

# 民权县教育体育局 2025 年民权县改善高中 办学条件设备采购项目

## 招 标 文 件



采 购 人：民权县教育体育局

代理机构：荣泰工程管理有限公司



时 间：二〇二五年十一月

# 目 录

第一章 招标公告 .....	1
第二章 供应商须知 .....	4
第三章 评标标准和评标方法 .....	17
第四章 采购需求 .....	22
第五章 合同签订及条款（仅供参考） .....	129
第六章 响应文件格式 .....	143

# 第一章 招标公告

## 民权县教育体育局 2025 年民权县改善高中办学条件设备采购项目招标公告

荣泰工程管理咨询有限公司受民权县教育体育局的委托，就民权县教育体育局 2025 年民权县改善高中办学条件设备采购项目进行公开招标，该项目资金来源为财政资金，已具备招标条件，欢迎具有相应资质的潜在供应商参与投标。

### 一、项目概况

- 1.1 项目名称：民权县教育体育局 2025 年民权县改善高中办学条件设备采购项目；
- 1.2 采购编号：民财采招-2025-35
- 1.3 招标编号：商政采〔2025〕698 号
- 1.4 标段划分及采购内容：本项目共划分 1 个标段，采购内容详见招标文件第四章 采购需求；
- 1.5 采购预算：5679718.87 元；  
最高限价：5679718.87 元
- 1.6 交货地点：民权县境内；
- 1.7 交货期：签订合同后 60 日历天内完成供货、安装；
- 1.8 质量要求：合格；
- 1.9 质保期：1 年；

### 二、供应商资格要求

- 1. 供应商须符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定：
  - (1) 具有独立承担民事责任的能力；（提供有效的营业执照）
  - (2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；（提供 2024 年度财务审计报告或基本开户银行出具的资信证明）
  - (3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；（提供承诺，格式自拟）
  - (4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；（提供自 2025 年 1 月 1 日以来任意 1 个月的纳税证明材料或无欠税证明和缴纳社保证明材料；符合不需要缴纳的情形，须提供相关证明材料）
  - (5) 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；（提供承诺，格式自拟）
- 2. 根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库【2016】125 号）的规定，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商，拒绝参与本项目政府采购活动（以开标后资格审查时采购人或采购代理机构查询为准）。

3.单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动（提供承诺，格式自拟）

4.本项目不接受联合体投标；

5.是否接受进口产品：否。

6.是否专门面向中小企业采购：否

7.落实的政府采购政策：支持中小企业发展、政府强制采购节能产品强制采购、优先采购节能产品和环境标志产品。

### 三、招标文件获取

3.1 凡有意参加投标者，请使用企业数字证书（key）登录全国公共资源交易公共服务平台（河南省·商丘市）（<https://ggzyjy.shangqiu.gov.cn>）点击公告中的我要投标或者登陆后选择项目按照页面提示进行下载招标文件。

3.2 招标文件下载时间：2025 年 11 月 29 日上午 8:00 至 2025 年 12 月 15 日上午 09:00。

特别提醒：未在商丘市公共资源交易中心办理数字证书的供应商请在商丘市公共资源交易中心登记入库办理数字证书，供应商工具箱使用 2025-8-18（V6.9.0）版本。

### 四、响应文件的递交及开标相关事宜

4.1 网上递交响应文件的截止时间及开标时间：2025 年 12 月 15 日 09:00 分整（北京时间）。

4.2 开标地点：商丘市公共资源交易中心 2 楼开标席位 六（商丘市中州路与南京路交叉口西南角）。

4.3 响应文件解密开始和截止时间：2025 年 12 月 15 日 9 时 00 分至 2025 年 12 月 15 日 11 时 00 分；在规定的时间内未完成解密的响应文件视为无效。

4.4 供应商应将电子响应文件在投标专区上传到全国公共资源交易平台（河南省·商丘市）。电子响应文件逾期上传或没有上传的，招标人将拒绝接收。

4.5 电子响应文件网上递交流程：在电子响应文件网上递交的截止时间前，使用 CA 锁登录后将已固化且加密的电子响应文件通过网上递交的方式在投标专区自行网上递交，并确保网上递交成功（为保证文件正常网上递交，请供应商错峰上传，详细操作可参阅交易平台办事服务-操作指南-投标阶段）。

4.6 各潜在供应商对本项目有异议的，应当在法定期限内以书面形式由法定代表人或授权委托代表签字并加公章向招标人或招标代理机构提出，线上异议操作流程请参考 2021 年 6 月 16 日发布的通知公告《关于开通项目在线质疑/异议或投诉处理功能的通知》。

### 五、发布招标公告的媒体：

本次招标公告同时在《河南省政府采购网》、《商丘市政府采购网》、《中国政府采购网》、《商丘市公共资源交易公共服务平台》上发布。

### 六、联系人及联系方式：

采 购 人：民权县教育体育局

地 址： 商丘市民权县城关镇园北路教育体育局

联系人：袁先生

联系电话：0370-2068660

代理机构：荣泰工程管理咨询有限公司

地址：商丘市八一路南兴业大厦院内西楼三层

联系人：赵先生

联系电话：18530755999

监督单位：民权县财政局（政府采购管理办公室）

联系人：袁女士

联系电话：0370-3053098

地址：商丘市民权县绿洲路中段

荣泰工程管理咨询有限公司

2025 年 11 月 28 日

## 第二章 供应商须知

### 供应商须知前附表

条款号	条 款 名 称	编 列 内 容
1.1	采购人	采 购 人：民权县教育体育局 地 址： 商丘市民权县城关镇园北路教育体育局 联 系 人： 袁先生 联系电话：0370-2068660
1.2	采购代理机构	代理机构：荣泰工程管理咨询有限公司 地址： 商丘市八一路南兴业大厦院内西楼三层 联系人： 赵先生 联系电话：18530755999
2	项目名称	民权县教育体育局 2025 年民权县改善高中办学条件设备采购项目
3	采购预算及最高限价	详见招标公告
4	资金来源	财政资金
5.1	采购内容	详见招标文件第四章 采购需求
5.2	采购标的核心产品	触控一体机
5.3	采购标的所属行业	工业
6.1	交货地点	民权县境内
6.2	交货期	签订合同后 60 日历天内完成供货、调试
6.3	质量要求	合格
6.4	质保期	详见招标公告
7	供应商资格要求	详见招标公告
8	是否接受联合体投标	不接受
9	是否允许转包、分包	不允许
10	采购人书面澄清的时间	递交响应文件截止时间 15 天前
11	投标截止时间及地点	详见招标公告

12	投标有效期	响应文件递交截止日起 60 日历天
13	投标保证金	不收取
14	合同融资	严格按照豫财办【2020】33 号河南省财政厅关于印发深入推进 政府采购合同融资工作实施方案的通知执行。（格式见附件）
15	响应文件份数	网上上传 GEF 格式电子文件一份
16	递交响应文件方式	网上递交
17	踏勘现场	不组织
18	开标时间和地点	详见招标公告
19	评标委员会的组建	评标委员会构成：评标委员会由采购人代表 1 人和有关方面专家 4 人共 5 人组成； 评标专家确定方式：监督单位和采购单位共同监督下在评审专家库中随机抽取确定。
20	评标办法	本项目采用综合评分法
21	评标委员会推荐中标候选人数量	按综合评分由高到低的顺序推荐 3 名
22	响应文件签署	按照招标文件要求签署； 要求签字的地方必须签字； 要求盖章的地方必须盖章； 签章指签字并盖章； 电子响应文件中签字、盖章均可使用 CA。
23	履约保证金	是否收取履约保证金：（是□、否 <input checked="" type="checkbox"/> ） 履约保证金金额：中标金额的___/___%。 履约保证金形式：现金转账或电子履约保函，电子履约保函应通过商丘市公共资源交易中心电子保函平台全程网上办理，实现保函信息与项目关联绑定、自动验真。具体操作参照商丘市公共资源交易中心 2020 年 9 月 30 日发布的《关于推行电子预付款保函和履约保函的公告》 提交履约保证金的时间：签订合同前___/___日历日
24	预付款	预付款金额：中标金额的 40%（提供产品全部为小微企业制造的为 60%） 是否要求中标单位提交电子预付款保函：（是□、否 <input checked="" type="checkbox"/> ） 电子预付款保函担保金额：等同预付款金额。 电子预付款保函开具：应通过商丘市公共资源交易中心电子保函平台全程网上办理，实现保函信息与项目关联绑定、自动验真。具体操作参照商丘市公共资源交易中心 2020 年 9

		<p>月 30 日发布的《关于推行电子预付款保函和履约保函的公告》提交电子预付款保函时间：合同签订生效后 5 日历日。</p> <p>预付款支付时间：合同签订生效或提交电子预付款保函且具备实施条件后 5 个工作日内。</p>
25	特别说明	<p><b>特别注意：</b></p> <p>本次响应文件采用电子响应文件，以电子响应文件为准。</p> <p><b>特别注意：</b></p> <p>1、本项目实行不见面开评标，投标人不需再到达现场（需要现场演示或样品展示的除外），请投标人通过互联网登录交易平台自助完成投标签到、响应性文件解密及澄清答疑等操作，具体流程详见交易中心系统 2019 年 12 月 31 日发布的《关于实行全过程不见面交易的公告》附件“商丘市公共资源交易平台操作指南 2019-12-31 版本”。根据交易中心 2025 年 4 月 8 日发布的《关于进一步规范市场主体库使用的通知》和 2025 年 5 月 30 日发布的《关于进一步规范市场主体库使用的通知》，本项目要求各投标企业将投标文件中涉及的“企业资质（如需）、纳税、社保、财务”资料（不包含各类承诺书）上传至交易平台市场主体库，供评标委员会核验，同时接受社会监督。否则将根据其所属评审内容视为不能通过资格评审或不予得分；</p> <p>投标企业（供应商）上传公示的资料有效时间为项目开标时间之前，对在项目开标时间之后上传公示的资料应做无效处理，各投标企业（供应商）在维护市场主体库资料时，应尽量提前维护投标项目的市场主体库资料，避免发生资料公示时间在项目开标时间之后导致的废标情形；市场主体诚信库中市场主体信息以评标评审专家核对时为准，核对后市场主体库信息发生的任何变更均不再作为评审依据。</p> <p>2、关于推行电子预付款保函和履约保函的通知公告，具体内容请详见交易中心 2020 年 9 月 30 日首页-通知公告。</p> <p><b>响应文件递交：</b></p> <p>在响应文件递交截止时间前，使用 CA 锁登录后，将已固化加密的电子响应文件通过网上递交的方式在投标专区自行递交，并确保递交成功（为保证文件正常递交，请供应商错峰上传，详细操作可参阅办事服务-操作指南-投标阶段）。</p> <p>GEF 格式电子响应文件的制作具体参考参阅商丘市公共资源交易中心网站下载专区响应文件生成器的操作说明。</p> <p><b>开标结束后供应商注意事项：</b></p> <p>1、供应商（供应商）在开标结束后，应实时保持交易系统处于登录状态，确保能及时收到评标评审专家的澄清、说明或者补正的要求。同时供应商应打开 IE 浏览器，新建窗口输入网址 <a href="http://222.138.172.2:5562/">http://222.138.172.2:5562/</a>，通过账户口令或数字证书登录页面并保持实时登录状态，以确保能及时收到评审</p>



		<p>专家要求的信息。即供应商应保持两个页面都实时处于登录状态。</p> <p>2、评标评审过程中评审专家可通过评审系统在线提出问题，供应商通过交易平台中的澄清答疑在专家规定时间内做出答复。供应商应实时保持交易系统处于登录状态，确保能及时收到评标评审专家的澄清、说明或者补正的要求。因网络安全的需要，登录后长时间不操作将自动退出登录状态，建议供应商 5 分钟刷新一次。</p> <p>3、响应文件澄清、说明需要上传交易系统的文件，必须是 PDF 格式并加盖供应商公章。如果文件是用 word 编辑的，供应商可点击文件左上角文件选择“输出为 PDF”，将 word 文件转变为 PDF 格式后加盖供应商公章上传。</p> <p>4、评审专家对供应商进行澄清的要求均有时间限制，并且在供应商澄清页面有倒计时提示，供应商应在评标专家规定时间内完成所有操作。</p>
26	市场主体诚信库上传资料	<p>1、具有独立民事责任能力的证明材料</p> <p>2、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度证明材料</p> <p>3、纳税、社保缴纳记录证明材料</p> <p>以上资料需将原件扫描件加盖公章（涉密的除外）开标前上传至市场主体诚信库，否则将视为未提供该项资料！</p>
27	未尽事宜	<p>本招标文件未尽事宜，按《政府采购货物和服务招标投标管理办法》、《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例等法律法规的有关规定执行。</p>
<b>需要补充的其他内容</b>		
<p>1、除本招标文件中特别约定可以投报进口产品货物外，其他货物均不得投报进口产品（进口产品是指通过中国海关报关验收进入中国境内且产自关境外的产品，包括已进入中国境内的进口产品），投标供应商提供的产品（设备）必须是在中国境内生产的产品，否则，将视为无效投标。</p> <p>2、小微企业、监狱、残疾人福利性企业制造的产品参与投标的，评审时给予报价 20%的扣除，不重复享受优惠政策。</p> <p>3、为贯彻落实《河南省营商环境优化提升行动方案（2022版）》（豫营商〔2022〕1号）、《2022年全省公共资源交易管理工作要点》（豫公管委〔2022〕2号）、《河南省财政厅关于防范供应商串通投标促进政府采购公平竞争的通知》（豫财购〔2021〕6号）精神，按照商丘市公共资源交易管理委员会《关于进一步使用大数据分析监测预警信息的通知》要求，发挥市公共资源交易中心大数据分析系统监测预警作用，进一步优化公共资源交易领域营商环境，维护公平公正、竞争有序的市场秩序，防范和惩治串通投标等不正当竞争行为，现将启用大数据分析监测预警功能，有关事项通知如下：</p>		

对参与工程建设、政府采购项目同一标段（包）的供应商（供应商）存在下列情形的，大数据分析系统会将监测信息在电子评标系统中给予预警提示：

3.1不同供应商（供应商）的电子投标（响应）文件上传计算机的网卡MAC地址、CPU序列号和硬盘序列号等硬件信息相同；

3.2不同供应商（供应商）的电子投标（响应）文件由同一电子设备编制或者上传；

3.3不同供应商（供应商）的电子投标（响应）文件由同一IP地址上传；

3.4不同供应商（供应商）的电子投标（响应）文件工程预算由同一预算软件（同一把预算锁）编制。

存在上述预警情形之一的，其投标（响应）文件无效。

## **1.1 招标概况**

1.1.1根据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》、《中华人民共和国政府采购法》及其实施条例等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本项目进行公开招标。

1.1.2本项目采购人：见供应商须知前附表。

1.1.3本项目代理机构：见供应商须知前附表。

1.1.4本项目名称：见供应商须知前附表。

## **1.2 资金来源**

1.2.1本项目预算资金：见供应商须知前附表。

1.2.2本项目的资金来源：见供应商须知前附表。

## **1.3 采购内容、交货地点、交货期、质保期和质量要求**

1.3.1本项目采购内容：见供应商须知前附表

1.3.2 本项目交货地点：见供应商须知前附表。

1.3.3本项目交货期：见供应商须知前附表。

1.3.4本项目质保期：见供应商须知前附表。

1.3.5本项目质量要求：见供应商须知前附表。

## **1.4 合格的供应商**

1.4.1合格的供应商：指通过资格性审查和符合性审查的供应商。

1.4.2本次招标不联合体投标。

1.4.3本项目转包、分包要求详见供应商须知前附表。

## **1.5 保密**

参与投标活动的供应商应对招标文件和响应文件中的商业和技术秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任，本单位不承担任何责任。供应商须对此做出书面响应。

## **1.6 招标澄清、答疑会**

1.6.1 招标澄清、答疑会：不组织。

1.6.2 招标人澄清的时间：见供应商须知前附表。

## 2. 招标文件

### 2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

- (1) 招标公告；
- (2) 供应商须知；
- (3) 评标标准和评标方法；
- (4) 采购需求；
- (5) 合同签订及条款；
- (6) 响应文件格式。

对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

### 2.2 招标文件的澄清

2.2.1 供应商应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向采购人提出，以便补齐。如有疑问，应在供应商须知前附表规定的时间前以规定的形式要求采购人对招标文件予以澄清。

【供应商要求澄清招标文件:形式：以书面形式加盖公章（传真、信件、电报等将不被接受）递交招标代理公司。】。

2.2.2 招标文件的澄清将在供应商须知前附表规定的投标截止时间 15 天前以文件规定形式告知所有潜在供应商，但不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间距投标截止时间不足 15 天，相应延长投标截止时间。【招标文件澄清发出的形式:形式：电子形式，在原公告发布媒体上发布澄清或修改公告，供应商在提交响应文件截止时间前须自行查看在原公告发布媒体上发布的澄清或修改公告，因供应商未及时查看而造成的后果自负。】

2.2.3 供应商确认收到招标文件澄清:在原公告发布媒体上发布澄清公告，供应商在提交响应文件截止时间前须自行查看在原公告发布媒体上发布的澄清或修改公告，因供应商未及时查看而造成的后果自负。

### 2.3 招标文件的修改

2.3.1 采购人可以书面形式修改招标文件，在项目招标公告发布的同一媒介以变更公告的形式发布，采购代理机构不再另行通知各潜在供应商且不需供应商确认，如有遗漏，后果自负。但如果修改招标文件的时间距投标截止时间不足 15 天，并且修改内容影响响应文件编制的，将相应延长投标截止时间。

## 3. 响应文件

### 3.1 响应文件的组成

响应文件组成

一、投标函

二、投标报价一览表及明细表

三、法定代表人身份证明

四、授权委托书

五、售后服务方案

六、货物技术参数偏差表

七、供应商资格证明文件

八、技术部分方案

九、供应商认为有必要提供的其他资料

十、反商业贿赂承诺书

### **3.2 投标截止时间和地点**

3.2.1 投标截止时间和地点：见供应商须知前附表。

### **3.3 投标报价**

3.3.1 供应商应按照第六章响应文件格式完整地填写开标一览表等，投标报价采用人民币元为单位并四舍五入保留两位小数即大写保留到分。

3.3.2 除供应商须知前附表中说明并允许外，本项目只允许有一个报价，任何有选择的报价将不予接受。

3.3.3 供应商所报的投标价应是固定不变的，不得以任何理由予以变更。

### **3.4 投标有效期**

3.4.1 投标有效期见供应商须知前附表。

3.4.2 在投标有效期内，供应商不得要求撤销或修改其响应文件。

3.4.3 出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有供应商延长投标有效期。供应商同意延长的，但不得要求或允许修改其响应文件；供应商拒绝延长的，其投标失效。

### **3.5 投标保证金**

不收取

### **3.6 资格审查资料**

3.6.1 依据“供应商须知前附表”中的要求提交相应的资格证明文件，以证明其有资格进行投标和有能力履行合同。

3.6.2 供应商须知前附表规定接受联合体投标的，则联合体各方应分别提交资格审查文件册、以及联合体协议，联合体协议应标明主办人（不适用）。

### **3.7 响应文件的编制**

3.7.1 响应文件应按本招标文件要求进行编写。

3.7.2 响应文件应当对招标文件规定的投标有效期、交货期、质量要求、招标项目内容等实质性内容作出明确响应，不得以“完全响应招标文件要求”等进行笼统响应。

3.7.3 响应文件须由供应商的法定代表人或其委托代理人签字或盖章或盖单位公章。委托代理人签字

盖章的，响应文件应附法定代表人签署的授权委托书，响应文件所有报价页均须法定代表人签字确认。响应文件应尽量避免涂改、行间插字或删除。如果出现上述情况，改动之处应加盖单位公章确认。

3.7.4 响应文件电子版须加密后网上上传。

### **3.8 语言文字**

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专业术语应附有中文注释。

### **3.9 计量单位和货币**

所有计量单位均采用中华人民共和国法定计量单位。货币均采用人民币。

### **3.10 踏勘现场**

3.10.1 供应商须知前附表规定组织踏勘现场的，采购人按供应商须知前附表规定的时间、地点组织供应商踏勘项目现场。

3.10.2 供应商踏勘现场发生的费用自理。

3.10.3 采购人在踏勘现场中介绍的情况，供供应商在编制响应文件时参考，采购人不对供应商据此作出的判断和决策负责。

### **3.11 投标澄清会**

不召开

## **4. 投标**

4.1 响应文件的密封和标记（本项目不适用）。

### **4.2 响应文件的递交**

4.2.1 供应商应在供应商须知前附表规定的投标截止时间前递交响应文件。

4.2.2 供应商通过下载招标文件的电子招标投标交易平台递交电子响应文件。

4.2.3 供应商完成电子响应文件上传后，电子招标投标交易平台即时向供应商发出递交回执通知。递交时间以递交回执通知载明的传输完成时间为准。

4.2.4 逾期送达的响应文件，电子招标投标交易平台将予以拒收

### **4.3 响应文件的修改与撤回**

本项目为不见面开标，全程电子评标，评标委员会以最终上传的响应文件为评标依据，在投标截止前，供应商可自行对响应文件修改与撤回；

## **5. 开标**

### **5.1 开标时间、地点和方式**

采购人在本章供应商须知前附表规定的投标截止时间（开标时间）招标文件规定的地点开标。本项目为不见面开标，具体事项详见供应商须知前附表。

### **5.2 供应商有下列情形之一的，采购人不予受理**

- （1）响应文件未按要求上传的；
- （2）响应文件逾期上传、规定时间未解密的。

## 5.3 开标程序

招标主持人按以下程序开标：

- (1) 进入开标大厅，供应商自行签到；
- (2) 开标后，在规定的时间内供应商自行对其响应文件进行解密；
- (3) 检查无误后点击开标结束；

具体程序以不见面电子开标程序为准；

## 6. 评标

### 6.1 评标委员会

评标由采购人依法组建的评标委员会负责，评标委员会由采购人代表1人和有关方面的专家4人共5人组成。

### 6.2 评标办法

6.2.1 评标办法见第三章“评标标准和评标方法”。

6.2.2 评标委员会按照本章第6.2.1项规定的评标办法和第三章“评标标准和评标方法”规定的评标因素、标准和程序对响应文件进行评审。第三章“评标标准和评标方法”没有规定的评审因素和标准，不作为评标依据。

6.3 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

6.3.1 通过资格审查和符合性审查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（核心产品：提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算）；

6.3.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

6.3.3 供应商的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

6.3.4 因重大变故，采购任务取消的。

6.4 废标后，除采购任务取消情形外，应当重新组织招标；需要采取其他方式采购的，应当在采购活动开始前获得采购监督管理部门或者政府有关部门批准。

### 6.5 纪律和监督

6.5.1 对采购人的纪律要求。采购人不得泄漏招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与供应商串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

6.5.2 对供应商的纪律要求。供应商不得相互串通投标或者与采购人串通投标，不得向采购人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；供应商不得以任何方式干扰、影响评标工作。

6.5.3 对评标委员会成员的纪律要求。评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透露对响应文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员不得擅自离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和

标准进行评标。

## **6.6 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求**

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对响应文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅自离职守，影响评标程序正常进行。

## **6.7 质疑和投诉**

供应商认为采购文件、采购过程和中标、成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向采购人或采购代理机构提出质疑，供应商在法定质疑期内须一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，否则不予受理。

提出质疑的供应商（以下简称质疑供应商）应当是参与所质疑项目采购活动的供应商。

供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：

- （一）供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；
- （二）质疑项目的名称、编号；
- （三）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
- （四）事实依据；
- （五）必要的法律依据；
- （六）提出质疑的日期。

供应商可以委托代理人进行质疑和投诉。其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。供应商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。

质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向政府采购主管部门提起投诉。

投诉人投诉时，应当提交投诉书和必要的证明材料。投诉书应当包括下列内容：

- （一）投诉人和被投诉人的姓名或者名称、通讯地址、邮编、联系人及联系电话；
- （二）质疑和质疑答复情况说明及相关证明材料；
- （三）具体、明确的投诉事项和与投诉事项相关的投诉请求；
- （四）事实依据；
- （五）法律依据；
- （六）提起投诉的日期。

投诉人为法人或者其他组织的，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。

投诉人有下列行为之一的，属于虚假、恶意投诉，由财政部门列入不良行为记录名单，禁止其 1 至 3 年内参加政府采购活动：

（一）捏造事实；

（二）提供虚假材料；

（三）以非法手段取得证明材料。证据来源的合法性存在明显疑问，投诉人无法证明其取得方式合法的，视为以非法手段取得证明材料。

## **7. 合同授予**

### **7.1 中标通知**

在本章第3.4款规定的投标有效期内，采购人在指定的网站公布中标结果，并以书面形式向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知未中标的供应商。

### **7.2 签订合同**

7.2.1 采购人和中标人应当自中标通知书发出之日起30天内，根据招标文件和中标人的响应文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，采购人取消其中标资格。给采购人造成的损失，中标人应当对采购人的损失予以赔偿。

7.2.2 发出中标通知书后，采购人无正当理由拒签合同的，给中标人造成损失的，应当赔偿损失。

### **7.3 付款方式：**

自合同签订之日起5个工作日内支付项目中标金额的40%作为预付款，提供产品全部为小微企业制造的预付款支付60%，其余款项在验收合格后30日内支付。

#### **8.1 费用承担**

8.1.1 供应商须承担所有参与投标有关的全部费用。

8.1.2 招标代理服务费由中标人按河南省招标投标协会发布的《河南省招标代理服务收费指导意见》豫招协[2023]002号文件支付。

8.1.3 质保期内的设备及产品的维修、更换等所需一切支出（包括技术人员差旅费等支出）由供应商负责。

### **8.2 解释权**

构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告、供应商须知、评标办法、响应文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人负责解释。本招标文件数量词前所称的不少于、不低于、以上均含本数，以下不含本数。本招标文件中的“采购人”与“采购人”，“供应商”与“供应商”按同义词语理解。

### **8.3 投标真实性**

供应商必须对响应文件中提供的证明材料的真实性作出承诺，不提供的其投标无效，在评标过程中或中标后被发现所提供的证件或证明材料弄虚作假谋取中标的由评标委员会或采购人向财政部门报告，将按



《中华人民共和国政府采购法》第七十七条规定（一）提供虚假材料谋取中标、成交的之情形处理：“处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任”。

附件

## 河南省政府采购合同融资政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕10 号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

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

## 第三章 评标标准和评标方法

### 1. 评标准则和评标方法

1.1 评标过程将遵循“公平、公正、科学、择优”的原则进行。

1.2 评标将严格按照招标文件的要求和条件进行。

1.3 本项目采用综合评分法，总分为100分，其中投标报价评分：30分，客观因素：25分，主观因素：45分；评标委员会按照招标文件的要求和条件，根据各供应商的商务、技术、报价、对招标文件的响应程度等进行综合评价、评分，将评标总得分（投标报价得分+客观因素得分+主观因素得分）按由高到低的顺序进行排列，并依此顺序推荐中标候选人；采购人根据评标委员会提出的书面评标报告和推荐的中标候选人确定中标人。

### 2. 评审标准

#### 2.1 初步评审标准

审查主体	评审因素		评审标准
资格审查小组	资格评审标准	供应商应具有独立法人资格并符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定	符合招标文件要求
		信誉要求	符合招标文件要求
		其他要求	符合招标文件要求
评标委员会	符合性评审标准	供应商名称	与营业执照一致
		响应文件签署	符合招标文件要求
		报价唯一	符合招标文件要求
		交货地点	符合招标文件要求
		交货期	符合招标文件要求
		质保期	符合招标文件要求
		质量要求	符合招标文件要求
		投标有效期	符合招标文件要求
		投标报价	只能有一个报价，且不超过招标控制价
		其他	符合招标文件要求

## 2.2 详细评审:评分标准: (100 分)

条款号	评分因素		评分标准
1	投标报价评分 标准 (30 分)	投标报价	<p>综合评分法中的价格分统一采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算：            投标报价得分=(评标基准价/评审报价)×30            注：            1. 供应商报价明显低于其他通过符合性评审供应商的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约时，应当要求其在规定时间内提供书面说明并提供相关证明材料，供应商不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。            2. 为了促进中小企业发展对供应商所投产品为小型和微型企业制造的，其投标总价给予 20%的扣除，用扣除后的价格参加评审。参加本项目的小微企业应当提供按格式提供声明函。监狱企业、残疾人企业视同小微企业。同一供应商，小微企业产品和监狱企业产品、残疾人企业产品价格扣除优惠只享受一次，不得重复享受。</p>
2	实施方案 (45 分)	供货方案 (10分)	<p>供货方案包括投入人员、货源组织、时间安排、货物和技术资料交接。            1. 供货方案全面、科学、合理，得 10 分；            2. 供货方案较为全面、科学、合理，得 8 分；            3. 供货方案基本全面、科学、合理，得 4 分；            4. 供货方案不够全面、科学、合理，得 2 分；            5. 不提供不得分。</p>
		质量保证措施 (10分)	<p>质量保证措施包括设备运输、安装调试、设备验收。            1. 质量保证措施全面、科学、合理，得 10 分；            2. 质量保证措施较为全面、科学、合理，得 8 分；            3. 质量保证措施基本全面、科学、合理，得 4 分；            4. 质量保证措施不够全面、科学、合理，得 2 分；            5. 不提供不得分</p>
		培训计划 (10分)	<p>培训计划包括培训内容、培训方式、培训时间、培训效果。            1. 培训计划全面、具体，可行性强，得 10 分；            2. 培训计划较为全面、具体，可行较强，得 8 分；            3. 培训计划基本全面、具体，基本可行，得 4 分；            4. 培训计划不够全面、具体，可行较差，得 2 分；            5. 不提供不得分。</p>
		售后服务方案 (10分)	<p>售后服务方案包括服务团队、设备配备、服务内容、服务效果。            1. 售后服务方案全面、具体，可行性强，得 10 分；            2. 售后服务方案较为全面、具体，可行较强，得 8</p>

			分； 3. 售后服务方案基本全面、具体，基本可行，得 4 分； 4. 售后服务方案不够全面、具体，可行较差，得 2 分； 5. 不提供不得分。
		应急措施 (5 分)	1. 全面、可行的得 5 分； 2. 较为全面、可行得 3 分； 3. 不够全面、可行得 1 分； 4. 不提供不得分。
3	客观因素 (25 分)	业绩 (5分)	每提供 1 份供应商自 2023 年 1 月 1 日以来的类似业绩（提供供货合同原件扫描件，否则无效）得 2.5 分，本项最高的 5 分；
		技术参数(20分)	标★的和有国家强制性标准的为实质性参数，如不满足，做废标处理；其他参数完全满足得 20 分，每有一项负偏离扣一分，扣完为止。（0-20 分）

### 3. 评标程序

#### 3.1. 资格审查和符合性审查（初步评审）

##### 3.1.1 资格审查

资格审查小组依据本章资格审查表规定的标准对响应文件进行资格审查，以确定供应商是否具备投标资格，有一项不符合评审标准的，资格审查小组应当认定其投标无效，合格供应商不足3家的，不得评标。

##### 3.1.2 符合性审查

评标委员会依据本章符合性审查表规定的标准，对符合资格的供应商的响应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，有一项不符合评审标准的，评标委员会应当认定其投标无效。

##### 3.1.3 响应文件属下列情况之一的，应当在资格性、符合性检查时按照无效投标处理：

- （1）响应文件未按招标文件要求签字、盖章的；
- （2）不具备招标文件中规定的资格要求的；
- （3）报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
- （4）响应文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- （5）法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

3.1.4 投标报价有算数错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经供应商书面确认后具有约束力。供应商不接受修正价格的，其投标作无效投标处理。

（一）响应文件中开标一览表（报价表）内容与响应文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

（二）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（三）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；

（四）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。

### **3.2 详细评审**

3.2.1 评标委员会将对通过资格及符合性审查的响应文件，按照评分标准进行详细评审。

3.2.2 评标委员会认为供应商的报价明显低于其他通过符合性审查供应商的报价，有可能影响产品质量或不能诚信履约的，应当要求其在规定时间内提供书面说明和相关证明材料，不提供书面说明和相关证明材料或书面说明和相关证明材料不能证明其合理性的，作无效投标处理。

3.2.3 投标产品（非单一产品采购项目的核心产品）提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，投标报价低者获得中标人推荐资格；报价和得分都相同的，由评标委员会采取随机抽取方式确定。

### **3.3 响应文件的澄清和补正**

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求供应商对所提交响应文件中不明确的内容进行书面澄清或说明，或者对细微偏差进行补正。

3.3.2 澄清、说明和补正不得改变响应文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。供应商的书面澄清、说明和补正属于响应文件的组成部分。

### **3.4 评标结果**

3.4.1 评标委员会按照最终得分由高到低的顺序推荐3名中标候选人。

3.4.2 评标委员会完成评标后，应当向采购人提交书面评标报告。

### **3.5 顺延中标人或重新招标**

**有下列情形之一的采购人可以顺延中标人，也可以重新招标：**

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

**有下列情形之一的采购人将重新招标：**

投标截止后供应商不足3家或者通过资格审查或符合性审查的供应商不足3家的，采购人重新招标。

### **3.6 特殊情况的处置程序**

关于评标活动暂停

3.6.1 评标委员会应当执行连续评标的原则，按评标办法中规定的程序、内容、方法、标准完成全部评标工作。只有发生不可抗力导致评标工作无法继续时，评标活动方可暂停。

3.6.2 发生评标暂停情况时，评标委员会应当封存全部响应文件和评标记录，待不可抗力的影响结束且具备继续评标的条件时，由原评标委员会继续评标。

关于评标中途更换评标委员会成员

3.6.3 除非发生下列情况之一，评标委员会成员不得在评标中途更换：

（1）因不可抗拒的客观原因，不能到场或需在评标中途退出评标活动。

(2) 根据法律法规规定，某个或某几个评标委员会成员需要回避。

3.6.4 退出评标的评标委员会成员，其已完成的评标行为无效。由采购人根据本招标文件规定的评标委员会成员产生方式另行确定替代者进行评标。

3.6.5 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评标的，应当及时更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

3.6.6 在任何评标环节中，需评标委员会就某项定性的评审结论做出表决的，由评标委员会全体成员按照少数服从多数的原则，以记名投票方式表决。

3.6.7 评标委员会成员对评标结论持有异议的，可以书面方式阐述其不同意见和理由。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字且不陈述其不同意见和理由的，视为同意评标结论。评标委员会应当对此作出书面说明并记录在案。

# 第四章 采购需求

## 一、多媒体设备技术参数

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	触控一体机（核心产品）	一、整机硬件	台	100
		1、★整机屏幕采用≥90 英寸液晶显示器，显示比例 16:9，分辨率≥3840×2160，采用全金属外壳设计，屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质；		
		2、配置输入接口不少于 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口、1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口不少于 2 路 USB 接口；		
		3、整机嵌入式系统，主频≥1.8GHz，支持 40 点或以上触控。		
		4、整机内置 2.2 声道扬声器，额定功率不低于 60W；		
		5、支持多种音效模式，AI 音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。		
		6、整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。		
		7、整机支持多个自定义前置按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历等）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式等）；		
		8、整机实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。整机具备蓝牙 Bluetooth 5.4 标准。Wi-Fi 制式具备 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；具备版本 Wi-Fi6。		
		9、整机边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，摄像头视场角不少于 141 度且水平视场角不少于 139 度，摄像头像素不低于 1500 万像素，具备画面畸变矫正功能。		
		10、当检测到笔尖接触屏幕时，可以自动进入书写模式，方便老师教学使用。		
		11、支持智能书写功能，书写文字自动识别为标准印刷体，支持图形识别功能，可将多种手绘图形转化为矩形、三角形、圆形等标准图形。		
		二、内置电脑		



	<p>1、CPU 主频不低于 2.7GHz，核心数不低于 12，线程数不低于 16，内存不小于 16GB，固态硬盘不低于 256GB。。</p>		
	<p>2、PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。</p>		
	<p>三、教学软件</p>		
	<p>1、教学平台为全校/教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。</p>		
	<p>2、互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件；</p>		
	<p>3、上传下载一体化云存储：备课时支持将云空间中存储图片、音频、视频、Flash 等素材插入课件，同时支持将课件中的图片、音频、视频、Flash、PPT 等素材右键上传至云空间。</p>		
	<p>4、互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期；</p>		
	<p>5、互动教学课件支持分享至学校校本资源库，学段学科根据教师个人信息自动匹配，分享后课件全校教师可见，并可直接下载使用。校本资源库支持按学科、学段进行快速查找，同时支持关键词精准检索；</p>		
	<p>6、接收方通过 web 链接或二维码的课件分享入口可预览互动课件内容并可触控课件互动元素，并能将互动课件转存至个人云空间，登陆云空间即可接收并打开互动课件；</p>		
	<p>7、可在备课平台直接边写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入；可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展；</p>		
	<p>8、提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类的不少于 150000 份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分；</p>		
	<p>9、提供由专业教师团队打造的集课件、教案、说课为一体的资源包不少于 600 份，教师可一键获取到云课件列表直接授课使用，资源包内的教案和说课和课件可相互对照查看。课件按照智能 AI 算法排序，并提供按照下载量、更新时间等规则手动排序；</p>		
	<p>10、互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失；</p>		

	<p>11、AI 智能备课助手，提供备课场景中搜索课件库课件资源，涵盖 15w+课件资源，支持整份课件或按照课件页插入课件中；支持按照教学环节筛选对应课件页一键插入课件中，例如导入新课、作者简介等等；支持按照元素类型如思维导图、课堂活动等等，用户可按需所取，在查看部分课件的同时支持查看对应整份课件，了解作者整体教学思路，便于教师积木式补充课件缺失部分；</p> <p>12、AI 智能纠错：软件内置的 AI 智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错；</p> <p>13、AI 智能生成课堂活动，智能填写课堂竞赛游戏：课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。区别于之前机械化按照结构逐条补充题目；智能填写支持输入文本后一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，快速完成课堂活动的制作，提高老师制作课堂活动的效率；</p> <p>14、教学平台内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用；</p> <p>15、支持对任意课件元素自定义路径动画，可自由绘制动画移动轨迹使课件元素沿轨迹路径进行移动。支持对任意课件元素添加 10 个以上的动画；</p> <p>16、支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容；</p> <p>17、判断题竞赛游戏：支持创建判断题竞赛游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生进行判断对错游戏竞争。提供简单、中等、困难难度及多种预设游戏背景模版，模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。</p> <p>18、数学工具：</p> <p>（1）立体几何工具：可自由绘制长方体、立方体、圆柱体、圆锥等立体几何图形。任意调节几何体的大小尺寸，支持几何图形按比例放大缩小和通过单独调整长宽高（半径/高）改变几何体大小；</p> <p>（2）支持为长方体、圆柱体、圆锥等几何体的各面、棱分别填涂颜色，并且可通过 360° 旋转观察涂色面与未涂色面；几何体支持平面展开，预置长方体、立方体“141、132、222、33”型展开方式，展开后可对涂色面进行查看，有助于学生的空间想象；</p> <p>（3）具备几何体智能吸附功能：同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附；</p> <p>19、地理工具：</p>	
--	---	--

	<p>(1) 书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接进行图示标注；</p>	
	<p>(2) 提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学；</p>	
	<p>20、语文工具：</p>	
	<p>(1) 提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；支持教师自由添加古诗词教学资源，教师可使用模板三步创建古诗词内容和翻译自主创建的古诗词，并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记；</p>	
	<p>21、英语工具：</p>	
	<p>四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。</p>	
	<p>听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于 8000 个英语单词，支持自定义选择单词，根据单词智能生成读音；支持自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读；</p>	
	<p>22、多学科题库：提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于 9000 个，试题数量不少于 30 万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析；</p>	
	<p>23、微课视频：提供涵盖小学、初中、高中超过 2000 个微课程视频，每个学段的微课视频内容应不少于三个主要学科。微课内容可在线点播，下载至课件播放。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件；</p>	

2	智 能 管 理 软 件	一、管理中心	套	100
		1. ★具备设置显隐组件来定制专属工作台。具备通过设备总览组件快捷查看学校所有设备实时状态及达标情况。具备通过设备巡视组件实时了解教室和设备的情况。具备通过设备使用情况组件了解设备活跃分布及长时间未使用的设备情况，设置智能策略来对设备进行管控；具备通过软件使用情况组件掌握学校教师常用的教学软件，快速拦截风险应用；具备通过老师使用情况了解教师对信息化设备的使用率；具备通过网站访问情况了解设备上使用的常用网址，并可快速设置黑名单来禁止设备上的违规访问行为。		
		2. 具备自定义设备类型及数量，掌握校内设备资产分布情况；具备根据老师、学科、设备三大维度查看设备使用排行，并提供信息化设备利用率提升指南。具备查看本校常用软件、网址访问排行、全校设备画面截图；具备查看设备网络负载、硬件负载情况，并提供网络优化、硬件升级指南。		
		二、设备巡视		
		1.具备同时查看不少于 20 个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；具备在一个显示界面同时查看单个教室内所有屏幕、所有摄像头的实时画面，以及所有麦克风的语音，其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头；具备批量将学校已有网络摄像头导入系统内，同场地的班班通设备会主动和网络摄像头建立连接，巡视时可调用网络摄像头查看教室实时画面；单台设备巡视时，具备远程发送文本消息、语音消息，具备记录备注、听课评价；具备巡视日志功能，可以回溯管理员的巡视历史。		
		2. 具备自定义巡视水印类型、水印内容及水印颜色等设置，设置水印后，巡视过程中的摄像头画面和设备屏幕画面都会增加水印信息；具备自定义过滤摄像头、麦克风。		
		3. ★具备管理者开启看班服务，开启/关闭看班的管控功能；拥有掌上看班权限的老师可在移动端或 PC 客户端实时巡班，并进行基础远程管控。具备管理者为普通老师直接分配、普通老师自行申请后由管理者在平台审核开通的 2 种方式管理掌上看班的班级权限，所有权限调整均配备操作日志；具备通过教师、设备维度查看拥有掌上看班的权限明细，并具备快速调整权限。		
		4. 具备根据班级课程表，自动获取正在上课或者即将上课的科目、老师列表，快速定位老师所在教室，实时远程听课；具备听课过程中针对本节课的教学过程进行评价，具备创建和使用多个评课表，并将评价记录于巡视记录。		
		三、设备安全		
		1. 具备远程批量清理设备磁盘；具备清理指定磁盘的指定文件夹；具备清理系统盘备份、缓存、日志等文件；具备迁移系统盘视频、图片、音乐、文档文件；具备格式化非系统盘磁盘。		

	<p>2. 具备远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可使用已安装软件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。</p> <p>3. 具备一键开启拦截能力；具备查看已上报的所有疑似风险窗口和上报次数，并具备拦截某个应用所有窗口、某个具体窗口；具备将某个应用、某个具体窗口加入白名单，不对软件进行拦截。</p> <p>4. 具备查看校内当日班班通设备流量使用的具体情况、带宽利用率；具备对设备进行限速设置。</p> <p>5. 具备设置网址访问黑名单、白名单，限制所有设备的网址访问。</p> <p>6. ★具备 AI 自动监测设备画面色情、恐怖、暴力、游戏等风险内容或元素；具备设置警告内容，当监测到不良画面后自动提醒；具备将每天监测到的风险结果自动推送至公众号提醒管理；具备按设备、按画面维度回溯历史监测到的不良画面信息。</p> <p>四、设备管控</p> <p>1. 具备一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁、联网时禁用密码解锁；具备下课锁屏，在班班通设备上点击“下课”按钮即可锁屏；具备开机自动锁屏，可设置生效时间和生效设备；具备无网络情况下，通过手机微信扫码，验证身份后获取密码进行解锁使用。具备设置屏幕锁壁纸；具备设置普通锁屏、极速锁屏模式。</p> <p>2. 具备用户自定义无人使用时间段，设备处于无人使用状态时，自动进入屏保、锁屏、息屏、关机状态。</p> <p>3. 具备用户自主上传官方正版软件，具备批量将软件发送至班班通设备安装，软件自动静默安装，无需人工操作。</p> <p>4. 具备多位老师同时向不同设备发起直播，直播方式包含纯桌面直播、视频直播、音频直播、桌面+视频直播方式；直播过程中具备增、删接收直播观看的班班通设备；具备实时查看收看端教室画面；具备切换直播画质清晰度；</p> <p>5. 具备实时展示不少于 15 台设备的运行画面，并具备切换画面模式/列表模式；具备根据设备类型、设备所属年级/场地/自定义分组、设备开关机状态进行分组管理；具备文字检索设备名称。</p> <p>6. 具备查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、设备已安装软件列表及使用情况、内存/硬盘占用情况、基础参数；具备查看设备异常情况；具备查看设备所有待执行的指令信息；具备远程修改设备关联信息。</p>	
--	---	--

	<p>7. 具备设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁指令。其中打铃指令具备上传自定义铃声、设置播放时长；其中锁屏指令具备一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁、联网时禁用密码解锁、普通/极速锁屏模式；具备设置锁屏壁纸用于校园文化传播；具备跑马灯、全局弹窗、桌面常驻通知 3 种类型的文本消息推送；具备定向传输多个超过 50MB 的文件至不同设备；具备开启/关闭指定设备的倒计时服务；具备批量设置设备音量；具备远程操作和控制设备；具备查看、编辑和撤销待执行指令；具备查看指令执行实时状态、设备操作日志，包含设备每次解锁方式、解锁时间、解锁人信息。</p> <p>8. 具备通过微信小程序远程管理学校所有电子设备，具备查看设备运行状态，具备下发远程指令，具备查看设备数据，具备推送指令执行异常的设备信息、出现不良画面的设备及不良内容。</p> <p>9. 具备学校高级管理员添加多位管理员协同管理及快速转让高级管理员，具备为普通管理员分配不同权限，权限具备按系统功能菜单分配、按管理设备分配方式；具备设置在自定义时间段内自动升级设备辅助管理软件、开启/关闭自动升级后自动关机服务、开启/关闭限制旧版本覆盖安装的安全服务；具备启用/禁用管家身份验证服务，包含扫码验证、复杂密码验证服务。具备记录并回看管理员的操作日志，包含操作人、操作时间、操作内容。</p> <p>10. 具备通过设备辅助管理软件，在单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备；具备批量解绑，解绑设备自动进入回收站，可随时恢复管理；具备修改设备的绑定关系，包含设备名称、建筑场地、班级信息、设备类型、设备品牌、采购年份。</p> <p>11. 具备实时查看和导出学校设备整体使用数据，并具备查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用设备教学情况。</p> <p>五、设备治理：</p> <p>1. 具备通过多种维度科学合理监测评估基建设备的稳定性；具备通过网络达标情况了解设备是否常态化联网；具备通过硬件达标情况了解设备使用年限、CPU/内存/磁盘等硬件的配置，通过流畅度情况了解设备 CPU 占用/温度、内存占用、系统盘容量占用的情况；具备通过安全达标情况了解设备启用安全防护服务的情况；具备通过设备应用情况来了解设备、教师在教学中的使用情况，包含：使用率、软件使用情况、网址访问情况。</p> <p>2. 具备快速筛选全校所有设备各项指标的达标率，快速定位和识别问题设备；具备单设备查看详情，掌握设备的基础参数，以及各项指标的明细数据；具备快速导出全校所有设备的网络状态、硬件参数、流畅度、安全防护服务开启情况。</p>	
--	--	--

		3. 具备管理者配置学校设备总览页需展示的组件内容、顺序；具备学校设置符合本校管理需要的设备使用率、网络/硬件/流畅度/安全达标率。		
		4. ★具备解读设备运行数据，提供基建优化建议；具备根据网络带宽利用率分析网络稳定性并提供优化方案；具备根据硬件参数及流畅度达标情况分析设备运行稳定性并提供优化方案；具备根据安全服务开启情况分析设备运行风险并提供优化方案。		
		5. 具备分析解读教师使用数据，提供信息化素养提升建议；具备根据各学科/设备/老师使用数据分析经验丰富的老师，并提供信息化素养提升建议；具备根据不同类型软件的使用明细分析本校常用软件，并提供软件普及、替换或拦截建议。		
3	视 频 展 台	1、采用 $\geq 800$ 万像素摄像头；采用 USB 直接供电	台	100
		2、A4 大小拍摄幅面，动态视频预览达到 $\geq 30$ 帧/秒；		
		3、具备展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且具备对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。		
		4、整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定。托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重（ $\geq$ ）3kg，整机壁挂式安装；		
		5、展示托板正上方具备 LED 补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果；		
		6、带自动对焦摄像头。		
		7、具有故障自动检测功能。		
4	病 毒 查 杀 软 件	1. 具备单台班班通设备关联学校代码后自动发现并关联同网段下其他班班通设备。	套	100
		2. 具备设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。		
		3. ★具备手动拦截、截图拦截、超级拦截三种不良窗口拦截方式。其中超级拦截具备设置指定时间段、白名单应用；设置完成后，可保证在指定时间段内，仅白名单应用可使用，非白名单应用无法打开，从而保证授课中不会有其他非教学应用窗口弹出，以保护教学氛围，保障教学顺利进行。		
		4. 具备对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。		
		5. 具备检测系统盘占用空间较大的文件，并具备将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。		

		6. 采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。		
		7. 具备创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点。		
		8. 具备对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并具备恢复或删除近 7 日查杀的病毒文件。		
		9. 优化加速：具备主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。		
		10. 提供正版软件。		
5	推拉式书写板	<p>1、结构：左右推拉结构，具备电子产品偏置或居中安装。内层为固定书写板采用无固定件安装，与电子产品正面平齐；外层为滑动书写板，可左右推拉。</p> <p>2、规格：外径<math>\geq 4260\text{mm} \times 1300\text{mm}</math>，确保与电子产品尺寸的有效对接，并可根据学校实际情况进行调整。</p> <p>3、★书写面板：材质采用优质烤漆绿板，铅笔硬度<math>\geq 8\text{H}</math>，板面厚度<math>\geq 0.30\text{mm}</math>。</p> <p>4、衬板：采用防潮、吸音、挺度好的聚苯乙烯泡沫板，厚度<math>\geq 13\text{mm}</math>，写字手感好。</p> <p>5、★粘结剂：采用黑板专用环保胶水，甲醛释放量检测结果<math>\leq 0\text{g/L}</math>。</p> <p>6、边框：材质采用高档亚光香槟色铝合金，表面经氧化、磨砂涂层处理；书写边框内加助筋，提高书写板挺度；外框：横（立）框均采用双层加强结构，确保牢固安全轨道与边框一体化设计，隐藏式 U 型双凹槽吊轨，具备滑动板 T 型垂直吊装，上侧及两侧加装防尘板。</p> <p>7、安全性：各相对运动部件之间预留安全距离，保证使用者安全，不会挤手；黑板固定要考虑到墙体的特殊性，保证黑板安装牢固可靠；符合 GB28231-2011《书写板安全卫生要求》。</p>	台	100



## 二、英语听力教室技术参数

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	教师台式电脑	1. ★采用国产化 CPU，主频 $\geq 2.7\text{GHz}$ 、 $\geq 8$ 核处理器 8 线程，二级缓存 $\geq 8\text{MB}$ 。 2. 内存：16GB DDR4 2666MT/s 内存或以上。 3. 硬盘： $\geq 512\text{GB}$ M.2 NVMe SSD 硬盘，支持机械硬盘拓展。 4. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。 5. 支持 1000Mbps。网口支持 wake on LAN。 6. USB 有线键盘、鼠标。 7. 前置面板：USB3.0 $\geq 3$ 个；TypeC $\geq 1$ 个；音频接口 $\geq 1$ 个（支持耳机麦克风二合一） 8. 支持物理网络开关按键。 9. 关机状态下，支持 $\geq 3$ 前置 USB 端口对外供电。 10. 后置面板：USB3.0 $\geq 4$ 个；HDMI 输出 $\geq 1$ 个；VGA 输出 $\geq 1$ 个；音频输入 $\geq 2$ 个；音频输出 $\geq 1$ 个；RJ45 $\geq 1$ 个；串口 $\geq 1$ 个。 11. 机箱体积： $\leq 8\text{L}$ ；电源功率： $\leq 200\text{W}$ 。 12. $\geq 23$ 英寸显示屏幕，分辨率 $\geq 1920*1080$ ；显示屏分别提供标准模式、炫彩模式、护眼模式、阅读模式选项。 13. ★预装正版国产化操作系统。正版办公软件包含字表处理、电子表格、演示文稿。	台	4
2	学生台式电脑	1. ★采用国产化 CPU，主频 $\geq 2.7\text{GHz}$ 、 $\geq 8$ 核处理器 8 线程，二级缓存 $\geq 8\text{MB}$ 。 2. 内存：16GB DDR4 2666MT/s 内存或以上。 3. 硬盘： $\geq 256\text{GB}$ M.2 NVMe SSD 硬盘，支持机械硬盘拓展。 4. 支持 1000Mbps。网口支持 wake on LAN。 5. USB 有线键盘、鼠标。	台	288

		<p>6. 前置面板：USB3.0<math>\geq</math>3 个；TypeC<math>\geq</math>1 个；音频接口<math>\geq</math>1 个（支持耳机麦克风二合一）</p> <p>7. 支持物理网络开关按键。</p> <p>8. 关机状态下，支持<math>\geq</math>3 前置 USB 端口对外供电。</p> <p>9. 后置面板：USB3.0<math>\geq</math>4 个；HDMI 输出<math>\geq</math>1 个；VGA 输出<math>\geq</math>1 个；音频输入<math>\geq</math>2 个；音频输出<math>\geq</math>1 个；RJ45<math>\geq</math>1 个；串口<math>\geq</math>1 个。</p> <p>10. 机箱体积：<math>\leq</math>8L；电源功率：<math>\leq</math>200W。</p> <p>11. <math>\geq</math>21.5 英寸显示屏幕，分辨率<math>\geq</math>1920*1080；显示屏分别提供标准模式、炫彩模式、护眼模式、阅读模式选项。</p> <p>12. ★预装正版国产化操作系统。正版办公软件包含字表处理、电子表格、演示文稿。</p>		
3	机房管理软件	<p><b>云端管理系统</b></p> <p>1. 支持任意终端作为主机对整个机房的维护，同传时可在同传界面直观的显示传输状况，方便网络传输故障点定位；</p> <p>2. 支持增量同传，教学环境更新仅传输增量部分，大幅减少网络传输中的重复数据，提高传输效率；</p> <p>3. 支持硬盘保护，重启即可还原。</p> <p>4. 支持在云桌面镜像系统无法启动、系统异常时，可通过键盘进行系统恢复至出厂默认状态正常启动云桌面镜像系统，无需连接网络、无需连接管理平台、无需额外工具辅助；</p> <p>5. 支持云桌面系统恢复后，公共数据分区（D 盘）的数据得到保留，不受还原影响；</p> <p>6. 支持脱网运行，终端可在没有网络连接的情况下可离线运行与在线状态下一致的操作系统及软件，并保证同一桌面环境在线与离线数据一致；</p> <p>7. 支持监测网络状态，支持查看当前网络类型，支持查看终端设备 IP 地址，支持查看与管理平台的网络连接质量；</p> <p>8. 支持诊断网络，支持检测与管理平台的通讯状态，服务状态、支持 TCP 延迟、ICMP 延迟、内外网上传下载速度检测，支持导出诊断结果；</p> <p>9. 支持诊断网络，支持查看本地网络状态、IP 地址、掩码、网关、速率、丢包率；支持使用 PING 进行 IP 或域名的网络连通性检测；</p>	套	4

	<p>10. 支持查看终端设备信息，支持查看终端设备型号、序列号、磁盘容量、内存容量、CPU 型号、设备 ID 等信息；</p> <p>11. 支持在未连接管理平台与服务器时，任意终端能对教学环境进行镜像导入导出到 U 盘、查看信息、设置默认启动、设置还原、同传镜像、导入镜像、导出镜像、删除镜像、更新镜像等运维操作；</p> <p>12. 终端设备配置和不配置管理平台与服务器，均支持更新镜像，支持将差分盘数据更新至原镜像，也可以另存为新镜像，支持更新过程中查看进度、传输速度等信息；</p> <p>13. 终端设备配置和不配置管理平台与服务器，均支持同传镜像，支持单个或多个镜像同传给局域网内其他终端设备，支持辨别其他终端的设备型号、IP 地址、MAC 地址、剩余磁盘容量等信息，支持同传过程中查看进度、传输速度等信息；</p> <p>14. 支持在包括但不限于 Windows、统信桌面操作系统、麒麟桌面操作系统等不同的云桌面中使用相同品牌的教学应用工具，包括但不限于教学白板软件、学生行为评价软件、视频展台软件、录屏软件等教学应用工具；</p> <p>15. 支持在包括但不限于 X86、ARM、国产化终端等不同的终端中脱网启动桌面操作系统，使用相同品牌的教学应用工具，包括但不限于教学白板软件、学生行为评价软件、视频展台软件、录屏软件教学应用工具；</p> <p>16. 终端设备配置管理平台后，支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录、无账号访客登录；</p> <p>17. 支持配置管理平台地址，支持搜索发现网络中的管理平台（不需要手动配置管理服务器 IP 地址），同时也支持手动指定管理平台，支持检测管理平台的连通性；同时也支持手机扫码进行关联设置；</p> <p>18. 管理平台采用 B/S 架构，中文图形化操作界面；无需本地额外部署服务器等设备，通过浏览器打开即可运维管理云桌面终端设备，支持手机扫码登录/账号密码登录完成鉴权；</p> <p>19. 基于 Web 浏览器，提供用户统一登录认证功能，包括：手机号码注册、登录、忘记密码、扫码登录、账号管理功能；</p> <p>20. 硬件资产管理：收集平台中所有云桌面终端和 PC 终端的硬件配置与状态信息，包括终端名称、主板型号、CPU 型号、内存容量、最近运行时间、硬盘信息等；</p>	
--	---	--

		<p>21. 支持增强终端发现，安装插件后通过浏览器即可扫描局域网内不可访问互联网的终端设备进行批量配置，包括关联学校、关联分组、设置名称、配置网络；</p> <p>22. 支持远程管理终端设备，通过管理平台进行关机、重启、还原、初始化、删除、配置更改、桌面运行状态查看等；</p> <p>23. 支持配置终端设备的使用方式统一配置，可配置成开机自动启动云桌面镜像或进入云桌面系统；</p> <p>24. 支持配置终端设备使用鉴权方式统一配置，可配置成仅使用无账号登录、仅使用有账号登录、同时启用两种登录方式，支持同时配置不同登录方式的还原设置；</p>		
4	机房教学软件	<p><b>终端教学系统</b></p> <p>1. 登录方式多样性：支持账号/密码和手机微信扫码两种登录方式；</p> <p>2. 设备管理：可实现实时监控学生机画面、以及进行统一的教学管理，文件共享和回收；</p> <p>3. 人员管理：学校超级管理员可以添加教师和管理员的角色，添加之后管理员能够绑定设备和进行正常的授课工作，教师只能在终端应用软件进行授课操作；</p> <p>4. 教师云空间：支持老师自定义上传、存储文件内容。</p> <p>支持上传的格式有：</p> <p>文档：ppt、pptx、word、pdf；</p> <p>图片：bmp、png、jpg、jpeg、gif；</p> <p>音视频：mp3、wav、ogg、aac、mp4；</p> <p>5. 教师广播：不需要借助任何外接设备，支持将教师机的画面以及声音广播给全班学生；</p> <p>6. 学生演示：支持老师将指定学生的屏幕画面广播给其他所有学生，同时老师也能看到该指定学生的屏幕图像；</p> <p>7. 下发课堂互动题目：在开启授课时支持教师发起不低于 4 种形式的课堂互动题目，支持学生拖动答案进行作答，系统将自动判断是否正确；</p> <p>8. 课堂互动题目作答：支持学生在完成教师下发的课堂互动题目时，查看自己的排名、耗时以及答题情况；</p>	套	292

		<p>9. 学生未进入课堂通知：支持在管理后台录入学生名单后，教师选择授课班级，学生在开课后输入个人姓名即可完成班级点名签到，当未签到人数低于 6 人时会自动显示未进入课堂的学生名单；</p> <p>10. 教学白板课件同步：支持同步教学白板软件的课件内容，支持按照大小、更新时间进行排序，支持按照按照文件类型进行筛选；</p> <p>11. 文件共享：支持教师把云空间的文件批量共享给指定的多个授课班级，资料被删除后文件仍可重新下载。支持教师把已共享的资料进行取消共享；</p> <p>12. 授课班级状态：当作业空间存在多个班级的时候，支持显示当前正在授课班级；</p> <p>13. 文件查看：当开启需输入姓名进入课堂功能时，系统支持按照班级学生的姓名归档查看学生提交的作业文件；</p> <p>14. 黑屏管控：教师可以选定学生执行黑屏操作，支持教师统一配置授课是否开启离线黑屏，开始授课后，若学生设备离线，支持自动在教师端显示离线的设备总量以及对应离线的设备 IP；</p> <p>15. 学生画面监看：教师机可以监视全体、单一学生机的实时画面。</p>		
5	语音教学软件	<p>1. 支持教师端按听说训练的不同场景如机房练习、考试报告讲解、机房模考等，可通过同一客户端进行发布和使用；</p> <p>2. 能够结合教学需求，选择平台内各类教学资源，通过自由组合方式，分年级组建课堂随堂测试资源包，能够调整随堂测试资源包内资源数量、顺序等；</p> <p>3. 能够结合教学需求，选择平台内各类教学资源，通过自由组合方式，按照一个或多个班级布置课后练习任务，能够调整课后练习资源数量、顺序等，调整后可以暂存或者立即生效；</p> <p>4. 支持按班级查看学生课后练习整体进度，监控学生个人答题进度，以及作答完成的分数；已结束的课后练习支持按班级查看详细完成情况统计、每一题的分析报告。</p> <p>5. 能够向教师提供与教材相统一的听说教学课例、教学课件、教学设计、配套使用资源等。</p> <p>6. 支持展示教师姓名、身份、班级数量、学生人数、已布置听说考试次数、已进行课堂教学次数、已进行听说训练次数</p>	套	292

		<p>7. 可以查看班级学生进行自主练习的情况，包括完成的试题数和平均得分率，需综合评价不同练习程度的学生。</p> <p>8. 班级详细分析报告需包括班级得分统计、班级成绩列表和每一道题的试题解析与答题情况。</p> <p>9. 全体下发时需具备答题监控功能，需能够监控学生端与教师端连接情况，在学生答题过程中能够监控学生答题状态、得分及状态人数统计；针对监控得分展示需支持隐藏，便于教师控制分数对学生的影响；</p> <p>10. 支持根据教师上课进程自动及手动终止互动，终止后立即回收学生答题数据并实时生成个人报告和班级整体分析报告。</p> <p>11. 支持教师对某个测试、考试、练习进行课堂讲解，并且同步查看学生端实时登录参与课堂讲解的情况。</p> <p>12. 练习讲评。支持同步课后练习班级整体分析报告和个人报告，进行课上讲评，并且支持老师一键帮助全班学生打开本讲评练习任务相应的个人报告。</p> <p>13. ★系统支持智能纠错功能，系统应识别并标记发音优、中、差、未读的单词，并提供单词的标准读音；</p> <p>14. 成绩分析。统计班级整体练习情况，包括完成人数、优秀率、最高分最低分、平均分等；支持查看每个分数段的人数占比，以及对应的学生名单。</p> <p>15. 可以查看考试试卷的详细分析，包括题目与参考答案展示，个人作答情况等。</p> <p>16. 针对评分可能有争议的考生，允许教师通过教师端发起仲裁申请，申请后由技术方进行人工验证后重新给分；</p>		
6	耳机	<p>1. 佩戴方式:头戴护耳式。耳罩可包裹耳廓，具有良好的隔音降噪功能。</p> <p>2. 喇叭尺寸: 直径 50mm 及以上</p> <p>3. 耳机频响范围:20Hz-20kHz</p> <p>4. 喇叭灵敏度: <math>93 \pm 3\text{dB}</math></p> <p>5. 产品阻抗:<math>32 \Omega \pm 5\%</math></p> <p>6. 麦克风灵敏度:<math>-38 \pm 3\text{dB}</math>，且有单指向性收音</p> <p>7. 耳机插头:USB2.0 及以上音频接口</p>	个	292

		<p>8. 声卡:耳机集成, Windows 10 以上系统, 麒麟、统信等国产操作系统即插即用, 无需安装驱动程序</p> <p>9. 麦克风:单指向降噪麦克风, 配防喷罩</p> <p>10. 麦克风频响范围:覆盖 80Hz-10kHz 区间</p> <p>11. 线缆:长度不小于 2.5m, 线缆上不能有耳机音量调节旋钮和麦克风开关</p> <p>12. 提供英语听说考试专用耳机检测报告</p>		
7	网络交换机	<p>1. 性能: 整机交换容量 <math>\geq 496\text{Gbps}</math>; 转发性能 <math>\geq 144\text{Mpps}</math></p> <p>2. 端口: <math>\geq 48</math> 千兆电+4 千兆 SFP</p> <p>3. MAC 地址表<math>\geq 16\text{K}</math>, IPv4 路由表容量<math>\geq 512</math>, ARP<math>\geq 1\text{K}</math></p> <p>4. . 支持 IPv4/IPv6 静态路由, 支持 RIP/RIPng, OSPFV2/V3</p> <p>5. 交换机支持<math>\geq 9</math> 台物理设备虚拟化技术, 支持完善的堆叠分裂检测机制, 堆叠分裂后能自动完成 MAC 和 IP 地址的重配置, 无需手动干预</p> <p>6. 实现 ERPS 功能, 能够快速阻断环路, 链路收敛时间<math>\leq 50\text{ms}</math></p> <p>7. 实现 CPU 保护功能, 能限制非法报文对 CPU 的攻击, 保护交换机在各种环境下稳定工作</p> <p>8. 支持 Smartlink, 支持 PVST 功能;</p> <p>9. 支持 SNMP V1/V2/V3、RMON、SSHV2; 支持端口休眠, 关闭没有应用的端口, 节省能源</p>	台	8
8	机柜	<p>产品尺寸 (宽度<math>\times</math>深度<math>\times</math>高度(mm)/容量(U)) : 600*600*933mm 18U</p> <p>安装尺寸: 采用 19 英寸标准结构设计。</p> <p>框架: 拼装式结构, 前后焊接框架, 上下同顶底板走线孔, 左右预留 M6 并柜安装孔、并柜无需专门并柜件, PDU 安装孔, 侧安装梁安装孔以及理线扎线所需孔</p> <p>前门: 单开透明 5mm 钢化玻璃门、门边条带六角形通风孔, 后门: 无孔钢板后门</p> <p>两块侧板可拆卸, 前后门最大开启角度<math>&gt;180</math> 度</p>	台	4

		<p>顶部：风扇单元从顶部安装、使用过程中拆卸维护方便，前后各 2 个进线孔、预留毛刷盖板安装孔、可走线、可安装无孔金属盖板</p> <p>底部：前后各 2 个进线孔、中间 4 块可调整金属中盖板、预留毛刷盖板安装孔、走线方便灵活</p> <p>锁具：前门长柄锁、后门小圆锁、侧板塑料快开卡扣（预留小圆锁安装孔）</p> <p>机柜材料为优质 SPCC 冷轧钢板及覆铝锌板，其中角规厚度 2.0 mm，框架厚度 1.2 mm，其他 1.0mm，横梁为覆铝锌板，4 根角柜均双向丝印 U 位标识、无方向要求</p>		
9	电脑桌	<p>1、双人电脑桌：尺寸(长*宽*高)为 1400mm*600mm*750mm（尺寸可根据学校要求和现场场地进行微调）。</p> <p>2、材料：主体钢制结构，桌架为 30mm*40mm*1.0mm 厚方钢，横梁为 30mm*30mm*1.0mm 厚方钢。其余优质冷轧钢板，钢板厚度 1.0mm，表面经脱脂除锈，酸洗、磷化、静电喷涂；桌面留有两个进线孔，配置线盒。桌面面板为 25mm 厚度的三聚氰胺板，硬度高，不易磨花，甲醛释放量符合国家标准。</p> <p>3、结构设计：键盘直接放于桌面，无需要键盘抽屉减少导轨使用故障率，桌腿采用 1.0MM 厚钢管，配尼龙方管塞。尺寸可根据现场场地进行调整</p>	张	148
10	凳子	<p>1、钢木方凳，尺寸规格：340*240*420MM(长*宽*高)，做工精细，表面光滑，美观大方，凳腿部件材质为喷塑钢架 25*25*1.0MM，配尼龙方管塞，坚固耐用。</p>	个	292



### 三、台式电脑技术参数

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	台式电脑	<p>1. 国产化 CPU, 主频<math>\geq 2.7\text{GHz}</math>、<math>\geq 8</math> 核处理器 8 线程, 二级缓存<math>\geq 8\text{MB}</math>。</p> <p>2. 内存: 16GB DDR4 2666MT/s 内存或以上。</p> <p>3. 硬盘: <math>\geq 512\text{GB}</math> M.2 NVMe SSD 硬盘, 支持机械硬盘拓展。</p> <p>4. 支持 1000Mbps。网口支持 wake on LAN。</p> <p>5. USB 有线键盘、鼠标。</p> <p>6. 前置面板: USB3.0<math>\geq 3</math> 个; TypeC<math>\geq 1</math> 个; 音频接口<math>\geq 1</math> 个 (支持耳机麦克风二合一)</p> <p>7. 后置面板: USB3.0<math>\geq 4</math> 个; HDMI 输出<math>\geq 1</math> 个; VGA 输出<math>\geq 1</math> 个; 音频输入<math>\geq 2</math> 个; 音频输出<math>\geq 1</math> 个; RJ45<math>\geq 1</math> 个; 串口<math>\geq 1</math> 个。</p> <p>8. 机箱体积: <math>\leq 8\text{L}</math>; 电源功率: <math>\leq 200\text{W}</math>。</p> <p>9. 显示器<math>\geq 23</math> 英寸显示屏幕, 分辨率<math>\geq 1920*1080</math>; 显示屏 提供标准模式、炫彩模式、护眼模式、阅读模式选项。</p> <p>10. ★预装正版国产化操作系统。正版办公软件包含字表处理、电子表格、演示文稿。</p> <p>11. 整机质量服务: 整机 3 年质保上门服务。</p>	台	300

#### 四、上排水桥吊化学通风实验室成套设备技术参数

序号	设备名称	技术参数	单位	数量
一、教师演示控制				
1	教师演示台	<p>规格：2400*700*850mm</p> <p>一、台面：采用 25mm 厚金属树脂高能理化板，且满足如下参数要求：</p> <p>★（1）化学性能检测：台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，耐污染性能不少于 130 项试验污染物的检测，且包含：40%氢氧化钠、37%盐酸、98%硫酸、65%硝酸、双氧水、28%氨水等试剂，覆盖玻璃盖板和未覆盖玻璃盖板检验结果均为 5 级：无明显变化。</p> <p>（2）物理性能检测：台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，满足：弹性模量<math>\geq 9700\text{MPa}</math>；含水率：<math>\leq 0.9\%</math>；尺寸稳定性：横向<math>\leq 0.11\%</math>、纵向<math>\leq 0.08\%</math>；表面耐磨性能：<math>\geq 1200\text{r}</math>，未出现磨损点；表面耐湿热性能：五级：无明显变化；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；耐光色牢度性能：<math>&gt;4</math> 级；漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落等不低于 16 项检测。</p> <p>★（3）环保性能检测：台面依据 GB 18580-2017 《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，满足甲醛释放量<math>&lt; 0.005\text{ mg/M}^3</math>。</p> <p>★（4）抗菌性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、溶血性链球菌等不少于 13 种的菌种检测，且抗菌率<math>\geq 95\%</math>。</p> <p>（5）防霉性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 10 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。</p> <p>（6）燃烧性能检测：台面依据 GB/T 2408-2021 《塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法》标准，满足：水平燃烧符合 HB 级；垂直燃烧符合 V-0 级；台面参照 GB8624-2012 《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，满足：燃烧性能等级 B1 级；产烟特性等级 S1 级；燃烧滴落物/微粒等级 d0 级。</p> <p>（7）抗老化性检测：台面依据 GB/T24508-2020 标准：48 小时无裂纹、无鼓泡、无粉化。</p> <p>二、台身整体采用<math>\geq 1.0\text{mm}</math> 厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放交换机）的位置预留。滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。铰链：采用优质铰链，开合十万次不变形。（防酸碱、耐磨、防水阻燃面板）</p>	张	1

2	教师电源	教师演示台设置抽屉式电源总控制台，其功能要求为：1、总控制台设置电源总开关，内置指示灯显示；2、交流 220V，采用多功能五孔 10A 带防护插座。3、设置 1 个 60A 的漏电保护总电源控制开关。4 教师用电源：直流稳压输出 1.5-36V 连续可调或分档连续可调，（1.5-18V）的额定输出电流 $\geq 6A$ ，（18-36V）额定输出电流 $\geq 3A$ ；5、直流稳压输出根据使用电压高低进行步进或连续可调调整，并有电压表显示；显示电表精度不低于 2.5 级。6、低压输出接线柱采用可插可旋两种接线方式，导电部分采用全铜（本色），旋帽应有防脱功能，旋转行程不小于 6 mm。7、教师电源系统的性能应符合《JY0374-2004》中的相关要求；8、主控电源箱体与控制抽屉均用金属材料制成，表面磷化喷塑防护	台	1
3	吸风罩	1、风管：材质：铝合金，管径 50mm，表面抗氧化处理。 2、密封圈：不易老化的高密度橡胶。 3、关节连接杆：铝合金材质。 4、松紧旋钮：注塑外形内设螺丝 $\Phi 6mm$ ，内嵌不锈钢轴承，与关节连接杆锁合。 5、固定底座：高密度 PVC 材质，非粘接而成，模具注塑一体成型。 6、拱形集气罩：PC 材质，直径不小于 200mm，形状如喇叭口，吸风面积大，效果好，具有阻燃、耐腐蚀等功效。	套	1
4	教师椅	椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好、不易变形，不老化，依人体坐姿特别设计，符合人体工学。艺术造型扶手，优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	个	1
5	三联高低位龙头	三联（一高二低），主体黄铜材质，经高亮度环氧树脂喷涂，耐腐蚀，耐热，精密陶瓷阀芯，90° 旋转，使用寿命开关 50 万次，铜制鹅颈管，可 360° 旋转。	套	1
6	台式洗眼器	单眼洗眼器，黄铜材质经高亮环氧树脂喷涂，耐腐蚀，耐热，PP 材质，使用时自动被水冲开，供水软管 1.5M 软性 PVC 管外覆不锈钢网，外层包裹 PD 管，有效防止生锈，最大耐水压 6 巴	个	1
二、学生实验操作及学习区				

1	学生实验台	<p>1、产品款式整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。规格：1200*600*780mm；2、采用 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，且满足如下参数要求：</p> <p>★（1）化学性能检测：台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，耐污染性能不少于 130 项试验污染物的检测，且包含：40%氢氧化钠、37%盐酸、98%硫酸、65%硝酸、双氧水、28%氨水等试剂，覆盖玻璃盖板和未覆盖玻璃盖板检验结果均为 5 级：无明显变化。</p> <p>（2）物理性能检测：台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，满足：含水率：≤0.9%；吸水厚度膨胀率≤0.1%；尺寸稳定性：横向≤0.07%、纵向≤0.04%；板面握螺钉力≥3490N；表面耐冷热循环性能：表面无裂纹及鼓泡；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；表面耐划痕性能：4.5N 作用下试件表面无大于 90%的连续划痕，表面装饰花纹无破坏现象；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.08%，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化；耐开裂性能：5 级：无细微裂纹；表面耐磨性能：≥1100r，未出现磨损点等不低于 27 项检测。</p> <p>★（3）环保性能检测：台面依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，满足甲醛释放量 &lt;0.005 mg/M3。</p> <p>★（4）抗菌性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、溶血性链球菌等不少于 13 种的菌种检测，且抗菌率≥95%。</p> <p>（5）防霉性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 10 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。</p> <p>（6）燃烧性能检测：台面依据 GB/T 2408-2021《塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法》标准，满足：水平燃烧符合 HB 级；垂直燃烧符合 V-0 级；台面参照 GB8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，满足：燃烧性能等级 B1 级；产烟特性等级 S1 级；燃烧滴落物/微粒等级 d0 级。</p> <p>（7）烟气毒性检测：台面依据 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，烟气毒性等级 t1 级：ZA3（达到准安全三级 ZA3）。</p> <p>（8）抗老化性检测：台面依据 GB/T24508-2020 标准：48 小时无裂纹、无鼓泡、无粉化。</p> <p>3、结构：桌体采用工字型压铸铝一次成型，流线型设计，支撑受力点合理布局，采用优质五金配件连接，不用胶水粘接，便于安装。外表面和内表面以可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺以及五金配件露出的锐利尖锐，所有接触人体的边棱均为倒圆角。新型塑铝结构由桌腿、立柱、整体框架连接而成。学生位镂空式，符合人</p>	张	28
---	-------	--	---	----

		<p>体工程学设计,美观大方 4、立柱:采用 50×110mm 铝镁合金型材,壁厚 1.5mm:材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层,耐酸碱,耐腐蚀处理。5、桌脚:铝镁合金压铸一次成型,长 520mm 宽 55mm 高 100mm,壁厚 3.5mm,材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层,耐酸碱,耐腐蚀处理,脚下配有专门的可更换型防滑脚垫。6、大横梁:椭圆形钢制加强横梁 20*50mm,壁厚 1.0mm,横梁与立柱使用工业级内六方螺丝连接,使整体强度更加牢靠。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层,耐酸碱,耐腐蚀处理。7、上整体框架采用整体 40*20*1.0mm 无缝钢管,使用激光设备进行整体切割,一次性折弯成型,使整体连贯无缺口,折弯角为安全 R 角,无毛刺,无菱角,钢管内侧不外露。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层,耐酸碱,耐腐蚀处理。8、书包斗:采用 PP 材料,大型模具一次性注塑成型,上面设计有可悬挂凳子的圆形孔,镂空造型。</p>		
2	学生实验凳	<p>产品规格:凳面直径 300mm,高度 380-430mm(高度可调);</p> <p>1、凳面:采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型,表面细纹咬花,防滑不发光</p> <p>2、脚钢架:采用 17×34×1.7mm 的椭圆形无缝钢管经全圆满焊接而成,结构牢固,经高温粉体烤漆处理,长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象</p> <p>3、脚垫:采用 PP 加耐磨纤维质塑料,实心倒勾式一体射出成型</p> <p>4、凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度 5cm</p>	个	56
<b>三、可升降集成系统—控制系统</b>				
1	智能系统控制柜	<p>1、整体尺寸不大于 450*930*180mm,智能控柜体表面设一个急停按钮,位于表层中间段。</p> <p>2、箱体为冷轧钢板折弯制成,折弯角部无裂纹,强度测试需承受 ≥100kg 的垂直载荷而不变形。表面光滑,不易变形,强度高等特点,表面经酸洗磷化处理,静电喷涂环保粉末高温处理工艺。</p> <p>★(1)按 GB/T 13667.1-2015 中 6.3.1.5 的规定试验,100h 内观察在溶液中样板上划道两侧 3mm 以外,应无鼓泡产生。100h 后,检查划道两侧 3mm 外,应无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象。。</p> <p>(2)金属表面耐腐蚀盐雾试验试验 ≥380h,金属表面应无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象。</p> <p>(3)表面涂层厚度 ≥70μm,涂层脱落 ≥3 级。</p> <p>★(4)箱体表面处理后,应符合中性盐雾试验,无明显锈蚀。</p> <p>★3、柜体正面配彩色触摸屏,控制界面含摇臂升降控制、电源控制系统、照明控制系统、给排水系统、风机变频控制系统 1 套、操作逻辑清晰,无误操作风险。人机界面友好,触控响应时间 ≤0.1 秒;故障检测系统准确率 ≥98%,响应时间 ≤5 秒。</p> <p>4、智能控制柜电气设备安装层含 3P 电源总开关、2P 漏电保护器、1P 开关、定时开关、交流接触器、急停控制开关、工作指示灯;智能控制柜操作层含故障检测系统、分组控制系统(摇臂升降控制、电源控制系统、照明控制系统、给排水系统、风机变频控制系统)。</p> <p>★5、智能控制柜整体防护等级需达到 IP54 标准,电气安全性能通过的测试,确保用户使用安全。</p>	套	1

	<p>6、控制系统：规格：不小于 10.2 英寸，可集中对实验室进行控制，并可执行各分项控制；</p> <p>（1）通风控制：预设分档调节和触摸数字无极变频控制，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量；</p> <p>（2）照明控制：可以实现单组控制，可集中控制；</p> <p>（3）电源控制：分组控制 AC220V 电源、低压电源；</p> <p>（4）摇臂控制：可以实现单组控制，可集中控制；</p> <p>（5）给排水控制：可以实现单组控制，可集中控制；</p> <p>（6）状态检测：显示给排风、电源、悬臂、灯光的实时状态，方便老师对整间教室的了解。</p> <p>（7）故障信息：发生故障时智能化锁定故障所在位置，自动分析故障原因，及时提出解决方案并发出报警；有故障发生时，实时在屏幕上方显示提示信息。</p> <p>（8）通信设置：可以实现对各个分组的总控制，如不需要部分分组，关闭相应组位开关即可。</p> <p>（9）自定义开机密码，教师可以通过原有密码进行新开机密码的设置。</p> <p>7、吊装智能管理平台：</p> <p>（1）、移动控制平台支持 app 远程控制吊装电源设备，用户可在吊装智能管理平台内扫码下载手机版移动管理平台 APP。</p> <p>（2）、APP 在线登录控制支持智能操作系统。</p> <p>（3）、移动控制平台能实现电源、照明、给排水、摇臂、排风系统的控制。</p> <p>（4）、移动控制平台操作界面和吊装智能管理平台操作界面功能一样，方便教师操作。</p> <p>8、进水过滤装置：</p> <p>进水装置控制箱主要由过滤器和 220V 电磁阀组成，尺寸不大于 230*160*400mm。220V 电磁阀接受控制柜里面单片空开控制给水，在经过滤装置，可以过滤掉大颗粒杂质，防止实验室设备管道造成阻塞，出水口处还设置有压力表，可以直观的观测本实验室进水的压力够不够。</p> <p>9、温湿度监视系统：内置精密温湿度传感装置，实时监控房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性，在触摸屏中实时显示当前环境的温度和湿度，方便老师清晰在显示屏上观察数据。</p>		
四、可升降集成系统—照明系统			

1	灯光照明模块	<p>1、灯具可实现控制面板以及手机 APP 控制，通过蓝牙连接，可远程实现灯光、警示灯的开启及关闭，可 10%~100%范围内调节灯光亮度实现无极调光，灯具远程控制距离达到 30m 以上。灯具平均照度不低于 500lx；</p> <p>2、灯座采用与主体侧部结构一体挤压成型的合金型材（非拼接），轻便坚固利于散热；</p> <p>3、照明光源分布于集成系统两侧，单侧内置两条 LED 灯条；符合 GB/T 31831-2015 《LED 室内照明应用技术要求》标准要求，每条 LED 灯条光通量<math>\geq 12001\text{lm}</math>，显色指数 <math>\text{CRI} \geq 80</math>，两侧光源开启时，光照均匀性测试（IES 分布图）中心与边缘亮度差异<math>\leq 15\%</math>，确保照明无明显暗区，色温 2700K-6500K 可调。</p> <p>4、灯具符合 GB 7000.1-2015《灯具 第 1 部分：一般要求与试验》、GB 4706.1-2005《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求》规定</p>	套	15
<b>五、可升降集成系统—电源网络系统</b>				
1	功能模块	包含：220V 电源模块，网络功能模块，预留 USB 电源模块；	套	15
2	低压电源	<p>1、学生低压电源都可接收控制端发送的锁定信号，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作，可以分组或独立控制及查看具体操作实验情况；</p> <p>2、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的 PC 薄膜面板，学生电源采用彩色液晶触摸屏操作，可以随意设置电压，可直观了解实验操作情况，实时跟进。贴片元件生产技术，微电脑控制，采用彩色触摸 4.3 寸液晶显示屏电源学生交直流电压；</p> <p>3、学生交流电源通过触摸键 1~36V 电压，最小调节单元可达 1V，额定电流 2A，具有过载保护智能检测功能（电流高于过载点则自动保护，电流低于过载点则自动恢复至设定值）；</p> <p>4、学生直流电源也是通过触摸键选取，调节范围为 1~36V，分辨率可达 0.1V，额定电流 2A，亦具有过载保护智能检测功能。</p>	套	15
<b>六、可升降集成系统—给排水系统</b>				
1	独立水槽柜	<p>水槽：采用 PP 材料，塑料注塑模一次性成型，其规格 502*602*808mm，壁厚 4mm，四周有 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：474*488*363mm，耐强酸强碱耐<math>&lt;80^{\circ}\text{C}</math>有机溶剂并耐 <math>150^{\circ}\text{C}</math> 以下高温；水槽内带溢水口。</p> <p>下水系统：采用国际公认的 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。</p> <p>水槽柜体：490*520*750mm，采用 ABS 材质，箱体与底座一次注塑成型，分前后两部分，衔接处用螺丝固定即可，安装简单，具有较强的耐腐蚀性和承重性。</p> <p>水柜前后门：采用 ABS 材料，472*45*550mm，塑料注塑模一次性成型，表面工艺处理，凹凸有型，协调美观。直接成型后无需安装铰链，榫卯结构，带专用锁具。</p>	套	14
2	三联水嘴	三联（一高二低），主体黄铜材质，经高亮度环氧树脂喷涂，耐腐蚀，耐热，精密陶瓷阀芯， $90^{\circ}$ 旋转，使用寿命开关 50 万次，铜制鹅颈管，可 $360^{\circ}$ 旋转。	套	15

3	给水控制系统	<p>1、教师端设置给水控制总阀门，接受控制面板和移动控制端控制，且参与自动排水反馈控制，水位达到警戒水位后自动关停给水阀门。</p> <p>2、学生功能板处设置给水接口，接口与学生水槽柜采用优质硅胶软管连接，驳接口均采用自动锁紧插拔式连接方式且驳接口主要元件和阀材质为玻璃纤维填充聚丙烯，用时接上，不用时可收起。</p>	套	15
4	自动排水系统	<p>1、当水位达到预设中限位传感器时，排水泵应在 3 秒内启动。排水至最低限位传感器时，排水泵应立即停止工作，误差不超过±1cm 水位。水位达到高水位传感器时，系统应在 3 秒内关闭进水总阀，确保安全。</p> <p>2、匹配铜宝塔嘴、快速接头、内置钢丝 PVC 水管，管箍、开关电源、电磁阀、排水系统控制器、包埋线管等；</p> <p>3、所有排水由智能化控制系统集中控制，操作面板设计排水接口，接口与独立水槽台使用优质硅胶软管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能）连接，硅胶软管符合食品级要求，耐温范围-20℃至 120℃，无异味；自动锁紧插拔式连接方式，连接后密封性测试，压力为 0.5MPa，无泄漏；操作连接与断开软管时间≤30 秒，操作便捷无困难。</p> <p>4、排水水泵全铜高品质电机，振动小，噪音低，内置热保护装置。</p> <p>5、排水存储罐实际容积应≥15L。</p> <p>★6、智能控制系统对水位判断的准确率应达到 100%，响应时间≤3 秒；系统连续运行 72 小时，无自动重启、误操作或死机现象；系统应具备自诊断功能，发现故障自动报警，故障率≤1%。</p>	套	15
<b>七、可升降集成系统主体</b>				
1	系统主体构架	<p>主体框架规格:1200*600*125mm</p> <p>1、整体结构采用铝合金与钣金相结合的结构，轻便、耐用；铝合金表面经过酸洗磷化后进行高温喷涂，美观大方。</p> <p>2、主体框架采用冷轧钢板组焊件，经激光雕刻机精细雕刻，数控折弯成型，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，涂层厚度≥60μm，承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀，坚固耐用。</p> <p>3、承重能力≥50kg，连续承重 24 小时无明显变形或损坏。</p> <p>4、侧部采用非拼接一体挤压成型合金型材，结构牢固，内置 LED 模组。</p> <p>5、柜体表面处理粉末须符合 ROHS 标准，确保无铅、汞、镉等有害物质。。</p>	套	15
2	摇臂动力模块	<p>1、接收系统信号实现远程遥控，能在空旷无遮挡环境下接收信号距离不小于 20 米，响应时间≤200 毫秒。</p> <p>2、动力采用直流 24V 减速低压电机，额定输出功率≥30W，转速范围为 50-200 转/分钟，扭矩≥2Nm。在正常工作状态下，距离 1 米处测得噪音水平≤45 分贝。</p> <p>3、动力装置和主体结构模块化组合。</p>	套	15
3	摇臂升降模块	升降摇臂圆柱采用铝合金材料，不使用时可以收回，老师授课时不挡学生视线。	套	15



4	转轴护罩	1、悬臂转轴部位外壳采用阻燃 ABS 材质； 2、护罩设计有流线型结构，增加护罩结构强度，外观时尚。	套	15
5	学生控制终端	学生控制终端采用耐火 ABS 材质，	套	15
6	舱体末端封板	采用 ABS 材质，模具一体成型。	个	6
7	万向吸风罩	1、关节：高密度 PP 材质，可 360 度旋转调节方向。 2、伸缩导管：4 节管直径 50mm 抗氧化抗腐蚀镁硅铝合金，表面处理，耐酸、耐碱、耐划痕。 3、关节密封圈：不易老化的高密度橡胶。 4、关节弹簧装置：防下垂、下滑、松动。 5、松紧旋钮：高密度 PP 材质，内嵌镀锌钢轴承，与关节锁合。 6、固定底座：铝合金材质，非粘接而成，车床一体成型。 7、拱形集气罩：PC 材质，直径不小于 200mm，形状如喇叭口，吸风面积大，效果好，具有阻燃、耐腐蚀等功效。	个	29
8	顶装安装辅件	采用固定吊装方式，防止左右晃动，可进行调节。主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	套	1
9	顶装装饰辅件	采用专用模具铝合金、PP 装饰板组合，对吊装固定架进行专业包裹。	套	1
<b>八、可升降集成系统—通风系统</b>				
1	通风风机	注塑成型离心式风机，变频调速电机，功率 $\geq 5.5\text{KW}$ 。风量达到 6840-12700m <sup>3</sup> /H，全压 1137-785Pa，在风机达到最大功率 60% 情况下可实现每小时换气次数 20 次以上。风机组成含：1、减震器；2、风机雨帽；3、电机雨帽，4 消音器。	台	1
2	室内吊装式通风管道	通风管道采用防腐蚀 PP 塑料板焊接而成， $\phi 110$ 圆型风道，接口采用专用胶固定后专用焊条焊接连接。	套	1
3	室外行程通风管道	采用 $\phi 315-400\text{mm}$ 防腐蚀 PP 管及弯头，管卡采用碳钢制作，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。	项	1
<b>九、实验室基础设备、安装调试</b>				
1	供电线路	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用 2.5mm <sup>2</sup> 、4mm <sup>2</sup> 、6mm 电线进行系统布线。	套	1
2	给排水布管	给水主管选用 $\phi 25\text{mmPP-R}$ 给水管，排水采用 $\phi 50\text{mmPP-R}$ 排水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。 排水管选用加厚 $\phi 50\text{mmPVC-U}$ 国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。	套	1

## 五、上走线桥吊物理实验室成套设备技术参数

序号	设备名称	技术参数	单位	数量
<b>一、教师演示控制</b>				
1	教师演示台	<p>规格：2400*700*850mm 一、采用 25mm 厚金属树脂高能理化板，且满足如下参数要求：</p> <p>★（1）化学性能检测：台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，耐污染性能不少于 130 项试验污染物的检测，且包含：40%氢氧化钠、37%盐酸、98%硫酸、65%硝酸、双氧水、28%氨水等试剂，覆盖玻璃盖板和未覆盖玻璃盖板检验结果均为 5 级：无明显变化。</p> <p>（2）物理性能检测：台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，满足：弹性模量<math>\geq 9700\text{MPa}</math>；含水率：<math>\leq 0.9\%</math>；尺寸稳定性：横向<math>\leq 0.11\%</math>、纵向<math>\leq 0.08\%</math>；表面耐磨性能：<math>\geq 1200\text{r}</math>，未出现磨损点；表面耐湿热性能：五级：无明显变化；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；耐光色牢度性能：<math>&gt;4</math> 级；漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落等不低于 16 项检测。</p> <p>★（3）环保性能检测：台面依据 GB 18580-2017 《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，满足甲醛释放量<math>&lt;0.005\text{mg/M}^3</math>。</p> <p>★（4）抗菌性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、溶血性链球菌等不少于 13 种的菌种检测，且抗菌率<math>\geq 95\%</math>。</p> <p>（5）防霉性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 10 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。</p> <p>（6）燃烧性能检测：台面依据 GB/T 2408-2021 《塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法》标准，满足：水平燃烧符合 HB 级；垂直燃烧符合 V-0 级；台面参照 GB8624-2012 《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，满足：燃烧性能等级 B1 级；产烟特性等级 S1 级；燃烧滴落物/微粒等级 d0 级。</p> <p>（7）抗老化性检测：台面依据 GB/T24508-2020 标准：48 小时无裂纹、无鼓泡、无粉化。</p> <p>二、台身整体采用<math>\geq 1.0\text{mm}</math> 厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放交换机）的位置预留。滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。铰链：采用优质铰链，开合十万次不变形。（防酸碱、耐磨、防水阻燃面板）。</p>	张	1

2	教师电源	教室设置 1 个 60A 的漏电保护总电源控制开关。教师演示台设置抽屉式电源总控制台，其功能要求为：1、总控制台设置电源总开关，内置指示灯显示；2、交流 220V，采用多功能五孔 10A 带防护插座。3、设置 1 个 60A 的漏电保护总电源控制开关。4、交流输出电压 2-30V 连续可调或分档连续可调，（2-18V）额定输出电流 $\geq 8A$ 、（18-30V）额定输出电流 $\geq 4A$ ；5、直流稳压输出 1.5-30V 连续可调或分档连续可调，（1.5-18V）的额定输出电流 $\geq 6A$ ，（18-30V）额定输出电流 $\geq 3A$ ；6、直流大电流短时输出 40A，输出电流大于 10A 时 20S $\pm$ 2S 自动关断。7、交、直流根据使用电压高低进行步进或连续可调调整，并有电压表显示；显示电表精度不低于 2.5 级。6、教师演示台电源总控制台配套提供 8 根（一端插、一端夹）专用电源线，红色、黑色各 4 根。7、低压输出接线柱采用可插可旋两种接线方式，导电部分采用全铜（本色），旋帽应有防脱功能，旋转行程不小于 6 mm。8、教师电源系统的性能应符合《JY0374-2004》中的相关要求 9、主控电源箱体与控制抽屉均用金属材料制成，表面磷化喷塑防护	台	1
3	教师椅	椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好、不易变形，不老化，依人体坐姿特别设计，符合人体工学。艺术造型扶手，优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	个	1
二、学生实验操作及学习区				
1	学生实验台	1、产品款式整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。规格：1200*600*780mm2、台面：定制 12mm 厚双面实心抗倍特或物理板，耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能。3、结构：桌体采用工字型压铸铝一次成型，流线型设计，支撑受力点合理布局，采用优质五金配件连接，不用胶水粘接，便于安装。外表面和内表面以可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺以及五金配件露出的锐利尖锐，所有接触人体的边棱均为倒圆角。新型塑铝结构由桌腿、立柱、整体框架连接而成。学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方 4、立柱：采用 50 $\times$ 110mm 铝镁合金型材，壁厚 1.5mm；材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。5、桌脚：铝镁合金压铸一次成型，长 520mm 宽 55mm 高 100mm，壁厚 3.5mm，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理，脚下配有专门的可更换型防滑脚垫。6、大横梁：椭圆形钢制加强横梁 20*50mm，壁厚 1.0mm，横梁与立柱使用工业级内六方螺丝连接，使整体强度更加牢靠。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。7、上整体框架采用整体 40*20*1.0mm 无缝钢管，使用激光设备进行整体切割，一次性折弯成型，使整体连贯无缺口，折弯角为安全 R 角，无毛刺，无菱角，钢管内侧不外露。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。8、书包斗：采用 PP 材料，大型模具一次性注塑成型，上面设计有可悬挂凳子的圆形孔，镂空造型。	张	28

2	学生实验 凳	<p>产品规格：凳面直径 300mm，高度 380-430mm（高度可调）；</p> <p>1、凳面：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型，表面细纹咬花，防滑不发光</p> <p>2、脚钢架：采用 17×34×1.7mm 的椭圆形无缝钢管经全圆满焊接而成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象</p> <p>3、脚垫：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型</p> <p>4、凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度 5cm</p>	个	56
三、可升降集成系统—控制系统				

1	智能系统控制柜	<p>1、整体尺寸不大于 450*930*180mm，智能控柜体表面设一个急停按钮，位于表层中间段。</p> <p>2、箱体为冷轧钢板折弯制成，折弯角部无裂纹，强度测试需承受<math>\geq 100\text{kg}</math> 的垂直载荷而不变形。表面光滑，不易变形，强度高等特点，表面经酸洗磷化处理，静电喷涂环保粉末高温处理工艺。</p> <p>★3、按 GB/T 13667.1-2015 中 6.3.1.5 的规定试验，100h 内观察在溶液中样板上划道两侧 3mm 以外，应无鼓泡产生。100h 后，检查划道两侧 3mm 外，应无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象。</p> <p>★4、箱体表面处理，应符合中性盐雾试验 1，无明显锈蚀。</p> <p>★5、柜体正面配彩色触摸屏，控制界面含升降控制系统、电源控制系统、照明控制系统、操作逻辑清晰，无误操作风险。人机界面友好，触控响应时间<math>\leq 0.1</math> 秒；故障检测系统准确率<math>\geq 98\%</math>，响应时间<math>\leq 5</math> 秒。</p> <p>6、智能控制柜电气设备安装层含总漏电保护和分组保护开关、定时开关 1 组、交流接触器 1 组、急停控制开关 1 个、工作指示灯 1 个；智能控制柜操作层含故障检测系统 1 套、分组控制系统（升降控制、电源控制系统、照明控制系统）</p> <p>★7、智能控制柜整体防护等级需达到 IP54 标准，电气安全性能通过的测试，确保用户使用安全。</p> <p>8、智能控制柜上端为电气设备安装层，内敷设电气设备，外部设置侧开钣金柜门、下端为控制操作屏系统，外部设置上下开钣金柜门。</p> <p>9、智能顶装控制系统：规格：10.2 英寸，可集中对实验室进行控制，并可执行各分项控制：</p> <p>（1）照明控制：可以实现单组控制，可集中控制；</p> <p>（2）电源控制：分组控制 AC220V 电源、低压电源；</p> <p>（3）摇臂控制：可以实现单组控制，可集中控制；</p> <p>（4）状态检测：显示给电源、悬臂、灯光的实时状态，方便老师对整间教室的了解。</p> <p>（5）故障信息：发生故障时智能化锁定故障所在位置，自动分析故障原因，及时提出解决方案并发出报警；有故障发生时，实时在屏幕上方显示提示信息。</p> <p>（6）通信设置：可以实现对各个分组的总控制，如不需要部分分组，关闭相应组位开关即可。</p> <p>（7）自定义开机密码，教师可以通过原有密码进行新开机密码的设置</p> <p>10、吊装智能管理平台：</p> <p>（1）、移动控制平台支持 app 远程控制吊装电源设备，用户可在吊装智能管理平台内扫码下载手机版移动管理平台 APP。</p> <p>（2）、APP 在线登录控制支持智能操作系统。</p> <p>（3）、移动控制平台能实现电源、照明、摇臂系统的控制。</p> <p>（4）、移动控制平台操作界面和吊装智能管理平台操作界面功能一样，方便教师操作</p> <p>11、温湿度监视系统：内置精密温湿度传感装置，实时监控房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性，在触摸屏中实时显示当前环境的温度和湿度，方便老师清晰在显示屏上观察数据。</p>	套	1
---	---------	--	---	---

四、可升降集成系统—照明系统				
1	灯光照明模块	<p>1、灯具可实现控制面板以及手机 APP 控制，通过蓝牙连接，可远程实现灯光、警示灯的开启及关闭，可 10%~100%范围内调节灯光亮度实现无极调光,灯具远程控制距离达到 30m 以上。平均照度不低于 500lx</p> <p>2、灯座采用与主体侧部结构一体挤压成型的合金型材（非拼接），轻便坚固利于散热；</p> <p>3、照明光源分布于集成系统两侧，单侧内置两条 LED 灯条；符合 GB/T 31831-2015 《LED 室内照明应用技术要求》标准要求，每条 LED 灯条光通量<math>\geq 1200lm</math>，显色指数 <math>CRI \geq 80</math>，两侧光源开启时，光照均匀性测试（IES 分布图）中心与边缘亮度差异<math>\leq 15\%</math>，确保照明无明显暗区，色温 2700K-6500K 可调。</p> <p>4、灯具符合 GB 7000.1-2015《灯具 第 1 部分：一般要求与试验》、GB 4706.1-2005《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求》规定</p>	套	15
五、可升降集成系统—电源网络系统				
1	功能模块	包含：220V 电源模块，网络功能模块，预留 USB 电源模块；	套	15
2	低压电源	<p>1、学生低压电源都可接收控制端发送的锁定信号，教师锁定时,学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作，可以分组或独立控制及查看具体操作实验情况；</p> <p>2、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的 PC 薄膜面板，学生电源采用彩色液晶触摸屏操作，可以随意设置电压，可直观了解实验操作情况，实时跟进。贴片元件生产技术，微电脑控制，采用彩色触摸 4.3 寸液晶显示屏电源学生交直流电压；</p> <p>3、学生交流电源通过触摸键 1~36V 电压，最小调节单元可达 1V,额定电流 2A，具有过载保护智能检测功能（电流高于过载点则自动保护，电流低于过载点则自动恢复至设定值）；</p> <p>4、学生直流电源也是通过触摸键选取，调节范围为 1~36V，分辨率可达 0.1V,额定电流 2A，亦具有过载保护智能检测功能。</p>	套	15
六、可升降集成系统主体				
1	系统主体构架	<p>主体框架规格;1200*600*125mm</p> <p>1、整体结构采用铝合金与钣金相结合的结构，轻便、耐用；铝合金表面经过酸洗磷化后进行高温喷涂，美观大方。</p> <p>2、主体框架采用冷轧钢板组焊件，经激光雕刻机精细雕刻，数控折弯成型，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，涂层厚度<math>\geq 60\mu m</math>，承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀，坚固耐用。</p> <p>3、承重能力<math>\geq 50kg</math>，连续承重 24 小时无明显变形或损坏。</p> <p>4、侧部采用非拼接一体挤压成型合金型材，结构牢固，内置 LED 模组。</p> <p>5、柜体表面处理粉末须符合 ROHS 标准，确保无铅、汞、镉等有害物质。</p>	套	15

2	摇臂动力模块	1、接收系统信号实现远程遥控，能在空旷无遮挡环境下接收信号距离不小于 20 米，响应时间 $\leq 200$ 毫秒。 2、动力采用直流 24V 减速低压电机，额定输出功率 $\geq 30W$ ，转速范围为 50-200 转/分钟，扭矩 $\geq 2Nm$ 。在正常工作状态下，距离 1 米处测得噪音水平 $\leq 45$ 分贝。 3、动力装置和主体结构模块化组合。	组	15
3	摇臂升降模块	升降摇臂圆柱采用铝合金材料，不使用时可以收回，老师授课时不挡学生视线。	套	15
4	转轴护罩	1、悬臂转轴部位外壳采用阻燃 ABS 材质； 2、护罩设计有流线型结构，增加护罩结构强度，外观时尚。	套	15
5	学生控制终端	学生控制终端采用耐火 ABS 材质，	套	15
6	舱体末端封板	采用 ABS 材质，模具一体成型。	个	6
7	顶装安装辅件	1、采用固定吊装方式，防止左右晃动，可进行调节。主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	套	1
8	顶装装饰辅件	1、采用专用模具铝合金、PP 装饰板组合，对吊装固定架进行专业包裹。	套	1
<b>七、实验室基础设备、安装调试</b>				
1	供电线路	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用 2.5mm <sup>2</sup> 电线进行系统布线。	套	1

## 六、上排水桥吊生物实验室成套设备技术参数

序号	设备名称	技术参数	单位	数量
一、教师演示控制				
1	教师演示台	<p>规格：2400*700*850mm 一、台面：采用 25mm 厚金属树脂高能理化板，且满足如下参数要求：</p> <p>★（1）化学性能检测：台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，耐污染性能不少于 130 项试验污染物的检测，且包含：40%氢氧化钠、37%盐酸、98%硫酸、65%硝酸、双氧水、28%氨水等试剂，覆盖玻璃盖板和未覆盖玻璃盖板检验结果均为 5 级：无明显变化。</p> <p>（2）物理性能检测：台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，满足：弹性模量<math>\geq 9700\text{MPa}</math>；含水率：<math>\leq 0.9\%</math>；尺寸稳定性：横向<math>\leq 0.11\%</math>、纵向<math>\leq 0.08\%</math>；表面耐磨性能：<math>\geq 1200\text{r}</math>，未出现磨损点；表面耐湿热性能：五级：无明显变化；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；耐光色牢度性能：<math>&gt;4</math> 级；漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落等不低于 16 项检测。</p> <p>★（3）环保性能检测：台面依据 GB 18580-2017 《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，满足甲醛释放量<math>&lt;0.005\text{ mg/M}^3</math>。</p> <p>★（4）抗菌性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、溶血性链球菌等不少于 13 种的菌种检测，且抗菌率<math>\geq 95\%</math>。</p> <p>（5）防霉性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 10 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。</p> <p>（6）燃烧性能检测：台面依据 GB/T 2408-2021 《塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法》标准，满足：水平燃烧符合 HB 级；垂直燃烧符合 V-0 级；台面参照 GB8624-2012 《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，满足：燃烧性能等级 B1 级；产烟特性等级 S1 级；燃烧滴落物/微粒等级 d0 级。</p> <p>（7）抗老化性检测：台面依据 GB/T24508-2020 标准：48 小时无裂纹、无鼓泡、无粉化。</p> <p>二、台身整体采用<math>\geq 1.0\text{mm}</math> 厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放交换机）的位置预留。滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。铰链：采用优质铰链，开合十万次不变形。（防酸碱、耐磨、防水阻燃面板）。</p>	张	1
2	教师电源	<p>教师演示台设置抽屉式电源总控制台，其功能要求为：1、总控台设置电源总开关，内置指示灯显示；2、交流 220V，采用多功能五孔 10A 带防护插座。3、设置 1 个 60A 的漏电保护总电源控制开关。4 教师用电源：直流稳压输出 1.5-36V 连续可调或分档连续可调，（1.5-18V）的额定输出电流<math>\geq 6\text{A}</math>，（18-36V）额定输出电流<math>\geq 3\text{A}</math>；5、直流稳压输出根据使用电压高低进行步进或连续可调调整，并有电压表显示；显示电表精度不低于 2.5 级。6、</p>	套	1



		低压输出接线柱采用可插可旋两种接线方式，导电部分采用全铜（本色），旋帽应有防脱功能，旋转行程不小于 6 mm。7、教师电源系统的性能应符合《JY0374-2004》中的相关要求；8、主控电源箱体与控制抽屉均用金属材料制成，表面磷化喷塑防护		
3	教师椅	椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好、不易变形，不老化，依人体坐姿特别设计，符合人体工学。艺术造型扶手，优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	个	1
4	三联高低位龙头（带上水）	三联（一高二低），主体黄铜材质，经高亮度环氧树脂喷涂，耐腐蚀，耐热，精密陶瓷阀芯，90° 旋转，使用寿命开关 50 万次，铜制鹅颈管，可 360° 旋转。	套	1
5	台式洗眼器	单眼洗眼器，黄铜材质经高亮环氧树脂喷涂，耐腐蚀，耐热，PP 材质，使用时自动被水冲开，供水软管 1.5M 软性 PVC 管外覆不锈钢网，外层包裹 PD 管，有效防止生锈，最大耐水压 6 巴	个	1
<b>二、学生实验操作及学习区（基础设施）</b>				
1	学生实验台	<p>1、产品款式整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。规格：1200*600*780mm；2、采用 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，且满足如下参数要求：</p> <p>★（1）化学性能检测：台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，耐污染性能不少于 130 项试验污染物的检测，且包含：40%氢氧化钠、37%盐酸、98%硫酸、65%硝酸、双氧水、28%氨水等试剂，覆盖玻璃盖板和未覆盖玻璃盖板检验结果均为 5 级：无明显变化。</p> <p>（2）物理性能检测：台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，满足：含水率：≤0.9%；吸水厚度膨胀率≤0.1%；尺寸稳定性：横向≤0.07%、纵向≤0.04%；板面握螺钉力≥3490N；表面耐冷热循环性能：表面无裂纹及鼓泡；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；表面耐划痕性能：4.5N 作用下试件表面无大于 90% 的连续划痕，表面装饰花纹无破坏现象；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.08%，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化；耐开裂性能：5 级：无细微裂纹；表面耐磨性能：≥1100r，未出现磨损点等不低于 27 项检测。</p> <p>★（3）环保性能检测：台面依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，满足甲醛释放量&lt;0.005 mg/M3。</p> <p>★（4）抗菌性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、溶血性链球菌等不少于 13 种的菌种检测，且抗菌率≥95%。</p> <p>（5）防霉性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 10 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。</p> <p>（6）燃烧性能检测：台面依据 GB/T 2408-2021《塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法》标准，满足：水平燃烧符合 HB 级；垂直燃烧符合 V-0 级；</p>	张	28

		<p>台面参照 GB8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，满足：燃烧性能等级 B1 级；产烟特性等级 S1 级；燃烧滴落物/微粒等级 d0 级。</p> <p>（7）烟气毒性检测：台面依据 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，烟气毒性等级 t1 级：ZA3（达到准安全三级 ZA3）。</p> <p>（8）抗老化性检测：台面依据 GB/T24508-2020 标准：48 小时无裂纹、无鼓泡、无粉化。</p> <p>3、结构：桌体采用工字型压铸铝一次成型，流线型设计，支撑受力点合理布局，采用优质五金配件连接，不用胶水粘接，便于安装。外表面和内表面以可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺以及五金配件露出的锐利尖锐，所有接触人体的边棱均为倒圆角。新型塑铝结构由桌腿、立柱、整体框架连接而成。学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方</p> <p>4、立柱：采用 50×110mm 铝镁合金型材，壁厚 1.5mm；材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>5、桌脚：铝镁合金压铸一次成型，长 520mm 宽 55mm 高 100mm，壁厚 3.5mm，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理，脚下配有专门的可更换型防滑脚垫。</p> <p>6、大横梁：椭圆形钢制加强横梁 20*50mm，壁厚 1.0mm，横梁与立柱使用工业级内六角螺丝连接，使整体强度更加牢靠。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>7、上整体框架采用整体 40*20*1.0mm 无缝钢管，使用激光设备进行整体切割，一次性折弯成型，使整体连贯无缺口，折弯角为安全 R 角，无毛刺，无菱角，钢管内侧不外露。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>8、书包斗：采用 PP 材料，大型模具一次性注塑成型，上面设计有可悬挂凳子的圆形孔，镂空造型。</p>		
2	学生实验凳	<p>产品规格：凳面直径 300mm，高度 380-430mm（高度可调）；</p> <p>1、凳面：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型，表面细纹咬花，防滑不发光</p> <p>2、脚钢架：采用 17×34×1.7mm 的椭圆形无缝钢管经全圆满焊接而成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象</p> <p>3、脚垫：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型</p> <p>4、凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度，可调高度 5cm</p>	个	56
三、可升降集成系统—控制系统				
1	智能系统控制柜	<p>1、整体尺寸不大于 450*930*180mm，智能控柜体表面设一个急停按钮，位于表层中间段。</p> <p>2、箱体为冷轧钢板折弯制成，折弯角部无裂纹，强度测试需承受≥100kg 的垂直载荷而不变形。表面光滑，不易变形，强度高特点，表面经酸洗磷化处理，静电喷涂环保粉末高温处理工艺。</p> <p>★3、按 GB/T 13667.1-2015 中 6.3.1.5 的规定试验，100h 内观察在溶液中样板上划道两侧 3mm 以外，应无鼓泡产生。100h 后，检查划道两侧 3mm 外，应无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象。</p> <p>★4、箱体表面处理后，应符合中性盐雾，无明显锈蚀。</p> <p>★5、柜体正面配彩色触摸屏，控制界面含升降控制系统、电源控制系统、照明控制系统、操作逻辑清晰，无误操作风险。人机界面友好，触控响应时间≤0.1 秒；故障检测系统准确率≥98%，响应时间≤5 秒。</p> <p>6、智能控制柜电气设备安装层含总漏电保护和分组保护开关、定时开关 1 组、交流接触器 1 组、急停控制开关 1 个、工作指示灯 1 个；智能控制柜操作层含故障检测系统 1 套、分组控制系统（升降控制、电源控制系统、</p>	套	1

		<p>照明控制系统)</p> <p>★7、智能控制柜整体防护等级需达到 IP54 标准，电气安全性能通过的测试，确保用户使用安全。。</p> <p>8、智能控制柜上端为电气设备安装层，内敷设电气设备，外部设置侧开钣金柜门、下端为控制操作屏系统，外部设置上下开钣金柜门。</p> <p>9、智能顶装控制系统：规格：10.2 英寸，可集中对实验室进行控制，并可执行各分项控制：</p> <p>(1) 照明控制：可以实现单组控制，可集中控制；</p> <p>(2) 电源控制：分组控制 AC220V 电源、低压电源；</p> <p>(3) 摇臂控制：可以实现单组控制，可集中控制；</p> <p>(4) 给排水控制：可以实现单组控制，可集中控制；</p> <p>(5) 状态检测：显示给电源、悬臂、灯光的实时状态，方便老师对整间教室的了解。</p> <p>(6) 故障信息：发生故障时智能化锁定故障所在位置，自动分析故障原因，及时提出解决方案并发出报警；有故障发生时，实时在屏幕上方显示提示信息。</p> <p>(7) 通信设置：可以实现对各个分组的总控制，如不需要部分分组，关闭相应组位开关即可。</p> <p>(8) 自定义开机密码，教师可以通过原有密码进行新开机密码的设置。</p> <p>10、吊装智能管理平台：</p> <p>(1)、移动控制平台支持 app 远程控制吊装电源设备，用户可在吊装智能管理平台内扫码下载手机版移动管理平台 APP。</p> <p>(2)、APP 在线登录控制支持智能操作系统。</p> <p>(3)、移动控制平台能实现电源、照明、给排水、摇臂系统的控制。</p> <p>(4)、移动控制平台操作界面和吊装智能管理平台操作界面功能一样，方便教师操作。</p> <p>11、温湿度监视系统：内置精密温湿度传感装置，实时监控房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性，在触摸屏中实时显示当前环境的温度和湿度，方便老师清晰在显示屏上观察数据；</p> <p>12、进水过滤装置：进水装置控制箱主要由过滤器和 220V 电磁阀组成，尺寸不大于 230*160*400mm。220V 电磁阀接受控制柜里面单片空开控制给水，在经过滤装置，可以过滤掉大颗粒杂质，防止实验室设备管道造成阻塞，出水口处还设置有压力表，可以直观的观测本实验室进水的压力够不够</p>		
<b>四、可升降集成系统—照明系统</b>				
1	灯光照明模块	<p>1、灯具可实现控制面板以及手机 APP 控制，通过蓝牙连接，可远程实现灯光、警示灯的开启及关闭，可 10%~100%范围内调节灯光亮度实现无极调光，灯具远程控制距离达到 30m 以上。</p> <p>2、灯座采用与主体侧部结构一体挤压成型的合金型材（非拼接），轻便坚固利于散热；</p> <p>3、照明光源分布于集成系统两侧，单侧内置两条 LED 灯条；符合 GB/T 31831-2015 《LED 室内照明应用技术要求》标准要求，每条 LED 灯条光通量<math>\geq 12001\text{lm}</math>，显色指数 <math>\text{CRI} \geq 80</math>，两侧光源开启时，光照均匀性测试（IES 分布图）中心与边缘亮度差异<math>\leq 15\%</math>，确保照明无明显暗区，色温 2700K-6500K 可调。</p> <p>4、灯具符合 GB 7000.1-2015《灯具 第 1 部分：一般要求与试验》、GB 4706.1-2005《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求》规定。</p>	套	15

五、可升降集成系统—电源网络系统				
1	功能模块	包含：220V 电源模块，网络功能模块，预留 USB 电源模块；	套	15
2	低压电源	<p>1、学生低压电源都可接收控制端发送的锁定信号，教师锁定时,学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作，可以分组或独立控制及查看具体操作实验情况；</p> <p>2、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的 PC 薄膜面板，学生电源采用彩色液晶触摸屏操作，可以随意设置电压，可直观了解实验操作情况，实时跟进。贴片元件生产技术，微电脑控制，采用彩色触摸 4.3 寸液晶显示屏电源学生交直流电压；</p> <p>3、学生交流电源通过触摸键 1~36V 电压，最小调节单元可达 1V,额定电流 2A，具有过载保护智能检测功能（电流高于过载点则自动保护，电流低于过载点则自动恢复至设定值）；</p> <p>4、学生直流电源也是通过触摸键选取，调节范围为 1~36V，分辨率可达 0.1V,额定电流 2A，亦具有过载保护智能检测功能。</p>	套	15
六、可升降集成系统—给排水系统				
1	水槽柜	<p>水槽：采用 PP 材料，塑料注塑模一次性成型，其规格 502*602*808mm，壁厚 4mm，四周有 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：474*488*363mm，耐强酸强碱耐&lt;80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温；水槽内带溢水口。</p> <p>下水系统：采用国际公认的 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。水槽柜体：490*520*750mm，采用 ABS 材质，箱体与底座一次注塑成型，分前后两部分，衔接处用螺丝固定即可，安装简单，具有较强的耐腐蚀性和承重性。</p> <p>水柜前后门：采用 ABS 材料，472*45*550mm，塑料注塑模一次性成型，表面工艺处理，凹凸有型，协调美观。直接成型后无需安装铰链，榫卯结构，带专用锁具。</p>	套	14
2	三联水嘴	三联（一高二低），主体黄铜材质，经高亮度环氧树脂喷涂，耐腐蚀，耐热，精密陶瓷阀芯，90° 旋转，使用寿命开关 50 万次，铜制鹅颈管，可 360° 旋转。	套	15
3	给水控制系统	<p>1、教师端设置给水控制总阀门，接受控制面板和移动控制端控制，且参与自动排水反馈控制，水位达到警戒水位后自动关停给水阀门。</p> <p>2、学生功能板处设置给水接口，接口与学生水槽柜采用优质硅胶软管连接，驳接口均采用自动锁紧插拔式连接方式且驳接口主要元件和阀材质为玻璃纤维填充聚丙烯，用时接上，不用时可收起。</p>	套	15

4	自动排水系统	<p>1、当水位达到预设中限位传感器时，排水泵应在 3 秒内启动。排水至最低限位传感器时，排水泵应立即停止工作，误差不超过±1cm 水位。水位达到高水位传感器时，系统应在 3 秒内关闭进水总阀，确保安全。</p> <p>2、匹配铜宝塔嘴、快速接头、内置钢丝 PVC 水管，管箍、开关电源、电磁阀、排水系统控制器、包埋线管等；</p> <p>3、所有排水由智能化控制系统集中控制，操作面板设计排水接口，接口与独立水槽台使用优质硅胶软管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能）连接，硅胶软管符合食品级要求，耐温范围-20℃至 120℃，无异味；自动锁紧插拔式连接方式，连接后密封性测试，压力为 0.5MPa，无泄漏；操作连接与断开软管时间≤30 秒，操作便捷无困难。</p> <p>4、排水水泵全铜高品质电机，振动小，噪音低，内置热保护装置。</p> <p>5、排水存储罐实际容积应≥15L。</p> <p>★6、智能控制系统对水位判断的准确率应达到 100%，响应时间≤3 秒；系统连续运行 72 小时，无自动重启、误操作或死机现象；系统应具备自诊断功能，发现故障自动报警，故障率≤1%。。</p>	套	15
七、可升降集成系统主体				
1	系统主体构架	<p>主体框架规格;1200*600*125mm</p> <p>1、整体结构采用铝合金与钣金相结合的结构，轻便、耐用；铝合金表面经过酸洗磷化后进行高温喷涂，美观大方。</p> <p>2、主体框架采用冷轧钢板组焊件，经激光雕刻机精细雕刻，数控折弯成型，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，涂层厚度≥60μm，承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀，坚固耐用。</p> <p>3、承重能力≥50kg，连续承重 24 小时无明显变形或损坏。</p> <p>4、侧部采用非拼接一体挤压成型合金型材，结构牢固，内置 LED 模组。</p> <p>5、柜体表面处理粉末须符合 ROHS 标准，确保无铅、汞、镉等有害物质。</p>	套	15
2	摇臂动力模块	<p>1、接收系统信号实现远程遥控，能在空旷无遮挡环境下接收信号距离不小于 20 米，响应时间≤200 毫秒。</p> <p>2、动力采用直流 24V 减速低压电机，额定输出功率≥30W，转速范围为 50-200 转/分钟，扭矩≥2Nm。在正常工作状态下，距离 1 米处测得噪音水平≤45 分贝。</p> <p>3、动力装置和主体结构模块化组合。</p>	组	15
3	摇臂升降模块	升降摇臂圆柱采用铝合金材料，不使用时可以收回，老师授课时不挡学生视线。	套	15
4	转轴护罩	<p>1、悬臂转轴部位外壳采用阻燃 ABS 材质；</p> <p>2、护罩设计有流线型结构，增加护罩结构强度，外观时尚。</p>	套	15
5	学生控制终端	学生控制终端采用耐火 ABS 材质	套	15
6	舱体末端封板	采用 ABS 材质，模具一体成型。	个	6
7	顶装安装辅件	1、采用固定吊装方式，防止左右晃动，可进行调节。主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	套	1

8	顶装装饰辅件	1、采用专用模具铝合金、PP 装饰板组合，对吊装固定架进行专业包裹。	套	1
<b>八、实验室基础设备、安装调试</b>				
1	供电线路	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用 2.5mm <sup>2</sup> 电线进行系统布线。	套	1
2	给排水布管	<p>给水主管选用Ø25mmPP-R 给水管，排水采用Ø50mmPP-R 排水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。</p> <p>排水管选用加厚Ø50mmPVC-U 国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。</p>	套	1

## 七、化学准备室设备技术参数

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	准备台	<p>规格：2400*360*1200*850mm；</p> <p>一、台面：采用板厚为 12.7mm 实芯理化板，抗腐蚀抗菌、净醛、耐磨防火、耐烟酌抗污。台面板各项功能必须达到如下要求：</p> <p>★①化学性能检测：参参照 GB/T17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测标准：盐酸（37%）、硝酸（65%）、硫酸（98%）等不低于 138 项酸碱测试，测试结果为 5 级，；</p> <p>②物理性能检测：参照 GB/T17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测标准：握螺钉力<math>\geq 5290\text{N}</math>、含水率<math>\leq 0.1\%</math>、24h 吸水率<math>\leq 0.1\%</math>、密度<math>\geq 1.53\text{g/cm}^3</math>、表面耐龟裂性能<math>\geq 5</math> 级、表面耐湿热性能<math>\geq 5</math> 级、耐光色牢度性能<math>&gt;4</math> 级、色泽稳定性能、漆膜硬度<math>&gt;9\text{H}</math>、表面耐磨性能<math>\geq 1200\text{r}</math> 等不低于 16 项物理性能测试；★③甲醛释放量检测：检测依据 GB 18580-2017 《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》检测，检测结果为未检出。；④放射性检测，检测标准 GB6566-2010 《建筑材料放射性核素限量》标准，检测内容为内照射指数 <math>\text{I}_{\text{Ra}} \leq 1.0</math> 和外照射指数 <math>\text{I}_{\text{y}} \leq 1.3</math>，检测结果均为 0；★⑤抗菌性能检测及防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010 《抗菌防霉木质装饰板》，提供大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋内志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单增细胞增生李斯特氏菌、变化考克氏菌、乙型溶血性链球菌等 13 种菌种检测，而且抗菌率<math>\geq 99.99\%</math>；。依据 JC/T2039-2010 《抗菌防霉木质装饰板》，提供黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉等 6 种霉菌检测，而且防霉等级为 0 级；；⑥抗老化性能检测：检测依据 GB/T24508-2020，表面无开裂、无鼓泡、无粉化，；⑦重金属检测：检测依据 GB18584-2024 《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》，检测内容为可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞，检测结果均为合格。⑧燃烧性能检测：检测依据 GB8624-2012 《建筑材料及制品燃烧性能分级》，检测内容包括燃烧增长速率指数：<math>\text{FIGRA} 0.2\text{MJW/s} \leq 120</math>，60s 内焰尖高度：<math>\text{F}_{\text{smm}} \leq 150</math>，60s 内无燃烧滴落物引燃滤纸现象，，检测结果达到 B1 级；产烟特性等级 S2 级，燃烧滴落物/微粒等级 d0 级。⑨环保性能检测：依据 QB/T 2761-2024 《室内空气净化产品净化效果测定方法》检测，甲醛去除率<math>\geq 50\%</math>；⑩环保性能检测：依据 QB/T 2761-2024 《室内空气净化产品净化效果测定方法》检测，甲苯去除率<math>\geq 20\%</math></p> <p>二、桌身：1、新型塑铝结构,学生位镂空式，符合人体工程学；由桌腿、立柱、整体框架连接而成。</p> <p>2、结构：桌体采用工字型压铸铝一次成型，流线型设计，支撑受力点合理布局，采用优质五金配件连接，不用胶水粘接，便于安装。外表面和内表面以可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺以及五金配件露出的锐利尖锐，所有接触人体的边棱均为</p>	台	1

		<p>倒圆角。新型塑铝结构由桌腿、立柱、整体框架连接而成。学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方；</p> <p>3、立柱：采用 50×110mm 铝镁合金型材，壁厚 1.5mm：材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>4、桌脚：铝镁合金压铸一次成型，长 520mm 宽 55mm 高 100mm，壁厚 3.5mm，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理，脚下配有专门的可更换型防滑脚垫。</p> <p>5、大横梁：椭圆形钢制加强横梁 20*50mm，壁厚 1.0mm，横梁与立柱使用工业级内六角螺丝连接，使整体强度更加牢靠。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>6、上整体框架采用整体 40*20*1.0mm 无缝钢管，使用激光进行整体切割，一次性折弯成型，使整体连贯无缺口，折弯角为安全 R 角，无毛刺，无菱角，钢管内侧不外露。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>7、书包斗：采用 PP 材料，大型模具一次性注塑成型，上面设计有可悬挂凳子的圆形孔，镂空造型。</p> <p>三、水槽台：准备台一侧设有镶嵌式独立水槽台一个，水槽台规格：500*600*780。柜体采用 PP 塑料一次滚塑成型，无任何拼接，确保柜体结构稳固；柜体设一个带锁的检修门，方便日后维修。水槽规格 500*600*290mm，采用 PP 材料一次注塑成型，前沿有挡水并带有防溢水孔，水槽预留安装水嘴和洗眼器孔，水封式水塞可防止废水回流和堵塞。四、试剂架：试剂架采用铝玻结构，与实验台分离。层板选用 8 mm 厚钢化玻璃（或 12.7 mm 厚实芯理化板），承重不变形，高度可调，不锈钢护栏。试剂架一端设滴水架。</p>		
2	仪器柜	<p>铝木结构柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm。基本要求如下：（1）柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 27mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），后立柱、后横梁外径为 38mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.1 mm（误差≤±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。（2）柜体衬板：用厚度为 16mm ±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为柜体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的要求。（3）柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用优质不锈钢定位铰链，铰链的壁厚不小于 1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。（4）隔板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度不小于 16mm。隔板的两条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 30mm×19mm，壁厚 1.5mm，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。（5）高度升降条：上部柜体内侧均应安</p>	套	2



		装高度升降条（1.0 mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，至少带 12 个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。（6）支脚：采用直径不小于 10mm 的不锈钢螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节，并可锁紧		
3	通风橱	一、通风橱外形尺寸：1200/1500/1800*850*2350mm（根据学校要求选的尺寸）；二、通风橱主柜体部件：1. 上箱体：采用 1.0mm 厚优质镀锌钢板，内部净空间达到：净宽 1385mm，净深 710mm，内衬及导流板选用 5mm 抗倍特板，内部分段式排风。2. 下箱体：采用 1.0mm 厚的优质镀锌钢板，铰链采用 304 不锈钢材料，开启度为 145°；下箱体铰链和合页只需更换门板就可以达到互换效果，调整脚：采用直径 $\Phi$ 10mm 注塑调整脚，可根据室内地坪适当调整柜体高度，最大调节为 0—30mm。3. 固定视窗： $\geq$ 5mm 厚钢化玻璃。4. 移动视窗： $\geq$ 5mm 厚钢化玻璃，滑动自如，无段平衡装置，可停留于轨道任何位置；柜体操作门开启高度：0—800mm；三、通风柜台面：1. 台面：可选用陶瓷台面、环氧树脂台面、千思板、国产实心理化板等耐酸碱、耐腐蚀材质；四、通风橱附属配件：1. 插座：插座配有 3 个 10A 220V 五孔多功能插座。可选用防尘、防溅带有自动闭合功能防护盖的安全插座，10A/16A/220V 的多功能插座，适合实验室内各种仪器设备。2. 照明：采用圆形节能孔灯，隐藏于顶板上，灯接口不与通风橱内实验气体直接接触。3. 控制面板：插座、日光灯、风机、风阀开停控制。4. 杯槽：采用 PP 杯槽，耐酸碱、耐腐蚀和有机物。5. 水龙头：采用单口水龙头，材质为纯铜质，出水嘴采用铜质和 PP 两种材质，可拆卸，可加接安装起泡器。6. 下水系统：采用高密度 PP 材质软管，耐腐蚀、耐酸碱和有机物，具有过滤、堵臭功能。五、风机：全 PP 涡扇风机，工作面风速：0.4—0.6m/s。3. 噪音： $<$ 60db。排风量：1080—1700m <sup>3</sup> /h。5. 工作电压：AC220V—380V。6. 电机功率：500w。	套	1
4	易燃品 储存柜	规格：高 $\geq$ 1600 mm 宽 $\geq$ 800mm 深 $\geq$ 450mm，全部采用防火钢板构造，承载部件的钢板厚度 $\geq$ 1.2mm，其他部件的钢板厚度应 $\geq$ 1.0mm 的点焊连接，钢板的抗拉强度应不小于 345MPa，启闭 180 度的柜门配有双钥匙防盗锁，柜内设有活动搁板和阶梯，便于更多的存放药品；柜身设有静电接地传导端口，方便连接静电接地导线。	套	1
5	毒害品 储存柜	规格：高 $\geq$ 1600 mm 宽 $\geq$ 800mm 深 $\geq$ 450mm，全部采用防火钢板构造，承载部件的钢板厚度 $\geq$ 1.2mm，其他部件的钢板厚度应 $\geq$ 1.0mm 的点焊连接，钢板的抗拉强度应不小于 345MPa，启闭 180 度的柜门配有双钥匙防盗锁，柜内设有活动搁板和阶梯，便于更多的存放药品；柜身设有静电接地传导端口，方便连接静电接地导线。	套	1

## 八、化学仪器室设备技术参数

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	仪器柜	<p>铝木结构柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm。基本要求如下：（1）柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 27mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），后立柱、后横梁外径为 38mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.1 mm（误差≤±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。（2）柜体衬板：用厚度为 16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为柜体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的要求。（3）柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用优质不锈钢定位铰链，铰链的壁厚不小于 1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。（4）隔板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度不小于 16mm。隔板的两条长边采用“L”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 30mm×19mm，壁厚 1.5mm，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。（5）高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（1.0 mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，至少带 12 个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。（6）支脚：采用直径不小于 10mm 的不锈钢螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节，并可锁紧</p>	套	15
2	通风药品柜	<p>铝木结构，基本要求如下：（1）柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm。（2）柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 27mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），后立柱、后横梁外径为 38mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.1 mm（误差≤±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。（3）柜体衬板：用厚度为 16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为柜体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的要求。（4）柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用优质不锈钢定位铰链，铰链的壁厚不小于 1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。（5）隔板：上柜为两层三级阶梯式固定台阶，隔板采用国内知名品牌生产的优质实芯理化板，</p>	套	5

		<p>应耐酸、耐碱、防腐、耐磨，板面厚度不小于 12.7mm。板材背面必须具有不可擦洗（磨灭）的企业防伪标识。下柜隔板为 1 层固定隔板，用厚度为 16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为柜体搁板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的要求。（6）支脚：采用直径不小于 10mm 的不锈钢螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节，并可锁紧（7）柜体上部设 PVC 风罩，经管道通过风机将药品柜内的废气排出。</p>		
--	--	--	--	--

九、物理准备室设备技术参数

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	准备台	<p>规格：2400*360*1200*850mm；1、台面：采用板厚为 12.7mm 实芯理化板，抗腐蚀、抗菌、净醛、耐磨防火、耐烟酌抗污。台面板各项功能必须达到如下要求：</p> <p>★①化学性能检测：参参照 GB/T17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测标准：盐酸（37%）、硝酸（65%）、硫酸（98%）等不低于 138 项酸碱测试，测试结果为 5 级，</p> <p>②物理性能检测：参照 GB/T17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测标准：握螺钉力≥5290N、含水率≤0.1%、24h 吸水率≤0.1%、密度≥1.53g/cm3、表面耐龟裂性能≥5 级、表面耐湿热性能≥五级、耐光色牢度性能&gt;4 级、色泽稳定性能、漆膜硬度&gt;9H、表面耐磨性能≥1200r 等不低于 16 项物理性能测试</p> <p>★③甲醛释放量检测：检测依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》检测，检测结果为未检出。；</p> <p>④放射性检测，检测标准 GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准，检测内容为内照射指数 IRa≤1.0 和外照射指数 Iy≤1.3，检测结果均为 0；</p> <p>★⑤抗菌性能检测及防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》，提供大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋内志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单增细胞增生李斯特氏菌、变化考克氏菌、乙型溶血性链球菌群等 13 种菌种检测，而且抗菌率≥99.99%；。依据 JC/T2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》，提供黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉等 6 种霉菌检测，而且防霉等级为 0 级；</p> <p>⑥抗老化性检测：检测依据 GB/T24508-2020，表面无开裂、无鼓泡、无粉化。</p> <p>⑦重金属检测：检测依据 GB18584-2024《室内装饰装修材料木家具中有毒物质限量》，检测内容为可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞，检测结果均为合格。</p> <p>⑧燃烧性能检测：检测依据 GB8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》，检测内容包括燃烧增长速率指数：FIGRA0.2MJW/s≤120，60s 内焰尖高度：Fsmm≤150，60s 内无燃烧滴落物引燃滤纸现象，检测结果达到 B1 级；产烟特性等级 S2 级，燃烧滴落物/微粒等级 d0 级。；</p> <p>⑨环保性能检测：依据 QB/T 2761-2024《室内空气净化产品净化效果测定方法》检测，甲醛去除率≥50%；</p> <p>⑩环保性能检测：依据 QB/T 2761-2024《室内空气净化产品净化效果测定方法》检测，甲苯去除率≥20%。</p> <p>2、桌身：1、新型塑铝结构,学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方；由桌腿、立柱、整体框架连接而成。</p> <p>3、结构：桌体采用工字型压铸铝一次成型，流线型设计，支撑受力点合理布局，采用优质五金配件连接，不用胶水粘接，便于安装。外表面和内表面以可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺以及五金配件露出的锐利尖锐，所有接触人体的边棱均为倒圆角。新型塑铝结构由桌腿、立柱、整体框架连接而成。学生位镂空式，符合人体工程学设计,美观大方；4、立柱：采用 50×110mm 铝镁合金型材，壁厚 1.5mm；</p>	台	1

		<p>材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。5、桌脚：铝镁合金压铸一次成型，长 520mm 宽 55mm 高 100mm，壁厚 3.5mm，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理，脚下配有专门的可更换型防滑脚垫。</p> <p>6、大横梁：椭圆形钢制加强横梁 20*50mm，壁厚 1.0mm，横梁与立柱使用工业级内六方螺丝连接，使整体强度更加牢靠。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。7、上整体框架采用整体 40*20*1.0mm 无缝钢管，使用激光设备进行整体切割，一次性折弯成型，使整体连贯无缺口，折弯角为安全 R 角，无毛刺，无菱角，钢管内侧不外露。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。5、书包斗：采用 PP 材料，大型模具一次性注塑成型，上面设计有可悬挂凳子的圆形孔，镂空造型。三、水槽台：准备台一侧设有镶嵌式独立水槽台一个，水槽台规格：500*600*780。柜体采用 PP 塑料一次滚塑成型，无任何拼接，确保柜体结构稳固；柜体设一个带锁的检修门，方便日后维修。水槽规格 500*600*290mm，采用 PP 材料一次注塑成型，前沿有挡水并带有防溢水孔，水槽预留安装水嘴和洗眼器孔，水封式水塞可防止废水回流和堵塞。四、试剂架：试剂架采用铝玻结构，与实验台分离。层板选用 8 mm 厚钢化玻璃（或 12.7 mm 厚实芯理化板），承重不变形，高度可调，不锈钢护栏。试剂架一端设滴水架。</p>		
2	仪器柜	<p>铝木结构柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm。基本要求如下：（1）柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 27mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），后立柱、后横梁外径为 38mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.1 mm（误差≤±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。（2）柜体衬板：用厚度为 16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的要求。（3）柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用优质不锈钢定位铰链，铰链的壁厚不小于 1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。（4）隔板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度不小于 16mm。隔板的长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 30mm×19mm，壁厚 1.5mm，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。（5）高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（1.0 mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，至少带 12 个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。（6）支脚：采用直径不小于 10mm 的不锈钢螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节，并可锁紧</p>	套	2
3	宽仪器柜	<p>铝木结构柜体尺寸（宽深高）1200 mm×500 mm×2000mm。基本要求如下：（1）柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 27mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），后立柱、后横梁外径为 38mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.1 mm（误差≤±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。（2）柜体衬板：用厚度为 16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的</p>	套	1

		<p>要求。（3）柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用优质不锈钢定位铰链，铰链的壁厚不小于 1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。（4）隔板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度不小于 16mm。隔板的两条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 30mm×19mm，壁厚 1.5mm，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。（5）高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（1.0 mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，至少带 12 个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。（6）支脚：采用直径不小于 10mm 的不锈钢螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节，并可锁紧</p>		
--	--	--	--	--

## 十、物理仪器室设备技术参数

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	仪器柜	<p>铝木结构柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm。</p> <p>基本要求如下：（1）柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 27mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），后立柱、后横梁外径为 38mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.1 mm（误差≤±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。（2）柜体衬板：用厚度为 16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的要求。（3）柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用优质不锈钢定位铰链，铰链的壁厚不小于 1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。（4）隔板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度不小于 16mm。隔板的两条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 30mm×19mm，壁厚 1.5mm，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。（5）高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（1.0 mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，至少带 12 个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。（6）支脚：采用直径不小于 10mm 的不锈钢螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节，并可锁紧</p>	套	18
2	宽仪器柜	<p>铝木结构柜体尺寸（宽深高）1200 mm×500 mm×2000mm。</p> <p>基本要求如下：（1）柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 27mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），后立柱、后横梁外径为 38mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.1 mm（误差≤±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。（2）柜体衬板：用厚度为 16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑制优质封边</p>	套	2

	<p>条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的要求。（3）柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用优质不锈钢定位铰链，铰链的壁厚不小于 1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。（4）隔板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度不小于 16mm。隔板的两条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 30mm×19mm，壁厚 1.5mm，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。（5）高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（1.0 mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，至少带 12 个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。（6）支脚：采用直径不小于 10mm 的不锈钢螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节，并可锁紧</p>	
--	---	--



## 十一、生物准备室设备技术参数

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	准备台	<p>规格：2400+360*1200*850mm；1、台面：采用板厚为 12.7mm 实芯理化板，抗腐蚀抗菌、净醛、耐磨防火、耐烟酌抗污。台面各项功能必须达到如下要求：</p> <p>★①化学性能检测：参参照 GB/T17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测标准：盐酸（37%）、硝酸（65%）、硫酸（98%）等不低于 138 项酸碱测试，测试结果为 5 级，</p> <p>②物理性能检测：参照 GB/T17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》检测标准：握螺钉力<math>\geq 5290\text{N}</math>、含水率<math>\leq 0.1\%</math>、24h 吸水率<math>\leq 0.1\%</math>、密度<math>\geq 1.53\text{g/cm}^3</math>、表面耐龟裂性能<math>\geq 5</math> 级、表面耐湿热性能<math>\geq 5</math> 级、耐光色牢度性能<math>&gt;4</math> 级、色泽稳定性能、漆膜硬度<math>&gt;9\text{H}</math>、表面耐磨性能<math>\geq 1200\text{r}</math> 等不低于 16 项物理性能测试</p> <p>★③甲醛释放量检测：检测依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》检测，检测结果为未检出。</p> <p>④放射性检测，检测标准 GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准，检测内容为内照射指数 <math>\text{I}_{\text{Ra}} \leq 1.0</math> 和外照射指数 <math>\text{I}_{\text{y}} \leq 1.3</math>，检测结果均为 0；；</p> <p>★⑤抗菌性能检测及防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》，提供大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋内志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单增细胞增生李斯特氏菌、变化考克氏菌、乙型溶血性链球菌等 13 种菌种检测，而且抗菌率<math>\geq 99.99\%</math>；依据 JC/T2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》，提供黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉等 6 种霉菌检测，而且防霉等级为 0 级；</p> <p>⑥抗老化性检测：检测依据 GB/T24508-2020，表面无开裂、无鼓泡、无粉化，</p> <p>⑦重金属检测：检测依据 GB18584-2024《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》，检测内容为可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞，检测结果均为合格。；</p> <p>⑧燃烧性能检测：检测依据 GB8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》，检测内容包括燃烧增长速率指数：<math>\text{FIGRA} 0.2\text{MJW/s} \leq 120</math>，60s 内焰尖高度：<math>\text{F}_{\text{smm}} \leq 150</math>，60s 内无燃烧滴落物引燃滤纸现象，检测结果达到 B1 级；产烟特性等级 S2 级，燃烧滴落物/微粒等级 d0 级。</p> <p>⑨环保性能检测：依据 QB/T 2761-2024《室内空气净化产品净化效果测定方法》检测，甲醛去除率<math>\geq 50\%</math></p> <p>⑩环保性能检测：依据 QB/T 2761-2024《室内空气净化产品净化效果测定方法》检测，甲苯去除率<math>\geq 20\%</math></p> <p>2、桌身：1、新型塑铝结构,学生位镂空式，符合人体工程学设</p>	台	1

	<p>计, 美观大方; 由桌腿、立柱、整体框架连接而成。3、结构: 桌体采用工字型压铸铝一次成型, 流线型设计, 支撑受力点合理布局, 采用优质五金配件连接, 不用胶水粘接, 便于安装。外表面和内表面以可触及的隐蔽处, 均无锐利的棱角、毛刺以及五金配件露出的锐利尖锐, 所有接触人体的边棱均为倒圆角。新型塑铝结构由桌腿、立柱、整体框架连接而成。学生位镂空式, 符合人体工程学设计, 美观大方; 4、立柱: 采用 50 × 110mm 铝镁合金型材, 壁厚 1.5mm; 材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层, 耐酸碱, 耐腐蚀处理。5、桌脚: 铝镁合金压铸一次成型, 长 520mm 宽 55mm 高 100mm, 壁厚 3.5mm, 材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层, 耐酸碱, 耐腐蚀处理, 脚下配有专门的可更换型防滑脚垫。6、大横梁: 椭圆形钢制加强横梁 20*50mm, 壁厚 1.0mm, 横梁与立柱使用工业级内六角螺丝连接, 使整体强度更加牢靠。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层, 耐酸碱, 耐腐蚀处理。7、上整体框架采用整体 40*20*1.0mm 无缝钢管, 使用激光设备进行整体切割, 一次性折弯成型, 使整体连贯无缺口, 折弯角为安全 R 角, 无毛刺, 无菱角, 钢管内侧不外露。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层, 耐酸碱, 耐腐蚀处理。5、书包斗: 采用 PP 材料, 大型模具一次性注塑成型, 上面设计有可悬挂凳子的圆形孔, 镂空造型。三、水槽台: 准备台一侧设有镶嵌式独立水槽台一个, 水槽台规格: 500*600*780。柜体采用 PP 塑料一次滚塑成型, 无任何拼接, 确保柜体结构稳固; 柜体设一个带锁的检修门, 方便日后维修。水槽规格 500*600*290mm, 采用 PP 材料一次注塑成型, 前沿有挡水并带有防溢水孔, 水槽预留安装水嘴和洗眼器孔, 水封式水塞可防止废水回流和堵塞。四、试剂架: 试剂架采用铝玻结构, 与实验台分离。层板选用 8 mm 厚钢化玻璃 (或 12.7 mm 厚实芯理化板), 承重不变形, 高度可调, 不锈钢护栏。试剂架一端设滴水架。</p>		
--	--	--	--

2	仪器柜	<p>铝木结构柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm。基本要求如下：（1）柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 27mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），后立柱、后横梁外径为 38mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.1 mm（误差≤±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。（2）柜体衬板：用厚度为 16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的要求。（3）柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用优质不锈钢定位铰链，铰链的壁厚不小于 1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。（4）隔板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度不小于 16mm。隔板的两条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 30mm×19mm，壁厚 1.5mm，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。（5）高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（1.0 mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，至少带 12 个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。（6）支脚：采用直径不小于 10mm 的不锈钢螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节，并可锁紧</p>	套	1
---	-----	---	---	---

3	标本柜	<p>铝木结构，基本要求如下：（1）柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm，下部高 800mm。（2）柜体框架：上部采用模具成型的专用铝合金扇形管制作，铝合金管材的壁厚<math>\geq 1.1</math> mm（误差<math>\leq \pm 0.15</math> mm），前立柱、横梁外径不小于 37*27mm，后立柱外径、横梁不小于 37*37mm，下部采用模具成型的专用铝合金方管制作，前立柱、前横梁外径为 27mm×38mm 或 25mm×30mm（误差<math>\leq \pm 1</math>mm），后立柱、后横梁外径为 38mm×38mm 或 25mm×30mm（误差<math>\leq \pm 1</math>mm），铝合金管材的壁厚<math>\geq 1.1</math> mm（误差<math>\leq \pm 0.15</math> mm）。通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，保证连接牢固。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。（3）柜体衬板：上柜衬板为 5mm 玻璃，下柜衬板用厚度为 16mm<math>\pm 0.3</math> mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的要求。（4）柜门：上部为移动玻璃门，下部为对开木门，拉手美观耐用，使用方便。（5）搁物板：上部为 2 层厚度不小于 6mm 钢化玻璃搁物板，下部用厚度为 16mm<math>\pm 0.3</math> mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为搁物板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的要求。（6）高度升降：采用不锈钢自膨胀定位销，嵌入铝合金凹槽中，可在任意位置升降、锁紧并固定。（8）桌脚：采用直径不小于 10mm 的不锈钢螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节，并可锁紧</p>	套	1
---	-----	--	---	---

## 十二、生物仪器室设备技术参数

序号	名称	技术参数	单位	数量
1	仪器柜	<p>铝木结构柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm。基本要求如下：（1）柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 27mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），后立柱、后横梁外径为 38mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.1 mm（误差≤±0.15 mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。（2）柜体衬板：用厚度为 16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的要求。（3）柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用优质不锈钢定位铰链，铰链的壁厚不小于 1.5mm，安全、牢固、防腐、耐用。（4）隔板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度不小于 16mm。隔板的长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 30mm×19mm，壁厚 1.5mm，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。（5）高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（1.0 mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，至少带 12 个活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐腐蚀性能。（6）支脚：采用直径不小于 10mm 的不锈钢螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节，并可锁紧</p>	套	15
2	标本柜	<p>铝木结构，基本要求如下：（1）柜体尺寸（宽深高）1000 mm×500 mm×2000mm，下部高 800mm。（2）柜体框架：上部采用模具成型的专用铝合金扇形管制作，铝合金管材的壁厚≥1.1 mm（误差≤±0.15 mm），前立柱、横梁外径不小于 37*27mm，后立柱外径、横梁不小于 37*37mm，下部采用模具成型的专用铝合金方管制作，前立柱、前横梁外径为 27mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），后立柱、后横梁外径为 38mm×38mm 或 25mm×30mm（误差≤±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.1 mm（误差≤±0.15 mm）。通过 ABS 或金属专用连接件组装而成，保证连接牢固。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。（3）柜体衬板：上柜衬板为 5mm 玻璃，下柜衬板用厚度为 16mm±0.3 mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑</p>	套	5

		<p>制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的要求。（4）柜门：上部为移动玻璃门，下部为对开木门，拉手美观耐用，使用方便。（5）搁物板：上部为 2 层厚度不小于 6mm 钢化玻璃搁物板，下部用厚度为 <math>16\text{mm} \pm 0.3\text{ mm}</math>、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为搁物板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580 的要求。（6）高度升降：采用不锈钢自膨胀定位销，嵌入铝合金凹槽中，可在任意位置升降、锁紧并固定。（8）桌脚：采用直径不小于 10mm 的不锈钢螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节，并可锁紧</p>		
--	--	--	--	--

### 十三、新课标高中物理教学仪器技术参数

序号	名称	技术参数	单 位	数量
1	工作服	棉或涤纶，大中小号	件	14
2	机械危害防护手套	性能等级应符合 GB 24541—2022 的 3 级 及以上	双	14
3	绝缘手套	电压不高于 380 V 的低压防护	双	14
4	绝缘手套	适用于直流电压高于 10 kV 的高压防护， 电气绝缘性能应不低于级别 3	双	14
5	绝缘鞋	全橡胶，在测试电压为 20 kV 时，泄漏 电流应 $\leq$ 8 mA	双	14
6	套袖	棉	套	14
7	激光防护镜	激光类实验用，需与激光波长匹配	个	56
8	护目镜	防机械冲击	个	56
9	简易急救箱	箱内包括：烧伤药膏 1 瓶，医用酒精 50 mL，碘伏 50 mL，创可贴 10 条，胶布 1 卷，绷带 5 卷，卫生棉签 1 包，剪刀 1 把，镊子 1 把，止血带 1 根（长度不小 于 30 cm）等	个	1
10	灭火毯	玻璃纤维材质，1800 mm $\times$ 1200 mm	条	1
11	仪器车	600 mm $\times$ 400 mm $\times$ 1000 mm，橡胶包车轮， 车轮 $\Phi$ 75 mm，厚 25 mm；2 轮带刹车， 车轮固定时车架扭动量（上部） $\leq$ 20 mm； 钢材制作，载重 $\geq$ 60 kg	辆	1
12	小托盘	不小于 250 mm $\times$ 350 mm $\times$ 60 mm 、 搪瓷材质	个	14
13	大托盘	不小于 350 mm $\times$ 470 mm $\times$ 80 mm 、 搪瓷材质	个	14
14	提盒	承重大于 3 kg	个	14
15	登高梯	铝合金，承重 150 kg 以上	个	1
16	一字螺丝刀	$\Phi$ 6 mm，长 150 mm； $\Phi$ 3 mm，长 75 mm； 工作部带磁性， 硬度不低于 HRC48；旋杆 采用铬钒钢，长度不小于 100 mm，应经 镀铬防锈处理	套	14

17	十字螺丝刀	Φ6 mm, 长 150 mm; Φ3 mm, 长 75 mm; 工作部带磁性, 硬度不低于 HRC48; 旋杆 采用铬钒钢, 长度不小于 100 mm, 应经 镀铬防锈处理	套	14
18	剥线钳	用于剥离线芯直径为 0.5 mm~2.5 mm 的 导线; 刃口闭合状态间隙应不大于 0.3 mm, 刃口错位应不大于 0.2 mm; 剥线刃 口硬度不应低于 40 HRC; 剪切刃口硬度 应为 50 HRC~59 HRC (7 寸)	把	1
19	钢丝钳	160 mm, 抗弯强度 1120 N, 扭力矩 15 N·m, 15° ;剪切性能Φ1.6 mm 钢丝, 580 N; 夹持面硬度不低于 44 HRC; PVC 环保手柄, 在 不大于 18 N 的力作用下撑 开角度不小于 22° (6 寸)	把	1
20	尖嘴钳	160 mm, 抗弯强度 710 N, 剪切性能Φ1.6 mm 钢丝, 570 N; 在不 大于 18 N 的力作 用下撑开角度不小于 22° , 硬度不低于 44HRC, PVC 手柄 (6 寸)	把	1
21	斜口钳	125 mm, 双刃刀	把	1
22	砂纸	A4300 目	张	14
23	民用剪刀	长 170 mm, 用于剪布 (P2)	把	1
24	电烙铁套装	20 W, 内热式, 橡胶线, 含烙铁架	套	1
25	焊锡膏	中性 (100g)	盒	1
26	焊锡丝	无铅	g	450
27	松香	助焊	g	100
28	打孔器	齿口式, 材质为不锈钢管、钢管或黄铜 管, 每组不少于 4 支, 外径分别为 5.0 mm、 6.5 mm、8.0 mm、9.5 mm, 并配一支带 柄 金属通杆	套	1
29	打孔器夹板	锥形孔, 锥度都是 1: 10; 硬木或硬塑料 制	个	1
30	锥子	锥头长 77 mm, 锥杆直径渐变	个	1
31	镊子	304 不锈钢, 平头, 长 125 mm, 钢板厚 1.2 mm, 镊子前部应有防 滑脱锯齿状	个	1
32	水平尺	三水泡型, 水平面工作长度 160 mm~250 mm	把	1
33	低压测电器 (测电 笔)	螺钉旋具式, 测量范围 100 V~500 V, 起辉电压 50 V~90 V, 起辉后辉光应稳 定不闪烁; 绝缘电阻: 常态 $\geq 20\text{ M}\Omega$ , 潮态 $\geq 2\text{ M}\Omega$ ; 电气强度: 常态 2500 V, 潮态 2000 V; 兼作螺钉旋具的旋杆 端部 硬度测 3 点, 至少 2 点不低于 HRC48	支	1



34	三脚架	铁制，环内径 75 mm，高 150 mm	个	1
35	电磁实验用旋转架	由底座、转轴和转台等组成。转台应采用静电绝缘材料制成，转台内应有一凹槽；凹槽宽度应 $\geq 15$ mm，凹槽深度应 $\geq 8$ mm，凹槽长度应 $\geq 35$ mm；转台应能作 360° 旋转	个	14
36	物理支架	立杆 $\Phi 12$ mm $\times 500$ mm、 $\Phi 12$ mm $\times 700$ mm 各 1 根；A 形座 2 个，质量分别不小于 1.5 kg 和 3.0 kg；平行夹 2 个、垂直夹 2 个、烧瓶夹 1 个、万向夹 1 个、台边夹 1 个、大铁环 1 个、圆托盘 1 个、绝缘杆 1 根、吊杆 1 个、吊钩 4 个	套	1
37	方座支架	由方形座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2 只）、平行夹、吊杆等组成；立杆长 600 mm，方形座长 210 mm，宽 135 mm，烧瓶夹夹口内壁有耐热不低于 120 °C 的缓压层	套	14
38	多功能实验支架	组合座架 1 个，最小组合支承面积应不小于 560 mm $\times 10$ mm；滑块式垂直夹 5 个、烧瓶夹 1 个、万向夹 1 个、大铁环 1 个、方托盘 1 个、绝缘环 2 个、吊钩 4 个	套	1
39	升降台	不锈钢台面，上台面有效面积不小于 140 mm $\times 140$ mm，下台面有效面积不小于 160 mm $\times 160$ mm，厚度不低于 1 mm；升降范围 85 mm $\sim 235$ mm，连续可调；上下台面的平面度误差应 $\leq 2$ mm，升降过程中任一位置的平行度误差 $\leq 3$ mm；额定载重量 $\geq 10$ kg	台	1
40	电火花计时器	交流电压：220 V，单频率：0.02s，火花距离 $\geq 10$ mm，平均电流 $\leq 0.5$ mA，附固定夹	个	14
41	电磁打点计时器	磁电式，单频率：0.02s，连续打 50 点应无漏点、重合点，点迹清晰，附固定夹	个	14
42	演示斜面小车	斜面板长 $\geq 1200$ mm，一端应有滑轮、缓冲或捕获小车的装置；斜面板工作面平面度误差应小于 2 mm；附摩擦材料丁腈橡胶、砂纸、棉布等，有摩擦材料的固定夹	套	1
43	斜面小车	包括斜面、小车、摩擦块、支撑杆、砝码桶和摩擦材料等，与教学支架配套使用；斜面板 $\geq 915$ mm $\times 100$ mm $\times 20$ mm，一端应有滑轮、缓冲或捕获小车的装置；斜面板工作面平面度误差应小于 2 mm；附摩擦材料丁腈橡胶、砂纸、棉布等，有摩擦材料的固定夹	套	14
44	坐标纸	1cm 大格，1mm 小格（A4，50 张/本）	本	1
45	游标卡尺	测量范围 0 mm $\sim 150$ mm，分度值 0.05 mm，尺框微动装置沿尺身移动平稳、无卡滞和松动现象，用制动螺钉能准确、可靠的固定在尺身上，带深度尺	把	14
46	演示外径千分尺 （演示螺旋测微器）	木质或铝合金材质，刻度清晰，刻度放大比例 1:20，锁紧装置能有效锁紧测微装置	台	2

47	外径千分尺（螺旋测微器）	测量范围 0 mm~25 mm，分度值 0.01 mm。螺杆和螺母全量程范围内充分啮合，配合良好，无明显卡滞和轴向窜动，螺杆与轴套配合良好无明显径向摆动，锁紧装置能有效锁紧测微装置	把	14
48	金属钩码	50 g±0.5 g，每盒 10 个，可叠放；材料采用纯度 99.6%、粒度不小于 80#的铁基粉或其它钢材，钩码表面应有防腐镀层；硬度不小于 HB70；上下勾的连线应通过钩码主体的轴线	套	14
49	金属槽码	2 g×4，5 g×4，10g×4，20g×4，50g×4，100 g×2，200g×1；5g×1 金属槽码盘和 10 g×1 金属槽码盘	套	14
50	频闪光源	分档：0.5 Hz、1 Hz、2 Hz、5 Hz、10 Hz、20 Hz、25 Hz、40 Hz、50 Hz。允许误差：<5 Hz，不大于 0.1 Hz；≥5 Hz，不大于 1 Hz	台	1
51	运动频闪观测仪	频闪光源 25 Hz、50 Hz，可实时观测运动物体图像	套	1
52	直角坐标书写板	做背景板用，印有方格。尺寸 800 mm×600 mm，分格 50 mm×50 mm	个	1
53	直联泵（真空泵）	2XZ 型，单相，抽气速率为 1 L/s，有防回油功能；配套抽气管，长度不小于 1.5 m	台	1
54	两用气筒	活塞胶垫，气嘴外径 8 mm±0.1 mm，长度 15 mm，台阶口；抽气压强达到 6.7 kPa 时，放置 30 s，漏气引起的压强变化应不大于 2.6 kPa；充气压强达到 290 kPa 时，放置 30 s，漏气引起的压强变化应不大于 9.8 kPa	个	1
55	打气筒	气嘴外径 8 mm±0.1 mm，长度 15 mm，台阶口，工作气压不小于 0.295 MPa	个	1
56	毛钱管（牛顿管）	配真空泵；金属片和羽毛片有明显的颜色区分；抽气使管内压强降至-0.095MPa，停止抽气，静置 1min，管内压强应保持-0.095MPa 不变；金属片和羽毛片同时到达时间相差不超过 0.02 s	套	1
57	自由落体实验仪	包括主杆、支架座、电磁铁、光电门、钢球、钢球俘获装置、标尺及方向调节座等	台	1
58	螺旋弹簧组	由拉力极限分别为 4.9 N、2.94 N、1.96 N、0.98 N 和 0.49 N 的 5 种弹簧构成；各弹簧带长 50 mm 挂钩（有指针），两端应为圆拉环，附标度板	组	14

59	摩擦力演示器	由摩擦板、摩擦块、摩擦材料、匀速电机、定滑轮、测力计、测力计支架、细绳、钩码等组成。提供3种不同摩擦系统的摩擦面。摩擦板不小于800 mm×100 mm×10 mm，平面度误差不大于0.6 mm，质地坚硬，表面均匀。摩擦块尺寸不小于110 mm×50 mm×35 mm，两摩擦面平面度误差应不大于0.1 mm，侧面有挂钩。电机拉动速度0 cm/s~5 cm/s，可调节。匀速运动速度误差±5%	套	1
60	力的合成与分解演示器	由测力计、测力计定位夹、单滑轮夹与滑轮、双滑轮定位夹与滑轮、带刻度的演示板、立杆、底座和拉绳等组成	套	1
61	演示定滑轮	有磁性，配合磁吸钢制黑板使用，滑轮转盘尺寸不小于50 mm	块	4
62	条形盒测力计 1	测量范围 0 N~1 N，分度值 0.01 N；示值误差≤1/2 分度，升降示差≤1/2 分度，重复性偏差≤1/4 分度	个	28
63	条形盒测力计 2	测量范围 0 N~2.5 N，分度值 0.05 N；示值误差≤1/4 分度，升降示差≤1/2 分度，重复性偏差≤1/4 分度	个	28
64	条形盒测力计 3	测量范围 0 N~5 N，分度值 0.1 N；示值误差≤1/4 分度，升降示差≤1/2 分度，重复性偏差≤1/4 分度	个	28
65	条形盒测力计 4	测量范围 0 N~10 N，分度值 0.2 N；示值误差≤1/4 分度，升降示差≤1/2 分度，重复性偏差≤1/4 分度	个	28
66	量角器（圆等分器）	最小分度值应为1°，分度线应为0°~180°和180°~0°双向标度，双向角度标度中间有划线槽。半圆直径应为150 mm~200 mm，尺面厚不小于6 mm	个	28
67	三角板	等腰直角，中间带量角器，斜边不小于300 mm	个	28
68	圆规	两用圆规（绘铅线、分距），铜质或不锈钢，齿轮型结构，同步型，一般调节，宜用摩擦固定	个	28
69	伽利略理想斜面演示器	长度≥1200 mm，一端高度可连续升降，连接曲面光滑	套	1
70	牛顿第二定律演示仪	包含铝合金底座、支架、1.2 m 平行铝合金双轨轨道、轨道滑块、轨道堵头、轨道小车、显示屏直读的专用加速度计、配套钩码（注塑成型挂钩，挂钩的受力点与轴心一致，精度1%）、配重等。轨道配有电磁释放装置，可同时释放2个轨道小车	套	1
71	架盘天平（托盘天平）	测量范围 0 g~500 g，分度值 0.5 g	台	15
72	电子天平	测量范围 0 g~1000 g，分度值 0.1 g	台	1
73	电子台秤	测量范围 20 g~5 kg，分度值 1 g	套	1
74	重锤	300 g、600 g 各 1 个，附重锤线、准尖、水准泡	套	1
75	超重失重演示器	记忆测力计式	台	1
76	体重秤	指针式, 测量范围 0 kg~160 kg，分度值 0.5 kg	台	1

77	滚摆	包括摆体（摆轮和摆轴）、悬线和支架等。摆轮采用金属材质，直径 125 mm；摆轴采用钢材制作，直径 8 mm，长 160 mm；支架高 460 mm，横梁长 300 mm；摆体质量为 0.6 kg~0.8 kg。摆体前 10 次的回升累计递减量应≤65 mm	个	1
78	气垫导轨	导轨长 1200 mm~2000 mm，配气源，含 滑行器、配备块、挡光片、挡光条、弹性碰撞器、非弹性碰撞器、滑轮、垫脚、定高垫块、砝码盘、弹簧振子、光电门 架等附件	台	14
79	小型气源	输出气压应不小于 5.8 kPa，噪音不大于 55 dB，应有配合弹簧振子和气垫导轨使用的接口或过渡接口	台	14
80	数字计时器	四位及以上，数据存储。可通过液晶屏 选择控制菜单，可设定多种计时模式，包括通过时间、挡光时间、速度、周期、平均周期、平均频率、计数、单摆周期、平均单摆周期、平均单摆频率、周期数 等，能显示不少于 10 个挡光间隔时间、10 周振动、n 次振动时间总和、加速度 计时 3 个时间、自由落体时间不少于 2 个、2 路光电门分别计 2 个挡光时间(对 碰、追碰)，对应间隔时间的平均速度、加速度、碰撞计时四个平均速度；电磁 铁可调节释放延时补偿。具有 2 路光电门 接口、2 路独立计时触发按钮，有电磁铁 接口，统一通用接口，1 个电磁释放按钮，能够存储不少于 20 组数据。用于匀加速 运动、自由落体、圆周运动、牛顿第二 定律、摆、碰撞、声速测量等实验。时 间测量精度：0.01 ms；可计时范围：0.02 ms~100 h。配备无线传输模块，与显示 屏配套使用	台	14
81	机械能守恒演示器	由底座、刻度板（含释放与收纳装置）挡片、立柱、摆锤等组成，通过摆锤的运动获得不同高度的实验数据	台	1
82	曲线运动速度方向实验器	由可拼接的“S”形铝合金轨道、钢球、钢球释放装置等组成。小钢球能够在轨道内自由滚动。小钢球表面粘上印泥后，能够以一定的初速度从同一入口滚入轨道，滚出轨道时的速度方向（沿轨道该点切线）即为此时瞬时速度的方向，在 加、减轨道时，小球滚出的速度方向不同。钢球在滚出轨道时会在白纸上留下一条运动的痕迹，记录钢球在离开轨道时的速度方向	套	1
83	曲线运动条件实验器	由倾角可调的轨道（斜面倾角 30° 左右，轨道长 200 mm），小钢球、磁铁、小球 释放装置等组成。小钢球能够在轨道内自由滚动。将轨道放在水平面上并调好 倾角后，能够保证小球从轨道顶端释放后，在水平面内做同一直线运动。用磁铁在水平面内对运动的小球施加力，使小球运动方向改变	台	1
84	运动合成分解演示器	运动分解与合成；可做匀速-匀速、匀速-匀加速运动合成	套	1

85	二维空间—时间描述仪	可用于平抛、斜抛、验证向心力、单摆 运动图像等实验。高压脉冲频率： 20Hz、 50Hz、100Hz。电源输入与外壳： I 类 1500V， II 类 3000V；高压部分与外壳： 15kV	套	1
86	平抛竖落仪	重锤击打式，两球应同时落地	台	1
87	平抛和碰撞实验器	包含钢制演示板、钢球释放机构、钢球、 铝合金钢球轨道、水平挡板、支球柱、 重锤等。入射小球或被碰小球从斜轨轨道末端飞出后做平抛运动， 落到挡板上， 挤压复写纸，留下痕迹，挡板上下位置 可调	台	14
88	向心力实验器	质量、半径和角速度均可调	台	14
89	玻棒(附丝绸)	或有机玻棒(附丝绸)， 丝绸面积 $\geq 350\text{ mm} \times 350\text{ mm}$ 。在规定工作条件下，用丝绸 裹住玻棒（或有机玻棒），做一次快速 拉出，棒上所带的电荷用 D—YDQ—Z— 100 型指针验电器检验张角 $\geq 30^\circ$ ( $\geq 50^\circ$ )	对	14
90	胶棒(附毛皮)	或聚碳酸酯棒(附毛皮)，毛皮面积 $\geq 150\text{ mm} \times 150\text{ mm}$ 。在规定工作条件下，用毛 皮裹胶棒（或聚碳酸酯棒），做一次快 速拉出，棒上所带的电荷用 D—YDQ—Z —100 型指针验电器检验张角 $\geq 30^\circ$ ( $\geq 45^\circ$ )	对	14
91	箔片验电器	由外壳、圆盘、导电杆、绝缘子、箔片、 中位卡、接线柱和底座等组成。外壳应 由不能带静电的材料制成，观察面应采 用透明材料， 透明材料透光率 $\geq 90\%$ ，箔 片长度 $\geq 25\text{ mm}$ 。性能要求：相对湿度 $\leq 65\%$ 的环境，圆盘上加 8 kV 直流高压，箔片张开与中位片角度 $\geq 45^\circ$ 。移去高 压后，箔片张开角度保持 $30^\circ$ 以上的时 间 $\geq 10\text{ min}$	对	1
92	指针验电器	D—YDQ—Z—100 型指针验电器， 由外壳、 圆球、法拉第圆筒、导电杆、绝缘子、指针、指针架、接地线柱构成。外壳应 由不能 带静电的材料制成，外壳上观察 面应采用透明材料（透光率 $\geq 90\%$ ），指 针用非磁性材料，长度 $\geq 100\text{ mm}$ ，带法 拉第圆筒，指 针刻度应为收敛式。性能 要求：相对湿度 $\leq 65\%$ 的环境，圆球加 9 kV 直流高压，指针张开角度在 $45^\circ \sim 50^\circ$ ，移去高压后，指针保持 $30^\circ$ 以上的时间 $\geq 20\text{ min}$	对	14
93	移电球（验电球）	带有绝缘棒的金属小球	个	1
94	验电器连接杆	含导电杆、绝缘手柄等，导电杆直径不 小于 $2\text{ mm}$ ，长度不小于 $250\text{ mm}$ ，绝缘柄 直径不小于 $10\text{ mm}$ ，长度不小于 $150\text{ mm}$	个	1
95	电子起电机	放电距离应为 $5\text{ mm} \sim 35\text{ mm}$ ，输出高压电流应 $\leq 500\text{ }\mu\text{A}$ ，有短路保护和开路保护，连续工作时间不少于 $30\text{ min}$ ，输出 电压对地正负对称。安全要求：变压器的一次绕阻和二次绕阻抗电强度应达到交流 $3000\text{ V}$ ，电源与高压部分的电气间 隙和爬电距离符合高压电气要求，宜采用外接的电源变换器（II 类电器） 。宜 用干电池作 电源	台	1

96	枕形导体	由一对相同的半枕形导体、绝缘支杆和底座等组成。半枕形导体下方应有一个导电挂钩，导电挂钩不应有尖端。圆筒导体的直径应不小于 55 mm，长度应不小于 100 mm。半枕形导体应宜用 304 号以上不锈钢制成，封闭端应为半球面。性能要求：使各静电导体与 D-YDQ-Z-100 型指针验电器连接，用 9 kV 高压使导体带电，10 min 内指针验电器的指针张角应 $\geq 30^\circ$	对	1
97	球形导体	由圆球形导体或开口的圆球形导体、绝缘支杆和底座构成。导体宜用不锈钢（304 号以上）制成，球体直径应不小于 90 mm。性能要求：使静电导体与 D-YDQ-Z-100 型指针验电器连接，用 9 kV 高压使导体带电，10 min 内指针验电器的指针张角应 $\geq 30^\circ$	套	1
98	验电幡	由长方形铜丝网、绝缘支柱、底座等部分组成。绝缘部分宜用有机玻璃制成	套	1
99	库仑定律演示器	精确到千分位的电子天平，三个带有绝缘底座的相同的金属小球，带刻度（最小刻度 1 mm）的支架，一个金属小球通过绝缘杆连接在支架上，并可自由升降和固定。将以上仪器封装于矩形有机玻璃罩内，有开口可进行相应调节，另附红外干燥器	套	1
100	验电羽	由绝缘支架、金属片、细尼龙绳、螺钉等组成。绝缘支架上装有两片金属片，两金属片间夹有若干长条形细尼龙绳	对	1
101	电场线演示器	由单点电极演示板、双点电极演示板（同种电极和异种电极）、平行板电极演示板、环形电极演示板、尖形导体演示板组成	台	1
102	平行板电容器	由底座、极板、介质板等构成，两平行板间距离可调，最大应不小于 100 mm，最小距离应不大于 3 mm。介质板插入两极板中间后，极板与介质板间应能接触。极板装配后，两块板面之间的相对面积应能任意调节，相对面积变化应能从 100% 变化到零。宜采用转动或平移错开极板改变相对面积的方式	套	1
103	常用电容器示教板	电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、独石电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等。性能要求：电容器要标明相应参数	套	1
104	电容器实验板	包含不少于 5 种规格不同电解电容器，排列均匀，焊接在实验板上，能有效实现电容器充放电等实验	块	28
105	常用电阻器示教板	定值电阻（碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻、贴片式电阻等）、可变电阻（电位器、小型滑动变阻器）、特殊电阻（热敏电阻、光敏电阻、压敏电阻）等	套	1
106	电阻实验板	由不少于 6 种不同规格的定值电阻（ $1\Omega \sim 100\text{ k}\Omega$ ）组成，排列均匀，焊接在实验板上，应注明标称值及系列	块	14
107	单刀双掷开关	外壳/基座：1、热固性塑料：酚醛树脂（电木）、环氧树脂。2、热塑性塑料：ABS、PC（聚碳酸酯）、PA66（尼龙）。导电端子：黄铜（Cu-Zn 合金）、磷青铜（Cu-Sn-P 合金）。操作杆/滑片（导电部分）：黄铜、铜合金	个	14

108	电池盒	R20 (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	组	14
109	干电池	R20, 无汞	个	50
110	高中学生电源	交流输出: 2 V~16 V/3 A, 每 2 V 一档。直流稳压输出: 2 V~16 V/2 A, 每 2 V 一档。有过载保护。安全要求: 电源端与外壳抗电强度 1500 V (有保护接地线) 或 3000 V (无保护接地线), 电源端与 低压输出抗电强度 3000 V	台	14
111	高中教学电源	交流: 2 V~24 V, 每 2 V 一档, 2 V~6 V/12 A, 8 V~12 V/6 A, 14 V~24 V/3 A; 直流稳压: 1 V~25 V 分档连续可调, 2 V~6 V/6 A, 8 V~12 V/4 A, 14 V~24 V/2 A; 40 A、8 s 自动关断。安全要求: 电源端与外壳抗电强度 1500 V (有保护接地线) 或 3000 V (无保护接地线), 电源端与低压输出抗电强度 3000 V	台	1
112	演示电表	磁电系低阻交直流, 2.5 级	只	1
113	直流电压表	3 V、15 V 双量程, 2.5 级	只	14
114	直流电流表	0.6 A、3 A 双量程, 2.5 级	只	14
115	直流电流表	200 $\mu$ A, 2.5 级	只	14
116	多用电表	指针式, 不低于 2.5 级, 学生用电表功能不低于 MF47 型电表, 教师用电表功能 不低于 MF10 型电表	套	14
117	电阻定律实验器	由底板、2 种金属导线 (康铜、镍铬)、接线柱、连接片、支撑架等组成; 康铜导线 2 根 (长均为 500 mm, 直径分别为 0.5 mm、0.3 mm); 镍铬线 2 根 (长分别为 500 mm、300 mm, 直径均为 0.3 mm)	台	14
118	电路实验板	演示用, 接插式或磁贴式	套	1
119	接线夹导线	纯铜接线夹; 纯铜导线, 长度分别为 200 mm、300 mm、400 mm, 芯线截面积不小于 0.5 mm <sup>2</sup> ; 宜用不同线色	根	28
120	接线叉导线	纯铜接线叉, 接线叉开口 5.9 mm; 纯铜 导线, 长度分别为 200 mm、300 mm、400 mm, 芯线截面积不小于 0.5 mm <sup>2</sup> ; 宜用不同线色	根	28
121	组合接头导线	一头为纯铜接线叉, 一头为接线夹, 接线叉开口 5.9 mm; 纯铜导线, 长度分别为 200 mm、300 mm、400 mm, 芯线截面积不小于 0.5 mm <sup>2</sup> ; 宜用不同线色	根	28
122	电阻箱	六位, 99999.9 $\Omega$ , 1 级	个	14

123	滑动变阻器 1	10 $\Omega$ , 2 A, 滑杆宜采用正多边形截面（正六边形、正四边形、正三角形）；滑片不应滑出端夹以外；全部电阻线以额定电流连续工作 30 min, 温升不应超过 300 K	个	1
124	滑动变阻器 2	20 $\Omega$ , 2 A, 滑杆宜采用正多边形截面（正六边形、正四边形、正三角形）；滑片不应滑出端夹以外；全部电阻线以额定电流连续工作 30 min, 温升不应超过 300 K	个	1
125	滑动变阻器 3	50 $\Omega$ , 1.5 A, 滑杆宜采用正多边形截面（正六边形、正四边形、正三角形）；滑片不应滑出端夹以外；全部电阻线以额定电流连续工作 30 min, 温升不应超过 300 K	个	1
126	菱形小磁针	16 支, 磁针 28 mm $\times$ 8 mm, 座 $\Phi$ 25 mm $\times$ 25 mm, 磁针体中间铆接铜轴承套, 内嵌玻璃轴承, 平均磁感应强度 $\geq$ 5 mT	个	28
127	翼形磁针	2 支, 针体 140 mm $\times$ 8 mm, 座 $\Phi$ 71 mm $\times$ 112 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 mT	对	1
128	条形磁铁	D-CG-LT-180, 表面磁感应强度 $\geq$ 0.07 T	对	14
129	蹄形磁铁	一体成型, D-CG-LU-100, 表面磁感应强度 $\geq$ 0.07 T	对	1
130	充磁器	有充磁时间自动控制功能, 外壳为非铁磁性材料, 线圈轴向长度不小于 80 mm, 能充两极间距大于 28 mm、磁极截面积小于 42 mm $\times$ 24 mm 的 U 形磁铁以及截面积小于 42 mm $\times$ 24 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 3000 V	台	1
131	灵敏电流计	测量精度: 2.5 级, 测量范围: $-300 \mu\text{A} \sim 0 \mu\text{A} \sim 300 \mu\text{A}$ , 表头内阻: G0 档 80 $\Omega \sim 125 \Omega$ , G1 档 2400 $\Omega \sim 3000 \Omega$	只	14
132	原副线圈	原线圈: 0.56 mm QZ 型漆包线 310 匝 $\sim$ 330 匝, 线圈架内径 11 mm, 绕线宽度 57 mm。副线圈 0.25 mm QZ 型漆包线 670 匝 $\sim$ 680 匝, 线圈架内径 24 mm, 绕线宽度 52 mm。性能要求: 各线圈都应带绕向标识	套	14
133	高频信号发生器	0.4 MHz $\sim$ 130 MHz 分段连续可调, 误差 $\pm$ 5%	台	1
134	交流电路特性演示器	大电感、小电感, 大电容、小电容, 电阻; 频率可变的正弦电源, 观察感抗、容抗和纯电阻	台	1



135	手摇交直流发电机	包括定子、转子、整流器、集流环、电刷、灯座（带灯泡）、手摇驱动机构和 底板等部分。定子应由永磁体和极靴组成，转子应由转轴、两极电枢铁芯、电 枢线圈以及整流器和集流环等组成。整 流器在任何位置不应将两电刷短路，电刷与整流器和集流环应使用弹性接触，转动灵活。转子转速为 1600 r/min 空载时，输出端交流和直流电压均应不小于 8 V。接 16 $\Omega$ 电阻负载时，输出端交流和 直流电压均应不小于 5 V。不带皮带轮用 作电动机使用时启动电压应不大于 4 V， 电流应不大于 0.4 A	个	1
136	电磁振荡演示仪	由具有铁芯的电感线圈、电容器、集成 电路等组成，包括等幅振荡演示电路和阻尼振荡演示电路，仪器面板上印有原理图	台	1
137	赫兹实验演示器	由带电球、发射天线杆、接收天线杆、接收金属杆、感应圈连接金属杆、固定 螺丝、氖泡架、底座等组成。接收端天线与发射端天线平行相距 400 mm，在环 境照度为 240 lx $\pm$ 50 lx 的室内接通 高压电源，接收端氖灯发光；接收端与发 射端相距减小到 200 mm 时氖灯亮度应不 低于 6 cd/m <sup>2</sup> ；接收端天线与发射端天线 垂直， 距离在 200mm 以内（不接触）， 接收端氖灯应不亮	台	1
138	感应圈	应带有高压输出插座和高压连接导线，可有放电电极。输出电压调节范围应为 9 kV $\sim$ 300 kV（单边脉冲峰值），正反 向（或反正向）电压峰值之比应不小于 1.5。输出电流最大应达到 4 mA（平 均值）。不设放电电极，外部没有火花 放电时感应圈不应损坏。设放电电极时， 放电电极应定位，在可能调节到的最大 放电距离时感应圈应不损坏。在最高输 出电压， 放电间隙 5 mm 时感应圈连续 放电 15 min，温升应不超过 15 $^{\circ}$ C。在最 高输出电压， 放电 间隙 5 mm 时感应圈连 续放电 15 min，温升应不超过 15 $^{\circ}$ C。感 应圈高压绕组与电源输入端的抗电强 度应不低于 3000 V，高压 绕组与保护接 地线之间的抗电强度应不低于 3000 V。 应设防护 罩，面板显著位置应有“当心 触电”的安全警示标志	台	1
139	阴极射线管 1	机械效应管，卧式、立式。滚轮叶片上 应涂有不同颜色的荧光粉。 工作时亮度 应不低于 50 cd/m <sup>2</sup>	支	1
140	阴极射线管 2	静电偏转管，在偏转板上加 250 V 直流 电压时，电子束轨迹末端 偏转应不小于 12 mm	支	1
141	光源	距光源 500mm 处照度 800lx $\sim$ 900lx； 发光亮度可调，可装在光 具座上	台	1

## 十四、新课标高中化学教学仪器技术参数

序号	名称	技术要求	单位	数量
1	危险化学品储 存柜 1	高度 1100 mm~1300 mm, 防爆、防盗、阻 燃、耐腐蚀, 带双锁 (120cm*90cm*52cm)	个	2
2	危险化学品储 存柜 2	高度 1700 mm~1900 mm, 防爆、防盗、阻 燃、耐腐蚀, 带双锁 (186cm*90cm*52cm)	个	2
3	紧急喷淋器	不锈钢材质, 喷淋流量 120 L/min~ 180 L/min	个	1
4	洗眼器	台式双口, 铜质阀体, 软性橡胶喷淋头, 水 流锁定开关, 1.5 m 供水软管, PVC 管外覆 不锈钢网, 流量 12 L/min~18 L/min	个	1
5	灭火毯	玻璃纤维材质, 1200 mm×1800 mm	件	2
6	简易急救箱	箱内至少包括: 医用酒精、饱和碳酸氢钠溶 液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶碘胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊 子、止血带 (长度≥30 cm)、烫伤膏、甘 油等。箱体采用中号铝合金材质	个	1
7	实验服	可分为大、中、小号, 耐酸碱	件	52
8	护目镜	封闭型, 耐酸碱, 抗冲击, 耐磨, 便于清洗	个	54
9	防护面罩	防冲击面屏, 聚碳酸酯材质, 光洁, 透明度 高, 耐高速粒子冲击, 通过弹簧箍与安全帽 相连, 面屏可更换, 起到头部与面部双重保 护作用	个	1
10	防毒口罩 1	E 型 (标色: 黄), 防止吸入酸性气体或蒸气	个	2
11	防毒口罩 2	CO 型 (标色: 白), 防止吸入一氧化碳	个	2
12	耐酸手套	机械性能不低于 3 级, 无破损, 手套应有长 度≥15 cm 的套袖	副	2

13	一次性乳胶手套	一般性防护，不漏水（100 支/盒）	盒	1
14	化学实验废水处理装置	主体透明，兼作教学使用，能进行 pH 测试、酸碱废液中和、重金属离子凝聚和过滤，能处理中学常见无机化学废液，同时可以通过仪器内的活性炭吸附少量混入的有机物。应配备适量的凝聚剂和助凝剂，至少应配备更换用活性炭包 2 个。处理量 $\geq 6$ L/次	套	1
15	废液分类回收桶	塑料制，25 L，带底座	个	4
16	电加热器	密封式	个	1
17	列管式烘干机	由外壳、不少于 13 支通风管、电源线、发热器、风扇等组成。通风管用外径 12 mm 的金属管制作，管壁厚 $\geq 2$ mm，长度 185 mm，每支通风管上均布 10 个直径 5 mm 的通气孔。功率 $\geq 250$ W，绝缘电阻大于 100 M $\Omega$	台	1
18	烘干箱	电热鼓风型，最高工作温度为 250 $^{\circ}\text{C}$ ，温度波动度限值为 $\pm 1.5$ $^{\circ}\text{C}$ ，箱体内有隔板，内部容积 $\geq 350$ mm $\times 350$ mm $\times 350$ mm	台	1
19	教学电源	交流 2 V $\sim$ 12 V，5 A，每 2 V 一档；直流 1.5 V $\sim$ 12 V，2 A，分为 1.5 V、3 V、4.5 V、6 V、9 V、12 V，共 6 档	台	1
20	仪器车	600 mm $\times$ 400 mm $\times$ 800 mm，不锈钢材质，至少两层，各层带可拆卸护栏，总载重 $\geq 60$ kg	辆	3
21	试剂瓶托盘	搪瓷材质，内沿 $\geq 400$ mm $\times 290$ mm $\times 50$ mm	个	120
22	实验用品提篮	环保材质，耐腐蚀，配有提手，不小于 490 mm $\times 360$ mm $\times 290$ mm，承重不小于 10 kg	个	3
23	一字螺丝刀	$\Phi 6$ mm，长 150 mm，工作端带磁性	支	1
24	十字螺丝刀	$\Phi 6$ mm，长 150 mm，工作端带磁性	支	1

25	钢丝钳	160 mm, 抗弯强度 1120 N, 扭力矩 15 N•m, 15° ;剪切性能Φ1.6 mm 钢丝, 580 N; 夹持面硬度不低于 44 HRC; PVC 环保手柄, 在 不大于 18 N 的力作用下撑开角度不小于 22°	把	1
26	钢锤	0.25 kg, 羊角锤	把	1
27	三角锉	250 mm, 带柄	个	1
28	民用剪刀	3 号, 150 mm, A 型 (P2)	把	3
29	打孔器	齿口式, 材质为不锈钢管、钢管或黄铜管, 每组不少于 4 支, 外径分别为 5.0 mm、6.5 mm、8.0 mm、9.5 mm, 并配一支带柄金属通 杆	套	2
30	打孔夹板	硬木或硬塑料制, 有大小不同的锥形孔	个	1
31	电动钻孔器	钻头可拆卸, 应配有 3 个以上不同孔径的钻 头, 外径分别为 7 mm、6 mm、5 mm	台	1
32	托盘天平 1	100 g, 0.1 g	台	25
33	托盘天平 2	500 g, 0.5 g	台	1
34	电子天平	1000 g, 0.1 g	台	1
35	红液温度计	0 °C~100 °C, 分度值 1 °C, 示值误差< 1.5 °C	支	25
36	水银温度计	-30 °C~100 °C, 分度值 1 °C, 示值误差 <1.5 °C	支	1
37	电子秒表	0.1 s	个	25
38	多用电表	直流电流、电压、电阻 2.5 级, 交流电压 5 级	只	1

39	直流电流表	2.5 级, 0.6 A, 3 A	只	14
40	灵敏电流计	$\pm 300 \mu\text{A}$	个	14
41	演示电流电压表	2.5 级	台	1
42	酸度计	笔式, pH 测量范围 0~14, 分辨力 0.1, 读数清晰, 有自动关机节电模式, 配校准试剂	台	14
43	教学支架	包括方形座, 立杆, 平行夹, 垂直夹两个, 烧瓶夹, 大铁环, 小铁环, 吊杆。重心稳定 不晃动, 烧瓶夹内侧应有缓压层	套	25
44	三脚架	铁制, 环内径 75 mm, 高 150 mm	个	25
45	泥三角	陶制或者瓷制, 内径应保证稳定支撑 30 mm 坩埚	个	25
46	试管架 1	木制或塑料制, 8 孔, 孔径 21 mm, 立柱粘 结牢固	个	25
47	试管架 2	木制或塑料制, 8 孔, 孔径 25 mm	个	1
48	试管架 3	木制或塑料制, 8 孔, 孔径 35 mm	个	1
49	漏斗架	木制或塑料制	个	1
50	滴定台	人造石或大理石白色台面, 重心稳定不晃 动, 底部有四个橡胶垫脚	个	25
51	滴定夹	铝制, 加持部位有防滑脱凹槽	个	25

52	多用滴管架	塑料制，底部有圆形凹槽	个	25
53	移液管架	塑料制	个	13
54	比色管架	塑料制，6 孔	个	14
55	升降台	上下台面为不锈钢材质，100 mm×100 mm， 台面升降范围 50 mm~150 mm	个	25
56	量筒 1	10 mL，透明钠钙玻璃制， 分度线、数字和标 志应完整、清晰和 耐久，容积为 20 ℃ 时充满量筒刻度线 所容纳体积	个	28
57	量筒 2	20 mL，透明钠钙玻璃制， 分度线、数字和标 志应完整、清晰和 耐久，容积为 20 ℃ 时充满量筒刻度线 所容纳体积	个	28
58	量筒 3	50 mL，透明钠钙玻璃制， 分度线、数字和标 志应完整、清晰和 耐久，容积为 20 ℃ 时充满量筒刻度线 所容纳体积	个	28
59	量筒 4	100 mL，透明钠钙玻璃制， 分度线、数字和标 志应完整、清晰和 耐久，容积为 20 ℃ 时充满量筒刻度线 所容纳体积	个	1
60	量筒 5	500 mL，透明钠钙玻璃制， 分度线、数字和标 志应完整、清晰和 耐久，容积为 20 ℃ 时充满量筒刻度线 所容纳体积	个	1
61	量筒 6	1000 mL，透明钠钙玻璃制， 分度线、数字和标 志应完整、清晰和 耐久，容积为 20 ℃ 时充满量筒刻度线 所容纳体积	个	1

62	容量瓶 1	50 mL, 透明硼硅酸盐玻璃 制, 刻度线应清晰 耐久, 粗细均匀, 位于和瓶底平行的 平面, 围绕整个瓶 颈	个	1
63	容量瓶 2	100 mL, 透明硼硅酸盐玻璃 制, 刻度线应清晰 耐久, 粗细均匀, 位于和瓶底平行的 平面, 围绕整个瓶 颈	个	28
64	容量瓶 3	250 mL, 透明硼硅酸盐玻璃 制, 刻度线应清晰 耐久, 粗细均匀, 位于和瓶底平行的 平面, 围绕整个瓶 颈	个	1
65	容量瓶 4	500 mL, 透明硼硅酸盐玻璃 制, 刻度线应清晰 耐久, 粗细均匀, 位于和瓶底平行的 平面, 围绕整个瓶 颈	个	1
66	容量瓶 5	1000 mL, 透明硼硅酸盐玻璃 制, 刻度线应清晰 耐久, 粗细均匀, 位于和瓶底平行的 平面, 围绕整个瓶 颈	个	1
67	滴定管 1	酸式, 25 mL, 透明钠钙玻璃制, 应采用刻蚀刻度, 刻度清晰不易腐 蚀, 整数分度应为	支	28
68	滴定管 2	碱式, 25 mL, 环形刻度	支	28
69	移液管 1	1 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制	支	14
70	移液管 2	2 mL, 透明硼硅酸盐玻璃 制	支	14
71	移液管 3	5 mL, 透明硼硅酸盐玻璃 制	支	14
72	移液管 4	25 mL, 透明硼硅酸盐玻璃 制	支	14
73	试管 1	$\Phi 12\text{ mm}\times 75\text{ mm}$ , 透明硼硅酸盐玻璃 制	支	250
74	试管 2	$\Phi 15\text{ mm}\times 150\text{ mm}$ , 透明硼硅酸盐玻璃 制	支	250
75	试管 3	$\Phi 18\text{ mm}\times 180\text{ mm}$ , 透明硼硅酸盐玻璃 制	支	75
76	试管 4	$\Phi 20\text{ mm}\times 200\text{ mm}$ , 透明硼硅酸盐玻璃 制	支	75

77	试管 5	$\Phi 32\text{ mm}\times 200\text{ mm}$ ，透明硼硅酸盐玻璃 制	支	30
78	试管 6	$\Phi 40\text{ mm}\times 200\text{ mm}$ ，透明硼硅酸盐玻璃 制	支	30
79	口部具支 试管 1	$\Phi 18\text{ mm}\times 180\text{ mm}$ ，透明硼硅酸盐玻璃 制，管底厚薄应均 匀，支管连接应平 滑牢固，不 应有偏 歪	支	20
80	口部具支 试管 2	$\Phi 25\text{ mm}\times 200\text{ mm}$ ，透明硼硅酸盐玻璃制，管底厚薄应均匀，支管连接应平滑牢固，不应有 偏歪	支	20
81	硬质玻璃 管 1	$\Phi 15\text{ mm}\times 150\text{ mm}$ ，透明硼硅酸盐玻璃 制，耐热温度 $\geq 800\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，试管两端口 部应卷口	支	30
82	硬质玻璃 管 2	$\Phi 20\text{ mm}\times 250\text{ mm}$ ，透明硼硅酸盐玻璃 制，耐热温度 $\geq 800\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，试管两端口 部应卷口	支	10
83	烧杯 1	5 mL，透明硼硅酸盐玻璃 制，烧杯的满口容 量应超过标称容量 的 10%或烧杯的满 口容 量和标称容量 的两液面间距不应 少于 10 mm，并应采 用容量差值较大的一种	个	28
84	烧杯 2	10 mL，透明硼硅酸盐玻璃 制，烧杯的满口容 量应超过标称容量 的 10%或烧杯的满 口容 量和标称容量 的两液面间距不应 少于 10 mm，并应采 用容量差值较大的一种	个	28
85	烧杯 3	25 mL，透明硼硅酸盐玻璃 制，烧杯的满口容 量应超过标称容量 的 10%或烧杯的满 口容 量和标称容量 的两液面间距不应 少于 10 mm，并应采 用容量差值较大的一种	个	56
86	烧杯 4	50mL，透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容 量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和 标称容量的两液面间距不应少于 10 mm，并应采用容量差值较大的一种	个	28



87	烧杯 5	100 mL，透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10 mm，并应采用容量差值较大的一种	个	56
88	烧杯 6	250 mL，透明硼硅酸盐玻璃 制，烧杯的满口容 量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应 少于 10 mm，并应采用容量差值较大的一种	个	56
89	烧杯 7	500 mL，透明硼硅酸盐玻璃 制，烧杯的满口容 量应超过标称容量 的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应 少于 10 mm，并应采用容量差值较大的一种	个	20
90	烧杯 8	1000 mL，透明硼硅酸盐玻璃 制，烧杯的满口容 量应超过标称容量 的 10%或烧杯的满 口容量和标称容量 的两液面间距不应少于 10 mm，并应采 用容量差值较大的一种	个	5
91	烧瓶 1	圆底、长颈，250 mL，透明硼硅酸盐玻璃 制，玻璃薄厚均匀， 底部应规整	个	28
92	烧瓶 2	圆底，短颈，厚口 250 mL，透明硼硅酸盐玻璃 制，玻璃薄厚均匀， 底部应规整	个	15
93	烧瓶 3	圆底，长颈，500 mL，透明硼硅酸盐玻璃 制，玻璃薄厚均匀， 底部应规整	个	14
94	烧瓶 4	平底、长颈，250 mL，透明硼硅酸盐玻璃 制，平底烧瓶底部 应平整，放在平台 上应直立不摇晃	个	5

95	锥形瓶 1	100 mL, 透明硼硅酸盐玻璃 制, 放在平台上应 直立不摇晃	个	28
96	锥形瓶 2	250 mL, 透明硼硅酸盐玻璃 制, 放在平台上应 直立不摇晃	个	15
97	蒸馏烧瓶	250 mL, 透明硼硅酸盐玻璃 制, 烧瓶的颈部同 一截面应该呈圆 形, 颈的口部不应 呈锥形, 并适当提 高强度	个	28
98	三口烧瓶	250 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制	个	5
99	集气瓶 1	125 mL, 透明钠钙玻璃制, 磨砂面应均匀地覆 盖瓶口端面与盖 板, 磨砂面不应有 光斑; 盖板四角应 倒角, 四边应磨光 盖板与瓶口密合性 应符合: 盖板与瓶 口充分湿润盖合 后, 倒提瓶体盖板 在瓶口上保持 30 s 不脱落	个	75
100	集气瓶 2	250 mL, 透明钠钙玻璃制, 磨砂面应均匀地覆 盖瓶口端面与盖 板, 磨砂面不应有 光斑; 盖板四角应 倒角, 四边应磨光 盖板与瓶口密合性 应符合: 盖板与瓶 口充分湿润盖合 后, 倒提瓶体盖板 在瓶口上保持 30 s 不脱落	个	20
101	集气瓶 3	500 mL, 透明钠钙玻璃制, 磨砂面应均匀地覆 盖瓶口端面与盖 板, 磨砂面不应有 光斑; 盖板四角应 倒角, 四边应磨光 盖板与瓶口密合性 应符合: 盖板与瓶 口充分湿润盖合 后, 倒提瓶体盖板 在瓶口上保持 30 s 不脱落	个	5
102	液封除毒 气集气 瓶	250 mL, 瓶口光滑, 液封口 深度 $\geq 1$ cm	个	5
103	广口瓶 1	60 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆 整光滑, 底部应平 整, 放置平台上不 应摇晃	个	350

104	广口瓶 2	125 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	56
105	广口瓶 3	250 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	30
106	广口瓶 4	500 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	5
107	茶色广口瓶 1	60 mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	56
108	茶色广口瓶 2	125 mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	5
109	茶色广口瓶 3	250 mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	5
110	细口瓶 1	60 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	56
111	细口瓶 2	125 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	350
112	细口瓶 3	250 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	56

113	细口瓶 4	500 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	10
114	细口瓶 5	1000 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	10
115	细口瓶 6	2500 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	1
116	茶色细口瓶 1	60 mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	56
117	茶色细口瓶 2	125 mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	56
118	茶色细口瓶 3	250 mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	14
119	茶色细口瓶 4	500 mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	1
120	茶色细口瓶 5	1000 mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	1
121	茶色细口瓶 6	2500 mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	1

122	下口瓶	5000 mL, 透明钠钙玻璃制	个	1
123	滴瓶 1	30 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6 mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	56
124	滴瓶 2	60 mL 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6 mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	300
125	茶色滴瓶 1	30 mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6 mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	28
126	茶色滴瓶 2	60 mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6 mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	56
127	称量瓶	$\Phi 25\text{ mm} \times 40\text{ mm}$	个	2
128	酒精灯 1	150 mL, 单头, 透明钠钙玻璃制, 无明显黄绿色。灯口应平整, 瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5 mm。玻璃灯罩应磨口。瓷灯头应为白色, 完全覆盖灯口, 表面无缺陷。配置与灯口径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	28
129	酒精灯 2	250 mL, 单头, 透明钠钙玻璃制, 无明显黄绿色。灯口应平整, 瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5 mm。玻璃灯罩应磨口。瓷灯头应为白色, 完全覆盖灯口, 表面无缺陷。配置与灯口径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	2
130	酒精灯 3	250 mL, 双头, 透明钠钙玻璃制, 无明显黄绿色。灯口应平整, 瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5 mm。玻璃灯罩应磨口。瓷灯头应为白色, 完全覆盖灯口, 表面无缺陷。配置与灯口径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	2

131	干燥器	150 mm，磨口平整，密封严实，隔板大小合适， 不少于 5 个圆孔	个	2
132	气体发生器	250 mL，漏斗柄与瓶身连接口内壁间隔 $\leq 2$ mm （单边）	个	2
133	冷凝管 1	300 mm $\pm 10$ mm，漏斗柄与瓶身连接口内壁间隔 $\leq 2$ mm （单边）	支	2
134	冷凝管 2	300 mm $\pm 10$ mm，透明硼硅酸盐玻璃制，球形	支	1
135	牛角管	$\Phi 18$ mm $\times 150$ mm，弯形，1 mm $\leq$ 尖嘴 处壁厚 $\leq 2$ mm	支	2
136	漏斗 1	60 mm，滤碗为夹角 60° 的圆锥形，管的尾端 磨成约 45° 角	个	28
137	漏斗 2	90 mm，滤碗为夹角 60° 的圆锥形，管的尾端 磨成约 45° 角	个	6
138	安全漏斗 1	直形，径长 300 mm，上口直径 40 mm $\pm 3$ mm，玻璃壁厚度适 中	个	5
139	安全漏斗 2	双球，球径高度、直径一 致，双球应位于环管中部，应无明显偏斜	个	2
140	分液漏斗 1	锥型，100 mL，瓶塞应有凹槽，瓶口有气孔	个	14
141	分液漏斗 2	球型，50 mL，瓶塞应有凹槽，瓶口有气孔	个	14
142	三通连接 管 1	T 形， $\Phi 7$ mm $\sim \Phi 8$ mm，连接完好，管口应作打磨或烧结处理	个	14
143	三通连接 管 2	Y 形， $\Phi 7$ mm $\sim \Phi 8$ mm，连接完好，管口应作打磨或烧结处理	个	14

144	滴管 1	100 mm, 直形, 滴管尖嘴口 径 1 mm, 上端有防 滑脱翻口, 翻口处 直径比滴管直径略 多 1 mm~2 mm	支	50
145	滴管 2	150 mm, 直形, 滴管尖嘴口 径 1 mm, 上端有防 滑脱翻口, 翻口处 直径比滴管直径略 多 1 mm~2 mm	支	50
146	离心管	10 mL, 硼硅酸盐玻璃制	支	10
147	干燥管 1	145 mm, 直形单球, 硼硅酸盐玻璃制, 球应厚薄均匀	支	28
148	干燥管 2	U 型, $\Phi 15\text{ mm} \times 150\text{ mm}$ , 硼硅酸盐玻璃制, 两管应平行, 管口 高度误差不大于 5 mm	支	28
149	干燥管 3	U 型, 具 支, $\Phi 15\text{ mm} \times 150\text{ mm}$ , 硼硅酸盐玻璃制, 两管应平行, 管口 高度误差不大于 5 mm	支	1
150	干燥管 4	U 型, $\Phi 20\text{ mm} \times 200\text{ mm}$ , 硼硅酸盐玻璃制, 两管应平行, 管口 高度误差不大于 5 mm	支	1
151	干燥塔	250 mL, 硼硅酸盐玻璃制	个	1
152	比色管	25 mL, 硼硅酸盐玻璃制	支	65
153	玻璃活塞 1	直形, 吻合良好, 不漏气, 不漏液	支	1
154	玻璃活塞 2	T 形, 吻合良好, 不漏气, 不漏液	支	1
155	圆水槽 1	$\Phi 210\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ , 水槽底部应平整, 不应凸底, 壁厚和 底厚应均匀, 口部 端面应平整, 边和 口应圆滑	个	1

156	圆水槽 2	$\Phi 270\text{ mm} \times 140\text{ mm}$ ，水槽底部应平整，不应凸底，壁厚和底厚应均匀，口部端面应平整，边和口应圆滑	个	1
157	钴玻璃片	不小于 $50\text{ mm} \times 100\text{ mm}$	个	28
158	结晶皿	90 mm，平底，透明硼硅酸盐玻璃制	个	1
159	表面皿 1	60 mm，透明硼硅酸盐玻璃制	个	28
160	表面皿 2	100 mm，透明硼硅酸盐玻璃制	个	1
161	坩埚	瓷制，30 mL，耐热 $\geq 1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，内外壁光滑，外壁涂釉，配有坩埚盖	个	28
162	坩埚钳	200 mm，钢制，中间弯曲部分内径应在 $2\text{ cm} \sim 3\text{ cm}$	个	28
163	烧杯夹	不锈钢制，夹持部位应有橡胶保护套，避免与玻璃烧杯直接接触	个	1
164	镊子	不锈钢制，平头，长 125 mm，钢板厚 1.2 mm，前部应有防滑脱锯齿	个	28
165	试管夹	木制或者竹制，长度 $\geq 200\text{ mm}$ ，宽度约 20 mm，厚度约 20 mm。试管夹闭口缝 $\leq 1\text{ mm}$ ，开口距离 $\geq 25\text{ mm}$ 。毡块粘接牢固，试管夹弹簧作防锈处理。试管夹持部位圆弧内径 $\leq 15\text{ mm}$	个	28
166	止水皮管夹	$\Phi 3\text{ mm}$ 钢丝制成，作防锈处理，夹持角度 $\geq 60^{\circ}$ ，弹性好，不漏液	个	28
167	螺旋皮管夹	由支架管和带压板的螺杆等组成。外形尺寸约为 $33\text{ mm} \times 20\text{ mm} \times 8\text{ mm}$ ，旋转方便，不易变形，压板厚度 $\geq 1\text{ mm}$	个	1
168	陶土网	金属网尺寸 $\geq 125\text{ mm} \times 125\text{ mm}$ ，耐火材料为陶土，功能等同于石棉网	个	28



169	二连球	橡胶材质，直径 90 mm，长度 250 mm	个	1
170	燃烧匙	铜勺，勺直径 18 mm，深 10 mm，铁柄，柄 长 300 mm，长柄和铜勺连接稳定结实	个	28
171	药匙	中号 13.5 cm，带小勺，材质可选金属、牛 角、塑料	个	56
172	玻璃管 1	$\Phi 5\text{ mm} \sim \Phi 6\text{ mm}$ ，中性料，管口应为 熔光	kg	5
173	玻璃管 2	$\Phi 7\text{ mm} \sim \Phi 8\text{ mm}$ ，中性料，管口应为 熔光	kg	4
174	玻璃弯管	$\Phi 7\text{ mm} \sim \Phi 8\text{ mm}$ ，一端长度为 6 cm $\sim$ 7 cm，另一端长度 约 20 cm，形状为锐 角、直角和钝角， 管口应为熔光	kg	1
175	玻璃棒 1	$\Phi 5\text{ mm} \sim \Phi 6\text{ mm}$ ，两端应平整倒边	kg	3
176	玻璃棒 2	$\Phi 7\text{ mm} \sim \Phi 8\text{ mm}$ ，两端应平整倒边	kg	3
177	橡胶塞	000、00、0 $\sim$ 11 号，白色，质地均匀	kg	8
178	橡胶管	外径 9 mm，内径 6 mm，乳白色， 具有耐油、耐酸碱、耐热、耐 压等特性	kg	3
179	乳胶管 1	外径 6 mm，内径 4 mm，弹力好，拉力范围 可在自身的 6 倍，回弹力 100%	m	40
180	乳胶管 2	外径 7 mm，内径 5 mm，弹力好，拉力范围 可在自身的 6 倍，回弹力 100%	m	40
181	乳胶管 3	外径 9 mm，内径 6 mm，弹力好，拉力范围 可在自身的 6 倍，回弹力 100%	m	40
182	洗耳球	60 mL，橡胶材质	个	14
183	试管刷 1	$\Phi 12\text{ mm}$ ，手持部分顶端应为 带环状，顶部要有 刷丝，铁丝不可外 露	个	28
184	试管刷 2	$\Phi 18\text{ mm}$ ，手持部分顶端应为 带环状，顶部要有 刷丝，铁丝不可外 露	个	28

185	试管刷 3	$\Phi 32$ mm, 手持部分顶端应为 带环状, 顶部要有 刷丝, 铁丝不可外 露	个	5
186	烧瓶刷 1	250 mL 烧瓶用, 手持部分顶端应为 环状, 顶部要有刷 丝, 铁丝不可外露	个	14
187	烧瓶刷 2	500 mL 烧瓶用, 手持部分顶端应为 环状, 顶部要有刷 丝, 铁丝不可外露	个	14
188	滴定管刷	25ml 滴定管用, 手持部分顶端为环状, 顶部有刷丝, 铁丝不可外露	个	14
189	研钵 1	瓷或玻璃制, 60 mm, 配有研杵, 内部粗 糙便于研磨, 外部 光滑	个	14
190	研钵 2	瓷或玻璃制, 100 mm, 配有研杵, 内部粗 糙便于研磨, 外部 光滑	个	1
191	蒸发皿 1	瓷制, 60 mm, 耐受温度 $\geq 800$ $^{\circ}\text{C}$	个	28
192	蒸发皿 2	瓷制, 120 mm, 耐受温度 $\geq 800$ $^{\circ}\text{C}$	个	1
193	反应板	白色陶瓷, 6 孔, 表面有釉层, 不会发生溶 液渗透	个	28
194	井穴板 1	透明塑料, 9 孔, 每孔 0.7 mL, 环保材料, 可以重复使用	个	28
195	井穴板 2	透明塑料, 6 孔, 每孔 5 mL, 配 6 个双导气 管的井穴塞, 可以重复使用	个	28
196	塑料多用 滴管	弹性圆筒形吸泡和一根 $\Phi 1$ mm $\times$ 120 mm 的 径管连接而成, 容积 4 mL, 弹性好	支	300
197	塑料洗瓶	250 mL 或 500 mL, 水嘴略向下倾斜, 口径 1 mm $\sim$ 2 mm, 瓶口紧实不漏气	个	28
198	透明塑料 水槽	250 mm $\times$ 180 mm $\times$ 100 mm	个	25
199	集气瓶挂 扣器 1	适合 125 mL 集气瓶, 塑料制	个	25

200	集气瓶挂扣器 2	适合 250 mL 集气瓶，塑料制	个	1
201	注射器 1	10 mL，塑料，符合医用器具卫生标准	只	25
202	注射器 2	50 mL，玻璃制	只	25
203	铂丝	$\Phi 0.5\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ ；具金属柄，可拆卸	支	1
204	水浴锅	铜制（单口）	个	1
205	酒精喷灯	座式，铜制，壶体容积 $\geq 300\text{ mL}$ ，火焰温度 $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$	个	1
206	储气装置	容积 $\geq 2\text{ L}$	台	1
207	高中化学实验材料	小刀、棉花、木炭、火柴、蜡烛、焊锡、炭棒、导线、电灯泡、聚光小手电筒、木板、电池、电珠、砂纸、电极材料（石墨、铜、锌、镁、铁、锡等电极）	份	25
208	铝条	工业	g	250
209	铝片	工业	g	250
210	铝箔	工业	g	50
211	锌片（锌花）	工业	g	1000
212	锌粒	工业	g	100
213	铁粉	试剂 CP	g	500
214	铁片	工业	g	500
215	铁丝	直径 $\leq 2\text{ mm}$	g	500
216	紫铜片	工业	g	1000
217	铜丝	工业	g	1000
218	碘	试剂 AR	g	25
219	活性炭	工业	g	500
220	二氧化锰	试剂 CP	g	2000

221	三氧化二铁	试剂 AR	g	100
222	氧化铜	试剂 AR	g	100
223	氧化铝	试剂 AR	g	100
224	氯化铝	试剂 AR	g	100
225	氯化钾	试剂 AR	g	500
226	氯化钠	试剂 AR	g	2000
227	氯化钠	工业	g	3000
228	无水氯化钙	工业	g	1000
229	氯化镁	试剂 AR	g	50
230	三氯化铁	试剂 AR	g	500
231	氯化铵	工业	g	1500
232	氯化亚铁	试剂 AR	g	50
233	氯化亚锡	试剂 AR	g	250
234	溴化钠	试剂 AR	g	250
235	溴化钾	试剂 AR	g	50

236	溴化铜	试剂 AR	g	50
237	碘化铅	试剂 AR	g	100
238	碘化钾	试剂 AR	g	250
239	无水亚硫酸钠	试剂 AR	g	1000
240	硫酸亚铁	试剂 AR	g	1000
241	硫酸亚铁铵	试剂 AR	g	500
242	硫酸钾	试剂 AR	g	250
243	硫酸钠	试剂 AR	g	250
244	硫酸铝	试剂 AR	g	500
245	硫酸铜 (蓝矾、胆矾)	试剂 AR	g	2000
246	无水硫酸铜	试剂 AR	g	500
247	硫酸铵	试剂 AR	g	100

248	硫酸铝钾 (明 矾)	工业	g	1000
249	硫酸铁	试剂 AR	g	250
250	硫酸锰	试剂 AR	g	250
251	硫酸锌	试剂 AR	g	500
252	硫化亚铁	试剂 AR	g	500
253	碳酸钠	试剂 AR	g	2500
254	碳酸氢钠	试剂 AR	g	2000
255	大理石	块状, 试剂 CP	g	2000
256	碳酸钙	粉末, 试剂 CP	g	500
257	碳酸氢铵	工业	g	500
258	硅酸钠	试剂 CP	mL	100
259	乙酸钠	试剂 CP	g	500
260	乙酸铅	试剂 CP	g	50
261	硫氰酸钾	试剂 AR	g	250
262	铁氰化钾	试剂 AR	g	250
263	硫代硫酸 钠	试剂 AR	g	250

264	硼酸	试剂 AR	g	500
265	氢氧化钡	试剂 AR	g	250
266	氨水	试剂 AR	mL	1000
267	氧化钙	试剂 CP	g	500
268	氢氧化钙	试剂 CP	g	1000
269	碱石灰	试剂 CP	g	500
270	氢氧化镁	试剂 AR	g	500
271	氢氧化铝	试剂 CP	g	500
272	丙三醇	试剂 AR	g	250
273	葡萄糖	试剂 CP	g	250
274	蔗糖	试剂 CP	g	500
275	可溶性淀粉	试剂 CP	g	250
276	琼脂	试剂 CP	g	500
277	酒精	95%，工业	kg	50
278	煤油	试剂 CP	mL	1500
279	植物油	食用级	mL	500
280	石蜡	试剂 CP	g	500

281	石蜡油	试剂 CP	mL	500
282	苯甲酸	试剂 AR	g	500
283	硬脂酸	试剂 AR	g	250
284	硬脂酸丁酯	试剂 AR	g	250
285	石蕊	指示剂	g	10
286	酚酞	指示剂	g	5
287	品红	染料	g	5
288	甲基橙	指示剂	g	5
289	pH 广泛试纸	1~ 14	本	20
290	蓝石蕊试纸	10 mm×75 mm, 100 条/本	本	15
291	红石蕊试纸	10 mm×75 mm, 100 条/本	本	15
292	淀粉碘化钾试纸	10 mm×75 mm, 100 条/本	本	10
293	亚甲基蓝	染料	g	5
294	定性滤纸	快速, 9 cm, 100 张/盒	盒	15
295	定性滤纸	快速, 15 cm, 100 张/盒	盒	3
296	脱脂棉	医用	g	500



297	硅胶	试剂 CP	g	500
298	汽油	工业	mL	500
299	丙酮	试剂 CP	mL	1000
300	乙醛	试剂 AR	mL	500
301	苯	试剂 AR	mL	100
302	甲苯	试剂 AR	mL	100
303	无水乙醇	试剂 AR	mL	2000
304	1-丙醇	试剂 AR	mL	500
305	丙醛	试剂 AR	mL	500
306	2-氯丙烷	试剂 AR	mL	500
307	2-氯丁烷	试剂 AR	mL	500
308	1-己烯	试剂 AR	mL	500
309	乙酸乙酯	试剂 AR	mL	1000
310	原油	试剂 CP	mL	1000
311	硫粉	工业	g	250
312	镁条	试剂 CP	g	500
313	铝粉	工业	g	100
314	硫化钠	试剂 CP	g	100
315	钾	试剂 CP	g	25

316	钠	试剂 CP	g	100
317	锌粉	试剂 CP	g	100
318	碳化钙	试剂 CP	g	500
319	过氧化氢	试剂, 30%AR	mL	100
320	氯酸钾	试剂 AR	g	500
321	高锰酸钾	试剂 AR	g	500
322	硝酸钾	试剂 AR	g	100
323	硝酸铁	试剂 AR	g	100
324	硝酸银	试剂 AR	g	100
325	过氧化钠	试剂 AR	g	100
326	亚硝酸钠	试剂 AR	g	50
327	重铬酸钾	试剂 AR	g	100
328	草酸	试剂 AR	g	100
329	氯化钡	试剂 AR	g	100
330	四氯化碳	试剂 AR	mL	1500

331	溴乙烷	试剂 AR	mL	100
332	溴丙烷	试剂 AR	mL	100
333	1-溴丁烷	试剂 AR	mL	100
334	苯酚	试剂 AR	g	250
335	硝酸	试剂 AR	mL	1000
336	硫酸 1	试剂 AR	mL	3000
337	硫酸 2	工业	mL	3000
338	盐酸 1	试剂 AR	mL	10000
339	盐酸 2	工业	mL	10000
340	乙酸 1	试剂, 36%AR	mL	2000
341	乙酸 2	试剂, 含量大于 98%AR	mL	500
342	甲酸	试剂 AR	mL	500
343	溴	试剂 AR	mL	100
344	氢氧化钾	试剂 AR	g	1500
345	氢氧化钠 1	试剂 AR	g	3000
346	氢氧化钠 2	工业	g	4000
347	苯酚钠	试剂 AR	g	500
348	甲醛	试剂 CP	mL	250
349	放电反应 实验 仪	通电 2 min 之内即有氮气与氧气反应的现 象, 消耗功率不大于 30 W	套	1

350	中和热测定仪	又称简易量热计，包括反应容器、温度计、 环形玻璃搅拌棒	套	28
351	原电池实验器	包括缸体、带固定接线柱和电极夹的缸体盖 板、铜电极板、锌电极板、铁电极板、碳棒、发光二极管、导线等	个	28
352	氢燃料电池实验器	含一个质子交换膜电极，膜电极不小于 15 mm×15 mm	个	28
353	二氧化氮球	双球，内封二氧化氮和四氧化二氮混合气体	个	28
354	溶液导电演示器	电表式，10 mA，DC6 V，串联电位器 1 k $\Omega$ ，电阻 560 $\Omega$ 。五组溶液同时比较，1×7 开 关（其中一档校准） ，采用不锈钢或石墨电 极	台	1
355	教师用分子结构模型	球棍式，氢原子球直径不小于 30 mm，其他原子球直径不小于 40 mm	套	3
356	教师用分子结构模型	空间充填式	套	3
357	学生用分子结构模型	球棍式，氢原子球直径不小于 23 mm，其他 原子球直径不小于 30 mm	套	28
358	光化学实验演示器	能演示甲烷与氯气的反应	台	1
359	有机高分子材料标本	包括但不限于聚乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚四氟乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、酚醛 树脂、涤纶、尼龙、芳纶、顺丁橡胶、离子交换膜、可降解材料等	套	1

360	原子轨道模型	s、px、py、pz、dx <sup>2</sup> -y <sup>2</sup> 、dz <sup>2</sup> 、dxy、dyz、dzx	套	1
361	元素周期表	有外围电子层排布，≥150 cm×110 cm，字迹信息清晰，正确，易于观看	件	1
362	轨道重叠方式模型	σ 键模型（s-s、s-p、p-p）、π 键模型（简单的 p-p π 键、N <sub>2</sub> 分子的两个 π 键）	套	1
363	分子空间结构模型	包括 CO <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> O、HCHO、NH <sub>3</sub> 、CH <sub>4</sub> 、P <sub>4</sub> 、P <sub>4</sub> O <sub>6</sub> 、P <sub>4</sub> O <sub>10</sub> 、C <sub>60</sub> 、船式 C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> 、椅式 C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> 、S <sub>8</sub> 、SF <sub>6</sub>	套	1
364	原子杂化轨道模型	sp、sp <sup>2</sup> 、sp <sup>3</sup>	件	1
365	价层电子对互斥模型	CO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、H <sub>2</sub> O、SO <sub>3</sub> 、NH <sub>3</sub> 、CH <sub>4</sub>	件	1
366	金属晶体结构模型	包括但不限于 Cu、Na、Zn 等球直径不小于 30 mm 可通过创客方式自制	套	1
367	离子晶体结构模型	包括但不限于氯化钠、氯化铯等球直径不小于 30 mm 可通过创客方式自制	套	1

368	共价晶体 结构模型	包括但不限于金刚石、二氧化硅等 球直径不小于 30 mm 可通过创客方式自制	套	1
369	分子晶体 结构模型	包括但不限于 C60、冰、干冰、碘、天然 气水合物等球直径不小于 30 mm 可通过创客 方式自制	套	1
370	混合型晶 体结构模 型	石墨球直径不小于 30 mm 可通过创客方式自制	套	1
371	晶体标本	包括但不限于氯化钠、硫黄、碘、高锰酸 钾、胆矾等	盒	1
372	非晶体标 本	包括但不限于玻璃、炭黑等	盒	1
373	金属矿物 标本	包括但不限于萤石、刚玉、黄玉、正长石、 磷灰石、方解石、石膏（生、熟）、滑石、 孔雀石、云母等	盒	1
374	非金属矿 物标 本	包括但不限于玛瑙、水晶、金刚砂等	盒	1

## 十五、新课标高中生物教学仪器技术参数

序号	器材名称	规格、品名、教学性能要求	单 位	数 量
1	危险化学品 储存柜 1	高度 $\geq 1200$ mm, 防爆、防盗、阻燃、耐腐蚀, 带双锁	个	1
2	危险化学品 储存柜 2	高度 $\geq 1840$ mm, 防爆、防盗、阻燃、耐腐蚀, 带双锁	个	1
3	洗眼器	台式双口, 铜质阀体, 软性橡胶喷淋头, 水流锁定开关, 1.5 m 供水软管, PVC 管外覆不锈钢网, 流量 12 L/min $\sim$ 18 L/min	个	1
4	灭火毯	玻璃纤维材质, 1800 mm $\times$ 1200 mm	件	1
5	简易急救箱	箱内包括: 烧伤药膏 1 瓶, 医用酒精 50 mL, 碘伏 50 mL, 创可贴 10 条, 胶布 1 卷, 绷带 5 卷, 卫生棉签 1 包, 剪刀 1 把, 镊子 1 把, 止血带 1 根 (长度 $\geq 30$ cm) 等	个	1
6	实验服	耐酸碱, 可分为大中小号	件	14
7	护目镜	封闭型, 耐酸碱, 抗冲击, 耐磨, 便于清洗	个	56
8	乳胶手套	耐酸碱 (长袖)	副	14
9	一次性 PE 手套	(100 支/包)	包	1
10	一次性鞋套	塑料材质或无纺布 (100 支/包)	包	1
11	一次性使用医用口罩	10 支/包	包	6
12	生物显微镜	双目, 消色差物镜: 4 $\times$ 、10 $\times$ 、40 $\times$ 、100 $\times$ ; 广视场目镜: WF10 $\times$ ; 带照明光源和聚光镜, 亮度连续可调; 移动式载物台	台	9
13	望远镜	双筒, 7 $\times$ 35	台	3
14	放大镜	手持式, 有效通光孔径 50 mm, 5 倍	个	14
15	减数分裂中染色体变化模型组件	材料环保, 便于演示	套	1
16	DNA 结构模型	一个半螺旋, 包括 16 个碱基对和其他相应元件, 材料环保, 便于演示	个	1

17	DNA 双螺旋结构模型组件	四种碱基、脱氧核糖、磷酸彼此分离	套	14
18	转录和翻译磁片模型	具有单独构件，可以分步演示。大小适合黑板展示	套	1
19	电冰箱	$\geq 180$ L	台	1
20	微波炉	$\geq 20$ L	台	1
21	电磁炉	功率可调，额定功率 $\geq 1600$ W	个	1
22	恒温水浴锅	水浴控温范围：室温 $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 99.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，水温 控制 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，不锈钢内胆，数字显示	台	1
23	榨汁机（破壁机、粉碎机等）	$\geq 18000\text{ r/min}$ ， $\geq 1.0\text{ L}$	台	1
24	离心机	$0\text{ r/min}\sim 4000\text{ r/min}$ ， $10\text{ mL}$ 、 $20\text{ mL}$ 、 $50\text{ mL}$ 等， 6 或 8 孔等，无刷电机	台	1
25	烘干箱	电热鼓风型，最高工作温度为 $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，温度 波动度限值为 $\pm 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，箱体内有隔板，内 部容积 $\geq 350\text{ mm}\times 350\text{ mm}\times 350\text{ mm}$	台	1
26	高压灭菌器	$\geq 30\text{ L}$ ，立式，全自动，有超高温、超高压自动保护设置	个	1
27	超净工作台	不锈钢，可调风机系统，双侧电源插座，有 紫外照射和照明	台	1
28	恒温培养箱	控温范围：室温 $5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ ， $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	台	1
29	恒温振荡器	室温 $+5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ， $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；容量： $100\text{ mL}$ 锥形瓶 25 个或以上	台	1
30	酸度计	笔式，pH 测量范围 $0\sim 14$ ，分辨力 $0.1$ ，读 数 清晰，有自动关机节电模式，配校准试剂	台	1
31	紫外可见分光光度计	波长范围： $190\text{ nm}\sim 1100\text{ nm}$ ，比色皿配备玻 璃和石英两种材质，波长调节为 $1\text{ nm}$ 数字或 机械调节	台	1
32	电泳仪	四组输出，输出电压： $2\text{ V}\sim 200\text{ V}$ 、输出电 流： $2\text{ mA}\sim 200\text{ mA}$ ，具有 $36\text{ V}$ 电压限制、稳 压和稳流功能	台	1
33	水平电泳槽	聚碳酸酯注塑成型，凝胶托盘带有荧光标尺， 具有开盖断电功能， 凝胶板规格： $60\text{ mm}\times 60\text{ mm}$	个	1
34	DNA 电泳图谱观察仪	非紫外光源，观察凝胶面积 $>100\text{ mm}\times 100\text{ mm}$	台	1



35	解剖盘	260 mm×200 mm×30 mm, 蜡盘	个	14
36	解剖器	不锈钢材料, 7 件, 包括: 2 把解剖剪 (直剪、弯剪各 1)、2 个镊子 (直头、弯头各 1)、2 个解剖刀 (圆头、尖头各 1)、1 个解剖针	套	14
37	双面刀片	5 片/盒	包	5
38	镊子	尖头, 140 mm	把	14
39	镊子	弯头, 140 mm	把	14
40	眼科镊	直, 100 mm	把	14
41	解剖针	六菱医用全钢	把	14
42	研磨过滤器	容量 20 mL	个	14
43	移液器 1	0.1 $\mu$ L~2.5 $\mu$ L	支	14
44	移液器 2	0.5 $\mu$ L~10 $\mu$ L	支	14
45	移液器 3	10 $\mu$ L~100 $\mu$ L	支	14
46	移液器 4	100 $\mu$ L~1000 $\mu$ L	支	14
47	移液器 5	1 mL~5 mL	支	14
48	接种环	接种棒为铜或不锈钢材质, 接种丝为耐热合金, 环内径 2 mm~3 mm	把	14
49	铁架台	方形座, 含铁夹、复夹、铁圈, 重心稳定不晃动, 夹持器内侧应有石棉垫或橡胶垫衬	套	14
50	三脚架	铁制, 环内径 75 mm, 高 150 mm	个	14
51	试管架	木质或塑料质, 8 孔, 孔径 21 mm, 立柱黏结牢固	个	14
52	注射器架	有机玻璃, 高度 25 cm, 孔径 35 mm	个	14
53	移液器架	塑料或亚克力材质, 可放置至少 5 支移液器	个	9
54	移液管架	塑料或亚克力材质	个	9
55	直尺	500 mm	把	9
56	软尺	1500 mm	把	9
57	托盘天平	200 g, 0.2 g	台	14
58	电子天平	100 g, 0.001 g	台	1
59	电子秒表	专用型, 全时段分辨力 0.01 s; 有防震、防水功能, 电池更换周期 $\geq$ 1.5 年	个	14
60	红液温度计	0 $^{\circ}$ C~100 $^{\circ}$ C, 分度值 1 $^{\circ}$ C, 示值误差 $<$ 1.5 $^{\circ}$ C	支	28
61	干湿球温度计	-10 $^{\circ}$ C~50 $^{\circ}$ C, 分度值 0.5 $^{\circ}$ C; 测量湿度 0~100%	个	14

62	计数器	手持式	个	14
63	血细胞计数板	H 型凹槽，两个计数池，计数池深度 0.1 mm	片	14
64	量筒 1	10 mL，透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	28
65	量筒 2	25 mL，透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	15
66	量筒 3	50 mL，透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	15
67	量筒 4	100 mL，透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	15
68	量筒 5	500 mL，透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	15
69	量筒 6	1000 mL，透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	1
70	量筒 7	100 mL，透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应在瓶颈下部三分之二处，清晰耐久，粗细均匀	个	1
71	试管 1	Φ12 mm×70 mm，透明硼硅酸盐玻璃制	支	28
72	试管 2	Φ15 mm ×150 mm，透明硼硅酸盐玻璃制	支	50
73	烧杯 1	50 mL，透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	50
74	烧杯 2	100 mL，透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	50

75	烧杯 3	250 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或 烧杯的满口容量和标称容量的 两液面间距不应少于 10mm, 并 应采用容量差值较大的一种	个	28
76	烧杯 4	500 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或 烧杯的满口容量和标称容量的 两液面间距不应少于 10mm, 并 应采用容量差值较大的一种	个	14
77	烧杯	1000 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或 烧杯的满口容量和标称容量的 两液面间距不应少于 10mm, 并 应采用容量差值较大的一种	个	14
78	锥形瓶 1	50 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 放在平台 上应直立不摇晃、不转动	个	28
79	锥形瓶 2	100 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 放在平台 上应直立不摇晃、不转动	个	28
80	锥形瓶 3	250 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 放在平台 上应直立不摇晃、不转动	个	28
81	锥形瓶 4	500 mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 放在平台 上应直立不摇晃、不转动	个	28
82	蒸馏烧瓶	250 mL; 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧瓶的颈部 同一截面应该呈圆形, 颈的口部不应呈锥形, 并适当提高强度	个	5
83	广口瓶 1	125 mL, 透明钠钙玻璃制; 瓶塞与瓶口紧 实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇 晃或转动	个	60
84	广口瓶 2	250 mL, 透明钠钙玻璃制; 瓶塞与瓶口紧 实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇 晃或转动	个	60
85	广口瓶 3	500 mL, 透明钠钙玻璃制; 瓶塞与瓶口紧 实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇 晃或转动	个	60

86	细口瓶 1	125 mL, 透明钠钙玻璃制; 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃或转动	个	60
87	细口瓶 2	250 mL, 透明钠钙玻璃制; 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃或转动	个	60
88	细口瓶 3	500 mL, 透明钠钙玻璃制; 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃或转动	个	60
89	细口瓶 4	1000 mL, 透明钠钙玻璃制; 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃或转动	个	60
90	滴瓶 1	30 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6 mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	75
91	滴瓶 2	60 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6 mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	75
92	茶色滴瓶 1	30 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6 mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	75
93	茶色滴瓶 2	60 mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6 mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	75
94	泡菜坛	1000 mL	个	10
95	培养皿 1	60 mm; 玻璃薄厚均匀、耐高温高压	套	150
96	培养皿 2	90 mm; 玻璃薄厚均匀、耐高温高压	套	150
97	干燥器	150 mm, 磨口平整, 密封严实, 隔板大小合适, 不少于 5 个圆孔	个	1
98	干燥管	U 型, $\Phi 15\text{ mm} \times 150\text{ mm}$ , 硼硅酸盐玻璃制, 两管应平行, 管口高度误差不大于 5 mm	个	15
99	比色管	25 mL	支	150

100	长颈漏斗	上口直径 45 mm, 球形直径 42 mm, 下管长 250 mm, 下管外径 8 mm	个	5
101	漏斗 1	60 mm, 滤碗为夹角 60° 的圆锥形, 管的 尾端磨成约 45° 角	个	15
102	漏斗 2	90 mm, 滤碗为夹角 60° 的圆锥形, 管的 尾端磨成约 45° 角	个	15
103	三通连接管	Y 形, $\Phi 7\text{ mm} \sim \Phi 8\text{ mm}$ , 连接完好, 管口应 作打磨或烧结处理	个	15
104	滴管	100 mm, 直形, 滴管尖嘴口径 1 mm, 上端有 防滑脱翻口, 翻口处直径比滴管直径略多 1 mm~2 mm	支	150
105	载玻片	无色透明, 平整 (50 片/盒)	盒	2
106	盖玻片	无色透明, 平整 (100 片、盒)	包	2
107	酒精灯	150 mL, 透明钠钙玻璃制, 无明显黄绿色; 灯口应平整, 瓷灯头与灯口平面间隙不应超 过 1.5 mm; 玻璃灯罩应磨口; 瓷灯头应为白 色, 完全覆盖灯口, 表面无缺陷, 配置与灯 口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	15
108	离心管 1	0.5 mL, 塑料	支	15
109	离心管 2	1.5 mL, 塑料	支	15
110	离心管 3	10 mL, 塑料	支	15
111	玻璃管	$\Phi 5\text{ mm} \sim \Phi 6\text{ mm}$ , 中性料, 管口应为熔光, 避免划伤事故	kg	1
112	玻璃弯管	$\Phi 7\text{ mm} \sim \Phi 8\text{ mm}$ , 一端长度为 6 cm~7 cm, 一端长度约 20 cm, 形状为直角和钝角两种, 管口应 为熔光, 避免划伤事故	kg	0.5
113	玻璃棒	$\Phi 5\text{ mm} \sim \Phi 6\text{ mm}$ , 两端应平整倒边	kg	1
114	试管夹	木制或竹制, 长度 $\geq 200\text{ mm}$ , 宽度 20 mm, 厚度 20 mm; 试管夹闭口缝 $\leq 1\text{ mm}$ , 开口距 $\geq 25\text{ mm}$ ; 毡块黏结牢固, 试管夹弹簧作防锈 处理, 试管夹持部位圆弧内径不大于 15 mm	把	28
115	水止皮管夹	$\Phi 3\text{ mm}$ 钢丝制成, 作防锈处理, 夹持角度不 小 于 60°, 弹性好, 不漏液	个	14
116	陶土网	功能等同于石棉网, 尺寸不小于 125 mm $\times$ 125 mm, 耐火材料为陶土	个	14

117	药匙	中号 13.5 cm，一端带小勺，材质可选金属、牛角、塑料	把	14
118	橡胶塞	000、00、0~10 号，白色，质地均匀	kg	1
119	橡胶管	外径 9 mm，内径 6 mm，乳白色，具有耐油、耐酸碱、耐压等特性	kg	1
120	试管刷 1	Φ12 mm；手持部分顶端应为环状，顶部要有刷丝，铁丝不可外露	套	28
121	试管刷 2	Φ18 mm；手持部分顶端应为环状，顶部要有刷丝，铁丝不可外露	套	28
122	点滴板	12 孔穴	个	15
123	研钵	瓷或玻璃制，60 mm，配有研杵，内部粗糙便于研磨，外部光滑	个	15
124	血细胞计数板	22 mm×26 mm，厚 0.5 mm	片	14
125	记号笔	双头，油性墨水	支	14
126	喷壶	500 mL	个	14
127	透析袋	16 mm	卷	1
128	毛细吸管	玻璃材质，50 支/盒	盒	1
129	注射器 1	5 mL，塑料材质	支	14
130	注射器 2	30 mL，塑料材质	支	14
131	注射器 3	50 mL，塑料材质	支	14
132	移液器吸头盒 1	10 μL，96 孔	个	14
133	移液器吸头盒 2	200 μL，96 孔	个	14
134	移液器吸头盒 3	1000 μL，60 孔	个	14
135	移液器吸头盒 4	5 mL，28 孔	个	14
136	移液器吸头 1	10 μL（1000 支/包）	包	1
137	移液器吸头 2	200 μL（1000 支/包）	包	1
138	移液器吸头 3	1000 μL（500 支/包）	包	1
139	移液器吸头 4	5 mL（300 支/包）	包	1
140	塑料多用滴管	4 mL	支	100
141	定性滤纸	快速，9 cm	盒	10
142	诱虫器	包括灯泡、灯罩、漏斗、金属网、铁架台、试管	套	1
143	吸虫器	小，储虫瓶 40 mm×100 mm，带有吸虫管和吸气管	件	1
144	玻璃三角刮刀	涂布器	个	14
145	基因分离模拟材料	可分辨颜色的小球、卡片	套	15

146	打孔器	齿口式，材质为不锈钢管、钢管或黄铜管，每组不少于 4 支，外径分别为 5.0 mm、6.5 mm、8.0 mm、9.5 mm，并配一支带柄金属通杆	套	2
147	打孔夹板	硬木或硬塑料制，有大小不同的锥形孔	个	1
148	低压测电器（测电笔）	螺钉旋具式，测量范围 100 V~500 V，起辉电压 50 V~90 V，起辉后辉光应稳定不闪烁；绝缘电阻：常态 $\geq 20\text{ M}\Omega$ ，潮态 $\geq 2\text{ M}\Omega$ ；电气强度：常态 2500 V，潮态 2000 V；兼作螺钉旋具的旋杆端部硬度测 3 点，至少 2 点不低于 HRC48	支	1
149	一字螺丝刀	每套 2 个： $\Phi 6\text{ mm}$ ，长 150 mm； $\Phi 3\text{ mm}$ ，长 75 mm，工作部带磁性，硬度不低于 48 HRC；旋杆采用铬钒钢，旋杆长度 $\geq 100\text{ mm}$ ，应经镀铬防锈处理	套	1
150	十字螺丝刀	每套 2 个： $\Phi 6\text{ mm}$ ，长 150 mm； $\Phi 3\text{ mm}$ ，长 75 mm，工作部带磁性，硬度不低于 48 HRC；旋杆采用铬钒钢，旋杆长度 $\geq 100\text{ mm}$ ，应经镀铬防锈处理	套	1
151	钢手锯	A 型（单面）300 mm，齿数：18（每 25 mm）；可调钢锯架，前后固定销与相应孔的配合间隙 $\leq 0.3\text{ mm}$ 。安装锯条后，锯条中心平面与锯架中心平面的平行度 $\leq 2\text{ mm}$ 。钢锯在达到 99 N 拉力后经 1min，不应有永久变形，拉钉不得松动脱落。钢板制锯架在达到 900 N 张力时，侧弯不得超过 1.8 mm	把	1
152	剥线钳	用于剥离线芯直径为 0.5 mm~2.5 mm 的导线；刃口闭合状态间隙应不大于 0.3 mm，刃口错位应不大于 0.2 mm；剥线刃口硬度不应低于 40 HRC；剪切刃口硬度应为 50 HRC~59 HRC	把	1
153	钢丝钳	160 mm，抗弯强度：1120 N；扭力：15 N·m，15°；嘴顶缝隙：0.4 mm；剪切性能： $\Phi 16\text{ mm}$ 钢丝，580 N；夹持面硬度 $\geq 44\text{ HRC}$ ，在 $\leq 18\text{ N}$ 的力作用下撑开角度 $\geq 22^\circ$	把	1
154	羊角锤	0.25 kg	把	1

155	活扳手	200 mm, 活动扳口和扳体头部以及蜗杆的硬 度 $\geq$ 40 HRC	把	1
156	砂轮片	断玻璃管用	片	3
157	手动切纸机	钢质板面, 切纸导向尺, 可调节切纸尺寸, 切口无断裂 (A4)	台	1
158	仪器车	600 mm $\times$ 400 mm $\times$ 800 mm, 不锈钢材质, 至少两层, 各层带可拆卸护栏, 总载重 $\geq$ 60 kg	辆	1
159	整理箱	矮型, 储存及分发试剂用 (ABS 工程塑料制品, 外形尺寸不小于 360 $\times$ 205 $\times$ 80 mm; 托盘天平两端应有半圆形把手, 上端两侧带有 7 孔试管架和 4 孔滴管架; 托盘厚度 $\geq$ 2mm, 托盘质量应保证不易老化变脆和开裂)	个	5
160	托盘	搪瓷材质 (18*26cm)	个	14
161	实验用品提篮	环保材质, 耐腐蚀, 配有提手, 不小于 490 mm $\times$ 360 mm $\times$ 290 mm, 承重不小于 10 kg	个	2
162	碘	试剂 AR	g	250
163	氯化钠	试剂 AR	g	500
164	三氯化铁	试剂 AR	g	500
165	碘化钾	试剂 AR	g	250
166	硫酸铜 (蓝 矾、胆矾)	试剂 AR	g	500
167	硫酸锌	试剂 AR	g	500
168	碳酸氢钠	试剂 AR	g	500
169	碳酸钙	试剂 AR	g	500
170	碳酸钠	试剂, 无水 AR	g	500
171	二氧化硅	试剂 AR	g	500
172	磷酸二氢钾	试剂 AR	g	500
173	硫酸锰	试剂 AR	g	500
174	钼酸钠	试剂 AR	g	500
175	硫酸镁	试剂 AR	g	500
176	乙二醇四乙酸二钠	试剂 AR	g	500
177	硫酸铁	试剂 AR	g	500
178	磷酸氢二钠	试剂 AR	g	500
179	无水乙酸钠	试剂 AR	g	500
180	柠檬酸钠	试剂 AR	g	500
181	琼脂	试剂 CP	g	250



182	葡萄糖	试剂 CP	g	500
183	蔗糖	试剂 CP	g	1000
184	可溶性淀粉	试剂 CP	g	500
185	丙三醇（甘油）	试剂 AR	mL	500
186	酚酞	试剂 AR	mL	500
187	品红	试剂 AR	g	25
188	尿糖试纸	10 片/盒	盒	5
189	酒精试纸	25S/盒	盒	5
190	精密 pH 试 纸	测量精度 0.1 级	本	14
191	pH 广泛试纸	1~14	本	14
192	亚甲基蓝	试剂 CP	g	25
193	龙胆紫	试剂 CP	g	25
194	曙红 B(伊红 B)	试剂 CP	g	10
195	美蓝	试剂 CP	g	10
196	酚红	试剂 CP	g	25
197	苏丹III	试剂 CP	g	25
198	结晶紫	试剂 CP	g	25
199	溴麝香草酚蓝	试剂 CP	g	10
200	过氧化氢	试剂 AR	mL	500
201	重铬酸钾	试剂 AR	g	500
202	高锰酸钾	试剂 AR	g	500
203	硝酸钾	试剂 AR	g	500
204	丙酮	试剂 AR	mL	1000
205	苯	试剂 AR	mL	500
206	酒精 1	工业	mL	5000
207	酒精 2	医用 75%	mL	5000
208	无水乙醇	试剂 AR	mL	2500
209	石油醚	试剂 CP	mL	2000
210	液体石蜡	试剂 AR	mL	500
211	二苯胺	试剂 AR	g	100
212	硫酸	试剂 AR	mL	500
213	盐酸	试剂 AR	mL	500
214	乙酸	试剂 AR	mL	500
215	氢氧化钠	试剂 AR	g	500

216	硼酸	试剂 AR	g	500
217	生物玻片 1	蚕豆叶下表皮装片	片	30
218	生物玻片 2	胞间连丝切片	片	30
219	生物玻片 3	迎春叶横切	片	30
220	生物玻片 4	黑藻叶装片	片	30
221	生物玻片 5	线粒体切片	片	30
222	生物玻片 6	酵母菌装片	片	30
223	生物玻片 7	水绵装片	片	30
224	生物玻片 8	大肠杆菌涂片	片	30
225	生物玻片 9	草履虫分裂生殖装片	片	30
226	生物玻片 10	人血涂片	片	30
227	生物玻片 11	蛙血涂片	片	30
228	生物玻片 12	动物上皮细胞装片	片	30
229	生物玻片 13	骨骼肌纵横切	片	30
230	生物玻片 14	平滑肌分离装片	片	30
231	生物玻片 15	心肌切片	片	30
232	生物玻片 16	运动神经元装片	片	30
233	生物玻片 17	胰腺切片(示胰岛)	片	30
234	生物玻片 18	动物细胞有丝分裂切片(马蛔虫受精卵切片)	片	15
235	生物玻片 19	植物细胞有丝分裂切片	片	15
236	生物玻片 20	蝗虫精巢减数分裂切片	片	15
237	生物玻片 21	植物花粉减数分裂装片	片	15
238	生物玻片 22	正常人染色体装片	片	15
239	生物玻片 23	植物染色体加倍装片	片	15

注：标★的和有国家强制性标准的为实质性参数，如不满足，做废标处理。

## 第五章 合同签订及条款（仅供参考）

### 政府采购货物买卖合同

项目名称：\_\_\_\_\_

合同编号：\_\_\_\_\_

甲 方：\_\_\_\_\_

乙 方：\_\_\_\_\_

签订时间：\_\_\_\_\_

## 第一节 政府采购合同协议书

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

乙方1（全称）：\_\_\_\_\_（供应商）

乙方2（全称）：\_\_\_\_\_（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

乙方3（全称）：\_\_\_\_\_（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

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

### 1. 项目信息

(1) 采购项目名称：\_\_\_\_\_

采购项目编号：\_\_\_\_\_

(2) 采购计划编号：\_\_\_\_\_

(3) 项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：\_\_\_\_\_

品牌：\_\_\_\_\_ 规格型号：\_\_\_\_\_

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

①涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

标的名称：\_\_\_\_\_

关键部件：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 型号：\_\_\_\_\_

关键部件：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 型号：\_\_\_\_\_

关键部件：\_\_\_\_\_ 品牌：\_\_\_\_\_ 型号：\_\_\_\_\_

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

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

☐否

(4) 政府采购组织形式：☐政府集中采购 ☐部门集中采购 ☐分散采购

(5) 政府采购方式：☐公开招标 ☐邀请招标 ☐竞争性谈判 ☐竞争性磋商

☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他：\_\_\_\_\_

（注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本）

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：☐是 ☐否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：☐是 ☐否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：☐是 ☐否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：☐是 ☐否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：☐是 ☐否

(7) 合同是否分包: ☐是 ☐否

分包主要内容: \_\_\_\_\_

分包供应商/制造商名称(如供应商和制造商不同, 请分别填写):

分包供应商/制造商类型(如果供应商和制造商不同, 只填写制造商类型):

☐大型企业 ☐中型企业 ☐小微企业

☐残疾人福利性单位 ☐监狱企业 ☐其他

(8) 中标(成交) 供应商是否为外商投资企业: ☐是 ☐否

外商投资企业类型: ☐全部由外国投资者投资 ☐部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品:

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

国别: \_\_\_\_\_ 品牌: \_\_\_\_\_ 规格型号: \_\_\_\_\_

☐否

(10) 是否涉及节能产品:

☐是, 《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称: \_\_\_\_\_

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及环境标志产品:

☐是, 《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称: \_\_\_\_\_

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及绿色产品:

☐是, 绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称: \_\_\_\_\_

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

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

☐是 ☐否 ☐不涉及

## 2. 合同金额

(1) 合同金额小写: \_\_\_\_\_

大写: \_\_\_\_\_

分包金额(如有)小写: \_\_\_\_\_

大写: \_\_\_\_\_

(注: 固定单价合同应填写单价和最高限价)

(2) 合同定价方式(采用组合定价方式的, 可以勾选多项):

☐固定总价 ☐固定单价 ☐固定费率 ☐成本补偿 ☐绩效激励 ☐其他\_\_\_\_\_

(3) 付款方式（按项目实际勾选填写）：

☐ 全额付款：\_\_\_\_\_（应明确一次性支付合同款项的条件）

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

☐ 成本补偿：\_\_\_\_\_（应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件）

☐ 绩效激励：\_\_\_\_\_（应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件）

### 3. 合同履行

(1) 起始日期：\_\_\_\_年\_\_月\_\_日，完成日期：\_\_\_\_年\_\_月\_\_日。

(2) 履约地点：\_\_\_\_\_

(3) 履约担保：是否收取履约保证金：☐是 ☐否

收取履约保证金形式：\_\_\_\_\_

收取履约保证金金额：\_\_\_\_\_

履约担保期限：\_\_\_\_\_

(4) 分期履行要求：\_\_\_\_\_

(5) 风险处置措施和替代方案：\_\_\_\_\_

### 4. 合同验收

(1) 验收组织方式：☐自行组织 ☐委托第三方组织

验收主体：\_\_\_\_\_

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：☐是 ☐否

是否邀请专家参加验收：☐是 ☐否

是否邀请服务对象参加验收：☐是 ☐否

是否邀请第三方检测机构参加验收：☐是 ☐否

是否进行抽查检测：☐是，抽查比例：\_\_\_\_\_ ☐否

是否存在破坏性检测：☐是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）

☐否

验收组织的其他事项：\_\_\_\_\_

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

(3) 履约验收方式：☐一次性验收

☐分期/分项验收：\_\_\_\_\_（应明确分期/分项验收的工作安排）

(4) 履约验收程序：\_\_\_\_\_

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

(6) 履约验收标准：\_\_\_\_\_

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：☐是 ☐否

(8) 履约验收其他事项：\_\_\_\_\_（产权过户登记等）

### 5. 组成合同的文件

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

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

## 6. 合同生效

本合同自\_\_\_\_\_生效。

## 7. 合同份数

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

合同订立时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

合同订立地点：\_\_\_\_\_

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）		单位名称（公章或合同章）	
法定代表人或其委托代理人（盖章）		法定代表人或其委托代理人（盖章）	
		拥有者性别	
住 所		住 所	
联 系 人		联 系 人	
联系电话		联系电话	
通信地址		通信地址	
邮政编码		邮政编码	
电子邮箱		电子邮箱	
统一社会信用代码		统一社会信用代码	
		开户名称	
		开户银行	

		银行账号	
注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。			



## 第二节 政府采购合同通用条款

### 1. 定义

#### 1.1 合同当事人

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

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

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

#### 1.2 本合同下列术语应解释为：

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

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

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

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

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

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

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

### 2. 合同标的及金额

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

### 3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

### 4. 甲方的权利和义务

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

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

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

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

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

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

## 5. 乙方的权利和义务

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

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

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

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

## 6. 合同履行

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

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

## 7. 货物包装、运输、保险和交付要求

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

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

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

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

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

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

## 8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

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

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

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

## 8.2 保证

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

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

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

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

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

## 9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

## 10. 知识产权保护

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

## 11. 保密义务

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

## 12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

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

### 13. 履约保证金

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

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

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

### 14. 售后服务

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

(1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；

(2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

(3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

(4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；

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

(6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

### 15. 违约责任

#### 15.1 质量瑕疵的违约责任

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

#### 15.2 迟延交货的违约责任

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

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

#### 15.3 迟延支付的违约责任

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

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

## 16. 合同变更、中止与终止

### 16.1 合同的变更

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

### 16.2 合同的中止

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

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

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

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

### 16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

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

### 16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

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

## 17. 合同分包

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

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

## 18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

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

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

## 19. 解决争议的方法

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

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

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

## 20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履行验收的范围。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	
第二节 第 1.2（7）项	其他术语解释	
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	
	指定现场	
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	
第二节 第 7.3 款	保险要求	
第二节 第 8.2（1）项	质量保证期	
第二节 第 8.2（3）项	货物质量缺陷响应时间	
第二节 第 11.1 款	其他应当保密的信息	
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	
第二节 第 14.1（3）项	运行监督、维修期限	

第二节 第 14.1（5）项	货物回收的约定	
第二节 第 14.1（6）项	乙方提供的其他服务	
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	
第二节 第 15.2（2）项	迟延交货赔偿费	
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	
第二节 第 19.2 款	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____种方式解决： （1）向_____仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为_____； （2）向_____人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	

本合同格式仅供参考，若使用此合同，双方可根据项目情况进行删减或补充



## 第六章 响应文件格式

(项目名称)

---

# 投 标 文 件

采购编号：

招标编号：

供应商名称：\_\_\_\_\_（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

# 目 录

- 一、投标函
- 二、投标报价一览表及明细表
- 三、法定代表人身份证明
- 四、授权委托书
- 五、售后服务方案
- 六、货物技术参数偏差表
- 七、供应商资格证明文件
- 八、技术部分方案
- 九、供应商认为有必要提供的其他资料
- 十、反商业贿赂承诺书

## 一、投标函

致：

我们收到了\_\_\_\_\_（项目名称）的招标文件，经详细研究，我们决定参加该项目投标活动并投标，我们郑重声明以下诸点并负法律责任。

（1） 愿按照招标文件中的条款和要求，提供货物的供货及伴随服务，报价为\_\_\_\_\_元  
大写：\_\_\_\_\_（分别用阿拉伯数字和大写）。明细见“投标报价一览表及明细表”

（2） 如果我们的响应文件被接受，我们将履行招标文件中规定的各项要求。

（3） 我们愿提供招标文件中要求的所有文件资料。

（4） 我们承认最低报价是中标的重要选择，但不是唯一标准。

（5） 我们已经详细审核了全部招标文件，包括修改、补充的文件(如果有的话)和参考资料及有关附件，我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权利。

（6） 如我方中标，我方愿意向招标代理机构按招标文件要求支付本次招标代理服务费。

（7） 我们愿按《中华人民共和国民法典》履行自己的全部责任。

供应商名称：\_\_\_\_\_（盖章）

委托代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 二、投标报价一览表及明细表

### （一）投标报价一览表

项目名称	
供应商	
投标报价	小写： _____ 大写： _____
交货地点	
交货期	
质量要求	
质保期	
备注：	

供应商名称： \_\_\_\_\_（盖章）

委托代理人： \_\_\_\_\_（签字或盖章）

日期： \_\_\_\_\_ 年      月      日

## (二) 报价明细表

项目名称：

序号	货物名称	品牌、型号或规格	制造商全称	是否小(微)企业	单位	数量	单价(元)	金额(元)	备注
1									
2									
...									
合计金额		元							

供应商名称：\_\_\_\_\_（盖章）

委托代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

### 三、法定代表人身份证明

供应商名称：\_\_\_\_\_

单位性质：\_\_\_\_\_

地址：\_\_\_\_\_

成立时间：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

经营期限：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_

性别：\_\_\_\_\_

年龄：\_\_\_\_\_

职务：\_\_\_\_\_

系\_\_\_\_\_（供应商名称）的法定代表人。

特此证明。

供应商名称：\_\_\_\_\_（盖单位公章）

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

附：法定代表人身份证正反面扫描件

#### 四、授权委托书

我\_\_\_\_\_系\_\_\_\_\_的法定代表人，现授权委托\_\_\_\_\_为我单位的代理人，以我单位的名义参加\_\_\_\_\_（项目名称）的投标活动。代理人在投标过程中所签署的一切文件和处理与之相关的一切事务，我均予以承认。

代理人无转委托权，特此委托。

委托代理人：

身份证号码：

供应商名称：（盖单位公章）

法定代表人：（签字或盖章）

日期：          年      月      日

附：委托代理人身份证正反面扫描件



## 五、售后服务方案

（格式自拟）

六、货物技术参数偏差表

项目名称：

货物名称	招标文件要求的技术参数	所投产品技术参数	偏离情况	备注

注：表格不足，供应商可自行添加，偏离情况可填“负偏离”、“正偏离”或“无偏离”。

供应商名称：\_\_\_\_\_（盖章）

委托代理人：\_\_\_\_\_（签章）

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 七、供应商资格证明文件

## 八、技术部分方案

## 九、供应商认为有必要提供的其他资料

## 十、反商业贿赂承诺书

我公司承诺：

在\_\_\_\_（项目名称）\_\_\_\_招标活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次招标活动。

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

三、若出现上述行为，我公司及参与投标的工作人员愿意接受按照国家法律法规等有关规定给予的处罚。

法人：\_\_\_\_\_（盖章）

委托代理人：\_\_\_\_\_（盖章）

年 月 日

## 中小企业声明函（货物）

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

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

大中小微企业划分标准

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



住宿业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
餐饮业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 2000$	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 100000$	$1000 \leq Y < 100000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 10000$	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 200000$	$1000 \leq Y < 200000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 10000$	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Z < 5000$	$Z < 2000$
物业管理	从业人员(X)	人	$X \geq 1000$	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入(Y)	万元	$Y \geq 5000$	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额(Z)	万元	$Z \geq 120000$	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 8000$	$Z < 100$
其他未列明行业 *	从业人员(X)	人	$X \geq 300$	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

说明:

1. 大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限, 否则下划一档;微型企业只须满足所列指标中的一项即可。
2. 附表中各行业的范围以《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)为准。带\*的项为行业组合类别, 其中, 工业包括采矿业, 制造业, 电力、热力、燃气及水生产和供应业;交通运输业包括道路运输业, 水上运输业, 航空运输业, 管道运输业, 多式联运和运输代理业、装卸搬运, 不包括铁路运输业;仓储业包括通用仓储, 低温仓储, 危险品仓储, 谷物、棉花等农产品仓储, 中药材仓储和其他仓储业;信息传输业包括电信、广播电视和卫星传输服务, 互联网和相关服务;其他未列明行业包括科学研究和技术服务

业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业，以及房地产中介服务，其他房地产业等，不包括自有房地产经营活动。

3. 企业划分指标以现行统计制度为准。

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

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

(3) 资产总额，采用资产总计代替。

## 残疾人福利性单位声明函

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

**（提醒：如果供应商所投产品不是残疾人福利性单位制造的，则不需要填写《残疾人福利性单位声明函》。否则，因此导致虚假投标的后果由供应商自行承担。）**

《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：

1. 享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

- （1）安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；
- （2）依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；
- （3）为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；
- （4）通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；
- （5）提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

2. 中标人为残疾人福利性单位的，采购人或者其委托的采购代理机构应当随中标、成交结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

**附件 3:**

监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

注：根据《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库[2014]68 号）的规定，响应人提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业证明文件的，视同为小型和微型企业。