



北京市政府采购项目 公开招标文件示范文本

(03包：专用教室)

项目名称：北京十中国望府校区一体化建设项目-装备配
备项目

采购编号/包号：GYZX25070003/03 包

采 购 人：北京市丰台区教育委员会

采购代理机构：北京国壹咨询有限公司



目 录

第一章	投标邀请	2
第二章	投标人须知	7
第三章	资格审查	23
第四章	评标程序、评标方法和评标标准.....	27
第五章	采购需求	33
第六章	拟签订的合同文本	188
第七章	投标文件格式	206

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

第一章 投标邀请

一、项目基本情况

1. 采购编号: GYZX25070003
2. 项目名称: 北京十中国望府校区一体化建设项目-装备配备项目
3. 项目预算金额: 2929.340511 万元、项目最高限价: 2929.340511 万元
4. 采购需求:

包号	标的名称	采购包 预算金额 (万元)	数量	简要技术需求或服务要求
01	教师学生家具	780.5789	1 批	1. 规格: 650mm*450mm*640-760mm(注:高度可调节,可按学生实际需要调节), 2. 桌面规格: 650*450mm, 桌面采用三聚氰胺饰面板+PP 材质注塑封边一体成形, 靠近座位端设有内凹弧形 (详见招标文件采购需求)
02	专用及饮水设备	750.2249	1 批	1300*1350*800mm, 食品级不锈钢 SUS304#, 面板 1.5mm, 炉身及背板 1.2mm (详见招标文件采购需求)
03	专用教室	860.9098	1 批	1. 电源: 220V、50Hz。2. 环境温度: 10~40℃。3 环境湿度: 10%~85%RH (详见招标文件采购需求)
04	专业教室	191.633601	1 批	规格: 1400*600*720mm。材质: 整体纯老榆木或同等及以上材质实木结构材质 (详见招标文件采购需求)
05	教学仪器及图书管理设备	270.99331	1 批	系统架构:整个系统的设计分为 C/S、B/S 架构,两套架构是为了满足不同场景下硬件的使用。例如考试系统为了做到足够安全,会考虑使用 C/S 架构。同时整体服务采用了阿里云,使用了秒级切换服务 (详见招标文件采购需求)
06	图书	75	1 批	本项目采购图书印刷质量执行《中华人民共和国产品质量法》及《关于印发<图书质量管理规

				定>(试行)的通知(新出图[1992]1266号文件)》中的规定;印刷技术术语依据 GB9851 标准。书刊印刷质量评价和分级方法依据 CY2—91 标准;图书开本及幅面尺寸符合 GB788—87 标准;如国家发布新标准,按照最新标准执行(详见招标文件采购需求)
--	--	--	--	---

5. 合同履行期限: 合同签订后 45 个日历日内完成送货、安装、调试。

6. 本项目是否接受联合体投标: ☐是 ☒否。

二、申请人的资格要求(须同时满足)

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定;

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求:

2.1 中小企业政策

☒本项目不专门面向中小企业预留采购份额。

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

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

2.2 其它落实政府采购政策的资格要求: ____/____。

3. 本项目的特定资格要求:

3.1 本项目是否属于政府购买服务:

☒否

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

3.2 其他特定资格要求: 06 包投标人具有《出版物经营许可证》。

三、获取招标文件

1. 时间: 2025 年 04 月 25 日 07: 00 至 2025 年 04 月 30 日 17: 00(北京时间)。

2. 地点：北京市政府采购电子交易平台

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

4. 售价：0 元。

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

投标截止时间、开标时间：2025 年 05 月 15 日 07 点 30 分（北京时间）。

地点：北京市丰台区南三环东路芳群园四区 22 号楼金城中心四层 403 会议室。

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

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

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

CA 数字证书服务热线 010-58511086

电子营业执照服务热线 400-699-7000

技术支持服务热线 010-86483801

2.1 办理 CA 数字证书或电子营业执照

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

2.2 注册

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

2.3 驱动、客户端下载

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

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

2.4 获取电子招标文件

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

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

2.5 编制电子投标文件

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

2.6 提交电子投标文件

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

2.7 电子开标

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

3. 评分方法和标准：综合评分法

4. 本公告中项目编号为 11010625210200022835-XM001，采购文件及投标文件中采购编号为 GYZX25070003。

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：北京市丰台区教育委员会

地 址：北京市丰台区望园东里 26 号

联系方式：010-63814753

2. 采购代理机构信息

名 称：北京国壹咨询有限公司

地 址：北京市丰台区芳群园四区 22 号楼四层 403

联系方式：010-67658521

3. 项目联系方式

项目联系人：陈佳男、赵颖

电 话：010-67658521

第二章 投标人须知

投标人须知资料表

本表是对投标人须知的具体补充和修改，如有矛盾，均以本资料表为准。

条款号	条目	内容
2.2	项目属性	项目属性： <input type="checkbox"/> 服务 <input checked="" type="checkbox"/> 货物
2.3	科研仪器设备	是否属于科研仪器设备采购项目： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
2.4	核心产品	<input type="checkbox"/> 关于核心产品本项目__包不适用。 <input type="checkbox"/> 本项目__包为单一产品采购项目。 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目 03 包为非单一产品采购项目，核心产品为： <u>实验室废水处理系统。</u>
3.1	现场考察	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织 <input type="checkbox"/> 组织，考察时间：__年__月__日__点__分 考察地点：_____。
	开标前答疑会	<input checked="" type="checkbox"/> 不召开 <input type="checkbox"/> 召开，召开时间：__年__月__日__点__分 召开地点：_____。
4.1	样品	03 包投标样品递交： <input checked="" type="checkbox"/> 不需要 <input type="checkbox"/> 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： <input type="checkbox"/> 不需要 <input type="checkbox"/> 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	本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业： <u>详见第五章采购需求。</u>
11.2	投标报价	投标报价的特殊规定： <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有，具体情形：_____。
12.1	投标保证金	投标保证金金额： 01 包：7.8 万元； 02 包：7.5 万元； 03 包：8.6 万元；

条款号	条目	内容
		04 包：2 万元； 05 包：2.7 万元； 06 包：1 万元。 投标保证金收受人信息： 户 名： <u>北京国壹咨询有限公司</u> 开户银行： <u>中国民生银行股份有限公司北京方庄支行</u> 帐 号： <u>640 611 822</u> 注：以汇款方式递交投标保证金须在电汇凭据附言栏中写明“（采购编号+保证金”，否则，因款项用途不明导致投标无效等后果由投标人自行承担。 投标保证金递交截止时间同投标截止时间、开标时间。
12.8.2		投标保证金可以不予退还的其他情形： <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/> 有，具体情形： (1) 在开标之日后到投标有效期满前，投标人擅自撤回投标的； (2) 投标人在投标文件中提供任何虚假材料的； (3) 中标人不按招标文件规定与采购人签订合同的。 (4) 投标人与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通的。
13.1	投标有效期	自提交投标文件的截止之日起算 <u>90</u> 日历天。
18.2	解密时间	解密时间： <u>30</u> 分钟
22.1	确定中标人	中标候选人并列的，采购人是否委托评标委员会确定中标人： <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是 中标候选人并列的，按照以下方式确定中标人： <input checked="" type="checkbox"/> 得分且投标报价均相同的，以 <u>技术部分</u> 得分高者为中标人 <input type="checkbox"/> 随机抽取
25.5	分包	本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包： <input checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/> 允许，具体要求： (1) 可以分包履行的具体内容：____； (2) 允许分包的金额或者比例：____； (3) 其他要求：____。
25.6	政采贷	为更大力度激发市场活力和社会创造力，增强发展动力，按照《北京市全面优化营商环境助力企业高质量发展实施方案》（京政办发〔2023〕8 号）部署，进一步加强政府采购合同线上融资“一站式”服务（以下简称“政采贷”），北京市财政局、中国人民银行营业管理部联合发布《关于推进政府采购合同线上融资有关工作的通知》（京财采购〔2023〕637 号）。有需求的供应商，可按上述通知要求办理“政采贷”。
26.1.1	询问	询问提出形式： <u>以书面形式并加盖投标人公章后送达</u> 。
26.3	联系方式	接收询问和质疑的联系方式 联系部门： <u>项目管理办公室</u> ；

条款号	条目	内容
		联系电话：010-67658521； 通讯地址：北京市丰台区芳群园四区 22 号楼四层 403。
27	代理费	<p>收费对象： <input type="checkbox"/> 采购人 <input checked="" type="checkbox"/> 中标人</p> <p>收费标准：按照原国家计委关于《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知（计价格[2002]1980 号）和（发改办价格[2003]857 号）及（发改价格[2011]534 号）文件的规定收取招标代理服务费（最终支付代理费用以中标金额为基数计取）；</p> <p>缴纳时间：项目招标结束，备案资料移交后中标人向采购代理机构缴付招标代理服务费。</p> <p>户 名：北京国壹咨询有限公司</p> <p>开户银行：招商银行股份有限公司北京方庄支行</p> <p>帐 号：1109 2939 2910 103</p>

投标人须知

一 说 明

- 1 采购人、采购代理机构、投标人、联合体
 - 1.1 采购人、采购代理机构：指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织，及其委托的采购代理机构。本项目采购人、采购代理机构见第一章《投标邀请》。
 - 1.2 投标人（也称“供应商”、“申请人”）：指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。
 - 1.3 联合体：指两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购。
- 2 资金来源、项目属性、科研仪器设备采购、核心产品
 - 2.1 资金来源为财政性资金和/或本项目采购中无法与财政性资金分割的非财政性资金。
 - 2.2 项目属性见《投标人须知资料表》。
 - 2.3 是否属于科研仪器设备采购见《投标人须知资料表》。
 - 2.4 核心产品见《投标人须知资料表》。
- 3 现场考察、开标前答疑会
 - 3.1 若《投标人须知资料表》中规定了组织现场考察、召开开标前答疑会，则投标人应按要求在规定的的时间和地点参加。
 - 3.2 由于未参加现场考察或开标前答疑会而导致对项目实际情况不了解，影响投标文件编制、投标报价准确性、综合因素响应不全面等问题的，由投标人自行承担不利评审后果。
- 4 样品
 - 4.1 本项目是否要求投标人提供样品，以及样品制作的标准和要求、是否需要随样品提交相关检测报告、样品的递交与退还等要求见《投标人须知资料表》。
 - 4.2 样品的评审方法以及评审标准等内容见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。
- 5 政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）
 - 5.1 采购本国货物、工程和服务

- 5.1.1 政府采购应当采购本国货物、工程和服务。但有《**中华人民共和国政府采购法**》第十条规定情形的除外。
- 5.1.2 本项目如接受非本国货物、工程、服务参与投标，则具体要求见第五章《采购需求》。
- 5.1.3 进口产品指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品，包括已经进入中国境内的进口产品。关于进口产品的相关规定依据《政府采购进口产品管理办法》（财库〔2007〕119号文）、《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号文）。
- 5.2 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：
- （1）在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；
- （2）在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；
- （3）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订

立劳动合同的从业人员。

5.2.1.3 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

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

二 招标文件

7 招标文件构成

7.1 招标文件包括以下部分：

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

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

8 对招标文件的澄清或修改

- 8.1 采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改的，将在原公告发布媒体上发布更正公告，并以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人。
- 8.2 上述书面通知，按照获取招标文件的潜在投标人提供的联系方式发出，因提供的信息有误导致通知延迟或无法通知的，采购人或采购代理机构不承担责任。
- 8.3 澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，并对所有获取招标文件的潜在投标人具有约束力。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，将在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，将顺延提交投标文件的截止时间和开标时间。

三 投标文件的编制

9 投标范围、投标文件中计量单位的使用及投标语言

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

10 投标文件构成

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

11 投标报价

- 11.1 所有投标均以人民币为计价货币。
- 11.2 投标人的报价应包括为完成本项目所发生的一切费用和税费，采购人将不再

支付报价以外的任何费用。投标人的报价应包括但不限于下列内容,《投标人须知资料表》中有特殊规定的,从其规定。

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

11.2.2 按照招标文件要求完成本项目的全部相关费用。

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疑义或确认一览表的，视同认可开标结果。
- 18.4 投标人对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人提出的询问或者回避申请将及时处理。
- 18.5 投标人不足 3 家的，不予开标。

19 资格审查

- 19.1 见第三章《资格审查》。

20 评标委员会

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

用记录的人员，拒绝其参与政府采购活动。

21 评标程序、评标方法和评标标准

21.1 见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》。

六 确定中标

22 确定中标人

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

23 中标公告与中标通知书

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

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

24 废标

24.1 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

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

24.1.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

24.1.3 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

24.1.4 因重大变故，采购任务取消的。

24.2 废标后，采购人将废标理由书面通知所有投标人。

25 签订合同

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

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

或者盖章，并加盖公章。

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

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

27 代理费

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

第三章 资格审查

一、资格审查程序

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

二、资格审查要求

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

序号	审查因素	审查内容	格式要求
1-3	投标人信用记录	<p>查询渠道: 信用中国网站和中国政府采购网 (www.creditchina.gov.cn、www.ccgp.gov.cn);</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、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人, 其投标无效。联合体形式投标的, 联合体成员存在不良信用记录, 视同联合体存在不良信用记录。</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	/
2	落实政府采购政策需满足的资格要求	具体要求见第一章《投标邀请》	
2-1	中小企业政策证明文件	具体要求见第一章《投标邀请》	
2-1-1	中小企业证明文件	<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》

序号	审查因素	审查内容	格式要求
2-1-2	拟分包情况说明及分包意向协议	如本项目（包）要求通过分包措施预留部分采购份额面向中小企业采购、且投标人因落实政府采购政策拟进行分包的，必须提供；否则无须提供。 对于预留份额专门面向中小企业采购的项目（包），组成联合体或者接受分包合同的中小企业与联合体内其他企业、分包企业之间不得存在直接控股、管理关系。	格式见《投标文件格式》
2-2	其它落实政府采购政策的资格要求	如有，见第一章《投标邀请》	提供证明文件的电子件或电子证照
3	本项目的特定资格要求	如有，见第一章《投标邀请》	
3-1	本项目对于联合体的要求	<p>1、如本项目接受联合体投标，且投标人为联合体时必须提供《联合协议》，明确各方拟承担的工作和责任，并指定联合体牵头人，授权其代表所有联合体成员负责本项目投标和合同实施阶段的牵头、协调工作。该联合协议应当作为投标文件的组成部分，与投标文件其他内容同时递交。</p> <p>2、联合体各成员单位均须提供本表中序号1-1、1-2的证明文件。联合体各成员单位均应满足本表3-2项规定。</p> <p>3、本表序号3-3项规定的其他特定资格要求中的每一小项要求，联合体各方中至少应当有一方符合本表中其他资格要求并提供证明文件。</p> <p>4、联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。</p> <p>5、以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。</p> <p>6、若联合体中任一成员单位中途退出，则该联合体的投标无效。</p> <p>7、本项目不接受联合体投标时，投标人不得为联合体。</p>	<p>提供《联合协议》原件的电子件</p> <p>格式见《投标文件格式》</p>
3-2	政府购买服务承接主体的要求	如本项目属于政府购买服务，投标人不属于公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织。	<p>格式见《投标文件格式》</p> <p>“1-2 投标人资格声明书”</p>

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

第四章 评标程序、评标方法和评标标准

一、评标方法

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

12	进口产品 (如有)	招标文件不接受进口产品投标的内容时，投标人所投产品不含进口产品；
13	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	<p>国家有关部门对投标人的投标产品有强制性规定或要求的（如相应技术、安全、节能和环保等），投标人的投标产品应符合相应规定或要求，并提供证明文件电子件：</p> <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>
14	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；
15	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>
16	附加条件	投标文件未含有采购人不能接受的附加条件的；
17	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；
18	按照招标文件要求缴纳中标服务费的承诺函	投标人提供按照招标文件要求缴纳中标服务费的承诺函(格式自行编制)。

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分投标，其**投标无效**。
- 2.4 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：
 - 2.4.1 招标文件对于报价修正是否另有规定：
☐有，具体规定为：_____
☒无，按下述 2.4.2-2.4.8 项规定修正。
 - 2.4.2 单独递交的开标一览表（报价表）与投标文件中开标一览表（报价表）内容不一致的，以单独递交的开标一览表（报价表）为准；
 - 2.4.3 投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
 - 2.4.4 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
 - 2.4.5 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；
 - 2.4.6 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。
 - 2.4.7 同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。
 - 2.4.8 修正后的报价经投标人书面确认后产生约束力，投标人不确认的，其

投标无效。

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

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

- 4.3 采用最低评标价法时，评标结果按本章 2.4、2.5 调整后的投标报价由低到高顺序排列。投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人。
 - 4.4 评标委员会要对评分汇总情况进行复核，特别是对排名第一的、报价最低的、投标或响应文件被认定为无效的情形进行重点复核。
 - 4.5 评标委员会将根据各投标人的评标排序，依次推荐本项目（各采购包）的中标候选人，起草并签署评标报告。本项目（各采购包）评标委员会共（各）推荐3名中标候选人。
- 5 报告违法行为
- 5.1 评标委员会在评标过程中发现投标人有行贿、提供虚假材料或者串通等违法行为时，应当及时向财政部门报告。

二、评标标准

序号	评审项目	评分标准	评标 分值	主客观 分属性
一、价格部分				
1	报价	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算： $\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times \text{分值}$ 此处投标报价指经过报价修正，及因落实政府采购政策进行价格调整后的报价，详见第四章《评标程序、评标方法和评标标准》2.4 及 2.5。	30	客观
二、商务部分				
2	类似项目案例	审查投标人 2022 年 04 月 01 日至投标文件递交截止日完成的同类项目案例，须提供合同复印件，每提供一个有效案例得 1 分，最多得 5 分。 合同证明文件需包括：与用户签订的合同首页、金额页、合同供货内容所在页、盖章页等有效证明材料复印件。	5	客观
3	节能、环境标志产品	根据财政部、发展改革委、生态环境部、市场监管总局《关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库[2019]9 号）财政部、生态环境部《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库[2019]18 号）市场监管总局《关于发布参与实施政府采购节能、环境标志产品认证机构名录的公告》（2019 年第 16 号）等文件要求，如投标人所投产品属于上述品目清单范围的，须提供所投产品由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书或节能产品认证证书复印件。提供任一投标产品证书的，得 1 分，否则不得分。 备注：强制节能产品除外。	1	客观
三、技术部分				
4	需求中技术要求的响应程度	审查文件的响应程度（共计#（重要参数）10 条，进行打分：每满足一项得 2 分，最高得 20 分。	20	客观
5	进度计划及供货方案	根据投标人提供的项目整体实施进度计划及供货方案等进行综合评价。 1. 项目整体实施进度计划详细，时间节点明确可控，供货流程各环节考虑全面详细，送货过程时间节点均量化可控，充分结合项目特征，针对性较强，客观合理，完全满足采购人要求：10 分； 2. 能够提出初步的项目整体实施进度计划，时间节点基本量化，供货流程较为简略，送货过程时间节点基本量化，能够结合项目特征，有一定针对性，较好满足采购人要求：7 分； 3. 项目整体实施进度计划过于简略，时间进度无明确节点，	10	主观

		<p>供货流程简略，送货过程时间节点不够量化，无法有效结合项目特征，针对性弱：4分；</p> <p>4. 未提供具体方案的不得分。</p>		
6	总体安装实施方案	<p>1. 设备安装、调试和试运行方案考虑全面详细，充分结合项目特征，针对性较强，客观合理；安装、调试和试运行必要的专用工具、量具及调试用的材料准备充分，完全满足采购人要求：10分；</p> <p>2. 能够提出初步的设备安装、调试和试运行方案，能够结合项目特征，有一定针对性，较为客观合理；具备安装、调试和试运行必要的专用工具、量具及调试用的材料，较好满足采购人要求：7分；</p> <p>3. 设备安装、调试和试运行方案简略，无法有效结合项目特征，针对性较弱，部分内容客观合理；安装、调试和试运行必要的专用工具、量具及调试用的材料准备不充分：4分；</p> <p>4. 未提供具体方案的不得分。</p>	10	主观
7	项目团队	<p>1. 设有针对本项目的实施和售后服务团队，项目经理及人员配备合理，职责分工明确，专业性强且经验丰富，能及时响应采购人的服务要求：10分；</p> <p>2. 设有针对本项目的实施和售后服务团队，项目经理及人员配备基本合理，职责分工不够明确；人员有一定工作经验，具备一定专业性，基本能响应采购人的服务要求：7分；</p> <p>3. 设有针对本项目的实施和售后服务团队，项目经理及人员配备不够合理，职责分工不明确，经验和专业性有所欠缺，无法完全响应采购人的服务要求：4分；</p> <p>4. 未提供项目团队的不得分。</p>	10	主观
8	售后服务方案及质量保证方案	<p>1. 售后服务方案能够充分结合项目特征，针对性较强，内容完善、全面；售后支持服务完善、考虑全面、产品升级与维护可行性高；承诺到达现场时间及其他响应时间客观合理且时效性强，能够保障最终用户的使用效果：10分；</p> <p>2. 售后服务方案较常规，针对性一般，且内容较简略，响应时间不太及时，仅能满足最终用户一部分服务要求：7分；</p> <p>3. 售后服务方案未结合项目实际情况，且内容不完善、考虑不全面，响应时间不太合理或时效性较差，无法很好的响应采购人的服务要求：4分。</p> <p>4. 未提供具体方案的不得分。</p>	10	主观
9	培训方案	<p>1. 培训方案全面，详实、培训频次和进度安排合理：4分；</p> <p>2. 培训方案较为全面，内容较为详实，培训频次和进度安排较为合理：2分；</p> <p>3. 培训方案不全面，内容简单，培训批次和进度安排不</p>	4	主观

		完全合理的：1 分； 4. 未提供具体方案的不得分。		
--	--	-------------------------------	--	--

第五章 采购需求

商务要求

1. 质保期:3年。
2. 合同履行期限:合同签订后45个日历日内完成送货、安装、调试。
3. 付款方式:签订合同后 45 个日历日内;乙方向甲方以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式支付合同总价 5% 的履约保证金;甲方向乙方支付合同总价的 50%，设备完成安装、调试、全部完成验收合格后，甲方向乙方支付合同总价的 50%;货物验收合格后正常使用 24 个月且无质量问题，甲方无息退还乙方合同总价 5%的履约保证金。

采购清单

序号	标的名称	规格参数	数量	单位	标的所属行业
一、物理实验教室 1					
(一) 实验室家具					
1	讲台	参考尺寸：3000*800*900mm台面：采用 12.7mm 实芯理化板，四角圆角。柜体采用 1.0mm 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，具有较强的耐蚀性和承重性；柜门自带拉手，整体折弯成型。含水槽，配 2 个五孔插座	1	张	工业
2	实验桌 D	参考尺寸：1200*600*780mm 台面：采用实验室专用 20mm 厚陶瓷复合板，选用耐腐蚀釉料和高岭土基材，安全抗菌环保，不含有毒有害物质，表面抗强酸强碱，耐(除氢氟酸以外)任何化学试剂腐蚀，耐污染，耐磨，耐刻刮，易清洁，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火，不褪色，便于维护。 陶瓷复合台面的总体厚度为 20mm，其陶瓷基材的厚度为 11mm，下部复合材料的厚度为 9mm，复合胶采用无毒无味干挂胶，胶合性能达到永久性粘接。陶瓷面为四面凸边阻水，侧边为陶瓷背边 20mm 厚整体陶瓷，断面采用与釉面颜色一致的陶瓷专用色料经高温烘烤固化，耐磨耐蚀良好，釉面颜色可选。 前横梁：采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化	20	张	工业

		<p>处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>后挡板：采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切弧形，顶端高出台面 45mm，带一凹槽，镶嵌弹性橡胶条，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。</p> <p>桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成</p> <p>立柱：采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 铝材，横截面前 R6 圆角，后端 45*8 斜切再 R6 圆角，内有 6 根 1.2mm 的加强筋，中心拥有两个 m8 螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性。</p> <p>支撑脚：采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮</p> <p>书包斗：规格 450*300*85mm，厚度 6mm，采用 ABS 改性材料，塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，斗内有 10 根宽度为 30mm 的沙面处理的加强体块。</p> <p>排风箱：规格 400*240*730mm，分为桶体和底座两部份，底座为与桌面同色的壁厚 3mmABS 材质注塑成型；桶体分为两块，壁厚 3mm，采用 ABS 材料，塑料注塑成型，表面沙面和光面相结合处理，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。</p> <p>带隐蔽式的吸风罩，规格 $\Phi 105*550$mm，PVC 材质制作，上端为弹性风门，内置保护栅格；360 度旋转，自由升降。</p>			
3	教师总电源	<p>参考尺寸：374*262*80mm，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。</p> <p>输入电压：220v\pm10%；</p> <p>教师电源：交流输出 2-24V，2V/档，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关直选输出电压，高精度数字电压电流表显示，显示误差：交流电压 1%，交流电流 1%。</p> <p>直流输出 1-24V（极限 0-24V），精度 0.1V，键盘直选电压控制方式，额定</p>	1	套	工业

		<p>电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。高精度数字电压电流表显示，显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。</p> <p>化学塔吊控制：采用专用文本控制器（液晶屏全中文显示），能够控制塔吊电源、升降、风速大小及塔吊照明，可输出 0-10V 模拟信号和开关信号，控制变频器。</p> <p>2 路 5 孔插座 220V 输出。额定输出电流 10A/路。</p> <p>使用环境：温度 0-40℃，湿度<90%。</p>			
4	抽斗电源 A	<p>参考尺寸:120*120*400mm，单独安装在桌面下方两抽斗中间，箱体由三组工程 PC 塑料模具一次成型，工作操作台为翻转式，完全打开时工作面板与水平面呈 140° 夹角。</p> <p>面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%±5 字；</p> <p>有电源开关，零火线可同时关断</p> <p>设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。</p> <p>符合 GB21748-2008、GB28481-2012、GB5226.1-2008、GB6675.4-2014、GB/T22048-2015。</p>	20	套	工业
5	桌面电源 A	<p>参考尺寸:160*80*50mm，单独安装在桌面上方，盒体为工程 PC 塑料模具注塑一次成型，面板与台面呈 150° 夹角；</p> <p>面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%±5 字；</p> <p>设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。</p> <p>使用环境:温度 0-40℃，湿度 90%。</p>	20	套	工业
6	教师椅	<p>五轮升降式、带靠背；阻燃网布覆面，坐垫填充高压海绵；气压棒 行程≥80mm，最低座面高 420mm；金属五星脚；尼龙纤维合成脚轮。</p>	1	把	工业
7	实验圆凳	<p>规格：φ 300×450/510mm，五脚，高低可调；螺杆直径 25mm，180mm 螺旋升降。凳脚：采用不锈钢材质焊接，和地面接触部分有防滑措施；凳支柱采用厚度 1.2mm/φ 45mm 不锈钢材质；凳面托板冷轧钢板冲压成型；凳面使用 5.0mm 聚丙烯共聚级注塑（ABS）材料制作。</p>	40	个	工业
8	全钢仪器柜	<p>参考规格：1000×500×2000mm 全钢结构</p>	7	个	工业

		<p>柜体：门板\侧板、顶板、底板采用 1.0mm 厚冷轧钢板，通过冲压折弯工艺加工生产，表层环氧树脂粉末喷涂。玻璃视窗：采用 4mm 厚浮法白色透明玻璃</p> <p>层板：2mm 厚冷轧钢板， 表层经环氧树脂粉末喷涂；防腐蚀，耐酸碱</p> <p>铰链：采用 90 或 175 合金材料。</p> <p>拉手：光拉手或铝合金条形拉手和 c 体折弯拉手</p> <p>锁具：上下门配有锁具</p>			
9	水槽(含水嘴)	<p>参考尺寸 500*600*750/850mm，</p> <p>水槽：采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，其规格 600*500*343mm，壁厚 4mm，四周有 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：430*360*270mm，耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温；水槽内右上角带溢水口。</p> <p>下水系统：采用 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。</p> <p>上下固定框：采用 PP 改性材料，600*500mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。</p> <p>箱体支撑件：箱体四周采用 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑，表面经过时效处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>水柜左右侧板：采用 9mm 厚的 PVC 中空板，尺寸：545*655mm，其插在支撑件铝型材槽内部。</p> <p>水柜前后门：采用 pp 改性材料，374*640*10mm，塑料注塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计，其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。</p> <p>水嘴：采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，可方便连接循环等特殊用水，水管管体部分为黄铜合金制品，铜质表面经过烤漆喷涂处理，耐酸碱防腐蚀以及防锈，可 360 度旋转。</p>	1	套	工业
10	给排水安装	地上部分:给水采用高压铝塑软连接管，每套水嘴设一控制阀门；排水采用 PVC 管，带返水弯，连接处密封。	1	项	工业
11	配电安装	国标施工，地上所有点位连接到桌，采用铝塑护套管，内穿塑铜线，有效固定。	1	项	工业
12	墩布池	参考尺寸 55*45*67cm，陶瓷材质，经高温烧制，白色釉面，含下水及水龙头	1	套	工业
13	货架	1000*500*2000mm，基材采用 1.0 厚一级冷轧钢板，设 5 块搁板(设加 1.2 厚的强筋)，侧面及背面设斜拉梁，防倾倒设计。	4	个	工业

(二) 实验仪器					
1	斜面木板	木板(抗倍特板, 长度 850mm、宽度 120mm)、匀速运动演示器(亚克力管, 外径 30mm, 长度 850mm)、固定台架(2 套)、硅胶塞(24-28mm)、不锈钢空心球(直径 24mm)、不锈钢空心球(直径 20mm)、泡沫球(直径 20mm)、软毛巾(长度 800mm)、塑料片(210*120mm)。	11	套	工业
2	质量与密度	<p>以《义务教育物理课程标准(2022 年版)》为依据, 结合各大版本初中物理课程教材, 满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“质量与密度”学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料: 高密度工程塑料(聚丙烯), 使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套(4 张)铭牌, 不起皱, 不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体: 采用高发泡隔离填充材料, 内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型, 每种实验器材有相对应插槽, 每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于: 托盘天平(量程 200g、分度值 0.2g)、托盘、砝码(100g*1、50g*1、20g*2、10g*1、5g*1, 含金属镊子)、刻度尺(量程 20cm、分度值 1mm)、电子天平(量程 1000g、分度值 0.01g)、烧杯(玻璃, 250mL)、烧杯(玻璃, 100mL)、量筒(玻璃, 100mL)、溢水杯、不锈钢药匙(长度 16cm)、锥子针、橡皮泥(直径 63mm, 高度 75mm)、回形针(3 号, 100 只)、石块(不规则, 可放入量筒内)、立方体组(尺寸: 25*25*25mm, 材质: 有机玻璃/软木/木头/塑料/铁块/铝块/锌块/铅块/紫铜/黄铜)等。</p> <p>可做实验包含但不限于: 1、练习使用托盘天平; 2、练习使用电子天平; 3、称量单个回形针的质量; 4、称量液体的质量; 5、探究同种物质的质量与体积的关系; 6、测量盐水的密度; 8、测量小石块的密度; 9、用沉水法测量物体的体积。</p>	11	箱	工业
3	流体压强与流速	<p>以《义务教育物理课程标准(2022 年版)》为依据, 结合各大版本初中物理课程教材, 满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“流体压强与流速的关系”学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料: 高密度工程塑料(聚丙烯), 使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套(4 张)铭牌, 不起皱, 不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体: 采用高发泡隔离填充材料, 内部零件固定体采用双层</p>	11	箱	工业

		<p>双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：风机(165*77*77mm，带开关，风速可调，柄ϕ8*64mm)、风机模型装置(80*100*97mm，柄ϕ8*64mm，含机翼模型)、喇叭口、泡沫球(直径60mm)、流线体、文丘里管(总长285mm，宽口外径30mm，窄口外径16mm，支口外径8mm/内径4mm)、U形弯管、横杆(350*41*12mm，铝合金)、弧形铝片、活动架(总长112mm，带3mm香蕉插头)、铝片支架(直径12mm，长度80mm；柄ϕ8*44mm)、杆(ϕ4*100mm)、硅胶管(外径6mm，内径4mm，长度90mm)、注射器(平口，5mL)等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、观察弧形铝片的运动；2、探究机翼模型的升力；3、探究气体压强与流速的关系等。</p>			
4	空气动力学轨道	<p>风机固定轨道(长度500mm)、侧支架(长度380mm)、防翻板(长度150mm)、滑动块架(金属件、H=100mm)、滑动块架(塑料件、H=40mm)等。</p>	11	套	工业
5	机械•功	<p>以《义务教育物理课程标准（2022年版）》为依据，结合各大版本初中物理课程教材，满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“功和机械能”、“简单机械”等学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（4张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：铁架台底座(X型组合底座、底座大小可调节，组合底座支撑面积230mm*mm230~230mm*560mm，增加底座的稳定性)、立杆、十字夹(55*30*30mm，发黑，带2个手拧螺丝M8*25mm)、滑轮支架(57*21*10mm、带滑轮及螺丝；孔径10.2mm)、圆筒测力计(量程5N、分度值0.1N)、金属杠杆(总长466mm，带平衡螺母；金属尺400*20*3mm)、木板(100*80*18mm)、摩擦块(100*60*30mm，带挂钩)、钩码(50g*10)、钢直尺(量程40cm、分度值1mm)、斜面面板(400*75mm，铝合金)、斜面面板(240*75mm，铝合金)、斜面底座(115*85mm，塑料)、斜面支架(160*20mm，塑料)、不锈钢镊子、S钩、指甲钳、图钉、不锈钢钉子、槽码(50g)、配重</p>	11	箱	工业

		<p>定位杆($\phi 4 \times 45\text{mm}$, M3 螺纹)等。</p> <p>可做实验包含但不限于: 1、认识杠杆; 2、探究杠杆的平衡条件; 3、探究轮轴的作用; 4、探究定滑轮工作时的特点; 5、探究动滑轮工作时的特点; 6、探究滑轮组的特点; 7 使用杠杆是否省功等。</p>			
6	内能及其应用	<p>以《义务教育物理课程标准(2022 年版)》为依据, 结合各大版本初中物理课程教材, 满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“内能”、“内能的利用”等学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料: 高密度工程塑料(聚丙烯), 使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套(4 张)铭牌, 不起皱, 不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体: 采用高发泡隔离填充材料, 内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型, 每种实验器材有相对应插槽, 每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于: 铁架台底座(X 型组合底座、增加底座的稳定性)、立杆、十字夹(55*30*30mm, 发黑, 带 2 个手拧螺丝 M8*25mm)、通用夹(夹持调节范围 2~75mm、夹持器在平面可调节角度大于 180°, 夹持部位有软木防滑防压内衬, 配合十字夹可多角度调节被夹持物)、铁环、酒精灯(玻璃, 150mL)、石棉网(约 125*125mm)、烧杯(玻璃, 250mL)、试管(玻璃, $\Phi 20 \times 200\text{mm}$)、温度计($-20^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C}$, 长度 300mm, 带挂孔)、集气瓶(125mL)、毛玻璃片(磨砂)、量筒(玻璃, 25mL)、长颈漏斗(口径 50mm, 管长 140mm)、内聚力演示器(含扳动杆和刮削器)、空气压缩引火仪(底座直径 66mm, 主体高度 158mm; 含凡士林、备用圈、脱脂棉)、热传导观察装置(150*58mm, 含铜片、铝片、锌片、锌铜合金、铁片)、温差发电装置、热胀冷缩实验器(含带手柄圆环、带吊链手柄铜球、带吊链手柄塑料球)等。</p> <p>可做实验包含但不限于: 1、气体的扩散实验; 2、液体的扩散实验; 3、探究影响扩散速度的主要因素; 4、分子间的作用力; 5、做功改变物体的内能; 6、比较不同物质吸热的情况; 7、物体的热胀冷缩等。</p>	11	箱	工业
7	太阳能及其应用	<p>以《义务教育物理课程标准(2022 年版)》为依据, 结合各大版本初中物理课程教材, 满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“能源与可持续发展”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p>	11	箱	工业

		<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：太阳能实验板(410*280*20mm，器材放置区 240*150mm；含两个 15mm 太阳能装置定位孔；一个 9mm 光源定位孔)、太阳能装置(主体 236*116*80mm；含旋钮式开关，可控制光源亮度；四块独立太阳能电池板，电池板装置角度可旋转调节，含 2mm 香蕉插座)、光源(总长 400mm，线长不低于 260mm，含 12V50W 热光源)、挡光板 1(可遮挡 1/4 长度单片太阳能电池，56*32*23mm)、挡光板 2(可遮挡 1/2 长度单片太阳能电池，56*56*23mm)、挡光板 3(可遮挡全部单片太阳能电池，110*56*23mm)、储能模块(模块 112*72*34mm；充电电池 1.2V 6.5mAh；金电容最大 2.7V 10F)、数字式多用电表(126*70*24mm；旋钮式开关，位于表中央；三位半数字液晶显示，12mm 字高；含“COM”端、“VΩmA”端、“10A”端；测量直流电压、直流电流、交流电压、电阻、三极管 hFE、二极管和蜂鸣)等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、探究用太阳能电池发电带动用电器工作的实验；2、探究在不同阴影下太阳能电池的电压实验；3、探究由于光源入射角的不同太阳能电池产生的电压实验；4、探究太阳能电池的串联和并联实验；5、探究充电电池或电容对用电器的放电实验等。</p>			
8	风能及其应用	<p>以《义务教育物理课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中物理课程教材，满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“能源与可持续发展”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：风能实验板(332*305*20mm，器材放置区 286*126mm；风罩定位槽 68*6mm，槽间距 150mm；风力发电机定位柱)、风机</p>	11	箱	工业

		<p>(总高度 183mm, 底座 140*82*40mm, 含带刻度调谐旋钮、DC 电源插座母座 5.5*2.1mm; 鼓风机 DC12V 1.8A 22.0W)、风罩(210*142*67mm, 带强磁铁, 含扇叶定位角度)、风力发电机(底座 112*72*34mm, 含 2mm 香蕉插座)、直扇叶(叶片 40*20*2mm; 总长 54mm, 轴径 3mm)、弯扇叶(叶片 40*20*5mm, 有弧度; 总长 54mm, 轴径 3mm)、负载模块(模块 112*72*34mm; 电动机 2.0V/30mA, 电灯泡 1.5V/30mA; 2mm 香蕉插座)、储能模块(模块 112*72*34mm; 充电电池 1.2V 6.5mAh; 金电容最大 2.7V 10F)、数字式多用电表(126*70*24mm; 旋钮式开关, 位于表中央; 三位半数字液晶显示, 12mm 字高; 含“COM”端、“VΩmA”端、“10A”端; 测量直流电压、直流电流、交流电压、电阻、三极管 hFE、二极管和蜂鸣)等。</p> <p>可做实验包含但不限于: 1、探究由于旋翼类型不同决定风力发电机的电压问题; 2、探究由于风力位置/角度的不同决定的风力发电机的电压问题; 3、探究充电电池或电容对用电器的放电实验等。</p>			
9	氢能及其应用	<p>以《义务教育物理课程标准(2022 年版)》为依据, 结合各大版本初中物理课程教材, 满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“能源与可持续发展”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料: 高密度工程塑料(聚丙烯), 使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套(4 张)铭牌, 不起皱, 不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体: 采用高发泡隔离填充材料, 内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型, 每种实验器材有相对应插槽, 每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于: 氢能实验板(410*300*20mm)、燃料电池(77*65*32mm, 发电性能: $\geq 0.3A$ 0.6V)、电解电池(77*65*32mm, 电解电压: 1.8V~2.2V, 电流: $\geq 0.3A$)、可再生电池(77*65*32mm, 电解电压: 1.8V~2.2V, 发电性能: $\geq 0.3A$ 0.6V, 电流: $\geq 0.3A$)、燃料电池底座(108*86mm)、集气筒底座(154*108mm)、氢能小车车身(车身 240*100mm, 车底含万向轮, 车身带两个 LED 灯, 可放置氢集气筒和氧集气筒及可再生电池)、氢集气筒(40*40*81mm)、氧集气筒(40*40*81mm)、负载模块(模块 112*72*34mm; 电动机 2.0V/30mA, 电灯泡 1.5V/30mA; 2mm 香蕉插座)、数字式多用电表(126*70*24mm; 旋钮式开关, 位于表中央; 三位半数字液晶显</p>	11	箱	工业

		示, 12mm 字高; 含“COM”端、“V Ω mA”端、“10A”端; 测量直流电压、直流电流、交流电压、电阻、三极管 hFE、二极管和蜂鸣)、排气阀等。可做实验包含但不限于: 1、探究测量产生气体的体积比实验; 2、氢能发电驱动带 LED 灯的小车运动等。			
二、物理实验教室 2					
(一) 实验室家具					
1	讲台	参考尺寸: 3000*800*900mm 台面: 采用 12.7mm 实芯理化板, 四角圆角。柜体采用 1.0mm 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, 具有较强的耐蚀性和承重性; 柜门自带拉手, 整体折弯成型。含水槽, 配 2 个五孔插座	1	张	工业
2	实验桌 D	参考尺寸: 1200*600*780mm 台面: 采用实验室专用 20mm 厚陶瓷复合板, 选用耐腐蚀釉料和高岭土基材, 安全抗菌环保, 不含有毒有害物质, 表面抗强酸强碱, 耐(除氢氟酸以外)任何化学试剂腐蚀, 耐污染, 耐磨, 耐刻刮, 易清洁, 防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火, 不褪色, 便于维护。 陶瓷复合台面的总体厚度为 20mm, 其陶瓷基材的厚度为 11mm, 下部复合材料的厚度为 9mm, 复合胶采用无毒无味干挂胶, 胶合性能达到永久性粘接。陶瓷面为四面凸边阻水, 侧边为陶瓷背边 20mm 厚整体陶瓷, 断面采用与釉面颜色一致的陶瓷专用色料经高温烘烤固化, 耐磨耐蚀良好, 釉面颜色可选。 前横梁: 采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型, 材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有耐蚀性及承重性。 后挡板: 采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型, 材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切弧形, 顶端高出台面 45mm, 带一凹槽, 镶嵌弹性橡胶条, 可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。 桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成 立柱: 采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 铝材, 横截面前 R6 圆角, 后端 45*8 斜切再 R6 圆角, 内有 6 根 1.2mm 的加强筋, 中心拥有两个 m8 螺丝固定孔, 攻丝处理后用于连接顶底支撑脚, 材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有耐蚀性。	20	张	工业

		<p>支撑脚：采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮</p> <p>书包斗：规格 450*300*85mm，厚度 6mm，采用 ABS 改性材料，塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，斗内有 10 根宽度为 30mm 的沙面处理的加强体块。</p> <p>排风箱：规格 400*240*730mm，分为桶体和底座两部份，底座为与桌面同色的壁厚 3mmABS 材质注塑成型；桶体分为两块，壁厚 3mm，采用 ABS 材料，塑料注塑成型，表面沙面和光面相结合处理，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。</p> <p>带隐蔽式的吸风罩，规格 $\phi 105*550\text{mm}$，PVC 材质制作，上端为弹性风门，内置保护栅格；360 度旋转，自由升降。</p>			
3	教师总电源	<p>参考尺寸：374*262*80mm，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。</p> <p>输入电压：220v\pm10%；</p> <p>教师电源：交流输出 2-24V，2V/档，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关直选输出电压，高精度数字电压电流表显示，显示误差：交流电压 1%，交流电流 1%。</p> <p>直流输出 1-24V（极限 0-24V），精度 0.1V，键盘直选电压控制方式，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。高精度数字电压电流表显示，显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。</p> <p>化学塔吊控制：采用专用文本控制器（液晶屏全中文显示），能够控制塔吊电源、升降、风速大小及塔吊照明，可输出 0-10V 模拟信号和开关信号，控制变频器。</p> <p>2 路 5 孔插座 220V 输出。额定输出电流 10A/路。</p> <p>使用环境：温度 0-40℃，湿度<90%。</p>	1	套	工业
4	抽斗电源 A	<p>参考尺寸:120*120*400mm，单独安装在桌面下方两抽斗中间，箱体由三组工程 PC 塑料模具一次成型，工作操作台为翻转式，完全打开时工作面板与水平面呈 140° 夹角。</p>	20	套	工业

		<p>面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%±5 字；</p> <p>有电源开关，零火线可同时关断</p> <p>设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。</p> <p>符合 GB21748-2008、GB28481-2012、GB5226.1-2008、GB6675.4-2014、GB/T22048-2015。</p>			
5	桌面电源 A	<p>参考尺寸:160*80*50mm，单独安装在桌面上方，箱体为工程 PC 塑料模具注塑一次成型，面板与台面呈 150° 夹角；</p> <p>面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%±5 字；</p> <p>设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。</p> <p>使用环境:温度 0-40℃，湿度 90%。</p>	20	套	工业
6	教师椅	<p>五轮升降式、带靠背；阻燃网布覆面，坐垫填充高压海绵；气压棒 行程≥80mm，最低座面高 420mm；金属五星脚；尼龙纤维合成脚轮。</p>	1	把	工业
7	实验圆凳	<p>规格：Φ300×450/510mm，五脚，高低可调；螺杆直径 25mm，180mm 螺旋升降。凳脚：采用不锈钢材质焊接，和地面接触部分有防滑措施；凳支柱采用厚度 1.2mm/Φ45mm 不锈钢材质；凳面托板冷轧钢板冲压成型；凳面使用 5.0mm 聚丙烯共聚级注塑（ABS）材料制作。</p>	40	个	工业
8	全钢仪器柜	<p>参考规格：1000×500×2000mm 全钢结构</p> <p>柜体：门板\侧板、顶板、底板采用 1.0mm 厚冷轧钢板，通过冲压折弯工艺加工生产，表层环氧树脂粉末喷涂。。玻璃视窗：采用 4mm 厚浮法白色透明玻璃</p> <p>层板：2mm 厚冷轧钢板，表层经环氧树脂粉末喷涂；防腐蚀，耐酸碱</p> <p>铰链：采用 90 或 175 合金材料。</p> <p>拉手：光拉手或铝合金条形拉手和 C 体折弯拉手</p> <p>锁具：上下门配有锁具</p>	7	个	工业
9	水槽(含水嘴)	<p>参考尺寸 500*600*750/850mm，</p> <p>水槽：采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，其规格 600*500*343mm，壁厚 4mm，四周有 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：430*360*270mm，耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温；水槽内右上角带溢水口。</p> <p>下水系统：采用 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。</p>	1	套	工业

		<p>上下固定框：采用 PP 改性材料，600*500mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。</p> <p>箱体支撑件：箱体四周采用 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑，表面经过时效处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>水柜左右侧板：采用 9mm 厚的 PVC 中空板，尺寸：545*655mm，其插在支撑件铝型材槽内部。</p> <p>水柜前后门：采用 pp 改性材料，374*640*10mm，塑料注塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计，其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。</p> <p>水嘴：采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，可方便连接循环等特殊用水，水管管体部分为黄铜合金制品，铜质表面经过烤漆喷涂处理，耐酸碱防腐蚀以及防锈，可 360 度旋转。</p>			
10	给排水安装	地上部分:给水采用高压铝塑软连接管，每套水嘴设一控制阀门；排水采用 PVC 管，带返水弯，连接处密封。	1	项	工业
11	配电安装	国标施工，地上所有点位连接到桌，采用铝塑护套管，内穿塑铜线，有效固定。	1	项	工业
12	墩布池	参考尺寸 55*45*67cm，陶瓷材质，经高温烧制，白色釉面，含下水及水龙头	1	套	工业
13	货架	1000*500*2000mm，基材采用 1.0 厚一级冷轧钢板，设 5 块搁板(设加 1.2 厚的强筋)，侧面及背面设斜拉梁，防倾倒设计。	4	个	工业
(二) 实验仪器					
1	声现象	<p>以《义务教育物理课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中物理课程教材，满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“声现象”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：音叉(512Hz)、共鸣箱、音叉槌、鼓膜振动模拟装置、钢片琴(八音阶)、琴架(170*75*15mm)、琴码(87*25*21mm)、小鼓(直径 190mm)、铜钹(直径 90mm)、铜锣(直径 100mm)、小槌、发音齿轮(直径</p>	11	箱	工业

		60mm, 齿数: 40/50/60/80 齿)、手摇离心转台、共鸣盒(175*98*40mm)、听诊器(双头、铝合金听头及耳挂)、钢直尺(20cm)、数字式噪音计(30dBA~130dBA)、乒乓球(带线)、材料袋(细橡皮筋、粗橡皮筋、泡沫小球)等。 可做实验包含但不限于: 1、声音是怎样产生的; 2、人耳鼓膜模型; 3、探究音调和频率的关系; 4、探究声音的响度与什么因素有关。			
2	物态变化	以《义务教育物理课程标准(2022年版)》为依据, 结合各大版本初中物理课程教材, 满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“物态变化”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。 箱体材料: 高密度工程塑料(聚丙烯), 使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套(4 张)铭牌, 不起皱, 不脱落。 箱体内部零件固定体: 采用高发泡隔离填充材料, 内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型, 每种实验器材有相对应插槽, 每种实验器材设有固定位置。 实验器材包含但不限于: 铁架台底座(X 型组合底座, 增加底座的稳定性)、立杆($\Phi 10 \times 312\text{mm}$, 银白色, 不锈钢外螺纹)、立杆($\Phi 10 \times 300\text{mm}$, 银白色, 不锈钢内螺纹)、通用夹(夹持调节范围 2~75mm、夹持器在平面可调节角度大于 180° , 夹持部位有软木防滑防压内衬, 配合十字夹可多角度调节被夹持物)、铁环(环径 80mm)、酒精灯(玻璃, 150mL)、石棉网(约 $125 \times 125\text{mm}$)、烧杯(玻璃, 400mL)、烧杯(玻璃, 250mL)、烧杯(玻璃, 100mL)、试管(玻璃, $\Phi 20 \times 200\text{mm}$)、带胶塞导管(外径 6mm、内径 3mm、长度 190mm)、塑料片(直径 80mm)、温度计($-20^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C}$, 长度 300mm, 带挂孔)、电子温度计($-50^\circ\text{C} \sim 300^\circ\text{C} / -58^\circ\text{F} \sim 572^\circ\text{F}$)、铝片温度计($-30^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C} / -20^\circ\text{F} \sim 230^\circ\text{F}$)、体温计($35^\circ\text{C} \sim 42^\circ\text{C}$)、电子体温计($35^\circ\text{C} \sim 42^\circ\text{C}$)、电子秒表(金属, 最长计时 24h, 计时精度 0.01s, 外形尺寸 $74 \times 64 \times 16\text{mm}$)、碘升华凝华管、冷却皿等。 可做实验包含但不限于: 1、光在水中的传播; 2、探究光反射时的规律; 3、镜面反射与漫反射; 4、探究平面镜成像的特点; 5、凸面镜和凹面镜; 6、潜望镜; 7、探究光折射时的特点; 8、光的色散等。	11	箱	工业
3	光现象	以《义务教育物理课程标准(2022年版)》为依据, 结合各大版本初中物理课程教材, 满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“光现象”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。	11	箱	工业

		<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：光学平板底座（金属底板带磁铁，300*70*18mm）、平面镜（磁吸式，75*15*11mm）、光学平板（金属、可折叠，单面 180*150mm）、半透反射镜（180*120mm、茶色）、十字插槽（40*40*13mm）、线光源（绿光）、单线激光光源（红光，磁吸式）、电池盒（7 号，磁吸式）、方形水盒（磁吸式，100*62*30mm）、磁吸式固定座、电子蜡烛、矩形玻璃砖（76*38*15mm，一面磨砂）、三棱镜（正三角形，边长约 32mm，高度约 102mm）、半圆形玻璃砖（直径 63mm/厚度 15mm）、毛玻璃片（75*15mm，一面磨砂）、凹面镜（镜子直径 50mm）、凸面镜（镜子直径 50mm）、平面镜（镜子直径 50mm）、潜望镜（塑料外壳、玻璃镜片、总长度 180mm）、万花筒、折叠平面镜（单面 65*42mm）、光的三原色合成实验器（红绿蓝光三色可调）、刻度尺（量程 20cm，分度值 1mm）、量角器（半径 60mm）等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、光在水中的传播；2、探究光反射时的规律；3、镜面反射与漫反射；4、探究平面镜成像的特点；5、凸面镜和凹面镜；6、潜望镜；7、探究光折射时的特点；8、光的色散等。</p>			
4	透镜及其应用	<p>以《义务教育物理课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中物理课程教材，满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“透镜及其应用”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：三线激光光源（红光，磁吸式）、电池盒（7 号，磁吸式）、凹凸柱面镜（长 75mm、厚度 15mm，磁吸式）、光源（12V35W，带开关）、双凸透镜（玻璃，$f=50\text{mm}$）、双凸透镜（玻璃，$f=75\text{mm}$）、双凸透镜（玻璃，</p>	11	箱	工业

		<p>f=100mm)、平凸透镜(玻璃, f=300mm)、双凹透镜(玻璃, f=-75mm)、人眼结构模型(金属底座 300*70mm, 高度 228mm)、双凸柱透镜(亚克力, 磁吸式, f=50mm)、双凸柱透镜(亚克力, 磁吸式, f=75mm)、双凸柱透镜(亚克力, 磁吸式, f=100mm)、双凸柱透镜(亚克力, 磁吸式, f=150mm)、双凸柱透镜(亚克力, 磁吸式, f=300mm)、双凹柱透镜(亚克力, 磁吸式, f=-75mm)、双凹柱透镜(亚克力, 磁吸式, f=-300mm)、平凸柱透镜(亚克力, 磁吸式, f=300mm)、弧面接收屏(亚克力, 磁吸式)、照相机模型(125*93*80mm, 可拆装)、望远镜(倍率: 10×、物距直径: 25mm, 单筒)、放大镜、字母板(50*50mm; 含 2/上/P)、小孔板(50*50mm; 孔径分别为: 0.5/1.0/1.5/2.0mm)、滑动框(塑料, 60*55*13mm)等。</p> <p>可做实验包含但不限于: 1、透镜对光的作用; 2、模型照相机; 3、放大镜; 4、探究眼睛的成像光路; 5、近视眼及其矫正等。</p>			
5	光学轨道	光学轨道(长度 1000mm)、轨道(长度 200mm)、色散托架、透镜架、光屏等。	11	套	工业
6	电荷	<p>以《义务教育物理课程标准(2022 年版)》为依据, 结合各大版本初中物理课程教材, 满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“两种电荷”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料: 高密度工程塑料(聚丙烯), 使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套(4 张)铭牌, 不起皱, 不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体: 采用高发泡隔离填充材料, 内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型, 每种实验器材有相对应插槽, 每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于: 亚克力棒(直径 12mm, 长度 300mm)、玻璃棒(直径 12mm, 长度 300mm)、丝绸(真丝; 约 180*180mm)、毛皮(大小 80*80mm)、旋转支架(直径 70mm/高度 58mm)、箔片验电器(150*115mm, 全塑料封闭式, 带角度尺)、带绝缘柄金属杆(金属杆 ϕ 4*150mm, 绝缘手柄 ϕ 4*150mm)、正负电荷检验器等。</p> <p>可做实验包含但不限于: 1、摩擦起电; 2、电荷间的相互作用; 3、电荷的检验等。</p>	11	箱	工业
7	电路	以《义务教育物理课程标准(2022 年版)》为依据, 结合各大版本初中物理课程教材, 满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“电流和电路”、“电压 电阻”、“欧姆定律”、“电功率”等学习主题对应	11	箱	工业

		<p>的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：1 号电池盒(长 100mm，宽 39mm，高 28mm；可以串联和并联)、电压表(模块 80*80mm，量程 0-3V/15V)、电流表(模块 80*80mm，量程 0-0.6A/3A)、单刀单掷开关(模块 80*80mm，闸刀式)、单刀双掷开关(模块 80*80mm，闸刀式)、灯泡座 L(模块 80*80mm，纯铜螺口 E10)、灯泡座 L1(模块 80*80mm，纯铜螺口 E10)、灯泡座 L2(模块 80*80mm，纯铜螺口 E10)、电阻 R(模块 80*80mm，金属膜电阻，5Ω/10Ω/15Ω，精度 1%)、电阻 Rx(模块 80*80mm，金属膜电阻，Rx1=20Ω/Rx2=12Ω/Rx3=50Ω，精度 1%)、直流电机(模块 80*80mm，额定电压：DC5V)、滑动变阻器(20Ω 2A)、电学黑盒(模块 80*80mm，含电阻、二极管、7 号电池)、指针式多用电表(含红黑表笔)、简式电阻箱(0~9999Ω)、香蕉插头导线等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、让灯泡亮起来；2、发光的小灯泡会熄灭吗；3、连接串联电路；4、连接并联电路；5、串并联电路的应用；6、练习使用电流表；7、探究串联电路中各处电流的关系；8、探究并联电路中干路电流与各支路电流的关系；9、练习使用多用电表等。</p>			
8	电与磁	<p>以《义务教育物理课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中物理课程教材，满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“电与磁”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：电学实验底板(280*200*22mm)、直导线(模块 40*40mm，插拔式)、单孔插座(模块 40*40mm，插拔式，插孔 2mm，红)、单孔插座(模块 40*40mm，插拔式，插孔 2mm，黑)、单刀单掷开关(模块</p>	11	箱	工业

		<p>40*40mm, 插拔式)、电阻(模块 40*40mm, 插拔式, 金属膜电阻, 1.5KΩ)、直流电机(模块 40*40mm, 插拔式, DC5V)、电磁继电器(模块 40*80mm, 插拔式)、灵敏电流计(模块 80*80mm, 量程± 30)、电流表(模块 80*80mm, 量程 0-0.6A/3A)、电流磁效应实验器(模块 80*80mm, 带换向开关)、演示电磁继电器(模块 136*92mm, 组合式)、左手定则演示器(模块 136*92mm, 组合式, 带换向开关)、电池盒(0-6V, 带开关; 线长 20cm)、螺线管(150*100*65mm, 含 7 个圆形线圈)、线圈(线圈外径 56mm, 200 匝)、滑动变阻器(20Ω 2A)、原副线圈(原线圈、副线圈、铁芯)、指南针(金属盘, 直径 60mm)、磁针(直径 25mm)、磁力线模拟装置(150*150*10mm, 含小磁针)、圆柱形磁铁(Φ 6*100mm; 不低于 30mT)、司南指南杓、司南方位盘(135*135*21mm)、铁屑(50mL 瓶装)、音叉槌、一字螺丝刀(Φ 3*75mm)、毛刷、铜棒(Φ 3*68mm)、粗铁棒(直径 8mm, 长度 80mm)、细铁棒(直径 4mm, 长度 80mm)、小铁钉、砂纸、香蕉插头导线、等。</p> <p>可做实验包含但不限于: 1、探究磁铁周围磁场的分布特点; 2、司南和指南针; 3、电流的磁效应(奥斯特实验); 4、探究通电螺线管的磁场; 5、探究通电螺线管外部的磁场分布; 6、探究电磁铁磁性强弱的因素; 7、探究电磁继电器的构造; 8、电磁继电器的应用等。</p>			
9	电阻定律实验器	<p>木底座, 含接线柱 10 只, 金属丝五根: 铜丝(Φ 0.27mm\pm0.04、长度 500mm\pm2, 1 根)、铁丝(Φ 0.27mm\pm0.04、长度 500mm\pm2, 1 根)、镍铬丝(Φ 0.27mm\pm0.04、长度 500mm\pm2, 2 根)、镍铬丝(Φ 0.5mm\pm0.04、长度 500mm\pm2, 1 根)。用于测量不同材质、相同截面积及长度的金属丝的电阻值不同; 不同截面积、相同材质及长度所测的金属丝的电阻值不同; 同一材质及同一截面积而长度不同的金属丝的电阻值不同。</p>	11	套	工业
10	压强·浮力	<p>以《义务教育物理课程标准(2022 年版)》为依据, 结合各大版本初中物理课程教材, 满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“压强”、“浮力”等学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料: 高密度工程塑料(聚丙烯), 使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套(4 张)铭牌, 不起皱, 不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体: 采用高发泡隔离填充材料, 内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型, 每种实验器材有相对</p>	11	箱	工业

		<p>应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：U 型压力计(刻度板 270*65mm)、U 型压力计底座(115*85*22mm)、微小压强计(总长度 300mm)、压力与压强实验器(含铁板 120*80*0.7mm、液体对器壁压强演示器、连通器(含筒体、弯管、S 管、环形管)、潜水艇浮沉演示器(直径 76mm)、马德堡半球(直径 60mm)、溢水杯、盛水筒、浮筒、配重铝块、乒乓球(带线)、浮力管(外径 30mm，内径 26mm，高度 20cm)、不锈钢空心球(直径 24mm)、注射器(螺口，100mL)、注射器(平口，5mL)、圆筒测力计(量程 5N、分度值 0.1N)、抽气枪(含导管)、锥形瓶(玻璃，150mL)、硅胶管(外径 6mm，内径 4mm，长度 50cm)、乳胶薄膜(直径 45mm)、橡皮帽(外径 6mm，内径 3mm，长度 10mm)等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、探究影响压力作用效果的因素；2、探究液体对器壁的压强特点；3、研究液体内部的压强；4、连通器；5、模拟马德堡半球实验；6、探究水的沸点与气压的关系；7、测量金属块浸没水中所受的力；8、探究潜水艇的工作原理等。</p>			
三、物理实验教室 3					
(一) 实验室家具					
1	讲台	<p>参考尺寸：3000*800*900mm 台面：采用 12.7mm 实芯理化板，四角圆角。柜体采用 1.0mm 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，具有较强的耐蚀性和承重性；柜门自带拉手，整体折弯成型。含水槽，配 2 个五孔插座</p>	1	张	工业
2	实验桌 D	<p>参考尺寸：1200*600*780mm</p> <p>台面：采用实验室专用 20mm 厚陶瓷复合板，选用耐腐蚀釉料和高岭土基材，安全抗菌环保，不含有毒有害物质，表面抗强酸强碱，耐(除氢氟酸以外)任何化学试剂腐蚀，耐污染，耐磨，耐刻刮，易清洁，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火，不褪色，便于维护。</p> <p>陶瓷复合台面的总体厚度为 20mm，其陶瓷基材的厚度为 11mm，下部复合材料的厚度为 9mm，复合胶采用无毒无味干挂胶，胶合性能达到永久性粘接。陶瓷面为四面凸边阻水，侧边为陶瓷背边 20mm 厚整体陶瓷，断面采用与釉面颜色一致的陶瓷专用色料经高温烘烤固化，耐磨耐蚀良好，釉面颜色可选。</p> <p>前横梁：采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化</p>	20	张	工业

		<p>处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>后挡板：采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切弧形，顶端高出台面 45mm，带一凹槽，镶嵌弹性橡胶条，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。</p> <p>桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成</p> <p>立柱：采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 铝材，横截面前 R6 圆角，后端 45*8 斜切再 R6 圆角，内有 6 根 1.2mm 的加强筋，中心拥有两个 m8 螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性。</p> <p>支撑脚：采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮</p> <p>书包斗：规格 450*300*85mm，厚度 6mm，采用 ABS 改性材料，塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，斗内有 10 根宽度为 30mm 的沙面处理的加强体块。</p> <p>排风箱：规格 400*240*730mm，分为桶体和底座两部份，底座为与桌面同色的壁厚 3mmABS 材质注塑成型；桶体分为两块，壁厚 3mm，采用 ABS 材料，塑料注塑成型，表面沙面和光面相结合处理，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。</p> <p>带隐蔽式的吸风罩，规格 $\Phi 105*550\text{mm}$，PVC 材质制作，上端为弹性风门，内置保护栅格；360 度旋转，自由升降。</p>			
3	教师总电源	<p>参考尺寸：374*262*80mm，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。</p> <p>输入电压：220v\pm10%；</p> <p>教师电源：交流输出 2-24V，2V/档，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关直选输出电压，高精度数字电压电流表显示，显示误差：交流电压 1%，交流电流 1%。</p> <p>直流输出 1-24V（极限 0-24V），精度 0.1V，键盘直选电压控制方式，额定</p>	1	套	工业

		<p>电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。高精度数字电压电流表显示，显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。</p> <p>化学塔吊控制：采用专用文本控制器（液晶屏全中文显示），能够控制塔吊电源、升降、风速大小及塔吊照明，可输出 0-10V 模拟信号和开关信号，控制变频器。</p> <p>2 路 5 孔插座 220V 输出。额定输出电流 10A/路。</p> <p>使用环境：温度 0-40℃，湿度<90%。</p>			
4	吊装电源	<p>参考规格：240*240*900/1400mm，（3A 2--24V 带数字显示两组；220v 两组），整体是由钢板基底、铝型材导向杆、注塑电源装置组合而成，升降导向主体：两套升降伸缩推杆都是悬挂在房顶上，则另一端固定在通风控制中央主体上；采用直流推杆电机，具有同步性好、安装拆卸方便并能承受重载及冲击载荷等</p> <p>推杆控制开关：采用触摸按键式开关，自行携带电源变压器，螺旋可伸缩式开关控制线。</p> <p>上下升降内外导向部分：固定杆为 100*100mm 壁厚 4.5mm 的铝合金型材，动杆为 80*80mm 壁厚 4.5mm 的铝合金型材料一次性成型；表面经防腐氧化处理或纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及耐磨性，采用专用螺栓连接。采用电动电机推杆进行上升和下降。</p> <p>有电压电流显示；设置多功能 220V 交流插座两组，直流电流 2A 直流电压 2--16V 插座两组。</p>	10	套	工业
5	教师椅	<p>五轮升降式、带靠背；阻燃网布覆面，坐垫填充高压海绵；气压棒 行程≥80mm，最低座面高 420mm；金属五星脚；尼龙纤维合成脚轮。</p>	1	把	工业
6	实验圆凳	<p>规格：φ300×450/510mm，五脚，高低可调；螺杆直径 25mm，180mm 螺旋升降。凳脚：采用不锈钢材质焊接，和地面接触部分有防滑措施；凳支柱采用厚度 1.2mm/φ45mm 不锈钢材质；凳面托板冷轧钢板冲压成型；凳面使用 5.0mm 聚丙烯共聚级注塑（ABS）材料制作。</p>	40	个	工业
7	全钢仪器柜	<p>规格：1000×500×2000mm 全钢结构</p> <p>柜体：门板\侧板、顶板、底板采用 1.0mm 厚冷轧钢板，通过冲压折弯工艺加工生产，表层环氧树脂粉末喷涂。。玻璃视窗：采用 4mm 厚浮法白色透明玻璃</p>	7	个	工业

		层板：2mm 厚冷轧钢板， 表层经环氧树脂粉末喷涂；防腐蚀，耐酸碱 铰链：采用 90 或 175 合金材料。 拉手：光拉手或铝合金条形拉手和 c 体折弯拉手 锁具：上下门配有锁具			
8	水槽(含水嘴)	参考尺寸 500*600*750/850mm， 水槽：采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，其规格 600*500*343mm，壁厚 4mm，四周有 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：430*360*270mm，耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温；水槽内右上角带溢水口。 下水系统：采用 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。 上下固定框：采用 PP 改性材料，600*500mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。 箱体支撑件：箱体四周采用 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑，表面经过时效处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。 水柜左右侧板：采用 9mm 厚的 PVC 中空板，尺寸：545*655mm，其插在支撑件铝型材槽内部。 水柜前后门：采用 pp 改性材料，374*640*10mm，塑料注塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计，其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。 水嘴：采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，可方便连接循环等特殊用水，水管管体部分为黄铜合金制品，铜质表面经过烤漆喷涂处理，耐酸碱防腐蚀以及防锈，可 360 度旋转。	1	套	工业
9	给排水安装	地上部分:给水采用高压铝塑软连接管，每套水嘴设一控制阀门；排水采用 PVC 管，带返水弯，连接处密封。	1	项	工业
10	配电安装	国标施工，地上所有点位连接到桌，采用铝塑护套管，内穿塑铜线，有效固定。	1	项	工业
11	墩布池	参考尺寸 55*45*67cm，陶瓷材质，经高温烧制，白色釉面，含下水及水龙头	1	套	工业
12	货架	1000*500*2000mm，基材采用 1.0 厚一级冷轧钢板，设 5 块搁板(设加 1.2 厚的强筋)，侧面及背面设斜拉梁，防倾倒设计。	4	个	工业
(二) 实验仪器					
1	电磁定位系统	由支架、电磁定位板、纵横向保护槽、信号源、弹射器、附件组成。定位范围：578mm×330mm；最高采样频率：200Hz/s；定位精度：≤1mm。通过实时	11	套	工业

		<p>定位，检测跟踪信号源在定位板上的位置，研究物体在二维平面内运动规律。实验配件为三速弹射器，用于抛射信号源，可完成平抛运动/斜抛运动的相关实验研究。配其它实验配件，完成单摆、自由落体运动、机械能守恒定律、阻尼振动、离心运动、运动的合成、圆周运动物体的投影及速度方向等十几个相关实验。</p> <p>1、通过感应信号源产生的磁场对信号源进行二维平面内的定位，采用电磁定位原理（图像、超声、红外方式无效），定位准确、采集频率高，不受外部环境干扰。可完成平抛运动、自由落体、斜抛等研究二维平面内运动规律的实验。</p> <p>2、面板尺寸不低于 60*35cm；</p> <p>3、信号源自带 Micro usb 接口，可充电，直径小于 3cm。定位偏差：± 1mm；</p> <p>4、三速弹射器可以设定水平、垂直、向上倾斜等抛出方式，弹射器射速可调。弹射器角度调节范围：0-90°；分度：1°。</p> <p>5、采样频率：0-200Hz；</p> <p>6、材质：采用航空铝型材，面板采用高透明度亚克力材料，内置高集成度电磁感应基板，配高弹性硅胶板作为缓冲装置用以回收发射器。</p> <p>7、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。</p> <p>#提供国家认可检测机构出具的有效检测报告复制件加盖投标人公章（检测内容至少应包含参数第 2 项、第 7 项）</p>			
2	单摆实验器	由单摆固定杆、刚性摆锤（含转轴、长度可调碳纤维摆杆、信号源夹、配重块）、刻度盘、紧固件构成，与电磁定位板、信号源配合使用，可用于探究单摆周期与摆长的关系、测量当地重力加速度等实验。	11	套	工业
3	机械能守恒实验器	由支架总成（含 60mm 立杆、支架、角槽连接件）、摆杆（含转轴、T 型连接杆、碳纤维杆、信号源夹）及紧固件构成，配备安装工具（含 2.5mm 内六角扳手 1 只，1.5mm 内六角扳手 1 只）。与电磁定位板、信号源配合使用，可进行“机械能守恒定律”实验，系统自动记录信号源的运动轨迹，并给出这段运动区域内信号源动能、重力势能和机械能的变化图线。	11	套	工业

4	离心轨道实验器	由轨道总成（含多功能支架、释放器、底部支架、轨道）、固定支架、回收筐及紧固件构成，有气泡水平仪，可根据气泡位置调整水平状态。与电磁定位板、信号源配合使用，可进行“离心轨道”实验，系统自动记录信号源的运动轨迹。	11	套	工业
5	阻尼振动实验器	由振动装置（含振动条、信号源仓、信号源仓盖）、支架限位器及紧固件构成。与电磁定位板、信号源配合使用，可进行“阻尼振动”实验，系统自动记录信号源的运动轨迹。	11	套	工业
6	运动的合成实验器	由轨道架（包含左连接块、线桩、水平轨道、刻度盘、右连接块、牵引线固定器、信号源固定座、竖直轨道、滑轮）、塑胶手拧螺栓、T型螺母、手拧螺栓、手拧螺母、绑线扣、拉环、牵引线构成与电磁定位板、信号源配合使用，可进行运动的合成实验。	11	套	工业
7	自由落体实验器	由手动释放器、信号源保护夹、缓冲筐及紧固件构成。与电磁定位板、信号源及软件配合使用，在定位范围 578mm×330mm 中，满足定位精度 $\leq 1\text{mm}$ 的要求，在二维坐标系中能够以 50Hz 或 100Hz 精准定位物体自由下落过程中的轨迹点，同时以表格形式记录下落过程中轨迹点的坐标，能够绘制“s-t 图线”以及“v-t 图线”，并自动计算出物体下落的“加速度”值，从而揭示了自由落体运动的规律，支持实验数据的导出、导入、实验结果的保存等。	11	套	工业
8	凹凸桥实验器	由桥形支架、滚轮、条形锁紧装置、USB Type-C 数据线构成，是魔板系统的拓展实验装置之一，与魔板配合使用，可用于探究物体运动过程中受力与所处位置之间的关系，能够定量展示物体在凹桥、凸桥上的超重、失重状态，可以测量轨道任意位置的受力情况。	11	套	工业
9	无线向心力实验器（电机版）	1、由三角稳固底座、金属支架、旋臂、配重杆、平衡杆、挡光臂、旋臂座、砝码、连接装置、紧固件、无线接收器、电机控制系统构成。 2、旋臂内置光电门传感器测量系统、力传感器测量系统及无线发射电路，可自由旋转。 3、无线接收器与计算机 USB 接口通讯，无需另配数据采集器与传感器测量系统，内置光电门传感器测量系统可以精确记录每次挡光时间，并通过软件计算出旋臂的角速度；力传感器同步测量向心力的大小。 4、可以选择手动与电机驱动两种旋转模式；电机转动速度（0~30 挡位）及转动方向可调。	11	套	工业

		5、可通过控制变量法，可描绘向心力与质量、角速度、运动半径的关系曲线，探究向心力与质量、角速度、角速度、运动半径的关系。			
四、物理实验教室 4					
(一) 实验室家具					
1	讲台	参考尺寸：3000*800*900mm 台面：采用 12.7mm 实芯理化板，四角圆角。柜体采用 1.0mm 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，具有较强的耐蚀性和承重性；柜门自带拉手，整体折弯成型。含水槽，配 2 个五孔插座	1	张	工业
2	实验桌 D	<p>参考尺寸：1200*600*780mm</p> <p>台面：采用实验室专用 20mm 厚陶瓷复合板，选用耐腐蚀釉料和高岭土基材，安全抗菌环保，不含有毒有害物质，表面抗强酸强碱，耐(除氢氟酸以外)任何化学试剂腐蚀，耐污染，耐磨，耐刻刮，易清洁，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火，不褪色，便于维护。</p> <p>陶瓷复合台面的总体厚度为 20mm，其陶瓷基材的厚度为 11mm，下部复合材料的厚度为 9mm，复合胶采用无毒无味干挂胶，胶合性能达到永久性粘接。陶瓷面为四面凸边阻水，侧边为陶瓷背边 20mm 厚整体陶瓷，断面采用与釉面颜色一致的陶瓷专用色料经高温烘烤固化，耐磨耐蚀良好，釉面颜色可选。</p> <p>前横梁：采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>后挡板：采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切弧形，顶端高出台面 45mm，带一凹槽，镶嵌弹性橡胶条，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。</p> <p>桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成</p> <p>立柱：采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 铝材，横截面前 R6 圆角，后端 45*8 斜切再 R6 圆角，内有 6 根 1.2mm 的加强筋，中心拥有两个 m8 螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性。</p> <p>支撑脚：采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具</p>	20	张	工业

		<p>有耐蚀性及承重性。</p> <p>多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮</p> <p>书包斗：规格 450*300*85mm，厚度 6mm，采用 ABS 改性材料，塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，斗内有 10 根宽度为 30mm 的沙面处理的加强体块。</p> <p>排风箱：规格 400*240*730mm，分为桶体和底座两部份，底座为与桌面同色的壁厚 3mmABS 材质注塑成型；桶体分为两块，壁厚 3mm，采用 ABS 材料，塑料注塑成型，表面沙面和光面相结合处理，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。</p> <p>带隐蔽式的吸风罩，规格 $\phi 105*550\text{mm}$，PVC 材质制作，上端为弹性风门，内置保护栅格；360 度旋转，自由升降。</p>			
3	教师总电源	<p>参考尺寸：374*262*80mm，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。</p> <p>输入电压：220v\pm10%；</p> <p>教师电源：交流输出 2-24V，2V/档，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关直选输出电压，高精度数字电压电流表显示，显示误差：交流电压 1%，交流电流 1%。</p> <p>直流输出 1-24V（极限 0-24V），精度 0.1V，键盘直选电压控制方式，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。高精度数字电压电流表显示，显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。</p> <p>化学塔吊控制：采用专用文本控制器（液晶屏全中文显示），能够控制塔吊电源、升降、风速大小及塔吊照明，可输出 0-10V 模拟信号和开关信号，控制变频器。</p> <p>2 路 5 孔插座 220V 输出。额定输出电流 10A/路。</p> <p>使用环境：温度 0-40℃，湿度<90%。</p>	1	套	工业
4	吊装电源	<p>参考规格：240*240*900/1400mm，（3A 2--24V 带数字显示两组；220v 两组），整体是由钢板基底、铝型材导向杆、注塑电源装置组合而成，</p> <p>升降导向主体：两套升降伸缩推杆都是悬挂在房顶上，则另一端固定在通风控制中央主体上；采用直流推杆电机，具有同步性好、安装拆卸方便并能承受重载及冲击载荷等</p>	10	套	工业

		<p>推杆控制开关：采用触摸按键式开关，自行携带电源变压器，螺旋可伸缩式开关控制线。</p> <p>上下升降内外导向部分：固定杆为 100*100mm 壁厚 4.5mm 的铝合金型材，动杆为 80*80mm 壁厚 4.5mm 的铝合金型材料一次性成型；表面经防腐氧化处理或纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及耐磨性，采用专用螺栓连接。采用电动电机推杆进行上升和下降。</p> <p>有电压电流显示；设置多功能 220V 交流插座两组，直流电流 2A 直流电压 2--16V 插座两组。</p>			
5	教师椅	五轮升降式、带靠背；阻燃网布覆面，坐垫填充高压海绵；气压棒 行程 \geq 80mm，最低座面高 420mm；金属五星脚；尼龙纤维合成脚轮。	1	把	工业
6	实验圆凳	参考规格： ϕ 300 \times 450/510mm，五脚，高低可调；螺杆直径 25mm，180mm 螺旋升降。凳脚：采用不锈钢材质焊接，和地面接触部分有防滑措施；凳支柱采用厚度 1.2mm/ ϕ 45mm 不锈钢材质；凳面托板冷轧钢板冲压成型；凳面使用 5.0mm 聚丙烯共聚级注塑（ABS）材料制作。	40	个	工业
7	全钢仪器柜	<p>参考规格：1000\times500\times2000mm 全钢结构</p> <p>柜体：门板\侧板、顶板、底板采用 1.0mm 厚冷轧钢板，通过冲压折弯工艺加工生产，表层环氧树脂粉末喷涂。。玻璃视窗：采用 4mm 厚浮法白色透明玻璃</p> <p>层板：2mm 厚冷轧钢板， 表层经环氧树脂粉末喷涂；防腐蚀，耐酸碱</p> <p>铰链：采用 90 或 175 合金材料。</p> <p>拉手：光拉手或铝合金条形拉手和 c 体折弯拉手</p> <p>锁具：上下门配有锁具</p>	7	个	工业
8	水槽(含水嘴)	<p>参考尺寸 500*600*750/850mm，</p> <p>水槽：采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，其规格 600*500*343mm，壁厚 4mm，四周有 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：430*360*270mm，耐强酸强碱耐\leq80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温；水槽内右上角带溢水口。</p> <p>下水系统：采用 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。</p> <p>上下固定框：采用 PP 改性材料，600*500mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。</p> <p>箱体支撑件：箱体四周采用 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑，表面经过时效处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p>	1	套	工业

		<p>水柜左右侧板：采用 9mm 厚的 PVC 中空板，尺寸：545*655mm，其插在支撑件铝型材槽内部。</p> <p>水柜前后门：采用 pp 改性材料，374*640*10mm，塑料注塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计，其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。</p> <p>水嘴：采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，可方便连接循环等特殊用水，水管管体部分为黄铜合金制品，铜质表面经过烤漆喷涂处理，耐酸碱防腐蚀以及防锈，可 360 度旋转。</p>			
9	给排水安装	地上部分：给水采用高压铝塑软连接管，每套水嘴设一控制阀门；排水采用 PVC 管，带返水弯，连接处密封。	1	项	工业
10	配电安装	国标施工，地上所有点位连接到桌，采用铝塑护套管，内穿塑铜线，有效固定。	1	项	工业
11	墩布池	参考规格：参考尺寸 55*45*67cm，陶瓷材质，经高温烧制，白色釉面，含下水及水龙头	1	套	工业
12	货架	参考规格：1000*500*2000mm，基材采用 1.0 厚一级冷轧钢板，设 5 块搁板（设加 1.2 厚的强筋），侧面及背面设斜拉梁，防倾倒设计。	4	个	工业
(二) 实验仪器					
1	运动·力·机械能	<p>以《义务教育物理课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中物理课程教材，满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“机械运动”、“力”、“运动和力”、“功和机械能”等学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：刻度尺（量程 30cm、分度值 1mm）、钢卷尺（量程 200cm、分度值 1mm）、游标卡尺（量程 15cm、分度值 0.02mm）、螺旋测微器（量程 25mm、分度值 0.01mm）、机械停表（量程 30s、分度值 0.1s）、圆筒测力计（量程 1N、分度值 0.02N）、圆筒测力计（量程 2.5N、分度值 0.05N）、平板测力计（量程 5N、分度值 0.1N）、沙漏（3min、80*25*25mm）、小球爬坡装</p>	11	箱	工业

		<p>置、不倒翁(直径 80mm、高度 105mm, 可拆装)、摩擦力滑槽(长度 380mm、宽度 85mm)、摩擦板(长度 340mm、宽度 80mm、厚度 8mm)、摩擦块(100*60*30mm, 带挂钩)、立杆(ϕ 10*400mm, 银白色, 不锈钢内螺纹)、滑轮支架(57*21*10mm、带滑轮及螺丝; 孔径 10.2mm)、力学小车(120*64*50mm, 带挂钩)、磁力小车(39*25*18mm)、磁铁(直径 10mm, 长度 30mm)、钩码(50g*10)、释放装置底座(130*40mm, 高度 85mm)、待测物体(40*40*30mm, 铝合金)、弹簧(外径 30mm, 长度 90mm)、圆锥体(直径 50mm, 轴长 55mm)、规则薄板(环形薄板、半圆形薄板、正三角形薄板、三角形薄板、梯形薄板、正方形薄板、长方形薄板、圆形薄板)、不锈钢球(实心, ϕ 25mm)、铁球(实心、ϕ 15mm)、不锈钢球(实心, ϕ 20mm)、铜球(实心, ϕ 16mm)、重锤(直径 12mm, 高度 24mm, 线长不低于 300mm)、S 钩、蝶形螺丝(M4*16mm)、滚花螺丝(M4*15mm)、条形磁铁(75*15*10mm, 磁感应强度不低于 100mT)、配重定位杆(ϕ 4*45mm, M3 螺纹)、手柄卡件(长 60mm, 宽 16mm)等。</p> <p>可做实验包含但不限于: 1、用刻度尺测量长度; 2、用停表测量时间; 3、练习使用游标卡尺; 4、练习使用螺旋测微器; 5、测量物体运动的平均速度; 6、演示力的作用效果; 7、力的作用是相互的; 8、练习使用弹簧测力计; 9、探究重力的大小跟质量的关系; 10、阻力对运动物体的影响; 11、研究影响滑动摩擦力大小的因素; 12、探究板状物体的重心; 13、双锥体实验等。</p>			
2	太阳能及其应用	<p>以《义务教育物理课程标准(2022 年版)》为依据, 结合各大版本初中物理课程教材, 满足初中物理课程的所有学生实验。采用高度集成的方法将“能源与可持续发展”这一学习主题对应的实验所用到的实验器材分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料: 高密度工程塑料(聚丙烯), 使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套(4 张)铭牌, 不起皱, 不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体: 采用高发泡隔离填充材料, 内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型, 每种实验器材有相对应插槽, 每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于: 太阳能实验板(410*280*20mm, 器材放置区 240*150mm; 含两个 15mm 太阳能装置定位孔; 一个 9mm 光源定位孔)、太阳</p>	11	箱	工业

		能装置(主体 236*116*80mm; 含旋钮式开关, 可控制光源亮度; 四块独立太阳能电池板, 电池板装置角度可旋转调节, 含 2mm 香蕉插座)、光源(总长 400mm, 线长不低于 260mm, 含 12V50W 热光源)、挡光板 1(可遮挡 1/4 长度单片太阳能电池, 56*32*23mm)、挡光板 2(可遮挡 1/2 长度单片太阳能电池, 56*56*23mm)、挡光板 3(可遮挡全部单片太阳能电池, 110*56*23mm)、储能模块(模块 112*72*34mm; 充电电池 1.2V 6.5mAh; 金电容最大 2.7V 10F)、数字式多用电表(126*70*24mm; 旋钮式开关, 位于表中央; 三位半数字液晶显示, 12mm 字高; 含“COM”端、“VΩmA”端、“10A”端; 测量直流电压、直流电流、交流电压、电阻、三极管 hFE、二极管和蜂鸣)等。可做实验包含但不限于: 1、探究用太阳能电池发电带动用电器工作的实验; 2、探究在不同阴影下太阳能电池的电压实验; 3、探究由于光源入射角的不同太阳能电池产生的电压实验; 4、探究太阳能电池的串联和并联实验; 5、探究充电电池或电容对用电器的放电实验等。			
3	光学平台	实验平台 1500x1000x130mm, 台面材料: 含磁力不锈钢板与钢板; 台面厚度: 11mm。 其中含磁力不锈钢面 3mm, 钢板 8mm。 不平度<0.5mm。 隔震导磁台面不平度: <0.05mm。 防震层: 二层。平面粗糙度: <0.8 μm	2	套	工业
五、物理准备室					
1	中央台	参考规格: 1000×1200×850mm 1. 台面采用 12.7mm 厚实芯理化板台面加厚至 26mm 2. 台身采用 E0 级三聚氰胺双饰面板, 18mm 厚板, 立腿及底边采用 30×25mm 铝合金型材镶装, 壁厚 1.5mm, 铝合金表面采用静电喷塑处理, 高温固化成型, 表面防酸碱处理, 具有耐蚀性、承重性。 3. 结构: 面下设有抽屉, 抽屉下为储物柜, 抽屉轨道采用三节滑轨。 4. 预留水槽 5. 采用 20mm 高防腐脚垫, 防止桌身受潮。 带仪器架 6. 柜门合页全部采用阻尼合页。	6	延米	工业
2	全钢仪器柜	规格: 1000×500×2000mm, 全钢结构	14	个	工业

		柜体：门板\侧板、顶板、底板采用 1.0mm 厚冷轧钢板，通过冲压折弯工艺加工生产，表层环氧树脂粉末喷涂。玻璃视窗：采用 4mm 厚浮法白色透明玻璃 层板：2mm 厚冷轧钢板，表层经环氧树脂粉末喷涂；防腐蚀，耐酸碱 铰链：采用 90 或 175 合金材料。 拉手：光拉手或铝合金条形拉手和 c 体折弯拉手 锁具：上下门配有锁具			
3	演示台 水槽、水嘴	水槽规格：550×450×300mm 1、PP（聚丙烯）材质，水槽壁厚 5mm。 2、台面与水槽为一体成形结构，无缝连接，避免渗水及细菌滋生。 3、下水安装防臭返水弯，下水口带防漏装置。 4、下水管耐酸耐碱， $\phi 50\text{mm}$ ，壁厚不低于 5mm。 铜质喷塑三联高压化验水嘴，具有弹性，耐酸碱，耐热，耐有机溶剂。 #提供国家认可检测机构所出具的针对以下 3 条的有效检测报告复印件加盖投标人公章 （1）耐污染性能：依据 GB/T 17657-2022 标准，包含 2，4，5-三氯苯胺、2-甲氧基乙醇（特纯）、40%氢氟酸、N-甲基吡咯烷酮、苯甲酸苄酯、丙二醇甲醚、丙烯酸异辛酯、48%氢溴酸、50%氟硼酸、氢氧化铵、冰醋酸、丙酮、碘、单宁酸、碘酸钾、次氯酸钠、二硫化碳、甘油、高碘酸钾、酚酞、二氯甲烷等 ≥ 154 种有机、无机试剂，检验结果均为 5 级，无明显变化。 （2）抗菌性：依据 JC/T 897-2014 标准，要求 ≥ 14 种细菌的检测，检测值 $\geq 99.99\%$ （菌种包括金黄色葡萄球菌，大肠埃希氏菌，肺炎克雷伯氏菌，铜绿假单胞菌）。 （3）耐老化测试：通过氙弧灯老化测试（依据 GB/T 16422.2-2022 和 GB/T 250-2008，测试条件：3000 小时，黑标温度 65℃，辐照度 0.51W/m ² ·nm），色牢度等级达 4 级，符合相关技术要求。	2	套	工业
六、生物实验教室 1					
(一) 实验室家具					
1	讲台	参考尺寸：3000*800*900mm 台面：采用 12.7mm 实芯理化板，四角圆角。柜体采用 1.0mm 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	1	张	工业

		固化处理，具有较强的耐蚀性和承重性；柜门自带拉手，整体折弯成型。含水槽，配 2 个五孔插座			
2	实验桌 D	<p>参考尺寸：1200*600*780mm</p> <p>台面：采用实验室专用 20mm 厚陶瓷复合板，选用耐腐蚀釉料和高岭土基材，安全抗菌环保，不含有毒有害物质，表面抗强酸强碱，耐(除氢氟酸以外)任何化学试剂腐蚀，耐污染，耐磨，耐刻刮，易清洁，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火，不褪色，便于维护。</p> <p>陶瓷复合台面的总体厚度为 20mm，其陶瓷基材的厚度为 11mm，下部复合材料的厚度为 9mm，复合胶采用无毒无味干挂胶，胶合性能达到永久性粘接。陶瓷面为四面凸边阻水，侧边为陶瓷背边 20mm 厚整体陶瓷，断面采用与釉面颜色一致的陶瓷专用色料经高温烘烤固化，耐磨耐蚀良好，釉面颜色可选。</p> <p>前横梁：采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>后挡板：采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切弧形，顶端高出台面 45mm，带一凹槽，镶嵌弹性橡胶条，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。</p> <p>桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成</p> <p>立柱：采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 铝材，横截面前 R6 圆角，后端 45*8 斜切再 R6 圆角，内有 6 根 1.2mm 的加强筋，中心拥有两个 m8 螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性。</p> <p>支撑脚：采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮</p> <p>书包斗：规格 450*300*85mm，厚度 6mm，采用 ABS 改性材料，塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，斗内有 10 根宽度为 30mm 的沙面处理的加强体块。</p>	20	张	工业

		<p>排风箱：规格 400*240*730mm，分为桶体和底座两部份，底座为与桌面同色的壁厚 3mmABS 材质注塑成型；桶体分为两块，壁厚 3mm，采用 ABS 材料，塑料注塑成型，表面沙面和光面相结合处理，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。</p> <p>带隐蔽式的吸风罩，规格 $\phi 105*550\text{mm}$，PVC 材质制作，上端为弹性风门，内置保护栅格；360 度旋转，自由升降。</p>			
3	抽斗电源 A	<p>参考尺寸:120*120*400mm，单独安装在桌面下方两抽斗中间，箱体由三组工程 PC 塑料模具一次成型，工作操作台为翻转式，完全打开时工作面板与水平面呈 140° 夹角。</p> <p>面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%±5 字；</p> <p>有电源开关，零火线可同时关断</p> <p>设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。</p> <p>符合 GB21748-2008、GB28481-2012、GB5226.1-2008、GB6675.4-2014、GB/T22048-2015。</p>	20	套	工业
4	教师总电源	<p>参考尺寸：374*262*80mm，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。</p> <p>输入电压：220v±10%；</p> <p>教师电源：交流输出 2-24V，2V/档，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关直选输出电压，高精度数字电压电流表显示，显示误差：交流电压 1%，交流电流 1%。</p> <p>直流输出 1-24V（极限 0-24V），精度 0.1V，键盘直选电压控制方式，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。高精度数字电压电流表显示，显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。</p> <p>化学塔吊控制：采用专用文本控制器（液晶屏全中文显示），能够控制塔吊电源、升降、风速大小及塔吊照明，可输出 0-10V 模拟信号和开关信号，控制变频器。</p> <p>2 路 5 孔插座 220V 输出。额定输出电流 10A/路。</p> <p>使用环境：温度 0-40℃，湿度<90%。</p>	1	个	工业
5	紧急冲眼器	铜质主体表面经纯环氧树脂粉末高温固化处理，水流开启和锁定由手压把柄一次完成。	1	个	工业

		<p>1. 耐污染性能：依据 GB/T 17657-2022 标准，包含但不限于 2，4，5-三氯苯胺、2-甲氧基乙醇（特纯）、40%氢氟酸、N-甲基吡咯烷酮、苯甲酸苄酯、丙二醇甲醚、丙烯酸异辛酯、48%氢溴酸、50%氟硼酸、氢氧化铵、冰醋酸、丙酮、碘、单宁酸、碘酸钾、次氯酸钠、二硫化碳、甘油、高碘酸钾、酚酞、二氯甲烷等≥154 种有机、无机试剂，检验结果均为 5 级，无明显变化。</p> <p>2. 抗菌性：依据 JC/T 897-2014 标准，要求≥14 种细菌的检测，检测值≥99.99%（菌种包括金黄色葡萄球菌，大肠埃希氏菌，肺炎克雷伯氏菌，铜绿假单胞菌）。</p> <p>3. 耐老化测试：通过氙弧灯老化测试（依据 GB/T 16422.2-2022 和 GB/T 250-2008，测试条件：3000 小时，黑标温度 65℃，辐照度 0.51W/m²·nm），色牢度等级达 4 级，符合相关技术要求。</p> <p>4. 铜管拉伸试验：依据 GB/T 228.1-2021 标准，抗拉强度≥556MPa，断后伸长率≤15%。</p> <p>#提供国家认可检测机构出具的有效检测报告复制件加盖投标人公章（检测内容包含参数第 1-4 项）</p>			
6	教师椅	五轮升降式、带靠背；阻燃网布覆面，坐垫填充高压海绵；气压棒 行程≥80mm，最低座面高 420mm；金属五星脚；尼龙纤维合成脚轮。	1	把	工业
7	实验圆凳	参考规格：Φ300×450/510mm，五脚，高低可调；螺杆直径 25mm，180mm 螺旋升降。凳脚：采用不锈钢材质焊接，和地面接触部分有防滑措施；凳支柱采用厚度 1.2mm/Φ45mm 不锈钢材质；凳面托板冷轧钢板冲压成型；凳面使用 5.0mm 聚丙烯共聚级注塑（ABS）材料制作。	40	个	工业
8	中央台	<p>参考规格：1000×1200×850mm</p> <p>1. 台面采用 12.7mm 厚实芯理化板台面加厚至 26mm</p> <p>2. 台身采用 E0 级三聚氰胺双饰面板，18mm 厚板，立腿及底边采用 30×25mm 铝合金型材镶装，壁厚 1.5mm，铝合金表面采用静电喷塑处理，高温固化成型，表面防酸碱处理，具有耐蚀性、承重性。</p> <p>3. 结构：面下设有抽屉，抽屉下为储物柜，抽屉轨道采用三节滑轨。</p> <p>4. 预留水槽</p> <p>5. 采用 20mm 高防腐脚垫，防止桌身受潮。</p>	6	延米	工业

		带仪器架 6. 柜门合页全部采用阻尼合页。			
9	中央台试剂架	参考规格：1200*300*800mm，立柱采用 1.0mm 厚冷轧钢板，经酸洗、磷化处理，单层隔板采用 12mm 厚钢化玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。	2	组	工业
10	演示台 水槽、水嘴	水槽规格：550×450×300mm 1、PP（聚丙烯）材质，水槽壁厚 5mm。 2、台面与水槽为一体成形结构，无缝连接，避免渗水及细菌滋生。 3、下水安装防臭返水弯，下水口带防漏装置。 4、下水管耐酸耐碱， $\phi 50\text{mm}$ ，壁厚不低于 5mm。 铜质喷塑三联高压化验水嘴，具有弹性，耐酸碱，耐热，耐有机溶剂。	2	套	工业
11	水槽(含水嘴)	参考尺寸 500*600*750/850mm， 水槽：采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，其规格 600*500*343mm，壁厚 4mm，四周有 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：430*360*270mm，耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温；水槽内右上角带溢水口。 下水系统：采用 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。 上下固定框：采用 PP 改性材料，600*500mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。 箱体支撑件：箱体四周采用 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑，表面经过时效处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。 水柜左右侧板：采用 9mm 厚的 PVC 中空板，尺寸：545*655mm，其插在支撑件铝型材槽内部。 水柜前后门：采用 pp 改性材料，374*640*10mm，塑料注塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计，其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。 水嘴：采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，可方便连接循环等特殊用水，水管管体部分为黄铜合金制品，铜质表面经过烤漆喷涂处理，耐酸碱防腐蚀以及防锈，可 360 度旋转。	11	套	工业
12	辅助光源	电压：220V，功率：30w，带防护罩，支架固定于桌面，带独立控制开关	20	个	工业
13	全钢仪器柜	参考规格：1000×500×2000mm 全钢结构	6	个	工业

		柜体：门板\侧板、顶板、底板采用 1.0mm 厚冷轧钢板，通过冲压折弯工艺加工生产，表层环氧树脂粉末喷涂。。玻璃视窗：采用 4mm 厚浮法白色透明玻璃 层板：2mm 厚冷轧钢板，表层经环氧树脂粉末喷涂；防腐蚀，耐酸碱 铰链：采用 90 或 175 合金材料。 拉手：光拉手或铝合金条形拉手和 c 体折弯拉手 锁具：上下门配有锁具			
14	给排水材料	地上部分:给水采用高压铝塑软连接管，每套水嘴设一控制阀门；排水采用 PVC 管，带返水弯，连接处密封。	1	项	工业
15	配电线材	国标施工，地上所有点位连接到桌，采用铝塑护套管，内穿塑铜线，有效固定。	1	项	工业
16	墩布池	参考规格：参考尺寸 55*45*67cm，陶瓷材质，经高温烧制，白色釉面，含下水及水龙头	1	套	工业
(二) 实验室仪器					
1	学生用数码生物显微镜（含平板）	1. 光学系统：无限远色差校正光学系统； 2. 目镜：大视场、高眼点平场目镜 WF10X/20mm 3. 物镜：ASC Plan 平场独立消色差物镜，P/b 无铅玻璃材质。 4. 4X 成像清晰圆直径 $\geq 16.8\text{mm}$ ；10X 成像清晰圆直径 $\geq 16.6\text{mm}$ ，景深范围内像面的偏摆 $\leq 0.01\text{mm}$ ；40X（弹簧），成像清晰圆直径 $\geq 16.6\text{mm}$ ；100X（弹簧/油），成像清晰圆直径 $\geq 15.7\text{mm}$ ，所有物镜均保证齐焦。显微镜物镜放大率准确度 $\leq 1.25\%$ 。 5. 齐焦：物镜 10 \rightarrow 4 倍 $\leq 0.025\text{mm}$ ，10 \rightarrow 40 倍 $\leq 0.010\text{mm}$ ，40 \rightarrow 100 倍 $\leq 0.01\text{mm}$ 。 6. 目镜筒：铰链式目镜筒。 7. 双目系统左右两像面光谱色一致，明暗差 $\leq 8.5\%$ ；双目系统左右系统像面方差 ≤ 35 ；双目系统左右视场中心偏差:上下 $\leq 0.02\text{mm}$ 、左右内侧 $\leq 0.03\text{mm}$ 。 8. 内倾斜、内定位四孔转换器； 9. 载物台：“U 型”双层载物台； 10. 载物台硬膜涂层表面，防腐、耐磨； 移动行程 $\geq 75\text{X}50\text{mm}$ ；X、Y 向低位同轴调节手轮；X、Y 轴同轴调节，载物台受 5N 水平方向作用力最大位移 \leq	6	台	工业

		<p>0.010mm；不重复性$\leq 0.003\text{mm}$。</p> <p>11. 调焦机构：粗微调同轴，并有调焦限位装置，微调机构空回$\leq 0.005\text{mm}$，微调刻值 0.002mm；聚光镜：阿贝式聚光镜 N. A. 1.25(带可变光栏)；</p> <p>12. 加长握手位，搬运显微镜时整只手可握住加长把手提起显微镜；</p> <p>13. 光源：LED 光源，不发热，长寿命，亮度可调；</p> <p>14. 机身具有 RJ45 接口，支持无线及有线双输出</p> <p>15. 聚光镜：采用三片式结构的 N. A. 1.25 聚光镜。</p> <p>16. 数码部分：静态 1600 万像素，动态分辨率 1080P。支持 iOS、Android、Windows 三种操作系统智能终端混合组网，同步操作；学生终端的平板或智能手机不受种类、操作系统、品牌的限制。也可在没有智能终端的情况下可将学生端图像传输到教师端。</p> <p>17. 软件：所有学生端无线交互式连接，实时显示在教师端，带显微无线互动处理配套软件，可进行图像采集、图像分析、图像处理等。</p> <p>18. 数据传输:Wifi 和有线网络传输同步进行</p> <p>19. 一键截屏：可一键实时记录课堂重要内容。</p> <p>20. 听课效果：具有听课效果实时反馈系统。</p> <p>21. 实验记录：学生端软件支持宏观及微观两种观察方式，每一个实验步骤，每一个显微图像均可传送到教师端，实时记录整个上课过程</p> <p>22. 师生互动：师生之间可单独进行图文交流。</p> <p>23. 平板电脑：尺寸≥ 9.7 寸 分辨率$\geq 1920 \times 1080$ CPU≥ 8 核 运行内存$\geq 2\text{G}$ 机身内存$\geq 8\text{G}$</p>			
七、生物实验教室 2					
(一) 实验室家具					
1	讲台	<p>参考尺寸：3000*800*900mm 台面：采用 12.7mm 实芯理化板，四角圆角。柜体采用 1.0mm 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，具有较强的耐蚀性和承重性；柜门自带拉手，整体折弯成型。含水槽，配 2 个五孔插座</p>	1	张	工业

2	实验桌 D	<p>参考尺寸：1200*600*780mm</p> <p>台面：采用实验室专用 20mm 厚陶瓷复合板，选用耐腐蚀釉料和高岭土基材，安全抗菌环保，不含有毒有害物质，表面抗强酸强碱，耐(除氢氟酸以外)任何化学试剂腐蚀，耐污染，耐磨，耐刻刮，易清洁，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火，不褪色，便于维护。</p> <p>陶瓷复合台面的总体厚度为 20mm，其陶瓷基材的厚度为 11mm，下部复合材料的厚度为 9mm，复合胶采用无毒无味干挂胶，胶合性能达到永久性粘接。陶瓷面为四面凸边阻水，侧边为陶瓷背边 20mm 厚整体陶瓷，断面采用与釉面颜色一致的陶瓷专用色料经高温烘烤固化，耐磨耐蚀良好，釉面颜色可选。</p> <p>前横梁：采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>后挡板：采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切弧形，顶端高出台面 45mm，带一凹槽，镶嵌弹性橡胶条，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。</p> <p>桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成</p> <p>立柱：采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 铝材，横截面前 R6 圆角，后端 45*8 斜切再 R6 圆角，内有 6 根 1.2mm 的加强筋，中心拥有两个 m8 螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性。</p> <p>支撑脚：采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮</p> <p>书包斗：规格 450*300*85mm，厚度 6mm，采用 ABS 改性材料，塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，斗内有 10 根宽度为 30mm 的沙面处理的加强体块。</p> <p>排风箱：规格 400*240*730mm，分为桶体和底座两部份，底座为与桌面同色的壁厚 3mmABS 材质注塑成型；桶体分为两块，壁厚 3mm，采用 ABS 材料，塑</p>	20	张	工业
---	-------	--	----	---	----

		料注塑成型，表面沙面和光面相结合处理，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。 带隐蔽式的吸风罩，规格 $\phi 105 \times 550\text{mm}$ ，PVC 材质制作，上端为弹性风门，内置保护栅格；360 度旋转，自由升降。			
3	抽斗电源 A	参考尺寸:120*120*400mm，单独安装在桌面下方两抽斗中间，箱体由三组工程 PC 塑料模具一次成型，工作操作台为翻转式，完全打开时工作面板与水平面呈 140° 夹角。 面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 $1.5\% \pm 5$ 字； 有电源开关，零火线可同时关断 设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。 符合 GB21748-2008、GB28481-2012、GB5226.1-2008、GB6675.4-2014、GB/T22048-2015。	20	套	工业
4	教师总电源	参考尺寸：374*262*80mm，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。 输入电压：220v $\pm 10\%$ ； 教师电源：交流输出 2-24V，2V/档，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关直选输出电压，高精度数字电压电流表显示，显示误差：交流电压 1%，交流电流 1%。 直流输出 1-24V（极限 0-24V），精度 0.1V，键盘直选电压控制方式，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。高精度数字电压电流表显示，显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。 化学塔吊控制：采用专用文本控制器（液晶屏全中文显示），能够控制塔吊电源、升降、风速大小及塔吊照明，可输出 0-10V 模拟信号和开关信号，控制变频器。 2 路 5 孔插座 220V 输出。额定输出电流 10A/路。 使用环境：温度 0-40℃，湿度<90%。	1	个	工业
5	紧急冲眼器	铜质主体表面经纯环氧树脂粉末高温固化处理，水流开启和锁定由手压把柄一次完成。 1. 耐污染性能：依据 GB/T 17657-2022 标准，包含 2，4，5-三氯苯胺、2-甲氧基乙醇（特纯）、40%氢氟酸、N-甲基吡咯烷酮、苯甲酸苄酯、丙二醇甲	1	个	工业

		<p>醚、丙烯酸异辛酯、48%氢溴酸、50%氟硼酸、氢氧化铵、冰醋酸、丙酮、碘、单宁酸、碘酸钾、次氯酸钠、二硫化碳、甘油、高碘酸钾、酚酞、二氯甲烷等≥154种有机、无机试剂，检验结果均为5级，无明显变化。</p> <p>2. 抗菌性：依据 JC/T 897-2014 标准，要求≥14种细菌的检测，检测值≥99.99%（菌种包括金黄色葡萄球菌，大肠埃希氏菌，肺炎克雷伯氏菌，铜绿假单胞菌）。</p> <p>3. 耐老化测试：通过氙弧灯老化测试（依据 GB/T 16422.2-2022 和 GB/T 250-2008，测试条件：3000 小时，黑标温度 65℃，辐照度 0.51W/m²·nm），色牢度等级达 4 级，符合相关技术要求。</p> <p>4. 铜管拉伸试验：依据 GB/T 228.1-2021 标准，抗拉强度≥556MPa，断后伸长率≤15%。</p>			
6	教师椅	五轮升降式、带靠背；阻燃网布覆面，坐垫填充高压海绵；气压棒行程≥80mm，最低座面高 420mm；金属五星脚；尼龙纤维合成脚轮。	1	把	工业
7	实验圆凳	规格：φ300×450/510mm，五脚，高低可调；螺杆直径 25mm，180mm 螺旋升降。凳脚：采用不锈钢材质焊接，和地面接触部分有防滑措施；凳支柱采用厚度 1.2mm/φ45mm 不锈钢材质；凳面托板冷轧钢板冲压成型；凳面使用 5.0mm 聚丙烯共聚级注塑（ABS）材料制作。	40	个	工业
8	中央台	<p>参考规格：1000×1200×850mm</p> <p>1. 台面采用 12.7mm 厚实芯理化板台面加厚至 26mm</p> <p>2. 台身采用 E0 级三聚氰胺双饰面板，18mm 厚板，立腿及底边采用 30×25mm 铝合金型材镶装，壁厚 1.5mm，铝合金表面采用静电喷塑处理，高温固化成型，表面防酸碱处理，具有耐蚀性、承重性。</p> <p>3. 结构：面下设有抽屉，抽屉下为储物柜，抽屉轨道采用三节滑轨。</p> <p>4. 预留水槽</p> <p>5. 采用 20mm 高防腐脚垫，防止桌身受潮。</p> <p>带仪器架</p> <p>6. 柜门合页全部采用阻尼合页。</p>	6	延米	工业
9	中央台试剂架	参考规格：1200*300*800mm，立柱采用 1.0mm 厚冷轧钢板，经酸洗、磷化处理，单层隔板采用 12mm 厚钢化玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。	2	组	工业

10	演示台 水槽、水嘴	<p>水槽规格：550×450×300mm</p> <p>1、PP（聚丙烯）材质，水槽壁厚 5mm。</p> <p>2、台面与水槽为一体成形结构，无缝连接，避免渗水及细菌滋生。</p> <p>3、下水安装防臭返水弯，下水口带防漏装置。</p> <p>4、下水管耐酸耐碱，$\phi 50\text{mm}$，壁厚不低于 5mm。</p> <p>铜质喷塑三联高压化验水嘴，具有弹性，耐酸碱，耐热，耐有机溶剂。</p>	2	套	工业
11	水槽(含水嘴)	<p>参考尺寸 500*600*750/850mm，</p> <p>水槽：采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，其规格 600*500*343mm，壁厚 4mm，四周有 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：430*360*270mm，耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温；水槽内右上角带溢水口。</p> <p>下水系统：采用 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。</p> <p>上下固定框：采用 PP 改性材料，600*500mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。</p> <p>箱体支撑件：箱体四周采用 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑，表面经过时效处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>水柜左右侧板：采用 9mm 厚的 PVC 中空板，尺寸：545*655mm，其插在支撑件铝型材槽内部。</p> <p>水柜前后门：采用 pp 改性材料，374*640*10mm，塑料注塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计，其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。</p> <p>水嘴：采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，可方便连接循环等特殊用水，水管管体部分为黄铜合金制品，铜质表面经过烤漆喷涂处理，耐酸碱防腐蚀以及防锈，可 360 度旋转。</p>	11	套	工业
12	辅助光源	电压：220V，功率：30w，带防护罩，支架固定于桌面，带独立控制开关	20	个	工业
13	全钢仪器柜	<p>参考规格：1000×500×2000mm，全钢结构</p> <p>柜体：门板\侧板、顶板、底板采用 1.0mm 厚冷轧钢板，通过冲压折弯工艺加工生产，表层环氧树脂粉末喷涂。。玻璃视窗：采用 4mm 厚浮法白色透明玻璃</p> <p>层板：2mm 厚冷轧钢板，表层经环氧树脂粉末喷涂；防腐蚀，耐酸碱</p> <p>铰链：采用 90 或 175 合金材料。</p>	6	个	工业

		拉手：光拉手或铝合金条形拉手和 c 体折弯拉手 锁具：上下门配有锁具			
14	给排水材料	地上部分:给水采用高压铝塑软连接管，每套水嘴设一控制阀门；排水采用 PVC 管，带返水弯，连接处密封。	1	项	工业
15	配电线材	国标施工，地上所有点位连接到桌，采用铝塑护套管，内穿塑铜线，有效固定。	1	项	工业
16	墩布池	参考规格：参考尺寸 55*45*67cm，陶瓷材质，经高温烧制，白色釉面，含下水及水龙头	1	套	工业
(二) 实验室仪器					
1	学生用数码生物显微镜（含平板）	1. 光学系统：无限远色差校正光学系统； 2. 目镜：大视场、高眼点平场目镜 WF10X/20mm 3. 物镜：ASC Plan 平场独立消色差物镜，P/b 无铅玻璃材质。 4. 4X 成像清晰圆直径 $\geq 16.8\text{mm}$ ；10X 成像清晰圆直径 $\geq 16.6\text{mm}$ ，景深范围内像面的偏摆 $\leq 0.01\text{mm}$ ；40X（弹簧），成像清晰圆直径 $\geq 16.6\text{mm}$ ；100X（弹簧/油），成像清晰圆直径 $\geq 15.7\text{mm}$ ，所有物镜均保证齐焦。显微镜物镜放大率准确度 $\leq 1.25\%$ 。 5. 齐焦：物镜 10 \rightarrow 4 倍 $\leq 0.025\text{mm}$ ，10 \rightarrow 40 倍 $\leq 0.010\text{mm}$ ，40 \rightarrow 100 倍 $\leq 0.01\text{mm}$ 。 6. 目镜筒：铰链式目镜筒。 7. 双目系统左右两像面光谱色一致，明暗差 $\leq 8.5\%$ ；双目系统左右系统像面方差 ≤ 35 ；双目系统左右视场中心偏差:上下 $\leq 0.02\text{mm}$ 、左右内侧 $\leq 0.03\text{mm}$ 。 8. 内倾斜、内定位四孔转换器； 9. 载物台：“U 型”双层载物台； 10. 载物台硬膜涂层表面，防腐、耐磨； 移动行程 $\geq 75\text{X}50\text{mm}$ ；X、Y 向低位同轴调节手轮；X、Y 轴同轴调节，载物台受 5N 水平方向作用力最大位移 $\leq 0.010\text{mm}$ ；不重复性 $\leq 0.003\text{mm}$ 。 11. 调焦机构：粗微调同轴，并有调焦限位装置，微调机构空回 $\leq 0.005\text{mm}$ ，微调刻值 0.002mm；聚光镜：阿贝式聚光镜 N. A. 1.25(带可变光栏)； 12. 加长握手位，搬运显微镜时整手可握住加长把手提起显微镜； 13. 光源：LED 光源，不发热，长寿命，亮度可调；	6	台	工业

		14. 机身具有 RJ45 接口，支持无线及有线双输出 15. 聚光镜：采用三片式结构的 N. A. 1.25 聚光镜。 16. 数码部分：静态 1600 万像素，动态分辨率 1080P。支持 iOS、Android、Windows 三种操作系统智能终端混合组网，同步操作；学生终端的平板或智能手机不受种类、操作系统、品牌的限制。也可在没有智能终端的情况下可将学生端图像传输到教师端。 17. 软件：所有学生端无线交互式连接，实时显示在教师端，带显微无线互动处理配套软件，可进行图像采集、图像分析、图像处理等。 18. 数据传输:Wifi 和有线网络传输同步进行 19. 一键截屏：可一键实时记录课堂重要内容。 20. 听课效果：具有听课效果实时反馈系统。 21. 实验记录：学生端软件支持宏观及微观两种观察方式，每一个实验步骤，每一个显微图像均可传送到教师端，实时记录整个上课过程 22. 师生互动：师生之间可单独进行图文交流。 23. 平板电脑：尺寸 ≥ 9.7 寸 分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ CPU ≥ 8 核 运行内存 $\geq 2G$ 机身内存 $\geq 8G$			
八、生物实验教室 3					
(一) 实验室家具					
1	讲台	参考尺寸：3000*800*900mm，台面：采用 12.7mm 实芯理化板，四角圆角。柜体采用 1.0mm 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，具有较强的耐蚀性和承重性；柜门自带拉手，整体折弯成型。含水槽，配 2 个五孔插座	1	张	工业
2	实验桌 D	参考尺寸：1200*600*780mm 台面：采用实验室专用 20mm 厚陶瓷复合板，选用耐腐蚀釉料和高岭土基材，安全抗菌环保，不含有毒有害物质，表面抗强酸强碱，耐(除氢氟酸以外)任何化学试剂腐蚀，耐污染，耐磨，耐刻刮，易清洁，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火，不褪色，便于维护。 陶瓷复合台面的总体厚度为 20mm，其陶瓷基材的厚度为 11mm，下部复合材	20	张	工业

		<p>料的厚度为 9mm，复合胶采用无毒无味干挂胶，胶合性能达到永久性粘接。陶瓷面为四面凸边阻水，侧边为陶瓷背边 20mm 厚整体陶瓷，断面采用与釉面颜色一致的陶瓷专用色料经高温烘烤固化，耐磨耐蚀良好，釉面颜色可选。</p> <p>前横梁：采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>后挡板：采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切弧形，顶端高出台面 45mm，带一凹槽，镶嵌弹性橡胶条，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。</p> <p>桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成</p> <p>立柱：采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 铝材，横截面前 R6 圆角，后端 45*8 斜切再 R6 圆角，内有 6 根 1.2mm 的加强筋，中心拥有两个 m8 螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性。</p> <p>支撑脚：采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮</p> <p>书包斗：规格 450*300*85mm，厚度 6mm，采用 ABS 改性材料，塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，斗内有 10 根宽度为 30mm 的沙面处理的加强体块。</p> <p>排风箱：规格 400*240*730mm，分为桶体和底座两部份，底座为与桌面同色的壁厚 3mmABS 材质注塑成型；桶体分为两块，壁厚 3mm，采用 ABS 材料，塑料注塑成型，表面沙面和光面相结合处理，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。</p> <p>带隐蔽式的吸风罩，规格 $\phi 105*550\text{mm}$，PVC 材质制作，上端为弹性风门，内置保护栅格；360 度旋转，自由升降。</p>			
3	抽斗电源 A	<p>参考尺寸:120*120*400mm，单独安装在桌面下方两抽斗中间，箱体由三组工程 PC 塑料模具一次成型，工作操作台为翻转式，完全打开时工作面板与水</p>	20	套	工业

		<p>平面呈 140° 夹角。</p> <p>面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%±5 字；</p> <p>有电源开关，零火线可同时关断</p> <p>设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。</p> <p>符合 GB21748-2008、GB28481-2012、GB5226.1-2008、GB6675.4-2014、GB/T22048-2015。</p>			
4	教师总电源	<p>参考尺寸：374*262*80mm，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。</p> <p>输入电压：220v±10%；</p> <p>教师电源：交流输出 2-24V，2V/档，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关直选输出电压，高精度数字电压电流表显示，显示误差：交流电压 1%，交流电流 1%。</p> <p>直流输出 1-24V（极限 0-24V），精度 0.1V，键盘直选电压控制方式，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。高精度数字电压电流表显示，显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。</p> <p>化学塔吊控制：采用专用文本控制器（液晶屏全中文显示），能够控制塔吊电源、升降、风速大小及塔吊照明，可输出 0-10V 模拟信号和开关信号，控制变频器。</p> <p>2 路 5 孔插座 220V 输出。额定输出电流 10A/路。</p> <p>使用环境：温度 0-40℃，湿度<90%。</p>	1	个	工业
5	紧急冲眼器	<p>铜质主体表面经纯环氧树脂粉末高温固化处理，水流开启和锁定由手压把柄一次完成。</p> <p>1. 耐污染性能：依据 GB/T 17657-2022 标准，包含 2，4，5-三氯苯胺、2-甲氧基乙醇（特纯）、40%氢氟酸、N-甲基吡咯烷酮、苯甲酸苄酯、丙二醇甲醚、丙烯酸异辛酯、48%氢溴酸、50%氟硼酸、氢氧化铵、冰醋酸、丙酮、碘、单宁酸、碘酸钾、次氯酸钠、二硫化碳、甘油、高碘酸钾、酚酞、二氯甲烷等≥154 种有机、无机试剂，检验结果均为 5 级，无明显变化。</p> <p>2. 抗菌性：依据 JC/T 897-2014 标准，要求≥14 种细菌的检测，检测值≥99.99%（菌种包括金黄色葡萄球菌，大肠埃希氏菌，肺炎克雷伯氏菌，铜绿假单胞菌）。</p>	1	个	工业

		<p>3. 耐老化测试：通过氙弧灯老化测试（依据 GB/T 16422.2-2022 和 GB/T 250-2008，测试条件：3000 小时，黑标温度 65℃，辐照度 0.51W/m²·nm），色牢度等级达 4 级，符合相关技术要求。</p> <p>4. 铜管拉伸试验：依据 GB/T 228.1-2021 标准，抗拉强度≥556MPa，断后伸长率≤15%。</p>			
6	教师椅	五轮升降式、带靠背；阻燃网布覆面，坐垫填充高压海绵；气压棒 行程≥80mm，最低座面高 420mm；金属五星脚；尼龙纤维合成脚轮。	1	把	工业
7	实验圆凳	参考规格：φ300×450/510mm，五脚，高低可调；螺杆直径 25mm，180mm 螺旋升降。凳脚：采用不锈钢材质焊接，和地面接触部分有防滑措施；凳支柱采用厚度 1.2mm/φ45mm 不锈钢材质；凳面托板冷轧钢板冲压成型；凳面使用 5.0mm 聚丙烯共聚级注塑（ABS）材料制作。	40	个	工业
10	演示台 水槽、水嘴	<p>水槽规格：550×450×300mm</p> <p>1、PP（聚丙烯）材质，水槽壁厚 5mm。</p> <p>2、台面与水槽为一体成形结构，无缝连接，避免渗水及细菌滋生。</p> <p>3、下水安装防臭返水弯，下水口带防漏装置。</p> <p>4、下水管耐酸耐碱，φ50mm，壁厚不低于 5mm。</p> <p>铜质喷塑三联高压化验水嘴，具有弹性，耐酸碱，耐热，耐有机溶剂。</p>	2	套	工业
11	水槽(含水嘴)	<p>参考尺寸 500*600*750/850mm，</p> <p>水槽：采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，其规格 600*500*343mm，壁厚 4mm，四周有 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：430*360*270mm，耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温；水槽内右上角带溢水口。</p> <p>下水系统：采用 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。</p> <p>上下固定框：采用 PP 改性材料，600*500mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。</p> <p>箱体支撑件：箱体四周采用 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑，表面经过时效处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>水柜左右侧板：采用 9mm 厚的 PVC 中空板，尺寸：545*655mm，其插在支撑件铝型材槽内部。</p> <p>水柜前后门：采用 pp 改性材料，374*640*10mm，塑料注塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计，其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。</p>	11	套	工业

		水嘴：采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，可方便连接循环等特殊用水，水管管体部分为黄铜合金制品，铜质表面经过烤漆喷涂处理，耐酸碱防腐蚀以及防锈，可 360 度旋转。			
12	辅助光源	电压：220V，功率：30w，带防护罩，支架固定于桌面，带独立控制开关	20	个	工业
13	全钢仪器柜	参考规格：1000×500×2000mm，全钢结构 柜体：门板\侧板、顶板、底板采用 1.0mm 厚冷轧钢板，通过冲压折弯工艺加工生产，表层环氧树脂粉末喷涂。玻璃视窗：采用 4mm 厚浮法白色透明玻璃 层板：2mm 厚冷轧钢板，表层经环氧树脂粉末喷涂；防腐蚀，耐酸碱 铰链：采用 90 或 175 合金材料。 拉手：光拉手或铝合金条形拉手和 c 体折弯拉手 锁具：上下门配有锁具	6	个	工业
14	给排水材料	地上部分：给水采用高压铝塑软连接管，每套水嘴设一控制阀门；排水采用 PVC 管，带返水弯，连接处密封。	1	项	工业
15	配电线材	国标施工，地上所有点位连接到桌，采用铝塑护套管，内穿塑铜线，有效固定。	1	项	工业
16	墩布池	参考规格：参考尺寸 55*45*67cm，陶瓷材质，经高温烧制，白色釉面，含下水及水龙头	1	套	工业
(二) 实验室仪器					
1	学生用数码生物显微镜（含平板）	1. 光学系统：无限远色差校正光学系统； 2. 目镜：大视场、高眼点平场目镜 WF10X/20mm 3. 物镜：ASC Plan 平场独立消色差物镜，P/b 无铅玻璃材质。 4. 4X 成像清晰圆直径≥16.8mm；10X 成像清晰圆直径≥16.6mm，景深范围内像面的偏摆≤0.01mm；40X（弹簧），成像清晰圆直径≥16.6mm；100X（弹簧/油），成像清晰圆直径≥15.7mm，所有物镜均保证齐焦。显微镜物镜放大率准确度≤1.25%。 5. 齐焦：物镜 10→4 倍≤0.025mm，10→40 倍≤0.010mm，40→100 倍≤0.01mm。 6. 目镜筒：铰链式目镜筒。 7. 双目系统左右两像面光谱色一致，明暗差≤8.5%；双目系统左右系统像面方差≤35；双目系统左右视场中心偏差：上下≤0.02mm、左右内侧≤	7	台	工业

	<p>0.03mm。</p> <p>8. 内倾斜、内定位四孔转换器；</p> <p>9. 载物台：“U 型”双层载物台；</p> <p>10. 载物台硬膜涂层表面，防腐、耐磨； 移动行程$\geq 75 \times 50 \text{mm}$；X、Y 向低位同轴调节手轮；X、Y 轴同轴调节，载物台受 5N 水平方向作用力最大位移$\leq 0.010 \text{mm}$；不重复性$\leq 0.003 \text{mm}$。</p> <p>11. 调焦机构：粗微调同轴，并有调焦限位装置，微调机构空回$\leq 0.005 \text{mm}$，微调刻值 0.002mm；聚光镜：阿贝式聚光镜 N. A. 1.25 (带可变光栏)；</p> <p>12. 加长握手位，搬运显微镜时整只手可握住加长把手提起显微镜；</p> <p>13. 光源：LED 光源，不发热，长寿命，亮度可调；</p> <p>14. 机身具有 RJ45 接口，支持无线及有线双输出</p> <p>15. 聚光镜：采用三片式结构的 N. A. 1.25 聚光镜。</p> <p>16. 数码部分：静态 1600 万像素，动态分辨率 1080P。支持 iOS、Android、Windows 三种操作系统智能终端混合组网，同步操作；学生终端的平板或智能手机不受种类、操作系统、品牌的限制。也可在没有智能终端的情况下可将学生端图像传输到教师端。</p> <p>17. 软件：所有学生端无线交互式连接，实时显示在教师端，带显微无线互动处理配套软件，可进行图像采集、图像分析、图像处理等。</p> <p>18. 数据传输:Wifi 和有线网络传输同步进行</p> <p>19. 一键截屏：可一键实时记录课堂重要内容。</p> <p>20. 听课效果：具有听课效果实时反馈系统。</p> <p>21. 实验记录：学生端软件支持宏观及微观两种观察方式，每一个实验步骤，每一个显微图像均可传送到教师端，实时记录整个上课过程</p> <p>22. 师生互动：师生之间可单独进行图文交流。</p> <p>23. 平板电脑：尺寸≥ 9.7 寸 分辨率$\geq 1920 \times 1080$ CPU≥ 8 核 运行内存$\geq 2\text{G}$ 机身内存$\geq 8\text{G}$</p>			
九、生物准备室				

1	中央台	<p>参考规格：1000×1200×850mm</p> <p>1. 台面采用 12.7mm 厚实芯理化板台面加厚至 26mm</p> <p>2. 台身采用 E0 级三聚氰胺双饰面板，18mm 厚板，立腿及底边采用 30×25mm 铝合金型材镶装，壁厚 1.5mm，铝合金表面采用静电喷塑处理，高温固化成型，表面防酸碱处理，具有耐蚀性、承重性。</p> <p>3. 结构：面下设有抽屉，抽屉下为储物柜，抽屉轨道采用三节滑轨。</p> <p>4. 预留水槽</p> <p>5. 采用 20mm 高防腐脚垫，防止桌身受潮。</p> <p>带仪器架</p> <p>6. 柜门合页全部采用阻尼合页。</p>	6	延米	工业
2	全钢仪器柜	<p>参考规格：1000×500×2000mm，全钢结构</p> <p>柜体：门板\侧板、顶板、底板采用 1.0mm 厚冷轧钢板，通过冲压折弯工艺加工生产，表层环氧树脂粉末喷涂。玻璃视窗：采用 4mm 厚浮法白色透明玻璃</p> <p>层板：2mm 厚冷轧钢板，表层经环氧树脂粉末喷涂；防腐蚀，耐酸碱</p> <p>铰链：采用 90 或 175 合金材料。</p> <p>拉手：光拉手或铝合金条形拉手和 c 体折弯拉手</p> <p>锁具：上下门配有锁具</p>	13	个	工业
3	演示台 水槽、水嘴	<p>水槽规格：550×450×300mm</p> <p>1、PP（聚丙烯）材质，水槽壁厚 5mm。</p> <p>2、台面与水槽为一体成形结构，无缝连接，避免渗水及细菌滋生。</p> <p>3、下水安装防臭返水弯，下水口带防漏装置。</p> <p>4、下水管耐酸耐碱，$\phi 50\text{mm}$，壁厚不低于 5mm。</p> <p>铜质喷塑三联高压化验水嘴，具有弹性，耐酸碱，耐热，耐有机溶剂。</p>	1	套	工业
4	中央台试剂架	<p>参考规格：1200*300*800mm，立柱采用 1.0mm 厚冷轧钢板，经酸洗、磷化处理，单层隔板采用 12mm 厚钢化玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。</p>	2	组	工业
5	易燃品、 毒害品储存柜	<p>1、参考规格 900×510×1840mm；</p> <p>2、外壳体全部采用 1.5mm 的冷轧钢板，柜体底座采用 2.0mm 的冷轧钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理；</p> <p>3、内胆全部使用耐腐蚀 PP 材料制作（包括安装螺钉）；柜体底部设置了 90</p>	3	台	工业

	<p>×50×145mm 的进风口，进风口底部安装有 PP 可调风阀；柜体内底板中部有 Φ10mm 漏液孔，漏液孔上面盖上 60 目 304# 不锈钢网；柜内下部设 h=160mm 黄沙(防倒) 挡板，留有可以存放不少于 120mm 厚黄沙的填埋腔，用于埋放金属钠、黄磷（白磷）等的易燃物品；</p> <p>4、柜底装有四个 Φ60mm 的移动钢轮，便于易燃品毒害品储存柜移动；左右前轮的后面安装手动调节罗杆，方便易燃品毒害品储存柜定位；</p> <p>5、柜中部有 3 个一次成型的 PP 聚丙烯树脂三层阶梯式活动搁板，每层阶梯高度 50mm（包括积液盘的高度，阶梯板外延周边有 3mm 高的积液盘；下层搁板外沿镶装有 H48.5×W16.5（mm）PVC 一次成型护栏，护栏中间嵌有 0.5mm 厚度的 PVC 装饰条；每个搁板靠背板处有导风口，利于柜体内部排风；</p> <p>6、柜顶部中间有 Φ150mm 出风口，柜顶配置接口法兰，方便接入通风系统。</p> <p>7、隔热材料 柜体应填充具有保温隔热作用的材料，材料应符合 GB/T11835-2007 的要求（密度 150kg/m³，厚度：40mm）；</p> <p>8、密封件 柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件，密封件应符合 GB 16807-2009 的要求（柜体门与柜体之间应安装环保热膨胀密封条。当温度为 150-180℃ 时密封条局部膨胀，温度达到 750℃ 时密封条全部膨胀，膨胀比例为 1:5，以保证储存药品的安全性）；</p> <p>9、机械锁 存储柜上安装的磁锁、机械密码锁等机械锁应符合 GA/T 73 的要求；</p> <p>10、电子锁 应符合 GB 10409—2001 中 5.4 的要求；</p> <p>11、电源 应符合 GB 10409-2001 中 5.5 的要求；</p> <p>12、附加装置 应符合 GB 10409-2001 中 5.6 的要求；</p> <p>13、柜体抗破坏要求 应符合 GB 10409-2001 中 5.7 条 A1 类防盗保险柜的要求；</p> <p>14、特殊安全性要求 机械锁钥匙、电子密码锁密码应由两人分别保管，开启时两人应同时在场。</p>			
--	--	--	--	--

十、生物标本陈列室					
1	标本展柜	参考规格:1000*500*2000mm 结构:上部下部钢化玻璃推拉门,两侧玻璃镶装,内设多层活动玻璃隔板。柜体为全钢结构:柜体选用 1.0mm 冷轧钢板;柜体所有的钢制部件均为散件组装结构,不采用焊接结构,确保每一块部件 360° 喷塑。 喷塑:所有钢制部件均需酸洗磷化,粉末喷塑,表面颜色一致。耐腐蚀性符合国际及国家相关标准;附着力符合国标 GB/T5210—2009。	24	个	工业
十一、化学实验教室 1					
(一) 实验室家具					
1	讲台	参考尺寸:3000*800*900mm 台面:采用 12.7mm 实芯理化板,四角圆角。柜体采用 1.0mm 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,具有较强的耐蚀性和承重性;柜门自带拉手,整体折弯成型。含水槽,配 2 个五孔插座	1	张	工业
2	实验桌	参考尺寸:1200*600*780mm 台面:采用实验室专用 20mm 厚陶瓷复合板,选用耐腐蚀釉料和高岭土基材,安全抗菌环保,不含有毒有害物质,表面抗强酸强碱,耐(除氢氟酸以外)任何化学试剂腐蚀,耐污染,耐磨,耐刻刮,易清洁,防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火,不褪色,便于维护。 陶瓷复合台面的总体厚度为 20mm,其陶瓷基材的厚度为 11mm,下部复合材料的厚度为 9mm,复合胶采用无毒无味干挂胶,胶合性能达到永久性粘接。陶瓷面为四面凸边阻水,侧边为陶瓷背边 20mm 厚整体陶瓷,断面采用与釉面颜色一致的陶瓷专用色料经高温烘烤固化,耐磨耐蚀良好,釉面颜色可选。 前横梁:采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型,材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理,具有耐蚀性及承重性。 后挡板:采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型,材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理,具有耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切弧形,顶端高出台面 45mm,带一凹槽,镶嵌弹性橡胶条,可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。 桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成 立柱:采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 铝材,横截面前 R6 圆角,后端 45*8 斜切	20	张	工业

		<p>再 R6 圆角，内有 6 根 1.2mm 的加强筋，中心拥有两个 m8 螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性。</p> <p>支撑脚：采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮</p> <p>书包斗：规格 450*300*85mm，厚度 6mm，采用 ABS 改性材料，塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，斗内有 10 根宽度为 30mm 的沙面处理的加强体块。</p> <p>排风箱：规格 400*240*730mm，分为桶体和底座两部份，底座为与桌面同色的壁厚 3mmABS 材质注塑成型；桶体分为两块，壁厚 3mm，采用 ABS 材料，塑料注塑成型，表面沙面和光面相结合处理，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。</p> <p>带隐蔽式的吸风罩，规格 $\phi 105*550\text{mm}$，PVC 材质制作，上端为弹性风门，内置保护栅格；360 度旋转，自由升降。</p>			
3	教师总电源 (化学带通风)	<p>参考尺寸：374*262*80mm，装置在中控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。</p> <p>输入电压：220v\pm10%；</p> <p>教师电源：交流输出 2-24V，2V/档，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关直选输出电压，高精度数字电压电流表显示，显示误差：交流电压 1%，交流电流 1%。</p> <p>直流输出 1-24V（极限 0-24V），精度 0.1V，键盘直选电压控制方式，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。高精度数字电压电流表显示，显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。</p> <p>化学塔吊控制：采用专用文本控制器（液晶屏全中文显示），能够控制塔吊电源、升降、风速大小及塔吊照明，可输出 0-10V 模拟信号和开关信号，控制变频器。</p> <p>2 路 5 孔插座 220V 输出。额定输出电流 10A/路。</p>	1	套	工业

		带老师、学生 220V 过载漏电保护。 使用环境:温度 0-40℃, 湿度 90%。			
4	抽斗电源 A	参考尺寸:120*120*400mm, 单独安装在桌面下方两抽斗中间, 箱体由三组工程 PC 塑料模具一次成型, 工作操作台为翻转式, 完全打开时工作面板与水平面呈 140° 夹角。 面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制, 数码实时显示电压电流值; 电压表精度 1%, 电流表精度 1.5%±5 字; 有电源开关, 零火线可同时关断 设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。 符合 GB21748-2008、GB28481-2012、GB5226.1-2008、GB6675.4-2014、GB/T22048-2015。	20	套	工业
5	桌面电源 A	参考尺寸:160*80*50mm, 单独安装在桌面上方, 盒体为工程 PC 塑料模具注塑一次成型, 面板与台面呈 150° 夹角; 面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制, 数码实时显示电压电流值; 电压表精度 1%, 电流表精度 1.5%±5 字; 设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。 使用环境:温度 0-40℃, 湿度 90%。	20	套	工业
6	紧急冲眼器	铜质主体表面经纯环氧树脂粉末高温固化处理, 水流开启和锁定由手压把柄一次完成。 1. 耐污染性能: 依据 GB/T 17657-2022 标准, 包含 2, 4, 5-三氯苯胺、2-甲氧基乙醇(特纯)、40%氢氟酸、N-甲基吡咯烷酮、苯甲酸苄酯、丙二醇甲醚、丙烯酸异辛酯、48%氢溴酸、50%氟硼酸、氢氧化铵、冰醋酸、丙酮、碘、单宁酸、碘酸钾、次氯酸钠、二硫化碳、甘油、高碘酸钾、酚酞、二氯甲烷等≥154 种有机、无机试剂, 检验结果均为 5 级, 无明显变化。 2. 抗菌性: 依据 JC/T 897-2014 标准, 要求≥14 种细菌的检测, 检测值≥99.99% (菌种包括金黄色葡萄球菌, 大肠埃希氏菌, 肺炎克雷伯氏菌, 铜绿假单胞菌)。 3. 耐老化测试: 通过氙弧灯老化测试 (依据 GB/T 16422.2-2022 和 GB/T 250-2008, 测试条件: 3000 小时, 黑标温度 65℃, 辐照度 0.51W/m ² ·nm), 色牢度等级达 4 级, 符合相关技术要求。	1	个	工业

		4. 铜管拉伸试验: 依据 GB/T 228.1-2021 标准, 抗拉强度 $\geq 556\text{MPa}$, 断后伸长率 $\leq 15\%$ 。			
7	万向排风罩	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 关节密封圈: 不易老化之高密度橡胶 关节连接杆: 304 不锈钢 关节松紧旋钮: 高密度 PP 材质, 内嵌不锈钢轴承 与关节连接杆锁合 气流调节阀: 手动调节外部阀门旋钮, 控制进入之气流量 拱型/杯型集气罩: 高密度 PP/PC/铝合金材质 伸缩导管: $\phi 75\text{mm}/100\text{mm}$ 材质 PP/铝合金 360 度旋转装置: 以固定架为中心最大活动半径 1200mm-2400mm 固定底座: 非粘接而成, 模具注塑一体成型, 牢度强, 不脱底	23	个	工业
8	排风罩安装配件	含(抽拉式)万向排风罩安装所需防腐蚀化学实验室专用管道, 弯头以及连接及固定所需的所有耗材	23	套	工业
9	教师椅	五轮升降式、带靠背; 阻燃网布覆面, 坐垫填充高压海绵; 气压棒 行程 $\geq 80\text{mm}$, 最低座面高 420mm; 金属五星脚; 尼龙纤维合成脚轮。	1	把	工业
10	实验圆凳	参考规格: $\phi 300 \times 450/510\text{mm}$, 五脚, 高低可调; 螺杆直径 25mm, 180mm 螺旋升降。凳脚: 采用不锈钢材质焊接, 和地面接触部分有防滑措施; 凳支柱采用厚度 1.2mm/ $\phi 45\text{mm}$ 不锈钢材质; 凳面托板冷轧钢板冲压成型; 凳面使用 5.0mm 聚丙烯共聚级注塑 (ABS) 材料制作。	40	个	工业
11	中央台	参考规格: $1000 \times 1200 \times 850\text{mm}$ 1. 台面采用 12.7mm 厚实芯理化板台面加厚至 26mm 2. 台身采用 E0 级三聚氰胺双饰面板, 18mm 厚板, 立腿及底边采用 $30 \times 25\text{mm}$ 铝合金型材镶装, 壁厚 1.5mm, 铝合金表面采用静电喷塑处理, 高温固化成型, 表面防酸碱处理, 具有耐蚀性、承重性。 3. 结构: 面下设有抽屉, 抽屉下为储物柜, 抽屉轨道采用三节滑轨。 4. 预留水槽 5. 采用 20mm 高防腐脚垫, 防止桌身受潮。 带仪器架 6. 柜门合页全部采用阻尼合页。	6	延米	工业

12	中央台试剂架	参考规格：1200*300*800mm，立柱采用 1.0mm 厚冷轧钢板，经酸洗、磷化处理，单层隔板采用 12mm 厚钢化玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。	2	组	工业
13	演示台 水槽、水嘴	水槽规格：550×450×300mm 1、PP（聚丙烯）材质，水槽壁厚 5mm。 2、台面与水槽为一体成形结构，无缝连接，避免渗水及细菌滋生。 3、下水安装防臭返水弯，下水口带防漏装置。 4、下水管耐酸耐碱， $\phi 50\text{mm}$ ，壁厚不低于 5mm。 铜质喷塑三联高压化验水嘴，具有弹性，耐酸碱，耐热，耐有机溶剂。	2	套	工业
14	水槽(含水嘴)	参考尺寸 500*600*750/850mm， 水槽：采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，其规格 600*500*343mm，壁厚 4mm，四周有 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：430*360*270mm，耐强酸强碱耐 $\leq 80^{\circ}\text{C}$ 有机溶剂并耐 150°C 以下高温；水槽内右上角带溢水口。 下水系统：采用 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。 上下固定框：采用 PP 改性材料，600*500mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。 箱体支撑件：箱体四周采用 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑，表面经过时效处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。 水柜左右侧板：采用 9mm 厚的 PVC 中空板，尺寸：545*655mm，其插在支撑件铝型材槽内部。 水柜前后门：采用 pp 改性材料，374*640*10mm，塑料注塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计，其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。 水嘴：采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，可方便连接循环等特殊用水，水管管体部分为黄铜合金制品，铜质表面经过烤漆喷涂处理，耐酸碱防腐蚀以及防锈，可 360 度旋转。	12	个	工业
15	全钢通风橱	参考规格：1200×800×2350mm 台面：采用 13mm 厚实芯理化板台面，边缘加厚至 26mm。电子束固化技术超耐磨专用膜。 内衬板：采用厚度为 6mm 的抗倍特板，具有抗静电，阻燃等功能。 导流板：采用厚度为 6mm 的抗倍特板，可拆三段式导流板，中段可调节角	1	个	工业

		<p>度。三段导流板均可拆卸以便于柜体内部的清洁。</p> <p>日光灯：30W 防爆日光灯两支隐藏于顶板上，不与排毒柜内气流接触，易更换。</p> <p>水槽：PP（230*150*180mm）水槽、耐酸碱。所有排水口均设有落物收集防臭功能。</p> <p>视窗：6.00mm 厚防爆安全玻璃，滑轮控制，上下滑动轻松自如，可停于任意位置。钢丝绳防腐处理全面包塑无金属外露。上下开启最大开幅为 800mm，推拉门底部设计有橡胶减振垫块，以减少开关时的冲击。</p> <p>面风速：0.3-0.5m/s。噪音≤60dp。</p> <p>正面板：为钣金制作具有活动结构可拆卸功能，便于日光灯、风量调节阀的维修、更换等事项。</p> <p>排毒柜内腔：台面空间净深度≥650.00mm 以满足使用需求。</p>			
16	实验室风机	6#塑料离心风机，通风机：选用防腐蚀的 6#工程塑料离心式风机，电机功率为 4KW，转速 1440r/min，风量 6840-12700m ³ /h，风压 1160-800Pa，电压 380V，毒气排污率在 97%以上，室内换气次数每小时 26 次以上。选用化工专用工程塑料制作，整体布置成自然弯曲状，风速流畅、通风效果良好。	1	台	工业
17	风机专用线	风机专用线，地下电源主线采用 4mm ² 国标 BV 塑铜线铺设并经教师电源控制台引至屋顶风机。	1	套	工业
18	给排水材料	地上部分：给水采用高压铝塑软连接管，每套水嘴设一控制阀门；排水采用 PVC 管，带返水弯，连接处密封。	1	项	工业
19	配电线材	国标材料，地上所有点位连接到桌，采用铝塑护套管，内穿塑铜线，有效固定。地下配电采用直径 25mm 国标电工套管，内穿塑铜线，有效固定。	1	项	工业
20	墩布池	参考规格：参考尺寸 55*45*67cm，陶瓷材质，经高温烧制，白色釉面，含下水及水龙头	1	套	工业
21	货架	参考规格：1000*500*2000mm，基材采用 1.0 厚一级冷轧钢板，设 5 块搁板（设加 1.2 厚的强筋），侧面及背面设斜拉梁，防倾倒设计。	4	个	工业
（二）实验室仪器					
1	走进化学世界	<p>以《义务教育化学课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中化学课程教材，满足初中化学课程的所有实验。采用高度集成的方法将“走进化学世界”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全</p>	13	箱	工业

		<p>套（4张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：试管（小）、长直角玻璃管、乳胶管、集气瓶、玻璃片、250mL 烧杯、铁架台底座、铁架台支杆 1、铁架台支杆 2、通用夹、十字夹、研钵、胶头滴管、酒精灯、镊子、药匙、100mL 烧杯、试管刷、试管架、10mL 量筒、试管夹等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、水的沸腾；2、胆矾的研碎；3、块状的胆矾和粉末状的胆矾形成的溶液与氢氧化钠的反应；4、石灰石和盐酸反应并把产生的气体通入澄清石灰水；5、观察氧气和二氧化碳的色态并闻其气味，将燃着的木条分别伸入两种气体中的实验；6、对蜡烛及其燃烧的探究；7、玻璃仪器的洗涤等。</p>			
2	空气·氧气	<p>以《义务教育化学课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中化学课程教材，满足初中化学课程的所有实验。采用高度集成的方法将“空气·氧气”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：集气瓶、玻璃片、燃烧匙、坩埚钳、胶头滴管、酒精灯、6#单孔橡胶塞、短直角玻璃管、长直角玻璃管、乳胶管、250mL 烧杯、止水皮管夹、试管（大）、60° 弯管、升降台、药匙、试管（小）、试管夹、铁架台底座、铁架台支杆 1、铁架台支杆 2、通用夹、十字夹等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、测定空气中氧气的含量；2、验证氧气的助燃性；3、硫分别在氧气和空气里燃烧（在通风橱中进行）；4、加热高锰酸钾制氧气；5、分解过氧化氢制氧气的反应中二氧化锰的作用；6、氧气的实验室制取与性质等。</p>	13	箱	工业
3	自然界的水	<p>以《义务教育化学课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中化学课程教材，满足初中化学课程的所有实验。采用高度集成的方法将“自然界</p>	13	箱	工业

		<p>的水”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：试管（小）、漏斗、玻璃棒、平底烧瓶、酒精灯、药匙、250mL 烧杯、升降台、石棉网、胶头滴管、长直角玻璃管、短直角玻璃管、60° 尖嘴导管、铁架台底座、铁架台支杆 1、铁架台支杆 2、通用夹、十字夹、铁圈等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、絮凝与沉降；2、过滤；3、氢气的燃烧；4、水的组成等。</p>			
4	碳和碳的氧化物	<p>以《义务教育化学课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中化学课程教材，满足初中化学课程的所有实验。采用高度集成的方法将“碳和碳的氧化物”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：试管（大）、酒精灯、升降台、药匙、胶头滴管、长直角玻璃管、试管（小）、250mL 锥形瓶、100mL 烧杯、集气瓶、玻璃片、250mL 烧杯、长颈漏斗、7#双孔橡胶塞、短直角玻璃管、乳胶管、60° 弯管、120° 弯管、镊子、平底烧瓶、止水皮管夹、铁架台底座、铁架台支杆 1、铁架台支杆 2、通用夹、十字夹等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、木炭具有吸附性；2、木炭与氧化铜反应；3、实验室里制取二氧化碳的装置；4、灯火实验；5、CO₂ 溶于水的验证；6、二氧化碳的实验室制取与性质等。</p>	13	箱	工业
5	电解装置 (教师演示)	<p>用于进行电解实验。</p> <p>通过对水或水溶液的电解，以定性、定量的方式，研究气体的性质和气体的量。</p>	2	台	工业

		<p>1、电解水生成的氢气（H₂）和氧气（O₂）的体积比为 2:1。并可进行氢气的燃烧和氧气使带火星木条复燃的实验。</p> <p>2、可用于电解盐溶液，如 KI 和酚酞溶液。</p> <p>3、配备了 3 种电极（Pt、C、Cu），可以根据实验类型更换电极。</p> <p>4、采用组装式结构。粗心导致损坏时，只需更换损坏部件，不用重新购买整个设备。</p> <p>5、电解电源设置在支架内，使用更加便利。电压可调，指针表显示电解电压。</p>			
6	电解套件	<p>可以进行多种电解实验：电解水、氢氧混合爆炸（氢气火箭）、电解 CuCl₂ 溶液、电解 KI 和酚酞混合溶液、电解 NaOH、氢燃料电池原理等。</p> <p>1、利用 9V 电池作为电源进行电解，电解方式更加方便，安全。</p> <p>2、反应容器小巧，试剂使用量少，气体收集时间短，可以定量收集生成的气体，并可直接用于其它实验。</p> <p>3、使用铂（Pt）电极，产生的 H₂ 和 O₂ 体积比 2:1。</p> <p>4、使用碳电极电解，产生的 H₂ 和 O₂ 可形成燃料电池。</p> <p>5、试剂配备齐全。</p>	2	个	工业
7	启普发生器	<p>材质：工程塑料</p> <p>上下盖板：PVC，铣削工艺</p> <p>反应管：平行 2 组反应系统，四根 PMMA 透明管。</p> <p>进液阀和出气阀均采用 luer 标准锁扣阀门，密封更好。加液后，仪器内不留存空气，点燃产物可燃气体前不需要检验纯度，在仪器上直接点燃。</p> <p>单组溶液使用量不超过 60mL。</p> <p>两组反应系统可同时进行两组实验。</p>	13	个	工业
十二、化学实验教室 2					
(一) 实验室家具					
1	讲台	参考尺寸：3000*800*900mm 台面：采用 12.7mm 实芯理化板，四角圆角。柜体采用 1.0mm 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，具有较强的耐蚀性和承重性；柜门自带拉手，整体折弯成型。含水槽，配 2 个五孔插座	1	张	工业
2	实验桌	参考尺寸：1200*600*780mm 台面：采用实验室专用 20mm 厚陶瓷复合板，选用耐腐蚀釉料和高岭土基	20	张	工业

		<p>材，安全抗菌环保，不含有毒有害物质，表面抗强酸强碱，耐(除氢氟酸以外)任何化学试剂腐蚀，耐污染，耐磨，耐刻刮，易清洁，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火，不褪色，便于维护。</p> <p>陶瓷复合台面的总体厚度为 20mm，其陶瓷基材的厚度为 11mm，下部复合材料的厚度为 9mm，复合胶采用无毒无味干挂胶，胶合性能达到永久性粘接。陶瓷面为四面凸边阻水，侧边为陶瓷背边 20mm 厚整体陶瓷，断面采用与釉面颜色一致的陶瓷专用色料经高温烘烤固化，耐磨耐蚀良好，釉面颜色可选。</p> <p>前横梁：采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>后挡板：采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切弧形，顶端高出台面 45mm，带一凹槽，镶嵌弹性橡胶条，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。</p> <p>桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成</p> <p>立柱：采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 铝材，横截面前 R6 圆角，后端 45*8 斜切再 R6 圆角，内有 6 根 1.2mm 的加强筋，中心拥有两个 m8 螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性。</p> <p>支撑脚：采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮</p> <p>书包斗：规格 450*300*85mm，厚度 6mm，采用 ABS 改性材料，塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，斗内有 10 根宽度为 30mm 的沙面处理的加强体块。</p> <p>排风箱：规格 400*240*730mm，分为桶体和底座两部份，底座为与桌面同色的壁厚 3mmABS 材质注塑成型；桶体分为两块，壁厚 3mm，采用 ABS 材料，塑料注塑成型，表面沙面和光面相结合处理，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。</p>			
--	--	---	--	--	--

		带隐蔽式的吸风罩，规格 $\phi 105*550\text{mm}$ ，PVC 材质制作，上端为弹性风门，内置保护栅格；360 度旋转，自由升降。			
3	教师总电源 (化学带通风)	<p>参考尺寸：374*262*80mm，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。</p> <p>输入电压：220V\pm10%；</p> <p>教师电源：交流输出 2-24V，2V/档，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关直选输出电压，高精度数字电压电流表显示，显示误差：交流电压 1%，交流电流 1%。</p> <p>直流输出 1-24V（极限 0-24V），精度 0.1V，键盘直选电压控制方式，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。高精度数字电压电流表显示，显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。</p> <p>化学塔吊控制：采用专用文本控制器（液晶屏全中文显示），能够控制塔吊电源、升降、风速大小及塔吊照明，可输出 0-10V 模拟信号和开关信号，控制变频器。</p> <p>2 路 5 孔插座 220V 输出。额定输出电流 10A/路。</p> <p>带老师、学生 220V 过载漏电保护。</p> <p>使用环境：温度 0-40℃，湿度 90%。</p>	1	套	工业
4	抽斗电源 A	<p>参考尺寸：120*120*400mm，单独安装在桌面下方两抽斗中间，箱体由三组工程 PC 塑料模具一次成型，工作操作台为翻转式，完全打开时工作面板与水平面呈 140° 夹角。</p> <p>面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%\pm5 字；</p> <p>有电源开关，零火线可同时关断</p> <p>设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。</p> <p>符合 GB21748-2008、GB28481-2012、GB5226.1-2008、GB6675.4-2014、GB/T22048-2015。</p>	20	套	工业
5	桌面电源 A	<p>参考尺寸：160*80*50mm，单独安装在桌面上方，盒体为工程 PC 塑料模具注塑一次成型，面板与台面呈 150° 夹角；</p> <p>面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%\pm5 字；</p>	20	套	工业

		设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。 使用环境:温度 0-40℃, 湿度 90%。			
6	紧急冲眼器	铜质主体表面经纯环氧树脂粉末高温固化处理, 水流开启和锁定由手压把柄一次完成。 1. 耐污染性能: 依据 GB/T 17657-2022 标准, 包含 2, 4, 5-三氯苯胺、2-甲氧基乙醇(特纯)、40%氢氟酸、N-甲基吡咯烷酮、苯甲酸苄酯、丙二醇甲醚、丙烯酸异辛酯、48%氢溴酸、50%氟硼酸、氢氧化铵、冰醋酸、丙酮、碘、单宁酸、碘酸钾、次氯酸钠、二硫化碳、甘油、高碘酸钾、酚酞、二氯甲烷等≥154 种有机、无机试剂, 检验结果均为 5 级, 无明显变化。 2. 抗菌性: 依据 JC/T 897-2014 标准, 要求≥14 种细菌的检测, 检测值≥99.99% (菌种包括金黄色葡萄球菌, 大肠埃希氏菌, 肺炎克雷伯氏菌, 铜绿假单胞菌)。 3. 耐老化测试: 通过氙弧灯老化测试 (依据 GB/T 16422.2-2022 和 GB/T 250-2008, 测试条件: 3000 小时, 黑标温度 65℃, 辐照度 0.51W/m ² ·nm), 色牢度等级达 4 级, 符合相关技术要求。 4. 铜管拉伸试验: 依据 GB/T 228.1-2021 标准, 抗拉强度≥556MPa, 断后伸长率≤15%。	1	个	工业
7	万向排风罩	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 关节密封圈:不易老化之高密度橡胶 关节连接杆:304 不锈钢 关节松紧旋钮:高密度 PP 材质, 内嵌不锈钢轴承与关节连接杆锁合 气流调节阀:手动调节外部阀门旋钮, 控制进入之气流量 拱型/杯型集气罩:高密度 PP/PC/铝合金材质 伸缩导管:φ 75mm/100mm 材质 PP/铝合金 360 度旋转装置:以固定架为中心最大活动半径 1200mm-2400mm 固定底座:非粘接而成, 模具注塑一体成型, 牢度强, 不脱底	23	个	工业
8	排风罩安装配件	含(抽拉式)万向排风罩安装所需防腐蚀化学实验室专用管道, 弯头以及连接及固定所需的所有耗材	1	项	工业
9	教师椅	五轮升降式、带靠背; 阻燃网布覆面, 坐垫填充高压海绵; 气压棒行程≥80mm, 最低座面高 420mm; 金属五星脚; 尼龙纤维合成脚轮。	1	把	工业

10	实验圆凳	参考规格：Φ300×450/510mm，五脚，高低可调；螺杆直径 25mm，180mm 螺旋升降。凳脚：采用不锈钢材质焊接，和地面接触部分有防滑措施；凳支柱采用厚度 1.2mm/Φ45mm 不锈钢材质；凳面托板冷轧钢板冲压成型；凳面使用 5.0mm 聚丙烯共聚级注塑（ABS）材料制作。	40	个	工业
11	中央台	参考规格：1000×1200×850mm 1. 台面采用 12.7mm 厚实芯理化板台面加厚至 26mm 2. 台身采用 E0 级三聚氰胺双饰面板，18mm 厚板，立腿及底边采用 30×25mm 铝合金型材镶装，壁厚 1.5mm，铝合金表面采用静电喷塑处理，高温固化成型，表面防酸碱处理，具有耐蚀性、承重性。 3. 结构：面下设有抽屉，抽屉下为储物柜，抽屉轨道采用三节滑轨。 4. 预留水槽 5. 采用 20mm 高防腐脚垫，防止桌身受潮。 带仪器架 6. 柜门合页全部采用阻尼合页。	6	延米	工业
12	中央台试剂架	参考规格：1200*300*800mm，立柱采用 1.0mm 厚冷轧钢板，经酸洗、磷化处理，单层隔板采用 12mm 厚钢化玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。	2	组	工业
13	演示台 水槽、水嘴	水槽规格：550×450×300mm 1、PP（聚丙烯）材质，水槽壁厚 5mm。 2、台面与水槽为一体成形结构，无缝连接，避免渗水及细菌滋生。 3、下水安装防臭返水弯，下水口带防漏装置。 4、下水管耐酸耐碱，Φ50mm，壁厚不低于 5mm。 铜质喷塑三联高压化验水嘴，具有弹性，耐酸碱，耐热，耐有机溶剂。	2	套	工业
14	水槽(含水嘴)	参考尺寸 500*600*750/850mm， 水槽：采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，其规格 600*500*343mm，壁厚 4mm，四周有 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：430*360*270mm，耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温；水槽内右上角带溢水口。 下水系统：采用 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。 上下固定框：采用 PP 改性材料，600*500mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。 箱体支撑件：箱体四周采用 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑，表面经过时	12	个	工业

		<p>效处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>水柜左右侧板：采用 9mm 厚的 PVC 中空板，尺寸：545*655mm，其插在支撑件铝型材槽内部。</p> <p>水柜前后门：采用 pp 改性材料，374*640*10mm，塑料注塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计，其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。</p> <p>水嘴：采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，可方便连接循环等特殊用水，水管管体部分为黄铜合金制品，铜质表面经过烤漆喷涂处理，耐酸碱防腐蚀以及防锈，可 360 度旋转。</p>			
15	全钢通风橱	<p>参考规格：1200×800×2350mm</p> <p>台面：采用 13mm 厚实芯理化板台面，边缘加厚至 26mm。电子束固化技术超耐磨专用膜。</p> <p>内衬板：采用厚度为 6mm 的抗倍特板，具有抗静电，阻燃等功能。</p> <p>导流板：采用厚度为 6mm 的抗倍特板，可拆三段式导流板，中段可调节角度。三段导流板均可拆卸以便于柜体内部的清洁。</p> <p>日光灯：30W 防爆日光灯两支隐藏于顶板上，不与排毒柜内气流接触，易更换。</p> <p>水槽：PP（230*150*180mm）水槽、耐酸碱。所有排水口均设有落物收集防臭功能。</p> <p>视窗：6.00mm 厚防爆安全玻璃，滑轮控制，上下滑动轻松自如，可停于任意位置。钢丝绳防腐处理全面包塑无金属外露。上下开启最大开幅为 800mm，推拉门底部设计有橡胶减振垫块，以减少开关时的冲击。</p> <p>面风速：0.3-0.5m/s。噪音≤60dp。</p> <p>正面板：为钣金制作具有活动结构可拆卸功能，便于日光灯、风量调节阀的维修、更换等事项。</p> <p>排毒柜内腔：台面空间净深度≥650.00mm 以满足使用需求。</p>	1	个	工业
16	实验室风机	<p>6#塑料离心风机，通风机：选用防腐蚀的 6#工程塑料离心式风机，电机功率为 4KW，转速 1440r/min，风量 6840-12700m³/h，风压 1160-800Pa，电压 380V，毒气排污率在 97%以上，室内换气次数每小时 26 次以上。选用化工专用工程塑料制作，整体布置成自然弯曲状，风速流畅、通风效果良好。</p>	1	台	工业

17	风机专用线	风机专用线，地下电源主线采用 4mm ² 国标 BV 塑铜线铺设并经教师电源控制台引至屋顶风机。	1	套	工业
18	给排水材料	地上部分:给水采用高压铝塑软连接管，每套水嘴设一控制阀门；排水采用 PVC 管，带返水弯，连接处密封。	1	项	工业
19	配电线材	国标材料，地上所有点位连接到桌，采用铝塑护套管，内穿塑铜线，有效固定。地下配电采用直径 25mm 国标电工套管，内穿塑铜线，有效固定。	1	项	工业
20	墩布池	参考规格：参考尺寸 55*45*67cm，陶瓷材质，经高温烧制，白色釉面，含下水及水龙头	1	套	工业
21	货架	参考规格：1000*500*2000mm，基材采用 1.0 厚一级冷轧钢板，设 5 块搁板(设加 1.2 厚的强筋)，侧面及背面设斜拉梁，防倾倒设计。	4	个	工业
(二) 实验室仪器					
1	结构与变化 实验箱	<p>以《义务教育化学课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中化学课程教材，满足初中化学课程的所有实验。采用高度集成的方法将“结构与变化”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：50mL 烧杯、250mL 烧杯、胶头滴管、100mL 锥形瓶、镊子、酒精灯、药匙、3#单孔橡胶塞、玻璃导管、托盘天平、坩埚钳、石棉网等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、品红向水中扩散；2、分子运动现象；3、在元素周期表中查找元素；4、探究红磷在空气中燃烧过程中的质量变化；5、镁条燃烧前后质量的测定等。</p>	13	箱	工业
2	酸和碱	<p>以《义务教育化学课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中化学课程教材，满足初中化学课程的所有实验。采用高度集成的方法将“酸和碱”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层</p>	13	箱	工业

		<p>双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：试管（小）、试管架、50mL 烧杯、50mL 量筒、胶头滴管、研钵、玻璃棒、250mL 烧杯、白色点滴板、表面皿、长直角玻璃管、10mL 量筒、铁架台底座、铁架台支杆 1、铁架台支杆 2、铁圈、坩埚钳、酒精灯、蒸发皿等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、向溶液中加入酸碱指示剂；2、自制酸碱指示剂；3、观察浓盐酸和浓硫酸；4、探究浓硫酸的腐蚀性；5、稀释浓硫酸；6、酸的化学性质；7、观察氢氧化钠和氢氧化钙；8、用 pH 试纸检验生活中常见物质的 pH；9、洗发剂和护发剂的酸碱性；10、酸、碱的化学性质等。</p>			
3	盐·化肥	<p>以《义务教育化学课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中化学课程教材，满足初中化学课程的所有实验。采用高度集成的方法将“盐·化肥”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：试管架、铁圈、坩埚钳、胶头滴管、研钵、玻璃棒、250mL 烧杯、酒精灯、蒸发皿、药匙、100mL 烧杯、长直角玻璃管、10mL 量筒、短直角玻璃管、乳胶管、铁架台底座、铁架台支杆 1、铁架台支杆 2、通用夹、十字夹、电子天平、漏斗等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、碳酸钠及碳酸氢钠与盐酸的反应；2、碳酸钠与氢氧化钙的反应；3、硫酸铜与氢氧化钠、氯化钡的反应；4、探究 某些酸、碱、盐之间是否发生反应等。</p>	13	箱	工业
4	电导率仪	<p>可区分电解质和非电解质溶液，而且可以通过发光 LED 灯的数目比较电解质溶液的导电性（电导率）。</p> <p>通过发光 LED 灯的数目，比较各种溶液的导电性（电导率）。</p> <p>测量电极镀有白金（Pt）。</p> <p>电导率测量器，12V 电池</p> <p>电源：12V 电池</p>	13	个	工业

5	氢氧爆燃实验仪	<p>在氢氧爆燃实验仪中注入一定量的 H₂ 和 O₂，充分混合后，利用压电点火器进行放电，将观察到爆炸的效果，同时使 H₂ 和 O₂ 以 2:1 比例化合为 2 个气态 H₂O。</p> <p>能够演示 H₂、O₂ 混合气体放电爆炸。有轨活塞结构，爆炸可控，使用安全。</p> <p>能够用实验证明 H₂ 和 O₂ 以 2:1 的比例化合生成水 H₂O。</p> <p>能够根据 Gay-Lussac 定律研究爆炸时的温度（近似）。</p> <p>通过反复多次实验，可以用肉眼观察到 2 种气体化合产生的水。</p> <p>能够将 H、O 化合生成的 H₂O，通过绝热膨胀变成雾。</p> <p>氢氧爆燃实验仪，注射器 (20mL，1 个)，润滑油 (10mL)</p> <p>配合启普发生器可收集气体，进行 H₂、O₂ 混合气体放电爆炸实验。</p>	13	台	工业
十三、化学实验教室 3					
(一) 实验室家具					
1	讲台	<p>参考尺寸：3000*800*900mm，台面：采用 12.7mm 实芯理化板，四角圆角。</p> <p>柜体采用 1.0mm 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，具有较强的耐蚀性和承重性；柜门自带拉手，整体折弯成型。</p> <p>含水槽，配 2 个五孔插座</p>	1	张	工业
2	实验桌	<p>参考尺寸：1200*600*780mm</p> <p>台面：采用实验室专用 20mm 厚陶瓷复合板，选用耐腐蚀釉料和高岭土基材，安全抗菌环保，不含有毒有害物质，表面抗强酸强碱，耐(除氢氟酸以外)任何化学试剂腐蚀，耐污染，耐磨，耐刻刮，易清洁，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火，不褪色，便于维护。</p> <p>陶瓷复合台面的总体厚度为 20mm，其陶瓷基材的厚度为 11mm，下部复合材料的厚度为 9mm，复合胶采用无毒无味干挂胶，胶合性能达到永久性粘接。</p> <p>陶瓷面为四面凸边阻水，侧边为陶瓷背边 20mm 厚整体陶瓷，断面采用与釉面颜色一致的陶瓷专用色料经高温烘烤固化，耐磨耐蚀良好，釉面颜色可选。</p> <p>前横梁：采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>后挡板：采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。造型截面为</p>	20	张	工业

		<p>后端连续相切弧形，顶端高出台面 45mm，带一凹槽，镶嵌弹性橡胶条，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。</p> <p>桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成</p> <p>立柱：采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 铝材，横截面前 R6 圆角，后端 45*8 斜切再 R6 圆角，内有 6 根 1.2mm 的加强筋，中心拥有两个 m8 螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性。</p> <p>支撑脚：采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮</p> <p>书包斗：规格 450*300*85mm，厚度 6mm，采用 ABS 改性材料，塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，斗内有 10 根宽度为 30mm 的沙面处理的加强体块。</p> <p>排风箱：规格 400*240*730mm，分为桶体和底座两部份，底座为与桌面同色的壁厚 3mmABS 材质注塑成型；桶体分为两块，壁厚 3mm，采用 ABS 材料，塑料注塑成型，表面沙面和光面相结合处理，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。</p> <p>带隐蔽式的吸风罩，规格 $\phi 105*550\text{mm}$，PVC 材质制作，上端为弹性风门，内置保护栅格；360 度旋转，自由升降。</p>			
3	教师总电源 (化学带通风)	<p>参考尺寸：374*262*80mm，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。</p> <p>输入电压：220v\pm10%；</p> <p>教师电源：交流输出 2-24V，2V/档，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关直选输出电压，高精度数字电压电流表显示，显示误差：交流电压 1%，交流电流 1%。</p> <p>直流输出 1-24V（极限 0-24V），精度 0.1V，键盘直选电压控制方式，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。高精度数字电压电流表显示，显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。</p> <p>化学塔吊控制：采用专用文本控制器（液晶屏全中文显示），能够控制塔吊</p>	1	套	工业

		<p>电源、升降、风速大小及塔吊照明，可输出 0-10V 模拟信号和开关信号，控制变频器。</p> <p>2 路 5 孔插座 220V 输出。额定输出电流 10A/路。</p> <p>带老师、学生 220V 过载漏电保护。</p> <p>使用环境:温度 0-40℃，湿度 90%。</p>			
4	抽斗电源 A	<p>参考尺寸:120*120*400mm，单独安装在桌面下方两抽斗中间，箱体由三组工程 PC 塑料模具一次成型，工作操作台为翻转式，完全打开时工作面板与水平面呈 140° 夹角。</p> <p>面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%±5 字；</p> <p>有电源开关，零火线可同时关断</p> <p>设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。</p> <p>符合 GB21748-2008、GB28481-2012、GB5226.1-2008、GB6675.4-2014、GB/T22048-2015。</p>	20	套	工业
5	桌面电源 A	<p>参考尺寸:160*80*50mm，单独安装在桌面上方，箱体为工程 PC 塑料模具注塑一次成型，面板与台面呈 150° 夹角；</p> <p>面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%±5 字；</p> <p>设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。</p> <p>使用环境:温度 0-40℃，湿度 90%。</p>	20	套	工业
6	紧急冲眼器	<p>铜质主体表面经纯环氧树脂粉末高温固化处理，水流开启和锁定由手压把柄一次完成。</p> <p>1. 耐污染性能：依据 GB/T 17657-2022 标准，包含 2，4，5-三氯苯胺、2-甲氧基乙醇（特纯）、40%氢氟酸、N-甲基吡咯烷酮、苯甲酸苄酯、丙二醇甲醚、丙烯酸异辛酯、48%氢溴酸、50%氟硼酸、氢氧化铵、冰醋酸、丙酮、碘、单宁酸、碘酸钾、次氯酸钠、二硫化碳、甘油、高碘酸钾、酚酞、二氯甲烷等≥154 种有机、无机试剂，检验结果均为 5 级，无明显变化。</p> <p>2. 抗菌性：依据 JC/T 897-2014 标准，要求≥14 种细菌的检测，检测值≥99.99%（菌种包括金黄色葡萄球菌，大肠埃希氏菌，肺炎克雷伯氏菌，铜绿假单胞菌）。</p>	1	个	工业

		<p>3. 耐老化测试：通过氙弧灯老化测试（依据 GB/T 16422.2-2022 和 GB/T 250-2008，测试条件：3000 小时，黑标温度 65℃，辐照度 0.51W/m²·nm），色牢度等级达 4 级，符合相关技术要求。</p> <p>4. 铜管拉伸试验：依据 GB/T 228.1-2021 标准，抗拉强度≥556MPa，断后伸长率≤15%。</p>			
7	万向排风罩	<p>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</p> <p>关节密封圈:不易老化之高密度橡胶</p> <p>关节连接杆:304 不锈钢</p> <p>关节松紧旋钮:高密度 PP 材质，内嵌不锈钢轴承与关节连接杆锁合</p> <p>气流调节阀:手动调节外部阀门旋钮，控制进入之气流量</p> <p>拱型/杯型集气罩:高密度 PP/PC/铝合金材质</p> <p>伸缩导管:φ 75mm/100mm 材质 PP/铝合金</p> <p>360 度旋转装置:以固定架为中心最大活动半径 1200mm-2400mm</p> <p>固定底座:非粘接而成，模具注塑一体成型，牢度强，不脱底</p>	23	个	工业
8	排风罩安装配件	含（抽拉式）万向排风罩安装所需防腐蚀化学实验室专用管道，弯头以及连接及固定所需的所有耗材	23	套	工业
9	教师椅	五轮升降式、带靠背；阻燃网布覆面，坐垫填充高压海绵；气压棒 行程≥80mm，最低座面高 420mm；金属五星脚；尼龙纤维合成脚轮。	1	把	工业
10	实验圆凳	规格：φ 300×450/510mm，五脚，高低可调；螺杆直径 25mm，180mm 螺旋升降。凳脚：采用不锈钢材质焊接，和地面接触部分有防滑措施；凳支柱采用厚度 1.2mm/φ 45mm 不锈钢材质；凳面托板冷轧钢板冲压成型；凳面使用 5.0mm 聚丙烯共聚级注塑（ABS）材料制作。	40	个	工业
11	中央台	<p>参考规格：1000×1200×850mm</p> <p>1. 台面采用 12.7mm 厚实芯理化板台面加厚至 26mm</p> <p>2. 台身采用 E0 级三聚氰胺双饰面板，18mm 厚板，立腿及底边采用 30×25mm 铝合金型材镶装，壁厚 1.5mm，铝合金表面采用静电喷塑处理，高温固化成型，表面防酸碱处理，具有耐蚀性、承重性。</p> <p>3. 结构：面下设有抽屉，抽屉下为储物柜，抽屉轨道采用三节滑轨。</p> <p>4. 预留水槽</p> <p>5. 采用 20mm 高防腐脚垫，防止桌身受潮。</p>	6	延米	工业

		带仪器架 6. 柜门合页全部采用阻尼合页。			
12	中央台试剂架	参考规格：1200*300*800mm，立柱采用 1.0mm 厚冷轧钢板，经酸洗、磷化处理，单层隔板采用 12mm 厚钢化玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。	2	组	工业
13	演示台 水槽、水嘴	水槽规格：550×450×300mm 1、PP（聚丙烯）材质，水槽壁厚 5mm。 2、台面与水槽为一体成形结构，无缝连接，避免渗水及细菌滋生。 3、下水安装防臭返水弯，下水口带防漏装置。 4、下水管耐酸耐碱， $\phi 50\text{mm}$ ，壁厚不低于 5mm。 铜质喷塑三联高压化验水嘴，具有弹性，耐酸碱，耐热，耐有机溶剂。	2	套	工业
14	水槽(含水嘴)	参考尺寸 500*600*750/850mm， 水槽：采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，其规格 600*500*343mm，壁厚 4mm，四周有 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：430*360*270mm，耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温；水槽内右上角带溢水口。 下水系统：采用 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。 上下固定框：采用 PP 改性材料，600*500mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。 箱体支撑件：箱体四周采用 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑，表面经过时效处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。 水柜左右侧板：采用 9mm 厚的 PVC 中空板，尺寸：545*655mm，其插在支撑件铝型材槽内部。 水柜前后门：采用 pp 改性材料，374*640*10mm，塑料注塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计，其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。 水嘴：采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，可方便连接循环等特殊用水，水管管体部分为黄铜合金制品，铜质表面经过烤漆喷涂处理，耐酸碱防腐蚀以及防锈，可 360 度旋转。	12	个	工业
15	全钢通风橱	参考规格：1200×800×2350mm 台面：采用 13mm 厚实芯理化板台面，边缘加厚至 26mm。电子束固化技术超耐磨专用膜。	1	个	工业

		<p>内衬板：采用厚度为 6mm 的抗倍特板，具有抗静电，阻燃等功能。</p> <p>导流板：采用厚度为 6mm 的抗倍特板，可拆三段式导流板，中段可调节角度。三段导流板均可拆卸以便于柜体内部的清洁。</p> <p>日光灯：30W 防爆日光灯两支隐藏于顶板上，不与排毒柜内气流接触，易更换。</p> <p>水槽：PP（230*150*180mm）水槽、耐酸碱。所有排水口均设有落物收集防臭功能。</p> <p>视窗：6.00mm 厚防爆安全玻璃，滑轮控制，上下滑动轻松自如，可停于任意位置。钢丝绳防腐处理全面包塑无金属外露。上下开启最大开幅为 800mm，推拉门底部设计有橡胶减振垫块，以减少开关时的冲击。</p> <p>面风速：0.3-0.5m/s。噪音≤60dp。</p> <p>正面板：为钣金制作具有活动结构可拆卸功能，便于日光灯、风量调节阀的维修、更换等事项。</p> <p>排毒柜内腔：台面空间净深度≥650.00mm 以满足使用需求。</p>			
16	实验室风机	6#塑料离心风机，通风机：选用防腐蚀的 6#工程塑料离心式风机，电机功率为 4KW，转速 1440r/min，风量 6840-12700m ³ /h，风压 1160-800Pa，电压 380V，毒气排污率在 97%以上，室内换气次数每小时 26 次以上。选用化工专用工程塑料制作，整体布置成自然弯曲状，风速流畅、通风效果良好。	1	台	工业
17	风机专用线	风机专用线，地下电源主线采用 4mm ² 国标 BV 塑铜线铺设并经教师电源控制台引至屋顶风机。	1	套	工业
18	给排水材料	地上部分：给水采用高压铝塑软连接管，每套水嘴设一控制阀门；排水采用 PVC 管，带返水弯，连接处密封。	1	项	工业
19	配电线材	国标材料，地上所有点位连接到桌，采用铝塑护套管，内穿塑铜线，有效固定。地下配电采用直径 25mm 国标电工套管，内穿塑铜线，有效固定。	1	项	工业
20	墩布池	参考规格：参考尺寸 55*45*67cm，陶瓷材质，经高温烧制，白色釉面，含下水及水龙头	1	套	工业
21	货架	参考规格：1000*500*2000mm，基材采用 1.0 厚一级冷轧钢板，设 5 块搁板（设加 1.2 厚的强筋），侧面及背面设斜拉梁，防倾倒设计。	4	个	工业
（二）实验室仪器					
1	燃料及其应用	以《义务教育化学课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中化学课程教材，满足初中化学课程的所有实验。采用高度集成的方法将“燃料及	13	箱	工业

		<p>其应用”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：250mL 烧杯、长直角玻璃管、镊子、药匙、乳胶管、胶头滴管、50mL 烧杯、60° 尖嘴导管、酒精灯、铁架台底座、铁架台支杆 1、铁架台支杆 2、铁圈等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、燃烧的条件；2、灭火的原理；3、粉尘爆炸实验；4、燃烧的条件等。</p>			
2	金属与材料	<p>以《义务教育化学课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中化学课程教材，满足初中化学课程的所有实验。采用高度集成的方法将“金属与材料”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：试管架、镊子、胶头滴管、0#橡胶塞、坩埚钳、250mL 烧杯、试管夹等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、纯金属与合金的比较；2、金属与盐酸、稀硫酸的反应；3、金属活动性顺序；4、铁制品锈蚀的条件；5、化学与生活等。</p>	13	箱	工业
3	溶液	<p>以《义务教育化学课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中化学课程教材，满足初中化学课程的所有实验。采用高度集成的方法将“溶液”这一知识模块对应的实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p>	13	箱	工业

		<p>实验器材包含但不限于：试管（小）、玻璃棒、胶头滴管、10mL 量筒、药匙、红液温度计、试管架、250mL 烧杯、电子天平、50mL 量筒、酒精灯、石棉网、铁架台底座、铁架台支杆 1、铁架台支杆 2、铁圈等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、观察蔗糖的溶解；2、比较碘在水和汽油中的溶解状况；3、观察水与酒精的互溶现象；4、溶解时的吸热或放热现象；5、乳化现象；6、配制两种质量分数不同的氯化钠溶液；7、一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制等。</p>			
4	化学创新实验	<p>以《义务教育化学课程标准（2022 年版）》为依据，结合各大版本初中化学课程教材，满足初中化学课程的所有实验。采用高度集成的方法将拓展与创新类实验需要用到的仪器分块放置在实验箱里。</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（4 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材包含但不限于：试管（小）、玻璃片、燃烧匙、球型分液漏斗、胶头滴管、酒精灯、100mL 烧杯、短直角玻璃管、长直角玻璃管、50mL 烧杯、250mL 烧杯、集气瓶、120° 弯管、60° 弯管、250mL 锥形瓶、药匙、U 形管、玻璃导管、铁架台底座、铁架台支杆 1、铁架台支杆 2、通用夹、十字夹、50mL 量筒、10mL 量筒、镊子等。</p> <p>可做实验包含但不限于：1、实验 过氧化氢制氧气实验不同催化剂的探究；2、实验 利用传感器探究二氧化碳与氢氧化钠的反应；3、实验 利用传感器测定空气中氧气的含量；4、实验 氢气还原氧化铜；5、实验 利用传感器探究中和反应；6、实验 探究大理石（或石灰石）与稀盐酸反应制取二氧化碳后废液中溶质的成分；7、实验 鉴别一组未知溶液；8、实验 暖宝宝为什么会发热？等。</p>	13	箱	工业
5	粉尘爆炸实验	<p>用于观察粉尘遇明火发生爆炸的现象。</p> <p>耗材：干粉（200ml 瓶装）、蜡烛。</p> <p>常用：粉尘爆炸实验装置、打气筒、硅胶管（$\phi 10\text{mm}$）等</p>	13	箱	工业
6	分子扩散实验仪	<p>定性及定量测量气体扩散速度的实验仪器。</p> <p>通过颜色变化展示气体扩散过程，具有良好的视觉效果。</p>	13	台	工业

		实验管为塑料材质（P.S），可防止实验事故的发生。 分子扩散实验仪，1ml 注射器（2 个），试剂（自备，2 个，盐酸，氨水）。			
十四、化学准备室					
1	中央台	参考规格：1000×1200×850mm 1. 台面采用 12.7mm 厚实芯理化板台面加厚至 26mm 2. 台身采用 E0 级三聚氰胺双饰面板，18mm 厚板，立腿及底边采用 30×25mm 铝合金型材镶装，壁厚 1.5mm，铝合金表面采用静电喷塑处理，高温固化成型，表面防酸碱处理，具有耐蚀性、承重性。 3. 结构：面下设有抽屉，抽屉下为储物柜，抽屉轨道采用三节滑轨。 4. 预留水槽 5. 采用 20mm 高防腐脚垫，防止桌身受潮。 带仪器架 6. 柜门合页全部采用阻尼合页。	6	延米	工业
2	中央台试剂架	参考规格：1200*300*800mm，立柱采用 1.0mm 厚冷轧钢板，经酸洗、磷化处理，单层隔板采用 12mm 厚钢化玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。	2	组	工业
3	全钢通风橱	参考规格：1200×800×2350mm 台面：采用 13mm 厚实芯理化板台面，边缘加厚至 26mm。电子束固化技术超耐磨专用膜。 内衬板：采用厚度为 6mm 的抗倍特板，具有抗静电，阻燃等功能。 导流板：采用厚度为 6mm 的抗倍特板，可拆三段式导流板，中段可调节角度。三段导流板均可拆卸以便于柜体内部的清洁。 日光灯：30W 防爆日光灯两支隐藏于顶板上，不与排毒柜内气流接触，易更换。 水槽：PP（230*150*180mm）水槽、耐酸碱。所有排水口均设有落物收集防臭功能。 视窗：6.00mm 厚防爆安全玻璃，滑轮控制，上下滑动轻松自如，可停于任意位置。钢丝绳防腐处理全面包塑无金属外露。上下开启最大开幅为 800mm，推拉门底部设计有橡胶减振垫块，以减少开关时的冲击。 面风速：0.3-0.5m/s。噪音≤60dp。 正面板：为钣金制作具有活动结构可拆卸功能，便于日光灯、风量调节阀的	1	个	工业

		维修、更换等事项。 排毒柜内腔：台面空间净深度 $\geq 650.00\text{mm}$ 以满足使用需求。			
4	PP 仪器柜	参考规格：1000*460*1940mm，采用改性 PP 材料增加强度，注塑模一次性成型，表面沙面和光面相结合处理。 柜门：870*450mm，柜门厚 25mm，内嵌 5mm 厚钢化玻璃，伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。 把手：采用不锈钢“J”型拉手，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性。 层板：930*400mm，采用改性 PP 改性材料增加强度，注塑模一次性成型，带横向不低于 8 根纵向不低于 6 根的加强筋，加强筋厚度 2mm，表面沙面和光面相结合处理，承重力强，可上下调换。	13	个	工业
5	演示台 水槽、水嘴	水槽规格：550×450×300mm 1、PP（聚丙烯）材质，水槽壁厚 5mm。 2、台面与水槽为一体成形结构，无缝连接，避免渗水及细菌滋生。 3、下水安装防臭返水弯，下水口带防漏装置。 4、下水管耐酸耐碱， $\phi 50\text{mm}$ ，壁厚不低于 5mm。 铜质喷塑三联高压化验水嘴，具有弹性，耐酸碱，耐热，耐有机溶剂。	1	套	工业
6	风机	离心式通风机，噪声要求 < 55 分贝；材质采用玻璃钢制作：带进出口消音器，防水帽，电机、电机防护罩，减震器等。电机动力 2.2KW。	1	台	工业
7	风机专用线	风机专用线，地下电源主线采用 4mm ² 国标 BV 塑铜线铺设并经教师电源控制台引至屋顶风机。	1	套	工业
8	管道消音器	阻抗性消声器，有效降低管内风燥，	1	个	工业
9	机组减震	角钢焊接，减少风机振动产生的噪音	4	套	工业
10	通风连接配件	含(抽拉式)万向排风罩安装所需防腐蚀化学实验室专用管道，弯头以及连接及固定所需的所有耗材	1	项	工业
11	万向排风罩	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 关节密封圈：不易老化之高密度橡胶 关节连接杆：304 不锈钢 关节松紧旋钮：高密度 PP 材质，内嵌不锈钢轴承与关节连接杆锁合 气流调节阀：手动调节外部阀门旋钮，控制进入之气流量 拱型/杯型集气罩：高密度 PP/PC/ 铝合金材质	2	套	工业

		伸缩导管: ϕ 75mm/100mm 材质 PP/铝合金 360 度旋转装置: 以固定架为中心最大活动半径 1200mm-2400mm 固定底座: 非粘接而成, 模具注塑一体成型, 牢度强, 不脱底			
12	排风罩安装配件	含(抽拉式)万向排风罩安装所需防腐蚀化学实验室专用管道, 弯头以及连接及固定所需的所有耗材	2	套	工业
13	给排水材料	地上部分: 给水采用高压铝塑软连接管, 每套水嘴设一控制阀门; 排水采用 PVC 管, 带返水弯, 连接处密封。	1	项	工业
14	配电线材	国标材料, 地上所有点位连接到桌, 采用铝塑护套管, 内穿塑铜线, 有效固定。地下配电采用直径 25mm 国标电工套管, 内穿塑铜线, 有效固定。	1	项	工业
十五、化学药品室					
1	强酸强碱柜 智能型 PP	<p>一柜体</p> <p>1、参考尺寸: 900mm*450mm*1800mm。</p> <p>2、结构: 左右对开门。</p> <p>3、隔板: 柜体中部有三个一次成型三层阶梯式 ABS 隔板, 每块隔板承重 \geq 30KG。每层隔板有颜色装饰条, 可区分碱性、酸性药品和易燃品的存放; 每个隔板靠背处有一排导风口。柜体底部设有高度为 160mmABS 托盘两个, 方便试剂瓶的挪转, 用户内置填埋料后可实现填埋储存药品的功能, 方便更换填埋料及保存柜体内部整洁、安全、美观。</p> <p>4、材质: 8mm 瓷白色 PP 焊接成型。</p> <p>二、综合显控模块</p> <p>5、触摸控制显示屏: 液晶屏尺寸 \geq 7 寸、分辨率具备 800*480、具备 16 位真彩色, 可触摸控制。液晶屏具备智能节电功能, 实现人员接近柜子液晶屏自动点亮、人员离开后液晶屏自动延时熄灭。液晶屏在工作状态下显示温度、湿度、VOC 的数值; 显示风机、门锁及位置状态; 带报警开关、风机工作开关; 进入密码保护的设置界面进行功能设置。支持系统软件在线升级。</p> <p>三、通风系统控制模块</p> <p>6、风机及通风控制: 体顶部有直径不小于 110mm 的出风口, 内置轴流风机。柜子可根据人工个性化设置, 定时开启和关闭通风风机, 可设置每天多个相同的通风时间段; 可通过不同的网络终端在线可实现远程控制。</p> <p>四、柜内环境监测系统</p> <p>7、监控装置: 柜体内应配置温湿度 VOC 传感器, 对柜内温湿度、有机挥发</p>	1	台	工业

		<p>气体浓度实时监控，液晶显示屏显示设定和测量值。温度监控范围为-40-80℃，湿度监控范围为 0-100RH，VOC 监控范围 10~1000ppm。</p> <p>五、报警模块</p> <p>8、告警功能：可设置储存药品需要的温度、湿度的上下限，VOC 值的上限，超出设定值，实现报警，并告知超限值；柜体移动告警。</p> <p>9、报警模式：本地声光报警，远程计算机监测控制软件，远程手机监测控制软件。</p> <p>六、危化品智能存储云平台</p> <p>10、基于微信端的危化品智能存储云平台。1) 在线监测柜内环境状态：温度、湿度、voc 数值、柜门状态；2) 智能物联：启闭报警开关、控制风机；3) 使用便捷，设置简单：具备账号设置、设备配置、绑定和解除绑定的功能。</p>			
2	易燃品、 毒害品储存柜	<p>1、参考规格 900×510×1840mm；</p> <p>2、外壳体全部采用 1.5mm 的冷轧钢板，柜体底座采用 2.0mm 的冷轧钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理；</p> <p>3、内胆全部使用耐腐蚀 PP 材料制作（包括安装螺钉）；柜体底部设置了 90×50×145mm 的进风口，进风口底部安装有 PP 可调风阀；柜体内底板中部有 Φ10mm 漏液孔，漏液孔上面盖上 60 目 304#不锈钢网；柜内下部设 h=160mm 黄沙(防倒) 挡板，留有可以存放不少于 120mm 厚黄沙的填埋腔，用于埋放金属钠、黄磷（白磷）等的易燃物品；</p> <p>4、柜底装有四个 Φ60mm 的移动钢轮，便于易燃品毒害品储存柜移动；左右前轮的后面安装手动调节罗杆，方便易燃品毒害品储存柜定位；</p> <p>5、柜中部有 3 个一次成型的 PP 聚丙烯树脂三层阶梯式活动搁板，每层阶梯高度 50mm（包括积液盘的高度，阶梯板外延周边有 3mm 高的积液盘；下层搁板外沿镶装有 H48.5×W16.5（mm）PVC 一次成型护栏，护栏中间嵌有 0.5mm 厚度的 PVC 装饰条；每个搁板靠背板处有导风口，利于柜体内部排风；</p> <p>6、柜顶部中间有 Φ150mm 出风口，柜顶配置接口法兰，方便接入通风系统。</p> <p>7、隔热材料</p> <p>柜体应填充具有保温隔热作用的材料，材料应符合 GB/T11835-2007 的要求（密度 150kg/m³，厚度：40mm）；</p> <p>8、密封件</p>	6	台	工业

		<p>柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件，密封件应符合 GB 16807-2009 的要求（柜体门与柜体之间应安装环保热膨胀密封条。当温度为 150-180℃ 时密封条局部膨胀，温度达到 750℃ 时密封条全部膨胀，膨胀比例为 1:5，以保证储存药品的安全性）；</p> <p>9、机械锁 存储柜上安装的磁锁、机械密码锁等机械锁应符合 GA/T 73 的要求；</p> <p>10、电子锁 应符合 GB 10409—2001 中 5.4 的要求；</p> <p>11、电源 应符合 GB 10409-2001 中 5.5 的要求；</p> <p>12、附加装置 应符合 GB 10409-2001 中 5.6 的要求；</p> <p>13、柜体抗破坏要求 应符合 GB 10409-2001 中 5.7 条 A1 类防盗保险柜的要求；</p> <p>14、特殊安全性要求 机械锁钥匙、电子密码锁密码应由两人分别保管，开启时两人应同时在场。</p>			
3	实验室 废液暂存柜	<p>参考规格：950×490×1395mm，外壳体全部采用 1.5mm 的冷轧钢板，柜体底座采用 2.0mm 的冷轧钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。</p>	1	台	工业
4	防爆灯	<p>吸顶支架 4 分内螺纹侧出线</p> <p>额定功率：20w LED 光源</p> <p>额定电压：AC220v</p> <p>防爆标志：Ex nR II T6 Gc/Ex tD A21</p> <p>防护等级：IP65</p> <p>防腐等级：WF2</p> <p>引入电缆：Φ 8-10mm</p> <p>安装方式：吸顶、吊杆、吊链、护栏、法兰</p> <p>含安装及安装线材</p>	2	盏	工业
5	多功能 报警控制柜	<p>4-20mA/RS485 变送器信号输入的智能可控系统。采用工业触摸≥7 寸液晶屏，外接控制端口丰富，用户可以自由选择挂接变送器的种类和接入端口，并通过简单设置即可进行现场检测与报警。系统集成声光报警，并提供继电</p>	1	个	工业

		器常开常闭控制端（用户可以方便外接报警器或其他需控制器件），防爆标志 Exd IIC T6 Gb			
6	多种可燃气体检测报警器	4-20mA 标准信号或直接进入 DOS 系统；外壳采用隔爆结构压铸壳体，进线口采用防爆防水接头。 响应时间:30S 工作电压:DC24V±10% 工作温度:-10℃~50℃ 输出电流:4-20mA 工作湿度:10-95%RH(无冷凝) 安装方式:壁挂式安装 信号输出:三线制 4-20mA 或四线制 RS485 防爆标志 Exd IIC T6 Gb	1	个	工业
7	多种有害气体检测报警器	支持氢气、乙炔、苯、乙醇，氯化氢有害气体检测，4-20mA 标准信号或直接进入 DOS 系统；外壳采用隔爆结构压铸壳体，进线口采用防爆防水接头。 响应时间:30S 工作电压:DC24V±10% 工作温度:-10℃~50℃ 输出电流:4-20mA 工作湿度:10-95%RH(无冷凝) 安装方式:壁挂式安装 信号输出:三线制 4-20mA 或四线制 RS485 防爆标志 Exd IIC T6 Gb	1	套	工业
8	防静电装置	PE 防爆人体静电释放器；机械参数：立杆材质：304 不锈钢；立杆直径：38mm；立杆壁厚：1mm；高度：1m；触摸球直径：90mm；安装法兰壁厚：3mm；接地线长度：3m 直线 PU 电缆。电器参数：1、工作电源：高性能内置锂电池；2、休眠电流：<50 μA；3、工作电源：<5 毫安；4、工作温度：-40℃~60℃；5、响应时间：<1S；6、接地电阻：<55 Ω；7、防爆等级：ExiaIICT4 Ga；8、耐静电压：±20Kv；9、报警方式：声光报警（>90dB）。	1	个	工业
9	防遗撒托盘	高 5cm*宽 11cm*长 76cm，材质：耐强酸碱 PP	10	个	工业
10	废液桶	5L，加厚，HDPE 环保塑料	2	个	工业

11	医药箱	<p>标准医疗用具</p> <p>1、烫伤类：绿药膏一瓶，治水火烫伤。红霉素软膏一盒，治皮肤烫灼伤。</p> <p>2、强酸灼伤：大苏打粉 100 克。</p> <p>3、强碱灼伤：硼酸 100 克。</p> <p>4、创伤止血药：止血膏、创可贴，灭菌结晶磺胺。</p> <p>5、包括但不限于：手术剪 1 把、镊子 1 把、脱脂棉 1 包、胶布 1 卷、绷带 1 卷、注射器 1 支；紫药水 1 瓶、碘酒 1 瓶、3%双氧水 1 瓶、红药水 1 瓶。</p>	2	个	工业
12	防火毯	<p>参考规格：1.5m*1.5m，抗多种酸，碱和溶剂，导热系数小，隔热效果好，氧指数>40</p>	2	块	工业
13	沙箱	<p>灭火专用沙箱，含沙子</p> <p>参考规格：40*40*40cm，侧边拉环设计，底部加强筋，箱体静电喷漆，耐腐蚀</p>	1	个	工业
14	PP 药品柜	<p>1、整体规格$\geq 1000\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$；</p> <p>2、材质：整体采用 ABS+PP 材质，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、结构：柜体上下两层流线型设计，采用榫卯链接结构；外表面和内表面以可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；五金配件露出的尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角；整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；</p> <p>4、底板规格：$\geq 995\text{mm} \times 475\text{mm} \times 60\text{mm}$，壁厚度约为$\geq 3.0\text{mm}$，底板采用镂空原理设计，分上下两层，多个受力点均匀分布，不少于 6 个调节脚垫位置合理布局；</p> <p>5、侧板规格：$\geq 895\text{mm} \times 415\text{mm} \times 45\text{mm}$，整体采用 PP 材质一体注塑成型；内侧具备不少于 4 档层板高度调节棱；</p> <p>6、背板规格：$\geq 990\text{mm} \times 910\text{mm} \times 20\text{mm}$，整板采用 ABS 塑料一体化注塑成型，两侧内置多条加强筋；</p> <p>7、柜门规格：$\geq 930\text{mm} \times 465\text{mm}$，外框采用 ABS 塑料一体化注塑成型；外框表面镶嵌厚度为$\geq 3.5\text{mm}$的钢化玻璃。带 ABS 塑料拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式加固；</p> <p>8、层板规格：$\geq 905\text{mm} \times 400\text{mm}$，采用 PP 材质注塑一次成型，注塑厚度约为$\geq 3.0\text{mm}$，防水，耐腐蚀。上、下层柜内均设置不少于 1 个层板，层板与侧</p>	11	个	工业

		<p>板连接处均设有高度调节棱，确保层板稳定，高度可调；内侧采用加强筋设计，应内置不少于 2 条长$\geq 89.5\text{mm} \times 15\text{mm}$，壁厚$\geq 0.8\text{mm}$的方管，以达到承重标准；</p> <p>9、药品柜阶梯规格：$\geq 870\text{mm}(\text{L}) \times 125\text{mm}(\text{W}) \times 85\text{mm}(\text{D})$，壁厚$\geq 2.5\text{mm}$（$\geq 2$ 组，不少于 5 层），整体采用新型环保 ABS 塑料，一体化注塑成型，具备耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐热，耐候性能。阶梯每层设计多个透气孔便于危险药品的排放，每层设有不少于 8 个加强筋，不变型。每层前端设计有止水波，防止液体流出；</p> <p>10、ABS 柜门锁：柜门锁及锁芯、锁舌、钥匙材质均为 ABS，全锁无金属结构，耐化学气体腐蚀。</p> <p>柜体顶部设有通风孔。</p>			
15	中央台	<p>参考规格：3000*1200*850mm</p> <p>台面：采用 12.7mm 厚实芯理化板台面加厚至 26mm</p> <p>1、箱体、抽屉板均采用 1.0mm 厚冷扎钢板，耐酸碱，防腐蚀。</p> <p>2、箱体内并标配可调节层板，承重力强。</p> <p>3、柜门、抽屉面板采用双层钢板折弯制作，接缝处无焊点，表面平整光滑。柜门中间添加蜂巢板填充。</p> <p>4、箱体后挡板可拆卸，便于维修，箱体内可调节地脚高度，在底板处设置 4 个可调口，并配有堵盖。</p>	1	张	工业
16	演示台 水槽、水嘴	<p>水槽规格：550×450×300mm</p> <p>1、PP（聚丙烯）材质，水槽壁厚 5mm。</p> <p>2、台面与水槽为一体成形结构，无缝连接，避免渗水及细菌滋生。</p> <p>3、下水安装防臭返水弯，下水口带防漏装置。</p> <p>4、下水管耐酸耐碱，$\phi 50\text{mm}$，壁厚不低于 5mm。</p> <p>铜质喷塑三联高压化验水嘴，具有弹性，耐酸碱，耐热，耐有机溶剂。</p>	1	套	工业
17	风机	离心式通风机，噪声要求 ≤ 55 分贝；材质采用玻璃钢制作：带进出口消音器，防水帽，电机、电机防护罩，减震器等。电机动力 2.2KW。	1	台	工业
18	风机专用线	风机专用线，地下电源主线采用 4mm ² 国标 BV 塑铜线铺设并经教师电源控制台引至屋顶风机。	1	套	工业
19	管道消音器	阻抗性消声器，有效降低管内风噪，	1	个	工业
20	机组减震	角钢焊接，减少风机振动产生的噪音	4	套	工业

21	通风连接配件	含(抽拉式)万向排风罩安装所需防腐蚀化学实验室专用管道, 弯头以及连接及固定所需的所有耗材	1	项	工业
22	万向排风罩	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 关节密封圈:不易老化之高密度橡胶 关节连接杆:304 不锈钢 关节松紧旋钮:高密度 PP 材质, 内嵌不锈钢轴承 与关节连接杆锁合 气流调节阀:手动调节外部阀门旋钮, 控制进入之气流量 拱型/杯型集气罩:高密度 PP/PC/铝合金材质 伸缩导管: ϕ 75mm/100mm 材质 PP/铝合金 360 度旋转装置:以固定架为中心最大 活动半径 1200mm-2400mm 固定底座:非粘接而成, 模具注塑一体成型, 牢度强, 不脱底	2	套	工业
23	排风罩安装配件	含(抽拉式)万向排风罩安装所需防腐蚀化学实验室专用管道, 弯头以及连接及固定所需的所有耗材	2	套	工业
24	给排水材料	地上部分:给水采用高压铝塑软连接管, 每套水嘴设一控制阀门; 排水采用 PVC 管, 带返水弯, 连接处密封。	1	项	工业
25	配电线材	国标材料, 地上所有点位连接到桌, 采用铝塑护套管, 内穿塑铜线, 有效固定。地下配电采用直径 25mm 国标电工套管, 内穿塑铜线, 有效固定。	1	项	工业
十六、数字化实验教室					
(一) 基础设施					
1	讲台	参考尺寸: 3000*800*900mm 台面: 采用 12.7mm 实芯理化板, 四角圆角。柜体采用 1.0mm 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, 具有耐蚀性和承重性; 柜门自带拉手, 整体折弯成型。含水槽, 配 2 个五孔插座	1	张	工业
2	实验桌	参考尺寸: 1200*600*780mm 台面: 采用实验室专用 20mm 厚陶瓷复合板, 选用耐腐蚀釉料和高岭土基材, 安全抗菌环保, 不含有毒有害物质, 表面抗强酸强碱, 耐(除氢氟酸以外)任何化学试剂腐蚀, 耐污染, 耐磨, 耐刻刮, 易清洁, 防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火, 不褪色, 便于维护。 陶瓷复合台面的总体厚度为 20mm, 其陶瓷基材的厚度为 11mm, 下部复合材料的厚度为 9mm, 复合胶采用无毒无味干挂胶, 胶合性能达到永久性粘接。 陶瓷面为四面凸边阻水, 侧边为陶瓷背边 20mm 厚整体陶瓷, 断面采用与釉	20	张	工业

		<p>面颜色一致的陶瓷专用色料经高温烘烤固化，耐磨耐蚀良好，釉面颜色可选。</p> <p>前横梁：采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>后挡板：采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切弧形，顶端高出台面 45mm，带一凹槽，镶嵌弹性橡胶条，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。</p> <p>桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成</p> <p>立柱：采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 铝材，横截面前 R6 圆角，后端 45*8 斜切再 R6 圆角，内有 6 根 1.2mm 的加强筋，中心拥有两个 m8 螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性。</p> <p>支撑脚：采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。</p> <p>多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮</p> <p>书包斗：规格 450*300*85mm，厚度 6mm，采用 ABS 改性材料，塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强，斗内有 10 根宽度为 30mm 的沙面处理的加强体块。</p> <p>排风箱：规格 400*240*730mm，分为桶体和底座两部份，底座为与桌面同色的壁厚 3mmABS 材质注塑成型；桶体分为两块，壁厚 3mm，采用 ABS 材料，塑料注塑成型，表面沙面和光面相结合处理，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。</p> <p>带隐蔽式的吸风罩，规格 $\phi 105*550$mm，PVC 材质制作，上端为弹性风门，内置保护栅格；360 度旋转，自由升降。</p>			
3	教师总电源	<p>参考尺寸：374*262*80mm，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。</p> <p>输入电压：220v\pm10%；</p> <p>教师电源：交流输出 2-24V，2V/档，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额</p>	1	个	工业

		<p>定电流自动保护。轻触开关直选输出电压，高精度数字电压电流表显示，显示误差：交流电压 1%，交流电流 1%。</p> <p>直流输出 1-24V（极限 0-24V），精度 0.1V，键盘直选电压控制方式，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。高精度数字电压电流表显示，显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。</p> <p>化学塔吊控制：采用专用文本控制器（液晶屏全中文显示），能够控制塔吊电源、升降、风速大小及塔吊照明，可输出 0-10V 模拟信号和开关信号，控制变频器。</p> <p>2 路 5 孔插座 220V 输出。额定输出电流 10A/路。</p> <p>使用环境：温度 0-40℃，湿度<90%。</p>			
4	抽斗电源 A	<p>参考尺寸:120*120*400mm，单独安装在桌面下方两抽斗中间，箱体由三组工程 PC 塑料模具一次成型，工作操作台为翻转式，完全打开时工作面板与水平面呈 140° 夹角。</p> <p>面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%±5 字；</p> <p>有电源开关，零火线可同时关断</p> <p>设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。</p> <p>符合 GB21748-2008、GB28481-2012、GB5226.1-2008、GB6675.4-2014、GB/T22048-2015。</p>	20	套	工业
5	桌面电源 A	<p>参考尺寸:160*80*50mm，单独安装在桌面上方，箱体为工程 PC 塑料模具注塑一次成型，面板与台面呈 150° 夹角；</p> <p>面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%±5 字；</p> <p>设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座。</p> <p>使用环境:温度 0-40℃，湿度 90%。</p>	20	套	工业
6	紧急冲眼器	铜质主体表面经纯环氧树脂粉末高温固化处理，水流开启和锁定由手压把柄一次完成。	1	个	工业
7	教师椅	五轮升降式、带靠背；阻燃网布覆面，坐垫填充高压海绵；气压棒行程≥80mm，最低座面高 420mm；金属五星脚；尼龙纤维合成脚轮。	1	把	工业
8	实验圆凳	参考规格：φ300×450/510mm，五脚，高低可调；螺杆直径 25mm，180mm 螺旋升降。凳脚：采用不锈钢材质焊接，和地面接触部分有防滑措施；凳支柱	40	个	工业

		采用厚度 1.2mm/φ45mm 不锈钢材质；凳面托板冷轧钢板冲压成型；凳面使用 5.0mm 聚丙烯共聚级注塑（ABS）材料制作。			
9	中央台	参考规格：1000×1200×850mm 1. 台面采用 12.7mm 厚实芯理化板台面加厚至 26mm 2. 台身采用 E0 级三聚氰胺双饰面板，18mm 厚板，立腿及底边采用 30×25mm 铝合金型材镶装，壁厚 1.5mm，铝合金表面采用静电喷塑处理，高温固化成型，表面防酸碱处理，具有耐蚀性、承重性。 3. 结构：面下设有抽屉，抽屉下为储物柜，抽屉轨道采用三节滑轨。 4. 预留水槽 5. 采用 20mm 高防腐脚垫，防止桌身受潮。 带仪器架 6. 柜门合页全部采用阻尼合页。	6	延米	工业
10	中央台试剂架	参考规格：1200*300*800mm，立柱采用 1.0mm 厚冷轧钢板，经酸洗、磷化处理，单层隔板采用 12mm 厚钢化玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。	2	组	工业
11	演示台 水槽、水嘴	水槽规格：550×450×300mm 1、PP（聚丙烯）材质，水槽壁厚 5mm。 2、台面与水槽为一体成形结构，无缝连接，避免渗水及细菌滋生。 3、下水安装防臭返水弯，下水口带防漏装置。 4、下水管耐酸耐碱，φ50mm，壁厚不低于 5mm。 铜质喷塑三联高压化验水嘴，具有弹性，耐酸碱，耐热，耐有机溶剂。	2	套	工业
12	水槽(含水嘴)	参考尺寸 500*600*750/850mm， 水槽：采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，其规格 600*500*343mm，壁厚 4mm，四周有 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：430*360*270mm，耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温；水槽内右上角带溢水口。 下水系统：采用 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。 上下固定框：采用 PP 改性材料，600*500mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。 箱体支撑件：箱体四周采用 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑，表面经过时效处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有耐蚀性及承重性。 水柜左右侧板：采用 9mm 厚的 PVC 中空板，尺寸：545*655mm，其插在支撑	12	个	工业

		<p>件铝型材槽内部。</p> <p>水柜前后门：采用 pp 改性材料，374*640*10mm，塑料注塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计，其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。</p> <p>水嘴：采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，可方便连接循环等特殊用水，水管管体部分为黄铜合金制品，铜质表面经过烤漆喷涂处理，耐酸碱防腐以及防锈，可 360 度旋转。</p>			
13	全钢仪器柜	<p>参考规格：1000×500×2000mm，全钢结构</p> <p>柜体：门板\侧板、顶板、底板采用 1.0mm 厚冷轧钢板，通过冲压折弯工艺加工生产，表层环氧树脂粉末喷涂。。玻璃视窗：采用 4mm 厚浮法白色透明玻璃</p> <p>层板：2mm 厚冷轧钢板，表层经环氧树脂粉末喷涂；防腐蚀，耐酸碱</p> <p>铰链：采用 90 或 175 合金材料。</p> <p>拉手：光拉手或铝合金条形拉手和 c 体折弯拉手</p> <p>锁具：上下门配有锁具</p>	6	个	工业
14	给排水材料	地上部分:给水采用高压铝塑软连接管，每套水嘴设一控制阀门；排水采用 PVC 管，带返水弯，连接处密封。	1	项	工业
15	配电线材	国标材料，地上所有点位连接到桌，采用铝塑护套管，内穿塑铜线，有效固定。地下配电采用直径 25mm 国标电工套管，内穿塑铜线，有效固定。	1	项	工业
(二) 数码显微镜					
1	教师用数码生物显微镜	<p>1. 光学系统：CCIS 无限远色差校正光学系统。</p> <p>2. 机身采用无螺丝卡扣式设计。</p> <p>3. 目镜：大视野，高眼点 10X/22mm，视度可调节。</p> <p>4. 观察筒:内置一体式数码观察头部</p> <p>5. 铰链式双目观察筒，瞳距 48-75mm 可调。目镜观察筒可 360 度任意旋转。</p> <p>6. 360° 旋转时目镜焦平面上像中心的位移≤0.15mm，左右两系统放大率差≤0.25%，双目系统左右两像面光谱色一致，明暗差≤7.3%；双目系统左右视场中心偏差:上下≤0.03mm。</p> <p>7. 物镜：无限远平场 UC 物镜：4X;10X;40X;100X。</p> <p>8. 4X 成像清晰圆直径≥17.5mm；10X 成像清晰圆直径≥17.6mm，景深范围内像面的偏摆≤0.01mm；40X（弹簧），成像清晰圆直径≥18.9mm；100X（弹</p>	1	台	工业

		<p>簧/油），成像清晰圆直径$\geq 18.6\text{mm}$，所有物镜均保证齐焦。显微镜物镜放大率准确度$\leq 0.87\%$。</p> <p>9. 物镜转换器：内倾式 5 孔转换器。</p> <p>10. 调焦机构：粗微同轴调焦手轮，微调 $0.1\text{mm}/\text{转}$，格值 0.001mm。粗动松紧可调，工作台上限位置可用镜臂中的滚花螺钉调节；并通过锁紧手轮来限位。</p> <p>11. 载物台：钢丝传动，矩形，面积：$\geq 185 \times 145\text{mm}$；行程：$\geq 75 \times 50\text{mm}$；X 向钢丝传动，Y 向齿轮齿条传动。表面石墨喷涂涂层，防腐、耐磨。</p> <p>12. 照明系统：LED 聚光镜：N. A. $0.9/0.13$ 消色差聚光镜，三片式透镜设计，集成了集光镜和聚光镜功能。</p> <p>13. 3WLED、6V/30W 卤素灯照明光源可选。采用抽屉式光源更换盒，光源更换方便。</p> <p>14. 智能环形指示灯：可指示光源亮度、工作休眠，4X 物镜档归位显示等多种工作状态。</p> <p>15. 多功能操作旋钮：可实现调节照明亮度，休眠功能。</p> <p>16. 物镜照明记忆功能：各物镜定义的光线强度会被自动记忆并在下次使用该物镜时自动调出，免除再次手动调整的繁琐。</p> <p>17. 在智能终端上自动显示当前使用物镜的倍率。</p> <p>18. 摄像系统：静态 1600 万像素，动态分辨率 1080P。可以同时连接电脑、平板和智能手机，兼容 iOS、Android、Windows 等操作系统。</p> <p>19. 其他：整机防霉，滤色片，护眼罩，防尘罩，香柏油。</p> <p>#提供国家认可检测机构出具的有效检测报告复制件加盖投标人公章（检测内容至少应包含参数第 6、8、14、15、16 项）</p> <p>#提供针对本项目出具的售后服务承诺函并加盖制造商公章</p>			
2	图像采集模块	<p>一、互动模块：</p> <p>1、无线模式和多种类型智能终端的互动体验，数据能存储在便携式智能终端中，并同步上传至云端。</p> <p>2、全无线系统架构，整个系统采用全无线架构，简洁、高速、稳定。</p> <p>3、学生智能终端通过无线传输的方式获取显微图像及宏观实验图像，学生智能终端通过无线传输方式与教师端进行信息交互。</p> <p>4、系统可实现微观图像、宏观实验、实验报告等多维信息的互动。</p>	1	套	软件和信息技术服务业

	<p>5、跨平台解决方案: 同时支持 Android、iOS、Windows 等操作系统, 通过手机、平板电脑等智能终端即可实现实验教学, 学生智能终端不受种类、操作系统、品牌的限制。</p> <p>6、教学示范: 把教师电脑屏幕上的授课内容传送到每个学生端, 教师可根据需求选择强制性、非强制性两种示教模式。</p> <p>7、实验评级: 可设置课堂实验报告, 并进行现场评级。可对单个学生实验进行评级, 也可对多个学生实验同时进行评级。</p> <p>8、授课评估: 具备授课效果实时接收系统。</p> <p>9、设备登记: 具备显微镜使用管理登记系统</p> <p>10、图像对比: 可同时打开两张或四张图片, 进行对比教学。</p> <p>11、图像捕捉: 可实时采集、宏观图像、微观图像。</p> <p>12、图像处理: 可对采集下来的图片进行各种图像处理, 测量、计数、报告打印等。</p> <p>13、作业下发: 可以将图片或 office 文件下发给学生作为课后作业。</p> <p>14、语言选择: 中英文可选, 双语教学。</p> <p>二、云端教学互动模块</p> <p>基于互联网的切片和数字图像应用和教学系统。它提供了切片及图像的存储、管理、浏览、分析处理、标注、共享、课内和课外互动教学等功能。</p> <p>1、图片及课件实时上传至云端, 多级分类的组织结构便于有序的管理数字切片, 有无限的存储空间</p> <p>2、切片即时浏览, 实现了从开始上传图像即可对其进行浏览。</p> <p>3、安全可靠的权限管理机制, 可设置上传的数字切片与指定人员或群组分享。</p> <p>4、支持添加测量、文字、录音、ROI 选区等多种形式的标注, 并可与他人分享。</p> <p>5、根据用户需求定义应用 App 添加到切片浏览页面。</p> <p>6、简洁的学生用户账号产生机制, 用手机号和手机验证码作为 Gallery 账号的快速生成, 也可用微信一键登陆。</p> <p>7、平台中不断增加的对各种生物、植物、动物和组织和胚胎切片进行自动定量的 AI 分析, 辅助学生的作业练习, 扩展学生的知识视野</p>			
--	---	--	--	--

		8、无缝整合集成 AR 显微镜、IoT 显微镜、AI 智能分析硬件模块和软件功能 9、数字切片和相册云管理、Wiki 应用、考试系统、用户论坛、数字切片/图片分享，形成数字班级、数字校园、和数字智能光学云互动系统 10、两种数码互动机制，课内互动及云端互动，两种互动系统数据和信息互通。 #提供云端教学互动模块第 1-6 项要求的软件功能证明文件(复制件并加盖投标人公章)			
3	图像分析模块	1. 用户登录：用户使用时必须首先登录，才能产生实验环境，从而进行图像操作。在实验中，用户对其创建的图像和数据的管理是互相独立的，即一个用户可以创建多个实验，而每个实验又可以根据需要对不同图像进行操作。 2. 空间校准：空间校准获取不同放大倍数下同一物体实际尺寸与单位像素之间的比例，可以分为手动校准和自动校准。 3. 光密度校准：获取不同光学系统下同一物体单位灰度值与光密度之间的比例，能使分析结果中的灰度值转化为光密度单位，从而得到更直观的结果。在分析之前请先进行光密度校准，以便应用光密度校准。 4. 算数运算：本模块通过选择算术运算算子和输入操作数来对图像进行处理。 5. 代数运算：代数运算显示两幅图像之间的代数运算，用户可以从图像列表中选择一幅图像与当前编辑窗中的图像进行运算。 6. 图像二值化： (1) 二值分割：是由图像处理到图像分析的关键步骤，其支持对整幅图像和 ROI 区域的操作。本模块提供了对图像进行灰度分割和彩色分割的功能；分割后生成二值图形 (2) 二值显示：选择所要显示的图层，可同时显示多层。若不同层的图形存在叠加的情况时，则会显示叠加后的颜色。 (3) 二值形态学：可以分离或合并二值图形的特征目标，从而达到用户的分析需求。 二值图形处理： (4) 二值变化：实现二值图形与当前图像之间的相互转化。二值细化：本模块用于提取图形的骨架部分，突出形状特点和减少冗余信息。图像批处理：图像批处理针对一系列的图像进行相同的操作，方便用户进行大量图像的处	1	套	软件和信息技术服务业

		<p>理。</p> <p>7. 直方图：直方图窗口用来显示图像全图或选定 ROI 区域像素灰度级的分布情况，不会影响原图像，有助于颜色调整。其横坐标表示的是图像的灰度级别，纵坐标表示的是该灰度出现的频率。</p> <p>8. 3D 绘制：3D 绘制窗口模块用来进行当前相册图像该的 3D 绘制分析。</p> <p>9. 3D 渲染：3D 渲染窗口将弹出一个用于处理 3D 图像的程序。</p> <p>10. 图像处理：调整、镜像、反转、白平衡、改变图像尺寸、三维化显示、放大镜、平滑、低通波、高通滤波、灰度形态学、直方图均衡、发现边缘、自定义滤波器；11. 序列分析：包括，序列回放、动画输出、序列投影、区域序列分析、图像多焦面合并；</p> <p>12. 图像分析。包括：点分析、手动分析，手动测量、多视场分析、单目标分析、剖面分析、二值图形形态分析、区域亮度分析、区域相关分析。</p> <p>13 图像管理：对图像文件进行新建、打开、编辑、保存、打印报告及相册管理；14. 可对实时图像进行捕捉、间隔捕捉、录像；</p> <p>15. 含有 Assembly Module，支持 20X20 张图像的拼接。必须含有 Multi-Focus Module.</p> <p>#提供第 1-8 项要求的软件功能证明文件(复制件并加盖投标人公章)</p>			
4	切片教学模块	<p>1. 数字切片对比浏览： 同时在电脑屏幕的左、右两侧显示 2 张动态数字切片；</p> <p>2. 在教室局域网切片观察： 用户可用任意一台联接互联网的电脑，访问厂家的数字切片库资源。</p> <p>3. 能实时浏览玻璃切片数字化后的专业数字切片文件。 数字化切片应包含玻璃切片 4×、10×、20×、40×等不同倍率物镜下可观察到的全部信息。</p> <p>4. 无极变倍： 切片浏览系统对数字切片进行 1-100 倍任意倍数的无极变倍。</p> <p>5. 标记、隐藏标记操作： 数字切片浏览系统可以对数字切片的任意位置标记、隐藏标记。</p>	1	套	工业
5	设备配件	2. 4GHz:800Mbps, 5GHz:1733Mbps, 客户端:PPTP, L2TP, L2TP over IPSec, 3×10/100/1000Mbps LAN 口, 千兆以太网 RJ45 接口	1	套	工业

6	学生用数码生物显微镜 (含平板)	1. 光学系统：无限远色差校正光学系统； 2. 目镜：大视场、高眼点平场目镜 WF10X/20mm 3. 物镜：ASC Plan 平场独立消色差物镜，P/b 无铅玻璃材质。 4. 4X 成像清晰圆直径 $\geq 16.8\text{mm}$ ；10X 成像清晰圆直径 $\geq 16.6\text{mm}$ ，景深范围内像面的偏摆 $\leq 0.01\text{mm}$ ；40X（弹簧），成像清晰圆直径 $\geq 16.6\text{mm}$ ；100X（弹簧/油），成像清晰圆直径 $\geq 15.7\text{mm}$ ，所有物镜均保证齐焦。显微镜物镜放大率准确度 $\leq 1.25\%$ 。 5. 齐焦：物镜 10 \rightarrow 4 倍 $\leq 0.025\text{mm}$ ，10 \rightarrow 40 倍 $\leq 0.010\text{mm}$ ，40 \rightarrow 100 倍 $\leq 0.01\text{mm}$ 。 6. 目镜筒：铰链式目镜筒。 7. 双目系统左右两像面光谱色一致，明暗差 $\leq 8.5\%$ ；双目系统左右系统像面方差 ≤ 35 ；双目系统左右视场中心偏差：上下 $\leq 0.02\text{mm}$ 、左右内侧 $\leq 0.03\text{mm}$ 。 8. 内倾斜、内定位四孔转换器； 9. 载物台：“U 型”双层载物台； 10. 载物台硬膜涂层表面，防腐、耐磨； 移动行程 $\geq 75\text{X}50\text{mm}$ ；X、Y 向低位同轴调节手轮；X、Y 轴同轴调节，载物台受 5N 水平方向作用力最大位移 $\leq 0.010\text{mm}$ ；不重复性 $\leq 0.003\text{mm}$ 。 11. 调焦机构：粗微调同轴，并有调焦限位装置，微调机构空回 $\leq 0.005\text{mm}$ ，微调刻值 0.002mm；聚光镜：阿贝式聚光镜 N. A. 1.25(带可变光栏)； 12. 加长握手位，搬运显微镜时整手可握住加长把手提起显微镜； 13. 光源：LED 光源，不发热，长寿命，亮度可调； 14. 机身具有 RJ45 接口，支持无线及有线双输出 15. 聚光镜：采用三片式结构的 N. A. 1.25 聚光镜。 16. 数码部分：静态 1600 万像素，动态分辨率 1080P。支持 iOS、Android、Windows 三种操作系统智能终端混合组网，同步操作；学生终端的平板或智能手机不受种类、操作系统、品牌的限制。也可在没有智能终端的情况下可将学生端图像传输到教师端。 17. 软件：所有学生端无线交互式连接，实时显示在教师端，带显微无线互动处理配套软件，可进行图像采集、图像分析、图像处理等。 18. 数据传输:Wifi 和有线网络传输同步进行	1	台	工业
---	---------------------	---	---	---	----

		19. 一键截屏：可一键实时记录课堂重要内容。 20. 听课效果：具有听课效果实时反馈系统。 21. 实验记录：学生端软件支持宏观及微观两种观察方式，每一个实验步骤，每一个显微图像均可传送到教师端，实时记录整个上课过程 22. 师生互动：师生之间可单独进行图文交流。 23. 平板电脑：尺寸 ≥ 9.7 寸 分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ CPU ≥ 8 核 运行内存 $\geq 2G$ 机身内存 $\geq 8G$ #提供国家认可检测机构出具的有效检测报告复制件加盖投标人公章（检测内容至少应包含参数第 4、5、7 项）			
（三）物理数字化传感器					
1	数据采集器	1、屏幕参考尺寸：15.41cmx 8.59cm（对角线 17.64cm）；LED 背光；横向屏幕。 2、处理器：2 GHz 处理器。 3、网络连接：Wi-Fi 802.11 b/g/n @ 2.4GHz；蓝牙。 4、触摸屏：电容式触摸屏；使用手势触摸导航，包括以下内容：单击：使用单击与设备上的大多数对象交互。触摸和拖动：使用触摸和拖动选择图形上的区域或滚动菜单。长按：使用长按激活某些对象的特殊功能，如按住键盘 shift 键启用 shift 锁定，或初始化表格选择。两个手指捏/缩放/平移：使用此手势手动缩放图形或平移数据表。双击：双击可缩放图形以适应数据或编辑数据表的元素，如单元格数据、列名或数据集名称。单指滑动：用于更改显示的应用程序。 5、数据采集：每秒 100000 个样本；12 位分辨率；内置 GPS 和麦克风。 6、环境耐久性：工作温度：0 - 45° C；储存温度：-30 - 60° C；防溅水；坚固的外壳，可承受从实验室工作台上坠落。 7、端口：3 个模拟端口；2 个数字端口；2 个用于传感器的全尺寸 USB 端口；用于计算机通信的 Micro USB 端口；音频输出；直流电源端口。 8、存储：500MB；可通过 USB 闪存驱动器进行扩展。	11	台	工业

		9、电池：大容量可充电电池；通过外部适配器（包括在内）进行直流充电/供电。			
2	数据分析软件	运行平台：微软系统、苹果系统、Linux；有 16 种语言显示；自动识别和匹配传感器；支持 80 多个不同的传感器的实时绘图和分析；自动绘制数据图表；多种不同的数据采样模式：支持多页面显示实验图形、表格和文字；从现有数据表手动输入数值或导入数据；实验数据导出到文本或 Excel。对数据进行统计分析，包括积分，切线，曲线拟合；可打印数据表；提供实验的 XY 图表、记录图、双 Y 图、带状图和 FFT 图；从 DV 摄像机和笔记本摄像头捕获视频。同步播放传感器的数据和实验视频；逐帧分析视频或从静态照片进行测量。	1	套	软件和信息技术服务业
3	双范围力传感器	范围：低：±10 N；高：±50 N；分辨率：低：0.01 牛顿(±10 N 档)；高：0.05 牛顿(±50 N 档)。	22	台	工业
4	传感器实验配件	机械能守恒装置；力的合成与分解装置；斜面上力的分解装置；线圈。	11	套	工业
5	不锈钢温度传感器	温度范围：- 40 至 135° C (- 40 至 275° F)；最高不破坏传感器的温度：150°C；分辨率：13-bit: 0.09° C (- 40 to 0° C) 0.02° C (0 to 40° C) 0.05° C (40 to 100° C) 0.13° C (100 to 135° C)，12-bit: 0.17° C (- 40 to 0° C) 0.03° C (0 to 40° C) 0.1° C (40 to 100° C) 0.25° C (100 to 135° C)，10-bit: 0.68° C (- 40 to 0° C) 0.12° C (0 to 40° C) 0.4° C (40 to 100° C) 1.0° C (100 to 135° C)；温度传感器：20 K Ω NTC 电热调节器；精度：± 0.2°C (在 0°C)，± 0.5°C (在 100°C)；反应时间（达到读数的 90%变化时间）：10 秒（不断搅拌的水中；400 秒（在静止的空气中）；90 秒（流动的空气）；传感器尺寸：探头长度(包括把手)：15.5 公分；不锈钢部分：长度为 10.5 公分，直径为 4.0 毫米；探头把手：长度为 5.0 公分，直径为 1.25 厘米。	11	台	工业
6	表面温度传感器	温度范围：- 25 至 125° C (-13 至 275° F) 最高不破坏传感器的温度：150°C 分辨率：13-bit: 0.04° C (- 25 to 0° C) 0.02° C (0 to 40° C) 0.05° C (40 to 100° C) 0.13° C (100 to 125° C) 0.08°C (-25 to 0°C) 12-bit: 0.08° C (- 25 to 0° C)	1	个	工业

		0.03° C (0 to 40° C) 0.1° C (40 to 100° C) 0.25° C (100 to 125° C) 10-bit: 0.32° C (- 25 to 0° C) 0.12° C (0 to 40° C) 0.4° C (40 to 100° C) 1.0° C (100 to 125° C) 温度传感器: 20 K Ω NTC 电热调节器 精度: \pm 0.2°C (在 0°C), \pm 0.5°C (在 100°C) 反应时间 (达到读数的 90%变化时间): 50 秒 (在静止的空气中); 20 秒 (在运动的空气中); 传感器尺寸: 探头长度(包括把手): 15.5 公分 不锈钢部分: 长度为 15.5cm			
7	编码动力小车系统 (学生用)	1. 2m 轨道; 编码小车 (带磁铁) 及底部塑料防滑盖; 编码接收器; 弹簧小车及底部塑料防滑盖; 4 块 125g 六角配重块; 双范围力支架; 可调节阻挡片; 2 个可调节支撑脚; 运动传感器支架; 运动传感器反射; 2 个光闸支架; 运动传感器反射板; 支撑夹; 滑轮及滑轮支架。 小车风扇: 动力小车系统配件	10	个	工业
8	2.2 米编码动力小车系统 (老师用)	2. 2m 轨道; 编码小车 (带磁铁) 及底部塑料防滑盖; 编码接收器; 弹簧小车及底部塑料防滑盖; 4 块 125g 六角配重块; 双范围力支架; 可调节阻挡片; 2 个可调节支撑脚; 运动传感器支架; 运动传感器反射; 2 个光闸支架; 运动传感器反射板; 支撑夹; 滑轮及滑轮支架。	1	个	工业
9	动力小车摩擦垫	动力小车系统配件, 添加到动力小车上, 观察推车在非常一致的摩擦力下移动, 可设置摩擦量。	1	个	工业
10	轨道连接装置	动力小车系统配件, 铝制组合动力学轨道, 包括一个公制刻度。履带坚固不下垂, 轨道包括 2 个可调节的双脚调平器	1	套	工业
11	车用尖桩篱栅	动力小车系统配件 参考尺寸: 130 \times 50 \times 1.5 mm。 手推车尖桩栅栏是一条小塑料条, 用于使用动态推车进行光电门运动计时。当手推车尖桩栅栏通过光电门时, 可以准确测量手推车的速度和加速度随时间的变化。	1	个	工业

12	光电门	电源要求: 5V 直流, 40mA; 红外光源: 峰值为 880 纳米; 挡光片未被遮挡时, 输出为高且灯不亮; 挡光片被遮挡时, 输出为低且光亮。	12	台	工业
13	尖庄篱栅	光电门配件; 间距: 0.05 米; 总格数: 15 格。	1	个	工业
14	线性运动传感器	范围:0.15 到 6.0 米; 超声频率:49.4 kHz; 分辨率:1 毫米; 精确度:±2 毫米; 电源:运行时 51mA@5V 直流电。	11	台	工业
15	向心力实验装置	用于完成向心力相关实验, 其中包含: 矩形构架; 支撑腿 (2); 旋转配件包括旋转轴、编码器轮、3 步滑轮、旋转梁、轴承座; 用来举起测试砝码的滑动砝码座; 用来平衡旋转梁的平衡砝码座; 旋转头配件 (连接滑轮的双范围力学传感器); 滑轮; 滑轮支架 (预装组件); 配有 1/4 x 20 安装螺钉的光闸支架 (预装组件); 双范围力学传感器 (预装组件); 50g 砝码 (4); 100g 砝码 (4); 钩子 (把一个无线运动传感器固定到滑架上); 使无线运动传感器安全使用的安装螺钉和丁字型螺母。	1	个	工业
16	旋转运动传感器及附件	分辨率: 1° 或 0.25°; 光电编码器: 双向, 正交编码器, 每转周期 360 环; 最大速度: 30 转/秒 1° 分辨率, 7.5 转/秒 0.25° 分辨率; 3 步滑轮: 10 mm, 29 mm 和 48 mm 槽直径; 2 个直径 3.5 英寸, 厚 0.25 英寸的实心铝制圆盘; 1 个有 1.125 英寸中心孔的钢盘; 1 塑料轮毂, 用于固定 3 级滑轮上的钢盘; 1 个 15 英寸空心铝棒; 1 个滑轮; 1 个滑轮安装转座, 允许滑轮安装在旋转运动传感器上; 2 个带锁紧螺丝的配重块; 这个组件包括一个小的 3 到 12V 的电动马达, 皮带轮, 橡皮筋带, 马达夹和安装螺钉。 旋转运动附件包: 2 个直径 3.5 英寸, 厚 0.25 英寸的实心铝制圆盘 1 个有 1.125 英寸中心孔的钢盘 1 塑料轮毂, 用于固定 3 级滑轮上的钢盘 1 个 15 英寸空心铝棒 1 个滑轮 1 个滑轮安装转座, 允许滑轮安装在旋转运动传感器上 2 个带锁紧螺丝的配重块 旋转运动马达配件: 包括一个小的 3 到 12V 的电动马达, 皮带轮, 橡皮筋带, 马达夹和安装螺钉。	1	台	工业
17	光传感器	分辨率: 10-bit: 0-600 lux: 0.3 lux 0-6000 lux: 8 lux 0-150000 lux: 200 lux, 12-bit: 0-600 lux: 0.2 lux 0-6000 lux: 2 lux 0-	11	台	工业

		150000 lux: 50 lux, 13-bit: 0-600 lux: 0.1 lux 0-6000 lux: 1 lux 0-150000 lux: 25 lux。			
18	光学成像套件	<p>用于光学成像相关实验，其中包含：带电源的光源；带支架的屏幕；光传感器支架；孔径盘和支架；100 毫米焦距双凸透镜支架；200 毫米焦距双凸透镜支架；-150 毫米焦距双凹透镜支架；镜组：用于配合光学成像系统的附件，其中包含：固定凸面镜（- 200mm 焦距）；半屏；可调凹镜（200mm 焦距）；混色器：用于颜色混合相关实验（需配合轨道使用，轨道另配），其中包含：三基色 LED 照明（蓝绿色强度可调）；透镜；双面屏；偏光镜组：用于配合光学成像系统的附件（用于偏光实相关），其中包含：可调节检偏镜、用于旋转运动的检偏镜、旋转运动安装螺丝、传动皮带。</p> <p>镜组：用于配合光学成像系统的附件，其中包含： 固定凸面镜（- 200mm 焦距） 半屏 可调凹镜（200mm 焦距） 混色器：用于颜色混合相关实验，其中包含： 三基色 LED 照明（蓝绿色强度可调） 透镜 双面屏 偏光镜组：用于配合光学成像系统的附件（用于偏光实相关），其中包含： 可调节检偏镜 2 个、用于调节旋转运动传感器的检偏镜 1 个，旋转运动传感器安装螺丝 2 个、旋转运动传感器传动皮带 1 个。</p>	1	个	工业
19	光学衍射装置	<p>红色激光波长：635nm±5nm（二类激光产品）；满量程光传感器：1，10，100uW；线性运动传感器范围：150mm；线性运动传感器分辨率：40um；</p> <p>可用的缝：单缝（4）：（0.02 mm，0.04 mm，0.08 mm，0.16 mm）；变量缝：（楔形:0.02 - 0.2 mm 宽；双狭缝：0.04 mm 宽，间隔 0.125 - 0.75 mm）；双缝（4）：（0.04 mm 宽，间隔 0.25 mm 0.04 mm 宽，间隔 0.5 mm 0.08 mm 宽，间隔 0.25 mm 0.08 mm 宽，间隔 0.5 mm）；变量双缝：和上面的变量缝组一样；多缝：0.04mm 宽，间隔 0.25mm 4 组：2. 3. 4. 5 缝；对比:4 组单/双缝:0.04 mm 单缝+0.04/ 0.25 mm 双缝，0.04/0.25+ 0.04/0.50</p>	1	个	工业

		双缝, 0.04/0.25+0.08/0.25 双缝, 0.04/0.25 双缝+ 3 缝, 0.04/0.25 双缝。			
20	电荷传感器	范围: $\pm 0.5\text{V}$ ($\pm 5\text{nC}$); $\pm 2\text{V}$ ($\pm 20\text{ nC}$); $\pm 10\text{V}$ ($\pm 100\text{nC}$); 最大输入: $\pm 150\text{V}$; 典型的偏置输入电流: 0.005pA ; 仪器的时间常数: 0.1s 。	11	台	工业
21	静电学套件	其中包含: 1、法拉第桶 (铝罐) 2、金属丝笼 3、2 根接地线 4、2 个电荷分离器 5、验电板 6、棉布 7、接地板 (平的金属板) 8、接地腕带 9、羊毛布 10、塑料垫板 11、PVC 棒 尼龙棒。	11	套	工业
22	电流传感器	范围: $\pm 0.6\text{ A}$; 任意输入的最大电压: $\pm 10\text{V}$; 输入阻抗 (输入之间): 0.1Ω ; 输入阻抗 (接地): $10\text{ M}\Omega$; 线性: 0.01% ; 分辨率: 10-bit: 1.25mA 12-bit: 0.31mA 13-bit: 0.16mA ; 电源电压: 5V 直流; 电源电流 (典型): 9 mA ; 输出电压范围: $0 - 5\text{ V}$; 传递函数: $V_{\text{输出}} = -4(I) + 2.5$ 。	11	台	工业
23	双差电压传感器	输出电压范围: $\pm 6.0\text{V}$; 任意输入的最大输入电压: $\pm 10\text{V}$; 输入阻抗 (接地): $10\text{M}\Omega$; 线性: 0.01% ; 分辨率: 10-bit: 12.5mV 12-bit: 3.1 mV 13-bit: 1.6mV ; 电源电压: 5V 直流; 电源电流: 9mA ; 输出电压: $0 - 5\text{V}$ 。	11	台	工业
24	声音传感器	频率范围: 大约 100 Hz 到 15 kHz ; 电源: $1.45\text{mA}@5\text{V}$ 直流。	11	台	工业
25	气体压力传感器	范围: 0 到 210 千帕 (0 到 2.1 大气压或 0 到 1600 毫米-汞柱); 最大不会导致永久性破坏压力: 405 千帕 (4 大气压); 使用工厂校准的精度: $\pm 4\text{ kPa}$; 在空气中使用单点自定义校准的精度: $\pm 3\text{kPa}$; 反应时间: 10 毫秒; 内部体积: 0.8ML 。	11	台	工业
26	磁场传感器	范围: 高: -6.4 mT 至 $+6.4\text{ mT}$ 低: -0.32 mT 至 $+0.32\text{ mT}$; 分辨率: 13-bit: $\pm 0.32\text{ mT}$: 0.0001mT $\pm 6.4\text{ mT}$: 0.002mT , 12-bit: $\pm 0.32\text{ mT}$: 0.0002mT $\pm 6.4\text{ mT}$: 0.004mT , 10-bit: $\pm 0.32\text{ mT}$: 0.0008mT $\pm 6.4\text{ mT}$: 0.016mT 。	11	台	工业
27	功率放大器	功率放大器操作的技术细节: 输入连接: 3.5 mm 音频电缆或 BTA 电缆; 输入频率范围: 直流- 15kHz 。总增益: 10X , 2X ; 输入阻抗: $10\text{ k}\Omega$, $50\text{ k}\Omega$; 最大输入: $\pm 12\text{ V}$ 没有损伤。脉冲宽度调制输入用于产生直流偏置或纯直流输出。电流传感器: 连接到接口来监控负载电流; 有一个 0.1Ω 黑色终端和地面之间的电阻, 电流测量是基于这个电阻上的电压降。	1	台	工业
28	喇叭配件	扬声器附件配合功率放大器研究关于震动波形的实验, 其中包含: 1 个 $5\frac{1}{4}$ 英寸扬声器	1	套	工业

		1 根弹力绳 1 根编带尼龙绳 2 根不同弹簧系数的弹簧 2 个挂钩 2 个配重块 1 个垫片			
29	大电流传感器	范围：±10A；最大输入电压：±40V；13-bit 分辨率：2.4mA；12-bit 分辨率：4.9mA；10-bit 分辨率：19.6mA；电源电压：5V 直流；输出电压范围：0-5V；更换保险丝：10A。	1	台	工业
30	高电压传感器	范围：±30 伏特；分辨率：10-bit：60 mV；12-bit：15mV；13-bit：7.3 mV；电源电压：5 V 直流。	1	台	工业
31	分贝传感器	传感器：3/8” 驻极体(预极化)电容麦克风；测量范围：55-110dB；频率范围：30-10000 Hz；分辨率：0.1 dB；精度：3 dB (ref 90 dB @ 1 kHz)。	1	台	工业
32	无线放射光分光光度计	排放光谱仪使学生能够进行排放分析；测量 350 至 950nm 范围内发光样品的光谱；并检查灯泡、光谱管或太阳的发射光谱。	1	个	工业
33	放射光分光光度计专用光纤	配合放射光分光光度计用于光谱发射器；长度：1 米；芯直径：400 μ m；核心材料：玻璃；覆盖：2.2 毫米 PVC；连接器。	1	个	工业
十七、劳动技术教室					
(一) 劳技教室家具					
1	教师演示台	参考规格：2400*700*850mm 台面:40mm 厚橡木台面，表面烤漆； 柜体为全钢结构：柜体选用 1.0mm 冷轧钢板（原板为标厚 1.0 盒板，下差不低于 0.998，喷塑后实际厚度不低于 1.1mm），不接受任何部件采用薄板的现象；柜体所有的钢制部件均为散件组装结构，不采用焊接结构，确保每一块部件 360° 喷塑。 喷塑：所有钢制部件均需酸洗磷化，表面采用粉末喷塑，表面颜色一致。色彩纯正，经久不褪色；耐腐蚀性符合国际及国家相关标准；附着力符合国标 GB/T5210—2009。 配件：滑轨采用隐藏式承重静音阻尼滑轨，抽拉 10 万次无质量问题；铰链采用阻尼缓冲关闭、90° 开启的不锈钢铰链，开关 30 万次无质量问题；柜体地脚为直径 12mm 钢塑地脚，顶部为内六角可调孔，地脚柜体内部可调，	1	张	工业

		单个承重不低于 200KG 可调高度为 0—50mm;拉手为一”字 196mm 铝合金拉手; 多功能 3 孔实验室专用插座, 并加装防护罩, 防水、防尘。			
2	教师椅	五轮升降式、带靠背; 阻燃网布覆面, 坐垫填充高压海绵; 气压棒 行程 \geq 80mm, 最低座面高 420mm; 金属五星脚; 尼龙纤维合成脚轮。	1	把	工业
3	学生操作台	参考规格: 1200*1200*750mm 台面: 40mm 厚橡木台面, 表面烤漆。 柜体为全钢结构: 柜体选用 1.0mm 冷轧钢板 (原板为标厚 1.0 盒板, 下差不低于 0.998, 喷塑后实际厚度不低于 1.1mm), 不接受任何部件采用薄板的现象; 柜体所有的钢制部件均为散件组装结构, 不采用焊接结构, 确保每一块部件 360° 喷塑。 喷塑: 所有钢制部件均需酸洗磷化, 表面采用粉末喷塑, 表面颜色一致。色彩纯正, 经久不褪色; 耐腐蚀性符合国际及国家相关标准; 附着力符合国标 GB/T5210—2009。	10	张	工业
4	水晶垫	PVC 透明软板 3mm 厚 规格: 2400*700mm	1	块	工业
5	水晶垫	PVC 透明软板 3mm 厚 规格: 1200*1200mm	10	块	工业
6	教师主控电源	市电输出, 五孔插座。学生端 220V 交流四路输出, 控制学生总输出电流 90A, 主屏液晶汉字显示。轻触薄膜开关, 显示日期时间, 全金属框架。抽屉式结构, 主机全金属结构, 有钥匙开门便于维修。	1	套	工业
7	学生电源分机	国标五孔插座, 电压: 220V, 电流 10A, PC 阻燃材质, 国家标准电器件	40	套	工业
8	学生实验凳	参考规格: 380*310*400mm 钢木结构, 凳面采用 25mm 厚橡木, 表面烤漆。椅架用 25 \times 25 \times 1.2mm 方管焊接, 两腿之间横梁加固, 横拉档采用 20 \times 20 \times 1.2mm 方管; 钢管焊接后经酸洗、磷化等防锈处理, 表面喷塑, 凳脚为内嵌式 ABS 专用凳脚。	40	把	工业
9	全钢仪器柜	参考规格: 1000 \times 500 \times 2000mm 全钢结构 柜体: 门板\侧板、顶板、底板采用 1.0mm 厚冷轧钢板, 通过冲压折弯工艺加工生产, 表层环氧树脂粉末喷涂。玻璃视窗: 采用 4mm 厚浮法白色透明玻璃 层板: 2mm 厚冷轧钢板, 表层经环氧树脂粉末喷涂; 防腐蚀, 耐酸碱 铰链: 采用 90 或 175 合金材料。 拉手: 光拉手或铝合金条形拉手和 c 体折弯拉手 锁具: 上下门配有锁具	5	个	工业

10	边台	<p>参考尺寸：700*780mm</p> <p>台面:40mm 厚的橡木台面，表面烤漆。</p> <p>柜体为全钢结构：柜体选用 1.0mm 冷轧钢板（原板为标厚 1.0 盒板，下差不低于 0.998，喷塑后实际厚度不低于 1.1mm），不接受任何部件采用薄板的现象；柜体所有的钢制部件均为散件组装结构，不采用焊接结构，确保每一块部件 360° 喷塑。</p> <p>喷塑：所有钢制部件均需酸洗磷化，表面采用粉末喷塑，表面颜色一致。色彩纯正，经久不褪色；耐腐蚀性符合国际及国家相关标准；附着力符合国标 GB/T5210—2009。</p>	7	延米	工业
11	吊柜	<p>参考尺寸：450*300mm</p> <p>全钢结构</p> <p>柜体：门板\侧板、顶板、底板采用 0.8mm 厚冷轧钢板，通过冲压折弯工艺加工生产，表层环氧树脂粉末喷涂。</p>	7	延米	工业
12	工具墙	<p>参考规格：2000×1200mm</p> <p>全钢结构，钢板经酸洗、磷化等防锈处理，表面喷塑；带孔，可挂工具挂钩</p>	2.4	平米	工业
（二）劳技教室仪器设备					
1	高精度大尺寸立式 3D 打印机	<p>1、打印技术：熔融堆积（FDM）</p> <p>2、平台温度：120℃</p> <p>3、平台材质：玻璃</p> <p>4、喷嘴直径：0.4mm（0.2-0.5mm 任意可选）</p> <p>5、喷嘴最高温度可达到 260℃</p> <p>6、支持喷头数量：1 个。</p> <p>7、≥4 寸全彩触摸屏</p> <p>8、支持语言：中/英/俄文</p> <p>9、环境要求：5-50℃，湿度 5-50%</p> <p>10、打印尺寸≥300*260*300mm</p> <p>11、精度：层高：0.05-0.4mm 可选；XY 轴定位：0.01mm；Z 轴定位：0.0025mm，并具有 Z 轴平台抱死功能，保证平台不会移位。</p> <p>12、打印方式：支持 USB 连接或 SD 卡脱机打印</p> <p>13、打印速度：10-150mm/s；XY 轴运动速度：18000；Z 轴运动速度：1700</p> <p>14、耗材类型：PLA，ABS 等</p>	1	台	工业

		15、耗材直径：1.75mm 16、具备断电续打，双路供电。 17、具备暂停换料功能，一键进料、一键退料功能；断电续打功能；断料检测功能，并带有报警保护系统。具有安全保护装置；支持 WiFi 功能。 18、3D 模型数据处理软件功能要求：（1）专业 3D 模型数据处理软件；（2）软件可以查询观察打印轨迹（需现场演示）；（3）可缩放 3D 模型至所需的尺寸；软件有自动装配和自动分割模型功能；具备 X 轴、Y 轴、Z 轴和自由切割功能（需现场演示）（4）具有自定义手动支撑功能；可与软件默认支撑同时进行（需现场演示）（5）分配多个作业的打印队列，以及预计打印时间和材料消耗；（6）可支持文件格式：STL，OBJ，DAE，AMF，BMP，JPG，JPEG，PNG，G，GCODE；（7）软件识别语言：中文（8）并兼容 CURA，SLIC3R，SKINFORGE 等软件 19、全封闭式打印，安全可靠。			
2	3D 打印机 (学生用)	1、打印技术：熔融堆积（FDM） 2、平台温度：80℃ 3、平台材质：玻璃 4、喷嘴直径：0.4mm（0.2-0.5mm 任意可选） 5、喷嘴最高温度可达到 260℃ 6、支持喷头数量：1 个。 7、喷头：可拆卸磁吸式喷头，便于维护 8、供料方式：双电机供料，实现一键式自动进退料 9、操作屏幕：5 寸全彩触摸屏 10、支持语言：中/英/俄文 11、环境要求：温度 5-50℃，湿度 5-50% 12、打印尺寸：≥260*165*160mm 13、精度：层高：0.05-0.4mm 可选；XY 轴定位：0.01mm；Z 轴定位：0.0025mm。 14、打印方式：支持 USB 脱机打印 15、打印速度：10-150mm/s；XY 轴运动速度：18000；Z 轴运动速度：1700 16、耗材类型：PLA，ABS 等 17、耗材直径：1.75mm	2	台	工业

		19、具备暂停换料功能，一键进料、一键退料功能； 20、平台调平：确保真正实现全自动调平，避免手动操作带来的误差及打印问题； 21. 可一键点选打印完是否自动关机； 22. 断料检测报警保护系统，出现断料情况设备将报警提示换料，确保打印顺利。 23、3D 模型数据处理软件功能要求：（1）专业 3D 模型数据处理软件； （2）软件可以查询观察打印轨迹；（3）可缩放 3D 模型至所需的尺寸；软件有自动装配和自动分割模型功能；具备 X 轴、Y 轴、Z 轴和自由切割功能 （4）具有自定义手动支撑功能；可与软件默认支撑同时进行（5）分配多个作业的打印队列，以及预计打印时间和材料消耗；（6）可支持文件格式：STL, OBJ, AMF, BMP, JPG, JPEG, PNG, G, GCODE；（7）软件识别语言：中英文自由切换（8）可在切片前一键预览打印支撑（9）可旋一键转模型至打印平面。（10）具有模型云功能，可以注册登录个人账号，有多种类型的模型：建筑类、人像类、动物类、艺术类、玩具类、生活类、工业类、动漫类等，并可一键搜索自己感兴趣的模型。			
3	3D 打印机耗材	1、PLA 丝材，长度 340mm，直径 1.75mm 2、线圈外孔直径 20cm，线圈内孔直径 5.7mm3 3、打印温度 190° -220°	10	卷	工业
4	精密手动车床	床身上工件最大回转直径：180 毫米 最大工件长度：300 毫米 主轴通孔直径：20 毫米 主轴转速范围（无级调速）：100-2500 转/分±10% 拖板横向行程：110 毫米 电机输出功率：400 瓦 随机附件：50 毫米三爪卡盘、扳手套件 11 件车刀、油壶等。	1	台	工业
5	精密手动铣床	主轴驱动采用无级变速装置，使用大功率的新型直流电动机，主轴转速显示，触摸开关，具有较全面的通用铣床功能，可钻可铣。 最大钻孔能力：13 毫米 最大端面铣能力：16 毫米 最大表面铣能力：30 毫米	1	台	工业

		主轴箱行程（Z）：180 毫米 横向行程（X）：220 毫米 纵向行程（Y）：100 毫米 主轴中心线到立柱表面距离：170 毫米 立柱可倾斜角度：左右各 45 度 主轴端面到工作台面的最大距离：280 毫米 主轴孔锥度：莫氏 3 号 电机输出功率：350 瓦 主轴转速：低速 200-1100 转/分±10% 高速 200-2500 转/分±10% 工作台有效尺寸：390x92 毫米 T 型槽尺寸：12 毫米 随机附件：13 毫米钻夹头 扳手套件 7 件套铣刀			
6	全金属锯床	无极调速曲线锯 小型台式，装有自动安全保护装置，带粉尘自动收集，具有安全不伤手设计及防护装置，使用直流安全电压，备有集屑器，马达参数：DC24V，60—80W，无级调速，弓形臂，可拆装，有锯条松紧调节装置，可使用 5 寸双边固定锯条（采用上下勾接方式固定，方便更换锯条），锯条压板可以前后调整与锯条的距离，无弓形臂时，可使用单边固定锯条，具有透明保护罩，透明保护罩为模具一次成型，可以任意可以直线，曲线任意切割，最大实木切割厚度为 25mm。 无极调速可控制锯条加工速度，针对不同硬度的材料可选择适合的加工速度。	10	台	工业
7	全金属磨床	主轴箱与马达箱为金属联体结构，机床主要零件：如主轴箱，长机座，钻台面，马达风叶，连接块，齿轮，砂纸盘等都采用金属材料，机床的左边装有小砂轮，有砂轮保护罩。 1. 可以用来抛光、打磨，也可以手持进行各种角度研磨。 2. 中心高 25mm，砂纸粒度一般为 100#，可根据不同的工件及加工表面要求选择砂纸。 技术参数： 1、马达转速：12000 转/分钟。	10	台	工业

		2、输入电压/电流/功率：12VDC/3A/36W。 3、工作面积：1230x 100mm。 4、加工材料：木材、工程塑料、软金属(金、银、铜、铝等)。 5、变压器具有过电流，过压，过热保护。			
8	全金属钻床	<p>主轴箱与马达箱为金属联体结构，机床主要零件：如主轴箱，长机座，短机座、大小滑块，马达风叶，连接块，钻床摇臂，钻台面，齿轮等都采用金属材料。</p> <p>适用加工：木料，软金属（铜，铝等），有机玻璃，塑胶等。</p> <p>技术指标：</p> 1、马达转速：12000 转/分钟。 2、输入电压/电流/功率/：12VDC/3A/36W 3、Y、Z 轴滑块行程：30mm 4、X 轴滑块行程：145mm 5、夹头：1-6mm 6、钻台面尺寸：120~100mm 7、加工材料：木质塑料，软金属(金、银、铜、铝等) 8、手轮具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度 9、精度 0.07mm	10	台	工业
9	全金属木车床	<p>主轴箱与马达箱为金属联体结构，机床主要零件：如主轴箱，马达风叶，尾座，长机座，大滑块，木车刀座，连接块，齿轮等都采用金属材料，有皮带保护盖。</p> 1. 软木、硬木均可加工，可随心所欲创作造型。 2. 可以使用三爪夹盘或夹头（1~6mm）夹持工件，木车床的中心高 25mm，中心距 135mm。 <p>技术参数：</p> 1. 马达转速：12000 转/分钟。 2. 输入电压/电流/功率：12VDC/3A/36W。 3. 加工材料最大直径：45mm。 4. 加工材料长度：135mm。 5. 加工材料：木材、工程塑料、软金属(金、银、铜、铝等)。	10	台	工业

		6. 变压器具有过电流，过压，过热保护。 手轮具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度			
10	全金属车床	主轴箱与马达箱为金属联体结构，机床主要零件：如主轴箱，尾座，长机座，大小滑块，马达风叶，齿轮，连接块等零件都采用金属材料，有皮带保护盖。 1、中心高 25mm，中心距 135mm，一般车削金属时车床转速降到 2000 转/分钟。 3、车刀是高速钢材质，可加工软、有色、贵金属，如果使用中间块加高时，直径范围更扩大至 100mm。 技术指标： 1、马达转速：12000 转/分钟。 2、输入电压/电流/功率/：12VDC/3A/36W 3、加工材料最大直径：20mm 4、加工材料长度：135mm 5、Z 轴滑块行程：30mm，X 轴滑块行程：160mm 6、加工材料：木质塑料，软金属(金、银、铜、铝等)，有机玻璃，塑胶等。 7、手轮具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度 8、精度 0.07mm	10	台	工业
11	砂带机	工作电压:220V 砂带规格:100X915 (mm) 砂盘直径:150MM 砂带机旋转角度:0-90 度 砂盘工作台面可调角度:0-60 度 电机功率:350W 砂带线速度:220M/MIN	2	台	工业
12	台钻	1. 底座尺寸；380x270mm。 2. 工作台面尺寸：200x200mm。 3. 电机：纯铜线电机，加厚电机固定板。 4. 可夹钻头范围:3-16mm 钻头。 5. 可以前后调节皮带松紧，主轴箱升降。	1	台	工业

13	带锯	额定频率：50HZ，切割高度：60mm 额定电压：220V 喉深亮度：1.90mm 额定功率：350w 工作台编度：0-45°，锯条长度：1425mm 锯条宽度：6.3mm-10mm，工作台尺寸：305*305mm	1	台	工业
14	吸尘器	环境类型 干、湿两用 噪音（db） ≤83 分贝 电源线长度（m）5 米 能吸真空袋 储藏方式 吸尘桶/尘袋 集尘容量（L） 8L 所带吸嘴刷头 地毯/地板两用刷、吸水刷、尖嘴缝隙头、小圆毛刷	1	台	工业
15	急救箱	含电子体温计、金属剪刀、卡扣式止血带、PVC 手套、医用棉签、镊子、酒精棉筒、碘酒棉棒、创可贴、灭菌创口敷贴、吸血垫、PBT 弹性绷带、自黏弹性绷带、压舌板、三角绷带、一次消毒弯盘、卷式骨折夹板、胶带、急救毯、降温贴、脱脂纱布块、碘酒棉球、急救手册、配置使用说明、急救包等	1	套	工业
十八、劳动技术教室辅助用房					
（一）劳技教室辅助用房家具					
1	学生操作台	参考规格：1200*1200*750mm 台面：40mm 厚橡木台面，表面烤漆。 柜体为全钢结构：柜体选用 1.0mm 冷轧钢板（原板为标厚 1.0 盒板，下差不低于 0.998，喷塑后实际厚度不低于 1.1mm），不接受任何部件采用薄板的现象；柜体所有的钢制部件均为散件组装结构，不采用焊接结构，确保每一块部件 360° 喷塑。 喷塑：所有钢制部件均需酸洗磷化，表面采用粉末喷塑，表面颜色一致。色彩纯正；耐腐蚀性符合国际及国家相关标准；附着力符合国标 GB/T5210—2009。	5	张	工业
2	水晶垫	PVC 透明软板 3mm 厚 规格：1200*1200mm	5	块	工业
3	学生实验凳	参考规格：380*310*400mm 钢木结构，凳面采用 25mm 厚橡木，表面烤漆。椅架用 25×25×1.2mm 方管	20	把	工业

		焊接，两腿之间横梁加固，横拉档采用 20×20×1.2mm 方管；钢管焊接后经酸洗、磷化等防锈处理，表面喷塑，凳脚为内嵌式 ABS 专用凳脚。			
4	全钢仪器柜	参考规格：1000×500×2000mm 全钢结构 柜体：门板\侧板、顶板、底板采用 1.0mm 厚冷轧钢板，通过冲压折弯工艺加工生产，表层环氧树脂粉末喷涂。。玻璃视窗：采用 4mm 厚浮法白色透明玻璃 层板：2mm 厚冷轧钢板， 表层经环氧树脂粉末喷涂；防腐蚀，耐酸碱 铰链：采用 90 或 175 合金材料。 拉手：光拉手或铝合金条形拉手和 c 体折弯拉手 锁具：上下门配有锁具	17	个	工业
(二) 仪器设备					
1	激光切割机	1. 激光器：二氧化碳激光器：100W 2. 激光器类型：封离式 CO2 激光器 3. 波长：10.64 μ m 4. 冷却方式：循环水冷系统； 5. 激光头：标准激光头 6. X*Y*Z 行程（mm）：≥1300*900*225mm； 7. 电压：工作电压（V）220V 50HZ 8. 对焦方式：高感应自动对焦 9. 运动控制电机：高速伺服电机 10. 运动速度： 0-1000 可调（mm/s） 11. 加工平台：高精密丝杆电动升降平台，双平台配置，蜂巢板平台+铝刀条平台； 12. 机箱设计：前后送料门可开启设计，Y 方向可无限延展； 13. 自动对焦系统：设备配置对射红外传感器，对焦精度±0.1mm 14. 三路独立电源工控系统：24V 独立核心电源控制系统、36V 独立伺服电源系统、激光器输出电源光耦隔离系统。 15. 配双气路电控调节器：电控调节+无级手动调节，两个空气螺线管由智能主板控制，吹气操作面板上安装两个针形阀，用于调节每种模式的吹气量以及测试吹气量的按钮。 16. 定位精度：≤0.01mm	1	台	工业

	<p>17. 最大切割深度：$\geq 30\text{mm}$</p> <p>18. 多路开门保护系统：门禁系统设两组保护传感器，设备侧门一路，激光器一路，Z 轴机械系统一路，保证使用安全，机盖采用防爆钢化玻璃，防爆、防激光辐射。</p> <p>19. 控制软件：</p> <p>(1) 支持智能加工模式，只需选择材料名称、加工工艺、加工厚度即可自动匹配出最佳加工工艺对应的速度功率。设备工艺参数可导出为独立工艺包文件保存到 U 盘、文件夹或云盘等电子储存设备中，随时导入使用；</p> <p>(2) 具有一键造物功能，包括一键造盒（直角、圆角盒子）、模数齿轮、徽章/印章等功能；</p> <p>(3) 端点捕获提取功能；</p> <p>(4) 直接在图片上使用轮廓描摹（将位图转化为矢量图）；</p> <p>(5) 软件需自带远程加工队列功能，可实现异地排队现场加工，队列文件无需经过任何软件处理可直接打开进行加工处理；</p> <p>(6) 支持自动计算加工材料成本功能；</p> <p>(7) 支持模拟加工系统；</p> <p>(8) 软件需自带图库（≥ 170 个图样），包括但不限于基本图形、动物图形、装饰边框、浮雕、机械零件、开源硬件等；</p> <p>(9) 项目教学资源库、在线图库等功能；</p> <p>20. 在线学习云平台：满足激光加工教学要求，至少提供精品激光基础及应用课程（≥ 200 篇），包括但不限于创建班级、考核、激光创新作品展示、记录学习进度等功能；</p> <p>21. 设备的使用和功能可通过此设备的虚拟仿真教学场景执行软件熟悉并掌握操作，虚拟仿真教学场景执行软件具备以下要求：</p> <p>1) 场景虚实结合，须同时支持在 WINDOWS、安卓和 IOS（苹果系统）三个平台上操作；</p> <p>2) 须具备安装、调试、实操、课程四大功能。</p> <p>3) 人机交互动画实景反馈，裸眼立体模型演示，多种终端应用可随时随地进行教学；</p> <p>22. 文件支持格式：可直接打开 SVG，DXF，PLT，AI 等矢量格式，JPG，BMP 等图片格式。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>23. 定位指示器：合束结构红光定位系统，让 CO2 光束和红光光束重叠，精准定位。</p> <p>24. 控制面板：LCD 屏显示目前执行档案、激光功率、切割雕刻速度、执行时间、已存储档案内容，及自动侦错等多项功能显示；</p> <p>25. 操作方式：可在计算机软件端控制或者直接通过 LCD 控制面板控制；</p> <p>26. 排烟系统：机器后部配有 195mm 直径的通风口用于将烟尘直接排出室外；</p> <p>27. 分辨率：100 至 1000DPI，由用户自由设置；</p> <p>28. 激光能量控制：数位式功率控制可由 0.1~100%无段控制；</p> <p>29. 节能优化系统：可根据加工方式自动启停冷却系统、空压系统、通风系统；</p> <p>30. 安全防护系统：开盖保护、明火保护、误触保护、漏电断路保护系统、急停保护系统、双色警示灯。</p> <p>31. 废料收集器：配备可抽拉式加工废料收集，方便清理；</p> <p>32. 为方便教学，设备需具有以下配套课程：初级课程≥13 章节，中级课程≥12 章节，高级课程≥12 章节，专题课程≥14 章节；项目式教学课程数量不少于 60 个。</p> <p>33. 需提供符合国家激光设备安装调试员行业标准化试题库，包含单选题≥500 道、多选题≥100 道、判断题≥200 道、填空题≥60 道。</p> <p>34. 主要功能：切割，平面雕刻，3D 雕刻，打孔，划线</p> <p>35. 适用材料：橡胶、玻璃、亚克力、纸张、塑料、竹木、骨制品、PVC、KT 板、双色板、胶合板、皮革、布料、塑料制品、烤过漆的金属、金属覆膜板、氧化铝、水晶、玻璃、石英、大理石/石头、陶瓷、纸板等。</p> <p>36. 全景教学平台：</p> <p>1) 全景教学平台主要是采用三维相机实景拍摄学校实训基地和激光加工设备的真实场景，便于老师和学生不受地域限制，均可通过电脑或手机进入该互联网平台，以 360° 全景的角度了解实训基地环境及激光加工设备各个学校案例。</p> <p>2) 点击设备可显示产品配套的教学课件、操作视频等相关设备资料；</p> <p>3) 可通过此教学平台中的课件分类点击各个大学建设的激光设备实验室进行共享设备相关的教学资料，提供不少于 10 个学校实训基地和激光加工设</p>			
--	---	--	--	--

		备的全景案例演示。 37. 提供教学挂图。 #提供第 19 项控制软件中第 1-9 项要求的软件功能证明文件(复制件并加盖 投标人公章)			
2	精密多功能雕刻机	1. 激光器: CO2 玻璃激光器 60-80W 2. 激光头: 标准激光头 3. 工作幅面 (mm): $\geq 900*600*230 (X*Y*Z)$; 4. 工作台 Z 轴行程: 0-225 (mm) ; 5. 扫描速度 (mm/s): 0-800 mm/s 可调; 6. 工作电压 (V): 220V 50HZ; 7. 整机功率: 约 1900W; 8. 加工方式: 飞行光路 9. 对焦方式: 高感应自动对焦 10. 运动控制电机: 高速伺服电机 11. 运动速度: 0----1000 可调 (mm/s) 12. 加工平台: 高精密丝杆电动升降平台, 双平台配置, 蜂巢板平台+铝刀条 平台; 13. 机箱设计: 前后送料门可开启设计, Y 方向可无限延展; 14. 自动对焦系统: 设备配置对射红外传感器, 对焦精度 $\pm 0.1\text{mm}$ 15. 三路独立电源工控系统: 24V 独立核心电源控制系统、36V 独立伺服电源 系统、激光器输出电源光耦隔离系统。 16. 配双气路电控调节器: 电控调节+无级手动调节, 两个空气螺线管由智能 主板控制, 吹气操作面板上安装两个针形阀, 用于调节每种模式的吹气量以 及测试吹气量的按钮。 17. 计算机接口: 网络接口、USB 接口以及 U 盘读取 18. 内存: 128MB 19. 多路开门保护系统: 门禁系统设两组保护传感器, 设备侧门一路, 激光 器一路, Z 轴机械系统一路, 保证使用安全, 机盖采用防爆钢化玻璃, 防 爆、防激光辐射。 20. 控制软件: (1) 支持智能加工模式, 只需选择材料名称、加工工艺、加工厚度即可自动	1	台	工业

	<p>匹配出最佳加工工艺对应的速度功率。设备工艺参数可导出为独立工艺包文件保存到 U 盘、文件夹或云盘等电子储存设备中，随时导入使用；</p> <p>(2) 具有一键造物功能，包括一键造盒（直角、圆角盒子）、模数齿轮、徽章/印章等功能；</p> <p>(3) 端点捕获提取功能；</p> <p>(4) 选择工具自动切换；</p> <p>(5) 并集功能：将多个图形合成单一轮廓图形；</p> <p>(6) 支持自动计算加工材料成本功能；</p> <p>(7) 支持模拟加工系统；</p> <p>(8) 软件需自带图库，包括基本图形、动物图形、机械零件、电子元件等；</p> <p>(9) 其他功能：项目式教学资源库，在线图库等功能；</p> <p>(10) 加工队列功能。</p> <p>21. 在线学习云平台：该平台满足激光加工教学要求，至少提供精品激光基础及应用课程（≥ 200 篇），包含但不限于创建班级、考核、激光创新作品展示、记录学习进度等功能；</p> <p>22. 设备的使用和功能可通过此设备的虚拟仿真教学场景执行软件熟悉并掌握操作，虚拟仿真教学场景执行软件具备以下要求：</p> <p>1) 场景虚实结合，须同时支持在 WINDOWS、安卓和 IOS（苹果系统）三个平台上操作；</p> <p>2) 须具备安装、调试、实操、课程四大功能。</p> <p>3) 人机交互动画实景反馈，裸眼立体模型演示，多种终端应用可随时随地进行教学；</p> <p>23. 文件支持格式：可直接打开 SVG，DXF，PLT，AI 等矢量格式，JPG，BMP 等图片格式。</p> <p>24. 定位指示器：合束结构红光定位系统，让 CO2 光束和红光光束重叠，精准定位。</p> <p>25. 控制面板：LCD 屏显示目前执行档案、激光功率、切割雕刻速度、执行时间、已存储档案内容，及自动侦错等多项功能显示；</p> <p>26. 操作方式：可在计算机软件端控制或者直接通过 LCD 控制面板控制；</p> <p>27. 排烟系统：机器后部配有 195mm 直径的通风口用于将烟尘直接排出室</p>			
--	---	--	--	--

		<p>外；</p> <p>28. 分辨率：100 至 1000DPI，由用户自由设置；</p> <p>29. 激光能量控制：数位式功率控制可由 0.1~100%无段控制；</p> <p>30. 节能优化系统：可根据加工方式自动启停冷却系统、空压系统、通风系统；</p> <p>31. 安全防护系统：开盖保护、明火保护、误触保护、漏电断路保护系统、急停保护系统、双色警示灯。</p> <p>32. 废料收集器：配备可抽拉式加工废料收集，方便清理；</p> <p>33. 具有以下配套课程：初级课程≥13 章节，中级课程≥12 章节，高级课程≥12 章节，专题课程≥14 章节；项目式教学课程数量不少于 60 个。</p> <p>34. 主要功能：切割，平面雕刻，3D 雕刻，打孔，划线</p> <p>35. 适用材料：橡胶、玻璃、亚克力、纸张、塑料、竹木、骨制品、PVC、KT 板、双色板、胶合板、皮革、布料、塑料制品、烤过漆的金属、金属覆膜板、氧化铝、水晶、玻璃、石英、大理石/石头、陶瓷、纸板等。</p> <p>36. 360 °全景教学平台：</p> <p>1) 360 °全景教学平台主要是采用三维相机实景拍摄学校实训基地和激光加工设备的真实场景，便于老师和学生不受地域限制，均可通过电脑或手机进入该平台，以 360° 全景的角度了解实训基地环境及激光加工设备各个学校案例。</p> <p>2) 点击设备可显示产品配套的教学课件、操作视频等相关设备资料；</p> <p>3) 可通过此教学平台中的课件分类点击各个大学建设的激光设备实验室进行共享设备相关的教学资料，提供不少于 10 个学校实训基地和激光加工设备的全景案例。</p> <p>37. 提供教学挂图。</p>			
3	激光加工废气处理专用设备	<p>最大净化风量：480 立方米/小时(风量可调)</p> <p>电源：220V，50HZ</p> <p>输入功率：320W</p> <p>运转音量：50dBA 以下</p> <p>净化除烟率：99%以上</p> <p>过滤系统：次滤：预过滤器</p>	2	台	工业

		主滤：HEPA 高效滤芯和化学滤芯 进风口直径(mm)：2×75 配吸烟管			
4	小型曲面 精密雕铣机	1. 小型曲面精密雕铣机 2. 台面尺寸≥：310*210mm 3. X、Y、Z 轴工作行程：300*200*80mm 4. 主轴：模具主轴 800W 5. X、Y、Z 轴运动定位精度：±0.01/300mm 6. X、Y、Z 轴重复定位精度：±0.01mm 7. XY 轴垂直度≥：±0.01mm 8. 工作台：铸铁精铣精磨半封闭式工作台 9. 床身：铸铁（时效处理） 10. 导轨：25MM 精密级（H） 11. 滑块：25MM 加长 H 级 12. 丝杆：研磨丝杆（精密级） 13. 冷却方式：主轴专用冷水机 14. 对刀方式：自动对刀或手动对刀 15. 最高定位速度≥：6500mm/min 16. 最大加工速度≥：6000mm/min 17. 刀具直径≥：Ø3.175mm—Ø6.1mm 18. 最大进料高度≥：160mm 19. 数据接受方式：无线/局域网（带脱机存储） 20. 功率(不含主轴)：1400W 21. 冷却方式：水冷 22. 主轴转速：3000-24000rpm/min 23. 软件运行环境：Windowsxp/Win7/8/10 24. 雕刻指令：WH-3D 模式接口/G 代码*.U00*.NC*.plt 25. 工作电压：两相 220/50Hz 26. 辅助加工装置：电子定位手轮、多功能定位夹具	1	台	工业
十九、室内风雨操场					

1	室内液压篮球架	<p>篮球架位移超过 5mm 的篮板支撑架装置的振动持续时间不大于 8 秒。</p> <p>1 技术规格 篮架伸臂长度为 2550mm±10mm，篮圈上沿离地面高 3050mm±10mm。 篮球架底座尺寸：长×宽×前高×后高≥1950×1100×670×400（mm），折叠后篮架的外形尺寸为：长×宽×高≥4400×1850×2450（mm）。 篮架的冲击晃动恢复时间≤3s。</p> <p>2、制作工艺 篮球架底座旁板、底座前立柱、后立柱支撑架、油缸支撑架、底座后封板均采用 6 mm 铁板在专用成型机上冲压成型，经机器人一次性自动拼装焊接而成。 篮架前后立柱、伸臂采一次性自动拼装焊接成型，焊接牢固且无须打磨焊缝就均匀光滑，性能安全可靠。篮架立柱转动部位轴承座和伸臂头部连接件均采用精密铸钢件制作。</p> <p>3、篮板尺寸：篮板高度 1050~1070（mm），篮板宽度 1800~1830（mm）。 4、篮板规格：篮板使用国际通用的高强度安全玻璃篮板（≥13mm 双层夹胶玻璃），并在篮板下沿侧面覆盖有保护圈，能有效保护运动员扣篮时不受伤害。</p> <p>篮板刚性 500N/min，中心挠度≤3mm，取消外力 1min 后篮板恢复原状。篮板支撑构架刚性（F2=130N、1min，卸载后永久性水平变量）≤10mm，稳定性（F5=2700N、1min，卸载后永久性垂直变量）≤10mm。</p> <p>篮板下沿应有不小于 48mm 且不大于 55mm 厚度的包扎物；侧表面上，从篮板下沿起应有不小于 350mm 且不大于 450mm 高度的包扎物，厚度不小于 20mm 且不大于 27mm；前、后表面上从篮板下沿起高 20mm~25mm 处，应有不小于 20mm 且不大于 27mm 厚的包扎物。</p> <p>4、篮圈 篮圈采用 φ16~20mm 实心圆钢制作，篮圈抗弯性能好，在篮圈最远点的圈顶上施加静载荷未到 105kg 时，篮圈无转动，当静载荷≥105kg 时，篮圈向下转动，角度不超过 30 度，能有效解决投篮时篮圈的稳定性和运动员扣篮时的安全性问题。</p> <p>5、结构原理 篮球架采用微电脑控制系统控制，设有篮架升降系统、走轮伸缩机构、转向</p>	2	只	工业
---	---------	---	---	---	----

		<p>操纵机构、保险机构及液压系统。</p> <p>篮架主体升降结构采用四连杆机构，使用时电机接通 220V、50HZ 单相电源即可启动，带动油泵，经微电脑控制系统进行“功能”转换，油缸随即产生伸缩运动，从而实现篮球架的升降和底座走轮的起落。</p> <p>6、防护措施</p> <p>篮球架篮板背面向球场的篮板支撑构架应经衬填后包扎，包扎物高度不小于 2150mm，包扎厚度不小于 30mm，在篮板背后的任何支撑部分应在其下表面包扎，包扎厚度不小于 25mm，直到距篮板后面 1200mm 处。</p> <p>篮架底座下部设有防震垫，后部装有特制专用配重，单只配重不少于 400kg，能保证在篮圈根部施加 3200N 的静载荷时，篮球架不倾翻。前立柱与伸臂间装有专用保险机构，能有效保证使用时的安全性及美观性。</p> <p>7、表面处理</p> <p>涂层附着力应≥ 1级，硬度$\geq 2H$，耐腐蚀度≥ 6级。</p>			
2	移动排球网	<p>结构：由底座、立柱和排球网组成</p> <p>调节高度：男子比赛高度：2430mm± 5mm，女子比赛高度 2240mm± 5mm；中学生比赛高度：2000mm± 5mm，小学生比赛高度 1800mm± 5mm。</p> <p>适用场地：适合两片场地之间尺寸≥ 4100mm</p> <p>底座外壳材料：高密度聚乙烯材料（HDPE）</p> <p>底座工艺：中空吹塑制造一次加工成型</p> <p>底座耐老化性能：老化试验$\geq 3500h$，外观颜色变色评级≥ 3</p> <p>底座高低温性能：高温+80℃、低温-55℃下 72h，无局部粉化、龟裂、斑点、起泡及明显变形等外观变化</p> <p>环保性能：材料可回收，塑料产品中有毒有害物质限量满足 GB28481《塑料家具中有害物质限量》中要求</p> <p>底座底板材料：10mm 钢板，材质：Q235B，工艺：激光切割一次成型</p> <p>底座方管材料：$\phi 140 \times 140 \times 3$ 焊管，工艺：激光切割一次加工成型</p> <p>底座圆管材料：$\phi 102 \times 5.5$ 无缝管，</p> <p>底座防震垫：每只底座设 5 块防震垫</p> <p>底座配重物：单只灌装配重物$\geq 265kg$</p> <p>立柱材料外立柱：$\phi 89 \times 3.75$ 焊管，内立柱：$\phi 70 \times 3$ 异型钢管</p> <p>立柱调节装置弹簧助推，手柄锁紧，高度调节升降灵活，无卡滞现象</p>	1	副	工业

		<p>立柱包扎物：包扎物高度$\geq 1850\text{mm}$，厚度$\geq 25\text{mm}$，具有一定缓冲性能，防止肢体陷入。</p> <p>立柱紧线机构：棘爪式紧线锁紧机构，紧线方便，锁定可靠，无卡滞或自动返松现象</p> <p>立柱导套：外管上封套和内管内套，材质：ABS，防止立柱内管摩擦而引起表面漆膜脱落</p> <p>立柱底部缓冲：立柱底部配置缓冲垫，与底座缓冲接触，延长产品使用寿命</p> <p>立柱垂直度：球网被拉紧时，网柱应稳固地与地面保持垂直，立柱轴线对水平面的垂直公差应不大于 15mm。</p> <p>立柱刚性要求：网柱能承受$\geq 600\text{N}$ 的外力，球柱不产生永久变形，无倾倒现象。</p> <p>排球网网片规格：长 $9500\text{mm}\sim 10000\text{mm}$，高 1000mm，网眼为正方形，$100\times 100\text{mm}$（± 5）。</p> <p>排球网主要材料：网片：黑色涤纶长丝，上包边：白色 PVC 布，双层，宽为 70mm，下包边：白色坛白布，双层，宽为 50mm</p> <p>工艺：涂层附着力应≥ 1 级，硬度$\geq 2\text{H}$，耐腐蚀度≥ 6 级。</p> <p>表面质量符合 GB19272-2011 中 5.10 的相关规定要求</p> <p>环保要求符合 GB19272-2011 中 5.9.2 的相关规定要求</p>			
3	移动羽毛球网	<p>1、PP 外壳原材料抗菌性能：对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌抗菌率达到 99.9%以上。</p> <p>2、移动式羽毛球柱由底座、立柱、锁绳装置和高度微调装置组成。</p> <p>3、羽毛球柱底座采用 PP 中空吹塑成型制作，造型美观大方，底座内填充钢珠配重，确保产品的整体稳定性，底座底部垫有整块 10mm 钢板，钢板底部配置防震垫，增强底座的稳定性。另底座后部设有 PU 滚轮，移动方便且不损伤地板。</p> <p>4、羽毛球柱立柱选用$\geq \Phi 40\times 4\text{mm}$ 钢管制作，一根立柱上置有系绳柱，系网方便，另一根立柱外侧置有锁绳装置，该装置锁紧可靠，不会产生卡滞或自动反松现象。</p> <p>5、拉网中央高度 $1524\pm 5\text{mm}$，网柱高度 $1550\pm 8\text{mm}$，球网两端高度不应高于拉网中央高度 26mm，且两端应相等。</p>	1	副	工业

		6、球网被拉紧时，网柱能稳固地与地面保持垂直，立柱轴线对水平面的垂直公差 $\leq 1/500$ ，且网柱各部位均不侵入场地内边线的垂直线内。			
4	室内羽毛球地胶	PVC 规格：15*7.2m，厚度 5.5mm； 1. 邵氏硬度 70-90 度（邵 A） 2. 拉伸强度 $\geq 1.5\text{MPa}$ 3. 拉断伸长率 $\geq 120\%$ 4. 面质量偏差 $\leq \pm 3\%$ 5. 加热尺寸变化率（纵向，横向） $\leq 0.4\%$ 6. 耐磨性 T 级，体积损失 $\leq 2.0\text{mm}^3$ 7. 焊接强度，平均值 $\geq 500\text{N}/50\text{mm}$ ；最小值 $\geq 400\text{N}/50\text{mm}$ 8. 防滑性(湿法) ≥ 0.6 9. 阻燃性：I 级 10. 可溶性重金属铅含量 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^2$ 11. 可溶性重金属镉含量 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^2$ 12. 灰分含量 $\leq 0.2\%$ 13. 氯乙烯含量：未检出 14. 甲苯、乙苯释放量（ mg/m^2 ）和释放速率 $\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 均未检出。 15. 抗菌性能（大肠杆菌、金黄色葡萄球菌等 5 种及以上细菌），抗菌率 $\geq 99.5\%$ 。 16. 耐酸耐碱循环处理（检测周期 $\geq 6000\text{h}$ ），阻燃性达到 I 级阻燃，耐磨性 $\leq 4\text{g}$ ，防滑值 80-110。 17. 耐环境应力开裂（检测起止日期 $\geq 6000\text{h}$ ），达到破裂率 0%。 18. 耐人工气候（透过窗玻璃）老化（检测日期 $\geq 7000\text{h}$ ），冲击吸收 $\geq 20\%$ ，防滑值(20℃)/BPN 80-110（干测）。 #提供国家认可检测机构出具的有效检测报告复制件加盖投标人公章（检测内容至少应包含参数第 16-18 项）	2	块	工业
5	场地收卷器	长 7.2m，直径 0.11m	2	个	工业
6	计时， 二十四秒显示器	一、功能 1、比赛时间显示范围：应能显示 00：00~99：59（分：秒 1/10 秒）。 2、比赛时间计时功能：应可以实现时间分+1、时间分-1、时间秒+1、时间	1	副	工业

		秒-1、1/10 秒+1。预置功能，时间保存、时间复位、时间清屏、计时/暂停功能正确。 3、24 秒计时功能：应可以实现 24 秒+1、24 秒-1 预置功能，24 秒复位、24 秒清屏、24 秒计时/暂停功能正确。 4、控制功能：比赛时间暂停时，24 秒计时也应自动停止，比赛继续时则 24 秒手动启动。 5、自动讯响功能：当比赛时间显示为 00：00 时，应能自动讯响；当 24 秒计时显示为 0 时，应能自动讯响。 6、本计时，二十四秒显示器提供 2 个串行口，使比赛时间和进攻时间能与计算机和电视转播同步。 二、技术指标 1、显示屏尺寸 $\geq 77 \times 57 \times 10 \text{cm}$ 2、发光管 $\geq \Phi 5 \text{mm}$ 高亮度白发红、白发绿发光管 3、电压：220V $\pm 10\%$ 4、功率：150W $\pm 10\%$ 5、设备必须安全接地。			
7	篮球赛全队犯规显示器	1、三棱形显示器（2 只/套）； 2、控制器（1 只/套）； 3、电缆线（2 根），电源线（1 根）； 4、电缆线长 5m，电源线长 1.7m， 5、显示器尺寸：220 \times 220 \times 330mm； 6、电源：交流 220V 50HZ，功率 150W。	1	付	工业
8	篮球罚进指示器/讯响器	篮球发球权显示器：发球权显示器(1 只/套)、控制器(1 只/套) 讯响器：控制电缆长 $\geq 5 \text{m}$ ，电源线长 $\geq 1.7 \text{m}$ ，电源：交流 220V 50HZ，功率：50W	1	台	工业
9	折叠乒乓球台	弹性均匀： $< 10 \text{mm}$ 台面尺寸：2740 \times 1525 mm 台面高度：760mm 面板材质：高密度纤维板	2	张	工业
二十、体质测试室					

1	智能身高 体重测试仪	<p>单机：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 直接测量人体的身高体重，反映被测者身体匀称度和发育形态指数（BMI）； 2. 顶端身高测试触头可折叠，测量行程杆可上下升降，与体重底座一体化设计，测试杆亦可折叠，方便收纳运输。 3. 测试仪单机采用 5 寸液晶显示屏（钢化材质触摸屏），IPS 全视角，1280*720 高分辨率，显示测试值（同屏显示身高体重数值及 BMI 指数）。 4. 测试仪单机采用安卓 8.0 以上系统，可安装各类 APK 程序。 5. 测试仪具有同步语音播报身高、体重测试数值功能，可设置开启或关闭。 <p>主机：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用原生 Android11 及以上系统，能够安装 APK 程序以拓展使用功能及产品升级，屏幕采用 ≥ 10 寸 800*1280 高清触摸电容屏；主机 $\geq 1\text{GB}$ 以上运行内存，$\geq 16\text{GB}$ FLASH 存储空间。可直插 U 盘播放测试视频录像。 2. 主机支持 4.0 蓝牙；可配 4G 和 5G 网络支持全网通，无线网卡支持 802.11b/g/n 无线协议，内置 10-100M 网卡、RS232 接口 1 个、USB 接口 2 个、MiniUSB 接口一个、HDMI 接口一个、3.5mm 音频接口 1 个。 3. 主机具有多种身份识别方式：内置二维码识别摄像头，能自动识别测试者条形码、二维码身份信息；内置双目人脸摄像头识别系统，能自动捕捉识别测试者人脸身份信息，防止替考作弊；支持 IC 卡、校园一卡通等身份识别方式；也可通过触摸屏和塑胶实体键盘手工录入 ID 号。 4. 主机可选配内置身份证模块或 USB 外接身份证识别模块，主机自动获取测试者身份信息。 5. 主机具备 ≥ 2 个 USB 标准接口（非外接扩展），可直接插入 U 盘导入 ≥ 300000 条测试名单信息，也可直接导出测试成绩至 U 盘自动生成 Excel 表格。主机同时支持学生名单的无线同步和离线导入功能。 6. 主机菜单具备单项查询，集体查询，分组查询，具有年级班级组别日期等多种筛选数据方式，查询便捷。 7. 主机支持 U 盘直接导入国标和自定义评分标准，主机内嵌国标可以根据年级性别项目进行实时评分，适用于体测；也可以自定义导入评分标准对测试结果进行评分，适用于考试。 8. 主机支持头像管理，主机可以通过 U 盘批量导入测试者头像 10000 条以 	1	台	工业
---	---------------	---	---	---	----

		<p>上，也可以通过云平台从网络实时无线下载学生头像。</p> <p>9. 主机查询结果能一屏同时显示测试学校、年级、班级、学生姓名、性别、测试成绩、测试日期及时间，方便后期督查。主机具有日志管理，记录操作人员在主机上的所有操作，便于异常情况的追溯。</p> <p>10. 主机具有数据备份和恢复功能，可以备份任意时间段体测程序里面的所有数据，可以备份多次保存在存储芯片里面。支持一键恢复，根据日期选择要恢复的备份，自动恢复测试数据。</p> <p>11. 主机能实时显示单机状态：实时监控单机电量、信号强度、测试状态、版本号和单机唯一识别码。</p> <p>12. 主机能设置单机参数：设置单机编号、单机测试参数，支持单机集成空中升级，更新程序灵活方便。</p> <p>13. 主机与外设采用无线连接；内置大容量锂电池，连续工作 10 小时以上，全程低压测试。</p> <p>14. 主要技术参数： 测量范围： 身高：90cm~215cm 体重：0kg ~200kg 分度值：身高：0.1cm 体重：0.1kg 误差：身高：±0.1cm 体重：0kg</p>			
2	智能肺活量测试仪	<p>单机：</p> <p>1. 测定人体呼吸的最大通气能力，测试数值反映肺的容积和肺的扩展能力。</p> <p>2. 使用高精密度传感器，精度高，吹管优化设计与处理，不易产生积水，防补气（防作弊）功能，补气时自动锁定数据。</p> <p>3. 测试仪采用一体化设计，液晶显示，读数方便，具有锁定功能。内置锂电池供电（Type-C 充电），低功耗设计，3 分钟未使用自动关机，带低电量提示功能。</p> <p>4. 与主机无线连接，测试结果一目了然，一键式操作，具有清零功能。</p> <p>主机：</p> <p>1. 采用原生 Android11 及以上系统，能够安装 APK 程序以拓展使用功能及产品升级，屏幕采用≥10 寸 800*1280 高清触摸电容屏；主机≥1GB 以上运行内存，≥16GB FLASH 存储空间。可直插 U 盘播放测试视频录像。</p> <p>2. 主机支持 4.0 蓝牙；可选配 4G 和 5G 网络支持全网通，无线网卡支持</p>	1	台	工业

		<p>802.11b/g/n 无线协议，内置 10-100M 网卡、RS232 接口 1 个、USB 接口 2 个、MiniUSB 接口一个、HDMI 接口一个、3.5mm 音频接口 1 个。</p> <p>3. 主机具有多种身份识别方式：内置二维码识别摄像头，能自动识别测试者条形码、二维码身份信息；内置双目人脸摄像头识别系统，能自动捕捉识别测试者人脸身份信息，防止替考作弊；支持 IC 卡、校园一卡通等身份识别方式；也可通过触摸屏和塑胶实体键盘手工录入 ID 号。</p> <p>4. 主机可选配内置身份证模块或 USB 外接身份证识别模块，主机自动获取测试者身份信息。</p> <p>5. 主机具备≥2 个 USB 标准接口（非外接扩展），可直接插入 U 盘导入≥300000 条测试名单信息，也可直接导出测试成绩至 U 盘自动生成 Excel 表格。主机同时支持学生名单的无线同步和离线导入功能。</p> <p>6. 主机菜单具备单项查询，集体查询，分组查询，具有年级班级组别日期等多种筛选数据方式，查询便捷。</p> <p>7. 主机支持 U 盘直接导入国标和自定义评分标准，主机内嵌国标可以根据年级性别项目进行实时评分，适用于体测；也可以自定义导入评分标准对测试结果进行评分，适用于考试。</p> <p>8. 主机支持头像管理，主机可以通过 U 盘批量导入测试者头像 10000 条以上，也可以通过云平台从网络实时无线下载学生头像。</p> <p>9. 主机查询结果能一屏同时显示测试学校、年级、班级、学生姓名、性别、测试成绩、测试日期及时间，方便后期督查。主机具有日志管理，记录操作人员在主机上的所有操作，便于异常情况的追溯。</p> <p>10. 主机具有数据备份和恢复功能，可以备份任意时间段体测程序里面的所有数据，可以备份多次保存在存储芯片里面。支持一键恢复，根据日期选择要恢复的备份，自动恢复测试数据。</p> <p>11. 主机能实时显示单机状态：实时监控单机电量、信号强度、测试状态、版本号和单机唯一识别码。</p> <p>12. 主机能设置单机参数：设置单机编号、单机测试参数，支持单机集成空中升级，更新程序灵活方便。</p> <p>13. 主机与外设采用无线连接；内置高容量锂电池，连续工作 10 小时以上，全程低压测试。</p> <p>14. 主要技术参数：</p>			
--	--	---	--	--	--

		量程：0~9999ml 分度值：1ml 误差：±1.5%FS			
3	智能坐位 体前屈测试仪	单机： 1. 单机采用≥3.5 寸 320*240 分辨率 TFT 真彩屏，内置电容式触摸按键。 2. 单机采用双向光电开关，自动识别手推板前推和回退，手推板可自动回弹归位，具有防作弊成绩自动锁定功能。 3. 单机采用锂电池供电，内置 1100mAh 锂电池，可持续工作 15 个小时以上；采用 microusb 接口充电。 4. 单机主控显示部分和测试杆间顶针式连接，可灵活自由拆卸，进行充电及日常保管维护。 5. 带辅助测试床体板，含海绵座垫及硬质蹬脚板。 主机： 1. 采用原生 Android11 及以上系统，能够安装 APK 程序以拓展使用功能及产品升级，屏幕采用≥10 寸 800*1280 高清触摸电容屏；主机≥1GB 以上运行内存，≥16GB FLASH 存储空间。可直插 U 盘播放测试视频录像。 2. 主机支持 4.0 蓝牙；可选配 4G 和 5G 网络支持全网通，无线网卡支持 802.11b/g/n 无线协议，内置 10-100M 网卡、RS232 接口 1 个、USB 接口 2 个、MiniUSB 接口一个、HDMI 接口一个、3.5mm 音频接口 1 个。 3. 主机具有多种身份识别方式：内置二维码识别摄像头，能自动识别测试者条形码、二维码身份信息；内置双目人脸摄像头识别系统，能自动捕捉识别测试者人脸身份信息，防止替考作弊；支持 IC 卡、校园一卡通等身份识别方式；也可通过触摸屏和塑胶实体键盘手工录入 ID 号。 4. 主机可选配内置身份证模块或 USB 外接身份证识别模块，主机自动获取测试者身份信息。 5. 主机具备≥2 个 USB 标准接口（非外接扩展），可直接插入 U 盘导入≥300000 条测试名单信息，也可直接导出测试成绩至 U 盘自动生成 Excel 表格。主机同时支持学生名单的无线同步和离线导入功能。 6. 主机菜单具备单项查询，集体查询，分组查询，具有年级班级组别日期等多种筛选数据方式，查询便捷。 7. 主机支持 U 盘直接导入国标和自定义评分标准，主机内嵌国标可以根据年	1	台	工业

		<p>级性别项目进行实时评分，适用于体测；也可以自定义导入评分标准对测试结果进行评分，适用于考试。</p> <p>8. 主机支持头像管理，主机可以通过 U 盘批量导入测试者头像 10000 条以上，也可以通过云平台从网络实时无线下载学生头像。</p> <p>9. 主机查询结果能一屏同时显示测试学校、年级、班级、学生姓名、性别、测试成绩、测试日期及时间，方便后期督查。主机具有日志管理，记录操作人员在主机上的所有操作，便于异常情况的追溯。</p> <p>10. 主机具有数据备份和恢复功能，可以备份任意时间段体测程序里面的所有数据，可以备份多次保存在存储芯片里面。支持一键恢复，根据日期选择要恢复的备份，自动恢复测试数据。</p> <p>11. 主机能实时显示单机状态：实时监控单机电量、信号强度、测试状态、版本号和单机唯一识别码。</p> <p>12. 主机能设置单机参数：设置单机编号、单机测试参数，支持单机集成空中升级，更新程序灵活方便。</p> <p>13. 主机与外设采用无线连接；内置高容量锂电池，连续工作 10 小时以上，全程低压测试。</p> <p>14. 主要技术参数 测量范围：-20cm~40cm 分度值：0.1cm 误差：0cm</p>			
4	智能型 仰卧起坐测试仪	<p>单机：</p> <p>1. 用于考生（女生）仰卧起坐考试，设备配有仰卧起坐测试专用床体坐垫，勾脚套有海绵垫抗压减震、防滑，保护测试者脚面。测试者无需佩戴任何辅助外设，床体具备精准检测测试者平躺后肩胛是否着垫功能。坐起时能精准检测考生肘部感应位置，为适应不同身高学生实现精准测试，探头支架可前后左右移动，调节长度和高度。考生只有动作规范自动计时才计数，考试结束后自动出成绩。</p> <p>2. 测试感应探头采用无线双探头设计，内置高精度抗干扰传感器，具有抗阳光干扰设计，提高测试灵敏度。</p> <p>3. 配备 96*32 分辨率的无线 LED 点阵大显示屏，阳光下清晰可见，可与双感应探头无线连接显示。</p>	1	台	工业

	<p>4. 具备信号通讯多频道设置模式。</p> <p>主机：</p> <p>1. 采用原生 Android11 及以上系统，能够安装 APK 程序以拓展使用功能及产品升级，屏幕采用≥ 10 寸 800*1280 高清触摸电容屏；主机$\geq 1\text{GB}$ 以上运行内存，$\geq 16\text{GB}$ FLASH 存储空间。可直插 U 盘播放测试视频录像。</p> <p>2. 主机支持 4.0 蓝牙；可选配 4G 和 5G 网络支持全网通，无线网卡支持 802.11b/g/n 无线协议，内置 10-100M 网卡、RS232 接口 1 个、USB 接口 2 个、MiniUSB 接口一个、HDMI 接口一个、3.5mm 音频接口 1 个。</p> <p>3. 主机具有多种身份识别方式：内置二维码识别摄像头，能自动识别测试者条形码、二维码身份信息；内置双目人脸摄像头识别系统，能自动捕捉识别测试者人脸身份信息，防止替考作弊；支持 IC 卡、校园一卡通等身份识别方式；也可通过触摸屏和塑胶实体键盘手工录入 ID 号。</p> <p>4. 主机可选配内置身份证模块或 USB 外接身份证识别模块，主机自动获取测试者身份信息。</p> <p>5. 主机具备≥ 2 个 USB 标准接口（非外接扩展），可直接插入 U 盘导入≥ 300000 条测试名单信息，也可直接导出测试成绩至 U 盘自动生成 Excel 表格。主机同时支持学生名单的无线同步和离线导入功能。</p> <p>6. 主机菜单具备单项查询，集体查询，分组查询，具有年级班级组别日期等多种筛选数据方式，查询便捷。</p> <p>7. 主机支持 U 盘直接导入国标和自定义评分标准，主机内嵌国标可以根据年级性别项目进行实时评分，适用于体测；也可以自定义导入评分标准对测试结果进行评分，适用于考试。</p> <p>8. 主机支持头像管理，主机可以通过 U 盘批量导入测试者头像 10000 条以上，也可以通过云平台从网络实时无线下载学生头像。</p> <p>9. 主机查询结果能一屏同时显示测试学校、年级、班级、学生姓名、性别、测试成绩、测试日期及时间，方便后期督查。主机具有日志管理，记录操作人员在主机上的所有操作，便于异常情况的追溯。</p> <p>10. 主机具有数据备份和恢复功能，可以备份任意时间段体测程序里面的所有数据，可以备份多次保存在存储芯片里面。支持一键恢复，根据日期选择要恢复的备份，自动恢复测试数据。</p> <p>11. 主机能实时显示单机状态：实时监控单机电量、信号强度、测试状态、</p>			
--	--	--	--	--

		<p>版本号和单机唯一识别码。</p> <p>12. 主机能设置单机参数：设置单机编号、单机测试参数，支持单机集成空中升级，更新程序灵活方便。</p> <p>13. 主机与外设采用无线连接；内置大容量锂电池，连续工作 10 小时以上，全程低压测试。</p> <p>14. 主要技术参数</p> <p>测量范围：0~9999 次</p> <p>分度值：1 次</p> <p>误差：0 次</p>			
5	智能型五十米跑测试仪(4 人)	<p>单机：</p> <p>1. 用于考生 50 米跑步考试，支持 4 人同时测试（可扩展至 8 人同测）。</p> <p>2. 主机具有抢跑重置功能，无需重新录入测试人员信息。50 米起点处放置犯规检测装置，如有抢跑会有犯规提示（智能语音提示“抢跑 已犯规”）。犯规后将考生召回起点，可以一键重测，无需重新录入考生信息。起跑犯规功能，同时可以达到单个跑道犯规提醒，不影响其他跑道测试，50 米终点处放置感应杆，考生通过终点感应杆后自动出成绩。</p> <p>3. 单机感应探头自带液晶显示屏，可显示信号、电量、测试编号等。</p> <p>4. 测试设备具备多频道切换模式。</p> <p>主机：</p> <p>1. 采用原生 Android11 及以上系统，能够安装 APK 程序以拓展使用功能及产品升级，屏幕采用≥10 寸 800*1280 高清触摸电容屏；主机≥1GB 以上运行内存，≥16GB FLASH 存储空间。可直插 U 盘播放测试视频录像。</p> <p>2. 主机支持 4.0 蓝牙；可选配 4G 和 5G 网络支持全网通，无线网卡支持 802.11b/g/n 无线协议，内置 10-100M 网卡、RS232 接口 1 个、USB 接口 2 个、MiniUSB 接口一个、HDMI 接口一个、3.5mm 音频接口 1 个。</p> <p>3. 主机具有多种身份识别方式：内置二维码识别摄像头，能自动识别测试者条形码、二维码身份信息；内置双目人脸摄像头识别系统，能自动捕捉识别测试者人脸身份信息，防止替考作弊；支持 IC 卡、校园一卡通等身份识别方式；也可通过触摸屏和塑胶实体键盘手工录入 ID 号。</p> <p>4. 主机可选配内置身份证模块或 USB 外接身份证识别模块，主机自动获取测试者身份信息。</p>	1	台	工业

		<p>5. 主机具备≥ 2个USB标准接口（非外接扩展），可直接插入U盘导入≥ 300000条测试名单信息，也可直接导出测试成绩至U盘自动生成Excel表格。主机同时支持学生名单的无线同步和离线导入功能。</p> <p>6. 主机菜单具备单项查询，集体查询，分组查询，具有年级班级组别日期等多种筛选数据方式，查询便捷。</p> <p>7. 主机支持U盘直接导入国标和自定义评分标准，主机内嵌国标可以根据年级性别项目进行实时评分，适用于体测；也可以自定义导入评分标准对测试结果进行评分，适用于考试。</p> <p>8. 主机支持头像管理，主机可以通过U盘批量导入测试者头像10000条以上，也可以通过云平台从网络实时无线下载学生头像。</p> <p>9. 主机查询结果能一屏同时显示测试学校、年级、班级、学生姓名、性别、测试成绩、测试日期及时间，方便后期督查。主机具有日志管理，记录操作人员在主机上的所有操作，便于异常情况的追溯。</p> <p>10. 主机具有数据备份和恢复功能，可以备份任意时间段体测程序里面的所有数据，可以备份多次保存在存储芯片里面。支持一键恢复，根据日期选择要恢复的备份，自动恢复测试数据。</p> <p>11. 主机能实时显示单机状态：实时监控单机电量、信号强度、测试状态、版本号和单机唯一识别码。</p> <p>12. 主机能设置单机参数：设置单机编号、单机测试参数，支持单机集成空中升级，更新程序灵活方便。</p> <p>13. 主机与外设采用无线连接；内置高容量锂电池，连续工作10小时以上，全程低压测试。</p> <p>14. 主要技术参数： 测量范围：0S~9999.99S 分度值：0.01s 误差：0s</p>			
6	智能型立定跳远测试仪	<p>单机：</p> <p>1. 用于考生立定跳远考试，设备铺在平整的地面上。考生在带有红外线感应杆的防滑垫上进行测试，考生落在测量区域后自动出成绩，多次测试自动保存最好成绩。</p> <p>2. 设备具备无盲区测量、智能判断踩线和出界犯规功能（当出现踩线犯规</p>	1	台	工业

	<p>时，智能语音提示“踩线 已犯规”，同时 LED 显示屏上会显示“踩线 已犯规”文字，通过文字和语音双重提醒考生注意）。</p> <p>3. 配有无无线 LED 点阵大显示屏，阳光下清晰可见，可与测试杆无线连接显示，同时与主机也是无线连接，无任何冗长线束干扰磕绊。</p> <p>4. 测试设备具备多频道切换模式。</p> <p>主机：</p> <p>1. 采用原生 Android11 及以上系统，能够安装 APK 程序以拓展使用功能及产品升级，屏幕采用≥10 寸 800*1280 高清触摸电容屏；主机≥1GB 以上运行内存，≥16GB FLASH 存储空间。可直插 U 盘播放测试视频录像。</p> <p>2. 主机支持 4.0 蓝牙；可选配 4G 和 5G 网络支持全网通，无线网卡支持 802.11b/g/n 无线协议，内置 10-100M 网卡、RS232 接口 1 个、USB 接口 2 个、MiniUSB 接口一个、HDMI 接口一个、3.5mm 音频接口 1 个。</p> <p>3. 主机具有多种身份识别方式：内置二维码识别摄像头，能自动识别测试者条形码、二维码身份信息；内置双目人脸摄像头识别系统，能自动捕捉识别测试者人脸身份信息，防止替考作弊；支持 IC 卡、校园一卡通等身份识别方式；也可通过触摸屏和塑胶实体键盘手工录入 ID 号。</p> <p>4. 主机可选配内置身份证模块或 USB 外接身份证识别模块，主机自动获取测试者身份信息。</p> <p>5. 主机具备≥2 个 USB 标准接口（非外接扩展），可直接插入 U 盘导入≥300000 条测试名单信息，也可直接导出测试成绩至 U 盘自动生成 Excel 表格。主机同时支持学生名单的无线同步和离线导入功能。</p> <p>6. 主机菜单具备单项查询，集体查询，分组查询，具有年级班级组别日期等多种筛选数据方式，查询便捷。</p> <p>7. 主机支持 U 盘直接导入国标和自定义评分标准，主机内嵌国标可以根据年级性别项目进行实时评分，适用于体测；也可以自定义导入评分标准对测试结果进行评分，适用于考试。</p> <p>8. 主机支持头像管理，主机可以通过 U 盘批量导入测试者头像 10000 条以上，也可以通过云平台从网络实时无线下载学生头像。</p> <p>9. 主机查询结果能一屏同时显示测试学校、年级、班级、学生姓名、性别、测试成绩、测试日期及时间，方便后期督查。主机具有日志管理，记录操作人员在主机上的所有操作，便于异常情况的追溯。</p>			
--	---	--	--	--

		<p>10. 主机具有数据备份和恢复功能，可以备份任意时间段体测程序里面的所有数据，可以备份多次保存在存储芯片里面。支持一键恢复，根据日期选择要恢复的备份，自动恢复测试数据。</p> <p>11. 主机能实时显示单机状态：实时监控单机电量、信号强度、测试状态、版本号和单机唯一识别码。</p> <p>12. 主机能设置单机参数：设置单机编号、单机测试参数，支持单机集成空中升级，更新程序灵活方便。</p> <p>13. 主机与外设采用无线连接；内置高容量锂电池，连续工作 10 小时以上，全程低压测试。</p> <p>14. 主要技术参数 量程：0~320cm 分度值：1cm 误差：0cm</p>			
7	智能型引体向上测试仪	<p>单机：</p> <p>1. 用于考生（男生）引体向上考试项目，采用杆上感应器，精确判断测试标准动作的次数，（杠上感应器检测学生下巴是否过杠，考生只有在动作规范的时候设备才自动计数。</p> <p>2. 测试感应探头可随受测者身高来进行上下调节，达到测试动作标准化管理；测试感应探头采用无线双探头设计，内置高精度抗干扰传感器，具有抗阳光干扰设计，提高测试灵敏度。</p> <p>3. 选配 96*32 分辨率的无线 LED 点阵大显示屏，阳光下清晰可见，可与双感应探头无线连接显示，无任何冗长线束干扰磕绊。</p> <p>4. 具备信号通讯多频道设置模式。</p> <p>主机：</p> <p>1. 采用原生 Android11 及以上系统，能够安装 APK 程序以拓展使用功能及产品升级，屏幕采用≥10 寸 800*1280 高清触摸电容屏；主机≥1GB 以上运行内存，≥16GB FLASH 存储空间。可直插 U 盘播放测试视频录像。</p> <p>2. 主机支持 4.0 蓝牙；可选配 4G 和 5G 网络支持全网通，无线网卡支持 802.11b/g/n 无线协议，内置 10-100M 网卡、RS232 接口 1 个、USB 接口 2 个、MiniUSB 接口一个、HDMI 接口一个、3.5mm 音频接口 1 个。</p> <p>3. 主机具有多种身份识别方式：内置二维码识别摄像头，能自动识别测试者</p>	1	台	工业

	<p>条形码、二维码身份信息；内置双目人脸摄像头识别系统，能自动捕捉识别测试者人脸身份信息，防止替考作弊；支持 IC 卡、校园一卡通等身份识别方式；也可通过触摸屏和塑胶实体键盘手工录入 ID 号。</p> <p>4. 主机可选配内置身份证模块或 USB 外接身份证识别模块，主机自动获取测试者身份信息。</p> <p>5. 主机具备≥ 2 个 USB 标准接口（非外接扩展），可直接插入 U 盘导入≥ 300000 条测试名单信息，也可直接导出测试成绩至 U 盘自动生成 Excel 表格。主机同时支持学生名单的无线同步和离线导入功能。</p> <p>6. 主机菜单具备单项查询，集体查询，分组查询，具有年级班级组别日期等多种筛选数据方式，查询便捷。</p> <p>7. 主机支持 U 盘直接导入国标和自定义评分标准，主机内嵌国标可以根据年级性别项目进行实时评分，适用于体测；也可以自定义导入评分标准对测试结果进行评分，适用于考试。</p> <p>8. 主机支持头像管理，主机可以通过 U 盘批量导入测试者头像 10000 条以上，也可以通过云平台从网络实时无线下载学生头像。</p> <p>9. 主机查询结果能一屏同时显示测试学校、年级、班级、学生姓名、性别、测试成绩、测试日期及时间，方便后期督查。主机具有日志管理，记录操作人员在主机上的所有操作，便于异常情况的追溯。</p> <p>10. 主机具有数据备份和恢复功能，可以备份任意时间段体测程序里面的所有数据，可以备份多次保存在存储芯片里面。支持一键恢复，根据日期选择要恢复的备份，自动恢复测试数据。</p> <p>11. 主机能实时显示单机状态：实时监控单机电量、信号强度、测试状态、版本号和单机唯一识别码。</p> <p>12. 主机能设置单机参数：设置单机编号、单机测试参数，支持单机集成空中升级，更新程序灵活方便。</p> <p>13. 主机与外设采用无线连接；内置高容量锂电池，连续工作 10 小时以上，全程低压测试。</p> <p>14. 主要技术参数： 测量范围：0~9999 次 分度值：1 次 误差：0 次</p>			
--	---	--	--	--

8	智能型中长跑测试仪（40人） （带无线发令棒）	<p>单机：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 用于考生中长跑考试，能够自动测量 800 米、1000 米中长跑的时间，并可扩展测试 1500、3000、5000 米跑等项目。 2. 可根据跑道，200、250、300、400 米以及不标准跑道设置计圈；配置 10 人同测（可扩展支持至 100 人同测），自动计时和自动记圈。一台主机即可实现男女混跑、分组套跑及循环式发卡等测试模式，提高测试效率。 3. 考生采用穿戴式带编号背心，内置无线计圈计时卡（含芯片电池），标签塑封防摔抗震，接收器可以同时处理 200 个芯片，数据可靠无漏。 4. 主机配合使用无线发令枪发令，具有抢跑重置功能，无需重新录入测试者信息。 5. 终点采用 5 米长防水地毯，内置大功率感应线圈。地毯为环保无公害材质，地毯材质柔软，脚感舒适不影响测试成绩，可快速圈起便于收纳。 5. 测试设备具备多频道切换模式。 6. 连接防阳光户外大 LED 显示屏（显示区域面积$\geq 1.5 \times 1.5\text{m}$，显示分辨率$\geq 312 \times 312$ 像素）与测试设备同步动态显示测试时间，整组测试者编号、姓名、圈数、用时、总时间、总圈；测试过程、结果与中长跑系统同步动态显示。 <p>主机：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用原生 Android11 及以上系统，能够安装 APK 程序以拓展使用功能及产品升级，屏幕采用≥ 10 寸 800*1280 高清触摸电容屏；主机$\geq 1\text{GB}$ 以上运行内存，$\geq 16\text{GB}$ FLASH 存储空间。可直插 U 盘播放测试视频录像。 2. 主机支持 4.0 蓝牙；可选配 4G 和 5G 网络支持全网通，无线网卡支持 802.11b/g/n 无线协议，内置 10-100M 网卡、RS232 接口 1 个、USB 接口 2 个、MiniUSB 接口一个、HDMI 接口一个、3.5mm 音频接口 1 个。 3. 主机具有多种身份识别方式：内置二维码识别摄像头，能自动识别测试者条形码、二维码身份信息；内置双目人脸摄像头识别系统，能自动捕捉识别测试者人脸身份信息，防止替考作弊；支持 IC 卡、校园一卡通等身份识别方式；也可通过触摸屏和塑胶实体键盘手工录入 ID 号。 4. 主机可选配内置身份证模块或 USB 外接身份证识别模块，主机自动获取测试者身份信息。 5. 主机具备≥ 2 个 USB 标准接口（非外接扩展），可直接插入 U 盘导入\geq 	1	台	工业
---	----------------------------	---	---	---	----

		<p>300000 条测试名单信息，也可直接导出测试成绩至 U 盘自动生成 Excel 表格。主机同时支持学生名单的无线同步和离线导入功能。</p> <p>6. 主机菜单具备单项查询，集体查询，分组查询，具有年级班级组别日期等多种筛选数据方式，查询便捷。</p> <p>7. 主机支持 U 盘直接导入国标和自定义评分标准，主机内嵌国标可以根据年级性别项目进行实时评分，适用于体测；也可以自定义导入评分标准对测试结果进行评分，适用于考试。</p> <p>8. 主机支持头像管理，主机可以通过 U 盘批量导入测试者头像 10000 条以上，也可以通过云平台从网络实时无线下载学生头像。</p> <p>9. 主机查询结果能一屏同时显示测试学校、年级、班级、学生姓名、性别、测试成绩、测试日期及时间，方便后期督查。主机具有日志管理，记录操作人员在主机上的所有操作，便于异常情况的追溯。</p> <p>10. 主机具有数据备份和恢复功能，可以备份任意时间段体测程序里面的所有数据，可以备份多次保存在存储芯片里面。支持一键恢复，根据日期选择要恢复的备份，自动恢复测试数据。</p> <p>11. 主机能实时显示单机状态：实时监控单机电量、信号强度、测试状态、版本号和单机唯一识别码。</p> <p>12. 主机能设置单机参数：设置单机编号、单机测试参数，支持单机集成空中升级，更新程序灵活方便。</p> <p>13. 主机与外设采用无线连接；内置大容量锂电池，连续工作 10 小时以上，全程低压测试。</p> <p>14. 主要技术参数： 测量范围：0~9999.99S 分度值：0.01s 误差：0s</p>			
9	学生体质 测试汇总软件	<p>1. 分角色管理 (1) 平台可以生成不同角色的账号，每个账号只具备用户分管的权限，避免误操作和人为篡改成绩</p> <p>1) 管理员账号 2) 教育局账号（市、区县级） 3) 学校账号</p>	1	套	软件和信息技术服务业

	<p>4) 检录账号 5) 仲裁申请账号 6) 仲裁审核账号 7) 仲裁管理员账号 8) 成绩公示账号</p> <p>(2) 平台支持主账号批量和单个禁用子账号功能，在正式考试时间限制学校用户登录操作测试数据。</p> <p>2. 模板管理 Excel 导入模板，平台上操作涉及到导入的模板在这里提供下载，模板支持单项和整体下载。</p> <p>3. 学生管理 (1) 通过 Excel 可以批量导入学生信息和头像 (2) 对学生信息进行筛选查询 (3) 开放平台对认证的设备进行学生信息同步 (4) 支持升学、转班、留级等</p> <p>4. 报名报项 (1) 系统支持教育局报项、学校报项、固定报项、学生报项四种方式 (2) 系统支持教育局统一集中报项： 1) 教育局管理员，导入全部考生的照片、准考证号、身份证号、姓名、IC 卡号、性别、毕业初中、考生属性等信息。 2) 教育局通过学校收集的学生信息报名报项信息总表，在教育局管理员账号下支持一键式整体批量导入所有学校学生报项信息。 (3) 系统支持学校统一集中报项： 系统也可支持教育局端批量导入学校，然后由学校端收集批量导入考生体育考试的选项信息，并与系统内的基本信息进行校验，确保考生体育选项信息的准确。 (4) 考生系统支持自主报名，并由学校端进行打印确认。 1) 教育局管理员，导入全部考生的照片、准考证号、身份证号、姓名、IC 卡号、性别、毕业初中、考生属性等信息。 2) 教育局可以根据区域的考试红头文件编辑设定该区域男女报项规则，提供学生自主报项依据；</p>			
--	--	--	--	--

	<p>3) 考生或家长通过手机端登录考生系统进行体育中考选项报名，由学校端进行确认审核提交把关，并输出报项信息表给家长与学生共同签字确认，确保系统内数据与纸质确认单上的内容保持一致。</p> <p>(5) 系统支持固定报项：系统支持区域男女考试项目相同的自动报项方式，不需要进行报项信息处理。</p> <p>(6) 系统应支持按角色权限进行对考生体育选项数据的修改、打印等功能。</p> <p>(7) 所有删除、更新等操作都应生成系统日志。</p> <p>5. 编排：</p> <p>(1) 支持多考点根据批次生成对应考点秩序册和考试编排表，并可进行导出操作。</p> <p>(2) 根据相同学校、相同性别、相同报考项目，作为分组条件基础，任意组合以上条件基础后，根据所填写的每组人数进行自动分组，可分批次选择所含学校，并可调整学校考试顺序及学校考试人数。</p> <p>(3) 按照教育局、学校、班级生成考生分组信息打印表，可进行导出打印操作。</p> <p>(4) 支持教育局或学校自定义分组进行预编排，然后导入系统，直接生成指定分组人员的秩序册和秩序表。</p> <p>(5) 支持教育局或学校编辑生成秩序册的标题名称</p> <p>(6) 制作考生体育考试证（以下简称准考证）：准考证应包含（不限于）考生照片、准考证号、姓名、性别、体育选项、体育编组号、条码等信息，最迟于考前一周下发考生。</p> <p>(7) 准考证支持全屏预览打印，支持按照查询条件导出，支持导出全部准考证。</p> <p>(8) 打印功能：根据考务需求，可对编组后的考生打印秩序册和引导牌等信息。秩序册包含（不限于）每组人数，性别，选项等信息；引导牌包含（不限于）组号、体育选项、测试项目、全组考生名单、学校、准考证号、姓名、性别、体育选项等信息。</p> <p>(9) 在指定服务器（或云端）安装考试数据管理系统，将编组系统产生信息，导入考试数据管理系统中。</p> <p>6、检录：</p>			
--	--	--	--	--

		<p>(1) 个人检录: 检录员使用检录系统,通过二维码扫描枪、人脸识别、身份证、刷卡方式读取考生准考证信息,系统调取服务器中考考生数据,校验考生身份并签到,签到过程同步在大屏幕中显示。考生签到后方可参加体育考试并取得考试成绩。签到结果实时上传指定服务器(或云端)。</p> <p>(2) 集体检录: 检录员使用检录系统,通过二维码扫描枪扫描秩序册组号、或者选择指定学校、年级、班级学生方式读取考生准考证信息,系统调取服务器中考考生数据,校验考生身份并签到,签到过程同步在大屏幕中显示。考生签到后方可参加体育考试并取得考试成绩。签到结果实时上传指定服务器(或云端)。</p> <p>(3) 动态检录:未前期编排的学生,支持现场检录的同时,把相同项目的一组人员进行现场编排。</p> <p>(4) 检录记录:系统根据准考证号、姓名、毕业初中、检录时间、体育编组、身份证号、查询当前检录进度,列出未到或已到考生名单,便于考点进行相应考务处理。</p> <p>(5) 检录记录打印:可按区或学校、已检录、未检录、导出未完成考试考生记录,并可选择头像、姓名、学校名称、年级、班级名称、姓名、学籍号、项目名称、项目状态、检录状态、检录时间、签字等字段打印。</p> <p>7. 成绩更新记录</p> <p>(1) 考生测试成绩集中存储于指定服务器(或云端)中,数据应保证唯一性。</p> <p>(2) 各项目组检录设备与指定服务器(或云端)无线互联,考生测试数据通过检录设备,在指定服务器(或云端)中实时更新,指定服务器(或云端)中的数据为考生成绩公布唯一依据。</p> <p>(3) 检录设备只能向指定服务器(或云端)中发送测试数据或接收回传信息,不能修改、删除指定服务器(或云端)中的数据。检录设备发送数据时,指定服务器(或云端)中应同时采集测试主机编号、单机外设编号、操作员信息、、考生信息、考试项目、考试成绩、评分、测试时间,成绩更新时间、数据来源、数据类型(正常、异常等)、异常原因(未见录、多设备测试、仲裁锁定、公示锁定)等信息,以便于回溯考生全部考试过程。管理平台根据不同测试成绩的异常原因(未见录、多设备测试、仲裁锁定、公示</p>			
--	--	---	--	--	--

	<p>锁定等），自主维护考生最终生效测试成绩。未经体育考试领导小组及督查员同意，任何人不得手工创建、修改、删除考试数据。</p> <p>（4）指定服务器（或云端）中应有自动多重备份功能，以防数据丢失。</p> <p>8. 仲裁管理</p> <p>（1）仲裁申请：仲裁管理人员可根据考生学籍号、身份证号检索对应学生考试成绩详情，并根据考生申请仲裁的项目调取对应该学生的该项目测试视频进行回放，确认成绩是否村则异常，然后上传异常原因并提交仲裁申请。</p> <p>（2）仲裁审核：对仲裁申请提交上来的仲裁进行审核确认，确认结果并打印仲裁回执单，让学生签字留档。</p> <p>（3）仲裁管理员：交给一个权威的负责人同时处理仲裁申请和仲裁审核，不用来回切换账号（根据不同区域考点需求）</p> <p>10. 成绩公示：</p> <p>（1）单人成绩公示：</p> <p>1）通过二维码扫描枪、人脸识别、身份证、刷卡方式读取考生准考证信息，系统调取服务器中考生数据，校验考生身份并公示考试成绩，成绩同步在大屏幕中显示。</p> <p>2）系统支持成绩公示打印锁定成绩功能，出场成绩公示打印完成确认后，学生成绩锁定不可以进行修改。</p> <p>3）系统支持成绩公示显示评分和不显示评分功能，根据各地考试文件可以灵活调整。</p> <p>（2）班级成绩公示：</p> <p>1）通过二维码扫描枪扫描秩序册组号、或者选择指定学校、年级、班级学生方式读取考生准考证信息，系统调取服务器中考生数据，校验考生身份并公示考试成绩，成绩同步在大屏幕中显示。</p> <p>2）系统支持成绩公示打印锁定成绩功能，出场成绩公示打印完成确认后，学生成绩锁定不可以进行修改。</p> <p>3）系统支持成绩公示显示评分和不显示评分功能，根据各地考试文件可以灵活调整。</p> <p>（3）动态成绩公示：</p> <p>1）未前期编排的学生，支持现场成绩公示的同时，把先到的一组人员进行现场公示打印成绩，确认。</p>			
--	---	--	--	--

	<p>2) 系统支持成绩公示打印锁定成绩功能，出场成绩公示打印完成确认后，学生成绩锁定不可以进行修改。</p> <p>3) 系统支持成绩公示显示评分和不显示评分功能，根据各地考试文件可以灵活调整。</p> <p>9. 考务人员管理： 通过新增或导入考务人员，用来设备项目鉴权登录使用。防止教育局指定的考务人员以外的人员进行设备的操作使用，影响测试的公平公众。</p> <p>10. 设备管理：记录主机、单机外设、平台的交互状态，每台设备的成绩上传详情等。</p> <p>11. 免考管理： （1）系统支持对于免考考生批量导入操作处理，导入系统免考考生后，免考考生各项目成绩自动运算到学生成绩表里。 （2）免考有五种状态，适应各地考试文件对指定免考状态直接进行附分 病免：因考前身体原因导致部分项目或全部项目不能参加考试，依文件要求给与特定分值； 残免：因先天生理缺陷不能参加部分项目或全部项目考试，依考试文件给与特定分值； 缺考：考前因特殊情况不能参加考试，依文件要求给与特定分值； 弃考：测试过程中，因突发因素导致部分项目测试未完成，依据考试文件要求给与特定分值； 免考：因其他特长或获得过什么特殊奖项，测试项目依据文件要求赋予特定分值</p> <p>12. 缓考管理 系统支持批量导入缓考考生信息，对于缓考考生单独生成秩序册和准考证，保障学生现场有秩序测试。</p> <p>13. 计划成绩管理 （1）查看考生的测试成绩，根据学校年级班级等多条件筛选 （2）可以查看考生成绩单和个人成绩报告 （3）可以选择计划下所有学校的成绩，也可以筛选学校、指定学校年级班级的成绩进行导出。 （4）导出成绩可以根据需求含有测试结果、评分、等级、等级评分等内容</p>			
--	--	--	--	--

		<p>(5) 生成考生个人报告，对测试结果进行分析并引导考生练习提高身体素质</p> <p>14. 其他成绩：平台支持其他成绩的导入处理，例如日常测试成绩</p> <p>15: 总成绩管理：系统支持设定总成绩合并规则，将其他考试成绩和体育计划考试成绩进行汇总合并展示</p> <p>16. 手机端成绩查询：系统支持手机端查询学生测试成绩功能，并可以根据教育局要求在特定时间内开启和关闭成绩查询功能</p> <p>17. 数据大屏：可以实时展示现场测试进度，等级评价进度，各学校测试进度，各学校满分率排行榜、成绩实时上传详情等</p> <p>18. 数据报表： 系统支持学校数据多维度统计报表，报表内容含各学校完成率，满分率、中位数、平均分、标准差等指标。 系统支持测试项目多维度统计报表，报表内容包含各项目完成率，满分率、中位数、平均分、标准差等指标。</p> <p>19. 测试报告：系统支持在计划结束后输出计划下整体测试报告和单校测试报告两个部分</p>			
二十一、卫生保健室					
1	屏风	移动式。180*50cm*4 片，屏风架为 2.5cm 以上不锈钢材料焊制而成，屏风布，底部滑轮脚。	1	组	工业
2	医用操作台	304 不锈钢桌面操作台 四斗二门 耐腐耐蚀加厚钢板结实耐用 表面喷涂:静电粉末喷涂 参考尺寸:1800*600*800mm	1	张	工业
3	诊查床	平板诊查床，规格尺寸：1880mm*600mm*670mm，床框采用 40mm*20mm*1.2mm 厚的圆形管焊接；床腿采用圆形管焊接；床面采用厚的木板包覆以海绵和人造革制成。	1	张	工业
4	皮脂厚度测量仪	皮脂厚度计刻度盘范围 0-60mm，分度值 0.5mm，指针指示，正常指示为零，可调节。接点间压力调节到 10 克/平方毫米。	1	个	工业
5	红外线测温仪	红外线测温枪电子人体测温仪非接触手持式温度计，可测温 32℃~45℃	4	台	工业
6	轮椅	最大载重（kg）100 座宽（cm）44	1	台	工业

		座高（cm）45\42 折叠后参考尺寸（长*宽*高）102*89*31cm			
7	医用药品柜	304 不锈钢 操作台+2 抽屉 坚固耐用/防腐防锈/无毒无味/容量大/承重强 高 1800mm 宽 900mm 深 400mm	2	个	工业
8	近视眼治疗仪	多功能弱视近视治疗仪，弱视：0.3Hz-6min;5Hz-6min;8Hz-6min 近视性弱视：0.3Hz-6min;5Hz-6min，目测远处的目标为红光，近处的目标为蓝光和黄光，近处的目标为上下左右不同方向，远处和近处的目标应有距离感，目标应清晰无污点。 频率误差范围：±15%；治疗时间误差范围：±15%	1	台	工业
9	医用垃圾箱	脚踏式/摇盖式，12L，不锈钢材质	2	个	工业
二十二、心理咨询室					
（一）教师办公室					
1	心理健康服务云平台	<p>（一）心理学量表功能及技术要求：</p> <p>1. 丰富的量表库：主要包含心理健康、人格、生涯规划、能力、学业、职业倦怠、情绪与应激、家庭与人际关系、其他等九大类，不少于 120 个量表，满足不同年龄段的学生及成人进行多维度测评的需求。</p> <p>2. 可扩展的量表库：系统可满足用户自定义添加量表进行课题研究。</p> <p>3. 全方位视角了解学生心理健康状况：《中学/小学心理健康量表》分为学生版、家长版和教师版。</p> <p>（二）功能模块：</p> <p>系统包括信息管理、心理检测、数据与报告、心理档案、危机预警、心理辅导、匿名辅导、统计分析以及网站建设。</p> <p>1. 信息管理</p> <p>1.1 角色权限的严格控制。</p> <p>1.2 用户账号数据实时管理。</p> <p>1.3 可实时自定义添加用户角色，每一个新增的角色均由管理员配置其权限，严格控制，方便用户添加更多的人员角色进行操作管理。</p>	1	套	软件和信息技术服务业

		<p>1.4 教委人员、学校、教师和学生信息资料严格按照教育部教育管理信息标准最新文件执行。</p> <p>1.5 管理员可查看系统操作日志，跟踪系统使用情况。</p> <p>1.6 一个账号可以有多个角色，不同的角色之间可自由切换，不同的角色权限不同。</p> <p>1.7 多账号登陆方式：学生可以选用身份证号或其他设定的账号进行登陆。</p> <p>1.8 可对接省/市/区（县）学生心理健康教育指导中心。</p> <p>1.9 安全防护功能。</p> <p>1.10 可自定义学校部门名称，方便对不同部门工作人员的管理。</p> <p>1.11 教委直属学校管理。</p> <p>1.12 数据灵活管理。</p> <p>1.13 批量调班操作。</p> <p>2. 心理检测</p> <p>2.1 测评权限严格控制。</p> <p>2.2 量表报告查看权限严格控制。</p> <p>2.3 系统支持修改测评任务结束时间、删除测评任务、暂停及启动任务等操作。</p> <p>2.4 丰富的任务详情展示：呈现任务的进度、测评对象、以及任务开始和结束时间等内容。</p> <p>2.5 系统支持测评任务的导出，方便测评任务的统计。</p> <p>2.6 测评过程支持语音播报功能。</p> <p>2.7 一次性任务下发功能。</p> <p>2.8 系统支持系统量表 word 题本的下载，方便学校教师用于课题研究、线下测评等。</p> <p>2.9 系统支持接移动端进行心理测评、报告查看以及辅导预约等功能。</p> <p>3. 数据与报告</p> <p>3.1 报告查看的灵活性。</p> <p>3.2 心理状态曲线图。</p> <p>3.3 多样化的团体报告分析。</p> <p>3.4 系统支持多种形式测评功能，可以将线下的测评结果导入系统进行线上分析，同时支持导出答案和导出分数两种形式导出线上的测评数据。</p>			
--	--	--	--	--	--

	<p>3.5 系统支持生成区域性的常模数据并以表格的形式导出生成的常模数据，其中包括量表各个维度的均值和标准差。</p> <p>4. 心理档案</p> <p>自动生成学生/教师个体心理档案，可查看学生测评报告及心理辅导记录，并实现保存、查找和下载功能，档案中记录学生多次测评的记录，可具体查看某一次的测评结果。</p> <p>5. 危机预警</p> <p>5.1 危机预警多级联动机制。</p> <p>5.2 预警统计作为心理老师的小助手功能支持统计重点关注及危机预警的学生人数，并对心理老师的工作进行记录、统计并形成图表展示，同时可作为校领导考察心理老师工作业绩的一项内容。</p> <p>5.3 超级预警管理。</p> <p>5.4 咨询转介功能。</p> <p>5.5 危机预警档案实时跟进。</p> <p>5.6 个性化辅导。</p> <p>5.7 危机预警档案。</p> <p>6. 心理辅导</p> <p>6.1 系统支持学生在线预约心理辅导功能。</p> <p>6.2 代人预约功能。</p> <p>6.3 个人辅导记录支持多种格式内容的上传，支持实时记录、查看功能。</p> <p>6.4 心理老师值班安排支持单日排班和快速排班两种方式，心理老师可以根据值班情况选择按日、月、季度或者年进行排班。</p> <p>6.5 匿名咨询，保护学生隐私。</p> <p>6.6 在线咨询功能。</p> <p>7. 匿名辅导</p> <p>系统支持匿名测评并进行匿名辅导。匿名辅导记录不会跟随学生的心理健康档案，更好的保护学生隐私。</p> <p>8. 统计分析</p> <p>8.1 系统支持统计分析功能，根据不同群体的比较分析。</p> <p>8.2 统计分析结果支持导出功能，方便用户用于报告的撰写等。</p> <p>9. 网站建设</p>			
--	---	--	--	--

		<p>9.1 可根据学校的风格和内容展现首页详情，实时展现上级机构及本级机构上传的文章资讯。</p> <p>9.2 以图表的形式展现本层级下学生人员情况。</p> <p>9.3 消息管理：系统内可通过消息系统及时通知相关的操作人员，确保信息的及时处理。</p> <p>（三）技术要求：</p> <p>系统采用前后端分离技术，将管理员后台的信息管理和其他前端用户进行分离，确保前端用户信息不能对系统中的信息进行任何修改以及后台管理信息的安全保护。</p>			
2	测评训练桌椅	<p>1、基材：实木颗粒板：须符合 GB/T 4897-2015、GB 18580-2017 标准的要求。</p> <p>板材：采用浸渍胶膜纸饰面刨花板：须符合 GB/T 29899-2013、GB/T 39600-2021、JC/T 2039-2010、GB 18580-2017、GB/T 15102-2017、GB/T 35601-2017、GB/T 17657-2022 标准的要求。</p> <p>2、三聚氰胺饰面纸贴面：符合 LY/T 1831-2009 标准的要求。</p> <p>3、PVC 封边条：须符合 QB/T 4463-2013 标准的要求，塑料封边条理化性能：耐干热性：无龟裂、无鼓泡，耐磨性：磨 30r 后应无露底现象，耐冷热循环性：无龟裂、无鼓泡、无变色、无起皱。</p> <p>4、热熔胶：符合 GB 18583-2008 标准的要求。</p> <p>5、五金配件：采用三合一偏心连接件。</p>	1	套	工业
（二）个别辅导室					
1	玻璃隔断	<p>铝镁合金钢化玻璃</p> <p>1. 材质：钢化玻璃+铝镁合金边框</p> <p>2. 规格：铝镁合金边框 40*80mm</p> <p>3. 尺寸：钢化玻璃厚度 10mm、铝镁合金框厚度 1.2mm</p>	29.4	平米	工业
2	辅导沙发茶几	<p>参考规格：650mm*650mm*450mm，1+1，高密度海绵，尼龙面料，实木框架。</p> <p>玻璃茶几，款式大小和沙发配套。含两个单人沙发，一个玻璃茶几</p>	1	套	工业
3	多功能身心放松椅（脑波反馈版）	<p>1. 放松沙发椅 1 台：①放松椅椅背升起时：105cm×115cm×122cm；椅背平展时 212cm×115cm×50cm。带按摩，使用者可自主选择按摩强度和方式。内置独立超静音电机，可分别调节背部和腿部升降，调节范围为 90 度到 180 度；外面料为皮革材质，内填充高质量的舒适海绵，杉木框架构造。</p>	1	套	工业

		<p>②内置式无线蓝牙音箱 210*210*190mm, 传输功率 42W, 频率响应 45Hz~20KHz; 采用 9mm 中密度纯木箱体, 有效减少谐振和箱声; 采用 A2DP 传输音频信号, 最大传输距离大于 10 米; 配备两台 4 英寸全频喇叭; 可直接连接电脑及手机、MP3/P4、LD、TV 等具备音频传输的装备。</p> <p>2. 数字播放系统: ①≥10 英寸高清显示屏, 智能操作系统, 支持音乐、图片、电影等格式文件播放; 2G 起系统内存, 多核心处理器, 支持蓝牙无线链接; 大容量锂电池, 可实现 5 小时的使用续航。支持多点触摸; 同时配备可插拔全尺寸键盘。</p> <p>②封闭式重低音立体声耳机, 带麦克风。</p> <p>③显示器借助支架与身心放松椅结合; 显示器支架材质为高强度铝合金及高强度工程塑料; 仿人体手臂结构, 可 360° 调节。</p> <p>3. 身心放松资源包 1 套: 系统包含心理放松音乐 (时长不少于 600 分钟)、心理放松图片 (八大系列, 每类不少于 50 张) 和心理电影 (不少于 10 部)。</p> <p>4. 生理按摩系统: 对腰部、背部、肩部等部位进行保健按摩, 手控器操作按摩方式。</p> <p>5. 脑波检测分析系统: 采用脑电信号 EEG 和光电容积脉搏波信号 PPG, 进行时域分析和频域分析, 获得用户身心反馈数据, 系统包括: 数据监测、调节中心、心理评估、报告中心、用户中心等模块;</p> <p>6. 硬件参数</p> <p>(1) 采集器为一体化设备, 采用额式脑电/脉搏同步检测的技术, 将双路脑电、血氧脉搏传感器融为一体, 采用柔性 FPC+超薄硅胶工艺+集成芯片技术。</p> <p>(2) 采样频率: 250Hz; ADC 位数: 24 位; 额头 PPG 传感器 (处红光 66nm, 红外光 905nm) EEG 电极 (氯化银电极+耳夹电极)</p> <p>(3) 蓝牙协议: BLE5.0, +8DB</p>			
(三) 团体辅导室					
1	沙盘游戏成套设备 (团体)	<p>1. 配套指导方案中提供的案例分为认识自我、学会学习、人际交往、情绪调适、升学择业以及生活和社会适应六个主题, 辅导案例六个主题活动内容参照积极心理学理念, 从投入、人际关系、意义和目的、成就等五方面构建活动体系。</p>	1	套	工业

		<p>2. 案例数量：总共不少于 19 个案例。</p> <p>3. 活动道具：</p> <p>①沙箱 3 个：其中 2 个标准沙箱，内侧尺寸为 720×570×70mm，边厚 25mm；1 个团体沙箱，内侧尺寸为 910×910×80mm，边厚 25mm。实木喷漆，外侧涂木本色，内侧涂天蓝色，防水。箱体带有基座，沙箱嵌扣在一个同材质的框式固定架上，具有较好的稳定性，固定架带有 4 个万向轮（其中 2 个带有刹车功能），便于活动中沙箱的移动和搬运。</p> <p>②沙具柜 3 个：木质。尺寸为 1680×1200×300mm，开放式五层隔板，每层设内外两阶。</p> <p>③沙子：天然专用水洗沙，颗粒均匀，不少于 60KG。</p> <p>④沙具：提供可模拟现实的沙具或道具，九大类（人物类、动物类、植物类、建筑类、家具与生活用品类、交通运输工具类、食物类、石头与贝壳类、其他类）43 小类，数量不少于 3000 个。</p> <p>⑤沙盘辅助设备：包括沙耙、沙刷、沙铲、沙漏、喷水壶、小型工具箱等。</p> <p>4、沙盘产品介绍演示视频光盘 1 套，沙具柜安装演示视频 1 套。</p> <p>5、沙盘心理辅导电子记录表 1 套：个体/团体/九宫格。</p> <p>6、沙盘意象词典 1 套。</p> <p>7、安全提示牌。</p> <p>8、配套指导方案介绍了箱庭(沙游)疗法概述、理论基础、发展历史，箱庭(沙游)治疗室的建立标准、设备配置及管理原则、箱庭(沙游)疗法的实施及应用。提供沙盘游戏整个过程的案例及分析。</p>			
2	心理自助系统	<p>1. 系统包含心理科普、心书悦读、辅导案例、心理图库、心语心声、心视心影、正念减压、心理互动、自助放松、意向绘画、心理测试、虚拟沙盘等模块。</p> <p>2. 两级账号权限，管理员账号执行用户、报告等管理功能，普通用户账号可以无限添加。</p> <p>3. 系统科普资源丰富，包含 4 类不少于 300 个心理相关知识、11 类不少于 300 副心理图片资料、3 类不少于 50 部心理视频资料、6 类不少于 100 篇心理悦读美文、2 类不少于 100 首心理放松音乐。</p> <p>4. 具备自定义扩充内容的功能，各栏目下支持无限添加二级栏目，文章无限扩充，支持视频，文章、图片、音频等格式上传。</p>	1	套	工业

		<p>5. 辅导案例提供经典案例、自助方案共不少于 30 个内容，资源可灵活扩充。</p> <p>6. 心理互动提供策略推理、反应能力、益智训练等不少于 8 款心理互动小游戏。</p> <p>7. 自主放松提供即兴弹奏音乐与即兴击打音乐。</p> <p>8. 心理测试提供不少于 70 个趣味性测试以及不少于 16 个专业性测试，专业测试结束后可生成测试报告并可导出。</p> <p>10. 意象绘画可进行自由表达性心理投射绘画，绘画过程中可配合播放放松音乐，绘画过后可命名、保存作品，并可标记作品是否最终完成，未完成作品下次可继续完善。</p> <p>9. 正念减压包含 8 个课时的冥想正念指南以及 7 个课时的助眠放松指南。</p> <p>10. 不低于 43 英寸触控显示屏，分辨率 1920*1080，型材外壳；控制主机 1 台。</p>			
3	智能击、 打呐喊宣泄设备	<p>一. 结构：</p> <p>1. 钢琴烤漆，防锈防磁防静电处理</p> <p>2. 内置音响系统</p> <p>3. 电源：AC220V</p> <p>4. 功耗<200W</p> <p>5. 操作：总电源/主机/显示器/音响/音量调谐</p> <p>系统采用两级账号权限，普通用户包含快速宣泄、专业宣泄、压力问卷、报告管理、智能放松、系统设置六大功能，管理员账号包含用户管理、报告管理两大功能，同时设置游客模式方便没有账号的人员对系统进行体验，游客模式下除了不保存报告数据外，其他功能与普通用户功能一致。</p> <p>二、技术参数：</p> <p>1. 屏幕尺寸≥43 英寸，屏幕比例 16:9，分辨率 1920*1080，多点红外触摸屏。击打柱：圆柱式外形，采用 PU 皮包裹，高回力芯填充，整体高度不低于 165cm，底座可选择注沙或注水，稳定性高。</p> <p>2 系统能一键切换宣泄模式，击打宣泄模式采用 16 位高精度无线传输击打传感器。</p> <p>3、专业宣泄功能：每个宣泄主题包含心十类宣泄场景，通过丰富的场景效果对情绪问题进行有效宣泄。</p>	1	套	工业

		<p>4、专业宣泄功能：包含十大宣泄主题，宣泄过程中系统引导语智能反馈引导宣泄时间和强度，既能得到充分宣泄亦可避免不当宣泄造成的伤害，宣泄结束后自动生成宣泄报告。</p> <p>5、智能引导正向激励，同时还可以播放音乐指导、视频指导、语音指导和正能量的小故事。</p> <p>6、智能放松功能包含不少于 8 个心理放松游戏以及 8 个视频放松主题。</p> <p>7、压力报告模块，后台自动储存来访者压力报告，用户可以自主的查看压力报告结果，并可以导出保存。</p> <p>8、宣泄灵敏度可进行调整，从而设置适合自己的宣泄强度，避免过度宣泄。</p> <p>9、系统内置 PSTR 压力自测问卷，其结果可做为参考了解自我心理压力水平，自测结束后自动生成测评报告。</p> <p>三. 功能：</p> <p>1. 用呐喊和击打的方式，呼出不满情绪、泄出怨气，进行真实有效的情绪宣泄</p> <p>2. 个性化正向引导语，有针对性进行正向性情绪疏导与鼓励</p> <p>3. 体会宣泄所带来的舒畅感觉，较大程度的发泄负面情绪，释放自我</p> <p>4. 情绪疏导：发泄心中不满、消除压抑低落心情、缓解学生考前紧张、赛前焦虑、重大任务前紧张等</p> <p>5. 工作学习：疏导学习压力、释放心理压力、调节工作压力</p> <p>6. 人际社交：缓和人际关系紧张、克服社交恐惧</p> <p>7. 环境适应：调节学校新生、入监新犯、入伍新兵、初入职场者等环境不适症</p> <p>8. 婚姻情感：疏导紧张婚姻关系、恋爱情感挫折</p> <p>9. 自我调节：增强自信心，改善工作、学习、生活中对自我的正确认识。</p>			
4	团体心理辅导箱	<p>1. 配套指导方案，提供六个主题，从投入、人际关系、意义和目的、成就等五方面构建活动体系。</p> <p>2. 活动数量：不少于 38 个活动，其中《纲要》六大主题每个主题不少于 5 个活动。</p>	1	套	工业

		<p>3. 活动道具：提供至少 38 个活动的配套道具、提供至少包含 16 个活动的相配套的团体辅导活动手册、提供不少于 10 盒的自主设计卡片，产品分装时要标明产品的名称及数量。</p> <p>4. 提供团体辅导活动手册 APP，可用于手册的在线查看及编辑等。</p> <p>5. 配套指导方案介绍团体心理辅导的概念与类型、功能、目标、理论基础、操作过程及常用技术。</p> <p>6. 配备团体活动课气氛调节软件，用于团体辅导课热身活动、课堂纪律约束及做为呐喊宣泄辅助。</p> <p>7. 提供不少于 6 课时且与六大主题对应的心理教师示范课，示范课内容需取自配套指导用书并与相应道具对应。</p> <p>8. 提供不少于 50 个高清中小学心理教师团体心理辅导带班上课微课视频。</p>			
5	心理拓展活动箱	<p>1. 配套指导方案，提供六个主题，从投入、人际关系、意义和目的、成就等五方面构建活动体系。</p> <p>2. 活动数量：不少于 40 个，其中《纲要》六大主题每个主题不少于 3 个活动。</p> <p>3. 活动道具：提供不少于 40 个活动的配套道具，产品分装时要标明产品的名称及数量。</p> <p>4. 配套指导方案介绍团体心理辅导的概念与类型、功能、目标、理论基础、操作过程及常用技术。</p> <p>5. 提供不少于 6 课时且与六大主题对应的心理教师示范课，示范课内容需取自配套指导用书并与相应道具对应。</p>	1	套	工业
6	生涯辅导箱	<p>1. 适用于个体与团体辅导或学生单独训练，帮助学生认识自我，了解自己的兴趣、能力、人格、价值观，了解职业，学习如何规划未来生活。</p> <p>2. 内容：包括自我探索，职业探索，职业发展与决策，生涯规划四个主题。</p> <p>2.1、自我探索主题：包含生涯规划测评手册、动物意向盒、梦想星空组合套装、价值观大拍卖等。生涯规划测评手册内容包含人格、能力、兴趣以及价值观四个方面的测评；动物意向盒内包含 3 类动物，每类动物不少于 12 个；价值观大拍卖活动主要要包含 1000 元面值的代金卡，数量不少于 100 个。</p> <p>2.2、职业探索主题：主要用于帮助个体了解现今社会的职业体系，了解即将从事的职业。</p>	1	套	工业

		<p>2.3 职业发展与决策主题：主要是为了帮助个体学会如何规划职业发展的路径，并在众多方向中如何做出合理的选择，如生涯彩虹罗盘、生涯彩虹图、职业发展与决策手册等。</p> <p>2.4 生涯规划主题：主要用于帮助个体如何规划未来人生方向，从更宏观地人生角度思考，并学会合理分配时间以实现自己的目标，例如时间管理四象限手册、人生履历套装、幸福人生套装等。</p> <p>四个主题的训练共提供道具不少于 200 件，共 4 个活动箱。</p>			
7	VR 互动心理单车	<p>1. 系统功能：释放心中不良情绪，消除焦虑、紧张、冲动、抑郁等负面情绪，达到减缓压力、疏解情绪的宣泄效果。系统包含：运动课堂、情绪宣泄系统、减压放松系统、实景骑行系统、数据中心等。</p> <p>2. 组成：</p> <p>①VR 骑行单车一套；包含磁控刹车系统、阻力系统、传动系统、SPD/脚踏传输系统、智能系统等部分。</p> <p>医用级功率采集芯片，误差小。</p> <p>器材承重：≥100kg，占地尺寸：长 1000*宽 510*高 1250mm；</p> <p>②VR 骑行专用头盔一套：分辨率 2560*1440、110 度视场角、重力传感器、陀螺仪、自适应瞳距。</p> <p>③无线智能骑行套件：与 VR 场景进行实时的数据同步，实现在 VR 大场景内自如行动；支持无线连接，不受线缆限制。④外置式菜单键设计：VR 模式下无需摘下头盔，一键完成场景模块与目录的选择、开启、退出等操作。</p> <p>⑤43 寸互动一体机：43 英寸 LED 全新高清 A 级液晶屏，1920*1080，对比度 ≥3000：1，可视角度 ≥178° 非接触式多边红外矩阵对射捕捉技术，可精确捕捉多达十个移动点轨迹；高性能 VR 处理器平台；</p> <p>一体化设计，包括 VR 头显及 VR 定位器在内，整机只有一条电源线，便于公共区域的设备管理与维护，具备一键开关机的快捷按键设计。</p> <p>⑥生物反馈采集系统：实时采集运动与静息状态下心率数据，实时显示指标，骑行；结束后得到减压报告，可外接设备打印。</p> <p>⑦VR 骑行软件。</p> <p>3. 功能：</p> <p>1) 支持 VR 立体与基础平面双版本适配；</p> <p>2) 功能模块采取全屏触控，方便触摸屏控制；</p>	1	套	工业

		<p>3) 开机自动进入中文系统软件。</p> <p>4) 加密锁进行系统加密。</p> <p>5) 系统自带用户管理系统，支持账户、密码、出生日期、性别等用户数据的登录系统，支持训练反馈报告的查看、导出、外接设备可支持打印。</p> <p>6) 网络版支持管理员账号的数据重置、用户信息修改、删除用户、添加用户，并查询用户相关使用记录，可根据时间、账户、性别、自定义进行查询，用户的相关测评结果可导出，全面掌握来访者的测试情况。</p> <p>7) 团体模式：多人联网竞赛模式，支持团体辅导</p> <p>8) 实时数据反馈：显示速度、里程、排名、心率等指标</p> <p>9) 运动课堂：包含单车使用教程、VR 单车使用教程、方向矫正教程、安全警示等骑行教练专业指导、科学运动避免伤害；</p> <p>10) 情绪宣泄系统：关卡制宣泄设计/支持 3-30 分钟训练模式，包含海岛小镇、城市竞速等两种场景；</p> <p>11) 减压放松系统：提供雪地骑行、草原骑行、花海骑行、天空之境等不少于四个 VR 放松场景，支持运动后训练反馈报告。支持场景自动生成，无限拓展，支持单个项目 30 分钟以上训练需求；</p> <p>12) 数据中心：个人中心（账户、密码、姓名、性别、年龄等）、训练反馈报告反馈体验者个人信息、时间、模块等信息。</p> <p>13) 实景骑行系统：</p> <p>提供不少于 20 条中外知名赛道的实景骑行体验，支持单个场景 30 分钟的骑行需求。</p>			
8	心理情景剧 成套设备	<p>1. 配套指导方案提供六个主题，从投入、人际关系、意义和目的、成就等五方面构建活动体系。</p> <p>2. 活动数量：提供不少于 20 个剧本，每个主题不少于 2 个剧本。</p> <p>3. 活动道具：提供的配套道具数量不少于 150 个。按照中小学生学习和生活的内容，以及身心发展的特点，设定四种道具：①“身份标识”系列。②“场景模拟”系列。③“热身活动”系列。④“专业辅助”系列。</p> <p>4. 每个实务章节包含设计理念、辅导目标、主要角色、场地、道具、剧情简介、剧本、要点点评（专家点评）、导演、编剧、演员、观众心理分享等。</p> <p>5. 提供不少于 6 个的心理剧视频光盘。</p>	1	套	工业
二十三、废水处理设备					

1	实验室 废水处理系统	<p>1. 工作条件</p> <p>1.1 电源：220V、50Hz。</p> <p>1.2 环境温度：10~40 C</p> <p>1.3 环境湿度：10%~85%RH</p> <p>1.4 占地面积：6-10 平米</p> <p>2. 适应标准</p> <p>2.1 用于对实验室所产生的实验室综合废水（包括实验室排出的少量药品、化学试剂、试液、废液、残留试剂、容器洗涤、仪器清洗及跑冒滴漏等）进行全自动处理，处理达标后自动排入市政排污管道。</p> <p>2.2 符合《中华人民共和国污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准；GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》；《建设项目环境保护管理条例》；设备符合 GLP（实验室优良标准）设计。</p> <p>3. 技术指标</p> <p>3.1 处理量：≥2 吨/天</p> <p>3.2 进水水质</p> <p>3.2.1 酸碱度：3~12</p> <p>3.2.2 CODCr：≤900mg/L</p> <p>3.2.3 BOD5：≤400mg/L</p> <p>3.2.4 生物废水：病毒、细菌、衣原体、支原体、真菌、布鲁氏杆菌，炭疽杆菌等</p> <p>3.2.5 总悬浮物≤200mg/L（无较大块状固体物质）</p> <p>3.3 出水水质</p> <p>3.3.1 酸碱度：6~9</p> <p>3.3.2 CODCr：≤200mg/L</p> <p>3.3.3 BOD5：≤100mg/L</p> <p>3.3.4 菌群总数：≤100MPN/L</p> <p>3.3.5 总悬浮物：≤20mg/L</p> <p>4. 控制系统及性能要求</p> <p>实验室综合废水处理系统是采用专业传感器，可实现自动测量、自动控制、自动运行等高新技术以及相关的专用软件和通讯网络所组成的一个综合性的自动废水处理系统。</p> <p>4.1 系统采用先进的智能组件和 CAN 总线技术，用户可以根据现场的水量、水质和成本要求，通过对各处理模块的科学组合。</p>	1	项	工业
---	---------------	--	---	---	----

		<p>4.2 全自动 PLC 控制系统，≥10 英寸彩色触摸液晶大屏，LCD 全中文操作页面，能够实时显示仪器的运行状态信息。无人工看守，设定时间内有废水开机、无废水停机。</p> <p>4.3 清洗及校正功能：具有自动和手动两种方法进行清洗和设备校正。自动清洗功能：每一段时间处理结束后，自动清洗仪器管路、阀门等部件。</p> <p>4.4 报警功能：具有系统故障、断电、试剂存量不足、无水、数值超标异常等情况下的自动报警功能，上述报警信号能输出到远程控制网；</p> <p>4.5 配远程控制功能：远程监控：只需有 wifi，就能①远程访问系统；②远程管理：实现连接两端的资源共享，用于远程办公等；③远程控制：开关机，重启、注销及定本地或远端程序等；支持多种通讯方式，包括 RS232、RS485、GSM、GPRS、TCP/IP、UDP 及 3G 网络。</p> <p>4.6 设备需具有广泛的适应性，升级性，如水质、水量及控制系统的升级；</p> <p>4.7 全程水质、运行状态、参数、工作压力、流量、在线液晶监测、反应水箱高中低液位等实时显示；设备符合 GLP（实验室优良标准）设计</p> <p>4.8 系统集中控制，一体化设计、占地面积小；运行安静平稳；</p> <p>4.9 配置铁曝气-光催化有机废水降解装置，以进一步去除废水中的有机污染物。</p> <p>4.10 处理工艺使用标准规范的药剂；</p> <p>5. 安全性能：</p> <p>5.1 多种全自动应急操作方式，实现多种控制模式。</p> <p>5.2 设有停水、停电、过载等非正常状态自动保护、自动识别故障报警及处理功能；</p> <p>5.3 开机自检、缺水保护报警、高低压自动停机、停电自动复位；保护并处理。</p> <p>5.5 收集池顶端安装溢流口，设备突发停电后不影响正常实验。</p> <p>5.6 为确保安全设备所有金属外壳均与地线相连，主机电气柜内安装漏电保护器。</p>			
2	实验室综合 废气处理系统	<p>1. 工作条件</p> <p>1.1 电源：380V，50HZ</p> <p>1.2 环境温度：-15~40 C</p> <p>2. 应用范围</p> <p>2.1 针对政府及第三方检测检测实验室有机、无机、细菌微生物、有毒异味等综合废气进行终端处理。</p>	5	套	软件和信息技术服务业

	<p>3. 技术指标要求</p> <p>3.1 处理量：≥8000m³/h，净化效率：大于 90%。</p> <p>3.2 对废气进行多程、分段处理净化，达到排放标准。</p> <p>3.3 可根据负载情况自行调节风量，无负载工作时自动停机，节能环保。无需专人负责值守。</p> <p>3.4 模块化设计，可根据现场情况合理布局安装位置，节省安装面积。</p> <p>3.5 智能监测系统，自行监测开机时长及风量，为耗材使用情况提供数据支持。</p> <p>3.6 主机及各部件均采用耐强酸、耐强碱、抗腐蚀、高强度的 PP 或金属材料，确保设备运行平稳，延长设备使用寿命。</p> <p>3.7 安全防护</p> <p>3.7.1 为确保安全废气处理装置所有金属部件外壳均与地线相连，主机电气柜内安装漏电保护器。</p> <p>3.7.2 防雷系统，设备自带防雷系统，防雷天线高于设备顶端 3 米并与建筑连接。</p>			
--	--	--	--	--

第六章 拟签订的合同文本

北京十中国望府校区一体化建设项目 —装备配备项目采购合同

(03包:专用教室)

第一节 政府采购合同协议书

甲方：_____
乙方：_____
法定代表人：_____
法定代表人：_____
部门负责人：_____
部门负责人：_____

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

1. 项目信息

(1) 采购项目名称：_____

(2) 采购计划编号：_____

(3) 项目内容：(详见附件)

(4) 采购组织形式：☐政府集中采购 ☐部门集中采购 ☒分散采购

(5) 采购方式：☒公开招标 ☐邀请招标 ☐竞争性谈判 ☐竞争性磋商

☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他：_____

(6) 中标(成交)采购标的制造商是否为中小企业：☐是 ☐否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同(中小企业预留合同)：☐是 ☒否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：☒是 ☐否

中标(成交)采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：☐是 ☐否

中标(成交)采购标的制造商是否为监狱企业：☐是 ☐否

(7) 合同是否分包：☐是 ☒否

分包主要内容：_____

分包供应商/制造商名称(如供应商和制造商不同，请分别填写)：

分包供应商/制造商类型(如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型)：

☐大型企业 ☐中型企业 ☐小微企业

☐残疾人福利性单位 ☐监狱企业 ☐其他

(8) 中标(成交)供应商是否为外商投资企业：☐是 ☐否

外商投资企业类型：☐全部由外国投资者投资 ☐部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品:

☐是, 《政府采购品目分类目录》底级品目名称:_____ 金额:_____

国别:_____ 品牌:_____ 规格型号:_____

☐否

(10) 是否涉及节能产品:

☐是, 《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称:_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及环境标志产品:

☐是, 《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称:_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及绿色产品:

☐是, 绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称:_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

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

☐是 ☐否 ☐不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写: 人民币:_____ 元

大写:_____

分包金额(如有)小写:_____

大写:_____

(注:固定单价合同应填写单价和最高限价)

(2) 合同定价方式(采用组合定价方式的, 可以勾选多项):

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

(3) 付款方式(按项目实际勾选填写):

☐全额付款:_____ (应明确一次性支付合同款项的条件)

☒分期付款:签订合同后 45个日历日内;乙方向甲方以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式支付合同总价5%的履约保证金;甲方向乙方支付合同总价的50%,设备完成安装、调试、全部完成验收合格后,甲方向乙方支付合同总价的50%;货物验收合格后正常使用24个月且无质量问题,甲方无息退还乙方合同总价5%的履约保证金。

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

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

3. 合同履行

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

(2)履约地点:_____

(3)履约担保:是否收取履约保证金:☒是 ☐否

收取履约保证金形式:支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式

收取履约保证金金额:合同总价的5%

履约担保期限:货物验收合格后正常使用24个月

(4)分期履行要求:_____

(5)风险处置措施和替代方案:_____

4. 合同验收

(1)验收组织方式:☒自行组织 ☐委托第三方组织

验收主体:北京市丰台区教育委员会

是否邀请本项目的其他供应商参加验收:☐是 ☐否

是否邀请专家参加验收:☐是 ☐否

是否邀请服务对象参加验收:☐是 ☐否

是否邀请第三方检测机构参加验收:☐是 ☐否

是否进行抽查检测:☐是,抽查比例:_____ ☐否

是否存在破坏性检测:☐是,(应明确对被破坏的检测产品的处理方式)

☐否

验收组织的其他事项:无

(2)履约验收时间:(乙方提出验收申请之日起30日内组织验收)

(3)履约验收方式:☒一次性验收

☐分期/分项验收: (应明确分期/分项验收的工作安排)

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

(5) 履约验收的内容: (对每一项技术和商务要求的履约情况进行核实, 核对投标文件中涉及中小微企业企业制造的产品与实际供货产品是否一致)。

(6)履约验收标准：符合投标文件中技术指标响应要求。

(7)是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考: ☐是 ☒否

(8) 履约验收其他事项: 无

5. 组成合同的文件

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

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

6. 合同生效

本合同自签订之日起生效。

7. 合同份数

本合同一式 份，甲方执 份，乙方执 份，均具有同等法律效力。

合同订立时间:_____年____月____日

合同订立地点:_____

附件:具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方：

(盖章)

法定/委托代理人

(签字)

部门负责人：

(签字)

项目负责人联系电话：

地址：

邮编：

单位办公电话：

税号：

开户银行：

账号：

签订日期： 年 月 日

乙方：

(盖章)

法定/委托代理人

(签字)

部门负责人：

(签字)

项目负责人联系电话：

地址：

邮编：

单位办公电话：

税号：

开户银行：

账号：

签订日期： 年 月 日

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

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

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

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

1.2 本合同下列术语应解释为:

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

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

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

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

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

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

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

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

2. 合同标的及金额

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

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

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

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

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

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

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

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

5. 乙方的权利和义务

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

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

5.3乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

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

6. 合同履行

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

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

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

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

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

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

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

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

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

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

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

履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

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

8.2 保证

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

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

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

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

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

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

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

11. 保密义务

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

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

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

13. 履约保证金

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

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

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

14. 售后服务

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

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

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

(6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

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

15.2 迟延交货的违约责任

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

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

15.3 迟延支付的违约责任

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

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

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

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的，甲方

认为有必要的，可以中止合同的履行。

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

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

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

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

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

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

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

17. 合同分包

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

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

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

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

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在

事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 争议解决的方法

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

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

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

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

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

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

21. 法律适用

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

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

22. 通知

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

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

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

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

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【政府采购合同专用条款】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第1.2(6)项	联合体具体要求	本项目不接受联合体
第二节 第1.2(7)项	其他术语解释	无
第二节 第4.4款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	履约验收之日起至履约验收合格
第二节 第4.6款	约定甲方承担的其他义务和责任	无
第二节 第5.4款	约定乙方承担的其他义务和责任	无
第二节 第6.1款	履行合同义务的顺序	无
第二节 第7.1款	包装特殊要求	无
	指定现场	
第二节 第7.2款	运输特殊要求	无
第二节 第7.3款	保险要求	无
第二节 第8.2(1)项	质量保证期	
第二节 第8.2(3)项	货物质量缺陷响应时间	乙方在收到通知后24小时。
第二节 第11.1款	其他应当保密的信息	1. 未事先得到甲方书面同意，乙方不得将涉及货物的任何保密资料透露或以其他方式提供给合同以外的其他方或乙方内部与本合同无关的任何人员，乙方不得对保密信息进行拷贝或抄写。 2. 乙方在合同履行期间知悉的甲方秘密(包括业务信息在内)，同样负有保密责任。
第二节 第12.2款	合同价款支付时间	签订合同后45个日历日内;乙方向甲方以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式支付合同总价5%的履约保证金;甲方向乙方支付合同总价的50%，设备完成安装、调试、全部完成验收合格后，甲方向乙方支付合同总价的50%;货物验收合格后正常使用24个月且无质量问题，甲方无息退还乙方合同总价5%的履约保证金。
第二节	履约保证金不予退还的	乙方未能按合同规定履行其义务

第13.2款	情形	
第二节 第13.3款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	1. 货物验收合格后正常使用24个月且无质量问题，甲方无息退还乙方履约保证金。 2. 按中国人民银行同期贷款基准利率上浮20%后的利率支付超期资金占用费，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外。
第二节 第14.1(3)项	运行监督、维修期限	
第二节 第14.1(5)项	货物回收的约定	无
第二节 第14.1(6)项	乙方提供的其他服务	
第二节 第15.1款	修理、重作、更换相关具体规定	乙方在收到通知后24小时内应免费维修或更换有缺陷的产品或部件。
第二节 第15.2(2)项	迟延交货赔偿费	如果乙方没有按照合同规定的时间交货，每迟延一周交货按合同价0.5%收取赔偿费；赔偿费最高限额为合同价的5%。一周按7天计算，不足7天按一周计算；如果达到最高限额，甲方有权解除合同。
第二节 第15.3款	逾期付款利息	若甲方不能如期付款，每逾期1日，甲方赔偿乙方欠付金额0.01%违约金，该违约金累计计算，以不超过欠付金额的1%为限，但因甲方履行财政评审或财政资金拨付延迟导致的逾期支付情形除外。
第二节 第15.4款	其他违约责任	无
第二节 第19.2款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第 2 种方式解决： (1) 向_____仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为_____； (2) 向北京市丰台区人民法院起诉。
第二节 第23.1款	其他专用条款	无

附件1:标的清单

第七章 投标文件格式

投标人编制文件须知

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

一、资格证明文件格式

投标文件（资格证明文件）封面（非实质性格式）

投 标 文 件

（ 资 格 证 明 文 件 ）

项目名称：

采购编号/包号：

投标人名称：

- 1 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定
- 1-1 营业执照等证明文件

1-2 投标人资格声明书

投标人资格声明书

致：采购人或采购代理机构

在参与本次项目投标中，我单位承诺：

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

序号	单位名称	相互关系
1		
2		
...		

上述声明真实有效，否则我方负全部责任。

投标人名称（加盖公章）：_____

日期：____年____月____日

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

2 落实政府采购政策需满足的资格要求（如有）

2-1 中小企业政策证明文件

说明：

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

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

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

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

（5）中小企业声明函填写注意事项

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

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

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

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

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

中小企业声明函（货物）格式

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

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

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：_____

日期：_____

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

中小企业声明函（工程、服务）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，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。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；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元¹，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：_____

日期：_____

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

残疾人福利性单位声明函格式

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

☐ 不属于符合条件的残疾人福利性单位。

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

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日 期：

2-1-2 拟分包情况说明及分包意向协议

拟分包情况说明

致：（采购人或采购代理机构）

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

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

投标人名称（加盖公章）：_____

日期：_____年_____月_____日

注：

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

分包意向协议

甲方（投标人）：_____

乙方（拟分包单位）：_____

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

1. 分包内容：_____。

2. 分包金额：_____，该金额占该采购包合同金额的比例为____%。

乙方承诺将在上述情况下与甲方签订分包合同。

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

甲方（盖章）：_____

乙方（盖章）：_____

日期：_____年_____月_____日

注：

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

2-2 其它落实政府采购政策的资格要求（如有）

3 本项目的特定资格要求（如有）

3-1 联合协议（如有）

联合协议

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

- 一、由_____牵头，_____、_____参加，组成联合体共同进行招标项目的投标工作。
- 二、联合体中标后，联合体各方共同与采购人签订合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
- 三、联合体各方均同意由牵头人代表其他联合体成员单位按招标文件要求出具《授权委托书》。
- 四、牵头人为项目的总负责单位；组织各参加方进行项目实施工作。
- 五、_____负责_____，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 六、_____负责_____，具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 七、_____负责_____（如有），具体工作范围、内容以投标文件及合同为准。
- 八、本项目联合协议合同总额为_____元，联合体各成员按照如下比例分摊（按联合体成员分别列明）：
 - （1）_____为☐大型企业☐中型企业、☐小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、☐其他，合同金额为_____元；
 - （2）_____为☐大型企业☐中型企业、☐小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、☐其他，合同金额为_____元；
 - （…）_____为☐大型企业☐中型企业、☐小微企业（包含监狱企业、残疾人福利性单位）、☐其他，合同金额为_____元。
- 九、以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。
- 十、其他约定（如有）：_____。

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

联合体牵头人名称：_____

盖章：_____

联合体成员名称：_____

盖章：_____

联合体成员名称：_____

盖章：_____

日期：_____年_____月_____日

注：

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

3-2 其他特定资格要求

4 投标保证金凭证/交款单据电子件

二、商务技术文件格式

投标文件（商务技术文件）封面（非实质性格式）

投 标 文 件

（ 商 务 技 术 文 件 ）

项目名称：

采购编号/包号：

投标人名称：

1 投标书（实质性格式）

投标书

致：（采购人或采购代理机构）

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

1. 我方已详细审查全部招标文件，自愿参与投标并承诺如下：

（1）本投标有效期为自提交投标文件的截止之日起_____个日历日。

（2）除合同条款及采购需求偏离表列出的偏离外，我方响应招标文件的全部要求。

（3）我方已提供的全部文件资料是真实、准确的，并对此承担一切法律后果。

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

2. 其他补充条款（如有）：_____。

与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

地址_____

传真_____

电话_____

电子函件_____

投标人名称（加盖公章）_____

日期：_____年_____月_____日

2 授权委托书（实质性格式）

授权委托书

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

委托期限：自本授权委托书签署之日起至投标有效期届满之日止。

代理人无转委托权。

投标人名称（加盖公章）：_____

法定代表人（单位负责人）（签字或签章）：_____

委托代理人（签字或签章）：_____

日期：____年____月____日

附：法定代表人（单位负责人）及委托代理人身份证明文件电子件：

说明：

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

法定代表人（单位负责人）身份证明

致：（采购人或采购代理机构）

兹证明，

姓名： 性别： 年龄： 职务：

系 （投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。

附：法定代表人（单位负责人）身份证或护照等身份证明文件电子件：

投标人名称（加盖公章）：

法定代表人（单位负责人）（签字或签章）：

日期： 年 月 日

3 开标一览表（实质性格式）

开标一览表

采购编号：_____ 项目名称：_____

包号	投标人名称	投标报价	
		大写	小写

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

投标人名称（加盖公章）：_____

日期：____年____月____日

4 投标分项报价表（实质性格式）

投标分项报价表

采购编号/包号：_____ 项目名称：_____ 报价单位：人民币元

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

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，可另页描述。

4. 制造商规模列应填写“大型”、“中型”、“小型”、“微型”或“其他”，且不应与《中小企业声明函》或《拟分包情况说明》中内容矛盾。制造商所属性别请填写“男”或“女”，指拥有制造商 51%以上绝对所有权的性别；绝对所有权拥有者可以是一个人，也可以是多人合计计算。外商投资类型请填写“外商单独投资”、“外商部分投资”或“内资”。

投标人名称（加盖公章）：_____

日期：____年____月____日

5 合同条款偏离表（实质性格式）

合同条款偏离表

采购编号/包号：_____ 项目名称：_____

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
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 ）： <input type="checkbox"/> 无偏离 （如无偏离，仅选择无偏离即可；无偏离即为对合同条款中的所有要求，均视作供应商已对之理解和响应。） <input type="checkbox"/> 有偏离 （如有偏离，则应在本表中对负偏离项逐列明，否则 投标无效 ；对合同条款中的所有要求，除本表列明的偏离外，均视作供应商已对之理解和响应。）					

注：“偏离情况”列应据实填写“正偏离”或“负偏离”。

投标人名称（加盖公章）：_____

日期：____年____月____日

6 采购需求偏离表（实质性格式）

采购需求偏离表

采购编号/包号：_____ 项目名称：_____

序号	招标文件条 目号(页码)	招标文件要求	投标响应内容	偏离情况	说明

注：

- 1. 对招标文件中的所有商务、技术要求，除本表所列明的所有偏离外，均视作供应商已对之理解和响应。此表中若无任何文字说明，内容为空白的，**投标无效**。
- 2. “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“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分包内容。
- 3) 对于多标的采购项目，投标人应充分、准确地了解所提供货物的制造企业、提供服务的承接企业信息。对相关情况了解不清楚的，不建议填报本声明函。
- 4) 温馨提示：为方便广大中小企业识别企业规模类型，工业和信息化部组织开发了中小企业规模类型自测小程序，在国务院客户端和工业和信息化部网站上均有链接，投标人填写所属的行业和指标数据可自动生成企业规模类型测试结果。本项目中小企业划分标准所属行业详见第二章《投标人须知资料表》，如在该程序中未找到本项目文件规定的中小企业划分标准所属行业，则按照《关于印发中小企业划型标准规定的通知（工信部联企业〔2011〕300号）》及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（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

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

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：_____

日期：_____

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

中小企业声明函（工程、服务）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，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。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）；承建（承接）企业为（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元¹，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：_____

日期：_____

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

残疾人福利性单位声明函格式

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

☐ 不属于符合条件的残疾人福利性单位。

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

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日 期：

8 拟分包情况说明

拟分包情况说明

致：（采购人或采购代理机构）

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

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

注：

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

投标人名称（盖章）：_____

日期：_____年_____月_____日

分包意向协议

甲方（投标人）：_____

乙方（拟分包单位）：_____

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

1. 分包内容：_____。

2. 分包金额：_____，该金额占该采购包合同金额的比例为____%。

乙方承诺将在上述情况下与甲方签订分包合同。

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

甲方（盖章）：_____

乙方（盖章）：_____

日期：_____年_____月_____日

注：

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

9 招标文件要求提供或投标人认为应附的其他材料

9-1 供应商信息采集表

供应商名称	供应商所属性别	外商投资类型

注：1. 供应商如为联合体，则应填写联合体各成员信息。

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

3. 外商投资类型请填写“外商单独投资”、“外商部分投资”或“内资”。

9-2 “#” 号条款证明资料索引表

“#” 号条款证明资料索引表

采购编号/包号： _____ 项目名称： _____

序号	采购需求中“#”号条款内容	“#”号条款证明资料所在页码

投标人名称(加盖公章): _____

日期: ____年 ____月 ____日