作出实质性响应。评标委员会对投标文件的有效性、完整性和响应程度进行审查，不满足实质性要求的为无效投标。

3.2 投标文件的组成

3.2.1 投标文件组成如有缺项，评标委员会按照实质性判断原则（实质性要求和实质性响应两因素）、有权视情况将其作无效投标处理，投标人自负此项风

险；投标文件组成内容未对招标文件实质性要求作出实质性响应，评标委员会按照实质性判断原则、视情况将其作无效投标处理，投标人自负此项风险。

3.2.2 投标文件包括内容：（具体详见第六章投标文件格式）

3.2.3 按照本章第 4.3 款、第四章第 3.3 款规定，对投标文件的补充、修改、澄清、说明或者更正构成投标文件的组成部分，并取代投标文件中被澄清、修改处。

3.3 投标报价（价格构成）：见第二章 1.3 款。

3.4 投标有效期

3.4.1 投标有效期见投标人须知前附表。投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于招标文件中载明的投标有效期。投标文件在投标有效期内保持不变。

3.4.2 在投标有效期内，投标人撤销或修改其投标文件的，依据招标文件“第三章 3.5.5 违背承诺的责任追究措施”，投标人承担相应法律责任及违约责任。

3.5 投标承诺函（替代投标保证金）：

3.5.1 按照豫财购〔2019〕4 号文件规定，本项目以投标承诺函的形式替代投标保证金，供应商应按附件格式进行投标承诺，违背承诺的将承担相应的法律责任及违约责任。

3.5.2 未提供投标承诺函的为**无效投标**。

3.5.3 投标人的投标承诺函包含投标人承诺的事项及违背承诺的责任追究措施。

3.5.4 承诺事项：

3.5.4.1 投标人应遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则自愿参加项目的投标；

3.5.4.2 投标人在政府采购活动中应提供真实、准确、有效、合法的材料，不提供虚假材料；

3.5.4.3 投标人按照招标文件规定，在提交投标文件截止时间后，在招标文件规定的投标有效期限内不应撤回投标文件；

3.5.4.4 不应与其他投标人、采购人或采购代理机构串通或恶意串通。

3.5.4.5 中标后除不可抗力或招标文件认可的情形外,投标人应及时领取中标通知书,在成交通知书规定时间、地点与采购人签订合同;

3.5.4.6 投标人应遵守法律法规及招标文件规定的其他情况;

3.5.4.7 投标人应按招标文件规定及时缴纳中标服务费。

3.5.5 违背承诺的责任追究措施投标人如违背上述承诺事项,应无条件接受以下责任追究:

3.5.5.1 法定责任:按照政府采购相关法规,处以罚款,列入不良行为记录名单,在一至三年内禁止参加政府采购活动,有违法所得的,并处没收违法所得,情节严重的,由工商行政管理机关(市场监督管理机关)吊销营业执照;构成犯罪的,依法追究刑事责任。

给采购人及他人造成损失的,应承担相应的赔偿责任。

3.5.5.2 违约责任:

3.5.5.2.1 已中标的,中标(成交)无效;

3.5.5.2.2 支付采购人违约标的预算金额 2%的违约金;

3.5.5.2.3 中标后未缴中标服务费的,视为违约及违背诚实信用原则,在履行承诺前,代理机构将视该单位为失信企业、不予办理其后相关业务。

3.6 投标资格文件: 要求见招标公告

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第六章“投标文件格式”进行编写,如有必要,可以增加附页,作为投标文件的组成部分。招标文件中未列明格式的,由投标人按一般通用格式自行设计编写。

投标文件编制后,需录入导入招标公告所述“安阳市政府采购投标文件编制系统”,经电子签名并加密后、在投标文件提交截止时间前,上传至招标公告所述网上电子交易系统。

3.7.2 “投标文件格式”仅为对投标文件部分内容的格式化规范,并非投标文件所应具备的全部内容。投标人应按本章“3.2 投标文件的组成”列示内容编制投标文件。

3.7.3 投标文件应当对招标文件有关标段内容(范围)、采购需求(技术参数要求、售后服务、交付(实施)期等)、投标有效期等实质性内容作出响应。

在满足招标文件实质性要求的基础上,可以提出比招标文件要求更有利于采购人的承诺。投标文件的所有条款与招标文件要求有任何不同之处,应按《偏差表》格式逐一填列。投标文件与招标文件所有要求存在偏差而未填列的,评标委员会有权按照实质性判断原则(实质性要求和实质性响应两因素)评定其为无效投标。投标人应认真编制投标文件并自负此项风险。

3.7.4 投标文件应按招标文件相关要求(含格式上标注的要求)、使用投标人企业数字证书进行电子签章和投标人法定代表人数字证书进行电子签名、并加密,没有使用投标人企业数字证书和投标人法定代表人数字证书进行电子签名并加密的投标文件,属于未按照招标文件要求进行签署。

根据《中华人民共和国电子签名法》规定,可靠的电子签名与手写签名或者盖章具有同等的法律效力。本次采购活动中,投标人使用有效的企业数字证书对投标文件进行电子签章与加盖投标人公章具有同等法律效力;投标人法定代表人使用有效的个人数字证书对投标文件进行签名与法人签章具有同等法律效力。

3.7.5 投标人可对本招标文件中所列的所有标段进行分别投标,也可选择其中一个标段或几个标段投标,但不得将招标文件规定的同一标段的内容拆开投标,否则将按无效投标处理。

3.7.6 投标文件因字迹或表述不清所引起的后果由投标人自行负责。

3.7.7 未按上述要求提供的投标文件将视为无效投标。

4 投标

4.1 投标文件的密封和标记:

4.1.1 投标文件应当按网上电子交易系统要求进行加密和标记,在投标文件提交截止时间前,将加密的投标文件上传至招标公告所述网上电子交易系统。

4.1.2 投标文件没有按照上述要求进行加密和标记的、网上电子交易系统将根据系统设定拒收其投标文件,投标人应自负该项风险,采购代理机构对可能产生的误投或提前启封概不负责。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人须在投标文件提交截止时间前,将加密的投标文件上传至招标公告所述网上电子交易系统(在网上电子交易系统,凭企业数字证书登录投

标用户入口的“政府采购”系统上传)。投标人应在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确。

4.2.2 据网上电子交易系统设定,投标文件提交截止时间后,系统将自动锁定已经提交的电子投标文件,拒绝再次提交。投标人将无法通过网上电子交易系统进行上传,采购代理机构将无法接受并拒绝接受投标截止时间以后提交的投标文件。

4.2.3 由于不可抗拒的原因,代理机构对投标文件的遗失和损坏不负任何责任。

4.2.4 除投标人须知前附表另有规定外,投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.5 基于网上电子交易的系统要求及特点,只接受基于符合网上电子交易系统要求的投标,其他如纸质、送达、电报、电话、电子邮件等形式的投标概不接受。

4.3 投标文件的修改与撤回:

4.3.1 投标人于提交投标文件截止时间前如对投标文件进行补充、修改,可以上传新的投标文件进行覆盖。投标人如撤回投标文件,应及时书面通知采购代理机构进行办理。

4.3.2 投标人在投标文件提交截止时间后不得自行修改或撤回其投标,否则依据招标文件“第三章 3.5.5 违背承诺的责任追究措施”,投标人承担相应法律责任及违约责任。

5 开标

5.1 开标时间和地点

5.1.1 采购人和采购代理机构按招标公告规定的时间和地点于网上(招标公告所述网上电子交易系统)公开开标。

5.1.2 投标人需在开标前打开招标公告所述网上电子交易系统,凭企业数字证书登录投标用户入口的“政府采购”系统,并进入本项目相匹配的网上开标室。

5.2 开标程序

5.2.1 本项目为网上电子交易方式,投标文件的开启方式为远程解密,为保证开标工作顺利进行,投标人需在开标阶段、在管理员下达解密指令后的指

定时限内，完成对本单位的加密投标文件的远程解密。如投标人因自身原因、在指定时限内没有解密成功的，其投标将不能被接受，投标人自行承担相应后果。解密完成后，投标人的报价将在系统界面上显示。鉴于网上电子交易方式的特点，管理员将根据系统情况下达解密指令。

5.2.2 投标人对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应在系统中提出询问或者回避申请，否则，视为对开标无异议。

5.2.3 投标人不足 3 家的，将不予开标。

6 资格性审查

6.1 资格性审查环节

公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构将依法对投标人的资格进行审查。

6.2 资格性审查内容

(1) 按照第一章“招标公告”第 2 条各项资格要求规定，审查投标人是否符合第一章“招标公告”第 2 条各项资格要求及所需证件材料、证明材料要求，不符合的、投标无效。

(2) 投标承诺函（替代投标保证金）。按照招标文件第三章“投标人须知”3.5 款规定审查，不符合的、投标无效。

(3) 招标公告、资格预审公告或者投标邀请书中载明接受联合体投标的，按照招标文件第三章“投标人须知”1.4 款规定进行审查，不符合的、投标无效。

6.3 资格性审查结果

6.3.1 对未通过资格审查的投标人，将告知其未通过的原因。

6.3.2 资格性审查合格投标人不足 3 家的，将不再评标。

7 评审

7.1 评标委员会

评标工作由依法组建的评标委员会负责。评标委员会由评审专家和采购人代表共 5 人以上单数组成，其中评审专家人数不少于评标委员会成员总数的 2/3，评审专家是在监督部门监督下从政府采购专家库中随机抽取产生。技术复杂、专

业性强的采购项目，通过随机方式难以确定合适评审专家的，经主管预算单位同意，报经批准后，采购人自行选定相应专业领域的评审专家。

7.2 评审原则

7.2.1 坚持公开、公平、公正地对待所有投标人。

7.2.2 按照统一评审程序及方法审查所有投标人的投标文件。

7.2.3 反对不正当竞争。

7.3 评审

7.3.1 评审工作在评标委员会内独立进行。评标委员会按照第四章“评标办法”规定的方法、评标因素、标准和程序对投标文件进行评审。第四章“评标办法”没有规定的方法、评标因素和标准，不作为评审依据。

7.3.2 评标中因评标委员会成员缺席、回避或者健康等特殊原因导致评标委员会组成不符合政府采购法规规定的，无法及时补足评标委员会成员的，采购代理机构将停止评标活动，封存所有投标文件和开标、评标资料，依法重新组建评标委员会进行评标。原评标委员会所作出的评标意见无效。

7.3.3 在开标、评审期间，投标人不得向评标委员会成员询问情况，不得进行旨在影响评审结果的活动。

8 授予合同

8.1 确定中标人方式

除投标人须知前附表规定授权评标委员会直接确定中标人外，采购人应当自收到评标报告之日起5个工作日内在评标报告推荐的中标候选人中按顺序确定中标人。若排名第一的中标候选人放弃中标，或者因不可抗力不能履行合同，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形、不符合中标条件的，采购人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新采购。

8.2 中标结果公告

采购代理机构在中标人确定当日内，在招标公告所述媒体公告中标结果。同时向中标人发出中标通知书。中标结果公告期限为1个工作日。

8.3 质疑、投诉：

8.3.1 见投标人须知前附表

8.3.2 依据政府采购法规规定，招标公告的公告期限为5个工作日，中标公告期限为1个工作日，投标人应在法定期限内提出质疑，逾期提交或未按照要求提交的质疑函将不予受理。

8.3.3 询问或者质疑事项可能影响中标结果的，采购人应当暂停签订合同，已经签订合同的，应当中止履行合同。

8.4 中标通知：见投标人须知前附表

8.5 履约保证金

无需缴纳

8.6 签订合同

8.6.1 中标人应在《中标通知书》发出之日起1日内，按照招标文件确定的合同文本以及中标标的、技术和服务等事项与采购人签订书面政府采购合同。

8.6.2 如中标人不按时签订合同、拒签合同的，取消其中标资格，依据招标文件“第三章3.5.5 违背承诺的责任追究措施”，投标人承担相应法律责任及违约责任。

8.6.3 合同生效：中标人与采购人签订的合同，双方签字后盖章生效；采购人须在合同签订之日起2个工作日以内公告，并在7个工作日内报同级政府采购监管部门备案。

8.6.4 《中标通知书》、招标文件及其修改补充澄清、中标人的投标文件及其修改补充澄清等，均为签订合同的依据。所订合同不得对招标文件和中标人的投标文件作实质性修改，采购人和中标人不得私下订立背离合同实质性内容的协议。

8.6.5 评审会后，中标人、采购人之间擅自私下谈判、变更中标标的、价格及招投标文件实质性内容的，有关部门将按《中华人民共和国政府采购法》及相关法规的规定处理。

8.6.6 采购人与中标人签订《政府采购合同》后，合同履行中产生的纠纷、争议，由采购人与中标人按合同条款及《中华人民共和国民法典》处理。

8.7 合同补充变更

8.7.1 政府采购合同履行中，采购人需追加与合同标的相同的货物、工程和服务的（即追加原合同标的的数量），在不改变合同条款（包括原合同单价）的前

提下，双方可以协商签订补充合同，但所有补充合同总金额不得超过原合同采购金额的 10%，不得调增原合同单价，不得超出项目预算，超过原合同采购金额的 10%，应重新组织采购活动。

8.7.2 采购人需追加的货物、工程和服务的金额达到 50 万元以上（含 50 万元）且超过中标价 3%的，采购人应当自确定变更之日起 5 个工作日内将变更情况及事由报送同级监察机关。

8.7.3 招标项目在中标后经有关行政机关批准变更的，批准的行政机关应当自批准之日起 3 个工作日内将批准文件抄送同级监察机关备案。

9 验收

9.1 验收时间：项目具备验收条件时，由采购人成立验收工作组负责验收。技术复杂、社会影响较大的货物类项目，可以根据需要设置出厂检验、到货检验、安装调试检验、配套服务检验等多重验收环节；服务类项目，可根据项目特点对服务期内的服务实施情况进行分期考核，结合考核情况和服务效果进行验收。

9.2 验收工作组：合同履行验收工作应成立验收工作组专门负责。直接参与该项目政府采购活动的主要负责人不得作为验收工作的主要负责人。对于采购人和使用人分离的采购项目，应当邀请实际使用人参与验收；政府向社会公众提供的公共服务项目，验收时应当邀请服务对象参与并出具意见，验收结果应当向社会公告。

9.2.1 政府采购合同金额在 10 万元以下（含 10 万元）的项目，原则上可以不邀请评审专家参加，组织方成立验收小组自行验收。自行验收时，验收小组应仔细对照采购文件及合同，对标的物的数量、质量、规格、型号等参数逐一核对，并编制验收报告。组织方认为不能独立完成验收任务的，可以邀请评审专家参与验收。

9.2.2 政府采购合同金额 50 万元以下的（含 50 万元）的项目，验收工作组应不少于三人；政府采购合同金额 50 万元以上的项目，验收工作组应由采购人领导牵头，财务、审计、监察、资产管理、技术等部门人员参与，成员不少于五人。验收工作原则上应当邀请采购项目评审专家参加验收；大型、复杂或者技术性很强的政府采购项目，应当邀请国家认可的质量检测机构参加验收工作；国家规定强制性检测的采购项目，采购人必须委托国家认可的专业检测机构进行验收。

9.3 验收时，验收小组按照采购合同的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收时需要进行破坏性试验的，供应商应进行充分的配合并提供备品备件。

9.4 验收报告：验收后，由采购人及专家等出具验收报告（自行验收的，由采购人出具），国家规定强制性检测的采购项目应附国家认可的专业检测机构出具的验收报告。

9.5 验收中发现中标单位未按合同约定的时间、地点或方式履约，提供的货物或服务的数量、质量、性能、功能达不到合同约定的，或者提供假冒伪劣产品等违反合同约定的，验收人员应在验收报告中注明违约情形和事项，并应及时通知财政部门。属假冒伪劣产品的，同时向工商管理、质量监督等行政执法部门举报。

10 付款

见投标人须知前附表。

11 其他

11.1 中标服务费等：见投标人须知前附表

11.2 投标人资格条件中包含非法人单位的，招标文件中法定代表人一词相应包含表示证照标示的负责人；投标人资格条件中包含自然人的，招标文件中法定代表人一词相应包含表示自然人，自然人应由其本人签署投标文件、参加投标，不应再授权他人。

11.3 招标文件第一章至第四章各章中，用序号标示条、款、项、目，例如：1 为第 1 条，1.1 为第 1 条第 1 款（简称 1.1 款），1.1.1 为第 1 条第 1 款第 1 项（简称 1.1.1 项）。“条”包含款、项、目；“款”包含项、目；“项”包含目。

12 河南省政府采购合同融资政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、

担保,融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》(豫财购〔2017〕10号),按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

贷款渠道和提供贷款的金融机构,可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。

第四章 评标办法

评标办法前附表

条款号		评标因素		评标标准
1.1	资格 项 审 查	第一章“招标公告”第2条各项资格要求		符合第一章“招标公告”第2条各项资格要求所需证件材料及证明材料
		投标承诺函		符合第三章“投标人须知”相应条款
		联合体（如有）		符合第三章“投标人须知”相应条款
	符合 性 审 查	完整性	投标文件组成	符合第三章“投标人须知”相应条款
			签字或盖章	符合第三章“投标人须知”相应条款
		响应程 度	投标报价	符合第二章“采购人需求”相应条款
			交货期限	符合第二章“采购人需求”相应条款
			供货地点	符合第二章“采购人需求”相应条款
			标段内容（范围）及要求	符合第二章“采购人需求”相应条款
			投标有效期	符合第三章“投标人须知”相应条款
			投标文件格式	符合第六章“投标文件格式”要求
			付款	符合第三章“投标人须知”相应条款
			偏差描述	符合第二章采购人需求和第三章“投标人须知”相应条款
			招标文件总体响应	符合第三章“投标人须知”相应条款

条款号	条款内容	编列内容	
2	分值构成 (总分 100 分)	投标报价:30 分 技术部分:40 分 商务部分:30 分	
2.1	投标报价 (30 分)	有效供应商中投标价格最低的投标报价为评标基准价,其价格分为满分。 其他供应商的价格分统一按照下列公式计算: 投标报价得分=(评标基准价 / 投标报价)×30 分值计算保留小数点后两位,小数点后第三位“四舍五入”。 备注: 1、为防范供应商恶意低价中标、成交。对于供应商成交后不履约且中标成交供应商报价比预算价低 30%以上的,将视同恶意低价中标成交,扰乱采购活动,将对其违规违法行为进行处理。(安财购[2021]24 号文件规定) 2、依据国家法律规定,评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价,有可能影响产品质量或者不能诚信履约的,应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明,必要时提交相关证明材料;投标人不能证明其报价合理性的,评标委员会应当将其作为无效投标处理。	
2.2	技术部分 (40 分)	1、全部满足招标技术规格要求并按照招标文件要求提供相应证明文件,没有负偏离得 40 分。带★项为重要参数,未按照要求中提供相应证明文件的,对应条目内容视为负偏离,有一项负偏离扣 2 分。其他技术指标每有一条低于或不满足招标文件技术要求的,扣 1 分。以上扣分,扣完为止。 2、技术部分得 0 分的投标单位视为未对招标文件作实质性响应,予以废标处理。 3、任何一项产品技术指标如有一处被评标委员会一致认定为重大负偏差从而会影响产品正常运行的,视为无效投标。	
2.4	商务部分 (30 分)	企业 业绩 (4 分)	供应商或所投产品生产厂家自 2022 年 1 月 1 日以来(以合同签订时间为准),承担过与本项目类似项目的有 1 个得 2 分,最多得 4 分。 注:1.完整的业绩证明文件应具备中标通知书、合同、验收单(或验收报告); 2.在投标文件中附清晰可辨的原件扫描件加盖公章,否则不得分。
		环境 改造 设计 方案 (9 分)	根据项目现场情况,提供项目整体环境改造设计方案(包含设计图)满足新课标实验教学需求,方案及相关图纸内容至少体现: (1)项目整体设计理念; (2)项目整体布局规划; (3)项目电源设计说明; (4)项目强、弱电点位图;

			(5) 项目给排水设计说明； (6) 项目给排水点位图； (7) 项目排风控制图； (8) 项目整体空间效果展示； (9) 安全及应急措施。 提供方案专门针对本项目、符合本项目实际需求的得 9 分，每缺少一项内容，或内容非专门针对本项目，或内容不能满足本项目实际需求的每一项扣 1 分，扣完为止。
		信誉 (13 分)	1. 提供所投实验室产品生产厂家送检的产品重要基材主材（聚丙烯凳面塑料、纤维增强塑料）第三方检验检测机构出具并带有 CMA 或 CNAS 认证标识的防火性能检测的检测报告，每提供一项得 1 分，最多得 2 分，不提供或不满足要求不得分。检测报告需符合以下技术指标要求： (1) 水平燃烧性能符合 GB/T2408-2021 规定的 HB 级要求； (2) 垂直燃烧性能符合 GB/T2408-2021 规定的 V-0 级要求。 2. 提供所投实验室产品生产厂家送检的产品重要基材主材（高强度镀锌钢板、铝合金型材、不锈钢防腐合页、防腐三节静音导轨、铝合金万向罩口）第三方检验检测机构出具并带有 CMA 或 CNAS 认证标识的耐腐蚀、盐雾检测报告，每提供一项得 1 分，最多得 5 分，不提供或不满足要求不得分。检测报告需符合以下技术指标要求： 符合 GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》、GB/T6461-2002《金属基体上金属和其它无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级》。 3、为保证师生使用健康，所投智慧黑板需通过人眼视觉舒适度评价体系测试，并达到视觉舒适度 A+级或以上标准，得 2 分，A 级及 A 级以下标准，得 1 分，需提供具有 CNAS 或 CMA 认证的检测机构出具的权威检测报告原件扫描件，不提供不得分。 4、所投生物组培实验室设备需提供厂家培训人员入校培训，培训人员需同时具有生物学硕士学历证书和高级教师任职资格证书，提供证书原件扫描件得 2 分，不提供不得分。 5、所投空调设备制造商具备国家压缩机制冷设备质量监督检验中心 GMPI 《中央空调系统节能工程在役跟踪检查合格证书》，具有 25 个及以上得 2 分，21~24 个得 1 分，18-20 个得 0.5 分，其余不得分（提供证书原件扫描件及中国制冷空调行业产品数据信息公示平台 (http://gspt.chinacraa.org) 上可查的截图扫

			描件。
		质量、售后及保障服务（4分）	1、售后服务方案：质保期内和质保期外售后服务保障措施,内容全面详尽、具体、合理、逻辑清晰、可操作性的得2分；内容、合理性、逻辑和可行性程度基本满足要求得1分，此项缺失的，得0分。 2、供应商针对本项目制定完整、可行、有针对性的安装实施调试方案和培训计划。根据安装实施调试方案和培训计划的完整、可行、有针对性进行评分；内容全面详尽得2分；内容基本全面得1分；内容缺项不全得0分。
注:1、以上所提到的证明材料在响应性文件中附扫描件并经投标人电子签章，未按要求提供证明材料项不得分。 2、中标（成交）供应商中标后一旦查实虚假应标的将上报财政监督管理部门，并按相关规定处理。			

1. 评标方法

本次招标项目（标段<包>）的评标方法采用《政府采购货物和服务招标投标管理办法》中的“综合评分法”。

投标文件满足招标文件全部实质性要求的，评标委员会按照“评标办法前附表”列示的各项评审因素进行评价、打分，投标人的各项评审因素得分的汇总分值即为投标人对该项目（标段<包>）的评审得分，评审得分最高的投标人为该项目（标段<包>）的中标候选人。如有两个投标人评审得分相同、并列第一的，以投标报价得分高者为该项目（标段（包））的中标候选人。

2. 评标标准

2.1 初步评审标准

2.1.1 资格性审查标准：见评标办法前附表。

2.1.2 符合性审查标准：见评标办法前附表。

2.2 详细评审标准：见评标办法前附表

3. 评标程序

评标委员会按标段（包）进行评审

3.1 审阅招标文件

3.1.1 评标委员会发现招标文件存在歧义、重大缺陷导致评标工作无法进行，或者招标文件内容违反国家有关强制性规定的，应当停止评标工作，与采购人或者采购代理机构沟通并作书面记录。采购人或者采购代理机构确认后，将修改招标文件，重新组织采购活动。

3.1.2 评标委员会要求解释招标文件的，书面提出需解释的相关招标文件的具体内容后、由采购代理机构或者采购人进行书面解释。

3.2 初步评审

3.2.1 评标委员会（采购人代表）依据本章规定的标准对投标文件进行资格性、符合性评审。有一项不符合评审标准的，作无效投标处理。

3.2.2 投标人有以下情形之一的，其投标作无效投标处理：

- （1）投标人不符合国家或者招标文件规定的资格条件；
- （2）投标人没有按照招标文件要求提供投标承诺函；

- (3) 投标联合体不符合招标文件规定；
- (4) 投标文件的签字盖章不符合招标文件规定；
- (5) 投标报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
- (6) 同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价，投标文件的每种报价有两个报价或其他选择性报价的。
- (7) 投标文件没有对招标文件的实质性要求和条件作出实质性响应，或不符合招标文件的实质性要求和条件；
- (8) 投标文件附有招标项目不能接受的条件或不符合国家强制性规定的；
- (9) 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，参加同一项目（标段<包>）投标的；
- (10) 为招标项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该招标项目的其他采购活动；
- (11) 组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的；
- (12) 提供虚假材料谋取中标的；
- (13) 不确认对投标报价的算术修正的；
- (14) 投标人应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他投标人的竞争行为，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。在评标过程中发现投标人有上述情形的，评标委员会应当认定其投标无效，并书面报告本级财政部门；
- (15) 投标人有串通投标、行贿等违法行为。其中，有下列情形之一的，视为投标人相互串通投标：
 - ◆不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
 - ◆不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
 - ◆不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；
 - ◆不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
 - ◆不同投标人的投标文件相互混装；
- (16) 根据豫财购〔2021〕6号文件，参与同一个标段(包)的供应商存在下列情形之一的，其投标(响应)文件无效：

◆不同供应商的电子投标(响应)文件上传计算机的网卡 MAC 地址、CPU 序列号和硬盘序列号等硬件信息相同的;

◆不同供应商的投标(响应)文件由同一电子设备编制、打印加密或者上传;

◆不同供应商的投标(响应)文件由同一电子设备打印、复印;

◆不同供应商的投标(响应)文件由同一人送达或者分发,或者不同供应商联系人为同一人或不同联系人的联系电话一致的;

◆不同供应商的投标(响应)文件的内容存在两处以上细节错误一致;

◆不同供应商的法定代表人、委托代理人、项目经理、项目负责人等由同一个单位缴纳社会保险或者领取报酬的;

◆不同供应商投标(响应)文件中法定代表人或者负责人签字出自同一人之手;

◆其它涉嫌串通的情形。

(17)据豫财购〔2021〕6号文件精神,工程领域招标投标行政主管部门对供应商串通投标等予以市场禁入的,在本次政府采购活动中,该供应商投标(响应)文件无效。

3.2.3 未实质性响应招标文件的投标文件按无效处理,评标委员会应当告知有关供应商。

3.2.4 评标委员会负责审查确定每一投标项目(标段<包>)是否对招标文件的实质性要求作出了实质性的响应,而没有重大偏离和保留。实质性响应的投标是指投标符合招标文件的所有条款、条件和规定且没有重大偏离和保留(重大偏离和保留是指影响到招标文件和投标人的义务的规定,而纠正这些偏离将影响到其他提交实质性响应投标人的公平竞争地位)。

3.2.5 评标委员会判断投标文件的响应性仅基于投标文件本身而不靠外部证据。

3.2.6 评标委员会拒绝被确定为非实质性响应的投标人,投标人不得通过修正或撤销不符之处而使其投标成为实质性响应的投标。

3.2.7 允许投标人修改投标中不构成重大偏离的、微小的、非正规、不一致或不规则的地方。

3.3 投标文件的澄清

投标文件的澄清在招标公告所述网上电子交易系统进行。

3.3.1 评审期间，投标人法定代表人须时刻关注电子开标室并保持通讯畅通。如因通讯不畅导致投标人无法及时澄清而被认定为无效响应等后果的，由投标人自行承担。

3.3.2 为有助于投标文件进行审查、评估和比较，评标委员会有权个别的向投标人提出质疑，请投标人澄清其投标内容。

3.3.3 评标委员会可以要求投标人对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等作出必要的澄清、说明或者更正。投标人的澄清、说明或者更正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

3.3.4 投标人的澄清、说明或者更正应当采用书面形式，应加盖投标人电子签章或其法定代表人电子签名，并将澄清等内容作为附件上传至系统中。

3.3.5 投标人的澄清文件是投标文件的组成部分，并取代投标文件中被澄清的部分。

3.3.6 澄清文件应按评标委员会规定的时间提交。

3.4 详细评审

3.4.1 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

(1) “安阳市公共资源交易中心电子交易平台”系统中报价一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以报价一览表（报价表）为准；

(2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

(3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以报价一览表的总价为准，并修改单价；

(4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照本章 3.3.4 项规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

3.4.2 按本章第 4 条规定执行促进中小企业发展扶持政策，用扣除后的价格参与评审。

3.4.3 提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中

标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前项规定处理。

3.4.4 评标委员会按本章规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评标得分。

3.4.5 评分计算保留 2 位小数，第三位小数四舍五入。评分计算中出现中间值时按插入法计算得分。

3.4.6 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

3.4.7 在评标过程中，凡遇到《招标文件》中无界定或界定不清，前后不一致，使评委成员意见有分歧且又难于协商一致的问题，均由评委予以表决。

3.4.8 除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，评标委员会不对投标人的投标价格进行任何调整。

3.5 复核

3.5.1 评标委员会对供应商的价格分等客观评分项的评分应当一致，对其他需要借助专业知识评判的主观评分项，应当严格按照评分细则公正评分，不得超出评分标准范围，对畸高、畸低的重大差异评分书面说明理由。

3.5.2 评标委员会要对评分汇总情况进行复核，特别是对排名第一的、报价最低的、投标或相应文件被认定为无效的情形进行重点复核。评标结果汇总完成后评标报告签署前，经评标委员会复核存在分值汇总计算错误的、分项评分超出评分标准范围的、评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的、经评标委员会认定评分畸高、畸低的，有前述情形之一的，评标委员会应当当场修改评标结果，并在评标报告中记载。

3.6 评标结果

3.6.1 评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实

质性要求,且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

3.6.2 评标委员会按照评审得分由高到低的顺序提出 3 名中标候选人,并编写书面评标报告。

3.6.3 确定中标人:按第三章“投标人须知前附表”8.1 款规定及本章第 1 条规定

3.7 废标

3.7.1 出现下列情形之一的,应予废标:

(1) 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的;

(2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的;

(3) 未超过预算金额的供应商不足 3 家的

(4) 因重大变故,采购任务取消的。

3.7.2 评标委员会要在废标时,出具招标文件是否存在不合理条款的论证意见,要协助采购人、采购代理机构、财政部门答复质疑或处理投诉事项。

4. 政府采购促进中小企业发展扶持政策

4.1 在政府采购活动中,供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的,享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策:

(一) 在货物采购项目中,货物由中小企业制造,即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标;

(二) 在工程采购项目中,工程由中小企业承建,即工程施工单位为中小企业;

(三) 在服务采购项目中,服务由中小企业承接,即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。在货物采购项目中,供应商提供的货物既有中小企业制造货物,也有大型企业制造货物的,不享受中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动,联合体各方均为中小企业的,联合体视同中小企业。其中,联合体各方均为小微企业的,联合体视同小微企业。

4.2 符合中小企业划分标准的个体工商户,在政府采购活动中视同中小企业。

4.3 监狱企业、符合法定条件的残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。符合法定条件的残疾人福利性单位提供财库〔2017〕141号规定的《残疾人福利性单位声明函》，残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

4.3.1 享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

（1）安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；

（2）依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

（3）为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；

（4）通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；

（5）提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

前款所称残疾人是指法定劳动年龄内，持有《中华人民共和国残疾人证》或者《中华人民共和国残疾军人证（1 至 8 级）》的自然人，包括具有劳动条件和劳动意愿的精神残疾人。在职职工人数是指与残疾人福利性单位建立劳动关系并依法签订劳动合同或者服务协议的员工人数。

4.4 参加本次政府招标项目的中小企业应按附件格式提供《中小企业声明函》。如招标文件接受以联合体形式参加投标的，联合体各方均应按附件格式提供《中小企业声明函》。 供应商按照财库〔2020〕46 号规定及招标文件要求提供声明函内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标、成交，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究相应责任。

4.5 《政府采购促进中小企业发展管理办法》各项中小企业扶持政策中，价格扣除扶持政策仅小型、微型企业适用。

4.6 小微企业价格扣除扶持政策：

4.6.1 本次政府招标项目对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》小型和微型企业的报价给予 20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。注：小微企业价格扣除，仅作为价格评审的依据，并不影响合同执行价格，合同执行价格为成交供应商的投标报价。

(1) 投标人所投货物均由小型和微型企业制造，享受小微企业价格扣除扶持政策。

(2) 投标人所投货物既有小型和微型企业制造，也有中型企业制造或大型企业制造的，不享受小微企业价格扣除扶持政策。

4.6.2 如招标文件接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包时，联合协议或分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，给予联合体或大中型企业 4%的价格扣除，用扣除后的价格参加评审。

组成联合体或者接受分包合同的中小企业与联合体内其他企业、分包企业之间不得存在直接控股、管理关系。

4.6.3 价格扣除比例或者价格分加分比例对小型企业和微型企业同等对待，不作区分。

4.7 评标委员会对投标人申报的小型 and 微型企业价格扣除事项进行评审。鉴于小微企业价格扣除政策与合同执行价格无关，为避免投标人申报价格扣除事项的随意性，故特别规定：

(1) 评标委员会对投标人申报的小型 and 微型企业价格扣除事项的评审结论，分为合格与不合格。

(2) A. 投标人所投货物均由小型和微型企业制造，享受小微企业价格扣除扶持政策。

B. 投标人所投货物既有小型和微型企业制造，也有中型企业制造或大型企业制造的，不享受小微企业价格扣除扶持政策。

(3) 经评审，申报的小微价格扣除事项缺失中小企业声明函、中小企业声明函含有大型中型企业制造产品、中小企业声明函少列产品、《中小企业声明函》中产品承诺与投标产品不一致、联合协议或分包意向协议不符合中小企业价格扣

除规定、未按招标文件确定的价格扣除比例填列等任一不符合政策要求及不准确的事项,评标委员会均将评审为不合格,该投标人申报的价格扣除事项不予接受、为 0;评标委员会应当告知相关投标人。提供虚假材料的为无效投标、并承担相应的法律责任。

(4) 评审合格的,接受其申报的小型 and 微型企业价格扣除,用扣除后的价格参与评审。

(5) 评审不合格的,不接受其小微企业价格扣除,其报价一览表价格扣除视为 0,但将不作为无效投标。

(6) 在电子交易系统,投标人填选后,扣除后的价格将由电子交易系统自动生成。

注:小微企业价格扣除,仅作为价格评审的依据,并不影响合同执行价格,合同执行价格为中标人的投标报价。

4.8 根据财政部、工业和信息化部有关负责人就印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》答记者问,为方便广大中小企业、政府部门和社会公众识别企业规模类型,工业和信息化部组织开发了中小企业规模类型自测小程序,并于 2020 年 2 月 27 日上线运行,在国务院客户端和工业和信息化部网站上均有链接,广大中小企业和各类社会机构填写企业所属的行业和指标数据自动生成企业规模类型测试结果。

4.9 中标、成交供应商享受本办法规定的中小企业扶持政策的,中标、成交供应商的《中小企业声明函》将随中标、成交结果公开。

4.10 依法享受扶持政策获得政府采购合同的,小微企业不得将合同分包给大中型企业,中型企业不得将合同分包给大型企业。

4.11 政府采购监督检查、投诉处理及政府采购行政处罚中对中小企业的认定,由货物制造商或者工程、服务供应商注册登记所在地的县级以上人民政府中小企业主管部门负责。

第五章 合同（格式）

政府采购货物买卖合同 （试行）

项目名称：_____

合同编号：_____

甲 方：_____

乙 方：_____

签订时间：_____

使 用 说 明

1. 本合同标准文本适用于购买现成货物的采购项目，不包括需要供应商定制开发、创新研发的货物采购项目。

2. 本合同标准文本为政府采购货物买卖合同编制提供参考，可以结合采购项目具体情况，对文本作必要的调整修订后使用。

3. 本合同标准文本各条款中，如涉及填写多家供应商、制造商，多种采购标的、分包主要内容等信息的，可根据采购项目具体情况添加信息项。

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：_____（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）

乙方1（全称）：_____（供应商）

乙方2（全称）：_____（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

乙方3（全称）：_____（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

（1）采购项目名称：_____

采购项目编号：_____

（2）采购计划编号：_____

（3）项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：_____

品牌：_____ 规格型号：_____

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

①涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

标的名称：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

（注：关键部件是指财政部会同有关部门发布的政府采购需求标准规定的需要通过国家有关部门指定的测评机构开展的安全可靠测评的软硬件，如CPU芯片、操作系统、数据库等。）

②涉及车辆采购，请填写是否属于新能源汽车：

☐是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 数量：_____ 金额：_____

☐否

（4）政府采购组织形式：☐政府集中采购 ☐部门集中采购 ☒分散采购

（5）政府采购方式：☒公开招标 ☐邀请招标 ☐竞争性谈判 ☐竞争性磋商

☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他：_____

（注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本）

（6）中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：☐是 ☐否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：☐是 ☒否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：☒是 ☐否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：☐是 ☐否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：☐是 ☐否

(7) 合同是否分包：☐是 ☒否

分包主要内容：_____

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

☐大型企业 ☐中型企业 ☐小微企业

☐残疾人福利性单位 ☐监狱企业 ☐其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：☐是 ☐否

外商投资企业类型：☐全部由外国投资者投资 ☐部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品：

☐是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 金额：_____

国别：_____ 品牌：_____ 规格型号：_____

☒否

(10) 是否涉及节能产品：

☐是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及环境标志产品：

☐是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及绿色产品：

☐是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

(11) 涉及商品包装和快递包装的，是否参考《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》明确产品及相关快递服务的具体包装要求：

☐是 ☐否 ☐不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写：_____

大写：_____

分包金额（如有）小写：_____

大写：_____

（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）

（2）合同定价方式（采用组合定价方式的，可以勾选多项）：

☒固定总价 ☒固定单价 ☐固定费率 ☐成本补偿 ☐绩效激励 ☐其他_____

（3）付款方式（按项目实际勾选填写）：

☐全额付款：_____（应明确一次性支付合同款项的条件）

☐分期付款：_____（应明确分期支付合同款项的各期比例和支付条件，各期支付条件应与分期履约验收情况挂钩），其中涉及预付款的：_____（应明确预付款的支付比例和支付条件）

☐成本补偿：_____（应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件）

☐绩效激励：_____（应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件）

3. 合同履行

（1）起始日期：_____年____月____日，完成日期：_____年____月____日。

（2）履约地点：_____

（3）履约担保：是否收取履约保证金：☐是 ☐否

收取履约保证金形式：_____

收取履约保证金金额：_____

履约担保期限：_____

（4）分期履行要求：_____

（5）风险处置措施和替代方案：_____

4. 合同验收

（1）验收组织方式：☐自行组织 ☐委托第三方组织

验收主体：_____

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：☐是 ☐否

是否邀请专家参加验收：☐是 ☐否

是否邀请服务对象参加验收：☐是 ☐否

是否邀请第三方检测机构参加验收：☐是 ☐否

是否进行抽查检测：☐是，抽查比例：_____ ☐否

是否存在破坏性检测：☐是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）

☐否

验收组织的其他事项：_____

（2）履约验收时间：（计划于何时验收/供应商提出验收申请之日起_____日内组织验收）

（3）履约验收方式：☐一次性验收

☐分期/分项验收：_____（应明确分期/分项验收的工作安排）

（4）履约验收程序：_____

(5) 履约验收的内容：（应当包括每一项技术和商务要求的履约情况，特别是落实政府采购扶持中小企业，支持绿色发展和乡村振兴等政策情况）_____

(6) 履约验收标准：_____

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：☐是 ☐否

(8) 履约验收其他事项：_____（产权过户登记等）_____

5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

- (1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议
- (2) 政府采购合同专用条款
- (3) 政府采购合同通用条款
- (4) 中标（成交）通知书
- (5) 投标（响应）文件
- (6) 采购文件
- (7) 有关技术文件，图纸
- (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自_____生效。

7. 合同份数

本合同一式_____份，甲方执_____份，乙方执_____份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：_____年_____月_____日

合同订立地点：_____

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）		单位名称（公章或合同章）	
法定代表人 或其委托代理人（签章）		法定代表人 或其委托代理人（签章）	
		拥有者性别	
住 所		住 所	
联 系 人		联 系 人	
联系电话		联系电话	
通信地址		通信地址	
邮政编码		邮政编码	
电子邮箱		电子邮箱	
统一社会信用代码		统一社会信用代码	
		开户名称	
		开户银行	
		银行账号	
注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。			

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

(5) “分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行为。

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【政府采购合同专用条款】。

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权

对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

(1) 本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的,甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户,不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款,不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的,履约保证金不予退还;如果乙方未能按合同约定全面履行义务,甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿,且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方;逾期退还的,乙方可要求甲方支付违约金,违约金按照【政府采购合同专用条款】规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外,乙方还应提供下列服务:

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持;
- (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料;
- (3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修,但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务;
- (4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训;
- (5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【政府采购合同专用条款】约定,货物在有效使用年限届满后应予回收的,乙方负有自行或者委托第三人对货物予以回收的义务;
- (6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中,甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷,甲方有权要求乙方根据【政府采购合同专用条款】要求及时修理、重作、更换,并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中,如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时,应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后,应尽快对情况进行评价,并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务,甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法,赔偿费按【政府采购合同专用条款】规定执行。如果涉及公共利

益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的，应当承担【政府采购合同专用条款】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中，在不改变合同其他条款的前提下，甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物，并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的，甲方认为有必要的，可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

(2) 乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另

一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告,以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议,由甲乙双方友好协商解决。协商不成时,可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的,可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的,应在【**政府采购合同专用条款**】中明确仲裁机构及仲裁地;通过诉讼方式解决的,可以在【**政府采购合同专用条款**】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖,但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行,在争议解决期间,合同其他部分应当继续履行。

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容,属于合同履约验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的,有过错的一方应当承担赔偿责任,双方都有过错的,各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策,通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同,应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中,要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的,须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决,均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的,双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等,应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的,应当在变更后3日内及时书面通知对方,对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式,传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效,两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【**政府采购合同专用条款**】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方 提出异议或作出 说明的期限	
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的 其他义务和责任	
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的 其他义务和责任	
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的 顺序	
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	
	指定现场	
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	
第二节 第 7.3 款	保险要求	
第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	
第二节 第 8.2 (3) 项	货物质量缺陷 响应时间	
第二节 第 11.1 款	其他应当保密的 信息	
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时 间	
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予 退还的情形	
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还 时间及逾期退还 的违约金	
第二节 第 14.1 (3) 项	运行监督、维修 期限	
第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	

第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他 服务	
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更 换相关具体规定	
第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿费	
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	
第二节 第 19.2 款	争议解决的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第____种 方式解决： (1) 向_____仲裁委员会申请仲裁， 仲裁地点为_____； (2) 向_____人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	

第六章 投标文件格式

投标人应按“投标人须知--投标文件的组成”列示内容编制投标文件，本章“投标文件 格式”仅为对投标文件部分内容的格式化规范，并非投标文件所应具备的全部内容。

项目

投标文件

项目编号：

投标人：（加盖电子签章）

法定代表人：（加盖电子签名）

投标日期： 年 月 日

目录

1. 投标书
2. 报价一览表
3. 分项报价（即投标人的投标报价明细表）
4. 投标产品清单及其技术参数
5. 技术偏差表
6. 其他偏差表（除技术偏差外）
7. 供货及售后方案
8. 反商业贿赂承诺书
9. 履约承诺书
10. 招标项目要求及采购需求所需的其他材料
11. 投标人须知所需的其他材料
12. 评标办法所需的其他材料
13. 投标人认为有必要提交的其它材料
- 13-1. 中小企业声明函(如有)、残疾人福利性单位声明函（如符合条件时填写）
- 13-2. 投标人如果申报小微企业产品价格扣除的，需在投标文件中注明（格式自拟）
- 13-3. 其它材料
14. 关于资格的声明函
15. 《招标文件》第一章“招标公告”第二条所要求的资格性证明文件
- 15-1、供应商资格条件及履约承诺函
- 15-2、《政府采购法》第二十二条第一款规定的供应商基础性资格的承诺事项的认定标准
- 15-3、供应商负责人控股、设计等相关承诺书
- 15-4、投标承诺函(替代投标保证金)；
- 15-5、其他资格证明材料。

1、投标书

致：（采购人名称）

根据贵方公开招标（项目名称）的招标文件（项目编号：_____），经详细研究，我们决定参加该项目的采购活动并按要求提交投标文件。我们郑重声明对我单位提交的所有投标资料的真实准确完整承担完全责任、并对之负法律责任。

1. 投标书
2. 报价一览表
3. 分项报价（即投标人的投标报价明细表）
4. 投标产品清单及其技术参数
5. 技术偏差表
6. 其他偏差表（除技术偏差外）
7. 供货及售后方案
8. 反商业贿赂承诺书
9. 履约承诺书
10. 招标项目要求及采购需求所需的其他材料
11. 投标人须知所需的其他材料
12. 评标办法所需的其他材料
13. 投标人认为有必要提交的其它材料
- 13-1. 中小企业声明函(如有)、残疾人福利性单位声明函（如符合条件时填写）
- 13-2. 投标人如果申报小微企业产品价格扣除的，需在“安阳市政府采购投标文件编制系统”填列。
- 13-3. 其它材料
14. 关于资格的声明函
15. 《招标文件》第一章“招标公告”第二条所要求的资格性证明文件
- 15-1、供应商资格条件及履约承诺函

15-2、《政府采购法》第二十二条第一款规定的供应商基础性资格的承诺事项的认定标准

15-3、供应商负责人控股、设计等相关承诺书

15-4、投标承诺函(替代投标保证金)；

15-5、其他资格证明材料。

1. 愿按照招标文件中规定的条款和要求，提供完成招标文件规定的全部工作，投标总价为人民币（大写 ），（RMB¥：元），交付（实施）期： ， 交付（实施）地点： 。

2. 如果我们的投标文件被接受，我们将履行招标文件中规定的每一项要求，按期、按质、按量履行合同。

3. 我们已详细阅读全部招标文件，包括修改文件以及全部参考资料和有关附件。我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权力。

4. 我们同意提供按照贵方可能要求的与其投标有关的一切数据或资料，理解贵方不一定要接受最低价的投标或收到的任何投标。

5. 本投标自开标日起有效期为 90 日历天。

6. 我们愿按《中华人民共和国民法典》履行其的全部责任。

7. 我们承诺按照《招标文件》规定的付款方式执行。

8. 如果在规定的开标时间后，我单位在投标有效期内撤回投标的，依据招标文件“第三章 3.5.5 违背承诺的责任追究措施”，我单位承担相应法律责任及违约责任。

9. 与本投标有关的一切正式往来请寄：

地址：

邮政编码：

电话：

传真：

日期：

投标人（电子签章）：

法定代表人（电子签名）：

日期： 年 月 日

2、报价一览表

注：投标人需在“安阳市政府采购投标文件编制系统”中、按系统要求填列报价一览表，系统中填列的报价一览表为投标人《投标文件》的一部分。

3、分项报价

单位：元（人民币）

1	2	3	4	5	6
编号	货物名称	规格型号	数量	单价	合价
1					
2					
3					
4					
5					
...					
	总报价				

投标人（电子签章）：

法定代表人（电子签名）：

年 月 日

4、投标产品清单及其技术参数

项目名称：项目编号：

序号	产品名称	单位	数量	品牌型号	技术参数	原产地及制造商	附件	节能产品、环境标志产品的标注 (按需填列)
1								
2								
3								
4								
...								

注：1、投标人应详细填写投标产品具体技术参数。包括产品的品牌、规格、型号、产地等技术参数。

2、如采购产品属于政府强制采购品目清单的，投标人须在本表对应栏中标明“为节能产品，节能产品认证证书后附”，认证证书应当为国家确定的认证机构出具且应处于有效期之内。不符合的、按招标文件规定为无效投标。

3、如采购产品不属于政府强制采购品目清单的，投标人自主填列。

投标人（电子签章）：

法定代表人（电子签名）：

日期： 年 月 日

5、技术偏差表

项目名称： 项目编号：

序号	产品名称	《招标文件》要求	投标产品参数	偏差描述	所对应的产品证明材料的页码
1					
2					
3					
4					
.....					

注：1、“偏差”栏中详细注明所投产品参数与《招标文件》中要求有何不同，并说明其符合性。

2、如所投产品配置及技术参数与“技术参数要求”一致的部分，仍需在本表填列“与《招标文件》技术要求一致”字样。

投标人（电子签章）：

法定代表人（电子签名）：

日期： 年 月 日

6、其他偏差表（除技术偏差外）

项目名称： 项目编号：

序号	招标文件要求	投标文件响应	偏差描述
1			
2			
3			
4			
.....			

注：1、“其他偏差表”应详细注明与《招标文件》中各项要求（除技术条款外的所有条款）有何不同，并说明其符合性（优于或低于《招标文件》要求）。

2、如投标条款与《招标文件》其他要求一致，仍需在本表填列“除技术条款外，与《招标文件》所有条款要求一致，无偏差”字样。

投标人（电子签章）：

法定代表人（电子签名）：

日期： 年 月 日

7、供货及售后方案

- 1、产品性能方案
- 2、包装运输方案
- 3、供货计划及配送方案
- 4、培训方案
- 5、售后服务承诺

注：

- 1、投标人应按要求详细制定出所列条款。
- 2、“供货及售后方案”按招标文件相应条款要求电子签名<签章>，未作明确要求的，由法定代表人电子签名或投标人电子签章。

8、反商业贿赂承诺书

致：（采购人名称）

在项目编号为的（项目名称）招标活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次招标活动。

二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府采购代理机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼品礼金、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。

三、若出现上述行为，我单位愿意接受相关部门按照国家法律法规等有关规定给予的处理。

投标人（电子签章）：

法定代表人（电子签名）：

日期： 年 月 日

9、履约承诺书

一、我单位承诺：

（一）我单位已详细阅读并完全理解、同意招标文件的全部内容，包括修改补充文件以及全部参考资料和有关附件；除我单位在招标文件规定期间内书面提出的疑问外，我单位放弃对这方面不明及误解的权力，并严格按采购人确定的技术及商务要求（含付款方式）等履行。

（二）我单位开标前已详细勘查现场，并按采购人现场条件及采购要求编制投标报价；我单位的投标报价包括文件所述报价组成的所有内容、并包括招标文件未列明而与采购项目相关的、必须的所有款项及费用等达到交付使用及验收条件的所有一切风险、责任和义务的费用。我单位保证按招标文件要求及投标承诺的质量诚信履约。

（三）我单位保证在招标文件要求的时间内按期、保质完成中标项目。我单位在推荐中标结果公示后，将积极、主动的与采购人联系合同签订事宜，合同签订中如有任何的问题，我单位保证及时书面反映情况，否则视为我单位责任、按违约处理。

二、我单位承诺：

除法律规定的不可抗力因素外，我单位中标后以任何理由（包括违背上述承诺的事项）提出不能满足招标文件技术、交付（实施）期等要求或不能实现投标承诺的或提出变更的，我单位将无条件接受违约处理、并放弃我单位中标资格。我单位知悉违约责任及其处理，并无条件接受：依据招标文件“第三章 3.5.5 违背承诺的责任追究措施”承担相应法律责任及违约责任。情节严重的，由财政部门列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，并予以通报，处以罚金，给采购人及他人造成损失的，承担相应的赔偿责任。

投标人（电子签章）：

法定代表人（电子签名）：

日期： 年 月 日

10、招标项目要求及采购需求所需的其他材料

（按条款需要填列；并按条款要求电子签名<签章>。条款中对电子签名<签章>未作明确要求的，由法定代表人电子签名或投标人电子签章）

如采购产品属于政府强制采购品目清单的，投标文件中应当提供相应的认证证书，认证证书应当为国家确定的认证机构出具且应处于有效期之内。不符合的作为无效投标。

11、投标人须知所需的材料

（按条款需要填列；并按条款要求电子签名<签章>。条款中对电子签名<签章>未作明确要求的，由法定代表人电子签名或投标人电子签章）

12、评标办法所需的其他材料

按条款需要填列；并按条款要求电子签名<签章>。条款中对电子签名<签章> 未作明确要求的，由法定代表人电子签名或投标人电子签章)

13、投标人认为有必要提交的其它材料

(由法定代表人电子签名或投标人电子签章)

13-1、中小企业声明函（如有）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业，制造商为（企业名称），从业人员，营业收入为_万元，资产总额为_万元¹，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；
2. （标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）行业，制造商为（企业名称），从业人员，营业收入为_万元，资产总额为_万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；
-

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（电子签章）：

日期： 年 月 日

注：1、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。
2、招标文件中未标注“专门面向中小企业采购”的未预留（非预留）项目，投标人可以根据自身情况提供《中小企业声明函》，未提供《中小企业声明函》的、将不享受小微企业价格扣除扶持政策。

残疾人福利性单位声明函（如符合条件时填写*）

本单位郑重声明，根据《财政部民政部中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加单位的项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（电子签章）：

日期：年月日

注：1、按政策规定：符合条件的残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受评审价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

2、*本格式在残疾人福利性单位申请价格扣除时填写，未填写不享受小微价格扣除，但不作为无效投标。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，可只填写“中小企业声明函”，不再填写“残疾人福利性单位声明函”。

3、残疾人福利性单位填写“残疾人福利性单位声明函”后，仍需同时填写“中小企业声明函”、可在“中小企业声明函”注明“属于符合条件的残疾人福利性单位、视同小型、微型企业”。

13-2、投标人如果申报小微企业产品价格扣除的，需在投标文件中注明（格式自拟）。

13-3、其它材料

14、关于资格的声明函

（采购人名称）：

关于贵方项目编号为的招标公告，本签字人愿意参加投标，提供招标文件中规定的产品及服务，并声明提交下列文件是准确的、真实的和有效的。

1. 由工商行政管理局签发的我方营业执照；或事业单位等登记管理部门签发的证照。
2. 税务部门颁发的《税务登记证》。
3. 符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的其他证件材料或证明材料。
4. 采购项目中必需的其他证件。
5. 本签字人确认资格文件中的说明是真实的、准确的。

投标人（电子签章）：

法定代表人（电子签名）：

日期： 年 月 日

15、《招标文件》第一章“招标公告”第二条所要求的资格性证明文件

15-1 供应商资格条件及履约承诺函

供应商资格条件及履约承诺函

致：_____（采购人名称）

在采购编号为_____的_____（项目名称）采购活动中，我单位严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规，坚守公开、公平、公正和诚实信用的原则，依法诚信经营，无条件遵守本次政府采购活动的各项规定。我公司郑重承诺：

一、我公司具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款规定的六项条件（具有独立承担民事责任的能力；具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；法律、行政法规规定的其他条件。）。

二、我公司为本项目所提供的货物或服务未侵犯知识产权。

三、我公司参与本项目政府采购活动时不存在被有关部门禁止参与政府采购活动且在有效期内的情况。

四、我公司参与本项目投标，严格遵守政府采购相关法律法规，不造假，不围标、串标、陪标。我公司已清楚，如违反上述要求，投标文件将作无效处理，被列入不良记录名单并在网上曝光，同时将被提请政府采购监督管理部门给予一定年限内禁止参与政府采购活动或其他处罚。

五、我公司已认真核对了投标文件的全部内容，所有资料均为真实资料。我公司对投标文件中全部投标资料的真实性负责，如被证实我公司的投标文件中存在虚假资料的，则视为我公司隐瞒真实情况、提供虚假资料，我公司愿意接受主管部门作出的行政处罚。

六、我公司承诺中标后项目不转包，未经采购人同意不进行分包。

七、我公司保证，所提供的货物通过合法正规渠道供货，在提供给采购人前具有完全的所有权，采购人在中华人民共和国使用该货物或货物的任何一部分时，不会产生因第三方提出的包括但不限于侵犯其专利权、商标权、工业设计权等知识产权和侵犯其所有权、抵押权等物权及其他权利而引发的纠纷；如有纠纷，我公司承担全部责任。

八、我公司承诺不向国家工作人员、政府采购代理机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼品礼金、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。

九、我公司承诺单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不参加同一合同项下的政府采购活动。没有为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务。

十、我公司已详细阅读并完全理解、同意《招标文件》的全部内容，包括修改补充文件、更正公告以及全部参考资料和有关附件；除我公司在《招标文件》规定期间内提出的质疑外，我公司放弃对这方面不明及误解的权力，并严格按采购人确定的技术及商务要求等履行。

十一、我公司开标前已详细了解采购标的，并按采购人现有条件及要求编制投标报价；我公司的投标报价包括《招标文件》所述报价组成的所有内容、并包括《招标文件》未列明而完成本项目所必须的所有设备、材料、工具、费用等达到交付使用及验收条件的所有一切风险、责任和义务的费用。我公司确认投标报价保证按《招标文件》要求及投标承诺的质量诚信履约。

十二、我公司保证在《招标文件》要求的时间内按期、保质完成本项目。如我公司中标，将在中标结果公告后，积极、主动的与采购人联系合同签订事宜，合同签订中如有任何的问题，我公司保证及时书面反映情况，否则视为我公司责任、按违约处理。

十三、除法律规定的不可抗力因素外，我公司中标后以任何理由（包括违背上述承诺的事项）提出不能满足《招标文件》技术、效验期等要求或不能实现投标承诺的或提出变更的，我公司将无条件接受违约处理、并放弃我公司中标资格。我公司知悉违约责任及其处理，并无条件接受：情节严重的，由财政部门列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，并予以通报，处以罚金，给采购人及他人造成损失的，承担相应的赔偿责任。

我公司保证上述承诺事项的真实性，如有弄虚作假或其他违法违规行为，愿意承担一切法律责任，并承担因此造成的一切损失。

法定代表人（经营者）（电子签名）：

供应商（电子签章）：

日期：

15-2 《政府采购法》第二十二条第一款规定的供应商基础性资格的 承诺事项的认定标准

政府采购监督检查、质疑投诉及政府采购行政处罚等情形中，需要对资格承诺的真实性的进行认定时，相关供应商应提供如下关于基础性资格的证明材料：

(1) 具有独立承担民事责任的能力。■提供营业执照或事业单位法人证书，提供《国家企业信用信息公示系统》中本公司企业信用信息公示截图。

(2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度，有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。■提供银行出具的近 1 年内资信证明（法人为基本开户行）、或 2023 年度经审计的财务报告、或银行（保险公司）出具的投标担保函；■提供近 12 个月内（任意 1 个月）已依法缴纳税收的凭据；■提供近 12 个月内（任意 1 个月）已依法缴纳社会保险的凭据。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，应提供相应证明文件。

(3) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力。■提供相关设备或设施的购置发票或单据（任一）；■专业人员用工合同（任一人）或技术人员的职称证书或职业（执业）资格证或等级证书等相关证书（任一人）等的证明材料。

(4) 参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法记录。■提供供应商书面声明；供应商自行承诺并承担后果，声明函不实的，按《政府采购法》有关提供虚假材料的有关规定给予处罚。

供应商提供的证明材料不符合上述认定标准的，评定该供应商不满足《政府采购法》供应商资格要求，为提供虚假承诺，投标、中标无效，并上报财政部门对其违规违法行为作进一步处理。

供应商（电子签章）：

法定代表人（电子签名）：

日期： 年 月 日

15-3、供应商负责人控股、设计等相关承诺书

致：（采购人名称）

在项目编号为的（项目名称）招标活动中，我单位承诺满足以下要求：

一、单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不参加同一合同项下的政府采购活动。

二、没有为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务。

三、若出现上述行为，我单位确认投标无效、承诺书虚假，接受相关部门按照国家法律法规等有关规定对我单位虚假承诺所给予的处理。

投标人（电子签章）：

法定代表人（电子签名）：

日期： 年 月 日

15-4、投标承诺函

致：（采购人名称）

在项目编号为的（项目名称）采购活动中，我单位承诺：

- 一、遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则自愿参加本项目投标；
- 二、在政府采购活动中提供真实、准确、有效、合法的材料，不提供虚假材料；
- 三、按照招标文件规定，在提交投标文件截止时间后，在招标文件规定的投标有效期内不撤回投标文件；
- 四、不与其他投标人、采购人或采购代理机构串通或恶意串通。
- 五、如我单位中标，除不可抗力或招标文件认可的情形外，我单位承诺及时领取中标通知书，在成交通知书规定时间、地点与采购人签订合同；
- 六、遵守法律法规及招标文件规定的其他情况；
- 七、按招标文件规定及时缴纳中标服务费。
- 八、违背上列承诺事项的，我单位无条件接受以下责任追究：

（一）法定责任：按照政府采购相关法规，处以罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由工商行政管理机关（市场监督管理机关）吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任。给采购人及他人造成损失的，愿承担相应的赔偿责任。

（二）违约责任：

- 1、已中标的，中标（成交）无效；
- 2、支付采购人违约标的预算金额 2%的违约金；
- 3、中标后未缴中标服务费的，视为违约及违背诚实信用原则，在履行承诺前，代理机构将视我单位为失信企业、不予办理其后相关业务。

投标人（电子签章）：

法定代表人（电子签名）：

日期： 年 月 日

15-5、其他资格证明材料

按招标文件要求提供的其他资格证明材料或供应商认为有必要提供的其他证明材料。（按招标文件要求电子签名<签章>。）