

采购单位审核意见:

同意



2025.4.16

环县第一中学理化生实验室装备及信息化设备采购项目（一包）

招标文件

项目编号: QYZC2025-0066-1

采购人: 甘肃省环县第一中学

代理机构: 甘肃龙驰项目管理咨询有限公司

二〇二五年四月



目录

第一章	投标邀请函	- 3 -
第二章	招标公告	- 5 -
第三章	投标须知	- 9 -
第四章	采购需求	- 37 -
第五章	合同签订	- 133 -
第六章	投标文件格式	- 134 -
第七章	附件	- 164 -

QYZC2025-0066-1

第一章 投标邀请函

根据《中华人民共和国政府采购法》的有关规定和计划，甘肃龙驰项目管理咨询有限公司受甘肃省环县第一中学的委托，对“环县第一中学理化生实验室装备及信息化设备采购项目（一包）”以公开招标方式进环县第一中学理化生实验室装备及信息化设备采购项目（一包）行采购，欢迎依法在中华人民共和国境内注册及经营，财务独立，运作合法，遵守国家有关法律、法规，具有相应资格，有能力提供相应服务保障的供应商前来投标。

一、项目编号：QYZC2025-0066-1

二、采购内容：详见招标公告

三、公告期限及获取招标文件的时间、方式：投标人请自行登录庆阳市公共资源交易网（<https://www.qysggzyjy.cn/f>）“投标单位登录窗口”线上免费获取招标文件，本项目免收投标保证金。注：初次注册用户登录庆阳市公共资源交易中心网站，在“公共资源交易服务平台”（<https://www.qysggzyjy.cn:7071>）版块点击“用户注册”，自动跳转至“甘肃省公共资源交易主体共享平台”进行注册；已注册用户在“公共资源交易服务平台”版块点击“系统登录”获取公开招标文件；如有疑问，请在网站首页“下载中心”获取《庆阳市公共资源交易电子服务系统投标人用户手册》，按相关提示进行操作。注册咨询电话：0931-4267890；技术支持电话：0934-8869129。

四、供应商在投标文件递交截止时间前应主动登录甘肃政府采购网或庆阳市公共资源交易网站，以便及时了解相关招标信息和补充信息。如因未主动登录网站而未获取相关信息，对其产生的不利因素由投标人自行承担。

五、投标文件递交截至时间：详见招标公告

六、对本次招标提出询问，请按以下方式联系

1. 采购人信息

名称：甘肃省环县第一中学

地址：环县环城镇北关社区老城路64号

联系方式：18719715566

2. 采购代理机构信息

名称：甘肃龙驰项目管理咨询有限公司

地址：甘肃省庆阳市西峰区岐黄大道西部车城院内（体育馆对面）

联系方式：18293484333

3. 项目联系方式

项目联系人：白广平

电话：18719715566

QYZC2025-0066-1

第二章 招标公告

环县第一中学理化生实验室装备及信息化设备采购项目 公开招标公告

甘肃省环县第一中学招标项目的潜在投标人应在庆阳市公共资源交易中心网-市县一体化系统(<https://www.qysggzyjy.cn/f>)获取招标文件,并于2025年5月8日9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:** QYZC2025-0066
2. **项目名称:** 环县第一中学理化生实验室装备及信息化设备采购项目
3. **预算金额:** 2216.79万元(其中一包预算资金895.00万元;二包预算资金570.33万元;三包预算资金53.67万元;四包预算资金315.14万元;五包预算资金382.65万元)。
4. **最高限价:** 2216.79万元(其中一包预算资金895.00万元;二包预算资金570.33万元;三包预算资金53.67万元;四包预算资金315.14万元;五包预算资金382.65万元)。
5. **采购需求:** 计划采购理化生实验室装备及信息化设备一批。该项目分为五个包,其中一包计划采购理化生实验室装备(物理吊装实验室6个、物理准备室3个、化学吊装实验室6个、化学准备室3个、生物吊装实验室6个、生物准备室3个、物理常规仪器3756件、物理探究仪器302件、化学常规仪器6107件、化学探究仪器228件、生物常规仪器2623件、生物探究仪器152件);二包计划采购专用实验室装备(通用技术实验室3个、VR融合创新实验室1个、创新型地理专用教室1个、数学数字化专用教室2个、历史数字化专用教室1个、历史跨学科融合教室1个、科普教室1个);三包计划采购实验楼直升梯1部;四包计划采购信息化设备(智慧黑板及讲桌30套、吊麦88套、AI心理咨询机器人4台、线阵音响及光源1批);五包计划采购信息化设备(校园录播工作站1个、数字化校园存储系统1套)(详见第四章采购需求)。
6. **合同履行期限:** 合同签订后90日内完成。

7. 本项目（是/否）接受联合体投标：否

二、申请人的资格要求：

1、（1）供应商符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条、《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十七条规定，根据庆阳市财政局、庆阳市公共资源交易中心《关于在全市政府采购中推行供应商“承诺+信用”管理机制的通知》要求，投标供应商须提供《庆阳市政府采购供应商资格条件承诺函》加盖公章；

（2）本项目实行资格后审，不接受联合体投标。

2、**落实政府采购政策需满足的资格要求：**本项目非专门面向中小企业的采购，对中小型和微型企业产品的价格给予15%的扣除，用扣除后的价格参与评审；参加政府采购活动的中小企业应当提供《中小企业声明函》。

3、**本项目的特定资格要求：**三包电梯采购投标人需具备中华人民共和国特种设备生产许可证；其他标包无特定资格要求。

三、获取招标文件

1. 时间：2025年4月18日至2025年4月24日，上午0：00至12：00，下午12：00至23：59（北京时间，法定节假日除外）

2. 地点：庆阳市公共资源交易中心网-市县一体化系统（<https://www.qysggzyjy.cn:7071>）。

3. 方式：社会公众、潜在投标人可通过庆阳市公共资源交易中心网站或甘肃省公共资源交易网上服务大厅浏览招标(采购)公告，点击“免费下载招标文件”在线获取招标文件。

拟参与公共资源交易活动的潜在投标人，请点击“我要投标”模块或直接在庆阳市公共资源交易中心网站首页点击“市县一体化系统”，登录庆阳市公共资源交易中心电子服务系统查询需要投标的项目填写信息参与投标。如因未按该流程操作而产生的不利因素由投标人自行承担。

注：未在主体共享平台注册的企业或自然人需在庆阳市公共资源交易中心“用户注册”进行注册认证。使用“用户名+密码+验证码”或CA数字认证方式登录办理业务。

4. 售价：0 元

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

时间：2025 年 5 月 8 日 9 时 00 分（北京时间）

地点：庆阳市公共资源交易中心第二开标室（电子标，供应商无需到场）。

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1. 评标方法：综合评分法。

2. 投标保证金：本项目不收取投标保证金。

3. 采购文件注意事项：获取招标文件的供应商，须在甘肃中工国际招投标有限公司网站（网址详见招标文件）下载中心新版工具中下载投标工具（标书查看），按照使用需求安装相关软件，使用 CA 数字证书完成投标文件编制工作。供应商须在投标文件提交截止时间前，将生成的.ZGTF 加密投标文件通过点击投标工具界面“5 上传”，完成投标文件上传。供应商应充分考虑到网络及系统平台可能存在的突发状况，在投标文件编制完成后尽早完成上传。逾期未上传投标文件的，视为放弃投标，其后果由供应商自负。

4. 本项目通过甘肃中工不见面开标大厅（网址详见招标文件）进行开标会议，供应商须在投标文件提交截止时间前，使用生成投标文件所用 CA 数字证书登录该系统，选择参与的项目及标段，在界面点击“点击进入”进入开标会议。项目解密开始至结束时间为 30 分钟，系统提示开始解密后页面会显示“解密开始时间”和“解密剩余时间”（倒计时），点击“解密”按钮，弹出输入密码框后输入 CA 数字证书密码，对投标文件进行解密，解密完成后系统会提示“解密成功”。（注意浏览器下方弹出的控件启用提示，可能会弹出多个，请全部选择“允许”或“启用”。）供应商应按时完成投标文件解密，因供应商原因造成投标文件无法正常解密的，视为放弃投标。开标过程中请及时查阅甘肃中工不见面开标大厅互动区消息，并根据消息提醒进行相关操作。

5. 供应商在投标文件制作、解密及开标过程中，有任何问题可拨打甘肃中工国际招投标有限公司客服电话 4006-1234-34 咨询。

6. 查询网址：

①庆阳市公共资源交易网：<http://www.qysggzyjy.cn/f>

②信用中国”网站：<https://www.creditchina.gov.cn>

③中国政府采购网网址：<http://www.ccgp.gov.cn/>

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系

1. 采购人信息

名称：甘肃省环县第一中学

地址：环县环城镇北关社区老城路64号

联系方式：18719715566

2. 采购代理机构信息

名称：甘肃龙驰项目管理咨询有限公司

地址：甘肃省庆阳市西峰区岐黄大道西部车城院内（体育馆对面）

联系方式：18293484333

3. 项目联系方式

项目联系人：白广平

电话：18719715566

甘肃龙驰项目管理咨询有限公司

2025年4月17日



第三章 投标须知

(一) 投标人须知前附表

序号	内容
1	<p>项目名称和编号:</p> <p>项目名称: 环县第一中学理化生实验室装备及信息化设备采购项目 (一包)</p> <p>项目编号: QYZC2025-0066-1</p>
2	<p>采购人信息:</p> <p>采购人: 甘肃省环县第一中学</p> <p>项目联系人: 白广平</p> <p>联系方式: 18719715566</p> <p>地址: 环县环城镇北关社区老城路64号</p>
3	<p>采购代理机构信息:</p> <p>采购代理机构: 甘肃龙地项目管理咨询有限公司</p> <p>项目联系人: 陈浩玮</p> <p>联系方式: 18293484333</p> <p>地址: 甘肃省庆阳市西峰区岐黄大道西部车城院内 (体育馆对面)</p>
4	<p>资金来源: 2025年“强县中”资金2000万元, 县级财政配套资金350万元。</p> <p>预算金额: 895.00 万元。</p> <p>供应商的投标报价超过最高限价的按无效投标处理。</p> <p>付款方式: (1) 本项目实行分次拨付项目款。第一次在采购合同签订后 7 日内支付项目合同价款的 30%, 第二次待项目完成验收合格后支付合同价款的 40%, 第三次待安装调试培训完成并验收合格后支付合同价款的 27%, 第四次在验收合格 12 个月后, 无有质量问题支付剩余合同价款的 3%; (2) 乙方凭开具的正式发票及相关资料报账)。</p>
5	<p>申请人的资格要求: 详见招标公告</p>

6	为进一步保障“承诺+信用”准入管理规范运行，推动信用数据共享应用，预防失信供应商违规提交承诺函损害采购人合法权益，采购人、代理机构应当在确定中标(成交)供应商前，依托“信用中国”网站、中国政府采购网等公开渠道，对拟中标(成交)供应商资格信用承诺开展信用甄别。经调查核验，供应商作出虚假承诺，属于提供虚假材料谋取中标(成交)的，依法追究相应责任。
7	投标语言： 中文
8	投标有效期： 90日历天(提交投标文件的截止之日起算)
9	投标报价货币： 人民币
10	<p>投标报价范围及说明：</p> <p>(1) 本项目总报价是指按照《招标文件》第四章“采购需求”内的采购内容报价的总合计价。</p> <p>(2) 总价格包括完成全部内容的材料费、人工费、服务费、税费、运费、装卸费等全部费用。</p>
11	<p>投标文件递交份数：</p> <p>投标文件份数：电子标书一份。</p> <p>供应商应当按照招标文件要求的格式编制投标文件，编制完成后逐页加盖电子公章及电子法定代表人私章(供应商如未办理电子公章及电子法人代表章的，应主动衔接办理，负责造成的后果由投标人自行承担)。</p>
12	<p>投标文件递交：</p> <p>递交方式：投标人须在投标截止时间前将生成的.ZGTF(后审投标文件)加密投标文件上传至 http://gsztb.cn/BidOpeningHall 逾期未上传的投标文件将予以拒收。</p> <p>递交时间：以采购公告要求为准(北京时间，逾期不再受理)</p> <p>截止时间：以采购公告要求为准(北京时间)</p> <p>递交地点：以采购公告要求为准</p>
13	资格审查： 本项目实行资格后审，供应商资格由采购人代表及采购代理机构工作人员在开标现场审查，审核不通过视为无效投标，合格供应商不足三家的，不得评标。

14	<p>评标专家组成人数：由采购人2人和庆阳市公共资源交易中心专家库随机抽取的专家5人组成，评标委员会成员为7人。</p>
15	<p>信用查询渠道及方式：</p> <p>(1) 查询渠道：“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、“中国政府采购网”(www.ccgp.gov.cn)等渠道查询供应商信用记录；</p> <p>(2) 查询时间：以投标截止时间查询结果为准；</p> <p>(3) 信用信息和记录留存的具体方式：采购代理机构以截图形式或者网页打印方式留存，信用信息查询记录及相关证据与其他采购文件、资料一并保存；</p> <p>(4) 信用信息的使用规则：被列为失信被执行人和重大税收违法案件当事人名单，政府采购严重违法失信行为记录名单的将被拒绝参加本次政府采购活动。</p>
16	<p>招标代理服务费：</p> <p>原参照的国家发改 1980 号文件，即《国家计委关于印发的通知》（计价格 1980 号），已经于 2016 年 1 月被国家发改委废止。废止后，招标代理服务费的收取标准应按照当时有效的其他相关规定执行，现暂无相关政策性文件规定。故该项目根据甲乙双方协商，参考原 1980 号文件代理服务费计费基数以实际中标金额为准，该代理服务费按差额定律累进法计算，计费基数为 100 万以下 1.50%+100-500 万 1.10%+500-1000 万 0.80%+1000-5000 万 0.50%计取，且约定为由成交供应商支付。且中标供应商应在领取中标通知书的同时以转帐、电汇、现金等付款方式一次性向招标代理机构缴纳代理服务费。</p>
17	<p>履约保证金：</p> <p>是否要求中标人提交履约保证金：<input type="checkbox"/>要求 <input checked="" type="checkbox"/>不要求</p>
18	<p>核心产品：吊装实验室、常规仪器、准备室、探究仪器。</p> <p>核心产品提供相同品牌产品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采购文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，采购文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。</p>
19	<p>系统演示：</p>

通过上传超大附件形式进行上传。

投标工具支持上传文件大小为 150MB，超过的部分可上传至大附件，大附件单个文件上传大小为 1GB，支持 pdf 和 mp4 格式，上传后会生成链接，将链接制作到投标文件中，评委评标时复制链接到浏览器下载评标。

超大附件上传说明

1. 用户登录 www.gscamce.com 网站点击右侧【快捷通道】-【CA 数字证书】
2. 选择左侧菜单【大附件上传】点击【上传】按钮
3. 上传完成即可查看对应附件链接地址



系统演示部分整体录制为 1 个演示视频，演示视频时长应控制在 15 分钟以内。

政府采购项目的优惠政策说明：

(1) 对政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。依据品目清单和认证证书，产品属于节能产品政府采购品目清单(财库(2019)19号)中“★”标注的品目产品，实施政府强制采购。产品属于环境标志产品政府采购品目清单(财库(2019)18号)范围内的品目产品，实施政府优先采购。

20 (2) 中小企业折扣：据财政部发布的《政府采购促进中小企业发展暂行办法》、《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)规定，对于非专门面向中小企业的项目，对小型和微型企业产品的价格给予 15%的扣除，用扣除后的价格参与评审；**参加政府采购活动的中小企业应当提供《中小企业声明函》。**

(3) 监狱企业：对监狱企业产品的价格给予 15%的扣除，用扣除后的价格参与评审。参加政府采购活动的监狱企业必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。

(4) 残疾人福利性单位：残疾人福利性单位视同小型、微型企业，对残疾人福利性单位产品的价格给予 15%的扣除，用扣除后的价格参与评审。参加

	<p>政府采购活动的残疾人福利性单位必须提供《残疾人福利性单位声明函》及其他证明材料。</p> <p>依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》和《中小企业划行标准规定》本项目（标包）为工业。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。</p> <p>请各投标人按照划分标准填写中小企业声明函，否则按无效投标处理。</p>
21	<p>合同在线签订：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 招标人（采购人）与中标人应当自中标通知书发出 10 日内完成在线合同签订，如合同发生变更、解除情况应及时进行补签上传。 2. 招标人（采购人）应积极前往“甘肃省公共资源交易主体共享平台”进行主体认证、办理数字证书（CA）。 3. 涉密项目按照保密有关规定执行。公开项目合同履行及变更信息一经公开，将无法修改。招标人（采购人）与中标人应对合同内容的完整性、真实性、合法性、合规性负责。技术咨询电话：0934—8869188
22	<p>为帮助解决政府采购供应商的融资难题，中标（成交）供应商依法签订本项目政府采购合同后，可采用“政采贷”方式进行合同融资，有融资需求的中标（成交）供应商，请登录甘肃政府采购网合同融资服务平台（https://www.ccgp-gansu.gov.cn/web/indexzcd.html）、庆阳市公共资源交易中心金融服务平台（http://www.qysggzyjy.cn:9099/）办理融资业务”</p>
23	<p>本项目采用“甘肃中工不见面开标大厅”进行开标，现将有关事项公告如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 投标人可通过庆阳市公共资源交易网免费下载或查阅招标文件。拟参与庆阳市公共资源交易活动的潜在投标人需先在甘肃省公共资源交易网上注册，以“用户名+密码+验证码”或 CA 数字证书方式登录。这两种方式均可进行我要投标等后续工作。投标人确定投标的需在系统首页招标项目中查询需要投标的项目或在点击“我投标的项目”查看报名情况及相关信息。 2. 投标人需在甘肃中工国际官网（网址：http://www.gscamce.com）下载中心中下载新版投标工具包，并按照使用需求安装

<p>相关软件，完成投标文件编制工作。投标文件必须使用招标文件规定的专用工具软件编制，并通过对应的开标系统完成投标过程。依照招标文件的规定完成电子投标文件的编制和提交，如未按招标文件要求编制、提交电子投标文件，将导致否决投标，其后果由投标人自负。</p> <p>3. 投标人须在开标前将加密的.ZGTF 加密投标文件通过投标工具，点击投标工具界面的 5【上传】上传至甘肃中工国际电子开评标系统，投标人应充分考虑到网络及系统平台可能存在的突发状况，在投标文件编制完成后尽早完成上传，若未按时上传或上传的文件损坏将导致贵单位不能正常开标，对此引起的后果贵单位自行承担。</p> <p>4. 投标人须在投标截止前，使用制作投标文件所用 CA 数字证书登录甘肃中工不见面开标大厅（网址：http://gsztb.cn/BidOpeningHall），使用 CA 数字证书进行登录，并选择参与标段点击【点击进入】进入该标段开标会议。</p> <p>5. 投标文件中涉及的所有相关证件、证明材料等必须为清晰的原件扫描件。</p> <p>6. 本项目解密开始至结束解密时间为 30 分钟，系统提示开始解密后页面会显示”解密开始时间”和”解密剩余时间”（倒计时），投标人使用生成投标文件的 CA 数字证书插入 USB 口，点击【解密】按钮，弹出输入密码框后输入 CA 数字证书 pin 码（密码），对投标文件进行解密，解密完成后系统会提示”解密成功”。（注意浏览器下方弹出的控件启用提示，可能会弹出多个，请全部选择”允许”或”启用”）请投标人确保投标文件如期完成解密，因投标人原因造成电子投标文件无法正常解密的，则视为放弃投标。因招标人或系统原因，导致无法按时完成投标文件解密或开标、评标工作无法进行的，可根据实际情况相应延迟解密时间或调整开标时间。</p>
<p>注：</p> <p>1. 本项目获取文件时间、开标时间、地点以甘肃政府采购网及庆阳市公共资源交易中心网发布的公告为准。</p> <p>2. 招标文件描述的供应商须知内容与供应商须知前附表相关内容不一致时，以供应商须知前附表为准。</p>

（二）招标文件组成及说明

1. 项目综合说明

本项目按照《中华人民共和国政府采购法》及相关法规，已办理招标申请，并得到招标管理机构批准，现通过招标来择优选定合格的供应商。本招标文件包括本文所列内容及按本须知发出的全部和补充资料。供应商应认真阅读招标文件中所有的事项、格式、条款、技术规范等实质性的条件和要求。供应商被视为充分熟悉本招标项目的全部内容以及与履行合同有关的全部内容，熟悉招标文件的格式、条件和范围。供应商没有按照招标文件的要求提交相关资料，或者供应商没有对招标文件相关内容都做出实质性响应是供应商的风险，并可能导致其投标无效。

2. 专用术语解释

2.1 “政府采购当事人”系指在政府采购活动中享有权利和承担义务的各类主体，包括采购人、供应商和代理机构等。

2.2 “采购人”本项目系指甘肃省环县第一中学。

2.3 “代理机构”系指甘肃龙驰项目管理咨询有限公司，招标文件最终解释权归代理机构所有。

2.4 “供应商”系指符合本招标项目资质要求，参加投标竞争的法人机构或其他组织。

2.5 “其他组织”系指合法成立、有一定的组织机构和财产，但又不具备法人资格的组织。

2.6 “招标文件”系指由采购人和代理机构发出的文本、文件，包括全部章节和附件及答疑会议纪要。

2.7 “投标文件”系指供应商根据本《招标文件》向采购人提交的全部文件。

2.8 “采购文件”系指包括采购活动的记录、采购预算、招标文件、投标文件、评标标准、评估报告、定标文件、合同文本、验收证明、质疑答复、投诉处理决定及其他有关文件、资料。

2.9 “书面形式”系指任何手写、打印或印刷的各种函件，不包括电传、电报、传真、电子邮件。

2.10 “货物”系指供应商中标后根据《招标文件》和合同的规定须向采购人提供的各种形态和种类的货物，包括原材料等。

2.11 “服务”系指供应商中标后根据《招标文件》和合同的规定承担与供货、安装有关的服务，包括运输、仓储、保险以及其它的伴随服务，如售后、维修、更换和应承担的其它义务。

2.12 “节能产品”或者“环保产品”是指财政部发布的《节能产品政府采购清单》或者《环境标志产品政府采购清单》中的产品。

2.13 “进口产品”是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，详见《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》。

3. 采购资金来源及落实情况

3.1 资金来源：资金来源于 2025 年“强县中”资金 2000 万元，县级财政配套资金 350 万元。

3.2 落实情况：已落实到位。

4. 招标文件的主要组成要件

4.1 投标邀请函

4.2 招标公告

4.3 投标须知及前附表

4.4 采购需求（包括货物清单和技术参数要求）

4.5 合同条款及合同格式

4.6 投标文件格式

4.7 附件

5. 招标文件的获取时间、方式

5.1 招标文件获取时间：详见招标公告。

5.2 招标文件获取方式：详见招标公告。

6. 招标文件澄清、补充、修改等说明

6.1 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改，但不得改变采购标的和资格条件。澄清或者修改应当在原公告发布媒体上发布澄清公告。澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

6.2 投标人在投标文件递交截止时间前应主动登录甘肃政府采购网、庆阳市公共资源交易网站以便及时了解相关招标信息和补充信息，如因未主动登录网站而未获取相关信息，对其产生不利因素由投标人自行承担。

6.3 澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。

7. 代理费的收取标准及途径

原参照的国家发改1980号文件，即《国家计委关于印发的通知》（计价格1980号），已经于2016年1月被国家发改委废止。废止后，招标代理服务费的收取标准应按照当时有效的其他相关规定执行，现暂无相关政策性文件规定。故该项目根据甲乙双方协商，参考原1980号文件代理服务费计费基数以实际中标金额为准，该代理服务费按差额定率累进法计算，计费基数为100万以下1.50%+100-500万1.10%+500-1000万0.80%+1000-5000万0.50%计取，且约定为由成交供应商支付。且由中标供应商应在领取中标通知书的同时以转帐、电汇、现金等付款方式一次性向招标代理机构缴纳代理服务费。

（三）投标及投标文件编制说明

1. 投标及其说明

本项目按照《中华人民共和国政府采购法》及相关法规，已办理招标申请，拟采取公开采购的方式进行招标，在满足采购需求中的技术、服务等要求及符合法律、行政法规和政府采购政策的规定下选定合格的供应商。

2. 合格供应商的要求

2.1 具备“供应商须知前附表”第五款的基本条件；

2.2 凡是符合国家工商行政管理部门登记审核，具有一定技术实力，并有能力提供招标货物的生产厂家或代理商；

2.3 供应商不得直接或间接地与本次招标的货物进行设计、编制规范和其他文件所委托的咨询公司或其附属机构有任何关联；

2.4 供应商与采购人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织，不得参加投标。单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标；

2.5 供应商未自行获取《招标文件》的均无资格参加投标；

2.6 遵守国家有关的法律、法规、规章和招标文件的规定。

3. 投标有效期说明

3.1 投标有效期：90日历天（提交投标文件的截止之日起算）。

4. 投标报价说明

供应商按《招标文件》要求填写“开标一览表”及“报价明细表”。如果两者的报价不符，以“报价明细表”中的价格为准。供应商应在“报价明细表”上标明对本项目采购提供的货物和服务的总价格，包括单价和总价。如果单价与总价不符，以单价为准计算总价。

本次投标报价要求：

4.1 供应商应承担与本项目招标活动有关的一切费用。不论采购的结果如何，代理机构和采购人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

4.2 供应商的投标报价是指响应本项目所涉及的主机、设计、随机零配件、标配工具、运输保险、安装调试技术指导费、技术培训、质保期、服务、各项税费及合同实施过程中的不可预见费用等。

4.3 总价格包括完成采购范围内全部货物、服务、工程内容及相关伴随服务等全过

程的全部费用。

4.4 供应商只允许在《投标文件》中有一个报价，任何有选择或可调整的报价将不予接受，并按无效投标处理。

4.5 开标一览表中必须填写本项目的投标总价。

4.6 供应商应在“投标报价明细表”中对每个品目内的各个组成（模块）给予详细报价，保持单项价格的合理性，严禁出现不平衡报价的情况。项目采购结束后，采购人有权对各单项价格进行核查，如果存在严重超过市场价格的报价，将在正式合同中明确：对于认定为不平衡报价的单项，如果发生数量变动，将按照有利于采购人的单价进行认价。

4.7 本项目报价是在符合《招标文件》对产品相关要求的情况下，以最大限度的折扣价或优惠后价格的体现。

4.8 投标货币：以人民币为货币单位报价。

5. 投标文件的样式和签署等说明

供应商应仔细阅读《招标文件》的所有内容，并按照《招标文件》中的“投标文件格式”规定及要求内容的格式提交完整的《投标文件》。

5.1 《投标文件》的编制

5.1.1 供应商应按《招标文件》的内容与要求和提供的格式编写其《投标文件》，未列出格式的部分供应商可自行编制。

5.1.2 供应商必须保证《投标文件》所提供的全部资料真实可靠，并接受采购人对其任何资料进一步审查的要求。

使用甘肃中工国际招投标有限公司投标文件编制工具编制。（工具获取途径见投标人须知）

5.2 《投标文件》的份数及签章

5.2.1 份数：投标人通过制作电子投标文件一份，格式为系统默认格式；

5.2.2 签章：投标文件格式中规定由法人或授权人签字处须加盖电子“签字章”、

规定加盖投标人公章处须加盖电子“投标人公章”，所有电子章应为甘肃省公共资源交易局主体共享平台互认的电子章。

5.2.3 投标文件须逐页加盖投标人公章及投标单位法定代表人私章，否则视为无效投标。

6. 投标文件的递交

6.1 投标文件截止时间：见投标人须知前附表

6.2 投标文件地址：见投标人须知前附表

6.3 采购人或采购代理机构将拒绝接受在投标截止时间后递交的投标文件。

7. 投标文件的修改、澄清、撤回的说明

投标人在投标截止时间前，可以对所递交的投标文件进行修改、澄清、撤回，并书面通知采购人或者采购代理机构。修改、澄清的内容应当按照招标文件要求签署、盖章、密封后，作为投标文件的组成部分。

8. 《投标文件》中语言和计量单位

8.1 本次采购有关的所有文件均应使用中文。

8.2 《投标文件》中所有的计量单位，除《招标文件》中有特殊要求外，均采用国家法定计量单位。供应商应仔细阅读《招标文件》的所有内容，并按照《招标文件》中的“投标文件格式”规定及要求内容的格式提交完整的《投标文件》。

（四）需落实的政府采购政策

（1）对政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。依据品目清单和认证证书，产品属于节能产品政府采购品目清单(财库(2019)19号)中“★”标注的品目产品，实施政府强制采购。产品属于环境标志产品政府采购品目清单(财库(2019)18号)范围内的品目产品，实施政府优先采购。

（2）中小企业折扣：据财政部发布的《政府采购促进中小企业发展暂行办法》、《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）规定，对于非专门面向中小企业的项目，对小型和微型企业产品的价格给予**15%**的扣除，用扣除后的

价格参与评审；参加政府采购活动的中小企业应当提供《中小企业声明函》。

(3) 监狱企业：对监狱企业产品的价格给予15%的扣除，用扣除后的价格参与评审。参加政府采购活动的监狱企业必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。

(4) 残疾人福利性单位：残疾人福利性单位视同小型、微型企业，对残疾人福利性单位产品的价格给予15%的扣除，用扣除后的价格参与评审。参加政府采购活动的残疾人福利性单位必须提供《残疾人福利性单位声明函》及其他证明材料。

4.1 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 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。

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

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

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

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

(5) 符合条件的残疾人福利性单位应当提供《残疾人福利性单位声明函》（详见附件），并对声明的真实性负责。

5.1 中标供应商为残疾人福利性单位的，应当随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

5.2 供应商提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《中华人民共

和《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。

(6) 为推进政府采购诚信体系建设，供应商在签署相关承诺，提供相关信息前，应认真阅读省级以上财政部门相关政策规定，符合本章规定的，应提供相关材料。

依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》和《中小企业划行标准规定》：

本项目（标包）为**工业**。从业人员1000人以下或营业收入40000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员20人及以上，且营业收入300万元及以上的为小型企业；从业人员20人以下或营业收入300万元以下的为微型企业。

《中小企业声明函》中标的所属行业须完全按照以上行业界定标准填写，否则《中小企业声明函》无效，不享受此项优惠政策。

（五）开标、评审、定标的程序及说明

1. 开标

招标代理机构在招标公告规定的开标时间和地点举行开标会议，供应商须在投标截止前，使用制作投标文件所用CA数字证书登录甘肃中工不见面开标大厅（网址：<http://gsztb.cn/BidOpeningHall>），使用CA数字证书进行登录，并选择参与标段点击【点击进入】进入该标段开标会议，进入投标项目后需及时完成签到。如未按时解密投标文件或未参加开标的，造成后果由供应商自行承担。

2. 解密

开标时间到达后，由工作人员在开标系统点击开始解密文件，各投标人务必在30分钟内登录“开评标系统”点击解密按钮解密（使用CA证书解密），因投标人原因造成电子投标文件无法正常解密的，则视为放弃投标。

3. 唱标

解密后系统自动公布供应商信息及报价，并存档备查。

4. 评标委员会的组成

4.1 按照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规有关规定组建评标委员会。

4.2由采购人和庆阳市公共资源交易中心专家库随机抽取的专家组成，评标委员会成员为7人（含7人）以上单数。

5. 评标委员会职责

5.1 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；

5.2 要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

5.3 对投标文件进行比较和评价；

5.4 确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标供应商；

5.5 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评审中发现的违法行为；

5.6 评标委员会发现采购文件存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行，或者采购文件内容违反国家有关强制性规定的，应当停止评审工作，与采购人或者采购代理机构沟通并作书面记录，同时报告采购人本级财政部门。采购人或者采购代理机构确认后，应当修改采购文件，重新组织采购活动。评标委员会发现采购人、采购代理机构非法干预采购评审活动的，应当及时向采购人本级财政、监察等部门举报；

5.7 评标委员会在评审过程中发现供应商有串通投标疑点和线索的，应当采用询问等方式进行核查，按照少数服从多数的原则进行集体表决作出认定，向采购人、采购代理机构报告并作书面记录，同时书面报告采购人本级财政部门。属于恶意串通情形的，财政部门应当依法处理。

6. 评标委员会工作纪律

6.1 认真执行招标投标法律、法规和有关规章政策，遵循公平、公正、科学、择优的原则，客观公正地履行职责，遵守职业道德，对所提出的评审意见承担个人责任；

6.2 遵守评标纪律，不与其他专家串通，不受人之托评标，不与任何投标人或与招标结果有直接或间接利害关系的人进行私下接触，不收取投标人或其他利害关系人的财物或其他好处；

6.3 对评标过程保密，不透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以

及与评标有关的商业秘密或其他情况；

6.4 应当回避的，主动回避；（投标人或代理机构主要负责人的近亲属；招标项目主管部门或者对项目有监督职责的行政部门的工作人员；与投标人有其他利害关系，可能影响公正评标的；法律、法规、规章规定的其他情形。）；

6.5 准时参加评标，因客观原因不能出席评标活动的提前请假；

6.6 接受、协助、配合有关行政监督部门的监督、检查，及时向有关部门反映或举报评标过程中出现的违法违规或不正当行为；

6.7 不携带通信工具、摄像、录音等器材进入评标现场，不篡改、销毁、灭失投标、评标有关资料，不抄录、复印、夹带与评标工作有关的资料离场；

6.8 不有意拖延评审时间。

7. 开标程序及标准

7.1 投标人代表对开标过程和开标记录有疑议，以及认为采购单位相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购单位对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。投标人未参加开标的，视同认可开标结果。

7.2 采购项目开标结束后，采购人和代理机构应当依法对投标人的资格进行审查。合格投标人不足 3 家的，不得评标。

7.3 采购人或者采购代理机构负责组织评标工作，并履行下列职责：

（1）核对评审专家身份和采购人代表授权函，对评审专家在政府采购活动中的职责履行情况予以记录，并及时将有关违法违规行为向财政部门报告；

（2）宣布评标纪律；

（3）公布投标人名单，告知评审专家应当回避的情形；

（4）组织评标委员会推选评标组长，采购人代表不得担任组长；

（5）在评标期间采取必要的通讯管理措施，保证评标活动不受外界干扰；

（6）根据评标委员会的要求介绍政府采购相关政策法规、投标文件；

（7）维护评标秩序，监督评标委员会依照投标文件规定的评标程序、方法和标准进

行独立评审，及时制止和纠正采购人代表、评审专家的倾向性言论或者违法违规行为；

(8) 核对评标结果；

(9) 处理与评标有关的其他事项。

(10) 采购人或者采购代理机构发现评标委员会或其成员有串通投标或其他违反评标纪律行为的，其评审结果无效，可以依法重新组建评标委员会进行评审，并书面报告本级财政部门。有串通投标等违法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。

采购人可以在评标前说明项目背景和采购需求，说明内容不得含有歧视性、倾向性意见，不得超出投标文件所述范围。说明应当提交书面材料，并随采购文件一并存档。

7.4 综合说明

7.4.1 评标原则

(1) 评标工作遵循“公平、公正、科学、严谨”的原则，对所有供应商一视同仁、公平对待。

(2) 评标活动依法进行，任何单位和个人不得非法干预、阻挠采购人采购代理机构的正常工作或者影响评标过程和结果。

(3) 评标人员严格遵守国家的有关保密法律、法规的规定，严格自律，同时接受有关部门的监督、审查。

(4) 评标只对实质上响应招标文件要求的有效投标文件进行评审。

(5) 评标将依据招标文件确定的标准和方法，结合投标文件及其补充文件进行，不得忽视投标文件的实质性内容进行评标。

(6) 本次采购项目定标采用“综合评分法”。

“综合评分法”是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，以投标报价、技术或者服务水平、履约能力、售后服务等综合实力多个因素作为评审指标，全面比较，客观的进行评审，使评审的结果能准确地反映供应商的实际情况，并将各指标量化计分，按评审得分排列顺序，确定中标供应商的评标方法。评审得分最高的供应商作为拟中标供

应商。

采购人、代理机构不向供应商承诺最低价中标，对未中标的投标人不作任何解释说明。

(7) 从开标直至宣布授予中标供应商合同前，评标人员不得向供应商或与该招标投标过程无关的其他人透露对投标文件的评审、澄清、比较、中标候选人的推荐情况以及与评标有关的其他情况。

(8) 供应商申报的关于资质、业绩、技术参数等文件和材料必须真实准确，不得弄虚作假。如供应商中标后，采购人或采购代理机构要求供应商提供资质证件原件核查，供应商须配合，否则取消中标资格。

(9) 供应商不得以任何形式搜集评标机密，不得以任何形式干扰评标或授标工作。

(10) 供应商在投标文件的评审、澄清、比较以及授予合同过程中对评标人员施加影响的任何行为，都将导致被取消投标资格。

(11) 供应商应具备较强的技术力量及综合实力，在众多项目中业绩、信誉良好，并能确保本次招标采购的长远售后服务。

(12) 不同供应商提供核心产品品牌相同，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供应商推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标供应商推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

(13) 采购人或者采购代理机构发现评标委员会或其成员有串通投标或其他违反评标纪律行为的，其评审结果无效，可以依法重新组建评标委员会进行评审，并书面报告本级财政部门。有串通投标等违法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。

7.5 资格性审查标准及说明

7.5.1 依据法律法规和《招标文件》的规定，对《投标文件》中的资格证明等进行

审查，以确定供应商是否具备投标资格。

7.5.2 本项目实行资格后审，供应商资格由采购人代表和采购代理机构工作人员在开标现场审查，审核不通过视为无效投标，合格投标人不足三家的，不得评标。

7.5.3 资格性审查有一项不符合的，由采购人和代理机构按无效投标处理。

7.5.4 资格性审查若供应商上传的电子投标文件中，对于资质审查证明材料无法辨认、模糊按无效投标处理。

序号	评审因素	评审标准	是否通过
1	庆阳市政府采购供应商资格条件承诺函	供应商符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条、《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十七条规定，根据庆阳市财政局、庆阳市公共资源交易中心《关于在全市政府采购中推行供应商“承诺+信用”管理机制的通知》要求，投标供应商须提供《庆阳市政府采购供应商资格条件承诺函》加盖公章。	
2	联合体投标	本项目实行资格后审，不接受联合体投标。	
3	落实政府采购政策需满足的资格要求	本项目非专门面向中小企业的采购，对中小型和微型企业产品的价格给予15%的扣除，用扣除后的价格参与评审；参加政府采购活动的中小企业应当提供《中小企业声明函》。	

说明：合格以 √ 为准，不合格以 × 为准，若有疑问以 ※ 为准。

7.6 符合性审查标准及说明：

7.6.1 对于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，评标委员会应当要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正应当加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

7.6.2 对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

7.6.3 若供应商对应作出而不作出必要的澄清、说明或者补正的，其投标将被视为无效投标。

7.6.4 评标委员会评审时，供应商或其《投标文件》出现与符合审查情况之一者，视为无效的《投标文件》：

序号	评审因素	评审标准
1	文件制作	响应文件内容是否完整，有无漏项，填写不符。
2	证明资料	响应文件证明材料或相应内容是否存在重大缺漏项。
3	签署盖章	响应文件是否按照招标文件规定要求签署。
4	实质性响应	是否能满足招标文件中实质性（商务、技术）要求。
5	有效期	投标有效期是否满足要求。
6	是否存在串标	投标人不存在以他人名义投标、串通投标、以行贿手段谋取成交或者以弄虚作假等方式投标。
7	不接受条件	响应文件附有采购人不能接受的条件。
8	其他要求	法律法规和招标文件规定的其他无效情形。
9	报价	供应商的报投标有效期是否满足要求价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响服务质量或者不能诚信履约的，供应商应当在评标现场合理的时间提供书面说明，必要时提交相关证明材料；供应商不能证明其报价合理性的，视为无效响应。

说明：合格以 √ 为准，不合格以 × 为准，若有疑问以 法律法规和招标文件规定的其他无效情形※ 为准。

7.7 综合评审说明及详细评审标准：

7.7.1 投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以报价明细表为准；投标文件的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准；单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以报价明细表的总价为准，并修改单价；同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正，修正后的报价按照规定经投标人确定后产生约束力，投标人不确定的，其投标无效。

7.7.2 评标委员会要审查每份《投标文件》是否实质上响应了《招标文件》的要求。实质上响应的《投标文件》应该是与《招标文件》要求的全部条款、条件和不得偏离的技术参数相符。对关键条款的负偏离、保留或反对将被认为是实质上的负偏离。评标委员会对《投标文件》的响应性进行评审，只根据《投标文件》本身的内容，而不寻求外部的任何证据。

7.7.3 实质上没有响应《招标文件》要求的《投标文件》将被拒绝。

7.7.4 供应商不得通过修正或撤销不符合要求的偏离或保留从而使其《投标文件》成为实质上响应的《投标文件》。

7.7.5 未对《招标文件》做实质性响应的供应商，不得进入具体开标程序。

商务评审（7分）

序号	项目因素	评审标准	分值
1	企业实力	本项目投标人提供产品三年质保期的得1分，投标人承诺优于此质保期的，每增加一年得1分，最高得4分。	4
2	业绩	投标人提供自2023年1月1日（以合同签订时间为准）以来承担过同类项目业绩的，每提供一项得1.5分，最高得3分（提供中标通知书或合同原件扫描件，并加盖公章，少任何一项不得分）。	3

技术评审（63分）

序号	项目因素	评审标准	分值
3	技术参数响应	<p>根据招标文件第四章采购需求投标产品能够完全满足或优于招标文件技术参数要求的得满分38分；若出现偏离项，在38分的基础上，重要技术参数(标★项)每负偏离一项扣2分，非重要技术参数(未标★项)每负偏离一项扣1分，扣完为止。</p> <p>注：带★项为重要技术要求，须提供可证明所投产品技术参数的技术支持文件资料，如：权威机构出具的检验报告、参数中要求实物图片等作为证明材料。证明材料不能证明技术参数响应性的，评标委员会不予认可其响应性。</p>	38
4	实施方案	<p>根据招标文件第四章采购需求，投标人针对本项目提供的项目实施方案（包括但不限于①供货方案②运输方案③安装调试④应急管理方案⑤安全质量保证措施⑥验收方案等）以上方案内容完全满足且方案完整详细、切合实际并专门针对本项目、符合本项目实际需求的得12分，每有一项内容缺失或内容明显错误或阐述粗略或内容非专门针对本项目或内容不能满足本项目实际需求的每一项扣3分，扣完为止。</p> <p>注：完整详细：投标文件包含所有必要的内容，表述明确。在表达或描述时，涵盖所有相关的方面，每个方面都被详细、准确地阐述，无片面或遗漏。切合实际是指：投标文件符合采购项目的具体需求和实际情况，与采购项目的实际需求相匹配。内容缺失或内容明显错误或阐述粗略或内容非专门针对本项目或内容不能满足本项目实际需求是指：描述不够详细或明确、内容缺失、部分内容不符合采购需求、只有简单标题或内容，无实质响应内容。</p>	12
5	培训	根据投标人针对本项目提供的项目培训方案（包括但不限于①	5

	方案	<p>技术支持②人员配置③培训时间④培训内容⑤培训方式等)以上方案内容完全满足且方案完整详细、切合实际并专门针对本项目、符合本项目实际需求的得5分,每有一项内容缺失或内容明显错误或阐述粗略或内容非专门针对本项目或内容不能满足本项目实际需求的每一项扣1分,扣完为止。</p> <p>注:完整详细是指:投标文件包含所有必要的内容,表述明确。在表达或描述时,涵盖所有相关的方面,每个方面都被详细、准确地阐述,无片面或遗漏。切合实际是指:投标文件符合采购项目的具体需求和实际情况,与采购项目的实际需求相匹配。</p> <p>内容缺失或内容明显错误或阐述粗略或内容非专门针对本项目或内容不能满足本项目实际需求是指:描述不够详细或明确、内容缺失、部分内容不符合采购需求、只有简单标题或内容,无实质响应内容。</p>	
6	售后服务方案	<p>根据招标文件第四章采购需求,投标人针对该项目须有完善的售后服务体系(包括但不限于①售后服务内容及计划②售后服务响应及到场时间③售后服务保障质量措施④质保期限内及质保期限外服务措施以上方案内容完全满足且方案完整详细、切合实际并专门针对本项目、符合本项目实际需求的得8分,每有一项内容缺失或内容明显错误或阐述粗略或内容非专门针对本项目或内容不能满足本项目实际需求的每一项扣1分,扣完为止。</p> <p>注:完整详细是指:投标文件包含所有必要的内容,表述明确。在表达或描述时,涵盖所有相关的方面,每个方面都被详细、准确地阐述,无片面或遗漏。切合实际是指:投标文件符合采购项目的具体需求和实际情况,与采购项目的实际需求相匹。</p> <p>内容缺失或内容明显错误或阐述粗略或内容非专门针对本项目或内容不能满足本项目实际需求是指:描述不够详细或明确、内容缺失、部分内容不符合采购需求、只有简单标题或内容,无实质响应内容。</p>	8

报价评审 (30分)

评审因素	评审标准	分值
报价评审	<p>投标人的价格分统一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。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算:投标报价得分=(评标基准价/投标报价)×(价格权值)×100%;四舍五入,小数点后保留两位。</p> <p>注:超出采购预算价的投标报价视为无效报价。</p>	30

8. 中标供应商的推荐及评标报告编写说明

8.1 中标供应商的推荐

(1) 供应商综合评分最终总分值为商务部分、技术部分、投标报价三部分得分总和。

(2) 评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的,按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求,且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

8.2 评标报告编写说明

评标委员会各成员独立完成评审工作，由评标委员会组长编写评标报告。评标报告是评标委员会根据全体开标成员签字的原始评审记录和评审结果编写的报告。

评标报告由评标委员会全体成员签字。对评审结论持有异议的评标委员会成员可以以书面方式阐述其不同意见和理由。评标委员会成员拒绝在开标报告上签字且不陈述其不同意见和理由的，视为同意评标结论。评标委员会应当对此做出书面说明并纪录在案。

主要包括：

- (1) 招标公告刊登的媒体名称、开标日期和地点；
- (2) 投标人名单和评标委员会成员名单；
- (3) 评审方法和标准；
- (4) 开标记录和评标情况及说明，包括无效投标人名单及原因；
- (5) 评审结果，确定的中标候选人名单或者经采购人委托直接确定的中标供应商；
- (6) 其他需要说明的情况，包括评审过程中投标人根据评标委员会要求进行的澄清、说明或者补正，评标委员会成员的更换等。

9. 中标供应商确定的说明

9.1 采购人应当自收到评标报告之日起 5 个工作日内，确定评标报告排名第一的供应商为中标供应商，并在采购结果确认函上签字确认。

9.2 采购人在收到评标报告 5 个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标供应商，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标供应商。

10. 废标情形

- (1) 符合专业条件的供应商或者对投标文件作实质响应的供应商不足三家的；
- (2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- (3) 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
- (4) 因重大变故，采购任务取消的。

废标后，采购人应当将废标理由通知所有投标人。

11. 终止采购情形

受不可抗力或突发情况影响，采购需要发生变化等情况终止本项目采购活动，在甘肃政府采购网站发布终止公告，并通知已获取招标文件的供应商。

12. 代理机构

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》的规定，由甘肃龙驰项目管理咨询有限公司工作人员组成，负责《招标文件》的制作，对外联系，开标、评标的会务工作，整理并向评标委员会成员分发采购资料和《投标文件》；做好开标和评标会议记录；对评标过程中的原始文件进行归档；随时印发需要的文件资料，对各种咨询函件及档案文件的统收统发；负责对评标委员会推荐的拟中标结果进行审核。

13. 监督部门

根据国家有关法律、法规规定由环县教育局对整个开标评标过程进行监督，其他任何单位和个人不得参与或非法干预正常的评审工作和评审结果，保证评标的公正性，防止违法行为的产生。

14. 审核小组

由招标人和甘肃龙驰项目管理咨询有限公司项目主持人、项目负责人共同组成，负责对评标委员会填写的最终统计结果进行审核，审核无误后由评标委员会签字确认。

（六）投诉、质疑情况说明

1. 供应商质疑、投诉

1.1 根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第87号）、《政府采购质疑和投诉办法》相关规定办理；

供应商认为招标文件、采购过程和中标、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七个工作日内，以书面形式向采购人提出质疑。

1. 对招标文件及招标公告内容的质疑时限：

招标公告发布期限届满之日起七个工作日内。

2. 对采购过程的质疑时限：

为各采购程序环节结束之日起七个工作日内。

3. 对中标结果或者成交结果的质疑时限：

为中标结果或者成交结果公告期限届满之日起七个工作日内。

供应商质疑、投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。供应商投诉的事项不得超出已质疑事项的范围。

供应商质疑、投诉实行实名制，其质疑、投诉应当有具体的投诉事项及事实根据，不得进行虚假、恶意投诉。

投诉人投诉时，应当提交投诉书。

质疑、投诉书应当包括下列主要内容：

- (1) 投诉人和被投诉人的名称、地址、电话等；
- (2) 具体的投诉事项及事实依据；
- (3) 质疑和质疑答复情况及相关证明材料；
- (4) 提起投诉的日期。

质疑、投诉书应当署名。质疑、投诉人为自然人的，应当由本人签字；质疑、投诉人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人签字并加盖公章；质疑、投诉人为委托授权人的应该出具针对本质疑、投诉事项的法人委托授权书。

1.3 采购人、代理机构在收到供应商书面质疑后七个工作日内，对质疑内容做出答复。

1.4 供应商对采购人、代理机构的答复不满意或者采购人、代理机构未在规定时间内答复的，供应商可以在答复期满后十五个工作日内向同级财政部门进行投诉。

1.5 质疑、投诉文书必须以书面形式递交。

1.6 投诉人有下列情形之一的，属于虚假、恶意投诉，财政部门应当驳回投诉，将其列入不良行为记录名单，并依法予以处罚：

(1) 1 年内 3 次以上投诉均查无实据的；

(2) 捏造事实或者提供虚假投诉材料的。

1.7 供应商应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。

1.8 本项目接收质疑单位分别为：

(1) 采购人信息

名称：甘肃省环县第一中学

地址：环县环城镇北关社区老城路64号

联系方式：18719715566

(2) 采购代理机构信息

名称：甘肃龙驰项目管理咨询有限公司

地址：甘肃省庆阳市西峰区岐黄大道西部车城院内（体育馆对面）或甘肃省环县水利局对面检察院家属楼二单元。

联系方式：18293484333

2. 澄清或质疑不予受理的情况

有下列情形之一的，属于无效质疑，被质疑人不予受理，由此产生的影响由供应商自行承担：

2.1 不是参与该政府采购项目活动供应商的；

2.2 被质疑人为采购人或政府采购代理机构之外的；

2.3 所有质疑事项超过质疑有效期的；

2.4 以具有法律效力的文书送达之外方式提出的；

2.5 未按上述规定递交澄清或质疑函的；

2.6 其它不符合受理条件的情形。

3. 其他注意事项

3.1 中标通知书

(1) 中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。

(2) 中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标供应商无正当理由不得放弃中标。

(3) 采购人改变中标结果的或者中标供应商放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。

3.2 合同

(1) 采购人应当自中标通知书发出之日起30日内，按照招标文件和中标供应商投标文件的规定，与中标供应商签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标供应商投标文件作实质性修改。

采购人不得向中标供应商提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

(2) 中标供应商拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标供应商候选人名单排序，确定下一候选人为中标供应商，也可以重新开展政府采购活动。

(3) 采购人和中标供应商不得擅自变更、中止或者终止政府采购合同。

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。

(4) 本采购项目不允许转包，如需将非主体、非关键性工作分包的，按照相关法律法规执行。

(5) 采购人与中标供应商应当根据合同的约定依法履行合同义务。

政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用《中华人民共和国民法典》。

(七) 投标无效及串通投标情形

1. 发现存在下列情形之一的，应当认定供应商投标（响应）无效：

1.1 列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行

为记录名单及其他不符合《政府采购法》第二十二条规定条件的；

1.2 除单一来源采购项目外，为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，再参加该采购项目的其他采购活动的；

1.3 以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下政府采购活动的。

2. 发现存在下列情形之一的，应当视为供应商串通投标，认定其投标（响应）无效：

2.1 不同供应商委托同一单位或者个人办理投标事宜的；

2.2 不同供应商的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出的；发现存在单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，参加同一合同项下政府采购活动情形的，应当按照采购文件约定的方式或者随机方式（采购文件没有约定的），选择其中一家符合资格要求的供应商参加采购活动。

3. 评标委员会在评审过程中，应当对可能存在的视为供应商串通投标或者恶意串通行为进行排查甄别，做好证据留存并在评审报告中予以记录，随同其他采购档案一并保管。发现存在下列情形之一的，应当视为供应商串通投标，认定其投标（响应）无效：

3.1 不同供应商的投标（响应）文件由同一单位或者个人编制的；

3.2 不同供应商委托同一单位或者个人办理投标事宜的；

3.3 不同供应商的投标（响应）文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人的；

3.4 不同供应商的投标（响应）文件异常一致或者响应报价呈规律性差异的；

3.5 不同供应商的投标（响应）文件相互混装的。

4、发现存在下列情形之一的，应当认定为恶意串通，否决相关供应商投标（响应）文件，并报告采购人本级财政部门依法处理：

4.1 供应商直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他供应商的相关情况并修改其投标文件或者投标文件的；

4.2 供应商通过采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件或者投标文件的；

- 4.3 供应商之间协商报价、技术方案等投标文件或者投标文件的实质性内容的；
- 4.4 属于同一集团、协会、商会等组织成员的供应商按照该组织要求协同参加政府采购活动的；
- 4.5 供应商之间事先约定由某一特定供应商中标、成交的；
- 4.6 供应商之间商定部分供应商放弃参加政府采购活动或者放弃中标、成交的；
- 4.7 供应商与采购人或者采购代理机构之间、供应商相互之间，为谋求特定供应商中标、成交或者排斥其他供应商的其他串通行为的。

第四章 采购需求

一、项目名称：环县第一中学理化生实验室装备及信息化设备采购项目（一包）

二、采购内容：计划采购理化生实验室装备一批，其中物理吊装实验室6个、物理准备室3个、化学吊装实验室6个、化学准备室3个、生物吊装实验室6个、生物准备室3个、物理常规仪器3756件、物理探究仪器302件、化学常规仪器6107件、化学探究仪器228件、化学药品922件、生物常规仪器2623件、生物探究仪器152件、生物药品35种。具体参数如下：

物理吊装实验室				
配置明细表（56座）				
序号	名称	参数	数量	单位
一、教师控制演示区				
1	实验桌(教师演示台)	规格：≥2400mm(L)×750mm(W)×890mm(H)； 1. 台面：采用≥13.0mm厚优抗板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至≥26.0mm，由专业生产厂家用CNC机械加工而成。 ★为确保使用者的健康安全，台面板需通过国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构检测，满足或优于以下6项性能检测要求，并提供带CMA或CNAS标识的优抗板检测报告复印件加盖投标人公章： （1）化学性能检测：参照GB/T 17657-2022标准，台面板不少于136项化学试剂及有机溶液检测，且包含：硫酸（98%）、氢氟酸（48%）、硝酸（65%）、环丙甲酮、乙酸丁酯、饱和	6	张

		<p>氯化锌等。</p> <p>(2) 环保性能检测：参照GB/T 39600-2021标准，甲醛释放量检测结果值$\leq 0.006\text{mg}/\text{m}^3$；参照QB/T 2761-2006标准，甲醛去除率$\geq 60\%$，甲苯去除率$\geq 15\%$。</p> <p>(3) 物理性能检测：参照GB/T 17657-2022标准及其他检测方法检测，满足静曲强度$\geq 138\text{Mpa}$；弹性模量$\geq 9890\text{Mpa}$；板面握螺钉力$\geq 4350\text{N}$；含水率$\leq 0.8\%$；密度$\geq 1.43\text{g}/\text{cm}^3$；耐臭氧（72h）：外观无明显变化；负荷变形温度：$> 200^\circ\text{C}$；浸渍剥离性能：0；尺寸稳定性：纵向≤ 0.04，横向≤ 0.05；漆膜附着力：六级，切割边缘完全平滑，网格内无脱落；表面耐划痕性能：5N作用下试件表面无大于90%的连续划痕；耐沸水性能：质量增加百分率$\leq 0.01\%$、厚度增加百分率$\leq 0.06\%$，表面质量等级：5级：无变化，边缘质量等级：5级：无明显变化；表面耐磨性能：$\geq 1540\text{r}$，未出现磨损；体积电阻$\leq 3.1 \times 10^{12}$；表面电阻$\leq 4.7 \times 10^{12}$；弯曲强度$\geq 140\text{Mpa}$等不少于28项物理性能检测。</p> <p>(4) 抗霉菌性能检测：参照JC/T 2039-2010标准：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等不少于7种霉菌检测长霉等级为0级；</p> <p>(5) 抗细菌性能检测：参照JC/T 2039-2010标准：大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、甲型溶血性链球菌、枯草芽孢杆菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、肠沙门氏菌肠亚种、粪肠球菌、宋氏志贺氏菌、变异库克菌、表皮葡萄球菌、海氏肠球菌、单核细胞增生李斯特氏菌等不少于16种菌种抗菌率$\geq 99.99\%$。</p> <p>(6) 氙灯老化测试：参照GB/T 16422.2-2022标准，进行1450小时以上老化试验测试结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为5级。</p> <p>2. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用$\geq 1.0\text{mm}$国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，表面经环氧树脂粉体涂装处理（涂装厚度$\geq 75\mu\text{m}$）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刻刮。</p> <p>3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。</p> <p>4. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。</p> <p>5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度$\geq 0.8\text{mm}$的镀锌钢板制作，承重$\geq 50\text{kg}$，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度$\geq 18\text{mm}$。</p> <p>6. 装饰封板：可拆装式设计。</p> <p>7. 所有钣金的面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备$\geq 30\text{mm}$高钢制ABS注塑调节脚。</p>		
2	高中物理虚拟现实课堂	<p>1、高中物理虚拟现实课堂软件依据中华人民共和国教育部《义务教育物理课程标准》教学大纲进行课程资源开发，满足新课标实验教学需要，聚焦提升学生核心素养需求，所有虚拟场景均基于真实场景搭建，可模拟真实实验教学场景，能够准确还原实验中火焰、变色、烟雾、气泡、沉淀、爆炸等变化，具有优秀的跨平台能力和拓展能力。</p> <p>2、物理实验内容支持教材目录及知识点分类，教材目录需根据教材版本、必修、选修、章节单元分类；知识点需包含力学、电磁学、光学、热学、原子物理学等实验内容与实验</p>	1	套

	<p>场景。实验内容要求充分呈现课程中的演示实验与学生实验，支持在实验目录或实验过程中直接查看具体的实验内容简介，包含实验简介、实验目的、实验器材、实验步骤、实验结论、实验原理等内容，方便老师学生在使用中快速了解具体实验内容，提高课堂教学效率。</p> <p>3、软件采用互动教学模式，非视频、图片及PPT等资源课件，所有实验均以第一人称视角进行，支持任意视角下对实验进行观察和交互式操作，要求根据普通高中物理课程标准提供的资源数量不少于550个，包含拓展性及探究性实验，提供与高中物理课程标准中知识点同步的完整实验不少于100个，实验资源支持关键词搜索，便于快速开展实验。</p> <p>4、软件要求实现对难以理解的抽象化实验的实验原理、微观现象及类似气流流动、磁场等不可视场景的可视化展示，如：用高倍显微镜观察小炭粒的运动，静电感应，模拟电场线，验证环形电流的磁场方向，气垫导轨和数字计时器等实验。</p> <p>5、为满足实验教学个性化需求，软件提供可供自由搭建组合的电学探究平台、力学探究平台、光学探究平台。</p> <p>(1). 探究平台提供可搭建实验对象数量不少于160款，要求搭建出的实验不仅能够逼真准确的呈现实验现象，并能同步显示相关的动态实验数据，实验数据要求具有严谨的科学性。</p> <p>(2). 探究平台支持用户对实验器材的参数变量进行修改，支持用户创建的实验一键保存、打开和再编辑；</p> <p>★(3). 探究平台均支持在既有实验场景内容下进行2D/3D一键切换，允许用户在2D/3D环境下利用探究平台提供的各种实验器材进行自由搭建和组合；</p> <p>★(4). 探究平台均支持实验场景的个性化设定，支持添加2D/3D文本、表格、图表、2D图片等实验辅助工具；</p> <p>(5). 电学探究平台具有短路、熔断等损坏提示，支持对损坏器件进行一键修复；支持创建电路图，内置电路图标库，应提供不少于36个中学常用电路图，支持电路图一键生成实物，具有电路图编辑修改功能；支持插入表格，记录实验数据，可生成相应的X-Y曲线图像；</p> <p>(6). 光学探究平台支持显示法线、光路方向、折射反射光线及角度等可视化展示；</p> <p>(7). 力学探究平台支持时空比例调节，具有重力系统，支持对电场线、物理常量（包含重力加速度、牛顿引力、静电力、电荷量等）等关键变量进行设置；支持场景样式、背景色的DIY设置；支持脚本编辑器功能等，可满足理想环境及非理想环境因素下的实验需求；</p> <p>6、软件提供中学常用的实验器材库，数量不少于160个，具有语音讲解功能，部分实验器材支持功能演示动画，支持任意视角对器材进行独立观察、展示，要求重点实验器材支持部件拆分，组合。</p> <p>7、软件提供实验截屏和微视频录制功能，支持用户在实验过程中根据教学需求选择；支持画笔功能，可在实验操作界面进行添加标注、重点区域圈划等，画笔笔迹支持撤销、擦除等功能，便于老师在实验讲解过程中进行重难点圈注。</p> <p>8、软件支持在交互式一体机、智慧黑板、便携式计算机、台式电脑、触控一体机等设备上运行使用。以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作，支持在无互联网</p>	
--	--	--

		环境下正常操作使用。 9、软件支持UKEY数字密钥和数字激活码两种授权方式。 10、授权期限：终身永久，非按年付费方式许可。		
3	教师椅	1. 规格：≥550×500×1070mm 2. 采用PU皮面，海绵坐垫； 3. 黑色PP加玻纤内外塑框； 4. 一体成型PP固定扶手； 5. 中靠背46-49cm，人体工程学设计； 6. ≥1.0mm厚气杆； 7. PP加纤五星塑脚； 8. φ50mm（偏差±5%）黑边尼龙万向轮。	6	张
4	教师电源	教师电源包含电源模块和电源箱模块： 一、电源模块： 规格：≥310mm×350mm； 采用内嵌式10.1英寸全触摸液晶显示（偏差±5%），智能一体化界面，线路采用高速贴片机焊接，可人性化设置开机验证方式和定时关机时间，教师与学生数据传输采用有线通信，教师电源配备漏电保护，电源参数如下： 1、教师交流：支持通过触摸显示屏操作0-30V交流电压输出，电压分辨率为1V，额定电流≥4A，具备过载自动保护； 2、教师直流：支持通过触摸显示屏操作0-30V交流电压输出，电压分辨率为0.1V，额定电流≥4A，具备过载自动保护； 3、学生交流：教师电源支持分组控制学生交流电源，控制范围为0-30V，分辨率为1V； 4、学生直流：教师电源支持分组控制学生直流电源，控制范围为0-30V，分辨率为0.1V； 5、锁定功能：教师端支持远程锁定学生电源低压交、直流电压； 6、直流高压：输出240V或300V的高压，输出电流为100mA，具备过载保护功能； 7、直流大电流：由微处理器精确控制20秒自动关断，可达到延时零误差； 8、教师自用两路220V多功能插座输出，额定电流≥5A。 二、电源箱模块： 1、规格：≥285mm×240mm×120mm； 2、材质：外壳采用≥1.2mm厚镀锌钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，具有耐酸碱，防腐蝕的特点； 3、内置额定容量不小于112VA变压器，12V散热风扇，采用电路控制板对电源输出高压、低压、大电流等子单元进行智能控制，能够通过接插件与教师电源抽屉连接，完成教师电源与学生电源间的信号传输。	6	套
二、学生实验学习区				
1	实验桌 (学生)	整桌规格：≥1200mm(L)×600mm(W)×780mm(H) 1. 实验室专用陶瓷台面，厚度为≥20mm，采用一体实芯黑色坯体一体烧制釉面，具备无空洞、无杂色、无脱层、釉面与坯体呈一体结构的特点；该台面为实验室专用，需满足无甲醛释放、耐化学腐蚀、耐划痕、耐污染等性能要求；在靠近人体操作边缘处有一条与台面一体成型（非后期二次开槽）的功能性凹槽，其宽度≥11.7mm，深度≥1.25mm，储水量≥15.5ml，能够有效阻水和缓冲，同时能够对实验试管、玻璃	168	张

		<p>棒、小球等易滚动器材进行缓冲阻拦。</p> <p>★台面技术参数须满足以下三项指标，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的带CMA或CNAS标志的检测报告复印件并加盖投标人公章。</p> <p>(1)耐光色牢度：参照GB/T17657-2022标准，变色等级实测结果≥4级。</p> <p>(2)外观质量：参照T/CIQA10-2020标准：①外观为五面坯体，表面为釉面烧成颜色；样品敲碎后无空洞，无直径2mm以上气泡，无杂色，为一体实芯坯体。②釉面和坯体之间无脱层，釉面与坯体呈一体结构；釉面为烧成颜色（非坯体颜色）。</p> <p>(3)耐污染性能：参照GB/T17657-2022 标准，台面不少于60项化学试剂进行检测，包含氢氧化钙饱和溶液、乙醇99%、王水、硝酸65%、硫酸98%、高氯酸72%、乙醚99%、糠醛99%、硫化钠饱和溶液、甲苯99%、丁酮99%、二氯甲烷99%、铬酸60%、丙酮99%、苯99%、片状氢氧化钠、磷酸85%、乙酸乙酯99%、乙酸99%、盐酸37%、甲醛37%、氨水28%等，检测结果为五级（未盖玻璃盖板）。</p> <p>2. 桌体结构：塑铝结构。</p> <p>3. 桌体内部通过铝合金矩形管材立柱连接桌体顶部和底部承重框架，立柱规格≥725mm×65mm×30mm，桌体左右横梁及支撑脚采用铝材压铸成型，采用镶嵌式安装方式及工字形结构框架，使桌体具有承重性及稳定性。</p> <p>4. 主横梁采用铝型材拉伸成型，规格≥1095mm×80mm，表面经过防腐氧化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>5. 前挡条采用铝型材拉伸成型，规格≥1080mm×60mm，表面经过防腐氧化处理高≥35mm。</p> <p>6. 桌体型材框架表面包覆有ABS环保材料外壳。</p> <p>7. 桌体底部脚垫高度可调、耐磨、防潮。</p> <p>8. 书包斗：内部规格≥385mm×250mm×130mm，采用ABS工程塑料一次注塑成型，书包斗固定挂架采用≥1110mm×20mm×10mm矩形钢构件，钢构件表面经镀锌处理，框架横梁与桌脚之间均采用PC+ABS工程塑料合金连插件连接。</p> <p>★9、实验桌产品满足以下性能要求，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）：</p> <p>1) 外观要求：①操作台面无裂缝，无污物、杂质；②喷涂层无漏喷、锈蚀，无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆；</p> <p>2) 安全性要求：与人体接触的零部件无毛刺、刃口、尖锐的棱角和端头；</p> <p>3) 操作台力学性能：独立操作台垂直加载稳定性试验未倾翻，无损坏；</p> <p>4) 操作台台面理化性能：①耐划痕：无整圈连续划痕；②耐冷热循环：无裂纹、鼓泡、起皱和无明显变色；</p> <p>5) 阻燃性：台面材料氧指数≥40%。</p>		
2	学生凳	<p>1. 规格：≥φ300mm×440mm。</p> <p>2. 凳面：采用ABS环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度≥8mm。</p> <p>3. 升降式螺杆：直径≥20mm螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度≥2mm。</p> <p>支持调节凳子高度，升降≥50mm。</p>	336	个

		<p>4. 钢脚架：由壁厚$\geq 1.2\text{mm}$椭圆形钢管及壁厚$\geq 2\text{mm}$圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。</p> <p>5. 脚垫：塑胶材质，采用PP一体注塑成型，防水防滑。</p> <p>6. 学生凳产品满足以下性能要求，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）：</p> <p>1) 外观性能要求：①金属件管材无裂缝、叠缝；②金属件焊接件焊接处无脱焊、虚焊、焊穿、错位，无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅，表面波纹均匀；③金属件冲压件无脱层、裂缝；④金属件皱纹或波纹圆管和扁线管弯曲处弧形圆滑一致；⑤金属件喷涂层无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；⑥塑料件无裂纹、无明显变形，无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕，外表用塑料件表面光洁、无划痕、无污渍、无明显色差；</p> <p>2) 有害物质限量：4种重金属含量（限色漆）mg/kg（可溶性铅≤ 9.0、镉≤ 0.3、铬≤ 12、汞≤ 0.3）；</p> <p>3) 安全性能要求：①人体接触或收藏物品部位无毛刺、刃口、棱角；②固定部位结合牢固，无松动、少件、透钉、漏钉；</p> <p>4) 理化性能要求：金属喷漆（塑）涂层耐腐蚀性：100h内，在溶液中样板上划道两侧3mm以外，无鼓泡产生；100h后，划道两侧3mm以外，无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象；附着力不低于2级；硬度$\geq 2\text{H}$；冲击高度$\geq 400\text{mm}$，无剥落、裂纹、皱纹；</p> <p>5) 座面静载荷试验、椅腿前向静载荷试验、座面冲击试验、座面耐久性试验，结果均无损；</p> <p>6) 稳定性：凳子任意方向无倾翻。</p>		
3	升降电源	<p>由电源转换及控制模块、升降模块、照明收纳模块、电源操作控制模块组成；</p> <p>一、电源转换及控制模块：</p> <p>1、尺寸：$\geq 440\text{mm}$（L）$\times 265\text{mm}$（W）$\times 390\text{mm}$（H）；</p> <p>2、工艺与材质：主体由$\geq 1.5\text{mm}$厚冷轧钢板与ABS塑料组成，冷轧钢板表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定，控制系统以32位MCU为核心配合监测控制电路，电源转换部分采用环形独立变压器对市电进行隔离降压，安全可靠。</p> <p>二、电源升降模块：</p> <p>1、升降范围：1400mm-1800mm；</p> <p>2、采用自动升降系统，双限位单元保障设备到位双保险，电机电流实时监测防止电机堵转、及设备拖拉；</p> <p>3、旋转线槽单元设计汽车轮毂式，保障旋转过程中不跳线及对线缆的保护，降低维修率；</p> <p>4、电机及传动部件安装固定在$\geq 1.2\text{mm}$冷轧钢板箱体内部，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀；</p> <p>5、采用9芯低烟无卤阻燃综合电缆做升降通信电缆，连接学生电源操作盘。</p> <p>三、电源照明收纳模块：</p> <p>1、尺寸：$\geq \phi 389\text{mm} \times 145\text{mm}$（H）；</p> <p>2、工艺材质：壳体采用ABS注塑一体成型；</p> <p>3、照明单元采用铝基高亮度白光LED灯，围绕LED灯设计60格栅条，灯光片为透明亚克力材质，镶嵌在圆盘内，功率\geq</p>	84	套

		45W。 四、电源操作控制模块： 1、尺寸： $\geq \phi 225\text{mm} \times 175\text{mm}$ （H）；集成2个RJ45网口、2个供电USB接口、1个步进升控制按钮、1个步进降控制按钮、一个到位供电触发按键；4路220V多功能插座输出； 2、工艺材质：壳体采用ABS注塑一体成型；操作区四面采用360°圆弧设计；选用触摸显示屏，配合5组按键，实现电流电压的显示设置及交直流输出的切换；控制系统以32位MCU为核心配合监测控制电路； 3、交流输出：支持由学生或教师操作输出0-30V电源，分辨率为1V，额定电流 $\geq 2\text{A}$ ，具有过载报警保护功能； 4、直流输出：支持由学生或教师操作输出0-30V电源，分辨率为0.1V，额定电流 $\geq 2\text{A}$ ，具有过载报警保护功能； 5、锁定：电源被教师端锁定时，电源内部锁定，此时只能由教师端控制此电源所有电压设置，学生端无法操作。 ★升降电源产品正常条件下，有一个或一个以上的措施来防止可触及零部件成为危险带电；与外部电路的连接，不会在正常条件和单一故障条件下使外部电路的可触及零部件变成危险带电；可触及零部件（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件；设备外壳边缘光滑圆润无锐边。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）		
三、安装附件部分				
1	电源布线耗材	电源主线采用4.0mm ² BVR铜软线铺设；选用 $\Phi 20$ 或 $\Phi 25$ PVC阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	6	室
2	系统安装辅件	采用L型多孔位钢板固定于楼面，根据楼层的高度可自行调节所需适宜高度，辅材为高强度膨胀栓，及螺丝螺母。	6	套
3	吊装系统安装调试	各项功能测试： 1、升降系统测试； 2、强弱电性能测试； 3、定时，分组测试； 4、照明测试。	6	室
四、实验室环创设计				
1	吊顶	8mm钢筋的丝杆、卡骨、0.3mm铝镁合金方通	516	m ²
2	窗帘	遮光麻面料（遮光率70%、面料厚实紧致重量高、具有一定的隔热性	94	m ²
3	罗马杆	加厚铝合金罗马杆	60	m ²
4	包暖气	阻燃板基层饰面板面层、暖气散热罩	60	m ²
5	灯光	5cmx120cm的LED条形灯，含线材安装	60	m ²
6	物理教室墙体刷新	铲除教室原有墙体涂料，腻子（耐水防碱、涂布率：1-1.5公斤/平方/道）、建筑胶（胶体无杂质、无气孔、光泽度高、	1081	m ²

		标表面固化：10min、完全固化2-4天左右）、打磨、净味底漆一遍（抗碱净味、渗透式加固）、环保无味面油二遍		
7	旧设备拆除	拆除原有实验室设备、吊顶、等老旧设施，按照要求存放在指定地方	6	间
物理准备室				
序号	名称	参数	数量	单位
1	实验桌 (准备台)	<p>规格：≥2400mm (L) ×1200mm (W) ×780mm (H)</p> <p>1. 台面：选用厚度≥12.7mm实芯理化板，边缘加厚到≥25.4mm。具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。</p> <p>★为确保使用者的健康安全，台面需通过国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构检测，满足或优于以下7项性能检测要求，并提供带CMA或CNAS标识的双面膜实芯理化板检测报告复印件加盖投标人公章：</p> <p>(1) 化学性能检测：参照GB/T 17657-2022标准，台面不少于140项化学试剂及有机溶液检测，且包含：硫酸（98%）、氢氟酸（48%）、硝酸（65%）、乙酰丙酮、三氯乙酸等。</p> <p>(2) 环保性能检测：参照GB/T 39600-2021标准，甲醛释放量检测结果值≤0.005mg/m³；参照QB/T 2761-2006标准，甲醛去除率≥60%，甲苯去除率≥15%。</p> <p>(3) 物理性能检测：参照GB/T 17657-2022标准及其他检测方法检测，满足静曲强度≥145Mpa；弹性模量≥10450Mpa；密度≥1.43g/cm³；耐臭氧（72h）：外观无明显变化；尺寸稳定性：纵向、横向≤0.03%；漆膜附着力：六级；切割边缘完全平滑，网格内无脱落；表面耐划痕性能：4.5N作用下，试件表面无大于90%的连续划痕；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.06%，表面质量等级：5级；无变化，边缘质量等级：5级；无明显变化；表面耐磨性能≥1140r，未出现磨损；弯曲强度≥140Mpa；表面耐冷热循环：表面无裂纹及鼓泡等不少于22项物理性能检测。</p> <p>(4) TVOC释放量检测：参照HJ571-2010标准，总挥发性有机化合物TVOC释放量为未检出。</p> <p>(5) 抗霉菌性能检测：参照JC/T 2039-2010标准，黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等不少于7种霉菌检测等级为0级；</p> <p>(6) 抗细菌性能检测：参照JC/T 2039-2010标准，大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、甲型溶血性链球菌、枯草芽孢杆菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、肠沙门氏菌肠亚种、粪肠球菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、变异库克菌、表皮葡萄球菌等不少于15种菌种检测抗菌率≥99.99%。</p> <p>(7) 氙灯老化测试：参照GB/T 16422.2-2022标准，进行550小时以上老化试验测试结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为5级。</p> <p>2. 桌体结构：塑钢结构。</p> <p>3. 工艺：桌体采用ABS塑料，一体化注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能。</p> <p>外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；</p>	3	张

		<p>五金配件露出的尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>4. 桌体规格：由4组规格为$\geq 1130\text{mm(L)} \times 555\text{mm(W)} \times 735\text{mm(H)}$的桌体组成, 主体承重结构由桌体两组两侧规格为$\geq 370\text{mm} \times 735\text{mm}$的铁侧板与多根规格为$\geq 20\text{mm} \times 50\text{mm} \times 1150\text{mm}$的铝合金型材支撑梁连接而成, 承重设计需在减轻桌体整体重量的同时最大限度的保证桌体的最大承重性。桌身背面由背板组成, 背板设置加强筋结构, 通过五金件与铝合金支撑梁连接。桌身前部满足腿部延伸空间, 符合人体工程学标准。桌身前立板上部与抽屉架连接, 设有规格$\geq 380\text{mm} \times 200\text{mm} \times 110\text{mm}$ 8个翻盖书包斗, 具有隐蔽性及防掉落功能。书包斗中间为抽屉斗。前立板下部设有规格$\geq 300\text{mm} \times 470\text{mm} \times 3\text{mm}$ 仓门, 储存空间大, 防潮性能优越。面板中部具有管线检修口, 方便管线的日常维修。</p> <p>5. 可调脚: 采用ABS与合金材质组成, 高$\geq 30\text{mm}$, 减震防滑, 可延长设备的使用期限。</p>		
2	仪器柜	<p>1、规格：$\geq 1000\text{mm(L)} \times 500\text{mm(W)} \times 2000\text{mm(H)}$。</p> <p>2、材质：整体选用增强PP塑料+ABS材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>4、底板：规格$\geq 1000\text{mm} \times 478\text{mm} \times 63\text{mm}$，壁厚度$\geq 3.0\text{mm}$，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6个调节脚垫位置布局合理。</p> <p>5、侧板：规格$\geq 895\text{mm} \times 415\text{mm} \times 45\text{mm}$，采用增强PP材质一体注塑成型；内侧设计5档层板调节棱。</p> <p>6、背板：规格$\geq 998\text{mm} \times 915\text{mm} \times 30\text{mm}$，整板采用增强PP材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。</p> <p>7、柜门：规格$\geq 934\text{mm} \times 500\text{mm}$，外框采用增强PP材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度$\geq 3.5\text{mm}$钢化烤漆玻璃，配ABS注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。</p> <p>8、层板：规格$\geq 910\text{mm} \times 400\text{mm}$，采用增强PP材质注塑一次成型，厚度$\geq 3.0\text{mm}$，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置2个层板，下层柜配置1个层板；层板下方内置2条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求。</p> <p>9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为ABS注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>10、仪器柜产品满足以下性能要求，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）：</p> <p>1) 安全性要求：与人体接触的零部件无毛刺、刃口、尖锐的棱角和端头；</p> <p>2) 储物柜力学性能：①搁板稳定性试验：水平力\geq搁板重量的50%，空载搁板安全无脱落；垂直力$\geq 100\text{N}$，空载搁板无倾翻；②搁板支承件强度试验、拉门强度试验、拉门水平静载荷试验、拉门猛开试验、主体结构 and 底架的强度试验，结果均无损；空载稳定性试验结果无倾翻；</p> <p>3) 4种重金属含量mg/kg（可溶性铅≤ 3、镉≤ 0.5、铬≤ 0.5、</p>	24	个

		<p>汞≤ 0.05)。</p> <p>4) 阻燃性: 台面材料氧指数$\geq 40\%$。</p> <p>★11. 投标文件中需提供满足以下要求的实物实景照片(规格需使用测量工具进行测量, 材质需在图片中进行标注):</p> <p>1、规格: $\geq 1000\text{mm (L)} \times 500\text{mm (W)} \times 2000\text{mm (H)}$;</p> <p>2、背板:</p> <p>2.1规格$\geq 998\text{mm} \times 915\text{mm} \times 30\text{mm}$</p> <p>2.2整板采用增强 PP 材质一体注塑成型, 设计凹凸造型, 避免背板变形;</p> <p>3、层板:</p> <p>3.1规格$\geq 910\text{mm} \times 400\text{mm}$;</p> <p>3.2上层柜配置 2 个层板, 下层柜配置 1 个层板;</p> <p>4、层板下方内置加强筋;</p> <p>5、门锁: 门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为 ABS 注塑成型。</p>		
3	加大仪器柜	<p>1. 规格$\geq 1300\text{mm (L)} \times 500\text{mm (W)} \times 2000\text{mm (H)}$。</p> <p>2. 柜体采用$\geq 16\text{mm}$厚三聚氰胺贴面板经机械加工而成, 上柜体镶装$\geq 4\text{mm}$厚玻璃的对开门, 柜内设至少2层$\geq 25\text{mm}$厚活动层板, 活动层板高度可以调整。下柜体为板式对开门, 柜内设25mm厚活动层板1层。裸露部位均用PVC封边条利用机械高温热熔工艺封边, 粘力强, 密封性稳定, 经久耐用。</p> <p>3. 柜体结构为内槽式铝合金框架, 厚度为$\geq 1.0\text{mm}$, 其表面利用环氧树脂静电喷涂, ABS专用连接件连接, 接缝严密牢固不变型。柜门采用国产≥ 165度铰链, 可开关10万次以上; 不锈钢桥式拉手。</p>	6	个
4	储物架(主)	<p>★1、规格: $\geq 530\text{mm} \times 480\text{mm} \times 2000\text{mm}$; 投标文件中需提供满足此规格的实物实景照片(规格需使用测量工具进行测量, 材质需在图片中进行标注)</p> <p>2、材质: 主体承重采用四根铝合金立柱, 表面经氧化处理, 防酸碱, 耐腐蚀;</p> <p>3、结构:</p> <p>★3.1、主体承重立柱预设滑轨孔位, 可确保储物筐高度灵活调节。投标文件中需提供实物实景照片。</p> <p>3.2、架体间采用增强尼龙塑料连接, 结构稳定, 不易晃动, 顶部设置储物架防尘盖板, 厚度$\geq 0.8\text{mm}$, 表面经钣金喷塑处理, 易清洁;</p> <p>4、可调脚: 可调地脚采用PP材质, 可调高度5mm。</p>	3	个
5	储物架(副)	<p>1、规格: $\geq 510\text{mm} \times 480\text{mm} \times 2000\text{mm}$;</p> <p>2、材质: 主体采用两根铝合金立柱, 表面经氧化处理, 防酸碱, 耐腐蚀;</p> <p>3、结构:</p> <p>3.1、主体承重立柱预设滑轨孔位, 可确保储物筐高度灵活调节。</p> <p>3.2、架体间采用增强尼龙塑料连接, 结构稳定, 不易晃动, 顶部设置储物架防尘盖板, 厚度$\geq 0.8\text{mm}$, 表面经钣金喷塑处理, 易清洁;</p> <p>4、可调脚: 可调地脚采用PP材质, 可调高度5mm。</p>	6	个
6	柔性托盘	<p>1、规格: $\geq 435\text{mm} \times 435\text{mm} \times 100\text{mm}$,</p> <p>2、构成: 柔性托盘由托盘(密封型)、识别牌、滑轨、斜放固定装置组成;</p> <p>2.1、托盘</p> <p>★2.1.1、框体规格: $\geq 435\text{mm} \times 435\text{mm} \times 100\text{mm}$, 密封盖规格:</p>	18	个

		<p>≥430mmx400mmx10mm，采用ABS塑料一体注塑成型。投标文件中需提供满足此规格的实物实景照片（规格需使用测量工具进行测量，材质需在图片中进行标注）。</p> <p>2.1.2、框体四个侧面呈倒梯形，底部实心设计。</p> <p>★2.1.3、框沿四周配有固定卡扣能与滑轨锁止。投标文件中需提供实物实景照片。</p> <p>2.1.4、框边四周配有通道节点，每面分别设有≥9个通道节点，间距≥25mm。</p> <p>2.2、识别牌：</p> <p>2.2.1、规格≥60mmx40mmx10mm 采用透明PC塑料一体化注塑成型；</p> <p>★2.2.2支持斜面、正面卡放于托盘前端，便于器材识别与管理；投标文件中需提供实物实景照片。</p> <p>2.3、滑轨</p> <p>2.3.1、规格：≥465mmx25mmx50mm，采用增强尼龙塑料一体化注塑成型；</p> <p>★2.3.2、两端分别设有卡槽和导向槽，卡槽呈凹槽结构，导向槽呈弯曲形状，整体结构设计提供稳定的导向和固定功能，防止托盘划出滑轨。配合托盘实现其拉出、下垂操作。轨道拉出止动结构支持托盘实现正面≥115度停靠。投标文件中需提供实物实景照片。</p> <p>2.4、斜放固定装置</p> <p>2.4.1、材质：增强尼龙一体化注塑成型；</p> <p>★2.4.2、配合滑轨实现托盘的斜放功能。轨道拉出止动结构支持托盘实现正面≥125度位置停靠。投标文件中需提供实物实景照片。</p>		
7	柔性托盘	<p>1、规格：≥435mmx435mmx100mm，</p> <p>2、构成：柔性托盘由托盘（常规型）、识别牌、滑轨组成；</p> <p>2.1、托盘</p> <p>★2.1.1、框体规格：≥435mmx435mmx100mm，采用ABS塑料一体注塑成型。投标文件中需提供满足此规格的实物实景照片（规格需使用测量工具进行测量，材质需在图片中进行标注）</p> <p>2.1.2、框体四个侧面呈倒梯形，底部实心设计。</p> <p>★2.1.3、框沿四周配有固定卡扣能与滑轨锁止。投标文件中需提供实物实景照片。</p> <p>2.1.4、框边四周配有通道节点，每面分别设有≥17个通道节点，间距≥9mm。</p> <p>2.2、识别牌</p> <p>2.2.1规格：≥60mmx40mmx10mm 采用透明PC塑料一体化注塑成型；</p> <p>2.2.2支持斜面、正面卡放，插放形式放置，便于器材识别与管理；</p> <p>2.3、滑轨</p> <p>2.3.1、规格：≥465mmx25mmx50mm，采用增强尼龙塑料一体化注塑成型；</p> <p>2.3.2、两端分别设有卡槽和导向槽，卡槽呈凹槽结构，导向槽呈弯曲形状，整体结构设计提供稳定的导向和固定功能，防止托盘划出滑轨。配合托盘实现其拉出、下垂操作。轨道拉出止动结构支持托盘实现正面≥115度停靠。</p>	18	个

8	托盘封割器	规格：≥395mm×20mm×100mm，由横、纵封割器组成。采用ABS塑料一体化注塑成型。采用横、纵叠加形式封割通道。横、纵封割器分别设置≥17个封割点，两端采用“钩锁结构”及按压式卡扣设计，卡扣挂在托盘边缘，便于与托盘固定连接。通过按压卡扣下部按钮，便于封割器的拆卸和调整。	72	对
9	托盘滑动分格器	规格≥35mm×180mm×100mm，SAN塑料一体化注塑成型。采用卡扣式固定结构，能够在托盘封割器上自由滑动调整位置。如果长度不合适，可以通过断开预留分段调整。	72	个
10	层板	1、规格：≥445mm×465mm×20mm； 2、材质结构：采用壁厚≥3mmABS塑料一体注塑成型，具有耐酸碱、防水、耐热，耐候性、电绝缘性等性能，背面采用加强筋设计，以增加整体强度，且预留了≥3条通道，支持插入钢条以增强层板承重。层板前后两侧设有层板封割器安装孔位，便于封割器固定安装； 3、配合层板支撑搭扣，能够实现调整层板上下高度，灵活调整储物空间。	24	个
11	层板封割器	1、规格：≥475mm×65mm×3mm； 2、材质结构：采用ABS塑料一体注塑成型，具有耐酸碱、防水、耐热，耐候性、电绝缘性等性能。中间设置凹槽，便于多元滑动分格器固定和滑动。	48	个
12	多元滑动分格器	1、材质：采用ABS塑料一体注塑成型，具有耐酸碱、防水、耐热，耐候性、电绝缘性等性能； 2、组成：由L型固定器和多元分格板组成； 2.1、L型固定器：35mm×35mm×50mm，支持与多元分格板以卡放、插放形式组合，实现分格器的滑动与固定； 2.2、多元分格板：规格：460mm×50mm×3mm，中间设置凹槽，便于L型固定器的固定和滑动，与L型固定器配合使用，能够自由滑动调整位置，如果长度不合适，可以通过断开预留分段调整。	72	个
化学吊装实验室				
配置明细表（56座）				
序号	名称	参数	数量	单位
一、教师控制演示区				
1	实验桌 (教师演示台)	规格：≥2800mm(L)×750mm(W)×890mm(H)； 1. 台面：采用≥13.0mm厚优抗板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至≥26.0mm，由专业生产厂家用CNC机械加工而成。 2. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用≥1.0mm国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，表面经环氧树脂粉体涂装处理（涂装厚度≥75μm）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刻刮。 3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。 4. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。	6	张

		<p>5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度$\geq 0.8\text{mm}$的镀锌钢板制作，承重$\geq 50\text{kg}$，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度$\geq 18\text{mm}$</p> <p>6. 装饰封板：可拆装式设计。</p> <p>7. 所有钣金的面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备$\geq 30\text{mm}$高钢制ABS注塑调节脚。</p>		
2	高中化学虚拟现实课堂	<p>1、高中化学虚拟现实课堂软件依据中华人民共和国教育部《义务教育化学课程标准》教学大纲进行课程资源开发，满足新课标实验教学需要，聚焦提升学生核心素养需求，所有虚拟场景均基于真实场景搭建，可模拟真实实验教学场景，能够准确还原实验中火焰、变色、烟雾、气泡、沉淀、爆炸等变化，具有优秀的跨平台能力和拓展能力。</p> <p>2、化学实验内容支持教材目录及知识点分类，教材目录需根据教材版本、必修、选修、章节单元分类；知识点需包含化学科学与实验基础、常见的无机物及其应用、化学反应原理、物质结构与性质、化学与STSE等实验内容与实验场景。实验内容要求充分呈现课程中的演示实验与学生实验，支持在实验目录或实验过程中直接查看具体的实验内容简介，包含实验简介、实验目的、实验器材、实验步骤、实验结论、实验原理等内容，方便老师学生在使用中快速了解具体实验内容，提高课堂教学效率。</p> <p>3、软件采用互动教学模式，非视频、图片及PPT等资源课件，所有实验均以第一人称视角进行，支持任意视角下对实验进行观察和交互式操作，要求根据普通高中化学课程标准提供的资源数量不少于500个，包含拓展性及探究性实验，提供与高中化学课程标准中知识点同步的完整实验不少于100个，实验资源支持关键词搜索，便于快速开展实验。</p> <p>4、为满足实验教学个性化需求，软件提供可供自由搭建组合的化学探究平台。</p> <p>(1). 化学探究平台支持用户对实验器材的参数变量进行修改，支持用户创建的实验一键保存和再编辑，便于实验教学；</p> <p>★(2). 化学探究平台支持在既有实验场景内容下进行2D/3D一键切换，允许用户在2D/3D环境下利用探究平台提供的各种实验器材进行自由搭建和组合；</p> <p>(3). 化学探究平台支持实验场景的个性化设定，支持对实验室温度气压等环境因素的自由设定等；支持添加2D/3D文本、表格、图表、2D图片等实验辅助工具；</p> <p>(4). 化学探究平台具有倾倒、震荡、注水、搅拌、沉淀、凝固等真实现象，化学药品试剂支持按质量(g)、摩尔质量(mol)或体积(ml)添加；支持查看容器内的药品信息及反应信息；支持对容器的名称、反应类型，反应速率等进行设置；</p> <p>(5). 化学探究平台仪器和辅助器材数量不少于50款；实验过程中可添加的固体、液体及气体药品的总数量不少于500种，支持关键词、化学式搜索，便于快速查找所需药品器材；</p> <p>(6). 化学探究平台支持用户自由搭建化学实验，支持电化学探究，可通过设置更改电学器件和电解质溶液，搭建所需的原电池或电解池装置。要求实验数据要求具有严谨的科学性，同时要求能准确的呈现真实实验现象。</p> <p>★5、软件需提供物质结构与性质模块，要求提供不少于70个原子结构与性质、分子结构与性质、晶体结构与性质的微观原理与思维模型，具有正交及透视两种观察模式，能够将过于抽象复杂，难以理解的微观粒子结构可视化，将微观原理及思维模型情境化，便于教学展示及理解。</p>	1	套

		<p>6、软件提供三维分子模型模块，要求能呈现课本中重点和常见的分子模型和晶体模型。</p> <p>7、软件提供中学常用的实验用品库，数量不少于270种，具有语音讲解功能，部分实验器材支持功能演示动画，支持任意视角对实验器材及实验药品进行独立观察、展示，要求重点实验器材支持自由拆分，组合。</p> <p>8、软件提供实验室取用规则，要求规范性实验操作演示视频数量不少于20个，演示操作过程支持任意视角进行观察，便于学生学习掌握。</p> <p>9、软件提供实验截屏和微视频录制功能，支持用户在实验过程中根据教学需求选择；支持画笔功能，可在实验操作界面进行添加标注、重点区域圈划等，画笔笔迹支持撤销、删除，便于老师在实验讲解过程中进行重难点圈注。</p> <p>10、软件支持在交互式一体机、智慧黑板、便携式计算机、台式电脑、触控一体电脑等设备上运行使用。以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作，支持在无互联网环境下正常操作使用。</p> <p>11、软件支持UKEY数字密钥和数字激活码两种授权方式。</p> <p>12、授权期限：终身永久，非按年付费方式许可。</p>		
3	教师椅	<p>1. 规格：≥550×500×1070mm</p> <p>2. 采用PU皮面，海绵坐垫；</p> <p>3. 黑色PP加玻纤内外塑框；</p> <p>4. 一体成型PP固定扶手；</p> <p>5. 中靠背46-49cm，人体工程学设计；</p> <p>6. ≥1.0mm厚气杆；</p> <p>7. PP加纤五星塑脚；</p> <p>8. φ50mm（偏差±5%）黑边尼龙万向轮。</p>	6	张
4	电源	<p>规格：≥310mm×350mm；</p> <p>1、一体化PVC按键设计，安装于抽屉之内，两组数码管分别显示输出电压与电流，电源采用按键式操作，可精准输出所需电压；</p> <p>2、交流输出：支持由教师操作输出0-30V交流电压，分辨率为1V，额定电流≥2A，具备过载保护功能；</p> <p>3、直流输出：支持由教师操作输出0-30V直流电压，分辨率为0.1V，额定电流≥2A，具备过载保护功能；</p> <p>4、两路220V多功能插座输出，额定电流≥5A。</p>	6	套
5	控制柜	<p>1. 控制柜尺寸：≥400mm（L）×230mm（W）×780mm（H）；</p> <p>2. 工艺与材质：采用≥1.2mm钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定，操作面镶入雅典黑亚克力装饰板。</p> <p>3. 控制柜内置总电源开关，漏电保护器，主控制模块，急停控制模块，开关电源，工作指示灯。</p> <p>4. 集成10.1寸触显操作单元。</p> <p>★5、控制柜产品满足以下性能要求，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）：</p> <p>1) 外观性能要求：①金属件焊接件焊接处无脱焊、虚焊、焊穿、错位，无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅，表面波纹均匀；②金属件喷涂层无漏喷、锈蚀和脱色、掉色，涂层光滑均匀，色泽一致，无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆；</p> <p>2) 理化性能要求：金属喷漆（塑）涂层耐腐蚀性：100h内，</p>	6	套

		<p>在溶液中样板上划道两侧3mm以外，无鼓泡产生；100h后，划道两侧3mm以外，无锈迹、剥落、起皱、变色和失光现象；附着力不低于2级；</p> <p>3) 有害物质限量：4种重金属含量（限色漆）mg/kg（可溶性铅\leq16、镉\leq0.5、铬\leq5.0、汞\leq0.1）</p> <p>4) 结构安全：①人体接触或收藏物品的部位无毛刺、刃口、棱角；②固定部位结合牢固，无松动、少件、透钉、漏钉。</p>		
6	智能吊装控制系统	<p>1. 电源操作控制系统：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭；可输出交流电范围0-30V，分辨率1V设置及实时显示，可输出直流电范围0-30V，分辨率0.1V设置及实时显示，带学生电压锁定功能。</p> <p>2. 照明系统：可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能，可手动调节照明亮度。</p> <p>3. 给排水控制系统：可实现远程控制给排水系统的开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。</p> <p>4. 摇臂控制系统：可实现控制电源摇臂升起或下降。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。</p> <p>5. 通风控制系统：可实现远程控制通风系统的开启与关闭及风量调节。</p> <p>6. 系统设置：（1）开机方式：①直接开机、②密码验证；（2）定时关机：0-240分钟时段设置；（3）教室编号设置；（4）自动分组功能；（5）更改密码功能。</p>	6	套
二、学生实验学习区				
1	实验桌 (学生)	<p>整桌规格：$\geq 1200\text{mm}$ (L) $\times 600\text{mm}$ (W) $\times 780\text{mm}$ (H)</p> <p>1. 实验室专用陶瓷台面，厚度为$\geq 20\text{mm}$，采用一体实芯黑色坯体一体烧制釉面，具备无空洞、无杂色、无脱层、釉面与坯体呈一体结构的特点；该台面为实验室专用，需满足无甲醛释放、耐化学腐蚀、耐划痕、耐污染等性能要求；在靠近人体操作边缘处有一条与台面一体成型（非后期二次开槽）的功能性凹槽，其宽度$\geq 11.7\text{mm}$，深度$\geq 1.25\text{mm}$，储水量$\geq 15.5\text{ml}$，能够有效阻水和缓冲，同时能够对实验试管、玻璃棒、小球等易滚动器材进行缓冲阻拦。</p> <p>2. 桌体结构：塑铝结构。</p> <p>3. 桌体内部通过铝合金矩形管材立柱连接桌体顶部和底部承重框架，立柱规格$\geq 725\text{mm} \times 65\text{mm} \times 30\text{mm}$，桌体左右横梁及支撑脚采用铝材压铸成型，采用镶嵌式安装方式及工字形结构框架，使桌体具有承重性及稳定性。</p> <p>4. 主横梁采用铝型材拉伸成型，规格$\geq 1095\text{mm} \times 80\text{mm}$，表面经过防腐氧化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>5. 前挡条采用铝型材拉伸成型，规格$\geq 1080\text{mm} \times 60\text{mm}$，表面经过防腐氧化处理高$\geq 35\text{mm}$。</p> <p>6. 桌体型材框架表面包覆有ABS环保材料外壳。</p> <p>7. 桌体底部脚垫高度可调、耐磨、防潮。</p> <p>8. 书包斗：内部规格$\geq 385\text{mm} \times 250\text{mm} \times 130\text{mm}$，采用ABS工程塑料一次注塑成型，书包斗固定挂架采用$\geq 1110\text{mm} \times 20\text{mm} \times 10\text{mm}$矩形钢构件，钢构件表面经镀锌处理，框架横梁与桌脚之间均采用PC+ABS工程塑料合金连插件连接。</p>	168	张
2	学生凳	<p>1. 规格：$\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$。</p> <p>2. 凳面：采用ABS环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度$\geq 8\text{mm}$。</p> <p>3. 升降式螺杆：直径$\geq 20\text{mm}$螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘</p>	336	个

		<p>于凳面底部固定，钢板厚度$\geq 2\text{mm}$。</p> <p>支持调节凳子高度，升降$\geq 50\text{mm}$。</p> <p>4. 钢脚架：由壁厚$\geq 1.2\text{mm}$椭圆形钢管及壁厚$\geq 2\text{mm}$圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。</p> <p>5. 脚垫：塑胶材质，采用PP一体注塑成型，防水防滑。</p>		
三、智能吊装集成系统				
1	智能吊装集成箱体	<p>1、规格：$\geq 1870\text{mm}$ (L) $\times 580\text{mm}$ (W) $\times 540\text{mm}$ (H)，分上下两层，下层$\geq 1870\text{mm}$ (L) $\times 580\text{mm}$ (W) $\times 240\text{mm}$ (H)，上层$\geq 1320\text{mm}$ (L) $\times 410\text{mm}$ (W) $\times 300\text{mm}$ (H)；</p> <p>2、材质：吊装箱体整体采用ABS新型环保材料一体化注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐热，耐候性、电绝缘性等性能；</p> <p>3、内部承重结构采用$\geq 30\text{mm} \times 30\text{mm}$铝型材连接，着力连接点合理分布，遵循人体工程学设计原理，采用五金配件连接。功能模块连接配件选用表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理的冷轧钢板定制成型；</p> <p>4、箱体模块化设计：外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺露出，所有接触人体的边棱均倒圆角处理。</p> <p>★5. 智能吊装集成箱体产品满足以下性能要求，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）：</p> <p>1) 外观性能要求：①金属件电镀层表面无剥落、返锈、毛刺，表面无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑和划痕；②塑料件无裂纹、无明显变形，无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕，外表用塑料件表面光洁、无划痕、无污渍、无明显色差；</p> <p>2) 安全性能要求：①人体接触或收藏物品的部位无毛刺、刃口、棱角；②固定部位结合牢固，无松动、无少件、透钉、漏钉；</p> <p>3) 理化性能要求：金属电镀层抗盐雾：$\geq 18\text{h}$，1.5mm以下 无锈点；</p> <p>4) 塑料件冲击强度$\geq 3.5 \times 10^3 \text{ J/m}^2$；</p> <p>5) 4种重金属含量mg/kg（可溶性铅≤ 3.0、镉≤ 0.2、铬≤ 0.6、汞≤ 0.02）。</p>	48	组
2	升降摇臂控制模块	<p>1、规格：长$\geq 800\text{mm}$；模块化设计，内置于舱体下方，由电源操作模块和摇摆臂构成；</p> <p>2、摇摆臂采用推杆电机升降，与箱体主结构连接，固定件采用铝合金原料压铸成型。两侧装配轴承；</p> <p>3、摇摆臂升降控制模块实时监测推杆电机的运动状态，在摇摆臂运动出现故障或遇到障碍物时，停止运动；</p> <p>4、臂身为铝合金型材，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理，耐化学腐蚀、耐高温，采用五金配件与电源连接，外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角和五金配件露出。根据实验需要，可0°到90°智能调节摇摆角度。遵循人体工程学设计原理，摇摆臂内置给排水管和电缆安装空间。</p>	84	个
3	电源操作控制系统模块	<p>电源操作模块正面设置</p> <p>1、不少于两个220V电源插座；</p> <p>2、两个低压电源输出装置，直流交流输出最大额定电流2A，输出电压范围0-30V，应均配备过载自动保护及报警装置；</p> <p>3、内嵌式4.3英寸液晶显示屏（偏差$\pm 5\%$），可触屏显示设</p>	84	个

		<p>置低压直流、交流；</p> <p>4、语音警报系统，当用电器过载，即刻发出语音警报，并给出正确操作指示；</p> <p>5、装置内设保险丝，具有过载、短路保护功能；</p> <p>6、装置内应设一键紧急制动装置。一键按下，即刻紧急制动，切断电源，确保学生、设备安全。也应可以一键即刻恢复运行。</p> <p>电源操作模块反面设置</p> <p>1、不少于三个220V电源插座；</p> <p>2、两个低压电源输出装置，直流交流输出最大额定电流2A，输出电压范围0-30V，均配备过载自动保护及报警装置。</p> <p>★电源操作控制系统模块产品满足以下性能要求，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）：</p> <p>1) 外观性能要求：①金属件管材无裂缝、叠缝，外露管口端面封闭；②金属件冲压件无脱层、裂缝；③金属件电镀层表面无剥落、返锈、毛刺，表面无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑和划痕；④塑料件无裂纹、无明显变形，无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕，外表用塑料件表面光洁、无划痕、无污渍、无明显色差；</p> <p>2) 安全性能要求：①人体接触或收藏物品的部位无毛刺、刃口、棱角；②固定部位结合牢固，无松动、无少件、透钉、漏钉；</p> <p>3) 理化性能要求：金属电镀层抗盐雾：$\geq 18h$，1.5mm以下无锈点；</p> <p>4) 塑料件冲击强度$\geq 3.5 \times 10^3 J/m^2$；</p> <p>5) 4种重金属含量mg/kg（可溶性铅≤ 3.0、镉≤ 0.2、铬≤ 0.6、汞≤ 0.02）。</p>		
4	吊装通风系统模块	<p>1、由伸缩式吸风管道、通风控制系统构成。采用模块化设计；</p> <p>2、伸缩式吸风管道： 管道外筒：采用铝合金，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理，耐化学腐蚀、耐高温； 管道：采用PVC材质，管内壁光滑，可降低噪声向室内传播。置于箱体左右两侧，调节角度为$0^\circ - 90^\circ$； 万向吸风罩：选用高密度PP材质和不易老化高密度橡胶关节密封圈，易拆卸、重组及清洗。可伸缩范围为690mm-1230mm，360度旋转，覆盖任意实验操作范围区域。实验完毕，即可将伸缩式吸风管道推至箱体两侧，解放区域空间；</p> <p>3、通风系统： 系统可根据室内环境手动调节风量大小。</p> <p>★4. 吊装通风系统模块产品满足以下性能要求，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）：</p> <p>1) 外观性能要求：①金属件管材无裂缝、叠缝，外露管口端面封闭；②金属件冲压件无脱层、裂缝；③金属件电镀层表面无剥落、返锈、毛刺，表面无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑和划痕；④塑料件无裂纹、无明显变形，无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕，外表用塑料件表面光洁、无划痕、无污渍、无明显色差；</p> <p>2) 安全性能要求：①人体接触或收藏物品的部位无毛刺、刃</p>	8	16 个

		口、棱角；②固定部位结合牢固，无松动、无少件、透钉、漏钉； 3) 理化性能要求：金属电镀层抗盐雾：≥18h，1.5mm以下 无锈点； 4) 塑料件冲击强度≥3.5*10 ³ J/m ² ； 5) 4种重金属含量mg/kg（可溶性铅≤3、镉≤0.2、铬≤0.6、汞≤0.02）。		
5	给排水系统模块	1、由给水系统、废水收集排放系统构成； 2、系统进、出水口应置于电源操作模块底部，由智能化控制系统集中控制； 3、接口均采用带防溢水功能快速水管接口，插拔式自动锁紧连接方式，即用插拔，插拔后自动止水； 4、智能化控制系统与污水桶采用信号线连接，污水桶中检测模块实时检测污水桶中的水位，达到一定水位值时启动自动排水，污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出； 5、系统支持由教师或学生实时开启或关闭手动排水功能； 6、系统支持当达到一定水位条件时自动开启排水功能； 7、系统内置流量传感器，检测到用水结束后，能够自动开启排水功能，保障实验室的安全卫生环保。 ★6. 给排水系统模块产品满足以下性能要求，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）： 1) 外观性能要求：①塑料件无裂纹、变形，无缩孔、气泡、杂质、伤痕，外表用塑料件表面光洁、无划痕、污渍、色差； 2) 安全性能要求：①人体接触或收藏物品部位无毛刺、刃口、棱角；②固定部位结合牢固，无松动、少件、透钉、漏钉； 3) 塑料件冲击强度≥3.5*10 ³ J/m ² ；	84	组
6	照明系统模块	1、箱体底部周边设有环绕式照明系统，采用LED 360度排列； 2、通过基板底座散热，亮度支持通过控制端手动调节； 3、光线柔和不刺眼，可有助于实验更有利的进行。 ★4. 照明系统模块产品使用输出符合 LPS 和SELV 适配器或电源板；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；正常使用时可触及，无危险；易接触表面的测量温度（灯珠（靠近输入部分）<40℃、铝基板上（靠近输入部分电阻）<40℃、灯珠（中间部分）<40℃、铝基板上（靠近中间部分电阻）<40℃；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）	48	组
7	数据输出分析模块	在箱体两侧中央配7英寸液晶显示屏（偏差±5%）显示各个功能模块的实时工作状态： 1、通风系统的工作状态和排风量比例的显示； 2、供水系统的运行状态； 3、排水系统的运行状态； 4、照明系统的运行工作状态； 方便学生老师实时了解设备的工作状态。 ★5. 数据输出分析模块产品使用输出符合 LPS 和SELV 的电源适配器或电源板；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；正常使用时可触及，无危险；易接触表面的测量温度（PCB 靠近贴片电阻<37℃、电解电容 EC3 <37℃、PCB 靠近主控芯片<37℃、屏幕表面<37℃；可触及位置（外壳顶部、底部、输	48	组

		入端)无法触及带电部件。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。(检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。)		
四、给排水设备				
1	洗眼器	<p>1. 台面安装方式,平时放置于台面,紧急使用时可随意抽起,使用方便。</p> <p>2. 洗眼喷头:采用不助燃PC材质模铸一体成型制作,具有过滤泡棉及防尘功能,上面防尘盖平常可防尘,使用时可随时被水冲开,能降低突然打开时短暂的高水压,避免冲伤眼睛。</p> <p>3. 控水阀采用黄铜制作,经镀镍处理,具有美观性,阀门可自动关闭,密封可靠。</p> <p>4. 供水软管:采用≥ 1400mm长不锈钢软管。</p>	6	个
2	化验水槽 (配出水装置)	<p>1. 材质:PP材质。</p> <p>2. 水槽外部规格:≥ 440mm(L)$\times 330$mm(W)$\times 200$mm(H)。</p> <p>3. 密封方式:水封式,可防止废水回流和堵塞。</p> <p>4. 槽体上部配备出水装置:单联出水口,管体部份为黄铜合金制,陶瓷阀芯,表面经环氧树脂静电喷涂处理,耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型,可拆卸清洗阻塞。</p>	6	个
3	独立水槽台 (配出水装置)	<p>1、整体规格:≥ 450mm(L)$\times 600$mm(W)$\times 815$mm(H);</p> <p>2、材质:整体采用ABS和改性PP材质;</p> <p>3、化验水槽规格:≥ 415mm(L)$\times 360$mm(W)$\times 155$mm(H),由ABS塑料一体化注塑成型。槽面设有溢水口,预留三联水嘴、台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计,能拆卸清洗、水槽内侧倾斜面设计、四周边缘圆角设计;</p> <p>4、水槽箱体由ABS和PP塑料注塑成型,前后门设计,方便检修清理;</p> <p>5、槽体上部配备出水装置:一高二低出水口,管体部份为黄铜合金制,陶瓷阀芯,表面经环氧树脂静电喷涂处理,耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型,可拆卸清洗阻塞。</p>	84	个
4	污水桶	<p>1、材质:主体采用PP材质,一体化注塑成型,具有耐腐蚀、耐候性,电绝缘性等性能;</p> <p>2、规格:容积≥ 11L,总高≥ 40cm,上口径≥ 24cm,下口径≥ 20cm;</p> <p>3、处理方式:污水桶采用封闭式,桶盖可打开,盖上设有进水口和排气孔;</p> <p>4、排水方式:桶外设置多个非液体接触式水位传感器及排水装置,当检测水位到达指定面后,自动启动排水功能;</p> <p>5、过滤装置:内置过滤网,打开桶盖即可更换,易于拆卸清理;</p> <p>6、水泵:内置12V低压无刷直流水泵,扬程≥ 10m,排水量≥ 30L/min。</p>	84	套
5	多功能平台架	<p>1. 整体规格≥ 445mm(L)$\times 150$mm(W)$\times 310$mm(H)</p> <p>2. 工艺:ABS塑料注塑成型,安装于化验水槽上部。平台顶部集成给排水快速接口(其接口具有无溢漏设计)、信号线接口、电源线接口。平台正面设有至少6个滴水架放置处孔位,可拆卸滴水棒,组合方便。</p> <p>3. 多功能集成平台架两侧装配220V插座。</p> <p>4. 多功能平台架产品满足以下性能要求,并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件</p>	84	套

		加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）； 1) 外观性能要求：塑料件无裂纹、无明显变形，无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕，外表用塑料件表面光洁、无划痕、无污渍、无明显色差； 2) 安全性能要求：①人体接触或收藏物品的部位无毛刺、刃口、棱角；②固定部位结合牢固，无松动、无少件、透钉、漏钉； 3) 塑料件冲击强度 $\geq 3.5 \times 10^3 \text{ J/m}^2$ ；		
五、通风设备				
1	万向吸风罩	1. 关节：高密度PP材质，可360度旋转调节方向，易拆卸、重组及清洗； 2. 关节密封圈：采用不易老化的高密度橡胶； 3. 气流调节阀：能够手动调节控制进入气流量； 4. 工艺：主体采用防腐抗锈铝合金喷涂。 5. 万向吸风罩产品满足以下性能要求，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）； 1) 外观性能要求：①金属件管材无裂缝、叠缝；②金属件喷涂层无漏喷、锈蚀、脱色、掉色，涂层光滑均匀，色泽一致，无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆；③塑料件无裂纹、变形，无缩孔、气泡、杂质、伤痕，外表用塑料件表面光洁、无划痕、污渍、色差； 2) 安全性能要求：①人体接触或收藏物品的部位无毛刺、刃口、棱角；②固定部位结合牢固，无松动、少件、透钉、漏钉； 3) 塑料件冲击强度 $\geq 3.5 \times 10^3 \text{ J/m}^2$ ；	6	个
2	离心风机	1. 风机：选用耐腐蚀的UPVC工程塑料风机，电机功率 $\geq 5.5 \text{ kW}$ ，根据室内环境可随意调风量大小，风量可达6840~12700m ³ /h； 2. 风机减振器：橡胶胶垫 $\Phi 120 \text{ mm}$ ； 3. 防雨帽：化工工程塑料UPVC $\Phi 650 \text{ mm}$ 。	6	套
3	风机变频控制器	1. 适配多种电机功率； 2. 输出：AC 0-380V 13A； 3. 控制方式：V/F控制、开环矢量控制（SVC）； 4. 过载能力：150%额定电流60s；180%额定电流3s； 5. 控制电源+24V：最大输出电流300mA； 6. 运行方式：键盘、端子、RS485通讯； 7. 可实现紧急停机，转速跟踪，摆频控制； 8. 内置 ≥ 2 个定时器，实现定时信号输出。既可单独使用，也可组合使用； 9. 内置 ≥ 1 个4路运算模块。可以实现简单的加减乘除、大小判断、积分运算； 10. 可显示运行信息、错误信息。具备过流、过压、模块故障保护、欠压、过热、过载、外部故障保护、EEPROM故障保护、接地保护、缺相等变频器保护及报警功能； 11. 能适应-10℃~40℃的使用环境温度 and -20℃~65℃储存温度，最大90%RH不结露的环境湿度。要求能适应高度1000m以下，振动5.9m/秒 ² (=0.6g) 以下使用环境； 12. 冷却方式采用强制风冷。	6	套

4	室内风管及配件	室内风管及配件： 1. 主通风管规格：Φ160mm/200mm，PVC成品管道； 2. 支管道规格：Φ110mm/160mm，PVC成品管道； 3. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接； (实际管径视现场情况需可适当调整)	6	套
5	室外风管及配件	室外风管及配件 1. 主通风管规格：Φ400mm/Φ315mm，优质PVC成品管道；因现场环境因素，主通风管也可以用两趟Φ200mm风管代替； 2. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接； 3. 安装附件：固定铁卡。	6	套
六、安装附件部分				
1	电源布线耗材	电源主线采用4.0mm ² BVR铜软线铺设；选用Φ20或Φ25PVC阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	6	室
2	风机布线耗材	风机专用线电源主线需采用4mm ² RVV塑铜线铺设经教师电源控制台至风机。	6	室
3	给/排水全套装置	1. PPR材质水管，上水管和进水管为Φ25mm；UPVC材质排水管为Φ75mm。 2. 开关阀门，外丝连接件、PVC胶水等。	6	套
4	系统安装辅件	采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。 主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	6	套
5	吊装系统安装调试	吊顶式安装系统采用模块化结构设计及吊装安装方式，包括： 1. 系统结构安装调试； 2. 系统控制安装调试； 3. 通风系统安装调试； 4. 给排水安装调试； 5. 供电系统安装调试； 6. 照明系统安装调试。	6	室
七、实验室环创设计				
1	吊顶	8mm钢筋的丝杆、卡骨、0.3mm铝镁合金方通	642	m ²
2	窗帘	遮光麻面料（遮光率70%、面料厚实紧致重量高、具有一定的隔热性	138	m ²
3	罗马杆	加厚铝合金罗马杆	70	m ²
4	包暖气	阻燃板基层饰面板面层、暖气散热罩	70	m ²
5	灯光	5cmx120cm的LED条形灯，含线材安装	72	m ²
6	化学教室墙体刷新	铲除教室原有墙体涂料，腻子（防水防碱、涂布率：1-1.5公斤/平方/道）、建筑胶（胶体无杂质、无气孔、光泽度高、标表面固化：10min、完全固化2-4天左右）、打磨、净味底漆一遍（抗碱净味、渗透式加固）、环保无味面油二遍	1353	m ²
7	旧设备拆除	拆除原有实验室设备、吊顶、等老旧设施，按照要求存放在指定地方	6	间

化学准备室				
序号	名称	参数	数量	单位
一、准备室设备				
1	实验桌 (准备台)	<p>规格：$\geq 2800\text{mm}$ (L) $\times 1200\text{mm}$ (W) $\times 780\text{mm}$ (H)</p> <p>1. 台面：选用厚度$\geq 12.7\text{mm}$实心理化板，边缘加厚到$\geq 25.4\text{mm}$。具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。</p> <p>2. 桌体结构：塑钢结构。</p> <p>3. 工艺：桌体采用ABS塑料，一体化注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能。</p> <p>外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；五金配件露出的尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>4. 桌体规格：由2组规格为$\geq 2750\text{mm}$ (L) $\times 555\text{mm}$ (W) $\times 740\text{mm}$ (H) 的桌体组成，主体承重结构由桌体两组两侧规格为$\geq 370\text{mm} \times 735\text{mm}$的铁侧板与多根规格为$\geq 20\text{mm} \times 50\text{mm} \times 1150\text{mm}$的铝合金型材支撑梁连接而成，承重设计需在减轻桌体整体重量的同时最大限度的保证桌体的最大承重性。桌身背面由背板组成，背板设置加强筋结构，通过五金件与铝合金支撑梁连接。桌身前部满足腿部延伸空间，符合人体工程学标准。桌身前立板上部需与抽屉架连接，设有规格$\geq 380\text{mm} \times 200\text{mm} \times 110\text{mm}$ 8个翻盖式书包斗，具有隐蔽性及防掉落功能。书包斗中间为抽屉斗。前立板下部需设有规格$\geq 300\text{mm} \times 470\text{mm} \times 3\text{mm}$ 仓门，存储空间大，防潮性能优越。面板中部有管线检修口，方便管线的日常维修。</p> <p>5. 可调脚：采用ABS与合金材质组成，高$\geq 30\text{mm}$，减震防滑，可延长设备的使用期限。</p> <p>6. 台面根据需求可设有化验水槽、水嘴等的定位孔，各定位孔根据实际尺寸开设。</p>	3	张
2	仪器柜	<p>1、规格：$\geq 1000\text{mm}$ (L) $\times 500\text{mm}$ (W) $\times 2000\text{mm}$ (H)。</p> <p>2、材质：整体选用增强PP塑料+ABS材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>4、底板：规格$\geq 1000\text{mm} \times 478\text{mm} \times 63\text{mm}$，壁厚度$\geq 3.0\text{mm}$，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6个调节脚垫位置布局合理。</p> <p>5、侧板：规格$\geq 895\text{mm} \times 415\text{mm} \times 45\text{mm}$，采用增强PP材质一体注塑成型；内侧设计5档层板调节棱。</p> <p>6、背板：规格$\geq 998\text{mm} \times 915\text{mm} \times 30\text{mm}$，整板采用增强PP材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。</p> <p>7、柜门：规格$\geq 934\text{mm} \times 500\text{mm}$，外框采用增强PP材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度$\geq 3.5\text{mm}$钢化烤漆玻璃，配ABS注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。</p>	24	个

		<p>8、层板：规格$\geq 910\text{mm} \times 400\text{mm}$，采用增强PP材质注塑一次成型，厚度$\geq 3.0\text{mm}$，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置2个层板，下层柜配置1个层板；层板下方内置2条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求。</p> <p>9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为ABS注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。</p>		
3	全钢通风橱	<p>1、规格：$\geq 1200\text{mm (L)} \times 850\text{mm (W)} \times 2350\text{mm (H)}$</p> <p>2、质量标准： 通风橱选用$\geq 1.0\text{mm}$厚冷轧镀锌钢板，表面经环氧树脂静电喷涂； 移动视窗$\geq 5\text{mm}$钢化玻璃产品； 上下推拉可停止在任意高度； 所有的内部连接装置都需隐藏布置和抗腐蚀。没有外露的螺钉； 外部连接装置都抗化学腐蚀，用聚氯乙烯包裹的不锈钢部件与非金属材料； 通风橱内衬材料采用$\geq 5\text{mm}$抗贝特板，有良好的化学抗性； 通风橱结构坚固，由双层框架支持；</p> <p>3、排气出口：排气出口为圆形，套管连接，减少气体扰流；扰流板和内衬材料一致，扰流板支架由非金属材料构成；</p> <p>4、通风橱其他内衬材料： 通风橱内部其他材料双面都有环氧树脂喷涂，耐酸碱及有机溶剂腐蚀的，无裸露金属或不能抗腐蚀和防火的材料；</p> <p>5、配件： 通风橱配有一次性成型PP小杯槽，耐酸碱、耐腐蚀； 通风橱里面的配件（龙头喷嘴）由黄铜构成，外面环氧树脂喷涂；</p> <p>6、通风橱照明： 照明罩内部白色，高反射的塑料材质； 照明装置上面有安全玻璃面板，并且和柜体密封； 照明亮度：$\geq 80 \text{ Lux}$；</p> <p>7、电：三线接地插座，220V，10安培；</p> <p>8、风机： 通风橱配有PP防腐离心风机，防腐耐酸碱； 功率$\geq 0.3\text{kW}$； 转速：1450r/min； 排风量：$2000\text{--}2200\text{m}^3/\text{h}$； 噪音：$\leq 65\text{dB}$；</p> <p>9、触控式控制面板： 控制内容：风机、风阀角度、照明等。</p>	3	个
4	通风药品柜	<p>1、规格：$\geq 1000\text{mm (L)} \times 500\text{mm (W)} \times 2000\text{mm (H)}$；</p> <p>2、材质：整体选用增强PP塑料+ABS材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>4、底板：规格$\geq 1000\text{mm} \times 478\text{mm} \times 63\text{mm}$，壁厚度$\geq 3.0\text{mm}$，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6个调节脚垫位置布局合理。</p> <p>5、侧板：规格$\geq 895\text{mm} \times 415\text{mm} \times 45\text{mm}$，采用增强PP材质一体注塑成型；内侧设计5档层板调节棱。</p>	12	个

		<p>6、背板：规格$\geq 998\text{mm} \times 915\text{mm} \times 30\text{mm}$，整板采用增强PP材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。</p> <p>7、柜门：规格$\geq 934\text{mm} \times 500\text{mm}$，外框采用PP材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度$\geq 3.5\text{mm}$钢化烤漆玻璃，配ABS注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。</p> <p>8、层板：规格$\geq 910\text{mm} \times 400\text{mm}$，采用PP材质注塑一次成型，厚度$\geq 3.0\text{mm}$，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置2个层板，下层柜配置1个层板；层板下方内置2条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求，方钢采用耐腐蚀软体PVC整条包裹，避免化学药品所产生的气体渗入。</p> <p>9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为ABS注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。柜体顶部设有通风孔。</p> <p>10、药品阶梯：规格$\geq 875\text{mm} \times 230\text{mm} \times 180\text{mm}$，2层设计；采用增强PP材质注塑一次成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性等性能。</p>		
5	易燃品毒害品储存柜	<p>1. 尺寸：$\geq 900\text{mm} (\text{L}) \times 510\text{mm} (\text{W}) \times 1840\text{mm} (\text{H})$；门类型：双开门。</p> <p>2. 易燃品毒害品储存柜外壳体全部采用$\geq 1.2\text{mm}$的冷轧钢板，柜体底座采用$\geq 2.0\text{mm}$的冷轧钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。</p> <p>3. 易燃品毒害品储存柜体内胆均采用$\geq 4\text{mm}$PP聚丙烯板；柜体右侧下部设置$\geq 120 \times 110\text{mm}$进风口，内部有一体化PP聚丙烯可调风阀，可根据需求调整进风量大小；柜体的底板中部有$\geq \Phi 10\text{mm}$漏液孔，上覆不锈钢漏液网；柜体底部设$H \geq 160\text{mm}$黄沙防倒挡板，可用作黄沙填埋腔，用于埋放金属钠、黄磷、白磷等固体易燃物。</p> <p>4. 柜底装有四个静音防静电滚轮，便于易燃品毒害品储存柜移动；设4个调节螺母，既可用于储存柜定位，也可作调整脚使用。</p> <p>5. 柜内配3个一次成型聚丙烯阶梯层板，层板四周边缘厚度平均值不小于4.2mm；每层阶梯板外延边有积液槽，积液槽高度平均值不小于3mm，背面网格加强筋设计，加强承重性；每个层板靠背板处设有PP螺丝限位，留出约5mm气体流动空间，便于顶部风机抽风。</p> <p>6. 柜顶部中间开有$\geq \Phi 160\text{mm}$蜂窝口，柜内出风口处采用PP聚丙烯一体式网状结构，有效避免异物进入柜内。柜顶风道口内置轴流风机，无火花静电，当风机开机前要把进风口转至打开状态。</p> <p>7. 密封件：柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件；当温度为$150^\circ\text{C} \sim 180^\circ\text{C}$时密封条局部膨胀，温度达到$200^\circ\text{C}$时密封条全部膨胀，膨胀比例为1:5，以保证储存药品的安全性。</p> <p>8. 陶瓷纤维棉：柜体应填充具有保温隔热作用的陶瓷纤维棉，密度$\geq 130\text{kg}/\text{m}^3$。</p> <p>9. 铰链：铰链应为钢琴式铰链，确保门能开180°。</p> <p>10. 锁具：双人双锁管理，配备电子密码锁和二代防盗机械锁，密码锁具有开锁记录查询及隐码功能。锁舌选用坚韧且有弹性的高分子合成塑料制成，耐磨且抗腐蚀性极强。</p> <p>11. 环保性能：国标规定，室内甲醛含量不得超过$0.08\text{mg}/\text{m}^3$；苯含量不得超过$0.09\text{mg}/\text{m}^3$。</p> <p>12. 配备接地装置实现完全接地。</p>	6	个

		13. 装箱时柜内外的说明标识： 《易燃品毒害品储存柜使用说明书》，《合格证》，《安全储存说明书》，柜门上贴有反光警示标签。		
二、给排水设备				
1	陶瓷水槽	1、规格：580mm×465mm×330mm 2、实验室专用水槽材质为陶瓷，水槽要能够耐强酸强碱的化学试剂，考虑到操作过程中的安全，为防止陶瓷水槽内因水位过高或下水口堵塞等原因导致水或其他液体漏出，陶瓷水槽侧面应设有溢水孔，溢水孔自动排出多余的水或其他液体，以避免水或其他液体漏出对操作人员带来伤害或不必要的麻烦。 ★3、产品需要满足以下技术要求，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。） 1) 安全性能要求：参照标准GB/T 6952-2015，对水槽溢流功能进行检测，检测结果：无溢流。 2) 表面耐污染性能：参照GB/T 17657-2022标准，针对陶瓷水槽进行以下高氯酸72%、盐酸37%、硝酸65%、氢氧化钠40%、硫酸98%、王水、甲醛37%、二氯甲烷99%、乙酸乙酯99%、乙醇99%、氨水28%等不少于11种化学试剂检测实验，检测结果5级。	3	个
2	三联水嘴	一高二低出水口，不锈钢材质管体，全铜材质阀门接头，陶瓷阀芯，人体工学设计高密度PP开关旋钮。	3	个
三、通风设备				
1	斜流式管道风机	功率≥120w，风量：≥1200m ³ /h，噪音≤50db，接管φ200mm。	3	台
2	通风管道	1. 主通风管规格：φ160mm/200mm，PVC成品管道； 2. 支管道规格：φ110mm，PVC成品管道； 3. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接。 (实际管径视现场情况可适当调整)	3	套
四、安装附件部分				
1	电源布线耗材	1. 地面以上连接线外部配有防火耐高温套管。 2. 电源布管布线施工，埋地管为PVC穿线管，采用铜芯线。	3	室
2	给/排水全套装置	PPR材质水管，上水管和进水管为φ25；UPVC材质排水管为φ50 含开关阀门，外丝连接件、PVC胶水等	3	套
生物吊装实验室				
配置明细表（56座）				
序号	名称	参数	数量	单位
一、教师控制演示区				

1	实验桌 (教师演示台)	<p>规格：$\geq 2800\text{mm (L)} \times 750\text{mm (W)} \times 890\text{mm (H)}$；</p> <p>1. 台面：采用$\geq 13.0\text{mm}$厚优抗板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至$\geq 26.0\text{mm}$，由专业生产厂家用CNC机械加工而成。</p> <p>2. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用$\geq 1.0\text{mm}$国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，表面经环氧树脂粉体涂装处理（涂装厚度$\geq 75\ \mu\text{m}$）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刻刮。</p> <p>3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。</p> <p>4. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。</p> <p>5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度$\geq 0.8\text{mm}$的镀锌钢板制作，承重$\geq 50\text{kg}$，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度$\geq 18\text{mm}$</p> <p>6. 装饰封板：可拆装式设计。</p> <p>7. 所有钣金的面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备$\geq 30\text{mm}$高钢制ABS注塑调节脚。</p>	6	张
2	高中生物 虚拟现实 课堂	<p>1、高中生物虚拟现实课堂软件依据中华人民共和国教育部《义务教育生物课程标准》教学大纲进行课程资源开发，满足新课标实验教学需要，聚焦提升学生核心素养需求，所有虚拟场景均基于真实场景搭建，可模拟真实教学实验场景，准确还原实验中心脏、血液、呼吸、神经、消化等变化，具有优秀的跨平台能力和拓展能力。</p> <p>2、生物学实验内容支持教材目录及知识点分类，教材目录需根据教材版本、必修、选修、章节单元分类；知识点需包含分子与细胞、遗传与进化、稳态与调节、生物与环境、生物技术与工程等实验内容与实验场景。实验内容要求充分呈现课程中的演示实验与学生实验，支持在实验目录或实验过程中直接查看具体的实验内容简介，包含实验简介、实验目的、实验器材、实验步骤、实验结论、实验原理等内容，方便老师学生在使用中快速了解具体实验内容，提高课堂教学效率。</p> <p>3、软件采用互动教学模式，非视频、图片及PPT等资源课件，所有实验均以第一人称视角进行，支持任意视角下对实验进行观察和交互式操作，要求根据普通高中生物课程标准提供的资源数量不少于550个，包含拓展性及探究性实验，提供与高中生物课程标准中知识点同步的完整实验不少于50个，实验资源支持关键词搜索，便于快速开展实验。</p> <p>4、软件提供中学生物学科高清显微素材库，要求素材图片数量不少于100张，每张都支持4X、10X、40X物镜进行观察。所有素材库图片都支持使用显微镜进行仿真实验操作，完全模拟真实操作；支持一键切换至全景图模式，图片支持自由移动和缩放。</p> <p>★5、软件提供人体生理结构探究模块，涵盖运动系统、神经系统、内分泌系统、血液循环系统和淋巴和免疫系统等9大系统，要求不少于6个人体系统支持器官自由拆分组合，并配以相关文字说明。</p> <p>★6、软件提供人体生理功能探究模块，涵盖人体内物质的运输、人体的呼吸、人体内废物的排出、人体的营养、人体的运动、人体生命活动的调节、人的生殖与发育等7个知识点内容，数量不少于80个，包括模型、动画以及教学互动场景，重点器官和系统支持自由拆分组合。</p>	1	套

		<p>7、软件提供微观世界探究模块，涵盖真核生物、原核生物、病毒和亚病毒、分子与细胞、遗传与进化等知识点内容，数量不少于140个，支持任意视角对实验对象进行独立观察、展示。</p> <p>8、软件提供中学生物实验对象库，实验对象不少于100种，具有语音讲解功能，部分实验器材支持功能演示动画，支持任意视角对实验对象进行独立观察、展示，重点实验器材及生物对象支持自由拆分组合。</p> <p>9、软件提供实验截屏和微视频录制功能，支持用户在实验过程中根据教学需求选择；支持画笔功能，可在实验操作界面进行添加标注、重点区域圈划等，画笔笔迹支持撤销、删除，便于老师在实验讲解过程中进行重难点圈注。</p> <p>10、软件支持在交互式一体机、智慧黑板、便携式计算机、台式电脑、触控一体机等设备上运行使用。以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作，支持在无互联网环境下正常操作使用。</p> <p>11、软件支持UKEY数字密钥和数字激活码两种授权方式。</p> <p>12、授权期限：终身永久，非按年付费方式许可。</p>		
3	教师椅	<p>1. 规格：≥550×500×1070mm</p> <p>2. 采用PU皮面，海绵坐垫；</p> <p>3. 黑色PP加玻纤内外塑框；</p> <p>4. 一体成型PP固定扶手；</p> <p>5. 中靠背46-49cm，人体工程学设计；</p> <p>6. ≥1.0mm厚气杆；</p> <p>7. PP加纤五星塑脚；</p> <p>8. φ50mm（偏差±5%）黑边尼龙万向轮。</p>	6	张
4	电源	<p>规格：≥310mm×350mm；</p> <p>1、一体化PVC按键设计，安装于抽屉之内，两组数码管分别显示输出电压与电流，电源采用按键式操作，可精准输出所需电压；</p> <p>2、交流输出：支持由教师操作输出0-30V交流电压，分辨率为1V，额定电流≥2A，具备过载保护功能；</p> <p>3、直流输出：支持由教师操作输出0-30V直流电压，分辨率为0.1V，额定电流≥2A，具备过载保护功能；</p> <p>4、两路220V多功能插座输出，额定电流≥5A。</p>	6	套
5	控制柜	<p>1. 控制柜尺寸：≥400mm（L）×230mm（W）×780mm（H）；</p> <p>2. 工艺与材质：采用≥1.2mm钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定，操作面镶入雅典黑亚克力装饰板。</p> <p>3. 控制柜内置总电源开关，漏电保护器，主控制模块，急停控制模块，开关电源，工作指示灯。</p> <p>4. 集成10.1寸触显操作单元。</p>	6	套
6	智能吊装控制系统	<p>1. 电源操作控制系统：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭；可输出交流电范围0-30V，分辨率1V设置及实时显示，可输出直流电范围0-30V，分辨率0.1V设置及实时显示，带学生电压锁定功能。</p> <p>2. 照明系统：可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能，可手动调节照明亮度。</p> <p>3. 给排水控制系统：可实现远程控制给排水系统的开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。</p> <p>4. 摇臂控制系统：可实现控制电源摇臂升起或下降。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。</p>	6	套

		<p>5. 通风控制系统：可实现远程控制通风系统的开启与关闭及风量调节。</p> <p>6. 系统设置：（1）开机方式：①直接开机、②密码验证；（2）定时关机：0-240分钟时段设置；（3）教室编号设置；（4）自动分组功能；（5）更改密码功能。</p>		
二、学生实验学习区				
1	实验桌 (学生)	<p>整桌规格：$\geq 1200\text{mm}$ (L) $\times 600\text{mm}$ (W) $\times 780\text{mm}$ (H)</p> <p>1. 实验室专用陶瓷台面，厚度为$\geq 20\text{mm}$，采用一体实芯黑色坯体一体烧制釉面，具备无空洞、无杂色、无脱层、釉面与坯体呈一体结构的特点；该台面为实验室专用，需满足无甲醛释放、耐化学腐蚀、耐划痕、耐污染等性能要求；在靠近人体操作边缘处有一条与台面一体成型（非后期二次开槽）的功能性凹槽，其宽度$\geq 11.7\text{mm}$，深度$\geq 1.25\text{mm}$，储水量$\geq 15.5\text{ml}$，能够有效阻水和缓冲，同时能够对实验试管、玻璃棒、小球等易滚动器材进行缓冲阻拦。</p> <p>2. 桌体结构：塑铝结构。</p> <p>3. 桌体内部通过铝合金矩形管材立柱连接桌体顶部和底部承重框架，立柱规格$\geq 725\text{mm} \times 65\text{mm} \times 30\text{mm}$，桌体左右横梁及支撑脚采用铝材压铸成型，采用镶嵌式安装方式及工字形结构框架，使桌体具有承重性及稳定性。</p> <p>4. 主横梁采用铝型材拉伸成型，规格$\geq 1095\text{mm} \times 80\text{mm}$，表面经过防腐氧化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>5. 前挡条采用铝型材拉伸成型，规格$\geq 1080\text{mm} \times 60\text{mm}$，表面经过防腐氧化处理高$\geq 35\text{mm}$。</p> <p>6. 桌体型材框架表面包覆有ABS环保材料外壳。</p> <p>7. 桌体底部脚垫高度可调、耐磨、防潮。</p> <p>8. 书包斗：内部规格$\geq 385\text{mm} \times 250\text{mm} \times 130\text{mm}$，采用ABS工程塑料一次注塑成型，书包斗固定挂架采用$\geq 1110\text{mm} \times 20\text{mm} \times 10\text{mm}$矩形钢构件，钢构件表面经镀锌处理，框架横梁与桌脚之间均采用PC+ABS工程塑料合金连插件连接。</p>	168	张
2	学生凳	<p>1. 规格：$\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$。</p> <p>2. 凳面：采用ABS环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度$\geq 8\text{mm}$。</p> <p>3. 升降式螺杆：直径$\geq 20\text{mm}$螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度$\geq 2\text{mm}$。支持调节凳子高度，升降$\geq 50\text{mm}$。</p> <p>4. 钢脚架：由壁厚$\geq 1.2\text{mm}$椭圆形钢管及壁厚$\geq 2\text{mm}$圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。</p> <p>5. 脚垫：塑胶材质，采用PP一体注塑成型，防水防滑。</p>	336	个
三、智能吊装集成系统				
1	智能吊装集成箱体	<p>1、规格：$\geq 1870\text{mm}$ (L) $\times 580\text{mm}$ (W) $\times 540\text{mm}$ (H)，分上下两层，下层$\geq 1870\text{mm}$ (L) $\times 580\text{mm}$ (W) $\times 240\text{mm}$ (H)，上层$\geq 1320\text{mm}$ (L) $\times 410\text{mm}$ (W) $\times 300\text{mm}$ (H)；</p> <p>2、材质：吊装箱体整体采用ABS新型环保材料一体化注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐热，耐候性、电绝缘性等性能；</p> <p>3、内部承重结构采用$\geq 30\text{mm} \times 30\text{mm}$铝型材连接，着力连接点合理分布，遵循人体工程学设计原理，采用五金配件连接。功能模块连接配件选用表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处</p>	48	组

		理的冷轧钢板定制成型； 4、箱体模块化设计：外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺露出，所有接触人体的边棱均倒圆角处理。		
2	升降摇臂控制模块	1、规格：长 $\geq 800\text{mm}$ ；模块化设计，内置于舱体下方，由电源操作模块和摇摆臂构成； 2、摇摆臂采用推杆电机升降，与箱体主结构连接，固定件采用铝合金原料压铸成型。两侧装配轴承； 3、摇摆臂升降控制模块实时监测推杆电机的运动状态，在摇摆臂运动出现故障或遇到障碍物时，停止运动； 4、臂身为铝合金型材，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理，耐化学腐蚀、耐高温，采用五金配件与电源连接，外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角和五金配件露出。根据实验需要，可 0° 到 90° 智能调节摇摆角度。遵循人体工程学设计原理，摇摆臂内置给排水管和电缆安装空间。	84	个
3	电源操作控制模块	电源操作模块正面设置 1、不少于两个220V电源插座； 2、两个低压电源输出装置，直流交流输出最大额定电流2A，输出电压范围0-30V，应均配备过载自动保护及报警装置； 3、内嵌式4.3英寸液晶显示屏（偏差 $\pm 5\%$ ），可触屏显示设置低压直流、交流； 4、语音警报系统，当用电器过载，即刻发出语音警报，并给出正确操作指示； 5、装置内设保险丝，具有过载、短路保护功能； 6、装置内应设一键紧急制动装置。一键按下，即刻紧急制动，切断电源，确保学生、设备安全。也应可以一键即刻恢复运行。 电源操作模块反面设置 1、不少于三个220V电源插座； 2、两个低压电源输出装置，直流交流输出最大额定电流2A，输出电压范围0-30V，均配备过载自动保护及报警装置。	84	个
4	给排水系统模块	1、由给水系统、废水收集排放系统构成； 2、系统进、出水口应置于电源操作模块底部，由智能化控制系统集中控制； 3、接口均采用带防溢水功能快速水管接口，插拔式自动锁紧连接方式，即用插拔，插拔后自动止水； 4、智能化控制系统与污水桶采用信号线连接，污水桶中检测模块实时检测污水桶中的水位，达到一定水位值时启动自动排水，污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出； 5、系统支持由教师或学生实时开启或关闭手动排水功能； 6、系统支持当达到一定水位条件时自动开启排水功能； 7、系统内置流量传感器，检测到用水结束后，能够自动开启排水功能，保障实验室的安全卫生环保。	84	组
5	照明系统模块	1、箱体底部周边设有环绕式照明系统，采用LED 360度排列； 2、通过基板底座散热，亮度支持通过控制端手动调节； 3、光线柔和和不刺眼，可有助于实验更有利的进行。	48	组
6	数据输出分析模块	在箱体两侧中央配7英寸液晶显示屏（偏差 $\pm 5\%$ ）显示各个功能模块的实时工作状态： 1、通风系统的工作状态和排风量比例的显示； 2、供水系统的运行状态； 3、排水系统的运行状态； 4、照明系统的运行工作状态；	48	组

		方便学生老师实时了解设备的工作状态。		
四、给排水设备				
1	洗眼器	<p>1. 台面安装方式,平时放置于台面,紧急使用时可随意抽起,使用方便。</p> <p>2. 洗眼喷头:采用不助燃PC材质模铸一体成型制作,具有过滤泡棉及防尘功能,上面防尘盖平常可防尘,使用时可随时被水冲开,能降低突然打开时短暂的高水压,避免冲伤眼睛。</p> <p>3. 控水阀采用黄铜制作,经镀镍处理,具有美观性,阀门可自动关闭,密封可靠。</p> <p>4. 供水软管:采用$\geq 1400\text{mm}$长不锈钢软管。</p>	6	个
2	化验水槽 (配出水装置)	<p>1. 材质:PP材质。</p> <p>2. 水槽外部规格:$\geq 440\text{mm}$(L)$\times 330\text{mm}$(W)$\times 200\text{mm}$(H)。</p> <p>3. 密封方式:水封式,可防止废水回流和堵塞。</p> <p>4. 槽体上部配备出水装置:单联出水口,管体部份为黄铜合金制,陶瓷阀芯,表面经环氧树脂静电喷涂处理,耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型,可拆卸清洗阻塞。</p>	6	个
3	独立水槽台 (配出水装置)	<p>1、整体规格:$\geq 450\text{mm}$(L)$\times 600\text{mm}$(W)$\times 815\text{mm}$(H);</p> <p>2、材质:整体采用ABS和改性PP材质;</p> <p>3、化验水槽规格:$\geq 415\text{mm}$(L)$\times 360\text{mm}$(W)$\times 155\text{mm}$(H),由ABS塑料一体化注塑成型。槽面设有溢水口,预留三联水嘴、台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计,能拆卸清洗、水槽内侧倾斜面设计、四周边缘圆角设计;</p> <p>4、水槽箱体由ABS和PP塑料注塑成型,前后门设计,方便检修清理;</p> <p>5、槽体上部配备出水装置:一高二低出水口,管体部份为黄铜合金制,陶瓷阀芯,表面经环氧树脂静电喷涂处理,耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型,可拆卸清洗阻塞。</p>	84	个
4	污水桶	<p>1、材质:主体采用PP材质,一体化注塑成型,具有耐腐蚀、耐候性,电绝缘性等性能;</p> <p>2、规格:容积$\geq 11\text{L}$,总高$\geq 40\text{cm}$,上口径$\geq 24\text{cm}$,下口径$\geq 20\text{cm}$;</p> <p>3、处理方式:污水桶采用封闭式,桶盖可打开,盖上设有进水口和排气孔;</p> <p>4、排水方式:桶外设置多个非液体接触式水位传感器及排水装置,当检测水位到达指定面后,自动启动排水功能;</p> <p>5、过滤装置:内置过滤网,打开桶盖即可更换,易于拆卸清理;</p> <p>6、水泵:内置12V低压无刷直流水泵,扬程$\geq 10\text{m}$,排水量$\geq 30\text{L}/\text{min}$。</p>	84	套
5	多功能平台架	<p>1. 整体规格$\geq 445\text{mm}$(L)$\times 150\text{mm}$(W)$\times 310\text{mm}$(H)</p> <p>2. 工艺:ABS塑料注塑成型,安装于化验水槽上部。平台顶部集成给排水快速接口(其接口具有无溢漏设计)、信号线接口、电源线接口。平台正面设有至少6个滴水架放置处孔位,可拆卸滴水棒,组合方便。</p> <p>3. 多功能集成平台架两侧装配220V插座。</p>	84	套
五、安装附件部分				

1	电源布线耗材	电源主线采用4.0mm ² BVR铜软线铺设；选用Φ20或Φ25PVC阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	6	室
2	给/排水全套装置	1. PPR材质水管，上水管和进水管为Φ25mm；UPVC材质排水管为Φ75mm。 2. 开关阀门，外丝连接件、PVC胶水等。	6	套
3	系统安装辅件	采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。 主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	6	套
4	吊装系统安装调试	吊顶式安装系统采用模块化结构设计及吊装安装方式，包括： 1. 系统结构安装调试； 2. 系统控制安装调试； 3. 给排水安装调试； 4. 供电系统安装调试； 5. 照明系统安装调试。	6	室

六、实验室环创设计

1	吊顶	8mm钢筋的丝杆、卡骨、0.3mm铝镁合金方通	642	m ²
2	窗帘	遮光麻面料（遮光率70%、面料厚实紧致重量高、具有一定的隔热性	138	m ²
3	罗马杆	加厚铝合金罗马杆	70	m ²
4	包暖气	阻燃板基层饰面板面层、暖气散热罩	70	m ²
5	灯光	5cmx120cm的LED条形灯，含线材安装	72	m ²
6	生物教室墙体刷新	铲除教室原有墙体涂料，腻子（防水防碱、涂布率：1-1.5公斤/平方/道）、建筑胶（胶体无杂质、无气孔、光泽度高、标表面固化：10min、完全固化2-4天左右）、打磨、净味底漆一遍（抗碱净味、渗透式加固）、环保无味面油二遍	1353	m ²
7	旧设备拆除	拆除原有实验室设备、吊顶、等老旧设施，按照要求存放在指定地方	6	间

生物准备室

序号	名称	参数	数量	单位
----	----	----	----	----

一、准备室设备

1	实验桌（准备台）	规格：≥2800mm（L）×1200mm（W）×780mm（H） 1. 台面：选用厚度≥12.7mm实芯理化板，边缘加厚到≥25.4mm。具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。 2. 桌体结构：塑钢结构。 3. 工艺：桌体采用ABS塑料，一体化注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能。	3	张
---	----------	--	---	---

		<p>外表面和内表面可触及的隐蔽处,均无锐利的棱角、毛刺;五金配件露出的尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>4. 桌体规格: 由2组规格为$\geq 2750\text{mm}$ (L) $\times 555\text{mm}$ (W) $\times 740\text{mm}$ (H) 的桌体组成, 主体承重结构由桌体两组两侧规格为$\geq 370\text{mm} \times 735\text{mm}$的铁侧板与多根规格为$\geq 20\text{mm} \times 50\text{mm} \times 1150\text{mm}$的铝合金型材支撑梁连接而成, 承重设计需在减轻桌体整体重量的同时最大限度的保证桌体的最大承重性。桌身背面由背板组成, 背板设置加强筋结构, 通过五金件与铝合金支撑梁连接。桌身前部满足腿部延伸空间, 符合人体工程学标准。桌身前立板上部需与抽屉架连接, 设有规格$\geq 380\text{mm} \times 200\text{mm} \times 110\text{mm}$ 8个翻盖式书包斗, 具有隐蔽性及防掉落功能。书包斗中间为抽屉斗。前立板下部需设有规格$\geq 300\text{mm} \times 470\text{mm} \times 3\text{mm}$ 仓门, 存储空间大, 防潮性能优越。面板中部有管线检修口, 方便管线的日常维修。</p> <p>5. 可调脚: 采用ABS与合金材质组成, 高$\geq 30\text{mm}$, 减震防滑, 可延长设备的使用期限。</p> <p>6. 台面根据需求可设有化验水槽、水嘴等的定位孔, 各定位孔根据实际尺寸开设。</p>		
2	标本柜 (单面)	<p>1. 规格: $\geq 1000\text{mm}$ (L) $\times 500\text{mm}$ (W) $\times 2000\text{mm}$ (H)。</p> <p>2. 柜体下部规格$\geq 1000\text{mm}$ (L) $\times 500\text{mm}$ (W) $\times 600\text{mm}$ (H), 采用$\geq 16\text{mm}$厚三聚氰胺贴面板经机械加工而成, 柜体为板式对开门。上柜体规格$\geq 1000\text{mm}$ (L) $\times 500\text{mm}$ (W) $\times 1400\text{mm}$ (H) 采用$\geq 5\text{mm}$厚玻璃构成, 推拉门, 上柜内设$\geq 8\text{mm}$厚玻璃隔板不少于2层。四边由铝合金框架组成。</p>	6	个
3	药品柜	<p>1、规格: $\geq 1000\text{mm}$ (L) $\times 500\text{mm}$ (W) $\times 2000\text{mm}$ (H);</p> <p>2、材质: 整体选用增强PP塑料+ABS材质, 注塑成型; 具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>3、结构: 整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成; 柜体上下两层流线型设计, 榫卯链接结构, 使整柜更具稳定性; 外表面和内表面可触及隐蔽处, 均无锐利的棱角、毛刺; 尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>4、底板: 规格$\geq 1000\text{mm} \times 478\text{mm} \times 63\text{mm}$, 壁厚$\geq 3.0\text{mm}$, 底板采用镂空原理及分层设计, 多个受力点均匀分布, 6个调节脚垫位置布局合理。</p> <p>5、侧板: 规格$\geq 895\text{mm} \times 415\text{mm} \times 45\text{mm}$, 采用增强PP材质一体注塑成型; 内侧设计5档层板调节棱。</p> <p>6、背板: 规格$\geq 998\text{mm} \times 915\text{mm} \times 30\text{mm}$, 整板采用增强PP材质一体注塑成型, 设计凹凸造型, 避免背板变形。</p> <p>7、柜门: 规格$\geq 934\text{mm} \times 500\text{mm}$, 外框采用PP材质一体注塑成型; 外框表面镶嵌厚度$\geq 3.5\text{mm}$钢化烤漆玻璃, 配ABS注塑成型拉手, 柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。</p> <p>8、层板: 规格$\geq 910\text{mm} \times 400\text{mm}$, 采用PP材质注塑一次成型, 厚度$\geq 3.0\text{mm}$, 具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置2个层板, 下层柜配置1个层板; 层板下方内置2条镀锌方钢及加强筋, 符合承重要求, 方钢采用耐腐蚀软体PVC整条包裹, 避免化学药品所产生的气体渗入。</p> <p>9、门锁: 门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为ABS注塑成型, 具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性</p>	12	个

		能。 10、药品阶梯：规格 $\geq 875\text{mm} \times 230\text{mm} \times 180\text{mm}$ ，2层设计；采用增强PP材质注塑一次成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性等性能。		
4	仪器柜	1、规格： $\geq 1000\text{mm}(\text{L}) \times 500\text{mm}(\text{W}) \times 2000\text{mm}(\text{H})$ 。 2、材质：整体选用增强PP塑料+ABS材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。 3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。 4、底板：规格 $\geq 1000\text{mm} \times 478\text{mm} \times 63\text{mm}$ ，壁厚度 $\geq 3.0\text{mm}$ ，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6个调节脚垫位置布局合理。 5、侧板：规格 $\geq 895\text{mm} \times 415\text{mm} \times 45\text{mm}$ ，采用增强PP材质一体注塑成型；内侧设计5档层板调节棱。 6、背板：规格 $\geq 998\text{mm} \times 915\text{mm} \times 30\text{mm}$ ，整板采用增强PP材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。 7、柜门：规格 $\geq 934\text{mm} \times 500\text{mm}$ ，外框采用增强PP材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度 $\geq 3.5\text{mm}$ 钢化烤漆玻璃，配ABS注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。 8、层板：规格 $\geq 910\text{mm} \times 400\text{mm}$ ，采用增强PP材质注塑一次成型，厚度 $\geq 3.0\text{mm}$ ，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置2个层板，下层柜配置1个层板；层板下方内置2条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求。 9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为ABS注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。	24	个
二、给排水设备				
1	化验水槽（配出水装置）	1. 材质：PP材质。 2. 水槽外部规格： $\geq 440\text{mm}(\text{L}) \times 330\text{mm}(\text{W}) \times 200\text{mm}(\text{H})$ 。 3. 密封方式：水封式，可防止废水回流和堵塞。 4. 配备出水装置：一高二低出水口，不锈钢材质管体，陶瓷阀芯，人体工学设计高密度PP开关旋钮。	3	个
三、安装附件部分				
1	给/排水全套装置	PPR材质水管，上水管和进水管为 $\Phi 25$ ；UPVC材质排水管为 $\Phi 50$ 含开关阀门，外丝连接件、PVC胶水等	3	套
高中物理实验教学仪器				
序号	器材名称	参数	单位	数量
1	物理计算机数据采集处理系统	有计算机采集处理分析软件，图形数据采集分析仪，传感器，可配套专用实验仪器，详细配置如下： 一、★图形数据采集分析仪： 1. 支持6通道TYPE C接口并行采集，单通道最高采样率200kHz；采集器模拟采样分辨率12-bits，数字采样分辨	套	1

率0.1 μs;

2. 具备1路USB-A 2.0型接口, 可以外接USB设备, 也可以再接一个数据采集器之用, 最多可以连接18路传感器同时实验; 具备1路usb-A 3.0型接口, 可以当普通usb接口使用, 也可以传输高速数据;
3. 具备一个micro接口, 在分析仪耗尽储电时作为普通采集器使用;
4. 采用英特尔双核处理器, CPU主频1.44GHz, 4GB DDR4内存, 64GB SSD存储器;
5. 屏幕10.1寸液晶屏, 支持电容多点触控, 预装Win10操作系统;
6. 具备1路HDMI接口, 可以连接外部显示设备;
7. 具备1个RJ45接口, 可以连接有线网络, 内置wifi, 可以连接无线网络;
8. 具备1个mini-sd卡槽, 作为扩展存储之用;
9. 具备1个PJ-327型耳机插孔, , 可以外接耳机, 内置2路立体声扬声器;
10. 具备1个开机实体按键, 2个音量控制按键, 可以调整系统声音。

二、传感器:

- 1、力传感器 (2只): 量程1: -20N~+20N 分辨率: 0.01N; 量程2: -100N~+100N, 分辨率: 0.1N; 软件切换量程, 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。
- 2、电流传感器: 量程1: -0.2~0.2A, 分辨率0.1mA; 量程2: -1~1A, 分辨率1mA; 量程3: -5~5A, 分辨率0.01A; 软件切换量程, 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。
- 3、电压传感器: 量程1: -1~1V, 分辨率0.001V; 量程2: -5~5V, 分辨率0.01V; 量程3: -10~10V, 分辨率0.02V; 量程4: -25~25V, 分辨率0.05V; 软件切换量程, 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。
- 4、微电流传感器: 量程1: -20 μA~+20 μA, 分辨率:0.01 μA; 量程2: -100 μA~+100 μA/分辨率:0.1 μA; 量程3: -500 μA~+500 μA/分辨率:1 μA; 软件切换量程, 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。
- 5、磁感应强度传感器: 量程1: -2mT~+2mT ; 分辨率: 0.001mT; 量程2: -10mT~+10mT; 分辨率: 0.01mT; 量程3: -50mT~+50mT; 分辨率: 0.01mT; 量程4: -100mT~+100mT; 分辨率: 0.1mT; 软件切换量程, 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。
- 6、气体压强传感器: 量程: 0~700kPa, 分辨率0.1kPa; 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。
- 7、声音传感器: 音频量程: 20~20KHz的声音, 分辨率:0.1 Hz; 声强量程: 30~140dB, 分辨率: 0.1dB; 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。
- 8、温度传感器: 量程: -80℃~+200℃; 分辨率: 0.1℃; 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。
- 9、光电门传感器 (2只): 分辨率1 μS, 支持多种工作模式: I、U型挡光; 运动计时模式; 单摆计时方式等, 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。
- 10、分体式位移传感器 (发射与接收): 量程: 0m~3m 分辨率: 1mm; 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。
- 11、光照度传感器: 量程1: 0~600Lux, 分辨率0.01Lux; 量程2: 0~1300Lux, 分辨率0.02Lux; 量程3: 0~8000Lux, 分辨率0.1Lux; 量程4: 0~16000Lux, 分辨率0.2Lux; 量

		程5: 0~64000Lux, 分辨率1Lux; 软件切换量程, 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。12、高强度铝合金箱: 高强度CB铝合金型材框架, 内部缓冲海绵传感器定位嵌槽装置, USB数据线1根, TYPEC传感器数据线6根, 用户手册。		
2	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
3	小托盘	200mm×300mm×60mm	套	3
4	大托盘	250mm×400mm×80mm	套	3
5	实验用品提篮	产品为全木质、带提手。上部可放试管、试剂瓶等仪器、底部有抽屉。1. 提篮外形尺寸约(不带提手): 480mm×280mm×170mm, 底部抽屉尺寸约35cm×25mm。2. 提手部位为圆柱形, 高约240mm(装好后的高度)。3. 整体表面刷清漆。	个	3
6	整理箱	1、矮型, 储存及分发药品用。 2、塑料材质应无毒无害, 且符合JY0001-2003中6.27、7.7的要求。	个	2
7	一字螺丝刀	Φ6mm, 长150mm; Φ3mm, 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
8	十字螺丝刀	Φ6mm, 长150mm; Φ3mm, 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
9	剥线钳	Φ0.5mm~2.5mm; 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
10	钢丝钳	160mm, 抗弯强度1120N, 扭力矩15N·m, 15°; 剪切性能Φ16mm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
11	尖嘴钳	160mm, 抗弯强度710N, 剪切性能Φ1.6mm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
12	平口钳	普通机用平口钳; 钳口宽度100mm, 最大张开度100mm	把	1
13	活扳手	200mm, 活动扳口、扳体头部、蜗杆硬度不低于40HRC; 最小扭矩试验: 六角试棒边长22mm, 扭矩180N·m; 活动扳口应在扳体导轨的全行程上灵活移动, 活动扳口和扳体之间的离缝不大于0.28mm; 表面电镀处理	把	1
14	电烙铁套装	80W内热式, 橡胶线, 含烙铁架	套	2
15	焊锡膏	中性	盒	2
16	焊锡丝	无铅	g	2
17	胶枪	60W, 热熔胶	把	1
18	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	50
19	水准器	气泡水准器	个	1
20	直角尺	宽座角尺, 160mm×100mm, 不锈钢材料, 硬度561HV(或53HRC), 2级	个	20

21	物理支架	物理实验室通用仪器，可组装成垂直、平行、吊挂、夹持、放置等多种实验支架。	套	40
22	电火花计时器	单频率：仪器采用高压脉冲电火花进行计时。一、组成：电火花计时器1台、重锤1只、固定夹1只、纸带(宽17.5mm)1卷、墨粉纸1包。二、1、打点周期 $T_0=0.02s$ ，相对误差不大于1%；2、高压脉冲强度，能击穿8mm空气间隙；3、高压脉冲输出平均电流 $150\sim 300\mu A$ ；4、打点质量：连续打点50点无漏点，点子清晰；5、实验效果 测重力加速度 g ，应达到以下要求： g 的值应在 $9.5m$ 每二次方秒和 $9.9m$ 每二次方秒之间；6、工作电源 $AC220\pm 22V$ $50\pm 2.5Hz$ ；7、重锤质量： $300g\pm 8g$ 。	个	50
23	电火花计时器	成套仪器包括：多频电火花计时器一台、重锤一只、弓形固定夹一只、记录纸带一卷、圆形墨粉纸组成。1. 高压放电击穿距离10mm；2. 打点质量为连续打点50点无漏点，点迹清晰；3. 打点周期 $T_0=10ms$ ；4. 重锤质量： $300g\pm 8g$ ，下端有橡胶，并要求纸带装夹方便、牢固；5. 纸带宽度为17.5mm。	个	50
24	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	50
25	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	1
26	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 $200g\pm 6g$ 。3. 砝码桶为塑料，质量为 $5g\pm 1g$ 。4. 滑轮为塑料，外径 $28mm$ 。	套	1
27	斜面小车	1、斜面小车应由斜面、小车、支撑杆、摩擦块、砝码桶和摩擦材料组成。2、斜面板外形尺寸应为：长 $915mm\pm 6mm$ ，宽 $100mm\pm 3mm$ ，厚 $20mm\pm 2mm$ 。其中档条外端至滑轮端长 $815mm$ 。斜面板工作面应采用木材，工作表面应光滑，无疤痕、开裂和窝孔。斜面板一端应有档条，另一端应有滑轮，并有缓冲和捕获小车的装置。斜面板不设标尺的一侧应有安装支撑杆孔，孔位于距两端 $200mm$ 处各一个。斜面板的一侧应有刻度标尺，标尺全长 $800mm$ ，每小分度值为 $1cm$ 。标尺“0”位与档条内侧边线齐平，刻度线和数字应清晰清晰。3、小车外形尺寸应为 $108mm\times 70mm\times 40mm$ ，总质量为 $200g\pm 5g$ 。小车上表面设有旋转砝码的槽，尺寸： $55mm\times 50mm\times 18mm$ 。小车的一端装有挂环，另一端装有纸带夹。4、支撑杆应采用钢材，表面防锈处理，总长 $145mm+5mm$ ，直径 $6mm$ 。5、摩擦块应使用木材，外形尺寸： $97mm\times 75mm\times 37mm$ 。摩擦块上一个 $97mm\times 75mm$ 的平面和一个 $97mm\times 37mm$ 的平面应为摩擦面，摩擦面无疤痕无裂，并不上漆。两摩擦面的相对背面应有放置钩码的圆孔，孔径 $25mm$ ，深 $6mm$ 。6、砝码桶应采用塑料注塑成型，无变形现象。砝码桶应有盖。吊线长度应不小于 $800mm$ 。7、摩擦材料应为三种：丁晴橡胶、砂纸、棉布。摩擦材料的长	套	25

		度应不小于620mm, 宽不小于90mm。应有摩擦材料的固定夹。为保证产品质量, 提供教学仪器专业检测机构出具的检验合格报告及原厂家ISO质量环境健康认证证书。		
28	轨道小车	轨道打点式。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, 带砝码槽。	套	25
29	坐标纸	A4	张	1000
30	有机直尺	量程0mm~1000mm, 分度值1mm	把	20
31	钢直尺	碳钢材质, 有效刻度600 mm	把	20
32	钢直尺	碳钢材质, 有效刻度300 mm	把	20
33	演示游标卡尺	实木材质。长100cm, 上宽35cm, 下宽6.5cm.	台	1
34	数显游标卡尺	测量范围 0 mm~150 mm, 分辨力 0.01 mm, 碳钢材质, 表面做防锈处理, 塑料盒装。	把	20
35	游标卡尺	测量范围 0 mm~150 mm, 分度值 0.05 mm, 尺框微动装置沿尺身移动平稳、无卡滞和松动现象, 用制动螺钉能准确、可靠的固定在尺身上, 带深度尺	把	25
36	游标卡尺	测量范围 0 mm~150 mm, 分度值 0.02 mm, 尺框微动装置沿尺身移动平稳、无卡滞和松动现象, 用制动螺钉能准确、可靠的固定在尺身上, 带深度尺	把	25
37	游标卡尺	测量范围 0 mm~150 mm, 分度值 0.1 mm, 尺框微动装置沿尺身移动平稳、无卡滞和松动现象, 用制动螺钉能准确、可靠的固定在尺身上, 带深度尺	把	25
38	演示外径千分尺(演示螺旋测微器)	实木材质, 长50cm, 宽15.5cm	台	1
39	数显外径千分尺(数显螺旋测微器)	测量范围 0 mm~25 mm, 分辨力 0.001 mm	把	20
40	外径千分尺(螺旋测微器)	测量范围 0 mm~25 mm, 分度值 0.01 mm。螺杆和螺母全量程范围内充分啮合, 配合良好, 无明显卡滞和轴向窜动, 螺杆与轴套配合良好无明显径向摆动, 锁紧装置能有效锁紧测微装置	把	20
41	激光测距仪	手持式, 1 mm~100 m, 精度1mm;使用时不要用眼对准发射口直视光源, 尺寸: 115*50*23mm。	台	1
42	频闪光源	采用高亮度LED作为频闪光源, 使用寿命长。工作电压为AC220V、50Hz, 仪器测试量程1-9999Hz, 分辨率1Hz, 频闪频率: 1-9999Hz, 调节精度1Hz, 功耗小于15W。	台	1
43	运动频闪观测仪	频闪光源25Hz、50Hz, 可实时观测运动物体图像	套	1
44	直角坐标书写板	1. 外开尺寸约: 900mm×600mm。2. 钢制黑板, 颜色为墨绿色, 双面使用。3. 面板用A3冷轧板制成, 厚度≥0.2mm。4. 书写面印制有X、Y坐标轴线及覆盖面板的若干2.5×2.5cm方格。	个	20
45	两用气筒	手持式。钢管筒长约200mm, 直径约25mm, 塑料手柄。 1. 极限抽气压力≤6.7×10 ³ Pa。2. 最低打气压力不小于2.9×10 ⁵ Pa	个	8

46	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	4
47	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=18mm, 便携式支架, 两个光电门; 电磁铁电源DC6V。	台	20
48	双锥体上滚演示器	含双锥体、圆柱体、支架等, 支架导轨夹角可调	套	1
49	薄板重心测定演示器	含重锤线、各种不规则的板、重心平衡演示鸟。重心平衡演示鸟高度为30cm。鸟的翅膀尺寸为12cm, 鸟身长度11cm。	套	1
50	微小形变演示器	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。	套	1
51	螺旋弹簧组	由拉力极限分别为 4.9 N、2.94 N、1.96 N、0.98 N 和 0.49 N 的 5 种弹簧构成; 各弹簧带长 50 mm 挂钩 (有指针), 两端应为圆拉环, 附标度板	组	20
52	摩擦力演示器	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: 220V 50Hz; 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: 310mm×90mm×100mm。4. 摩擦块为木质, 中心有一沉孔, 直径27mm, 深10mm, 外形尺寸: 80mm×45mm×22mm。两边有限位。	套	20
53	学生数字测力计	量程2N, 精度1%, 有调零、内置校准, 要求注塑成型挂钩, 挂钩受力点与轴心一致, 带液晶显示屏, 能实时显示并存储数据, 具有数据回放功能, 指针式与数字式两种显示方式一键切换	个	2
54	条形盒测力计	1N。1. 由方形弹簧盒 (带刻板)、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。 2. 盒体外形尺寸: 150mm×35mm×18mm。3. 最小刻度: 0.02N。4. 金属表面防锈处理。	个	10
55	条形盒测力计	2.5N。1. 由方形弹簧盒 (带刻板)、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。 2. 盒体外形尺寸: 150mm×35mm×18mm。3. 最小刻度: 0.05N。4. 金属表面防锈处理。	个	10
56	条形盒测力计	5N。1. 由方形弹簧盒 (带刻板)、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。 2. 盒体外形尺寸: 150mm×35mm×18mm。3. 最小刻度: 0.1N。4. 金属表面防锈处理。	个	10
57	条形盒测力计	10N。1. 由方形弹簧盒 (带刻板)、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。 2. 盒体外形尺寸: 150mm×35mm×18mm。3. 最小刻度: 0.2N。4. 金属表面防锈处理。	个	10
58	斜面上力的分解演示器	由座架、L 型旋臂和内置式力传感器、弧型角度标尺、物块等构成	个	16
59	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±2mm的半园环, 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	1
60	三角板	60°、45° 尺各1, 60° 尺的长直角边与45° 尺的斜边长度相等且不小于450mm	个	20
61	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、	套	2

		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：1200mm×230mm×12mm。底板右边有一滑槽，槽宽为6mm，长165mm，槽边印有0—15度的刻线。2、轨道采用软塑拉制而成，槽宽（内空）12mm—1mm，槽深7mm，右端印有20—70mm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：145mm×45mm，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。		
62	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200g±6g。4. 砝码桶为塑料，质量为5g±1g。4. 滑轮为塑料，外径28mm。	套	20
63	电子天平	测量范围 0 g~200 g，分辨力 0.01 g	台	1
64	重锤	300 g，铁质，表面防锈处理	个	20
65	滚摆	1、滚摆摆体（摆轮和摆轴）、悬线、支柱、横梁和底座组成。2、摆轮Φ115mm。摆轴Φ8mm，长160mm，轴上两个穿线孔距离140mm，穿线孔径Φ1.5mm。支柱高350mm，横梁长240mm。3、摆轴对摆轮的垂直度公差约0.5mm。4、摆轴应粗细均匀。轴上二穿线孔对于摆轮的对称公差约1mm。5、摆轴镀铬。底座应稳固，表面涂漆，支柱表面应作防锈处理。	个	2
66	气垫导轨	产品由导轨、导轨支座、滑行器及有关实验附件组成。导轨采用铝合金型材制作，导轨工作面长度1200mm，导轨工作面夹角：90°，导轨一侧斜面筋上设有刻度尺，刻度尺全长1200mm，最小分度值为1mm，每10mm标注刻度数字。导轨脚距：700mm，导轨进气口外径：Φ30mm，导轨底部设有两个支座、一个支座为单脚支座，高度不可调，另一个为双脚支座，双脚支座上设有两只调节螺钉，用来调节导轨的纵向水平及横向水平；滑行器采用铝合金制作，长度120mm。实验附件包括：挡光片（100mm，50mm，30mm各2片）6片、挡光条（5mm）2个、紧固螺钉（M4×10mm）17只、滑轮2个、滑轮架1个、加重砝码（50g±0.5g，100g±1g各4个）、U形弹射器2个、圆形弹射器2个、挂钩架2个、牵引线3米、座架4个、橡皮泥1块、三定律弹射器1个、砝码桶1个、振子弹簧2个、光电门架2个、起始板1个、钢丝针（Φ0.5mm）2根、固定螺钉（M4×25mm）2个、橡皮筋4根。	台	20
67	小型气源	气压不小于 5 kPa，静音气源，噪音不大于 55 dB，应有配合弹簧振子和气垫导轨使用的接口或过渡接口	台	20
68	数字计时器	1. 产品以单片微型计算机为核心，智能度高，数据存贮和处理能力强，操作简单。小数点、单位和量程可自动定位、换挡。可以计数、可测量速度、加速度、重力加速度、周期等物理量； 2. 工作条件：220V/50Hz；	台	20

		<p>3. 外形尺寸：$\geq 230 \times 260 \times 90 \text{mm}$；</p> <p>4. 5位高亮度LED数码显示，溢出显示“1”；带2个光电门，配置3个光电门接口；</p> <p>5. 计数范围0~99999，计时范围0.00ms~99999s，速度范围0.00~999cm/s，加速度范围0.00~999cm/s²，周期0.00ms~99999s，时标幅度5V；</p> <p>6. 数据显示窗口可显示测量数据、光电门故障信息等；配置功能键、清零键、停止键、同步键（6V）及挡光框宽度选择键；</p>		
69	机械能守恒实验器	<p>竖直固定板 铁架台 电火花计时器 坐标纸1本</p>	台	20
70	运动合成分解演示器	<p>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395×315mm，底座尺寸为395×120×10mm；小车尺寸约80×50×15mm，车轮采用金属材料制作；画板尺寸为240×180mm；笔尖与画板的间距可通过调节螺母调节；X向传动装置及Y向传动装置均采用小电机带动皮带轮传动。大皮带轮采用工程塑料制作，尺寸为$\Phi 39 \times 5 \text{mm}$，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：DC3~6V。可用于演示匀速-匀速、匀速-匀加速运动合成等实验。</p>	套	20
71	二维空间一时间描述仪	<p>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：390×140×430mm。</p>	套	20
72	平抛竖落仪	<p>平抛竖落仪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。</p> <p>1、主体采用塑料注塑成型，外形的长宽高尺寸分别为133mm×70mm×180mm。2、释放板为T型、塑料注塑成型，两只钢球可放在T型板的两边。3、撞击器为金属小锤，锤头直径约18mm，长不小于40mm。4、钢球$\Phi 19 \text{mm}$。</p>	台	20
73	平抛运动实验器	<p>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325mm×240mm×1mm，底座尺寸不小于250mm×100mm×10mm，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。</p>	台	20
74	水流星	<p>在绳子的一端栓一个小沙袋（或其他小物体），另一端握在手里。将手举过头顶，使沙袋在水平面内做圆周运动。沙袋所受向心力近似等于手通过绳对沙袋的拉力。换用不同质量沙袋，并改变绳长以及沙袋转动速度，定性感受影响向心力变化的因素</p>	套	2
75	向心力演示器	<p>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</p>	台	20

		皮带轮尺寸为： $\Phi 40 \times 12\text{mm}$ ；悬壁采用厚度为1mm的金属板制作，悬壁宽度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： $460 \times 200 \times 330\text{mm}$ 。		
76	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	20
77	动量守恒小车	包含轴承、实心摆球、小车。小车底部有四个可动轮，摆球的直径 $\geq 5.4\text{cm}$	台	20
78	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： $130 \times 110 \times 15\text{mm}$ 。2. 钢球直径16mm，表面电镀处理。	套	2
79	反冲运动演示器	两种形式（水和气）。产品由水槽、喷嘴3只、支架、盛水桶、水管及注水杯等组成。1. 水槽采用PP塑料注塑成型，直径250mm、深100mm，所有配件均安装在水槽内。2. 喷嘴采用软塑成型，黑色，头部细并弯有一定的角度。3. 支架采用冷轧板冲压成型，表面喷塑料处理，固定在水槽内应牢固、可靠。4. 盛水桶采用透明塑料制，直径100mm、高150mm。5. 产品外形尺寸： $250\text{mm} \times 250\text{mm} \times 260\text{mm}$ 。	套	2
80	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	20
81	沙摆	漏沙式 中学物理教学中做关于简谐振动图像的演示实验和学生分组实验之用；结构主要由底座、支架、漏斗、接沙板组成，摆球 $\Phi 53\text{mm}$ ，摆球的重量为200g，接沙板的尺寸为： $450 \times 300\text{mm}$ 。	套	4
82	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： $310\text{mm} \times 230\text{mm} \times 60\text{mm}$ 。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， $\Phi 60\text{mm}$ 、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： $40\text{mm} \times 12\text{mm} \times 1.5\text{mm}$ 。	套	2
83	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	套	2

		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。		
84	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。	套	2
85	单摆	1、由摆球、线绳组成。2、钢球直径19mm。3、摆球均沿直径方向钻孔,供穿线使用,钢球表面镀铬、抛光。4、摆球附悬线1根,长度均≥1100mm。	套	20
86	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。	套	2
87	演示游标卡尺	实木材质。长100cm,上宽35cm,下宽6.5cm。	台	2
88	数显游标卡尺	测量范围0mm~150mm,分辨力0.01mm,碳钢材质,表面做防锈处理,塑料盒装。	把	20
89	科里奥利力演示仪	演示科里奥利力,底盘外形φ180×10,装干电池,带开关及电源指示灯。	套	1
90	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	2
91	共振演示器	产品由弹簧振子、受偏心负载的变速装置、能摆动的面板、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。	台	2
92	共振演示器	产品由弹簧振子、受偏心负载的变速装置、能摆动的面板、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。	套	20
93	纵横波演示器	中学物理演示纵横波的传播、反射等;仪器采用支架悬挂弹簧形式,全长100cm、Φ50mm螺旋弹簧自由悬挂在支架上,振源金属球可上下调节,整套仪器包括机架1个(螺旋弹簧1支、振源2只);连接杆15个;反光白布1块;可拆卸后装入40×35×15cm的纸箱内。	套	2
94	发波水槽	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;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;2、振源:振动源采用电	台	12

		磁、激励式，由电磁铁、电位器、振杆、振子、主板等组成；3、光源：LED频闪光源；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。		
95	波的合成演示器	主要由电源电路、脉冲形成电路、脉冲分配电路波的选通电路、驱动电路和波形显示电路等组成。2.性能要求：以质点位移相加的方式实现两列波的合成：演示两个脉冲波的参加（包括同向和反向振动）：可演示叠加时振幅等于两个波振幅的和或差相遇前后两列波保持不变。	套	2
96	多普勒效应演示器	电动式，仪器由摇杆、塑料机箱、电机及单音频发声装置等组成，能够直观的演示多普勒效应。杆长850mm 盒子尺寸约为：140*100*50mm	台	2
97	晶体和非晶体样品盒	晶体由云母、石膏、方解石；非晶体由玻璃、沥青、蜂蜡组成。盒子尺寸：190mm×130mm×25mm。	套	2
98	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	2
99	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、塑料框架、钢丝圈六件组成，手柄长度均不小于70mm。	套	2
100	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。	套	2
101	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	2
102	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。	件	2
103	玻意尔定律演示器	供高中物理教学课堂演示用，用于验证玻意耳-马略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	2
104	查理定律演示器	由气室、橡胶塞或气室盖（带温度计与压强计插孔）、气压计、温度计等组成	套	2
105	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、□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，	套	2

		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。		
106	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	20
107	空气压缩引火仪	1、由手柄、连杆、端盖、耐油橡皮圈、气缸体、底座等组成。2、手柄和底座为塑料制品。3、气缸体为透明塑料注塑成型，表面光洁、透明。	个	20
108	气体做功内能减少演示器	由盒体（内置微电流放大器和电池盒），盒盖上有输入、调零、开关、电源指示灯和外接演示电表接线柱，热敏电阻封在100mL注射器内组成。	套	20
109	水轮机模型	产品由水槽、导水槽、套管、传动轴、传动轮、叶轮、橡皮塞、支脚等组成。1.水槽为透明塑料注塑成型，为台阶式，外径分别为：41mm、103mm、138mm，总高125mm。2.传动轮直径100mm。3.支脚塑料制，直径7.5mm，带弧形，长120mm。4.各部件比例适当，位置正确，连接牢固，工作稳定可靠。叶轮转动灵活，无跳动卡滞现象。	套	2
110	能的转化演示器	仪器可进行机械能、电能、化学能、热能、光能、声能、风能的转化演示。产品由一块主示教板和五块小示教板组成。主示教板是一只直流永磁式电机、皮带传动机构、电路图、电池盒（1号两节）、输出接线柱构成，演示板尺寸不小于300mm×200mm。小示教板由风扇示教板、音乐（声能）示教板、热能光能示教板、磁能示教板、太阳能电池板组成。	套	2
111	激光光学演示仪	产品由激光器、扩束器、分束器、演示屏、度盘、移动尺及光学附件组成。激光器机箱及演示屏均采用厚度不小于1mm的铁板制作，机箱外形尺寸约415×140×120mm，演示屏尺寸为350×280mm；度盘直径约160mm，度盘上有纵横两直径把圆周分为四个象限，每个象限划分为90°。圆盘圆周印制刻度，分度值为10°，每30°标注刻度数字，度盘中心孔为Φ13mm，用于插放光学组件。光学组件包括：平面镜1只、双平面镜1只、漫反射镜1只、半圆柱透镜1只、直角棱镜1只、潜望镜1只、平行平板1只，螺形玻璃棒1只、凹凸面反光镜1只、双凸透镜1只、等边棱镜1只、望远镜1只、平凸透镜1只、平凹透镜1只、扩束透镜（f=15）1只、劈尖1只、起偏器1只、检偏器1只、偏振器插片座1只、1#光刻衍射片1只、光具架1只、牛顿环1只。1#光刻衍射片结构尺寸：单缝0.1mm，双缝0.1×0.1mm，三缝：0.08×0.08mm，四缝：0.06×0.12mm，光栅：0.08×0.08mm：0.04×0.08mm；圆孔：Φ0.4mm；方孔：0.3×0.3mm；矩孔：0.25×0.4mm；三角孔：0.4mm。	套	1
112	光的传播、反射、折射实验器	光的传播、反射、折射实验器主要包括能显示光路的透明材料制成的半圆玻砖、2个条形玻砖、角度板（1/4盘面可折叠）、反射镜、2个半导体激光光源（红、绿色各一个，1个为入射光源，1个提供法线）、底座组成。表盘铁质，表面防锈处理，直径300mm，1/4盘面采用磁铁吸附；底座塑料制成，尺寸约27.5×10×3cm；半圆玻砖磁吸附式，半径约3.5cm，厚1cm；条形玻砖磁吸附式，尺寸约6×2.5×1cm；反射镜磁吸附式，尺寸约5×2cm；半导体激光光源及其电池盒均为磁吸附式。	套	20

113	光的折射全反射实验器	由水雾发生器、双色激光光源（分别提供光源和法线）、入射光调节装置、反射面、入射角和反射角测量装置组成；入射角可在三维空间调节，入射光线和法线构成的平面可改变、转动	套	20
114	玻璃砖	长方形玻璃砖。1、外形尺寸：80mm×45mm×15mm。2、两短侧面和一正面磨砂，其它三面为光面。3、玻璃砖的边缘倒角按GB1204-75《光学零件的倒角》的要求进行；4、精加工面不允许有目测划痕和砂眼，边缘不许有裂、碎、缺角。	块	20
115	折射率实验配材	木板（41cm*43cm*15mm）、三角板（不小于10cm）一套，2.5N弹簧秤2个、橡皮筋5个、细线1米、图钉若干、铅笔1支、大头针若干	套	20
116	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。	套	1
117	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
118	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	20
119	等倾干涉演示仪	演示薄膜的等倾干涉的物理图象，以及干涉条纹产生的过程和干涉条纹的定域性，让学生对此有清晰而深刻的理解。有机玻璃质地，光路清晰。 本实验装置为等倾干涉实验的物理模型，通过观看本实验装置可以明白等倾干涉为两个平行的介质平面（最下部）反射后叠加相干而成。这就决定了它实际上是两平行光束叠加而产生的干涉，干涉条纹必定是定域在无穷远处的。实验中为了便于观测加上了会聚透镜。使干涉条纹的定域改变为有限远处（透镜焦平面上）。	套	20
120	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、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： $d_1=0.200\pm 0.003\text{mm}$ ， $0.029\text{mm}\leq a_1\leq 0.04\text{mm}$ ； $d_2=0.250\pm 0.003\text{mm}$ ， $0.036\text{mm}\leq a_2\leq 0.050\text{mm}$ 。光源单缝宽 $a=0.10\pm 0.02\text{mm}$ ；2、双缝至光屏之间的距离： $l_1=600\pm 2\text{mm}$ （不接长管）， $l_2=700\pm 2\text{mm}$ （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。	套	20
121	箔片验电器	一对装。1. 本产品由塑料外壳、金属球、导电杆、箔片等组成。2. 外壳透光洁透明，无气泡及划痕。3. 金属球（直径15mm）、导电杆（直径6mm）用金属制成，表	对	20

		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。		
122	指针验电器	一对装。产品由底脚、金属圆筒、绝缘套、金属杆、指针架、指针和接地接线柱组成。1、金属筒 Φ 170mm, 表面烤漆。2、仪器整体结构: 在底脚上装着一个金属圆筒, 圆筒的前面装有透明玻璃, 后面装有附刻度线的毛玻璃, 上壁装有绝缘套筒, 一根金属杆穿过套筒, 插入圆筒内, 金属杆下部装有竖直的指针架, 一根指针装在指针架的水平轴上, 并可绕轴灵活转动, 圆筒下壁一侧装有一个接线柱, 用来外壳接地。	对	20
123	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	4
124	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	4
125	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	2
126	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	2
127	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	对	2
128	球形导体	球形导体由球体、绝缘支杆、底座三部分组成。球体采用金属空芯球体, 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。	套	2
129	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: $\Phi 70\times 160\text{mm}$, 塑料底座, 中间用塑料支杆连接, 整体高约200mm。	套	2
130	库仑扭秤模型	产品尺寸为下底直径270mm 上底直径220mm 高可调节 本产品主要由测微器、悬丝、小筒体、大筒体、阻尼器、三脚铁架等部分组成	台	1
131	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。	套	2
132	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 $95\times 80\times 6.5\text{mm}$ 。	台	20
133	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: 180mm	套	20

		×120mm×14mm。		
134	法拉第笼	产品为金属材质，底座尺寸为 $\phi 200\text{mm}$	套	1
135	避雷针演示器	避雷针原理演示器有底板、背板、金属球、针尖、导线、接线柱等组成。	套	1
136	电子束演示器	产品由底座，电源开关，偏转旋钮，电子束管，偏转开关，电子束外罩等组成，外形尺寸约31×17×17cm。两极间电压3000V；偏转电压方向上正、断路、下正三挡；电源:220V±10%、50Hz；功率消耗:小于8瓦；使用环境条件:温度0~+40C，相对湿度:不大于90%(40° C)。	台	2
137	平行板电容器演示器	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	2
138	常用电容器示教板	常用电容器示教板(新款):产品由演示框、电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、独石电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等组成。演示框正面为木制，外形尺寸不小于400mm×300mm。演示板上均印刷元件符号，图形明显。	套	2
139	电容器实验板	由220 μF ~3300 μF 的电解电容器组成，排列均匀，焊接在实验板上。	只	20
140	常用电阻器示教板	定值电阻(碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻、贴片式电阻等)、可变电阻(电位器、小型滑动变阻器)、特殊电阻(热敏电阻、光敏电阻、压敏电阻)等	套	2
141	电阻实验板	阻实验板由十种不同规格的定值电阻组成，排列均匀，焊接在实验板上，并注明标称值及电路符号。	个	20
142	二极管实验板	由整流二极管、稳压二极管、发光二极管、检波二极管、变容二极管、开关二极管等组成，排列均匀，焊接在实验板上，应注明标称值及系列	套	20
143	单刀开关	1、由底座，接线柱，闸刀，刀座，刀承和绝缘手柄组成。 2、底座:塑料，尺寸:74mm×34mm×10mm，工作电压不超过36V，工作电流不超过6A。	个	24
144	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	20
145	双刀双掷开关	底座、接线柱，双闸刀，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:75mm×53mm×10mm。	个	20
146	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:210mm×85mm×90mm。2. 正负极板尺寸约:50mm×43mm。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。	台	2
147	电池盒	仪器由可放置1节1号电池的4个电池盒组合而成，可做串连或并联使用。1. 各触点采用铁制，并装有红黑接线柱，接触良好。2. 盒体材料采用ABS塑料注塑成型，每个的外形尺寸:100mm×40mm×29mm。	组	25
148	干电池	1号电池	个	200

149	充电电池	6V, 15Ah, 阀控式	个	4
150	充电器	单充阀控式铅蓄电池或单充可调内阻电池或组合式	台	4
151	高中学生电源	1. 输入电压220V/50Hz。 2. 直流稳压输出:2-16V, 额定输出电流2A。3. 交流输出:2V-16V, 2V一档, 电流3A。4. 负载短路过载由单片机自动保护 5. 安全绝缘电压:电源插头与外壳与电源输出耐压为3000V。 6. 在额定负载下本电源可连续工作8小时(在室温25℃)。	台	20
152	高中教学电源	1. 输入电压220V/50Hz。 2. 直流稳压输出0.1-30V, 额定输出电流2A。3. 交流输出2V-30V, 2V一档, 电流5A。4. 负载短路过载由单片机自动保护并有指示。5. 有40A大电流短时输出, 10A/8秒自动关断。6. 安全绝缘电压:电源插头与外壳与电源输出耐压为3000V。 7. 在额定负载下本电源可连续工作8小时,	台	2
153	电容表	数字式, 3-1/2位 或 4-1/2位数码管, 测量范围: 200 pF~20000 μ F	台	2
154	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, 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	2
155	数字低压电流表	液晶显示, 电池供电, 0~4A, 3位	只	20
156	数字低压电压表	液晶显示, 电池供电, 0~40V, 3-3/4位	只	20
157	多用电表	指针式, 不低于 2.5 级	套	20
158	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 1000 mm, 直径分别为 0.5 mm、0.3 mm); 镍铬线 2 根(长分别为 1000 mm、500 mm, 直径均为 0.3 mm)	台	2
159	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、由塑料底板, 三种金属导线 分别为: 铜丝(Φ 0.5mm), 铁丝(Φ 0.5mm), 镍铬丝(Φ 0.5mm) 2条组成。3、有效长度均为500mm。	台	20
160	接线夹导线	接线夹导线, 长度分别为 200 mm、300 mm、400 mm, 芯线截面积不小于 0.5 mm ² ; 宜用不同线色	根	100
161	接线叉导线	接线叉铜导线, 长度分别为 200 mm、300 mm、400 mm, 芯线截面积不小于 0.5 mm ² ; 宜用不同线色	根	100
162	组合接头导线	一头为接线叉, 一头为接线夹, 导线长度分别为 200 mm、300 mm、400 mm, 芯线截面积不小于 0.5 mm ² ; 宜用不同线色	根	100

163	电阻圈	包括 5 Ω 、1.5 A, 10 Ω 、1.0 A, 15 Ω , 0.6 A 共 3 种规格, 阻值误差 \pm 1%; 电阻丝应采用锰铜线或康铜线绕制; 按额定电流连续工作 15 min 后, 5 Ω 、1.5 A, 10 Ω 、1.0 A, 15 Ω 、0.6 A 电阻圈外壳两侧温升分别不应高于 60 K、60 K 和 45 K; 按额定电流连续工作 2 h 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	套	20
164	电阻箱	四位, 9999 Ω , 1 级, 中学物理学生分组实验仪器, 仪器采用旋钮式结构。	个	20
165	电珠 (小灯泡)	2.5 V, 0.3 A	个	100
166	司南模型	模型由地盘及磁性勺两部分组成。1、地盘外壳为塑料, 内嵌玻璃及方位图, 尺寸: 218 \times 218 \times 30mm, 方位图包括: 八卦、天干、地支和二十八宿、共计二十四个方位图。2、磁性勺由嵌有高强磁性材料的塑料件制成。尺寸: 130 \times 40 \times 25mm。	套	2
167	菱形小磁针	16 支, 磁针 28 mm \times 8 mm, 座 Φ 25 mm \times 25 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 mT	个	50
168	条形磁铁	D-CG-LT-180, 表面磁感应强度 \geq 0.07 T	对	20
169	蹄形磁铁	一体成型, D-CG-LU-100, 表面磁感应强度 \geq 0.055 T	对	20
170	充磁器	1、主要由螺线管、整流器、电源按钮开关和外壳组成。2、对中学物理实验室配备的小磁针、磁针进行充磁或消磁。3、绝缘电阻 \geq 20M Ω 。	台	2
171	磁感线演示板	产品由有孔塑料板、小磁针、脚及条形磁铁组成。1、塑料板为透明有机板注塑成形, 内封小针576个, 外形尺寸为250mm \times 250mm。2、小磁针直径约1mm, 长约4mm, 为黑色, 磁针在板内孔中应转动灵活。3、脚为塑料, 高为12mm。	套	2
172	立体磁感线演示器	由六块平面磁感线演示板在空间交叉均匀分布, 单块面积约 150 mm \times 100 mm, 在中间预留放置条形或蹄形强磁铁的位置, 放上磁铁后, 演示器上可以自由移动的小磁针应模拟出空间各个位置的磁感线分布	个	2
173	奥斯特实验演示器	由底座、开关、导线框架、接线柱等组成	套	2
174	铁粉	模拟磁场演示	盒	100
175	通电平行直导线相互作用演示器	旋转式。按通电 2 s, 间隔 4 s 的过程, 连续操作 10 次后, 变压器的初级线圈温升应不高于 80 $^{\circ}\text{C}$ 。接入同向电流后作相互吸引运动, 两导线能运动到相互接触。接入反方向电流后作相互排斥运动, 两导线的最大间距应不小于 70 mm。连续运行十次不应出现故障, 需去除氧化层	个	2
176	螺线管	产品由透明底板, 多股漆包线, 绕制成螺旋状。	组	20
177	电磁感应演示器	由能提供匀强磁场的磁体和带绝缘手柄的闭合矩形线框组成。性能要求: 匀强磁场的磁感应强度应足够大, 闭合矩形线框面积应小于匀强磁场区域的面积。部分切割或旋转时能够产生较大电流	套	2
178	法拉第圆盘发电机模型	整体尺寸约为300*200*205mm 地板尺寸约为300*200mm 磁体尺寸约为180*145*105mm 磁体之间的距离约为80mm	个	1

		大转盘直径约为126mm 转盘上有6个孔直径约为25mm 小转盘直径约为68mm 转盘上有6个孔 孔直径约为8mm 圆盘直径约为130mm		
179	电磁波的发送和接收演示器	由高频振荡器和接收器组成。采用声、光、电表指示等手段，可演示电磁波的发射和接收、调制、调谐、电谐振及电磁波的波动特性	套	1
180	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±10% AC 50-60Hz；2) 整机功率：<12W；3) 灯管寿命：>500小时。4. 外形尺寸：300mm×230mm×90mm。	套	1
181	红外线热效应演示器	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×105mm×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
182	微电流放大器	产品由输入端、输出端、放大调节及电源开关等组成。1、电压：DC3V。2、放大倍数：50-800倍连续可调。3、输出方式：接线叉输出，配合演示电表使用。	个	2
183	方形线圈	方形线圈内径62mm，宽10mm，带导线。	套	20
184	安培力演示器	由底座、磁极框架、磁铁、通电线框、接线柱、连接片、刻度盘支架、刻度盘、指针等组成	套	20
185	磁电式电流表	1. 磁吸式2.5级演示电流表，背面设有直径≥25mm的强磁铁不少于4颗，可吸附于磁性黑板上； 2. 磁吸式演示电流表外形尺寸约330×310×60/32mm，DCA：-0.2~0.6、-1~3A； 3. 符合GB/T7676-98标准要求。	台	20
186	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 100 mA±15 mA，吸合电流≤70 mA，释放电流 20 mA~40 mA。触点常闭电阻≤ 1 Ω，常开电阻≤0.5 Ω，开距≥2 mm	个	2
187	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40mm×40mm带8×8个发光二极管的电路板组成，仪器整体规格约250mm×200mm×45mm.	台	2
188	洛伦兹力演示器	产品由线圈、电解槽、电流表、框架盒、换向开关等组成。产品外形尺寸约27.5×27.5×8cm，框架盒由塑料制成，电解槽直径约15cm，带两个电流表，3个换向开关，一个指示灯，红黑接线柱各一个。	台	2
189	阴极射线管	磁偏转管，使用高压为 60kV，负载电流为 200 μA 的直流高压电源，阴极射线管应能工作，电子束轨迹的亮度应≥100 cd/m ²	支	2

190	霍尔效应示教板	由霍尔元件及其原理电路图组成。产品外形尺寸约为460×310mm, 面板为有机塑料板, 示教板中心为霍尔元件, 微安表一个, 毫安表一个, 两节电池盒一个, 电阻调节旋钮一个。	个	2
191	灵敏电流计	测量精度: 2.5 级, 测量范围: $-300 \mu\text{A} \sim 0 \mu\text{A} \sim 300 \mu\text{A}$, 表头内阻: G0 档 $80 \Omega \sim 125 \Omega$, G1 档 $2400 \Omega \sim 3000 \Omega$	只	20
192	环形磁铁	学生用。铁氧体制作, 形状为圆形。外径约32mm, 内径约16mm, 厚约5mm。	个	12
193	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 $13 \pm 0.5\text{mm}$, 外径 $22 \pm 1\text{mm}$, 直径0.59漆包线平绕, 绕线长度63mm。3. 副线圈: 内径 $35 \pm 1\text{mm}$, 外径 $49 \pm 1\text{mm}$, 直径0.27漆包线平绕, 绕线长度67mm。4. 铁芯: $\Phi 12\text{mm}$; 长度80mm。5. 外形尺寸: $66\text{mm} \times 66\text{mm} \times 110\text{mm}$ 。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	2
194	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: $\Phi 10\text{mm}$; 长度 不小于77mm。5. 外形尺寸: $60\text{mm} \times 40\text{mm} \times 88\text{mm}$ 。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
195	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 $180 \times 79 \times 33\text{mm}$ 。	套	2
96	管内外落磁实验器	由塑料底座、支架、透明亚克力管、铜管2根(其中一根侧壁开有等间距细缝)、铝管1根以及同尺寸的塑料柱、钕磁铁等组成。管的尺寸: 长400mm-600mm、内径20mm、厚2mm。	套	2
197	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 $460\text{mm} \times 320\text{mm}$; 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	2
198	电磁阻尼演示器	产品由摆锤、磁铁、支架、底座等构成, 支架为名铝制、磁铁为强磁、摆锤分为强阻尼摆和弱阻尼摆, 应采用铝材加工制成, 表面光学抛光处理。	台	2
199	教学示波器	DC~5 MHz, 扫描范围: 10 Hz~100 kHz, I 类电器, 电源端与信号输出端, 抗电强度 3000 V		1
200	交流电路特性演示器	大电感、小电感, 大电容、小电容, 电阻; 频率可变的正弦电源, 观察感抗、容抗和纯电阻	台	1
201	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: $215 \times 155\text{mm}$)、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。	套	1
202	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。	个	20
203	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、	个	1

		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。		
204	高压输变电模拟演示器	由模拟发电厂、升压变压器、高压输电线、降压变压器、用户等组成。演示性能：用低压输电，对比负载接在输电线路始端和终端的区别以及负载大小的区别；用高压输电，对比接相同负载时与低压直接输电负载端电压和线路电压降，演示输电电压与线路损耗的关系	台	1
205	手摇交直流发电机	包括定子、转子、整流器、集流环、电刷、灯座（带灯泡）、手摇驱动机构和底板等部分。定子应由永磁体和极靴组成，转子应由转轴、两极电枢铁芯、电枢线圈以及整流器和集流环等组成。整流器在任何位置不应将两电刷短路，电刷与整流器和集流环应使用弹性接触，转动灵活。转子转速为 1600 r/min 空载时，输出端交流和直流电压均不应小于 8 V。接 16 Ω 电阻负载时，输出端交流和直流电压均不应小于 5 V。不带皮带轮用作电动机使用时启动电压应不大于 4 V，电流应不大于 0.4 A	个	2
206	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	2
207	赫兹实验演示器	由带电球、发射天线杆、接收天线杆、接收金属杆、感应圈连接金属杆、固定螺丝、氖泡架、底座等组成。接收端天线与发射端天线平行相距 400 mm，在环境照度为 240 lx \pm 50 lx 的室内接通高压电源，接收端氖灯应能看到发光；接收端与发射端相距减小到 200 mm 时氖灯亮度应不低于 6 cd/m ² ；接收端天线与发射端天线垂直，距离在 200mm 以内（不接触），接收端氖灯应不亮	台	2
208	电谐振演示器	发送：放电距离 0.2 mm \sim 2 mm 可调，莱顿瓶电容 \geq 500 pF；接收：莱顿瓶电容 \geq 500 pF，可变电容 350 pF \sim 850 pF；接收部分应有一个电谐振指示灯，电感环在有效长度 100 mm \sim 600 mm 范围可调节	台	1
209	阴极射线管	示直进管，由塑料底座、泡壳、档光片、阴极、阳极等组成。	支	1
210	阴极射线管	机械效应管，由塑料底座、支架、泡壳、滚动轮、阴极、阳极等组成。	支	1
211	阴极射线管	静电偏转管，由塑料底座、泡壳、档光片、阴极、阳极等组成。	支	1
212	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，三棱镜用支架固定在镜台中央，并有三棱镜罩罩住。	套	1
213	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。	套	2

		1. 主机外壳为全塑料，外形尺寸：195mm×175mm×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×175mm×19mm。		
214	光电效应演示器	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。	套	2
215	光源	距光源 500mm 处照度 800 lx~900lx； 发光亮度可调	台	4
216	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
物理探究仪器				
序号	名称	参数	数量	单位
一、老师端探究设备				
RJ	数字化探究管理系统	1. 软件基于Android系统开发，支持蓝牙和USB两种连接方式； 2. 实现与传感器的直接通信，无需其他扩展配件进行二次连接； 3. 软件内置操作帮助说明，长按各个按钮出现简要提示，可查看与该按钮对应的详细说明，提高实用性、易用性； 4. 提供不低于12种页面布局模板，可依据实验要求选择对应的页面布局方式； 5. 提供多种数据显示方式，包含点线图、数据表格、指针仪表、数字仪表等； 6. 支持用户自行设计实验模板、设置公式、数据分析等； 7. 支持用户对已完成实验进行模板保存，便于分享及后续使用； 8. 支持实验保存及回放，利于学生巩固学习； 9. 支持对实验数据进行导出及导入，方便实验数据留存，让学生进一步学习探究。	2	套
1	智能采集终端	1. 显示屏：10.1英寸及以上尺寸。 2. 显示屏分辨率：≥1920×1200高清显示屏。 3. 中央处理器CPU：多核中央处理器。 4. 运行内存：≥4GB。 5. 储存空间：≥64GB的内置芯片级储存空间。 6. 无线传感器数据采集通道：蓝牙或其他。 7. 具备定位功能。 8. 摄像头：前置不小于200万像素、后置不小于200万像素，支持自动对焦。 9. 内置扬声器。 10. 接口：具备一种或多种外部接口。	2	只
2	电压传感器	量程：-25V~25V；分度：0.01V 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置USB接口充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；	4	只

		5.可分别支持Android、windows系统; 6.屏幕具备电量提示和连接状态提示功能 7.功能:用于与电压有关的实验。		
3	电流传感器	量程: -2A~2A; 分度: 0.01A 1.工艺: 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装; 2.屏幕: 内置显示屏, 可脱离计算机独立显示实时数据。 3.电池: 内置大容量锂离子电池, 通过内置USB接口充电; 4.连接方式: 无线: 内置无线传输模块, 通过蓝牙方式连接; 有线: 通过USB连接; 5.可分别支持Android、windows系统; 6.屏幕要求具备电量提示和连接状态提示功能 7.功能: 用于与电流有关的实验。	2	只
4	微电流传感器	量程: -100 μ A~100 μ A; 分度: 0.1 μ A 1.工艺: 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装; 2.屏幕: 内置显示屏, 可脱离计算机独立显示实时数据。 3.电池: 内置大容量锂离子电池, 通过内置USB接口充电; 4.连接方式: 无线: 内置无线传输模块, 通过蓝牙方式连接; 有线: 通过USB连接; 5.可分别支持Android、windows系统; 6.屏幕要求具备电量提示和连接状态提示功能 7.功能: 用于与微小电流有关的实验。	2	只
5	磁感应传感器	量程: -130mT~130mT 分度: 0.01mT 1.工艺: 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装; 2.屏幕: 内置显示屏, 支持脱离计算机独立显示实时数据; 3.电池: 内置大容量锂离子电池, 支持通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电; 4.连接方式: 无线: 内置无线传输模块, 通过蓝牙方式连接; 有线: 通过USB连接; 5.功能: 用于测量空间任意点的磁场强度。	2	只
6	力传感器	量程: -50N~+50N; 分度: 0.001N 1.工艺: 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装; 2.屏幕: 内置不小于1.8寸显示屏, 可脱离计算机独立显示实时数据; 3.电池: 内置大容量锂离子电池, 通过内置USB接口充电; 4.连接方式: 无线: 内置无线传输模块, 通过蓝牙方式连接; 有线: 通过USB连接; 5.可分别支持Android、windows系统。 6.力传感器产品使用输出符合 LPS 和SELV 适配器; 可触及位置(外壳顶部、底部、输入端)无法触及带电部件; 设备外壳边缘光滑圆润无锐边; 运动零部件不会挤破、划破或刺破可能接触它们的操作人员的身体的各个部位, 也不得严重夹伤操作人员的皮肤; 正常使用时可触及, 无危险; 稳定性通过 $\geq 10^\circ$ 倾斜试验。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。(检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。)	4	只
7	微力传感器	量程: -2N~2N; 分度: 0.01N 1.工艺: 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装; 2.屏幕: 内置不小于1.8寸显示屏, 可脱离计算机独立显示实时	2	只

		数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 可分别支持Android、windows系统。		
8	温度传感器	量程：-40℃~125℃分度：0.01℃ 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 配备不锈钢探头，强度高，耐久性好，稳定性强； 6. 功能：应用于与温度或温度变化有关的各类实验。	4	只
9	压强传感器	量程：0kPa~700kPa分度：0.01kPa 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于与气体压力有关的各类实验。	2	只
10	相对压强传感器	量程：-50kPa~50kPa分度：0.01kPa 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于与气体压力有关的各类实验。	2	只
11	长距传感器	量程：0.15m~6m 分度：0.001m 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 3. 连接：内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集终端相连； 4. 一体式设计，无需接触被测物即可实现实时位置测量。 5. 功能：可反映被测物的实时位移。用于与时间位移有关的各类实验。 传感器ABS专制箱：尺寸：≥435mm×345mm×168mm 采集器铝合金箱：尺寸：≥370mm×220mm×85mm USB通讯线2条，传感器充电头1个，传感器充电线4条	2	只
12	小量程位移传感器	量程：0mm~45mm 分度：0.01mm 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子	2	只

		子电池进行充电； 4. 连接：内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集终端相连； 5. 一体式设计。 6. 功能：可反映被测物的微小位置变化。用于各类与微小位置变化有关的高精度实验。		
13	光电门传感器	量程：0~∞ μs 分辨率：1 μs 1. 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；光电门A内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据，内置小型锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 2. 光电门A内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集器相连； 3. 可检测特定物体与光电门A的距离，搭配光电门B可实现区间记时； 功能：作为常见的多功能计时工具，广泛应用于与运动有关的各类实验。	2	套
14	声波传感器	量程：20Hz~15000Hz, 分度：1Hz 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 内置显示屏支持直接显示声音波形图，独立实现声音可视； 6. 功能：主要用于探究与声音特性有关的实验。	2	只
15	表面温度传感器	量程：-20℃~130℃分度：0.1℃ 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装，配备热敏探头； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 超薄半柔性热敏探头，测温速度快，对被测物体外表面平整度要求不高； 6. 功能：用于测量各种固体的表面温度以及采用此种测温方式描述温度变化规律的各类实验。	2	只
16	加速度传感器	量程：-16g~16g分度：0.01g 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：可同时测量传感器本身或与传感器同步运行物体三个互为垂直方向上的加速度，用于与加速度有关的各类实验。	2	只

17	红外温度传感器	<p>量程：-70℃~380℃，分度：0.02℃</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 内置红外探头，无需接触物体表面即可确定物体表面温度；</p> <p>6. 功能：适用于测量热辐射强度以及不具备接触性测温条件的实验。</p>	2	只
18	数控功率电阻	<p>量程：0.1KΩ~10KΩ 挡位范围：0~128</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 功能：支持作为0.1KΩ~10KΩ可变电阻应用于各类实验电路中，或与电阻大小因素有关的各类实验。</p>	2	只
19	静电计传感器	<p>量程：-220nC~220nC 分度：0.1nC</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装，配备球形探头；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 功能：用于需要确认电荷性质或电量的实验场景。</p>	2	只
20	旋转运动传感器	<p>分度：0.2° 最大转速：3000rpm</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 配备高精度探头，能够准确、及时反馈运动状态的改变。</p> <p>6. 功能：可反映与传感器转子连接物体的实时角度及旋转状态，当转子与已知周长的轮盘等搭配使用时，能够体现被测物体位移线性运动状态。</p>	2	只
21	智能定位系统	<p>量程：X轴：0cm~50cm Y轴：0~29cm</p> <p>分辨率：0.27mm</p> <p>特性：</p> <p>1、自带弹射装置和智能定位球。可完成平抛运动以及与其相关运动方式的探究；</p> <p>2、内置显示屏，无需外接显示设备器、计算机或采集器，可独立完成物轨迹显示、结果分析等功能；</p> <p>3、强兼容性：可兼容绝大多数传感器和数字化附件；</p> <p>4、拓展性强，配合相关软件可拓展各类教学应用。</p>	2	套

		功能：配合自带的弹射装置、智能定位球以及智能定位系列配件可完成多类的运动实验。		
22	差压传感器	<p>量程：-50kPa ~ 50kPa 分度：0.01kPa</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 功能：用于可产生气体压力差的各种实验。</p>	2	只
23	光强分布传感器	<p>量程：强度比0-100%位置0-29.1mm 分度：强度比1%位置0.008mm</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>3. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>4. 功能：用于测量光强度在一段直线区间上的分布，以及光的干涉、衍射等实验成像部分的分析测量。</p>	2	只
24	光强度传感器	<p>具备三个量程，可通过传感器自由选择量程 量程：0~500Lux；分度：0.1Lux 量程：0~50000Lux；分度：1Lux 量程：0~150000Lux；分度：2Lux</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置1.8寸显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 可分别支持Android、windows系统。</p>	2	只
25	力/角度传感器	<p>量程：-50N~+50N；分度：0.001N 量程：-180° ~+180° ；分度：0.1°</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置不小于1.8寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 可分别支持Android、windows系统。</p>	4	只
26	压力传感器	<p>量程：-1000N~1000N 分度：0.1N</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 配备合金防水探头，在高强度外力冲击下，可实现准确测量。</p>	2	只

		6. 功能：应用于测量受力强度大的各类力学实验。		
27	三轴磁场传感器	<p>量程：X轴-130mT~+130mT；Y轴-130mT~+130mT，Z轴-130mT~+130mT；分度：0.01mT</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装，配备三轴磁感应探头；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 支持同时显示测量点的三轴磁感应强度；</p> <p>6. 功能：用于测量永磁体、电磁场、地磁场等磁场场强以及相关实验的测量。</p> <p>★7. 三轴磁场传感器产品使用输出符合 LPS 和SELV 适配器；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；正常使用时可触及，无危险；稳定性通过$\geq 10^\circ$ 倾斜试验。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）</p>	2	只
28	智能机械能传感器	<p>量程0-1s, 分度：0.0001s。</p> <p>1. 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装，内置不小于1.8寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。内置大容量锂电池，可通过内置的USB接口对锂电池进行充电。</p> <p>2. 内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集终端相连；</p> <p>3. 可分别支持Android、windows系统。</p>	2	只
29	TR实验器	<p>1. 由外壳、底盖等组成。</p> <p>2. 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装，壳体配备3个传感器测试孔，可适配温度或气体压强类传感器。面积相同但颜色不同的金属。</p> <p>3. 配备独立电源适配器。</p> <p>4. 螺纹盖可拆卸，并且密封性好，金属片可更换，能用于比较液体的比热容。</p> <p>5. 功能：（1）与温度或气体压强类传感器配合使用，用于探究颜色对热辐射能力的影响。 （2）与温度传感器配合使用，用于比较液体的比热容。</p> <p>6. TR实验器产品使用输出符合 LPS 和SELV 适配器；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；正常使用时可触及，无危险；稳定性通过$\geq 10^\circ$ 倾斜试验。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）</p>	2	套
30	多用力学轨道	<p>轨道量程：0mm~1200mm；分度：1mm</p> <p>1、由铝合金轨道、实验小车、多用力学轨道配件盒组成；铝合金轨道两侧设有T形槽，用来固定支架或转接头，将实验中所用传感器和其它附件固定；配件盒装有碰撞套装、挡光片、传感器固定架、摩擦力板、弹簧、阻拦块、磁性缓冲器等配件；实验小车外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装，小车壳体预留卡槽及连接口，方便固定各类配件和传感器；设有弹射器、剪刀夹、粘扣等，车轴选用弹簧式悬挂系统；</p> <p>功能：与位移传感器、光电门传感器、加速度传感器、力传感</p>	2	套

		器等搭配使用，用于完成与位移、时间、力、质量等有关的各种实验。		
31	探究作用力和反作用力的关系实验器	1. 组成：由底座、传感器架、弹簧组等构成。 2. 功能：用于牛顿第三定律的验证。	2	套
32	胡克定律实验器	组成：由三角底座套组、计数器显示装置、铝合金活动轨道、弹簧固定盘、计数器支架、传感器固定支架、压簧(≥3种不同尺寸)、拉簧(≥3种不同尺寸)组成。 功能：用于验证探究弹簧的伸长特性、研究弹簧形变量与弹力的关系；计数器显示装置采用电容栅测距方式，计数器支架尺身装有高精度齿条(可精确到0.01mm)，可从计数器显示装置上获得形变量数值。 配合力传感器使用，可探究弹簧形变过程中，形变量与弹力之间的关系。可在智能采集终端上显示弹簧形变量与弹力的关系，从而验证胡克定律。 ★胡克定律实验器产品使用输出符合 LPS 和SELV 适配器，可触及位置(外壳顶部、底部、输入端)无法触及带电部件；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；尖锐金属面有塑料外壳保护，运动部分为人工操作，无机械危险；正常使用时可触及，无危险。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。(检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。)	2	套
33	法拉第电磁感应定律实验器 II	1. 组成：由固定底座、主线圈、副线圈等组成。固定底座由ABS塑料一体化注塑成型，内置电压传感器。主线圈匝数：三线200匝±2匝、副线圈匝数：单线200匝±2匝。 2. 功能：与智能电源配合使用，描绘磁通量变化率与感应电动势的关系。可在智能采集终端上显示感应电动势与磁感应强度的实时图象，通过图象拟合，得到实验结论。	2	套
34	智能电源	1. 自带不小于4.3英寸显示屏，有独立的设置与操作界面。 2. 可实现交流与直流转换输出，直流输出：0~19V / 2A；交流输出0~5.5V/1A，交直流电压幅值可调节，调节梯形波，三角波多种模式输出。	2	套
35	螺线管	双线螺线管设计，塑壳封装，可接学生电源，产生匀强磁场，可根据电源接入不同匝数得到不同强度磁场。	2	套
36	高中EXB系列电学实验板	1. 不少于22块，设有标准节插孔及开关。 2. 至少包含测量电池电动势和内阻、测量电池电动势、伏安法测电阻和金属丝电阻率、二极管特性曲线、三极管特性曲线、全波整流与滤波、半波整流与滤波、非门电路、与门电路、或门电路、RC\RL移相、分压与限流电路、恒压源、恒流源、多谐振荡电路、双稳态电路、自感现象、电感线圈、LC振荡电路、小灯泡的伏安特性曲线、电容充电放电及串并联、三极管放大电路。 3. 搭配传感器和电源使用，可完成高中物理实验课中的多个电学实验。	2	套
37	智能机械能守恒实验器	1. 组成：凸型铝合金型材、机械能守恒铁面板、铝合金立柱、摆锤、底座固定器。 2. 功能：与智能机械能守恒传感器配合使用，可描绘出摆锤下摆过程中，重力势能减小，动能增加的过程。从而验证机械能	2	套

		守恒定律。		
38	电阻定律实验器	1. 组成: 由铝合金型材底板, 红黑色色螺帽接线柱、底板等组成。底板配有满足实验要求的不少于四组不同规格金属丝。 2. 功能: 可用来探究电阻与金属材料、长度、横截面积的关系。	2	套
39	力矩盘套件	1. 组成: 由力矩盘、轴承、固定柱、底座等组成。 2. 力矩盘外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。 3. 力矩盘应内置可伸缩挂钩, 免去拆装挂钩过程, 也可消除挂钩质量对实验的影响。 4. 内置轴承确保设备灵敏精确。 5. 功能: 与力类传感器配合使用, 可用于探究力矩的平衡条件。	2	套
40	力的合成分解实验器	1. 组成: 由力的合成与分解刻度盘、力传感器固定装置、钩码、三角底座等组成。 2. 功能: 配合力传感器使用, 能够完成力的合成与分解实验, 验证平行四边形定则。	2	套
41	法拉第电磁感应定律实验器 I	1. 组成: 由固定底座、触摸显示屏 (不小于4.3英寸)、线圈组、磁铁组、磁感应传感器 (内置)、电压传感器 (内置)、电机联动装置组成。固定底座、磁感线圈组外壳、磁铁组外壳均采用ABS塑料一体化注塑成型; 磁感线圈组内置多匝漆包线圈; 磁铁组由电机联动装置驱动。 2. 功能: 用于在磁场强度不变的条件下, 感应电动势与运动速度的关系实验。可通过触摸显示屏操作步进电机不少于4档不同转速, 配合内置磁感应传感器、电压传感器, 描绘磁铁转动过程中, 感应电动势与线圈匝数、运动速度之间的关系。电机联动装置可减少实验过程产生的不稳定因素, 使实验结果具备可重复性。触摸显示屏可配合采集终端实时显示不同转速下产生的实验数据, 也可脱离采集终端单独使用, 便于学生操作。 ★3. 法拉第电磁感应定律实验器产品使用输出符合 LPS 和 SELV 适配器, 可触及位置 (外壳顶部、底部、输入端) 无法触及带电部件; 设备外壳边缘光滑圆润无锐边; 运动零部件外表光滑圆润转速较低, 不会挤破、划破或刺破可能接触它们的操作人员的身体的各个部位, 也不得严重夹伤操作人员的皮肤; 正常使用时可触及, 无危险; 稳定性通过 $\geq 10^\circ$ 倾斜试验。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。(检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。)	2	套
42	查理定律实验器	1. 组成: 由盛液桶和长柄不锈钢空心球组成。 2. 特性: 盛液桶采用PC材料注塑工艺一次成型, 透明度高并具有一定的抗冲击性和热稳定性。长柄不锈钢空心球具有方便持握, 机械强度高, 导热迅速等优点, 保障实验现象快速明显。长柄不锈钢空心球内置温度传感器探头, 外部预留压强类传感器接口和温度类传感器接口, 可轻松实现与相关传感器的快速连接。 3. 功能: 利用盛液桶对不锈钢空心球进行水浴并配合温度和压强类传感器使用, 用于气体等容变化的探究。	2	套
43	电磁波传播实验器	1. 组成: 由发射机主机、振荡器、发射天线、调谐接收板、振子天线等组成。 2. 功能: 用于物理教学演示实验。	2	套
44	多用力学轨道 (高配版)	轨道量程: 0mm~1200mm; 分度: 1mm; 智能小车内置传感器分度: 力: 0.1 N 位移: 0.2 mm 1、由铝合金轨道、智能小车、多用力学轨道配件盒组成; 铝合金轨道两侧设有T形槽, 用来固定支架或转接头, 将实验中所用	2	套

		<p>传感器和其它附件固定，用户也可以根据不同的实验要求自行搭建实验平台；配件盒装有碰撞套装、挡光片、传感器固定架、摩擦力板、弹簧、阻拦块等多种配件；</p> <p>2、智能小车外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装，智能小车集力传感器、加速度传感器、角速度传感器于一身，可以测量位移、速度、加速度、角速度等物理参量，用于完成各种相关实验；位移采用非超声测量方式，多车近距离使用互不干扰。无需借助外接传感器甚至无需轨道即可完成各种小车类实验；</p> <p>3、小车壳体外预留卡槽及接口，方便固定配件和传感器；设有弹射器、剪刀夹、粘扣等，车轴选用弹簧式悬挂系统；</p> <p>功能：与其它传感器搭配使用，用于完成与位移、时间、力、质量等有关的各类实验。</p>		
45	向心力实验器	<p>量程：力0N~10N角速度0rad/s~99rad/s 分度：力0.001N角速度0.01rad/s</p> <p>1. 产品由外壳、底座、触屏、动力旋臂（内置力传感器）、砝码和配重砝码等组成。</p> <p>2. 外壳的底座采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装，保障实验过程安全稳定。</p> <p>3. 内置传感器、显示屏和动力装置，无需连接采集终端，支持通过触屏操控旋臂运行状态同时显示实验数据和图象。</p> <p>4. 内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集终端相连；</p> <p>5. 至少配备四种规格的砝码和四种规格配重砝码，便于灵活变更质量及精准配重。</p> <p>6. 功能：用于验证向心力与质量、半径及转速的关系。</p> <p>★7. 向心力实验器产品使用输出符合 LPS 和SELV 适配器；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；运动零部件在各档位下不会挤破、划破或刺破可能接触它们的操作人员的身体的各个部位，也不得严重夹伤操作人员的皮肤；正常使用时可触及，无危险；稳定性通过$\geq 10^\circ$ 倾斜试验。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）</p>	2	套
46	斜面上力的分解	<p>角度 量程：$0^\circ \sim 90^\circ$；分度：0.1° 力F1 量程：$0 \sim 9.8\text{N}$；分度：0.01N 力F2 量程：$0 \sim 9.8\text{N}$；分度：0.01N</p> <p>1. 工艺：实验器一体成型、免安装，内置两个力传感器和一个角度传感器；</p> <p>2. 组成：由角度调节支架、固定支架、重物承台、水平仪、配重环等组成；</p> <p>3. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>4. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>5. 分别支持Android、windows系统。</p> <p>6. 可实现脱机校准两个内置的力传感器。</p> <p>7. 功能：支持通过内置的传感器测出重物在不同角度时重力的分力情况，并通过内置显示屏实时显示两个力的数值及角度。</p>	2	套
7	光强与分布	<p>1. 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>3. 内置可切换红绿双色光源，可通过拨动开关选择；</p> <p>4. 功能：与光强分布传感器配合使用，完成光的干涉和衍射相</p>	2	套

		关实验。		
48	黑白栅尺	1. 由ABS塑料一体化注塑成型，黑色带等距离中空结构的栅尺。 2. 配合三角或铸铁铁架台、光电门传感器和专用软件使用，可用于完成测量重力加速度实验。	2	套
49	静电学套件	包含丝绸、玻璃棒组件、毛皮、橡胶棒组件。	2	套
50	安培力实验器	1. 组成：由底座(两面固定带磁的金属板)，力传感器固定架，可调匝数矩形线圈(100匝200匝300匝)连接固定杆组成。 2. 功能：配合力传感器和电流传感器使用，可研究安培力与导线长度和通电电流大小的关系。	2	套
51	平抛运动实验器	1. 由底座、立柱、轨道固定架、平抛轨道、及小球接收器等组成。 2. 固定架采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。结构稳定，保障实验安全。 3. 功能：配合飞行计时器使用，用于探究平抛运动的特点。	2	套
52	智能定位系统单摆/机械能守恒实验器	组成：固定件、摆杆等。 功能：配合智能定位系统使用，用于研究单摆的特性以及动能势能的转换。	2	套
53	智能定位系统二维圆周运动	组成：动力旋臂、控制平台、电源适配器。 1、主体采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装，并配有铝合金材料，保障实验过程安全稳定。 2、动力旋臂内置直流减速电机，受控于控制平台，可实现快速启停和转速改变。 功能：配合智能定位系统，通过可复现的圆周运动轨迹探究圆周运动的特点。	2	套
54	智能定位系统自由落体实验器	组成：释放器、保护器。 1、释放器只需按压即可实现较为理想的释放效果，方便、节能； 2、保护器一定程度可降低电磁定位球的跌落损伤风险，含有金属凸起，方便定向悬挂。 功能：配合智能定位系统，通过轨迹复现，探究自由落体的运动特性。	2	套
55	光电计时测距系统	分度：0.04mm 1. 组成：小车、轨道、光栅轨道、无线发射系统； 2. 工艺：小车外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 3. 电池：无线发射系统内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 功能：与光电计时测距轨道配合使用，反应小车的运行状态。	2	套
56	摩擦力实验器	1. 组成：由轨道固定器、滑块(内置传感器)、动力装置、电位器、摩擦面、配重块(不少于5块)。 2. 功能：用于探究影响滑动摩擦力大小的因素，探究最大静摩擦力。 动力装置速率可调，通过添加等重的配重片数量来配合滑块(内置力传感器)使用，描绘动力装置匀速拉动滑块滑动过程中，摩擦力与不同摩擦面、正压力等因素之间的关系。 ★3. 摩擦力实验器在正常条件下，有一个或一个以上的措施来防止可触及零部件成为危险带电；与外部电路的连接，不会在正常条件和单一故障条件下使外部电路的可触及零部件变成为危险带电；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；运动零部件不会挤	2	套

		破、划破或刺破可能接触他们的操作人员的身体的各个部位，也不得严重夹伤操作人员的皮肤；正常使用时可触及，无危险；稳定性通过 $\geq 10^\circ$ 倾斜试验；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）		
57	高中物理静电学实验箱	<p>一、实验箱规格描述</p> <p>1、箱体外观尺寸：437*345*170mm；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型ABS材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重35公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材设有固定的位置，多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口，多个堆叠不会滑动；</p> <p>2、可通过手机扫描实验箱体和装箱清单二维码可以获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息；</p> <p>二、主要配置及用材</p> <p>配有验电器套组、法拉第铝桶、静电感应板、聚碳酸酯板、亚克力管、丙烯酸树脂塑料棒、聚丙烯塑料棒、静电绝缘木柱、氖气灯泡、不锈钢棒、塑料棒夹等实验器材，有铝箔条、毛皮、丝绸等材料配合进行静电学实验探究；</p> <p>三、活动项目</p> <p>可以完成【静电感应现象】、【导体和非导体的静电感应】、【验电器的静电感应】、【用描述法画出电场中平面上等势线】、【环形电场的电场线】等16个实验或实验课题。</p>	2	套
二、学生端探究设备				
1	智能采集终端	<p>1. 显示屏：10.1英寸及以上尺寸。</p> <p>2. 显示屏分辨率：$\geq 1920 \times 1200$高清显示屏。</p> <p>3. 中央处理器CPU：多核中央处理器。</p> <p>4. 运行内存：$\geq 4GB$。</p> <p>5. 储存空间：$\geq 64GB$的内置芯片级储存空间。</p> <p>6. 无线传感器数据采集通道：蓝牙或其他。</p> <p>7. 具备定位功能。</p> <p>8. 摄像头：前置不小于200万像素、后置不小于200万像素，支持自动对焦。</p> <p>9. 内置扬声器。</p> <p>10. 接口：具备一种或多种外部接口。</p>	12	只
2	电压传感器	<p>量程：$-25V \sim 25V$；分度：0.01V</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置USB接口充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 可分别支持Android、windows系统；</p> <p>6. 屏幕具备电量提示和连接状态提示功能</p> <p>7. 功能：用于与电压有关的实验。</p>	12	只
3	电流传感器	<p>量程：$-2A \sim 2A$；分度：0.01A</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置USB接口充电；</p> <p>4. 连接方式：</p>	12	只

		<p>无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 可分别支持Android、windows系统； 6. 屏幕要求具备电量提示和连接状态提示功能 7. 功能：用于与电流有关的实验。</p>		
4	微电流传感器	<p>量程：$-100\mu\text{A}\sim 100\mu\text{A}$；分度：$0.1\mu\text{A}$</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置USB接口充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 可分别支持Android、windows系统； 6. 屏幕要求具备电量提示和连接状态提示功能 7. 功能：用于与微小电流有关的实验。</p>	12	只
5	磁感应传感器	<p>量程：$-130\text{mT}\sim 130\text{mT}$ 分度：0.01mT</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于测量空间任意点的磁场强度。</p>	12	只
6	力传感器	<p>量程：$-50\text{N}\sim +50\text{N}$；分度：$0.001\text{N}$</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置不小于1.8寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置USB接口充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 可分别支持Android、windows系统。</p>	24	只
7	温度传感器	<p>量程：$-40^{\circ}\text{C}\sim 125^{\circ}\text{C}$分度：$0.01^{\circ}\text{C}$</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 配备不锈钢探头，强度高，耐久性好，稳定性强； 6. 功能：应用于与温度或温度变化有关的各类实验。</p>	12	只
8	压强传感器	<p>量程：$0\text{kPa}\sim 700\text{kPa}$分度：$0.01\text{kPa}$</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于与气体压力有关的各类实验。</p>	12	只

9	长距传感器	<p>量程：0.15m~6m 分度：0.001m</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 3. 连接：内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集终端相连； 4. 一体式设计，无需接触被测物即可实现实时位置测量。 5. 功能：可反映被测物的实时位移。用于与时间位移有关的各类实验。</p> <p>传感器ABS专制箱：尺寸：$\geq 435\text{mm} \times 345\text{mm} \times 168\text{mm}$ 采集器铝合金箱：尺寸：$\geq 370\text{mm} \times 220\text{mm} \times 85\text{mm}$ USB通讯线2条，传感器充电头1个，传感器充电线4条</p>	12	只
10	光电门传感器	<p>量程：$0 \sim \infty \mu\text{s}$ 分辨率：$1 \mu\text{s}$</p> <p>1. 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；光电门A内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据，内置小型锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 2. 光电门A内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集器相连； 3. 可检测特定物体与光电门A的距离，搭配光电门B可实现区间计时； 功能：作为常见的多功能计时工具，广泛应用于与运动有关的各类实验。</p>	12	套
11	多用力学轨道	<p>轨道量程：0mm~1200mm；分度：1mm</p> <p>1、由铝合金轨道、实验小车、多用力学轨道配件盒组成；铝合金轨道两侧设有T形槽，用来固定支架或转接头，将实验中所用传感器和其它附件固定；配件盒装有碰撞套装、挡光片、传感器固定架、摩擦力板、弹簧、阻拦块、磁性缓冲器等配件；实验小车外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装，小车壳体外预留卡槽及连接口，方便固定各类配件和传感器；设有弹射器、剪刀夹、粘扣等，车轴选用弹簧式悬挂系统； 功能：与位移传感器、光电门传感器、加速度传感器、力传感器等搭配使用，用于完成与位移、时间、力、质量等有关的各类实验。</p>	12	套
12	探究作用力和反作用力的关系实验器	<p>1. 组成：由底座、传感器架、弹簧组等构成。 2. 功能：用于牛顿第三定律的验证。</p>	12	套
13	高中EXB系列电学实验板	<p>1. 不少于22块，设有标准节插孔及开关。 2. 至少包含测量电池电动势和内阻、测量电池电动势、伏安法测电阻和金属丝电阻率、二极管特性曲线、三极管特性曲线、全波整流与滤波、半波整流与滤波、非门电路、与门电路、或门电路、RC\RL移相、分压与限流电路、恒压源、恒流源、多谐振荡电路、双稳态电路、自感现象、电感线圈、LC振荡电路、小灯泡的伏安特性曲线、电容充电放电及串并联、三极管放大电路。 3. 搭配传感器和电源使用，可完成高中物理实验课中的多个电学实验。</p>	12	套

14	机械能守恒实验器	1. 组成：弧形刻度板, 传感器固定架, 三角底座, 控制开关, 运动摆柱(带细线)等 2. 功能：与传感器配套使用, 能够完成势能与动能间相互转化, 来验证机械能守恒定律。	12	套
高中化学实验教学仪器				
序号	器材名称	参数	单位	数量
1	化学计算机数据采集处理系统	<p>有计算机采集处理分析软件, 图形数据采集分析仪, 传感器, 可配套专用实验仪器, 详细配置如下:</p> <p>一、图形数据采集分析仪:</p> <p>1. 支持6通道TYPEC接口并行采集, 单通道最高采样率200kHz; 采集器模拟采样分辨率12-bits, 数字采样分辨率0.1μs;</p> <p>2. 具备1路USB-A 2.0型接口, 可以外接USB设备, 也可以再接一个数据采集器之用, 最多可以连接18路传感器同时实验; 具备1路usb-A 3.0型接口, 可以当普通usb接口使用, 也可以传输高速数据;</p> <p>3. 具备一个micro接口, 在分析仪耗尽储电时作为普通采集器使用;</p> <p>4. 采用英特尔双核处理器, CPU主频1.44GHz, 4GB DDR4内存, 64GB SSD存储器;</p> <p>5. 屏幕10.1寸液晶屏, 支持电容多点触控, 预装Win10操作系统;</p> <p>6. 具备1路HDMI接口, 可以连接外部显示设备;</p> <p>7. 具备1个RJ45接口, 可以连接有线网络, 内置wifi, 可以连接无线网络;</p> <p>8. 具备1个mini-sd卡槽, 作为扩展存储之用;</p> <p>9. 具备1个PJ-327型耳机插孔, 可以外接耳机, 内置2路立体声扬声器;</p> <p>10. 具备1个开机实体按键, 2个音量控制按键, 可以调整系统声音。</p> <p>二、传感器:</p> <p>电压传感器: 量程1: -1~1V, 分辨率0.001V; 量程2: -5~5V, 分辨率0.01V; 量程3: -10~10V, 分辨率0.02V; 量程4: -25~25V, 分辨率0.05V; 软件切换量程, 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。2、温度传感器: 量程: -80$^{\circ}$C~+200$^{\circ}$C; 分辨率: 0.1$^{\circ}$C; 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。3、相对压强传感器: 量程: -10~+10kPa分辨率: 0.01kPa; 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。4、氧气传感器: 量程: 0~100% ; 分辨率: 0.1%; 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。5、pH传感器: 量程: 0~14 分辨率: 0.01; 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。6、电导率传感器: 量程1: 0~4000μS/cm, 分辨率: 1μS/cm; 量程2: 0~20000μS/cm, 分辨率: 10μS/cm; 量程3: 0~100000μS/cm 分辨率: 100μS/cm; 软件切换量程, 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。7、电流传感器: 量程1: -0.2~0.2A, 分辨率0.1mA; 量程2: -1~1A, 分辨率1mA; 量程3: -5~5A, 分辨率0.01A; 软件切换量程, 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。8、高温传感器: 量程: -40$^{\circ}$C~+1200$^{\circ}$C; 分辨率: 1$^{\circ}$C; 接口为TYPEC接口, 连接传感器无需辨认方向。9、二氧化碳传感器: 量程: 0~50000ppm ; 分辨率: 1ppm; 接口为TYPEC接口, 连接传感器</p>	套	1

		无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在windows和安卓系统下进行实验)10、高强度铝合金箱:高强度CB铝合金型材框架,内部缓冲海绵传感器定位嵌槽装置,USB数据线1根,TYPE-C传感器数据线6根,用户手册。		
2	危险化学品储存柜	900 mm×510 mm×1200 mm,防爆、防盗、阻燃、耐腐蚀,带双锁	个	3
3	洗眼器	台式双口,铜质阀体,软性橡胶喷淋头,水流锁定开关,1.5 m 供水软管,PVC 管外覆不锈钢网,流量 12 L/min~18 L/min	个	5
4	灭火毯	玻璃纤维材质,1200 mm×1800 mm	件	4
5	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≥30 cm)、烫伤膏、甘油等。箱体采用中号铝合金材质	个	4
6	护目镜	耐酸碱,抗冲击,耐磨,便于清洗	个	50
7	化学实验废水处理装置	可处理的污染物 1) 含酸、碱液废水。 2) 铅、锌、镍、银、铜、锰等重金属离子(处理前各种离子浓度均<500毫克/升水)。 3) 六价铬和汞的化合物(需要做前期处理)。(可使以上污水经处理后达到国家规定的排放标准)。 4) 有机磷化合物、砷化物、BOD、COD等部分除去。 处理能力:每次最多处理的废水总量为12.8升。 电 源: 专用电源AC 220V 50Hz DC12V 500mA 主机尺寸:416mm(长)×356mm(宽)×600mm(高)	套	20
8	废液分类回收桶	塑料制,25 L	个	20
9	电动离心机	转速≥4000 r/min,无刷电机,带电锁,	台	1
	电加热器	密封式	个	20
11	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
12	烘干箱	电热鼓风型,最高工作温度为250℃,温度波动度限值为±1.0℃,箱体内有隔板,内部容积≥350mm×350mm×350mm	台	1
13	学生电源	直流1.5V~9V,1.5A,每1.5V一档	台	20
14	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
15	三角锉	250mm,带柄	个	2
16	民用剪刀	3号,150mm,A型	把	2
17	电子天平	200g,0.01g	台	20
18	红液温度计	0℃~100℃,分度值1℃,示值误差<1.5	支	10

19	水银温度计	°C 0°C~200°C, 分度值1°C, 示值误差<0.5°C, 有保护套	支	10
20	数字测温计	量程-30°C~200°C, 分辨力0.1°C。不接电脑, 可独立运行, 自带显示屏	台	1
21	酸度计	笔式, pH测量范围0~14, 分辨力0.1,	台	2
22	泥三角	陶制或者瓷制, 内径应保证稳定支撑30mm坩埚	个	30
23	试管架	木制或塑料制, 8孔, 孔径21mm, 立柱粘结牢固	个	10
24	试管架	木制或塑料制, 8孔, 孔径25mm	个	10
25	试管架	木制或塑料制, 8孔, 孔径35mm	个	10
26	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	20
27	滴定夹	铝制, 加持部位有防滑脱凹槽	个	20
28	升降台	上下台面为不锈钢材质, 100mm×100mm, 台面升降范围50mm~150mm	个	20
29	量筒	10 mL, 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 °C 时 充满量筒刻度线所容纳体积	个	30
30	量筒	20 mL, 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 °C 时 充满量筒刻度线所容纳体积	个	30
31	量筒	50 mL, 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 °C 时 充满量筒刻度线所容纳体积	个	30
32	量筒	100 mL, 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 °C 时 充满量筒刻度线所容纳体积	个	30
33	量筒	500 mL, 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 °C 时 充满量筒刻度线所容纳体积	个	5
34	量筒	1000 mL, 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 °C 时 充满量筒刻度线所容纳体积	个	5
35	容量瓶	100 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 刻度线应清晰耐久, 粗细均匀, 位于和瓶底平行的平面, 围绕整个瓶颈	个	60
36	容量瓶	250 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 刻度线应清晰耐久, 粗细均匀, 位于和瓶底平行的平面, 围绕整个瓶颈	个	30
37	容量瓶	500 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 刻度线应清晰耐久, 粗细均匀, 位于和瓶底平行的平面, 围绕整个瓶颈	个	5
38	容量瓶	1000 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 刻度线应清晰耐久, 粗细均匀, 位于和瓶底平行的平面, 围绕整个瓶颈	个	5
39	滴定管	酸式, 25 mL, 透明钠钙玻璃制, 应采用刻蚀刻度, 刻度清晰不易腐蚀, 整数分度应为环形刻度	支	60
40	滴定管	酸式, 50 mL, 透明钠钙玻璃制, 应采用刻蚀刻度, 刻度清晰不易腐蚀, 整数分度应为环形刻度	支	30
41	滴定管	碱式, 25 mL, 透明钠钙玻璃制, 应采用刻蚀刻度, 刻度清晰不易腐蚀, 整数分度应为环形刻度	支	60
42	滴定管	碱式, 50 mL, 透明钠钙玻璃制, 应采用刻蚀刻度, 刻度清晰不易腐蚀, 整数分度应为环形刻度	支	30
43	滴定管	聚四氟乙烯活塞, 25 mL, 透明钠钙玻璃制, 应采用刻蚀刻度, 刻度清晰不易腐蚀, 整数分度应为环形刻度	支	10
44	移液管	25 mL	支	30

45	试管	Φ12 mm×70 mm, 透明硼硅玻璃制	支	200
46	试管	Φ15 mm×150 mm, 透明硼硅玻璃制	支	200
47	试管	Φ18 mm×180 mm, 透明硼硅玻璃制	支	200
48	试管	Φ20 mm×200 mm, 透明硼硅玻璃制	支	200
49	试管	Φ32 mm×200 mm, 透明硼硅玻璃制	支	200
50	试管	Φ40 mm×200 mm, 透明硼硅玻璃制	支	200
51	具支试管	Φ18 mm×180 mm, 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	15
52	具支试管	Φ25 mm×200 mm, 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
53	硬质玻璃管	Φ15 mm×150 mm, 透明硼硅酸盐玻璃制, 耐热温度≥800℃, 试管两端口部应卷口	支	30
54	硬质玻璃管	Φ20 mm×250 mm, 透明硼硅酸盐玻璃制, 耐热温度≥800℃, 试管两端口部应卷口	支	30
55	烧杯	25 mL, 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 10 mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	200
56	烧杯	50 mL, 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 10 mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	200
57	烧杯	100 mL, 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 10 mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	200
58	烧杯	250 mL, 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 10 mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	200
59	烧杯	500 mL, 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 10 mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	30
60	烧杯	1000 mL, 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 10 mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	10
61	烧瓶	圆底、长颈, 250 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 玻璃薄厚均匀, 底部应规整	个	50
62	烧瓶	圆底, 短颈, 厚口 250 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 玻璃薄厚均匀, 底部应规整	个	50
63	烧瓶	平底、长颈, 250 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 平底烧瓶底部应平整, 放在平台上应直立不摇晃	个	10
64	锥形瓶	100 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 放在平台上应直立不摇晃	个	100
65	锥形瓶	250 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 放在平台上应直立不摇晃	个	100
66	蒸馏烧瓶	250 mL, 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	100
67	三口烧瓶	250 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制	个	10

68	集气瓶	125 mL, 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 30 s 不脱落	个	50
69	集气瓶	250 mL, 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 30 s 不脱落	个	50
70	广口瓶	250 mL, 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	个	30
71	茶色广口瓶	125 mL, 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	个	20
72	细口瓶	125 mL, 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	个	30
73	茶色细口瓶	125 mL, 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	个	20
74	滴瓶	30 mL, 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6 mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	120
75	滴瓶	60 mL, 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6 mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	120
76	茶色滴瓶	30 mL, 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6 mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	30
77	茶色滴瓶	60 mL, 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6 mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	50
78	酒精灯	150 mL, 单头, 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1.5 mm。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。配置与灯口径径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	50
79	抽滤瓶	500 mL, 透明钠钙玻璃制	个	30
80	干燥器	150 mm, 磨口平整, 密封严实, 隔板大小合适, 不少于5个圆孔	个	2
81	气体发生器	250 mL, 漏斗柄与瓶身连接口内壁间隔 ≤ 2 mm (单边)	个	5
82	冷凝管	300 mm ± 10 mm, 透明硼硅玻璃制, 直形, 管径均匀, 应有防滑脱沟槽	支	6
83	冷凝管	300 mm ± 10 mm, 透明硼硅玻璃制, 球形	支	20
84	牛角管	$\Phi 18$ mm $\times 150$ mm, 弯形, 1 mm \leq 尖嘴处壁厚 ≤ 2 mm	支	60
85	漏斗	60 mm, 滤碗为夹角60° 的 圆 锥形, 管的尾端磨成约45° 角	个	30
86	漏斗	90 mm, 滤碗为夹角60° 的 圆 锥形, 管的尾端磨成约45° 角	个	30
87	安全漏斗	直形, 径长300 mm, 上口直径 40mm ± 3 mm, 玻璃壁厚 度适中	个	15
88	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	15

89	分液漏斗	锥型, 100 mL, 瓶塞应有凹槽, 瓶口有气孔	个	50
90	分液漏斗	球型, 50 mL, 瓶塞应有凹槽, 瓶口有气孔	个	50
91	三通连接管	T 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	10
92	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	10
93	滴管	100 mm, 直形, 滴管尖嘴口径 1 mm, 上端有防滑脱翻口, 翻口处直径比滴管直径略多 1 mm~2 mm	支	120
94	滴管	150 mm, 直形, 滴管尖嘴口径 1 mm, 上端有防滑脱翻口, 翻口处直径比滴管直径略多 1 mm~2 mm	支	120
95	离心管	10 mL, 硼硅酸盐玻璃制	支	30
96	干燥管	145 mm, 直形单球, 硼硅酸盐玻璃制, 球应厚薄均匀	支	60
97	干燥管	U 型, $\Phi 15\text{ mm} \times 150\text{ mm}$, 硼硅酸盐玻璃制, 两管应平行, 管口高度误差不大于 5mm	支	60
98	干燥管	U 型, 具支, $\Phi 15\text{ mm} \times 150\text{ mm}$, 硼硅酸盐玻璃制, 两管应平行, 管口高度误差不大于 5mm	支	60
99	玻璃活塞	直形, 吻合良好, 不漏气, 不漏液	支	30
100	玻璃活塞	T 形, 吻合良好, 不漏气, 不漏液	支	30
101	圆水槽	$\Phi 270\text{ mm} \times 140\text{ mm}$, 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	30
102	钴玻璃片	不小于 50mm×50mm	个	100
103	表面皿	60 mm, 平底, 无色硼硅玻璃制	个	50
104	表面皿	100 mm, 平底, 无色硼硅玻璃制	个	50
105	坩埚	瓷制, 30 mL, 耐热 $\geq 1200\text{ }^\circ\text{C}$, 内外壁光滑, 外壁涂釉, 配有坩埚盖	个	50
106	坩埚钳	200 mm, 钢制, 中间弯曲部分内径应在 2cm~3 cm	个	30
107	镊子	不锈钢制, 平头, 长 125 mm, 钢板厚 1.2 mm, 前部应有防滑脱锯齿	个	30
108	试管夹	木制或者竹制, 长度 $\geq 200\text{ mm}$, 宽度约 20mm, 厚度约 20 mm。试管夹闭口缝 $\leq 1\text{ mm}$, 开口距离 $\geq 25\text{ mm}$ 。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 $\leq 15\text{ mm}$	个	50
109	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	50
110	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 33 mm×20 mm×8 mm, 旋转方便, 不易变形, 压板厚度 $\geq 1\text{ mm}$	个	50
111	石棉网	金属网尺寸 $\geq 125\text{ mm} \times 125\text{ mm}$, 0.8 mm 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	100
112	陶土网	金属网尺寸 $\geq 125\text{ mm} \times 125\text{ mm}$, 耐火材料为陶土, 功能等同于石棉网	个	50
113	燃烧匙	铜勺, 勺直径 18 mm, 深 10 mm, 铁柄, 柄长 300 mm, 长柄和铜勺连接稳定结实	个	20
114	药匙	中号 13.5 cm, 带小勺, 材质可选金属、牛角、塑料	个	20

115	玻璃管	Φ5 mm~Φ6 mm, 透明钠钙玻璃制, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故	千克	5
116	玻璃管	Φ7 mm~Φ8 mm, 透明钠钙玻璃制, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故	千克	5
117	玻璃弯管	Φ7 mm~Φ8 mm一端长度为 6 cm~7 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	千克	3
118	玻璃棒	Φ5 mm~Φ6 mm, 粗细均匀, 两端烧结使其光滑	千克	5
119	玻璃棒	Φ7 mm~Φ8 mm, 粗细均匀, 两端烧结使其光滑	千克	5
120	橡胶塞	000、00、0~10 号, 白色, 质地均匀	千克	10
121	橡胶管	外径 9 mm, 内径 6 mm, 乳白色, 具有耐油、耐酸碱、耐热、耐压等特性	千克	2
122	乳胶管	外径 6 mm, 内径 4 mm, 弹力好, 拉力范围可在自身的 6 倍, 回弹力 100%	米	1
123	乳胶管	外径 7 mm, 内径 5 mm, 内径 4 mm, 弹力好, 拉力范围可在自身的 6 倍, 回弹力 100%	米	1
124	乳胶管	外径 9 mm, 内径 6 mm, 内径 4 mm, 弹力好, 拉力范围可在自身的 6 倍, 回弹力 100%	米	1
125	洗耳球	60mL	个	20
126	试管刷	直径 12 mm, 手持部分顶端应为带环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	30
127	试管刷	直径 18 mm, 手持部分顶端应为带环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	30
128	试管刷	直径 32 mm, 手持部分顶端应为带环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	30
129	烧瓶刷	250 mL 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
130	滴定管刷	500 mL 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
131	研钵	瓷或玻璃制, 100 mm, 配有研杵, 内部粗糙便于研磨, 外部光滑	个	50
132	蒸发皿	瓷制, 120 mm, 60 mm, 耐受温度 ≥ 800 °C	个	50
133	布氏漏斗	瓷制, 80 mm	个	30
134	反应板	白色陶瓷, 6 孔, 表面有釉层, 不会发生溶液渗透	个	20
135	塑料洗瓶	250 mL 或 500 mL, 水嘴略向下倾斜, 口径 1mm~ 2 mm, 瓶口紧实不漏气	个	50
136	白金丝	Φ0.5 mm×50 mm; 具金属柄, 可拆卸	支	10
137	水浴锅	铜制	个	10
138	酒精喷灯	座式, 铜制, 壶体容积 ≥ 300 mL, 火焰温度 ≥ 1000 °C	个	5
139	储气装置	容积 ≥ 2 L	台	5
140	中和热测定仪	又称简易量热计, 包括反应容器、温度计、环形玻璃搅拌棒	套	5

141	原电池实验器	包括缸体、带固定接线柱和电极夹的缸体盖板、铜电极板、锌电极板、铁电极板、碳棒、发光二极管、导线等	个	30
142	二氧化氮球	双球，内封二氧化氮和四氧化二氮混合气体	个	15
143	溶液导电演示器	电表式，10 mA，DC6 V，串联电位器 1 k Ω ，电阻 560 Ω 。五组溶液同时比较，1 \times 7 开关（其中一档校准），采用不锈钢或石墨电极	台	2
144	教师用分子结构模型	球棍式，氢原子球直径不小于 30 mm，其他原子球直径不小于 40 mm	套	2
145	教师用分子结构模型	空间充填式	套	2
146	学生用分子结构模型	球棍式，氢原子球直径不小于 17 mm，其他原子球直径不小于 25 mm	套	3 0
147	有机高分子材料标本	包括但不限于聚乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚四氟乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、酚醛树脂、涤纶、尼龙、芳纶、顺丁橡胶、离子交换膜、可降解材料等	套	1
148	原子轨道模型	s、px、py、pz、dx ² -y ² 、dz ² 、dxy、dyz、dzx	套	2
149	轨道重叠方式模型	σ 键模型（s-s、s-p、p-p）、 π 键模型（简单的p-p π 键、N ₂ 分子的两个 π 键）	套	2
150	分子的空间结构模型	CO ₂ 、H ₂ O、HCHO、NH ₃ 、CH ₄ 、P ₄ 、P ₄ O ₆ 、P ₄ O ₁₀ 、C ₆₀ 、BF ₃ 、船式C ₆ H ₁₂ 、椅式C ₆ H ₁₂ 、S ₈ 、SF ₆	件	1
151	原子杂化轨道模型	sp、sp ² 、sp ³ ；可通过创客方式自制	件	1
152	价层电子对互斥模型	CO ₂ 、SO ₂ 、CO ₃ ²⁻ 、H ₂ O、SO ₃ 、NH ₃ 、CH ₄	件	1
153	金属晶体结构模型	包括但不限于 Cu、Na、Zn 等球直径不小于 30 mm可通过创客方式自制	套	1
154	离子晶体结构模型	包括但不限于氯化钠、氯化铯等球直径不小于 30 mm可通过创客方式自制	套	1
155	共价晶体结构模型	包括但不限于金刚石、二氧化硅等球直径不小于 30 mm可通过创客方式自制	套	1
156	分子晶体结构模型	包括但不限于 C ₆₀ 、冰、干冰、碘、天然气水合物等球直径不小于 30 mm可通过创客方式自制	套	1
157	混合型晶体结构模型	石墨球直径不小于 30 mm可通过创客方式自制	套	1
158	晶体标本	包括：硫酸铜、明矾、大苏打、石墨、石膏、云母、石英、食盐、冰糖	盒	1
159	非晶体标本	包括：蜂蜡、石蜡、橡胶、塑料、玻璃、沥青	盒	1
160	金属矿物标本	包括：萤石、正长石、磷灰石、锡矿石、方解石、铜矿、铁矿、铝矿、云母、石膏	盒	1
161	非金属矿物标本	包含：石墨、煤、云母、石膏、萤石、重晶石、滑石、方解石	盒	1

162	无机材料标本	包括：水泥、铁合金、铝合金、钨合金、陶瓷、普通玻璃、铜合金、锡合金	套	1
163	无机材料标本	包括：石英玻璃、光学玻璃、钢化玻璃、光导纤维、玻璃纤维	套	1
164	新型材料标本	包括：氧化铝陶瓷、钛合金、光导纤维、复合陶瓷、形状记忆合金、氮化硅陶瓷、纳米材料	套	1
165	沸腾焙烧炉模型	模型高度 ≥ 500 mm，放大风帽高度 ≥ 120 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
166	硫酸接触室模型	模型高度 ≥ 500 mm，直径 ≥ 200 mm，放大风帽高度 ≥ 120 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
167	氨合成塔模型	模型高度 ≥ 800 mm，直径 ≥ 120 mm，放大风帽高度 ≥ 120 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
168	炼铁高炉模型	模型高度 ≥ 650 mm，放大风帽高度 ≥ 120 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
高中化学探究仪器				
序号	名称	参数	数量	单位
一、老师端探究设备				
RJ	数字化探究管理系统	<ol style="list-style-type: none"> 1. 软件基于Android系统开发，支持蓝牙和USB两种连接方式； 2. 实现与传感器的直接通信，无需其他扩展配件进行二次连接； 3. 软件内置操作帮助说明，长按各个按钮出现简要提示，可查看与该按钮对应的详细说明，提高实用性、易用性； 4. 提供不低于12种页面布局模板，可依据实验要求选择对应的页面布局方式； 5. 提供多种数据显示方式，包含点线图、数据表格、指针仪表、数字仪表等； 6. 支持用户自行设计实验模板、设置公式、数据分析等； 7. 支持用户对已完成实验进行模板保存，便于分享及后续使用； 8. 支持实验保存及回放，利于学生巩固学习； 9. 支持对实验数据进行导出及导入，方便实验数据留存，让学生进一步学习探究。 	2	套
1	智能采集终端	<ol style="list-style-type: none"> 1. 显示屏：10.1英寸及以上尺寸。 2. 显示屏分辨率：$\geq 1920 \times 1200$高清显示屏。 3. 中央处理器CPU：多核中央处理器。 4. 运行内存：≥ 4GB。 5. 储存空间：≥ 64GB的内置芯片级储存空间。 6. 无线传感器数据采集通道：蓝牙或其他。 7. 具备定位功能。 8. 摄像头：前置不小于200万像素、后置不小于200万像素，支持自动对焦。 	2	只

		9. 内置扬声器。 10. 接口：具备一种或多种外部接口。		
2	pH传感器	<p>量程：0~14分度：0.01</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 功能：用于测定溶液酸碱度以及与之相关的各类实验。</p> <p>传感器ABS专制箱：尺寸：≥435mm×345mm×168mm 采集器铝合金箱：尺寸：≥370mm×220mm×85mm USB通讯线2条，传感器充电头1个，传感器充电线4条</p>	2	只
3	温度传感器	<p>量程：-40℃~125℃分度：0.01℃</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 配备不锈钢探头，强度高，耐久性好，稳定性强；</p> <p>6. 功能：应用于与温度或温度变化有关的各类实验。</p>	4	只
4	电导率传感器	<p>量程：0~20000 μS/cm分度：1 μS/cm</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 探头耐酸碱、耐腐蚀，适用于各种液体电导率的测量；</p> <p>6. 功能：针对各类溶液电导率测量，以及与电导率有关的相关实验。</p>	4	只
5	电压传感器	<p>量程：-25V~25V；分度：0.01V</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置USB接口充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 可分别支持Android、windows系统；</p> <p>6. 屏幕具备电量提示和连接状态提示功能</p> <p>7. 功能：用于与电压有关的实验。</p>	4	只
6	电流传感器	<p>量程：-2A~2A；分度：0.01A</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置USB接口充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p>	2	只

		<p>5.可分别支持Android、windows系统；</p> <p>6.屏幕要求具备电量提示和连接状态提示功能</p> <p>7.功能：用于与电流有关的实验。</p>		
7	溶解氧传感器	<p>量程：0mg/L~20mg/L分度：0.01mg/L</p> <p>1.工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2.屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3.电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4.连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5.功能：用于测量溶解在水中的分子态氧含量或与其含量变化有关的各类实验。</p>	2	只
8	二氧化碳传感器	<p>量程：0ppm~100000ppm</p> <p>分度：1ppm</p> <p>1.工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2.屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3.电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4.连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5.功能：用于测定二氧化碳气体浓度及与此参数有关的各类实验。</p>	2	只
9	压强传感器	<p>量程：0kPa~700kPa分度：0.01kPa</p> <p>1.工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2.屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3.电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4.连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5.功能：用于与气体压力有关的各类实验。</p>	4	只
10	色度传感器	<p>量程：0~100%；分度：0.1%</p> <p>1.工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2.屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3.电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4.连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5.包含绿、黄、橙、红四种颜色的光源。</p> <p>6.可分别支持Android、Windows系统。</p> <p>7.电源键可实现四种操作模式（开关机、校准、光源切换、透光率和吸光度的转换）。</p> <p>8.可在脱机状态下实现透光度和吸光率的转换。</p> <p>9.功能：测量溶液的透光率或吸光度，可以用于有色溶液浓度的标定及在反应过程中有颜色或透明度变化的化学反应的反应速率的测量，比如应用于未知高锰酸钾溶液浓度的测定、硫代硫酸钠与浓硫酸反应过程中浓度对反应速率的影响等实验。</p>	2	只

11	相对湿度传感器	<p>量程：相对湿度0%~100%温度0℃~65℃ 分度：相对湿度0.1%、温度0.01℃</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：可直接测量环境温湿度，用于与温湿度变化有关联的各类实验。 	4	只
12	溶解二氧化碳传感器	<p>量程：0~32%；0~500mg/L 分度：0.001%；0.01mg/L</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于测量水中二氧化碳含量或与此有关的实验。 	2	只
13	氧还原传感器	<p>量程：-2000mV~2000mV分度：0.1mV</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接 5. 功能：用于测定溶液的氧化还原性以及与此参数有关的各种实验。 	2	只
14	二氧化硫传感器	<p>量程：0ppm~20ppm 分度：0.01ppm</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于与二氧化硫气体浓度变化有关的各类实验。 	2	只
15	钠离子传感器	<p>量程：0.000001mol/L~0.1mol/L 分度：0.000001mol/L</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于测量溶液中钠离子含量或与其浓度变化过程有关的各类实验。 	2	只

16	滴定计数传感器	<p>量程：0~∞d；分度：1d</p> <p>1.外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装，配备探头固定口和滴液孔窗口；</p> <p>2.内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；内置锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>3.内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集器相连；</p> <p>功能：可搭配pH传感器、电导率传感器、温度传感器及其他离子传感器使用，完成各类滴定实验。</p>	2	只
17	高温传感器	<p>量程：0~1200℃分度：0.01℃</p> <p>1.工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2.屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3.电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4.连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5.功能：本产品主要应用于测量温度高于普通温度测温区间的测温场景。</p>	2	只
18	酒精传感器	<p>量程：0%~2.5%或0~20g/L 分度：0.001%或0.001g/L</p> <p>1.工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2.屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3.电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4.连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5.功能：用于测量酒精浓度或与之有关的实验。</p>	2	只
19	氯离子传感器	<p>量程：0.00005~0.1mol/L 分度：0.00001mol/L</p> <p>1.工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2.屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3.电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4.连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5.功能：用于测量溶液中氯离子浓度、浓度变化以及与此有关的实验</p>	2	只
20	硝酸根离子传感器	<p>量程：0.00001mol/L~0.1mol/L 分度：0.00001mol/L</p> <p>1.工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2.屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3.电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4.连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5.功能：用于测量溶液中硝酸根离子浓度、浓度变化以及于此有关的实验。</p>	2	只

21	铵根传感器	<p>量程：0.000005mol/L~0.1mol/L 分度：0.000001mol/L</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于测定溶液中铵离子浓度及与之有关的各类实验。 	2	只
22	钾离子传感器	<p>量程：0.000001mol/L~0.1mol/L 分度：0.000001mol/L</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于测定溶液中钾离子浓度及与之有关的各类实验 	2	只
23	钙离子传感器	<p>量程：0.00001mol/L~0.1mol/L分度：0.00001mol/L</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于测定溶液中钙离子浓度及与此参数有关的各类实验。 	2	只
24	中和热实验装置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组成：由外隔热桶、内盛液器等组成。 2. 功能：与传感器配合使用，可完成化学反应中热量的测量 	2	套
25	气液相密封实验器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组成：由上盖、透明桶身、橡胶圈、配套胶塞等组成。 2. 外壳采用PC材料注塑工艺一次成型，具有高透度易观察的特点。 3. 功能：与环境参数类、气体类、离子类等类型传感器配合使用，可完成相关数字化探究实验。 	2	套
26	磁力搅拌器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 整体机身超薄设计。操作面板设有中心定位点。 2. 面板自带开/关机、复位、增加转速、减少转速4个按键，操作便捷。 3. 采用磁场调节装置调节速率，转速档位可调。 4. 搅拌容量：0-1000ml搅拌容量。 5. 配合磁珠使用，具有自动搅拌溶液的功能。 6. 主要用于化学生物中的酸碱中和滴定、溶液的搅拌、液体混合、组织培养等相关实验场景。 	2	只
27	多用电极实验支架	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由底座、支架、系列传感器电极卡套组成，传感器电极合理放置； 2. 具有能够保护传感器电极不受损坏、提高空间利用率和实验效率的功能。 	2	套

28	水电解实验器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 腔体、底座采用透明PC材料一体化成型； 2. 腔体由氧气腔、氢气腔和排水腔三部分组成，气腔带刻度便于观察氢氧气体比例；大容量排水腔可容纳实验时气腔排开的水； 3. 内置$\geq 8\text{mm} \times 50\text{mm}$可更换长效碳棒电极，工作效率高，便于清洗； 4. 通过适配器接入电源。 	2	套
29	中和滴定实验器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组成：由多用支架底座、转接头、不锈钢连接杆、酸碱两用滴定管、蝴蝶夹、四爪夹、注射器、二通阀、滴定头、烧杯等组成； 2. 多用支架底座外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。结构稳定，可保障实验安全。 3. 应配备多个滴定头。 4. 可兼容滴定管、注射器等多种规格量器。 5. 采用双阀组合可保障滴定速率恒定、液滴体积一致，且能实现快速启停。 6. 功能：配合中和滴定装置、磁力搅拌器可完成酸碱中和滴定、电导率滴定、弱电解质的稀释、沉淀滴定、氧还原滴定及其它需要滴定测算体积的定量实验。 	2	套
30	化学反应速率实验器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由具支试管、单孔硅胶塞、球形分液漏斗、Y型玻璃导管、大口注射器等组成。 2. 可以将具支试管固定在多用实验支架上，结构稳定，球形分液漏斗和注射器具有泄压功能，保障实验安全。 <p>功能：与相对压强传感器、多用实验支架、英式四爪夹、多功能转接头配合使用，能完成定性与定量研究影响化学反应速率的因素、探究金属的活泼性、探究过氧化氢在不同条件下的分解等实验。</p>	2	套
31	水电解-氢燃料电池套件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由外壳、橡胶塞、电解电池、氢燃料电池、硅胶管、电池座、香蕉插头线等组成； 2. 外壳采用PC材料注塑工艺一次成型、组装，氢氧储气罐通过六根硅胶管连接电解电池和氢燃料电池；结构稳定，保障实验安全； 3. 产气部分采用膜结构，产气效率高、寿命长，可有效减少等待时间； 4. 配有发光二极管进行氢燃料电池发电效率检验，香蕉插头连接线配有专用香蕉插头，保证电路连接的稳定性。 <p>功能：用于完成电解制取的氢气、氧气使氢燃料电池发电的实验，也可用于与此过程有关的各类实验。</p>	2	套
二、学生端探究设备				
	智能采集终端	<ol style="list-style-type: none"> 1. 显示屏：10.1英寸及以上尺寸。 2. 显示屏分辨率：$\geq 1920 \times 1200$高清显示屏。 3. 中央处理器CPU：多核中央处理器。 4. 运行内存：$\geq 4\text{GB}$。 5. 储存空间：$\geq 64\text{GB}$的内置芯片级储存空间。 6. 无线传感器数据采集通道：蓝牙或其他。 7. 具备定位功能。 8. 摄像头：前置不小于200万像素、后置不小于200万像素，支持自动对焦。 9. 内置扬声器。 10. 接口：具备一种或多种外部接口。 	12	只

	pH传感器	<p>量程：0~14分度：0.01</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于测定溶液酸碱度以及与之相关的各类实验。 <p>传感器ABS专制箱：尺寸：≥435mm×345mm×168mm 采集器铝合金箱：尺寸：≥370mm×220mm×85mm USB通讯线2条，传感器充电头1个，传感器充电线4条</p>	12	只
	温度传感器	<p>量程：-40℃~125℃分度：0.01℃</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 配备不锈钢探头，强度高，耐久性好，稳定性强； 6. 功能：应用于与温度或温度变化有关的各类实验。 	12	只
	电压传感器	<p>量程：-25V~25V；分度：0.01V</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置USB接口充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 可分别支持Android、windows系统； 6. 屏幕具备电量提示和连接状态提示功能 7. 功能：用于与电压有关的实验。 	12	只
	溶解氧传感器	<p>量程：0mg/L~20mg/L分度：0.01mg/L</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于测量溶解在水中的分子态氧含量或与其含量变化有关的各类实验。 	12	只
	二氧化碳传感器	<p>量程：0ppm~10000ppm 分度：1ppm</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于测定二氧化碳气体浓度及与此参数有关的各类 	12	只

		实验。		
	压强传感器	<p>量程：0kPa~700kPa分度：0.01kPa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于与气体压力有关的各类实验。 	12	只
	滴定计数传感器	<p>量程：0~∞d；分度：1d</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装，配备探头固定口和滴液孔窗口； 2. 内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；内置锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 3. 内置无线传输模块，通过数据线或无线方式与采集器相连； <p>功能：可搭配pH传感器、电导率传感器、温度传感器及其他离子传感器使用，完成各类滴定实验。</p>	12	只
	中和热实验装置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组成：由外隔热桶、内盛液器等组成。 2. 功能：与传感器配合使用，可完成化学反应中热量的测量 	12	套
0	气液相密封实验器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组成：由上盖、透明桶身、橡胶圈、配套胶塞等组成。 2. 外壳采用PC材料注塑工艺一次成型，具有高透度易观察的特点。 3. 功能：与环境参数类、气体类、离子类等类型传感器配合使用，可完成相关数字化探究实验。 	12	套
1	磁力搅拌器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 整体机身超薄设计。操作面板设有中心定位点。 2. 面板自带开/关机、复位、增加转速、减少转速4个按键，操作便捷。 3. 采用磁场调节装置调节速率，转速档位可调。 4. 搅拌容量：0-1000ml搅拌容量。 5. 配合磁珠使用，具有自动搅拌溶液的功能。 6. 主要用于化学生物中的酸碱中和滴定、溶液的搅拌、液体混合、组织培养等相关实验场景。 	12	只
2	中和滴定实验器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组成：由多用支架底座、转接头、不锈钢连接杆、酸碱两用滴定管、蝴蝶夹、四爪夹、注射器、二通阀、滴定头、烧杯等组成； 2. 多用支架底座外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。结构稳定，可保障实验安全。 3. 应配备多个滴定头。 4. 可兼容滴定管、注射器等多种规格量器。 5. 采用双阀组合可保障滴定速率恒定、液滴体积一致，且能实现快速启停。 6. 功能：配合中和滴定装置、磁力搅拌器可完成酸碱中和滴定、电导率滴定、弱电解质的稀释、沉淀滴定、氧化还原滴定及其它需要滴定测算体积的定量实验。 	12	套
3	化学反应速率实验器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由具支试管、单孔硅胶塞、球形分液漏斗、Y型玻璃导管、大口注射器等组成。 2. 可以将具支试管固定在多用实验支架上，结构稳定，球形分液漏斗和注射器具有泄压功能，保障实验安全。 	12	套

		功能：与相对压强传感器、多用实验支架、英式四爪夹、多功能转接头配合使用，能完成定性与定量研究影响化学反应速率的因素、探究金属的活泼性、探究过氧化氢在不同条件下的分解等实验。		
高中生物实验教学仪器				
序号	器材名称	参数	单位	数量
1	生物计算机数据采集处理系统	<p>有计算机采集处理分析软件，图形数据采集分析仪，传感器，可配套专用实验仪器，详细配置如下：</p> <p>一、★图形数据采集分析仪：</p> <p>1. 支持6通道TYPEC接口并行采集，单通道最高采样率200kHz；采集器模拟采样分辨率12-bits，数字采样分辨率0.1μs；</p> <p>2. 具备1路USB-A 2.0型接口，可以外接USB设备，也可以再接一个数据采集器之用，最多可以连接18路传感器同时实验；具备1路usb-A 3.0型接口，可以当普通usb接口使用，也可以传输高速数据；</p> <p>3. 具备一个micro接口，在分析仪耗尽储电时作为普通采集器使用；</p> <p>4. 采用英特尔双核处理器，CPU主频1.44GHz，4GB DDR4内存，64GB SSD存储器；</p> <p>5. 屏幕10.1寸液晶屏，支持电容多点触控，预装Win10操作系统；</p> <p>6. 具备1路HDMI接口，可以连接外部显示设备；</p> <p>7. 具备1个RJ45接口，可以连接有线网络，内置wifi，可以连接无线网络；</p> <p>8. 具备1个mini-sd卡槽，作为扩展存储之用；</p> <p>9. 具备1个PJ-327型耳机插孔，可以外接耳机，内置2路立体声扬声器；</p> <p>10. 具备1个开机实体按键，2个音量控制按键，可以调整系统声音。</p> <p>二、传感器：</p> <p>1、★光照度传感器：量程1：0~600Lux，分辨率0.01Lux；量程2：0~1300Lux，分辨率0.02Lux；量程3：0~8000Lux，分辨率0.1Lux；量程4：0~16000Lux，分辨率0.2Lux；量程5：0~64000Lux，分辨率1Lux；软件切换量程，接口为TYPEC接口，连接传感器无需辨认方向。2、温度传感器：量程：-80℃~+200℃；分辨率：0.1℃；接口为TYPEC接口，连接传感器无需辨认方向。3、气体压强传感器：量程：0~700kPa，分辨率0.1kPa；接口为TYPEC接口，连接传感器无需辨认方向4、二氧化碳传感器：量程：0~50000ppm；分辨率：1ppm；接口为TYPEC接口，连接传感器无需辨认方向。5、湿度传感器：量程：0~100%RH分辨率：0.1%RH；接口为TYPE-C接口，连接传感器无需辨认方向。6、氧气传感器：量程：0~100%；分辨率：0.1%；接口为TYPEC接口，连接传感器无需辨认方向。7、pH传感器：量程：0~14 分辨率：0.01；接口为TYPEC接口，连接传感器无需辨认方向。8、血氧传感器：血氧饱和度35~100%；脉率 25 ~ 250次/分；分辨率：血氧饱和度 1%；脉率 1BPM；接口为TYPEC接口，连接传感器无需辨认方向。9、高强度铝合金箱：高强度CB铝合金型材框架，内部缓冲海绵传感器定位嵌槽装置，</p>	套	1

		USB数据线1根, TYPEC传感器数据线6根, 用户手册。		
	学生用数码液晶显微镜	消色差物镜: 4×、10×、40×; 广视场目镜: WF10× (选配); 带照明光源和聚光镜, 移动式载物台; 仪器自带液晶屏(液晶屏≥22.9 cm, 分辨率≥1280×800), 拍照≥500万像素, 录像分辨率≥720 p	台	20
0	教师用数码液晶显微镜	消色差物镜: 4×、10×、40×、100×; 广视场目镜: WF10×; 带照明光源和聚光镜, 移动式载物台; 仪器自带液晶屏(液晶屏≥10.1 寸, 分辨率≥1920×1200), 拍照≥1400万像素, 录像分辨率≥1080 p/30 fps	台	1
5	减数分裂中染色体变化模型组件	材料环保, 便于演示	个	20
6	DNA结构模型	材料环保, 便于演示	个	2
7	DNA双螺旋结构模型组件	四种碱基、脱氧核糖、磷酸彼此分离	个	20
8	RNA结构模型组件	四种碱基、核糖、磷酸彼此分离	个	20
9	始祖鸟化石及复原模型	由始祖鸟化石及复原模型组成, 模型应采用硬塑料或复合塑料制作, 不应采用软塑料。始祖鸟化石模型尺寸不小于 390 mm×490mm, 始祖鸟复原模型体长不小于 450 mm	个	1
0	中华龙鸟化石及复原模型	材料环保, 复原比例和细节科学准确	个	1
5	蒸馏水器	不锈钢材质, 出水量 5 L/h, 额定功率 4500W, 外接地保护, 有缺水报警或自动补水装置	台	2
6	榨汁机(破壁机、粉碎机)	≥18000 r/min, ≥1.0 L	台	2
7	小型无土栽培智能装置	1、系统涵盖了工程型各种不同培育植物的功能。2、实验室内的任何位置随意移动, 不受限制。无需人工细致照料, 只要保证营养液不缺, 植物可以在智能系统的自动运行中茁壮成长。3、电源: AC220V, 50HZ, 输入功率: 380W (全功能同时运行时)。4、光照度: 底部不小于10k(LX); 上部不小于5K(LX)。重量: 105Kg (无营养液时)。5、外型尺寸(宽×深×高): 150×80×170cm。营养液槽不小于300L。6、各种植物进行无土培养, 包括水培养、喷雾式培、不同基质培养。深液流水培不低于40株; 浅液流水培不低于35株; 雾培不低于35株; 基质培不低于20株; 7、时间可设定, 0-999h, 不低于10段光照。	台	1
1	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	20
4	测微尺	显微镜用, 台式	个	20
5	直尺	500 mm	把	20

1	电子天平	100 g, 0.001 g	台	2
75	透析袋	16 mm	卷	10
76	毛细吸管	玻璃材质, 50 支/盒	盒	1000
89	定性滤纸	快速, 9cm, 100张	盒	1000
22	实验用品 提篮	产品为全木质、带提手。上部可放试管、试剂瓶等仪器、底部有抽屉。1. 提篮外形尺寸约(不带提手): 480mm×280mm×170mm, 底部抽屉尺寸约35cm×25mm。2. 提手部位为圆柱形, 高约240mm(装好后的高度)。3. 整体表面刷清漆。	个	10
23	蚕豆叶下 表皮装片	细胞质着色均匀, 细胞核明显, 细胞界限清晰, 保卫细胞形态应正常, 应清晰可见细胞核和叶绿体	片	20
24	胞间连丝 切片	应能看清胞间连丝将两个相邻细胞的原生质体连在一起	片	20
25	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	20
26	黑藻叶装 片	显示细胞核及叶绿体	片	20
27	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	20
28	水绵装片	结构应清晰且典型	片	20
29	大肠杆菌 涂片	1. 在 520×生物显微镜下观察大肠杆菌的基本形态; 2. 清晰地看出大肠杆菌的形态, 不要求显示鞭毛; 3. 标本一般应取材于人工培养的大肠杆菌; 4. 实验所用载玻片应经洗液清洗。	片	20
30	细菌三型 涂片	示球菌、杆菌、螺旋菌三种形态	片	20
31	草履虫分 裂生殖装 片	虫体形态正常, 无收缩、膨胀、压碎、断裂等现象	片	20
32	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	20
33	蛙血涂片	在 520X 的显微镜下能清楚的看到其细胞结构。	片	20
34	动物表皮 细胞装片	蛙或蝾螈	片	20
35	骨骼肌纵 横切	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	20
36	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	20
37	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	20
38	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	20
40	生物材料	动物细胞有丝分裂切片(马蛔虫受精卵切片)	片	20

41	生物材料	植物细胞有丝分裂切片	片	20
42	生物材料	蝗虫精巢减数分裂切片	片	20
43	生物材料	植物花粉减数分裂装片	片	20
44	基础器材	正常人染色体装片	片	20
45	基础器材	植物染色体加倍装片	片	20
46	基础器材	人类染色体组型分析卡片，每套46张，90*50mm	套	2
47	基础器材	标本应选用三叶虫、鱼和植物的化石组成，盒装。	个	2
48	基础器材	蛙发育顺序标本	个	2
49	生物分类图鉴资料	植物图鉴、土壤动物图鉴、昆虫图鉴、鸟类图鉴等	本	1
50	植物分类图谱	图片内容包含但不限于：植物分类方法；藻类植物、苔藓植物、蕨类植物、种子植物；植物的一生、植物的根茎和叶、植物的花、果实和种子；植物和人类的关系；保护植物的方法等	本	1
51	动物分类图谱	图片内容包含但不限于：无脊椎动物、脊椎动物、动物的繁殖和成长历程、动物怎样捕食、动物的运动、动物怎样保护自己、动物与人类生活的关系、保护动物等	本	1
52	细菌分类图谱	内容包含但不限于：细菌、真菌、其它微生物、人体内微生物、微生物与人类生活点滴五大类	本	1
53	病毒分类图谱	图谱内容包含但不限于：流感病毒、登革热病毒、艾滋病毒、狂犬病毒、烟草花叶病毒、腺病毒、噬菌体、B-肝炎病毒、细小病毒、疱疹病毒、副粘病毒（腮腺炎）、痘病毒、冠状病毒、骨髓灰质炎病毒、大肠杆菌病毒、SARS（非典）冠状病毒、小麦矮丛病毒、花生病毒、细菌病毒等	本	1
高中生物探究仪器				
序号	名称	参数	数量	单位
一、老师端探究设备				
RJ	数字化探究管理系统	1. 软件基于Android系统开发，支持蓝牙和USB两种连接方式； 2. 实现与传感器的直接通信，无需其他扩展配件进行二次连接； 3. 软件内置操作帮助说明，长按各个按钮出现简要提示，可查看与该按钮对应的详细说明，提高实用性、易用性； 4. 提供不低于12种页面布局模板，可依据实验要求选择对应的页面布局方式； 5. 提供多种数据显示方式，包含点线图、数据表格、指针仪表、数字仪表等； 6. 支持用户自行设计实验模板、设置公式、数据分析等；	2	套

		<p>7.支持用户对已完成实验进行模板保存,便于分享及后续使用;</p> <p>8.支持实验保存及回放,利于学生巩固学习;</p> <p>9.支持对实验数据进行导出及导入,方便实验数据留存,让学生进一步学习探究。</p>		
1	智能采集终端	<p>1.显示屏:10.1英寸及以上尺寸。</p> <p>2.显示屏分辨率:≥1920×1200高清显示屏。</p> <p>3.中央处理器CPU:多核心中央处理器。</p> <p>4.运行内存:≥4GB。</p> <p>5.储存空间:≥64GB的内置芯片级储存空间。</p> <p>6.无线传感器数据采集通道:蓝牙或其他。</p> <p>7.具备定位功能。</p> <p>8.摄像头:前置不小于200万像素、后置不小于200万像素,支持自动对焦。</p> <p>9.内置扬声器。</p> <p>10.接口:具备一种或多种外部接口。</p>	2	只
2	pH传感器	<p>量程:0~14分度:0.01</p> <p>1.工艺:外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装;</p> <p>2.屏幕:内置显示屏,可脱离计算机独立显示实时数据;</p> <p>3.电池:内置大容量锂离子电池,可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电;</p> <p>4.连接方式: 无线:内置无线传输模块,通过蓝牙方式连接; 有线:通过USB连接;</p> <p>5.功能:用于测定溶液酸碱度以及与之相关的各类实验。 传感器ABS专制箱:尺寸:≥435mm×345mm×168mm 采集器铝合金箱:尺寸:≥370mm×220mm×85mm USB通讯线2条,传感器充电头1个,传感器充电线4条</p>	2	只
3	温度传感器	<p>量程:-40℃~125℃分度:0.01℃</p> <p>1.工艺:外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装;</p> <p>2.屏幕:内置显示屏,可脱离计算机独立显示实时数据;</p> <p>3.电池:内置大容量锂离子电池,可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电;</p> <p>4.连接方式: 无线:内置无线传输模块,通过蓝牙方式连接; 有线:通过USB连接;</p> <p>5.配备不锈钢探头,强度高,耐久性好,稳定性强;</p> <p>6.功能:应用于与温度或温度变化有关的各类实验。</p>	4	只
4	溶解氧传感器	<p>量程:0mg/L~20mg/L分度:0.01mg/L</p> <p>1.工艺:外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装;</p> <p>2.屏幕:内置显示屏,支持脱离计算机独立显示实时数据;</p> <p>3.电池:内置大容量锂离子电池,支持通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电;</p> <p>4.连接方式: 无线:内置无线传输模块,通过蓝牙方式连接; 有线:通过USB连接;</p> <p>5.功能:用于测量溶解在水中的分子态氧含量或与其含量变化有关的各类实验。</p>	2	只
5	溶解二氧化碳传感器	<p>量程:0~32%;0~500mg/L 分度:0.001%;0.01mg/L</p> <p>1.工艺:外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装;</p> <p>2.屏幕:内置显示屏,可脱离计算机独立显示实时数据;</p>	2	只

		<p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 功能：用于测量水中二氧化碳含量或与此有关的实验。</p>		
6	二氧化碳传感器	<p>量程：0ppm~100000ppm 分度：1ppm</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 功能：用于测定二氧化碳气体浓度及与此参数有关的各类实验。</p>	2	只
7	相对压强传感器	<p>量程：-50kPa~50kPa分度：0.01kPa</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 功能：用于与气体压力有关的各类实验。</p>	2	只
8	光强度传感器	<p>具备三个量程，可通过传感器自由选择量程 量程：0~500Lux；分度：0.1Lux 量程：0~50000Lux；分度：1Lux 量程：0~150000Lux；分度：2Lux</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置1.8寸显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 可分别支持Android、windows系统。</p>	2	只
9	相对湿度传感器	<p>量程：相对湿度0%~100%温度0℃~65℃ 分度：相对湿度0.1%、温度0.01℃</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 功能：可直接测量环境温湿度，用于与温湿度变化有关联的各类实验。</p>	2	只
10	酒精传感器	<p>量程：0%~2.5%或0~20g/L 分度：0.001%或0.001g/L</p>	2	只

		<p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 功能：用于测量酒精浓度或与之有关的实验。</p> <p>6. 酒精传感器产品使用输出符合 LPS 和SELV 适配器；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；正常使用时可触及，无危险；稳定性通过$\geq 10^\circ$ 倾斜试验。提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。（检测报告须带有CMA或CNAS标识及查询真伪的二维码。）</p>		
11	色度传感器	<p>量程：0~100%；分度：0.1%</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 包含绿、黄、橙、红四种颜色的光源。</p> <p>6. 可分别支持Android、Windows系统。</p> <p>7. 电源键可实现四种操作模式（开关机、校准、光源切换、透光率和吸光度的转换）。</p> <p>8. 可在脱机状态下实现透光度和吸光率的转换。</p> <p>9. 功能：测量溶液的透光率或吸光度，可以用于有色溶液浓度的标定及在反应过程中有颜色或透明度变化的化学反应的反应速率的测量，比如应用于未知高锰酸钾溶液浓度的测定、硫代硫酸钠与浓硫酸反应过程中浓度对反应速率的影响等实验。</p> <p>10. 色度传感器产品使用输出符合 LPS 和SELV 适配器；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；运动零部件不会挤破、划破或刺破可能接触它们的操作人员的身体的各个部位，也不得严重夹伤操作人员的皮肤；正常使用时可触及，无危险；稳定性通过$\geq 10^\circ$ 倾斜试验。</p>	2	只
12	电导率传感器	<p>量程：0~20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$分度：1 $\mu\text{S}/\text{cm}$</p> <p>1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装；</p> <p>2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据；</p> <p>3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电；</p> <p>4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接；</p> <p>5. 探头耐酸碱、耐腐蚀，适用于各种液体电导率的测量；</p> <p>6. 功能：针对各类溶液电导率测量，以及与电导率有关的相关实验。</p> <p>7. 电导率传感器产品使用输出符合 LPS 和SELV 适配器；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；正常使用时可触及，无危险；</p>	4	只

		稳定性通过 $\geq 10^\circ$ 倾斜试验。		
13	学生健康指标测量系统	1. 由采集终端、血氧, 心率, 心电, 呼吸, 体温和无创血压、充电器、数据线、及系统软件组成。 2. 可测血氧、脉率、心电、心率、呼吸率、体温、血压(NIBP)共7项人体生理指标	2	套
14	压强传感器	量程: 0kPa~700kPa分度: 0.01kPa 1. 工艺: 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装; 2. 屏幕: 内置显示屏, 可脱离计算机独立显示实时数据; 3. 电池: 内置大容量锂离子电池, 可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电; 4. 连接方式: 无线: 内置无线传输模块, 通过蓝牙方式连接; 有线: 通过USB连接; 5. 功能: 用于与气体压力有关的各类实验。	2	只
15	土壤温湿度	量程: 0~100%RH, -40~60℃ 分度: 0.1%RH, 0.1℃ 1. 工艺: 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装; 2. 屏幕: 内置显示屏, 可脱离计算机独立显示实时数据; 3. 电池: 内置大容量锂离子电池, 可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电; 4. 连接方式: 无线: 内置无线传输模块, 通过蓝牙方式连接; 有线: 通过USB连接; 5. 功能: 用于土壤温湿度的测量, 可用于与之相关的数字化实验探究。	2	只
16	浊度传感器	量程: 0-400NTU; 分度: 0.1NTU 1. 工艺: 外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装; 2. 屏幕: 内置显示屏, 支持脱离计算机独立显示实时数据; 3. 电池: 内置大容量锂离子电池, 可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电; 4. 连接方式: 无线: 内置无线传输模块, 通过蓝牙方式连接; 有线: 通过USB连接; 5. 可分别支持Android、Windows系统; 6. 功能: 用于测量溶液的浊度值, 以及能够发生浑浊效应的化学反应, 比如不同水质的浊度比较等实验。	2	只
17	气液相密封实验器	1. 组成: 由上盖、透明桶身、橡胶圈、配套胶塞等组成。 2. 外壳采用PC材料注塑工艺一次成型, 具有高透度易观察的特点。 3. 功能: 与环境参数类、气体类、离子类等类型传感器配合使用, 可完成相关数字化探究实验。	2	套
18	模拟生态系统	主体采用高透材质, 便于观察, 能模拟各种环境状态及相互间的影响。可连接温度、湿度、二氧化碳等传感器, 用于光合作用、呼吸作用、模拟生态系统等实验。	2	套
19	渗透研究实验器	实验器由主体、导气配件以及半透膜等组成, 装置气密性良好。可配合压强传感器、离子类传感器等使用, 对渗透过程进行实验探究与学习。	2	套
20	化学反应速率实验器	1. 由具支试管、单孔硅胶塞、球形分液漏斗、Y型玻璃导管、大口注射器等组成。 2. 可以将具支试管固定在多用实验支架上, 结构稳定, 球形	2	套

		分液漏斗和注射器具有泄压功能，保障实验安全。 功能：与相对压强传感器、多用实验支架、英式四爪夹、多功能转接头配合使用，能完成定性与定量研究影响化学反应速率的因素、探究金属的活泼性、探究过氧化氢在不同条件下的分解等实验。		
二、学生端探究设备				
	智能采集终端	1. 显示屏：10.1英寸及以上尺寸。 2. 显示屏分辨率： $\geq 1920 \times 1200$ 高清显示屏。 3. 中央处理器CPU：多核心中央处理器。 4. 运行内存： $\geq 4GB$ 。 5. 储存空间： $\geq 64GB$ 的内置芯片级储存空间。 6. 无线传感器数据采集通道：蓝牙或其他。 7. 具备定位功能。 8. 摄像头：前置不小于200万像素、后置不小于200万像素，支持自动对焦。 9. 内置扬声器。 10. 接口：具备一种或多种外部接口。	12	只
	pH传感器	量程： $0 \sim 14$ 分度： 0.01 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于测定溶液酸碱度以及与之相关的各类实验。 传感器ABS专制箱：尺寸： $\geq 435mm \times 345mm \times 168mm$ 采集器铝合金箱：尺寸： $\geq 370mm \times 220mm \times 85mm$ USB通讯线2条，传感器充电头1个，传感器充电线4条	12	只
	温度传感器	量程： $-40^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$ 分度： $0.01^{\circ}C$ 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 配备不锈钢探头，强度高，耐久性好，稳定性强； 6. 功能：应用于与温度或温度变化有关的各类实验。	12	只
	溶解氧传感器	量程： $0mg/L \sim 20mg/L$ 分度： $0.01mg/L$ 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于测量溶解在水中的分子态氧含量或与其含量变化有关的各类实验。	12	只

二氧化碳传感器	<p>量程：0ppm~100000ppm 分度：1ppm</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于测定二氧化碳气体浓度及与此参数有关的各类实验。 	12	只
相对湿度传感器	<p>量程：相对湿度0%~100%温度0℃~65℃ 分度：相对湿度0.1%、温度0.01℃</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：可直接测量环境温湿度，用于与温湿度变化有关联的各类实验。 	12	只
压强传感器	<p>量程：0kPa~700kPa分度：0.01kPa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电； 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接； 有线：通过USB连接； 5. 功能：用于与气体压力有关的各类实验。 	12	只
气液相密封实验器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 组成：由上盖、透明桶身、橡胶圈、配套胶塞等组成。 2. 外壳采用PC材料注塑工艺一次成型，具有高透度易观察的特点。 3. 功能：与环境参数类、气体类、离子类等类型传感器配合使用，可完成相关数字化探究实验。 	12	套
化学反应速率实验器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由具支试管、单孔硅胶塞、球形分液漏斗、Y型玻璃导管、大口注射器等组成。 2. 可以将具支试管固定在多用实验支架上，结构稳定，球形分液漏斗和注射器具有泄压功能，保障实验安全。 <p>功能：与相对压强传感器、多用实验支架、英式四爪夹、多功能转接头配合使用，能完成定性与定量研究影响化学反应速率的因素、探究金属的活泼性、探究过氧化氢在不同条件下的分解等实验。</p>	12	套

三、合同履行期限、地点及要求

1、合同履行期限：合同签订后90日内完成。

2、供货地点：采购人指定地点。

3、供货要求：按时保质保量完成设备供货、软件安装、测试上线、正常运行。

4、付款方式：（1）本项目实行分次拨付项目款。第一次在采购合同签订后7日内支付项目合同价款的30%，第二次待项目完成验收合格后支付合同价款的40%，第三次待安装调试培训完成并验收合格后支付合同价款的27%，第四次在验收合格12个月后，无有质量问题支付剩余合同价款的3%；（2）乙方凭开具的正式发票及相关资料报账）。

四、编制依据：

为保证政府采购项目合法合规，客观公正，科学严谨，根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、环县财政局关于转发《甘肃省财政厅关于印发〈甘肃省政府采购目录及标准（2025年版）〉的通知》的通知（环财发【2024】129号）、甘肃省财政厅关于印发《甘肃省政府采购目录及标准（2025年版）》的通知（甘财采【2024】10号）、《甘肃省财政厅、甘肃省教育厅关于提前下达2025年改善普通高中学校办学条件补助资金的通知》（甘财教〔2024〕49号）等法律法规及文件精神，具有符合《中华人民共和国政府采购法实施条例》十七条规定的供应商。经调查核验，供应商作出虚假承诺及提供的虚假证明文件谋取中标（成交）的，一律按照无效响应处理，将上报财政部门依法追究相应责任。

五、编制原则：

- 1、贯彻执行国家有关政策及相关的法律、法规
- 2、实现资源的有效配置，社会效益、经济效益、生态效益相结合，实现可持续发展原则
- 3、符合地方社会、学校发展规划，协调发展原则
- 4、运行经济、合理，投资节省，规模经济与实际相结合原则
- 5、结合实际、因地制宜、合理布局、综合配套、兼顾发展的原则

六、相关要求

1、合法经营：投标人需提供资格承诺函中除第十三条外的其他部分相关资料（原件扫描件加盖公章附与商务偏离表后）。

2、产品质量要求：采购需求投标产品能够完全满足或优于招标文件技术参数。

(1) 合规性：所有设备、仪器必须符合国家或行业标准（如GB/T 21749-2008实验室通风柜标准、JY/T 0450-2011教学仪器安全要求）。

(2) 安全性：①吊装实验室设备需通过承重测试及防坠落安全认证。

3、技术参数匹配：需提供详细技术文件，完全响应技术参数，确保设备规格与采购需求完全匹配（如物理探究仪器的精度、化学通风系统的换气效率等）。

4、供货与安装要求

(1) 交货周期：明确分阶段交付计划（如吊装实验室主体设备、精密仪器、药品分批到货），避免延误，否则责任自负。

(2) 安装调试：① 提供专业安装团队，具备实验室设备安装资质；② 吊装系统、通风管道、电路布线等需现场定制化施工，确保符合实验室布局；③ 完成设备调试、联动测试及安全验收。

(3) 验收标准：提供设备功能测试报告、第三方检测报告（如甲醛排放检测、电路负载测试）。

5、售后服务要求

(1) 质保期：核心设备（如吊装实验室、常规仪器、准备室、探究仪器）质保内可退换或维修。

(2) 响应时效：设备故障需24小时内响应，72小时内解决。

(3) 培训服务：提供设备操作培训、安全培训、维护保养培训，并留存培训记录，直到学校熟练操作即可。

七、相关承诺

1. 质量承诺：①所有设备、仪器均为全新正品，非翻新或二手；②提供出厂检测报告、合格证、进口设备报关单（如适用）。

2. 交付承诺：① 签订合同后提供详细排产计划，关键节点（如设备出厂、到货、安装）提前通知；②因供应商原因导致延期，按日支付违约金（合同金额的0.1%-0.3%）。

3. 安全与环保承诺：①提供废弃物管理方案；②设备材料无毒无害（如实验台面板耐腐蚀、无甲醛释放）。

4. 服务承诺：①质保期内免费维修及按照成本价提供配件；②定期回访（每半年1次）检查设备状态；③提供备用设备（如精密仪器故障时临时替换）。

八、其他特殊要求

1、定制化需求：若实验室布局特殊（如层高限制），供应商需配合调整设备设计并提供图纸确认；

2、文件要求：提供全套技术文档（含中英文说明书、电路图、维修手册）；

九、需执行的标准：所有采购货物必须符合国家 and 行业所制定的相关规范。

十、包装、运输

1、中标人所交付的货物，均为原厂制造商未启封全新包装，包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。序列号、包装箱号与出厂批号一致，并可追索查阅。

2、中标人所交付的货物，均采用本行业通用的方式进行包装，没有通用方式的，应当采取足以保护货物的包装方式，且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。如有必要，包装应适用于远距离运输、防潮、防晒、防雨、防锈、防腐蚀、防震和防粗暴装卸，确保货物安全无损地运抵现场。由于包装、运输不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失等一切风险均由中标供应商承担。

十一、知识产权

（1）供应商应保证在本项目使用的任何产品和服务(包括部分使用)时，不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由供应商承担所有相关责任。

（2）采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权，未经采购人授权，供应商不得以任何形式泄露转让所产生的数据。

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

术文档，并承诺提供无限期技术支持，采购人享有永久使用权。

(4) 如采用供应商所不拥有的知识产权，则在投标报价中必须包括合法获取该知识产权的相关费用。

十二、安全责任承诺

供应商在项目项目实施过程中须严格落实安全制度，项目实施过程中发生的一切不安全事故，采购方不承担任何法律和经济责任，供应商须出具承诺函。

十三、验收

(1) 验收标准与规范

项目自验收由甘肃省环县第一中学及时组织相关人员及时验收，验收结果双方签字确认。

第五章 合同签订

1. 合同的授予

1.1 中标通知书

招标人根据评标委员会的评议结果，公布拟中标结果，在法定公示时间后且无质疑的情况下，该结果将做为是正式中标或签订供货合同的凭据。中标通知书将成为合同的组成部分。

1.2 合同授予原则

招标人将把合同授予经评标委员会评议推荐，在法定公示时间后，收到中标通知书的投标人。若因中标人违约或因不可抗力等原因不能被授予合同，则合同将授予排序在该投标人之后的下一个投标人或重新组织招标。采购人保留在签订合同时调整方案需求和变动所购货物或材料数量的权力。

1.3 合同的签署

中标人按中标通知书中的内容，由法定代表人或被授权人与甲方签订合同。甲方与中标人是合同权利与义务的直接、全部责任承担人；招标人所发出的中标通知书对甲方

和中标供应商具有同等法律效力。中标通知书发出后，甲方拒绝签订供货合同或擅自改变中标内容，按照《中华人民共和国民法典》定金罚则及损害赔偿的原则处罚并办理。若中标人不能在规定时间内与甲方签订合同，或变相签订合同，招标人依监督职能可采取取消其中标资格等措施。

1.4 合同模板

见下页

QYZC2025-0066-1

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：

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）

乙方（全称）：（供应商）

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：

(2) 采购项目编号：

(3) 项目内容：

(4) 政府采购组织形式：分散采购

(5) 政府采购方式：

(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 微型企业

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. 合同标的

2.1 乙方为甲方提供以下理化生实验室装备及服务：

吊装实验室：物理吊装实验室 6 个、化学吊装实验室 6 个、生物吊装实验室 6 个；

准备室设备：物理/化学/生物准备室各 3 个（含通风系统、实验台柜等）；

仪器与药品： 物理常规仪器 3756 件、物理探究仪器 302 件； 化学常规仪器 6107 件、化学探究仪器 228 件、化学药品 922 件； 生物常规仪器 2623 件、生物探究仪器 152 件、生物药品 35 种；

配套服务：设备安装调试、操作培训、质保服务。

2.2 详细设备清单及技术参数见附件 1《设备清单与技术规格书》。

3. 合同金额与付款方式

3.1 合同总价：人民币（大写）_____元整（¥_____）。

3.2 付款方式：

预付款：合同签订后 7 日内支付 30%（¥_____）；

到货验收款：设备到货并验收合格后支付 40%（¥_____）；

安装调试款：安装调试完成并签署验收报告后支付 25%（¥_____）；

质保金：验收合格满 1 年后无质量问题支付 5%（¥_____）。

4. 质量与技术要求

4.1 乙方承诺：

- 所有设备、仪器符合国家标准（如 GB/T 21749、JY/T 0450）及附件 1 技术参数；

- 吊装设备通过承重测试及防坠落认证（提供检测报告）。

4.2 质量保证期：

- 吊装系统、通风设备质保期三年，常规仪器年，所有设备及仪器在保质期内可退换或维修。

5. 交货与安装

5.1 交货时间：

合同签订后_____日内完成全部设备交付，分批次到货计划见附件 2《交货进度表》。

5.2 安装调试：

- 乙方负责设备安装，需在到货后_____日内完成安装调试；

- 安装方案需经甲方确认，吊装系统、电路布线等符合实验室布局图纸（附件 3）。

5.3 验收标准：设备运行正常，提供功能测试报告、第三方安全检测报告（如通风系统甲醛排放检测）。

(1) 验收标准与规范

(2) 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

验收组织的其他事项：

(3) 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）

(4) 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）

(5) 履约验收程序：

(6) 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）

(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：

6. 售后服务

6.1 乙方承诺：

- 质保期内免费维修，终身成本价提供配件；
- 设备故障响应时间≤24 小时，解决时间≤72 小时；
- 提供 3 次免费操作培训及安全培训（含危化品管理）。

6.2 定期回访：每半年 1 次设备状态检查并出具报告。

7. 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：

8. 违约责任

7.1 延迟交付：

- 因乙方原因导致延期，每日按合同总额 0.2% 支付违约金，超 15 日甲方可解除合同。

7.2 质量问题：

- 设备不符合技术要求的，乙方需免费更换并赔偿甲方损失；

9. 安全与环保

8.1 乙方须确保：

- 危险品运输符合《危险货物道路运输规则》（JT/T 617）；
- 提供化学废液处理方案，协助甲方建立废弃物管理制度。

10. 知识产权

甲方享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权，未经甲方授权，乙方不得以任何形式泄露转让所产生的数据。

乙方应保证甲方在使用所交付的货物、服务或其任何一部分时不受任何第三方提出的侵犯其著作权、商标权、专利权等知识产权方面的起诉；如果任何第三方提出侵权指控，均与甲方无关，由乙方全权负责与该第三方交涉，并承担由此发生的全部法律责任。

11. 安全责任

项目实施过程中，乙方必须按照操作规程规范操作，发生的一切安全事故、人员伤亡、财产损失及其他不可预见的意外事故，均由乙方全权负责，与甲方无任何关系。

12. 税费

根据国家现行税法所征收的一切税费均由各缴税责任方独立承担。在中国境外发生的与本合同相关的一切税费均由乙方负担。

13. 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

14. 争议解决

14.1 合同争议协商不成的，提交_____仲裁委员会仲裁/向甲方所在地法院起诉。

15. 合同生效与附件

15.1 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：

15.2 合同附件：

- 附件 1：设备清单与技术规格书
- 附件 2：交货进度表
- 附件 3：实验室布局图纸
- 附件 4：供应商资质文件（营业执照、ISO 认证、危化品经营许可等）
- 附件 5：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：本合同模板仅供参考，不在评审范围内，如有需要甲乙双方可商议修改。			

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

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

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

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

1.2 本合同下列术语应解释为：

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

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

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

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

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

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共

同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【**政府采购合同专用条款**】。

(7) 其他术语解释，见【**政府采购合同专用条款**】。

2. 合同标的及金额

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

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

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

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

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

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

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

5. 乙方的权利和义务

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

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

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

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

6. 合同履行

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

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

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

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

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

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

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

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

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

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

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

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

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

8.2 保证

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

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

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

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

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

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方第

三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

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

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

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

13. 履约保证金

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

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

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

14. 售后服务

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

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；

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

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

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

15.2 迟延交货的违约责任

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

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按【**政府采购合同专用条款**】规定执行。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

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

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【**政府采购合同专用条款**】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

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

16.2 合同的中止

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

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

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

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

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止;

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

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

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

17. 合同分包

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

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

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

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

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

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

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

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

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

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

方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留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。

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。

第六章 投标文件格式

XXXX 项目投标文件

项目名称：

采购编号：

供应商：

日期：

法人签字：

法人授权人签字：

QYZC2025-0066-1

目录

第一部分：资格部分

- (一) 庆阳市政府采购供应商资格条件承诺函
- (二) 联合体投标声明
- (三) 特定资格要求
- (四) 招标文件规定的其它资格证明文件（若有）

第二部分：其他部分

一、商务部分

- (一) 投标函
- (二) 开标一览表
- (三) 投标分项报价表
- (四) 政府采购政策情况表
- (五) 政府采购政策证明文件
- (六) 商务条件响应表/偏离表
- (七) 投标人类似项目业绩一览表
- (八) 拟投入本项目人员情况表
- (九) 商务部分其他资料

二、技术部分

- (一) 技术偏离表
- (二) 技术响应证明（支撑）材料
- (三) 项目实施方案
- (四) 培训方案
- (五) 售后服务方案
- (六) 其他技术资料

第一部分：资格部分

（一）庆阳市政府采购供应商资格条件承诺函

庆阳市政府采购供应商资格条件承诺函

我单位（本人）自愿参加本次政府采购活动，严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规，坚守公开、公平、公正和诚实信用等原则，依法诚信经营，共同维护庆阳市政府采购市场良好秩序，我单位（本人）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条的规定，知悉理解本项目采购文件的各项要求，并已认真阅读《庆阳市公共资源交易诚信承诺书》内容，现郑重声明作出如下承诺：

1. 具有独立承担民事责任的能力；
2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
3. 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
4. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
5. 参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
6. 不存在违反《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十八条规定的情形；
7. 在投标（响应）截止日期前未被列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单；
8. 符合法律、行政法规规定的其他条件；
9. 不挂靠、不转包、不违法分包承诺；
10. 投标材料真实性保证承诺；
11. 庆阳市政府采购供应商诚信承诺；
12. 农民工工资支付诚信承诺（适用于有农民工参与合同履行的项目）；
13. 项目经理无在建项目承诺（适用于有建造师参与合同履行的项目）；

涉及建造师姓名		注册编号
---------	--	------

身份证号码	
-------	--

我单位（本人）对本承诺函及所承诺事项的真实性、合法性及有效性负责，如有虚假，愿依法承担相应责任。

供应商名称（单位公章）：

年月日

备注：

1. 我单位（本人）专指参加政府采购活动的供应商（含自然人）；
2. 供应商须在投标（响应）文件中按此模板提供承诺函，既未提供前述承诺函又未提供对应事项证明材料的，视为未实质响应招标文件要求，按无效投标（响应）处理；
3. 未履行或未全面履行承诺的，依法依规处罚，并记入不良行为记录名单；
4. 本信用承诺书必须由投标人（供应商）盖章，否则视为无效投标。

附件：

庆阳市公共资源交易诚信承诺书

我方自愿采购文件标注的招标采购活动。按照《招标投标法》《招标投标法实施条例》《政府采购法》《政府采购法实施条例》，中共庆阳市委、庆阳市人民政府《关于进一步优化全市营商环境的实施意见》（庆发〔2022〕4号），庆阳市政府根治拖欠农民工工资工作领导小组办公室《关于在全市公共资源交易活动中实行拖欠农民工工资“诚信承诺+信息推送”制度的通知》（庆治欠办发〔2020〕15号）、庆阳市政府根治拖欠农民工工资工作领导小组办公室《关于取消工程建设项目招投标无欠薪证明事项的公告》，庆阳市公共资源交易管理委员会办公室《关于在全市工程建设项目招标投标过程中落实项目经理任职行为有关规定的通知》（庆公管办发〔2018〕2号）、庆阳市财政局、庆阳市审计局、庆阳市发展和改革委员会、甘肃省环县第一中学《关于开展联合惩戒加强源头管理防治政府采购领域串通投标行为的通知》（庆市财采〔2018〕11号）等法规文件规定，需承诺内容如下：

序号	承诺事项	备注
1	不挂靠、不转包、不违法分包承诺	必须承诺
2	投标材料真实性保证承诺	必须承诺
3	农民工工资支付诚信承诺	涉及农民工
4	项目经理无在建项目承诺	涉及建造师
5	三年内无重大违法记录书面申明	政府采购项目
6	庆阳市政府采购供应商诚信承诺	政府采购项目

注：不据实承诺的视为无效投标。

特别提示：

1. 投标人（供应商）未做出承诺，视同自愿放弃投标（响应）资格；
2. 未履行或未全面履行承诺的，依法依规处罚，并记入不良行为记录名单。

承 诺 事 项

一、不挂靠、不转包、不违法分包承诺

(必须承诺)

我方自愿参加该项目的招标采购活动，已知悉并理解本项目招标采购文件的各项要求，并对不挂靠、不转包、不违法分包、不参与围标串标等违法活动郑重承诺如下：

1. 在参与投标、订立合同、办理有关施工手续、从事施工等活动中，不向其他单位或个人出借或借用资质证书、营业执照等行政许可证件和证书，不接受任何形式的挂靠。

2. 如我方中标，不得以任何非正当理由拒绝与招标（采购）人签订合同，将严格履行合同责任和义务，不随意变更项目部人员，不得以任何形式或名义向其他单位（个人）转包中标项目，除特殊专业工程征得招标采购单位同意外，不向其他单位或个人分包合同约定外的单位工程或分部分项工程。

3. 不组织或参与围标串标活动，不以提供虚假资料、不以低于成本价或恶意低价等不正当手段谋取中标。

如违反上述承诺，我方自愿接受招标采购单位、行政监督部门依法取消投标、中标资格，终止合同，没收投标保证金，实施行政处罚、信用惩戒，追究刑事民事责任等惩戒措施。

二、投标材料真实性保证承诺

(必须承诺)

我方以“线上不见面”的方式参加该项目投标，不能现场提供各类企业和人员证书及相关资料原件，特在此郑重承诺如下：

1. 我方在电子投标文件中提供的各类企业和人员证书及相关资料的扫描件与原件一致，真实有效；

2. 我方愿意在中标公告中公示相关资质、证书和资料，接受社会监督；

3. 招标采购单位或其他潜在投标人（供应商/竞买人）对我方投标文件中的相关资料如有异议，我公司随时提供资料原件进行核实；

如我方提供的投标资料不真实或不能按要求及时提供原件，自愿接受行业监

管部门及其他部门依法依规给予的处罚，并承担相关损失。

三、农民工工资支付诚信承诺

(适用于有农民工参与合同履行的项目)

我方参与该项目的招投标事项，现就农民工工资支付工作承诺如下：

(一) 基本信息

详见营业执照等相关资料。

(二) 承诺事项

1. 严格遵守《劳动法》《劳动合同法》《保障农民工工资支付条例》等法律、法规相关规定，切实履行农民工工资支付主体责任，确保农民工工资按月足额支付；

2. 按照有关规定开设农民工工资专用账户，专项用于支付本工程项目农民工工资；

3. 对本企业及分包单位所招用的农民工实行实名制管理，分别签订劳动合同，并对分包单位的劳动用工和工资发放等情况进行监督；

4. 按照有关规定存储农民工工资保证金，专项用于支付为该工程项目提供劳动的农民工被拖欠的工资；

5. 愿意承担不实承诺的法律责任；

6. 本承诺可核查方式包括：各级劳动保障监察部门调查核实、“陇明公”平台查询、现场检查，本人愿意配合对承诺内容的调查、核查、核验；

7. 本承诺文书中填写的基本信息真实、准确。

我所承诺事项可到有关部门、单位进行核查或者申请有关部门、单位进行协查，或者进行现场检查，或者通过其他方式进行核查。如果经核实我作出虚假承诺，我自愿承担全部法律责任和不利后果。

四、项目经理无在建项目承诺

(适用于有项目经理参与投标的项目，项目经理为一级或二级建造师)

我方在此申明，拟派的项目经理在现阶段没有担任过任何在施建设工程项目的项目经理。

我方保证上述信息的真实和准确，并愿意承担因我方就此弄虚作假所引起的一切

法律后果。

五、三年内无重大违法记录书面申明

（适用于政府采购项目）

按照《政府采购法》第二十二条和《政府采购法实施条例》第十七条、第十九条相关规定，现做出以下承诺：申明在参加本次政府采购活动前3年内，我方在经营活动中无重大违法记录。其中“重大违法记录”是指违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚、被禁止在一定期限内参加政府采购活动。“较大数额罚款”是为200万元以上的罚款；法律、行政法规以及国务院有关部门明确规定相关领域“较大数额罚款”标准高于200万元的，从其规定。

六、庆阳市政府采购供应商诚信承诺

（适用于庆阳市政府采购项目）

我方自愿参加该项目的招标采购活动，我方已知悉并理解本项目采购文件的各项要求。为贯彻公开、公平、公正和诚实信用的政府采购原则，共同维护庆阳市政府采购市场良好秩序，我方郑重声明和承诺如下：

（一）在参加本次政府采购活动中严格遵守《中华人民共和国政府采购法》等法律、法规、规章及庆阳市有关规定。

（二）我方郑重声明，在参加本次政府采购活动前三年内，无因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等重大违法记录。我方同时声明，在参加本次政府采购活动前，未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。

我方对以上声明的真实性负责，接受采购人、采购代理机构根据相关政策规定进行的信用记录查询。如发现以上声明不实，我方承担相应后果。

（三）我方郑重承诺，在参加本次政府采购活动中：

1. 不向采购人、采购代理机构和评审专家提供任何形式的商业贿赂或者提供其他不正当利益。对索取或接受商业贿赂的单位和个人，及时向财政部门 and 监察机关举报；

2. 不与其他供应商串通采取围标、陪标等商业欺诈手段谋取中标（成交）；

3. 不出借或借用资质；

4. 不与采购人、采购代理机构、评审专家恶意串通；

5. 不采取不正当手段诋毁、排挤其他供应商；
6. 不以虚假材料谋取中标（成交）；
7. 不以低于成本价或恶意低价竞争；
8. 不与采购人在招标采购过程中进行协商谈判；
9. 中标或者成交后不提供假冒伪劣产品；
10. 中标或者成交后非因不可抗力不变更投标（响应）文件中承诺的项目管理实施人员；
11. 中标或者成交后无正当理由不得拒不与采购人签订政府采购合同；
12. 不得有未按照采购文件确定的事项与采购人签订政府采购合同，或者与采购人另行订立背离合同实质性内容协议的行为；
13. 不转包或违法分包政府采购合同，不得擅自变更、中止或者终止政府采购合同；
14. 不捏造事实、提供虚假材料或者以非法手段取得证明材料进行质疑、投诉；
15. 不得有拒绝有关部门监督检查或者提供虚假情况的行为；
16. 不得有其他违反国家法律法规和规章要求的违法犯罪或者失信行为。

（四）如有违反以上声明或者承诺之一情形的，我方知悉并接受采购人、采购代理机构和政府采购监督管理部门等政府职能部门将采取以下一种或几种方式追究我方责任：

1. 投标（响应）无效；
2. 不予退还投标保证金或者履约保证金；
3. 约谈法人代表或者主要负责人，责令整改；
4. 中标（成交）无效；
5. 处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动；
6. 没收违法所得；
7. 吊销营业执照；
8. 政府相关部门的联合惩戒措施；
9. 追究刑事责任；
10. 法律法规规定的其他处理处罚措施。

（二）联合体投标声明

联合体协议（如有）

（所有成员单位名称）自愿组成联合体，共同参加（项目名称）投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1. （某成员单位名称）为（项目名称）联合体牵头人。由联合体牵头人单位递交投标文件。

2. 联合体牵头人合法代表联合体各成员负责本招标项目投标文件编制和合同谈判活动，并代表联合体提交和接收相关的资料、信息及指示，并处理与之有关的一切事务，负责合同实施阶段的主办、组织和协调工作。

3. 联合体将严格按照招标文件的各项要求，递交投标文件，履行合同，并对外承担连带责任。

4. 联合体牵头人代表联合体签署投标文件，联合体牵头人的所有承诺均认为代表了联合体各成员。

5. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：

（牵头人名称）承担（工作内容）；

（成员名称）承担（工作内容）；

6. 投标工作和联合体在中标后工程实施过程中的有关费用按各自承担的工作量分摊。

7. 本协议书自签署之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

8. 本协议书一式份，联合体成员和招标人各执一份。

牵头人名称：（盖单位法人章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

成员名称：（盖单位法人章）

法定代表人或委托代理人：（签字或盖章）

年月日

注：本协议书由委托代理人签字或盖章的，应附法定代表人签字或盖章的授权委托书，其他投标人需要补充的资料附后。

(三) 特定资格要求 (如有)

QYZC2025-0066-1

(四) 招标文件规定的其它资格证明文件 (若有)

QYZC2025-0066-1

第二部分 其他部分

一、商务部分

(一) 投标函

_____（采购人名称）：

我方全面研究了“ ”项目招标文件（招标文件编号）_____，决定参加贵单位组织的本项目招标。我方授权_____（姓名、职务）代表我方（投标单位的名称）全权处理本项目投标的有关事宜。

1. 我方自愿按照招标文件规定的各项要求向采购人提供所需货物/服务，总投标价为人民币元（大写：）。

2. 一旦我方中标，我方将严格履行合同规定的责任和义务，保证于合同签字生效后日内完成项目的供货，并交付采购人验收、使用。

3. 我方同意按照招标文件的要求，承诺下列任何情况发生时，我方将承担相应法律责任：

(1) 我方在投标有效期内撤回投标；

(2) 我方提供了响应招标文件的虚假投标文件；

(3) 我方在投标有效期内收到中标通知书后，由于我方原因未能按照招标文件要求提交履约保证金或与采购人签订并履行合同。

(4) 我方有《中华人民共和国政府采购法实施条例》第七十二条至七十四条情形之一的。

(5) 我方在投标过程中有其他违规违纪行为；并声明投标文件及所提供的一切资料均真实有效。由于我公司提供资料不实而造成的责任和后果由我公司自行承担。

(6) 我方的投标有效期为提交投标文件的截止之日起日历天。

4. 我方承诺未列入“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“信用甘肃”失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单，也未列入中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单，符合《中华人民共和国政

府采购法》第二十二条规定的各项条件，投标截止日前 3 年在经营活动中没有重大违法记录。

5. 我方若中标，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。

6. 如违反上述承诺，我方投标无效且接受相关部门依法作出的处罚，并承担通过“甘肃政府采购网”等相关媒体予以公布的任何风险和责任。

7. 我方愿意提供贵单位可能另外要求的，与投标有关的文件资料，并保证我方已提供和将要提供的文件资料是真实、准确的。

8. 我方完全理解采购人不一定将合同授予最低报价的投标人的行为。

法定代表人身份证明(法定代表人参加投标)

法定代表人授权书(委托代理人参加投标)

投标人（盖章）：

法定代表人或委托代理人（签字）：

通讯地址：

邮政编码：

联系电话：

传 真：

日 期： 年 月 日

法定代表人身份证明(法定代表人参加投标)

投标人名称：

注册号：

注册地址：

成立时间： 年 月 日

经营期限：

经营范围：主营： ；兼营：

姓名： 性别： 年龄： 系（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

QYZC2025-0066-1

法定代表人身份证
复印件（正反面）

投标人（盖章）：

法定代表人（签字）：

日 期：年月日

法定代表人授权书(委托代理人参加投标)

_____（采购人名称）：

本授权声明：（投标人名称）（法定代表人姓名、职务）授权（被授权人姓名、职务）为我方“ ”项目（公开招标文件项目编号）投标活动的合法代表，以我方名义全权处理该项目有关投标、签订合同以及执行合同等一切事宜。

特此声明。

<p>法定代表人身份证 复印件（正反面）</p>	<p>委托代理人身份证 复印件（正反面）</p>
------------------------------	------------------------------

投标人（盖章）：

法定代表人（签字）：

委托代理人（签字）：

日 期：年月日

(二) 开标一览表

项目名称:

项目编号:

包 号:

币种: 人民币

序号	项目名称	投标报价 (总价)	合同履行期限	备注
		小写: 大写:		

投标人 (盖章):

法定代表人或委托代理人 (签字):

日 期: 年月日

说明:

1. 报价应是最终用户验收合格后的总价, 包括设备运输、保险、代理、软硬件安装调试、培训、税费等和招标文件规定的其它费用。

2. “开标一览表”必须签字盖章, 否则为无效投标,

3. 开标一览表必须与网上开评标系统所填内容一致, 若不一致的, 以系统提交(唱标)价格为准。但供应商必须对唱标的内容进行确认, 不确认的视为无效投标。

(三) 投标分项报价表

项目名称：

项目编号：

包 号：

单位：元

序号	货物名称	规格型号	品牌	生产厂家	单位	数量	单价	总价	备注
	合计：大写：								
	小写：								

注：

1. 报价明细表中应列明开标一览表中每项的分项内容。
2. 此格式可根据项目情况调整。
3. 总报价包含本项目所涉及的辅材、试验检测、安装、运输、标配工具、保险、调试技术指导费、质保期、服务、各项管理、税费及合同实施过程中的不可预见费用等。

投标人（盖章）：

法定代表人或委托代理人（签字）：

日 期：年月日

(四) 政府采购政策情况表

项目名称:

项目编号:

包 号:

单位: 元

中小企业、监狱企业、残疾人福利性单位扶持政策	如属所列情形的,请在括号内打“√”: () 小型、微型企业投标且提供本企业制造的产品。 () 小微企业投标且提供其它小型、微型企业产品的,请填写下表内容:				
	产品名称	品牌型号	制造商	制造商企业类型	金额
	小型、微型企业、监狱企业、残疾人福利单位产品金额合计				
监狱企业	如属于监狱企业,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。 证明材料见投标文件第至页。				
残疾人福利性单位	如属于残疾人福利性单位,须提供《残疾人福利性单位声明函》 该声明函见投标文件第至页。				

填报要求:

1. 本表的产品名称、品牌型号、金额应与《开标分项一览表》一致。
2. “制造商企业类型”栏填写内容为“小型”、“微型”、“监狱企业”或“残疾人福利性单位”。
3. 请投标人正确填写本表,所填内容将作为评分的依据。其内容或数据应与对应的证明资料相符,如果填写不完整或有误,不再享受上述政策优惠。
4. 小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位是指投标人及其所投产品的制造商均为小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位。

（五）政府采购政策证明文件

1. 小微企业声明函
2. 监狱企业声明函及相关证明材料
3. 残疾人福利性单位及相关证明材料

注： 1. 本节投标人可根据实际情况填写

QYZC2025-0066-1

附件：

以下声明函需加盖投标人公章，否则不予认可。

中小企业声明函（货物）

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 万元，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：

残疾人福利性单位声明函（投标人）

（若非残疾人福利性单位，无需提供，请删除残疾人福利性单位声明函）

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位。

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。

中标供应商为残疾人福利性单位的，将随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

投标人（盖章）：

法定代表人或委托代理人（签字）：

日期： 年 月 日

注：提供其他残疾人福利性单位制造的货物，必须同时提供该残疾人福利性单位的声明函。

残疾人福利性单位声明函（制造商）

（若非残疾人福利性单位，无需提供，请删除残疾人福利性单位声明函）

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

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

中标供应商为残疾人福利性单位的，将随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

制造商（单位公章）：

日期： 年 月 日

监狱企业声明函

(若非监狱企业，无需提供，请删除监狱企业声明函)

本单位郑重声明，根据《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)的规定，本单位为监狱企业。

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。

中标供应商为监狱企业时，将随中标结果同时公告其《监狱企业声明函》，接受社会监督。

投标人(盖章)：

法定代表人或委托代理人(签字)：

日期： 年 月 日

以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为准。

附件：

投标人需提供资格承诺函中（第十三条除外）的其他部分相关资料（原件扫描件）

QYZC2025-0066-1

(七) 投标人类似项目业绩一览表

序号	用户单位名称	项目内容及项目负责人	实施地点	用户联系人及联系方式	项目起止时间	合同金额	备注

备注：后附业绩证明材料。

投标人（盖章）：

法定代表人或委托代理人（签字）：

日期：年月日

业绩证明文件

QYZC2025-0066-1

(八) 拟投入本项目人员情况表

投标人名称：

项目名称：

项目编号：

序号	姓名	身份证号	职务	职称或执业资格	联系方式	工作内容	备注

注：1.投标人可根据实际情况增加表格内容；

2.须提供拟投入人员证件

投标人（盖章）：

法定代表人或委托代理人（签字）：

日期：年月日

(九) 商务部分其他资料

(商务部分评审需用到的资料及其他商务资料)

QYZC2025-0066-1

二、技术部分

(一) 技术偏离表

项目名称:

项目编号:

包 号:

单位: 元

序号	《采购文件》技术要求内容与数值	投标文件内容与响应	偏离说明	备注

注:

1. 此表应当与招标文件采购需求内容一一对应。
2. 偏离说明指招标要求与投标应答之间的不同之处。
3. 投标人在《技术要求点对点应答表》的投标应答中必须列出具体数值或内容。如投标人未应答或只注明“符合”、“满足”等类似无具体内容的表述,将被视为不符合公开招标文件要求。投标人自行承担由此造成的一切后果。

投标人(盖章):

法定代表人或委托代理人(签字):

日 期: 年月

(二) 技术响应证明（支撑）材料

QYZC2025-0066-1

(三) 项目实施方案

QYZC2025-0066-1

(四) 培训方案

QYZC2025-0066-1

(五) 售后服务方案

QYZC2025-0066-1

(六) 其他技术资料

(供应商根据实际情况进行编辑)

QYZC2025-0066-1

第七章 附件

附件1

政府采购促进中小企业发展管理办法

第一条 为了发挥政府采购的政策功能，促进中小企业健康发展，根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国中小企业促进法》等有关法律法规，制定本办法。

第二条 本办法所称中小企业，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。

第三条 采购人在政府采购活动中应当通过加强采购需求管理，落实预留采购份额、价格评审优惠、优先采购等措施，提高中小企业在政府采购中的份额，支持中小企业发展。

第四条 在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受本办法规定的中小企业扶持政策：

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

（二）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；

（三）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受本办法规定的中小企业扶持政策。

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。

第五条 采购人在政府采购活动中应当合理确定采购项目的采购需求，不得以企业注册资本、资产总额、营业收入、从业人员、利润、纳税额等规模条件和财务指标作

为供应商的资格要求或者评审因素，不得在企业股权结构、经营年限等方面对中小企业实行差别待遇或者歧视待遇。

第六条 主管预算单位应当组织评估本部门及所属单位政府采购项目，统筹制定面向中小企业预留采购份额的具体方案，对适宜由中小企业提供的采购项目和采购包，预留采购份额专门面向中小企业采购，并在政府采购预算中单独列示。

符合下列情形之一的，可不专门面向中小企业预留采购份额：

（一）法律法规和国家有关政策明确规定优先或者应当面向事业单位、社会组织等非企业主体采购的；

（二）因确需使用不可替代的专利、专有技术，基础设施限制，或者提供特定公共服务等原因，只能从中小企业之外的供应商处采购的；

（三）按照本办法规定预留采购份额无法确保充分供应、充分竞争，或者存在可能影响政府采购目标实现的情形；

（四）框架协议采购项目；

（五）省级以上人民政府财政部门规定的其他情形。除上述情形外，其他均为适宜由中小企业提供的情形。第七条 采购限额标准以上，200 万元以下的货物和服务采购项目、400 万元以下的工程采购项目，适宜由中小企业提供的，采购人应当专门面向中小企业采购。

第八条 超过 200 万元的货物和服务采购项目、超过400 万元的工程采购项目中适宜由中小企业提供的，预留该部分采购项目预算总额的 30%以上专门面向中小企业采购，其中预留给小微企业的比例不低于 60%。预留份额通过下列措施进行：

（一）将采购项目整体或者设置采购包专门面向中小企业采购；

（二）要求供应商以联合体形式参加采购活动，且联合体中中小企业承担的部分达到一定比例；

（三）要求获得采购合同的供应商将采购项目中的一定比例分包给一家或者多家中小企业。

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

第九条 对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，采购人、采购代理机构应当对符合本办法规定的小微企业报价给予 6%—10%（工程项目为 3%—5%）的扣除，用扣除后的价格参加评审。适用招标投标法的政府采购 工程建设项目，采用综合评估法但未采用低价优先法计算价格分的，评标时应当在采用原报价进行评分的基础上增加其价格得分的 3%—5%作为其价格分。

接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同 总金额 30%以上的，采购人、采购代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予 2%—3%（工程项目为 1%—2%）的扣除，用扣除后的价格参加评审。适用招标投标法的政府采购 工程建设项目，采用综合评估法但未采用低价优先法计算价格分的，评标时应当在采用原报价进行评分的基础上增加其价格得分的 1%—2%作为其价格分。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

价格扣除比例或者价格分加分比例对小型企业和微型企业同等对待，不作区分。具体采购项目的价格扣除比例或者价格分加分比例，由采购人根据采购标的相关行业平均利润率、市场竞争状况等，在本办法规定的幅度内确定。

第十条 采购人应当严格按照本办法规定和主管预算单位制定的预留采购份额具体方案开展采购活动。预留份额的采购项目或者采购包，通过发布公告方式邀请供应商后，符合资格条件的中小企业数量不足 3 家的，应当中止采购活动，视同未预留份额的采购项目或者采购包，按照本办法第九条有关规定重新组织采购活动。

第十一条 中小企业参加政府采购活动，应当出具本办法规定的《中小企业声明函》（附 1），否则不得享受相关中小企业扶持政策。任何单位和个人不得要求供应商提供《中小企业声明函》之外的中小企业身份证明文件。

第十二条 采购项目涉及中小企业采购的，采购文件应当明确以下内容：

（一）预留份额的采购项目或者采购包，明确该项目或相关采购包专门面向中小企业采购，以及相关标的及预算金额；

(二) 要求以联合体形式参加或者合同分包的，明确联合协议或者分包意向协议中中小企业合同金额应当达到的比例，并作为供应商资格条件；

(三) 非预留份额的采购项目或者采购包，明确有关价格扣除比例或者价格加分比例；

(四) 规定依据本办法规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业；

(五) 采购人认为具备相关条件的，明确对中小企业在资金支付期限、预付款比例等方面的优惠措施；

(六) 明确采购标的对应的中小企业划分标准所属行业；

(七) 法律法规和省级以上人民政府财政部门规定的其他事项。

第十三条 中标、成交供应商享受本办法规定的中小企业扶持政策的，采购人、采购代理机构应当随中标、成交结果公开中标、成交供应商的《中小企业声明函》。

适用招标投标法的政府采购工程建设项目，应当在公示中标候选人时公开中标候选人的《中小企业声明函》。

第十四条 对于通过预留采购项目、预留专门采购包、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，应当将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

第十五条 鼓励各地区、各部门在采购活动中允许中小企业引入信用担保手段，为中小企业在投标（响应）保证、履约保证等方面提供专业化服务。鼓励中小企业依法合规通过政府采购合同融资。

第十六条 政府采购监督检查、投诉处理及政府采购行政处罚中对中小企业的认定，由货物制造商或者工程、服务供应商注册登记所在地的县级以上人民政府中小企业主管部门负责。

中小企业主管部门应当在收到财政部门或者有关招标投标行政监督部门关于协助开展中小企业认定函后 10 个工作日内做出书面答复。

第十七条 各地区、各部门应当对涉及中小企业采购的 预算项目实施全过程绩效管理，合理设置绩效目标和指标， 落实扶持中小企业有关政策要求，定期开展绩效监控和评价， 强化绩效评价结果应用。

第十八条 主管预算单位应当自 2022 年起向同级财政部门报告本部门上一年度面向中小企业预留份额和采购的 具体情况，并在中国政府采购网公开预留项目执行情况(附 2)。未达到本办法规定的预留份额比例的，应当作出说明。 第十九条 采购人未按本办法规定为中小企业预留采购份额，采购人、采购代理机构未按照本办法规定要求实施价格扣除或者价格分加分的，属于未按照规定执行政府采购政策，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究法律责任。

第二十条 供应商按照本办法规定提供声明函内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标、成交，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究相应责任。

适用招标投标法的政府采购工程建设项目，投标人按照 本办法规定提供声明函内容不实的，属于弄虚作假骗取中标， 依照《中华人民共和国招标投标法》等国家有关规定追究相 应责任。

第二十一条 财政部门、中小企业主管部门及其工作人员在履行职责中违反本办法规定及存在其他滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊等违法违纪行为的，依照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国公务员法》、《中华人民共和国监察法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》等国家 有关规定追究相应责任；涉嫌犯罪的，依法移送有关国家机 关处理。

第二十二条 对外援助项目、国家相关资格或者资质管理制度另有规定的项目，不适用本办法。

第二十三条 关于视同中小企业的其他主体的政府采购扶持政策，由财政部会同有关部门另行规定。

第二十四条 省级财政部门可以会同中小企业主管部门根据本办法的规定制定具体实施办法。

第二十五条 本办法自2021年1月1日起施行。《财政部 工业和信息化部关于印发〈政府采购促进中小企业发展暂行办法〉的通知》（财库〔2011〕181号）同时废止。

甘肃省财政厅关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知

各市（州）、县（市、区）财政局，兰州新区财政局，省委各部门、省级国家机关各部门、各人民团体办公室（厅）：

为贯彻落实《国务院关于印发扎实稳住经济一揽子政策措施的通知》、《甘肃省人民政府关于印发甘肃省贯彻落实稳住经济一揽子政策措施实施方案的通知》及财政部《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》精神，充分发挥政府采购支持中小企业发展政策功能，持续优化营商环境，现结合我省实际，就有关事项通知如下：

一、严格落实政府采购支持中小企业政策

各级预算单位要切实履行政府采购主体责任，认真贯彻落实《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定，在政府采购活动中加强采购需求管理，规范资格条件设置，不得以企业注册资本、资产总额、营业收入、从业人员、利润、纳税额等规模条件和财务指标作为供应商的资格要求或评审因素，不得在企业股权结构、经营年限等方面对中小企业实行差别待遇或歧视待遇；做好采购项目需求调查的基础上，灵活采取项目整体预留、合理预留采购包、大企业与中小企业组成联合体、大企业向中小企业分包等形式，确保中小企业合同份额；严格落实价格评审优惠、优先采购等措施，鼓励中小企业参与政府采购活动，支持中小企业健康发展。

二、加快政府采购预算执行，实施意向公开

各级预算单位要结合批复的采购预算，综合考虑部门内部规定、公共资源交易局场地安排等因素，合理制定采购计划，加快采购预算执行率，提高资金使用效益。全面实施政府采购意向公开，让更多的供应商提前了解采购信息，保障各类市场主体平等参与政府采购活动，提升采购绩效。从2022年起，各级预算单位于采购活动开始前30日在甘肃省政府采购网意向公开专区公开采购意向，有条件的采购人，还可在其部门门户网站同步公开本部门、本系统的采购意向。

三、提高小微企业价格评审优惠幅度

货物、服务类政府采购项目给予小微企业的价格扣除优惠，由《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的6%—10%提高至10%—20%。大中型企业与小微企业组成联

合体或者大中型企业向小微企业分包的，评审优惠幅度由2%—3%提高至4%—6%。工程类政府采购项目的价格评审优惠按照3%—5%执行。同时，鼓励各级预算单位在规定的价格扣除优惠幅度内，充分结合采购标的相关行业市场竞争状况等因素，从高选择价格扣除比例，提高中小企业参与政府采购活动竞争力。

四、全面执行预留份额规定

200万元以下的货物和服务采购项目、400万元以下的工程采购项目适宜由中小企业提供的，各级预算单位应当专门面向中小企业采购。超过200万元的货物和服务采购项目中适宜由中小企业提供的，预留该部分采购项目预算总额的30%以上专门面向中小企业采购；超过400万元的工程采购项目中适宜由中小企业提供的，在坚持公开公正、公平竞争原则和统一质量标准的前提下，面向中小企业的预留份额由30%以上阶段性提高至40%以上。各级财政部门对预算单位上报的采购计划，要严格审核预留份额的相关情况，按照公平公正、促进竞争、讲求绩效的原则，引导鼓励预算单位预留更多采购份额面向中小企业。

五、规范保证金收取，强化履约执行

为切实减轻企业资金负担，降低供应商交易成本，激发政府采购市场主体活力，全省政府采购项目不再收取投标保证金；各级预算单位要综合考虑供应商资信情况、市场供需关系等因素选择是否收取履约保证金，确需收取的，应当在合同金额10%以下选择适当比例。政府采购合同应当明确约定资金支付的方式、时间和条件，对于满足合同约定支付条件的，采购人应当自收到发票后30日内将资金支付到合同约定的供应商账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由延迟付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向供应商付款的条件。

六、持续开展中小企业合同融资业务

持续加大“政采贷”支持中小企业力度。充分利用财政部门搭建的“政采贷”融资平台，吸纳更多的金融机构入驻，引导并鼓励平台金融机构对符合条件的中小企业，开展政府采购合同融资业务，切实有效减轻中小企业资金压力。各级财政部门要主动对接当地金融机构，充分了解当地开展“政采贷”业务存在的问题和障碍，积极争取金融机构对参与政府采购中小企业的信贷支持。

七、严格执行中小企业声明函制度

按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定，中小企业参与政府采购活动，仅需出具《中小企业声明函》即可享受相关扶持政策，各级预算单位、采购代理机构不得要求投标人提供《中小企业声明函》之外的中小企业身份证明。投标人需对《中小企业声明函》内容的真实性负责，中标、成交供应商享受中小企业扶持政策的，《中小企业声明函》应当随中标、成交结果一并公开。

八、加强监督管理

各级预算单位要认真履行采购主体责任，严格按照《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例和文件规定执行相关政府采购政策；各级财政部门切实加强组织领导，明确工作责任，强化监督检查，畅通供应商投诉、举报渠道，依法依规做好投诉、举报处理工作，切实维护政府采购领域各类主体的合法权益。

本通知自2022年7月1日起执行。

甘肃省财政厅

2022年6月22日

QYZC2025-0066-1

附件2

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

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构及有关单位： 为贯彻落实《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36号），工业和信息化部、国家统计局、发展改革委、财政部研究制定了《中小企业划型标准规定》。经国务院同意，现印发给你们，请遵照执行

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

二〇一一年六月十八日

QYZC2025-0065-1

中小企业划型标准规定

一、根据《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36号），制定本规定。

二、中小企业划分为中型、小型、微型三种类型，具体标准根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标，结合行业特点制定。

三、本规定适用的行业包括：农、林、牧、渔业，工业（包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业），建筑业，批发业，零售业，交通运输业（不含铁路运输业），仓储业，邮政业，住宿业，餐饮业，信息传输业（包括电信、互联网和相关服务），软件和信息技术服务业，房地产开发经营，物业管理，租赁和商务服务业，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、体育和娱乐业等）。

四、各行业划型标准为：

（一）农、林、牧、渔业。营业收入20000万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入500万元及以上的为中型企业，营业收入50万元及以上的为小型企业，营业收入50万元以下的为微型企业。

（二）工业。从业人员1000人以下或营业收入40000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员20人及以上，且营业收入300万元及以上的为小型企业；从业人员20人以下或营业收入300万元以下的为微型企业。

（三）建筑业。营业收入80000万元以下或资产总额80000万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入6000万元及以上，且资产总额5000万元及以上的为中型企业；营业收入300万元及以上，且资产总额300万元及以上的为小型企业；营业收入300万元以下或资产总额300万元以下的为微型企业。

（四）批发业。从业人员200人以下或营业收入40000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员20人及以上，且营业收入5000万元及以上的为中型企业；从业人员5人及以上，且营业收入1000万元及以上的为小型企业；从业人员5人以下或营业收入1000万元以下的为微型企业。

（五）零售业。从业人员300人以下或营业收入20000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员50人及以上，且营业收入500万元及以上的为中型企业；从业人员10

人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（六）交通运输业。从业人员1000人以下或营业收入30000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入3000万元及以上的为中型企业；从业人员20人及以上，且营业收入200万元及以上的为小型企业；从业人员20人以下或营业收入200万元以下的为微型企业。

（七）仓储业。从业人员200人以下或营业收入30000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员20人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员20人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（八）邮政业。从业人员1000人以下或营业收入30000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员20人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员20人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（九）住宿业。从业人员300人以下或营业收入10000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员300人以下或营业收入10000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业。从业人员2000人以下或营业收入100000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员300人以下或营业收入10000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入50万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入50万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入200000万元以下或资产总额10000万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入1000万元及以上，且资产总额5000万元及以上的为中型企业；营业收入100万元及以上，且资产总额2000万元及以上的为小型企业；营业收入100万元以下或资产总额2000万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员1000人以下或营业收入5000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员100人及以上，且营业收入500万元及以上的为小型企业；从业人员100人以下或营业收入500万元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员300人以下或资产总额120000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且资产总额8000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且资产总额100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或资产总额100万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业。从业人员300人以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上的为中型企业；从业人员10人及以上的为小型企业；从业人员10人以下的为微型企业。

五、企业类型的划分以统计部门的统计数据为依据。

六、本规定适用于在中华人民共和国境内依法设立的各种所有制和各种组织形式的企业。个体工商户和本规定以外的行业，参照本规定进行划型。

七、本规定的中型企业标准上限即为大型企业标准的下限，国家统计局据此制定大中小微型企业的统计分类。国务院有关部门据此进行相关数据分析，不得制定与本规定不一致的企业划型标准。

八、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门根据《国民经济行业分类》修订情况和企业发展变化情况适时修订。

九、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门负责解释。

十、本规定自发布之日起执行，原国家经贸委、原国家计委、财政部和国家统计局2003年颁布的《中小企业标准暂行规定》国经贸中小企〔2003〕143号同时废止。

附件3

财政部 生态环境部

关于调整公布第二十二期环境标志产品政府采购清单的通知

财库〔2018〕70号

党中央有关部门，国务院各部委、各直属机构，全国人大常委会办公厅，全国政协办公厅，国家监委，高法院，高检院，各民主党派中央，有关人民团体，各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、环境保护厅（局），新疆生产建设兵团财政局、环保局：

为推进和规范环境标志产品政府采购，现将第二十二期“环境标志产品政府采购清单”（以下简称环保清单）印发你们，有关事项通知如下：

一、环保清单（附件1）所列产品为政府优先采购产品。对于同时列入环保清单和节能产品政府采购清单的产品，应当优先于只列入其中一个清单的产品。

二、未列入本期环保清单的产品，不属于政府优先采购的环境标志产品范围。环保清单中的产品，其制造商名称或地址在清单执行期内依法变更的，经相关认证机构核准并办理认证证书变更手续后，仍属于本期环保清单的范围。与本通知附件2所列性能参数不一致的台式计算机产品，不属于本期环保清单的范围。

三、政府采购工程以及与工程建设有关的货物采购应当执行环境标志产品政府优先采购政策。采购人及其委托的采购代理机构应当在采购文件和采购合同中列明使用环境标志产品的要求。

四、在本通知发布之后开展的政府采购活动，应当执行本期环保清单。在本通知发布之前已经开展但尚未进入评审环节的政府采购活动，应当按照采购文件的约定执行上期或本期环保清单，采购文件未约定的，可同时执行上期和本期环保清单。

五、相关企业应当保证其列入环保清单的产品在本期环保清单执行期内稳定供货，凡发生制造商及其代理商不接受参加政府采购活动邀请、列入环保清单的产品无法正常供货以及其他违反《承诺书》内容情形的，采购人、采购代理机构应当及时将有关情况向财政部反映。财政部将根据具体违规情形，对有关供应商作出暂停列入环保清单三个月至两年的处理。

六、环保清单再次调整的相关事宜另行通知。

七、公示、调整环保清单以及暂停列入环保清单等有关文件及附件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>）、中华人民共和国生态环境部网站（<http://www.zhb.gov.cn>）、中国绿色采购网（<http://www.cgpn.org>）上发布，请自行查阅、下载。

请遵照执行。

财政部 生态环境部

2018年8月2日

QYZC2025-0066-1

附件4

财政部 国家发展改革委

关于调整公布第二十四期节能产品政府采购清单的通知

财库〔2018〕73号

党中央有关部门，国务院各部委、各直属机构，全国人大常委会办公厅，全国政协办公厅，国家监委，高法院，高检院，各民主党派中央，有关人民团体，各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、发展改革委（经信委、工信委、工信厅、经信局），新疆生产建设兵团财政局、发展改革委、工信委：

为推进和规范节能产品政府采购，现将第二十四期“节能产品政府采购清单”（以下简称节能清单）印发给你们，有关事项通知如下：

一、节能清单（附件1）所列产品包括政府强制采购和优先采购的节能产品。其中，台式计算机，便携式计算机，平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，显示设备，制冷压缩机，空调机组，专用制冷、空调设备，镇流器，空调机，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备，视频设备，便器，水嘴等品目为政府强制采购的节能产品（具体品目以“★”标注）。其他品目为政府优先采购的节能产品。

二、未列入本期节能清单的产品，不属于政府强制采购、优先采购的节能产品范围。节能清单中的产品，其制造商名称或地址在清单执行期内依法变更的，经相关认证机构核准并办理认证证书变更手续后，仍属于本期节能清单的范围。与本通知附件2所列性能参数不一致的台式计算机产品，不属于本期节能清单的范围。

三、采购人拟采购的产品属于政府强制采购节能产品范围，但本期节能清单中无对应细化分类或节能清单中的产品无法满足工作需要的，可在节能清单之外采购。

四、在本通知发布之后开展的政府采购活动，应当执行本期节能清单。在本通知发布之前已经开展但尚未进入评审环节的政府采购活动，应当按照采购文件的约定执行上期或本期节能清单，采购文件未约定的，可同时执行上期和本期节能清单。

五、已经确定实施的政府集中采购协议供货涉及政府强制采购节能产品的，集中采购机构应当按照本期节能清单重新组织协议供货活动或对相关产品进行调整。政府采购工程以及与工程建设有关的货物采购应当执行节能产品政府强制采购和优先采购

政策。采购人及其委托的采购代理机构应当在采购文件和采购合同中列明使用节能产品的要求。

六、相关企业应当保证其列入节能清单的产品在本期节能清单执行期内稳定供货，凡发生制造商及其代理商不接受参加政府采购活动邀请、列入节能清单的产品无法正常供货以及其他违反《承诺书》内容情形的，采购人、采购代理机构应当及时将有关情况向财政部反映。财政部将根据具体违规情形，对有关供应商作出暂停列入节能清单三个月至两年的处理。

七、节能清单再次调整的相关事宜另行通知。

八、节能清单公示、调整等有关文件及附件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>）、国家发展改革委网站（<http://www.ndrc.gov.cn>）和中国质量认证中心网站（<http://www.cqc.com.cn>）上发布，请自行查阅、下载。

请遵照执行。

财政部 国家发展改革委

2018年8月10日