

内乡县高级中学智慧实验室采购项目

招 标 文 件

项目名称：内乡县高级中学智慧实验室采购项目

项目编号：内乡政采公开-2026-4

标段编号：内乡政采公开-2026-4-1

采 购 人：内乡县高级中学

采购代理机构：内乡县恒裕招投标代理有限公司

2026年2月

内乡县高级中学智慧实验室采购项目

招 标 文 件

项目名称：内乡县高级中学智慧实验室采购项目

项目编号：内乡政采公开-2026-4

标段编号：内乡政采公开-2026-4-1

采 购 人：内乡县高级中学

采购代理机构：内乡县恒裕招投标代理有限公司

2026年2月

目 录

第一章 公开招标公告	2
第二章 采购需求	6
第三章 投标人须知	114
第四章 开、评标程序、评标方法和评标标准	128
第五章 政府采购合同（仅供参考）	142
第六章 投标文件格式	158

第一章 公开招标公告

内乡县高级中学智慧实验室采购项目-公开招标公告

项目概况

内乡县高级中学智慧实验室采购项目招标项目的潜在投标人应在《全国公共资源交易平台（河南省·南阳内乡分平台）》电子交易平台下载。获取招标文件，并于2026年03月05日09时00分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

- 1、项目编号：内乡政采公开-2026-4
- 2、项目名称：内乡县高级中学智慧实验室采购项目
- 3、采购方式：公开招标
- 4、预算金额：4700080.00元

最高限价：4700080.00元

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	内乡政采公开-2026-4-1	理化生智慧实验室-1标段	4700080.00	4700080.00

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）

- （1）标段划分：本项目分为1个标段；
- （2）资金来源：财政资金，已落实；
- （3）采购内容：理化生智慧实验室；
- （4）质量要求：合格，达到国家验收规范合格标准；
- （5）交付时间：合同签订后150日历天内交付使用。

6、合同履行期限：合同签订后150日历天内。

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、落实政府采购政策满足的资格要求：

2.1. 中小企业政策

☒ 本项目不专门面向中小企业预留采购份额。

☐本项目专门面向中小企业采购。即：提供的货物全部由符合政策要求的中小/微企业制造、服务全部由符合政策要求的中小/微企业承接。

☐本项目预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购。对于预留份额，提供的货物由符合政策要求的中小/微企业制造、服务由符合政策要求的中小/微企业承接。预留份额通过以下措施进行：预留金额___万元或预留___%份额。

2.2. 按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》《部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》的规定，扶持中小企业、监狱企业和残疾人福利性单位发展。

2.3. 本项目支持河南省政府采购合同融资政策。

2.4. 本项目是否属于政府购买服务：

☒否

☐是，公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织，不得作为承接主体。

2.5. 政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

3、本项目的特定资格要求

3.1. 注册于中华人民共和国境内，具有独立承担民事责任能力；

3.2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

3.3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

3.4. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

3.5. 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；

3.6. 按照《财政部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）的要求，对列入失信被执行人、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投标人，拒绝参与本项目招标。投标人需提供规范的信用报告和《无行贿犯罪记录承诺函》，信用报告应通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）下载。在河南省注册的市场主体仅需提供规范的《无违法违规记录证明版专项信用报告》，无需提供《无行贿犯罪记录承诺函》，专项信用报告应通过“信用河南”网站（<https://credit.henan.gov.cn>）下载。上述信用报告的生成日期为本项目递交投标文件截止时间前10日内。

3.7. 遵守国家有关法律、法规、规章。

3.8. 本项目不接受联合体投标。

备注：本项目实行资格后审，营业执照、资质、业绩、人员、财务、证书等内容，须在市场主体信息库中已登记的信息中选取，过期更改的诚信库信息不作为本项目评审依据。开标现场不接受诚信库信息原件。诚信库上传信息必须内容齐全，真实有效，原件扫描件清晰可辨。否则，由此造成应得分而未得分或资格审查不合格等情况的，由投标企业承担责任。

三、获取招标文件

1. 时间：2026年02月09日至2026年02月13日，每天上午08:00至12:00，下午12:00至18:00（北京时间，法定节假日除外。）

2. 地点：《全国公共资源交易平台（河南省·南阳内乡分平台）》电子交易平台

3. 方式：潜在供应商自行登录全国公共资源交易平台（河南省·南阳内乡分平台）电子交易平台（<http://ggzyjyxx.neixiangxian.gov.cn/>）从下面“交易平台登录”）下载招标文件（*.nyzf格式）及资料。若因为自身原因错过文件下载时间，造成损失由潜在投标人自行承担。（操作过程中，请务必保持CA证书在电脑端的正常接入）

4. 售价：0元

四、投标截止时间及地点

1. 时间：2026年03月05日09时00分（北京时间）

2. 地点：《全国公共资源交易平台（河南省·南阳内乡分平台）》电子交易平台

五、开标时间及地点

1. 时间：2026年03月05日09时00分（北京时间）

2. 地点：《全国公共资源交易平台（河南省·南阳内乡分平台）》不见面开标大厅

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》《南阳市政府采购网》《全国公共资源交易平台（河南省·南阳内乡分平台）》上发布，招标公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜

1. 企业诚信库注册

本项目只接受南阳市公共资源电子交易平台中已加入企业诚信库的企业投标，未入库的投标人请及时办理入库手续。入库办理请参见南阳市公共资源交易中心网站（<https://ggzyjy.nanyang.gov.cn>）下载专区《诚信库申报操作手册》，企业办理诚信库不收取任何费用，不需携带原件到南阳市公共资源交易中心进行审核。因未及时办理入库手续导致无法投标的，责任自负。诚信库注册过程无需人工审核，所有资料提交后即可备案通过，并对外网公示。

2. 办理标证通数字证书/CA锁数字证书

投标企业须先办理标证通数字证书或CA数字证书实体锁之后，凭其完成企业诚信库注册后，方可在网上办理招投标相关业务。标证通数字证书/CA锁数字证书办理请参见南阳市公共资源交易中心网站交易主体登录页面相关引导内容。

3. 因投标人无需现场参与开标，所有准备工作需要自行到位。开标过程中如遇到紧急事项，可在不见面开标大厅中进行提出异议或文字交流，严重问题可拨打技术支持电话0512-58188538。

4. 不见面开标过程中，如供应商准备不到位，造成无法及时解密、网络问题等情况造成开标无法继续的，视为该供应商自动放弃投标（30分钟内）。

5. 逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件，采购人不予受理。

6. 监督部门：内乡县财政局政府采购监督管理办公室

地 址：内乡县城关镇县衙西路228号

联系电话：0377-65350901

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：内乡县高级中学

地址：内乡县教育路30号

联系人：王鹏飞

联系方式：17698877662

2. 采购代理机构信息（如有）

名 称：内乡县恒裕招投标代理有限公司

地 址：南阳市内乡县城关镇内乡县财政局中楼103室

联系人：刘荷珍

联系方式：0377-65278058

3. 项目联系方式

项目联系人：刘荷珍

联系方式：0377-65278058

第二章 采购需求

一、采购内容及要求

(一) 智慧吊装豪华理化生实验室、准备室、仪器室

序号	名称	数量	单位
1	智慧吊装豪华物理实验室1	1	套
2	物理准备室1	1	套
3	物理仪器1	1	套
4	智慧吊装豪华物理实验室2	3	套
5	物理准备室2	3	套
6	物理仪器2	2	套
7	物理教学设备	1	套
8	智慧吊装豪华化学实验室	1	套
9	化学准备室	1	套
10	化学仪器	1	套
11	智慧吊装豪华生物实验室	1	套
12	生物准备室	1	套
13	生物仪器	1	套
	合计		

（二）智慧吊装豪华理化生实验室、准备室、仪器室技术参数

1、智慧吊装豪华物理实验室1技术参数

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	教师演示台	规格：≥2800mm×700mm×850mm 1. 台面：采用 12mm 厚抗倍特板或倍耐板倍边加工，四周边缘总厚度为 25mm；台面易清洁、耐磨、耐腐蚀、耐辐射、耐高温、耐冲击；甲醛释放量达到 E1 级标准。 2. 台体：采用喷塑铝合金管框架结构；立柱采用 33 mm×60mmD 型管，壁厚≥1.5 mm，横梁 32 mm×35 mm 壁厚≥1.5 mm，卡锁式连接件组装，立柱下部安装高强度可调节地脚，要求组合严密、牢固、稳定；框架内镶嵌环保 E1 级 16mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板；台体按上部抽屉下部板式门设计，板材厚度 18mm；安装教师电源和学生电源受控装置；立柱下部镶嵌 ABS 地脚座，预埋铜质螺母，安装高强度可调地脚。 3. 五金件：抽屉导轨：消声三节滑轨，合金钢板一次性成型，表面经环氧树脂静电喷涂，壁厚 1.0mm。门铰链：自卸铰链，壁厚 1.0mm，防腐，承重耐用。铝合金通体一字型扣手。	台	1
2	教师办公椅	1、黑色全新料加纤背框，透气网布； 2、黑色 pp 连体腰靠； 3、黑色全新料加纤连体扶手； 4、座包一体成型定型海绵，永不变形，透气网布； 5、2.0mm 厚度的镀铬弓形钢架。	把	1
3	中央实验台	规格 2400mm×1400mm×760mm（根据教室长度适当增加或减少台面长度） 1. 台面：采用 12mm 厚抗倍特板或倍耐板倍边加工，四周边缘总厚度为 25mm；台面易清洁、耐磨、耐腐蚀、耐辐射、耐高温、耐冲击；甲醛释放量达到 E1 级标准。 2. 台体：喷塑铝合金框架结构，框架内镶嵌环保 E1 级 16mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，立柱采用 D 形铝合金型材，规格≥33 mm×60 mm，壁厚 1.5 mm；横梁 35 mm×32 mm 壁厚≥1.5 mm，卡锁式连接件组装；立柱下部镶嵌 ABS 地脚座，预埋铜质螺母，安装高强度可调地脚；要求组合严密、牢固、稳定；台体按八人座设计，上部书斗；材料选用环保 E1 级 18mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，板截面 1.5mm 厚 PVC 封边条机械封边。	台	8
4	学生凳	座高：≥450mm。 坐板：材质采用全新 PP 一次注塑成三角型，坐垫下自生加强筋及塑料背盖。 脚架：22*32*2.0mm 枣弧管，经数控弯管机弯曲成型。 钢管架焊接完成后，表面经大型抛丸机抛丸除锈。外表采用一级颗粒粉末，经高温粉体烤漆，附着力强，不脱漆。涂层需无漏喷、锈蚀；涂层需光滑均匀，色泽一致，长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 脚垫：材质采用 PA 塑料，底部有防滑防刮伤地板软垫。	把	56
5	智慧黑板 (核心产品)	智慧黑板： A. 显示部分要求 1. 智慧黑板显示尺寸≥86 英寸，分辨率：3840*2160。	套	1

		<p>2. 智慧黑板表面玻璃须采用高强度钢化玻璃，防眩光，厚度不超过 3.5mm，硬度不低于莫氏 7 级，石墨硬度不低于 9H。</p> <p>3. 智慧黑板背光系统需支持多级亮度调节，拍摄时画面无条纹闪烁。光源稳定无频闪，防止眼睛疲劳，需具备开机默认防蓝光功能无需按键调节。</p> <p>B. 触控部分要求</p> <p>1. 采用多点触控技术，在双系统下需支持不少于 40 点触控和书写；</p> <p>C. 整机安全性要求</p> <p>1. 整机需支持硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。</p> <p>2. 需满足 GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求。（需提供对应的证书并加盖公章）</p> <p>3. 智慧黑板需支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持透明度调节与色温调节。</p> <p>4. 依据 GB 21520-2023 标准，设备能效等级需达到 1 级（需提供对应的节能证书能效等级体现并加盖公章）。</p> <p>5. 智慧黑板需具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。</p> <p>D. 整机接口按键要求</p> <p>1. 为方便外接拓展设备，智慧黑板前面板需具备带中文标识的接口，不少于 1 路标准 HDMI 接口、2 路 USB3.0 接口、1 路 Type-C 接口。后置标配非扩展接口不少于 2 路 HDMI 输入，1 路 HDMI 输出。（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>2. 智慧黑板前置按键需实现音量加减、窗口关闭、触控开关、电脑还原按键等六个以上具有中文标识的常用按键。（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>E. 安卓系统要求</p> <p>1. 智慧黑板需具备国产化芯片驱动，不低于 8 核 CPU、4 核 GPU。系统版本不低于 14.0，内存不小于 4G，存储不小于 32G。</p> <p>F. 整机音视频要求</p> <p>1. 需采用 2.2 声道，不少于 6 个发声单元，功率不小于 80W。</p> <p>2. 需内置一体化超高清摄像头，摄像头不低于 1800W 像素，镜头能向下倾斜。</p> <p>3. 内置摄像头需支持 AI 软件实现自动点名点数功能，支持远程巡课功能，具备指示灯工作状态提示。</p> <p>G. 其他与教学相关的常用功能</p> <p>1. 智慧黑板需具有可放置书写笔、粉笔、水性笔的笔槽，笔槽具有漏灰孔设计。</p> <p>2. 在任意信号源下向上滑动，可调用快捷设置菜单；无需切换系统可快速调节双系统的设置，如声音、亮度、网络等常用功能。</p> <p>3. 智慧黑板左右两侧需各具备不少于 10 个与教学应用密切相关的快捷键，支持自定义设置时间、显示模式，单侧显示、双侧同时显示，快捷键至少需具备关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用功能。</p> <p>4. 智慧黑板具有快捷悬浮菜单，通过两指长按能快速移动悬浮菜单至按压位置，悬浮菜单能进行自定义分组，能够添加不少于三十个应用。</p> <p>5. 需支持手势实现悬浮窗快速调用、屏幕息屏或亮屏、屏幕下移、多任务等功能，方便课堂操作。</p> <p>6. 智慧黑板支持远程升级，及时给用户推送新版应用。</p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>H. 书写侧板要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 书写侧板板面支持磁性材质教具吸附。 2. 书写侧板板面光泽度需符合 GB28231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光。 3. 书写侧板板面符合 GB/T9286-2021 标准，支持色漆和清漆漆膜的划格试验，脱漆面积不明显大于 5%达到 0 级标准。 4. 书写侧板板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准，漆膜耐冲击无裂纹现象。 5. 书写侧板与显示触摸屏为同品牌一体化设计，整体长度不小于 4400mm。 <p>I. 内置电脑配置要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机需易于维护，满足 80pin 通用标准接口，卡扣设计。 2. 采用不低于 12 代 I7 芯片，内存不小于 16G，硬盘 512G SSD。 <p>J. 教学软件功能要求</p> <p>备课模式</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师个人账号无需完成特定任务，即可获取不少于 200GB 云端存储空间，可扩展至 3TB 或以上云存储空间。 2. 需提供预置的课件素材，允许教师在网页端、移动端、电脑端进行内容的选择与组合，快速生成课件并浏览，所有制作的课件均实时保存至云端，登录即可查看。 3. 需支持教师根据教材章节目录、知识点选择对应的教学内容。教师仅需要按每个教学环节选择所需的教学模块即可快速生成一份课件。每个课时均提供过量的教学内容模块，满足教师的个性化需求。 4. 需提供模块化的课件素材和教案，课件支持组选：课堂导入，知识讲解，例题与变式，拓展延伸，课外活动等。 5. 需支持插入音频，对音频的剪辑，可拖动或输入音频的开始和结束位置。插入表格，表格支持设置行列数，在表格上可以进行行列的添加、删除、合并和拆分，可编辑文字格式和表格格式。插入思维导图，包括逻辑图、鱼骨图和组织结构图，思维导图可添加同级节点、下级节点、上级节点，可编辑文字格式和思维导图格式。 <p>授课模式</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 需支持显示文件、工具和应用的便捷入口，当开始批注且有笔迹时，自动隐藏便捷入口，清除笔迹时，自动恢复显示便捷入口。 2. 需支持多种教辅工具，包含截图、时钟、放大镜、聚光灯、黑板、随机数、骰子和大转盘等。 3. 需支持打开本机文件、U 盘文件等本地文件；不需导入，可直接打开本地视频、音频、图片、离线教学课件、PPT、PPTX、PDF 文件、DOC、DOCX 文件及 swf 文件等；需支持多个文件窗口同屏播放显示，满足多素材授课需求。支持批注的文件类型包含 PPT、PPTX、图片、PDF、DOC、DOCX。 <p>录课助手</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 需支持屏幕、屏幕+摄像头等多种形式的录制，也可结合录播系统进行全景录制。需支持对视频清晰度的调整，提供高清、超清、超高清的切换，方便在手机、电脑或者大屏上观看。 2. 需支持快速录制，可移动，三秒无操作即变为半透明；可实时查看录制进度，进行暂停、开始、结束操作。 3. 需支持随时开启分享功能，实现即时直播，听课端无需下载软件，扫描二维码即可进入直播课堂并进行互动。开通直播后生成直播海报、直播码，易于分享，多人观看无压力，且支持手机端、PC 端观看直播，可实现课堂实时评论。 		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>4. 在桌面及摄像头录制场景下，能自动侦测摄像头，可识别出展台摄像头，同时支持摄像头 画面的切换、移动及大小的调整。录制视频可自动保存在本地，也可上传至云端教师空间，结束录制即生成回看视频，可快速浏览录制情况。</p> <p>5. 录制列表支持按时间查找所有已录制视频并可查看录制详情，包括录制日期、文件大小、 上传状态，同时可扫码回看所有已上传视频。录制视频支持点播、分享、编辑等功能，也可将视频共享到学校空间，方便校本资源的建设和管理。</p> <p>K. AI 教学功能</p> <p>1. 提供符合教师授课场景的教学桌面系统。</p> <p>2. 教师授课常用应用放至主页，单击即可打开应用，方便教师快捷调用软件，支持根据个人使用习惯，自定义主页应用。</p> <p>3. 开机进入教学桌面，教师可按照自己使用习惯，更换常用软件、背景，形成教师的定制化桌面。可通过登录账户，在其他设备上同步展示教师定制化教学桌面，可添加常用教学互动 AI 小组件，包括班里挑一、击鼓传花、自动点名、时钟、计算器、文件管理器等。</p> <p>4. 不少于 4 种登录方式，包括账号密码登录、验证码登录、人脸登录、声纹登录等，教师登录系统后打开其他应用及空间，可进行快捷登录，无需再次输入账户密码。</p> <p>5. 具备 AI 教学管理功能模块，包括 AI 一键备课、教学资源、课程设计、我的资源等常用教学功能模块。</p> <p>6. 用户可以通过学段、年级、学科/专业、页数的筛选设置，实现 AI 一键备课；具备 AI 一键生成教学大纲的功能，教学大纲具备简洁、标准、丰富等不少于三种样式可选；课件内容支持内容 AI 重写，可实现对文字内容进行文案重写、丰富内容、精简内容、改写语气、文本翻译等，图片 AI 优化功能，支持图片 AI 优化，可实现 AI 重新生成图片、AI 智能抠图、提取图片内文字内容等。</p> <p>7. 用户可以通过输入关键词筛选学科资源，也可以通过设置教育类型、学段、年级、学科、教材版本等信息条件筛选学科资源，可通过窗口化预览学科资源（图片、文档、视频）。</p> <p>8. 具备课程管理功能，可创建、修改课程信息，可设置课程日期、地点、开始时间、结束时间、重复周期，支持上传多种格式文档，文档格式包括 txt、pdf、doc、docx、xls、xlsx、cvs、xml、ppt、pptx 等，可通过日、周、月等不同时间维度查看课表信息。</p> <p>9. 具备个人教学管理功能，可对个人资源进行预览、下载、删除、编辑、修改、重命名等操作，可查看历史生成课件记录、历史浏览课件记录。</p> <p>10. 具备 AI 口语对练功能模块，支持跟读训练、场景对话、自由对话等不少于 3 种口语对练方式。</p> <p>11. 支持 AI 语音对话，支持语音资源检索，并可一键将获取的文本内容、图片、视频等资源插入白板，提高教学效率。</p> <p>12. AI 语音对话具备大模型对话功能，最大支持 50 轮对话；具备查看历史对话的功能。</p> <p>13. 可通过手动唤醒和语音唤醒两种方式唤醒悬浮窗 AI 助教的功能，支持通过语音控制设备的控制，例如音量、亮度、信号源设置等，可通过语音一键进入备课界面、资源界面、课程设计界面、我的资源界面。</p> <p>14. 可在大屏端和电脑端实现教师空间功能，个人电脑端也支持账号密码登录、验证码登录、人脸登录、声纹登录等不少于四种登录方式，可通过教师空间一键启动 AI 教学管理、课堂评价、班里挑一、击鼓传花、自动点名、时钟、计算器、文件管理器等功能。</p>		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>展台：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机采用高清摄像头设计，不低于 1600 万像素定焦镜头，解析度不低于 1400TV 线，使画面展示更加清晰。（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章） 2. 光源补偿：LED 光源。 3. 支持六张图片及以上同屏对比，每张图片独立批注，不可跨区域批注，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。 4. 为增强文字显示对比度，具备 AI 拍照的功能，并可根据的实际使用需求开启或关闭。 5. 可通过屏幕左下画面缩略图，在展示画面放大的情况下，快速移动到画面任意位置，实现鸟瞰功能。 6. 支持多指长按屏幕实现漫游，手背擦除，两指捏合放大缩小等多种手势操作，方便使用。 7. 需支持对展台性能进行检测，包含但不限于硬件连线连接情况与摄像头占用情况。 		
6	物理教师 总控电源	<p>教师主控电源采用数字化模块、高精密集成电子电路、采用 10 寸以上触摸屏式人机操作界面、人性化设计理念，方便教师多元化使用；主控电源主机采用金属材料制成，表面磷化喷塑防护处理，采用机械抽拉式结构。电源主控台需与教师演示台一体化，实现设备故障报警，远程控制，密码开机管理功能，通过无线网络访问学生分机、制动窗帘以及室内照明等终端，实现智能化控制，这样教师就实现了随时随地监控学生的每台设备。可获得软件提问状态，教师可在主控电源面板及智能无线移动工具，真正实现统一化智能管理教室。</p> <p>电源演示功能介绍：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、教师能通过手机下载 APP 软件控制塔吊的升降、灯光及插座的输出。教师在主机显示屏可观测每台学生实验台的实验数据，交流、直流电压，交流、直流电流，知道学生的当前实验状况。如实验时当前的电压，电流是否正确，教师也能观测到学生哪一台电子举手管理功能获取优先提问解决。 2、教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可远程和锁定学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便。教师主控可实现对学生低压交直流电压的设置和分组控制，对学生的锁定的信号切换等，锁定后学生电压与教师机保持同步。 3、教师电源总控采用 10 寸以上触摸屏式人机操作界面，能设置和显示主控台各项电气参数，触摸屏操作解决了以往采用的机械式按键使用寿命短、故障率高的问题。显示界面清晰直观。 4、教师电源总控密码开机、时钟显示，由相应的老师输入相应的密码方可开机，有效防止学生私动电源，造成设备损毁及安全事故的发生，主机具有 20 分钟无操作（可定时）自动关机功能。 5、教师可远程控制和锁定学生电源的低压交、直流电压。控制交流 1.0V-24.0V，分辨率为 0.1V；直流 1.0V-30.0V，分辨率为 0.1V。教师主机可控制任意一台学生分机 220V 输出。 6、教师自用低压交流电源采用 AC-DC-AC 输出模式，由微电脑芯片双极性 SPWM 控制功率模块输出纯正弦波无级可调交流电压、调压范围：1.0-24V 无极调压、输出电流 1.0-8.0A 可设定、超出设定值报警提示、制动切断输出，分辨率为 0.1V。具备自动过载保护功能，屏幕显示过载提示。 7、教师自用低压直流电源电压为 1.0V-30.0V 无极可调稳压输出，输出电流 1.0-8.0A 可设定、超出设定值报警提示、制动切断输出，分辨率为 0.1V。具备自动过载保护功能，屏幕显示过载提示。 	台	1

		8、大电流短路时输出电流值为 40A。输出电流大于 10A 时，8-20（可设定）秒自动关断。		
7	物理智能电源（吊塔）	规格：≥600mm×400mm×200mm 1. 吊架：高强度铝合金电动吊架，具有运行平稳，噪音低、剪剪性强，行程随意、定位精准的特点，每个吊塔自身控制升降随意调节高度，或由教师主机或手机、移动工具等通过无线网络实现远程控制，教师在演示台上可以单控或全控所有吊塔升降高度方便学生实验需要。 2. 智能电源：可供四组学生同时使用，电源采用不小于 4.3 寸触摸式彩色显示屏，直流稳压输出 0--30V 采用数字键盘式输入、无级可调，精度 0.1V, 额定输出电流 2A（过载电流 0.1A-3.0A 可设定）、超载自动关断输出、显示屏提示过载指示。交流低压输出 0--24V 采用数字键盘式输入、无级可调，精度 0.1V, 额定输出电流 3A（过载电流 0.1A-3.0A 可设定）、超载自动关断输出、显示屏提示过载指示。微电脑逻辑控制伺服系统空载与加载无压降；具有时间设定，超载自动关断，在无操作的时间内 20 分钟（可设定）自动关机；安装 220V 二、三孔交流插座 2 个和照明补助光源、照明、插座输出由学生触摸屏或教师主机交互控制操作； 3. 电源箱规格：≥600*400*200mm，采用 1.0mm 金属板精加工制作，表面静电喷塑。 4. 电动伸缩吊架保护外壳：椭圆形，外壳规格：≥440*145*910mm，内壳规格 ≥400*135*950mm，均采用全新 ABS 工程塑料经大型注塑机注塑而成。	套	8
8	配电系统安装	敷设安装Ø20mmPVC 阻燃塑料管(或根据现场的实际情况安装半圆形过线管)，主干电源线采用 4 mm ² BV 塑铜线，支干电源线采用 2.5 mm ² 、1.5 mm ² BV 塑铜线；支干电源线与插座电源线采用 1.5 mm ² 多芯塑铜线，保证线路安全，安装符合现行国家专业规范。	套	1
9	智能窗帘终端	电动型，由教师主机无线蓝牙连接控制升降，含无线接收发射终端模块。	个	4
10	智能护眼节能灯	1、1200±20mm、宽度 300±20mm 、厚度 75mm±20mm（不含安装支架厚度），采用防眩微晶设计， 2、功率≤40W，功率因数≥0.90 3、色温在 3300-5300K 区间，色容差≤3。 4、显色指数 Ra≥95，特殊显色指数 R9≥90。	个	9
11	讲台座	整体规格：4000*1500*200mm（长宽高） 1. 台面铺设 1220*200*12mm 的优质复合地板，表面耐划、防潮、防腐蚀。台面的角采用圆弧设计，圆弧采用镀锌钢板经磨具一次性成型，四周为彩色铝合金包边。 2. 台面衬板采用 18mmE1 级优质环保颗粒板，三聚氰胺饰面。	个	1
12	室内吊顶及墙壁粉刷	根据需求定制造型。集成铝方通造型，层次分明，线条明快整齐，具有防火、吸音、环保美观及质轻耐用等优点，吊丝规格为ø 8mm 国标螺杆，吊钩厚度≥1.2mm；要求批腻子三遍，底漆一遍、面漆二遍，保证做到墙面洁净、纹路一致、无划痕、无色差、无裂纹、无污染及缺棱少角等缺陷。	室	1
13	环境要求	须满足项目学校实验室基本环境需求：地面复原、垃圾清运、实验室安装、货物搬运等基础施工。	室	1
14	室内地板	采用优质塑胶地板，具有环保、高强耐磨、抗污、抗静电、防火等优点。	室	1

2、物理准备室1技术参数

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	准备台	<p>规格：≥2800mm×700mm×850mm</p> <p>1. 台面：采用12.7mm 厚实芯理化板倍边加工，四周边缘总厚度为25.4mm；台面易清洁、耐磨、耐腐蚀、耐辐射、耐高温、耐冲击；甲醛释放量达到 E1级标准。</p> <p>2. 台体：喷塑铝合金框架结构，框架内镶嵌环保 E1级16mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，立柱规格33*60 mmD 型管，壁厚≥1.5 mm；横梁32 mm×35 mm 壁厚≥1.5 mm，卡锁式连接件组装；立柱下部镶嵌 ABS 地脚座，预埋铜质螺母，安装高强度可调地脚；要求组合严密、牢固、稳定；台体一侧设水箱，按上部抽屉下部板式门设计，抽屉和柜门的材质采用环保 E1级18mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，板截面采用1.5mm 厚塑制封边条机械封边。</p> <p>3. 五金件：抽屉导轨选用消声三节滑轨，合金钢板一次性成型，壁厚1.0mm 表面经黑色环氧树脂静电喷涂；自卸门铰链，壁厚1.0mm，防腐，承重耐用；铝合金通体一字型扣手。</p>	台	1
2	仪器柜	<p>柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm。</p> <p>铝木结构，详细参数如下：</p> <p>1、柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为30mm×44mm（误差±1mm），后立柱、后横梁外径为44mm×44mm（误差±1mm），铝合金管材的壁厚1.5 mm（误差±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度与柜体衬板相匹配，凹槽的深度不小于14mm（误差±0.15 mm），保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。</p> <p>2、柜体衬板：用厚度为16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，外漏截面采用1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边。</p> <p>3、柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门。柜门采用优质定位铰链，铰链下垫56*49*13mmABS 胶垫并预留螺丝孔，铰链的壁厚1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。铝合金通体一字型扣手。</p> <p>4、隔板：上柜设置2块活动隔板，下柜设置1块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同。隔板的长边采用铝合金山形槽包边，铝合金正面预留标签卡槽。表面进行喷塑处理。</p> <p>5、高度升降条：上部柜体内侧安装高度升降条（1.0 mm 冷轧钢板制作），每侧2根，带12个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。</p> <p>支脚：采用直径12mm 的镀锌螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。</p>	个	26
3	多用插座	规格：158mm×96mm×53mm 多用插座220V/2A 要求带防尘盒。	套	1
4	教师办公桌	<p>1、规格：1200×600×760mm；</p> <p>2、台面：基材25mm 厚中密度板上贴防火板，后成型为前鸭嘴，后1/2圆弧两端封1.5mm 厚 PVC 边。</p> <p>3、主架：采用40*40壁厚1.5mm 矩形钢管焊接而成。金属部件</p>	张	1

		经除油、除锈后静电喷塑。配置板式一斗、一门小柜一个，规格400×480×600mm，柜下配置4个优质水平调节万向轮，方便移动，配置优质滑道、合页和拉手。		
5	教师办公椅	1、黑色全新料加纤背框，透气网布； 2、黑色 pp 连体腰靠； 3、黑色全新料加纤连体扶手； 4、座包一体成型定型海绵，永不变形，透气网布； 5、2.0mm 厚度的镀铬弓形钢架。	把	1
6	室内配电管线	铺设直径20mmPVC 阻燃管，保证线路安全，安装符合现行国家电气施工规范。	套	1
7	室内吊顶及墙壁粉刷	根据需求定制造型。集成铝方通造型，层次分明，线条明快整齐，具有防火、吸音、环保美观及质轻耐用等优点，吊丝规格为 \varnothing 8mm 国标螺杆，吊钩厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ ；要求批腻子三遍，底漆一遍、面漆二遍，保证做到墙面洁净、纹路一致、无划痕、无色差、无裂纹、无污染及缺棱少角等缺陷。	室	1
8	环境要求	须满足项目学校实验室基本环境需求：地面复原、垃圾清运、实验室安装、货物搬运等基础施工。	室	1
9	室内地板	采用优质塑胶地板，具有环保、高强耐磨、抗污、抗静电、防火等优点。	室	1

3、物理仪器1技术参数

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	工作服	棉	件	52
2	机械危害防护手套	3 级	双	52
3	套袖	棉	套	52
4	激光防护镜	激光类实验用	个	52
5	护目镜	防机械冲击	个	52
6	简易急救箱	箱内包括：烧伤药膏，医用酒精，碘伏，创可贴，胶布，绷带，卫生棉签，剪刀，镊子止血带（长度 $\geq 30\text{cm}$ ）等	个	1
7	吹风机	功率 $\geq 1000\text{W}$	个	1
8	仪器车	600mm \times 400mm \times 800mm，车轮 $\Phi 75\text{mm}$ ，厚 25mm；一轮带刹车，车轮固定，车架扭动量（上部） $\leq 20\text{mm}$ ；钢材制作，载重 $\geq 60\text{kg}$	辆	1
9	小托盘	200mm \times 300mm \times 60mm	套	52
10	大托盘	250mm \times 400mm \times 80mm	套	52
11	提盒	承重大于 3kg	个	13
12	一字螺丝刀	$\Phi 6\text{mm}$ ，长 150mm； $\Phi 3\text{mm}$ ，长 75mm；工作部带磁性，硬度不低于 HRC48；旋杆采用铬钒钢，长度不小于 100mm，应经镀铬防锈处理；手柄采用高强度 PP+高强度 TPR 注塑成型	套	1
13	十字螺丝刀	$\Phi 6\text{mm}$ ，长 150mm； $\Phi 3\text{mm}$ ，长 75mm；工作部带磁性，硬度不低于 HRC48；旋杆采用铬钒钢，长度不小于 100mm，应经镀铬防锈处理；手柄采用高强度 PP+高强度 TPR 注塑成型	套	1
14	剥线钳	$\Phi 0.5\text{mm}\sim 2.5\text{mm}$ ；刃口闭合状态间隙应不大于 0.3mm，刃口错位应不大于 0.2mm；钳口硬度不低于 HRA65 或 HRC30	把	1
15	钢丝钳	160mm，抗弯强度 1120N，扭力矩 $15\text{N}\cdot\text{m}15^\circ$ ；剪切性能 $\Phi 16\text{mm}$ 钢丝，580N；夹持面硬度不低于 44HRC；PVC 环保手柄，在不大于 18N 的力作用下撑开角度不小于 22°	把	1
16	尖嘴钳	160mm，抗弯强度 710N，剪切性能 $\Phi 1.6\text{mm}$ 钢丝，570N；在不大于 18N 的力作用下撑开角度不小于 22° ，硬度不低于 44HRC，PVC 手柄	把	1
17	平口钳	普通机用平口钳；钳口宽度 100mm，最大张开度 100mm	把	1
18	斜口钳	125mm，双刃刀	把	1
19	砂纸	干磨砂纸，P36 \sim P50、P150 \sim P220、P1000 \sim P2000	张	52
20	民用剪刀	长 170mm，用于剪布	把	1
21	电烙铁套装	20W，内热式，橡胶线，含烙铁架	套	1
22	焊锡膏	中性	盒	1
23	焊锡丝	无铅	g	450
24	松香	助焊	g	100
25	打孔器	齿口式，不锈钢材质，每组 4 支，外径分别为 5.0mm、6.5mm、8mm、9.5mm；附通棒	套	1
26	打孔夹板	硬木或硬塑料	个	1
27	锥子	锥头长 77mm，锥杆直径渐变	个	1
28	镊子	304 不锈钢，平头，长 125mm，钢板厚 1.2mm 镊子前部应有防滑脱锯齿状	个	1
29	水准器	气泡水准器	个	1
30	红液温度计	量程 $-20^\circ\text{C}\sim 100^\circ\text{C}$ ，分度值 1°C ，示值误差 $<\pm 1.5^\circ\text{C}$	支	40

31	数字温度计	量程-30℃~200℃，分辨力 0.1℃，误差 $\leq \pm 1.5^\circ\text{C}$ ；不接电脑，可独立运行，自带显示屏，表盘尺寸 $\geq 180\text{mm} \times 90\text{mm}$	支	1
32	湿度计	指针式	个	1
33	蒸发皿	瓷， $\Phi 60\text{mm}$	个	1
34	橡胶塞	0~4 号，应选用白色胶塞，质地均匀	套	13
35	试管	$\Phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$ ，透明，硼硅酸盐玻璃制	支	60
36	试管	$\Phi 30\text{mm} \times 200\text{mm}$ ，透明，硼硅酸盐玻璃制	支	5
37	烧瓶	圆、长，500mL，透明，硼硅酸盐玻璃制	个	5
38	烧瓶	平、长，250mL 透明，硼硅酸盐玻璃制	个	5
39	烧杯	100mL 透明，硼硅酸盐玻璃制，刻度应清晰耐久，应在容量标志下有记号面积	个	30
40	酒精灯	150mL，采用透明钠钙玻璃制造，无明显黄绿色，灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5mm，玻璃灯罩应磨口，瓷灯头应为白色，表面无气泡，无斑点，无裂纹，无碰损缺口，酒精灯应配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	25
41	漏斗	漏斗口径 90mm，斗颈长 90mm，下口磨成 45° 角，斜口边口倒角或熔光，耐水性 HGB3 级	个	5
42	烧杯用电加热器	0W~250W，可调；密封式	台	1
43	注射器	100mL，分度值 10mL，刻度清晰。加帽或塞，密闭性好，防止液体泄漏，清晰度高	个	13
44	三通连接管	T 形	个	13
45	陶土网	功能同石棉网，陶土材质，尺寸不小于 $125\text{mm} \times 125\text{mm}$ ，0.8mm 钢丝制成	个	13
46	两用气筒	活塞胶垫，气嘴外径 $8\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ ，长度 15mm，台阶口；抽气压强达到 6.7kPa 时放置 30s，漏气引起的压强变化应 $\leq 2.6\text{kPa}$ 充气压强达到 290kPa 时，放置 30s，漏气引起的压强变化应 $\leq 9.8\text{kPa}$	个	1
47	方座支架	由方形座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2 只）、平行夹、吊杆等组成；立杆长 600mm，方形座长 210mm，宽 135mm，烧瓶夹夹口内壁有耐热不低于 120°C 的缓压层	套	13
48	多功能实验支架	组合座架 1 个，最小组合支承面积应不小于 $560\text{mm} \times 10\text{mm}$ ；滑块式垂直夹 5 个、烧瓶夹 1 个、万向夹 1 个、大铁环 1 个、方托盘 1 个、绝缘环 2 个、吊钩 4 个	套	1
49	升降台	不锈钢台面，上台面有效面积不小于 $140\text{mm} \times 140\text{mm}$ ，下台面有效面积不小于 $160\text{mm} \times 160\text{mm}$ ，厚度不低于 1mm；升降范围 $85\text{mm} \sim 235\text{mm}$ ，连续可调；上下台面的平面度误差应 $\leq 2\text{mm}$ ，升降过程中任一位置的平行度误差 $\leq 3\text{mm}$ ；额定载重量 $\geq 10\text{kg}$	台	1
50	碘升华凝华管	碘密封于碘锤内，无色透明硼硅酸盐玻璃制管 $\Phi 28\text{mm} \times 34\text{mm}$ ，两端面应为凹面，热冲击应不低于 200°C	个	1
51	磁悬浮原理实验器	包括 2 个小圆柱形磁体、配套试管等	套	30
52	托盘天平	200 g，0.2 g 单杠杆等臂式双盘天平，配 6 级（M2 级）砝码：100 g、50 g、10 g、5 g 各 1 个，20 g 2 个，钢制镊子	台	13
53	电子天平	量程 0 g~1 kg，分辨力 0.1 g，带标准砝码	台	1
54	圆柱体组	包括纯铜、铝（或铝合金）和铁（钢）等 3 种材质圆柱体；圆柱体直径 20mm，高 32mm 每个圆柱体配网兜（质量小于 0.01g）	套	13
55	立方体组	包括黄铜、铁、铝、木 4 种材料的 5 个立方体，其中铝材 2 个，黄铜（边长 20mm）、铁（边长 20mm）、铝（边长 25mm）、铝	套	13

		(边长 30mm)、木材(边长 50mm)各 1 个,带不锈钢挂钩		
56	量筒	100mL, 1mL 透明钠钙玻璃制,分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久,容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	50
57	放大镜	手持式,5×,焦距 50mm	个	13
58	望远镜	双筒,7×35	个	1
59	内聚力演示器	由 2 个铅圆柱体、旋转式刮削器、挤压器和 2 根扳杆组成;圆柱体尺寸约 $\Phi 20\text{mm} \times 50\text{mm}$ 铅柱镶铁部分长度约为铅圆柱长度的 1/2,挤压架应采用铁质结构,2 个铅圆柱体应能装入挤压器中,通过螺旋实现挤压;挤压器螺旋挤压的最大和最小距离差应 $\geq 35\text{mm}$,挤压器装入铅圆柱挤压至人力不能继续挤压时,在挤压方向的形变应 $\leq 0.25\text{mm}$;刮削器由转柄、刀片和刀轴组成,削平的两铅圆柱体端面压在一起后,承受轴向拉力应 $\geq 60\text{N}$	个	1
60	食用色素	红色	ml	10
61	钢直尺	1000mm, 1mm 0mm~50mm 分度值 0.5mm 其余分度值为 1mm;材料为 1Cr18Ni9、1Cr13 或其他类似性能材料,硬度应不低于 342HV;刻度面平面度误差应 $\leq 0.25\text{mm}$,允许误差应 $\leq \pm 0.15\text{mm}$;	把	13
62	机械秒表	分度值 0.1s,一等	块	13
63	电子秒表	专用型,全时段分辨力 0.01s;有防震、防水功能,电池更换周期不小于 1.5 年	块	1
64	斜面小车	包括斜面、小车、摩擦块、支撑杆、砝码桶和摩擦材料等,与教学支架配套使用;斜面板 $\geq 915\text{mm} \times 100\text{mm} \times 20\text{mm}$,一端应有滑轮缓冲或捕获小车的装置;斜面板工作面平面度误差应小于 2mm;附摩擦材料丁晴橡胶、砂纸、棉布等,有摩擦材料的固定夹	套	13
65	螺旋弹簧组	由拉力极限分别为 4.9N、2.94N、1.96N、0.98N 和 0.49N 的 5 种弹簧构成;各弹簧带长 50mm 挂钩(有指针),两端应为圆拉环,附标度板	组	13
66	演示测力计	平板式;量程 0N~2N,分度值 0.1N;示值误差 $\leq 1/4$ 分度,升降示差 $\leq 1/2$ 分度,重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度	个	1
67	条形盒测力计	量程 0N~1N,分度值 0.02N;示值误差 $\leq 1/2$ 分度,升降示差 $\leq 1/2$ 分度,重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度	个	13
68	条形盒测力计	量程 0N~2.5N,分度值 0.05N;示值误差 $\leq 1/4$ 分度,升降示差 $\leq 1/2$ 分度,重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度	个	13
69	条形盒测力计	量程 0N~5N,分度值 0.1N;示值误差 $\leq 1/4$ 分度,升降示差 $\leq 1/2$ 分度,重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度	个	13
70	条形盒测力计	量程 0N~10N,分度值 0.2N;示值误差 $\leq 1/4$ 分度,升降示差 $\leq 1/2$ 分度,重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度	个	13
71	数字测力计	量程 0N~20N,误差 $\leq \pm 1.0\%FS \pm 1$ 字,采样频率应不低于 100 次/秒,可测拉力和压力,不接电脑能独立运行,显示屏尺寸不小于 30mm×40mm	个	1
72	重锤	300g	个	1
73	金属钩码	10g ($\Phi 22\text{mm}$)×1, 20g ($\Phi 26\text{mm}$)×250g ($\Phi 30\text{mm}$)×2, 200g ($\Phi 48\text{mm}$)×1 允许误差: 10g $\pm 0.1\text{g}$, 20g $\pm 0.2\text{g}$, 50g $\pm 0.5\text{g}$, 200g $\pm 2.0\text{g}$	套	13
74	摩擦力实验器	由摩擦板、摩擦块、摩擦材料、匀速电机、定滑轮、测力计、测力计支架、细绳、钩码等组成。提供同一种材料 3 种不同粗糙程度的摩擦面,同种材料、相同粗糙程度的不同面积的摩擦面。摩擦板不小于 800mm×100mm×10mm,平面度误差不大于 0.6mm,质地坚硬,表面均匀。摩擦块尺寸不小于 110mm×50mm×35mm,两摩擦面平面度误差应不大于 0.1mm,侧面有挂钩。电机拉动速度	套	13

		0~5cm/s, 可调节, 可显示。匀速运动速度误差 $\leq \pm 5\%$		
75	运动和力实验器	包括小车(车轮直径 $\geq 2\text{ cm}$)、平板、过渡片、斜面板、挡板、支架、3 个小球及空盒、3 种不同阻力的平面等; 平板长度不小于 800 mm, 宽度不小于 120 mm; 斜面与平面连接平滑, 不铺摩擦材料与铺摩擦材料的情况下, 小车运动距离相差应不小于 80 mm; 铺两种不同的摩擦材料, 小车运动距离相差应不小于 40 mm	套	1
76	惯性演示器	观察的物体应能收回, 成功率不小于 98%	套	1
77	阿基米德原理实验器	包括筒、圆柱体、溢液杯、低重心浮筒、低重心浮筒配重等	套	13
78	浮力原理演示器	由透明的大水箱、小水箱、排气管、浮体、连通管(A、B)、控制阀和支架组成。连通管 A 中部装有阀门, 浮体放在小水箱上口, 从周围缓缓加入水, 浮体不浮起; 打开阀门, 使水面从小水箱中向浮体底部缓缓上升, 当接触浮体底部时浮体上浮	套	1
79	气体浮力演示器	抽气式	套	1
80	物体浮沉条件演示器	由透明盛液筒(内径 $\geq 95\text{ mm}$, 深度 $\geq 285\text{ mm}$)、浮体及附件(U形杯、叉子、注射器、密度计)组成; 悬浮应有微调, 浮体可处于漂浮、悬浮、下沉三种状态	套	1
81	潜水艇浮沉演示器	由潜水艇模型、注射器、软乳胶管组成; 潜水艇模型中间为透明气室, 顶部有吸排气孔, 下端有进水孔, 用注射器控制沉浮; 能连续完成下沉、上浮交替动作不小于 2 次, 悬浮时倾斜不超过 10°	套	1
82	压力和压强演示器	压强小桌, 尺寸 $\geq 200\text{ mm} \times 100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$; 配套多孔弹性材料, 尺寸 $\geq 220\text{ mm} \times 120\text{ mm} \times 50\text{ mm}$	套	1
83	压力作用效果演示器	由 3 组规格相同的长方体金属块、带刻度的透明长方体容器、硬海绵块组成; 跟金属块的 3 个面积对应的 3 块海绵应受力形变均匀; 透明塑料盒带刻度, 金属块和海绵方便取出	套	1
84	液体内部压强实验器	由承压盒、支杆、过渡接头、硅橡胶管、硅橡胶膜组成; 承压盒内径 $\Phi 36\text{ mm} \sim \Phi 38\text{ mm}$ 硅橡胶膜厚 0.5mm, 支杆长度不小于 300mm 有手动转动机构, 有标尺	套	1
85	微小压强计	由 U 形管、标度板、三通连接管、硅橡胶管弹簧止水夹和连有塑料管的注射器组成; U 形管外径 6mm, 高不小于 380mm, 能沿标度方向移动不小于 10mm, 能固定; 标尺长 300mm, 0 分度在中间, 最小分度线为 5mm; 系统气密性好	台	1
86	透明盛液筒	高 $300\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$, 筒底外径 $\geq 110\text{ mm}$, 壁厚 $\geq 1.5\text{ mm}$ 。筒身有深度标尺, 标尺长 $\geq 250\text{ mm}$, 分度值 1 mm, 透光率应 $\geq 90\%$	个	1
87	液体对器壁压强演示器	透明圆筒壁同一直线上不同高度处应有 3 个喷嘴, 对面应有 1 个喷嘴; 配 4 个喷嘴塞或盖, 有表示深度的标尺	台	1
88	连通器	由粗直管、细直管、细弯折管、细带球管等组成, 尺寸 $210\text{ mm} \times 210\text{ mm} \times 120\text{ mm}$, 底座应平稳; 粗管外径 30 mm, 细管外径 12 mm, 无色透明材料透光率 $\geq 90\%$	个	1
89	乳胶管	外径 9mm、内径 6mm, 拉伸强度 $\geq 21\text{ MPa}$ 扯断伸长率 $\geq 700\%$	m	2
90	乳胶管	外径 6mm、内径 4mm, 拉伸强度 $\geq 21\text{ MPa}$ 扯断伸长率 $\geq 700\%$	m	2
91	马德堡半球	由半球、拉手、气嘴、阀门、橡胶管 2 根以及底座等组成; 球体外径应 $\geq 80\text{ mm}$, 气嘴外径 8mm	套	1
92	空盒气压	DYM3 型, 量程 870hPa~1050hPa, 整 10hPa 点示值误差不应超过	台	1

	计	$\pm 0.7\text{hPa}$		
93	流体压强与流速关系演示器	气体式，由气体流动管道、气体接入部件、压强观测部件组成，应带气源	套	1
94	飞机升力原理演示器	由机翼模型（或飞机模型，硬质塑料制成）平行风源风机、底座、滑杆等组成，机翼下表面水平；若有调速电位器的 II 类电器，金属外壳（以及与金属外壳相连的螺母）不应露在外	套	1
95	杠杆	由杠杆、轴、调平装置和 6 个挂钩组成，挂钩在标尺上能连续移动，杠杆长 $\geq 500\text{mm}$ ，木杠杆尺端需包头加固	套	13
96	演示滑轮组	由单滑轮 2 件、三并滑轮 2 件、三串滑轮 2 件、支杆滑轮 2 件组成，附滑轮绳；额定负荷：单滑轮 9.8N，串及并滑轮为 19.6N，支杆滑轮为 9.8N；满负荷时，单、支杆滑轮的效率不应低于 90%，并、串滑轮的效率不应低于 75%	组	1
97	滑轮组	由单滑轮 4 件、二并滑轮 2 件、二串滑轮 2 件、支杆滑轮 2 件构成，每个滑轮组中至少有 1 个可止动滑轮，附滑轮绳；额定负荷：单滑轮 9.8N，串及并滑轮为 19.6N，支杆滑轮为 9.8N；满负荷时，单、支杆滑轮的效率不应低于 90%，并、串滑轮的效率不应低于 75%	组	13
98	音叉	$256\text{ Hz} \pm 0.3\text{ Hz}$ ；由音叉、共鸣箱、音叉槌等组成；松木共鸣箱，尺寸 $300\text{ mm} \times 80\text{ mm} \times 40\text{ mm}$ ；在环境噪声不大于 30 dB 的室内，用音叉槌敲击音叉，距音叉 1000 mm 处声强应不小于 90 dB	套	1
99	音叉	$512\text{ Hz} \pm 0.4\text{ Hz}$ ；由音叉、共鸣箱、音叉槌等组成；松木共鸣箱，尺寸 $140\text{ mm} \times 80\text{ mm} \times 40\text{ mm}$ ；在环境噪声不大于 30 dB 的室内，用音叉槌敲击音叉，距音叉 1000 mm 处声强应不小于 90 dB	套	1
100	电铃	在 15 m 范围内铃声清晰	个	1
101	声传播演示器	由透明可密封容器、音频发生器、扬声器（含放大器）、传声棒、连接皮管等组成；可密封容器密封性好，能将容器内气压抽到低于 -0.085MPa ，并在 10 s 内保持气压低于 -0.080 MPa ；可演示声音在气体、液体、固体中的传播以及真空不能传声等实验	套	1
102	旋片真空泵	单相，油封旋片式直联泵，底座采用 2.5mm 厚的钢板，铝合金机壳；进气口应为台阶口，外径 8mm ，配有内径 $6.3\text{mm} \pm 0.75\text{mm}$ 、长 2.0m 的压缩空气用橡胶管 电气安全要求：I 类电器必须使用三极插头外壳接保护接地线，电源与外壳抗电强度 1500V ；II 类电器必须使用二极插头，电源与外壳抗电强度 3000V	台	1
103	抽气盘	由底盘、橡胶管接口、阀门、橡胶密封圈、钟罩、发声装置和橡胶管等构成；抽气口接口外径 8mm ，钟罩内配有可悬挂的发声装置密封性能：当压强达到 $-9.8 \times 10^{-2}\text{MPa}$ 后停止抽气，关闭阀门，保持 10min 后钟罩内气压应不高于 $-9.0 \times 10^{-2}\text{MPa}$ 。实验效果：未装入钟罩的发声装置发出的声强，在距发声装置 0.5m 处应不低于 90dB ，装入钟罩后抽气前的声强应不低于 75dB ，抽气后的声强应不大于 45dB	套	1
104	发音齿轮	包括 3 片齿板、转轴、振动片等；齿板齿数分别为 80、40、20，半圆形齿；齿板为金属材料，转动轴应采用碳钢或不锈钢材料，振动片应采用聚苯乙烯塑料	个	1
105	手摇离心转台	由机座、主动轮（带手柄）、从动轮、支杆等组成；从动轮与主动轮的转速比不低于 6 的整数倍，支杆直径 10mm ，全长 140mm ，支杆装配中心与从动轮轴的距离为 $140\text{mm} \pm 1\text{mm}$ ；从动轮轴孔上段为圆柱孔，下段为圆锥孔，锥度为 1:20，大端直径 10mm ，上	台	1

		偏差允许 $\pm 0.15\text{mm}$ ；深度不小于 45mm		
106	教学示波器	DC $\sim 2\text{MHz}$ ，I类电器，电源端与信号输出端抗电强度 3000V	台	1
107	凹面镜	直径 100mm ，焦距 65mm ，镜片为玻璃基质镀反射膜，配支架和镜座	块	1
108	凸面镜	直径 100mm ，焦距 -65mm ，镜片为玻璃基质镀反射膜，配支架和镜座	块	1
109	光的传播、反射、折射实验器 c	包括能显示光路的透明材料制成的半圆玻砖、角度板、2个条形玻砖、2个半导体激光光源（不加扩束镜，1个为入射光源，1个提供法线）等，表盘直径 $\geq 300\text{mm}$	台	13
110	平面镜成像实验器	镀半透膜的无色透明有机玻璃，厚 5mm ，尺寸不小于 $150\text{mm} \times 100\text{mm}$ ，镜片边缘倒边倒角，镀膜面有标志；支架2个；宜采用黑色物体，印有白色左右对称标志F；有机玻璃装上支架放在平面上，与平面的角度为 $90^\circ \pm 1'$ ，成像清晰无叠影	套	13
111	透明水槽	$250\text{mm} \times 180\text{mm} \times 100\text{mm}$ ，透明塑料制，透光率 $\geq 85\%$ ，壁厚 $\geq 2\text{mm}$	个	1
112	透镜及其应用实验器	简单测量凸透镜的焦距，用凸透镜和凹透镜做望远镜，用凸透镜做投影、照相的原理等	盒	1
113	白光的色散与合成演示器	由光源、三棱镜、三棱镜台、光屏、支承系统等组成；两块棱镜应配对，用ZF3玻璃制其折射率之差不大于 0.003 ，中部色散之差不大于 0.0004 。实验效果：做白光的色散实验时，可见光谱区域内光谱连续清晰；能把白光色散后的七色光谱带还原成白光	套	1
114	光的三原色合成实验器	可单独显示红、绿、蓝三原色，也可显示双色光混合色和三色光混合色	套	13
115	光具盘 c	分离型、磁吸附式。矩形光盘长 $\geq 650\text{mm}$ ，宽 $\geq 240\text{mm}$ ；圆形光盘直径 $\geq 250\text{mm}$ 。盘面分四个象限，以一条直径为始边，分别刻有 $0^\circ \sim 90^\circ$ 刻度。半导体激光光源，可显示5条平行光。光学零件：梯形玻砖1件，等腰直角棱镜1件，半圆柱透镜1件，小双凹柱透镜1件，小双凸柱透镜1件，双凸透镜1件，大双凸柱透镜1件，平面镜1件，凹凸柱面镜1件，正三棱镜2件	套	1
116	光具座	导轨长 1000mm ，导轨和滑块均为金属件，滑块在导轨上应滑行自如，无阻滞现象。金属标尺刻度 900mm ，分度值 1mm 。光源出口处照度应 $\geq 5001\text{x}$ ， 500mm 处照度 $\geq 3001\text{x}$ 附件包括双凸透镜2件，平凸透镜1件，双凹透镜1件，“1”字屏1件，白屏1件，插杆5根，带支架毛玻璃屏1件，烛台1件。各器件易于装配、固定及拆卸	套	13
117	擦镜纸	$20\text{cm} \times 15\text{cm}$ ，纸纹细密	张	13
118	玻棒(附丝绸)	有机玻棒(附丝绸)，丝绸面积 $\geq 350\text{mm} \times 350\text{mm}$ 。在规定工作条件下，用丝绸裹住玻棒（或有机玻棒），做一次快速拉出，棒上所带的电荷用指针验电器检验张角 $\geq 30^\circ$ （ $\geq 50^\circ$ ）	对	1
119	胶棒(附毛皮)	聚碳酸酯棒(附毛皮)，毛皮面积 $\geq 150\text{mm} \times 150\text{mm}$ 。在规定工作条件下，用毛皮裹胶棒（或聚碳酸酯棒），做一次快速拉出，棒上所带的电荷用指针验电器检验张角 $\geq 30^\circ$ （ $\geq 45^\circ$ ）	对	1
120	电磁实验用旋转架	由底座、转轴和转台等组成。转台应采用静电绝缘材料制成，转台内应有一凹槽；凹槽宽度应 $\geq 15\text{mm}$ ，凹槽深度应 $\geq 8\text{mm}$ ，凹槽长度应 $\geq 35\text{mm}$ ；转台应能作 360° 旋转	对	2
121	验电器连接杆	含导电杆、绝缘手柄等。导电杆直径 $\geq 2\text{mm}$ 长度 $\geq 250\text{mm}$ ；绝缘柄直径 $\geq 10\text{mm}$ ，长度 $\geq 150\text{mm}$	个	1

122	箔片验电器	由外壳、圆盘、导电杆、绝缘子、箔片、中位卡、接线柱和底座等组成。外壳应由不能带静电的材料制成，观察面应采用透明材料透明材料透光率 $\geq 90\%$ ；箔片长度 $\geq 25\text{mm}$ 。性能要求：相对湿度 $\leq 65\%$ 环境，圆盘上面加 8kV 直流高压，箔片张开与中位片角度应 $\geq 45^\circ$ ；移去高压后，箔片张开角度保持 30° 以上的时间 $\geq 10\text{min}$	对	1
123	感应起电机	由起电盘、底座、莱顿瓶、集电杆、放电杆电刷、电刷杆、皮带轮、连接片等组成。起电盘上导电膜应采用铝箔和纸箔交替分布；莱顿瓶应采用塑料制成，电容量应 $\geq 30\text{pF}$ 击穿电压应 $\geq 42\text{kV}$ ；集电杆采用直径不低于 4mm 的冷拉圆钢制成，电梳应由针状金属杆或束状裸铜线制成，与起电盘距离不应小于 6mm；放电杆采用直径为 3mm 的冷拉圆钢制成，表面镀铬，绝缘手柄长度应 $\geq 80\text{mm}$ ，体积电阻率 $\geq 1016 \Omega \cdot \text{m}$ ；电刷应采用束状磷铜线；导电膜与起电盘的 90° 剥离强度应 $\geq 8\text{N}$ 。性能要求：在温度为 20°C 、相对湿度为 $65\% \pm 5\%$ 的环境中，摇柄转速 120r/min 火花放电距离应 $\geq 55\text{mm}$ ；在温度为 $5^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ 范围，相对湿度为 $85\% \pm 5\%$ 的条件下，仪器应正常工作，火花放电距离应 $\geq 30\text{mm}$	台	1
124	条形磁铁	表面磁感应强度 $\geq 0.07\text{T}$	对	13
125	蹄形磁铁	表面磁感应强度 $\geq 0.055\text{T}$	个	13
126	翼形磁针	2 支，针体 $140\text{mm} \times 8\text{mm}$ ，座 $\Phi 71\text{mm} \times 112\text{mm}$ 磁针体中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承，平均磁感应强度 $\geq 9\text{mT}$	组	1
127	菱形小磁针	16 支，磁针 $28\text{mm} \times 8\text{mm}$ ，座 $\Phi 25\text{mm} \times 25\text{mm}$ 磁针体中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承，平均磁感应强度 $\geq 5\text{mT}$	组	13
128	磁感线演示器	无色透明塑料外壳，油封铁粉式，仪器尺寸不小于 $200\text{mm} \times 120\text{mm}$ ；环境温度大于 10°C 时，摇匀铁粉时间每次 $\leq 20\text{s}$	套	1
129	立体磁感线演示器	永磁、电磁场	套	1
130	磁感线演示板	每块板上有 130 以上个空穴，内含自由活动小铁棒	套	1
131	稳压直流电源	数显，双路稳压； $0\text{V} \sim 15\text{V}$ 连续可调，每路额定电流 1.5A，两路可串联使用；直流稳压负载电流达到 1.6A \sim 1.7A 时电源限流保护，输出电流恒定在最大电流，过载消除自动恢复；电压稳定度 0.5%，加 10mV；负载稳定度 0.5%，加 10mV；安全要求：电源端与外壳抗电强度 1500V（有保护接地线）或 3000V（无保护接地线），电源端与低压输出抗电强度 3000V	台	13
132	教学电源	交流 $2\text{V} \sim 12\text{V}$ ，5A，每 2V 为一档；直流 1.5V \sim 12V，2A，分为 1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V，共 6 档；40A、8s 自动关断，延时 1s；各档空载电压应 $\leq 1.05\text{U 标} + 0.3\text{V}$ ，各档满载电压应 $\geq 0.95\text{U 标} - 0.3\text{V}$ 直流输出时电压偏调 $\pm (2\% \text{U 标} + 0.1\text{V})$	台	1
133	电流磁场演示器	直流导线、圆线圈、螺线管的磁场分布	套	1
134	蹄形电磁铁	磁路总长度不小于 220mm，两磁极面中心距离不小于 40mm，线圈骨架两端有接线柱、焊片及垫圈，工作电流 $\leq 1\text{A}$ ，工作电压 $\leq 6\text{V}$ 连续工作 20min 后线圈温升应不大于 75°C 吸力 $\geq 49\text{N}$ ，剩余磁力 $\leq 5.88\text{N}$	个	1
135	原副线圈	原线圈：0.56mmQZ 型漆包线 310 \sim 330 匝，线圈架内径 11mm，绕线宽度 57mm；副线圈 0.25mmQZ 型漆包线 670 \sim 680 匝，线圈架内径 24mm，绕线宽度 52mm	套	13
136	充磁器	有充磁时间自动控制功能，外壳为非铁磁性材料，线圈轴向长度不小于 80mm，能充两极间距大于 28mm、磁极截面积小于 $42\text{mm} \times$	台	1

		24mm 的 U 形磁铁以及截面积小于 42mm×24mm 的条形磁铁，电源与线圈骨架以及外壳金属件之间抗电强度 3000V		
137	演示电磁继电器	包括电磁线圈、铁芯、轭铁、衔铁、常开触点、常闭触点、弹簧、底座等。电磁铁额定工作电压直流 9V，工作电流 100mA±15mA 吸合电流≤70mA，释放电流 20mA~40mA 触点常闭电阻≤1Ω，常开电阻≤0.5Ω，开距≥2mm	个	1
138	方形线圈	非金属材料正方形框架；线圈应由直径 Φ0.41mmQZ 型漆包线绕 150 匝以上制成，线圈边长为 63mm±3mm；线圈引线为截面积为 0.20mm ² ~0.25mm ² 、长 320mm 的多股软线，线端接线叉；接线棒由绝缘材料制成，长度 150mm~160mm，安装红、黑接插两用接线柱，两接线柱的间距等于线圈宽度；接线棒固定端外径 10mm，能固定在方座支架的垂直夹上	套	13
139	手摇交直流发电机	实验器尺寸为 280*180*180mm，由底座、线圈、转动装置、电刷、小灯座、数显模块等组成；数显模块外型尺寸 63*28*100mm，带 29mm*36mm 液晶显示屏、配置 4 个功能按键的显示模块组成，能同时测量并显示实验产生的交直流电流电压值，内置蓝牙模块，可将数据通过有线或无线的方式传输到计算机。通过小灯泡或电流电压数值的变化来了解交直流电的原理。	个	1
140	滚摆	包括摆体（摆轮和摆轴）、悬线和支架等。摆轮采用金属材质，直径 125mm；摆轴采用钢材制作，直径 8mm，长 160mm；支架高 460mm，横梁长 300mm；摆体质量为 0.6kg~0.8kg。摆体前 10 次的回升累计递减量应≤65mm	个	1
141	气体做功内能减少演示器	实验器尺寸为 280mm*120mm*130mm；由热敏电阻测温，手动充压，气体做功时，储气瓶内有明显的灰白色雾气，储气瓶内能承受压力不小于 1MPa。主要构成：底座、储气瓶、瓶口连接器、塞头、塞头固定插销、空气压力表、进气装置、数显模块组成；储气瓶为 5*23cm 的圆形透明塑料瓶，与瓶口密封器为螺旋连接，且用硅胶 O 型圈密封；瓶口密封器是由边长 2cm，高 3.5cm 的六边形金属块制成，瓶口密封器上部连接直径约 4cm 直径的金属指针式空气压力表，两侧分别连接进气装置和测温仪接口（测温探头在储气瓶内），密封器出气端用封头带硅胶密封圈密封且封头与密封器需用六棱金属插销固定以确保实验安全性；瓶口密封器固定在底座上，底座：尺寸为 280mm*120mm*20mm 的金属材质制成，表面静电喷涂亚光黑色处理。数显模块：外型尺寸 63*28*100mm，带 29mm*36mm 液晶显示屏①数显模块自带 2 路感应部件（气压和温度），可同时采集气压和温度数值，②数显模块自带 5 个功能按键，可以进行硬件调零，③数显模块自带数据采集处理功能，自带 1 个拓展接口，可以外接感应部件进行拓展实验，④实验器能同时测量并显示实验过程中的温度以及气压数值，⑤内置蓝牙模块，可将数据通过有线或无线的方式传输到计算机，6.配套数据分析软件 1 套，可以连接实验器分析实验数据，⑦用于演示气体做功、观察现象及了解原理。	套	1
142	空气压缩引火仪	由气缸、底座、端盖、活塞等部分组成。气缸用透明有机玻璃制作，内径 Φ10mm，外径 Φ25mm，长 130mm，底座 Φ65mm，手柄 Φ40mm，活塞杆 Φ8mm。活塞体应使用弹性材料制成，活塞与气缸气密性应良好，连续压缩引火 100 次后密封圈性能不变。应能引燃脱脂棉，不应使用硝化棉	个	1
143	汽油机模型	四冲程，单缸，示结构原理。由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、火花塞、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆等组成。手动转动，活塞运动压缩比 6:1~8:1，整体高不	个	1

		小于 300 mm		
144	柴油机模型	四冲程, 单缸, 示结构原理。由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、喷油嘴、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆组成。手动转动, 活塞运动压缩比 14:1~16:1, 整体高不小于 300 mm	个	1
145	演示电表	2.5 级, 直流电流: 200 μ A、0.5 A、2.5 A, 直流电压: 2.5 V、10 V, 检流: -100 μ A~100 μ A, 电压灵敏度: 5 k Ω /V	只	1
146	数字演示电表	4-1/2 位, 双面显示, 同一物理量能自动转换量程。直流电流: 200 μ A、2 mA、20 mA、200 mA、2 A、20 A, 不确定度 0.2%; 直流电压: 2 V、20 V、200 V, 不确定度 0.1%; 电阻: 200 Ω 、2 k Ω 、20 k Ω 、200 k Ω 、2 M Ω 、20 M Ω , 不确定度 0.2%; 交流电压: 2 V、20 V、200 V、700 V, 不确定度 0.5%; 交流电流: 2 mA、20 mA、200 mA、2 A, 不确定度 1.0%。2 A、20 A 自动过载保护, 故障排除自动恢复。交流供电, 采用 II 类变压器	只	1
147	直流电流表	0.6 A、3 A 双量程, 2.5 级, 基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5%	只	25
148	直流电压表	3V、15V 双量程, 2.5 级, 基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5%	只	25
149	多用电表	指针式, 不低于 2.5 级	只	1
150	多用电表	数字式, 4-1/2 位, 电压、电流、电阻、电容、二极管、温度、频率测试	只	1
151	灵敏电流计	300 μ A, G0 档表头内阻 80 Ω ~125 Ω , G1 档表头内阻 2400 Ω ~3000 Ω	只	13
152	教学用 E10 螺口灯座	由底座、接线柱和灯座等组成。底座应采用硬质绝缘材料制成, 最高工作电压应为 36V 最大工作电流应为 2.5A。灯座口圈应采用厚 0.4mm~0.5mm 的黄铜材料制作, 中心触点应采用厚 0.3mm~0.4mm 的磷铜材料制作。两接线柱之间绝缘电阻应 \geq 2M Ω	个	26
153	电珠(小灯泡)	1.5V、0.3A	个	50
154	电珠(小灯泡)	2.5V、0.3A	个	50
155	电珠(小灯泡)	3.8V、0.3A	个	50
156	单刀开关	最高工作电压 36V, 额定工作电流 6A。开关闸刀、接线柱、垫片均为铜质。闸刀宽度 \geq 7mm, 闸刀厚度 \geq 0.7mm。接线柱直径为 4mm, 有效行程 \geq 4mm。通额定电流, 导电部分允许温升 \leq 35 $^{\circ}$ C, 操作手柄允许温升 \leq 25 $^{\circ}$ C。开关的绝缘强度应能承受 1200V 在额定直流电流工作条件下, 接线两端直流电压降 \leq 100mV	个	50
157	滑动变阻器	5 Ω , 3A 误差应 $<\pm 10\%$; 滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面, 不应采用圆形截面; 电阻丝采用康铜丝, 接线柱应有防松动装置; 额定电流工作 30min 温升 \leq 300 $^{\circ}$ C	个	1
158	滑动变阻器	20 Ω , 2A 误差应 $<\pm 10\%$; 滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面, 不应采用圆形截面; 电阻丝采用康铜丝, 接线柱应有防松动装置; 额定电流工作 30min 温升 \leq 300 $^{\circ}$ C	个	13
159	滑动变阻器	50 Ω , 1.5A 误差应 $<\pm 10\%$; 滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面, 不应采用圆形截面; 电阻丝采用康铜丝, 接线柱应有防松动装置; 额定电流工作 30min 温升 \leq 300 $^{\circ}$ C	个	1
160	电阻圈	包括 5 Ω 、1.5A, 10 Ω 、1.0A, 15 Ω 、0.6A 共 3 种规格, 阻值误	组	13

		差 $\leq \pm 1\%$ ；电阻丝应采用锰铜线或康铜线绕制；按额定电流连续工作 15min 后， 5Ω 、1.5A， 10Ω 、1.0A， 15Ω 、0.6A 电阻圈外壳两侧温升分别不应高于 60K、60K 和 45K；按额定电流连续工作 2h 后外壳不应出现焦灼、熔化变形、冒烟现象；加热后电阻值变化应在 1%以内		
161	电阻定律演示器	由底板、2 种金属导线（康铜、镍铬）、接线柱、连接片、支撑架等组成；康铜导线 2 根（长均为 1000mm，直径分别为 0.5mm、0.3mm）；镍铬线 2 根（长分别为 1000mm500mm，直径均为 0.3mm）	台	1
162	插头导线	长度分别为 200mm、300mm、400mm；单芯 4mm 纯铜插头，纯铜导线；宜用不同线色	套	100
163	焦耳定律演示器	液体式，同一产品上数字温度计误差不大于 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，透明贮液筒不少于 3 个，底座不少于 3 个，电阻圈不少于 3 个	套	1
164	低压测电器	笔式，氖泡式，测电极长度不少于 10mm，100V~500V，辉光应稳定不闪烁	支	2
165	家庭电路示教板	配电部分：三线 10A 插头与电网连接，开启式闸刀开关、铅熔断器（保险丝）盒、单相机械式有功电能表（2.0 级，5A）。负荷部分：三极和二极插座、三极和二极插头、螺口灯座（E27）1 个、插口灯座（E27）1 个倒扳开关、拉线开关、白炽灯泡（E27 卡口或 E27LED 螺口灯泡）、卡口—螺口转换器（有卡口灯座时配）。插座、开关均为明装式，软导线（截面积 0.5mm^2 ）。火线用红色，零线用蓝色，保护地线用黄绿双色。示教板应能竖立在桌上。开关电极应为左面是零线，右面是火线，三极插座上面是保护接地线。底板可用木板或塑料板	套	1
166	安全用电示教板	12 V 供电，能演示以下模式：一手接触火线，经脚和大地触电；一手接触火线，不经脚和大地安全（脚下绝缘）；二手分别接触火线和零线触电（脚站在地面或绝缘）；一手接触漏电（连接火线）的设备（例如电动机），经脚和大地触电；跨步电压触电	套	1
167	保险丝作用演示器	保险丝：1 A、2 A、3 A、5 A；单芯铜导线 $\Phi \geq 0.5\text{ mm}$ ，长度 $\geq 80\text{ mm}$ ，10 根以上；绝缘实验导线 3 A，长度 $\geq 290\text{ mm}$ ，30 根以上；单芯裸实验导线 $\Phi \geq 0.7\text{ mm}$ ，长度 $\geq 285\text{ mm}$ ，10 根以上；多芯短路导线长度 $\geq 150\text{ mm}$ ，两端有接线夹；灯泡：12 V、50 W 不少于 4 个，12 V、10 W 不少于 2 个；指示电表：交流，2.5 级；在保险丝接线柱上接铜导线，接入产品规定的最大负载，通电 5 min，然后将负载短路，保持 5 min，关闭电源，重新开启电源后应能正常工作；安全要求：变压器一次绕组与铁芯间抗电强度 1500 V，一次绕组与二次绕组间抗电强度 3000 V，二次绕组与保护接地线不连通	套	1

4、智慧吊装豪华物理实验室2技术参数（以下为一套数量，共需三套）

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	教师演示台	规格：≥2800mm×700mm×850mm 1. 台面：采用 12mm 厚抗倍特板或倍耐板倍边加工，四周边缘总厚度为 25mm；台面易清洁、耐磨、耐腐蚀、耐辐射、耐高温、耐冲击；甲醛释放量达到 E1 级标准。 2. 台体：采用喷塑铝合金管框架结构；立柱采用 33 mm×60mmD 型管，壁厚≥1.5 mm，横梁 32 mm×35 mm 壁厚≥1.5 mm，卡锁式连接件组装，立柱下部安装高强度可调节地脚，要求组合严密、牢固、稳定；框架内镶嵌环保 E1 级 16mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板；台体按上部抽屉下部板式门设计，板材厚度 18mm；安装教师电源和学生电源受控装置；立柱下部镶嵌 ABS 地脚座，预埋铜质螺母，安装高强度可调地脚。 3. 五金件：抽屉导轨：消声三节滑轨，合金钢板一次性成型，表面经环氧树脂静电喷涂，壁厚 1.0mm。门铰链：自卸铰链，壁厚 1.0mm，防腐，承重耐用。铝合金通体一字型扣手。	台	1
2	教师办公椅	1、黑色全新料加纤背框，透气网布； 2、黑色 pp 连体腰靠； 3、黑色全新料加纤连体扶手； 4、座包一体成型定型海绵，永不变形，透气网布； 5、2.0mm 厚度的镀铬弓形钢架。	把	1
3	中央实验台	规格 2400mm×1400mm×760mm（根据教室长度适当增加或减少台面长度） 1. 台面：采用 12mm 厚抗倍特板或倍耐板倍边加工，四周边缘总厚度为 25mm；台面易清洁、耐磨、耐腐蚀、耐辐射、耐高温、耐冲击；甲醛释放量达到 E1 级标准。 2. 台体：喷塑铝合金框架结构，框架内镶嵌环保 E1 级 16mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，立柱采用 D 形铝合金型材，规格≥33 mm×60 mm，壁厚 1.5 mm；横梁 35 mm×32 mm 壁厚≥1.5 mm，卡锁式连接件组装；立柱下部镶嵌 ABS 地脚座，预埋铜质螺母，安装高强度可调地脚；要求组合严密、牢固、稳定；台体按八人座设计，上部书斗；材料选用环保 E1 级 18mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，板截面 1.5mm 厚 PVC 封边条机械封边。	台	8
4	学生凳	座高：≥450mm。 坐板：材质采用全新 PP 一次注塑成三角型，坐垫下自生加强筋及塑制背盖。 脚架：22*32*2.0mm 枣弧管，经数控弯管机弯曲成型。 钢管架焊接完成后，表面经大型抛丸机抛丸除锈。外表采用一级颗粒粉末，经高温粉体烤漆，附着力强，不脱漆。涂层需无漏喷、锈蚀；涂层需光滑均匀，色泽一致，长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 脚垫：材质采用 PA 塑料，底部有防滑防刮伤地板软垫。	把	56
5	智慧教室互动黑板	智慧黑板： A. 显示部分要求 1. 智慧黑板显示尺寸≥86 英寸，分辨率：3840*2160。 2. 智慧黑板表面玻璃须采用高强度钢化玻璃，防眩光，厚度不超过 3.5mm，硬度不低于莫氏 7 级，石墨硬度不低于 9H。 3. 智慧黑板背光系统需支持多级亮度调节，拍摄时画面无条纹闪烁。光源稳定无频闪，防止眼睛疲劳，需具备开机默认防蓝光功能无需按	套	1

		<p>键调节。</p> <p>B. 触控部分要求</p> <p>1. 采用多点触控技术，在双系统下需支持不少于 40 点触控和书写；</p> <p>C. 整机安全性要求</p> <p>1. 整机需支持硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。</p> <p>2. 需满足 GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求。（需提供对应的证书并加盖公章）</p> <p>3. 智慧黑板需支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持透明度调节与色温调节。</p> <p>4. 依据 GB 21520-2023 标准，设备能效等级需达到 1 级（需提供对应的节能证书能效等级体现并加盖公章）。</p> <p>5. 智慧黑板需具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。</p> <p>D. 整机接口按键要求</p> <p>1. 为方便外接拓展设备，智慧黑板前面板需具备带中文标识的接口，不少于 1 路标准 HDMI 接口、2 路 USB3.0 接口、1 路 Type-C 接口。后置标配非扩展接口不少于 2 路 HDMI 输入，1 路 HDMI 输出。（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>2. 智慧黑板前置按键需实现音量加减、窗口关闭、触控开关、电脑还原按键等六个以上具有中文标识的常用按键。（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>E. 安卓系统要求</p> <p>1. 智慧黑板需具备国产化芯片驱动，不低于 8 核 CPU、4 核 GPU。系统版本不低于 14.0，内存不小于 4G，存储不小于 32G。</p> <p>F. 整机音视频要求</p> <p>1. 需采用 2.2 声道，不少于 6 个发声单元，功率不小于 80W。</p> <p>2. 需内置一体化超高清摄像头，摄像头不低于 1800W 像素，镜头能向下倾斜。</p> <p>3. 内置摄像头需支持 AI 软件实现自动点名点数功能，支持远程巡课功能，具备指示灯工作状态提示。</p> <p>G. 其他与教学相关的常用功能</p> <p>1. 智慧黑板需具有可放置书写笔、粉笔、水性笔的笔槽，笔槽具有漏灰孔设计。</p> <p>2. 在任意信号源下向上滑动，可调用快捷设置菜单；无需切换系统可快速调节双系统的设置，如声音、亮度、网络等常用功能。</p> <p>3. 智慧黑板左右两侧需各具备不少于 10 个与教学应用密切相关的快捷键，支持自定义设置时间、显示模式，单侧显示、双侧同时显示，快捷键至少需具备关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用功能。</p> <p>4. 智慧黑板具有快捷悬浮菜单，通过两指长按能快速移动悬浮菜单至按压位置，悬浮菜单能进行自定义分组，能够添加不少于三十个应用。</p> <p>5. 需支持手势实现悬浮窗快速调用、屏幕息屏或亮屏、屏幕下移、多任务等功能，方便课堂操作。</p> <p>6. 智慧黑板支持远程升级，及时给用户推送新版应用。</p> <p>H. 书写侧板要求</p> <p>1. 书写侧板板面支持磁性材质教具吸附。</p> <p>2. 书写侧板板面光泽度需符合 GB28231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光。</p> <p>3. 书写侧板板面符合 GB/T9286-2021 标准，支持色漆和清漆漆膜的划</p>		
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>格试验，脱漆面积不明显大于 5%达到 0 级标准。</p> <p>4. 书写侧板板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准，漆膜耐冲击无裂纹现象。</p> <p>5. 书写侧板与显示触摸屏为同品牌一体化设计，整体长度不小于 4400mm。</p> <p>I. 内置电脑配置要求</p> <p>1. 整机需易于维护，满足 80pin 通用标准接口，卡扣设计。</p> <p>2. 采用不低于 12 代 I7 芯片，内存不小于 16G，硬盘 512G SSD。</p> <p>J. 教学软件功能要求</p> <p>备课模式</p> <p>1. 教师个人账号无需完成特定任务，即可获取不少于 200GB 云端存储空间，可扩展至 3TB 或以上云存储空间。</p> <p>2. 需提供预置的课件素材，允许教师在网页端、移动端、电脑端进行内容的选择与组合，快速生成课件并浏览，所有制作的课件均实时保存至云端，登录即可查看。</p> <p>3. 需支持教师根据教材章节目录、知识点选择对应的教学内容。教师仅需要按每个教学环节选择所需的教学模块即可快速生成一份课件。每个课时均提供过量的教学内容模块，满足教师的个性化需求。</p> <p>4. 需提供模块化的课件素材和教案，课件支持组选：课堂导入，知识讲解，例题与变式，拓展延伸，课外活动等。</p> <p>5. 需支持插入音频，对音频的剪辑，可拖动或输入音频的开始和结束位置。插入表格，表格支持设置行列数，在表格上可以进行行列的添加、删除、合并和拆分，可编辑文字格式和表格格式。插入思维导图，包括逻辑图、鱼骨图和组织结构图，思维导图可添加同级节点、下级节点、上级节点，可编辑文字格式和思维导图格式。</p> <p>授课模式</p> <p>1. 需支持显示文件、工具和应用的便捷入口，当开始批注且有笔迹时，自动隐藏便捷入口，清除笔迹时，自动恢复显示便捷入口。</p> <p>2. 需支持多种教辅工具，包含截图、时钟、放大镜、聚光灯、黑屏、随机数、骰子和大转盘等。</p> <p>3. 需支持打开本机文件、U 盘文件等本地文件；不需导入，可直接打开本地视频、音频、图片、离线教学课件、PPT、PPTX、PDF 文件、DOC、DOCX 文件及 swf 文件等；需支持多个文件窗口同屏播放显示，满足多素材授课需求。支持批注的文件类型包含 PPT、PPTX、图片、PDF、DOC、DOCX。</p> <p>录课助手</p> <p>1. 需支持屏幕、屏幕+摄像头等多种形式的录制，也可结合录播系统进行全景录制。需支持对视频清晰度的调整，提供高清、超清、超高清的切换，方便在手机、电脑或者大屏上观看。</p> <p>2. 需支持快速录制，可移动，三秒无操作即变为半透明；可实时查看录制进度，进行暂停、开始、结束操作。</p> <p>3. 需支持随时开启分享功能，实现即时直播，听课端无需下载软件，扫描二维码即可进入直播课堂并进行互动。开通直播后生成直播海报、直播码，易于分享，多人观看无压力，且支持手机端、PC 端观看直播，可实现课堂实时评论。</p> <p>4. 在桌面及摄像头录制场景下，能自动侦测摄像头，可识别出展台摄像头，同时支持摄像头画面的切换、移动及大小的调整。录制视频可自动保存在本地，也可上传至云端教师空间，结束录制即生成回看视频，可快速浏览录制情况。</p> <p>5. 录制列表支持按时间查找所有已录制视频并可查看录制详情，包括录制日期、文件大小、上传状态，同时可扫码回看所有已上传视</p>		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>频。录制视频支持点播、分享、编辑等功能，也可将视频共享到学校空间，方便校本资源的建设和管理。</p> <p>K. AI 教学功能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提供符合教师授课场景的教学桌面系统。 2. 教师授课常用应用放至主页，单击即可打开应用，方便教师快捷调用软件，支持根据个人使用习惯，自定义主页应用。 3. 开机进入教学桌面，教师可按照自己使用习惯，更换常用软件、背景，形成教师的定制化桌面。可通过登录账户，在其他设备上同步展示教师定制化教学桌面，可添加常用教学互动 AI 小组件，包括班里挑一、击鼓传花、自动点名、时钟、计算器、文件管理器等。 4. 不少于 4 种登录方式，包括账号密码登录、验证码登录、人脸登录、声纹登录等，教师登录系统后打开其他应用及空间，可进行快捷登录，无需再次输入账户密码。 5. 具备 AI 教学管理功能模块，包括 AI 一键备课、教学资源、课程设计、我的资源等常用教学功能模块。 6. 用户可以通过学段、年级、学科/专业、页数的筛选设置，实现 AI 一键备课；具备 AI 一键生成教学大纲的功能，教学大纲具备简洁、标准、丰富等不少于三种样式可选；课件内容支持内容 AI 重写，可实现对文字内容进行文案重写、丰富内容、精简内容、改写语气、文本翻译等，图片 AI 优化功能，支持图片 AI 优化，可实现 AI 重新生成图片、AI 智能抠图、提取图片内文字内容等。 7. 用户可以通过输入关键词筛选学科资源，也可以通过设置教育类型、学段、年级、学科、教材版本等信息条件筛选学科资源，可通过窗口化预览学科资源（图片、文档、视频）。 8. 具备课程管理功能，可创建、修改课程信息，可设置课程日期、地点、开始时间、结束时间、重复周期，支持上传多种格式文档，文档格式包括 txt、pdf、doc、docx、xls、xlsx、csv、xml、ppt、pptx 等，可通过日、周、月等不同时间维度查看课表信息。 9. 具备个人教学管理功能，可对个人资源进行预览、下载、删除、编辑、修改、重命名等操作，可查看历史生成课件记录、历史浏览课件记录。 10. 具备 AI 口语对练功能模块，支持跟读训练、场景对话、自由对话等不少于 3 种口语对练方式。 11. 支持 AI 语音对话，支持语音资源检索，并可一键将获取的文本内容、图片、视频等资源插入白板，提高教学效率。 12. AI 语音对话具备大模型对话功能，最大支持 50 轮对话；具备查看历史对话的功能。 13. 可通过手动唤醒和语音唤醒两种方式唤醒悬浮窗 AI 助教的功能，支持通过语音控制设备的控制，例如音量、亮度、信号源设置等，可通过语音一键进入备课界面、资源界面、课程设计界面、我的资源界面。 14. 可在大屏端和电脑端实现教师空间功能，个人电脑端也支持账号密码登录、验证码登录、人脸登录、声纹登录等不少于四种登录方式，可通过教师空间一键启动 AI 教学管理、课堂评价、班里挑一、击鼓传花、自动点名、时钟、计算器、文件管理器等功能。 <p>展台：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机采用高清摄像头设计，不低于 1600 万像素定焦镜头，解析度不低于 1400TV 线，使画面展示更加清晰。（需提供 CMA 或 CNAS 认证机构出具的检测报告并加盖公章） 2. 光源补偿：LED 光源。 3. 支持六张图片及以上同屏对比，每张图片独立批注，不可跨区域批 		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>注，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。</p> <p>4. 为增强文字显示对比度，具备 AI 拍照的功能，并可根椐的实际使用需求开启或关闭。</p> <p>5. 可通过屏幕左下画面缩略图，在展示画面放大的情况下，快速移动到画面任意位置，实现鸟瞰功能。</p> <p>6. 支持多指长按屏幕实现漫游，手背擦除，两指捏合放大缩小等多种手势操作，方便使用。</p> <p>7. 需支持对展台性能进行检测，包含但不限于硬件连线连接情况与摄像头占用情况。</p>		
6	物理教师总控电源	<p>教师主控电源采用数字化模块、高精密集成电子电路、采用 10 寸以上触摸屏式人机操作界面、人性化设计理念，方便教师多元化使用；主控电源主机采用金属材料制成，表面磷化喷塑防护处理，采用机械抽拉式结构。电源主控台需与教师演示台一体化，实现设备故障报警，远程控制，密码开机管理功能，通过无线网络访问学生分机、制动窗帘以及室内照明等终端，实现智能化控制，这样教师就实现了随时随地监控学生的每台设备。可获得软件提问状态，教师可在主控电源面板及智能无线移动工具，真正实现统一化智能管理教室。</p> <p>电源演示功能介绍：</p> <p>1、教师能通过手机下载 APP 软件控制塔吊的升降、灯光及插座的输出。教师在主机显示屏可观测每台学生实验台的实验数据，交流、直流电压，交流、直流电流，知道学生的当前实验状况。如实验时当前的电压，电流是否正确，教师也能观测到学生哪一台电子举手管理功能获取优先提问解决。</p> <p>2、教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可远程和锁定学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便。教师主控可实现对学生低压交直流电压的设置和分组控制，对学生的锁定的信号切换等，锁定后学生电压与教师机保持同步。</p> <p>3、教师电源总控采用 10 寸以上触摸屏式人机操作界面，能设置和显示主控台各项电气参数，触摸屏操作解决了以往采用的机械式按键使用寿命短、故障率高的问题。显示界面清晰直观。</p> <p>4、教师电源总控密码开机、时钟显示，由相应的老师输入相应的密码方可开机，有效防止学生私动电源，造成设备损毁及安全事故的发生，主机具有 20 分钟无操作（可定时）自动关机功能。</p> <p>5、教师可远程控制和锁定学生电源的低压交、直流电压。控制交流 1.0V-24.0V，分辨率为 0.1V；直流 1.0V-30.0V，分辨率为 0.1V。教师主机可控制任意一台学生分机 220V 输出。</p> <p>6、教师自用低压交流电源采用 AC-DC-AC 输出模式，由微电脑芯片双极性 SPWM 控制功率模块输出纯正弦波无级可调交流电压、调压范围：1.0-24V 无极调压、输出电流 1.0-8.0A 可设定、超出设定值报警提示、制动切断输出，分辨率为 0.1V。具备自动过载保护功能，屏幕显示过载提示。</p> <p>7、教师自用低压直流电源电压为 1.0V-30.0V 无极可调稳压输出，输出电流 1.0-8.0A 可设定、超出设定值报警提示、制动切断输出，分辨率为 0.1V。具备自动过载保护功能，屏幕显示过载提示。</p> <p>8、大电流短路时输出电流值为 40A。输出电流大于 10A 时，8-20（可设定）秒自动关断。</p>	台	1
7	物理智能电源（吊塔）	<p>规格：≥600mm×400mm×200mm</p> <p>1. 吊架：高强度铝合金电动吊架，具有运行平稳，噪音低、安全性强，行程随意、定位精准的特点，每个吊塔自身控制升降随意调节高度，或由教师主机或手机、移动工具等通过无线网络实现远程控制，教师在演示台上可以单控或全控所有吊塔升降高度方便学生实验需</p>	套	8

		<p>要。</p> <p>2. 智能电源：可供四组学生同时使用，电源采用不小于 4.3 寸触摸式彩色显示屏，直流稳压输出 0—30V 采用数字键盘式输入、无级可调，精度 0.1V, 额定输出电流 2A（过载电流 0.1A—3.0A 可设定）、超载自动关断输出、显示屏提示过载指示。交流低压输出 0—24V 采用数字键盘式输入、无级可调，精度 0.1V, 额定输出电流 3A（过载电流 0.1A—3.0A 可设定）、超载自动关断输出、显示屏提示过载指示。微电脑逻辑控制伺服系统空载与加载无压降；具有时间设定，超载自动关断，在无操作的时间内 20 分钟（可设定）自动关机；安装 220V 二、三孔交流插座 2 个和照明补助光源、照明、插座输出由学生触摸屏或教师主机交互控制操作；</p> <p>3. 电源箱规格：≥600*400*200mm，采用 1.0mm 金属板精加工制作，表面静电喷塑。</p> <p>4. 电动伸缩吊架保护外壳：椭圆形，外壳规格：≥440*145*910mm，内壳规格 ≥400*135*950mm，均采用全新 ABS 工程塑料经大型注塑机注塑而成。</p>		
8	配电系统安装	敷设安装Ø20mmPVC 阻燃塑料管(或根据现场的实际情况安装半圆形过线管)，主干电源线采用 4 mm ² BV 塑铜线，支干电源线采用 2.5 mm ² 、1.5 mm ² BV 塑铜线；支干电源线与插座电源线采用 1.5 mm ² 多芯塑铜线，保证线路安全，安装符合现行国家专业规范。	套	1
9	智能窗帘终端	电动型，由教师主机无线蓝牙连接控制升降，含无线接收发射终端模块。	个	4
10	智能护眼节能灯	<p>1、1200±20mm、宽度 300±20mm 、厚度 75mm±20mm（不含安装支架厚度），采用防眩微晶设计，</p> <p>2、功率≤40W，功率因数≥0.90</p> <p>3、色温在 3300—5300K 区间，色容差≤3。</p> <p>4、显色指数 Ra≥95，特殊显色指数 R9≥90。</p>	个	9
11	讲台座	<p>整体规格：4000*1500*200mm（长宽高）</p> <p>1. 台面铺设 1220*200*12mm 的优质复合地板，表面耐划、防潮、防腐蚀。台面的角采用圆弧设计，圆弧采用镀锌钢板经磨具一次性成型，四周为彩色铝合金包边。 2. 台面衬板采用 18mmE1 级优质环保颗粒板，三聚氰胺饰面。</p>	个	1
12	室内吊顶及墙壁粉刷	根据需求定制造型。集成铝方通造型，层次分明，线条明快整齐，具有防火、吸音、环保美观及质轻耐用等优点，吊丝规格为∅ 8mm 国标螺杆，吊钩厚度≥1.2mm；要求批腻子三遍，底漆一遍、面漆二遍，保证做到墙面洁净、纹路一致、无划痕、无色差、无裂纹、无污染及缺棱少角等缺陷。	室	1
13	环境要求	须满足项目学校实验室基本环境需求：地面复原、垃圾清运、实验室安装、货物搬运等基础施工。	室	1
14	室内地板	采用优质塑胶地板，具有环保、高强耐磨、抗污、抗静电、防火等优点。	室	1

5、物理准备室2技术参数（以下为一套数量，共需三套）

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	准备台	<p>规格：≥2800mm×700mm×850mm</p> <p>1. 台面：采用12.7mm 厚实芯理化板倍边加工，四周边缘总厚度为25.4mm；台面易清洁、耐磨、耐腐蚀、耐辐射、耐高温、耐冲击；甲醛释放量达到 E1级标准。</p> <p>2. 台体：喷塑铝合金框架结构，框架内镶嵌环保 E1级16mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，立柱规格33*60 mmD 型管，壁厚≥1.5 mm；横梁32 mm×35 mm 壁厚≥1.5 mm，卡锁式连接件组装；立柱下部镶嵌 ABS 地脚座，预埋铜质螺母，安装高强度可调地脚；要求组合严密、牢固、稳定；台体一侧设水箱，按上部抽屉下部板式门设计，抽屉和柜门的材质采用环保 E1级18mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，板截面采用1.5mm 厚塑制封边条机械封边。</p> <p>3. 五金件：抽屉导轨选用消声三节滑轨，合金钢板一次性成型，壁厚1.0mm 表面经黑色环氧树脂静电喷涂；自卸门铰链，壁厚1.0mm，防腐，承重耐用；铝合金通体一字型扣手。</p>	台	1
2	仪器柜	<p>柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm。</p> <p>铝木结构，详细参数如下：</p> <p>1、柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为30mm×44mm（误差±1mm），后立柱、后横梁外径为44mm×44mm（误差±1mm），铝合金管材的壁厚1.5 mm（误差±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度与柜体衬板相匹配，凹槽的深度不小于14mm（误差±0.15 mm），保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。</p> <p>2、柜体衬板：用厚度为16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，外漏截面采用1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边。</p> <p>3、柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门。柜门采用优质定位铰链，铰链下垫56*49*13mmABS 胶垫并预留螺丝孔，铰链的壁厚1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。铝合金通体一字型扣手。</p> <p>4、隔板：上柜设置2块活动隔板，下柜设置1块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同。隔板的长边采用铝合金山形槽包边，铝合金正面预留标签卡槽。表面进行喷塑处理。</p> <p>5、高度升降条：上部柜体内侧安装高度升降条（1.0 mm 冷轧钢板制作），每侧2根，带12个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。</p> <p>支脚：采用直径12mm 的镀锌螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。</p>	个	25
3	多用插座	规格：158mm×96mm×53mm 多用插座220V/2A 要求带防尘盒。	套	1
4	教师办公桌	<p>1、规格：1200×600×760mm；</p> <p>2、台面：基材25mm 厚中密度板上贴防火板，后成型为前鸭嘴，后1/2圆弧两端封1.5mm 厚 PVC 边。</p> <p>3、主架：采用40*40壁厚1.5mm 矩形钢管焊接而成。金属部件经除油、除锈后静电喷塑。配置板式一斗、一门小柜一个，规格400×480×600mm，柜下配置4个优质水平调节万向轮，方便移动，配置</p>	张	1

		优质滑道、合页和拉手。		
5	教师办公椅	1、黑色全新料加纤背框，透气网布； 2、黑色 pp 连体腰靠； 3、黑色全新料加纤连体扶手； 4、座包一体成型定型海绵，永不变形，透气网布； 5、2.0mm 厚度的镀铬弓形钢架。	把	1
6	室内配 电管线	铺设直径20mmPVC 阻燃管，保证线路安全，安装符合现行国家电气施工规范。	套	1
7	室内吊 顶及墙 壁粉刷	根据需求定制造型。集成铝方通造型，层次分明，线条明快整齐，具有防火、吸音、环保美观及质轻耐用等优点，吊丝规格为 \varnothing 8mm 国标螺杆，吊钩厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ ；要求批腻子三遍，底漆一遍、面漆二遍，保证做到墙面洁净、纹路一致、无划痕、无色差、无裂纹、无污染及缺棱少角等缺陷。	室	1
8	环境要 求	须满足项目学校实验室基本环境需求：地面复原、垃圾清运、实验室安装、货物搬运等基础施工。	室	1
9	室内地 板	采用优质塑胶地板，具有环保、高强耐磨、抗污、抗静电、防火等优点。	室	1

6、物理仪器2技术参数（以下为一套数量，共需二套）

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	计算器	1、函数型； 2、10+2位数，有统计运算功能、有分数计算功能、双行LCD显示、有函数运算功能、有多行重视功能、有方程编辑及显示、查看功能、有独立储存器功能、有临时储存器功能、有普通四则运算功能、有自动关机功能、应保留普通计算器的其他功能。	个	24
2	钢制黑板	1. 尺寸及要求：不小于900mm×600mm，双面，黑板提手在长边边框中间安装牢靠，挂起或提拿时无明显歪斜； 2. 钢制双面黑板，书写面为镀锌冷轧钢板制造，两钢板间为人造板，并与金属板粘结牢固； 3. 无镜面反光，色泽均匀； 4. 允许用绿白两用书写板代替； 5. 使用普通或无尘粉笔时，应手感流畅、充实，笔迹清晰，经反复擦拭无明显遗留粉笔痕迹。	块	1
3	打孔器	1. 产品为手持式打孔器，要求用优质钢材制造，刀刃硬度不低于HRC55；四件套，穿孔管外径6mm、8mm、10mm，壁厚1mm冷拔无缝钢管；配一支带柄金属通杆，直径2.8mm碳素钢丝制成；2. 空心结构，一端带柄，一端有刃，刃口平整、锋利；3. 空管与手柄焊接牢固，使用中不得脱柄。4. 仪器表面色泽光亮，防锈性能好。	套	24
4	两用气筒	1. 供中学物理实验中作抽气、打气使用； 2. 极限抽气压力 $\leq 6.7 \times 10^3 \text{Pa}$ （50mmHg）； 3. 最低打气压力 $\geq 2.9 \times 10^5 \text{Pa}$ ； 4. 气筒长200mm，内径 $\Phi 22.5 \text{mm}$ ； 5. 外形尺寸：约340mm×114mm×30mm； 6. 吸气和打气咀外径 $\Phi 9 \text{mm}$ ； 7. 当产品抽气压力达到 $6.7 \times 10^3 \text{Pa}$ 时，放置30秒钟，其漏气引起的压力变化应小于 $2.6 \times 10^2 \text{Pa}$ ； 8. 当产品打气压力达到 $2.9 \times 10^5 \text{Pa}$ 时，放置30秒钟，其漏气引起的压力变化应小于 $9.8 \times 10^2 \text{Pa}$ ； 9. 活塞应紧固、牢靠，在使用中不得产生松动现象； 10. 活塞碗要求材质挺实，碗外表面较柔软，耐磨密封性良好。	个	1
5	抽气筒	1. 极限抽气压力 $\leq 6.7 \times 10^3 \text{Pa}$ （50mmHg）； 2. 气筒长200mm，内径 $\Phi 22.5 \text{mm}$ ； 3. 外形尺寸：约340mm×114mm×30mm； 4. 吸气和打气咀外径 $\Phi 9 \text{mm}$ ； 5. 当产品抽气压力达到 $6.7 \times 10^3 \text{Pa}$ 时，放置30秒钟，其漏气引起的压力变化应小于 $2.6 \times 10^2 \text{Pa}$ ； 6. 活塞应紧固、牢靠，在使用中不得产生松动现象； 7. 活塞碗要求材质挺实，碗外表面较柔软，耐磨密封性良好。	个	1
6	打气筒	产品由气筒、踏脚、活塞、活塞杆、手柄、橡胶管、气针夹等组成。	个	1
7	抽气盘	1. 产品由底盘、钟罩、电铃、气阀、橡皮塞、垫圈等组成； 2. 底盘为胶木或铸铁制成，要求表面平整，无气孔、砂眼，外径 $\Phi \geq 180 \text{mm}$ ； 3. 钟罩为透明式，外径不小于135mm； 4. 抽气盘的密封性能：极限压强 $\leq 6000 \text{Pa}$ ，极限压强下保持15分钟，腔内压强变化不大于2kPa；	套	1

		5. 电铃电源：直流3~6V； 6. 电铃放置于抽气盘内应平稳，工作中无倒覆；		
8	仪器车	1. 规格尺寸不小于：600mm×400mm×800mm； 2. 仪器车额定载重量为60kg，上、下层托盘承载重量均不小于60kg； 3. 采用双层结构，有上、下二层托盘，不锈钢材料；层间距不小于300mm；上下托盘都应有护栏，护栏高度不低于30mm； 4. 车架用直径不小于Φ30mm、壁厚不小于1mm的不锈钢管制成，架高不低于800mm； 5. 万向轮部件的车轮直径应不小于50mm，万向轮部件可以绕固定管作360°旋转；在仪器车载重为额定值时，车轮应转动灵活，并且万向轮的方向也能自动调整，无卡阻现象；车轮材料为钢材，轮缘材料为橡胶；四个车轮着地点的平面度公差不大于5mm；应运行平稳，不得变形、摇晃、松动。 6. 车轮有制动装置。	辆	1
9	仪器车	800mm×500mm×1100mm，车轮能制动，上面板有护栏，高度20mm~30mm	辆	1
10	充磁器	1. 仪器由底座、充磁线圈、电路装置、启动开关等构成；启动开关应使用常开按钮式开关，并应有充磁时间自动控制功能；充磁时间是瞬时完成的；（可具有对已磁化的材料进行退磁的功能；） 2. 使用电源：交流220V，使用单相三极电源线和插头； 3. 充磁线圈的轴向长度不小于80mm； 4. 充磁的磁场强度不小于56kA/m； 5. 外壳应使用非铁磁性材料； 6. 绝缘电阻大于20MΩ； 7. 对中学物理实验室配备的条形磁铁（D-CG-LT-180）、蹄形磁铁（D-CG-LU-63、D-CG-LU-80、D-CG-LU-100）、磁针等磁性材料具有充磁、退磁功能；标有充磁N极、S极取向标志； 8. 充磁后的条形磁铁（D-CG-LT-180）的磁感应强度（表面）≥0.070T；蹄形磁铁（D-CG-LU-63）磁感应强度（表面）≥0.055T、蹄形磁铁（D-CG-LU-80）磁感应强度（表面）≥0.050T、蹄形磁铁（D-CG-LU-100）磁感应强度（表面）≥0.070T。	台	1
11	生物显微镜	1. 适用于中小学实验教学用，产品由镜座、镜臂、镜筒、准焦螺旋、物镜转换器、载物台、反光镜、目镜、物镜等组成；	台	4
12	望远镜	1. 双筒，规格：7×35，可调焦； 2. 倍率：7倍（真实倍率），视角：8度，物镜：35mm，视野范围：1000米处为167米； 3. 材质：望远镜专用工程材料，手感细腻、舒适，外观典雅，做工精细； 4. 镜片镀膜：完全镀膜； 5. 望远镜配有背带和皮夹包，配有说明书。	个	1
13	酒精喷灯	1. 实验室常用工具，供理化实验进行弯曲玻管（棒）和熔接玻璃管用，温度可达800-1000℃以上，结构为座式；2. 有壶体、预燃杯、壶嘴、喷管、火苗调节杆等部分；3. 壶体容积不得小于300mL，使用时在预燃杯中倒入约2/3杯的酒精时，预燃杯中酒精燃烧约40秒钟，喷管立即喷火，预燃杯酒精燃烧完毕，喷管喷火不应停止；4. 壶体焊缝紧密，不得漏洒酒精和漏气；5. 喷管各焊接处用银铜料焊接，不得因喷火燃烧而熔化焊接处；6. 材质：铜制。	个	1

14	透明盛液筒	1. 透明盛液筒体用聚苯乙烯压制而成，透明度良好、不易损坏； 2. 筒的外径 $\Phi \geq 100\text{mm}$ ，高度 $\geq 300\text{mm}$ ，筒体壁厚度 $\geq 2.5\text{mm}$ ； 3. 筒体表面用丝网漏印法印制表示深度的标尺和刻度标志，呈红色或蓝色； 4. 筒体底部安放平稳、牢固，造型美观； 5. 产品口部圆正，底部平整，表面无凹凸不平现象，无擦伤、划痕、裂缝等缺陷。	个	2
15	透明水槽	400mm \times 80mm \times 100mm	个	1
16	物理支架	大底座1300g 小底座900g	套	2
17	方座支架	1. 由矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹等组成；2. 方座支架的底座尺寸为210mm \times 135mm，立杆直径为 $\Phi 12\text{mm}$ ，立杆长度600mm，底座和立杆表面应作防锈处理；质量大于1.5kg；3. 大铁环内径 $\Phi 90\text{mm}$ ，柄长125mm；小铁环内径 $\Phi 50\text{mm}$ ，柄长105mm，环上开口中心与环柄成 $120^\circ \pm 5^\circ$ 夹角，开口宽20mm；烧瓶夹闭合间隙 $< 0.1\text{mm}$ ，最大开口 $\geq 35\text{mm}$ ，杆径 $\Phi 10\text{mm}$ ；4. 放置平稳、支承夹持可靠，立杆与底座间的垂直度不大于3mm，铁环组装后与立杆垂直，垂直度不大于4mm。	套	48
18	多功能实验支架	1、物理实验室通用仪器，可组装成垂直、平行、吊挂、夹持、放置等多种实验支架。2、有大小A型座各1个，立杆两支（500mm， $\Phi 12\text{mm}$ ；700mm， $\Phi 12\text{mm}$ 各一支）平行夹1只，垂直夹2只，烧瓶夹1只，万向夹1只，台边夹1只，大铁环1个，圆托盘1个，吊钩4只，吊钩杆1个，绝缘杆1支，滴定夹1个，漏斗架1个。	套	1
19	升降台	由上面板、下底板及旋转抽、手轮等组成。 升降范围不小于150mm。载爪最不小于10kg。 工作台面：上面板150x150mm. 下面板180x180mm.	台	2
20	三脚架	1、由铁环和3只脚组成； 2、三只脚与铁环焊接紧固，脚距相等，立放台上时圆环应与台面平行，所支承的容器不得有滑动。	个	24
21	高中学生电源	交流：2V \sim 16V/3A，每2V一档直流稳压：2V \sim 16V/2A，每2V一档	台	12
22	高中教学电源	交流：2V \sim 24V，每2V一档，2V \sim 6V/12A，8V \sim 12V/6A，14V \sim 24V/3A；直流稳压：1V \sim 25V分档连续可调，2V \sim 6V/6A，8V \sim 12V/4A，14V \sim 24V/2A；40A、8s自动关断	台	4
23	调压变压器	调压范围：0-220V 工作电压：220V50HZ最大负载：2000W	台	1
24	电池盒	4个一组，1号电池	组	24
25	感应圈	1. 规格电子开关式、输出高压0 \sim 50kV，输出连续可调； 2. 在规定的工作电压条件下，放电火花不少于两条，感应圈连续工作时间应不小于15min； 3. 感应圈的温升不大于8 $^\circ\text{C}$ ； 4. 感应圈电路部分的绝缘电阻不小于20M Ω ； 5. 在工作电压范围内的任一电压，放电火花距调在60mm、80mm或100mm，放电火花不少于2条。	台	1
26	直流高压电源	输出电压：250V、300V、600V、1000V、1200V、1500V 纹波电压： $\leq 0.5\text{V}$ 输出电流： $\geq 0.1\text{A}$ (250V、300V时)， $\geq 0.05\text{A}$ (600V、1000V、1200V、1500V时)；有过载保护	台	1

27	电子起电机	输入DC6V, 输出电压范围: -17.5kV~+17.5kV, 短路电流不大于500μA	台	1
28	木直尺	1. 米尺的外形尺寸: 1000mm×25mm×8mm; 2. 供学生分组使用; 3. 用木材制作, 表面平整、挺直、无毛刺; 木材材质应无节疤、无裂纹、无伤痕, 并经过脱脂干燥处理, 含水率≤18%; 4. 尺两端包头或镶嵌头应牢固地紧附尺身, 不得有间隙, 表面不应有锈蚀现象; 包头或镶嵌头的长度应等于尺宽; 其端面应与尺面和尺边面垂直; 5. 漆层平整清洁、色调美观、厚薄均匀、有足够的附着力, 在主要表面上不得有流挂、针孔、气泡等缺陷; 6. 尺的正面应标注分度值。数字、文字均应清晰, 排列整齐, 不得有遗漏。缺陷不超过2处; 7. 尺面平面度≤3mm; 8. 尺边直线度≤0.5mm; 9. 全尺刻度累计误差≤1mm; 10. 线纹宽度0.25~0.65mm, 在全长范围内用分度值0.01mm的读数显微镜至少抽检3条线纹。	只	24
29	钢直尺	200mm碳钢材质, 200mm×20mm×0.8mm, 分度值0.5mm。	只	24
30	钢直尺	600mm碳钢材质	只	24
31	钢卷尺	1、由尺带、尺盒组成; 量程为0mm~5000mm; 2、最小刻度值为1mm, 每厘米处的刻线是毫米刻线长的2倍并标有相应数字; 刻线均匀、清晰。	盒	24
32	游标卡尺	150mm, 0.02mm	把	24
33	游标卡尺	150mm, 0.05mm	把	24
34	外径千分尺	0mm~25mm, 0.01mm	只	24
35	数显游标卡尺	150mm, 0.01mm	把	1
36	物理天平	500g0.02g	台	1
37	学生天平	200g, 0.02g	台	14
38	托盘天平	200g, 0.2g	台	1
39	托盘天平	500g, 0.5g	台	14
40	电子天平	100g, 0.01g	台	1
41	电子天平	1000g, 0.1g	台	1
42	指针式体重计	最大秤重120-KG/分度值500G, 称量范围:0.1kg-120kg	台	1
43	金属钩码	50g×4, 200g×2	套	24
44	金属槽码	2g×3, 5g×2, 10g×2, 20g×2, 50g×2, 100g×2, 200g×2, 5g×1金属槽码盘和10g×1金属槽码盘	套	24

45	电子停表	1. 教学用电子秒表, 采用电子芯片, 电池电压为1.5V; 数据可精确到0.01s; 以扣式电池为能源的液晶数字式金属壳石英秒表; 2. 具有秒表(最小读数1/100秒)、10段存储显示、定时器、节拍器、时钟和定时闹响功能; 3. 秒表具有每小时报时, 每日定时响闹及自动重响功能, 应可显示时间, 12及24小时制式, 日历、星期、防水, 防震结构等功能; 4. 外包装应采用防潮、防尘的硬纸盒包装; 机芯在表壳组件中应稳固, 液晶屏显示清晰、表面无伤、印字清楚正确、表壳与表后盖的配合应紧密, 不得有明显的缝隙; 表壳外棱角无锋利感; 镀层配件无气泡, 不脱落;	块	24
46	电火花计时器	单频率: 0.02s, 火花距离不小于10mm, 平均电流不大于0.5mA	个	24
47	电磁打点计时器	本产品成套仪器应包括打点器、重锤、纸带、复写纸和弓形夹组成。 1. 工作电压: 50Hz 8V交流电; 2. 连续工作时间不超过10分钟; 3. 打点周期稳定, 周期相对误差不大于1%; 4. 重锤质量为300g; 5. 当纸带移动速度约3m/s时, 点子长度不大于1.2mm, 不小于0.3mm。6. 纸带宽度为17.5mm。	个	24
48	数字计时器	四位及以上, 数据存贮, 显示: 10个挡光间隔时间、10周振动、n次振动时间总和、加速度计时三个时间、自由落体时间不少于二个、二路光电门分别计二个挡光时间(对碰、追碰), 有光电门接口和电磁铁接口, 统一接口	台	12
49	频闪光源	25Hz, 50Hz, 100Hz	台	1
50	温度计	红液, 0℃~100℃	支	60
51	温度计	水银, 0℃~200℃	支	2
52	数字测温计	量程-30℃~200℃, 分辨力0.1℃。不接电脑, 可独立运行, 自带显示屏	台	1
53	寒暑表	1. 由木质(或塑料)材料镶嵌玻璃棒芯组成; 2. 采用摄氏(℃)和华氏(°F)双刻度, 面板标有: 摄氏-30℃~50℃; 华氏-20℃~120℃的标志; 3. 玻璃棒芯感温液, 正面放大玻璃液读数; 4. 温度准确度: ±1℃(0℃~30℃); 5. 最小分度值: 0.5℃; 6. 储藏条件: -30℃~60℃; 7. 尺寸: 不小于250mm×49mm×9mm。	只	1
54	条形盒测力计	10N	个	2
55	条形盒测力计	5N	个	48
56	条形盒测力计	2.5N	个	24
57	圆盘测力计	1. 量程: 0~5N; 2. 分度值为量程的1/50, 零点平均示差不大于1/4分度, 任一点的平均示差不大于1个分度, 任一点的重复称量的最大示差不大于1/2分度。	个	2
58	拉压测力计	最大试验负荷10N, 负荷分度值0.2N, 最小负荷5.0N, 示值误差±1%, 最大试验力时主轴行程10mm, 执行JY0127标准。	个	2
59	双向测力计	1. 产品主要由具有测量性能的耐疲劳弹簧、指针、调节器、分度板等组成; 2. 使用时指针在所测力的方向上(无负荷时)必要时对准零位; 3. 不在零位时, 只要旋动两端的调节器, 可使指针移向零位; 4. 将测力计固定在支架上或其他能固定的位置上, 便可测量拉力或	个	2

		秤物等实验。		
60	演示数字测力计	量程2N, 分辨率0.001N, 误差 $\leq 0.2\%$ 满量程 $\pm 1/2$ 字, 有调零、内置校准、记忆(能显示稳定值)功能, 数字尺寸 $\geq 2.5\text{cm} \times 4\text{cm}$	个	2
61	学生数字测力计	量程2N, 分辨率0.001N, 误差 $\leq 0.2\%$ 满量程 $\pm 1/2$ 字, 有调零、内置校准、记忆(能显示稳定值)功能	个	12
62	高中数字演示电表	直流/交流电压、电流, 检流; 4-1/2位数码管, 不小于5cm	只	3
63	绝缘电阻表	1. 用于测量各种电机、电缆、变压器、电讯元器件、家用电器和其他电气设备的绝缘电阻; 2. 额定电压: 500V, 允差 $\pm 10\%$, 测量范围: 0-500M Ω ; 3. 准确度: 10级; 4. 摇柄额定转速: 120r/min; 5. 外磁场影响: 当外界磁场强度为0.4kA/m时, 仪表允许改变量为等级指数的100%。	只	1
64	直流电流表	2.5级, 0.6A, 3A	只	12
65	直流电流表	2.5级, 200 μA	只	12
66	直流电压表	2.5级, 3V, 15V	只	12
67	灵敏电流计	1. 由测量结构、测量路线、外壳等组成; 测量机构采用磁电系仪表结构. 标度盘, 机械零位调节臂均固定在支架上; 2. 准确度等级: 2.5级; 灵敏度: $\pm 300 \mu\text{A}$; 内阻: 80-125 Ω ; 2.4-3k Ω , 规格: 138mm \times 100mm \times 97mm。	只	12
68	多用电表	1. 本品为整流系, 轴尖轴承支承式、指针式电表; 2. 准确度等级: 直流电流、电压、电阻测量档均为2.5级, 交流电压测量档、直流电压0~2500V为5.0级; 3. 电压灵敏度: 直流为5k Ω/V , 交流为2.5k Ω/V ; 4. 量程范围: 直流电流: 0-50 μA -1mA-10mA-100mA-500mA-5A; 直流电压: 0-1V-2.5V-10V-50V-250V-500V-2500V; 交流电流: 0-1mA-10mA-100mA-500mA-5A; 交流电压: 0-1V-2.5V-10V-50V-250V-500V-2500V; 电阻: R \times 1. R \times 10. R \times 100、R \times 1K、R \times 10K; 5. 阻尼时间: 不超过4s; 绝缘电阻不小于20M Ω ; 6. 电表指针挺直, 机械调零时可在零刻度左右移动; 7. 产品所附测量表笔及电池应完好有效;	只	12
69	多用电表	数字式, 4-1/2位, 电压、电流、电阻、温度测试、频率测试、电容、二极管测试	只	1
70	交流电流表	2.5级, 毫安级	只	12
71	演示电流电压表	2.5级, 检流	台	2

72	演示微电流电阻表	微量直流检流，直流电压、电阻测量	台	1
73	电阻箱	四位9999 Ω ，0.5级	个	24
74	电阻箱	六位99999.9 Ω ，0.1级	个	1
75	携式直流单双臂电桥	携带式直流双臂电桥，内附集成电路电子检流计和内附工作电源。适用于工矿企业、实验室或车间现场，对直流低值电阻作准确测量。	台	1
76	微电流放大器	多路输入档。一路为毫伏级，低阻抗输入，放大倍数约一千倍。两路用于传感器，分别为电流型放大输出和电压型放大输出	台	3
77	虚拟电子测试仪器系统	示波器、信号源、频率计等	套	1
78	湿度计	指针式；测量范围湿度：10~95% 湿度：2.5% \pm 1%RH。	个	1
79	空盒气压表	800hPa~1060hPa，1hPa；误差 $\leq \pm 2.0$ hPa	台	1
80	露点测定器	用于测定空气中的相对湿度等实验。1. 产品由玻璃瓶、橡胶塞、直角弯管玻璃管和直管玻璃管组成。2. 玻璃瓶容积不小于125ml，橡胶塞与瓶口配合良好。3. 玻璃管外径约6mm，长约130mm。	个	1
81	量角器(圆等分器)	塑料制品、演示用，带手柄。量角器上部为直径500mm \pm 2mm的半圆环，下部为一宽50mm，长500mm的直尺，两者不可分离，应印有0~180° 角度刻度线，在0°、90°、180° 位置印有角度数值，90° 刻度线与圆心应在一条直线上，垂直于下方的直尺，两边对称。	个	24
82	惯性演示器	1、本仪器为工程塑料制作而成，由蓝色壳体、绿色启动键、拉簧、白色绳线、塑料挡片、金属球等组成。2、壳体为塑料制品。3、绿色启动键为塑料制品启动键运行灵活、无阻滞现象。4、拉簧用弹簧钢丝制成，表面镀锌。5、金属球直径不小于19mm，外表作镀镍处理，光滑明亮。	套	2
83	摩擦计	1. 由摩擦板和摩擦块组成；应附棉布、毛巾、木砂纸三种摩擦材料及用于固定摩擦材料的胶合板、夹子； 2. 摩擦板外形尺寸不小于600mm \times 60mm \times 10mm；摩擦块外形尺寸不小于(110 \pm 5.4)mm \times (50 \pm 3.9)mm \times (35 \pm 3.9)mm；上面有两个砝码孔，端面中心有挂钩； 3. 摩擦板长应顺着木纤维方向。	套	24
84	螺旋弹簧组	1、由钢丝绕成的螺旋弹簧3种一组组成。2、3种螺旋弹簧拉力限量分别为：2N，1N，0.5N。表面镀镍防护，弹簧上端为园环，下端有三角片，杆勾，指针组成。3、2N钢丝直径0.8mm；1N钢丝直径0.6mm；0.5N钢丝直径0.5mm。	组	2
85	螺旋弹簧组	1、由钢丝绕成的螺旋弹簧2种一组组成。2、2种螺旋弹簧拉力限量分别为：5N，3N。表面镀镍防护，弹簧上端为园环，下端有三角片，杆勾，指针组成。3、5N钢丝直径1mm；3N钢丝直径0.9mm。	只	24
86	帕斯卡球	1. 圆球由金属材料制成，直径 Φ 80mm，表面光洁度不低于 $\nabla 5$ （半加工面，微见加工痕迹），圆球壁厚不小于3mm，容积约0.2升；	个	1

		<p>2. 气筒由合金铝管制成，直径$\Phi 25\text{mm}$，长度200mm，气筒盖滚花；气筒与气筒盖的表面进行防锈处理；</p> <p>3. 活塞（牛皮碗或橡皮碗）应与气筒配套，松紧适当；活塞杆直径$\Phi 6\text{mm}$，长度250mm；表面镀铬，上端装有手柄；</p> <p>4. 铜质喷嘴10个，喷嘴孔内径$0.4\sim 0.6\text{mm}$，喷嘴分布在球体表面各个方向上；喷嘴外表面有沟槽，以便扎接薄膜；</p> <p>5. 气筒与圆球同轴连接，连接处应加垫圈密封；</p> <p>6. 圆球装满水后，推动活塞，各喷嘴的压力基本相同；</p> <p>7. 气筒与球体、喷嘴与球体连接处、活塞与气筒壁接触处，不得漏水。</p>		
87	摩擦力演示器	<p>供中学物理教学演示滑动摩擦力、静摩擦力存在、大小决定因素等实验用。产品由主机、演示测力计2N、支撑架摩擦块等组成。1. 工作电压：$220\text{V } 50\text{Hz}$；2. 电机功率：50W；3. 调速：无极调速；4. 主机外壳采用冷轧板冲压成型，表面烤漆处理，外形尺寸：$310\text{mm}\times 90\text{mm}\times 100\text{mm}$。4. 摩擦块为木质，中心有一沉孔，直径$27\text{mm}$，深$10\text{mm}$，外形尺寸：$80\text{mm}\times 45\text{mm}\times 22\text{mm}$。两边有限位。</p>	台	1
88	微小形变演示器	<p>利用光杠杆原理。产品由半导体激光器、三脚架、平面镜、调节装置组成。激光器射出的为红色圆点；三脚架的钢丝弹性良好。演示效果明显。</p>	套	1
89	力的合成分解演示器	<p>仪器由分度标盘、汇力环、测力计、调节器、滑轮、滑轮夹、主杆、底座组成。仪器的结构符合力系构成的实际条件，在一个分度的直角座标盘上，借助于挂线将三个力汇集在一个园环上，构成共点力的平衡力系，以此来演示力的合成与分解。1. 分度座标盘应采用塑料注塑成型，表面光滑平整、无变形，直径不小于270mm；2. 主杆为金属制品，直径12mm，长不小于400mm，一端有$M10$的外丝，表面镀铬处理。</p>	套	1
90	支杆定滑轮和桌边夹组	<p>每套带支杆单滑轮、尼龙线、桌边夹各 3 件，小铁环 1 件，支杆高度可调</p>	套	24
91	高中静力学演示教具	<p>1、结构组成：实验底板：工程塑料压制成形，单板面积：$360\text{mm}\times 240\text{mm}$，96个插孔，塑料三角板，塑料紧固销，塑料吊环，金属支承细杆：$\Phi 4\text{mm}\times 80\text{mm}$，塑料力矩盘：$\Phi 270\text{mm}$，色圈，螺旋弹簧，塑料小接插座，双向测力计：$5\text{N}$。加长杆，定位杆，小车，塑料小滑轮：$\Phi 60\text{mm}$，塑料大滑轮：$\Phi 120\text{mm}$，滑轮连杆，钢丝挂钩，重锤，双向插头，叉形金属调节杆，钢丝卡环，惯性块，车钩，滑轮挂钩，压簧：1N，5N，单向插头。2、完成演示实验：47个 3、演示实验可见距离：$>5\text{m}$ 4、定量实验误差：$<8\%$ ；5、测力计示值误差和回零误差：不大于1个分度；将测力计倒置，示值误差和回零误差：不大于2个分度 ；</p>	套	1
92	高中力学演示板	<p>1、为手提式组合教具，全部教具装于塑料箱内，箱体尺寸：$540\text{mm}\times 440\text{mm}\times 140\text{mm}$。仪器由实验底板4块、大三角支板4个、紧固销、塑料吊杯、支撑杆、平直导轨、双向测力计等36种配件组成。2、完成高中物理力学“用弹簧称测力”、“弹簧的伸长跟所受的拉力成正比”、“二力平衡的条件”、“物体的惯性”、“摩擦”、“杠杆的作用和平衡条件”、“轮轴的作用和平衡条件”、“定滑轮、动滑轮和滑轮组的作用”、“功的原理”、“斜面”、“机械效率”、等52种实验项目。</p>	套	1

93	滚摆	1. 滚摆由摆体（摆轮和摆轴）、悬线和支架组成； 2. 摆轮直径 $\Phi 125\text{mm}$ ；摆轴直径 $\Phi 8\text{mm}$ ，长 160mm ，轴上两个穿线孔距离 140mm ，穿线孔径 $\Phi 2\text{mm}$ ；支架高 460mm ，横梁长 300mm ； 3. 摆体（摆轮和摆轴）质量 $0.6\sim 0.8\text{kg}$ ； 4. 摆轴应粗细均匀；摆轴对摆轮的垂直度公差为 $0.2\sim 0.25\text{mm}$ ； 5. 底座应稳固、表面涂漆，支柱表面应作防锈处理。	个	2
94	离心轨道	1、由钢球、环形轨道等组成。2、钢球 $\Phi 22\text{mm}$ 。3、环形轨道采用 $\Phi 4\text{mm}$ 金属丝绕制而成，表面烤漆处理。底座长： 200mm ，宽： 65mm ，高： 10mm 。	套	2
95	手摇离心转台	产品由机座、主动轮（附摇手）和从动轮等组成。1、外形尺寸： $478\text{mm}\times 238\text{mm}\times 113\text{mm}$ 。2、机座材料为铸铁，平放、立放均平稳可靠。3、主动轮直径为 240mm ，从动轮直径为 39mm 。4、主动轮和从动轮转动灵活、平稳，转动时皮带来会脱落。5、各部件作防锈处理。	台	1
96	电动离心转台	产品由机箱、电机、调速器、支杆及连接套管等组成。1. 机箱采用冷轧板冲压成型，表面烤漆处理，外形尺寸： $295\text{mm}\times 295\text{mm}\times 70\text{mm}$ 。2. 四脚采用橡胶吸盘、固定牢固可靠。3. 工作电压： 220V ，无极调速。4. 支杆采用直径 10mm 、长 150mm 的圆钢制成，一端 $M10\text{mm}$ 丝长 30mm ，表面电镀处理。	台	1
97	毛钱管（牛顿管）	仪器用于验证一切轻重不同的物体，在真空中自由下落时，重力加速度都相同，物理演示实验用。仪器由：蝶阀、直管、金属片、羽毛片、磁铁组成。直管采用玻璃制成，直径约 50mm ，长 950mm 。	套	1
98	伽利略理想斜面演示器	产品长度为 1200mm ，一端高度可连续升降，连接曲面光滑。由轨道、底板、标尺、小球、接球网、手轮、底脚螺丝、指示器2个组成。1、底板采用密度板，表面颜色为灰色，四周封边，外形尺寸： $1200\text{mm}\times 230\text{mm}\times 12\text{mm}$ 。底板右边有一滑槽，槽宽为 6mm ，长 165mm ，槽边印有 $0\sim 15$ 度的刻线。2、轨道采用软塑拉制而成，槽宽（内空） $12\text{mm}\sim 1\text{mm}$ ，槽深 7mm ，右端印有 $20\sim 70\text{mm}$ 的刻线，轨道长 1200mm 。轨道底部两端为工字槽并带滑槽的铝型材，长度分别为 380mm 和 550mm 。3、小球直径 19mm ，表面镀铬处理。4、接球网框架为直径 2mm 不锈钢丝绕制而成，尺寸： $145\text{mm}\times 45\text{mm}$ ，网兜为鱼网，角度可调。5、手轮为塑料制品，可在滑槽内连续升降，并可可靠的固定轨道。6、指示器采用厚 1mm 冷轧板冲压成型，表面电镀处理，指示器上应有红色刻线，指示器可在右端铝轨上任意滑动。	套	1
99	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 1mm 的钢板制作，面板尺寸为 $395\times 315\text{mm}$ ，底座尺寸为 $395\times 120\times 10\text{mm}$ ；小车尺寸约 $80\times 50\times 15\text{mm}$ ，车轮采用金属材料制作；画板尺寸为 $240\times 180\text{mm}$ ；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 $\Phi 39\times 5\text{mm}$ ，小皮带轮采用铜棒制作，直径为 $\Phi 8\text{mm}$ ，皮带采用 $\Phi 42\text{mm}$ 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、Y向调速旋钮、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： $\text{DC}3\sim 6\text{V}$ 。可用于演示匀速-匀速、匀速-匀加速运动合成等实验。	套	1
100	演示轨道小车	产品由轨道、小车、固定架、释放装置、砝码桶、滑轮等组成。1. 轨道为铝型材，表面化学抛光处理，长 1200mm ，轨道两内尺寸： 49mm 。2. 小车车体为塑料，总质量为 $200\text{g}\pm 6\text{g}$ 。3. 砝码桶为塑料，	套	1

		质量为 $5\text{g} \pm 1\text{g}$ 。4. 滑轮为塑料，外径 28mm 。		
101	轨道小车	车拖纸带打点式。产品由轨道、小车、砝码桶、固定架、释放装置、滑轮及小车捕捉器等组成。1. 轨道长 900mm ，小车轨道外边宽度 54mm 。2. 小车质量 200g ，放砝码槽尺寸 $57 \times 51 \times 18\text{mm}$ 。	套	12
102	演示斜面小车	演示用，仪器由斜面板、底板、小车、摩擦块、砝码桶、支撑杆、角度指示器、滑轮及支架等组成。1. 斜面板采用优质木材，经脱脂干燥处理加工，全长 1200mm 。2. 底板采用优质木材，经脱脂干燥处理加工，全长 800mm 。3. 斜面板与底板采用铰链连接，用支撑杆来调整斜面板的角度。	套	12
103	斜面小车	产品由斜面板、小车、支撑杆、摩擦块、砝码桶组成。1. 斜面板外形尺寸： $815 \times 100 \times 20\text{mm}$ ；档条宽 15mm 、高 14mm 。2. 标尺全长 800mm 、累计误差不超过 2mm 、最小分度值 10mm ，其“0”位与挡条内侧边线齐平，刻线和数字清晰。3. 安装支撑杆孔直径为 6mm ，深 $30-40\text{mm}$ ，孔与支撑杆配合松紧适度。4. 滑轮倾角可调，应能承受 $0.25\text{N} \cdot \text{m}$ 的转动扭矩而不滑动。5. 支撑杆总长 150mm 。6. 摩擦块外形尺寸： $100\text{mm} \times 80\text{mm} \times 40\text{mm}$ ，摩擦面分别有2个和4个圆孔。	套	12
104	自由落体实验仪	供基础力学教学演示和分组实验，进行定性观测和定量研究物体在自由降落状态下的运动规律，主体高度： 1.2m ，钢球 $D=18\text{mm}$ ，便携式支架，两个光电门；电磁铁电源 $\text{DC}6\text{V}$ 。	套	12
105	牛顿第二定律演示仪	产品为二层结构轨道形式。1. 由轨道、小车两辆、刹车装置、滑轮、塑料小桶2个等组成。2. 轨道为铝型材，表面化学抛光处理，长 900mm 和 850mm ，轨道两内尺寸： 49mm ，并装有调平装置。3. 小车车体为塑料，总质量为 $200\text{g} \pm 6\text{g}$ 。4. 砝码桶为塑料，质量为 $5\text{g} \pm 1\text{g}$ 。4. 滑轮为塑料，外径 28mm 。	套	1
106	牛顿第二定律实验仪	产品为二层结构轨道形式。1. 由轨道、小车两辆、刹车装置、滑轮、塑料小桶2个等组成。2. 轨道为铝型材，表面化学抛光处理，长 900mm 和 850mm ，轨道两内尺寸： 49mm ，并装有调平装置。3. 小车车体为塑料，总质量为 $200\text{g} \pm 6\text{g}$ 。4. 砝码桶为塑料，质量为 $5\text{g} \pm 1\text{g}$ 。4. 滑轮为塑料，外径 28mm 。	套	12
107	反冲运动演示器	产品由车体、酒精槽、钢管及橡皮塞构成。1. 车体为金属制，表面烤漆处理，尺寸： $95 \times 65 \times 23\text{mm}$ 。2. 酒精槽为铝制，直径 30mm ，槽深 18mm 。3. 钢管外径 16mm ，长 85mm ，表面电镀处理。	套	1
108	超重失重演示器	产品由可升降的指针式圆盘测力计、导轨、定滑轮、传动索、桌边夹及支架组成。1. 测力计极限为 2N ，最小分度值为 0.02N 。圆盘直径 160mm 。2. 支杆为金属制，表面防锈处理，直径 11mm ，长 1000mm （两根连接）。	个	1
109	超重失重演示器	产品由可升降的指针式圆盘测力计、导轨、定滑轮、传动索、桌边夹及支架组成。1. 测力计极限为 2N ，最小分度值为 0.02N 。圆盘直径 160mm 。2. 支杆为金属制，表面防锈处理，直径 11mm ，长 1000mm （两根连接）。	套	1
110	动能势能演示器	产品由底座带支脚、面板、轨道和钢球等组成。1. 底座采用空心铝型材制成，两端面为封闭式，底部有支脚，可调节面板的垂直方向。2. 面板采用冷轧板成型，表面烤白漆，面板正面印刷7条刻线，线间距 20mm ，面板尺寸： $500\text{mm} \times 170\text{mm} \times 1\text{mm}$ 。3. 轨道采用PVC塑料制成，成弧形状，两端用支架固定，槽宽 12mm 。4. 钢球直径 19mm 。	台	1
111	平抛竖落仪	仪器能被固定在物理支架上使用，也可放置在桌边使用。产品由仪器主体、释球板、撞击器和两颗钢球组成。1、主体采用塑料注塑成型，外形的长宽高尺寸分别为 $133\text{mm} \times 70\text{mm} \times 180\text{mm}$ 。2、释放板为T	个	1

		型、塑料注塑成型，两只钢球可放在T型板的两边。3、撞击器为机械式，有释放撞杆开关、撞杆及弹簧等构成。4、钢球 $\Phi 19\text{mm}$ 。		
112	平抛运动实验器	产品由铝制导轨、钢球、重锤、接球槽、演示板组成。1. 底座和面板均采用冷轧板制成，面板烤白漆、底座烤黑漆，面板尺寸不小于 $325\text{mm}\times 240\text{mm}\times 1\text{mm}$ ，底座尺寸不小于 $250\text{mm}\times 100\text{mm}\times 10\text{mm}$ ，并有调平螺丝；2. 钢球和直径为 16mm ；3. 接球槽可上下移动，能停留在任一位置。	套	12
113	平抛和碰撞实验器	产品由铝制导轨、钢球、玻璃球、重锤、接球槽、支球总成和演示板组成。1. 底座和面板均采用冷轧板制成，面板烤白漆、底座烤黑漆，面板尺寸不小于 $325\text{mm}\times 240\text{mm}\times 1\text{mm}$ ，底座尺寸不小于 $250\text{mm}\times 100\text{mm}\times 10\text{mm}$ ，并有调平螺丝；2. 钢球和玻璃球直径为 16mm ；3. 接球槽可上下移动，能停留在任一位置。	套	12
114	碰撞实验器	供高中物理教学验证动量守恒定律等学生分组实验用。产品由轨道、小平轴、水平固定螺丝、C形夹、档球板、支球柱、玻璃靶球、钢球、重锤等组成。1. 轨道应采用铝型材加工制成，表面烤漆处理；2. C形夹夹持范围不小于 40mm ；3. 钢球和玻璃球直径为 16mm 。	台	12
115	冲击摆实验器	产品由平衡锤、摆线调节器、指针、摆线、刻度板、摆块、入弹孔、弹丸、枪筒、枪栓、调节器、板机、底板、通棒构成。能演示三种不同速度的弹丸： $V_1=5.4\pm 0.25\text{m/s}$ ； $V_2=6.6\pm 0.25\text{m/s}$ ； $V_3=7.7\pm 0.30\text{m/s}$ 。1. 底板采用冷轧板冲压成型，表面烤漆处理，尺寸： $400\times 115\times 14\text{mm}$ 。2. 刻度板采用冷板，表面烤白漆，表面丝印 $0-35^\circ$ 的角度刻线和摆块调节位置的参照线。3. 仪器整体高度 325mm 。	台	1
116	运动频闪观测仪	频闪 $25\text{HZ}-50\text{HZ}$ ，可实时观测运动物体图像	套	1
117	二维空间一时间描述仪	同步计时打点描述，悬浮式平抛。产品由主机、发射枪组件、单摆组件、向心力组件、卷纸机、运动体、基准尺、压纸条等构成。能完成：研究平抛物体的运动、斜抛、机械能守恒、弹性、非弹性、向心力、单摆、简谐、自由落体等9种实验。主机外形尺寸： $390\times 140\times 430\text{mm}$ 。	套	1
118	向心力演示器	产品由机座、变速盘、大皮带轮、小皮带轮、旋臂、示力标尺、压杆、套筒、弹簧、钢球、铝球、驱动机构等组成。机座采用工程塑料制作，底部安装橡胶垫脚，机座高度约 120mm ；两只变速盘均由为塑料注塑制作，主动轮最大外径 190mm ，从动轮外径 130mm 。变速盘主、从动轮传动比为 $1:1$ 、 $1:2$ 及 $1:3$ ，传动误差不大于 0.5% ；大、小皮带轮均采用工程塑料制作，大皮带轮尺寸为： $\Phi 70\times 12\text{mm}$ ，小皮带轮尺寸为： $\Phi 40\times 12\text{mm}$ ；悬臂采用厚度为 1mm 的金属板制作，悬臂宽度 45mm 。示力标尺总长为 50mm ，采用红、白相间的色环标示，每格色环宽 5mm ；压杆采用厚度 1mm 的铁板制作，压杆臂长约 80mm ；套筒采用内径 26mm 的塑料筒，长 95mm ；弹簧为 $\Phi 30\text{mm}\times 70\text{mm}$ 的压簧，采用 $\Phi 1.2\text{mm}$ 的弹簧钢丝绕制，圈数：15；钢球与铝球直径均为 28.6mm ，钢球质量为 $95.5\pm 2\text{g}$ ，铝球质量为 $47.45\pm 1\text{g}$ 。仪器可形象直观的演示和定性验证向心力公式： $F=mv^2/r$ 或 $F=m\omega^2 r$ 。仪器外形尺寸约： $460\times 200\times 330\text{mm}$ 。	台	1

119	向心力实验器	手指捻动式，中学物理演示《验证向心力公式》实验用。结构：由底座、导杆、平衡体、周期测定盘、捻柄、配重体、圆柱体、弹簧、半径指示器、弹簧拉杆及转轴组成。1.底座为金属制，尺寸：235×105×15mm。2.导杆、平衡杆及弹簧拉杆均为直径6mm，表面电镀处理。3.周期测定盘为铝制，直径80mm。	台	12
120	凹凸桥演示器	高中教师演示在凹面桥物体对桥面的压力。演示器由电磁铁、钢球、轨道、电磁铁开关、台秤、底座、接球槽、接球槽支杆等组成。1.外接电源：AC220V。2.钢球直径28.5mm。3.底座为木质，尺寸：600×150×16mm。	套	1
121	演示力矩盘	供中学物理教学演示和学生分组实验用。仪器由圆盘、轴、底座、立杆、带线的空心销6个组成、塑料圆盘直径270mm，盘面有4个同心圆，均匀分布若干个小孔，供安插空心销用。立杆直径为12mm，长度为400mm，表面电镀处理。底座为铁制三角形或者塑料圆盘、三脚形底座，中心点有Φ2mm小孔可固定。	个	1
122	力矩盘	供中学物理教学演示和学生分组实验用，主要由圆盘、轴、带线的空心销6个组成。圆盘塑料制，直径约270mm×16mm，盘面上有4个同心圆，均匀分布若干个小孔，供安插空心销用。轴端有卡环槽，防止圆盘脱落。	个	12
123	动量传递演示器(碰撞球)	产品由底座、支架、5个钢球带线组成。1.底座采用塑料制，尺寸：130×110×15mm。2.钢球直径16mm，表面电镀处理。	套	1
124	音叉	1. 音叉用钢或合金铝加工制造，发音部分呈现“U”形，“U”形下方的叉柄能插入并紧固在共鸣箱上。当敲击音叉时，音叉不能松动，音叉表面平整光滑，叉股内侧平面与底部圆弧光滑相切。每支音叉配共鸣箱一个。单支音叉配音叉槌一个；每对共振音叉配音叉槌一个，变频箍一个。钢制音叉表面镀铬，铝制音叉表面氧化处理。表面粗糙度：外侧面和两平面Ra最大允许值1.0μm，内侧面的最大允许值2.0μm； 2. 在温度20℃、相对湿度55%RH、环境噪音不大于30dB的室内，用音叉槌适度轻敲音叉，距音叉1000mm处，声强应不低于90dB； 3. 单支音叉的频率及误差分别为：256Hz±0.3Hz； 4. 制造共鸣箱的木材应无节疤和裂痕，宜用泡桐、东北松或高密度板制造，所用木材应经过干燥处理，其含水率为12%~14%。共鸣箱箱体平整，胶合严密，无歪斜，无裂纹，插座与箱体应胶合牢固，使用时不应松动； 5. 音叉槌槌头用橡胶制造，槌杆用木材或塑料制造，槌头球径约26mm、杆长约180mm为宜。	套	1

125	音叉	<p>1. 音叉用钢或合金铝加工制造, 发音部分呈现“U”形, “U”形下方的叉柄能插入并紧固在共鸣箱上。当敲击音叉时, 音叉不能松动, 音叉表面平整光滑, 叉股内侧平面与底部圆弧光滑相切。每支音叉配共鸣箱一个。单支音叉配音叉槌一个; 每对共振音叉配音叉槌一个, 变频箍一个。钢制音叉表面镀铬, 铝制音叉表面氧化处理。表面粗糙度: 外侧面和两平面Ra最大允许值$1.0\mu\text{m}$, 内侧面的最大允许值$2.0\mu\text{m}$;</p> <p>2. 在温度20°C、相对湿度55%RH、环境噪音不大于30dB的室内, 用音叉槌适度轻敲音叉, 距音叉1000mm处, 声强应不低于90dB;</p> <p>3. 单支音叉的频率及误差分别为: $512\text{Hz} \pm 0.4\text{Hz}$;</p> <p>4. 制造共鸣箱的木材应无节疤和裂痕, 宜用泡桐、东北松或高密度板制造, 所用木材应经过干燥处理, 其含水率为12%~14%。共鸣箱箱体平整, 胶合严密, 无歪斜, 无裂纹, 插座与箱体应胶合牢固, 使用时不应松动;</p> <p>5. 音叉槌槌头用橡胶制造, 槌杆用木材或塑料制造, 槌头球径约26mm、杆长约180mm为宜。</p>	套	1
126	纵波演示器	中学物理演示纵波的传播、反射等; 仪器采用支架(塑料)悬挂弹簧形式, 全长110cm、 $\Phi 60\text{mm}$ 螺旋弹簧自由悬挂在支架上, 振源金属可上下调节, 整套仪器包括机架1套(螺旋弹簧1套、振源2套); 连接杆10根; 反光白布1块。	套	1
127	声速测量仪	<p>1. 仪器由一台主机及两个专用传感器组成, 并配有一组专用连线, 一个发声装置和一组支架, 实验时与数字计时器配套使用;</p> <p>2. 主机与声传感器配合使用, 声传感器接收, 用金属铃敲击声音使数字计时器开启或关闭的距离不小于4m;</p> <p>3. 声速测量误差小于3%。</p>	台	1
128	共振音叉	<p>1、声学仪器, 供中、小学音乐教学中作定音及中学物理教学实验用。</p> <p>2、音叉的频率为$440 \pm 1\text{Hz}$, 频率误差为0.8Hz(在20°C时),</p> <p>3、两支同频率音叉为一组, 系用整块45#碳钢制成, 棱角整齐, 叉截面为: $6.5\text{mm} \times 16\text{mm}$, 音叉臂长约109mm, 臂间距: 17mm。</p> <p>4、结构组成: 音叉一对, 共鸣箱一对(木质, $180\text{mm} \times 90\text{mm} \times 53\text{mm}$), 击锤1个, 改变钢箍1个, 底座带有4个橡胶垫, 上方带有凸起音叉叉槽。</p>	对	1
129	纵横波演示器	中学物理演示纵波的传播、反射等; 仪器采用支架(塑料)悬挂弹簧形式, 全长110cm、 $\Phi 60\text{mm}$ 螺旋弹簧自由悬挂在支架上, 振源金属可上下调节, 整套仪器包括机架1套(螺旋弹簧1套、振源2套); 连接杆10根; 反光白布1块。	台	1
130	绳波演示器	电动液晶显示式, 产品由振荡频率显示器、控制面板、开关、紧绳柱、振荡杆、细线、定滑轮、张力砝码、刻度支架等构成。使用电源: 220V 50Hz; 2. 有效刻度不小于100cm。	套	1
131	波动弹簧	扁钢丝弹簧, 表面电镀处理。弹簧外径不小于66mm, 圈数不小于160。	个	1
132	波动演示器	产品由外壳、16个偏心轮、横波杆、纵波杆和质点组成。外壳应采用金属材料制成, 表面烤漆处理, 外形尺寸: $500\text{mm} \times 215\text{mm} \times 270\text{mm}$ 。正背面分别能演示纵、横波的形成及传播。	台	1
133	发波水槽	<p>一、用途: 利用水波的投影显示波的形成、传播、反射、干涉和衍射等现象;</p> <p>二、结构: 主要由壳体、水槽、振动源, 附件及光源等组成, 水槽及壳体: 水槽是用底部装有密封、透明玻璃的塑料盆制成, 1、壳体用塑料制成, 上面放置水槽, 正面竖直安装毛玻璃, 作为水波投影屏幕, 框架内部倾斜45°装有平面镜;</p> <p>2、振源: 振动源采用电磁、激励式, 由电磁铁、电位器、振杆、振子、主板等组成;</p> <p>3</p>	套	1

		、光源：光源为盒式机械遮挡频闪光源，灯泡为12V 100W幻灯机溴钨灯，频闪器是由直流微型电动机驱动一个可旋转的遮挡叶片，盒的顶部开有散热窗；4、水槽发波附件为单振子、双振子、平面波振子及挡板2块。主机规格尺寸：290mm×264mm×320mm。		
134	发波水槽	产品由水槽、振源及附件组成。1. 水槽由透明有机玻璃制成，尺寸：280mm×280mm×30mm，槽内四周均放有海棉。2. 振源由振荡电路、弹簧片连接器构成，其频率可调。3. 附件由圆波振子、双振子、横波振子、直挡板构成。	套	1
135	弹簧振子	产品为气垫式。由导轨、滑块、弹簧、刻度尺、进气管等组成。1. 导轨为塑料成型，工作面成90度的夹角，两面分布若干小孔，有效长度240mm。2. 滑块采用透明塑料注塑成型，夹角为90度，滑块上有固定指针和弹簧的部位，长100mm。3. 刻度尺为铝制，表面对称印刷0、2、4、6、8、10的刻线和数字。	套	1
136	弹簧振子	产品为立式结构。由底座、立杆、吊线锤、弹簧、刻度尺等构成。1. 底板为木质，附脚。2. 立杆采用直径不小于10mm圆钢制成，表面电镀处理。	套	1
137	弹簧振子振动图像描绘器	自动稳定走纸。产品由弹簧振子装置、高压脉冲装置和卷纸机构三大主体构成。1. 弹簧振子装置包含内置式气源、气垫导轨、弹簧、滑块等，气源能够为弹簧振子提供充足稳定的气流，保证弹簧振子滑块在气垫导轨上活动自如。2. 高压脉冲装置包含高压发生器和放电电极（放电针电极由放电针和电极板组成，放电针固定在振子滑块上，工作时随滑块一起运动）。3. 工作电压：AC220V 50Hz，电机功率：大于50W，脉冲电压：大于1000V 50Hz，描绘用纸：热敏纸（卷带），幅宽110mm，直径50mm。4. 卷纸机构速度可调。	台	1
138	简谐振动投影演示器	原理：利用激光通过振动弹片反射镜投影在光屏上所形成正弦余弦的规律变化。产品由塑料框架主体、激光源、振动弹片、入射光屏、电机、反射镜及支架等组成。1. 塑料框架主体由框架、上板为白色塑料、下板为密度板，所有装置装在上板面上，外形尺寸：310mm×230mm×60mm。2. 激光源为红色，在上板的相应位置，并有可调范围。3. 振动弹片为表磷铜，长为100mm、宽12mm、厚0.3mm，固定可靠，振动灵活。4. 入射光屏为六棱柱体，每面有平面镜，Φ60mm、高80mm。5. 电机为直流低速电机，每分钟100转。6. 反射镜及支架应为一体，反射镜的外形尺寸为：40mm×12mm×1.5mm。	台	1
139	匀速圆周运动投影器	产品为主机、立杆、调节器、吊线球、质点、屏幕、电磁铁等组成。转速和摆长为可调式。演示为投影式。1. 工作电压：DC6V。2. 立杆直径8mm，长275mm，4根，表面电镀处理。3. 质点材质为塑料，直径20mm。4. 屏幕为透明有机玻璃制，表面磨砂，尺寸：210mm×130mm。5. 整体采用木箱，主机固定在箱底上，外形尺寸：300mm×200mm×110mm。	台	1
140	单摆组	5个摆球。钢球3个，直径分别为19mm一个，Φ12mm2个；塑料球2个，直径分别为26mm一个，Φ20mm一个。全部带线，线长不小于1.2m。塑料盒包装，尺寸：85mm×55mm×33mm。	组	24
141	单摆振动图像演示器	供中学物理教学中演示单摆简谐振动，能绘出简谐振动图像。产品由底座、低噪音直流电动机、画板、画笔、摆锤、电磁铁、开关、减速机构和摆长调节器组成。1. 工作电压：DC6V；2. 画板为一长方形不透明的PVC塑料板；3. 开关两个，一个是电源总开关，一个是双掷开关，负责通断电磁铁和直流电机的电源。4. 底座木质，尺寸：800mm×230mm×50mm。	台	1

142	单摆运动规律演示器	仪器结构：1、T型立柱：立柱顶端装一横杆，横杆两头设两个悬点，供悬挂二个单摆使用；2、圆盘座：Φ250mm，中心铁质圆柱（Φ42mm×8mm），底面三个螺钉；3、台夹、4、偏角标尺（塑料尺面）、5、偏角指针、6、摆球、7、空腔摆球、8、四通螺钉等。	套	1
143	受迫振动和共振演示器	改变策动摆摆长，可分别使5个摆长不同的单摆共振。产品由支架、底座、5个塑料球、摆板及策动摆组成。1. 支架采用冷轧板冲压成型，外形尺寸：440mm×335mm×25mm，表面防锈处理。2. 底座为冷轧板成型，外形尺寸：400mm×130mm×20mm，表面防锈处理。3. 塑料球直径25mm。3. 策动摆为可调式。	台	1
144	共振演示器	产品由弹簧振子、受偏心负载的变速装置、能摆动的在机玻璃板、画板、画笔以及底座等组成。1、使用电源：DC12V，速度可调。2、画板有效面积不小于110mm*80mm。3、画笔头为磁性，可在画板上痕迹。4、底座为铁制，表面处理，尺寸：240mm*145mm*5mm。5、摆动为透明材料，上下摆动灵活。	台	1
145	内聚力演示器	1. 由两只带有金属挂钩的铅圆柱体、旋转式刮削器、挤压板和二根扳动杆组成； 2. 铅柱体直径不小于20mm、长不小于50mm； 3. 圆柱体无砂眼气孔、颗粒杂质，表面涂透明漆； 4. 刮削器应由转柄、刀片和刀轴组成，刮削器应有防止铅屑散落时的保护套； 5. 挤压架应采用铁质材料，扳动杆由圆钢组成。外径4mm，长不小于100mm； 6. 削平两圆柱体端面压接在一起后，承受纵向拉力不小于60N。	套	4
146	空气压缩引火仪	1. 产品由气缸、底座、端盖、活塞等组成； 2. 气缸由有机玻璃制成，缸长不小于130mm，外径不小于Φ25mm，内径Φ10mm；缸体透明度好，表面无划痕； 3. 底座直径Φ65mm，底座与缸体连接牢固，放置平稳；活塞与气缸气密性应良好； 4. 手柄直径Φ40mm，表面应光滑、无毛刺；活塞杆直径Φ8mm，表面镀铬，手柄与活塞杆连接牢固并具有足够的机械强度； 5. 产品在正常的冲击力作用下，实验效果应明显； 6. 连续压缩引火100次，密封圈的使用效果不变。	个	4
147	双金属片	由铜、铁组成。该产品由长度≥200mm、宽≥20mm、厚≥0.3mm铜、铁板材各1片铆合而成，铆合应牢固	个	1
148	气体做功内能减少演示器	1. 演示器筒体用中空透明塑料圆筒制成，壁厚不小于3mm，筒高不小于90mm，内径不小于40mm； 2. 筒体上部有密封装置，橡皮塞有防飞出装置； 3. 圆筒一侧垂直装置100×130×3mm的茶褐色有机玻璃作为背景。	套	1
149	纸盆扬声器	1、扬声器的阻抗8Ω，功率5W。2、扬声器无杂音，演示效果明显。3、外径：165mm	台	1
150	油膜实验器	产品由油酸、无水酒精、盛水盘、刻度板、石松粉、针筒等组成。 1. 盛水盘采用塑料注塑成型，盛液尺寸不小于245mm×245mm×30mm，并有刻度板限位机构；2. 刻度板采用透明有机玻璃制成，刻度板表面印有刻线方格，最小方格为5mm，其中两个边上有毫米刻线，刻线清晰、无断线。	套	12

151	浸润和不浸润现象演示器	用于高中物理教学中有关物体浸润和不浸润现象的演示实验。由透明塑料槽、洁净的玻璃片、涂蜡的玻璃片、胶头滴管组成。1. 透明水槽外形尺寸：80mm×40mm×20mm。2. 玻璃片尺寸：76mm×25mm×1mm。	个	1
152	液体表面张力演示器	供中学物理课讲述液体的表面张力进行演示实验或分组实验用。1. 产品由半球环、双环、棉线环、棉线圈环、金属框架、钢丝圈六件组成。1. 半球环、双环、棉线环、棉线圈环、金属框架采用用Φ1.5mm的钢丝制造，表面镀铬。手柄长度均不小于70mm。	套	1
153	液体表面张力实验器	供中学物理课讲述液体的表面张力进行演示实验或分组实验用。1. 产品由半球环、双环、棉线环、棉线圈环、金属框架、钢丝圈六件组成。1. 半球环、双环、棉线环、棉线圈环、金属框架采用用Φ1.5mm的钢丝制造，表面镀铬。手柄长度均不小于70mm。	套	12
154	毛细现象演示器	仪器由塑料盛液座、毛细管支架及五根内径大小不同的玻璃毛细管组成。盛液座及毛细管支架采用工程塑料制作，盛液座内空尺寸约为160mm×86mm×10mm，毛细管支架宽20mm，支架距盛液座底部高度不小于80mm；毛细管长度均为130mm。	套	1
155	伽尔顿板(道尔顿板)	一、道尔顿板是通过宏观的方法，通过钢珠下落过程中与铜钉列阵碰撞后，因钢珠的位置随机性来观察统计规律。二、仪器结构包括：漏斗、一组斜面、控制器、铜钉列阵、弧形导轨、木框（或塑料框）、狭槽、钢珠（或塑料球）、闸门、钢珠（或塑料球）出口、盒子、底脚。	台	1
156	气体定律实验器	可验证玻意耳-马路特定律、查理定律、盖吕萨克定律和理想气体状态方程等。产品由气柱（玻璃或者是塑料）、固定夹和挂钩板组成。	套	12
157	玻意耳定律演示器	供高中物理教学课堂演示用，用于验证玻意耳-马路特定律和理想气体状态方程。结构：由尺度板、U型玻璃管、压力表和加压气囊、底座等组成。1. 尺度板采用厚度1mm金属材质一次成型，规格：432mm×152mm×10mm；板为白底红字，刻线中线为“0”刻线、两边刻线为20cm、每1cm一个刻线、10cm为一大刻线，数字分别为“0”、“5”、“10”、“15”、“20”，在尺度板上固定一U型管，U型管外径20mm，两中心距为60±3mm，长度不小于尺度板的长度尺寸，U型管口一端密封连接乳胶管橡胶塞及玻璃弯管，玻璃弯管外径8mm，长不小于35mm；另一端密封2.5级0.1圆形负压表，表与管之间应有放气阀门。2. 底座采用厚度1.2mm金属材质一次成型，规格：265mm×143mm×20mm，表面烤黑漆。	套	1
158	盖·吕萨克定律演示器	用于验证一定质量的某种气体在压强不变的情况下，其体积V与热力学温度T成正比，即V-T图像。产品由尺度板、玻璃管（V型、L型）、橡皮塞、橡皮管、烧瓶、温度计、支脚、胶头滴管等组成。玻璃器材由泡沫定位，515mm×85mm×60mm；尺度板由红字0~50cm单位刻度，规格：525mm×90mm；烧杯为100ml：110mm×60mm，开口直径38mm；橡皮塞规格：28mm×26mm；温度计由塑料盒装，红液0~100℃；橡皮管290mm×5mm。	套	1

159	气压模拟演示器	产品由导向杆、配重块、透明桶、活动圆盘、塑料小球、振动板、底座（箱体）、电机调速旋钮、电源接线柱、电源开关等组成。1. 工作电压：DC14V。2. 透明桶外径105mm，深150mm。3. 箱体为冷轧板制，表面烤漆处理，尺寸：130mm×130mm×110mm。	套	1
160	饱和水汽膨胀液化演示器	透明容器内能承受3个以上大气压，成雾明显，使用安全。产品由底座、打气筒、储气瓶、转能堵头、转能堵孔及堵头固定棒等组成。1. 底座采用冷轧板冲压成型，表面烤漆处理，尺寸：285mm×125mm×15mm。2. 储气瓶为无色透明塑料瓶，安装、拆卸方便，密封良好。	套	2
161	玻棒(附丝绸)	有机玻棒(附丝绸)，教师用。1、直径为12mm、长为295mm，一端为锥体，头部为球形状。2、丝绸尺寸不小于：150mm×150mm。	对	1
162	胶棒(附毛皮)	教师用 1. 产品包括：硬橡胶棒（或聚碳酸酯棒）1根，毛皮1块； 2. 硬橡胶棒（或聚碳酸酯棒）外形尺寸：长度不小于300mm； 3. 毛皮尺寸应不小于150×150mm； 4. 在规定工作条件下，用毛皮裹胶棒（聚碳酸酯棒）做一次快速拉出，棒上所带的电荷用指针验电器检验应具备下列效果：使用胶棒时验电器指针张角不小于30°，使用聚碳酸酯棒时验电器指针张角不小于45°； 5. 胶棒、聚碳酸酯棒表面要光洁，手持端要有标志； 6. 毛皮为经过鞣制的猫皮、兔皮、羊羔皮等。	对	1
163	箔片验电器	一对装。1. 本产品由塑料外壳、圆盘、导电杆、箔片等组成。2. 外壳透光洁透明，无气泡及划痕。3. 圆盘（直径26mm）、导电杆（直径6mm）用金属制成，表面镀铬处理。4. 导电杆与外壳间有绝缘套管，安装后应无明显缝隙，取下方便。5. 金属箔片厚度不大于0.2mm，长度不小于20mm。	对	1
164	箔片验电器	学生用，一对装。1、产品由透明外壳、导电杆、圆球及箔片组成。2、箔片成条形，片体平整，无卷曲。长约25mm，宽3mm。3、外壳采用透明塑料注塑成型，表面光洁明亮，无划痕。外形尺寸为50mm×30mm×60mm。4、导电杆Φ4mm，高约45mm。5、圆球Φ10mm。	对	24
165	指针验电器	1. 产品由两只灵敏度相同的指针验电器组成；指针验电器由外壳、圆球或圆盘、导电杆、绝缘子、指针、指针架、接地线柱等构成； 2. 壳体应连接牢固、平整周正，底座平稳，表面无明显划痕，壳体的演示面应有指针张开角度的刻度，如有活动门则门与壳体之间的配合应严密，活动方便； 3. 圆球或圆盘及导电杆用金属制成，镀铬抛光后，表面应光洁无毛刺； 4. 圆球或圆盘与导电杆之间用M4螺纹配合，装配后整体平整周正； 5. 指针用薄金属片制成；长度不小于100mm，针体平直，表面光滑无毛刺，下部成箭头形，漆红色； 6. 指针架用金属制成，镀铬抛光后表面光滑无毛刺；指针装在指针架上时，动作应灵敏可靠，不前后偏斜摇摆，电荷消失后应能顺利回零； 7. 在圆球或圆盘上连接9KV直流高压电源的一极时，指针张开角度不小于45°，移去高压后，指针张开角度≥30°，保持时间应不小于10分钟；	对	1

		8. 本产品中两只验电器的指示灵敏度:指针指示张角 $0^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 范围内不得有明显的偏差; 指针指示不应有跳动现象。		
166	感应起电机	1、环境温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 2、起电盘直径: 235mm。3、放电距离: 在相对湿度为65%的环境中火花放电距离 $\geq 30\text{mm}$ 。4、本仪器由底座、莱顿瓶、支架、放电叉绝缘柄、集电杆、放电叉杆、导电层、中和电刷(感应电刷)、电刷杆、上轴及上轴螺钉、莱顿瓶盖、导电弹簧、大皮带轮、连接片组成。	台	1
167	枕形导体	用于演示静电感应和感应起电。结构: 二只金属制成的空心圆筒, 空心圆筒外形尺寸为 $\Phi 60\text{mm} \pm 1\text{mm}$, 高约68mm; 一端为半球面, 另一端为平口, 将二只圆筒的平口对合起来, 就成为一个枕形导体, 每只导体均有绝缘支杆及底座。支杆为有机玻璃 $\Phi 12\text{mm}$, 高110mm; 底座 $\Phi 85\text{mm}$, 高约13mm	副	1
168	小灯座	1. 小灯座由底板、接线柱, 灯座组成; 2. 小灯座为插口、螺旋两用式灯座与E10 / 13、E10 / 14、1c9 / 14 等小电珠配用; 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 $75 \times 35 \times 10\text{mm}$, 底座上有两个直径为4. 5mm的安装孔, 孔的中心距离为 $40 \pm 0. 5\text{mm}$; 应有足够的强度; 5. 接线柱为644型, 行程不小于6mm; 6. 灯座用厚0. 5~0. 6mm的磷铜片制做, 表面镀镍; 灯座与两接线柱之间用宽8mm的铜片连接和灯座为一整体; 7. 小灯座上所有螺丝、螺母、垫片均为铜质; 8. 小电珠旋入后, 应接触良好可靠, 不应有接触不良或短路; 9. 未旋入小电珠时, 两接线柱间电阻不小于 $100\text{M}\Omega$; 10. 未旋入小电珠时, 两接线柱间抗电强度为500V。	个	100
169	单刀开关	1. 开关的最高工作电压36V, 额定工作电流6A; 2. 开关闸刀与接线柱及垫片均为铜质, 闸刀的宽度不小于7mm, 闸刀厚度不小于0. 7mm; 接线柱直径为 $\Phi 4\text{mm}$, 有效行程不小于4mm; 3. 开关通额定电流, 导电部分允许温升不大于 35°C , 操作手柄允许温升不大于 25°C ; 4. 开关的绝缘强度应能承受1200V, 漏电流为5mA, 频率50Hz的正弦交流试验电压历时1min的耐压试验, 应无飞弧、无击穿现象; 5. 开关在额定直流电流工作条件下, 其接线两端直流电压降应不大于100mV; 6. 开关在高温 $50 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 和低温 $-40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 各贮存4h, 其工作性能不变; 7. 开关应具有足够的强度。	个	48
170	滑动变阻器	1. 技术规格: 电阻 20Ω ; 额定电流2A; 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; 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	24

		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。		
171	滑动变阻器	1. 技术规格：电阻 50Ω ；额定电流1.5A； 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； 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。	个	24
172	滑动变阻器	200Ω 、1.25A。产品主要由线绕瓷管、滑动头、滑杆、支架、接线柱等部件组成。线绕瓷管用有氧化膜绝缘层的铜镍合金电阻丝密绕在瓷管上构成；滑动头电刷采用0.5mm厚的钢板成型，滑片宽度14mm；滑杆采用不小于 $\Phi 6\text{mm}$ 的圆钢制作，滑杆总长度约300mm；支架采用1mm厚的冷轧板成型。产品外形尺寸约：320×90×140mm。	个	1
173	电阻定律演示器	1、电学仪器，供中学演示金属导体电阻定律用。2、木质底板尺寸：1050mm×130mm×15mm，3、三种金属导线 分别为：铜丝（ $\Phi 0.5\text{mm}$ ），铁丝（ $\Phi 0.5\text{mm}$ ），镍铬丝（ $\Phi 0.5\text{mm}$ ）2个组成。4、三种线的有效长度均为1000mm。	台	1
174	电阻定律实验器	1、电学仪器，供中学演示金属导体电阻定律用。2、由木质底板，三种金属导线 分别为：铜丝（ $\Phi 0.5\text{mm}$ ），铁丝（ $\Phi 0.5\text{mm}$ ），镍铬丝（ $\Phi 0.5\text{mm}$ ）2条组成。3、有效长度均为500mm。	台	24
175	演示线路实验板	高中演示组，纸箱包装：外形尺寸：530mm×380mm×150mm，底板（6块）单板面积为360mm×240mm，分布96个小孔，纵横距离30mm。并由塑料插座，空位插座，电池座盒（1.5V），开关，紧固销，插头接线、紧压器，吊环，走线插座组成。均由ABS工程塑料制成。1、该实验板根据实验需要能拼接成所要求大小的示教板，在其面上能插各种装有元件的插座进行演示实验。将实验板拆开后可作为学生用实验板，学生在其上进行各种学生试验。2、线路实验板为拼接式，由线路底板、三角支板、紧固销。吊环等组成。	套	1
176	学生线路实验板	供学生分组实验用。主要组成：线路底板（由ABS工程塑料制成，单板面积为360×240mm，板面上均布等间距的96个小孔）2块、元器件插座、电池插座、开关、空位插座、接插线、小插接座及实验配套器材等组成。	套	1
177	单刀双掷开关	底座、接线柱，闸刀，刀座，双刀承和绝缘手柄组成。开关的最高工作电压36V，额定工作电流6A。底座为塑料注塑成型，尺寸：77mm×35mm×9mm。	个	14

178	双刀双掷开关	<p>1. 开关的最高工作电压36V，额定工作电流6A；</p> <p>2. 开关闸刀与接线柱及垫片均为铜质，闸刀的宽度不小于7mm，闸刀厚度不小于0.7mm；接线柱直径为$\Phi 4\text{mm}$，有效行程不小于4mm；</p> <p>3. 开关的绝缘强度应能承受1200V，漏电流为5mA，频率50Hz的正弦交流试验电压历时1min的耐压试验，应无飞弧、无击穿现象。</p>	个	14
179	焦耳定律演示器	<p>1、焦耳定律演示器主要由以下配件组成：</p> <p>1.1、示教板 1套</p> <p>1.2、带电阻容器 4个</p> <p>1.3、支撑脚 2个</p> <p>1.4、连接线 8根</p> <p>2、焦耳定律演示器为数字显示，工作电压DC12V。</p> <p>3、示教板采用优质工程塑料ABS制作，规格尺寸不小于295*255*25mm。</p> <p>3.1、示教板左上方安装A、C数字显示屏，右上方安装B、C数字显示屏。</p> <p>3.2、左中安装电流开关，中间安装单和双电阻输入端子和传感器探头引线。</p> <p>3.3、开关下面安装DC12V电流输入端子，正、负标注清晰。</p> <p>3.4、下方安装溶器托架，托架与溶器配合应松紧良好，平稳无倾斜现象。</p> <p>3.5、示教板两侧开有飞机孔，便于安装支撑脚。</p> <p>4、组装后的示教板应排列规范、美观、印刷清晰。</p> <p>5、带电阻容器采用透明塑料制作，外形尺寸不小于57*36*61mm，应有R1~R5标注，其中R1为5Ω，R2、R3、R4均为10Ω，接线装置固定牢靠。</p> <p>6、支撑脚采ABS工程塑料制作，尺寸不小于115*13*120mm，抱住示教板推到位后，应摆放平稳，无脱落现象。</p> <p>7、连接线一端用鱼叉，另一端用香蕉插，长度不小于100mm和400mm。</p> <p>8、组合后的焦耳定律演示器，通电后按教学内容要求实验，应性能稳定、效果明显正确。</p> <p>9、工作条件</p> <p>工作电压：DC12V</p> <p>工作环境：-10~40℃</p> <p>相对湿度：$\leq 85\%$</p> <p>加温时间：单次不超过10分钟</p> <p>加温温度：$\leq 70^\circ\text{C}$</p>	套	1
180	保险丝作用演示器	<p>1、面板尺寸：450mm\times310mm。2、面板布局合理、标志字迹清晰、插接使用方便。3、外接电压：220V 50Hz，电流表1只。4、配置12V 21W灯泡1只，12V 10W灯泡1只。5、演示直观，可见度好。</p>	套	1
181	范氏起电机	<p>由蓄电球、集电梳、皮带轮、有机玻璃圆筒、橡胶带、电动机、白炽灯、放电球、放电球绝缘杆和底座组成。蓄电球$\Phi 200\text{mm}$，放电球的$\Phi 60\text{mm}$，火花距离$\geq 50\text{mm}$</p>	台	1
182	球形导体	<p>球形导体由球体、绝缘支杆、底座三部分组成。球体采用金属空芯球体，表面镀镍，球体直径约90mm，绝缘支杆与底座总高度约100mm，支杆$\Phi 10\text{mm}$，底座底径100mm。</p>	个	1

183	验电器 连接杆	产品由绝缘手柄、连接杆、紧固螺钉构成。绝缘手柄采用直径 Φ 12mm的有机玻璃棒制作，长度不小于130mm；连接杆采用直径不小于 Φ 2mm的钢丝制作，长度约200mm，一端成形为“V”形。	个	1
184	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 Φ 12mm的有机玻璃棒制作，长度不小于90mm；金属球采用约 Φ 16mm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	1
185	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 Φ 69mm \times 12mm；支架采用 Φ 3.5mm的金属杆制作，支杆高度100mm；丝线固定卡采用厚度为0.5mm金属板成型，固定卡 Φ 27mm；丝线颜色为红色，线径约1mm，丝线均匀分布在固定卡周边，根数不少于45根，丝线下垂长度不小于50mm。产品外形尺寸约 Φ 69 \times 120mm。	对	1
186	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 105mm；红丝线 Φ 1 \times 150mm，共8根，悬挂在铜丝网两侧。支柱共3根，采用 Φ 5mm铜管制作，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 Φ 40mm，高度28mm。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190mm。	个	1
187	尖形布 电器	主体采用金属材质，由一个圆柱形和锥形焊接而成，规格： Φ 70 \times 160mm，塑料底座，中间用塑料支杆连接，整体高约200mm。	个	1
188	正负电 荷检验 器	本仪器适用于中学物理实验，它可以检验摩擦起电的电荷、电容等带电体的正负，以及演示静电感应。1. 检验器的探头为金属制品，表面镀铬处理；2. 检验器上的红灯指示为正电荷，绿灯指示为负电荷。	台	1
189	静电实 验箱	产品为组合式教具，主要由圆锥底座3个，金属立杆2根，电场线小瓶3个，电场力盒，微静电观察盒、验电羽小球，泡沫球2个，植绒盒，电子风轮，消烟除尘装置，燃气爆发装置，香座及香，抗静电液等组成。产品与电子起电机配用，可完成电场力(静电乒乓)实验；电场线实验；静电屏蔽实验；微静电观察盒实验；钟摆小球实验；验电羽实验；电子风轮实验(静电电动机)；燃气爆发实验；避雷针实验；静电除尘实验；静电植绒实验等多种静电实验。	套	1
190	金属网 罩	用于演示在电荷平衡时，导体内部的电场强度等于零，从而说明静电屏蔽原理。产品由金属网罩、金属底盘、底座及连接器等组成。1. 金属网罩采用直径0.9mm的镀锌铁丝编制而成，外径约200mm，高约230mm。2. 金属底盘采用厚0.4mm镀锌板冲压成型，直径220mm。3. 底座采用塑料注塑成型，直径100mm。4. 连接器为全金属制，由直径14mm钢球、直径5mm金属杆、金属吊链及限位柱构成，金属表面电镀处理。	个	1
191	电荷间 作用力 演示器	本演示器由底座、立板、导体球、轻质导电球、导电球连线、绝缘支架、滑块、连接导线组成。导体球 Φ 83mm，轻质导电球 Φ 30mm。外形尺寸约400mm \times 105mm \times 405mm。绝缘横杆悬挂可移动轻球，带竖立座标面。	套	1
192	电荷间 作用力 实验器	产品由底座、支杆、大球、小球等组成。大小球采用不锈钢材料制成，小球直径不大于25mm。	套	1

193	库仑定律演示器	仪器由测微器、悬丝、平衡组、小筒体、大筒体、定球组、底座、三脚架和阻尼器组成。	台	1
194	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 $95\times 80\times 6.5\text{mm}$ 。	套	2
195	电势演示仪	产品由导电玻璃、带坐标孔的透明塑料板、接线柱、表笔一对、白纸、复写纸、导电纸各1张组成。1. 导电玻璃板的一面为导电的，尺寸： $237\text{mm}\times 200\text{mm}\times 5\text{mm}$ 。2. 带坐标孔的透明板孔径 1.8mm ，两孔间距 20mm ，尺寸： $237\text{mm}\times 200\text{mm}\times 3\text{mm}$ 。	套	1
196	等势线描绘实验器	产品由底座、导电纸2张、白纸50张、复写纸10张、固定架、表笔等组成。底座为塑料注塑成型，外形尺寸： $180\text{mm}\times 120\text{mm}\times 14\text{mm}$ 。	套	24
197	平行板电容器	产品由两块圆形铝板、绝缘板一块、支杆、底脚构成。1. 铝板和绝缘板直径应相同，直径 220mm ，厚 1mm 。2. 绝缘板手柄采用透明有机玻璃制，直径 15mm ，长 115mm 。3. 铝板支杆采用透明有机玻璃制，直径 12mm 、长 70mm 。4. 底脚为大半圆形，直径 90mm ，内有配重。	套	1
198	电场中带电粒子运动模拟演示器	演示模拟电场中带电粒子加速、偏转，由模拟屏、加速旋钮、偏转旋钮等组成，工作电压 220V ， 50Hz 。模拟屏由12块规格约 $40\text{mm}\times 40\text{mm}$ 带 8×8 个发光二极管的电路板组成，仪器整体规格约 $250\text{mm}\times 200\text{mm}\times 45\text{mm}$ 。	套	1
199	常用电容器示教板	产品由演示板、电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等组成。演示板为木质，外形尺寸不小于 $400\text{mm}\times 300\text{mm}$ ，带悬挂装置。演示板上均印刷元件符号，图形明显。	套	1
200	常用电阻器示教板	产品由演示板、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、光敏电阻等组成)。演示板为木质，外形尺寸不小于 $400\text{mm}\times 300\text{mm}$ ，带悬挂装置。演示板上均印刷元件符号，图形明显。	套	1
201	演示可调内阻电池	产品由电池槽、溢水槽、盖板、探针、下负极板、气咀、气室、气管、开关、气筒等组成。1. 电池槽和溢水槽均采用透明塑料注塑成型，外形尺寸约： $210\text{mm}\times 85\text{mm}\times 90\text{mm}$ 。2. 正负极板尺寸约： $50\text{mm}\times 43\text{mm}$ 。3. 探针采用宽度约 10mm ，可固定于电池槽内。4. 气筒采用不小于 50ml 的注射器。5. 正负极板和探针上均安装有接线柱。	个	2
202	演示电桥	产品由木质支架、米尺、康铜丝、滑块按键、接线柱等组成。1. 电阻丝有效长度为 1000mm ，线径不大于 0.3mm 的锰铜丝，电阻丝的一端固定在刻度尺上，另一端有松紧调节装置；2. 刻度尺要质地均匀平直，无痕迹，无裂缝，有效刻度 1000mm ；3. 滑键、滑块用无色透明塑料制成，能灵活滑动，按键用指针式，位于滑块中间，用厚 $0.2-0.4\text{mm}$ 锡磷青铜皮制成；4. 支架应采用木制品。	个	1
203	条形磁铁	铝铁碳， 180mm	对	12
204	蹄形磁铁	铝铁碳， 100mm	个	12

205	磁感线演示器	<p>1. 仪器为密封的透明台桌，其内部含磁铁粉；条形磁铁一个</p> <p>2. 透明台桌的边长应不小于200mm×110mm。透明台桌内不应有影响观察的气泡。</p> <p>3. 放上适当的条形或U形磁钢后，投影板内铁粉呈现的各部分磁感线图象应清晰完整，时间不小于5s；</p>	套	1
206	立体磁感线演示器	<p>1. 由数片互为60° 夹角竖立的透明塑料片组成，每片铆有软铁小指针两端固定，配备马蹄型和圆柱型磁铁，装上磁铁后，轻击塑料片，小指针受磁场影响被磁化，显示磁感线分布立体空间形状；</p> <p>2. 具有六片透明显示板，单片显示板尺寸不小于200×100×2（mm），组合尺寸≥220×220×210（mm），能显示不少于5条磁感线，配条形、蹄形磁钢。</p>	套	1
207	磁感线演示板	<p>1. 磁感线演示板使用电源：直流，最大电流8A，电压不高于24V；</p> <p>2. 仪器由透明投影板、电磁线圈、磁针以及铁芯板、铁环和投影板座构成；</p> <p>3. 透明投影板由三块组成，长边有安装线圈的凹槽。线圈安装在凹槽中后，线圈面应与投影板长边垂直。投影板上有空穴，空穴中封入软铁材料的小棒。每块板上的空穴数量应不少于130个。小铁棒应分布均匀，在空穴中应能灵活地自由运动。在未处于通电线圈或永久磁钢的磁场中时，小铁棒可在任意方向取向，不应排成磁感线的形状，在磁场中排列的磁感线形状应自然。三块投影板应能方便地互相连接或分离；</p> <p>4. 电磁线圈应有圆线圈和方线圈二种。圆线圈应可组成螺线管（匝间有空隙）和单个圆线圈，可组成亥姆霍兹线圈。方线圈的边长应大于一块投影板的宽度。线圈多股导线扎在一起的外径不大于7mm。同一个（或组）线圈的引线用双线绞合。电磁线圈在实验时电流不大于8A，使用电压不高于24V。具体的电流值由产品标准规定。电磁线圈在通过符合要求的电流时，5min内其温升不应高于50℃；</p> <p>5. 磁针应能灵活地放在投影板上的任意位置，并可放到螺线管内。磁针的长度可根据产品设计而定，应适合演示和在线圈中转动。磁针应有适合于投影的磁极标志；</p> <p>6. 铁芯板应能方便地放入螺线管中和取出。给螺线管通以较小电流，应能观察到在螺线管内的小铁棒按磁感线取向，而在螺线管外的小铁棒不取向。放入铁芯板，应能观察到螺线管外的小铁棒按磁感线取向的数量有明显增加。铁芯板在用磁钢磁化后再撤去磁钢，铁芯板的表面磁感应强度应不大于0.004T；</p> <p>7. 铁环应能方便地放入螺线管。螺线管先不通电，铁环放入螺线管后再通过规定的电流值，在铁环内的小铁棒应不按磁感线取向；</p> <p>8. 投影板座应能定位安放透明投影板，并使投影板与投影板座放置面之间的高度大于电磁线圈的半径；</p> <p>9. 螺线管通过允许的最大电流时，三块投影板上的小铁棒不取向数应不大于总数的10%。使用符合JB0057—1994的D—CG—LT—180磁钢时，三块投影板上的小铁棒不取向数应不大于总数的1%。</p>	套	1
208	电流磁场演示器	<p>1. 仪器由直线电流磁场演示器、环形电流磁场演示器、螺线管电流磁场演示器等构成；</p> <p>2. 工作电流：直流3~6A；</p> <p>3. 线圈必须用不小于Φ0.3mm铜线，线圈两端必须焊有连接铜片；</p> <p>4. 演示器的线圈骨架和底座用全透明有机玻璃制作，切割面和表面必须光洁、明亮，不得有明显创痕、伤疤等缺陷。</p>	套	2
209	菱形小磁针	<p>1. 产品为物理实验用，由底座、磁针两部分组成；</p> <p>2. 磁针尺寸28mm×8mm，支架底径25mm，高25mm；每组有16支，表面为平面菱形；</p>	套	2

		3. 支座用非铁磁性材料制成，底座平整稳定，钢针镀铬； 4. 磁针体的中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承； 5. 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。		
210	翼形磁针	1. 每组包含翼形磁针2支，磁针体尺寸140×8mm；支座底径71mm，总高112mm； 2. 磁针体的中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承； 3. 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。	对	5
211	演示原副线圈	1. 演示原副线圈由演示原线圈、演示付线圈、铁芯三部分组成。2. 原线圈：内径13±0.5mm，外径22±1mm，直径0.59漆包线平绕，绕线长度63mm。3. 副线圈：内径35±1mm，外径49±1mm，直径0.27漆包线平绕，绕线长度67mm。4. 铁芯：Φ 12mm；长度80mm。5. 外形尺寸：66mm×66mm×110mm。6. 线圈骨架用黑色塑料制成，表面光洁，付线圈底座平整，直立于平面时不应晃动。	套	1
212	原副线圈	1. 原副线圈由原线圈、副线圈、软铁芯三部分组成。2. 原线圈骨架：圆筒内径 11mm；圆筒外径 15mm；绕线宽度 57mm。3. 付线圈骨架：圆筒内径 24mm；圆筒外径 30mm；绕线宽度 50mm。4. 铁芯：Φ 10mm；长度 不小于77mm。5. 外形尺寸：60mm×40mm×88mm。6. 原付线圈骨架用黑色塑料制成，表面光洁。付线圈底座平整，直立于平面时不应晃动。	套	24
213	演示电磁继电器	1. 本产品主要由电磁系统和触点系统两部分组成；电磁系统包括：电磁线圈、铁芯、轭铁、衔铁，触点系统包括：常开、常闭触点各一对； 2. 卧式或立式，外形尺寸：卧式约150×90×80mm；立式约170×110×90mm； 3. 吸合电流不大于48mA；释放电流不小于10mA； 4. 额定工作电压：DC9V，电流：60±10mA； 5. 触点接触电阻：常闭触点小于1欧；常开触点小于0.5欧； 5. 触点开距不小于2mm；触点开、闭后，应无抖动现象； 7. 电磁线圈要平绕，最外层有明显的绕向标志； 8. 轭铁的装配应不易脱落； 9. 铁芯、轭铁、衔铁、触点片表面镀铬或镀镍；触点的铜质表面镀银或镀镍； 10. 各导线端要焊铜质接线片，再与接线柱连接，接线片表面镀锡或锡合金。	个	1
214	左右手定则演示器	符合JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	个	24
215	手摇交直流发电机	电学仪器，供中学物理演示交直流发电机的结构和工作原理使用，可兼作小功率电源；结构：由定子、转子，电刷、转动机构、集流环（或换向器）、小灯座，底板等组成。1. 底板采用木制，尺寸：290mm×200mm×15mm。2. 空载电压不小于8V，负载电压不小于4V。	个	1
216	阴极射线管	磁效应管	个	1
217	阴极射线管	示直进管	支	1
218	阴极射	机械效应管	支	1

	线管			
219	阴极射线管	静电偏转管	支	1
220	低频信号发生器	10Hz~1MHz, 正弦波功率输出不小于5W 1. 20Hz~20kHz, 可分几个频段, 连续可调, 有功率输出; 2. 正弦波电压输出不小于3. 5V (1kHz)。	台	1
221	高频信号发生器	金属外壳, 尺寸: 140mm×100mm×200mm。指标: 1. 高频信号频率范围: 400KHz-130MHz, 5个频段。2. 频率刻度误差小于5%。3. 高频信号输出幅度: 第1-4频段大于300mV 连续可调; 第5频段大于50mV 连续可调。4. 高频信号衰减: 0dB、-20dB、二档。5. 高频信号调幅度: 大于20%。5. 使用电源: 220V。	台	1
222	教学信号发生器	金属外壳, 尺寸: 280mm×170mm×100mm。指标: 高频正弦波: 400kHz-1700kHz分段可调。低频频率范围: 1、400kHz-2. 5kHz分五档调整, 2、方波500Hz-1. 5kHz分三档调整, 3、锯齿波500Hz-3kHz连续可调, 4、超低频: 正弦波0.3-0.5Hz, 5、频率显示: 4位0.5时数字显示。5、工作电压: 220V。	台	1
223	学生信号发生器	性能: 1. 输出频率范围: 高频正弦波 I 频段500kHz~1700kHz连续可调, II 频段400KHz-580KHz, 连续可调; 低频正弦波500Hz、1KHz、1.5KHz、2KHz、2.5KHz。2. 频率显示: 刻度指示式。3. 输出信号电压: 高频大于200mV, 低频小于400mV。4. 输出增幅: 高低频的输出增幅均为无级连续可调。5. 电源: AC220V。6. 机壳为金属制, 表面烤漆处理, 尺寸: 140mm×90mm×200mm。	台	6
224	条形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8T$	个	5
225	蹄形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8T$	个	5
226	强磁针	高磁能积磁体。1. 由垂直翼形针体和支座两部分。一对装。2. 磁针长度140mm、宽11mm, 塑料底座直径70mm。	个	2
227	通电平行直导线相互作用演示器	1、产品由主机、平行直导线、连接杆2根、连接板、指针及连接线等组成。2、工作条件: 电源220V、50Hz。3、两银点之间距离为 $30 \pm 2mm$, 两平行直导线为铜管, 直径4mm, 长不小于380mm; 铜管两端为Z型, 并与两触点接合, 接合部位为点接触。4、电源功率100W; 开路电压4.5V; 工作电流150A。通电动可连续操作不小于15次。5、连接板为塑料注塑成型, 尺寸: 190mm×40mm×9mm, 两银触点在连接板上可调。6、主机外壳采用塑料注塑成型, 圆形, 分为底盒和盖, 底盒外径205mm、高110mm; 盖直径240mm。	套	1
228	电流天平	用于演示磁场对电流的作用F与电流I、磁感应强度B、及通电导体长度L成正比 (即 $F=BIL$) 这一规律, 同时可用来测定磁感应强度B ($B=F/IL$)。结构: 底座、线圈、立柱、刻度盘、天平臂。	套	1
229	安培定则演示器	供高中物理教师演示安培力磁感应强度的教学演示实验。仪器由底座、勾强磁铁整体 (采用金属结构)、可动导轨 (2个)、直导线 (150mm铜管、50mm铜管)、连接线 (2条)、细砂皮组成。底座上有一透明PVC145mm×185mm面板并带有可变换电流方向指示片, 规格: 270mm×185mm×20mm; 勾强磁铁呈H型, 可在投影机进行投影, 并有磁极性显示; 导轨规格: 55mm×205mm, 调节之间距离, 可演示通过电流方向与磁场方向垂直或平行两种情况下产生安培力的作用。	套	1

230	安培力实验器	用于中学物理探究通电导体在磁场中的受力情况。仪器由带轨道的底座、U型磁铁、空心铜管、框型导线等组成。底座采用塑料注塑成型，外形尺寸：110mm×75mm×13mm。	套	24
231	自感现象演示器	产品由演示板、电路图、指示灯、变压器等组成。1. 演示板外形尺寸不小于460mm×320mm；2. 演示自感现象中通电与断电时的两种现象应明显；通电现象采用2个6V 0.5A的小电珠，断电现象采用白发红发光二极管。3. 原理图线清晰，正确，无断线等现象；4. 输入电压：DC6V。	台	1
232	电磁感应演示器	演示器是由磁极主体、磁力线演示板、直交流转动线圈模型、软线圈、方形线圈、直导线等组成。1. 磁极主体是用漆包线绕制成多匝方形线圈，并在绕圈中间紧密放了钢片，分上下两块，每块外形尺寸：200mm×130mm×25mm。2. 磁力线演示板的底板为绝缘材料，钢针9枚。3. 三种转动线圈模型为一体，由底座、线圈、支架、碳刷、铜环等构成，底座尺寸：160mm×65mm×10mm，线圈骨架外尺寸：80mm×55mm×15mm。	套	1
233	楞次定律演示器	塑料圆形底盘直径66mm，一个开口铝环，一个闭口铝环。纸盒规格180×79×33mm。	套	1
234	电磁阻尼演示器	基本结构：仪器由具有铁芯的电感线圈、电容器、晶体管等元件和带有原理图的面板组成。不能使用驱动放大电路。 面板要求：面板电路应具有阻尼振荡和等幅振荡原理图。振动：振动频率30HZ，驱动振幅0.2MM。操作简便，结构合理，符合高中新课改实验教学要求。	套	1
235	动能发电手电筒	由按柄、齿轮、线圈、磁性飞轮、LED灯泡等组成。	套	1
236	单匝线圈电机原理演示器	产品由底座、接线柱、转子、强磁铁等构成。能演示交流电的产生原理和演示直流电动机实验。效果明显。1. 底座尺寸不小于290mm×190mm。2. 转子由支架、换向器、碳刷、转轴、线圈构成。支架为厚1.5mm冷轧板冲压成型，表面电镀处理；换向器为两个半圆铜环，内为绝缘芯；碳刷为厚不大于0.3mm磷铜加工制成；转轴为直径6mm，长不小于100mm铝棒加工制成；线圈为单股漆包线，直径为1mm，组成长方形的尺寸为65mm×45mm；强磁外形尺寸为70mm×30mm×15mm。磁场强度不低于0.07T。	套	1
237	三相电机原理演示器	包括永磁式和电磁式旋转磁场两部分，与手摇三相交流发电机配套使用，说明旋转磁场的性质和三相感应电动机原理，当绕组线电压10V，供电电流150mA时，磁针，铝框，鼠笼应能正常转动。	套	1
238	手摇三相交流发电机	演示三相交流电。结构由定子绕组、发电机转子、轴承支架、机座支架、接线柱、木质底座（368mm×282mm×17mm）、Y/△接线板、Y接法负载板和三相不平衡中性线带点负载板、传动齿轮、△接法负载板、接线板：168mm×17mm×3mm，二、用途：演示三相交流电的产生和三相电路的连接法，并可作为小功率低压三相电源。三、技术特点：励磁电压为6V，转速：1500转/分，输出频率为25Hz。	台	1
239	三线电子开关	教学示波器和学生示波器配套的教学仪器，可使示波器同时显示三种信号波形，供学校课堂教学演示及学生课外实验使用；仪器采用集成电路和晶体管混合电路。性能：1. 电子开关部分：输入阻抗100KΩ/40PF；输入信号小于10V；开关频率100Hz-100KHz；放大倍数大于3；相对位移大于和等于6V；增幅器调节比等于和大于10；输入端ABC间隔比大于30dB；输出极性与输入相同，BC可反相。2. 信	台	1

		号发生器：波开为方波、阶梯波；频率范围100Hz-10KHz。3. 工作电压：AC220V。4. 机体尺寸：255mm×115mm×110mm。		
240	交流电路特性演示器	产品由演示板、电流表、电压表、电感、连接插孔等组成。演示板尺寸不小于460mm×320mm。能演示纯电阻电路、纯电容电路、纯电感电路三种。	台	1
241	可拆变压器	1、单相芯式结构,铁芯以优质钢矽片冲制并经绝缘处理,U型铁芯及条形铁轭为可拆式。2、线圈骨架用塑料压制。3、可演示远距离输电、变压器效率,还可进行变压器初、次级线圈间电压和电流与匝数关系的定量演示。	台	1
242	小型变压器	电学实验中用于学习变压器构造(铁芯初级线圈、次级线圈)及初、次级间电压,电流与线圈绕线匝数的关系时使用。结构:由铁芯:高硅钢片,线圈:高强度漆包线等组成。	套	14
243	变压器原理说明器	供中学物理演示实验中作变压器原理的定量演示用。仪器由:线圈2件、U型铁芯2件、条形铁轭1件、极掌2件、压板螺钉2件、强阻尼摆1件、弱阻尼摆1件、摆架1件、示教板1套(规格:215×155mm)、感应线圈1件、铝环1件、低压小灯泡5只(6V、15A4只,1.5V0.2A1只)等组成。	台	1
244	日光灯原理演示器	电感式镇流器。由日光灯、镇流器、启辉器及座、开关、指示灯、电流表、螺口灯座、面板带支座等组成。日光灯220V 20W、镇流器220V 20W、电流表0~1A、面板尺寸:535mm×355mm×60mm。	套	1
245	电子束演示器	一、采用静电偏转阴极射线演示管;仪器外壳采用金属结构,金属面板,外形尺寸:125mm×290mm×180mm。二、技术指标:1、加速极电压:0~700伏,连续可调;2、偏转电压:幅度:0~50伏连续可调。3、偏转方向:上、下、左、右四个方向。4、显示方式:荧光屏显示电子束径迹。5、电源:220V。6、功耗小于30W。	台	1
246	阴极射线演示器	热阴极射线管演示器是作为中学物理教学中演示电子束在电场、磁场中运动轨迹及说明示波管原理用。产品由电源、扫描发生器、射线管显示控制电路三部分组成。1. 额定电压:AC220V。2. 额定输入功率:10W。3. 加速极电压:335-440V。4. Y偏转板电压:0-70V。5. 扫描频率范围:25-50Hz。6. X偏转板电压:-75-75V。7. 金属外壳,尺寸:280mm×190mm×140mm。	台	1
247	门电路和传感器应用实验箱	与门、或门、非门电路、干簧管、温度传感器、热敏电阻、光敏电阻、感温铁氧体、霍尔元件等应用实验。	套	24
248	电学元件黑箱	电学元件黑箱为四个抽屉式的探测单元,各个单元的面板上有三个呈三角形分布的测试点,各测试点之间接有各种电学元件。电学元件有电阻、电池、二极管三种。三个接点,两个元件(电池、电阻、二极管均可更换)。	套	24
249	低气压放电管组	演示稀薄气体中的放电现象;构造:产品由移动金属杆、连接导线(一端带夹子)、塑料支架(425mm×280mm)和底座(115mm×335mm)及六支大小相同的抽空密封的长玻璃管,直径约24mm,长365mm,里面的气压分别为40、10、3、1、0.1、0.02mm高水银柱。	套	1

250	电谐振演示器	发送：放电距离0.2mm~2mm可调，来顿瓶电容 $\geq 500\text{pF}$ ；接收：来顿瓶电容 $\geq 500\text{pF}$ ，可变电容 $350\text{pF}\sim 850\text{pF}$ 。	台	1
251	赫兹实验演示器	产品由发射部分和接收部分组成（即A、B两套件），产品由底座、支架、拉杆天线、低压灯管、放电球等组成。1.底座采用胶合板制成，外形尺寸：300mm \times 100mm \times 18mm。2.支架采用透明有机玻棒制成，直径12mm，高度不小于200mm。3.拉杆天线可上下移动或伸缩，能停在任一位置。4.低压灯管应为无色透明的材料制成，两端为导体，与放电球接合良好。5.放电球直径不大于10mm，放电球由一调节丝杆固定，调节丝杆的调节范围不小于30mm。	台	1
252	电磁振荡演示仪	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。产品由演示面板、框架、支脚等组成。1.演示面板的电路图线清晰，分等幅和减幅振荡演示内容，并有选择开关和波形调节以及连接导线。2.框架为塑料制，能固定演示板和背板，四角为塑料包边，外形尺寸：460mm \times 310mm \times 55mm。3.支脚为塑料制，竖直后能使演示板有一定的倾斜度。4.外接直流电：6V。	台	1
253	电磁波的发送和接收演示器	发射器频率225MHz~250MHz，等幅、调幅；接收器有声、光、电显示。产品由发射机部分、接收机部分、电表演示接收器、放大接收器四大部分构成。	套	1
254	密立根油滴仪	用于验证电荷的量子性和测定基本电荷质量。结构：主要由机箱、测量显微镜、油滴室、油雾杯以及喷雾器等组成；主要技术指标：适用电源：AC220V；指示灯电压：AC24V；照明灯电压：AC2.2V；极板电压：量程-、0、+可选择DC0~450V连续可调；安装电压表：量程450V；标准精确度等级1.5级；极板距离：6mm \pm 0.2mm；显微镜放大倍数：40X；分划板总刻度：5 \times 5mm；对一滴油滴可连续观察时间：	台	1
255	电子比荷实验仪	采用纵磁场聚焦法精确测定电子的荷质比实验仪器，误差在5%以下；技术指标：1、额定电压：AC220V；2、额定频率：50Hz；3、最大输入功率：85W；4、加速电压：1000V~1200V连续可调；5、低压直流电源：可调电流：0.2A~1A，0.6A~2A，各档连续可调，电流方向：可换向；6、螺线管参数：螺线管单位长度匝数N=3850匝/米；7、示波管参数：荧光屏至Y偏转板距离 $l\approx 0.148\text{m}$ ；8、连续工作时间：1h。9.金属外壳，尺寸：360 \times 170 \times 270mm	台	1
256	半导体致冷器	能演示温差发电和制冷两用。产品由致冷组件、支杆、底座、水槽、接线装置、电源导线、取冰器等组成。致冷组件由储冷板（金属槽）、陶瓷片、散热块、导热硅脂等组成。金属槽由厚度不小于1mm的板材制作，内空尺寸：40 \times 40mm，深约10mm。支杆采用 $\Phi 8\text{mm}$ 的金属杆制作，支杆高度145mm，表面镀铬；底座外形尺寸：230 \times 110 \times 30mm；水槽采用“372”材料制作，内空尺寸为100 \times 100 \times 100mm，壁厚不小于2mm；电源导线采用多股铜芯绝缘软导线，内接导线长度100mm，外接导线长度300mm，外接导线两端	台	1
257	整流电路实验器	刻实验器应配合示波器可电压传感器进行实验。利用二极管的单向导电性和电容滤波的特性进行整流。1.电路清晰、插座可靠。2.实验器的外形尺寸：310mm \times 55mm \times 230mm，附支脚。3.工作电压：AC220V。	台	2

258	光具盘	分离型、磁吸附式。矩形光盘长 ≥ 650 mm，宽 ≥ 240 mm；圆形光盘直径 ≥ 245 mm。盘面分四个象限，以一条直径为始边，分别刻有 $0^\circ \sim 90^\circ$ 刻度。半导体激光光源，可显示 5条平行光。光学零件：梯形玻砖 1 件，等腰直角棱镜 1 件，半圆柱透镜 1 件，小双凹柱透镜 1 件，小双凸柱透镜 1 件，大双凸柱透镜 1 件，平面镜 1 件，凹凸柱面镜 1 件，正三棱镜 2 件	套	1
259	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 ± 2 mm； 3. 凹面镜的焦距为 65 ± 10 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. 镜框、支架、镜座均为金属结构，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50mm。	个	1
260	凸面镜	1. 本仪器由面镜、镜框、支架、镜座等组成，两套成对。2. 凸面镜的直径为 100 ± 2 mm。3. 凸面镜的焦距为 -65 ± 10 mm。4. 凸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. 镜框、支架、镜座均为金属结构，整机应有足够的稳度。7. 镜面可按需要在任意方向止动。8. 本产品应符合 JY138-82《凹凸面镜》的规定。9. 本产符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	个	1
261	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35mm；两底角为 $60 \pm 0. 5^\circ$ 和 $45 \pm 0. 5^\circ$ ；高度为 35 ± 1 mm；厚度为 15 ± 1 mm； 5. 玻璃砖的上下两面底面平行度为0. 10mm； 6. 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； 7. 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。	块	14

262	光具座	<p>1、产品为组合式由导轨1套、双凸透镜2个、双凸透镜1个、平凸透镜1个、“1”字屏1块、白屏1块、插杆5根、毛玻璃1块、毛玻璃架1个、光源1个、烛台1个组成。</p> <p>2、导轨由：导轨2根，滑块4只，支架2只，标尺1支组成。</p> <p>2.1、导轨、支架、标尺为金属件，滑块塑料制品。</p> <p>2.2、导轨$\Phi 16 \pm 0.4\text{mm}$，不锈钢管、滑块、支架，喷漆处理。</p> <p>2.3、组装后的导轨中部加重，应符合JY0034-1991第5.2.2~5.2.7条。</p> <p>2.4、组装后的导轨有效长度不小于1006mm，净重不小于2.4KG。</p> <p>3.1、标尺刻度范围与导轨有效长度相匹配，全程误差不大于$\pm 1\text{mm}$。</p> <p>3.2、标尺最小分度为1mm，等分度误差应小于0.2mm。</p> <p>4.1、透镜的焦距和通光孔应符合表2的规定。</p> <p>4.2、透镜应无明显条纹，气泡度为1.0【0.5】。</p> <p>4.3、透镜的表面疵病应符合JY0034-1991中的第5.4.3条。</p> <p>4.4、透镜框为塑料制品，应能牢靠地夹持透镜。</p> <p>双凸透镜 $100 \pm 3\text{mm}$ ≥ 35</p> <p>双凸透镜 $50 \pm 2\text{mm}$ ≥ 25</p> <p>平凸透镜 $300 \pm 12\text{mm}$ ≥ 45</p> <p>双凹透镜 $-75 \pm 5\text{mm}$ ≥ 25</p> <p>5.1、光源工作电为交直流6~8V，功率不大于5W。</p> <p>5.2、光源出口处照度应符合JY0034-1991第5.52条。</p> <p>6.插杆金属制品，$\Phi 5.9 \pm 0.2\text{mm}$，直线度误差不大于0.5%，插杆与插件结合可靠。</p> <p>7、“1”字屏为黑色塑料制作，“1”字轮廓清晰，“1”字宽为$5\text{mm} \pm 0.3$，$105 \times 80 \pm 2\text{mm}$，厚度不小于1.5mm。</p> <p>8、白屏用乳白塑料制作，规格$105 \times 80 \pm 2\text{mm}$，厚度不小于1.5mm。</p> <p>9、毛玻璃屏磨砂均匀，周边应有保护性倒角，规格$120 \times 80 \pm 3\text{mm}$，厚度不小于2.5mm。</p> <p>10、滑块尺寸$65 \times 22\text{mm}$，由指向刻度标记。</p> <p>11、脚有效尺寸宽度21mm。</p>	套	14
263	三棱镜	<p>1. 产品由三棱镜、托架、支柱、底座等组成；</p> <p>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；</p> <p>3. 三棱镜体采用中部色散NF-NC不小于0.0080的玻璃磨制；</p> <p>4. 三棱镜体表面不许有目测到的划痕和砂眼，边缘不许有裂、碎、缺角；</p> <p>5. 托架应有足够的强度，三棱镜体应能作任意方向的转动，并能停止在任意位置；</p>	个	2
264	白光的色散与合成演示器	<p>1、由棱镜、棱镜台和光源等组成。2、棱镜为重量火石玻璃，顶角为60°。3、光源额定电压为6-8V。4、棱镜台台面装有进光狭缝及光源。5、白屏</p>	套	1
265	透镜及其应用实验器	<p>产品由凸透镜、凹透镜、支架和底座组成。1、凹凸透镜直径46mm。2、塑料框架及支杆，支杆直径10mm、长54mm。3、塑料底座直径64mm。</p>	套	15

266	光的折射全反射实验器	产品由底座、演示屏、光源（激光光源一套）、半圆玻璃砖、平面镜及漫反射镜组成。1. 底座采用塑料注塑成型，可固定演示屏的槽和放置平面镜的台面。2. 演示屏为铁制，表面烤白漆，印刷0至90℃对称刻线，可对叠，半径130mm。3. 激光笔可吸附在演示屏上，在半圆周上可任意固定。4. 半圆玻璃砖半径约35mm，厚15mm；平面镜及漫反射镜长约40mm，宽15mm。	套	14
267	光的干涉衍射偏振演示器	1、仪器组装后,所有干涉,衍射图样的中心均可调节到屏幕中心。2、在照度不高于200勒克斯的普通教室里,距仪器8m以内,正常视力可以见到:双缝,双面镜干涉明条纹不少于5条。3、牛顿环干涉条纹不少于三圈 多缝衍射的明条纹不少于7条 光栅衍射的彩带不少于5条。外形尺寸约: 850×320×140mm, 泡沫盒包装。	套	1
268	微型物理光学观察器	产品由接收屏、光学元件（1号衍射片、2号衍射片、3号衍射片、1/100光栅）、激光器、机身、开关、调节手轮等组成。实验项目:单缝衍射、圆孔衍射、矩形孔衍射、方孔衍射、三角孔衍射、杨氏双缝干涉、三缝衍射、四缝衍射、单丝衍射。	套	15
269	双缝干涉实验仪	仪器采用游标读数机构,双缝及光源单缝均采用真空镀铬工艺制在玻璃片上。二、主要结构组成:灯泡、照明透镜、遮光板、滤色片及片座、单狭缝及缝座、单缝管、拨杆、遮光管(铁质,表面喷漆,规格:Φ32×600mm,管壁厚2mm)、接长管、测量头、游标尺、滑块、手轮、目镜、半圆形支架环。三、主要技术指标:1、双缝中心距d及缝宽a分别为: $d_1=0.200\pm0.003\text{mm}$, $0.029\text{mm}\leq a_1\leq 0.04\text{mm}$; $d_2=0.250\pm0.003\text{mm}$, $0.036\text{mm}\leq a_2\leq 0.050\text{mm}$. 光源单缝宽 $a=0.10\pm0.02\text{mm}$; 2、双缝至光屏之间的距离: $l_1=600\pm2\text{mm}$ (不接长管), $l_2=700\pm2\text{mm}$ (接长管)。3、滤色片为2mm厚的光学玻璃片。4、测量头滑块的移动范围为0-20mm,游标尺的最小读书为0.02mm。5、单色光通过双缝所产生的干涉亮条纹不少于7条。6、白光干涉零级亮条纹所产生的中心与光轴的偏离:当 $l_1=600\text{mm}$ 时不大于2mm,当 $l_2=700\text{mm}$ 不大于3mm。7、测定钠光波长,相对误差 $\leq 4\%$ 。四、泡沫定位。	台	14
270	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”。产品由塑料外壳、平面镜及凸透镜组成。塑料外壳外径50mm,内孔25mm,高26mm。	个	1
271	光导纤维应用演示器	产品由传光、传像、传声三大部分组成。传光、传像部分由光源、有机玻璃棒、光纤束、传像投影屏筒、字母板组成;传声部分有发射器、接收器及光纤束组成。演示板外形尺寸不小于:460mm×320mm。其它符合JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	台	1
272	光的偏振观察器	产品由带座框的两块偏振片组成部分。1. 整体塑料压制成型,主体(Φ49mm×25mm),底座(Φ59mm×10mm)。2. 偏振片直径约35mm,座框外缘带有指示刻度(0-360度)每小格值45度。	套	14

273	紫外线作用演示器	1. 该仪器主体结构由6W日光灯、254nm紫外线灯, 365nm紫外线灯及滤色片、荧光片组成。2. 主要部件包括: 1) 滤色片(红、黄、蓝、绿、透明) 5片; 2) 防紫外线辐射罩壳; 3) 防护罩壳固定螺丝; 4) 白光、紫外线转换开关S1; 5) 254nm、365nm转换开关S2; 6) 电源开关S3; 7) 底座; 8) 6W日光灯管; 9) H型254nm紫外线灯管; 10) 6W365nm紫外线灯管; 11) L为镇流器。3. 技术指标: 1) 使用电压: 220V \pm 10% AC 50-60Hz; 2) 整机功率: <12W; 3) 灯管寿命: >500小时。4. 外形尺寸: 300mm \times 230mm \times 90mm。	套	1
274	红外线作用演示器	本仪器分为红外线发现实验器、红外线性质说明器、红外线控制器三部分组成。1. 红外线发现实验器由平行光源、三棱分光镜及暗箱等构成, 暗箱为金属制, 表面烤黑漆, 光源为12V30W的卤钨灯。2. 红外线性质说明器由凹面镜(直径90mm)热辐射物体(直径约25mm钢球)及底座构成, 底座为冷板冲压成型, 表面处理, 尺寸: 230mm \times 105mm \times 14mm。3. 红外线控制器由发射装置、接收装置两部分构成, 外接DC6V电源。	套	1
275	手持直视分光镜	本分光镜采用光学玻璃, 制成复合棱镜和会聚透镜, 将平行光管与棱镜装在一个套管内, 狭缝与会聚透镜产生的平行光束, 通过棱镜, 可用眼直接观察色散光谱。利用它可以对各种发光体的光谱进行分析。主要部件: 1. 保护片 2. 单缝 3. 透镜 4. 组合棱镜 5. 保护片。	套	4
276	棱镜分光镜	分光镜仪器的结构为在底座上装有镜台、准直管固定在镜台上、约位于三棱镜的最小偏向角的方向。标度管可以绕镜台边缘上的固定螺丝转动, 望远镜可以沿镜台边缘移动、并都用螺丝固定, 三棱镜用支夹固定在镜台中央, 并有三棱镜罩罩住。	台	3
277	光谱管组	光谱管组是一种低气压放电管, 用来观察气体的发射光谱。每组6支, 每支玻璃管两端均装有电极, 管内抽真空至 $\leq 10^{-3}$ Pa后, 分别充进氢、氮、氧、二氧化碳、氖和氩等气体(气压为1009—2000Pa), 为了增强气体的发光亮度, 管的中部制成窄的管道。6支光谱管共装在一个带金属夹片的框架上, 底座上的接线柱与各管下面的电极都相通。将感应圈或高压电源的一端接在与底座相连的电极上, 另一端通过导线接在带绝缘柄的金属导杆上。实验时, 用导杆任意与一支光谱管的顶部电极相接, 使此管内气体产生辉光放电。由于处于气态的各种元素或化合物都有它本身所固有的明线光谱或带状光谱, 用分光镜来观察时, 可以看到: 氢和氩的线状光谱, 氮和二氧化碳的带状光谱等。	套	1
278	钠的吸收光谱演示器	高中物理实物仪器, 供学生观察钠的吸收光谱线。仪器主要零部件: 1. 钠气真空管(简称钠管); 2. 钠管加热炉(炉膛、金属卡片、保护罩、金属炉壳、电炉丝、钠管、瓷管、支杆); 3. 底盘、立柱各一个; 4. 光源一个。主体金属制。	台	1
279	光电效应演示器	用于演示中学物理的光电效应现象, 仪器采用锌板及紫外线光源演示。产品由光电效应演示器(主机)、锌板及铜丝网、连接线、光源(紫外灯、目光灯)及细砂纸组成。1. 主机外壳为全塑料, 外形尺寸: 195mm \times 175mm \times 75mm。面板上高有电源开关、高压输出和检流计端子、调零旋钮及电源指示灯。2. 锌板及铜网外形尺寸: 220mm \times 175mm \times 19mm。	台	1
280	光电效	产品供中学物理教学演示光电效应之用。原理: 光电管在光源照射	台	1

	应演示器	下产生光电效应现象。产品由演示面板、电压表、电流表、光电管、光源、电压调节旋钮等组成。1. 电源电压：220V 50Hz；2. 直流5mA电流表；3. 演示面板尺寸不小于450mm×300mm，面板图线清晰、正确。		
281	太阳能电池演示器	本产品由太阳能电池板带支架、音乐声响器插件和电机插件组成。用于演示太阳能转化成电能，并作各种应用。技术参数：1. 最大开路电压：3.5V；2. 最大短路电流：500mA；3. 音乐声响器插件工作电压：3V，工作电流：20mA；4. 电机插件工作电压：3V，工作电流：30mA。	台	1
282	盖革计数器	产品由计数器、探测器及其连线组成。仪器主要技术参数：1、工作电压：交流220V±10%，50Hz；2、盖革计数器的本底计数率不大于40次/分；3、计数管两端工作电源电压在340V~420V之间；4、探测器采用J401 γ 、 β 、 γ 型计数管；5、盖革计数器的输出方式有三种：音响装置、闪光装置及计数接口；6、音响装置为扬声器或蜂鸣器，在标准教室的后排位置可听到响声；7、闪光装置为红色发光二极管、最大功耗不小于100mW；8、仪器备有计数输出接口，输出接口的正负极性可变换，并能与J0201系列数字计时器相配合，仪器的最大计数率不小于2000次/分；9、探测器未接收到 β 或 γ 粒子时，正常听觉者在1.5m外，听不到明显杂音。计数器外形尺寸：200×170×95mm。	台	1
283	威尔逊云雾室	杠杆式	台	1
284	高温扩散云室	供物理教学中讲授原子核结构时，用来观察基本粒子的径迹，是中等学校必备的演示你仪器，也可供大专院校学生分组实验用。具有不需干冰寒剂和动态操作就可以长时间连续稳定地观察高速带电粒子径迹的特点。	台	1
285	普朗克常量测定器	可进行演示光电效应有关规律的实验，还可根据爱因斯坦光电效应方程测算出普朗克常数，并与示波器连用可直观地演示光电管的电流特性曲线。	台	1
286	液压机模型	产品由大缸体、小缸体、角式截气阀、底座、压力表和压力弹簧等构成。1. 大小活塞为透明材料，外径分别为57mm、22mm。2. 底座为塑料注塑成型，外形尺寸：230mm*130mm*50mm，中心部位为油箱。3. 压力表示值：最大值为2.5Mpa。4. 整体高度：280mm。	个	1
287	汽油机模型	产品由塑料制成，高度300mm。由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、火花塞、齿轮组、主动轮、挺杆等组成，外壳剖开，能看清内部结构。模型各部件比例适当，位置正确，联接牢固，工作可靠，原理正确。模型能直观地演示出吸气过程、压缩过程、做功过程及排气过程，在做功冲程时活塞到达上止点时，演示火花点火的灯泡应发光，点火完成后灯熄灭。底座尺寸：165mm×105mm×22mm。	个	1
288	柴油机模型	塑料制成，高度300mm。由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、喷油嘴、油针、齿轮、凸轮总成、手柄齿轮、介轮、挺杆等组成，外壳剖开，能看清内部结构。各部件比例适当，位置正确，联接牢固，工作可靠，原理正确。模型能直观地演示出吸气过程、压缩过程、做功过程及排气过程，在做功冲程时，	个	1

		油针应开启。底座尺寸：170mm×110mm×22mm。		
289	磁分子模型	外形长方体，全透明塑料盒，下底安插二十四枚钢针，排列成四行，每行六枚，钢针上安放二十四枚小磁针片，每枚小磁针都可绕钢针自由转动。	套	1
290	电机模型	1. 模型为立式，高280mm，宽200mm，厚70mm；工作电压：DC6~12V；输入功率：2.5W； 1. 仪器由定子、转子、换向器、支架动力传动装置、底座及附件组成； 2. 仪器转子线圈装有显示电流方向及变化的指示灯装置； 3. 换向器由两个组合的接触环组成，与转轴同轴度为0.5mm； 4. 演示直流电动机起动电压不大于8V，电压增大到12V时转速有明显的变化；演示发电机时，负载板上的二极管发光。	个	1
291	离心机机械模型	仪器包括离心干燥器、离心分离器、离心节速器。离心干燥器由内桶和外桶组成，内桶尺寸Φ72mm×71mm，外桶尺寸Φ116mm×72mm；离心分离器由支承框架、离心套、离心管等组成。离心套采用透明塑料制成，内径Φ20mm，高100mm；离心节速器由调节器、节流阀等组成。	套	1
292	晶体空间点阵模型	全塑料制。产品由氯化钠晶体结构模型、金刚石晶体结构模型、石墨晶体结构模型三种晶体结构模型组成。	套	1
293	蒸汽机模型	产品由气缸、活塞、连杆、小飞轮、汽室、滑阀、凸轮、大飞轮、飞轮支架、底板等构成。外形尺寸：165mm×120mm×200mm。演示蒸汽机工作原理过程。为吹动模型。	台	1
294	蒸汽轮机模型	产品由外汽缸、缸体剖视体、叶轮支架、叶轮、叶轮轴、汽缸支架、底座等组成。外形尺寸280mm×120mm×130mm，所有材质为金属、有机玻璃、塑料制。外汽缸为透明塑料。为可动模型。	台	1
295	燃气轮机模型	产品由缸体剖视体、外汽缸、叶轮支架、压气机叶轮、燃烧室剖体、透平叶轮、叶轮轴、缸体支架、底板构成。外形尺寸280mm×120mm×140mm，所有材质为金属、有机玻璃、塑料制。外汽缸为透明塑料。为可动模型。	台	1
296	高压输电模拟演示器	演示器为两对输电线路，线路中每根导线电阻均相同（4欧），其中一对线路终点直接接用电器（3.8V小灯泡），另一对线路外接交流2~4V的电压升压变压器（升压比12:1），升压后经输电线路降压变压器（降压比1:12）降压后再输送到用电器（3.8V小灯泡）。产品由底座、变压器、支架、灯泡、灯座等组成。底座采用木质，外形尺寸：500mm×195mm×16mm。	套	1
297	车床变速器模型	金属和塑料制。仪器为两档齿轮变速，真实演示车床变速的过程。产品由框架、轴2根、齿轮4个、变换手柄、手摇柄及转盘构成。外形尺寸：15×110×90mm。	套	1
298	汽车变速箱模型	1. 外形尺寸：140×110×90mm； 2. 两档齿轮变速，大离合齿轮和小离合齿轮咬合，并有换挡器连接孔。	套	1
299	机械机构模型	曲柄摇杆机构、双曲柄机构、双摇杆机构、曲柄滑块机构、凸轮机构	套	1

300	机械传动模型	含齿轮传动、皮带传动、链传动、蜗轮蜗杆传动、摩擦轮传动	套	1
301	液压传动模型	本仪器为液压千斤顶结构，液压缸的活塞、液压泵和单向阀工作过程清晰，全透明设计，真正演示液压传动系统的工作原理，直观明了的看到液压传动系统的工作过程，学生可动手参与。	套	1
302	汽车刹车系统模型	模型主要由底座、转轮、刹车装置、气路管、气压缸（注射器）、支架等构成。1. 底座采用冷轧板冲压成型，表面烤黑漆，尺寸：270mm×110mm×12mm。2. 转轮采用有机玻璃制成，直径100mm，厚4mm。	套	1
303	量筒	10mL	个	2
304	量筒	50mL	个	2
305	量筒	100mL	个	30
306	量杯	250mL	个	2
307	试管	Φ 15mm×150mm	支	30
308	试管	Φ 32mm×200mm	支	30
309	烧杯	250mL	个	30
310	烧杯	500mL	个	15
311	烧瓶	圆底长颈，500mL	个	5
312	烧瓶	平底长颈，250mL	个	5
313	酒精灯	1. 透明钠钙玻璃材质，由灯座、灯塞、灯盖、灯芯组成；2. 规格：150 mL；尺寸：灯身高80 mm±10 mm；盖高：60 mm±3 mm；直径：灯肩82mm±2 mm；灯底50 mm±5 mm；灯盖22 mm±2 mm；厚度：约1.5 mm；3. 玻璃仪器，正视应无色；或仅有玻璃本身的微浅黄绿色；4. 玻璃仪器的口部都应经圆口（熔光）、卷边或磨砂处理；5. 应力：应力仪观察下呈紫红色或部分扩散状兰色；6. 厚薄均匀，玻璃仪器的底部应平整，放在平台上不应旋转或摇晃；7. 酒精灯塞子塞不紧是正常的，塞紧了是危险的。	个	30
314	漏斗	90mm	个	5
315	分液漏斗	筒形，250mL	个	1
316	平底管	Φ 12mm×150mm	支	2
317	T形管	1. 高硼硅玻璃材质；2. 规格：直径Φ7—8mm，直通管长度100mm，垂直管长度50mm；3. 灯工焊接牢固，口部平整熔光处理；4. 产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	个	5
318	可密封长玻璃管	内径10mm×800mm，有胶塞，带刻度衬板。	支	2
319	镊子	1. 教学实验用；2. 用不锈钢制成；规格为125mm。	支	5

320	石棉网	1. 产品由金属网和附在网上的石棉组成； 2. 金属网由 $\Phi 0.1\text{mm}$ 左右的钢丝编织而成，密度均匀，织网密度间距不大于 2mm ，金属网为边长不小于 125mm 的正方形，边缘应作卷边处理，不散网、不翘丝； 3. 金属网上所附石棉圈为双面附着正圆形的，直径不小于 $\Phi 100\text{mm}$ ，厚度为 3mm 左右，要求不散、不裂、不脱落； 4. 整体应平整、美观，不翘角。	个	30
321	玻璃管	$\Phi 7\text{mm} \sim \Phi 8\text{mm}$	千克	1.5
322	乳胶管	乳胶管是用橡胶质地材料做成的粗细不同的管子，可以弯曲，伸展；规格： $5 \times 7\text{mm}$ 或 $5 \times 9\text{mm}$	米	5
323	电工材料	鳄鱼夹、插口夹、香蕉插头、电阻丝、锌片、铜片、灯泡(15W、60W)、小电池(5号、纽扣、太阳电池)、保险丝、保险管(不同规格的合金熔丝、保险管)、焊锡、绝缘胶布、导线等	套	24
324	电子元件(工业产品)	线绕电阻(5Ω 4W1只、 10Ω 4W1只、 20Ω 4W1只)、电阻(100Ω 、 200Ω 、 $1\text{k}\Omega$ 、 $2\text{k}\Omega$ 、 $10\text{k}\Omega$ 、 $20\text{k}\Omega$ 、 $47\text{k}\Omega$ 、 $100\text{k}\Omega$ 、 $220\text{k}\Omega$)、电容(0.01pF 、 510pF 、 100pF 、 0.02pF 、 0.1Mf 各一)、电感 2.5Mf 、光敏电阻、干簧管、二极管(2AP9、4001各二)、发光二极管($\Phi 5$ 、 $\Phi 8$ 各二)、三极管(3AX、3AG、9013、9014、9018)、电解电容(10uF 、 100uF 二只、 470uF)、可控硅、小话筒、可变电阻 $47\text{k}\Omega$ 、电位器 $470\text{k}\Omega$ 、旋钮 $\Phi 6\Phi 4.5$ 各一、可变电容 203pF 、功率放大集成电路一套、音乐集成电路、喇叭 8Ω 、磁棒天线、导线(60 、 100 、 150 、 200mm 长各10根)、小灯座2个、灯泡、电池盒5号二只、开关(拨动式、按键式)、接线夹10个、松香、焊锡丝、电烙铁、连接板、螺批(十字、一字)。吸塑定位纸盒包装。	套	24
325	家庭电路器材	空气开关、漏电保护器、螺丝口灯座、卡口灯座、三孔插座、三孔插头、插入式保险盒、拉线开关、按钮开关、声控开关、光控开关、导线等。	套	24
326	一般材料	磁性橡胶片、乒乓球、大头针、回形针、橡胶泥、胶帽、泡沫塑料、透明胶带、小蜡烛、灯芯、火柴、塑料板、木板、玻璃板、毛巾、棉布、橡皮筋、气球、塑料袋、塑料薄膜、纸板、坐标纸、图钉、高泡洗衣粉、钢炭(木炭)粉或痱子粉、松香等	套	24
327	彩色透光片	仪器由红、绿、蓝三个直径不小于 95mm 的透光片组成。	套	24
328	滚珠盒	自行车小滚珠200粒，钢球直径为 4mm ，自封袋封装，塑料盒外包装。	盒	1
329	演示实验器材	云母片、电解电容器(25V ， $470\mu\text{F} \sim 1000\mu\text{F}$)、三极管、驻极体话筒、光声控延时开关、 $100\text{k}\Omega$ 可变电阻、 $1\text{k}\Omega$ 电阻、74LS00	套	1
330	学生实验纸材	材料由打点纸带(电磁打点和电火花通用)、墨粉纸(电火花用)、坐标纸5张、复印纸5张组成。纸盒包装。	套	24
331	温度报警实验器材套件	塑料外盒包装，上盖透明。盒底内贴有元件标签，由热敏电阻、74LS14、 $1\text{k}\Omega$ 可变电阻、蜂鸣器(YMD或HMB)构成。盒子尺寸： $200\text{mm} \times 120\text{mm} \times 35\text{mm}$ 。	套	48
332	电熨斗控温电	材料为电熨斗温控开关1套，外用塑料盒包装。电源电压： $\text{AC}250\text{V}$ 50Hz ；最大电流： 10A 。	盒	1

	路套件			
333	防盗报警电路器材套件	塑料外盒包装，上盖透明。盒底内贴有元件标签，由小永磁体、干簧管、74LS14、2.2k Ω 电阻、蜂鸣器(YMD或HMB)构成。盒子尺寸：200mm \times 120mm \times 35mm。	套	48
334	光控开关实验器材套件	塑料外盒包装，上盖透明。盒底内贴有元件标签，由光敏电阻、74LS14、51k Ω 可变电阻、发光二极管、330 Ω 电阻组成。盒子尺寸：200mm \times 120mm \times 35mm。	套	48
335	火灾报警器	产品通过监测烟雾浓度来实现火灾报警，报警器内部采用离子式烟雾传感器，工作稳定可靠。主要技术参数：工作温度：-10 $^{\circ}$ C \sim +50 $^{\circ}$ C；报警浓度：0.65 \sim 15.5%FT；工作电源：12VDC/9VDC；蜂鸣器声量能级：10英尺处为85分贝；外壳：阻燃树脂；外形尺寸约： Φ 60 \times 30mm。	个	1
336	电子闹钟套件	产品由外壳、液晶显示屏、调整键（秒、分）、开始/停止键及支架组成。1. 外壳为塑料。2. 电源：钮扣电池电压1.5V。	套	24
337	桥梁模型器材套件	产品由梁式桥模型、拱形桥模型、斜拉桥模型、桁架桥模型、吊桥模型、悬索桥模型组成。模型主件采用工程塑料注塑成型。模型基本尺寸：梁式桥：250 \times 40 \times 80mm；拱形桥：250 \times 40 \times 80mm；斜拉桥：250 \times 40 \times 140mm；桁架桥：250 \times 40 \times 115mm；吊桥：250 \times 40 \times 115mm；悬索桥：250 \times 40 \times 137mm。	套	12
338	走马灯器材套件	走马灯是用小蜡烛作为热源，是以热气流为动力源，专门针对教学演示用的。	套	24
339	箔片验电器器材套件	物理探究实验用。1. 本产品由塑料外壳、圆盘、导电杆、箔片等组成，一对装。2. 外壳采用透明塑料注塑成型。3. 圆盘、导电杆用金属制成，表面电镀处理。4. 导电杆与外壳间应有绝缘套管，安装后应无明显缝隙，取下方便，不致损坏箔片。5. 金属箔片厚度不大于0.2mm，长度不小于20mm。	套	24
340	简易无线话筒器材套件	三极管、电容、电阻、漆包线、驻极体话筒、电池盒	套	24
341	环保节能手电筒器材套件	物理探究实验用。杠杆式，塑料外壳，三只LED灯，转动机构，开关等构成。	套	12
342	简易收音机器材套件	电容、可变电容器、磁性天线、二极管、小耳机	套	12
343	三极管放大电路器材套件	三极管、电容、电阻、电池	套	12

344	光控路灯开关器材套件	光敏电阻、电阻、三极管、二极管、继电器、直流稳压电源	套	12
345	遥控器器材套件	本器材由连接板、电池盒、发射管、接收管、发光二极管、三极管（9014）、电阻（2.2K）按键开关等组成。	套	12
346	简易微型汽轮发电机器材套件	微型发电机、微型汽轮机、压力锅炉、发光二极管	套	12
347	模型火箭器材套件	物理探究实验用。材料采用泡沫塑料制成，学生自己动手粘贴组装，由四块构成，每块外形尺寸：200mm×150mm。	套	12
348	滚上体	滚动行程：500mm	套	1
349	简单机器人	物理探究实验用。产品为六合一太阳能套件，主体材料为塑料，拼接式。可组装成太阳能风车、太阳旋转的平面、太阳能汽垫船、太阳能飞机、太阳能车、太阳能小狗。	套	1
350	频闪观察器	物理探究实验用。产品为带孔的圆盘，圆盘可自动转动，固定片有相同孔径的圆孔，并带有遮光罩。圆秀为金属制，直径140mm，四孔直径10mm。	套	1
351	各种陀螺	圆周运动、离心运动	套	1
352	大回转轮	物理探究实验用	套	1
353	三轨竞速	物理探究实验用	套	1
354	翻转环实验器	物理探究实验用	套	1
355	离心力铁环	产品由主机、铁环、转轴等组成。1. 主机外壳采用塑料注塑成型，尺寸：190mm×160mm×95mm。2. 铁环为弹性钢片，直径约160mm、厚0.3mm，表面处理。3. 转轴为金属材料制成，表面电镀处理，直径5mm，长170mm。4. 外接电源：DC6V-8V。5. 转速可调。	套	1
356	滚动的方轮	产品由一个呈弧线状的曲面斜轨道和一个与弧线状曲面配合的方形轮子组成。1. 曲面斜轨道的曲面不少于14个，外形尺寸：610mm×190mm×50mm。2. 方形轮子为全塑料制，两端为方形，中间为圆柱形，方形边长为50mm，厚3mm；圆柱直径16mm，长100mm。	套	1
357	玩具赛车	向心力实验	套	1
358	饮水鸟	物态变化	套	1
359	鱼洗	物理探究实验用。复古龙洗，铜铸造。直径375mm，盆底直径195mm，盆檐高度98mm，带柄高度130mm。	套	1

360	水火箭	器材由发射支架、导轨、火箭、火箭头组成。发射支架由底座、可调角度加构成，表面烤漆，底座尺寸：270mm×110mm×11mm。	套	2
361	滴水起电机	本产品由支架、滴水装置、感应圈2支、盛水筒2支及绝缘垫等组成。 1. 支架由金属或塑料制成，表面烤漆处理，外形尺寸：500×260×600mm。 2. 感应圈及盛水筒均采用不锈钢材料制成，感应圈直径60mm，盛水筒直径120mm。	套	1
362	气体辉光球	指标：1. 使用电压：220V。2. 按钮开关。3. 球体材料：玻璃，直径130mm。4. 底座材料：塑料，尺寸：110mm*110mm*90mm。	套	2
363	一字螺丝刀	1. 规格1 mm×5 mm×150 mm，头部尺寸：宽5 mm，厚1 mm。工作长度：150 mm； 2. 旋杆采用45#钢，工作部硬度不低于HRC48。手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适； 3. 旋杆应经镀铬防锈处理； 4. 旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹。与旋杆接合牢固。	支	24
364	十字螺丝刀	Φ 6mm，长150mm	支	24
365	尖嘴钳	6寸，150mm，采用45号高碳钢精工铸造，整体精抛光、热处理，钳口高频淬火，硬度45-48HRC，PVC全新料环保手柄；	个	24
366	电工刀	开刃，长度不小于110mm。	个	1
367	手摇钻	钻孔直径6mm或9mm。	个	1
368	木锉	长度不小于250mm。	个	1
369	木工锯	优质钢材精工锻造，高频淬火，锯齿锋利，带把手锯	个	1
370	木工锤	圆头锤 规格：锤整体长度约32cm，3. 材质：45~55优质碳素结构钢；4. 木柄采用材质坚韧的木材制作，并应平直圆滑，无裂纹、霉变、虫蛀，表面涂清漆5. 榔头装柄后不得松动摇头。	个	1
371	钹	长度不小于250mm。	个	1
372	斧	200mm，带柄	个	1
373	钢手锯	1. 规格：锯架460mm，锯条300mm，由钢锯架、钢锯条组成；2. 产品材料采用钢板制，调节式，最小锯切深度不小于64mm；3. 前、后固定销与相应孔的配合间隙不得大于0.3mm；4. 安装锯条后，锯条中心平面与锯架中心平面的平行度不得大于2mm；5. 锯架在达到900N拉力历经1min后，不应有永久变形，拉钉不得松动脱落；6. 钢板制锯架在达到900N张力时，侧弯不得超过1.8mm；7. 手柄握捏部位应光滑舒适；采用钢材、塑料、木料及合金等材料；8. 锯架表面不应有裂纹，锈渍、毛刺、剥落等缺陷，表面处理色泽一致；	把	1
374	剥线钳	剥线范围：直径0.2-6的单股电线或排线；自动根据线径调整剥线尺寸，避免损伤电芯。	个	1
375	钢丝钳	1. 8寸，200 mm； 2. 采用45号高碳钢精工铸造，整体精抛光、热处理，钳口高频淬火	个	1

		，硬度45~48HRC，PVC全新料环保手柄；		
376	手锤	羊角锤 1. 供学生敲击物体的手动工具；2. 规格：锤整体长度约32cm，3. 材质：45~55优质碳素结构钢；4. 木柄采用材质坚韧的木材制作，并应平直圆滑，无裂纹、霉变、虫蛀，表面涂清漆5. 榔头装柄后不得松动摇头。	个	1
377	镊子	200mm，带柄	个	1
378	锉刀(平板)	250mm，带柄	个	1
379	三角锉刀	250mm，带柄	个	1
380	什锦锉	铁制品	个	1
381	活动扳手	1. 8寸，总长约200mm 2. 产品材质：合金钢	个	2
382	手剪	钳工工具，剪铁皮、铜片	个	1
383	直角尺	钳工工具	个	1
384	平口钳	80mm，台钻上用	个	1
385	钻头	$\phi 1\text{mm} \sim \phi 13\text{mm}$	套	2
386	台虎钳	100mm	台	1
387	钳工工作台	1. 桌面板采用25mm防火板，加防静电皮，易于清洁，具有阻燃，耐磨等特点；黑色皮条封边；质感好耐磨性好，耐磨耐烫不变形；主架采用40×40mm的方管； 2. 支架采用优质40×40mm无缝优制钢管，表面经过除锈、磷化、静电喷塑、高温固化等工序；具有防水、耐磨、耐高温功能；桌脚配有防护套，防止噪音和地板刮伤； 3. 产品具有耐冲击、抗老化、抗氧化等特点，方便清洁、色调鲜明，符合国际环保要求。	个	1
388	油石	粗细两面	个	2
389	冲子	钢制	个	1
390	水平尺	三水泡型，水平面工作长度160mm~250mm	个	1
391	工作服	1. 材质：涤卡；颜色为白色； 2. 工作服具有一定的防静电，及防酸、碱及其他化学腐蚀的能力； 3. 产品应做工精细，产品外观无破损、斑点、污物等缺陷； 4. 产品所用材料应能满足日常穿用和中学实验室日常使用要求，具有一定耐穿性、牢固性和舒适感。	件	1
392	护目镜	防强光，上部衰减10倍~20倍，下部透射比 $\geq 75\%$	个	1
393	护目镜	防机械冲击	个	1
394	手套	棉纱线	双	1
395	高压绝缘凳	绝缘耐受电压不小于120kV	个	1

7、物理教学设备技术参数（以下为一套数量，共需一套）

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	CCD杨氏模量测量仪	CCD伸长法杨氏模量测定仪是用伸长法测量金属丝的杨氏模量。 仪器主要技术参数： 1. 立柱高度 1.32m（采用空心不锈钢管） 2. 金属线长度 95cm 3. 测试样品 钢丝 4. 读数显微镜 量程0~8mm，分度值0.01mm 5. 砝码 50.0g 20个,配重砝码200.0g 6. CCD及监视器 30万象素CCD，14寸监视器	套	1
2	转动惯量实验仪	1. 摆线长度 >500 mm 2. 总重量 13.6 Kg 3. 计时仪分辨率 0.001 S 4. 计数预置次数 ≤66次 5. 实验样品：小圆柱体 2个	套	1
3	霍尔效应实验仪	仪器采用开放式、模块化和数字化设计，系统包含的一组N型和P型霍尔片、切换开关、转接电路板和线束全部采用开放式设计，便于观察信号链路和更换待测样品；系统中的电源组件、切换开关组件、电磁线圈组件和霍尔片组件均采用模块化设计，便于装调和组合使用；电源机箱上预留的励磁电流、工作电压和电流数字化接口，便于连接数字化采集仪器和处理软件，实现高效测量和分析。	套	1
4	万用电桥	1. 理解交流电桥的平衡原理，学会调节交流电桥平衡的方法； 2. 用串联电容电桥电路和并联电容电桥电路测量电容器的容值及损耗因数； 3. 用海氏电桥电路和麦克斯韦电桥电路测量电感器的感值及品质因数。 交流电桥综合实验仪仪器主要技术参数： 1. 交流电源 频率 1000Hz，有效值 0-2V连续可调， 2. 交流电压表 显示有效值，量程分三档，分别为： 量程:0-1.999V，分辨率:0.001V； 量程:0-199.9mV，分辨率:0.1mV； 量程:0-19.99mv，分辨率:0.01mV 3. 电阻箱 阻值范围 0-99999.9 Ω，分辨率 0.1 Ω。 九孔实验板 尺寸 35cm x 30cm，7*6个节点。	套	1
5	LCR测试仪	宽频率范围测量频率覆盖 DC至8MHz，支持从低频到高频的全面测试，满足电解电容、陶瓷电容、电感器等元件在不同工作频率下的特性评估需求。 频率步进可调（10mHz至100Hz），灵活适配主流测试频率（如2MHz、5MHz）。 高精度与稳定性 基本精度达 ±0.05% rdg，相位精度 0.03°（1mΩ至200MΩ范围内），确保测量结果的可靠性。 mΩ以上精度保证范围，支持低阻抗测量（如电源电感的直流电阻、电解电容的ESR），重复精度较前代提升一位。 高速测量能力 测量时间最快	套	1

		1ms, 较前代产品 (5ms) 提升4倍, 显著提高生产线测试效率。 支持连续测量功能, 可一键切换不同测试条件 (如频率、电压), 减少多台仪器切换需求。		
6	双缝干涉·单缝衍射实验仪	1、双缝及光源单缝、衍射单缝均采用真空镀铬工艺制在玻璃片上。双缝中心距为: $d=0.08\pm0.004\text{mm}$ 光源单缝缝宽为: $a_1=0.06\pm0.01\text{mm}$ 衍射单缝缝宽为: $a=0.10\pm0.002\text{mm}$ 2、双缝至接收屏(即分划板)之间的距离 $L=180\text{mm}$ 3、滤色片为 2mm厚的玻璃片, 红色滤色片的波长 $\lambda_{\text{红}}=6600\pm6\%$, 绿色色片的波长 $\lambda_{\text{绿}}=5350\pm6\%$ 。 4、分划板的读数值右边短线线距值为0.5mm, 左边长线线距值为1mm。 5、单色光通过双缝所产生的干涉亮条纹或(暗条纹)不少于5条。 6、光源由12V, 功率为15-24W的单丝灯泡或点光源灯泡由J1202或J1202-1型学生电源供电。	套	1
7	激光全息实验台	具有系统结构牢固, 性能稳定可靠等优点, 适合于大中专院校近代物理实验以及研究性设计性实验。 仪器主要技术参数: 1. 激光功率计 四档选择 2uW, 20uW, 200uW, 2mW, 表头显示 3位半数字电压表 2. 曝光定时器 分辨率 1s, 量程 1—9999s(手动设置) 3. 氦氖激光器 管长 250mm, 功率 2mW左右, 波长 633nm	套	1
8	红外热像仪	高分辨率红外热像仪	套	1
9	传感器软件包	1、具有数字、图形、表格、仪表、温度计等多种数据观察方式, 能够简明, 直观, 科学, 灵活地处理每一个教学实验, 符合新课程改革标准要求; 2、具有强大的数据分析功能, 支持曲线的多种函数拟合、积分、切线、统计、放大、缩小、移动等, 能充分对实验结果进行分析并发现实验规律; 3、支持新建和保存实验, 以便实验分次完成和实验模板共享; 4、支持多种采集方式: 限时采集、循环采集、触发采集、连续采集和手工采集; 5、采样频率从1次/小时到2万次/秒无级连续可调, 每次可采集60万条以上数据; 6、每个实验能保存多次采集结果, 便于数据比较和分析; 7、实验界面支持分页显示, 以丰富实验内容; 8、全面支持多路采集器, 全无线采集器, 和USB直连采集扩展设备单个或多个同时使用; 9、传感器即插即用, 识别时间小于1秒, 能自动识别新插入传感器并自动运行; 10、支持一键生成word格式的实验报告和截取实验曲线, 能够用不同的速率重放数据的采集过程; 11、支持利用实验模板进行实验, 能够预先设计好实验所需的各项参数, 比如采样频率、运算函数、坐标轴和显示模块等,	套	1

	<p>节省实验时间，提高课堂效率，符合国家新课程改革的高效性理念。</p> <p>12、采集数据高于或者低于设定数值时可发出多种形式的警告；</p> <p>13、可将采集的声音数据以声音的形式播放；</p> <p>14、软件集成波形信号发生器可以产生2组独立的正弦波或者脉冲波信号；</p> <p>15、软件集成PPT分页显示功能，教师可以用本软件进行备课。</p>		
便携式数据采集器	<p>1、内置4.3英寸或以上电容式（非电阻）触摸屏，高清彩色显示，支持多点触控；</p> <p>2、内嵌八个easy-port卡槽式防错插传感器接口，传感器无需通过数据线，直接接入进行实验（非外接方式）；</p> <p>3、最高支持12个传感器同时接入（八个卡槽接口+4个USB接口）</p> <p>4、支持数字、曲线、仪表及表格等显示方式；</p> <p>5、内置大容量锂电池，支持超长时间待机功能，支持节能模式、可调显示亮度、智能关机功能；</p> <p>6、支持快速开关机功能，1秒内即可开机，即时进入实验界面；</p> <p>7、支持与计算机或平板有线连接进行实验；</p> <p>8、支持与计算机或平板无线进行实验：内置蓝牙模块，支持与计算机或平板电脑无线连接。</p>	台	1
微力传感器	<p>1、量程：$\pm 2\text{N}$ 分辨率：$\leq 0.001\text{N}$</p> <p>2、可调整钩子的角度，力传感器之间可紧密对接</p> <p>3、一体化设计，传感器采用Type-C高速传输接口；</p> <p>4、内置硬件调零按钮和固定位；</p>	个	2
力倾角传感器	<p>1、量程：$\pm 50\text{N}$ 分辨率：$\leq 0.01\text{N}$</p> <p>2、可调整钩子的角度，力传感器之间可紧密对接</p> <p>3、一体化设计，传感器采用Type-C高速传输接口；</p> <p>4、内置硬件调零按钮和固定位；</p>	个	1
光电门传感器	<p>1、量程：$\pm 50\text{N}$ 分辨率：$\leq 0.001\text{N}$</p> <p>2、可调整钩子的角度，力传感器之间可紧密对接</p> <p>3、一体化设计，传感器采用Type-C高速传输接口；</p> <p>4、内置硬件调零按钮和固定位；</p>	个	2
加速度传感器	<p>1、量程：$\pm 16\text{g}$ 分辨率：0.01g</p> <p>2、一体化设计，传感器采用Type-C高速传输接口；</p>	个	1
分体位移传感器	<p>1、量程：$0\text{m}\sim 2\text{m}$ 分辨率：0.5mm；</p> <p>2、一体化设计，传感器采用Type-C高速传输接口；</p>	对	1
温度传感器	<p>1、量程：$-50^{\circ}\text{C}\sim 250^{\circ}\text{C}$ 分辨率：0.1°C；</p> <p>2、一体化设计，传感器采用Type-C高速传输接口；</p>	个	1
红外温度传感器	<p>1、量程：$-20^{\circ}\text{C}\sim +130^{\circ}\text{C}$；分度：$0.1^{\circ}\text{C}$；能够快速响应温度的变化；</p> <p>2、一体化设计，传感器采用Type-C高速传输接口；</p>	个	1
压强传感器	<p>1、量程：$0\sim 700\text{kPa}$ 分辨率：0.1kPa；</p> <p>2、一体化设计，传感器采用Type-C高速传输接口；</p>	个	1
相对压强传感器	<p>1、量程：$0\sim 10\text{Kpa}$ 分辨率：0.01Kpa</p> <p>2、一体化设计，传感器采用Type-C高速传输接口；</p>	个	1
声波/声	1、量程： $20\text{HZ}\sim 20,000\text{HZ}$ / $20\text{ dB}\sim 120\text{dB}$ ，分辨率：	个	1

级传感器	1Hz/0.1dB; 2、一体化设计, 传感器采用Type-C高速传输接口;		
双量程 光强传 感器	1、量程: 0~50,000 Lux 分辨率: 10 Lux; 2、一体化设计, 传感器采用Type-C高速传输接口;	个	1
微电流 传感器	1、量 程: $\pm 50 \mu A$ 分度: $0.02 \mu A$; 2、一体化设计, 传感器采用Type-C高速传输接口;	个	1
多量程 电流传 感器	1、量程: $\pm 20mA/\pm 200mA/\pm 2A$ 分辨率: 0.1mA/1mA/0.01A 2、一体化设计, 传感器采用Type-C高速传输接口;	个	1
多量程 电压传 感器	1、量程: $\pm 0.2V/\pm 2V/\pm 20V$ 分辨率: 0.1mV/0.001V/0.01V 2、一体化设计, 传感器采用Type-C高速传输接口;	个	1
微电流 传感器	1、量 程: $\pm 50 \mu A$ 分度: $0.02 \mu A$; 2、一体化设计, 传感器采用Type-C高速传输接口;	个	1
交流电 流传感 器	1、量程: $\pm 3A$ 分辨率: 1mA 2、一体化设计, 传感器采用Type-C高速传输接口;	个	1
交流电 压传感 器	1、量程: $\pm 20V$ 分辨率: 0.01V 2、一体化设计, 传感器采用Type-C高速传输接口;	个	1
三维磁 感应强 度传感 器	1、量程: $-100mT \sim +100mT$ 分辨率: 0.05mT 2、一体化设计, 传感器采用Type-C高速传输接口;	个	1
静电传 感器	1、测量范围: $\pm 100nC$, 分辨率: 1nC 2、一体化设计, 传感器采用Type-C高速传输接口;	个	1
声波传 感器	1、量程: 20HZ~20,000HZ 分辨率: 1Hz; 2、传感器内置4.3英寸以上高清触摸屏 3、触摸屏为电容触摸屏, 支持多点触摸 4、传感器需具有独立数据采集、显示、储存、导入和上传功能; 5、传感器能自由选择并满屏支持数字、仪表、曲线、表格等多种显示方式; 6、曲线界面可通过多点触摸方式选择任意区域放大缩小; 7、表格显示方式需显示数据名称及单位; 8、表格显示方式可拖动查看历史所有数据; 9、支持一键界面滑动功能, 各显示方式之间可以相互滑动切换, 操作顺畅; 10、传感器具备曲线对比功能, 可同时显示四条以上数据曲线; 11、传感器可设置采样频率、手工采样及自动采样; 12、内置振动警告功能; 13、传感器自带滚轮调节键, 可通过滚轮调节数据; 14、传感器内置无线模块, 可通过数据线或无线方式进行连接;	个	1
光照度 传感器	1、量程: 0~50,000 Lux 分辨率: 10 Lux; 2、一体化设计, 传感器采用Type-C高速传输接口;	个	1
连接线 及配套	传感器连接线4根、采集器数据线1根, 配套实验手册及说明书等技术使用资料	套	1

	实验手册			
	精美包装箱	铝合金外架，防火材料面板，耐用，方便携带	个	1

8、智慧吊装豪华化学实验室技术参数

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	教师演示台	规格： $\geq 2800\text{mm} \times 700\text{mm} \times 850\text{mm}$ 1. 台面：采用 12.7mm 厚实芯理化板倍边加工，四周边缘总厚度为 25.4mm；台面易清洁、耐磨、耐腐蚀、耐辐射、耐高温、耐冲击；甲醛释放量达到 E1 级标准。 2. 台体：采用喷塑铝合金方管框架结构；立柱采用 33mm \times 60mmD 型管，壁厚 $\geq 1.5\text{ mm}$ ，横梁 32mm \times 35mm 壁厚 $\geq 1.5\text{ mm}$ ，卡锁式连接件组装，立柱下部安装高强度可调节地脚，要求组合严密、牢固、稳定；框架内镶嵌环保 E1 级 16mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板；台体按上部抽屉下部板式门设计，设水箱，安装水槽、水嘴；安装教师电源和学生电源受控装置；所用的板材及铝合金框架内镶嵌的板材体均选用 18 mm 厚环保 E1 级浸渍胶膜纸饰面刨花板，裸露板截面 1.5 mmPVC 封边条机械封边。 3. 五金件：抽屉导轨：消声三节滑轨，合金钢板一次性成型，表面经黑色环氧树脂静电喷涂，壁厚 1.0mm。门铰链：自卸铰链，壁厚 1.0mm，防腐，承重耐用。铝合金通体一字型扣手	台	1
2	教师办公椅	1、黑色全新料加纤背框，透气网布； 2、黑色 pp 连体腰靠； 3、黑色全新料加纤连体扶手； 4、座包一体成型定型海绵，永不变形，透气网布； 5、2.0mm 厚度的镀铬弓形钢架。	把	1
3	中央实验台	规格2400mm \times 1400mm \times 780mm（根据教室长度适当增加或减少台面长度） 1. 台面：采用12.7mm厚实芯理化板倍边加工，四周边缘总厚度为25.4mm；台面易清洁、耐磨、耐腐蚀、耐辐射、耐高温、耐冲击；甲醛释放量达到E1级标准。 2. 台体：台体：采用喷塑铝合金方管框架结构；立柱采用 $\geq 33 \times 60\text{mmD}$ 型管，壁厚1.5 mm，横梁 $\geq 32 \times 35\text{mm}$ 方管，壁厚 $\geq 1.5\text{ mm}$ ，卡锁式连接件组装，立柱下部安装高强度可调节地脚，要求组合严密、牢固、稳定；框架内镶嵌环保E1级16mm厚浸渍胶膜纸饰面刨花板。 要求组合严密、牢固、稳定；台体按八人座设计，上部书斗，两端设水箱柜，带门方便维修；材料选用环保E1级18mm厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，板截面1.5mm厚塑制封边条机械封边。	台	8
4	学生凳	座高：450mm。 坐板：材质：采用全新PP一次注塑成三角型，坐垫下自生加强筋及塑制背盖， 脚架：22*32*2.0mm枣弧管。经数控弯管机弯曲成型， 钢管架焊接完成后，表面经大型抛丸机抛丸除锈。外表采一级颗粒粉末，经高温粉体烤漆，附着力强，不脱漆。涂层需无漏喷、锈蚀；涂层需光滑均匀，色泽一致，长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 脚垫：材质采用PA塑料，底部有防滑防刮伤地板软垫。	个	56
5	水槽（小）、水嘴	水槽规格380mm \times 280mm \times 190mm，PP材质，带水封式水槽，直径20mm板把式三联水嘴，钢质喷塑，陶瓷芯。	套	16
6	水槽（大）、水嘴	规格：485mm \times 385mm \times 290mm，采用PP（聚丙烯）材质，一次成型；带返水弯；台面下安装，要求水箱有检修门，下设口密封。直径20mm三联高压水嘴设有一个高位水嘴，材质为钢质喷塑，陶瓷芯。	套	1

7	化学教师总控电源	<p>教师主控电源采用数字化模块、高精密集成电子电路、采用10寸以上触摸屏式人机操作界面、人性化设计理念，方便教师多元化使用；主控电源主机采用金属材料制成，表面磷化喷塑防护处理，采用机械抽拉式结构。电源主控台需与教师演示台一体化，实现设备故障报警，远程控制，密码开机管理功能，通过无线网络访问学生分机、演示台防护屏、制动窗帘以及室内照明等终端，实现智能化控制，这样教师就实现了随时随地监控学生的每台设备。可获得软件提问状态，教师可在主控电源面板及智能无线移动工具，真正实现统一化智能管理教室。</p> <p>电源演示功能介绍：</p> <p>1、教师能通过手机下载APP软件控制塔吊的升降、灯光及插座的输出。教师在主机显示屏可观测每台学生实验台的实验数据，交流、直流电压，交流、直流电流，知道学生的当前实验状况。如实验时当前的电压，电流是否正确，教师也能观测到学生哪一台电子举手管理功能获取优先提问解决。</p> <p>2、教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可远程和锁定学生的高低电压电源，确保学生实验安全方便。教师主控可实现对学生低压直流电压的设置和分组控制，对学生的锁定的信号切换等，锁定后学生电压与教师机保持同步。</p> <p>3、教师电源总控采用10寸以上触摸屏式人机操作界面，能设置和显示主控台各项电气参数，触摸屏操作解决了以往采用的机械式按键使用寿命短、故障率高的问题。显示界面清晰直观。</p> <p>4、教师电源总控密码开机、时钟显示，由相应的老师输入相应的密码方可开机，有效防止学生私动电源，造成设备损毁及安全事故的发生，主机具有20分钟无操作（可定时）自动关机功能。</p> <p>5、教师可远程控制和锁定学生电源的低压直流电压1.0V-36.0V,分辨率为0.1V。教师主机可控制任意一台学生分机220V输出。</p> <p>6、教师自用低压直流电源电压为1.0V-36.0V无极可调稳压输出，输出电流1.0-8.0A可设定、超出设定值报警提示、制动切断输出，分辨率为0.1V。具备自动过载保护功能，屏幕显示过载提示。</p>	台	1
8	化学智能电源（吊塔）（核心产品）	<p>整体由电动吊架、智能电源、ABS风箱等组成；包括通风系统、交、直流电源、经电动吊架实现主机箱上下升降，从而达到在实验过程中排出有害气体、实验用交、直流电源等辅助功能要求；</p> <p>1. 电动吊架：高强度铝合金电动吊架，具有运行平稳，噪音低、安全性强，行程随意、定位精准的特点，每个吊塔自身控制升降随意调节高度，或由教师主机或手机、移动工具等通过无线网络实现远程控制，教师在演示台上可以单控或全控所有吊塔升降高度方便学生实验需求。</p> <p>2. 智能电源：可供四组学生同时使用，电源采用不小于4.3寸触摸式彩色显示屏，直流稳压输出0—36V采用数字键盘式输入、无极可调，精度0.1V, 额定输出电流2A（过载电流0.1A-3.0A可设定）、超载自动关断输出、显示屏提示过载指示。微电脑逻辑控制伺服系统空载与加载电压无压降；具有时间设定，超载自动关断，在无操作的时间内20分钟（可设定）自动关机；安装220V二、三孔交流插座二个和照明辅助光源、照明、插座输出由学生触摸屏或教师主机交互控制操作；</p> <p>3. 电源箱规格$\geq 370 \times 320 \times 150 \text{mm}$采用1.0mm金属板、矩形管精加工制作，表面喷塑。</p> <p>34通风装置：由风箱及四套万向吸气罩、转向节、柔性风管组成；风箱规格为$\geq 420 \times 420 \times 125 \text{mm}$，采用全新ABS注塑成型。万向吸气罩采用PP塑料材质，形状如喇叭口，具有吸风效果好，阻燃、耐酸碱功效。</p> <p>4. 升降控制器：控制升降器的升、降开关。</p> <p>5. ★电动伸缩吊架保护外壳：椭圆形，外壳规格$\geq 440 \times 145 \times 910 \text{mm}$，内壳规格$\geq 400 \times 135 \times 950 \text{mm}$，均采用全新ABS工程塑料经大型注塑机注塑而</p>	台	8

		成。		
9	智慧黑板（核心产品）	<p>智慧黑板：</p> <p>A. 显示部分要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 智慧黑板显示尺寸≥86 英寸，分辨率：3840*2160。 智慧黑板表面玻璃须采用高强度钢化玻璃，防眩光，厚度不超过 5mm，硬度不低于莫氏 7 级，石墨硬度不低于 9H。 智慧黑板背光系统需支持多级亮度调节，拍摄时画面无条纹闪烁。光源稳定无频闪，防止眼睛疲劳，需具备开机默认防蓝光功能无需按键调节。 <p>B. 触控部分要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 采用多点触控技术，在双系统下需支持不少于 40 点触控和书写； <p>C. 整机安全性要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 整机需支持硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。 需满足 GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求。（需提供对应的证书并加盖公章） 智慧黑板需支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持透明度调节与色温调节。 依据 GB 21520-2023 标准，设备能效等级需达到 1 级（需提供对应的节能证书能效等级体现并加盖公章）。 智慧黑板需具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。 <p>D. 整机接口按键要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 为方便外接拓展设备，智慧黑板前面板需具备带中文标识的接口，不少于 1 路标准 HDMI 接口、2 路 USB3.0 接口、1 路 Type-C 接口。后置标配非扩展接口不少于 2 路 HDMI 输入，1 路 HDMI 输出。（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章） 智慧黑板前置按键需实现音量加减、窗口关闭、触控开关、电脑还原按键等六个以上具有中文标识的常用按键。（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章） <p>E. 安卓系统要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 智慧黑板需具备国产化芯片驱动，不低于 8 核 CPU、4 核 GPU。系统版本不低于 14.0，内存不小于 4G，存储不小于 32G。 <p>F. 整机音视频要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 需采用 2.2 声道，不少于 6 个发声单元，功率不小于 80W。 需内置一体化超高清摄像头，摄像头不低于 1800W 像素，镜头能向下倾斜。 内置摄像头需支持 AI 软件实现自动点名点数功能，支持远程巡课功能，具备指示灯工作状态提示。 <p>G. 其他与教学相关的常用功能</p> <ol style="list-style-type: none"> 智慧黑板需具有可放置书写笔、粉笔、水性笔的笔槽，笔槽具有漏灰孔设计。 在任意信号源下向上滑动，可调用快捷设置菜单；无需切换系统可快速调节双系统的设置，如声音、亮度、网络等常用功能。 智慧黑板左右两侧需各具备不少于 10 个与教学应用密切相关的快捷键，支持自定义设置时间、显示模式，单侧显示、双侧同时显示，快捷键至少需具备关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用功能。 智慧黑板具有快捷悬浮菜单，通过两指长按能快速移动悬浮菜单至按压位置，悬浮菜单能进行自定义分组，能够添加不少于三十个应用。 需支持手势实现悬浮窗快速调用、屏幕息屏或亮屏、屏幕下移、多任务等功能，方便课堂操作。 	套	1

	<p>6. 智慧黑板支持远程升级，及时给用户推送新版应用。</p> <p>H. 书写侧板要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 书写侧板板面支持磁性材质教具吸附。 2. 书写侧板板面光泽度需符合 GB28231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光。 3. 书写侧板板面符合 GB/T9286-2021 标准，支持色漆和清漆漆膜的划格试验，脱漆面积不明显大于 5%达到 0 级标准。 4. 书写侧板板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准，漆膜耐冲击无裂纹现象。 5. 书写侧板与显示触摸屏为同品牌一体化设计，整体长度不小于 4400mm。 <p>I. 内置电脑配置要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整机需易于维护，满足 80pin 通用标准接口，卡扣设计。 2. 采用不低于 12 代 I7 芯片，内存不小于 16G，硬盘 512G SSD。 <p>J. 教学软件功能要求</p> <p>备课模式</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师个人账号无需完成特定任务，即可获取不少于 200GB 云端存储空间，可扩展至 3TB 或以上云存储空间。 2. 需提供预置的课件素材，允许教师在网页端、移动端、电脑端进行内容的选择与组合，快速生成课件并浏览，所有制作的课件均实时保存至云端，登录即可查看。 3. 需支持教师根据教材章节目录、知识点选择对应的教学内容。教师仅需要按每个教学环节选择所需的教学模块即可快速生成一份课件。每个课时均提供过量的教学内容模块，满足教师的个性化需求。 4. 需提供模块化的课件素材和教案，课件支持组选：课堂导入，知识讲解，例题与变式，拓展延伸，课外活动等。 5. 需支持插入音频，对音频的剪辑，可拖动或输入音频的开始和结束位置。插入表格，表格支持设置行列数，在表格上可以进行行列的添加、删除、合并和拆分，可编辑文字格式和表格格式。插入思维导图，包括逻辑图、鱼骨图和组织结构图，思维导图可添加同级节点、下级节点、上级节点，可编辑文字格式和思维导图格式。 <p>授课模式</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 需支持显示文件、工具和应用的便捷入口，当开始批注且有笔迹时，自动隐藏便捷入口，清除笔迹时，自动恢复显示便捷入口。 2. 需支持多种教辅工具，包含截图、时钟、放大镜、聚光灯、黑屏、随机数、骰子和大转盘等。 3. 需支持打开本机文件、U 盘文件等本地文件；不需导入，可直接打开本地视频、音频、图片、离线教学课件、PPT、PPTX、PDF 文件、DOC、DOCX 文件及 swf 文件等；需支持多个文件窗口同屏播放显示，满足多素材授课需求。支持批注的文件类型包含 PPT、PPTX、图片、PDF、DOC、DOCX。 <p>录课助手</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 需支持屏幕、屏幕+摄像头等多种形式的录制，也可结合录播系统进行全景录制。需支持对视频清晰度的调整，提供高清、超清、超高清的切换，方便在手机、电脑或者大屏上观看。 2. 需支持快速录制，可移动，三秒无操作即变为半透明；可实时查看录制进度，进行暂停、开始、结束操作。 3. 需支持随时开启分享功能，实现即时直播，听课端无需下载软件，扫描二维码即可进入直播课堂并进行互动。开通直播后生成直播海报、直播码，易于分享，多人观看无压力，且支持手机端、PC 端观看直播，可实现课堂实时评论。 		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>4. 在桌面及摄像头录制场景下，能自动侦测摄像头，可识别出展台摄像头，同时支持摄像头画面的切换、移动及大小的调整。录制视频可自动保存在本地，也可上传至云端教师空间，结束录制即生成回看视频，可快速浏览录制情况。</p> <p>5. 录制列表支持按时间查找所有已录制视频并可查看录制详情，包括录制日期、文件大小、上传状态，同时可扫码回看所有已上传视频。录制视频支持点播、分享、编辑等功能，也可将视频共享到学校空间，方便校本资源的建设和管理。</p> <p>K. AI 教学功能</p> <p>1. 提供符合教师授课场景的教学桌面系统。</p> <p>2. 教师授课常用应用放至主页，单击即可打开应用，方便教师快捷调用软件，支持根据个人使用习惯，自定义主页应用。</p> <p>3. 开机进入教学桌面，教师可按照自己使用习惯，更换常用软件、背景，形成教师的定制化桌面。可通过登录账户，在其他设备上同步展示教师定制化教学桌面，可添加常用教学互动 AI 小组件，包括班里挑一、击鼓传花、自动点名、时钟、计算器、文件管理器等。</p> <p>4. 不少于 4 种登录方式，包括账号密码登录、验证码登录、人脸登录、声纹登录等，教师登录系统后打开其他应用及空间，可进行快捷登录，无需再次输入账户密码。</p> <p>5. 具备 AI 教学管理功能模块，包括 AI 一键备课、教学资源、课程设计、我的资源等常用教学功能模块。</p> <p>6. 用户可以通过学段、年级、学科/专业、页数的筛选设置，实现 AI 一键备课；具备 AI 一键生成教学大纲的功能，教学大纲具备简洁、标准、丰富等不少于三种样式可选；课件内容支持内容 AI 重写，可实现对文字内容进行文案重写、丰富内容、精简内容、改写语气、文本翻译等，图片 AI 优化功能，支持图片 AI 优化，可实现 AI 重新生成图片、AI 智能抠图、提取图片内文字内容等。</p> <p>7. 用户可以通过输入关键词筛选学科资源，也可以通过设置教育类型、学段、年级、学科、教材版本等信息条件筛选学科资源，可通过窗口化预览学科资源（图片、文档、视频）。</p> <p>8. 具备课程管理功能，可创建、修改课程信息，可设置课程日期、地点、开始时间、结束时间、重复周期，支持上传多种格式文档，文档格式包括 txt、pdf、doc、docx、xls、xlsx、csv、xml、ppt、pptx 等，可通过日、周、月等不同时间维度查看课表信息。</p> <p>9. 具备个人教学管理功能，可对个人资源进行预览、下载、删除、编辑、修改、重命名等操作，可查看历史生成课件记录、历史浏览课件记录。</p> <p>10. 具备 AI 口语对练功能模块，支持跟读训练、场景对话、自由对话等不少于 3 种口语对练方式。</p> <p>11. 支持 AI 语音对话，支持语音资源检索，并可一键将获取的文本内容、图片、视频等资源插入白板，提高教学效率。</p> <p>12. AI 语音对话具备大模型对话功能，最大支持 50 轮对话；具备查看历史对话的功能。</p> <p>13. 可通过手动唤醒和语音唤醒两种方式唤醒悬浮窗 AI 助教的功能，支持通过语音控制设备的控制，例如音量、亮度、信号源设置等，可通过语音一键进入备课界面、资源界面、课程设计界面、我的资源界面。</p> <p>14. 可在大屏端和电脑端实现教师空间功能，个人电脑端也支持账号密码登录、验证码登录、人脸登录、声纹登录等不少于四种登录方式，可通过教师空间一键启动 AI 教学管理、课堂评价、班里挑一、击鼓传花、自动点名、时钟、计算器、文件管理器等功能。</p> <p>展台：</p>		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>1. 整机采用高清摄像头设计，不低于 1600 万像素定焦镜头，解析度不低于 1400TV 线，使画面展示更加清晰。（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>2. 光源补偿：LED 光源。</p> <p>3. 支持六张图片及以上同屏对比，每张图片独立批注，不可跨区域批注，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。</p> <p>4. 为增强文字显示对比度，具备 AI 拍照的功能，并可根据的实际使用需求开启或关闭。</p> <p>5. 可通过屏幕左下画面缩略图，在展示画面放大的情况下，快速移动到画面任意位置，实现鸟瞰功能。</p> <p>6. 支持多指长按屏幕实现漫游，手背擦除，两指捏合放大缩小等多种手势操作，方便使用。</p> <p>7. 需支持对展台性能进行检测，包含但不限于硬件连线连接情况与摄像头占用情况。</p>		
10	通风系统安装	<p>1. 通风机：AC式6.5#PP材质离心式通风机，带进风口消音器，风机叶片耐酸碱腐蚀、抗高压材料加工制作；电机，减震器；电机动力：5.5KW，n=125~1250转/分；风速连续可调，最大风速下可实现换气次数不低于10次/h。风罩口风速应基本一致，噪声要求<55分贝以下；要求单独设置三相动力电源，独立控制，变频调速；风量：0~12000m³/小时。</p> <p>2. 通风管道：材质UPVC，规格：垂直引风道：Ø400mm，壁厚5.0mm。水平管道：主风道520x260mm，壁厚5.0mm。支管分别为Ø250mm、Ø160mm、Ø75mm包括支架、管件、软连接等全部原辅材料及系统的制作安装。</p>	室	1
11	智能窗帘终端	电动型，由教师主机无线蓝牙连接控制升降，含无线接收发射终端模块。	个	4
12	智能护眼节能灯	<p>1、1200±20mm、宽度 300±20mm 、厚度 75mm±20mm（不含安装支架厚度），采用防眩微晶设计，</p> <p>2、功率≤40W，功率因数≥0.90</p> <p>3、色温在 3300-5300K 区间，色容差≤3。</p> <p>4、显色指数 Ra≥95，特殊显色指数 R9≥90。</p>	个	9
13	讲台座	<p>整体规格：4000*1500*200mm（长宽高）</p> <p>1. 台面铺设 1220*200*12mm 的优质复合地板，表面耐划、防潮、防腐蝕。台面的角采用圆弧设计，圆弧采用镀锌钢板经磨具一次性成型，四周为彩色铝合金包边。 2. 台面衬板采用 18mmE1 级优质环保颗粒板，三聚氰胺饰面。</p>	个	1
14	配电系统安装	敷设安装Ø20mmPVC阻燃塑料管，主干电源线采用4mm ² BV塑铜线，支干电源线采用1.5mm ² BV塑铜线；支干电源线于插座电源线采用1.5mm ² 多芯塑铜线；保证线路安全，安装符合现行国家专业规范。	室	1
15	给排水系统安装	给水采用PPR专用给水管热熔连接，每个给水点设阀门一个，与水嘴连接采用专用给水软链接管。排水采用PVC塑料管管件连接。与水槽连接采用专用排水软连接管，接口处密封。	室	1
16	室内吊顶及墙壁粉刷	根据需求定制造型。集成铝方通造型，层次分明，线条明快整齐，具有防火、吸音、环保美观及质轻耐用等优点，吊丝规格为Ø 8mm 国标螺杆，吊钩厚度≥1.2mm；要求批腻子三遍，底漆一遍、面漆二遍，保证做到墙面洁净、纹路一致、无划痕、无色差、无裂纹、无污染及缺棱少角等缺陷。	室	1
17	环境要求	须满足项目学校实验室基本环境需求：地面复原、垃圾清运、实验室安装、货物搬运等基础施工。	室	1
18	室内地板	采用优质塑胶地板，具有环保、高强耐磨、抗污、抗静电、防火等优点。	室	1

9、化学准备室技术参数

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	准备台	规格： $\geq 2800\text{mm} \times 700\text{mm} \times 850\text{mm}$ 1. 台面：采用12.7mm 厚实芯理化板倍边加工，四周边缘总厚度为25.4mm；台面易清洁、耐磨、耐腐蚀、耐辐射、耐高温、耐冲击；甲醛释放量达到 E1级标准。 2. 台体：喷塑铝合金框架结构，框架内镶嵌环保 E1级16mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，立柱规格33*60 mmD 型管，壁厚 $\geq 1.5\text{mm}$ ；横梁32 mm \times 35 mm 壁厚 $\geq 1.5\text{mm}$ ，卡锁式连接件组装；立柱下部镶嵌 ABS 地脚座，预埋铜质螺母，安装高强度可调地脚；要求组合严密、牢固、稳定；台体一侧设水箱，按上部抽屉下部板式门设计，抽屉和柜门的材质采用环保 E1级18mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，板截面采用1.5mm 厚塑制封边条机械封边。 3. 五金件：抽屉导轨选用消声三节滑轨，合金钢板一次性成型，壁厚1.0mm 表面经黑色环氧树脂静电喷涂；自卸门铰链，壁厚1.0mm，防腐，承重耐用；铝合金通体一字型扣手。	台	1
2	多用插座	规格：158mm \times 96mm \times 53mm多用插座220V/2A要求带防尘盒。	套	2
3	水槽	规格：485mm \times 385mm \times 290mm采用PP（聚丙烯）材质，一次成型；要求带水封式水槽；台面下安装，下水口密封。	套	1
4	水嘴	直径20mm，三联高压水嘴设有一个高位水嘴，材质为钢质喷塑，陶瓷芯，搬把快闭、快开型。	套	1
5	教师办公桌	1、规格：1200 \times 600 \times 760mm； 2、台面：基材25mm厚中密度板上贴防火板，后成型为前鸭嘴，后1/2圆弧两端封1.5mm厚PVC边。 3、主架：采用40*40壁厚1.5mm矩形钢管焊接而成。金属部件经除油、除锈后静电喷塑。配置板式一斗、一门小柜一个，规格400 \times 480 \times 600mm，柜下配置4个优质水平调节万向轮，方便移动，配置优质滑道、合页和拉手。	张	1
6	教师办公椅	1、黑色全新料加纤背框，透气网布； 2、黑色 pp 连体腰靠； 3、黑色全新料加纤连体扶手； 4、座包一体成型定型海绵，永不变形，透气网布； 5、2.0mm 厚度的镀铬弓形钢架。	把	1
7	通风橱	规格： $\geq 1200\text{mm} \times 850\text{mm} \times 2350\text{mm}$ 全钢。 1. 外壳：采用冷轧钢板，厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ，表面经酸洗、磷化、除锈处理后，高压静电喷涂环氧树脂粉末，不脱落、耐腐蚀。 2. 工作台面：采用12.7mm厚黑色实心理化板，耐强酸、强碱耐腐蚀、耐高温、不吸水、防火、抗老化、无毒、无褪色、材质坚硬，牢固可靠。 3. 视窗：无级平衡式升降方式，可停留在滑道任何位置，具有防滑落5mm专业钢化安全玻璃；采用不锈钢悬吊钢锁及PVC覆膜钢丝绳，强度高，耐腐蚀。 4. 设置三位排风口，能够及时彻底排除有害气体，使通风柜断面风速保持在每秒0.5米左右。 5. 通风柜配置过载及短路保护装置，防水五孔插座。 6. 照明：照明采用三防灯（防水、防爆、防腐蚀）。 7. 台面配置实验室专用钢质单口水龙头，表面环氧树脂喷涂处理，陶瓷阀芯，出水口为PVC材质，可拆卸清洗，具缓压作用。 8. 水杯：PP台下式安装，耐酸碱、热及有机溶剂。PP下水堵臭	个	1

		<p>装置，可防止下水管堵塞，具有过滤功能，并易于拆卸保养、清洁。</p> <p>9. 液晶显示电子控制面板（灯光开关、风机控制开关、风量调节等）。</p> <p>10. 下柜柜体对开门设计，把手：采用不锈钢亚光拉手或铝合金通体一字型扣手。</p>		
8	仪器柜	<p>柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm。</p> <p>铝木结构，详细参数如下：</p> <p>1、柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过ABS专用连接件组装而成，保证连接牢固。*前立柱、前横梁外径为30mm×44mm（误差±1mm），后立柱、后横梁外径为44mm×44mm（误差±1mm），铝合金管材的壁厚1.5 mm（误差±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度与柜体衬板相匹配，凹槽的深度不小于14mm（误差±0.15 mm），保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。</p> <p>2、柜体衬板：用厚度为16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，外漏截面采用1.5mm厚塑料优质封边条机械封边。</p> <p>3、柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门。柜门采用优质定位铰链，*铰链下垫56*49*13mmABS胶垫并预留螺丝孔，铰链的壁厚1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。铝合金通体一字型扣手。</p> <p>4、隔板：上柜设置2块活动隔板，下柜设置1块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同。隔板的长边采用铝合金山形槽包边，铝合金正面预留标签卡槽。表面进行喷塑处理。</p> <p>5、高度升降条：上部柜体内侧安装高度升降条（1.0 mm冷轧钢板制作），每侧2根，带12个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。</p> <p>6、支脚：采用直径12mm的镀锌螺杆与ABS工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。</p>	个	22
9	仪器室高柜	<p>柜体尺寸（宽深高1000mm×500mm×2400mm）。</p> <p>铝木结构，详细参数如下：</p> <p>1、柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过ABS专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为30mm×44mm（误差±1mm），后立柱、后横梁外径为44mm×44mm（误差±1mm），铝合金管材的壁厚1.5 mm（误差±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度与柜体衬板相匹配，凹槽的深度不小于14mm（误差±0.15 mm），保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。</p> <p>2、柜体衬板：用厚度为16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，外漏截面采用1.5mm厚塑料优质封边条机械封边。</p> <p>3、柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门。柜门采用优质定位铰链，铰链下垫56*49*13mmABS胶垫并预留螺丝孔，铰链的壁厚1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。铝合金通体一字型扣手</p> <p>4、隔板：上柜设置2块活动隔板，下柜设置1块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同。隔板的长边采用铝合金山形槽包边，铝合金正面预留标签卡槽。表面进行喷塑处理。</p>	台	8

		<p>5、高度升降条：上部柜体内侧安装高度升降条（1.0 mm冷轧钢板制作），每侧2根，带12个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。</p> <p>支脚：采用直径12mm的镀锌螺杆与ABS工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。</p>		
10	通风药品柜	<p>柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm。</p> <p>铝木结构，采用柜顶通风方式，详细参数如下：</p> <p>1、柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过ABS专用连接件组装而成，保证连接牢固。*前立柱、前横梁外径为30mm×44mm（误差±1mm），后立柱、后横梁外径为44mm×44mm（误差±1mm），铝合金管材的壁厚1.5 mm（误差±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度与柜体衬板相匹配，凹槽的深度不小于14mm（误差±0.15 mm），保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。</p> <p>2、柜体衬板：用厚度为16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为柜体衬板，外漏截面采用1.5mm厚塑料优质封边条机械封边。</p> <p>3、柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门。柜门采用优质定位铰链，*铰链下垫56*49*13mmABS胶垫并预留螺丝孔，铰链的壁厚1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。铝合金通体一字型扣手</p> <p>4、隔板：上柜设置2块活动隔板，下柜设置1块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同。隔板的长边采用铝合金山形槽包边，铝合金正面预留标签卡槽。表面进行喷塑处理。</p> <p>5、高度升降条：上部柜体内侧安装高度升降条（1.0 mm冷轧钢板制作），每侧2根，带12个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。</p> <p>6、支脚：采用直径12mm的镀锌螺杆与ABS工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。</p>	个	8
11	通风系统安装	<p>1. 通风机：AC式6.5#PP材质离心式通风机，带进风口消音器，风机叶片耐酸碱腐蚀、抗高压材料加工制作；电机，减震器；电机动力：3.5KW，n=125~1250转/分；风速连续可调，最大风速下可实现换气次数不低于10次/h。风罩口风速应基本一致，噪声要求<55分贝以下；要求单独设置三相动力电源，独立控制，变频调速；风量：0~12000m³/小时。</p> <p>2. 通风管道：材质UPVC，规格：垂直引风道：Ø300mm，壁厚5.0mm。支管为Ø160mm。</p>	室	1
12	室内配电管线	敷设安装Ø20mmPVC阻燃塑料管，主干电源线采用2.5mm ² BV塑铜线，支干电源线采用1.5mm ² BV塑铜线；支干电源线于插座电源线采用1.5mm ² 多芯塑铜线；保证线路安全，安装符合现行国家专业规范。	套	1
13	室内给排水系统	给水采用PPR专用给水管热熔连接，每个给水点设阀门一个，与水嘴连接采用专用给水软连接管。地下排水采用PVC塑料管管件连接。与水槽连接采用专用排水软连接管，接口处密封，地面设地漏及检查口。	套	1
14	室内吊顶及墙壁粉刷	根据需求定制造型。集成铝方通造型，层次分明，线条明快整齐，具有防火、吸音、环保美观及质轻耐用等优点，吊丝规格为Ø 8mm 国标螺杆，吊钩厚度≥1.2mm；要求批腻子三遍，底漆一	室	1

		遍、面漆二遍，保证做到墙面洁净、纹路一致、无划痕、无色差、无裂纹、无污染及缺棱少角等缺陷。		
15	环境要求	须满足项目学校实验室基本环境需求：地面复原、垃圾清运、实验室安装、货物搬运等基础施工。	室	1
16	室内地板	采用优质塑胶地板，具有环保、高强耐磨、抗污、抗静电、防火等优点。	室	1

10、化学教学仪器技术参数

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	危险化学品储存柜	≥900mm×510mm×1200mm, 防爆、防盗、阻燃、耐腐蚀, 带双锁	个	3
2	灭火毯	玻璃纤维材质, 1200mm×1800mm	件	1
3	简易急救箱	箱内至少包括: 医用酒精、饱和碳酸氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶磺胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血带(长度≥30cm)、烫伤膏、甘油等。箱体采用中号铝合金材质	个	1
4	实验服	可分为大、中、小号	件	52
5	护目镜	耐酸碱, 抗冲击, 耐磨, 便于清洗, 带侧光板型或封闭型	个	52
6	防护面罩	防冲击面屏, 聚碳酸酯材质, 耐 45m/s 粒子冲击, 通过弹簧箍与安全帽相连, 面屏可更换, 起到头部与面部双重保护作用, 光洁, 透明度高	个	1
7	防毒口罩	E 型(标色: 黄), 防止吸入酸性气体或蒸气	个	1
8		CO 型(标色: 白), 防止吸入一氧化碳气体	个	1
9	耐酸手套	机械性能不低于 3 级, 无破损, 手套应有长度≥15cm 的套袖	双	2
10	化学实验废水处理装置	主体透明, 能进行 pH 测试、酸碱废液中和、重金属凝聚和过滤, 兼作教学使用, 能处理中学常见无机化学废液, 同时可以通过仪器内的活性炭吸附少量混入的有机物。应配备适量的凝聚剂和助凝剂, 至少应配备更换用活性炭包 1 个。处理量≥6L/次	套	1
11	废液分类回收桶	塑料制, 25L	个	3
12	电加热器	密封式	个	1
13	列管式烘干机	由外壳不少于 13 支通风管、电源线、发热器、风扇等组成。通风管用外径 12mm 的金属管制作, 管壁厚≥2mm, 长度 185mm, 每支通风管上均布 10 个直径 5mm 的通气孔。功率≥250W, 绝缘电阻大于 100MΩ	台	1
14	烘干箱	电热鼓风型, 功率≥600W, 1.5 级(温度均匀性为±0.03℃, 温度波动性为 1.5℃), 烘干温度 250℃以下, 箱体内有隔板, 内部容积≥350mm×350mm×350mm	台	1
15	教学电源	交流 2V~12V, 5A, 每 2V 一档; 直流 1.5V~12V, 2A, 分为 1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V, 共 6 档	台	1
16	仪器车	600mm×400mm×800mm, 不锈钢材质, 至少两层, 各层带可拆卸护栏, 总载重≥60kg	辆	2
17	试剂瓶托盘	搪瓷材质, 内沿≥400mm×290mm×50mm	个	12
18	实验用品提篮	木制, 配有提手, 490mm×360mm×290mm	个	2
19	一字螺丝刀	Φ6mm, 长 150mm, 工作端带磁性	支	1
20	十字螺丝刀	Φ6mm, 长 150mm, 工作端带磁性	支	1
21	钢丝钳	160mm	把	1
22	钢锤	0.25kg, 羊角锤	把	1
23	三角锉	250mm, 带柄	个	1
24	民用剪刀	3 号, 150mm, A 型	把	3
25	打孔器	刀口式, 材质为不锈钢管、钢管或黄铜管, 每组不少于 4 支, 外径分别为 9mm、8mm、7mm、6mm, 并配一支带柄金属通杆	套	2
26	打孔夹板	硬木或硬塑料制	个	1

27	打孔器刮刀	刮刀宜用 65M 板制成，表面热处理，55HRC~60HRC，总长为 70mm $\pm 0.5\text{mm}$ ，宽 14.5mm $\pm 0.1\text{mm}$ ，厚 1.8mm $\pm 0.5\text{mm}$ ，刀口角度宜为 60° $\pm 5^\circ$ ，锋刃 $<0.1\text{mm}$	个	1
28	电动钻孔器	钻头可拆卸，应配有 2 个以上不同孔径的钻头	台	1
29	托盘天平	100g，0.1g	台	25
30	托盘天平	500g，0.5g	台	1
31	电子天平	1000g，0.1g	台	1
32	红液温度计	0℃~100℃，分度值 1℃，示值误差 $<1.5^\circ\text{C}$	支	25
33	水银温度计	0℃~200℃，分度值 1℃，示值误差 $<0.5^\circ\text{C}$ ，有保护套	支	1
34	多用电表	直流电流、电压、电阻 2.5 级，交流电压 5 级	个	1
35	酸度计	笔式，pH 测量范围 0~14，分辨力 0.1，读数清晰，有自动关机节电模式，配校准试剂	台	1
36	教学支架	方形座，含铁夹、复夹、铁圈，重心稳定不晃动，夹持器内侧应有垫衬	套	25
37	三脚架	三脚由圆环，支撑脚构成，支撑脚由 18 \times 5 滑槽和 14 \times 1.5 滑片组成，可拆卸，可以升降滑槽表面有刻度，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。三脚高度 140mm—205mm 范围内任意调整高度，支撑脚表面镀铬处理。圆环内径 78 $\pm 1\text{mm}$ ，外径 124 $\pm 1\text{mm}$ ，厚 5mm，圆环上表面有 3 个 14 \times 35 和 3 个 14 \times 21 高 3mm 共 6 个锥形齿状防滑平台。圆环铝合金压铸成形表面真空镀膜（亮铬）处理。	个	25
38	试管架	木制或塑料制，8 孔，孔径 21mm，立柱粘结牢固	个	25
39	试管架	木制或塑料制，8 孔，孔径 25mm	个	4
40	试管架	1. 产品为圆形拆装式；由顶板、底板、插杆组成，12 孔、16 插。 2. 顶板、底板由 ABS 全新塑料注塑而成。 3. 顶板为直径大于 120mm 全新塑料，12 孔分布均匀，孔径不小于 19mm 的 8 孔、25mm 的四孔。 4. 插杆组装后高度不低于 68mm、下口直径约为 10mm，为上窄下宽式， 5. 底板为直径 187mm 全新塑料，底板 28 孔与应与顶板 12 孔与 16 插同心，插杆外围设有深度约为 6mm（ $\pm 1\text{mm}$ ）的沥水槽。 6. 符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。	个	4
41	漏斗架	木制或塑料制	个	1
42	滴定台	人造石或大理石白色台面，重心稳定不晃动，底部有四个橡胶垫脚	个	1
43	滴定夹	铝制，加持部位有防滑脱凹槽	个	1
44	多用滴管架	塑料制，底部有圆形凹槽	个	25
45	量筒	10mL 透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	25
46	量筒	25mL 透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	25
47	量筒	50mL 透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	25
48	量筒	100mL 透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	2

49	量筒	500mL 透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	2
50	容量瓶	250mL 透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应在瓶颈下部三分之二处，清晰耐久，粗细均匀	个	1
51	容量瓶	500mL 透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应在瓶颈下部三分之二处，清晰耐久，粗细均匀	个	1
52	滴定管	酸式，具塞，25mL 透明钠钙玻璃制，良好外观，不应有积水条纹	支	1
53	滴定管	碱式，无塞，25mL 透明钠钙玻璃制，良好外观，不应有积水条纹	支	1
54	试管	Φ12mm×70mm 透明硼硅酸盐玻璃制	支	125
55	试管	Φ15mm×150mm 透明硼硅酸盐玻璃制	支	250
56	试管	Φ18mm×180mm 透明硼硅酸盐玻璃制	支	75
57	试管	Φ20mm×200mm 透明硼硅酸盐玻璃制	支	75
58	试管	Φ32mm×200mm 透明硼硅酸盐玻璃制	支	10
59	口部具支试管	Φ20mm×200mm 透明硼硅酸盐玻璃制，管底厚薄应均匀，支管连接应平滑牢固，不应有偏歪	支	10
60	硬质玻璃管	Φ15mm×150mm 透明硼硅酸盐玻璃制，耐热温度≥800℃，试管两端口部应卷口	支	10
61	硬质玻璃管	Φ20mm×250mm 透明硼硅酸盐玻璃制，耐热温度≥800℃，试管两端口部应卷口	支	10
62	烧杯	10mL 透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	50
63	烧杯	25mL 透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	75
64	烧杯	50mL 透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	75
65	烧杯	100mL 透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	75
66	烧杯	250mL 透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	50
67	烧杯	500mL 透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	3
68	烧杯	1000mL 透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	3
69	烧瓶	250mL，圆底 透明硼硅酸盐玻璃制，玻璃薄厚均匀，底部应规整	个	13
70	烧瓶	250mL，平底 透明硼硅酸盐玻璃制，平底烧瓶放在平台上时，应直立不摇晃、不转动	个	3
71	锥形瓶	100mL 透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃、不转动	个	25
72	锥形瓶	250mL 透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃、不转动	个	10
73	蒸馏烧瓶	250mL 透明硼硅酸盐玻璃制，烧瓶的颈部同一截面应该呈圆形，颈的口部不应呈锥形，并适当提高强度	个	2
74	集气瓶	125mL 透明钠钙玻璃制，磨砂面应均匀地覆盖瓶口端面与盖板，磨砂面不应有光斑；盖板四角应倒角，四边应磨光盖板与瓶口密合性应符合：盖板与瓶口充分湿润盖合后，倒提瓶体盖板在瓶口上保持	个	100

		30s 不脱落		
75	集气瓶	250mL 透明钠钙玻璃制，磨砂面应均匀地覆盖瓶口端面与盖板，磨砂面不应有光斑；盖板四角应倒角，四边应磨光盖板与瓶口密合性应符合：盖板与瓶口充分湿润盖合后，倒提瓶体盖板在瓶口上保持30s 不脱落	个	20
76	液封除毒气集气瓶	250mL 瓶口光滑，液封口深度 $\geq 1\text{cm}$	个	5
77	广口瓶	60mL 透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	170
78	广口瓶	125mL 透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	25
79	广口瓶	250mL 透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	25
80	广口瓶	500mL 透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	2
81	茶色广口瓶	60mL 黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	30
82	茶色广口瓶	125mL 黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	5
83	茶色广口瓶	250mL 黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	5
84	细口瓶	60mL 透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	50
85	细口瓶	125mL 透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	200
86	细口瓶	250mL 透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	10
87	细口瓶	500mL 透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	5
88	细口瓶	1000mL 透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	2
89	细口瓶	3000mL 透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	2
90	茶色细口瓶	60mL 黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	5
91	茶色细口瓶	125mL 黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	25
92	茶色细口瓶	250mL 黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	5
93	茶色细口瓶	500mL 黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	2
94	茶色细口瓶	1000mL 黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	1
95	滴瓶	30mL 透明钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定	个	50
96	滴瓶	60mL 透明钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定	个	75
97	茶色滴瓶	30mL 黄棕色钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定	个	25
98	茶色滴瓶	60mL 黄棕色钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应	个	5

		附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定		
99	酒精灯	150mL 1. 主体尺寸：Φ74mm*70mm。附优质 ABS 工程塑料把手，便于移动。 2. 灯帽尺寸：Φ31mm*31mm。金属卡扣式灯帽，一次冲压成型。 3. 铝合金防风罩，底口直径 40mm，3*5 通风口设计，可实现无需三脚架支撑直接加热的功能。	个	25
100	干燥器	150mm 磨口平整，密封严实，隔板大小合适，不少于 5 个圆孔	个	1
101	气体发生器	250mL 漏斗柄与瓶身连接口内壁间隔≤2mm（单边）	个	1
102	冷凝器	300mm±10mm 直形，管径均匀，应有防滑脱沟槽	支	2
103	牛角管	Φ18mm×150mm 弯形，尖嘴处厚度>1mm	支	2
104	漏斗	60mm 直径准确，锥度适中	个	25
105	漏斗	90mm 直径准确，锥度适中	个	3
106	安全漏斗	直形，径长 300mm 上口直径 40mm±3mm，玻璃壁厚度适中	个	25
107	安全漏斗	双球 球径高度、直径一致，双球应位于环管中部，应无明显偏斜	个	2
108	分液漏斗	50mL，锥型 瓶塞应有凹槽，瓶口有气孔	个	5
109	分液漏斗	50mL，球型 瓶塞应有凹槽，瓶口有气孔	个	5
110	三通连接管	T 形 Φ7mm~8mm，连接完好，管口应作打磨或烧结处理	个	2
111	三通连接管	Y 形 Φ7mm~8mm，连接完好，管口应作打磨或烧结处理	个	2
112	滴管	100mm 直形，滴管尖嘴口径 1mm，上端有防滑脱翻口，翻口处直径比滴管直径略多 1mm~2mm	支	50
113	滴管	150mm 直形，滴管尖嘴口径 1mm，上端有防滑脱翻口，翻口处直径比滴管直径略多 1mm~2mm	支	50
114	干燥管	145mm，单球 硼硅酸盐玻璃制，玻璃壁厚度适中，球体圆润，导气管长度≥2cm，最好有防滑脱沟槽	支	4
115	干燥管	Φ15mm×150mm，U 型 硼硅酸盐玻璃制，玻璃壁厚度适中，球体圆润，导气管长度≥2cm，最好有防滑脱沟槽	支	2
116	玻璃活塞	直形，吻合良好，不漏气，不漏液	支	2
117	圆水槽	Φ210mm×110mm 水槽底部应平整，不应凸底，壁厚和底厚应均匀，口部端面应平整，边和口应圆滑	个	2
118	圆水槽	Φ270mm×140mm 水槽底部应平整，不应凸底，壁厚和底厚应均匀，口部端面应平整，边和口应圆滑	个	2
119	坩埚钳	200mm，钢制，中间弯曲部分内径应在 2cm~3cm	个	25
120	烧杯夹	钢制或不锈钢制，夹持部位应有橡胶保护套，避免与玻璃烧杯直接接触	个	2
121	镊子	不锈钢制，平头，长 125mm，钢板厚 1.2mm，前部应有防滑脱锯齿	个	25
122	试管夹	木制或者竹制，长度≥200mm，宽度约 20mm，厚度约 20mm。试管夹闭口缝≤1mm，开口距离≥25mm。毡块粘接牢固，试管夹弹簧作防锈处理。试管夹持部位圆弧内径≤15mm	个	25
123	止水皮管夹	Φ3mm 钢丝制成，作防锈处理，夹持角度≥60°，弹性好，不漏液	个	25
124	螺旋皮管夹	由支架管和带压板的螺杆等组成。外形尺寸约为 33mm×20mm×8mm，旋转方便，不易变形，压板厚度≥1mm	个	5
125	石棉网	金属网尺寸≥125mm×125mm，0.8mm 钢丝制成，石棉材料不易脱落，石棉网边缘钢丝应作简单处理	个	25
126	燃烧匙	铜勺，勺直径 18mm，深 10mm，铁柄，柄长约 300mm，长柄和铜勺连接稳定结实	个	25
127	药匙	长度≥13cm，带小勺，材质可选金属、牛角、塑料	个	25

128	玻璃管	$\Phi 5\text{mm}\sim 6\text{mm}$ 中性料, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故	kg	5
129	玻璃管	$\Phi 7\text{mm}\sim 8\text{mm}$ 中性料, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故	kg	4
130	玻璃弯管	$\Phi 7\text{mm}\sim 8\text{mm}$ 一端长度为 $6\text{cm}\sim 7\text{cm}$, 另一端长度约 20cm , 形状为锐角、直角和钝角, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故	kg	1
131	玻璃棒	$\Phi 5\text{mm}\sim 6\text{mm}$ 粗细均匀, 两端烧结使其光滑	kg	3
132	玻璃棒	$\Phi 7\text{mm}\sim 8\text{mm}$ 粗细均匀, 两端烧结使其光滑	kg	3
133	橡胶塞	0~10 号 白色, 质地均匀	kg	8
134	橡胶管	外径 9mm , 内径 6mm 乳白色, 具有耐油、耐酸碱、耐压等特性	kg	3
135	乳胶管	外径 6mm , 内径 4mm 弹力好, 拉力范围可在自身的 6 倍, 回弹力 100%	m	20
136	乳胶管	外径 7mm , 内径 5mm 弹力好, 拉力范围可在自身的 6 倍, 回弹力 100%	m	20
137	乳胶管	外径 9mm , 内径 6mm 弹力好, 拉力范围可在自身的 6 倍, 回弹力 100%	m	20
138	试管刷	$\Phi 12\text{mm}$ 手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	25
139	试管刷	$\Phi 18\text{mm}$ 手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	25
140	试管刷	$\Phi 32\text{mm}$ 手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	5
141	烧瓶刷	250mL 烧瓶用 手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	5
142	烧瓶刷	500mL 烧瓶用 手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	5
143	结晶皿	80mm , 平底 无色硼硅酸盐玻璃制	个	2
144	表面皿	60mm 无色硼硅酸盐玻璃制	个	25
145	表面皿	100mm 无色硼硅酸盐玻璃制	个	2
146	研钵	60mm 瓷或玻璃制, 配有研杵, 内部粗糙便于研磨, 外部光滑	个	25
147	研钵	100mm 瓷或玻璃制, 配有研杵, 内部粗糙便于研磨, 外部光滑	个	1
148	蒸发皿	100mm 瓷制, 耐受温度 $\geq 800^{\circ}\text{C}$	个	25
149	蒸发皿	120mm 瓷制, 耐受温度 $\geq 800^{\circ}\text{C}$	个	3
150	反应板	白色陶瓷, 6 孔, 表面有釉层, 不会发生溶液渗透	个	25
151	井穴板	透明塑料, 9 孔, 每孔 0.7mL , 可以重复使用	个	25
152		透明塑料, 6 孔, 每孔 5mL , 配 6 个双导气管的井穴塞, 可以重复使用	个	25
153	塑料多用滴管	弹性圆筒形吸泡和一根 $\Phi 1\text{mm}\times 120\text{mm}$ 的径管连接而成, 容积 4mL , 环保材料, 弹性好	支	250
154	塑料洗瓶	250mL 或 500mL , 水嘴略向下倾斜, 口径 $1\text{mm}\sim 2\text{mm}$, 瓶口紧实不漏气	个	25
155	塑料水槽	$250\text{mm}\times 180\text{mm}\times 100\text{mm}$	个	25
156	集气瓶挂扣器	125mL , 塑料制	个	25
157	集气瓶挂扣器	250mL , 塑料制	个	5
158	注射器	10mL , 塑料制, 符合医用器具卫生标准	只	25
159	酒精喷灯	坐式, 铜制, 壶体容积 $\geq 300\text{mL}$, 火焰高度为 $150\text{mm}\sim 180\text{mm}$, 火焰温度为 $960^{\circ}\text{C}\pm 60^{\circ}\text{C}$	个	2
160	储气装置	容积 $\geq 2\text{L}$	台	2
161	初中化学实验材料	黄铜片、硬铝片、火柴、蜡烛、木板、电池、电珠、砂纸、面粉、凡士林等	份	52
162	pH 广泛试纸	1~14	本	25

163	蓝石蕊试纸	试验用	本	5
164	红石蕊试纸	试验用	本	5
165	定性滤纸	快速, 9cm, 100 张	盒	5
166	定性滤纸	快速, 15cm, 100 张	盒	1
167	金属矿物、金属及合金标本	标本盒 $\geq 180\text{mm} \times 150\text{mm} \times 50\text{mm}$, 每种类型不少于 5 种, 耐用, 不易损坏, 便于保存, 适合观察	盒	1
168	溶液导电演示器	电表式, 10mA, DC6V, 串联电位器 $1\text{k}\Omega$, 电阻 560Ω 。五组溶液同时比较, 1×7 开关 (其中一档校准), 采用不锈钢或石墨电极	台	1
169	微型溶液导电实验器	所需每种溶液 $\leq 3\text{mL}$	套	25
170	水电解演示器	电解液为 10%NaOH 或者 5%H ₂ SO ₄ 溶液, 碱式或酸式。实验时间: 制取 30mL 氢气, 使用电压 9V, 时间约 5min。制取氢气一端的气体出口应采用尖嘴导管。制取氧气一端的气体出口应采用贮气漏斗。贮气漏斗的容积应为 10mL。加液漏斗容积 $\geq 80\text{mL}$ 。电极材料应使电解水时产生的氢气与氧气的体积之比为 2:1, 误差 $\leq 5\%$ 。玻璃仪器无明显外观缺陷, 便于操作、耐用, 电极不易损坏; 刻度清晰耐磨, 示数易于读取	台	1
171	金刚石结构模型	碳原子: $\Phi 30\text{mm}$ 的 4 孔黑色塑料球 30 个; 化学键: $\Phi 3\text{mm} \times 35\text{mm}$ 镀镍金属杆 40 根	套	1
172	石墨结构模型	碳原子: $\Phi 30\text{mm}$ 的 5 孔黑色塑料球 39 个; 化学键: $\Phi 3\text{mm} \times 50\text{mm}$ 镀镍金属杆 45 根, $\Phi 3\text{mm} \times 90\text{mm}$ 镀镍金属杆 14 根	套	1
173	碳-60 结构模型	碳原子: $\Phi 30\text{mm}$ 的 3 孔黑色塑料球 60 个; 化学键: $\Phi 6\text{mm} \times 25\text{mm}$ 的镀镍金属杆 90 根	套	1
174	碘升华凝华管	$\geq \Phi 34\text{mm} \times 28\text{mm}$, 应采用无色透明硼硅酸盐玻璃制造, 手柄与主管应连接平滑牢固, 不应偏歪; 主管应加碘后密封, 两端面呈球面凹形, 手柄靠近主管处应密封; 玻璃仪器均匀透明无气泡, 耐用, 不易碎, 采用酒精灯加热不易变形	个	13
175	分子结构模型	球棍式或比例式; $\Phi 40\text{mm}$ 塑料球: 碳原子 (黑色) 4 个, 氧原子 (红色) 13 个, 氮原子 (深蓝色) 2 个, 硫原子 (黄色) 2 个; $\Phi 30\text{mm}$ 塑料球: 氢原子 (白色) 12 个能够完成水、氢气、氧气、二氧化碳等分子模型的搭建	套	1
176	氯化钠晶体结构模型	球棍式, 氯原子 $\Phi 30\text{mm}$ 的 6 孔绿色塑料球 13 个; 钠原子 $\Phi 30\text{mm}$ 的 6 孔银灰色塑料球 14 个; 化学键: $\Phi 3\text{mm} \times 60\text{mm}$ 的镀镍金属杆 54 根	套	1
177	元素周期表	带轴, $\geq 150\text{cm} \times 110\text{cm}$, 字迹信息清晰, 易于观看	件	1
178	原油常见馏分标本	不少于 8 种, 耐用, 易于储存, 便于观察, 密封完好, 固定牢固	盒	1
179	炼铁高炉模型	模型高度 $\geq 650\text{mm}$ 。主要结构应用标签注明, 标注应准确、清晰、牢固。各部件位置正确、连接牢固, 不得因正常震动、碰触而开裂、松脱	套	1
180	合成有机高分子材料标本	不少于 10 种, 材料新颖, 标识清楚, 固定结实, 不易脱落	盒	1
181	新型无机	标本盒体积 $\geq 180\text{mm} \times 150\text{mm} \times 50\text{mm}$, 包括氧化铝陶瓷、氮化硅陶	盒	1

	非金属材料标本	瓷、光导纤维等，材料新颖，标识清楚，固定结实，不易脱落。陶瓷和玻璃切割整齐，美观		
--	---------	------------------------------------------	--	--

11、智慧吊装豪华生物实验室技术参数

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	教师演示台	规格：≥2800mm×700mm×850mm 1. 台面：采用 12.7mm 厚实芯理化板倍边加工，四周边缘总厚度为 25.4mm；台面易清洁、耐磨、耐腐蚀、耐辐射、耐高温、耐冲击；甲醛释放量达到 E1 级标准。 2. 台体：采用喷塑铝合金方管框架结构；立柱采用 33mm×60mm，壁厚≥1.5 mm，横梁 32mm×35mm 壁厚≥1.5 mm，卡锁式连接件组装，立柱下部安装高强度可调节地脚，要求组合严密、牢固、稳定；框架内镶嵌环保 E1 级 16mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板；台体按上部抽屉下部板式门设计，设水箱，安装水槽、水嘴；安装教师电源和学生电源受控装置；所用的板材及铝合金框架内镶嵌的板材体均选用 18 mm 厚环保 E1 级浸渍胶膜纸饰面刨花板，裸露板截面 1.5 mmPVC 封边条机械封边。 3. 五金件：抽屉导轨：消声三节滑轨，合金钢板一次性成型，表面经黑色环氧树脂静电喷涂，壁厚 1.0mm。门铰链：自卸铰链，壁厚 1.0mm，防腐，承重耐用。不锈钢拉手	台	1
2	教师办公椅	1、黑色全新料加纤背框，透气网布； 2、黑色 pp 连体腰靠； 3、黑色全新料加纤连体扶手； 4、座包一体成型定型海绵，永不变形，透气网布； 5、2.0mm 厚度的镀铬弓形钢架。	把	1
3	中央实验台	规格 2400mm×1400mm×780mm（根据教室长度适当增加或减少台面长度） 1. 台面：采用 12.7mm 厚实芯理化板倍边加工，四周边缘总厚度为 25.4mm；台面易清洁、耐磨、耐腐蚀、耐辐射、耐高温、耐冲击；甲醛释放量达到 E1 级标准。 2. 台体：采用喷塑铝合金方管框架结构；立柱采用 33*60mmD 型管，壁厚 1.5 mm，横梁 32*35mm 方管，壁厚≥1.5 mm，卡锁式连接件组装，立柱下部安装高强度可调节地脚，要求组合严密、牢固、稳定；框架内镶嵌环保 E1 级 16mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板。 要求组合严密、牢固、稳定；台体按八人座设计，上部书斗、两端设水箱柜，带门方便维修；材料选用环保 E1 级 18mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，板截面 1.5mm 厚塑制封边条机械封边。	台	8
4	学生凳	座高：450mm。 坐板：材质：采用全新 PP 一次注塑成三角型，坐垫下自生加强筋及塑制背盖， 脚架：22*32*2.0mm 枣弧管。经数控弯管机弯曲成型，钢管架焊接完成后，表面经大型抛丸机抛丸除锈。外表采一级颗粒粉末，经高温粉体烤漆，附着力强，不脱漆。涂层需无漏喷、锈蚀；涂层需光滑均匀，色泽一致，长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 脚垫：材质采用 PA 塑料，底部有防滑防刮伤地板软垫。	个	56
5	水槽	水槽规格 380mm×280mm×190mm，PP 材质，带水封式水槽，直	套	16

	(小)、水嘴	径 20mm 板把式三联水嘴, 钢质喷塑, 陶瓷芯。		
6	水槽 (大)、水嘴	规格: 485mm×385mm×290mm, 采用 PP (聚丙烯) 材质, 一次成型; 带返水弯; 台面下安装, 要求水箱有检修门, 下设口密封。直径 20mm 三联高压水嘴设有一个高位水嘴, 材质为钢质喷塑, 陶瓷芯。	套	1
7	生物教师总控制电源	教师主控电源配备总漏电保护断路器, 采用数字化模块、高精密集成电子电路、采用 10 寸以上触摸屏式人机操作界面、人性化设计理念, 方便教师多元化使用; 主控电源主机采用金属材料制成, 表面磷化喷塑防护处理, 采用机械抽拉式结构。电源主控台需与教师演示台一体化, 实现设备故障报警, 密码开机管理功能, 通过无线网络控制学生塔吊、制动窗帘以及室内照明等终端, 智能化控制, 真正实现统一化智能管理教室。	台	1
8	生物智能升降机 (吊塔)	规格: ≥650*650*350mm ★吊架: 高强度铝合金电动吊架, 具有运行平稳, 噪音低、安全性强, 行程随意、定位精准的特点, 每个吊塔自身控制升降随意调节高度, 或由教师主机或手机、移动工具等通过无线网络实现远程控制, 教师在演示台上可以单控或全控所有吊塔升降高度方便学生实验需要。内部走线, 行程随意、定位简单精准, 遥控与全触屏智能控制相结合, 罩式吸风口边衬 led 辅助光源, 气体依次经初层过滤网、蜂窝式活性炭过滤网、HEPA 复合过滤网深度净化生成负离子, 增加含氧量, 释放清新空气。	台	8
9	智慧黑板 (核心产品)	智慧黑板: A. 显示部分要求 1. 智慧黑板显示尺寸≥86 英寸, 分辨率: 3840*2160。 2. 智慧黑板表面玻璃须采用高强度钢化玻璃, 防眩光, 厚度不超过 3.5mm, 硬度不低于莫氏 7 级, 石墨硬度不低于 9H。 3. 智慧黑板背光系统需支持多级亮度调节, 拍摄时画面无条纹闪烁。光源稳定无频闪, 防止眼睛疲劳, 需具备开机默认防蓝光功能无需按键调节。 B. 触控部分要求 1. 采用多点触控技术, 在双系统下需支持不少于 40 点触控和书写; C. 整机安全性要求 1. 整机需支持硬件自检, 包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。 2. 需满足 GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求。(需提供对应的证书并加盖公章) 3. 智慧黑板需支持纸质护眼模式, 可实现画面纹理的实时调整; 支持透明度调节与色温调节。 4. 依据 GB 21520-2023 标准, 设备能效等级需达到 1 级 (需提供对应的节能证书能效等级体现并加盖公章)。 5. 智慧黑板需具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。 D. 整机接口按键要求 1. 为方便外接拓展设备, 智慧黑板前面板需具备带中文标识的接口, 不少于 1 路标准 HDMI 接口、2 路 USB3.0 接口、1 路 Type-C 接口。后置标配非扩展接口不少于 2 路 HDMI 输入, 1 路 HDMI 输出。(需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章)	套	1

	<p>2. 智慧黑板前置按键需实现音量加减、窗口关闭、触控开关、电脑还原按键等六个以上具有中文标识的常用按键。(需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章)</p> <p>E. 安卓系统要求</p> <p>1. 智慧黑板需具备国产化芯片驱动, 不低于 8 核 CPU、4 核 GPU。系统版本不低于 14.0, 内存不小于 4G, 存储不小于 32G。</p> <p>F. 整机音视频要求</p> <p>1. 需采用 2.2 声道, 不少于 6 个发声单元, 功率不小于 80W。</p> <p>2. 需内置一体化超高清摄像头, 摄像头不低于 1800W 像素, 镜头能向下倾斜。</p> <p>3. 内置摄像头需支持 AI 软件实现自动点名点数功能, 支持远程巡课功能, 具备指示灯工作状态提示。</p> <p>G. 其他与教学相关的常用功能</p> <p>1. 智慧黑板需具有可放置书写笔、粉笔、水性笔的笔槽, 笔槽具有漏灰孔设计。</p> <p>2. 在任意信号源下向上滑动, 可调用快捷设置菜单; 无需切换系统可快速调节双系统的设置, 如声音、亮度、网络等常用功能。</p> <p>3. 智慧黑板左右两侧需各具备不少于 10 个与教学应用密切相关的快捷键, 支持自定义设置时间、显示模式, 单侧显示、双侧同时显示, 快捷键至少需具备关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用功能。</p> <p>4. 智慧黑板具有快捷悬浮菜单, 通过两指长按能快速移动悬浮菜单至按压位置, 悬浮菜单能进行自定义分组, 能够添加不少于三十个应用。</p> <p>5. 需支持手势实现悬浮窗快速调用、屏幕息屏或亮屏、屏幕下移、多任务等功能, 方便课堂操作。</p> <p>6. 智慧黑板支持远程升级, 及时给用户推送新版应用。</p> <p>H. 书写侧板要求</p> <p>1. 书写侧板板面支持磁性材质教具吸附。</p> <p>2. 书写侧板板面光泽度需符合 GB28231-2011 标准, 不高于 8 光泽度以免产生眩光。</p> <p>3. 书写侧板板面符合 GB/T9286-2021 标准, 支持色漆和清漆漆膜的划格试验, 脱漆面积不明显大于 5%达到 0 级标准。</p> <p>4. 书写侧板板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准, 漆膜耐冲击无裂纹现象。</p> <p>5. 书写侧板与显示触摸屏为同品牌一体化设计, 整体长度不小于 4400mm。</p> <p>I. 内置电脑配置要求</p> <p>1. 整机需易于维护, 满足 80pin 通用标准接口, 卡扣设计。</p> <p>2. 采用不低于 12 代 I7 芯片, 内存不小于 16G, 硬盘 512G SSD。</p> <p>J. 教学软件功能要求</p> <p>备课模式</p> <p>1. 教师个人账号无需完成特定任务, 即可获取不少于 200GB 云端存储空间, 可扩展至 3TB 或以上云存储空间。</p> <p>2. 需提供预置的课件素材, 允许教师在网页端、移动端、电脑端进行内容的选择与组合, 快速生成课件并浏览, 所有制作的课件均实时保存至云端, 登录即可查看。</p> <p>3. 需支持教师根据教材章节目录、知识点选择对应的教学内容。教师仅需要按每个教学环节选择所需的教学模块即可快速</p>		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>生成一份课件。每个课时均提供过量的教学内容模块，满足教师的个性化需求。</p> <p>4. 需提供模块化的课件素材和教案，课件支持组选：课堂导入，知识讲解，例题与变式，拓展延伸，课外活动等。</p> <p>5. 需支持插入音频，对音频的剪辑，可拖动或输入音频的开始和结束位置。插入表格，表格支持设置行列数，在表格上可以进行行列的添加、删除、合并和拆分，可编辑文字格式和表格格式。插入思维导图，包括逻辑图、鱼骨图和组织结构图，思维导图可添加同级节点、下级节点、上级节点，可编辑文字格式和思维导图格式。</p> <p>授课模式</p> <p>1. 需支持显示文件、工具和应用的便捷入口，当开始批注且有笔迹时，自动隐藏便捷入口，清除笔迹时，自动恢复显示便捷入口。</p> <p>2. 需支持多种教辅工具，包含截图、时钟、放大镜、聚光灯、黑屏、随机数、骰子和大转盘等。</p> <p>3. 需支持打开本机文件、U 盘文件等本地文件；不需导入，可直接打开本地视频、音频、图片、离线教学课件、PPT、PPTX、PDF 文件、DOC、DOCX 文件及 swf 文件等；需支持多个文件窗口同屏播放显示，满足多素材授课需求。支持批注的文件类型包含 PPT、PPTX、图片、PDF、DOC、DOCX。</p> <p>录课助手</p> <p>1. 需支持屏幕、屏幕+摄像头等多种形式的录制，也可结合录播系统进行全景录制。需支持对视频清晰度的调整，提供高清、超清、超高清的切换，方便在手机、电脑或者大屏上观看。</p> <p>2. 需支持快速录制，可移动，三秒无操作即变为半透明；可实时查看录制进度，进行暂停、开始、结束操作。</p> <p>3. 需支持随时开启分享功能，实现即时直播，听课端无需下载软件，扫描二维码即可进入直播课堂并进行互动。开通直播后生成直播海报、直播码，易于分享，多人观看无压力，且支持手机端、PC 端观看直播，可实现课堂实时评论。</p> <p>4. 在桌面及摄像头录制场景下，能自动侦测摄像头，可识别出展台摄像头，同时支持摄像头画面的切换、移动及大小的调整。录制视频可自动保存在本地，也可上传至云端教师空间，结束录制即生成回看视频，可快速浏览录制情况。</p> <p>5. 录制列表支持按时间查找所有已录制视频并可查看录制详情，包括录制日期、文件大小、上传状态，同时可扫码回看所有已上传视频。录制视频支持点播、分享、编辑等功能，也可将视频共享到学校空间，方便校本资源的建设和管理。</p> <p>K. AI 教学功能</p> <p>1. 提供符合教师授课场景的教学桌面系统。</p> <p>2. 教师授课常用应用放至主页，单击即可打开应用，方便教师快捷调用软件，支持根据个人使用习惯，自定义主页应用。</p> <p>3. 开机进入教学桌面，教师可按照自己使用习惯，更换常用软件、背景，形成教师的定制化桌面。可通过登录账户，在其他设备上同步展示教师定制化教学桌面，可添加常用教学互动 AI 小组件，包括班里挑一、击鼓传花、自动点名、时钟、计算器、文件管理器等。</p> <p>4. 不少于 4 种登录方式，包括账号密码登录、验证码登录、人脸登录、声纹登录等，教师登录系统后打开其他应用及空间，可进行快捷登录，无需再次输入账户密码。</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>5. 具备 AI 教学管理功能模块，包括 AI 一键备课、教学资源、课程设计、我的资源等常用教学功能模块。</p> <p>6. 用户可以通过学段、年级、学科/专业、页数的筛选设置，实现 AI 一键备课；具备 AI 一键生成教学大纲的功能，教学大纲具备简洁、标准、丰富等不少于三种样式可选；课件内容支持内容 AI 重写，可实现对文字内容进行文案重写、丰富内容、精简内容、改写语气、文本翻译等，图片 AI 优化功能，支持图片 AI 优化，可实现 AI 重新生成图片、AI 智能抠图、提取图片内文字内容等。</p> <p>7. 用户可以通过输入关键词筛选学科资源，也可以通过设置教育类型、学段、年级、学科、教材版本等信息条件筛选学科资源，可通过窗口化预览学科资源（图片、文档、视频）。</p> <p>8. 具备课程管理功能，可创建、修改课程信息，可设置课程日期、地点、开始时间、结束时间、重复周期，支持上传多种格式文档，文档格式包括 txt、pdf、doc、docx、xls、xlsx、cvs、xml、ppt、pptx 等，可通过日、周、月等不同时间维度查看课表信息。</p> <p>9. 具备个人教学管理功能，可对个人资源进行预览、下载、删除、编辑、修改、重命名等操作，可查看历史生成课件记录、历史浏览课件记录。</p> <p>10. 具备 AI 口语对练功能模块，支持跟读训练、场景对话、自由对话等不少于 3 种口语对练方式。</p> <p>11. 支持 AI 语音对话，支持语音资源检索，并可一键将获取的文本内容、图片、视频等资源插入白板，提高教学效率。</p> <p>12. AI 语音对话具备大模型对话功能，最大支持 50 轮对话；具备查看历史对话的功能。</p> <p>13. 可通过手动唤醒和语音唤醒两种方式唤醒悬浮窗 AI 助教的功能，支持通过语音控制设备的控制，例如音量、亮度、信号源设置等，可通过语音一键进入备课界面、资源界面、课程设计界面、我的资源界面。</p> <p>14. 可在大屏端和电脑端实现教师空间功能，个人电脑端也支持账号密码登录、验证码登录、人脸登录、声纹登录等不少于四种登录方式，可通过教师空间一键启动 AI 教学管理、课堂评价、班里挑一、击鼓传花、自动点名、时钟、计算器、文件管理器等功能。</p> <p>展台：</p> <p>1. 整机采用高清摄像头设计，不低于 1600 万像素定焦镜头，解析度不低于 1400TV 线，使画面展示更加清晰。（需提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告并加盖公章）</p> <p>2. 光源补偿：LED 光源。</p> <p>3. 支持六张图片及以上同屏对比，每张图片独立批注，不可跨区域批注，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。</p> <p>4. 为增强文字显示对比度，具备 AI 拍照的功能，并可根据的实际使用需求开启或关闭。</p> <p>5. 可通过屏幕左下画面缩略图，在展示画面放大的情况下，快速移动到达画面任意位置，实现鸟瞰功能。</p> <p>6. 支持多指长按屏幕实现漫游，手背擦除，两指捏合放大缩小等多种手势操作，方便使用。</p> <p>7. 需支持对展台性能进行检测，包含但不限于硬件连线连接情况与摄像头占用情况。</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

10	配电系统安装	敷设安装 $\varnothing 20\text{mm}$ PVC 阻燃塑料管，主干电源线采用 4mm^2 BV 塑铜线，支干电源线采用 1.5mm^2 BV 塑铜线；支干电源线于插座电源线采用 1.5mm^2 多芯塑铜线，保证线路安全，安装符合现行国家专业规范。	室	1
11	给排水系统安装	给水采用 PPR 专用给水管热熔连接，每个给水点设阀门一个，与水嘴连接采用专用给水软链接管。排水采用 PVC 塑料管管件连接。与水槽连接采用专用排水软连接管，接口处密封，地面设地漏及检查口。	室	1
12	智能窗帘终端	电动型，由教师主机无线蓝牙连接控制升降，含无线接收发射终端模块。	个	4
13	智能护眼节能灯	1、 $1200\pm 20\text{mm}$ 、宽度 $300\pm 20\text{mm}$ 、厚度 $75\text{mm}\pm 20\text{mm}$ （不含安装支架厚度），采用防眩微晶设计， 2、功率 $\leq 40\text{W}$ ，功率因数 ≥ 0.90 3、色温在 3300-5300K 区间，色容差 ≤ 3 。 4、显色指数 $R_a \geq 95$ ，特殊显色指数 $R_9 \geq 90$ 。	个	9
14	讲台座	整体规格： $4000*1500*200\text{mm}$ （长宽高） 1. 台面铺设 $1220*200*12\text{mm}$ 的优质复合地板，表面耐划、防潮、防腐蚀。台面的角采用圆弧设计，圆弧采用镀锌钢板经磨具一次性成型，四周为彩色铝合金包边。 2. 台面衬板采用 18mm E1 级优质环保颗粒板，三聚氰胺饰面。	个	1
15	室内吊顶及墙壁粉刷	根据需求定制造型。集成铝方通造型，层次分明，线条明快整齐，具有防火、吸音、环保美观及质轻耐用等优点，吊丝规格为 $\varnothing 8\text{mm}$ 国标螺杆，吊钩厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ ；要求批腻子三遍，底漆一遍、面漆二遍，保证做到墙面洁净、纹路一致、无划痕、无色差、无裂纹、无污染及缺棱少角等缺陷。	室	1
16	环境要求	须满足项目学校实验室基本环境需求：地面复原、垃圾清运、实验室安装、货物搬运等基础施工。	室	1
17	室内地板	采用优质塑胶地板，具有环保、高强耐磨、抗污、抗静电、防火等优点。	室	1

12、生物准备室技术参数

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	准备台	规格：≥2800mm×700mm×850mm 1. 台面：采用12.7mm 厚实芯理化板倍边加工，四周边缘总厚度为25.4mm；台面易清洁、耐磨、耐腐蚀、耐辐射、耐高温、耐冲击；甲醛释放量达到 E1 级标准；2. 台体：喷塑铝合金框架结构，框架内镶嵌环保 E1 级16mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，立柱规格33*60 mmD 型管，壁厚≥1.5 mm；横梁32 mm×35 mm 壁厚≥1.5 mm，卡锁式连接件组装；立柱下部镶嵌 ABS 地脚座，预埋铜质螺母，安装高强度可调地脚；要求组合严密、牢固、稳定；台体一侧设水箱，按上部抽屉下部板式门设计，抽屉和柜门的材质采用环保 E1 级18mm 厚浸渍胶膜纸饰面刨花板，板截面采用1.5mm 厚塑制封边条机械封边。3. 五金件：抽屉导轨选用消声三节滑轨，合金钢板一次性成型，壁厚1.0mm 表面经黑色环氧树脂静电喷涂；自卸门铰链，壁厚1.0mm，防腐，承重耐用；铝合金一字型扣手；	台	1
2	仪器柜	柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm。 铝木结构，详细参数如下： 1、柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为30mm×44mm（误差±1mm），后立柱、后横梁外径为44mm×44mm（误差±1mm），铝合金管材的壁厚1.5 mm（误差±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度与柜体衬板相匹配，凹槽的深度不小于14mm（误差±0.15 mm），保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2、柜体衬板：用厚度为16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，外漏截面采用1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边。 3、柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门。柜门采用优质定位铰链，铰链下垫56*49*13mmABS 胶垫并预留螺丝孔，铰链的壁厚1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。铝合金通体一字型扣手。 4、隔板：上柜设置2块活动隔板，下柜设置1块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同。隔板的长边采用铝合金山形槽包边，铝合金正面预留标签卡槽。表面进行喷塑处理。 5、高度升降条：上部柜体内侧安装高度升降条（1.0 mm 冷轧钢板制作），每侧2根，带12个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 支脚：采用直径12mm 的镀锌螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。	个	22
3	教师办公桌	1、规格：1200×600×760mm； 2、台面：基材25mm 厚中密度板上贴防火板，后成型为前鸭嘴，后1/2圆弧两端封1.5mm 厚 PVC 边。 3、主架：采用40*40壁厚1.5mm 矩形钢管焊接而成。金属部件经除油、除锈后静电喷塑。配置板式一斗、一门小柜一个，规格	张	1

		400×480×600mm, 柜下配置4个优质水平调节万向轮, 方便移动, 配置优质滑道、合页和拉手。		
4	教师办公椅	1、黑色全新料加纤背框, 透气网布; 2、黑色 pp 连体腰靠; 3、黑色全新料加纤连体扶手; 4、座包一体成型定型海绵, 永不变形, 透气网布; 5、2.0mm 厚度的镀铬弓形钢架。	把	1
5	多用插座	规格: 158mm×96mm×53mm 多用插座220V/2A 要求带防尘盒。	套	1
6	水槽	规格: 550mm×450mm×300mm 采用 PP (聚丙烯) 材质, 一次成型; 要求带水封式水槽; 台面下安装, 下水口密封。	套	1
7	水嘴	直径20mm, 三联高压水嘴设有一个高位水嘴, 材质为铜质喷塑, 陶瓷芯, 搬把快闭、快开型。	套	1
8	生物标本柜	规格: 1000mm×450mm×2000mm 1、柜体框架: 采用模具成型的铝合金方管制作, 通过 ABS 专用连接件组装而成, 保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为44mm×30mm, 后立柱、后横梁外径为44mm×44mm, 铝合金管材的壁厚≥1.2 mm。铝合金型材带凹槽, 凹槽的宽度应与柜体衬板/玻璃相匹配, 凹槽的深度应足够, 保证柜体衬板/玻璃与铝型材之间接缝严密, 无晃动现象, 不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理, 整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2、柜门: 上部前面、侧面镶装5mm 钢化玻璃, 背面镶装5mm 平面镜, 下部为对开木门。 3、搁物板: 上部为2层5mm 厚钢化玻璃搁物板。 4、高度升降条: 上部柜体内侧均应安装高度升降条 (1.0 mm 冷轧钢板制作), 每侧2根, 带活动支撑座 (位置可调)。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化, 具有较高耐蚀性能。 5、柜脚: 采用直径不小于12mm 的不锈钢螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫, 高度可调节。	个	8
9	室内配电管线	主干电源线采用2.5mm ² BV 塑铜线, 支干电源线采用1.5mm ² BV 塑铜线; 支干电源线于插座电源线采用1.5mm ² 多芯塑铜线; 保证线路安全, 安装符合现行国家专业规范。	套	1
10	室内给排水系统	给水采用 PPR 专用给水管热熔连接, 每个给水点设阀门一个, 与水嘴连接采用专用给水软链接管。地下排水采用 PVC 塑料管管件连接。与水槽连接采用专用排水软连接管, 接口处密封, 地面设地漏及检查口。	套	1
11	室内吊顶及墙壁粉刷	根据需求定制造型。集成铝方通造型, 层次分明, 线条明快整齐, 具有防火、吸音、环保美观及质轻耐用等优点, 吊丝规格为∅ 8mm 国标螺杆, 吊钩厚度≥1.2mm; 要求批腻子三遍, 底漆一遍、面漆二遍, 保证做到墙面洁净、纹路一致、无划痕、无色差、无裂纹、无污染及缺棱少角等缺陷。	室	1
12	环境要求	须满足项目学校实验室基本环境需求: 地面复原、垃圾清运、实验室安装、货物搬运等基础施工。	室	1
13	室内地板	采用优质塑胶地板, 具有环保、高强耐磨、抗污、抗静电、防火等优点。	室	1

13、生物教学仪器技术参数

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	灭火毯	玻璃纤维材质，1200mm×1800mm	件	1
2	简易急救箱	箱内包括：烧伤药膏，医用酒精，碘伏，创可贴，胶布，绷带，卫生棉签，剪刀，镊子，止血带（长度≥30cm）等	个	1
3	实验服	可分为大中小号	件	52
4	护目镜	侧面完全遮挡，耐酸碱，抗冲击，耐磨，便于清洗	个	52
5	乳胶手套	耐酸碱	副	52
6	一次性PE手套	塑料材质	包	52
7	电冰箱	≥180L	台	1
8	电磁炉	功率可调，额定功率≥1600 W	个	1
9	恒温水浴锅	水浴控温范围：室温+5℃～99.9℃，水温控制±0.5℃，不锈钢内胆，数字显示	台	1
10	榨汁机	≥18000r/min，≥1.0L	台	1
11	烘干箱	电热鼓风型，功率≥600W，1.5级（温度均匀性为±0.03℃，温度波动性为1.5℃），烘干温度250℃以下，箱体内有隔板，内部容积≥350mm×350mm×350mm	台	1
12	高压灭菌器	≥30L，立式，全自动，有超高温、超高压自动保护设置	个	1
13	恒温培养箱	控温范围：室温+5℃～65℃，±1℃	台	1
14	仪器车	600mm×400mm×800mm，不锈钢材质，至少两层，各层带可拆卸护栏，总载重≥60kg	辆	1
15	整理箱	PP材质，储存及分发试剂用	个	5
16	大托盘	400mm×300mm×60mm	个	52
17	小托盘	300mm×200mm×40mm	个	52
18	实验用品提篮	木制，配有提手，490mm×360mm×290mm	个	2
19	打孔器	刀口式，材质为不锈钢管、钢管或黄铜管，每组不少于4支，外径分别为9mm、8mm、7mm、6mm，并配一支带柄金属通杆	套	2
20	打孔夹板	硬木或硬塑料制	个	1
21	打孔器刮刀	刮刀宜用65Mn板制成，表面热处理，55HRC～60HRC，总长为70mm±0.5mm，宽14.5mm±0.1mm，厚1.8mm±0.5mm；刀口角度宜为60°±5°，锋刃≤0.1mm	个	1
22	低压测电器	笔式，氖泡式，测电极长≤10mm，测量范围100V～500V，辉光应稳定不闪烁	支	1
23	一字螺丝刀	Φ6mm，长150mm；Φ3mm，长75mm，工作部带磁性，硬度≥48HRC	套	1
24	十字螺丝刀	；旋杆采用铬钒钢，旋杆长度≥100mm，应经镀铬防锈处理；手柄采用高强度PP+高强度TPR注塑成型	套	1
25	钢手锯	A型（单面）300mm，齿数：18（每25mm）；可调钢锯架，前后固定销与相应孔的配合间隙≤0.3mm；安装锯条后，锯条中心平面与锯架中心平面的平行度≤2mm；钢锯在达到99N拉力后经1min，不应有永久变形，拉钉不得松动脱落。钢板制锯架在达到900N张力时，侧弯不得超过1.8mm	把	1
26	剥线钳	自动剥线钳，Φ0.5mm～Φ2.5mm；刃口在闭合状态，刃口间隙应≤0.3mm；刃口错位应≤0.2mm；钳口硬度应≥65HRA或30HRC	把	1

27	钢丝钳	160mm, 抗弯强度: 1120N; 扭力: 15N·m, 15°; 嘴顶缝隙: 0.4mm; 剪切性能: $\Phi 16$ mm 钢丝, 580N; 夹持面硬度 ≥ 44 HRC, PVC 全新料环保手柄, 在 ≤ 18 N的力作用下撑开角度 $\geq 22^\circ$	把	1
28	钢锤	0.25kg, 羊角锤	把	1
29	活扳手	200mm, 活动扳口和扳体头部以及蜗杆的硬度 ≥ 40 HRC	把	1
30	砂轮片	$\Phi 20$ mm $\sim \Phi 30$ mm	片	3
31	软尺	1500mm	个	9
32	托盘天平	200g, 0.2g	台	9
33	电子天平	500g, 0.01g	台	1
34	电子秒表	专用型, 全时段分辨力0.01s; 有防震、防水功能, 电池更换周期 ≥ 1.5 年	个	9
35	红液温度计	0℃ ~ 100 ℃, 分度值1℃, 示值误差 < 1.5 ℃	支	30
36	水银温度计	0℃ ~ 200 ℃, 分度值1℃, 示值误差 < 0.5 ℃, 有保护套	支	5
37	干湿球温度计	-25℃ ~ 50 ℃, 分度值0.2℃; 测量湿度0% ~ 100 %	个	9
38	计数器	手持式	个	9
39	解剖器	不锈钢材料, 7件, 包括: 2把解剖剪(直剪、弯剪各1)、2个镊子(直头、弯头各1)、2个解剖刀(圆头、尖头各1)、1个解剖针	套	9
40	解剖盘	260mm \times 200mm \times 30mm, 蜡盘	个	9
41	骨剪	不锈钢材料, 130mm	把	1
42	普通手术剪	尖头, 140mm	把	2
43	眼用手术剪	尖头, 100mm	把	2
44	手术刀柄	刀柄外形轮廓应清晰, 刀柄与手术刀片配合时, 插卸应轻松	把	2
45	手术刀片	刀片应平整, 刃口应锋利	包	2
46	双面刀片	43mm \times 22mm	包	5
47	镊子	尖头, 140mm	把	2
48	镊子	弯头, 140mm	把	2
49	眼科镊	直, 100mm	把	2
50	解剖针	六菱医用全钢	把	2
51	教学支架	方形座, 含铁夹、复夹、铁圈, 重心稳定不晃动, 夹持器内侧应有垫衬	套	9
52	三脚架	铁质, 环内径75mm, 高150mm	个	9
53	试管架	木质或塑料质, 8孔, 孔径21mm, 立柱黏结牢固	个	9
54	量筒	10mL 透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久, 容积为20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	15
55	量筒	50mL 透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久, 容积为20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	15
56	量筒	100mL 透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久, 容积为20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	15
57	量筒	500mL 透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久, 容积为20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	2
58	容量瓶	500mL 透明硼硅酸盐玻璃制, 刻度线应在瓶颈下部三分之二处, 清晰耐久, 粗细均匀	个	2

59	试管	$\Phi 12\text{mm} \times 70\text{mm}$ 透明硼硅酸盐玻璃制	支	30
60	试管	$\Phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$ 透明硼硅酸盐玻璃制	支	60
61	烧杯	50mL 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于10mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	30
62	烧杯	100mL 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于10mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	30
63	烧杯	250mL 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于10mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	30
64	烧杯	500mL 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于10mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	30
65	锥形瓶	100mL 透明硼硅酸盐玻璃制, 放在平台上应直立不摇晃、不转动	个	15
66	锥形瓶	250mL 透明硼硅酸盐玻璃制, 放在平台上应直立不摇晃、不转动	个	30
67	广口瓶	125mL 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃或转动	个	60
68	广口瓶	500mL 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃或转动	个	60
69	细口瓶	250mL 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径6mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	5
70	细口瓶	500mL 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径6mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	5
71	滴瓶	30mL 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径6mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	75
72	滴瓶	60mL 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径6mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	75
73	茶色滴瓶	30mL 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径6mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	75
74	茶色滴瓶	60mL 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径6mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	75
75	培养皿	60mm 玻璃薄厚均匀、耐高温高压	套	60
76	培养皿	90mm 玻璃薄厚均匀、耐高温高压	套	60
77	干燥器	磨口平整, 密封严实, 隔板大小合适, 不少于5个圆孔	个	1
78	干燥管	U型, $\Phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$, 硼硅酸盐玻璃制, 玻璃壁厚度适中, 球体圆润, 导气管长度 $\geq 2\text{cm}$, 最好有防滑脱沟槽	个	15
79	漏斗	60mm, 直径准确, 锥度适中	个	15
80	三通连接管	Y形, $\Phi 7\text{mm} \sim \Phi 8\text{mm}$, 连接完好, 管口应作打磨或烧结处理	个	15
81	滴管	100mm, 直形, 滴管尖嘴口径1mm, 上端有防滑脱翻口, 翻口处直径比滴管直径略多1mm~2mm	支	150
82	玻璃钟罩	$\Phi 150\text{mm} \times 280\text{mm}$, 玻璃壁厚度 $> 3\text{mm}$	个	2
83	载玻片	无色透明, 平整	盒	5
84	盖玻片	无色透明, 平整	包	25

85	酒精灯	150mL，透明钠钙玻璃制，无明显黄绿色；灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过1.5mm；玻璃灯罩应磨口；瓷灯头应为白色，完全覆盖灯口，表面无缺陷，配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	15
86	玻璃管	$\Phi 5\text{mm} \sim \Phi 6\text{mm}$ ，中性料，管口应打磨或烧结，避免划伤事故	kg	1
87	玻璃弯管	$\Phi 7\text{mm} \sim \Phi 8\text{mm}$ ，一端长度为6cm~7cm，一端长度约20cm，形状为直角和钝角两种，管口应打磨或烧结，避免划伤事故	kg	0.5
88	玻璃棒	$\Phi 3\text{mm} \sim \Phi 4\text{mm}$ ，粗细均匀	kg	1
89	试管夹	木制或竹制，长度 $\geq 200\text{mm}$ ，宽度20mm，厚度20mm；试管夹闭口缝 $\leq 1\text{mm}$ ，开口距 $\geq 25\text{mm}$ ；毡块黏结牢固，试管夹弹簧作防锈处理，试管夹持部位圆弧内径 $\leq 15\text{mm}$	把	9
90	止水皮管夹	$\Phi 3\text{mm}$ 钢丝制成，作防锈处理，夹持角度 $\geq 60^\circ$ ，弹性好，不漏液	个	9
91	陶土网	功能等同于石棉网，尺寸 $\geq 125\text{mm} \times 125\text{mm}$ ，耐火材料为陶土	个	9
92	燃烧匙	铜勺，勺 $\Phi 18\text{mm}$ ，深10mm，铁柄，柄长300mm，长柄和铜勺连接稳定结实	把	9
93	药匙	长度 $\geq 13\text{cm}$ ，带小勺，材质可选金属、牛角、塑料	把	9
94	橡胶塞	0~10号，白色，质地均匀	kg	1
95	橡胶管	外径9mm，内径6mm，乳白色，具有耐油、耐酸碱、耐压等特性	kg	1
96	试管刷	$\Phi 12\text{mm}$ 手持部分顶端应为环状，顶部要有刷丝，铁丝不可外露	个	25
97	试管刷	$\Phi 18\text{mm}$ 手持部分顶端应为环状，顶部要有刷丝，铁丝不可外露	个	25
98	研钵	100mm，瓷或玻璃制，配有研杵，内部粗糙便于研磨，外部光滑	个	13
99	记数载玻片（计数板）	计数区边长为1mm，由400个小方格组成	片	13
100	枝剪	高碳钢	把	4
101	水网	网口内径50cm，网身长145cm，网目孔径 $\leq 1\text{mm}$	把	4
102	保温桶	1L~2L	个	2
103	标记笔	双头，油性墨水	支	9
104	pH广泛试纸	1~14	本	13
105	定性滤纸	快速，9cm，100张	盒	5
106	生物显微镜	双目，消色差物镜：4 \times 、10 \times 、40 \times 、100 \times ；广视场目镜：WF10 \times ；带照明光源和聚光镜，亮度连续可调；双层移动式载物台	台	9
107	数码显微镜	消色差物镜：4 \times 、10 \times 、40 \times 、100 \times ；广视场目镜：WF10 \times ；带照明光源和聚光镜，双层移动式载物台；需外接投影机、一体机等其他设备（配套相关图像处理软件），拍照 ≥ 1400 万像素，录像分辨率 $\geq 1080\text{ p}/30\text{ fps}$	台	1
108	字母装片	“e”或“b”，多重染色	片	15
109	双目立体显微镜	放大倍数至少达到40倍，可配有显示屏，方便连接电脑、数码相机等外接设备，便于图像的传输保存	台	9
110	放大镜	手持式，有效通光孔径 $\geq 40\text{mm}$ ，5倍	个	9
111	洋葱鳞片叶表皮装片	细胞质着色均匀，细胞核明显，细胞界限清晰	片	15
112	植物细胞模型	以洋葱表皮细胞为参考材料，示细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、核仁和液泡等结构	件	1

113	动物细胞模型	示细胞膜、细胞质、细胞核、核仁等结构	件	1
114	草履虫模型	草履虫纵剖模型，各部着色应协调，并能相互区分	件	1
115	植物细胞有丝分裂切片	洋葱根尖纵切，应显示处于分裂前期、中期、后期、末期的细胞，分裂各期染色体的形态特征典型，分裂中期和后期纺锤丝隐约可见，细胞核、核仁、染色体应着色明显，细胞质色淡	片	15
116	单层扁平上皮装片	取材于动物的肠系膜等，应能看清由边缘不规则而呈锯齿状的扁平细胞组成的单层上皮	片	15
117	纤维结缔组织切片	腱纵切，取材于哺乳动物或两栖动物的跟腱或尾腱，应能看清平行排列的胶原纤维束和呈不规则四边形的腱细胞	片	15
118	疏松结缔组织装片	取材于哺乳动物的皮下结缔组织，应能看清纵横交错的胶原纤维和弹力纤维以及大量的成纤维细胞	片	15
119	骨骼肌纵切	取材于哺乳动物的膈肌，应能看清肌外膜、肌束膜、肌纤维膜、肌纤维及其细胞核和小血管等	片	15
120	平滑肌分离装片	取材于两栖动物或哺乳动物消化管的基层，应能看清大部分被分离成单个的长梭形平滑肌细胞	片	15
121	心肌切片	取材于哺乳动物的心脏，应能看清柱状并具有分枝的肌纤维（肌细胞）	片	15
122	运动神经元装片	应能看清运动神经元的细胞体和突起、细胞核以及少量的神经纤维	片	15
123	玉米种子纵切	应显示子叶、胚芽、胚芽鞘、胚轴、胚根和胚根鞘	片	15
124	根纵剖模型	应以单子叶植物玉米的根尖为参考材料，示根尖的解剖结构，根尖中部做不同方向的纵剖面，突出维管柱，示根冠、分生区、伸长区、成熟区和原形成层等	件	1
125	植物根尖纵切	应取材于玉米根，取材部位为根冠至根毛区，应明显显示根冠、分生区、伸长区、根毛区和原形成层等	片	15
126	顶芽纵切	应取材于黑藻顶芽，应能看清生长锥、叶原基、幼叶、腋芽原基和芽轴，生长锥及幼叶处细胞不应有明显的“质壁分离”现象	片	15
127	桃花模型	1. 产品为放大的桃花模型，直径约35cm，示盛开形态。2. 花瓣、子房可拆装，子房纵剖示胚珠。3. 桃花的结构示：花柄、花托、花萼（萼片5个）、花冠（花瓣5个）、雄蕊（25~30个）和雌蕊。4. 各部的形态结构和颜色应正确自然，富有真实感。5. 各部的接插件应安装牢固，松紧适度，便于拆装。	件	9
128	单子叶植物茎模型	1. 产品是单子叶植物茎纵、横切面的模型，为横切面的1/10（去掉中央部分），高不小于12cm，长约40cm，跨径约40cm。 2. 通过节间做横剖，示表皮、机械组织及散生在基本组织中的维管束。在纵剖面上示上述组织的纵剖结构。 3. 维管束横剖面上，示气道、导管、筛管、筛板和筛孔。在一侧的纵剖面上，示环纹导管、螺纹导管、孔纹导管、筛管和筛板等结构。 4. 模型以玉米茎为参考材料。 5. 各部细胞的形态结构、比例应正确，在模型上应示细胞的表面观和不同剖面。 6. 各部结构的颜色应有区别。纵、横剖面上的细胞应对应准确。 7. 各缝处应修饰自然、正确、牢固。	件	1
129	双子叶草	1. 产品是双子叶草本植物茎的纵、横切面的模型，为横切面约	件	1

	本植物茎模型	<p>为茎的2/3，高15~18cm，直径32~35cm。</p> <p>2. 横剖面上示表皮、皮层、维管束（初生韧皮部、束中形成层、初生木质部）髓和髓射线。</p> <p>3. 纵剖面的一侧通过髓射线，另一侧通过维管束的中部做径向纵切。并于纵切面的一侧将角质层、表皮和厚角组织分层剥掉，示表皮、厚角、薄壁等细胞的表面观。</p> <p>4. 维管束的横断面上，应示导管、筛管、筛板和筛孔。在纵断面上示环纹导管、螺纹导管、孔纹导管、筛管和筛板等结构。</p> <p>5. 模型以向日葵茎为参考材料。</p> <p>6. 各部细胞的形态结构、位置应正确，在模型上应示细胞的表面观和不同剖面。部分生活细胞应示胞核。</p> <p>7. 各部结构的颜色应有区别。纵、横剖面上的细胞应对应准确。</p> <p>8. 各缝处应修饰自然、正确、牢固。</p>		
130	导管、筛管结构模型	显微结构的立体放大模型，包括环纹导管、螺纹导管、网纹导管、孔纹导管及筛管，形态结构应正确、自然	件	1
131	木本双子叶植物茎横切	取材于三年生椴木枝，应能看清表皮、木栓层、厚角组织、皮层、韧皮部、形成层、木质部、髓部和髓射线	片	15
132	南瓜茎纵切	应能看清皮层、机械组织、薄壁组织、双韧维管束和髓腔，在双韧维管束的纵断面上应能看清网纹导管或环纹导管或螺纹导管中的两种和筛管、筛板等结构	片	15
133	叶构造模型	<p>1. 产品为双子叶植物叶构造模型。长约45cm，宽约15cm，叶主脉处高18~20cm。2. 通过主脉做部分叶片的横切，在模型的一边示主脉、细脉、上下表皮、栅栏组织和海绵组织。3. 在模型的另一边，通过各种剖面，示主脉与侧脉的连接关系以及主、侧脉的纵切和细脉的横剖面。4. 模型以蚕豆叶为参考材料。5. 各部细胞的形态结构、位置应正确。6. 各部结构的颜色应有区别。纵、横剖面的细胞应对应准确。7. 各缝处应修饰自然、正确、牢固。</p>	件	1
134	迎春叶横切	应显示叶片横断面的上下表皮、栅栏组织、海绵组织及叶脉等	片	15
135	人体半身模型	<p>1. 产品规格：高≥65cm。材质采用PVC材料。2. 头部做正中矢状切，剥离右侧头面部部分软组织，示部分颅骨、肌肉，眼球固定于眼眶内。3. 示口腔、鼻腔、咽腔、食管、喉腔和气管的纵切面和通道关系。示右侧腮腺。4. 胸腔内示：心脏（可拆下，示心脏及连通心脏的主要动静脉）、两肺（前半部分可拆下，示肺门结构。右肺示内部血管及支气管分布，左肺示其断面结构）、气管、支气管、食管与胸主动脉（贴于胸腔后壁）。5. 膈能拆下，示膈穹隆，示呼气状态的特点。6. 腹腔内示：肝、胃、肠、胰和脾（可分别拆下），腹后壁示肌肉、左右肾及肾上腺、输尿管等结构。胃示外形，十二指肠、胰、脾相连，胰做剖面示胰腺导管，除去十二指肠前壁示胰管及胆总管开口于十二指肠大乳头，肠示空肠、回肠、盲肠、结肠、直肠，盲肠末端示阑尾，结肠示结肠带和肠脂垂，肝示外形和肝门结构：左右肝管、肝总管、胆囊管及胆囊。7. 盆腔内示：膀胱、直肠末端。8. 各器官的形态、结构、位置、毗邻关系应正确。9. 金属连接件应防锈处理，装拆方便。</p>	件	1
136	小肠切片	应能看清粘膜，包括绒毛、粘膜肌层和肠腺，粘膜下层、肌层和	片	15

		浆膜等		
137	喉解剖模型	<p>1. 产品高约24cm，固定于底座上。</p> <p>2. 示喉的上方与舌骨相连，下方连气管（至第八气管软骨）后方借喉口与咽相通。喉软骨的外面附有甲状腺，并显示梨状隐窝以及神经血管的分布。</p> <p>3. 喉的软骨部示甲状软骨、环状软骨、会厌软骨和杓状软骨。</p> <p>4. 喉肌示杓横肌、杓斜肌、环杓后肌及左侧的环甲肌。剖开右侧甲状软骨（可拆装），示杓会厌肌、甲会厌肌、甲杓肌及环杓侧肌。</p> <p>5. 模型做正中矢状切，示喉前庭、喉中间腔、声门下腔、气管腔及其内部结构特点。</p> <p>6. 各部的形态位置、比例、颜色等均应正确清晰。</p> <p>7. 应正确显示甲状腺位于喉和气管上部前面，两侧叶下缘应抵第六气管软骨，甲状腺峡应位于2—4气管软骨前方。</p> <p>8. 在剖开甲状软骨的一侧，去掉环甲肌以示环状软骨的形态特点。</p> <p>9. 去掉右侧甲状腺被膜，示其丰富的血管分布，甲状腺上动、静脉、甲状腺下动、静脉、甲状腺中静脉的走向应正确。</p> <p>10. 甲状旁腺形状略似大豆，位于甲状腺侧叶后缘；上对位于甲状腺侧叶后缘中部附近，下对位于甲状腺下动静脉附近。</p> <p>11. 应正确显示位于喉口外侧的梨状隐窝。</p> <p>12. 杓会厌皱壁边缘应薄锐，颜色应与喉粘膜有区别。</p> <p>13. 喉上动、静脉和喉上神经内支，穿过甲状舌骨膜的侧面中部，舌管小角的外侧进入喉腔。</p> <p>14. 应正确显示声壁位于喉中间的内下方，呈白色，表面光滑，边缘菲薄的结构特点。</p> <p>15. 应正确显示前庭襞位于喉中间腔的外上方，呈粉红色，边缘较厚的结构特点。</p> <p>16. 气管的矢状断面后部应显示膜壁（粘膜、平滑肌纤维和结缔组织等）。</p> <p>17. 声门裂应显示其前窄后宽约成30°角的形态结构特点。</p> <p>18. 为了防止变形或脆裂，模型应有用硬塑料或混合树脂制作，不得采用软塑料。</p>	件	1
138	肺泡模型	<p>1. 产品高约40cm，固定于底座上。</p> <p>2. 示细末支气管分支为呼吸性细支气管、肺泡管、肺泡囊和肺泡的立体结构。</p> <p>3. 肺泡管做纵断面，肺泡囊做横断面。示其部分壁的结构。</p> <p>4. 示肺动脉、肺静脉的逐级分支及形成毛细血管网包绕于肺泡壁，并显示支气管动、静脉。</p> <p>5. 各部分的形态位置，比例和颜色等均应正确自然。</p> <p>6. 模型采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料。</p>	件	1
139	膈肌运动模拟器	高度250mm±15mm，宽度或直径220mm±15mm，膈的直径（或长径）≥170mm；应模拟显示胸腔、膈、气管、支气管、肺（或肺泡）等结构	件	1
140	人血涂片	染色均匀，能看清红血细胞和白血细胞，细胞不重叠、无变形和自溶现象	片	15
141	动静脉血管横切	取材于哺乳动物的腹主动脉和下腔静脉，内皮应90%以上完整	片	15
142	心脏解剖模型	三倍自然大，示上腔静脉、下腔静脉、主动脉、肺动脉、动脉韧带、左冠状动脉、右冠状动脉、冠状窦，左心房、右心房、左心	件	1

		室、右心室、二尖瓣、三尖瓣、主动脉瓣、肺动脉瓣、卵圆窝、冠状窦口		
143	心脏解剖模型	自然大，示上腔静脉、下腔静脉、主动脉、肺动脉、左心房、右心房、左心室、右心室	件	9
144	血压计	汞柱式，带听诊器	个	9
145	男性泌尿生殖系统模型	1. 产品为自然大的男性泌尿生殖系统模型，置于支架上。 2. 一侧肾做额切状，膀胱、前列腺、外生殖器和一侧睾丸做矢状切面，示其内部结构。 3. 泌尿器示：肾、输尿管、膀胱和尿道。 4. 生殖器示：睾丸、附睾、输精管、射精管、尿道、前列腺、精囊腺、尿道球腺和阴茎。 5. 示腹主动脉、下腔静脉、肾动脉及肾静脉等血管。 6. 各部分的形态位置，比例和颜色等均应正确自然。各器官的衔接应牢固，拆卸方便。	件	1
146	女性泌尿生殖系统模型	1. 产品为自然大的女性泌尿生殖系统模型，置于支架上。 2. 一侧肾及半侧子宫做额切状面，膀胱、一侧输卵管和卵巢做剖面，示其内部结构。 3. 泌尿器示：肾、输尿管、膀胱和尿道。 4. 生殖器示：卵巢、输卵管、子宫、阴道及子宫阔韧带、子宫圆韧带、卵巢圆韧带及卵巢系膜等固定结构。 5. 示腹主动脉、下腔静脉、肾动脉及肾静脉等血管。 6. 各部分的形态位置，比例和颜色等均应正确自然。各器官的衔接应牢固，拆卸方便。	件	1
147	肾单位、肾小体模型	1. 产品用硬塑料或复合材料制成。 2. 模型从肾脏的模式结构，正面做纵切面，背面做浮雕面。 3. 各部的形态结构和颜色应正确自然，富有真实感。	件	1
148	眼球解剖模型	1. 产品为放大六倍的成人眼球模型，装置于支架上。 2. 通过眼球前后极做正中水平切面，示眼球壁三层被膜，眼球内晶状体、玻璃体和虹膜（均可拆下）。由外向内三层被膜部分做成梯形切面，并示全部结构。 3. 眼球壁外部显示：眼球、角膜、巩膜、虹膜、瞳孔、六块眼肌的断端、视神经、涡静脉、睫状后长动脉（虹膜动脉）、睫状后短动脉（脉络膜动脉）。 4. 眼球壁剖面及内部主要显示：外膜（前部1/6的角膜及后部5/6的巩膜）、中膜（虹膜、睫状体和脉络膜）、内膜（视网膜及其后部的视神经盘、黄斑及视网膜血管、晶状体及玻璃体）。 5. 各部的肌肉、膜壁、血管、神经等的形态、位置、比例和颜色等均应正确自然。 6. 模型采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料。	件	9
149	眼球仪	由放大的成人眼球模型、晶状体曲度调节器、光源、矫正镜盘、视网膜成像显示屏及手持式显示屏等组成	件	1
150	耳解剖模型	6倍自然大，应完整显示外耳道、鼓膜、听小骨、鼓室、咽鼓管、鼓膜张肌、乳突窦、前庭、骨半规管、耳蜗、前庭窗、蜗窗、前庭蜗神经等结构	件	1
151	脑解剖模型	自然大，大脑做正中矢状切面，左侧脑半球经外侧沟向枕部再做水平切面，并保留完整的脑干形态，应示大脑、小脑、延髓、脑桥、上下丘、胼胝体、透明隔、嗅球、视神经、动眼神经等部位	件	1
152	脊髓横切	应能看清被膜、灰质和白质	片	9
153	橡皮锤	膝跳反射用	把	4
154	人体骨骼	850mm，各部分骨的形态特征，应正确清晰，富有真实感，骨缝应	件	1

	模型	清楚，骨性鼻腔，眶及所有孔，管、沟、裂显示应正确自然		
155	人体肌肉模型	850mm全身，示浅层肌及部分深层肌	件	1
156	家蚕生活史标本	干制	盒/块	1
157	蝗虫生活史标本	干制	盒/块	1
158	蜜蜂生活史标本	干制	盒/块	1
159	菜粉蝶生活史标本	干制	盒/块	1
160	蛙发育顺序标本	浸制c或包埋	瓶/块	1
161	正常人染色体装片	多重染色	片	15
162	蛔虫标本	雌、雄各一条，浸制c	瓶/块	1
163	节肢动物标本	常见六种以上，干制或包埋	盒/块	1
164	昆虫标本	常见六种以上，干制或包埋	盒/块	1
165	细菌三型涂片	示球菌、杆菌、螺旋菌三种形态	片	15
166	酵母菌装片	应能看清细胞壁、细胞核、细胞质、液泡和细胞膜等结构，可见芽体	片	15
167	青霉装片	应能看清分生孢子梗和顶端的扫帚枝，菌丝、孢子梗、孢子应无收缩	片	15
168	曲霉装片	应能看清营养菌丝及其上的分生孢子梗、顶囊和顶端的分生孢子	片	15

二、项目商务要求

1. 交付时间：合同签订后150日历天内交付使用；交付地点：采购人指定地点。
2. 付款方式：双方协商执行。
3. 包装和运输：满足《关于印发〈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）〉的通知》（财办库〔2020〕123号）。
4. 售后服务要求
 - 1）硬件质量保证：保证对本次所提标的产品是厂家原厂原包装，并符合招标约定的技术要求和规范。按国家有关规定实行“三包服务”；所有产品均由中标供应商免费送货上门并安装调试完毕。
 - 2）质保期：

项目自验收合格之日起一年免费质保。质保期内供应商提供免费更换售后服务。
 - 3）响应时间：供应商应有专职的维修工程师保证售后维修的及时、快捷。保证

在接到故障电话后，2小时内响应，遇重大故障，必须在24小时内到达现场，并在12小时内检测出故障。

5. 验收标准及方式：供应商履约完成后应及时向采购人提出验收申请，采购人应在供应商提出验收申请之日起6个工作日内完成验收。采购人可以邀请评委专家或代理机构或参加本项目的其他供应商或者第三方机构参与验收。若验收不合格将进行整改，直至验收合格，对验收过程中所产生的一切费用由中标单位承担。

6. ☐有样品，样品提供要求、方式、摆放时间及地点；

☒无样品。

7. ☐有演示，演示要求、内容、方式及地点。鼓励使用不见面演示；

☒无演示。

8. 其他要求：

（1）供应商应提供针对本项目商务偏差的详细说明，提供偏差表。

（2）供应商应提供项目技术偏差的详细说明，并注明投标产品与招标要求有何不同，并说明其符合性，存在技术负偏差部分必须明示。

（3）供应商必须对招标范围内的全部内容进行投标，供应商在投标文件中提供的所有资料必须保证真实有效，若提供虚假材料将追究其法律责任。

（4）供应商的合同质量等级以投标文件承诺质量等级为准。若供应商不能达到承诺质量等级，应返工，由此造成的损失由中标人承担。

（5）供应商的交付时间以投标文件承诺交付时间为准。若供应商不能按承诺交付时间完成供货，按逾期缴纳违约金。

（6）合同的签订：中标供应商在收到《中标通知书》后，及时与采购人签订供货合同。

（7）项目中如涉及特定资质资格要求的货物或服务，中标人可在征得采购人同意后，将相应部分分包给具备相应资质资格的供应商具体实施。

第三章 投标人须知

投标人须知表

条款名称	内容
项目属性	<input type="checkbox"/> 服务 <input checked="" type="checkbox"/> 货物
科研仪器设备	是否属于科研仪器设备采购项目： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
现场考察	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织 <input type="checkbox"/> 组织，考察时间：____年____月____日____点____分 考察地点：_____。
开标前答疑会	<input checked="" type="checkbox"/> 不召开 <input type="checkbox"/> 召开，召开时间：____年____月____日____点____分 召开地点：_____。
中小企业	1、本项目采购标的按照中小企业划分标准属于： <u>工业</u> <input type="checkbox"/> 本项目专门面向中小企业采购。 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目小微企业价格折扣比例 <u>20</u> %。 2、中标供应商享受《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的，采购人、采购代理机构将随中标结果公开中标供应商的《中小企业声明函》。
投标报价	投标报价的特殊规定： <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有，具体情形：_____
项目预算	4700080.00元
投标有效期	开标之日起60日历日
投标文件数量	电子投标文件：1份
投标截止时间	<u>2026</u> 年 <u>03</u> 月 <u>05</u> 日 <u>9</u> 点 <u>00</u> 分（北京时间）
开标时间	<u>2026</u> 年 <u>03</u> 月 <u>05</u> 日 <u>9</u> 点 <u>00</u> 分（北京时间）
核心产品	详见技术参数标注
评标方法	<input checked="" type="checkbox"/> 综合评分法 <input type="checkbox"/> 最低评标价法
确定中标人	采购人是否委托评标委员会直接确定中标人： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 推荐的中标候选人数量：3 名；
代理费	<input type="checkbox"/> 集中采购机构不收费 收费对象： <input type="checkbox"/> 采购人 <input checked="" type="checkbox"/> 中标人 收费标准：参照河南省招标投标协会关于印发《河南省招标代理服务收费指导意见》的通知（豫招协[2023]002 号）的规定执行。

电子投标文件 递交	<p>1. 投标人应在南阳市公共资源交易中心交易系统下载“电子投标文件制作工具”，并按照招标文件要求编制和上传递交加密的电子投标文件。投标人上传时必须得到系统“上传成功”的确认回复，并认真检查电子投标文件是否完整、正确。递交网址：http://ggzyjyzx.neixiangxian.gov.cn/。</p> <p>2. 投标人的电子投标文件应在招标文件规定的投标文件递交截止时间前到达交易系统。逾期到达交易系统的电子投标文件视为放弃参加本项目采购。</p> <p>3. 投标人所递交的电子投标文件在投标文件递交截止时间之后不予退回。</p>
递交电子投标文件地点	《全国公共资源交易平台（河南省·南阳内乡分平台）》电子交易平台
开标时间和地点	<p>开标时间：电子投标文件递交截止时间</p> <p>开标地点：《全国公共资源交易平台（河南省·南阳内乡分平台）》不见面开标大厅</p> <p>注：（1）该项目需要使用不见面开标，投标人无需前往现场参与投标。各投标人根据手册要求，提前做好相关准备工作。附件：操作手册地址(下载专区中自行下载)、不见面开标大厅地址 https://ggzyjy.nanyang.gov.cn/BidOpening/bidopeninghallaction/hall/login;</p> <p>（2）该项目自行上传投标文件，无需寄送和递交非加密投标文件光盘等。需要注意开标前登录不见面系统；电子投标文件应在采购文件规定的投标截止时间前到达交易系统，逾期到达交易系统的电子投标文件视为放弃本次投标，采购人不予受理。</p> <p>（3）因投标人无需现场参与开标，所有准备工作需要自行到位。开标过程中如遇到紧急事项，可在不见面开标大厅中进行提出异议或文字交流，严重问题可拨打技术支持电话 0512-58188538。</p> <p>（4）不见面开标过程中，如投标人准备不到位，造成无法及时解密、网络问题等情况造成开标无法继续的，视为该投标人自动放弃投标（30分钟内），将被退回投标文件。</p>
投标文件制作 器码相似度	依据豫发改公管〔2020〕198 号文要求，投标人投标文件制作器码一致视为串通投标行为，做废标处理，需投标人自行承担责任。
相关政府采购 政府落实情况	<p>政府采购相关政策：</p> <p>1. 为贯彻落实财库〔2020〕46 号《财政部、工信部关于印发〈政府采购促进中小企业发展管理办法〉的通知》、豫财购〔2013〕14号《河南省财政厅、河南省工业和信息化厅关于政府采购促进小型微型企业发展的实施意见》，本项目鼓励中小企业参与投标，中小企业划型标准以工信部联企业〔2011〕300号《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》为依据。</p> <p>关于投标报价评分中给予小微企业优惠的说明：评审时给予小型或微型企业 20 %的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。供应商须提供中小企业声明函，否则不予认可（小型、微型企业提供中型企业制造</p>

	<p>的货物的，视同为中型企业)，中小企业用评标报价参与评分。 大中型企业评标报价=投标报价 小型或微型企业评标报价=投标报价*(1-20%) 注:若专门面向中小企业采购的项目或者采购包，不再执行价格评审优惠的扶持政策。</p> <p>2. 根据《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》(财库[2014]68号)规定，本项目支持监狱企业参与政府采购活动。监狱企业参加本项目投标时，须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视同小型、微型企业，享受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，监狱企业属于小型、微型企业的，不重复享受政策。</p> <p>3. 根据《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库(2017)141号)文件规定，本项目支持残疾人福利性单位参与政府采购活动。符合条件的残疾人福利性单位参加本项目投标时，应当提供本通知规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责，视同小型、微型企业，享受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，残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。</p> <p>4. 根据政府采购政策，本项目如涉及到自主创新首购产品，应当采购由财政部会同科技部等部门制定的《政府采购自主创新产品目录》内的产品。</p> <p>5. 根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》国办发〔2025〕34号文件规定。政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。 供应商对其提供的产品应出具《关于符合本国产品标准的声明函》(后附)或财政部会同有关部门规定的有关证明文件，否则不予认可。</p> <p>6. 其它未尽事宜，按国家有关法律、法规执行。</p>
电子投标文件 递交	<p>1. 投标人应在南阳市公共资源交易中心交易系统下载“电子投标文件制作工具”，并按照招标文件要求编制和上传递交加密的电子投标文件。投标人上传时必须得到系统“上传成功”的确认回复，并认真检查电子投标文件是否完整、正确。递交网址：http://ggzyjyzx.neixiangxian.gov.cn/。</p> <p>2. 投标人的电子投标文件应在招标文件规定的投标文件递交截止时间前到达交易系统。逾期到达交易系统的电子投标文件视为放弃参加本项目采购。</p> <p>3. 投标人所递交的电子投标文件在投标文件递交截止时间之后不予退回。</p>

递交电子投标文件地点	《全国公共资源交易平台（河南省·南阳内乡分平台）》电子交易平台
开标时间和地点	<p>开标时间：电子投标文件递交截止时间</p> <p>开标地点：《全国公共资源交易平台（河南省·南阳内乡分平台）》不见面开标大厅</p> <p>注：（1）该项目需要使用不见面开标，投标人无需前往现场参与投标。各投标人根据手册要求，提前做好相关准备工作。附件：操作手册地址(下载专区中自行下载)、不见面开标大厅地址 https://ggzyjy.nanyang.gov.cn/BidOpening/bidopeninghallaction/hall/login;</p> <p>（2）该项目自行上传投标文件，无需寄送和递交非加密投标文件光盘等。需要注意开标前登录不见面系统；电子投标文件应在采购文件规定的投标截止时间前到达交易系统，逾期到达交易系统的电子投标文件视为放弃本次投标，采购人不予受理。</p> <p>（3）因投标人无需现场参与开标，所有准备工作需要自行到位。开标过程中如遇到紧急事项，可在不见面开标大厅中进行提出异议或文字交流，严重问题可拨打技术支持电话0512-58188538。</p> <p>（4）不见面开标过程中，如投标人准备不到位，造成无法及时解密、网络问题等情况造成开标无法继续的，视为该投标人自动放弃投标（30分钟内），将被退回投标文件。</p>
投标文件制作器码相似度	依据豫发改公管〔2020〕198 号文要求，投标人投标文件制作器码一致视为串通投标行为，做废标处理，需投标人自行承担责任。

投标人须知

一、说明

1. 采购人、采购代理机构、投标人、联合体

1.1 采购人、采购代理机构：指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织及其委托的采购代理机构。本项目采购人、采购代理机构见第一章《招标公告》。

1.2 投标人（也称供应商、申请人）：指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

1.3 联合体：指两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购。

2. 资金来源、项目属性、科研仪器设备采购、核心产品

2.1 资金来源为财政性资金。

2.2 项目属性见《投标人须知表》。

2.3 是否属于科研仪器设备采购见《投标人须知表》。

2.4 核心产品见《投标人须知表》。

3. 现场考察、开标前答疑会

3.1 若《投标人须知表》中规定了组织现场考察、召开开标前答疑会，则投标人应按要求在规定的的时间和地点参加。

3.2 由于未参加现场考察或开标前答疑会而导致对项目实际情况不了解，影响投标文件编制、投标报价准确性、综合因素响应不全面等问题的，由投标人自行承担不利评审后果。

4. 政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）

4.1 采购本国货物、工程和服务

4.1.1 政府采购应当采购本国货物、工程和服务。但有《中华人民共和国政府采购法》第十条规定情形的除外。

4.1.2 本项目如接受非本国货物、工程、服务参与投标，则具体要求见第二章《采购需求》。

4.1.3 进口产品指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品，包括已经进入中国境内的进口产品。关于进口产品的相关规定依据《政府采购进口产品

管理办法》（财库〔2007〕119号文）、《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号文）法》（财库〔2007〕119号文）、《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号文）以及南阳市财政局的具体规定。

4.2 中小企业、监狱企业及残疾人福利性单位

4.2.1 中小企业定义：

中小企业是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。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。关于中小企业的相关规定依据《中华人民共和国中小企业促进法》《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）、《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）执行。

供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受中小企业扶持政策：

（1）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；

（2）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；

（3）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。

4.2.2 在政府采购活动中，监狱企业视同小型、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。监狱企业定义：是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地（设区的市）监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。

4.2.3 在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、

评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位定义：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：

4.2.3.1 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）；

4.2.3.2 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；

4.2.3.3 为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老、医疗、失业、工伤和生育等社会保险费；

4.2.3.4 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的月最低工资标准的工资；

4.2.3.5 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）；

4.2.3.6 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服务协议的雇员人数。

4.2.4 本项目是否专门面向中小企业预留采购份额见第一章《公开招标公告》。

4.2.5 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业见《投标人须知表》。

4.2.6 小微企业价格评审优惠的政策调整：见第四章《开、评标程序、评标方法和评标标准》。

4.3 政府采购节能产品、环境标志产品

4.3.1 政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、生态环境部等部门根据产品节能环保性能、技术水平和市场成熟程度等因素，确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别及所依据的相关标准规范，以品目清单的形式发布并适时调整。依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购。

4.3.2 采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。关于政府采购节能产品、环境标志产品的相关规定依据《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库

〔2019〕9号〕。

4.3.3 如本项目采购产品属于实施政府强制采购品目清单范围的节能产品，则投标人所报产品必须获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，**否则投标无效；**

4.3.4 非政府强制采购的节能产品或环境标志产品，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购。优先采购的具体规定见第四章《开、评标程序、评标方法和评标标准》（如涉及）。

4.4 正版软件

4.4.1 依据《财政部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、信息产业部关于印发无线局域网产品政府采购实施意见的通知》（财库〔2005〕366号），采购无线局域网产品和含有无线局域网功能的计算机、通信设备、打印机、复印机、投影仪等产品的，优先采购符合国家无线局域网安全标准（GB 15629.11/1102）并通过国家产品认证的产品。财政部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、信息产业部根据政府采购改革进展和无线局域网产品技术及市场成熟等情况，从国家指定的认证机构认证的生产厂商和产品型号中确定优先采购的产品，并以无线局域网认证产品政府采购清单（以下简称清单）的形式公布。清单中新增认证产品厂商和型号，由财政部、中华人民共和国国家发展和改革委员会、信息产业部以文件形式确定、公布并适时调整。

4.4.2 各级政府部门在购置计算机办公设备时，必须采购预装正版操作系统

软件的计算机产品，相关规定依据《国家版权局、信息产业部、财政部、国务院机关事务管理局关于政府部门购置计算机办公设备必须采购已预装正版操作系统软件产品的通知》（国权联〔2006〕1号）、《国务院办公厅关于进一步做好政府机关使用正版软件工作的通知》（国办发〔2010〕47号）、《财政部关于进一步做好政府机关使用正版软件工作的通知》（财预〔2010〕536号）。

4.5 网络安全专用产品

4.5.1 所投产品属于列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品，应当在国家互联网信息办公室会同工业和信息化部、公安部、国家认证认可监督管理委员会统一公布和更新的符合要求的网络关键设备和网络安全专用产品清单中。

4.6 采购需求标准

4.6.1 商品包装、快递包装政府采购需求标准（试行）为助力打好污染防治攻坚战，推广使用绿色包装，根据财政部关于印发《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）》的通知（财办库〔2020〕123号），本项目如涉及商品包装和快递包装的，则其具体要求见第二章《采购需求》。

4.6.2 绿色数据中心政府采购需求标准（试行）

为加快数据中心绿色转型，根据财政部、生态环境部、工业和信息化部关于印发《绿色数据中心政府采购需求标准（试行）》的通知（财库〔2023〕7号），本项目如涉及绿色数据中心，则具体要求见第二章《采购需求》。

5. 投标费用

投标人应自行承担所有与准备和招标有关的费用，无论招标的结果如何，采购人或采购代理机构在任何情况下均无承担这些费用的义务和责任。

6. 采购范围及适用法律

6.1 本次招标适用的法律、法规为《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》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》《中华人民共和国民法典》以及其他相关政府采购法律法规。

6.2 “监督管理部门”是指内乡县财政局。

6.3 “货物”指投标人按招标文件规定，须向采购人提供的与本次招标相关的所有货物。

6.4 “服务”指招标文件规定投标人应承担的安装、调试、售后等服务。

二、招标文件

7. 招标文件构成

7.1 招标文件包括以下部分：

第一章 公开招标公告

第二章 采购需求

第三章 投标人须知

第四章 开、评标程序、评标方法和评标标准

第五章 政府采购合同（草案）

第六章 投标文件格式

7.2 投标人应认真阅读招标文件的全部内容。投标人应按照招标文件要求提交投标文件并保证所提供的全部资料的真实性，并对招标文件做出实质性响应，否则投标无效。

8. 对招标文件的澄清或修改

8.1 采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改的，将在原公告发布媒体上发布更正公告，不得改变采购标的和资格条件。

8.2 澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，并对所有获取招标文件的潜在投标人具有约束力。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，将在投标截止时间至少15日前，以书面形式（必须在原公告发布媒体上发布公告）通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足15日的，将顺延提交投标文件的截止时间和开标时间。

8.3 政府采购项目实行网上受理，开标前所有信息保密。因此，发布的一切公告信息（包括招标公告、更正公告、澄清公告、延期公告等）均在“河南省政府采购网”“全国公共资源交易平台（河南省·南阳内乡分平台）”发布，请潜在投标供应商随时查询有关公告信息。若因潜在投标供应商没有及时查看到公告信息而造成的投标失误，责任自负。

8.4 投标人应关注是否有发布最新的澄清更正公告和更正的最新招标文件（电子答疑文件），如有则需下载最新的招标文件，并在此基础上制作最新的投标文件并上传。

三、投标文件的编制

9. 投标范围、投标文件中计量单位的使用及投标语言

9.1 本项目如划分采购包，投标人可以对本项目的其中一个采购包进行投标，也可同时对多个采购包进行投标。投标人应当对所投采购包对应第二章《采购需求》所列的全部内容进行投标，不得将一个采购包中的内容拆分投标，否则其对该采购包的投标将被认定为无效投标。

9.2 除招标文件有特殊要求外，本项目投标所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。

9.3 除专用术语外，投标文件及来往函电均应使用中文书写。必要时专用术语应附有中文解释。投标人提交的支持资料和已印制的文献可以用外文，但相应内容应附有中文翻译本，在解释投标文件时以中文翻译本为准。未附中文翻译本或翻译本中文内容明显与外文内容不一致的，其不利后果由投标人自行承担。

10. 投标文件构成

10.1 投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应由《开标一览表及资格证明文件》、《商务技术文件》两部分构成。投标文件的部分格式要求，见第

第六章《投标文件格式》。如有漏项或评标委员会认为其投标文件有明显缺陷的，造成的后果由投标人自己承担。

10.2 对于招标文件中标记了实质性格式文件的，投标人不得改变格式中给定的文字所表达的含义，不得删减格式中的实质性内容，不得对应当填写的空格不填写或不实质性响应，否则投标无效。未标记实质性格式的文件和招标文件未提供格式的内容，可由投标人自行编写。

10.3 电子投标文件应使用CA数字证书生成并在截止时间前上传其加密版本，根据招标文件中规定的下载平台要求，具体详见《投标文件制作工具操作手册》。**否则，被视为无效投标文件，将被平台系统拒绝。**

10.4 第四章《开评标程序、评标方法和评标标准》中涉及的证明文件。

10.5 对照第二章《采购需求》，说明所提供货物和服务已对第二章《采购需求》做出了响应，或申明与第二章《采购需求》的偏差和例外。如第二章《采购需求》中要求提供证明文件的，投标人应当按具体要求提供证明文件。

10.6 投标人编制投标文件时，涉及营业执照、资质、业绩、财务、社保、纳税及各类证书、报告等内容，必须是原件的扫描件。

10.7 投标人认为应附的其他材料。

11. 投标报价

11.1 所有投标均以人民币报价。

11.2 投标人的报价应包括为完成本项目所发生的一切费用和税费，采购人将不再支付报价以外的任何费用。投标人的报价应包括但不限于以下内容，招标文件中有特殊规定的，从其规定。

（1）投标货物及标准附件、备品备件、专用工具等的出厂价（包括已在中国国内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或货架交货价）和运至最终目的地的运输费和保险费，安装调试、检验、技术服务、培训、质量保证、售后服务、税费等；报价时应详细列出所投产品的生产厂商、品牌、型号、单价、数量、总价等。

（2）服务项目按照招标文件要求完成本项目的全部相关费用。

11.3 采购人不得向供应商索要或者接受其给予的赠品、回扣或者与采购无关的其他商品、服务。

11.4 投标人不能提供任何有选择性或可调整的报价（招标文件另有规定的除外），否则其投标无效。

11.5 本次招标设有预算，投标人报价超过预算的，评标委员会将不予评议。

11.6 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。

12. 投标有效期

12.1 投标文件应在本招标文件《投标人须知表》中规定的投标有效期内保持有效，投标有效期少于招标文件规定期限的，其投标无效。中标人的投标有效期延长至项目验收合格之日。

12.2 特别情况下，采购代理机构、采购人可于投标有效期满之前要求投标人同意延长有效期，要求与答复均为书面形式。投标人可以拒绝上述要求。对于同意该要求的投标人，既不要求也不允许其修改投标文件。

13. 投标文件的签署、盖章

13.1 电子投标文件必须在规定签章处电子签章或手写签字后扫描上传进投标文件。

13.2 招标文件要求盖章的内容，一般通过CA加盖电子签章。

四、投标文件的提交

14. 投标文件的提交

14.1 电子投标文件的提交是指使用全国公共资源交易平台（河南省·南阳内乡分平台）网上交易系统在投标截止时间前完成制作软件生成的加密电子投标文件的上传。未在投标截止时间前完成上传的，视为逾期提交。逾期提交的投标文件，招标人不予受理。

14.2 采购人及采购代理机构拒绝接受通过电子交易平台以外任何形式提交的投标文件。

15. 投标截止时间

投标人应在招标文件要求的投标文件截止时间前，将电子投标文件提交至电子交易平台。

16. 投标文件的修改与撤回

16.1 在招标文件规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已上传的电子投标文件，最终电子投标文件以投标截止时间前完成上传至南阳市电子交易平台系统最

后一份解密投标文件为准。投标截止时间之后，投标人不得修改或撤回电子投标文件。

附件1:

统计上大中小微型企业划分标准

行业名称	指标名称	计量单位	大型	中型	小型	微型
农、林、牧、渔业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 80000$	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 80000$	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员(X)	人	$X \geq 200$	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 40000$	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 3000$	$Y < 200$
仓储业*	从业人员(X)	人	$X \geq 200$	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
邮政业	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 30000$	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
住宿业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
餐饮业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 2000$	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$1000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 100$	$Y < 50$

					0	
房地产开发经营	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 20000$ 0	$1000 \leq Y < 200$ 000	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 10000$	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Z < 5000$	$Z < 2000$
物业管理	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 5000$	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 12000$ 0	$8000 \leq Z < 120$ 000	$100 \leq Z < 8000$	$Z < 100$
其他未列明行业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

说明：1. 大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限，否则下划一档；微型企业只须满足所列指标中的一项即可。

2. 附表中各行业的范围以《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）为准。带*的项为行业组合类别，其中，工业包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业；交通运输业包括道路运输业，水上运输业，航空运输业，管道运输业，多式联运和运输代理业、装卸搬运，不包括铁路运输业；仓储业包括通用仓储，低温仓储，危险品仓储，谷物、棉花等农产品仓储，中药材仓储和其他仓储业；信息传输业包括电信、广播电视和卫星传输服务，互联网和相关服务；其他未列明行业包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业，以及房地产中介服务，其他房地产业等，不包括自有房地产经营活动。

3. 企业划分指标以现行统计制度为准。

（1）从业人员，是指期末从业人员数，没有期末从业人员数的，采用全年平均人员数代替。

（2）营业收入，工业、建筑业、限额以上批发和零售业、限额以上住宿和餐饮业以及其他设置主营业务收入指标的行业，采用主营业务收入；限额以下批发与零售业企业采用商品销售额代替；限额以下住宿与餐饮业企业采用营业额代替；农、林、牧、渔业企业采用营业总收入代替；其他未设置主营业务收入的行业，采用营业收入指标。

（3）资产总额，采用资产总计代替。

第四章 开、评标程序、评标方法和评标标准

一、开标

1. 采购人或采购代理机构按招标公告中规定的时间开标，本项目使用不见面开标，投标人无需到开标现场。

2. 开标：

2.1 投标人解密：投标人制作电子投标文件时，必须使用本单位企业数字证书或电子营业执照进行加密，投标人在开标前须自行检查数字证书或电子营业执照的有效性。在解密时间到达后，系统做出解密提示，请各投标人自行解密即可。开标解密时未在规定时间内(30分钟)内进行解密的视为撤销其投标文件（因电子开标系统原因除外）。

各供应商根据操作手册要求，提前做好相关准备工作，所有准备工作需自行到位。开标过程中如遇到紧急事项，可在不见面开标大厅中进行提出答疑或文字交流，严重问题可拨打现场技术支持电话0512-58188538。

2.2 唱标。查看唱标信息(系统不提供语音在线播放，该页面停留1分钟供投标人查看，如无异议视为同意)。招标(采购)人、监督人员需要关注开标过程中，投标人随时在线提出的异议、问题沟通等信息，并及时做好答复工作。

2.3 宣布开标结束。

二、资格审查

1. 开标结束后，采购人或采购代理机构将根据资格审查要求中的规定，对投标人进行资格审查，并形成资格审查结果。

2. 投标人《资格证明文件》有任何一项不符合《资格审查要求》的，资格审查不合格，其投标无效。

3. 资格审查合格的投标人不足3家的，不进行评标。

资格审查要求

序号	审查因素	审查内容	备注
1	满足第一章《公开招标公	1. 注册于中华人民共和国境内，具有独立承担民事责任能力； 2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制	投标人为企业（包括合伙企业、个体工商户）的，应提供有效的营业执照；

	<p>告》投标人具备的资格要求</p> <p>度；</p> <p>3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；</p> <p>4. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；</p> <p>5. 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；</p> <p>6. 按照《财政部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）的要求，对列入失信被执行人、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投标人，拒绝参与本项目招标。投标人需提供规范的信用报告和《无行贿犯罪记录承诺函》，信用报告应通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）下载。在河南省注册的市场主体仅需提供规范的《无违法违规记录证明版专项信用报告》，无需提供《无行贿犯罪记录承诺函》，专项信用报告应通过“信用河南”网站（https://credit.henan.gov.cn）下载。上述信用报告的生成日期为本项目递交投标文件截止时间前10日内；</p> <p>7. 遵守国家有关法律、法规、规章。</p>	<p>投标人为事业单位的，应提供有效的事业单位法人证书；</p> <p>投标人是非企业机构的，应提供有效的执业许可证、登记证书等证明文件；</p> <p>投标人是自然人的，应提供有效的自然人身份证明。</p> <p>分支机构参加投标的，应提供该分支机构或其所属法人/其他组织的相应证明文件；同时还应提供其所属法人/其他组织出具的授权其参与本项目的授权书（格式自拟，须加盖其所属法人/其他组织的公章）；对于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业在河南省注册的分支机构，可以提供上述授权，也可以提供其所属法人/其他组织的有关文件或制度等能够证明授权其独立开展业务的证明材料。</p>
2	中小企业政策	具体要求见第一章《公开招标公告》

2-1	中小企业证明文件	<p>当本项目（包）涉及预留份额专门面向中小企业采购，此时须在《资格证明文件》中提供。</p> <p>1、投标人单独投标的，应提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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。</p> <p>2、如招标文件要求以联合体形式参加，则联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业具体情况须在《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或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中如实填报，且满足招标文件关于预留份额的要求。</p>	格式见《投标文件格式》
3	本项目的其他资格要求	如有，见第一章《公开招标公告》	

三、评标委员会

1. 采购人、采购代理机构将根据《中华人民共和国政府采购法》的规定和招标采购项目的特点组建评标委员会，评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为5人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

2. 采购人应当从省级以上财政部门设立的政府采购评审专家库，通过随机方式抽取专家。对技术复杂、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，采购人可以自行选定相应领域的评审专家。但在中标结果公告评审专家名单时，对自行选定的评审专家做出标注。

3. 评标委员会应当严格遵守评审纪律，现场签订评审委员会评审承诺书，并按照客观、公正、审慎的原则，根据采购文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审。

4. 评标委员会应当在评审报告上签字，对自己评审意见承担法律责任。

5. 评审专家未完成评审工作擅自离开评审现场，或者在评审活动中有违法违规行为的，不得获取劳务报酬和报销异地评审差旅费。评审专家以外的其他人员不得获取评审劳务报酬。

6. 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，应当修改招标文件，重新组织采购活动。

7. 评标委员会或者其成员存在下列情形导致评标结果无效的，采购人、采购代理机构可以重新组建评标委员会进行评标，并书面报告本级财政部门，但采购合同已经履行的除外：

- (1) 评标委员会组成不符合本办法规定的；
- (2) 政府采购货物和服务招标投标管理办法（87号令）第六十二条第一至五项情形的；
- (3) 评标委员会及其成员独立评标受到非法干预的；
- (4) 有政府采购法实施条例第七十五条规定的违法行为的。

有违法违规行为的原评标委员会成员不得参加重新组建的评标委员会。

8. 评审活动结束后，按照《河南省政府采购评审专家劳务报酬支付标准》的通知(豫财购〔2017〕9号)的规定，发放劳务报酬。

四、投标文件的审查

1. 投标文件的符合性审查

1.1 评标委员会对资格审查合格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

1.2 评标委员会根据《符合性审查要求》中规定的审查因素和审查内容，对投标人的投标文件是否实质上响应招标文件进行符合性审查，并形成符合性审查评审结果。投标人《商务技术文件》有任何一项不符合《符合性审查要求》要求的，投标无效。

符合性审查要求

序号	审查因素	审查内容
1	授权委托书	按招标文件要求提供授权委托书。
2	投标完整性	未将一个采购包中的内容拆分投标； 投标人对所投招标文件中所列的所有内容进行投标。

3	投标报价	投标报价未超过招标文件中规定的项目/采购包预算金额或者项目/采购包最高限价。
4	报价唯一性	投标文件未出现可选择性或可调整的报价（招标文件另有规定的除外）。
5	投标有效期	投标文件中承诺的投标有效期满足招标文件中载明的投标有效期的。
6	实质性格式	标记为实质性格式的文件均按招标文件要求提供且签署、盖章的。
7	报价的修正（如有）	不涉及报价修正，或投标文件报价出现前后不一致时，投标人对修正后的报价予以确认。（如有）
8	报价合理性	报价合理，或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，能够应评标委员会要求在规定时间内证明其报价合理性的。
9	<input checked="" type="checkbox"/> 交货时间 <input type="checkbox"/> 服务期限	是否符合招标要求。
10	<input checked="" type="checkbox"/> 质保期 <input type="checkbox"/> 服务质量	是否符合招标要求。
11	质量要求	是否符合招标要求。
12	公平竞争	投标人遵循公平竞争的原则，不存在恶意串通，妨碍其他投标人的竞争行为，不存在损害采购人或者其他投标人的合法权益情形的。
13	串通投标	<p>不存在《政府采购货物和服务招标投标管理办法》视为投标人串通投标的情形：（一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；（二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；（三）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；（四）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；（五）不同投标人的投标文件相互混装；（六）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出；不存在南阳市财政局关于防范供应商串通投标促进政府采购公平竞争的通知（宛财购〔2022〕3号）投标人串通投标的情形：</p> <p>（一）不同供应商的电子投标（响应）文件上传的计算机网卡MAC地址、CPU序列号和硬盘序列号等硬件信息相同的；（二）不同供应商的投标（响应）文件由同一电子设备编制、打印、加密或上传；（三）不同供应商的投标（响应）文件由同一电子设备打印、复印；（四）不同供应商的投标（响应）文件由同一人送达或分发，或者不同供应商的联系人为同一人或不同联系人的联系电话一致的；（五）不同供应商的投标（响应）文件内容存在两处以上细节错误一致；（六）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单位缴纳社会保险或者</p>

		领取报酬的；（七）不同供应商投标（响应）文件中的法定代表人或负责人签名出自同一人之手；（八）其他涉嫌串通的情形。
14	附加条件	投标文件未含有采购人不能接受的附加条件的。
15	其他无效情形	投标人、投标文件不存在不符合法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

2. 技术（服务）审查。

☒ 货物类，审查投标设备实质性要求的技术指标、技术性能和强制节能产品证明文件等是否符合招标要求。

☐ 服务类，审查服务方案、人员配备方案及人员基本情况等是否符合招标要求。

3. 评标委员会将通过审查确定每一投标人是否对招标文件做出了实质性响应。实质性响应的投标是指投标符合招标文件的所有条款、条件和要求（评分标准除外），而无重大偏离和保留。重大偏离和保留是指影响到招标文件规定的范围、质量和性能，或限制了采购人的权利和投标人的义务的规定，而纠正这些偏差将影响到其它提交实质性响应的投标人的公平竞争地位。评标委员会判断投标文件的响应性仅基于投标文件本身内容而不靠外部证据。评标委员会将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。

4. 投标文件的澄清

4.1 为了有助于对投标文件进行审查、评估和比较，评标委员会有权向投标人质疑，请投标人澄清、说明或补正其投标内容。投标人须按照采购人或采购代理机构通知的时间、地点、方式指派法定代表人（负责人）或授权代表进行澄清、说明或补正。

4.2 澄清、说明或补正要求。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，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或补正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，由其法定代表人（负责人）或授权代表签字，并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。

4.3 投标人的澄清、说明或补正文件是投标文件的组成部分，并取代投标文件中被澄清、说明或补正的部分。

五. 评标方法和评标标准

1. 本项目采用的评标方法为：

☒综合评分法，指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中标候选人的评标方法，见《评标标准》，招标文件中没有规定的评标标准不得作为评审的依据。

多家投标人提供的核心产品品牌相同且通过资格审查、符合性审查的，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。

2. 非政府强制采购的节能产品或环境标志产品，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购。优先采购的具体规定（如涉及）。

3. 关于无线局域网认证产品政府采购清单中的产品，优先采购的具体规定（如涉及）。

4. 确定中标候选人名单

4.1 采用综合评分法时，提供相同品牌产品（单一产品或核心产品品牌相同）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供应商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，其他同品牌供应商不作为中标候选人。

4.2 采用综合评分法时，投标人的排名按得分顺序从高到低排列；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，按技术指标优劣顺序排列。

4.3 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、投标文件被认定为无效的情形进行重点复核。

4.4 评标委员会将根据各投标人的评标排序，依次推荐本项目（各采购包）的中标候选人，起草并签署评标报告。本项目（采购包）评标委员会共推荐3名中标候选人。

5. 报告违法行为

评标委员会在评标过程中发现投标人有行贿、提供虚假材料或者串通等违法行为时，有向采购人、采购代理机构或者有关部门报告的职责。

6. 确定中标人

☒采购人应当在收到评标报告之日起5个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。

7. 投标人存在下列情况之一的，投标无效：

- (1) 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；
- (2) 不具备招标文件中规定的资格要求的；
- (3) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
- (4) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- (5) 不符合应提交投标文件资料数量要求的；
- (6) 开标解密时未在规定时间内（30分钟）内进行解密成功的视为撤销其投标文件

（因电子开标系统原因除外）；

- (7) 电子投标文件未使用CA认证并加密的；
- (8) 未在投标截止时间前完成上传的；
- (9) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

8. 在招标采购中，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性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) 投标人的报价均超过了预算金额，采购人不能支付的；
- (4) 因重大变故，采购任务取消的。

废标后，应当在指定媒体发布公告，将废标理由通知所有投标人。

评分标准

序号	评分因素	分值	评分标准	说明
1	投标报价	35分	价格分应当采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且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： $\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times 35 \times 100\%$	注：1、根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于进一步加大对政府采购支持中小企业力度的通知》《财政部司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）和《三部门联合发布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，对满足价格扣除条件且在投标文件中提交了《投标人企业类型声明函》或《残疾人福利性单位

			<p>声明函》或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的投标人，其投标报价扣除 <u>20</u> %后参与评审。对于同时属于小微企业、监狱企业或残疾人福利性单位的，不重复进行投标报价扣除。</p> <p>（专门面向中小企业的项目除外）</p> <p>2、政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。</p> <p>当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。</p>
2	供应商综合实力	<p>6分 供应商提供2022年1月1日以来类似项目业绩，每提供一份得2分，最多得6分。（投标文件中附加加盖公章的中标通知书及合同复印件，未提供或提供不完整的不得分）</p> <p>2分 根据内乡县政府采购信用评价实施办法，诚信指数高的投标人（供应商），在参加内乡县的政府采购活动时，享受政策支持，在采用综合评分法的项目中，诚信评价为满分的得2分，90-99分（不含90分）之间得1分，90分以下的不得分。投标人（供应商）可在投标（响应）文件递交截止前三个工作日，登录“内乡县政府采购信用管理系统” (http://neixiangweb.zcxy.caizi.n</p>	\\

			anyang. gov. cn:8008) ”在线打印《内乡县政府采购供应商信用记录表》，作为投标（响应）文件的组成部分提交，评审时作为享受政策支持依据。	
3	技术部分	27分	投标产品技术参数、性能及产品功能全部满足招标文件要求得满分27分；每有一处负偏离扣1分，扣完为止，参数中提供证明材料未提供的视为负偏离。	\
		1分	节能清单产品：所投产品如为“节能产品政府采购品目清单”内的非强制节能产品的，每有一项得0.5分，最多得1分。投标人须在投标文件中附该产品国家确定的认证机构出具的、在有效期内的《国家节能产品认证证书》复印件，否则评标委员会有权不予认可。清单可在中华人民共和国财政部网站（ http://www.mof.gov.cn ）、中国政府采购网（ http://www.ccgp.gov.cn/ ）查询。	\
		1分	环保清单产品：所投产品如为“环境标志产品政府采购品目清单”内的产品的，每有一项得0.5分，最多得1分。投标人须在投标文件中附该产品国家确定的认证机构出具的、在有效期内的《中国环境标志产品认证证书》复印件，否则评委委员会有权不予认可。清单可在中华人民共和国财政部网站（ http://www.mof.gov.cn ）、中国政府采购网（ http://www.ccgp.gov.cn/ ）查询。	\
		10分	供货安装调试方案、产品选型、计划安排及综合承诺（10分） 第一档：供货安装调试方案详细、可行、有针对性，产品选型（品牌、配置、适用性、性价比）科学、合理。时间计划安排精细合理、有详细的违约承诺及质量承诺，人员安装计划配备得当能够很好地满足项目要求的得10分； 第二档：供货安装调试方案简	注：第一档打分说明：指阐述（说明、方案、或承诺）完整详细、合理可行、针对性强。对于说明，有详尽的说明文件，包括货物或其它技术手段的具体实现方式及相关界面展示，并结合了招标文件中的具体采购需求，不是笼统的表达；有方案的具体实现，包括说明方案的可行性、方案中涉及的货物或其它技术手段的实现方法，方案的优点及能达到的效果；对于承诺，说明

			<p>单、可行，产品选型（品牌、配置、适用性、性价比）合理。时间计划及违约、质量承诺简单，人员安装计划、配备简单，能够满足项目要求的得7分；</p> <p>第三档：供货安装调试方案笼统、产品选型（品牌、配置、适用性、性价比）基本合理。有笼统的时间计划及违约、质量承诺、人员安装计划、配备计划的，得4分；</p> <p>第四档：有供货安装调试方案，但方案中时间计划及违约、质量承诺、人员安装计划、配备计划等内容不完整（部分内容缺项），得1分；</p> <p>第五档：没有不得分。</p>	<p>了如何实现承诺，如实现的技术手段、人员配备等。</p> <p>第二档打分说明：指阐述（说明、方案、或承诺）详细，合理可行，有针对性。对于说明，有说明文件。能够满足招标文件要求，对于方案的各方面安排比较合理，对可行性、实现方法、优点、效果等方面有说明；对于承诺，能够满足符合招标文件要求。</p> <p>第三档打分说明：指阐述（说明、方案、或承诺）笼统、模糊。对于说明，有说明文件，但实现手段描述不够全面详细；对于方案，可行性、实现方法、优点、效果等方面有说明；对于承诺，较为满足相关要求。</p>
4	售后服务承诺	9分	<p>售后服务内容（包括常见性故障提供解决方案，质保期内、质保期外设备调换退货的方案及措施，维保方案等方面）（满分9分）</p> <p>第一档：服务方案、措施及承诺特别全面、合理、可行、可实施性强，有详细的设备退换货方案及措施，供货安排合理、详细，能很好的满足本项目要求的得9分；</p> <p>第二档：服务方案各方面安排较合理、可行，设备退换货方案及措施简单、可实践实施，供货安排简单的得7分；</p> <p>第三档：服务方案各方面安排较差、均为通用性的说明，设备退换货方案及措施不具有实践实施性，供货安排差的得4分；</p> <p>第四档：有服务方案，但内容与本项目实际不符，无操作性的得1分；</p> <p>第五档：完全不满足不得分。</p>	<p>第四档打分说明：仅有标题及概括性内容，实际内容与本项目不符合，没有可行性，对于承诺，不能满足相关要求。</p> <p>第五档打分说明：指没有阐述（说明、方案、或承诺）</p>
		9分	<p>人员培训方案（满分9分）</p> <p>第一档：对使用部门的人员有制定培训计划，所供设备操作手册简单易懂，能很好的满足本项目要求的得9分；</p> <p>第二档：对使用部门的人员有培训计划，能够提供设备操作手册，可实践实施的得7分；</p> <p>第三档：对使用部门的人员培训</p>	

			计划不具有实践实施性的得4分； 第四档：有人员培训方案，但内容与本项目实际不符，无操作性的得1分； 第五档：完全不满足不得分。	
合计		100分		

备注：严格执行《南阳市政府采购负面清单》，根据实际项目需要设置科学合理的评分因素及分值。

六. 中标通知及签订合同

1. 中标通知

1.1 中标人被正式确定后，将在“河南省政府采购网”和“全国公共资源交易平台（河南省·南阳内乡分平台）”上公告中标结果，同时向中标人发出《中标通知书》。

1.2 《中标通知书》将作为签订合同的依据之一。

2. 签订合同

2.1 中标供应商领取《中标通知书》后及时与采购人签订政府采购合同。合同签订后，采购人应通过“河南省电子化政府采购系统”（www.hngp.gov.cn）合同管理栏目上传合同原件扫描件完成备案。

2.2 招标文件、投标文件、答疑及澄清文件，均为签订合同的依据。

七. 质疑与答复

1. 根据《政府采购质疑和投诉办法》（中华人民共和国财政部第94号令）的有关规定，供应商认为采购文件、采购过程、中标或者成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。供应商须在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。

2. 质疑函须按照财政部门发布的质疑函范本格式编制，质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。

3. 接收质疑的方式：质疑必须由供应商的法定代表人（负责人）或授权代表人（法定代表人或负责人和授权代表人、须出具法定代表人或负责人授权书原件、身份证复印件、公司营业执照副本复印件并加盖单位公章）以授权代表人本人送达的方式提

交，不接受邮寄、传真等形式。未盖章、非书面形式或未按上述要求提交的质疑函，采购代理机构有权不予受理。

4. 超出法定质疑期的、重复提出的、分次提出的或内容、形式不符合《政府采购质疑和投诉办法》的，采购人和采购代理机构可以拒收，质疑供应商将依法承担不利后果。

5. 采购人和采购代理机构在收到质疑函后7个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑供应商和其他有关供应商。

八、相关注意事项

1. 开标及询标时，投标人法定代表人（负责人）或授权代表务必携带有效的身份证明，否则产生的不利后果由投标人自行承担。

2. 各投标人应保证：投标文件中涉及到的所有内容，不会出现因第三方提出侵权而引发法律及经济纠纷，不论何种情况下若发生此类情况，其相应责任由投标人自行承担。

3. 开标、评标期间，投标人不得向评委询问评标情况，不得进行旨在影响评标结果的活动。

4. 为了保证评标的公正性，除询标外，评委不得与投标人交换意见。无论评标工作结束与否，参与评标的任何人均不得私下向外透露评标中的任何情况。

5. 投标人应本着公平竞争的原则参与投标，不得用任何方式对其它投标人恶意攻击。

6. 投标人如有违反上述要求或违反国家法律、法规的行为，无论评标结果如何，其投标资格将被取消。

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技术方案》（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。

为更大力度激发市场活力和社会创造力，增强发展动力，进一步加强政府采购合同线上融资一站式服务（简称“政采贷”），有需求的供应商，可按上述通知要求办理政采贷。

第五章 政府采购合同（仅供参考）

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16.1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, 应当由乙方方向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。

16. 违约责任

16.1 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。

16.2 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。

16.3 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。

16.4 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16.1款	修理、重作、更换相关具体规定	
第二节 第16.2（2）项	迟延交货赔偿费	
第二节 第16.3款	逾期付款利息	
第二节 第16.4款	其他违约责任	
第二节 第19.2款	解决争议的方法	<p>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：</p> <p>（1）向_____仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为_____；</p> <p>（2）向_____人民法院起诉。</p>
第二节 第23.1款	其他专用条款	

第六章 投标文件格式

封面格式

_____项目

投 标 文 件

（项目编号： ）

投标单位名称(电子公章)：

法定代表人（负责人）或授权代表（电子签章/签名）：

日 期：

目 录

（由供应商自行编制并设置页码）

一、资格证明文件格式

1. 开标一览表

开标一览表

项目名称	
项目编号	
投 标 人	
投标报价	大写： 小写：（¥： ）
交付时间	合同签订后 日历天内交付使用
质保期	
质量要求	
项目联系人 及联系电话	
备注	

注：“开标一览表”报总价。

供应商（电子公章）：

法定代表人（负责人）或授权代表（电子签章/签名）：

日 期： 年 月 日

2. 授权书格式

法定代表人（负责人）授权委托书

委托单位：_____

地址：_____ 法定代表人（负责人）：_____

授权代表姓名：_____ 性别：_____ 出生日期：_____年____月____日

所在单位：_____ 职务：_____

身份证号：_____ 现住：_____

兹委托_____参加_____项目事宜，并授权其全权办理以下事宜：

- 1、参加投标活动；
- 2、签订与中标事宜有关的合同。

授权代表在办理上述事宜过程中以其自己的名义所签署的所有文件我均予以承认。

授权代表无转委托。

委托期限：至上述事宜处理完毕止。

委托单位（公章）：

法定代表人（负责人）（签字）：

授权代表（签字）：

日期：_____年____月____日

附：法定代表人（负责人）的身份证及授权代表的身份证

3. 资格声明函格式

关于资格的声明函

采购人或代理机构名称：

关于贵方编号为_____公开招标，本签字人愿意参加投标，提供“采购内容及要求”中规定的货物及服务，并证明提交的下列文件和说明是准确的真实的。

- 1、由市场监管局签发的我方工商营业执照副本。
- 2、法定代表人（负责人）授权书。
- 3、法定代表人（负责人）或授权代表身份证（答疑时出示原件）。
- 4、公司地址、联系电话、传真等。
- 5、法定代表人（负责人）或授权代表的联系电话。
- 6、招标项目要求的其他文件。
- 7、本签字人确认资格文件中的说明是真实的、准确的。

供应商（电子公章）：

法定代表人（负责人）或授权代表（电子签章/签名）：

日 期： 年 月 日

说明：供应商承诺不实的，依据《中华人民共和国政府采购法》第七十七条供虚假材料谋取中标、成交的”有关规定予以处理。

4. 承诺函格式

投标人承诺函

采购人或代理机构名称：

很荣幸能参与项目编号为_____项目的投标。

我代表（投标人名称），在此作如下承诺：

- 1、完全理解和接受本项目招标文件的一切规定和要求；
- 2、我方递交的投标文件中所有的资料均为真实的、准确的，无任何虚假内容。若存在有虚假内容，我方愿意承担法律责任。
- 3、若中标，我方将按照招标文件的具体规定与采购人签订供货安装调试或服务合同，并且严格按合同履行义务，按时交付使用，保证设备或服务质量符合招标文件要求，并提供优质服务。如果在合同执行过程中，发现问题，我方一定尽快对其进行调整，并承担相应的经济责任；
- 4、若中标，本承诺将成为合同不可分割的一部分，与合同具有同等的法律效力。
- 5、我方同意招标文件所附的合同文本作为与采购方签约的合同文本，非经双方一致同意，不得改变原合同文本的条款。
- 6、我方保证，严格遵守《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》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》及其他相关法律法规的规定，若有违反上述法律法规的行为，愿意接受处罚并承担相应的法律责任。

供应商（电子公章）：

法定代表人（负责人）或授权代表（电子签章/签名）：

日 期： 年 月 日

5. 营业执照副本或其他资格证明文件
6. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力的承诺
7. 依法缴纳税收和社会保障资金的缴费凭证(提供近半年内任意三个月的有效凭证)
8. 良好的商业信誉和健全的财务会计制度的证明文件

说明：（1）提供本单位上年度经会计师事务所出具的审计报告或本公司出具的财务报表或提供银行出具的证明文件。银行出具的证明文件应能说明该投标人与银行之间业务往来正常，企业信誉良好等。（2）投标人提供企业有关财务会计制度。
9. 投标人出具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的书面声明（加盖单位公章）

10. 投标人诚信承诺书

诚信承诺书

为维护市场公平竞争，营造诚实守信的公共资源交易环境，本公司郑重承诺：

1、本次投标在电子投标文件中的所有信息均真实有效，提交的材料无任何伪造、修改或虚假成份，材料所述内容均为本公司真实拥有。若违反本承诺，一经查实，本公司愿意接受公开通报，自愿退出所有正在进行的交易项目，按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条和《中华人民共和国政府采购法实施条例》等相关法律规定，主动接受处罚，并承担相应法律责任；

2、本公司在参加本项目过程中严格遵守各项诚信廉洁规定，如有违反，自愿按规定接受处罚。

承诺人法定名称（盖章）：

承诺人法定地址：

授权代表（签字或盖章）：

电话：

日期：____年____月____日

11. 无行贿犯罪记录承诺函（承诺对象包括：投标企业、法定代表人或负责人）或《无违法违规记录证明版专项信用报告》

12. 投标人出具信用记录查询结果网页截图

13. 其他资格证明

二、商务技术文件格式

1. 投标书格式

投 标 书

致：采购人或采购代理机构

根据贵方招标编号为（ ）的公开招标公告，签字代表（全名、职务）经正式授权并代表投标人（投标人名称、地址）提交电子投标文件一份，并对之负法律责任。

投标文件组成资格证明文件第1至__项，商务技术文件第1至__项。

据此函，签字代表宣布同意如下：

- 1、所附服务报价为以开标一览表为准。
- 2、如果我们的投标书被接受，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、我方愿按《中华人民共和国政府采购法》和《中华人民共和国民法典》履行我方的全部责任。
- 4、我方已详细审查全部招标文件，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白及误解的权力。
- 5、本投标自开标之日起有效期为60天。

地址：

电话（传真）：

法定代表人（负责人）或授权代表（签字）：

投标人名称（公章）：

日期：____年____月____日

2. 投标分项报价一览表（适用于货物）

投标分项报价一览表

投标人名称（公章）：

项目编号：

序号	设备名称	品牌型号	规格、技术指标	生产厂家	单位	数量	投标单价	小计（元）	交货安装时间
1									
2									
3									
4									
⋮									
⋮									
⋮									
投标报价金额合计（大写）：									

法定代表人（负责人）或授权代表（电子签章/签名）：

日 期： 年 月 日

3. 技术偏差情况

技术规格偏离表

项目名称：

项目编号：

序号	货物名称	招标规格	投标规格	偏离	说明

供应商（电子公章）：

法定代表人（负责人）或授权代表（电子签章/签名）：

日 期： 年 月 日

4. 商务偏差表格式

商务偏差表

项目名称： 项目编号：

序号	招标文件 商务条款	投标文件 商务条款	偏差描述	结论

供应商（电子公章）：

法定代表人（负责人）或授权代表（电子签章/签名）：

日 期： 年 月 日

5. 主要设备技术指标及技术性能说明
6. 项目供货安装调试方案等
7. 售后服务承诺、培训计划等
8. 投标人业绩

9. 节能产品、环境标志产品明细表

节能产品明细表

序号	设备名称	品牌型号	制造商名称	节字标志认证证书号	国家节能产品认证证书有效截止日期	数量	单价	总价

法定代表人（负责人）或被授权人（签字或盖章）：

投标人（盖章）：

日期：____年____月____日

环境标志产品明细表

序号	设备名称	品牌型号	制造商名称	中国环境标志认证证书编号	认证证书有效截止日期	数量	单价	总价

法定代表人（负责人）或授权代表（签字）：

投标人（盖章）：

日期：____年____月____日

填报要求：

1. 本表的设备名称、品牌型号、金额应与货物分项报价一览表一致。
2. 节能产品是指财政部和国家发展和改革委员会公布的《节能产品政府采购

购品目清单》中的产品。投标人须在投标文件中附该产品节能证书，否则评标委员会有权不予认可。

3. 环境标志产品是指财政部、生态环境部发布的《环境标志产品政府采购品目清单》中的产品。投标人须在投标文件中附该产品环保证书，否则评委委员会有权不予认可。

4. 请投标人正确填写本表，所填内容将作为评审的依据。其内容或数据应与对应的证明资料相符。

5. 没有相关产品可不提供本表。

10. 关于符合本国产品标准的声明函（项目包含货物时适用）

关于符合本国产品标准的声明函

本公司（单位）郑重声明，根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）的规定，本公司（单位）提供的以下产品属于本国产品。具体情况如下：

1. （产品名称1）1，生产厂为（厂名）2，厂址为（生产厂址）。（产品名称1）的中国境内生产的组件成本占比 \geq （规定比例）3。（产品名称1）的（关键组件）4在中国境内生产。（产品名称1）的（关键工序）5在中国境内完成。

2. （产品名称2），生产厂为（厂名），厂址为（生产厂址）。（产品名称2）的中国境内生产的组件成本占比 \geq （规定比例）。（产品名称2）的（关键组件）在中国境内生产。（产品名称2）的（关键工序）在中国境内完成。

.....

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司（单位）名称（盖章）：

日期： 年 月 日

注：1. 产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。

2. 生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。

3. 该产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，“规定比例”栏可不填，下同。

4. 该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填，下同。

5. 该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填，下同。

11. 中小企业、监狱企业或残疾人福利性单位声明函（对于专门面向中小企业采购的项目必须提供，不专门面向的项目可选择提供）

中小企业声明函（货物）格式

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____人，营业收入为____万元，资产总额为____，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____人，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（盖章）：

日期：____年____月____日

备注：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。

残疾人福利性单位声明函格式

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（**请选择**）：

☐ **不属于符合条件的残疾人福利性单位。**

☐ **属于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（盖章）：

日期：____年____月____日

监狱企业声明函格式

本企业郑重声明，根据《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号），本企业_____（是、不是）监狱企业。后附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证明文件。

本企业对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：____年____月____日

12. 招标文件要求的其它材料及投标人认为有必要提供的材料