

[ID39279]北京市海淀区教师进修  
学校附属实验学校北校区改扩建工  
程配套教学设备家具等采购其他  
家具采购项目

公开招标文件

项目编号：11010825210200045145-XM001

采 购 人：北京市海淀区教师进修学校附属实验学校

采购代理机构：北京旌开咨询有限公司

# 目录

第一章 招标公告 .....	3
第二章 投标人须知 .....	8
第三章 资格审查 .....	25
第四章 评标程序、评标方法和评标标准 .....	28
第五章 采购需求 .....	40
第六章 拟签订的合同文本 .....	162
第七章 投标文件格式 .....	171

# 第一章 招标公告

## 一、项目基本情况

- 1、项目名称：[ID39279]北京市海淀区教师进修学校附属实验学校北校区改扩建工程配套教学设备家具等采购其他家具采购项目
- 2、项目编号：11010825210200045145-XM001
- 3、项目预算金额：8074018.08元
- 4、采购需求：

包号	项目包名称	预算金额	简要技术要求或服务要求
1	[ID39279]北京市海淀区教师进修学校附属实验学校北校区改扩建工程配套教学设备家具等采购其他家具采购项目-第一包	1149688.00 元	北京市海淀区教师进修学校附属实验学校空调机组采购与安装
2	[ID39279]北京市海淀区教师进修学校附属实验学校北校区改扩建工程配套教学设备家具等采购其他家具采购项目-第二包	6924330.08 元	北京市海淀区教师进修学校附属实验学校教学设备采购与安装

- 5、合同履行期限：2025年12月中旬前完成设备交付与安装。
- 6、本项目是否接受联合体投标：是 否。

## 二、申请人的资格要求（须同时满足）

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

### 2.1 中小企业政策

本项目不专门面向中小企业预留采购份额。

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

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

2.2 其他落实政府采购政策的资格要求（如有）： / 。

3、 本项目的特定资格要求：

3.1 本项目是否属于政府购买服务：

否

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

3.2 参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；

未被“信用中国”“中国政府采购网”网站列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单；

3.3 其他特定资格要求：

3.3.1 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

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

### 三、获取招标文件

1、 时间：2025年7月4日至2025年7月10日，每天上午08:00至12:00，下午12:00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：2025年7月24日09点30分（北京时间）。

开标地点：北京市海淀区中国卫星通信大厦B座26层

注：外来人员需要在一楼处登记后才能到要访问的楼层，请预留登记时间，避免影响报名或开标。

## 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 节能产品强制采购
- 1.2 节能产品、环境标志产品优先采购
- 1.3 政府采购促进中小企业发展
- 1.4 政府采购支持监狱企业发展
- 1.5 政府采购促进残疾人就业

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 认证证书服务热线 010-58511086

电子营业执照服务热线 400-699-7000

技术支持服务热线 010-86483801

2.1 办理 CA 数字证书或电子营业执照

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

2.2 注册

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

2.3 驱动、客户端下载

供应商登录北京市政府采购电子交易平台“用户指南”—“工具下载”—“招

标采购系统文件驱动安装包”下载相关驱动。

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

#### 2.4 获取电子招标文件

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

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

#### 2.5 编制电子投标文件

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

#### 2.6 提交电子投标文件

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

#### 2.7 电子开标

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

监督管理部门联系人：刘艳

联系方式：010-88509615

## 七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

### 1、采购人信息

名称：北京市海淀区教师进修学校附属实验学校

地址：北京市海淀区远大路 34 号

联系方式：孙老师，010-88599462

### 2、采购代理机构信息

名 称：北京旌开咨询有限公司

地 址：北京市海淀区中国卫星通信大厦 B 座 26 层

联系方式：王博男，010-88501340-822

### 3、项目联系方式

项目联系人：王博男

电 话：010-88501340-822

## 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。标记“■”的选项意为适用于本项目，标记“□”的选项意为不适用于本项目。

条款号	条目	内容						
2.2	项目属性	项目属性： □服务 ■货物						
2.3	科研仪器设备	是否属于科研仪器设备采购项目： □是 ■否						
2.4	核心产品	□关于核心产品本项目不适用。 □本项目__包为单一产品采购项目。 ■本项目为非单一产品采购项目，核心产品： <u>1包：3匹变频冷暖天井机空调；</u> <u>2包：学生凳</u>						
3.1	现场考察	■不组织 □组织，考察时间：__年__月__日__点__分 考察地点：_____。						
	开标前答疑会	■不召开 □召开，召开时间：__年__月__日__点__分 召开地点：_____。						
4.1	样品	投标样品递交： ■不需要 □需要，具体要求如下： (1) 样品制作的标准和要求：_____； (2) 是否需要随样品提交相关检测报告： □不需要 □需要 (3) 样品递交要求：_____； (4) 未中标人样品退还：_____； (5) 中标人样品保管、封存及退还：_____； (6) 其他要求（如有）：_____。						
5.2.5	标的所属行业	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">项目名称</td> <td style="text-align: center;">中小企业划分标准所属行业</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">[ID39279]北京市海淀区教师进修学校附属实验学校北校区改扩</td> <td style="text-align: center;">工业</td> </tr> </table>	本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：		项目名称	中小企业划分标准所属行业	[ID39279]北京市海淀区教师进修学校附属实验学校北校区改扩	工业
本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：								
项目名称	中小企业划分标准所属行业							
[ID39279]北京市海淀区教师进修学校附属实验学校北校区改扩	工业							

条款号	条目	内容
		建工程配套教学设备家具等采购 其他家具采购项目
11.2	投标报价	<p>投标报价的特殊规定：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>无</p> <p><input type="checkbox"/>有，具体情形： / 。</p>
12.1	投标保证金	<p>1包投标保证金金额：10416.00元</p> <p>2包投标保证金金额：120416.00元</p> <p>投标保证金收受人信息：</p> <p>开户行名称：北京旌开咨询有限公司</p> <p>开户银行：浦发银行紫竹院支行</p> <p>账号：9126 0078 8011 0000 0268</p> <p>注：投标保证金缴纳人必须与投标人名称保持一致；供应商如计划参与多个采购包的投标，需按采购包分别缴纳保证金。汇款备注可填写项目编号/包号。</p>
12.7.2		<p>投标保证金可以不予退还的其他情形：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>无</p> <p><input type="checkbox"/>有，具体情形： / 。</p>
13.1	投标有效期	自提交投标文件的截止之日起算 <u>90</u> 日历天。
18.2	解密时间	解密时间：30 分钟
22.1	确定中标人	<p>中标候选人并列的，采购人是否委托评标委员会确定中标人：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>是</p> <p>中标候选人并列的，按照以下方式确定中标人：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>得分且投标报价均相同的，以 <u>技术指标</u> 得分高者为中标人</p> <p><input type="checkbox"/>随机抽取</p>
25.5	分包	<p>本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>不允许</p> <p><input type="checkbox"/>允许，具体要求：</p> <p>(1) 可以分包履行的具体内容： _____；</p> <p>(2) 允许分包的金额或者比例： _____；</p> <p>(3) 其他要求： _____。</p>
25.6	政采贷	<p>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”。</p>
26.1.1	询问	询问送达形式： <u>书面形式</u>
26.3	联系方式	<p>接受询问和质疑的联系方式</p> <p>联系部门：北京旌开咨询有限公司；</p> <p>联系电话：010-88501340-822；</p> <p>通讯地址：北京市海淀区中国卫星通信大厦B座26层。</p>

条款号	条目	内容
27	代理费	收费对象： <input type="checkbox"/> 采购人 <input checked="" type="checkbox"/> 中标人 收费标准：采购代理机构参考发改价格[2011]534号文件相关指示向中标方收取本项目的招标代理服务费； 缴纳时间：领取中标通知书时一次性支付。

# 投标人须知

## 一、说明

- 1、 采购人、采购代理机构、投标人、联合体
  - 1.1 采购人、采购代理机构：指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织，及其委托的采购代理机构。本项目采购人、采购代理机构见第一章《招标公告》。
  - 1.2 投标人（也称“供应商”“申请人”）：指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。
  - 1.3 联合体：指两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购。
- 2、 资金来源、项目属性、科研仪器设备采购、核心产品
  - 2.1 资金来源为财政性资金和/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，则具体要求见第四章《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 中小企业、监狱企业及残疾人福利性单位

#### 5.2.1 中小企业定义：

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

5.2.1.2 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：

- 5.2.1.2.1 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；
- 5.2.1.2.2 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；
- 5.2.1.2.3 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。
- 5.2.1.3 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。
- 5.2.1.4 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。
- 5.2.2 在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业定义：是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地（设区的市）监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。
- 5.2.3 在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位定义：享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：
  - 5.2.3.1 安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；
  - 5.2.3.2 依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳

动合同或服务协议；

5.2.3.3 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；

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

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

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

5.2.4 本项目是否专门面向中小企业预留采购份额见第一章《招标公告》。

5.2.5 采购标的对应的中小企业划分标准所属行业见《投标人须知资料表》。

5.2.6 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》。

### 5.3 政府采购节能产品、环境标志产品

5.3.1 政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、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。

5.3.2 采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之

内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。关于政府采购节能产品、环境标志产品的相关规定依据《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）。

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

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

#### 5.4 正版软件

5.4.1 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）。

#### 5.5 网络安全专用产品

5.5.1 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。

#### 5.6 推广使用低挥发性有机化合物（VOCs）

5.6.1 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》。

#### 5.7 采购需求标准

##### 5.7.1 商品包装、快递包装政府采购需求标准（试行）

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

##### 5.7.2 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费用，无论投标的结果如何，采购人或采购代理机构在任何情况下均无承担这些费用的义务和责任。

## 二、 招标文件

#### 7、 招标文件构成

##### 7.1 招标文件包括以下部分：

第一章 招标公告

第二章 投标人须知

第三章 资格审查

第四章 评标程序、评标方法和评标标准

第五章 采购需求

## 第六章 拟签订的合同文本

## 第七章 投标文件格式

7.2 投标人应认真阅读招标文件的全部内容。投标人应按照招标文件要求提交投标文件并保证所提供的全部资料的真实性，并对招标文件作出实质性响应，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。投标文件应由《资格证明文件》《商务技术文件》两部分构成。投标文件的部分格式要求，见第七章《投标文件格式》。

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

10.3 第四章《评标程序、评标方法和评标标准》中涉及的证明文件。

10.4 对照第五章《采购需求》，说明所提供货物和服务已对第五章《采购需求》做出了响应，或申明与第五章《采购需求》的偏差和例外。如第五章《采购需求》中要求提供证明文件的，投标人应当按具体要求提供证明文件。

10.5 投标人认为应附的其他材料。

## 11、投标报价

11.1 所有投标均以人民币报价。

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，招标人将不再支付报价以外的任何费用。投标人的报价应包括但不限于以下内容，《投标人须知资料表》中有特殊规定的，从其规定。

11.2.1 投标货物及标准附件、备品备件、专用工具等的出厂价（包括已在中国国内的进口货物完税后的仓库交货价、展室交货价或货架交货价）和运至最终目的地的运输费和保险费，安装调试、检验、技术服务、培训、质量保证、售后服务、税费等；

11.2.2 按照招标文件要求完成本项目的全部相关服务费用。

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、担保机构出具的纸质保函等形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前将原件提交至采购代理机构；以电子保函形式提交投标保证金的，应在投标截止时间前通过北京市政府采购电子交易平台完成电子保函在线办理。未按上述要求缴纳投标保证金的，其投标无效。

12.4 投标人除需在投标文件中提供“投标保证金凭证/交款单据电子件”，还需在投标截止时间前，通过电子交易平台上传“投标保证金凭证/交款单据电子件”。

12.5 投标保证金有效期同投标有效期。

12.6 投标人为联合体的，可以由联合体中的一方或者多方共同交纳投标保证金，其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，经投标人同意后采购人、采购代理机构可以不再退还，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外：

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

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

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

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

12.8 有下列情形之一的，采购人或采购代理机构可以不予退还投标保证金：

12.8.1 投标有效期内投标人撤销投标文件的；

12.8.2 《投标人须知资料表》中规定的其他情形。

### 13、 投标有效期

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

### 14、 投标文件的签署、盖章

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

14.2 招标文件要求盖章的内容，一般通过投标文件编制工具加盖电子签章。

## 四、投标文件的提交

### 15、 投标文件的提交

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

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

### 16、 投标截止时间

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

#### 17、 投标文件的修改与撤回

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

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

### 五、 开标、资格审查及评标

#### 18、 开标

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

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

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

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

18.5 投标人不足 3 家的,不予开标。

#### 19、 资格审查

19.1 见第三章《资格审查》。

#### 20、 评标委员会

20.1 评标委员会根据政府采购有关规定和本次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。依法自主选定评审专家的，采购人和采购代理机构将查询有关信用记录，对具有行贿、受贿、欺诈等不良信用记录的人员，拒绝其参与政府采购活动。

## 21、 评标程序、评标方法和评标标准

21.1 见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

# 六、确定中标

## 22、 确定中标人

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

## 23、 中标公告与中标通知书

23.1 采购人或采购代理机构自中标人确定之日起2个工作日内，在北京市政府采购网公告中标结果，同时向中标人发出中标通知书，中标公告期限为1个工作日。

23.2 中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。中标通知书发出后，采购人改变中标结果的，或者中标供应商放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。

## 24、 废标

24.1 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

24.1.1 符合专业条件的供应商或者对招标文件作实质响应的供应商不足三家的；

24.1.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

24.1.3 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

24.1.4 因重大变故，采购任务取消的。

24.2 废标后，采购人将废标理由书面通知所有投标人。

## 25、签订合同

25.1 中标人、采购人应当自中标通知书发出之日起 30 日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

25.2 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评标报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

25.3 联合体中标的，联合体各方应当共同与采购人签订合同，就采购合同约定的事项向采购人承担连带责任。

25.4 政府采购合同不能转包。

25.5 采购人允许采用分包方式履行合同的，中标人可以依法在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作采取分包方式履行合同。本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包，见《投标人须知资料表》。政府采购合同分包履行的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包，否则投标无效。中标人就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

25.6 “政采贷”融资指引：详见《投标人须知资料表》。

## 26、询问与质疑

### 26.1 询问

26.1.1 投标人对政府采购活动事项有疑问的，可依法提出询问，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，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。采购人、采购代理机构在收到质疑函后7个工作日内作出答复。

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

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

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

26.3 接受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。

## 28、 其他

28.1 需要补充的其他内容见《投标人须知资料表》。

## 第三章 资格审查

### 一、资格审查程序

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

### 二、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》第二十二条规定及法律法规的其他规定	具体规定见第一章《招标公告》	

序号	审查因素	审查内容	格式要求
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》
1-3	投标人信用记录	<p>查询渠道：信用中国网站和中国政府采购网（<a href="http://www.creditchina.gov.cn">www.creditchina.gov.cn</a>、<a href="http://www.ccgp.gov.cn">www.ccgp.gov.cn</a>）；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>信用信息的使用原则：经认定的被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体名单、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>。联合体形式投标的，联合体成员存在不良信用记录，视同联合体存在不良信用记录。</p>	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	/

序号	审查因素	审查内容	格式要求
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《招标公告》	
2-1	中小企业政策	具体要求见第一章《招标公告》	
2-1	中小企业证明文件	<p>当本项目（包）涉及预留份额专门面向中小企业采购，此时建议在《资格证明文件》中提供。</p> <p>1、投标人单独投标的，应提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。</p> <p>2、如招标文件要求以联合体形式参加或者要求合同分包的，且投标人为联合体或拟进行合同分包的，则联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业具体情况须在《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件中如实填报，且满足招标文件关于预留份额的要求。</p>	格式见《投标文件格式》
2-2	其它落实政府采购政策的资格要求	如有，见第一章《招标公告》	提供证明文件的电子件或电子证照
3	本项目的特定资格要求	如有，见第一章《招标公告》	
3-1	政府购买服务承接主体的要求	如本项目属于政府购买服务，投标人不属于公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织。	格式见《投标文件格式》
3-2	其他特定资格要求	如有，见第一章《招标公告》	提供证明文件的电子件或电子证照
4	投标保证金	按照招标文件的规定提交投标保证金。	
5	获取招标文件	<p>在规定期限内通过北京市政府采购电子交易平台获取所参与包的招标文件。</p> <p>注：如本项目接受联合体，且供应商为联合体时，联合体中任一成员获取文件即视为满足要求。</p>	

## 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《商务技术文件》有任何一项不符合《符合性审查要求》要求的，投标无效。

#### 符合性审查要求

序号	审查因素	审查内容
1	授权委托书	按招标文件要求提供授权委托书；
2	投标完整性	未将一个采购包中的内容拆开投标；
3	投标报价	投标报价未超过招标文件中规定的项目/采购包预算金额或者项目/采购包最高限价；
4	报价唯一性	投标文件未出现可选择性或可调整的报价（招标文件另有规定的除外）；
5	投标有效期	投标文件中承诺的投标有效期满足招标文件中载明的投标有效期的；
6	实质性格式	标记为“实质性格式”的文件均按招标文件要求提供且签署、盖章的；
7	★号条款响应	投标文件满足招标文件第五章《采购需求》中★号条款要求的；
8	报价的修正（如有）	不涉及报价修正，或投标文件报价出现前后不一致时，投标人对修正后的报价予以确认；（如有）
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	国家有关部门对投标人的投标产品有强制	国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的（如相应技术、安全、节能和环保等），投标人的投标产品应符合相应规定或要求，并提供证明文件电子版；

	性规定或要求的	<p>1) 采购的产品若属于《节能产品政府采购品目清单》范围中政府强制采购产品，则投标人所报产品必须获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书；</p> <p>2) 所投产品属于列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络安全专用产品时，应当按照《信息安全技术网络安全专用产品安全技术要求》等相关国家标准的强制性要求，由具备资格的机构安全认证合格或者安全检测符合要求；（如该产品已经获得公安部颁发的计算机信息系统安全专用产品销售许可证，且在有效期内，亦视为符合要求）</p> <p>3) 项目中涉及涂料、胶黏剂、油墨、清洗剂等挥发性有机物产品，且属于强制性标准的，供应商应执行符合本市和国家的 VOCs 含量限制标准。</p>
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	串通投标	<p>不存在《政府采购货物和服务招标投标管理办法》视为投标人串通投标的情形：（一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；（二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；（三）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；（四）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；（五）不同投标人的投标文件相互混装；（六）不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出；</p>
13	附加条件	投标文件未含有采购人不能接受的附加条件的；
14	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（若投标人为  
事业单位或其他组织或分支机构，可为单位负责人）或其授权的  
代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围  
或者改变投标文件的实质性内容。澄清文件将作为投标文件内容的  
一部分。
- 2.2 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查的投  
标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，有权要求该  
投标人在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证  
明材料；若投标人不能证明其报价合理性，评标委员会将其作为无  
效投标处理。
- 2.3 投标报价须包含招标文件全部内容，如分项报价表有缺漏视为已含  
在其他各项报价中，将不对投标总价进行调整。评标委员会有权要  
求投标人在评标现场合理的时间内对此进行书面确认，投标人不确  
认的，视为将一个采购包中的内容拆开投标，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。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 落实政府采购政策的价格调整：只有符合第二章《投标人须知》5.2条规定情形的，可以享受中小企业扶持政策，用扣除后的价格参加评审；否则，评标时价格不予扣除。
  - 2.5.1 对于未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对小微企业报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参加评审。
  - 2.5.2 对于未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，且接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的联合体或者大中型企业的报价给予4%的扣除，用扣除后的价格参加评审。
  - 2.5.3 组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。
  - 2.5.4 价格扣除比例对小型企业和微型企业同等对待，不作区分。
  - 2.5.5 中小企业参加政府采购活动，应当按照招标文件给定的格式出具《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。
  - 2.5.6 监狱企业提供了由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件的，视同小微企业。
  - 2.5.7 残疾人福利性单位按招标文件要求提供了《残疾人福利性单位声明函》（见附件）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。

### 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：评审得分相同的，价低者获推荐；价格仍相同的，由评标委员会按照少数服从多数原则推荐产生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。

4.2 采用综合评分法时，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。评分分值计算保留小数点后两位，第三位四舍五入。

4.3 采用最低评标价法时，评标结果按本章 2.4、2.5 调整后的投标报价由低到高顺序排列。投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人。

4.4 评标委员会要对评分汇总情况进行复核，特别是对排名第一的、报价最低的、投标或响应文件被认定为无效的情形进行重点复核。

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

## 5、报告违法行为

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

## 二、评标标准

### 第一包评分表:

序号	评审条款	评审项	评审细则
1	价格 (30分)	价格 (30分)	各投标人的价格得分:(评标基准价/评标价)×价格权重(30%)×100 (注:实质性响应招标文件要求且最低评标价为评标基准价)
2	技术部分 (65分)	性能指标 (10分)	技术指标及要求完全满足招标文件的,得10分。 #号项负偏离,每有一项不满足扣2分; 其他一般技术指标项负偏离,每有一项不满足扣1分,扣完为止。 #项空调设备需提供第三方机构出具的有CNAS标志的检测报告作为满足参数的证明材料。
		安装及项目实施方案 (10分)	评标委员会审查投标文件内关于设备安装及项目实施方案的响应程度: 1、设备安装及项目实施方案优于项目需要,得10分; 2、设备安装及项目实施方案完全满足项目需要,得8分; 3、设备安装及项目实施方案基本满足项目需要,部分非关键性内容内容响应不完整或未明确响应,得6分; 4、设备安装及项目实施方案内容简略,不够全面,部分关键性内容内容响应不完整或未明确响应,得4分; 5、设备安装及项目实施方案无法满足项目需要,得2分; 6、未提供此项说明,得0分。
		项目进度计划 (10分)	项目进度计划(即从合同签订之日起至完成全部交付): 计划合理且量化可控,完全针对本项目需求,各阶段时间节点清晰;各阶段进度保障措施全面得当、各阶段人员分工安排科学,完全符合且能够保障本项目交货期:10分; 计划较为合理可控基本针对本项目需求,各阶段时间节点明确;各阶段均具备进度保障措施、各阶段人员分工安排较合理,基本符合并能够保障本项目交货期:8分; 计划基本合理,重要阶段时间节点基本明确;有基本的进度保障措施和各阶段人员分工安排,基本符合本项目交货期:6分; 计划较为简略,各阶段时间节点模糊;进度保障措施和各阶段人员分工安排没有针对性,不确定是否符合本项目交货期:4分; 计划粗略,各阶段时间节点模糊或缺乏明确时间节点,进度保障措施和各阶段人员分工有所欠缺或不符合实际情况,不确定是否符合本项目交货期:2分; 项目进度计划完全不合理或未提出具体计划的:0分。
		供货方案 (10分)	对供应商的供货措施及配送方案(包括送货时间、货物交接等)进行综合评价: 充分结合项目特征,提出具有针对性的具体配送方案。送货时间客观合理,能够完全保障项目供货要求,货物交接环节科学严谨;且针对供货过程中各潜在风险点有可行的操作建议和解决方案:10

			<p>分；</p> <p>能够结合项目特征，提出有一定针对性的具体配送方案。送货时间基本客观合理，能够基本保障项目供货要求，货物交接环节较为严谨；针对供货过程中部分风险点有可行的操作建议和解决方案:8分；</p> <p>能够结合项目基本特征，提出有一定针对性的配送方案。送货时间基本客观，能够保障项目基本供货要求，货物交接环节基本全面；针对少量风险点有操作建议和解决方案:6分；</p> <p>不能充分结合项目特征，仅提出基本的配送方案。送货时间可能影响项目供货要求，货物交接环节较简略:3分；</p> <p>不能结合项目特征，仅提出范本式的配送方案。无法确认送货时间是否满足采购人基本要求，货物交接环节粗略:1分；</p> <p>没有提供有针对性供货措施及配送方案:0分。</p>
		质量保障措施(9分)	<p>根据供应商针对本项目提供的质量保障方案进行评价：</p> <p>1) 提供方案内容均进行详细阐述且满足采购需求，得 9 分；</p> <p>2) 提供方案内容进行阐述，基本满足采购需求，但存在一定偏差，得 7 分；</p> <p>3) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施，得 4 分；</p> <p>4) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施，得 2 分；</p> <p>5) 未提供相关方案不得分。</p>
		售后服务(8分)	<p>售后服务方案的针对性、完整性及可行性评审：</p> <p>能够结合使用特征，提出全面详细的售后方案:8分；</p> <p>能够基本结合使用特征，提出较为全面的售后方案:6分；</p> <p>能够结合部分使用特征，提出有一定针对性的售后方案，具备可行性:4分；</p> <p>不能基本结合使用特征，方案有遗漏:2分；</p> <p>未提供具体售后服务方案的:0分。</p>
		培训方案(8分)	<p>供应商应针对本项目提出完整的、合理的、有针对性的人员培训方案，对方案内容进行评价：</p> <p>1) 提供方案内容均进行详细阐述且满足采购需求，得 8 分；</p> <p>2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行 论述，或内容中未包括具体实施细节及措施，得 6 分；</p> <p>3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施，得 3 分；</p> <p>4) 未提供相关方案不得分。</p>
3	商务部分(3分)	业绩(3分)	<p>评委根据投标人近三年类似业绩，每提供一个有效业绩得 1 分，最多得 3 分。</p> <p>须附有合同关键页复印件（关键页、主要内容页、双方签字盖章页）</p>
4	政策功能(2分)	环境标志产品(1分)	<p>投标人所投货物具有中国环境标志产品认证证书，且认证证书在有效截止日期内，得 1 分(提供复印件并加盖投标人公章，未提供不得分)</p>

		节能产品 (1 分)	投标人所投货物具有中国节能产品认证证书,且认证证书在有效截止日期内,得 1 分(提供复印件并加盖投标人公章,未提供不得分)(强制节能产品除外) 注:如采购货物为强制采购的节能产品,则投标人所投产品需具有中国节能产品认证证书,且认证证书在有效截止日期内(提供复印件并加盖投标人公章),未提供视为无效投标。
--	--	---------------	--

## 第二包评分表:

序号	评审条款	评审项	评审细则
1	价格 (30分)	价格 (30分)	各投标人的价格得分:(评标基准价/评标价)×价格权重(30%)×100 (注:实质性响应招标文件要求且最低评标价为评标基准价)
2	技术部分 (65分)	性能指标 (10分)	技术指标及要求完全满足招标文件的,得10分。 #号项负偏离,每有一项不满足扣2分; 其他一般技术指标项负偏离,每有一项不满足扣0.5分,扣完为止。 #号项需提供相关的证明材料,不提供不得分。
		安装及项目实施方案 (10分)	评标委员会审查投标文件内关于设备安装及项目实施方案的响应程度: 1、设备安装及项目实施方案优于项目需要,得10分; 2、设备安装及项目实施方案完全满足项目需要,得8分; 3、设备安装及项目实施方案基本满足项目需要,部分非关键性内容内容响应不完整或未明确响应,得6分; 4、设备安装及项目实施方案内容简略,不够全面,部分关键性内容内容响应不完整或未明确响应,得4分; 5、设备安装及项目实施方案无法满足项目需要,得2分; 6、未提供此项说明,得0分。
		项目进度计划 (10分)	项目进度计划(即从合同签订之日起至完成全部交付): 计划合理且量化可控,完全针对本项目需求,各阶段时间节点清晰;各阶段进度保障措施全面得当、各阶段人员分工安排科学,完全符合且能够保障本项目交货期:10分; 计划较为合理可控基本针对本项目需求,各阶段时间节点明确;各阶段均具备进度保障措施、各阶段人员分工安排较合理,基本符合并能够保障本项目交货期:8分; 计划基本合理,重要阶段时间节点基本明确;有基本的进度保障措施和各阶段人员分工安排,基本符合本项目交货期:6分; 计划较为简略,各阶段时间节点模糊;进度保障措施和各阶段人员分工安排没有针对性,不确定是否符合本项目交货期:4分; 计划粗略,各阶段时间节点模糊或缺乏明确时间节点,进度保障措施和各阶段人员分工有所欠缺或不符合实际情况,不确定是否符合本项目交货期:2分; 项目进度计划完全不合理或未提出具体计划的:0分。
		供货方案 (10分)	对供应商的供货措施及配送方案(包括送货时间、货物交接等)进行综合评价: 充分结合项目特征,提出具有针对性的具体配送方案。送货时间客观合理,能够完全保障项目供货要求,货物交接环节科学严谨;且针对供货过程中各潜在风险点有可行的操作建议和解决方案:10分; 能够结合项目特征,提出有一定针对性的具体配送方案。送货时间

			<p>基本客观合理，能够基本保障项目供货要求，货物交接环节较为严谨；针对供货过程中部分风险点有可行的操作建议和解决方案:8分；</p> <p>能够结合项目基本特征，提出有一定针对性的配送方案。送货时间基本客观，能够保障项目基本供货要求，货物交接环节基本全面；针对少量风险点有操作建议和解决方案:6分；</p> <p>不能充分结合项目特征，仅提出基本的配送方案。送货时间可能影响项目供货要求，货物交接环节较简略:3分；</p> <p>不能结合项目特征，仅提出范本式的配送方案。无法确认送货时间是否满足采购人基本要求，货物交接环节粗略:1分；</p> <p>没有提供有针对性供货措施及配送方案:0分。</p>
		质量保障措施(9分)	<p>根据供应商针对本项目提供的质量保障实施方案进行评价：</p> <p>1) 提供方案内容均进行详细阐述且满足采购需求，得 9 分；</p> <p>2) 提供方案内容进行阐述，基本满足采购需求，但存在一定偏差，得 7 分；</p> <p>3) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行论述，或内容中未包括具体实施细节及措施，得 4 分；</p> <p>4) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施，得 2 分；</p> <p>5) 未提供相关方案不得分。</p>
		售后服务(8分)	<p>售后服务方案的针对性、完整性及可行性评审：</p> <p>能够结合使用特征，提出全面详细的售后方案:8分；</p> <p>能够基本结合使用特征，提出较为全面的售后方案:6分；</p> <p>能够结合部分使用特征，提出有一定针对性的售后方案，具备可行性:4分；</p> <p>不能基本结合使用特征，方案有遗漏:2分；</p> <p>未提供具体售后服务方案的:0分。</p>
		培训方案(8分)	<p>供应商应针对本项目提出完整的、合理的、有针对性的人员培训方案，对方案内容进行评价：</p> <p>1) 提供方案内容均进行详细阐述且满足采购需求，得 8 分；</p> <p>2) 提供相关方案但未贴合项目实际情况进行 论述，或内容中未包括具体实施细节及措施，得 6 分；</p> <p>3) 方案内容不符合项目实际情况且未提供具体实施细节及措施，得 3 分；</p> <p>4) 未提供相关方案不得分。</p>
3	商务部分(3分)	业绩(3分)	<p>评委根据投标人近三年类似业绩，每提供一个有效业绩得 1 分，最多得 3 分。</p> <p>须附有合同关键页复印件(关键页、主要内容页、双方签字盖章页)</p>
4	政策功能(2分)	环境标志产品(1分)	<p>投标人所投货物具有中国环境标志产品认证证书，且认证证书在有效截止日期内，得 1 分(提供复印件并加盖投标人公章，未提供不得分)</p>
		节能产品(1分)	<p>投标人所投货物具有中国节能产品认证证书，且认证证书在有效截止日期内，得 1 分(提供复印件并加盖投标人公章，未提供不得分)(强制节能产品除外)</p>

			注:如采购货物为强制采购的节能产品,则投标人所投产品需具有中国节能产品认证证书,且认证证书在有效截止日期内(提供复印件并加盖投标人公章),未提供视为无效投标。
--	--	--	---

## 第五章 采购需求

### 第一包采购需求

#### 一：技术规格

序号	名称	数量	参数	单位
1	3 匹变频冷暖天井机空调	79	1、能效等级：不低于 2 级 #2、额定制冷量(W)：≥7200 #3、额定制冷功率(W)：≤2200 4、电源规格：220V 50HZ 5、全年能源消耗效率 APF：≥4.2 6、室内机噪音值(最高档)：≤45dB 7、室外机噪音值：≤55dB #项需提供第三方机构出具的有 CNAS 标志的检测报告作为满足参数的证明材料。	台
2	空调室外机不锈钢支架 1-2P	7	配套学校提供的 1-2 匹壁挂式空调： 1-2 匹空调适用， 材质：2.0mm 厚镀锌钢板，颜色：白色	副
3	室外机不锈钢支架 3P	79	配套 3 匹天井机空调：3 匹空调适用， 材质：2.8mm 厚镀锌钢板，颜色：白色	副
4	1.5 匹空调管线	6	配套学校提供的 1.5 匹壁挂式空调： 1.5 匹空调适用，含紫铜管、橡塑保温、 内外机连接线、冷凝水管接往已预留的 集中排水立管、扎带等。规格：Φ6.35/ Φ12.70	米
5	2 匹空调管线	8	配套学校提供的 2 匹壁挂式空调： 2 匹空调适用，含紫铜管、 橡塑保温、内外机连接线、 冷凝水管接往已预留的集中 排水立管、扎带等	米
6	3 匹空调管线	1185	配套 3 匹天井机空调： 3 匹空调适用，含紫铜管、 橡塑保温、内外机连接线、 冷凝水管接往已预留的集中 排水立管、扎带等	米
7	空调 PVC 水管	948	配套 3 匹天井机空调： 天井机空调适用， 材质：PVC，颜色：白色、规格：Φ25，	米

			含橡塑保温	
8	空调 PVC 水管	344	室外集中排水管 DN32	米
9	空调漏电保护开关 (空开)	79	配套 3 匹天井机空调	个
10	吊车或吊篮租赁	2	25 吨或 5 米	台班

**备注说明：**

1、投标人报价必须包含以上设备及所有安装所需材料（包括安装所需的一切零部件及专用工具等）及系统安装调试。

2、交货期内须完成项目包括设备安装及调试、垃圾清运等所有工作。

3、质保期内机器出现故障时，不能及时修复的情况下，为了不影响采购人的正常使用，中标人需根据采购人需求（同等规格性能的产品）提供可供应急替换使用的备用机。

4、本项目为交钥匙工程，投标人报价为固定总价，服务期内，采购人不再对中标价格进行调整。

**二、安装环境及要求**

1、本次安装空调房间位置位于地上一层至五层，天井式室内机及空调管线吊顶内隐蔽安装，需对现有矿棉板吊顶进行局部拆除、恢复。空调打孔要求做好成品保护，避免对现有墙面造成污染。

2、室外机安装于对应楼层的外墙，需使用加长胀栓对空调外机支架进行固定，安装室外机时使用吊车就位。外墙需统一安装冷凝水排水立管。

3、学校现有 1.5 匹壁挂式空调三台、2 匹壁挂式空调四台。设备由校方提供，投标人需提供设备的安装服务及配套管线。

4、安装要求：安装售后服务人员必须经过相应厂家培训合格后上岗，需具有丰富的安装经验和相应的安装资质。

5、应急要求：供货、安装、售后服务过程中，应对各种突发情况，应具有完善的应急响应方案和措施。

**三、技术支持及售后服务要求**

售后服务

自验收合格之日后：

(1) 投标人须对所售出的产品实行三包：即产品在正常使用情况下发生质量问题时，投标人应按采购人的要求，负责对产品实行包修、包换、包退；

原厂售后服务质保期不低于 6 年；

(2) 投标人确保对采购人提出的保修等质量信息，做到 30 分钟内电话响应，1 小时内服务到位，组织维修和专业服务队伍到达现场，对产品进行免费保修服务，如不能及时修复提供同等档次备机，3 小时内修复。投标人应明示售后服务中心地址、电话、负责人和服务组织机构，应设置 24 小时服务热线电话。投标人需在售后服务方案中对以上需求做出响应。

(3) 硬件设备产品到货后，中标人和采购人共同进行开箱检查，出现损坏、数量不全、产品不符等问题时，采购人有权要求退换货。

#### **四、交付及验收要求**

##### **(一) 交付要求**

**交付期：**1、2025 年 12 月中旬前完成设备交付与安装。

2、交付地点：采购人指定地点。

##### **(二) 验收要求**

(1) **到货验收：**产品到货后，使用单位进行开箱检查，对于出现的产品损坏、数量不全、产品不符等问题时，招标人有权要求中标人退货、更换货物、补充货物。按合同文件的技术指标对产品的性能、配置进行选择测试检查；

(2) **竣工验收：**由招标人或组织专家小组完成项目竣工验收；

(3) 中标人对使用单位进行产品培训交接完成。

#### **五、技术培训**

为了能够更好的熟练掌握整套设备和正确的使用方法，厂家应对使用方进行相应技术培训，避免错误操作对设备造成损坏，作以下培训组织要求：

(1) **培训时间要求：**不少于 3 课时，每课时不低于 1 小时。

(2) **培训人员要求：**每次培训 1 名技术人员。

(3) **培训方式要求：**现场培训

(4) **培训地点要求：**用户单位

#### **六、付款方式：**

首付款 2025 年 9 月 10 日前支付合同额的 30%；

进度款 2025 年 11 月 15 日前支付合同额的 50%；

剩余 20%作为履约保证金，一年后支付。

最终付款金额根据财政拨款进度为准。具体要求执行海淀区政府采购相关政策规定。

## 第二包采购需求

### 1、 技术培训

为了能够更好的熟练掌握整套设备和正确的使用方法，厂家应对使用方进行相应技术培训，避免错误操作对设备造成损坏，作以下培训组织要求：

（1）培训时间要求：不少于3课时，每课时不低于1小时。

（2）培训人员要求：每次培训1名技术人员。

（3）培训方式要求：现场培训

（4）培训地点要求：用户单位

### 2、 交货及验收

（1）交货期：2025年12月中旬前完成设备交付与安装。

（2）供方发货时，应事先用函、电通告采购人。

（3）标的的包装、运输应按国家规定或部颁标准执行，如因供方未按规定而造成损坏或丢失，应由供方负责修复或补缺。

（4）投标人须供货物的全部技术资料。交货时随即提供使用说明书、三包凭证、备件清单及出厂合格证，并将以上及相关文件资料整理成册提供给采购人。

（5）运输及到货地点：由供方负责办理运输，货物送到安装现场，并负责安装调试。

### 3、 合同付款方式

首付款 2025年9月10日前支付合同额的30%；

进度款 2025年11月15日前支付合同额的50%；

剩余20%作为履约保证金，一年后支付。

最终付款金额根据财政拨款进度为准。具体要求执行海淀区政府采购相关政策规定。

### 4、 售后服务

项目所购买设备，要做到以下售后服务：

（1）本项目中涉及到的所有产品，自终验起质保期和免费售后服务期不低于三年，

免费上门维护、维修。

5、 验收标准：由招标人或组织专家小组完成项目竣工验收。

6、 应急措施：本项目在具体实施过程中，须提供技术，生产，质检等各部门的应急预案措施方案，如遇停电，恶劣天气等自然灾害的应急措施，确保本项目顺利执行。

7、 安装人员评价、安装经验和原厂认证要求、有明确具体的安装图纸，出厂合格证等要求，安装技术人员需统一服装要求，熟悉所提供货物图纸。

8、 采购明细表：

序号	名称	技术参数	数量	单位
物理实验室 1				
1	教师演示台	规格：≥2800mm (L) ×750mm (W) ×890mm (H) ； 1. 台面：选用厚度≥12.7mm 实芯理化板，边缘加厚到≥25.4mm。具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能。经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。 2. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用≥1.0mm 国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。 4. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。 5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度≥0.8mm 的镀锌钢板制作，承重≥50kg，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度≥18mm 6. 装饰封板：可拆装式设计。 7. 所有钣金的表面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备≥30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。	1	张

2	主控电源	<p>教师电源包含电源模块和电源箱模块；</p> <p>一、电源模块：</p> <p>规格：不大于 310mm×350mm；</p> <p>教师电源配备总漏保护和分组保护，可分组控制学生的高低电压源，确保学生实验安全方便，具体电源参数如下：</p> <p>1、教师交流：通过按键开关操作 0-30V 交流电压，调节方式采用累计步进式，电压分辨率为 1V，具备过载自动保护装置。</p> <p>2、教师直流：通过旋钮开关操作 0-30V 直流电压，调节方式为旋转调节式，电压分辨率为 0.1V，具备过载自动保护装置。</p> <p>3、学生交流：教师电源支持控制学生交流电压，控制范围为 0-30V，分辨率为 1V。</p> <p>4、学生直流：教师电源支持控制学生直流电压，控制范围为 0-30V，分辨率为 1V。</p> <p>5、学生高压：教师电源支持分组控制学生的高压 220V 电源，此电源与学生低压区分隔离，当高压关闭时学生低压仍可使用。</p> <p>6、直流高压：输出 240V 或 300V 的高压，输出电流为 100mA，具备过载保护功能。</p> <p>7、教师自用不少于两路 220V 多功能插座输出。</p> <p>8、低压大电流：大电流短时输出值 40A。</p> <p>9、电表指示：教师电源具备 220V 高压电压指示表、低压直流电压指示表、直流电流指示表、交流叠加电压指示表。</p> <p>二、电源箱模块：</p> <p>1、材质：外壳采用≥1.2mm 厚镀锌钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，具有耐酸碱，防腐蚀的特点；</p> <p>2、内置额定容量不小于 2100VA 变压器，12V 散热风扇，采用电子硬件对输出电压、电流等子单元控制，能够通过接插件与教师电源抽屉连接，完成教师电源与学生电源间的信号传输。</p>	1	套
3	教师椅	<p>椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好。优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。</p>	1	张
4	水槽	<p>PP 材质，水槽外部规格：≥550mm*450mm*310mm，水封式，可防止废水回流和堵塞。</p>	1	套

5	水嘴	一高二低出水口，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。	1	套
6	学生实验桌	<p>1、规格：<math>\geq 1200\text{mm(L)} \times 600\text{mm(W)} \times 780\text{mm(H)}</math>；实验桌整体符合人体工程学设计，外表为流线形工业设计，简洁时尚。</p> <p>2、台面：选用厚度<math>\geq 12.7\text{mm}</math>实芯理化板，具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。</p> <p>3、桌体框架：铸铝/塑铝结构；通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚，形成“Z”字造型，使桌体具有强承重性及高稳定性；桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺；桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>4、上端两侧支架：铸铝模具成型，规格<math>\geq 572\text{mm} \times 62\text{mm} \times 93\text{mm}</math>选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>5、桌脚/脚垫：铸铝模具成型；选用铝锭，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。脚垫高度可调，耐磨、防潮、防滑。</p> <p>6、立柱：铝材挤出成型，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>7、主横梁：采用”8”字型铝材挤出成型，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>8、后挡条：铝材挤出成型，连接左右两侧注塑模具成型 ABS 材质固定卡位，防止台面物品滑落；经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>9、书包斗：规格<math>\geq 400\text{mm} \times 330\text{mm} \times 162\text{mm}</math>，采用 ABS 塑料一次注塑成型；书包斗前端预留学生凳挂靠口，上翘工艺设计，两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间，具有隐蔽性；固定挂架采用镀锌方钢，防腐防锈。</p>	24	张
7	物理电源	1、电源外壳采用 ABS 塑料一次注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能。包含学生高、低压，具备过载保护	24	个

		<p>功能：</p> <p>2、学生低压：学生交流、学生直流受控于教师电源，控制范围 0-30V，分辨率 1V；</p> <p>3、学生高压：配备不少于两路 220V 电压输出，额定电流<math>\geq 5A</math>，此高压与学生低压区分隔离，当高压关闭时学生低压仍可使用。外设防尘盖，能有效防止水渍、灰尘落入。</p>		
8	学生凳	<p>1. 规格：<math>\geq \phi 300mm \times 440mm</math>。</p> <p>2. 凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度<math>\geq 8mm</math>。</p> <p>3. 升降式螺杆：直径<math>\geq 20mm</math> 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度<math>\geq 2mm</math>。</p> <p>支持调节凳子高度，升降<math>\geq 50mm</math>。</p> <p>4. 钢脚架：由壁厚<math>\geq 1.2mm</math> 椭圆形钢管及壁厚<math>\geq 2mm</math> 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。</p> <p>5. 脚垫：塑胶材质，采用 PP 一体注塑成型，防水防滑。</p>	48	张
9	全钢仪器柜	<p>规格：1000*500*2400mm</p> <p>柜体材质：为全钢结构，板材采用 1.0mm 厚优质钢板为基材，全自动压模成型；表面经磷化、酸洗、环氧树脂粉末烤漆处理，化学防锈处理，无突出漆块，光洁亮丽，抗强酸强碱性能突出。门板：采用上玻璃门下钢制门；玻璃门：采用优质冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，中间镶嵌玻璃。钢制门：采用优质冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，对开门。拉手：采用塑料暗拉手，外形美观大方，设计人性化。可调脚：采用橡胶模具一次成型地脚，可调节高度 30-50mm。</p>	5	个
物理实验室 2				
1	教师演示台	<p>规格：<math>\geq 2800mm (L) \times 750mm (W) \times 890mm (H)</math>；</p> <p>1. 台面：选用厚度<math>\geq 12.7mm</math> 实芯理化板，边缘加厚到<math>\geq 25.4mm</math>。具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能。经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。</p> <p>2. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢</p>	1	张

		<p>板采用<math>\geq 1.0\text{mm}</math> 国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作</p> <p>3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。</p> <p>4. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。</p> <p>5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度<math>\geq 0.8\text{mm}</math>的镀锌钢板制作，承重<math>\geq 50\text{kg}</math>，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度<math>\geq 18\text{mm}</math></p> <p>6. 装饰封板：可拆装式设计。</p> <p>7. 所有钣金的表面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备<math>\geq 30\text{mm}</math>高钢制 ABS 注塑调节脚。</p>		
2	主控电源	<p>教师电源包含电源模块和电源箱模块；</p> <p>一、电源模块：</p> <p>规格：不大于 <math>310\text{mm} \times 350\text{mm}</math>；</p> <p>采用内嵌式 10.1 英寸全触摸液晶显示（偏差<math>\pm 5\%</math>），智能一体化界面，线路采用高速贴片机焊接，可人性化设置开机验证方式和定时关机时间，教师与学生数据传输采用有线通信，教师电源配备漏电保护，电源参数如下：</p> <p>1、教师交流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压输出，电压分辨率为 1V，额定电流<math>\geq 4\text{A}</math>，具备过载自动保护；</p> <p>2、教师直流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压输出，电压分辨率为 0.1V，额定电流<math>\geq 4\text{A}</math>，具备过载自动保护；</p> <p>3、学生交流：教师电源支持分组控制学生交流电源，控制范围为 0-30V，分辨率为 1V；</p> <p>4、学生直流：教师电源支持分组控制学生直流电源，控制范围为 0-30V，分辨率为 0.1V；</p> <p>5、锁定功能：教师端支持远程锁定学生电源低压交、直流电压；</p> <p>6、直流高压：输出 240V 或 300V 的高压，输出电流为 100mA，具备过载保护功能；</p> <p>7、直流大电流：由微处理器精确控制 20 秒自动关断，可达到延时零误差；</p> <p>8、教师自用两路 220V 多功能插座输出，额定电流<math>\geq 5\text{A}</math>。</p> <p>二、电源箱模块：</p> <p>1、材质：外壳采用<math>\geq 1.2\text{mm}</math>厚镀锌钢板，</p>	1	套

		表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，具有耐酸碱，防腐蚀的特点； 2、内置额定容量不小于 112VA 变压器，12V 散热风扇，采用电路控制板对电源输出高压、低压、大电流等子单元进行智能控制，能够通过接插件与教师电源抽屉连接，完成教师电源与学生电源间的信号传输。		
3	教师椅	椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	1	张
4	水槽	PP 材质，水槽外部规格： $\geq 550\text{mm} \times 450\text{mm} \times 310\text{mm}$ ，水封式，可防止废水回流和堵塞。	1	套
5	水嘴	一高二低出水口，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。	1	套
6	学生实验桌	<p>1、规格：<math>\geq 1200\text{mm}(\text{L}) \times 600\text{mm}(\text{W}) \times 780\text{mm}(\text{H})</math>；实验桌整体符合人体工程学设计，外表为流线形工业设计，简洁时尚。</p> <p>2、台面：选用厚度<math>\geq 12.7\text{mm}</math> 实芯理化板，具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。</p> <p>3、桌体框架：铸铝/塑铝结构；通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚，形成“Z”字造型，使桌体具有强承重性及高稳定性；桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺；桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>4、上端两侧支架：铸铝模具成型，规格<math>\geq 572\text{mm} \times 62\text{mm} \times 93\text{mm}</math> 选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>5、桌脚/脚垫：铸铝模具成型，选用铝锭，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。脚垫高度可调，耐磨、防潮、防滑。</p> <p>6、立柱：铝材挤出成型，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>7、主横梁：采用”8”字型铝材挤出成型，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂</p>	24	张

		<p>处理，耐腐蚀。</p> <p>8、后挡条：铝材挤出成型，连接左右两侧注塑模具成型 ABS 材质固定卡位，防止台面物品滑落；经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>9、书包斗：规格<math>\geq 400\text{mm} \times 330\text{mm} \times 162\text{mm}</math>，采用 ABS 塑料一次注塑成型；书包斗前端预留学生凳挂靠口，上翘工艺设计，两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间，具有隐蔽性；固定挂架采用镀锌方钢，防腐防锈。</p>		
7	学生凳	<p>1. 规格：<math>\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}</math>。</p> <p>2. 凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度<math>\geq 8\text{mm}</math>。</p> <p>3. 升降式螺杆：直径<math>\geq 20\text{mm}</math> 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度<math>\geq 2\text{mm}</math>。</p> <p>支持调节凳子高度，升降<math>\geq 50\text{mm}</math>。</p> <p>4. 钢脚架：由壁厚<math>\geq 1.2\text{mm}</math> 椭圆形钢管及壁厚<math>\geq 2\text{mm}</math> 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。</p> <p>5. 脚垫：塑胶材质，采用 PP 一体注塑成型，防水防滑。</p>	48	张
8	全钢仪器柜	<p>规格：1000*500*2400mm</p> <p>柜体材质：为全钢结构，板材采用 1.0mm 厚优质钢板为基材，全自动压模成型；表面经磷化、酸洗、环氧树脂粉末烤漆处理，化学防锈处理，无突出漆块，光洁亮丽，抗强酸强碱性能突出。门板：采用上玻璃门下钢制门；玻璃门：采用优质冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，中间镶嵌玻璃。钢制门：采用优质冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，对开门。拉手：采用塑料暗拉手，外形美观大方，设计人性化。可调脚：采用橡胶模具一次成型地脚，可调节高度 30-50mm。</p>	5	个

9	智能系统控制柜	<p>1. 控制柜尺寸：<math>\geq 400\text{mm}</math> (L) <math>\times 230\text{mm}</math> (W) <math>\times 780\text{mm}</math> (H)；</p> <p>2. 工艺与材质：采用<math>\geq 1.2\text{mm}</math> 钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定，操作面镶入雅典黑亚克力装饰板。</p> <p>3. 控制柜内置总电源开关，漏电保护器，主控制模块，急停控制模块，开关电源，工作指示灯。</p> <p>4. 集成 10.1 寸触显操作单元。</p>	1	台
10	多功能集中控制系统	<p>1. 电源操作控制系统：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭；可输出交流电范围 0-30V，分辨率 1V 设置及实时显示，可输出直流电范围 0-30V，分辨率 0.1V 设置及实时显示，带学生电压锁定功能。</p> <p>2. 照明系统：可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能，可实现根据周围环境自动调节亮度（护眼模式）或手动调节亮度，实时显示照明工作状态。</p> <p>3. 升降控制系统：可实现控制电源升起或下降。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。</p> <p>4. 系统设置：（1）开机方式：①直接开机；②密码验证；（2）定时关机：0-240 分钟时段设置；（3）教室编号设置；（4）自动分组功能；（5）更改密码功能。</p>	1	个
11	顶部多模块电源供应装置	<p>1、尺寸：<math>\geq 570\text{mm}</math> (L) <math>\times 250\text{mm}</math> (W) <math>\times 570\text{mm}</math> (H)；</p> <p>2、工艺与材质：采用<math>\geq 1.2\text{mm}</math> 钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。</p>	12	个
12	模块储藏装置	<p>1、尺寸：<math>\geq \phi 389\text{mm} \times 145\text{mm}</math> (H)；</p> <p>2、工艺材质：壳体采用 ABS 注塑一体成型；</p> <p>3、照明单元采用铝基高亮度白光 LED 灯，围绕 LED 灯设计 60 格栅条，灯光片为透明亚克力材质，镶嵌在圆盘内，功率<math>\geq 45\text{W}</math>。</p>	12	个

13	低压电源模块	<p>1、尺寸：<math>\geq \phi 225\text{mm} \times 175\text{mm}</math> (H)；集成 2 个 RJ45 网口、2 个供电 USB 接口、1 个步进升控制按钮、1 个步进降控制按钮、一个到位供电触发按键；</p> <p>2、工艺材质：壳体采用 ABS 注塑一体成型；操作区四面采用 <math>360^\circ</math> 圆弧设计；选用 1.8 寸显示屏，配合 5 组按键，实现电流电压的显示设置及交直流输出的切换；控制系统以 32 位 MCU 为核心配合监测控制电路；</p> <p>3、交流输出：支持由学生或教师操作输出 0-30V 电源，分辨率为 1V，额定电流 <math>\geq 2\text{A}</math>，具有过载报警保护功能；</p> <p>4、直流输出：支持由学生或教师操作输出 0-30V 电源，分辨率为 0.1V，额定电流 <math>\geq 2\text{A}</math>，具有过载报警保护功能；</p> <p>5、锁定：电源被教师端锁定时，电源内部锁定，此时只能由教师端控制此电源所有电压设置，学生端无法操作。</p>	24	个
14	高压电源模块	4 路 220V 多功能插座输出；	24	个
15	智能升降机构	<p>1、升降范围：1400mm-1800mm；</p> <p>2、采用自动升降系统，双限位单元保障设备到位双保险，电机电流实时监测防止电机堵转、及设备拖拉；</p> <p>3、旋转线槽单元设计汽车轮毂式，保障旋转过程中不跳线及对线缆的保护，降低维修率；</p> <p>4、电机及传动部件安装固定在 <math>\geq 1.2\text{mm}</math> 冷轧钢板箱体内，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀；</p> <p>5、采用 9 芯低烟无卤阻燃综合电缆做升降通信电缆，连接学生电源操作盘。</p>	12	个
16	设备支架	采用 L 型多孔位钢板将智能升降机构固定于楼面，根据楼层的高度可自行调节所需适宜高度，辅材为高强度膨胀栓，及螺丝螺母。	1	套
17	综合布线	根据实地设备配套用电情况吊装、管线、220V 布线	1	项
物理竞赛实验室				

1	教师演示台	<p>规格：≥2800mm (L) ×750mm (W) ×890mm (H) ；</p> <p>1. 台面：选用厚度≥12.7mm 实芯理化板，边缘加厚到≥25.4mm。具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能。经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。</p> <p>2. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用≥1.0mm 国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。</p> <p>4. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。</p> <p>5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度≥0.8mm 的镀锌钢板制作，承重≥50kg，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度≥18mm</p> <p>6. 装饰封板：可拆装式设计。</p> <p>7. 所有钣金的表面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备≥30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。</p>	1	张
2	物理数字实验操作教师演示端配套器材	<p>1、数据呈现模块： 数据显示模块： ①. 与各种传感器组合使用，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。 ②. 不小于 1.77 英寸彩屏，显示内容为测量数据。③. 带 BT 自锁接头，支持热插拔连接，接入后自动识别传感器，实时存储传感器测量数据。可将模块存储的测量数据导出至计算机或移动终端设备 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。⑤. 可通过 APP 设置数据显示精度以及数据调零。可充锂电池供电。</p> <p>2、数据采集模块： (1) 多量程电流传感器： ①. 测量范围 1：-3A~+3A、分度：0.01A； 测量范围 2：-300mA~+300mA、分度：0.1mA； 测量范围 3：-30mA~+30mA、分度：0.01mA ； ②. 要求：为避免软件虚拟处理，传感器自带硬件选择档位，按钮切换测量范围。传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。</p>	1	套

③. 自带硬件调零按钮并支持硬件调零功能  
④. 自带 M6 螺纹孔, 轻松实现与多种实验装置的组装固定。连接线插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 Windows、Android、苹果系统。

(2) 多量程电压传感器: (3) 力传感器;  
(4) 温度传感器;

### 3、数据采集器材及配套模块

(1) 电磁定位板系统:

①实验装置由信号发射器、定位板、弹射器、软件及附件构成。产品通讯供电方式为 USB 借口。定位板尺寸: 640mm\*390mm ( $\pm 2$ mm); 定位范围: 500\*300cm ( $\pm 2$ mm)。定位板由气泡水平仪, 可根据气泡位置调整定位板水平状态;

②通过放置信号源在抛射轨道上使信号源具有水平抛出的速度, 调节信号源位置可以使信号源具有不同的抛出速度。

③弹射器的弹射角度可调, 并有角度指示功能。发射器的定位偏差为  $\pm 0.05$ mm。软件可设定坐标零点, 软件可实时显示信号发射器在定位板上的位置及动态坐标值变化。可将所得数据“导出”及“导入”至 Excel 表格中。可完成平抛运动、自由落体、斜抛、单摆、离心轨道、运动合成、圆周运动、惯性定律等研究二维平面内运动规律的实验。为便于实验操作, 实验器可通过 USB 线直接接入计算机, 实验器研究对象直径不应大于 3cm。

④. 软件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 (2) 充电线 (3) 铝合金箱

3	主控电源	<p>教师电源包含电源模块和电源箱模块；</p> <p>一、电源模块：</p> <p>规格：不大于 310mm×350mm；</p> <p>采用内嵌式 10.1 英寸全触摸液晶显示（偏差±5%），智能一体化界面，线路采用高速贴片机焊接，可人性化设置开机验证方式和定时关机时间，教师与学生数据传输采用有线通信，教师电源配备漏电保护，电源参数如下：</p> <p>1、教师交流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压输出，电压分辨率为 1V，额定电流≥4A，具备过载自动保护；</p> <p>2、教师直流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压输出，电压分辨率为 0.1V，额定电流≥4A，具备过载自动保护；</p> <p>3、学生交流：教师电源支持分组控制学生交流电源，控制范围为 0-30V，分辨率为 1V；</p> <p>4、学生直流：教师电源支持分组控制学生直流电源，控制范围为 0-30V，分辨率为 0.1V；</p> <p>5、锁定功能：教师端支持远程锁定学生电源低压交、直流电压；</p> <p>6、直流高压：输出 240V 或 300V 的高压，输出电流为 100mA，具备过载保护功能；</p> <p>7、直流大电流：由微处理器精确控制 20 秒自动关断，可达到延时零误差；</p> <p>8、教师自用两路 220V 多功能插座输出，额定电流≥5A。</p> <p>二、电源箱模块：</p> <p>1、材质：外壳采用≥1.2mm 厚镀锌钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，具有耐酸碱，防腐蚀的特点；</p> <p>2、内置额定容量不小于 112VA 变压器，12V 散热风扇，采用电路控制板对电源输出高压、低压、大电流等子单元进行智能控制，能够通过接插件与教师电源抽屉连接，完成教师电源与学生电源间的信号传输。</p>	1	套
4	教师椅	<p>椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好。优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。</p>	1	张
5	水槽	<p>PP 材质，水槽外部规格：≥550mm*450mm*310mm，水封式，可防止废水回流和堵塞。</p>	3	套

6	水嘴	一高二低出水口，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。	3	套
7	学生实验台	规格：L*600mm*780mm 采用全钢落地式结构 1. 台面：选用 12.7mm 厚实芯理化板，边缘双层加厚。 2. 柜体材质及制作要求： A、钢板：钢制部分的柜体采用 1.0mm 厚。 B、表面喷涂：所有实验台的钢板表面经环氧树脂粉末静电喷涂，喷涂均匀，厚度不低于 75um(±5%)，抗腐蚀性能强。 C、层板：层板可调节，每个柜内层板≥1 块。 D、门板：门片均为双层隔音设计，门片内外部的钢板表面须经环氧树脂粉末静电喷涂。 E、加工工艺：以上所有钢制产品，严格按照要求制作。采用精密数控机床一体折弯成型，工艺精细，无焊接点外露。 F、五金电料配件 合页开合次数≥10 万次，滑轨：采用 1.2+1.2+1.5mm 加厚三节滚珠滑轨，表面经静电喷涂处理，防滑出设计，滑轮抽出时平滑顺畅且低噪音，耐磨滑轮，耐腐蚀。	28.8	延米
8	物理电源	1、此电源采用 PVC 模具一次成型，隐藏式设计，用时可打开取电，不用时可按下隐藏于桌面。自带三位数字表显示。 2、交流输出：0-24V，叠加电压，具备过载保护功能； 3、直流稳压输出：1.25-24V 无级可调，数码显示，额定电流≥1.5A，具备过载保护功能； 4、不少于一路交流 220V 输出，额定电流≥5A，电压输出有指示灯指示，具备过载保护功能。	48	个
9	学生凳	1. 规格：≥φ300mm×440mm。 2. 凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度≥8mm。 3. 升降式螺杆：直径≥20mm 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度≥2mm。 支持调节凳子高度，升降≥50mm。	48	张

		<p>4. 钢脚架：由壁厚<math>\geq 1.2\text{mm}</math> 椭圆形钢管及壁厚<math>\geq 2\text{mm}</math> 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。</p> <p>5. 脚垫：塑胶材质，采用 PP 一体注塑成型，防水防滑。</p>		
10	全钢仪器柜	<p>规格：1000*500*2400mm</p> <p>柜体材质：为全钢结构，板材采用 1.0mm 厚优质钢板为基材，全自动压模成型；表面经磷化、酸洗、环氧树脂粉末烤漆处理，化学防锈处理，无突出漆块，光洁亮丽，抗强酸强碱性能突出。门板：采用上玻璃门下钢制门；玻璃门：采用优质冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，中间镶嵌玻璃。钢制门：采用优质冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，对开门。拉手：采用塑料暗拉手，外形美观大方，设计人性化。可调脚：采用橡胶模具一次成型地脚，可调节高度 30-50mm。</p>	5	个
物理准备室及仪器室				
1	准备台	<p>规格：L*700mm*850mm 采用全钢落地式结构</p> <p>1. 台面：选用 12.7mm 厚实芯理化板，边缘双层加厚。</p> <p>2. 柜体材质及制作要求：</p> <p>A、钢板：钢制部分的柜体采用 1.0mm 厚。</p> <p>B、表面喷涂：所有实验台的钢板表面经环氧树脂粉末静电喷涂，喷涂均匀，厚度不低于 75<math>\mu\text{m}</math> (<math>\pm 5\%</math>)，抗腐蚀性能强。</p> <p>C、层板：层板可调节，每个柜内层板<math>\geq 1</math> 块。</p> <p>D、门板：门片均为双层隔音设计，门片内外部的钢板表面须经环氧树脂粉末静电喷涂。</p> <p>E、加工工艺：以上所有钢制产品，严格按照要求制作。采用精密数控机床一体折弯成型，工艺精细，无焊接点外露。</p> <p>F、五金电料配件</p> <p>合页开合次数<math>\geq 10</math> 万次，滑轨：采用加厚三节滚珠滑轨，表面经静电喷涂处理，防滑</p>	4	延米

		出设计，滑轮抽出时平滑顺畅且低噪音，耐磨滑轮，耐腐蚀。		
2	全钢仪器柜	规格：1000*500*2400mm 柜体材质：为全钢结构，板材采用 1.0mm 厚优质钢板为基材，全自动压模成型；表面经磷化、酸洗、环氧树脂粉末烤漆处理，化学防锈处理，无突出漆块，光洁亮丽，抗强酸强碱性能突出。门板：采用上玻璃门下钢制门；玻璃门：采用优质冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，中间镶嵌玻璃。钢制门：采用优质冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，对开门。拉手：采用塑料暗拉手，外形美观大方，设计人性化。可调脚：采用橡胶模具一次成型地脚，可调节高度 30-50mm。	27	个
3	全钢仪器柜	规格：1200*500*2400mm 柜体材质：为全钢结构，板材采用 1.0mm 厚优质钢板为基材，全自动压模成型；表面经磷化、酸洗、环氧树脂粉末烤漆处理，化学防锈处理，无突出漆块，光洁亮丽，抗强酸强碱性能突出。门板：采用上玻璃门下钢制门；玻璃门：采用优质冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，中间镶嵌玻璃。钢制门：采用优质冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，对开门。拉手：采用塑料暗拉手，外形美观大方，设计人性化。可调脚：采用橡胶模具一次成型地脚，可调节高度 30-50mm。	8	个
4	仪器车	规格：600*450*850mm, 304 双层不锈钢手推车	4	辆
化学实验室				

1	教师演示台	<p>规格：≥2800mm (L) ×750mm (W) ×890mm (H) ；</p> <p>1. 台面：选用厚度≥12.7mm 实芯理化板，边缘加厚到≥25.4mm。具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能。</p> <p>2. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用≥1.0mm 国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，</p> <p>3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。</p> <p>4. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。</p> <p>5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度≥0.8mm 的镀锌钢板制作，承重≥50kg，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度≥18mm</p> <p>6. 装饰封板：可拆装式设计。</p> <p>7. 所有钣金的表面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备≥30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。</p>	1	张
2	化学数字实验操作教师演示端配套器材	<p>1、数据显示模块： （1）数据显示模块*2 个；（2）传感器转接模块；（3）专用充电线*2 个。</p> <p>2、数据采集模块： （1）温度传感器； （2）相对压强传感器*2 个： 测量范围：-20kPa~+20kPa；分度：0.01 kPa；可用于测量气体的相对压强；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式；自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定；连接线插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 Windows、Android、苹果系统。</p> <p>（3）pH 传感器： ①. 测量范围：0~14；分度：0.01。传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。传感器自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。传感器连接线插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。传感器支持 Windows、Android、苹果系统。 #②. 采用电路分体式结构(提供由第三方检</p>	1	套

		<p>测机构出具的带有 CMA 标识的检测报告复印件并加盖公章)</p> <p>(4) 电导率传感器;</p> <p>3、数据采集器材模块:</p> <p>滴定实验装置; 化学反应速率实验器*2 个</p>		
3	教师操作电源	<p>教师电源包含电源模块和电源箱模块;</p> <p>一、电源模块:</p> <p>规格: 不大于 310mm×350mm;</p> <p>采用内嵌式 10.1 英寸全触摸液晶显示 (偏差±5%), 智能一体化界面, 线路采用高速贴片机焊接, 可人性化设置开机验证方式和定时关机时间, 教师与学生数据传输采用有线通信, 教师电源配备漏电保护, 电源参数如下:</p> <p>1、教师交流: 支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压输出, 电压分辨率为 1V, 额定电流≥4A, 具备过载自动保护;</p> <p>2、教师直流: 支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压输出, 电压分辨率为 0.1V, 额定电流≥4A, 具备过载自动保护;</p> <p>3、学生交流: 教师电源支持分组控制学生交流电源, 控制范围为 0-30V, 分辨率为 1V;</p> <p>4、学生直流: 教师电源支持分组控制学生直流电源, 控制范围为 0-30V, 分辨率为 0.1V;</p> <p>5、锁定功能: 教师端支持远程锁定学生电源低压交、直流电压;</p> <p>6、直流高压: 输出 240V 或 300V 的高压, 输出电流为 100mA, 具备过载保护功能;</p> <p>7、直流大电流: 由微处理器精确控制 20 秒自动关断, 可达到延时零误差;</p> <p>8、教师自用两路 220V 多功能插座输出, 额定电流≥5A。</p> <p>二、电源箱模块:</p> <p>1、材质: 外壳采用≥1.2mm 厚镀锌钢板, 表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产, 具有耐酸碱, 防腐蚀的特点;</p> <p>2、内置额定容量不小于 112VA 变压器, 12V 散热风扇, 采用电路控制板对电源输出高压、低压、大电流等子单元进行智能控制, 能够通过接插件与教师电源抽屉连接, 完成教师电源与学生电源间的信号传输。</p>	1	套

4	教师椅	椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好。优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。	1	张
5	水嘴	一高二低出水口，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。	7	套
6	教师水槽	1. 材质：PP 材质。 2. 水槽外部规格： $\geq 440\text{mm (L)} \times 330\text{mm (W)} \times 200\text{mm (H)}$ 。 3. 密封方式：水封式，可防止废水回流和堵塞。	1	套
7	洗眼器	1. 台面安装方式，平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。 2. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，能降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。 3. 控水阀采用黄铜制作，经镀镍处理，具有美观性，阀门可自动关闭，密封可靠。 4. 供水软管：采用 $\geq 1400\text{mm}$ 长不锈钢软管。	1	套
9	水槽柜	1、整体规格： $\geq 450\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 815\text{mm (H)}$ ； 2、材质：整体采用 ABS 和改性 PP 材质； 3、化验水槽规格： $\geq 450\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 330\text{mm (H)}$ ，由 ABS 塑料一体化注塑成型。槽面需要设有溢水口，三联水嘴、折叠水嘴及台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计，能拆卸清洗，水槽内侧倾斜面设计，四周边缘圆角设计； 4、水槽箱体由 ABS 和 PP 塑料注塑成型，前后门设计，方便检修清理；	6	套

10	学生实验桌	<p>1、规格：<math>\geq 1200\text{mm(L)} \times 600\text{mm(W)} \times 780\text{mm(H)}</math>；实验桌整体符合人体工程学设计，外表为流线形工业设计，简洁时尚。</p> <p>2、台面：选用厚度<math>\geq 12.7\text{mm}</math>实芯理化板，具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。</p> <p>3、桌体框架：铸铝/塑铝结构；通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚，形成“Z”字造型，使桌体具有强承重性及高稳定性；桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺；桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>4、上端两侧支架：铸铝模具成型，规格<math>\geq 572\text{mm} \times 62\text{mm} \times 93\text{mm}</math>选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>5、桌脚/脚垫：铸铝模具成型，选用铝锭，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。脚垫高度可调，耐磨、防潮、防滑。</p> <p>6、立柱：铝材挤出成型，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>7、主横梁：采用”8”字型铝材挤出成型，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>8、后挡条：铝材挤出成型，连接左右两侧注塑模具成型 ABS 材质固定卡位，防止台面物品滑落；经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>9、书包斗：规格<math>\geq 400\text{mm} \times 330\text{mm} \times 162\text{mm}</math>，采用 ABS 塑料一次注塑成型；书包斗前端预留学生凳挂靠口，上翘工艺设计，两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间，具有隐蔽性；固定挂架采用镀锌方钢，防腐防锈。</p>	24	张
----	-------	---	----	---

11	学生凳	<p>1. 规格：<math>\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}</math>。</p> <p>2. 凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度<math>\geq 8\text{mm}</math>。</p> <p>3. 升降式螺杆：直径<math>\geq 20\text{mm}</math> 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度<math>\geq 2\text{mm}</math>。</p> <p>支持调节凳子高度，升降<math>\geq 50\text{mm}</math>。</p> <p>4. 钢脚架：由壁厚<math>\geq 1.2\text{mm}</math> 椭圆形钢管及壁厚<math>\geq 2\text{mm}</math> 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。</p> <p>5. 脚垫：塑胶材质，采用 PP 一体注塑成型，防水防滑。</p>	48	张
12	仪器柜	<p>1、规格：<math>\geq 1000\text{mm}(\text{L}) \times 500\text{mm}(\text{W}) \times 2000\text{mm}(\text{H})</math>。</p> <p>2、材质：整体选用增强 PP 塑料+ABS 材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>4、底板：规格<math>\geq 1000\text{mm} \times 478\text{mm} \times 63\text{mm}</math>，壁厚<math>\geq 3.0\text{mm}</math>，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6 个调节脚垫位置布局合理。</p> <p>5、侧板：规格<math>\geq 895\text{mm} \times 415\text{mm} \times 45\text{mm}</math>，采用增强 PP 材质一体注塑成型；内侧设计 5 档层板调节棱。</p> <p>6、背板：规格<math>\geq 998\text{mm} \times 915\text{mm} \times 30\text{mm}</math>，整板采用增强 PP 材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。</p> <p>7、柜门：规格<math>\geq 934\text{mm} \times 500\text{mm}</math>，外框采用增强 PP 材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度<math>\geq 3.5\text{mm}</math> 钢化烤漆玻璃，配 ABS 注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。</p> <p>8、层板：规格<math>\geq 910\text{mm} \times 400\text{mm}</math>，采用增强 PP 材质注塑一次成型，厚度<math>\geq 3.0\text{mm}</math>，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置 2 个层板，下层柜配置 1 个层板；层板下方内置 2 条镀锌方钢及加</p>	2	个

		<p>强筋，符合承重要求。</p> <p>9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为 ABS 注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。</p>		
13	智能塔吊系统控制柜	<p>1、控制柜参考尺寸：<math>\geq 400\text{mm}</math> (L) <math>\times</math> <math>230\text{mm}</math> (W) <math>\times</math> <math>780\text{mm}</math> (H)；</p> <p>2、工艺与材质：采用<math>\geq 1.2\text{mm}</math> 钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性；操作面镶有亚克力装饰板。</p> <p>3、内嵌 10.1 英寸显示屏，支持触控操作，分辨率<math>\geq 1024*600\text{mm}</math>，IPS 屏，宽视角；</p> <p>4、功能设置：内置总电源开关、漏电保护器、以 32 位 MCU 为核心的主控制模块、急停控制模块、工业级开关电源及工作指示灯。</p>	1	套
14	智能塔吊控制系统	<p>1. 电源操作控制系统：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭；可输出交流电范围 0-30V，分辨率 1V 设置及实时显示，可输出直流电范围 0-30V，分辨率 0.1V 设置及实时显示，带学生电压锁定功能。</p> <p>2. 照明系统：可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能，可手动调节照明亮度。</p> <p>3. 给排水控制系统：可实现远程控制给排水系统的开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。</p> <p>4. 摇臂控制系统：可实现控制电源摇臂升起或下降。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。</p> <p>5. 通风控制系统：可实现远程控制通风系统的开启与关闭及风量调节。</p> <p>6. 系统设置：（1）开机方式：①直接开机、②密码验证；（2）定时关机：0-240 分钟时段设置；（3）教室编号设置；（4）自动分组功能；（5）更改密码功能。</p>	1	套
15	学生分组控制器	<p>控制器可以对学生端模块的电源系统、照明系统、给排水系统、智能摇臂控制系统进行独立分组控制</p>	12	套

16	APP 控制系统	<p>配备智能移动终端；使用 APP 账户密码登入系统操作，APP 移动终端与集中控制系统同步显示。使用 APP 移动终端可实现总控和分组控制。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通风系统开启与关闭及风量调节；</li> <li>2. 电源操作控制系统摇臂升降及学生操作电源开启与关闭；</li> <li>3. 供水系统的开启关闭；</li> <li>4. 照明系统的开启与关闭。</li> </ol>	1	套
17	万向吸风罩（学生端）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由万向吸风罩、通风控制系统构成。采用模块化设计。</li> <li>2. 万向吸风罩： 关节：选用 ABS 材质，调节角度为 <math>0^{\circ}</math> - <math>360^{\circ}</math>，易拆卸，重组及清洗。 关节密封圈：不易老化的高密度橡胶。 管道：采用 PVC 材质，管内壁光滑，可降低噪声向室内传播。 操作方式：手动起落置于箱体左右两侧的吸风管道，调节角度为 <math>0^{\circ}</math> - <math>360^{\circ}</math>。实验完毕，即可将万向吸风罩推至上部，解放区域空间。</li> <li>3. 通风控制系统： 系统支持根据室内环境手动调节风量大小。</li> </ol>	24	个
18	万向吸风罩（教师端）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关节：高密度 PP 材质，可 360 度旋转调节方向，易拆卸、重组及清洗；</li> <li>2. 关节密封圈：采用不易老化的高密度橡胶；</li> <li>3. 气流调节阀：能够手动调节控制进入气流量；</li> <li>4. 工艺：主体采用防腐抗锈铝合金喷涂。</li> </ol>	1	个
19	室内行程通风管道	<p>室内风管及配件：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主通风管规格：<math>\phi 160\text{mm}/200\text{mm}</math>，PVC 成品管道；</li> <li>2. 支管道规格：<math>\phi 110\text{mm}/160\text{mm}</math>，PVC 成品管道；</li> <li>3. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接；（实际管径视现场情况需可适当调整）</li> </ol>	1	套
20	屋面通风管道	<p>室外风管及配件</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主通风管规格：<math>\phi 400\text{mm}/\phi 315\text{mm}</math>，优质 PVC 成品管道；因现场环境因素，主通风管也可以用两趟 <math>\phi 200\text{mm}</math> 风管代替；</li> <li>2. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接；</li> <li>3. 安装附件：固定铁卡。</li> </ol>	1	套

21	通风风机	<p>1. 风机：选用耐腐蚀的 UPVC 工程塑料风机，电机功率<math>\geq 5.5\text{kW}</math>，根据室内环境可随意调风量大小，风量可达 <math>6840\sim 12700\text{m}^3/\text{h}</math>；</p> <p>2. 风机减振器：橡胶胶垫 <math>\Phi 120\text{mm}</math>；</p> <p>3. 防雨帽：化工工程塑料 UPVC <math>\Phi 650\text{mm}</math>。</p>	1	台
22	变频器	<p>1. 适配多种电机功率；</p> <p>2. 输出：AC 0-380V 13A；</p> <p>3. 控制方式：V/F 控制、开环矢量控制（SVC）；</p> <p>4. 过载能力：150%额定电流 60s；180%额定电流 3s；</p> <p>5. 控制电源+24V：最大输出电流 300mA；</p> <p>6. 运行方式：键盘、端子、RS485 通讯；</p> <p>7. 可实现紧急停机，转速跟踪，摆频控制；</p> <p>8. 内置<math>\geq 2</math>个定时器，实现定时信号输出。既可单独使用，也可组合使用；</p> <p>9. 内置<math>\geq 1</math>个 4 路运算模块。可以实现简单的加减乘除、大小判断、积分运算；</p> <p>10. 可显示运行信息、错误信息。具备过流、过压、模块故障保护、欠压、过热、过载、外部故障保护、EEPROM 故障保护、接地保护、缺相等变频器保护及报警功能；</p> <p>11. 能适应<math>-10\text{℃}\sim 40\text{℃}</math>的使用环境温度 and <math>-20\text{℃}\sim 65\text{℃}</math> 储存温度，最大 90%RH 不结露的环境湿度。要求能适应高度 1000m 以下，振动 <math>5.9\text{m}/\text{秒}^2</math> (<math>=0.6\text{g}</math>) 以下使用环境；</p> <p>12. 冷却方式采用强制风冷。</p>	1	个
23	风机控制线	风机专用线电源主线需采用 $4\text{mm}^2$ RVV 塑铜线铺设经教师电源控制台至风机。	1	套
24	室外消音器	<p>规格：<math>\Phi 600\times 1000\text{mm}</math></p> <p>材质：UPVC 材质，能有效控制噪声噪音，控制噪声噪音达到国家近期规定的排放标准。</p>	1	套
25	学生端电源供应模块	<p>电源操作模块正面设置</p> <p>1. 不少于两个 220V 电源插座。</p> <p>2. 一对低压电源输出端子，直流交流输出最大额定电流 2A，输出电压范围 0-30V，均配备安全保护及报警装置。</p> <p>3. 内嵌式 4.3 英寸液晶显示屏（偏差<math>\pm 5\%</math>），可触屏显示设置低压直流、交流。</p> <p>4. 语音警报系统，当用电器过载，即刻发出语音警报，并给出正确操作指示。</p> <p>5. 装置内设保险丝，具有过载、短路保护功能。</p>	12	组

		<p>6. 装置内设一键紧急制动装置。一键按下，即刻紧急制动，切断电源，确保学生、设备安全。也可以一键即刻恢复运行。</p> <p>电源操作模块反面设置</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不少于三个 220V 电源插座。</li> <li>2. 一对低压电源输出端子，直流交流输出最大额定电流 2A，输出电压范围 0-30V，均配备安全保护及报警装置。</li> <li>3. 设置不少于 2 个网口，不少于 2 个 USB 供电接口。</li> </ol>		
26	照明系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 箱体底部周边设有环绕式照明系统，采用 LED360 度排列。</li> <li>2. 通过基板底座散热，亮度可通过控制端手动调节。</li> <li>3. 光线柔和不刺眼，可有助于实验更有利的进行。</li> <li>4. 照明系统模块产品使用输出符合 LPS 和 SELV 适配器或电源板；设备外壳边缘光滑圆润无锐边；正常使用时可触及，无危险；易接触表面的测量温度（灯珠（靠近输入部分）&lt;40℃、铝基板上（靠近输入部分电阻）&lt;40℃、灯珠（中间部分）&lt;40℃、铝基板上（靠近中间部分电阻）&lt;40℃；可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件。#提供由第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识检测报告复印件加盖公章。</li> </ol>	12	组
27	布线系统	电源主线采用 4.0mm <sup>2</sup> BVR 铜软线铺设；选用 Φ20 或 Φ25PVC 阻燃线管	1	项
28	智能控制系统线路	用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	1	项
29	网络布线系统	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 六类网线</li> <li>2. 导体材质：无氧铜</li> <li>3. 数量：4 对 8 线</li> <li>4. 传输速率：1000Mbps</li> </ol>	1	项

30	塔吊主舱体	<p>1. 规格：<math>\geq 1870\text{mm (L)} \times 580\text{mm (W)} \times 540\text{mm (H)}</math>，分上下两层，下层<math>\geq 1870\text{mm (L)} \times 580\text{mm (W)} \times 240\text{mm (H)}</math>，上层<math>\geq 1320\text{mm (L)} \times 410\text{mm (W)} \times 300\text{mm (H)}</math>；</p> <p>2. 材质：吊装集成箱箱体整体采用 ABS 新型环保材料一体化注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐热，耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>3. 内部承重结构采用<math>\geq 30\text{mm} \times 30\text{mm}</math> 铝型材连接，着力连接点合理分布，遵循人体工程学设计原理，采用五金配件连接。功能模块连接配件选用表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理的冷轧钢板定制成型。</p> <p>4. 箱体模块化设计：外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺露出，所有接触人体的边棱均倒圆角处理。</p>	12	组
31	摇臂控制系统	<p>1. 规格：长<math>\geq 800\text{mm}</math>；模块化设计，内置于舱体下方，由电源操作模块和摇摆臂构成。</p> <p>2. 摇摆臂采用动力装置升降，与箱体主结构连接，固定件采用铝合金原料压铸成型。两侧装配轴承。</p> <p>3. 臂身为铝合金型材，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理，耐化学腐蚀、耐高温，采用五金配件与电源连接，外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角和五金配件露出。根据实验需要，可<math>0^\circ</math> 到<math>90^\circ</math> 智能调节摇摆角度。遵循人体工程学设计原理，摇摆臂内置给排水管和电缆安装空间。</p>	12	套
32	设备支架	采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。	1	室
33	设备辅件	主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	1	室
生物实验室				

1	教师演示台	<p>规格：≥2800mm (L) ×750mm (W) ×890mm (H) ；</p> <p>1. 台面：选用厚度≥12.7mm 实芯理化板，边缘加厚到≥25.4mm。具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能。经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。</p> <p>2. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用≥1.0mm 国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，</p> <p>3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。</p> <p>4. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。</p> <p>5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度≥0.8mm 的镀锌钢板制作，承重≥50kg，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度≥18mm</p> <p>6. 装饰封板：可拆装式设计。</p> <p>7. 所有钣金的表面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备≥30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。</p>	1	张
2	生物数字实验操作教师演示端配套器材	<p>1、数据显示模块： （1）数据显示模块*2 个；（2）传感器转接模块；（3）专用充电线*2 个。</p> <p>2、数据采集模块： （1）温度传感器； （2）氧气传感器（100%）： ①. 测量范围：0~100%，分度：0.1%；用于检测气体中氧气含量；传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。自带 M6 螺纹孔，轻松实现与多种实验装置的组装固定。连接线插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 Windows、Android、苹果系统。 ②. 自带硬件校准按键实现数据校准功能 （3）二氧化碳传感器；（4）相对湿度传感器；（5）氧气传感器（30%）</p> <p>3、数据采集器材及配套模块 袖珍生化密封实验器</p>	1	套

3	主控电源	<p>教师电源包含电源模块和电源箱模块；</p> <p>一、电源模块：</p> <p>规格：不大于 310mm×350mm；</p> <p>教师电源配备总漏保护和分组保护，可分组控制学生的高低电压源，确保学生实验安全方便，具体电源参数如下：</p> <p>1、教师交流：通过按键开关操作 0-30V 交流电压，调节方式采用累计步进式，电压分辨率为 1V，具备过载自动保护装置。</p> <p>2、教师直流：通过旋钮开关操作 0-30V 直流电压，调节方式为旋转调节式，电压分辨率为 0.1V，具备过载自动保护装置。</p> <p>3、学生交流：教师电源支持控制学生交流电压，控制范围为 0-30V，分辨率为 1V。</p> <p>4、学生直流：教师电源支持控制学生直流电压，控制范围为 0-30V，分辨率为 1V。</p> <p>5、学生高压：教师电源支持分组控制学生的高压 220V 电源，此电源与学生低压区分隔离，当高压关闭时学生低压仍可使用。</p> <p>6、直流高压：输出 240V 或 300V 的高压，输出电流为 100mA，具备过载保护功能。</p> <p>7、教师自用不少于两路 220V 多功能插座输出。</p> <p>8、低压大电流：大电流短时输出值 40A。</p> <p>9、电表指示：教师电源具备 220V 高压电压指示表、低压直流电压指示表、直流电流指示表、交流叠加电压指示表。</p> <p>二、电源箱模块：</p> <p>1、材质：外壳采用≥1.2mm 厚镀锌钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，具有耐酸碱，防腐蚀的特点；</p> <p>2、内置额定容量不小于 2100VA 变压器，12V 散热风扇，采用电子硬件对输出电压、电流等子单元控制，能够通过接插件与教师电源抽屉连接，完成教师电源与学生电源间的信号传输。</p>	1	套
4	教师椅	<p>椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好。优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。</p>	1	张
5	水嘴	<p>一高二低出水口，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。</p>	13	套

6	教师水槽	<p>1. 材质：PP 材质。</p> <p>2. 水槽外部规格：<math>\geq 440\text{mm (L)} \times 330\text{mm (W)} \times 200\text{mm (H)}</math>。</p> <p>3. 密封方式：水封式，可防止废水回流和堵塞。</p>	1	套
7	洗眼器	<p>1. 台面安装方式，平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。</p> <p>2. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，能降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。</p> <p>3. 控水阀采用黄铜制作，经镀镍处理，具有美观性，阀门可自动关闭，密封可靠。</p> <p>4. 供水软管：采用<math>\geq 1400\text{mm}</math>长不锈钢软管。</p>	1	套
9	水槽柜	<p>1、整体规格：<math>\geq 450\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 815\text{mm (H)}</math>；</p> <p>2、材质：整体采用 ABS 和改性 PP 材质；</p> <p>3、化验水槽规格：<math>\geq 450\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 330\text{mm (H)}</math>，由 ABS 塑料一体化注塑成型。槽面需要设有溢水口，三联水嘴、折叠水嘴及台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计，能拆卸清洗，水槽内侧倾斜面设计，四周边缘圆角设计；</p> <p>4、水槽箱体由 ABS 和 PP 塑料注塑成型，前后门设计，方便检修清理；</p>	12	套
8	学生实验桌	<p>1、规格：<math>\geq 1200\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 780\text{mm (H)}</math>；实验桌整体符合人体工程学设计，外表为流线形工业设计，简洁时尚。</p> <p>2、台面：选用厚度<math>\geq 12.7\text{mm}</math>实芯理化板，具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。</p> <p>3、桌体框架：铸铝/塑铝结构；通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚，形成“Z”字造型，使桌体具有强承重性及高稳定性；桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺；桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>4、上端两侧支架：铸铝模具成型，规格<math>\geq 572\text{mm} \times 62\text{mm} \times 93\text{mm}</math>，5、桌脚/脚垫：铸铝模具成型，选用铝锭，经酸洗磷化前处理，</p>	12	张

		<p>表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。脚垫高度可调，耐磨、防潮、防滑。</p> <p>6、立柱：铝材挤出成型，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>7、主横梁：采用”8”字型铝材挤出成型，</p> <p>8、后挡条：铝材挤出成型；连接左右两侧注塑模具成型 ABS 材质固定卡位，防止台面物品滑落；</p> <p>9、书包斗：规格<math>\geq 400\text{mm} \times 330\text{mm} \times 162\text{mm}</math>，采用 ABS 塑料一次注塑成型；书包斗前端预留学生凳挂靠口，上翘工艺设计，两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间，具有隐蔽性；固定挂架采用镀锌方钢，防腐防锈。</p>		
12	生物电源	<p>1、电源外壳整体采用 ABS 新型环保材料一体化注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能；</p> <p>2、包含不少于 2 路 220V 电源插座输出，装有电源总开关，能够一键开启与关闭整个电源，具有过流短路保护及电源输出指示功能。</p>	24	套
13	LED 生物台灯	<p>台灯采用内置灯珠 LED 灯条，整体功率不小于 7w，光通量不小于 350lm，色温 6000k，光线柔和无频闪；照明角度可调节，调节的支撑脚内置不锈钢阻尼转轴，调节次数 5000 次内阻尼力度没有明显衰减。</p>	24	套
14	学生凳	<p>1. 规格：<math>\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}</math>。</p> <p>2. 凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度<math>\geq 8\text{mm}</math>。</p> <p>3. 升降式螺杆：直径<math>\geq 20\text{mm}</math> 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度<math>\geq 2\text{mm}</math>。</p> <p>支持调节凳子高度，升降<math>\geq 50\text{mm}</math>。</p> <p>4. 钢脚架：由壁厚<math>\geq 1.2\text{mm}</math> 椭圆形钢管及壁厚<math>\geq 2\text{mm}</math> 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。</p> <p>5. 脚垫：塑胶材质，采用 PP 一体注塑成型，防水防滑。</p>	48	张

15	仪器柜	<p>1、规格：<math>\geq 1000\text{mm(L)} \times 500\text{mm(W)} \times 2000\text{mm(H)}</math>。</p> <p>2、材质：整体选用增强 PP 塑料+ABS 材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>4、底板：规格<math>\geq 1000\text{mm} \times 478\text{mm} \times 63\text{mm}</math>，壁厚<math>\geq 3.0\text{mm}</math>，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6 个调节脚垫位置布局合理。</p> <p>5、侧板：规格<math>\geq 895\text{mm} \times 415\text{mm} \times 45\text{mm}</math>，采用增强 PP 材质一体注塑成型；内侧设计 5 档层板调节棱。</p> <p>6、背板：规格<math>\geq 998\text{mm} \times 915\text{mm} \times 30\text{mm}</math>，整板采用增强 PP 材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。</p> <p>7、柜门：规格<math>\geq 934\text{mm} \times 500\text{mm}</math>，外框采用增强 PP 材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度<math>\geq 3.5\text{mm}</math> 钢化烤漆玻璃，配 ABS 注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。</p> <p>8、层板：规格<math>\geq 910\text{mm} \times 400\text{mm}</math>，采用增强 PP 材质注塑一次成型，厚度<math>\geq 3.0\text{mm}</math>，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置 2 个层板，下层柜配置 1 个层板；层板下方内置 2 条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求。</p> <p>9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为 ABS 注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。</p>	5	个
分子实验室				
1	水槽台+设备台+操作台	<p>规格：<math>L*750\text{mm}*780\text{mm}</math> 采用全钢落地式结构</p> <p>1. 台面：选用 12.7mm 厚实芯理化板，边缘双层加厚。</p> <p>2. 柜体材质及制作要求：</p> <p>A、钢板：钢制部分的柜体采用 1.0mm 厚。</p> <p>B、表面喷涂：所有实验台的钢板表面经环氧树脂粉末静电喷涂，喷涂均匀，厚度不低</p>	32	延米

		<p>于 75um(±5%)，抗腐蚀性能强。</p> <p>C、层板：层板可调节，每个柜内层板≥1块。</p> <p>D、门板：门片均为双层隔音设计，门片内外部的钢板表面须经环氧树脂粉末静电喷涂。</p> <p>E、加工工艺：以上所有钢制产品，严格按照要求制作。采用精密数控机床一体折弯成型，工艺精细，无焊接点外露。</p> <p>F、五金电料配件</p> <p>合页开合次数≥10 万次，滑轨：采用 1.2+1.2+1.5mm 加厚三节滚珠滑轨，表面经静电喷涂处理，防滑出设计，滑轮抽出时平滑顺畅且低噪音，耐磨滑轮，耐腐蚀。</p>		
2	仪器柜	<p>1、规格：≥1000mm(L)×500mm(W)×2000mm(H)。</p> <p>2、材质：整体选用增强 PP 塑料+ABS 材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。</p> <p>3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。</p> <p>4、底板：规格≥1000mm×478mm×63mm，壁厚度≥3.0mm，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6 个调节脚垫位置布局合理。</p> <p>5、侧板：规格≥895mm×415mm×45mm，采用增强 PP 材质一体注塑成型；内侧设计 5 档层板调节棱。</p> <p>6、背板：规格≥998mm×915mm×30mm，整板采用增强 PP 材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。</p> <p>7、柜门：规格≥934mm×500mm，外框采用增强 PP 材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度≥3.5mm 钢化烤漆玻璃，配 ABS 注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。</p> <p>8、层板：规格≥910mm×400mm，采用增强 PP 材质注塑一次成型，厚度≥3.0mm，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置 2 个层板，下层柜配置</p>	8	个

		<p>1 个层板；层板下方内置 2 条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求。</p> <p>9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为 ABS 注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。</p>		
3	通风橱（全钢结构）	<p>1、规格：<math>\geq 1200\text{mm(L)} \times 850\text{mm(W)} \times 2350\text{mm(H)}</math></p> <p>2、质量标准： 通风橱选用<math>\geq 1.0\text{mm}</math>厚冷轧镀锌钢板，表面经环氧树脂静电喷涂； 移动视窗<math>\geq 5\text{mm}</math>钢化玻璃产品； 上下推拉可停止在任意高度； 所有的内部连接装置都需隐藏布置和抗腐蚀。没有外露的螺钉； 外部连接装置都抗化学腐蚀，用聚氯乙烯包裹的不锈钢部件与非金属材料； 通风橱内衬材料采用<math>\geq 5\text{mm}</math>抗贝特板，有良好的化学抗性； 通风橱结构坚固，由双层框架支持；</p> <p>3、排气出口：排气出口为圆形，套管连接，减少气体扰流； 扰流板和内衬材料一致，扰流板支架由非金属材料构成；</p> <p>4、通风橱其他内衬材料： 通风橱内部其他材料双面都有环氧树脂喷涂，耐酸碱及有机溶剂腐蚀的，无裸露金属或不能抗腐蚀和防火的材料；</p> <p>5、配件： 通风橱配有一次性成型 PP 小杯槽，耐酸碱、耐腐蚀； 通风橱里面的配件（龙头喷嘴）由黄铜构成，外面环氧树脂喷涂；</p> <p>6、通风橱照明： 照明罩内部白色，高反射的塑料材质； 照明装置上面有安全玻璃面板，并且和柜体密封； 照明亮度：<math>\geq 80\text{ Lux}</math>；</p> <p>7、电：三线接地插座，220V，10 安培；</p> <p>8、风机： 通风橱配有 PP 防腐离心风机，防腐耐酸碱； 功率<math>\geq 0.3\text{kW}</math>； 转速：<math>1450\text{r/min}</math>； 排风量：<math>2000\text{--}2200\text{m}^3/\text{h}</math>； 噪音：<math>\leq 65\text{dB}</math>；</p>	3	个

		9、触控式控制面板： 控制内容：风机、风阀角度、照明等。		
4	万向吸风罩	1. 关节：高密度 PP 材质，可 360 度旋转调节方向，易拆卸、重组及清洗； 2. 关节密封圈：采用不易老化的高密度橡胶； 3. 气流调节阀：能够手动调节控制进入气流量； 4. 工艺：主体采用防腐抗锈铝合金喷涂。	7	个
5	室内行程通风管道	室内风管及配件： 1. 主通风管规格：φ 160mm/200mm，PVC 成品管道； 2. 支管道规格：φ 110mm/160mm，PVC 成品管道； 3. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接； (实际管径视现场情况需可适当调整)	1	套
6	屋面通风管道	室外风管及配件 1. 主通风管规格：φ 400mm/φ 315mm，优质 PVC 成品管道；因现场环境因素，主通风管也可以用两趟 φ 200mm 风管代替； 2. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接； 3. 安装附件：固定铁卡。	1	套
7	通风风机	1. 风机：选用防腐蚀的 UPVC 工程塑料风机，电机功率≥5.5kW，根据室内环境可随意调节风量大小，风量可达 6840~12700m <sup>3</sup> /h； 2. 风机减振器：橡胶胶垫 φ 120mm； 3. 防雨帽：化工工程塑料 UPVC φ 650mm。	1	台
8	变频器	1. 适配多种电机功率； 2. 输出：AC 0-380V 13A； 3. 控制方式：V/F 控制、开环矢量控制 (SVC)； 4. 过载能力：150%额定电流 60s；180%额定电流 3s； 5. 控制电源+24V：最大输出电流 300mA； 6. 运行方式：键盘、端子、RS485 通讯； 7. 可实现紧急停机，转速跟踪，摆频控制； 8. 内置≥2 个定时器，实现定时信号输出。既可单独使用，也可组合使用； 9. 内置≥1 个 4 路运算模块。可以实现简单的加减乘除、大小判断、积分运算； 10. 可显示运行信息、错误信息。具备过流、过压、模块故障保护、欠压、过热、过载、外部故障保护、EEPROM 故障保护、接地保护、缺相等变频器保护及报警功能；	1	个

		11. 能适应-10℃~40℃的使用环境温度和-20℃~65℃储存温度，最大 90%RH 不结露的环境湿度。要求能适应高度 1000m 以下，振动 5.9m/秒 <sup>2</sup> (=0.6g) 以下使用环境； 12. 冷却方式采用强制风冷。		
9	风机控制线	风机专用线电源主线需采用 4mm <sup>2</sup> RVV 塑铜线铺设经教师电源控制台至风机。	1	套
10	室外消音器	规格：φ 600×780mm 材质：玻璃钢材质，能有效控制噪声噪音，控制噪声噪音达到国家近期规定的排放标准。	1	套
11	水嘴	一高二低出水口，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。	8	套
12	水槽	PP 材质，水槽外部规格：≥ 550mm*450mm*310mm，水封式，可防止废水回流和堵塞。	6	套
13	特大号水槽	PP 材质，水槽外部规格：≥ 800mm*460mm*320mm，水封式，可防止废水回流和堵塞。	2	套
14	双面双层试剂架	规格：L*250mm*750mm 40*90*1.5mm 厚全钢立柱表面经阿克苏·诺贝尔品牌（或与其同档次品牌）环氧树脂粉末静电喷涂，喷涂均匀，厚度不低于 75um(±5%)，抗腐蚀性能强。层板采用安全玻璃（厚 12mm）结构高度可调，共计 2 层。护栏不锈钢钢管（壁厚 0.8mm）直径 16mm。	2.2	延米
15	滴水架	规格：≥400mm (L) × 110mm (W) × 550mm (H) 采用高强度 PP 材料，耐腐蚀，不易老化；模具一体成型，底部集水盘设有排水口及软管； 可拆卸式滴水棒，使用方便，拆卸后可盖上孔塞，美观实用；	2	套
16	插座	10A 五孔插座	4	套
17	岛式电源	钢制岛式单面电源底盒，配备 3+2 插座	22	套
物理仪器				

1	力电光综合实验仪	<p>1、方型精密光学导轨（长 1.5 米）1 根，采用精密加工工艺，平稳性好，稳定性强，长期使用不易扭曲变形；配有多维可调滑座 5 个，滑座采用磁珠式装置；另配可精密调节位置测量的调节小平台 1 个（量程 -16cm~+16cm）；</p> <p>2、半导体激光器 2 台：功率&gt;2mW，发散角&lt;1.5mrad；</p> <p>3、凸透镜(ø40mm, f=133mm)1 个；</p> <p>4、测微目镜 1 支（量程 8mm, 倍率&gt;10, 精度 0.001mm），用于可自组测距系统（测距误差&lt;0.5%, 倍率&gt;15, 测距范围 1.5 米~6 米）；</p> <p>5、机械可调狭缝：缝宽:0-3mm, 缝高:10mm, 4 铬 13 不锈钢缝片；</p> <p>6、菲涅尔双棱镜：外型尺寸 5×30×20 mm, 精度: 37' ±1' ；</p> <p>7、细钢丝夹具各 1 个；</p> <p>8、配有二维可调光学支架；</p> <p>9、二维透射光栅（每毫米 50 条）1 个；</p> <p>10、倾角可调位移刻度双面反射镜组(材质: 航空轻质铝、外型尺寸: 87×70mm、有效孔径: φ57mm、刻度旋转范围: 0-360°、调整精度: 3°、位移精度: 0.1mm) ；</p> <p>11、孔屏 1 个；</p> <p>12、桥臂电阻四个: R1、R2、R3 和 R4, 阻值可分别取 100Ω、1000Ω、10000Ω；</p> <p>13、可变标准电阻 RS 有 C1、C2、P1、P2 四个引出端, 由 10×0.01Ω+10×0.001Ω 组成。其中 10×0.001Ω 是一个 100 分度的划线盘；</p> <p>14、电源: 1.5V 输出, 电流随负载阻抗的变化而不同, 最大电流 1.5A; 指针式 2A 电流表指示输出电流大小；</p> <p>15、电流换向开关, 具有正向接通、反向接通、断路三档功能；</p> <p>16、指零检流计用于指示电桥是否平衡, 灵敏度可调；</p> <p>17、面板上配有用于测量标准长度 5cm ~ 50cm 可调的标准细钢丝 1 个；</p> <p>18、可连续调节加减拉力大小的数字式杨氏模量测量系统 1 个, 采用数字显示连续加力模式, 拉力最小分辨&lt;5g, 量程 0~10Kg；</p> <p>19、该部分装置需固定在光导轨一端, 测量</p>	1	套
---	----------	---	---	---

		<p>方式为垂直向上，高度 60cm~90cm 可调，测量误差 &lt; 1%；</p> <p>20、细钢丝夹具上下两端各安装接线柱 2 个；</p> <p>21、实验配置：①、力学测量装置②、电学测量装置③、光学测量装置。</p>		
2	感应起电机	<p>外形尺寸（宽*深*高）：不小于 293*183*334mm；</p> <p>放电距离：</p> <p>1、在相对湿度 65%的环境中放电距离 <math>\geq 55</math>mm，</p> <p>2、在相对湿度小于 80%的条件下放电距离 <math>\geq 30</math>mm。</p>	2	台
3	实验误差	<p>密度测量实验盒，内含：不锈钢长方体、铜套、铜圆柱体、钢细丝、铜圆球、木质正方体、铝正方体；游标卡尺：0-150 mm；螺旋测微器：0-25 mm</p>	2	套
4	在气轨上研究瞬时速度	<p>1、用极限法测定瞬时速度；2、深入了解平均速度和瞬时速度的关系；用作图法（外推）和最小二乘法处理数据。气垫导轨；气垫导轨专用滑块；配静音气源；数字计时器：MUJ-III A，同时配有专用光电门及测试支架挡光片：10 mm 30 mm 50 mm 100 mm。</p>	1	套
5	测定金属的杨氏模量（用金属丝的伸长测定弹性模量）	<p>带激光器瞄准的测量望远镜，放大倍数：30 倍；物镜有效孔径：42 mm；视场角：1° 26' 标尺到光杠杆的最小距离：0.65m。LED 光源标尺照明大口径光杠杆，直径：<math>\phi 60</math>mm，带重锤平衡装置以及强磁防倒保护装置；反射镜片采用光学玻璃，无相差真空镀膜。测量架高度：1.8 米，测量支杆采用低惯性不锈钢；测量砝码：1kg/只，共 7 只；钢丝夹具采用有加力装置的向心锁紧结构；附件：水平仪；待测钢丝；卷尺：2m；平板钢尺：300mm；螺旋测微器：0-25 mm</p>	1	套

6	研究单摆的运动特性	<p>1、采用铝型材料，黑色喷砂，抛光锻面氧化工艺；三角铸铁调整底座（含水准仪）；不锈钢支撑杆<math>\Phi 16\text{mm}</math>；测量有效长度 1.2m；</p> <p>2、弯尺左右摆动 <math>30^\circ</math>，R445mm；</p> <p>3、摆球：不锈钢材质，直径 20mm、25mm；</p> <p>4、光电门及支架一副；</p> <p>5、带卡口米尺、游标卡尺 0-150mm，格值 0.02mm；</p> <p>6、电脑数字毫秒计：四位半数字显示。①、显示方式：LED、0.5" <math>\times 5</math>；②、计时范围：0.01ms—99.999；③、计数范围：0—99999；④、测速范围：0.01cm/s—9999.9cm/s；⑤、光电输入：双路、4 门；⑥、额定功耗：5W。</p>	1	套
7	声速测量组合仪	<p>1、测量范围:0-350 mm ；</p> <p>2、数显容栅尺读数分辨率：0.01 mm（无螺距差）；两个换能器之间的距离可以通过摇动手轮而改变,改变的量可以通过数显容栅尺读出。</p> <p>3、精密丝杆传动范围: 0-350 mm 精致水槽；</p> <p>4、声速测定相对误差: 2.5%；</p> <p>5、配双踪示波器 20 兆；</p> <p>6、低频信号源：①、频率范围：正弦波：20Hz-100KHz，精度：0.001Hz，编码开关微调。方波：20Hz-1000Hz，精度：0.001Hz，编码开关微调；②、功率输出：<math>\geq 5\text{W}</math>；③、幅度：<math>V_{p-p}</math>：20V，编码开关微调；④、信号放大器：0-55 倍，编码开关微调，显示：六位数码管显示。</p>	1	套
8	测定固体的线膨胀系数	<p>电热法测量：误差<math>&lt; \pm 3\%</math> 输入：AC 220V 功率<math>\leq 80\text{W}</math> 测试样品：铜、铁；微距测试工具：千分表，同时配有千分表专用固定器；数字温度计测量范围：0-100<math>^\circ\text{C}</math>精度：0.1<math>^\circ\text{C}</math></p>	1	套
9	测定液体的比热容 YBR	<p>1、电子天平：量程 1100g，读数精度 0.01g；</p> <p>2、数字温度传感器：测温范围为-25~125<math>^\circ\text{C}</math>，允差为+0.5<math>^\circ\text{C}</math>（0~100<math>^\circ\text{C}</math>范围内）；</p> <p>3、秒表：五位计时秒表，带开始和复位功能，最小分辨率 0.01s，满量程 99999s，自动量程转换。</p>	1	套
10	手摇三相交流发电机	<p>1、电源适应性：DC 6V<math>\pm 10\%</math>；</p> <p>2、输出电流：发电机输出端电流值随手摇速度变化出现波动；</p> <p>3、外形尺寸（宽<math>\times</math>深<math>\times</math>高）：不小于 353<math>\times</math>283<math>\times</math>210mm</p>	2	台

11	竞赛用学生电源	1、电源适应性：220V±10%，50Hz±10%； 2、电源输出：交流档位：2-16V时，每个对应档位电压偏差≤5%；直流稳压6V档位电压偏差≤5%； 3、外形尺寸（宽×深×高）：200×180×84mm（±10%）	4	台
12	学习使用数字万用电表	1、了解数字万用表的特点和基本性能指标； 2、学习使用数字万用表测量直流电压、直流电流和电阻以及检查电路故障； 3、学习使用电学仪器—电阻箱、定值电阻、直流电源等； 4、学习连接电路，掌握电学实验操作规程。四位半数字万用表，数量：2套/台 直流稳压电源：0-15V；干电池：1.5V（配电池盒）电阻：100Ω 2W，51Ω 2W 电阻箱：0-99999.9Ω 变阻器：1000Ω 0.5A	1	套
13	制流和分压电路	直流稳压电源：0-30V，滑线变阻器：0-100Ω，最大电流：1.5A，0-1000Ω，最大电流：0.5A，多圈电位器：0-1000Ω，三位半数字万用表（有200μA量程）数量：2套/台	1	套
14	测定直流电源的参数并研究其输出特性	干电池：1.5V（配电池盒），三位半数字万用表（有200μA量程）数量：2套/台，电阻箱：0-99999.9Ω 定值电阻：10Ω 双刀双掷开关	1	套
15	磁电式直流电流表的改装	指针式待改装表头；电压源：0-2V，0-10V，二档量程，电压连续可调；标准电压表：量程0-20V 数字式电压表，精度0.1%；标准电流表：带有量程功能，分为两个量程：2mA，20mA，电阻箱：0-99999.9Ω	1	套
16	用量程为200mV的直流数字电压表组装多量程的直流电压表和直流电流表	三位半数字万用电表四位半数字万用电表 直流稳压电源：0-15V 电阻器：0-99999.9Ω 多圈电位器：0-1000Ω 变阻器：0-1000Ω 最大电流0.5A 待改装的数字电压表：200mV	1	套
17	测量非线性元件的伏安特性	直流稳压电源：0-15V； 0-300Ω，最大电流0.8A；变阻器：0-100Ω，最大电流1.5A；电阻箱：0-99999.9Ω；非线性元件盒：含二极管、稳压管、白炽灯泡；三位半数字万用表（有200μA量程）数量：2套/台	1	套

18	直流平衡电桥	电阻箱 0-99999.9 $\Omega$ 数量: 3 套/台; 待测电阻: 20 $\Omega$ , 200 $\Omega$ , 2000 $\Omega$ ; 四位半数字万用表; 直流稳压电源: 0-15V; 指针式微安表; 滑线变阻器: 0-1000 $\Omega$ , 最大电流 0.5A; 干电池: 1.5V (配电池盒);	1	套
19	学习使用示波器	20MHz 通用型双踪示波器; 信号发生器; 整流波形仪; 直流稳压电源: 0-30V; 实验连接线, 电源适应性: 220V $\pm$ 10%, 50Hz $\pm$ 10%;	1	套
20	观测电容特性	电 容: 10 $\mu$ F/35V、0.047 $\mu$ F 63V; 电阻箱: 0-99999.9 $\Omega$ ; 直流稳压电源: 0-30V; 信号发生器; 双踪示波器; 三位半数字万用表;	1	套
21	暗盒实验箱	信号发生器; 双踪示波器; 四位半数字万用表; 电阻箱: 0-99999.9 $\Omega$ ; 密封元件盒子 (黑盒子) 内含: 电池、电容、10 $\mu$ F; 电阻: 100 $\Omega$ ;	1	套
22	测量温度传感器的温度特性	Pt100 铂电阻温度传感器 ; Pn-1 Pn 结温度传感器; 数字温度计: -30 $^{\circ}$ C $\sim$ 120.0 $^{\circ}$ C, 0.1 $^{\circ}$ C; 四位半数字万用表; 恒流源: 0-1000mA; 电阻箱: 0-99999.9 $\Omega$ ; 恒温系统: 恒温水浴锅	1	套
23	测量热敏电阻的温度特性	NTC 型热敏电阻; PTC 型热敏电阻; 数字温度计: -30 $^{\circ}$ C $\sim$ 120.0 $^{\circ}$ C, 0.1 $^{\circ}$ C; 四位半数字万用表; 恒流源: 0-1000mA; 恒温系统: 室温-100.0 $^{\circ}$ C; 电阻箱: 0-99999.9 $\Omega$ ; 冰水混合物保温瓶; 开关及实验连接线	1	套
24	发光二极管的光电特性	红、绿、蓝发光二极管; DM-200 $\mu$ A 数字电流表; DM-19.99V 数字电压表; 三位半数字万用表; 电阻箱 0-99999.9 $\Omega$ ; 直流电源 0-15V; 电源开关;	1	套
25	用霍尔效应测量磁场	直流恒流电源及数字式电流表。IH 量程 0-199.9mA, 分度值 0.1mA; IM 量程 0-1.999A, 分度值 1mAVH 量程 0-199.9mV, 分度值 0.1mV 三位半数字电压表量程 0-2V. 分度值 1mV 电磁铁间隙 6 mm。	1	套
26	霍尔法亥姆霍兹线圈磁场实验仪	恒流源提供 0 $\sim$ 2.000A 的励磁电流输出测单一线圈磁场时可最大输出励磁电流 2A。 测双线圈磁场时可最大输出励磁电流 1A。 励磁电流输出数值由三位半数字表显示。 励磁电流大小由励磁电流 IM 调节电位器调节。 可测量线圈轴向磁场。	1	套

		线圈磁场强度数值由三位半数字表显示,单位 mT。		
27	测定玻璃的折射率	测量范围:0-50 mm 测微 读数鼓格值: 0.01 mm 测量精度: $\leq 0.015$ mm 放大倍数: $30\times$ 光学系统调整采用斜齿啮合。观察方式 $45^\circ$ 目镜筒可 $360^\circ$ 旋转。 附 $45^\circ$ 反射镜 1 套带有专用固定器的半导体激光器玻璃砖、钢板尺 30CM	1	套
28	测量薄透镜的焦距	三角光学导轨: 铸铁, 导轨长: 1520 mm, 采用精密加工工艺, 平稳性好, 稳定性强, 长期使用不易扭曲变形; 滑座采用磁珠式装置; 固定移动滑座、可调移动滑座凸透镜: $\Phi 40$ mm F: 120 mm 凹透镜: $\Phi 40$ mm F: -100 mm 带刻度网格屏平面反射镜及俯仰调节架白炽灯源及备用灯泡 1 字物屏(含毛玻璃) 单顶针、双顶针双杆透镜夹三孔屏弹簧片夹	1	套
29	望远镜和显微镜	三角光学导轨: 铸铁, 导轨长: 1520 mm, 采用精密加工工艺, 平稳性好, 稳定性强, 长期使用不易扭曲变形; 滑座采用磁珠式装置; 固定移动滑座、可调移动滑座, 凸透镜: $\Phi 30-40$ mm (F: 50 mm、100 mm、270 mm), 可调平面反射镜含三维调节架, 可变口径双杆透镜夹 $\Phi 30-80$ mm 1 字物屏(含毛玻璃), 三孔屏、小弹簧片夹、带刻度网格屏 弯头组, 白炽灯源 5 米卷尺钢板尺 60CM 立式读数显微镜	1	套
30	双棱镜干涉实验仪	三角光学导轨: 铸铁, 导轨长: 1520mm, 采用精密加工工艺, 平稳性好, 稳定性强, 长期使用不易扭曲变形; 滑座采用磁珠式装置; 固定移动滑座、可调移动滑座; 菲涅尔双棱镜及转盘; 可调机械狭缝机械狭缝转盘; 凸透镜 $\Phi 40$ mm F: 150mm 毛玻璃屏; 测微目镜支架立式测微读数显微镜; 白炽灯源扩束镜透镜夹 Gp20Na 钠光灯源; HJ-1 型氦氛激光器及支架。	1	套

31	研究光的夫琅禾费衍射现象组合实验仪	<p>三角光学导轨：铸铁，导轨长：1520mm，采用精密加工工艺，平稳性好，稳定性强，长期使用不易扭曲变形；</p> <p>滑座采用碰珠式装置；固定移动滑座、可调移动滑座</p> <p>GP20Na 钠光灯源</p> <p>HJ-1 氦氖激光器及支架凸透镜Φ40mm（F：150mm F：50mm）</p> <p>小孔光阑可调机械狭缝及狭缝转盘</p> <p>擦图片、光栅板毛玻璃屏</p> <p>立式测微读数显微镜白炽灯源透镜夹</p> <p>二维调节架卡尺 0-150mm</p>	1	套
32	调节分光计并用掠入射法测定折射率	<p>分光计：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、仪器测角精度 1' ；</li> <li>2、光学参数：平行光管、望远镜系统物镜：焦距 168 mm 、通光口径 φ 22mm、试场 3° 22' 、望远镜系统目镜焦距 24. 3mm；</li> <li>3、平行光管、望远镜物镜间的最大距离：120mm；</li> <li>4、狭缝宽度调节范围：0-2mm；</li> <li>5、目镜视度调节范围：≥±5 屈光度；</li> <li>6、载物台：直径 φ 70mm、旋转角度 360° 、升降范围 20mm；</li> <li>7、刻度盘规格：范围 0-360° 、格值 0. 5° 、游标读数示值 1' ；</li> <li>8、照明采用长寿命高亮度绿色发光二极管；</li> <li>9、特点：平行光管两侧分别装有固定可调支架，防止镜管折坏；</li> <li>10、等边三棱镜：外型尺寸 40×40×30mm，精度：60° ±1' ，两面抛光；</li> <li>11、变压器电源 3V；</li> <li>12、手持放大镜：有效面积φ50mm，放大倍率 10 倍；</li> <li>13、光栅 300L/mm ，尺寸：60×42×1. 5mm；</li> <li>14、稳定性光栅座φ52*42*10*12mm 防止光栅片破损；</li> <li>15、平行平板 Φ 30mm，半反半透，带座；</li> <li>16、外形尺寸：518*251*250mm。</li> </ol> <p>二、GP20Na 钠光灯源：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、安全磁灯头座防破碎，升降式调节架，方形灯罩除上下升降外还可以 90 度翻转照明，3 视挂式毛玻璃窗口可拆卸；</li> <li>2、额定电压 220V，工作电压 15V，含钠光灯管 1 只；</li> </ol>	1	套

		<p>3、电感式，安全性能好。机箱壳双侧 45°排比散热孔距<math>\phi 3*15*18</math>，表面砂黑工艺无噪音，稳定性好；</p> <p>4、无需保险丝，自带短路保护装置。</p>		
33	观测氢原子光谱	<p>1、仪器测角精度 1' ；</p> <p>2、光学参数：平行光管、望远镜系统物镜：焦距 168 mm 、通光口径 <math>\phi 22</math> mm、试场 3° 22' 、望远镜系统目镜焦距 24.3mm；</p> <p>3、平行光管、望远镜物镜间的最大距离：120mm；</p> <p>4、狭缝宽度调节范围：0-2mm；</p> <p>5、目镜视度调节范围：<math>\geq \pm 5</math> 屈光度；</p> <p>6、载物台：直径 <math>\phi 70</math>mm、旋转角度 360° 、升降范围 20mm；</p> <p>7、刻度盘规格：范围 0-360° 、格值 0.5° 、游标读数示值 1' ；</p> <p>8、照明采用长寿命高亮度绿色发光二级管；</p> <p>9、特点：平行光管两侧分别装有固定可调支架，防止镜管折坏；</p> <p>10、等边三棱镜：外型尺寸 40×40×30mm，精度：<math>60^\circ \pm 1'</math> ，两面抛光；</p> <p>11、变压器电源 3V；</p> <p>12、手持放大镜：有效面积<math>\phi 50</math>mm，放大倍率 10 倍；</p> <p>13、光栅 300L/mm ，尺寸：60×42×1.5mm；</p> <p>14、稳定性光栅座<math>\phi 52*42*10*12</math>mm 防止光栅片破损；</p> <p>15、平行平板 <math>\phi 30</math> mm，半反半透，带座；</p> <p>16、外形尺寸：518*251*250mm。</p> <p>二、GP-2 氢灯源：</p> <p>1、输入电压：AC220V<math>\pm 10\%</math></p> <p>2、输出电压：2000V<math>\pm 5\%</math></p> <p>3、电流输出：4mA—8mA</p> <p>4、氢：紫色，辐射稳定的氢光谱（波长 431.4nm、486.1nm 和 656.3nm）。</p> <p>5、电流表显示 0-10mA，微电流调节装置。</p> <p>6、微调升降调节装置，圆铸铁底座，黑色有机玻璃壳体，尺寸为：240*110*60mm。</p> <p>三、GP20Hg 低压汞灯源：</p> <p>1、安全磁灯头座防破碎，升降式调节架，方形灯罩除上下升降外还可以 90 度翻转照明，3 视挂式毛玻璃窗口可拆卸；</p> <p>2、额定电压 220V，工作电压 15V，含汞光</p>	1	套

		灯管 1 只； 3、电感式，安全性能好。机箱壳双侧 45°排比散热孔距 $\phi 3 \times 15 \times 18$ ，表面砂黑工艺无噪音，稳定性好； 4、无需保险丝，自带短路保护装置。 四、1200L/mm 全息光栅		
34	电子天平	1、液晶显示，外接电源，独有的 HANSR 自动校准功能，全量程去皮功能； 2、称量范围：0~1000g； 3、灵敏度 0.01g； 4、适应湿度 50-85%；	1	套
35	钠灯	1、安全磁灯头座防破碎，升降式调节架，方形灯罩除上下升降外还可以 90 度翻转照明，3 视挂式毛玻璃窗口可拆卸； 2、额定电压 220V，工作电压 15V，含汞光灯管 1 只； 3、电感式，安全性能好。 4、无需保险丝，自带短路保护装置。	1	套
36	升降式低压汞灯	1、安全磁灯头座防破碎，升降式调节架，方形灯罩除上下升降外还可以 90 度翻转照明，3 视挂式毛玻璃窗口可拆卸； 2、额定电压 220V，工作电压 15V，含汞光灯管 1 只； 3、电感式，安全性能好。机箱壳双侧 45°排比散热孔距 $\phi 3 \times 15 \times 18$ ，表面砂黑工艺无噪音，稳定性好； 4、无需保险丝，自带短路保护装置。	1	套
37	氢灯(含稳压电源)	1、一体式，无噪音； 2、可调节电流大小，调节范围：4~8mA； 3、指针表 量程：10mA； 4、中心高度：230-260mm； 5、精密微调升降装置； 6、圆形铸铁底座。	1	套
38	竞赛用耗材包	游标卡尺：1 把 0~150mm，0.02mm；螺旋测微器：1 个，0~25mm，0.01mm；钢卷尺：1 把，2M；钢板尺：1 把，300mm；刀口角尺：1 把，50×32；	1	套
体育器材				

1	吊装篮球架	<p>1、电动悬空篮球架主要由减速电机、传动系统、主支架、保险带及篮板、篮圈组成。使用时，篮圈上沿距离地面 3.05m。减速电机电压为 220V, I=80:1 ,电机功率 1.5KW , 减速机功率 0.75KW。支撑管采用方管、横梁采用 120*120*3 方管，主支架采用 120*120*3、<math>\phi 60 \times 3</math> 等焊管焊接而成。保险带为高强丝保险带。2、篮板配用国际通用的高强度安全钢化玻璃篮板规格：1800x1050mm，并在篮板下沿侧面覆盖有 EVA 保护胶条抗老化不退色，能有效保护运动员扣篮时不受伤害，篮板外围边框采用 4mm 厚，40mm 宽的铝型材经模具压制而成，篮板边框连接件、篮板与篮圈连接件、篮板与上拉杆连接件均采用铸铝工艺一次浇注成型，篮板自带红黄色灯带，灯带为内嵌式、不外露、宽度<math>\geq 10</math>mm，每节比赛时间结束时红色灯带亮起，覆盖篮板边缘<math>\geq 90\%</math>；国标安装孔距。#篮板需提供由第三方检验机构检测出具符合要求的检验报告复印件加盖制造商公章。3、篮圈抗弯性能好，在篮圈最远点的圈顶上施加静载荷未到 105 kg 时，篮圈无转动，当静载荷<math>\geq 105</math> kg 时，4、表面处理：所有钢制件表面均经酸洗、磷化等初级处理后在自动喷涂线上采用静电环氧基粉末喷涂完成最后表面处理。5、产品达到国际篮联标准，</p>	4	只
2	计时器	<p>尺寸：不小于 1652x742x70 (mm)  显示点阵 160x64  供电方式 AC 190~250V  通讯方式 无线通讯 (LORA 扩频 433M)，多通道可变防止干扰  整机功率 <math>\leq 120</math>W  结构材质 铁  声音提示 <math>\geq 110</math>dB  重量 35Kg  功能：1、节比赛时间升级 5 位显示，精确到 0.1 秒，2、队名<math>&lt; 5</math> 字，固定显示，<math>\geq 5</math> 字，滚动显示，3、暂停可以长暂停、短暂停，4、可根据现场情况（室内、室外），1-10 级亮度可调，5、记分牌显示界面（中、英文）可自由定义</p>	2	套

3	伸缩看台 (软座)	<p>伸缩看台除承载座椅本身重量外, 还须承受下述之重量:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 每平方米垂直荷载 500Kg/m<sup>2</sup>, 30min, 卸载后无变形, 无损坏;</li> <li>2) 耐冲击强度, 应能承受 90Kg 重物, 从 300mm 高落下后无损坏;</li> <li>3) 护栏水平静荷载 60kg/m, 卸载后无明显变形;</li> <li>4) 护栏垂直静荷载 100kg/m 卸载后无明显变形;</li> <li>5) 座椅每座静荷载 150kg, 5min 卸载后无损害; 提供看台座椅面料甲醛含量的有效检测报告</li> <li>6) 看台支撑系统立柱采用 40mm*120mm*2.5mm 钢管焊接而成, 结构合理, 承载能力强。支撑系统下方为行走轮架, 外形尺寸 40mm*120mm, 支撑轮架下方安装有支撑轮, 直径 100mm, 宽度 30mm。支撑系统的立柱为 40mm*120mm*2.5mm 的矩形管, 立柱上部与承载横梁相连接, 立柱下方设置有用对下一层行走轮架进行导向的导向机构, 确保了看台始终直线向前行走, 不会出现跑偏现象。支撑结构的立柱与后梁之间设置有斜撑, 确保立柱与后梁始终保持垂直状态, 保证了支撑系统的稳定性和安全性, 不会出现左右摇晃现象。</li> </ol> <p>(7) 动力系统说明: 电力驱动系统装置采用手持遥控器控制, 以方便快捷的执行前进、后退、停止, 伸缩看台可一次性全部展开使用, 也可以根据需要使用单独展开几排使用。</p> <p>(8) 自动停止系统: 动力系统内装有最大展开与最小收拢时自动停止开关。</p> <p>(9) 电力驱动装置要求采用三相优质电机, 功率 750 瓦/台。</p> <p>10) 看台床架所使用的必须为钢材, 钢材屈服强度抗拉强度断后伸长率布氏强度冲击吸收功(室温)弯曲, 符合 GB/T 20103-2006、GB/T 223.5-2008、GB/T 223.59-2008、GB/T 223.63-2008、GB/T 228.1-2010、GB/T 229-2007、GB/T 231.1-2009、GB/T 232-2010 标准, 屈服强度大于等于 360MPa, 抗拉伸强度大于等于 438MPa, 断后伸长率 37.5%, 弯曲无裂纹, 所有金属表面均经过喷砂除</p>	701	座
---	--------------	---	-----	---

		<p>锈，静电喷涂处理，塑粉与金属表面附着力强。漆膜附着力必须达到 GB/T 9286-1998 漆膜的划格实验 1 级标准。耐碱性，耐油性，耐介质性必须符合 GB 9274-1988 耐液体介质的技术要求，其中耐碱性 NaOH 溶液，PH=10，24 小时漆膜无异常，耐油性，柴油 24 小时漆膜无异常，耐介质性 10g/L NaNO3 溶液，24 小时漆膜无异常。</p> <p>11) 伸缩看台踏步系统</p> <p>踏板系统主要由支撑支架、木板、面层、铝合金装饰条、橡胶防滑条、塑料护角组成。支撑支架采用 40MM*40MM*1.5MM 方钢管焊接而成，支架均匀排布于前梁和后梁之间。支架上方铺设厚度为 18MM 的木板，采用螺丝固定在支撑支架上，台面平整，不易变形，承载能力强。木板上方铺设深灰色 PVC 地板。</p> <p>每层踏板的前沿和两侧安装铝合金装饰条，外形尺寸 60MM*72MM*1.5MM，铝合金上方镶嵌橡胶防滑条，在铝合金拐角处安装有塑料护角。基于以上设计使踏板外表美观，可有效的防止观众滑倒和划伤。</p>		
4	踏步	<p>尺寸：1010mm*1010mm，看台上方每层的通道处设置一个箱型踏步，高度为层高的一半，踏步骨架采用厚度 1.5MM 的冷轧钢板折弯而成，骨架上方铺设木板，地胶，安装铝合金、护角。</p>	31	块
5	篮球架	<p>1. 符合 GB/T23176-2008 标准。2. 主管壁直径 8 寸，主管壁厚 4mm，主管配保护套。3. 篮板为钢化玻璃篮板，篮板尺寸：1800 mm × 1050 mm，玻璃厚度 12 mm。内框线尺寸为 590 × 450 mm，内框下边框线内侧距离板下沿距离 150 mm。内框边框线线宽为 50 mm。预埋件经防腐处理；配国标篮圈，含篮网，和保护套，管架拉杆等金属部分外表面静电粉末喷涂，有效预防阳光、雨水、风沙等自然因素造成的侵蚀。</p>	4	只
6	足球门	<p>产品符合标准 GB/T19851.15-2007 标准和中国足协竞赛规格要求。七人制足球门：长度 5500mm，高 2000mm，整体框架，2. 门柱和门围均采用 114mm × 4mm 钢管焊接。3. 球门为白色，表面色泽一致。4. 割角焊接，后面梯形采用 42 折弯成型，厚度 3.3mm。5. 各配件焊接牢固，钢件部分均经酸洗、磷化、</p>	2	只

		采用室外专用优质烤漆粉末，表面无漏喷、脱漆及划痕；无漏焊、虚焊、包渣、裂纹；表面平整、无毛刺，能适应潮湿和酸雨环境，不会出现脱落、锈蚀等现象。6. 含手工锦纶有结足球网一副。		
		通用技术设计教室		
1	教师演示台	规格：2400×700×850mm 台面为36mm樟子松指接板。桌身：整体采用≥0.9mm厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。 铰链：采用优质铰链，开合十万次不变形。 桌垫：采用ABS耐蚀注塑专用垫，可隐蔽固定，并且可以有效防潮，延长设备寿命。	1	张
2	八角桌	规格：1300×1300×780mm 结构：八边形钢结构 台面：采用36mm机制实木板精致加工制作，环保清漆多次打磨处理。 桌身：方形桌架为方管，整体钢制烤漆骨架，耐腐蚀，不易生锈。	6	张
3	方凳	25*33*45cm 凳面采用实木材质，凳子为钢木结构，采用截面为25*25mm，管壁厚度为1.2mm厚	48	个
4	边台	规格：1000×500×1000mm 台面：采用36mm机制实木板精致加工制作，环保清漆多次打磨处理，桌身：整体采用0.9mm厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。铰链：采用铰链，开合十万次不变形。可调脚：高强度可调脚，采用10mm螺纹钢，下部采用环保型PP加耐磨纤维质塑料。	6	延米
5	岛式电源 (单面)	全钢结构：盒体采用优质冷轧钢板，表面经环氧树脂粉末静电喷涂，焊接采用满焊打磨含86型二三眼多功能插座	6	个

6	展示柜	<p>规格：1000×500×2000mm</p> <p>柜体材质：为全钢结构，板材采用 1.0mm 厚钢板为基材，全自动压模成型；表面经磷化、酸洗、环氧树脂粉末烤漆处理，化学防锈处理，无突出漆块，光洁亮丽，抗强酸强碱性能突出。门板：采用上玻璃门下钢制门；玻璃门：采用冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，中间镶嵌玻璃。钢制门：采用冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，对开门。拉手：采用塑料暗拉手，外形美观大方，设计人性化。可调脚：采用橡胶模具一次成型地脚，可调节高度 30-50mm。</p>	6	个
7	智能系统控制柜	<p>1. 控制柜尺寸：≥400mm (L) ×230mm (W) ×780mm (H) ；</p> <p>2. 工艺与材质：采用≥1.2mm 钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定，操作面镶入雅典黑亚克力装饰板。</p> <p>3. 控制柜内置总电源开关，漏电保护器，主控制模块，急停控制模块，开关电源，工作指示灯。</p> <p>4. 集成 10.1 寸触显操作单元。</p>	1	台
8	多功能集中控制端	<p>1. 电源操作控制系统：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭；可输出交流电范围 0-30V，分辨率 1V 设置及实时显示，可输出直流电范围 0-30V，分辨率 0.1V 设置及实时显示，带学生电压锁定功能。</p> <p>2. 照明系统：可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能，可实现根据周围环境自动调节亮度（护眼模式）或手动调节亮度，实时显示照明工作状态。</p> <p>3. 升降控制系统：可实现控制电源升起或下降。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。</p> <p>4. 系统设置：（1）开机方式：①直接开机；②密码验证；（2）定时关机：0-240 分钟时段设置；（3）教室编号设置；（4）自动分组功能；（5）更改密码功能。</p>	1	个

9	顶部多模块电源供应装置	1、尺寸： $\geq 570\text{mm (L)} \times 250\text{mm (W)} \times 570\text{mm (H)}$ ； 2、工艺与材质：采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定，控制系统以32位MCU为核心配合监测控制电路，电源转换部分采用环形独立变压器对市电进行隔离降压，安全可靠。	7	个
10	模块储藏装置	1、尺寸： $\geq \phi 389\text{mm} \times 145\text{mm (H)}$ ； 2、工艺材质：壳体采用ABS注塑一体成型； 3、照明单元采用铝基高亮度白光LED灯，围绕LED灯设计60格栅条，灯光片为透明亚克力材质，镶嵌在圆盘内，功率 $\geq 45\text{W}$ 。	7	个
11	高压电源模块	4路220V多功能插座输出；	28	个
12	智能升降机构	1、升降范围：1400mm-1800mm； 2、采用自动升降系统，双限位单元保障设备到位双保险，电机电流实时监测防止电机堵转、及设备拖拉； 3、旋转线槽单元设计汽车轮毂式，保障旋转过程中不跳线及对线缆的保护，降低维修率； 4、电机及传动部件安装固定在 $\geq 1.2\text{mm}$ 冷轧钢板箱体内，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀； 5、采用9芯低烟无卤阻燃综合电缆做升降通信电缆，连接学生电源操作盘。	7	个
13	设备支架	环氧树脂喷涂金属吊杆	1	套
14	综合布线	根据实地设备配套用电情况吊装、管线、220V布线（国标）	1	项

15	结构设计套件	<p>拼插式结构，ABS 材质，可重复使用，试验材料：包括多种尺寸塑料底板，13 孔、11 孔、9 孔、7 孔、5 孔等连杆，异性连杆、转向杆及转向板，硬性垫圈、弹性垫圈、多种尺寸连接扣等器材试验材料不少于 305 件，需保证搭建结构的方便性和牢固性。拼插出所需要的各种模型或装置包括结构稳定性强度试验套件、桥梁结构套件等，通过搭建拱形结构，桌子、人字梯、篮球架、拱形结构、四杆框架、桥梁结构造型、可以做测量试验的塔式吊车。激发学生自主设计构思多种形态项目，并自由拼插制作出实物形态，提高学生创造性和动手能力。能完成的试验内容：1、 可完成【不同横截面抗弯强度试验】：材料中提供的连杆必须具有矩形横截面，可对连杆不同横截面方向实施弯曲试验。2、 可完成平面框架结构稳定分析试验：可方便地搭建矩形、三角形、梯形及各类异性平面结构，定性地分析各类结构的稳定性。3、 可完成立体框架结构稳定分析试验：可方便地搭建篮球架、三角架、相框及各类异性立体结构，定性地分析各类结构的稳定性。4、 可完成重心稳定试验：可方便地搭建立方体结构，并能分析该立方体中心位置。5、 综合结构稳定性试验：能用提供的结构件材料，方便地搭建塔吊模型，该塔吊必须具备足够尺寸、足够的刚性，不仅形似而且能进行试验，通过套件资料中提供的方法，可方便地测出塔吊的重心、空载时的最大配重、额定负载下的最小配重。配学生说明手册。</p>	6	套
16	控制与设计应用套件	<p>拼插式结构，ABS 材质，可重复使用，能自由组合多种造型，可拓展性强，能搭建多种造型的活动项目，试验材料不少于 105 件，主要结构部件包括控制器（具有 4 个输入端口，8 个输出端口，1 个下载端口，1 个电源适配器端口，底部可以安装 4 节 1.5V(AA) 碱性电池，透明的封装外壳可以清晰地到控制器内部结构，使用的是 AT89S51 单片机，采用图形化语言编程、两芯、三芯连接线（连接线用来连接有转接口的器件，比如电机转接座、电机、传感器、光电传感器转接座）、传感器（含光电传感器、声音传感器、触动传感器等）、轮胎、5V 直流电机、控制器、</p>	6	套

		带孔板、底板、平面形、连接销、灯、传感器、轮胎、电机、控制器等组成等。		
17	流程设计套件	<p>实验材料：包括多种尺寸塑料底板，13孔、11孔、9孔、7孔、5孔等连杆，异性连杆、转向杆及转向板，硬性垫圈、弹性垫圈、多种尺寸连接扣等器材，试验材料不少于445件，需保证搭建试验模型的方便性和牢固性</p> <p>控制电路主板（含电机驱动电路、发光二极管驱动电路、单片机控制电路的等）、双光反射传感器板、单光反射传感器板、声音传感器板、接触传感器、齿轮箱、电机等器材组成，能完成开环、闭环试验模型的搭建。需提供所有试验模型控制的样例程序，同时具有配合控制与设计里的全图形化控制程序设计平台，可方便地设计模型控制程序。</p> <p>1、各种车辆流程设计套件。2、桥梁设计，3、乒乓球分拣流水线。4、建筑施工流程设计。（含传感器、控制器、AT89S51单片机、电机，可识别不同颜色物体并自动运行）并自由拼插制作出实物形态，提高学生创造性和动手能力。</p>	6	套
18	系统设计套件	<p>拼插式结构，ABS材质，可重复使用。需保证搭建试验模型的方便性和牢固性</p> <p>控制电路主板（含电机驱动电路、发光二极管驱动电路、单片机控制电路的等）、双光反射传感器板、单光反射传感器板、声音传感器板、接触传感器、齿轮箱、电机等器材组成，能完成开环、闭环试验模型的搭建。试验材料不少于310件，需提供所有试验模型控制的样例程序，同时具有全图形化控制程序设计平台，可方便地设计模型控制程序。能完成的试验内容：</p> <p>1、简单环节可控机构系统试验，自行车系统分析。1、简易行走机器人—能程序控制下前进后退，能让学生分析出该机器人的几个组成部分（动力、传动、控制），并分析各部分的功能，相互关系。2、简易升旗机构—能在程序控制下实现旗帜自动升降。同样能分析出该简单系统的各部分关系。爬行机器人。2、多环节可控机构系统试验</p> <p>1、简易密码门系统模型—能搭建包含读码机构、控制机构、简易门体机械结构等部分，能实现密码开门。2、三节电子蠕虫—能搭建具备三个独立运动机构构成的一个联动的“蠕虫”系统。包括简易行走</p>	6	套

		机器人、爬行机器人、简易升旗装置、自行车、转向小车旋转木马、简易密码门、两节电子蠕虫、黑白分拣等多种模型（模型由控制器、传感器等部件组成。），激发学生自主设计构思多种形态项目，并自由拼插制作出实物形态，提高学生创造性和动手能力。学生操作说明手册。（可配合结构、流程、控制与设计图形化编辑软件使用）		
19	智慧农场应用套件	分格式塑料箱规格： $\geq 420 \times 300 \times 160 \text{mm}$ 上下层。（含实验课件）图形化编辑软件主板，数据采集主板采用 RJ25 接口、温湿度传感器模块、四位数码管模块、土壤湿度传感器模块、红色 LED 模块、双按键模块、舵机、水泵、继电器模块、雾化器模块、红外接收模块、小风扇模块、RJ25 连接线等。通过以上多种传感器模块可组装以下几种基本实验。 1、农场的温湿度 2、土壤的湿度 3、智能控温、加湿 4、遥控灯光 5、遥控闸门 6、智能调温（风扇） 自动浇花模块可以测量当前温湿度，并通过 LED 显示，可测量当前土壤湿度，并可设置水泵喷水的湿度范围。	6	套
20	智能交通应用套件	分格式塑料箱规格： $\geq 420 \times 300 \times 160 \text{mm}$ 上下层。（含实验课件）图形化编辑软件主板，数据采集主板采用 RJ25 接口、铝合金支架截面规格： $23 \times 8 \times \text{mm}$ 多种长度规格（两排多孔安装位）、酒精传感器模块、红外反射传感器模块、四位数码管模块、超声传感器模块、彩色 RGB 灯模块、LC 模块（红、黄、绿 3 组）、双按键模块、超声波模块、舵机、接口转接板模块、蜂鸣器模块、数据线、RJ25 连接线等。通过以上多种传感器模块可组装以下几种基本实验。 1、交通信号灯。 2、智能防酒驾提醒器。 3、车流量计数器。 4、超声测速仪。 5、智能道闸。 6、倒车雷达。 7、智能雨刷器。	6	套

		酒精测试仪通过读取图形化主板模拟口的值计算当前的酒精浓度，并通过数码管显示。交通灯模拟一个路口的红绿灯，可通过软件修改红绿灯时间，并通过数码管显示倒计时时间。		
21	磁敏传感器编程实验套件	液晶VIII版磁敏传感器实验套件：规格140*100*25mm，连接方式：PCB 台面，可反复使用，无需焊接，带 7.5V 密封电源。1. 通过试验电路，认识常见的传感器，了解传感器的作用，学会检测传感器。2. 具有清晰的框图，详细了解整个实验平台系统构成。3. 采用高清 OLED 屏，清晰显示传感器数据。4. 采用霍尔传感器，精确测量电机转速。5. 采用可调电路，调节电机的转速。产品安全、无毒、不易磨损。	6	套
22	力敏传感器实验套件	液晶VIII版力敏传感器实验套件：规格140*100*25mm，连接方式：PCB 台面，可反复使用，无需焊接，带 7.5V 密封电源。1. 通过试验电路，认识常见的传感器，了解传感器的作用，学会检测传感器。2. 具有清晰的框图，详细了解整个实验平台系统构成。3. 采用高清 OLED 屏，清晰显示传感器数据。4. 采用 16 位高精度 AD 采样芯片，保证采样数据的精确。5. 采用高精度应变式力敏传感器，托盘式结构，精确测量被测物的数据，精度达到 0.1 克。产品安全、无毒、不易磨损。	6	套
23	气敏传感器实验套件	液晶VIII版气敏传感器实验套件：规格140*100*25mm，连接方式：PCB 台面，插件式结构、可反复使用，无需焊接，带 7.5V 密封电源。1. 通过试验电路，认识常见的传感器，了解传感器的作用，学会检测传感器。2. 具有清晰的框图，详细了解整个实验平台系统构成。3. 采用高清 OLED 屏，清晰显示传感器数据。4. 采用 10 位高精度 AD 采样单片机，保证采样数据的精确。5. 采用高精度酒精传感器，采样气体中的酒精浓度。6. 采用通用气体传感器插座，可以更换多种气体传感器。产品安全、无毒、不易磨损。	6	套
24	智能家居应用套件	分格式塑料箱规格：≥420*300*160mm 上下层。（含实验课件）图形化编辑软件主板，数据采集主板采用 RJ25 接口、套件配合电控电路板使用 LC-Scratch、MIXLC、Mblock 等图形化编程软件（可拆卸高清外壳兼容乐	6	套

		<p>高插件)，RJ25 多功能扩展板、RGB 彩灯模块、四位数码管模块、小风扇模块、红色 LED 模块、双按键模块、红外遥控、光控模块、声控模块、触摸模块、人体感应模块、开关舵机、继电器模块、雾化器模块、红外接收模块、RJ25 连接线等。通过以上多种传感器模块可组装一下几种基本实验。（含实验课件）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、 七彩灯</li> <li>2、 智能风扇</li> <li>3、 智能灯（红外遥控、光控、声控、触摸、人体感应、开关）</li> <li>4、 智能窗帘</li> <li>5、 智能防盗</li> <li>6、 自动门</li> <li>7、 智能消防系统</li> </ol>		
25	液晶红外线发射编码实验平台	<p>产品中文液晶屏显示传感器采集信息。数据采集主控板采用 PCB 面板沉金工艺，控制平台沉金工艺清晰电路原理图。产品规格：<math>\geq 220*160*43\text{mm}</math>。包含：1、发射编码单元。2、接收解码单元。3、蓝牙模块。4、中文液晶液显示窗口。5、执行器单元。一、红外线发射单元，含六位按键，按键地址与遥控器兼容，有两种按键模式选择，可对用户码进行设置；二、红外接收单元，具有中文液晶显示，可显示用户码和数据码及解码结果，可对解码用户码进行设置，可进行蓝牙遥控实验，同时可兼容红外遥控器按键解码；三、输出具有六个输出模块，可进行按键控制灯、声音、电机、继电器实验，配合 LC 项目第一项按键模式，可进行遥控风扇功能，可进行正反转等试验。</p> <p>#提供带有 CMA、CNAS 标识的检测报告复印件并加盖制造商公章</p>	6	套
26	声控灯原理设计实验箱	<p>铝合金箱式包装。规格：<math>\geq 320*172*12\text{mm}</math>。插接型可循环利用。可以设计各种简单的开、闭环控制系统，并进行试验。2、实现光控、声控、温控、磁控、人体感应控制等多种控制方案。数字电路模块与门、非门、或门。</p>	6	个

27	全自动洗衣机控设计套件	外壳为手提式翻盖塑料盒，尺寸 $\geq 140*100*25\text{mm}$ ，台面为一整块兰底白字 LC-PCB 板。能实现洗衣机核心使用功能，数码显示。可模拟洗衣机基本运行程序，支持程序写入，带编程光盘。具有“标准”、“经济”、“漂洗+脱水”、“脱水”四种模式；可设置强洗、弱洗；水量可设置高、中、低；任一过程中均能实现暂停、继续、停止。部件包括多功能电路模块、电阻、电容、指示灯、显示主板、USB 端口、变压电源 涡轮、开光等。具有 MINI-USB 接口，可连接电脑，支持在线编程或下载程序。	6	套
28	电子控制实践平台	技术要求：铝合金箱式包装带内外测数字电压表显示。规格： $\geq 400*300*160\text{mm}$ 配备可以完成教材上的电路识别、电路设计、电路试验、拓展，可完成 40 几个实验课件。提供的设备具有操作简单、插接方便、检查电路故障一目了然，并为学生提供了自主创新的平台等特征。电子实验箱功能如下：1、采用模块式结构，单元形象逼真。实验时全程使用特制连接件，方便检查电路，不需焊接。4、多功能电子黑箱共分为六大部分。同时由于采用了交错式特殊结构联线避免了短路。3、①接插件 ②传感器模块 ③数字电路（数字表显示）④元件模块 ⑤单片机模块 ⑥继电器模块 ⑦其它 4、部分元器件具有替换功能，能够灵活插接和调换不同参数的元件，，可以完成所有课标教学要求。	6	个
29	电子元器件组合展示板	铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 $\geq 500*400*150\text{mm}$ ；实物展示，标注电子元器件的名称、电路符号。各种常用电阻器、电容器、电感器、半导体二极管、三极管（含片状元器件）、集成电路（包括教材中使用的数字电路和其他各种电路）；让学生了解常用电子元器件的外形、符号、名称，会区别电阻器、电容器、电感器、半导体二极管、三极管（含片状元器件）和集成电路；为电子试验做好前期准备。	6	台
30	三极管开关特性示教板	铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 $\geq 500*400*150\text{mm}$ ，负偏离不超过 10mm；供电电源：2 节 5 号电池；直观地反映三极管的开关特性：当 A 点开关接“1”时，发光二极管“灭”；当 A 点开关接“0”时，发	6	台

		光二极管“亮”。能显示和测量三极管开关特性；让学生了解三极管开关作用的原理，以及三极管的使用方法；会用电平信号驱动电磁继电器，以控制输出设备(小电机等)。		
31	三极管放大特性示教板	铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 $\geq$ 500*400*150mm，负偏离不超过10mm；供电电源：电池，LED 数码管显示三极管的电流分配特性 $I_e=I_b+I_c$ $I_e$ ：集电极电流； $I_b$ ：基极电流； $I_c$ ：发射极电流)。能显示和测量三极管放大特性；让学生了解三极管放大特性，以及各极工作电流的相互关系。	6	台
32	直流继电器的结构和动作原理及作用示教板	铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 $\geq$ 500*400*150mm，负偏离不超过10mm；②供电电源：4节5号电池；③了解直流继电器的工作原理与使用方法；①组装的电路直观，用继电器控制电动机工作；②让学生了解直流电磁继电器的使用方法；③会使用直流电磁继电器，来控制输出设备。	6	台
33	晶闸管工作原理示教板	铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 $\geq$ 500*400*150mm，负偏离不超过10mm；②供电电源：4节5号电池；③展示用小信号控制大信号的过程；④用晶闸管控制电动机或电灯的工作。①展示晶闸管的工作原理；②让学生了解晶闸管的工作原理及使用方法；③让学生学会用晶闸管控制输出设备。	6	台
34	干簧管报警器示教板	铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 $\geq$ 500*400*150mm，负偏离不超过10mm；②供电电源：4节5号电池；③说明磁敏传感器(干簧管)的工作过程；④当用磁铁靠近干簧管时，干簧管所连接的端子短路，干簧管起到开关的作用(干簧管可插拔)。①观察干簧管的特性，了解电子控制系统；②让学生了解干簧管的工作原理及使用方法。	6	台
35	门电路的认知展示板	铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 $\geq$ 500*400*150mm；供电电源：4节5号电池；直观地反映门电路的逻辑特性。让学生熟悉与门、或门和非门等3种基本逻辑门电路符号以及各自的逻辑关系以及使用方法。	6	台
36	三人表决器展示板	铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 $\geq$ 500*400*150mm；供电电源：4节5号电池；在认识门电路的基础上让学生了解门电路的实际应用，搭建一个简单的控制系统，让学生了解输入信号和输出信号之间的逻辑	6	台

		关系。		
37	传感器实物展示板	铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 $\geq$ 500*400*150mm；实物展示各种常见的传感器：光敏、热敏、湿敏、磁敏（干簧管）、气敏、声敏、力敏等传感器。了解各种传感器的电路符号，认识各种基本的传感器；让学生了解常用传感器的外形、符号、名称，会区别不同用途的传感器；为电子控制技术试验做好前期准备。	6	台
38	常用电容示教板	铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 $\geq$ 500*400*150mm；实物展示各种常见的电容：CBB 聚酯电容、可变电容器、可调电容、法拉大电容、铝电解电容	6	台
39	常用电阻示教板	铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 $\geq$ 500*400*150mm；实物展示各种常见的电阻：包括排阻、贴片电阻、水泥电阻、绕线电阻、碳膜电阻、金属膜电阻、各型号可调电阻、特殊功能电阻包括（热敏、光敏、湿敏）等	6	台
40	音乐门铃示教板	铝塑板材质、20*20mm 铝合金边框 $\geq$ 500*400*150mm；实物展示音乐门铃电路：在认识音乐芯片电路的基础上让学生了解音乐芯片电路的实际应用，搭建一个简单的控制系统，实现音乐门铃的功能。	6	台
41	安全用电操作实验箱	家庭用电基本认知与操作，是学生懂得基本家庭电路的供电方式、连接方法，基本维修更换。提高学生对家庭电路的基本常识避免用电安全隐患，懂得操作、懂得维修与排除。LC/ABS/PP 材料橙色整体箱一个，箱体采用一次性注塑成型，表面凹凸卡位定点设计避免叠加时滑落。外观尺寸： $\geq$ 550*430*200mm。各种传感器和开关器材有序镶嵌在发泡棉内衬里（定点定位），便于管理避免碰撞损坏，带按键式卡扣。本实验箱主要实现如下实验：具有 1、人体模块。2、插座模块。3、淋浴模块。4、转换插座模块。5、用电器模块。6、无线遥控模块。7、声光控开关模块。8、触摸开关模块。9、人体感应开关模块。10、开关模块。11、漏电开关。12、空气开关。13、功率电表。14、万用表。15、用电器插座（含空开）。16、微电脑定时器。17、灯管含支架。18、交流电	3	套

		机模块。19、电工工具套装。20、安装面板（520*370mm）可完成以下实验：1、认识基本用电常识和安全标示；2、搭建家庭用电电路；3、漏电保护器的原理；4、练习使用微电脑定时器；5、使用万用表；6、双线触电实验；7、触摸电器（插座接线端）接线而触电；8、电器设备没有接地保护引起的单线触电；9、沐浴设备漏电的危害；10、人体感应灯实验；11、声光控灯实验；12、触摸开关灯；13、无线遥控灯实验；14、交流电机的接线与正反转实验；15、多控灯实验。		
42	电能表原理说明器	1. 由单相透明外壳电度表、开关、灯座、用电器插座等组成，安装于演示板上；演示板上贴有电能表结构原理图和照明电路图。2. 工作电压：交流 220V。3. 标定电流：2A，最大电流为标定电流的 2 倍。4. 电度表准确度为 2 级。5. 电学安全性能指标符合国家强制性标准。6. 教学演示效果明显。配件包括：1、螺口式灯座一只；2、陶瓷接线盒一只；3、电源插座一只；4、单连开关一只；5、电能表一只；6、漏电保护器一只；7、闸刀开关一把；8、空气开关一个；9、电线；10、印刷彩色原理接线图面板一块；	3	套
43	机械制图模型	绘图模型；10 件/套，实木或塑料材质，表面喷漆；具体包括：正等轴测图模型，形体结构三视图模型（正方块，三角块），模型房，尺寸要素模型，形体尺寸标注模型，机械加工图模型，剖视图模型，制图练习模型四种。	1	套
44	铆、粘、焊连接模型	技术与设计 1 书第 148 页。铆接、黏接、焊接。1、铆接模型：平头铆、拉铆、沉头铆。3 种不同形式。2、粘接模型：搭粘、角粘。3、焊接模型：金属材质；坡口型式、搭焊、角焊。有机玻璃平面，PPC 材料。表面文字雕刻清晰。统一 PPC 外壳包装。	1	套
45	三视图投影演示仪	活动式三维立体正交结构，ABS 材质，中空塑料成型或实木材质，透明浅蓝色有机玻璃底板。包含点、线、面投影结构；形体结构三视图模型；模型房结构三视图模型；形体尺寸标注三视图模型；剖视图三视图模型；长方体三棱柱图组三视图模型。每个模型都展示主视图、左视图、俯视图，并在此基础上绘制三视图标注，可方便教师在课程教学	1	套

		中很好地授教,更直观地让学生理解和吸收三视图的教学内容。		
46	纺车模型	实木材料,规格:50cm。摆放平稳,转动灵活,做工精细;可仿真使用,真实展示纺车的工作原理和工作过程。	1	台
47	榨汁机模型	5种不同形状与结构。种类:由草模、结构、功能、概念、展示五种不同阶段模型组成。功能:能完整表达不同阶段的设计方案,体现产品设计过程中构思、分析、调整、试验、改进的全过程。	1	套
48	螺丝、螺帽模型	各种螺丝连接模型:螺栓连接;外六角 M 10×25、内六角 M8×25、圆头 M6×25、沉头 M6×25、元宝螺帽。平垫圈、弹簧垫圈、双头螺连接 M 12×25。螺钉连接 M12×25。有机玻璃平面,PPC 材料。表面文字雕刻清晰。统一 PPC 外壳包装。	1	台
49	不倒翁原理测试仪	有机玻璃外形尺寸:≥200*110*220mm 圆型 φ 50 金属球调节方便,固定稳固。可改变仪器的整体重心位置,探究结构的稳定性与重心在竖直方向位置上的关系。	1	套
50	机械传动结构套件	技术与设计 2 书 97 页械传动的各种设计与试验。规格:320*260*120mm,ABS 材料可自由组装与搭配不同的齿轮组。配备单轮、带轮、链轮,同步轮,蜗杆、涡轮、齿轮、链条。能让学生了解机各种械传动系统的不同组合的传动过程和齿轮组的不同配合方式。	1	套
51	硬币分拣流程模型	本套件以 LC 硬币分拣为载体,了解一个分拣装备设计过程的流程,即寻求被分拣物件的差异-》分析差异的特点-》明确用于分拣的差异-》确定分拣方案-》设计分拣设备,并通过实际演示硬币分拣模型,了解硬币分拣设备的工作流程,即先落小直径硬币后落大直径硬币综合加深对流程与设计的理解。常用铝合金框架 500*420*200mm。可分拣一元、五角、一角硬币。功能:1、演示不同方案的比较能调节分拣硬币的前中后三个位置顺序和宽度均可调尺寸和顺序。2、能演示硬币分拣流程。3、能演示硬币分拣的流程、并留有进一步探究的空间。主要讲解《流程与设计》中流程的设计与优化。	1	套

52	传感器功能演示实验箱	镀膜铝合金箱体,可方便实验演示、轻便携带。技术要求:符合教材中“控制与设计”的教学内容,依据教材中“黑箱理论”,只需要合理选择“输入”和“输出”,便可以设计出各种简单的开环控制系统,实现跌倒、光控、声控、温控、磁控、人体感应、按压控制等多种控制方案,并进行相关的功能控制。仪器自带声音指示输出,信号指示灯输出,并另有外接常开和常闭两个输出口,可以外接小电动机、台灯等器件,完成多种控制设计。零件全部次采用压接式连接方式和拨动开关,不需要使用电烙铁焊接,组拆容易,使用方便,教学效果显著。	1	台
53	飞檐流水	采用铝合金框架 $\geq 500*400*200\text{mm}$ 。电磁吸式可自由调节高度。透明有机玻璃材质,9V电池组供电,使用电磁铁控制。具有斜槽轨道和弧形槽轨道,轨道角度可随意调节、固定。可满足教学使用的关于古建筑飞檐流水试验的演示。	1	套
54	桥梁承重试验装置	主体采用不锈钢材质,滑轨式;该装置可满足《技术与设计2》教材中关于结构试验要求;具备滑轨移动装置,承重小车不会脱离滑轨;配重哑铃片可由学生自行搭配,以实现不同承重试验;压力强度可由小到大逐级增加,产生最大压力可达170牛顿;可以对多种桥梁模型进行承重比较试验;装置结构具备很好的安全保障功能,能确保桥梁承重破坏性试验的安全进行;装置组成:金属底座及导轨架,哑铃杆,哑铃锁母、手拉杆,可调节承重伸缩杆,哑铃盘(1KG、1.25KG、2.25KG各1对);最大测试长度:250mm;最大测试形变量:25mm;最大压力:170N。	1	套
55	液晶自动门试验装置	1、该装置满足《技术与设计》和《电子控制技术》教材中关于开环控制内容的试验要求。2、能让学生动手组装、了解自动门的组成结构、工作原理。3、装置能手动或自动控制开关门。4、具有自动门的仿真功能,能演示人靠近时自动开门,延时后自动闭门,开闭门到达极限位置均能自动停止。5、能让学生自行实现光控车库门、声控车库门。6、本装置的多功能控制盒可配套所有不同类型传感器做各种不同实验。7、所有实验方案选择都有液晶中文显示(中文显示屏 $70\times 38\text{mm}$ )选择菜单。8、整体全有机玻	1	套

		璃材料制作规格尺寸：490*235*290mm。9、本装置既可作为教具又具有学具功能，既可由教师演示、分析，也可由学生自行试验，体验设计过程。（独立主控器）		
56	桥梁模型	六件/套；ABS 塑料 $\geq 380*85*250\text{mm}$ ，环保塑料精致加工成型可自由拆卸；含悬梁桥、斜拉索桥、梁架桥、拱架桥、弓形拱桥、悬索桥等六种桥梁模型。	1	套
57	塔式起重机模型	按照实物比例缩小，采用全合金材质，表面为橙色烤漆处理，可以自由组装拆分，塔身基础节采用卡扣式连接，受力分布均匀，高度仿真。规格：515 $\times$ 90 $\times$ 520 mm，包含塔臂、塔帽、平衡臂、上下支撑座、塔身、挂钩、配重块、控制器等部分。可模拟演示塔式起重机的基本功能，可红外遥控或手动主控器控制完成 3 个自由度的运动重复使用（前后、左右、上下）。可升降和旋转，教材 2；完成控制与设计的试验教学，也可作为流程设计试验套材使用，可演示结构稳定性探究、力矩转动平衡试验、物体重心探究、控制方式演示等教学的需要。	1	套
58	交通灯系统控制模型	产品立体设计采用微电脑控制电路模拟城市十字路口交通信号灯的控制过程和各项预备应急功能。1、微电脑控制器、道路显现底板、电源适配器组成，可扩展。2、由立体 8 组红绿灯分别显示各路段、每个路口方向分别都有直行和左转弯 2 组独立指示灯显示。2 组数字显示时间与左、直行 2 组红绿灯设计。12 路数字显示。3、采用立体式结构，时间和红绿灯显示单独可插接于线路板，方便使用者观察。4、具有仿真功能，能调节路口红绿灯通行时间。5、夜间模式警告灯设计。6、有遇紧急情况全红灯设计。7、采用闯红灯报警装置，模拟闯红灯拍照功能。6、铝合金箱式包装，规格： $\geq 395*305*140\text{mm}$ 上面印刷十字路口斑马线、红绿灯立体结构。本装置为箱式既可作为教具又具有学具功能，既可由教师演示、分析，也可由学生自行试验，体验交通管理调配的全过程。能让学生了解红绿灯交通信号灯的组成结构、工作原理。	1	套

59	多功能控制器	外形尺寸：≥196*165*100mm。1、采用液晶显示。中文显示屏 70×38mm。2、采用高精度传感器测量，综合误差小于 0.5%。3、可同时显示二组压力以及压力之和与位移数据。4、具备串口连接。（与结构承重测试仪配套使用）	1	套
60	结构承重测试仪	规格：≥600*195*415mm。采用精密形变、压力传感器，由 2 组压力传感器以及 1 个位移传感器；与微电脑连接可显示“压力—形变”，通过拟合公式可得出压力与形变间的关系；能精确测试构件材料的最大承重强度；能测试试验结构的变形；最大形变量：6000 μm，最大承重力：300N；可完成下列试验：相同材质、不同形状（方形、圆形、L 形、工字形）等及不同材质的构件强度试验。（配合多功能控制器同时使用）	1	套
61	家庭电路实验箱	铝合金箱式包装，规格：≥315*100*270mm，采用 PCB 实验面板。该系统由三部分组成：供电系统、家庭照明供电系统、用电器与插座三个部分。7.5V1A 供电确保学生实验安全操作。二、各个部分的功能。供电系统功能：模拟交流电输入，交流电输入通过电能表、闸刀开关、保险丝后进入用电系统，了解电表和保险丝的作用。家庭照明供电系统：该系统由五种传感器组成：开关、声音传感器、人体感应传感器、触摸传感器和光电传感器、组成，可进行：1、开关控制实验灯、2、声控灯实验、3、人体感应灯试验、4、触摸灯试验、5、光控灯实验、6、延时控制、7、多控灯等多种实验。8、用电器与插座：了解插座中的的火线、零线和地线的连接和位置。	1	套
62	液晶水塔试验装置	规格：≥600*250*450mm。1、该装置满足《技术与设计》和《电子控制技术》教材中关于开闭环控制内容的试验要求。2、能让学生动手组装、了解水塔的组成结构,工作原理；3、主控器中文液晶显示（规格：中文显示屏 70×38mm）功能选择菜单。主体采用透明有机玻璃。双水泵可以各自独立控制；4、装置既能手动控制供水也能自动控制供水；5、装置能使用定时器控制供水；6、可以模拟水箱水位自动控制过程，具备单传感器、双传感器等多种自动控制方案；7、本装置既可作为教具又具有学具功能，也可由	1	套

		教师演示、分析，也可由学生自行试验，体验设计过程。（独立主控器）		
63	升旗试验装置	规格： $\geq 245*220*1050\text{mm}$ 1、可由教师演示、分析，或学生自行试验、体验设计过程。2、本套装置的国旗台全部有机玻璃制作。控制盒触摸按键选择菜单。3、能播放内置歌曲；4、底座采用有机玻璃，旗杆不锈钢可以伸缩固定以便调节高度；5、能实现程序设置时间自动控制，可以键控改变电机转速，实现升旗速度变化和自动停止；6、能通过传感器实现自动升、手动升、降旗等多种功能。7、可实现旗帜上升的同时自动启动所选歌曲；8、在自动升降旗过程中可实现手动辅助控制旗帜升降，以模拟现实中的突发事件。	1	套
64	液晶数字化物体稳定性试验仪	有机玻璃材质；重心可调，可观察和测试重心高低位置与稳定性关系；液晶数字化显示数据有机玻璃外形尺寸： $\geq 240*200*70\text{mm}$ ，物体移动变化由高灵敏传感器采集数据显示变化参数、坡度： $0\sim 90^\circ$ 度刻度尺。 功能： 1、重心可调，可观察和测试重心高低位置与稳定性关系； 2、多种不同形状底面积，可测试支撑面大小与稳定性关系；（方形、圆形、三角形等） 3、可探究相同重心，相等重心线下的三角形与圆形的稳定性程度； 4、探究不同形状、相同直径的底面积，在同一重心下稳定性的关系； 5、不同形状的底面积，可测试不同角度在同一重心下稳定性的关系；（方形、圆形、三角形等） 6、可变角度的长方体块，可测试不同角度下长方体块的稳定性程度； 7、能测试长细比与稳定性关系。	1	套

65	数字化传感器应用平台 (液晶版)	产品中文液晶屏显示传感器采集信息。数据采集主控板采用 PCB 面板沉金工艺,外形尺寸: $\geq 220 \times 160 \times 45 \text{mm}$ 。采用高性能单片机 Atemp1、128*64 位中文液晶、具有多路输入和输出端口,输入有常用 I0 和 12 位精密度 AD 接口,可对多种模拟和数字传感器进行采样。输出由 I0 和 PWM 输出,可根据不同负载进行选择。平台具有编程接口和通讯接口,可编程和通讯。搭配十几种传感器演示实验,包括(14 种传感器模块)。1、触摸按键传感器、2、蜂鸣传感器、3、LED 指示灯、4、震动传感器、5、磁敏传感器、6、光敏传感器、7、声音传感器、8、热敏传感器、9、酒精传感器、10、火焰传感器、11、水银传感器、12、数字温度传感器、13、红外反射传感器、14、湿度传感器。等并带扩展口可随时增加其它传感器。密切配合《技术与设计 2》中“控制与设计”的教学内容,可以设计各种简单的开环、闭环控制系统并进行实验。多种传感器模块等;配合新课件教材中传感器这一章节使用。	1	套
66	各种连接方式模型	技术与设计 1 书第 148 页. 铆接、黏接、焊接、螺丝连接模型。1、铆接模型: 平头铆、拉铆、沉头铆。3 种不同形式。2、各种螺丝连接模型: 螺栓连接; 外六角 M 10×25、内六角 M8×25、圆头 M6×25、沉头 M6×25、元宝螺帽. 平垫圈、弹簧垫圈、双头螺连接 M 12×25. 螺钉连接 M12×25。3、粘接模型: 搭粘、角粘。4、焊接模型: 金属材质; 坡口型式、搭焊、角焊。有机玻璃平面, PPC 材料。表面文字雕刻清晰。统一 PPC 外壳包装。	1	套
67	红外线发射与接收及编码装置示教模型	黑色铝合金箱式包装。包含: 1、1.5V*3 塑料件电池盒(黑), 单联船形开关, 红外接收管 HS0038 传感器, 直插式 1N4148 二极管, 直插式 S9012 三极管, 直插式 6.8K 色环电阻, 直插式 S9013 三极管, 蜂鸣器, 发射编码芯片, 接收编码芯片等。2、多种控制输出模式, 可控制 LED 灯, 电动机, 蜂鸣器, 继电器, 可实现红外信号编码与解码功能等。3、6 路按键控制。教学功能: 完成教材遥控电子控制系统的讲解等。教学应用: 在电子控制系统概念讲解时, 可以利用此电路作例子; 在讲解电子控制系统的组成和工	1	套

		作程时，让学生来分析；讲解开环电子控制系统。		
68	花房恒温恒湿控制模型	1、房体采用浅蓝色透明有机玻璃材料精加工而成，精致美观；2、花房内装有加热器、加湿器、风扇、温湿度传感器、智能温度调节模块等装置。可对花房温、湿度进行控制；3、加热器、加湿可独立控制和联动控制，可组成不同的控制对象；4、采用薄膜轻触按键液晶显示屏显示数据，可实现手动控制温湿度、传感器检测自动控制控制温湿度等多种控制方式；	1	个
69	材料强度测试仪（拉压力测试仪）	规格尺寸：210*140*500mm. 螺旋式调节，带指针式压力表，可连续测量拉压力，具有峰值保持功能，压力测量范围：0-500N；配有多种接头夹具，对不同材料的硬度、强度、抗压力、拉断力、插拔力、破坏力等参数进行测量。有效行程：150mm； 推拉杆行程：10mm；可加装直尺，能显示位移、形变的数值。	1	套
70	自动淋浴系统模型	含 RJ25 多功能扩展板、四位数码管模块、红色 LED 模块、按键模块、触摸模块、人体感应模块、水泵模块、刷卡模块、温度模块、继电器模块、RJ25 连接线等。通过以上多种传感器模块可组装一下几种基本实验。	1	套
71	自动颜色分拣系统	含 RJ25 多功能扩展板、舵机模块、传感器模块、金属机械手、RJ25 连接线等。通过以上多种传感器模块可组装一下几种基本实验。	1	套
72	恒温控制系统设计套件	采用四位液晶数字显示，规格： $\geq 220*160*43\text{mm}$ 连接方式：配有便于学生对器件认知，由学生自己完成 PCB 台面，插件式结构、可反复使用，无需焊接，温度采集采用数字温度传感器，精度达到 0.1 度液晶显示，加热与风扇控制采用 PWM 方式，温度控制更精确，套件带有红外接收头，可使用红外遥控器，加热部分具有透明护罩保护。	1	套
73	台灯测试仪	1、可拆装暗箱最大外尺寸：400mm $\times$ 300mm $\times$ 300mm。2、高亮度发光两极管灯 3、普通发光两极管灯 4、低压白炽灯：0.7A/6V 密封电源：6 伏可充电电池。5、电源转接测试盒：输入 6V 直流电；输出 1 路为单路 6V 电压，输出 2 为 3 路 6V 电压。功能：人体感应、声控、触摸。	1	套

74	空调仿真控制模型	1、产品结构：铝合金框架，有机玻璃面板。采用微电脑控制电路模拟恒温箱控制过程，由隔热箱体、电阻加热、小风机、温度传感器、微电脑控制板和适配电源组成，窗口透明，可以清晰观察内部结构，有电源、加热、风机，有两路液晶显示设定温度和实测温度，包括操作切换，手动操作和红外遥控操作。显示切换，当前温度值和设定温度值。模式切换，加热 0-30℃和制冷环境 15-18℃。还有控制区域和设定区域。温度自动调节。分试验区和控制区。长 295mm，宽 200mm，高 200mm。	1	台
75	恒温箱	1、产品结构：采用微电脑控制电路模拟恒温箱控制过程，由隔热箱体、电阻加热、小风机、温度传感器、微电脑控制板和适配电源组成，窗口透明，可以清晰观察内部结构，有电源、加热、风机，有两路数码管显示设定温度和实测温度，设定温度步长 0.5 度，实测温度精确到 0.1 度，适配电源为直流 12V/3A，控温范围在室温至 50 度之间自由设置。2、外形：有机玻璃面板。分试验区和控制区。长 220mm，宽 200mm，高 220mm。	1	台
76	液压机控制系统模型	铝合金框架 $\geq 700*500*300$ mm 包括：彩色印刷铝塑底板，有结构原理工作图，油缸、油压泵、油压表、电磁换向阀、止流阀、限位器、工作指示灯等。	1	台
77	光控路灯应用平台	产品定点定位包装外箱规格 $\geq 275*190*90$ mm。实验控制平台沉金工艺规格： $\geq 220*160*43$ mm。台面具有多路输入和输出端口，可对多种数字传感器进行采样。采用区包括：有继电器模块、传感器信号输入模块、信号处理模块、控制模块和 LC II 执行器模块组成。可根据不同负载进行选择输出特性可输出数字量和 PWM 信号。搭配多种传感器演示实验，可扩展多种数字量传感器。 传感器输入端配备：1、继电器，2、光电传感器，3、触摸传感器，4、声音传感器，5、热敏传感器等（可扩展外接传感器）。信号处理模块可进行与、或、非等操作。配有 4 位数码管对于延时和调节占空比进行数字显示。执行器模块配备 1、LED 灯；2、蜂鸣器；3、小电机风扇；4、继电器；5、电平检测（高电平，低电平）；6、与门、或门、	1	台

		非门、与非门等。预留扩展传感器模块接口。配有相关操作使用说明书。		
78	电工工具箱	专用配套工具箱 34 件套, 含 22 种必备常用工具, 工具箱内定点定位, 方便使用和管理。工具包括: 电工胶布, 1 卷, 5mPVC 电工胶布; 芝麻柄螺丝批, 2 把, 6*100mmPH2# 十字一字各一支; 芝麻柄螺丝批, 2 把, 5*75mmPH1#, 十字一字各一支; 芝麻柄螺丝批, 2 把, 3*150mmPH0# 十字一字各一支; 钢卷尺, 1 把, 3m*12.5mm 公制白色涂脂尺带; 吸锡器, 1 个, 铝塑吸锡泵; 剥线钳, 1 把, 磨齿剥线钳、剥线经 0.6-2.6mm、后面切线功能; 刷子, 1 把, 软毛刷; 焊锡丝, 1 卷, 1.0mm FLNX 2.0%; 小钢锯, 1 把, 配一根锯条; 测电笔, 1 支, 氖管; 活动扳手, 1 把, 8"; 羊角锤, 1 把, 0.25KG 钢管柄; 钢丝钳, 1 把, 7"; 尖嘴钳, 1 把, 6"; 斜口钳, 1 把, 7"; 数显万用表, 1 台, T830B 数字; 精密螺丝批, 6 把/套, PH00 PH0 -3.0 -2.0 -1.2; 电烙铁, 1 把, 220V50Hz60W; 美工刀, 1 把, 单发包胶; 烙铁架, 1 付, 内六角扳手 1 套。	6	套
79	电子制作工具	材料箱 1 个, 内含元器件 IC 起拔器 1 套, 防静电镊子 2 把 (直头弯头各 1 把), 高温海绵 1 块, 皮老虎 1 个, 防静电手环 1 个, 松香 1 盒, 焊锡膏 1 盒, 带线电子测试鳄鱼夹 1 套 (红黑各 1 根), 75mm 放大镜 1 个, 细电源导线 2 米 (红黑各 1 米), 小号热熔胶枪 1 把, 胶条 5 只, 502 胶水 1 瓶, AB 胶水 1 套, 尼龙扎带 1 包, 包塑扎丝 1 卷	6	套
80	多功能万向焊接支架	工作台尺寸: 210*145mm, 净重 809g。包含高清放大镜 1 个、万向鳄鱼夹 2 根、磁性霞林柱 4 根 (每颗磁力 1000g)。	6	台
81	防静电恒温焊台	工作台尺寸 170*145*90mm, 功率 60W, 输出电压: AC24V, 控制方式: 旋钮调节, 控温范围 200-500℃。电烙铁线长 1200mm, 净重 44g。	6	台
82	焊锡丝	焊锡丝 100g 直径 0.8mm	6	套
83	电路实验板	55×100/环氧板/阻焊/助焊/含电源回路, 学生练习用	6	套
84	数显测电笔	测电笔、可直接检测 12V-220V 交/直流带电物体, 可快速感应测试及 LED 显示; 长寿命氖管灯; 单键操作, 简单方便; 具有夜间简单照明装置。	6	支

85	防护眼镜	软胶材质,防冲击弹性树脂镜片,全包围式,带透气孔,长18cm	50	副
86	简易急救箱	药品:碘伏(25mL)1瓶、一次性口罩若干、酒精药棉25枚、医用酒精(100mL)1瓶,医用棉签1包、医用棉球1包、无菌纱布(50mm×50mm)1包、胶布(布)1卷、创可贴50张、烫伤药膏1支。	1	套
通用技术电子教室				
1	教师演示台	规格:2400×700×850mm 台面为36mm樟子松指接板。桌身:整体采用≥0.9mm厚优质冷轧钢板,全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。滑道:抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。铰链:采用优质铰链,开合十万次不变形。桌垫:采用ABS耐蚀注塑专用垫,可隐蔽固定,并且可以有效防潮,延长设备寿命。	1	张
2	学生操作台	规格:1800×1200×750mm 结构:钢木结构 3.柜身:柜身为悬柜,基材为16mm厚E1级实验室专用三聚氰胺板制作。可见截面均经过PVC封边;贴面和封边部件应严密、平整,不允许脱胶、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口,外表的圆角、倒棱应均匀一致; 4.钢架部分:主框架采用40*60*1.2mm优质方管,焊接成型,表面经酸洗磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理,平整光滑,不允许有喷涂层脱落、鼓泡、凹陷、压痕以及表面划伤、麻点、裂痕、崩角和刃口等,切割、钻孔和倒角	6	张
3	方凳	25*33*45cm 凳面采用实木材质,凳子为钢木结构,采用截面为25*25mm,管壁厚度为1.2mm厚	48	个
4	边台	规格:1000×500×1000mm 台面:采用36mm机制实木板精致加工制作,环保清漆多次打磨处理,桌身:整体采用0.9mm厚冷轧钢板,全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。铰链:采用铰链,开合十万次不变形。可调脚:高强度可调脚,采用10mm螺纹钢,下部采用环保型PP加耐磨纤维质塑料。	6	延米
5	岛式电源(单面)	全钢结构:盒体采用优质冷轧钢板,表面经环氧树脂粉末静电喷涂,焊接采用满焊打磨	6	个

		含 86 型二三眼多功能插座		
6	多功能材料柜	1. 尺寸: 长 6000mm (1000+1500+1500+1000) 高 2000mm / 深度 500mm; 2. 材质: 实木多层板; 3. 工艺: 采用国家标准 E1 级板, 厚度 $\geq$ 18mm, 基材采用优质实木多层板, PVC 直封边制作。五金件采用 DTC 品牌液压铰链, 缓冲效果是普通铰链的五倍; 4. 功能: 配置收纳柜, 可收纳各种教学用具。	6	延米
7	智能系统控制柜	1. 控制柜尺寸: $\geq$ 400mm (L) $\times$ 230mm (W) $\times$ 780mm (H); 2. 工艺与材质: 采用 $\geq$ 1.2mm 钢板冷轧成型, 表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定, 操作面镶入雅典黑亚克力装饰板。 3. 控制柜内置总电源开关, 漏电保护器, 主控制模块, 急停控制模块, 开关电源, 工作指示灯。 4. 集成 10.1 寸触显操作单元。	1	台
8	多功能集中控制端	1. 电源操作控制系统: 可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭; 可输出交流电范围 0-30V, 分辨率 1V 设置及实时显示, 可输出直流电范围 0-30V, 分辨率 0.1V 设置及实时显示, 带学生电压锁定功能。 2. 照明系统: 可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制, 有全选及反选功能, 可实现根据周围环境自动调节亮度 (护眼模式) 或手动调节亮度, 实时显示照明工作状态。 3. 升降控制系统: 可实现控制电源升起或下降。可单个或全组进行控制, 有全选及反选功能。 4. 系统设置: (1) 开机方式: ①直接开机; ②密码验证; (2) 定时关机: 0-240 分钟时段设置; (3) 教室编号设置; (4) 自动分组功能; (5) 更改密码功能。	1	个
9	顶部多模块电源供应装置	1、尺寸: $\geq$ 570mm (L) $\times$ 250mm (W) $\times$ 570mm (H); 2、工艺与材质: 采用 $\geq$ 1.2mm 钢板冷轧成型, 表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性。	7	个

10	模块储藏装置	1、尺寸： $\geq \phi 389\text{mm} \times 145\text{mm}$ （H）； 2、工艺材质：壳体采用 ABS 注塑一体成型； 3、照明单元采用铝基高亮度白光 LED 灯，围绕 LED 灯设计 60 格栅条，灯光片为透明亚克力材质，镶嵌在圆盘内，功率 $\geq 45\text{W}$ 。	7	个
11	高压电源模块	4 路 220V 多功能插座输出；	28	个
12	智能升降机构	1、升降范围：1400mm-1800mm； 2、采用自动升降系统，双限位单元保障设备到位双保险，电机电流实时监测防止电机堵转、及设备拖拉； 3、旋转线槽单元设计汽车轮毂式，保障旋转过程中不跳线及对线缆的保护，降低维修率； 4、电机及传动部件安装固定在 $\geq 1.2\text{mm}$ 冷轧钢板箱体内，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀； 5、采用 9 芯低烟无卤阻燃综合电缆做升降通信电缆，连接学生电源操作盘。	7	个
13	设备支架	环氧树脂喷涂金属吊杆	1	套
14	综合布线	根据实地设备配套用电情况吊装、管线、220V 布线（国标）	1	项
15	基本门电路制作材料	工具箱包装：125*65*23mm。二极管 1N4148 四件，电阻器 1K $\Omega$ 5 件，电阻器 4.7K $\Omega$ 2 件，电阻器 100 $\Omega$ 2 件，发光二极管 $\phi 3\text{LED}$ 5 件，三极管 9013、1 件，拨动开关 2 件，插针 1P10 件，接线座 2P1 件，双头杜邦线 1P3 根，彩色印刷电路板 40mm $\times$ 90mm、一块。	12	套
16	二人抢答器电路制作材料	工具箱包装：125*65*23mm。电阻器 1K $\Omega$ 4 件，电阻器 510 $\Omega$ 2 件，发光二极管 $\phi 3$ 红 LED、2 件，集成电路 74LS00、1 件，集成电路 74LS20、1 件，微动开关按钮 6mm $\times$ 6mm $\times$ 4.3mm、3 件，彩色印刷电路板一块，尺寸 40 $\times$ 60mm。	12	套
17	自动干手器电路制作材料	工具箱包装：125*65*23mm。电阻器 470 $\Omega$ 1 件，电阻器 47K $\Omega$ 2 件，电阻器 1K $\Omega$ 2 件，二极管 1N4148、1 件，集成电路 LM393、1 件，集成电路 NE555、1 件，瓷片电容器 104、1 件，瓷片电容器 103、1 件，发光二极管 $\phi 3$ 红 LED 1 件，电解电容器 100uF1 件，电解电容器 10uF1 件，三极管 9013、1 件，红外线接收管 5mm 黑色 1 件，红外线接收管 5mm 透明 1 件，多圈可调电阻器 10K $\Omega$ 1 件，可调电阻器 500K $\Omega$ 1 件，接线座 2P1 件，微	12	套

		型直流风扇 40mm×40mm、1 件, 彩色印刷电路板一块, 尺寸 40×90m。		
18	声音亮度指示电路制作材料	工具箱包装: 125*65*23mm。二极管 1N4148、2 件, 电阻器 510 Ω 5 件, 电阻器 100 Ω 4 件, 电阻器 200 Ω 3 件, 电阻器 430 Ω 2 件, 电阻器 1K Ω 1 件, 电阻器 2K Ω 1 件, 电阻器 5.1K Ω 3 件, 电阻器 10K Ω 2 件, 电阻器 1M Ω 1 件, 整流二极管 1N4007、1 件, 集成电路 LM358、3 件, 瓷片电容器 104、2 件, 话筒 10mm、1 件, 发光二极管 Φ5、4 件, 可调电阻器 4701K Ω 1 件, 接线座 2P1 件, 电解电容器 4.7uF1 件, 电解电容器 100uF1 件, 1 件, 彩色印刷电路板一块, 尺寸 40×90mm1 块。	12	套
19	简易密码锁电路制作材料	电阻器 2M Ω 1 件, 电阻器 10K Ω 2 件, 电阻器 1K Ω 1 件, 电阻器 1M Ω 2 件, 三极管 9013、2 件, 三极管 8050、1 件, 发光二极管 Φ3、1 件, 二极管 2CP61 件, 电容器 47uF1 件, 电容器 22uF1 件, 集成电路 CD4011、1 件, 电容器 10uF、2 件, 电控锁 12V1 件, 按钮 6mm×6mm×4.3mm、10 件。彩色印刷电路板白底黑字 40mm×60mm、一块。	12	套
20	路灯自动控制电路制作材料	工具箱包装: 125*65*23mm。电路板 1 片, 尺寸 40×60mm, 光敏电阻 1 件、湿敏电阻 1 件、300 Ω 色环电阻 1 件、47 K Ω 色环电阻 1 件、LED 灯 1 件、9014 三极管 1 件、10 微法电解电容 1 件、CR2032 纽扣电池座 1 件、拨动开关 1 件、导线 1 根彩色印刷电路板白底黑字 40mm×60mm、一块。	12	套
21	触摸开关电路制作材料	触摸电极(跳线) 2 件, 电阻器 1.2K Ω 2 件, 电阻器 11K Ω 1 件, 电阻器 18K Ω 1 件, 电阻器 1K Ω 1 件, 三极管 9014、4 件, 发光二极管 Φ5、1 件, 接线座 2P1 件, 彩色印刷电路板白底黑字 40mm×60mm、一块。	12	套
22	空气湿度自动控制电路制作材料	LM393 集成电路 1 个, 湿敏电阻 1 个, 碳膜电阻 1k Ω 2 个、10k Ω 2 个, 可调电阻 10k Ω 1 个, 瓷片电容器 104 (0.1 μF) 1 个, Φ5mmLED1 个; 5V 电磁继电器 1 个, S8050 三极管 1 个, 1N4148 二极管 1 个, Φ5mmLED 红、绿各 1 个, 碳膜电阻 510 Ω 2 个、2k Ω 1 个, 彩色印刷电路板白底黑字 40mm×60mm、一块。	12	套

23	收音机制作 套材	PVC 材料，五管外差。波段：535KHZ — 1605KHZ。性能：1. 频率范围：535—1605KHz，2. 灵敏度：不劣于 6mv/m，3. 输出功率≥ 100mw。	12	套
24	基本数字电 路认知设计 套件	逻辑门电路应用套件。规格≥220*160*40mm 安全、无毒、不易磨损，连接方式：插件式结构、可反复使用，无需焊接，电源输入 2 种方式 1、6V 电池盒。2、5V 适配电源输入。PCB 台面表面带有线路原来图，灯笼头插头线。提供 9 组与或非门多种形式输出，包括 74LS08（与门集成电路）、74LS32（或门集成电路）、74LS04（非门集成电路）、74LS00（与非门集成电路）、74LS02（或非门集成电路）、NE555 触发器等集成电路，带输入、自带一路逻辑笔电路，检测高、低、悬空三种电平。输出指示和数字电路真值表。LED 指示灯显示。带输出外接信号扩展区。通过本实验电路，让学生掌握基本逻辑门电路的基本原来和 555 定时器的使用，知道常见的数字集成电路的类型，并能用数字集成电路设计和制作一些简单的实用电路装置。	12	套
25	无线电技术 组合实验箱	主要功能包含干簧管原理、发光二极管原理、蜂鸣片声控原理、电扇与飞碟的原理、太空大战集成电路原理、水控原理、音乐集成电路原理、电动控制原理、报警集成电路原理、喇叭的原理、触摸控制原理、光敏电阻原理、蜂鸣片原理、电容器的原理等相关原理等电路组装。内含说明书一套。	12	套
26	机器人制作 套件	本套件包含履带、各种规格梁、销、联动轴、连接器、齿轮、轮胎、动力组等共计 540 个装置，是孩子们学习机器人结构的基础教具，内置 19 课时搭建图册 1 本	12	套
27	电工工具箱	专用配套工具箱 34 件套，含 22 种必备常用工具，工具箱内定点定位，方便使用和管理。工具包括：电工胶布，1 卷，5mPVC 电工胶布；芝麻柄螺丝批，2 把，6*100mmPH2# 十字一字各一支；芝麻柄螺丝批，2 把，5*75mmPH1#，十字一字各一支；芝麻柄螺丝批，2 把，3*150mmPH0# 十字一字各一支；钢卷尺，1 把，3m*12.5mm 公制白色涂脂尺带；吸锡器，1 个，铝塑吸锡泵；剥线钳，1 把，磨齿剥线钳、剥线经 0.6-2.6mm、后面切线功能；刷子，1 把，软毛刷；焊锡丝，1 卷，1.0mm FLNX 2.0%；小钢锯，1 把，配	6	套

		一根锯条；测电笔，1支，氖管；活动扳手，1把，8”；羊角锤，1把，0.25KG 钢管柄；钢丝钳，1把，7”；尖嘴钳，1把，6”；斜口钳，1把，7”；数显万用表，1台，T830B 数字；精密螺丝批，6把/套，PH00 PH0 -3.0 -2.0 -1.2；电烙铁，1把，220V50Hz60W；美工刀，1把，单发包胶；烙铁架，1付，内六角扳手1套。		
28	电子制作工具	材料箱1个，内含元器件 IC 起拔器1套，防静电镊子2把（直头弯头各1把），高温海绵1块，皮老虎1个，防静电手环1个，松香1盒，焊锡膏1盒，带线电子测试鳄鱼夹1套（红黑各1根），75mm 放大镜1个，细电源导线2米（红黑各1米），小号热熔胶枪1把，胶条5只，502胶水1瓶，AB胶水1套，尼龙扎带1包，包塑扎丝1卷	6	套
29	数字多用电表	9205型，三位半式，全防烧，带过载保护，自动关机功能	6	只
30	多功能万向焊接支架	工作台尺寸：210*145mm，净重809g。包含高清放大镜1个、万向鳄鱼夹2根、磁性霞林柱4根（每颗磁力1000g）。	6	台
31	防静电恒温焊台	工作台尺寸170*145*90mm，功率60W，输出电压：AC24V，控制方式：旋钮调节，控温范围200-500℃。电烙铁线长1200mm，净重44g。	6	台
32	焊锡丝	焊锡丝100g 直径0.8mm	6	套
33	电路实验板	55×100/环氧板/阻焊/助焊/含电源回路，学生练习用	6	套
34	7彩发光管	规格：3MM，多色发光，电压：1.8-2.2V	6	套
35	镀锡连接线	两头镀锡，中间塑胶，50mm和100mm各半，1000根/把。	6	套
36	电工刀	采用优质合金制成，韧性好，硬度高；切割表现优异；木质手柄，坚硬耐磨。刀片长度不低于50mm。	6	把
37	小手电筒	LED 动能转换手按发电电筒；配2个高亮度LED，可以实现电池供电和手按发电两种形式的动能转换，完成控制与设计的试验教学，也可作为设计试验套材使用。	6	个
38	通针	每盒8种规格，有手柄，不锈钢空芯针，不沾锡，用于焊接拆卸电子元器件脚，长度88mm。	6	盒
39	数显测电笔	测电笔、可直接检测12V-220V交/直流带电物体，可快速感应测试及LED显示；长寿命氖管灯；单键操作，简单方便；具有夜间简	6	支

		单照明装置。		
40	照度计	3 1/2 位 LCD 显示, 最大显示 1999 范围; 测量范围 1—50, 000Lux, 分辨率高 1Lux; 具有读数锁定功能, 可随时锁定测量数值, 便于采集和记录; 准确度: $\pm 0.4\%rdg \pm 0.5\%f. s$ ; 取样率: 2.0 次/秒; 仪表尺寸: 116×70×29mm; 本仪器配合台灯功能设计试验箱测试台灯照度, 比较灯泡的种类、功率、高度等对照度的影响。	6	台
金工教室				
1	教师演示台 (包钢)	规格: 2400×700×850mm 台面表面包钢结构。桌身: 整体采用 $\geq 0.9$ mm 厚优质冷轧钢板, 全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。滑道: 抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。铰链: 采用优质铰链, 开合十万次不变形。桌垫: 采用 ABS 耐蚀注塑专用垫, 可隐蔽固定, 并且可以有效防潮, 延长设备寿命。	1	张
2	学生操作台 (包钢)	规格: 1800×1200×750mm 台面: 采用实木板精致加工制作表面包钢处理、方形桌架为方管, 钢架部分: 主框架采用 40*60*1.2mm 优质方管, 焊接成型, 表面经酸洗磷化、纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 平整光滑, 耐腐蚀, 不易生锈	6	张
3	方凳	25*33*45cm 凳面采用实木材质, 凳子为钢木结构, 采用截面为 25*25mm, 管壁厚度为 1.2mm 厚	48	个
4	边台(包钢)	规格: 1000×500×1000mm 台面: 表面包钢结构, 桌身: 整体采用 0.9mm 厚冷轧钢板, 全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。铰链: 采用铰链, 开合十万次不变形。可调脚: 高强度可调脚, 采用 10mm 螺纹钢, 下部采用环保型 PP 加耐磨纤维质塑料。	7	延米
5	岛式电源 (单面)	全钢结构: 盒体采用优质冷轧钢板, 表面经环氧树脂粉末静电喷涂, 焊接采用满焊打磨含 86 型二三眼多功能插座	6	个
6	多功能材料 柜	1. 尺寸: 长 5000mm (1000+1500+1500+1000) 高 2000mm / 深度 500mm; 2. 材质: 实木多层板; 3. 工艺: 采用国家标准 E1 级板, 厚度 $\geq$	5	延米

		18mm, 基材采用优质实木多层板, PVC 直封边制作。五金件采用 DTC 品牌液压铰链, 缓冲效果是普通铰链的五倍; 小推车导轨尺寸: 300*18*25mm, 螺丝孔位间距 198mm; 配置钢制工具挂板, 采用优质 1.5mm 厚冷轧钢板, 表面采用高温粉体烤漆, 耐腐蚀, 不易生锈。 4. 功能: 配置收纳柜, 可收纳各种教学用具。		
7	智能系统控制柜	1. 控制柜尺寸: $\geq 400\text{mm}$ (L) $\times 230\text{mm}$ (W) $\times 780\text{mm}$ (H); 2. 工艺与材质: 采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 钢板冷轧成型, 表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定, 操作面镶入雅典黑亚克力装饰板。 3. 控制柜内置总电源开关, 漏电保护器, 主控制模块, 急停控制模块, 开关电源, 工作指示灯。 4. 集成 10.1 寸触显操作单元。	1	台
8	多功能集中控制端	1. 电源操作控制系统: 可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭; 可输出交流电范围 0-30V, 分辨率 1V 设置及实时显示, 可输出直流电范围 0-30V, 分辨率 0.1V 设置及实时显示, 带学生电压锁定功能。 2. 照明系统: 可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制, 有全选及反选功能, 可实现根据周围环境自动调节亮度 (护眼模式) 或手动调节亮度, 实时显示照明工作状态。 3. 升降控制系统: 可实现控制电源升起或下降。可单个或全组进行控制, 有全选及反选功能。 4. 系统设置: (1) 开机方式: ①直接开机; ②密码验证; (2) 定时关机: 0-240 分钟时段设置; (3) 教室编号设置; (4) 自动分组功能; (5) 更改密码功能。	1	个
9	顶部多模块电源供应装置	1、尺寸: $\geq 570\text{mm}$ (L) $\times 250\text{mm}$ (W) $\times 570\text{mm}$ (H); 2、工艺与材质: 采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 钢板冷轧成型, 表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性。	7	个

10	模块储藏装置	1、尺寸： $\geq \phi 389\text{mm} \times 145\text{mm}$ （H）； 2、工艺材质：壳体采用 ABS 注塑一体成型； 3、照明单元采用铝基高亮度白光 LED 灯，围绕 LED 灯设计 60 格栅条，灯光片为透明亚克力材质，镶嵌在圆盘内，功率 $\geq 45\text{W}$ 。	7	个
11	高压电源模块	4 路 220V 多功能插座输出；	28	个
12	智能升降机构	1、升降范围：1400mm-1800mm； 2、采用自动升降系统，双限位单元保障设备到位双保险，电机电流实时监测防止电机堵转、及设备拖拉； 3、旋转线槽单元设计汽车轮毂式，保障旋转过程中不跳线及对线缆的保护，降低维修率； 4、电机及传动部件安装固定在 $\geq 1.2\text{mm}$ 冷轧钢板箱体内，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀； 5、采用 9 芯低烟无卤阻燃综合电缆做升降通信电缆，连接学生电源操作盘。	7	个
13	设备支架	环氧树脂喷涂金属吊杆	1	套
14	综合布线	根据实地设备配套用电情况吊装、管线、220V 布线（国标）	1	项
15	调速曲线锯	无极调速，可以进行直线切割、小曲线切割、中曲线切割和大曲线切割，可以根据需要进行调节 电压 220V 50Hz，功率 180W 转速 400-1600Rpm 切割厚度 50mm 切割喉深 405mm 锯条长度 128-133mm 机器自带照明灯，保证光线充足，切割更加精准 底座为铸铁设计，使整机更加稳重	1	台
16	拉杆斜切锯	用于切割金属，使用方便快捷 电压 220V 50Hz，功率 1500W 空载转速 4500 转 切割宽度 300mm 切割高度 60mm 带有激光辅助定位功能，切割精度更高 机器配有高强度保护罩，具有安全防护功能 标配 40 齿精薄锯片	1	台



		<p>螺纹加工范围：公制：0.5-1.25 毫米（5种螺距）、英制：16-24 牙/英寸（5种螺距）；</p> <p>输出功率：150W 钻孔与铣削；</p> <p>最大钻孔/铣削直径：10mm；</p> <p>钻孔/铣削主轴行程：30mm；</p> <p>钻孔/铣削主轴转速：100-1500 转/分±10%；</p> <p>T 型槽宽度：8mm；</p> <p>输出功率：150W；</p> <p>随机附件：80mm 的三爪卡盘、10mm 的钻夹头、莫氏 2 号、呆顶尖、扳手套件、油壶。</p>		
21	全金属微型裁料机	<p>1、金属联体主轴箱、手轮、齿轮、小滑块、侧盖、大滑块、虎钳、连接块、皮带保护盖等全采用全金属结构，整机净重不小于 5.2kg；</p> <p>2、机床电机密封盖、基座侧盖、皮带盖、虎钳、手轮等零件采用低温黑色金属表面处理工艺，机床主轴箱、基座、滑块等零件采用高压灰色金属表面处理工艺；</p> <p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，</p> <p>6、电源适配器连接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；</p> <p>7、夹头：锯盘 <math>\phi 6</math> 夹头；</p> <p>8、锯片规格：直径 100mm，配有直径 120mm 金属安全保护罩；9、虎钳为模具压铸成型，尺寸：50*150mm，夹持范围：0-105mm；10、虎钳具有可移动档位设计，每隔 35mm 为一档，可根据夹持不同尺寸工件来选择档位；</p> <p>11、X 轴滑块长度 210mm 行程 160mm，Y 轴滑块长度 135mm 行程 40mm；</p> <p>12、Z 轴滑块长度 290mm 行程 160mm，具有限位装置，保证加工高度一致</p> <p>13、Z 轴采用升降丝杠式移动，不需要手动调节主轴箱小滑块高度，加工精度更高；</p> <p>14、X 轴手轮、Y 轴手轮和 Z 轴手轮，具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度，机器手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p>	6	台

		<p>15、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；</p> <p>16、连接块采用圆弧燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，为防止孔内螺丝滑动，空内螺丝采用四方螺母固定，提高连接块的稳定性和使用寿命；</p> <p>17、裁料机可以进行截断加工，适用加工：木料、软金属（金、银、铜、铝）、皮革、橡胶、塑料、纸板、布料、泡绵、尼龙、人造革、PVC 板等；</p> <p>18、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。</p> <p>19、配备底板并带有 EVA 防滑胶垫，提升机床稳定性，底板规格长 350mm 宽 250mm 厚 20mm，采用复合实木材质，胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接，圆角处理。#提供有资质的第三方检测机构出具的带有 CMA、CNAS 标识的检测报告复印件并加盖制造商公章</p>		
22	微型软轴打磨机	<p>1、金属联体主轴箱、皮带轮、皮带保护盖等全采用全金属结构，整机净重不小于 1kg；</p> <p>2、皮带保护盖、软轴固定板等零件采用低温黑色金属表面处理工艺；</p> <p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，6、电源适配器连接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；7、夹头：1-6mm，规格：φ 1、φ 2、φ 2.5、φ 3、φ 3.5、φ 4、φ 5、φ 6；</p> <p>8、配备锥形、子弹型、柱形等五种不同规格砂轮磨头，两种不同规格金属磨刷；</p> <p>9、软轴固定板与主轴箱采用两颗金属螺丝拧紧固定，坚固耐用，非卡扣或粘贴等其它方式固定，无需考虑震动松动或日晒脱落；</p> <p>10、软轴长度不少于 1060mm，保障使用半径的便利性；</p> <p>11、软轴两端外缘用金属弹簧带包裹保护，防折弯和延长使用年限；</p> <p>12、打磨端手柄握处采用三切面防滑处理技</p>	6	台

		<p>术,手持加工时更牢固, #提供带有 CMA、CNAS 标识的检测报告复印件并加盖制造商公章</p> <p>13、可以用来钻、铣、雕刻、抛光、打磨及各种角度研磨等;</p> <p>14、加工材料:木材、工程塑料、软金属(金银铜铝等);</p>		
23	全金属微型磨光机	<p>1、金属联体主轴箱、加宽梁基座、皮带轮、连接块等全采用全金属结构,整机净重不小于 2.5kg;</p> <p>2、机床电机密封盖、基座侧盖、盘等零件采用低温黑色金属表面处理工艺,机床主轴箱、基座等零件采用高压灰色金属表面处理工艺;</p> <p>3、马达转速:13500 转/分钟,电机空载转速:2000 转/分钟;</p> <p>4、输入电压/电流/功率:12VDC/4A/48W;电源适配器的输入电压为 100V-240V;</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施,具有 3C 认证;</p> <p>6、电源适配器连接头采用锁止结构,防止加工时移动设备导致电源断开,提高加工安全性;</p> <p>7、砂轮规格:120 目、直径 74mm、厚度 20mm、内孔直径 10mm;</p> <p>8、连接块采用圆弧燕尾型结构,与机床零件的每个槽位相匹配,为防止孔内螺丝滑动,空内螺丝采用四方螺母固定,提高连接块的稳定性和使用寿命;</p> <p>9、砂轮机可以进行抛光、砂光、打磨,加工材料:木材、皮革、橡胶、工程塑料、软金属(铝、铜等)。</p> <p>10、机床采用安全圆角处理技术,有效预防金属件划伤皮肤。</p> <p>11、配备底板并带有 EVA 防滑胶垫,提升机床稳定性,底板规格长 350mm 宽 250mm 厚 20mm,采用复合实木材质,胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接,圆角处理。</p>	6	台
24	全金属微型车床	<p>1、金属联体主轴箱、顶尾座、加宽梁基座、皮带轮、连接块、皮带保护盖等全采用全金属结构,整机净重不小于 4.4kg;</p> <p>2、机床电机密封盖、顶尾座密封盖、基座侧盖、皮带盖、手轮等零件采用低温黑色金属表面处理工艺,机床主轴箱、基座、滑块、</p>	6	台

	<p>增高块等零件采用高压灰色金属表面处理工艺；</p> <p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，</p> <p>6、电源适配器接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；</p> <p>7、中心高 25mm，X 轴滑块长度 210mm 行程 160mm，具有限位装置，防止车刀撞刀，Y 轴滑块长度 135mm 行程 40mm；</p> <p>8、夹盘为自锁结构设计，可夹持工件的最大直径 40mm；</p> <p>9、加工材料最大长度：160mm（大滑块的行程为 160mm）；</p> <p>10、顶尾座轴上具有刻度线，可直观看到伸缩数值，方便快速定位，具有锁紧装置；</p> <p>11、防止加工过程频繁更换或移动刀具位置，采用加宽梁基座加宽，增大车削范围，提高加工精度；</p> <p>12、X 轴手轮、Y 轴手轮，具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度，机器手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p> <p>13、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；</p> <p>14、连接块采用圆弧燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，为防止孔内螺丝滑动，空内螺丝采用四方螺母固定，提高连接块的稳定性和使用寿命；</p> <p>15、金工车床可以进行车削、截断，可加工各种形状的圆柱，如花瓶、酒杯等，主要加工材料为木材、亚克力、铜材和铝材。</p> <p>16、机床采用安全圆角处理技术，有效预防金属件划伤皮肤。</p> <p>17、配备底板并带有 EVA 防滑胶垫，提升机床稳定性，底板规格长 350mm 宽 250mm 厚 20mm，采用复合实木材质，胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接，圆角处理。</p>		
--	---	--	--

25	全金属微型台式钻床	<p>1、金属联体主轴箱、手轮、齿轮、小滑块、侧盖、大滑块、台板、连接块、皮带保护盖等全采用全金属结构，整机净重不小于4.4kg；</p> <p>2、机床电机密封盖、基座侧盖、皮带盖、台板、手轮零件采用低温黑色金属表面处理工艺，机床主轴箱、基座、滑块等零件采用高压灰色金属表面处理工艺；</p> <p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，具有 3C 认证；</p> <p>6、电源适配器连接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；</p> <p>7、夹头：1-6mm，规格：Φ1、Φ2、Φ2.5、Φ3、Φ3.5、Φ4、Φ5、Φ6；</p> <p>8、台板为六边形设计，模具压铸成型，边长：75mm，面积：146cm<sup>2</sup>；</p> <p>9、台板上带有模具一次成型的数字显示刻度用以提高钻孔精度；</p> <p>10、X 轴滑块长度 210mm 行程 160mm，Z 轴滑块长度 290mm 行程 160mm，Z 轴具有限位装置，保证加工高度一致；</p> <p>11、Z 轴采用升降丝杠式移动，不需要手动调节主轴箱小滑块高度，加工精度更高；</p> <p>12、X 轴手轮和 Z 轴手轮具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度，机器手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p> <p>13、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；</p> <p>14、连接块采用圆弧燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，为防止孔内螺丝滑动，空内螺丝采用四方螺母固定，提高连接块的稳定性和使用寿命；</p> <p>15、钻床可以进行钻孔、扩孔、铰孔、攻丝、铰孔，适用加工：木料、软金属（金、银、铜、铝）、有机玻璃、PVC、塑胶、皮革等；</p> <p>16、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。</p>	6	台
----	-----------	--	---	---

		17、配备底板并带有 EVA 防滑胶垫，提升机床稳定性，底板规格长 350mm 宽 250mm 厚 20mm，采用复合实木材质，胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接，圆角处理。		
26	全金属微型立式铣床	<p>1、金属联体主轴箱、手轮、齿轮、小滑块、侧盖、大滑块、虎钳、连接块、皮带保护盖等全采用全金属结构，整机净重不小于 4.3kg；</p> <p>2、机床电机密封盖、基座侧盖、皮带盖、虎钳、手轮等零件采用低温黑色金属表面处理工艺，机床主轴箱、基座、滑块等零件采用高压灰色金属表面处理工艺；</p> <p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，</p> <p>6、电源适配器接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；</p> <p>7、夹头：1-6mm，规格：φ1、φ2、φ2.5、φ3、φ3.5、φ4、φ5、φ6；</p> <p>8、虎钳为模具压铸成型，尺寸：50*150mm，夹持范围：0-105mm；</p> <p>9、虎钳具有可移动档位设计，每隔 35mm 为一档，可根据夹持不同尺寸工件来选择档位；</p> <p>10、X 轴滑块长度 210mm 行程 160mm，Y 轴滑块长度 135mm 行程 40mm；</p> <p>11、Z 轴滑块长度 290mm 行程 160mm，具有限位装置，保证加工高度一致</p> <p>12、Z 轴采用升降丝杠式移动，不需要手动调节主轴箱小滑块高度，加工精度更高；</p> <p>13、X 轴手轮、Y 轴手轮和 Z 轴手轮，具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度，机器手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p> <p>14、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；</p> <p>15、连接块采用圆弧燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，为防止孔内螺丝滑动，空内螺丝采用四方螺母固定，提高连接</p>	6	台

		<p>块的稳定性和使用寿命；</p> <p>16、铣床可以进行铣削平面、沟槽、和花键轴，适用加工：木料、软金属（金、银、铜、铝）、有机玻璃、PVC、塑胶、皮革等；</p> <p>17、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。</p> <p>18、配备底板并带有 EVA 防滑胶垫，提升机床稳定性，底板规格长 350mm 宽 250mm 厚 20mm，采用复合实木材质，胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接，圆角处理。</p>		
27	全金属微型内圆车	<p>1、金属联体主轴箱、顶尾座、加宽梁基座、皮带轮、连接块、皮带保护盖等全采用全金属结构，整机净重不小于 4.3 公斤；</p> <p>2、机床电机密封盖、顶尾座密封盖、基座侧盖、皮带盖、手轮等零件采用低温黑色金属表面处理工艺，机床主轴箱、基座、滑块、增高块等零件采用高压灰色金属表面处理工艺；</p> <p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，6、电源适配器连接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；</p> <p>7、中心高 25mm，X 轴滑块长度 210mm 行程 160mm，具有限位装置，防止车刀撞刀，Y 轴滑块长度 135mm 行程 40mm；</p> <p>8、旋转夹具配有 <math>\Phi 30\text{mm}</math> 的弹簧夹头，可选配 <math>\Phi 25</math>、<math>\Phi 20</math>、<math>\Phi 15\text{mm}</math>；</p> <p>9、旋转夹具外圆进行打孔处理，方便夹紧和拆卸棒料，配有 UM 型螺帽及 UM 型扳手；</p> <p>10、加工材料最大长度：160mm（大滑块的最大行程为 160mm）；</p> <p>11、顶尾座轴上具有刻度线，可直观看到伸缩数值，方便快速定位，可伸缩范围：0-30mm，具有锁紧装置；</p> <p>12、防止加工过程频繁更换或移动刀具位置，采用加宽梁基座加宽，增大车削范围，提高加工精度（可选配木工刀架，加工更灵活）；</p> <p>13、X 轴手轮、Y 轴手轮，具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度，机</p>	6	台

		<p>器手轮采用 3/4 半圆结构,方便拆装机床连接块;</p> <p>14、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计,防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙,提高加工精度;</p> <p>15、连接块采用圆弧燕尾型结构,与机床零件的每个槽位相匹配,为防止孔内螺丝滑动,空内螺丝采用四方螺母固定,提高连接块的稳定性和使用寿命;</p> <p>16、内圆车床可以进行车削、截断,可选配钻头铣刀对加工木棒进行内部铣削、绞孔加工,可加工各种形状的圆柱,如花瓶、酒杯等,主要加工材料为木材、亚克力、铜材和铝材;</p> <p>17、机床采用安全圆角处理技术,有效预防金属件划伤皮肤;</p> <p>18、配备底板并带有 EVA 防滑胶垫,提升机床稳定性,底板规格长 350mm 宽 250mm 厚 20mm,采用复合实木材质,胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接,圆角处理。#提供带有 CMA、CNAS 标识的检测报告复印件并加盖制造商公章</p>		
28	微型机床备件包 1	<p>专用模具成型分隔零件盒,包含:单孔槽螺母 6 个;连接块 3 个,四方半圆形分体式结构,含四角螺母及配套十字螺丝紧固;铜夹头 6 个,黄铜材质,含直径 1mm、2mm、3mm、4mm、5mm、6mm 夹头各 1 个;夹头固定螺母 1 个,钢质;同步传动皮带 2 根,85 齿,长度 <math>172 \pm 1\text{mm}</math>,宽度 <math>5.3 \pm 0.1\text{mm}</math>;十字螺丝 20 颗, M4*6/20,皮带盖与机床底板使用;自攻钉 30 颗, M3.5*16,基座侧盖使用;垫片 20 个, M4*12*1.5,底板安装使用;六角螺母 20 个, M4; 3M 防滑垫片 4 张,带背胶;十字螺丝刀 1 把, 4*100mm;梅开两用扳手 2 把, 7mm、15mm 各 1 把;六角扳手 4 支, M2、M2.5、M3、M4 各 0 支。</p>	6	套

29	微型机床备件包 3	<p>专用模具成型分隔零件盒，包含：六角梅花顶尖 1 个，柄径 6*15mm，总长 30mm，材质：钢；中心定位尺（圆心尺）2 把，外形尺寸 49*65mm，材质：塑料；车刀固定夹 2 个，钢质；车刀 2 把，4*4*51mm，材质：白钢；铣刀 2 支，柄径 6mm，D6*13*57mm，材质：白钢；钻头 4 支，柄径 3mm，D3*33*61mm，材质：M35 高钴；虎钳加力棒 2 支；手轮摇把 5 个，直径 8*20mm，包含内嵌套管及配套六角螺丝；限位器，规格：23*15*12mm，材质：钢；内六角螺丝 20 颗，M4*10，加强板、木工刀架使用；内六角螺丝 20 颗，M4*14，车床刀架使用；内六角螺丝 20 颗，M4*12，台板使用；十字螺丝 20 颗，M4*15，虎钳底座使用；止付螺丝 20 颗，M4*10，顶尾座使用；止付螺丝 20 颗，M4*13，滑块使用；十字螺丝 20 颗，M4*6，皮带盖使用；滚花螺丝 2 颗，M4*25。</p>	6	套
30	研磨基准台	<p>尺寸：600*400mm，净重 25kg；铸铁手工打造、板筋式，材质为：HT200-300。表面光洁度、无裂纹、斑点等缺陷。组织均匀，耐磨性好，不易变形无裂纹、斑点等缺陷。能作研磨工具的材料有：灰铸铁、软钢、筒、铅、木材、皮革、沥青、硬铝等。</p>	1	台
31	金工工具箱	<p>专用配套工具箱 55 件套，含 26 种必备常用工具，工具箱内定点定位，方便使用和管理。工具包括：钢丝钳，1 把，7"，45#钢；尖嘴钳，1 把，6"，45#钢；钢直尺，1 把，300mm 钢直尺；扁锉刀，1 把，200mm 尖头；半圆锉刀，1 把，200mm 半圆；三角锉，1 把，200mm 三角；圆锉刀，1 把，200mm 圆锉；划针，1 把，200mm；划规，1 把，150mm 划规；样冲，1 把，GP100C-2ΦD2mm，L100mm；什锦锉，6 件/套（轴承钢，半圆锉、三角锉、方锉、圆锉、尖头扁锉、齐头扁锉）；钳工锤，1 把，300g 木柄；圆头锤，1 把，0.45kg 木柄圆头；丝锤、扳牙扳手，12 件/套；钢卷尺，1 把，3m*12.5mmABS；两用扳手，4 件/套；内六角扳手，9 件/套，1.5-10mm；三叉扳手，1 套；螺丝刀，2 把，6*100mm+-PH2；螺丝刀，2 把，5*75mm+-PH1；活动扳手，1 把，8"；钢丝刷，1 把，6 排木柄；钢锯架，1 把，铁皮活动钢锯架；铁皮剪，1 把，8" 美式铁皮剪；自行车钢丝</p>	6	套

		扳手, 1 把; 三角尺, 1 把, 20*40mm 不锈钢。		
32	羊角锤	0.25Kg; 总柄长: 237mm; 锤头长: 120mm	6	个
33	橡皮锤	总长: 263mm; 敲击面直径: 26mm	6	个
34	桌虎钳	重量: 1.6Kg, 最大开口: 65mm, 钳座夹厚: 62mm, 钳口宽度: 60mm;	6	个
35	G 型夹	5 寸, 最大开口 146mm, 铸钢结构设计, 有效抗弯折, 抗扭曲, T 型旋转手柄。	6	个
36	F 型夹	深度: 50mm, 夹持范围: 150mm	6	个
37	皮尺	长度 300mm, 宽度 19mm, 公英双制, PVC 材质, 重 35g	6	个
38	角度尺	150mm, 规格: 0~180°	6	个
39	游标卡尺	0.02mm, 0~150mm	6	个
40	高度游标卡尺	量程 200mm, 精度 0.02mm	6	个
41	百分表	铝壳, 分辨率 0.01mm	6	个
42	平口钳	2.5 寸, 铸铁铸造, 用于钻床、铣床等进行各种平面、沟槽、角度、打孔等操作	1	个
43	钻铣工具套装	专用配套工具箱, 含 5 种钻铣工具。 工具包括: 1、钻头, 钻头套装 25 件套, 包含 1mm、1.5mm、2mm、2.5mm—11mm、11.5mm、12mm、12.5mm、13mm 共 25 种不同规格, 采用轧制氮化标准加工, 高速钢材质; 2、铣刀, 铣刀 7 件套, 包含 4mm、6mm、8mm、10mm、12mm、14mm、16mm 不同规格; 3、球型刀, 6*18*12*43.5mm; 4、锥形刀, 6*13*12.5*44mm*90° ; 5、刨刀, 6*6*17*45mm;	1	套
44	车削工具	1、金工车刀, 合金车刀 11 件套, 包含直刀、端面刀、螺纹刀、切断刀、90° 外圆车刀正刀、90° 外圆车刀反刀、85° 外圆车刀、75° 外圆车刀、45° 外圆车刀及内孔刀 2 把; 一般适用于车床的外圆、端面、内孔、螺纹、平面、台阶、凹槽及切断等工序的加工, 采用高速钢材质, 有很好的韧性与硬度, 可按需磨制;	1	套
45	绘图工具包	专用配套工具包 23 件套, 绘图工具包内含: 等腰三角板、直角三角板、铅笔、圆规、透明胶带、教育制模板、擦图片、分规、铅芯、橡皮、美工刀、磨砂纸、圆规替针、削铅笔芯器、卷笔刀、连接杆、延长器、鸭嘴头、夹笔器、铅芯头	25	套

46	手持除屑机	吸力：5千帕 噪音（db）：76 所带吸嘴刷头：毛刷吸嘴，缝隙吸嘴 连续使用时间：30分钟 灰尘储藏方式：集尘盒 集尘容量（L）：0.5L（液态容量0.11L） 排风过滤：海绵滤网，可水洗 电源线长度（m）：无线 电池容量：2000mah 产品尺寸（mm）：165×145mm	6	台
47	防护眼镜	防冲击，PVC材料，透明	48	副
48	简易急救箱	药品：碘伏（25mL）1瓶、一次性口罩若干、酒精药棉25枚、医用酒精（100mL）1瓶，医用棉签1包、医用棉球1包、无菌纱布（50mm×50mm）1包、胶布（布）1卷、创可贴50张、烫伤药膏1支。	2	套
木工教室				
1	教师演示台	规格：2400×700×850mm 台面为36mm樟子松指接板。桌身：整体采用≥0.9mm厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。 铰链：采用优质铰链，开合十万次不变形。 桌垫：采用ABS耐蚀注塑专用垫，可隐蔽固定，并且可以有效防潮，延长设备寿命。	1	张
2	学生操作台	规格：1800×1200×750mm 结构：钢木结构 台面：采用36mm机制实木板精致加工制作，环保清漆多次打磨处理。 桌身：方形桌架为方管，整体钢制烤漆骨架，耐腐蚀，不易生锈。	6	张
3	方凳	25*33*45cm 凳面采用实木材质，凳子为钢木结构，采用截面为25*25mm，管壁厚度为1.2mm厚	48	个
4	边台	规格：1000×500×1000mm 台面：采用36mm机制实木板精致加工制作，环保清漆多次打磨处理，桌身：整体采用0.9mm厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。铰链：采用铰链，开合十万次不变形。可调脚：高强度可调脚，采用10mm螺纹钢，下部采用环保型PP加耐磨纤维质塑料。	6	延米

5	岛式电源 (单面)	全钢结构:盒体采用优质冷轧钢板,表面经环氧树脂粉末静电喷涂,焊接采用满焊打磨含 86 型二三眼多功能插座	6	个
6	多功能材料柜	1. 尺寸:长 6000mm (1000+1500+1500+1000) 高 2000mm / 深度 500mm; 2. 材质: 实木多层板; 3. 工艺: 采用国家标准 E1 级板, 厚度 $\geq$ 18mm, 基材采用优质实木多层板, PVC 直封边制作。五金件采用 DTC 品牌液压铰链, 缓冲效果是普通铰链的五倍; 小推车: 导轨尺寸: 300*18*25mm, 材质: ABS, 螺丝孔位间距 198mm; 配置钢制工具挂板, 采用优质 1.5mm 厚冷轧钢板, 表面采用高温粉体烤漆, 耐腐蚀, 不易生锈。 4. 功能: 配置小推柜, 可收纳各种教学用具。	6	延米
7	智能系统控制柜	1. 控制柜尺寸: $\geq$ 400mm (L) $\times$ 230mm (W) $\times$ 780mm (H) ; 2. 工艺与材质: 采用 $\geq$ 1.2mm 钢板冷轧成型, 表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定, 操作面镶入雅典黑亚克力装饰板。 3. 控制柜内置总电源开关, 漏电保护器, 主控制模块, 急停控制模块, 开关电源, 工作指示灯。 4. 集成 10.1 寸触显操作单元。	1	台
8	多功能集中控制端	1. 电源操作控制系统: 可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭; 可输出交流电范围 0-30V, 分辨率 1V 设置及实时显示, 可输出直流电范围 0-30V, 分辨率 0.1V 设置及实时显示, 带学生电压锁定功能。 2. 照明系统: 可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制, 有全选及反选功能, 可实现根据周围环境自动调节亮度 (护眼模式) 或手动调节亮度, 实时显示照明工作状态。 3. 升降控制系统: 可实现控制电源升起或下降。可单个或全组进行控制, 有全选及反选功能。 4. 系统设置: (1) 开机方式: ①直接开机; ②密码验证; (2) 定时关机: 0-240 分钟时段设置; (3) 教室编号设置; (4) 自动分组功能; (5) 更改密码功能。	1	个

9	顶部多模块电源供应装置	1、尺寸： $\geq 570\text{mm (L)} \times 250\text{mm (W)} \times 570\text{mm (H)}$ ； 2、工艺与材质：采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。	7	个
10	模块储藏装置	1、尺寸： $\geq \phi 389\text{mm} \times 145\text{mm (H)}$ ； 2、工艺材质：壳体采用 ABS 注塑一体成型； 3、照明单元采用铝基高亮度白光 LED 灯，围绕 LED 灯设计 60 格栅条，灯光片为透明亚克力材质，镶嵌在圆盘内，功率 $\geq 45\text{W}$ 。	7	个
11	高压电源模块	4 路 220V 多功能插座输出；	28	个
12	智能升降机构	1、升降范围：1400mm-1800mm； 2、采用自动升降系统，双限位单元保障设备到位双保险，电机电流实时监测防止电机堵转、及设备拖拉； 3、旋转线槽单元设计汽车轮毂式，保障旋转过程中不跳线及对线缆的保护，降低维修率； 4、电机及传动部件安装固定在 $\geq 1.2\text{mm}$ 冷轧钢板箱体内，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀； 5、采用 9 芯低烟无卤阻燃综合电缆做升降通信电缆，连接学生电源操作盘。	7	个
13	设备支架	环氧树脂喷涂金属吊杆	1	套
14	综合布线	根据实地设备配套用电情况吊装、管线、220V 布线（国标）	1	项
15	全金属微型弓臂锯床	1、金属联体主轴箱、基座、加宽梁基座、线锯箱、皮带轮、台板、连接块、侧盖、皮带保护盖等全采用全金属结构，整机净重不小于 4.5kg； 2、机床电机密封盖、基座侧盖、皮带盖、线锯盒、弓臂等零件采用低温黑色金属表面处理工艺，机床主轴箱、基座、滑块、加宽梁等零件采用高压灰色金属表面处理工艺； 3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟； 4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W； 电源适配器的输入电压为 100V-240V； 5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，具有 3C 认证； 6、电源适配器连接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性； 7、台板为六边形设计，模具压铸成	12	台

	<p>型，边长：75mm，面积：146cm<sup>2</sup>；8、台板上带有模具一次成型的数字显示刻度用以提高锯切精度；</p> <p>9、弓臂采用夷里桥结构设计，使梁体内弯矩减小，增大加工长度，弓臂模具压铸成型，非钢管弯曲；</p> <p>10、弓臂与锯条的中心距离为：245mm；11、线锯箱采用加强板加强固定，防止加工时位移，提高加工精度与稳定性；</p> <p>12、锯床压杆上下调整具有手紧螺丝固定结构，不用任何工具就可以上下调整和固定压杆，方便快捷；</p> <p>13、连接块采用圆弧燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，为防止孔内螺丝滑动，空内螺丝采用四方螺母固定，提高连接块的稳定性和使用寿命；</p> <p>14、锯床可以进行剪裁、直线和曲线任意切割，锯割深度：硬木 10mm、三合板 15mm、软木 20mm、薄铝片 2mm、有机玻璃 5mm、泡沫 20mm、皮革 15mm、橡胶 15mm；</p> <p>15、机器经过特殊安全设计，锯齿碰到皮肤只会引起轻微的振动，不会割伤，安全不伤手；</p> <p>16、机床采用安全圆角处理技术，有效预防金属件划伤皮肤。</p> <p>17、配备底板并带有 EVA 防滑胶垫，提升机床稳定性，底板规格长 350mm 宽 250mm 厚 20mm，采用复合实木材质，胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接，圆角处理。#提供带有 CMA、CNAS 标识的检测报告复印件并加盖制造商公章</p>		
--	--	--	--

16	微型软轴打磨机	<p>1、金属联体主轴箱、皮带轮、皮带保护盖等全采用全金属结构，整机净重不小于1kg；</p> <p>2、皮带保护盖、软轴固定板等零件采用低温黑色金属表面处理工艺；</p> <p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，具有 3C 认证；</p> <p>6、电源适配器连接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；</p> <p>7、夹头：1-6mm，规格：φ1、φ2、φ2.5、φ3、φ3.5、φ4、φ5、φ6；</p> <p>8、配备锥形、子弹型、柱形等五种不同规格砂轮磨头，两种不同规格金属磨刷；</p> <p>9、软轴固定板与主轴箱采用两颗金属螺丝拧紧固定，坚固耐用，非卡扣或粘贴等其它方式固定，无需考虑震动松动或日晒脱落；</p> <p>10、软轴长度不少于 1060mm，保障使用半径的便利性；</p> <p>11、软轴两端外缘用金属弹簧带包裹保护，防折弯和延长使用年限；</p> <p>12、打磨端手柄握处采用三切面防滑处理技术，手持加工时更牢固</p> <p>13、可以用来钻、铣、雕刻、抛光、打磨及各种角度研磨等；</p> <p>14、加工材料：木材、工程塑料、软金属(金银铜铝等)；</p>	6	台
17	全金属微型木工车床	<p>1、金属联体主轴箱、顶尾座、皮带轮、连接块、皮带保护盖等全采用全金属结构，整机净重不小于 3.7kg；</p> <p>2、机床电机密封盖、顶尾座密封盖、基座侧盖、皮带盖、手轮等零件采用低温黑色金属表面处理工艺，机床主轴箱、基座、滑块、增高块等零件采用高压灰色金属表面处理工艺；</p> <p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和</p>	6	台

		<p>漏电保护安全措施，</p> <p>6、电源适配器接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；</p> <p>7、中心高 25mm，X 轴滑块长度 210mm 行程 160mm，Y 轴滑块长度 135mm 行程 40mm；</p> <p>8、配备中心驱动器，采用六角顶尖加中心顶尖设计，加工过程更加牢靠防止工件滑落；；</p> <p>9、加工材料最大长度：160mm（大滑块的行程为 160mm）；</p> <p>10、车刀刀柄长：105mm，手柄长：150mm，手柄材质为榉木且表面进行防滑处理，符合人体工程学；</p> <p>11、X 轴手轮、Y 轴手轮，具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度，机器手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p> <p>12、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；</p> <p>13、连接块采用圆弧燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，为防止孔内螺丝滑动，空内螺丝采用四方螺母固定，提高连接块的稳定性和使用寿命；</p> <p>14、顶尾座轴上具有刻度线，可直观看得到伸缩数值，方便快速定位，具有锁紧装置；</p> <p>15、木工车床可以进行车削、截断，可加工各种形状的圆柱，如花瓶、酒杯等，主要加工材料为木材、亚克力、塑料、环氧树脂。</p> <p>16、机床采用安全圆角处理技术，有效预防金属件划伤皮肤。</p> <p>17、配备底板并带有 EVA 防滑胶垫，提升机床稳定性，底板规格长 350mm 宽 250mm 厚 20mm，采用复合实木材质，胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接，圆角处理。</p>		
18	全金属微型摇臂钻床	<p>1、金属联体主轴箱、手轮、齿轮、小滑块、侧盖、大滑块、台板、连接块、皮带保护盖等全采用全金属结构，整机净重不小于 4.4kg；</p> <p>2、机床电机密封盖、基座侧盖、皮带盖、台板、手轮零件采用低温黑色金属表面处理工艺，机床主轴箱、基座、滑块等零件采用高压灰色金属表面处理工艺；</p>	4	台

	<p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，6、电源适配器连接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；</p> <p>7、夹头：1-6mm，规格：Φ1、Φ2、Φ2.5、Φ3、Φ3.5、Φ4、Φ5、Φ6；</p> <p>8、台板为六边形设计，模具压铸成型，边长：75mm，面积：146cm<sup>2</sup>；</p> <p>9、台板上带有模具一次成型的数字显示刻度用以提高钻孔精度；</p> <p>10、X 轴滑块长度 210mm 行程 160mm，Z 轴滑块长度 290mm 行程 160mm，Z 轴具有限位装置，保证加工高度一致；</p> <p>11、Z 轴采用升降丝杠式移动，不需要手动调节主轴箱小滑块高度，加工精度更高；</p> <p>12、X 轴手轮和 Z 轴手轮具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度，机器手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p> <p>13、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；</p> <p>14、连接块采用圆弧燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，为防止孔内螺丝滑动，空内螺丝采用四方螺母固定，提高连接块的稳定性和使用寿命；</p> <p>15、钻床可以进行钻孔、扩孔、铰孔、攻丝、镗孔，适用加工：木料、软金属（金、银、铜、铝）、有机玻璃、PVC、塑胶、皮革等；</p> <p>16、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。</p> <p>17、配备底板并带有 EVA 防滑胶垫，提升机床稳定性，底板规格长 350mm 宽 250mm 厚 20mm，采用复合实木材质，胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接，圆角处理。</p>	
--	--	--

19	全金属微型立式铣床	<p>1、金属联体主轴箱、手轮、齿轮、小滑块、侧盖、大滑块、虎钳、连接块、皮带保护盖等全采用全金属结构，整机净重不小于4.3kg；</p> <p>2、机床电机密封盖、基座侧盖、皮带盖、虎钳、手轮等零件采用低温黑色金属表面处理工艺，机床主轴箱、基座、滑块等零件采用高压灰色金属表面处理工艺；</p> <p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，6、电源适配器连接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；</p> <p>7、夹头：1-6mm，规格：φ1、φ2、φ2.5、φ3、φ3.5、φ4、φ5、φ6；</p> <p>8、虎钳为模具压铸成型，尺寸：50*150mm，夹持范围：0-105mm；</p> <p>9、虎钳具有可移动档位设计，每隔 35mm 为一档，可根据夹持不同尺寸工件来选择档位；</p> <p>10、X 轴滑块长度 210mm 行程 160mm，Y 轴滑块长度 135mm 行程 40mm；</p> <p>11、Z 轴滑块长度 290mm 行程 160mm，具有限位装置，保证加工高度一致</p> <p>12、Z 轴采用升降丝杠式移动，不需要手动调节主轴箱小滑块高度，加工精度更高；</p> <p>13、X 轴手轮、Y 轴手轮和 Z 轴手轮，具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度，机器手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p> <p>14、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；</p> <p>15、连接块采用圆弧燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，为防止孔内螺丝滑动，空内螺丝采用四方螺母固定，提高连接块的稳定性和使用寿命；</p> <p>16、铣床可以进行铣削平面、沟槽、和花键轴，适用加工：木料、软金属（金、银、铜、铝）、有机玻璃、PVC、塑胶、皮革等；</p> <p>17、机床采用安全圆角处理技术，预防金属</p>	4	台
----	-----------	--	---	---

		<p>件划伤皮肤。</p> <p>18、配备底板并带有 EVA 防滑胶垫，提升机床稳定性，底板规格长 350mm 宽 250mm 厚 20mm，采用复合实木材质，胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接，圆角处理。</p>		
20	全金属微型分度机床	<p>1、金属联体主轴箱、手轮、齿轮、小滑块、侧盖、大滑块、分度定位器、连接块、皮带保护盖等全采用全金属结构，整机净重不小于 4.4kg；</p> <p>2、机床电机密封盖、基座侧盖、皮带盖、虎钳、手轮等零件采用低温黑色金属表面处理工艺，机床主轴箱、基座、滑块等零件采用高压灰色金属表面处理工艺；</p> <p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，具有 3C 认证；</p> <p>6、电源适配器接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；</p> <p>7、夹头：1-6mm，规格：φ1、φ2、φ2.5、φ3、φ3.5、φ4、φ5、φ6；</p> <p>8、分度盘为机械式结构模具压铸一体成型，分度盘上具有刻度线，具备快速分度定位加工功能；</p> <p>9、分度盘具有三角止锁结构设计，夹持更加稳定牢固；</p> <p>10、X 轴滑块长度 210mm 行程 160mm，Y 轴滑块长度 135mm 行程 40mm；</p> <p>11、Z 轴滑块长度 290mm 行程 160mm，具有限位装置，保证加工高度一致</p> <p>12、Z 轴采用升降丝杠式移动，不需要手动调节主轴箱小滑块高度，加工精度更高；</p> <p>13、X 轴手轮、Y 轴手轮和 Z 轴手轮，具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度，机器手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p> <p>14、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；</p> <p>15、连接块采用圆弧燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，为防止孔内螺丝滑动，空内螺丝采用四方螺母固定，提高连接</p>	4	台

		<p>块的稳定性和使用寿命；</p> <p>16、分度机床可以进行等分钻孔、等分铣削、加工齿轮，适用加工：木料、软金属（金、银、铜、铝）、有机玻璃、PVC、塑胶、皮革等；</p> <p>17、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。</p> <p>18、配备底板并带有 EVA 防滑胶垫，提升机床稳定性，底板规格长 350mm 宽 250mm 厚 20mm，采用复合实木材质，胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接，圆角处理。</p>		
21	全金属微型铣圆机	<p>1、金属联体主轴箱、手轮、齿轮、小滑块、侧盖、大滑块、回转盘、连接块、皮带保护盖等全采用全金属结构，整机净重不小于 4.2kg；</p> <p>2、机床电机密封盖、基座侧盖、皮带盖、虎钳、手轮等零件采用低温黑色金属表面处理工艺，机床主轴箱、基座、滑块等零件采用高压灰色金属表面处理工艺；</p> <p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，具有 3C 认证；</p> <p>6、电源适配器接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；</p> <p>7、夹头：1-6mm，规格：<math>\phi 1</math>、<math>\phi 2</math>、<math>\phi 2.5</math>、<math>\phi 3</math>、<math>\phi 3.5</math>、<math>\phi 4</math>、<math>\phi 5</math>、<math>\phi 6</math>；</p> <p>8、回转盘为模具压铸成型，尺寸：<math>\Phi 50 \times 25\text{mm}</math>；</p> <p>9、回转盘带有模具一次成型的数字显示刻度；</p> <p>10、回转盘具有快速分度定位功能，在加工时可快速定位，分度定位从 0 到 360 度区间连续角度调整，定位精度为 2.5 度；</p> <p>11、Y 轴滑块长度 290mm 行程 160mm，Z 轴滑块长度 290mm 行程 160mm，Z 轴具有限位装置，保证加工高度一致；</p> <p>12、Z 轴采用升降丝杠式移动，不需要手动调节主轴箱小滑块高度，加工精度更高；</p> <p>13、Y 轴手轮和 Z 轴手轮，具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度，机器手轮采用 3/4 半圆结构，方便拆装机床连接块；</p>	6	台

		<p>14、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；</p> <p>15、连接块采用圆弧燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，为防止孔内螺丝滑动，空内螺丝采用四方螺母固定，提高连接块的稳定性和使用寿命；</p> <p>16、铣圆机可以进行加工阶梯圆，扇形圆，可加工等分沟槽圆形等，适用加工：木料、软金属（金、银、铜、铝）、有机玻璃、PVC、塑胶、皮革等；</p> <p>17、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。</p> <p>18、配备底板并带有 EVA 防滑胶垫，提升机床稳定性，底板规格长 350mm 宽 250mm 厚 20mm，采用复合实木材质，胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接，圆角处理。#提供有资质的第三方检测机构出具的带有 CMA、CNAS 标识的检测报告复印件并加盖制造商公章</p>		
22	全金属微型台式磨床	<p>1、金属联体主轴箱及马达箱、加宽梁基座、皮带轮、连接块、台板、砂纸盘等全采用全金属结构，整机净重不小于 2.7kg；</p> <p>2、机床电机密封盖、基座侧盖、台板、砂轮盘等零件采用低温黑色金属表面处理工艺，机床主轴箱、基座等零件采用高压灰色金属表面处理工艺；</p> <p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，具有 3C 认证；</p> <p>6、电源适配器连接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；</p> <p>7、台板为六边形设计，模具压铸成型，边长：75mm，面积：146cm<sup>2</sup>；</p> <p>8、台板上带有模具一次成型的数字显示刻度用以提高打磨精度；</p> <p>9、磨床砂轮盘具有 9 个等分排列的排气孔；</p> <p>10、连接块采用圆弧燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，为防止孔内螺丝滑动，空内螺丝采用四方螺母固定，提高连接</p>	6	台

		<p>块的稳定性和使用寿命；</p> <p>11、磨床可以进行抛光、砂光、打磨，加工材料：木材、皮革、橡胶、工程塑料、软金属(铝、铜等)。</p> <p>12、机床采用安全圆角处理技术，有效预防金属件划伤皮肤。</p> <p>13、配备底板并带有 EVA 防滑胶垫，提升机床稳定性，底板规格长 350mm 宽 250mm 厚 20mm，采用复合实木材质，胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接，圆角处理。</p>		
23	全金属微型多功能机床	<p>1、金属联体主轴箱、手轮、齿轮、小滑块、侧盖、大滑块、分度定位器、连接块、皮带保护盖等全采用全金属结构，整机净重不小于 6.4kg；</p> <p>2、机床电机密封盖、基座侧盖、皮带盖、虎钳、手轮等零件采用低温黑色金属表面处理工艺，机床主轴箱、基座、滑块等零件采用高压灰色金属表面处理工艺；</p> <p>3、马达转速：13500 转/分钟，电机空载转速：2000 转/分钟；</p> <p>4、输入电压/电流/功率：12VDC/4A/48W；电源适配器的输入电压为 100V-240V；</p> <p>5、电源适配器具有双重绝缘、安全电压和漏电保护安全措施，具有 3C 认证；</p> <p>6、电源适配器连接头采用锁止结构，防止加工时移动设备导致电源断开，提高加工安全性；</p> <p>7、夹头：1-6mm，规格：<math>\phi 1</math>、<math>\phi 2</math>、<math>\phi 2.5</math>、<math>\phi 3</math>、<math>\phi 3.5</math>、<math>\phi 4</math>、<math>\phi 5</math>、<math>\phi 6</math>；</p> <p>8、分度盘为机械式结构模具压铸一体成型，分度盘上具有刻度线，具备快速分度定位加工功能</p> <p>9、分度盘具有三角止锁结构设计，夹持更加稳定牢固；</p> <p>10、车刀刀柄长：105mm，手柄长：150mm，手柄材质为榉木且表面进行防滑处理，符合人体工程学；</p> <p>11、加工材料最大长度：160mm（大滑块的最大行程为 160mm）；</p> <p>12、X 轴滑块长度 210mm 行程 160mm，Y 轴滑块长度 135mm 行程 40mm；</p> <p>13、Z 轴滑块长度 290mm 行程 160mm，具有限位装置，保证加工高度一致</p> <p>14、Z 轴采用升降丝杠式移动，不需要手动</p>	6	台

		<p>调节主轴箱小滑块高度，加工精度更高；</p> <p>15、具有双电机交替使用功能；</p> <p>16、Z轴可以上下左右移动，实现四向移动加工功能；</p> <p>17、X轴手轮、Y轴手轮和Z轴手轮，具有0.02mm精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度，机器手轮采用3/4半圆结构，方便拆装机床连接块；</p> <p>18、小滑块、大滑块侧面有防松螺母设计，防止在机床使用过程中由于振动过大而产生间隙，提高加工精度；</p> <p>19、连接块采用圆弧燕尾型结构，与机床零件的每个槽位相匹配，为防止孔内螺丝滑动，空内螺丝采用四方螺母固定，提高连接块的稳定性和使用寿命；</p> <p>20、多功能机床配备手持车刀，可实现车、钻、铣多种机械及齿轮加工工艺，适用加工：木料、软金属（金、银、铜、铝）、有机玻璃、PVC、塑胶、皮革等；</p> <p>21、机床采用安全圆角处理技术，预防金属件划伤皮肤。</p> <p>22、配备底板并带有EVA防滑胶垫，提升机床稳定性，底板规格长350mm宽250mm厚20mm，采用复合实木材质，胡桃木面板加黑冰木封边撞色拼接，圆角处理。</p>		
24	激光雕刻切割机	<p>1、雕刻切割最大范围 600*400mm；</p> <p>2、最大进料宽度 650mm；</p> <p>3、激光功率 60W；</p> <p>4、激光模式：Co2 玻璃内腔式封离激光器；</p> <p>5、最快工作速度 60m/min；</p> <p>6、激光能量控制 软件控制 / 手动调节两种可选模式；</p> <p>7、机械分辨率 0.025mm；</p> <p>8、最小成型文字 汉字 1.5mm, 英文 1mm；</p> <p>9、最厚切割深度 20mm(亚克力为例)；</p> <p>10、重复定位精度 ±0.1mm；</p> <p>11、蜂窝及刀条两种可选平台（默认蜂窝）</p> <p>12、电源 AC220V±15%，50Hz，总机功率 ≤ 800W；</p> <p>13、外形尺寸：1030*740*1000mm，（含支架轮子，支架高度 400mm）；</p> <p>14、支持软件格式 BMP/PLT/DST/AI/DXF/DWG 等几乎所有常见图片格式；</p>	1	台

		<p>15、工作环境温度 0℃~45℃，工作环境湿度 5%~95%；</p> <p>16、软件语言 中文/英文；</p> <p>17、辅助设备：水冷却系统、吹气系统、烟尘排空系统；</p> <p>18、电机配套减速机构，Y 轴双轨道电机中间驱动加柔性联轴器。Y 轴电机中间驱动，配合高精度 12mm 双膜片式弹性连轴器，精度更高；外滑式模组化高速导轨+步进电机传动；</p> <p>19、全彩屏触摸板控制系统，可脱机控制（支持 USB 连接），支持实时同步显示，智能工作实时展示、图片智能转换、智能影雕处理；</p> <p>20、操作门带安全防护玻璃，激光工作安全保护装置及开路保护功能、智能水保护系统。</p> <p>配套包含八大主题的《激光雕刻切割加工课程》，认识激光雕刻机、七巧板、创意名片、华容道、尺、扇、梳、支架相应的教学电子版资料；随课附送不少于 220 课时模型资源文件。</p>		
25	烟尘净化机	<p>净化风量：300m<sup>3</sup>/h</p> <p>电压/频率：220V，50Hz</p> <p>整机功率：900W</p> <p>系统风压：2000Pa</p> <p>净化效率：99.97%，@0.3 μm</p> <p>滤芯类型：G3 粗效+F8 中效+H13 高效+气体滤芯</p> <p>噪 音：≤80dB</p> <p>净 重：16kg</p> <p>机器尺寸：255*415*500mm</p>	1	台
26	小型台钻	<p>适用于中小型零件钻孔、扩孔、铰孔、攻螺纹、刮平面等工作</p> <p>精度高，刚性好，操作方便，易于维护</p> <p>电压 220V，50Hz，500W</p> <p>五档转速可调 620—2620Rpm</p> <p>立柱 φ46mm 壁厚 1.5mm</p> <p>钻夹头 1.5-13mm</p> <p>主轴行程 50mm</p> <p>型号：DP20013B</p>	1	台

27	小型带锯机	电压 220V 50Hz, 功率 350W, 采用 100%纯铜电机, 经久耐用 空载转速 14.7m/s 最大切割高度 50mm 工作台尺寸 305×305mm 角度切割范围 0—45° 锯条规格 1425*6.35*6T 采用 5mm 厚度铸铝后支撑体 底座为铸铁设计, 是整机稳重 尺寸 435*365*710mm 型号: RBS205	1	台
28	小型砂带机	电压 220V 50Hz, 功率 500W 砂盘纸经 152mm 砂带规格 100*914mm 工作台倾斜范围 0—45° 砂盘转速 2950Rpm 砂带转速 7.6m/s 型号: MM491G	1	台
29	小型木工车床	工件装夹在卡盘内, 或支承在主轴及尾架两顶尖之间作旋转运动, 适用于车外圆、车端面、切槽和镗孔等加工。 无级调速 电压 220V 50Hz, 功率 550W 车床回转直径 200mm 加工工件长度 300mm 主轴接口 25.4mm 输出转速 750-3200RPM	1	台
30	微型机床备件包 1	专用模具成型分隔零件盒, 包含: 单孔槽螺母 6 个; 连接块 3 个, 四方半圆形分体式结构, 含四角螺母及配套十字螺丝紧固; 铜夹头 6 个, 黄铜材质, 含直径 1mm、2mm、3mm、4mm、5mm、6mm 夹头各 1 个; 夹头固定螺母 1 个, 钢质; 同步传动皮带 2 根, 85 齿, 长度 172±1mm, 宽度 5.3±0.1mm; 十字螺丝 20 颗, M4*6/20, 皮带盖与机床底板使用; 自攻钉 30 颗, M3.5*16, 基座侧盖使用; 垫片 20 个, M4*12*1.5, 底板安装使用; 六角螺母 20 个, M4; 3M 防滑垫片 4 张, 带背胶; 十字螺丝刀 1 把, 4*100mm; 梅开两用扳手 2 把, 7mm、15mm 各 1 把; 六角扳手 4 支, M2、M2.5、M3、M4 各 0 支。	3	套

31	微型机床备件包 2	<p>专用模具成型分隔零件盒, 包含: 专用锯条 50 支, 齿数: <math>31 \pm 1</math>, 总长度 40mm; 滚花螺丝 2 颗, M5*15; 锯条固定圈 4 个, 钢质, 直径 9*6mm; 圆砂纸, 直径 48mm 带背胶, 沙粒度 100-150#; 羊毛抛光轮 4 个; 陶瓷磨头 5 个; 钢丝刷 2 个; 砂圈夹杆 2 个; 自攻杆 1 个; 通用切片安装杆 1 个; 麻花钻 1 个; 砂圈 6 个; 砂磨针 3 个; 磨砂纸 5 片; 切割片 6 片; 砂轮 1 个; 转接头 1 个; 六角扳手 1 个; 开口扳手 1 个; 内六角螺丝 40 颗, M4*10、M4*12 各 20 颗, 加强板、木工刀架、台板使用; 内六角螺丝 5 颗, M5*16, 锯床压块使用。</p>	3	套
32	微型机床备件包 3	<p>专用模具成型分隔零件盒, 包含: 六角梅花顶尖 1 个, 柄径 6*15mm, 总长 30mm, 材质: 钢; 中心定位尺 (圆心尺) 2 把, 外形尺寸 49*65mm, 材质: 塑料; 车刀固定夹 2 个, 钢质; 车刀 2 把, 4*4*51mm, 材质: 白钢; 铣刀 2 支, 柄径 6mm, D6*13*57mm, 材质: 白钢; 钻头 4 支, 柄径 3mm, D3*33*61mm, 材质: M35 高钻; 虎钳加力棒 2 支; 手轮摇把 5 个, 直径 8*20mm, 包含内嵌套管及配套六角螺丝; 限位器, 规格: 23*15*12mm, 材质: 钢; 内六角螺丝 20 颗, M4*10, 加强板、木工刀架使用; 内六角螺丝 20 颗, M4*14, 车床刀架使用; 内六角螺丝 20 颗, M4*12, 台板使用; 十字螺丝 20 颗, M4*15, 虎钳底座使用; 止付螺丝 20 颗, M4*10, 顶尾座使用; 止付螺丝 20 颗, M4*13, 滑块使用; 十字螺丝 20 颗, M4*6, 皮带盖使用; 滚花螺丝 2 颗, M4*25。</p>	3	套
33	木工工具箱	<p>专用配套工具箱 20 件套, 含 18 种必备常用工具, 工具箱内定点定位, 方便使用和管理。工具包括: 木工凿子, 1 把, 3/4" ; 美工刀, 1 把, 包胶; 木工锉, 1 把, 8"半圆; 剪刀, 1 把, 多用; 羊角锤, 1 把, 0.5KG 木柄; 鸟刨, 1 把; 手推刨, 1 把; 钢角尺, 1 把, 300mm; 螺丝刀, 1 把, 6*125+-铬钒钢, 芝麻柄; 老虎钳, 1 把, 8"黄黑双色柄; 卷尺, 1 把, 3m*12.5mm; G 形夹, 1 把, 3"; 有机玻璃钩刀, 1 把, 钩刀带两把刀片; 木工鸡尾锯, 1 把, 锰钢三面齿, 磨齿锯; 木工铅笔, 1 支; 小水平尺, 1 把, S93 型, 塑料, 三水泡, 45°、90°、180° ; 墨斗,</p>	6	套

		1个, 新型迷你墨斗; 磨刀石一块。		
34	活口扳手	规格: 8寸; 总长: 200mm; 最大开口: 0-25mm	6	个
35	锉刀	6寸; 包含: 扁锉、方锉、三角锉、圆锉、半圆锉	6	套
36	什锦锉	5*180mm, 10支装	6	套
37	砂纸	60#-100#-150#-180#-320#-400#-600#-800# 各一张	6	套
38	开口扳手	6件套, 规格: 6、8、10、12、13、14	6	套
39	橡皮锤	总长: 263mm; 敲击面直径: 26mm	6	个
40	刨子	长185mm, 宽60mm, 高40mm	6	个
41	内六角扳手	1.5-10mm球头九件套	6	套
42	刷子	总长约190mm, 刷毛长35mm, 刷面宽48mm	6	把
43	桌虎钳	重量: 1.6Kg, 最大开口: 65mm, 钳座夹厚: 62mm, 钳口宽度: 60mm;	6	个
44	A字夹	6寸, 总长157mm, 宽112mm, 喉深47mm, 开口≤65mm, 重量63g	6	个
45	木工夹	喉深: 35mm, 夹持范围: 153mm	6	个
46	直角夹	材质: 铝合金压铸钳体; 单手柄, 摆鄂式, 钳口转动可调, 尺寸规格: 71*95*35mm	6	个
47	角度尺	150mm, 规格: 0~180°	6	个
48	游标卡尺	0.02mm, 0~150mm	6	个
49	车削工具	木工车刀, 8件套木工车刀, 规格: 圆刀(24mm 15mm 10mm), 三角刀(13mm), 平圆刀(13mm), 斜刀(25mm 13mm), 剑三角刀(13mm), 材质: 45号钢, 重量: 1.45Kg, 产品尺寸: 全长36cm, 木柄长24cm, 刀头长12cm;	1	套
50	绘图工具包	专用配套工具包23件套, 绘图工具包内含: 等腰三角板、直角三角板、铅笔、圆规、透明胶带、教育制模板、擦图片、分规、铅芯、橡皮、美工刀、磨砂纸、圆规替针、削铅笔芯器、卷笔刀、连接杆、延长器、鸭嘴头、夹笔器、铅芯头	25	套
51	手持除屑机	吸力: 5千帕 噪音(db): 76 所带吸嘴刷头: 毛刷吸嘴, 缝隙吸嘴 连续使用时间: 30分钟 灰尘储藏方式: 集尘盒 集尘容量(L): 0.5L (液态容量0.11L) 排风过滤: 海绵滤网, 可水洗 电源线长度(m): 无线 电池容量: 2000mah 产品尺寸(mm): 165×145mm	6	台

52	防护眼镜	软胶材质,防冲击弹性树脂镜片,全包围式,带透气孔,长18cm	48	副
53	简易急救箱	药品:碘伏(25mL)1瓶、一次性口罩若干、酒精药棉25枚、医用酒精(100mL)1瓶,医用棉签1包、医用棉球1包、无菌纱布(50mm×50mm)1包、胶布(布)1卷、创可贴50张、烫伤药膏1支。	2	套
准备室				
1	准备台	规格:2400×1200×750mm 结构:钢木结构 台面:桌身:整体采用≥0.9mm厚优质冷轧钢板,全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 滑道:抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。铰链:采用优质铰链,开合十万次不变形。桌垫:采用ABS耐蚀注塑专用垫,可隐蔽固定,并且可以有效防潮,延长设备寿命。	9.6	延米
2	置物架	规格:2000*600*2000mm 1、立柱:采用1.0mm厚优质钢板一次冲压成型,正面截面为75mm*35mm。立柱两面均布冲裁双排蝴蝶型挂孔,上下可任意调节,每拼立柱采用上、中、下三根连接横梁(50*30管材)与斜拉横(50*30管材)焊成整体,结构坚固合理、美观大方不变形,架体的整体刚性。 2、横梁:采用0.8mm厚优质钢板,正截面为60*40mm的P型管材,两端焊接嵌入式挂钩(1.2mm厚优质钢板)。 3、搁板:采用0.6mm厚优质钢板一次冲压成型,配有加强筋。 4、焊点均匀,焊痕高度不大于1mm,焊点间距控制在100mm以内。焊痕表面波纹平整,无焊焦、焊穿等现象。 5、冲压件平整无毛刺,无裂痕,冲压尺寸的误差控制在+2.0mm之内。 6、折弯到位,以确保工件折弯所需角度,其邻边垂直度、平行度控制在≤1.5mm内。 7、涂层表面平整光滑,色泽均匀一致,无流挂、起粒、皱皮、露底、剥落、伤痕等外观缺陷。	5	组

3	展示柜	规格：1000×500×2000mm 柜体材质：为全钢结构，板材采用 1.0mm 厚钢板为基材，全自动压模成型；表面经磷化、酸洗、环氧树脂粉末烤漆处理，化学防锈处理，无突出漆块，光洁亮丽，抗强酸强碱性能突出。门板：采用上玻璃门下钢制门；玻璃门：采用冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，中间镶嵌玻璃。钢制门：采用冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，对开门。拉手：采用塑料暗拉手，外形美观大方，设计人性化。可调脚：采用橡胶模具一次成型地脚，可调节高度 30-50mm。	8	个
4	戒指制作	1. 材质：实木； 2. 尺寸：外圈长 40mm 宽 40mm 高 10mm 内圈直径 18mm；	50	块
5	书签制作	1. 材质：鸡翅木； 2. 尺寸：长 150mm 宽 30mm 高 3mm；	50	块
6	筷子制作	1. 材质：鸡翅木； 2. 尺寸：长 250mm； 3. 前段 6mm 尾端 10mm；	50	双
7	梳子制作	1. 材质：黑胡桃木，已开齿； 2. 尺寸：长 60mm 宽 120mm 高 10mm ；	50	块
8	发簪制作	1. 材料：红花梨木； 2. 尺寸：长 200mm 宽 30mm 高 10mm；	50	块
9	手镯制作	1. 材质：花梨木； 2. 尺寸：内径 60mm 外径 78mm 宽 13mm；	50	块
10	模型制作-小轿车	半冲印切割模型板，表面光洁无节疤椴木，规格：230*185*3mm，包含 10 片板配有保护性包装拼装说明。	10	套
11	模型制作-越野车	半冲印切割模型板，表面光洁无节疤椴木，规格：230*185*3mm，包含 10 片板配有保护性包装拼装说明。	10	套
12	模型制作-电视柜	半冲印切割模型板，表面光洁无节疤椴木，规格：230*185*3mm，包含 10 片板配有保护性包装拼装说明。	10	套
13	模型制作-沙发	半冲印切割模型板，表面光洁无节疤椴木，规格：230*185*3mm，包含 10 片板配有保护性包装拼装说明。	10	套
14	模型制作-直升机	半冲印切割模型板，表面光洁无节疤椴木，规格：230*185*3mm，包含 10 片板配有保护性包装拼装说明。	10	套

15	模型制作-滑翔机	半冲印切割模型板，表面光洁无节疤椴木，规格：230*185*3mm，包含 10 片板配有保护性包装拼装说明。	10	套
16	模型制作-生态小屋	半冲印切割模型板，表面光洁无节疤椴木，规格：210*170*3mm，2 片板，包含 5 套配有保护性包装及拼装说明。	10	套
17	模型制作-科幻小屋	半冲印切割模型板，表面光洁无节疤椴木，规格：210*170*3mm，2 片板，包含 5 套配有保护性包装及拼装说明。	10	套
舞蹈教室				
1	立式钢琴	<p>1. 工作条件： 成品应放在室内保管。相对湿度为 40%—70 的条件下应能正常工作。</p> <p>2. 技术性能指标</p> <p>2.1.1 弦槌：采用呢毡，重量：约 6—10 克。</p> <p>2.1.2 音板：鱼鳞云杉实木音板，为了保证音源系统的稳定性和良好的共振性，采用了世界上最先进的五轴联动设备加工音板框，音板尺寸：1440×945mm<sup>2</sup></p> <p>2.2 材料：</p> <p>2.2.1 弦轴板：采用钢琴专用色木多层板，使音的稳定性和持久性更有保证。</p> <p>2.2.2 弦码：采用钢琴专用色木多层板，硬度高、不开裂、音波阻抗小，具有良好的导音性能。</p> <p>2.2.3 弦轴：45# 钢（调质处理）</p> <p>2.2.4 干燥处理：木制件经过两年以上的自然风干，再根据不同的部件采用不同的烘干方式释放木材的内应力，呢毡经过防潮、防蛀、防霉处理。</p> <p>2.2.5 键盘盖：缓落器。</p> <p>2.2.6 键盘：全音域 88 键。</p> <p>2.2.7 踏板：全功能三瓣式，金色亚光。</p> <p>2.2.8 外观涂装：底层为高密度聚脂板，再涂饰底漆及高硬度防裂亮光面漆。</p>	1	台
2	舞蹈镜	厚 5mm 磨边，高度不小于 2000mm，	112.8	平方
3	把杆	水曲柳杆长 2m±5mm、3m±5mm、4m±5mm，可根据教室实际尺寸配置，直径 55mm，内有 22mm 直径锰钢，带弹性，ABS 移动底座，支架采用优质无缝钢管焊接而成，颜色珍珠白、高亮。活动升降内芯为优质电镀圆管，	47	米

		螺旋拉销式升降控制装备,升降高度可调节40cm(80-120cm)。		
4	练功凳	简约现代所设计、超纤皮方形、材质:超纤皮,35*35*60cm,颜色随机。	20	个
5	压腿凳	练功凳,长2米*宽24厘米*高30厘米±5mm,中间海绵一层,表面采用皮革包裹。	5	个
6	压腿砖	环保材质,无害物质,防水性强,不易沾水,高密度海绵泡沫砖,尺寸:23*15*7cm±5mm。	80	个
7	舞蹈垫	1.尺寸:Φ400*H80mm;圆形、星型、五角型各五个; 2.材质:乙烯-醋酸乙烯共聚物; 3.工艺:乙烯-醋酸乙烯共聚物加纳米新材料,经特殊发泡处理,耐磨高密度超强耐低温,中间圆孔设计,方便叠放收纳。	40	个
8	瑜伽垫	尺寸:长185cmX宽80cmX厚15mm±5mm,高密度NBR材质。	40	面
9	舞蹈练功球	直径:55cm±5mm,加厚防爆。	10	个
10	舞蹈拉力带	材质:TP面料,拉丁弹力带 尺寸:约86*4cm±5mm	30	根
11	舞蹈手花	1、材料:塑料材质,不掉色,不变形,不掉花片; 2、啦啦花双头直杆重约100克(总长42cm花的直径32) 3、用途:适合用于广场舞,学校,舞台表演,幼儿园,等场合使用	20	对
12	舞蹈垫收纳车	1.尺寸:W820*D400*H1050mm±5mm; 2.材质:实木多层板,铝合金收纳杆;厚度约25mm,基材采用优质实木多层板,面贴优质三聚氰安纸,ABS直封边制作, 3.功能:用于舞蹈垫的收纳,底部配置高品质万向轮,方便移动。	2	个

13	更衣凳	<p>1、规格：长 1200*宽 420*高 430mm（±10mm 误差）</p> <p>2、凳脚设计及材质 + 堵头 A 级 ABS（聚苯乙烯树脂）全新工程塑料制成，强度高、韧性好、耐冲击，不易腐蚀，无毒无味，防腐、防锈、防潮、环保耐用。</p> <p>3、凳面均为硬质 PVC 塑料材质，永不生锈，可承重约 800KG；</p> <p>4、 每条凳面精美 10 条防滑纹，延伸至凳面堵头；</p> <p>5、凳面内部切面结构：四小格+2 条支柱；</p> <p>6、A 级 ABS（聚苯乙烯树脂）全新工程塑料+304 不锈钢螺母合制而成，每条凳面插入 3 个精美滑块（1200 配置 2 个滑块），加固凳面和凳脚，避免凳面和凳脚长期使用摩擦导致凳面不稳；（滑块灰色或者白色）304 不锈钢加长螺丝固定，凳面和凳脚；</p>	4	个
14	舞蹈鞋柜	<p>1000*300*300mm 柜身：板材采用 18mm 厚三聚氰胺饰面刨花板，利用封边机对所有裸露截面均采用 2mm 厚优质 PVC 封边条机械封边。精加工，密封性好，防水性佳，经久耐用，外型美观，下部为对开门，设有搁板，厚 20mm.</p>	14	延米
管乐教室				

1	立式钢琴	<p>1. 工作条件： 成品应放在室内保管。相对湿度为 40%—70 的条件下应能正常工作。</p> <p>2. 技术性能指标</p> <p>2.1.1 弦槌：采用呢毡，重量：约 6—10 克。</p> <p>2.1.2 音板：鱼鳞云杉实木音板，为了保证音源系统的稳定性和良好的共振性，采用了世界上最先进的五轴联动设备加工音板框，音板尺寸：1440×945mm<sup>2</sup></p> <p>2.2 材料：</p> <p>2.2.1 弦轴板：采用钢琴专用色木多层板，使音的稳定性和持久性更有保证。</p> <p>2.2.2 弦码：采用钢琴专用色木多层板，硬度高、不开裂、音波阻抗小，具有良好的导音性能。</p> <p>2.2.3 弦轴：45# 钢（调质处理）</p> <p>2.2.4 干燥处理：木制件经过两年以上的自然风干，再根据不同的部件采用不同的烘干方式释放木材的内应力，呢毡经过防潮、防蛀、防霉处理。</p> <p>2.2.5 键盘盖：缓落器。</p> <p>2.2.6 键盘：全音域 88 键。</p> <p>2.2.7 踏板：全功能三瓣式，金色亚光。</p> <p>2.2.8 外观涂装：底层为高密度聚脂板，再涂饰底漆及高硬度防裂亮光面漆。</p>	1	台
2	指挥棒	<p>1、尺寸：总长：36cm± 偏离 5mm, 手柄约 5.5cm± 偏离 5mm, 杆长：34cm± 偏离 5mm, 手柄宽：2.5cm± 偏离 5mm。</p> <p>2、材质：仿玛瑙手柄+玻璃钢纤维棒</p>	1	个
3	指挥台	<p>1. 指挥台的外形尺寸设计合理，主题框架为钢管焊接而成。</p> <p>2. 表面为樟子松板材，外形美观，坚固耐用，体积小，重量轻，便于移动和存放。</p> <p>3. 使用安全可靠，指挥谱台尺寸：上层 60cm×50cm×5cm 下层 40cm×50cm 总高 76cm — 88cm. 指挥站台规格：121cm×110cm×26cm 围杆护栏：25 圆管×8cm 高 成门字形</p> <p>4. 材质：樟子松</p>	1	个
4	谱台	<p>材质：金属 加粗大谱架</p> <p>尺寸：三节升降，最高可达 165CM, 50*35CM 支架折叠后为 54CM</p> <p>颜色：黑色</p>	50	个

5	合唱台	<p>伸缩合唱台 规格：1200*1300*900cm 长 1200；最高层 500；第二层 400；第三层 400；层高：300 钢木结构，板材选用 1.7mm 厚 AAA 级环保樟子松木，经真空加压处理，底部安装万向轮（可移动，带刹车），相邻两只看台可锁合，更大程度的增加承重。</p>	6	组
6	器材柜	<p>规格：1000*500*2000mm 柜体材质：为全钢结构，板材采用 1.0mm 厚钢板为基材，全自动压模成型；表面经磷化、酸洗、环氧树脂粉末烤漆处理，化学防锈处理，无突出漆块，光洁亮丽，抗强酸强碱性能突出。门板：采用上玻璃门下钢制门；玻璃门：采用冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，中间镶嵌玻璃。钢制门：采用冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，对开门。拉手：采用塑料暗拉手，外形美观大方，设计人性化。可调脚：采用橡胶模具一次成型地脚，可调节高度 30-50mm。</p>	9	组
单技教室				
1	大讲台	<p>1. 尺寸：1000*520*680-1000mm±10mm；可升降 2. 材质：抗倍特板+钢架； 3. 工艺：桌面尺寸 1000*520*12mm 桌面采用抗倍特一体成型。耐 80 度以上高温。防水：浸水 24 小时后的膨胀指数不多于 0.1mm，面板四周采 CNC 修边，四周倒角，圆润光滑无任何毛边。桌架尺寸上方铝外罩直径 68mm*1mm；下铁管管直径 52mm*3mm；下方弧形铁管直径 32mm*1.5mm；桌面连接铁皮厚 3mm；钢架采用满焊焊接，经高温粉体烤漆，长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 4. 功能：桌架内置液压升降装置，只需轻轻一拉，桌面即可随意调整高度，桌架底部可配置轮子，方便推移。</p>	1	张

2	器材柜	规格：1000*500*2000mm 柜体材质：为全钢结构，板材采用 1.0mm 厚钢板为基材，全自动压模成型；表面经磷化、酸洗、环氧树脂粉末烤漆处理，化学防锈处理，无突出漆块，光洁亮丽，抗强酸强碱性能突出。门板：采用上玻璃门下钢制门；玻璃门：采用冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，中间镶嵌玻璃。钢制门：采用冷轧钢板，表面经过去锈、磷化、喷砂、环氧树脂粉体烤漆处理，具有抗酸碱和耐高温特性，对开门。拉手：采用塑料暗拉手，外形美观大方，设计人性化。可调脚：采用橡胶模具一次成型地脚，可调节高度 30-50mm。	9	组
普通教室、公共区				
1	课桌	W640*D428*H640-730mm±10mm。面板：1. 材质：采用 ABS 耐撞击塑料一体注塑成型。2. 尺寸：长 640mm×宽 428mm*高 30mm±10mm。3. 功能：（1）靠胸前处有一内弧造型设计，两侧有手臂支撑设计。（2）桌面内凹 5mm±1mm 设计，无藏污纳垢的凹槽及妨碍双手舒展的凸条，即可达到防止物品掉落的功能。4. 附加设计：面板底部有强化承重之设计，嵌入 30mm*1.2mm±1mm 的扁铁。抽屉：1. 材质：采用 PP 耐冲击塑料一体注塑成型。2. 尺寸：540×350×140mm±10mm。3. 功能：大角度内倾式书箱，防止物品滑落，书箱内侧设有排水、通风透气孔，可保持书箱内部干爽清洁。钢架：1. 材质及形状：眼睛形钢管、鱼眼形钢管。采用满焊焊接。2. 管材直径尺寸：升降上管长 48.5mm*宽 30mm±1mm*厚 1.5mm 眼睛形钢管；升降下管长 38mm*宽 19mm±1mm*厚 1.8mm 眼睛形钢管；横杆长 32mm*宽 22mm±1mm*厚 1.5mm 眼睛形钢管。3. 表面涂装：钢管架焊接完成后，经高温粉体烤漆。长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。脚垫：1. 材质：采用 PA 塑料、软垫 TPE。底部需有嵌入式防滑防刮伤软垫，前脚垫需锁付有水平调整螺丝（PP），确保桌面保持平衡不倾斜。2. 尺寸：前脚垫长 168mm*宽 38mm*高 35mm±1mm 及后脚垫长 53mm*宽 32mm*高 45mm。	1260	张

2	学生椅	<p>座高 450mm±10mm。靠背：1. 材质：采用 PP 耐冲击塑料一体注塑成型。2. 尺寸：靠背长 400mm*宽 325mm±10mm。 3. 靠背中间有 55mm±5mm 内凹式曲线弧度设计，能很好的支撑着正在成长中学童的背部脊椎，使其免于侧弯，靠背须有最小直径 4mm±1mm 至最大长 14mm*±1mm 椭圆形发散通风孔，通风孔不少于 220 个。4. 功能：椅背背面设计有拱桥形把手功能部件、方便提拿，同时也是挂钩功能，可挂书包、衣服等。坐垫：1. 材质：采用 PP 耐冲击塑料一体注塑成型。2. 尺寸：长 415mm×宽 380mm±10mm。 3. 椅面采用人体工程学设计，坐垫中间有 45mm±5mm 内凹式设计，坐垫前端需有波浪形加瀑布型设计，能让学生整个臀部坐在内凹处，借此可分散上半身的所有重量，使学童在学习时更舒服，更健康地成长，椅面需有最小直径 4mm±1mm 至最大长 14mm*宽 5mm±1mm 椭圆形发散通风孔，通风孔不少于 380 个。脚架：1. 材质及形状：眼睛形钢管及鱼眼形钢管。采用满焊焊接。2. 管材直径尺寸：管长 38mm*宽 19mm±1mm*厚 1.8mm 眼睛形钢管；横杆长 32mm*宽 22mm±1mm*厚 1.5mm 鱼眼形钢管。4. 表面涂装：钢管架焊接完成后，经高温粉体烤漆。脚垫：1. 材质：采用 PA 塑料、软垫 TPE。底部需有嵌入式防滑防刮伤软垫，长脚垫需锁付有水平调整螺丝（材质 PP），确保椅座保持平衡不倾斜。2. 尺寸：长脚垫长 168mm*宽 35mm*高 36mm±1mm 及短脚垫长 53**32*H45mm。</p>	1260	把
3	教师桌	<p>W1600*D690*H750mm  桌面采用 25mm 厚三聚氰胺板，甲醛含量为 0.05mg/m<sup>3</sup>，浸渍胶膜纸饰面，饰面具有硬度大，耐磨，耐热性好，能抵抗一般的酸、碱、油脂及酒精等溶剂的磨蚀，易维护清洗，盾边处理，无开裂、无渗水现象  桌脚采用 40*40 钢制方通，经磷化处理，静电喷塑  配钢制活动柜</p>	28	张
4	教师椅	<p>W532*D497*H783mm  耐冲击力 90kg 硬塑料一体注塑成型座背壳  椅脚：采用优质冷 Φ25.4*1.4Tmm 的圆管，经磷化处理后后，表面静电喷塑</p>	28	把

		配四只负重滑轮		
5	座椅	<p>W610*D600*H910~980mm</p> <p>面料：椅背为福基高级网布；椅座为高级弹性伸缩布面料      配件：黑色 PA 塑料座背框架</p> <p>扶手：一体成型 T 型固定 PP 扶手</p> <p>机构：一段式追背倾仰机构，后仰弹力调整</p> <p>泡棉：椅座高密度一体发泡成型 PU 泡棉</p> <p>气压棒：100 行程沉口 4 公分烤漆外管气压棒</p> <p>椅脚：φ 330 优质尼龙椅脚</p> <p>椅轮：φ 50MM 黑色尼龙轮</p>	118	把
6	三层书架	<p>W800*D350*H1200mm</p> <p>基材采用 18mm 厚刨花板，甲醛含量为 0.05mg/m<sup>3</sup>，浸渍胶膜纸饰面，饰面具有硬度大，耐磨，耐热性好，能抵抗一般的酸、碱、油脂及酒精等溶剂的磨蚀，易维护清洗，优质 2mm 厚 PVC 封边条、热熔胶</p> <p>配有 4 只 φ 50 的工业轮，其中两只带有刹车功能</p>	2	组
7	高脚桌	<p>W2200*D500*H900mm</p> <p>基材采用 25mm 厚刨花板，甲醛含量为 0.05mg/m<sup>3</sup>，浸渍胶膜纸饰面，饰面具有硬度大，耐磨，耐热性好，能抵抗一般的酸、碱、油脂及酒精等溶剂的磨蚀，易维护清洗，优质 2mm 厚 PVC 封边条、热熔胶</p> <p>桌脚及横梁采用 40*40*T1.8mm 方通，锌合金连接件，经防锈处理后，采用封闭环境下静电喷塑，</p>	6	张
8	高脚椅	<p>W440*D510*H955mm</p> <p>框架采用 φ 20*T1.8mm 圆管，焊接而成，经磷化处理，表面静电粉末喷涂</p> <p>椅坐背芯材采用 12mm 厚桦木曲木板一次模压成型，甲醛释放量为 0.05mg/m<sup>3</sup>，含水率 8~11%</p> <p>外敷高密度定形海绵，密度 ≥ 35mg/m<sup>3</sup>，防火等级 B1</p> <p>饰面采用 Gabriel Mozart 布料，面料色牢度不低于 4 级，优质环保胶</p> <p>配有金属脚蹬</p>	17	把

9	圆墩	<p>∅ 750*H380mm</p> <p>沙发框架采用实木木方及多层板(框架的每一个接合处都采用木制三角架进行定位和固定,再使用优质螺丝连接,确保每个接口的牢固),龙骨间采用螺栓连接。不允许有树皮、死结、贯通裂纹、腐朽虫蛀等。木材含水率 8%-10%,多层板游离甲醛含量≤ 0.5mg/L,座正 315 切割泡棉,其余 215 切割泡棉,表面采用羊绒布饰面,面料色牢度不低于 4 级,优质环保胶,车缝路线均匀、顺畅、针距均匀;</p> <p>橡木实木脚</p>	1	个
10	小边几	<p>Φ 400*H550mm</p> <p>桌板基材采用 25mm 厚中密度纤维板,甲醛释放量为 0.05mg/m<sup>3</sup></p> <p>混油饰面,漆面饱满光滑,硬度达到 H 及以上,有较好的耐酸、耐碱、耐热性、碱、油脂及酒精等溶剂的磨蚀,易维护清洗,优质 2mm 厚 PVC 封边条、热熔胶</p> <p>桌脚采用 2.0mm 厚钢板,立杆采用 Φ 25*1.8mm 圆管,螺栓连接,经磷化处理后,表面静电喷塑</p>	1	张
		窗帘		
1	窗帘	<p>1. 材质: 100%化纤</p> <p>2. 克重: 310 克每平方</p> <p>3. 工艺: 热熔 TPU 工艺</p> <p>4. 甲醛含量 (mg/kg): ≤20</p> <p>5. PH 值: 4.0-7.5</p> <p>6. 耐酸汗渍色牢度/(级) ≥3</p> <p>7. 耐碱汗渍色牢度/(级) ≥3</p> <p>8. 耐水色牢度/(级) ≥3</p> <p>9. 耐干摩擦色牢度/(级) ≥4</p> <p>10. 遮光率 (%) ≥90</p> <p>11. 单幅窗帘高度: 不高于 2800mm</p> <p>轨道:</p> <p>1. 材质: 铝合金</p> <p>2. 类型: 直轨</p> <p>3. 材质处理: 合金静音方轨,表面电泳处理,轨道体有光泽不褪色。</p>	113.22	米

2	窗帘	<p>1. 材质：100%化纤  2. 克重：310 克每平方  3. 工艺：热熔 TPU 工艺  4. 甲醛含量 (mg/kg) : <math>\leq 20</math>  5. PH 值：4.0-7.5  6. 耐酸汗渍色牢度/(级) <math>\geq 3</math>  7. 耐碱汗渍色牢度/(级) <math>\geq 3</math>  8. 耐水色牢度/(级) <math>\geq 3</math>  9. 耐干摩擦色牢度/(级) <math>\geq 4</math>  10. 遮光率 (%) <math>\geq 90</math>  11. 单幅窗帘高度：不高于 2800mm</p> <p>轨道：  1. 材质：铝合金  2. 类型：直轨  3. 材质处理：合金静音方轨，表面电泳处理，轨道体有光泽不褪色。</p>	158.50 8	米
3	窗帘	<p>1. 材质：100%化纤  2. 克重：310 克每平方  3. 工艺：热熔 TPU 工艺  4. 甲醛含量 (mg/kg) : <math>\leq 20</math>  5. PH 值：4.0-7.5  6. 耐酸汗渍色牢度/(级) <math>\geq 3</math>  7. 耐碱汗渍色牢度/(级) <math>\geq 3</math>  8. 耐水色牢度/(级) <math>\geq 3</math>  9. 耐干摩擦色牢度/(级) <math>\geq 4</math>  10. 遮光率 (%) <math>\geq 90</math>  11. 单幅窗帘高度：不高于 2800mm</p> <p>轨道：  1. 材质：铝合金  2. 类型：直轨  3. 材质处理：合金静音方轨，表面电泳处理，轨道体有光泽不褪色。</p>	324.56 4	米

4	窗帘	<p>1. 材质：100%化纤  2. 克重：310 克每平方  3. 工艺：热熔 TPU 工艺  4. 甲醛含量 (mg/kg) : <math>\leq 20</math>  5. PH 值：4.0-7.5  6. 耐酸汗渍色牢度/(级) <math>\geq 3</math>  7. 耐碱汗渍色牢度/(级) <math>\geq 3</math>  8. 耐水色牢度/(级) <math>\geq 3</math>  9. 耐干摩擦色牢度/(级) <math>\geq 4</math>  10. 遮光率 (%) <math>\geq 90</math>  11. 单幅窗帘高度：不高于 2800mm</p> <p>轨道：  1. 材质：铝合金  2. 类型：直轨  3. 材质处理：合金静音方轨，表面电泳处理，轨道体有光泽不褪色。</p>	335.88 6	米
5	窗帘	<p>1. 材质：100%化纤  2. 克重：310 克每平方  3. 工艺：热熔 TPU 工艺  4. 甲醛含量 (mg/kg) : <math>\leq 20</math>  5. PH 值：4.0-7.5  6. 耐酸汗渍色牢度/(级) <math>\geq 3</math>  7. 耐碱汗渍色牢度/(级) <math>\geq 3</math>  8. 耐水色牢度/(级) <math>\geq 3</math>  9. 耐干摩擦色牢度/(级) <math>\geq 4</math>  10. 遮光率 (%) <math>\geq 90</math>  11. 单幅窗帘高度：不高于 2800mm</p> <p>轨道：  1. 材质：铝合金  2. 类型：直轨  3. 材质处理：合金静音方轨，表面电泳处理，轨道体有光泽不褪色。</p>	283.05	米

## 第六章 拟签订的合同文本

1包：

### 采 购 合 同

甲方（采购方）：

住所地：

法定代表人：

乙方（供货方）：

住所地：

法定代表人：

依照《中华人民共和国民法典》及有关法律、法规的规定，甲乙双方经友好协商，就甲方向乙方采购\_\_\_\_\_相关事宜达成以下合同条款，共同遵守。

#### 第一条 释义

- 1、本合同文中所述的“双方”指甲方和乙方。
- 2、本合同文中所涉及的费用均以人民币“元”为计量单位。
- 3、本合同文中“年、月、日”均指公历年、月、日。
- 4、为便于本合同的表述，本合同文中所述的“产品”、“货物”、“设备”均指甲方向乙方采购的合同标的物。

#### 第二条 货物品牌、规格、数量、价格、质量保证期等

货物名称、规格、单位、数量、单价、总价等具体以本合同附件1《货物明细单》所载内容为准，由甲乙双方加盖公章确认。

#### 第三条 合同价款

1、本合同总价款包含货物设计、制造、包装、仓储、运输、安装、调试、使用培训、保险及质保服务、售后服务等所发生的全部含税费用。

2、合同总价款：人民币（大写）\_\_\_\_\_，（小写）  
¥\_\_\_\_\_。

#### 第四条 包装、运输与安装

1、乙方应确保包装质量满足运输安全要求，保证货物不受损害以及满足货物本身特性的要求。在运输过程中采取防潮、防雨、防锈、防腐蚀及防止其他损坏的必要保护措施，以保证货物能够经受多次搬运、装卸及长途运输。

2、除合同条款另有约定外，甲方无需将包装物退还给乙方，包装费用已包含在合同总价中。

3、乙方负责送货上门。搬运、装卸、运输等过程中产生的所有费用包含在合同价款中，货物验收通过前，货物毁损、灭失的风险均由乙方承担。

4、乙方在运输、装卸、搬运、安装、调试产品的过程中，如工作人员发生人身伤害或财产损害事件一律与甲方无关，乙方承担全部赔偿责任。如甲方承担责任后，甲方可向乙方追偿并要求乙方赔偿甲方一切经济损失。

#### 第五条 交付、检验和验收

1、乙方应严格按照本合同约定的时间和方式向甲方交付货物，随货物提交装箱单/发货单，载明货物及其附件的品牌、规格、型号、数量等（如是食品、药品等应注明批次）。

2、交货地点：\_\_\_\_\_或甲方指定地点。

3、交货时间：\_\_\_\_\_或甲方指定时间。

4、初步检验：货到目的地后，甲乙双方对货物的外观、数量进行清点。若发现货物与合同约定不符的，甲方有权拒收或要求乙方在\_\_\_\_日内予以更换或补齐。经初步检验无异议，甲方收货且/或在签收单上签字盖章的，不代表对货物验收通过。

5、安装调试时间：货物清点完成后，乙方应在\_\_\_\_日内完成安装调试。安装调试需要甲方配合的工作及注意事项，乙方应在订立本合同时向甲方交付书面说明以保障能顺利完成安装调试。

安装过程中需要使用的辅助材料，因安装需要对甲方建筑物进行必要的前期

施工及恢复，均含在本合同约定货款内，乙方不再另行收到任何费用。

安装完成后，乙方应清运施工现场所废品或垃圾，若在施工过程中对甲方建筑物形成损坏，施工完成时乙方应立即将相关场地恢复原状。

甲方有权全程对产品的安装调试进行监督检查，对甲方提出询问乙方应予合理积极的答复。涉及隐蔽工程的，乙方应主动向甲方说明并在隐蔽工程完成时会同甲方进行调试或检验工作，调试、检验合格时双方共同签字确认。

6、验收：乙方应在初步检验通过后，安装调试后，提出验收申请，甲方在收到乙方验收申请后以书面/口头方式对货物的规格、质量等进行验收，如需乙方到场的，乙方应积极配合完成。甲方经验收发现货物的规格、质量等与约定不符的，安装使用出现问题的，可向乙方提出异议。乙方应在收到异议后3个工作日内，按照甲方的要求采取更换、退货或降低价款、重新安装或调试等处理措施。经甲方验收合格，甲方应在乙方验收申请单签字确认，视为乙方货物验收通过。

乙方配送产品的使用比较复杂需要专业操作水平的，如甲方提出培训要求的，乙方应对甲方直接使用或管理人员提供必要培训服务，培训服务完成确认甲方人员能正常使用后进行验收。

## 第六条 货物质量、售后及其他服务

1、乙方保证所供货物没有设计、工程、材料和工艺上的缺陷，质量不低于国家、行业标准。

2、乙方保证合同项下所供货物及其配套设备是全新的、完整的、未使用过的，符合本合同约定的规格、标准等要求。

3、乙方保证所供货物和其任何组成部分，在正常使用和保养下，达到乙方承诺的使用寿命，且能够满足国家、行业标准所规定的性能要求。

4、乙方承诺所供货物符合国家环境保护的有关规定，在正常使用的情况下，不会对甲方的财产和人身健康造成危害。

5、验收合格并不免除乙方的质量保证责任。货物通过验收后，如在事后检出并证明存在乙方原因引起的产品质量及安装质量问题，甲方有权向乙方索赔或要求乙方在质量保证期内无偿采取维修、更换、退货等措施加以补救。质量保证期自验收通过之日起算。

6、乙方应提供有效的联系人和联系电话，如有变更，乙方应提前5个工作日主动通知甲方。送货人应佩戴乙方标志，遵守甲方相关的规章制度，送货、搬运等过程应迅速、安静，不得影响甲方正常的教学秩序。

7、乙方保证，甲方可通过以下方式与乙方及时取得联系，联系电话应保持畅通。乙方授权代表：\_\_\_\_\_，联系电话：\_\_\_\_\_。乙方技术/保修/售后服务热线：\_\_\_\_\_。

8、质量保证期内，甲方在使用过程中如发现存在货物质量、安装问题或者不能达到使用要求的，乙方收到甲方通知后，应当在\_\_小时内作出答复，并在\_\_小时内免费上门根据需要提供维修、更换有缺陷的部件、换新等服务以保证货物正常运行。质量保证期后，乙方以低于市场价格的优惠价为甲方提供终身维修服务。

9、质保期内，如果乙方收到通知后没有在上述期限内修复货物，甲方有权要求乙方退货，也可聘请第三方进行维修，但其风险和费用将由乙方承担，甲方有权从乙方的合同价款中扣除此费用，同时甲方根据合同规定对乙方所享有的其他权利不受影响。

#### 第七条 货款的支付

1、本合同以人民币为货币单位，均为含税价格。

2、结算付款方式：

(1) 甲方应于设备安装调试完成并通过验收后向乙方支付合同\_\_%款项，计人民币\*\*\*\*元（大写：\*\*\*\*\*元整）。

(2) 剩余合同款\_\_%，计人民币¥\*\*\*\*元（大写：\*\*\*\*\*元整）。作为履约保证金，设备运行正常一年后，甲方无息返还给乙方。

3、甲方付款之前，乙方应开具等额、合法、有效的增值税\_\_\_\_\_（普通/专用）发票。否则，甲方有权拒绝付款且不承担违约责任。

4、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，乙方同意付款时间适当顺延。

5、乙方提供的账户信息如下：

开户银行：\_\_\_\_\_

户 名：\_\_\_\_\_

账 号：\_\_\_\_\_

## 第八条 知识产权等权利

1、本合同项下，甲方提供给乙方的图纸、文件或其他电子或书面资料的知识产权，均归甲方所有。

2、乙方保证：其依据本合同向甲方所提供的货物不损害任何第三方的合法权益或社会公共利益，任何第三方不会基于所有权、抵押权、专利权、商标权或其他任何权利或事由对甲方主张权利。如果甲方因采购和使用货物而遭受第三方的追索，乙方应承担甲方因此遭受到的全部损失，包括不限于诉讼费、律师费、保全费、差旅费、公证费等。

## 第九条 保密条款

1、乙方应对本合同的内容或因履行本合同而取得的甲方的信息、资料等予以保密，未经信息披露方书面事先同意，不得向本合同以外的任何第三方披露，也不得使用或允许他人使用于非为履行本合同以外的目的。信息接受方可仅为本合同目的向其雇员披露对方提供的保密信息，但同时须指示其雇员遵守本保密义务。

2、本保密义务在本合同期满、解除或终止后仍然有效，直至相关保密信息为公众所知悉。

## 第十条 违约责任

1、甲乙双方如有一方违约，由违约方承担因此给对方造成的经济损失。

2、如乙方未按合同约定时间将货物运到甲方指定地点或未按约定时间送齐全部货物（经甲方允许可以延期的货物除外）并安装调试完成，每逾期一日，乙方应向甲方支付合同总价款千分之二违约金，逾期超过十日的，甲方有权单方解除合同，并要求乙方支付合同总价款\_\_\_\_\_%的违约金。

3、如乙方提供的货物质量与约定不符，安装调试未达到正常使用状态，需要更换或退货或重新安装调试的，每次应向甲方支付合同总价款千分之五的违约金；该等质量问题发生超过三次的，甲方有权单方解除合同，并要求乙方支付合同总价款\_\_\_\_\_%的违约金。

4、上述违约金不足以赔偿甲方实际全部损失（包括不限于律师费、诉讼费、保全费、检验费、公证费、差旅费等）的，乙方应当补足。甲方有权从后续应付的合同款中直接扣除上述违约金和赔偿款。

#### 第十一条 不可抗力

1、本合同中不可抗力指地震、台风、火灾、水灾、战争、罢工、政府命令以及其他不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。

2、由于不可抗力致使合同无法履行的，受不可抗力影响一方应立即将不能履行本合同的事实书面通知对方，并在不可抗力发生之日起 30 天内提供有关相关政府部门或公证机关出具的证明文件。

3、由于不可抗力致使合同无法履行的，本合同在不可抗力影响范围及其持续期间内将中止履行，本合同执行时间可根据中止的时间相应顺延，甲乙双方无须承担违约责任。不可抗力事件消除后，甲乙双方应就合同的履行及后续问题进行协商，按照该事件对合同履行的影响程度，决定继续履行合同或终止合同。

#### 第十二条 争议的解决

因执行本合同所发生的或与本合同有关的一切争议，双方应通过友好协商解决。协商不成时，双方约定用第（2）种方式解决：

（1）提交北京仲裁委员会在北京仲裁解决；

（2）向北京市海淀区人民法院提出诉讼

#### 第十三条 合同的变更

合同履行期内，甲乙双方均不得随意变更或解除合同。任何变更或补充，须经双方协商一致签署变更或补充协议，变更或补充协议与本合同具有同等效力。

#### 第十四条 其他

1、本合同一式【 】份，甲方执【 】份，乙方执【 】份，具有同等效力。本合同自双方法定代表人或授权代表签字并加盖公章/合同专用章之日起生效，至双方权利义务履行完毕之日终止。

2、本合同附件应由双方签署，为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等法律效力。

3、其他约定：\_\_\_\_\_

说明：如果合同附有附件，请在此处指出。

---

（以下无正文，为《采购合同》签章页）

甲 方	单位名称	(盖章)
	法定代表人 (或授权代表)	签字:
	项目负责人	
	电 话	
	通讯地址	
	签署日期	年 月 日
乙 方	单位名称	(盖章)
	法定代表人 (或授权代表)	签字:
	项目负责人	
	电 话	
	通讯地址	
	签署日期	年 月 日

附件 1

## 货物明细单

序号	货物名称	品牌	规格（型号）	单位	数量	单价（含税）	质量保证期
1							
2							
3							
合计：小写：_____；大写：_____							

2包:

## 采购合同

合同编号:

项目名称: \_\_\_\_\_

货物名称: \_\_\_\_\_

采购方式: \_\_\_\_\_

甲 方: \_\_\_\_\_

乙 方: \_\_\_\_\_

签署日期: \_\_\_\_\_

# 合 同 书

\_\_\_\_\_ (项目名称)中甲方所需\_\_\_\_\_ (产品名称)经(招标采购单位)以\_\_\_\_\_号招标文件在国内\_\_\_\_\_ (公开/邀请)招标。经评标委员会评定(乙方)为中标人。甲、乙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. 合同条款
- c. 中标通知书
- 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、产品和数量

本合同产品:\_\_\_\_\_

数量:\_\_\_\_\_

## 3、合同总价

本合同总价为\_\_\_\_\_元人民币,此价格为含税价。

## 4、付款方式

本合同的付款方式及进度为:

(1) 甲方应于设备安装调试完成并通过验收后向乙方支付合同 \_\_\_\_\_%款项,计人民币\*\*\*\*元(大写:\*\*\*\*\*元整)。

(2) 剩余合同款 \_\_\_\_\_%,计人民币¥\*\*\*\*元(大写:\*\*\*\*\*元整)。作为履约保证金,设备运行正常一年后,甲方无息返还给乙方。

## 5、本合同产品的交货时间及交货地点

交货时间：甲方指定时间

交货地点：甲方指定地点

## 6、合同的生效

本合同经各方法定代表人或授权代表签署、加盖单位印章后生效。

甲 方：\_\_\_\_\_ 乙 方：\_\_\_\_\_

名 称：(印章) 名 称：(印章)

日 期： 年 月 日 日 期： 年 月 日

授权代表(签字)：\_\_\_\_\_ 授权代表(签字)：\_\_\_\_\_

地 址：\_\_\_\_\_ 地 址：\_\_\_\_\_

邮政编码：\_\_\_\_\_ 邮政编码：\_\_\_\_\_

电 话：\_\_\_\_\_ 电 话：\_\_\_\_\_

开户银行：\_\_\_\_\_ 开户银行：\_\_\_\_\_

帐 号：\_\_\_\_\_ 帐 号：\_\_\_\_\_

## 合同条款

### 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 “产品”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采购单位(含最终用户)。
- 1.6 “乙方”系指根据合同约定提供产品及相关服务的中标人。
- 1.7 “现场”系指合同约定产品将要运至和安装的地点。
- 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，确认合同项下的产品符合合同规定的活动。

### 2 技术规范

- 2.1 提交产品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产品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；若甲方因此遭受损失或者责任，乙方应承担赔偿责任。

### 4 包装要求

- 4.1 除合同另有约定外，乙方提供的全部产品，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，确保产品安全无损，运抵现场。由于包装不善所引起的产品锈蚀、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。

## 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：\_\_\_\_\_

产品名称、品目号和箱号：\_\_\_\_\_

毛重 / 净重：\_\_\_\_\_

尺寸(长×宽×高以厘米计)：\_\_\_\_\_

5.2 如果产品单件重量在 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。根据产品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 本合同项下的产品交货方式为：现场交货，乙方负责办理运输和保险，将产品运抵现场，并完成产品的安装、调试工作。有关运输和保险的一切费用由乙方承担。所有产品运抵现场并安装调试完毕且正常运行之日为交货日期。

6.2 乙方应在合同规定的交货期 3 天以前以邮件或传真形式将合同号、产品名称、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。同时乙方应用快速方式将详细交货清单一式 6 份包括合同号、产品名称、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)、产品总价和备妥待交日期以及对产品在运输和仓储的特殊要求和注意事项通知甲方。

6.3 在现场交货条件下，乙方装运的产品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 在现场交货条件下的产品，乙方通知甲方产品已备妥待运输后 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，以邮件或传真通知甲方。

7.2 如因乙方延误将上述内容用邮件或传真通知甲方，由此引起的一切后果损失应由乙方负责。

8 付款方式及进度：根据合同书约定进行付款。

## 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\_\_\_天之内，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 / 或服务手册和示意图寄给甲方。此过程所产生一切费用（包括但不限于快递费、运输费等）均由乙方承担。

9.2 另外一套完整的上述资料应包装好随同每批产品一起发运。

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\_\_\_天内将这些资料免费寄给甲方。

## 10 质量保证

10.1 乙方须保证产品是全新、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产品经正确安装、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。在产品质量保证期之内，乙方须对由于设计、工艺或材料的缺陷（包括但不限于隐蔽瑕疵）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，发现产品的数量、质量、规格与合同不符；或者在质量保证期内，证实产品存在缺陷，包括潜在的外观和隐蔽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\_\_7\_\_天内应免费维修或更换有缺陷的产品或部件。

10.4 如果乙方在收到通知后\_\_7\_\_天内没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由乙方承担。

10.5 本合同项下产品的质量保证期为自产品通过最终验收合格之日起【】个月。

## 11 检验和验收

- 11.1 在交货前，乙方应对产品的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明产品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。
- 11.2 产品运抵现场后，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。
- 11.3 甲方有在产品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 制造厂对所供产品进行机械运转试验和性能试验时，乙方必须提前通知甲方。

## 12 索赔

- 12.1 如果产品的质量、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产品存有缺陷，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 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产品所需的其它必要费用。
  - 12.2.2 根据产品低劣程度、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产品的价格，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、部件或产品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 risk 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 3 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，甲方将从合同款中扣回索赔金额。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 乙方应按合同约定时间交货和提供服务。

13.2 如果乙方无正当理由延迟交货，甲方有权按合同约定收取违约金并要求损失赔偿及解除合同。

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。

### 14 违约赔偿

14.1 除合同第 15 条约定外，如果乙方没有按照合同约定时间交货和提供服务，甲方可要求乙方支付违约金。违约金按每周迟交产品或未提供服务交货价的 0.5% 计收。但违约金的最高限额为迟交产品或没有提供服务的合同价的 5%。一周按 7 天计算，不足 7 天按一周计算。如果达到最高限额，甲方有权解除合同，上述违约金不足以弥补给甲方造成损失的（包括但不限于甲方为维护自身权益而产生的律师费、诉讼费等），乙方还需补足。

### 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的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 7 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，可向北京市海淀区人民法院提起诉讼。

17.2 诉讼费用应由败诉方负担。

## 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，提供全部或部分产品，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产品类似的产品或服务，乙方应承担甲方购买类似产品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。

20.2 除非在招标文件中载明可以分包，否则乙方不得分包。经甲方书面同意，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。乙方保证中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，乙方对分包内容的质量向甲方承担合同的责任和义务。如招标文件未明确规定可以分包，乙方分包，则在支付最后款项中，甲方有权扣除合同价的 10% 作为乙方的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方予以补足。

## 21 合同修改

21.1 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，并报同级政府采购监督管理部门备案。

## 22 通知

22.1 本合同任何一方给另一方的通知，都应以书面形式发送，而另一方也应以书面形式确认并发送到对方明确的地址。以接收方签收书面通知之日视为通知到达。

## 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有关法律进行解释。

## 25 履约保证金（本项目不涉及）

25.1 乙方应在合同签订后，按甲方指定的方式向甲方提交履约保证金保函。

25.2 履约保证金用于补偿买方因卖方不能履行其合同义务而蒙受的损失。

25.3 履约保证金应使用本合同货币，按下述方式提交：

甲方可接受的履约保证金保函。

25.4 履约保证金在法定的产品验收合格前应完全有效，所有产品验收合格后履约保证金自动转为质量保证金。

25.5 如果乙方未能按合同规定履行质量保障等义务，甲方有权从履约保证金（质量保证金）中取得补偿。

25.6 质保期内乙方无偿提供对产品的维修及保养。质保金退还后，由乙方负责后期产品保养维修。所有产品质保期过后，乙方有责任向甲方提供必要的材料及零部件。

## 26 合同生效和其它

26.1 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报同级政府采购监督管理部门和有关部门备案。合同将在各方法定代表人或授权代表签字并盖章后开始生效。

26.2 本合同一式6份，具有同等法律效力。甲方和乙方各执3份。

## 第七章 投标文件格式

### 投标人编制文件须知

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

投标文件封面、目录（非实质性格式）

# 投标文件

项目包名称：

项目编号：

投标人名称：

## 一、资格证明文件格式

- 1、 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定及法律法规的其他规定
  - 1.1 营业执照等证明文件

1.2 投标人资格声明书（实质性格式）

## 投标人资格声明书

致：采购人或采购代理机构

在参与本次项目投标中，我单位承诺：

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

序号	单位名称	相互关系
1		
2		
...		

上述声明真实有效，否则我方负全部责任。

投标人名称（加盖公章）： \_\_\_\_\_

日期： \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

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

## 2、落实政府采购政策需满足的资格要求（如有）

### 2.1 中小企业证明文件

说明：

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

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

（3）如本项目（包）预留部分采购项目预算专门面向中小企业采购，且要求获得采购合同的供应商将采购项目中的一定比例分包给一家或者多家中小企业的，如供应商因落实政府采购政策拟进行分包的，投标文件中除须提供《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，还须同时提供《拟分包情况说明》及《分包意向协议》，且建议在资格证明文件部分提供。

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

#### （5）中小企业声明函填写注意事项

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

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

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

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

## 2.1.1 中小企业声明函及残疾人福利性单位声明函格式

### 中小企业声明函（货物）格式

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

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

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

……

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

---

<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：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 2.2 其他落实政府采购政策的资格要求（如有）

3、本项目的特定资格要求（如有）

3.1 联合协议（如有）

**联合协议(本项目不适用)**

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

一、由\_\_\_\_牵头，\_\_\_\_、\_\_\_\_参加，组成联合体共同进行招标项目的投标工作。

二、联合体中标后，联合体各方共同与采购人签订合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

三、联合体各方均同意由牵头人代表其他联合体成员单位按招标文件要求出具《授权委托书》。

四、牵头人为项目的总负责单位；组织各参加方进行项目实施工作。

五、\_\_\_\_负责\_\_\_\_，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。

六、\_\_\_\_负责\_\_\_\_，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。

七、\_\_\_\_负责\_\_\_\_（如有），具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。

八、本项目联合协议合同总额为\_\_\_\_元，联合体各成员按照如下比例分摊（按联合体成员分别列明）：

（1）\_\_\_\_为大型企业中型企业、小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、其他，合同金额为\_\_\_\_元；

（2）\_\_\_\_为大型企业中型企业、小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、其他，合同金额为\_\_\_\_元；

（…）\_\_\_\_为大型企业中型企业、小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、其他，合同金额为\_\_\_\_元。

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

十、其他约定（如有）：\_\_\_\_\_。

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

联合体牵头人名称：\_\_\_\_\_

盖章：\_\_\_\_\_

联合体成员名称：\_\_\_\_\_

盖章：\_\_\_\_\_

联合体成员名称：\_\_\_\_\_

盖章：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

注：

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

### 3.2 其他特定资格要求

4、 投标保证金凭证/交款单据电子件

## 二、商务技术文件格式

### 1、 投标书（实质性格式）

# 投标书

致：\_\_\_\_（采购人或采购代理机构）

我方参加你方就\_\_\_\_\_（项目包名称，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

2、 授权委托书（实质性格式）

## 授权委托书

本人\_\_\_\_\_（姓名）系\_\_\_\_\_（投标人名称）的法定代表人（单位负责人），现委托\_\_\_\_\_（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改\_\_\_\_\_（项目包名称）响应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响应有效期届满之日止。

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）（签字或盖章）：\_\_\_\_\_

委托代理人（签字或盖章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

法定代表人及委托代理人身份证明文件电子版：

--

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、护照等身份证明文件电子版。提供身份证的，应同时提供身份证双面电子版。

## 法定代表人（单位负责人）身份证明

致：\_\_\_\_（采购人或采购代理机构）

兹证明，

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

系\_\_\_\_\_（投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。

附：法定代表人（单位负责人）身份证、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）（签字或盖章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

3、 开标一览表（实质性格式）

## 开标一览表

项目编号：\_\_\_\_\_ 项目包名称：\_\_\_\_\_

序号	投标人名称	投标报价	
		大写	小写

注：1. 此表中，每包的投标报价应和《投标分项报价表》中的总价相一致。

2. 本表必须按包分别填写

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

4、 投标分项报价表（实质性格式）

## 投标分项报价表

项目编号：\_\_\_\_\_ 项目包名称：\_\_\_\_\_ 报价单位：人民币元

序号	分项名称	制造商	产地/ 国别	制造商 统一信用 代 码	制造商 规模	品牌	规格、型 号	单价(元)	数量	合价(元)
1										
2										
3										
4										
...										
<b>总价（元）</b>										

**说明：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《供应商须知》。**

注：1. 本表应按包分别填写。

2. 如果不提供分项报价将视为没有实质性响应招标文件。

3. 上述各项的详细规格（如有），可另页描述。

4. 制造商规模列应填写“中型”、“小型”、“微型”或“其他”，且不应与《中小企业声明函》中内容矛盾。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

5、 合同条款偏离表（实质性格式）

## 合同条款偏离表

项目编号：\_\_\_\_\_ 项目包名称：\_\_\_\_\_

序号	招标文件 条目号 (页码)	招标文件要求	投标文件内容	偏离情况	说明
<p><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></p> <p><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）</p> <p><input type="checkbox"/> <b>有偏离</b>（如有偏离，则应在本表中对偏离项逐一系列明，否则投标无效；对合同条款中的所有要求，除本表列明的偏离外，均视作供应商已对之理解和响应）</p>					

注：“偏离情况”列应据实填写“正偏离”或“负偏离”。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

6、 采购需求偏离表（实质性格式）

## 采购需求偏离表

项目编号：\_\_\_\_\_ 项目包名称：\_\_\_\_\_

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
<p><b>对本项目采购需求的偏离情况（应进行选择，未选择<b>投标无效</b>）：</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>无偏离</b>（如无偏离，仅选择无偏离即可；无偏离即为对招标文件中的所有商务、技术要求，均视作供应商已对之理解和响应）</p> <p><input type="checkbox"/> <b>有偏离</b>（如有偏离，则应在本表中对偏离项逐一一列明，否则<b>投标无效</b>；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）</p>					

注：“偏离情况”列应据实填写“无偏离”“正偏离”或“负偏离”。

投标人名称（加盖公章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 7、 中小企业证明文件

说明：

- 1) 中小企业参加政府采购活动，应当出具《中小企业声明函》或《残疾人福利性单位声明函》或由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，以证明中小企业身份。《中小企业声明函》由参加政府采购活动的投标人出具。联合体投标的，《中小企业声明函》可由牵头人出具。
- 2) 对于联合体中由中小企业承担的部分，或者分包给中小企业的部分，必须全部由中小企业制造、承建或者承接。供应商应当在声明函“项目名称”部分标明联合体中中小企业承担的具体内容或者中小企业的具体分包内容。
- 3) 对于多标的的采购项目，投标人应充分、准确地了解所投产品制造企业信息。对相关情况了解不清楚的，不建议填报本声明函。
- 4) 温馨提示：为方便广大中小企业识别企业规模类型，工业和信息化部组织开发了中小企业规模类型自测小程序，在国务院客户端和工业和信息化部网站上均有链接，投标人填写所属的行业和指标数据可自动生成企业规模类型测试结果。本项目中小企业划分标准所属行业详见第二章《投标人须知资料表》，如在该程序中未找到本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业，则按照《关于印发中小企业划型标准规定的通知（工信部联企业〔2011〕300号）》及本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业执行。

## 中小企业声明函（货物）格式

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

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

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

……

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

---

<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（请进行选择）：

不属于符合条件的残疾人福利性单位。

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

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

8、 招标文件要求提供或投标人认为应附的其他材料（格式自拟）

供应商信息采集表

供应商名称	供应商所属性别	外商投资类型

注：1.供应商如为联合体，则应填写联合体各成员信息。

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

3.外商投资类型请填写“外商单独投资”、“外商部分投资”或“内资”。

## 9、 业绩清单

10、 技术部分，格式自拟