
招标编号：310116000260630121844-16367122

采购代理机构内部编号：2026-053

政府采购项目 招标文件

Tender Document For Government Procurement Project

华东师范大学第二附属中学金山实验学校高中部实验室建设

采 购 人：华东师范大学第二附属中学金山实验学校

采购代理机构：上海永祯百顺建设管理咨询有限公司

二〇二六年七月

2026年07月10日

2026年07月09日

目 录

第一章 招标公告	3
第二章 投标人须知	6
第三章 采购需求书	28
第四章 合同条款	错误!未定义书签。
第五章 投标文件格式	错误!未定义书签。
第六章 评标办法	错误!未定义书签。

第一章 招标公告

项目概况

华东师范大学第二附属中学金山实验学校高中部实验室建设 招标项目的潜在投标人应在上海政府采购网（云采交易平台）获取招标文件，并于 2026 年 7 月 31 日 10 点 00 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：310116000260630121844-16367122

项目名称：华东师范大学第二附属中学金山实验学校高中部实验室建设

预算金额：2800000.00 元

最高投标限价（如有）：/

采购需求：

包名称：华东师范大学第二附属中学金山实验学校高中部实验室建设

数量：1

预算金额（元）：2800000.00 元

简要规格描述或项目基本概况介绍、用途：为高中部实验室采购一批设备。

合同履行期限：合同签订后 45 日内供货至采购人指定地点，并完成安装调试。

本项目**不允许**接受联合体投标。

二、申请人的资格要求

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：（1）本项目非专门面向小微企业采购。小微企业应当按照规定提供《中小企业声明函》，监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业；（2）优先采购节能环保产品政策：在技术、服务等指标同等条件下，对财政部财库〔2019〕18 号和财政部财库〔2019〕19 号文公布的节能环保产品品目清单中的产品实行优先采购；对节能环保产品品目清单中以“★”标注的产品，实行强制采购。供应商须提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的认证证书方能享受优先采购或强制采购政策；（3）购买国货政策：本项目不接受进口产品。

3.本项目的特定资格要求：

（1）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条的规定；

（2）未被“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）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；

(3) 本项目不允许转包。

三、获取招标文件

时间：2026-07-10 至 2026-07-17，每天上午 00:00:00~12:00:00，下午 12:00:00~23:59:59（北京时间，法定节假日除外）

地点：上海政府采购网（云采交易平台）

方式：本项目采用电子化采购方式，采购人、采购代理机构向供应商免费提供电子采购文件，不再提供纸质文件。获取网址：<http://www.zfcg.sh.gov.cn/>

售价（元）：0

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

提交投标文件截止时间：2026-07-31 10:00:00（北京时间）

投标地点：电子投标文件：上海政府采购网（云采交易平台）<http://www.zfcg.sh.gov.cn/>

供应商使用数字证书（CA 证书）登录上海政府采购网（<http://www.zfcg.sh.gov.cn>）电子招投标系统，进入选定招标项目的开标室进行开标，投标人代表须于发起开标后 30 分钟内在开标室签到，在规定时间内未签到或签到失败的视为逾期送达，采购人将拒绝接收。

开标时间：2026 年 7 月 31 日 10:00

开标地点：上海政府采购网（<http://www.zfcg.sh.gov.cn>）电子招投标系统远程开标

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1. 电子投标文件按电子招标系统设置要求。

2. 参与本项目的供应商不需要到现场，项目为全程线上开标。

★3. 纸质投标文件等材料递交

(1) 递交时间：开标时间、投标截止时间（2026 年 7 月 31 日 10:00 时）前递交纸质投标文件（正本壹份，副本贰份）、法人委托授权书（原件）、被委托人身份证（复印件），密封包装备用（以网上递交的投标文件为准）。

(2) 提交地址：上海市金山区卫清东路 2312 号 409 室

(3) 提交方式：快递等。

4. 投标人应在投标截止时间前尽早加密上传投标文件，避免因临近投标截止时间上传造成招标人无法在开标前完成签收的情形。未签收的投标文件视为投标未完成。

5.发布公告的媒介：以上信息若有变更我们会通过“上海政府采购网”、“/”通知，请供应商关注。

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：华东师范大学第二附属中学金山实验学校

地址：上海市金山区山阳镇龙山路 6 号

联系方式：黄皓 021-33691181

2.采购代理机构信息

名 称：上海永祯百顺建设管理咨询有限公司

地 址：上海市金山区卫清东路 2312 号 409 室

联系方式：021-57223837

3.项目联系方式

项目联系人：顾晟怡

电 话：021-57223837

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

序号	目录名称	内 容
	项目名称	华东师范大学第二附属中学金山实验学校高中部实验室建设
	项目内容	详见“采购需求书”。
	项目类别	货物■ 服务□
	是否允许联合体投标	■不允许
	项目划分包件情况	■本项目不划分包件。
	采购预算	人民币 2800000.00 元整
	最高限价	■ 无
	采购人	名 称：华东师范大学第二附属中学金山实验学校 地址：上海市金山区山阳镇龙山路 6 号 联系人：黄皓 联系方式：021-33691181
	采购代理机构	名 称：上海永祯百顺建设管理咨询有限公司 地 址：上海市金山区卫清东路 2312 号 409 室 联系人：顾晟怡 联系方式：021-57223837
	招标代理服务费等费用	投标总价包含招标代理服务费。投标人在中标后须向采购代理机构支付招标代理服务费，招标代理服务费收取 38500.00 元
	招标文件的发售和获取	详见招标公告
	投标保证金	■本项目无需缴纳投标保证金。
	现场踏勘	■自行踏勘。

		投标人取得招标文件后，可前往项目现场踏勘以了解任何足以影响投标报价、编制投标文件和签署合同所需了解的全部信息，如现有设备情况、材料加工、材料堆放及用水、用电和道路运输等因素，都应在投标时一并考虑。投标人一经中标，不得以不了解现场情况为由，提出延长合同期和提高合同价等要求。投标人应自行承担现场踏勘的费用，并对踏勘现场后做出的判断自行承担责任和风险。 注：采购人在踏勘现场中口头介绍的情况，除采购人事后形成书面记录、并以澄清或修改公告的形式发布、构成招标文件的组成部分以外，其他内容仅供投标人在编制投标文件时参考，采购人不对投标人据此作出的判断和决策负责。
	疑问提问截止时间	潜在投标人经过现场踏勘后，对招标文件如有疑问，可要求澄清。澄清要求应以书面形式（盖单位公章）发送电子邮件至招标代理机构邮箱（原件可快递送至招标代理机构）。（电子邮箱：shbsjs2024@126.com）。 为保证招标的合法性、公平性，潜在投标人认为本项目的采购需求书中的技术、服务等相关需求指标存在排他性或歧视性的，可在收到或下载招标文件之日起七个工作日内提出并附相关证据，采购人或采购代理机构将及时进行调查或组织论证，如情况属实，采购人或采购代理机构将对相关技术、服务需求指标做相应修改。
	报价范围	（1）投标总价包含达到合同验收要求及完成所有相关服务的所有费用。 （2）★供应商应针对本招标文件里所有的服务及相关货物（如有）进行报价，不能只对部分服务及货物进行报价。若投标报价有缺项漏项的，按以下办法处理： ■若有缺项漏项的，其投标文件按无效响应处理。
	报价方式	（1）报价币种：人民币报价（含税价） （2）投标人所报的投标价应是■总价□单价 □其他（比如折扣率）固定不变的，各投标人报价时应充分考虑材料、人工等价格波动等风险，一旦中标，在投标期间和合同履行期间不得以任何理由提出予以变更价格。 （3）投标人自报质保期内每年维修保养所需的易损件（包括工装的易损件）备品备件清单及报价，质保期内的备品备件及易损件清单及报价包

		含在投标总价之内，并承诺质保期后 <u>2</u> 年内参照上述清单价格为采购人提供服务。
	是否允许递交备选投标方案	■不允许。★本项目不接受选择性报价，否则将按无效投标处理。
	合同转让与分包	(1) 本项目合同不得转让。 (2) 是否允许分包（合同非主体部分）：不允许分包（合同非主体部分）
	付款方式	验收完成并通过后一次性付清。
	技术响应	投标人必须对主要技术指标（ 第三章采购需求书 中的带▲标志的技术条款，如有）提供技术支持资料 [如原厂家的技术参数表、样本、产品说明书等制造商公开发布的印刷资料，或检测机构出具的检测报告等具有法律效力的文件，若为网站资料则需加盖投标人的公章]。 如果带▲标志的技术条款未提供技术支持资料，视作偏离。
	投标产品样品	■本项目无需提交投标产品样品。 □本项目需要提交投标产品样品： (1) 提交样品时间： / (2) 提交样品地点： / (3) 提交样品种类： / (4) 提交样品包装要求： / (5) 是否需要随样品提供检测报告： / ■无需附检测报告。 □需要随样品提交检测报告： /检测机构： /检测内容： / 投标人须按招标文件规定的时间、地点及具体要求送达样品及检测报告（如要求），未按上述要求及时送达的样品不予接收，评审时对应的分值扣除。 投标人应在本项目中标公告发布后第 10 至 30 天（日历天）内将样品取回，逾期未取回的样品将视作投标人放弃样品处置权，无主样品由采购人或采购代理机构统一自行处理。
	评标时对同	本项目核心产品为： /

品牌产品的认定及处理	注： （1）提供相同品牌产品（核心产品）且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加本项目投标的，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，由采购人或者采购人委托评标委员会确定报价最低的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。 （2）若核心产品不止 1 个，各投标人所投任一核心产品的品牌相同，则按一家投标人计算。
进口产品	☐ 允许提供进口产品 ☒ 不允许提供进口产品 若供应商提供的产品为进口产品，将作无效投标处理。所谓进口产品，是指通过中国海关验收进入中国境内且产自关境外的产品。
投标有效期	自投标文件提交截止之日起 90 日历天
投标文件有效性	投标文件纸质版与上海政府采购网上的电子投标文件不一致，以上海政府采购网上的电子投标文件为准。
投标文件纸质版份数及编制要求	正本一份，副本贰份（应在招标文件规定的地方签字盖章），纸质文件仅作备查使用。 若投标多个包件，可编制在同一本投标文件中，但投标响应内容应按包件独立编制。共性内容可不重复，但应在各包件都适用的内容前标明“以下内容适用于包件*、包件*”。
重大违法记录情况的要求	年份要求：前<u>三</u>年， 时间范围：本次投标截止之日起计，倒推算日期。
投标人的类似项目业绩的要求	年份要求：近<u>三</u>年， 时间范围：本次投标截止之日起计，倒推算日期。
投标	投标截止时间：2026 年 7 月 31 日 10:00 时（北京时间） （1）参与本项目的供应商不需要到现场，项目为全程线上开标。 （2）纸质投标文件等材料递交

		1) 递交时间：开标时间、投标截止时间（2026 年 7 月 31 日 10:00 时）前递交纸质投标文件（正本壹份，副本贰份）、法人委托授权书（原件）、被委托人身份证(复印件),密封包装备用(以网上递交的投标文件为准)。 2) 递交地址：上海市金山区卫清东路 2312 号 409 室。 3) 递交方式：快递等。 注：供应商应在投标截止时间前尽早加密上传投标文件，避免因临近投标截止时间上传造成采购代理机构无法在开标前完成签收的情形。各供应商在投标文件加密上传后,须及时联系采购代理机构进行投标签收(投标截止时间之后，采购代理机构将无法签收)，投标人应及时查看签收情况。未签收的投标文件视为投标未完成，投标失败。
	开标会	开标时间：2026 年 7 月 31 日 10:00 时（北京时间） 开标地点：上海政府采购网（http://www.zfcg.sh.gov.cn）电子招投标系统远程开标 注：供应商使用数字证书（CA 证书）登录上海政府采购网（http://www.zfcg.sh.gov.cn）电子招投标系统，进入选定招标项目的开标室进行开标，投标人代表须于发起开标后 30 分钟内在开标室签到，签到和解密的操作时长分别为 30 分钟，投标人应在规定时间内完成上述签到或解密操作，逾时未完成签到或解密的投标人，其投标将作无效标处理。因系统原因导致投标人无法在上述要求时间内完成签到或解密的除外。
	投标开标形式及注意事项	现场开标：投标人对开标环节有异议的，应当场提出，具体详见投标人须知正文第 24.4 款的相关描述。
	开标一览表	（1）采购人将按招标文件中规定的时间和地点在电子采购平台上组织公开开标。 （2）开标程序在电子采购平台进行，所有上传投标文件的投标人应登录电子采购平台参加开标。 （3）投标截止时间后，电子采购平台显示开标后，投标人进行签到操作，投标人签到完成后，由采购人或采购代理机构解除电子采购平台对投标文件的加密。投标人应在规定时间内使用数字证书对其投标文件解密。

		投标人因自身原因未能签到或未能将其投标文件解密的，视为放弃投标。 （4）投标文件解密后，电子采购平台根据投标文件中开标一览表的内容自动汇总生成开标记录表。 （5）投标人应及时检查开标记录表的数据是否与其投标文件中的投标报价一览表一致，并作出确认。投标人发现开标记录表与其投标文件开标一览表数据不一致的，应及时向采购人或采购代理机构提出更正，采购人或采购代理机构应核实开标记录表的内容是否与投标文件中的开标一览表一致。如不一致的，应及时更正。投标人未对开标记录表提出异议，又拒不作出确认的，视为确认开标记录表的内容。
	格式	（1）开标时仅对本项目《开标一览表》的内容进行唱标，采购文件另有要求的从其规定。 （2）依据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部第 87 号令）规定，开标时，投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中明细表内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准。投标文件的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准。 （3）请投标供应商在“开标一览表（报价表）”内务必填写正确的大写金额，以补救因报价金额“单位”差错造成的错误。 电子投标工具中填写开标一览表的投标总价请务必核实无误后再提交。
	资格审查	（1） 供应商应提供下列材料，以证明其具备政府采购法第二十二条第一款规定的条件： 1) 法人的营业执照等证明文件： a) 提供企业营业执照或事业单位法人证书，或其他性质单位组织的合法证明材料（法人与其分支机构不得同时参与同一项目的采购活动）； b) 法定代表人/单位负责人直接投标的应提供法定代表人/单位负责人证明书及身份证；委托授权人投标的应提供法定代表人/单位负责人授权委托书及被授权人身份证。 2) 财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的书面声明； 3) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料； 4) 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的书面

		声明（说明：投标截止前三年内投标人的信用记录若存在受到罚款的行政处罚且未显示具体数额时，应提供行政处罚决定书或书面说明其罚款数额）； 5) 具备法律、行政法规规定的其他条件的证明材料： a) 提供了供应商书面声明，承诺未违反《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十八条“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动”相关规定。 (2) 信用查询记录： 采购代理机构或采购人工作人员将于开标后至评标前，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询相关投标人信用记录，并对供应商信用记录进行甄别，对被信用中国网站（www.creditchina.gov.cn）列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单，被中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）列入政府采购严重违法失信行为记录名单，以及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，将拒绝其参与政府采购活动。 注：本项资格证明文件无需由投标人提供，采购代理机构或采购人工作人员应将查询结果页面打印后与其他采购文件一并保存。 资格审查的标准和方法详见招标文件第六章评标办法中的相关规定。
	符合性审查	(1) 投标人通过采购人或者采购代理机构资格审查的； (2) 投标人的报价未超过招标文件中规定的采购预算的； (3) 按招标文件提供的格式签字盖章并上传以下材料的原件扫描件：投标保证金、开标一览表、分项报价表、法定代表人证明书或法定代表人授权委托书、供应商书面声明、无重大违法记录承诺书； (4) 未出现下列情形：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，且在评标现场规定的时间内不能提供书面说明及相关证明材料证明其报价合理性的； (5) 投标有效期满足招标文件要求的； (6) 投标人按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的；

		(7) 未出现法律法规规定的其他无效情形（包括但不限于：1）《中华人民共和国政府采购法实施条例》第七十四条所列的恶意串通情形；2）财政部第 87 号令第三十七条所列的视为投标人串通投标情形）； (8) 未出现招标文件中明确规定可以按照无效投标处理的其他情形（标★条款，如有）。
	评标办法	☐ 最低评标价 ☒ 综合评分法
	评标形式及注意事项	现场评标：评标流程按系统流程常规进行。其余要求详见投标人须知正文第 26 至 31 款内容。
	政策功能	(1) 残疾人福利性单位：视同小型、微型企业。投标人若为符合条件的残疾人福利性单位，须按规定提供真实、完整、准确的《残疾人福利性单位声明函》。 投标人提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。中标人为残疾人福利性单位的，随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。 (2) 中小企业： (3) 本项目非专门面向小微企业采购，小微企业参加本项目采购活动的，应当提供财政部工业和信息化部关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知规定的《中小企业声明函》。非专门面向中小企业采购，评审时小型和微型企业产品享受 10% 的价格折扣优惠。 (4) 供应商须提供本企业制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他小微企业制造的货物（不包括使用大型企业注册商标的货物）。小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。 (5) 本项目中小企业所属的行业为工业。 (6) 享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。 (7) 投标人提供的《中小企业声明函》有明显错误的，可以依法要

		求投标人澄清修改。投标人提供虚假材料谋取中标的，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究相应责任。 (8) 监狱企业视同小型、微型企业。 (9) 政府采购监督检查、投诉处理及政府采购行政处罚中对中小企业的认定，由货物制造商或者工程、服务供应商注册登记所在地的县级以上人民政府中小企业主管部门负责。 (1) 优先采购节能环保产品政策：在技术、服务等指标同等条件下，对财政部财库〔2019〕18 号和财政部财库〔2019〕19 号文公布的节能环保产品品目清单中的产品实行优先采购；对节能产品品目清单中以“★”标注的产品，实行强制采购。供应商须提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的认证证书方能享受优先采购或强制采购政策。 (2) 强制性产品认证管理规定：根据市场监管总局、国家认监委最新公告及通知（中国国家认证认可监督管理委员会官网 http://www.cnca.gov.cn），若采购产品为《强制性产品认证管理规定》目录内的产品，投标人应承诺提供具有强制性产品认证证书的产品，且若中标，供货时须附上 3C 产品认证证书。 (3) 根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》本项目实施本国产品标准及相关政策。
	质疑	供应商认为采购文件、采购过程、中标结果使自己的权益受到损害的，应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。具体详见投标人须知正文相关内容。 接收质疑函的联系人及联系方式为：上海市金山区卫清东路 2312 号 409 室，上海永祯百顺建设管理咨询有限公司，联系人：顾晟怡，联系电话：021-57223837，电子邮箱：shbsjs2024@126.com。
电子投标特别提醒		
1.	注册登记	供应商应根据《上海市数字证书使用管理办法》等规定向本市依法设立电子认证服务机构申请用于身份认证和电子签名的数字证书，并严格按照规定使用电子签名和电子印章。 为确保云采交易平台数据的合法、有效和安全，供应商应在云采交易平

		台注册登记入库并获得账号和密码。
2.	招标公告、招标文件的更正	采购人和采购代理机构可以依法对招标公告、招标文件进行更正，更正文件应在云采交易平台上公告，并通过云采交易平台发送至已下载招标文件的供应商工作区，或者通过电子邮件发送给已下载招标文件的供应商。
3.	投标文件的编制、加密和上传	（1）供应商下载招标文件后，应使用云采交易平台提供的客户端投标工具编制投标文件。 （2）供应商应按照招标文件要求提交商务文书和法律文书文件的彩色扫描文件，并在投标客户端中采用 PDF 格式上传所有资料，文件格式参考招标文件有关格式。 （3）投标文件须先以 WORD 编辑器编辑，按招标文件要求填写好内容后转换为 PDF 文件。此 PDF 文件应附带目录以及文档结构图功能，以便投标工具抽取目录。WPS 转 PDF 格式的文档，在 WPS Office 软件中，先点击左上角“文件”，选择“另存为”，并在弹框里选择保存路径、文件类型选择“PDF 文件格式”，点击“保存”，生成 PDF 文件。Word 转 PDF 格式的文档，先点击左上角“文件”，再点击“导出”、“创建 PDF/XPS”，在弹框里选择保存路径、文件类型选择“PDF 文件格式”，点击“发布”，生成 PDF 文件（如第一次使用 Office 软件生成带目录结构文件，需在发布前点击“选项”，并勾选“创建书签时使用”）。 （4）如因上传、扫描、格式等原因导致评审时受到影响，由供应商承担相应责任。采购人认为必要时，可以要求供应商提供商务文书和法律文书原件进行核对，供应商必须按时提供。否则，视作未实质性响应招标文件的要求，并对该供应商进行调查，有欺诈行为的按有关规定进行处理。 （5）供应商和云采交易平台应分别对投标文件实施加密。在投标截止时间前，供应商通过投标工具使用数字证书对投标文件加密后上传至云采交易平台，再经过云采交易平台加密保存。 （6）由于供应商的原因造成其投标文件未能加密而致投标文件在开标前泄密的，由供应商自行承担责任。

4.	网上投标	（1）登入投标客户端：供应商用上海市电子签名认证证书（CA 证书）登录云采交易平台投标客户端。 （2）填写网上投标文件：供应商在投标客户端中选择要参与的项目，在投标文件提交截止时间前按照系统设置和招标文件要求填写基本信息并勾选本次参与投标的包件号。填写完成后，导入线下编制的投标文件，并对各检查项、打分项进行标记匹配响应。匹配完成后，系统会对供应商的“基本信息”、“导入投标文件”和“标书匹配”等操作进行完整性检查。 （3）完成投标：待检查进度变为 100%后，点击“生成电子加密标书”输入 CA 密码生成电子加密标书，点击“上传电子加密标书”将加密标书上传至云采交易平台，供应商须自行对上传情况进行确认。
5.	投标文件签收	各供应商在投标文件加密上传后，须及时联系采购代理机构进行签收（投标截止时间之后，采购代理机构将无法签收），供应商应及时查看签收情况，并打印签收回执。未签收的投标文件视为投标响应未完成，响应失败。 若项目未到达投标截止时间，供应商可对已完成上传投标文件的项目进行“撤回”，如状态显示为“签收成功”的，供应商应及时联系采购代理机构进行“撤销签收”后，再进行“撤回”操作。
6.	投标截止	投标截止与开标时间以云采交易平台显示的时间为准； 投标截止时间后云采交易平台不再接受供应商上传首次投标文件。
7.	开标	（1）参加开标会议。供应商在完成网上投标文件提交后，其法定代表人或授权委托人应携带纸质投标文件及设备（笔记本电脑、电子签名认证证书、纸质投标文件），按照招标文件规定的时间和地点出席开标会议。 （2）开标程序在云采交易平台进行，所有上传投标文件的供应商应登录云采交易平台参加开标。 ★（3）签到的操作时长为 30 分钟，供应商应在规定时间内完成上述签到操作，逾时未完成签到的供应商，将作无效投标处理。因系统原因导致供应商无法在上述要求时间内完成签到的除外。 （4）若发生影响正常开标的系统故障，开标时间将另行公告或通知。
8.	投标文件解	云采交易平台显示投标截止时间后，由采购代理机构解除云采交易平台

	密	对投标文件的加密。供应商应在规定时间内使用数字证书对其投标文件解密。★解密的操作时长为 30 分钟，供应商应在规定时间内完成上述解密操作，逾时未完成解密的供应商，将作无效投标处理。因系统原因导致供应商无法在上述要求时间内完成签到或解密的除外。
9.	开 标 记 录 的 确 认	（1）投标文件解密后，云采交易平台根据投标文件中开标一览表的内容自动汇总生成开标记录表。 （2）供应商应及时检查开标记录表的数据是否与其投标文件中的开标一览表一致，并作出确认。 （3）供应商发现开标记录表与其投标文件开标一览表数据不一致的，应及时向采购人或采购代理机构提出更正，采购人或采购代理机构应核实开标记录表的内容是否与投标文件中的开标一览表一致。如不一致的，应及时更正。 （4）供应商未对开标记录表提出异议，又拒不作出确认的，视为确认开标记录表的内容。
10.	其 他	本项目采购过程中因以下原因导致的不良后果，采购代理机构不承担责任： （1）云采交易平台发生技术故障或遭受网络攻击对项目所产生的影响。 （2）本采购代理机构以外的单位或个人在云采交易平台中的不当操作对本项目产生的影响。 （3）云采交易平台的程序设置对本项目产生的影响。 （4）其他无法预计或不可抗力因素。 供应商若参加本项目，即视为同意上述免责内容。
11.	云 采 交 易 平 台 获 取 帮 助	提供工作日 8:30-12:00， 13:30-18:00 的热线咨询服务 服务热线：95763。

投标人须知正文

一、说明

1. 适用范围

1.1 本招标文件仅适用于招标公告中所述项目的货物采购。

1.2 根据上海市财政局政府采购管理处发布的《关于上海市政府采购云平台试运行通知》《关于上海市政府采购云平台第二批单位上线运行的通知》的规定，本项目招投标相关活动在上海市政府采购云平台（以下简称：采购云平台，网址：www.zfcg.sh.gov.cn）云采交易平台系统进行。采购云平台由市财政局建设和维护。投标人应根据上海市财政局《关于印发〈上海市电子政府采购管理暂行办法〉的通知》（沪财采〔2012〕22号）等有关规定和要求执行。投标人在采购云平台的有关操作方法，可以参照上海政府采购网首页“操作须知”专栏中的有关内容和操作要求办理。

2. 定义

2.1 “采购人”系指本项目公告中所述采购人。

2.2 “投标人”系指向采购人及采购代理机构提交投标文件的供应商。

2.3 “货物”系指招标文件规定投标人承担的货物和其他类似的义务。

2.4 “服务”系指招标文件规定投标人承担的与供货合同有关的相关服务和其他类似义务。

2.5 “买方”系指在合同的买方项下签字的法人单位，即本项目的采购人。

2.6 “卖方”系指提供合同货物的投标人。

2.7 “采购代理机构”系指上海永祯百顺建设管理咨询有限公司。

3. 合格的投标人

3.1 供应商参加政府采购活动应当具备下列条件：

- （1）具有独立承担民事责任的能力；
- （2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （3）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （4）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （5）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- （6）法律、行政法规规定的其他条件。

3.2 参加本项目投标的供应商，应当具备的其他资格要求详见招标公告。

3.3 招标公告中规定接受联合体投标的，还应遵守以下规定：

3.3.1 参加联合体的供应商均应当符合招标文件规定的合格投标人的条件，并应当向采购人提

交联合投标协议书，载明联合体各方承担的工作和义务。联合体各方必须指定牵头人，授权其代表所有联合体成员负责投标和合同实施阶段的主办、协调工作，并使用牵头人数字证书（CA证书）参加投标。

3.3.2 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。

3.3.3 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，否则，相关投标均无效。

3.3.4 招标文件要求提交投标保证金的，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。

3.3.5 联合体中标的，联合体牵头人与采购人在云采交易平台签订采购合同，联合体各方就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

3.3.6 根据《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，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录，将拒绝其参与政府采购活动。

3.3.7 其他要求详见前附表。

4. 投标费用

无论中标与否，投标人须自行承担所有与参加投标有关的全部费用。

二、招标文件

5. 招标文件的组成

5.1 招标文件用以阐明所需服务、招标投标程序及要求、技术规格书和合同条款。招标文件由下述部分组成：

- （1） 招标公告
- （2） 投标人须知
- （3） 采购需求书
- （4） 合同条款
- （5） 投标文件格式
- （6） 评标办法

5.2 除非另有特别说明，招标文件不单独提供服务活动所在地的自然环境、气候条件、公用设施等情况，投标人被视为熟悉上述与履行合同有关的一切情况。

5.3 无论是否递交投标文件，投标人都应承担对招标文件保密的义务。

5.4 投标人在参与本项目中，对于采购人和最终用户披露和提供的所有信息，应作为商业秘密对待并予以保护，未经采购人和最终用户授权，不得将任何信息泄露给第三方。否则，采购人和最终用户有权追究投标人的责任。

5.5 投标人一旦中标，须保障采购人和最终用户在使用其服务及其任何部分不受到第三方关于侵犯商业秘密的指控。任何第三方如果提出相关指控，投标人须与第三方交涉并承担由此而引起的一切法律责任和费用。

6. 招标文件的澄清

投标人对招标文件如有疑问，可在招标文件前附表规定的时间内，以书面形式向采购代理机构提出。采购代理机构将在收到询问函后 3 个工作日内以书面形式答复投标人，并在其认为必要时，将澄清、修改或补充文件发给已购买招标文件的每一投标人，该补充文件如影响投标文件编制的，应当在投标截止时间前 15 日发出，不足 15 日的，应顺延开标时间。

7. 招标文件的修改

7.1 采购人对已发出的招标文件主动进行澄清或修改。澄清和修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人应当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，采购人应当顺延提交投标文件的截止时间。

7.2 招标文件的修改将在上海政府采购网上发布公告，并对投标供应商具有约束力。投标供应商应主动上网查询。

7.3 补充文件将构成招标文件的一部分，对投标人有约束力。

7.4 当后发的补充文件与原招标文件或此前发出的补充文件之间存在不一致时，以后发的补充文件为准。

8. 对招标文件的质疑和处理

8.1 投标人对招标文件提出质疑的，应当在获取招标文件或招标文件公告期限届满之日起 7 个工作日内提出。

8.2 采购人、采购代理机构对投标人提出的质疑，应依据本须知第 35 条的相关规定进行处理。

8.3 采购代理机构因处理质疑而对招标文件进行的澄清和修改，可能影响投标人编制投标文件的，依据本须知第 6 条、第 7 条的相关规定执行。

三、投标文件的编写

9. 编写要求

9.1 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容及上海政府采购网首页“操作须知”专栏中操作手册，按招标文件的要求及上海政府采购网供应商操作手册相关要求提供投标文件，对招标文件

的实质性要求做出完全响应，并保证所提供资料的真实性。否则，其投标可能被拒绝。

9.2 投标人须在上海政府采购网下载、安装“投标客户端工具”，在该工具基础上完成投标文件录入、投标、投标文件加密等内容的操作。

10. 投标的语言及计量单位

10.1 投标文件、投标交换的文件和来往信件，应以中文书写。

10.2 除招标文件的技术要求中另有规定外，计量单位应使用中华人民共和国法定计量单位。

11. 投标文件的组成

详见本招标文件第五章。

12. 投标文件格式

投标人应按照招标文件或云采交易平台投标客户端中提供的格式，在网上完整地填写投标报价表以及相关投标内容。

13. 投标报价

13.1 投标报价应包含服务达到验收要求及完成所有相关货物的所有费用。投标人若有漏项则自行承担相关风险，价格不作调整；若报价有虚增项目或服务数量，结算时相应扣除该部分费用。

13.2 其余要求详见前附表。

14. 投标货币

投标文件的报价一律用人民币报价。

15. 资格证明文件

见第五章投标文件组成中“投标人的资格证明文件”中要求。

16. 技术投标文件

投标人必须依据招标文件中的相关要求，提交证明其拟供的货物符合招标文件规定的技术响应文件，作为投标文件中技术标的主要内容。

17. 投标保证金（本项目无需提供）

18. 投标有效期

18.1 投标有效期详见前附表要求。

18.2 采购代理机构可于投标有效期期满之前书面要求投标人延长有效期，投标人可以书面方式拒绝上述要求且有权索回其投标保证金。同意延长投标有效期的投标人，不得修改投标文件的内容，但其投标保证金的有效期相应延长，有关退还和不予退还投标保证金的规定在投标有效期的延长期内继续有效。

19. 投标文件的制作及签署

19.1 按照《上海市电子政府采购暂行办法》规定执行。

19.2 投标文件书写应清楚工整，除投标人对错处做必要修改外，投标文件中不得有加行、涂抹或改写。若有修改须法定代表人/公司负责人或其授权代表签名/印章。

四、投标文件的递交

20. 电子文件的录入和上传

20.1 投标人在投标文件制作完成后须使用上海市电子签名认证证书（CA 证书）登录“云采交易平台投标客户端”，按照系统设置和招标文件要求填写基本信息并勾选本次参与投标的包件号。

20.2 填写完成后，导入线下编制的投标文件，并对各检查项、打分项进行标记匹配响应。匹配完成后，系统会对供应商的“基本信息”、“导入投标文件”和“标书匹配”等操作进行完整度检查。

20.3 待检查进度变为 100%后，点击“生成电子加密标书”输入 CA 密码生成电子加密标书，点击“上传电子加密标书”将加密标书上传至云采交易平台，供应商须自行对上传情况进行确认。

20.4 投标文件加密上传后，投标人须及时联系采购代理机构进行投标签收（投标截止时间之后，采购代理机构业务员将无法投标签收）。投标人应及时查看签收情况，并打印签收回执。未签收的投标文件视为投标未完成，投标失败。

21. 投标截止时间

21.1 所有电子投标文件必须按招标文件规定的投标截止时间上传、解密。

21.2 网上投标截止时间之前，投标人应充分考虑到网上投标可能发生的故障和风险。对发生的任何故障和风险造成投标人投标内容不一致或利益受损或投标失败的，采购人、采购代理机构不承担任何责任。

21.3 出现本须知第 6 条、第 7 条和第 8 条的情形，因招标文件的修改而推迟投标截止日期时，投标人应按采购代理机构发布的修改通知中规定的时间递交。

22. 迟交的投标文件

22.1 按照《上海市电子政府采购暂行办法》规定执行。

22.2 采购代理机构将拒绝接收在投标截止时间后上传的投标文件。

23. 投标文件的修改、撤回和撤销

23.1 按照《上海市电子政府采购暂行办法》规定执行。

23.2 投标人在提交投标文件后可对其投标文件进行修改或撤回，但必须在投标截止时间前对已完成上传投标的项目进行撤销或重新修改。（注：投标人可在政采云投标客户端大厅中的“进行中的项目”标签页下找到需要撤回的项目，点击“撤回”即可。如采购代理机构已签收投标文件，则投标人需先联系采购代理机构项目业务员撤销签收，再进行撤回修改。）

23.3 投标截止后，投标人不得修改投标文件。

23.4 投标人不得在开标时间起至投标文件有效期期满前撤销投标文件。

五、开标和评标

24. 开标

24.1 采购人将按招标文件中规定的时间和地点在电子采购平台上组织公开开标。

24.2 开标程序在电子采购平台进行，所有上传投标文件的投标人应登录电子采购平台参加开标。

24.3 投标截止时，网上上传的电子投标文件或现场提交投标文件纸质版的投标人少于 3 个的，不得开标；采购人将重新招标。

24.4 投标截止时间后，电子采购平台显示开标后，投标人进行签到操作，投标人签到完成后，由采购人或采购代理机构解除电子采购平台对投标文件的加密。投标人应在规定时间内使用数字证书对其投标文件解密。投标人因自身原因未能签到或未能将其投标文件解密的，视为放弃投标。

24.5 投标文件解密后，电子采购平台根据投标文件中开标一览表的内容自动汇总生成开标记录表。

24.6 投标人应及时检查开标记录表的数据是否与其投标文件中的投标报价一览表一致，并作出确认。投标人发现开标记录表与其投标文件开标一览表数据不一致的，应及时向采购人或采购代理机构提出更正，采购人或采购代理机构应核实开标记录表的内容是否与投标文件中的开标一览表一致。如不一致的，应及时更正。投标人未对开标记录表提出异议，又拒不作出确认的，视为确认开标记录表的内容。

24.7 所有在开标会上被接受的投标文件都将作为档案保存，不论中标与否，采购人或采购代理机构均不退回投标文件。

25. 资格审查

25.1 开标结束后，采购代理机构将依法组建资格审查小组，资格审查小组由采购人和/或采购代理机构的工作人员 2 人以上组成。

25.2 资格审查的内容，详见投标人须知前附表的规定。

25.3 资格审查小组须依据招标文件第六章评标办法中规定的资格审查标准和方法，对投标人提供的资格证明文件逐一进行审查，并在资格审查表上详细记录审查情况；未通过资格审查的，还应注明未通过资格审查的原因或理由。

25.4 未通过资格审查的投标人的投标文件，不得进入符合性审查。

25.5 通过资格审查的合格投标人不足 3 家的，不得评标。采购人将重新组织招标或依法变更采购方式。

26. 符合性审查

26.1 评标委员会由采购人或其委托的采购代理机构依法组建。

26.2 评标委员会将对通过资格审查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，具体详见招标文件第六章评标办法中规定的符合性审查标准和方法。

26.3 通过符合性审查的实质性响应的投标文件，应该是与招标文件要求的全部条款、条件相符，没有重大偏离或保留的投标。所谓重大偏离或保留，是指投标文件通过的服务及相关货物的范围、质量和性能与招标文件的实质性要求不一致，限制了采购人的权利或减轻了投标人的义务。

26.4 评标委员会只根据投标文件的内容判定投标文件的响应性，而无义务寻求其他外部证据。如投标文件没有实质性响应招标文件要求的，评标委员会将判定其投标无效，投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离或保留，而使其投标成为实质上响应的投标。

27. 投标文件的澄清

27.1 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，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权代表签字。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。

27.2 投标文件未响应招标文件实质性要求和条件的，不得通过修正或撤销其不符合要求的差异或保留，使之成为具有响应性的投标。

27.3 投标人的澄清、说明和补正材料作为其投标文件的补充文件，和之前递交的投标文件共同构成投标文件的组成部分，对投标人具有约束力。

27.4 投标文件中如有其他错误（明显的文字和计算错误除外），对于错误的内容，除招标文件另有规定外，评标时将按照对投标人不利的情形进行评分；如该投标人中标，签订合同时按照对投标人不利、对采购人有利的原则签约。

28. 投标报价的修正

详见第六章评标办法。

29. 商务技术评审

29.1 评标委员会应当按照招标文件中规定的评标方法和标准，对通过符合性审查的投标文件进行商务、技术评估，对投标文件进行比较和评价，并择优推荐中标候选人。

29.2 评标时除考虑投标价以外，还应考虑的各项因素详见第六章评标办法。

30. 中标候选人的推荐

详见第六章评标办法。

31. 保密

31.1 有关投标文件的审查、澄清、评估和比较，以及有关授予合同的意向等一切情况，都不得透露给任一投标人或与上述评标工作无关的人员。

31.2 投标人不得干扰评标委员会的评标活动，否则其投标将被认定为无效。

六、定标

32. 定标准则

32.1 采购代理机构应当在评标结束后 2 个工作日内将评标报告送交采购人。

32.2 采购人应当自收到评标报告之日起 5 个工作日内，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。

32.3 采购人在收到评标报告 5 个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视为按评标报告推荐的顺序确定排名**第一**的中标候选人为中标人。

32.4 如供应商对采购过程、中标结果提出质疑，质疑成立且影响或可能影响中标结果的，当合格供应商符合法定数量，可以从合格中标候选人中另行确定中标供应商的，应当依法另行确定中标供应商；否则，应当重新开展采购活动。

32.5 中标供应商拒绝签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标供应商，也可以重新开展政府采购活动。

33. 终止招标活动

除因重大变故采购任务取消情况外，不得擅自终止招标活动。

34. 中标通知

34.1 采购人或者采购代理机构应当自中标人确定之日起 2 个工作日内，在省级以上财政部门指定的媒介上公告中标结果。

34.2 在公告中标结果的同时，采购人或者采购代理机构应当向中标人发出中标通知书。中标

通知书对采购人和中标供应商具有同等法律效力。

34.3 中标通知书发出后，采购人改变中标结果，或者中标供应商放弃中标，应当承担相应的法律责任。

35. 质疑与投诉

35.1 供应商认为采购文件、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。

35.2 针对同一采购程序环节的质疑，供应商须在法定质疑期内一次性提出；否则，采购人或采购代理机构有权不予处理。

35.3 供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函的内容应当符合《政府采购质疑和投诉办法》（财政部 94 号令）第十二条第一款的要求；供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或盖章，并加盖公章；由代理人提出质疑的，代理人还应当提交供应商签署的授权委托书。

质疑函应当按照财政部制定的范本填写，范本格式可通过中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn>）右侧的“下载专区”下载。

接收质疑函的联系人及联系方式：详见前附表。

投标人提交的质疑函或授权委托书的内容不符合上述规定的，采购代理机构将当场一次性告知投标人需要补正的事项，投标人未按要求及时补正并重新提交的，投标人自行承担不利后果。

35.4 采购人、采购代理机构不得拒收质疑供应商在法定质疑期内发出的质疑函，且应在收到质疑函后 7 个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑供应商和其他有关供应商。

35.5 采购人、采购代理机构认为供应商质疑不成立，或者成立但未对中标结果构成影响的，继续开展招标活动；认为供应商质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，按照下列情况处理：

- （1）对招标文件提出的质疑，依法通过澄清或者修改可以继续开展招标活动的，澄清或者修改招标文件后继续开展采购活动；否则，应当修改招标文件后重新开展采购活动。
- （2）对采购过程、中标结果提出的质疑，合格供应商符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标供应商的，应当依法另行确定中标供应商；否则，应当重新开展采购活动。

35.6 质疑答复导致中标结果改变的，采购人或者采购代理机构应当将有关情况书面报告本级财政部门。

35.7 质疑供应商对采购人、采购代理机构的答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定时间内作出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向《政府采购质疑和投诉办法》（财

政部 94 号令) 第六条、第七条规定的财政部门提起投诉。

36. 签订合同

36.1 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, 与中标人签订书面合同。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。

36.2 采购人不得向中标人提出任何不合理的要求作为签订合同的附加条件。

36.3 政府采购合同履行中, 采购人需追加与合同标的相同的货物、工程或者服务的, 在不改变合同其他条款的前提下, 可以与供应商协商签订补充合同, 但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的 10%。

37. 履约保证金 (如有)

合同签订前, 中标人须根据招标文件的规定向采购人提交履约保证金。

七、其他

38. 投标注意事项

投标人应自行办理云采交易平台所需的相关手续、证书或设备等, 并自行完成系统操作的学习 (详见上海政府采购网“操作须知”), 投标人须自行承担因系统操作、网络设备情况导致的任何问题或风险, 包括造成的利益损失、投标失败等, 采购人及采购代理机构不承担任何责任。

第三章 采购需求书

一、项目概况

1. 项目名称：华东师范大学第二附属中学金山实验学校高中部实验室建设
2. 预算金额：2800000.00 元。
3. 合同履行期限：合同签订后 45 日内供货至采购人指定地点，并完成安装调试。
4. 采购内容：为学校高中部实验室采购一批设备。

二、服务要求

1. 质保期：提供不少于 3 年的质保期，质保期自验收合格之日起计算。
2. 售后服务：接到采购人报修维护信息后 30 分钟内予以技术响应，2 小时内到达学校进行修复工作，在校 2 小时内如不能修复则提供备用设备。针对服务响应时间提供相应的证明材料（人员、场地等）。
3. 在保修期内，每学期开学前一周对学校做一次维护保养服务和回访，并将学校的售后服务记录单（含上门维护保养记录）上报教育局工程管理中心设备科备案（记录单一式叁份），实行零报告制度。采购人对中标供应商在保修期内的售后服务质量不定期组织学校的满意度调查，并有权根据调查结果对中标供应商采取相应的措施。
4. 设备安装调试完成通过验收后，应将相关文档资料和售后服务联系方式（联系人、固定电话、手机）提交采购人。售后服务联系方式变更的，应及时通知教育局工程管理中心设备科和采购人。设备安装通过验收后，按合同约定退还项目履约保证金时，供应商应提供所有服务对象的“售后服务回访表 ”。
5. 在投标文件中应提出详细的培训方案、培训内容及培训进度。

三、相关说明

1. 投标报价不得超过预算金额。并在投标分项报价表中列出所有设备规格型号及数量。人工、施工辅料及安装调试费用、税金皆摊入设备报价，不得再单独列出。
2. 在投标文件中承诺：供货的设备品牌型号必须与投标文件中所提供的设备品牌型号一致。
3. 投标文件中必须提供所投五金件的品牌、规格、型号等。五金件必须符合国家技术标准（五金通用标准，五金件检验标准等）。
4. 投标人承诺项目实施期间尽量不更换；确因离职、重病等不可抗力需更换的，更换人员资质、经验不低于原项目经理，并提前 7 个工作日书面报备采购人，经采购人书面同意后方可更换。
5. 在投标文件中承诺：对设备的安装调试工作，投标人应严格遵守国家有关的法律、法规及行业标准。如国家有关部门对承担所供设备现场安装、调试工作有许可规定要求的，中标人及其派驻现场的人员应当具有相应的资质和资格。
6. 在投标文件中承诺：投标人须为派驻现场安装的人员办理国家规定的社会保险、外来从业人员综合保险等相关保险，并按规定标准配备劳动防护用品。所有保险及防护费用均已包含在本项目的投标报价中。投标人应加强现场管理，在项目执行过程中，一旦因投标人自身违规操作、违法行为或突发意外而发生人身安全事故或给他人造成损失的，由投标人承担相应的法律后果和民事责任。

7. 在设备免费保修期内，如投标人未及时响应，视为违约，采购人保留追究其责任的权利。
8. 投标总价精确到佰元。
9. 中标后根据学校的实际情况进行深化设计。
10. 设备安装到位后，采购人将邀请国家资质认定的专业机构对中标人所提供产品随机抽样检测。设备检测的费用由中标人承担。
11. 在项目实施期间造成用户其它设施设备损坏的，由中标人照价赔偿或修复。

四、具体技术要求

1. 所投物理、化学、生物等实验室设备必须符合上海二期课改课程要求。
2. 投标产品必须符合上海市教育委员会关于转发《上海市教育技术装备部关于印发上海市普通中小学校教育仪器配备标准》的通知，沪教委基〔2012〕64 号文要求。
3. 甲醛标准：GB 18584-2024《家具中有害物质限量》。
4. 相关法规要求：
 - (1) 中华人民共和国国家标准 GB/T3976-2014《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》；
 - (2) 中华人民共和国国家标准 GB/T3324-2024《木家具通用技术条件》；
 - (3) 中华人民共和国国家标准 GB 18584-2024《家具中有害物质限量》和国家标准 GB21746-2008《教学仪器设备安全要求总则》；
 - (4) 教育行业标准 JY 0001《教学仪器设备产品一般质量要求》专用教室设备需符合上海二期课改课程要求。
5. 所有标准均以国家标准化管理委员会现行有效版本为准，废止旧标准不予认可，杜绝新旧标准混淆争议。

五、具体要求、设备参数及数量要求

化学实验室配置方案					
序号	产品名称	规格	产品参数	数量	单位
基础设施					
1	化学教师演示讲台	≥ 3000*700*900mm	1. 全钢结构。 2. 台面：采用≥20mm 厚一体实芯坯体实验室陶瓷台面，台面表面为耐腐蚀专业釉面。具有不脱落、耐磨、耐强腐蚀功能。 需符合以下技术参数指标： ①重金属含量要求：铅、镉溶出量为未检出； ②工艺性能要求：表面无空洞、无气泡、无杂色、无断裂、无脱层、无釉面碎屑； ③耐酸碱腐蚀性能符合实验室陶瓷台面国家标准，可耐受常见强酸、强碱、有机溶剂长期接触无腐蚀渗色。 3. 柜体：采用≥1.0mm 镀锌钢板，GB 18584-2024 表面经耐酸碱环氧树脂粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值≥70 μm），表面硬度附着力、耐腐蚀；整体结构设计合理。	1	张

			4. 拉手：C 字或一字拉手。 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。 6. 门板及抽面：采用双层钢板，两层组装式设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料，保证关门减少噪声。 7. 连接件：采用 ABS 专用连接组装件。 8. 合页：采用不锈钢模具一体成型。 9. 滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪声。 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。		
2	实验室专用 PP 水槽套装	$\geq$ 550*450 *310mm	1. 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀；耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等。 2. 防溅三联高低位：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水口为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。配套防溅头。	1	套
3	实验室专用洗眼器	单眼	洗眼喷头：采用 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	1	台
4	学生专用实验操作桌		1. 外形尺寸：1225*608*780/860mm（$\pm$10mm）。 2. 台面：采用$\geq$20mm 厚一体实芯坯体实验室陶瓷台面，耐强腐蚀，耐高温，台面四周带有$\geq$30mm 宽 4mm 高一体陶瓷阻水边，有效防止液体外溢。阻水边内侧三边（除学生操作面）带有引流意外液体导流的$\geq$10mm 宽 2mm 深一体成型凹槽。能有效防止实验物品滚落，避免实验试剂和药品倾洒到桌面上造成的危险。需符合以下技术参数指标： ①重金属含量要求：铅、镉溶出量为未检出； ②工艺性能要求：表面无空洞、无气泡、无杂色、无断裂、无脱层、无釉面碎屑； ③耐酸碱腐蚀性能符合实验室陶瓷台面国家标准，可耐受常见强酸、强碱、有机溶剂长期接触无腐蚀渗色； ④一体成型止滑功能：台面具有止滑功能。 3. 桌腿：采用铝合金挤压成型工艺，截面形态长方形，尺寸为 125*35mm（$\pm$5mm）。底脚采用一体压铸工艺，尺寸 542*49*69mm（$\pm$5mm），各部分连接采用高强度内六角螺丝固定，便于组装拆卸。桌脚配有与地面固定孔洞，底部可适配高度调整脚及滚轮。金属表面经环氧树脂喷涂高温固化处理，具有较强抗腐蚀性。 4. 书包斗：碳素结构钢整体满焊接成型，坚固耐用。大容量空间，内部存储区域宽度$\geq$1000mm，便于清理，不	24	张

			围垃圾。内嵌两组挂凳扣。 5. 挡条：采用三节拼接组合方式。后挡条高出台面 73mm（±5mm），降低器材掉落风险；侧挡条缓降高度设计，可以适配不同高度台面。		
5	学生实验凳		尺寸：Φ320*430-500mm（±10mm） 1. 凳面直径 320mm（±10mm），采用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物混合注塑成型。表面细磨砂纹理，防滑不反光；凳脚采用四根≥Φ25*1.5mm 圆形碳钢管，≥49° 定角折弯，全圆满焊接，表面经高温粉体烤漆处理。采用 PP 加纤维材质脚垫，防水防滑。 2. 升降螺杆：螺杆直径≥20mm，托盘采用碳钢板压筋成型，提高了整体结构的强度和稳定性，螺杆与托盘全圆满焊接，增加牢固度。升降距离不小于 70mm，配有升降定位环，可任意高度固定。表面经防腐电泳处理，具有较强抗腐蚀性。 3. 凳面与凳脚之间的间隙经过优化设计，可适配挂凳扣。	48	张
6	仪器柜	≥ 1000*500*2000mm	全钢结构： 1. 框架：采用≥1.0mm 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，连接件采用不锈钢连接件。 2. 柜体：侧板、背板采用≥1.0mm 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，连接件采用不锈钢连接件。 3. 柜门：采用≥1.0mm 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，对开门式设计。 4. 拉手：C 字或一字拉手。 5. 铰链：采用定位铰链或≥2mm 厚不锈钢合页。 6. 调整脚：采用 ABS 新料模具一体成型的承重型可调节地脚，螺丝不锈钢材质。	12	个
生物实验室配置方案					
基础设施					
1	生物教师演示讲台	≥ 3000*700*900mm	1. 全钢结构： 2. 台面： 教师讲台采用≥15mm 厚陶瓷台面（台面需整张不可拼接）。釉面不脱落、不脱层。为满足实验室对台面苛刻的要求，需满足如下性能： ①对马克笔、酱油、碘伏、红墨水、丙酮、二氯甲烷等污染物接触水槽孔截面不低于 48 小时的测试。测试结果要求达到 5 级（无明显变化）； ②耐磨要求：台面表面耐磨等级不低于 4 级/2100 转； ③颜色稳定性：耐光色牢度不低于 4 级； ④破坏强度：为保证台面在使用中的安全性，台面受外力破坏承受不低于 12000N；	1	张

			⑤陶瓷台面莫氏硬度不低于 6 级。 3. 柜体：采用$\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，GB 18584-2024 表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值$\geq 70\mu\text{m}$）。 4. 拉手：一字形或不锈钢拉手。 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。 6. 门板及抽面：采用双层钢板，两层组装式设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料，保证关门减少噪声。 7. 连接件：采用 ABS 专用连接组装件。 8. 合页：采用不锈钢模具一体成型。 9. 滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪声。 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。		
2	实验室专用 PP 水槽套装	550*450*310mm	1. 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀；耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等。 2. 防溅三联高低位：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水口为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。配套防溅头。	1	套
3	实验室专用洗眼器	单眼	洗眼喷头：采用 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	1	台
4	教师能源控制终端	定制	1. 教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高低电压电源，确保教师及学生实验安全方便。 2. 教师电源主控采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（$\leq 140^{\circ}\text{C}$）的 PC 薄膜面板，教师实验演示电源及对学生电源的控制都采用具有高响应度、高亮度、高对比度的 TFT 彩色电阻触摸屏控制，高精度贴片元件生产技术，微电脑控制，所有电源均在 TFT 液晶显示屏上操作，使操作更灵敏，更简便，更直观。 3. 本教师电源主控系统内自带密码开机，并附带使用说明。 4. 教师交流电源通过数字键盘直接选取 1~30V 电压，最小调节单元可达 1V，额定电流 3A，具有过载保护智能检测功能（电流高于过载点则自动保护，电流低于过载点则自动恢复至设定值）。 5. 教师直流电源也是通过数字键盘直接选取，调节范围为 1.5~30V，分辨率可达 0.1V，额定电流 6A，具有过载保护智能检测功能。 6. 低压大电流值为 20A，输出电流大于 10A 时，10 秒自	1	组

			动关断。 7. 220V 交流输出为两位带安全门的五孔插座，带有过载保护和电源指示。 8. 学生低压交流电源通过数字键盘直接选取 1~30V 电压，确认后分组输送至学生桌电源并锁定（锁定后学生自己无法操作，只有在老师解除锁定后才能单独操作），最小调节单元为 1V。 9. 学生低压直流电源通过数字键盘直接选取 1.5~30V 电压，确认后分组输送至学生桌电源并锁定（同上，略），最小调节单元为 0.1V。		
5	学生专用实验操作台	$\geq$ 1200*600*780mm	1. 台面：采用$\geq$20mm 厚一体实芯坯体实验室陶瓷台面。 2. 横梁、桌腿：采用 1.5mm 镀锌钢板，经高温粉体环氧喷涂，长时间使用也不会产生表面漆剥落现象。 3. 背板采用$\geq$1.0mm 镀锌钢板折弯焊接，表面经高温粉体环氧喷涂；上挡板采用铝合金型材一体成型设计，表面经高温粉体环氧喷涂。 4. 固定桌脚：采用内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。 5. 含配套电源。 6. 含有抽拉式显微镜尺寸抽屉。	24	张
6	学生能源供给装置	定制	1. 材质：ABS 嵌入式电源盒，可安装在实验台下中心位置。 2. 显示区域：采用$\geq$1.8 英寸液晶显示屏显示界面。 3. 操作区域：采用数字触摸键盘进行操作控制，贴片元件生产技术，微电脑控制。 4. 交流输出范围：学生交流电源可调节电压范围 1~24V，分辨率 1V，额定电流 2A，具有过载保护功能。 5. 直流输出范围：学生直流电源可调节电压范围 1.5~24V，分辨率 0.1V，额定电流 2A，具有过载保护功能。 6. 低压锁定控制：低压锁定控制状态下，学生设备低压接口与教师端设置电压值相同，学生设备无法调节电压。 7. 低压限压控制：低压限压状态下，学生设备可以在教师端设置的电压值内调节，超过设定值无法调节。 8. 市电输出：2 路五孔插座输出，受教师端控制通断电。	24	组
7	学生实验凳		尺寸：Φ320*430-500mm（$\pm$10mm） 1. 凳面直径 320mm（$\pm$10mm），采用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物混合注塑成型。表面细磨砂纹理，防滑不反光；凳脚采用四根$\geq$$\Phi$25*1.5mm 圆形碳钢管，$\geq$49° 定角折弯，全圆满焊接，表面经高温粉体烤漆处理。采用 PP 加纤维材质脚垫，防水防滑。 2. 升降螺杆：螺杆直径$\geq$20mm，托盘采用碳钢板压筋成型，提高了整体结构的强度和稳定性，螺杆与托盘全圆满焊接，增加牢固度。升降距离不小于 70mm，配有升降定位环，可任意高度固定。表面经防腐电泳处理，具有	48	张

			较强抗腐蚀性。 3. 凳面与凳脚之间的间隙经过优化设计，可适配挂凳扣。		
8	多功能防溅水槽柜套装	450*635*860mm (±10mm)	一、整体外形尺寸 1. 设备整体外形规整，尺寸为 450mm×635mm×860mm(±10mm)。 二、水槽设计 1. 水槽采用改性 PP 材料通过注塑工艺一体成型。水槽内部深度最大深度可达 310mm(±20mm)，最小深度为 255mm(±10mm)。水槽内贴心设置了溢水口，有效避免水满溢出的问题。 2. 水槽四周带有挡水翻边，水槽底部设有不小于 3° 的倾角。 3. 水槽槽体：壁厚≥4mm，所有内外转角为半径 10mm—25mm 的圆角，应能在 2min 内将满槽的水排净，其底部不应有片状残余水现象；槽体底部承受 980N 静载荷，1h 后，卸掉载荷，形变量应<3mm，且不应有下沉、开裂现象。 三、过滤系统 1. 过滤：采用双层过滤形式，上层配有条形过滤篮，宽度≥350mm，两侧把手与过滤篮一体注塑成型。过滤框底部配有二级过滤网。 四、柜体构造 1. 柜体采用厚度不低于 1.00mm 的镀锌钢板打造，表面经过环氧喷涂处理，兼具防锈、耐磨特性。 2. 柜体形态遵循人体工程学原理，下部内凹深度 65mm(±5mm)，两侧采用半径不小于 50mm 的圆角处理。 五、柜门与检修设计 1. 设备配备带锁检修门，门锁设计能保护内部组件安全，同时在日后需要维修、检查时，只需打开柜门即可轻松操作，无需拆卸整体设备，降低维护难度。 2. 柜体顶部设有翻盖检修口。 六、供水终端配置（三联结构） （一）主体与涂层 1. 供水终端主体采用加厚 H65 铜管制成，主体管径不小于 26mm，材质坚固，承压能力强，能稳定输送水源，表面覆盖环氧树脂涂层，具备出色的耐腐蚀、耐热性能，还能有效抵御紫外线辐射，即使长期暴露在光照环境下，也不易出现涂层脱落、材质老化等问题，延长使用寿命。 （二）高度与灵活性 1. 供水终端整体高度不低于 550mm，其中鹅颈出水嘴高度不小于 450mm，较高的高度设计能满足大尺寸容器的接水需求；出水嘴支持 360° 旋转。 （三）安装稳定性	12	套

			1. 采用平台固定方式安装，固定底座直径不小于 55mm，底座锁母与台面之间添加了齿形止退垫。 （四）开关旋钮 1. 开关旋钮采用 PP 材质，符合人体工学设计，握持手感舒适。启闭方式为平面式，操作简单直观，且开关标识清晰醒目。装配后的开关旋钮转动平稳轻便，无卡阻现象，与阀杆连接紧密，不易松动，确保开关操作的稳定性。 （五）耐用性与耐压性 1. 开关采用高精度陶瓷阀芯，支持不低于 90° 旋转启闭，经过不低于 50 万次的寿命试验验证，使用寿命长。在水压不低于 1.6MPa 的条件下，阀芯上下游保压时间不小于 60s，无永久性变形，通道过水时无渗漏现象；静态最大耐压可达 10 巴以上，能适应不同水压环境，确保在高水压下依然稳定运行，使用安全可靠。		
9	实验边台	$\geq$ 8500*600*800mm	1. 全钢结构； 2. 台面：采用$\geq 20\text{mm}$ 厚一体实芯坯体实验室陶瓷台面，台面表面为耐腐蚀专业釉面。具有不脱落、耐磨、耐强腐蚀功能。 3. 柜体：采用$\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，GB 18584-2024 表面经耐酸碱环氧树脂粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值$\geq 70\mu\text{m}$），表面硬度附着力、耐腐蚀；整体结构设计合理。 4. 拉手：C 字或一字拉手。 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。 6. 门板及抽面：采用双层钢板，两层组装式设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料，保证关门减少噪声。 7. 连接件：采用 ABS 专用连接组装件。 8. 合页：采用不锈钢模具一体成型。 9. 滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪声。 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	1	个
10	安全电源	/	PP 电源，五孔插座，用于实验仪器安全取电使用，安装于桌体。	10	个
11	仪器柜	$\geq$ 1000*500*2000mm	全钢结构。 1. 框架：采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，连接件采用不锈钢连接件。 2. 柜体：侧板、背板采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，连接件采用不锈钢连接件。 3. 柜门：采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊	2	个

			接，表面经环氧树脂喷涂处理，对开门式设计。 4. 拉手：C 字或一字拉手； 5. 铰链：采用定位铰链或 $\geq 2\text{mm}$ 厚不锈钢合页。 6. 调整脚：采用 ABS 新料模具一体成型的承重型可调节地脚，螺丝不锈钢材质。		
12	标本柜	$\geq 1000*500*2000\text{mm}$	1. 铝木结构。 2. 下柜采用全木结构，橱体基材采用 $\geq 16\text{mm}$ 厚 E0 级三聚氰胺板，其截面用 $\geq 2\text{mm}$ 厚 PVC 封边条机械高温热熔胶封边，具有粘力强、密封性好，牢固、美观、耐用的特点；一块层板 $\geq 16\text{mm}$ 三聚氰胺板，壁厚 $\geq 1.2\text{mm}$ 专用铝型材加固，防止层板弯曲变形铝型材可以插入标签贴，方便药品及仪器放置分类。 3. 上部高 $\geq 1200\text{mm}$ ，四面 $\geq 5\text{mm}$ 厚透明白玻镶嵌，双面为金属包边白玻推拉门设计，内部两层 $\geq 5\text{mm}$ 厚玻璃活动隔层；下部橱柜高 $\geq 800\text{mm}$ ，板式对开门。 4. 耐腐蚀连接件：采用专用连接组装件。 5. 脚垫：采用特制模具注塑脚垫，高度为 $\geq 2.5\text{cm}$ ，高度可调，可有效防潮。	10	个
13	学生电源模块		1. 材质：ABS 嵌入式电源盒，可安装在实验台下中心位置。 2. 市电输出：2 路五孔插座输出。	24	套
14	文化展示		要求异型结构符合整体设计理念，符合整体学科特色展示构造，结构有新意，表达性强并且有感；满足学科知识展示。 新做室内空间功能饰面，贴合实验室使用场景，整体尺寸 $\geq 109\text{m}^2$ ，pvc 材质。	1	项
生物准备室配置方案					
基础设施					
1	实验台	$\geq 4400*1500*800\text{mm}$	1. 全钢结构。 2. 台面：采用 $\geq 20\text{mm}$ 厚一体实芯坯体实验室陶瓷台面，台面表面为耐腐蚀专业釉面。彻底解决了传统陶瓷台面侧面因二次上釉存在的不、易脱落、不耐磨、不耐强腐蚀等一系列问题。 3. 柜体：采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，GB 18584-2024 表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值 $\geq 70\mu\text{m}$ ），表面硬度附着力、耐腐蚀；整体结构设计合理。 4. 拉手：采用 C 型或一字型不锈钢拉手。 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。 6. 门板及抽面：采用双层钢板，两层组装式设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料，保证关门减少噪声； 7. 连接件：采用 ABS 专用连接组装件。 8. 合页：采用不锈钢模具一体成型。	1	套

			9. 滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪声。 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。		
2	实验室专用水槽套装(加大)	$\geq$ 800*460 *330mm	1. 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流，美观实用；具有耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。 2. 防溅三联高低位：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水口为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。配套防溅头。	2	套
3	实验室水槽柜（二楼准备间）		定制水槽柜，带水龙头、开合式柜门	1	只
4	实验室专用洗眼器	单眼	洗眼喷头：采用 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	2	台
5	双层试剂架	$\geq$ 2900*30 0*800mm	1. 钢架：整体采用$\geq 1.2\text{mm}$ 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经 EPOXY 喷涂处理。 2. 防水、耐潮，耐腐蚀。 3. 层板：采用$\geq 8\text{mm}$ 厚钢化玻璃。 4. 护栏：采用直径$\geq 14\text{mm}$ 的玻璃纤维管，细巧耐用具有一定弹性，可以防止试剂瓶碰撞和跌落。	1	套
6	滴水架	PP	PP 材质，$\geq 400*110*550\text{mm}$。 1. 整体采用 PP 材质，耐腐蚀性能好，抗紫外线辐射强，不易老化、脆化，韧性强，弹性好，易于安装。 2. 滴水架主体与集水盘由模具注塑一体成型（非 PP 板焊接而成）。 3. 滴水棒卡扣与主板卡槽紧密契合，不易松动，极好地保护实验器具。	2	组
7	安全电源	/	PP 电源，五孔插座，用于实验仪器安全取电使用，安装于桌体。	16	个
8	仪器柜	$\geq$ 1000*50 0*2000m m	全钢结构。 1. 框架：采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，连接件采用不锈钢连接件。 2. 柜体：侧板、背板采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，连接件采用不锈钢连接件。 3. 柜门：采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，对开门式设计。 4. 拉手：C 字或一字拉手。	8	个

			5. 铰链：采用定位铰链或 $\geq 2\text{mm}$ 厚不锈钢合页。 6. 调整脚：采用 ABS 新料模具一体成型的承重型可调节地脚，螺丝不锈钢材质。		
9	文化展示		要求异型结构符合整体设计理念，符合整体学科特色展示构造，结构有新意，表达性强并且有感；满足学科知识展示。 新做室内空间功能饰面，贴合实验室使用场景，整体尺寸 $\geq 36\text{ m}^2$ ，pvc 材质。	1	项
组培准备室配置方案					
专业仪器					
1	超净工作台		1. 送风方式 垂直送风； 2. 洁净度 100 级 $\geq 0.5\text{ }\mu\text{m}$ ； 3. 菌落数 ≤ 0.5 个/皿. 时（直径 $\geq 90\text{mm}$ 培养皿）； 4. 噪声 $\leq 62\text{dB}$ （A）； 5. 平均风速 $0.25\text{--}0.45\text{m/s}$ ； 6. 振动半峰值 $\leq 0.5\text{ }\mu\text{m}$ （X·Y·Z）； 7. 照度 $\geq 300\text{LX}$ ； 8. 电源 AC，单相 220V/50Hz； 9. 功耗 $\geq 600\text{W}$ ； 10. 工作尺寸 $\geq 1140*485*515\text{mm}$ ； 11. 外形尺寸 $\geq 1300*550*1600\text{mm}$ ； 12. 高效过滤器规格及数量 $\geq 1135*460*38\text{mm}*1$ ； 13. 荧光灯/紫外灯规格及数量 $\geq 30\text{W}*1/30\text{W}*1$ 。	2	组
2	接种器具器		1. 该仪器采用干式传热原理进行高温工作，比传统加热安全。寿命长、省电、升温快等特点，利用自动温控技术和高温材料，使仪器内的温度能在 0-320 度之间无级调节，温控器探头安置在仪器内，能够全程控制仪器内的温度，适合生物，育苗接种，无菌操作。 2. 温度：0-320℃无级可调；杀菌温度 285℃-320℃。 3. 电源：AC220V/50Hz；额定功率 $\geq 80\text{w}$ 。 4. 立式。 5. 外形尺寸： $\geq 170\times 100\times 170\text{mm}$ 。 6. 外壳采用纯不锈钢材质，结实耐用；耐高温陶瓷槽；耐高温石英玻璃珠保证对器械均匀彻底。 7. 不锈钢器具搁置架。	2	台
3	电子分析天平		1. 测量精度：不低于 0.1mg。 2. 最大称量：不低于 220g。 3. 秤盘尺寸： $\geq \Phi 80\text{mm}$ 。 4. 自动校正，全透明，故障报警，去皮重，打印功能，积分时间可调，灵敏度可调。 5. 超级双杠杆单体传感器。 6. 自动内部校准系统。 7. 前置水平仪。 8. 最新 SMT 技术，线路集成度更高。	1	台

			9. 内置 RS-232C 接口。 10. 防静电涂层玻璃防风罩能有效地屏蔽外界静电荷的干扰。 11. 四级防震。 12. 五面玻璃防风罩，视野清晰。 13. 动态温度补偿。 14. 全自动故障诊断。 15. 超载保护。 16. 应用程序：计数、动物称量、百分比称量、净重求和、单位转换、合计、计算（乘、除）。 17. $\geq 40\text{MHz}$ 高速微处理器，测量结果更快。 18. 下部吊钩，满足大体积称量。 19. 密度直读。 20. 计算因子。 21. 左右除皮键，满足不同使用习惯。		
4	电子精密天平		1. 量范围：0-2000g。 2. 读取精度 0.01g。 3. 重复性： $\pm 0.02\text{g}$ 。 4. 线性误差： $\pm 0.02\text{g}$ 。	1	台
5	精密 PH 计		1. 测量范围 pH: (0.00~14.00) pH; i. mV: (-1999~1999) mV; ii. 温度: (-5.0~135.0) $^{\circ}\text{C}$ 。 2. 仪器的基本误差: a) pH: $\pm 0.02\text{pH}$; b) 温度: $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ ($0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C}$)。 3. $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ (其他范围)。 4. 分辨率 pH: 0.01pH; a) mV: 1mV; b) 温度: 0.1 $^{\circ}\text{C}$ 。 5. 电子单元基本误差 pH: $\pm 0.01\text{pH}$ i. mV: $\pm 1\text{mV}$ ii. 温度: $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 。 6. 自动温度补偿范围: (0.0~100.0) $^{\circ}\text{C}$ 7. 标定方式: 一点、二点或三点自动标定	1	台
6	恒温磁力搅拌器		(含温度计) 1. 强力马达，搅拌量为 $\geq 5\text{L}$ (H ₂ O)。 2. 设定温度和实际温度 LCD 同步显示。 3. 可直接连接 PT 1000 温度传感器实现精准控温 (随机配置 PT 1000 温度传感器)。 4. 介质 (溶液) 控温精度可达 $\pm 0.5\text{K}$ (配合使用 PT 1000 温度传感器)。 5. 使用 PT 1000 温度传感器，介质 (溶液) 实际温度显示精度可达 0.1 K。 6. 不低于 3 种操作模式可选 (标准、安全、锁定调节)。 7. 固定安全温度 550 $^{\circ}\text{C}$ 。	1	台

			8. 热警显示: 加热时指示灯闪烁, 警告用户加热盘高温, 不可触摸! 错误代码数字显示。 9. 控制面板抬高, 使溶液溅到面板的概率降到最小。		
7	电泳仪		1. 外形尺寸 (W*D*H): $\geq 235*295*95\text{mm}$。 2. 并联输出 4 组。 3. 输出范围 (显示分辨率) $6\sim 600\text{V}$ (1V) $4\sim 400\text{mA}$ (1mA) 240W。 4. 产品功能: ①在工作状态中, 可以实时微调; ②微电脑智能控制; ③液晶显示, 同时显示电压, 电流和定时时间; ④采用开关电源输出; ⑤具有存储记忆功能; ⑥具有过压、过流、过载、变载、空载等多项报警保护功能。	1	台
8	双垂直电泳槽		1. 外形尺寸: (L×W×H): $\geq 140*100*150\text{mm}$。 2. 凝胶板规格: (L×W): $\geq 83*75\text{mm}$。 3. 试样格: 10. 15 齿. 1. 0. 1. 5mm。 4. 缓冲液总容量: $\geq 400\text{ml}$。 5. 产品功能: ①高透明度聚碳酸酯注塑成型槽体, 经久耐用, 方便观察; ②聚碳酸酯注塑成型制胶器, 具备真正的原位制胶功能; ③无缓冲液渗漏现象; ④避免气泡渗入玻璃板之间; ⑤凝胶底面与玻璃板平齐, 避免形成气泡; ⑥结构精巧, 操作简便, 满足不同厚度的凝胶需要; ⑦制胶、电泳一体化设计, 使用简单方便; ⑧限位功能, 操作准确; ⑨可同时做双板胶, 条带清晰。	2	台
9	水平电泳槽		1. 制胶器模具成型, 可以制作四种尺寸不同的胶。 2. 透明上盖开孔式设计, 便于散热, 方便观察。 3. 凝胶托盘带有荧光标尺, 便于观察。 4. 高柔韧性导线, 开盖断电, 确保安全。 5. 聚碳酸酯注塑成型, 无渗漏。 6. 桥式设计, 节省缓冲液。 7. 耐高温, 不变形。 8. 限位功能, 操作准确。 9. 可拆卸电极架及电极头, 方便彻底清洗和维修。 10. 外形尺寸: $\geq (L*W*H): 310*150*120\text{mm}$。 11. 凝胶板规格: $\geq (L\times W):$ 大胶 $120*120\text{mm}$; 宽胶 $60*120\text{mm}$。 12. 长胶 $\geq 120\times 60\text{mm}$; 小胶 $\geq 60*60\text{mm}$ 试样格。	2	台

10	DNA 电泳图谱观察仪		1. 光源：$\geq 4 \times 11$ 个发光灯管，其发光光谱的波峰为 $468\text{nm} \pm 3\text{nm}$。 2. 观察窗：黄色透明玻璃，在波长为 $542\text{nm} \pm 3\text{nm}$ 处可滤掉 50% 光线。 3. 观察面积：$\geq 120 \times 120$ (mm)。 4. 电源：$220\text{V} \pm 10\%$ $50\text{Hz} \pm 2\%$。 5. 输出电压：5V 2A。	1	台
11	梯度 PCR 仪		1. 采用半导体芯片，最大变温速率 $\geq 5^\circ\text{C}/\text{秒}$，循环次数 $\geq$ 一百万次。 2. ≥ 10 英寸全触控液晶屏，屏幕视角可 90° 内任意调节，适合不同视角使用，曲线图形实时显示程序。 3. 样品台规格：$96 \text{孔} \times 0.2\text{ml}/0.1\text{ml}$。 4. 温度范围：$0^\circ\text{C} \sim 105^\circ\text{C}$；温度准确性：$\leq \pm 0.1^\circ\text{C}$。 5. 梯度范围：$30^\circ\text{C} \sim 105^\circ\text{C}$；梯度温差范围：$0.1 \sim 42^\circ\text{C}$；热盖温度：$30^\circ\text{C} \sim 115^\circ\text{C}$ 可调。 6. 全球通电源 $100\text{V} \sim 240\text{V}$。 7. 主机可储存不少于 280000 个 PCR 标准程序，并可通过 U 盘无限量下载程序。 8. 开合盖技术，准确锁定热盖工作位置。	1	台
12	凝胶成像系统		1. CCD：≥ 400 万像素，灰度分级 ≥ 256 级。 2. 最大分辨率：1280×1024。 3. 信噪比：$\geq 45\text{DB}$。 4. CCD 镜头接口：C/CS。 5. CCD 电脑接口：USB2.0。 6. 扫描方式：逐行扫描。 7. 镜头：自动，6 倍光学变焦，8-48mm，光圈 F1.2-16。 8. 滤色镜片：专为多种荧光染料凝胶成像特性研制的镀膜滤镜。 9. 分析软件：分析软件（英文版/中文版）和 2D 双向电泳分析软件。 10. 检测灵敏度：可检测出低至 0.1ng 的核酸。 11. 数据位数：8bit、10bit。 12. 智能控制：高度程序化（电脑控制暗箱/供电系统/紫外及白光灯的开关/光圈。）	1	台
13	移液器		1. 量程：$0.5 \sim 10 \mu\text{L}$，$2 \sim 20 \mu\text{L}$，$10 \sim 100 \mu\text{L}$，$20 \sim 200 \mu\text{L}$，$100 \sim 1000 \mu\text{L}$，$500 \sim 5000 \mu\text{L}$，连续可调。 2. 配套每种量程吸头各 1 包（500 支）。	12	套
14	移液器架		平板式，亚克力材料，5 个位置。	12	个
15	鼓风干燥箱		1. 容积：$\geq 80\text{L}$。 2. 工作室尺寸：$\geq 450 \times 400 \times 450\text{mm}$。 3. 控温范围：$\text{RT}+10 \sim 200^\circ\text{C}$ / $\text{RT}+10 \sim 250^\circ\text{C}$。 4. 分辨率：$0.1^\circ\text{C}$ 波动度：$\pm 1.0^\circ\text{C}$。	1	台
16	实验室超纯水器		1. 进水水源：城市自来水，水温 $5 \sim 40^\circ\text{C}$ ，水压 $1 \sim 5 \text{kg}$ ，TDS $< 200\text{ppm}$ 。	1	台

			2. 一机两用：可同时制备取用两种水质的水，即 RO 水和超纯水。 3. RO 水电导率$\leq 1\mu\text{S}/\text{cm}@25^\circ\text{C}$；电阻率$\geq 1\text{M}\Omega\cdot\text{cm}@25^\circ\text{C}$。 4. 超纯水电导率$\leq 0.055\mu\text{S}/\text{cm}@25^\circ\text{C}$；电阻率：18.25 $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}@25^\circ\text{C}$；微粒子（大于 $0.01\mu\text{m}$）含量：$< 1/\text{ml}$，热源含量：$< 0.001\text{Eu}/\text{ml}$，微生物含量：$< 1\text{cfu}/\text{ml}$；总有机碳量 TOC：$\leq 3\text{ppb}$，细菌：$< 1\text{CFU}/\text{ml}$，细菌内毒素：$< 0.001\text{EU}/\text{ml}$，金属阳离子含量：（单位 ppb）：Fe(铁)$< 0.002$ Cu(铜)< 0.002 Al(铝)< 0.002 Ni(镍)< 0.002 Zn(锌)< 0.01 Cr(铬)< 0.002 Na(钠)< 0.01 K(钾)< 0.01，阴离子含量：（单位 ppb）：Cl$^-$（氯）< 0.01 NO$_2^-$（亚硝酸根）< 0.01 NO$_3^-$（硝酸根）< 0.01 SO$_4^-$（硫酸根）< 0.01。 5. 制水量：$\geq 20\text{L}/\text{H}$，采用电磁感应“随意取水装置”。		
17	控温摇床		1. 振荡频率：20~350 转/分。 2. 振幅 Amplitude：26mm。 3. 最大容量：1000ml$\times 6$ 或 500ml$\times 9$ 或 250ml$\times 12$（三角瓶）。 4. 配置：万能弹簧网架。 5. 托盘尺寸（mm）：$\geq 400\times 340$。 6. 定时范围：0~999minutes。 7. 恒温范围：室温$+5^\circ\text{C}$~60°C。 8. 恒温精度：$\pm 0.1^\circ\text{C}$。 9. 温度均匀度：$\pm 0.5^\circ\text{C}$。 10. 照明：$\geq 8\text{W}$。 11. 输入功率：$\geq 350\text{W}$。 12. 外形尺寸（mm）：$\geq 650\times 500\times 480$。 13. 采用的智能型温控仪，可根据需求自行设置。 14. 电源：220V 50Hz。	1	台
18	电热恒温培养箱		定时范围：99.9 小时，温度范围：室温$+5^\circ\text{C}$~65°C，控温精度：$\pm 0.1^\circ\text{C}$，温度均匀度：$\pm 0.5^\circ\text{C}$，数显，输入功率$\leq 250\text{W}$。	1	台
19	台式数控超声波清洗器		1. 容量：$\geq 10\text{L}$。 2. 超声频率：$\geq 40\text{KHz}$。 3. 超声功率：$\geq 250\text{W}$。 4. 超声功率可调范围：40%—100%。 5. 水位显示：30—120mm。 6. 加热功率：$\geq 600\text{W}$。 7. 温度设定范围：室温—80°C。 8. 工作时间可调：1—480min。	1	台
20	恒温金属浴		1. LCD 液晶显示，设定数据、当前数据同时显示，清晰直观。 2. 多点运行功能，可进行多段程序预设，每段程序也可独立开启关闭。	1	台

			3. 达到目标温度，运行结束或发生故障时，蜂鸣报警功能。 4. 多处散热装置，内置超温保护装置，有效避免仪器运行过热。 5. 1.5/2ml*35 孔。 6. 温控范围：RT-25~100℃。 7. 功率≥250W AC110~220V/50Hz。 8. 产品尺寸：≥190x270x170mm。		
21	控时器		额定工作电压:10A, 220-240VAC, ≥50Hz。	2	台
22	台式离心机		1. 最高转速≥20000r/min。 2. 最大相对离心力≥30000xg。 3. 最大容量≥4x750ml。 4. 转速精度+10r/min。 5. 定时范围：启动计时、到转速计时、瞬时离心、连续计时（同时具有 3 种模式可选择）。 6. 计时模式≤65dB（A）。 7. 具有点动功能。 8. 具有转子识别。 9. 电源 AC220+22V 50/60Hz。 10. 功率：≥900W。 11. 外形尺寸(长 x 宽 x 高)≥:500x600x380mm。 12. 转子配置:角转子 6*50mL 尖底+水平转子 4*500ml+适配器 4*3*50ml 尖底。	1	台
23	台式低速离心机		1. 机壳采用特殊 PP 材料外壳，内置保护钢套，简洁紧凑，噪声低。 2. 采用 CPU 微机控制系统，微机控制器及微电脑驱动程序可更精确控制转速、时间和相对离心机。 3. 最高转速：≥4000r/min。 4. 最大相对离心力：≥2100xg。 5. 最大容量：≥6×20ml。 6. 电机：免维护无刷电机。 7. 定时范围：1~99min。 8. 噪声：≤50dB(A)。 9. 电源：AC220v 50Hz 5A。 10. 外形尺寸：约 270×200×250mm(L×W×H)。 11. 主机加标配转子：12x20ml。	1	台
24	台式冷冻离心机		1. 最高转速≥15000rpm; 2. 最大离心力≥18757xg; 3. 最大容量≥6x 50ml; 4. 定时范围 1min ~99min59s; 5. 转速精度±10r/min; 6. 温度精度±1℃; 7. 温度设置范围-20℃~40℃; 8. 支持电源 AC 220+22V 50Hz 15A;	1	台

		9. 总功率 $\geq 750\text{W}$; 10. 整机噪声 $\leq 65\text{dB(A)}$; 11. 离心腔直径 $\Phi \geq 270\text{mm}$; 12. 外形尺寸 $\geq 450 \times 530 \times 340 \text{ (mm)}$; 13. 角转子 $\geq 6 \times 50\text{ml}$ 尖底。		
25	紫外可见分光光度计	1. 波长范围: 190–1100nm。 2. 光谱带宽: 不低于 2nm。 3. 波长准确度: $\pm 0.5\text{nm}$ 。 4. 波长重复性: $\leq 0.2\text{nm}$ 。 5. 光度准确度: 0.3%T (0—100%T) 、 $\pm 0.002\text{A}$ (0–0.5A) 、 $\pm 0.004\text{A}$ (0.5—1A)。 6. 光度重复性: $\leq 0.15\%T$ (0—100%T)、0.001A (0–0.5A)、0.002A (0.5–1A)。 7. 杂散光: $\leq 0.05\%T@220\text{nm}$, 360nm。 8. 稳定性: $\pm 0.001\text{A/h}$ @500nm。 9. 基线平直度: $\pm 0.002\text{A}$ (200–1000nm)。 10. 主机自带功能: 光度测量, 定量测量, 光谱测量; 11. 显示: ≥ 5 英寸 TFT 彩色触摸屏。 12. 接口: RS232 串口*1 (打印机), USB-A*1 (USB 存储器), USB-B*1 (电脑)。 13. 语言: 支持中英文。 14. 全铝压铸底座和全模具化的塑壳, 仪器更加坚固, 耐用。 15. 支持基于 PCL3 GUI 协议的 USB 通用打印机和串口微型打印机。 16. 单、双波长法 (双波长差, 双波长比) 测量样品; 17. 主机自带扫描功能且扫描间隔可选 (0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10nm)。 18. 文件可删除, 重命名, 批量导入/导出, 转换为 TXT 和 CSV 格式。	1	台
26	二氧化碳培养箱	1. 范围: 二氧化碳细胞培养箱是细胞、组织、细菌培养的一种仪器。是开展免疫学、肿瘤学、遗传学及生物工程必备的关键设备, 广泛应用于微生物、农业科学、药理学研究和生产。 2. 功能: 外壳采用冷轧钢板制造, 表面静电喷塑, 内胆镜面不锈钢, 隔板可以任意调节; 高亮度液晶屏显示, 智能化控制, 可同时显示温度、湿度、二氧化碳浓度; 温度控制具有超温声光报警功能; 采用红外浓度传感器, 二氧化碳浓度检测反应灵敏精确度高; 内部配置紫外灯菌; 采用双重高效过滤器: 直径大于等于 $0.3 \mu\text{m}$ 的颗粒, 过滤器效果高达 99.998%;	1	台

			离心风机，噪声低，寿命更长，配有合理的风道结构，使培养箱加热升温快且均匀性好； 采用芯片自动抑制控制，控制系统温度双传感器的设立，可有效避免培养过程中打开箱门造成内腔温度波动度大； 湿度传感器，可实时显示湿度； 温度控制具有超温声光报警功能，具备两套控制系统，当主控系统失效时，副控系统起监控作用； 采用门加热控制系统，可有效避免内玻璃门结露现象； 特殊工艺制造确保腔体的严密性，保证浓度长时间自动维持； 配备 RS-485 接口； 具有因停电，死机状态造成数据丢失而保护的参数记忆，来电恢复功能。 3. 技术参数： 电源电压：AC 220V$\pm$10%/50Hz$\pm$2%； 输入功率：$\geq$900W； 加热方式：水套式； 控温范围：室温+5℃—60℃； 温度分辨率：0.1℃； 温度波动度：37℃时$\leq$$\pm$0.3℃； 温度均匀度：37℃时$\leq$$\pm$0.5℃； CO₂ 控制范围：0—20%； CO₂ 控制方式：红外传感器； CO₂ 恢复时间：$\leq$浓度值$\times$1.2min； 加湿方式：自然蒸发； 容积：$\geq$160L； 内胆尺寸(mm)：$\geq$540$\times$490$\times$680； 外形尺寸(mm)：$\geq$682$\times$611$\times$1090； 载物托架：$\geq$3 块。		
27	研磨过滤器		$\geq$ 25mL，耐腐蚀复合材料，研磨过滤同步进行，带展层瓶。	5	台
28	组培瓶		实验用组培瓶（组培瓶（ $\geq$ 150mL），可反复使用，无需更换封口膜）1 箱（ $\geq$ 120 瓶每箱）。	10	箱
29	培养皿		R $\geq$ 90mm，1 箱（ $\geq$ 120 个每箱）。配套封口膜 1 盒（ $\geq$ 38m）。	10	箱
30	常用接种工具包		各类镊子、实验用解剖刀、实验用手术剪、普通剪刀、接种针、酒精灯等接种工具。	10	套
基础设施					
31	水台	$\geq$ 10547*700*800mm	1. 全钢结构： 2. 台面：采用$\geq$20mm 厚一体实芯坯体实验室陶瓷台面，台面表面为耐腐蚀专业釉面。具有耐磨、耐强腐蚀功能。需符合以下技术参数指标： ①重金属含量要求：铅、镉溶出量为未检出；	1	组

			②工艺性能要求：表面无空洞、无气泡、无杂色、无断裂、无脱层、无釉面碎屑； ③耐酸碱腐蚀性能符合实验室陶瓷台面国家标准，可耐受常见强酸、强碱、有机溶剂长期接触无腐蚀渗色。 3. 柜体：采用$\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，GB 18584-2024 表面经耐酸碱环氧树脂粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值$\geq 70\mu\text{m}$），表面硬度附着力、耐腐蚀；整体结构设计合理。 4. 拉手：采用一字拉手。 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体； 6. 门板及抽面：采用双层钢板，两层组装式设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料，保证关门减少噪声； 7. 连接件：采用 ABS 专用连接组装件； 8. 合页：采用不锈钢模具一体成型； 9. 滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪声； 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。		
32	实验室专用水槽套装(加大)	$\geq 800*460*330\text{mm}$	1. 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流，美观实用；具有耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点； 2. 防溅三联高低位：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水口为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。配套防溅头。	1	套
33	学生实验凳		尺寸：$\Phi 320*430-500\text{mm}$（$\pm 10\text{mm}$） 1. 凳面直径 320mm（$\pm 10\text{mm}$），采用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物混合注塑成型。表面细磨砂纹理，防滑不反光；凳脚采用四根$\geq \Phi 25*1.5\text{mm}$ 圆形碳钢管，$\geq 49^\circ$ 定角折弯，全圆满焊接，表面经高温粉体烤漆处理。采用 PP 加纤维材质脚垫，防水防滑。 2. 升降螺杆：螺杆直径$\geq 20\text{mm}$，托盘采用碳钢板压筋成型，提高了整体结构的强度和稳定性，螺杆与托盘全圆满焊接，增加牢固度。升降距离不小于 70mm，配有升降定位环，可任意高度固定。表面经防腐电泳处理，具有较强抗腐蚀性。 3. 凳面与凳脚之间的间隙经过优化设计，可适配挂凳扣。	4	张
34	玻璃展示墙	$\geq 3500*1500\text{mm}$	钢化烤漆玻璃，背加底板，方便写字。带磁性贴吸功能。厚度$\geq 6\text{mm}$，含安装配套。	1	套

35	软木墙	$\geq$ 3500*1500mm	原木色，木质边框，天然软木，厚度不小于 8mm。满足学生作品展示等。	1	套
36	岛式插座组合	/	1. 钢制线盒：规格：240*90*70mm（±10mm），框架采用裸板实际厚度大于 1.0mm 厚钢材产一级镀锌钢板经 CNC 机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉。 2. 插座：220V 交流输出，含两个五孔插座。	5	个
37	文化展示		要求异型结构符合整体设计理念，符合整体学科特色展示构造，结构有新意，表达性强并且有感；满足学科知识展示； 墙面贴高清写真，丝绒布底纹，部分分色处理，整体尺寸 $\geq 8\text{ m}^2$ 。	1	组
物理 DIS 实验室配置方案					
基础设施					
1	物理教师演示讲台	$\geq$ 2400*700*900mm	1. 全钢结构。 2. 台面： $\geq 12.7\text{mm}$ 厚双面膜耐腐蚀实芯理化板，具有抗污染、耐酸碱、防水、防火特性。 3. 柜体：采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，表面耐酸碱环氧树脂粉末烤漆处理；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教室电源位置。 4. 拉手：采用不锈钢拉手，造型独特美观。 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。 6. 门板及抽面：采用双层钢板，两层组装式设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料，保证关门减少噪声。 7. 耐腐蚀连接件：采用 ABS 专用连接组装件。 8. 不锈钢防腐合页：采用不锈钢模具一体成型。 9. 防腐三节静音导轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪声。 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	1	张
2	实验探究台	$\geq$ 2400*1200*800mm	1. 全钢结构。 2. 台面： $\geq 12.7\text{mm}$ 厚双面膜耐腐蚀实芯理化板，具有抗污染、耐酸碱、防水、防火特性。 3. 柜体：采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，GB 18584-2024 表面经耐酸碱环氧树脂粉末烤漆处理；整体结构设计合理。 4. 拉手：采用一字拉手。 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。 6. 门板及抽面：采用双层钢板，两层组装式设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料，保证关门减少噪声。	6	组

			7. 耐腐蚀连接件：采用 ABS 专用连接组装件。 8. 不锈钢防腐合页：采用不锈钢模具一体成型。 9. 防腐三节静音导轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪声。 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。		
3	学生实验凳		尺寸：Φ320*430—500mm（±10mm） 1. 凳面直径 320mm（±10mm），采用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物混合注塑成型。表面细磨砂纹理，防滑不反光；凳脚采用四根≥Φ25*1.5mm 圆形碳钢管，≥49° 定角折弯，全圆满焊接，表面经高温粉体烤漆处理。采用 PP 加纤维材质脚垫，防水防滑。 2. 升降螺杆：螺杆直径≥20mm，托盘采用碳钢板压筋成型，提高了整体结构的强度和稳定性，螺杆与托盘全圆满焊接，增加牢固度。升降距离不小于 70mm，配有升降定位环，可任意高度固定。表面经防腐电泳处理，具有较强抗腐蚀性。 3. 凳面与凳脚之间的间隙经过设计，可适配挂凳扣。	48	张
4	实验边台	≥ 8500*600*800mm	1. 全钢结构。 2. 台面：≥12.7mm 厚双面膜耐腐蚀实芯理化板制作，具有抗污染、耐酸碱、防水、防火特性。 3. 柜体：采用≥1.0mm 镀锌钢板，GB 18584-2024 表面经耐酸碱环氧树脂粉末烤漆处理；整体结构设计合理。 4. 拉手：采用 C 字或一字拉手。 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体。 6. 门板及抽面：采用双层钢板，两层组装式设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料，保证关门减少噪声。 7. 耐腐蚀连接件：采用 ABS 专用连接组装件。 8. 不锈钢防腐合页：采用不锈钢模具一体成型。 9. 防腐三节静音导轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪声。 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	1	组
5	安全电源	/	PP 电源，五孔插座两个，用于实验仪器安全取电使用，安装于桌体。	24	套
6	岛式插座组合		1. 钢制线盒：规格：240*90*70mm（±10mm），框架采用裸板实际厚度大于 1.0mm 厚钢材产一级镀锌钢板经 CNC 机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉。 2. 插座：220V 交流输出，含两个五孔插座。	4	套
7	加大仪器柜	≥ 1500*500*2000mm	全钢结构。 1. 框架：采用≥1.0mm 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，连接件采用不锈钢连接	4	个

		m	件。 2. 柜体：侧板、背板采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，连接件采用不锈钢连接件。 3. 柜门：采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，对开门式设计。 4. 拉手：C 字或一字拉手。 5. 铰链：采用定位铰链或$\geq 2\text{mm}$ 厚不锈钢合页。 6. 调整脚：采用 ABS 新料模具一体成型的承重型可调节地脚，螺丝不锈钢材质。		
8	仪器柜	$\geq 1000*500*2000\text{m}$	全钢结构。 1. 框架：采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，连接件采用不锈钢连接件。 2. 柜体：侧板、背板采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，连接件采用不锈钢连接件。 3. 柜门：采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经环氧树脂喷涂处理，对开门式设计。 4. 拉手：C 字或一字拉手。 5. 铰链：采用定位铰链或$\geq 2\text{mm}$ 厚不锈钢合页。 6. 调整脚：采用 ABS 新料模具一体成型的承重型可调节地脚，螺丝不锈钢材质。	8	个
9	文化展示		要求异型结构符合整体设计理念，符合整体学科特色展示构造，结构有新意，表达性强并且有感；满足学科知识展示。 新做室内空间功能饰面，贴合实验室使用场景，整体尺寸$\geq 115\text{m}^2$，pvc 材质。	1	项
物理实验仪器配置方案					
有线/无线教师用加强型传感器部分					
1	显示/无线一体通用模块		1. 独立模块化结构，与各种传感器组合使用，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。 2. 接入后自动识别传感器，实时显示传感器测量数据，支持多值传感器数据显示及存储，数据显示屏刷新频率10Hz。 3. 75 寸（± 5 寸）彩屏，采用自锁接口与传感器连接，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程中脱落，保证数据传输稳定。 4. 屏幕可显示二维码，通过移动终端设备扫描二维码进行无线连接，采用不低于蓝牙 4.0 传输协议，可将传感器测量数据实时传输到 APP。 5. 设有按键开关，工作状态下，可通过调动按键开关切换数据显示和二维码界面。 6. 通过移动终端设备可设置数据显示精度以及数据调	4	只

			零，可对数据进行描点绘图处理。 7. 可将模块存储的测量数据导出至计算机进行数据分析（兼充电）。 8. 采用充电锂电供电，电池电压$\geq 3.7V$，容量$\geq 1100mAh$，待机时间≥ 10小时，采用USB充电接口。 9. 数据存储频率5Hz。 注：续航时间和连接的传感器有关，差别较大。 传感器尺寸：$\geq 77*41*25$（mm）		
2	传感器转接模块		两端分别是接头与接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接。	2	只
3	微电流传感器		用于测量电路中的微小的电流数据； 性能：测量范围：$-5\mu A \sim +5\mu A$；分度：$0.01\mu A$；准确度：$0.03\mu A$；最大采样率：5KHz； 技术指标：容抗：$202pF$，阻抗：$2K\Omega$； 结构：与传感器连接处，使用线长$\geq 50cm$的2芯屏蔽线，避免干扰，另外使用长度10cm的红黑鳄鱼夹线与屏蔽线连接，方便各种实验； 传感器尺寸：$\geq 80*40*25$（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零。	1	只
4	三维磁感应强度传感器		用于测量磁场中的磁感应强度，可同时监测X、Y、Z三个方向上磁感应强度的分量；也可以测量合量值。 性能：测量范围：$-50mT \sim +50mT$；分度：$0.01mT$；准确度：$0.3mT$；最大采样率：1KHz； 结构：由方形磁场管，探头探出$\geq 11.6cm$，方形边尺寸$\geq 6mm$，刻度尺寸$\geq 10cm$。 传感器尺寸：$\geq 197*40*25$（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零。	1	只
5	力传感器		可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）； 性能：测量范围：$-20N \sim +20N$；分度：$0.01N$；准确度：$0.1N$；最大采样率：5KHz； 结构：手柄式结构，由传感器数据处理电路和金属测钩构成，通过螺纹连接； 传感器尺寸：$\geq 97*85*25$（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式；	2	只

			设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零。		
6	微力传感器		可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）； 性能：测量范围：-2N~+2N；分度：0.001N；准确度：0.04N；最大采样率：5KHz； 结构：手柄式结构，由传感器数据处理电路和金属测钩构成，通过螺纹连接； 传感器尺寸：≥97*85*25（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零。	1	只
7	位移传感器		用于测量待测物体的位移和距离，无测量盲区； 性能：测量范围：0cm~200cm，分度：1mm；准确度：0.8cm（≤100cm）、2cm（>100cm）；最大采样率：50Hz； 结构：由发射器与接收器构成，发射器由一节7号电池供电，易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。接收器与采集器连接，接收发射器发出的信号，并显示与发射器前沿之间的距离，外壳边缘放置弹簧圈厚0.5mm，内径3.5mm，方便实验时连接挂钩进行牵引，完成各种移动类别的实验。 位移传感器（发射）：≥76*48*25（mm），位移传感器（接收）：84*48*25（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式。	1	对
8	光电门传感器		用于测量待测物体（U型、I型）经过传感器测量位置的挡光时间及待测物体经过传感器的次数； 性能：分度：2μs；准确度：20μs；最大采样率：20KHz； 结构：采用U型结构，在U型门两侧分别内置红外发光管和红外光电接收管，U型门间距为50mm；在侧边和顶端分别内置固定螺母，方便光电门多方位固定方式使用； 传感器尺寸：≥80*80*22（mm），由高强度塑料外壳封装，采用注塑工艺，材质为黑色ABS。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式。	2	只
9	声波/声级传感器		用于测量声音的波形和强度，研究声音的频率、周期、振幅等特征。 性能：声波频率测量范围：20Hz~20kHz。声级测量范围：20dB~130dB，分度：0.1dB；准确度：声级：4dB；声波：10Hz；声波最大采样率：20KHz；声级最大采样率：	1	只

			5KHz; 结构: 传感器尺寸: $\geq 85 \times 40 \times 25$ (mm), 由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位, 可将传感器固定在多种操作平台和装置上; 传感器数据处理电路为双主板设计, 可保证传感器经久耐用, 数据传输稳定、持续; 模块化、可热插拔设计, 支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式。		
10	温度传感器		用于测量待测物体或溶液的温度; 性能: 测量范围: $-50^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$; 分度: 0.1°C; 准确度: 0.5°C; 最大采样率: 5KHz; 结构: 由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成, 通过 3.5mm 同轴音频插头连接, 不锈钢部分: 长度 ≥ 10.5 厘米, 直径 ≥ 3.0 毫米; 探头把手: 长度 ≥ 9.5 厘米, 直径 ≥ 1.23 厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线, 线长 75 厘米; 传感器尺寸: $\geq 80 \times 40 \times 25$ (mm), 由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位, 可将传感器固定在多种操作平台和装置上; 模块化、可热插拔设计, 支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式。	1	只
11	三合一温度传感器		同时测量各种物体三处不同点的温度; 性能: 测量范围: $-50^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$; 分度: 0.1°C; 准确度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$; 最大采样率: 1KHz; 结构: 使用不锈钢探针, 不锈钢部分: 长度 ≥ 10.5 公分, 直径 ≥ 3.0 毫米; 探头把手: 长度 ≥ 9.5 公分, 直径 ≥ 1.2 厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线, 线长 ≥ 75 厘米。 优点: 包含三个温度探头, 可保持初始温度一致。 传感器尺寸: $\geq 120 \times 41 \times 25$ (mm), 由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位, 可将传感器固定在多种操作平台和装置上; 模块化、可热插拔设计, 支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式; 设有调零按键, 支持硬件数据调零和软件数据调零。	1	只
12	压强传感器		用于直接测量气体的绝对压强; 性能: 测量范围: $0 \sim 700$ kPa; 分度: 0.1 kPa; 准确度: 1 kPa; 最大采样率: 5KHz; 范围: 0 到 210 千帕 (0 到 2.1 大气压或 0 到 1600 毫米一汞柱); 最大不会导致永久性破坏压力: 405 千帕 (4 大气压); 使用工厂校准的准确度: ± 4 kPa; 在空气上使用单点自定义校准的准确度: ± 3 kPa; 反应时间: 10 毫秒; 内部体积: ≥ 0.8 ML。 结构: 塑料软管内径 $\geq \phi 4$、外径 $\phi 6$, 长 55mm; 传感器尺寸: $\geq 80 \times 40 \times 25$ (mm), 由高强度塑料外壳封	1	只

			装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零。		
13	加速度传感器		用于测量 X、Y、Z 三个正交方向的加速度值； 性能：测量范围$-50\text{m/s}^2 \sim +50\text{m/s}^2$；准确度：$0.1\text{m/s}^2$（X 轴、Z 轴）；$0.3\text{m/s}^2$（Y 轴）；最大采样率：1KHz； 结构： 传感器尺寸：$\geq 80 \times 40 \times 25$（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 传感器数据处理电路为双主板设计，可保证传感器经久耐用，数据传输稳定、持续； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 可完成测量轨道小车运动的加速度、超重与失重等实验。	1	只
14	一体式位移传感器		用于测量待测物体的位移和距离； 性能：测量范围：$0.15\text{m} \sim 6\text{m}$，分度：$1\text{mm}$；准确度：$0.02\text{m}$（$0.15\text{m} \sim 2\text{m}$）；$0.06\text{m}$（$2.01\text{m} \sim 6\text{m}$）；最大采样率：$15\text{Hz}$； 结构：一体式位移为六边形钻石风格，两个螺母分别位于外壳底面和侧面，多种固定方式，增加使用的灵活性。发射角度 15°，可最小检测的物体面，根据距离确定； 传感器尺寸：$\geq 92 \times 92 \times 29$（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 传感器数据处理电路为双主板设计，可保证传感器经久耐用，数据传输稳定、持续； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式。	1	只
15	多量程电流传感器		用于测量电路中的电流数据； 性能：测量范围：$-3\text{A} \sim +3\text{A}$；分度：$0.01\text{A}$ 测量范围：$-300\text{mA} \sim +300\text{mA}$；分度：$0.1\text{mA}$ 测量范围：$-30\text{mA} \sim +30\text{mA}$；分度：$0.01\text{mA}$；准确度：$\pm 3\text{A}$ 档：0.03A；$\pm 300\text{mA}$ 档：2mA；$\pm 30\text{mA}$ 档：1mA；最大采样率：5KHz； 技术指标：容抗：不低于 202pF，阻抗：不低于 0.05Ω； 传感器尺寸：$\geq 80 \times 40 \times 25$（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零。	2	只

16	多量程电压传感器	用于测量电路中的电压数据； 性能：测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V 测量范围：-2V~+2V；分度：0.001V 测量范围：-0.2V~+0.2V；分度：0.1mV；准确度：±2.0V 档：0.01V；±20V 档：0.04V；±0.2V 档：1.5mV；最大采样率：5KHz； 技术指标：容抗：不低于 202pF，阻抗：不低于 1MΩ； 传感器尺寸：≥80*40*25(mm)，由高强度塑料外壳封装。 外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零； 设有量程切换按键，支持硬件切换传感器量程。	2	只
17	静电计	用于测量静电电荷电量；可独立使用，通过液晶显示屏显示静电测量结果，可支持蓝牙无线数据传输，也可通过蓝牙适配器与计算机连接，在计算机软件上显示静电测量结果。 性能：测量范围：-100nC~+100nC；分度：1nC；最大采样率：5KHz；结构：由静电计主体、导电小球、底座、蓝牙适配器、充电器及锂电池构成。其中，静电计主体含液晶。 显示屏、调零按键、电源开关及接地端。导电小球，直径 12mm；内置锂电池，配有锂电池万能充。自带≥5 寸液晶显示屏，可显示测量结果。设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零。	1	套
18	红外温度传感器	无接触式测量待测物体或溶液的温度； 性能：测量范围：-70℃~+380℃；分度：0.1℃；准确度：2℃（0.1℃~+60℃）；6℃（-40℃~0℃及+60.1℃~+180℃）；8℃（-70℃~-40.1℃及+180.1℃~+380℃）；最大采样率：5KHz； 结构：传感器尺寸：120*41*25（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 传感器数据处理电路为双主板设计，可保证传感器经久耐用，数据传输稳定、持续； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式。	1	只
19	频率传感器	用于测量交流电压信号； 性能：测量范围：1Hz~1MHz；分度：1 Hz；峰值：200mV~10V；准确度：1Hz（1Hz~20kHz 范围，三种波形模式）、20Hz（20kHz~100kHz 范围，三种波形模式）、100Hz（100kHz~500kHz 范围，三种波形模式）、200Hz（500kHz~1000kHz 范围，三种波形模式）；最大采样率：5KHz；	1	只

			结构: 与传感器连接处, 使用线长$\geq 60\text{cm}$的2芯屏蔽线, 避免干扰, 另外使用红黑鳄鱼夹线与屏蔽线连接, 方便各种实验; 传感器尺寸: $\geq 80*40*25(\text{mm})$, 由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位, 可将传感器固定在多种操作平台和装置上; 传感器数据处理电路为双主板设计, 可保证传感器经久耐用, 数据传输稳定、持续; 模块化、可热插拔设计, 支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式; 支持软件数据调零; 可完成实验: 测量交流电压信号等实验。		
20	交流电压传感器		用于测量交流电压的有效值 性能: 测量范围: $0\sim 36\text{V}$; 分度: 0.01V; 准确度: 50Hz时: $\pm 0.04\text{V}$; $40\sim 400\text{Hz}$时: 0.08V; 最大采样率: 5KHz; 技术指标: 容抗: 不低于 202pF, 阻抗: 不低于 $1\text{M}\Omega$; 传感器尺寸: $\geq 80*40*25(\text{mm})$, 由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位, 可将传感器固定在多种操作平台和装置上; 模块化、可热插拔设计, 支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式; 设有调零按键, 支持硬件数据调零和软件数据调零; 可完成实验: 用于测量交流电压的有效值、升压变压器和降压变压器的测量等实验。	1	只
21	交流电流传感器		用于测量交流电流的有效值; 所测电压需在安全电压 (36V) 范围内。 性能: 测量范围: $0\sim 2\text{A}$; 分度: 0.001A; 准确度: 50Hz: 0.004A; $40\sim 400\text{Hz}$: 0.008A; 最大采样率: 5KHz; 技术指标: 阻抗: 0.1Ω, 容抗: 202pF; 结构: 带 $\text{AVR}0.75$ 平的红黑鳄鱼夹线, 长度$\geq 0.6\text{m}$。 传感器尺寸: $\geq 80*40*25(\text{mm})$, 由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位, 可将传感器固定在多种操作平台和装置上; 模块化、可热插拔设计, 支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式; 设有调零按键, 支持硬件数据调零和软件数据调零; 可完成实验: 用于测量交流电流的有效值等实验。	1	只
22	电子罗盘传感器		用于测量待测位置的方向和水平方向夹角; 性能: 测量范围: $0\sim 359^\circ$; 分度: 1°; 准确度: 5°; 最大采样率: 5KHz; 结构: 传感器尺寸: $\geq 80*40*25(\text{mm})$, 由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位, 可将传感器固定在多种操作平台和装置上; 传感器数据处理电路为双主板设计, 可保证传感器经久	1	只

			耐用，数据传输稳定、持续； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 可完成研究地磁偏角、跟踪循迹等实验。		
23	无线蓝牙接收器		1. 蓝牙适配器搭载不低于蓝牙 5.0 芯片，内置天线； 2. 实现 20 米无障碍环境下远距离传输，连接稳定顺畅，响应迅速； 3. 支持同时连接 6 个蓝牙传感器设备； 4. 自动向下兼容 4.0/4.1/4.2 设备； 5. 蓝牙适配器使用 USB 接口，即插即用。	1	只
24	数据采集器		1. 半透明外壳设计，内含状态、电源指示灯； 2. 科学实验专用采集器，四通道并行采集，全数字通道，采样频率 80K； 3. 采集器支持 USB 即插即用，自动监测传感器接入或拔出，无须外接电源； 4. 可根据实验教学需要，选择接插有线接口或无线接收实现与传感器通讯。支持有线/无线状态下的四通道并行采集； 5. 可进行四路声波传感器同步显示的高频采集实验； 6. 为方便实验拓展，采集器可支持级联，可以实现满足不低于 20 通道数据并行采集。	1	台
25	转接模块		两端分别是接头与接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接。	2	只
26	集中充电装置		20 口 USB 充电插座，主流功率 $\geq 200W$ ，充满断电。	1	套
27	传感器附件		1. 含 USB 通讯线 1 条、长传感器线 2 条、短传感器线 2 条、A 型转接器 2 只、B 型转接器 2 只； 规格尺寸 (mm)：USB 通讯线 ≥ 1500 ；长传感器线 ≥ 1200 ；短传感器线 ≥ 650 ； 2. 两端插口具有方向性和自锁功能——插接方便、配合严密、方便教学； 3. 技术资料需包含产品实验案例。	1	套
28	铝合金箱		尺寸： $\geq 410*282*180$ (mm)，由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬，用于收纳传感器和小的实验配件。	1	套
29	数字化软件		专用软件采用了图形化的设计理念，软件平台里面包含了大量专用实验模板，预设了操作流程，方便学生操作使用，通用软件具备视频区域。可进行数据处理，满足学科教材与课外探究的要求；传感器插入后能自动识别和运行；软件应无须设置参数自动检测传感器，并提供仪表、数值、曲线多种显示风格；软件具有双组合曲线功能及完整的可对数据图线进行拟合的功能（一次函数、二次函数、三次函数、反比函数、反比平方、对数、正弦函数、指数、复合指数等），并自动显示拟合的函数表达式；具有中学常用的预设公式，并可根据实验需	1	张

			求自由定义公式；软件内设可调整采样频率范围是 0.1~20K；具有完善的数据处理功能（可对图线中数据进行求导、积分、平均值、绘制包络线、最大值、最小值的计算），可对无效数据图线的数据进行删除或恢复；可以对实验设置进行保存，生成实验模板；具有实验数据采集过程录播、回放功能；软件可生成实验报告，提供实验报告模板，可导入实验表格数据及插入实验图线并进行分析；学生可在软件中发送实验报告；提供实验帮助，可在软件中随时查询理化生实验图片及实验说明，方便教学参考使用。软件具备的功能：包含专用软件、通用软件、智能实验仪器软件、校准软件、数据导入；同时录制实验操作（录制时间 0-30 分钟可调）及数据显示、双组合图线、计算表格；采集器有线、蓝牙无线（显示连接蓝牙 ID 号）；采集器支持同时连接不低于 12 个传感器；坐标系双 Y 轴，视图模式包含自动翻页、滑动显示、一屏显示。		
30	红色无线智能小车		1. 力：测量范围：±20N；分辨率：0.001N；数据无线最高采样率：2000Hz。 2. 位移：-9999.9 mm ~9999.9mm；分度：0.1mm；精准度：±5mm；数据无线最高采样率：2000Hz。 3. 速度：最大速度：±3m/S；分度：0.001m/s；精准度：±0.1m/s；数据无线最高采样率：2000Hz。 4. 加速度：测量范围：±156.8m/S ² （±16g）；分度 0.01m/S ² ； 5. 陀螺仪：测量范围：±2000°/S，分度 1°/S；精准度：±5°/s；数据无线最高采样率：2000Hz。	1	套
31	蓝色无线智能小车		智能小车内置多种测量电路，能够同时测量位移、速度、加速度、力、角速度物理量，并通过小车内置的蓝牙无线模块，与计算机、平板电脑或手机无线连接，在软件上显示出测量数据或图线。	1	套
32	轨道及附件		含≥1.2m 专用轨道 1 条、弹簧 2 条、固定柱 2 只、5 克配重块 4 只、50 克配重块 2 块、100 克配重块 2 块、沙桶 1 只、滑轮 1 套、磁碰座架 1 只、轨道倾角调节器 1 套、T 型支撑架 1 只、L 型支架 1 只、I 型支架 1 只、策动源 1 套、紧固件一宗。	1	套
33	智能风扇模块		含风扇装置 1 套、挡风板 1 个及固定柱 2 个、紧固螺栓 2 只、专用连接线 1 条。风扇装置通过专用连接线与智能小车连接，可在 PC 机专用软件上进行运行控制和参数设置。 风速：不低于 3 档调节； 风向：正向或反向。模块尺寸：≥117×125×175mm。	1	套
34	智能弹射模块		含弹射装置 1 套、调平螺栓 4 只、紧固螺栓 2 只、弹簧 2 条、专用连接线 1 条。弹射装置通过专用连接线与智能小车连接，可在 PC 机专用软件上进行弹射控制和参数设置。	1	套

			弹射高度： $\geq 50\text{cm}$ ；模块尺寸 $\geq 117 \times 100 \times 159\text{mm}$ ； 弹射方式：可编程连续弹射次数及弹射间隔时间。		
35	矢量显示模块		含矢量显示装置 1 套、紧固螺栓 2 个、专用连接线 1 条。 矢量模块通过专用连接线与智能小车连接，并在专用软件上进行显示设置。 显示数据：力、加速度或速度。	1	套
36	智能驱动模块		含驱动装置 1 套、专用连接线 1 条。驱动装置通过专用连接线与智能小车连接，可在 PC 机专用软件上进行运动控制和参数设置。 速度范围： $0 \sim 100$ ；分度：1； 运行方向：正向或反向。智能驱动模块： $\geq 80 \times 61 \times 45\text{mm}$ 。	1	套
37	智能力盘实验器		1. 由力/倾角传感器、精密力盘、挂臂、固定装置组成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀；与铁架台、数据采集器配合使用。 2. 力/倾角传感器为双测量传感器，须一体化设计，测量范围： $\geq -20\text{N} \sim +20\text{N} / -180^\circ \sim +180^\circ$ ；分度： $\leq 0.01\text{N} / 0.1^\circ$ ；直柄式结构，由传感器数据处理电路和金属测钩构成，通过螺纹连接，设有背夹，可将传感器夹在固定器材位置。 3. 精密力盘：尺寸 $\geq \varnothing 320 \times 10\text{mm}$ ，ABS 注塑，编码印制角度。 4. 同时可测得力与倾角数据，测力时拉力显示正值、压力显示负值；测倾角时，竖直向下方向定为 0° ，顺时针方向的角度为正值，逆时针方向的角度为负值，支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 5. 可同时测量两个方向的分力大小与角度值，完成动态条件下力的分解合成实验及两个分力与两个分力的夹角之间的关系曲线。 6. 与力/倾角传感器配合，可同时测量三个方向的分力大小与角度值，完成动态条件下力的分解合成实验及关系曲线。	1	套
38	智能机械能守恒实验器		1. 组成：由底座、刻度板主体、释放装置、挡光片、立柱、无线传输电路、摆锤、摆杆、固定螺栓、专用软件等组成。产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 2. 底座：尺寸 $\geq 480 \times 91 \times 24\text{mm}$ ，镁铝合金材质，表面哑光黑色氧化。 3. 刻度板主体：板面尺寸 $\geq 403 \times 240 \times 3\text{mm}$ ，内置控制电路，自带不少于 15 组挡光片插口，方便老师自由设计挡光片位置来验证实验规律。 4. 挡光片：不少于 6 片，内置触点和指示灯。 5. 与计算机通讯：支持无线通讯。	1	套
39	斜面上力的分解实验器		1. 由主架和环形重物块构成。 2. 环形物块质量： $78\text{g} \pm 5\text{g}$ 。 3. 外形尺寸： $389\text{mm} \times 71\text{mm} \times 261\text{mm} (\pm 5\text{mm})$ ；弧形角度标	1	套

			尺。 尺寸： $\geq 260 \times 239.5 \times 28 \text{mm}$ ；环形物块； 尺寸： $\geq$ 外径 $\varnothing 110 \times$ 内径 $96 \times$ 厚 42mm ；底座； 尺寸： $\geq 330 \times 71 \times 26 \text{mm}$ ，材质：镁铝合金； 4. 标尺角度：0、30、45、60、90。 5. 内置力传感器连接滚轴转动自然。能通过两个内置力传感器测量重物在两个垂直方向上分离的大小。		
40	数字化摩擦力实验器		1. 由 $\geq 60 \text{cm}$ 铝合金轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、匀速电机组成，无需外接电源。 2. 与力传感器配合使用，可实现探究摩擦面、物体重量、运动速度、接触面积等因素对摩擦力大小的影响。 3. 配合力传感器可实现有线方式、无线方式、数据独立显示模式。	1	套
41	安培力实验器		1. 由底座、磁铁组、标有角度的转盘、矩形线框、挂钩、支架组成。 2. 产品尺寸 $\geq 300 \times 200 \times 300 \text{mm}$ ；产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 3. 底座：尺寸 $\geq 260 \times 90 \times 24 \text{mm}$ ，镁铝合金材质，表面哑光黑色氧化。 4. 矩形线框上线圈为至少 6 种匝数，50、100、150、200、250、300 匝，可研究不同匝数下的安培力大小； 5. 转盘：尺寸 $\geq \varnothing 200 \times 5 \text{mm}$ ，ABS 材质。 6. 磁铁组：尺寸 $\geq 90 \times 72 \times 26 \text{mm}$ 。 7. 配合电流传感器或多量程电流传感器和微力传感器使用，研究安培力与导线长度、供电电流以及电流方向与磁场夹角的关系。	1	套
42	电磁定位系统		性能参数： （1）定位范围： $\geq 570 \text{mm} \times 330 \text{mm}$ ； （2）定位精度： $\leq 1 \text{mm}$ ； （3）最高采样频率： 200Hz/s ；	1	套
43	单摆实验器		1. 由单摆固定杆、刚性摆锤、刻度盘、紧固件构成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 2. 产品尺寸 $\geq 60 \times 60 \times 1000 \text{mm}$ ，铝合金+ABS 材质，铝合金表面亚光黑色氧化。 3. 刚性摆锤含转轴、长度可调碳纤维摆杆、信号源夹、配重块，碳纤维摆杆长 $\geq 1000 \text{mm}$ 。 4. 与电磁定位系统、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。	1	套
44	自由落体运动实验器		实验器由释放装置总成（含翻盖牌、释放装置、释放按钮、信号源夹）、接收筐、接收筐固定装置及紧固件构成。可进行“自由落体运动”实验，系统自动记录信号源的运动轨迹，软件自动绘制“s-t 图线”“v-t 图线”，并根据实验数据计算出加速度。	1	套
45	机械能守恒实验器		1. 由支架总成、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。产品表面平	1	套

			整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 2. 产品尺寸$\geq 60*60*600\text{mm}$，铝合金+ABS 材质，铝合金表面亚光黑色氧化。 3. 支架总成含$\geq 60\text{mm}$ 立杆、支架、角槽连接件。 4. 摆杆含转轴、T 型连接杆、碳纤维杆、信号源夹，碳纤维杆长$\geq 600\text{mm}$。 5. 与电磁定位系统、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。		
46	离心轨道实验器		1. 由轨道总成、固定支架、回收筐及紧固件构成，具有气泡水平仪，可根据气泡位置调整水平状态，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 2. 轨道总成含多功能支架、释放器、底部支架、轨道，轨道尺寸$\geq 560*190*20\text{mm}$，铝合金材质，表面亚光黑色氧化。 3. 与电磁定位系统、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。	1	套
47	阻尼振动实验器		1. 由振动装置、支架限位器及紧固件构成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 2. 产品尺寸$\geq 350*60*30\text{mm}$。 3. 振动装置含振动条、信号源仓、信号源仓盖。 4. 与电磁定位系统、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。 5. 使用环境试验。	1	套
48	凹凸桥实验器		1. 凹凸桥（产品尺寸：$\geq 547*167*75\text{mm}$；材质：铝合金；工艺：表面哑光黑色氧化）。 2. 实验器由桥形支架、滚轮、条形锁紧装置、USB Type-C 数据线构成，桥形支架，包括凹凸桥轨道、凹凸桥底座、测力传感器。轨道由两片对称金属板构成，滚轮采用铝合金材质加工成对称的柱形结构，中间凸起结构起导向限位作用，确保滚轮能够在轨道上平稳滚动。 3. 无需数据采集器通过 USB Type-C 数据线直接连接计算机。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。	1	套
49	圆周运动实验器		1. 由轨道架、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，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 2. 产品尺寸$\geq 550*450*40\text{mm}$，45 钢材质。 3. 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。 4. 配合电磁定位板、信号源、多功能学生电源使用，可进行实验一“圆周运动速度的方向”，系统自动记录整	1	套

			个过程中信号源进行圆周运动及被抛出后的运动轨迹；实验二“圆周运动的投影”，实验软件自动绘制出信号源进行圆周运动时的投影曲线，并自动计算出信号源旋转半径，以及圆周运动的“角速度”、“转速”和“周期”。		
50	机械能守恒实验器 I		1. 由主板、副板、光电门传感器固定臂、磁铁夹固定臂（含磁铁夹）、摆锤（含摆锤线）、定位档、中央螺母、中央螺栓、摆锤线固定栓、测平器、蝶形螺栓、通用螺栓构成。 2. 主板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为$\pm 1\text{mm}$；副板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为$\pm 1\text{mm}$。 3. 光电门固定在主板的后方，当调节中心螺栓和螺母的紧度时，固定臂既能任意调节，又能根据实验要求固定在主板的任意位置。 4. 光电门传感器固定臂长$454\text{mm} \pm 2\text{mm}$。 5. 磁铁夹固定臂长$404\text{mm} \pm 2\text{mm}$。 6. 摆锤的材质为金属铁质，摆锤直径：$8\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$，质量：$8.2\text{g} \pm 0.5\text{g}$。 7. 定位挡片，能够准确定位，精确改变摆长。 8. 测平器外侧边缘应齐平，光滑，以便将光电门传感器精确定位。 9. 与光电门传感器配合使用，可完成对机械能守恒定律定性和定量的探究。	1	套
51	作用力与反作用力实验器		1. 实验器材由底座为亚克力材质（尺寸：320*80*10mm）、滑台（金属材质，尺寸：160*93*24mm（$\pm 5\text{mm}$））、两个固定柱（金属材质）构成。 2. 将两个力传感器分别固定在固定柱上，通过移动其中一个固定柱上力传感器来观看两个力传感器值的大小。	1	套
52	电机版无线向心力实验器		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、蓝牙适配器、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。 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、运动半径的关系。	1	套
53	测力板		测量范围： $-200\text{N} \sim +850\text{N}$ / $-850\text{N} \sim +3500\text{N}$ ，分度：0.1N；用于人体称重、人体跳跃过程中的超重失重现象等实	1	套

			验。		
54	牛顿管实验器		牛顿管实验器由牛顿管（含透明管、微型无线压强传感器、抽气阀门）、抽气装置、观测物体（金属、泡沫）等构成，微型无线压强传感器可支持蓝牙无线数据传输，通过计算机或移动端软件，实时显示牛顿管内的压强及压强变化。可以观察物体在空气中、近似真空状态下以及其他压强状态情况的下落过程。用于完成探究自由落体实验。	1	套
55	高灵敏度线圈		1. 高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 2. 产品尺寸直径 $\geq 200\text{mm}$ 。 3. 与微电流传感器测量系统配合，可测得切割地磁场产生的感生电流，也可测得不同电器的电磁辐射强度。	1	套
56	匀强磁场螺线管		1. 外形尺寸： $112\text{mm} \times 40\text{mm} \times 45\text{mm} (\pm 1\text{mm})$ 。 2. 可接学生电源，通过磁传感器测量，螺线管中间位置可产生匀强磁场。	1	套
57	方块电路		由 ≥ 13 类 30种 46块电路模块及若干附件组成，模块尺寸 $\geq 6 \times 6 \times 1.5\text{cm}$ ；可通过扫描方块电压模块、电流模块显示屏上的二维码完成无线数据传输到移动端；并通过移动终端中软件显示电容充放电过程中电流、电压变化曲线；计算机可通过数据线直接连接或无线蓝牙连接，两种方式进行实验数据传输采集，并结合分析软件显示电容充放电过程中电流、电压变化曲线。 1. 电源类模块： （1）电源模块 $\times 2$ ：模块输出 5V 电压，最大输出电流 0.8A，USB 接口充电，设有四个电量指示灯。 （2）干电池模块 $\times 1$ ：设有一个 7 号电池座。 2. 仪表类模块： （1）电压表模块 $\times 1$ ：彩屏显示，支持蓝牙通讯上传到移动设备（手机、PAD 等），或通过数据线连接计算机软件。按键切换量程，测量范围分度分别为： $-20\text{V} \sim +20\text{V}$ 、 0.01V ； $-2\text{V} \sim +2\text{V}$ 、 0.001V ； $-0.2\text{V} \sim +0.2\text{V}$ 、 0.0001V 。 （2）电流表模块 $\times 1$ ：彩屏显示，支持蓝牙通讯上传到移动设备（手机、PAD 等），或通过数据线连接计算机软件。按键切换量程，测量范围分度分别为： $-3\text{A} \sim +3\text{A}$ 、 0.01A ； $-300\text{mA} \sim +300\text{mA}$ 、 0.1mA ； $-30\text{mA} \sim +30\text{mA}$ 、 0.01mA 。 3. 开关类模块： （1）开关模块 $\times 1$ ：设有单刀单掷开关。 （2）双向开关模块 $\times 2$ ：设有三档拨动开关。 （3）继电器模块 $\times 1$ ：设有一个继电器，直流 5V 驱动。允许最大负载：直流电压 30V，电流 2A；交流电压 125V，电流 1A。 4. 导线类模块： （1）直线模块 $\times 3$ ：用于导通电路，充当直导线作用。	1	套

		(2) 折线模块×8: 用于导通电路, 充当折导线作用。 (3) T 型线模块×4: 用于导通电路, 充当三头导线作用。 5. 滑动变阻器类模块: (1) 外接滑动变阻器连接模块×1: 与附件中的三芯线配合使用, 外接滑动变阻器。 (2) 滑动变阻器 1kΩ 模块×1: 设有 1kΩ 电位器, 模块上三个连接端口对应电位器上的三个引脚, 通过滑动电位器上的手柄, 改变电位器阻值。 (3) 滑动变阻器 10kΩ 模块×1: 设有 10kΩ 电位器, 模块上三个连接端口对应电位器上的三个引脚, 通过滑动电位器上的手柄, 改变电位器阻值。 6. 可变电阻类模块: (1) 可变电阻 (0~1kΩ) 模块×1: 设有 1kΩ 电位器, 向右滑动电位器上的手柄, 模块上两个连接端口之间的阻值增大; 反之向右滑动则阻值减小。 (2) 可变电阻 (0~10kΩ) 模块×1: 设有 10kΩ 电位器, 向右滑动电位器上的手柄, 模块上两个连接端口之间的阻值增大; 反之向右滑动则阻值减小。 (3) 可变电阻 (0~100kΩ) 模块×1: 设有 100kΩ 电位器, 向右滑动电位器上的手柄, 模块上两个连接端口之间的阻值增大; 反之向右滑动则阻值减小。 7. 敏感电阻类模块: (1) 光敏电阻模块×1: 设有光敏电阻, 环境光照强度越大阻值越小。 (2) 热敏电阻模块×1: 设有热敏电阻, 环境温度越大阻值越小。 8. 二极管类模块: (1) 二极管模块×1: 设有二极管, 其导通电压为 0.55V。 (2) 双向发光二极管模块×1: 设有双向发光二极管, 其发光临界电压为 1.5V。 9. 三极管类模块: (1) NPN 三极管模块×1: 设有 NPN 三极管。三个连接端口分别对应三极管的 B、C、E 引脚。 (2) PNP 三极管模块×1: 设有 PNP 三极管。三个连接端口分别对应三极管的 B、C、E 引脚。 10. 电感类模块: (1) 电感 (0.6H) 模块×1: 设有 0.6H 电感器件。 (2) 电感 (1H) 模块×1: 设有 1H 电感器件。 11. 用电器类模块: (1) 小灯泡模块×2: 设有 E10 螺口, 与附件中的灯泡组合使用。 (2) 电机模块×1: 设有直流电动机, 驱动扇叶转动, 电机的额定电压为 5V。 (3) 蜂鸣器模块×1: 设有有源蜂鸣器, 蜂鸣器的额定		
--	--	--	--	--

		电压为 5V。 12. 扩展类模块： (1) 综合扩展模块×1：设有一个插座，与附件中的各种插片组合使用。 (2) 综合扩展（并联）模块×1：设有两个插座，并联设置，与附件中的各种插片组合使用。 13. 接口类模块： 接口模块：设有香蕉插座，与附件中鳄鱼夹线配合使用，外接负载。 14. 附件： (1) 电阻插片：2.5Ω×1、500Ω×1、600Ω×1、1kΩ×2、1.5kΩ×1、2kΩ×2。除电阻 2.5Ω 的额定功率为 3W，其他电阻的额定功率为 1W。 (2) 电容插片：10uF×1、100uF×1、470uF×1、1000uF×1。 (3) 线圈插片：线圈 2 匝×1、线圈 50 匝×1。 (4) 柱形磁铁×2：直径 φ 5mm 和 φ 8mm 两种规格各一根。 (5) 灯泡：绿色 LED 灯×1、蓝色 LED 灯×1、钨丝灯泡×2。 (6) USB 集线器×1、双头充电器×1、USB Type-C 数据线×2、鳄鱼夹线×2、三芯线×1、7 号干电池×1。 可自由搭建高中课程标准中电学及控制电路实验电路，实时测量电流、电压数据，满足学生课程及课外自主研究电路的需求，案例有：串联电路、并联电路、调光电路、调速电路、楼道灯、光控电路、温控电路、欧姆定律、电容充放电、测量水果电池的电动势和内阻、测干电池的电动势和内阻、描绘小灯泡的 U-I 特性曲线（分压法）、描绘电阻的 U-I 特性曲线（分压法）、描绘二极管的 U-I 特性曲线（分压法）、测量小灯泡的额定功率、LC 振荡电路、楞次定律等电路。		
58	电学实验板	包含半波整流与滤波，全波整流与滤波，复杂电路分析，RC、RL 移相，伏安法测电池的电动势和内阻，补偿法测量电池电动势，分压与限流电路，伏安法测电阻、测电阻丝电阻率，二极管特性曲线，三极管特性曲线，三极管放大电路，恒压源、恒流源、双稳态电路、多谐振荡、电容充放电及串并联、振荡电路、自感现象、描绘小灯泡的伏安特性曲线、与门电路、或门电路、非门电路、电感等实验板，可完成几十例中学电学实验。	1	套
59	动生法拉第电磁感应实验器	1. 由底座、活动线圈、磁铁、光电门传感器测量系统组成，线框能卡在两条金属支架中间竖槽内；产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 2. 产品尺寸≥300*130*300mm。 3. 底座：尺寸≥300*90*24mm，轨道单层厚度≥2mm，镁铝合金材质，表面哑光黑色氧化。	1	套

			4. 通过内置传感器测量系统测量数据，直接与计算机 USB 口通讯。 5. 可完成在磁感强度不变的条件下，动生电动势与运动速度的关系实验。		
60	感生法拉第电磁感应实验器		1. 由底座、主线圈、次线圈、电动势测量传输系统组成。 2. 产品尺寸$\geq 300*90*70\text{mm}$；产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 3. 底座：尺寸$\geq 300*90*24\text{mm}$，轨道单层厚度$\geq 2\text{mm}$，镁铝合金材质，表面哑光黑色氧化。 4. 主线圈尺寸$\geq$主线圈：长度$\geq 90\text{mm}$，直径$\geq 15\text{mm}$，长径比$\geq 5:1$。 5. 直接与计算机 USB 口连接通讯，与智能电源、磁感应强度传感器测量系统配合使用，探究感生电动势与磁感强度的变化率关系底座内置电压传感器。 6. 使用环境试验：低温存储试验（温度$\leq -8^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、高温存储试验（温度$\geq 50^{\circ}\text{C}$，保持时间$\geq 4\text{h}$）、恒定湿热试验（温度$\geq 38^{\circ}\text{C}$，湿度$\geq 90\%\text{RH}$，保持时间$\geq 12\text{h}$），试验后能正常启动并工作。	1	套
61	智能电源		1. 产品尺寸$\geq 140*110*42\text{mm}$，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 2. 包含电压输出端口、电压调节旋钮、显示屏幕、上升沿或下降沿斜率调节滑杆、输出模式转换按钮、运行按钮、电源开关、电源线接口、电源线、红色黑色导线等组成。 3. 显示屏幕≥ 2.0 寸（屏幕尺寸$\geq 39*32\text{mm}$）。 4. 红黑导线：长$\geq 1035\text{mm}$（含插头），线径$\geq 3\text{mm}$，插头材质是铜镀镍，导线材质是铜丝。 5. 直流输出：直流输出：1.5V~10V 连续可调。 6. 智能模式输出：可分别调节单周期的梯形波、单周期三角波及多周期三角波三种模式输出，波形上升与下降斜率分别可调。 7. 是法拉第电磁感应定律实验器 II 的必备模块，二者组合使用，可完成研究磁通量的变化率与感生电动势的关系实验。	1	套
62	电阻定律实验器		由底座、刻度板面膜、接线排端子、锁扣、脚垫、直径不同的康铜、铁铬、镍铬五种金属丝构成，配合多量程电流传感器和多量程电压传感器使用，可研究导体的电阻与长度、横截面积、材料的关系。底座尺寸：$\geq 600*60*12\text{mm}$，材质：抗倍特板；康铜：线径$\varnothing \geq 0.4\text{mm}$、线径$\varnothing \geq 0.8\text{mm}$、线径$\varnothing \geq 1.2\text{mm}$；铁铬：线径$\varnothing \geq 0.8\text{mm}$；镍铬：线径$\varnothing \geq 0.8\text{mm}$。	1	套
63	电磁波传播实验器		一体化设计（自带≥ 2 寸显示屏幕，可实时显示输出波形），发射模块内置电磁波发生器，可发射由频率为 200Hz 的载波与信号波调制而成的电磁波，外接天线，可调制并发射正弦波、方波和三角波，信号波的频率在	1	套

			1~8Hz 范围内可调。由 2 节 5 号电池供电。外壳尺寸： $\geq 135*70*24\text{mm}$ ；接收模块可接插电压传感器，通过电脑观察接收到的特定电磁波波形。由 2 节 5 号电池供电；外壳尺寸： $\geq 135*70*24\text{mm}$ 。		
64	等势线描绘仪		由智能定位板、导电纸（耗材）、测量笔、负极连线、正电极柱、负电极柱、电极定位助手（借助该板准确安放电极的位置，用于“描绘等量异种点电荷电场中的等势线”实验）、强磁铁、条形电极（分左、右侧，共两片，用于“描绘匀强电场中的等势线”实验）、环形电极（用于“描绘点电荷电场中的等势线”实验。）、USB Type-C 数据线构成。电压测量范围： $-20\text{V}\sim+20\text{V}$ ；分度： 0.01V 。USB Type-C 数据线一端为 USB 接口，用于连接计算机，另一端为 Type-C 接口，用于连接定位板顶部的 Type-C 接口，也可支持蓝牙无线数据传输。与多功能学生电源、等势线描绘专用软件配套使用，可完成等量异种点电荷电场、匀强电场、点电荷电场中的等势线描绘等实验。	1	套
65	玻璃导电实验器		由底座、专用实验板组成，外形尺寸： $104\text{mm}*114\text{mm}*172\text{mm}(\pm 5\text{mm})$ ，底座上设有两个接线柱，与微电流传感器配合使用能够完成玻璃导电实验。	1	套
66	温差电流实验器		由底座、不同材料金属框组成，与微电流传感器配合使用。	1	套
67	电磁感应与楞次定律实验器		1. 该实验器由挡位开关、线圈、接线柱和电路板组成。 2. 与电流传感器配合使用，用于研究电磁感应现象。 3. 档位开关分别与不同匝数相的线圈连接，探究线圈匝数与感应电流的关系。 4. 可根据曲线的变化趋势分析感应电流的方向，并由此验证楞次定律。	1	套
68	光学实验系统-高中版		1. 由轨道 $\times 1$ 、光屏座 $\times 1$ 、光源座 $\times 1$ 、光缝座 $\times 1$ 、光强分布传感器 $\times 1$ 、单缝组件 $0.08\text{mm}\times 1$ 、单缝组件 $0.10\text{mm}\times 1$ 、双缝组件 $0.25\text{mm}\times 1$ 、5 号干电池 $\times 2$ 、紧固件 $\times 1$ 、六棱扳手 $\times 1$ 、USB Type-C 数据线 $\times 1$ 组成，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 2. 轨道尺寸 $\geq 1200*90*15\text{mm}$ ，镁铝合金材质，主体支撑抗扭部分单层厚度 $\geq 4\text{mm}$ ，边沿固定部分单层厚度 $\geq 2\text{mm}$ ，表面哑光黑色氧化。 3. 光源座、光缝座、光屏座、光强分布传感器均采用“通用底座+功能件”的组合原则构造而成。 4. 光源座自带调节旋钮，可对发出激光进行左右和上下位置调整。 5. 通用底座中心镂空，搭配功能件，卡套在铝合金轨道上使用，可以前后移动，手动调节其位置。 6. 光缝座：由镂空的通用底座+光缝组成。 7. 双缝、单缝组件通过卡扣固定在通用底座上，安装原则：光缝需要与轨道平面垂直。	1	套

			8. 将光缝座、光屏座从左到右卡在铝合金轨道上，光屏座置于轨道的另一端，调整光缝座到光屏座距离，保证可调光源座、光缝座、光屏座在轨道上的位置，三点一线，通过调节可调光源座后面的两颗手拧微调螺栓，微调激光头的上、下、左、右位置，使激光束穿过光缝座上的光缝的缝隙，投射到光屏座中心，可观察到光屏上出现的干涉或衍射条纹。 9. 将光屏座替换为光强分布传感器，再通过数据线将光强分布传感器，接入计算机软件，调节光线射到光强分布传感器的中心，能在软件界面显示出干涉或衍射条纹，能根据双缝干涉条纹计算波长。		
69	火箭飞行记录仪		由火箭模型及测量系统组成，测量系统可放置到火箭模型的载荷舱中。通过测量系统，记录飞行过程中的 10 个数据：最大高度、最大速度、助推时间、最大加速度、平均加速度、熄火到最高点时间、最高点到释放降落伞时间、释放降落伞高度、匀减速度、降落时间。所有飞行数据可导入专用软件中，以图形化的形式还原飞行记录过程及各节点数据。	1	套
70	远红外实验用加热器		1. 外形尺寸：161mm*125mm*136.5mm(±1mm)，由炉体、底座和电源线构成。 2. 220V 交流供电，功率≥80W，加热半小时后炉腔内温度不低于 120℃。 3. 圆筒型远红外辐射加热炉芯，便于对加热体均匀加热。 4. 可完成查理定律、晶体熔解和凝固、比热容等高精度热学定量实验。	1	套
无线/有线学生用基本配置传感器部分					
71	数据采集器		数据采集器作为连接传感器与计算机的桥梁，采用 USB 协议与电脑通讯；通过 USB 接口供电，无需外接电源；内置电源指示灯和工作状态指示灯； 内置双处理器主板，采用主频 72Mhz 高频 32 位处理器；模块化结构，可接驳有线接口和无线接口，数据采集器与接口通过 SATA 接口传输数据，采用插接式结构，可根据实验教学需要，方便有线、无线工作模式切换；采用自锁接口与传感器连接，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程中脱落，保证数据传输稳定； 四路全数字通道，数据采集器最大采样率不低于 80KByte，与传感器采用 SPI 数据总线进行传感器信息、数据的并行采集，数据采集器任意通道都可以读取传感器上传的数据。 传感器尺寸：≥106*42*25（mm）。	12	台
72	显示/无线一体通		独立模块化结构，与各种传感器组合使用，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。	12	只

	用模块		接入后自动识别传感器，实时显示传感器测量数据，支持多值传感器数据显示及存储，数据显示屏刷新频率 10Hz； 1. 77 寸（±0.1 寸）彩屏，采用自锁接口与传感器连接，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程中脱落，保证数据传输稳定； 屏幕可显示二维码，通过移动终端设备扫描二维码进行无线连接，采用不低于蓝牙 4.0 传输协议，可将传感器测量数据实时传输到 APP。 设有按键开关，工作状态下，可通过调动按键开关切换数据显示和二维码界面； 通过移动终端设备可设置数据显示精度以及数据调零，可对数据进行描点绘图处理。 可将模块存储的测量数据导出至计算机进行数据分析（兼充电）； 采用充电锂电供电，电池电压≥3.7V，容量≥1100mAh，待机时间≥10 小时，采用 micro USB 充电接口； 数据存储频率 5Hz。 注：续航时间和连接的传感器有关，差别较大。 传感器尺寸：≥77*41*25（mm）。		
73	位移传感器		1. 量程：0cm ~200cm，分度：1mm。无测量盲区。 2. 由发射器和接收器构成，接收器与采集器连接，发射器由电池供电。 3. 传感器易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。 4. 传感器支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。 5. 传感器可实现与多种实验装置的组装固定。 6. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。	12	对
74	光电门传感器		1. 分度：2 μs，用于测量挡光片（U 型、I 型）的挡光时间。 2. 支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式。 3. 传感器可轻松实现与多种实验装置的组装固定。 4. 传感器连接线插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。	12	只
75	力传感器		可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）； 性能：测量范围：-20N~+20N；分度：0.01N；准确度：0.1N；最大采样率：5KHz； 结构：手柄式结构，由传感器数据处理电路和金属测钩构成，通过螺纹连接； 传感器尺寸：≥97*85*25（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 传感器数据处理电路为双主板设计，可保证传感器经久	12	只

			耐用，数据传输稳定、持续； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零。		
76	微电流传感器		用于测量电路中的微小的电流数据； 性能：测量范围：-5 μ A~+5 μ A；分度：0.01 μ A；准确度：0.03 μ A；最大采样率：5KHz； 技术指标：容抗：202pF，阻抗：2K Ω ； 结构：与传感器连接处，使用线长 $\geq$ 50cm的2芯屏蔽线，避免干扰，另外使用长度10cm的红黑鳄鱼夹线与屏蔽线连接，方便各种实验； 传感器尺寸：80*40*25(mm)，由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零。	12	只
77	磁感应强度传感器		用于测量磁场中的磁感应强度； 性能：测量范围：-15mT~+15 mT；分度：0.01 mT；准确度：0.3mT；最大采样率：5KHz； 结构：方形磁场管，探头探出 $\geq$ 11.6cm，方形边尺寸 $\geq$ 6mm，刻度尺寸 $\geq$ 10cm。 传感器尺寸： $\geq$ 197*40*25(mm)，由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零； 可完成感生电动势与磁通量的变化率关系、研究地球磁场、用磁感应强度传感器测量转速、影响电磁铁磁性强弱的因素等实验。	12	只
78	微力传感器		可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）； 性能：测量范围：-2N~+2N；分度：0.001N；准确度：0.04N；最大采样率：5KHz； 结构：手柄式结构，由传感器数据处理电路和金属测钩构成，通过螺纹连接； 传感器尺寸： $\geq$ 97*85*25（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零。	12	只
79	温度传感器		用于测量待测物体或溶液的温度； 性能：测量范围：-50 $^{\circ}$ C~+200 $^{\circ}$ C；分度：0.1 $^{\circ}$ C；准确度：0.5 $^{\circ}$ C；最大采样率：5KHz；	12	只

			结构：由传感器数据处理电路和不锈钢探针构成，通过$\geq 3.5\text{mm}$同轴音频插头连接，不锈钢部分：长度≥ 10.5厘米，直径≥ 3.0毫米；探头把手：长度≥ 9.5厘米，直径≥ 1.23厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长≥ 75厘米； 传感器尺寸：$\geq 80*40*25$（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式。		
80	压强传感器		用于直接测量气体的绝对压强； 性能：测量范围：0~700 kPa；分度：0.1 kPa；准确度：1kPa；最大采样率：5KHz； 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)；使用工厂校准的准确度：$\pm 4\text{kPa}$；在空气上使用单点自定义校准的准确度：$\pm 3\text{kPa}$；反应时间：≥ 10 毫秒；内部体积：$\geq 0.8\text{ML}$。 结构：塑料软管内径$\phi \geq 4$、外径$\phi \geq 6$，长$\geq 55\text{mm}$； 传感器尺寸：$\geq 80*40*25$（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零。	12	只
81	多量程电流传感器		用于测量电路中的电流数据； 性能：测量范围：$-3\text{A} \sim +3\text{A}$；分度：0.01A 测量范围：$-300\text{mA} \sim +300\text{mA}$；分度：0.1mA 测量范围：$-30\text{mA} \sim +30\text{mA}$；分度：0.01mA；准确度：$\pm 3\text{A}$ 档：0.03A；$\pm 300\text{mA}$ 档：2mA；$\pm 30\text{mA}$ 档：1mA；最大采样率：5KHz； 技术指标：容抗：不低于 202pF，阻抗：不低于 0.05Ω； 传感器尺寸：$\geq 80*40*25$（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零； 设有量程切换按键，支持硬件切换传感器量程。	12	只
82	声波/声级传感器		用于测量声音的波形和强度，研究声音的频率、周期、振幅等特征。 性能：声波频率测量范围：20Hz~20kHz。声级测量范围：20 dB ~130dB，分度：0.1dB；准确度：声级：4dB；声波：10Hz；声波最大采样率：20KHz；声级最大采样率：5KHz；	12	只

			结构：传感器尺寸：$\geq 85*40*25$（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 传感器数据处理电路为双主板设计，可保证传感器经久耐用，数据传输稳定、持续； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式。		
83	多量程电压传感器		用于测量电路中的电压数据； 性能：测量范围：$-20V \sim +20V$；分度：$0.01V$ 测量范围：$-2V \sim +2V$；分度：$0.001V$ 测量范围：$-0.2V \sim +0.2V$；分度：$0.1mV$；准确度：$\pm 2.0V$ 档：$0.01V$；$\pm 20V$ 档：$0.04V$；$\pm 0.2V$ 档：$1.5mV$；最大采样率：$5KHz$； 技术指标：容抗：不低于 $202pF$，阻抗：不低于 $1M\Omega$； 传感器尺寸：$\geq 80*40*25$（mm），由高强度塑料外壳封装。外壳设计孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零； 设有量程切换按键，支持硬件切换传感器量程。	12	只
84	传感器附件		1. 含 USB 通讯线 1 条、长传感器线 2 条、短传感器线 2 条、A 型转接器 2 只、B 型转接器 2 只。 规格尺寸（mm）：USB 通讯线 ≥ 1500；长传感器线 ≥ 1200；短传感器线 ≥ 650。 2. 两端插口具有方向性和自锁功能——插接方便、配合严密、方便教学。 3. 技术资料需包含产品实验案例。	12	套
85	铝合金箱		尺寸： $\geq 410*282*180$ （mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬。	12	套
86	红色无线智能小车		含智能小车 1 辆（红色）、USB 充电线 2 根。智能小车内置多种测量电路，能够同时测量位移、速度、加速度、力、角速度物理量。	12	套
87	蓝色无线智能小车		智能小车内置多种测量电路，能够同时测量位移、速度、加速度、力、角速度物理量。	12	套
88	轨道及附件		含 $\geq 1.2m$ 专用轨道 1 条、弹簧 2 条、固定柱 2 只、5 克配重块 4 只、50 克配重块 2 块、100 克配重块 2 块、沙桶 1 只、滑轮 1 套、磁碰座架 1 只、轨道倾角调节器 1 套、T 型支撑架 1 只、L 型支架 1 只、I 型支架 1 只、策动源 1 套、紧固件一宗。	12	套
89	摩擦力实验器		1. 由 $\geq 60cm$ 铝合金轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、匀速电机组成（无需外接电源）。 2. 与力传感器配合使用，可实现探究摩擦面、物体重量、运动速度、接触面积等因素对摩擦力大小的影响，配合力传感器可实现有线方式、无线方式、数据独立显示模	12	套

			式。		
90	高灵敏度线圈		1. 高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 2. 产品尺寸直径 $\geq 200\text{mm}$ 。 3. 与微电流传感器测量系统配合，可测得切割地磁场产生的感生电流，也可测得不同电器的电磁辐射强度。	12	套
91	匀强磁场螺线管		1. 外形尺寸： $112\text{mm} \times 40\text{mm} \times 45\text{mm} (\pm 1\text{mm})$ 。 2. 可接学生电源，通过磁传感器测量，螺线管中间位置可产生匀强磁场。	12	套
92	安培力实验器		1. 由底座、磁铁组、标有角度的转盘、矩形线框、挂钩、支架组成。 2. 产品尺寸 $\geq 300 \times 200 \times 300\text{mm}$ ；产品表面平整清洁、无划痕无缺损、无锈蚀。 3. 底座：尺寸 $\geq 260 \times 90 \times 24\text{mm}$ ，镁铝合金材质，表面哑光黑色氧化。 4. 矩形线框上线圈为至少 6 种匝数，50、100、150、200、250、300 匝，可研究不同匝数下的安培力大小。 5. 转盘：尺寸 $\geq \varnothing 200 \times 5\text{mm}$ ，ABS 材质。 6. 磁铁组：尺寸 $\geq 90 \times 72 \times 26\text{mm}$ 。 7. 配合电流传感器或多量程电流传感器和微力传感器使用，研究安培力与导线长度、供电电流以及电流方向与磁场夹角的关系。	12	套
93	电阻定律实验器		由底座、刻度板面膜、接线排端子、锁扣、脚垫、直径不同的康铜、铁铬、镍铬五种金属丝构成，配合多量程电流传感器和多量程电压传感器使用，可研究导体的电阻与长度、横截面积、材料的关系。底座尺寸： $\geq 600 \times 60 \times 12\text{mm}$ ，材质：抗倍特板；康铜：线径 $\varnothing \geq 0.4\text{mm}$ 、线径 $\varnothing \geq 0.8\text{mm}$ 、线径 $\varnothing \geq 1.2\text{mm}$ ；铁铬：线径 $\varnothing \geq 0.8\text{mm}$ ；镍铬：线径 $\varnothing \geq 0.8\text{mm}$ 。	12	套
94	机械能守恒实验器 I		1. 由主板、副板、光电门传感器固定臂、磁铁夹固定臂（含磁铁夹）、摆锤（含摆锤线）、定位档、中央螺母、中央螺栓、摆锤线固定栓、测平器、蝶形螺栓、通用螺栓构成。 2. 主板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为 $\pm 1\text{mm}$ ；副板标尺刻度：0mm、50mm、100mm、150mm，误差为 $\pm 1\text{mm}$ 。 3. 光电门固定在主板的后方，当调节中心螺栓和螺母的紧度时，固定臂既能任意调节，又能根据实验要求固定在主板的任意位置。 4. 光电门传感器固定臂长 $454\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 。 5. 磁铁夹固定臂长 $404\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 。 6. 摆锤的材质为金属铁质，摆锤直径： $8\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$ ，质量： $8.2\text{g} \pm 0.5\text{g}$ 。 7. 定位挡片，能够准确定位，精确改变摆长。	12	套

			8. 测平器外侧边缘应齐平，光滑，以便将光电门传感器精确定位。 9. 与光电门传感器配合使用，可完成对机械能守恒定律定性和定量的探究。		
95	电磁感应与楞次定律实验器		1. 该实验器由挡位开关、线圈、接线柱和电路板组成。 2. 与电流传感器配合使用，用于研究电磁感应现象。 3. 挡位开关分别与不同匝数相的线圈连接，探究线圈匝数与感应电流的关系。 4. 可根据曲线的变化趋势分析感应电流的方向，并由此验证楞次定律。	12	套
生物实验仪器配置方案					
1	双目生物显微镜		1. 观察头：$\geq 30^\circ$ 倾斜，铰链双目观察头，配备目镜锁紧机构。 2. 目镜：大视野平场目镜 PL10X/18mm，可带指针，可带测微尺。 3. 物镜：消色差物镜 4 倍、10 倍、40 倍，100 倍，40X，100X 物镜采用弹簧镜头，各物镜齐焦。 4. 转换器：内倾式四孔转换器。 5. 机架组：低手位粗微动同轴，微调精度 0.002mm，带松紧调节装置，机械式上限位机构。 6. 照明：$\geq 0.2W$。 7. 载物台：双层复合式机械移动平台，阿贝聚光镜，数值孔径 N. A. =0.65；带可变光阑。 8. 物镜清晰圆直径：4X 物镜$\geq 17mm$、10X 物镜$\geq 16mm$、40X 物镜$\geq 16mm$、100X 物镜$\geq 16mm$。 9. 齐焦：10$\rightarrow$4 倍$\leq \pm 0.05mm$、10$\rightarrow$40 倍$\leq \pm 0.01mm$、40$\rightarrow$100 倍$\leq \pm 0.01$。 10. 双目系统左右两像面光谱色一致，明暗差$\leq 8\%$。 11. 双目系统左右视场像面方位差$\leq 30'$。	48	台
2	数码体视显微镜		1. 显微镜自带操作系统，而非屏幕带操作系统。 2. 高变倍比体视显微镜，0.7X-5X 连续变倍；工作距离 17mm ($\pm 10mm$)，调焦行程 22mm ($\pm 10mm$)；液晶屏幕采用≥ 10 寸高清屏(非平板电脑)，为保证屏幕的密封性，屏幕不带任何接口；便捷操作面板，显微镜数码模块带电源、拍照、录像物理按键；可通过外接 USB 鼠标、键盘操作。支持 SD 卡、U 盘同时外置扩展存储。 3. 智能一体化显微镜，显微镜自带操作系统。可实现实时 WDR, 内建 OSD 菜单，支持拓展 SD 卡存储。图像输出：Wi-Fi (1080P$\geq 12Fps$, 720P$\geq 15Fps$)、HDMI (2688x1520@15fps、1920x1080@30fps)、USBCamera (2K$\geq 12fps$, 1080P$\geq 30fps$)。 4. 无需连接电脑，显微镜通过 HDMI 信号连接显示器、投影仪等就可以通过内置程序完成长度、角度、面积测量。	1	台

		5. 显微镜通过 HDMI 信号连接显示器、投影仪等就可以通过内置程序完成长度、角度、面积测量，无需连接电脑；支持 Wi-Fi 和 HDMI 两种视频信号同时输出，也可以 USB 和 HDMI 两种视频信号同时输出，互不干涉。 6. 显微镜数码模块自带存储，不接 SD 卡与 U 盘的情况下，可以空间 10G 以上，可以存放 5 万张 500 万高像素图片或者 10 万张 200 万图片或者存放 300 分钟视频，配套仿真软件：人体解剖和生理过程的图像仿真探究系统。 探究系统用于形成人体解剖和生理过程的图像。通过梯度线圈实现了空间编码。本仿真系统主要功能如下： 1) 本探究系统为梯度线圈 3D 场景，可通过鼠标左右键及滚轮实现拖动、旋转及缩放功能； 2) 通过选取各个标签，切换显示的内容。注意观察各个梯度线圈的形状。关闭 y、z 梯度场，调节 x 梯度场大小，观察中心区域的磁场分布变化； 3) 结合线圈形状，不同线圈中的电流方向。同理分别观察 y、z 梯度场特点； 4) 点击箭头开始自动扫描。通过扫描空间中各点的值，后进行傅里叶变换，可以实现对人体图像的扫描重建。初始时，空间信息未知，蒙上一层阴影表示；揭开阴影表示该信息已测可以点击加速箭头提高扫描速度； 5) 可以点击重置重新扫描，观测空间中各点与梯度场的关系。这里假设已经通过 z 进行切片，现在利用 x 与 y 进行空间编码； 6) 点击橡皮进行手动扫描。可以调节橡皮的形状和大小。观测不同空间位置的信息。由于空间的对称性，只需要扫描一半的空间即可。通过点击按钮可以切换显示空间的实部与虚部，在扫描时，实部与虚部信息同时获得； 7) 仿真切换不同样品（大脑、心脏、肠胃、肾脏、肺等），观测不同图像的空间特点。调节分辨率，观测不同分辨率影响。		
3	双目立体显微镜	1. 放大倍数：7X-45X 连续变倍。 2. 物镜：变倍范围 0.7X-4.5X。 3. 工作距离：物方有效距离$\geq 100\text{mm}$。 4. 目镜：高眼点大视野广角目镜 WF10X/20mm。 5. 观察头：三目观察筒，$\geq 45^\circ$ 倾斜，不低于 360 度旋转，瞳距调节范围 54mm—76mm，两目镜筒均可调节，视度调节± 5 屈光度。 6. 底座组：立柱式透射底座；调焦托架齿轮齿条升降，调焦行程$\geq 50\text{mm}$，松紧可调；透射光源，采用上下高亮度光源，亮度可调，照明方向可任意调节。	3	台
化学实验仪器配置方案				

1	电子分析天平	1. 可读性：0.1 mg。 2. 量程：≥220 g。 3. 校准：外校。 4. 重复性 0.1 mg。 5. 秤盘尺寸：≥Ø 90 mm。 6. 超级双杠杆单体传感器。 7. 内置 RS-232C 接口。 8. 防静电涂层玻璃防风罩能有效地屏蔽外界静电荷的干扰。 9. 四级防震。 10. 五面玻璃防风罩，视野清晰。 11. 动态温度补偿。 12. 全自动故障诊断。 13. 超载保护。 14. 应用程序：计数、动物称量、百分比称量、净重求和、单位转换、合计、计算（乘、除）。	1	台
2	恒温磁力搅拌器	最大搅拌量：≥20 L 盘面直径：≥135mm 搅拌转速范围： 50 - 1500 rpm 加热盘材质：铝合金 热输出功率： ≥600 W 控温范围（盘面）：RT - 310℃ 设置精度：±1K 配温度传感器控温精度：PT1000/±1K, ETS-D5/±0.5K 可调安全温度：50-360℃ 转速温度双数显	2	台
3	玻璃油浴锅器皿	1. 带倒液槽。 2. 容量≥2L。	2	套
4	石英舟	尺寸：≥100*40*20mm	6	个
5	马弗炉	1. 炉膛尺寸：≥300*200*120mm。 2. 额定温度：不低于 1000℃。 3. 额定功率（不低于 4kW）控制器为 PID 智能表头，不冲温。 4. 具有智能时间控制功能。 5. 温度均匀度：5℃垂直方向。 6. 控温精度：±1℃。 7. 可程式控制。 8. 工作室材质：耐火砖炉膛。 9. 发热体类型：电阻丝。	1	台
6	石英坩埚	耐高温，带盖；10/20ml。	10	个
7	实验室超纯水器	1. 进水水源：城市自来水，水温 5—40℃，水压 1—5 kg，TDS < 200ppm。 2. 一机两用：可同时制备取用两种水质水的水，即 RO 水和超纯水。	1	台

			3. RO 水电导率$\leq 1\mu\text{S}/\text{cm}@25^\circ\text{C}$；电阻率$\geq 1\text{M}\Omega\cdot\text{cm}@25^\circ\text{C}$。 4. 超纯水电导率$\leq 0.055\mu\text{S}/\text{cm}@25^\circ\text{C}$；电阻率：$18.25\text{M}\Omega\cdot\text{cm}@25^\circ\text{C}$；微粒子（大于 $0.01\mu\text{m}$）含量：$< 1/\text{ml}$，热源含量：$< 0.001\text{EU}/\text{ml}$，微生物含量：$< 1\text{cfu}/\text{ml}$；总有机碳量 TOC：$\leq 3\text{ppb}$，细菌：$< 1\text{CFU}/\text{ml}$，细菌内毒素：$< 0.001\text{EU}/\text{ml}$，金属阳离子含量：（单位 ppb）：Fe(铁)$< 0.002$ Cu(铜)< 0.002 Al(铝)< 0.002 Ni(镍)< 0.002 Zn(锌)< 0.01 Cr(铬)< 0.002 Na(钠)< 0.01 K(钾)< 0.01，阴离子含量：（单位 ppb）：Cl⁻（氯）< 0.01 NO₂⁻（亚硝酸根）< 0.01 NO₃⁻（硝酸根）< 0.01 SO₄⁻（硫酸根）< 0.01。 5. 制水量：$\geq 20\text{L}/\text{H}$，采用电磁感应“随意取水装置”。		
8	暗箱式三用紫外分析仪紫外灯		1. UV-C 短波紫外线 $\geq 254\text{nm}$。 2. UV-A 长波紫外线$\geq 365\text{nm}$（3650 埃米）。 3. 操作平台有效面积$\geq 285\times 205\text{mm}$。	1	个
9	玛瑙研钵		内径 ≥ 120 毫米	2	套
10	水热反应釜		1. 6 个内胆容量为 100ml 的水热反应釜。 2. 4 个内胆容量为 250ml 的水热反应釜。	1	个
11	多试管控温光化学反应仪		1. 光源功率可连续调节。 2. 冷却水循环装置制冷量：$\geq 1000\text{W}$。 3. 控温范围：$-5\sim 100^\circ\text{C}$。 4. 冷却水循环装置设有脚轮和底部排液阀。 控制主机 1 台； 反应暗箱 1 台； 光源控制器 1 台； 双层石英冷阱 1 个； 专用循环机 1 套； 汞灯（$\geq 1000\text{W}$）/氙灯（$\geq 1000\text{W}$）/金卤灯（$\geq 500\text{W}$）各 1 支； 搅拌装置 1 套； 反应罐 8 只（30ml, 50ml 各 4 只）。	1	套
12	台式高速离心机		1. 最高转速 $16000\text{r}/\text{min}$，电源 220V，50Hz。转子可带离心管：$1.5\text{mL}\times 12$，$0.5\text{mL}\times 12$。 2. 最高转速：16000rpm。 3. 最大相对离心力：$17800\times g$。 4. 定时范围：$0\sim 99\text{min}$。 5. 电源：$220\text{V}50\text{Hz}10\text{A}$。 6. 转子配置角转子：$12\times 1.5\text{mL}120\times 0.5\text{mL}$。	1	台
13	台式低速离心机		1. 机壳采用特殊 PP 材料外壳，内置保护钢套，简洁紧凑，噪声低。 2. 采用微机控制系统，微机控制器及微电脑驱动程序可更精确控制转速、时间和相对离心机。	1	台

			3. 最高转速：4000r/min。 4. 最大相对离心力：2150xg。 5. 最大容量：6×20ml。 6. 电机：免维护无刷电机。 7. 定时范围：1~99min。 8. 噪声：≤50dB(A)。 9. 电源：AC220v 50Hz 5A。 10. 外形尺寸：≥280×220×265mm(L×W×H)。 11. 主机加标配转子：12x20ml。		
14	恒温水浴锅		1. 加热功率：≥800W。 2. 温控范围：室温+5℃-100℃。 3. 控温精度：≤±0.5℃。 4. 双列四孔，外壳钢板制成,表面喷塑,内胆采用不锈钢板。	1	台
15	电热鼓风干燥箱		1. 微电脑智能控制器，设定温度后，仪表自行控制加热功率，并显示加热状态，控温精确而稳定。 2. 超温声光报警并自动切断加热电源。 3. 内置两层不锈钢搁板，高度可自由调节。 4. 容积：≥72L。 5. 加热方式：不锈钢电加热器。 6. 控温范围：室温+10℃-300℃。 7. 温度分辨率：0.1℃。 8. 温度波动度：±0.5℃。 9. 搁板数量：2块。 10. 工作时间：1-9999min 定时或连续。 11. 功率：≥1600W。 12. 工作室尺寸 mm ≥400*400*450。	3	台
16	涡旋振荡器		1. 振荡幅度（mm）≥5。 2. 振荡频率（rpm）≥2000r/min。 3. 整机功率（W）≥10。	1	台
17	可见分光光度计		1. 波长范围：340nm~1000nm。 2. 波长最大允许误差：±2nm。 3. 表面刻度：透射比范围 0~100%（T）。 4. 杂散光：≤0.1%（T）。 5. 接收面：光电管。 6. 光源灯：12V/25W。 7. 电源电压：AC220V±22V 50Hz±1Hz。	2	台
18	紫外可见分光光度计套装		1. 波长范围：190-1100nm。 2. 光谱带宽：2nm。 3. 波长准确度：±0.5nm。 4. 波长重复性：≤0.2nm。 5. 光度准确度：0.3%T（0—100%T）、±0.002A（0-0.5A）、±0.004A（0.5—1A）。 6. 光度重复性：≤0.15%T（0—100%T）、0.001A（0-0.5A）、0.002A（0.5—1A）。	1	台

			7. 杂散光: $\leq 0.05\%T@220nm$, $360nm$ 。 8. 稳定性: $\pm 0.001A/h$ @ $500nm$ 。 9. 基线平直度: $\pm 0.002A$ (200-1000nm)。 10. 主机自带功能: 光度测量, 定量测量, 光谱测量 11. 显示: ≥ 5 英寸触摸屏。 12. 接口: RS232 串口*1 (打印机), USB-A*1 (USB 存储器), USB-B*1 (电脑)。 13. 语言: 不少于中英两种。 14. 全铝压铸底座和全模具化的塑壳, 仪器更加坚固, 耐用。 15. 支持 USB 通用打印机和串口微型打印机。 16. 单、双波长法 (双波长差, 双波长比) 测量样品。 17. 主机自带扫描功能且扫描间隔可选 (0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10nm)。 18. 文件可删除, 重命名, 批量导入/导出, 转换为 TXT 和 CSV 格式。		
19	PH 计		1. 仪器级别: 0.01 级。 2. pH: (-2.00~20.00) pH。 3. 精度: $\pm 0.01pH$; mV: (-1999~1999) mV。 4. 温度: (-5.0~135.0) $^{\circ}C$ 。 5. 配套测量范围: (0.00~14.00) pH。 6. 自动识别不低于 23 种缓冲溶液, 自动 3 点校准, 手动\自动温补。 7. 3 种读数模式: “快、中、严, 自定义” 多种平衡条件可选; Timed-Read 功能: 定时终止测量和定时自动间隔测量 2 种定时读数模式可选。 8. 具有电极性能提醒和电极标定提醒功能。 9. 最大储存量 500 套。 10. 支持固件升级。 11. 具有标准 USB 通讯接口以及 REX 数据采集软件。	2	台
启创空间配置方案					
基础设施模块					
1	移动讲台	$\geq 1200*600*900mm$	1. 桌面材质: 采用 MDF 环保板材, 厚度 $\geq 25mm$; 环保无味, 稳定性强, 不易变形。 2. 桌架: 金属立柱, 带遮板。 3. 带防滑脚垫。	1	张
2	学生操作桌	$\geq 1500*1270*780mm$	1. 台面: 采用 E0 级 $\geq 25mm$ 厚多层板, 同色 PVC 封边, 四周倒圆处理。 2. 桌腿: 冷轧钢管、厚度 $\geq 1.2mm$ 。 3. 桌面带一组嵌入式电源: 220V 交流输出, 含 4 个五孔插座。	4	组
3	靠背凳	$\geq L540*W490*H840$	1. 椅面尺寸: $W450*D439*H437mm$ ($\pm 5mm$)。 2. 材质: 采用 PP+GF 耐冲击材料改性一级新料整体注塑成型。	24	个

		mm	3. 功能：椅背左右两侧包覆，中心内凹；椅背上部设有异形孔，起到把手作用。椅面 L 形折角处有 5 条加强筋，保证椅面强度和一定的弹性。座板采用下凹式曲线弧度设计，座板底部前侧有两个 U 型卡槽，后侧有两个半圆形卡槽。 4. 椅架尺寸：弯管尺寸为 34*16mm（±0.5mm），壁厚 1.8mm（±0.1mm）弓形椭圆管。 5. 材质：采用弓形椭圆管、方管和钢板满焊焊接，钢架表面经磷化处理，静电粉末喷涂。 6. 功能：课椅钢架和椅面安装无需螺钉，只需通过卡槽卡入圆管，可快速顺畅秒装课椅，同时也可节省大量人力，方便检修维护。 7. 脚垫材质：采用 PP+GF 耐冲击塑料注塑成型。 8. 功能：脚垫一体包覆钢架，防滑防刮伤地板，外观边缘为倒圆角圆弧安全防撞设计。		
4	设计成型台	$\geq 5670*700*780\text{mm}$	1. 基材：采用不低于 E0 级实木多层板（厚度$\geq 18\text{mm}$），四周拐角倒圆处理，光滑无毛刺，静曲强度：$\geq 29\text{Mpa}$，弹性模量：$\geq 3000\text{Mpa}$，内结合强度：$\geq 0.43\text{Mpa}$，24h 吸水厚度膨胀率$\leq 4.7\%$，含水率$\leq 8.7\%$，表面胶合结合强度$\geq 2.0\text{MPa}$，甲醛释放量$\leq 0.02\text{mg/m}^3$；表面耐磨，磨损值$\leq 59\text{mg}/100\text{r}$，表面耐香烟灼烧，达到 4 级或以上，表面耐干热，达到 4 级或以上。 2. 面层为三聚氰胺贴面：耐高温、耐酸碱、耐潮湿，并具有防火等特性。 3. 封边：厚度约为$\geq 2\text{mm}$的 PVC 封边。 4. 金属件外观：喷涂层无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象。调节脚：采用尼龙材质调节高度，$\pm 10\text{mm}$。 5. 桌面带一组嵌入式电源：220V 交流输出，含 6 个五孔插座。	1	组
5	创意制作台	$\geq 2200*1200*800\text{mm}$	1. 台面：采用 E0 级$\geq 25\text{mm}$厚多层板，同色 PVC 封边，四周倒圆处理。 2. 框架：采用冷轧钢管经拉升、折弯、焊接、打磨等工艺，而后又经酸洗、磷化、外部环氧树脂喷涂处理耐酸碱。 3. 调整脚：采用 ABS 新料模具一体成型的承重型可调节地脚，螺丝不锈钢材质。	2	组
6	实验凳		1. 尺寸：$\geq W375xD390xH550$—座高 440mm； 2. 材质：坐垫、脚垫材质为 PP； 3. 工艺：钢管直径：$\geq 22\text{mm}$，壁厚：$\geq 1.8\text{mm}$； 4. 表面涂装：钢管架焊接完成后，表面经酸洗、脱脂、磷化处理，耐腐蚀、防锈。外表采用一级颗粒粉末，经高温粉体烤漆，附着力强，不脱漆。涂层需无漏喷、锈蚀；涂层需光滑均匀，色泽一致。	10	个
7	知识窗帘	约 20 m ²	1. 防火等级：B1 级及以上。 2. 材质：40%玻璃纤维+60%聚氯乙烯或成分 100%聚酯或	1	项

			40%棉麻 60%涤纶。		
8	工具挂板	$\geq$ 4000*80 0mm	采用 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚冷轧钢板，表面采用高温粉体烤漆，耐腐蚀，不易生锈。挂钩样式及数量可以选择调整。安装方式墙上打孔后，用螺丝固定。（含配套挂钩，零件盒）	1	套
9	文化展示		要求异型结构符合整体设计理念，符合整体学科特色展示构造，结构有新意，表达性强并且有感；满足学科知识展示。 1. 面贴图文展板，整体尺寸不少于 4 m^2。 2. 新做室内空间功能饰面，贴合实验室使用场景，整体尺寸$\geq 109\text{ m}^2$，pvc 材质。 3. 新做创意造型饰板，侧重学科氛围打造，整体尺寸$\geq 3\text{ m}^2$，安装于学校指定位置，石英材质。 4. 新做定制展示造型，外观大气，贴合实验室使用场景，安装于学校指定位置，整体尺寸$\geq 12\text{ m}^2$。	1	套
软件与教学平台					
10	教育版编程软件		1. 支持图形化编程，入门门槛低，拖动积木块即可完成编程。 2. 支持 Arduino、micro:bit、esp32 三大主流开源硬件平台。 3. 支持 Python/c/c++等高级语言编程。 4. 支持图形模块与代码对比功能，图形化和代码同屏显示。 5. 支持硬件端口自动识别，软件内置常规驱动程序，可一键安装驱动。 6. 支持实时舞台模式及上传模式，且支持双模式数据收发扩展功能，实现数据实时交互。 7. 支持 Python 模式，软件内置 Python 包及常用库，无需额外下载安装，且带有库管理功能，同时内置海龟绘图、pygame、opencv 等图形化积木，支持代码和模块混编方式编程。 8. 支持 Python 库源切换功能，用户可根据网络情况选择不同的源地址进行下载。 9. 支持硬件扩展功能库，可直接对上百种硬件模块，包括各种传感器、执行器、通讯模块、显示模块等进行编程控制。 10. 支持三种以上主流使用主板。 11. 支持用户自定义扩展库功能，用户可制作和分享自己的用户库，且支持本地及网络加载。 12. 支持诸如百度翻译，机器学习、语音识别，AI 图像识别等人工智能功能模块。 13. 支持一键问题反馈，且软件内置示例程序及教程视频。 14. 支持项目云存储功能，可通过账号登录软件，管理项目。	1	套

			15. 支持自动缓存功能，有效防止因电脑异常导致项目丢失。 16. 支持 UI 界面颜色切换，且支持护眼模式。 17. 支持多种语言使用。		
11	在线学习平台		1. 提供在线视频课程学习，在线交流互动； 2. 具有课件 PPT、教案及样例程序下载，辅助教学和备课； 3. 课程支持断点循环播放，教学场景下更加轻松教授重难点； 4. 具有个人学习中心，保存学习记录； 5. 具有后台难易度学习推荐功能，辅助从易到难学习上手。	1	套
STEAM 课程套件					
12	信息技术高中基础教学套件		【套件课程】 课程提供≥ 4 个课程单元，4 个课程单元的项目均来自于信息技术新教材，每个单元围绕一个精选自教材的项目展开，帮助老师落实教材项目教学。 课程提供≥ 18 个趣味项目，课程项目全部采用 Python 代码编程，满足高中课标要求，帮助老师将开源硬件结合课标和教材知识点，教授信息系统知识。 有针对性的教师教案和学生实操用书，帮助老师快速落地信息系统教学，帮助学生实现主题项目。 课程具备以下特点：采用 Python 代码编程，学习 Python 知识；主控板自带 Wi-Fi 热点，快速组建小型无线网络；使用 Web 框架和数据库，设计可视化交互界面；借助软硬件工具，搭建完整信息系统。 【套件器材】 1. 主控板：主控 x1 2. 传感器：USB 摄像 x1、温湿度传感器 x1、气压温度传感器 x1、超声波传感器 x1、土壤湿度传感器 x1、光线传感器 x1、语音识别模块 x1、数字功率计 x1 3. 通信模块：NFC 通讯模块 x1、NFC 标签纸 x2、NFC 标签圆形挂件 x2 4. 执行器：RGB16 灯珠灯环 x1、舵机 x1、水泵 x1、继电器 x1、USB 小音箱 x1、 5. 其他配件：电池盒 x1、3P 白色硅胶线 x8、4P 白色硅胶线 x4、Type-C USB 线 x1。	12	套
13	行空板无人驾驶套件		一、主控板： 1. CPU 需采用主频不低于 1.2GHz、核数不低于 4 核，板载内存不低于 512MB 的 DDR3 内存，硬盘内存不低于 16GB 的存储，出厂预装 Linux 系统，支持 python2 和 python3。 2. 需支持多种编程方式：图形化编程、Jupyter 编程、Thonny 编程、SSH 远程访问、VScode 编程等。 3. 需支持预装常用 Python 库，如 NumPy、Pandas、	4	套

		Matplotlib 等库。 4. 需支持离线运行程序，还可存储多个程序； 5. 需支持不低于蓝牙 4.0 及 Wi-Fi 2.4G。 6. 需板载≥ 2.8 寸彩屏、≥ 2 个可编程功能按键、麦克风传感器、光线传感器、加速度传感器、蜂鸣器等模块。 7. 需配备 USB Type-C、USB TypeA 接口（可拓展 USB 外设，如摄像头等）、microSD 卡接口，板载至少 6 路传感器拓展接口（支持 2 路 IIC，支持 3 路 PWM 其中 2 路 ADC），19 路金手指 IO 接口（支持 I2C、UART、SPI、ADC、PWM）。 8. 需支持 Type-C 5V 供电，工作电压 3.3V。 二. 小车平台： 1. 车体需采用一体成型工艺，外壳材质需是铝合金金属。 2. 车体需板载螺纹孔，方便固定。 三. 扩展板： 1. 扩展板需使用沉金 PCB 工艺，具有焊性良好的镍金镀层，不易氧化。 2. 需板载至少 8 路 3Pin 端口、2 路 IIC 端口、2 路电机接口、1 个主控卡槽。 3. 需板载至少 1 路电源开关、1 路锂电池接口、1 路 Type-C 电源接口、1 路电源输出接口。 4. 需支持工作电压：3.3V—5V。 四. 电子模块： 1. USB 音频模块： ①需板载至少 1 个 Type-C 接口，方便供电； ②需板载至少 1 个喇叭、1 个喇叭接口； ③需内置 USB Hub 芯片、至少 1 个 USB-A 接口，方便外接 USB 设备； ④需板载固定孔，方便固定； ⑤需板载 LED 电源指示灯。 2. 电子模块： ①需配备不少于 5 种电子模块，包含但不限于 USB 摄像头、单路巡线传感器、三路巡线传感器、LED 灯、电机等； ②电子模块需自带固定螺孔，支持螺丝、魔术贴等方式固定； ③电子模块接口需采用 PH2.0 接口。 五. 配件： 需配备主板烧录数据线、模块连接线、锂电池及其充电器、电池盒、金属夹持器、金属配件包、车轮、螺丝刀、AI 视觉识别卡纸、积木块等配件； 六. 编程方式： 需支持图形化编程； 七. 配套内容：		
--	--	--	--	--

			提供不少于 18 课时教学课程，包含课程文档、案例程序等。		
14	基于行空板的物联网科创实验套件		一、主控板： 1. CPU 需采用主频不低于 1.2GHz、核数不低于 4 核，板载内存不低于 512MB 的 DDR3 内存，硬盘内存不低于 16GB 的 eMMC 存储，支持 python2 和 python3； 2. 需支持多种编程方式：图形化编程、Jupyter 编程、Thonny 编程、SSH 远程访问、VScode 编程等； 3. 需支持预装常用 Python 库，如 NumPy、Pandas、Matplotlib 等库。 二. 电子模块： 1. 语音识别模块： 2. 继电器模块： 3. 电子模块： ①需配备不少于 13 种电子模块，包括但不限于红色 LED 模块、绿色 LED 模块、蓝色 LED 模块、按钮模块、土壤湿度传感器、RGB12 灯珠灯环、温湿度传感器、空气质量传感器、舵机、风扇、角度传感器、USB 摄像头、水泵等； ②电子模块需自带固定螺孔，支持螺丝、魔术贴等方式固定； ③电子模块接口需采用 PH2.0 接口。 三. 配件： 需配备主板烧录数据线、模块连接线、电池盒等配件。 四. 编程方式： 需支持图形化编程。 五. 配套内容： 提供不少于 25 课时教学课程，包含课程文档、课程 PPT、案例程序、教学视频等。	4	套
15	编程学习套件		一、基础套装 主控板 x1 I0 传感器扩展板 x1 数字食人鱼红色 LED 发光模块 x1 数字食人鱼绿色 LED 发光模块 x1 数字食人鱼蓝色 LED 发光模块 x1 数字按钮模块 x1 模拟环境光线传感器 x1 模拟声音传感器 x1 模拟角度传感器 x1 数字蜂鸣器模块 x1 人体红外热释电运动传感器 x1 数字钢球倾角传感器 x1 3—80cm 红外数字避障传感器 x1 TowerPro SG90 舵机 x1 6 节 5 号电池盒 x1	15	套

		USB 线 x1 二、拓展套装 I2C 颜色识别传感器 x1 心率传感器 x1 I2C 数字功率 x1 电导开关模块 x1 数字晃动传感器 x1 模拟灰度传感器 x1 LM35 模拟线性温度传感器 x1 模拟环境光线传感器 x1 数字振动传感器 x1 数字钢球倾角传感器 x1 数字触摸开关 Touch x1 数字贴片磁感应传感器 x1 模拟声音传感器 x1 模拟一氧化碳气体传感器 x1 模拟电压检测模块 x1 模拟压电陶瓷振动传感器 x1 模拟角度传感器 x1 JoyStick 摇杆 x1 火焰传感器 x1 三轴加速度计 x1 人体热释电红外传感器 x1 模拟量超声波测距传感器 x1 土壤湿度传感器 x1 水分传感器模块 x1 白色按键模块 x1 红色按键模块 x1 黄色按键模块 x1 数字白色 LED 模块 x1 数字红色 LED 模块 x1 数字绿色 LED 模块 x1 数字蓝色 LED 模块 x1 RGB 全彩 LED 灯 x1 继电器模块 x1 带功放喇叭模块 x1 微型振动模块 x1 直流电机风扇 1 RGB 背光液晶屏		
--	--	--	--	--

16	行空板学习套件	一、主控板： 1. CPU 主频不低于 1GHz、核数不低于 4 核，板载内存不低于 512MB，硬盘内存不低于 16GB 的 eMMC 存储，支持 python2 和 python3。 2. 需支持多种编程方式：图形化编程、Jupyter 编程、Thonny 编程、SSH 远程访问、VScode 编程等。 3. 需支持预装常用 Python 库，如 NumPy、Pandas、Matplotlib 等库。 4. 需支持离线运行程序，还可存储多个程序。 5. 需支持蓝牙 4.0 及 Wi-Fi 2.4G。 6. 需板载≥2.8 寸彩屏、≥2 个可编程功能按键、麦克风传感器、光线传感器、加速度传感器、蜂鸣器等模块。 7. 需配备 USB Type-C、USB TypeA 接口（可拓展 USB 外设，如摄像头等）、microSD 卡接口，板载至少 6 路传感器拓展接口（支持 2 路 IIC，支持 3 路 PWM 其中 2 路 ADC），19 路金手指 IO 接口（支持 I2C、UART、SPI、ADC、PWM）。 8. 需支持 Type-C 5V 供电，工作电压 3.3V。 二、配套电机 IO 拓展板+电池拓展板。 三、配套传感器： 颜色识别传感器 x1 带 LED 灯的数字按键 蓝色 x1 模拟量超声波传感器 x1 温湿度传感器 x1 土壤湿度传感器 x1 人体红外热释电运动传感器 x1 WS2812 RGB 灯环-12 灯珠 x1 金属 9 克舵机 PH2.0 接口 x1 简易继电器模块 x1 直流水泵 带 DC2.1 插头和水管 x1 4 节 5 号电池盒 带 DC2.1 插头和开关 x1 Type-C USB 线 x2 Type-c 接口 USB 摄像头 x1 USB 喇叭扩展二合一模块 x1 两头 PH2.0-3P 硅胶绞线 线长 20cmx4 两头 PH2.0-4P 硅胶绞线 线长 20cmx2	15	套
17	人工智能与开源硬件	1. python 编程学习主控板:CPU 主频不低于 1GHz、核数不低于 4 核，板载内存不低于 512MB，硬盘内存不低于 16GB 的存储，可运行完整的 python 环境。 2. 需支持多种编程方式：图形化编程、Jupyter 编程、Thonny 编程、SSH 远程访问、VScode 编程等。 3. 需支持预装常用 Python 库，如 NumPy、Pandas、Matplotlib 等库。 4. 需支持离线运行程序，还可存储多个程序。	12	套

		5. 需支持蓝牙 4.0 及 Wi-Fi 2.4G。 6. 需板载≥ 2.8 寸彩屏、≥ 2 个可编程功能按键、麦克风传感器、光线传感器、加速度传感器、蜂鸣器等模块。 7. 需配备 USB Type-C、USB TypeA 接口（可拓展 USB 外设，如摄像头等）、microSD 卡接口，板载至少 6 路传感器拓展接口（支持 2 路 IIC，支持 3 路 PWM 其中 2 路 ADC），19 路金手指 IO 接口（支持 I2C、UART、SPI、ADC、PWM）。 8. 需支持 Type-C 5V 供电，工作电压 3.3V。 电子模块： 1. ENS160 空气质量传感器： ①需支持 3 种数据输出，数据包含 TVOC、eCO₂、AQI 数据； ②需内置算法，输出数据更准确； ③需内置基线自动校准算法，利于传感器的长期使用更加稳定； ④需采用 I2C 通讯方式，适配主流开源硬件主控器。 2. 基础电子模块： ①需配置不少于 4 种电子模块，包含 USB 摄像头、按钮模块、红色 LED、DHT11 温湿度传感器模块； ②电子模块需自带固定螺孔，支持螺丝、魔术贴等方式固定； ③电子模块接口需采用 PH2.0 接口。 配件：配备模块连接线、主板烧录数据线等配件。 编程方式：需支持图形化编程。		
18	AI 智能机器人学习套件-进阶版	1. 车身：尺寸长*宽*高$\geq 200\text{mm} \times 150\text{mm} \times 90\text{mm}$ 2. 机甲主控 （1）尺寸：$\geq \text{长} \times \text{宽} \times \text{高} 100\text{mm} \times 90\text{mm} \times 40\text{mm}$ （2）核心：ESP32*mm32F103RBT6 （3）电源：内置锂电池，可拆卸 （4）模块：内置蜂鸣器、9 轴 IMU、2 路可编程按键、RGB 彩灯 （5）蓝牙：V4.2*BR/EDR/BLE （6）接口：总线舵机接口*4、多功能电机 4pin 接口*3、I2C 扩展 4pin 接口*7、TypeC 接口*1 （7）外壳：ABS 材质 （8）拓展：支持更多传感器拓展 3. 软件：支持 python 及 Scratch 编程、支持在线模式和上传模式 4. 外置模块：编码电机*4、超声波传感器*1、6 路巡线传感器*2、PS3 手柄*1、3DOF 机械臂*1、翻斗*1、转盘*1、炮台*1、分体式大模型模块*1、触摸传感器*1、RGB 灯模块*1、避障传感器*4、温湿度传感器*1、风扇模块*1、点阵模块*1、光线传感器*1 5. 编码电机参数	2	套

		(1) 工作电压: DC3V-12V (2) 减速比$\geq 1:84$ (3) 最大堵转电流 1.2A (4) 最大空转电流 100mA (5) 扭矩$\geq 2.1\text{kg}\cdot\text{cm}$ (6) 质量$\geq 41\text{g}$ (7) 轴类型: 金属轴 6. 巡线传感器参数 (1) ≥ 6 路探头 (2) 支持一键学习 (3) 通信方式: IIC 7. 超声波传感器参数 (1) 探测距离 2cm—400cm (2) 支持 RGB 彩灯调色 (3) 测量角度$\geq 15^\circ$ (4) 通信方式: IIC 8. 具备 3DOF 机械臂, 不少于 3 个总线舵机。 9. 总线舵机参数 (1) 尺寸: 长宽高$\leq 27\text{mm}\times 28\text{mm}\times 35.5\text{mm}$ (2) 通信方式: 串口总线 (3) 工作电压: 11.1~12V DC, 额定$\leq 12\text{V}$ (4) 空载电流: $\leq 300\text{mA}$ (5) 堵转扭矩: $13\text{kg}\cdot\text{cm}$ (6) 转动角度: 360° 10. 爪子总线舵机参数 (1) 尺寸: 长宽高$\leq 32\text{mm}\times 30\text{mm}\times 11.5\text{mm}$ (2) 通信方式: 串口总线 (3) 工作电压: 7.4~8.4V DC, 额定$\leq 7.4\text{V}$ (4) 空载电流: $\leq 180\text{mA}$ (5) 堵转扭矩: $1.5\text{kg}\cdot\text{cm}$ (6) 转到角度: $0^\circ - 270^\circ$ 11. 手柄: 支持 1 对 1 蓝牙配对, 可通过编程软件修改配对码 12. 翻斗: 配备 1 个智能舵机, 钣金材质 13. 炮台: 配备 2 个舵机, 钣金材质 14. 转盘: 配备 1 个智能舵机, 钣金材质, 可完成 240 度转动 15. 分体式大模型模块 (1) 芯片: K230 (2) RAM: LPDDR4 $\geq 1\text{GB}$ (3) ROM: $\geq 16\text{G eMMC Flash}$ (4) 屏幕: ≥ 2.4 寸, 支持触控功能 (5) 内置接口: 不少于 2 路 Type-C 接口、1 路 IIC 接口 (6) Wi-Fi: 支持 2.4G 802.11b/g/n		
--	--	--	--	--

			(7) 喇叭：功率$\geq 2W \times 1$ (8) 摄像头光学系统：采用分体式摄像头设计 (9) 模块：内置 2 路按键、Wi-Fi、喇叭、蜂鸣器、摄像头、语音模块（CI1302 芯片） (10) 具备视觉识别、语音交互、智能问答、场景理解等功能		
19	AI 智能机器人学习套件一进阶版课程资源		1. 课程从编程基础与运动控制起步，兼具知识的递进性与融合性，引导学习者运用多组件协同控制技术解决实际问题，实现创意功能呈现。学习者在趣味项目挑战中，系统掌握智能机器人编程与多组件协同控制的知识和实践技能，为未来深入机器人与智能控制领域、开展更复杂的创意实践筑牢根基。 2. 包含转向机制与定点控制、平移运动与定时控制、高阶路径规划、动态避障实践、巡线融合的精准泊车等不少于 16 课时的课程资源。	1	套
20	仿生机械手		1. 机械手产品尺寸：长*宽*高 $\geq 200 \times 110 \times 230mm$。 2. 产品材质：亚克力、硬铝合金。 3. 通信接口：USB 接口、蓝牙。 4. 电源：$\geq 6V$ 5A 适配器。 5. 续航时间：≥ 60 分钟。 6. 控制方式：手机 APP 控制。 7. 通信接口：USB 接口、蓝牙。	2	套
21	信息技术高中低碳环保探究套件		一、主控板： 1. 不低于 4 核 CPU。 2. 支持 python2 和 python3。 3. 支持多种编程方式：图形化编程、Jupyter 编程、Thonny 编程、SSH 远程访问、VScode 编程。 4. 支持预装常用 python 库，如 NumPy、Pandas、Matplotlib 等。 5. 可存储多个程序，并支持离线运行程序。 6. 技术规格： ①CPU: 不低于 4 核 1GHz； ②内存: 不低于 512MB； ③硬盘: 不低于 16GB ； ④需内置操作系统； ⑤Wi-Fi: 不低于 2.4G； ⑥蓝牙: 不低于 4.0； ⑦板载元件： 实体按键：至少包含 1 个菜单按键和 2 个可编程功能按键 屏幕：不低于 2.8 寸彩屏 板载麦克风传感器、光线传感器、加速度传感器、蜂鸣器等； ⑧接口： USB Type-C*1	4	套

		USB TYPE-A*1(可外接 USB 设备, 如摄像头等) microSD 卡接口*1 3PinI/O*4 (支持 3 路 PWM、2 路 ADC) 4PinI2C*2 金手指:19 路无冲突 I/O (支持 I2C、UART、SPI、ADC、PWM) ; ⑨供电:Type-C 5V 供电; ⑩工作电压: 不低于 3.3V; ⑪最大工作电流:2000mA。 二、电子模块 1. 多功能数据采集模块: ①支持温湿度、大气压等至少 20 种常见传感器模块; ②支持传感器自动识别功能; ③支持数据存储功能, 可将传感器数值实时存储; ④支持 RTC 时钟功能, 数据接收具有精准时间标签; ⑤支持数据可视化功能, 板载须具有屏幕显示。 2. 能量存储模块: ①存储容量: 不低于 2.5F; ②接口: 2PIN PH2.0*2。 3. 能量采集模块: ①支持能量输入、存储、输出; ②支持充放电保护功能。 4. 基础模块: 包含 9 个电子模块, 包含二氧化碳传感器、PH 传感器、环境光传感器、电压检测模块、太阳能板、电机、RGB 灯带、舵机、LED 灯带等。 三、其他配件: 包含电池盒、手电筒、模块连接线、主板烧录数据线、纸质及木制结构件等配件。 四、编程方式: Mind+图形化编程、Jupyter 编程、Thonny 编程、SSH 远程访问、VScode 编程。 五、课程内容: 配套 15 课时教学课程, 提供包含课程文档(格式不限)、示例程序、组装视频等内容。		
22	物联网气象站套件	一. 主控板: 1. CPU 主频不低于 1GHz、核数不低于 4 核, 板载内存不低于 512MB, 硬盘内存不低于 16GB 的 eMMC 存储, 支持 python2 和 python3。 2. 需支持多种编程方式: 图形化编程、Jupyter 编程、Thonny 编程、SSH 远程访问、VScode 编程等。 3. 需支持预装常用 Python 库, 如 NumPy、Pandas、Matplotlib 等库。 4. 需支持离线运行程序, 还可存储多个程序。 5. 需支持蓝牙 4.0 及 Wi-Fi 2.4G。	4	套

		6. 需板载≥ 2.8 寸显示屏、≥ 2 个可编程功能按键、麦克风传感器、光线传感器、加速度传感器、蜂鸣器等模块。 7. 需配备 USB Type-C、USB TypeA 接口（可拓展 USB 外设，如摄像头等）、microSD 卡接口，板载至少 6 路传感器拓展接口（支持 2 路 IIC，支持 3 路 PWM 其中 2 路 ADC），19 路金手指 IO 接口（支持 I2C、UART、SPI、ADC、PWM）。 8. 需支持 Type-C 5V 供电，工作电压不低于 3.3V。 二. 电子模块： 1. 气象仪： ①需支持风速、风向、温度、湿度、气压等数据检测； ②需支持直接输出物理量数据； ③需支持外接传感器扩展，至少内置 2 个传感器接口； ④需兼容常规主控板，支持 2 种通讯方式（UART、I2C）； ⑤需支持单板存储功能，并且存储空间至少 16M； ⑥需支持 GNSS 定位、Wi-Fi 无线通信，还需满足实时数据传输和远程定位及信息获取功能； ⑦需内置大容量电池，可支持气象仪独立工作至少 48 小时，并且支持低功耗模式，同时可查看输出的电池电量数据。 2. 语音识别模块： ①需支持离线语音识别功能； ②需支持内置常用固定命令词条，至少包含 135 条常用的固定命令词条； ③需支持新增命令词学习功能，至少支持 17 条命令词条学习； ④需配备麦克风、喇叭及喇叭接口，并且麦克风数量不少于 2 个； ⑤需支持 I2C 和 UART 两种通讯方式，适配主流开源硬件主控制器。 3. 基础电子模块： ①要求至少 6 种电子模块，包括但不限于 PM2.5 传感器、舵机、灯带、语音合成模块、太阳能板、USB 摄像头； ②电子模块需自带固定螺孔，支持螺丝、魔术贴等方式固定； ③电子模块接口需采用 PH2.0 接口。 三. 配件： 需配备模块连接线、主板烧录数据线、结构件等配件。 四. 编程方式： 需支持图形化编程。 五. 配套内容： 需提供不少于 18 课时教学课程，包含课程文档、案例程序等。		
--	--	--	--	--

23	具身智能教学套装	一、功能描述 1. 可实现 AI 边缘计算图形化编程，手势识别，人脸检测等常用 AI 程序。 2. 可实现物体抓取，全向移动，六维姿态控制，多种运动步态及运动叠加，内置陀螺仪，可保持身体自平衡。 3. 产品配套编程云平台，可以通过无线 wifi 对机器狗进行 AI 编程。 二、配置要求 1. 机器狗包含不少于 13 个自由度；AI 模组；机器狗驱动和钣金件。 2. 机器狗零件材质为铝合金材质，安全无毒。 3. 定制串口总线伺服舵机，可实现精准动作的控制及表达。 4. 机器狗结构开源并配套开源 SDK。 三、技术参数 1. 舵机参数 (1) 输出扭矩：$\geq 4.5\text{KG}\cdot\text{CM}$； (2) 转速 ($\text{S}/60^\circ$)：$0.1\text{ S}/60^\circ$； (3) 精度：0.01； (4) 工作电压范围：4.8V~7.4V。 2. 编程模组参数： (1) 按键：不少于 2 个可编程按键； (2) 外接：iic 和 usb 等。 3. AI 摄像头参数： 不低于 64 位 RISC-V 神经网络处理器；板载 Wi-Fi 芯片，可以通过编程开发，实现云端图像识别，无线图传，AIoT 物联网等应用。 4. 电源系统： (1) 充电器输入电压：100—240V AC 50/60Hz； (2) 充电器输出电压：$\geq 8.4\text{V}$； (3) 充电器输出电流：$\geq 1\text{A}$，具有过流保护特性，防止过充爆炸。 5. 整机系统： (1) 默认姿态尺寸：不低于 $28*15*18\text{CM}$； (2) 结构：$\geq 1.5\text{mm}$ 铝合金。 6. 提供 AI 机器人课件。	2	套
24	具身四足机械狗	1. 站立尺寸：$\geq 70*31*40\text{cm}$；关机趴下尺寸：$\geq 76*31*20\text{cm}$。 2. 铝合金+工业塑料。 3. 供电电压：28V~33.6V。 4. 工作最大功率：约 3000w。 5. 载荷：约 8kg。 6. 运动速度：$0\sim 3.5\text{m/s}$。 7. 8 核高性能 CPU。 8. 精密关节电机：12 个。	1	套

技术设计与智能制造					
25	紧固件耗材包		简介：不同规格螺丝，螺母，扎带组成紧固件包，可对产品进行固定作用 清单： 十字螺丝 M2（直径）*12mm（长度）×100（数量）；十字螺丝 M3（直径）*8mm（长度）×100（数量）；十字螺丝 M3（直径）*10mm（长度）×100（数量）；十字螺丝 M3（直径）*12mm（长度）×100（数量）；十字螺丝 M4（直径）*8mm（长度）×100（数量）；十字螺丝 M4（直径）*10mm（长度）×100（数量）；M4 螺母 ×100（数量）；M3 螺母×100（数量）；M2 螺母 ×100（数量）；扎带 4mm(宽度)*200mm(长度)（白色、黑色）各 100（数量）；扎带白色 4mm(宽度)*300mm(长度) ×100（数量）；扎带黑色 4mm(宽度)*300mm(长度) ×100（数量）	4	套
26	拓展创作套装		套件清单： 1. 剥线钳压线剪线*1。 2. 数字万用表*1。 3. 螺丝刀套装*1。 4. 多功能塑料工具箱 *1。 5. 吸锡网线 吸锡带 *1。 6. 无酸焊油 焊锡膏 (50g)*1。 7. 烙铁头*1。 8. 松香焊锡丝 焊锡 0.8mm*1。 9. 4 支装 镊子套装*1。 10. 电焊台*1。 11. 有绳防静电 手腕带 防静电手腕*1。 12. 自动刀匣式 美工刀*1。 13. 挟持工作架带放大镜 焊接辅工作台夹*1。 14. 尖嘴钳*1。 15. 老虎钳*1。 16. 斜口钳*1。 17. 吸锡器*1。	4	套
27	基础焊接工具套装		套件清单： 1. 黑色≥25W 电烙铁*1。 2. 电烙铁座带海绵*1。 3. 镊子圆扁头*1。 4. 斜口钳 5 寸*1。 5. 焊接钢丝*1。	4	套
28	多色 3D 打印机		1. 打印尺寸：≥256*256*256mm。 2. 框架：钢材。 3. 工具头最大移动速度：≥470 mm/s。 4. 工具头最大移动加速度：≥20m/s。 5. 工具头热端：全金属，喷嘴：不锈钢。	4	台

			6. 主控板风扇：闭环控制。 7. 具备空气过滤功能。		
29	3D 打印 耗材		PLA 线径： $\geq 1.75\text{mm}$ 颜色：丝绸单色、丝绸双色、丝绸三色。	15	套
30	三维设计 软件		1. 资源与管理：软件和网络资源社区无缝连接，提供免费的个人云盘和学校云盘。用户可直接在软件里拖曳下载社区内以及云盘中的三维模型，也可以将软件中模型直接上传到云盘和社区。 2. 触屏操作：支持多系统触屏白板设备操作。 3. 设计功能：可实现实体设计、草图绘制、参数化建模和模型编辑功能。 4. 特殊功能：可以通过造型表面上的多个点来控制造型变形；可对造型进行扭曲、折弯、锥度等多种变形处理。 5. 输出格式：可输出*.igs、*.stl、*.obj、*.3mf 格式。 6. 浮雕建模：可以将*.jpg、*.png 格式图片直接生成浮雕造型。 7. stl 模型编辑：可以实现 STL 模型和实体模型、STL 模型和 STL 模型之间的布尔运算，并生成新的 STL 模型。 8. 模型分离：可以将 stl 或 obj 格式模型中的多个造型，进行单个造型的分离。 9. 积木/Python 编程建模：在同一软件内可以直接用积木编程和 Python 编程进行建模，并且两类编程内容可以时时互换。 10. 矢量图生成：可以直接将*.jpg、*.png、*.gif、*.bmp、*.tif 等格式的图片自动转换成二维草图。 11. 3D 打印：具备切片功能，可输出打印文件；内置不少于 7 家国内外 3D 打印设备厂商切片软件接口，可以一键导入切片软件中，无需格式转换。 12. 3D 场景：全方位的 3D 场景，上下、左右、前后 360 度观察模型所在环境，展示效果更逼真。 13. 智能辅助教学：在软件内可实现边学习边实操的教学模式，支持创建学习资源或教学课件。	4	套
操作型与编程型无人机					
31	操作型无 人机		1. 轴距：$\geq 206\text{ mm}$。 2. 留空时间：$\geq 10\text{min}$。 3. 控制和学习软件：配备调参软件实现多模式飞行控制及无人机和遥控器的固件升级。 4. 通讯模式：2.4GHz。 5. 机身材质为安全环保材质。 6. 飞机可通过工具实现拆解和组装，可满足多次的组装和拆解，随机附送专用工具。 7. 桨叶需实现全保护，配备锂离子电池一块。 8. 接口：Mini USB 接口。 9. 遥控器可以拆装，元器件裸露方便学习。	6	架

			10. 遥控器具备教练模式方便教学和竞赛，并配备 Mini USB 接口方便固件升级。 11. 含学生用飞行护目镜 1 套。 12. 器材适配全国青少年无人机大赛。		
32	基础飞行赛道		赛道搭建材料与全国青少年无人机大赛使用赛道相同，直径 $\geq 60\text{cm}$ 圆圈 2 只，直径 $\geq 70\text{cm}$ 圆圈 4 只，杆 19 根，杆夹 22 只，可注水底座 15 只，专用起降垫 1 只。	1	套
33	搬运爪件		配合无人机使用，适用于无人机物流搬运赛。	3	套
34	协同穿越型无人机资源包		一、资源包包含内容： 1. 10 套无人机、10 套无人机能量包、30 课时电子课件、1 套协同穿越无人机场地地图、1 套电子关卡、1 套场地道具。 二、无人机参数如下： 1. 机体尺寸： $\geq 180\text{mm} \times 170\text{mm} \times 40\text{mm}$ 。 2. 轴距： $\leq 130\text{mm}$ ；抗风等级 ≤ 3 级。 3. 电池容量 $\geq 1000\text{mAh}$ 。 4. 电池类型：锂离子电池。 5. 续航时间：8min—12min。 6. 支持单机飞行与组网编队飞行。 7. 自带物理防护罩。 8. 全彩发光机身。 9. 支持红外四向避障。 10. 定位：光流：水平 $\pm 30\text{cm}$ ，垂直 $\pm 30\text{cm}$ 、二维码定位：水平 $\pm 6\text{cm}$ ，垂直 $\pm 8\text{cm}$ 。（至少具备一种）。 11. 光流：13. 控制方式：图形化编程控制。 12. 通讯方式：Wi-Fi。 13. 支持红外激光，支持四向避障，支持云台，AI 识别及 AR 互动，支持姿态识别，支持单机队对抗及组队对抗。 三、无人机能量包参数如下： 无人机电池 $\times 1$ ；无人机充电头 $\times 1$ ；数据线 $\times 1$ ；1 充 2 底座 $\times 1$ 。 四、其他： 1. 地毯： $\geq 5\text{m} \times 6\text{m}$ ，数量 $\times 1$ 。 2. 电子版关卡 1 套。 3. 标签卡 1 套。 4. 场地道具 1 套。	1	套
35	AI 赛事系统球场		技术规格 尺寸： $\geq$ 长 6m*宽 4m*高 3m； 类型：充气型； 内置：AI 智能赛事系统； 数据库：内置 SQLite，支持可选 MySQL 数据库； 外部设备支持：兼容标准 USB2.0 及 3.0 接口； 网络要求：局域网内 TCP/IP 通信，为保障流畅性。	1	套

36	智能体 AI 赛事 科普大使 标准版		1. 账号一个。 2. 一位 AI 赛事科普大使形象（公用形象）。 3. 赛事信息对答场景应用定制（语料数据清洗 30000 字以内）。 4. 共计 2 万启动算力预存。 5. 一份“AI 赛事科普大使操作手册”。	1	套
37	球形护罩 四旋翼无 人机		一、产品参数： 1. 飞机机型：球形护罩四旋翼无人机。 2. 飞机轴距：115mm±5mm。 3. 飞机直径：200mm±10mm。 4. 电机类型：空心杯电机。 5. 螺旋桨：75mm±5mm 三叶桨。 6. 无人机灯光：集成 RGB LED，可支持手动快速多种颜色切换，尾灯 6 颗。 7. 飞行时间：≥5 分钟。 8. 保护设计：球形全封闭保护罩，以保证飞行安全 9. 电池规格：2s，7.4v，460mah。 二、产品功能： 定高，无头模式，切换尾灯，切换腰带灯，反乌龟模式，低电压报警，支持 ELRS 协议接收机 三、每套产品包含 遥控器，飞机，电池一块，说明手册，备用桨叶，螺丝刀，充电器，起桨器	12	套
准备加工间配置方案					
基础设施模块					
1	边台	≥ 7220*60 0*800mm	1. 基材：采用不低于 E0 级实木多层板（厚度≥18mm），四周拐角倒圆处理，光滑无毛刺，静曲强度：≥29Mpa，弹性模量：≥3000Mpa，内结合强度：≥0.43Mpa，24h 吸水厚度膨胀率≤4.7%，含水率≤8.7%，表面胶合结合强度≥2.0MPa，甲醛释放量≤0.02mg/m ³ ；表面耐磨，磨损值≤59mg/100r，表面耐香烟灼烧，达到 4 级或以上，表面耐干热，达到 4 级或以上。 2. 面层为三聚氰胺贴面：耐高温、耐酸碱、耐潮湿，并具有防火等特性。 3. 封边：厚度约为≥2mm 的 PVC 封边。 4. 金属件外观：喷涂层无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象。 调节脚：采用尼龙材质调节高度，±10mm。 5. 含部分线路调整。	1	组
2	储存吊柜	≥ 7000*40 0*600mm	1. 基材：采用不低于 E0 级板材，采用≥2mm 厚封边条、柜体侧板（除与地面接触边）、柜体顶板、门板、抽面板等可见处采用≥2mm 厚封边条，其余部位封≥1mm 封边条。板件之间采用三合一连接和木梢的方式连接固定。 2. 封边：采用封边条厚度≥2.5mm 的同色 PVC 封边条，	1	组

			无起花，异色边缘修饰平整、光滑。		
3	创意加工台	$\geq$ 2400*1000*800mm	1. 台面：采用 E0 级 $\geq$ 25mm 厚多层板，同色 PVC 封边，四周倒圆处理。 2. 框架：采用冷轧钢管经拉升、折弯、焊接、打磨等工艺，而后又经酸洗、磷化、外部环氧树脂喷涂处理耐酸碱；外观整体简洁、美观、大方； 3. 调整脚：采用 ABS 新料模具一体成型的承重型可调节地脚，螺丝不锈钢材质。	1	组
4	靠背椅	$\geq$ L540*W490*H840mm	1. PP+玻纤，一体成型，超韧弹性背。 2. 高弹力海绵座垫。 3. $\Phi \geq 16$ *T2.0mm 圆管，高级户外漆，自平衡防滑脚垫。 4. 上下可叠加 4—6 张。	1	张
5	工具挂板	$\geq$ 3000*900mm	采用 $\geq$ 1.5mm 厚冷轧钢板，表面采用高温粉体烤漆，耐腐蚀，不易生锈。挂钩样式及数量可以选择调整。安装方式墙上打孔后，用螺丝固定。（含配套挂钩）	1	套
6	软木墙	$\geq$ 5460*900mm	原木色，木质边框，天然软木，厚度不小于 8mm。满足学生作品展示等。	1	套
7	置物架	$\geq$ 1500*500*2000mm	框架结构。 1. 框架：采用 $\geq$ 1.0mm 厚镀锌钢板裁剪折弯后满焊点焊接，表面经 EPOXY 喷涂处理，连接件采用不锈钢连接件。 2. 调整脚：采用 ABS 新料模具一体成型的承重型可调节地脚，螺丝不锈钢材质。	1	组
8	窗帘	约 7 m ²	1. 防火等级：B1 级及以上。 2. 材质：40%玻璃纤维+60%聚氯乙烯或成分 100%聚酯或 40%棉麻 60%涤纶。	1	项
加工设备模块					
9	桌面式激光切割机		产品结构参数： 1. 产品名称：桌面式激光切割机。 2. 激光类型：玻璃管封离 CO2 激光器。 3. 激光输出功率： $\geq$ 70W。 4. 加工幅面： $\geq$ 1200*800mm。 5. 工作平台：电动升降 铝刀平台/蜂窝平台。 6. 最大雕刻速度：1000mm/s（视工作要求以及材料而定）。 7. 配置：大功率离心式风机、水冷机、气泵、烟管、气管、电源线、数据线、光盘、焦距尺。 8. 可加工：木板，亚克力，牛皮纸，瓦楞纸。	1	台
10	桌面激光切割耗材包		1. 椴木板尺寸： $\geq$ 3mm*210*300，共 25 件。 2. 椴木板尺寸： $\geq$ 5mm*210*300，共 10 件。 3. 奥松板尺寸： $\geq$ 3mm*210*300，共 25 件。 4. 奥松板尺寸： $\geq$ 5mm*210*300，共 10 件。 5. 牛皮纸尺寸： $\geq$ 0.5mm*210*297，共 20 件。 6. 瓦楞纸尺寸： $\geq$ 3mm*200*300，共 30 件。	2	套

			7. 瓦楞纸尺寸：$\geq 6\text{mm} \times 200 \times 300$，共 10 件。 8. 桦木板尺寸：$\geq 3\text{mm} \times 100 \times 200$，共 4 件。 9. 透明亚克力尺寸：$\geq 3\text{mm} \times 200 \times 275$，共 4 件。 合计耗材数量超过 120 件。		
11	PBL 人工智能编程套包（进阶包）		PBL 人工智能编程套包是一套结合编程、开源硬件、机械结构、激光切割、人工智能科普学习的一套项目式教学套件，适用于有一定基础的小学及中学学生使用和教学。 1. 项目内容包括 2 节机械结构主题应用课程、6 节含编程的机械结构主题应用项目课程以及人工智能视觉项目课程；含 8 个完整的套包进行结构搭建和项目教学。 2. 课程器材以项目课程分包，所有项目合计主控类电子模块不少于 5 块，合计传感器模块、运动模块、显示模块不少于 12 件，连接类排线不少于 50 组，五金螺丝不少于 50 套，可拼接木板独立塑封，不少于 8 套，满足全项目搭建。 3. 配套全套教学内容，课程包包含有教学 PPT、纸质版教学讲义书籍，配套组装视频课程、接线原理图以及课程源码等辅助教学内容；课程内容包括：密码锁课程、V8 发动机课程、感光灯课程、智能骰子课程、机器猫课程、循迹小车课程、滑动灯课程、噪声监测课程、图像技术课程；共计 18 课时，能满足学生一学年课程教学，符合教学项目内容及知识点。	4	套
12	精密车床		1. 电压：220V。 2. 功率$\geq 140\text{W}$。 3. 工作频率：50/60Hz。 4. 车床在运行过程中，打开保护罩时机器会紧急暂停，机器的停止开关在机器机箱正上方且停止开关高于启动开关便于发生突发情况时可最快最方便停止机器运行。 5. 车床具有三档皮带调速及 6 档电子调速功能。 6. 心间距$\geq 250\text{mm}$；主轴旋转距离$\geq 70\text{mm}$；轴心距工作台高度$\geq 46\text{mm}$；正爪：2—27mm, max. 90mm；反爪：25—71mm；十字滑板调节范围约：60mm；上滑板调节范围约：45mm；主轴贯通孔径约：10.5mm；卡盘侧凸支座锥孔：MK2；刀柄约：8*8mm；可车削螺纹规格：0.5/0.625/0.7/0.75/0.8/1.0/1.25/1.5mm；主轴转速~V 型皮带传动速度：300/900 和 3000rpm；主轴转速~电子控速：25%—100%；自动进给螺距：0.05mm 和 0.1mm/圈；尾座心轴行程约：30mm；尾座锥孔：MK1。	1	台
13	精密车床辅件		1. 集屑盘：使用厚度不小于 1.5mm 的钢板制成，粉末涂层。尺寸$\geq 50 \times 230 \times 175\text{mm}$。 2. 工业用电钻夹头：夹持尺寸 1—10mm。 3. 快速换车刀架（单独）：尺寸约 40*40*40mm。 4. 快速换车刀架：体积$\geq 20 \times 35 \times 50\text{mm}$。	1	套

			5. 自定心三爪夹头：最大夹持直径 75mm。 6. 四爪单动夹头：最大夹持直径 80mm。 7. 精密筒夹组：含 2-2.5-3-4-5-6-8-10mm。 8. 5 件套含钴高速钢车刀组 $\geq 8*8*80\text{mm}$ （5 支组）：粗切，切断刀，V 槽刀，左刀和右刀 $8*8*80\text{mm}$ 。 9. 3 件套含钴高速钢车刀组 $\geq 8*8*80\text{mm}$ （3 支组）：外螺纹刀，内螺纹刀，普通螺纹刀 $8*8*80\text{mm}$ 。 10. 中心钻头组（3 支组）： $\geq 60^\circ$ ，钻头尺寸 2-2.5—3.15mm。		
14	数控车床专用加工台		总长： $\geq 1365*470*774\text{mm}$ ，总长（带脚轮）： $\geq 1365*470*950\text{mm}$ ，中层抽屉（6 层）： $\geq 576*380*75\text{mm}$ ，下层抽屉（2 层）： $\geq 576*380*154\text{mm}$ ，上层抽屉（1 层）： $\geq 1215*380*124\text{mm}$ 。	1	台
15	钻铣床		1. 电压： $\geq 230\text{V}$ 。 2. 功率： $\geq 140\text{W}$ 。 3. 频率：50/60Hz。 4. 主轴转速：支持六档转速 280—550—870—1200—1500—2200rpm。 5. 摇杆进给行程： $\geq 30\text{mm}$ 。 6. 工作台尺寸： $\geq 270 \times 80\text{mm}$ 。 7. 立柱尺寸： $\geq \varnothing 35 \times 400\text{mm}$ 。 8. X-Y 轴行程： $\geq 170 \times 60\text{mm}$ 。 9. 钻孔最大高度： $\geq 180\text{mm}$ 。 10. 最大深度： $\geq 130\text{mm}$ 。 11. 钢制筒夹头尺寸： $\geq 6/8/10\text{mm}$ 。 12. T 型燕尾槽尺寸： $\geq 12*6*5\text{mm}$ 。 13. 手轮进给精度 $\leq 1.5\text{mm/圈}$ 。	1	台
16	5 件套筒夹头组		含 2.4-3-3.2-4—5mm	1	盒
17	工作虎钳，钳口 60 mm		宽度 $\geq 60\text{mm}$ ，夹持范围 $\geq 42\text{mm}$	1	个
18	小型阶梯夹组		最厚夹持 $\geq 35\text{mm}$	1	套
19	带柄铣刀组 2—5mm（4 支组）		铣刀直径 2-3-4—5mm	1	盒
20	带柄铣刀组 6—10mm（4 支组）		铣刀直径 6-7-8—10mm	1	盒
卓然创新长廊配置方案					
1	科技文化	26 m ²	要求异型结构符合整体设计理念，符合整体学科特色展	2	组

	展示墙		示构造，结构有新意，表达性强并且有感；满足学科知识展示。 打造学科特色雪弗板造型陈设，装设亚克力立体文化字饰。		
2	文化展示墙	9 m ²	要求异型结构符合整体设计理念，符合整体学科特色展示构造，结构有新意，表达性强并且有感；满足学科知识展示。 打造学科特色雪弗板造型陈设，装设亚克力立体文化字饰。	1	组
3	卓然创新中心主题墙（东）	26 m ²	要求异型结构符合整体设计理念，符合整体学科特色展示构造，结构有新意，表达性强并且有感；满足学科知识展示。 打造学科特色雪弗板造型陈设，装设亚克力立体文化字饰。	1	组
4	卓然创新中心主题墙（西）	26 m ²	要求异型结构符合整体设计理念，符合整体学科特色展示构造，结构有新意，表达性强并且有感；满足学科知识展示。 1. 打造学科特色雪弗板造型陈设，装设亚克力立体文化字饰； 2. 新做创意造型框架，搭配超白景观隔断，开合设计组合展示区域面积不小于 4 m ² ； 3. 走廊外侧新做造型超白景观隔断，整体尺寸≥12 m ² ；隔断饰面定制主题艺术贴膜，装饰面积不小于 13 m ² （双面），整体视觉设计契合对应学科文化氛围。	1	项

六、演示要求

视频功能演示点：

演示内容录制成操作视频，保存为*.mp4 格式（不得以 PPT 方式进行演示），拷贝至 U 盘内供专家评审，视频文件的命名应含投标公司名称；**演示视频播放时长应控制在 15 分钟内（含 15 分钟整）**。注：本次视频演示环节无需供应商现场操作，请将演示内容按要求并以 U 盘方式随纸质投标文件于开标时间、投标截止时间前递交。

演示功能：（包含以下内容但不限于）

“方块电路”功能演示

1. 由不少于 13 类 30 种电路模块及若干配件组成，电流表、电压表模块均支持硬件调零、支持硬件调整小数点显示位数。
2. 通过扫描方块电压模块、电流模块显示屏上的二维码完成无线数据传输到移动端；并通过移动终端中软件显示电容充放电过程中电流、电压变化曲线，符合理论规律。
3. 与计算机分别通过数据线直接连接/无线蓝牙连接两种方式进行实验数据传输采集，并结合分析软件显示电容充放电过程中电流、电压变化曲线，符合理论规律。

第四章 合同条款

包 1 合同模板：

华东师范大学第二附属中学金山实验学校高中部实验室建设合同

合同各方：

甲方：[合同中心-采购单位名称]

地址：[合同中心-采购单位所在地]

邮政编码：[合同中心-采购人单位邮编]

电话：[合同中心-采购单位联系人电话]

传真：[合同中心-采购人单位传真]

联系人：[合同中心-采购单位联系人]

乙方：[合同中心-供应商名称]

地址：[合同中心-供应商所在地]

邮政编码：[合同中心-供应商单位邮编]

电话：[合同中心-供应商联系人电话]

传真：[合同中心-供应商单位传真]

联系人：[合同中心-供应商联系人]

开户银行：[合同中心-供应商银行名称]

账号：[合同中心-供应商银行账号]

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》之规定，本合同当事人在平等、自愿基础上，经协商一致，同意按下述条款和条件签署本合同：

1. 货物名称、型号规格、制造商、产地、单位、数量、单价、金额及合同价按甲方招标文件的要求及乙方投标文件及合法的有效的补充文件的内容为准。

本合同的合同价为乙方合同总价：（人民币[合同中心-合同总价]元整，大写：[合同中心-合同总价大写]）。与交货有关的所有费用应包含在合同价中，甲方不再另行支付任何费用。

2. 交货地点、时间和交货状态

2.1 交货地点：按采购人指定地点。

2.2 交货时间：[合同中心-合同有效期]。

2.3 交货状态： 。

3. 质量标准和要求

3.1 乙方所出售标的物的质量标准按照国家标准或行业标准或企业标准确定,选择其中较高的一项为准。没有国家标准、行业标准和企业标准的,按照通常标准或者符合合同目的的特定标准确定。

3.2 乙方所出售的标的物还应符合国家和上海市人民政府之有关规定。

3.3 如果质量标准不统一的,应以甲方所选择的质量标准为依据。

3.4 其他: _____。

4. 权利瑕疵担保

4.1 乙方保证对其出售的标的物享有合法的权利;

4.2 乙方应保证在其出售的标的物上不存在任何未曾向甲方透露的担保物权,如抵押权、质押权、留置权等;

4.3 乙方应保证其所出售的标的物没有侵犯任何第三人的知识产权和商业秘密等权利。

4.4 如甲方使用该标的物构成上述侵权的,则由乙方承担全部责任。

5. 包装要求

5.1 乙方所出售的全部货物均应按标准保护措施进行包装,这类包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求,以确保货物安全无损地运抵指定现场。

5.2 每一个包装箱内应附一份详细装箱单、质量证书和保修保养证书。

6. 验收

6.1 货物的数量不足或表面瑕疵甲方应在验收时当面提出,对质量问题之异议应在安装调试后七日内提出。

6.2 甲方可采取以下第(1)方式对货物组织验收:

(1) 甲方收货后根据货物的技术规格要求和质量标准,对货物进行检查验收,如果发现数量不足或有质量、技术等问题,乙方应负责按照甲方的要求采取补足、更换或退货等处理措施,并承担由此发生的一切损失和费用。验收合格后甲方收取发票并签署验收意见。甲方在货物送达后无正当理由而拖延验收或不验收超过上述 6.1 款所规定的验收期的,则视为其已验收通过。但对货物有质量保证期的,适用质量保证期之规定。

(2) 邀请国家认可的质量检测机构参加验收。对于大型或者复杂的政府采购项目应当由甲方邀请法定的质量检测机构参加验收,由其出具验收报告,参加验收的成员应当在验收书上签字,并承担相应的法律责任。

6.3 其他: _____。

7. 付款

7.1 本合同以人民币付款(单位:元)。

7.2 本合同款项按照以下方式支付：验收完成并通过后一次性付清。

注：对于满足合同约定支付条件的，甲方应当自收到发票后 30 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、政策调整等为由延迟付款，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。若甲方逾期支付资金，乙方可依法追究甲方相应的违约责任。

8. 伴随服务

8.1 乙方应提交所提供货物的技术文件，应包括相应的每一套设备和仪器的中文技术文件，例如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册和/或服务指南。这些文件应包装好随同货物一起发运。

8.2 乙方还应提供下列服务：

(1) 货物的现场安装、调试和启动监督；

(2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

(3) 在合同各方商定的一定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) 在厂家和/或在项目现场就货物的安装、启动、运营、维护对甲方操作人员进行培训。

8.3 伴随服务的费用应包含在合同价中，甲方不再另行支付。

8.4 如有需要，乙方应负责办理采购货物的进口许可证或出口许可证。

9. 质量保证

9.1 乙方应保证所供货物是全新的、未使用过的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内应具有满意的性能。在货物最终交付验收后不少于____月的质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而产生的故障负责。

9.2 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，甲方根据本合同第 10 条规定以书面形式向乙方提出补救措施或索赔。

9.3 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，甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。

9.4 乙方应向甲方提交一笔金额为____元人民币的质量保证金，质量保证金可以采用支票或者甲方认可的银行出具的保函。乙方提交质量保证金所需的有关费用均由其自行承担。质量保证金应在甲方最后一次付款前支付，有效期为验收合格后____个月。质量保证金期满后____天内，甲方应一次性将质量保证金无息退还乙方，无正当理由逾期不退的，甲方应承担由此而造成的

乙方直接损失。

9.5 其他：_____。

10. 补救措施和索赔

10.1 甲方有权根据质量检测部门出具的检验证书向乙方提出索赔。

10.2 在检验期和质量保证期内，如果乙方对缺陷产品负有责任而甲方提出索赔，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

（1）乙方同意退货并将货款退还给甲方，由此发生的一切费用和损失由乙方承担。

（2）根据货物的质量状况以及甲方所遭受的损失，经过甲、乙双方商定降低货物的价格。

（3）乙方应在接到甲方通知后七天内负责采用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和设备来更换有缺陷的部分或修补缺陷部分，其费用由乙方负担。同时，乙方应在约定的质量保证期基础上相应延长修补和/或更换件的质量保证期。

10.3 如果在甲方发出索赔通知后十天内乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如果乙方未能在甲方索赔通知后十天内或甲方同意延长的期限内，按照上述规定的任何一种方法采取补救措施，甲方有权从应付货款中扣除索赔金额或没收质量保证金，如不足以弥补甲方损失的，甲方有权向乙方提出赔偿损失的要求。

11. 履约延误

11.1 乙方应按照合同规定的时间、地点交货和提供服务。

11.2 如乙方无正当理由而拖延交货，甲方有权没收乙方提供的履约保证金，或解除合同并追究乙方的违约责任。

11.3 在履行合同过程中，如果乙方可能遇到妨碍按时交货和提供服务的情况时，应及时以书面形式将拖延的事实，可能拖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。

12. 误期赔偿

12.1 除合同第 13 条规定外，如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，甲方应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，赔偿费按每周赔偿迟交货物的交货价或延期服务的服务费用的____（ %）计收，直至交货或提供服务为止。但误期赔偿费的最高限额不超过合同价的____（ %）。一周按七天计算，不足七天按一周计算。一旦达到误期赔偿的最高限额，甲方可考虑终止合同。

13. 不可抗力

13.1 如果合同各方因不可抗力而导致合同实施延误或不能履行合同义务的话，不应该承担误期赔偿或不能履行合同义务的责任。

13.2 本条所述的“不可抗力”系指那些双方不可预见、不可避免、不可克服的事件，但不包括双方的违约或疏忽。这些事件包括但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震、国家政策的重大变化，以及其他双方商定的其他事件。

13.3 在不可抗力事件发生后，当事方应尽快以书面形式将不可抗力的情况和原因通知对方。合同各方应尽实际可能继续履行合同义务，并积极寻求采取合理的方案履行不受不可抗力影响的其他事项。合同各方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

14. 履约保证金

14.1 在签署本合同之前，乙方应向甲方提交一笔金额为_____元人民币的履约保证金。履约保证金在按本合同规定验收合格后_____日内退还乙方。

14.2 履约保证金可以采用支票或者甲方认可的银行出具的履约保函。乙方提交履约保证金所需的有关费用均由其自行承担。

14.3 如乙方未能履行本合同规定的任何义务，则甲方有权从履约保证金中得到补偿。履约保证金不足弥补甲方损失的，乙方仍需承担赔偿责任。

14.4 如甲方逾期退还乙方履约保证金，乙方可依法向甲方追究相应违约责任。

15. 争端的解决

15.1 合同各方应通过友好协商，解决在执行本合同过程中所发生的或与本合同有关的一切争端。

15.2 如从协商开始十天内仍不能解决，则提交上海仲裁委员会根据其仲裁规则和程序进行。

15.3 在仲裁期间，除正在进行仲裁的部分外，本合同的其他部分应继续执行。

16. 违约终止合同

16.1 在甲方对乙方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，甲方可在下列情况下向乙方发出书面通知书，提出终止部分或全部合同。

(1) 如果乙方未能在合同规定的限期或甲方同意的延长的限期内提供部分或全部货物。

(2) 如果乙方未能履行合同规定的其他任何义务。

16.2 如果甲方根据上述 16.1 款的规定，终止了全部或部分合同，甲方可以依其认为适当的条件和方法购买与未交货物类似的货物，乙方应对购买类似货物所超出的那部分费用负责。但是，乙方应继续执行合同中未终止的部分。

16.3 如果乙方在履行合同过程中有不正当竞争行为，甲方有权解除合同，并按照《中华人民共和国反不正当竞争法》之规定由有关部门追究其法律责任。

17. 破产终止合同

如果乙方破产或丧失清偿能力，甲方可在任何时候以书面形式通知乙方终止合同而不给乙

方补偿。该终止合同将不损害或影响甲方已经采取或将要采取任何行动或补救措施的权利。

18. 合同转让和分包

除甲方事先书面同意外，乙方不得部分转让和分包或全部转让和分包其应履行的合同义务。

19. 合同生效

19.1 本合同在合同各方签字盖章后生效。

19.2 本合同一式（肆）份，以中文书就，签字各方各执（贰）份，一份报同级政府采购监管部门备案。

20. 合同附件

20.1 本合同附件包括：招标文件、投标文件等。

20.2 本合同附件与合同具有同等效力。

20.3 合同文件应能相互解释，互为说明。若合同文件之间有矛盾，则以最新的文件为准。

20.4 其他：_____

21. 合同修改

除了双方签署书面修改协议，并成为本合同不可分割的一部分之外，本合同条件不得有任何变化或修改。

22. 补充条款

[合同中心-补充条款列表]_____。

（以下无正文）

签约各方：

甲方（加盖公章或合同章）：[合同中心-采购单位名称_1]

法定代表人或授权委托人（签字或盖章）：[合同中心-采购单位联系人_1]

[合同中心-签订时间]

乙方（加盖公章或合同章）：[合同中心-供应商名称_1]

法定代表人或授权委托人（签字或盖章）：[合同中心-供应商法人姓名]

[合同中心-签订时间_1]

第五章 投标文件格式

一、投标文件封面

招标编号：

(☐正本 ☐副本)

包件号：

华东师范大学第二附属中学金山实验学校高中部实验室建设

投
标
文
件

投标人（加盖公章）：

二〇二 年 月

二、投标文件组成及格式附件

（一）资格证明文件

- 1.提供企业营业执照或事业单位法人证书，或其他性质单位组织的合法证明材料（提供扫描件）；

2.供应商书面声明；

供应商书面声明（格式）

致（采购人名称）：

我公司承诺已自查，在参加本项目政府采购活动中未违反《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十八条 “单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。”

特此声明。

投标人（加盖公章）：_____

法定代表人或授权委托人（签字或盖章）：_____

日期：_____年_____月_____日

后附：投标人股东名录及所占股份比例（格式自拟）

3.法定代表人/单位负责人直接投标的应提供法定代表人/单位负责人证明书及身份证；委托授权人投标的应提供法定代表人/单位负责人授权委托书及被授权人身份证（如投标人自拟授权书格式，则其授权书内容应当实质性符合招标文件提供的《法定代表人授权委托书》格式之内容）；

（1）法定代表人资格证明书（格式）

致____（采购人名称）：

兹证明_____（姓名），性别____，年龄____，身份证号码____，现任我单位_____（职务），系本公司法定代表人（负责人）。

附：法定代表人性别： 身份证号码：

公司注册号码： 单位类型：

投标人名称（加盖公章）：

日期： 年 月 日

粘贴法定代表人（身份证正反面的扫描件）

(2) 法定代表人授权委托书（格式）

本授权书声明：注册于（公司地址）的（公司名称）的下面签字的（法定代表人姓名、职务）代表本公司授权下面签字的（被授权人的姓名、职务）为本公司的合法代理人，以我方的名义参加（项目名称、项目编号、包件号）的投标活动，并代表我方全权办理针对上述项目的投标、开标、投标文件澄清、签约等一切具体事务和签署相关文件。我方对被授权人的签名事项负全部责任。

本授权书于_____年____月____日至_____年____月____日有效，代理人无转委托权。
特此声明。

法定代表人签字或盖章：_____

被授权人签字或盖章：_____

职务：_____

单位名称（加盖公章）：_____

地址：_____

粘贴被授权人（身份证正反面的扫描件）

4.无重大违法记录承诺书；

无重大违法记录承诺书（格式）

致（采购人或采购代理机构）：

在参加本次投标截止之日起前三年内，我公司未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。

特此声明。

投标人全称（加盖公章）：_____

投标人地址：_____

法定代表人（签字或盖章）：_____

被授权人（签字或盖章）：_____

手机：_____

年 月

日

说明：投标截止前三年内投标人的信用记录若存在受到罚款的行政处罚且未显示具体数额时，应提供行政处罚决定书或书面说明其罚款数额。

5.财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的书面声明

财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函

我方（供应商名称）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款第（二）项、第（四）项规定条件，具体包括：

1. 具有健全的财务会计制度；
2. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

特此声明。

我方对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

供应商名称（公章）

日期：

6.具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料（提供扫描件）；

注：（1）上述内容请单独汇总编为一章，作为投标文件的第一部分。

（2）资格审查小组须依据招标文件第六章评标办法中规定的资格审查标准和方法，对投标人提供的资格证明文件逐一进行审查，并在资格审查表上详细记录审查情况；未通过资格审查的，还应注明未通过资格审查的原因或理由。

（二）商务标文件

1. 投标保证书（格式）

致（采购人名称）：

根据贵方为_____项目（招标编号：_____包件号：_____）的招标公告，签字代表（全名职务）经正式授权并代表投标人（投标人名称、地址）上传下述文件的电子投标文件，并提供备用纸质投标文件正本一份和副本贰份。

- （1）资格证明文件
- （2）商务标文件
- （3）技术标文件
- （4）按招标文件要求提供的有关文件。

授权代表宣布如下：

- （1）投标总价为人民币（大写）_____元。
- （2）我方已详细研究了全部招标文件，包括招标文件的澄清和修改文件（如果有的话）、参考资料及有关附件，我们已完全理解并接受招标文件的各项规定和要求，对招标文件的合理性、合法性不再有异议。
- （3）我方同意提供按照贵方可能要求的与投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定要接受最低价的投标或收到的任何投标。
- （4）投标有效期为：自投标文件提交截止之日起 90 个日历日。
- （5）如我方中标，投标文件将作为本项目合同的组成部分，直至合同履行完毕均保持有效，我方将按招标文件及政府采购法律法规的规定，承担完成合同的全部责任和义务。
- （6）我方已充分考虑到投标期间网上投标可能会发生的技术故障、操作失误和相应的风险，并对因网上投标的任何技术故障、操作失误造成投标内容缺漏、不一致或投标失败的，承担全部责任。
- （7）我方同意开标内容以上海政府采购网电子投标系统开标时的《开标记录》内容为准。
- （8）为便于贵方公正、择优地确定中标人及其投标服务或相关货物，我方就本次投标有关事项郑重声明如下：我方向贵方提交的投标文件中的所有文件、资料、信息都是准确的和真实的。以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。
- （9）与本投标有关的一切正式往来通讯请寄：

地址：_____ 邮编：_____

电话：_____ 传真：_____

开户银行：_____

银行账号：_____

法定代表人签字或盖章：_____

投标人授权代表签字或盖章_____

投标人（加盖公章）：_____

日期：____年____月____日

2.开标一览表（格式）

项目名称：_____ 招标编号：_____ 包件号：_____

华东师范大学第二附属中学金山实验学校高中部实验室建设包 1

合同履约期限	质保期	其他优惠承诺	最终报价(总价、元)

投标人法定代表人或授权代表签字或盖章：_____

投标人（加盖公章）：_____

注：

- 1) 合同履约期限是指从合同签订之日起，直至将所有货物运抵项目现场，并且安装、调试结束，可以交付采购人使用并开展检查验收工作的时间。
- 2) 投标总价包含达到货物使用和验收要求及完成所有相关服务的所有费用（包括设备、材料原价、运杂费（含运输途中的保险费、仓储费）、辅助材料、包装费、装卸费、安装调试集成费、人工、机械、管理费、培训费、验收费、专业机构检测费及质保期内维修维护费、备品、备件费、利润、各项税金等）。投标人若有漏项则自行承担相关风险；若报价有虚增项目或数量，合同结算时相应扣除该部分费用。
- 3) 所有价格均用人民币表示，单位为元，精确到佰元。

3.分项报价表（格式）

项目名称：_____

招标编号：_____

包件号：_____

单位：元/人民币

序号	产品名称	原产地和制造商	型号规格	数量	单价	总价	交货期	备注
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								

投标人法定代表人或授权代表签字或盖章：_____

投标人（加盖公章）：_____

注：

- 1) 所有价格均系用人民币表示，单位为元。
- 2) 如果单价汇总与总价不符时，以单价汇总为准，并修正总价。
- 3) 表格行数投标人自行增加。

4.备品备件、易损件报价表（格式）

项目名称：_____

招标编号：_____ 包件号：_____

[提供按照出厂标准供应的质保期内每年维修保养所需的易损件（包括工装的易损件）备品备件清单，并承诺质保期后按招标文件投标人须知前附表中关于投标报价对备品备件易损件的要求为采购人提供]

序号	名称	型号	数量	单价	总价
1.					
2.					
3.					
4.					

5.商务条款偏离表（格式）

项目名称：_____

招标编号：_____ 包件号：_____

序号	招标文件条目号	招标文件商务条款	投标文件的商务条款	偏离	说明
1.		合同履行期限			
2.		付款方式			
3.		质保期			

注：对不满足招标文件要求的部分，必须明确如实填写并说明原因。

6.投标人基本情况表（格式）

（一）基本情况：

1. 单位名称：
2. 地址：
3. 邮编：
4. 电话/传真：
5. 成立日期或注册日期：
6. 行业类型：

（二）基本经济指标（到上年度 12 月 31 日止）：

1. 实收资本：
2. 资产总额：
3. 负债总额：
4. 营业收入：
5. 净利润：
6. 上缴税收：
7. 在册人数：

（三）其他情况：

1. 专业人员分类及人数：（有专业职称人数及职称情况，其中有执业资格人数及职称情况，其他人员情况等简介）
2. 企业资质证书情况：
3. 其他需要说明的情况：

我方承诺上述情况是真实、准确的，我方同意根据采购人进一步要求出示有关资料予以证实。

7.中小企业声明函（货物）

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

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

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日 期： 年 月 日

注：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。必须提供。

各行业划型标准：

- (1) **农、林、牧、渔业。**营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 500 万元及以上的为中型企业，营业收入 50 万元及以上的为小型企业，营业收入 50 万元以下的为微型企业。
- (2) **工业。**从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。
- (3) **建筑业。**营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。
- (4) **批发业。**从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。
- (5) **零售业。**从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。
- (6) **交通运输业。**从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。
- (7) **仓储业。**从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。
- (8) **邮政业。**从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。
- (9) **住宿业。**从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及

以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(10) **餐饮业。**从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(11) **信息传输业。**从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

(12) **软件和信息技术服务业。**从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 50 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。

(13) **房地产开发经营。**营业收入 200000 万元以下或资产总额 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 1000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 100 万元及以上，且资产总额 2000 万元及以上的为小型企业；营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为微型企业。

(14) **物业管理。**从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 100 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为小型企业；从业人员 100 人以下或营业收入 500 万元以下的为微型企业。

(15) **租赁和商务服务业。**从业人员 300 人以下或资产总额 120000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且资产总额 8000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且资产总额 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。

(16) **其他未列明行业。**从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。

8.监狱企业证明文件

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

9.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，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目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（加盖公章）：

日 期：

注：

1. 享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

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

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

2. 如投标人不符合残疾人福利性单位条件，无需填写本声明。

3. 中标人为残疾人福利性单位的，中标公告将公告其《残疾人福利性单位声明函》。

10.关于符合本国产品标准的声明函

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

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

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

.....

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司名称（盖公章）：

日 期：

注：

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

11.优惠承诺书（如有，格式内容由投标人自拟）

投标人承诺给予采购人的各种优惠条件

12.投标人认为需加以说明的其他内容。

（三）技术标文件

1.项目具体实施方案（格式内容由投标人自拟）；

1.投标货物技术规格书（格式内容由投标人自拟）：

货物的主要技术规格参数、结构、性能和特点等的详细描述（不允许仅用样本来代替）；

2.★提供强制采购节能产品承诺书；

提供强制采购节能产品承诺书（格式）

致（采购人名称）：

我方承诺所提供的产品若为财政部财库（2019）19 号文公布的节能环保产品品目清单中★标出的产品（政府强制采购的节能产品），应具备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，并承诺如果中标，合同履行时将节能产品认证证书随交付货物一并提交给采购人。

投标人法定代表人或授权代表签字或盖章：_____

投标人（加盖公章）：_

日期： 年 月 日

3.★提供强制认证产品承诺书;

提供强制认证产品承诺书（格式）

致（采购人名称）:

我方承诺所提供的产品若为被列入强制认证产品目录中的产品，应具备强制认证产品证书，并承诺如果中标，合同履行时将强制认证证书随交付货物一并提交给采购人。

投标人法定代表人或授权代表签字或盖章: _____

投标人（加盖公章）: _____

日期: 年 月 日

4.项目人员配置表;

项目人员配置表（格式）

项目名称：_____

招标编号：_____ 包件号：_____

序号	姓名	年龄	性别	职务/职称	履历和业绩	所附业绩证明材料页码	所获荣誉证书	本项目承担任务和角色	备注
一、项目负责人									
1.									
二、拟投入项目人员									
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									

注：

1. 提供拟投入项目人员的职称证（如有）、执业资格证书（如有）等相关资料的扫描件。
2. 提供拟投入本项目服务人员为投标人本单位在职职工的有效证明材料，属于退休人员的，提交聘用合同和退休证。以上材料均需提供扫描件。

5.技术条款偏离表：

技术条款偏离表（格式）

项目名称：_____

招标编号：_____ 包件号：_____

序号	货物名称	招标规格	投标规格	偏离	说明
1.					
2.					
3.					
...					

注：对不满足招标文件要求的部分，必须明确如实填写并说明原因。

6.售后服务承诺书;

售后服务承诺书（格式）

内容应包括（但不限于以下内容）:

- 1) 投标人应确保采购人能够得到及时优质的售后服务。投标人的服务应包括产品提供、配套产品提供、产品安装、调试、质保期内免费服务和质保期外的有偿维护。
- 2) 免费质保期为: (投标人自拟)。若投标人分批交货,则以最后一次交货后清点完毕起计算质保期。投标人还应承担由此产生的产品费、到安装现场运费、保险费等一切费用。
- 3) 投标人应提交质保期的维护保养计划书;提供质保期以外每年的维修保养计划书,明确维修保养服务措施和人员安排方案。
- 4) 质保期内外,故障响应时间: (投标人自拟)。
- 5) 质保期后的维修服务收费标准为: 合同总价的 % (投标人自拟)。
- 6) 其他服务承诺: (投标人自拟)。

7.项目实施的质量保证、时间要求及相关服务承诺、应急预案措施等（格式内容由投标人自拟）;

8.进度节点计划表

进度节点计划表（格式）

项目名称：_____

招标编号：_____ 包件号：_____

项目节点及主要标志	各节点的完工时间

备注：包括交货进度，安装调试及验收进度等内容

9.项目安装、调试方案（格式内容由投标人自拟）；

10.投标人认为需加以说明的其他内容。

注意：投标人应将投标文件纸质版以非活页方式装订成册，并编写目录和页码。

第六章 评标办法

一、评标依据和原则

1. 本评标办法按《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》等有关规定制定，并报经采购人认可，作为本项目择优选定中标人的依据。在评标全过程中应遵照执行。
2. 评标委员会由采购人或其委托的采购代理机构依法组建。评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为 5 人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。其中符合下列情形之一的，评标委员会成员人数应当为 7 人以上单数：采购预算金额在 1000 万元以上的；技术复杂；社会影响较大。**本项目评标委员会成员人数为：5 人。**
3. 本次评标办法采用“综合评分法”，总分 100 分，**商务技术部分**最小打分单位 0.1 分，由评委按照评分细则独立打分，取评委打分的算术平均值为各投标人的**商务技术部分**得分。各投标人的**商务技术部分得分与投标报价得分**之和为总得分。**投标报价得分**计算分值保留小数点后两位，第三位四舍五入。
4. **投标报价的修正：**评标委员会将组织审查投标文件是否完整，是否有计算错误，文件是否恰当地签署。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；大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；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；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。同时出现两种以上不一致的，按照前述规定的顺序修正。修正后的报价经投标人书面加盖公章或法定代表人或其授权的代表签字确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。
5. 提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加本项目投标的，按一家投标人计算，评审后的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，由采购人或者采购人委托评标委员会确定报价最低的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。
6. 非单一产品采购项目，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，参照本办法第 6 条的规定处理；若核心产品不止一个，各投标人所投任一核心产品的品牌相同，均按一家投标人计算。
7. 评标委员会判断投标文件对招标文件的响应性，仅基于投标文件本身而不依托外部证据。被评标委员会确定为非实质性响应的投标，投标人不能通过修正或撤销不符之处而使其投标成为实质性响应的投标。经评标委员会评审，如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，采购人将报财政部门依据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部 87 号令）的相关规定，予以废标或依法变更采购方式。

-
8. 本项目包含 1 个包件，同一投标人允许最多中标 1 个包件。
9. 政府采购评审中出现下列情形之一的，评标委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：
- 1) 投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值 50%的，即投标（响应）报价 $<$ 全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值 $\times$ 50%；
 - 2) 投标（响应）报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价 50%的，即投标（响应）报价 $<$ 通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价 $\times$ 50%；
 - 3) 投标（响应）报价低于采购项目最高限价 45%的，即投标（响应）报价 $<$ 采购项目最高限价 $\times$ 45%；
 - 4) 评标委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。
- 采购人可以结合具体项目实际情况，提高上述第 1 项至第 3 项中启动异常低价投标（响应）审查的数值标准，但是最高不得超过 65%。
- 评标委员会启动异常低价投标（响应）审查后，属于前述第 1 项至第 4 项情形的，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标（响应）价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于 30 分钟。其中，属于第 3 项情形，供应商已随投标（响应）文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。
- 评标委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。**投标（响应）供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标（响应）处理。**
10. 政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，投标人为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该投标人提供的全部产品成本之和的比例达到 80%以上时，依法对该投标人提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该投标人提供的全部产品的总报价（投标报价）给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。提供符合本国产品标准的产品，投标人应出具《关于符合本国产品标准的声明函》。当采购项目或者采购包中含有多种产品的，投标人还应当提供《关于本国产品比例的声明函》。
11. **中标候选人的推荐：**在满足招标文件要求的前提下，对每个有效投标人的投标文件分别进行综合评分并汇总。评标委员会按本办法记名打分，评标结果按评审后的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。

评委将**商务技术部分和投标报价部分**合计得分排名**前三名**的合格投标人作为中标候选人。

（注：若有多个包件且每个投标人仅允许中标一个包件的项目，则按包件顺序依次综合评分，对每个包件推荐排名前二的投标人作为该包件的中标候选人报采购人，如若出现包件 1 之后的其他包件得分最高的投标人已在前述某个包件中被推荐为第一中标候选人，则该包件的中标候选人按得分排名依次顺位提升推荐。）

采购人应当确定排名**第一**的中标候选人为中标人，如出现并列排名**第一**的，按下述两种方式中的一种方式执行：■按技术优先原则定标；□由采购人按随机抽取方式确定，采购人或采购代理机构两人以上工作人员在场，并邀请并列第一的供应商到场监督并当场记录抽取情况。

如供应商对采购过程、中标结果提出质疑，质疑成立且影响或可能影响中标结果的，当合格供应商符合法定数量，可以从合格的中标候选人中另行确定中标供应商的，应当依法另行确定中标供应商；否则，应当重新开展采购活动。

如出现中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。拒绝签订政府采购合同的中标人不得参加对该项目重新开展的采购活动。

12. 违反本评标办法的打分无效。

二、资格审查

开标结束后，采购人或者采购代理机构将依法对投标人的资格进行审查。

资格审查标准如下表：

资格审查表

序号	投标人	A	B	C
	分析因素			
一、资格 资质	（一）法人的营业执照等证明文件：			
	1.具有独立承担民事责任的能力：提供了企业营业执照或事业单位法人证书，或其他性质单位组织的合法证明材料（法人与其分支机构未同时参与同一项目的采购活动）。			
	2.法定代表人/单位负责人直接投标的提供了法定代表人/单位负责人证明书及法定代表人/单位负责人身份证；委托授权人投标的提供了法定代表人/单位负责人授权委托书及被授权人身份证。			
	（二）财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的书面声明			

	(三) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料。			
	(四) 提供了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的书面声明(说明:投标截止前三年内投标人的信用记录若存在受到罚款的行政处罚且未显示具体数额时,提供了行政处罚决定书或书面说明其罚款数额)。			
	(五) 具备法律、行政法规规定的其他条件的证明材料:			
	a) 提供了供应商书面声明,承诺未违反《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十八条“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商,不得参加同一合同项下的政府采购活动。为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商,不得再参加该采购项目的其他采购活动”相关规定。			
二、信用状况	开标后评标前,通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询相关投标人信用记录,并对供应商信用记录进行甄别,未被“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单,未被中国政府采购网()列入政府采购严重违法失信行为记录名单,无其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的。			

1. 以上资格审查内容由资格审查小组进行评定。
2. 打“一”的为能实质响应招标文件;打“×”为未能实质响应招标文件。
3. 资格审查情况汇总说明:

资格审查小组成员签名:

日期: 年 月 日

三、符合性审查

评标委员会将对通过资格审查的投标人的投标文件进行符合性审查。

符合性审查标准如下表:

符合性审查表

序号	投标人 分析因素	A	B	C
----	-------------	---	---	---

1.	投标人通过采购人或者采购代理机构资格审查的；			
2.	投标人的报价未超过招标文件中规定的采购预算；			
3.	按招标文件提供的格式签字盖章并上传以下材料的原件扫描件：投标保证金、开标一览表、分项报价表、法定代表人证明书或法定代表人授权委托书、供应商书面声明、无重大违法记录承诺书；			
4.	未出现下列情形：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，且在评标现场规定的时间内不能提供书面说明及相关证明材料证明其报价合理性的；			
5.	投标有效期满足招标文件要求的 90 个日历天；			
6.	投标人按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的；			
7.	未出现法律法规规定的其他无效情形（包括但不限于：1）《中华人民共和国政府采购法实施条例》第七十四条所列的恶意串通情形；2）财政部第 87 号令第三十七条所列的视为投标人串通投标情形；			
8.	未出现招标文件中明确规定可以按照无效投标处理的其他情形（标★条款，如有）。			

1. 以上符合性审查内容由评标委员会进行评定。

2. 打“—”的为能实质响应招标文件；打“×”为未能实质响应招标文件。

3. 符合性审查情况汇总说明：

四、详细评审及打分细则

评标委员会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。评标委员会成员对客观评审因素评分须一致。

评分项目		设置分值（分）
商务技术部分得分		满分 70
经验业绩情况	提供近三年自身签订类似项目合同，每提供 1 份有效业绩证明材料复印件或影印件得 1 分，满分 5 分。（有效证明材料以合同签订日期为准，无法判定合同签订日期不予接受；须提供显示合同标的物的产品品牌名称的合同页和签字盖章页的复印件或影印件。	0-5
技术水平评价	（客观评审因素）产品的技术参数、质量性能等技术指标：参数要求如果不能完全满足招标要求，按投标负偏离项数进行扣分，一般技术条款负偏离每项扣 1 分（其技术指标达到或优于采购文件要求的，不视为偏离；若一条技	0-20

	术要求中部分内容负偏离视为整条要求负偏离), 扣完为止。	
	(主观评审因素) 方案设计: 根据项目现场实际情况与采购需求进行整体规划设计, 根据投标人对招标范围内的空间所提供的平面布置图、产品布置说明方案与现场条件的匹配性、实用性、科学性, 进行综合评分。要求方案详细且具有针对性和可落地性。 1.方案设计完整合理, 有较强的针对性和可操作性, 内容描述正确, 可落地性得 8-10 分; 2.方案设计基本合理, 但针对性和可操作性一般, 内容描述有偏失, 可落地性一般得 5-7 分; 3.方案基本合理, 针对性、可操作性、可落地性欠缺, 内容有缺项, 得 2-4 分; 4.无相关内容不得分。	0-10
	(主观评审因素) 项目具体实施方案: 根据投标人对本项目的理解, 提供具体完善的实施方案, 包括设备供货、安装调试以及工作时间进度、工作流程、管理和协调等, 对突发事件处置的应急预案的合理性, 可实施性等进行综合评分。 1.方案详细、完整性高、设备供货、安装调试工作进度安排合理性强、现场项目管理协调措施得当, 应急处置方案合理性完备好的, 得 12-15 分; 2.方案较详细、完整性较高、设备供货、安装调试工作进度安排合理性强、现场项目管理协调措施得当, 应急处置方案合理性完备较好的, 得 7-11 分; 3.方案完整性、设备供货、安装调试进度安排合理性、现场项目管理措施, 应急处置方案均一般的, 得 1-6 分。 4.无相关内容不得分。	0-15
	(主观评审因素) 视频演示: 综合评审各投标人的演示内容。 1.展示内容效果较好, 演示过程讲解优秀、内容全面针对性强, 得 8-10 分; 2.展示内容效果饱满, 演示过程讲解良好、内容较为全面得 5-7 分; 3.演示过程讲解一般、内容不够全面得 2-4 分; 4.未提供演示视频不得分。	0-10
	(主观评审因素) 售后服务与培训方案: 针对项目的要求及目标制定项目售后服务与培训方案, 根据投标单位售后服务方案的完整性、可行性等进行综合横向比较, 对投标人针对本项目的培训计划是否切实可行进行综合评分。 1.售后服务方案和培训工作方案详实有针对性, 考虑全面可操作性强的, 得 8-10 分; 2.方案基本完整可行的, 得 5-7 分;	0-10

	3.方案简单笼统的得 2-4 分； 4.无相关内容不得分。	
（客观评审因素）投标报价得分		满分 30
1. 由评标委员会对投标文件中有明显文字和计算错误的内容，要求投标人作出必要的澄清、说明或者纠正，形成修正金额。 2. 确定各有效投标人的经评审的投标价（B），B=各有效投标人的投标价格（A）+修正金额。 其中：经评标委员会认定的小微企业供应商报价给予 10%扣除。（残疾人福利性单位视同小型、微型企业。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。） 3. 确定评标基准价：满足招标文件要求且最低的经评审的投标价（B）为评标基准价。 4. 计算得分：投标报价得分=评标基准价 / 经评审的投标价（B）×价格权值（30%）×100		