



北京市政府采购项目 公开招标文件

02 包:教学仪器

项目名称:额度外-十八中实验室改造其他仪器仪表采购项目

项目编号/包号:11010626210200029394-XM001/02 包

采 购 人:北京市第十八中学

采购代理机构:北京国壹咨询有限公司



目 录

第一章	投标邀请	2
第二章	投标人须知	6
第三章	资格审查	22
第四章	评标程序、评标方法和评标标准	26
第五章	采购需求	37
第六章	拟签订的合同文本	149
第七章	投标文件格式	167

注:采购文件条款中以 “■” 形式标记的内容适用于本项目,以 “□” 形式标记的内容不适用于本项目。

第一章 投标邀请

一、项目基本情况

1. 项目编号:11010626210200029394-XM001
2. 项目名称:额度外-十八中实验室改造其他仪器仪表采购项目
3. 项目预算金额:1575.275541 万元、项目最高限价:1519.195041 万元；02 包预算金额:834.074931 万元；02 包最高限价:834.074931 万元。
4. 采购需求:

包号	分包名称	数量	简要技术需求或服务要求
02	教学仪器	1 批	1、带 12*10 角转子、1.5ml、5 毫升适配器各 1 套；2、最高转速:18500r/min；3、最大相对离心力:29302xg；4、最大容量:4*100ml；5、转速精度:±10r/min……具体内容详见招标文件《第五章 采购需求》。

5. 合同履行期限:合同签订后 20 个日历日内完成送货、安装、调试。
6. 本项目是否接受联合体投标:☐是 ☒否。

二、申请人的资格要求(须同时满足)

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：

2.1 中小企业政策

☒ 本项目不专门面向中小企业预留采购份额。

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

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

2.2 其它落实政府采购政策的资格要求(如有):___/___。

3. 本项目的特定资格要求:

3.1 本项目是否属于政府购买服务:

☒ 否

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

3.2 其他特定资格要求：无。

三、获取招标文件

1. 时间：2026 年 07 月 10 日 09:00 至 2026 年 07 月 16 日 17:00(北京时间)。

2. 地点：北京市政府采购电子交易平台

3. 方式：供应商使用 CA 数字证书或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台(<http://zbcg-bjzc.zhongcy.com/bjczj-portal-site/index.html#/home>)获取电子版招标文件。

4. 售价：0 元。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

投标截止时间、开标时间：2026 年 07 月 31 日 09 点 00 分(北京时间)。

地点：本项目采用远程电子开标方式，由投标人自行登录北京市政府采购电子交易平台对电子投标文件进行解密。

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. 本项目需要落实的政府采购政策：①政府采购促进中小企业发展；②政府采购项目支持监狱企业发展；③政府采购信用担保；④政府采购促进残疾人就业等。

2. 本项目采用全流程电子化采购方式，请供应商认真学习北京市政府采购电子交易平台发布的相关操作手册(供应商可在交易平台下载相关手册)，办理 CA 数字证书或电子营业执照、进行北京市政府采购电子交易平台注册绑定，并认真核实 CA 数字证书或电子营业执照情况确认是否符合本项目电子化采购流程要求。

CA 数字证书服务热线 010-58511086

电子营业执照服务热线 400-699-7000

技术支持服务热线 010-86483801

2.1 办理 CA 数字证书或电子营业执照

供应商登录北京市政府采购电子交易平台查阅 “用户指南” — “操作指南” — “市场主体 CA 办理操作流程指引” / “电子营业执照使用指南”，按照程序要求办理。

2.2 注册

供应商登录北京市政府采购电子交易平台“用户指南” — “操作指南” — “市场主体注册入库操作流程指引” 进行自助注册绑定。

2.3 驱动、客户端下载

供应商登录北京市政府采购电子交易平台“用户指南” — “工具下载” — “招标采购系统文件驱动安装包” 下载相关驱动。

供应商登录北京市政府采购电子交易平台“用户指南” — “工具下载” — “投标文件编制工具” 下载相关客户端。

2.4 获取电子招标文件

供应商使用 CA 数字证书或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台获取电子招标文件。

供应商如计划参与多个采购包的投标，应在登录北京市政府采购电子交易平台后，在【我的项目】栏目依次选择对应采购包，进入项目工作台招标/采购文件环节分别按采购包下载招标文件电子版。未在规定时间内按上述操作获取文件的采购包，供应商无法提交相应包的电子投标文件。

2.5 编制电子投标文件

供应商应使用电子投标客户端编制电子投标文件并进行线上投标，供应商电子投标文件需要加密并加盖电子签章，如无法按照要求在电子投标文件中加盖电子签章和加密，请及时通过技术支持服务热线联系技术人员。

2.6 提交电子投标文件

供应商应于投标截止时间前在北京市政府采购电子交易平台提交电子投标文件，上传电子投标文件过程中请保持与互联网的连接畅通。

2.7 电子开标

供应商在开标地点使用 CA 数字证书或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台进行电子开标。

3. 评分方法和标准:综合评分法。

4. 本项目招标公告在中国政府采购网、北京市政府采购网发布。

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:北京市第十八中学

地 址:北京市丰台区方庄芳星园二区 11 楼

联系方式:谷老师、010-67634326-8105

2. 采购代理机构信息

名 称:北京国壹咨询有限公司

地 址:北京市丰台区芳群园四区 22 号楼四层 403

联系方式:010-67658521

3. 项目联系方式

项目联系人:陈佳男、赵颖

电 话:010-67658521

第二章 投标人须知

投标人须知资料表

本表是对投标人须知的具体补充和修改，如有矛盾，均以本资料表为准。

条款号	条目	内容
2.2	项目属性	02 包项目属性： ☐ 服务 ☒ 货物
2.3	科研仪器设备	是否属于科研仪器设备采购项目： ☐ 是 ☒ 否
2.4	核心产品	☐ 关于核心产品本项目__包不适用。 ☐ 本项目__包为单一产品采购项目。 ☒ 本项目 02 包为非单一产品采购项目，核心产品为： <u>台式高速冷冻离心机</u>
3.1	现场考察	☒ 不组织 ☐ 组织，考察时间：__年__月__日__点__分 考察地点：_____。
	开标前答疑会	☒ 不召开 ☐ 召开，召开时间：__年__月__日__点__分 召开地点：_____。
4.1	样品	02 包投标样品递交： ☒ 不需要 ☐ 需要，具体要求如下： (1) 样品制作的标准和要求：_____； (2) 是否需要随样品提交相关检测报告： ☐ 不需要 ☐ 需要； (3) 样品递交要求：_____； (4) 未中标人样品退还：_____； (5) 中标人样品保管、封存及退还：_____； (6) 其他要求：_____。
5.3.5	标的所属行业	本项目 02 包采购标的对应的中小企业划分标准所属行业： <u>详见第五章采购需求</u> 。
11.2	投标报价	投标报价的特殊规定： ☒ 无 ☐ 有，具体情形：_____。
12.1	投标保证金	1. 02 包投标保证金金额： <u>80000</u> 元。 2. 投标保证金递交形式： <u>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</u> 。 3. 投标保证金收受人信息： 户 名： <u>北京国壹咨询有限公司</u> 开户银行： <u>中国民生银行股份有限公司北京方庄支行</u>

条款号	条目	内容
		帐号:640 611 822 注:以汇款方式递交投标保证金须在电汇凭据附言栏中写明“(项目编号+保证金”, 否则, 因款项用途不明导致投标无效等后果由投标人自行承担。 投标保证金递交截止时间同投标截止时间、开标时间。
12.8.2		投标保证金可以不予退还的其他情形: ☐ 无 ☒ 有, 具体情形: (1) 在开标之日后到投标有效期满前, 投标人擅自撤回投标的; (2) 投标人在投标文件中提供任何虚假材料的; (3) 中标人不按招标文件规定与采购人签订合同的。 (4) 投标人与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通的。
13.1	投标有效期	自提交投标文件的截止之日起算 <u>90</u> 日历天。
18.2	解密时间	解密时间: <u>30</u> 分钟
22.1	确定中标人	中标候选人并列的, 采购人是否委托评标委员会确定中标人: ☒ 否 ☐ 是 中标候选人并列的, 按照以下方式确定中标人: ☒ 得分相同的, 按投标报价由低到高顺序排列; 得分且投标报价均相同的, 以【技术部分】得分高者为中标人; ☐ 随机抽取
25.5	分包	本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包: ☒ 不允许 ☐ 允许, 具体要求: (1) 可以分包履行的具体内容: _____; (2) 允许分包的金额或者比例: _____; (3) 其他要求: _____。
25.6	政采贷	为更大力度激发市场活力和社会创造力, 增强发展动力, 按照《北京市全面优化营商环境助力企业高质量发展实施方案》(京政办发〔2023〕8号)部署, 进一步加强政府采购合同线上融资“一站式”服务(以下简称“政采贷”), 北京市财政局、中国人民银行营业管理部联合发布《关于推进政府采购合同线上融资有关工作的通知》(京财采购〔2023〕637号)。有需求的供应商, 可按上述通知要求办理“政采贷”。
26.1.1	询问	询问提出形式: <u>以书面形式送达</u>
26.3	联系方式	接收询问和质疑的联系方式 联系部门: <u>项目管理办公室</u> ; 联系电话: <u>010-67658521</u> ; 通讯地址: <u>北京市丰台区芳群园四区 22 号楼四层 403</u> 。
27	代理费	收费对象: ☐ 采购人 ☒ 中标人

条款号	条目	内容																
		收费标准:按照下表差额定率累进法收取; <table><tr><th>中标金额(万元)</th><th>货物招标</th><th>服务招标</th><th>工程招标</th></tr><tr><td>100 以下</td><td>1.5%</td><td>1.5%</td><td>1.0%</td></tr><tr><td>100-500</td><td>1.1%</td><td>0.8%</td><td>0.7%</td></tr><tr><td>500-1000</td><td>0.8%</td><td>0.45%</td><td>0.55%</td></tr></table> 缴纳时间:须在发出中标公告之日起 5 个工作日内缴纳。 户 名:<u>北京国壹咨询有限公司</u> 开户银行:<u>招商银行股份有限公司北京方庄支行</u> 帐 号:<u>1109 2939 2910 103</u>	中标金额(万元)	货物招标	服务招标	工程招标	100 以下	1.5%	1.5%	1.0%	100-500	1.1%	0.8%	0.7%	500-1000	0.8%	0.45%	0.55%
中标金额(万元)	货物招标	服务招标	工程招标															
100 以下	1.5%	1.5%	1.0%															
100-500	1.1%	0.8%	0.7%															
500-1000	0.8%	0.45%	0.55%															

投标人须知

一 说 明

1 采购人、采购代理机构、投标人、联合体

- 1.1 采购人、采购代理机构:指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织, 及其委托的采购代理机构。本项目采购人、采购代理机构见第一章《投标邀请》。
- 1.2 投标人(也称“供应商”、“申请人”):指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。
- 1.3 联合体:指两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体, 以一个供应商的身份共同参加政府采购。

2 资金来源、项目属性、科研仪器设备采购、核心产品

- 2.1 资金来源为财政性资金和/或本项目采购中无法与财政性资金分割的非财政性资金。
- 2.2 项目属性见《投标人须知资料表》。
- 2.3 是否属于科研仪器设备采购见《投标人须知资料表》。
- 2.4 核心产品见《投标人须知资料表》。

3 现场考察、开标前答疑会

- 3.1 若《投标人须知资料表》中规定了组织现场考察、召开开标前答疑会, 则投标人应按要求在规定的的时间和地点参加。
- 3.2 由于未参加现场考察或开标前答疑会而导致对项目实际情况不了解, 影响投标文件编制、投标报价准确性、综合因素响应不全面等问题的, 由投标人自行承担不利评审后果。

4 样品

- 4.1 本项目是否要求投标人提供样品, 以及样品制作的标准和要求、是否需要随样品提交相关检测报告、样品的递交与退还等要求见《投标人须知资料表》。
- 4.2 样品的评审方法以及评审标准等内容见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

5 政府采购政策(包括但不限于下列具体政策要求)

- 5.1 采购本国货物、工程和服务

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

5.1.2 本项目如接受非本国货物、工程、服务参与投标，则具体要求见第五章《采购需求》。

5.1.3 进口产品指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品，包括已经进入中国境内的进口产品。关于进口产品的相关规定依据《政府采购进口产品管理办法》（财库〔2007〕119号文）、《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号文）。

5.2 本国产品

本项目按照《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）和《关于贯彻落实〈国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知〉的意见》（财库〔2025〕30号）有关要求，落实本国产品标准。

5.3 中小企业、监狱企业及残疾人福利性单位

5.3.1 中小企业定义：

5.3.1.1 中小企业是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。关于中小企业的判定依据《中华人民共和国中小企业促进法》、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）、《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）、《金融业企业划型标准规定》（银发〔2015〕309号）等国务院批准的中小企业划分标准执行。

5.3.1.2 供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受中小企业扶持政策：

(1) 在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中

小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；

(2)在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；

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

5.3.1.3 在货物采购项目中，供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受中小企业扶持政策。

5.3.1.4 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。

5.3.2 在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业定义：是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地(设区的市)监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。

5.3.3 在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位定义：享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

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

5.3.3.2 依法与安置的每位残疾人签订了一年以上(含一年)的劳动合同或服务协议；

5.3.3.3 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；

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

标准的工资；

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

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

5.3.4 本项目是否专门面向中小企业预留采购份额见第一章《投标邀请》。

5.3.5 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业见《投标人须知资料表》。

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

5.4 政府采购节能产品、环境标志产品

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

5.4.2 采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。关于政府采购节能产品、环境标志产品的相关规定依据《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》(财库〔2019〕9号)。

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

5.4.4 非政府强制采购的节能产品或环境标志产品，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购。优先采购的具体规定见第四章《评标程序、评

标方法和评标标准》(如涉及)。

5.5 正版软件

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

5.6 网络安全专用产品

5.6.1 根据《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》(2023年第1号),所提供产品属于列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品时,应当按照《信息安全技术网络安全专用产品安全技术要求》等相关国家标准的强制性要求,由具备资格的机构安全认证合格或者安全检测符合要求。

5.7 推广使用低挥发性有机化合物(VOCs)

5.7.1 为全面推进本市挥发性有机物(VOCs)治理,贯彻落实挥发性有机物污染治理专项行动有关要求,相关规定依据《北京市财政局北京市生态环境局关于政府采购推广使用低挥发性有机化合物(VOCs)有关事项的通知》(京财采购〔2020〕2381号)。本项目中涉及涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品的,属于强制性标准的,供应商应执行符合本市和国家的VOCs含量限制标准(具体标准见第五章《采购需求》),否则**投标无效**;属于推荐性标准的,优先采购,具体见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

5.8 采购需求标准

5.8.1 商品包装、快递包装政府采购需求标准(试行)

为助力打好污染防治攻坚战,推广使用绿色包装,根据财政部关于印发《商品包装政府采购需求标准(试行)》、《快递包装政府采购需求标准(试行)》的通知(财办库〔2020〕123号),本项目如涉及商品包装和快递包装的,则其具体要求见第五章《采购需求》。

5.8.2 其他政府采购需求标准

为贯彻落实《深化政府采购制度改革方案》有关要求，推动政府采购需求标准建设，财政部门会同有关部门制定发布的其他政府采购需求标准，本项目如涉及，则具体要求见第五章《采购需求》。

6 投标费用

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

二 招标文件

7 招标文件构成

- 7.1 招标文件包括以下部分：

- 第一章 投标邀请
- 第二章 投标人须知
- 第三章 资格审查
- 第四章 评标程序、评标方法和评标标准
- 第五章 采购需求
- 第六章 拟签订的合同文本
- 第七章 投标文件格式

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

8 对招标文件的澄清或修改

- 8.1 采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改的，将在原公告发布媒体上发布更正公告，并以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人。
- 8.2 上述书面通知，按照获取招标文件的潜在投标人提供的联系方式发出，因提供的信息有误导致通知延迟或无法通知的，采购人或采购代理机构不承担责任。
- 8.3 澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，并对所有获取招标文件的潜在投标人具有约束力。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，将在投

标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，将顺延提交投标文件的截止时间和开标时间。

三 投标文件的编制

9 投标范围、投标文件中计量单位的使用及投标语言

- 9.1 本项目如划分采购包，投标人可以对本项目的其中一个采购包进行投标，也可同时对多个采购包进行投标。投标人应当对所投采购包对应第五章《采购需求》所列的全部内容进行投标，不得将一个采购包中的内容拆分投标，否则其对该采购包的投标将被认定为**无效投标**。
- 9.2 除招标文件有特殊要求外，本项目投标所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。
- 9.3 除专用术语外，投标文件及来往函电均应使用中文书写。必要时专用术语应附有中文解释。投标人提交的支持资料和已印制的文献可以用外文，但相应内容应附有中文翻译本，在解释投标文件时以中文翻译本为准。未附中文翻译本或翻译本中文内容明显与外文内容不一致的，其不利后果由投标人自行承担。

10 投标文件构成

- 10.1 投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应由《资格证明文件》、《商务技术文件》两部分构成。投标文件的部分格式要求，见第七章《投标文件格式》。
- 10.2 对于招标文件中标记了“实质性格式”文件的，投标人不得改变格式中给定的文字所表达的含义，不得删减格式中的实质性内容，不得自行添加与格式中给定的文字内容相矛盾的内容，不得对应当填写的空格不填写或不实质性响应，否则**投标无效**。未标记“实质性格式”的文件和招标文件未提供格式的内容，可由投标人自行编写。
- 10.3 第四章《评标程序、评标方法和评标标准》中涉及的证明文件。
- 10.4 对照第五章《采购需求》，说明所提供货物和服务已对第五章《采购需求》做出了响应，或申明与第五章《采购需求》的偏差和例外。如第五章《采购需求》中要求提供证明文件的，投标人应当按具体要求提供证明文件。
- 10.5 投标人认为应附的其他材料。

11 投标报价

- 11.1 所有投标均以人民币为计价货币。
- 11.2 投标人的报价应包括为完成本项目所发生的一切费用和税费，采购人将不再支付报价以外的任何费用。投标人的报价应包括但不限于以下内容，《投标人须知资料表》中有特殊规定的，从其规定。
 - 11.2.1 投标货物及标准附件、备品备件、专用工具等的出厂价(包括已在中国国内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或货架交货价)和运至最终目的地的运输费和保险费，安装调试、检验、技术服务、培训、质量保证、售后服务、税费等；
 - 11.2.2 按照招标文件要求完成本项目的全部相关费用。
- 11.3 采购人不得向供应商索要或者接受其给予的赠品、回扣或者与采购无关的其他商品、服务。
- 11.4 投标人不能提供任何有选择性或可调整的报价(招标文件另有规定的除外)，否则其**投标无效**。

12 投标保证金

- 12.1 投标人应按《投标人须知资料表》中规定的金额及要求交纳投标保证金。投标人自愿超额缴纳投标保证金的，投标文件不做无效处理。
- 12.2 交纳投标保证金可采用的形式:政府采购法律法规接受的支票、汇票、本票、网上银行支付或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式。
- 12.3 投标保证金到账(保函提交)截止时间同投标截止时间。以支票、汇票、本票、网上银行支付等形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前到账；以金融机构、担保机构出具的纸质保函等形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前将原件提交至采购代理机构；以电子保函形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前通过北京市政府采购电子交易平台完成电子保函在线办理。未按上述要求缴纳投标保证金的，其**投标无效**。
- 12.4 投标人除需在投标文件中提供“投标保证金凭证/交款单据电子件”，还需在投标截止时间前，通过电子交易平台上传“投标保证金凭证/交款单据电子件”。
- 12.5 投标保证金有效期同投标有效期。
- 12.6 投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳投标保证金，

其缴纳的投标保证金对联合体各方均具有约束力。

12.7 采购人、采购代理机构将及时退还投标人的投标保证金，采用银行保函、担保机构担保函等形式递交的投标保证金，经投标人同意后采购人、采购代理机构可以不再退还，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外：

12.7.1 投标人在投标截止时间前撤回已提交的投标文件的，自收到投标人书面撤回通知之日起 5 个工作日内退还已收取的投标保证金；

12.7.2 中标人的投标保证金，自采购合同签订之日起 5 个工作日内退还中标人；

12.7.3 未中标投标人的投标保证金，自中标通知书发出之日起 5 个工作日内退还未中标人；

12.7.4 终止招标项目已经收取投标保证金的，自终止采购活动后 5 个工作日内退还已收取的投标保证金及其在银行产生的孳息。

12.8 有下列情形之一的，采购人或采购代理机构可以不予退还投标保证金：

12.8.1 投标有效期内投标人撤销投标文件的；

12.8.2 《投标人须知资料表》中规定的其他情形。

13 投标有效期

13.1 投标文件应在本招标文件《投标人须知资料表》中规定的投标有效期内保持有效，投标有效期少于招标文件规定期限的，其**投标无效**。

14 投标文件的签署、盖章

14.1 招标文件要求签字的内容(如授权委托书等)，可以使用电子签章或使用原件的电子件(电子件指扫描件、照片等形式电子文件)；要求第三方出具的盖章件原件(如联合协议、分包意向协议、制造商授权书等)，投标文件中应使用原件的电子件。

14.2 招标文件要求盖章的内容，一般通过投标文件编制工具加盖电子签章。

四 投标文件的提交

15 投标文件的提交

15.1 本项目使用北京市政府采购电子交易平台。投标人根据招标文件及电子交易平台供应商操作手册要求编制、生成并提交电子投标文件。

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

文件，投标保证金除外。

16 投标截止时间

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

17 投标文件的修改与撤回

17.1 投标截止时间前，投标人可以通过电子交易平台对所提交的投标文件进行补充、修改或者撤回。投标保证金的补充、修改或者撤回无需通过电子交易平台，但应就其补充、修改或者撤回通知采购人或采购代理机构。

17.2 投标人对投标文件的补充、修改的内容应当按照招标文件要求签署、盖章，作为投标文件的组成部分。

五 开标、资格审查及评标

18 开标

18.1 采购人或采购代理机构将按招标文件的规定，在投标截止时间的同一时间和招标文件预先确定的地点组织开标。

18.2 本项目开标使用北京市政府采购电子交易平台。投标人应在《投标人须知资料表》规定的时间内对投标文件进行解密，因非系统原因导致的解密失败，视为**投标无效**。

18.3 开标过程将使用电子交易平台宣布投标人名称、投标价格和招标文件规定的需要宣布的其他内容并进行记录，并由参加开标的各投标人确认。投标人未在规定时间内提出疑义或确认一览表的，视同认可开标结果。

18.4 投标人对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人提出的询问或者回避申请将及时处理。

18.5 投标人不足 3 家的，不予开标。

19 资格审查

19.1 见第三章《资格审查》。

20 评标委员会

20.1 评标委员会根据政府采购有关规定和本次采购项目的特点进行组建，并负责具体评标事务，独立履行职责。

- 20.2 评审专家须符合《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》(财库〔2016〕125号)的规定。依法自行选定评审专家的，采购人和采购代理机构将查询有关信用记录，对具有行贿、受贿、欺诈等不良信用记录的人员，拒绝其参与政府采购活动。

21 评标程序、评标方法和评标标准

- 21.1 见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

六 确定中标

22 确定中标人

- 22.1 采购人将在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人，中标候选人并列的，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中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。采购人是否委托评标委员会直接确定中标人，见《投标人须知资料表》。中标候选人并列的，按照《投标人须知资料表》要求确定中标人。

23 中标公告与中标通知书

- 23.1 采购人或采购代理机构自中标人确定之日起2个工作日内，在北京市政府采购网公告中标结果，同时向中标人发出中标通知书，中标公告期限为1个工作日。
- 23.2 中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。中标通知书发出后，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。

24 废标

- 24.1 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：
- 24.1.1 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的；
 - 24.1.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
 - 24.1.3 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；
 - 24.1.4 因重大变故，采购任务取消的。
- 24.2 废标后，采购人将废标理由书面通知所有投标人。

25 签订合同

- 25.1 中标人、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人投标文件的规定签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。
- 25.2 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评标报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。
- 25.3 联合体中标的，联合体各方应当共同与采购人签订合同，就采购合同约定的事项向采购人承担连带责任。
- 25.4 政府采购合同不能转包。
- 25.5 采购人允许采用分包方式履行合同的，中标人可以依法在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作采取分包方式履行合同。本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包，见《投标人须知资料表》。政府采购合同分包履行的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包，否则**投标无效**。中标人就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。
- 25.6 “政采贷”融资指引:详见《投标人须知资料表》。
- 26 询问与质疑
- 26.1 询问
- 26.1.1 投标人对政府采购活动事项有疑问的，可依法向采购人或采购代理机构提出询问，提出形式见《投标人须知资料表》。
- 26.1.2 采购人或采购代理机构对供应商依法提出的询问，在 3 个工作日内作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。
- 26.2 质疑
- 26.2.1 投标人认为采购文件、采购过程、中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起 7 个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。采购人、采购代理机构在收到质疑函后 7 个工作日内作出答复。
- 26.2.2 质疑函须使用财政部制定的范本文件。投标人为自然人的，质疑函应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，质疑函应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。
- 26.2.3 投标人委托代理人进行质疑的，应当随质疑函同时提交投标人签署的

授权委托书。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

26.2.4 投标人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，法定质疑期内针对同一采购程序环节再次提出的质疑，采购人、采购代理机构有权不予答复。

26.3 接收询问和质疑的联系部门、联系电话和通讯地址见《投标人须知资料表》。

27 代理费

27.1 收费对象、收费标准及缴纳时间见《投标人须知资料表》。由中标人支付的，中标人须一次性向采购代理机构缴纳代理费，投标报价应包含代理费用。

第三章 资格审查

一、资格审查程序

- 1 开标结束后，采购人或采购代理机构将根据《资格审查要求》中的规定，对投标人进行资格审查，并形成资格审查结果。
- 2 《资格审查要求》中对格式有要求的，除招标文件另有规定外，均为“实质性格式”文件。
- 3 投标人《资格证明文件》有任何一项不符合《资格审查要求》的，资格审查不合格，其**投标无效**。
- 4 资格审查合格的投标人不足 3 家的，不进行评标。

二、02 包资格审查要求

序号	审查因素	审查内容	格式要求
1	满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定	具体规定见第一章《投标邀请》	
1-1	营业执照等证明文件	投标人为企业(包括合伙企业)的，应提供有效的“营业执照”； 投标人为事业单位的，应提供有效的“事业单位法人证书”； 投标人是非企业机构的，应提供有效的“执业许可证”、“登记证书”等证明文件； 投标人是个体工商户的，应提供有效的“个体工商户营业执照”； 投标人是自然人的，应提供有效的自然人身份证明。 分支机构参加投标的，应提供该分支机构或其所属法人/其他组织的相应证明文件；同时还应提供其所属法人/其他组织出具的授权其参与本项目的授权书(格式自拟，须加盖其所属法人/其他组织的公章)；对于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业的分支机构，可以提供上述授权，也可以提供其所属法人/其他组织的有关文件或制度等能够证明授权其独立开展业务的证明材料。	提供证明文件的电子件或电子证照
1-2	投标人资格声明书	提供了符合招标文件要求的《投标人资格声明书》。	格式见《投标文件格式》

序号	审查因素	审查内容	格式要求
1-3	投标人信用记录	查询渠道:信用中国网站和中国政府采购网(www.creditchina.gov.cn、www.ccgp.gov.cn); 截止时点:投标截止时间以后、资格审查阶段采购人或采购代理机构的实际查询时间; 信用信息查询记录和证据留存具体方式:查询结果网页打印页作为查询记录和证据,与其他采购文件一并保存; 信用信息的使用原则:经认定的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的投标人,其投标无效。联合体形式投标的,联合体成员存在不良信用记录,视同联合体存在不良信用记录。	无须投标人提供,由采购人或采购代理机构查询。
1-4	法律、行政法规规定的其他条件	法律、行政法规规定的其他条件	/
2	落实政府采购政策需满足的资格要求	具体要求见第一章《投标邀请》	
2-1	中小企业政策证明文件	具体要求见第一章《投标邀请》	
2-1-1	中小企业证明文件	当本项目(包)涉及预留份额专门面向中小企业采购,此时建议在《资格证明文件》中提供。 1、投标人单独投标的,应提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。 2、如招标文件要求以联合体形式参加或者要求合同分包的,且投标人为联合体或拟进行合同分包的,则联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业具体情况须在《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件中如实填报,且满足招标文件关于预留份额的要求。	格式见《投标文件格式》

序号	审查因素	审查内容	格式要求
2-1-2	拟分包情况说明及分包意向协议	如本项目(包)要求通过分包措施预留部分采购份额面向中小企业采购、且投标人因落实政府采购政策拟进行分包的, 必须提供; 否则无须提供。 对于预留份额专门面向中小企业采购的项目(包), 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。	格式见《投标文件格式》
2-2	其它落实政府采购政策的资格要求	如有, 见第一章《投标邀请》	提供证明文件的电子件或电子证照
3	本项目的特定资格要求	如有, 见第一章《投标邀请》	
3-1	本项目对于联合体的要求	1、如本项目接受联合体投标, 且投标人为联合体时必须提供《联合协议》, 明确各方拟承担的工作和责任, 并指定联合体牵头人, 授权其代表所有联合体成员负责本项目投标和合同实施阶段的牵头、协调工作。该联合协议应当作为投标文件的组成部分, 与投标文件其他内容同时递交。 2、联合体各成员单位均须提供本表中序号 1-1、1-2 的证明文件。联合体各成员单位均应满足本表 3-2 项规定。 3、本表序号 3-3 项规定的其他特定资格要求中的每一小项要求, 联合体各方中至少应当有一方符合本表中其他资格要求并提供证明文件。 4、联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的, 应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。 5、以联合体形式参加政府采购活动的, 联合体各方不得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的政府采购活动。 6、若联合体中任一成员单位中途退出, 则该联合体的 投标无效 。 7、本项目不接受联合体投标时, 投标人不得为联合体。	提供《联合协议》原件的电子件 格式见《投标文件格式》
3-2	政府购买服务承接主体的要求	如本项目属于政府购买服务, 投标人不属于公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织。	格式见《投标文件格式》 “1-2 投标人资格声明书”

序号	审查因素	审查内容	格式要求
3-3	其他特定资格要求	如有，见第一章《投标邀请》 注：如联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，均应当提供资质证书电子件或电子证照。	提供证明文件的电子件或电子证照
4	投标保证金	按照招标文件的规定提交投标保证金。	
5	获取招标文件	在规定期限内通过北京市政府采购电子交易平台获取所参与包的招标文件。 注：如本项目接受联合体，且供应商为联合体时，联合体中任一成员获取文件即视为满足要求。	

第四章 评标程序、评标方法和评标标准

一、评标程序、评标方法

1 投标文件的符合性审查

- 1.1 评标委员会对资格审查合格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。
- 1.2 评标委员会根据《符合性审查要求》中规定的审查因素和审查内容，对投标人的投标文件是否实质上响应招标文件进行符合性审查，并形成符合性审查评审结果。投标人《商务技术文件》有任何一项不符合《符合性审查要求》要求的，**投标无效**。

02 包符合性审查要求

序号	审查因素	审查内容
1	授权委托书	按招标文件要求提供授权委托书；
2	投标完整性	未将一个采购包中的内容拆分投标；
3	投标报价	投标报价未超过招标文件中规定的项目/采购包预算金额或者项目/采购包最高限价；
4	报价唯一性	投标文件未出现可选择性或可调整的报价(招标文件另有规定的除外)；
5	投标有效期	投标文件中承诺的投标有效期满足招标文件中载明的投标有效期的；
6	实质性格式	标记为“实质性格式”的文件均按招标文件要求提供且签署、盖章的；
7	★号条款响应	投标文件满足招标文件第五章《采购需求》中★号条款要求的；
8	拟分包情况说明(如有)	如本项目(包)非因“落实政府采购政策”亦允许分包，且供应商拟进行分包时，必须提供；否则无须提供；
9	分包其他要求(如有)	分包履行的内容、金额或者比例未超出《投标人须知资料表》中的规定； 分包承担主体具备《投标人须知资料表》载明的资质条件且提供了资质证书电子件(如有)；
10	报价的修正(如有)	不涉及报价修正，或投标文件报价出现前后不一致时，投标人对修正后的报价予以确认；(如有)
11	进口产品	招标文件不接受进口产品投标的内容，投标人所投产品不含进口产品；

12	国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的	国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的(如相应技术、安全、节能和环保等), 投标人的投标产品应符合相应规定或要求, 并提供证明文件电子件: 1)采购的产品若属于《节能产品政府采购品目清单》范围中政府强制采购产品, 则投标人所报产品必须获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书; 2)所投产品属于列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品时, 应当按照《信息安全技术网络安全专用产品安全技术要求》等相关国家标准的强制性要求, 由具备资格的机构安全认证合格或者安全检测符合要求; (如该产品已经获得公安部颁发的计算机信息系统安全专用产品销售许可证, 且在有效期内, 亦视为符合要求) 3)项目中涉及涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品, 且属于强制性标准的, 供应商应执行符合本市和国家的 VOCs 含量限制标准。
13	公平竞争	投标人遵循公平竞争的原则, 不存在恶意串通, 妨碍其他投标人的竞争行为, 不存在损害采购人或者其他投标人的合法权益情形的;
14	串通投标	不存在《政府采购货物和服务招标投标管理办法》视为投标人串通投标的情形: (一)不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制; (二)不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜; (三)不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人; (四)不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异; (五)不同投标人的投标文件相互混装; (六)不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出;
15	附加条件	投标文件未含有采购人不能接受的附加条件的;
16	其他无效情形	投标人、投标文件不存在不符合法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。
17	招标代理服务 费承诺书	提供招标代理服务费承诺书

2 投标文件有关事项的澄清或者说明

2.1 评标过程中，评标委员会将以书面形式要求投标人对其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，作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人(若投标人为事业单位或其他组织或分支机构，可为单位负责人)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。澄清文件将作为投标文件内容的一部分。

2.2 异常低价处理

2.2.1 政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标(响应)审查程序：

(1) 投标(响应)报价低于全部通过符合性审查供应商投标(响应)报价平均值 50%的，即 $\text{投标(响应)报价} < \text{全部通过符合性审查供应商投标(响应)报价平均值} \times 50\%$ ；

(2) 投标(响应)报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标(响应)报价 50%的，即 $\text{投标(响应)报价} < \text{通过符合性审查的次低报价供应商投标(响应)报价} \times 50\%$ ；

(3) 投标(响应)报价低于采购项目最高限价 45%的，即 $\text{投标(响应)报价} < \text{采购项目最高限价} \times 45\%$ ；未设定最高限价的采购项目，以采购项目预算金额作为最高限价；

(4) 评审委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。

2.2.2 评审委员会启动异常低价投标(响应)审查后，属于前述第(1)项至第(4)项情形的，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标(响应)价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于 30 分钟。其中，属于第(3)项情形，供应商已随投标(响应)文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。

2.2.3 评审委员会依据专业经验，参考同类项目中标(成交)价格、类似产品

市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。投标(响应)供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评审委员会应当将其作为**无效投标(响应)**处理。

2.2.4 上述投标(响应)报价指按照本章 2.4 修正后的报价。

2.3 投标报价须包含招标文件全部内容，如分项报价表有缺漏视为已含在其他各项报价中，将不对投标总价进行调整。评标委员会有权要求投标人在评标现场合理的时间内对此进行书面确认，投标人不确认的，视为将一个采购包中的内容拆分投标，其**投标无效**。

2.4 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

2.4.1 招标文件对于报价修正是否另有规定：

☐有，具体规定为：_____

☒无，按下述 2.4.2-2.4.7 项规定修正。

2.4.2 单独递交的开标一览表(报价表)与投标文件中开标一览表(报价表)内容不一致的，以单独递交的开标一览表(报价表)为准；

2.4.3 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，以开标一览表(报价表)为准；

2.4.4 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

2.4.5 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

2.4.6 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。

2.4.7 同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。

2.4.8 修正后的报价经投标人书面确认后产生约束力，投标人不确认的，其**投标无效**。

2.5 支持中小企业政府采购政策的价格调整：只有符合第二章《投标人须知》5.3 条规定情形的，可以享受中小企业扶持政策，用扣除后的价格参加评审；否则，评标时价格不予扣除。

2.5.1 对于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，对小微企业报价给予 10% 的扣除，用扣除后的价格参加评审。

- 2.5.2 对于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,且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%以上的联合体或者大中型企业的报价给予 4%的扣除,用扣除后的价格参加评审。
- 2.5.3 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。
- 2.5.4 价格扣除比例对小型企业和微型企业同等对待,不作区分。
- 2.5.5 中小企业参加政府采购活动,应当按照招标文件给定的格式出具《中小企业声明函》,否则不得享受相关中小企业扶持政策。
- 2.5.6 监狱企业提供了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的,视同小微企业。
- 2.5.7 残疾人福利性单位按招标文件要求提供了《残疾人福利性单位声明函》的,视同小微企业。
- 2.5.8 若投标人同时属于小型或微型企业、监狱企业、残疾人福利性单位中的两种及以上,将不重复享受小微企业价格扣减的优惠政策。
- 2.6 支持本国产品政府采购的价格调整:只有符合第二章《投标人须知》5.2 条规定情形的,可以享受本国产品支持政策,用扣除后的价格参加评审;否则,评标时价格不予扣除。
- 2.6.1 本项目既有本国产品又有非本国产品参与竞争的,依法对本国产品给予价格评审优惠,对本国产品的报价给予 20%的价格扣除,用扣除后的价格参与评审。
- 2.6.2 当采购项目或者采购包中含有多种产品,供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到 80%以上时,依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠,即对该供应商提供的全部产品的总报价给予 20%的价格扣除,用扣除后的价格参与评审。
- 2.6.3 供应商提供本国产品参加政府采购活动的,应当按照招标文件给定的格式出具《关于符合本国产品标准的声明函》或提供财政部会同

有关部门规定的有关证明文件，否则视为非本国产品。

3 投标文件的比较和评价

3.1 评标委员会将按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价；未通过符合性审查的投标文件不得进入比较与评价。

3.2 评标方法和评标标准

3.2.1 本项目采用的评标方法为：

☒综合评分法，指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法，见《评标标准》，招标文件中没有规定的评标标准不得作为评审的依据。

☐最低评标价法，指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

3.2.2 采用最低评标价法时，提供相同品牌产品（单一产品或核心产品品牌相同）的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照下述方法确定一个参加评标的投标人，其他**投标无效**。

☐随机抽取

☐其他方式，具体要求： /

3.2.3 非政府强制采购的节能产品或环境标志产品，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购。优先采购的具体规定：详见**评标标准**。

4 确定中标候选人名单

4.1 采用综合评分法时，提供相同品牌产品（单一产品或核心产品品牌相同）且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，评标委员会按照下述规定确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

☐随机抽取

☒其他方式，具体要求：如果是评审得分相同的情况，投标报价最低的获得中

标人推荐资格。如果评审得分和投标报价均相同的情况，按技术指标优劣排列。排名最高的投标人获得中标人推荐资格。

- 4.2 采用综合评分法时，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。评分分值计算保留小数点后两位，第三位四舍五入。
 - 4.3 采用最低评标价法时，评标结果按本章 2.4、2.5 调整后的投标报价由低到高顺序排列。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投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人。
 - 4.4 评标委员会要对评分汇总情况进行复核，特别是对排名第一的、报价最低的、投标或响应文件被认定为无效的情形进行重点复核。
 - 4.5 评标委员会将根据各投标人的评标排序，依次推荐本项目(各采购包)的中标候选人，起草并签署评标报告。本项目(各采购包)评标委员会共(各)推荐 3 名中标候选人。
- 5 报告违法行为
- 5.1 评标委员会在评标过程中发现投标人有行贿、提供虚假材料或者串通等违法行为时，应当及时向财政部门报告。

二、02 包评标标准

序号	评审项目	评分标准	评标 分值	主客观 分属性
一、价格部分(30 分)				
1	报价	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： $\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times \text{分值}$ 此处投标报价指经过报价修正，及因落实政府采购政策进行价格调整后的报价，详见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》2.4、2.5 及 2.6。	30	客观
二、商务部分(5 分)				
2	类似 项目案例	审查投标人 2023 年 01 月 01 日至投标文件递交截止日完成的同类项目案例，须提供合同复印件，每提供一个有效案例得 1 分，最多得 3 分。 合同证明文件需包括：与用户签订的合同首页、金额页、合同供货内容所在页、盖章页等有效证明材料复印件。	3	客观
3	环境 标志产品	根据财政部、发展改革委、生态环境部、市场监管总局《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》(财库[2019]9 号)财政部、生态环境部《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》(财库[2019]18 号)市场监管总局《关于发布参与实施政府采购节能、环境标志产品认证机构名录的公告》(2019 年第 16 号)等文件要求，如投标人所投产品属于上述品目清单范围的，须提供所投产品由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书复制件。提供任一投标产品环境标志产品认证证书的得 1 分，否则不得分。	1	客观
	节能产品	根据财政部、发展改革委、生态环境部、市场监管总局《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》(财库[2019]9 号)财政部、市场监管总局《关于发布参与实施政府采购节能、环境标志产品认证机构名录的公告》(2019 年第 16 号)等文件要求，如投标人所投产品属于上述品目清单范围的，须提供所投产品由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书复制件。提供任一投标产品节能产品认证证书的得 1 分，否则不得分。(强制节能产品除外)。	1	客观
三、技术部分(65 分)				
4	技术参数响应	对于第五章采购清单中技术参数(不含#项条款)响应程度评审： 每有一条技术参数满足得虚拟分 1 分(共 1973 条，总虚拟分值 1973 分)技术参数漏报或负偏离视为该条技术参数不满足。 技术参数响应得分统一按照下列公式计算： $\text{技术参数响应得分} = (\text{投标人所得虚拟分值} / 1973) \times 5 (\text{得分})$	5	客观

			保留到小数点后两位，第三位四舍五入)。		
5	#项条款响应		技术参数中#项条款共 20 项，每满足 1 项得 1 分，满分 20 分。	20	客观
6	项目实施方案	供货周期及进度安排	根据投标人提供的供货周期及进度安排方案进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观
		安装调试计划	根据投标人提供的安装调试计划方案进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观
		质量保障措施	根据投标人提供的质量保障措​​施方案进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观
		验收服务方案	根据投标人提供的验收服务方案进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观
7	售后服务	售后服务承诺及保障措施	根据投标人提供的售后服务承诺及保障措​​施方案进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观
		响应及处理周期	根据投标人提供的响应及处理周期方案进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节	2	主观

8	培训方案		及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。		
		技术服务及服务方式	根据投标人提供的技术服务及服务方式进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观
		售后服务网点整体情况	根据投标人提供的售后服务网点整体情况进行评审：1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观
		培训时间	根据投标人提供的培训时间进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观
8	培训方案	培训方式	根据投标人提供的培训方式进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观
		培训内容	根据投标人提供的培训内容进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观
		拟派培训人员	根据投标人提供的拟派培训人员进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观

9	人员配备方案	人员岗位配置及具体工作内容	根据投标人提供的人员岗位配置及具体工作内容进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得4分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得2分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得1分； 4) 未提供相关方案不得分。	4	主观
		人员专业能力及相关经验	根据投标人提供的人员专业能力及相关经验进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得4分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得2分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得1分； 4) 未提供相关方案不得分。	4	主观
10	应急预案	供货延迟/断供应急	根据投标人提供的供货延迟/断供应急方案进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观
		货物质量瑕疵应急	根据投标人提供的货物质量瑕疵应急方案进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观
		货物运输损坏应急	根据投标人提供的货物运输损坏应急方案进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观
		货物安装/调试故障应急	根据投标人提供的货物安装/调试故障应急方案进行评审： 1) 提供方案内容均进行详细阐述且结合项目需求得2分； 2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施得1分； 3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施得0.5分； 4) 未提供相关方案不得分。	2	主观

第五章 采购需求

02包商务要求

1. 质保期:设备自安装、调试、验收合格并签署验收文件后开始计算质保期，质保期不得少于3年。
2. 合同履行期限:合同签订后20个日历日内完成送货、安装、调试。
3. 付款方式:签订合同后 30 个日历日内，甲方向乙方支付合同总价的 60%；设备完成安装、调试、全部完成验收合格后，甲方向乙方支付合同总价的 40%。
4. 本项目 02 包是否接受进口产品投标:☐是 ☒否。
5. 售后服务及培训要求:
 - 1) 按生产厂家的保修规定和服务承诺做好免费保修等服务。
 - 2) 质保期内因产品质量问题应予以免费维修或更换。
 - 3) 在质保期内，供应商应保证所提供产品无故障使用，如达不到要求，质保期应顺延，并且供应商应赔偿采购人经济损失。
6. 验收标准
 - 1) 单证齐全:应有产品合格证(或质量证明)、使用说明书、和其他应具有的单证；
 - 2) 质量符合国家法律法规规定的标准及厂家标准；

02包:教学仪器(预算金额:834.074931万元;最高限价:834.074931万元)

序号	标的名称	技术参数	单位	数量	中小企业划分标准所属行业
物理仪器					
1	双层透明电加热杯	1、杯体:容积 $\geq 1\text{L}$,采用双层夹套透明高硼硅玻璃材质,双层隔热防烫,实验全程可视内部液体状态; 2、配件:包括电子探针温度计,导管和针筒; 3、使用环境:实验室常温环境,结构稳固,拆装清洗便捷,玻璃件耐酸碱、耐高温。	套	20	工业
2	空气压缩引火仪	1、由气缸、底座、端盖、活塞等部分组成。气缸用透明有机玻璃制作,内径 $\geq 10\text{mm}$,外径 $\geq 25\text{mm}$,长 $\geq 130\text{mm}$,底座 $\Phi 65\text{mm}$,手柄 $\Phi 40\text{mm}$,活塞杆 $\Phi 8\text{mm}$ 。活塞体应使用弹性材料制成,活塞与气缸气密性应良好,连续压缩引火 100 次后密封圈性能不变。应能引燃脱脂棉	个	23	工业
3	光的反射实验仪	1、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	工业
4	压力压强演示器	1、由压强小桌、海绵块组成,压强小桌为塑料制品,桌面尺寸为 $\geq 130*70\text{mm}$,小桌腿长 $\geq 50\text{mm}$,圆柱形略带锥度。海绵块尺寸为: $\geq 135*80*45\text{mm}$,配合 J2106 金属钩码使用,不再配砝码。	组	2	工业
5	连通器	1、由玻璃连通器和底座两部分组成 2、玻璃件选用钠钙玻璃或硼硅玻璃 3、玻璃件壁厚约 1.0mm 4、玻璃件细管外径约为 12mm,粗管外径约为 30mm 5、玻璃件必须经过退火处理,消除应力 6、底座要平稳,表面光滑无痕 7、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定	个	5	工业
6	激光笔	1、额定输出功率 50 毫瓦,用于光学光路、衍射、散射物理实验演示	个	30	工业

7	电流磁场演示器	1、可演示直线电流磁场、环形电流磁场、螺线管三种磁场分布； 2、配套通电导线组件、圆形线圈、螺线管线圈、底座支架；	台	6	工业
8	电磁感应实验器	1、由电磁感应实验器及匀强磁场实验器组成。电磁感应实验器:由底座、U形强磁场磁体、长方形线圈组成。两个底座上具支架，长方形线圈可在支架上旋转，具有 0° 、 22.5° 、 45° 、 67.5° 、 90° 、 112.5° 、 135° 、 157.5° 、 180° 共 9 个角度的调整机构，方便调整线圈到对应角度，实现对磁场的切割；匀强磁场实验器:由框架、磁体、方形线圈组成，具双向 LED 指示灯	套	43	工业
9	水银温度计	1、感温物质:水银 2、测量范围: $0-100^{\circ}\text{C}$ ；最小分度值: 1°C ；允许误差 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 3、玻璃光洁透明，不得有裂痕毛细管不得有明显的弯曲现象，其孔径均匀，管壁内清洁无杂质 4、感温液体(水银)必须纯洁、无杂质液线不得中断上升时不得有停滞和跳跃现象；下降时不得在管壁上留下液滴 5、符合《玻璃仪器通用技术要求》 6、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定	个	30	工业
10	胶头滴管	1、规格:5mL、10mL 两种可选； 2、管身带清晰容量刻度； 3、玻璃管体配橡胶吸头，耐酸碱，实验室移取液体专用。	个	50	工业
11	灵敏电流计	1、 $300\mu\text{A}$ ，G0 档表头内阻 $80\Omega\sim 125\Omega$ ，G 档表头内阻 $2400\Omega\sim 3000\Omega$	个	45	工业
12	手摇交直流发电机	1、含定子、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应 $\geq 8\text{V}$ ；接 16Ω 电阻负载时，输出端交流和直流电压 均应 $\geq 5\text{V}$ ；不带皮带轮用作电动机使用时启动电压应 $\leq 4\text{V}$ ，电流 应 $\leq 0.4\text{A}$	个	7	工业
13	光导纤维应用演示器	1、配套传光束、传像束、语音拾音、数字信号、图像字母板，完整实现光纤传输数码、音频、人声、简易图形。	台	3	工业

14	工具箱	1、包含尖嘴钳 6"、钢丝钳 6"、活扳手 8"、小方杆 1/4"、钟表批 6 件套、塑柄美工刀、美工刀片、10pcs 锯条 6"、锯架 6"、数显电笔 12-250V、自动剥线钳 1.0-3.2、长寿命电烙铁、40W 电气绝缘胶带、焊锡丝、吸锡泵、尖头镊子、钢卷尺 3m、羊角锤、电子配件零件盒等	套	1	工业
15	电阻定律实验器	1、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 500 mm， Φ 分别为 0.5mm、0.3mm)；镍铬线 2 根(长分别为 500mm、300mm， Φ 均为 0.3mm)	个	15	工业
16	尖嘴钳	1、尺寸:6 英寸； 2、主体材质:高碳钢； 3、用于夹持较小物体	个	1	工业
17	木锉	1、8 英寸粗齿扁木锉	把	1	工业
18	木工锤	1、锤头材质:高碳钢；一体手柄，握持防滑减震。	把	1	工业
19	钢手锯	1、手持式，含锯条	把	1	工业
20	剥线钳	1、剥皮器、破线钳、电工电线剥皮钳 7 寸	把	2	工业
21	钢丝钳	1、约 250mm，材质:钢，8 寸锻打钢丝钳	把	2	工业
22	什锦锉	1、材质: 45# 钢/高碳钢锉杆 2、每套包含扁锉、半圆锉、圆锉、三角锉、方锉	套	1	工业
23	活扳手	1、约 150mm，碳钢材质，光柄活动扳手，带刻度	把	1	工业
24	平口钳	1、约 80mm，台钻上用	把	1	工业
25	台钻	1、最大钻孔直径 13mm，配套钻头:标配成套钻头，规格区间 1mm~13mm，梯度齐全，满足不同孔径加工需求	套	1	工业
26	手电钻	1、220V，夹持范围 1mm~13mm，额定电压:220V，夹持范围 1mm~13mm，配套成套钻头，规格覆盖 1mm-13mm 梯度全尺寸，适用于金属、塑料、木材钻孔	套	1	工业
27	台虎钳	1、旋转式，100mm~200mm	把	1	工业
28	油石	1、150mm，粗细两面	把	1	工业

29	护目镜	1、防强光，上部衰减 10 倍~20 倍，下部透射比 75%	台	45	工业
30	小灯座	1、由底座、接线柱和灯座等组成；底座应采用硬质绝缘材料制成，最高工作电压 36V，最大工作电流应为 2.5A；灯座口圈应采用黄铜材料制作，中心触点应采用磷铜材料制作；两接线柱之间 绝缘电阻应 $\geq 2\text{M}\Omega$	个	160	工业
31	柴油机模型	1、可组装，四冲程，单缸；由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、喷油嘴、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆等组成	个	4	工业
32	条形盒测力计	1、2.5N	个	3	工业
33	条形盒测力计	1、10N	个	3	工业
34	条形盒测力计	1、5N	个	75	工业
35	拉压测力计	1、5N	个	3	工业
36	摩擦力演示器	1、仪器由主机箱、电动摩擦带、2N 演示测力计、滑块和 50g 砝码组成。 2、使用电源:AC220V $\pm$ 22V 50Hz. 3、符合 JY0001—2003《教学仪器设备产品一般质量要求》的有关规定。	个	20	工业
37	仪器车	1、参考尺寸:680*460*800mm，双层载物台全不锈钢额定载重量:2 $\times$ 50kg，载物台材料应为厚度 1mm 不锈钢板。	台	3	工业
38	多功能实验支架	1、双立柱框架结构，配套多种夹持夹具、挂钩、置物圆盘；全方位可调锁紧组件，稳固铸铁底座，理化、光学多实验通用。	套	3	工业
39	钢直尺	1、双边刻度分别为厘米及毫米，最大量程 600mm	把	25	工业
40	钢直尺	1、双边刻度分别为厘米及毫米，最大量程 300mm	把	25	工业
41	布卷尺	1、刻度为厘米及毫米，最大量程 1.5m，最小分度 1mm；玻纤软尺带，刻度清晰耐磨	套	4	工业
42	游标卡尺	1、最大量程 150mm，刻度为 0.1mm	盒	25	工业
43	游标卡尺	1、最大量程 150mm，刻度为 0.05mm	把	25	工业
44	游标卡尺	1、最大量程 150mm，刻度为 0.02mm	把	25	工业

45	托盘天平	1、200g, 0.2g #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章) #提供针对本项目出具的原厂售后服务承诺函并加盖制造商公章	台	25	工业
46	电子天平	1、荷载 1000g, 精度值 0.01g	台	1	工业
47	工作服	1、含工作服、帽、套袖, 材质:涤卡	套	45	工业
48	玻棒	1、有机玻棒(附丝绸)	个	3	工业
49	胶棒	1、聚碳酸酯棒(附毛皮)	个	3	工业
50	量筒	1、250ml, 高硼硅玻璃材质	个	25	工业
51	烧杯	1、250ml, 高硼硅玻璃材质	个	25	工业
52	酒精灯	1、150mL, 单头, 玻璃制	个	10	工业
53	透明水槽	1、塑料水槽, 参考尺寸:250*180*100mm	个	4	工业
54	打孔器	1、手持式打孔器要求用钢材制造; 2、空心结构, 一端带柄, 一端有刃, 刃口平整、锋利每组 4 支, 其外径分别为 12mm、10mm、8mm、6mm; 3、空管与手柄焊接牢固, 使用中不脱柄。	个	1	工业
55	条形磁铁	1、180mm, 表面磁感应强度 $\geq 0.07T$	只	60	工业
56	蹄形磁铁	1、100mm, 表面磁感应强度 $\geq 0.055T$	个	40	工业
57	三脚架	1、由铁环和 3 只脚组成 2、铁环内径: $\geq 70mm$ 外径: $\geq 90mm$ 3、三只脚与铁环焊接紧固, 脚距相等, 立放台上时圆环与台面平行, 所支承的容器不得有滑动 脚高: $\geq 150mm$ 4、三脚架须经镀锌防锈处理, 镀层均匀、牢固 5、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定	个	25	工业
58	音叉	1、256Hz	支	3	工业
59	音叉	1、512Hz	块	3	工业

60	验电器连接杆	1、含导电杆、绝缘手柄等。导电杆 $\Phi \geq 2\text{mm}$ ，长度 $\geq 250\text{mm}$ ；绝缘柄 $\Phi \geq 10\text{mm}$ ，长度 $\geq 150\text{mm}$	套	5	工业
61	验电羽	1、在绝缘底座上装一根金属杆，在金属杆上端用两个半园形的金属片之中夹 40 根自由线(丝织带制成)。上端用螺母拧紧。自由线长 90mm。 2、要求:验电羽上的金属片带电后，周围的空间形成了电场，自由线的电场的作用下产生极化的现象，成为连续的电场极子，它沿电场线的分布方向取向显示出电场线的分布情况。	个	8	工业
62	电池盒	1、1 号电池，4 个一组，可串并联	套	50	工业
63	箔片验电器	1、由外壳、圆盘、导电杆、绝缘子、箔片、中位卡、接线柱和底座等组成。外壳应由不能带静电的材料制成，观察面应采用透明材料，透明材料透光率 $\geq 90\%$ ；箔片长度 $\geq 25\text{mm}$ 。性能要求是相对湿度 $\leq 65\%$ 环境，圆盘上面加 8kV 直流高压，箔片张开与中位片角度应 $\geq 45^\circ$ ；移去高压后，箔片张开角度保持 30° 以上的时间 $\geq 10\text{min}$	对	10	工业
64	指针验电器	1、带法拉第圆筒	只	5	工业
65	单刀单掷开关	1、开关的最高工作电压 36V，额定工作电流 6A； 2、开关闸刀与接线柱及垫片均为铜质，闸刀的宽度 7mm，闸刀厚度 0.7mm，接线柱直径为 $\Phi 4\text{mm}$ ，有效行程 4mm； 3、开关通额定电流，导电部分允许温升 35°C ，操作手柄允许温升 25°C ； 4、开关的绝缘强度能承受 1200V，漏电流为 5mA，频率 50Hz 的正弦交流试验电压历时 1min 的耐压试验，无飞弧、无击穿现象； 5、开关在额定直流电流工作条件下，其接线两端直流电压降 100mV； 6、开关在高温 $50 \pm 2^\circ\text{C}$ 和低温 $-40 \pm 2^\circ\text{C}$ 各贮存 4h，其工作性能不变；	对	200	工业
66	充磁器	1、有充磁时间自动控制功能，外壳为非铁磁性材料，线圈轴向长度 $\geq 80\text{mm}$ ，能充两极间距 $\geq 28\text{mm}$ 、磁极截面积 $42 \times 24\text{mm}$ 的 U 形磁铁以及截面积 $42 \times 24\text{mm}$ 的条形磁铁，电源与线圈骨架以及外壳金属件之间抗电强度 3000V	台	2	工业
67	菱形小磁针	1、16 支，磁针 $\geq 28 \times 8\text{mm}$ ，座 $\Phi 25 \times 25\text{mm}$ ，磁针体中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承，平均磁感应强度 $\geq 5\text{mT}$ ，配套带塑料盒	组	60	工业

68	演示原副线圈	1、铜漆包线。	个	3	工业
69	左右手定则演示器	1、底座、支架、U 型磁铁、长方形线圈，线圈可多角度切割磁感线，灵敏电流 $\pm 300\mu\text{A}$	套	9	工业
70	直流电流表	1、0.6A、3A 双量程，2.5 级，基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5%	台	65	工业
71	直流电压表	1、3V、15V 双量程，2.5 级，基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5%	台	65	工业
72	多用电表	1、数字式，4~1/2 位，可测试电压、电流、电阻、电容、二极管、温度、频率等中的某几项指标	套	15	工业
73	多用电表	1、指针式，不低于 2.5 级	套	3	工业
74	双刀双掷开关	1、开关闸刀与接线柱及垫片为铜质 2、开关通额定电流 3、开关具有足够的强度。	台	49	工业
75	原副线圈	1、由原线圈，副线圈，软铁芯三部分组成，满足教学要求，符合办学达标标准	个	25	工业
76	电子温度计	1、 -20°C ~ 160°C ，精度 0.1°C ，探针式、空气探头式或防水探头式	套	3	工业
77	体温计	1、水银， 35°C ~ 42°C	支	10	工业
78	温湿度计	1、测温范围 $0-50^{\circ}\text{C}$ ，湿度 20-90%RH	个	4	工业
79	演示直尺	1、1m，最小刻度 1mm	只	4	工业
80	钢卷尺	1、不少于 30m，最小刻度:1mm	盒	10	工业
81	激光测距仪	1、不小于 30m	台	4	工业
82	分子间隔演示器	1、能直观形象体现物质里分子和分子是有间隔的	件	4	工业
83	分子间作用力模型	1、模拟分子的两球之间由弹簧和一根拉紧的橡皮筋连接，弹簧约长 205mm，弹簧直径约为 33mm，能直观表现出分子间斥力、分子间引力	件	6	工业
84	演示用电子测力计	1、可双面显示数据，带外部显示接口， $0\sim 100\text{N}$ ，精度 1N	个	4	工业

85	运动和力实验器	1、长、短斜面，小车，小球 2 个(大小相同，质量不同)，硬盒，不同目数砂纸，毛巾，布；斜面与平面连接平滑	套	4	工业
86	斜面	1、板面总长 900mm，板面宽度 100mm，板面内置限位凹槽；倾斜角度 $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，带角度刻度标尺；	个	4	工业
87	惯性演示器	1、演示静止物体惯性； 2、由底座、立柱(顶端为球形凹槽)、弹片、钢片(或硬塑料片)、钢球组成； 3、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	套	4	工业
88	演示滑轮组	1、单 2，三并 2，三串 2，可卡 2	组	4	工业
89	液体内部压强实验器	1、膜盒带卡槽，不锈钢金属杆	套	40	工业
90	微小压强计	1、与液体内部压强实验器配套，由 U 形管、标度板、三通连接管、硅橡胶管、弹簧止水夹和连有塑料管的注射器组成；U 形管外径约 8mm，高约 410 mm，液面约 100mm；标尺长 300mm，0 分度在中间，最小分度线为 1mm；系统气密性好。	台	40	工业
91	真空泵	1、单相	台	2	工业
92	抽气盘	1、直径 $\geq 180\text{mm}$ ，含罩	套	2	工业
93	空盒气压计	1、多膜盒	台	4	工业
94	手摇离心式水泵	1、包括手摇柄、摇臂、泵体等，铸铁材质	台	4	工业
95	抽水机模型	1、活塞式	个	4	工业
96	液体压强与流速的关系演示器	1、能直观地将流体的压强与流速的关系演示，流体的流速快时压强小，流体的流速慢时压强大。仪器由快慢流速管 1 支，U 型管 2 个，示教板等组成。	套	4	工业
97	阿基米德原理实验器	1、含筒、圆柱体、溢液杯、低重心浮筒、低重心浮筒配重等	套	25	工业
98	铜锣	1、附槌，12cm。	个	4	工业
99	声传播演示器	1、主要由箱体、透明筒、密封盖、蜂鸣器(2 个)、扬声器、灯光组、固体介质、挂水筒等组成。 2、演示结果应能说明声音靠空气、固体、液体三种介质传播	台	4	工业

100	听诊器	1、单用 A 型，镀铬耳挂和三通，扁型听头。材质:橡胶、金属(橡胶导音管配金属拾音探头)；用途:声音传导探究实验使用，非医用。 #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章) #提供针对本项目出具的原厂售后服务承诺函并加盖制造商公章	个	4	工业
101	声级计	1、30dB~130dB， ± 1.5 dB	台	4	工业
102	三棱镜	1、参考尺寸:80*25*25 塑料支架	个	4	工业
103	单束激光盒	1、红色或绿色，磁吸	个	10	工业
104	平面镜成像实验器	1、水平底座带有标尺，易于标记；采用超薄平面镜，可调节倾角；电子蜡烛高度可调，可通体发光	套	40	工业
105	凹透镜	1、双凹透镜 $\phi 100$ mm， $f=100$ mm、带支架	个	20	工业
106	凸透镜	1、双凸透镜 $\phi 40$ mm， $f=100$ mm， $\phi 50$ mm， $f=50$ mm、 $\phi 100$ mm， $f=100$ mm 各 1/套、带支架	套	25	工业
107	光具座	1、由直径 16 的无缝钢管，支架、滑块、刻度尺组成。 2、轨道全长 960mm,与基准平面的不平行度 <1 mm。 3、平行光源:F 光源，电池供电。 4、透镜:双凸透镜: $F=100\pm 2$ mm， $\phi =40$ mm； $F=50\pm 2$ mm， $\phi =30$ mm； $F=300\pm 12$ mm， $\phi =50$ mm； $F=-75\pm 4.5$ mm， $\phi =30$ mm； 5、标尺:总长为 960mm,宽为 18mm；刻线长度 900mm,最小刻度为 1mm,刻线间距误差 ≤ 0.1 mm，尺全长刻线误差 $\leq \pm 0.5$ mm； 6、滑块:滑块为金属材质，四个滑块和支架的插杆孔中心，应在一条线上，指示刻线与标尺间隙不超过 3mm，插杆应准直，表面镀铬.双轨。	套	5	工业
108	F 型光源 (与光具座配套)	1、与光具座配套，含金属杆	个	30	工业
109	白光的色散 与合成演示器	1、卤钨灯光源、金属平台演示白光的色散与合成	套	4	工业
110	光的三原色演示器	1、LED 发光管投射、发光管角度可调、光斑大小、亮度可调、附白屏	个	4	工业

111	白色光源	1、交直流两用，高亮度，热光源色温不小于 5500k；亮度、焦距光束宽度可调	个	4	工业
112	彩色透光片	1、每套包含无色、红色、绿色、蓝色、黄色、紫色	套	4	工业
113	奥斯特实验仪	1、含支撑轴，可绕支撑轴灵活转动的磁针，以及平行放置在磁针旁边的直导线	台	7	工业
114	定值电阻	1、含 5Ω 、 10Ω 、 15Ω 、 20Ω 、 25Ω 、 30Ω 共 6 种规格，额定功率 20W，阻值误差 $\leq \pm 1\%$ ；电阻丝应采用锰铜线或康铜线绕制；配套插头导线	组	60	工业
115	焦耳定律演示器	1、带电流表，能完成通电导体放出的热量与电流强度、电阻和通电时间有关 ($Q=I^2 Rt$) 的所有演示实验。该仪器可见度大、灵敏度高、直观性强。	套	4	工业
116	保险丝作用演示器	1、保险丝:1 A、2 A、3 A、5 A；单芯铜导线 $\Phi \geq 0.5\text{mm}$ ，长度 $\geq 80\text{mm}$ ，10 根以上；绝缘实验导线 3 A，长度 $\geq 290\text{mm}$ ，30 根以上；单芯裸实验导线 $\Phi \geq 0.7\text{mm}$ ，长度 $\geq 285\text{mm}$ ，10 根以上；多芯短路导线长度 $\geq 150\text{mm}$ ，两端有接线夹；灯泡:12V、50W 不少于 4 个，12V、10W 不少于 2 个；指示电表；交流，2.5 级；在保险丝接线柱 上接铜导线，接入产品规定的最大负载，通电 5 min，然后将负载短路，保持 5 min，关闭电源，重新开启电源后应能正常工作；安全要求:变压器一次绕组与铁芯间抗电强度 1500V，一次绕组与二次绕组间抗电强度 3000V，二次绕组与保护接地线不连通	个	5	工业
117	圆柱体组	1、每套包含铜、铁、铝，单只规格直径 20mm、高度 32mm。	套	20	工业
118	铁剪子	1、参考尺寸 154mm*70mm	把	2	工业
119	电吹风	1、大功率、冷热风恒温，交流 220V 供电，功率 $\leq 1600\text{W}$ ，两档冷热风调节，带过热自动断电保护；ABS 绝缘防滑外壳，风嘴可拆卸	个	4	工业
120	液体比热容比实验仪	1、智能温度测量 量程: $0^\circ\text{C} - 100^\circ\text{C}$ ；测量分辨率: 0.1°C ；每隔 1 分钟报时测温一次，延读时间 2s 2、圆筒形铜质内杯尺寸:内径约 2.4cm，高约 5.0cm；圆筒形铜质外杯尺寸:内径约 2.9cm，高约 5.0cm(浸在冷水中) 3、冷却水筒尺寸:内径约 29cm，高约 20cm 4、工作电源:单相三线 220V $\pm 5\%$ 50Hz。 5、自动保存数据，带计算机接口及软件 6、用冷却法测定液体的比热容，并了解比较法的优点和条件；	台	2	工业

		7、最小二乘法求经验公式中直线的斜率； 8、用实验的方法考察热学系统的冷却速率同系统与环境间温度差的关系。			
121	直流电源参数及输出特性测量实验仪	1、电源 1.5V 2、数字万用电表:三位半手持式数字多用表: 直流电压量程 200mV/2V/20V/200V/1000V 交流电压量程 200mV/2V/20V/200V/750V 直流电流量程 20mA/200mA/2mA/20mA/200mA/200 μ A/10A 交流电流量程 200mA/2mA/20mA/200mA/200 μ A/10A 电阻量程 200 Ω /2K Ω /20K Ω /200K Ω /2M Ω /20M Ω /200M Ω 具有二极管、三极管测试功能 电压测量输入阻抗 10M Ω 3、电阻箱阻值:0~99999.9 Ω ，分辨率 0.1 Ω 4、用伏安法测量干电池的输出电压	套	2	工业
122	数字存储示波器	1、通道 2 个，带宽 25MHz；最大采样率 250Ms/s；上升时间 $\leq$ 14ns；存储深度 25kpts；波形捕获率 $\geq$ 2000wfms/s；垂直灵敏度(V/div)1mV/div~20V/div；时基范围(s/div)10ns/div~50s/div；存储方式设置，波形，位图；触发方式边沿，脉宽，视频，交替；接口 USB OTG, Pass/Fail。	台	2	工业
123	温度传感器温度特性测量实验仪	1、学习用恒电流法测量热电阻； 2、学习用直流电桥法测量热电阻； 3、测量铂电阻温度传感器(Pt100)的温度特性； 4、测量热敏电阻(负温度系数)温度传感器 NTC1K 的温度特性； 5、测量 PN 结温度传感器的温度特性； 6、测量电流型集成温度传感器(AD590)的温度特性； 7、测量电压型集成温度传感器(LM35)的温度特性。 8、电源电压:AC 220V $\pm$ 10%，50Hz $\pm$ 5%，功耗 $<$ 50W 9、实验电源:稳压电源 DC 2V，最大输出电流 0.2A，带有短路保护装置 稳压电源 DC 5V，最大输出电流 0.2A，带有短路保护装置 恒流源 DC 1mA	套	2	工业

		10、数字电压表分二档，分别为： 量程-1.9999V~1.9999V，分辨率 0.0001V 量程-19.999V~19.999V，分辨率 0.001V 11、智能控温仪:分辨率 0.1℃，控温准确度±0.1℃，测温范围 0~100℃ 测温准确度±3%(用标准水银温度计校准后可达±0.5%) 12、干式加热井，纯铜材质，有五个传感器插孔，配有散热风扇 13、加热器:额定工作电压 24V，最大功率 36W，加热温度为环境温度~100℃ 14、温度传感器、热敏电阻温度传感器、PN 结温度传感器、电流型集成温度传感器、电压型集成温度传感器			
124	玻璃砖及 半导体激光器	1、功率 2mw。波长 650.0nm	套	2	工业
125	磁阻尼和动摩擦系数测试实验仪	1、斜面导轨可调角度范围:0—45° 2、斜面导轨长度:440mm 3、调节支架:630mm 4、智能计时器 计时次数(储存):10 次(0-9) 计时范围:0.000-9.999s 计时分辨率:0.001s 5、磁性滑块:直径约 18mm; 厚度约 6mm	台	2	工业
126	游标卡尺	1、0-150mm 量程	把	2	工业
127	千分尺	1、0-25mm 量程	把	2	工业
128	秒表(数字式)	1、多种功能，含多圈计时等	个	2	工业
129	专用导线	1、双头插片	根	10	工业
130	数字低压电流表	1、液晶显示，采用 4mm 插头插孔；量程 0~4 A，3 位；1min 自动关电，过载自恢复	只	40	工业
131	数字低压电压表	1、液晶显示，采用 4mm 插头插孔；量程 0~40V，3-3/4 位；1min 自动关电，过载自恢复	只	40	工业

132	电能表	1、5-10V(单相)	个	2	工业
133	玻璃导电实验演示器	1、含实验面板、数显电阻表、LED 灯、导线、玻璃导体各一，以及两个底座支架；可用于探究金属丝、玻璃的导电性与温度的关系	套	2	工业
134	内聚力演示器	1、由 2 个铅圆柱体、旋转式刮削器、挤压器和 2 根扳杆组成:圆柱体尺寸约 $\Phi 20\text{mm} \times 50\text{mm}$ ，铅柱镶铁部分长度约为铅圆柱长度的 1/2，挤压架应采用铁质结构，2 个铅圆柱体应能装入挤压器中，通过螺旋实现挤压；挤压器螺旋挤压的最大和最小距离差应 $\geq 35\text{mm}$ ，挤压器装入铅圆柱挤压至人力不能继续挤压时，在挤压方向的形变应 $\leq 0.25\text{mm}$ ；刮削器由转柄、刀片和刀轴组成，削平的两铅圆柱体端面压在一起后，承受轴向拉力应 $\geq 60\text{N}$	套	5	工业
135	玻璃棒	1、有机玻棒(附丝绸)，丝绸面积 $\geq 350 \times 350\text{mm}$ 。在规定工作条件下，用丝绸裹住玻棒(或有机玻棒)，做一次快速拉出，棒上所带的电荷用指针验电器检验张角 $\geq 30^\circ$ ($\geq 50^\circ$)	个	5	工业
136	橡胶棒	1、聚碳酸酯棒(附毛皮)，毛皮面积 $\geq 150 \times 150\text{mm}$ 。在规定工作条件下，用毛皮裹胶棒(或聚碳酸脂棒)，做一次快速拉出，棒上所带的电荷用指针验电器检验张角 $\geq 30^\circ$ ($\geq 45^\circ$)	对	5	工业
137	电磁实验用旋转架	1、由底座、转轴和转台等组成。转台应采用静电绝缘材料制成，转台内应有一凹槽:凹槽宽度应 $\geq 15\text{mm}$ ，凹槽深度应 $\geq 8\text{mm}$ ，凹槽长度应 $\geq 35\text{mm}$ ；转台应能作 360° 旋转 ≥ 35	对	5	工业
138	感应起电机	1、可全天候使用，由起电盘、底座、莱顿瓶、集电杆、放电杆、电刷、电刷杆、皮带轮、连接片等组成。起电盘上导电膜应采用铝箔和纸箔交替分布；莱顿瓶应采用塑料制成，电容量应 $\geq 30\text{pF}$ 击穿电压应 $\geq 42\text{kV}$ ；集电杆采用 $\Phi \geq 4\text{mm}$ 的冷拉圆钢制成，电梳应由针状金属杆或束状裸铜线制成，与起电盘距离不应 $< 6\text{mm}$ ；放电杆采用 Φ 为 3mm 的冷拉圆钢制成，表面镀铬，绝缘手柄长度应 $\geq 80\text{mm}$ ，体积电阻率 $\geq 101 \Omega \cdot \text{m}$ ；电刷应采用束状磷铜线；导电膜与起电盘的 90° 剥离强度应 $\geq 8\text{N}$ 。性能要求:在温度为 20°C 、相对湿度为 $65\% \pm 5\%$ 的环境中，摇柄转速 120r/min ，火花放电距离应 $\geq 55\text{mm}$:在温度为 $5^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ 范围，相对湿度为 $85\% \pm 5\%$ 的条件下，仪器应正常工作，火花放电距离应 $\geq 30\text{mm}$	台	3	工业

139	钕铁硼磁钢	1、基材为钕铁硼磁钢；磁极表面磁感应强度 0.38T，磁场均匀稳定，不易自然退磁；磁体表面清晰标注 N、S 极性区分标记，方便识别磁场方向。	个	12	工业
140	翼形磁针	1、2 支，针体 $\geq 140*8\text{mm}$ ，座 $\geq \Phi 70*110\text{mm}$ ，磁针体中间铆接铜 轴承套，内嵌玻璃轴承，平均磁感应强度 $\geq 9\text{ mT}$	组	2	工业
141	立体磁感线演示器	1、永磁、电磁场，材质:塑料+磁针。	盒	2	工业
142	铁粉	1、约 500g，铁屑要均匀，颗粒小，装在透明盒子里	瓶	5	工业
143	学生电源	1、直流稳压输出 1.5V~9V，每 1.5V 为一档，共 6 档；额定电流 1.5A:电压偏调 $\leq \pm(2\%U+0.1V)$ ，电压稳定度 $\leq 2\%U$ 标+0.1V，负载稳定度 $\leq 2\%U$ 标+0.1V，满载时纹波电压 $\leq 0.1\%U$ 标；过载保护 1.05~1.5 倍，延时 1s；电源输入与低压输出端子间抗电强度 3000V；电源输入与外壳间抗电强度 I 类电器 1500V，II 类电器 3000V	台	5	工业
144	电与磁综合实验器	1、含底座、脚垫、灵敏电流计(1 mA)、U 型磁铁、方形线圈、支架台、开关、导线、磁针、磁针底座、平行轨道、铜管、单股铜导线；方形线圈要求线圈框架为非金属材料，结构为正方形，内边长为 $63\text{mm} \pm 3\text{mm}$ ，其上有绕线槽，线圈引线采用导线截面积 $\leq 0.8\text{mm}^2$ 的多股软线制成，线端接线叉加套管，方形线圈装接后，线圈框架底端内边两端到底座的高度差 $\leq 3\text{mm}$ ，其中部到底座的高度为 $46\text{mm} \pm 3\text{mm}$ ；底座为亚克力材料制成，其底部安装垫角；U 型磁铁 磁极端面磁感应强度为 $0.5\text{ T} \pm 0.1\text{T}$ ；平行轨道铜管制成；磁针带保护套，不易伤手:能完成多类实验，如演示左右手定则、探究导体在磁场中运动时产生感应电流的条件、探究电流产生的磁场、磁场对电流的作用应用等	套	20	工业
145	螺线管实验器	1、由透明底板、铜导线、磁针、底座、收纳盒组成；由四股铜导线绕成的 10 匝线圈，粗细均匀，导电流畅；磁针带保护套，不易伤手；供电为 3V-12V 直流电，实验效果明显	套	40	工业
146	螺线管	1、透明底板，纯铜漆包线，单层绕线，线圈绕向清晰可见，宜附带手柄磁针，含 2 个绕线方向不同的螺线管	组	40	工业
147	演示电磁继电器	1、含电磁线圈、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 $100\text{mA} \pm 15\text{mA}$ ，吸合电流 $\leq 70\text{mA}$ ，释放电流 $20\text{mA} \sim 40\text{mA}$ 。触点常闭电阻 $\leq 1\Omega$ ，常开电阻 $\leq 0.5\Omega$ ，开距 $\geq 2\text{mm}$	个	3	工业

148	电铃模型	1、能直观演示直流电铃的结构和工作原理	个	3	工业
149	磁场对电流作用实验器	1、含 $\Phi 2\text{mm}$ 铜棒1根、接线柱、导轨、U形磁铁、底板等，底板有固定磁铁装置，磁铁磁极方向可互换，与滑动变阻器配合使用，动作电流 $\leq 2\text{A}$	套	40	工业
150	小型电动机模型	1、由定子、转子、电刷、转子支架和底座等组成。直流工作电压 $1.5\text{V}\sim 8\text{V}$ ，工作电流 $0.5\text{A}\sim 1\text{A}$ ；启动性能：永磁 $\leq 3\text{V}$ ，励磁并励 $\leq 3\text{V}$ ，励磁串励 $\leq 6\text{V}$ ；电枢线圈在任何位置时换向器都不应将两电刷短路	套	3	工业
151	气体做功内能减少演示器	1、由气体做功部分和温度测量部分组成，做功部分应由贮气筒、安全阀、压力表、活塞及活塞筒、进气阀、出气阀等组成，固定在底座上。测量部分应由温度传感器、数显温度表等组成。电压 6V ，电流 $\leq 50\text{mA}$ $10\text{ k}\Omega$ 的NTC热敏电阻封在 100mL 注射器内，同时可演示内能减少和内能增大，热响应时间 $\leq 1\text{ s}$	套	3	工业
152	蒸汽机模型	1、吹动式，蒸汽、压缩空气、手动打气等气源均可以运转。汽缸汽阀室透明，瓦特蒸汽机工作原理和工作过程全程可视；蒸汽机模型为立式蒸汽机模型，汽缸和汽道为一体，透明。汽缸外直径为 30mm ，汽缸下端连接在金属板上用支柱支撑固定于飞轮支撑板上；支撑板两侧分别设置有大飞轮、凸轮、小飞轮；凸轮连杆与凸轮用圆柱轴承连接；大飞轮、小飞轮、飞轮支板材料为铝合金。大飞轮直径为 80mm ，支撑板用螺钉固定在底座上，底板为金属材料，表面静电喷涂亚光黑色处理。参考尺寸： $160*120*190\text{mm}$	个	3	工业
153	汽油机模型	1、可组装，四冲程，单缸；由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、火花塞、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆等组成	个	3	工业
154	量热器	1、含内筒、外筒、C型盖、D型盖、橡胶塞、搅拌器、保温绝热材料或隔热定位支承架等。C型盖具有温度计插入孔和搅拌器操作孔，D型盖上有电加热器组件	套	3	工业
155	比热容实验仪	1、含实验面板、数显计时器、开关、储气盒夹、导线、开关各一，底座支架两个、数显温度计、传感器、储气盒、储气盒盖各三、电阻4个；电阻： 2Ω 、 5Ω 各1个、 10Ω 2个；采用了三组储气盒，便于存储温度，采用活动式盖板，方便取下散温，低压供电 $3\text{V}\sim 12\text{V}$ 。	套	3	工业
156	磁吸实验板面	1、磁吸实验板面可吸附在黑板上，高度随意调节，单只减速电机，工作电压 $6\text{V}\sim 12\text{V}$ ， 75r/min ，数字显示电流表 $0\sim 2\text{A}$ ，电压表 $0\sim 20\text{V}$ ，计时器 $0\sim 100\text{min}$ (带启动、停止、继续调时键)电流、电压时间可精准调节	套	5	工业

157	电流做功实验器	1、含底座、立板、细线、连接导线；立板具减速电机、卷轴、刻度尺等，卷轴通过细线可悬挂钩码等重物，ABS 制，两侧具挡板	套	5	工业
158	电池盒	1、1#电池用，有接线柱，负极可用弹簧或弹性磷铜片，有串联接插口，电池装反时不能接通	个	60	工业
159	单刀开关	1、最高工作电压 36V，额定工作电流 6A；开关闸刀、接线柱、垫片均为铜质，黑色底座；闸刀宽度 $\geq 7\text{mm}$ ，闸刀厚度 $\geq 0.7\text{mm}$ ；接线柱 Φ 为 4mm，有效行程 $\geq 4\text{mm}$ ；通额定电流，导电部分允许温升 $\leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，操作手柄允许温升 $\leq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；开关的绝缘强度应能承受 1200V；在额定直流电流工作条件下，接线两端直流电压降 $\leq 100\text{mV}$ ；每个接线端采用 2 个 4 mm 插头插孔并联	个	80	工业
160	滑动变阻器 1	1、5Q，3A，误差应 $< \pm 10\%$ ；滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面，不应采用圆形截面；电阻丝采用康铜丝，接线柱应有防松动装置；额定电流工作 30min 温升 $\leq 300^{\circ}\text{C}$	个	5	工业
161	滑动变阻器 2	1、20Q，2A，误差应 $< \pm 10\%$ ；滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面，不应采用圆形截面；电阻丝采用康铜丝，接线柱应有防松动装置；额定电流工作 30min 温升 $\leq 300^{\circ}\text{C}$	个	40	工业
162	滑动变阻器 3	1、50Q，1.5A，误差应 $< \pm 10\%$ ；滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面，不应采用圆形截面；电阻丝采用康铜丝，接线柱应有防松动装置；额定电流工作 30 min 温升 $\leq 300^{\circ}\text{C}$	个	5	工业
163	演示电阻箱	1、插头式，4 个电阻线圈串联展开在平板上，阻值分别为 1Q、2Q、2Q、5Q，允许误差 $\pm 0.05\text{Q}$ 。1Q 和 2Q 允许通过最大电流 2A，5Q 允许通过最大电流 1A。残余电阻 $\leq 0.05\text{Q}$	个	3	工业
164	教学电阻箱	1、十进多盘式，调解范围 0~9999.9Q，残余电阻及其允差值 $25\text{m}\Omega \pm 10\text{mQ}$ ，功率 1W	个	5	工业
165	学生电阻箱	1、十进多盘式，调解范围 0~9999 Ω ，残余电阻及其允差值 $20\text{m}\Omega \pm 10\text{m}\Omega$ ，功率 1W	个	20	工业
166	家庭电路示教板	1、配电部分含三线 10 A 插头与电网连接，开启式闸刀开关、铅熔断器(保险丝)盒、单相机械式有功电能表(2.0 级，5A)。负荷部分含三极和二极插座、三极和二极插头、螺口灯座 1 个、插口灯座 1 个、倒扳开关、拉线开关、白炽灯泡(卡	套	5	工业

		口或 LED 螺口灯泡)、卡口-螺口转换器(有卡口灯座时配)。插座、开关均为明装式, 软导线(截面积 0.5 mm ²)。火线用红色, 零线用蓝色, 保护地线用黄绿双色。示教板应能竖立在桌上。开关电极应为左面是零线, 右面是火线, 三极插座上面是保护接地线。底板可用木板或塑料板			
167	安全用电示教板	1、12V 供电, 能演示以下模式: 一手接触火线, 经脚和大地触电; 一手接触火线, 不经脚和大地安全(脚下绝缘); 二手分别接触火线和零线触电(脚站在地面或绝缘); 一手接触漏电(连接火线)的设备(例如电动机), 经脚和大地触电; 跨步电压触电	套	3	工业
168	插头导线	1、长度分别为 200mm、300mm、400mm; 单芯 4mm 纯铜插头, 纯铜导线; 宜用不同线色	套	500	工业
169	接线夹导线	1、长度分别为 200mm、300mm、400mm; 单芯 4mm 纯铜接线夹, 纯铜导线; 宜用不同线色	套	500	工业
170	接线叉导线	1、长度分别为 200mm、300mm、400mm; 单芯 4mm 纯铜接线叉, 接线叉开口 5.9mm, 纯铜导线; 宜用不同线色	套	500	工业
171	组合接头导线	1、长度分别为 200mm、300mm、400mm; 一头为单芯 4mm 纯铜接线叉, 一头为接线夹, 接线叉开口 5.9mm, 纯铜导线; 宜用不同线色	套	500	工业
172	干电池	1、1 号、5 号、7 号各 1 个/套	套	200	工业
173	电珠(小灯泡)	1、2.5V、0.3A	个	200	工业
174	电珠(小灯泡)	1、3.8V、0.3A	个	200	工业
175	保险丝	1、Φ0.28mm 的保险丝, 额定电流 1A, 熔断电流 2A	卷	1	工业
176	空气开关	1、20A	个	5	工业
177	电动机	1、3V	个	20	工业
178	双金属片	1、双金属片的膨胀系数差异大, 加热使其升温时弯曲程度明显, 制作火灾报警器用	个	3	工业

179	物质导电性实验材料	1、含金属线、碳棒、塑料棒、木棍、玻璃棒等；材料选取应有代表性，含金属材料和非金属材料，非金属材料中要有导体和绝缘体；实验现象明显，电路中接导体材料时，应能使 LED 发光	套	3	工业
180	水利发电模拟套装	1、由电动机、用电器、水轮组、水轮发电器等组成	套	1	工业
181	简易无线通信装置制作包	1、由无线信号发射板、无线信号接收板等组成	套	1	工业
182	制作干簧管控制电路材料包	1、含干簧管、发光二极管、电池盒、导线、定制电路板、磁铁等	套	1	工业
183	电阻类型盒	1、含热敏电阻、光敏电阻等多个类型的电阻	套	5	工业
184	制作指南针材料盒	1、由旋转底座、通用插件、罗盘、磁针等组成	套	5	工业
185	燃料电池贮存电能实验包	1、由充电电池、太阳能电池板、手摇发电机、能量小车、电机(带风扇)、导线等组成；电池可通过多种方式完成充电，并方便连接多种用电器	套	1	工业
186	太阳能的转换与存储实验包	1、由太阳能电池板、多用表、卤素聚光灯、镍氢充电电池、电机(带风扇)、连接线、小灯泡及底座、红色 LED、电阻等组成	套	1	工业
187	风能发电及带动水泵提水实验包	1、由电动机、发电机、风叶、导线、镍氢充电电池、二极管、灯泡、灯座、水槽、小水泵等组成	套	1	工业
188	跨学科实践材料包	1、含传感器模块、语音控制模块、智能对话机器人模块、神奇的小魔灯、温度湿度播报模块、交通门闸模块等	套	1	工业
189	机械秒表	1、用于中学物理学生实验测量时间使用。 2、最小刻度值(秒):0.1；延续走时(时) ≥ 6 ；秒针每转(秒):30；分针每转(分):15；等级:一等。	块	50	工业
190	常用电容器示教板	1、电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等	个	3	工业
191	双缝干涉实验仪	1、金属遮光筒，缝宽度 0.1mm、0.25mm	台	2	工业
192	光电效应演示器	1、带光源和锌板	套	5	工业
193	多普勒效应演示器	1、教师用，仪器由摇杆、塑料机箱及单音频发声装置等组成，能够直观的演示多普勒效应。符合新配标标准	台	1	工业

194	发波水槽	1、电动波源带同步频闪光源	套	2	工业
195	纵横波演示器	1、规格:箱式,手摇,正反双面	台	2	工业
196	简谐振动 投影演示器	1、教师用,由铝合金框架、激光源、振动弹片及入射镜光屏、电机、反射镜及支架等组成。符合新配标标准	台	1	工业
197	单摆组	1、每组 5 个摆球	组	25	工业
198	受迫振动和 共振演示器	1、改变策动摆摆长,可分别使 5 个摆长不同的单摆共振	台	3	工业
199	共振演示器	1、弹簧振子,电动机驱动	台	3	工业
200	函数信号发生器	1、正弦波、三角波、方波	台	2	工业
201	折射定律演示器	1、激光笔、盛液体容器为扁平半圆盒	套	3	工业
202	激光几何 光学实验器	1、教学用,符合新配标标准,配套全套亚克力光学透镜、棱镜、反射镜,磁吸固定底座,可完成光的反射、折射、透镜成像等几何光学分组实验。	套	25	工业
203	激光物理 光学实验器	1、教学用,符合新配标标准,配套偏振片、波片、衍射光栅、单/双缝、成像光屏全套波动光学配件,用于光的干涉、衍射、偏振等物理光学探究实验。	套	25	工业
204	金属槽码	1、标准高中金属槽码;200g/100g/50g/20g/10g/5g 各 2 个/盒。	盒	50	工业
205	光学实验组合教具	1、演示用,强磁(为钕铁硼材质);激光笔 3 支,两种颜色,有激光笔支架;半圆玻璃砖、梯形玻璃砖、凸透镜(2 个,焦距不同)、凹透镜(2 个,焦距不同)、等边三角形玻璃砖、直角三角形玻璃砖、平面镜(3 个,含漫反射功能)、凸面镜、凹面镜、牛顿环、光栅、泊松亮斑	套	3	工业
206	光的干涉衍射 偏振演示器	1、演示物理光学中的干涉(菲涅尔双面镜、杨氏双面、牛顿环)、衍射(单缝、多缝、光栅)、偏振(偏振片起偏、反射起偏)实验	套	3	工业
207	光的偏振观察器	1、起偏片、检偏片	套	25	工业
208	手持直视分光镜	1、采用光学玻璃,制成复合棱镜和会聚透镜,将平行光管与棱镜装在一个套管内,镀铬狭缝与会聚透镜产生的平行光束,通过棱镜,可用眼直接观察色散光谱。利用它可以对各种发光体的光谱进行分析。主要部件:1.保护片 2.单缝 3.透镜 4.组合棱镜 5.保护片。	套	25	工业

209	棱镜分光镜	1、带波长分度尺	台	1	工业
210	光谱管组	1、教学用, 观察气体的发生各光谱之用的实验器材, 符合新配标标准	套	3	工业
211	钠的吸收 光谱演示器	1、使用条件演示器与分光镜配套使用。投影器与光的干涉、衍射、偏振演示器配套使用。 2、钠泡: 钠泡长 30mm, 外径 24 ± 0.84mm。钠泡封口与通光面中心的距离 8mm。钠泡寿命 50h。 3、钠泡加热炉: 工作电压为交流 18~24V, 消耗功率 150W。炉膛长 80mm, 炉膛内径为 $25 + 1.30$mm。加热炉应有防护散热罩, 罩壳温升(除罩壳正上方半径为 25mm 的中心区域外) 60°C。演示器的炉膛中心高度在 170~210mm 范围内可调, 投影器的炉膛中心至炉体底面的距离为 50 ± 1.3mm。加热炉的炉膛两端有厚度 2mm 的耐热玻璃光窗; 有白光光源的演示器, 出射光窗为耐热玻璃透镜, 透镜焦距为 40mm。耐热玻璃光窗及透镜在可见光范围内无吸收光谱线。 4、白炽灯: 有光源的演示器用白炽灯做光源, 灯泡的额定工作电压为 12V, 功率为 8~24W。 5、光栅: 投影器附光栅分光元件。光栅常数 $d = (1/300)$mm, 误差 10%。光栅有效面积 $6\text{mm} \times 15\text{mm}$。光栅座符合 JY 141 中有关光栅座的要求。 6、滑块投影器中的滑块符合 JY 141 中有关短滑块的要求。 7、使用性能: 钠泡加热时间 10min, 能产生波长为 589.3nm 的吸收光谱线。在照度 200lx 的室内, 正常视力者在距投影屏 2m 处能见到投影器产生的钠的吸收光谱线。环境试验产品能随低温 $-40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的贮存试验和加速度为 $100 \pm 10\text{m/s}^2$ 的连续冲击试验。	台	3	工业
212	紫外线作用演示器	1、教学用, 光源: 长波 365nm 紫外灯管, 低功率安全无强光直射伤害, 220V 交流供电; 标配: 紫外荧光示纸板、隐形防伪图案卡、感光试纸、对比观察台、遮光保护罩;	盏	1	工业
213	双缝干涉实验仪	1、主要部件包含光源及照明系统(含灯泡、照明透镜滤色片、单狭缝)、双缝(标记双缝间距、含双缝座)、遮光筒(可以测得或标记双缝到光屏的距离)、测量头(带游标尺)、观察系统(由光屏和目镜组成)、光具座等。可完成观察白光干涉现象、观察单色光干涉现象、测量单色光的波长等实验。	套	5	工业

214	手剪	1、钳工工具，剪铁皮、铜片	把	1	工业
215	电烙铁	1、20w，含底座	套	2	工业
216	砂轮机	1、相或三相，300W，3000 r/min，含安全护板	台	1	工业
217	手套	1、棉纱线	副	3	工业
218	高压绝缘凳	1、绝缘耐受电压 120kV	块	1	工业
219	周转箱	1、材质:PP 材质，箱体可多层堆叠，防水耐酸碱	个	3	工业
220	旋片式真空泵	1、带压力表，监视负压及密封状况，带配套抽气管；额定电源:220V/50HZ	个	3	工业
221	牛顿第二定律 演示仪	1、组成上下二层铝型材轨道(轨道长 1200mm)。 2、塑料桶(放置砝码及砂子用作所加的外力)。	台	3	工业
222	反冲运动演示器	1、具备两种及以上反冲演示形式；含防滑底座、低摩擦演示小车、储水喷水组件、气球固定支架全套配件	台	3	工业
223	节拍器	1、机械式或电子式 2、适用范围:节拍 3、厚度:约 4mm 4、机芯:金属 5、速度范围:40-208 拍/分 6、重音范围:0-6	套	1	工业
224	演示轨道小车	1、利用电火花计时，车拖纸带式，打点有效距离 $\geq 900\text{mm}$	台	1	工业
225	轨道小车	1、车拖纸带打点式，打点有效距离 $\geq 600\text{mm}$	个	25	工业
226	离心机械模型	1、节速器、干燥器、分离器	套	1	工业
227	物理支架	1、铸铁配重底座，不锈钢升降立杆，配套置物托盘、多组万向金属夹具、挂钩、小型单立柱支架全套配件；夹具多角度可调锁紧	辆	3	工业
228	方座支架	1、含大、小铁环，垂直夹、平行夹等	套	25	工业
229	升降台	1、液压式，升降范围 150mm，载荷 10kg	套	3	工业

230	数显游标卡尺	1、150mm, 0.01mm	只	1	工业
231	演示游标卡尺	1、演示用, 满足教学要求, 总量程 0-150mm, 主尺最小刻度 1mm, 游标精度 0.02mm;	只	3	工业
232	测电笔	1、氖泡式或数字式	支	1	工业
233	水平尺	1、三水泡型, 水平面工作长度 160mm~250mm, 铝镁合金	个	1	工业
234	托盘	1、塑料制品, 不易变形, 不易破裂, 盘内参考尺寸 395*228*66mm	支	25	工业
235	托盘	1、塑料制品, 不易变形, 不易破裂, 盘内参考尺寸 320*190*55mm	个	25	工业
236	照度计	1、最大测量:100000Lux, 准确度高反应速度快, 读值锁定功能, 可锁定测量值, 符号及单位显示, 读取方便, 自动归零, 测量范围:1Lux-100000 Lux, 分辨率:1Lux, 显示:31/2 位液晶显示器, 显示量大读数 1999, 量程档位:2000 Lux 档、20000 Lux、100000 Lux, 20000Lux 档显示之读数需要 $\times 10$ 才为正确的照度值, 100000 Lux 档显示之读数需要 $\times 100$ 才为正确的照度值, 准确度:小于 10000Lux $\pm (4\%+10$ 个字), 大于 10000Lux $\pm (5\%+10$ 个字)10000-100000Lux, (以色温 2856K 标准面灯校正), 重复测试: $\pm 2\%$, 温度特性: $\pm 0.1\%/^{\circ}\text{C}$, 取样率:2.0 次/秒, 感光体:光二极管附滤光镜片, 过载显示:2000 Lux, 20000 Lux 档过载显示“1”	个	1	工业
237	金属网罩	1、带底托, 带一体式金属平底底托, 直径 120m; 不锈钢/镀锌钢丝编织网, 网孔 5mm $\times$ 5mm, 防锈导电	个	3	工业
238	库仑扭秤	1、教学用, 符合新配标标准, 透明有机玻璃腔体, 铸铁三脚调平底座; 配 3 只 $\Phi 30\text{mm}$ 导电金属球、1mm 分度测距标尺、机械式阻尼叶片	台	1	工业
239	数码显微镜	1、无限远光学系统, 总放大倍率:40X—1000X 2、观察头:一体化数码观察筒, 倾斜 30° , 360° 旋转, 瞳距 55-75mm, 500 万像素高分辨率数码摄像系统, USB2.0 纯数码输出、可显示 90%目视视场的图象, 具有自动暴光、自动白平衡功能, 切片色彩记忆功能, 保证目镜下和电脑屏幕的显微镜图像同步清晰 3、转换器:内倾式四孔转换器 4、大视场目镜:WF10X/18	台	1	工业

		5、无限远平场消色差物镜 4X/0.1、10X/0.25、40X/0.65(弹簧)、100X/1.25(弹簧、油) 6、聚光镜:阿贝聚光镜 N.A=1.25 带有可变光栏和滤色片、齿轮齿条调节机构 7、同轴粗微动调焦:行程范围 25mm、微调格值 0.002mm 8、载物台:双层活动平台 140X140mm 移动范围:75mmX50mm 9、照明:LED 冷光源照明系统,光源外部有保护装置,防止人体接触,采用复眼照明技术,灯泡寿命 6 万小时以上。 10、电源电压:AC220V(±10%), 50HZ 11、数码部分:500 万像素图像传感器芯片、具有 Wifi 功能与蓝牙功能 12、屏幕:≥10 英寸,支持多点点触摸(电容屏)			
240	液体表面张力演示器	1、六种不同的几何形状的金属丝线组成,圆环线框,凸环形线框,三角体线框,正方体线框,收缩线框,双环线框	台	3	工业
241	毛细现象演示器	1、玻璃毛细管组:5 支不同内径高硼硅玻璃毛细管,内径分别 0.5mm、1mm、1.5mm、2mm、2.5mm,管身平直透明无划痕; 2、固定支架:立式支架,多档位卡扣,可同步固定 5 根毛细管,升降高度可调;	台	3	工业
242	伽尔顿板(道尔顿板)	1、参考尺寸:60mm*40mm,整机长方形,正面透明亚克力防尘面板;内部分层金属撞钉,配套塑料小球;	套	3	工业
243	盖·吕萨克定律演示器	1、由尺度板,玻璃管,橡皮塞,烧瓶,温度计,支脚,胶头滴管等组成	套	3	工业
244	干湿球温度计	1、-36℃~+46℃	台	3	工业
245	晶体空间点阵模型	1、食盐、石墨、金刚石、明矾、石英	副	3	工业
246	石棉网	1、高密度, ≥125*125mm	个	10	工业
247	外径千分尺	1、0~25mm	把	25	工业
248	演示外径千分尺	1、演示用,总量程 0-100mm,测量精度 0.01mm	个	3	工业
249	等势线描绘实验器	1、导电橡胶型,绝缘塑料底板配一体化均匀导电橡胶层网格刻度面板(分度 1mm);配套点电荷、平行极板、环形等全套磁吸电极、导电探针、检流计	套	25	工业

250	直尺	1、1m，分别有米、分米、厘米、毫米四种单位	个	10	工业
251	密度计	1、密度 $>1\text{g/cm}^3$	个	3	工业
252	密度计	1、密度 $<1\text{g/cm}^3$	个	3	工业
253	音叉组	1、七支以上	块	4	工业
254	共振音叉	1、440Hz	套	4	工业
255	高中教学电源	1、交流:2V~24V，每 2V 一档， 2V~6V/12A，8V~12V/6A，14V~24V/3A；直流稳压:1V~25V 分档连续可调，2V~6V/6A，8V~12V/4A，14V~24V/2A；40A，8s 自动关断	套	3	工业
256	频闪光源	1、25Hz、50Hz、100Hz	组	1	工业
257	多用大屏幕数字显示测试仪	1、具有智能化多功能的精密数字显示测量仪器，仪器的时间计量部份可测量时间，间隔时间，碰撞实验运动物体的速度，周期，累加计数，以及 10 组数据存储功能。仪器的温度计量部份可测量温度。电学计量部份可测量频率，电阻，交直流电流、电压等多种功能。与气垫导轨、小型气源配套使用而完成普通物理有关力学方面的实验，也可以用作多数字仪器完成电学方面的教学实验。同时也可以用作专业测量仪器使用。	只	2	工业
258	电磁炉	1、包括配套的锅、壶、杯，额定电压 220V/50Hz，功率:2200W；微晶防爆面板	台	1	工业
259	球形导体	1、规格:高约 18cm，球体直径约 9cm，底座直径约 8.5cm。	只	3	工业
260	移电球(验电球)	1、规格:长约 11cm，直径约 1cm	台	3	工业
261	验电幡	1、演示在电荷平衡的时候，导体上的电荷只分布在它的外表面，并与导体表面的曲率有关。	个	3	工业
262	尖形布电器	1、物理静电实验用，演示处于静电平衡状态的导体上的电荷分布	个	3	工业
263	正负电荷检验器	1. 指针式，绝缘 ABS 壳体，内置高精度指针刻度表盘，可依靠指针偏转方向区分物体正、负电荷；配备金属感应探头、接地接线柱，灵敏度高	对	1	工业
264	平行板电容器	1、由两块铝板和一块塑料板组成，高约 28.5 厘米，直径约 20 厘米。	个	3	工业

265	常用电阻器示教板	1、定值电阻(碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻等)、可变电阻(电位器等)、特殊电阻(热敏电阻、光敏电阻等)	台	3	工业
266	蓄电池 1	1、6V, 15Ah, 封闭免维护式	套	3	工业
267	蓄电池 2	1、12V, 15Ah, 封闭免维护式	套	3	工业
268	可调内阻电池	1、由电池槽、探针、正负极板、上盖气咀、气室、气管、开关、气筒组成, 学生用电池盖上有排气孔和探针盒。	套	25	工业
269	交流电流表	1、2.5 级, 毫安级	个	1	工业
270	交流电压表	1、2.5 级, 毫伏级	组	1	工业
271	示波器	1、大屏幕, 双踪, DC5MHz, 扫描范围:10Hz~100kHz	只	1	工业
272	枕形导体	1、分体可拆式; 配套绝缘底座、悬挂挂钩, 表面抛光防锈	只	3	工业
273	匀强磁场发生器	1、线圈内空约 420mm, 外径约 498mm; 线包间距为 217mm, 线圈上下放置。 2、线圈材料:工业电木板、铝型材、工业塑料、PI 聚酰亚胺膜、耐高温铜漆包线。 3、线圈用 1.2m 铜漆包线绕制, 线直流电阻约为 0.7 欧姆。输入 4A 时, 对应中磁场约为 4Gs。 4、均匀度 5%时, 对应的中区域为 150*150mm。	套	3	工业
274	电子束演示器	1、含洛伦兹力管, 配含洛伦兹力管, 220V 供电, 内置稳压保护电源; 配备励磁线圈、刻度度盘、可调磁体、遮光罩	台	1	工业
275	通电平行直导线相互作用演示器	1、规格:底座、支杆、上支架、直导线铜管、接插线等组成, 工作电压:AC220V $\pm$ 22V, 频率:50Hz, 电源功率 60W	套	1	工业
276	电流天平	1、教学用, 加厚绝缘塑料底座, 带刻度标尺、指示指针; 配套双层纯铜漆包螺线管、可调平衡杠杆、多组接线柱	个	1	工业
277	楞次定律演示器	1、完整闭合铝环、开口缺口铝环两套铝环组件, 低摩擦旋转支架底座; 配套标注 N/S 极条形磁棒	个	3	工业
278	电磁阻尼演示器	1、由摆锤、磁铁等组成, 立式金属支架、悬挂摆锤组件、永磁磁铁、限位挡片、刻度对比标尺; 磁铁:磁力稳定, 可灵活调节与摆锤间距; 支架:升降立杆, 防滑底座	套	3	工业

279	单匝线圈电机原理演示器	1、使用高磁能积磁体，两侧高磁能积分极永磁磁体，透明荧光观察腔体，内置单匝铜线圈转子与顶部金属固定支架；绝缘一体式底座，外置接线端子	套	3	工业
280	发电机模型	1、框架式，内置永磁磁极、旋转线圈转子、交直流双输出组件；配套手摇转轮、发光指示灯泡、防滑底座	套	3	工业
281	交流电路特性演示器	1、铝合金包边手提面板，带立式支架；集成直流电压表、交流电压表，配备三组定值电阻、大小两只电容、大小两只电感，多组独立切换开关	套	3	工业
282	感应圈	1、电子开关式，分层绝缘高低压线圈，铸铁防滑底座、可调放电针	套	5	工业
283	日光灯原理演示器	1、高透明绝缘面板，电感式铁芯镇流器、启辉器、日光灯管、分压接线端子、切换开关；灯管规格:大号教学演示日光灯管，发光均匀；供电:220V，内置过载保护，面板电路走线印刷清晰；	台	3	工业
284	门电路和传感器应用实验箱	1、与门、或门、非门电路、干簧管、温度传感器、热敏电阻、光敏电阻、感温铁氧体、霍尔元件等应用实验	台	25	工业
285	高频信号发生器	1、0.4MHz~130MHz 分段连续可调，误差±5%	台	1	工业
286	功率函数信号发生器	1、0.1Hz~100kHz，正弦波、三角波、方波、脉冲波	台	1	工业
287	电谐振演示器	1、发送:放电距离 0.2~2mm 可调，来顿瓶电容 500pF；接收:来顿瓶电容 500pF，可变电容 350pF~850pF。	套	3	工业
288	赫兹实验演示器	1、由发射部分和接收部分组成(即 A、B 两套件)，由底座、支架、拉杆天线、低压灯管、放电球等组成。 2、底座采用高密度板制成，参考尺寸:300*100*18mm。 3、支架采用透明有机玻棒制成，直径 12mm，高度 200mm。 4、拉杆天线可上下移动或伸缩，能停在任一位置。 5、低压灯管应为无色透明的材料制成，两端为导电体，与放电球接合良好。 6、放电球直径为 16mm，放电球由调节丝杆固定，调节丝杆的调节范围 10mm.	套	3	工业
289	电磁振荡演示仪	1、带插线，阻尼振荡，等幅振荡，振荡频率与振荡电路的电容、电感关系	台	3	工业
290	电磁波的发送和接收演示器	1、发射器频率 225 MHz~250 MHz，等幅、调幅；接收器有声、光、电显示	台	3	工业

291	高压输变电模拟演示器	1、集成发电厂模拟电源、升压变压器、模拟高压输电线、降压变压器、用户负载灯泡全套组件。	台	3	工业
292	示波器 (学生示波器)	1、DC2MHz，扫描范围:10Hz~100kHz	只	5	工业
293	电阻箱	1、四位 9999 Ω ，0.5 级	只	25	工业
294	电阻箱	1、六位 99999.9 Ω ，0.1 级	只	25	工业
295	演示电桥	1、教学用，可调标准电阻配平衡指示表头，用于电阻测量、电桥平衡原理物理演示实验。	只	1	工业
296	门电路示教板	1、一体化绝缘示教面板，集成四种基础数字逻辑门电路:与门、或门、非门、与非门，配套输入开关、发光指示指示灯、电源接线端子，直观演示数字逻辑高低电平变化	个	3	工业
297	电学元件黑箱	1、三个接点，两个元件(电池、电阻、二极管均可更换)	个	25	工业
298	调压变压器	1、单相接触式自耦调压结构，额定容量 2kVA，220V 输入，0-250V 连续可调输出，带过载、过热自动保护，绝缘防护外壳	件	3	工业
299	三角板(演示用)	1、大号，演示用。含 45° 等腰直角三角板、30° /60° 直角三角板，耐磨材质，刻度清晰，黑板磁吸/悬挂两用。	个	2	工业
300	等腰直角三角板	1、学生用，约 23 厘米长	套	20	工业
301	物理天平	1、500g，0.02g	台	4	工业
302	螺丝刀	1、一字、十字、花型，16 件套	套	4	工业
303	磁吸电学演示器材	1、演示用教学，不少 19 种、45 件	套	5	工业
304	探究导体在磁场中运动时产生感应电流的条件	1、探究导体在磁场中运动时产生感应电流的条件 2、实验器材包括:灵敏电流计(1mA)1 只，U 型磁铁(大号)1 个，方形线圈 1 个，支架台 1 个，开关 1 个，导线 3 根	套	20	工业
305	探究通电螺线管外部磁场的方向	1、每套包含螺线管 1 个和小磁针 16 只	套	20	工业
306	1 号电池	1、碳性电池，12 粒/盒(碳性电池、抗高温、无汞)	盒	40	工业

307	7 号电池	1、碳性电池	粒	400	工业
308	双头鳄鱼夹导线	1、30-50cm，带绝缘保护套	根	2000	工业
309	电火花计时器 墨粉纸盘	1、规格:10 个每袋，用于电火花打点计时器。	袋	200	工业
310	煤油温度计	1、红液，0~100℃	支	30	工业
311	微小形变显示器 (扁瓶)	1、可捏扁瓶，用于观察微小形变	个	5	工业
312	二力平衡 学生实验器材	1、包括轨道、木滑块、小车、吊桶、滑轮等	组	20	工业
313	滴定管	1、100ml	个	3	工业
314	船闸模型	1、材质:亚克力材质 2、显示船闸的全貌及工作原理，通过控制水流的流动来调节水位，使船舶能够安全的通过	个	5	工业
315	潜水艇模型	1、潜水艇沉浮原理演示器，长不少于 23cm	个	5	工业
316	升华和凝华碘锤	1、全密封真空玻璃结构，内置固态碘粒，密封不漏碘	个	40	工业
317	电磁打点计时器	1、由电磁系统和触点系统两部分组成电磁系统包括:电磁线圈、铁芯、轭铁、衔铁，触点系统包括:常开、常闭触点各一对立式; 2、吸合电流 48mA; 3、释放电流 10mA; 4、额定工作电压:DC9V，电流:60±10mA; 5、触点接触电阻:常闭触点 1 欧; 常开触点 0.5 欧; 6、触点开距 2mm 触点开、闭后，无抖动现象; 7、在额定工作电压上，耐受 500 次无误动作; 8、电磁线圈要平绕，最外层有明显的绕向标志; 9、轭铁的装配不易脱落; 10、铁芯、轭铁、衔铁、触点片表面镀铬或镀镍; 11、触点的铜质表面镀银或镀。	套	20	工业

318	纵波演示仪	1、教学用，符合新配标标准，金属框架手摇驱动结构，串联弹簧振子组件	台	2	工业
319	电火花计时器 墨粉纸盘	1、用于电火花计时器，规格:10 个每袋	袋	200	工业
320	吸尘器	1、手持吸尘器，真空度为 20.5kPa，噪音 $\leq$ 82dB(A)，容量 $\geq$ 3.5L	台	1	工业
321	美工刀	1、大号，高碳钢刀片	个	25	工业
322	摆的共振演示器	1、改变策动摆摆长，可分别使 5 个摆长不同的单摆共振	台	5	工业
323	电容器 充电放电演示器	1、由电源、充放电刀闸、电容器、充放电发光二极管和放电指示灯组成。	台	10	工业
324	气体定律实验器	1、气体定律实验器中学物理仪器探究气体压强和体积的关系实验，带刻度透明密闭气筒、压力测量组件、调节活塞底座。	个	40	工业
325	油膜法测 分子直径实验器	1、根据有算在水面上呈单分子排列的特点来测定油酸分子长度的实验仪器，配套浅盘、刻度坐标板、滴管、油酸稀释试剂、量杯。	套	40	工业
326	光栅套装	1、教学用，符合新配标标准，包含透射光栅、衍射支架、光源狭缝组件，可演示光的衍射、光谱分光、色散现象。	个	20	工业
327	指针式万用表	1、指针式教学万用表，多量程交直流电压、直流电流、电阻测量档位，放大刻度表盘。	台	40	工业
328	二极管	1、直插整流二极管，220V3A，40 个	包	1	工业
329	干簧管	1、常开塑封、常闭塑封各 1 个	个	20	工业
330	动量传递演示器 (碰撞球)	1、5 个不锈钢等重金属小球，防锈金属支架	套	3	工业
331	二维空间- 时间描迹仪	1、具备同步计时打点描迹功能，采用悬浮式平抛结构，高压火花打点记录二维运动轨迹)	套	3	工业
332	视频展台	1、无线视频展台 2、5/5G 双频 WIFI，传输快速稳定 3、PDAF 自动对焦	套	2	工业

		4、带屏实时预览，一按实时投屏显示，支持多合同显 5、 $\geq 1300W$ 像素			
333	温度计套装	1、双金属片温度计、伽利略温度计、光学高温计、热电偶温度计	台	3	工业
334	乙醚汽化 液化实验仪	1、密封管，密封结构要求:仪器为一体式高温熔封密封玻璃管，全程封闭无橡胶塞、无开口，内部乙醚永久密封存放；玻璃采用加厚高硼硅耐热玻璃。	件	6	工业
335	充电电池组	1、每个 3V，每组 2 个，可充电，有电量显示，最大输出 2A，可串并联拼插	组	20	工业
336	初中力学演示板	1、含滑轮、小车、双向测力计等	套	4	工业
337	弹簧	1、可拉压、可弯曲	个	20	工业
338	长木板	1、一端装有定滑轮的长木板，带刻度， $1000mm \times 150mm$	个	4	工业
339	压强钉板	1、铁钉分布密度可变，不小于 $300mm \times 300mm$	个	2	工业
340	透明茶壶	1、长嘴透明茶壶，高透加厚透明材质，壶身与壶嘴连通结构	个	2	工业
341	磁悬浮音箱	1、适配标准教学抽气盘配套使用，内部发声单元磁悬浮悬空无固体接触传导	台	2	工业
342	物体浮沉 条件演示器	1、由透明盛液筒、浮筒、配重体、吸耳球、皮管夹、密度计构成，浮筒上标有深度刻度。配重体由 4 只等重的砝码组成，可拆装，仪器还配有潜水艇模型，可模拟潜水艇的沉浮原理。	套	4	工业
343	小鼓	1、8 寸牛皮鼓 配备鼓槌	个	4	工业
344	真空罐	1、透明、密封，带抽气孔，附手动抽气枪	个	4	工业
345	磁吸式几何 光学实验箱	1、含水盒、半圆玻璃砖、双头透镜、五束激光盒、梯形玻璃砖等腰直角玻璃砖、双凹透镜、漫反射、镜面反射器、凹面镜凸面镜、直玻璃柱($\phi 30mm$ ，长 $200mm$)、S 形玻璃柱($\phi 30mm$ ，长 $300mm$)	套	10	工业
346	小磁针磁场 方向实验器	1、中直径 $12mm$ ，长度 $95mm$ ，使用时将支杆安装在底座上，把强磁针中心孔对准支杆的针尖放入，即可进行实验。	套	20	工业
347	家庭电路及安全用 电演示实验箱	1、由三线 10A 插头与电网连接，开启式闸刀开关、铅熔断器(保险丝)盒、单相机械式有功电能表(2.0 级，5A)。负荷部分:三极和二极插座、三极和二极插头、螺口灯座(E27)1 个、插口灯座(E27)1 个、倒扳开关、拉线开关、白炽灯泡	套	2	工业

		(E27 卡口或 E27LED 螺口灯泡)、卡口—螺口转换器(有卡口灯座时配)。插座、开关均为明装式,软导线(截面积 0.5mm ²)。火线用红色零线用蓝色,保护地线用黄绿双色。示教板应能竖立在桌上。开关电极应为左面是零线,右面是火线,三极插座上面是保护接地线。底板是由中密度板、边框是由塑钢材料做成。			
348	试电笔	1、电压检测:12V-1000V AC/DC; 2、通断测试:蜂鸣提示; 3、线缆追踪:发射 1kHz 信号; 4、相序检测:三相电相序判断; 5、LCD 显示:具体电压数值; 6、非接触感应:距离 5cm 可感应带电体。 7、钳头开度 25mm,可测量直径 20mm 导线。精度±2%,响应时间<1 秒。绝缘手柄耐压 1000V。9V 电池供电,自动关机功能。适用于电路检修、安全检测、教学演示。	个	4	工业
349	长方体组	1、每套含铜、铁、铝、木质长方体各 1 块,单块体积≥60cm ³ ,表面规整光滑。	套	20	工业
350	防护套装	1、材质:工作服:优质加厚涤棉;套袖:防水防油复合布料,松紧收口;手套:加厚乳胶,耐酸碱、防尘帽:透气无纺布/棉质面料;口罩:三层无纺布熔喷布结构,防尘防气溶胶;护目镜:PC 高透光防冲击镜片,防液体飞溅、粉尘。	套	4	工业
351	台钳	1、6 寸万向虎桌钳,钳口宽度约 150mm,最大开口约 100mm	把	2	工业
352	活口扳手套装	1、3 件套,6 寸,8 寸,10 寸	套	1	工业
353	羊角锤	1、钢管柄羊角锤铁锤子多用起钉锤铁榔头 8oz,钢管柄长度 300mm。锤头材质 45#钢,硬度 HRC50-55,表面淬火处理。手柄采用钢管+橡胶握把,减震效果好,不易脱落。锤面平整,无毛刺。	个	2	工业
354	数据采集分析系统	1、网络连接:全网通;显示:屏幕类型 IPS 2、数据采集:使用多通道界面或使用多个传感器,可同时从多个传感器收集数据。使用数据共享可从几乎每个游标传感器中检索数据。选择基于时间或基于事件的数据收集,包括带有条目的事件。根据需要调整数据收集速率和持续时间。在传感器值上触发基于时间的数据收集。校准传感器,手动或使用剪贴板输入数	台	24	工业

		据。更换许多传感器上的显示单元。 3、数据分析:根据需要显示一个,两个或三个图形。设置图形比例。选择在每个轴上绘制的图形,然后选择线形或点式图形。计算所有或部分数据的描述性统计信息。使直线和曲线适合您的部分或全部数据。根据传感器列定义计算列。例如,使用它可以线性化图形。查看表中的数据。突出显示并从图中读取值。使用图形数据进行内插和外推。 4、资料共享:接收从其他数据采集装置传输的数据或运行数据分析程序的计算机共享的数据以支持 1:1 实验组。 5、数据存储:存储和检索以前共享的数据收集和分析会话。保存带有分析的图形分析数据文件,以用于数据分析程序。			
355	数据采集器	1、屏幕:≥15cm*8cm(对角线≥17cm); LED 背光; 横向屏幕。 2、处理器:2 GHz 处理器。 3、网络连接:Wi-Fi 802.11 b/g/n @ 2.4GHz; 蓝牙。 4、触摸屏:电容式触摸屏; 使用手势触摸导航,包括以下内容:单击:使用单击与设备上的大多数对象交互。触摸和拖动:使用触摸和拖动选择图形上的区域或滚动菜单。长按:使用长按激活某些对象的特殊功能,如按住键盘 shift 键启用 shift 锁定,或初始化表格选择。两个手指捏/缩放/平移:使用此手势手动缩放图形或平移数据表。双击:双击可缩放图形以适应数据或编辑数据表的元素,如单元格数据(如果允许)、列名或数据集名称。单指滑动(从边缘):用于更改显示的应用程序。 5、数据采集:每秒 100000 个样本; 12 位分辨率; 内置 GPS 和麦克风。 环境耐久性:工作温度:0 - 45° C; 储存温度:-30 - 60° C; 防溅水; 可承受从实验室工作台上坠落。 6、端口:≥3 个模拟端口; ≥2 个数字端口; ≥2 个用于传感器的全尺寸 USB 端口; 用于计算机通信的 Micro USB 端口; 音频输出; 直流电源端口。 7、存储:≥500MB; 可通过 USB 闪存驱动器进行扩展。 8、电池:可充电电池; 进行直流充电/供电。 9、数据分析软件运行平台:微软系统、Linux; 有 16 种语言显示; 自动识别和匹配传感器; 支持 80 多个不同的传感器的实时绘图和分析; 自动绘制数据图表;	台	1	工业

		多种不同的数据采样模式:支持多页面显示实验图形、表格和文字;从现有数据表手动输入数值或导入数据;实验数据导出到文本或 Excel。对数据进行统计分析,包括积分,切线,曲线拟合;可打印数据表;提供实验的 XY 图表、记录图、双 Y 图、带状图和 FFT 图;从 DV 摄像机和笔记本摄像头捕获视频。同步播放传感器的数据和实验视频;逐帧分析视频或从静态照片进行测量。 #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章) #提供针对本项目出具的原厂售后服务承诺函并加盖制造商公章			
356	无线温度传感器	1、温度范围:-40 到 125° C 最大可承受不损坏传感器的温度:150℃ 2、精度:±0.25℃ 3、分辨率:0.01℃ 4、手柄温度范围:-10 至 45° C 5、USB 规格:不低于 2.0 6、无线规格:不低于蓝牙 4.2 7、最大无线范围:约 30m 8、电池≥300mAh 锂电池 9、电池使用时长(单次充满)≥24 小时 10、电池寿命≥500 次满循环充放电 11、连接方式:无线:蓝牙有线:USB	台	25	工业
357	无线运动传感器	1、范围:运动和运动(温度补偿)模式:0.25m 到 3.5m,运动(小车)模式:0.15m 到 3.5m 2、分辨率:1mm 3、运动(温度补偿)模式:使用内置温度传感器来响应动态温度变化 4、精度:2mm 5、超声频率:50kHz 6、功耗:51 mA 7、最大采样速率:30 样本/秒 8、USB 规格:不低于 2.0 9、无线规格:不低于蓝牙 4.2	台	25	工业

		10、最大无线范围:约 30m 11、电池 $\geq 650\text{mAh}$ 锂电池 12、电池使用时长(单次充满) ≥ 24 小时 13、电池寿命 ≥ 500 次满循环充放电 14、连接方式:无线:蓝牙, 有线:USB			
358	电流传感器	1、电流范围: $\pm 1\text{A}$ 和 $\pm 0.1\text{A}$ 2、任意输入的最大电压: $\pm 10\text{V}$ 3、最大无损电流: 1.5A 和 0.5A 4、输入阻抗(输入之间): 0.1Ω ($\pm 1\text{A}$ 范围)和 1Ω ($\pm 0.1\text{A}$ 范围) 5、输入阻抗(接地): $10\text{M}\Omega$ 6、线性: 0.01% 7、分辨率: 0.031mA ($\pm 1\text{A}$ 范围)和 0.003mA ($\pm 0.1\text{A}$ 范围) 8、电池 $\geq 300\text{mAh}$ 锂电池 9、电池寿命 ≥ 500 次满循环充放电 10、连接方式:无线:蓝牙, 有线:USB	个	25	工业
359	大电流传感器	1、范围: $\pm 10\text{A}$; 最大输入电压: $\pm 40\text{V}$; 13-bit 分辨率: $\leq 2.5\text{mA}$; 12-bit 分辨率: $\leq 5\text{mA}$; 10-bit 分辨率: $\leq 20\text{mA}$; 电源电压: 5V 直流; 输出电压范围: $0\sim 5\text{V}$; 更换保险丝: 10A 。	台	1	工业
360	无线电压传感器	1、输入电压范围: 20V 2、任意输入的最大安全电压: 24V 3、输入阻抗(接地): $10\text{M}\Omega$ 4、差分阻抗: $> 20\text{M}\Omega$ 5、线性: 0.01% 6、分辨率, 16-bit:在 20V 通道时 5mV 7、最大采样速率: 1000 样本/秒 8、USB 规格:不低于 2.0 9、无线规格:不低于蓝牙 4.2	个	25	工业

		10、最大无线范围:约 30m 11、电池 $\geq 300\text{mAh}$ 锂电池 12、电池使用时长(单次充满) ≥ 24 小时 13、电池寿命 ≥ 300 次满循环充放电 14、连接方式:无线:蓝牙, 有线:USB #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章)			
361	无线向心力实验装置	1、无线向心力实验装置可以和无线力和加速度传感器一起配合起来探索旋转向心力学。 2、包含:装置底座、轴承和装在轴承上的 3 步滑轮、横梁、梁端帽(2 个)、传感器回路附件、长拇指螺丝和 80/20 螺母、将传感器支架连接到传感器上的短拇指螺钉、传感器支架、滑动砝码座、平衡砝码座、100g 质量(4 个)、50g 质量(2 个) #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章)	个	25	工业
362	应用软件兼容系统	1、支持单机本地部署, 不需要使用服务器支持业务运行。 2、支持 ARM 架构 3、支持兼容外设, 包括:数字签名证书 Ukey、打印机、扫描仪、加密狗、U 盾等。 4、支持文档直接保存在本地电脑中。 5、支持有效解决软件单例问题。 6、支持一键隐藏软件和应用黑名单管理。 7、支持单用户自主安装及卸载软件。	套	1	软件和信息技术服务业
363	无线力和加速度传感器	1、反应时间:1 ms 2、力范围: $\pm 50\text{ N}$ 3、加速度范围: $\pm 156.8\text{ m/s}^2$ 4、陀螺仪范围: $\pm 34.9\text{ rad/s}$ 5、最大采样速率:1000 样本/秒 6、USB 规格:不低于 2.0 7、无线规格:不低于蓝牙 4.2	台	50	工业

		8、最大无线范围:约 30m 9、电池 $\geq 300\text{mAh}$ 锂电池 10、电池使用时长(单次充满) ≥ 10 小时 11、电池寿命 ≥ 300 次满循环充放电 12、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB			
364	无线动力小车轨道系统(学生用)	1、无线小车 2 个(绿色和黄色): 两辆车可分别同时测量 7 种共 14 项数据:力、位置(编码)、速度(编码)、加速度(编码)、XYZ 轴加速度 连接到分析软件, 软件识别传感器具有的唯一 ID, 可快速分辨并选择性连接, 可与其它传感器在同一软件下使用。 2、一体化设计, 电极信号放大模块及无线蓝牙模块内置在无线小车中, 锂电池供电 3、位置分辨率:0.25mm, 数值默认解析度:1mm 4、力传感器响应时间:1ms 5、力传感器量程: $\pm 50\text{N}$ 6、加速度传感器量程: $\pm 160\text{m/s}$ 7、连接方式:无线蓝牙、最大范围 30 米; 有线:USB 连接至终端(电脑/采集器) 8、含 1.2 米铝合金轨道带光栅尺 1 件; 125g 六角配重块 4 个; 可调节轨道支架 2 个; 可调节挡板 1 个; 重型环形弹簧缓冲器 1 个; 轻型环形弹簧缓冲器 1 个; 橡胶缓冲器 3 个; 磁铁缓冲器 2 个; 力传感器挂钩 3 个; 防滑钉 3 个; 滑轮 1 个; 滑轮支架 1 个; 魔术贴 4 个 #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章)	个	12	工业
365	2.2 米无线动力小车轨道系统(教师用)	1、无线小车 2 个(绿色和黄色): 两辆车可分别同时测量 7 种共 14 项数据:力、位置(编码)、速度(编码)、加速度(编码)、XYZ 轴加速度 2、连接到分析软件, 软件识别传感器具有的唯一 ID, 可快速分辨并选择性连接, 可与其它传感器在同一软件下使用。 外观:一体化设计, 电极信号放大模块及无线蓝牙模块内置在无线小车中, 锂电池供电; 3、位置分辨率:0.25mm, 数值默认解析度:1mm 4、力传感器响应时间:1ms	个	1	工业

		5、力传感器量程:±50N 6、加速度传感器量程:±160m/s 7、连接方式:无线蓝牙、最大范围约 30 米; 有线:USB 连接至终端(电脑/采集器) 8、含 2.2 米铝合金轨道带光栅尺 1 件; 125g 六角配重块 4 个; 可调节轨道支架 2 个; 可调节挡板 1 个; 重型环形弹簧缓冲器 1 个; 轻型环形弹簧缓冲器 1 个; 橡胶缓冲器 3 个; 磁铁缓冲器 2 个; 力传感器挂钩 3 个; 防滑钉 3 个; 滑轮 1 个; 滑轮支架 1 个; 魔术贴 4 个 #提供针对本项目出具的原厂售后服务承诺函并加盖制造商公章			
366	无线光电门	1、红外光源:峰值约 880nm 2、门宽:约 77.5mm 3、内置光闸间隔:约 20mm 4、从内置光闸到光电门臂底部的距离:~10 mm 5、从内置光闸到光电门臂两侧的距离:~5mm 6、门状态 1、门状态 2 和 LED 激光指示灯:不亮是指撤销阻挡状态、亮是指阻挡状态 7、电池≥300mAh 锂电池 8、电池使用时长(单次充满):≥10 小时 9、电池寿命≥300 次满循环充放电 10、连接方式:无线:蓝牙有线:USB	台	50	工业
367	无线电荷传感器	1、范围:±100nC(±10 伏) 2、最大输入:±150 伏 3、典型偏差输入电流:0.003 安培 4、仪器时间常数:0.1 秒	台	25	工业
368	无线加速度传感器	1、最大采样速率:1000 样本/秒(陀螺仪和加速计)、2 样本/秒(高度计) 2、加速度范围:±156.8m/s ² 3、加速度范围(高):±1960m/s ² (±200 g) 4、陀螺仪范围:±34.9rad/s	台	25	工业

		5、高度计范围: - 1800m 到 10000m 6、角度范围: $\pm 180^\circ$ 7、USB 规格: 不低于 2.0 8、无线规格: 不低于蓝牙 4.2 9、最大无线范围: 约 30m 10、最少横截面: 约 28.6mm 11、电池 $\geq 300\text{mAh}$ 锂电池 12、电池使用时长(单次充满) ≥ 24 小时 13、电池寿命 ≥ 300 次满循环充放电 14、连接方式: 无线: 蓝牙, 有线: USB			
369	传感器实验配件	1、包含机械能守恒装置; 力的合成与分解装置; 斜面上力的分解装置; 线圈。	套	25	工业
370	旋转运动 传感器及附件	1、旋转运动传感器 分辨率: 1° 或 0.25° 光学编码器: 双向、正交编码器 最大速度: 30 转/秒(分辨率为 1°) 7.5 转/秒(分辨率为 0.25°) 3 步滑轮: 10 毫米, 29 毫米和 48 毫米槽直径 电池 $\geq 300\text{mAh}$ 锂电池 电池使用时长(单次充满) ≥ 24 小时 连接方式: 无线: 蓝牙 有线: USB 2、旋转运动附件包包含: 2 个实心铝制圆盘 1 个有中心孔的钢盘 1 塑料轮毂, 用于固定 3 级滑轮上的钢盘 1 个空心铝棒 1 个滑轮 1 个滑轮安装转座, 允许滑轮安装在旋转运动传感器上	台	25	工业

		2 个带锁紧螺丝的配重块 旋转运动马达配件:旋转运动传感器附件, 包括一个 3-12V 的电动马达, 皮带轮, 橡皮筋带, 马达夹和安装螺钉。			
371	无线光色传感器	1、光强范围:0 lx 到 150, 000 lx 2、最大光强采样速率:1000 样本/秒 3、精度:±0.2 lx(小于 10000 lux 时), ±5 lx(大于 10000 lux 时) 4、UV 感应范围:约 320nm 到 375nm 5、红、绿、蓝范围:0 到 1000(相对比例) 6、USB 规格:不低于 2.0 7、无线规格:不低于蓝牙 4.2 8、最大无线范围:约 30m 9、电池≥300mAh 锂电池 10、电池使用时长(单次充满)≥10 小时 11、电池寿命≥300 次满循环充放电	台	25	工业
372	光学成像套件	1、用于光学成像相关实验(需配合轨道使用, 轨道另配), 其中包含:带电源的光源; 带支架的屏幕; 光传感器支架; 孔径盘和支架; 100 毫米焦距双凸透镜支架; 200 毫米焦距双凸透镜支架; -150 毫米焦距双凹透镜支架; 镜组:用于配合光学成像系统的附件, 其中包含:固定凸面镜(-200mm 焦距); 半屏; 可调凹镜(200mm 焦距); 混色器:用于颜色混合相关实验(需配合轨道使用, 轨道另配), 其中包含:三基色 LED 照明(蓝绿色强度可调); 透镜; 双面屏; 偏光镜组:用于配合光学成像系统的附件(用于偏光实相关), 其中包含:可调节检偏镜, 用于调节旋转运动传感器的检偏镜, 旋转运动传感器安装螺丝, 旋转运动传感器传动皮带	个	13	工业
373	光学衍射装置	1、红色激光波长:635nm±5nm(二类激光产品); 满量程光传感器:1, 10, 100uW; 线性运动传感器范围:150mm; 线性运动传感器分辨率:40um; 2、可用的缝:单缝(4):(0.02mm, 0.04mm, 0.08mm, 0.16mm); 变量缝:(楔形:0.02 - 0.2mm 宽; 双狭缝:0.04mm 宽, 间隔 0.125 - 0.75mm); 双缝(4):(0.04mm 宽, 间隔 0.25mm 0.04mm 宽, 间隔 0.5mm 0.08mm 宽, 间隔 0.25mm 0.08mm 宽, 间隔 0.5mm); 变量双缝:和上面的变量缝组一样; 多缝:0.04mm	个	1	工业

		宽, 间隔 0.25mm 4 组:2.3.4.5 缝; 对比:4 组单/双缝:0.04 mm 单缝+0.04/0.25 mm 双缝, 0.04/0.25+ 0.04/0.50 双缝, 0.04/0.25+0.08/0.25 双缝, 0.04/0.25 双缝+ 3 缝, 0.04/0.25 双缝。			
374	静电学套件	1、每套包含:法拉第桶(铝罐)、金属丝笼、2 根接地线、2 个电荷分离器、验电板、棉布、接地板(平的金属板)、接地腕带、羊毛布、塑料垫板、PVC 棒、尼龙棒。	套	25	工业
375	无线音强传感器	1、麦克风频率范围:100 到 15, 000Hz 2、典型最大频率:10, 000Hz 3、声级响应:A 级或者 C 级 4、声级范围:55-110dB 5、声级精度:±3dB 6、声级分辨率:0.1 dB 7、声级频率范围:30 到 10000Hz 8、USB 规格:不低于 2.0 9、无线规格:不低于蓝牙 4.2 10、最大无线范围:约 30m 11、电池≥300mAh 锂电池 12、电池使用时长(单次充满)≥10 小时 13、电池寿命≥300 次满循环充放电 14、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB	个	25	工业
376	无线气体压力传感器	1、范围:0 至 400 kPa 2、最大可承受不损坏传感器的气压:410kPa 3、典型精度:±3kPa 4、内部体积:0.8Ml 5、分辨率:0.03kPa 6、最大采样速率:50 样本/秒 7、无线规格:不低于蓝牙 4.2 8、最大无线范围:约 30m 9、电池≥300mAh 锂电池	个	25	工业

		10、电池使用时长(单次充满): ≥ 24 小时 11、电池寿命 ≥ 500 次满循环充放电 12、连接方式:无线:蓝牙, 有线:USB #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章)			
377	无线三维 磁场传感器	1、测量范围: ± 5 mT 和 ± 130 mT 2、传感器位置: ± 5 mT 传感器距离传感器尖端约 5mm; ± 130 mT 传感器位置距离传感器尖端约 10.5mm 3、最大采样速率:100Hz 4、分辨率:0.00015 mT(± 5 mT 范围时); 0.1 mT(± 130 mT 范围时) 5、USB 规格:不低于 2.0 6、无线规格:不低于蓝牙 4.2 7、最大无线范围:约 30m 8、电池 ≥ 300 mAh 锂电池 9、电池使用时长(单次充满) ≥ 24 小时 10、电池寿命 ≥ 300 次满循环充放电 11、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB	个	25	工业
378	电路板	1、参考尺寸 25.5*16.5cm, 支持 AA 电池/5V DC 中心正极 1/8 英寸适配器供电, 最大电压 10V, 内置 0.8A 自恢复保险丝, 推荐工作电流 ≤ 0.3 A	个	25	工业
379	力板	1、范围:高:-800 至+3500N; 低:-200 至+850N(正值是压缩力) 传感器无损坏最大承受压强:4500N(1000 1b); 最大承受拉力:900N(2001b) 2、分辨率:12-bit:1.2N 或 0.3N; 10-bit:4.8N 或 1.2N	个	1	工业
380	功率放大器	1、输入连接:3.5mm 音频电缆 BTA 电缆; 输入频率范围:直流-15khz。总增益:10X, 2X; 输入阻抗:10 k Ω , 50k Ω ; 最大输入: ± 12 V 没有损伤。脉冲宽度调制输入用于产生直流偏置或纯直流输出。电流传感器:连接到接口来监控负载电流; 有一个 0.1 Ω 黑色终端和地面之间的电阻, 电流测量是基于这个电阻上的电压降。	台	1	工业
381	高压静电学套件	1、静电高压源(输出 750, 1500, 3000, 6000V 直流) 2、接地线	个	1	工业

		3、电压终端 4、验电板 5、2 个导电球 直流电源。			
382	无线弹射器及附件	1、抛射器:连接到分析软件,软件识别传感器具有的唯一 ID,可快速分辨并选择性连接,可与其它传感器在同一软件下使用。 一体化设计,电极信号放大模块及无线蓝牙模块内置在传感器中,锂电池供电 初始发射点(独立的发射角度):底座上方约 0.146m;离背板约 0.03m;离侧边约 0.08m 钢球直径:约 0.017m 钢球质量:约 21g 发射角度:0 到 90° 发射速度:0 到 6m/s 最大发射距离:≥2.5m 内置光闸间隔:约 0.05m 钢球 6 个;手压泵;护目镜 2 副 连接方式:无线蓝牙、最大范围≥30 米;有线:USB 连接至终端(电脑/采集器) 2、抛射接收器:抛射器的附件,用于防止弹出的小球滚出视线,捕获小球。 3、运动独立性配件:弹射器的附件,用于验证两个小球同时落地的经典实验。 4、飞行时间板:抛射器的附件,飞行时间垫就像一个光电门,当球击中泡沫表面时,电路就关闭了。	个	1	工业
383	初中物理实验软件	软件课程内容要求 1、软件要提供与国家课程标准中知识点同步的实验,完整实验数量不少于 85 个。实验目录页要求提供具体实验简介和卡片式多实验展示两种模式,充分呈现课本中的演示实验与学生分组实验。 2、软件内容要支持在实验目录页即可直接查看具体的实验内容简介,可查看的内容简介至少应包含:实验简介、实验目的、实验器材、实验步骤、实验结论、实验原理。方便老师在使用中快速了解具体实验内容,提高老师课堂教学效率。 3、所有实验中的模型为 3D 高精度模型,为学生直观的展示物理实验的抽象概念,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	套	1	软件和信息 技术服务业

		等不可视场景的可视化展示，如：换向器、电荷在金属棒中的定向移动、通电螺线管的磁场是什么样的、条形磁体的磁场分布。学生可以直观的观察真实的实验现象和实验结果； 4、所有实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。所有实验中的模型为 3D 高精度模型，实验模型高保真。支持用户从任意视角、任意距离观察实验台；学生能够随时随地验证自己的想法， 无需受到特定的实验室环境和器材限制； 5、软件提供的中学物理实验内容模块包含：电荷间的相互作用、验电器可以显示物体是否带电、电荷在金属棒中的定向移动、转盘式电能表、比较接 24W 及 100W 灯泡时电表铝盘转动快慢、电流产生热量与电阻的关系、热量与电流的关系、观察保险丝的作用、磁体的哪端是 N 极、条形磁体的磁场分布、蹄形磁体的磁场分布、通电螺线管的磁场是什么样的、探究通电螺线管外部的磁场分布、电磁铁的磁性、观察电磁继电器、使用电磁继电器、让线圈转起来、线圈不能连续转动、换向器、探究什么情况下磁可以生电、时断时续的电流产生电磁波、电磁波是怎样传播的、光沿着水流传播、摩擦起电、探究通电直导线周围的磁场、探究通电螺线管外部磁场的方向、用铅笔芯控制小灯泡的亮度、自制水果电池、探究影响导体电阻大小的因素、探究影响电流热效应的因素、光在水中的传播、小孔成像、光反射时的规律、光路的可逆性、平面镜成像的特点、探究光折射时的特点、水中物体看起来比实际高些、色散、放大镜使光会聚、凸透镜使光会聚，凹透镜使光发散、探究凸透镜成像的规律、近视眼及其矫正、远视眼及其矫正、显微镜的结构、观察色光混合的现象、探究平面镜成像的特点、探究光的折射特点、停止沸腾的水浇上冷水后会怎样、乒乓球会下落吗、盐水浮鸡蛋、密度与温度、如何使用刻度尺、力的作用效果、上面的棋子会怎样运动、小球的惯性、压力的作用效果跟什么因素有关、液体内部只有向下的压强吗、液体内部压强的特点、托里拆利实验、观察大气压随高度的变化、硬币“跳高”比赛、两张纸应该怎样运动、浮力的大小、探究物体形状与物质状态对质量是否有影响、学会使用秒表、比较纸锥下落的快慢、测量纸锥下落的速度、研究气泡的运动规律、判断重力的方向、探究二力平衡的条件、探究杠杆的平衡条件、估测大气压的值、探究影响浮力大小的因素、探究浮力大小与排开液体所受重力的关系、自制温度			
--	--	---	--	--	--

		计、使用温度计时还可能发生什么错误、水的沸腾、蒸发致冷、碘的升华和凝华、气体扩散的实验、液体扩散的实验、观察扩散快慢与温度的关系、收集分子间存在吸引力的证据、空气被压缩时内能增大、空气推动塞子时内能减少、用火柴模拟链式反应、自制太阳集热器、观察蒸发现象、液化乙醚、探究冰的熔化特点、探究蜡烛的熔化特点、比较不同物质吸热的情况、观察碘锤中的物态变化、探究不同物质吸热升温的现象、观察点火爆炸现象、滴水实验、会跳舞的小人、声音是怎样产生的、真空罩中的闹钟、探究音调和频率的关系、观察声音的波形、响度与什么因素有关、不同乐器的音色、观察波形、观察噪声的波形、声波能传递能量吗、探究影响声音强弱的因素。 软件技术要求 1、软件在实验操作场景中呈现具体实验步骤，可以随时点击查看，并提供重新开始实验、一键切回操作视角功能，方便老师在不同角度观察实验台后一键切回最佳实验操作视角。 2、在保持既有实验场景内容的前提下，支持通过 3D 红外眼镜的摘戴实现硬件屏幕的 2D/3D 出屏效果的切换，且切换后仍可继续进行原有实验步骤的交互操作。支持在 3D 视角下通过触控笔对实验进行观察和交互式操作。 3、支持通过触控笔进行实验交互操作，具备良好的交互性，支持用户平移、旋转视角，实现实验空间中上下、左右、前后的空间平移操作。在实验操作中，根据实验的观察需求，支持通过触控笔按钮 360 度旋转实验台进行观察。 4、满足多种教学场景，包括但不限于：普通 PC 平面显示输出、沉浸式桌面 VR 显示输出。软件实验操作既可以通过佩戴 3D 红外眼镜通过触控笔进行深度交互式操作，同时又可以支持在硬件中通过鼠标独立进行实验交互操作。 5、以上所有软件功能支持在无互联网环境下正常操作使用。			
384	高中物理实验软件	软件课程内容要求 1、软件要提供与国家课程标准中知识点同步的实验，完整实验数量不少于 85 个。实验目录页要提供具体实验简介和卡片式多实验展示两种模式，充分呈现课本中的演示实验与学生分组实验。 2、支持在实验目录页即可直接查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验简介、实验目的、实验器材、实验步骤、实验结论、实验原理。	套	1	软件和信息 技术服务业

		方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 3、所有实验中的模型为 3D 高精度模型，为学生直观的展示物理实验的抽象概念，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：用铁屑模拟磁感线，验证环形电流的磁场方向等实验。学生可以直观的观察真实的实验现象和实验结果； 4、所有实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。所有实验中的模型为 3D 高精度模型，实验模型高保真。支持用户从任意视角、任意距离观察实验台；学生能够随时随地验证自己的想法， 无需受到特定的实验室环境和器材限制； 5、软件提供的中学物理实验内容模块需包含：静电感应、验电器、探究影响电荷间相互作用力的因素、模拟电场线、研究空腔导体内表面的电荷、静电屏蔽、研究影响平行板电容器电容大小的因素、示波管原理、测绘小灯泡的伏安特性曲线、探究导体电阻与其影响因素的定量关系、探究导体电阻与材料的关系、研究路端电压、练习使用多用电表、测定电池的电动势和内阻、探究影响通电导线受力的因素、用铁屑模拟磁感线、验证环形电流的磁场方向、安培力的方向、平行通电直导线之间的相互作用、磁电式电表、旋转的液体、观察阴极射线在磁场中的偏转、观察运动电子在磁场中的偏转、探究感应电流的产生条件、楞次定律、楞次定律演示实验、两个灯泡能够同时亮起来吗、开关断开时观察灯泡的亮度、电磁驱动、三相电动机、电磁阻尼演示、教学用发电机能够产生交变电流、电感器对交变电流的阻碍作用、交变电流能够通过电容器、探究变压器线圈两端的电压与匝数的关系、产生电磁振荡的电路、观察两球的碰撞、探究碰撞中的不变量一、探究碰撞中的不变量二、探究碰撞中的不变量三、放手后观察气球的运动、反冲现象的演示、探究弹性势能的表达式、探究功与速度变化的关系、验证机械能守恒定律、测定玻璃的折射率、观察全反射现象、弯曲的有机玻璃棒能导光、水流导光、光的双缝干涉实验、用双缝干涉测量光的波长、检验光波是不是横波、用白光做双缝干涉实验、用肥皂膜做薄膜干涉实验、折射时的色散、弹簧振子、相位、画出振动图像、单摆振动的周期与什么因素有关、探究单摆周期与摆长的关系、研究受迫振动的频率、观察振幅的差别、沿绳传播的波、波长一定的水波通过宽度不同的狭缝、波的叠加、水槽中波的干涉、蜂鸣器声音的变化、确			
--	--	---	--	--	--

		定薄板的重心、观察桌面微小形变、弹力与弹簧伸长量的关系、静摩擦力与滑动摩擦力、探究求合力的方法、观察水壶的微小形变、伽利略斜面实验、探究加速度与力、质量的关系、探究作用力与反作用力的关系、游标卡尺、螺旋测微器、观察红蜡块的运动、钢球在磁铁吸引下怎样运动?、观察两球落地的先后、研究平抛运动、用圆锥摆粗略验证向心力的表达式、用图钉和细绳画椭圆、研究平抛运动的分运动、用油膜法估测分子的大小、溴蒸气的扩散、液体的扩散、用高倍显微镜观察小炭粒的运动、分子间存在空隙、探究气体等温变化的规律、随机性与统计规律的实验、模拟气体压强产生机理的实验、蜂蜡熔化区域的形状、液体表面张力的实验、演示浸润和不浸润、毛细现象、观察低压下的热水、压下活塞，观察筒底物品的变化、观察瓶塞跳出时瓶内的变化、观察光电效应、阴极射线、用打点计时器测速度、气垫导轨和数字计时器、探究小车速度随时间变化的规律、牛顿管实验、看看反应的快慢。 软件技术要求 1、要求软件在实验操作场景中呈现具体实验步骤，可以随时点击查看，并提供重新开始实验、一键切回操作视角功能，方便老师在不同角度观察实验台后一键切回最佳实验操作视角。 2、软件要在保持既有实验场景内容的前提下，支持通过 3D 红外眼镜的摘戴实现硬件屏幕的 2D/3D 出屏效果的切换，且切换后仍可继续进行原有实验步骤的交互操作。支持在 3D 视角下通过触控笔对实验进行观察和交互式操作。 3、软件要支持通过触控笔进行实验交互操作，具备良好的交互性，支持用户平移、旋转视角，实现实验空间中上下、左右、前后的空间平移操作。在实验操作中，根据实验的观察需求，支持通过触控笔按钮 360 度旋转实验台进行观察。 4、软件要满足多种教学场景，包括但不限于：普通 PC 平面显示输出、沉浸式桌面 VR 显示输出。软件实验操作既可以通过佩戴 3D 红外眼镜通过触控笔进行深度交互式操作，同时又支持在硬件中通过鼠标独立进行实验交互操作。 5、以上所有软件功能支持在无互联网环境下正常操作使用。			
385	精密光学实验平台	1、台面厚度$\geq 200\text{mm}$ 2、支撑架截面积$\geq 200*200\text{mm}$ 3、支架负载$\geq 800\text{kg}$	张	1	工业

		4、支撑数量: ≥ 4 5、隔振支撑为钢管焊接而成, 标准移动脚轮。 6、上台面高导磁不锈钢 7、下底面为 4-6mm 碳钢, 表面喷塑处理; 8、孔径:M6 螺纹孔 孔距: $\geq 25*25\text{mm}$ 9、边缘孔距边:37.5mm 10、平面度:0.02~0.05mm/600*600mm 11、台面加支架总高度 800mm, 总高度可调范围: $-10\sim+15\text{mm}$ 12、表面粗糙度: $<0.8\mu\text{m}$ 13、振幅 $\leq 5\mu\text{m}$ 14、固有频率:固有频率 $<3\sim 6\text{HZ}$			
386	双踪示波器	1、频率范围:0-20MHZ、 2、Y 轴偏转系数:5mV/div-10V/div; 3、上升时间: $\leq 18\text{ns}$, 扩展后 $\leq 70\text{ns}$ 4、最大输入电压:400V(DC+ACp-p); 5、扫描方式:自动、触发、锁定、单次; 6、扫描时间系数:0.1 $\mu\text{s}/\text{div}\sim 0.2\text{s}/\text{div}$ 按 1—2—5 进位共分 20 档, 误差为 $\pm 5\%$;	台	6	工业
387	液体表面张力系数 测量实验仪	1、硅压阻力敏传感器:受力量程:0~0.098N; 灵敏度:约 3.00V/N; 非线性误差: $\leq 0.2\%$; 供电电压:直流 5~12 伏。 2、显示仪器:读数显示:200 mV 三位半液晶显示电压表, 分辨率 0.1mV。调零:手动多圈电位器; 连接方式:五芯插头。 3、吊环:外径约 3.5cm、内径约 3.3cm、高度约 1.0cm, 材质:铝合金。 4、传感器距液面高度:约 70mm 5、砝码:0.5 克砝码 7 只 6、液体容器:上部内径 140mm, 下部六角结构。 7、液面升降 通过打气球控制 8、带计算机接口及数据处理软件	台	2	工业

388	函数信号发生器	1、带功率输出, 频率范围:0-2MHZ、输出幅度:0-20V、输出波形:正弦波、方波、三角波、脉冲波、锯齿波等, 数字显示输出频率和幅度, 精度 0.2%	台	4	工业
389	物理天平	1、500g 量程	台	2	工业
390	光电效应实验仪	1、微电流测量:分六档, 测量范围 10-6A~10-13A, 3 位半位数显 2、光电管工作电源:分两档, 范围分别为-5V~0V 和-5V~50V, 连续可调 电压指示采用 3 位半数显, 分为 2V、20V、200V 三挡 3、光电管:光谱响应范围 340~700nm, 最小阴极灵敏度优于 1 μ A 阳极为镍圈, 暗电流 $I \leq 2 \times 10^{-12}$ A 4、半导体激光器:7 个, 工作电压 3V 波长分别为 405nm、450nm、510nm、532nm、635nm、650nm、685nm 5、光阑:直径 2mm、4mm、8mm 各一个 6、偏振片:有效口径 25mm, 可 360° 连续旋转 7、实验项目:了解光的量子性, 光电效应的规律, 加深对光的量子性的理解; 测量光电管的伏安特性、光电特性及光谱特性; 验证光电效应的基本规律及截止频率的存在; 测量不同波长的光的截止电压, 计算普朗克常数 h。	套	2	工业
391	智能型多普勒效应实验仪	1、最大输出电压:连续波峰峰值大于 20V, 脉冲波峰峰值大于 20V; 2、脉冲波信号:宽度 81 μ s, 间隔周期 30ms; 3、发射频率:20~50KHz, 步进值 1Hz, 连续可调, 频率稳定度优于 0.1Hz/h; 4、接收频率:分辨率 0.1Hz; 5、换能器谐振频率:37 $\pm$ 2KHz; 6、换能器旋转角度:0~180° 连续可调; 7、匀速运动:直线匀速运动 0.018~0.495m/s 可调, 误差 $\pm$ 0.002m/s; 8、变速运动:提供 $\geq$ 7 条变速曲线, 可正反方向运行; 9、工业级导轨:长度 0.9m, 带毫米刻度; 10、双重限位保护:光电门自检限位, 行程开关限位; 11、显示屏:信号显示部分:分辨率 128 $\times$ 64 像素, 蓝底白字带 LED 背光; 12、电机控制部分:分辨率 128 $\times$ 64 像素, 蓝底白字带 LED 背光。	套	2	工业

		13、实验项目:观察超声波的多普勒效应现象;测量超声接收器、波源或反射板的移动速度与接收频率,验证多普勒效应;观察物体不同类型的变速运动的规律;掌握用时差法测量空气中声波的传播速度。			
392	伸长法杨氏模量测量实验仪	1、立柱高度:1.2m(采用空心不锈钢管) 2、金属线长度:85cm 左右 3、测试样品:钢丝、黄铜丝 4、读数显微镜:量程 0~6mm,分度值 0.01mm 5、数显拉力计:量程-19.99N~19.99N,分辨率 0.01N 6、CCD 及监视器:30 万象素 CCD,8 寸显示器 7、配有线性导轨避免样品左右晃动 8、配备磁性底座,测量移动方便 9、实验项目:测量钢丝和黄铜丝材料的杨氏模量。学习基本长度测量方法,掌握米尺、外径千分尺、读数显微镜的使用方法。学习用逐差法或作图法处理数据。学习 CCD 成像系统的使用方法,了解其特性。	台	2	工业
393	光杠杆法杨氏模量实验	1、望远镜放大倍数:30X;物镜有效孔径:约 42mm;视场角:1° 26';视距乘常数:100;最短视距:约 1m。	套	2	工业
394	声速测量实验仪	1、正弦信号发生器:频率调节范围:38KHz-42KHz,频率显示分辨率:0.001KHz。 2、超声波换能器(压电陶瓷晶片),振荡频率 40.1±0.4KHz。3.游标卡尺。量程:0-200mm,精度:0.02mm。 3、实验装置底板长 380mm,宽 160mm。 4、测量空气中声速与公认值的不确定度小于 2%(相位法)。 5、实验项目:利用共振干涉法测量声波在空气中的传播速度;利用相位比较法测量声波在空气中的传播速度。	台	2	工业
395	弦线上驻波实验仪	1、输入交流电压:220V±10%;50Hz 2、输出直流电压:9V/13V; 0.5A 3、可调频率的数显机械振动源:频率调节范围 0-200Hz 连续可调,可调频率 0.01Hz。可根据输出振幅需要,连续调节振动振幅。可调节频率的数显机械振动源由变压器、单片机控制电磁驱动振动簧片、频率调节按键、振幅调节旋钮组成(顺时针增	台	2	工业

		加幅度)。 4、实验平台(铝合金型材)长 1500mm，宽 80mm，高 40mm。 5、可动刀口支架 2 只。 6、固定滑轮 1 个。 7、砝码盘 1 个。 8、砝码 10 片，砝码质量:25g/片。 9、铜线(漆包线)3 米。 10、实验项目:观察在弦上形成的驻波，并用实验确定弦线振动时驻波波长与张力的关系;在弦线张力不变时，用实验确定弦线振动时驻波波长与振动频率的关系;			
396	冰的熔化 热测量实验仪	1、数字式温度传感器 不锈钢外壳封装，双路测量，测温范围-55.0℃~125.0℃，精度 0.1℃ 2、计时器:分辨率 0.01s，量程 0~99999.99s 3、数据采集:时间间隔设定范围 1~99s，数据组数 1~99 组，带数据保存及查询功能 4、采集软件:实时采集实验数据并绘制曲线，可将数据保存为.xlsx 数据表格式 5、液晶显示模块;128×64 像素，带蓝色背光 6、量热器:铝制壳体 7、玻璃量杯:500mL 8、电子天平:量程 1kg，精度 0.01g 9、实验项目:了解热学实验中的基本问题——量热和计温;用混合量热法测定冰的熔化热;了解粗略修正散热的方法;学习合理地选择系统参量和进行实验安排。	台	2	工业
397	线膨胀系数 测试实验仪	1、温度控制分辨率:0.1℃ ; 2、样品加热炉内空间温度达到平衡时，温度不均匀性$\leq \pm 0.3^{\circ}\text{C}$; 3、千分表:读数精度为 0.001mm，最大测量范围为 0.000—1.000mm; 4、传感器测温范围$-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$，最小测温分辨率 0.0625℃，封装形式:T0-92 5、被测金属样品为$\Phi 8 \times 400\text{mm}$的圆棒; 6、温控仪使用环境:1)输入电源:220V$\pm 10\%$、50Hz—60Hz;湿度:85%;温度:0—40.0℃;	台	2	工业

		7、电加热恒温箱外型参考尺寸:560×120×20mm。 8、金属样品配有专用夹取工具,方便样品更换底部采用人造大理石 9、配有铁,铜,铝三种实验样品 10、千分表固定架可以 90 度转动,调换样品更方便 11、实验项目:测量铁、铜、铝棒的线膨胀系数;测量其它固体物质的线膨胀系数; 学习用作图法求物理量,并分析实验误差;学会使用千分表和掌握温度控制仪的操作方法。			
398	学习和使用数字万用表实验仪	1、数字万用电表:三位半手持式数字多用表: 直流电压量程 200mV/2V/20V/200V/1000V 交流电压量程 200mV/2V/20V/200V/750V 直流电流量程 20mA/200mA/2mA/20mA/200mA/200 μ A/10A 交流电流量程 200mA/2mA/20mA/200mA/200 μ A/10A 电阻量程 200 Ω /2K Ω /20K Ω /200K Ω /2M Ω /20M Ω /200M Ω 具有二极管、三极管测试功能 电压测量输入阻抗 10M Ω 2、直流可调稳压电源:0~10V 连续可调 3、干电池:电池,带电池盒 4、电阻箱:阻值范围 0~99999.9 Ω ,分辨率 0.1 Ω 5、实验项目:了解数字万用电表的特点和基本性能指标;学习使用数字万用电表测量直流电压、直流电流和电阻以及检查电路故障;学习使用电学仪器——电阻箱、定值电阻、直流电源等;学习连接电路,掌握电学实验操作规程。	套	2	工业
399	数字万用表(教学用)	1、三位版手持式数字多用表	个	10	工业
400	制流与分压电路实验仪	1、直流稳压电源 1.5V 2、数字万用电表:三位半手持式数字多用表: 直流电压量程 200mV/2V/20V/200V/1000V 交流电压量程 200mV/2V/20V/200V/750V 直流电流量程 20mA/200mA/2mA/20mA/200mA/200 μ A/10A	套	2	工业

		交流电流量程 200mA/2mA/20mA/200mA/200 μ A/10A 电阻量程 200 Ω /2K Ω /20K Ω /200K Ω /2M Ω /20M Ω /200M Ω 具有二极管、三极管测试功能 电压测量输入阻抗 10M Ω 3、变阻器两个，阻值分别为 100 Ω 和 1000 Ω 4、多圈电位器阻值 1000 Ω ，带有电阻比显示 5、电阻箱阻值:0~99999.9 Ω ，分辨率 0.1 Ω 6、实验项目:学习使用变阻器组成制流、分压电路，了解两种电路的特点；测量不同负载电阻对分压电路分压比的影响，了解如何根据电路调控要求选择变阻器。			
401	磁电式直流电表的改装实验仪	1、磁电式直流微安表:测量范围 0~100 μ A，内阻约 1.7K Ω ，准确度等级 1.5 2、数字万用电表:三位半手持式数字多用表: 直流电压量程 200mV/2V/20V/200V/1000V 交流电压量程 200mV/2V/20V/200V/750V 直流电流量程 20mA/200mA/2mA/20mA/200mA/200 μ A/10A 交流电流量程 200mA/2mA/20mA/200mA/200 μ A/10A 电阻量程 200 Ω /2K Ω /20K Ω /200K Ω /2M Ω /20M Ω /200M Ω 具有二极管、三极管测试功能 电压测量输入阻抗 10M Ω 3、直流稳压电源:1.5V 4、多圈电位器:0~1K Ω 连续可调，0~10K Ω 连续可调 5、电阻箱:阻值范围 0~99999.9 Ω ，分辨率 0.1 Ω 6、实验项目:了解磁电式直流电表的基本结构和使用方法；学习扩大电表量程的方法，了解多用表的改装原理；学习电表的校准方法。	套	2	工业
402	电表组装实验仪	1、含九孔板及电学插件，提供专用电源及万用表; 利用 0-200mv 数字直流电压表改装为电流表和电压表 2、数字电压表:量程-199.9mV~199.9mV，分辨率 0.1mV 3、输出电压:0~20V 连续可调 4、电阻箱:三台，阻值 0~99999.9 Ω 5、数显万用表:三位半液晶显示	台	2	工业

		6、实验项目:学习超数字万用表的组成原理;用量程为 200mV 的直流数字电压表组装多量程的直流电压表和直流电流表。			
403	非线性元件 伏安特性实验仪	1、电源电压:220V $\pm$ 10%; 50Hz $\pm$ 5%; 功耗 $<$ 10W 2、直流稳压电源:5V; 0.5A 3、数字电压表:0-1.999V; 0-19.99V 二档; 分辨率分别为 0.001V 和 0.01V 4、数字电流表:0-200mA; 分辨率 0.01mA 5、实验箱:30cm $\times$ 21cm $\times$ 17cm; 6、分压调节电位器:0—1K Ω 连续可调; 7、限流调节电位器:0—1K Ω 连续可调; 8、测试样品:普通二极管、稳压二极管、红色发光二极管、钨丝灯泡。 9、计算机接口及数据软件 10、实验项目:掌握非线性元件伏安特性的测量方法、基本电路。掌握二极管、稳压二极管、发光二极管的基本特性。准确测量其正向导通阈值电压。画出以上三种元件的伏安特性曲线。	个	2	工业
404	直流平衡电桥	1、理解直流电桥的电路原理和特点; 2、学习使用平衡电桥测量电阻。 3、输出电压:2V 4、电阻箱:三台,阻值 0~99999.9 Ω 5、数显万用表:三位半液晶显示 6、可组合式九孔板三条,元件盒可自组换元件	台	2	工业
405	可变电容箱	1、多个电容组合,查看电容的充放电现象。十进电容箱 250V AC/630V DC	台	2	工业
406	全国中学生物理竞赛培训专用黑盒	1、黑盒:4 种,每个黑盒有 4 个接线柱 2、电阻:100 Ω 、220 Ω 、510 Ω 、1K Ω 3、电容:0.1 μ F、10 μ F 4、电感:10mH、100mH 5、干电池供电	套	2	工业

		6、实验项目:学习依据不同类型电学元件的特性对元件进行判别;进一步熟悉示波器、信号发生器、数字万用电表等仪表的使用;培养设计检测步骤和综合分析推理的能力。			
407	霍耳效应实验仪	1、电磁铁直流电源:0-300mA 连续可调,液晶表显示 2、数字式毫特计:量程 0-200.0mT,分辨率 0.1mT,三位半液晶显示 3、数字电压表:量程 0—199.9mV,分辨率 0.1mV,三位半液晶显示 4、霍耳电流:0-1.999mA 连续可调 5、霍耳传感器:移动位置-20mm~+20mm,分辨率 1mm 6、霍耳元件:砷化镓霍耳元件,最大工作电流不得超过 3mA 7、带计算机接口及数据处理软件 8、仪器功率:30W 9、供电电压:AC220V, 50Hz 10、实验项目:在恒定直流磁场中测量砷化镓霍耳电压与霍耳电流的关系;霍耳电流恒定时测量砷化镓霍耳元件在直流磁场下的灵敏度;用砷化镓霍耳元件测量矽钢片材料的磁化曲线;测量电磁铁沿水平方向的磁场分布。	台	2	工业
408	光敏传感器光电特性测量实验仪	1、电源电压:220V±10%; 50Hz±5%; 功耗<50W 2、实验电源:DC 0—+12V 可调, 0.3A 3、光源照度:连续可调光照强度 4、数字电压表(测量系统):量程(三档):0—200mV; 0—2V; 0—20V 分辨率:0.1mV(200mV); 0.001V(2V); 0.01V(20V) 5、数字电压表(定标系统):0—200mV; 分辨率 0.1mV 6、密闭光通路:200mm 7、可调电阻:0-10KΩ 8、取样电阻:100Ω, 1000Ω 9、主机带光功率计 10、实验项目:了解光敏电阻的基本特性,测出它的伏安特性曲线和光照特性曲线。了解硅光电池的基本特性,测出它的伏安特性曲线和光照特性曲线。了解硅光敏二极管的基本特性,测出它的伏安特性和光照特性曲线。了解硅光敏三极管的基本特性,测出它的伏安特性和光照特性曲线。	台	2	工业

409	光伏探测器光电特性实验仪	1、直流电源:0-4V 连续可调, 显示分辨率 0.01V; 2、电阻箱:0-99999.9 Ω 可调, 分辨率 0.1 Ω ; 3、数字万用表:电流测量分辨率 0.01 (20 档); 4、光敏电阻:暗电阻大于 4; 5、小灯泡:额定电压 6.3V, 额定电流 0.1A。 6、传感器移动范围约 17cm	台	2	工业
410	亥姆霍兹线圈磁场测定仪	1、高灵敏毫特斯拉计:量程 0—1.999mT; 分辨率 0.001mT; 2、直流稳流电源:输出电流 50~400mA(两线圈并接); 50~150mA(两线圈串联); 稳定度 1%; 3、线圈:500 匝数; 外径:21.0cm; 内径:19.0cm; 平均半径:10.0cm; 4、交流电源 电压范围:200~240V; 频率:50Hz; 5、线圈工作台材质:大理石; 参考尺寸:32*25*27cm; 6、磁感应强度测量 误差:小于 3% 7、实验项目:测量单个载流圆线圈轴线上各点磁感应强度, 把测量的磁感应强度与理论计算值比较; 在固定电流下, 分别测量单个线圈(线圈 a 和线圈 b)在轴线上产生的磁感应强度 B(a)和 B(b), 与亥姆霍兹线圈产生的磁场 B(a+b)进行比较; 测量亥姆霍兹线圈在间距分别为 $d=R/2$, $d=R$, $d=2R$ (R 为线圈半径)时, 轴线上的磁场分布, 并进行比较。	台	2	工业
411	透镜焦距的测量、自组显微镜与望远镜实验仪	1、物光源:LED, 工作电源 DC 5V, 功率 1W 2、物屏:直径 4cm, 1 字形, 组合安装于光源前方 3、白屏:10cm $\times$ 15cm, 单面带标尺 4、凸透镜:直径 4cm, 焦距 5cm、10cm、20cm 各一块 5、凹透镜:直径 4cm, 焦距-10cm 6、LED 面光源:工作电源 DC 5V, 贴有 10cm 透明毫米刻度标尺, 亮度可调 7、分划板:刻有 1/10mm 刻度 8、光学导轨 $\geq$ 100*12*3.7cm, 材料为铝型材, 标尺刻度精度 1mm 9、实验项目:粗测凸透镜的焦距。用自准直测法测量凸透镜的焦距。通过测量物距、像距求凸透镜的焦距。用二次成像法测量凸透镜的焦距。利用测得的凸透镜的焦距值, 测量凹透镜的焦距。了解放大镜、显微镜和望远镜的基本结构及工作	套	2	工业

		原理。学习组装望远镜和显微镜，掌握它们的使用方法了解助视仪器的视角放大率及测量方法。			
412	双棱镜光干涉实验仪	1、导轨长 $\geq 80.0\text{cm}$ ，分度值 1mm ，滑块5只，其中1个滑块上带移动装置。 2、带转盘的狭缝，缝宽 $0.03-0.04\text{mm}$ 。转盘下的底座可移动。 3、双棱镜及支架各1个。 4、测微目镜和支架。测微目镜量程 $0-6\text{mm}$ ，分度值 0.01mm 。 5、光源:半导体激光器，光波长 $\geq 650.0\text{nm}$ ，已大幅度削减光强。工作电压直流 3V 。 6、凸透镜1个，通光孔径 $\geq 34\text{mm}$ 。 7、实验项目:观察双棱镜的干涉现象；测量激光的波长	套	2	工业
413	氢灯	1、氢灯光谱 410.2 、 434.0 、 486.1 、 656.3nm 谱线可用于波长定标	套	2	工业
414	读数显微镜	1、测量范围: $0-50\text{mm}$ ； 2、测微读数鼓格值 0.01mm ； 3、测量精度: $\leq 0.015\text{mm}$ ； 4、放大倍数 $30\times$ 。 5、固定式或可调式 45° 反光镜； 6、光学系统调整采用斜齿啮合，新型防滑装置，镜管永不下滑。 7、铸铁底座 加强仪器测量稳定性 8、牛顿环:曲率半径: $1500\sim 2000\text{mm}$ 9、通光孔径: 45mm 10、劈尖:可测光波波长 带框可调	套	2	工业
415	汞灯	1、额定电压: $220\text{V}\pm 10\%$ 2、工作电压: $15\text{V}\pm 5\text{V}$ 3、工作电流: $1\sim 1.3\text{A}$ 4、电感式:额定功率: 20W 5、汞灯: 404.7nm 、 435.8nm 、 546.1nm 、 577.0nm 、 579.0nm	套	2	工业
416	落球法液体粘滞系数测量实验仪	1、计时器移动量程: 40cm ；分辨率 1mm ； 2、激光光电计时，计时器量程: 99.0S 分辨率 0.001S ；	台	2	工业

		3、量筒规格:1000mL 高度:40cm; 4、测量值与公认值误差小于 3% 5、温度传感器分辨率 0.1℃			
417	液体电导率 测量实验仪	1、交流电压表:量程 0-1.999V, 分辨率 0.001V 2、交流电源:输出正弦波, 输出电压 1.700-1.999V, 频率 2500Hz 3、传感器:铁基合金环组成的互感器。 4、精密标准电阻:0.1Ω、1Ω 各 9 只, 准确度为 0.05 级	台	2	工业
418	简谐振动与弹簧劲 度系数实验仪	1、焦利秤标尺量程:0-551mm 读数精度为 0.02mm; 2、计数计时毫秒仪读数精度为 1ms 具有存储功能; 3、集成霍耳开关传感器使用临界距离 9mm 4、小磁钢直径为 12mm, 厚度为 2mm; 5、砝码组 500mg 砝码 10 片; 20g 左右砝码 1 个	台	2	工业
419	多功能光学实验仪	1、可以完成透镜焦距、偏振光、太阳能电池特性、单缝单丝衍射、偏振光旋光、折射率(布如斯特角)等实验内容 2、光具座标尺长度 100.0cm, 分度值:1mm, 立柱中心指示标志线与标尺在同一平面。 3、光具座采用铝合金制成, 底座质量为 2.5kg。 4、滑块:燕尾形凹滑块结构; 滑块侧面有专门刻线, 便于测量距离; 铝合金制。 5、光源:高亮发光二极管; 功率和工作电压技术参数, 输入:AC 220V/50HZ, 输出:DC 3V/200mA。 光源:半导体激光器, 波长 650nm, 功率 1.5—2.0mW, 直流工作电压 3V 由专用电源提供(220V/3V)。 光源:功率 40W 射灯形结构。 6、凸透镜:焦距约 8cm。 7、凹透镜:焦距约-18cm。 8、偏振片:偏振片通光孔径 2.0cm, 转盘可调范围 0-360°, 分度值 1° ;	套	2	工业

		9、1/4 波片:转盘可调范围 0-360°，分度值 1°。 10、1/2 波片:转盘可调范围 0-360°，分度值 1°。 11、能固定样品砖的光学转台:可 0-360° 水平面方向转动，分度值 1°。 12、矩形样品砖:样品砖两相对侧面分别贴有一块玻璃片，对波长为 650nm 光的折射率分别为 1.51 和 1.6750，其中一块作为标准片，另一块作为待测片。 13、带光电接收器的数字式光功率计:量程有 0—200 μW 和 0—2mW 二档，其工作电源为 220V 交流电压。 14、黑盒内装太阳能电池并有正负引线引出。 15、单丝单缝:单丝支架装 3 种不同直径金属丝，可拆卸;狭缝板上有三种不同缝隙。 16、白色像屏。			
420	迈克尔逊干涉仪	1、移动镜移动范围:200mm 2、移动镜粗动测微手轮分度值:0.01mm, 3、移动镜微动测微手轮分度值:0.0001mm 4、动镜移动精度(微调):0.0001mm 5、分束板和补偿板 2 套平面度:≤ λ /25 6、反射镜外径尺寸 35mm，调节全部采用精密二维光学调整架结构，配置高精度细牙螺纹副，170 牙及螺距 0.15mm 7、钣金蜂窝箱式底座，外形尺寸≥360*330*380mm; 8、光源:一体式氦氖激光器，输入电压:220V 交流 9、实验内容:迈克尔逊干涉仪的调节与使用;观察点光源非定域干涉条纹;测量激光器波长;等倾干涉及等厚干涉的调节。	台	2	工业
421	人耳听觉听阈测量实验仪	1、由声频范围标准正弦波发生器、频率计、功放电路、数字声强指示表(dB 表)、全密封头戴耳机(监听级)等组成 2、输入电源:220V±10%; 50Hz±5%; 功耗<50W 3、内置式信号源输出:1) 20~20000Hz; 标准正弦波(智能键控)，可连续调节; 2) 可以用 19 个固定档频率(Hz)，调节频率更方便:20、30、50、80、100、150、200、300、500、800、1000、1500、2000、3000、5000、8000、10000、15000、20000	台	2	工业

		4、正弦波非线性失真系数:小于 0.5% 5、声音分间断和连续两档 6、显示: $\geq 128 \times 64$ 点阵中文菜单液晶显示,同时显示多种数据,菜单式操作 7、内置数字频率计:分辨率 1Hz 8、校准频率:1KHz 9、音量粗调和细调以及校准电位器采用优质电位器 10、数字声强指示表 (dB 表):相对指示(-35dB~30dB) 11、耳机:头戴式监听耳机,测量精确。 12、主机配有 6.5mm 和 3.5mm 两种插座,方便多种规格耳机使用 13、实验目的:掌握听觉听阈的测量方法;测定人耳的听阈曲线。			
422	碰撞打靶实验仪	1、带电磁铁可升降架,立柱上刻度 0-20cm。 2、摆球,钢质,直径 ≥ 2.0 cm。 3、被撞钢球,直径 2.0cm 和 1.8cm 两种。 4、导轨,高强度铝合金材料,燕尾槽结构,导轨长度 0-35cm。 5、载球支柱,上端截面圆形,直径 ≥ 4 mm,带弱磁性。 6、靶盒,长 ≥ 30 cm,宽 ≥ 12 cm。 7、滑块,高强度铝合金材料,燕尾槽结构。 8、单摆立杆,长 ≥ 45 cm,可改变摆线长度。 9、测微显示 分辨率 0.01mm,放大倍数 20 倍 10、定标砝码 10.0g 和 20.0g 两种 11、实验目的:通过两个物体的碰撞,碰撞前的单摆运动以及碰撞后的平抛运动。	套	2	工业
423	连续波核磁共振实验仪	1、测量原子核:氢核和氟核 2、信噪比:优于 46dB(H) 3、振荡频率:范围 17MHz—23MHz,连续可调 4、磁铁磁极:直径 100mm,间隙 20mm 5、信号幅度:H>5V, F>300mV 6、磁铁均匀度:优于 8ppm 7、磁场调节:调节范围 160Gs(调场线圈) 8、尾波个数:大于 15 个	套	2	工业

		9、测量样品:氢核—1#溶有硫酸铜, 2#溶有三氯化铁, 4#丙三醇, 5#纯水, 6#溶有硫酸锰氟核—3# 氢氟酸。 10、实验项目:掌握核磁共振的基本原理和稳态吸收的实验方法。用磁场扫描法(扫描法)观察核磁共振现象。由共振条件直接测定氢核和氟核的 g 因子。学会核磁共振方法测定磁场, 并学习校准毫特斯拉计的方法			
424	组合式光学实验仪 (含光学平板)	1、光源:半导体激光器, 波长 650nm, 功率 2.0mW 左右, 直流工作电压 3V, 有可调焦镜头; 2、起偏器 1 个, 检偏器 1 个, 1/4 波片 1 个, 1/2 波片 1 个, 其外转盘可 360 度自由转动和读数, 分辨率 1 度; 3、凸透镜 1 个, 焦距 8cm 左右, 凹透镜 1 个, 焦距 10cm 左右, 带光阑凸透镜 1 个, 焦距 150mm 左右; 4、带转盘的狭缝, 缝宽 0.03~0.04mm, 转盘可以 360 度转动, 角度分辨率 1 度; 5、测微目镜:量程 0~6mm, 分度值 0.01mm, 放大倍率 20 倍; 6、激光功率计, 探测器采用硅光电池, 感光面积 10mm*10mm, 测量范围 4 档:2mW 档, 分度值 0.001mW; 200uW 档, 分度值 0.1uW; 20uW 档, 分度值 0.01uW; 2uW 档, 分度值 0.001uW, 有调零装置; 7、光学面包板规格:外形尺寸 1m*1m, 厚度 55mm, 板上有 M6 螺孔阵列, 孔距 25mm; 8、磁性开关底座 7 个, 外立柱高度 75mm 左右, 不锈钢立柱直径 12mm; 9、微调升降杆(配磁性底座)3 个, 外立柱外直径 32mm, 外立柱高度 100mm, 不锈钢立柱直径 12mm, 微调升降范围 109mm~159mm; 10、水平微调立柱 2 个, 一个微调范围 0~13mm, 分辨率 0.002mm, 精度 0.005mm, 最小刻度 0.01mm; 另一个微调范围 0~25mm, 分辨率 0.002mm, 精度 0.005mm, 最小刻度 0.01mm 11、实验项目:用自准直测法测量凸透镜的焦距; 用二次成像法测量凸透镜的焦距; 利用测得的凸透镜的焦距值, 测量凹透镜的焦距; 了解偏振度的定义, 计算半导体激光器的偏振度; 验证马吕斯定律; 了解和掌握 1/4 波片的作用及应用; 了解和掌握 1/2 波片的作用及应用; 观察双棱镜的干涉现象并测量半导体激光器的波	套	2	工业

		长；用屏观测单缝衍射图样空间分布，计算单缝宽度；用可移动光电探测器测量单缝衍射图样的光强分布，计算单缝衍射峰的强度关系。			
425	计算机实测物理实验仪	应用实验仪主要完成以下实验 1、单摆实验:测量周期与摆角的关系，用外推至摆角为零的方法，精确测得摆角极小时的振动周期值，从而测定重力加速度；通过固定单摆摆长测量振动周期，计算重力加速度 g；或逐次改变摆长，测出相应的周期，经直线拟合求出重力加速度 g，验证摆长与振动周期平方成正比的关系；掌握利用多周期测量提高摆动周期测量精度的实验方法。 2、三线摆实验:学习用三线摆法测量物体的转动惯量；测定二个质量相同而质量分布不同的物体的转动惯量，进行比较；验证转动惯量的平行轴定理；掌握摆动周期等物理量的测量方法。 3、焦利秤实验:验证胡克定律，测量弹簧劲度系数；研究弹簧振子作简谐振动的特性，测量简谐振动的周期，用理论公式计算弹簧劲度系数，对两种方法的测量结果进行比较；学习利用光电门准确测量弹簧振子的振动周期；应用焦利秤测量液体的表面张力系数。 4、液体表面张力系数测量实验:用砝码对硅压阻力敏传感器进行定标，计算该传感器的灵敏度，学习传感器的定标方法；观察拉脱法测液体表面张力的过程，并用物理学基本概念进行分析，加深对物理规律的认识；测量纯水和它液体(如甘油)的表面张力系数；掌握非平衡电桥的工作原理和使用方法；学习利用传感器测量信号的方法。 仪器主要技术参数 1、单摆实验装置:利用摆绳固定点调节摆长，范围 $0\sim 800\text{mm}$ 连续可调；量角器量程 -50° 到 $+50^\circ$，最小刻度 1°；标尺量程 $0\sim 95\text{cm}$，最小刻度 1mm；摆球直径 20mm。 2、三线摆实验装置:下圆盘直径 168mm，上下盘距离 $0\sim 800\text{mm}$ 连续可调；实验样品配有圆环一个、圆盘一个、圆柱两个。 3、焦利秤实验装置:标尺量程 $0\sim 60\text{cm}$，读数精度 0.02mm；弹簧丝线径 0.5mm，弹簧外径 12mm；砝码组包括 500mg 砝码 10 片及 20g 左右砝码 1 个。 4、液体表面张力系数测量实验装置:硅压阻力敏传感器:受力量程 $0\sim 0.098\text{N}$，灵	套	2	工业

		敏度约 3.00V/N, 非线性误差$\leq 0.2\%$, 供电电压直流 5~12V; 铝合金吊环:外径约 3.5cm, 内径约 3.3cm, 高约 1cm; 玻璃器皿直径 12cm。 5、光电门:工作电压直流 9V; 红外对射型, 测量间距 50mm。 6、实验主机:128×64 带背光液晶显示模块; 包含多功能计时计数器, 分辨率 1ms, 最大计时 999.999s, 可切换单/双周计数, 可自动显示时间周期平均值及方差, 可保存并回显 100 组实验数据; 包含力敏传感器电压信号实时显示功能, 显示范围-600.0mV~600mV, 分辨率 0.1mV; 包含计算机 RS232 接口及配套软件, 可在计算机上进行实时测量、绘制实验曲线并处理实验数据。			
426	微机型弗兰克-赫兹实验仪	1、测量波峰个数:大于等于 7 个 2、弗兰克-赫兹管:双栅柱面型四极式弗兰克-赫兹管, 充氩气; 背光板照明, 面板开窗, 可清楚观察管结构 3、灯丝电压 VF:1.25V-5V, 连续可调, 三位半液晶表显示 4、控制栅电压 VG1K:0V-6V, 连续可调, 三位半液晶表显示 5、加速栅电压 VG2K:0V-90V, 连续可调, 三位半液晶表显示 6、减速电压 VG2P:1.25V-15V, 连续可调, 三位半液晶表显示 7、板极微电流测量:1uA, 0.1uA, 10nA, 1.0nA 四档, 三位半液晶表显示 8、微电流测量范围:0.001nA-1.999uA 9、实验项目:通过示波器观察板极电流与加速电压的关系曲线, 了解电子与原子碰撞和能量交换的过程。通过主机的测量仪表记录数据, 作图计算氩原子的第一激发电位。采用计算机接口, 自动测量氩原子的激发电位, 学习自动测量和数据采集技术。	套	2	工业
427	落球法测重力加速度实验仪	1、立柱高度:130cm; 2、实验管:有机玻璃管为主体, 长 100cm, 一头带有霍尔开关, 另一头为带有抽气阀门和高弹海绵垫; 3、实验玻璃管内的重样品为直径 20mm 的钢球, 边长 20mm 的泡沫塑料块(内嵌大头针, 确保能被磁钢吸持); 4、计时器量程:0-9.999s, 分辨率 0.001s; 5、真空泵:旋片式, 功率 0.18 千瓦, 抽速 1 升/秒, 转速为 1400 转/分, 极限真空为 6Pa, 进气口外径 8mm, 带开关;	套	2	工业

		6、真空表:用负压表示真空度的大小,量程-0.1~0MPa,最小分度 0.002MPa。 7、实验项目:测量真空中轻重物体分别下落的时间,验证气体介质对物体运动的影响;测量不同真空度下物体下落的时间,作物体下落时间和真空度的 t-P 图,研究它们之间的关系;用米尺测出物体下落高度,利用公式 $g=2H/t^2$ 算出重力加速度;可以测量空气密度 ρ 和气体普适常数 R;自主设计实验,探究不同气体介质对物体运动的影响和气体介质对声波传播的影响。			
428	磁阻传感器与地磁场/实验仪	1、磁阻传感器:工作电压 5V,灵敏度 50V/T,可水平旋转或者垂直旋转 2、亥姆霍兹线圈:单只线圈匝数 $N=500$ 匝,半径 10cm. 3、直流恒流源:输出电流 0—199.9mA 连续可调 4、直流电压表:量程 0—19.99mV,分辨率 0.01mV 5、测量地磁场水平分量:不确定度小于 3% 6、测量磁倾角:不确定度小于 3% 7、仪器的工作电压:AC 220 $\pm$ 10V 8、实验项目:熟悉磁阻传感器测量弱磁场的方法,测量其灵敏度。测量地磁场的水平、竖直分量及磁倾角的大小,计算其磁感应强度。	套	2	工业
429	转动惯量与切变模量综合实验仪	1、摆线长度 >500 mm 可调 2、启动盘质量 $>$ 悬盘质量 3、悬盘:铝制,直径 ≥ 16.8 cm 4、爪手:长 ≥ 11 cm,宽 ≥ 1.6 cm,顶部带夹具;铁质圆环可水平和垂直放置在爪手上 5、切变模量待测材料:琴钢丝和黄铜丝,直径约 0.4mm 6、实验样品:圆环两个,圆盘一个,方柱一个,圆柱三个,小钢球两个 7、圆环:铁制一个,内径 ≥ 8 cm,外径 ≥ 11 cm;铝制一个,内径 ≥ 6 cm,外径 ≥ 12 cm 8、圆盘:铝制,直径 ≥ 12 cm 9、方柱:铁质,长 ≥ 11 cm 10、圆柱:铁质一个,长 ≥ 11 cm;铝制两个,直径 ≥ 3 cm 11、小钢球:直径 ≥ 2 cm 12、光电门:工作电压直流 9V,红外对射型,测量间距 50mm 13、液晶显示模块 $\geq 128 \times 64$ 点阵带蓝色背光	套	2	工业

		14、多功能计时计数器:分辨率 1ms, 最大计时 999.999s 可切换单/双周计数, 可自动显示时间周期平均值及方差, 可保存并回显 100 组实验数据 15、实验项目:学习用三线摆法测定物体的转动惯量, 用扭摆法测量材料的切变模量; 测定二个质量相同而质量分布不同的物体的转动惯量, 进行比较; 测量各种形状刚体绕同一轴转动的转动惯量以及同一刚体绕不同轴转动的转动惯量, 并验证垂直轴定理和平行轴定理。			
430	激光全息实验仪	1、激光功率计:四档选择:2uW, 20uW, 200uW, 2mW; 表头显示:3 位半数字电压表; 探测器:硅光电池 2、曝光定时器:分辨率:1s; 量程:1—9999s(手动设置) 3、电子快门:通光孔:直径 3mm 4、半导体激光器:功率 5mW 左右; 工作电压 3V; 波长 635nm; 光斑直径 2mm 5、减振平台尺寸$\geq 600*400*1000$mm; 固定螺孔:M6; 螺孔位置$\geq 25*25$mm 6、扩束镜:入射孔直径≥ 6.2mm; 出射孔直径≥ 1.5mm 7、光电探测器:光阑孔直径 1mm, 1.5mm, 2mm, 2.5mm, 3mm, 3.5mm, 4mm, 4.5mm, 5mm, 6mm 十种; 探测器硅光电池 8、白色光屏尺寸$\geq 120*80$mm; 通光孔直径≥ 2mm 9、全息干板:红敏聚合物干板, 只对红光敏感 10、实验项目:了解全息照相的基本原理, 熟悉制作全息图的基本条件。学习全息照相的实验技术, 了解全息照相的基本特性, 拍摄合格的全息图。掌握全息照相的记录和再现技术。	套	2	工业
431	密立根油滴实验仪	1、平衡电压:0~500V 连续可调 2、提升电压:200~300V 连续可调 3、平行极板:间距 5.00 ± 0.01mm 4、CCD 显微成像系统 放大倍率约 70 倍, 电子格线分度 0.2mm/格 5、监视器≥ 8 寸; 在屏同步显示油滴图像、刻度线、电压值、计时值等实验信息 6、实验项目:学习使用 CCD 显微成像系统观察油滴, 测量油滴运动速度; 验证电荷的不连续性, 测量基本电荷的大小。	套	2	工业

432	燃料电池特性综合实验仪	1、燃料电池功率:30~100mW 2、燃料电池开路输出电压:800~1000mV 3、电解池工作状态:电压:<6.0V 电流:<300mA 4、恒流源工作电流:0-300mA 连续可调 5、太阳能电池尺寸:110mm*110mm 6、可调负载电阻:1000 欧姆+100 欧姆 7、射灯电压:12V 8、液晶显示屏:128*64 点阵式液晶显示模块 9、实验项目:了解燃料电池的工作原理。观察能量转换过程:光能—太阳能电池—电能—电解池—氢能(能量存储)—燃料电池—电能。测量燃料电池的输出特性,作出燃料电池的伏安特性曲线,电池输出功率随输出电压的变化曲线,计算燃料电池的最大输出功率和效率。测量质子交换膜电解池的特性,验证法拉第电解定律。测量太阳能电池的特性,作太阳能电池的伏安特性曲线以及输出功率随输出电压的变化曲线,获取太阳能电池的开路电压、短路电流、最大输出功率、填充因子等特性参数。	套	2	工业
433	太阳能电池基本特性测量实验仪	1、光源:射灯结构,工作电压 12V 2、实验平台:长约 70cm,宽约 13cm 3、太阳能电池板:长约 11cm,宽约 9cm 4、直流稳压源:0-5V 连续可调,输出电流>0.5A 5、数字式电压表:两组,200mV、2V、20V 三档量程,分辨率分别为 0.1mV、0.001V、0.01V 6、光功率计:200 μ W、2mW 两档量程,分辨率分别为 0.1 μ W、0.001mW 7、数字式温度计:量程 0-99.9℃,分辨率 0.1℃ 8、取样电阻:10 Ω 、100 Ω 9、可变电阻:0-1K Ω 、0-10K Ω 10、采用磁性底座,可自由转动角度,探究照射角对发电功率的影响 11、实验项目:在没有光照时,太阳能电池主要结构为一个二极管,测量该二极管的伏安特性曲线,并求得在正向偏压时电压和电流关系的经验公式;测量太阳能电池在光照时的输出伏安特性,作出伏安特性曲线及功率-电压特性曲线,并求出	套	2	工业

		峰值功率、峰值功率电流、峰值功率电压、峰值功率负载电阻及填充因子等参数; 测量太阳能电池在不同光照强度下的短路电流与开路电压, 并作出光强与短路电流及光强与短路电压的关系曲线; 测量并验证光强与光源距离的关系; 测量太阳能电池的串联电阻与并联电阻; 监测太阳能电池工作环境的温度。			
434	超声探伤及超声特性综合实验仪	1、探测方式:收发一体 2、工作频率:2.5MHz 3、脉冲形式:负脉冲 4、发射脉冲振幅:400V-350V 5、输出脉冲宽度:小于 $5\mu s$ 6、接收脉冲幅度:连续可调 7、实验试块:两种, 一种用于测量探头性能与铝材料中声速、波长(刀型试块), 一种用于定位工件缺陷实验(砖型试块) 8、外接电源:220V $\pm$ 10%, 50Hz 9、实验项目:理解超声波探头的指向性, 掌握超声波探测原理和定位方法; 测量探头的性能(延时、扩散角、K 值); 利用直探头测量纵波在铝试块中的声速、波长及频率; 利用斜探头测量横波在铝试块中的声速、波长及频率; 利用可变角探头观测超声波的反射、折射和波型转换(即横波、纵波、表面波之间的转换); 测量固体弹性常数的关系(杨氏模量和泊松系数); 探测较厚工件缺陷的位置及成像原理实验。	套	2	工业
435	塞曼效应实验仪(电磁型)	1、电磁铁 磁场中心间隙约 7mm, 磁头直径 30mm, 磁感应强度>1200mT 2、大型共轭式双电磁铁, 磁铁直径约 200mm, 带限位螺丝 3、单个电磁铁铜线直径 1.3mm, 匝数 2100 匝 4、毫特斯拉计:测量量程 0—1999mT, 读数分辨率 1mT 5、励磁电源:最大输出电流 5A, 最大输出电压 30V 6、低压汞灯:电压 1500V, 灯管直径约 6.5mm, 额定功率 3W 7、F-P 标准:通光口径 40mm, 中心间隔 2mm(三脚调节)反射率>95% 8、干涉滤光片:中心波长 546.1nm, 半带宽 8nm, 通光口径 Φ 19mm 9、透镜:会聚透镜孔径 Φ 34mm, 成像透镜孔径 Φ 30mm, 成像透镜焦距约 157mm 10、测微目镜:读数分辨率 0.01mm, 测量范围 0—6mm	套	2	工业

436	单缝单丝衍射实验仪	1、光具座。底座长度 80.0cm，其分度值 1mm。 2、滑块三只。滑块侧面有专门刻线，便于测量屏到缝的直线距离。 3、单缝单丝板:单丝单缝小孔板一块。板上有四种不同宽度单丝、四种不同宽度的单缝和四种不同直径的小孔。单丝单缝径宽为 0.20mm，0.15mm，0.10mm，0.07mm。 4、半导体激光器及专用电源。激光波长约 650nm，激光器工作直流电压 3V。激光器专用电源 220V/3V。 5、白色像屏。 6、实验项目:用于基础物理实验作光衍射实验用。作设计性与综合性学生物理实验。可用于课堂光衍射实验及自学物理实验。	套	2	工业
化学仪器					
1	防护面罩	1、防护对象:有机蒸气、氯气、二氧化氯、氯化氢、二氧化硫、氟化氢、氨气、甲胺 2、采用高性能密封材料，贴合面部轮廓，确保无泄漏；头带可调节设计，适配不同头型学生佩戴，适合课堂分组实验使用。	个	2	工业
2	托盘天平	1、100g，0.1g	台	1	工业
3	电热鼓风干燥箱	1、外壳采用冷轧钢板制造，表面静电喷塑，内胆镜面不锈钢，隔板可以任意调节； 2、箱门具备大视角观察玻璃窗，便于用户观察； 3、采用纳米材料门封条及保温材料令整机性能； 4、温控系统采用微电脑单片机技术，液晶屏显示各种参数，温控仪具有控温、定时、超温报警等功能； 5、可编程程序设计，可设置 10 段 100 周期； 6、配 RS-485 接口，可连接计算机和记录仪，实现实时监控工作状态； 7、具有因停电，死机状态造成数据丢失而保护的参数记忆，来电恢复功能。 8、电源电压:AC 220V±10V/50Hz 9、控温范围:室温+5~300℃ 10、分辨率:0.1℃ 11、波动度:±0.5℃(100℃)	台	1	工业

		12、均匀度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ (100°C) 13、输入功率: 2700W 14、内胆尺寸: $\geq 600*540*750\text{mm}$ 15、载物托架: 3 块 16、定时范围: 0~99 小时 60 分钟			
4	磁力加热搅拌器	1、使用电源: AC 220V $\pm$ 22V 50Hz; 2、消耗功率: 300W $\pm$ 25W。 3、能够搅拌 1000ml 玻璃烧杯中的实验物质。配二粒搅拌籽。 4、电机采用无级调速, 调速范围为 250r/min ~ 2600r/min。 5、加热温度采用无级调温, 调温加热盘温度 300°C 。 6、搅拌时噪声 55dB(A)。	台	2	工业
5	电磁炉	1、包括配套的锅、壶、杯, 额定电压 220V/50Hz, 功率: 2200W; 微晶防爆面板	套	2	工业
6	氢燃料电池演示器	1、两个质子交换膜电极, 膜电极 $\geq 33\text{mm} \times 33\text{mm}$	套	60	工业
7	电解水器	1、由支架、底座、H 形电解管、胶塞、铂金电极、导线、连接胶管等组成。 2、H 形电解管由 95# 玻璃制成, 按 25ml 分度, 最小分度单位为 0.5ml。刻度线清晰, 造型应规范, 两管平行, 粗细均匀, 无结瘤、裂痕等缺陷。 3、工作电压: 直流 6~12V。	台	10	工业
8	化学反应速率 电子演示仪	1、光电控制, 3 组数码管显示窗, 用于记录实验时间, 2、配件: 同步加液器 1 组, 每个加液管容量不小于 4ml; 实验用盛液杯 3 个, 盛液杯容量不小于 20ml。	套	10	工业
9	原电池实验器	1、电解槽 2 个 2、电极(纯铜片与纯锌片) 1 付 3、电极固定装置 1 套 4、接线柱 1 套 5、稀硫酸自备盐桥 1 个 6、盐桥试剂 1 套	个	100	工业
10	电泳演示器	1、结构: 由底座电源装置, 带刻度的 U 形管、电极、插座和开关组成。 2、输入电压 AC12V	台	5	工业

		3、输入电流 1.5A 4、输出电压 120V 5、输出电流 80mA。			
11	电子天平 1	1、校准砝码 200g 2、最大称量 200g 3、最小称量 0.1mg 4、实际分度值 d 0.0001g 5、检定分度值 e 0.001g 6、重复性误差 $\pm 0.0003g$ 7、最大允许误差 载荷 m 以检定分度值 e 表示 $\pm 0.5e$ $0 \leq m \leq 50000$ $\pm 1.0e$ $50000 < m \leq 200000$ $\pm 1.5e$ $200000 < m$ 8、稳定时间 ≤ 8 秒 9、相对湿度 50%RH~75%RH 10、称盘尺寸 约 $\Phi 80mm$ 11、电源 交流适配器 220V 50Hz 输出 DC9V-2.2A	台	1	工业
12	电子天平 2	1、校准砝码 100g 2、最大称量 100g 3、最小称量 1mg 4、实际分度值 d 0.001g 5、检定分度值 e 0.01g 6、重复性误差 $\pm 0.003g$ 7、最大允许误差 载荷 m 以检定分度值 e 表示 $\pm 0.5e$ $0 \leq m \leq 5000$ $\pm 1.0e$ $5000 < m \leq 20000$ $\pm 1.5e$ $20000 < m$ 8、稳定时间 ≤ 5 秒 9、相对湿度 40%RH~80%RH	台	1	工业

		10、称盘尺寸 约Φ90mm 11、电源 交流适配器 220V 50Hz 输出 DC9V-2.2A			
13	电子天平 3	1、1000g, 0.01g	台	2	工业
14	恒温水浴锅	1、电源电压:AC220V 50HZ; 控温范围:RT+5~99℃; 恒温波动度:±0.5℃; 定时范围:1~999min; 消耗功率:1000W; 容积:≥9.9L; 双列四孔	台	2	工业
15	数控超声波清洗器	1、容量:≥22.5L; 2、超声频率:40KHz; 3、超声功率:700W; 4、功率可调:40-100%; 5、进水液位:1-120mm; 6、加热功率:800W; 7、温度可调:10-80℃; 8、时间可调:1-480min; 9、累计时间:999999h; 10、具有网架、降音盖、排水	台	2	工业
16	电热套	1、≥250mL, 阻燃保温外壳, 恒温加热稳定, 配套实验室烧瓶加热	台	2	工业
17	台式低速离心机	1、最高转速:4000r/min 2、最大相对离心力:2200xg 3、最大容量:12x20ml 4、转速精度:±30r/min 5、定时范围:1min~99min 6、整机噪音:<62dB(A) 7、电 源:AC220±22V 50/60Hz 8、整机功率:100W	台	1	工业
18	循环水真空泵	1、输入电源:AC 220V; 频率:50HZ; 功率:180W; 2、显示方式; 压力表*2; 最大真空度 MPa:0.098; 单头抽气量 L/min:10; 流量 W/min:60; 扬程:8m; 循环水功能:有; 抽头材质:铜; 止回阀材质:铜; 水槽容积:≥15L;	台	1	工业

19	pH 酸度计	1、pH 测量范围:0.00~14.00pH; 2、pH 测量精度:±0.05pH; 3、mV 测量范围:0~±1999mV; 4、mV 测量精度:±10mV; 5、温度补偿范围:0~99℃; 6、温度补偿方式:手动,最小设定值 1℃; 7、仪器校准点:2 点; 8、电源类型:9V/350mA 电源适配器,使用 220V/50Hz 电源;	台	2	工业
20	移液器架	1、可以挂不少于 6 支	个	2	工业
21	自动电位滴定仪	1、采用液晶显示屏,中文操作界面,能显示有关测试参数和测量结果; 2、具预滴定、预设终点滴定、空白滴定或手动滴定功能,且可根据用户习惯生成专用滴定模式; 3、支持 USB、RS232 连接 PC,随机赠送滴定专用软件,支持存贮 200 套滴定结果和 1 套滴定曲线,符合 GLP 规范的测量信息,可追溯信息更完整;支持数据删除、查阅、打印或者输出;滴定系统采用抗高氯酸腐蚀的材料,可进行多种滴定反应;支持酸碱滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定、络合滴定、非水滴定等多种滴定方法;支持滴定方法的建立、编辑、拷贝和查阅;支持 pH 测量功能。 4、仪器级别:0.05 级; 5、测量范围:pH: (0.00~14.00)pH; mV: (-1800.0~1800.0)mV; 温度: (-5.0~105.0)℃	台	1	工业
22	色差计	1、照明方式:0/d 2、光谱条件:总体响应等价于 CIE 标准照明体 D65 及 10° 视场色匹配函数下的三刺激值 X、Y、Z 3、照射试样面积:Φ20 4、显示方式:≥7 英寸触摸屏显示 5、重复性: $s(Y) \leq 0.3$; $s(x)$, $s(y) \leq 0.001$; $\Delta E(L^*a^*b^*) \leq 0.2$ 。 6、稳定性: $\Delta h(Y) \leq 0.2$ 7、通信接口:USB 接口,U 盘接口	台	1	工业

		8、数据存储:1000 组数据存储空间，具备数据回放 9、电源:220V ±22V，50Hz± 1Hz，30w			
23	数字式 钠离子浓度计	1、采用大屏幕 LCD 段码式液晶，显示清晰 2、仪器可以测量 pNa 值、钠离子浓度值[Na+] 3、仪器具有手动温度补偿功能；二点标定 4、仪器除具有 pNa 值显示外，还具有钠离子浓度值[Na+]显示功能 5、仪器级别:0.05 级 6、测量参数:pNa 值、Na+浓度 7、pNa 值范围:(0.00~9.00)pNa 8、最小分辨率:0.01pNa 9、电子单元示值误差:±0.02pNa 10、[Na+]离子浓度范围:($2.3 \times 10^{-2} \sim 2.3 \times 10^7$) $\mu\text{g/L}$ 11、电子单元示值误差:±3%(读数) (pNa 值~[Na+]值转换的计算误差) 12、电源:AC(220±22)V，(50±1)Hz	台	1	工业
24	电导率仪	1、采用彩色高清液晶屏幕，显示清晰 2、支持开机自诊断、自动关机、断电保护和恢复出厂设置等功能 3、复合电导电极、电极支架、防尘罩和校准溶液 4、智能判别终点，支持自动读数、定时读数、定时间隔读数、手动读数 5、自动识别 4 种 GB 电导标准溶液，支持 1-3 点电导电极标定 6、支持数据存储(各 500 套)、查阅、删除、传输和打印 7、符合 GLP，实现数据追溯 8、具有 RS-232 接口，支持连接标准 RS-232 串口打印机，直接打印测量结果，打印格式可选 9、仪器级别:0.5 级 10、测量参数:电导率、电阻率、总固态溶解物(TDS)、盐度值、温度值 11、电导率范围:0.000 $\mu\text{S/cm} \sim 1000\text{mS/cm}$ ，最小分辨率 0.001 $\mu\text{S/cm}$ ，根据量程自动切换 12、电子单元引用误差:±0.5% FS 13、电阻率范围:5.00 $\Omega \cdot \text{cm} \sim 100.0\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ ，最小分辨率:0.01 $\Omega \cdot \text{cm}$ ，根据量程自	台	1	工业

		动切换 14、电子单元引用误差: $\pm 0.5\%$ FS 15、TDS 范围: 0.000 mg/L $\sim$ 1000g/L, 最小分辨率: 0.001mg/L, 根据量程自动切换 16、电子单元引用误差: $\pm 0.5\%$ FS 17、盐度范围: (0.00 $\sim$ 8.00)%, 最小分辨率: 0.01%, 电子单元引用误差: $\pm 0.1\%$ 18、温度范围: (-10.0 $\sim$ 135.0) $^{\circ}\text{C}$, 最小分辨率: 0.1 $^{\circ}\text{C}$ /0.1 $^{\circ}\text{F}$, 电子单元示值误差: ± 0.1 $^{\circ}\text{C}$ 19、电源适配器输入: AC100 $\sim$ 240V, 输出: DC9V			
25	电泳仪电源	1、输出类型: 恒压、恒流、恒功率 2、透明仪器外壳, 一览内部结构 3、蛋白功能: 浓缩胶后电源自动衔接分离胶, 降低了人工重新设置的繁琐 4、安全性能: 过压、电弧、空载和荷载突变监测; 过载/短路监测; 漏电保护; 开路报警, 断电自动恢复, 暂停/恢复功能 5、液晶屏同时显示电压、电流、功率、定时时间 6、四组并联, 可同时带多个电泳槽 7、可编程存储 20 种方法, 每种方法最多包含 10 个步骤 8、输出范围: 电压: 10-300V; 电流: 1-400mA; 功率: 1-75W 9、分辨率: 电压 1V、电流 1mA、功率 1W 10、显示方式: $\geq 190 \times 60$ LCD 液晶显示屏 11、定时范围: 1min - 99h59min, 完全可调	台	1	工业
26	垂直电泳槽	1、可容纳 1 $\sim$ 2 块手灌胶或预制胶, 1 小时内完成电泳实验 2、封边隔条粘固在长玻璃板上, 保证玻璃板精确对齐, 避免漏胶 3、凸轮制胶框确保精确对齐 4、2 个独立灌胶架, 方便于在狭窄实验台上灵活放置, 可同时灌制 2 块胶 5、带边齿的梳子和内置脊使凝胶与空气隔绝, 避免抑制凝胶聚合反应 6、标有厚度和孔数的玻璃板和梳子, 便于识别 7、封边隔条使得玻璃板加厚, 不宜破碎 8、配 100 孔各种孔径多用途离心管架 1 个	台	1	工业

		9、配可放置 15 片玻璃的玻璃板支架 1 个 10、凝胶数量:1-2 块 11、凝胶厚度:1.0mm; 12、预制胶:兼容 PIERCE, BIO-RAD 13、玻璃板尺寸:约 100*83mm 14、凝胶尺寸:约 83*73mm 15、梳子规格:1.0mm 厚, 10、15 齿; 0.75mm 厚 10、15 齿; 1.5mm 厚 10、15 齿 16、铂金电极: ϕ 0.25mm			
27	水平电泳槽	1、可在 20 分钟内完成 32 个样品的分离分析 2、耐高温凝胶托盘, 100℃ 高温不变形, 无需将琼脂糖晾到温热再灌胶 3、不使用橡胶密封圈, 活动电极采用内嵌式设计, 永无漏液顾虑 4、配 100 孔各种孔径多用途离心管架 1 个 5、凝胶面积:70*35mm、70*70mm、70*100mm 6、梳子规格:0.75mm:9 齿/16 齿; 1.0mm:9 齿/16 齿; 1.5mm:9 齿/16 齿 7、梳子数量:双刃式 3 把 8、缓冲液体积:260ml 9、铂金电极: ϕ 0.25mm;	台	1	工业
28	微型旋涡混合仪	1、电源:220V 功率:40W 2、转速:2800 转/分 3、工作方式:连续、点触 4、工作台直径:60mm 橡胶橡胶头	台	1	工业
29	微量移液器 1	1、0.1-2.5 μ l 2、整支可高温高压灭菌 3、快速衔接卡口, 方便徒手拆卸下半支, 易于清洁和维护	支	2	工业
30	微量移液器 2	1、0.5-10 μ l 2、整支可高温高压灭菌 3、快速衔接卡口, 方便徒手拆卸下半支, 易于清洁和维护	支	2	工业

31	微量移液器 3	1、20-200 μ l 2、整支可高温高压灭菌 3、快速衔接卡口，方便徒手拆卸下半支，易于清洁和维护	支	2	工业
32	微量移液器 4	1、100-1000 μ l 2、整支可高温高压灭菌 3、快速衔接卡口，方便徒手拆卸下半支，易于清洁和维护	支	2	工业
33	微量移液器 5	1、500-5000 μ l 2、整支可高温高压灭菌 3、快速衔接卡口，方便徒手拆卸下半支，易于清洁和维护	支	2	工业
34	冰箱	1、冷藏室容积 $\geq$ 120 升 冷冻室容积 $\geq$ 70 升； 2、控温方式:机械控温，制冷方式:风冷； 3、能效等级不低于二级； 4、温度范围:冷藏室 2~8℃、冷冻室 $\leq$ -18℃	台	1	工业
35	玻璃仪器 气流烘干机	1、功率 800W； 2、风管尺寸:17*188mm、4 孔；12*188mm、4 孔；8*162mm、4 孔 3、温度 40℃/120℃； 4、精度: $\pm$ 5℃； 5、全不锈钢调温型，12 孔；	个	3	工业
36	电子台秤	1、精度值:0.1g； 2、秤面材质:不锈钢； 3、称重范围:1g-5kg/1g-3kg； 4、显示:LCD 显示屏； 5、功能:置零/去皮/单位转换	台	1	工业
37	模拟实验便携终端	技术要求 1、3D 显示:要求设备支持 3D 显示和 2D 显示一键切换，要求支持显示面积尺寸 $\geq$ 15.6 英寸，要求显示分辨率 $\geq$ 3840*2160； 2、裸眼 3D 显示:要求无需佩戴 3D 眼镜，仅通过裸眼方式即可观看到 3D 的景深效果；	套	1	工业

		3、2D/3D 视频转化:要求设备支持 2D 视频进行 3D 视频的转化功能。需满足打开该功能后将普通视频转化为 3D 视频; 4、接口:要求具备≥ 2 个 USB-C 接口, 具备≥ 2 个 USB-A 接口, 具备≥ 1 个 RJ45 网络接口; 5、视频输出:要求具备双路视频输出功能, 且具备≥ 1 个 HDMI 输出接口、具备≥ 1 个 DP 视频输出接口; 6、眼球跟踪:要求具备可追踪眼球的多目摄像头, 通过摄像头系统能准确判断人眼所在位置, 从而根据眼球追踪视角的不同来转换不同视角下的显示内容, 达到逼真效果。 功能要求 1、要求软件可以选择各式各样的制作工具, 支持 3D 模型制作或 3D 画创作; 2、要求平台支持启动已安装的教学资源并且支持通过快速启动代码启动资源; 要求平台支持显示未安装内容、可更新的内容, 并且支持在线下载安装; 3、要求系统具备模块检测功能, 可以通过该模块对机器的功能进行检测, 能够读取硬件设备信息, 并展示出设备的检测画面; 4、要求系统具备教学演示功能, 包含、蝴蝶的一生知识点学习、机械手臂原理学习、人类器官仿真等模拟相关功能。 5、要求系统具备物理力学实验模拟功能, 要求支持对模拟实验的结果进行自动数据统计, 并反馈结果。 6、要求支持登录在线平台后拥有进入个人空间, 支持在个人空间发布文章、上传图片和资源; 7、要求进入一个协作组后, 支持在协作组发布文章、上传图片和资源; 要求支持进入活动页面, 可参与一个教研专题活动, 并进行评论互动; 8、要求可支持进入某一个课题研究内容, 包括查看课题介绍, 负责人, 参与者, 开题模块、中期模块、结题模块, 并支持自定义一个模块。			
38	光学定位交互器	1、要求能够对模拟对象进行 3 个自由度坐标轴移动及 3 个自由度坐标轴的转动; 2、要求光学定位器与主机之间采用有线方式连接, 采用红外相机对交互笔进行空间定位; 3、要求在交互笔与主机之间采用有线方式连接, 且具有 3 个功能按键来实现对象	套	1	工业

		选择、旋转、缩放等操作； 4、交互笔内置震动器，可以通过震动的方式回馈用户的操作；			
39	模拟教学软件系统	1、提供可与他人分享体验过程，将使用者的体验过程投射到另一屏幕或者第二台监控器上，使用本系统可实时的显示应用、录制课程学习过程，可供以后使用。 2、点对群展示：系统支持点对群展示方式，能够实时将操作者的交互场景展示至大屏幕显示设备 3、显示模式自动切换功能：当使用者的面部出现在屏幕传感器捕捉范围内，显示方式由普通显示屏方式自动切换成 3D 显示方式；当使用者的面部在屏幕传感器之外，显示方式自动切换至普通显示方式。	套	1	软件和信息技术服务业
40	模拟实验 便携终端配件	1、功能要求：配件应提供满足裸眼 XR 便携终端视频信号中转用途的专用设备与辅助设备，支持将便携终端设备显示画面展示至小组屏；支持现实拍摄场景叠加融合显示。 2、构成要求：视频摄像头×1、摄像头专用支架×1、USB 扩展坞 x1、无线鼠标 x1、散热支架×1、HDMI 线×1。 3、规格要求：1) 视频摄像头：应采用 USB 接口，支持即插即用，免驱动使用；应配备可连接三角架的通用固定夹，支持与模拟实验便携终端的配套使用；2) 摄像头专用支架：支持 360° 云台，脚架高度须满足 15cm-27.5cm 之间的调节；3) USB 扩展坞：支持 USB3.0 接口不少于 4 个，支持 Type-C 单独供电；4) 无线鼠标：支持 2.4GHz 无线和蓝牙双模；5) 散热支架：应支持三风扇为裸眼 XR 便携终端提供散热，尺寸兼容模拟实验便携终端和光学定位交互器同时使用；6) HDMI 连接线：能够实现模拟实验便携终端视频传输，线材长度不小于 5m。	套	1	工业
41	初中化学实验软件	软件课程内容要求 1、软件要提供与国家课程标准中知识点同步的实验，完整实验数量不少于 65 个。实验目录页要提供具体实验简介和卡片式多实验展示两种模式，充分呈现课本中的演示实验与学生分组实验。 2、软件内容要支持在实验目录页即可直接查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验简介、实验目的、实验器材、实验步骤、实验结论、实验原理。方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。	套	1	软件和信息技术服务业

		3、所有实验中的模型为 3D 高精度模型，为学生直观的展示化学实验的反应现象，比如：爆炸、火星喷溅、燃烧等，学生可以直观的观察真实的实验现象和实验结果；如：检验氧气的方法、细铁丝在氧气里燃烧、粉尘爆炸、一氧化碳与氧化铁的反应。学生可以直观的观察真实的实验现象和实验结果； 4、所有实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。所有实验中的模型为 3D 高精度模型，实验模型高保真。支持用户从任意视角、任意距离观察实验台；学生能够随时随地验证自己的想法， 无需受到特定的实验室环境和器材限制； 5、学科实验内容模块需包括：水的沸腾、胆矾的研碎、大块胆矾和小块胆矾溶液与氢氧化钠的反应、将石灰石和盐酸反应生成的气体通入氢氧化钙溶液、燃着的木条分别伸入氧气和二氧化碳、品红在水中扩散、分子运动现象、反应前后物质的质量关系、用盐酸和碳酸钠反应验证质量守恒定律、用镁条燃烧的实验验证质量守恒定律、对蜡烛及其燃烧的探究、人体吸入的空气和呼出的气体有什么不同、块状药品的取用、粉末药品的取用、液体药品的取用、酒精灯的使用和火焰温度的比较、氢氧化钠溶液与硫酸铜溶液的反应并加热、洗涤玻璃仪器、氧气的实验室制取和性质、氢气的检验、实验室制取二氧化碳、二氧化碳的实验室制取与性质、实验室制取氢气的简易装置、聚乙烯塑料的热塑性、测定空气中氧气的含量、检验氧气的方法、硫在氧气里燃烧、细铁丝在氧气里燃烧、加热高锰酸钾制取氧气、分解过氧化氢制氧气的反应中二氧化锰的作用、加热氯酸钾和二氧化锰制取氧气、水的净化的探究、用肥皂水区分软水和硬水、实验室用简易装置制取蒸馏水、氢气在空气里燃烧、水的组成、木炭或活性炭的吸附性、木炭还原氧化铜、二氧化碳的倾倒和阶梯蜡烛熄灭实验、二氧化碳的溶解性、二氧化碳与水的反应、对燃烧条件的探究、灭火的原理、简易灭火器的原理、粉尘爆炸、用生石灰与水反应验证化学反应中的能量变化、甲烷燃烧、燃烧的条件、比较合金和纯金属的性能、金属与盐酸、稀硫酸的反应、金属活动性顺序、铁制品锈蚀的条件、金属的物理性质和某些化学性质、蔗糖溶解、碘和高锰酸钾在水和汽油中的溶解性、水和乙醇能否互溶、溶解时的吸热或放热现象、洗涤剂的乳化功能、氯化钠在水中的溶解、硝酸钾在水中的溶解、溶液组成的表示、配制两种质量分数不同的氯化钠溶液、一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制、指示剂在酸、碱溶			
--	--	---	--	--	--

		液中的显色反应、自制酸碱指示剂、观察盐酸和硫酸的颜色和状态并闻其气味、浓硫酸的腐蚀性实验、浓硫酸的稀释、酸的化学性质、氢氧化钠的物理性质观察、氢氧化钙的性质、溶液的导电性、中和反应、用 pH 试纸测溶液的 pH 的探究、测定生活中一些物质的 pH、洗发剂和护发剂的酸碱性、酸、碱的化学性质、溶液酸碱性的检验、碳酸钠、碳酸氢钠和稀盐酸反应、碳酸钠溶液和澄清石灰水反应、复分解反应的条件、初步区分氮肥、磷肥和钾肥的方法、粗盐中难溶性杂质的去除、一氧化碳与氧化铁的反应、一氧化碳与氧化铜的反应。 软件技术要求 1、要求软件在实验操作场景中呈现具体实验步骤，可以随时点击查看，并提供重新开始实验、一键切回操作视角功能，方便老师在不同角度观察实验台后一键切回最佳实验操作视角。 2、在保持既有实验场景内容的前提下，支持通过 3D 红外眼镜的摘戴实现硬件屏幕的 2D/3D 出屏效果的切换，且切换后仍可继续进行原有实验步骤的交互操作。支持在 3D 视角下通过触控笔对实验进行观察和交互式操作。 3、支持通过触控笔进行实验交互操作，具备良好的交互性，支持用户平移、旋转视角，实现实验空间中上下、左右、前后的空间平移操作。在实验操作中，根据实验的观察需求，支持通过触控笔按钮 360 度旋转实验台进行观察。 4、满足多种教学场景，包括但不限于：普通 PC 平面显示输出、沉浸式桌面 VR 显示输出。软件实验操作既可以通过佩戴 3D 红外眼镜通过触控笔进行深度交互式操作，同时又支持在硬件中通过鼠标独立进行实验交互操作。 5、以上所有软件功能支持在无互联网环境下正常操作使用。			
42	高中化学实验软件	软件课程内容要求 1、软件要提供与国家课程标准中知识点同步的实验，完整实验数量不少于 85 个。实验目录页要提供具体实验简介和卡片式多实验展示两种模式，充分呈现课本中的演示实验与学生分组实验。 2、软件内容要支持在实验目录页即可直接查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验简介、实验目的、实验器材、实验步骤、实验结论、实验原理。方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 3、所有实验中的模型为 3D 高精度模型，为学生直观的展示化学实验的反应现	套	1	软件和信息 技术服务业

		象, 比如: 爆炸、火星喷溅、气泡、沉淀等。学生可以直观的观察真实的实验现象和实验结果; 如: 铝热反应、钠与水反应等实验。学生可以直观的观察真实的实验现象和实验结果; 4、所有实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。所有实验中的模型为 3D 高精度模型, 实验模型高保真。支持用户从任意视角、任意距离观察实验台; 学生能够随时随地验证自己的想法, 无需受到特定的实验室环境和器材限制; 5、软件学科实验内容模块需包括: 铝与盐酸反应及温度变化、$\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 晶体与 NH_4Cl 晶体反应的能量变化、盐酸与氢氧化钠溶液反应及温度变化、原电池反应原理、设计原电池反应装置、温度对化学反应速率的影响、催化剂对化学反应速率的影响、测量锌与硫酸反应速率、草酸浓度对高锰酸钾褪色速率的影响、温度对硫代硫酸钠分解速率的影响、温度对氧化碘化钾速率的影响、探究 FeCl_3 和 CuSO_4 对过氧化氢分解速率的影响、探究硫酸锰对高锰酸钾褪色速率的影响、比较硫酸溶液和唾液对淀粉水解速率的影响、探究 H^+ 浓度对重铬酸钾溶液颜色的影响、浓度对平衡的影响——氯化铁与硫氰化钾反应、温度对二氧化氮转化的影响、比较强弱电解质的电离、比较弱酸的相对强弱、探究盐溶液的酸碱性、沉淀的溶解、沉淀的转化(一)、沉淀的转化(二)、盐桥对原电池的作用、电解氯化铜溶液、铁的吸氧腐蚀实验、电解水、配制一定物质的量浓度的溶液、胶体性质实验、硫酸根离子与钡离子反应、氢离子与氢氧根离子反应、复分解反应的实质、粗盐的提纯、硫酸根离子的检验、制取蒸馏水、萃取和分液、制备较纯净的氢氧化亚铁、蓝瓶子实验、污水处理——电浮选凝聚法、操作方法对实验的影响、铝热反应、海带中碘元素的存在、合成氨的反应原理、天然水的净化、软化水、玻璃粉的酸碱性、电镀铜、洗涤剂的性质、葡萄糖的还原性、蛋白质的性质——盐析、蛋白质的性质——变性、蛋白质的性质——颜色反应、钾分别与氧气和水反应、卤素单质间的置换反应、镁与水反应, 镁和铝与盐酸反应、钠与氯气反应、制作甲烷分子模型、甲烷与氯气的反应、石蜡油分解、苯与溴水和酸性高锰酸钾溶液的反应、乙醇与金属钠的反应、乙醇的氧化反应、比较醋酸与碳酸酸性强弱、生成乙酸乙酯的反应、葡萄糖、淀粉和蛋白质的特征反应、蔗糖的水解反应、含有杂质的工业乙醇的蒸馏、苯甲酸的重结晶、用粉笔分离菠菜叶中的色			
--	--	--	--	--	--

		素、乙炔的实验室制取与性质、苯、甲苯与高锰酸钾的反应、溴乙烷和氢氧化钠的反应、乙醇的消去反应、乙醇与重铬酸钾溶液的反应、苯酚的酸性、苯酚和溴水的反应、乙醛的银镜反应、乙醛与新制氢氧化铜的反应、验证乙酸、碳酸和苯酚溶液的酸性强弱、钠的物理性质、钠的燃烧、加热铝箔、钠与水反应、铁粉与水蒸气反应、铝与盐酸和氢氧化钠溶液反应、过氧化钠与水反应、碳酸钠和碳酸氢钠的性质、焰色试验、氢氧化铝的制取、氢氧化铝的两性、氢氧化铁和氢氧化亚铁的生成、铁离子的检验、铁离子和亚铁离子的转化、铝盐和铁盐的净水作用、硅酸的制取、硅酸钠的防火性质、氢气在氯气中燃烧、氯水的漂白作用、干燥的氯气能否漂白物质、氯离子的检验、二氧化硫的溶解性和漂白性、二氧化氮被水吸收、雨水 pH 的测定、氨气溶于水的喷泉实验、浓硫酸与铜反应。 软件技术要求 1、要求软件在实验操作场景中呈现具体实验步骤，可以随时点击查看，并提供重新开始实验、一键切回操作视角功能，方便老师在不同角度观察实验台后一键切回最佳实验操作视角。 2、在保持既有实验场景内容的前提下，支持通过 3D 红外眼镜的摘戴实现硬件屏幕的 2D/3D 出屏效果的切换，且切换后仍可继续进行原有实验步骤的交互操作。支持在 3D 视角下通过触控笔对实验进行观察和交互式操作。 3、支持通过触控笔进行实验交互操作，具备良好的交互性，支持用户平移、旋转视角，实现实验空间中上下、左右、前后的空间平移操作。在实验操作中，根据实验的观察需求，支持通过触控笔按钮 360 度旋转实验台进行观察。 4、满足多种教学场景，包括但不限于：普通 PC 平面显示输出、沉浸式桌面 VR 显示输出。软件实验操作既可以通过佩戴 3D 红外眼镜通过触控笔进行深度交互式操作，同时又支持在硬件中通过鼠标独立进行实验交互操作。 5、以上所有软件功能支持在无互联网环境下正常操作使用。			
43	科学工作室软件	1、软件应适用于中小學生使用的教学工具，模型涵盖多个学科，且提供多种交互工具帮助学生探索学科知识扩宽认知视野； 2、要求软件支持电子课件设计制作，支持教师借助内置教学模型制作课件或者在现有课件的基础上修改，要求制作修改的课件支持保存； 3、要求软件支持对三维模型的浏览、拆分、标注、剖面切割、标记等功能，并支	套	1	软件和信息 技术服务业

		持将特定格式的外部模型导入平台进行课件制作，要求支持动画形式的三维模型播放功能； 4、要求软件支持插入绘图、插入文本、插入线段等功能； 5、要求软件支持导入外部资源，包括导入模型、导入图像、导入视频、导入音频，其中模型支持导入的格式为.dae、.obj、.fbx 等格式； 6、要求模型库包含不少于 2000 个模型，且可进行分类筛选，包括可拆解的模型、动画模型、内部特征。模型库需包括的内容为:动物、化学、历史、可部分、地标、天文学、家具、建筑物、数学、昆虫、机械、环境、生物学、航天器、解剖学、讲故事、车辆、雕塑等 7、要求软件平台中的 VR 课件资源不少于 300 个包含:地球空间科学、地理、工程设计、数学、生命科学、社会科学、职业教育、自然科学、艺术、英语语言。			
44	水硬度试剂包	1、钙镁试剂法，检出限 5.00mg/L，测量范围 5-500mg/L，100 次	套	2	工业
45	A-V-G 电流表	1、A 表、V 表、G 表各一只	套	20	工业
46	防护服	1、防护服面料:采用不低于 92g/m ² 的厚型耐用面料制成，面料由经抗静电处理的内层纺粘无纺布与外层的复合膜结合而成。	个	45	工业
47	应用软件兼容系统	1、支持单机本地部署，不需要使用服务器支持业务运行。 2、支持 ARM 架构 3、支持兼容外设，包括:数字签名证书 Ukey、打印机、扫描仪、加密狗、U 盾等。 4、支持文档直接保存在本地电脑中。 5、支持有效解决软件单例问题。 6、支持一键隐藏软件和应用黑名单管理。 7、支持单用户自主安装及卸载软件。	套	1	软件和信息技术服务业
48	视频展台	1、无线视频展台 2、5/5G 双频 WIFI，传输快速更稳定 3、PDAF 自动对焦 4、带屏实时预览，一按实时投屏显示，支持多台同显 5、≥1300W 像素	套	1	工业

49	台式高速 冷冻离心机 (核心产品)	1、带 12*10 角转子、1.5ml、5 毫升适配器各 1 套 2、最高转速:18500r/min 3、最大相对离心力:29302xg 4、最大容量:4*100ml 5、转速精度:±10r/min 6、定时范围:1s~99min59s/1min~99h59min 7、计时模式:启动计时、到转速计时、连续计时模式 8、温度设定范围:-20℃~40℃ 9、温控精度:±1℃ 10、压缩机组:变频压缩机组 11、整机噪声≤62dB(A) 12、电源:AC220V±22V 50/60Hz 13、整机功率:1kW	台	1	工业
50	数据采集分析系统	1、网络连接:全网通 2、数据采集:使用多通道界面或使用多个传感器,可同时从多个传感器收集数据。使用数据共享可从几乎每个游标传感器中检索数据。选择基于时间或基于事件的数据收集,包括带有条目的事件。根据需要调整数据收集速率和持续时间。在传感器值上触发基于时间的数据收集。校准传感器,尽管大多数时候不需要。手动或使用剪贴板输入数据。更换许多传感器上的显示单元。 3、数据分析:根据需要显示一个,两个或三个图形。设置图形比例。选择在每个轴上绘制的图形,然后选择线形或点式图形。计算所有或部分数据的描述性统计信息。使直线和曲线适合您的部分或全部数据。根据传感器列定义计算列。例如,使用它可以线性化图形。查看表中的数据。突出显示并从图中读取值。使用图形数据进行内插和外推。 4、资料共享:接收从其他数据采集装置传输的数据或运行数据分析程序的计算机共享的数据以支持 1:1 实验组。 5、数据存储:存储和检索以前共享的数据收集和分析会话。保存带有分析的图形分析数据文件,以用于数据分析程序。	台	24	软件和信息技术服务业

51	无线 PH 传感器	1、类型:密封体,凝胶填充,环氧,Ag/AgCl 2、反应时间:1 秒内达到读数的 90% 3、温度范围:5 到 80℃(读数不补偿) 4、pH 范围:0-14 5、典型精度(工厂校准): ± 0.2 PH 6、PH 等势值:PH7(温度没有影响的点) 7、轴径:12mm 8、分辨率:0.01PH 9、无线规格:不低于蓝牙 4.2 10、最大无线范围:约 30m 11、PH:长 15.5cm,轴径 12mm 12、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB	台	25	工业
52	无线宽范围 温度传感器	1、范围:-20 至 330℃ 2、最高承受不损坏传感器的温度:380℃ 3、温度检测器:铂 RTD(100 欧姆) 4、精度: 0℃时 ± 0.3 ℃ 100℃时 ± 0.2 ℃ 300℃时 ± 0.5 ℃ 5、响应时间:(25℃到 100℃的水)30 秒 6、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB	台	25	工业
53	无线高温传感器	1、范围(K 型):-200℃ 至 +1,400℃ 2、典型精度: ± 2.2 ℃ 3、最大无线范围:30 m(无障碍) 4、兼容热电偶线:J 型、T 型和 K 型线	台	25	工业
54	无线导电率传感器	1、范围:0 到 20,000 μ S/cm(0 至 10000 mg/L TDS) 2、类型:ABS 材质,平行碳(石墨)电极 3、反应时间:5 秒内达到读数的 98%	台	25	工业

		4、温度补偿:自动从 5° C 到 35° C 5、温度范围:0 至 80° C 6、工厂校准精度:全量程的±1%(1-10, 000 uS/cm 有效) 7、分辨率:0.01uS/cm 8、USB 规格:不低于 2.0			
55	无线滴数传感器	1、准确滴计数率高达 6 滴/秒 2、参考尺寸:滴定用开口长:3 厘米; 插传感器圆孔(直径):7 毫米和 13 毫米; 固定铁架台开口:16 毫米; 从固定铁架台开口中心到滴定用开口中心的距离:10.5 厘米; 从固定铁架台开口中心到插传感器圆孔中心的距离:12 厘米 3、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章)	台	25	工业
56	无线气体压力传感器	1、范围:0 至 400 kPa 2、最大可承受不损坏传感器的气压:410kPa 3、典型精度:±3kPa 4、内部体积:0.8Ml 5、分辨率:0.03kPa 6、最大采样速率:50 样本/秒 7、无线规格:不低于蓝牙 4.2 8、最大无线范围:约 30m 9、电池≥300mAh 锂电池 10、电池使用时长(单次充满)≥24 小时 11、电池寿命≥500 次满循环充放电 12、连接方式:无线:蓝牙, 有线:USB	台	25	工业
57	无线氧气传感器	1、氧气传感器:电池类型:电化学电池 2、范围:0 - 100% (0 - 1000 ppt) 3、精度(760mm 汞柱标准大气压下):O2 体积的±1% 4、分辨率:0.01% 5、响应时间:12 秒内达到最终读数的 90%	台	25	工业

		6、预热时间:少于 5 秒达到最终读数的 90% 7、压强影响:直接成比例 8、压强范围:0.5atm 到 1.5atm 9、气体采样模式:扩散 10、温度传感器:类型:热敏电阻 11、精度:±0.5° C 12、分辨率:0.1° C 13、无线规格:不低于蓝牙 4.2 14、最大无线范围:约 30m 15、电池≥650mAh 锂电池 16、电池使用时长(单次充满)≥8 小时 17、电池寿命≥500 次满循环充放电 18、正常操作温度范围:20 到 40℃ 19、操作湿度范围:5 到 95% 20、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章)			
58	无线光学 溶解氧传感器	1、范围(mg/L):0 到 20 mg/L 2、范围(%):0-300% 3、精度(mg/L):±0.2mg/L(低于 10mg/L 时)、±0.4mg/L(高于 10mg/L 时); 精度(%):±2%(低于 100%时)、±5%(高于 100%时) 4、校准重置精度(mg/L):±0.1mg/L(低于 10mg/L 时)、±0.2mg/L(高于 10mg/L 时); 校准重置精度(%):±1%(低于 100%时)、±5%(高于 100%时) 5、类型:冷光 6、响应时间:40 秒内达到读数的 90% 7、温度补偿:自动从 0 到 50℃ 8、压力补偿:自动从 228 mmHg 到 1519 mmHg 9、最小样本流速:没有要求 10、无线规格:不低于蓝牙 4.2 11、最大无线范围:约 30m	台	25	工业

		12、电池 $\geq 650\text{mAh}$ 锂电池 13、电池使用时长(单次充满) ≥ 24 小时 14、电池寿命 ≥ 500 次满循环充放电 15、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章)			
59	无线二氧化碳 传感器	1、类型:NDIR 2、范围:0-100000 ppm 3、精度:0 到 1000ppm: $\pm 100\text{ppm}$ 1000 到 10000ppm: 读数的 $\pm 5\%+100\text{ppm}$ 10000ppm 到 50000ppm: 读数的 $\pm 10\%$ 50000 到 100000ppm: 读数的 $\pm 15\%$ 4、分辨率:1ppm 5、预热时间:180 秒 6、气体采样模式:扩散 7、温度传感器:类型:集成电路(IC) 8、精度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 9、分辨率: 0.1°C 10、相对湿度传感器:类型:集成电路(IC) 11、范围:0 到 100%(不凝结) 12、精度: $\pm 0.5\%$ 或者更高 13、分辨率:0.1% 14、无线规格:不低于蓝牙 4.2 15、最大无线范围:约 30m 16、电池 $\geq 650\text{mAh}$ 锂电池 17、电池使用时长(单次充满) ≥ 8 小时 18、电池寿命 ≥ 500 次满循环充放电 19、正常操作温度范围:20 到 40°C 20、操作湿度范围:5 到 95% 21、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB	台	25	工业

60	无线氧化还原传感器	1、反应时间:1 秒内达到最终读数的 90% 2、范围:-1000 mV 到+1000 mV 3、典型精度:±15 mV 4、分辨率:0.01 mV 5、USB 规格:不低于 2.0 6、无线规格:不低于蓝牙 4.2 7、最大无线范围:约 30m 8、电池≥300mAh 锂电池 9、电池使用时长(单次充满)≥24 小时 10、电池寿命≥500 次满循环充放电 11、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB	台	25	工业
61	无线电流传感器	1、电流范围:±1 A 和 ±0.1 A 2、任意输入的最大电压:±10V 3、最大无损电流:1.5 A 和 0.5 A 4、输入阻抗(输入之间):0.1 Ω (±1A 范围)和 1 Ω (±0.1A 范围) 5、输入阻抗(接地):10MΩ 6、线性:0.01% 7、分辨率:0.031 mA (±1A 范围)和 0.003 mA(±0.1A 范围) 8、电池≥300mAh 锂电池 9、电池使用时长(单次充满)≥24 小时 10、电池寿命≥500 次满循环充放电 11、连接方式:无线:蓝牙, 有线:USB #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章)	台	25	工业
62	无线电压传感器	1、输入电压范围:20 V 2、任意输入的最大安全电压:24 V 3、输入阻抗(接地):10 MΩ 4、差分阻抗:>20 MΩ 5、线性:0.01% 6、分辨率, 16-bit:在 20 V 通道时 5 mV	台	25	工业

		7、最大采样速率:1000 样本/秒 8、USB 规格:不低于 2.0 9、无线规格:不低于蓝牙 4.2 10、最大无线范围:约 30m 11、电池 $\geq$ 300mAh 锂电池 12、电池使用时长(单次充满) $\geq$ 24 小时 13、电池寿命 $\geq$ 300 次满循环充放电 14、连接方式:无线:蓝牙, 有线:USB			
63	无线紫外分光光度计	1、检测模式:吸光度、透射率百分比、强度和原始灯 2、实验类型:全光谱、基于时间(动力学)和基于事件(比尔定律) 3、灯泡电源:交流适配器(随附) 4、蓝牙电源:USB(包括 USB 电源适配器) 5、功耗:3 A 启动, 500 mA 连续 6、光源:氘和白炽灯 7、探测器:线性 CCD 8、波长范围:220 - 850 nm 9、波长报告间隔: $\sim$ 1 nm 10、光学分辨率:3.0 nm(用 486 nm 氢发射光谱线 FWHM 测定) 11、波长精度: $\pm$ 2.0 nm(根据 NIST 标准氧化钬确定) 12、吸光度光度准确度: $\pm$ 5.0%(用重铬酸钾 NIST 标准品测定) 13、吸光度光度范围(为获得最佳精度):0.1 - 1.0 14、典型扫描时间: $\sim$ 2 s 15、工作温度:15 - 35° C 16、两个 UV 石英比色皿	台	1	工业
64	无线气象色谱仪	1、色谱柱:采用专用的二苯基/二甲基聚硅氧烷相 2、色谱柱操作温度:30°C 到 160°C, 最快升温速率为 10°C/分钟 3、电源:24VDC, 2.5A 的外部电源 4、功率:额定功率为 100-240VAC、1.5A、50-60Hz 的外部电源 5、运载气体:空气	个	1	工业

		6、环境条件:温度:5℃到 40℃; 湿度:95%或更少 7、注射液体体积:0.01 到 0.6uL 8、操作压力:1 到 21kPa			
65	无线熔解站	1、范围:当前室温到 260° C 2、温度传感器:乙级铂电阻温度检测器 (RTD) 3、分辨率:0.1℃ 4、精度:±0.31 + 0.0006T 5、典型:±0.4° C (200° C); ± 0.5 deg C (>200° C) 6、电源功耗:最大 40W, <0.5A@110V 7、安全关闭:加热块会在加热大约 60min 后自动关闭 8、毛细管:约 1.4-1.8 mm 的外径, 100 mm 长 9、毛细管插槽数量:3 10、观测物镜:27mm 直径 11、毛细管的照明设备:3 个白色 LED 灯 12、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB	台	1	工业
生物仪器					
1	解剖器	1、不锈钢材料, 7 件(大、小剪刀, 大、小镊子, 解剖刀、解剖针, 弯头镊)	套	24	工业
2	骨剪	1、130mm, 不锈钢	把	24	工业
3	植物细胞模型	1、为洋葱表皮细胞显微结构的立体模型, 长 33cm, 宽为 18~20cm, 厚 5cm 2、一个细胞的完整形态及其毗邻关系 3、细胞的结构示细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、核仁和液泡 4、各部结构从不同角度观察正确、自然, 着色协调 5、细胞核呈扁球体, 直径 5~7cm, 厚 2~3cm, 位于细胞中部的一侧, 示核膜、核质和核仁 6、液泡 1~2 个, 呈不规则的囊状 7、缝口、内部元件的粘合牢固, 不得有错缝和明显的痕迹 8、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定	件	2	工业

4	根纵剖模型	1、为根尖纵、横剖面模型，放于支架上，可水平移动 2、根尖中部做不同方向的纵剖面，突出维管柱，示根冠、分生区(生长点)、伸长区、成熟区(根毛区)和原形成层等 3、成熟区做不同层次的横剖，示表皮、皮层和维管柱 4、模型以单子叶植物玉米的根尖为主要参考材料 5、各种类型的细胞特点明显、正确各区颜色的过度自然 6、根冠高 7~10cm，分生区高 10~11cm，伸长区高 18~20cm 7、根毛与表皮的粘接自然、牢固 8、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定	件	2	工业
5	桃花模型	1、为放大的桃花模型，直径 35cm，示盛开形态 2、花瓣、子房可拆装，子房纵剖示胚珠 3、桃花的结构示:花柄、花托、花萼(萼片 5 个)、花冠(花瓣 5 个)、雄蕊(25~30 个)和雌蕊 4、各部的形态结构和颜色正确自然，富有真实感 5、各部的接插件安装牢固，松紧适度，便于拆装 6、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定	件	25	工业
6	小麦花模型	1、为放大的小麦花模型，高 30cm，附以小穗为单位(至少 8 个)的复穗状花序模型，放于支架上 2、大部分小穗可拆下，个别小穗去掉颖片和外稃 3、小穗示两片颖片和 3~5 朵小花 4、放大小麦花的结构示:外稃、内稃、雄蕊(3 个)、雌蕊(1 个)和两个浆片 5、各部的形态结构和颜色正确自然，富有真实感 6、各部的接插件安装牢固，松紧适度，便于拆装 7、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定	件	2	工业
7	叶构造模型	1、为双子叶植物叶构造模型长 45cm，宽 15cm，叶主脉处高 18~20cm 2、通过主脉做部分叶片的横切，在模型的一边示主脉、细脉、上下表皮、栅栏组织和海绵组织 3、在模型的另一边，通过各种剖面，示主脉与侧脉的连接关系以及主、侧脉的纵	件	2	工业

		切和细脉的横剖面 4、模型以蚕豆叶为参考材料 5、各部细胞的形态结构、位置正确 6、各部结构的颜色有区别纵、横剖面的细胞对准确 7、各缝处修饰自然、正确、牢固 8、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》			
8	小肠绒毛模型	1、材质:整体采用环保耐磨 PVC 材质制作,无异味、不易开裂变形; 2、结构:完整展示小肠内壁环形皱襞、大量小肠绒毛微观放大结构,清晰呈现绒毛上皮细胞、毛细血管、毛细淋巴管分布,层次分明、标识清晰; 3、工艺:色彩分层填色区分不同组织,不易褪色;整体比例放大;	件	2	工业
9	肝、十二指肠、胰脏模型	1、参照正常人的肝、胰、十二指肠、部分腹主动脉和下腔静脉制成采用硬塑料或复合材料制作,按正常位置于硬质底座上 2、肝长 200mm、宽 120mm、厚 60mm、示镰状韧带、肝圆韧带、冠状韧带、三角韧带、静脉韧带、食管压迹、胃压迹、十二指肠压迹、结肠压迹、肾压迹、胆囊、肝门的结构 3、胰略呈细长的三棱柱形,示头、体、尾三部,胰头膨大被十二指肠所包围胰长 160mm、宽 60mm、厚 25mm,作 130mm 长的剖面 4、十二指肠呈“C”形,包绕胰头,示上部、降部、水平部和升部降部做剖面,示环状襞、十二指肠纵襞	件	2	工业
10	心脏解剖模型	1、为放大三倍的成人心脏模型,示舒张状态以正常生理位置放置在支架上,可水平转动; 2、做左、右心房的剖面示左右心房的内部结构及肺静脉,主动脉半月瓣心室切开一个剖面,示左、右心室的内部结构 3、各部分的形态位置,比例和颜色等均正确自然 4、模型采用硬塑或混合树脂制作,不得采用软塑料	件	25	工业
11	男性泌尿生殖系统模型	1、为六倍自然大的男性泌尿生殖系统模型,置于支架上 2、一侧肾做额切状,膀胱、前列腺、外生殖器和一侧睾丸做矢状切面,示其内部结构	件	2	工业

		3、泌尿器示:肾、输尿管、膀胱和尿道 4、生殖器示:睾丸、附睾、输精管、射精管、尿道、前列腺、精囊腺、尿道球腺和阴茎 5、示腹主动脉、下腔静脉、肾动脉及肾静脉等血管 6、各部分的形态位置,比例和颜色等均正确自然。各器官的衔接牢固,拆卸方便			
12	女性泌尿生殖系统模型	1、自然大的女性泌尿生殖系统模型,置于支架上。 2、一侧肾及半侧子宫做额切状面,膀胱、一侧输卵管和卵巢做剖面,示其内部结构。 3、泌尿器示:肾、输尿管、膀胱和尿道。 4、生殖器示:卵巢、输卵管、子宫、阴道及子宫阔韧带、子宫圆韧带、卵巢圆韧带及卵巢系膜等固定结构。 5、示腹主动脉、下腔静脉、肾动脉及肾静脉等血管。 6、各部分的形态位置,比例和颜色等均应正确自然。各器官的衔接应牢固,拆卸方便。	件	2	工业
13	肾单位、肾小体模型	1、由放大的肾、肾单位及肾小球组成用硬塑料或复合材料制作,分别置于支架或硬质底座上 2、肾模型作额状剖面,210*100mm 示肾门、肾动脉、肾静脉、肾皮质、肾髓质、肾乳头、肾小盏、肾大盏、肾盂 3、肾单位模型 400mm×240mm 示一肾小体和连接肾小体的肾小管,一段集合管以及包绕在肾小管周围的小叶间动、静脉及毛细血管网肾小管示近端小管的曲部、直部;远端小管的曲部、直部 4、肾小体模型,直径 100mm 作半剖,示肾小囊、肾小囊腔、入球小动脉、肾小球、出球小动脉、血管极和尿极	件	2	工业
14	肾脏模型	1、3 倍放大,自然大肾模型,带肾上腺。显示了肾剖面的肾皮质,肾髓质,肾小盏肾大盏,肾盂,输尿管以及肾动脉,肾静脉等结构。	件	2	工业
15	内耳迷路放大模型	1、由骨迷路和膜迷路两部分组成	件	2	工业
16	人体肌肉模型	1、850mm 全身,示浅层肌及部分深层肌	件	1	工业

17	桑蚕生活史标本	1、由卵、幼虫(四龄)、蛹、雌雄成虫及茧组成按生活史顺序排列 2、蚕体洁净，示气门、胸足三对、腹足四对，尾足一对及尾角 3、茧两个，大小、色泽相似，一个示完整的外形，另一个纵剖示茧内的蛹，蛹体完整不变形，呈棕黄色，背面向下定位 4、采用有机包埋工艺制作，表面平整光洁，透明无气泡 5、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定	件	2	工业
18	蝗虫生活史标本	1、用东亚飞蝗或亚洲飞蝗制作，示昆虫的不完全变态 2、标本由卵、一至五龄的跳蝻、雄性成虫、雌性成虫和被害物组成卵和虫体浸制，分装于小容器内，虫体以腹面向下定位按生活史顺序排列 3、卵四粒并排列成行 4、各期虫姿一致，雌性成虫大于雄性成虫 5、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定	件	2	工业
19	蛙发育顺序标本	1、标本由蛙的下列八个发育期组成:①单细胞期②尾牙期(已能区分头尾)③具外腮的蝌蚪④具内腮的蝌蚪⑤具后肢的蝌蚪⑥具前后肢蝌蚪⑦尾缩期的蝌蚪⑧幼蛙 2、①~③期在容器中不定位，④~⑧期以腹面向下定位再按发育顺序自左向右排列 3、各期标本完整无缺、饱满、肢体伸展(有肢体期)，并保持自然色 4、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定	件	2	工业
20	脊椎动物 五纲脑比较标本	1、标本瓶采用 3mm 透明有机玻璃制作，正视为平面，以利于正常观察，标本瓶为密封状态，顶盖有可拧下来方便更换保存液的塑料螺丝，标本瓶尺寸 $\geq 6.5 \times 4.5 \times 25\text{cm}$ ；标本按从高等到底等的顺序由上到下排列浸制保存	件	2	工业
21	脊椎动物 五纲心比较标本	1、标本瓶采用 3mm 透明有机玻璃制作，正视为平面，以利于正常观察，标本瓶为密封状态，顶盖有可拧下来方便更换保存液的塑料螺丝，标本瓶尺寸 $\geq 6.5 \times 4.5 \times 25\text{cm}$ ；标本按从高等到底等的顺序由上到下排列浸制保存	件	2	工业
22	苔藓类植物标本	1、浸制或包埋，植株完整，原色保存，亚克力盒装。	件	2	工业
23	藓类生活史标本	1、浸制或包埋，完整呈现藓类各生长阶段，亚克力盒装。	件	2	工业
24	蕨类植物标本	1、浸制或包埋，完整展示根、茎、叶及孢子囊结构，亚克力盒装。	件	2	工业

25	蕨类生活史标本	1、浸制或包埋，完整呈现蕨类全部生长发育阶段，亚克力盒装。	件	2	工业
26	裸子植物标本	1、侧柏、松、银杏和刺柏四种，亚克力盒装，浸制保存。	件	2	工业
27	被子植物标本	1、花生、大豆、小麦和玉米四种，亚克力盒装，浸制保存。	套	2	工业
28	花冠类型 原色覆膜标本	1、七种，含：豆科蝶形花冠、蔷薇花冠、十字花冠、漏斗状花冠、钟形花冠、唇形花冠、管状/舌状花冠；	套	2	工业
29	花序类型 原色覆膜标本	1、七种，含总状、穗状、伞形、伞房、头状、柔荑、圆锥或其他类型	套	2	工业
30	叶的形态 原色覆膜标本	1、六种，含单叶、复叶、不同叶缘、叶尖、叶脉、叶形或其他形态	套	2	工业
31	蚕豆叶下表皮装片	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察叶下表皮形态和气孔结构 2、能看清不规则形的下表皮细胞，及其胞核和分散在下表皮细胞间的气孔 3、能看清正常开放的气孔形态和新月形的保卫细胞、胞核和叶绿体 4、标本取材于新鲜的、气孔开放的蚕豆叶 5、标本为平铺装片，每片材料 2x2mm，四周剪切整齐 6、材料整洁，不附带叶肉等其他组织，保卫细胞不收缩 7、闭合气孔不得超过 2 / 3 8、胞质着色均匀，胞核明显，细胞界限清晰 9、符合 JY75—82 的相关规定	片	30	工业
32	单层扁平上皮	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察单层扁平上皮的细胞结构 2、能看清由一些边缘不规则而呈锯齿状的扁平细胞组成的单层上皮，胞核在细胞中央，呈扁圆形 3、标本得材于动物的肠系膜等 4、平铺装片，材料面积 2*2mm，四周剪切整齐 5、标本为硝酸银法处理，要求细胞界限清晰，胞核可见，并允许有两层细胞 6、标本上不含有硝酸银的沉淀物细胞界限也不有断续现象 7、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定	片	30	工业

33	致密结缔组织 (腱纵切)	1、角质标本在 400x 生物显微镜下观察腱纵断面的结构 2、能看清平行排列的胶原纤维束和呈不规则四边形的腱细胞，但在标本上由于腱细胞的切面方向不同，也可呈长条形 3、腱细胞核呈球形，偏于细胞一端，和邻近的细胞核并列在一起，但在标本上由于腱细胞的切面方向不同，也可呈长圆或扁圆形 4、标本取材于哺乳动物或两栖动物的跟腱或尾腱，并保持其自然伸直状态 5、作腱的纵断面切片，切片厚度在 15 μm 以内，材料长度 4mm 6、胶原纤维束伸直，可有部分略呈波纹状，但不得有断裂或卷曲现象 7、腱细胞核着色明显，胞质略着色，	片	30	工业
34	骨骼肌纵横切	1、标本在 80X 和 200X 学生显微镜下观察骨骼肌纵横切破片标志 2、在纵断面上能起看清肌外膜和成束的肌纤维，肌纤维上有显暗相间的横纹，即明带和暗带在肌膜下可见圆形或长形的胞核 3、在横断面上能起看清肌外膜、肌束膜、肌纤维及其胞核和小血管等 4、标本取材于哺乳动物的膈肌 5、纵横切片的厚度均在 8 μm 以内每玻片放纵、横切各一片 6、明暗带及胞核等着色清晰，对比协调 7、纵切材料的肌纤维伸直，成纵断面的肌纤维 90%，肌膜无裂隙；横切材料肌纤维囊不收缩、无裂隙；纵横切材料的肌膜，肌外膜均完整无皱褶	片	30	工业
35	运动神经元装片	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察运动神经元的形态 2、能看清运动神经元的细胞体和突起、细胞体内的胞核、少量的神经纤维和神经胶质细胞的胞核 3、不要求显示尼氏体 4、标本取材于脊髓灰质前角中的运动神经元，作涂片或分离装片 5、用能显示细胞结构和不易褪色的方法染色 6、神经原分布均匀形态正执无破碎现象在 80x 镜下盖玻片中间部分的任一视野内五个运动神经元 7、符合 JY0001—2003 的相关规定	片	30	工业

36	脊髓横切	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察脊髓横断面的结构 2、在完整的脊髓横断面上能看清被膜、灰质和白质 3、在灰质中能看清中央管、神经胶质细胞的胞核、交错的神经纤维断面、前角处的运动神经原等 4、能看清前正中裂、后正中沟和前、后根的痕迹以及白质中神经纤维的轴索和髓鞘的横断结构 5、标本取材于哺乳动物的脊髓，取材部位为颈膨大或腰膨大处 6、切片厚度在 $8\mu\text{m}$ 以内，被膜完整 7、脊髓外形正常，灰、白质中不得有空腔等病变现象 8、运动神经原和灰质间可有轻微裂隙	片	30	工业
37	植物根尖纵切	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察根尖的结构 2、能看清根冠、分生区、伸长区、根毛区和原形成层等 3、根毛与表皮细胞无间隔，可不要求看到根毛内的胞核 4、标本取于人工培养的玉米根，取材部位为根冠至根毛区 5、标本的纵切面与原形成层平行，并过原形成层顶端至分生区顶端的距离在基本分生组织厚度的 $1/3$ 以内如无完整根毛时，则至少有一处表皮细胞能显示形成根毛之特征 6、切片厚度在 $8\mu\text{m}$ 以内，每张玻片垂放材料 1~2 片 7、胞核着色明显，可见核仁，胞质着色均匀	片	30	工业
38	百合子房切片	1、应示子房横切面的背缝线、腹缝线、子房壁、子房室和胚珠的结构	片	30	工业
39	双子叶植物茎横切	1、应能看清表皮、皮层、机械组织、散生维管束和薄壁组织	片	30	工业
40	木本双子叶植物茎横切	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察木本植物茎横断面的结构 2、能看清表皮(有脱落现象，有时可见皮孔)、木栓层、厚角组织、皮层、韧皮部、形成层、本质部、髓部、髓射线等 3、在木质部能看清年轮 4、在皮层、韧皮部和髓部的细胞中有时可见草酸钙结晶 5、标本于秋末取材，选用椴木三年生枝 6、切片厚度在 $15\mu\text{m}$ 以内	片	30	工业

		7、标本用蕃红、固绿染色，木质部和韧皮纤维呈红色，其他组织呈绿色(髓射线在木质部可呈红色) 8、各部组织无破裂，表皮脱落不超过 1 / 4			
41	松叶横切切片	1、应能看清表皮、厚壁组织、内陷的气孔、树脂道、内皮层、维管束、薄壁组织和叶肉组织等	片	10	工业
42	迎春叶横切	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下，观察迎春叶横断面 2、能看清上下表皮，气孔的断面、栅状组织、海绵组织、叶脉等 3、在栅状组织和海绵组织的细胞中能看清胞核和叶绿体 4、在主脉的横切断面上看清木质部韧皮部形成层和机械组织 5、在主脉两侧可见到侧脉的横或纵断面，也看清木质部和韧皮部，有时可见木质部导管的纵切面 6、标本取材为迎春叶 7、作过主脉的横切片厚度为 8 微米，每张玻片横放材料一片 8、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》	片	30	工业
43	蕨叶切片	1、应显示叶片横断面的上下表皮、栅状组织、海绵组织及维管束等；应显示多个完整的孢子囊群的纵切面	片	50	工业
44	青霉装片	1、标本在 200x 学生显微镜下观察青霉的形态 2、在 400X 镜下能看清帚状枝的梗基和小梗及小梗上呈链状的分生孢子 3、标本取材为人工培养的典型青霉 4、视菌株培养情况可做装片或切氏切片方向平行于分生孢子梗，厚度根据菌株培养情况决定 5、标本单一染色，菌丝、分生孢子梗、分生孢子着色明显、对比协调 6、分生孢子梗不断裂，散落的孢子不得影响对特征的观察 7、菌丝、孢子梗、孢子无收缩现象 8、能看到五个模式的帚状枝 9、无杂菌、无污物，培养基和包埋剂无色	片	30	工业
45	试管刷 1	1、Φ12mm，手持部分顶端应为环状，顶部有刷丝，铁丝不外露	个	24	工业
46	试管刷 2	1、Φ20mm，手持部分顶端应为环状，顶部有刷丝，铁丝不外露	个	24	工业

47	橡皮锤	1、膝跳反射用	把	24	工业
48	黑根霉装片	1、能看清黑根霉的营养菌丝、匍菌丝、假根、孢子梗、孢子囊的形态结构 2、符合 TY0001-2003《教学仪器一般质重要求》的有关规定	个	45	工业
49	ABO 血型 磁性演示块	1、由红血球模型 4 个，A 和 B 凝集原模型各 10 个，抗 A、抗 B 凝集素模型各 3 个组成 2、红血球为两侧凹陷的圆球体 3、A、B 凝集原其突出部位上的抗原决定簇形状互不相同，且用两种颜色加以区分 4、凝集素为免疫球蛋白 IgM 五聚体型，由五个免疫球蛋白 IgG 类单体和中间的 J 链组成每个 IgG 类单体呈“Y”形，由两条重链和两条轻链组成 5、在每个“Y”形两分叉端面具有和 A 或 B 凝集原相匹配的槽口 IgM 五聚体和五个 IgG 类单体都为抗 A 或都为抗 B 槽口，组成抗 A 凝集素或抗 B 凝集素 6、红血球模型 $\Phi 100\text{mm}$ ，凝集素模型 $\Phi 150\text{mm}$	个	2	工业
50	字母“e”装片	1、标本在 $80\times$ 学生显微镜下能观察整体字母“e” 2、使学生了解掌握显微镜成像与标本实体反方向的性能 3、标本字母“e”字迹清晰，无污物 4、字母不能脱落，放置不能歪斜 5、符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定	片	20	工业
51	脑解剖模型	1、自然大的人脑解剖模型，以正常生理位置放于支架上。 2、大脑做正中矢状切，左侧脑半球经外侧沟向枕部再作水平切，并保留完整的脑干形态。 3、示大脑中间的胼胝体及凹陷在外侧沟内的岛叶。 4、要严格参照正常人脑标本，将各部的形态、位置、比例、毗邻做正确，内部的主要结构要轮廓清楚。 5、模型采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料。	个	15	工业
52	眼球解剖模型	1、为放大六倍的成人眼球模型，装置于支架上 2、通过眼球前后极做正中水平切面，示眼球壁三层被膜，眼球内晶状体、玻璃体和虹膜(均可拆下)由外向内三层被膜部分做成梯形切面，并示全部结构	个	15	工业

		3、眼球壁外部显示:眼球、角膜、巩膜、虹膜、瞳孔、六块眼肌的断端、视神经、涡静脉、睫状后长动脉(虹膜动脉)、睫状后短动脉(脉络膜动脉) 4、眼球壁剖面及内部主要显示:外膜(前部 1/6 的角膜及后部 5/6 的巩膜)、中膜(虹膜、睫状体和脉络膜)、内膜(视网膜及其后部的视神经盘、黄斑及视网膜血管、晶状体及玻璃体)			
53	耳解剖模型	1、为放大六倍的成人耳模型，装置于底座上 2、整体为外耳及相连的颞骨岩部，切除外耳道的前部，显示外耳道的形态结构，水平切开颞骨岩部，保留鼓室盖，显示中耳、内耳的结构 3、外耳示耳廓、外耳道；中耳示鼓膜(可拆下)、鼓室、3 块听小骨(连在一起可拆下)、咽鼓管及乳突窦；内耳(可整体拆下)示骨半规管、前庭、耳蜗和前庭蜗神经等结构 4、示颈内动、静脉 5、各部分的形态位置，比例和颜色等均正确自然 6、模型采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料	件	15	工业
54	肘关节活动模型	1、模型应选用无毒硬质塑料及其他合成材料制成，肌肉部分采用泡沫乳胶。 2、模型应以成人右手大小为依据，显示肱二头肌和肱三头肌曲伸收缩和肱骨位置的相对运动关系。 3、组成的关节应活动灵活，肌肉收缩、舒张明显，比例适当，着色鲜明。 4、金属部件应做表面处理，强度适当，牢固可靠。	件	15	工业
55	眼球仪	1、由成人眼球模型(显示眼球壁三层被膜、可改变曲率晶状体、玻璃体和虹膜)、光源、校正镜片、活动成像屏及底座组成	台	2	工业
56	手术剪	1、直尖头，140mm，不锈钢材质	把	48	工业
57	手术刀柄	1、不锈钢 3#	把	48	工业
58	手术刀片	1、3#钢质，与手术刀柄配套	包	48	工业
59	解剖镊	1、尖头，约 125mm	把	48	工业
60	牙用镊	1、单弯，约 160mm	把	48	工业

61	精油提取仪	1、仪器内外材质均采用不锈钢 2、加热功率:1000W, 功率无极可调 3、具有缺水断电功能; 4、物料篮容积 $\geq 5\text{L}$; 5、全封闭式自冷却系统; 6、电源:220v 50Hz	个	1	工业
62	研磨过滤器	1、聚丙烯工程塑料, 带展层瓶, 耐丙酮、酒精、石油醚、甲醇、乙酸、四氯化碳等有机溶剂; 2、容积: $\geq 25\text{ml}$; 3、研磨头和研磨筒研磨 5 万转无明显磨损。	个	24	工业
63	心肌切片	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察心肌的结构 2、在心肌的断面上能看清柱状并具有分枝的肌纤维(肌细胞), 胞核呈圆形或椭圆形, 位于肌纤维的中央 3、在肌纤维彼此衔接的地方能看清心肌的特有结构—“闰盘” 4、在肌纤维的横断面上能看清肌原纤维和圆形核的横断面结构 5、在 400x 镜下能看清肌原纤维上有纤细的横纹 6、标本取材于哺乳动物的心脏 7、切片厚度在 $8\mu\text{m}$ 以内, 材料面积 $4\times 4\text{mm}$ 8、用能显示闰盘和横纹的方法染色, 要求闰盘、胞核着色明显, 横纹清晰, 胞质不着色或色淡 9、呈纵断面的肌纤维材料面积的 $2/5$; 10、保持细胞结构正常。	片	12	工业
64	数码体视显微镜	1、摄像系统:内置一体化 500 万像素高分辨率数码摄像系统, USB2.0 纯数码输出、可显示 90%目视视场的图象, 具有自动暴光、自动白平衡功能, 保证目镜下和电脑屏幕的显微镜图像同步清晰 2、高眼点广角目镜:10X/22, 大视野 3、镜筒:数码双目观察镜筒, 倾角 45 度, 镜体可以 360 度旋转, 视度调节 ± 5 屈光度	台	49	工业

		4、全防霉技术，高分辨率连续变倍物镜:0.8X-5X 连续变倍比:1:6.3 5、放大倍率:8X-50X（有 2X 辅助物镜和 20X 目镜可选） 6、工作距离:115mm 7、落射光源:110-240V、LED 灯，亮度可调，使用寿命≥6000 小时 8、透射光源:110-240V、LED 灯，亮度可调，使用寿命≥6000 小时 9、人机工程学设计，弯臂式机架 #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章) #提供针对本项目出具的原厂售后服务承诺函并加盖制造商公章			
65	视频展台	1、无线视频展台 2、5/5G 双频 WIFI，传输快速更稳定 3、PDAF 自动对焦 4、带屏实时预览，一按实时投屏显示，支持多台同显 5、≥1300W 像素	套	1	工业
66	初中生物实验软件	软件课程内容要求 1、软件要提供与国家课程标准中知识点同步的实验，完整实验数量不少于 45 个。实验目录页要提供具体实验简介和卡片式多实验展示两种模式，充分呈现课本中的演示实验与学生分组实验。 2、软件内容要支持在实验目录页即可直接查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含:实验简介、实验目的、实验器材、实验步骤、注意事项、讨论与思考。方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 3、所有实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。所有实验中的模型为 3D 高精度模型，实验模型高保真。支持用户从任意视角、任意距离观察实验台；学生能够随时随地验证自己的想法， 无需受到特定的实验室环境和器材限制； 4、软件提供的中学生物实验内容模块需包含:练习使用显微镜、制作并观察人口腔上皮细胞的临时装片、观察人体的基本组织、制作临时玻片标本、制作并观察洋葱鳞片叶内表皮细胞的临时装片、观察洋葱根尖细胞分裂中染色体的变化、观察草履虫、草履虫的结构、绿色开花植物体的结构层次、非生物因素对某种动物	套	1	软件和信息技术服务业

	的影响、模拟保护色的形成过程、游戏生男生女的奥秘、观察鸡卵的结构、精子与卵细胞随机组合、胆汁对食物的乳化作用、馒头在口腔中的变化、模拟膈肌的运动、用显微镜观察人血的永久涂片、用废旧纸张制作再生纸、鉴定食物中含有无机盐、探究呼吸过程中二氧化碳含量的变化、探究食物腐败的主要原因、观察小鱼尾鳍血液的流动、膝跳反射、鉴定食物的主要成分、测定某种食物中的能量、小肠的结构、动物的卵子和精子、模拟酸雨影响植物种子的萌发、近视眼及其矫正、远视眼及其矫正、制作孢子印、发酵现象、观察酵母菌、鱼的主要特征、鸟适于飞行的形态结构特点、观察蚯蚓、种子萌发的环境条件、空气流动会影响蒸腾作用、种子在萌发过程中发生了能量变化、种子在萌发过程中放出了二氧化碳、种子在萌发过程中吸收氧、光合作用产生氧气、绿色植物光合作用的发现、观察叶片的结构、观察绿叶细胞中的叶绿体、验证植物光合作用需要二氧化碳、测定植物的蒸腾作用、观察溶液浓度的大小对植物吸水的影响、比较玉米幼苗在蒸馏水和土壤浸出液中的生长状况、观察植物叶表皮的气孔、绿叶在光下产生淀粉、观察根尖的结构、观察种子的结构、花的结构、植物对水分的吸收和运输、果实的结构、观察叶芽的结构、木本植物茎的结构、测定种子的发芽率、植物呼吸作用产生二氧化碳、酒精对水蚤心率的影响。 软件技术要求 1、要求软件在实验操作场景中呈现具体实验步骤，可以随时点击查看，并提供重新开始实验、一键切回操作视角功能，方便老师在不同角度观察实验台后一键切回最佳实验操作视角。 2、在保持既有实验场景内容的前提下，支持通过 3D 红外眼镜的摘戴实现硬件屏幕的 2D/3D 出屏效果的切换，且切换后仍可继续进行原有实验步骤的交互操作。支持在 3D 视角下通过触控笔对实验进行观察和交互式操作。 3、支持通过触控笔进行实验交互操作，具备良好的交互性，支持用户平移、旋转视角，实现实验空间中上下、左右、前后的空间平移操作。在实验操作中，根据实验的观察需求，支持通过触控笔按钮 360 度旋转实验台进行观察。 4、满足多种教学场景，包括但不限于：普通 PC 平面显示输出、沉浸式桌面 VR 显示输出。软件实验操作既可以通过佩戴 3D 红外眼镜通过触控笔进行深度交互式			
--	---	--	--	--

		操作，同时又可以在硬件中通过鼠标独立进行实验交互操作。 5、以上所有软件功能支持在无互联网环境下正常操作使用。			
67	高中生物实验软件	软件课程内容要求 1、软件要提供与国家课程标准中知识点同步的实验，完整实验数量 40 个。实验目录页要提供具体实验简介和卡片式多实验展示两种模式，充分呈现课本中的演示实验与学生分组实验。 2、软件内容要支持在实验目录页即可直接查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含:实验简介、实验目的、实验器材、实验步骤、实验结论、实验原理。方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。 3、所有实验支持在任意视角下对实验进行观察和交互式操作。所有实验中的模型为 3D 高精度模型，实验模型高保真。支持用户从任意视角、任意距离观察实验台；学生能够随时随地验证自己的想法， 无需受到特定的实验室环境和器材限制； 4、软件提供的中学生物实验内容模块需包含:用高倍显微镜观察真菌细胞、用高倍显微镜观察低等植物细胞、用高倍显微镜观察高等植物细胞、用高倍显微镜观察动物细胞、检测生物组织中的可溶性还原糖、检测生物组织中的蛋白质、检测生物组织中的脂肪、检测生物组织中的淀粉、用高倍显微镜观察叶绿体、用高倍显微镜观察细胞质的流动、尝试制作真核细胞的三维结构模型、探究植物细胞的吸水和失水、比较过氧化氢在不同条件下的分解、探究酶具有高效性、探究淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用、探究温度对酶活性的影响、探究 pH 对过氧化氢酶的影响、探究酵母菌细胞呼吸的方式、探究 pH 对酵母菌无氧呼吸的影响、探究温度对酵母菌无氧呼吸的影响、绿叶中色素的提取和分离、探究不同光质对光合作用强度的影响、探究二氧化碳浓度对光合作用强度的影响、探究光照强度对光合作用强度的影响、观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂、细胞大小与物质运输的关系、影响酵母菌无氧呼吸的因素、检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质、影响酶活性的条件、比较构成人体组织的细胞、植物的光合作用产生淀粉、酒精发酵、使用高倍显微镜观察几种细胞、精子和卵细胞、培养液中酵母菌种群数量的变化、膝跳反射、建立血糖调节的模型、模拟生物体维持 pH 的稳定、性状分离比的模拟、观察蝗虫精母细胞减数分裂固定装片、建立减数分裂中染色体变化	套	1	软件和信息 技术服务业

		的模型、制作 DNA 双螺旋结构模型、低温诱导植物染色体数目的变化、三体综合征和染色体异常的关系。 软件技术要求 1、要求软件在实验操作场景中呈现具体实验步骤，可以随时点击查看，并提供重新开始实验、一键切回操作视角功能，方便老师在不同角度观察实验台后一键切回最佳实验操作视角。 2、在保持既有实验场景内容的前提下，支持通过 3D 红外眼镜的摘戴实现硬件屏幕的 2D/3D 出屏效果的切换，且切换后仍可继续进行原有实验步骤的交互操作。支持在 3D 视角下通过触控笔对实验进行观察和交互式操作。 3、支持通过触控笔进行实验交互操作，具备良好的交互性，支持用户平移、旋转视角，实现实验空间中上下、左右、前后的空间平移操作。在实验操作中，根据实验的观察需求，支持通过触控笔按钮 360 度旋转实验台进行观察。 4、满足多种教学场景，包括但不限于：普通 PC 平面显示输出、沉浸式桌面 VR 显示输出。软件实验操作既可以通过佩戴 3D 红外眼镜通过触控笔进行深度交互式操作，同时又可以在硬件中通过鼠标独立进行实验交互操作。 5、以上所有软件功能支持在无互联网环境下正常操作使用。			
68	数据采集分析系统	1、网络连接：全网通 2、数据采集：使用多通道界面或使用多个传感器，可同时从多个传感器收集数据。使用数据共享可从几乎每个游标传感器中检索数据。选择基于时间或基于事件的数据收集，包括带有条目的事件。根据需要调整数据收集速率和持续时间。在传感器值上触发基于时间的数据收集。校准传感器，尽管大多数时候不需要。手动或使用剪贴板输入数据。更换许多传感器上的显示单元。 3、数据分析：根据需要显示一个，两个或三个图形。设置图形比例。选择在每个轴上绘制的图形，然后选择线形或点式图形。计算所有或部分数据的描述性统计信息。使直线和曲线适合您的部分或全部数据。根据传感器列定义计算列。例如，使用它可以线性化图形。查看表中的数据。突出显示并从图中读取值。使用图形数据进行内插和外推。 4、资料共享：接收从其他数据采集装置传输的数据或运行数据分析程序的计算机共享的数据以支持 1:1 实验组。	台	24	软件和信息 技术服务业

		5、数据存储:存储和检索以前共享的数据收集和分析会话。保存带有分析的图形分析数据文件,以用于数据分析程序。			
69	无线氧气传感器	1、范围:0 - 100% (0 - 1000 ppt) 2、精度(760mm 汞柱标准大气压下):O2 体积的±1% 3、分辨率:0.01% 4、响应时间:12 秒内达到最终读数的 90% 5、预热时间:少于 5 秒达到最终读数的 90% 6、压强影响:直接成比例 7、压强范围:0.5atm 到 1.5atm 8、气体采样模式:扩散 9、温度传感器:类型:热敏电阻 10、精度:±0.5° C 11、分辨率:0.1° C 12、无线规格:不低于蓝牙 4.2 13、最大无线范围:约 30m 14、电池≥650mAh 锂电池 15、电池使用时长(单次充满)≥8 小时 16、电池寿命≥500 次满循环充放电 17、正常操作温度范围:20 到 40℃ 18、操作湿度范围:5 到 95% 19、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB	台	25	工业
70	无线二氧化碳传感器	1、类型:NDIR 2、范围:0-100000 ppm 3、精度:0 到 1000ppm:±100ppm 1000 到 10000ppm:读数的±5%+100ppm 10000ppm 到 50000ppm:读数的±10% 50000 到 100000ppm:读数的±15% 4、分辨率:1ppm 5、预热时间:180 秒	台	25	工业

		6、气体采样模式:扩散 7、温度传感器:类型:集成电路(IC) 8、精度:±0.5° C 9、分辨率:0.1° C 10、相对湿度传感器:类型:集成电路(IC) 11、范围:0 到 100%(不凝结) 12、精度:±0.5%或者更高 13、分辨率:0.1% 14、无线规格:不低于蓝牙 4.2 15、最大无线范围:约 30m 16、电池≥650mAh 锂电池 17、电池使用时长(单次充满)≥8 小时 18、电池寿命≥500 次满循环充放电 19、正常操作温度范围:20 到 40℃ 20、操作湿度范围:5 到 95% 21、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB			
71	双开口生命瓶	1、一个 2000mL 塑料室,可与 CO2 气体传感器和 O2 气体传感器一起使用,以监测气态二氧化碳和氧气。 #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章)	套	25	工业
72	无线 PH 传感器	1、类型:密封体,凝胶填充,环氧, Ag/AgCl 2、反应时间:1 秒内达到读数的 90% 3、温度范围:5 到 80℃(读数不补偿) 4、pH 范围:0-14 5、典型精度(工厂校准):±0.2PH 6、PH 等势值:PH7 7、轴径:12mm 8、分辨率:0.01PH 9、无线规格:不低于蓝牙 4.2 10、最大无线范围:约 30m	台	25	工业

		11、PH:长 15.5cm, 轴径 12mm 12、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB			
73	无线不锈钢 温度传感器	1、温度范围:-40 到 125° C 2、最大可承受不损坏传感器的温度:150℃ 3、精度:±0.25℃ 4、分辨率:0.01℃ 5、手柄温度范围:- 10 至 45° C 6、USB 规格:不少于 2.0 7、无线规格:不少于蓝牙 4.2 8、最大无线范围:约 30m 9、电池≥300mAh 锂电池 10、电池使用时长(单次充满) ≥24 小时 11、电池寿命≥500 次满循环充放电 12、连接方式:无线:蓝牙, 有线:USB	台	25	工业
74	无线气体 压力传感器	1、范围:0 至 400 kPa 2、最大可承受不损坏传感器的气压:410kPa 3、典型精度:±3kPa 4、内部体积:0.8Ml 5、分辨率:0.03kPa 6、最大采样速率:50 样本/秒 7、无线规格:不低于蓝牙 4.2 8、最大无线范围:约 30m 9、电池≥300mAh 锂电池 10、电池使用时长(单次充满) ≥24 小时 11、电池寿命≥500 次满循环充放电 12、连接方式:无线:蓝牙, 有线:USB	台	25	工业
75	无线土壤 湿度传感器	1、连接到分析软件, 软件识别传感器具有的唯一 ID, 可快速分辨并选择性连接, 可与其它传感器在同一软件下使用。	台	25	工业

		2、一体化设计，电极信号放大模块及无线蓝牙模块内置在传感器中，锂电池供电 3、量程:0 to 45%(体积)土壤含水量 4、操作温度: - 40° C 至+60° C 5、规格:传感器感应部分长度约 5cm 6、连接方式:无线蓝牙、最大范围约 30 米；有线:USB 连接至终端(电脑/采集器)			
76	无线盐度传感器	1、传感器含 3 个测量通道:盐度、盐度 0%(无温度补偿电导率)与温度。连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一 ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用。 2、一体化设计，电极信号放大模块及无线蓝牙模块内置在传感器中，锂电池供电；总长 150mm，传感器轴径 12mm。 3、浸式，ABS 塑料主体，平行石墨电极 4、量程:0-50 ppt (0-50000ppm) 5、出厂校准的精度:±1.5 ppt (低于 35ppt 时)；±5.0ppt (高于 35ppt 时) 6、自定义校准精度:±0.5ppt 7、响应时间:1 秒内达到全量程的 90% 8、温度补偿:5 到 35 ° C 自动补偿，可关闭 9、温度范围(可被放置):0 到 80℃ 10、连接方式:无线蓝牙、最大范围约 30 米；有线:USB 连接至终端(电脑/采集器)	台	1	工业
77	无线肺活量计	1、压力:类型:差异；范围:±500Pa；精度:±1Pa 或者读数的 3%；分辨率:0.02Pa 2、流速范围:±10L/s 3、流量头:体积:约 41mL；材质:ABS 塑料 4、校正容积计算值:每次通风循环后将容积恢复为零 5、循环容积计算值:报告每个通风周期的峰值容积 6、呼吸频率计算:样本窗口:30s；提前窗口:10s 7、无线规格:不低于蓝牙 4.2	台	1	工业

		8、最大无线范围:约 30m 9、电池 $\geq 650\text{mAh}$ 锂电池 10、电池使用时长(单次充满) ≥ 24 小时 11、电池寿命 ≥ 500 次满循环充放电 12、正常使用温度范围: 20°C 到 40°C 13、使用湿度范围:5 到 95% #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章)			
78	无线血压传感器	1、类型:压差 2、范围:0 到 300mmHg 3、分辨率: 0.001mmHg 4、精度: $\pm 0.75\text{mmHg}$ 5、响应时间: 5ms 6、不损坏传感器的最大压力: 3100mmHg 7、收缩压系数:MAP 的 57% 8、舒张压系数:MAP 的 74% 9、脉率计算:样窗:数据采集的最后 30s 10、最大采样速率:200 样本/s 11、USB 规格:不少于 2.0 12、无线规格:不少于蓝牙 4.2 13、最大无线范围:约 30m 14、电池 $\geq 300\text{mAh}$ 锂电池 15、电池使用时长(单次充满) ≥ 24 小时 16、电池寿命 ≥ 500 次满循环充放电	台	1	工业
79	无线手握 心率传感器	1、工作温度: -10 到 50°C 2、无线范围:10m 或更远(无干扰状态) 3、频道:蓝牙 5kHz RF 转换	台	1	工业
80	无线心电图传感器	1、范围: $\pm 200\text{mV}$ 2、分辨率: $24\mu\text{V}$	台	1	工业

		3、EKG 信道设置:高通:0.300 赫兹 低通:22.5 赫兹-3 分贝截止-80 分贝衰减在 50 赫兹以上。 EMG 通道设置:高通:2 赫兹: 低通:29 赫兹-3 分贝截止-80 分贝衰减在 50 赫兹以上。 4、心率计算:样本窗口:6 秒; 间隔:1 秒 5、最大采样速率:400 样本/秒 6、USB 规格:不少于 2.0 7、无线规格:不少于蓝牙 4.2 8、最大无线范围:约 30m 9、电池$\geq$300mAh 锂电池 10、电池使用时长(单次充满)$\geq$24 小时 11、电池寿命$\geq$500 次满循环充放电 12、连接方式:无线:蓝牙 有线:USB #提供第三方检测机构出具的有效检测报告(提供复制件并加盖投标人公章)			
--	--	--	--	--	--

第六章 拟签订的合同文本

额度外-十八中实验室改造其他仪器仪表采购项目 采购合同

(02包:专用教室)

甲方:_____

乙方:_____

签订时间: 年 月 日

第一节 政府采购合同协议书

甲方：_____
法定代表人：_____
部门负责人：_____

乙方：_____
法定代表人：_____
部门负责人：_____

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：额度外-十八中实验室改造其他仪器仪表采购项目

(2) 采购计划编号：11010626210200029394-XM001

(3) 项目内容：(详见附件)

(4) 采购组织形式：☐政府集中采购 ☐部门集中采购 ☒分散采购

(5) 采购方式：☒公开招标 ☐邀请招标 ☐竞争性谈判 ☐竞争性磋商

☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他：_____

(6) 中标(成交)采购标的制造商是否为中小企业：☐是 ☐否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同(中小企业预留合同)：☐是 ☒否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：☒是 ☐否

中标(成交)采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：☐是 ☐否

中标(成交)采购标的制造商是否为监狱企业：☐是 ☐否

(7) 合同是否分包：☐是 ☒否

分包主要内容：_____

分包供应商/制造商名称(如供应商和制造商不同，请分别填写)：

分包供应商/制造商类型(如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型)：

☐大型企业 ☐中型企业 ☐小微企业

☐残疾人福利性单位 ☐监狱企业 ☐其他

(8) 中标(成交)供应商是否为外商投资企业：☐是 ☐否

外商投资企业类型：☐全部由外国投资者投资 ☐部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品:

☐是, 《政府采购品目分类目录》底级品目名称:_____ 金额:_____

国别:_____ 品牌:_____ 规格型号:_____

☒否

(10) 是否涉及节能产品:

☐是, 《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称:_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及环境标志产品:

☐是, 《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称:_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及绿色产品:

☐是, 绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称:_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

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

☐是 ☐否 ☒不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写: 人民币:_____ 元

大写:_____

分包金额(如有)小写:_____

大写:_____

(注:固定单价合同应填写单价和最高限价)

(2) 合同定价方式(采用组合定价方式的, 可以勾选多项):

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

(3) 付款方式(按项目实际勾选填写):

☐全额付款:_____ (应明确一次性支付合同款项的条件)

☒分期付款: 签订合同后30个日历日内, 甲方向乙方支付合同总价的60%; 设备完成安装、调试、全部完成验收合格后, 甲方向乙方支付合同总价的40%。

☐成本补偿: (应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件)

☐绩效激励: (应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件)

3. 合同履行

(1) 起始日期: 年 月 日, 完成日期: 年 月 日。

(2) 履约地点:

(3) 履约担保: 是否收取履约保证金: ☐是 ☒否

收取履约保证金形式:

收取履约保证金金额:

履约担保期限:

(4) 分期履行要求:

(5) 风险处置措施和替代方案:

4. 合同验收

(1) 验收组织方式: ☒自行组织 ☐委托第三方组织

验收主体: 北京市第十八中学

是否邀请本项目的其他供应商参加验收: ☐是 ☐否

是否邀请专家参加验收: ☐是 ☐否

是否邀请服务对象参加验收: ☐是 ☐否

是否邀请第三方检测机构参加验收: ☐是 ☐否

是否进行抽查检测: ☐是, 抽查比例: ☐否

是否存在破坏性检测: ☐是, (应明确对被破坏的检测产品的处理方式)

☐否

验收组织的其他事项: 无

(2) 履约验收时间: (乙方提出验收申请之日起30日内组织验收)

(3) 履约验收方式: ☐一次性验收

☐分期/分项验收: (应明确分期/分项验收的工作安排)

(4) 履约验收程序: 本项目包含的全部货物交付、安装调试后由乙方提出验收申请, 甲方根据招标文件要求及投标文件响应进行验收工作。

(5) 履约验收的内容: (对每一项技术和商务要求的履约情况进行核实, 核对投标文件

中涉及中小微企业企业制造的产品与实际供货产品是否一致)。

(6) 履约验收标准: 符合投标文件中技术指标响应要求。

(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: 无

5. 组成合同的文件

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

(1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议

(2) 政府采购合同专用条款

(3) 政府采购合同通用条款

(4) 中标(成交)通知书

(5) 投标(响应)文件

(6) 采购文件

(7) 有关技术文件, 图纸

(8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自 签订之日起 生效。

7. 合同份数

本合同一式 份, 甲方执 份, 乙方执 份, 均具有同等法律效力。

合同订立时间: 年 月 日

合同订立地点: 北京市第十八中学

附件: 具体标的及其技术要求和商务要求、中标通知书。

甲方：

(盖章)

法定/委托代理人

(签字)

部门负责人：

(签字)

项目负责人联系电话：

地址：

邮编：

单位办公电话：

税号：

开户银行：

账号：

签订日期： 年 月 日

乙方：

(盖章)

法定/委托代理人

(签字)

部门负责人：

(签字)

项目负责人联系电话：

地址：

邮编：

单位办公电话：

税号：

开户银行：

账号：

签订日期： 年 月 日

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

11. 保密义务

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

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

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

13. 履约保证金

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

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

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

14. 售后服务

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

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- (3) 在**【政府采购合同专用条款】**约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；
- (4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；

(5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【政府采购合同专用条款】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人对货物予以回收的义务；

(6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

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. 争议解决的方法

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，属于合同履行验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

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

21. 法律适用

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

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

22. 通知

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

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

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

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

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【政府采购合同专用条款】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第1.2(6)项	联合体具体要求	本项目不接受联合体
第二节 第1.2(7)项	其他术语解释	无
第二节 第4.4款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	履约验收之日起至履约验收合格
第二节 第4.6款	约定甲方承担的其他义务和责任	无
第二节 第5.4款	约定乙方承担的其他义务和责任	无
第二节 第6.1款	履行合同义务的顺序	无
第二节 第7.1款	包装特殊要求	无
	指定现场	
第二节 第7.2款	运输特殊要求	无
第二节 第7.3款	保险要求	无
第二节 第8.2(1)项	质量保证期	
第二节 第8.2(3)项	货物质量缺陷响应时间	乙方在收到通知后24小时。
第二节 第11.1款	其他应当保密的信息	1. 未事先得到甲方书面同意，乙方不得将涉及货物的任何保密资料透露或以其他方式提供给合同以外的其他方或乙方内部与本合同无关的任何人员，乙方不得对保密信息进行拷贝或抄写。 2. 乙方在合同履行期间知悉的甲方秘密(包括业务信息在内)，同样负有保密责任。
第二节 第12.2款	合同价款支付时间	签订合同后30个日历日内，甲方向乙方支付合同总价的60%；设备完成安装、调试、全部完成验收合格后，甲方向乙方支付合同总价的40%。
第二节 第13.2款	履约保证金不予退还的情形	乙方未能按合同规定履行其义务
第二节 第13.3款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	无
第二节 第14.1(3)项	运行监督、维修期限	
第二节	货物回收的约定	无

第14.1(5)项		
第二节 第14.1(6)项	乙方提供的其他服务	
第二节 第15.1款	修理、重作、更换相关 具体规定	乙方在收到通知后24小时内应免费维修或更换有缺陷的产品或部件。
第二节 第15.2(2)项	迟延交货赔偿费	如果乙方没有按照合同规定的时间交货，每迟延一周交货按合同价0.5%收取赔偿费；赔偿费最高限额为合同价的5%。一周按7天计算，不足7天按一周计算；如果达到最高限额，甲方有权解除合同。
第二节 第15.3款	逾期付款利息	若甲方不能如期付款，每逾期1日，甲方赔偿乙方欠付金额0.01%违约金，该违约金累计计算，以不超过欠付金额的1%为限，但因甲方履行财政评审或财政资金拨付延迟导致的逾期支付情形除外。
第二节 第15.4款	其他违约责任	无
第二节 第19.2款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第 2 种方式解决： (1) 向_____仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为_____； (2) 向北京市丰台区人民法院起诉。
第二节 第23.1款	其他专用条款	无

附件1:标的清单

附件2:中标通知书

第七章 投标文件格式

投标人编制文件须知

- 1、投标人按照本部分的顺序编制投标文件(资格证明文件)、投标文件(商务技术文件)，编制中涉及格式资料的，应按照本部分提供的内容和格式(所有表格的格式可扩展)填写提交。
- 2、对于招标文件中标记了“实质性格式”文件的，投标人不得改变格式中给定的文字所表达的含义，不得删减格式中的实质性内容，不得自行添加与格式中给定的文字内容相矛盾的内容，不得对应当填写的空格不填写或不实质性响应，否则**投标无效**。未标记“实质性格式”的文件和招标文件未提供格式的内容，可由投标人自行编写。
- 3、全部声明和问题的回答及所附材料必须是真实的、准确的和完整的。

一、资格证明文件格式

投标文件(资格证明文件)封面(非实质性格式)

投 标 文 件

(资格证明文件)

项目名称：

项目编号/包号：

投标人名称：

1 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定

1-1 营业执照等证明文件

1-2 投标人资格声明书

投标人资格声明书

致：采购人或采购代理机构

在参与本次项目投标中，我单位承诺：

- （一）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （二）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （三）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （四）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（重大违法记录指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、较大数额罚款等行政处罚，不包括因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，但期限已经届满的情形）；
- （五）我单位不属于政府采购法律、行政法规规定的公益一类事业单位、或使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织（仅适用于政府购买服务项目）；
- （六）我单位不存在为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务后，再参加该采购项目的其他采购活动的情形（单一来源采购项目除外）；
- （七）与我单位存在“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系”的其他法人单位信息如下（如有，不论其是否参加同一合同项下的政府采购活动均须填写）：

序号	单位名称	相互关系
1		
2		
...		

上述声明真实有效，否则我方负全部责任。

投标人名称(加盖公章)：_____

日期：____年____月____日

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

2 落实政府采购政策需满足的资格要求(如有)

2-1 中小企业政策证明文件

说明:

(1)如本项目(包)不专门面向中小企业预留采购份额,资格证明文件部分无需提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件;供应商如具有上述证明文件,建议在商务技术文件中提供。

(2)如本项目(包)专门面向中小企业采购,投标文件中须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件,且建议在资格证明文件部分提供。

(3)如本项目(包)预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购,且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的,如供应商因落实政府采购政策拟进行分包的,投标文件中除须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件,还须同时提供《拟分包情况说明》及《分包意向协议》,且建议在资格证明文件部分提供。

(4)如本项目(包)预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购,且要求供应商以联合体形式参加采购活动,如供应商为联合体的,投标文件中除须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件,还须同时提供《联合协议》;上述文件建议在资格证明文件部分提供。

(5)中小企业声明函填写注意事项

1)《中小企业声明函》由参加政府采购活动的投标人出具。联合体投标的,《中小企业声明函》可由牵头人出具。

2)对于联合体中由中小企业承担的部分,或者分包给中小企业的部分,必须全部由中小企业制造、承建或者承接。供应商应当在声明函“标的名称”部分标明联合体中中小企业承担的具体内容或者中小企业的具体分包内容。

3)对于多标的采购项目,投标人应充分、准确地了解所提供货物的制造企业、提供服务的承接企业信息。对相关情况了解不清楚的,不建议填报本声明函。

(6)温馨提示:为方便广大中小企业识别企业规模类型,工业和信息化部组织开发了中小

企业规模类型自测小程序，在国务院客户端和工业和信息化部网站上均有链接，投标人填写所属的行业和指标数据可自动生成企业规模类型测试结果。本项目中小企业划分标准所属行业详见第二章《投标人须知资料表》，如在该程序中未找到本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业，则按照《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)》及《金融业企业划型标准规定》(银发〔2015〕309号)等国务院批准的中小企业划分标准执行。

中小企业声明函(货物)格式

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

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

2. (标的名称),属于(采购文件中明确的所属行业)行业;制造商为(企业名称),从业人员_____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:_____

¹从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据,无上一年度数据的新成立企业可不填报。

残疾人福利性单位声明函格式

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位**(请选择)**：

☐不属于符合条件的残疾人福利性单位。

☐属于符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物(由本单位承担工程/提供服务)，或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物(不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物)。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称(盖章)：

日 期：

2-1-2 拟分包情况说明及分包意向协议(本项目不适用)

拟分包情况说明

致: (采购人或采购代理机构)

我单位参加贵单位组织采购的项目编号为_____的_____项目(填写采购项目名称)中__包(填写包号)的投标。拟签订分包合同的单位情况如下表所示, 我单位承诺一旦在该项目中获得采购合同将按下表所列情况进行分包, 同时承诺分包承担主体不再次分包。

序号	分包承担主体名称	分包承担主体类型(选择)	资质等级	拟分包合同内容	拟分包合同金额(人民币元)	占该采购包合同金额的比例(%)
1		☐ 中型企业 ☐ 小微企业 ☐ 其他				
2		☐ 中型企业 ☐ 小微企业 ☐ 其他				
...						
合计:						

投标人名称(加盖公章): _____

日期: _____年_____月_____日

注:

如本招标文件《投标人须知资料表》载明本项目分包承担主体应具备的相应资质条件, 则投标人须在本表中列明分包承担主体的资质等级, 并后附资质证书电子件, 否则**投标无效**。

分包意向协议

甲方(投标人):_____

乙方(拟分包单位):_____

甲方承诺,一旦在_____ (采购项目名称) (项目编号/包号为:_____) 招标采购项目中获得采购合同,将按照下述约定将合同项下部分内容分包给乙方:

1. 分包内容:_____。

2. 分包金额:_____, 该金额占该采购包合同金额的比例为____%。

乙方承诺将在上述情况下与甲方签订分包合同。

本协议自各方盖章之日起生效,如甲方未在该项目(采购包)中标,本协议自动终止。

甲方(盖章):_____

乙方(盖章):_____

日期:_____年_____月_____日

注:

本协议仅在投标人“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时必须提供,否则**投标无效**;且投标人须与所有拟分包单位分别签订《分包意向协议》,每单位签订一份,并在投标文件中提交全部协议原件的电子件,否则**投标无效**。

2-2 其它落实政府采购政策的资格要求(如有)

3 本项目的特定资格要求(如有)

3-1 联合协议(本项目不适用)

联合协议

_____、_____及_____就“_____ (项目名称)” _____包招标项目的投标事宜，经各方充分协商一致，达成如下协议：

- 一、由_____牵头，_____、_____参加，组成联合体共同进行招标项目的投标工作。
- 二、联合体中标后，联合体各方共同与采购人签订合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
- 三、联合体各方均同意由牵头人代表其他联合体成员单位按招标文件要求出具《授权委托书》。
- 四、牵头人为项目的总负责单位；组织各参加方进行项目实施工作。
- 五、_____负责_____，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 六、_____负责_____，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 七、_____负责_____ (如有)，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 八、本项目联合协议合同总额为_____元，联合体各成员按照如下比例分摊(按联合体成员分别列明)：
 - (1) _____为☐大型企业☐中型企业、☐小微企业(包含监狱企业、残疾人福利性单位)、☐其他，合同金额为_____元；
 - (2) _____为☐大型企业☐中型企业、☐小微企业(包含监狱企业、残疾人福利性单位)、☐其他，合同金额为_____元；
 - (…) _____为☐大型企业☐中型企业、☐小微企业(包含监狱企业、残疾人福利性单位)、☐其他，合同金额为_____元。
- 九、以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得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的政府采购活动。
- 十、其他约定(如有)：_____。

本协议自各方盖章后生效，采购合同履行完毕后自动失效。如未中标，本协议自动终止。

联合体牵头人名称:_____

盖章:_____

联合体成员名称:_____

盖章:_____

联合体成员名称:_____

盖章:_____

日期:_____年_____月_____日

注:

1. 如本项目(包)接受供应商以联合体形式参加采购活动,且供应商以联合体形式参与时,须提供《联合协议》,否则**投标无效**。
2. 联合体各方成员须在本协议上共同盖章。

3-2 其他特定资格要求

4 投标保证金凭证/交款单据电子件及投标保证金退还情况表

注:若项目要求提交投标保证金,须将 4-1 投标保证金凭证/交款单据电子件、4-2 投标保证金退还情况表填写。

4-1 投标保证金凭证/交款单据电子件

4-2 投标保证金退还情况表

项目名称:_____

项目编号/包号:_____

投标单位名称	投标保证金退还账户信息	
	开户银行	账号

投标单位:(公章)

日期:

二、商务技术文件格式

投标文件(商务技术文件)封面(非实质性格式)

投 标 文 件

(商务技术文件)

项目名称:

项目编号/包号:

投标人名称:

1 投标书(实质性格式)

投标书

致: (采购人或采购代理机构)

我方参加你方就_____ (项目名称, 项目编号/包号)组织的招标活动, 并对此项目进行投标。

1. 我方已详细审查全部招标文件, 自愿参与投标并承诺如下:

(1) 本投标有效期为自提交投标文件的截止之日起____个日历日。

(2) 除合同条款及采购需求偏离表列出的偏离外, 我方响应招标文件的全部要求。

(3) 我方已提供的全部文件资料是真实、准确的, 并对此承担一切法律后果。

(4) 如我方中标, 我方将在法律规定的期限内与你方签订合同, 按照招标文件要求提交履约保证金, 并在合同约定的期限内完成合同规定的全部义务。

2. 其他补充条款(如有):_____。

与本投标有关的一切正式往来信函请寄:

地址_____

传真_____

电话_____

电子函件_____

投标人名称(加盖公章)_____

日期:____年____月____日

2 授权委托书(实质性格式)

授权委托书

本人_____ (姓名)系_____ (投标人名称)的法定代表人(单位负责人),
现委托_____ (姓名)为我方代理人。代理人根据授权,以我方名义签署、澄清确认、
提交、撤回、修改_____ (项目名称)投标文件和处理有关事宜,其法律后果
由我方承担。

委托期限:自本授权委托书签署之日起至投标有效期届满之日止。

代理人无转委托权。

投标人名称(加盖公章):_____

法定代表人(单位负责人)(签字或签章):_____

委托代理人(签字或签章):_____

日期:_____年_____月_____日

附:法定代表人(单位负责人)及委托代理人身份证明文件电子件:

说明:

1. 若供应商为事业单位或其他组织或分支机构,则法定代表人(单位负责人)处的签署人可为单位负责人。
2. 若投标文件中签字之处均为法定代表人(单位负责人)本人签署,则可不提供本《授权委托书》,但须提供《法定代表人(单位负责人)身份证明》;否则,不需要提供《法定代表人(单位负责人)身份证明》。
3. 供应商为自然人的情形,可不提供本《授权委托书》。
4. 供应商应随本《授权委托书》同时提供法定代表人(单位负责人)及委托代理人的有效的身份证或护照等身份证明文件电子件。提供身份证的,应同时提供身份证**双面**电子件。

法定代表人(单位负责人)身份证明

致: (采购人或采购代理机构)

兹证明,

姓名:____性别:____年龄:____职务:____

系_____ (投标人名称) 的法定代表人(单位负责人)。

附:法定代表人(单位负责人)身份证或护照等身份证明文件电子件:

投标人名称(加盖公章):_____

法定代表人(单位负责人)(签字或签章):_____

日期:____年____月____日

3 开标一览表(实质性格式)

开标一览表

项目编号:_____ 项目名称:_____

包号	投标人名称	投标报价	
		大写	小写

注:1. 此表中，每包的投标报价应和《投标分项报价表》中的总价相一致。
2. 本表必须按包分别填写。

投标人名称(加盖公章):_____

日期:____年____月____日

4 投标分项报价表(实质性格式)

投标分项报价表

项目编号/包号:_____ 项目名称:_____ 报价单位:人民币元

序号	分项名称	制造商	产地/ 国别	制造商 统一社会 信用代码	制造商 规模	制造商所 属性别	外商投资 类型	品牌	规格、型号	单价 (元)	数量	合价 (元)
1												
2												
3												
4												
...												
总价(元)												

- 说明:1. 如果不提供分项报价将视为没有实质性响应招标文件。
2. 上述各项的详细规格,可另页描述。
3. 制造商规模请填写“大型”、“中型”、“小型”、“微型”或“其他”,中小企业的定义见第二章《投标人须知》。
4. 制造商所属性别请填写“男”或“女”,指拥有制造商 51%以上绝对所有权的性别;绝对所有权拥有者可以是一个人,也可以是多人合计计算。
5. 外商投资类型请填写“外商单独投资”、“外商部分投资”或“内资”。

投标人名称(加盖公章):_____

日期:____年____月____日

5 合同条款偏离表(实质性格式)

合同条款偏离表

项目编号/包号:_____ 项目名称:_____

序号	招标文件条目号	招标文件要求	投标文件内容	偏离情况	说明
对本项目合同条款的偏离情况 (应进行选择, 未选择 投标无效): ☐ 无偏离 (如无偏离, 仅选择无偏离即可; 无偏离即为对合同条款中的所有要求, 均视作供应商已对之理解和响应。) ☐ 有偏离 (如有偏离, 则应在本表中对负偏离项逐一列明, 否则 投标无效 ; 对合同条款中的所有要求, 除本表列明的偏离外, 均视作供应商已对之理解和响应。)					

注：“偏离情况”列应据实填写“正偏离”或“负偏离”。

投标人名称(加盖公章):_____

日期:____年____月____日

6 采购需求偏离表(实质性格式)

采购需求偏离表

项目编号/包号:_____ 项目名称:_____

序号	招标文件条目号	招标文件要求	投标响应内容	偏离情况	说明

- 注：
- 1. 对招标文件中的所有商务、技术要求，除本表所列明的所有偏离外，均视作供应商已对之理解和响应。此表中若无任何文字说明，内容为空白的，**投标无效**。
 - 2. “偏离情况”列应据实填写“无偏离”、“正偏离”或“负偏离”。

投标人名称(加盖公章):_____

日期:____年____月____日

7 本国产品标准证明文件

关于符合本国产品标准的声明函

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

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

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

.....

本公司(单位)对上述声明内容的真实性负责。如有虚假, 愿承担相应法律责任。

公司(单位)名称(盖章):

日期: 年 月 日

注:1. 产品如有型号, 请在“产品名称”栏一并填写。
2. 生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。
3. 该产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前, “规定比例”栏可不填。
4. 该产品的关键组件要求实施前, “关键组件”栏可不填。
5. 该产品的关键工序要求实施前, “关键工序”栏可不填。

产品成本占比承诺函

我公司(单位)郑重承诺, 我公司已阅读并理解《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》(国办发〔2025〕34号)的规定。据此承诺如下:

为本采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占提供的全部产品成本之和的比例为_____%。

公司(单位)名称(盖章):

日期: 年 月 日

注:

1. 本承诺函应按包分别提供。
2. 单一产品采购无须提供本承诺函; 供应商提供产品全部为本国产品, 且提供了《关于符合本国产品标准的声明函》时, 无须提供本承诺函。
3. 当采购项目或单个采购包中含有多种产品, 且供应商提供的产品同时包含本国产品及非本国产品, 则供应商除需提供《关于符合本国产品标准的声明函》外, 还需提供本承诺函; 否则, 不享受价格评审优惠。

8 中小企业证明文件

说明:

- 1) 中小企业参加政府采购活动, 应当出具《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件, 以证明中小企业身份。《中小企业声明函》由参加政府采购活动的投标人出具。联合体投标的, 《中小企业声明函》可由牵头人出具。
- 2) 对于联合体中由中小企业承担的部分, 或者分包给中小企业的部分, 必须全部由中小企业制造、承建或者承接。供应商应当在声明函“标的名称”部分标明联合体中中小企业承担的具体内容或者中小企业的具体分包内容。
- 3) 对于多标的采购项目, 投标人应充分、准确地了解所提供货物的制造企业、提供服务的承接企业信息。对相关情况了解不清楚的, 不建议填报本声明函。
- 4) 温馨提示: 为方便广大中小企业识别企业规模类型, 工业和信息化部组织开发了中小企业规模类型自测小程序, 在国务院客户端和工业和信息化部网站上均有链接, 投标人填写所属的行业和指标数据可自动生成企业规模类型测试结果。本项目中小企业划分标准所属行业详见第二章《投标人须知资料表》, 如在该程序中未找到本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业, 则按照《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)》及《金融业企业划型标准规定》(银发〔2015〕309号)等国务院批准的中小企业划分标准执行。

中小企业声明函(货物)格式

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

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

2. (标的名称),属于(采购文件中明确的所属行业)行业;制造商为(企业名称),从业人员_____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:_____

¹ 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据,无上一年度数据的新成立企业可不填报。

残疾人福利性单位声明函格式

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位**(请选择)**：

☐不属于符合条件的残疾人福利性单位。

☐属于符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物(由本单位承担工程/提供服务)，或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物(不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物)。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称(盖章)：

日 期：

9 拟分包情况说明(本项目不适用)

拟分包情况说明

致: (采购人或采购代理机构)

我单位参加贵单位组织采购的项目编号为_____的_____项目(填写采购项目名称)中__包(填写包号)的投标。拟签订分包合同的单位情况如下表所示,我单位承诺一旦在该项目中获得采购合同将按下表所列情况进行分包,同时承诺分包承担主体不再次分包。

序号	分包承担主体名称	分包承担主体类型(选择)	资质等级	拟分包合同内容	拟分包合同金额(人民币元)	占合同金额的比例(%)
1		☐ 中型企业 ☐ 小微企业 ☐ 其他				
2		☐ 中型企业 ☐ 小微企业 ☐ 其他				
...						
合计:						

注:

1. 如本项目(包)允许分包,且投标人拟进行分包时,必须提供;如未提供,或提供了但未填写分包承担主体名称、拟分包合同内容、拟分包合同金额, **投标无效**。
2. 如本招标文件《投标人须知资料表》载明本项目分包承担主体应具备的相应资质条件,则投标人须在本表中列明分包承担主体的资质等级,并后附资质证书电子件,否则**投标无效**。
3. 投标人“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时请仔细阅读资格证明文件格式2-1中说明,并建议按要求在资格证明文件中提供相关全部文件;投标人非“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时,建议在本册提供。

投标人名称(盖章):_____

日期:_____年_____月_____日

分包意向协议

甲方(投标人):_____

乙方(拟分包单位):_____

甲方承诺,一旦在_____ (采购项目名称) (项目编号/包号为:_____) 招标采购项目中获得采购合同,将按照下述约定将合同项下部分内容分包给乙方:

1. 分包内容:_____。

2. 分包金额:_____, 该金额占该采购包合同金额的比例为____%。

乙方承诺将在上述情况下与甲方签订分包合同。

本协议自各方盖章之日起生效,如甲方未在该项目(采购包)中标,本协议自动终止。

甲方(盖章):_____

乙方(盖章):_____

日期:_____年_____月_____日

注:

1. 投标人“为落实政府采购政策”而向中小企业分包时必须提供,否则**投标无效**;且建议按照采购文件要求在资格证明文件部分提供;
2. 投标人满足《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库〔2020〕46号)第九条有关规定,拟享受中小企业政策优惠措施的,仍需提供本协议,否则不予认可;
3. 投标人须与所有拟分包单位分别签订《分包意向协议》,每单位签订一份,并在投标文件中提交全部协议原件的电子件,否则不予认可。

10 招标文件要求提供或投标人认为应附的其他材料

10-1 供应商信息采集表

供应商名称	供应商所属性别	外商投资类型

注:1. 供应商如为联合体，则应填写联合体各成员信息。

2. 供应商所属性别请填写“男”或“女”，指拥有供应商 51%以上绝对所有权的性别；绝对所有权拥有者可以是一个人，也可以是多人合计计算。

3. 外商投资类型请填写“外商单独投资”、“外商部分投资”或“内资”。

10-2 “#” 号条款证明资料索引表

“#” 号条款证明资料索引表

项目编号/包号: _____ 项目名称: _____

序号	采购需求中“#”号条款内容	“#”号条款证明资料所在页码

投标人名称(加盖公章): _____

日期: ____年____月____日

10-3 招标代理服务费承诺书(实质性格式)

招标代理服务费承诺书

致: (采购代理机构)

我公司参加了贵公司组织的项目编号为_____的(项目名称)招标项目的投标。我方承诺,我方一旦在本项目中标,将保证按招标文件规定的金额和方式,在领取《中标通知书》的同时,向贵方一次性交纳招标代理服务费。

如我方未按上述承诺支付服务费,贵司有权不退还我方的投标保证金,由此产生的一切法律后果和责任由我司承担,我司声明放弃对此提出任何异议和追索的权利。

特此承诺!

投标人名称(盖章):_____

日期: _____年_____月_____日