

[ID40166]首都师范大学附属中学育鸿学校西  
教学楼设备购置项目

招标文件

采 购 人：首都师范大学附属中学育鸿学校

项目编号：11010826210200058436-XM001/TXJ-010-20260219

天行健项目管理咨询（北京）有限公司

二〇二六年七月

## 目 录

|     |                     |     |
|-----|---------------------|-----|
| 第一章 | 投标邀请 .....          | 1   |
| 第二章 | 投标人须知.....          | 4   |
| 第三章 | 资格审查 .....          | 21  |
| 第四章 | 评标程序、评标方法和评标标准..... | 23  |
| 第五章 | 采购需求 .....          | 30  |
| 第六章 | 拟签订的合同文本.....       | 107 |
| 第七章 | 投标文件格式.....         | 121 |

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

# 第一章 投标邀请

## 一、项目基本情况

1. 项目编号：11010826210200058436-XM001/TXJ-010-20260219
2. 项目名称：[ID40166]首都师范大学附属中学育鸿学校西教学楼设备购置项目
3. 项目预算金额：409.18065 万元、最高限价：409.18065 万元。
4. 采购需求：采购一批专业学科教室设备、食堂设备、家具设备、饮水机及窗帘等。
5. 合同履行期限：合同签订，接到采购人通知后 20 日内完成供货、安装、调试等全部工作。
6. 本项目是否接受联合体投标：☐是 ☒否。

## 二、申请人的资格要求（须同时满足）

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：
  - 2.1 中小企业政策  
☐本项目不专门面向中小企业预留采购份额。  
☒本项目专门面向 ☒中小 ☐小微 企业 采购。即：提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。  
☐本项目预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购。对于预留份额，提供的货物由符合政策要求的中小企业制造、服务由符合政策要求的中小企业承接。预留份额通过以下措施进行：\_\_\_/\_\_\_。
  - 2.2 其他落实政府采购政策的资格要求：\_\_\_/\_\_\_。
3. 本项目的特定资格要求：\_\_\_/\_\_\_。

## 三、获取招标文件

1. 时间：2026 年 7 月 17 日至 2026 年 7 月 24 日，每天上午 9：00 至 12：00，下午 13：00 至 16：00（北京时间，法定节假日除外）。
2. 地点：北京市政府采购电子交易平台
3. 方式：供应商使用 CA 数字证书或电子营业执照登录北京市政府采购电子交易平台（<http://zbcg-bjzc.zhongcy.com/bjczj-portal-site/index.html#/home>）获取电子版招标文件。
4. 售价：0 元。

#### 四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

投标截止时间、开标时间：2026 年 8 月 25 日 13 点 30 分（北京时间）。

地点：北京市政府采购电子交易平台。

#### 五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

#### 六、其他补充事宜

1. 本项目需要落实的政府采购政策：

1.1 节能产品政府采购政策（财库[2019]9 号、财库[2019]19 号）

1.2 环境标志产品政府采购政策（财库[2019]9 号、财库[2019]18 号）

1.3 政府采购进口产品管理政策（财库[2007]119 号、财库[2008]248 号）

1.4 关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知（财库〔2020〕46 号）

1.5 关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知（财库〔2022〕19 号）

1.6 政府采购支持监狱企业发展政策（财库[2014]68 号）

1.7 政府采购促进残疾人就业政策（财库[2017]141 号）

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

CA 数字证书服务热线 010-58511086

电子营业执照服务热线 400-699-7000

技术支持服务热线 010-86483801

##### 2.1 办理 CA 数字证书或电子营业执照

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

##### 2.2 注册

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

##### 2.3 驱动、客户端下载

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

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

#### 2.4 获取电子招标文件

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

#### 2.5 编制电子投标文件

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

#### 2.6 提交电子投标文件

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

#### 2.7 电子开标

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

3. 本公告在中国政府采购网、北京市政府采购网发布。

4. 监督管理部门联系方式：李老师 010-66984507。

### 七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

#### 1. 采购人信息

名称：首都师范大学附属中学育鸿学校

地址：北京市海淀区复兴路 14 号

联系方式：何老师 010-66983673

#### 2. 采购代理机构信息

名称：天行健项目管理咨询（北京）有限公司

地址：北京市海淀区长春桥路 11 号万柳亿城中心 C1 座 603 室

联系方式：高晓晨、乔宗瑾、廉芳芳 010-58446086

#### 3. 项目联系方式

项目联系人：高晓晨、乔宗瑾、廉芳芳

电话：010-58446086

## 第二章 投标人须知

### 投标人须知资料表

本表是对投标人须知的具体补充和修改，如有矛盾，均以本资料表为准。

| 条款号 | 条目     | 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.2 | 项目属性   | 项目属性：<br><input type="checkbox"/> 服务<br><input checked="" type="checkbox"/> 货物                                                                                                                                                                                                            |
| 2.3 | 科研仪器设备 | 是否属于科研仪器设备采购项目：<br><input type="checkbox"/> 是<br><input checked="" type="checkbox"/> 否                                                                                                                                                                                                    |
| 2.4 | 核心产品   | <input type="checkbox"/> 关于核心产品本项目___/___包不适用。<br><input type="checkbox"/> 本项目___/___包为单一产品采购项目。<br><input checked="" type="checkbox"/> 本项目为非单一产品采购项目，核心产品为：饮水机。                                                                                                                          |
| 3.1 | 现场考察   | <input checked="" type="checkbox"/> 不组织<br><input type="checkbox"/> 组织，考察时间：___年___月___日___点___分<br>考察地点：___。                                                                                                                                                                             |
|     | 开标前答疑会 | <input checked="" type="checkbox"/> 不召开<br><input type="checkbox"/> 召开，召开时间：___年___月___日___点___分<br>召开地点：___。                                                                                                                                                                             |
| 4.1 | 样品     | 投标样品递交：<br><input checked="" type="checkbox"/> 不需要<br><input type="checkbox"/> 需要，具体要求如下：<br>(1) 样品制作的标准和要求：___/___；<br>(2) 是否需要随样品提交相关检测报告：<br><input type="checkbox"/> 不需要<br><input type="checkbox"/> 需要<br>(3) 样品递交要求：___/___；<br>(4) 未中标人样品退还：___/___；<br>(5) 中标人样品保管、封存及退还：___/___； |

| 条款号       | 条目           | 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
|-----------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|-----|----|-----|-----|------|-----|-------|-----|-----|-----|-----------|----|------------|-----|--------|--|
|           |              | (6) 其他要求 (如有): ____/____。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 5.2.5     | 标的所属行业       | <div>本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业:</div> <table><thead><tr><th>标的名称</th><th>中小企业划分标准所属行业</th></tr></thead><tbody><tr><td>陶艺桌</td><td rowspan="10">工业</td></tr><tr><td>陶艺椅</td></tr><tr><td>展示架</td></tr><tr><td>陶艺矮凳</td></tr><tr><td>拉坯机</td></tr><tr><td>.....</td></tr><tr><td>阅览桌</td></tr><tr><td>饮水机</td></tr><tr><td>窗帘布</td></tr><tr><td>布带/金属 S 钩</td></tr><tr><td>轨道</td><td rowspan="2">软件和信息技术服务业</td></tr><tr><td>系统包</td></tr><tr><td>数字化系统包</td><td></td></tr></tbody></table> | 标的名称 | 中小企业划分标准所属行业 | 陶艺桌 | 工业 | 陶艺椅 | 展示架 | 陶艺矮凳 | 拉坯机 | ..... | 阅览桌 | 饮水机 | 窗帘布 | 布带/金属 S 钩 | 轨道 | 软件和信息技术服务业 | 系统包 | 数字化系统包 |  |
| 标的名称      | 中小企业划分标准所属行业 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 陶艺桌       | 工业           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 陶艺椅       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 展示架       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 陶艺矮凳      |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 拉坯机       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| .....     |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 阅览桌       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 饮水机       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 窗帘布       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 布带/金属 S 钩 |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 轨道        | 软件和信息技术服务业   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 系统包       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 数字化系统包    |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 11.2      | 投标报价         | <div>投标报价的特殊规定:</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> 无</div> <div><input type="checkbox"/> 有, 具体情形: ____/____。</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |
| 12.1      | 投标保证金        | <div>投标保证金金额:</div> <div>1、金额: ¥80000.00 (大写: 捌万元整)。</div> <div>2、交纳投标保证金可采用的形式: 政府采购法律法规接受的支票、汇票、本票、网上银行支付或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式。</div> <div>3、投标保证金到账 (保函提交) 截止时间同投标截止时间。</div> <div>以支票、汇票、本票、网上银行支付等形式提交投标保证金的, 应在投标截止时间前到账; 以金融机构、担保机构出具的保函等形式提交投标保证金的, 应在投标截止时间前将原件提交至采购代理机构; 以电子保函形式提交投标保证金的, 应在</div>                                                                                                                                                                           |      |              |     |    |     |     |      |     |       |     |     |     |           |    |            |     |        |  |

| 条款号    | 条目 | 内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |    | <p>投标截止时间前通过北京市政府采购电子交易平台完成电子保函在线办理。未按上述要求缴纳投标保证金的，其<b>投标无效</b>。</p> <p>4、投标人除需在投标文件中提供“投标保证金凭证/交款单据电子件”，还需在投标截止时间前，通过电子交易平台上传“投标保证金凭证/交款单据电子件”。</p> <p>5、投标保证金有效期同投标有效期。</p> <p>6、投标保证金收受人信息：</p> <p style="padding-left: 40px;">开户名：天行健项目管理咨询（北京）有限公司</p> <p style="padding-left: 40px;">开户行：民生银行北京首体支行</p> <p style="padding-left: 40px;">账 号：631489631</p> <p style="padding-left: 40px;">如电汇，请在银行进账单附言事由中注明“<b>219 保证金</b>”。如未填写将影响保证金核查，可能因未查询到投标人保证金而导致其<b>投标无效</b>。</p> <p>7、递交时间：请投标人于投标时间截止前递交有效的投标保证金，保证金到账时间以银行确认的实际到账时间为准。</p> <p>8、除法律规定外，投标保证金需按照下列规定递交，否则视为<b>无效投标</b>：</p> <p>8.1 在投标时间截止前向投标保证金收取账户一次足额交纳。</p> <p>8.2 投标人提交的投标保证金应以本单位的名义转出，账户名称应与获取招标文件时的单位名称一致。</p> <p>8.3 投标人提交的投标保证金仅限当次采购项目（采购包）有效，不得重复替代使用。如有多个采购包的项目，投标人应按所投采购包分别交纳投标保证金。</p> |
| 12.7.2 |    | <p>投标保证金可以不予退还的其他情形：</p> <p><input type="checkbox"/>无</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>有，具体情形：<u>中标人应当自中标通知书发出之日起 30 日内，与采购人签订合同，无故逾期不签订合同，没收投标保证金。</u></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 条款号    | 条目    | 内容                                                                                                                                                                                               |
|--------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.1   | 投标有效期 | 自提交投标文件截止之日起算 90 日历天。                                                                                                                                                                            |
| 18.2   | 解密时间  | <b>解密时间 30 分钟。</b>                                                                                                                                                                               |
| 22.1   | 确定中标人 | 采购人是否委托评标委员会确定中标人：<br><input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是                                                                                                        |
| 25.5   | 分包    | 本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包：<br><input checked="" type="checkbox"/> 不允许<br><input type="checkbox"/> 允许，具体要求：<br>(1) 可以分包履行的具体内容：____/____；<br>(2) 允许分包的金额或者比例：____/____；<br>(3) 其他要求：____/____。         |
| 25.6   | 政采贷   | 为更大力度激发市场活力和社会创造力，增强发展动力，按照《北京市全面优化营商环境助力企业高质量发展实施方案》（京政办发〔2023〕8 号）部署，进一步加强政府采购合同线上融资“一站式”服务（以下简称“政采贷”），北京市财政局、中国人民银行营业管理部联合发布《关于推进政府采购合同线上融资有关工作的通知》（京财采购〔2023〕637 号）。有需求的供应商，可按上述通知要求办理“政采贷”。 |
| 26.1.1 | 询问    | 询问送达形式： <u>纸质版形式送达</u> 。                                                                                                                                                                         |
| 26.3   | 联系方式  | 接收询问和质疑的联系方式<br>联系部门： <u>天行健项目管理咨询（北京）有限公司</u> ；<br>联系电话： <u>010-58446088</u> ；<br>通讯地址： <u>北京市海淀区长春桥路 11 号 C1 座 603 室</u> 。                                                                     |
| 27     | 代理费   | 收费对象：<br><input type="checkbox"/> 采购人<br><input checked="" type="checkbox"/> 中标人<br>收费标准： <u>参照原计价格[2002]1980 号文</u> ；<br>缴纳时间： <u>中标人在领取中标通知书的同时一次性支付</u> ；<br>采用电汇方式提交代理服务费时的账户信息如下：           |

| 条款号 | 条目     | 内容                                                                                                        |
|-----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |        | 开户名：天行健项目管理咨询（北京）有限公司<br>开户行：民生银行北京万柳支行<br>账 号：648316979                                                  |
|     | 其他注意事项 | 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动；<br>为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动。 |

## 投标人须知

### 一 说 明

#### 1 采购人、采购代理机构、投标人、联合体

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

#### 2 资金来源、项目属性、科研仪器设备采购、核心产品

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

#### 3 现场考察、开标前答疑会

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

#### 4 样品

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

#### 5 政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）

- 5.1 采购本国货物、工程和服务

- 5.1.1 政府采购应当采购本国货物、工程和服务。但有《**中华人民共和国政府采购法**》第十条规定情形的除外。
- 5.1.2 本项目如接受非本国货物、工程、服务参与投标，则具体要求见第五章《采购需求》。
- 5.1.3 进口产品指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品，包括已经进入中国境内的进口产品。关于进口产品的相关规定依据《政府采购进口产品管理办法》（财库〔2007〕119号文）、《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号文）。
- 5.2 本国产品
- 本项目按照《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）和《关于贯彻落实〈国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知〉的意见》（财库〔2025〕30号）有关要求，落实本国产品标准。
- 5.3 中小企业、监狱企业及残疾人福利性单位
- 5.3.1 中小企业定义：
- 5.3.1.1 中小企业是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。关于中小企业的相关规定依据《中华人民共和国中小企业促进法》、《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）、《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）、《金融业企业划型标准规定》（〔2015〕309号）等国务院批准的中小企业划分标准执行。
- 5.3.1.2 供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受中小企业扶持政策：
- （1）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；

(2) 在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.3.3.5 提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产

品)，或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）；

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

5.3.4 本项目是否专门面向中小企业预留采购份额见第一章《投标邀请》。

5.3.5 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业见《投标人须知资料表》。

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

#### 5.4 政府采购节能产品、环境标志产品

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

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

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

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

#### 5.5 正版软件

5.5.1 各级政府部门在购置计算机办公设备时，必须采购预装正版操作系统

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

#### 5.6 网络安全专用产品

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

#### 5.7 推广使用低挥发性有机化合物（VOCs）

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

#### 5.8 采购需求标准

##### 5.8.1 商品包装、快递包装政府采购需求标准（试行）

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

##### 5.8.2 其他政府采购需求标准

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

## 6 投标费用

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

## 二 招标文件

## 7 招标文件构成

- 7.1 招标所需的有关服务的内容、详细技术需求、投标须知和合同条件等在招标文件中均有说明。

- 7.2 招标文件包括以下部分：

第一章 投标邀请

第二章 投标人须知

第三章 资格审查

第四章 评标程序、评标方法和评标标准

第五章 采购需求

第六章 拟签订的合同文本

第七章 投标文件格式

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

## 8 对招标文件的澄清或修改

- 8.1 采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改的，将在原公告发布媒体上发布更正公告，并以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人。

- 8.2 上述书面通知，按照获取招标文件的潜在投标人提供的联系方式发出，因提供的信息有误导致通知延迟或无法通知的，采购人或采购代理机构不承担责任。

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

### 三 投标文件的编制

#### 9 投标范围、投标文件中计量单位的使用及投标语言

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

#### 10 投标文件构成

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

#### 11 投标报价

- 11.1 所有投标均以人民币报价。
- 11.2 投标人的报价应包括为完成本项目所发生的一切费用和税费，采购人将不再支付报价以外的任何费用。投标人的报价应包括但不限于下列内容，《投标人须知资料表》中有特殊规定的，从其规定。

- 11.2.1 投标货物及标准附件、备品备件、专用工具等的出厂价（包括已在中国国内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或货架交货价）和运至最终目的地的运输费和保险费，安装调试、检验、技术服务、培训、质量保证、售后服务、税费等；
- 11.2.2 按照招标文件要求完成本项目的全部相关服务费用。
- 11.3 采购人不得向供应商索要或者接受其给予的赠品、回扣或者与采购无关的其他商品、服务。
- 11.4 投标人不能提供任何有选择性或可调整的报价（招标文件另有规定的除外），否则其**投标无效**。

## 12 投标保证金

- 12.1 投标人应按《投标人须知资料表》中规定的金额及要求交纳投标保证金。投标人自愿超额缴纳投标保证金的，投标文件不做无效处理。
- 12.2 交纳投标保证金可采用的形式：政府采购法律法规接受的支票、汇票、本票、网上银行支付或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式。
- 12.3 投标保证金到账（保函提交）截止时间同投标截止时间。以支票、汇票、本票、网上银行支付等形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前到账；以金融机构、担保机构出具的保函等形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前将原件提交至采购代理机构；以电子保函形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前通过北京市政府采购电子交易平台完成电子保函在线办理。未按上述要求缴纳投标保证金的，其**投标无效**。
- 12.4 投标人除需在投标文件中提供“投标保证金凭证/交款单据电子件”，还需在投标截止时间前，通过电子交易平台上传“投标保证金凭证/交款单据电子件”。
- 12.5 投标保证金有效期同投标有效期。
- 12.6 投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳投标保证金，其交纳的投标保证金对联合体各方均具有约束力。
- 12.7 采购人、采购代理机构将及时退还投标人的投标保证金，采用银行保函、担保机构担保函等形式递交的投标保证金，经供应商同意后采购人、采购代理机构可以不再退还，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外：
  - 12.7.1 投标人在投标截止时间前撤回已提交的投标文件的，自收到投标人书面撤回通知之日起 5 个工作日内退还已收取的投标保证金；

- 12.7.2 中标人的投标保证金，自采购合同签订之日起 5 个工作日内退还中标人；
- 12.7.3 未中标投标人的投标保证金，自中标通知书发出之日起 5 个工作日内退还未中标人；
- 12.7.4 终止招标项目已经收取投标保证金的，自终止采购活动后 5 个工作日内退还已收取的投标保证金及其在银行产生的孳息。
- 12.8 有下列情形之一的，采购人或采购代理机构可以不予退还投标保证金：
  - 12.8.1 投标有效期内投标人撤销投标文件的；
  - 12.8.2 《投标人须知资料表》中规定的其他情形。

### 13 投标有效期

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

### 14 投标文件的签署、盖章

- 14.1 招标文件要求签字的内容（如授权委托书等），可以使用电子签章或使用原件的电子件（电子件指扫描件、照片等形式电子文件）；要求第三方出具的盖章件原件（如联合协议、分包意向协议、制造商授权书等），投标文件中应使用原件的电子件。
- 14.2 招标文件要求盖章的内容，一般通过投标文件编制工具加盖电子签章。

## 四 投标文件的提交

### 15 投标文件的密封和标记

- 15.1 本项目使用北京市政府采购电子交易平台。投标人根据招标文件及电子交易平台供应商操作手册要求编制、生成并提交电子投标文件。
- 15.2 采购人及采购代理机构拒绝接受通过电子交易平台以外任何形式提交的投标文件，投标保证金除外。

### 16 投标截止时间

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

### 17 投标文件的修改与撤回

- 17.1 投标截止时间前，投标人可以通过电子交易平台对所提交的投标文件进行补充、修改或者撤回。投标保证金的补充、修改或者撤回无需通过电子交易平

台，但应就其补充、修改或者撤回通知采购人或采购代理机构。

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

## 五 开标、资格审查及评标

### 18 开标

- 18.1 采购人或采购代理机构将按招标文件的规定，在投标截止时间的同一时间和招标文件预先确定的地点组织开标。
- 18.2 本项目开标使用北京市政府采购电子交易平台。投标人应在规定的时间内对投标文件进行解密，因非系统原因导致的解密失败，视为**投标无效**。
- 18.3 开标过程将使用电子交易平台宣布投标人名称、投标价格和招标文件规定的需要宣布的其他内容并进行记录，并由参加开标的各投标人确认。投标人未在规定时间内提出疑义或确认一览表的，视同认可开标结果。
- 18.4 投标人对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请将及时处理。
- 18.5 投标人不足 3 家的，不予开标。

### 19 资格审查

- 19.1 见第三章《资格审查》。

### 20 评标委员会

- 20.1 评标委员会根据政府采购有关规定和本次招标采购项目的特点进行组建，并负责具体评标事务，独立履行职责。
- 20.2 评审专家须符合《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125 号）的规定。依法自行选定评审专家的，采购人和采购代理机构将查询有关信用记录，对具有行贿、受贿、欺诈等不良信用记录的人员，拒绝其参与政府采购活动。

### 21 评标程序、评标方法和评标标准

- 21.1 见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

## 六 确定中标

### 22 确定中标人

- 22.1 采购人将在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人，中标候选

人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。采购人是否委托评标委员会直接确定中标人，见《投标人须知资料表》。中标候选人并列的，按照招标文件的规定确定中标人。

## 23 中标公告与中标通知书

- 23.1 采购人或采购代理机构自中标人确定之日起 2 个工作日内，在北京政府采购网公告中标结果，同时向中标人发出中标通知书，中标公告期限为 1 个工作日。
- 23.2 中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。中标通知书发出后，采购人改变中标结果的，或者中标供应商放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。

## 24 废标

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

## 25 签订合同

- 25.1 中标人、采购人应当自中标通知书发出之日起 30 日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。
- 25.2 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评标报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。
- 25.3 联合体中标的，联合体各方应当共同与采购人签订合同，就采购合同约定的事项向采购人承担连带责任。
- 25.4 政府采购合同不能转包。
- 25.5 采购人允许采用分包方式履行合同的，中标人可以依法在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作采取分包方式履行合同。本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包，见《投标人须知资料表》。政府采购合同分包履行的，

应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包，否则**投标无效**。中标人就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

25.6 “政采贷”融资指引：详见《供应商须知资料表》。

## 26 询问与质疑

### 26.1 询问

26.1.1 投标人对政府采购活动事项有疑问的，可依法提出询问，并按《投标人须知资料表》载明的形式送达采购人或采购代理机构。

26.1.2 采购人或采购代理机构对供应商依法提出的询问，在3个工作日内作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

### 26.2 质疑

26.2.1 投标人认为采购文件、采购过程、中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，由投标人派授权代表以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。采购人、采购代理机构在收到质疑函后7个工作日内作出答复。

26.2.2 质疑函须使用财政部制定的范本文件。投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

26.2.3 投标人委托代理人进行质疑的，应当随质疑函同时提交投标人签署的授权委托书。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

26.2.4 投标人应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，法定质疑期内针对同一采购程序环节再次提出的质疑，采购人、采购代理机构有权不予答复。

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

## 27 代理费

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

## 第三章 资格审查

### 一、资格审查程序

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

### 二、资格审查要求

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

| 序号  | 审查因素             | 审查内容                                                                                                                                                                                                                                      | 格式要求                   |
|-----|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1-3 | 投标人信用记录          | 查询渠道：信用中国网站和中国政府采购网（www.creditchina.gov.cn、www.ccgp.gov.cn）；<br>截止时点：投标截止时间以后、资格审查阶段采购人或采购代理机构的实际查询时间；<br>信用信息查询记录和证据留存具体方式：查询结果网页打印页作为查询记录和证据，与其他采购文件一并保存；<br>信用信息的使用原则：经认定的被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人，其 <b>投标无效</b> 。 | 无须投标人提供，由采购人或采购代理机构查询。 |
| 1-4 | 法律、行政法规规定的其他条件   | 法律、行政法规规定的其他条件                                                                                                                                                                                                                            | /                      |
| 2   | 落实政府采购政策需满足的资格要求 | 具体要求见第一章《投标邀请》                                                                                                                                                                                                                            |                        |
| 2-1 | 中小企业证明文件         | 本项目涉及预留份额专门面向中小企业采购。投标人应提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。                                                                                                                                              | 格式见《投标文件格式》            |
| 3   | 本项目的特定资格要求       | 如有，见第一章《投标邀请》                                                                                                                                                                                                                             |                        |
| 3-1 | 本项目对于联合体的要求      | 本项目不接受联合体投标，投标人不得为联合体。                                                                                                                                                                                                                    |                        |
| 4   | 投标保证金            | 按照招标文件的规定提交投标保证金。                                                                                                                                                                                                                         |                        |
| 5   | 获取招标文件           | 在规定期限内通过北京市政府采购电子交易平台获取所参与项目（包）的招标文件。                                                                                                                                                                                                     |                        |

## 第四章 评标程序、评标方法和评标标准

### 一、评标方法

#### 1 投标文件的符合性审查

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

#### 符合性审查要求

| 序号 | 审查因素   | 审查内容                                                                          |
|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 授权委托书  | 按招标文件要求提供授权委托书；                                                               |
| 2  | 投标完整性  | 未将一个采购包中的内容拆分投标；                                                              |
| 3  | 投标报价   | 投标报价未超过招标文件中规定的项目最高限价；                                                        |
| 4  | 报价唯一性  | 投标文件未出现可选择性或可调整的报价（招标文件另有规定的除外）；                                              |
| 5  | 投标有效期  | 投标文件中承诺的投标有效期满足招标文件中载明的投标有效期的；                                                |
| 6  | 实质性格式  | 标记为“实质性格式”的文件均按招标文件要求提供且签署、盖章的；                                               |
| 7  | 偏离表    | 合同条款偏离表中不存在负偏离条款；                                                             |
| 8  | 报价的修正  | 不涉及报价修正，或投标文件报价出现前后不一致时，投标人对修正后的报价予以确认；（如有）                                   |
| 9  | 报价合理性  | 报价合理，或投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，能够应评标委员会要求在规定时间内证明其报价合理性的； |
| 10 | 进口产品   | 招标文件不接受进口产品投标的内容时，投标人所投产品不含进口产品；（如有）                                          |
| 11 | 公平竞争   | 投标人遵循公平竞争的原则，不存在恶意串通，妨碍其他投标人的竞争行为，不存在损害采购人或者其他投标人的合法权益情形的；                    |
| 12 | 附加条件   | 投标文件未含有采购人不能接受的附加条件的；                                                         |
| 13 | 其他无效情形 | 投标人、投标文件不存在不符合法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。                                            |

## 2 投标文件有关事项的澄清或者说明

2.1 评标过程中，评标委员会将以书面形式要求投标人对其投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。澄清文件将作为投标文件内容的一部分。

### 2.2 异常低价处理

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

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

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

（3）投标（响应）报价低于采购项目最高限价 45%的，即投标（响应）报价 $<$ 采购项目最高限价 $\times 45\%$ ；

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

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

2.2.3 评标委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。投标（响应）供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、

证明材料不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为**无效投标**处理。

2.2.4 上述投标（响应）报价指按照本章 2.4 修正后的报价。

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

2.4 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

2.4.1 招标文件对于报价修正是否另有规定：

☐有，具体规定为：\_\_\_/\_\_\_

☒无，按下述 2.4.2-2.4.7 项规定修正。

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

2.4.3 投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

2.4.4 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

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

2.4.6 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

2.4.7 同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。

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

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

2.5.1 对于未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对小微企业报价给予 10% 的扣除，用扣除后的价格参加评审。

2.5.2 对于未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，且接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，

对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的联合体或者大中型企业的报价给予      /      % 的扣除，用扣除后的价格参加评审。

2.5.3 组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

2.5.4 价格扣除比例对小型企业和微型企业同等对待，不作区分。

2.5.5 中小企业参加政府采购活动，应当按照招标文件给定的格式出具《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。

2.5.6 监狱企业提供了由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件的，视同小微企业。

2.5.7 残疾人福利性单位按招标文件要求提供了《残疾人福利性单位声明函》的，视同小微企业。

2.5.8 若投标人同时属于小型或微型企业、监狱企业、残疾人福利性单位中的两种及以上，将不重复享受小微企业价格扣减的优惠政策。

2.6 支持本国产品政府采购的价格调整：只有符合第二章《投标人须知》5.2 条规定情形的，可以享受本国产品支持政策，用扣除后的价格参加评审；否则，评标时价格不予扣除。

2.6.1 本项目既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予 20% 的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

2.6.2 当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到 80% 以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予 20% 的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

2.6.3 供应商提供本国产品参加政府采购活动的，应当按照招标文件给定的格式出具《关于符合本国产品标准的声明函》或提供财政部会同有关部门规定的有关证明文件，否则视为非本国产品。

### 3 投标文件的比较和评价

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

文件不得进入比较与评价。

### 3.2 评标方法和评标标准

#### 3.2.1 本项目采用的评标方法为：

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

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

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

□随机抽取

□其他方式，具体要求：     /    

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

### 4 确定中标候选人名单

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

□随机抽取

■其他方式，具体要求：得分相同的按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按照技术部分第一项的得分由高到低顺序排列，以此类推。

#### 4.2 采用综合评分法时，评标结果按评审后综合得分由高到低顺序排列。综合得分相同的，按投标报价由低到高的顺序排列。综合得分且投标报价相同的，按照技术部分第一项的得分由高到低的顺序排列，以此类推。投标文件满足

招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审综合得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。评分分值计算保留小数点后两位，第三位四舍五入。

- 4.3 采用最低评标价法时，评标结果按本章 2.4、2.5 调整后的投标报价由低到高顺序排列。投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人。
- 4.4 评标委员会要对评分汇总情况进行复核，特别是对排名第一的、报价最低的、投标或响应文件被认定为无效的情形进行重点复核。
- 4.5 评标委员会将根据各投标人的评标排序，依次推荐本项目（各采购包）的中标候选人，起草并签署评标报告。本项目（各采购包）评标委员会共（各）推荐 3 名中标候选人。

## 5 报告违法行为

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

## 6 投标偏离与非实质性响应

- 6.1 对于投标文件中不构成实质性偏差的不正规、不一致或不规则的描述，评标委员会可以接受，但这种接受不能妨碍或影响任何投标人的相对排序。
- 6.2 在比较与评价之前，根据本须知的规定，评标委员会要审查每份投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。在实质上响应的投标应该是与招标文件要求的全部条款、条件和规格相符。对关键条款，例如关于适用法律等内容的偏离、保留和反对，将被认为是实质上的偏离。评标委员会决定投标的响应性只根据投标文件本身的内容，而不寻求外部的证据。
- 6.3 实质上没有响应招标文件要求的投标将被拒绝。投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离或保留从而使其投标成为实质上响应的投标。

## 7 评标过程及保密原则

- 7.1 开标后，直到采购人与中标人签署合同为止，本次招标各方有关人员对于属于审查、澄清、评价和比较投标的有关资料以及授标意向等，均不得向投标人或其他无关的人员透露。
- 7.2 在评标期间，投标人试图影响采购代理机构和评标委员会的任何活动，将导致其投标被拒绝，并承担相应的法律责任。

## 二、评标标准

| 序号 | 评分因素 |           | 分值 | 评分标准                                                                                                                                                                 |
|----|------|-----------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 报价   |           | 30 | 满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×分值。                                                                                       |
| 2  | 商务部分 | 业绩        | 3  | 投标人自 2023 年 7 月 1 日至开标前一日（以合同签订日期为准）具有类似项目业绩，每提供一个有效业绩得 1 分，最多得 3 分。（提供合同扫描电子件，包括合同首页、货物内容页或货物清单、合同金额页、签字盖章页，否则视为无效业绩。）                                              |
| 3  | 技术部分 | 技术参数      | 26 | 所投产品技术参数指标全部满足招标文件要求的，得 26 分。每有一项#指标不满足，扣 0.5 分，每有一项一般指标不满足，扣 0.01 分，扣完为止。                                                                                           |
|    |      | 项目实施方案    | 10 | 提供针对本项目实施方案，包括①供货方案②安装调试方案。内容详细，专门针对本项目，符合采购需求和实际情况视为符合；内容属于通用类，部分针对本项目，部分符合实际情况视为部分符合；内容简略，非专门针对本项目，不符合实际情况视为不符合。以上每一项，符合得5分，部分符合得2分，不符合得1分，未提供得0分。                 |
|    |      | 质量保障方案    | 10 | 提供针对本项目质量保障方案，包括①供货质量保障措施②安装质量保障措施。内容详细，专门针对本项目，符合采购需求和实际情况视为符合；内容属于通用类，部分针对本项目，部分符合实际情况视为部分符合；内容简略，非专门针对本项目，不符合实际情况视为不符合。以上每一项，符合得 5 分，部分符合得 2 分，不符合得 1 分，未提供得 0 分。 |
|    |      | 实施计划      | 10 | 提供针对本项目实施计划，包括①供货计划②安装调试计划。内容详细，专门针对本项目，符合采购需求和实际情况视为符合；内容属于通用类，部分针对本项目，部分符合实际情况视为部分符合；内容简略，非专门针对本项目，不符合实际情况视为不符合。以上每一项，符合得 5 分，部分符合得 2 分，不符合得 1 分，未提供得 0 分。         |
|    |      | 售后服务方案    | 10 | 提供针对本项目售后服务方案，包括①售后服务措施②备品备件保障。内容详细，专门针对本项目，符合采购需求和实际情况视为符合；内容属于通用类，部分针对本项目，部分符合实际情况视为部分符合；内容简略，非专门针对本项目，不符合实际情况视为不符合。以上每一项，符合得 5 分，部分符合得 2 分，不符合得 1 分，未提供得 0 分。     |
|    |      | 节能、环境标志产品 | 1  | 所投产品属于节能产品政府采购品目清单内非政府强制采购产品的，提供品目清单截图和由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书扫描电子件，得 0.5 分。所投产品属于环境标志产品政府采购品目清单范围内的，提供品目清单截图和由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书扫描电子件，得 0.5 分。  |

第五章 采购需求

一、货物需求一览表

本项目不允许采购进口产品，本项目核心产品为：饮水机。

技术参数指标分为#和一般指标。#代表重要指标，无标识代表一般指标。

（一）专业学科教室设备

| 序号 | 名称   | 技术参数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 数量 | 单位 |
|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 一  | 陶艺教室 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |    |
| 1  | 陶艺桌  | W1200*D1300*H800mm<br>桌面厚度：3.5cm<br>1、人体工程学设计，钢架精细封边，桌面边角打磨工艺，不易刮伤，适用于校园场景。<br>2、桌面材质：陶艺专用纯实木桌，采用松木材质，无油漆处理，吸水性好，操作方便，易清洁。<br>3、桌面经过酸性处理和蒸馏脱水处理，经过 脱脂-水洗-表调-磷化-水洗-钝化-去离子水完整的工艺，耐用、抗腐蚀能力。防止潮湿和高温干燥环境下开裂。<br>4、桌面支架采钢管，承重力大，大面积承托，桌面受力均匀，不易变形。<br>5、焊接前焊缝经过 200 度的预热，焊接完焊缝经过局部退火消除内应力。保证了焊接牢固可靠经久耐用。<br>6、桌子底部装有 4 个可以调节高低的橡胶防震脚垫，通过调节脚垫可以使桌子适合不同的地面使用要求。 | 4  | 张  |
| 2  | 陶艺椅  | W450*D300*H450mm，整体采用木材，通体卯榫结构，更坚固，采用环保漆，表面开放式油漆，表面光滑无刺。                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 28 | 把  |
| 3  | 展示架  | W1000*D400*H2000mm 层板厚度：1.8cm 层板材质：木制框架材质：加粗加厚铁艺支架<br>1、加粗加厚铁架，结构稳固，不易晃动，使用寿命长。<br>2、层板加宽加厚，容量更大，稳定性更强。                                                                                                                                                                                                                                                 | 6  | 个  |
| 4  | 陶艺矮凳 | 整体采用硬木材。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 40 | 把  |
| 5  | 拉坯机  | 外形尺寸：≥L65*W60*H50cm（含水盆高度）转盘：铝合金防锈转盘，直径Φ32cm，厚度 2.5cm，水盆：直径Φ46.5cm，工作电压：AC220V，功率：380W，转速：0~320r/min，稳定性：铝盘跳动≤0.05mm，整机噪音：≤48dB，调速方式：霍尔脚踏板控速，液晶触屏开关，多台联动旋转方向：正反转皆可。<br>#1. 拉坯机采用新型联动控制系统，关联机可随主机，等速运行、同步停止、同步调速。亦可断开互联，每台机器独立运行。（提供检测报告及拉坯机原厂出具的售后服务承诺函）<br>2. 拉坯机框采用 ABS 塑料台面，碳钢机架易清洁防生锈，一次成型，有效防水，结构稳定。拉坯机脚采用铁质压铸                                     | 16 | 台  |

|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|   |       | <p>元件做支脚，硬度高，坚固性强，确保整机运行平稳流畅，还采用高分子防震脚垫，而且可以降低在使用过程噪声的产生。</p> <p>3. 拉坯机电机采用超静音三相交流变频电机，电机在 50HZ、16500±700R/min 转速下空载运转平稳后，测噪声限<br/>值≤65db. 速度控制系统采用 PWM 控制实现可移动脚踏板调速，可实现 0-300/min 变速调节，节能省电，大扭力输出，电机经过 5 万小时使用寿命测试，质量稳定。速度控制通过传统线性加减速控制系统电机运行精准，加减速无延时，通过控制器和主控面板双向调节，可以急启急停。</p> <p>4. 转盘采用超大尺寸 320Φ 的铝盘，经过压铸打磨工艺使得表面平整光滑，无气孔，确保整机运行中作品放置稳定。</p> <p>5. 水盆采用流动性好和耐候性高的工程注塑成型，在-20℃抗冲击强度达到 107J/M. 该材料具有高流动性、光洁性、抗高温性佳的特性，使水盆内侧光滑平整，易于快速清洗。具有抗腐蚀性、耐用性、抗变形，抓力适度，提高拆卸安装的手感。</p> <p>6. 脚踏板采用霍尔脚踏板踩踏 10 万次，具有防漏电、防水装置，结构更加稳定；同时底部采用增加星形支撑结构，不仅保证了铝盘结构更加结实稳固，有效降低了沉重。经过数控车床同心加工，使铝盘与电机主轴配合更加协调，拉坯过程更加稳定。</p> <p>7. 产品开关采用双控脚踏按钮，使用更加安全便捷；正反转开关，有效提升了产品的安全性，手动和脚踏板控制更换方便。</p> <p>8. 采用防漏电保护插头，最大限度保证使用安全。</p> |   |   |
| 6 | 拉坯操作台 | <p>材质：实木面</p> <p>尺寸：≥长 206CM*宽 30CM*高 67CM，用于拉坯机线路安全及晾坯。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9 | 组 |
| 7 | 水池    | <p>尺寸参数（长·宽·高）L180*W70*H83cm，背面挡水板高度：约 13.5cm</p> <p>材质：不锈钢</p> <p>配套：整个水池配备水龙头、进水管、耐高温高压钢丝编织波纹管、下水、直通、三通配件。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 个 |
| 8 | 沉淀池   | <p>尺寸参数（长·宽·高）：约 L150*W38.5*H38cm</p> <p>水槽深度：≥31cm，沉淀池/过滤网材质：不锈钢；配件：万向轮</p> <p>1、水槽 X 导流设计，黄金 R 角边缘设计，排水速度快；</p> <p>2、水槽加深，便于陶艺水盆、泥板等大件物品清洗，水槽边缘黄金斜边设计，13.5cm 不锈钢高挡板，不易溅水、溢水；</p> <p>3、加厚不锈钢材质，一体成型水槽，不易变形，不漏水，不藏污，易清洗；</p> <p>4、加固横梁，加粗支撑腿，整体结构简洁，承重强，稳固耐用；</p> <p>5、安全，防撞设计，边缘圆润，避免使用伤手；</p> <p>6、人性化设计，便捷好用，洗手池结构采用可拆卸结构，同时沉淀池和进水管接口采用双向可变换设计，方便使用现场不同进水口位置安装；整个水池配备水龙头、进水管、耐高温高压钢丝编织波纹管、下水、沉淀池、直通、三通等配件，方便使用和后期维护；</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 个 |

|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|   |       | 7、防堵塞效果好，沉淀池采用二级沉淀装置，方便泥浆等悬浊液能够在一定时间沉淀后进行清理，防止堵塞下游水道；<br>8、便于清理污泥，沉淀池配备四个把手，底部沉淀池安装四个万向轮，方便清理人员对沉淀池中的沉淀物移动和清理。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |
| 二 | 烧陶室   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
| 1 | 五层晾坯架 | W1100*D400*H1600mm<br>隔层高度：底层高 42cm，其他隔层高 30cm<br>层板厚度：1.8cm<br>层板材质：木质                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9 | 个 |
| 2 | 高温窑炉  | 内部容积：≥0.2 立方<br>外部尺寸：≥宽 1070MM*深 1470MM*高 1630MM<br>内部尺寸：≥宽 500MM*深 530MM*高 810MM（不含拱高 85MM）<br>电压：AC380V<br>功率：≥18kW<br>预设曲线：≥8 种烧成曲线<br>可存储曲线：≥20 条<br>烧成氛围：氧化反应<br>最高承受温度：1300 度<br>常烧温度：0~1250 度<br>发热元件：硅钼丝、5 面加热<br>产品材质：加厚钢板<br>保温材料：JM28 砖+高温多晶棉<br>开门方式：侧开门<br>空开建议：≥2p63A/4P63A<br>线径：≥10 平方国标铜芯线<br>适合棚板：≥40*50cm<br>1、窑内高含量硅钼丝，采用特制的合金电阻丝，最高温度可达 1300 度，使用寿命长、表面负荷高、抗氧化性能好；采用内嵌式结构，更安全耐用。炉丝以国标电热合金丝为原料，富含 26.8%的铬和 1.8%的钼金属含量，具有抗高温、升温快、热效应高的效果，使得窑炉工作温度可达 1240-1260℃，可延长使用寿命。炉丝线径 4.0MM 大大提高窑炉的烧制温度上限和使用寿命，五面平衡发热 360℃循环烧制，让作品受热更均匀，烧制作品发色更亮。<br>2、窑内砖采用高密度耐火砖，保温好节能省电，能抵抗酸性溶渣和酸性气体的侵蚀，热震稳定性好，耐急冷急热，防腐蚀。<br>3、窑内高温多晶棉：耐高温不起粉末状。 | 1 | 台 |

|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
|---|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|   |       | <p>4、电窑多功能烧制：素烧、常温、高温、釉上彩、釉下彩、青花、烘干、紫砂。一键启动简单易操作。</p> <p>5、圆形窑炉阀门，就算女生也可以轻松旋转。</p> <p>6、万向脚轮：直径 75cm，安装孔距 86*58mm，安装高度 105mm 3 寸低重忒尼龙轮（双轴珠轴承）360℃全身旋转，方便操运及移动，配有刹车固定装置，抗压材质，单轮能承受 250kg，方便省力，不伤地板。</p> <p>#7、测温：采用国标铂铑金丝配件，温差控制在 5-10 度。（提供检测报告及高温窑炉原厂出具的售后服务承诺函）</p>                                          |   |   |
| 3 | 窑具套装  | <p>规格参数：</p> <p>棚板≥40*50cm：9 块（9 层）</p> <p>马脚 5cm：12 个（3 层）</p> <p>马脚 8cm：24 个（6 层）</p> <p>马脚 10cm：20 个（5 层）</p> <p>马脚 18cm：12 个（3 层）</p> <p>马脚 30cm：8 个（2 层）</p> <p>1、热传导度极大，高温抗侵蚀特优，耐磨耗性极优。</p> <p>2、使用烧成的温度范围宽：可在 800℃-1450℃的范围内使用。</p> <p>3、产品强度高，厚度薄，可以最大限度的提高窑炉的利用率和能源的节约率。</p> <p>4、陶艺作品烧制时用于棚板的支柱。</p> | 1 | 套 |
| 4 | 窑具收纳车 | <p>产品材质：实木+铁艺框架+不锈钢管</p> <p>外形尺寸：≥L95*W38*H81cm，台面尺寸长 105cm 深 15cm。</p> <p>1、双重加厚框架，结实稳固</p> <p>2、加粗钢管</p> <p>3、多层设计，分隔有序，合理摆放</p> <p>4、开放设计，大小棚板均可收纳</p> <p>5、安装 360° 橡胶旋转轮，移动方便，静音，带刹车，更安全</p> <p>6、扶手设计，推行方便</p>                                                                                            | 1 | 台 |
| 5 | 喷釉柜   | <p>外形尺寸：≥L70*W75*H167cm±2%</p> <p>转盘直径：26cm±1%</p> <p>转盘材质：铝合金</p> <p>电压：AC220V</p> <p>电机功率：300W</p> <p>电机转速：0~1500 转</p> <p>水泵功率：550W</p> <p>风机风量：2000m³/h</p> <p>风机气压：5PA</p>                                                                                                                                | 1 | 台 |

|   |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
|---|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|   |             | 风机功率：250W<br>风机转速：0~1450r/min<br>框架材质：不锈钢+玻璃<br>控速方式：电动微调<br>1. 水帘部分与回收部分全部采用不锈钢板制作，吸风均匀，能有效地控制粉尘的扩散及回收釉粉。<br>2. 施釉机装有移动轮，可以轻松地与水箱分离这种分离式的结构，便于釉料桶内的釉粉回收及水箱的清理工作。<br>3. 该机采用了除尘专用风机，水帘后面水平下吸风的吸风结构，所吸的粉尘进入水箱内的储风室后，一进入水中过滤达到二次除尘的效果，再向上由排风管道排出室外，减少了室外的空气污染。<br>4. 用户用不锈钢桶或塑料桶，分别接放在下水口处，盛接施釉中含有釉粉的下水，使下水中的釉粉在桶内沉淀，水又从桶口溢出到水箱，再由水泵抽出供水帘循环使用，达到很方便的回收大部分釉粉，更换釉粉的颜色。<br>5. 主转盘采用高档调速电机进行无级调速，可以在 0-300 转/分之间自由选择转速，以期达到最佳施釉组合。<br>6. 水泵采用了 500W/2.8M3 流量的大容量水泵，使用水帘供水充足。<br>7. 功率：除尘风机 A=250W、水泵 B=550W、转盘 C 约等于 270W。 |   |   |
| 6 | 喷釉用具<br>三件套 | 1、空压机<br>电源：220V<br>带 550w18L 气泵、皮管、喷枪<br>外形尺寸 $\geq 56*24*57\text{cm}$<br>储存罐容积 18L<br>额定排气压力 0.7mpa<br>采用电磁式电机，无油润设计，压缩空气更纯净<br>2、连接软管（带阀门和转接头）尺寸：长 20cm 直径：8mm<br>3、不堵塞喷釉壶<br>容量： $\geq 450\text{ml}$<br>材质：铝<br>工作气压：0.3-0.4（mpa）<br>喷涂距离： $\geq 200\text{mm}$<br>喷洒面积： $\geq 30\text{mm}$<br>直径： $\geq 8\text{cm}$<br>总高： $\geq 16\text{cm}$                                                                                                                                                                    | 1 | 套 |
| 7 | 泥料回收<br>桶   | 容积： $\geq 80\text{L}$<br>直径（桶口）： $\geq 55\text{cm}$<br>直径（桶底）： $\geq 40\text{cm}$<br>高度（含可拆卸移动底座）： $\geq 75\text{cm}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 个 |

|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
|---|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|   |       | <p>高度（不含可拆卸移动底座）：≥65cm</p> <p>材质：环保 PP 聚丙烯</p> <p>配件：1 个可移动万向轮底座、1 个可反扣密封桶盖</p> <p>1、方便清洁，一次注塑成型，内壁经过精细打磨，不易染上脏污，方便清洗；</p> <p>2、使用便捷，移动底盘设置万向轮，可便捷拆装，桶沿一体成型防滑凹提手，轻松储存和移动；</p> <p>3、桶盖反扣设计，按下即可紧密卡住桶身，密封性能好；</p> <p>4、加厚环保 PP 材质，底部加强筋设计，承重力强，结实耐用；</p> <p>5、容量≥80L，适用于陶艺制作各种使用场景。</p>                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| 8 | 泥板机   | <p>1. 外形尺寸：≥102*77.5*109.4CM</p> <p>2. 台面材料：亚克力面板</p> <p>3. 动力类型：手动式</p> <p>4. 机身颜色：白色</p> <p>5. 面板采用高分子 PP 面板，泥板机框架采用 DC01 冷轧板，采用数控折弯机一次成型，有效控制折弯精度，使得整体结构一体化，有效防水，结构稳定。通过除油去锈抛光表面处理，使机身能在高低温环境中具备良好的焊接和喷涂性能，表面喷涂经过高温粉末静电处理，运行更平稳。</p> <p>6. 平台采用耐抗冲击强度和耐候性高的高分子板材，在-20℃抗冲击强度达到 130J/M. 材料具有高流动性、抗高温性，使平台表面光滑平整，易于快速清洗。具有抗腐蚀性、耐用性、抗变形。</p> <p>7. 泥板机框架喷涂采用静电粉末喷涂技术，喷涂面厚度 80-150UM、安全可靠、附着力强的特点。</p> <p>8. 采用上下双滚轴设计，利用同步齿轮进行传动，装压泥厚度调节器，厚度 0-60MM 可调（附厚度标尺）。支脚采用可拆卸式安装，增加不锈钢可调节脚杯。</p> | 1 | 台 |
| 9 | 电动泥条机 | <p>外形尺寸：（长·宽·高）：≥L55*W64*H166cm</p> <p>电压：220V</p> <p>功率：370W</p> <p>模块尺寸：9.5cm</p> <p>动力类型：电动式</p> <p>模板数量：8 款</p> <p>1、智能操作系统，一键操作，快速直观，便捷；</p> <p>2、370W 大功率强劲电机，可轻松运行机器，动力强，挤泥流畅；配套散热风扇，单次使用时间更长，寿命长；</p> <p>3、旋转出泥口，可更换泥条模块，8 款塑料模块形状多样，另可选配或定制不同的模板，适应各种形状的创作需求；</p> <p>4、安全感应开关，下降到底自动关闭，保障操作人员安全性；</p> <p>5、储泥筒采用 304 无缝不锈钢制作，不生锈，不污染泥料；</p> <p>6、机身表面喷漆工艺，耐腐蚀，防刮花；</p>                                                                                                         | 1 | 台 |

|    |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |   |
|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|    |               | 7、配套万向转轮，具备刹车功能，移动方便，操作稳定。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |   |
| 10 | 真空双轴炼泥机（不锈钢款） | 尺寸参数（长·高）：≥L116*W54*H80CM<br>电压：AC220V<br>功率：3750W<br>转轴：二轴水平卧式<br>生产能力：350kg/小时<br>出泥口直径：70mm<br>配1个接泥凳，尺寸（长·宽·高）：≥L64*W35*H54cm<br>1、机咀出泥口加大直径≥70MM，练泥效率高<br>2、通过栅板挤压成细条，进入真空泵，从机咀口练出较高密度和可塑性的坯料；<br>3、采用不锈钢防震硅油液压表，精准直观；<br>4、电控配有紧急停止按钮，并配有漏电保护插头，操作更安全；<br>5、加高式投泥口并加装压泥装置，防止用手按压造成的危险，可单手操作，帮助加快泥料的进给；<br>6、双轴不锈钢螺旋叶，水平安装，朝内对转，提高练泥效率；<br>7、配有不锈钢平台，可用于存放泥料，减少来回搬运的次数；<br>8、使用便捷，配有4个抗压滚动轮，可轻松移动同时具有刹车功能。 | 1  | 台 |
| 11 | 移动白板          | 技术要求：规格：1500mm*900mm。<br>1、板面材质：采用SPCC+铝边框+钢化玻璃，抗刮花，板面厚度≥0.4mm。<br>2、一体式金属笔托，收纳方便。<br>3、背板采用金属钢板，可磁吸厚度≥0.22mm。<br>4、支架加厚1.5mm冷轧碳钢，强硬度。                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1  | 个 |
| 12 | 晾坯板           | 木质<br>规格：30*40<br>描述：放制作品，全木结构同，面积也磊，非常适合晾晒坯胎                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20 | 个 |
| 13 | 拉坯圆垫板—密度板     | 尺寸：Φ30<br>材质：竹木纤维<br>1、表面光滑平整、材质细密、性能稳定、边缘牢固，吸水性好<br>2、晾置坯体很容易取下，密度板干后也可反复使用<br>用于拉坯时垫板或摆放作品晾置作品                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 30 | 个 |
| 14 | 大号泥拍          | 特点：采用精选实木制作，使用寿命更长，更省心，受重力大<br>尺寸：全长33.5CM手柄长19.5CM<br>锤长8CM宽6CM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8  | 个 |

|    |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |   |
|----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| 15 | 擀泥杖<br>(40cm) | 大号: ≥40CM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8  | 个 |
| 16 | 环创包           | 1. 唐宋元明清展示图 (共 5 幅)<br>2. 景德镇陶艺文化知识墙, 拉坯、修坯、泥塑、彩绘、模具、施釉、烧制流程介绍<br>3. 塑形工具展示板。<br>4. 肌理工具展示板。<br>5. 常用泥料试片展。<br>6. 常用釉料试片展示板。<br>7. 水池清洗注意事项<br>8. 陶艺作品可烧制标准<br>9. 窑炉操作注意事项                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1  | 套 |
| 三  | 化学实验室         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |   |
| 1  | 教师演示台         | 1. 全钢结构, 台面尺寸≥w2400*d700*h875mm;<br>2. 台面: ≥12.7mm 实芯理化板 (双面膜), 防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染;<br>3. 柜体: 采用 1.0mm (±0.2mm) 冷轧钢板, 采用二氧化碳保护焊焊接, 边缘打磨处理, 表面经酸洗、磷化及环氧树脂户外粉静电喷涂, 具备较强的耐酸碱防护能力; 整体讲台由 2 个独立的柜体组合而成, 柜体中预留了教师主控电源位置;<br>4. 布线布管: 在讲台的柜体与背板之间预留了电路、水路的布线布管空间, 便于安装讲台时的水、电安装, 避免现场开孔或电线外露等问题;<br>5. 拉手: 在柜门或抽屉正面上方处一体折弯而成;<br>6. 门板及抽面: 采用双层钢板, 必须两层组装式设计, 保证两层双面都经过喷涂处理, 保证门板和抽面具备较强硬度, 不轻易出现凹陷;<br>7. 铰链: 采用铰链或不锈钢模具一体成型, 厚度为 2.0mm 或以上的六孔位合页, 其中外沿四个孔位为椭圆形设计, 方便在安装时门板的上下、左右调节, 便于门板调节贴合柜身; 合页外露杆柱采取全封焊圆弧打磨处理;<br>8. 滑轨: 三节重型滚珠滑轨, 承重性强, 滑动性能良好, 无噪音;<br>9. 固定桌脚: 采用柜体内置可调 PP 塑料调整脚, 保证调整脚前后都可以调节高低。 | 1  | 张 |
| 2  | 教师水槽          | ≥500w400*d320mm 实验室专用 5mm (±0.1mm) 厚 PP 水槽                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1  | 个 |
| 3  | 学生实验操作台       | ≥W1200*D600*800mm<br>1. 台面: ≥12.7mm 实芯理化板 (双面膜) 防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染;<br>2. 柜体结构: 1.0mm 冷轧钢板, 环氧树脂喷涂≥75 μm, 防酸碱; 下柜内凹 150mm。<br>3. 柜门抽屉: 双层冷轧钢材质, 防火隔音, 内侧带防撞垫。<br>4. 五金铰链: 金属耐腐蚀铰链, 开启 110°, 闭合循环寿命≥5 万次。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 20 | 张 |

|    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |   |
|----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|    |       | 5. 细节配件：全钢一体折弯隐形拉手；金属+ABS 可调脚（调节 20-30mm）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |   |
| 4  | 书包斗   | 冷轧钢材质，双层结构设计，具备防火隔音功能，内侧贴有防撞垫。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 40 | 个 |
| 5  | 学生凳   | $\Phi 300 \times h440\text{mm} (\pm 5\%)$ ；<br>1、凳面采用 6mm 厚 PP 工程塑料注塑成型；<br>2、主支撑柱采用直径 50mm（ $\pm 1\text{mm}$ ）圆钢管，顶端为 165*165mm 钢板，采用全周满焊焊接，用四颗六角螺丝连接凳面，结构牢固，长期使用不会出现摇晃松散现象；<br>3、下端五星脚经电镀工艺处理，具有较强的耐蚀性及承重性；<br>4、凳面颜色可选。                                                                                                                          | 38 | 个 |
| 6  | 教师总电源 | 1、尺寸： $\geq w405 \times d405 \times h100\text{mm}$ ，装置在主控台组合柜内，采用 PVC 薄膜面板，微电脑控制，轻触按钮开关；<br>2、输入电压： $220\text{V} \pm 10\%$ ；<br>3、教师电源：交流输出 1-30V，调节单元 1V/档，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关直选输出电压，高精度数字电压电流表显示，显示误差：交流电压 1%，交流电流 1%；<br>4、直流输出：1.3-30V，调节单元 0.1V/档，键盘直选电压控制方式，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。高精度数字电压电流表显示，显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。 | 1  | 个 |
| 7  |       | <b>学生实验操作及学习区</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |   |
| 8  | 三联水嘴  | 1、规格： $\geq w240 \times d160 \times h550\text{mm}$ ；<br>2、采用加厚铜质材料；<br>3、高亮度环氧树脂涂层；<br>4、陶瓷阀芯可 90° 旋转；<br>5、特制鹅颈管可 360° 旋转；<br>6、可拆卸铜质水嘴；<br>7、底部增加过滤网，过滤水中杂质。                                                                                                                                                                                      | 17 | 个 |
| 9  | 万向吸风罩 | 1、关节：高密度 PP 材质，可 360° 旋转调节方向；<br>2、关节密封圈：高密度橡胶；<br>3、关节连接杆：304 不锈钢；<br>4、关节松紧旋钮：高密度 PP 材质，内嵌不锈钢轴承，与关节连接杆锁合；<br>5、气流调节阀：手动调节外部阀门旋钮；<br>6、拱形集气罩：直径 $\geq 200\text{mm}$ ，高密度 PC 透明材料制成；<br>7、伸缩导管：直径 $\geq 50\text{mm}$ 铝合金；<br>8、固定底座：模具压铸一体成型。                                                                                                       | 21 | 套 |
| 10 |       | <b>风机及管道系统</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |   |

|    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 11 | 风机        | 1、结构：塑料离心式风机，功率：7.5KW，风量：0-18500m³/h，风压：1136.8-784Pa，噪音：≤71dB(A)，转速约：1450 R/MIN；<br>2、每台通风设备都可以独立操作，相互之间不受影响。<br>3、气流组织合理，排气顺畅，无气味溢出、气体排放符合国家规定排放标准；<br>4、变频调速器：6号7.5Kw、五位数码显示及状态指示灯、频率控制、具有过载保护功能；<br>5、恒转制控制，输出平稳；<br>6、自动稳压输出，输出短路保护；<br>7、抗干扰能力强；<br>8、含风机进口入消声器、风机出入口变径节、防雨帽。 | 1 | 台 |
| 12 | 室内通风管道及辅材 | 1、室内管道：DN315PVC管、DN250PVC管、DN200PVC管、DN160PVC管、DN110PVC管；<br>2、弯头：DN315、DN250、DN200、DN160、DN110；<br>3、变径：DN315/200、DN250/200、DN200/160、DN160/110；<br>4、室内布管辅材：吊卡、膨胀螺栓等。                                                                                                            | 1 | 套 |
| 13 | 室外通风管道及辅材 | 1、室外出风管道：DN400PVC管；<br>2、室外通风辅材：弯头、变径、直接、管卡。                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 套 |
| 14 | 室内通风系统安装  | 室内安装                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 套 |
| 15 | 室外通风系统安装  | 室外安装                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 套 |
| 16 | 边台        | 1. 尺寸：≥W1000×D500×H840mm<br>2. 柜体材质：1.0mm冷轧钢板，环氧树脂喷涂≥75μm，防酸碱腐蚀。<br>3. 台面材质：≥12.7mm厚实芯理化板（双面膜）防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染。<br>4. 耐化性能：通过138种试剂测试（含98%硫酸、王水等），分级5级。<br>5. 五金配件：耐腐蚀铰链及三节滑轨，开合/抽拉寿命≥5万次。<br>6. 结构配置：活动层板（承重≥40kg，20mm可调），全钢隐形拉手，ABS可调地脚。                                  | 7 | 张 |
| 17 | 边台        | 1. 尺寸：≥W900×D500×H840mm<br>2. 柜体材质：1.0mm冷轧钢板，环氧树脂喷涂≥75μm，防酸碱腐蚀。<br>3. 台面材质：≥12.7mm厚实芯理化板（双面膜）防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染。<br>4. 耐化性能：通过138种试剂测试（含98%硫酸、王水等），分级5级。<br>5. 五金配件：耐腐蚀铰链及三节滑轨，开合/抽拉寿命≥5万次。<br>6. 结构配置：活动层板（承重≥40kg，20mm可调），全钢隐形拉手，ABS可调地脚。                                   | 1 | 张 |

|                |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |   |
|----------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| 18             | 吊柜      | W1000*D300*H500mm<br>基本采用冷轧钢板，板厚 $\geq 0.9\text{mm}$ ，工艺：无砂眼、折角处圆滑、无毛刺。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7  | 个 |
| 19             | 吊柜      | W900*D300*H500mm<br>基本采用冷轧钢板，板厚 $\geq 0.9\text{mm}$ ，工艺：无砂眼、折角处圆滑、无毛刺。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1  | 个 |
| 20             | 学生电源    | $\geq 60 \times 60 \times 108\text{mm}$<br>250V~2500W<br>4x10A 五扁组合孔<br>2x10A 两扁孔                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 17 | 个 |
| 21             | 独立水柜    | 1、产品 w500*d600*h840mm。<br>2、水槽盖：采用 pp 材料，w500*595*92mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。水槽：采用 PP 材料，壁厚 4mm（ $\pm 0.2\text{mm}$ ），塑料注塑模一次性成型四周有 10mm 高挡水沿；水槽 w470*d480*h360mm，耐强酸强碱耐 $< 80^\circ\text{C}$ 有机溶剂并耐 $150^\circ\text{C}$ 以下高温；水槽内带溢水口。<br>3、主体：采用实验室专用 1.0mm（ $\pm 0.2\text{mm}$ ）冷轧钢板材质板折弯冲压形成。拐角设有 R20mm 圆弧，避免学生碰撞不碰伤。整体结构，加强了产品的承重性。<br>4、正面：采用实验室专用 1.0mm（ $\pm 0.2\text{mm}$ ）冷轧钢板材质板折弯冲压形成。。正下方设有向内斜的角度，方便学生洗手脚有多余的空间站立；两侧设有 R20 的圆角避免学生碰撞不碰伤。<br>5、门板：采用实验室专用 1.0mm（ $\pm 0.2\text{mm}$ ）冷轧钢板材质板折弯冲压形成。两侧设有 R20 的圆角避免学生碰撞不碰伤。<br>6、底座：采用实验室专用 1.0mm（ $\pm 0.2\text{mm}$ ）冷轧钢板材质板折弯冲压形成。四周设有 R20 的圆角避免学生碰撞不碰伤。<br>7、脚垫：采用环保塑胶脚垫，避免底部接触地面，防止摩擦脱漆，保证产品使用寿命。 | 16 | 个 |
| 22             | 仪器柜     | W1000*D500*H2000mm<br>基本采用冷轧钢板，板厚 $\geq 0.9\text{mm}$ ，工艺：无砂眼、折角处圆滑、无毛刺                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4  | 个 |
| 23             | 顶柜      | W1000*D500*H500mm<br>基本采用冷轧钢板，板厚 $\geq 0.9\text{mm}$ ，工艺：无砂眼、折角处圆滑、无毛刺                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4  | 个 |
| 24             | 供电系统    | DE20 阻燃线管；主线不小于 2.5 平方国标线材，符合国家标准。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1  | 套 |
| 25             | 供排水系统   | 给水：采用 $\phi 20$ PPR 水管敷设；排水：使用国标 $\phi 50$ UPVC 专用排水管。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1  | 套 |
| 26             | 地面开槽及复原 | 开槽及恢复地面                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 项 |
| <b>四 化学准备室</b> |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |   |
| 1              | 教师演示    | 1. 全钢结构，台面尺寸 $\geq w2400 \times d800 \times h875\text{mm}$ ；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1  | 张 |

|   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
|---|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|   | 台      | <p>2. 台面: <math>\geq 12.7\text{mm}</math> 实芯理化板(双面膜), 台面边缘用同质材料板双层加厚至 <math>24\text{mm}</math>, 防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染;</p> <p>3. 柜体: 采用 <math>1.0\text{mm}</math> (<math>\pm 0.2\text{mm}</math>) 冷轧钢板, 采用二氧化碳保护焊焊接, 边缘打磨处理, 表面经酸洗、磷化及环氧树脂户外粉静电喷涂, 具备较强的耐酸碱防护能力; 整体讲台由 2 个独立的柜体组合而成, 柜体中预留了教师主控电源位置;</p> <p>4. 布线布管: 在讲台的柜体与背板之间预留了电路、水路布线布管空间, 便于安装讲台时的水、电安装, 避免现场开孔或电线外露等问题;</p> <p>5. 拉手: 在柜门或抽屉正面上方处一体折弯而成;</p> <p>6. 门板及抽面: 采用双层钢板, 必须两层组装式设计, 保证两层双面都经过喷涂处理, 保证门板和抽面具备较强硬度, 不轻易出现凹陷;</p> <p>7. 铰链: 采用铰链或不锈钢模具一体成型, 厚度为 <math>2.0\text{mm}</math> 或以上的六孔位合页, 其中外沿四个孔位为椭圆形设计, 方便在安装时门板的上下、左右调节, 便于门板调节贴合柜身; 合页外露杆柱采取全封焊圆弧打磨处理。</p> <p>8. 滑轨: 三节重型滚珠滑轨, 承重性强, 滑动性能良好, 无噪音;</p> <p>9. 固定桌脚: 采用柜体内置可调 PP 塑料调整脚, 保证调整脚前后都可以调节高低。</p> |   |   |
| 2 | 教师水槽   | $\geq 500\text{w}400\text{d}320\text{mm}$ 实验室专用 $5\text{mm}$ ( $\pm 0.1\text{mm}$ ) 厚 PP 水槽                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 个 |
| 3 | 学生电源   | <p><math>\geq 60\text{x}60\text{x}108\text{mm}</math></p> <p>250V~2500W</p> <p>4x10A 五扁组合孔</p> <p>2x10A 两扁孔</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 | 个 |
| 4 | 三联水嘴   | <p>w240*d160*h550mm</p> <p>采用加厚铜质材料;</p> <p>高亮度环氧树脂涂层;</p> <p>耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射;</p> <p>陶瓷阀芯 <math>90^\circ</math> 旋转;</p> <p>使用寿命开关 50 万次;</p> <p>静态最大耐压 20 巴;</p> <p>经久耐用, 不会出现渗水、断裂现象;</p> <p>特制鹅颈管可 360 旋转;</p> <p>可拆卸铜质水嘴;</p> <p>底部增加过滤网, 过滤水中杂质。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 个 |
| 5 | PP 药品柜 | <p>1、尺寸 <math>\geq 1000\text{*}500\text{*}2000\text{mm}</math></p> <p>2、柜体组件(侧板、顶板、柜门)采用环保 pp 材质一次性注塑成型, 内设加强筋, 耐强酸碱及有机溶剂。榫卯连接结构, 不变形, 不扭曲, 达到可重复拆装使用, 两侧凹槽造型有很好的加强作用, 丝印设计满足多色需求。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8 | 个 |

|   |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |   |
|---|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|   |           | <p>3、柜体上部为 PP 工程塑料镶装玻璃对开门，下部也为 PP 工程塑料镶装玻璃对开门，内设 3mm 厚 PP 改性塑料活动隔板，卡槽式灵活隔断，耐酸碱、耐冲击、韧性强。</p> <p>4、柜门：950*465MM，内嵌 4MM 厚钢化玻璃，伸缩式 PP 旋转门轴，采用 PP 材质隐形拉手，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。层板采用 PP 改性材料增加强度，注塑模一次性成型，带横向纵向加强筋，表面沙面和光面相结合处理，承重力强，可上下调换。</p> <p>5、背板：由 6 块 930mm*310mm*9mm，壁厚度为 9.0mm 的环保 PP 背板组成，采用机器压制成型，满足背板硬度要求。</p> <p>6、药品柜阶梯：长 865mm*宽 130mm*深 70mm，壁厚 2.0mm （3 组共 6 层）。</p> <p>7、顶部有通风口，能接通风管道。</p> <p>8、底座高 100MM，上下板都为 50mm，重要部位加厚处理，增强稳定性。</p> |    |   |
| 6 | 通风橱       | <p>尺寸：H2350xW1500xD850mm</p> <p>移门开度/740mm(标准垂直调节门)于调节门全开，表面风速为 0.5m/s 时之排气量(约):3.4CMM/840CFM</p> <p>台面材质/采用瓷白色 PP(聚丙烯)板材，厚度 8MM 折弯加厚防溢设计。</p> <p>可选配实芯理化板台面、环氧树脂台面或陶瓷台面等。</p> <p>操作视窗/透明钢化玻璃，厚度 5mm</p> <p>集气罩/采用锥形缩口集气风罩</p> <p>照明设备/全罩式日光灯 30W</p> <p>电源插座/AC220V/10A</p> <p>电路控板/日光灯、液晶板面式开关和总控电路板各一个</p> <p>遥控水阀/纯水一只 自来水一只(选配)</p> <p>PP 水槽/一只</p>                                                                                                             | 1  | 个 |
| 7 |           | <b>学生端</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |   |
| 8 | 数据采集器     | <p>1、数据采集器通过 SATA 高速数据接口与有线接口或无线接口连接；</p> <p>2、内含状态、电源指示灯；</p> <p>3、有线状态下，单通道数据最大采样率 20KByte，可同时连接 10 个声波 /声级传感器测量。</p> <p>4、USB-B 型接口供电，无需外接电源；</p> <p>5、所有端口具备防静电保护功能；</p> <p>6、双 CPU 主板，CPU 采用主频 48Mhz 高频 32 位处理器；</p> <p>7、采用 BT 自锁接口与传感器连接，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程中脱落，保证数据传输稳定；</p> <p>8、支持数据采集器级联，可以实现 12 套数据采集器同时连接电脑使用，支持 48 通道有线/无线传感器数据采集；</p>                                                                                                           | 8  | 只 |
| 9 | 传感器数据显示模块 | <p>1、通过与各种传感器组合，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。</p> <p>2、1.8 寸彩色屏幕，显示内容为测量数据。</p> <p>3、可自动保存实验数据，并且可与计算机直接通讯（兼充电），导出实验 数据的功能，可充电锂电池供电。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16 | 只 |

|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |   |
|----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|    |         | 4、可通过自带屏幕显示蓝牙 ID，可通过无线方式将数据传送至平板电脑 或手机进行实时数据显示。<br>5、自动识别传感器，支持多值传感器数据显示及存储，数据刷新频率 60Hz。<br>6、设有按键开关，工作状态下，可通过调动按键开关切换数据显示和二维码界面。<br>7、采用充电锂电池供电，电池电压 3.7V，容量 1100mAh，待机时间 10 小时，采用 micro 充电接口。<br>8、数据存储频率 5Hz，存储容量 262, 144 个数据点。                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |   |
| 10 | 传感器转接模块 | 两端分别是 BT 接头与 BT 接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8  | 只 |
| 11 | 附件      | 含 USB 通讯线 1 条、传感器线 4 条、转接器 4 只、技术资料等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8  | 套 |
| 12 | 温度传感器   | 1、测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；准确度：0.5℃；最大采样率：5KHz；<br>2、传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化；<br>3、不锈钢探针通过 3.5mm 同轴音频插头连接，不锈钢部分：长度为 10.5 公分，直径为 3.0 毫米；探头把手：长度为 9.5 公分，直径为 1.23 厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长 75 厘米；传感器侧方设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；<br>4、采用电路分体式结构；<br>5、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；<br>6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>7、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                           | 8  | 只 |
| 13 | pH 传感器  | 1、测量范围：0~14；分度：0.01；准确度：0.15；最大采样率：5KHz；<br>2、传感器敏感器件为复合 pH 电极。待测溶液中氢离子与玻璃电极（测量电极）表面水化层进行离子交换，从而使玻璃电极内部有电位产生。银/氯化银电极（参比电极）中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为 pH 的变化。<br>3、技术指标：温度范围：0-80℃（塑壳），0-100℃（玻璃），电缆长度：1m，电极杆长度：120mm，电极杆直径：12mm，斜率：≥97%，电阻：≤250M，零点：7.00±0.25pH，结构：使用 BNC 连接器方式与电极连接；具有快速响应的特点，测量数据能在 5 秒内达到真实值的 90%，10 秒内稳定<br>4、采用电路分体式结构<br>5、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；<br>6、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>7、可通过辅助系统校准；<br>8、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 | 16 | 只 |
| 14 | 电导率传感器  | 1、测量范围：0~20000 μS/cm；分度：10 μS/cm<br>测量范围：0~2000 μS/cm；分度：1 μS/cm<br>测量范围：0~200 μS/cm；分度：0.1 μS/cm；准确度：0uS/cm~200uS/cm 档：12uS/cm；0uS/cm~2000uS/cm 档：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8  | 只 |

|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |   |
|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|    |         | <p>100uS/cm;0uS/cm~20000uS/cm 档: 600uS/cm; 最大采样率: 5KHz;</p> <p>2、传感器敏感器件为铂黑电极。电极玻璃基座上有两片铂黑电极片, 其位置和距离都已固定。电极插入待测液体, 在外界电压的作用下溶液中产生电流, 通过传感器电路处理后即可转换为电导率(或盐度)数值的变化。</p> <p>3、使用 BNC 连接器方式与电极连接; 温度范围: 0-100℃(玻璃), 电缆长度: 1m, 电极杆长度: 150mm, 电极杆直径: 12mm; 传感器由高强度塑料外壳封装, 外壳设计 M5 螺丝孔位, 可将传感器固定在多种操作平台和装置上; 设有量程切换按键, 支持硬件切换传感器量程;</p> <p>4、连接插口采用 BT 接口, 具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p> <p>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式, 支持热插拔</p> <p>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统(手机或平板)下进行实验演示</p>                                                                                                                                                                                    |    |   |
| 15 | 氧气传感器   | <p>1、测量范围: 0~100%, 分度: 0.1%; 准确度: <math>\pm 1\%</math> (0-50%)、<math>\pm 2\%</math> (50.1%-100%); 最大采样率: 5KHz;</p> <p>2、传感器敏感器件为氧气电极。电极由铅阳极、镀金阴极及特定的酸液组成。氧气分子通过选择性树脂薄膜进入, 在阴极发生还原反应(消耗电子), 还原产物(OH<sup>-</sup>)通过电解质酸液到达阳极并与铅发生氧化反应(生成电子), 这两个反应将会使两极板间产生电势差, 通过传感器电路处理后即可转化为氧气浓度。</p> <p>3、技术指标: 工作温度 5℃to40℃, 工作湿度 0to95%RH(无冷凝), 储存温度-15℃to50℃, 响应时间(T90) &lt;15 秒</p> <p>4、氧气传感器探头外壳直径 36.8mm, 探头部分直径 20mm, 探头整体高度 50mm, 线长 80cm; 传感器由高强度塑料外壳封装, 外壳设计 M5 螺丝孔位, 可将传感器固定在多种操作平台和装置上;</p> <p>5、自带硬件校准按键实现数据校准功能;</p> <p>6、连接插口采用 BT 接口, 具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定;</p> <p>7、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式, 支持热插拔</p> <p>8、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统(手机或平板)下进行实验演示</p> | 8  | 只 |
| 16 | 浊度传感器   | <p>1、测量范围: 0~400NTU; 分度: 0.1 NTU; 准确度: <math>\leq \pm 30\text{NTU (FS)}</math>; 最大采样率: 5KHz;</p> <p>2、由发光管发出的光(I0)通过装有溶液样品的比色瓶, 散射光(I)被红外光电管吸收, 通过传感器电路处理后即可转换为溶液的浊度。</p> <p>3、内置比色瓶 40*18mm5ml, 光滑透明不易反光、留指纹等痕迹; 并配有瓶座、盖子。</p> <p>4、连接插口采用 BT 接口, 具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p> <p>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式, 支持热插拔</p> <p>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统(手机或平板)下进行实验演示</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16 | 只 |
| 17 | 相对湿度传感器 | <p>1、测量范围: 0~100%, 分度 0.1%, 测量灵敏件置于探管前端, 便于测量容器内的湿度。</p> <p>2、连接插口采用 BT 接口, 具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定;</p> <p>3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式, 支持热插拔</p> <p>4、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统(手机或平板)下进行实验演示</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8  | 只 |
| 18 | 氧化还原传感器 | <p>1、测量范围: -500mV~+1200mV, 分度: 1mV; 准确度: 测量值的 <math>\pm 4\%</math>; 最大采样率: 5KHz; 适用温度 5-70℃;</p> <p>2、传感器敏感器件为复合 ORP 电极。复合 ORP 电极主要由测量电极和参比电极两部分构成, 铂金电极(测量电极)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8  | 只 |

|    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |            | <p>表面能够吸收或释放电子，从而使电极内部有电位产生。银/氯化银电极（参比电极）中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为溶液的氧化还原电位的变化。</p> <p>3、使用 BNC 连接器方式与电极连接，铂金片外径 5 毫米，露出管口约 12 毫米左右，电极全长 150 毫米。传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；</p> <p>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p> <p>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔</p> <p>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示</p> |   |   |
| 19 | 稀释池        | 倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配匀速滴管。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8 | 只 |
| 20 | 密封实验套件     | 密封实验套件由 5 只 5 号橡胶塞（配 5 种孔径：单孔 $\phi 3$ 、 $\phi 4$ 、 $\phi 12$ 、 $\phi 18$ ；双孔 $\phi 4$ ）、4 只硅胶塞（配 4 种孔径：单孔 $\phi 4$ 、 $\phi 12$ 、 $\phi 18$ ；双孔 $\phi 4$ ）、1 只 150mL 反应瓶、2 只硅胶环、2 只等径气管快速接头、2 只变径气管快速接头、3 条外径 $\phi 4$ mm 软管组成。与生化传感器及常用实验室器皿配套使用。                                                                                                                 | 8 | 只 |
| 21 | 中和滴定实验装置   | 由滴定计数器、专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成，用于统计液滴数量、测量液滴体积，可完成酸碱中和滴定、冰醋酸稀释等实验。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8 | 只 |
| 22 | 中和热实验器     | 由反应容器、硅胶塞及注射器构成。配合温度传感器、数据采集器等硬件及中和热专用系统，用于测定强酸与强碱反应的中和热实验。                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8 | 只 |
| 23 | 多用途生化传感器支架 | 由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；电极夹口径适合常用生化传感器的电极，方便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。机械臂长度：600mm                                                                                                                                                                                                                                               | 8 | 只 |
| 24 | 磁力搅拌器      | <p>1. 容量：20~3000ml；</p> <p>2. 功率：不大于 200W；</p> <p>3. 加热盘温度：0-300℃可调；</p> <p>4. 外形尺寸（长*宽*高）：240mm×158mm×105mm（±20mm）；</p> <p>5. 电源：AC220V±10%，50Hz±10%；</p> <p>6. 转速可调节。</p>                                                                                                                                                                                        | 8 | 套 |
| 25 | 多向转接头      | 零件，双向交叉，孔内径适应于标准铁架台                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8 | 只 |
| 26 | 铝合金箱       | 尺寸：511*346*180（mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8 | 套 |
| 27 | 循环水真空泵     | <p>1、流量：80L/min；</p> <p>2、扬程：10m；</p> <p>3、最大真空度：-0.098MPa；</p> <p>4、单头抽气量：10L/min；</p> <p>5、抽气头数：2 个；</p>                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 台 |

|    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
|----|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |        | 6、水箱材质：PP。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
| 28 | 电子分析天平 | 1、大屏幕：大屏幕 TFT 液晶显示器，提供丰富的称量显示信息；<br>2、秤盘完全拆卸式结构设计，方便运输，清洁方便；<br>3、显示模块、CPU 数字处理模块、电磁机械传感器部分分离式结构设计，可避免相互干扰影响，提高仪器抗干扰精度；<br>4、用户操作：丰富的操作信息提示，帮助用户更高效的完成工作流程；<br>5、内置程序：卓越的红外感应操作系统，可设置操作自动校正和去皮功能；<br>6、电磁平衡式传感器，仪器稳定性和运算速度都得到了提升；<br>7、全铝制底座设计，防止低频震动，增强称量稳定性；<br>8、实际分度值：0.1mg；<br>9、最大称量范围：200g；<br>10、可重复性标准偏差：0.0001g；<br>11、校准砝码值：200g；<br>12、类型：外部自动校准；<br>13、天平的外形尺寸：340mm×210mm×360mm（±20mm）；<br>14、秤盘尺寸：Φ80mm；<br>15、风罩有效容积：185mm×165mm×240mm（±20mm）。 | 1 | 台 |
| 29 | 电子天平   | 1、液晶显示，外接电源，自动校准功能，全量程去皮功能；<br>2、称量范围：0~300g；<br>3、灵敏度 0.001g；<br>4、适应湿度 50-85%。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 台 |
| 30 | 电子天平   | 1、液晶显示，外接电源，自动校准功能，全量程去皮功能；<br>2、称量范围：0~600g；<br>3、灵敏度 0.01g；<br>4、适应湿度 50-85%。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 台 |
| 31 | 综合制备仪器 | 四氟恒压滴液漏斗 100mm/19mm×2 个；<br>四氟恒压滴液漏斗 250mm/19mm×2 个；<br>直形冷却器 200mm/19mm×2 个；<br>直形冷却器 300mm/19mm×2 个；<br>锥形烧瓶 250ml/24mm；<br>螺旋形冷却器 300mm/19mm×2 个；<br>U 形干燥管 19mm；<br>抽气接头 19mm×2 个；                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 套 |

|    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
|----|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |       | 导气管 19mm;<br>分馏头 14mm×2 个×24mm×19mm;<br>梨形烧瓶 50ml/19mm;<br>梨形烧瓶 100ml/19mm;<br>三叉燕尾管 19mm×4 个;<br>蒸馏头 14mm×24mm×19mm;<br>螺帽接头 14mm;<br>锥形烧瓶 100ml/24mm;<br>锥形烧瓶 500ml/24mm;<br>空心塞 14mm;<br>真空接受管 19mm×2 个;<br>A 型接头 19mm×24mm;<br>分馏头具格式 14mm×2 个×19mm×2 个;<br>圆底烧瓶 250ml/24mm;<br>圆底烧瓶 500ml/24mm;<br>圆底烧瓶 1000ml/24mm;<br>搅拌器套管 19mm;<br>搅拌器套管 24mm;<br>分馏头代冷却器 14mm×2 个×19mm×2 个;<br>空心塞 19mm;<br>空心塞 24mm;<br>斜三口烧瓶 100ml/19mm×3 个×14mm;<br>斜三口烧瓶 250ml/24mm×19mm×2 个×14mm;<br>直三口烧瓶 500ml/24mm×19mm×2 个×14mm;<br>直三口烧瓶 1000ml/24mm×19mm×2 个×14mm。 |   |   |
| 32 | 水浴锅   | 1、一列二孔，工作室尺寸：300mm×160mm×90mm（±20mm）；<br>2、功率：600W；<br>3、控温范围：室温+5℃～99.9℃，温度均匀性：±0.5℃，水温波动±0.5℃；<br>4、数显；<br>5、外壳：静电喷塑，安全可靠。不锈钢内胆拉伸成型；<br>6、控温系统：微机 PID 智能控制。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 台 |
| 33 | 磁力搅拌器 | 1. 容量：20～3000ml；<br>2. 功率：不大于 200W；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 台 |

|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |         | 3、加热盘温度：0-300℃可调；<br>4、外形尺寸（长*宽*高）：240mm×158mm×105mm（±20mm）；<br>5、电源：AC220V±10%，50Hz±10%；<br>6、转速可调节。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
| 34 | PH 计    | 1. ABS 工程塑料外壳；<br>2、液晶屏数字显示，仪器自动识别三种缓冲标准液，具有手动校准功能；<br>3、仪器级别：0.01 级；<br>4、测量范围：pH：0.00~14.00，mV：-1880~1880；<br>5、分辨率：pH：0.01，mV：1；<br>6、自动±极性显示；<br>7、测量精度：mV 为±2，pH 为±0.01；<br>8、外形尺寸：230mm×200mm×78mm（±20mm）；<br>9、电源：AC220V±10%，50Hz±10%。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 台 |
| 35 | 电热鼓风干燥箱 | 1、外壳采用冷轧钢板制做，淋化静电喷粉技术造型美观、新颖。箱门设有观察窗，可随时观察工作室物品的加热情况，内胆采用不锈钢材质。<br>#2、4.3 寸嵌入式液晶彩色触摸屏控制，可显示温度；<br>#3、具有预约加热功能，可提前开启加热节约实验准备时间；<br>4、实时显示实际温度与设定的温度值，具备定时保温功能，到时自动停止加热；<br>5、具备传感器故障报警、超温报警等功能，控温精度高、功能强；<br>#6、三档加热（慢、中、快），风速 20 档可调。<br>7、容积：≥140L；<br>8、控温范围：室温+5℃-300℃；<br>#9、温度波动：±1℃；<br>#10、温度定时触发采集记录，具有支持温度记录表格查询及温度数据曲线图展示；<br>11、电源在 AC220V/50Hz±10%的条件下正常工作；<br>12、功率：2400w±2%；<br>13、参数记忆≥20 组，定时 0-9999 分钟；<br>14、外形尺寸（长*宽*高）：750mm×620mm×700mm（±20mm）；<br>15、内胆尺寸（长*宽*高）：500mm×530mm×572mm（±20mm）。<br>（#项提供检测报告及电热鼓风干燥箱原厂出具的售后服务承诺函） | 1 | 台 |
| 36 | 移液器架    | 平板式，亚克力材料，5 个位置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | 个 |
| 37 | 升降台（铝氧  | 1、用于调节物体位置高度的一种支撑器，实验时物体或仪器升降；<br>2、规格：≥15*15*25cm；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 台 |

|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    | 化)      | 3、结构：由上面板，下底板，旋转轴，手轮组成；<br>4、材质：铝氧化；<br>5、承重：10 公斤                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |
| 38 | 电导率仪    | 采用相敏检波技术。7/2LED 数显。温度补偿功能，小数点随“量程”自动转换，可选用电极常数 0.1、1、10 三种电极，扩展量程至 $2 \times 10^5 \mu\text{s/cm}$ ；<br>本仪器是一种使用面很广的常规分析仪器。适用于实验室精确测量各种水溶液的电导率，也可用于测量纯水的纯度。<br>主要技术参数：<br>1、测量范围：(0-199.9) $\mu\text{s/cm}$ ，(200-1999) $\mu\text{s/cm}$ ，(2.00-19.99) $\text{ms/cm}$ ，(20.0-199.9) $\text{ms/cm}$ ，<br>2、测量误差：1.0% (F•S)；<br>3、准确度：电计 $\pm 1.0\% \text{FS}$ ，配套 $\pm 1.5\% \text{FS}$<br>4、温度补偿范围：15-35℃；<br>5、稳定性： $\pm 0.67\%/3\text{h}$ (F•S)；<br>6、外形尺寸：220mm×200mm×80mm ( $\pm 20\text{mm}$ ) | 1 | 台 |
| 39 | 打孔器     | 1、适合在各种橡胶塞上进行电动打孔，打孔直径：1-13mm；<br>2、电机为铝浇制机壳，功率为 700W，使用寿命长；<br>3、安装触动式行程开关，高效、节能；<br>4、带动双向旋转夹具，配钻头；<br>5、钻孔直径为 $\phi 1 \sim \phi 13\text{mm}$ ；<br>6、工作电压：220v $\pm 10\%$ ；<br>7、额定频率：50Hz；<br>8、电机功率：700W。                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 套 |
| 40 | 多功能实验支架 | 1、产品由底座（1 套）、底座固定杆（2 根）、大环（1 个）、垂直夹（3 个）、试管夹（2 个）、立杆（2 根）。底座为塑料，由两部分组合而成，上面配有紧固塑料扣；<br>2、垂直夹能夹持 $\phi 6\text{mm} - \phi 14\text{mm}$ 范围的其他仪器，并能牢固的安装在底座上；<br>3、试管夹为弹簧式张口，能夹持烧瓶，并由螺母进行调节；<br>4、大环能托住直径不少于 90mm 烧杯和其他物品。                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5 | 套 |
| 41 | 自动滴定仪   | 外形小巧、轻便、操作简单，自动极性反转电路，自动跟踪终点电位。<br>主要技术参数：<br>1、测量范围：pH: 0-14.00pH mV: $\pm 1999\text{mV}$ ；<br>2、测量精度：pH: $\pm 0.01\text{pH}$ mV: $\pm 0.1\%$ (F•S)；<br>3、电位控制精度： $\pm 0.03\text{pH}$ 或 $\pm 3\text{mV}$ ；<br>4、输入阻抗：不小于 $1 \times 10^{12} \Omega$ ；                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 套 |

|    |         |                                                                                                                                                                      |   |   |
|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |         | 5、容量分析重复性：不大于 0.3% (F•S)；<br>6、外形尺寸（长*宽*高）：280mm×200mm×130mm（±20mm）                                                                                                  |   |   |
| 42 | 电热套     | 1、外壳采用冷轧板拉伸、表面静电喷塑；<br>2、电子调温、具有加热面积大、升温快、保温效果好、温度均匀；<br>3、抗腐蚀、耐老化、坚固耐用安全可靠；<br>4、操作简便、使用效果好；<br>5、组合磁力搅拌器，500ml 电加热套；<br>6、电压 220V±10；<br>7、控温范围 0-400℃；<br>8、转速可调。 | 1 | 套 |
| 43 | 离心机     | 1、最大转速 4000r/min；<br>2、最大相对离心力 2800xg；<br>3、无刷电机；<br>4、定时 1-99min；<br>5、配 4*100mL、12*15mL 转子；<br>6、设有离心力切换专用键。                                                       | 1 | 台 |
| 44 | 红外快速干燥器 | 1、电源：220V 50HZ；<br>2、消耗功率：550W（红外线灯泡 275W*2 只）；<br>3、外形尺寸（高×宽×深）：500mm×410mm×270mm（±20mm）；<br>4、采用国产红外线灯泡供于电能产生光与热，故使用极为清洁、安全、方便；<br>5、外壳钢板，壳内刷有高温银浆，使箱内增强清洁光亮。      | 1 | 台 |
| 45 | 阿贝折光仪   | 1、测量范围：1.3000-1.7000nD，0-95%Brix；<br>2、准确度：±0.0002；<br>3、平均色散示值：±0.0005；<br>4、温度显示：数字温度计；<br>5、观察方式：单目；<br>6、仪器尺寸：200mm×100mm×240mm（±20mm）                           | 1 | 台 |
| 46 | 显微熔点仪   | 1、熔点测量范围：室温至 320℃；<br>2、小读数单位：0.1℃；<br>3、测量重复性：在<200℃时±1℃；在 200~300℃时±2℃；<br>4、光学放大倍数：目镜 10X；物镜 4X/；<br>5、电源：AC220V±22V，50Hz；<br>6、功率：80W。                           | 1 | 台 |

|                         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
|-------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 47                      | 超声波清洗机 | 1、超声功率：500W；<br>2、定时范围：1-99 分任意可调；<br>3、温度范围：0-80℃任意设定，实时显示清洗槽内温度；<br>4、容量：10L；<br>5、具有网篮、降音盖、排水；<br>6、内胆材料：不锈钢冲压槽 SUS304，外壳材料：SUS304；<br>7、外形尺寸（长*宽*高）：330mm×270mm×310mm（±20mm）；<br>8、内槽尺寸（长*宽*高）：300mm×240mm×150mm（±20mm）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 | 台 |
| <b>五 易制爆易制毒室+危害化学品室</b> |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
| 1                       | 边台     | 1. 尺寸：≥W500*D500*H850mm<br>2. 柜体材质：1.0mm 冷轧钢板，环氧树脂喷涂≥75 μm，防酸碱腐蚀。<br>3. 台面材质：≥12.7mm 厚实芯理化板（双面膜）防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染。<br>4. 耐化性能：通过 138 种试剂测试（含 98%硫酸、王水等），分级 5 级。<br>5. 五金配件：耐腐蚀铰链及三节滑轨，开合/抽拉寿命≥5 万次。<br>6. 结构配置：活动层板（承重≥40kg，20mm 可调），全钢隐形拉手，ABS 可调地脚。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | 张 |
| 2                       | 学生电源   | 60x60x108mm<br>250V~2500W<br>4x10A 五扁组合孔<br>2x10A 两扁孔                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 | 个 |
| 3                       | PP 药品柜 | 1、尺寸 1000*500*2000mm<br>2、柜体组件（侧板、顶板、柜门）采用环保 pp 材质一次性注塑成型，内设加强筋，耐强酸碱及有机溶剂。榫卯连接结构，不变形，不扭曲，达到可重复拆装使用，两侧凹槽造型有很好的加强作用，丝印设计满足多色需求。<br>3、柜体上部为 PP 工程塑料镶装玻璃对开门，下部也为 PP 工程塑料镶装玻璃对开门，柜门中间、柜门顶部、柜门底部的对开式把手即能满足开门需要又能作为玻璃固定件，一举两得，内设 3mm 厚 PP 改性塑料活动隔板，卡槽式灵活隔断，耐酸碱、耐冲击、韧性强。<br>4、柜门：950*465MM，柜门厚 30mm，内嵌 4MM 厚钢化玻璃，伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，把手：采用 PP 材质隐形拉手，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。层板：930*400mm，采用改性 PP 改性材料增加强度，注塑模一次性成型，带横向 8 根纵向 6 跟的加强筋，加强筋厚度 2mm，表面沙面和光面相结合处理，承重力强，可上下调换。<br>5、背板：由 6 块 930mm*310mm*9mm，壁厚度为 9.0mm 的环保 PP 背板组成，采用机器压制成型，满足背板硬度要求。<br>6、药品柜阶梯：长 865mm*宽 130mm*深 70mm，壁厚 2.0mm（3 组共 6 层）。7、顶部有通风口，能接通风管道。 | 3 | 个 |

|   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |
|---|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|   |                     | 7、底座高 100MM，上下板都为 50mm，重要部位加厚处理，从而使产品更牢固，结实耐用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
| 4 | 不锈钢屏<br>风           | 4 折屏风                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 副 |
| 5 | 毒害品储<br>存柜          | 材质：双层钢板结构<br>外部尺寸：≥H1840*W640*D460mm<br>锁具：双锁配置<br>A 型：平板锁(选配安全挂锁)<br>B 型：B 级机械防盗锁+电子密码锁<br>C 型：双 B 级机械防盗锁<br>颜色：白、蓝、红、黄四个单元，可分别储存毒害品、弱腐蚀液体、可燃液体及易燃液体。<br>通风：独立风道设计，每个储存单元单独通风，可有效防止易燃易爆及腐蚀性气体聚集、混合产生火灾、爆炸风险。<br>耐火等级：10Min/30Min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 个 |
| 6 | 易燃品储<br>藏柜（防<br>火柜） | 1、尺寸：≥1800mm*900mm*450mm；<br>2、门类型：双开门<br>3、毒品柜外壳体全部采用 1.0mm 的冷轧钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。产品依照（GB/T 10125-2021）进行中性盐雾试验，依照 GB/T6461-2002 金属基体上和其他无机覆盖层经腐蚀试验，防盐雾腐蚀保护等级 10 级，外观评价 A 级。<br>毒品柜柜整体为双层防火钢板构造，两层钢板之间间隔 38mm 空气绝缘层，防火性能优越。<br>4、柜中部配有 3 块可上下调节层板。<br>5、铰链：铰链应为钢琴式铰链，确保门能开 180 度。<br>6、门锁：采用双 GA 锁，轻松自如启闭 180 度的柜门配有双钥匙。标有三种语言的高可见度标签。<br>7、两侧带有通风口，分别位于柜身的两侧。可调节垫片若干，确保柜体稳固。<br>8、产品应符合 EN 14470-1:2004 标准。<br>9、配备接地装置实现完全接地。<br>10、装箱时柜内外的说明标识：《合格证》，《安全储存说明书》，柜门上贴有反光警示标签。<br>11、配有 MSDS 查询方式，可实时查询不少于 2828 危险化学品名录 MSDS 信息包括但不限于：化学品信息、成分/组成信息、危险性概述、急救措施、消防措施、泄漏应急处理、个体防护等信息。 | 1 | 个 |
| 7 | 强酸强碱<br>储存柜         | 材质：PP(聚丙烯)<br>储存量：45 加仑/170 升<br>外部尺寸：H1650xW1090xD460mm<br>门型：双开门<br>锁具：配备埃德伯格独家定制耐腐蚀双锁，实现双人管理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 个 |

|    |             |                                                                  |   |   |
|----|-------------|------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |             | 层板：标配二块层板<br>颜色：瓷白色<br>配件：铰链，把手等配件为塑胶射出一体成型<br>用途：适用于存储非易制爆强腐蚀试剂 |   |   |
| 8  | 药品柜吸风罩      | 采用 ABS 塑料注塑成型的吸风罩，柜台面上。                                          | 7 | 套 |
| 9  | 风管及配件       | Φ 160PVC 管、Φ 250PVC 管、Φ 315PVC 管、其他弯头、三通等。                       | 1 | 项 |
| 10 | 防雨帽         | 采用 PVC 板经加工后一次性成型。                                               | 1 | 个 |
| 11 | 风机          | 直流离心风机，电压：220V，功率：≥2.2KW                                         | 1 | 台 |
| 12 | 风机变频调速控制器   | 风机变频调速控制器 0-50HZ 调节，高级电子集成电路，无级调速，随意控制风机风速风量大小                   | 1 | 套 |
| 13 | 隔声罩         | 4A 型，分内外两层，内管采用微小孔消声原理，夹层中有吸声材料，降低风机噪声。                          | 1 | 套 |
| 14 | 减振器         | 强力弹性橡胶减振                                                         | 1 | 套 |
| 15 | 风机电源控制线路及开关 | 380V 三相四线电源线，铜芯线 BVR-500/2.5//4.0/6.0                            | 1 | 套 |
| 16 | 防爆灯及控制开关    | 60W，带保护罩。                                                        | 2 | 套 |
| 17 | 室外风管抱箍      | 国标                                                               | 1 | 套 |
| 18 | 消防设备        | 干粉灭火器、沙箱（2KG），符合安全条例，满足意外事故需要。                                   | 2 | 套 |
| 19 | 化学品库房       | 主材：易制爆库四级防盗门（甲级、GA 双锁）                                           | 1 | 樘 |
| 20 | 化学品监控室门     | 主材： 监控室四级防盗门                                                     | 1 | 樘 |
| 21 | 库房防爆灯       | 主材:LED-18W*2 国标防爆灯；工艺：成品购置，现场安装                                  | 2 | 个 |
| 22 | 防爆排风系统      | 恒运防爆风机 BT35，防爆应急风机 BT35                                          | 1 | 项 |

|    |               |                                                                                                                      |    |    |
|----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 23 | 活性炭环保吸附箱      | 废气进入活性炭吸附箱，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附废气经过滤器后，进入活性炭吸附塔体，净化气体高空达标排放 | 1  | 套  |
| 24 | 墙体开孔          | 设备安装及过滤箱防爆风机支架                                                                                                       | 1  | 套  |
| 25 | 防爆灯位、防爆风机布线布管 | 主材：钢管，国标电源线；工艺：穿线管内穿塑铜线、管内电线；不得接头，线卡或绑扎固定线管、分线处用分线盒                                                                  | 4  | 点位 |
| 26 | 静电释放器         | 主材：静电释放器防爆型<br>ZD-PSA-H；现场安装及防静电接地                                                                                   | 1  | 项  |
| 27 | 防爆化学品柜 22加仑   | ≥H1650*W560*D460 GA 双锁，符合 GA1511-2018 标准；具有防爆证书                                                                      | 2  | 套  |
| 28 | 防泄漏托盘         | 定制                                                                                                                   | 6  | 块  |
| 29 | 防爆化学品柜 22加仑   | ≥H1650*W560*D460 GA 双锁，符合公安部 GA1511-2018 标准                                                                          | 2  | 套  |
| 30 | 防静电接地镀锌铁排     | 定制                                                                                                                   | 30 | 米  |
| 31 | 防爆接地箱         | 定制                                                                                                                   | 1  | 个  |
| 32 | MSDS 化学品说明书盒  | 定制                                                                                                                   | 4  | 个  |
| 33 | 安全标识及存储禁忌表    | 定制                                                                                                                   | 1  | 项  |
| 34 | 安全信息牌、挂墙管理制度  | 定制                                                                                                                   | 6  | 套  |

|    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|----|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    | 和应急预案（制度上墙） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
| 35 | 设备辅助材料等费用   | 弯头，胶布、胶带、焊锡丝、玻璃胶、扎带定位片等辅材。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 室 |
| 36 |             | <b>教师端</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
| 37 | 数据采集器       | #1、数据采集器通过 SATA 高速数据接口与有线接口或无线接口连接；（提供检测报告及数据采集器原厂出具的售后服务承诺函）<br>2、内含状态、电源指示灯；<br>3、有线状态下，单通道数据最大采样率 20KByte，可同时连接 10 个声波 /声级传感器测量。<br>4、USB-B 型接口供电，无需外接电源；<br>5、所有端口具备防静电保护功能；<br>6、双 CPU 主板，CPU 采用主频 48Mhz 高频 32 位处理器；<br>7、采用 BT 自锁接口与传感器连接，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程中脱落，保证数据传输稳定；<br>8、支持数据采集器级联，可以实现 12 套数据采集器同时连接电脑使用，支持 48 通道有线/无线传感器数据采集。 | 1 | 只 |
| 38 | 无线接口        | 1、模块化结构；<br>2、采用无线方式接入四种相同或不同的传感器并支持四通道并行采集，全数字通道；<br>3、与数据采集采用 SATA 接口连接；<br>4、无线接口自带指示灯，可指示传感器连接通道。                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 只 |
| 39 | 传感器无线发射模块   | 1、模块化结构，独立无线传输模块，协议传输，20m 内互不干扰。<br>2、自动识别，通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能，可实现多通道长距离无线传输，满足实验教学需求。<br>3、连接插口采用通用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定，支持热插拔，可连接专用充电线进行充电。                                                                                                                                                                                  | 4 | 只 |
| 40 | 传感器数据显示模块   | 1、通过与各种传感器组合，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。<br>2、1.8 寸彩色屏幕，显示内容为测量数据。<br>3、可自动保存实验数据，并且可与计算机直接通讯（兼充电），导出实验 数据的功能，可充电锂电池供电<br>4、可通过自带屏幕显示蓝牙 ID，可通过无线方式将数据传送至平板电脑 或手机进行实时数据显示。<br>5、自动识别传感器，支持多值传感器数据显示及存储，数据刷新频率 60Hz；<br>6、设有按键开关，工作状态下，可通过调动按键开关切换数据显示和二维码界面；<br>7、采用充电锂电供电，电池电压 3.7V，容量 1100mAh，待机时间 10 小时，采用 micro 充电接口；                                 | 2 | 只 |

|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |         | 8、数据存储频率 5Hz，存储容量 262, 144 个数据点。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
| 41 | 传感器转接模块 | 两端分别是 BT 接头与 BT 接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 只 |
| 42 | 附件      | 含 USB 通讯线 1 条、传感器线 4 条、转接器 4 只、技术资料等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 套 |
| 43 | 系统包     | <p>1、为数字化实验分析系统。用于数据收集和结果分析。</p> <p>2、包含教材通用系统、物理教材专用系统、化学专用系统、生物专用系统、传感器校准系统与数据导入系统六个部分。</p> <p>2.1、通用系统：</p> <p>（1）可实现传感器数据的自动识别及控制：传感器接入后自动识别测量种类、测量范围、分度、单位、通道序号等。可改变传感器的显示方式：数字表、模拟表、示波。可根据实验调整传感器的采样频率、开始与暂停、字体颜色、字号大小、调零、示波图线的移动及大小。</p> <p>（2）组合图线：拥有 2 个完全相同的组合图线显示窗口，可并行使用。通过该功能的应用可完成基于传感器的实时数据变化的描绘和计算表格数据描绘及分析、处理等操作。数据的分析及处理包括：拟合、求导、积分、统计、包络线等。可通过回访功能重复观察实验的变化规律。对图像可根据实验进行放大、缩小。可对引用的传感器进行同步的停止和开始，达到很好的同时性；可对引用的传感器进行同步的调零，达到很好的一致性；可对引用的传感器进行同步采样频率调整，达到很好的精确性；</p> <p>（3）计算表格：可自动识别接入的传感器，并按照接入的通道自动标号。可通过变量、公式、求平均、绘图等按钮对数据进行处理。根据不同的实验要求可选择自动记录和手动记录。自动记录可调整时间间隔、选择采样条件，手动记录可根据需要进行点击记录，有效减少无效数据对实验结果的干扰。可引用现有实验模板也可 DIY 实验模板，并保存。支持表格的复制、粘贴、剪切。具备放大缩小功能，支持无需退出实验系统进行结果打印。实验结果可通过 Excel 形式进行保存。也可将保存的数据多次调用。</p> <p>（4）实验录制：可同时将实验操作过程和系统的实验界面进行同屏录制，实现了实验现象和数据的对应。（为减少系统操作复杂性，用其他系统录屏视为功能性缺失。）</p> <p>2.2、物理专用系统：界面简洁、风格独特、一键 OK 的特点。涵盖了人教等教材的重点实验。明确了实验题目，使用时直接接入传感器即可。实验界面与多版本教材高度一致，完全符合现行教材。用户可直接根据教材进行实验操作（现场提供教材彩色复印件加以证明，未提供或者证明不足，视为符合性差）。</p> <p>2.3、传感器校准系统：根据国际计量公用应用规范，针对生物、化学传感器进行校准，以减少误差，提高精度。应用于 PH、溶解氧、色度、浊度、氧化还原等传感器。</p> <p>2.4、数据导入系统：和数据显示模块配合使用，将数据显示模块的数据导入电脑进行长期保存和数据处理。</p> <p>3、应用平台：支持 windows、Android、iOS 系统、统信、麒麟、鸿蒙</p> | 1 | 套 |
| 44 | 温度传感器   | <p>1、测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；准确度：0.5℃；最大采样率：5KHz；</p> <p>2、传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化；</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 | 只 |

|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |
|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |          | 3、不锈钢探针通过 3.5mm 同轴音频插头连接，不锈钢部分：长度为 10.5 公分，直径为 3.0 毫米；探头把手：长度为 9.5 公分，直径为 1.23 厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长 75 厘米；传感器侧方设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；<br>4、采用电路分体式结构；<br>5、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；<br>6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>7、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                                                                  |   |   |
| 45 | 相对压强传感器  | 1、测量范围：-20kPa~+20kPa；分度：0.01 kPa<br>2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定<br>3、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔，具有硬件清零功能                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 | 个 |
| 46 | 高温传感器    | 1、测量范围：0~1200℃；分度：1℃；不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度<br>2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；<br>3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>4、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 只 |
| 47 | 多量程电流传感器 | 1、测量范围：-3A~+3A；分度：0.01A；测量范围：-300mA~+300mA；分度：1mA；测量范围：-30mA~+30mA；分度：0.1 mA；准确度：±3A 档：0.03A；±300mA 档：2mA；±30mA 档：1mA；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：0.05Ω；<br>2、带 AVRO.75 平的红黑鳄鱼夹线，长度 0.6m。传感器侧方设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；<br>3、通过量程切换按钮切换量程，通过硬件调零按钮实现数据调零功能。<br>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能。<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                       | 1 | 只 |
| 48 | 相对压强传感器  | 1、测量范围：-20kPa~+20kPa；分度：0.01 kPa；准确度：0.2kPa；最大采样率：5KHz；<br>2、传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力时，硅膜片产生形变，并使 4 片应变片产生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强（或呼吸率）的变化。<br>3、塑料软管外径 Φ6，内径 Φ4，长 65mm，并增加配备一个塑料软管外径 Φ4，内径 Φ2.5，长 15mm，方便可以连接多种设备进行实验；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；设有调零按键，支持硬件数据调零和系统数据调零；<br>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 | 2 | 个 |
| 49 | pH 传感器   | 1、测量范围：0~14；分度：0.01；准确度：0.15；最大采样率：5KHz；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 只 |

|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |         | <p>2、传感器敏感器件为复合 pH 电极。待测溶液中氢离子与玻璃电极（测量电极）表面水化层进行离子交换，从而使玻璃电极内部有电位产生。银/氯化银电极（参比电极）中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为 pH 的变化。</p> <p>3、技术指标：温度范围：0-80℃（塑壳），0-100℃（玻璃），电缆长度：1m，电极杆长度：120mm，电极杆直径：12mm，斜率：≥97%，电阻：≤250M，零点：7.00±0.25pH，结构：使用 BNC 连接器方式与电极连接；具有快速响应的特点，测量数据能在 5 秒内达到真实值的 90%，10 秒内稳定；</p> <p>4、采用电路分体式结构；</p> <p>5、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；</p> <p>6、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔；</p> <p>7、可通过辅助系统校准；</p> <p>8、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示。</p>                                                                                                                                                                   |   |   |
| 50 | 电导率传感器  | <p>1、测量范围：0~20000 μS/cm；分度：10 μS/cm<br/>测量范围：0~2000 μS/cm；分度：1 μS/cm<br/>测量范围：0~200 μS/cm；分度：0.1 μS/cm；准确度：0uS/cm~200uS/cm 档：12uS/cm；0uS/cm~2000uS/cm 档：100uS/cm；0uS/cm~20000uS/cm 档：600uS/cm；最大采样率：5KHz；</p> <p>2、传感器敏感器件为铂黑电极。电极玻璃基座上有两片铂黑电极片，其位置和距离都已固定。电极插入待测液体，在外界电压的作用下溶液中产生电流，通过传感器电路处理后即可转换为电导率（或盐度）数值的变化。</p> <p>3、使用 BNC 连接器方式与电极连接；温度范围：0-100℃（玻璃），电缆长度：1m，电极杆长度：150mm，电极杆直径：12mm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；设有量程切换按键，支持硬件切换传感器量程；</p> <p>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p> <p>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔</p> <p>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示</p>                                                       | 2 | 只 |
| 51 | 二氧化硫传感器 | <p>1、测量范围：0 ~20ppm，分度 0.01 ppm；准确度：3ppm；最大采样率：5KHz；</p> <p>2、传感器敏感器件为二氧化硫电极。电极是由一个工作电极（铂电极）和对电极组成。SO<sub>2</sub> 气体透过半透膜在工作电极因发生氧化反应而减少（SO<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O=S<sub>0</sub>4<sup>2-</sup>+4H<sup>+</sup>+2e<sup>-</sup>），反应产物 H<sup>+</sup>透过离子交换膜在对电极上发生还原反应（O<sub>2</sub>+4H<sup>+</sup>+4e<sup>-</sup>=H<sub>2</sub>O）。通过传感器电路处理，即可转化为 SO<sub>2</sub> 的浓度。</p> <p>3、技术指标：工作温度-20℃to40℃，工作湿度 15to90%RH（无冷凝），工作压力 91to111kPa，储存温度 0℃to20℃，响应时间(T90) &lt;45 秒；</p> <p>4、探头线长 0.6m，探头上壳直径最粗端 32mm，底壳直径 20mm，总长 80mm。传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；</p> <p>5、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p> <p>6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔</p> | 1 | 只 |

|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |
|----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |         | 7、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
| 52 | 氧气传感器   | 1、测量范围：0~100%，分度：0.1%；准确度：±1%（0-50%）、±2%（50.1%-100%）；最大采样率：5KHz；<br>2、传感器敏感器件为氧气电极。电极由铅阳极、镀金阴极及特定的酸液组成。氧气分子通过选择性树脂薄膜进入，在阴极发生还原反应（消耗电子），还原产物（OH <sup>-</sup> ）通过电解质酸液到达阳极并与铅发生氧化反应（生成电子），这两个反应将会使两极板间产生电势差，通过传感器电路处理后即可转化为氧气浓度。<br>3、技术指标：工作温度 5℃to40℃，工作湿度 0to95%RH（无冷凝），储存温度-15℃to50℃，响应时间(T90)<15 秒<br>4、氧气传感器探头外壳直径 36.8mm，探头部分直径 20mm，探头整体高度 50mm，线长 80cm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；<br>5、自带硬件校准按键实现数据校准功能；<br>6、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；<br>7、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>8、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                       | 1 | 只 |
| 53 | 二氧化碳传感器 | 1、测量范围：0 ~50000ppm，分度 1ppm；准确度：100ppm（0~1000ppm）、读数的±10%（1000ppm~10000ppm）；大于 10000ppm 时一致性与准确性不做要求；最大采样率：5KHz；<br>2、传感器敏感元件为红外辐射源和红外接收器。红外辐射源发出红外辐射。传感器敏感元件为红外辐射源和红外接收器。红外辐射源发出红外辐射。气体通过气泵进入气室，没有被 CO2 吸收的辐射由红外接收器吸收，并导致其温度升高而输出一个放大的电信号，通过传感器电路处理，即可转化为 CO2 浓度。<br>3、技术指标：工作温度 0℃to50℃，存储温度-20℃to60℃，工作压力 700~1100mbar，响应时间(T90)<60 秒。注意事项：避免在含有 HF，H2S，SO2，HCL，NOX，NH3，PH3，CL2，F2，O3，H2O2 等酸性、碱性、强氧化性气体环境中使用传感器；<br>4、带有电源适配器，软管内径Φ2.5mm，外径Φ4mm，白色透明，进气管 0.27m，出气管 0.2m；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；<br>5、采用泵动循环式结构；<br>6、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；<br>7、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>8、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 | 1 | 只 |
| 54 | 一氧化碳传感器 | 1、测量范围：0~2000ppm；分度：1ppm；用于检测气体中一氧化碳含量；<br>2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定<br>3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>4、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 只 |
| 55 | 相对湿度传感器 | 1、测量范围：0~100%，分度 0.1%，测量灵敏件置于探管前端，便于测量容器内的湿度。<br>2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；<br>3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 只 |

|    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
|----|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |        | 4、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 56 | 浊度传感器  | 1、测量范围：0~400NTU；分度：0.1 NTU；准确度： $\leq \pm 30\text{NTU (FS)}$ ；最大采样率：5KHz；<br>2、由发光管发出的光（I <sub>0</sub> ）通过装有溶液样品的比色瓶，散射光（I）被红外光电管吸收，通过传感器电路处理后即可转换为溶液的浊度。<br>3、内置比色瓶 40*18mm5ml，光滑透明不易反光、留指纹等痕迹；并配有瓶座、盖子。<br>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                                                                                     | 3 | 只 |
| 57 | 溶解氧传感器 | 1、测量范围：0 ~20mg/L，分度：0.01 mg/L；准确度： $\pm 1\text{mg/L}$ ；最大采样率：5KHz；<br>2、传感器敏感器件为溶解氧电极。电极是由一个银阳极和金阴极组成，阳极与阴极之间存在 800mV 电势差。氧气透过半透膜（只允许氧气分子通过）在阴极因反应而减少，从而在阴极附近造成一个氧气压为零的点。通过传感器电路处理，并校准补偿温度误差后，即可转化为待测溶液溶解氧数值。<br>3、使用 BNC 连接器方式与电极连接，电极壳材料 UPVC 或不锈钢，电缆线长 1m(双屏蔽)电极直径 20mm×长度 180mm，透气膜厚 25 $\mu\text{m}$ ；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；<br>4、可通过校准按键进行数据校准；<br>5、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；<br>6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>7、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 | 1 | 只 |
| 58 | 氢气传感器  | 1、测量范围：0~4%；分度：0.01%；<br>2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定<br>3、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>4、可在 windows、iOS 和安卓系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 只 |
| 59 | 氯离子传感器 | 1、测量范围：0~1mol/L；分度：0.00001mol/L；最大采样率：5KHz；<br>2、传感器探头前端为离子选择性透膜，离子透过半透膜，进入电极内部并参与电化学反应，产生电位变化，与参比电极之间形成电势差；<br>3、技术指标：氯离子复合电极，pH 范围：2 至 12pH，温度范围：0 至 80℃连续使用，80℃~100℃间断使用；电极电阻：小于 1 兆欧，再现性： $\pm 2\%$ ，典型的电极输出：标准液浓度输出（mV），1*10-4M+255，1*10-3M+200，1*10-2M+144，1*10-1M+87，1M+30；<br>4、电极长度 120mm，壳体直径 12mm，帽盖直径 16mm，导线长度 100cm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；<br>5、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。<br>6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔                                              | 1 | 只 |

|    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
|----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |            | 7、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
| 60 | 氧化还原传感器    | <p>1、测量范围：-500mV~+1200mV，分度：1mV；准确度：测量值的±4%；最大采样率：5KHz；适用温度 5-70℃；</p> <p>2、传感器敏感器件为复合 ORP 电极。复合 ORP 电极主要由测量电极和参比电极两部分构成，铂金电极（测量电极）表面能够吸收或释放电子，从而使电极内部有电位产生。银/氯化银电极（参比电极）中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为溶液的氧化还原电位的变化。</p> <p>3、使用 BNC 连接器方式与电极连接，铂金片外径 5 毫米，露出管口约 12 毫米左右，电极全长 150 毫米。传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；</p> <p>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p> <p>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔</p> <p>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示</p>                                                                                                                                               | 2 | 只 |
| 61 | 智能分光光度计    | <p>1. 硬件包含智能分光光度计主机 1 台、比色皿 10 个、数据线 1 条、充电头 1 个；</p> <p>#2. 设有 4 个比色皿放置槽，可同时放入 4 个比色皿，内置传动装置，可自动切换 4 个样品，通过软件选择任意一个需要测量的样品，进行吸光数据测量；（提供检测报告及智能分光光度计原厂出具的售后服务承诺函）</p> <p>3. 可输出 8 个波段（波长范围 405nm-690nm）的测量数据；</p> <p>4. 主机有电源开关按键、充电指示灯、USB 数据通讯指示灯、蓝牙通讯指示灯、type-c 数据和充电二合一接口；</p> <p>5. 测量透射率范围 0~100%，分度 0.1%；</p> <p>6. 主机充电中和充满后有指示灯反馈；</p> <p>7. 蓝牙无线通讯时，蓝牙指示灯会亮起；</p> <p>8. 有线通讯时，USB 数据通讯指示灯会亮起；</p> <p>9. 系统中包含原理介绍，能够借助硬件和系统自动联动，同时呈现出仪器的工作过程和实验数据。</p> <p>10. 能够通过无线或者有线方式与计算机进行通讯。</p> <p>11. 能够通过无线方式与移动端通讯，移动端可无线搜索信号或者扫描二维码实现无线数据通讯。</p> <p>12. 计算机、移动端具有配套的实验专用系统。</p> <p>13. 可完成化学和生物学科中：测定溶液吸收波长、测定溶液浓度、测定溶液吸光度与时间关系等类型的实验。</p> | 1 | 只 |
| 62 | 密封实验套件     | 密封实验套件由 5 只 5 号橡胶塞（配 5 种孔径：单孔 $\phi 3$ 、 $\phi 4$ 、 $\phi 12$ 、 $\phi 18$ ；双孔 $\phi 4$ ）、4 只硅胶塞（配 4 种孔径：单孔 $\phi 4$ 、 $\phi 12$ 、 $\phi 18$ ；双孔 $\phi 4$ ）、1 只 150mL 反应瓶、2 只硅胶环、2 只等径气管快速接头、2 只变径气管快速接头、3 条外径 $\phi 4\text{mm}$ 软管组成。与生化传感器及常用实验室器皿配套使用，完成中学相关实验及探究活动。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 | 只 |
| 63 | 稀释池        | 倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配匀速滴管。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 只 |
| 64 | 多用途生化传感器支架 | 由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；电极夹口径适合常用生化传感器的电极，方便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。机械臂长度：600mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 只 |

|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 65 | 中和滴定实验装置 | 由滴定计数器、专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成，用于统计液滴数量、测量液滴体积，可完成酸碱中和滴定、冰醋酸稀释等实验。                                                                                                                                                                                   | 1 | 只 |
| 66 | 中和热实验器   | 由反应容器、硅胶塞及注射器构成。配合温度传感器、数据采集器等硬件及中和热专用系统，用于测定强酸与强碱反应的中和热实验。                                                                                                                                                                                    | 1 | 只 |
| 67 | 多向转接头    | 零件，双向交叉，孔内径适应于标准铁架台                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 只 |
| 68 | 磁力搅拌器    | 1. 容量：20~3000ml；<br>2. 功率：不大于 200W；<br>3. 加热盘温度：0-300℃可调；<br>4. 外形尺寸（长*宽*高）：240mm×158mm×105mm（±20mm）；<br>5. 电源：AC220V±10%，50Hz±10%；<br>6. 转速可调节。                                                                                               | 1 | 套 |
| 69 | 蓝牙适配器    | 蓝牙适配器搭载高性能蓝牙 5.0 芯片，内置天线。实现 20 米无障碍环境下远距离传输，连接稳定顺畅，响应迅速，支持同时连接 6 个蓝牙设备。自动向下兼容 4.0/4.1/4.2 设备，可配合带有蓝牙 4.0 及以上的产品（例如无线向心力实验器、静电计等）及其对应的系统在 win10 及以上系统使用。蓝牙适配器使用 USB 接口，即插即用。                                                                    | 1 | 套 |
| 70 | 多量程电压传感器 | 1、测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V<br>测量范围：-2V~+2V；分度：0.001V<br>测量范围：-0.2V~+0.2V；分度：0.1mV<br>2、通过按钮切换量程。连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定<br>3、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔，自带硬件按钮，单击切换量程，长按清零<br>4、可在 windows、iOS 和安卓系统（手机或平板）下进行实验演示 | 1 | 个 |
| 71 | 色度传感器    | 1、测量范围：透光率 0~100%，分度：0.1%，三波长光源（R、G、B）测量<br>2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定<br>3、与无线传输模块自由组合，支持热插拔<br>4、可在 windows、iOS 和安卓系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                         | 1 | 个 |
| 72 | 滴定实验装置   | 由滴定计数器、专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成，用于统计液滴数量、测量液滴体积，可完成酸碱中和滴定、冰醋酸稀释等实验。                                                                                                                                                                                   | 1 | 套 |
| 73 | 气液相密封实验器 | 与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验                                                                                                                                                                                                    | 1 | 套 |
| 74 | 数字化系统包   | 1、为数字化实验分析系统系统。用于数据收集和结果分析。<br>2、包含教材通用系统、物理教材专用系统、化学专用系统、生物专用系统、传感器校准系统与数据导入系统六个部分。                                                                                                                                                           | 1 | 套 |

|    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |           | <p>2.1、通用系统：</p> <p>（1）可实现传感器数据的自动识别及控制：传感器接入后自动识别测量种类、测量范围、分度、单位、通道序号等。可改变传感器的显示方式：数字表、模拟表、示波。可根据实验调整传感器的采样频率、开始与暂停、字体颜色、字号大小、调零、示波图线的移动及大小。</p> <p>（2）组合图线：拥有 2 个完全相同的组合图线显示窗口，可并行使用。通过该功能的应用可完成基于传感器的实时数据变化的描绘和计算表格数据描绘及分析、处理等操作。数据的分析及处理包括：拟合、求导、积分、统计、包络线等。可通过回访功能重复观察实验的变化规律。对图像可根据实验进行放大、缩小。可对引用的传感器进行同步的停止和开始，达到很好的同时性；可对引用的传感器进行同步的调零，达到很好的一致性；可对引用的传感器进行同步采样频率调整，达到很好的精确性；</p> <p>（3）计算表格：可自动识别接入的传感器，并按照接入的通道自动标号。可通过变量、公式、求平均、绘图等按钮对数据进行处理。根据不同的实验要求可选择自动记录和手动记录。自动记录可调整时间间隔、选择采样条件，手动记录可根据需要进行点击记录，有效减少无效数据对实验结果的干扰。可引用现有实验模板也可 DIY 实验模板，并保存。支持表格的复制、粘贴、剪切。具备放大缩小功能，支持无需退出实验系统进行结果打印。实验结果可通过 Excel 形式进行保存。也可将保存的数据多次调用。</p> <p>（4）实验录制：可同时将实验操作过程和系统的实验界面进行同屏录制，实现了实验现象和数据的对应。（为减少系统操作复杂性，用其他系统录屏视为功能性缺失。）</p> <p>2.2、物理专用系统：界面简洁、风格独特、一键 OK 的特点。涵盖了人教等教材的重点实验。明确了实验题目，使用时直接接入传感器即可。实验界面与多版本教材高度一致，完全符合现行教材。用户可直接根据教材进行实验操作</p> <p>2.3、传感器校准系统：根据国际计量公用应用规范，针对生物、化学传感器进行校准，以减少误差，提高精度。应用于 PH、溶解氧、色度、浊度、氧化还原等传感器。</p> <p>2.4、数据导入系统：和数据显示模块配合使用，将数据显示模块的数据导入电脑进行长期保存和数据处理。</p> <p>3、应用平台：支持 windows、Android、iOS 系统</p> |   |   |
| 75 | 铝合金箱      | 尺寸：511*346*180（mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 套 |
| 六  | 物理实验室（力学） |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
| 1  | 教师演示台     | <p>1. 全钢结构，台面尺寸<math>\geq w2400*d700*h875mm</math>；</p> <p>2. 台面：<math>\geq 12.7mm</math> 实芯理化板（双面膜），台面边缘用同质材料板双层加厚至 24mm，防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染；</p> <p>3. 柜体：采用 1.0mm（<math>\pm 0.2mm</math>）冷轧钢板，采用二氧化碳保护焊焊接，边缘打磨处理，表面经酸洗、磷化及环氧树脂户外粉静电喷涂，具备较强的耐酸碱防护能力；整体讲台由 2 个独立的柜体组合而成，柜体中预留了教师主控电源位置；</p> <p>4. 布线布管：在讲台的柜体与背板之间预留了电路、水路的布线布管空间，便于安装讲台时的水、电安装，避</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 张 |

|   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |   |
|---|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|   |         | 免现场开孔或电线外露等问题;<br>5. 拉手: 在柜门或抽屉正面上方处一体折弯而成;<br>6. 门板及抽面: 采用双层钢板, 必须两层组装式设计, 保证两层双面都经过喷涂处理, 保证门板和抽面具备较强硬度, 不轻易出现凹陷;<br>7. 铰链: 采用铰链或不锈钢模具一体成型, 厚度为 2.0mm 或以上的六孔位合页, 其中外沿四个孔位为椭圆形设计, 方便在安装时门板的上下、左右调节, 便于门板调节贴合柜身; 合页外露杆柱采取全封焊圆弧打磨处理;<br>8. 滑轨: 三节重型滚珠滑轨, 承重性强, 滑动性能良好, 无噪音;<br>9. 固定桌脚: 采用柜体内置可调 PP 塑料调整脚, 保证调整脚前后都可以调节高低。                                                                                                  |    |   |
| 2 | 教师水槽    | ≥500w400*d320mm 实验室专用 5mm (±0.1mm) 厚 PP 水槽                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1  | 个 |
| 3 | 三联水嘴    | w240*d160*h550mm<br>采用加厚铜质材料;<br>高亮度环氧树脂涂层;<br>耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射;<br>陶瓷阀芯 90° 旋转;<br>使用寿命开关 50 万次;<br>静态最大耐压 20 巴;<br>经久耐用, 不会出现渗水、断裂现象;<br>特制鹅颈管可 360 旋转;<br>可拆卸铜质水嘴;<br>底部增加过滤网, 过滤水中杂质。                                                                                                                                                                                                                                    | 1  | 个 |
| 4 | 学生实验操作台 | 1、规格: ≥长1200*宽600*高780mm, 整体结构为双H结构, 分面板、钢架、调节脚三部分组成, 桌架铝钢结构;<br>2、面板: 采用≥12mm厚抗倍特板; 台面四角为圆角, 避免学生碰伤;<br>3、钢架: 横梁采用5边型≥长54mm*宽54mm壁厚1.2mm (±0.2mm) 的钢型材, 横梁一边斜面造型, 和面板弧形无缝贴合, 材料表面经过防腐氧化处理和环氧树脂塑粉高温固化处理。桌腿由立柱、铸造连接件和脚套组成, 立柱采用≥长80mm*宽30mm壁厚1.2mm (±0.2mm) 的钢型材, 材料表面经过防腐氧化处理和环氧树脂塑粉高温固化处理。铝连接配件: 采用3.2mm (±0.2mm) 厚的铝压铸模一次性成型, 一侧弧形圆角, 弧度和立柱的弧度吻合, 材料表面经过防腐氧化处理和环氧树脂塑粉高温固化处理;<br>4、脚套: 采用PP材料, 注塑模一次性成型。中间设有凹槽, 配有高度调节钮。 | 24 | 张 |
| 5 | 学生凳     | φ300*h440mm (±5%);<br>1、凳面采用 6mm 厚 PP 工程塑料注塑成型;<br>2、主支撑柱采用直径 50mm (±1mm) 圆钢管, 顶端为 165*165mm 钢板, 采用全周满焊焊接, 用四颗六角螺丝连接凳面, 结构牢固, 长期使用不会出现摇晃松散现象;                                                                                                                                                                                                                                                                             | 46 | 张 |

|    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |   |
|----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|    |        | 3、下端五星脚经电镀工艺处理，具有较强的耐蚀性及承重性；<br>4、凳面颜色可选。                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |   |
| 6  | 边台     | 1. 尺寸：≥W1000×D500×H840mm<br>2. 柜体材质：1.0mm 冷轧钢板，环氧树脂喷涂≥75 μm，防酸碱腐蚀。<br>3. 台面材质：≥12.7mm 厚实芯理化板（双面膜）防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染。<br>4. 耐化性能：通过 138 种试剂测试（含 98%硫酸、王水等），分级 5 级。<br>5. 五金配件：耐腐蚀铰链及三节滑轨，开合/抽拉寿命≥5 万次。<br>6. 结构配置：活动层板（承重≥40kg，20mm 可调），全钢隐形拉手，ABS 可调地脚。                                               | 7  | 张 |
| 7  | 边台     | 1. 尺寸：≥W1100×D500×H840mm<br>2. 柜体材质：1.0mm 冷轧钢板，环氧树脂喷涂≥75 μm，防酸碱腐蚀。<br>3. 台面材质：≥12.7mm 厚实芯理化板（双面膜）防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染。<br>4. 耐化性能：通过 138 种试剂测试（含 98%硫酸、王水等），分级 5 级。<br>5. 五金配件：耐腐蚀铰链及三节滑轨，开合/抽拉寿命≥5 万次。<br>6. 结构配置：活动层板（承重≥40kg，20mm 可调），全钢隐形拉手，ABS 可调地脚。                                               | 1  | 张 |
| 8  | 吊柜     | W1000*D300*H500mm<br>基本采用冷轧钢板，板厚≥0.9mm，工艺：无砂眼、折角处圆滑、无毛刺。                                                                                                                                                                                                                                                   | 7  | 个 |
| 9  | 吊柜     | W1100*D300*H500mm<br>基本采用冷轧钢板，板厚≥0.9mm，工艺：无砂眼、折角处圆滑、无毛刺。                                                                                                                                                                                                                                                   | 1  | 个 |
| 10 | 学生电源   | ≥60x60x108mm<br>250V~2500W<br>4x10A 五扁组合孔<br>2x10A 两扁孔                                                                                                                                                                                                                                                     | 19 | 个 |
| 11 | 仪器柜    | W1200*D500*H2000mm<br>基本采用冷轧钢板，板厚≥0.9mm，工艺：无砂眼、折角处圆滑、无毛刺                                                                                                                                                                                                                                                   | 3  | 个 |
| 12 | 顶柜     | W1200*D500*H500mm<br>基本采用冷轧钢板，板厚≥0.9mm，工艺：无砂眼、折角处圆滑、无毛刺                                                                                                                                                                                                                                                    | 3  | 个 |
| 13 | 低压电源模块 | 1、尺寸：≥长 285mm*宽 150mm*高 123mm，面板盖均采用 PC 塑料，经模具一次成型；操作台面为翻转式结构，完全打开后工作面板与水平面呈 140° 夹角；<br>2、控制面板：内置 2.1 英寸圆形液晶屏，分辨率达 480×480，搭配圆形电容触摸屏；<br>3、功能参数：交流输出：电压范围 1-30V，最小调节单元 1V，额定电流 2A；触摸屏实时显示参数，具备过载保护智能检测功能（电流高于 3A 过载点时自动保护，低于过载点则自动恢复至设定值）；<br>直流输出：电压范围 1.5-30V，调节精度 0.1V/档，额定电流 2A；触摸屏实时显示参数，同样配备过载保护智能检 | 24 | 个 |

|    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |   |
|----|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|    |           | 测功能（电流高于 3A 过载点时自动保护，低于过载点则自动恢复至设定值）；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |   |
| 14 | 伸缩线束      | 高低压供电保护罩，每 2 个一组。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12 | 组 |
| 15 | 高压电源模块    | 220V，多功能安全插座                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 24 | 个 |
| 16 | 综合布线      | 2.5mm <sup>2</sup> 电线，给学生低压电源供电；1mm <sup>2</sup> 屏蔽电源线                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1  | 项 |
| 17 | 安装支架      | 水槽安装钢制支架。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1  | 间 |
| 18 | 安装辅件      | 国标五金件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  | 间 |
| 19 |           | <b>教师端</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |   |
| 20 | 数据采集器     | 1、数据采集器通过 SATA 高速数据接口与有线接口或无线接口连接；<br>2、内含状态、电源指示灯；<br>3、有线状态下，单通道数据最大采样率 20KHZ，可同时连接 10 个声波 /声级传感器测量；<br>4、USB-B 型接口供电，无需外接电源；<br>5、所有端口具备防静电保护功能；<br>6、双 CPU 主板，CPU 采用主频 48Mhz 高频 32 位处理器；<br>7、采用 BT 自锁接口与传感器连接，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程中脱落，保证数据传输稳定；<br>8、支持数据采集器级联，可以实现 12 套数据采集器同时连接电脑使用，支持 48 通道有线/无线传感器数据采集。                                  | 1  | 只 |
| 21 | 传感器数据显示模块 | 1、通过与各种传感器组合，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。<br>2、1.8 寸彩色屏幕，显示内容为测量数据。<br>3、可自动保存实验数据，并且可与计算机直接通讯（兼充电），导出实验 数据的功能，可充电锂电池供电<br>4、可通过自带屏幕显示蓝牙 ID，可通过无线方式将数据传送至平板电脑 或手机进行实时数据显示。<br>5、自动识别传感器，支持多值传感器数据显示及存储，数据刷新频率 60Hz；<br>6、设有按键开关，工作状态下，可通过调动按键开关切换数据显示和二维码界面；<br>7、采用充电锂电供电，电池电压 3.7V，容量 1100mAh，待机时间 10 小时，采用 micro 充电接口；<br>8、数据存储频率 5Hz，存储容量 262, 144 个数据点。 | 2  | 只 |
| 22 | 传感器转接模块   | 两端分别是 BT 接头与 BT 接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2  | 只 |
| 23 | 附件        | 含 USB 通讯线 1 条、传感器线 4 条、转接器 4 只、技术资料等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1  | 套 |
| 24 | 系统包       | 1、为数字化实验分析系统系统。用于数据收集和结果分析。<br>2、包含教材通用系统、物理教材专用系统、化学专用系统、生物专用系统、传感器校准系统与数据导入系统六个部分。                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1  | 套 |

|    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |      | <p>2.1、通用系统：</p> <p>(1) 可实现传感器数据的自动识别及控制：传感器接入后自动识别测量种类、测量范围、分度、单位、通道序号等。可改变传感器的显示方式：数字表、模拟表、示波。可根据实验调整传感器的采样频率、开始与暂停、字体颜色、字号大小、调零、示波图线的移动及大小。</p> <p>(2) 组合图线：拥有 2 个完全相同的组合图线显示窗口，可并行使用。通过该功能的应用可完成基于传感器的实时数据变化的描绘和计算表格数据描绘及分析、处理等操作。数据的分析及处理包括：拟合、求导、积分、统计、包络线等。可通过回访功能重复观察实验的变化规律。对图像可根据实验进行放大、缩小。可对引用的传感器进行同步的停止和开始，达到很好的同时性；可对引用的传感器进行同步的调零，达到很好的一致性；可对引用的传感器进行同步采样频率调整，达到很好的精确性；</p> <p>(3) 计算表格：可自动识别接入的传感器，并按照接入的通道自动标号。可通过变量、公式、求平均、绘图等按钮对数据进行处理。根据不同的实验要求可选择自动记录和手动记录。自动记录可调整时间间隔、选择采样条件，手动记录可根据需要进行点击记录，有效减少无效数据对实验结果的干扰。可引用现有实验模板也可 DIY 实验模板，并保存。支持表格的复制、粘贴、剪切。具备放大缩小功能，支持无需退出实验系统进行结果打印。实验结果可通过 Excel 形式进行保存。也可将保存的数据多次调用。</p> <p>(4) 实验录制：可同时将实验操作过程和系统的实验界面进行同屏录制，实现了实验现象和数据的对应。(为减少系统操作复杂性，用其他系统录屏视为功能性缺失。)</p> <p>2.2、物理专用系统：界面简洁、风格独特、一键 OK 的特点。涵盖了人教等教材的重点实验。明确了实验题目，使用时直接接入传感器即可。实验界面与多版本教材高度一致，完全符合现行教材。用户可直接根据教材进行实验操作（现场提供教材彩色复印件加以证明，未提供或者证明不足，视为符合性差）。</p> <p>2.3、传感器校准系统：根据国际计量公用应用规范，针对生物、化学传感器进行校准，以减少误差，提高精度。应用于 PH、溶解氧、色度、浊度、氧化还原等传感器。</p> <p>2.4、数据导入系统：和数据显示模块配合使用，将数据显示模块的数据导入电脑进行长期保存和数据处理。</p> <p>3、应用平台：支持 windows、Android、iOS 系统、统信、麒麟、鸿蒙</p> |   |   |
| 25 | 力传感器 | <p>1、测量范围：-20N~+20N；分度：0.01N；准确度：0.1N；最大采样率：5KHz；</p> <p>2、传感器的敏感元件是电阻式应变计，它由电阻应变片、悬臂梁和传感器电路构成。悬臂梁受力后产生形变，应变片将悬臂梁的形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为力的变化。</p> <p>3、手柄式结构，由传感器数据处理电路和金属测钩构成，通过螺纹连接；前端设有直径为 12mm 的通用孔及直径 5mm、长 18mm 固定螺母，可将力传感器固定与物理方座或多用力学轨道等多种操作平台和装置上。</p> <p>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p> <p>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔。</p> <p>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示。</p> <p>7、自带硬件调零按钮实现数据硬件调零功能。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 只 |
| 26 | 分体式位 | <p>1、测量范围：0cm~200cm，分度：1mm。准确度：0.8cm (≤100cm)、2cm (&gt;100cm)；最大采样率：50Hz；无测量</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 套 |

|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
|----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    | 移传感器     | <p>盲区。</p> <p>2、位移传感器（分体式）采用收发分体式结构。发射器同时发射超声波和红外线，接收器接收到红外线信号时开始计时，接收到超声波信号时停止计时。红外线传播速度忽略不计，声音传播时间乘以声速即可得到运动物体距离。</p> <p>3、由发射器与接收器构成，发射器由一节7号电池供电，中部设有M5螺丝孔位易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。接收器与采集器连接，接收发射器发出的信号，并显示与发射器前沿之间的距离，外端设有弹簧圈厚0.5mm，内径3.5mm，方便实验时连接挂钩进行牵引，完成各种移动类别的实验，中部设有M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上。</p> <p>4、发射器连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p> <p>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔</p> <p>6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示</p> |   |   |
| 27 | 一体式位移传感器 | <p>1、测量范围：0.15m~6m，分度：1mm；准确度：0.02m（0.15m~2m）；0.06m（2.01m~6m）；最大采样率：15Hz；</p> <p>2、位移传感器（一体式）采用收发一体式结构。传感器发射超声波信号开始计时，超声波遇到物体后反射，传感器接收到超声波反射后信号时停止计时。声速乘以声音传播时间的1/2即可得到距运动物体距离。</p> <p>3、两个螺母分别位于外壳底面和侧面，多种固定方式，增加使用灵活性。</p> <p>4、发射器连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p> <p>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔</p> <p>6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示</p>                                                                                 | 1 | 只 |
| 28 | 光电门传感器   | <p>1、分度：2μS；准确度：20μS；最大采样率：20KHz；</p> <p>2、光电门传感器的敏感元件为光电管和发光管。A孔发光管发射红外线，B孔光电管接收红外线。当A、B之间无挡光物体（挡光片）时，传感器没有电信号输出（低电平）；反之有电信号输出（高电平），通过传感器电路处理后即可转换成断续变化的数字信号。</p> <p>3、采用U型结构，在U型门两侧分别内置红外发光管和红外光电接收管，U型门间距为50mm；在侧边和顶端分别内置固定螺母，方便光电门多方位固定方式使用；</p> <p>4、发射器连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p> <p>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔</p> <p>6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示</p>                                                         | 2 | 只 |
| 29 | 相对压强传感器  | <p>1、测量范围：-20kPa~+20kPa；分度：0.01 kPa；准确度：0.2kPa；最大采样率：5KHz；</p> <p>2、传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力时，硅膜片产生形变，并使4片应变片产生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强（或呼吸率）的变化。</p> <p>3、塑料软管外径Φ6，内径Φ4，长65mm，并增加配备一个塑料软管外径Φ4，内径Φ2.5，长15mm，方便可以连接多种设备进行实验；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；设有调零按键，支持硬件数据调零和系统数据调零；</p> <p>4、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。</p>                                                                                         | 3 | 只 |

|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
|----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |         | 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |
| 30 | 旋转运动传感器 | 1、转速：30 转/秒，分度：0.2°；准确度：<1%；最大采样率：5KHz；<br>2、传感器的敏感元件为小型光学编码器模块。发光管发出的光透过透镜变为平行光到达转盘。转盘旋转时，由于转盘间隙的遮挡，光电管接收到光线是不断变化的，通过传感器电路处理后即可转换为旋转方向及转速的变化。<br>3、铝制旋转滑轮，半径 27mm；不锈钢旋转轴承长度 94mm，直径 5mm。传感器顶端及两侧均内置固定螺母，方便多方位固定方式使用。<br>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 只 |
| 31 | 加速度传感器  | 1、测量范围-50m/s <sup>2</sup> ~+50m/s <sup>2</sup> ，测量 X、Y、Z 三个正交方向的加速度值<br>2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。<br>3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>4、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 只 |
| 32 | 多用力学轨道  | 含 1.2m 黑色强化铝合金轨道 1 条、轨道小车 2 辆、弹簧 2 条、固定柱 2 只、50 克配重片 4 片、5 克配重块 4 只、沙桶 1 只、挡光片五片（20×2、40、60、80）、摩擦块 1 块、磁碰片 2 片、弹性碰圈 2 只、滑轮 1 套、磁碰座架 1 套、小车收纳器 1 套、轨道倾角调节器 1 套、T 型支撑架 1 只、L 型挂架 2 只、铝合金 I 型支架 4 只、塑料 I 型支架 2 只、策动源 1 套、紧固件一宗                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 套 |
| 33 | 智能小车系统  | 该系统包含智能小车、智能风扇模块、智能弹射模块、矢量显示模块、智能驱动模块、轨道及附件、配套系统等。<br>1、智能小车：含智能小车 2 辆（红色和蓝色）、USB 充电线 2 根。<br>（1）智能小车内置多种测量电路，能够同时测量位移、速度、加速度、力、角速度物理量。<br>（2）通过小车内置的蓝牙无线模块，与计算机、平板电脑或手机无线连接，在系统上显示出测量数据或图线。<br>（3）可完成力学、运动学的多个实验。内置弹射装置，可通过按键或系统启动，为小车提供三种初始速度。<br>（4）智能小车有 2 个智能附件连接接口，可连接智能风扇模块、智能弹射模块、智能驱动模块、矢量显示模块。可在 PC 机专用系统上编程，对智能模块进行参数设置和控制。<br>（5）智能小车主要技术参数：<br>1）力：测量范围：±20N；分辨率：0.001N；<br>2）位移：分度：0.1cm；<br>3）速度：最大速度：±3m/S；<br>4）加速度：测量范围：±156.8m/S <sup>2</sup> （±16g）；分度 0.01m/S <sup>2</sup> ；<br>5）陀螺仪：测量范围：±2000°/S，分度 1°/S；<br>以上数据无线最高采样率：200Hz。<br>2、智能风扇模块：含风扇装置 1 套、挡风板 1 个及固定柱 2 个、紧固螺栓 2 只、专用连接线 1 条。 | 1 | 套 |

|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |          | <p>(1) 风扇装置通过专用连接线与智能小车连接, 可在 PC 机专用系统上进行运行控制和参数设置。</p> <p>(2) 风速: 3 档;</p> <p>(3) 风向: 正向或反向。</p> <p>3、智能弹射模块: 含弹射装置 1 套、调平螺栓 4 只、紧固螺栓 2 只、弹簧 2 条、专用连接线 1 条。</p> <p>(1) 弹射装置通过专用连接线与智能小车连接, 可在 PC 机专用系统上进行弹射控制和参数设置。</p> <p>(2) 弹射高度: 50cm;</p> <p>(3) 弹射方式: 可编程连续弹射次数及弹射间隔时间。</p> <p>4、矢量显示模块: 含矢量显示装置 1 套、紧固螺栓 2 个、专用连接线 1 条。</p> <p>(1) 矢量模块通过专用连接线与智能小车连接, 并在专用系统上进行显示设置。</p> <p>(2) 显示数据: 力、加速度或速度;</p> <p>(3) 显示方式: 红色或绿色 LED 指示数据大小和方向, LED 点亮的多少与小车的的速度大小成正比, 红色或绿色显示数据的方向; OLED 屏显示当前数据类型;</p> <p>(4) 设置方式: 按键或专用系统设置显示数据类型。</p> <p>5、智能驱动模块: 含驱动装置 1 套、专用连接线 1 条。</p> <p>(1) 驱动装置通过专用连接线与智能小车连接, 可在 PC 机专用系统上进行运动控制和参数设置。</p> <p>(2) 速度范围: 0~100; 分度: 1;</p> <p>(3) 运行方向: 正向或反向。</p> <p>6、轨道及配件: 含 1.2m 专用轨道 1 条、弹簧 2 条、固定柱 2 只、5 克配重块 4 只、50 克配重块 2 块、100 克配重块 2 块、沙桶 1 只、滑轮 1 套、磁碰座架 1 只、轨道倾角调节器 1 套、T 型支撑架 1 只、L 型支架 1 只、I 型支架 1 只、策动源 1 套、紧固件一宗。</p> <p>7、配套系统: 包含在计算机运行的专用系统及在移动设备上运行的 APP, 配合智能小车及配套装置完成力学、运动学的多个实验。</p> |   |   |
| 34 | 机械能守恒实验器 | 由底座、金属刻度板 (含释放装置、挡光片)、立柱、传感器电路、摆锤 (为方便教学, 摆锤内置光电门传感器, 不接受外置)、摆杆、固定螺栓组成, 直接与计算机 USB 口连接通讯, 通过摆锤的一次运动, 可获得摆锤在六个不同高度位置的速度数据, 速度采集不能由角速度或转速换算而来, 进一步得到动能和势能, 研究机械能守恒定律。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 套 |
| 35 | 浮力定律实验器  | 由无级调节升降台、塑料烧杯、专用物块、水平杆、十字转接器及塑帽螺栓构成, 专用物块由 5 只体积为 15cm <sup>3</sup> 的小物块用细杆连接而成。配合铁架台及力传感器使用, 验证浮力定律                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 | 套 |
| 36 | 摩擦力实验器   | 由轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、电机组成, 与力传感器配合使用, 可实现摩擦物体做匀速直线运动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 套 |
| 37 | 二力平衡实验器  | 由二力平衡实验器牵引电机 (附带挡光轮)、支架、十字转接器、横杆等组成, 与力传感器配合使用, 测量物体运动过程中力的变化情况。与光电门传感器配合, 可扩展为同时测量物体运动速度功能, 供电电源为两节 7 号电池。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 套 |
| 38 | 流体压强实验器  | 由气泵、三节不同粗细的套管、外接连通软管和支架组成, 与三只相对压强传感器配合使用, 可清晰显示气流的不同流速对应的气体压强差异, 可用于伯努利定律的演示和实验探究                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 套 |

|    |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
|----|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 39 | 多向转接头         | 零件，双向交叉，孔内径适应于标准铁架台                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 套 |
| 40 | 无线向心力实验器（电机版） | <p>1、由三角稳固底座、金属支架、旋臂、配重杆、平衡杆、挡光臂、旋臂座、砝码、连接装置、紧固件、无线接收器、电机控制系统构成。</p> <p>2、旋臂内置光电门传感器、力传感器及无线发射电路，可自由旋转。</p> <p>3、无线接收器与计算机 USB 接口通讯，无需另配数据采集器与传感器，内置光电门传感器可以精确记录每次挡光时间，并通过系统计算出旋臂的角速度；力传感器同步测量向心力的大小。</p> <p>4、可以选择手动与电机驱动两种旋转模式；电机转动速度（0~30 挡位）及转动方向可调。</p> <p>5、可通过控制变量法，可描绘向心力与质量、角速度、运动半径的关系曲线，探究向心力与质量、角速度、角速度、运动半径的关系。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 套 |
| 41 | 智能力盘          | <p>1、由力/倾角传感器、精密力盘、挂绳、固定装置组成，与铁架台、数据采集器配合使用；</p> <p>2、力/倾角传感器测量范围：-20N~+20N/-180° ~+180°；分度：0.01N/0.1°；准确度：力：0.1N，角度：3°；最大采样率：1KHz；</p> <p>3、力/倾角传感器敏感元件分别是电阻式应变计和机械电容传感单元。悬臂梁受力后产生形变，应变片将悬臂梁的形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为力的变化。倾斜角度的变化会影响机械电容传感单元的电容变化，通过传感器电路处理后即可转换为垂直平面角度的变化。</p> <p>4、力/倾角传感器为直柄式结构，同时可测得力与倾角数据，测力时拉力显示正值、压力显示负值；测倾角时，竖直向下方向定为 0°，顺时针方向的角度为正值，逆时针方向的角度为负值。设有背夹，可将传感器固定于精密力盘边缘，方便调节倾角。</p> <p>5、力/倾角传感器连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔。可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示</p> <p>6、精密力盘外径 320mm，厚度 10mm。版面标有圆心及角度值。角度范围：0-180°，分度：5°。</p> <p>7、挂绳两端系有挂扣，线身带调节扣，总长 70cm。调节扣自带锁紧装置，用于确定节点位置。</p> | 1 | 套 |
| 42 | 斜面上力的分解实验器    | 由座架、L 型旋臂和内置式力传感器、弧型角度标尺、环型物块构成。不需另配传感器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 套 |
| 43 | 作用力与反作用力实验器   | 由底座、可调滑台、调距旋钮、锁紧螺栓、固定柱构成，与两只力传感器配合使用，通过移动其中一个固定柱上力传感器来观看两个力传感器测量值变化。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 套 |
| 44 | 电磁定位系统        | 1、通过感应信号源产生的磁场对信号源进行二维平面内的定位，采用电磁定位原理（图像、超声、红外方式无效），定位准确、采集频率高，不受外部环境干扰。可完成平抛运动、自由落体、斜抛等研究二维平面内运动规律的实验。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 套 |

|    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
|----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |             | <p>2、面板尺寸不低于 60*35cm;</p> <p>3、信号源自带 Micro usb 接口, 可充电, 直径小于 3cm。定位偏差: <math>\pm 1\text{mm}</math>;</p> <p>4、三速弹射器可以设定水平、垂直、向上倾斜等抛出方式, 弹射器射速可调。弹射器角度调节范围: <math>0-90^\circ</math>; 分度: <math>1^\circ</math>。</p> <p>5、采样频率: 0-200Hz;</p> <p>6、材质: 采用航空铝型材, 高强度铝材框架式架构便于安装、结实耐用, 面板采用高透明度亚克力材料方便观察, 内置高集成度电磁感应基板可精确捕捉发射器轨迹, 配以高弹性硅胶板作为缓冲装置用以回收发射器。</p> <p>7、系统可描绘信号源在电磁定位板的运动轨迹, 可选择其中一段进行数据分析, 通过“数据计算”计算该过程的实验数据, 通过“清屏”功能可清除表格中的数据及坐标系里的曲线。</p>                                                                                                                       |   |   |
| 45 | 魔板-单摆实验器    | 由立柱、支架、摆杆(含转轴、T型连接杆、碳纤维杆、信号源夹、配重块)、刻度盘、角码及紧固件构成。与电磁定位板、信号源配合使用, 可进行单摆实验。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 套 |
| 46 | 魔板-自由落体实验器  | 由手动释放器、信号源保护夹、缓冲筐及紧固件构成。与电磁定位板、信号源及系统配合使用, 在定位范围 $578\text{mm} \times 330\text{mm}$ 中, 满足定位精度 $\leq 1\text{mm}$ 的要求, 在二维坐标系中能够以 50Hz 或 100Hz 精准定位物体自由下落过程中的轨迹点, 同时以表格形式记录下落过程中轨迹点的坐标, 能够绘制“s-t 图线”以及“v-t 图线”, 并自动计算出物体下落的“加速度”值, 从而揭示了自由落体运动的规律, 支持实验数据的导出、导入、实验结果的保存等。                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 套 |
| 47 | 魔板-运动的合成实验器 | 由轨道架(包含左连接块、线桩、水平轨道、刻度盘、右连接块、牵引线固定器、信号源固定座、竖直轨道、滑轮)、塑胶手拧螺栓、T型螺母、手拧螺栓、手拧螺母、绑线扣、拉环、牵引线构成与电磁定位板、信号源配合使用, 可进行运动的合成实验。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 套 |
| 48 | 魔板-凹凸桥实验器   | 由桥形支架、滚轮、条形锁紧装置、USB Type-C 数据线构成, 是魔板系统的拓展实验装置之一, 与魔板配合使用, 可用于探究物体运动过程中受力与所处位置之间的关系, 能够定量展示物体在凹桥、凸桥上的超重、失重状态, 可以测量轨道任意位置的受力情况。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 套 |
| 49 | 马德堡实验器      | 由马德堡实验装置(包含透明上下壳、微型压强传感器、吊环、阀门)、数据线、抽气装置构成, 用于验证大气压强存在。可通过显示屏实时显示压强数据, 也可采用无线的方式将数据传输到移动端。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 套 |
| 50 | 液体内部压强实验器   | <p>1. 由压强测量组件(包括压强探头、旋转器、标尺)、标尺固定夹、控制器、盛液桶、USB Type-C 数据线构成;</p> <p>2. 压强测量范围: <math>-20\text{kPa} \sim +20\text{kPa}</math>; 分度: <math>0.01\text{kPa}</math>; 角度旋转范围: <math>0^\circ \sim 180^\circ</math>; 分度: <math>1^\circ</math>;</p> <p>3. 压强传感器自带防水功能, 可直接将压强传感器放入水中;</p> <p>4. 无需数据采集器, 传感器可与专用 App 系统或计算机系统配套使用, 实验数据可无线传输到移动端并能有线传输到计算机系统;</p> <p>5. 自带控制器, 可自动 <math>0^\circ \sim 180^\circ</math> 内调节压强传感器探头, 用于测量不同方向压强, 研究液体内部压强与方向的关系;</p> <p>6. 自带标尺, 可用于观测进入液体深度, 完成液体内部压强与深度关系的实验;</p> <p>7. 自带数据显示功能, 可同时显示压强大小和旋转角度两个量;</p> <p>8. 支持压强硬件调零和系统调零;</p> | 1 | 套 |

|    |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |
|----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |       | 9.可自动生成电子二维码，用于数据无线传输；<br>10.自带可充电锂电池，无需外接电源。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |
| 51 | 蓝牙适配器 | 蓝牙适配器搭载高性能蓝牙 5.0 芯片，内置天线。实现 20 米无障碍环境下远距离传输，连接稳定顺畅，响应迅速，支持同时连接 6 个蓝牙设备。自动向下兼容 4.0/4.1/4.2 设备，可配合带有蓝牙 4.0 及以上的产品（例如无线向心力实验器、静电计等）及其对应的系统在 win10 及以上系统使用。蓝牙适配器使用 USB 接口，即插即用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 | 套 |
| 52 | 铝合金箱  | 由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 套 |
| 七  | 物理准备室 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |
| 1  | 教师演示台 | 1.全钢结构，台面尺寸 $\geq w2400*d800*h875mm$ ；<br>2.台面： $\geq 12.7mm$ 实芯理化板（双面膜），台面边缘用同质材料板双层加厚至 24mm，防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染；<br>3.柜体：采用 1.0mm（ $\pm 0.2mm$ ）冷轧钢板，采用二氧化碳保护焊焊接，边缘打磨处理，表面经酸洗、磷化及环氧树脂户外粉静电喷涂，具备较强的耐酸碱防护能力；整体讲台由 2 个独立的柜体组合而成，柜体中预留了教师主控电源位置；<br>4.布线布管：在讲台的柜体与背板之间预留了电路、水路的布线布管空间，便于安装讲台时的水、电安装，避免现场开孔或电线外露等问题；<br>5.拉手：在柜门或抽屉正面上方处一体折弯而成；<br>6.门板及抽面：采用双层钢板，必须两层组装式设计，保证两层双面都经过喷涂处理，保证门板和抽面具备较强硬度，不轻易出现凹陷；<br>7.铰链：采用铰链或不锈钢模具一体成型，厚度为 $\geq 2.0mm$ 或以上的六孔位合页，其中外沿四个孔位为椭圆形设计，方便在安装时门板的上下、左右调节，便于门板调节贴合柜身；合页外露杆柱采取全封焊圆弧打磨处理；<br>8.滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音；<br>9.固定桌脚：采用柜体内置可调 PP 塑料调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。 | 1 | 张 |
| 2  | 学生电源  | $\geq 60x60x108mm$<br>250V~2500W<br>4x10A 五扁组合孔<br>2x10A 两扁孔                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 个 |
| 3  | 仪器柜   | W1200*D500*H2000mm<br>基本采用冷轧钢板，板厚 $\geq 0.9mm$ ，工艺：无砂眼、折角处圆滑、无毛刺                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 | 个 |
| 4  | 仪器柜   | W1000*D500*H2000mm<br>基本采用冷轧钢板，板厚 $\geq 0.9mm$ ，工艺：无砂眼、折角处圆滑、无毛刺                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7 | 个 |

|    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
|----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| 5  | 顶柜        | W1200*D500*H500mm<br>基本采用冷轧钢板, 板厚 $\geq 0.9\text{mm}$ , 工艺: 无砂眼、折角处圆滑、无毛刺                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3  | 个 |
| 6  | 顶柜        | W1000*D500*H500mm<br>基本采用冷轧钢板, 板厚 $\geq 0.9\text{mm}$ , 工艺: 无砂眼、折角处圆滑、无毛刺                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7  | 个 |
| 7  |           | <b>(力学) 学生端</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
| 8  | 数据采集器     | 1、数据采集器通过 SATA 高速数据接口与有线接口或无线接口连接;<br>2、内含状态、电源指示灯;<br>3、有线状态下, 单通道数据最大采样率 20KHZ, 可同时连接 10 个声波 /声级传感器测量。<br>4、USB-B 型接口供电, 无需外接电源;<br>5、所有端口具备防静电保护功能;<br>6、双 CPU 主板, CPU 采用主频 48Mhz 高频 32 位处理器;<br>7、采用 BT 自锁接口与传感器连接, 接口具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器在使用过程中脱落, 保证数据传输稳定;<br>8、支持数据采集器级联, 可以实现 12 套数据采集器同时连接电脑使用, 支持 48 通道有线/无线传感器数据采集;                                                                                                               | 8  | 只 |
| 9  | 传感器数据显示模块 | 1、通过与各种传感器组合, 具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。<br>2、1.8 寸彩色屏幕, 显示内容为测量数据。<br>3、可自动保存实验数据, 并且可与计算机直接通讯 (兼充电), 导出实验 数据的功能, 可充电锂电池供电<br>4、可通过自带屏幕显示蓝牙 ID, 可通过无线方式将数据传送至平板电脑 或手机进行实时数据显示。<br>5、自动识别传感器, 支持多值传感器数据显示及存储, 数据刷新频率 60Hz;<br>6、设有按键开关, 工作状态下, 可通过调动按键开关切换数据显示和二维码界面;<br>7、采用充电锂电供电, 电池电压 3.7V, 容量 1100mAh, 待机时间 10 小时, 采用 micro 充电接口;<br>8、数据存储频率 5Hz, 存储容量 262, 144 个数据点。                                                                       | 16 | 只 |
| 10 | 传感器转接模块   | 两端分别是 BT 接头与 BT 接口转换器, 用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16 | 只 |
| 11 | 附件        | 含 USB 通讯线 1 条、传感器线 4 条、转接器 4 只、技术资料等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8  | 套 |
| 12 | 力传感器      | 1、测量范围: $-20\text{N} \sim +20\text{N}$ ; 分度: $0.01\text{N}$ ; 准确度: $0.1\text{N}$ ; 最大采样率: $5\text{KHz}$ ;<br>2、传感器的敏感元件是电阻式应变计, 它由电阻应变片、悬臂梁和传感器电路构成。悬臂梁受力后产生形变, 应变片将悬臂梁的形变转换为电阻值的变化, 通过传感器电路处理后即可转换为力的变化。<br>3、手柄式结构, 由传感器数据处理电路和金属测钩构成, 通过螺纹连接; 前端设有直径为 $12\text{mm}$ 的通用孔及直径 $5\text{mm}$ 、长 $18\text{mm}$ 固定螺母, 可将力传感器固定与物理方座或多用力学轨道等多种操作平台和装置上。<br>4、连接插口采用 BT 接口, 具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式, 支持热插拔 | 16 | 只 |

|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |   |
|----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|    |          | 6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示<br>7、自带硬件调零按钮实现数据硬件调零功能。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |   |
| 13 | 分体式位移传感器 | 1、测量范围：0cm ~200cm，分度：1mm。准确度：0.8cm ( $\leq 100\text{cm}$ )、2cm ( $> 100\text{cm}$ )；最大采样率：50Hz；无测量盲区。<br>2、位移传感器（分体式）采用收发分体式结构。发射器同时发射超声波和红外线，接收器接收到红外线信号时开始计时，接收到超声波信号时停止计时。红外线传播速度忽略不计，声音传播时间乘以声速即可得到运动物体距离。<br>3、由发射器与接收器构成，发射器由一节 7 号电池供电，中部设有 M5 螺丝孔位易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。接收器与采集器连接，接收发射器发出的信号，并显示与发射器前沿之间的距离，外端设有弹簧圈厚 0.5mm，内径 3.5mm，方便实验时连接挂钩进行牵引，完成各种移动类别的实验，中部设有 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上。<br>4、发射器连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 | 8  | 套 |
| 14 | 光电门传感器   | 1、分度：2 $\mu\text{S}$ ；准确度：20uS；最大采样率：20KHz；<br>2、光电门传感器的敏感元件为光电管和发光管。A 孔发光管发射红外线，B 孔光电管接收红外线。当 A、B 之间无挡光物体（挡光片）时，传感器没有电信号输出（低电平）；反之有电信号输出（高电平），通过传感器电路处理后即可转换成断续变化的数字信号。<br>3、采用 U 型结构，在 U 型门两侧分别内置红外发光管和红外光电接收管，U 型门间距为 50mm；在侧边和顶端分别内置固定螺母，方便光电门多方位固定方式使用；<br>4、发射器连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                                                            | 16 | 只 |
| 15 | 多用力学轨道   | 含 1.2m 黑色强化铝合金轨道 1 条、轨道小车 2 辆、弹簧 2 条、固定柱 2 只、50 克配重片 4 片、5 克配重块 4 只、沙桶 1 只、挡光片五片（20×2、40、60、80）、摩擦块 1 块、磁碰片 2 片、弹性碰圈 2 只、滑轮 1 套、磁碰座架 1 套、小车收纳器 1 套、轨道倾角调节器 1 套、T 型支撑架 1 只、L 型挂架 2 只、铝合金 I 型支架 4 只、塑料 I 型支架 2 只、策动源 1 套、紧固件一宗                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8  | 套 |
| 16 | 浮力定律实验器  | 由无级调节升降台、塑料烧杯、专用物块、水平杆、十字转接器及塑帽螺栓构成，专用物块由 5 只体积为 15cm <sup>3</sup> 的小物块用细杆连接而成。配合铁架台及力传感器使用，验证浮力定律                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8  | 套 |
| 17 | 二力平衡实验器  | 由二力平衡实验器牵引电机（附带挡光轮）、支架、十字转接器、横杆等组成，与力传感器配合使用，测量物体运动过程中力的变化情况。与光电门传感器配合，可扩展为同时测量物体运动速度功能，供电电源为两节 7 号电池。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8  | 套 |
| 18 | 多向转接头    | 零件，双向交叉，孔内径适应于标准铁架台                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8  | 套 |
| 19 | 摩擦力实     | 由轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、电机组成，与力传感器配合使用，可实现摩擦物体做匀速直线运动                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8  | 套 |

|    | 验器          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
|----|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 20 | 智能力盘        | <p>1、由力/倾角传感器、精密力盘、挂绳、固定装置组成，与铁架台、数据采集器配合使用；</p> <p>2、力/倾角传感器测量范围：<math>-20\text{N}\sim+20\text{N}</math>/<math>-180^\circ\sim+180^\circ</math>；分度：<math>0.01\text{N}/0.1^\circ</math>；准确度：力：<math>0.1\text{N}</math>，角度：<math>3^\circ</math>；最大采样率：<math>1\text{KHz}</math>；</p> <p>3、力/倾角传感器敏感元件分别是电阻式应变计和机械电容传感单元。悬臂梁受力后产生形变，应变片将悬臂梁的形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为力的变化。倾斜角度的变化会影响机械电容传感单元的电容变化，通过传感器电路处理后即可转换为垂直平面角度的变化。</p> <p>4、力/倾角传感器为直柄式结构，同时可测得力与倾角数据，测力时拉力显示正值、压力显示负值；测倾角时，竖直向下方向定为<math>0^\circ</math>，顺时针方向的角度为正值，逆时针方向的角度为负值。设有背夹，可将传感器固定于精密力盘边缘，方便调节倾角。</p> <p>5、力/倾角传感器连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔。可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示</p> <p>6、精密力盘外径<math>320\text{mm}</math>，厚度<math>10\text{mm}</math>。版面标有圆心及角度值。角度范围：<math>0\sim180^\circ</math>，分度：<math>5^\circ</math>。</p> <p>7、挂绳两端系有挂扣，线身带调节扣，总长<math>70\text{cm}</math>。调节扣自带锁紧装置，用于确定节点位置。</p> | 8 | 套 |
| 21 | 液体内部压强实验器   | <p>1. 由压强测量组件（包括压强探头、旋转器、标尺）、标尺固定夹、控制器、盛液桶、USB Type-C 数据线构成；</p> <p>2. 压强测量范围：<math>-20\text{kPa}\sim+20\text{kPa}</math>；分度：<math>0.01\text{kPa}</math>；角度旋转范围：<math>0^\circ\sim180^\circ</math>；分度：<math>1^\circ</math>；</p> <p>3. 压强传感器自带防水功能，可直接将压强传感器放入水中；</p> <p>4. 无需数据采集器，传感器可与专用App系统或计算机系统配套使用，实验数据可无线传输到移动端并能有线传输到计算机系统；</p> <p>5. 自带控制器，可自动<math>0^\circ\sim180^\circ</math>内调节压强传感器探头，用于测量不同方向压强，研究液体内部压强与方向的关系；</p> <p>6. 自带标尺，可用于观测进入液体深度，完成液体内部压强与深度关系的实验；</p> <p>7. 自带数据显示功能，可同时显示压强大小和旋转角度两个量；</p> <p>8. 支持压强硬件调零和系统调零；</p> <p>9. 可自动生成电子二维码，用于数据无线传输；</p> <p>10. 自带可充电锂电池，无需外接电源。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8 | 套 |
| 22 | 向心力实验器      | 由主梁架、底座、砝码、旋臂、连接装置、紧固件与电机控制系统等构成。可以选择手动与电机驱动两种旋转模式；电机转动速度（ $0\sim30\text{rad/s}$ ）及转动方向可调。可通过控制变量法，研究向心力分别与角速度、质量以及旋转半径的关系                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8 | 套 |
| 23 | 作用力与反作用力实验器 | 由底座、可调滑台、调距旋钮、锁紧螺栓、固定柱构成，与两只力传感器配合使用，通过移动其中一个固定柱上力传感器来观看两个力传感器测量值变化。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8 | 套 |

|    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |
|----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 24 | 电磁定位系统     | <p>1、通过感应信号源产生的磁场对信号源进行二维平面内的定位，采用电磁定位原理（图像、超声、红外方式无效），定位准确、采集频率高，不受外部环境干扰。可完成平抛运动、自由落体、斜抛等研究二维平面内运动规律的实验。</p> <p>2、面板尺寸不低于 60*35cm；</p> <p>3、信号源自带 Micro usb 接口，可充电，直径小于 3cm。定位偏差：±1mm；</p> <p>4、三速弹射器可以设定水平、垂直、向上倾斜等抛出方式，弹射器射速可调。弹射器角度调节范围：0-90°；分度：1°。</p> <p>5、采样频率：0-200Hz；</p> <p>6、材质：采用航空铝型材，高强度铝材框架式架构便于安装、结实耐用，面板采用高透明度亚克力材料方便观察，内置高集成度电磁感应基板可精确捕捉发射器轨迹，配以高弹性硅胶板作为缓冲装置用以回收发射器。</p> <p>7、系统可描绘信号源在电磁定位板的运动轨迹，可选择其中一段进行数据分析，通过“数据计算”计算该过程的实验数据，通过“清屏”功能可清除表格中的数据及坐标系里的曲线。</p> | 5 | 套 |
| 25 | 机械能守恒实验器   | 由底座、金属刻度板（含释放装置、挡光片）、立柱、传感器电路、摆锤（为方便教学，摆锤内置光电门传感器，不接受外置）、摆杆、固定螺栓组成，直接与计算机 USB 口连接通讯，通过摆锤的一次运动，可获得摆锤在六个不同高度位置的速度数据，速度采集不能由角速度或转速换算而来，进一步得到动能和势能，研究机械能守恒定律。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8 | 套 |
| 26 | 魔板-单摆实验器   | 由立柱、支架、摆杆（含转轴、T 型连接杆、碳纤维杆、信号源夹、配重块）、刻度盘、角码及紧固件构成。与电磁定位板、信号源配合使用，可进行单摆实验。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8 | 套 |
| 27 | 魔板-自由落体实验器 | 由手动释放器、信号源保护夹、缓冲筐及紧固件构成。与电磁定位板、信号源及系统配合使用，在定位范围 578mm×330mm 中，满足定位精度≤1mm 的要求，在二维坐标系中能够以 50Hz 或 100Hz 精准定位物体自由下落过程中的轨迹点，同时以表格形式记录下落过程中轨迹点的坐标，能够绘制“s-t 图线”以及“v-t 图线”，并自动计算出物体下落的“加速度”值，从而揭示了自由落体运动的规律，支持实验数据的导出、导入、实验结果的保存等。                                                                                                                                                                                                                                                            | 8 | 套 |
| 28 | 铝合金箱       | 由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8 | 套 |
| 29 |            | <b>（电学）学生端</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 30 | 数据采集器      | <p>1、数据采集器通过 SATA 高速数据接口与有线接口或无线接口连接；</p> <p>2、内含状态、电源指示灯；</p> <p>3、有线状态下，单通道数据最大采样率 20KHZ，可同时连接 10 个声波 / 声级传感器测量；</p> <p>4、USB-B 型接口供电，无需外接电源；</p> <p>5、所有端口具备防静电保护功能；</p> <p>6、双 CPU 主板，CPU 采用主频 48Mhz 高频 32 位处理器；</p> <p>7、采用 BT 自锁接口与传感器连接，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程中脱落，保证数据传输稳定；</p> <p>8、支持数据采集器级联，可以实现 12 套数据采集器同时连接电脑使用，支持 48 通道有线/无线传感器数据采集；</p>                                                                                                                             | 8 | 只 |

|    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |   |
|----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| 31 | 传感器数据显示模块 | 1、通过与各种传感器组合，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。<br>2、1.8 寸彩色屏幕，显示内容为测量数据。<br>3、可自动保存实验数据，并且可与计算机直接通讯（兼充电），导出实验 数据的功能，可充电锂电池供电<br>4、可通过自带屏幕显示蓝牙 ID，可通过无线方式将数据传送至平板电脑 或手机进行实时数据显示。<br>5、自动识别传感器，支持多值传感器数据显示及存储，数据刷新频率 60Hz；<br>6、设有按键开关，工作状态下，可通过调动按键开关切换数据显示和二维码界面；<br>7、采用充电锂电供电，电池电压 3.7V，容量 1100mAh，待机时间 10 小时，采用 micro 充电接口；<br>8、数据存储频率 5Hz，存储容量 262, 144 个数据点。                           | 16 | 只 |
| 32 | 附件        | 含 USB 通讯线 1 条、传感器线 4 条、转接器 4 只、技术资料等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8  | 套 |
| 33 | 多量程电流传感器  | 1、测量范围：-3A~+3A；分度：0.01A；测量范围：-300mA~+300mA；分度：1mA；测量范围：-30mA ~+30mA；分度：0.1 mA；准确度：±3A 档：0.03A；±300mA 档：2mA；±30mA 档：1mA；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：0.05Ω；<br>2、带 AVRO.75 平的红黑鳄鱼夹线，长度 0.6m。传感器侧方设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；<br>3、通过量程切换按钮切换量程，通过硬件调零按钮实现数据调零功能。<br>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能。<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 | 16 | 只 |
| 34 | 微电流传感器    | 1、测量范围：-5μA~+5μA；分度：0.01μA；准确度：0.03μA；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：2KΩ；<br>2、与传感器连接处，使用线长 50cm 的 2 芯屏蔽线，避免干扰，另外使用长度 10cm 的红黑鳄鱼夹线与屏蔽线连接，方便各种实验。传感器侧方设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；设有调零按键，支持硬件数据调零和系统数据调零；<br>3、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。<br>4、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>5、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                         | 8  | 只 |
| 35 | 多量程电压传感器  | 1、测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V；测量范围：-2V~+2V；分度：0.001V；测量范围：-0.2V~+0.2V；分度：0.1mV；准确度：±2.0V 档：0.01V；±20V 档：0.04V；±200mV 档：1.5mV；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：1MΩ；<br>2、带 AVRO.75 平的红黑鳄鱼夹线，长度 0.6m。传感器侧方设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；<br>3、通过量程切换按钮切换量程，通过硬件调零按钮实现数据调零功能。<br>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能。                                                                                       | 16 | 只 |

|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |   |
|----|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|    |         | 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |   |
| 36 | 温度传感器   | 1、测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；准确度：0.5℃；最大采样率：5KHz；<br>2、传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化；<br>3、不锈钢探针通过 3.5mm 同轴音频插头连接，不锈钢部分：长度为 10.5 公分，直径为 3.0 毫米；探头把手：长度为 9.5 公分，直径为 1.23 厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长 75 厘米；传感器侧方设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；<br>4、采用电路分体式结构；<br>5、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；<br>6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>7、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 | 16 | 只 |
| 37 | 微力传感器   | 1、测量范围：-2N~+2N；分度：0.001N；准确度：0.04N；最大采样率：5KHz；<br>2、传感器的敏感元件是电阻式应变计，它由电阻应变片、悬臂梁和传感器电路构成。悬臂梁受力后产生形变，应变片将悬臂梁的形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为力的变化。<br>3、手柄式结构，由传感器数据处理电路和金属测钩构成，通过螺纹连接；前端设有直径为 12mm 的通用孔及直径 5mm、长 18mm 固定螺母，可将力传感器固定与物理方座或多用力学轨道等多种操作平台和装置上。<br>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示<br>7、自带硬件调零按钮实现数据硬件调零功能。      | 8  | 只 |
| 38 | 交流电压传感器 | 1、测量范围：0~36V；分度：0.1V；准确度：50Hz 时：±0.04V；40~400Hz 时：0.08V；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：1MΩ；<br>2、带 AVR0.75 平的红黑鳄鱼夹线，长度 0.6m。传感器侧方设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；设有调零按键，支持硬件数据调零和系统数据调零；<br>3、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。<br>4、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>5、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示                                                                                                      | 16 | 只 |
| 39 | 高灵敏度线圈  | 高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，与微电流传感器配合，可测得切割地磁场产生的感生电流，也可测得不同电器的电磁辐射强度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 8  | 套 |
| 40 | 电磁铁实验器  | 由不同匝数线圈、铁芯、电池组成，与磁传感器配合使用，可测量不同匝数相同电流或同一线圈不同电流时线圈产生的磁感强度。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8  | 套 |
| 41 | 多向转接    | 零件，双向交叉，孔内径适应于标准铁架台                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8  | 套 |

|    | 头              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
|----|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 42 | 电学实验板          | 包含半波整流与滤波, 全波整流与滤波, 复杂电路分析, RC、RL 移相, 伏安法测电池的电动势和内阻, 补偿法测量电池电动势, 分压与限流电路, 伏安法测电阻、测电阻丝电阻率, 二极管特性曲线, 三极管特性曲线, 三极管放大电路, 恒压源、恒流源、双稳态电路、多谐振荡、电容充放电及串并联、振荡电路、自感现象、描绘小灯泡的伏安特性曲线、与门电路、或门电路、非门电路、电感等实验板, 可完成几十例中学电学实验                                                                                                                                                                                                                                                     | 8 | 套 |
| 43 | 焦耳定律实验器        | 由三个量热器组成, 每个量热器内配置不同阻值电阻, 可搭建出相同电流、不同电阻及相同电阻、不同电流的电路, 与温度传感器配合使用, 研究电流的热效应与电流、电阻的关系                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8 | 套 |
| 44 | 安培力实验器         | 由底座、磁铁组、标有角度的转盘、矩形线框、挂钩、支架组成, 配合电流传感器或多量程电流传感器和微力传感器使用, 研究安培力与导线长度、供电电流以及电流方向与磁场夹角的关系。矩形线框上线圈为 6 种匝数, 50、100、150、200、250、300 匝, 可研究不同匝数下的安培力大小。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8 | 套 |
| 45 | 智能电源           | 1、分为手动模式和智能模式输出。<br>2、手动模式输出: 直流输出: 1.5V~10V 连续可调。<br>3、智能模式输出: 可分别调节单周期的梯形波、单周期三角波及多周期三角波三种模式输出, 波形上升与下降斜率分别可调。是法拉第电磁感应定律实验器的必备模块, 二者组合使用, 可完成研究磁通量的变化率与感生电动势的关系实验。                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8 | 套 |
| 46 | 法拉第电磁感应实验器(感应) | 1、由底座、主线圈、次线圈、电动势测量传输系统组成;<br>2、直接与计算机 USB 口连接通讯, 与智能电源、磁感应强度传感器配合使用, 探究感生电动势与磁感强度的变化率关系底座内置电压传感器, 底座能够固定 I 型支架。<br>3、主线圈匝数: 三线 200 匝 $\pm$ 2 匝、副线圈匝数: 单线 200 匝 $\pm$ 2 匝                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5 | 套 |
| 47 | 匀强磁场螺线管        | 可接学生电源, 塑壳封装, 产生匀强磁场                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8 | 套 |
| 48 | 铝合金箱           | 尺寸: 511*346*180 (mm), 由铝合金主架、铝塑板面构成, 内设隔断海绵内衬                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8 | 套 |
| 49 | 磁感应强度传感器       | 1、测量范围: $-15\text{mT}\sim+15\text{mT}$ ; 分度: 0.01 mT; 准确度: 0.3mT; 最大采样率: 5KHz;<br>2、传感器内的敏感元件为霍尔元件。在霍尔元件薄片两端通以恒定电流 I, 当垂直方向感受到磁场 B 时, 则在垂直于电流和磁场的方向上, 将产生电势差为 U 的霍尔电压, 通过传感器电路处理后即可转换为磁感应强度的变化。<br>3、方形磁场管, 探头探出 11.6cm, 方形边尺寸 6mm, 刻度尺寸为 10cm, 分度为 0.5cm。传感器侧端设计 M5 螺丝孔位, 可将传感器固定在多种操作平台和装置上; 设有调零按键, 支持硬件数据调零和系统数据调零;<br>4、连接插口采用 BT 接口, 具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式, 支持热插拔<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统(手机或平板)下进行实验演示 | 2 | 只 |
| 八  | 物理实验室(电学)      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
| 1  | 教师演示           | 1. 全钢结构, 台面尺寸 $\geq w2400*d700*h875\text{mm}$ ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 | 张 |

|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |   |
|---|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|   | 台     | <p>2. 台面：≥12.7mm 实芯理化板（双面膜），台面边缘用同质材料板双层加厚至 24mm，防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染；</p> <p>3. 柜体：采用 1.0mm（±0.2mm）冷轧钢板，采用二氧化碳保护焊焊接，边缘打磨处理，表面经酸洗、磷化及环氧树脂户外粉静电喷涂，具备较强的耐酸碱防护能力；整体讲台由 2 个独立的柜体组合而成，柜体中预留了教师主控电源位置；</p> <p>4. 布线布管：在讲台的柜体与背板之间预留了电路、水路的布线布管空间，便于安装讲台时的水、电安装，避免现场开孔或电线外露等问题；</p> <p>5. 拉手：在柜门或抽屉正面上方处一体折弯而成；</p> <p>6. 门板及抽面：采用双层钢板，必须两层组装式设计，保证两层双面都经过喷涂处理，保证门板和抽面具备较强硬度，不轻易出现凹陷；</p> <p>7. 铰链：采用铰链或不锈钢模具一体成型，厚度为 2.0mm 或以上的六孔位合页，其中外沿四个孔位为椭圆形设计，方便在安装时门板的上下、左右调节，便于门板调节贴合柜身；合页外露杆柱采取全封焊圆弧打磨处理；</p> <p>8. 滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音；</p> <p>9. 固定桌脚：采用柜体内置可调 PP 塑料调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。</p> |    |   |
| 2 | 学生实验台 | <p>1、规格：≥长 1200*宽 600*高 780mm，整体结构为双 H 结构，分面板、钢架、调节脚三部分组成，桌架铝钢结构；</p> <p>2、面板：采用≥12mm 厚抗倍特板；台面四角为圆角，避免学生碰伤；</p> <p>3、钢架：横梁采用 5 边型≥长 54mm*宽 54mm 壁厚 1.2mm（±0.2mm）的钢型材，横梁一边斜面造型，和面板弧形无缝贴合，材料表面经过防腐氧化处理和环氧树脂塑粉高温固化处理。桌腿由立柱、铸造连接件和脚套组成，立柱采用≥长 80mm*宽 30mm 壁厚 1.2mm（±0.2mm）的钢型材，材料表面经过防腐氧化处理和环氧树脂塑粉高温固化处理。铝连接配件：采用 3.2mm（±0.2mm）厚的铝压铸模一次性成型，一侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和环氧树脂塑粉高温固化处理；</p> <p>4、脚套：采用 PP 材料，注塑模一次性成型。中间设有凹槽，配有高度调节钮。</p>                                                                                                                                                       | 20 | 张 |
| 3 | 书包斗   | 规格≥w500*d270*h100mm，采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，正面设有可悬挂凳子的弧形孔，斗内有加强体块，两侧和后侧均设有固定耳连接桌面。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 40 | 个 |
| 4 | 学生凳   | <p>φ300*h440mm（±5%）；</p> <p>1、凳面采用 6mm 厚 PP 工程塑料注塑成型；</p> <p>2、主支撑柱采用直径 50mm（±1mm）圆钢管，顶端为 165*165mm 钢板，采用全周满焊焊接，用四颗六角螺丝连接凳面，结构牢固，长期使用不会出现摇晃松散现象；</p> <p>3、下端五星脚经电镀工艺处理，具有较强的耐蚀性及承重性；</p> <p>4、凳面颜色可选。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 40 | 张 |
| 5 | 学生电源  | ≥60x60x108mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 11 | 个 |

|    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |   |
|----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|    |        | 250V~2500W<br>4x10A 五扁组合孔<br>2x10A 两扁孔                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |   |
| 6  | 仪器柜    | W1200*D500*H2000mm<br>基本采用冷轧钢板, 板厚 $\geq 0.9\text{mm}$ , 工艺: 无砂眼、折角处圆滑、无毛刺                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4  | 个 |
| 7  | 顶柜     | W1200*D500*H500mm<br>基本采用冷轧钢板, 板厚 $\geq 0.9\text{mm}$ , 工艺: 无砂眼、折角处圆滑、无毛刺                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4  | 个 |
| 8  | 低压电源模块 | 1、尺寸: $\geq w196*d84*h54\text{mm}$ , 单独安装在桌面上方, 箱体为工程 PC 塑料模具注塑一次成型, 面板与台面呈 $160^\circ$ 夹角, 既便于读取参数又便于操作;<br>2、面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板, 轻触按钮开关。单片机控制数码管显示交直流电压、电流<br>3、输入电压: $220\text{V} \pm 10\%$ ;<br>4、交流输出: 2-24V, 2V 一档共 12 档, 额定电流 2-12V, 3A, 14-24V, 2A, 数字电压电流表实时显示, 精度 1%, 具有智能过载保护功能, 当电流高于 1.05 倍额定电流时, 自动断开, 按开关键复位。<br>5、直流输出: 1.5-24V (极限 0-24V), 0.1V 一档, 额定电流 1.5-12V, 2A, 12.1-24V, 1.5A, 数字电压电流表实时显示, 精度 0.5%。具有智能过载保护功能, 当电流高于 1.05 倍额定电流时, 自动断开, 按开关键复位。<br>6、使用环境: 温度 $0-40^\circ\text{C}$ , 湿度 $<90\%$ 。 | 40 | 个 |
| 9  | 伸缩线束   | 高低压供电保护罩。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20 | 项 |
| 10 | 高压电源模块 | 采用 220V, 多功能安全插座;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 40 | 个 |
| 11 | 综合布线   | 2.5mm <sup>2</sup> 电线, 给学生低压电源供电; 1mm <sup>2</sup> 屏蔽电源线                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1  | 项 |
| 12 | 安装支架   | 水槽安装支架。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1  | 间 |
| 13 | 安装辅件   | 国标五金件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1  | 间 |
| 14 |        | <b>教师端</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |   |
| 15 | 数据采集器  | 1、数据采集器通过 SATA 高速数据接口与有线接口或无线接口连接;<br>2、内含状态、电源指示灯;<br>3、有线状态下, 单通道数据最大采样率 20KHZ, 可同时连接 10 个声波 / 声级传感器测量;<br>4、USB-B 型接口供电, 无需外接电源;<br>5、所有端口具备防静电保护功能;<br>6、双 CPU 主板, CPU 采用主频 48Mhz 高频 32 位处理器;<br>7、采用 BT 自锁接口与传感器连接, 接口具有方向性和自锁功能, 可以防止传感器在使用过程中脱落, 保证数据传输稳定;<br>8、支持数据采集器级联, 可以实现 12 套数据采集器同时连接电脑使用, 支持 48 通道有线/无线传感器数据采集;                                                                                                                                                                                              | 1  | 只 |

|    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|----|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 16 | 传感器数据显示模块 | <p>1、通过与各种传感器组合，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。</p> <p>2、1.8 寸彩色屏幕，显示内容为测量数据。</p> <p>3、可自动保存实验数据，并且可与计算机直接通讯（兼充电），导出实验 数据的功能，可充电锂电池供电</p> <p>4、可通过自带屏幕显示蓝牙 ID，可通过无线方式将数据传送至平板电脑 或手机进行实时数据显示。</p> <p>5、自动识别传感器，支持多值传感器数据显示及存储，数据刷新频率 60Hz；</p> <p>6、设有按键开关，工作状态下，可通过调动按键开关切换数据显示和二维码界面；</p> <p>7、采用充电锂电供电，电池电压 3.7V，容量 1100mAh，待机时间 10 小时，采用 micro 充电接口；</p> <p>8、数据存储频率 5Hz，存储容量 262, 144 个数据点。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | 只 |
| 17 | 附件        | 含 USB 通讯线 1 条、传感器线 4 条、转接器 4 只、技术资料等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 套 |
| 18 | 系统包       | <p>1、为数字化实验分析系统。用于数据收集和结果分析。</p> <p>2、包含教材通用系统、物理教材专用系统、化学专用系统、生物专用系统、传感器校准系统与数据导入系统六个部分。</p> <p>2.1、通用系统：</p> <p>（1）可实现传感器数据的自动识别及控制：传感器接入后自动识别测量种类、测量范围、分度、单位、通道序号等。可改变传感器的显示方式：数字表、模拟表、示波。可根据实验调整传感器的采样频率、开始与暂停、字体颜色、字号大小、调零、示波图线的移动及大小。</p> <p>（2）组合图线：拥有 2 个完全相同的组合图线显示窗口，可并行使用。通过该功能的应用可完成基于传感器的实时数据变化的描绘和计算表格数据描绘及分析、处理等操作。数据的分析及处理包括：拟合、求导、积分、统计、表格线等。可通过回访功能重复观察实验的变化规律。对图像可根据实验进行放大、缩小。可对引用的传感器进行同步的停止和开始，达到很好的同时性；可对引用的传感器进行同步的调零，达到很好的一致性；可对引用的传感器进行同步采样频率调整，达到很好的精确性；</p> <p>（3）计算表格：可自动识别接入的传感器，并按照接入的通道自动标号。可通过变量、公式、求平均、绘图等按钮对数据进行处理。根据不同的实验要求可选择自动记录和手动记录。自动记录可调整时间间隔、选择采样条件，手动记录可根据需要进行点击记录，有效减少无效数据对实验结果的干扰。可引用现有实验模板也可 DIY 实验模板，并保存。支持表格的复制、粘贴、剪切。具备放大缩小功能，支持无需退出实验系统进行结果打印。实验结果可通过 Excel 形式进行保存。也可将保存的数据多次调用。</p> <p>（4）实验录制：可同时将实验操作过程和系统的实验界面进行同屏录制，实现了实验现象和数据的对应。（为减少系统操作复杂性，用其他系统录屏视为功能性缺失。）</p> <p>2.2、物理专用系统：界面简洁、风格独特、一键 OK 的特点。涵盖了人教等教材的重点实验。明确了实验题目，使用时直接接入传感器即可。实验界面与多版本教材高度一致，完全符合现行教材。用户可直接根据教材进行实验操作（现场提供教材彩色复印件加以证明，未提供或者证明不足，视为符合性差）。</p> <p>2.3、传感器校准系统：根据国际计量公用应用规范，针对生物、化学传感器进行校准，以减少误差，提高精度。应用于 PH、溶解氧、色度、浊度、氧化还原等传感器。</p> | 1 | 套 |

|    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |
|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |          | 2.4、数据导入系统：和数据显示模块配合使用，将数据显示模块的数据导入电脑进行长期保存和数据处理。<br>3、应用平台：支持 windows、Android、iOS 系统、统信、麒麟、鸿蒙                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
| 19 | 多量程电流传感器 | 1、测量范围：-3A~+3A；分度：0.01A；测量范围：-300mA~+300mA；分度：1mA；测量范围：-30mA~+30mA；分度：0.1mA；准确度：±3A 档：0.03A；±300mA 档：2mA；±30mA 档：1mA；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：0.05Ω；<br>2、带 AVR0.75 平的红黑鳄鱼夹线，长度 0.6m。传感器侧方设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；<br>3、通过量程切换按钮切换量程，通过硬件调零按钮实现数据调零功能。<br>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能。<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示     | 3 | 只 |
| 20 | 微电流传感器   | 1、测量范围：-5μA~+5μA；分度：0.01μA；准确度：0.03μA；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：2KΩ；<br>2、与传感器连接处，使用线长 50cm 的 2 芯屏蔽线，避免干扰，另外使用长度 10cm 的红黑鳄鱼夹线与屏蔽线连接，方便各种实验。传感器侧方设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；设有调零按键，支持硬件数据调零和系统数据调零；<br>3、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。<br>4、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔；<br>5、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示。                                         | 1 | 只 |
| 21 | 多量程电压传感器 | 1、测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V；测量范围：-2V~+2V；分度：0.001V；测量范围：-0.2V~+0.2V；分度：0.1mV；准确度：±2.0V 档：0.01V；±20V 档：0.04V；±200mV 档：1.5mV；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：1MΩ；<br>2、带 AVR0.75 平的红黑鳄鱼夹线，长度 0.6m。传感器侧方设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；<br>3、通过量程切换按钮切换量程，通过硬件调零按钮实现数据调零功能；<br>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能；<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔；<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示。 | 3 | 只 |
| 22 | 磁感应强度传感器 | 1、测量范围：-15mT~+15mT；分度：0.01mT；准确度：0.3mT；最大采样率：5KHz；<br>2、传感器内的敏感元件为霍尔元件。在霍尔元件薄片两端通以恒定电流 I，当垂直方向感受到磁场 B 时，则在垂直于电流和磁场的方向上，将产生电势差为 U 的霍尔电压，通过传感器电路处理后即可转换为磁感应强度的变化；<br>3、方形磁场管，探头探出 11.6cm，方形边尺寸 6mm，刻度尺寸为 10cm，分度为 0.5cm。传感器侧端设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；设有调零按键，支持硬件数据调零和系统数据调零；                                                                                                   | 1 | 只 |

|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
|----|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |         | 4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔；<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示。                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |
| 23 | 温度传感器   | 1、测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；准确度：0.5℃；最大采样率：5KHz；<br>2、传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化；<br>3、不锈钢探针通过 3.5mm 同轴音频插头连接，不锈钢部分：长度为 10.5 公分，直径为 3.0 毫米；探头把手：长度为 9.5 公分，直径为 1.23 厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长 75 厘米；传感器侧方设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；<br>4、采用电路分体式结构；<br>5、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；<br>6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔；<br>7、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示。 | 3 | 只 |
| 24 | 静电计     | 1、测量范围：-100nC~+100 nC；分度：1 nC，用于测量静电电荷电量。<br>2、自带不小于 5 寸液晶显示屏，可独立使用并显示测量结果。<br>3、自带硬件调零按钮，支持硬件调零和系统调零。<br>4、可通过无线传输方式与计算机进行通讯，显示屏与计算机可同时显示测量数据。<br>5、自带 1000mAh 以上锂电池。<br>6、自带镀铬铁球，直径 12mm。                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 只 |
| 25 | 微力传感器   | 1、测量范围：-2N~+2N；分度：0.001N；准确度：0.04N；最大采样率：5KHz；<br>2、传感器的敏感元件是电阻式应变计，它由电阻应变片、悬臂梁和传感器电路构成。悬臂梁受力后产生形变，应变片将悬臂梁的形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为力的变化；<br>3、手柄式结构，由传感器数据处理电路和金属测钩构成，通过螺纹连接；前端设有直径为 12mm 的通用孔及直径 5mm、长 18mm 固定螺母，可将力传感器固定与物理方座或多用力学轨道等多种操作平台和装置上；<br>4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；<br>5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔；<br>6、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示；<br>7、自带硬件调零按钮实现数据硬件调零功能。      | 1 | 只 |
| 26 | 交流电压传感器 | 1、测量范围：0~36V；分度：0.1V；准确度：50Hz 时：±0.04V；40~400Hz 时：0.08V；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：1MΩ；<br>2、带 AVRO.75 平的红黑鳄鱼夹线，长度 0.6m。传感器侧方设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；设有调零按键，支持硬件数据调零和系统数据调零；<br>3、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定；                                                                                                                                                                                              | 2 | 只 |

|    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
|----|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |         | 4、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔；<br>5、可在 windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |
| 27 | 高灵敏度线圈  | 高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，与微电流传感器配合，可测得切割地磁场产生的感生电流，也可测得不同电器的电磁辐射强度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 套 |
| 28 | 玻璃导电实验器 | 由底座、专用实验板、玻璃组成，与微电流传感器配合使用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 | 套 |
| 29 | 温差电流实验器 | 由底座、不同材料金属框组成，与微电流传感器配合使用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 | 套 |
| 30 | 热辐射实验器  | 由底座、专用实验板组成，与微电流传感器配合使用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 套 |
| 31 | 地磁场发电机  | 由专用底座、矩形线圈、连接轴承组成，线圈可自由旋转，与微电流传感器配合使用，测量线圈旋转时产生的交流电。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 | 套 |
| 32 | 电阻定律实验器 | 由底座、刻度板面膜、接线排端子、锁扣、脚垫、直径不同的康铜、铁铬、镍铬五种金属丝构成，配合多量程电流传感器和多量程电压传感器使用，可研究导体的电阻与长度、横截面积、材料的关系。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 | 套 |
| 33 | 焦耳定律实验器 | 由三个量热器组成，每个量热器内配置不同阻值电阻，可搭建出相同电流、不同电阻及相同电阻、不同电流的电路，与温度传感器配合使用，研究电流的热效应与电流、电阻的关系                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 套 |
| 34 | 电磁铁实验器  | 由不同匝数线圈、铁芯、电池组成，与磁传感器配合使用，可测量不同匝数相同电流或同一线圈不同电流时线圈产生的磁感强度。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 | 套 |
| 35 | 匀强磁场螺线管 | 可接学生电源，塑壳封装，产生匀强磁场                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 套 |
| 36 | 多向转接头   | 零件，双向交叉，孔内径适应于标准铁架台                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 | 套 |
| 37 | 方块电路    | 由 13 类 46 块电路模块及附件组成，模块尺寸为 10cm×10cm×2cm，可吸附在金属板上。<br>1、电源类模块：<br>（1）电源模块×2：锂电池供电，输出：5V；USB Type-C 接口充电，设有四级电量指示灯。（2）干电池模块×1：配一节 5 号电池使用。<br>2、仪表类模块：<br>两种模块彩屏显示测量数据。支持蓝牙通讯，上传到移动设备（手机、PAD 等），或通过 USB Type-C 数据线连接计算机系统显示。按键切换量程。<br>（1）电压表模块×1：测量范围分度分别为：-20V~+20V、0.01V；-2V~+2V、0.001V；-0.2V~+0.2V、0.0001V。<br>（2）电流表模块×1：测量范围分度分别为：-3A~+3A、0.01A；-300mA~+300mA、0.1mA；-30mA~+30mA、0.01mA。<br>3、开关类模块： | 1 | 套 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | <p>(1) 普通开关模块×1: 单刀单掷开关。(2) 双向开关模块×2: 单刀双掷开关。(3) 继电器模块×1: 直流 5V 驱动。允许最大负载: DC 30V, 2A 或 AC 125V, 1A。</p> <p>4、导线类模块:<br/>按图示连接, 导通电路。</p> <p>(1) 直线模块×3; (2) 折线模块×8; (3) T 型线模块×4。</p> <p>5、电位器类模块:<br/>模块上三个连接端口对应电位器上的三个引脚, 通过旋转模块上的手柄, 改变阻值。<br/>有三种规格模块 (22Ω、1kΩ、10kΩ) 各×1。</p> <p>6、可变电阻类模块:<br/>旋转手柄, 调节两个连接端口之间的阻值; 顺时针旋转阻值变大, 反之变小。<br/>有三种规格模块 (0~1kΩ、0~10kΩ、0~100kΩ) 各×1。</p> <p>7、敏感电阻类模块:<br/>(1) 光敏电阻模块×1: 光照强度越大, 阻值越小。<br/>(2) 热敏电阻模块×1: 温度越大, 阻值越小。</p> <p>8、二极管类模块:<br/>(1) 二极管模块×1: 导通电压为 0.55V。<br/>(2) 双向发光二极管模块×1: 启动电压为 1.5V, 红绿双色代表电流方向。</p> <p>9、三极管类模块:<br/>模块上三个连接端口分别对应三极管的 B、C、E 引脚。<br/>(1) NPN 三极管模块×1; (2) PNP 三极管模块×1。</p> <p>10、电感类模块:<br/>有两种规格模块 (0.6H、1H) 各×1。</p> <p>11、用电器类模块:<br/>(1) 小灯泡模块×2: 与附件中的灯泡组合使用; (2) 电机模块×1: 额定电压 DC 5V, 驱动扇叶转动; (3) 蜂鸣器模块×1: 额定电压 DC 5V。</p> <p>12、扩展类模块:<br/>本模块与附件中的各种插片组合使用。<br/>(1) 综合扩展模块×1: 设有一个插座; (2) 并联综合扩展模块×1: 设有两个插座, 并联设置。</p> <p>13、接口类模块:<br/>接口模块: 设有香蕉插座, 与附件中鳄鱼夹线配合使用, 外接负载。</p> <p>14、附件:<br/>(1) 电阻插片: 2.5Ω×1、500Ω×1、600Ω×1、1kΩ×2、1.5kΩ×1、2kΩ×2; (2) 电容插片: 10uF×1、100uF×1、470uF×1、1000uF×1; (3) 线圈插片: 线圈 2 匝×1、线圈 50 匝×1; (4) 柱形磁铁×2: 直径 Φ 5mm</p> |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

|    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |
|----|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |                | 和 $\phi 8\text{mm}$ 两种规格各一根；（5）灯泡：绿色 LED 灯 $\times 1$ 、蓝色 LED 灯 $\times 1$ 、钨丝灯泡 $\times 2$ ；（6）USB 集线器 $\times 1$ 、双头充电器 $\times 1$ 、USB Type-C 数据线 $\times 2$ 、鳄鱼夹线 $\times 2$ 、5 号干电池 $\times 1$ 。<br>可自由搭建高中课程标准中电学及控制电路实验电路，实时测量电流、电压数据，满足教师课堂演示实验需求。典型电路案例有：串联电路、并联电路、调光电路、调速电路、楼道灯、光控电路、温控电路、欧姆定律、电容充放电、测量水果电池的电动势和内阻、测干电池的电动势和内阻、描绘小灯泡的 U-I 特性曲线（分压法）、描绘电阻的 U-I 特性曲线（分压法）、描绘二极管的 U-I 特性曲线（分压法）、测量小灯泡的额定功率、LC 振荡电路、楞次定律。<br>可自由搭建高中课程标准中电学及控制电路实验电路，实时测量流、电压数据，满足教师课堂演示实验需求。单元之间可相互连接，通过金手指触点使电路导通，可竖直吸附在磁性物体表面。<br>电流表、电压表模块内置充电锂电池，配置 1.8 寸显示屏，可硬件清零，可显示二维码，无线连接手机或平板电脑。<br>电源模块内置可充电锂电池，带有短路保护功能。可脱离方块电路系统作为独立系统使用。 |   |   |
| 38 | 安培力实验器         | 由底座、磁铁组、标有角度的转盘、矩形线框、挂钩、支架组成，配合电流传感器或多量程电流传感器和微力传感器使用，研究安培力与导线长度、供电电流以及电流方向与磁场夹角的关系。矩形线框上线圈为 6 种匝数，50、100、150、200、250、300 匝，可研究不同匝数下的安培力大小。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 套 |
| 39 | 法拉第电磁感应实验器（切割） | 1、由底座、活动线圈、磁铁、光电门传感器组成，挡光杆宽度： $6\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ ，线框能卡在两条金属支架中间竖槽内<br>2、通过内置传感器测量数据，直接与计算机 USB 口通讯<br>3、可完成在磁感强度不变的条件下，动生电动势与运动速度的关系实验。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 | 套 |
| 40 | 智能电源           | 1、分为手动模式和智能模式输出。<br>2、手动模式输出：直流输出： $1.5\text{V} \sim 10\text{V}$ 连续可调。<br>3、智能模式输出：可分别调节单周期的梯形波、单周期三角波及多周期三角波三种模式输出，波形上升与下降斜率分别可调。是法拉第电磁感应定律实验器的必备模块，二者组合使用，可完成研究磁通量的变化率与感生电动势的关系实验。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1 | 套 |
| 41 | 法拉第电磁感应实验器（感应） | 1、由底座、主线圈、次线圈、电动势测量传输系统组成；<br>2、直接与计算机 USB 口连接通讯，与智能电源、磁感应强度传感器配合使用，探究感生电动势与磁感强度的变化率关系底座内置电压传感器，底座能够固定 I 型支架；<br>3、主线圈匝数：三线 $200 \text{ 匝} \pm 2 \text{ 匝}$ 、副线圈匝数：单线 $200 \text{ 匝} \pm 2 \text{ 匝}$ 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 | 套 |
| 42 | 电磁感应与楞次定律实验器   | 该实验器由档位开关、线圈、接线柱和电路板组成。与多量程电流传感器或微电流传感器配合使用，用于研究电磁感应现象。档位开关分别与不同匝数相的线圈连接，探究线圈匝数与感应电流的关系。可根据曲线的变化趋势分析感应电流的方向，并由此验证楞次定律                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 | 套 |
| 43 | DIS 超级模块       | 由 20 种电路模块组成，根据模块的功能又分为核心模块（4 种）、输入模块（4 种）、输出模块（4 种）、通信模块（3 种）、扩展模块（5 种）五个大类。各模块采用 BTB 接口连接，可通过磁吸的方式相互组合，无需焊接及导线连                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 套 |

|    |             |                                                                                                                                                                             |   |   |
|----|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |             | 接。系统支持使用 Mixly 图形化编程、兼容 ArduinoIDE、Blynk（手机控制系统），支持串口、蓝牙、WIFI 和 GSM 通信。与传感器兼容                                                                                               |   |   |
| 44 | 等势线描绘仪      | 由智能定位板、导电纸（耗材）、测量笔、负极连线、正电极柱、负电极柱、电极定位助手、强磁铁、条形电极、环形电极、USB Type-C 数据线构成。电压测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V。与等势线描绘专用系统配套使用，可完成等量异种点电荷电场、匀强电场、点电荷电场中的等势线描绘等实验。                         | 1 | 套 |
| 45 | 蓝牙适配器       | 蓝牙适配器搭载高性能蓝牙 5.0 芯片，内置天线。实现 20 米无障碍环境下远距离传输，连接稳定顺畅，响应迅速，支持同时连接 6 个蓝牙设备。自动向下兼容 4.0/4.1/4.2 设备，可配合带有蓝牙 4.0 及以上的产品（例如无线向心力实验器、静电计等）及其对应的系统在 win10 及以上系统使用。蓝牙适配器使用 USB 接口，即插即用。 | 1 | 套 |
| 46 | 真空铃实验器      | 由真空铃罐体、抽气装置、蓝牙音箱、发泡球、隔音膜等构成。让师生既能听到声音又能看到声音的振动，近似真空中能看到振动听不到声音，突破教学难点验证“声音的传播需要介质”这一物理规律。                                                                                   | 1 | 套 |
| 47 | Mini 牛顿管实验器 | 由牛顿管（含透明管、微型无线压强传感器、抽气阀门）、抽气装置、观测物体（金属、泡沫或羽毛）等构成。可以观察物体在空气中、近似真空状态下以及其他压强状态情况的下落过程。用于完成探究自由落体实验。通过安装 App 系统的移动终端，实时显示牛顿管内的压强及压强变化。                                          | 1 | 套 |
| 48 | 铝合金箱        | 尺寸：511*346*180（mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬                                                                                                                                   | 1 | 套 |

## （二）食堂设备

| 序号   | 名称      | 技术参数                                                                                                                                                                                                                                         | 数量 | 单位 |
|------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 煲仔饭间 |         |                                                                                                                                                                                                                                              |    |    |
| 1    | 不锈钢保温餐台 | 规格：1800*800*800mm<br>采用 304 不锈钢拉丝板制作台面 $\geq 1.2\text{mm}$ ，侧板、门板、底板、层板 $\geq 1.0\text{mm}$ ，加强筋采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 不锈钢板，单向双移门，脚采用直径配 $\geq 50\text{mm}$ 不锈钢管内含钢柱，配可调性不锈钢子弹脚；220V/ $\geq 2\text{KW}$                                      | 1  | 台  |
| 2    | 半坑平扒炉   | 规格：800*800*800mm（ $\pm 5\%$ ）<br>1. 电扒炉采用不锈钢板，板材厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ ，柜式开门设计；<br>2. 电扒炉设备功率：380V/ $\geq 9\text{kW}$ ，设有超温保险开关；<br>3. 电扒炉工作台面厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ ，下沉式的耐热钢扒板厚度 $\geq 20\text{mm}$ 低合金钢扒板；<br>4. 电扒炉配置抽拉式活动的盛油盆，易于油脂收集及清洁。 | 1  | 台  |

|   |          |                                                                                                                                                                                                           |   |   |
|---|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 3 | 电磁六头煲仔饭炉 | 规格：900*800*800mm（±5%）<br>1. 电压/功率：380V/≥18kW（3kW*6）<br>2. 全不锈钢结构，面板为一次性折弯无焊接，更加坚固耐用。<br>3. 智能化电脑控制，均匀受热，火力猛。<br>4. 超耐用智能磁控开关控制，数码显示。<br>5. 防水、防油烟、防虫。<br>6. 防辐射外壳屏蔽。                                      | 1 | 台 |
| 4 | 双缸电炸炉    | 规格：700*700*850mm（±5%）<br>1、加粗不锈钢发热管，环环相扣热量传递，升温快，节能省时，加固炸网筛，强度加大，耐高温，不变形，经久耐用，灵敏探温针，靠近发热管，能稳定，探测温度，探针设计，更有效减小温差，寿命长，控温旋钮，控制发热管温度，使至达到各食物所需求的温度，稳定耐用，不锈钢盖子，有效防止油滴飞溅工作暂停运作时，可减少热量散失；<br>2、电压：380V；功率：≥24KW。 | 1 | 台 |
| 5 | 双层工作台    | 规格：1500*600*800mm<br>1、采用 304 不锈钢结构<br>2、台面板采用 304 不锈钢板厚度为≥1.5mm，加筋采用≥1.2mm 不锈钢板。<br>3、层板采用 304 不锈钢厚度为≥1.5mm，加筋采用≥1.2mm 不锈钢板。<br>4、脚配Φ38 加重可调整角不少于 4 个。                                                   | 1 | 台 |
| 6 | 双星水池     | 规格：1200*750*800mm<br>1、采用 304 不锈钢结构；<br>2、台面采用≥1.5mm 厚不锈钢板制作，采用≥1.5mm 厚度槽型加强筋加强；<br>3、水桶采用≥1.5mm 厚不锈钢板；<br>4、脚通采用直径 38*1.5mm 不锈钢圆管连可调式不锈钢子弹脚<br>5、支管采用直径 25*1.5mm 不锈钢圆管；<br>6、下水采用 PVC 硬质塑料管。             | 1 | 台 |

|       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |
|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 7     | 四门双温冰箱   | 规格：1220*760*1950mm（±5%）<br>1、采用 304 食品级不锈钢，电脑板智能控制，温度精确到 0.1 度，箱内温差不超过 2 度。<br>2、冰箱采用前置空气过滤网，易于清洗，同时前吸风、前排风，无需排水、自动蒸发。<br>3、一体式机组，压缩机、冷凝器。<br>4、箱体保温层环戊烷发泡剂防火阻燃厚度达≥60MM，箱体内胆采用 304 不锈钢板材厚度≥0.6MM，门板采用 304 不锈钢板材厚度≥0.8MM，保温节能。<br>5、箱体内部采用圆角设计，易于清洗。<br>6、直冷型冰箱冷藏 -6 度，冷冻 -18 度、除霜时箱内温度变化为±4 度左右。<br>7、适应高温 43℃ 的环境。<br>8、环保制冷剂 R134A 或 R404A，环无烷无氟环保≥60mm 厚高密度发泡保温层。 | 1  | 台  |
| 8     | 玻璃明档排烟罩  | 规格：5000*1200mm<br>采用 304 不锈钢板材，罩体材料为≥1.2mm 厚不锈钢板；配不锈钢接油槽。                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6  | 平米 |
| 9     | 玻璃排烟罩装饰板 | 规格：12000*700mm<br>四边采用≥10 厘钢化玻璃装饰板。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12 | 米  |
| 10    | 排烟管道     | 规格：600*400mm<br>管道采用≥1.2mm 厚镀锌板制作；法兰连接，并对所有管道进行压强筋处理尽可能的增加管道的硬度来抵消、风柜运转及风流所产生的共震影响。防渗密封处理。                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50 | 平米 |
| 米线面条类 |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |    |
| 1     | 大单星水池    | 规格：1000*800*800mm<br>1、采用 304 不锈钢结构；<br>2、台面采用≥1.5mm 厚不锈钢板制作，采用≥1.5mm 厚度槽型加强筋加强；<br>3、水桶采用≥1.5mm 厚不锈钢板；<br>4、脚通采用直径 38*1.5mm 不锈钢圆管连可调式不锈钢子弹脚；<br>5、支管采用直径 25*1.5mm 不锈钢圆管；<br>6、下水采用 PVC 硬质塑料管。                                                                                                                                                                       | 1  | 台  |

|   |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
|---|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 2 | 四门双温冰箱  | 规格：1220*760*1950mm（±5%）<br>1、采用 304 食品级不锈钢，电脑板智能控制，温度精确到 0.1 度，箱内温差不超过 2 度。<br>2、冰箱采用前置空气过滤网，易于清洗，同时前吸风、前排风，无需排水、自动蒸发。<br>3、一体式机组，压缩机、冷凝器。<br>4、箱体保温层环戊烷发泡剂防火阻燃厚度达≥60MM，箱体内胆采用 304 不锈钢板材厚度≥0.6MM，门板采用 304 不锈钢板材厚度≥0.8MM，保温节能。<br>5、箱体内部采用圆角设计，易于清洗。<br>6、直冷型冰箱冷藏 -6 度，冷冻 -18 度、除霜时箱内温度变化为±4 度左右。<br>7、适应高温 43℃ 的环境。<br>8、环保制冷剂 R134A 或 R404A，环无烷无氟环保≥60mm 厚高密度发泡保温层。 | 2 | 台 |
| 3 | 双开门保温柜  | 规格：1540*940*1880mm（±5%）<br>采用 304 不锈钢板厚度为≥1.2mm，加筋采用≥1.0mm 不锈钢板。功率：≥2.62kw；温度：30-85℃                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 | 台 |
| 4 | 双层工作台   | 规格：1800*600*800mm<br>1、采用 304 不锈钢结构<br>2、台面板采用 304 不锈钢板厚度为≥1.5mm，加筋采用≥1.2mm 不锈钢板。<br>3、层板采用 304 不锈钢厚度为≥1.5mm，加筋采用≥1.2mm 不锈钢板。<br>4、脚配Φ38 加重可调调整角不少于 4 个。                                                                                                                                                                                                             | 4 | 台 |
| 5 | 双层工作台   | 规格：800*500*800mm<br>1、采用 304 不锈钢结构<br>2、台面板采用 304 不锈钢板厚度为≥1.5mm，加筋采用≥1.2mm 不锈钢板。<br>3、层板采用 304 不锈钢厚度为≥1.5mm，加筋采用≥1.2mm 不锈钢板。<br>4、脚配Φ38 加重可调调整角不少于 4 个。                                                                                                                                                                                                              | 2 | 台 |
| 6 | 单头电磁低汤炉 | 规格：600*800*500mm（±5%）<br>电压：380v<br>功率范围：≥15KW<br>微晶板显示<br>材质：304 不锈钢≥1.5mm 外壳，受热均匀，无缝焊接台面，加厚锅底。便捷温控操作，防堵塞下水口，加厚稳固支架。                                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 台 |
| 7 | 电九孔煮面炉  | 规格：800*800*800mm（±5%）<br>1、采用 304 不锈钢结构<br>2、台面板采用 304 不锈钢板厚度为≥1.5mm，侧板采用≥1.2mm 不锈钢板。额定电压/频率：380V/50Hz<br>温度范围：30℃-110℃<br>额定功率：≥12KW                                                                                                                                                                                                                                | 3 | 台 |

|              |          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |    |
|--------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 8            | 冷藏操作台    | 规格：1200*800*800mm（±5%）<br>防触电保护类别：Ⅰ类；使用电源：AC220V 50HZ 1PH；温度范围℃：+10~-5；功率：≥180W；耗电量 KW/H/24H：4.0；有效容积：≥300L；                                                                                                                                                    | 1  | 台  |
| 8            | 玻璃明档排烟罩  | 规格：6000*1200mm<br>采用 304 不锈钢板材，罩体材料为≥1.2mm 厚不锈钢板；配不锈钢接油槽。                                                                                                                                                                                                       | 7  | 平米 |
| 9            | 玻璃排烟罩装饰板 | 规格：14400*700mm<br>四边采用≥10 厘钢化玻璃装饰板。                                                                                                                                                                                                                             | 14 | 米  |
| 10           | 排烟管道     | 规格：600*400mm<br>管道采用≥1.2mm 厚镀锌板制作；法兰连接，并对所有管道进行压强筋处理尽可能的增加管道的硬度来抵消、风柜运转及风流所产生的共震影响。防渗密封处理。                                                                                                                                                                      | 30 | 平米 |
| <b>中餐</b>    |          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |    |
| 1            | 四格保温售饭台  | 规格：1500*750*800mm<br>采用 304 不锈钢拉丝板制作台面≥1.2mm，侧板、门板、底板、层板≥1.0mm，加强筋采用≥1.0mm 不锈钢板，单向双移门，脚采用直径配≥50mm 不锈钢管内含钢柱，配可调性不锈钢子弹脚；220V/≥2KW                                                                                                                                 | 5  | 台  |
| 4            | 储物柜      | 规格：1200*500*1800mm<br>采用 304 不锈钢，横板四个。柜身用料为 ≥1.2mm，吊门门面料厚≥ 1.2mm，门里衬为≥0.8mm，上吊门轮为轴承，并有门锁和防撞块，层板背板料厚 ≥1.0mm，并有不锈钢加强筋，直径≥50mm 不锈钢调整脚。                                                                                                                             | 1  | 台  |
| 5            | 留样冰箱     | 规格：1230*658*1900mm（±5%）<br>1、采用 304 食品级不锈钢，电脑板智能控制，温度精确到 0.1 度，箱内温差不超过 2 度。<br>2、一体式机组，压缩机、冷凝器。<br>3、箱体保温层环戊烷发泡剂防火阻燃厚度达≥60MM，箱体内胆采用 304 不锈钢板材厚度≥0.6MM，门板采用钢化玻璃，保温节能。<br>4、箱体内部采用圆角设计，易于清洗。<br>5、直冷型冰箱冷藏 0-5 度。<br>6、环保制冷剂 R134A 或 R404A，环无烷无氟环保≥60mm 厚高密度发泡保温层。 | 1  | 台  |
| 6            | 双星水池     | 规格：1200*750*800mm<br>1、采用 304 不锈钢结构；<br>2、台面采用≥1.5mm 厚不锈钢板制作，采用≥1.5mm 厚度槽型加强筋加强；<br>3、水桶采用≥1.5mm 厚不锈钢板；<br>4、脚通采用直径 38*1.5mm 不锈钢圆管连可调式不锈钢子弹脚；<br>5、支管采用直径 25*1.5mm 不锈钢圆管；<br>6、下水采用 PVC 硬质塑料管。                                                                  | 1  | 台  |
| <b>二次更衣间</b> |          |                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |    |

|       |        |                                                                                                                                                                                                                                         |      |                |
|-------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|
| 1     | 感应式洗手池 | 规格：500*500*800mm<br>1、采用 304 不锈钢结构；<br>2、台面采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚不锈钢板制作，采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚度槽型加强筋加强；<br>3、水桶采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚不锈钢板；<br>4、脚通采用直径 38*1.5mm 不锈钢圆管连可调式不锈钢子弹脚；<br>5、支管采用直径 25*1.5mm 不锈钢圆管；<br>6、下水采用 PVC 硬质塑料管。 | 1    | 台              |
| 2     | 感应水龙头  | 规格：160*60*160mm（ $\pm 5\%$ ）<br>长颈式 1、采用 304 不锈钢结构；2、拉丝不锈钢龙头；3、纯铜芯。                                                                                                                                                                     | 1    | 个              |
| 3     | 干手器    | 规格：225*280*135mm（ $\pm 5\%$ ）<br>功率： $\geq 1000\text{W}$ ，电压：220V。                                                                                                                                                                      | 1    | 台              |
| 大厅    |        |                                                                                                                                                                                                                                         |      |                |
| 1     | 残食柜带车  | 规格：1200*700*800mm<br>采用 304 不锈钢拉丝板钢制作，台面：厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ ，光亮不锈钢圆管，直径 38*1.0，配四个万向静音轮。                                                                                                                                            | 3    | 台              |
| 2     | 双层工作台  | 规格：1800*700*800mm<br>1、采用 304 不锈钢结构<br>2、台面板采用 304 不锈钢板厚度为 $\geq 1.5\text{mm}$ ，加筋采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 不锈钢板。<br>3、层板采用 304 不锈钢厚度为 $\geq 1.5\text{mm}$ ，加筋采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 不锈钢板。<br>4、脚配 $\Phi 38$ 加重可调调整角不少于 4 个。               | 3    | 台              |
| 3     | 长条洗手池  | 规格：3600*600*800mm<br>1、采用 304 不锈钢结构；<br>2、台面采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚不锈钢板制作，采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚度槽型加强筋加强；<br>3、水桶采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚不锈钢板；<br>4、脚通采用直径 38*1.5mm 不锈钢圆管连可调式不锈钢子弹脚<br>5、支管采用直径 25*1.5mm 不锈钢圆管；<br>6、下水采用 PVC 硬质塑料管。 | 1    | 台              |
| 热力消毒间 |        |                                                                                                                                                                                                                                         |      |                |
| 1     | 消毒库侧库板 | 规格：（7500+4000）*2*2600mm<br>采用 304 不锈钢板 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚双面不锈钢板制作                                                                                                                                                                    | 59.8 | m <sup>2</sup> |
| 2     | 消毒库顶板  | 规格：7500*4000mm<br>采用 304 不锈钢板 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚双面不锈钢板制作                                                                                                                                                                             | 30   | m <sup>2</sup> |
| 3     | 消毒库底板  | 规格：7500*4000mm<br>采用 304 不锈钢防滑板 $\geq 2.0\text{mm}$ 厚双面不锈钢板制作                                                                                                                                                                           | 30   | m <sup>2</sup> |

|    |         |                                                                                                                                                                                                                         |    |   |
|----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| 4  | 加热箱     | 规格：1200*800*600mm<br>内层采用 $\geq 3.0\text{mm}$ 铁板焊接，外层采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 冷板焊接，内外层做全密封焊接，中间用 5 公分硅酸铝做保温。功率： $\geq 21\text{KW}$ 1 套，2 套 $\geq 42\text{KW}$ ，消毒库一个 $\text{m}^3$ 必须达到 1KW 以上。                            | 2  | 套 |
| 5  | 3 千瓦发热管 | 定制 规格： $\geq 1000*750*500\text{mm}$                                                                                                                                                                                     | 30 | 支 |
| 6  | 导风管     | 规格： $\geq 400*500*250\text{mm}$<br>制作过程和加热箱一样。                                                                                                                                                                          | 4  | 节 |
| 7  | 循环风机    | 规格：800*600*200mm（ $\pm 5\%$ ）<br>离心风机风量： $\geq 12000$ 功率： $\geq 1.5\text{kw}/380\text{v}$ 风机叶轮，机壳为镀锌板，采用铆接、咬接等手段，表面清洁平整、不存在焊接变形现象。风机消声型箱体采用框架、箱板拼装设计，框架采用金属冷弯机组一次拉伸而成，箱板为彩涂板，表面耐腐蚀、内层镀锌消声微穿孔板，夹层超细玻璃棉，降低噪声。一个加热箱须配一个风机。 | 1  | 台 |
| 8  | 控制箱     | 规格：800*600*200mm<br>采用铁板制作，外刷防锈漆                                                                                                                                                                                        | 1  | 个 |
| 9  | 温控      | 规格：调温 0-999 度                                                                                                                                                                                                           | 2  | 个 |
| 10 | 时间控制器   | 规格：时间控制启停 1-9999 秒                                                                                                                                                                                                      | 1  | 个 |
| 11 | 控开      | 规格：160A                                                                                                                                                                                                                 | 1  | 个 |
| 12 | 接触器     | 规格： $\geq 300*400*200\text{mm}$<br>16A                                                                                                                                                                                  | 1  | 个 |
| 13 | 备用计时器   | 规格：40A                                                                                                                                                                                                                  | 2  | 个 |
| 14 | 温度报警控制箱 | 规格： $\geq 300*400*200\text{mm}$<br>采用铁板制作，外刷防锈漆                                                                                                                                                                         | 1  | 个 |
| 15 | 控开      | 规格：16A                                                                                                                                                                                                                  | 1  | 个 |
| 16 | 温度感应器   | 规格：感应温度 0-300 度                                                                                                                                                                                                         | 1  | 组 |
| 17 | 连接采用铜线  | 规格：16 平方                                                                                                                                                                                                                | 30 | 米 |
| 18 | 铜线      | 规格：6 平方                                                                                                                                                                                                                 | 20 | 米 |
| 19 | 电线      | 规格：4 芯                                                                                                                                                                                                                  | 10 | 米 |
| 20 | 防高温管    | 规格：最高温度 800 度                                                                                                                                                                                                           | 60 | 米 |
| 21 | 控开      | 规格：16A                                                                                                                                                                                                                  | 1  | 个 |

|     |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |
|-----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|
| 22  | 温度感应器  | 规格：感应温度 0-300 度<br>感应温度 0-300 度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1   | 组  |
| 23  | 库门     | 规格：1000*2000mm<br>制作明细：内外层采用 304 $\geq$ 1.0 不锈钢板，中间保温层采用保温岩棉，厚度 12 公分。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2   | 扇  |
| 24  | 报警灯    | 规格：30W<br>消毒库启动时报警器闪亮                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1   | 个  |
| 25  | 照明灯    | 规格：30W<br>开启库门照明灯亮起                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1   | 个  |
| 26  | 四层货架   | 规格：1200*500*1800mm<br>1、采用 304 不锈钢结构<br>2、立柱 38*38mm 不锈钢方管用料厚度为 $\geq$ 1.5mm；<br>3、层板采用 304 不锈钢厚度 $\geq$ 1.2mm；<br>4、层板采用 304 不锈钢加筋度 $\geq$ 1.2mm；<br>5、每台配备不锈钢加重调整脚不少于 4 个。                                                                                                                                                                                                                                          | 21  | 台  |
| 洗碗间 |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |    |
| 1   | 洗碗机    | 规格：6400*850*1850mm（ $\pm$ 5%）<br>1、功能：全自动传送餐具，对碗碟等餐具进行清洗、漂洗和烘干。<br>2、组成部分：入口区、预洗区、清洗区、三道漂洗区、热回收区、烘干区和出口区。<br>4、洗涤能力： $\geq$ 4500 碟/小时。<br>5、最大耗水量： $\leq$ 230 升/小时。<br>6、总功率： $\geq$ 69KW。<br>7、整机双层结构，节能降噪，改善操作环境。<br>8、可视化电子面板，实时显示机器工作状态。<br>9、双速可选洗涤速度，可根据餐具情况自由切换。<br>10、进出口端配置操作开关，方便操作人员控制机器的运行。<br>11、光电感应自动检测传送履带。<br>12、三道漂洗，降低机器的运行成本。<br>13、清洁剂节约系统，减少清洁剂的使用。<br>14、内循环环绕热风烘干。<br>15、内置热回收模块，废热回收利用，节能减排。 | 1   | 台  |
| 2   | 不锈钢抽气罩 | 规格：6500*1200mm<br>采用 SUS304 不锈钢板材，面板、衬板 $\geq$ 1.2mm 配喷雾滤油，防潮灯。以上设备板材均选用 SUS304 不锈钢板材。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7.8 | 平米 |

|    |              |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                |
|----|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------|
| 3  | 罩体装饰板        | 规格: 15500*1000mm<br>采用 304 拉丝不锈钢板, 厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ; 与吊顶密封处理, 现场定制, $\geq 1.2\text{mm}$ 不锈钢框架焊接平滑, 可拆卸。                                                                                                                             | 15.5 | m <sup>2</sup> |
| 4  | 室内罩连接主管道     | 规格: 600*400mm<br>1、管道采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 厚镀锌板制作;<br>2、法兰连接, 并对所有管道进行压强筋处理尽可能的增加管道的硬度来抵消、风柜运转及风流所产生的共震影响。防渗密封处理。                                                                                                                         | 40   | m <sup>2</sup> |
| 5  | 软水机          | 规格: 470*920*1990mm ( $\pm 5\%$ )<br>1、电 220V/ $\leq 1.0\text{KW}$ , 配三包树脂<br>2、处理量 $\geq 2$ 吨/小时                                                                                                                                           | 1    | 台              |
| 6  | 双层工作台        | 规格: 1800*800*800mm<br>1、采用 304 不锈钢结构<br>2、台面板采用 304 不锈钢板厚度为 $\geq 1.5\text{mm}$ , 加筋采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 不锈钢板。<br>3、层板采用 304 不锈钢厚度为 $\geq 1.5\text{mm}$ , 加筋采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 不锈钢板。<br>4、脚配 $\Phi 38$ 加重可调调整角不少于 4 个。               | 2    | 台              |
| 7  | 大单星水池        | 规格: 1000*800*800mm<br>1、采用 304 不锈钢结构;<br>2、台面采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚不锈钢板制作, 采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚度槽型加强筋加强;<br>3、水桶采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚不锈钢板;<br>4、脚通采用直径 38*1.5mm 不锈钢圆管连可调式不锈钢子弹脚;<br>5、支管采用直径 25*1.5mm 不锈钢圆管;<br>6、下水采用 PVC 硬质塑料管。 | 3    | 台              |
| 餐厅 |              |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                |
| 1  | 12 人长条座折叠餐桌椅 | 规格: 3660*1320*800mm ( $\pm 5\%$ )<br>钢框架和桌腿带喷塑, $\geq 20\text{mm}$ 厚的密度板带防火板桌面                                                                                                                                                             | 40   | 套              |
| 其它 |              |                                                                                                                                                                                                                                            |      |                |
| 1  | 送餐保温车        | 规格: 1100*800*1600mm ( $\pm 5\%$ )<br>1、采用 304 不锈钢制作。<br>2、车身板厚外层度为 $\geq 1.5\text{mm}$ 内层为 $\geq 1.0\text{mm}$ 中间配 $\geq 50\text{mm}$ 厚保温棉, 配四个万向静音轮。<br>3、其中两个万向带紧锁装置, 脚轮的材质为耐磨、静音、耐油的橡胶制品, 带刹车。                                          | 5    | 台              |
| 2  | 筷子消毒车        | 规格: 720*540*800mm ( $\pm 5\%$ )<br>1、功率: $\geq 1500\text{W}/220\text{V}$ ; 采用 304 不锈钢制作。<br>2、车身板厚外层度为 $\geq 1.5\text{mm}$ 内层为 $\geq 1.0\text{mm}$ 配四个万向静音轮。<br>3、其中两个万向带紧锁装置, 脚轮的材质为耐磨、静音、耐油的橡胶制品, 带刹车。                                   | 3    | 台              |

|                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |   |
|----------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| 3              | 风幕机  | 规格：1500*185*210mm（±5%）<br>1. 风量：≥ 1400M <sup>3</sup> /H<br>2. 风速：≥ 7-11M/S<br>3. 功率：≥120W/220V<br>4. 贯流式强力送风轻松在室内外之间形成一道隐形的风幕墙，隔开室内外空气的同时，更可将灰尘，飞虫等阻挡于室外。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3  | 台 |
| 4              | 灭蝇灯  | 规格：500*150*340mm（±5%）<br>1、功率/电压：≤40W/220V<br>2、灯管尺寸：≤450mm<br>3、有效面积：约 60-90m <sup>2</sup><br>4、挡板内承载粘蝇纸，两块挡板往上由内之外倾斜，与诱蝇灯成 V 字形。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10 | 台 |
| 煲仔饭间及米线面条类排烟系统 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |   |
| 1              | 排烟风柜 | 规格：1430*960*955mm（±5%）<br>1、5.5kw/380v 风机叶轮，风量≥18000m <sup>3</sup> /H，机壳为镀锌板，全部模具化生产，采用铆接、咬接等手段，表面清洁平整、不存在焊接变形现象。表面耐腐蚀。产品可进行拆装，便于现场安装。<br>#2、风机皮带轮依据：GB/T 228.1-2021；GB/T228.2-2015； GB/T 230.1-2018；GB/T 229-2020。，检测项目：①金属室温拉伸试验，检测标准：B/T 228.1-2021，环境温度/湿度：24.9℃/56%RH。试验条件：控制模式方法 A，测试温度：室温，下屈服强度，断后伸长率 A，试验结果：符合试验要求。<br>②金属高温拉伸试验检测标准：GB/T 228.2-2015 环境温度/湿度：26.9℃/62%RH，试验条件：控制模式方法 A，测试温度：300℃。抗拉强度，试验结果：符合试验要求。下屈服强度，断后伸长率 A，试验结果：符合试验要求。<br>③金属洛氏硬度检测标准：GB/T 230.1-2018 环境温度/湿度：23.9℃/51.4%RH。洛氏硬度（HRC），试验结果：符合试验要求。<br>④金属冲击试验检测标准：GB/T 229-2020 环境温度/湿度：26.9℃/62%RH，试验条件：测试温度：室温，缺口类型：V 型缺口。冲击实验检测结果平均值，试验结果：符合试验要求。<br>（提供检测报告）<br>#3、风机轴通过 GB/T 228.1-2021 拉伸测试抗拉强度≥635，屈服强度 635；断后伸长率≥6，断面收缩率≥30 结果合格，GB/T 232-2024 弯曲测试弯曲角度=180°，结果未开裂。（提供检测报告） | 1  | 台 |
| 2              | 风柜支架 | 规格：与 5.5kw 风柜配套<br>采用国标 50*50*4mm 角钢制作。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1  | 套 |

|   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |    |
|---|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| 3 | 光解静电复合式低空油烟净化器 | 规格：930*1740*900mm（±5%）<br>1、流量：≥20000m³/h，冷轧板喷塑；<br>2、功率：≥960W/220V；<br>3、配高低压的单元组+UV 光解灯管；<br>4、静电油烟净化装置需采用国际通用平板式静电结构（同一系统油烟净化器前后经过至少两组电场），包含前后两套高低压静电极板，即油烟需要经过两次有效吸附净化；<br>5、双级高效净化，油烟净化器的油烟最低去除效率大于 95%，排放口油烟浓度小于 1mg，颗粒物小于 5mg，非甲烷总烃小于 10mg；<br>6、静电油烟净化装置需采用国际通用平板式静电结构，放电区为不锈钢材质；<br>7、配套环保网络兼容的油烟、颗粒物、非甲烷总烃实时数据的监控系统，管道出口配套环保检测管道和检测口；<br>8、高压电源远程控制软件符合 GB/T 25000.51-2016 要求，用于高压电源远程控制，并能设置高压电源地址、显示数量、输出电流、运行模式和负载类型。它主要包含设置地址、电源数量、设置电流、运行模式、负载类型等功能。测试结果表明：“高压电源远程控制软件”在测试过程中，被测功能运行正常，符合软件产品功能性测试项的要求；<br>#9、油烟净化设备不锈钢材料（电场），经中性盐雾试验 168 小时后未出现腐蚀现象，（GB/T 6461-2002 标准）保护评级 RP≥10。（提供检测报告） | 1  | 台  |
| 4 | 在线监测仪          | 规格：320*250*110mm（±5%）<br>1. 油烟监测仪通过 GPRS 上传至监控平台，通过监控平台能查看实时数据和历史数据，也可以通过手机 APP 查看。<br>2. 操作简单，无需配置参数，插上手机卡就能上传数据。<br>3. GPRS 集中器和油烟传感器通过航空插头连接，防止接错线。<br>4. 采用高精度高耐用油烟采集结构，可长期耐高温高湿环境。<br>5. 24 小时不间断油烟浓度测量。<br>6. 采样部分长期免清洗免维护，外周过滤网最长≥1 年清洗一次。<br>7. 烹调油烟浓度的现场监测检测油烟发生器性能和油烟净化器的净化效率工业油烟的油烟浓度、颗粒物、非甲烷总烃的监测。                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1  | 台  |
| 5 | 排烟管道           | 规格：600*500mm<br>1、管道采用≥1.2mm 厚镀锌板制作；<br>2、法兰连接，并对所有管道进行压强筋处理尽可能的增加管道的硬度来抵消、风柜运转及风流所产生的共震影响。防渗密封处理。<br>3、管道出口做不锈钢防护网。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 50 | m² |

|                |              |                                                                                                                                                        |    |              |
|----------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------|
| 6              | 70℃手动电动一体防火阀 | 规格：600*500mm<br>电动、手动均可控制火灾发生此阀门平时送电常开，收到防烟信号时断电，阀门关闭，输出关闭信号，当需要排烟时送电后阀门开启复位。设有手动复位，可手动进行开关操作。                                                         | 1  | 个            |
| 7              | 弯头           | 规格：600*500mm<br>采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 厚镀锌板制作，                                                                                                         | 3  | 个            |
| 8              | 法兰           | 规格：600*500mm<br>采用国标 40*40*4mm 角钢制作。                                                                                                                   | 20 | 对            |
| 9              | 消音管道         | 规格：650*550mm<br>外侧采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 厚镀锌板制作，内侧采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 不锈钢孔板网孔制作而成，内部 $\geq 10\text{mm}$ 厚阻燃 A 级玻璃丝棉，双层玻璃丝布处理。                       | 2  | 节            |
| 10             | 风柜平台         | 规格：2000*1500*200mm<br>采用国标 5*10 槽钢制作。                                                                                                                  | 1  | 套            |
| 11             | 吊装减震器        | 规格：国标<br>钢制弹簧                                                                                                                                          | 4  | 套            |
| 12             | 五金杂件         | 规格：国标<br>丝杆、螺丝、螺母、玻璃胶、脚垫等                                                                                                                              | 1  | 套            |
| 13             | 风柜控制箱        | 规格：与 5.5kw 风柜配套<br>内配置空开、交流接触器、电动机综合保护器、第二次启动装置；通过低电压启动高电压，对风柜起到，缺相自动断电、启动电流过大时自动断电、漏电时自动断电。                                                           | 1  | 套            |
| <b>洗碗间排气系统</b> |              |                                                                                                                                                        |    |              |
| 1              | 排烟风柜         | 规格：1125*760*755mm（ $\pm 5\%$ ）<br>2.2kw/380v 风机叶轮，风量 $\geq 10000\text{m}^3/\text{H}$ ，机壳为镀锌板，全部模具化生产，采用铆接、咬接等手段，表面清洁平整、不存在焊接变形现象。表面耐腐蚀。产品可进行拆装，便于现场安装。 | 1  | 台            |
| 2              | 风柜支架         | 规格：与 2.2kw 风柜配套<br>采用国标 50*50*4mm 角钢制作。                                                                                                                | 1  | 套            |
| 3              | 排烟管道         | 规格：500*500mm<br>1、管道采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 厚镀锌板制作；<br>2、法兰连接，并对所有管道进行压强筋处理尽可能的增加管道的硬度来抵消、风柜运转及风流所产生的共震影响。防渗密封处理。<br>3、管道出口做不锈钢防护网。                     | 30 | $\text{m}^2$ |
| 4              | 弯头           | 规格：500*500mm<br>采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 厚镀锌板制作，                                                                                                         | 2  | 个            |

|           |           |                                                                                                        |     |   |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|
| 5         | 法兰        | 规格：500*500mm<br>采用国标 40*40*4mm 角钢制作。                                                                   | 15  | 对 |
| 6         | 消音管道      | 规格：550*550mm<br>外侧采用 $\geq 1.2$ mm 厚镀锌板制作，内侧采用 $\geq 1.0$ mm 不锈钢孔板网孔制作而成，内部 10mm 厚阻燃 A 级玻璃丝棉，双层玻璃丝布处理。 | 2   | 节 |
| 7         | 风柜平台      | 规格：1600*1100*200mm<br>采用国标 5*10 槽钢制作。                                                                  | 1   | 套 |
| 8         | 吊装减震器     | 规格：国标<br>钢制弹簧                                                                                          | 4   | 套 |
| 9         | 风柜控制箱     | 规格：与 2.2kw 风柜配套<br>内配置空开、交流接触器、电动机综合保护器、第二次启动装置；通过低电压启动高电压，对风柜起到，缺相自动断电、启动电流过大时自动断电、漏电时自动断电。           | 1   | 套 |
| <b>厨杂</b> |           |                                                                                                        |     |   |
| 1         | 送餐保温箱     | 规格： $\geq 720*520$ mm<br>采用食品级塑料材质                                                                     | 40  | 个 |
| 2         | 不锈钢盆      | 规格： $\phi \geq 500$ mm<br>$\phi 500$ mm，采用 304 食品级 $\geq 1.0$ mm 厚不锈钢制作                                | 10  | 个 |
| 3         | 不锈钢汤桶     | 规格： $\phi \geq 400$ mm<br>$\phi 400$ mm，采用 304 食品级 $\geq 1.0$ mm 厚不锈钢制作                                | 3   | 个 |
| 4         | 透明调料箱     | 规格：中号<br>采用食品级塑料材质                                                                                     | 20  | 个 |
| 5         | 垃圾桶       | 规格： $\geq 100$ 升<br>塑料材质                                                                               | 10  | 个 |
| 6         | 不锈钢盆      | 规格： $\phi \geq 320$ mm<br>采用 304 食品级 $\geq 1.0$ mm 厚不锈钢制作                                              | 20  | 个 |
| 7         | 不锈钢盆      | 规格： $\phi \geq 400$ mm<br>采用 304 食品级 $\geq 1.0$ mm 厚不锈钢制作                                              | 20  | 个 |
| 8         | 不锈钢食品夹    | 规格：中号<br>中号，采用食品级不锈钢                                                                                   | 20  | 个 |
| 9         | 快餐盘       | 规格：6 格<br>采用食品级 304 不锈钢材质，表面抛光处理。                                                                      | 600 | 个 |
| 10        | 304 不锈钢小碗 | 规格： $\geq 140$ mm<br>采用 304 不锈钢材质                                                                      | 600 | 把 |

|    |           |                                                                               |     |   |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|---|
| 11 | 304 不锈钢小勺 | 规格：中号<br>304 食品级不锈钢材质                                                         | 600 | 把 |
| 12 | 不锈钢桶      | 规格： $\phi \geq 300\text{mm}$<br>采用 304 食品级 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚不锈钢制作，表面抛光处理。 | 5   | 个 |
| 13 | 剩饭勺       | 规格：中号<br>采用食品级 304 不锈钢制作厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ，                              | 5   | 把 |
| 14 | 汤勺        | 规格：中号<br>采用食品级 304 不锈钢制作厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ，                              | 20  | 把 |
| 15 | 水果刀（弯）    | 规格：中号<br>弯，食品级不锈钢制作                                                           | 2   | 把 |
| 16 | 地刮        | 规格： $\geq 15*9\text{CM}$<br>采用 PP 塑料材质                                        | 5   | 个 |
| 17 | 墩布        | 规格：中号<br>纯棉                                                                   | 5   | 把 |
| 18 | 扫把        | 规格：中号<br>不锈钢把 长 $\geq 900\text{mm}$                                           | 5   | 把 |
| 19 | 戳子        | 规格：中号<br>特级产品                                                                 | 5   | 把 |
| 20 | 防滑垫       | 规格： $\geq 200*100\text{mm}$<br>200*100mm                                      | 3   | 个 |
| 21 | 榨水车       | 规格：32L<br>工程塑料+橡胶，单头                                                          | 1   | 辆 |
| 22 | 份数盘       | 规格： $\geq 26.5*32.5*10\text{cm}$<br>食品级 304 不锈钢材质                             | 20  | 个 |
| 23 | 份数盘       | 规格： $\geq 53*32.5*10\text{cm}$<br>食品级 304 不锈钢材质                               | 50  | 个 |
| 24 | 不锈钢水杯     | 规格： $\geq 70\text{mm}$<br>食品级 304 不锈钢材质                                       | 10  | 个 |
| 25 | 不锈钢留样盒    | 规格： $\geq 80*40\text{mm}$<br>食品级 304 不锈钢材质                                    | 50  | 个 |
| 26 | 锅铲        | 规格：中号<br>采用食品级 304 不锈钢制作厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ，表面抛光处理。                       | 5   | 个 |

|    |     |                                           |   |   |
|----|-----|-------------------------------------------|---|---|
| 27 | 微波炉 | 规格：455*330*260mm（±5%）<br>电压：220V，功率：≥700W | 2 | 个 |
|----|-----|-------------------------------------------|---|---|

### （三）家具设备

| 序号 | 名称  | 技术参数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 数量 | 单位  |
|----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 1  | 课桌  | 1、课桌：600×400×（790-640）mm(高度可调节)；<br>2、桌面：规格 600*400*20mm，采用 ABS 工程塑料材质，质地坚固耐磨、抗冲击、不易变形，需兼具耐腐蚀。<br>3、桌斗：采用≥0.8mm 厚钢板，桌斗采用一次性液压整体成型工艺，整体需无拼接缝隙，结构整体性好、密封性强。桌斗前沿配置≥Φ8mm 实心钢管，需起到加固支撑作用，需提升桌斗整体强度，防止变形塌陷，桌斗两侧需带有书包钩，书包钩需与桌架焊一体成型。<br>4、桌架：需采用椭圆型钢管材质，管壁厚度≥1.5mm；其中桌架下部钢管规格 37×55mm、上部钢管规格 27×45mm，稳定性强，整体承重稳固、不易晃动，桌腿上需标有永久性高度刻度标志。<br>5、升降机构：升降部位需采用机械无极调节原理，需精准调节至所需使用高度，调节顺滑、定位稳固。<br>6、涂饰：所有钢件需通过物理除油、除锈、磷化后静电喷塑处理。（具体颜色由采购人确定） | 件  | 280 |
| 2  | 课椅  | 1、课椅：390×380（460-360）mm。(高度可调节)<br>2、椅座、椅背：整体采用（PP）原材料制作，需采用一体化注塑成型工艺，邻苯二甲酸酯≤0.1%，重金属含量符合国家标准。<br>3、椅架：采用椭圆型钢管材质，管壁厚度≥1.5mm；其中椅架下部管材规格 37×55mm，上部管材规格 27×45mm，椅腿上需标注永久性高度刻度标志。<br>4、升降机构：升降部位需采用机械无极调节原理，需精准调节至所需使用高度，调节顺滑、定位稳固。<br>5、涂饰：所有钢件需通过物理除油、除锈、磷化后静电喷塑处理。（具体颜色由采购人确定）                                                                                                                                                  | 把  | 280 |
| 3  | 讲台桌 | 规格：1200*600*900mm（±5mm）<br>桌面采用环保三聚氰胺板，桌体框架及钢制构件采用≥1mm 一级冷轧钢板，静电喷塑处理。所有焊接部位均需采用点焊、二氧化碳保护焊接工艺，焊点牢固，无漏焊、假焊现象。所有钢制构件表面需经过精细化除油、除锈预处理。                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 件  | 10  |
| 4  | 录课桌 | 规格：700*500*760（950）mm<br>材质采用环保三聚氰胺板，板材质地密实坚硬，需长期使用不易变形、起皮、褪色、开裂。<br>1. 结构：桌面对开门主机存储柜，有走线功能。<br>2. 防护板材：桌面围挡采用有机玻璃材质，抗冲击、不易碎裂，边缘打磨光滑，无毛刺锐角。<br>3. 钢制结构：桌体配套钢制支撑及固定构件采用一级冷轧钢板，板材厚度≥1.0mm，承重性强、抗弯折、耐腐蚀，整体结构稳固牢靠。                                                                                                                                                                                                                  | 件  | 80  |
| 5  | 凳子  | 规格：Φ250mm（±5mm），                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 把  | 120 |

|    |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |
|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
|    |        | <p>1. 凳面：采用环保 PVC 材质，整体贴合压制工艺，材质安全无异味，柔韧性好。边角精细打磨圆润，安全无毛刺，整体外观整洁美观。</p> <p>2. 凳腿支架：四腿可叠螺，采用壁厚<math>\geq 1.2\text{mm}</math> 管材，整体支撑结构稳固，不易变形。金属表面喷塑处理。</p> <p>3. 表面处理：金属表面经除油、除锈、陶化后静电喷塑处理。</p>                                                                                                                                                                                                     |   |    |
| 6  | 圆桌     | <p>规格：<math>\phi 600*760\text{mm}</math>（<math>\pm 5\text{mm}</math>）；</p> <p>1. 桌面：采用厚<math>\geq 20\text{mm}</math> 橡胶木实木材质，实木纹理自然清晰、质地密实坚硬、稳定性极强，材质环保健康。</p> <p>2. 桌架：采用 <math>30\times 40\text{mm}</math> 橡胶木实木制作，整体支撑结构稳固扎实，抗冲击、不易弯折变形。</p> <p>3. 桌面及桌架实木基材经过精密切割、精细打磨、抛光修边等多道工序处理，板面平整光滑、边角圆润无毛刺。整体需采用环保水性油漆饰面工艺。产品全套采用专用五金配件。</p>                                                             | 件 | 17 |
| 7  | C 型书架  | <p>规格：<math>\phi 1500*900\text{mm}</math>（<math>\pm 5\text{mm}</math>）</p> <p>基材：采用 E1 级环保中密度纤维板封边：截面采用<math>\geq 2\text{mm}</math>PVC 封边。半圆二件组合。内置高弹海绵。座椅表面需采用麻绒布面料，内部填充高回弹海绵，久坐不塌陷。双层结构设计，配备六层开放式书架，配套尺寸 <math>\phi 450\times 500\text{mm}</math> 圆桌，整套设备配备专用五金配件。</p>                                                                                                                            | 组 | 4  |
| 8  | 半圆沙发   | <p>规格：<math>\phi 2000*600*440</math>（<math>900</math>）<math>\text{mm}</math>（<math>\pm 5\text{mm}</math>）需采用两件式半圆拼接组合结构，整体弧度圆润规整、拼接严密无缝。整套设备配套齐全，含 4 个配套抱枕、2 台尺寸 <math>350\times 440\text{mm}</math> 小圆凳、1 台 <math>\phi 450\times 500\text{mm}</math> 配套圆桌，整体尺寸配比协调，布局合理，满足休闲、阅读、交流等多功能使用场景。</p> <p>采用硬杂木实木框架，木质致密坚硬、抗压抗变形，耐腐蚀、耐老化。座椅表层需采用麻绒布面料，座椅内部需填充高回弹海绵，填充饱满均匀、回弹性优异，久坐不塌陷。整套组合全部采用标准五金配件。</p> | 组 | 6  |
| 9  | S 型沙发  | <p>规格：<math>3600*400*440</math>（<math>900</math>）<math>\text{mm}</math>（<math>\pm 5\text{mm}</math>）</p> <p>整套设备配套齐全，配备 4 个配套抱枕、4 张尺寸 <math>350\times 440\text{mm}</math> 休闲圆凳，整体搭配统一。</p> <p>采用硬杂木实木框架，木质致密坚硬、抗压抗变形，耐腐蚀、耐老化。座椅表层需采用麻绒布面料，座椅内部需填充高回弹海绵，填充饱满均匀、回弹性优异，久坐不塌陷。整套组合全部采用标准五金配件。</p>                                                                                                       | 套 | 1  |
| 10 | 梯形桌    | <p>规格：<math>1300/536*739*760\text{mm}</math>（<math>\pm 5\text{mm}</math>）</p> <p>板材需采用<math>\geq 25\text{mm}</math> 三聚氰胺饰面的刨花板基材，基材经过防虫防潮防腐处理，表面防刮耐磨，截面<math>\geq 2\text{mm}</math>PVC 封边。桌腿采用<math>\geq \phi 30*1.5\text{mm}</math> 冷轧钢管，管材壁厚均匀，金属表面采用喷塑处理。</p> <p>金属表面经除油、除锈、陶化后静电喷塑处理。</p> <p>采用五金配件。</p>                                                                                        | 张 | 8  |
| 11 | 圆墩（座位） | <p>规格：<math>400*450\text{mm}</math>（<math>\pm 5\text{mm}</math>）</p> <p>采用硬杂木实木框架，木质致密坚硬、抗压抗变形，耐腐蚀、耐老化。座椅表层需采用麻绒布面料，座椅内部填充高回弹海绵，填充饱满均匀、回弹性优异，久坐不塌陷。整套组合全部采用标准五金配件。配备塑胶防滑脚垫，防滑效果优异，有效贴合地面，兼顾承重稳定性与地面防护性。</p>                                                                                                                                                                                         | 件 | 21 |
| 12 | 多门储物柜  | <p>规格：定制。</p> <p>整体高度 <math>1200\text{mm}</math>、厚度 <math>440\text{mm}</math>，采用钢制薄边工艺；单组柜体配置 40 扇柜门，整体尺寸根据现场实际安装尺寸定制</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           | 套 | 7  |

|    |     |                                                                                                                                                                                 |   |   |
|----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
|    |     | 调整。<br>柜体整体采用冷轧钢板材质，整体板材厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ ，主体成型板材厚度 $0.9\text{mm}$ ，需采用钢制薄边一体成型工艺，柜体全套配备专用五金配件，含锁具、一体式拉手等配套构件。表面处理：金属表面经除油、除锈、陶化后静电喷塑处理。                                   |   |   |
| 13 | 阅览桌 | 规格：1400*700*760mm（ $\pm 5\text{mm}$ ）<br>基材：面板采用 $\geq 25\text{mm}$ 三聚氰胺板。桌体采用钢制四腿支撑结构，框架主材 $30 \times 60 \times 1.5\text{mm}$ 直缝电焊钢管，需配备金属电镀可调整地脚。可根据地面平整度灵活调节高度。整桌配备全套专用五金配件。 | 件 | 8 |

#### （四）饮水机、窗帘设备

| 序号 | 名称        | 技术参数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 数量    | 单位 |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| 1  | 饮水机       | 1、龙头配置：四个龙头，一开三温，开水龙头带锁；<br>2、供水量：开水 60L/H、温水 120L/H；<br>3、加热方式：采用热交换加热技术，温开水制备过程动态显示，温开水出水温度范围可调；<br>4、智能控制：120 秒后无人取水自动关水；<br>5、电源/功率：380V/50Hz，4.5KW；<br>6、外形尺寸（长 $\times$ 宽 $\times$ 高） $\geq 1200 \times 450 \times 1500\text{mm}$ （ $\pm 15\%$ ）；<br>7、加热水胆容量 $\geq 26\text{L}$ ；<br>8、过滤配置：采用 RO 反渗透过滤工艺，配备 304 不锈钢纯水箱容量 $\geq 40\text{L}$ ，反渗透膜 $\geq 400\text{G}$ ，额定总净水量 $\geq 17000\text{L}$ ，水效等级 $\geq 2$ 级；<br>9、整机采用不锈钢材质，机身四周采用圆弧设计，防止不小心碰撞受伤，防护等级 $\geq \text{IP44}$ ；<br>10、产品具有定时开关机、滤芯更换提醒、滤芯防伪、故障报警等功能。 | 7     | 台  |
| 2  | 窗帘布       | 1、遮光性能：全遮光轨道布艺窗帘遮光率 $\geq 95\%$ 。<br>2、隔热性：夏季阻隔外界热量进入，冬季减少室内热量流失，UPF 值 $\geq 40$ 。<br>3、隔音性：通过面料厚度或多层复合遮光结构实现，隔音 $\leq 40\text{dB}$ 。<br>4、防尘 $\geq \text{KN90}$ ，水洗后缩水率 $\leq 3\%$ ，耐洗、耐晒色牢度 $\geq 4$ 级。<br>#5、依据 GB18401《国家纺织产品基本安全技术规范》，甲醛含量 $\leq 75\text{mg/kg}$ 。（提供检测报告）<br>6、缝纫针脚密度 $\geq 12$ 针/10cm，线迹平整无跳线，布身拼接处无明显缝隙；窗帘成品需经过 120-150℃ 高温定型，搭配铝合金静音轨道悬挂后无明显垂坠变形，打孔/韩褶轨道帘定型后褶皱均匀、垂感平整。                                                                                                                              | 534.6 | 延米 |
| 3  | 布带/金属 S 钩 | 1、韩褶布带牢固耐磨。<br>2、配套金属 S 钩。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 534.6 | 米  |
| 4  | 轨道        | 1、采用加厚铝合金静音直轨，壁厚 $\geq 1.0\text{mm}$ ，内置静音滑动滑轮，顶/侧装两用加厚支架。<br>2、全套安装螺丝、码件为 304 不锈钢防锈配件，拉动顺滑无卡顿、无异响。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 267.3 | 米  |

## 二、供货要求

1. 投标人投标提供的设备必须是全新的；数量、质量及性能不低于招标文件中提出的要求。

2. 所供货物不得侵犯第三方知识产权。

3. 交货地址：采购人指定地点。

4. 交货期限：合同签订，接到采购人通知后 20 日内完成供货、安装、调试等全部工作。

## 三、付款条件

详见招标文件第六章合同条款。

## 四、相关服务

1. 中标方负责安装、调试、培训及售后服务，所有辅材辅料均包含在报价中。

2. 中标方负责派技术人员到现场免费进行安装调试，直至验收合格。

3. 采购人可以要求中标方分批次送达现场及完成安装，积极配合采购人实际需求。

4. 中标方应负责对采购人人员进行专业培训，直至采购人能完全操作，提供培训计划。

5. 提供 3 年质保，质保时间从验收合格之日起算。如设备厂商提供的质量保证期高于招标文件要求的，以设备厂商的质量保证期为准。

## 五、验收标准

国家有关标准、技术规范。

## 第六章 拟签订的合同文本

(格式附后)

# 采 购 合 同

合同编号:

项目名称:

甲方：首都师范大学附属中学育鸿学校（买方）

乙 方: (卖方)

签署日期:

## 合同书

首都师范大学附属中学育鸿学校的[ID40166]首都师范大学附属中学育鸿学校西教学楼设备购置项目经天行健项目管理咨询（北京）有限公司以 11010826210200058436-XM001/TXJ-010-20260219 号招标文件在国内公开招标。经评标委员会评定\_\_\_\_\_为中标人。买、卖双方同意按照下面的条款和条件，签署本合同。

### 1. 合同文件

下列文件构成本合同的组成部分，应该认为是一个整体，彼此相互解释，相互补充。为便于解释，组成合同的多个文件的优先支配地位的次序如下：

- a. 本合同书
- b. 中标通知书
- c. 协议
- d. 投标文件(含澄清文件)
- e. 招标文件(含招标文件补充通知)

### 2. 货物和数量

本合同货物：\_\_\_\_\_

数 量：一批（详见清单）

### 3. 合同总价

本合同总价（含税）为¥\_\_\_\_\_元人民币大写\_\_\_\_\_。

分项价格：详见附件《清单》。

### 4. 付款方式

本合同的付款方式为：

- （一）签订合同后 45 天内，首付款，签订合同后支付合同金额的 50%。
- （二）供货且安装完成后，甲方向乙方支付合同金额的 30%。
- （三）经甲方或其指定的第三方验收合格后，按照财政拨款进度，甲方向乙方支付项目剩余尾款。
- （四）乙方应于每次收款前，向甲方开具合法等额有效的发票。否则甲方有权拒绝付款且无需承担违约责任。
- （五）甲方将根据安装验收情况及财政拨款情况，修改支付金额。

（六）乙方已知晓甲方用以支付货款的资金来源于有关部门的财政拨款，若因财政拨款到账不及时，导致甲方未能按约定支付相关费用的，不视为甲方逾期支付，亦不因此承担违约责任。乙方同意付款时间适当顺延，但乙方不得以此为由拒绝或延期履行合同义务。

#### 5. 本合同服务的交货时间及交货地点

交货时间：接到买方通知后，20 日内完成供货、安装、调试。

交货地点：买方指定地点。

#### 6. 合同的生效

本合同经双方法定代表人/授权代表签字并加盖单位印章之日起生效。

#### 7. 合同的附件

本合同附件《清单》为本合同不可分割的一部分，与本合同具有同等法律效力。

(此页无正文，为《采购合同》签署页)

买方：

卖方：

名 称：(印章)

名 称：(印章)

年 月 日

年 月 日

法定代表人/授权代表(签字)：

法定代表人/授权代表(签字)：

地 址：

地 址：

开户银行：

开户银行：

账 号：

账 号：

经办人签字：

经办人签字：

## 合同一般条款

### 1. 定义

本合同中的下列术语应解释为：

- 1.1 “合同”系指甲乙双方签署的、合同格式中载明的甲乙双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的其它文件。
- 1.2 “合同价”系指根据合同约定，乙方在完全履行合同义务后甲方应付给乙方的价格。
- 1.3 “货物”系指乙方根据合同约定须向甲方提供的一切设备、机械、仪表、备件，包括工具、手册等其它相关资料。
- 1.4 “服务”系指根据合同约定乙方承担与供货有关的辅助服务，如运输、保险及安装、调试、提供技术援助、培训和其他类似的服务。
- 1.5 “甲方”系指与中标人签署供货合同的单位（含最终用户），即首都师范大学附属中学育鸿学校。
- 1.6 “乙方”系指根据合同约定提供货物及相关服务的中标人，即\_\_\_\_\_。
- 1.7 “现场”系指合同约定货物将要运至安装的地点。本合同项下的货物安装和运行地点位于：招标文件中确定的建设范围内。
- 1.8 “验收”系指合同双方依据强制性的国家技术质量规范和合同约定，确认合同项下的货物符合合同规定的活动。
- 1.9 “监理方”：（如适用）本合同监理方系指：甲方委托的对本合同项目实施范围进行项目管理和质量控制的具备监理资质的、独立于甲方和乙方的法人单位。

### 2. 技术规范

- 2.1 提交货物的技术规范应与招标文件规定的技术规范和技术规范附件（如果有的话）及其投标文件的技术规范偏差表（如果被甲方接受的话）相一致。若技术规范中无相应说明，则以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准。

### 3. 知识产权

- 3.1 乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等权利的起诉。如果任何第三方提出侵权指控，乙方须与第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和经济赔偿。
  - 3.1.1 乙方应保证提交的全部图纸和设计文件在中国境内或境外没有且不会侵犯任何其

他人的知识产权（包括但不限于版权、商标权、专利权）或专有技术或商业秘密等各项权利。如果其软件系统和设计文件使用或包含任何其他人的知识产权或专有技术或商业秘密，应获得权利人的适当授权。乙方应进一步保证，交付甲方使用的设计方案在中国境内或境外没有且不会侵犯其他人的知识产权（包括但不限于版权、商标权、专利权）或专有技术或商业秘密等各项权利，并应当使甲方免于因被指控侵犯上述权利而产生的或与此有关的任何及所有责任，如任何第三方提出侵权指控，乙方须与第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和经济赔偿。

- 3.1.2 乙方在履行和完成本合同项下工作过程中准备及开发的一切资料，包括但不限于文件、计算方法、图表、报告、数据、模型和样品，以及其中含有的所有发明和可授版权（包括版权的商业使用权，如：商业推广、纪念品等由版权而带来的延伸产品的开发的资料，应于制作或准备时）等所有权及知识产权均归属甲方单独所有，上述权利为甲方独有的排他性财产而不受任何限制。甲方有权使用上述资料以履行本项目合同或用于其他目的。该资料应与本项目合同项下其它资料一起，按要求在本项目合同结束或终止的时候，交还给甲方。上述内容未经甲方书面同意，乙方不得许可任何第三方使用，不得转让或以其他方式披露给第三方。否则，乙方应当按照合同总金额【10】%向甲方支付违约金，因此给甲方造成损失且上述违约金不足以覆盖甲方损失的，乙方还应就不足部分进行赔偿。
- 3.2 双方均有义务按照上述要求为对方的知识产权进行保护，否则相应承担由此可能发生的一切法律责任与费用。

#### 4. 包装要求

- 4.1 除合同另有约定外，乙方提供的全部货物，均应采用本行业通用的方式进行包装，且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸，确保货物安全无损，运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由乙方承担。
- 4.2 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证。（或与质量合格证相当的证明）。

#### 5. 装运标志

- 5.1. 乙方应在每一包装箱的四侧用不褪色的油漆以醒目的中文字样做出下列标记：

收货人：\_\_\_\_\_

合同号：\_\_\_\_\_

装运标志：\_\_\_\_\_

收货人代号：\_\_\_\_\_

目的地：\_\_\_\_\_

货物名称、分项号和箱号：\_\_\_\_\_

毛重 / 净重：\_\_\_\_\_

尺寸(长×宽×高以厘米计)：\_\_\_\_\_

- 5.2 如果货物单件重量在 2 吨或 2 吨以上，乙方应在每件包装箱的两侧用中文和适当的运输标记，标明“重心”和“吊装点”，以便装卸和搬运。根据货物的特点和运输的不同要求，乙方应在包装箱上清楚地标有“小心轻放”、“防潮”、“勿倒置”等字样和其他适当的标志。

## 6. 交货方式

- 6.1 本项目交货方式为现场交货：乙方负责办理运输和保险，将货物运抵现场。有关运输和保险的一切费用均由乙方承担。所有货物运抵现场的日期为交货日期。
- 6.2 乙方应在合同规定的交货期 10 天以前以电报或传真形式将合同号、货物名称、数量、包装箱件数、总毛重、总体积(立方米)和备妥交货日期通知甲方。同时乙方应用挂号信将详细交货清单一式陆份包括合同号、货物名称、规格、数量、总毛重、总体积(立方米)、包装箱件数和每个包装箱的尺寸(长×宽×高)、货物总价和备妥待交日期以及对货物在运输和仓储的特殊要求和注意事项通知甲方。如因乙方延误将上述内容用电报或传真通知甲方，由此引起的一切后果损失应由乙方负责
- 6.3 在现场交货和工厂交货条件下，乙方装运的货物不应超过合同规定的数量或重量。否则，乙方应对超运部分引起的一切后果负责。

## 7. 装运通知

- 7.1 在现场交货和工厂交货条件下的货物，乙方通知甲方货物已备妥待运输后 24 小时之内，应将合同号、货名、数量、毛重、总体积(立方米)、发票金额、运输工具名称及装运日期，以电报或传真通知甲方。
- 7.2 如因乙方延误将上述内容用电报或传真通知甲方，由此引起的一切后果损失应由乙方负责。

## 8. 付款条件

- 8.1 本合同以人民币付款。
- 8.2 甲方将按本合同约定的付款计划安排付款。

## 9. 技术资料

- 9.1 合同项下技术资料将以下列方式交付：  
合同生效后 7 个工作日之内，乙方应将每台设备和仪器的中文技术资料一套，如目录索引、图纸、操作手册、使用指南、维修指南和开发文档、服务手册和示意图寄给甲方。
- 9.2 随同每批货物提供该批货物相关的资料。
- 9.3 如果甲方确认乙方提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失，乙方将在收到甲方通知后 3 天内将这些资料免费寄给甲方。

## 10. 质量保证

- 10.1 乙方须保证货物是全新、未使用过的，并完全符合强制性的国家技术质量规范和合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。
- 10.2 乙方须保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内须具有符合质量要求和产品说明书的性能。在货物质量保证期之内，乙方须对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。
- 10.3 根据甲方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果，发现货物的数量、质量、规格与合同不符；或者在质量保证期内，证实货物存在缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方应尽快以书面形式通知乙方。乙方在收到通知后 3 天内应免费维修或更换有缺陷的货物或部件。
- 10.4 如果乙方在收到通知后 7 天内没有弥补缺陷，甲方可以采取必要的补救措施，包括但不限于向第三方购买相关货物及委托第三方维修，但由此引发的风险和费用将由乙方承担。
- 10.5 合同项下货物的质量保证期，将根据中标企业的投标文件质保期限进行质保。如原设备厂商提供的质量保证期高于招标文件要求的，以原设备厂商的质量保证期为准。
- 10.6 乙方必须在北京市设有长期专业维修机构和人员，有相应的技术人员和充足的备品备件。乙方必须明确提出对本项目的免费售后服务承诺。

10.7 提供项目的终身服务。在设备正常使用情况下，在本项目的质量保证期内，乙方对其提供的系统及其所有设备提供免费保修、更换和服务。

## 11. 检验和验收

11.1 在交货前，乙方应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不应视为最终检验。制造商检验的结果和细节应在证书中加以说明，乙方应对制造商的检验进行确认。

11.2 货物运抵现场后，甲方应在 10 日内组织验收，并制作验收备忘录，签署验收意见。乙方负责安装前必要的加电测试和调试。

11.3 甲方有在货物制造过程中派员监造的权利，乙方有义务为甲方监造人员行使该权利提供方便。

11.4 制造厂对所供货物进行机械运转试验和性能试验时，乙方必须提前通知甲方。

### 11.5 验收依据

11.5.1 国家有关技术规范、质量检验评定标准及本合同约定的标准。

11.5.2 本项目招标文件。

11.5.3 乙方书面答复并经甲方认可的技术建议及附件。

11.5.4 本项目合同文件。

### 11.6 验收前提条件

货物开发必须遵守我国有关法律、法规和标准规范。

### 11.7 标准控制

为保证项目实施规范性，只有双方签字后的技术文档及附件对本项目才有规范作用。

### 11.8 验收内容及标准

11.8.1 本招标文件技术规格书中技术要求。

#### 11.8.2 文档内容要求

可理解性、完整性、一致性、可验证性、易理解性、易浏览性。

#### 11.8.3 标识要求

产品描述的标识、产品的标识、供方信息、工作任务、符合需求文档、要求的系统配置、与其他产品的接口、安装、支持、维护。

#### 11.8.4 初步验收内容

功能性：安装、功能表现。

验收内容：可靠性、易用性、可维护性等。

#### 11.9 验收人员的组成

11.9.1 由甲方聘请有关专业人员进行测试。

11.9.2 本工程的验收由甲方、乙方共同参加。

#### 11.10 验收结果形成

##### 11.10.1 验收记录

(1) 验收计划或包含验收用例(每个验收用例说明它的目标)的验收规格说明；

(2) 与验收用例相关的所有结果，包括在验收期间出现的所有失败记录；

(3) 验收中涉及的人员身份。

(4) 验收报告

##### 11.10.2 验收报告内容

(1) 用于验收的货物及其配置；

(2) 验收使用的文档及其标识；

(3) 产品描述、用户使用文档；

(4) 未作验收部分的清单与说明；

(5) 验收参与人员，开始、结束日期，审批签章；

(6) 结论(综合评价)

#### 11.11 验收报告说明

由验收专家工作组作验收报告正本一式肆份，甲乙双方各执贰份。

### 12. 索赔

12.1 如果货物的质量、规格、数量、重量等与合同不符，或在第 10.5 规定的质量保证期内证实货物存有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方有权根据有资质的权威质检机构的检验结果向乙方提出索赔（但责任应由保险公司或运输部门承担的除外）。

12.2 在根据合同第 10 条和第 11 条规定的检验期和质量保证期内，如果乙方对甲方提出的索赔负有责任，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

12.2.1 在法定的退货期内，乙方应按合同规定将货款退还给甲方，并承担由此发生的

一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其它必要费用。如已超过退货期，但乙方同意退货，可比照上述办法办理，或由双方协商处理。

12.2.2 根据货物低劣程度、损坏程度以及甲方所遭受损失的数额，经甲乙双方商定降低货物的价格，或由有权的部门评估，以降低后的价格或评估价格为准。

12.2.3 用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或/和修补缺陷部分，乙方应承担一切费用和风险并负担甲方所发生的一切直接费用。同时，乙方应按合同第 10 条规定，相应延长修补或更换件的质量保证期。

12.3 如果在甲方发出索赔通知后 7 天内，乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如乙方未能在甲方提出索赔通知后 7 天内或甲方同意的更长时间内，按照本合同第 12.2 条规定的任何一种方法解决索赔事宜，甲方将从尾款中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿索赔金额，甲方有权向乙方提出不足部分的补偿。

### 13. 延迟交货

13.1 乙方应按照“货物或服务采购需求一览表及技术规格”中甲方规定的时间表交货和提供服务。

13.2 如果乙方无正当理由延迟交货，甲方有权提出违约损失赔偿或解除合同。

13.3 在履行合同过程中，如果乙方遇到不能按时交货和提供服务的情况，应及时以书面形式将不能按时交货的理由、预期延误时间通知甲方。甲方收到乙方通知后，认为其理由正当的，可酌情延长交货时间。

13.4 在履行合同的过程中，如果由于甲方协调和配合等原因导致乙方不能按时交货和提供服务，应提前书面通知乙方，乙方交货和提供服务的日期能够无违约责任顺延。

### 14. 违约赔偿

14.1 除合同第 15 条规定外，如果乙方没有按照合同规定的时间交货、完成系统建设或提供服务，甲方可要求乙方支付违约金。违约金按每周合同总价的 0.5% 计收。但违约金的最高限额为合同总价的 5%。一周按 7 天计算，不足 7 天按一周计算。如果达到最高限额，甲方有权单方解除合同。乙方应承担由此给甲方造成的损失。

### 15. 不可抗力

15.1 如果双方中任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同

的期限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间。

15.2 受事故影响的一方应在不可抗力事故发生后尽快书面形式通知另一方，并在事故发生后 7 天内，将有关部门出具的证明文件送达另一方。

15.3 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的，双方应通过协商在 120 日内达成进一步履行合同的协议，因不可抗力致使合同不能履行的，合同终止。

## 16. 税费

16.1 与本合同有关的一切税费均适用中华人民共和国法律的相关规定。

## 17. 合同争议的解决

17.1 因合同履行中发生的争议，合同当事人双方可通过协商解决。协商不成的，双方均可向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

17.2 当事人一方在规定时间内不履行法院生效的判决、裁定的，另一方可以申请人民法院强制执行。

17.3 诉讼费用除法院另有判决外，应由败诉方负担。

17.4 在诉讼期间，除正在进行审理的部分外，本合同其它部分应继续执行。

## 18. 违约解除合同

18.1 在乙方违约的情况下，甲方可向乙方发出书面通知，部分或全部终止合同。同时保留向乙方追诉的权利。

18.1.1 乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内，提供全部或部分货物，按合同第 14.1 的规定可以解除合同的；

18.1.2 乙方未能履行合同规定的其它主要义务的；

18.1.3 在本合同履行过程中有腐败和欺诈行为的。

18.1.3.1 “腐败行为”和“欺诈行为”定义如下：

18.1.3.1.1 “腐败行为”是指提供/给予/接受或索取任何有价值的东西来影响甲方在合同签订、履行过程中的行为。

18.1.3.1.2 “欺诈行为”是指为了影响合同签订、履行过程，以谎报事实的方法，损害甲方的利益的行为。

18.2 在甲方根据上述第 18.1 条规定，全部或部分解除合同之后，应当遵循诚实信用原则，全部或部分购买与未交付的货物类似的货物或服务，乙方应承担甲方购买类似货物或服务而产生的额外支出。部分解除合同的，乙方应继续履行合同中未

解除的部分。

## 19. 破产终止合同

- 19.1 如果乙方破产导致合同无法履行时，甲方可以书面形式通知乙方，单方终止合同而不给乙方补偿，但甲方必须以书面形式告知同级政府采购监督管理部门。该合同的终止将不损害或不影响甲方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

## 20. 转让和分包

- 20.1 政府采购合同不能转让，乙方不得将本合同项下的部分或全部义务转交第三方实施。如乙方违反此项约定，甲方有权单方解除本合同。乙方应当退还甲方已经支付的合同费用，未支付的甲方不再支付。因此给甲方造成损失的，乙方应当对此承担一切损失。
- 20.2 乙方在投标文件中载明，并经甲方同意，乙方可以将合同项下非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包。分包后不能解除乙方履行本合同的责任和义务，接受分包的人与乙方共同对甲方连带承担合同的责任和义务。

## 21. 合同修改

- 21.1 除本合同明确约定外，甲方和乙方都不得擅自变更本合同，但合同继续履行将损害国家和社会公共利益的除外。如必须对合同条款进行改动时，当事人双方须共同签署书面文件，作为合同的补充，并报上级管理部门备案。
- 21.2 由于前期不具备勘测现场条件，双方同意，合同履行过程中根据现场情况对产品进行调整，合同金额根据产品调整情况相应变更并签订补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力。

## 22. 通知

- 22.1 本合同任何一方给另一方的通知，都应书面形式发送，而另一方也应以书面形式确认并发送到对方明确的地址。

## 23. 计量单位

- 23.1 除技术规范中另有规定外，计量单位均使用国家法定计量单位。

## 24. 适用法律

- 24.1 本合同应按照中华人民共和国的法律进行解释。

## 25. 合同生效和其它

25.1 政府采购项目的采购合同内容的确定应以招标文件和投标文件为基础，不得违背其实质性内容。政府采购项目的采购合同自签订之日起七个工作日内，甲方应当将合同副本上报同级政府采购监督管理部门和有关部门备案。

25.2 本合同一式捌份，每份具有同等法律效力。甲方执肆份，乙方执肆份。

## 26. 合同公示事宜

26.1 政府采购合同应当自合同签订之日起 2 个工作日内公告。政府采购合同涉及国家秘密、商业秘密的部分可以不公告，但其他内容应当公告。

（以下无正文）

## 第七章 投标文件格式

### 投标人编制文件须知

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

# 投 标 文 件

项目名称：

项目编号：

投标人名称（加盖公章）：

## 一、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定

### 1-1 营业执照等证明文件

## 1-2 投标人资格声明书

### 投标人资格声明书

致：首都师范大学附属中学育鸿学校

在参与本次项目投标中，我单位承诺：

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

| 序号  | 单位名称 | 相互关系 |
|-----|------|------|
| 1   |      |      |
| 2   |      |      |
| ... |      |      |

上述声明真实有效，否则我方负全部责任。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

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

## 二、落实政府采购政策需满足的资格要求

### 2-1 中小企业证明文件

说明：

（1）本项目（包）专门面向中小企业采购，投标文件中须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。《中小企业声明函》由参加政府采购活动的投标人出具。

（2）温馨提示：为方便广大中小企业识别企业规模类型，工业和信息化部组织开发了中小企业规模类型自测小程序，在国务院客户端和工业和信息化部网站上均有链接，投标人填写所属的行业和指标数据可自动生成企业规模类型测试结果。本项目中小企业划分标准所属行业详见第二章《投标人须知资料表》，如在该程序中未找到本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业，则按照《关于印发中小企业划型标准规定的通知（工信部联企业〔2011〕300号）》及《金融业企业划型标准规定》（〔2015〕309号）等国务院批准的中小企业划分标准执行。

## 中小企业声明函（货物）格式

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加首都师范大学附属中学育鸿学校的[ID40166]首都师范大学附属中学育鸿学校西教学楼设备购置项目采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

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

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

---

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

## 残疾人福利性单位声明函格式

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

☐ 不属于符合条件的残疾人福利性单位。

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

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_

### 三、投标保证金凭证/交款单据电子件

**票据要求：**电汇（底单电子件）；或采购代理机构开具的收款收据（加盖采购代理机构财务章）扫描电子件；或金融机构、担保机构出具的保函等。

## 四、投标书（实质性格式）

致：首都师范大学附属中学育鸿学校

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

1. 我方已详细审查全部招标文件，自愿参与投标并承诺如下：

（1）本投标有效期为自提交投标文件的截止之日起 \_\_\_\_\_ 个日历日。

（2）除合同条款及采购需求偏离表列出的偏离外，我方响应招标文件的全部要求。

（3）我方已提供的全部文件资料是真实、准确的，并对此承担一切法律后果。

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

2. 其他补充条款（如有）： \_\_\_\_\_。

与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址 \_\_\_\_\_

传真 \_\_\_\_\_

电话 \_\_\_\_\_

电子函件 \_\_\_\_\_

投标人名称（加盖公章）： \_\_\_\_\_

日期： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

## 五、授权委托书（实质性格式）

### 授权委托书

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

委托期限：自本授权委托书签署之日起至投标有效期届满之日止。

代理人无转委托权。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

法定代表人（单位负责人）（签字或签章）：\_\_\_\_\_

委托代理人（签字或签章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

附：法定代表人（单位负责人）及委托代理人的身份证明文件电子件：

|  |
|--|
|  |
|--|

说明：

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

## 法定代表人（单位负责人）身份证明

致：首都师范大学附属中学育鸿学校

兹证明，

姓名：\_\_\_\_ 性别：\_\_\_\_ 年龄：\_\_\_\_ 职务：\_\_\_\_

系\_\_\_\_\_（投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。

附：法定代表人（单位负责人）有效期内的**身份证双面**或护照等身份证明文件电子件：

|  |
|--|
|  |
|--|

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

法定代表人（单位负责人）（签字或签章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 六、开标一览表（实质性格式）

项目编号：\_\_\_\_\_ 项目名称：\_\_\_\_\_

| 投标人名称 | 投标报价（元） |
|-------|---------|
|       |         |

注：

1. 此表中，投标报价应和《投标分项报价表》中的总价相一致。
2. 投标人的报价应包括为完成本项目的全部相关费用。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 七、投标分项报价表（实质性格式）

项目编号：\_\_\_\_\_ 项目名称：\_\_\_\_\_

| 序号    | 分项名称 | 制造商 | 产地/国别 | 制造商统一<br>信用代码 | 制造商规模 | 制造商所<br>属性别 | 外商投<br>资类型 | 品牌 | 规格、<br>型号 | 单价<br>(元) | 数量 | 合价<br>(元) |
|-------|------|-----|-------|---------------|-------|-------------|------------|----|-----------|-----------|----|-----------|
|       |      |     |       |               |       |             |            |    |           |           |    |           |
|       |      |     |       |               |       |             |            |    |           |           |    |           |
|       |      |     |       |               |       |             |            |    |           |           |    |           |
| ..... |      |     |       |               |       |             |            |    |           |           |    |           |
| 总价（元） |      |     |       |               |       |             |            |    |           |           |    |           |

注：

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

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 八、合同条款偏离表（实质性格式）

项目编号：\_\_\_\_\_ 项目名称：\_\_\_\_\_

| 序号                                                                                                                                                                                                                                             | 招标文件条目号<br>(页码) | 招标文件要求 | 投标文件内容 | 偏离情况 | 说明 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|--------|------|----|
| <b>对本项目合同条款的偏离情况（应进行选择，未选择投标无效）：</b><br><input type="checkbox"/> <b>无偏离</b> （如无偏离，仅选择无偏离即可；无偏离即为对合同条款中的所有要求，均视作供应商已对之理解和响应。）<br><input type="checkbox"/> <b>有偏离</b> （如有偏离，则需在本表中对偏离项逐列明，否则 <b>投标无效</b> ；对合同条款中的所有要求，除本表列明的偏离外，均视作供应商已对之理解和响应。） |                 |        |        |      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                |                 |        |        |      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                |                 |        |        |      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                |                 |        |        |      |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                |                 |        |        |      |    |

注：“偏离情况”列应据实填写“正偏离”或“负偏离”。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日 期 ： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

九、采购需求偏离表（实质性格式）

项目编号：\_\_\_\_\_

项目名称：\_\_\_\_\_

| 序号    | 招标文件条目号（页码） | 招标文件要求 | 投标响应内容 | 偏离情况 | 说明 |
|-------|-------------|--------|--------|------|----|
|       |             |        |        |      |    |
|       |             |        |        |      |    |
|       |             |        |        |      |    |
| ..... |             |        |        |      |    |

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

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

十、项目团队

| 序号    | 姓名 | 性别 | 年龄 | 拟任本项目职务 | 学历 | 专业 | 备注 |
|-------|----|----|----|---------|----|----|----|
|       |    |    |    | 项目负责人   |    |    |    |
|       |    |    |    |         |    |    |    |
|       |    |    |    |         |    |    |    |
|       |    |    |    |         |    |    |    |
|       |    |    |    |         |    |    |    |
| ..... |    |    |    |         |    |    |    |

注：提供团队人员相关证书（如有）电子扫描件。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 十一、业绩

| 序号 | 项目名称 | 委托单位 | 合同主要内容 | 合同金额<br>(万元) | 合同签订<br>日期 | 备注 |
|----|------|------|--------|--------------|------------|----|
|    |      |      |        |              |            |    |
|    |      |      |        |              |            |    |
|    |      |      |        |              |            |    |
|    |      |      |        |              |            |    |
|    |      |      |        |              |            |    |

注：

1. 以合同签订日期为准。
2. 提供合同扫描电子件，扫描电子件应清晰可辨，合同包含合同首页、货物内容页或清单、合同金额页、签字盖章页，否则视为无效业绩。
3. 投标人应在不涉及商业秘密的前提下尽可能提供详细的合同内容。

## 十二、供应商信息采集表

| 供应商名称 | 供应商所属性别 | 外商投资类型 |
|-------|---------|--------|
|       |         |        |
|       |         |        |
|       |         |        |

注：

1. 供应商所属性别请填写“男”或“女”，指拥有供应商51%以上绝对所有权的性别；绝对所有权拥有者可以是一个人，也可以是多人合计计算。
2. 外商投资类型请填写“外商单独投资”、“外商部分投资”或“内资”。

### 十三、技术部分

根据采购需求及评审标准等，内容自拟。

## 十四、本国产品标准证明文件

### 关于符合本国产品标准的声明函

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

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

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

.....

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司（单位）名称（盖章）：

日期：          年      月      日

注：1. 产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。

2. 生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。

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

4. 该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填。

5. 该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填。

## 产品成本占比承诺函

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

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

公司（单位）名称（盖章）：

日期：            年    月    日

注：

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

## 十五、招标文件要求提供或投标人认为应附的其他材料