

2025年哈密市第十三中学改善普通高中办学条件建设项目

项目编号：XJMY—2025—HWCG009

全流程电子化开评标

招标文件

采购单位：哈密市第十三中学（盖章）

代理机构：新疆铭跃项目管理有限公司（盖章）

2025 年 06 月

目 录

第一章 招标公告	1
第二章 投标人须知	4
一、投标人须知前附表	4
二、投标人须知	11
（一）总 则	11
（二）招标文件	13
（三）投标文件的编制	14
（四）投标文件的制作、上传及递交要求	16
（五）开标、评标和定标	17
（六）合同的授予	22
（七）纪律和监督	22
（八）质疑与投诉	23
投诉相关说明	25
质疑函范本	27
第三章 评标办法	29
一 总 则	29
二 投标文件初审	30
三 投标文件的澄清和补正	32
四 比较与评价	33
五 推荐中标候选人	35
第四章 采购内容	37

第五章 合同条款及格式	164
第六章 响应文件格式文本	172
第一部分 开标一览表及资格证明文件	172
第二部分 商务及技术文件	182

第一章 招标公告

2025 年哈密市第十三中学改善普通高中办学条件建设项目 公开招标公告

项目概况

2025 年哈密市第十三中学改善普通高中办学条件建设项目的潜在投标人应在政采云平台线上获取招标文件，并于 2025 年 07 月 14 日 10:00（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：XJMY—2025—HWCG009

项目名称：2025 年哈密市第十三中学改善普通高中办学条件建设项目

采购方式：公开招标

预算金额（元）：4038600.00

最高限价（元）：4038600.00

采购需求：

标项名称：2025 年哈密市第十三中学改善普通高中办学条件建设项目

数量：1

预算金额（元）：4038600.00

简要规格描述：实验室设备及实验室设备教学设备、体育设备、教具、心理咨询室设备。具体内容详见采购文件采购需求及要求。

备注：

合同履行期限：自合同签订之日起 30 天完成供货。

本项目（否）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：本项目专门面向中小企业采购。

3. 本项目的特定资格要求：

三、获取采购文件

时间：2025 年 06 月 23 日至 2025 年 06 月 30 日上午 00:00 至 14:00，下午 14:00 至 23:59（北京时间，法定节假日除外）

地点：政采云平台（<http://www.zcygov.cn/>）

方式：供应商登录政采云平台 <https://www.zcygov.cn/> 在线申请获取采购文件（进入“项目采购”应用，在获取采购文件菜单中选择项目，申请获取采购文件），或者点击采购公告底部潜在供应商“获取采购文件”，页面跳转后登陆，直接获取采购文件。

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：2025 年 07 月 14 日 10:00（北京时间）

投标地点：请登录政采云投标客户端投标

开标时间：2025 年 07 月 14 日 10:00（北京时间）

开标地点：投标人登录政采云平台 <https://www.zcygov.cn/>，进入“项目采购-开标评标-右边选择对应项目点击“进入项目”进入开标大厅。

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

1. 本公告在新疆政府采购网发布。请投标单位随时关注本项目的澄清、答疑、变更事项。

2. 本次采购采用电子交易方式，电子交易平台为“政府采购云平台(www.zcygov.cn)”。供应商参与本项目电子交易活动前，应注册成为新疆维吾尔自治区政府采购网正式注册入库供应商，并完成 CA 数字证书申领、绑定帐号。供应商应充分考虑完成平台注册、申领 CA 证书等所需的时间。因未注册入库、未办理 CA 数字证书等原因造成无法投标或投标失败等后果由供应商自行承担。

3. 有意向参与新疆区域电子开评标的投标人，可访问新疆数字证书认证中心官方网站(<https://www.xjca.com.cn/>)或下载“新疆政务通”APP 自行进行申领。如需咨询，请联系新疆 CA 服务热线 0991-2819290。

4. 供应商将政采云电子交易客户端下载、安装完成后，可通过账号密码或 CA 登录客户端进行响应文件制作。在使用政采云投标客户端时，建议使用 WIN7 及以上操作系统。客户端请至新疆政府采购网(www.ccgp-xinjiang.gov.cn)下载专区查看，如有问题可拨打政采云客户服务热线 400-881-7190 进行咨询。

5. 本项目采用不见面开标，供应商须在投标截止时间前通过 CA 在政采云平台上传加密的电子响应文件。备注：供应商对不见面开评标系统的技术操作咨询，可通过 <https://edu.zcygov.cn/luban/xinjiang-e-biding> 自助查询，也可在政采云帮助中心常见问题解答和操作流程讲解视频中自助查询，网址为：<https://service.zcygov.cn/#/help>，“项目采购”——“操作流程-电子招投标”——“政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商”版面获取操作指南，同时对自助查询无法解决的问题可通过钉钉群及政采云在线客服获取服务支持。

6. 供应商在开标前须提前配置好电脑浏览器，开标时请使用制作加密电子响应文件的 CA 锁通过政采云平台“不见面”开标大厅完成远程解密、开标唱标、询标澄清、在线多轮报价、结果公布等交互环节。本项目响应文件解密时间定为 30 分钟，如因供应商自身原因导致未能解密、解密失败或解密超时，后果由供应商自行承担。

7. 逾期上传或者未上传指定地点的响应文件，采购人不予受理。

特别提示：

1、采购限额标准以上，200 万元以下的货物和服务采购项目、400 万元以下的工程采购项目，适宜由中小企业提供的，采购人应当专门面向中小企业采购。

2、超过 200 万元的货物和服务采购项目、超过 400 万元的工程采购项目中适宜由中小企业提供的，预留该部分采购项目预算总额的 30%以上专门面向中小企业采购，其中预留给小微企业的比例不低于 60%。

3、对于未预留份额专门面向中小企业的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，采购人、采购代理机构应当对符合规定的小微企业报价给予 10%~20%（工程项目为 3%~5%）的扣除，用扣除后的价格参加评审。适用招标投标法的政府采购工程建设项目，采用综合评估法但未采用低价优先法计算价格分的，评标时应当在采用原报价进行评分的基础上增加其价格得分的 3%~5%作为其价格分。

4、接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，采购人、采购代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予 4%~6%（工程项目为 1%~2%）的扣除，用扣除后的价格参加评审。适用招标投标法的政府采购工程建设项目，采用综合评估法但未采用低价优先法计算价格分的，评标时应当在采用原报价进行评分的基础上增加其价格得分的 1%~2%作为其价格分。

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：哈密市第十三中学

地 址：哈密市伊州区建设路 3 号院

联系方式：18139349096

2. 采购代理机构信息

名 称：新疆铭跃项目管理有限公司

地 址：新疆哈密市伊州区天山北路主楼四楼（证券公司旁原金魁大厦）

联系方式：13364930881

3. 项目联系方式

项目联系人：刘洋

电 话：13364930881

第二章 投标人须知

一、投标人须知前附表

序号	条款名称	编 列 内 容
1	项目名称、编号、采购内容	项目名称：2025 年哈密市第十三中学改善普通高中办学条件建设项目 项目编号：XJMY—2025—HWC009 采购内容：实验室设备及实验室设备教学设备、体育设备、教具、心理咨询室设备。具体内容详见采购文件采购需求及要求。
2	采购人	采购单位：哈密市第十三中学 联 系 人：杨玉鼎 联系方式：18139349096
3	采购代理机构信息	名 称：新疆铭跃项目管理有限公司 地 址：新疆哈密市伊州区天山北路主楼四楼（证券公司旁原金魁大厦） 联 系 人：刘洋 联系电话：13364930881
4	交货地点	甲方指定地点
5	付款方式	具体以甲乙双方签订采购合同为准
6	供货期	自合同签订之日起 30 天完成供货
7	质保期	3 年
8	资金来源	中央专项资金
9	招标方式	公开招标(本项目采用网上电子招投标)
10	投标人资格条件及其他要求	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：本项目专门面向中小企业采购。 3. 本项目的特定资格要求： （1）具有独立承担民事责任的能力（提供合法有效的企业法人营业执照）； （2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度（提供近 1 年（指 2024 年度）经会计师事务所或审计机构审计的财务审计报告，包括资产负债表、现金流量表、损益表和财务报表附注；未完成 2024 年度财务审计的需提供 2023 年度财务审计报告，成立不足一年的企业提供成立至今的财务报表或银行出具的资信证明）； （3）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供书面承诺函并加盖单位公章）；

		(4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录（提供近半年（2024 年 10 月后）任意一个月依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料）； (5) 参加招标活动前经营活动中三年内，在没有重大违法记录（提供书面承诺函并加盖单位公章）； (6) 法律、行政法规规定的其他条件（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，各供应商应在本项目采购公告发布之日起到响应文件递交截止时间期间，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询主体信用记录，确认主体是否满足资格条件。）； 4. 本项目不接受联合体投标。
11	采购范围	满足采购文件要求。
12	供应商信用查询	1、查询渠道：信用中国（网址：http://www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（网址：http://www.ccgp.gov.cn）。 2、截止时点：开标后评标前。 3、信用信息查询记录和证据留存的具体方式：由采购组织机构在规定查询时间内打印信用信息查询记录并归入项目档案。 4、使用规则：对列入失信被执行人、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，将被拒绝其参与政府采购活动。联合体成员任意一方存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。
13	踏勘现场	不组织, 投标人自行组织踏勘现场。
14	投标预备会	不召开
15	联合体投标	☒ 不接受 ☐ 接受，联合体投标的须在投标文件中提供联合体协议书，联合体所有成员不得超过 2 家，联合体的任何一方均不得再与其他投标单位联合。
16	招标代理费	收费标准以成交价为基准按《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格【2015】299 号）执行，参照国家发展计划委员会计价格【2002】1980 号文计算办法计取，按照“货物招标”类别收取代理服务费。由中标单位领取中标通知书时向招标代理机构一次性付清。供应商应将本次采购可能产生的费用考虑进项目成本，不单列，采购人不再额外支付此项费用。
17	最高投标限价	招标人设置投标报价最高上限：肆佰零叁万捌仟陆佰元整（¥4038600.00 元），高于最高限价的，其投标文件按无效投标处理。
18	投标有效期	投标有效期为 90 日历天（从投标截止之日算起）。在此期限

		内，凡符合本采购文件要求的投标文件均保持有效。
19	投标保证金	投标保证金交纳方式：投标保证金应当以电汇、网银转账、保函等非现金形式缴纳。 投标保证金的金额：¥60000.00 元（陆万元整） 投标保证金交纳要求： 1、投标保证金以电汇、网银转账、保函等非现金形式提交的，应在投标截止时间 2025 年 07 月 14 日 10:00（北京时间） 前以总公司的基本账户一次性汇入指定账户（以到账时间为准），不接受现金及任何个人汇款。 2、保证金账户信息 户 名：哈密市公共资源交易服务中心 行 名：工行新疆哈密解放路支行 账 号：9558833011000059921 （备注：供应商填写银行单据时需注明项目名称或项目编号等信息（该信息如填写不详细、错误等情形导致其投标被否决的责任由供应商自行承担）） 3、采用电子保函形式应按以下要求办理： （1）电子保函按照“一标段一保函”的原则。 （2）电子保函须在招标文件规定的投标截止时间前办理完成。 （3）具体办理流程详见新疆政府采购网《新疆政府采购电子保函操作流程》。 供应商以保函形式缴纳投标保证金的，应通过“新疆政府采购信用融资服务平台”，使用其企业 CA 证书申请购买电子投标保函，同时将电子投标保单作为电子投标文件组成部分在投标时一并提交。（备注：如采用电子保函形式缴纳的，在投标截止日之前须从新疆电子保函服务管理平台中确认是否生效。电子保函服务管理平台技术人员联系方式：95763。除新疆政府采购电子保函外，暂不予认可其他电子保函。鼓励及提倡投标单位使用新疆政府采购电子保函进行投标。 4、投标退保证金需准备以下相关资料 1. 投标公司请给我单位反开收据原件，5 日内办理； 2. 开户许可证复印件及联系方式； 3. 银行打保证金的电子回单复印件； 4. 中标企业需提供合同； 因供应商自身原因耽搁领取，超过退还时限，不承担延后退还责任。
20	投标文件形式	1、本项目采用不见面开标、供应商需要递交电子响应文件，加密的电子响应文件在投标截止时间前通过政采云平台（https://www.zcygov.cn）上传到指定位置。无需递交纸质文件。 2、各供应商在开标结束后须提供纸质版响应文件（两套、印章齐全）至招标代理公司处。

21	投标文件份数及要求	1、一份电子加密标书（“.jmbs”格式），一份备份标书文件（“.bfbs”格式）。 2、每份电子投标文件应包括资格证明文件和商务及技术文件两部分。
22	投标文件的上传和递交	电子加密投标文件：投标文件制作完成并生成加密标书，在投标截止时间前，供应商需将加密的投标文件上传至政采云平台，在开标时间开始后，待采购组织机构发出解密通知后 30 分钟内解密投标文件。 a. 供应商未能在投标截止时间前成功上传电子加密投标文件的投标无效。 b. 供应商成功上传电子加密投标文件后，可自行打印投标文件接收回执。
23	投标截止时间及地点	投标截止时间：2025 年 07 月 14 日 10:00（北京时间） 投标地点：新疆政府采购云平台（www.zcygov.cn）
24	开标时间及地点	开标时间：2025 年 07 月 14 日 10:00（北京时间） 开标地点：在新疆政府采购云平台（www.zcygov.cn）不见面开标大厅
25	评标委员会的组建	评标委员会由招标人依法组建； 评审专家人数：5 人，其中采购人代表 1 人，专家 4 人。 评标专家确定方式：专家评委由招标人在开标前从政采云专家库中随机抽取。
26	是否授权评标委员会确定中标候选人	是，评标委员会推荐 3 名中标候选人。
27	中标候选人公示媒介	新疆政府采购网（http://www.ccgp-xinjiang.gov.cn）
28	履约担保	中标供应商在合同签订后 5 个工作日内向采购人交纳不超过中标价 10%的履约保证金（本项目履约保证金不接收保函形式；若以电汇、银行转账方式提交的，必须转到采购人的指定账户），如果中标供应商在建设期内没有涉及采购人的应付而未付金额或违约行为，采购人在项目验收合格后或提前终止合同后全额无息退还履约保证金。
29	招标文件领取	时间：2025 年 06 月 23 日至 2025 年 06 月 30 日，每天上午 00:00 至 14:00，下午 14:00 至 23:59（北京时间） 地点：供应商登陆政采云平台 http://www.zcygov.cn/，在线申请获取采购文件（登录政府采购云平台→项目采购→获取采购文件→申请，审核通过后可下载采购文件，如有操作性问题，可与政采云在线客服进行咨询，咨询电话：95763）。 方式：（1）线上获取（登录政府采购云平台→项目采购→获取采购文件→申请，审核通过后可下载采购文件）。本次招标不提供纸质版采购文件。 （2）供应商获取采购文件前应注册成为政府采购云平台正式供应商。

30	重要说明	1. 本项目采用全流程不见面电子开评标，投标供应商需要使用CA加密设备，供应商可通过新疆数字证书认证中心官网（https://www.xjca.com.cn/）或下载“新疆政务通”APP自行进行申领。 2. 本项目实行网上投标，采用加密电子投标文件(供应商须使用CA加密设备通过政采云电子投标客户端制作投标文件)。若供应商参与投标，自行承担投标一切费用。 3. 各供应商在开标前应确保成为新疆维吾尔自治区政府采购网正式注册入库供应商（已在政采云平台其他省份入驻的供应商无需重复注册），并完成CA数字证书申领。因未注册入库、未办理CA数字证书等原因造成无法投标或投标失败等后果由供应商自行承担。 4. 供应商将政采云电子交易客户端下载、安装完成后，可通过账号密码或CA登录客户端进行投标文件制作。在使用政采云投标客户端时，建议使用WIN7+64位及以上操作系统。客户端请至新疆政府采购网（http://www.ccgp-xinjiang.gov.cn/）下载专区查看，如有问题可拨打政采云客户服务热线95763进行咨询。 5. 供应商在开标时须使用制作加密电子投标文件所使用的CA锁及电脑，电脑须提前配置好浏览器（建议使用谷歌浏览器），以便开标时解锁。 6. 供应商对不见面开评标系统的技术操作咨询，可通过https://edu.zcygov.cn/luban/xinjiang-e-biding自助查询，也可在政采云帮助中心常见问题解答和操作流程讲解视频中自助查询，网址为：https://service.zcygov.cn/#/help，“项目采购”——“操作流程—电子招投标”——“政府采购项目电子交易管理操作指南—供应商”版面获取操作指南，同时对自助查询无法解决的问题可通过政采云在线客服获取服务支持。 1、电子招投标情况说明： （1）电子招投标：本项目以数据电文形式，依托“政府采购云平台（www.zcygov.cn）”进行招投标活动。 （2）投标准备：注册账号一点击“商家入驻”，进行政府采购供应商资料填写；申领CA数字证书—申领流程详见“新疆政府采购网—下载专区—电子交易客户端—CA驱动和申领流程”；安装“政采云电子交易客户端”—前往“新疆政府采购网—下载专区—电子交易客户端”进行下载并安装。 （3）采购文件的获取：使用账号登录或者短信验证码或者使用CA登录政采云平台；进入“项目采购”应用，在获取采购文件菜单中选择项目，获取采购文件。 （4）投标文件的制作：在“政采云电子交易客户端”中完成“填写基本信息”、“导入投标文件”、“标书关联”、“标书检查”、“电子签名”、“生成电子标书”等操作。 （5）投标文件的传输递交：供应商在投标截止时间前将加密的
----	------	--

		投标文件上传至政府采购云平台。 (6) 投标文件的解密：供应商按照平台提示和采购文件的规定在半小时内完成在线解密。通过“政府采购云平台”上传递交的投标文件无法按时解密，投标供应商提供了备份投标文件的，以备份投标文件为依据，否则视为投标文件撤回。通过“政府采购云平台”上传递交的投标文件已按时解密的，备份投标文件自动失效。供应商仅提供备份投标文件，没有在电子交易平台传输递交投标文件的，投标无效。 (7) 具体操作指南：详见政采云平台“服务中心-帮助文档-项目采购-操作流程-电子招投标-政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商”。 (8) 供应商在进行上述操作时，如遇技术问题可登录政采云(https://www.zcygov.cn/)，点击右侧咨询小采，获取采小蜜智能服务管家帮助，或拨打政采云服务热线 95763 获取热线服务帮助。 温馨提醒：供应商应提前上传，以便在上传时遇到技术问题，有充足的时间请教平台的技术人员。 2、供应商认为采购文件使自己的权益受到损害的，可以自收到采购文件之日（采购文件公告期限届满之前收到采购文件的，以完成获取采购文件申请后下载采购文件的时间为准）或者采购文件公告期限届满之日（公告发布后的第 6 个工作日）起 7 个工作日内且应当在采购响应截止时间之前，以书面形式一次性向采购人和采购代理机构提出同一环节的质疑。否则，被质疑人可不予接受。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的时间内作出答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向同级政府采购监督管理部门投诉。质疑函范本、投诉书范本请到中国政府采购网下载专区下载。未按规定获取采购文件或逾期提出的不予受理、答复。
31	中小微企业政策文件	(1) 根据财政部《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》(财库[2022]19 号)，投标人及其所投产品的制造商均属于《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》(工信部联企业[2011]300 号)中规定的小型、微型企业标准的，按采购文件格式提供《中小企业声明函》，必须将招标文件分项报价表或参数偏离表所列的采购标的物列入《中小企业声明函》。价格扣除幅度：计算投标报价分时，用扣除后的价格参与评审。 (2) 根据财政部、司法部《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题》的通知财库[2014]68 号，监狱企业参加本项目投标时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。监狱企业视同小型、微型企业。

		(3) 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），在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业。投标人属于残疾人福利性单位的，按照采购文件格式提供残疾人福利性单位声明函。 (4) 本次采购标的所属行业：<u>其他未列明行业</u>；
	备 注	1. 投标人使用相同 IP 地址的，一经发现，相关部门将进一步核实，查实后按串通投标处理。

二、投标人须知

(一) 总 则

1. 项目概况

1.1 本次招标采购项目名称：见投标人须知前附表。

项目编号：见投标人须知前附表。

招标人：见投标人须知前附表。

供货期（服务周期）：见投标人须知前附表。

供货地点：见投标人须知前附表。

1.2 招标人及联系人：见投标人须知前附表。

代理机构及联系人：见投标人须知前附表。

1.3 资金来源：见投标人须知前附表。

1.4 本项目预算：见投标人须知前附表。

1.5 本项目控制价：见投标人须知前附表。

2. 招标范围：

2.1 采购内容：见投标人须知前附表。

2.2 技术要求：详见采购文件第四章采购内容及技术要求。

3. 标包划分：

3.1 本项目划分：1个标包。

4. 招标方式：

4.1 本项目招标方式：见投标人须知前附表。

5. 计价方式：

5.1 本次招标项目合同采用总价。

6. 评标办法：

6.1 本次招标评标采用综合评分法（详见第三章评标办法）。

7. 投标人资格：

7.1 参与采购活动的投标人必须是满足《中华人民共和国政府采购法》规定条件的法人、其他组织或者自然人；

7.2 由于政府采购项目的差异性，投标人在参与具体政府采购项目活动时，应仔细阅读该项目的资质要求，具体见投标人须知前附表。

7.3 根据电子化政府采购的特点，各供应商在开标前应确保成为新疆维吾尔自治区政府采购网正式注册入库供应商，并完成 CA 数字证书申领。因未注册入库、未办理 CA 数字证书等原因造成无法投标或投标失败等后果由供应商自行承担。

7.4 投标人必须确保自己在信息库中注册的信息真实、准确，并保证投标文件中的有关信息与库中的信息相一致。否则，投标人因此蒙受损失，招标人概不负责。

8. 投标费用

8.1 投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

9. 踏勘现场

9.1 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，招标人按投标人须知前附表规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。如需踏勘现场，投标人自行踏勘现场的，可咨询本项目采购人或采购代理机构联系人。

9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

9.3 除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损失。

9.4 招标人在踏勘现场中介绍的场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

10. 投标预备会

10.1 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

10.2 投标人应在投标人须知前附表规定的时间前，将提出的问题送达招标人，以便招标人澄清。

10.3 招标人在投标人须知前附表规定的时间，将对投标人所提的问题进行澄清。该澄清内容为采购文件的组成部分。

11. 联合投标

11.1 两个以上投标人可以组成一个投标联合体，以一个投标人的身份投标。以联合体形式参加投标的，联合体各方均应当符合《政府采购法》第二十二条规定的条件。招标人根据采购项目的特殊要求规定投标人特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合招标人规定的特定条件。

11.2 联合体各方之间应当签订共同投标协议，明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任，并将共同投标协议连同投标文件一并提交招标人。联合体各方签订共同投标协议后，不得再以自己名义单独在同一项目中投标，也不得组成新的联合体参加同一项目投标。

11.3 联合体应当确定其中一个单位为投标的全权代表，负责参加投标的一切事务，并承担投标及履约中应承担的全部责任与义务。

11.4 联合体各方应当共同与招标人签订采购合同，就采购合同约定的事项对招标人承担连带责任。

12. 招标代理费

12.1 中标单位在领取本项目中标通知书时，以实际中标价参考国家发展改革委《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》发改价格〔2015〕299号文件规定计取，由中标单位向招标代理机构支付本项目代理费。

13. 投标人应注意的事项

13.1 投标人一旦按规定缴纳了投标保证金并参加投标，即被认为接受了本采购文件中的所有条件和规定。投标人必须严格按采购文件的要求编制投标文件，投标文件宜编制页码和目录，以便评委审核。否则，由此产生的一切后果由投标人承担。

13.2 投标人对采购内容中规定的技术参数、规格等要求必须完全响应或优于采购文件中的要求。

13.3 所有投标人的投标保证金都应在采购文件规定的投标保证金缴纳截止日期前缴纳。

13.4 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。

13.5 本项目只接受成为新疆维吾尔自治区政府采购网正式注册入库并完成CA数字证书申领供应商参与投标。因未注册入库、未办理CA数字证书等原因造成无法投标或投标失败等后果由供应商自行承担。

13.6 投标人被视为充分熟悉本招标项目所在地的与履行合同有关的各种情况，包括但不限于：

(1) 国家对本次投标货物和服务的生产、安装调试、验收、维修等有关法律、法规

及行业管理标准；

（2）本地区有关管理部门的相关规定；

（3）招标人的相关场地情况、基础建设、电力供应情况及相关设计标准。

本采购文件不再对上述情况进行描述。

（二）招标文件

15. 采购文件的编制依据

根据《中华人民共和国政府采购法》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》和《中华人民共和国合同法》等相关法律法规和规章及部、省、市级规范性文件的规定，编制本采购文件。

16. 采购文件的组成

16.1 采购文件包括内容：

第一章 招标公告

第二章 投标须知

第三章 评标办法

第四章 采购内容及技术要求

第五章 合同条款及格式

第六章 投标文件格式文本

16.2 除 16.1 内容外，招标答疑亦为采购文件的组成部分，对招标人和投标人起约束作用。

16.3 投标人应仔细阅读和检查采购文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，投标人应在以书面形式一次性向采购人和采购代理机构提出同一环节的质疑。

16.4 供应商认为采购文件使自己的权益受到损害的，可以自收到采购文件之日（采购文件公告期限届满之前收到采购文件的，以完成获取采购文件申请后下载采购文件的时间为准）或者采购文件公告期限届满之日（公告发布后的第 6 个工作日）起 7 个工作日内且应当在采购响应截止时间之前，以书面形式一次性向采购人和采购代理机构提出同一环节的质疑。否则，被质疑人可不予接受。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的时间内作出答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向同级政府采购监督管理部门投诉。质疑函范本、投诉书范本请到新疆政府采购网下载专区下载。采购文件的澄清将在政采云平台“更正公告”栏目予以公告，但不指明澄清问题的来源。如果澄清内容影响投标文件编制的，将相应延长投标截止时间。

17. 采购文件的修改、补充、解释

17.1 采购文件发出后，招标人在规定的投标截止时间前可对采购文件进行必要的修改和补充，并以更正公告形式在政采云平台“更正公告”栏目予以公告，请各位投标人注意查看有关澄清内容，如不及时查看造成后果由投标人自负。采购文件的修改、补充等内容作为采购文件的组成部分，具有约束作用。

17.2 采购代理机构可视采购具体情况对已发出的采购文件进行必要的澄清、修改或者补充。澄清、修改或者补充的内容可能影响投标文件编制的，应当在投标截止时间至少 15 日前，在原公告发布媒体上发布澄清公告，澄清或者修改的内容为采购文件的组成部分；不足 15 日的，应当顺延提交投标文件的截止时间。

17.3 供应商在规定的时间内未对采购文件提出疑问、质疑或要求澄清的，将视其为无异议。

17.4 采购文件的解释

本采购文件由招标人（或其委托的招标代理机构）负责解释。

18. 采购文件的发出

18.1 采购文件、采购文件的澄清、修改、补充及招标答疑等均应报相关部门备案后，方可发出。

（三）投标文件的编制

20. 投标的语言及度量衡单位

20.1 投标人提交的投标文件、技术文件和资料，以及投标人与招标人就有关投标的所有来往函电均应使用中文。投标文件中若有英文或其他语言文字的资料，应提供相应的中文翻译资料。对不同文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

20.2 除采购文件中另有规定外，投标书所使用的度量衡均须采用法定计量单位。

21. 投标文件的组成

资格证明文件和商务及技术文件两部分。

21.1 资格证明文件（包括但不限于）

资格证明文件是证明投标人有资格参加投标和中标后有能力履行合同的文件，这些文件应能满足招标的要求，否则作无效投标处理。

- （1）开标一览表（见投标文件格式一）；
- （2）营业执照复印件（须加盖本单位章）；
- （3）法定代表人资格证明书（见投标文件格式二）；
- （4）法定代表人授权书（见投标文件格式三，法定代表人投标的无需提供）；
- （5）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的证明文件；
- （6）投标保证金缴纳凭证或投标担保函；
- （7）税收和社会保障资金的缴纳记录；
- （8）参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；
- （9）投标人须知资料表要求的其他资格证明文件；

21.2 商务及技术文件（包括但不限于）

- （1）投标书（投标文件格式四）
- （2）投标分项报价表（投标文件格式五）
- （3）货物说明一览表（投标文件格式六）
- （4）技术规格偏离表（投标文件格式七）
- （5）商务条款偏离表（投标文件格式八）
- （6）符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》、《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》和《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》条件的投标人提交）

6-1《投标人企业（单位）类型声明函（如有）》（投标文件格式九）

6-2《投标人监狱企业声明函（如有）》（投标文件格式十）

6-3《残疾人福利性单位声明函（如有）》（投标文件格式十一）

（7）投标人关联单位的说明（格式自拟）

（8）评分标准和细则中技术部分证明材料（格式自拟）

(9) 评分标准和细则中商务部分证明材料（格式自拟）

(10) 投标人认为有必要提供的其他证明材料（格式自拟）

21.3 投标文件的要求

(1) 供应商应仔细阅读采购文件的所有内容，按照采购文件的要求详细编制投标文件，所提交的全部资料必须真实有效，并且要保证字迹清晰易于辨认。投标文件应对采购文件实质性内容作出响应，否则按无效标处理。

(2) 投标文件格式应按本采购文件第六章格式要求编制，不得对采购文件格式进行增删更改，否则按无效标处理。

(3) 对采购文件格式可更改的例外情况：采购文件第六章附件格式要求中明确规定表格中行数不够用时可按相同格式增加行数，其他一切内容和格式不得更改。

(4) 投标文件为电子投标文件，电子投标文件按“政采云供应商项目采购-电子招投标操作指南”及本采购文件要求制作、加密传输。

(5) 投标文件未在投标截止时间前完成传输的，视为投标文件撤回；投标文件未按时解密也未提供备份投标文件的，亦视为投标文件撤回。

22. 投标报价

22.1 投标报价文件中的单价和总价全部采用人民币表示。

22.2 投标报价表上应清楚地标明投标人拟提供服务的名称、单价和总价。

22.3 投标人只允许有一个方案、一个报价。

22.4 投标人应按“采购内容及技术参数要求”所列服务、货物内容进行单价报价，并最终报总价，不得采用总价下浮的方式进行报价。综合单价包括：货物、服务本身价格、保险费用、培训费、养护费、包装费、运输费用、二次搬运费、装卸费、损耗、税金费用、自检费、人工费、系统升级、维护、其他配件费及验收合格前和服务期内发生的一切费用、应当提供的伴随服务/售后服务费用。综合单价今后将不作任何调整。

22.5 投标报价的价格是服务验收价格，其总价即为履行合同的固定总价。

22.6 技术要求中规定的服务的培训费用应包括在投标价格中。投标文件报价为含税价，招标人不再为此次招标支付任何费用。

22.7 投标报价应由法定代表人或被授权人签署。

22.8 投标人投标总价，不得高于本次招标设置的最高限价，否则将作为无效投标处理。

22.9 如投标文件中未列明全面实现投标服务必须配置的配套或辅助设施及相应技术措施的费用，这些费用将被视为已包含在总投标价中。

22.10 总投标价中不得包含采购文件要求以外的内容，否则，在评标时不予核减，但在授予合同时，招标人有权将这部分价格从其中标价格中扣除。

22.11 总投标价中不得缺漏采购文件所要求的内容，否则，评标时将有效投标中该项内容的最高价计入其评标总价，但在授予合同时，缺漏项目的报价视作已含在其他项目的报价中，这些项目将作为免费赠送而包含在合同内。

23. 投标有效期

23.1 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为 90 天。

23.2 在投标有效期内，投标人撤销或修改其投标文件的，应承担采购文件和法律规定的责任。

23.3 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许

修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

24. 投标保证金

24.1 投标人须知前附表规定递交投标保证金的，投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和第六章“投标文件格式”规定的投标保证金格式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。投标人不按要求提交投标保证金的，评标委员会将否决其投标。

24.2 自中标通知书发出之日起5个工作日内退还未中标投标人的投标保证金，自政府采购合同签订之日起5个工作日内退还中标人的投标保证金。

24.3 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

(1) 投标人在规定的投标有效期内撤回或修改其投标文件；
(2) 中标通知书发出后三十天内，中标人无正当理由拒签合同协议书或未按采购文件规定提交履约担保。

(3) 提供虚假材料谋取中标的；

(4) 经查实属于陪标、串通投标的等。

24.4 投标保证金按投标人须知前附表第24条规定执行。

(四) 投标文件的制作、上传及递交要求

25. 投标文件的制作要求

(1) 供应商应按照投标文件组成内容及项目招标需求和新疆政府采购云平台要求制作投标文件，不按采购文件和新疆政府采购云平台要求制作投标文件的将视情况处理（拒收等），由此产生的责任由供应商自行承担。

电子投标文件部分：供应商应根据“政采云供应商项目采购-电子招投标操作指南”及本采购文件规定的格式和顺序编制电子投标文件并进行关联定位。本文件《第六章 投标文件格式》中有提供格式的，供应商应按照格式进行编制（格式中要求提供相关证明材料的还需后附相关证明材料），并按格式要求在指定位置根据要求进行签章，否则视为未提供；本文件《第六章投标文件格式》未提供格式的，请供应商自行拟定格式，并加盖单位公章，否则视为未提供。

(2) 供应商应对所提供的全部资料的真实性、有效性承担法律责任，电子投标文件中所须加盖公章部分均采用CA签章。

(3) 投标文件以及供应商与采购组织机构就有关投标事宜的所有来往函电，均应以中文汉语书写。除签字、盖章、专用名称等特殊情形外，以中文汉语以外的文字表述的投标文件视同未提供。

(4) 投标计量单位，采购文件已有明确规定的，使用采购文件规定的计量单位；采购文件没有规定的，应采用中华人民共和国法定计量单位（货币单位：人民币元）。

(5) 若供应商不按采购文件的要求提供资格审查材料，其风险由供应商自行承担。

(6) 与本次投标无关的内容请不要制作在内，确保投标文件有针对性、简洁明了。

26. 投标文件的上传

(1) 电子加密投标文件（“.jmbs”格式）：

a. 供应商应在投标截止时间前将电子加密投标文件成功上传递交至新疆政府采购云平台，否则投标无效；

b. 供应商成功上传电子加密投标文件后，可自行打印投标文件接收回执。

27. 投标文件的递交要求

(1) 供应商须按照采购文件和政采云平台的要求编制并加密投标文件。在投标文件递交截止时间以前完成投标文件的传输递交，截止时间后递交的投标文件，将被拒收。

(2) 如有特殊情况，采购组织机构延长截止时间和开标时间，采购组织机构和供应商的权利和义务将受到新的截止时间和开标时间的约束。

28. 投标文件的补充、修改与撤回

供应商应当在投标截止时间前完成电子交易文件的传输递交，投标截止时间前可以补充、修改或者撤回电子交易文件。补充或者修改电子交易文件的，应当先行撤回原文件，补充、修改后重新传输递交。投标截止时间前未完成传输的，视为投标文件撤回。投标截止时间后传输递交的投标文件，“政府采购云平台”将予以拒收。投标截止时间后，供应商不得修改（补充）或撤回其投标文件。

（五）开标、评标和定标

29. 开标

29.1 开标邀请

(1) 开标准备：本项目开标的准备工作由采购组织机构负责落实，开标过程由采购组织机构负责记录；

(2) 开标主持：本项目开标由采购人或者采购代理机构主持；

(3) 开标邀请：本项目采用电子交易，采购组织机构将按照采购文件规定的时间通过“新疆政府采购云平台，网址：www.zcygov.cn”组织开标、开启投标响应文件，所有供应商均应当准时在线参加。

(4) 供应商对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或回避申请。供应商未参加开标的视同认可开标结果，事后不得对采购相关人员、开标过程和开标结果提出异议，同时投标供应商因未在线参加开标而导致投标文件无法按时解密等一切后果由供应商自行承担。

29.2 开标程序（先资格、商务技术后报价）

(1) 开标时间到后，主持人宣布开标会议开始。

(2) 投标文件解密（解密规定见《供应商须知前附表》）。

(3) 投标文件解密异常情况处理（处理办法见《供应商须知前附表》）。

(4) 公布投标文件解密情况（投标文件成功解密的供应商名单等信息）。

(5) 开启标书信息（资格证明文件、商务技术文件）。标书信息开启后，首先由采购人或采购代理机构或评审小组依法对投标供应商的资格证明文件进行审查（具体见本章“29.3 投标供应商资格审查”），审查结束公布投标供应商的资格符合情况。资格审查未获通过的供应商，其商务技术文件及报价文件不再进入评审。

(6) 商务技术评审结束后，主持人公布商务技术评审无效投标供应商名单和商务技术评审有效投标供应商名单及其商务技术得分情况。商务技术评审无效的供应商，其报价不再进入评审。

(7) 开启有效投标供应商的报价，公布开标一览表有关内容，并【开启签字时段】，供应商对开标纪录进行在线签字确认（不予确认的应说明理由，否则视为无异议）。开标结束后，由评标委员会对报价的合理性、准确性等进行审查核实。

(8) 评审结束后，采购代理机构在系统上公布评审结果。

特殊情况说明：

(1) 本项目采用电子交易，如遇“新疆政府采购云平台”电子化开标或评审程序调整的，按调整后程序执行。

(2) 开标过程中需要相关当事人进行签字或盖章确认的材料将通过“政府采购云平台”进行，若因“政府采购云平台”技术问题无法进行签字或盖章确认的，采购组织机构将通过电子邮件等形式予以确认，请供应商保证办理投标事宜人员电话畅通、网络在线，签字或盖章确认的时间为 20 分钟。如未及时签字或盖章确认的，视为无异议。

29.3 投标供应商资格审查：

(1) 开标（标书信息开启）后，采购人或采购代理机构或评审小组首先依法对投标供应商的资格文件进行审查，审查各投标供应商的资格符合情况。采购人或采购代理机构或评审小组对投标供应商所提交的资格证明材料仅负审核的责任。如发现投标供应商所提交的资格证明材料不合法或与事实不符，采购人可取消其中标资格并追究投标供应商的法律责任。

(2) 投标供应商提交的资格证明材料无法证明其符合采购文件规定的“投标供应商资格要求”的，采购人或采购代理机构将对其作“资格审查不合格”处理（无效投标），并不再将其投标提交评标委员会进行后续评审。

(3) 供应商信用记录查询与使用：见《供应商须知前附表》。

30. 评审工作的组织

采购人或采购代理机构负责组织本项目的评审工作，并依据《政府采购货物和服务招标投标管理办法（财政部第 87 号令）》第四十五条的相关规定履行职责。

31. 评标委员会的组建

31.1 评标委员会由采购人或采购代理机构依法组建，成员由采购人代表和评审专家组成，成员人数为五人或以上单数，其中评审专家不少于成员总数的三分之二。

31.2 评审专家从新疆政府采购云平台专家库中通过随机方式抽取产生。评标委员会成员名单在采购结果公告前保密。

32. 评标委员会的职责

32.1 审查、评价投标文件是否符合采购文件的商务、技术等实质性要求。

32.2 要求供应商对投标文件有关事项作出澄清或者说明。

32.3 对投标文件进行比较和评价。

32.4 确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人。

32.5 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评审中发现的违法行为。

33. 评标原则

33.1 评标委员会将遵循公平、公正、科学的原则，对供应商提交的投标文件进行综合评审，评标委员会按照采购文件规定的评标细则进行评分。

33.2 客观公正对待所有供应商，对所有投标评价均采用相同的程序和标准。

33.3 评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评审报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评审报告。

33.4 财政部令第 87 号《政府采购货物和服务招标投标管理办法》第三十一条规定：使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加同一合同项下投标的，按一家供应商计算，评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照采购文件规定

的方式确定一个供应商获得中标人推荐资格，采购文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌供应商不作为中标候选人。

非单一产品采购项目，采购人应当根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定核心产品，并在采购文件中载明。多家供应商提供的核心产品品牌相同的，按前款规定处理。

34. 评委纪律

评标委员会成员必须严格遵守保密规定，不得泄露评审的有关情况，任何单位和个人不得干扰、影响评标的正常进行，评标委员会成员不得私下与投标供应商接触，不得出现政府采购活动现场组织管理办法中规定的其他禁止行为。

35. 评标程序

35.1 在评审专家中推选评标委员会组长，采购人代表不得担任评标委员会组长。

35.2 评标委员会组长召集成员认真阅读采购文件以及相关补充、质疑、答复文件、项目书面说明等材料，熟悉采购项目的基本概况，采购项目的质量要求、数量、主要技术标准或服务需求，采购合同主要条款，投标文件无效情形，评审方法、评审依据、评审标准等。

35.3 评审人员对符合资格的供应商的投标文件的有效性、符合性、完整性和响应程度进行审查，确定是否对采购文件作出实质性响应。

35.4 评审人员按采购文件规定的评审方法和评审标准，依法独立对供应商投标文件进行评估、比较，并给予评价或打分，不受任何单位和个人的干预。

综合评分法中的价格分统一采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且最后报价最低的供应商的价格为招标基准价，其价格分为满分。其他供应商的价格分统一按照下列公式计算：

投标报价得分=（基准价/投标报价）×价格权值×100

项目评审过程中，不得去掉最后报价中的最高报价和最低报价。

35.5 评审人员对各供应商投标文件非实质性内容有异议，或者审查发现明显的文字或计算错误等，及时向评标委员会组长提出。经评标委员会商议认为需要供应商作出必要澄清、说明或者补正的，应当以在线询标形式要求供应商作出必要的澄清、说明或者补正。澄清、说明或者补正的内容应作为政府采购项目档案归档留存。

35.6 评审人员需对采购方工作人员唱票或统计的评审结果进行确认，现场监督员应对评审结果签署监督意见。如发现分值汇总计算错误、分项评分超出评分标准范围、客观评分不一致以及存在评分畸高、畸低（其总评分偏离平均分 30%以上的）情形的，应由相关人员当场改正或作出书面说明；拒不改正又不作书面说明的，由现场监督员如实记载后存入项目档案资料。

35.7 评标委员会根据评审汇总情况和采购文件规定确定中标候选供应商排序名单。

35.8 起草评审报告，所有评审人员须在评审报告上签字确认，对自己的评审意见承担法律责任。

35.9 采购组织机构对评标委员会评审专家进行评价。

35.10 修改评审结果

评标结果汇总完成后，除下列情形外，任何人不得修改评标结果：

- （1）分值汇总计算错误的；
- （2）分项评分超出评分标准范围的；
- （3）评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的；

(4) 经评标委员会认定评分畸高、畸低的。

评标报告签署前，经复核发现存在以上情形之一的，评标委员会应当当场修改评标结果，并在评标报告中记载；评标报告签署后，采购人或者采购代理机构发现存在以上情形之一的，应当组织原评标委员会进行重新评审，重新评审改变评标结果的，书面报告本级财政部门。

36. 澄清、说明或补正的形式

36.1 对于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，评标委员会将通过“政府采购云平台”在线询标的方式要求投标供应商在规定的时间内作出必要的澄清、说明或者补正，**投标供应商澄清、说明或补正时间为 20 分钟。**

36.2 投标供应商的澄清、说明或者补正应当通过“政府采购云平台”在线答复的方式提交，并加盖公章（电子印章），或者由法定代表人（负责人）或其授权的代表签字。投标供应商的澄清、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，不接受投标供应商主动对投标文件的澄清、说明或者补正。

36.3 上述询标、澄清、说明和补正工作如因客观原因无法通过“政府采购云平台”在线进行的，将采用电子邮件等形式进行，请供应商保证办理投标事宜人员电话畅通、网络在线。如未及时进行澄清、说明或者补正的，视为放弃澄清、说明或者补正的权利。

37. 错误修正的原则

电子交易平台客户端里开标一览表录入的投标报价或优惠率与扫描上传的报价文件信息不一致的，以扫描上传的报价文件信息为准进行修正。

投标文件报价出现前后不一致的，除采购文件另有规定外，按照下列规定修正：

37.1 投标函中表述的内容与报价表中不一致的，以报价表为准；报价表中的内容与报价明细表不一致的，以报价表为准；

37.2 投标文件中的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

37.3 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；

37.4 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；

37.5 若用文字表示的数值与用数字表示的数值不一致，以文字表示的数值为准；

37.6 如有多报（指数量超出采购文件需求）、重报（指同一货物重复报价），其投标总价在评标过程中不予调整，如其中标，其合同价按其投标单价予以调整；

37.7 对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准；

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。按上述修正错误的原则及方法调整或修正投标文件的投标报价，供应商确认后，以调整或修正后的投标报价为准。如供应商拒绝调整或修正的，其投标文件按无效标处理。修正应当采用电子询标的形式，并加盖公章（电子印章）。

38. 无效投标文件

有下列情形之一的，投标文件按无效标处理：

38.1 报名的投标人与参加投标的投标人发生实质性变更的且未提供有效证明的；

38.2 投标人提交两份或两份以上内容不同的投标文件，未声明哪一份有效的；

38.3 投标文件非投标人法定代表人签署的，未提供或提供无效的法定代表人授权书；

38.4 未按招标文件规定装订；

38.5 投标文件内容未按招标文件规定签字或盖章的；

38.6 投标文件组成漏项或未按规定的格式编制或投标文件正、副本份数不足或内容

不全或内容字迹模糊辨认不清的等而导致评标活动无法正常进行；

38.7 投标人未按招标文件变更通知更改投标文件的；

38.8 《开标一览表》和《投标分项报价表》内容不完整且不接受修正意见或字迹不能辨认的或未提供；

38.9 标项投标报价超过招标文件规定的预算金额或最高限价

38.10 因投标人原因编制错误造成经评标委员会修正后的报价达到或超过投标报价的 0.5%；

38.11 投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，且在规定时间内不能合理说明原因并提供证明材料的；

38.12 未实质性响应招标文件中条款要求的投标文件；

38.13 不符合招标范围、技术规格、技术标准的要求无法满足采购人使用要求；

38.14 投标文件附有采购人不能接受的条款；

38.15 投标文件中提供了赠品或者与本项目采购无关的其他商品、服务；

38.16 投标文件中承诺的投标有效期少于招标文件中载明的投标有效期；

38.17 投标人串通投标，妨碍其他投标人的竞争行为，损害采购人或者其他投标人的合法权益；

38.18 违反国家及政府部门相关法律、法规、文件规定或经评标委员会认定的其他属于重大偏离；

39. 废标

39.1 符合招标文件规定废标情形的；

39.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

39.3 供应商的报价均超过了采购预算（或最高限价），采购人不能支付的；

39.4 因重大变故，采购任务取消的。

40. 突发情况处理

40.1 采购过程中出现以下情形，导致电子交易平台无法正常运行，或者无法保证电子交易的公平、公正和安全时，采购组织机构可中止电子交易活动：

（1）电子交易平台发生故障而无法登录访问的；

（2）电子交易平台应用或数据库出现错误，不能进行正常操作的；

（3）电子交易平台发现严重安全漏洞，有潜在泄密危险的；

（4）病毒发作导致不能进行正常操作的；

（5）其他无法保证电子交易的公平、公正和安全的情况。

出现前款规定情形，不影响采购公平、公正性的，采购组织机构可以待上述情形消除后继续组织电子交易活动，也可以决定某些环节以纸质形式进行；影响或可能影响采购公平、公正性的，应当重新采购。

40.2 采购代理机构或评审小组因不可抗力（不可抗力包括但不限于自然灾害、断电、传播疫病等）原因造成电子交易活动无法正常运行的，将采取以下措施：

（1）短时间内能消除不可抗力因素的，采购代理机构或评审小组在消除不可抗力因素后继续组织电子交易活动；

（2）长时间内无法消除不可抗力因素的，采购代理机构或评审小组将中止电子交易活动。中止电子交易活动的，采购人应当重新组织政府采购活动。

41. 定标

41.1 采购结果确认（确定中标供应商）

采购结果确认（确定中标供应商）：本项目由采购人根据评标委员会提交的《评审报告》，通过“政府采购云平台”依法确认采购结果、确定中标供应商。具体流程如下：

（1）采购代理机构将在评审结束后2个工作日内将评审报告送采购人。

（2）采购人将在收到评审报告之日起5个工作日内，在评审报告推荐的中标候选人名单中按顺序确定中标供应商，并将确认意见以书面形式回复采购代理机构。

41.2 采购结果经采购人确认后2个工作日内，采购代理机构将在新疆政府采购网（www.zjzfcg.gov.cn）上公告采购结果，中标公告期限为1个工作日。

42. 中标通知书

42.1 在中标通知书发出前，招标人将中标候选人的情况在新疆政府采购网予以公示，公示期为一个工作日。待公示期结束后，采购组织机构向中标人发出中标通知书。

42.2 中标通知书作为签订合同的重要依据，对采购人和中标供应商均具有法律效力。采购人改变中标结果或者中标供应商放弃中标项目的都应承担法律责任。中标供应商不得向他人转让中标项目，也不得将中标项目肢解后分别向他人转让。

（六）合同的授予

43. 履约保证金

43.1 中标供应商在签订合同后5个工作日内向采购人交纳不超过中标价10%的履约保证金（本项目履约保证金不接收保函形式；若以电汇、银行转账方式提交的，必须转到采购人的指定账户）。

43.2 签订合同后，如中标供应商不按合同约定履约的，履约保证金不予退还，履约保证金不足以赔偿损失的，按实际损失赔偿。

43.3 如果中标供应商在建设期内没有涉及采购人的应付而未付金额或违约行为，采购人在项目验收合格后或提前终止合同后全额无息退还履约保证金。

44. 签订合同及公告

44.1 采购人在中标通知书发出之日起30日内与中标供应商签订合同。

44.2 中标供应商拖延、拒签合同的，取消中标资格。

44.3 采购文件、中标供应商的投标文件及评标过程中有关澄清文件等均作为签订合同的依据。所签订的合同不得对采购文件和中标供应商的投标文件的内容作实质性修改。

44.4 采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，在省级以上财政部门指定的政府采购信息发布媒体及相关网站上公告。

44.5 采购人应当自政府采购合同签订之日起7个工作日内，将政府采购合同副本报同级人民政府财政部门备案以及采购代理机构存档。

（七）纪律和监督

45. 对招标人的纪律要求

45.1 招标人不得泄漏招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益，社会公共利益或者他人合法权益。

46. 对投标人的纪律要求

46.1 投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

47. 对评标委员会成员的纪律要求

47.1 评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人推荐情况以及评标有关的其他情况。

47.2 在评标活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

48. 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

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

（八）质疑与投诉

49. 质疑和投诉

49.1 供应商认为采购文件、采购过程和中标、成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向采购人提出质疑。供应商应当在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。供应商应知其权益受到损害之日，是指：

（一）对可以质疑的采购文件提出质疑的，为收到采购文件之日或者采购文件公告期限届满之日；

（二）对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

（三）对中标或者成交结果提出质疑的，为中标或者成交结果公告期限届满之日。

49.2 供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；质疑项目的名称、编号；具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；事实依据；必要的法律依据；提出质疑的日期。（具体格式详见附件）

供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

49.3 供应商质疑、投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。供应商投诉的事项不得超出已质疑事项的范围。采购人及采购代理机构按《政府采购质疑和投诉办法》进行处理供应商质疑事项。

49.4 质疑供应商对采购人、采购代理机构的质疑答复不满意，或者采购人、采购代理机构未在规定期限内作出答复的，供应商可以在答复期满后15个工作日内向同级财政部门提起投诉。

49.5 供应商有下列情形之一的，将其列入不良行为记录名单：

（一）一年内三次以上质疑均查无实据的；

（二）捏造事实或者提供虚假质疑材料的。

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

附件：

政府采购投诉书（范本）、质疑函范本

政府采购投诉书（范本）

投诉人：_____ 法定代表人：_____

地址：_____ 电话：_____

委托代理人姓名：_____ 职务：_____

住址：_____ 联系电话：_____

被投诉人：_____ 法定代表人：_____

地址：_____ 电话：_____

我公司参加了__年__月__日被投诉人组织的（采购人）（项目名称）（项目编号）的采购活动，我认为该项目的（采购文件/采购过程/中标（中标）结果）损害了我公司权益，对此，我公司于__年__月日向（采购人或者政府采购代理机构）提出了质疑，（其于__年__月__日作出书面答复，因对其作出的答复不满意）/（被质疑人未在法定期限内予以答复，按照政府采购有关规定），现向贵机关提起投诉：

1. 具体的投诉事项及事实依据；
2. 质疑和质疑答复情况简要描述；
3. 投诉请求。

附件：

1. 质疑书和质疑答复书；
2. 证据材料（需注明证据来源），证人的姓名、住址和联系方式等；
3. 营业执照；
4. 法定代表人身份证明函
5. 法定代表人授权委托书（包含法定代表人和委托代理人的身份证复印件）；
6. 政府采购监管部门认为应当提供的其它材料。

投诉供应商：（盖章）

法定代表人（或主要负责人）：（签字）

____年____月____日

本投诉书正本叁份，副本____份并附电子文档。

投诉相关说明

投诉人应当满足《政府采购法》、《政府采购法实施条例》和《政府采购供应商投诉处理办法》的相关规定。

一、质疑前置及时间要求

《中华人民共和国政府采购法》第五十一条：供应商对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人提出询问，采购人应当及时作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

第五十二条：供应商认为采购文件、采购过程和中标、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七个工作日内，以书面形式向采购人提出质疑。

第五十三条：采购人应当在收到供应商的书面质疑后七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，但答复的内容不得涉及商业秘密。

第五十五条：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的时间内作出答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向同级政府采购监督管理部门投诉。

《政府采购实施条例》第五十五条：供应商质疑、投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。供应商投诉的事项不得超出质疑事项的范围。

二、书面方式

《政府采购供应商投诉处理办法》第八条：投诉人投诉时，应当提交投诉书，并按照被投诉人以及与投诉事项有关的供应商数量提供投诉书的副本。

投诉书应当包括下列主要内容：

- （一）投诉人和被投诉人的名称、地址、电话等；
- （二）具体的投诉事项及事实依据；
- （三）质疑和质疑答复情况及相关证明材料；
- （四）提起投诉的日期。

投诉书应当署名。投诉人为自然人，应当由本人签字；投诉人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人或者主要负责人签字并加盖公章。

《政府采购供应商投诉处理办法》第九条：投诉人可以委托代理人办理投诉事务。代理人办理投诉事务时，除提交投诉书外，还应当向同级财政部门提交投诉人的授权委托书，授权委托书应当载明委托代理的具体权限和事项。

《政府采购供应商投诉处理办法》第十条：投诉人提起投诉应当符合下列条件：

- （一）投诉人是参与所投诉政府采购活动的供应商；
- （二）提起投诉前已依法进行质疑；
- （三）投诉书内容符合本办法的规定；
- （四）在投诉有效期内提起投诉；
- （五）属于本级财政部门管辖；
- （六）同一投诉事项未经财政部门投诉处理；
- （七）国务院财政部门规定的其他条件。

三、虚假、恶意投诉法律责任

第七十三条：供应商捏造实施、提供虚假材料或者以非法手段取得证明材料进行投诉的，由财政部门列入不良行为记录名单，禁止其1至3年内参加政府采购活动。

《政府采购供应商投诉处理办法》第二十六条：投诉人有下列情形之一的，属于虚假、恶意投诉，财政部门应当驳回投诉，将其列入不良行为记录名单，并依法予以处罚：

- （一）1 年内 3 次以上投诉均查无实据的；
 - （二）捏造事实或者提供虚假投诉材料的。
- 递交投诉书地址：哈密市伊州区财政局政府采购办监管办公室

质疑函范本

一、质疑供应商基本信息

质疑供应商：.....
地址：..... 邮编：.....
联系人：..... 联系电话：.....
授权代表：.....
联系电话：.....
地址：..... 邮编：.....

二、质疑项目基本情况

质疑项目的名称：.....
质疑项目的编号：..... 包号：.....
采购人名称：.....
采购文件获取日期：.....

三、质疑事项具体内容

质疑事项 1：.....
事实依据：.....
法律依据：.....
质疑事项 2
.....

四、与质疑事项相关的质疑请求

请求：.....
签字(签章)：..... 公章：.....
日期：.....

第三章 评标办法

一 总 则

1、一般规定

1.1 本项目的招标按照《中华人民共和国政府采购法》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》及政府采购的有关规定进行。

1.2 评标必须遵循邀请、公平、公正、诚实信用的原则。

1.3 招标代理机构组织招标、开标、评标工作，全过程接受政府采购有关部门的监督、管理和指导。

1.4 评标按照招标文件规定的内容进行，采取符合招标文件要求的最低评标价法；

1.5 本办法的评标对象是指投标人按照招标文件要求提供的有效投标文件，包括投标人应评标委员会要求对原投标文件作出的正式书面澄清文件。

2、评标组织机构的组成

2.1 评标委员会由采购人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数应当为5人或5人以上单数。其中，技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。采购数额在1000万元以上、技术复杂的项目，评标委员会中技术、经济方面的专家人数应当为七人以上单数。采购人应当从同级或上一级财政部门设立的政府采购评审专家库中，通过随机方式抽取评标专家。采购人对技术复杂、专业性极强的采购项目，通过随机方式难以确定合适评标专家的，经设区的市、自治州以上人民政府财政部门同意，可以采取选择性方式确定评标专家。

2.2 评标工作组由招标人及有关专家组成，由评标委员会确认，并接受其领导。

2.3 评标委员会应相对独立工作，负责评标、撰写技术、商务评标报告。采购代理机构负责评标过程中资料的保管、发放、回收，整理、汇总评标资料。

3、评标委员会职责

3.1 审查投标文件是否符合招标文件要求，并作出评价；

3.2 要求投标人对投标文件有关事项作出解释或者澄清；

3.3 推荐中标候选人名单；

3.4 向招标人、招标代理机构或者有关部门报告非法干预评标工作的行为。

4、评标委员会义务

4.1 遵纪守法，客观、公正、廉洁地履行职责；

4.2 按照招标文件规定的评标方法和评标标准进行评标，对评审意见承担个人责任；

4.3 对评标过程和结果，以及投标人的商业秘密保密；

4.4 参与评标报告的起草；

4.5 配合有关部门的投诉处理工作；

4.6 配合招标人、招标代理机构答复投标供应商提出的质疑。

5、评标程序

5.1 本次评标首先由评标委员会对投标人的投标文件进行初审，对未能通过初审的投标文件作无效标处理；

5.2 对通过初审的投标人的投标文件进行详细的比较和评价。如需要，进行必要的澄清工作；

5.3 依据评分标准以及各项权值，各位评委单独就每个投标人的投标文件进行价格、技术、财务状况、信誉、业绩、服务、对招标文件的响应程度，以及相应的比重或者权值等各项因素进行综合评审后，按最终综合得分由高向低排序，由评标委员会推荐综合得分最高的投标人为第一中标候选人，综合得分第二名的投标人为第二中标候选人，综合得分第三名的投标人为第三中标候选人。

二 投标文件初审

6. 资格性审查：

6.1 评审细则

评审因素	评审点	评审标准	评审意见	
			是	否
审查标准 (适用于资格后审)	营业执照	提供合法有效的企业法人营业执照		
	商业信誉和健全的财务会计制度	提供近 1 年（指 2024 年度）经会计师事务所或审计机构审计的财务审计报告，包括资产负债表、现金流量表、损益表和财务报表附注；未完成 2024 年度财务审计的需提供 2023 年度财务审计报告，成立不足一年的企业提供成立至今的财务报表或银行出具的资信证明		
	履行合同所必需的设备和技术能力	提供书面承诺函并加盖单位公章		
	缴纳税收和社会保障资金	提供近半年（2024 年 10 月后）任意一个月依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料		
	无重大违法记录	提供书面承诺函并加盖单位公章		
	信用记录	提供“信用中国”网站中未列入重大税收违法失信主体、“中国执行信息公开网”网站中未列入失信被执行人的供应商、“中国政府采购网”未列入政府采购严重违法失信行为记录名单网页查询截图，时间不得早于开标时间。（以开标现场查询为准）		
	采购政策供应商为中小企业	提供中小企业声明函		

	投标保证金	提供投标保证金交纳证明文件		
	结论：是否通过评审（结果须填写通过或不通过），通过评审打“√”，未通过评审打“×”。 注：如有一项不合格，作废标处理。			

6.2 如评标专家在检验电子标书过程中，如果由于投标人自身原因导致评标专家无法查看并检验电子标书中以上相关资料的，否决其投标。即使投标单位将原件携带至现场的，同样按无效投标处理

7. 符合性审查

7. 1 评审细则

评审因素	评审点	评审标准	评审意见	
			是	否
符合性审查	最高限价	由政府立项核准、审批的采购项目，报价未高于设定的采购最高限价的。		
	法定代表人身份证明及授权委托书	法定代表人身份证明及授权委托书有效，且符合招标文件规定的格式。		
	投标方案	只有一个方案投标。		
	投标文件签署	投标文件内签字盖章齐全无遗漏。		
	投标文件响应	对招标文件规定的采购内容全部作出响应。		
	技术、质量要求	满足招标文件提出的技术和质量要求。		
	完成期限	完成期限满足招标文件要求。		
	售后服务	售后服务满足招标文件要求。		
	投标有效期	投标有效期满足招标文件要求。		
	其他	投标文件满足招标文件的其他实质性要求。		
评审结果：须写通过或者不通过				

结论：通过评审打“√”，未通过评审打“×” 注：如有一项不合格，作废标处理。

7.2 评委会判定投标文件的响应性只根据投标文件本身的内容，而不寻求外部的证据，但投标有不真实不正确的内容时除外。

7.3 如果投标文件实质上没有响应采购文件的要求，评委会将予以拒绝，投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离或保留，而使其投标成为实质上响应的投标。

7.4 投标人可在现场 20 分钟内对评标委员会的评审结论提出异议，评标委员会根据采购文件及有关规定对投标人的异议进行复议

7.5 只有通过初审的投标人才能进入下一步评标程序。

温馨提示：投标文件资格审查资料请精心准备，如评标专家在检验电子标书过程中，如果由于投标人自身原因导致评标专家无法查看并检验电子标书中以上相关资料的，按无效投标处理。即使投标单位将原件携带至现场的，同样按无效投标处理。

三 投标文件的澄清和补正

8. 澄清、说明或补正的形式

8.1 对于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，评标委员会将通过“政府采购云平台”在线询标的方式要求投标供应商在规定的时间内作出必要的澄清、说明或者补正，投标供应商澄清、说明或补正时间为 20 分钟。

8.2 投标供应商的澄清、说明或者补正应当通过“政府采购云平台”在线答复的方式提交，并加盖公章（电子印章），或者由法定代表人（负责人）或其授权的代表签字。投标供应商的澄清、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，不接受投标供应商主动对投标文件的澄清、说明或者补正。

8.3 上述询标、澄清、说明和补正工作如因客观原因无法通过“政府采购云平台”在线进行的，将采用电子邮件等形式进行，请供应商保证办理投标事宜人员电话畅通、网络在线。如未及时进行澄清、说明或者补正的，视为放弃澄清、说明或者补正的权利。

9. 错误修正的原则

电子交易平台客户端里开标一览表录入的投标报价或优惠率与扫描上传的报价文件信息不一致的，以扫描上传的报价文件信息为准进行修正。

投标文件报价出现前后不一致的，除采购文件另有规定外，按照下列规定修正：

9.1 投标函中表述的内容与报价表中不一致的，以报价表为准；报价表中的内容与报价明细表不一致的，以报价表为准；

9.2 投标文件中的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

9.3 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；

9.4 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；

9.5 若用文字表示的数值与用数字表示的数值不一致，以文字表示的数值为准；

9.6 如有多报（指数量超出采购文件需求）、重报（指同一货物重复报价），其投标总价在评标过程中不予调整，如其中标，其合同价按其投标单价予以调整；

9.7 对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准；

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。按上述修正错误的原则及方法调整或修正投标文件的投标报价，供应商确认后，以调整或修正后的投标报价为准。如

供应商拒绝调整或修正的，其投标文件按无效标处理。修正应当采用电子询标的形式，并加盖公章（电子印章）。

四 比较与评价

10.1 评标委员会按招标文件中规定的评标方法和标准，对资格性检查和符合性检查合格的投标文件进行商务和技术评估、综合比较与评价。

10.2 评标委员会根据商务和技术评估的结果，采用综合评分法，分别对投标文件的商务、技术、价格等内容进行打分。其中，商务评估、技术评估、价格评估的评分权值（详见附件1）。

10.2.1 评委打分办法

（1）参加评分的评委应尽力体现客观、实事求是，避免学派偏见和个人偏好。

（2）衡量、对比的依据，应以招标文件、投标文件、提供的正式试验数据、质询澄清中的文字为准，口头回答和收集的资料只作为参考。

（3）评分主要是为比较各投标人的价格、商务和技术综合排序。

（4）评委打分采取记名形式。

（5）各评委根据提供的技术打分表独立自主打分，任何人不得要求评委统一打分或统一确定等次顺序。

（6）对打分表中的每项条款，各评委应根据投标文件、澄清材料、招标文件要求，按满足的程度给投标人打分。

（7）评分程序

1) 就投标人的投标文件对照整理出商务、技术评标因素对比表、偏差表，并在经过校核的基础上逐项打分。

2) 各评委独立完成打分后，将评分表交给代理机构，由代理机构组织进行分数统计。

3) 最终汇总表中各投标人得分应为评委打分的算术平均值。

评分标准和细则（综合评分法评分标准）

序号	评分因素	评分子项	分值	评分标准
一	价格部分 (30分)	报价	30	完全满足招标文件参数的投标报价中的最低价为评标基准价，按照下列公式计算每个投标人的投标价格得分。投标报价得分 = (评标基准价 / 投标报价) × 价格权重 × 100。（注：投标报价超过采购最高限价的按废标处理）
二	商务部分 (6分)	企业业绩	6	投标人或生产厂家提供近三年内类似设备项目业绩，以提供合同复印件、中标通知书为准：提供一份得2分，最多得6分，无业绩或提供材料不全不得分。
三	技术部分 (64分)	技术指标	20	投标文件所投产品技术参数完全满足招标文件要求得20分。投标产品技术参数负偏离在20项以内（含20项），每负偏离一项扣1分。负偏离超过20项，技术指标得0分。 注：要求提供检测报告的参数，未提供检测报告或检测报告不满足参数要求的视为负偏离。
		实施组织方案	18	评审委员会根据投标人针对本项目提供的项目实施方案进行评审，内容包括但不限于： 1. 实施设计方案；

				2. 工期计划； 3. 安装调试； 4. 安全质量保证措施； 5. 生产进度计划； 6. 验收方案等； 评价指标： 全部提供以上方案并符合项目采购需求的得 18 分，每缺少一项扣 3 分，每一项内容不完整或有缺陷或与项目不匹配的扣 1 分，扣完为止。 说明：内容不完整或有缺陷或与项目不匹配是指：非专门针对本项目或不适用项目特性的情形、内容不完整或缺少关键节点、套用其他项目方案、内容前后矛盾、涉及的规范及标准错误、不利于项目实施、不可能实现的情形等任意一种情形。 无实施方案不得分。
		供货方案	9	评审委员会根据投标人所提供的供货方案进行评审，内容包含但不限于： 1. 供货方案及保障措施； 2. 生产方案； 3. 运输方案； 4. 安装实施方案； 5. 施工过程安全保证方案； 6. 货物交接方案等； 评价指标： 全部提供以上方案并符合项目采购需求的得 9 分，每缺少一项扣 1.5 分，每一项内容不完整或有缺陷或与项目不匹配的扣 0.5 分，扣完为止。 说明：内容不完整或有缺陷或与项目不匹配是指：非专门针对本项目或不适用项目特性的情形、内容不完整或缺少关键节点、套用其他项目方案、内容前后矛盾、涉及的规范及标准错误、不利于项目实施、不可能实现的情形等任意一种情形。 无供货方案不得分。
		培训方案	8	评审委员会根据投标人所提供的培训方案进行评审，包含但不限于： 1. 培训具体方案； 2. 培训人员； 3. 培训时间； 4. 培训内容等； 评价指标： 全部提供以上方案并符合项目采购需求的得 8 分，每缺少一项扣 2 分，每一项内容不完整或有缺陷或与项目不匹配的扣 1 分，扣完为止。 说明：内容不完整或有缺陷或与项目不匹配是指：非专门针对本项目或不适用项目特性的情形、内容不完整或缺少关键节点、套用其他项目方案、内容前后矛盾、涉及的规范及标准错误、不利于项目实施、不可能实现的情形等任意一种情形。 无培训方案不得分。

		售后服务	9	评审委员会根据投标人所提供的售后服务方案进行评审，内容包括但不限于： 1.售后服务内容及计划； 2. 售后服务保障质量措施； 3. 常见故障及解决方案； 4. 应急服务方案； 5. 质保期满后保障措施； 6. 提供 7*24 小时售后服务电话。满足 30 分钟响应，12 小时内抵达现场解决问题等； 评价指标： 全部提供以上方案并符合项目采购需求的得 9 分，每缺少一项扣 1.5 分，每一项内容不完整或有缺陷或与项目不匹配的扣 0.5 分，扣完为止。 说明：内容不完整或有缺陷或与项目不匹配是指：非专门针对本项目或不适用项目特性的情形、内容不完整或缺少关键节点、套用其他项目方案、内容前后矛盾、涉及的规范及标准错误、不利于项目实施、不可能实现的情形等任意一种情形。 无售后服务方案不得分。
--	--	------	---	--

10.2.2 价格评分方法

满足招标文件技术要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分别按照下列公式计算：投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×价格权重×100。

五 推荐中标候选人

11.1 评标委员会推荐 3 名中标候选人，并标明排序。

11.2 如出现报价相同情况，则由招标人现场抽签确定中标候选人排名顺序。

12. 无效投标条款

12.1 投标文件有下列情形之一的, 其投标文件拒收：

(1) 未在开标截止时间前通过网上招标投标系统递交有效电子投标文件的，开标系统不予接收。

(2) 所有投标人应在规定时间里完成投标文件的解密工作【投标人使用其有效加密锁（CA 锁）进行解密（因投标人原因未能提供有效 CA 锁对其投标文件进行解密的，其投标文件按无效标处理），以网上招投标系统解密倒计时为准】，因系统原因未能成功解密的投标文件，可导入备份投标文件。备份投标文件也无法导入的，则投标文件被否决。

12.2 投标人有下列情形之一的, 资格审查后其投标作无效投标处理：

(1) 法定代表人参加开标会议未携带有效的法定代表人身份证明原件和本人身份证的；委托代理人参加开标会议未携带有效的法定代表人授权书和本人身份证；

(2) 投标人为本项目提供招标代理服务的；

(3) 投标人与在本项目代理机构存在相互任职或工作的；

(4) 投标保证金未按规定要求缴纳的；

(5) 评标专家无法查看并检验电子标书中相关资料的；

(6) 投标人超出营业范围投标的；

(7) 联合体投标未提交联合体协议的；

(8) 被暂停营业的；

(9)被暂停或取消投标资格的；
(10)财产被接管或冻结的；
(11)投标人单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位的；
(12)投标人基本资格条件和特定资格条件中有一项及以上不符合要求的；
(13)投标人使用相同的 MAC 地址进行报名的；
(14)其它情形，经评标委员会提出按无效投标处理，并经监督部门核准的；
(15)投标人使用相同 IP 地址报名的，一经发现，监管部门将进一步核实，查实后按串通投标处理；

(16)采购文件规定的其它无效投标情形。

12.3 投标人有下列情形之一的, 符合性审查后其投标按无效投标处理：

(1)投标文件签字、盖章不全，经评标委员会一致认定对开评标内容有实质性影响并经监督部门核准的；

(2)未按规定格式填写，实质性内容不全或关键字迹模糊、无法辨认；经监督部门核准的；

(3)同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价，但采购文件规定提交备选方案的除外；

(4)投标文件没有对采购文件的实质性要求和条件作出响应；

(5)投标报价超出规定的投标限价或公布的采购预算的；注：投标人的投标报价各项单价均不得高于招标文件给定的单价最高限价，否则，其投标文件将按无效投标处理。

(6)不按评标委员会要求澄清、说明或补正的，或者评标委员会根据采购文件的规定对采购文件的计算错误进行修正后，投标人不接受修正的投标报价的；

(7)其它情形，经评标委员会提出按无效投标处理，并经监督部门核准的；

(8)未按照招标文件的规定提交投标保证金的；

(9)投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

(10)采购文件规定的其它无效投标情形。

12.4 投标人有下列情形之一的, 详细评审后其投标按无效投标处理：

(1)投标产品不符合必须强制执行的国家标准的；

(2)投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为；

(3)投标文件含有违反国家法律、法规的内容，或附有招标人不能接受的条件的；

(4)在同一项目（或同一标段）中有多个投标人有效投标报价接近最高限价，且评标委员会认为报价出现异常的，可以宣布其投标无效；

(5)报价明显低于其他投标人，且不能证明报价合理性的投标无效；

(6)拒不确认评标委员会评审修正的投标无效；

(7)其它情形，经评标委员会提出按无效投标处理，并经监督部门核准的；

(8)采购文件规定的其它无效投标情形。

第四章 采购内容

一、项目基本情况

- (一) 项目名称：2025 年哈密市第十三中学改善普通高中办学条件建设项目
 (二) 项目编号：XJMY—2025—HWC009
 (三) 预算金额（元）：4038600.00
 (四) 最高限价（元）：4038600.00
 (五) 交货时间：自合同签订之日起 30 天完成供货。
 (六) 交货地点：甲方指定地点。
 (七) 报价要求：

本次报价为人民币报价，投标报价应包括：货物本身价格、选购、保险费用、包装费、运输费用、二次搬运费、损耗、技术指导、税金费用、随产品备品备件费、专用工具费、随产品资料费、技术服务费、技术考察费、培训费、安装费、调试费、自检费及验收合格前和质保期内发生的一切费用、应当提供的伴随服务/售后服务费用

- (八) 付款方式：具体以甲乙双方签订采购合同为准。

- (九) 知识产权

采购人在中华人民共和国境内使用投标人提供的货物及服务时免受第三方提出的侵犯其专利权或其它知识产权的起诉。如果第三方提出侵权指控，中标人应承担由此而引起的一切法律责任和费用。

- (十) 其他

1、投标人必须在投标文件中对以上条款和服务承诺明确列出，承诺内容必须达到本篇及询价通知书其他条款的要求。

2、其他未尽事宜由供需双方在采购合同中详细约定。

二、项目清单

音乐美术体育教学设备				
序号	货物名称	技术参数	单位	数量
	一、	教学设备		
1	无感扩音系统	一、吊装话筒 1. 数量：1 只，单体：背极式驻极体麦克风。 2. 指向性：超心型指向。 3. 频率响应：50Hz~16KHz。 4. 低频高通滤波：180HZ 5dB 5. 灵敏度：-30±2B (0db=1V/Pa at 1KHz) 6. 阻抗(48V)：500Ω。 7. 最大声压级：48V 130dB SPL。 8. 信噪比：70dB, 1KHz at 1Pa。 9. 动态范围：106dB 11KHz at Max SPL。 10. 幻象电源：48V DC 2mA 带低切开关。 11. 含吊装专用支架，吊杆长度根据教室现场情况可调，长度：60mm-120mm，	套	6

	材质铝合金。 二、AI 清听主机 - 数量：1 台，麦克风输入：3 路 3.81 凤凰插座 - 话筒供电：48V 幻象电源 - 话筒输入电平：-57dBu——-12dBu - 音频输入：3.81 凤凰插座立体声输入 1 组，3.81 凤凰插座定压输入 1 组 - 音频输出：凤凰插座立体声输出 1 组，凤凰插座功率 1 组 - 控制接口：RS-232 凤凰插座 1 组，USB 接口 2 个 - 功率：2X150W / 8Ω - 功放输入灵敏度：0.775V - 频率响应：20Hz——20KHz - 信噪比：≥100Db - 传声增益提升：8- 12dB - 背景降噪：提升系统信号比≥20dB - 自动增益控制幅度：-12dB——+12dB - 电源：AC180-240V 50/60Hz 三、控制面板 - 数量：1 台，带本地讲话扩声静音按钮。 - 系统重启后能自动回到初始设定状态。 4 寸高清触摸面板。 四、音箱 - 数量：2 只，频率响应：60Hz-20kHz。 - 驱动器：LF:1X 6.5"，HF: 1 X 3"。 - 功率：60W 阻抗：8Ω。 - 灵敏度：90dB/1W/1M。 - 最大声压级：99dB 分频器：1.8KHz。 - 覆盖角度：90° H x 50°。 - 采用一只低音单元，一只纸盆高音，动态性能良好。 - 箱体结构采用计算机 CAD 辅助设计。 - 音质清晰自然、人声表达准确。 - 标准支架安装模式（配置万能安装支架，方便安装调试）。 五、无线话筒 - 数量：1 套，接收距离：≥70M。 - 频道总数：220CH。 - 频率响应：50Hz-18kHz。 - 灵敏度：-100dBm（12dB S/N AD）。 - 输出抗阻：2200Ω。 - 信噪比：>100dB（1kHz-A）。 - 频带宽度：25MHz。 - 载波频率范围：630-690MHz；540-590MHz 800-850MHz。 - 天线：2 天线。 - 功能：带电子电量；数字导频，独立模块控制。 - 电源 12V 1A。 - 电源供应：手持腰包 AA1.5v*2，会议内置锂电池。 - 频带宽度：30MHz。 - 频率间隔：250KHz。 - 动态范围：>150dB。 - 载波误差：±5PPm≤10KHz。 - 射频输出功率：20mW。 六、电源时序器		
--	---	--	--

		1. 数量: 1 台, 带显示功能, 可实时显示时间、电压、电流、功率、功率因数、通道开关状态、本机 ID, 旋钮控制。 2. 支持本地两组循环开关机控制。 3. 内置功率计, 电压、电流、功率、功率因数实时显示。 4. 带有过压保护、过流保护、欠压保护均可设置保护阈值。 5. 支持 RS232 中控控制。 6. 支持多台设备级联, 通过 RS232 联机。 7. 断电记忆 (当设备突然断电数据自动储存)。 8. 上电自启 (当设备设定开启上电自启后, 每次设备通电 10 秒后会开启所有设备通道)。 9. 8 路开关通道输出, 每路可单独设置开关机延时 1-999 秒 (默认 1 秒)。		
2	通用教学无人机一	1. 重量: <249g 2. 轴距: 161mm 3. 桨叶: 三寸桨 4. 电机: 1404 (5300KV) 5. 电池: 1800mAh 6. 充电时间: 60min 7. 遥控距离: 100m 8. 最长飞行时间: 12 分钟 9. 最大负载: 120g 10. 尺寸 (mm): 229.07 X 197.54 X 83.4 11. 基于图形化编程、python 编程 12. 支持手机 APP 遥控及编程界面 13. 支持红外对战 14. 兼容 FPV-VR 眼镜, 中继器	套	2
3	通用教学无人机二	1. 轴距尺寸: $\geq 435\text{mm}$ 。 2. 外形尺寸: (含桨) $\geq 526*590*110\text{mm}$ 。 3. 页板厚度: $\geq 3\text{mm}$ 。 4. 底板厚度: $\geq 3\text{mm}$ 。 5. 机臂厚度: $\geq 7\text{mm}$ 。 6. 夹板厚度: $\geq 3\text{mm}$ 。 7. 飞控: Betaflight F405 V2。 8. 电调: SPAN 50A BLHeli S。 9. MCU: STM32F405RGT6。 10. 陀螺仪: ICM-42688-P。 11. OSD: Betaflight OSD w/AT7456E chip。 12. 图传: 5.8G。 13. FPV 镜头: Caddx H1。 14. 天线: Momoda 5.8G RHCP SMA 接口。 15. 桨叶: Gemfan 1050-3。 16. 重量 (不含电池): $\geq 1165\text{g}$ 。 17. 接收机: ELRS 915。	套	2
	二、	体育设备		
1	篮球架	一、主体结构 1. 材质要求 立柱: 采用优质高强度钢材 (Q235 或以上), 壁厚 $\geq 3\text{mm}$, 立柱方管 $\geq 180\text{mm}*18\text{mm}$ 。 表面处理: 抛丸+静电喷涂工艺, 涂层厚度 $\geq 80\mu\text{m}$, 耐腐蚀、抗紫外线, 颜色可选 (国际橙、深蓝等)。 抗风能力: 静态抗风等级 ≥ 8 级, 动态抗冲击力 $\geq 1000\text{kg}$ 。 2. 篮板规格 材质: 钢化玻璃篮板。 尺寸: $1800\text{mm} \times 1050\text{mm}$ (标准比赛尺	个	10

		寸），公差±3mm。透明度：玻璃篮板透光率≥90%，无气泡、划痕。边框：铝合金包边，厚度≥3mm，边缘圆滑无毛刺。 3. 篮筐及篮网 篮筐：实心圆钢（直径≥18mm），内径 450mm±2mm，抗拉强度≥600kg。弹性要求：篮筐下压 30° 后自动回弹，无永久变形。篮网：尼龙或 PE 材质，12 目，长度≥400mm，抗紫外线。安全防护：篮筐与篮板连接处配置弹簧缓冲装置。 4. 高度调节（可选） 调节范围：标准高度为 3050mm。 二、地埋式安装 1. 预埋件规格 预埋坑尺寸：600mm×600mm×800mm（长×宽×深）。预埋钢板：厚度≥10mm，尺寸 300mm×300mm，四角预留 M20 螺栓孔位。螺栓材质：304 不锈钢，直径≥20mm，长度≥500mm，外露部分热镀锌处理。 2. 混凝土浇筑要求 混凝土标号：C30 及以上，浇筑后养护时间≥7 天。水平校准：立柱安装垂直度误差≤1°，底座水平度误差≤2mm/m。 3. 安全防护 立柱包裹：底部 1.2m 范围内加装 EPE 防撞海绵（厚度≥30mm）或橡胶护套。地面处理：预埋区域周边铺设缓冲地垫或警示标识。 三、性能与安全标准 1. 稳定性测试 篮筐施加 150kg 静载荷 24 小时，变形量≤2mm。篮板承受 50kg 冲击力后无破裂、脱落。 2. 防腐性能 盐雾试验≥500 小时无锈蚀。		
2	室外乒乓球案	一、主体结构 1. 台面材质与工艺 台面材质： 优选 SMC 高分子复合材料（厚度≥25mm），抗紫外线、耐温差（-30℃至+60℃），次选中密度纤维板（MDF）+ 陶瓷涂层（表层防刮耐磨，厚度≥22mm）。 台面颜色：深蓝色或墨绿色，亚光处理，反光率≤10%。 弹性标准：球体从 30cm 高度自由落体弹跳高度≥230mm，台面平整度误差≤0.5mm/m²。 2. 支架与底座 材质：高强度铝合金（6061-T6）或防锈镀锌钢，管壁厚度≥2.5mm。 结构设计：可折叠/可移动式设计，底部配万向轮（带刹车锁定）。 支架连接处采用防松动螺栓+焊接加固，抗风等级≥8 级。 自重与承重：整桌自重≤100kg，台面承重≥200kg（静态）。 3. 表面处理 防锈工艺：双层环氧树脂喷涂，盐雾试验≥1000 小时无锈蚀。 台面边缘：圆角包边（橡胶或硅胶材质），宽度≥50mm，缓冲防撞。 二、功能与性能要求 1. 环境适应性 防水防潮：台面接缝处密封处理，IPX5 级防水（可承受雨水冲刷）。 排水设计：台面微倾斜（角度≤1°）或预留排水孔，避免积水。 抗紫外线：台面 UV 涂层，色牢度≥4 级（户外使用 5 年无明显褪色）。 2. 使用便捷性 快速调节：支架高度可调（标准高度 760mm±5mm），适配成人/青少年使用。 移动设计：折叠后厚度≤200mm，支持单人搬运。 3. 安全防护 防滑脚垫：支架底部配橡胶防滑垫，摩擦系数≥0.6。 抗倾倒设计：重心下移，支架展开后支撑跨距≥1.5m。 三、配件与扩展功能标准配件 球网与网架： 网高 152.5mm，长度 1830mm，尼龙网布（张力≥15kg）。 网架材质：304 不锈钢，快拆式设计，调节精度±1mm。 四、性能测试标准	台	12

		1. 稳定性测试 台面施加 150kg 载荷 24 小时，变形量$\leq 1\text{mm}$。 模拟风力 10 级环境，支架位移$\leq 10\text{mm}$。 2. 耐用性测试 高低温循环试验（$-30^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$）200 次，无开裂、脱层。 球体连续撞击台面 10 万次，表面磨损深度$\leq 0.1\text{mm}$。 3. 执行标准 符合 ITTF 国际乒联认证、GB/T 19851.4-2005《室外乒乓球台》及 EN 14468-1 欧洲标准。		
3	跳高架	一、主体结构 1. 材质与工艺 立柱材质： 优选 高强度铝合金（6061-T6）或 热镀锌钢管（壁厚$\geq 3\text{mm}$），抗风抗冲击。 表面处理：静电喷涂/氟碳喷涂，耐紫外线，色牢度≥ 4 级（颜色可选：白/蓝/红）。 底座设计： 配重式防倾倒底座，铸铁或混凝土填充，单侧重量$\geq 50\text{kg}$。 可移动式底座需带锁定滚轮（承载力$\geq 200\text{kg}$）。 2. 高度调节系统 调节范围：标准高度 0.8m-2.5m（覆盖中小学至成人比赛需求）。 调节方式： 机械卡扣式：分档精度$\pm 1\text{cm}$，无需工具快速调节。 液压升降式（高端款）：无极调节，误差$\leq 0.5\text{cm}$。 刻度标识：清晰标注厘米刻度。 3. 横杆托 材质：工程塑料（ABS）或尼龙纤维，抗冲击强度$\geq 50\text{kJ/m}^2$。 宽度调节：托架间距可调（400mm-450mm），适配不同规格横杆。 防滑设计：托架凹槽带硅胶垫，横杆滑落阈值$\geq 5\text{kg}$ 冲击力。 二、安全与稳定性要求 1. 抗风性能 静态抗风等级≥ 8 级（风速 20.8m/s），底座位移$\leq 10\text{mm}$。 动态稳定性：施加 50kg 侧向力后，立柱倾斜角$\leq 3^{\circ}$。 2. 防撞保护 立柱底部 1.2m 高度内包裹 EPE 防撞棉（厚度$\geq 30\text{mm}$）或橡胶护套。 横杆托架边缘圆角处理（R 角$\geq 5\text{mm}$），避免划伤。 3. 横杆兼容性 支持玻璃纤维横杆（直径$\geq 30\text{mm}$）或碳纤维横杆（直径$\geq 25\text{mm}$）。 横杆承重：$\geq 10\text{kg}$，弯曲变形量$\leq 2\text{mm}$（中心加载 5kg）。 三、环境适应性 1. 耐候性 盐雾试验≥ 500 小时，表面无锈蚀、涂层无剥落。 高低温测试（$-20^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$）循环 50 次，结构无开裂。 2. 防水防锈 接缝处密封胶处理（IP55 防护等级），内部结构防潮设计。 金属部件采用达克罗工艺，延长户外使用寿命。 四、配件与扩展功能 1. 标准配件 横杆：玻璃纤维横杆$\times 2$（长度 4m，红白相间警示色）。 测量工具：附带激光测高仪或机械式高度标尺（误差$\leq 0.5\text{cm}$）。 保护垫：PE 泡沫缓冲垫（覆盖底座尖锐部位）。	个	8

		2. 可选功能 智能传感：横杆触碰自动报警系统（红外/压力传感）。 移动式支架：折叠设计，收纳后尺寸$\leq 1.5\text{m} \times 0.3\text{m} \times 0.2\text{m}$。 赛事集成：预留旗杆插槽及电子计分牌接口。		
4	单杠	一、主体结构 1. 材质与工艺 横杠材质： 优选 高碳钢（45#钢）或 不锈钢（304 级），直径$\geq 32\text{mm}$（成人标准），壁厚$\geq 3\text{mm}$。 表面处理：热浸镀锌+静电喷涂，防锈耐磨，色牢度≥ 4 级（可选蓝/黑/红）。 立柱材质： 高强度镀锌钢管（壁厚$\geq 3\text{mm}$），立柱间距可调（适配单杠长度 2400mm-3000mm）。 防锈处理：达克罗工艺或双层环氧树脂喷涂，盐雾试验≥ 800 小时无锈蚀。 2. 结构设计 固定方式： 地埋式：预埋深度$\geq 400\text{mm}$，混凝土标号$\geq \text{C30}$，养护期≥ 7 天。 移动式：配重底座（单侧重量$\geq 100\text{kg}$）或可拆卸螺栓固定。 高度调节：机械卡扣式分档调节（1.2m-2.5m），误差$\leq 1\text{cm}$。 高端款支持液压升降（无极调节，误差$\leq 0.5\text{cm}$）。 3. 承重与安全 静态承重$\geq 300\text{kg}$（横杠中心加载），动态承重$\geq 150\text{kg}$（摆动测试）。 横杠抗弯强度：中心施加 200kg 载荷，弯曲变形量$\leq 3\text{mm}$。 二、安全防护设计 1. 防滑处理 横杠表面：磨砂处理或缠绕防滑胶带（厚度$\geq 1.5\text{mm}$），摩擦系数≥ 0.8。 立柱底部加装橡胶防滑垫（厚度$\geq 20\text{mm}$），摩擦系数≥ 0.6。 2. 缓冲保护 立柱及横杠两端包裹 EPE 防撞棉（厚度$\geq 30\text{mm}$）或硅胶护套。 地面配套缓冲地垫（厚度$\geq 50\text{mm}$，面积$\geq 2\text{m} \times 3\text{m}$），材质为 EPDM 或橡胶。 3. 防倾倒设计 地埋式：预埋件四角加固，抗风等级≥ 10 级（风速 28.4m/s）。 移动式：底座配重+锁定插销，侧向抗拉力$\geq 500\text{N}$。 三、环境适应性 1. 耐候性 适应温度范围：-30°C 至 $+60^{\circ}\text{C}$，高低温循环 50 次无开裂、涂层剥落。 抗紫外线：横杠表面 UV 涂层，户外使用 10 年无明显褪色。 2. 防水防锈 地埋部分：预埋管口密封处理，防止雨水渗入。 焊接部位：氩弧焊满焊+防锈漆涂覆。 四、配件与扩展功能标准配件 防滑镁粉盒（壁挂式，容量$\geq 500\text{ml}$）。 安装工具包（含水平仪、膨胀螺栓、校准说明书）。 安全警示牌（“禁止嬉闹”“最大承重 300kg”）。 五、性能测试标准 1. 强度测试 横杠中心施加 300kg 静载荷 24 小时，永久变形量$\leq 2\text{mm}$。 动态疲劳测试：100kg 载荷模拟摆动 10 万次，结构无裂纹。 2. 执行标准 符合 GB 19272-2011《室外健身器材的安全通用要求》	个	3
5	双杠	一、主体结构 1. 材质与工艺	个	3

		横杠材质： 优选高碳钢（45#钢）或 不锈钢（316L 级）**，直径$\geq 50\text{mm}$（成人标准），壁厚$\geq 3.5\text{mm}$。 表面处理：热浸镀锌+聚酯粉末喷涂，防锈耐磨，色牢度≥ 4级（标准灰/蓝）。 立柱与底座： 立柱材质：高强度镀锌钢管（壁厚$\geq 5\text{mm}$），立柱间距可调（适配双杠宽度420mm-600mm）。 防锈处理：达克罗工艺+环氧树脂涂层，盐雾试验≥ 1000小时无锈蚀。 2. 结构设计 固定方式： 地埋式：预埋深度$\geq 1\text{m}$，混凝土标号$\geq \text{C35}$，预埋件四角焊接加固。 调节系统： 高度调节：机械卡扣式分档（1.4m-2.3m），误差$\leq 1\text{cm}$。 宽度调节：滑轨式设计，调节精度$\pm 5\text{mm}$，带自锁螺栓。 3. 承重与安全 静态承重$\geq 400\text{kg}$（单杠中心加载），动态承重$\geq 200\text{kg}$（模拟摆动测试）。 抗弯强度：双杠中心施加 250kg 载荷，弯曲变形量$\leq 2\text{mm}$。 二、安全防护设计 1. 防滑处理 横杠表面：激光蚀刻防滑纹或缠绕高密度硅胶套（厚度$\geq 2\text{mm}$），摩擦系数≥ 0.85。 立柱底部：加装橡胶减震垫（厚度$\geq 30\text{mm}$），摩擦系数≥ 0.7。 2. 缓冲保护 立柱顶部及横杠两端：包裹 EPE 防撞棉（厚度$\geq 40\text{mm}$）+ 防水牛津布套。 地面配套：缓冲地垫（厚度$\geq 60\text{mm}$，面积$\geq 3\text{m} \times 4\text{m}$），材质为 EPDM 或再生橡胶。 3. 稳定性强化 地埋式：预埋件抗拉拔力$\geq 5000\text{N}$，抗风等级≥ 12级（风速 32.7m/s）。 移动式：底座配液压锁定装置，侧向抗倾覆力$\geq 800\text{N}$。 三、环境适应性 1. 耐候性 适应温度范围：-40°C至$+70^{\circ}\text{C}$，高低温循环 100 次无开裂、涂层剥落。 抗紫外线：表面 UV 防护层。 2. 防水防锈* 地埋部分：预埋管口密封胶+防水法兰设计。 焊接工艺：氩弧焊满焊+防锈底漆+面漆三重保护。		
	三、	教具		
1	半开画板	1. 规格：60cm*90cm。 2. 面板材质：椴木或桦木多层板，密度高、不易变形。 3. 边框加固：四边加厚实木包边，防磕碰开裂。 4. 支撑结构：松木木质画架，置画高度 $\geq 90\text{cm}$ ，中学美术生专用画架、素描写生支架式展示架、结构结实稳定绘画使用时不摇晃。	个	50
2	乐谱架	1. 专业音乐架适合各种乐器的练习和演出，可以折叠，携带方便。适合各种身高，儿童，青少年，成人使用。 做工结实，耐用。 2. 材质：金属管体架。 3. 旋钮：高强度精美旋钮。 4. 规格：最高 170cm，最低 96cm，话筒夹 3.1cm。 5. 重量：3.45kg 左右。	个	10

3	教学直尺三角尺	需包含教学用大号磁性塑料三角板套装、量角器、米尺、多功能圆规、粉笔、白板笔、教师绘图制图直尺三角尺、数学专用教具、无磁三角板六件套并附加收纳袋、指针、粉笔套。	套	2
4	通用机器人组件	1. 微控制器：ATmega328P。 2. 工作电压：5V。 3. 输入电压（推荐）：7 - 12V。 4. 输入电压（限值）：6 - 20V。 5. 数字输入 / 输出引脚：14 路（其中 6 路可用于 PWM 输出）。 6. PWM 数字 I/O 引脚：6 路。 7. 模拟输入引脚：6 路。 8. 每路输入 / 输出引脚的直流电流：20mA。 9. 3.3V 引脚的直流电流：50mA。 10. 闪存存储器（Flash）：32KB（其中引导程序使用 0.5KB）。 11. 静态存储器（SRAM）：2KB。 12. EEPROM：1KB。 13. 时钟频率：16MHz。 14. 长度：68.6mm。 15. 宽度：53.4mm。 16. 重量：25g。 17. 通信接口：支持串口通信（通过 USB 接口），以及 I2C、SPI 等常用通信协议。 特殊引脚功能：UART 通信：0（RX）和 1（TX）引脚，用于接收和发送串口数据。 18. 外部中断：2 和 3 引脚，可输入外部中断信号。 19. SPI 通信：10（SS）、11（MOSI）、12（MISO）和 13（SCK）引脚，可用于 SPI 通信。 20. TWI 通信：A4（SDA）、A5（SCL）引脚和 TWI 接口，可用于 TWI 通信，兼容 I ² C 通信。 21. AREF：模拟输入参考电压的输入端口。 22. Reset：复位端口，接低电平会使 Arduino 复位。 23. 能满足青少年机器人等级考试 3 级和 4 级编程机器人考试需求。	套	10
	四、	心理咨询室设备		
1	心理咨询室团辅活动工具包	1. 基础宣泄人：采用十字人外形，高品质 PU 皮包裹，高回力芯填充，整体高度不低于 165cm，适合青少年与成人使用，底座可选择注沙或注水，稳定性高。 2. 速度宣泄球：击打部分内胆采用高品质 PVC 塑胶材质，外层采用高品质 PU 皮包裹，柔软、防滑、抗裂，与底座之间使用高弹回力连接簧，整体高度可在 120cm 至 150cm 之间灵活调整，可适应不同身高，击打部分需充气使用，底座可选择注沙或注水，稳定性高。 3. 情绪宣泄辅助工具：呐喊宣泄壶一个、充气宣泄棒两个、充气宣泄球两个，宣泄手套两副。	套	1
2	宣泄室设备	1. 活动箱内尺寸不小于 850*500*300mm，采用环保木板与海绵内衬，铝合金封边，带提手与活动脚轮。 2. 活动方案手册提供 8 个主题 50 个完整的活动方案，每个方案包括活动目的、活动时间、活动道具、活动场地、活动程序、注意事项等具体说明。 3. 团体活动箱道具覆盖所有 50 种团体活动方案，消耗性道具可支持该活动至少进行 10 次以上。 4. 活动包括团队成立、寻人活动、个性名片、趣味介绍、击鼓传花、直呼其名、蜈蚣翻身、请你接招、我说你画、我说你剪、盲人旅行、穿越雷区、快乐抓快乐、外星人来啦、能量传递、走进绳圈、百变绳阵、气球大赛、超级链链接、	套	1

		生命线、我是谁、目标搜索、个性发现、积极赋义、人生八宝箱、你像哪种动物、汉诺塔、计算器、自我效能、集思广益、争分夺秒、心理资本、同心协力、心灵启迪、松鼠与大树、超级进化论、感觉气球、传染情绪、镜子活动、画朵自信花、大风小风吹、收获糖弹、南辕北辙、撕纸活动、暗中寻宝、千丝万缕、集体创作、穿越生死线、齐解千千结、电波的速度。		
物理电学实验室				
序号	货物名称	技术参数	单位	数量
	一、	教师演示区域		
1	教师演示台	1. 规格：≥2400*700*850mm 2. 台面：采用 12.7mm 厚，边缘加厚 25mm 双面膜实芯理化板； 3. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用≥1.0mm 国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，表面经环氧树脂粉体涂装处理（涂装厚度≥75 μm）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刻刮。 4. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。 5. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。 6. 柜体底部配备≥30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。	张	1
2	智慧黑板	一、整体设计 1. 整机屏幕采用 86 英寸液晶面板（对角线）。 2. 整机采用全金属外壳设计，三拼接平面一体化设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 3. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射。 4. 整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1100mm。采用三拼接平面一体化设计，外观简洁无推拉式结构及外露连接线。 5. 整机主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写，两侧副屏可支持多种媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 6. 整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦等教具进行吸附在副屏上。 7. 整机采用 UHD 超高清液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160。 8. 前置端口采用前出式设计：≥3 路双通道 PC/Android 共享 USB 接口、≥1 路 Touch-USB、≥1 路 HDMI 输入接口、≥1 路 TYPE-C 输入接口，方便用户拓展使用。 9. 内置高性能安卓 14.0 系统平台，RAM≥4GB，ROM≥32GB，并支持蓝牙 5.0 技术。 10. 前置接口保护：前置接口具备翻转保护盖，有效防止灰尘等杂物对接口的侵蚀。 11. 设备自带两支可磁吸式触控笔，并可吸附在设备正面，方便使用及收纳。 12. 整机可视角度≥178°。 13. 整机支持全通道 4K 显示，全通道 OSD 菜单及整机内置系统均支持 4K 图像显示。 14. 整机屏幕灰度等级≥256 级。 15. 整机 NTSC 色域覆盖率≥85%。 16. 整机最大屏幕亮度≥300cd/m²，使用时屏幕亮度不大于 400cd/m²。 17. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）蓝光危害 RG0 级别。 18. 整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。	套	1

		19. 整机屏幕采用零贴合工艺，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。 二、整机设计 1. 前置八个物理按键包含：开关机、信号源、菜单、音量+、音量-、节能、主页、电脑，并具有隐藏式电脑一键还原按钮； 2. 整机三合一电源按键，同一按键可实现 Android 系统和 Windows 系统的一键开机、关机、节能/唤醒操作。关机状态下按按键开机，开机状态下按按键实现节能/唤醒，长按按键实现关机。 3. 整机前置 3 路 USB 输入接口，前置 USB 接口支持 Android、Windows 双系统读取外接移动存储设备。 4. 整机配备高清摄像头。摄像头拍摄像素数≥ 1300 万，对角角度≥ 135 度。 5. 整机内置 8 阵列麦克风，麦克风拾音距离≥ 12 米。 6. 整机内置无线网卡，在 Android/Windows 下可实现 Wi-Fi 连接、AP 热点发射及 BT 蓝牙连接功能。 7. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12m$。 8. 部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。		
3	教师椅	规格： $\geq 550 \times 500 \times 1070mm$ 靠背及下座采用 PU 皮面，海绵坐垫，阻燃、舒适、回弹性好。面料为优质 PU 皮面。依照人体工程学设计，线条流畅，美观大方，骨架钢管电镀，气动升降。	把	1
	二、	学生实验区域		
1	实验桌	1. 新型塑铝结构，整体$\geq 1200 \times 600 \times 780mm$。学生位镂空式，符合人体工程学设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角。 2. 台面采用 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。 3. 台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方。 4. 桌身：通过铝合金矩形管材立柱连接桌体顶部和底部承重框架，桌体左右横梁及支撑脚采用铝材压铸成型，采用镶嵌式安装方式及工字形结构框架，使桌体具有承重性及稳定性。 5. 桌体型材框架表面包覆有 ABS 环保材料外壳。 6. 桌体底部脚垫高度可调、耐磨、防潮。 7. 书包斗：采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，可悬挂凳子，简洁时尚。书包斗固定挂架采用矩形钢构件，钢构件表面经镀锌处理，框架横梁与桌脚之间均采用 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。产品特点：零甲醛、零污染、易擦洗、耐老化、环保、回收率高。	张	28
2	实验凳	规格：$\geq \phi 300mm \times 440mm$。 1、整体美观结实。耐固耐用。四爪升降凳，凳脚采用优质 PP 塑料一次成型。 2、凳面：采用 ABS 材质，一体注塑成型。防摔耐磨，人体工程学设计。 3、凳架：采用壁厚$\geq 1.2mm$ 椭圆形无缝钢管及壁厚$\geq 2mm$ 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。 4、配升降式螺杆，可完成实验凳升降功能 5、脚垫：塑胶材质，采用 PP 一体注塑成型，防水防滑。 4、学生凳产品满足以下性能要求，并提供经国家市场监督管理总局认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章： 1) 外观性能要求：①金属件管材无裂缝、叠缝。②金属件焊接件焊接处无脱焊、虚焊、焊穿、错位，无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅，表面波纹均匀。③金属件冲压件无脱层、裂缝。④金属件皱纹或波纹圆管和扁线管弯曲处弧形圆滑一致。⑤金属件喷涂层无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷。⑥塑料件无裂纹、无明显变形，无明显缩孔、气泡、	条	56

		杂质、伤痕，外表用塑料件表面光洁、无划痕、无污渍、无明显色差。 2) 有害物质限量：4 种重金属含量（限色漆）mg/kg（可溶性铅≤ 9.0、镉≤ 0.3、铬≤ 12、汞≤ 0.3）。 3) 安全性能要求：①人体接触或收藏物品部位无毛刺、刃口、棱角。②固定部位结合牢固，无松动、少件、透钉、漏钉。 4) 理化性能要求：金属喷漆（塑）涂层耐腐蚀性：100h 内，在溶液中样板上划道两侧 3mm 以外，无起泡产生。100h 后，划道两侧 3mm 以外，无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象。附着力不低于 2 级。硬度$\geq 2H$。冲击高度$\geq 400mm$，无剥落、裂纹、皱纹。 5) 座面静载荷试验、椅腿前向静载荷试验、座面冲击试验、座面耐久性试验，结果均无损。 6) 稳定性：凳子任意方向无倾翻。		
	三、	智能控制系统		
1	教师电源	教师电源包含电源模块和电源箱模块。 一、电源模块： 规格：$\geq 310mm \times 350mm$。 采用内嵌式 10.1 英寸全触摸液晶显示（偏差$\pm 5\%$），智能一体化界面，线路采用高速贴片焊接，可人性化设置开机验证方式和定时关机时间，教师与学生数据传输采用有线通信，教师电源配备漏电保护，电源参数如下： 1、教师交流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压输出，电压分辨率为 1V，额定电流$\geq 4A$，具备过载自动保护； 2、教师直流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压输出，电压分辨率为 0.1V，额定电流$\geq 4A$，具备过载自动保护； 3、学生交流：教师电源支持分组控制学生交流电源，控制范围为 0-30V，分辨率为 1V； 4、学生直流：教师电源支持分组控制学生直流电源，控制范围为 0-30V，分辨率为 0.1V； 5、锁定功能：教师端支持远程锁定学生电源低压交、直流电压； 6、直流高压：输出 240V 或 300V 的高压，输出电流为 100mA，具备过载保护功能； 7、直流大电流：由微处理器精确控制 20 秒自动关断，可达到延时零误差； 8、教师自用两路 220V 多功能插座输出，额定电流$\geq 5A$。 二、电源箱模块： 1、规格：$\geq 285mm \times 240mm \times 120mm$。 2、材质：外壳采用$\geq 1.2mm$ 厚镀锌钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，具有耐酸碱，防腐蚀的特点。 3、内置额定容量不小于 112VA 变压器，12V 散热风扇，采用电路控制板对电源输出高压、低压、大电流等子单元进行智能控制，能够通过接插件与教师电源抽屉连接，完成教师电源与学生电源间的信号传输。	台	1
2	智能吊装控制系统	1. 电源操作控制系统：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭。可输出交流电范围 0-30V，分辨率 1V 设置及实时显示，可输出直流电范围 0-30V，分辨率 0.1V 设置及实时显示，带学生电压锁定功能。 2. 照明系统：可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能，可实现根据周围环境自动调节亮度（护眼模式）或手动调节亮度，实时显示照明工作状态。 3. 升降控制系统：可实现控制电源升起或下降。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。 4. 系统设置：（1）开机方式：①直接开机；②密码验证。（2）定时关机：0-240 分钟时段设置。（3）教室编号设置。（4）自动分组功能。（5）更改密	套	1

		码功能。		
	四、	顶部集成供给系统		
1	升降电源	由电源转换及控制模块、升降模块、照明收纳模块、电源操作控制模块组成。 一、电源转换及控制模块： 1、尺寸：$\geq 440\text{mm}$（L）$\times 265\text{mm}$（W）$\times 390\text{mm}$（H）。 2、工艺与材质：主体由$\geq 1.5\text{mm}$厚冷轧钢板与ABS塑料组成，冷轧钢板表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定，控制系统以32位MCU为核心配合监测控制电路，电源转换部分采用环形独立变压器对市电进行隔离降压，安全可靠。 二、电源升降模块： 1、升降范围：1400mm-1800mm。 2、采用自动升降系统，双限位单元保障设备到位双保险，电机电流实时监测防止电机堵转、及设备拖拉。 3、旋转线槽单元设计汽车轮毂式，保障旋转过程中不跳线及对线缆的保护，降低维修率。 4、电机及传动部件安装固定在$\geq 1.2\text{mm}$冷轧钢板箱体内部，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 5、采用9芯低烟无卤阻燃综合电缆做升降通信电缆，连接学生电源操作盘。 三、电源照明收纳模块： 1、尺寸：$\geq \Phi 389\text{mm} \times 145\text{mm}$（H）。 2、工艺材质：壳体采用ABS注塑一体成型。 3、照明单元采用铝基高亮度白光LED灯，围绕LED灯设计60格栅条，灯光片为透明亚克力材质，镶嵌在圆盘内，功率$\geq 45\text{W}$。 四、电源操作控制模块： 1、尺寸：$\geq \Phi 225\text{mm} \times 175\text{mm}$（H）。集成2个RJ45网口、2个供电USB接口、1个步进升降控制按钮、1个步进升降控制按钮、一个到位供电触发按键。4路220V多功能插座输出。 2、工艺材质：壳体采用ABS注塑一体成型。操作区四面采用360°圆弧设计。选用2.4寸显示屏，配合5组按键，实现电流电压的显示设置及交直流输出的切换。控制系统以32位MCU为核心配合监测控制电路。 3、交流输出：支持由学生或教师操作输出0-30V电源，分辨率为1V，额定电流$\geq 2\text{A}$，有过载报警保护功能。 4、直流输出：支持由学生或教师操作输出0-30V电源，分辨率为0.1V，额定电流$\geq 2\text{A}$，有过载报警保护功能。 5、锁定：电源被教师端锁定时，电源内部锁定，此时只能由教师端控制此电源所有电压设置，学生端无法操作。	套	15
2	供电线路	电源主线采用4.0mm ² BVR铜软线铺设。选用 $\Phi 20$ 或 $\Phi 25$ PVC阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电。选用合适规格的线管包裹取电连接线。	项	1
3	系统调试	1、吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式。 2、系统结构调试。 3、系统控制调试。 4、供电系统调试。 5、照明系统调试。	项	1
4	系统安装辅件	采用L型多孔位钢板固定于楼面，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。主要辅件有：直角座、吊装挂件等。	项	1
5	物理电学实验室装修	物理电学实验室：根据教室面积。 1.顶部铝扣板龙骨吊顶要求使用国标材料，其特点应为：阻燃性、隔热性、吸音性。顶棚高度可根据房间大小灵活控制。	项	1

		2. 窗帘，面积：3 平方米，数量 3 个，100%遮光卷轴窗帘，遮光材质，背面 100%遮光涂层，含航空铝合金罗马杆，含安装费。 3. 平板灯，顶部照明灯条 LED 定制，色温 4000-4500k。 4. 开关及插座面板：五孔插座及开关。 5. 电路改造布线：照明国标 2.5 平方 BV 线，插座国标 4 平方 BV 线，穿 PVC 管。开关面板灯具的安装及布线。 6. 弱电线材：网线、音箱线、HDMI 线配管及辅材，要求使用国标材料。 7. 上下水管路：给水：采用 PPR 复合管敷设。排水：使用 UPVC 专用排水管。 8. 墙面重新粉刷、破损找平，室内乳胶漆(腻子 乳胶漆)，要求选用环保型材料，甲醛、苯、氨等有害气体物质达到环保规范要求。 9. 材料运输及搬运：需包含装修废料清理保洁。 10. 教室门，数量 2 个，安装洞口规格尺寸：宽度 97.5cm*高度 265cm，门框材料为厚度$\geq 1.2\text{mm}$的优质无油热镀锌钢板，门扇材料选用厚度$\geq 1.0\text{mm}$的优质无油热镀锌钢板。门扇厚度一般为 40mm-50mm，门框采用一体折弯成型，对角 90 度连接技术，带 R 型槽设计。门扇四周采用咬合技术，四周无螺钉、铆钉、套边等。门板上配置玻璃视窗，尺寸通常有 (300*300) mm 等，玻璃框表面与门扇相同的粉末喷涂，视窗玻璃选用 6mm 钢化玻璃，正面 90°，两侧无螺丝。 五金配件方面：锁具采用 3 不锈钢材质把手和面板，开启次数不少于 30 万次。铰链采用 304 不锈钢蝶形铰链，高级润滑，每门配 3 付铰链。门框及门板表面均采用静电粉末喷涂，涂层厚度大于或等于 60 丝。 11. 地面：原有地面拆除，地面找平，使用地板砖铺设，要求瓷砖耐磨，不易出现划痕，地板砖的莫氏硬度在 6 - 7 之间，能长期保持表面的光泽和美观，防滑性能较好，耐污性能好，要求选用环保型材料，甲醛、苯、氨等有害气体物质达到环保规范要求。		
化学通风实验室				
序号	货物名称	技术参数	单位	数量
	一、	教师演示区域		
1	教师演示台	1. 规格：$\geq 2400*700*850\text{mm}$ 2. 台面：采用 12.7mm 厚，边缘加厚 25mm 双面膜实芯理化板； 3. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用$\geq 1.0\text{mm}$ 国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，表面经环氧树脂粉体涂装处理（涂装厚度$\geq 75\mu\text{m}$）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刻刮。 4. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。 5. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。 6. 柜体底部配备$\geq 30\text{mm}$ 高钢制 ABS 注塑调节脚。	张	1
2	智慧黑板	一、整体设计 1. 整机屏幕采用 86 英寸液晶面板（对角线）。 2. 整机采用全金属外壳设计，三拼接平面一体化设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 3. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射。 4. 整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1100\text{mm}$。采用三拼接平面一体化设计，外观简洁无推拉式结构及外露连接线。 5. 整机主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写，两侧副屏可支持多种媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。	套	1

		6. 整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦等教具进行吸附在副屏上。 7. 整机采用 UHD 超高清液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160。 8. 前置端口采用前出式设计：≥3 路双通道 PC/Android 共享 USB 接口、≥1 路 Touch-USB、≥1 路 HDMI 输入接口、≥1 路 TYPE-C 输入接口，方便用户拓展使用。 9. 内置高性能安卓 14.0 系统平台，RAM≥4GB，ROM≥32GB，并支持蓝牙 5.0 技术。 10. 前置接口保护：前置接口具备翻转保护盖，有效防止灰尘等杂物对接口的侵蚀。 11. 设备自带两支可磁吸式触控笔，并可吸附在设备正面，方便使用及收纳。 12. 整机可视角度≥178°。 13. 整机支持全通道 4K 显示，全通道 OSD 菜单及整机内置系统均支持 4K 图像显示。 14. 整机屏幕灰度等级≥256 级。 15. 整机 NTSC 色域覆盖率≥85%。 16. 整机最大屏幕亮度≥300cd/m²，使用时屏幕亮度不大于 400cd/m²。 17. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）蓝光危害 RG0 级别。 18. 整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。 19. 整机屏幕采用零贴合工艺，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。 二、整机设计 1. 前置八个物理按键包含：开关机、信号源、菜单、音量+、音量-、节能、主页、电脑，并具有隐藏式电脑一键还原按钮； 2. 整机三合一电源按键，同一按键可实现 Android 系统和 Windows 系统的一键开机、关机、节能/唤醒操作。关机状态下按按键开机，开机状态下按按键实现节能/唤醒，长按按键实现关机。 3. 整机前置 3 路 USB 输入接口，前置 USB 接口支持 Android、Windows 双系统读取外接移动存储设备。 4. 整机配备高清摄像头。摄像头拍摄像素数≥1300 万，对角角度≥135 度。 5. 整机内置 8 阵列麦克风，麦克风拾音距离≥12 米。 6. 整机内置无线网卡，在 Android/Windows 下可实现 Wi-Fi 连接、AP 热点发射及 BT 蓝牙连接功能。 7. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离≥12m。 8. 部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。		
3	教师椅	规格：≥550×500×1070mm 靠背及下座采用 PU 皮面，海绵坐垫，阻燃、舒适、回弹性好。面料为优质 PU 皮面。依照人体工程学设计，线条流畅，美观大方，骨架钢管电镀，气动升降。	把	1
	二、	学生实验区域		
1	实验桌	1. 新型塑铝结构，整体≥1200*600*780mm。学生位镂空式，符合人体工程学设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角。 2. 台面采用 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。 3. 台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方。 4. 桌身：通过铝合金矩形管材立柱连接桌体顶部和底部承重框架，桌体左右横梁及支撑脚采用铝材压铸成型，采用镶嵌式安装方式及工字形结构框架，使桌体具有承重性及稳定性。 5. 桌体型材框架表面包覆有 ABS 环保材料外壳。	张	28

		6. 桌体底部脚垫高度可调、耐磨、防潮。 7. 书包斗:采用环保型 PP 材料一次性注塑成型,可悬挂凳子,简洁时尚。书包斗固定挂架采用矩形钢构件,钢构件表面经镀锌处理,框架横梁与桌脚之间均采用 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接。两个书包斗中间设有电源盒,方便使用。产品特点:零甲醛、零污染、易擦洗、耐老化、环保、回收率高。		
2	独立水槽台	水槽台整体规格: $\geq 450\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 815\text{mm (H)}$ 。带滴水架、柜体和水槽底座三部分组成。水槽内规格 $\geq 450\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 330\text{mm (H)}$,由 ABS 塑料一体化注塑成型。槽面设有溢水口,预留三联水嘴、台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计,能拆卸清洗、水槽内侧倾斜面设计、四周边缘圆角设计。平台正面设有至少 6 个滴水架放置处孔位,可拆卸滴水棒,组合方便。柜体底座采用 ABS 注塑成型,水槽采用 PP 塑料一次模具成型,确保柜体结构稳固。柜体前后带有检修门,方便日后维修,前沿带有围边挡水,带有防溢水孔,水槽预留安装水嘴孔,洗眼器孔等。	个	14
3	三联水龙头	1. 实验室专用优质化验水嘴,三联结构(一高二低),陶瓷阀芯 90° 旋转,铜质表面烤漆处理,要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞,表面环氧树脂喷涂。高头可 360° 旋转。 2. 出水嘴为铜质瓷芯,高头,便于多用途使用,可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸,出水口为铜质瓷芯尖嘴型,可拆卸清洗阻塞。	个	15
4	实验凳	规格: $\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$ 。 1、整体美观结实。耐固耐用。四爪升降凳,凳脚采用优质 PP 塑料一次成型。 2、凳面:采用 ABS 材质,一体注塑成型。防摔耐磨,人体工程学设计。 3、凳架:采用壁厚 $\geq 1.2\text{mm}$ 椭圆形无缝钢管及壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 圆钢管焊接组成,表面经高温烤漆处理。 4、配升降式螺杆,可完成实验凳升降功能 5、脚垫:塑胶材质,采用 PP 一体注塑成型,防水防滑。	条	56
	三、	智能控制系统		
1	教师电源	教师电源包含电源模块和电源箱模块。 一、电源模块: 规格: $\geq 310\text{mm} \times 350\text{mm}$ 。 采用内嵌式 10.1 英寸全触摸液晶显示(偏差 $\pm 5\%$),智能一体化界面,线路采用高速贴片机焊接,可人性化设置开机验证方式和定时关机时间,教师与学生数据传输采用有线通信,教师电源配备漏电保护,电源参数如下: 1、教师交流:支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压输出,电压分辨率为 1V,额定电流 $\geq 4\text{A}$,具备过载自动保护; 2、教师直流:支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压输出,电压分辨率为 0.1V,额定电流 $\geq 4\text{A}$,具备过载自动保护; 3、学生交流:教师电源支持分组控制学生交流电源,控制范围为 0-30V,分辨率为 1V; 4、学生直流:教师电源支持分组控制学生直流电源,控制范围为 0-30V,分辨率为 0.1V; 5、锁定功能:教师端支持远程锁定学生电源低压交、直流电压; 6、直流高压:输出 240V 或 300V 的高压,输出电流为 100mA,具备过载保护功能; 7、直流大电流:由微处理器精确控制 20 秒自动关断,可达到延时零误差; 8、教师自用两路 220V 多功能插座输出,额定电流 $\geq 5\text{A}$ 。 二、电源箱模块: 1、规格: $\geq 285\text{mm} \times 240\text{mm} \times 120\text{mm}$ 。 2、材质:外壳采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 厚镀锌钢板,表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产,具有耐酸碱,防腐蚀的特点。	台	1

		3、内置额定容量不小于 112VA 变压器, 12V 散热风扇, 采用电路控制板对电源输出高压、低压、大电流等子单元进行智能控制, 能够通过接插件与教师电源抽屉连接, 完成教师电源与学生电源间的信号传输。		
2	智能吊装控制系统	规格: 集中控制系统, 可执行各选项控制 (配一启动按钮开关/急停开关)。 1、摇臂控制: 可实现控制电源摇臂升起或下降。可单个或全组进行控制, 有全选及反选功能。 2、电源控制: 可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭; 可输出交流电范围 0-30V, 分辨率 1V 设置及实时显示, 可输出直流电范围 0-30V, 分辨率 0.1V 设置及实时显示, 带学生电压锁定功能。 3、照明控制: 可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制, 有全选及反选功能, 可手动调节照明亮度。 4、通风控制: 可实现远程控制通风系统的开启与关闭及风量调节。 5、供水控制: 可实现远程控制给排水系统的开启与关闭。可单个或全组进行控制, 有全选及反选功能。 6、系统设置: (1) 开机方式: ①直接开机、②密码验证; (2) 定时关机: 0-240 分钟时段设置; (3) 教室编号设置; (4) 自动分组功能; (5) 更改密码功能。	套	1
	四、	顶部集成供给系统		
1	智能吊装集成箱体	采用标准模块化组成, $\geq 1870\text{mm (L)} \times 580\text{mm (W)} \times 240\text{mm (H)}$ 为一组。外形及材质: 吊装箱体整体采用 ABS 新型环保材料一体化注塑成型, 具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐热, 耐候性、电绝缘性等性能, 主框架采用分体式圆弧设计, 内部承重结构采用 m 铝型材连接, 着力连接点合理分布, 遵循人体工程学设计原理, 采用五金配件连接, 功能模块连接配件选用表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理的冷轧钢板定制成型。 智能吊装集成箱体产品满足以下性能要求, 并提供经国家市场监督管理总局认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章: 1) 外观性能要求: ①金属件电镀层表面无剥落、返锈、毛刺, 表面无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑和划痕。②塑料件无裂纹、无明显变形, 无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕, 外表用塑料件表面光洁、无划痕、无污渍、无明显色差。 2) 安全性能要求: ①人体接触或收藏物品的部位无毛刺、刃口、棱角。②固定部位结合牢固, 无松动、无少件、透钉、漏钉。 3) 理化性能要求: 金属电镀层抗盐雾: $\geq 18\text{h}$, 1.5mm 以下 无锈点。 4) 塑料件冲击强度 $\geq 3.5 \times 10^3 \text{ J/m}^2$ 。 5) 4 种重金属含量 mg/kg (可溶性铅 ≤ 3.0 、镉 ≤ 0.2 、铬 ≤ 0.6 、汞 ≤ 0.02)。	套	9
2	升降摇臂控制模块	模块化设计, 内置于舱体下方, 由电源操作模块和摇摆臂构成。 摇摆臂采用动力装置升降, 与箱体主结构连接, 固定件采用铝合金原料压铸成型, 两侧装配轴承。功能模块可安装高低压电源 (低压电源为交直流, 可以显示交直流电压)、急停开关, 可配网络。臂身为铝合金型材, 表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理, 耐化学腐蚀、耐高温, 采用五金配件与电源连接, 外表面和内表面可触及的隐蔽处, 均无锐利的棱角和五金配件露出。根据实验需要, 可 0° 到 90° 智能调节摇摆角度。遵循人体工程学设计原理, 摇摆臂内置给排水管和电缆安装空间。	个	15
3	电源操作控制系统模块	接收智能化控制系统控制, 内含新国标 5 孔插座。可以分组或独立控制电源供给。 1、教师主控型, 学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号, 在锁定指示灯点亮后, 学生接收老师输送的设定电源电压, 教师锁定时, 学生自己无法操作, 这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制。2、内嵌式 4.3 英寸液晶显示屏 (偏差 $\pm 5\%$), 可触屏显示设置低压直流、交流。3、学生交流电源通过上下键 0~30V 电压, 最小调节单元可达 1V, 额定电流 2A。4、学生直	组	15

		流电源也是通过触摸屏选取,调节范围为 0~30V,额定电流 2A。语音警报系统,当用电器过载,即刻发出语音警报,并给出正确操作指示。装置内设保险丝,具有过载、短路保护功能。 装置内设一键紧急制动装置。一键按下,即刻紧急制动,切断电源,确保学生、设备安全。也可以一键即刻恢复运行。 采用 485 网络模块接口。		
4	急停装置	在水电系统出现故障时一键制动,确保实验操作时的安全性。	组	15
5	照明系统模块	接收智能化控制系统控制,采用 LED360 度排列,设计安装磨砂透明均光板,不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。 照明系统模块产品使用输出符合 LPS 和 SELV 适配器或电源板。设备外壳边缘光滑圆润无锐边。正常使用时可触及,无危险。易接触表面的测量温度(灯珠(靠近输入部分) <40℃、铝基板上(靠近输入部分电阻) <40℃、灯珠(中间部分) <40℃、铝基板上(靠近中间部分电阻) <40℃。可触及位置(外壳顶部、底部、输入端)无法触及带电部件。提供经国家市场监督管理总局认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。	套	9
6	给排水系统模块	自动排水模块 1 组、水模拟量控制器 1 组、电源控制器 1 套、封闭式污水桶一个、水泵一个,自动保护系统 1 组。 所有排水由智能化控制系统集中控制,设置排水接口,接口与学生水槽柜采用优质管(具有防酸、防碱、耐腐蚀功能)连接,接口均采用自动锁紧插拔式连接方式,用时接上,不用时可收起。当学生水槽柜量达到一定值时系统自动排水、污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出,当水槽柜污水排净后排水系统自动关闭。	套	15
7	给排水接口	给排水接口采用 ABS 材质,具有耐酸碱,拔插轻松,不生锈。即插即用,具有高密封性能,即使在供水排水工作时,随时拔掉接口不会有任何滴漏现象。	套	15
8	供电线路	电源主线采用 4.0mm ² BVR 铜软线铺设。选用 Φ20 或 Φ25PVC 阻燃线管,每桌采用软铜质电线与主线对接取电。选用合适规格的线管包裹取电连接线。	项	1
9	给水管路	给水主管选用 Φ20-32mmPP-R 给水管,方便安装、检修。	项	1
10	排水管路	排水管选用加厚 Φ50-75mmPVC-U 国标管(具有防酸、防碱、耐腐蚀功能),方便安装、检修。	项	1
11	吊装端头	整体采用 ABS 材料,抗老化、易清洁。模具一体成型。	个	4
12	系统调试	1、吊顶式安装系统采用模块化结构设计,采用吊装安装方式。 2、系统结构调试。 3、系统控制调试。 4、室内通风系统调试。 5、给排水调试。 6、供电系统调试。 7、照明系统调试。	套	1
13	系统安装辅件	采用固定横梁吊装方式,减少楼板承重,防止左右晃动,可进行上下、左右的平衡调节。主要辅件有:三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	项	1
	五、	通风系统		
1	吊装通风系统模块	1. 关节:高密度 PP 材质,优化了视觉美感和手握触感,可 360° 旋转调节方向。 2. 关节密封圈:不易老化之高密度橡胶。随着旋钮压力加大而产生阻尼效果。 3. 管道外筒:采用铝合金,耐化学腐蚀、耐高温。 4. 拱形集气罩:高密度 PP 制成。 5. 伸缩导管:直径 ≥50mm 的专业抗氧化抗腐蚀的 PVC 材质,管道外筒表面电泳、	个	29

		静电环氧树脂粉末喷涂处理，耐酸、耐碱、耐划痕。 6. 安装后可根据使用需要达到 360 度旋转，覆盖任意实验操作范围区域。整体美观大方，吻合高水准专业实验室。		
2	室内通风系统	采用 PVC 风管，具有耐酸碱性能。 规格：主风管直径 200mm，支风管直径 ≥ 110 mm。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。	项	1
3	室外通风系统	采用 PVC 风管，或 PP 焊接管具有耐酸碱性能。 规格：主风管直径 400mm 或双 200mm。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。	项	1
4	风机	6#离心风机 5.5KW，流量 6840~12700m ³ /h，噪声符合国家标准，。配橡胶减震器用于消除专用通风机引起的震动，配防雨帽，PP 材质，主要用于对专用通风机的防护。	套	1
5	消音器	规格： $\phi 400 \times 1000$ mm, PP 材质，内置隔音棉等隔音装置，确保通风室外噪音小于 65 分贝。	套	1
6	风机软连接	$\phi 400$ mm, PVC 材质。进出口接头采用柔性材质，消除因震动引起的微量错位对风机的影响。	套	1
7	风机控制线	国标：采用交联聚乙烯绝缘、铝塑带绕包总屏蔽、低烟无卤聚烯烃内衬层、钢丝铠装。电缆的额定电压 300/500V，电缆长期工作温度-30~90℃，电缆敷设温度不低于 0℃，电缆弯曲半径不小于电缆直径的 12 倍，低烟无卤成束阻燃型电缆燃烧时析出气体中 HCL 含量 ≤ 100 mg/g。	项	1
8	化学通风实验室装修	化学通风实验室：根据教室面积。 1. 顶部铝扣板龙骨吊顶要求使用国标材料，其特点应为：阻燃性、隔热性、吸音性。顶棚高度可根据房间大小灵活控制。 2. 窗帘，面积：3 平方米，数量 3 个，100%遮光卷轴窗帘，遮光材质，背面 100%遮光涂层，含航空铝合金罗马杆，含安装费。 3. 平板灯，顶部照明灯条 LED 定制，色温 4000-4500k。 4. 开关及插座面板：五孔插座及开关。 5. 电路改造布线：照明国标 2.5 平方 BV 线，插座国标 4 平方 BV 线，穿 PVC 管。开关面板灯具的安装及布线。 6. 弱电线材：网线、音箱线、HDMI 线配管及辅材，要求使用国标材料。 7. 上下水管路：给水：采用 PPR 复合管敷设。排水：使用 UPVC 专用排水管。 8. 墙面重新粉刷、破损找平，室内乳胶漆(腻子 乳胶漆)，要求选用环保型材料，甲醛、苯、氡等有害气体物质达到环保规范要求。 9. 材料运输及搬运：需包含装修废料清理保洁。 10. 教室门，数量 2 个，安装洞口规格尺寸：宽度 97.5cm*高度 265cm，门框材料为厚度 ≥ 1.2 mm 的优质无油热镀锌钢板，门扇材料选用厚度 ≥ 1.0 mm 的优质无油热镀锌钢板。门扇厚度一般为 40mm-50mm，门框采用一体折弯成型，对角 90 度连接技术，带 R 型槽设计。门扇四周采用咬合技术，四周无螺钉、铆钉、套边等。门板上配置玻璃视窗，尺寸通常有 (300*300) mm 等，玻璃框表面与门扇相同的粉末喷涂，视窗玻璃选用 6mm 钢化玻璃，正面 90°，两侧无螺丝。 五金配件方面：锁具采用 3 不锈钢材质把手和面板，开启次数不少于 30 万次。铰链采用 304 不锈钢蝶形铰链，高级润滑，每门配 3 付铰链。门框及门板表面均采用静电粉末喷涂，涂层厚度大于或等于 60 丝。 11. 地面：原有地面拆除，地面找平，使用地板砖铺设，要求瓷砖耐磨，不易出现划痕，地板砖的莫氏硬度在 6 - 7 之间，能长期保持表面的光泽和美观，防滑性能较好，耐污性能好，要求选用环保型材料，甲醛、苯、氡等有害气体物质达到环保规范要求。	项	1
生物实验室				

序号	货物名称	技术参数	单位	数量
	一、	教师演示区域		
1	教师演示台	1. 规格：≥2400*700*850mm 2. 台面：采用 12.7mm 厚，边缘加厚 25mm 双面膜实芯理化板； 3. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用≥1.0mm 国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，表面经环氧树脂粉体涂装处理（涂装厚度≥75 μm）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刻刮。 4. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。 5. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。 6. 柜体底部配备≥30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。	张	1
2	智慧黑板	一、整体设计 1. 整机屏幕采用 86 英寸液晶面板（对角线）。 2. 整机采用全金属外壳设计，三拼接平面一体化设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 3. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射。 4. 整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1100mm。采用三拼接平面一体化设计，外观简洁无推拉式结构及外露连接线。 5. 整机主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写，两侧副屏可支持多种媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 6. 整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦等教具进行吸附在副屏上。 7. 整机采用 UHD 超高清液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160。 8. 前置端口采用前出式设计：≥3 路双通道 PC/Android 共享 USB 接口、≥1 路 Touch-USB、≥1 路 HDMI 输入接口、≥1 路 TYPE-C 输入接口，方便用户拓展使用。 9. 内置高性能安卓 14.0 系统平台，RAM≥4GB，ROM≥32GB，并支持蓝牙 5.0 技术。 10. 前置接口保护：前置接口具备翻转保护盖，有效防止灰尘等杂物对接口的侵蚀。 11. 设备自带两支可磁吸式触控笔，并可吸附在设备正面，方便使用及收纳。 12. 整机可视角度≥178°。 13. 整机支持全通道 4K 显示，全通道 OSD 菜单及整机内置系统均支持 4K 图像显示。 14. 整机屏幕灰度等级≥256 级。 15. 整机 NTSC 色域覆盖率≥85%。 16. 整机最大屏幕亮度≥300cd/m²，使用时屏幕亮度不大于 400cd/m²。 17. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）蓝光危害 RG0 级别。 18. 整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。 19. 整机屏幕采用零贴合工艺，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。 二、整机设计 1. 前置八个物理按键包含：开关机、信号源、菜单、音量+、音量-、节能、主页、电脑，并具有隐藏式电脑一键还原按钮； 2. 整机三合一电源按键，同一按键可实现 Android 系统和 Windows 系统的一键开机、关机、节能/唤醒操作。关机状态下按按键开机，开机状态下按按键实	套	1

		现节能/唤醒，长按按键实现关机。 3. 整机前置 3 路 USB 输入接口，前置 USB 接口支持 Android、Windows 双系统读取外接移动存储设备。 4. 整机配备高清摄像头。摄像头拍摄像素数≥ 1300 万，对角角度≥ 135 度。 5. 整机内置 8 阵列麦克风，麦克风拾音距离≥ 12 米。 6. 整机内置无线网卡，在 Android/Windows 下可实现 Wi-Fi 连接、AP 热点发射及 BT 蓝牙连接功能。 7. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12\text{m}$。 8. 部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。		
3	教师椅	规格： $\geq 550 \times 500 \times 1070\text{mm}$ 靠背及下座采用 PU 皮面，海绵坐垫，阻燃、舒适、回弹性好。面料为优质 PU 皮面。依照人体工程学设计，线条流畅，美观大方，骨架钢管电镀，气动升降。	把	1
	二、	学生实验区域		
1	实验桌	1. 新型塑铝结构，整体$\geq 1200 \times 600 \times 780\text{mm}$。学生位镂空式，符合人体工程学设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角。 台面采用 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。 为确保使用者的健康安全，台面板需通过国家市场监督管理总局认可的第三方检测机构检测，满足或优于以下 7 项性能检测要求，并提供双面膜实芯理化板检测报告复印件加盖投标人公章： （1）化学性能检测：参照 GB/T 17657-2022 标准，耐污染性能不少于 140 项试验污染物的检测，且包含：硫酸（98%）、氢氟酸（48%）、硝酸（65%）、乙酰丙酮、三氯乙酸等。（查找依据） （2）环保性能检测：参照 GB/T 39600-2021 标准，甲醛释放量检测结果值$\leq 0.005\text{mg}/\text{m}^3$。 （3）物理性能检测：参照 GB/T 17657-2022 标准及其他检测方法检测，满足静曲强度$\geq 145\text{Mpa}$。弹性模量$\geq 10450\text{Mpa}$。密度$\geq 1.43\text{g}/\text{cm}^3$。耐臭氧（72h）：外观无明显变化。尺寸稳定性：纵向、横向$\leq 0.03\%$。漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落。表面耐划痕性能：4.5N 作用下，试件表面无大于 90% 的连续划痕。耐沸水性能：质量增加百分率$\leq 0.01\%$、厚度增加百分率$\leq 0.06\%$，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化。表面耐磨性能$\geq 1140\text{r}$，未出现磨损。弯曲强度$\geq 140\text{Mpa}$。表面耐冷热循环：表面无裂纹及鼓泡等不少于 22 项物理性能检测。 （4）TVOC 释放量检测：参照 HJ571-2010 标准，总挥发性有机化合物 TVOC 释放量为未检出。 （5）抗霉菌性能检测：参照 JC/T 2039-2010 标准，黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等不少于 7 种霉菌检测等级为 0 级。 （6）抗细菌性能检测：参照 JC/T 2039-2010 标准，大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、甲型溶血性链球菌、枯草芽孢杆菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、肠沙门氏菌肠炎亚种、粪肠球菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、变异库克菌、表皮葡萄球菌等不少于 15 种菌种检测抗菌率$\geq 95\%$。 （7）氙灯老化测试：参照 GB/T 16422.2-2022 标准，进行 550 小时以上老化试验测试结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为 5 级。 3. 台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方。 4. 桌身：通过铝合金矩形管材立柱连接桌体顶部和底部承重框架，桌体左右横梁及支撑脚采用铝材压铸成型，采用镶嵌式安装方式及工字形结构框架，使	张	28

		桌体具有承重性及稳定性。 5. 桌体型材框架表面包覆有 ABS 环保材料外壳。 6. 桌体底部脚垫高度可调、耐磨、防潮。 7. 书包斗:采用环保型 PP 材料一次性注塑成型,可悬挂凳子,简洁时尚。书包斗固定挂架采用矩形钢构件,钢构件表面经镀锌处理,框架横梁与桌脚之间均采用 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接。两个书包斗中间设有电源盒,方便使用。产品特点:零甲醛、零污染、易擦洗、耐老化、环保、回收率高。		
2	独立水槽台	水槽台整体规格: $\geq 450\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 815\text{mm (H)}$。带滴水架、柜体和水槽底座三部分组成。水槽内规格 $\geq 450\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 330\text{mm (H)}$,由 ABS 塑料一体化注塑成型。槽面设有溢水口,预留三联水嘴、台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计,能拆卸清洗、水槽内侧倾斜面设计、四周边缘圆角设计。平台正面设有至少 6 个滴水架放置处孔位,可拆卸滴水棒,组合方便。柜体底座采用 ABS 注塑成型,水槽采用 PP 塑料一次模具成型,确保柜体结构稳固。柜体前后带有检修门,方便日后维修,前沿带有围边挡水,带有防溢水孔,水槽预留安装水嘴孔,洗眼器孔等。	个	14
3	三联水龙头	1. 实验室专用优质化验水嘴,三联结构(一高二低),陶瓷阀芯 90° 旋转,铜质表面烤漆处理,要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞,表面环氧树脂喷涂。高头可 360° 旋转。 2. 出水嘴为铜质瓷芯,高头,便于多用途使用,可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸,出水口为铜质瓷芯尖嘴型,可拆卸清洗阻塞。	个	15
4	实验凳	规格: $\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$。 1、整体美观结实。耐固耐用。四爪升降凳,凳脚采用优质 PP 塑料一次成型。 2、凳面:采用 ABS 材质,一体注塑成型。防摔耐磨,人体工程学设计。 3、凳架:采用壁厚 $\geq 1.2\text{mm}$ 椭圆形无缝钢管及壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 圆钢管焊接组成,表面经高温烤漆处理。 4、配升降式螺杆,可完成实验凳升降功能 5、脚垫:塑胶材质,采用 PP 一体注塑成型,防水防滑。	条	56
	三、	智能控制系统		
1	教师电源	教师电源包含电源模块和电源箱模块。 一、电源模块: 规格: $\geq 310\text{mm} \times 350\text{mm}$。 采用内嵌式 10.1 英寸全触摸液晶显示(偏差 $\pm 5\%$),智能一体化界面,线路采用高速贴片机焊接,可人性化设置开机验证方式和定时关机时间,教师与学生数据传输采用有线通信,教师电源配备漏电保护,电源参数如下: 1、教师交流:支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压输出,电压分辨率为 1V,额定电流 $\geq 4\text{A}$,具备过载自动保护; 2、教师直流:支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压输出,电压分辨率为 0.1V,额定电流 $\geq 4\text{A}$,具备过载自动保护; 3、学生交流:教师电源支持分组控制学生交流电源,控制范围为 0-30V,分辨率为 1V; 4、学生直流:教师电源支持分组控制学生直流电源,控制范围为 0-30V,分辨率为 0.1V; 5、锁定功能:教师端支持远程锁定学生电源低压交、直流电压; 6、直流高压:输出 240V 或 300V 的高压,输出电流为 100mA,具备过载保护功能; 7、直流大电流:由微处理器精确控制 20 秒自动关断,可达到延时零误差; 8、教师自用两路 220V 多功能插座输出,额定电流 $\geq 5\text{A}$。 二、电源箱模块: 1、规格: $\geq 285\text{mm} \times 240\text{mm} \times 120\text{mm}$。	台	1

		2、材质：外壳采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 厚镀锌钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，具有耐酸碱，防腐蚀的特点。 3、内置额定容量不小于112VA变压器，12V散热风扇，采用电路控制板对电源输出高压、低压、大电流等子单元进行智能控制，能够通过接插件与教师电源抽屉连接，完成教师电源与学生电源间的信号传输。		
2	智能吊装控制系统	规格：集中控制系统，可执行各选项控制（配一启动按钮开关/急停开关）。 1、摇臂控制：可实现控制电源摇臂升起或下降。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。 2、电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭；可输出交流电范围0-30V，分辨率1V设置及实时显示，可输出直流电范围0-30V，分辨率0.1V设置及实时显示，带学生电压锁定功能。 3、照明控制：可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能，可手动调节照明亮度。 4、通风控制：可实现远程控制通风系统的开启与关闭及风量调节。 5、供水控制：可实现远程控制给排水系统的开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。 6、系统设置：（1）开机方式：①直接开机、②密码验证；（2）定时关机：0-240分钟时段设置；（3）教室编号设置；（4）自动分组功能；（5）更改密码功能。	套	1
	四、	顶部集成供给系统		
1	智能吊装集成箱体	采用标准模块化组成， $\geq 1870\text{mm}$ （L） $\times 580\text{mm}$ （W） $\times 240\text{mm}$ （H）为一组。外形及材质：吊装箱体整体采用ABS新型环保材料一体化注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐热，耐候性、电绝缘性等性能，主框架采用分体式圆弧设计，内部承重结构采用 m 铝型材连接，着力连接点合理分布，遵循人体工程学设计原理，采用五金配件连接，功能模块连接配件选用表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理的冷轧钢板定制成型。	套	9
2	升降摇臂控制模块	模块化设计，内置于舱体下方，由电源操作模块和摇摆臂构成。 摇摆臂采用动力装置升降，与箱体主结构连接，固定件采用铝合金原料压铸成型，两侧装配轴承。功能模块可安装高低压电源（低压电源为交直流，可以显示交直流电压）、急停开关，可配网络。臂身为铝合金型材，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理，耐化学腐蚀、耐高温，采用五金配件与电源连接，外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角和五金配件露出。根据实验需要，可 0° 到 90° 智能调节摇摆角度。遵循人体工程学设计原理，摇摆臂内置给排水管和电缆安装空间。	个	15
3	电源操作控制系统模块	接收智能化控制系统控制，内含新国标5孔插座。可以分组或独立控制电源供给。 1、教师主控型，学生低压电源都可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老师输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。可以分组或独立控制。2、内嵌式4.3英寸液晶显示屏（偏差 $\pm 5\%$ ），可触屏显示设置低压直流、交流。3、学生交流电源通过上下键0~30V电压，最小调节单元可达1V，额定电流2A。4、学生直流电源也是通过触摸屏选取，调节范围为0~30V，额定电流2A。语音警报系统，当用电器过载，即刻发出语音警报，并给出正确操作指示。装置内设保险丝，具有过载、短路保护功能。 装置内设一键紧急制动装置。一键按下，即刻紧急制动，切断电源，确保学生、设备安全。也可以一键即刻恢复运行。 采用485网络模块接口。	组	15
4	急停装置	在水电系统出现故障时一键制动，确保实验操作时的安全性。	组	15

5	照明系统模块	接收智能化控制系统控制，采用 LED360 度排列，设计安装磨砂透明均光板，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用。	套	9
6	给排水系统模块	自动排水模块 1 组、水模拟量控制器 1 组、电源控制器 1 套、封闭式污水桶一个、水泵一个，自动保护系统 1 组。 所有排水由智能化控制系统集中控制，设置排水接口，接口与学生水槽柜采用优质软管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能）连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式，用时接上，不用时可收起。当学生水槽柜量达到一定值时系统自动排水、污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出，当水槽柜污水排净后排水系统自动关闭。	套	15
7	给排水接口	给排水接口采用 ABS 材质，具有耐酸碱，拔插轻松，不生锈。即插即用，具有高密封性能，即使在供水排水工作时，随时拔掉接口不会有任何滴漏现象。	套	15
8	供电线路	电源主线采用 4.0mm ² BVR 铜软线铺设。选用 Φ20 或 Φ25PVC 阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电。选用合适规格的线管包裹取电连接线。（国标免检产品）。	项	1
9	给水管路	给水主管选用 Φ20-32mmPP-R 给水管，模块化设计，方便安装、检修。	项	1
10	排水管路	排水管选用加厚 Φ50-75mmPVC-U 国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），方便安装、检修。	项	1
11	吊装端头	整体采用 ABS 材料，抗老化、易清洁。模具一体成型。	个	4
12	系统调试	1、吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式。 2、系统结构调试。 3、系统控制调试。 4、给排水调试。 5、供电系统调试。 6、照明系统调试。	套	1
13	系统安装辅件	采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。主要辅件有：三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	项	1
14	生物实验室装修	生物实验室：根据教室面积。 1. 顶部铝扣板龙骨吊顶要求使用国标材料，其特点应为：阻燃性、隔热性、吸音性。顶棚高度可根据房间大小灵活控制。 2. 窗帘，面积：3 平方米，数量 3 个，100%遮光卷轴窗帘，遮光材质，背面 100%遮光涂层，含航空铝合金罗马杆，含安装费。 3. 平板灯，顶部照明灯条 LED 定制，色温 4000-4500k。 4. 开关及插座面板：五孔插座及开关。 5. 电路改造布线：照明国标 2.5 平方 BV 线，插座国标 4 平方 BV 线，穿 PVC 管。开关面板灯具的安装及布线。 6. 弱电线材：网线、音箱线、HDMI 线配管及辅材，要求使用国标材料。 7. 上下水管路：给水：采用 PPR 复合管敷设。排水：使用 UPVC 专用排水管。 8. 墙面重新粉刷、破损找平，室内乳胶漆（腻子 乳胶漆），要求选用环保型材料，甲醛、苯、氨等有害气体物质达到环保规范要求。 9. 材料运输及搬运：需包含装修废料清理保洁。 10. 教室门，数量 2 个，安装洞口规格尺寸：宽度 97.5cm*高度 265cm，门框材料为厚度≥1.2mm 的优质无油热镀锌钢板，门扇材料选用厚度≥1.0mm 的优质无油热镀锌钢板。门扇厚度一般为 40mm-50mm，门框采用一体折弯成型，对角 90 度连接技术，带 R 型槽设计。门扇四周采用咬合技术，四周无螺钉、铆钉、套边等。门板上配置玻璃视窗，尺寸通常有（300*300）mm 等，玻璃框表面与门扇相同的粉末喷涂，视窗玻璃选用 6mm 钢化玻璃，正面 90°，两侧无螺丝。五金配件方面：锁具采用 3 不锈钢材质把手和面板，开启次数不少于 30 万次。	项	1

		铰链采用 304 不锈钢蝶形铰链, 高级润滑, 每门配 3 付铰链。门框及门板表面均采用静电粉末喷涂, 涂层厚度大于或等于 60 丝。 11. 地面: 原有地面拆除, 地面找平, 使用地板砖铺设, 要求瓷砖耐磨, 不易出现划痕, 地板砖的莫氏硬度在 6 - 7 之间, 能长期保持表面的光泽和美观, 防滑性能较好, 耐污性能好, 要求选用环保型材料, 甲醛、苯、氨等有害气体物质达到环保规范要求。		
物理准备室				
序号	货物名称	技术参数	单位	数量
1	准备台	一、规格尺寸: $\geq 2400 \times 1200 \times 780 \text{mm}$, 台面要求: 采用 12.7mm 厚实芯理化板(双面膜) 台面。 二、结构描述 1、新型塑铝结构, 整体桌脚呈 Z 字造型, 倾斜式桌腿立柱设计, 整体美观大方。 2、桌脚采用三段式高强度铝合金结构, 上部铸铝脚尺寸 $\geq 570 \times 55 \times 95 \text{mm}$, 下部铸铝脚尺寸 $\geq 545 \times 57 \times 125 \text{mm}$, 中立柱采用 $100 \text{mm} \times 46 \times 1.5 \text{mm}$ 厚承重型铝合金型材, 采用倾斜式设计, 立柱外侧配有装饰线条增加美观性。上下脚采用铝合金一次压铸成型, 上下脚的壁厚 $\geq 2.5 \text{mm}$, 连接处壁厚加强至 4mm; 采用高强度螺丝连接桌腿与立柱, 铸铝下脚背部采用横竖向加强筋连接保持桌子脚更加稳固。桌子上脚后部装有支撑杆, 支撑杆采用 ABS 一次注塑成型, 尺寸 $\geq 270 \times 26 \times 41 \text{mm}$, 一头嵌入上桌架, 另一头固定在立柱上, 呈三角形结构, 使整体结构更稳固。下桌脚设有专用孔位可以与地面固定, 设计可以安装调整脚的孔位, 并配有 ABS 脚套装饰盖。外观流线形设计, 简洁美观, 易碰撞处全部采用倒圆角, 产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 3、桌面下方通过三条专用金属材料和塑料连接件连接实验桌两侧的桌脚和立柱, 三条金属材料尺寸 $\geq 30 \times 30 \text{mm}$ 横截面积, 采用高强度螺丝连接, 桌斗下部一条横梁为横截面积 $\geq 85 \times 14 \text{mm}$ 铝合金型材, 用高强度螺丝固定在两侧桌脚的立柱上, 外观流线形设计, 简洁美观。	张	2
2	仪器柜	一、规格尺寸: $\geq 1000 \times 500 \times 2000 \text{mm}$, 整体采用环保型 PP 改性塑料一次性注塑成型。 二、柜体 1、榫卯连接结构合理布局加强筋并配合专用塑料紧固件连接, 使用产品自身力量相互连接, 产品不变形, 不扭曲, 达到可重复拆装使用。 2、上下柜门采用 PP 改性塑料镶装玻璃对开门, 带锁、内嵌式塑料扣手, 尼龙塑料铰链, 高强度耐磨, 防水、永不生锈, 门板与侧板并安装有防盗插销, 防止从外部撬开柜门。 3、柜内设上柜 2 块下柜 1 块活动隔板。隔板采工程塑料, 双层结构, 辅以多个加强筋, 耐酸碱、耐冲击、韧性强。隔板内置两条 $15 \times 30 \text{mm}$ 镀锌钢管, 加强层板承重能力, 钢管不得外露。 4、底座高 50mm, 内置 4 个调整脚, 重要部位加厚处理, 从而使产品更牢固, 结实耐用。 5、仪器柜内部无可视金属材料, 确保了仪器柜的耐腐蚀性及耐候性。柜子无木质材料成分, 有效保证柜子的防潮性和稳固性。 6、柜体预留通风系统, 可以与通风管路连接。	个	28
3	物理准备室基础环境装饰	物理准备室: 根据教室面积。 1. 窗帘: 数量 2 个, 100%遮光卷轴窗帘, 遮光材质, 背面 100%遮光涂层, 含航空铝合金罗马杆, 含安装费。 2. 护眼灯: 数量 4 盏, 整灯尺寸: 长度 $1200 \pm 10 \text{mm}$, 结构材质: 一体式 LED,	项	2

		灯具额定功率（W）：38±10%。 功率因数：≥0.95，光通量≥3500lm。 灯具的光效≥98 lm/W，色温（相关色温）：3300K~5500K，显色指数：满足 Ra≥97。 3. 开关及插座面板：五孔插座及开关。 4. 电路改造布线：照明国标 2.5 平方 BV 线，插座国标 4 平方 BV 线，穿 PVC 管。开关面板灯具的安装及布线。 5. 墙面重新粉刷、破损找平，室内乳胶漆（腻子 乳胶漆），要求选用环保型材料，甲醛、苯、氨等有害气体物质达到环保规范要求。 6. 材料运输及搬运：需包含装修废料清理保洁。 7. 教室门，数量 1 个，安装洞口规格尺寸：宽度 97.5cm*高度 265cm，门框材料为厚度≥1.2mm 的优质无油热镀锌钢板，门扇材料选用厚度≥1.0mm 的优质无油热镀锌钢板。门扇厚度一般为 40mm-50mm，门框采用一体折弯成型，对角 90 度连接技术，带 R 型槽设计。门扇四周采用咬合技术，四周无螺钉、铆钉、套边等。门板上配置玻璃视窗，尺寸通常有（300*300）mm 等，玻璃框表面与门扇相同的粉末喷涂，视窗玻璃选用 6mm 钢化玻璃，正面 90°，两侧无螺丝。五金配件方面：锁具采用 3 不锈钢材质把手和面板，开启次数不少于 30 万次。铰链采用 304 不锈钢蝶形铰链，高级润滑，每门配 3 付铰链。门框及门板表面均采用静电粉末喷涂，涂层厚度大于或等于 60 丝。		
4	安装调试	物理准备室设备的安装调试	间	2
化学准备室				
序号	货物名称	技术参数	单位	数量
1	准备台	一、规格尺寸：≥2400*1200*780mm，台面要求：采用 12.7mm 厚实芯理化板（双面膜）台面。 二、结构描述 1、新型塑铝结构，整体桌脚呈 Z 字造型，倾斜式桌腿立柱设计，整体美观大方。 2、桌脚采用三段式高强度铝合金结构，上部铸铝脚尺寸≥570*55*95 mm，下部铸铝脚尺寸≥545*57*125 mm，中立柱采用 100mm*46*1.5mm 厚承重型铝合金型材，采用倾斜式设计，立柱外侧配有装饰线条增加美观性。上下脚采用铝合金一次压铸成型，上下脚的壁厚≥2.5mm，连接处壁厚加强至 4mm；采用高强度螺丝连接桌腿与立柱，铸铝下脚背部采用横竖向加强筋连接保持桌子脚更加稳固。桌子上脚后部装有支撑杆，支撑杆采用 ABS 一次注塑成型，尺寸≥270*26*41 mm，一头嵌入上桌架，另一头固定在立柱上，呈三角形结构，使整体结构更稳固。下桌脚设有专用孔位可以与地面固定，设计可以安装调整脚的孔位，并配有 ABS 脚套装饰盖。外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 3、桌面下方通过三条专用金属材料和塑料连接件连接实验桌两侧的桌脚和立柱，三条金属材料尺寸≥30*30 mm横截面积，采用高强度螺丝连接，桌斗下部一条横梁为横截面积≥85*14mm 铝合金型材，用高强度螺丝固定在两侧桌脚的立柱上，外观流线形设计，简洁美观。	张	1
2	仪器柜	一、规格尺寸：≥1000*500*2000mm，整体采用环保型 PP 改性塑料一次性注塑成型。 二、柜体 1、榫卯连接结构合理布局加强筋并配合专用塑料紧固件连接，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲，达到可重复拆装使用。 2、上下柜门采用 PP 改性塑料镶装玻璃对开门，带锁、内嵌式塑料扣手，尼龙	个	8

		塑料铰链，高强度耐磨，防水、永不生锈，门板与侧板并安装有防盗插销，防止从外部撬开柜门。 3、柜内设上柜 2 块下柜 1 块活动隔板。隔板采工程塑料，双层结构，辅以多个加强筋，耐酸碱、耐冲击、韧性强。隔板内置两条 15*30mm 镀锌钢管，加强层板承重能力，钢管不得外露。 4、底座高 50mm，内置 4 个调整脚，重要部位加厚处理，从而使产品更牢固，结实耐用。 5、仪器柜内部无可视金属材料，确保了仪器柜的耐腐蚀性及耐候性。柜子无木质材料成分，有效保证柜子的防潮性和稳固性。 6、柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。		
3	药品柜	1. 规格：≥1000×500×2000mm 2. 柜体：侧板、顶底板采用 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔。底部镶嵌 15mm*30*1.0mm 钢制横梁，承重力强。 3. 上柜柜门：内框采用 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。颜色可选配，带两层阶梯，阶梯注塑一体成型。 4. 下柜柜门：内框采用 PP 材质模具一次成型，外嵌 4mm 厚钢化烤漆玻璃。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合，伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边，颜色可选配。 5. 层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌两根 15mm*30*1.0mm 钢制横梁，承重力强。整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间。 6. 拉手：采用 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便。 7. 门铰链：采用 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好。 8. 螺丝：不锈钢 304 材质。 9. 可以用于各种腐蚀性化学品的储藏。	个	2
4	灭火设备	4KG 干粉灭火器，符合安全条例，满足意外事故需要。1 个灭火器箱。	个	1
5	化学准备室基础环境装饰	化学准备室：根据教室面积。 1. 窗帘，面积：3 平方米，数量 2 个，100%遮光卷轴窗帘，遮光材质，背面 100%遮光涂层，含航空铝合金罗马杆，含安装费。 2. 护眼灯：数量 4 盏，整灯尺寸：长度 1200±10%mm，结构材质：一体式 LED，灯具额定功率（W）：38±10%。 功率因数：≥0.95，光通量≥3500lm。 灯具的光效≥98 lm/W，色温（相关色温）：3300K~5500K，显色指数：满足 Ra≥97。 3. 开关及插座面板：五孔插座及开关。 4. 电路改造布线：照明国标 2.5 平方 BV 线，插座国标 4 平方 BV 线，穿 PVC 管。开关面板灯具的安装及布线。 5. 墙面重新粉刷、破损找平，室内乳胶漆（腻子 乳胶漆），要求选用环保型材料，甲醛、苯、氡等有害气体物质达到环保规范要求。 6. 材料运输及搬运：需包含装修废料清理保洁。 7. 教室门，数量 1 个，安装洞口规格尺寸：宽度 97.5cm*高度 265cm，门框材料为厚度≥1.2mm 的优质无油热镀锌钢板，门扇材料选用厚度≥1.0mm 的优质无油热镀锌钢板。门扇厚度一般为 40mm-50mm，门框采用一体折弯成型，对角 90 度连接技术，带 R 型槽设计。门扇四周采用咬合技术，四周无螺钉、铆钉、	项	1

		套边等。门板上配置玻璃视窗，尺寸通常有（300*300）mm 等，玻璃框表面与门扇相同的粉末喷涂，视窗玻璃选用 6mm 钢化玻璃，正面 90°，两侧无螺丝。五金配件方面：锁具采用 3 不锈钢材质把手和面板，开启次数不少于 30 万次。铰链采用 304 不锈钢蝶形铰链，高级润滑，每门配 3 付铰链。门框及门板表面均采用静电粉末喷涂，涂层厚度大于或等于 60 丝。		
6	安装调试	化学准备室设备的安装调试	间	1
化学药品室				
序号	货物名称	技术参数	单位	数量
1	准备台	一、规格尺寸：≥2400*1200*780mm，台面要求：采用 12.7mm 厚实芯理化板（双面膜）台面。 二、结构描述 1、新型塑铝结构，整体桌脚呈 Z 字造型，倾斜式桌腿立柱设计，整体美观大方。 2、桌脚采用三段式高强度铝合金结构，上部铸铝脚尺寸≥570*55*95 mm，下部铸铝脚尺寸≥545*57*125 mm，中立柱采用 100mm*46*1.5mm 厚承重型铝合金型材，采用倾斜式设计，立柱外侧配有装饰线条增加美观性。上下脚采用铝合金一次压铸成型，上下脚的壁厚≥2.5mm，连接处壁厚加强至 4mm；采用高强度螺丝连接桌腿与立柱，铸铝下脚背部采用横竖向加强筋连接保持桌子脚更加稳固。桌子上脚后部装有支撑杆，支撑杆采用 ABS 一次注塑成型，尺寸≥270*26*41 mm，一头嵌入上桌架，另一头固定在立柱上，呈三角形结构，使整体结构更稳固。下桌脚设有专用孔位可以与地面固定，设计可以安装调整脚的孔位，并配有 ABS 脚套装饰盖。外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 3、桌面下方通过三条专用金属材料和塑料连接件连接实验桌两侧的桌脚和立柱，三条金属材料尺寸≥30*30 mm 横截面积，采用高强度螺丝连接，桌斗下部一条横梁为横截面积≥85*14mm 铝合金型材，用高强度螺丝固定在两侧桌脚的立柱上，外观流线形设计，简洁美观。	张	1
2	毒害品储存柜	1. 规格≥900*500*1800 双层双门密码锁，门类型：双开门。 2. 易燃品毒害品储存柜外壳体全部采用≥1.2mm 的冷轧钢板，柜体底座采用≥2.0mm 的冷轧钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。可调层板：不少于 2 块聚丙烯阶梯层板，层板四周边缘厚度平均值不小于 4.2mm；每层阶梯板外延边有积液槽，积液槽高度平均值不小于 3mm，背面网格加强筋设计，加强承重性；每个层板靠背板处设有 PP 螺丝限位，留出约 5mm 气体流动空间，便于顶部风机抽风。 3. 柜顶部中间开有≥Φ160mm 蜂窝口，柜内出风口处采用 PP 聚丙烯一体式网状结构，有效避免异物进入柜内。柜顶风口内置轴流风机，无火花静电，当风机开机前要把进风口转至打开状态。 4. 陶瓷纤维棉：柜体应填充具有保温隔热作用的陶瓷纤维棉，密度≥130 kg/m³。	个	1
3	药品柜	1. 规格：≥1000×500×2000mm 2. 柜体：侧板、顶底板采用 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔。底部镶嵌 15mm*30*1.0mm 钢制横梁，承重力强。 3. 上柜柜门：内框采用 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。颜色可选配，带两层阶梯，	个	8

		阶梯注塑一体成型。 4. 下柜柜门：内框采用 PP 材质模具一次成型，外嵌 4mm 厚钢化烤漆玻璃。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。颜色可选配 5. 层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有止水边，底部镶嵌两根 15mm*30*1.0mm 钢制横梁，承重力强。整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间。 6. 拉手：采用 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便。 7. 门铰链：采用 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好。 8. 螺丝：不锈钢 304 材质。 9. 可以用于各种腐蚀性化学品的储藏。		
4	灭火设备	4KG 干粉灭火器箱，符合安全条例。	个	1
5	通风风机	轴流风机。	个	1
6	通风系统（室内）	1. 主通风管规格：Φ160mm/200mm/250mm，优质 PVC 成品管道。 2. 支管道规格：Φ110mm/160mm，优质 PVC 成品管道。 3. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接。 （实际管径视现场情况可适当调整）	间	1
7	通风系统（室外）	室外风管采用直径为 160mm/200mm/400mmPVC 管路系统或者采用 PP 焊接管路系统	间	1
8	风机控制线	三相电缆、含线路管道	套	1
9	安装辅件	含固定支架、连接管、耗材等	套	1
10	安装调试	化学药品室设备的安装调试	间	1
11	化学药品室基础环境装饰	化学准备室：根据教室面积。 1. 窗帘，面积：3 平方米，数量 2 个，100%遮光卷轴窗帘，遮光材质，背面 100%遮光涂层，含航空铝合金罗马杆，含安装费。 2. 护眼灯：数量 4 盏，整灯尺寸：长度 1200±10mm，结构材质：一体式 LED，灯具额定功率（W）：38±10%。 功率因数：≥0.95，光通量≥3500lm。灯具的光效≥98 lm/W，色温（相关色温）：3300K~5500K，显色指数：满足 Ra≥97。 3. 开关及插座面板：五孔插座及开关。 4. 电路改造布线：照明国标 2.5 平方 BV 线，插座国标 4 平方 BV 线，穿 PVC 管。开关面板灯具的安装及布线。 5. 墙面重新粉刷、破损找平，室内乳胶漆（腻子 乳胶漆），要求选用环保型材料，甲醛、苯、氨等有害气体物质达到环保规范要求。 6. 材料运输及搬运：需包含装修废料清理保洁。 7. 教室门，数量 1 个，安装洞口规格尺寸：宽度 97.5cm*高度 265cm，门框材料为厚度≥1.2mm 的优质无油热镀锌钢板，门扇材料选用厚度≥1.0mm 的优质无油热镀锌钢板。门扇厚度一般为 40mm-50mm，门框采用一体折弯成型，对角 90 度连接技术，带 R 型槽设计。门扇四周采用咬合技术，四周无螺钉、铆钉、套边等。门板上配置玻璃视窗，尺寸通常有（300*300）mm 等，玻璃框表面与门扇相同的粉末喷涂，视窗玻璃选用 6mm 钢化玻璃，正面 90°，两侧无螺丝。	项	1

		五金配件方面：锁具采用 3 不锈钢材质把手和面板，开启次数不少于 30 万次。铰链采用 304 不锈钢蝶形铰链，高级润滑，每门配 3 付铰链。门框及门板表面均采用静电粉末喷涂，涂层厚度大于或等于 60 丝。		
生物准备室				
序号	货物名称	技术参数	单位	数量
1	准备台	一、规格尺寸：≥2400*1200*780mm，台面要求：采用 12.7mm 厚实芯理化板（双面膜）台面。 二、结构描述 1、新型塑铝结构，整体桌脚呈 Z 字造型，倾斜式桌腿立柱设计，整体美观大方。 2、桌脚采用三段式高强度铝合金结构，上部铸铝脚尺寸≥570*55*95 mm，下部铸铝脚尺寸≥545*57*125 mm，中立柱采用 100mm*46*1.5mm 厚承重型铝合金型材，采用倾斜式设计，立柱外侧配有装饰线条增加美观性。上下脚采用铝合金一次压铸成型，上下脚的壁厚≥2.5mm，连接处壁厚加强至 4mm；采用高强度螺丝连接桌腿与立柱，铸铝下脚背部采用横竖向加强筋连接保持桌子脚更加稳固。桌子上脚后部装有支撑杆，支撑杆采用 ABS 一次注塑成型，尺寸≥270*26*41 mm，一头嵌入上桌架，另一头固定在立柱上，呈三角形结构，使整体结构更稳固。下桌脚设有专用孔位可以与地面固定，设计可以安装调整脚的孔位，并配有 ABS 脚套装饰盖。外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 3、桌面下方通过三条专用金属材料 and 塑料连接件连接实验桌两侧的桌脚和立柱，三条金属材料尺寸≥30*30 mm 横截面积，采用高强度螺丝连接，桌斗下部一条横梁为横截面积≥85*14mm 铝合金型材，用高强度螺丝固定在两侧桌脚的立柱上，外观流线形设计，简洁美观。	张	1
2	仪器柜	一、规格尺寸：≥1000*500*2000mm，整体采用环保型 PP 改性塑料一次性注塑成型。 二、柜体 1、榫卯连接结构合理布局加强筋并配合专用塑料紧固件连接，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲，达到可重复拆装使用。 2、上下柜门采用 PP 改性塑料镶装玻璃对开门，带锁、内嵌式塑料扣手，尼龙塑料铰链，高强度耐磨，防水、永不生锈，门板与侧板并安装有防盗插销，防止从外部撬开柜门。 3、柜内设上柜 2 块下柜 1 块活动隔板。隔板采工程塑料，双层结构，辅以多个加强筋，耐酸碱、耐冲击、韧性强。隔板内置两条 15*30mm 镀锌钢管，加强层板承重能力，钢管不得外露。 4、底座高 50mm，内置 4 个调整脚，重要部位加厚处理，从而使产品更牢固，结实耐用。 5、仪器柜内部无可视金属材料，确保了仪器柜的耐腐蚀性及耐候性。柜子无木质材料成分，有效保证柜子的防潮性和稳固性。 6、柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。	个	16
3	药品柜	1. 规格：≥1000×500×2000mm 2. 柜体：侧板、顶底板采用 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔。底部镶嵌 15mm*30*1.0mm 钢制横梁，承重力强。 3. 上柜柜门：内框采用 PP 材质模具一次成型，外嵌 5mm 厚钢化烤漆玻璃，中间烤漆镂空制作。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。颜色可选配，带两层阶梯，	个	4

		阶梯注塑一体成型。 4. 下柜柜门：内框采用 PP 材质模具一次成型，外嵌 4mm 厚钢化烤漆玻璃。上下拉手及三角对称五点固定，防止玻璃的松动或开合。伸缩式 PP 旋转门轴，四角圆弧倒角，内侧弧形圆边。颜色可选配 5. 层板：上柜配置两块活动层板，下柜配置一块活动层板，层板全部采用 PP 材料模具一次成型，表面沙面和光面相结合处理，四周有阻水边，底部镶嵌两根 15mm*30*1.0mm 钢制横梁，承重力强。整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间。 6. 拉手：采用 PP 材料模具一次成型，直角梯形四周倒圆与柜门平行，开启方便。 7. 门铰链：采用 PP 材料模具一次成型，伸缩式 PP 旋转门轴，永不生锈，耐腐蚀性好。 8. 螺丝：不锈钢 304 材质。 9. 可用于各种生物试剂的储藏。		
4	标本柜	1、规格尺寸：≥1000*500*2000mm，上部分均采用铝合金框架，前柱规格为 27×37mm，经静电喷塑后厚度≥1.2mm，后柱规格为 38×38mm，经静电喷塑后厚度≥1.2mm，内槽式 5mm 厚玻璃，连接件为 ABS 注塑成型。 2、铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体玻璃相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体玻璃与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。 3、铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 4、采用 16mm 厚防潮三聚氰胺双面贴面板，所有板材外露端面采用高质量 PVC 封边条，利用机械封边机配以热熔胶高温封边。 5、下柜柜门：下部为木门，木框和木门材料与衬板相同。 6、柜脚：采用特制模具 ABS 注塑脚垫，防水及防潮，有效使设备寿命延长。	个	4
5	化学准备室基础环境装饰	生物准备室：根据教室面积。 1. 窗帘，面积：3 平方米，数量 3 个，100%遮光卷轴窗帘，遮光材质，背面 100%遮光涂层，含航空铝合金罗马杆，含安装费。 2. 护眼灯：数量 6 盏，整灯尺寸：长度 1200±10%mm，结构材质：一体式 LED，灯具额定功率（W）：38±10%，功率因数：≥0.95，光通量≥3500lm。灯具的光效≥98 lm/W，色温（相关色温）：3300K~5500K，显色指数：满足 Ra≥97。 3. 开关及插座面板：五孔插座及开关。 4. 电路改造布线：照明国标 2.5 平方 BV 线，插座国标 4 平方 BV 线，穿 PVC 管。开关面板灯具的安装及布线。 5. 墙面重新粉刷、破损找平，室内乳胶漆（腻子 乳胶漆），要求选用环保型材料，甲醛、苯、氡等有害气体物质达到环保规范要求。 6. 材料运输及搬运：需包含装修废料清理保洁。 7. 教室门，数量 2 个，安装洞口规格尺寸：宽度 97.5cm*高度 265cm，门框材料为厚度≥1.2mm 的优质无油热镀锌钢板，门扇材料选用厚度≥1.0mm 的优质无油热镀锌钢板。门扇厚度一般为 40mm-50mm，门框采用一体折弯成型，对角 90 度连接技术，带 R 型槽设计。门扇四周采用咬合技术，四周无螺钉、铆钉、套边等。门板上配置玻璃视窗，尺寸通常有（300*300）mm 等，玻璃框表面与门扇相同的粉末喷涂，视窗玻璃选用 6mm 钢化玻璃，正面 90°，两侧无螺丝。五金配件方面：锁具采用 3 不锈钢材质把手和面板，开启次数不少于 30 万次。铰链采用 304 不锈钢蝶形铰链，高级润滑，每门配 3 付铰链。门框及门板表面均采用静电粉末喷涂，涂层厚度大于或等于 60 丝。	项	1
6	安装调试	生物准备室设备的安装调试	间	1

高中物理仪器				
序号	货物名称	技术参数	单位	数量
1	计算器	1、函数型。 2、10+2 位数，有统计运算功能、有分数计算功能、双行 LCD 显示、有函数运算功能、有多行重视功能、有方程编辑及显示、查看功能、有独立储存器功能、有临时储存器功能、有普通四则运算功能、有自动关机功能、应保留普通计算器的其他功能。	个	28
2	钢制黑板	1、尺寸及要求：不小于 850mm×600mm，双面，黑板提手在长边边框中间安装牢靠，挂起或提拿时无明显歪斜。 2、钢制双面黑板，书写面为镀锌冷轧钢板制造，两钢板间为人造板，并与金属板粘结牢固。 3、无镜面反光，色泽均匀。 4、允许用绿白两用书写板代替。 5、使用普通或无尘粉笔时，应手感流畅、充实，笔迹清晰，经反复擦试无明显遗留粉笔痕迹。	块	1
3	打孔器	1、产品为手持式打孔器，要求用优质钢材制造，刀刃硬度不低于 HRC55。四件套，孔径为 4mm、6mm、8mm，插杆一根。 2、空心结构，一端带柄，一端有刃，刃口平整、锋利。 3、空管与手柄焊接牢固，使用中不得脱柄。	套	1
4	直联泵	2XZ-1 型，单相，有防回油功能。	台	1
5	两用气筒	两用气筒（手持式）、由抽气接头、打气接头、阀体接头、抽气活塞、打气活塞、筒体、拉杆、手柄。管用工程塑料材质制成，直径 28mm，长 335mm。	个	1
6	抽气筒	1、供中学物理实验中作抽气、打气使用。 2、极限抽气压力 $\leq 6.7 \times 10^3 \text{Pa}$ （50mmHg）。 3、最低打气压力 $\geq 2.9 \times 10^5 \text{Pa}$ 。 4、活塞碗要求材质挺实，碗外表面较柔软，耐磨密封性良好。	个	1
7	抽气盘	1、本套仪器由抽气盘、塑料钟罩、电铃、橡胶密封圈等组成。 2、钟罩的外径为 170mm，属高强度透明塑料制品，透明度良好。	套	1
8	吹风机	1、学生实验吹干物品用。 2、本品材质为 ABS。 3、有冷热风、两档。	个	1
9	充磁器	1、该仪器具有充磁、退磁功能。 2、工作电压为交流 220V $\pm 10\%$ ，额定电流 3A。	台	1
10	酒精喷灯	结构为座式。金属制作，壁厚 1mm，火焰温度可达 900 摄氏度。 1、主要由壶体、燃杯、壶嘴、喷管、火苗调节杆组成。 2、壶体外形尺寸：容量 250ml。 3、喷管与壶体连接螺纹、壶体密封盖无漏气现象。 4、焊接部位应焊接牢固、光滑。	个	1
11	配液器	1、规格：100mL，塑料制成。 2、密封性好，滑动灵活。 3、刻度标线规整、清晰。	个	2
12	透明盛液筒	1、透明盛液筒体用聚苯乙烯压制而成，透明度良好、不易损坏。 2、筒的外径 $\Phi \geq 120\text{mm}$ ，高度 $\geq 300\text{mm}$ 。 3、筒体表面印制表示刻度标志。 4、筒体底部安放平稳、牢固，造型美观。 5、产品口部圆正，底部平整，表面无凹凸不平现象，无擦伤、划痕、裂缝等缺陷。	个	2

13	透明水槽	1、用聚苯乙烯压制而成，透明度良好、不易损坏。 2、外表尺寸：方形 330mm×330mm×150mm（圆形 270mm×140mm）。 3、产品口、底部平整，表面无凹凸不平现象，无擦伤、划痕、裂缝等缺陷。	个	1
14	物理支架	产品为组合式，由 A 型底座 2 个、立杆（2 根，长杆 70cm，短杆 50cm）、烧杯夹 1 个、万向夹 1 个、铁环 1 个、圆托盘 1 个、吊钩 4 个等组成。	套	2
15	方座支架	1、产品由底座、立杆及附件组成。 2、方座支架的底座钢板制成。 3、立杆直径 $\Phi 9.5\text{mm}$ 。 4、立杆长 595mm，表面镀铬，立杆与方座组装后应垂直。 5、附件由大、小铁圈各一只，铁制十字夹 2 只，试管夹一只构成，（试管夹带隔热层）。	套	28
16	升降台	1、本产品由上面板、下底板及旋转轴、手轮等组成。材质为不锈钢。 2、升降范围不小于 150mm，载重不小于 10KG，工作台上面板 150mm×150mm，下底板 180mm×180mm。	台	2
17	三脚架	1、由铁环和 3 只脚组成。 2、三只脚与铁环焊接紧固，脚距相等，立放台上时圆环应与台面平行，所支承的容器不得有滑动。	个	28
18	高中学生电源	1、结构：前后面板及底板，上面板与左右面板都采用金属一次成型，表面磨砂质感漆面。 2、直流稳压输出：标准电压：2~16V 每 2V 一档，共八档。额定电流：2A。保护：（1.05~1.5）×2A 自动保护。控制端断线输出电压不高于 4V。 3、交流输出：标准电压：2~16V，每 2V 一档，共八档。额定电流：3A。保护：（1.05~1.5）×3A。 4、电源电压：198V~242V50Hz±2.5Hz。工作时间：连续。	台	13
19	高中教学电源	稳压输出。电压。1V-30V 无极可调，输出电流额定。2A。交流输出。电流压。2V-30V，每 2V 一档，共 12 档可调，输出电流额定。额定 3A。 a、各档空载电压应不大于 1.05U 标+0.3V。 b、各档满载电压应不小于 0.95U 标~0.3V。直流稳压输出电压偏调：±（2%U 标+0.1V）。直流大电流短时输出电流大于 10A 时，20s±2s 自动关断。输出短时电流为 40A+10A，8s±2 自动关断。过载保护。 a、电源的交流输出和直流输出电流等于或小于其额定输出电流时，电源应正常工作，当输出电流在额定输出电流值的 1.05~1.5 倍时，电源应能过载保护。 b、各档输出电路短路时应能自动关断。连续工作时间不少于 8h。	台	1
20	调压变压器	单相，干式自冷，输入电压：220V，输出电压：0~220V，最大负载：2000W。	台	1
21	电池盒	1、仪器可放置 1 节 1 号电池。 2、各触点使用镀铜材料。要求接触良好，整体结构结实牢固。 3、可串并联。	个	28
22	感应圈	1、规格：电子开关式，输出高压 10~100kV，输出连续可调。 2、高压连续工作时间：15 分钟。 3、放电火花距离 10mm~100mm。 4、消耗功率：≤120W。 5、供电电源：220V/50HZ。	台	1
23	电子起电机	1、电压范围 0-10V。 2、电流范围 0-5A 链接 220V 电压本起电机外接 6V-12V/0.5A 稳定电源。	台	5
24	木直尺	1、量程 1m，m、dm、cm、mm 四种单位，起点零刻度线。 2、木质材质，刻度清晰，不容易磨损。 3、刻线和数字排列整齐端正。刻线粗细应一致。尺面上线或数字允许有不明显的局部微糊或缺断。 4、选用无节疤、无裂纹并经脱脂干燥处理的木材制造，尺面漆层均匀、整洁，	只	28

		表面无伤痕，据断面无毛刺，边角倒钝。卡脚移动无卡死或脱落现象。		
25	钢直尺	200mm 碳钢材质，200mm×25mm×0.5mm，分度值 0.5mm。（需有计量器具制造许可证标识）	只	13
26	游标卡尺	1、产品为有效量程不小于 150mm，测量精度 0.02mm 的普通游标卡尺。 2、具有内测、外测、深度等测量功能，采用不锈钢材料制造，表面抛光处理。 3、刻度清晰，无断线、缺划。	把	13
27	外径千分尺	1、产品为有效量程为 25mm，测量精度为 0.01mm 的测砧为固定式的千分尺。 2、采用钢材制造，表面抛光处理，其中砧头用优质钢材制造。 3、刻度清晰，无断线、缺划。	只	13
28	托盘天平	1、最大称量 200g，分度值 0.2g。2、称量允许误差为±0.5d(分度值)。 3、砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量。 4、冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼。	台	1
29	托盘天平	1、最大称量 500g，分度值 0.5g。 2、称量允许误差为±0.5d(分度值)。 3、砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量。 4、冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼。	台	13
30	电子天平	1、量程 100g，感量 0.01g。外置砝码校准 2、以电子元件，称重传感器，放大电路，AD 转换电路，单片机电路，显示电路，键盘电路，通讯接口电路，稳压电源电路等电路组成。 3、液晶显示，自动零位跟踪可调，自动故障诊断，自动校准，全量程范围去皮，过载保护等。	台	1
31	电子天平	1、量程 1000g，感量 0.1g。外置砝码校准 2、以电子元件：称重传感器，放大电路，AD 转换电路，单片机电路，显示电路，键盘电路，通讯接口电路，稳压电源电路等电路组成。 3、功能：液晶显示，自动零位跟踪可调，自动故障诊断，自动校准，全量程范围去皮，过载保护等。	台	1
32	指针式体重计	1、整体以金属件为主，附测体高装置，体重秤最大称量 160 千克，最小称量 5 千克，最小分度值 0.5 千克。 2、体高计由三根不同直径的圆筒组成，最小分度值 0.5cm，误差±0.5cm。	台	1
33	金属钩码	1、规格 50g×4，200g×2，下卧钩，上下钩面垂直。 2、上、下钩开口方向相互垂直。 3、采用纯度 99.6%、粒度≥80# 的铁基粉或其它钢材。 4、钩上、下勾的连线应通过钩码主体的轴线。钩码表面应有防腐镀层。	套	28
34	金属槽码	2g×3，5g×2，10g×2，20g×2，50g×2，100g×2，200g×2，5g×1 金属槽码盘和 10g×1 金属槽码盘。	套	28
35	机械停表	1、机械计时仪器，金属外壳，不锈钢发条。 2、30 秒，最小刻度值 0.1 秒。 3、独立暂停按钮。 4、指针读数准确。	块	13
36	电子停表	1、外包装采用防潮、防尘的硬纸盒包装，盒面与盒体采用纽扣式联接。数据可精确到 0.01s。 2、秒表计时带有简易计时、分段计时、两段时间显示，带暂停按钮。 3、秒表具有每小时报时，每日定时响闹及自动重响功能，可显示时间，12 及 24 小时制式，日历、星期、防水、防震结构等功能。	块	13
37	电火花计时器	1、单频率 T0=20MS 2、由外壳、纸带压板，高压脉冲变压器，印制电路板电源开关，高压脉冲输出插口，墨粉纸盘记录纸带，电频调节开关。	个	13
38	电磁打点计时	1、产品组成：电磁打点计时器由计时器主机、固定 G 形夹、重锤、纸带、复写纸片等组成。	个	13

	器	2、6V50HZ 黑色塑料材质，底座尺寸 140*70mm。		
39	数字计时器	工作电压：AC220V $\pm$ 10%，50Hz。消耗功率：1W，显示：4 位 LED 数码管，计时精度：0.1MS，检查控制：2 路，电磁铁控制：1 路，数据储存与设置记忆功能。	台	1
40	温度计	1、感温物质：红液。 2、全长：290mm。 3、测量范围：0—100℃。最小分度值：1℃。允许误差 $\pm$ 1℃。 4、玻管要直，不得弯曲，不得崩损缺口，红液不得断线。	支	50
41	温度计	1、感温物质：水银。 2、全长：290mm。 3、测量范围：0—200℃。最小分度值：1℃。允许误差 $\pm$ 1℃， 4、玻璃应光洁透明，不得有裂痕。毛细管不得有明显的弯曲现象，其孔径应均匀，管壁内应清洁无杂质。	支	2
42	数字测温计	1、量程-50℃~200℃，分辨力 0.1℃，误差 $\leq \pm 1.5^\circ\text{C}$ 。 2、不接电脑，可独立运行，自带显示屏，表盘尺寸 $\geq 165\text{mm} \times 40\text{mm}$ 。	个	1
43	寒暑表	1、由塑料材料镶嵌玻璃棒芯组成。 2、面板标有：摄氏-40℃~50℃。华氏-30°F~120°F。 3、玻璃棒芯感温液，正面放大玻璃液读数。	只	1
44	条形盒测力计	1、产品为组装式，10N 分度值 0.2N；示值误差 $\leq 1/4$ 分度，升降示差 $\leq 1/2$ 分度，重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度。 2、产品必配部件：壳体 1 个、弹簧 1 个、面板 1 块、带钩指针 1 个、提手 1 个。 3、壳体由塑料制作。 4、弹簧：由金属制成，表面防锈处理。 5、面板：由金属制成，防锈处理。	个	2
45	条形盒测力计	1、产品为组装式，5N 分度值 0.1N；示值误差 $\leq 1/4$ 分度，升降示差 $\leq 1/2$ 分度，重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度。 2、产品必配部件：壳体 1 个、弹簧 1 个、面板 1 块、带钩指针 1 个、提手 1 个。 3、壳体由塑料制作。 4、弹簧：由金属制成，表面防锈处理。 5、面板：由金属制成，防锈处理。	个	28
46	条形盒测力计	1、产品为组装式，2.5N 分度值 0.05N；示值误差 $\leq 1/4$ 分度，升降示差 $\leq 1/2$ 分度，重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度。 2、产品必配部件：壳体 1 个、弹簧 1 个、面板 1 块、带钩指针 1 个、提手 1 个。 3、壳体由塑料制作。 4、弹簧：由金属制成，表面防锈处理。 5、面板：由金属制成，防锈处理。	个	28
47	条形盒测力计	1、产品为组装式，1N 分度值 0.02N；示值误差 $\leq 1/2$ 分度，升降示差 $\leq 1/2$ 分度，重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度。 2、产品必配部件：壳体 1 个、弹簧 1 个、面板 1 块、带钩指针 1 个、提手 1 个。 3、壳体由塑料制作。 4、弹簧：由金属制成，表面防锈处理。 5、面板：由金属制成，防锈处理。	个	19
48	圆盘测力计	1、量程：0~10N 示值误差 $\leq 1/4$ 分度，升降示差 ≤ 1 分度，重复性偏差 ≤ 1 分度。 2、仪器为齿轮、齿条传动，仪器有两个表及附件组成，分度值为最小分度值 0.1N，测量范围正反 10N，表盘直径 200mm。	个	2
49	演示数字测力计	量程 5N 或 500g，分辨率 0.001N，误差 $\leq 0.2\%$ ，满量程 $\pm 1/2$ 字，有调零、内置校准、记忆(能显示稳定值)功能。	个	1

50	学生数字测力计	量程 2N, 分辨率 0.001N, 误差 $\leq 0.2\%$, 满量程 $\pm 1/2$ 字, 有调零、内置校准、记忆(能显示稳定值)功能。	个	13
51	高中数字演示电表	1、产品由数字电表、电源线、支架和表笔组成 2、产品最大显示 4-1/2 3、量程: 直流电压 2V~600V; 交流电压: 60V~600V; 电阻: $2K\Omega \sim 20M\Omega$; 电流: 0~200mA; 检流 0~600 μA ; 温度: 0~150℃ 4、电表外观尺寸: 285*315*32mm	只	1
52	绝缘电阻表	1、用于测量各种电机、电缆、变压器、电讯元器件、家用电器和其他电气设备的绝缘电阻。 2、额定电压: 0~500V, 允差 $\pm 10\%$ 。 3、准确度: 10 级。	只	1
53	直流电流表	1、误差等级 2.5 级, 量程 0.6A、3A(基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5%)。 2、标度盘: 标度盘正面为无光白色, 色调柔和, 刻度线条平直不间断, 清晰鲜明, 色差明显。表面清洁平整。 3、指针: 指针应挺直, 涂色与标度盘颜色的色差要明显。	只	28
54	直流电压表	1、等级指数 2.5 级, 量程 3V、15V(基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5%)。 2、标度盘: 标度盘正面为无光白色, 色调柔和, 刻度线条平直不间断, 清晰鲜明, 色差明显。表面清洁平整。 3、指针: 指针应挺直, 涂色与标度盘颜色的色差要明显。	只	28
55	灵敏电流计	1、由测量结构、测量路线、外壳等组成。测量机构采用磁电系仪表结构、标度盘。 2、准确度等级: 2.5 级。	只	28
56	多用电表	1、本品为整流系, 轴尖轴承支承式、指针式电表。 2、准确度等级: 直流电流、电压、电阻测量档均为 2.5 级。 3、电压灵敏度: 直流为 $20k\Omega/V$, 交流为 $9k\Omega/V$ 。 4、阻尼时间: 不超过 4s。绝缘电阻不小于 $20M\Omega$ 。 5、转换开关各档位定位正确, 无错位, 转动时手感好。 7、电表指针挺直, 机械调零时可在零刻度左右移动。 8、产品所附测量表笔及电池应完好有效。	只	13
57	多用电表	数字式, 3-1/2 位, 电压、电流、电阻、温度测试、电容、二极管测试。	只	1
58	多用电表	数字式, 4-1/2 位, 电压、电流、电阻、温度测试、电容、二极管测试。	只	1
59	演示电流电压表	1、高中演示电流电压表为指针式内磁结构, 供教学演示实验中作检流计, 及测量直流电流、直流电压、交流电流、交流电压等之用。 2、基本误差: $\pm 2.5\%$ 。 3、阻尼时间: $\leq 6s$ 。	台	2
60	演示微电流电阻表	微量直流检流, 直流电压、电阻测量。	台	1
61	教学示波器	1、垂直系统频率响应: 直流 DC~5MHz $\leq 3dB$, 交流 10Hz~5MHz $\leq 3dB$ 。 2、偏转因素: 20mVp-p / 格, 误差 $\pm 10\%$ 。 3、输入阻抗: $1M\Omega // 45PF$ 。	台	1
62	学生示波器	数字示波器, 频率响应 直流 DC~3MHz $-3dB$, 交流 10Hz~3MHz $-3dB$, 衰减倍率 1、10、100、1000, 四档, 误差正负百分之 10, 输入耐压 400V (DC+ACp-p), 扫描频率 10Hz~100KHz, 分四档。	台	28

63	电阻箱	1、电阻箱阻值调节范围 $0\sim 99999.9\Omega$ ，最小步进值为 0.1Ω 。 2、采用电木密封结构箱体。 3、电阻用高稳定镀锰合金线，以无感式（双线并绕）绕于瓷管上，并经浸漆、老化处理。 4、阻值调节旋钮转动灵活，档位清晰，各档阻值准确。	个	1
64	微电流放大器	仪器由输入端、输出端、放大调节旋钮及电源开关、电源指示灯组成。电源电压：DC6V，放大倍数 600 倍、输入电流：0.5-10UA 调零：能平滑稳定将检流计零位调到全量程内任意 1 分度。零漂不大于满度值的 5%/min。	台	1
65	湿度计	1、注塑成型。为指针式，仪表盘上印有湿度标识。 2、湿度范围：20%RH-100%RH，最小标识：2%RH。 3、测量误差：30-90%RH 时 $<7\%$ 。 4、工作湿度： $-20^{\circ}\text{C}\sim +50^{\circ}\text{C}$ 。	个	1
66	空盒气压表	1、多膜盒，读数范围 80-106kPa，分度值 0.25kPa。 2、空盒表面应光洁，无碰伤、划伤，焊接处无缝隙，漏气等缺陷。空盒中心与拉杆应同轴，多膜盒垂直放置，各膜盒连接牢固、互相平行。 3、刻度盘表面应平整，无划伤，刻线和数字均匀清晰，可见度好。 4、指针应平直，以轴心孔为支点，二端平衡，指针与刻度盘表面平行。	台	1
67	惯性演示器	1、产品供中学物理演示物体的惯性。 2、产品由钢球、支架、底座、塑料片、弹簧等组成。	套	1
68	摩擦计	1、产品为组合式，由摩擦板 1 块、摩擦块 1 个组成。 2、摩擦板用木材制作，表面平整。	套	28
69	螺旋弹簧组	1、规格为：0.5N，1N，2N。 2、产品由弹簧、指针、挂钩和标度板组成。 3、钢丝绕成的螺旋弹簧。	组	1
70	螺旋弹簧组	1、规格为：3N，5N。 2、产品由弹簧、指针、挂钩和标度板组成。 3、钢丝绕成的螺旋弹簧。	只	13
71	摩擦力演示器	1、电动式摩擦力演示实验装置。 2、滚筒转动带动橡皮带运动，通过橡皮带上物体的相对运动结合仪器配备的演示测力计测量物理的最大静摩擦力。 3、额定电压：交流 220V。频率：50Hz。电机功率：50W。无极调速。	台	1
72	滚摆	滚摆由摆体（摆轮和摆轴）、悬线、支柱、横梁和底座组成。	个	2
73	离心轨道	1、离心轨道供中学物理演示物体在竖直的环形轨道上的运动。 2、离心轨道由球体（钢球）、底座、塑料弹夹、环形轨道等组成。 3、底座无裂缝，无明显翘曲，放置平稳。表面平整光洁，无脱漆漏漆现象。 4、轨道成形规则圆滑。焊接牢固。表面镀铬应光洁，无锈蚀。无松动现象。 5、当球体在轨道上运动时不得有阻滞、跳动或出轨。 6、球体应圆滑，表面光洁无麻点，钢球镀铬无锈蚀和剥落。	套	1
74	手摇离心转台	手摇离心转台是一种简单的手动动力机械，凡转动的实验大多可用它来带动。	台	1
75	毛钱管（牛顿管）	带释放装置。玻璃制品、整体长度 1000mm。	套	1
76	伽利略理想斜面演示器	由金属支架，塑钢平滑轨道、高度调节器、钢球组成。整体长 1170mm，轨道长 1240mm。	套	1
77	运动合成分解	仪器由本体、轨道、小车机构、画板、画笔机构、X 向、Y 向两组传动装置、控制系统等部件组成。	套	1

	演示器			
78	演示轨道小车	利用电火花计时，车拖纸带式，轨道材料为铝合金型材，轨道长 1200mm，宽 52mm。	套	1
79	轨道小车	车拖纸带打点式。轨道材质为铝合金，轨道整体长 900mm、宽 52mm。由轨道、小车、砝码筒组成。	套	13
80	演示斜面小车	本仪器由斜面板，底板，小车，摩擦块、滑轮支架、斜度角尺组成，优质木材，全长 1700mm。	套	1
81	斜面小车	由斜面板、小车、摩擦块、支撑杆、砝码筒与教学支架配套使用。斜面板整体长度 800mm。	套	13
82	气垫导轨	1、气垫导轨由导轨、滑行者及有关实验附件组成。 2、轨身采用五边形空心铝合金器材，导轨工作面：长度 1200mm。	台	13
83	小型气源	气压不小于 5kPa，低噪声，为中学物理演示实验气垫导轨的配套仪器。电源。220V、50Hz。	台	13
84	自由落体实验仪	1、仪器由铝合金主体、电磁铁、接球网、钢球、光电门等组成 2、仪器总高度：1400mm。实验有效高度：1200mm。 3、电磁铁电源：DC6V。钢球直径：16mm。实验相对误差： $\leq 2\%$ 。	套	13
85	牛顿第二定律演示仪	仪器主要由专用铝合金型材制成轨道。 仪器还设有小车浮获装置、定位标尺等等，使实验极为方便、直观、可靠/轨道长度：2×900mm/轨度间距：100mm（上、下配置）/小车质量：200±10g/轨道可倾斜方向：前、后、左、右。	套	1
86	牛顿第二定律实验仪	仪器主要由专用铝合金型材制成轨道。 仪器还设有小车浮获装置、定位标尺等等，使实验极为方便、直观、可靠/轨道长度：2×900mm/轨度间距：100mm（上、下配置）/小车质量：200±10g/轨道可倾斜方向：前、后、左、右。	套	13
87	超重失重演示器	由磅秤模型、记忆指针、单向片、重物等组成，尺寸 300*100*363mm。	个	1
88	平抛竖落仪	产品由仪器主体释球板撞击器和两颗钢球组成。仪器尺寸 133*70*178mm。	个	1
89	平抛运动实验器	1、产品材质：钢制喷塑。 2、产品尺寸：仪器高 36.5cm，背板宽为 24cm。 3、产品由平抛导轨抛球挡驾、钢球、接球槽、小旋组重锤、调平螺栓、底板面板、支杆、磁条组成。	套	13
90	平抛和碰撞实验器	磁吸式，背板尺寸 330*240mm。由铝制轨道、钢球、玻璃球、重锤、接球槽、夹球器、和演示板组成。	套	13
91	碰撞实验器	由铝合金轨道、支架、铝合金轨道长度，组成一体。轨道长度 300mm。	台	13
92	冲击摆实验器	产品供中学物理教学中学生分组进行（测定弹丸速度）的实验。有平衡锤、弹簧压片、指针、可调丝杆、刻度板、摆动、枪栓、扳机、底座、钢球、入弹孔通棒组成。	台	1
93	运动频闪观测仪	测试量程：1-9999Hz。分辨率：1Hz。闪光频率：1-9999Hz。调节精度：1Hz。可实时观测运动物体图像。	套	1
94	向心力演示器	由机座、变速盘、大皮带轮、小皮带轮、旋臂、示力标尺、压杆、套筒、弹簧、钢球、铝球、驱动机构等组成。	台	1
95	向心力实验器	产品由底座、平衡体、捻柄、周期测定盘、圆柱体、导杆、半径指示器组成	台	28

96	凹凸桥演示器	凹、凸桥间隙独立可调外框，操作简单实验效果明显，本仪器由两根平行凹凸轨，支架、钢球。间隙调节器组成。	套	1
97	演示力矩盘	圆盘直径 265mm，三爪底座，组装后整体高度可调。	个	1
98	力矩盘	圆盘直径 $\geq 265\text{mm}$ ，圆盘有四个同心圆，均匀分布若干个小孔。	个	13
99	音叉	1、256Hz, 产品由音叉、共鸣箱、音叉槌组成。 2、音叉用钢或合金铝加工制造，发音部分呈“U”形，“U”形下方的叉柄能插入并紧固在共鸣箱上。当敲击音叉时，音叉不能松动。音叉表面平整光滑，叉股内侧平面与底部圆弧光滑相切。每支音叉配共鸣箱一个。	套	1
100	音叉	1、512Hz, 产品由音叉、共鸣箱、音叉槌组成。 2、音叉用钢或合金铝加工制造，发音部分呈“U”形，“U”形下方的叉柄能插入并紧固在共鸣箱上。当敲击音叉时，音叉不能松动。音叉表面平整光滑，叉股内侧平面与底部圆弧光滑相切。每支音叉配共鸣箱一个。	套	1
101	声速测量仪	声源频率： $\geq 5\text{KHz}$ ，传感器间距 3-4M, 工作电压：DC9V。配套仪器，12007 数字计时器，仪器尺寸 130*88*66mm。	台	1
102	共振音叉	440Hz，木制共鸣箱一对，击锤一个。	对	1
103	绳波演示器	通过程序控制绳子的波形和频率让学生直观认识波的合成和分解。使用电压 AC220V、50Hz，面板安装有 220V 开关，指示灯，3 位数码管，频率、振幅均通过触摸调节。	套	1
104	波动演示器	仪器正反两面分别能演示纵、横波的形成及传播，两面各有 16 个振子，能显示 1/4 分之一个波长，尺寸 500*218*250mm	台	1
105	发波水槽	电动波源带同步频闪光源，直投式，水槽升降杆振动源盒频闪光源盒。工作电压。DC、12V $\pm$ 1V、工作电流。250mA。	套	1
106	弹簧振子	气垫式，由导轨、滑块、弹簧、刻线尺、进气管组成。	套	1
107	弹簧振子	水平式和竖式，由底座、支架、弹簧振子、标尺组成。	套	1
108	弹簧振子振动图像描绘器	自动稳定走纸，由铝合框体、走纸装置、描迹纸、火花描迹器、气垫式弹簧振子等组成。	台	1
109	简谐振动投影演示器	由铝合金框架、激光源、振动弹片及入射镜光屏、电机、反射镜及支架等组成。工作电压：DC6V-8V。	台	1
110	匀速圆周运动投影器	产品由吊杆、指示灯、电磁铁、电磁铁开关、电机开关、电位器、单摆球、转盘、指针、电流插座、机箱组成。	台	1
111	单摆组	由 5 个大小不一的摆球组成。	组	28
112	单摆振动图像演示器	由底座、单摆锤、立柱、电磁铁及电机组成。	台	1
113	单摆运动规律演示器	由三角支架、组合式立杆、调解螺旋、螺母悬点螺丝横杆横丝，上标尺、下标尺，偏角指针。	套	1
114	受迫振动和共振演示	改变策动摆摆长，可分别使 5 个摆长不同的单摆共振。整体框架为金属材质。	台	1

	器			
11 5	空气压缩引火仪	1、产品为组合式。 2、手柄为塑料制品。 3、连杆为金属制品，防锈处理。 4、端差为塑料制品。	个	4
11 6	油膜实验器	工程塑料， $\phi 20\text{cm}$ 。由盛水盘、刻度板、油酸、痱子粉、配液器、滴管、铅笔等组成。	套	28
11 7	玻意耳定律演示器	由带刻度气室、压力表、放气阀、底座组成，符合教学实验要求。	套	1
11 8	玻棒(附丝绸)	教师用 1、产品包括：硬质玻棒（或有机玻棒）2根，丝绸1块。 2、玻棒（或有机玻棒）。 3、玻棒表面应无斑痕、气孔，烧制。	对	1
11 9	胶棒(附毛皮)	教师用 1、产品包括：硬橡胶棒（或聚碳酸酯棒）2根，毛皮1块。 2、硬橡胶棒（或聚碳酸酯棒）。 3、胶棒、聚碳酸酯棒表面要光洁。 4、毛皮为经过鞣制的猫皮、兔皮、羊羔皮等。	对	1
12 0	箔片验电器	教师用 1、本产品由外壳、导电杆、箔片及中位卡组成。 2、外壳应牢固、平整、底座平稳，透光部分应光洁透明，无气泡及划痕。 3、圆球或圆盘、导电杆及中位片用金属制成，镀铬抛光后，表面光洁无毛刺。安装后应紧固无松动及歪斜现象。 4、导电杆与外壳间应有绝缘套管，安装后应无明显缝隙。	对	1
12 1	箔片验电器	学生用，尺寸：50mm*30mm*50mm。	对	28
12 2	指针验电器	1、本产品由两只灵敏度相同的指针验电器组成。 2、壳体应连接牢固。 3、导电杆用金属制成，镀铬抛光后，表面应光洁无毛刺。	对	1
12 3	感应起电机	1、摇柄转速 120 转 / 分， 2、在温度为 $-10\sim 40^{\circ}\text{C}$ 范围， 3、起电盘采用有机玻璃板制成。	台	1
12 4	枕形导体	1、中学物理教学演示实验。 2、枕形导体有可拆式或不可拆式，外径 60mm，表面镀镍的金属空壳。	副	1
12 5	小灯座	1、仪器由底板、冷冲接插件、接线柱组成。 2、接线柱为螺丝式。 3、底板用优质 PVC 工程塑料制作。	个	80
12 6	单刀开关	1、开关的最高工作电压 36V，额定工作电流 6A。 2、底板用塑料制作，开关闸刀与接线柱及垫片均为铁件镀铜。 3、接线柱直径为 $\phi 4\text{mm}$ 。 4、开关的绝缘强度应能承受 1200V，漏电流为 5mA，频率 50Hz 的正弦交流。	个	28
12 7	滑动变阻器	1、技术规格：电阻 20Ω ，额定电流 2A。 2、电阻值误差应小于 10%。 3、滑动变阻器绕线应紧密排齐、平整。 4、电阻线绝缘层承受不低于 1.5kV 的电压不被击穿，滑动变阻器承受 1.5kV 的电压试验，不应出现电弧或击穿现象。 5、在额定电流下工作时，温升不应超过 300°C ，试验后绕线无松动，绝缘层无破损现象。	个	13

		6、瓷管表面上釉，光滑平整，无裂纹。 7、常温常湿条件下绝缘电阻应大于 $20\text{M}\Omega$ 。 8、滑动头与电阻线、滑杆保持良好的弹性接触，触头应圆滑，压力均匀，滑动应顺畅。滑动头在电阻线上滑动时，电阻值应均匀变化，不得有间断跳跃现象。		
128	滑动变阻器	1、技术规格：电阻 50Ω ，额定电流 1.5A 。 2、电阻值误差应小于 10% 。 3、滑动变阻器绕线应紧密排齐、平整。 4、电阻线绝缘层承受不低于 1.5kV 的电压不被击穿，滑动变阻器承受 1.5kV 的电压试验，不应出现飞弧或击穿现象。 5、在额定电流下工作时，温升不应超过 300°C ，试验后绕线无松动，绝缘层无破损现象。 6、瓷管表面上釉，光滑平整，无裂纹。 7、常温常湿条件下绝缘电阻应大于 $20\text{M}\Omega$ 。 8、滑动头与电阻线、滑杆保持良好的弹性接触，触头应圆滑，压力均匀，滑动应顺畅。滑动头在电阻线上滑动时，电阻值应均匀变化，不得有间断跳跃现象。	个	13
129	滑动变阻器	1、技术规格：电阻 200Ω ，额定电流 1.25A 。 3、滑动变阻器要有 4 个接线端。 4、电阻线绝缘层承受不低于 1.5kV 的电压不被击穿。 5、在额定电流下工作时，温升不应超过 300°C ，试验后绕线无松动，绝缘层无破损现象。 6、瓷管表面上釉，光滑平整，无裂纹。 7、常温常湿条件下绝缘电阻应大于 $20\text{M}\Omega$ 。	个	1
130	电阻定律演示器	1、由底板及铜、铁、镍铬三种金属导线、接线柱、连接片、支撑架等组成。 2、金属导线应精细均匀，在有效长度内不能有弯折、锈蚀现象。	台	1
131	电阻定律实验器	1、仪器由示教板、接线柱、电阻丝、铜丝、铁丝组成。 2、各标记点安装红、黑接线柱。	台	13
132	演示线路实验板	高中演示组、本套线路板由底板、基本电路元件、大小插座、接插器件、专用接线、特质插头、开关、电池插座、组成，按照实验线路图进行链接测试和实验。	套	1
133	学生线路实验板	高中学生组、本套线路板由基本电路元件、大小插座、接插器件、专用接线、特质插头等组成，按照实验线路图进行链接测试和实验。	套	13
134	单刀双掷开关	1、开关的最高工作电压 36V ，额定工作电流 6A 。 2、底板用塑料制作，开关闸刀与接线柱及垫片均为铜质。 3、接线柱直径为 $\phi 4\text{mm}$ 。 4、开关的绝缘强度应能承受 1200V ，漏电流为 5mA ，频率 50Hz 的正弦交流。	个	28
135	双刀双掷开关	1、开关的最高工作电压 36V ，额定工作电流 6A 。 2、开关闸刀与接线柱及垫片均为铁件镀铬。 3、开关通额定电流，导电部分允许温升不大于 35°C ，操作手柄允许温升不大于 25°C 。	个	13
136	焦耳定律演示器	1、该实验器可以验证焦耳定律，其演示介质是空气。灵敏度高，操作方便，效果明显，供学生分组使用。 2、由密闭容器、气门螺帽、连接软管、U 形玻璃管、高度标尺等组成。 3、电源电压：DC: $0\sim 6\text{V}$ 。 4、工作电流： $<2\text{A}$ 。 5、标准电阻： $4\Omega \pm 0.5\Omega$ 。	套	1

137	保险丝作用演示器	1、交流 12V。 2、三根保险丝组成，正面有相应的实验电路图，电路图绘制应正确、清晰、不易脱落。	套	1
138	范氏起电机	由蓄电球、调整螺丝、集电梳、皮带轮、有机玻璃圆筒、橡胶带、电动机、白炽灯开关、底座、电源开关、接地插孔、干燥用白炽灯、放电球、放电绝缘杆。电源电压。交流 220V、蓄电球直径 200mm、放电球直径 60mm。	台	1
139	球形导体	1、表面镀镍（镀锌或镀铬）的金属空壳，球形导体呈球状。 2、半圆形底座。 3、插在底座上的有机玻璃棒。	个	1
140	验电器连接杆	验电器连接杆物理实验仪器 $\geq 270\text{mm}$ 。	个	1
141	移电球（验电球）	1、长度：10CM 小球。 2、直径：1.5CM 棒直径：1CM。	个	1
142	验电羽	在绝缘底座上装一根金属杆，在金属杆上端用两个半圆形的金属片之中夹约 40 根自由线（丝织带制成），上端用螺母拧紧。	对	1
143	验电幡	一面长方形的铜丝网，用三根支柱支起，支柱由三部分组成，绝缘部分用橡胶帽与塑料底座组成。	个	1
144	尖形布电器	产品由尖形导体（包括内锥体）、绝缘支杆、底座三部分组成。	个	1
145	静电实验箱	产品由电场盒、静电除尘装置、植绒盒、观察装置、燃爆器、电场线、植绒粉、抗静电液、烟雾香、验电羽、定位包装盒。可做避雷针原理、静电屏蔽、静电除尘、静电植绒、静电乒乓、静电转轮等实验。	套	9
146	金属网罩	由金属网罩和绝缘底盘两部分组成。网罩直径 205mm，底座直径 220mm。	个	1
147	电荷间作用力演示器	仪器由、支架、刻度、小球、大球组成。	套	1
148	电荷间作用力实验器	产品主要由底座、大球、带线小球、刻度尺、伸缩杆等组成。	套	13
149	库仑定律演示器	全透明结构，直径 150*330mm。仪器结构、测微器调节旋钮、测微器指针、角度盘、扭丝、测微器直筒垫脚、手持绝缘棒、金属球、稳定调节器轴套、稳定调节器轴套杠杆、底盘、带电球、碰球、固定绝缘杆、刻度桶、绝缘杆固定塞、导电金属环组成。	台	1
150	电场线演示器	产品由五块电场线演示板组成，分别为单点电极演示板、双点电极演示板、平行板电极演示板、环形电极演示板、尖形导体演示板。	套	2
151	平行板电容器	直径 195mm，由两块铝板面一块塑料圆板、立柱、底座组成。	套	1
152	电场中带电粒子运动模拟演示器	模拟电场中带电粒子加速、偏转。仪器由开关、电源指示、模拟屏、加速度旋钮、偏转旋钮组成。	套	1
153	常用电容器示教板	电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等。	套	1
154	常用电阻器示教板	定值电阻（碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻）、可变电阻（电位器）、特殊电阻（热敏电阻、光敏电阻）。	套	1

155	条形磁铁	1、铝铁碳，180mm。 2、教学用磁钢极性标注，指北极为红色，指南极为白色或蓝色。	对	28
156	蹄形磁铁	1、铝铁碳，100mm。 2、教学用磁钢极性标注，指北极为红色，指南极为白色或蓝色。	个	28
157	磁感线演示器	1、本仪器由铁粉盒、生铁粉、磁铁组成。 2、铁粉盒用塑料制作，内腔呈长方形。 3、生铁粉选用颗粒状，质量不少于 3G。 4、磁铁 N、S 板标示明显。	套	1
158	立体磁感线演示器	产品为组合式，由六块含有小指针的透明塑料板与两块圆形镂空透明塑料板组装而成，含蹄形磁铁 1 个，条形磁铁 1 个。	套	1
159	磁感线演示板	可投影，产品主要由含铁针演示板 1 块、条形磁铁 1 个组成。	套	1
160	电流磁场演示器	1、仪器由直线电流磁场演示器、环形电流磁场演示器、螺线管电流磁场演示器等构成。 2、输入电流 2.5A。 3、演示器的线圈骨架和底座用全透明有机玻璃制作，切割面和表面必须光洁、明亮，不得有明显创痕、伤疤等缺陷。	套	2
161	菱形小磁针	每组包含菱形小磁针不小于 16 支。	套	2
162	翼形磁针	1、翼型。底座直径 70mm，磁性指针长 140mm。 2、磁针体表面喷漆，漆层均匀无脱落。指北极为红色，指南极为白色或蓝色。	对	5
163	演示原副线圈	1、演示原副线圈由原线圈、副线圈、软铁芯三部分组成。 2、演示原副线圈骨架用黑色塑料制成，表面光洁，演示副线圈因底座平整，直立于平时不应晃动。	套	1
164	原副线圈	1、原副线圈由原线圈、副线圈、软铁芯三部分组成。 2、原副线圈骨架用黑色塑料制成，表面光洁，副线圈因底座平整，直立于平时不应晃动。	套	28
165	演示电磁继电器	工作电压：直流 9V。电流：60±10mA。尺寸 155*93*80mm	个	1
166	左右手定则演示器	1、左右手定则演示器由底座、撑杆、接线板（棒）、方形线圈组成。 2、底座用非金属材料制成。	个	28
167	手摇交流发电机	1、本机两个电刷放在整流子两端时，输出为交流电，放在整流子中间时，输出为直流电。 2、转子线圈用 $\Phi 0.47 \sim 0.49\text{mm}$ 高强度漆包线，平绕 440 匝，误差 $\pm 5\%$ ，转子外表刷绝缘清漆。 3、磁铁两极应有明确的表示色，红色为 N 极，蓝色为 S 极。 4、电枢转轴，由元钢制成，电枢支架上两轴孔的不同轴度 $\leq 0.1\text{mm}$ ，转手与极靴的距离 $\leq 1.5\text{mm}$ ，无碰撞和磨擦。 5、本机底座平面无变形，裂缝，四脚平放，不晃动，漆面应光洁，均匀，美观大方。 6、底板上各紧固件不得松动，转动部分应灵活，均匀，杂音小。	个	1
168	阴极射线管	磁效应管	个	1
169	阴极射线管	示直进管	支	1
170	阴极射线管	机械效应管	支	1

17 1	阴极射线管	静电偏转管	支	1
17 2	条形强磁体	D-CG-LT-150 磁感应强度 $\geq 0.8T$	个	1
17 3	蹄形强磁体	D-CG-LU-100 磁感应强度 $\geq 0.8T$	个	1
17 4	电流天平	符合教学实验要求，由螺线管线圈、立柱、天平臂、底座等几部分组成。	套	1
17 5	安培力演示器	由底座、匀强磁铁、可动轨道、指导线组成。1、励磁方式：永磁式（分立平行放置的匀强磁铁）。 2、直导线：a、直径： $\Phi 1.6mm$ 紫铜线。b、长度：150mm(磁感线段)。 3、工作电源：a、3V-6V。	套	1
17 6	安培力实验器	由底座，平行轨道、滑动杆、U 型磁铁组成。	套	13
17 7	自感现象演示器	1、主线圈：带铁芯线圈。 2、显示方式：3.8V 电珠显示。 3、工作电源：CD6V-8V。	台	1
17 8	电磁感应演示器	由磁极主体、磁力线演示板、直流电机模型、直流发电机模型、交流发电机模型、转动线圈模型、软线圈、指导线组成。磁感应强度：大于 7MT。均强磁场面积。130*110mm 平方。	套	1
17 9	单匝线圈电机原理演示器	使用高磁能积磁体，由磁极、开关、电源指示灯、电位器、电源插座、插头线夹、单匝线圈、换向器、底座等组成。可用于电机原理演示与安培力演示。	套	1
18 0	三相电机原理演示器	由永磁式旋转磁场演示器和电磁式旋转磁场演器两部分组成。附件磁针为翼形。磁针、铝框、塑料框、鼠笼转子上方都装有轴承，把他们装到针座上时，可以灵活转动。	套	1
18 1	手摇三相交流发电机	产品由定子绕组、发电机转子、轴承支架、机座支架、接线柱、底座 Y/O 接线板，Y 接法负载板和三相不平衡中性线，带电负载板，传动齿轮，接法负载板组成。励磁电压为 6V、转速 1500 转/分、输出频率为 25Hz。	台	1
18 2	可拆变压器	产品由变压器 U 形铁心、原线圈、副线圈及变压器装拆紧固支架等部分组成。铁心截面积：32*32mm 平方。铁心条形匝截面积：32*27mm 平方。铁心窗口：62*60mm 平方。	台	1
18 3	小型变压器	1、额定功率：0.5W。 2、输入电压：220V。 3、输出电压：9V。 4、频率特性：50-60 赫兹。 5、防潮方式：开放式。 6、冷却方式：自然冷却。	套	28
18 4	变压器原理说明器	增加调压变压器功能，供中学物理演示实验中作变压器原理的定量演示用。产品、线圈、U 形铁蕊、条形铁砸、极掌、压板螺钉、强阻尼摆、弱阻尼摆、摆架、示教板、感应线圈、铝环、低压灯泡。	台	1
18 5	日光灯原理演示器	本仪器由演示板、灯管、启辉器、触发开关等组成。	套	1
18 6	电子束演示器	1、加速电压：0~700 伏连续可调。 2、偏转板电压：电压幅度 0~50 伏连续可调、偏转方向：上、下、左、右四个方向。（电场作用）、显示方式。荧光屏显示电子束径迹。 3、电源：220V $\pm 10\%$ 50Hz。 4、功率消耗：小于 8 瓦。	台	1

187	门电路和传感器应用实验箱	与门、或门、非门电路、干簧管、、热敏电阻、光敏电阻、感温铁氧体、霍尔元件等应用实验。	套	13
188	低气压放电管组	放电管，玻璃6支、里面的气压分别为40、10/3/1/0.1/0.02毫米高水银柱，支架注塑成型。	套	1
189	电谐振演示器	演示器由发送部分、接收部分、电感环、电感调节棒、塑料支架组成。发送：放电间隙0.2mm~2mm可调，输入脉冲高压：20-40KV，来顿瓶电容。约580pF。2、接收：来顿瓶电容，约580pF，最大接收距离：0.5m。	台	1
190	赫兹实验演示器	符合教学实验要求，由感应圈立杆、带电球、发射天线杆、感应圈（自备）、接收支杆、氖泡、接收天线杆、底座等组成。	台	1
191	电磁波的发送和接收演示器	仪器主要由、主机、高频振荡器、发射天线、放大接收器、调谐接收器、调谐接收板、振子天线等。发射器频率225MHz~250MHz, 等幅、调幅。接收器有声、光、电显示。	套	1
192	电磁波的干涉衍射偏振演示器	工作频率：（9-10）GHz。输出功率。等幅输出时不小于10mW。内调制信号。1kHz、断续、音乐、三档。外调制信号 $\geq 1V$ 。输入阻抗1K Ω 。放大器放大量。不小于60dB。扬声器发声。接收距离不小于3米。	套	1
193	光具盘	产品由圆形光盘、光源、狭缝、光学零件等组成的磁吸附式光具盘。	套	1
194	凹面镜	1、本仪器由凹面镜、镜框、支架、镜座等组成。 2、凹面镜的基片采用普通玻璃制成，在距基片中心三分之二半径范围内，不得有目测到的气泡、结石和条纹。 3、反射膜镀层应均匀，在距中心三分之二半径范围内不得有色斑、擦痕、印迹等疵病，并应有牢固的保护层。	个	1
195	凸面镜	1、本仪器由面镜、镜框、支架、镜座等组成。 2、凸面镜的基片采用普通玻璃制成，在距基片中心三分之二半径范围内，不得有目测到的气泡、结石和条纹。 3、反射膜镀层应均匀，在距中心三分之二半径范围内不得有色斑、擦痕、印迹等疵病，并应有牢固的保护层。	个	1
196	玻璃砖	1、玻璃砖为非等腰梯形，两底角分别为60°和45°。 2、玻璃砖用光学玻璃或普通玻璃磨制，其折射率应在1.50~1.55范围内。 3、可以用脱脂棉、纱布清洁。	块	28
197	光具座	由铝铸件支架、 $\Phi 16$ 双元柱导轨、滑块、标尺、透镜（ $f=50$ ， $\Phi 30$ 、 $f=100$ ， $\Phi 40$ ），（ $f=300$ ， $\Phi 50$ 、 $f=-75$ ， $\Phi 30$ ）、白屏毛玻璃屏、“1”字屏，屏夹、及4支插杆等零部件组成。	套	13
198	三棱镜	1、产品由三棱镜、支柱、底座等组成。 2、三棱镜体外形为正三棱柱，相邻两角为 $60\pm 0.5^\circ$ 。	个	2
199	白光的色散与合成演示器	1、产品由三棱镜2个（一对）、光源、光屏及底座等组成。 2、两块棱镜应配对。 3、三棱镜的顶角为 $60\pm 0.5^\circ$ ，非工作面磨砂。应有保护性倒角。	套	1
200	透镜及其应用实验器	产品由焦距100mm凸透镜1个，焦距100mm凹透镜1个，支杆1个和底座1个组成。	套	9

201	光的干涉衍射偏振演示器	产品由光具座轨道、支杆、底盘、短滑块、中滑块、长滑块、梯形具座、光源、观察筒、投影透镜、光具架、双缝、偏振片、光栅、多缝、光源单缝、衍射单缝、牛顿环、玻片反射起偏器、双面镜、方毛玻璃屏。	套	1
202	激光光学演示仪	几何光学和物理光学实验，产品由激光器、平面镜、扩束器、分束器、下顶尖螺丝、分光镜紧固螺丝、分光镜、上顶尖螺顶、演示屏、度盘、移动尺组成。	台	1
203	双缝干涉实验仪	产品由灯泡、照明透镜、遮光板、滤色片及片座、单狭缝及缝座、单缝管、拨杆、遮光管、接长管、测量头、游标尺、滑块、手轮、目镜、半圆形支架环组成。	台	13
204	光导纤维应用演示器	1、高中物理教学演示光导纤维具有传光、传声、传像功能。 2、仪器由光源、有机玻璃棒、光纤束、传像投影屏筒、字母板、发射器、接收器组成。	台	1
205	光的偏振观察器	仪器由带座框的两块偏振片组成，偏振片直径 30-40mm，底座外圈带有指示刻度。	套	4
206	紫外线作用演示器	技术要求： 1、产品由防紫外线罩，紫外线灯，日光灯，滤光片，荧光片，主机盒等组成。 2、使用电源 AC220V±22V50Hz。 3、紫外线灯为 AC220V6W 波长 365nm、254nm 各一只。 4、日光灯：220V，6W 一只。	套	1
207	红外线作用演示器	本仪器包含：平行白光强光源、狭缝、三棱分光镜、暗室、毛玻璃、红外线接收管、红外线控制器。	套	1
208	棱镜分光镜	分光镜由带有可调狭缝的平行光管（准直管）、望远镜、标度管、用火石玻璃磨成的等边三棱镜。	台	3
209	光谱管组	1、光谱管组是一种低气压放电管，用来观察气体的发射光谱。 2、每组 6 支，每支玻璃管两端均装有电极。	套	1
210	光电效应演示器	由光源、光电管、光源选择开关、电压调节按钮、电压表、电流表组成。电源电压：DC3V、光源功率：0.5W。	台	1
211	液压机模型	由大缸体、小缸体、角式截止阀、底座和压力弹簧构成。	个	1
212	汽油机模型	1、工作电压：直流 1.5V~2V。 2、模型应示汽油机的进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、火花塞、齿轮凸轮总成、飞轮、灯光控制器等。 3、模型在演示时，四个冲程工作过程动作准确、前后衔接，并配有指示灯。	个	1
213	柴油机模型	1、工作电压：直流 1.5V~2V。 2、模型应示柴油机的进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、喷油嘴、油针、齿轮凸轮总成、飞轮、灯光控制器等组成。	个	1
214	蒸汽机模型	吹动式，产品由气缸活塞、连杆、底板、凸轮、飞轮等组成。	台	1
215	量筒	1、标称容量：10mL 量出式。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	2

21 6	量筒	1、标称容量：50mL 量出式。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	2
21 7	量筒	1、标称容量：100mL 量出式。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	30
21 8	量杯	1、标称容量：250mL 量出式。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	2
21 9	试管	1、高硼硅玻璃材质。 2、厚薄均匀，不得有刺手现象。规格：试管外径 Φ 15mm，试管高 150mm。 3、截面应为适度的圆形。试管口部是熔光的平口。 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在。试管的底部应基本为半球形。	支	30
22 0	试管	1、高硼硅玻璃材质。 2、厚薄均匀，不得有刺手现象。规格：试管外径 Φ 30mm，试管高 200mm。 3、截面应为适度的圆形。试管口部是熔光的平口。 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在。试管的底部应基本为半球形。	支	30
22 1	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：250mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	30
22 2	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：500mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	10
22 3	烧瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：圆底，500mL。 3、细口球形平底烧瓶放在平台上不应旋转或摇晃。 4、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在。	个	5
22 4	烧瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：平底，250mL。 3、细口球形平底烧瓶放在平台上不应旋转或摇晃。 4、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在。	个	5
22 5	酒精灯	1、透明钠钙玻璃材质，由灯座、灯塞、灯盖、灯芯组成。 2、规格：150mL。 3、玻璃仪器，正视应无色。或仅有玻璃本身的微浅黄绿色。	个	30

		4、玻璃仪器的口部都应经圆口（熔光）、卷边或磨砂处理。 5、应力：应力仪观察下呈紫红色或部分扩散状蓝色。 6、厚薄均匀，玻璃仪器的底部应平整，放在平台上不应旋转或摇晃。 7、酒精灯塞子塞不紧是正常的，塞紧了是危险的。		
22 6	漏斗	1、规格：90mm。 2、漏斗口径：90mm±2mm。厚度：约2mm。 3、口边光滑平整，无毛边、缺口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成45°角，并将斜口边倒角不呈缺口。 4、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱，斗柄垂直偏正不超过3~5mm。	个	5
22 7	分液漏斗	1、筒形，250mL。 2、漏斗应采用透明的钠钙玻璃或硼硅玻璃制造。 3、漏斗结构应牢固，能保证正常使用要求。 4、旋塞的锥度约为1/10。旋塞应具有良好的密合性。 5、在正常使用时旋塞柄应位于右侧，具有分度线的滴液漏斗其分度线应均匀、平直，并垂直于漏斗的轴心线。	个	1
22 8	平底管	Φ12mm×150mm	支	2
22 9	T形管	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：直径Φ7—8mm，直通管长度100mm，垂直管长度50mm。 3、灯工焊接牢固，口部平整熔光处理。	个	5
23 0	可密封长玻璃管	内径10mm×1000mm，有胶塞，带刻度衬板。	支	2
23 1	镊子	不锈钢，圆嘴。	支	28
23 2	石棉网	1、产品为在金属网上涂敷石棉材料而制成。 2、金属网无锈蚀，具备一定的强度。石棉材料涂敷均匀，附着力强。涂敷面不得裸漏金属网面。 3、整体应平整、美观，不翘角。	个	28
23 3	玻璃管	1、透明钠钙玻璃材质。 2、外径：Φ5mm~Φ6mm。 3、理化性能：耐水等级：4级，耐碱等级：1~3级，耐酸等级：2~3级。 4、应力：紫红色或扩散状淡蓝。 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色。 6、玻管厚薄均匀，不能出现大小头。	千克	4
23 4	乳胶管	1、产品用优质乳胶制造。 2、产品内径为5~6mm，壁厚1mm。	米	4
23 5	一般材料	磁性橡胶片、乒乓球、大头针、回形针、橡胶泥、胶帽、泡沫塑料、透明胶带、小蜡烛、灯芯、火柴、塑料板、木板、玻璃板、毛巾、棉布、橡皮筋、气球、塑料袋、塑料薄膜、纸板、坐标纸、图钉、高泡洗衣粉、钢炭(木炭)粉或痱子粉、松香等。	套	28
23 6	甲电池	1、物理分组实验用。 2、1.5V。	个	28
23 7	1号电池	每组2个	组	80
23 8	电珠(小灯泡)	3.8V、0.3A	个	80
23 9	测电笔	1、全长157mm，由测电头、绝缘手柄组成，测量范围：交流12V~220V。 2、刀杆材料选用优质CR-V钢，全硬热处理，达到CE标准。手柄绝缘性能良	支	28

		好。		
240	一字螺丝刀	1、规格 210mm 一支 2、旋杆采用 45#钢，工作部硬度不低于 HRC48。 3、手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适。 4、旋杆应经镀铬防锈处理。 5、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹。	支	28
241	十字螺丝刀	1、规格 210mm 一支。 2、旋杆材料采用 45#钢，工作部长度内硬度 HRC48~54。手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适。 3、旋杆应经镀铬防锈处理。 4、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁无毛刺，无缩迹，与旋杆接合牢固。	支	25
242	电工刀	不小于 200mm, 采用 3CR-13 硬质钢材料制造, 刃部硬度大于 52HRC, 采用胶质手柄, 坚固耐磨。	个	1
243	钢手锯	1、规格：锯架 450mm，锯条 310mm，由钢锯架、钢锯条组成。 2、产品材料采用钢板制，调节式。 3、安装锯条后，锯条中心平面与锯架中心平面的平行度不得大于 2mm。 4、锯架在达到 900N 拉力历经 1min 后，不应有永久变形，拉钉不得松动脱落。 5、钢板制锯架在达到 900N 张力时，侧弯不得超过 1.8mm。 6、手柄握捏部位应光滑舒适。采用钢材及合金等材料。 7、锯架表面不应有裂纹，锈渍、毛刺、剥落等缺陷，表面处理色泽一致。	个	1
244	剥线钳	材质：高碳钢，长度不小于 160mm, 压接范围：0.9、1.25、2.0、3.5、5.5 平方毫米。	个	1
245	手锤	1、供学生敲击物体的手动工具。 2、材质：45 优质碳素结构钢。 3、硬度：大头 HRC≥48~55，小头 HRC≥40。 4、锤体孔眼端正，轮廓清晰、表面不应有裂纹、折叠、缺口、凹凸不平、生锈等缺陷。 5、木柄采用材质坚韧的木材制作，并应平直圆滑，无裂纺、霉变、虫蛀，表面涂清漆。 6、榔头装柄后不得松动摇头。	个	1
246	锉刀(平板)	平面锉刀，规格为 145mm，单支装，沾塑手柄。	个	1
247	活扳手	1、材质：优质中碳钢。 2、规格：200mm。活动扳手。	个	2
248	手剪	1、材料：优质钢，铁皮剪刀，规格为 10 寸（250mm 长）。 2、手柄为沾塑手柄，防滑性好。	个	1
249	电烙铁	60W，20W，橡胶线。	套	2
250	台钻	电机功率：350W。 钻头夹：φ1~φ13mm。 转速级别：5 级。 转速范围：620~2620rpm。	台	1
251	手电钻	1、此产品输入功率 580W。 2、具有调速正反转功能，可装卸螺丝螺母，适用于线路板、金属和木材等钻孔作业。	台	1
252	钻头	φ1mm~φ13mm。	套	2
253	钳工工作台	1、桌面板采用防火板，加防静电皮，易于清洁，具有阻燃、耐磨等特点，黑色皮条封边，质感好耐磨性好，耐磨耐烫不变形，主架采用无缝优质方管。	个	1

		2、支架采用优质无缝优制钢管，表面经过除锈、磷化、静电喷塑、高温固化等工序。具有防水、耐磨、耐高温功能，桌脚配有防护套，防止噪音和地板刮伤。 3、产品具有耐冲击、抗老化、抗氧化等特点，方便清洁、色调鲜明。		
25 4	油石	粗细两面。尺寸 148*49*25mm	个	2
25 5	工作服	1、材质：涤卡。颜色为白色。 2、工作服具有一定的防静电，及防酸、碱及其他化学腐蚀的能力。 3、产品应做工精细，产品外观无破损、斑点、污物等缺陷。 4、产品所用材料应能满足日常穿用和中学实验室日常使用要求，具有一定耐穿性、牢固性和和舒适感。	件	52
25 6	护目镜	1、用于实验教师防强光、眩光、紫外、激光，或是机械性伤害(机加工)。 2、护目镜镜片由高级光学树脂（聚碳酸酯）制成，透光率高，应达到 97%，强度好，防摔，能遮挡各种强光、射线等辐射，且耐腐蚀，无屈光度。 3、镜片无波纹、无结瘤、疵点、无划伤等缺陷。	个	30
25 7	手套	1、具有较好耐磨防割性能,具有良好的绝缘性和防护能力。 2、产品为棉衬里丁腈防化手套表面有小圆型纹路。	双	52
25 8	高压绝缘凳	绝缘耐受电压不小于 120kV，尺寸 500*295*395mm。	个	1
高中化学仪器				
序号	货物名称	技术参数	单位	数量
1	打孔器	1、产品为手持式打孔器，要求用优质钢材制造，刀刃硬度不低于 HRC55。四件套，孔径为 4mm、6mm、8mm，插杆一根。 2、空心结构，一端带柄，一端有刃，刃口平整、锋利。 3、空管与手柄焊接牢固，使用中不得脱柄。	套	2
2	打孔夹板	1. 产品由左夹板、右夹板、螺钉及紧固蝴蝶螺母等组成。 2. 产品长 220mm，宽 35mm。 3. 左、右夹板应由木质制成。 4. 上夹板有直径为 6mm、8mm、10mm、12mm 直穿孔 4 个。 5. 紧固螺钉与下夹板坚固为一体，紧固螺钉长度 40mm。上夹板上下高度可调，由蝴蝶螺母定位。 6. 上夹板、下夹板厚度 13mm，具有足够强度。	个	1
3	打孔器刮刀	1、采用金属材料制作，表面作防锈处理。 2、表面光洁，大小适当，握持手感舒适。	个	1
4	手摇钻孔器	手摇式，不小于 300mm,可装 0-7mm 钻头。	台	1
5	电动钻孔器	电动钻孔器由电源开关、底座、电机罩、钻头夹、卡盘、卡盘手柄、锁紧螺母、给进手柄组成。非电器类，主要打胶塞用。	台	1
6	仪器车	1、规格尺寸不小于：590mm×400mm×800mm。 2、仪器车额定载重量为 60kg，上、下层托盘承载重量均不小于 60kg。 3、采用双层结构，有上、下二层托盘，不锈钢材料。 4、车架用不锈钢管制成。 5、万向轮部件可以绕固定管作 360° 旋转。在仪器车载重为额定值时，车轮应转动灵活，并且万向轮的方向也能自动调整，无卡阻现象。	辆	2
7	电动离心机	产品由箱体（外壳）、电机、定时开关、调速开关、电源开关、离心管等组成。 1. 外壳采用金属制，外尺寸：230×270×190(mm)，表面烤漆处理。 2. 箱体的四脚应采用橡胶吸盘、固定牢固可靠。 3. 调速：0r/min~4000 r/min 4. 容量：10mL×8。 5. 定时时间：0-60min。 6. 使用电压：AC220V，无刷电机，带电锁。	个	1

8	离心沉淀器	1、产品为组合式，主要由齿轮变速箱 1 套，转台 1 套，试管 4 个组成。 2、齿轮变速箱：塑钢材质，正面有手摇装置。 3、转台用金属制作。 4、等分均匀分布试管环，表面镀锌防锈处理。	台	1
9	磁力加热搅拌器	1、搅拌速度：无级调速 0-2000 转/分。 2、加热温度：室温至 400℃。 3、控温方式：自动。 4、工作电压：220V/50Hz，加热功率：150W，电动功率 25W。	台	10
10	金属酒精灯	不锈钢制灯帽、不锈钢缸体。	个	8
11	酒精喷灯	结构为座式。金属制作，壁厚 1mm，火焰温度可达 900 摄氏度。 1、主要由壶体、燃杯、壶嘴、喷管、火苗调节杆组成。 2、壶体外形尺寸：容量 250ml。 3、喷管与壶体连接螺纹、壶体密封盖无漏气现象。 4、焊接部位应焊接牢固、光滑。	个	4
12	加热器	密封式。 1、工作电源：AC220V 50Hz。 2、额定功率：1000W。	个	1
13	蒸馏水器	1、实验室设备，整体采用全不锈钢金属材质，用于生产蒸馏水。 2、整体结构由蒸发锅、冷凝器、加热部分等组成，蒸发锅采用优质不锈钢薄板，经过滚动、延伸与先进的焊接方法加工而成。 3、出水量：不小于 5 升/小时。	台	1
14	列管式烘干机	1、上盖、下底、列管、加热器、风扇、电源线组成。 2、工程塑料制作。 3、性能：工作电压：AC220V、50Hz。加热功率：220W。干燥气流温度 50℃～60℃。绝缘电阻大于 20MΩ。 4、工作温度：-20℃～40℃。	台	1
15	烘干箱	功率≥600W，1.5 级（温度均匀性为±0.03℃，温度波动性为 1.5℃），烘干温度 250℃以下，箱体内有隔板，内部容积≥350mm×350mm×350mm	个	1
16	电冰箱	1、适用于实验室设备，制取低温物品，保存生化制剂。 2、双门有效容积不小于 218L。	台	1
17	水浴锅	1.恒温范围：室温+5℃～99.9℃ 2.恒温误差：±0.5℃。 3.加热功率：双孔水浴锅 600W 4.电源：AC 220V/50hz。 5.LCD 屏液晶显示 6.不锈钢内胆 7.型号规格：双孔产品尺寸：380*160*170mm，锅内径：240*135*150mm	个	1
18	保温漏斗	保温漏斗整体用约 0.5mm 厚的黄铜皮制成。	个	2
19	配液器	1、规格：100mL，塑料制成。 2、密封性好，滑动灵活。 3、刻度标线规整、清晰。	只	5
20	塑料洗瓶	250mL，密封性好，不漏气。	个	28
21	试剂瓶托盘	1、ABS 工程塑料制品。 2、托盘质量应保证不易老化，变脆和开裂等。 3、托盘厚度≥2mm，四周及底面有加强筋，应满足承重要求。	个	30
22	实验用品提篮	提篮的整体为木制，稳定性好，提篮手柄高度为 380mm，提篮长度不小于 490mm，提篮宽度不小于 300mm。提篮深度不小于 130mm。	个	13

23	塑料水槽	1. 长方形透明水槽里口尺寸：270×195×100mm，槽壁不得有明显的不平。 2. 水槽应不因温度和盛水时重力的影响而发生形变（水温 40℃）。 3. 水槽应能在高度 1M 处自由下落于水泥地面时不碎裂。	个	28
24	碘升华凝华管	1、产品的造型为密封的 T 型玻璃瓶（Φ20mm×60mm×120mm）。 2、玻璃瓶用 95 号玻璃制成， 3、玻璃瓶应光洁透明，无波纹和疵病，密封完好无裂缝、砂眼。	个	28
25	聚光小手电筒	LED 节能，充电式，塑料材质。	支	28
26	方座支架	1、产品由底座、立杆及附件组成。 2、方座支架的底座钢板制成。 3、立杆直径 Φ9.5mm。 4、立杆长 595mm，表面镀铬，立杆与方座组装后应垂直。 5、附件由大、小铁圈各一只，铁制十字夹 2 只，试管夹一只构成，（试管夹带隔热层）。	套	28
27	万能夹	产品由夹杆、夹头组成。夹头分两爪，铝合金压铸成交叉形，夹口为张紧螺丝张口，每一夹叉上均粘接橡胶垫。	个	5
28	三脚架	1、由铁环和 3 只脚组成。 2、三只脚与铁环焊接紧固，脚距相等，立放台上时圆环应与台面平行，所支承的容器不得有滑动。	个	28
29	泥三角	1、金属丝外套石棉筒。 2、等边三角形的单边长不小于 55 mm。	个	28
30	试管架	1、塑料制、注塑成型。 2、产品由顶板、底板、插杆组成，8 孔。	个	28
31	漏斗架	1、产品由支承板、底板、立柱等组成。 2、全木制结构，支承板，板上布有 2 个圆孔。 3、立杆垂直，支承板的高度应能方便调整且坚固可靠。	个	1
32	滴定台	产品由底座、立杆及附件组成。 1、支架由大理石制成。 2、立杆表面镀铬，立杆与方座组装后应垂直。 3、滴定夹的高度应能方便调整且坚固可靠。 4、整套产品有足够的平稳度，底座耐碱。采用钢材，防锈处理及表面环保油漆涂层精制而成。	个	28
33	滴定夹	1、产品由铝合金制，外型为蝶形夹持，每侧的两夹夹持中心同轴，用螺丝或弹簧控制，可同时在左、右夹持一支滴定管，夹持质量为 1KG，确保滴定管夹持后与水平面垂直。 2、各夹头上装有软质护套。	个	28
34	多用滴管架	1、产品选用聚丙烯塑料注塑而成，无毒、环保、性能好。 2、多用滴管架由支架 2 个，横杆 3 根组成。 3、支架为塑料制作。 4、横杆为塑料制作。 5、支架与横杆插装后应摆放平稳。	个	28
35	移液管架	塑料制品 8 孔。	个	13
36	比色管架	6 孔，塑料材质。	个	28
37	高中学生电源	1、结构：前后面板及底板，上面板与左右面板都采用金属一次成型，表面磨砂质感漆面。 2、直流稳压输出：标准电压：2~16V 每 2V 一档，共八档。额定电流：2A。保护：（1.05~1.5）×2A 自动保护。控制端断线输出电压不高于 4V。 3、交流输出：标准电压：2~16V，每 2V 一档，共八档。额定电流：3A。保护：	台	28

		(1.05~1.5)×3A。 4、电源电压：198V~242V50Hz±2.5Hz。工作时间：连续。		
38	高中教学电源	稳压输出。电压。1V-30V 无极可调，输出电流额定。2A。交流输出。电流压。2V-30V，每 2V 一档，共 12 档可调，输出电流额定。额定 3A。 a、各档空载电压应不大于 1.05U 标+0.3V。 b、各档满载电压应不小于 0.95U 标~0.3V。直流稳压输出电压偏调：±（2%U 标+0.1V）。直流大电流短时输出电流大于 10A 时，20s±2s 自动关断。输出短时电流为 40A+10A，8s±2 自动关断。过载保护。 a、电源的交流输出和直流输出电流等于或小于其额定输出电流时，电源应正常工作，当输出电流在额定输出电流值的 1.05~1.5 倍时，电源应能过载保护。 b、各档输出电路短路时应能自动关断。连续工作时间不少于 8h。	台	1
39	托盘天平	1、最大称量 100g，分度值 0.1g 2、称量允许误差为±0.5d(分度值)。 3、砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量。 4、冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼。	台	28
40	托盘天平	1、最大称量 500g，分度值 0.5g。 2、称量允许误差为±0.5d(分度值)。 3、砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量。 4、冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼。	台	1
41	电子天平	1、量程 200g，最小分度值：0.001g。 2、线性误差≤±0.002g。重复性误差≤0.001g。 3、校准方式：外校（配砝码）。 4、数据输出：RS232。电源电压：220VAC。 5、采用高精度电磁平衡传达室感器，LED 显示。	台	1
42	电子天平	1、量程 400g，感量 0.1g。 2、高亮度显示，读数清晰，具有计数、称重、去皮等多种功能模式。	台	1
43	电子天平	200g，0.0001g 采用电磁力平衡式称量传感器，自动外置砝码校准，全自动校正，大尺寸玻璃防风罩，超大液晶显示屏。超载保护，内置 USB 接口，可直接连接打印机。	台	1
44	电子停表	1、外包装采用防潮、防尘的硬纸盒包装，盒面与盒体采用纽扣式联接。数据可精确到 0.01s。 2、秒表计时带有简易计时、分段计时、两段时间显示，带暂停按钮。 3、秒表具有每小时报时，每日定时响闹及自动重响功能，可显示时间，12 及 24 小时制式，日历、星期、防水、防震结构等功能。	只	1
45	温度计	1、感温物质：红液。 2、全长：290mm。 3、测量范围：0—100℃。最小分度值：1℃。允许误差±1℃。 4、玻管要直，不得弯曲，不得崩损缺口，红液不得断线。	支	28
46	温度计	1、感温物质：水银。 2、全长：290mm。 3、测量范围：0—200℃。最小分度值：1℃。允许误差±1℃， 4、玻璃应光洁透明，不得有裂痕。毛细管不得有明显的弯曲现象，其孔径应均匀，管壁内应清洁无杂质。	支	2
47	数字测温计	集成温度传感器，-50℃~+200℃，分辨率 0.1℃	台	1
48	直流电流表	1、误差等级 2.5 级，量程 0.6A、3A(基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5%)。 2、标度盘：标度盘正面为无光白色，色调柔和，刻度线条平直不间断，清晰鲜明，色差明显。表面清洁平整。 3、指针：指针应挺直，涂色与标度盘颜色的色差要明显。	只	28

49	灵敏电流计	1、由测量结构、测量路线、外壳等组成。测量机构采用磁电系仪表结构、标度盘。 2、准确度等级：2.5 级。	只	28
50	多用电表	1、本品为整流系，轴尖轴承支承式、指针式电表。 2、准确度等级：直流电流、电压、电阻测量档均为 2.5 级。 3、电压灵敏度：直流为 $20\text{k}\Omega/\text{V}$ ，交流为 $9\text{k}\Omega/\text{V}$ 。 4、阻尼时间：不超过 4s。绝缘电阻不小于 $20\text{M}\Omega$ 。 5、转换开关各档位定位正确，无错位，转动时手感好。 7、电表指针挺直，机械调零时可在零刻度左右移动。 8、产品所附测量表笔及电池应完好有效。	个	1
51	演示电流电压表	1、高中演示电流电压表为指针式内磁结构，供教学演示实验中作检流计，及测量直流电流、直流电压、交流电流、交流电压等之用。 2、基本误差： $\pm 2.5\%$ 。 3、阻尼时间： $\leq 6\text{s}$ 。	台	1
52	密度计	1、标准温度 20°C ，温度范围 $0\sim 70^\circ\text{C}$ 。 2、密度范围： $1.000\sim 2.000\text{g}/\text{cm}^3$ 。 3、在液体中倾斜度不大于 0.2 分度值。 4、密度计各部位无严重内应力集中现象，无影响强度及密度测量的玻璃缺陷。	支	1
53	密度计	1、标准温度 20°C ，温度范围 $10\sim 70^\circ\text{C}$ 。 2、密度范围： $0.700\sim 1.000\text{g}/\text{cm}^3$ 。 3、在液体中倾斜度不大于 0.2 分度值。 4、密度计各部位无严重内应力集中现象，无影响强度及密度测量的玻璃缺陷。	支	1
54	酸度计 (pH 计)	1、笔式，测量范围： $0.0\sim 14.0\text{pH}$ 。 2、分辨率： 0.1pH 。 3、精度： $\pm 0.1\text{pH}$ (20°C)。 4、工作环境： $0\sim 50^\circ\text{C}$ RH (95%)。 5、校正：一点校正。	台	28
55	原电池实验器	原电池实验器主要由透明塑料容器及盖（铜极板、锌极板、铝极板各 1 块）、电极卡和接线柱等组成。	个	28
56	贮气装置	1、产品为组合式，主要由出水管、注水室、导气阀、贮气室、底座、乳胶管组成。 2、贮气装置用优质透明塑料和 ABS 工程塑料注塑成型、表面清晰、无划痕、气泡、飞边等现象。 3、各部位连接牢固、密封、无漏气现象。	台	2
57	高中微型化学实验箱	含微型蒸馏回馏装置，试剂用量较常规实验省 90%。	个	28
58	溶液导电演示器	1. 产品由带座演示板、灯座、灯珠、电解槽等组成。 2. 示教电路版用塑料制成。 3. 容器为耐酸、碱、盐的透明材料制成。 4. 为进行比较实验，容器数量为 5 个。 5. 产品的电源电压为直流 6V。	台	1
59	微型溶液导电实验器	1、电源电压 DC3V，7# 电池 2 节。 2、可独立地实验任何溶液。笔式。	套	28
60	中和热测定仪	本仪器装置有 $\phi 89\times 96\text{mm}$ 有机玻璃外壳，有机玻璃上盖，隔热温层， $\phi 47\times 73\text{mm}$ 有机圆筒内，以及玻璃环形搅拌器等部件组成。	套	28
61	化学实验废液处理装	1、本装置有多种实验功能：酸碱废液中和、PH 值测试、重金属达标处理、天然水的净化、处理前后水质检测，模拟酸雨危害、模拟酸碱性水环境、对植物生存的影响、对动物生存的影响等。包括试剂瓶、反应槽、搅拌机、水阀、过	台	2

	置	滤槽、活性炭槽。 2、处理量不小于 20 升/次，无极变速双搅拌，附循环泵，普通水要半小时，重金属水稍长时间。		
62	气体实验微型装置	以微型玻璃为主，能完成氧气、氢气、二氧化碳、一氧化碳、氯气、氨气、二氧化硫、硫化氢、一氧化氮、二氧化氮等十几种气体的制备和性质实验，反应容器一般不超过 30mL。	套	28
63	氢燃料电池演示器	2 个质子交换膜电极，膜电极 $\geq 14\text{ mm} \times 14\text{ mm}$ ，电表两个。	套	1
64	氢燃料电池实验器	一个质子交换膜电极，膜电极 $\geq 15\text{ mm} \times 15\text{ mm}$ ，带电流、电压表。	套	13
65	电解槽演示器	1、电解槽外形采用立方体，外壳采用透明材料，可以在同一侧面上观察到内部结构和变化。 2、采用碳板阳极和金属阴极。 3、采用透水性适宜的材料做隔膜，隔开阳极室和阴极室。	台	1
66	离子交换柱	含玻璃纤维和离子交换树脂。	支	28
67	电泳演示器	1、仪器外形结构由底座电源装置、带刻度的 U 形管、电极插座和开关等组成。 2、主要技术参数：输入电压：AC12V。输出电压大于 120V。输出电流 80mA。	台	1
68	丁达尔现象实验器	1、产品由光源和盒体两部分组成。 2、光源：由电池盒（内可装二节 5 号电池）按钮开关，1.5V—2.2V 集光灯珠组成。 3、盒体：（暗室）内附有方形试管三只，供盛放胶体或溶液用。	台	28
69	二氧化氮球	双球，内封 NO_2 和 N_2O_4 。	套	28
70	放电反应实验仪	通电五分钟之内即有氮气与氧气反应的现象，消耗功率不大于 30W。	套	13
71	光化学实验演示器	本产品由底座、闪光装置、安全防护罩、手控按钮、开关、指示灯、附件盒组成。	台	1
72	分子结构模型	演示用，氢原子球直径不小于 21mm，其他原子球直径不小于 28mm。	套	1
73	分子结构模型	分组用，氢原子球直径不小于 16mm，其他原子球直径不小于 22mm。	套	28
74	金刚石结构模型	1、仪器可组装金刚石晶体结构，由黑色橡胶球、塑料杆组成，演示用。 2、直径不小于 27mm，球杆组装松紧适度，不应有自由转动、松脱，组装后不得有明显的弯曲变形及角度变化。教学演示效果明显。	套	1
75	石墨结构模型	1、仪器可组装石墨晶体结构，由黑色橡胶球 39 个、塑料杆组成，演示用。 2、橡胶球直径不小于 27mm。球杆组装松紧适度，不应有自由转动、松脱，组装后不得有明显的弯曲变形及角度变化。教学演示效果明显。	套	1
76	碳-60 结构模型	1、模型由黑色塑料球 60 个和管状塑料键组成，演示用。 2、球与键的表面应光滑无划痕。键与球的结合应松紧恰当。	套	1
77	氯化钠晶体结构模型	演示用，由 14 个 $\Phi 27\text{mm}$ 绿色塑料球与 14 个 $\Phi 20\text{mm}$ 灰色塑料球、塑料杆 55 根组成。	套	1
78	碳的同素异形体结构	包括金刚石、石墨、碳-60 三种结构模型。小型，球管式，可拆卸。	套	1

	模型			
79	氯化铯晶体结构模型	模型组成：氯原子、铯原子、金属杆组成，球直径不小于 28mm。	套	1
80	二氧化碳晶体结构模型	氧原子（天蓝球、直径 22mm）28 个，碳原子（黑球、直径 27mm）14 个。	套	1
81	二氧化硅晶体结构模型	硅原子（蓝色，14 个，直径不小于 27mm）、氧原子（红色，16 个，直径不小于 21mm）、连接杆（32 个）组成，球直径不小于 25mm。	套	1
82	金属晶体结构模型	由堆积、晶胞模型和延展性模型组成，球直径不小于 28mm。	套	1
83	电子云杂化轨道模型	S、SP、SP ² 、SP ³ 、P _x 、P _y 、P _z 。	套	1
84	气体摩尔体积模型	拆装式，由 1 气体摩尔体积正方体组成，正方体规格为 280mm×280mm×280mm，厚度为 1mm 的透明有机玻璃，再用专门设计的透明塑料角联结。	个	1
85	量筒	1、标称容量：10mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	56
86	量筒	1、标称容量：25mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	56
87	量筒	1、标称容量：50mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	56
88	量筒	1、标称容量：100mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	2

89	量筒	1、标称容量：500mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	2
90	量筒	1、标称容量：1000mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	2
91	量杯	1、标称容量：250mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	2
92	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成（B级、透明）。 2、规格：50mL。内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度线清晰耐久，粗细均匀，平行于瓶底平面。 4、瓶口与瓶塞密合性好。	个	2
93	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成（B级、透明）。 2、规格：100mL。内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度线清晰耐久，粗细均匀，平行于瓶底平面。 4、瓶口与瓶塞密合性好。	个	56
94	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成（B级、透明）。 2、规格：250mL。内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度线清晰耐久，粗细均匀，平行于瓶底平面。 4、瓶口与瓶塞密合性好。	个	4
95	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成（B级、透明）。 2、规格：500mL。内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度线清晰耐久，粗细均匀，平行于瓶底平面。 4、瓶口与瓶塞密合性好。	个	30
96	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成（B级、透明）。 2、规格：1000mL。内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度线清晰耐久，粗细均匀，平行于瓶底平面。 4、瓶口与瓶塞密合性好。	个	2
97	滴定管	1、高硼硅玻璃材质（B级、透明）。 2、酸式，25mL，内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度标示清晰、均匀。	支	56
98	滴定管	1、高硼硅玻璃材质（B级、透明）。 2、酸式，50mL，内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度标示清晰、均匀。	支	28
99	滴定管	1、高硼硅玻璃材质（B级、透明）。 2、碱式，25mL，内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度标示清晰、均匀。	支	56

100	滴定管	1、高硼硅玻璃材质（B级、透明）。 2、碱式，50mL，内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度标示清晰、均匀。	支	28
101	滴定管	聚四氟乙烯活塞，50mL。	支	1
102	移液管	1mL, 玻璃制（B级、透明）	支	28
103	移液管	2mL, 玻璃制（B级、透明）	支	28
104	移液管	5mL, 玻璃制（B级、透明）	支	28
105	移液管	25mL, 玻璃制（B级、透明）	支	28
106	试管	1、高硼硅玻璃材质。 2、厚薄均匀，不得有刺手现象。规格：试管外径 Φ 12mm，试管高70mm。 3、截面应为适度的圆形。试管口部是熔光的平口。 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在。试管的底部应基本为半球形。	支	100
107	试管	1、高硼硅玻璃材质。 2、厚薄均匀，不得有刺手现象。规格：试管外径 Φ 15mm，试管高150mm。 3、截面应为适度的圆形。试管口部是熔光的平口。 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在。试管的底部应基本为半球形。	支	100
108	试管	1、高硼硅玻璃材质。 2、厚薄均匀，不得有刺手现象。规格：试管外径 Φ 18mm，试管高180mm。 3、截面应为适度的圆形。试管口部是熔光的平口。 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在。试管的底部应基本为半球形。	支	100
109	试管	1、高硼硅玻璃材质。 2、厚薄均匀，不得有刺手现象。规格：试管外径 Φ 20mm，试管高200mm。 3、截面应为适度的圆形。试管口部是熔光的平口。 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在。试管的底部应基本为半球形。	支	100
110	试管	1、高硼硅玻璃材质。 2、厚薄均匀，不得有刺手现象。规格：试管外径 Φ 30mm，试管高200mm。 3、截面应为适度的圆形。试管口部是熔光的平口。 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在。试管的底部应基本为半球形。	支	30
111	试管	1、高硼硅玻璃材质。 2、厚薄均匀，不得有刺手现象。规格：试管外径 Φ 40mm，试管高200mm。 3、截面应为适度的圆形。试管口部是熔光的平口。 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在。试管的底部应基本为半球形。	支	30
112	具支试管	1、高硼硅玻璃材质。管口应切平正烘光，底部圆正，厚薄均匀，不得有刺手现象。 2、规格：试管外径 Φ 18mm，试管高180mm，急冷温差 $>200^{\circ}\text{C}$ 。 3、支管与试管连接处牢固、平滑。	支	20
113	具支试管	1、高硼硅玻璃材质。管口应切平正烘光，底部圆正，厚薄均匀，不得有刺手现象。 2、规格：试管外径 Φ 20mm，试管高200mm，急冷温差 $>200^{\circ}\text{C}$ 。 3、支管与试管连接处牢固、平滑。	支	20
114	硬质玻璃管	1、高硼硅玻璃材质，硬质。 2、规格：外径 Φ 15mm，长150mm。	支	30
115	硬质玻璃管	1、高硼硅玻璃材质，硬质。 2、规格：外径 Φ 20mm，长250mm。	支	10

11 6	燃烧管	Φ 25mm×300mm	支	2
11 7	Y 形试管	Φ 20mm	支	3
11 8	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：5mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	56
11 9	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：10mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	56
12 0	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：25mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	10 0
12 1	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：50mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	56
12 2	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：100mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	10 0
12 3	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：250mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	10 0
12 4	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：500mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	20
12 5	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：1000mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	10
12 6	烧瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：圆底，长，250mL。 3、细口球形平底烧瓶放在平台上不应旋转或摇晃。 4、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在。	个	56
12 7	烧瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：圆底，短，250mL。	个	30

		3、细口球形平底烧瓶放在平台上不应旋转或摇晃。 4、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在。		
12 8	烧瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：圆底，500mL。 3、细口球形平底烧瓶放在平台上不应旋转或摇晃。 4、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在。	个	56
12 9	烧瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：平底，250mL。 3、细口球形平底烧瓶放在平台上不应旋转或摇晃。 4、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在。	个	5
13 0	锥形瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：锥形，100mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。	个	56
13 1	锥形瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：锥形，250mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。	个	28
13 2	蒸馏烧瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、是一个具支管的圆底球形体烧瓶，便于与冷凝管和牛角管等组成蒸馏装置。 3、规格：250mL。	个	56
13 3	三口烧瓶	250mL	个	5
13 4	酒精灯	1、透明钠钙玻璃材质，由灯座、灯塞、灯盖、灯芯组成。 2、规格：150mL。 3、玻璃仪器，正视应无色。或仅有玻璃本身的微浅黄绿色。 4、玻璃仪器的口部都应经圆口（熔光）、卷边或磨砂处理。 5、应力：应力仪观察下呈紫红色或部分扩散状蓝色。 6、厚薄均匀，玻璃仪器的底部应平整，放在平台上不应旋转或摇晃。 7、酒精灯塞子塞不紧是正常的，塞紧了是危险的。	个	28
13 5	干燥塔	250mL	个	2
13 6	气体洗瓶	250mL	个	2
13 7	抽滤瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：500mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。	个	2
13 8	抽气管	1、高硼硅玻璃材质。 2、灯工焊接牢固，喷水管应在球内中心位置，喷口对正下管孔，两孔间距不大于 2.5mm。 3、喷口切割磨平，不得有歪斜及小缺点。 4、磨砂浮子必须活动自如，不得阻塞不动。	个	2
13 9	干燥器	1、透明钠钙玻璃制。 2、规格：160mL。	个	4
14 0	气体发生器	1、透明钠钙玻璃制。 2、规格：250mL。	个	4
14 1	冷凝器	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：直形，300mm。	支	28
14 2	冷凝器	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：球形，300mm。	支	1
14 3	牛角管	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：Φ18mm×150mm。	支	28

14 4	漏斗	1、规格：60mm。 2、口边光滑平整，无毛边、快口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45° 角，并将斜口边倒角不呈缺口。 3、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱，斗柄垂直偏正不超过 3~5mm。	个	28
14 5	漏斗	1、规格：90mm。 2、漏斗口径：90mm±2mm。厚度：约 2mm。 3、口边光滑平整，无毛边、缺口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45° 角，并将斜口边倒角不呈缺口。 4、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱，斗柄垂直偏正不超过 3~5mm。	个	6
14 6	安全漏斗	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：直形。 3、口部翻边圆整，不得呈波浪形，斗管焊接牢固，不得有内壁缩小现象。	个	5
14 7	安全漏斗	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：双球。 3、口部翻边圆整，不得呈波浪形，斗管焊接牢固，不得有内壁缩小现象。	个	2
14 8	分液漏斗	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：锥(梨)形，100mL。	个	28
14 9	分液漏斗	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：球形，50mL。	个	28
15 0	布氏漏斗	瓷，80mm。	个	2
15 1	T 形管	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：直径 Φ7—8mm，直通管长度 100mm，垂直管长度 50mm。 3、灯工焊接牢固，口部平整熔光处理。	个	28
15 2	Y 形管	采用透明玻璃制造，全长 90±5mm，支长 50±5mm，直径 7-8mm，壁厚 1.5mm。	个	28
15 3	离心管	10mL，内应力消除：在偏光仪下呈紫红色。	支	10
15 4	干燥管	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：单球，150mm。	支	56
15 5	干燥管	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：U 形，Φ 15mm×150mm。 3、U 形管弯度圆正，不得过分扁瘪歪斜，两管成水平，其高低差不大于 5mm。	支	56
15 6	干燥管	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：U 形，Φ 20mm×200mm。 3、U 形管弯度圆正，不得过分扁瘪歪斜，两管成水平，其高低差不大于 5mm。	支	3
15 7	干燥管	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：U 形，具支，Φ 15mm×150mm。 3、U 形管弯度圆正，不得过分扁瘪歪斜，两管成水平，其高低差不大于 5mm。	支	3
15 8	比色管	25mL	支	10 0
15 9	活塞	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：直形。 3、灯工焊接牢固，焊接处玻管内径以不少于芯孔直径。 4、管口烘光不得有缺损块口。 5、活塞芯孔径应与活塞壳孔对正，出现的偏差不得超过有效孔径的 1/3 为准。 6、活塞芯手柄不得有割手合缝线，尾部磨平，不得有 4mm 以上的缺口。 7、活塞芯与活塞壳磨合后，芯、肩应与壳肩齐平，其伸出或缩入最大偏差不	支	5

		得超过 1mm 为准。		
160	活塞	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：T 形。 3、灯工焊接牢固，焊接处玻璃管内径以不少于芯孔直径。 4、管口烘光不得有缺损缺口。 5、活塞芯孔径应与活塞壳孔对正，出现的偏差不得超过有效孔径的 1/3 为准。 6、活塞芯手柄不得有割手合缝线，尾部磨平，不得有 4mm 以上的缺口。 7、活塞芯与活塞壳磨合后，芯、肩应与壳肩齐平，其伸出或缩入最大偏差不得超过 1mm 为准。	支	2
161	圆水槽	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：Φ200mm×100mm。	个	8
162	圆水槽	1、透明钠钙玻璃制。 2、圆形，Φ270mm×140mm。	个	4
163	玻璃钟罩	1、透明钠钙玻璃制。 2、Φ150mm×280mm，具上口。	个	2
164	钴玻璃片	焰色反应专用钴玻片	个	28
165	集气瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：125mL。 3、磨砂密合性：瓶身光洁圆整，不得有扁瘪现象，瓶底平稳，不允许有旋转缩径和磨光的小缺口。	个	100
166	集气瓶	1、透明钠钙玻璃材质，由磨口瓶和玻片组成。 2、规格：250mL。 3、磨砂密合性：盖板与瓶口充分湿润密合后，倒提瓶体，盖板附瓶口上应保持 30 秒不掉。 4、瓶身光洁圆整，不得有扁瘪现象，瓶底平稳，不允许有旋转缩径和磨光的小缺口。	个	28
167	液封除毒气集气瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：250mL。	个	5
168	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：60mL。	个	100
169	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：125mL。	个	80
170	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：250mL。	个	56
171	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：500mL。	个	10
172	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，60mL。	个	100
173	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，125mL。	个	28
174	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，250mL。	个	28
175	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：60mL。	个	70
176	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：125mL。	个	100

17 7	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：250mL。	个	80
17 8	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：500mL。	个	30
17 9	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：1000mL。	个	30
18 0	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：3000mL。	个	3
18 1	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，60mL。	个	10 0
18 2	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，125mL。	个	10 0
18 3	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，250mL。	个	28
18 4	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，500mL。	个	2
18 5	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，1000mL。	个	2
18 6	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，3000mL。	个	1
18 7	下口瓶	5000mL	个	2
18 8	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：30mL。	个	10 0
18 9	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：60mL。 3、瓶塞上口应配合橡皮头下管正直。	个	10 0
19 0	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：茶色，30mL。 3、瓶塞上口应配合橡皮头下管正直。	个	56
19 1	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：茶色，60mL。	个	80
19 2	称量瓶	Φ 25mm×40mm	个	2
19 3	坩埚	瓷，30mL	个	56
19 4	坩埚钳	1、产品用不锈钢制造。总长度为 200 mm。 2、钳子制作应光滑、平整、无缺陷。 3、钳子的夹持端为弯头，端头应有齿纹，便于夹住物体，吻合一致。	个	56
19 5	烧杯夹	1、成型规整、美观，表面无锈蚀，无损伤。 2、具备可靠的强度和夹持能力，便于与实验装置配合、组装。 3、夹杆直径为 10mm±2mm，夹头内侧有软质垫衬。	个	4
19 6	镊子	不锈钢，尖头，140mm。	个	28
19 7	试管夹	1、产品为木质或竹质材料制成。 2、所用木材要求脱脂干燥处理，无裂纹，光滑，锯端面无毛刺，无刺手感。 3、试管夹所附毡块应粘接牢固，不得脱落。 4、管夹弹簧应有足够弹性，并作防锈处理。夹口张、合松劲强度适宜，便于试管夹持和拿取。	个	28

198	水止皮管夹	1、水止皮管夹用钢丝拧制而成，弹性良好，夹持牢靠，表面作镀铬处理。 2、成型规整，表面无锈蚀。	个	28
199	螺旋皮管夹	1、产品用钢材制成，应作防锈处理。 2、产品制作应光滑、平整、无缺陷。 3、产品的夹持范围最大应不小于 20mm，夹子的夹持应可靠，吻合好。 4、螺母与螺杆螺纹应吻合好，旋动轻便，不应有卡死现象。	个	5
200	石棉网	1、产品为在金属网上涂敷石棉材料而制成。 2、金属网无锈蚀，具备一定的强度。石棉材料涂敷均匀，附着力强。涂敷面不得裸漏金属网面。 3、整体应平整、美观，不翘角。	个	28
201	隔热网	环保型，功能与石棉网相同，隔热材料不是石棉。	个	28
202	二连球	由橡皮手捏充气球和橡皮贮气球及橡胶导气管相连接而成。	个	2
203	燃烧匙	1、产品由半圆面和金属丝结合制成。 2、半圆面为铜材制造，直径 Φ 为 20mm 左右。要求光滑无毛刺、圆润。 3、金属丝用 Φ 2 mm 的钢丝制造，长度为 200mm 左右。 4、半圆面与金属丝结合应牢固可靠，耐高温。	个	28
204	药匙	1、供中学化学实验和小学教学实验用。 2、药匙材质：塑料。	个	80
205	玻璃管	1、透明钠钙玻璃材质。 2、外径： Φ 5mm $\sim$ Φ 6mm。 3、理化性能：耐水等级：4 级，耐碱等级：1 $\sim$ 3 级，耐酸等级：2 $\sim$ 3 级。 4、应力：紫红色或扩散状淡蓝。 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色。 6、玻管厚薄均匀，不能出现大小头。	千克	5
206	玻璃管	1、透明钠钙玻璃材质。 2、外径： Φ 7mm $\sim$ Φ 8mm。 3、理化性能：耐水等级：4 级，耐碱等级：1 $\sim$ 3 级，耐酸等级：2 $\sim$ 3 级。 4、应力：紫红色或扩散状淡蓝。 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色。 6、玻管厚薄均匀，不能出现大小头。	千克	4
207	玻璃棒	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格： Φ 3mm $\sim$ Φ 4mm。 3、理化性能：耐水等级：1 级，耐碱等级：1 级，耐酸等级：2 级。 4、应力：在偏光仪中呈蓝色。 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色。 6、玻璃棒要圆、直径均匀、不能粗细不匀，无气泡、无节瘤、无结石。	千克	4
208	玻璃棒	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格： Φ 5mm $\sim$ Φ 6mm。 3、理化性能：耐水等级：1 级，耐碱等级：1 级，耐酸等级：2 级。 4、应力：在偏光仪中呈蓝色。 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色。 6、玻璃棒要圆、直径均匀、不能粗细不匀，无气泡、无节瘤、无结石。	千克	4
209	软胶塞	1、产品用天然橡胶制造，白色。 2、每包软胶塞由 0 $\sim$ 10 号的胶塞组成，要求搭配合理。	千克	8
210	橡胶管	1、产品用优质天然橡胶制造。 2、产品内径为 7 $\sim$ 8mm，壁厚 1mm。	千克	4
211	乳胶管	1、产品用优质乳胶制造。 2、产品内径为 5 $\sim$ 6mm，壁厚 1mm。	米	56

21 2	洗耳球	橡胶材质	个	25
21 3	试管刷	1、产品由金属丝和绞合在其上的猪鬃毛制成，制成的试管刷要求不散、不脱毛。 2、整体应平整、美观，猪鬃毛长度均匀。	个	28
21 4	烧瓶刷	1、供中学化学实验和小学教学实验用。 2、本品由猪鬃及铁丝两部分组成，猪鬃被铁丝牢牢的夹紧在上面。	个	28
21 5	滴定管刷	产品由金属丝和绞合在其上的猪鬃毛制成。	个	28
21 6	结晶皿	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：80mm。	个	2
21 7	表面皿	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：60mm。	个	28
21 8	表面皿	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：100mm。	个	4
21 9	研钵	瓷，60mm。	个	28
22 0	研钵	瓷，90mm。	个	2
22 1	蒸发皿	1、实验用加热仪器 60mm，陶瓷制造。 2、口圆整、光滑，不得有缺口，厚薄均匀，底部平整，不凸凹，放置平面不摇晃，器身不扁瘪。 3、蒸发皿的形状应规整，不得有裂纹和妨碍使用的熔洞、斑点、缺釉等缺陷。 4、吸水率：不大于 0.3%。 5、釉的耐酸性：带釉蒸发皿内表面釉的损失量不大于 0.01mg/cm ² 。 6、釉的高温粘结性：将带釉蒸发皿加热至 900℃时，不出现釉粘结现象。 7、热稳定性：产品在高于室温 230℃至室温的水中热交换一次，不出现裂痕或色斑。 8、按使用温度可分为：带釉蒸发皿和无釉蒸发皿。带釉蒸发皿使用温度不高于 1000℃，无釉蒸发皿使用温度不高于 1250℃。	个	28
22 2	蒸发皿	1、实验用加热仪器 100mm，陶瓷制造。 2、口圆整、光滑，不得有缺口，厚薄均匀，底部平整，不凸凹，放置平面不摇晃，器身不扁瘪。 3、蒸发皿的形状应规整，不得有裂纹和妨碍使用的熔洞、斑点、缺釉等缺陷。 4、吸水率：不大于 0.3%。 5、釉的耐酸性：带釉蒸发皿内表面釉的损失量不大于 0.01mg/cm ² 。 6、釉的高温粘结性：将带釉蒸发皿加热至 900℃时，不出现釉粘结现象。 7、热稳定性：产品在高于室温 230℃至室温的水中热交换一次，不出现裂痕或色斑。 8、按使用温度可分为：带釉蒸发皿和无釉蒸发皿。带釉蒸发皿使用温度不高于 1000℃，无釉蒸发皿使用温度不高于 1250℃。	个	5
22 3	反应板	规格：6 穴。	个	28
22 4	井穴板	1、9 孔，0.7mL×9，井穴的孔穴容积为 0.7mL。 2、采用能耐酸、碱、盐的塑料制成。	个	28
22 5	井穴板	6 孔，5mL×6。	个	28
22 6	塑料多用滴管	3mL	支	40 0

22 7	白金丝	$\phi 0.5\text{mm} \times 50\text{mm}$ 。具金属柄，可拆卸。	支	2
22 8	pH 广范围试纸	1~14，条状，每本 80 张，每张尺寸不小于 $1 \times 20\text{mm}$ 。	本	20
22 9	蓝石蕊试纸	条状，每本 100 张，每张尺寸 $48\text{mm} \times 8\text{mm}$ 。	本	15
23 0	红石蕊试纸	条状，每本 100 张，每张尺寸 $48\text{mm} \times 8\text{mm}$ 。	本	15
23 1	淀粉碘化钾试纸	条状，每本不少于 100 张，每张尺寸不小于 $8.5\text{mm} \times 45\text{mm}$ 。	本	10
23 2	定性滤纸	直径 70mm ，100 张/盒	盒	15
23 3	高中化学实验材料	小刀、棉花、木炭、火柴、剪刀、焊锡、炭棒、导线、电灯泡、木板、电池、电珠、砂纸。	份	28
23 4	电极材料	石墨、铜、锌、铁、焊锡电极。	套	28
23 5	一字螺丝刀	1、规格 210mm 一支 2、旋杆采用 45#钢，工作部硬度不低于 HRC48。 3、手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适。 4、旋杆应经镀铬防锈处理。 5、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹。	支	1
23 6	十字螺丝刀	1、规格 210mm 一支。 2、旋杆材料采用 45#钢，工作部长度内硬度 HRC48~54。手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适。 3、旋杆应经镀铬防锈处理。 4、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁无毛刺，无缩迹，与旋杆接合牢固。	支	1
23 7	尖嘴钳	1、型号规格：长 160mm 。 2、采用 45 号高碳钢精工铸造，整体精抛光、热处理，钳口高频淬火，硬度 $45 \sim 48\text{HRC}$ ，PVC 全新材料，环保手柄。	把	1
23 8	手锤	1、供学生敲击物体的手动工具。 2、材质：45 优质碳素结构钢。 3、硬度：大头 $\text{HRC} \geq 48 \sim 55$ ，小头 $\text{HRC} \geq 40$ 。 4、锤体孔眼端正，轮廓清晰、表面不应有裂纹、折叠、缺口、凹凸不平、生锈等缺陷。 5、木柄采用材质坚韧的木材制作，并应平直圆滑，无裂纺、霉变、虫蛀，表面涂清漆。 6、榔头装柄后不得松动摇头。	把	1
23 9	三角锉刀	工作范围长 175mm 。注塑手柄。	个	1
24 0	剪刀	1、产品表面处理为电镀剪。 2、剪刀刃口硬度不低于 HRC52。 3、两片刃口对应点硬度差不大于 HRC4。 4、全长 150mm 。剪刀性能应手感轻松、均匀、剪布锋利、不咬口、不崩口、不变形。	把	1
24 1	玻璃瓶盖开启器	可开启实验室所有瓶盖。	套	1

24 2	玻璃管 切割器	适应于细小玻璃管（可切 20mm 以内的玻璃试管）的切割。	个	1
24 3	工作服	1、材质：涤卡。颜色为白色。 2、工作服具有一定的防静电，及防酸、碱及其他化学腐蚀的能力。 3、产品应做工精细，产品外观无破损、斑点、污物等缺陷。 4、产品所用材料应能满足日常穿用和中学实验室日常使用要求，具有一定耐穿性、牢固性和和舒适感。	件	3
24 4	护目镜	1、用于实验教师防强光、眩光、紫外、激光，或是机械性伤害(机加工)。 2、护目镜镜片由高级光学树脂（聚碳酸酯）制成，透光率高，应达到 97%，强度好，防摔，能遮挡各种强光、射线等辐射，且耐腐蚀，无屈光度。 3、镜片无波纹、无结瘤、疵点、无划伤等缺陷。	个	56
24 5	防护面 罩	1、产品由透明有机玻璃制成。 2、面罩应清洁透明，应无波纹、无划伤、裂纹。	个	1
24 6	防毒口 罩	1、直接式防毒口罩。 2、口罩能完全罩住口、鼻不漏气。 3、防毒时间不小于 1 小时。 4、口罩应卫生清洁，不得有灰尘。不得用有毒材料制作。	个	1
24 7	手套	1、产品为橡胶制品，长袖口带五指套。 2、应耐强酸、强碱及氧化剂、还原剂等化学药品试剂的腐蚀，并结实耐用。 3、冬季不得发硬，夏季不得粘连，各部位应完整严密，无开裂和小孔。	双	56
24 8	手套	1、产品为橡胶制品，长袖口带五指套。 2、应耐强酸、强碱及氧化剂、还原剂等化学药品试剂的腐蚀，并结实耐用。 3、冬季不得发硬，夏季不得粘连，各部位应完整严密，无开裂和小孔。	双	56
24 9	洗眼器	壶式，冲洗型，玻璃。	套	1
25 0	实验防 护屏	三片折叠式结构，有机玻璃制。	件	1
高中生物仪器				
序 号	货物名 称	技术参数	单 位	数 量
1	打孔器	1、产品为手持式打孔器，要求用优质钢材制造，刀刃硬度不低于 HRC55。四件套，孔径为 4mm、6mm、8mm，插杆一根。 2、空心结构，一端带柄，一端有刃，刃口平整、锋利。 3、空管与手柄焊接牢固，使用中不得脱柄。	套	5
2	仪器车	1、规格尺寸不小于：590mm×400mm×800mm。 2、仪器车额定载重量为 60kg，上、下层托盘承载重量均不小于 60kg。 3、采用双层结构，有上、下二层托盘，不锈钢材料。 4、车架用不锈钢管制成。 5、万向轮部件可以绕固定管作 360° 旋转。在仪器车载重为额定值时，车轮应转动灵活，并且万向轮的方向也能自动调整，无卡阻现象。	辆	2
3	生物显 微镜	1、产品由镜座、镜臂、镜筒、准焦螺旋、物镜转换器、载物台、反光镜、目镜、物镜等组成。 2、除调焦手轮和镜片外，整体采用金属材料制造。 3、放大倍率：640X，总放大倍数为 40X、64X、100X、160X、400X、640X。 4、惠更斯目镜：10X、16X，消色差物镜：4X、10X、40X，镜头放置在专用盒内。 5、XSP 系列，单目直筒可 45° 倾斜。 6、物镜不可有自动下滑现象，并带粗调滑座顶端限位装置。 7、反光镜直径为 50mm，一面为平面，一面为凹面，镜片在镜圈内应有止挡圈。 8、粗动调焦范围为 23mm，微动调焦范围 1.8-2.2mm。	台	28

		9、使用物镜转换器换用不同放率的物镜时，各物镜应齐焦。 10、物镜转换器定位应准确，其最大定位误差，不大于 0.03mm。		
4	生物显微镜	1、产品由镜座、镜臂、镜筒、准焦螺旋、物镜转换器、载物台、反光镜、目镜、物镜等组成。 2、物镜系统：消色差物镜 4×10×40×100×。 3、目镜系统：广角目镜 WF10×或者 WF16×。 4、放大倍数：放大 1000×。 5、工作台：简易平台。 6、双筒显微镜。	台	2
5	数码显微镜	1、电子目镜、USB 接口，相关图像处理软件，产品由镜座、镜臂、镜筒、准焦螺旋、物镜转换器、载物台、反光镜、目镜、物镜等组成拍照≥500 万像素，录像分辨率≥720p/30fps。 2、物镜系统：消色差物 10×40×100×。 3、目镜系统：广角目镜 WF10×。 4、放大倍数：放大 1000×。 5、照明系统：充电式冷光源。 6、工作台：双层载物台。 7、调焦系统：粗微动分轴。	台	2
6	双目立体显微镜	1、由镜座、托镜杆、镜筒、准焦螺旋、载物台、目镜、物镜等组成。 2、放大率：40×。 3、目镜广角 10×、物镜 4×。 4、铰链双目，45° 倾斜。 5、工作距离：55mm。 6、成像应齐焦，左右两系统的放大率差小于 1.5%。 7、瞳距可调，瞳距 55mm-75mm。 8、调焦机构稳定，无自行下滑现象。粗调范围 45mm。	台	2
7	放大镜	1、由凸透镜、透镜框及手柄组成。 2、凸透镜放大倍率：5×。 3、透镜应无明显条纹。 4、透镜框应能牢靠地夹持透镜。	个	25
8	磁力加热搅拌器	1、搅拌速度：无级调速 0-2000 转/分。 2、加热温度：室温至 400℃。 3、控温方式：自动。 4、工作电压：220V/50Hz，加热功率：150W，电动功率 25W。	台	1
9	烘干箱	1、材质：外壳采用冷轧钢板制造，表面静电喷塑，内胆为优质不锈钢材料制成，室温+5℃~150℃恒温波动度 1℃均匀度 ±1%。 2、电源电压：AC220（50Hz）。	台	1
10	电冰箱	1、适用于实验室设备，制取低温物品，保存生化制剂。 2、双门有效容积不小于 218L。	台	1
11	光照培养箱	外形尺寸：171.5*51.5*46.5cm。容积 250L。光照强度：0-12000LX，分级可调。	台	1
12	整理箱	矮型，储存及分发药品用，高度要适中	个	10
13	塑料洗瓶	250mL，密封性好，不漏气。	个	5
14	方座支架	1、产品由底座、立杆及附件组成。 2、方座支架的底座钢板制成。 3、立杆直径 φ9.5mm。 4、立杆长 595mm，表面镀铬，立杆与方座组装后应垂直。 5、附件由大、小铁圈各一只，铁制十字夹 2 只，试管夹一只构成。	套	28

15	三脚架	1、由铁环和 3 只脚组成。 2、三只脚与铁环焊接紧固，脚距相等，立放台上时圆环应与台面平行，所支承的容器不得有滑动。	个	28
16	试管架	产品由顶板、底板、插杆组成，12 孔。木制。	个	28
17	试管架	40 孔，铝合金制作， $\Phi 15\text{mm}$ 孔径，三层结构。	个	4
18	托盘天平	1、最大称量 200g，分度值 0.2g。 2、称量允许误差为 $\pm 0.5d$ (分度值)。 3、砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量。 4、冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼。	台	4
19	电子天平	1、量程 200g，最小分度值：0.01g。 2、线性误差 $\leq \pm 0.002\text{g}$ 。重复性误差 $\leq 0.01\text{g}$ 。 3、校准方式：外校（配砝码）。 4、数据输出：RS232，电源电压：220VAC。 5、采用高精度电磁平衡传达室感器，LED 显示，具有 8 种称量单位转换，计数功能。	台	4
20	分析天平	最大载荷：200g, 分度值：0.0001g 采用电磁力平衡式称量传感器，自动外置砝码校准，全自动校正，大尺寸玻璃防风罩，超大液晶显示屏。超载保护，内置 USB 接口，可直接连接打印机。	台	1
21	温度计	1、感温物质：红液。 2、全长：290mm。 3、测量范围：0—100℃。最小分度值：1℃。允许误差 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。 4、玻管要直，不得弯曲，不得崩损缺口，红液不得断线。	支	28
22	温度计	1、感温物质：水银。 2、全长：290mm。 3、测量范围：0—200℃。最小分度值：1℃。允许误差 $\pm 1^\circ\text{C}$ ， 4、玻璃应光洁透明，不得有裂痕。毛细管不得有明显的弯曲现象，其孔径应均匀，管壁内应清洁无杂质。	支	5
23	酸度计 (pH 计)	1、笔式，测量范围：0.0~14.0pH。 2、分辨率：0.1pH。 3、精度： $\pm 0.1\text{pH}$ （20℃）。 4、工作环境：0~50℃RH（95%）。 5、校正：一点校正。	台	5
24	血球计数板	材质：优质厚玻璃制成。	片	28
25	计数器	1、手持式，钢制外壳。 2、测量范围：1-9999。	个	9
26	接种环	1、产品由镍铬丝和金属棒杆、塑料柄等组成。 2、金属棒杆直径约 $\Phi 4\text{mm}$ ，一端开口配有透孔紧固螺母，另一端有塑料手柄。 3、配有 $\Phi 0.5\text{mm}$ 镍铬丝。	支	9
27	研磨过滤器	本产品是由顶盖、研磨杆、过滤网、研磨头、外套筒组成。	个	28
28	光照培养架	1、实用多层，安装方便，插孔暗式布线，可独立开关，电源插头带漏电保护功能。 2、光照强度 3000lx-5000lx-7000lx 三档可调。	台	4
29	电泳仪	输出信息采用液晶显示，可同时显示电压、电流、功率、定时时间、工作状态、保护等功能。具有定时报警功能。具有储存记忆工作参数的功能以方便使用。具有 4 组并联的输出端子，可进行多槽使用。	台	2

30	恒温震荡器	1、转速范围:启动~300r/min 转速可调。 2、温控范围:室温~50℃。 3、温控精度:±0.5℃。 4、振荡方式:往复。 5、振荡幅度:20mm。 6、定时范围:0-120min(或常开)。	台	1
31	水平电泳槽	由电泳槽主体、电泳槽上盖、1.0mm10 齿、1.0mm15 齿试样格、1.5mm10 齿试样格、1.5mm15 齿试样格、平玻璃板、斜插板、电泳导线组成。	个	8
32	垂直电泳槽	由电泳槽主体、电泳槽上盖、1.5mm6 齿/8 齿试样格、1.0mm/1.5mm11 齿试样格、凝胶托盘、电泳导线组成。	个	4
33	微量进样器	50μL、玻璃材质, 尖头	个	8
34	凝胶色谱柱	直径 20mm*500mm 的玻璃管、进液管组成。	个	13
35	微量移液器	1μL~10μL	支	9
36	微量移液器	20μL~200μL	支	9
37	微量移液器	100μL~1000μL	支	9
38	微量移液器	500μL~5000μL	支	9
39	移液器架	可放置 6 支移液器, 亚克力材质。	个	9
40	DNA 电泳图谱观察仪	输出电压: 220V、工作电压: 12V、工作电流: 0.6A。高能量特定波长的大功率 LED 蓝光光源、观察窗。100*100mm。	台	2
41	精油提取器	功率 1000W, 功率可调, 具有缺水断电功能, 外接交流电源、输入电源电压。AC220V、50Hz, 物料篮。5L。	台	2
42	PCR 仪	由 CPU 控制系统、温控系统、输入输出系统以及软件系统等组成。 1、容量: 32*0.2ml。 2、电源输入 220±20V, 控温范围 35℃-99.9℃, 最大功率 120W, 重量 2.0kg, 使用试管 0.2ml。	台	1
43	组织捣碎匀浆机	电动机。立式单向串激电动机、额定功率:120W, 工作电压为:220V, 转速:0-12000 转/分。物料在均浆杯中通过点机旋转驱动刀片同时进行劈裂、碾碎、掺和等过程。	台	1
44	DNA 快速杂交仪	1、电源电压:AC220V±10%, 50Hz, 350W, 使用环境:0℃~+40℃, 相对湿度:≤90%RH。 2、温控范围:环境温度+5℃~60℃可调。瓶架转速。0-16 转/分可调, 杂交管规格。直径 35*200mm。	台	1
45	果酒果醋发酵装置	采用 1L 的玻璃瓶做容器, 具有进气调节控制阀可进行气泡限速, 出气口采用 U 形连通装置可进行水封和气泡观察计数。	个	9
46	纯水机	1、产水量: 10L/h。 2、水桶量 550L, 使用水温 5-45℃。	台	1
47	玻璃三角刮刀(涂布器)	玻璃, 长为 170mm	个	25

48	细胞亚显微结构模型	1、产品为高等真核细胞立体亚显微结构模型，细胞直径约放大两万倍，环保塑料制品，固定内部元件的衬板，在剖面与外壳之间，应无色透明。 2、元件的组装应牢固可靠，调换的元件应拆装方便，不得自由松动和脱落。	件	1
49	细胞膜结构模型	1、产品为放大约一千倍的细胞膜结构局部纵切模型。本产品为环保塑料制品，应采用硬塑料或复合材料，不应采用软塑料。 2、产品应能适应气温-25℃和 40℃的环境条件下运输和贮存。产品应能在距地面 1m 高处自由下落，不得破裂和变形。	件	1
50	细胞膜流动镶嵌模型组件	1、环保塑料制品，每个细胞约为 25mm。 2、蛋白质分子，磷脂分子，多糖。	件	9
51	减数分裂中染色体变化模型组件	由底板、磁贴板、染色体组成。磁贴板固定在塑料底板上塑料底板尺寸。275*175mm。	件	9
52	DNA 结构模型	1、ABS 塑料材质，元件之间要能拆开重新组合，各个碱基对的排列位置应能互换。 2、元件的组装应松紧适度，不应自由松脱或滑出。	件	1
53	DNA 双螺旋结构模型组件	脱氧核糖、磷酸、鸟嘌呤、腺嘌呤、胸腺嘧啶、胞嘧啶、彼此分离，透明塑料盒包装。	件	25
54	蚕豆叶下表皮装片	1、标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察叶下表皮形态和气孔结构。 2、能看清不规则形的下表皮细胞，及其胞核和分散在下表皮细胞间的气孔。 3、能看清正常开放的气孔形态和新月形的保卫细胞、胞核和叶绿体。 4、标本取材于新鲜的、气孔开放的蚕豆叶。 5、标本为平铺装片，四周剪切整齐。 6、材料整洁，不附带叶肉等其他组织，保卫细胞不收缩。 7、闭合气孔不得超过 2 / 3。 8、胞质着色均匀，胞核明显，细胞界限清晰。	片	30
55	植物细胞有丝分裂	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下，观察洋葱根尖分生区有丝分裂形态。 2、能看清有丝分裂各时期染色体形态分布。 3、染色体着色均匀清晰。	片	30
56	胞间连丝切片	1、标本在 400×生物显微镜下观察植物细胞的胞间连丝形态。 2、能看清胚乳的多边形厚壁贮藏细胞，认出细胞壁、胞间层和细胞腔。 3、能看清许多细小的胞间连丝将两个相邻细胞的原生质体连在一起。 4、标本取材于秋、冬季节的柿或黑枣的种子。 5、切片厚度不超过 20 μm。材料面积不小于 1.5mm ² ，细胞不倾斜。 6、标本用能显示胞间连丝的方法染色。胞间连丝着色应明显，细胞界限清楚，胞质色淡。 7、有 50%以上细胞能显示胞间连丝。 8、材料四周剪切整齐，无染液的沉淀物。	片	30
57	黑藻叶装片	显示细胞核及叶绿体。	片	30
58	酵母菌装片	1、标本在 100×和 400×生物显微镜下观察酵母菌的形态。 2、酵母菌为单细胞卵圆形。 3、在不同的染色情况下，能看清细胞壁、细胞质、细胞核和液泡等。 4、在菌体上可看清出芽生殖，分别具一、二或多个芽。 5、标本取材于人工培养的体大的酵母菌。	片	30

		6、材料应纯净，无杂菌、污物，不密集成团。		
59	水绵装片	1、标本在 80× 和 200× 学生显微镜下观察水绵营养时期的结构。 2、能看清丝状体内圆柱形的营养细胞，位于中央的胞核，呈星芒状的原生质、平立的细胞横壁，作螺旋盘绕的叶绿体呈带状，以及纵列于叶绿体上的蛋白核等。 3、应取材于营养时期的水绵材料，细胞不收缩，藻丝不严重堆集或缠绕（不影响观察）。 4、标本为铁苏木精与固绿双重染色，标本应清洁无污物，不混有其他藻类。	片	30
60	大肠杆菌涂片	1、在 500× 生物显微镜下观察大肠杆菌的基本形态。 2、清晰地看出大肠杆菌的形态，不要求显示鞭毛。 3、标本一般应取材于人工培养的大肠杆菌。实验所用载玻片应经洗液清洗。	片	30
61	动物细胞有丝分裂(马蛔虫受精卵切片)	1、标本在 100× 和 400× 生物显微镜下观察动物细胞有丝分裂的各期形态。 2、能看清细胞分裂过程中的三个时期：前期、中期和后期或中期、后期和末期。 3、能看清分裂前的细胞核和分裂各期的中心体（中期和后期显著）、染色体以及卵壳、子宫壁等，纺锤体隐约可见。 4、标本取材于马蛔虫子宫，作子宫的纵切片，材料长度不小于 10mm，每张玻片横放材料一片。也可作子宫的横切片，每张玻片放不同部位的横切片 2~4 片，以保证观察到细胞分裂的各个时期。 5、切片厚度为 6~8μm。 6、卵和卵壳基本呈圆形，子宫内卵应饱满，卵不得脱出卵壳外，胞核、染色体、中心体着色明显，子宫壁完整。	片	30
62	草履虫分裂生殖装片	1、标本在 50× 和 100× 生物显微镜下，观察草履虫分裂时的形态。 2、能分别认出： a、未分裂草履虫的形态。 b、大核变长，小核分裂为二。 c、虫体中部出现缢痕，大核中间变细或断开，小核远离。 d、虫体沿中部横裂变细，尚未断开，大核缩短。 3、标本取材为人工培养的处于分裂时期的大草履虫（ParameciumCauda-tum）。 4、标本为整体装片，每张玻片上应按第 2 条的要求，依次排列成一行，并在 50× 镜下的同一视野内观察到各期的形态。 5、标本用洋红或苏木精染色，分色适当。 6、虫体形态正常，无收缩，膨胀、压碎、断裂等现象。	片	30
63	蝗虫精巢减数分裂切片	1、标本在 100× 和 400× 生物显微镜下观察蝗虫精巢减数分裂的各期形态。 2、能看清减数分裂过程中的以下时期：减数第一次分裂的前期、中期和后期和减数第二次分裂的前期、中期、后期和末期。 3、材料应取自蝗虫精巢。切片厚度应为 6~8 μm。	片	30
64	蛙血涂片	1、标本在 100× 和 400× 生物显微镜下观察血液中血细胞的形态。 2、能看清有核的红细胞。 3、标本取材于蛙的新鲜血液。 4、血膜应涂布均匀、无污物，血细胞不重叠、无变形和自溶现象。 5、用苏木精、曙红双重染色。染色要均匀血浆不着色。	片	30
65	表皮细胞装片	1、适用于小学科学教学观察。 2、标本取材为两栖动物的表皮，四周剪切整齐，标本应平铺装片染色。 3、标本在 80× 和 200× 显微镜下可观察到形状不很规则的呈多角形的细胞膜和着色较深的细胞核。	片	30
66	骨骼肌纵横切	1、标本在 80× 和 200× 学生显微镜下观察骨骼肌纵横切破片标志。 2、在纵断面上能起看清肌外膜和成束的股双维，股纤维上有显暗相间的横纹，即明带和暗带。在肌膜下可见圆形或长形的胞核。	片	30

		3、在横断面上能起看清肌外膜、肌束膜、肌纤维及其胞核和小血管等。 4、标本取材于哺乳动物的隔肌。 5、纵横切片的厚度均在 $8\mu\text{m}$ 以内每玻片放纵、横切各一片。 6、明暗带及胞核等应着色清晰,对比协调。 7、纵切材料的肌纤维应伸直,成纵断面的肌纤维不得少于 90%,肌膜无裂隙。横切材料肌纤维囊应不收缩、无裂隙;纵横切材料的肌膜,肌外膜均应完整无皱褶。		
67	平滑肌分离装片	1、标本在 $80\times$ 和 $200\times$ 学生显微镜下观察平滑肌细胞的形态。 2、能看清大部分被分离成单个的长棱形平滑肌细胞,在细胞中部有被染成深色杆状或椭圆状的细胞核。 3、标本取材于两栖动物或哺乳动物消化道的肌层,去掉粘膜及粘膜下层后作分离处理。 4、细胞应分离适中、形态正常。材料内不得有污物。	片	30
68	心肌切片	1、标本在 $80\times$ 和 $200\times$ 学生显微镜下观察心肌的结构。 2、在心肌的断面上能看清柱状并具有分枝的肌纤维(肌细胞),胞核呈圆形或椭圆形,位于肌纤维的中央。 3、在肌纤维彼此衔接的地方能看清心肌的特有结构——“闰盘”。 4、在肌纤维的横断面上能看清肌原纤维和圆形核的横断面结构。 5、在 $400\times$ 镜下能看清肌原纤维上有纤细的横纹。 6、标本取材于哺乳动物的心脏。 7、切片厚度在 $8\mu\text{m}$ 以内,材料面积不小于 $4\times 4\text{mm}$ 。 8、用能显示闰盘和横纹的方法染色!要求闰盘、胞核着色明显,横纹清晰,胞质不着色或色淡。 9、呈纵断面的肌纤维应不少于材料面积的 $2/5$ 。 10、应保持细胞结构正常。	片	30
69	运动神经元装片	1、标本在 $80\times$ 和 $200\times$ 学生显微镜下观察运动神经元的形态。 2、能看清运动神经元的细胞体和突起、细胞体内的胞核、少量的神经纤维和神经胶质细胞的胞核。 3、不要求显示尼氏体。 4、标本取材于脊髓灰质前角中的运动神经元,作涂片或分离装片。 5、用能显示细胞结构和不易褪色的方法染色。 6、神经原应分布均匀形态正执无破碎现象。在 $80\times$ 镜下盖玻片中间部分的任一视野内应不少于五个运动神经元。	片	30
70	胰腺切片(示胰岛)	标本在 $80\times$ 和 $200\times$ 学生显微镜下观察胰腺(示胰岛)的结构。取材于大鼠。满足教学实验用。	片	30
71	正常人染色体装片	1、标本在 $200\times$ 和 $400\times$ 生物显微镜下,观察 46 条人染色体。每组两片,男性、女性各 1 片。 2、应能认出每条染色体含有两条染色单体,借着一个着丝粒彼此连接。 3、能认出着丝粒向两端伸展的染色体臂以及区别长臂与短臂,并在此基础上认出中央着丝粒、亚中着丝粒、近端着丝粒染色体。 4、标本取材于人工培养的正常淋巴系统。 5、吉姆萨(Giemsa)染液或醋酸洋红染色。	片	30
72	DNA 和 RAN 在细胞中的分布	适用于课堂显微镜观察用。	片	30
73	线粒体切片	1、适用于显微镜观察用。 2、标本在 $50\times$ 和 $100\times$ 显微镜下观察线粒体结构。	片	30

74	量筒	1、标称容量：10mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	30
75	量筒	1、标称容量：25mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	30
76	量筒	1、标称容量：50mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	30
77	量筒	1、标称容量：100mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	30
78	量筒	1、标称容量：500mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	5
79	量筒	1、标称容量：1000mL。 2、透明钠钙玻璃材质。 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直。 4、量杯放在平台上，不应摇晃。 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	5
80	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成。 2、规格：25mL。内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度线清晰耐久，粗细均匀，平行于瓶底平面。 4、瓶口与瓶塞密合性好。	个	28
81	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成。 2、规格：100mL。内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度线清晰耐久，粗细均匀，平行于瓶底平面。 4、瓶口与瓶塞密合性好。	个	5

82	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成。 2、规格：250mL。内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度线清晰耐久，粗细均匀，平行于瓶底平面。 4、瓶口与瓶塞密合性好。	个	5
83	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成。 2、规格：500mL。内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度线清晰耐久，粗细均匀，平行于瓶底平面。 4、瓶口与瓶塞密合性好。	个	5
84	容量瓶	1、高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成。 2、规格：1000mL。内应力消除：在偏光仪下呈紫色。 3、刻度线清晰耐久，粗细均匀，平行于瓶底平面。 4、瓶口与瓶塞密合性好。	个	5
85	移液管	1mL, 玻璃制	支	28
86	移液管	2mL, 玻璃制	支	28
87	移液管	5mL, 玻璃制	支	28
88	移液管	10mL	支	28
89	试管	1、高硼硅玻璃材质。 2、厚薄均匀，不得有刺手现象。规格：试管外径 $\Phi 15\text{mm}$ ，试管高 150mm。 3、截面应为适度的圆形。试管口部是熔光的平口。 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在。试管的底部应基本为半球形。	支	30 0
90	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：50mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	30 0
91	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：100mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	12 0
92	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：250mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	60
93	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：500mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	30
94	烧杯	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：1000mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在。 3、放在平台上不应旋转或摇晃。 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	30

95	锥形瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：锥形，50mL。壁厚：不小于 1mm。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。	个	100
96	锥形瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：锥形，100mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。	个	100
97	锥形瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：锥形，250mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。	个	90
98	锥形瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：锥形，500mL。壁厚：不小于 1mm。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。	个	90
99	蒸馏烧瓶	1、高硼硅玻璃材质。 2、是一个具支管的圆底球形体烧瓶，便于与冷凝管和牛角管等组成蒸馏装置。 3、规格：250mL。包含牛角管。	个	28
100	酒精灯	1、透明钠钙玻璃材质，由灯座、灯塞、灯盖、灯芯组成。 2、规格：150mL。 3、玻璃仪器，正视应无色。或仅有玻璃本身的微浅黄绿色。 4、玻璃仪器的口部都应经圆口（熔光）、卷边或磨砂处理。 5、应力：应力仪观察下呈紫红色或部分扩散状蓝色。 6、厚薄均匀，玻璃仪器的底部应平整，放在平台上不应旋转或摇晃。 7、酒精灯塞子塞不紧是正常的，塞紧了是危险的。	个	30
101	干燥器	1、透明钠钙玻璃制。 2、规格：160mL。	个	1
102	蒸馏水瓶	玻璃材质，2.5L。	个	2
103	冷凝器	1、高硼硅玻璃材质。 2、规格：直固，300mm。	个	28
104	漏斗	1、规格：60mm。 2、口边光滑平整，无毛边、快口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45° 角，并将斜口边倒角不呈缺口。 3、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱，斗柄垂直偏正不超过 3~5mm。	个	30
105	漏斗	1、规格：90mm。 2、漏斗口径：90mm±2mm。厚度：约 2mm。 3、口边光滑平整，无毛边、缺口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45° 角，并将斜口边倒角不呈缺口。 4、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱，斗柄垂直偏正不超过 3~5mm。	个	30
106	滴管	1、由玻璃滴管和胶头组成。 2、规格：150mm。	支	300
107	比色管	25mL	支	150
108	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：250mL。	个	100
109	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：250mL。	个	5
110	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：500mL。	个	10

11 1	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：1000mL。	个	10
11 2	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：30mL。	个	10 0
11 3	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：60mL。	个	10 0
11 4	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：茶色，30mL。	个	10 0
11 5	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：茶色，60mL。	个	10 0
11 6	试管夹	1、产品为木质或竹质材料制成。 2、所用木材要求脱脂干燥处理，无裂纹，光滑，锯端面无毛刺，无刺手感。 3、试管夹所附毡块应粘接牢固，不得脱落。 4、管夹弹簧应有足够弹性，并作防锈处理。夹口张、合松劲强度适宜，便于试管夹持和拿取。	把	28
11 7	石棉网	1、产品为在金属网上涂敷石棉材料而制成。 2、金属网无锈蚀，具备一定的强度。石棉材料涂敷均匀，附着力强。涂敷面不得裸漏金属网面。 3、整体应平整、美观，不翘角。	个	28
11 8	药匙	1、供中学化学实验和小学教学实验用。 2、药匙材质：1把3个塑料。	把	28
11 9	玻璃棒	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格： $\phi 5\text{mm} \sim \phi 6\text{mm}$ 。 3、理化性能：耐水等级：1级，耐碱等级：1级，耐酸等级：2级。 4、应力：在偏光仪中呈蓝色。 5、色泽：无色透明，允许微带黄绿色。 6、玻璃棒要圆、直径均匀、不能粗细不匀，无气泡、无节瘤、无结石。	千克	3
12 0	洗耳球	橡胶材质	个	28
12 1	培养皿	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格： $\phi 60\text{mm}$ 。	套	10 0
12 2	培养皿	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格： $\phi 120\text{mm}$ 。	套	30
12 3	研钵	瓷，60mm。	个	28
12 4	pH 广范围试纸	1~14，条状，每本 80 张，每张尺寸不小于 1*20mm。	本	25
12 5	定性滤纸	直径 70mm，100 张/盒	盒	5
12 6	载玻片	1、玻璃制。 2、边缘进行打磨处理边缘光滑、无尖角。	盒	10
12 7	盖玻片	1、玻璃制。 2、0.1mm1/400mm ² 。	包	50
12 8	测电笔	1、全长 157mm，由测电头、绝缘手柄组成，测量范围：交流 12V-220V。 2、刀杆材料选用优质 CR-V 钢，全硬热处理，达到 CE 标准。手柄绝缘性能良好。	支	1
12 9	一字螺丝刀	1、规格 210mm。 2、旋杆采用 45#钢，工作部硬度不低于 HRC48。 3、手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适。 4、旋杆应经镀铬防锈处理。	支	1

		5、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹。		
130	十字螺丝刀	1、规格 210mm。 2、旋杆材料采用 45#钢，工作部长度内硬度 HRC48~54。手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适。 3、旋杆应经镀铬防锈处理。 4、旋柄为硬质塑料制成，表面光洁无毛刺，无缩迹，与旋杆接合牢固。	支	1
131	木工锤	1、供学生敲击物体的手动工具。 2、材质：45 优质碳素结构钢。 3、硬度：大头 HRC≥48~55，小头 HRC≥40。 4、锤体孔眼端正，轮廓清晰、表面不应有裂纹、折叠、缺口、凹凸不平、生锈等缺陷。 5、木柄采用材质坚韧的木材制作，并应平直圆滑，无裂纺、霉变、虫蛀，表面涂清漆。 6、榔头装柄后不得松动摇头。	把	1
132	钢手锯	1、规格：锯架 450mm，锯条 310mm，由钢锯架、钢锯条组成。 2、产品材料采用钢板制，调节式。 3、安装锯条后，锯条中心平面与锯架中心平面的平行度不得大于 2mm。 4、锯架在达到 900N 拉力历经 1min 后，不应有永久变形，拉钉不得松动脱落。 5、钢板制锯架在达到 900N 张力时，侧弯不得超过 1.8mm。 6、手柄握捏部位应光滑舒适。采用钢材及合金等材料。 7、锯架表面不应有裂纹，锈渍、毛刺、剥落等缺陷，表面处理色泽一致。	把	1
133	剥线钳	材质：高碳钢，长度不小于 160mm，压接范围：0.9、1.25、2.0、3.5、5.5 平方毫米。	把	1
134	钢丝钳	材质：45#高碳钢锻造，规格不小于：长 165mm。	把	1
135	活扳手	1、材质：优质中碳钢。 2、规格：200mm。活动扳手。	把	1
136	工作服	1、材质：涤卡。颜色为白色。 2、工作服具有一定的防静电，及防酸、碱及其他化学腐蚀的能力。 3、产品应做工精细，产品外观无破损、斑点、污物等缺陷。 4、产品所用材料应能满足日常穿用和中学实验室日常使用要求，具有一定耐穿性、牢固性和舒适度。	件	55
137	护目镜	1、用于实验教师防强光、眩光、紫外、激光，或是机械性伤害(机加工)。 2、护目镜镜片由高级光学树脂(聚碳酸酯)制成，透光率高，应达到 97%，强度好，防摔，能遮挡各种强光、射线等辐射，且耐腐蚀，无屈光度。 3、镜片无波纹、无结瘤、疵点、无划伤等缺陷。	个	55
138	乳胶手套	一次性乳胶手套	付	5
139	洗眼器	壶式，冲洗型，玻璃。	套	1
物理探究实验室				
序号	货物名称	技术参数	单位	数量
1	教师演示台	1. 规格：≥2400*700*850mm 2. 台面：采用 12.7mm 厚，边缘加厚 25mm 双面膜实芯理化板； 3. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用≥1.0mm 国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，表面经环氧树脂粉体涂装处理（涂装厚度≥75 μm）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刻刮。	张	1

		4. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。 5. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。 6. 柜体底部配备$\geq 30\text{mm}$ 高钢制 ABS 注塑调节脚。		
2	智慧黑板	一、整体设计 1. 整机屏幕采用 86 英寸液晶面板（对角线）。 2. 整机采用全金属外壳设计，三拼接平面一体化设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 3. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射。 4. 整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1100\text{mm}$。采用三拼接平面一体化设计，外观简洁无推拉式结构及外露连接线。 5. 整机主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写，两侧副屏可支持多种媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 6. 整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦等教具进行吸附在副屏上。 7. 整机采用 UHD 超高清液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160。 8. 前置端口采用前出式设计：≥ 3 路双通道 PC/Android 共享 USB 接口、≥ 1 路 Touch-USB、≥ 1 路 HDMI 输入接口、≥ 1 路 TYPE-C 输入接口，方便用户拓展使用。 9. 内置高性能安卓 14.0 系统平台，RAM$\geq 4\text{GB}$，ROM$\geq 32\text{GB}$，并支持蓝牙 5.0 技术。 10. 前置接口保护：前置接口具备翻转保护盖，有效防止灰尘等杂物对接口的侵蚀。 11. 设备自带两支可磁吸式触控笔，并可吸附在设备正面，方便使用及收纳。 12. 整机可视角度$\geq 178^\circ$。 13. 整机支持全通道 4K 显示，全通道 OSD 菜单及整机内置系统均支持 4K 图像显示。 14. 整机屏幕灰度等级≥ 256 级。 15. 整机 NTSC 色域覆盖率$\geq 85\%$。 16. 整机最大屏幕亮度$\geq 300\text{cd/m}^2$，使用时屏幕亮度不大于 400cd/m^2。 17. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）蓝光危害 RG0 级别。 18. 整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。 19. 整机屏幕采用零贴合工艺，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。 二、整机设计 1. 前置八个物理按键包含：开关机、信号源、菜单、音量+、音量-、节能、主页、电脑，并具有隐藏式电脑一键还原按钮； 2. 整机三合一电源按键，同一按键可实现 Android 系统和 Windows 系统的一键开机、关机、节能/唤醒操作。关机状态下按按键开机，开机状态下按按键实现节能/唤醒，长按按键实现关机。 3. 整机前置 3 路 USB 输入接口，前置 USB 接口支持 Android、Windows 双系统读取外接移动存储设备。 4. 整机配备高清摄像头。摄像头拍摄像素数≥ 1300 万，对角角度≥ 135 度。 5. 整机内置 8 阵列麦克风，麦克风拾音距离≥ 12 米。 6. 整机内置无线网卡，在 Android/Windows 下可实现 Wi-Fi 连接、AP 热点发射及 BT 蓝牙连接功能。 7. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12\text{m}$。 8. 部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。	套	1

3	物理学生实验桌	1. 新型塑铝结构，整体$\geq 2400 \times 1200 \times 780 \text{mm}$。学生位镂空式，符合人体工程学设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角。 2. 台面采用 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。 3. 台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方。 4. 桌身：通过铝合金矩形管材立柱连接桌体顶部和底部承重框架，桌体左右横梁及支撑脚采用铝材压铸成型，采用镶嵌式安装方式及工字形结构框架，使桌体具有承重性及稳定性。 5. 桌体型材框架表面包覆有 ABS 环保材料外壳。 6. 桌体底部脚垫高度可调、耐磨、防潮。 7. 书包斗：采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，可悬挂凳子，简洁时尚。书包斗固定挂架采用矩形钢构件，钢构件表面经镀锌处理，框架横梁与桌脚之间均采用 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。产品特点：零甲醛、零污染、易擦洗、耐老化、环保、回收率高。	张	6
4	功能柱	多功能柱由功能柱身及调试检修门组成，方便检修桶体内的风管或电线。工程 ABS 塑料模具一次成型，产品不变形，不扭曲。采用优质 ABS 材料，塑料注塑模一次性成型。底座四角设计注塑螺丝孔，用于向地面打螺丝固定功能柱，固定孔设置在内部不影响美观安装固定极其简单。	个	24
5	学生安全电源	低压抽屉电源盒	个	24
6	教师演示电源	低压四路主控	套	1
7	教室椅	1. 椅面/椅背选用优质高弹力 PU 皮面。坐垫采用高密度原生海绵填充，具有透气性强，回弹性好，不易变型，不老化，持久耐用等特点，依人体工学设计，使人体各部均匀受力，让您在工作更加轻松自如。 2. 一体成型 PP 固定扶手，耐压耐热，环保耐用。 3. 底盘及气压杆：两级气压杆，气动升降。底盘加厚型设计。 4. 脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质。椅轮采用 PU 外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用。 5. 配件：采用优质螺丝五金配件，防震动及防松脱，让椅子的安全性能更加可靠。	套	1
8	实验凳	规格：$\geq \phi 300 \text{mm} \times 440 \text{mm}$。 1、整体美观结实。耐固耐用。四爪升降凳，凳脚采用优质 PP 塑料一次成型。 2、凳面：采用 ABS 材质，一体注塑成型。防摔耐磨，人体工程学设计。 3、凳架：采用壁厚$\geq 1.2 \text{mm}$ 椭圆形无缝钢管及壁厚$\geq 2 \text{mm}$ 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。 4、配升降式螺杆，可完成实验凳升降功能 5、脚垫：塑胶材质，采用 PP 一体注塑成型，防水防滑。	张	48
9	电线对接	实验桌对接电线	间	1
	一、	教师端数字化探究仪器及实验配套附件		
1	智能采集终端	1. 显示屏：10.1 英寸及以上尺寸。 2. 显示屏分辨率：$\geq 1920 \times 1200$ 高清显示屏。 3. 中央处理器 CPU：多核中央处理器。 4. 运行内存：$\geq 4 \text{GB}$。 5. 储存空间：$\geq 64 \text{GB}$ 的内置芯片级储存空间。 6. 无线传感器数据采集通道：蓝牙或其他。 7. 具备定位功能。	台	1

		8. 摄像头：前置不小于 200 万像素、后置不小于 200 万像素，支持自动对焦。 9. 内置扬声器。 10. 接口：具备一种或多种外部接口。		
2	数字化实验软件	1. 软件基于 Android 系统开发，支持蓝牙和 USB 两种连接方式。 2. 实现与传感器的直接通信，无需其他扩展配件进行二次连接。 3. 软件内置操作帮助说明，长按各个按钮出现简要提示，可查看与该按钮对应的详细说明，提高实用性、易用性。 4. 提供不低于 12 种页面布局模板，可依据实验要求选择对应的页面布局方式。 5. 提供多种数据显示方式，包含点线图、数据表格、指针仪表、数字仪表等。 6. 支持用户自行设计实验模板、设置公式、数据分析等。 7. 支持用户对已完成实验进行模板保存，便于分享及后续使用。 8. 支持实验保存及回放，利于学生巩固学习。 9. 支持对实验数据进行导出及导入，方便实验数据留存，让学生进一步学习探究。	套	1
3	高中物理虚拟实验软件	1. 应依据高中物理教学大纲，提供至少 329 个精品物理实验，包括电与磁、力学、光学、热学、力与运动、近代物理等类型，各类型实验应根据教学需要提供不同的实验模板、实验器材、实验设置功能。 2. 用户既可以在 pc 设备上离线使用，也可以在浏览器上在线使用；支持电子白板、一体机、台式电脑、笔记本、平板电脑等设备全适配，客户端软件支持 Windows、Mac OS 操作系统； 3. 应提供不少于 255 种高中物理常用实验器材，器材与器材之间相互关联、相互影响，能够任意搭配自由组合新的实验，实验器材支持模糊搜索功能，可通过关键词快速搜索到相关器材。 4. 能够按照教材版本、知识点、章节、单元、资源类型进行分类与筛选，每个实验都配置完整的实验器材，即选即用，同时提供模糊搜索和精准搜索功能，可快速查找所需实验资源。 5. 为方便使用，提供实验简介功能，能够显示对应实验的实验目的、实验原理、实验器材、实验步骤、实验结论等内容，同时能够自定义编辑实验简介，实现个性化教学。 6. 电与磁实验中应提供自由组装的电学算法，能够表现纯电阻电路和非纯电阻电路的电学特性，能够任意组装连接各种电磁学实验： 1) 应支持通过提供的导线或直接绘制导线的方式任意连接实验器材，导线能够显示。 2) 实验器材参数应能够任意调节，支持烧坏提示，能够展示熔断、短路等实验现象，能够表现电流表和电压表等各种表内阻对实验产生的误差。 3) 应支持电场线、等势面、磁感线等抽象概念可视化，还原难以呈现的场景，支持静电现象的自主 DIY 实验。 4) 需提供电路图插件，具备电路图编辑功能，应提供不少于 20 个高中教学常用的电路图，支持自定义创建电路图，电路图与实物图可以实现一键转换，支持电路图一键导出功能。 5) 需提供可编辑表格。表格应用于记录实验数据，可自动录入相关器材的数据，并支持公式自动计算，可将实验数据导出为 csv 格式文件，可生成相应的实验数据 $x-y$ 图像，显示数据的函数解析式，并能够导出对应的图像。 7. 力学实验中应包含真实的重力系统，能够自由调节空气阻力、重力加速度等实验环境，器材之间可以碰撞受力，能够提供理想的实验环境和非理想的实验环境，自由绘制各种规则形状、DIY 自由形状和滑块在斜面上受力分析等场景。支持自由创建、组装新实验。 8. 光学实验中能够实现动态光路可视化，支持法线显示、反射光线、光路方向等实验显示，可以清晰呈现折射、反射、散射等现象，可以任意更改照射角度，支持利用实验器材自由 DIY 光路创作。	套	1

		9. 热学实验能够实现压强对实验的影响，实验细节支持放大显示展现，实验器材能够自由搭配组装，提供温度传感器，可以完成摩擦生热、气体等容变化、气体等温变化等探究实验，自动记录、保存实验数据，并可以对实验数据分析处理，生成坐标曲线。 10. 力与运动应提供运动对象、弹簧、轻绳、轻杆、导轨、电荷等实验器材，并集成重力场、电场、磁场、万有引力、阻尼介质等实验环境。支持任意搭建实验场景，大到天体运动，小到电子在电场、磁场中的运动都可自由模拟，如卫星变轨、引力弹弓、质谱仪、回旋加速器等，所有实验都能够自主 DIY 展示。		
4	电流传感器	量程：-3A~+3A。分度：0.01A 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电。 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5. 可分别支持 Android、windows 系统。 6. 屏幕要求具备电量提示和连接状态提示功能 7. 功能：用于与电流有关的实验。	个	1
5	电压传感器	量程：-25V~25V。分度：0.01V 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电。 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5. 可分别支持 Android、windows 系统。 6. 屏幕具备电量提示和连接状态提示功能 7. 功能：用于与电压有关的实验。	个	1
6	磁感应强度传感器	量程：-130mT~130mT 分度：0.01mT 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2. 屏幕：内置显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，支持通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电。 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5. 功能：用于测量空间任意点的磁场强度。	个	1
7	微电流传感器	量程：-100 μA~100 μA。分度：0.1 μA 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，通过内置 USB 接口充电。 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5. 可分别支持 Android、windows 系统。 6. 屏幕要求具备电量提示和连接状态提示功能 7. 功能：用于与微小电流有关的实验。	个	1
8	光强传感器	具备三个量程，可通过传感器自由选择量程： 量程：0~500Lux。分度：0.1Lux。 量程：0~50000Lux。分度：1Lux。	个	1

		量程：0~150000Lux。分度：2Lux，传感器前端置有光强探头，可灵敏感应光线强弱的变化，用于测量被测环境的光强值。 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2. 屏幕：内置 1.8 寸显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电。 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5. 可分别支持 Android、windows 系统。		
9	压强传感器	量程：0kPa~700kPa 分度：0.01kPa 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电。 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5. 功能：用于与气体压力有关的各类实验。	个	1
10	运动传感器	量程：阈值范围$\geq 0.04 \sim 2m$，分辨率：0.03mm。 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电。 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5. 分体式设计，不对被测测量物的外观形状有特殊要求。 6. 功能：反映被测物的实时位移。用于与时间位移有关的各类实验	个	1
11	温度传感器	量程：：阈值范围$\geq -40^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$，分辨率：0.01$^{\circ}C$。不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
12	力传感器	量程：-50N~+50N，分辨率：0.1%量程。可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值），可探究力的相互作用、二力平衡的条件，物体间瞬间碰撞力的变化等力学实验。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	2

		8、力传感器产品使用输出符合 LPS 和 SELV 适配器。可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件。设备外壳边缘光滑圆润无锐边。运动零部件不会挤破、划破或刺破可能接触它们的操作人员的身体的各个部位，也不得严重夹伤操作人员的皮肤。正常使用时可触及，无危险。稳定性通过 $\geq 10^\circ$ 倾斜试验。提供经国家市场监督管理总局认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。		
13	光电门传感器	量程：： 阈值范围$\geq 0 \sim 10\text{Kms}$，分辨率：0.1mS。与导轨小车配合使用，能完成用光电门测平均速度、用光电门研究匀速直线运动、可测变速直线运动中的瞬时速度、向心力等实验。传感器一体化设计，数据传输稳定。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	2
14	声强传感器	量程：阈值范围$\geq 40\text{dB} \sim 120\text{dB}$，灵敏度：$50\text{dB} \pm 3\text{dB}$，分辨率：0.1db。分辨率：1%量程。可探测声音的强度(dB)，测量灵敏、精确，反应快速。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
15	相对湿度传感器	量程：： 阈值范围$\geq 0 \sim 100\%$，分辨率：0.1%。用于监测空气的相对湿度，测量灵敏、精确，反应快速。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在 Windows、AndroidS 系统平台进行实验应用。	个	1
16	传感器 ABS 专制箱	传感器仪器箱：采用高强度塑料生产，防跌落，抗摔落。抗压性强，可耐 35KG，设备用卡槽固定。箱子不小于： $435\text{mm} \times 345\text{mm} \times 168\text{mm}$ （误差 10mm）。箱子有堆放设计，底部有凸出位，顶部有对应的凹入位，堆放时自动锁紧。为方便提放，采用大提手设计，不小于 30cm 长，提手自动嵌入箱子顶部，保证堆放是平整。带大尺寸旋转型锁扣，直径不少于 8cm。箱子设计有标贴位。	套	1
17	采集器铝合金箱	铝合金精美演示箱，能实现采集器存放。	套	1
18	附件	USB 数据线 4 条	套	1
19	固定连接套件	传感器连接件 2 套，口哨型，规格不小于 $40 \times 18 \times 18\text{mm}$ ，高强度连接件，用来转接固定传感器等器材。	套	1

20	多向转接头	多向转接头 2 套, 规格不小于 34*20*18mm, 高强度转接件, 方便固定在铁架台上, 实现十字转接的功能。	套	1
21	配套资料	传感器使用说明书, 实验手册 (电子版)	套	1
22	力的合成分解实验器	由固定装置、精密刻度圆盘、力传感器固定支架, 传感器固定螺丝等部件组成, 两个力传感器可以固定在支架上, 并可调节两个支架之间的夹角, 完成力的合成与分解实验。	套	1
23	机械能转换实验器	由桌面固定底座、铜管、细线等部件组成, 与温度传感器配合使用, 可完成摩擦做功实验。	套	1
24	摩擦力实验器	实验器由底板、电机、摩擦板、摩擦块、力传感器固定装置、砝码等部件组成, 底座可拆解, 摩擦块可添加重物, 与力传感器配合使用, 可用来研究摩擦力相关实验。 摩擦力实验器在正常条件下, 有一个或一个以上的措施来防止可触及零部件成为危险带电。与外部电路的连接, 不会在正常条件和单一故障条件下使外部电路的可触及零部件变成为危险带电。设备外壳边缘光滑圆润无锐边。运动零部件不会挤破、划破或刺破可能接触它们的操作人员的身体的各个部位, 也不得严重夹伤操作人员的皮肤。正常使用时可触及, 无危险。稳定性通过 $\geq 10^\circ$ 倾斜试验。可触及位置 (外壳顶部、底部、输入端) 无法触及带电部件。提供经国家市场监督管理总局认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。	套	1
25	安培力实验器	实验器由底座、磁铁组、指针、矩形线框、连接位、传感器支架组成, 配合电流传感器和微力传感器使用, 研究安培力与供电电流以及电流方向与磁场夹角的关系。	套	1
26	环形线圈	无需电源、可完成切割地磁场产生微小电流等实验。	套	1
27	螺线管	实验器由底座、铜导线、接线柱等组成。可接学生电源、与磁传感器配合使用, 可通过磁传感器完成探究通电螺线管各处磁强的不同实验。	套	1
28	玻璃导电实验器	实验器由底板、电池座、导线支架、鳄鱼夹导线、接线柱、玻璃导电片等部件组成, 与酒精灯、微电流传感器配合使用。	套	1
29	温差发电实验器	由底座、接线柱、不同材料热导材料等部件组成, 与微电流传感器配合使用。	套	1
30	焦耳定律实验器	三套发热量热装置组成。可用实验器搭建出多种电路, 与温度传感器配合使用, 研究电流的热效应等相关因素之间的关系。 焦耳定律实验器产品使用输出符合 LPS 和 SELV 适配器, 可触及位置 (外壳顶部、底部、输入端) 无法触及带电部件。设备外壳边缘光滑圆润无锐边。运动零部件不会挤破、划破或刺破可能接触它们的操作人员的身体的各个部位, 也不得严重夹伤操作人员的皮肤。正常使用时可触及, 无危险。稳定性通过 $\geq 10^\circ$ 倾斜试验。提供经国家市场监督管理总局认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。	套	1
31	楞次定律实验器	实验器由竖直固定螺线管、接线柱等部件组成, 能完成楞次定律实验。	套	1
32	电阻定律实验器	由底座、直径不同等四种导体丝组成, 配合电流、电压传感器使用, 探究导体的电阻与材料、长度、横截面积等因素之间的关系。	套	1
33	电磁铁实验器	实验器由底座、线圈、接线柱等部件组成, 与磁传感器配合使用, 可测量不同匝数相同电流、有无铁芯相同匝数等情况下线圈中产生磁场强度。	套	1

34	金属热膨胀实验器	由底座、力传感器固定位、金属拉丝等部件组成,探究金属热膨胀规律。	套	1
35	机械能守恒实验器	实验器由刻度盘、摆球定位器、光电门传感器支架、摆球以及紧固件等部件组成。配合铁架台、光电门传感器验证机械能守恒定律。	套	1
36	人体发电演示器	由底座、接线柱和四种金属棒构成。与微电流传感器配合使用。可用来探究原电池的原理,研究人体原电池的发电与哪些因素有关。	套	1
37	多用力学导轨	加固型运动力学轨道系统,采用高强度支架、低摩擦轨道、低摩擦轴承设计而成,可快速搭建实验装置,有效减少系统误差,从而提高实验准确性。本系统的参数如下: 1、低摩擦铝合金轨道 1 条(长*宽*高: $\geq 1200*90*20\text{mm}$),两端配有塑胶堵头防止刮伤。 2、低摩擦运动小车(长*宽*高不大于 $170*78*48\text{mm}$)两台。 3、配有可装卸在导轨堵头上的小车缓冲收纳叉一套。 4、每台小车底部设计有防压装置,可以保护小车在承受 70 公斤压力情况下,车轮不会损坏。现场可以让教师站在小车上进行验证。 5、小车顶部开有重物固定凹槽,嵌有固定螺母,可以放入并固定配重片,配有配重片。 6、小车顶部有挡光片固定卡位,可固定挡光片或光栅。小车两端有挡板槽,并配有 2 个小车挡板。 7、小车端头装有黏合位,可将两台小车吸附在一起进行完全非弹性碰撞实验。并配弹簧碰撞片 1 个,可进行弹性碰撞实验。 8、挡光片 1 套(20mm, 40mm 各一个)。挡光片可垂直方式安装在小车上,固定片一个。 9、加强型导轨支架 1 套: I 型支架(长 $\geq 150\text{mm}$) 2 支,支架可紧扣在导轨侧边配合光电门进行测速实验。 10、可固定在轨道上的滑轮夹 1 套,滑轮高度可调节,滑轮内置轴承,可有效减少摩擦。 11、配有沙桶一个,棉线一根(线长 $\geq 150\text{cm}$)。 可完成牛顿第二定律、小车匀速运动、小车加速运动、弹性碰撞、非弹性碰撞等多种运动力学实验。	套	1
	二、	学生端数字化探究仪器及实验配套附件		
1	智能采集终端	1、便携式一体化数据采集器,自带操作系统,全塑壳设计,厚度不超过 30mm,轻便,采集器配有 10 英寸以上高清彩色显示屏,内置高灵敏电容触摸屏(TP); 2、采集器支持多种传感器类型:数模混合传感器、数字传感器、无线传感器等类型。 3、内置多通道高速数据采集模块,配有丰富的传感器接口。 4、内置无线蓝牙传感器通讯模块,可同时连接 4 路的蓝牙传感器或更多,进行同步实验。 5、内置有丰富的多媒体接口:音频输入口、音频输出口、扬声器接口或更多。 6、为适应不同的教学环境,内置高速网络通道。 7、内置有 TF 卡接口一路,可保存大容量实验数据,便于实验数据共享。 8、为保证在连接数字显微镜等设备时,保证供电稳定,内置有独立的大功率接口,接口采用通用的 USB 接口。	台	12
2	电流传感器	量程: 阈值范围 $\geq -3\text{A} \sim +3\text{A}$,分辨率: 0.01A。 1、工艺: 外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕: 内置 ≥ 1.8 英寸显示屏,可脱离计算机独立显示实时数据。	个	12

		3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。		
3	电压传感器	量程：阈值范围 $\geq -25V \sim +25V$ ，分辨率：0.01V。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	12
4	磁感应强度传感器	量程：阈值范围 $\geq -84mT \sim +84mT$ ，分辨率：0.01mT。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	12
5	微电流传感器	量程：阈值范围 $\geq -100 \mu A \sim +100 \mu A$ ，分辨率：0.1 μA 。用于测量电学方面各个实验中的较小电流大小。可探究电路中的电压、电流、电阻等量的关系，可以动生电动势实验器配套使用，测量不同线圈产生的微弱电流等实验。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android、系统平台进行实验应用。	个	12
6	光强传感器	具备三个量程，可通过传感器自由选择量程： 量程：0~500Lux。分度：0.1Lux。 量程：0~50000Lux。分度：1Lux。 量程：0~150000Lux。分度：2Lux，传感器前端置有光强探头，可灵敏感应光线强弱的变化，用于测量被测环境的光强值。 1.工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2.屏幕：内置 1.8 寸显示屏，支持脱离计算机独立显示实时数据。 3.电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电。 4.连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5.可分别支持 Android、windows 系统。	个	12
7	压强传感器	量程：0kPa~700kPa 分度：0.01kPa 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。	个	12

		2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过USB连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在Windows、Android系统平台进行实验应用。		
8	温度传感器	量程：： 阈值范围 $\geq -40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$ ，分辨率： 0.01°C 。不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度。 1、工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过USB连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在Windows、Android系统平台进行实验应用。	个	12
9	运动传感器	量程： 阈值范围 $\geq 0.04 \sim 2\text{m}$ ，分辨率： 0.03mm 。 1.工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。 2.屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3.电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的USB接口对锂离子电池进行充电。 4.连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过USB连接。 5.分体式设计，不对被测测量物的外观形状有特殊要求。 6.功能：反映被测物的实时位移。用于与时间位移有关的各类实验	个	12
10	力传感器	量程： 阈值范围 $\geq -50\text{N} \sim +50\text{N}$ ，分辨率： 0.1% 量程。可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值），可探究力的相互作用、二力平衡的条件，物体间瞬间碰撞力的变化等力学实验。 1、工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过USB连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在Windows、Android、系统平台进行实验应用。	个	12
11	声强传感器	量程： 阈值范围 $\geq 40\text{dB} \sim 120\text{dB}$ ，灵敏度： $50\text{dB} \pm 3\text{dB}$ ，分辨率： 0.1db 。分辨率： 1% 量程。可探测声音的强度(dB)，测量灵敏、精确，反应快速。 1、工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过USB连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在Windows、Android系统平台进行实验应用。	个	12
12	采集器 铝合金箱	铝合金精美演示箱，能实现采集器存放。	套	12

13	附件	USB 数据线 4 条	套	12
14	连接套件	传感器连接件 2 套，口哨型，规格不小于 40*18*18mm，高强度连接件，用来转接固定传感器等器材。	套	12
15	多向转接头	多向转接头 2 套，规格不小于 34*20*18mm，高强度转接件，方便固定在铁架台上，实现十字转接的功能。	套	12
16	配套资料	传感器使用说明书，实验手册（电子版）	套	12
17	力的合成分解实验器	由固定装置、精密刻度圆盘、力传感器固定支架，传感器固定螺丝等部件组成，两个力传感器可以固定在支架上，并可调节两个支架之间的夹角，完成力的合成与分解实验。	套	12
18	机械能转换实验器	由桌面固定底座、铜管、细线等部件组成，与温度传感器配合使用，可完成摩擦做功实验。	套	12
19	摩擦力实验器	实验器由底板、电机、摩擦板、摩擦块、力传感器固定装置、砝码等部件组成，底座可拆解，摩擦块可添加重物，与力传感器配合使用，可用来研究摩擦力相关实验。	套	12
20	环形线圈	无需电源，可完成切割地磁场产生微小电流等实验。	套	12
21	螺线管	实验器由底座、铜导线、接线柱等组成。可接学生电源、与磁传感器配合使用，可通过磁传感器完成探究通电螺线管各处磁强的不同实验。	套	12
22	玻璃导电实验器	实验器由底板、电池座、导线支架、鳄鱼夹导线、接线柱、玻璃导电片等部件组成，与酒精灯、微电流传感器配合使用。	套	12
23	温差发电实验器	由底座、接线柱等部件组成，与电压传感器配合使用。	套	12
24	金属热膨胀实验器	由底座、力传感器固定位、金属拉丝等部件组成，探究金属热膨胀规律。	套	12
25	物理探究实验室装饰	物理探究实验室：根据教室面积。 1. 顶部铝扣板龙骨吊顶要求使用国标材料，其特点应为：阻燃性、隔热性、吸音性。顶棚高度可根据房间大小灵活控制。 2. 窗帘，面积：3 平方米，数量 3 个，100%遮光卷轴窗帘，遮光材质，背面 100%遮光涂层，含航空铝合金罗马杆，含安装费。 3. 平板灯，顶部照明灯条 LED 定制，色温 4000-4500k。 4. 开关及插座面板：五孔插座及开关。 5. 电路改造布线：照明国标 2.5 平方 BV 线，插座国标 4 平方 BV 线，穿 PVC 管。开关面板灯具的安装及布线。 6. 弱电线材：网线、音箱线、HDMI 线配管及辅材，要求使用国标材料。 7. 上下水管路：给水：采用 PPR 复合管敷设。排水：使用 UPVC 专用排水管。 8. 墙面重新粉刷、破损找平，室内乳胶漆（腻子 乳胶漆），要求选用环保型材料，甲醛、苯、氨等有害气体物质达到环保规范要求。 9. 材料运输及搬运：需包含装修废料清理保洁。 10. 教室门，数量 2 个，安装洞口规格尺寸：宽度 97.5cm*高度 265cm，门框材料为厚度$\geq 1.2\text{mm}$的优质无油热镀锌钢板，门扇材料选用厚度$\geq 1.0\text{mm}$的优质无油热镀锌钢板。门扇厚度一般为 40mm-50mm，门框采用一体折弯成型，对角 90 度连接技术，带 R 型槽设计。门扇四周采用咬合技术，四周无螺钉、铆钉、套边等。门板上配置玻璃视窗，尺寸通常有（300*300）mm 等，玻璃框表面与门扇相同的粉末喷涂，视窗玻璃选用 6mm 钢化玻璃，正面 90°，两侧无螺丝。	项	1

		五金配件方面：锁具采用 3 不锈钢材质把手和面板，开启次数不少于 30 万次。铰链采用 304 不锈钢蝶形铰链，高级润滑，每门配 3 付铰链。门框及门板表面均采用静电粉末喷涂，涂层厚度大于或等于 60 丝。		
化学探究实验室				
序号	货物名称	技术参数	单位	数量
1	教师演示台	1. 规格：≥2400*700*850mm 2. 台面：采用 12.7mm 厚，边缘加厚 25mm 双面膜实芯理化板； 3. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用≥1.0mm 国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，表面经环氧树脂粉体涂装处理（涂装厚度≥75 μm）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刻刮。 4. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。 5. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。 6. 柜体底部配备≥30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。	张	1
2	智慧黑板	一、整体设计 1. 整机屏幕采用 86 英寸液晶面板（对角线）。 2. 整机采用全金属外壳设计，三拼接平面一体化设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 3. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射。 4. 整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1100mm。采用三拼接平面一体化设计，外观简洁无推拉式结构及外露连接线。 5. 整机主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写，两侧副屏可支持多种媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 6. 整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦等教具进行吸附在副屏上。 7. 整机采用 UHD 超高清液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160。 8. 前置端口采用前出式设计：≥3 路双通道 PC/Android 共享 USB 接口、≥1 路 Touch-USB、≥1 路 HDMI 输入接口、≥1 路 TYPE-C 输入接口，方便用户拓展使用。 9. 内置高性能安卓 14.0 系统平台，RAM≥4GB，ROM≥32GB，并支持蓝牙 5.0 技术。 10. 前置接口保护：前置接口具备翻转保护盖，有效防止灰尘等杂物对接口的侵蚀。 11. 设备自带两支可磁吸式触控笔，并可吸附在设备正面，方便使用及收纳。 12. 整机可视角度≥178°。 13. 整机支持全通道 4K 显示，全通道 OSD 菜单及整机内置系统均支持 4K 图像显示。 14. 整机屏幕灰度等级≥256 级。 15. 整机 NTSC 色域覆盖率≥85%。 16. 整机最大屏幕亮度≥300cd/m ² ，使用时屏幕亮度不大于 400cd/m ² 。 17. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）蓝光危害 RG0 级别。 18. 整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。 19. 整机屏幕采用零贴合工艺，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。 二、整机设计 1. 前置八个物理按键包含：开关机、信号源、菜单、音量+、音量-、节能、主	套	1

		页、电脑，并具有隐藏式电脑一键还原按钮； 2. 整机三合一电源按键，同一按键可实现 Android 系统和 Windows 系统的一键开机、关机、节能/唤醒操作。关机状态下按按键开机，开机状态下按按键实现节能/唤醒，长按按键实现关机。 3. 整机前置 3 路 USB 输入接口，前置 USB 接口支持 Android、Windows 双系统读取外接移动存储设备。 4. 整机配备高清摄像头。摄像头拍摄像素数≥ 1300 万，对角角度≥ 135 度。 5. 整机内置 8 阵列麦克风，麦克风拾音距离≥ 12 米。 6. 整机内置无线网卡，在 Android/Windows 下可实现 Wi-Fi 连接、AP 热点发射及 BT 蓝牙连接功能。 7. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离≥ 12m。 8. 部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。		
3	学生实验桌	1. 新型塑铝结构，整体$\geq 2400 \times 1200 \times 780$mm。学生位镂空式，符合人体工程学设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角。 2. 台面采用 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。 3. 台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方。 4. 桌身：通过铝合金矩形管材立柱连接桌体顶部和底部承重框架，桌体左右横梁及支撑脚采用铝材压铸成型，采用镶嵌式安装方式及工字形结构框架，使桌体具有承重性及稳定性。 5. 桌体型材框架表面包覆有 ABS 环保材料外壳。 6. 桌体底部脚垫高度可调、耐磨、防潮。 7. 书包斗：采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，可悬挂凳子，简洁时尚。书包斗固定挂架采用矩形钢构件，钢构件表面经镀锌处理，框架横梁与桌脚之间均采用 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。产品特点：零甲醛、零污染、易擦洗、耐老化、环保、回收率高。	张	6
4	功能柱	多功能柱由功能柱身及调试检修门组成，方便检修桶体内的风管或电线。工程 ABS 塑料模具一次成型，产品不变形，不扭曲。多功能柱身分为两块，采用优质 ABS 材料，塑料注塑模一次性成型，以齿合槽连接，拆分组合方便。底座四角设计注塑螺丝孔，用于向地面打螺丝固定功能柱，固定孔设置在内部不影响美观安装固定极其简单。	个	24
5	学生安全电源	电源外壳整体采用 ABS 新型环保材料一体化注塑成型，抽屉式电源防尘设计，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能。内部包含不少于 4 路 220V 电源插座输出，装有电源总开关，能够一键开启与关闭整个电源，具有过载短路保护及电源输出指示功能。	个	24
6	教师演示电源	控制学生 220V 分四组输出，教师演示台设有安全总电源，漏电过载保护功能。交流 220V 多功能插座输出。	套	1
7	教室椅	1. 椅面/椅背选用优质高弹力 PU 皮面。坐垫采用高密度原生海绵填充，具有透气性强，回弹性好，不易变型，不老化，持久耐用等特点，依人体工学设计，使人体各部均匀受力，让您在工作更加轻松自如。 2. 一体成型 PP 固定扶手，耐压耐热，环保耐用。 3. 底盘及气压杆：两级气压杆，气动升降。底盘加厚型设计。 4. 脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质。椅轮采用 PU 外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用。 5. 配件：采用优质螺丝五金配件，防震动及防松脱，让椅子的安全性能更加可靠。	套	1
8	实验凳	规格：$\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$。 1、整体美观结实。耐固耐用。四爪升降凳，凳脚采用优质 PP 塑料一次成型。 2、凳面：采用 ABS 材质，一体注塑成型。防摔耐磨，人体工程学设计。	张	48

		3、凳架：采用壁厚 $\geq 1.2\text{mm}$ 椭圆形无缝钢管及壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。 4、配升降式螺杆，可完成实验凳升降功能 5、脚垫：塑胶材质，采用 PP 一体注塑成型，防水防滑。		
9	独立水槽台	柜体规格： $\geq 450\text{mm}$ (L) $\times 600\text{mm}$ (W) $\times 815\text{mm}$ (H) 榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。前后门均带内嵌式塑料扣手，门与整体水柜不用铰链连接，直接采用内嵌式组装。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型，表面皮纹与光面项结合处理。 水槽规格 $\geq 450\text{mm}$ (L) $\times 600\text{mm}$ (W) $\times 330\text{mm}$ (H)，水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱 < 80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，四周边缘圆角设计，具有防溢出功能。含水槽 1 套。	个	6
10	电线对接	实验桌对接电线	间	1
11	给/排水全套装置	实验桌对接给排水耗材	间	1
	一、	教师端数字化探究仪器及实验配套附件		
1	智能采集终端	1、便携式一体化数据采集器，自带操作系统，全塑壳设计，厚度不超过 30mm，轻便，采集器配有 10 英寸以上高清彩色显示屏，内置高灵敏电容触摸屏 (TP)； 2、采集器支持多种传感器类型：数模混合传感器、数字传感器、无线传感器等类型。 3、内置多通道高速数据采集模块，配有丰富的传感器接口。 4、内置无线蓝牙传感器通讯模块，可同时连接 4 路的蓝牙传感器或更多，进行同步实验。 5、内置有丰富的多媒体接口：音频输入口、音频输出口、扬声器接口或更多。 6、为适应不同的教学环境，内置高速网络通道。 7、内置有 TF 卡接口一路，可保存大容量实验数据，便于实验数据共享。 8、为保证在连接数字显微镜等设备时，保证供电稳定，内置有独立的大功率接口，接口采用通用的 USB 接口。	台	1
2	数字化探究软件	1、配套实验分析系统软件，人机界面友好、简洁，要求为中文界面。能自动识别新插入传感器并自动运行、多路传感器显示模式、实时显示实验数据或曲线，多种数据显示方式。 2、支持屏幕录像和外接摄像头录像，强大的录像回放功能，可以在实验后分析整个实验过程的细节，方便学生进行纠错。 3、符合新课程标准要求，能够完成新课标要求的实验，实时显示实验数据或曲线，重复性好，具备多种实验数据的分析工具及所有学生实验数据存储功能，可提供曲线图 Curve，数码表 Digital，数据列表 Array 等数据显示功能。 4、内置重新实验公式，同时可以完全自定义公式，不套用模版，自主输入公式。 5、完善的数据统计和曲线分析功能：包含拟合、积分、放大、缩小等多种曲线分析功能。 6、屏幕上的曲线图可上下、左右滚动或放大、缩小，自由选择所观察的部分，可以选定某段曲线进行分析。 7、可将实验数据输出到 WORD 等格式。 8、支持多个传感器同步采集。 9、内置物理、化学、生物学科的实验模板，并配有实验指导。	套	1
3	高中化学虚拟	1. 应依据高中化学教学大纲，提供不少于 355 项精品实验资源，能够按照教材版本、知识点、章节、单元、资源类型进行分类与筛选，配置完整的实验器材，	套	1

	实验软件	即选即用，同时提供模糊搜索功能，可通过关键词搜索到相关实验资源。 2. 用户既可以在 pc 设备上离线使用，也可以在浏览器上在线使用；支持电子白板、一体机、台式电脑、笔记本、平板电脑等设备全适配，客户端软件支持 Windows、Mac OS 操作系统； 3. 应提供不低于 160 种反应容器和辅助器材，不少于 279 种化学药品，能够任意搭配自由组合新的实验。为方便取用，能够通过关键词或首字母的方式搜索反应容器、辅助器材与化学药品。化学药品能够根据固体药品、液体药品、气体药品的分类进行查找，也能够按照金属元素、非金属元素、带电离子团的方式进行快速查询。 4. 化学实验应根据教学需要提供方程式连接符号、音效、功能栏位置、科学计数法、背景颜色等功能设置，支持自主 DIY 实验，可任意搭建试验场景，允许教师利用所提供的器材和药品自由组装化学实验进行探究。 5. 化学药品应呈现重力效果，真实呈现滚动、倾倒、震荡、混合、搅拌等现象。为精确把握实验药品用量，获得精准的实验数据，化学药品的用量应支持按需添加，固体药品能够设置具体取用数值，液体药品可选择倾倒体积。 6. 为方便使用，提供实验简介功能，能够显示对应实验的实验目的、实验原理、实验器材、实验步骤、实验结论等内容，同时能够自定义编辑实验简介，实现个性化教学。 7. 化学实验能够展示热力学现象，能量能够随化学反应变化而变化，压强能够随温度和气体量变化发生相应变化。支持数据追踪系统，能够实现反应数据可视化，包括反应方程式、温度、体积、物质的量、浓度、质量等，其中化学方程式可进行任意位置的移动及放大展示。 8. 化学实验能够合理呈现化学反应中的烟、雾、扩散等动态效果，如沉淀、溶解扩散、烟雾、火焰、气泡、絮状、析出、爆炸以及颜色变化等，还原真实实验现象。 9. 化学反应产物应具有相应的化学性质，反应随条件发生，现象随反应出现，实验产物可追溯，可继续进行相应的化学反应。 10. 化学实验应具备错误操作演示功能，能够将错误操作导致的危险现象呈现，预防真实实验过程中发生不必要的危险，可以将涉及易燃易爆、有毒有害、高温高压、反应周期长等难以在课堂上进行演示的实验真实呈现。 11. 化学实验应支持化学方程式功能，能够通过化学方程式跳转到对应的精品实验或开始 DIY 实验，能够查看氧化还原反应中的基本概念和电子转移，提高教学效率。 12. 应提供不少于 80 种原子、分子、晶体模型，能够清晰展示原子的电子排布式，分子成键情况和晶体的状态、配位数、原子坐标等参数，化无形为有形，更好的讲解抽象概念。 13. 支持画笔功能，能够在实验操作界面添加标注、进行重点圈划等，笔迹能够随意擦除、撤销，免去在黑板和屏幕之间来回切换的烦恼。 14. 用户设计、修改后的实验将保存在我的实验空间，并提供实验资源管理、演示、编辑、分享、删除等功能，已删除资源应支持不少于 20 天的保留期，方便将误删的资源找回。。		
4	微电流传感器	量程：阈值范围$\geq -100\mu A \sim +100\mu A$，分辨率：$0.1\mu A$。 1、配置不小于 1.8 英寸显示屏。 2、自大容量可充电电池，电池利用充电器充电。 3、支持无线和有线两种方式与终端设备进行通讯。 4、底部配有固定位，可以固定在铁架台上与传统设备结合。 5、可以显示电池电量状态。 6、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
5	温度传感器	量程：： 阈值范围$\geq -40^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$，分辨率：$0.01^{\circ}C$。 1、配置不小于 1.8 英寸显示屏。	个	1

		2、自带大容量可充电电池，电池利用充电器充电。 3、支持无线和有线两种方式与终端设备进行通讯。 4、底部配有固定位，可以固定在铁架台上与传统设备结合。 5、可以显示电池电量状态。 6、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。		
6	多功能 PH 传感器	量程：阈值范围 $\geq 0 \sim 14$ PHV，分辨率：0.01。 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装； 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据； 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电。 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5. 功能：用于测定溶液酸碱度以及与之相关的各类实验。	个	1
7	氧气传感器	量程：阈值范围 $\geq 0\%-100\%$ 分度：0.1% 1. 工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2. 屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3. 电池：内置大容量锂离子电池，可通过内置的 USB 接口对锂离子电池进行充电。 4. 连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5. 功能：用于测量气体中氧气含量或与之有关的各类实验。	个	1
8	二氧化碳传感器	量程：阈值范围 $\geq 0 \sim 50000$ ppm，分辨率：1ppm。用于测量气体中二氧化碳的含量。能探究人体的呼吸作用、探究蜡烛在烧杯中燃烧过程中氧气和二氧化碳浓度的变化。可在“探究酵母菌细胞的呼吸方式”、“植物的光合作用”、“植物的呼吸作用”、“种子发芽过程中的呼吸作用”等实验中使用。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
9	电导率传感器	量程：阈值范围 $\geq 0 \sim 20000$ us/cm，分辨率：0.1%。用于测量液体导电能力的大小，测量灵敏、精确，反应快速，在生化实验中应用广泛，可以监测二氧化碳通过纯净石灰水有何变化等实验。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电，。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。 8、电导率传感器产品使用输出符合 LPS 和 SELV 适配器。可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件。设备外壳边缘光滑圆润无锐边。正常使用时可触及，无危险。稳定性通过 $\geq 10^\circ$ 倾斜试验。提供经国家市场监督	个	1

		管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。		
10	色度传感器	量程：阈值范围$\geq 0 \sim 100\%$，分辨率：0.01%配比色皿。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。 8、色度传感器产品使用输出符合 LPS 和 SELV 适配器。可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件。设备外壳边缘光滑圆润无锐边。运动零部件不会挤破、划破或刺破可能接触它们的操作人员的身体的各个部位，也不得严重夹伤操作人员的皮肤。正常使用时可触及，无危险。稳定性通过$\geq 10^\circ$倾斜试验。提供经国家市场监督管理总局认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。	个	1
11	浊度传感器	量程：阈值范围$\geq 0 \sim 400\text{NT}$，分辨率：0.1%量程。一体化设计，传感器通道数据传输稳定。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电，。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
12	高温传感器	量程：阈值范围$\geq 0^\circ\text{C} \sim 1200^\circ\text{C}$，分辨率：0.1$^\circ\text{C}$。用于液体、气体、火焰等高温测量环境。适用于酒精喷灯。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
13	溶解氧传感器	量程：阈值范围$\geq 0 \sim 20\text{mg/L}$，分辨率：0.1 mg/L。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
14	相对湿度传感器	量程：阈值范围$\geq 0 \sim 100\%$，分辨率：0.1%。用于监测空气的相对湿度，测量灵敏、精确，反应快速。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过	个	1

		USB 连接。 5、带独立电源开关。6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。		
15	传感器 ABS 专制箱	传感器仪器箱：采用高强度塑料生产，防跌落，抗摔落。抗压性强，可耐 35KG，设备用软、硬质海绵卡槽固定。箱子不小于：435mm×345mm×168mm（误差 10mm）。箱子有堆放设计，底部有凸出位，顶部有对应的凹入位，堆放时锁紧。为方便提放，采用大提手设计，不小于 30cm 长，提手自动嵌入箱子顶部，保证堆放是平整。带大尺寸旋转型锁扣，直径不少于 8cm。箱子设计有标贴位。	套	1
16	采集器 铝合金箱	铝合金精美演示箱，能实现采集器存放。	套	1
17	附件	USB 数据线 4 条	套	1
18	固定连接套件	传感器连接件 2 套，口哨型，规格不小于 40*18*18mm，高强度连接件，用来转接固定传感器等器材。	套	1
19	多向转接头	多向转接头 2 套，规格不小于 34*20*18mm，高强度转接件，方便固定在铁架台上，实现十字转接的功能。	套	1
20	配套资料	传感器使用说明书，实验手册（电子版）	套	1
21	密封塞套件	内有多不同尺寸的密封塞，可配合实验室试管及各种实验室传感器使用。	套	1
22	水果电池实验器	规格：铜片、铁片等 功能：了解酸性水果能产生电的神奇。探究金属离子的活泼性和电流之间的关系。探究课题：利用水果发电	套	1
23	原电池实验器	由底座、溶液杯、接线柱、导电片等部件组成，可用于进行原电池实验或水电解等实验。	套	1
24	磁力搅拌器	移动式磁力搅拌器，规格（长*宽*高）115*87*35mm，装置由搅拌器主体（115*87*30mm，塑料外壳）和磁力搅拌子组成。具有电源开关、无极调速功能。。用于各类生化实验，转速快，能快速将反应中的溶液搅拌均匀。 磁力搅拌器产品使用输出符合 LPS 和 SELV 适配器，可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件。设备外壳边缘光滑圆润无锐边。运动零部件（磁珠）不会挤破、划破或刺破可能接触它们的操作人员的身体的各个部位，也不得严重夹伤操作人员的皮肤。正常使用时可触及，无危险。稳定性通过≥10° 倾斜试验。	套	1
25	蜡烛燃烧实验器	透明罩配有氧气传感器和二氧化碳传感器对接口，可完成传感器的对接，同时不影响装置内部的密封性，方便对实验数据进行完全采集。	套	1
26	中和热实验装置	装置盛液仪器由有机玻璃管与无机玻璃杯组合而成，配特制杯盖留温度传感器孔位，配置隔热装置，在实验过程中能实时测量盛液仪器中温度变化。	套	1
27	滴定计数传感器	实验器用于中和滴定实验。该实验器由十字转接器、滴定传感器、滴定传感器固定位组成。配合铁架台和 PH 传感器或电导率传感器使用，能完成酸碱中和滴定等各类滴定实验。	套	1
28	稀释池	配匀速滴管。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验	套	1
29	多用电极实验支架	实验器由固定装置（用于将装置固定于铁架台上），传感器固定卡位、电极放置孔（可放置温度、氧气、湿度等传感器电极）组成。便于在生化实验时或实验结束后的传感器固定和电极的放置。	套	1
	二、	学生端数字化探究仪器及实验配套附件		

1	智能采集终端	1、便携式一体化数据采集器，自带操作系统，全塑壳设计，厚度不超过 30mm，轻便，采集器配有 10 英寸以上高清彩色显示屏，内置高灵敏电容触摸屏（TP）； 2、采集器支持多种传感器类型：数模混合传感器、数字传感器、无线传感器等类型。 3、内置多通道高速数据采集模块，配有丰富的传感器接口。 4、内置无线蓝牙传感器通讯模块，可同时连接 4 路的蓝牙传感器或更多，进行同步实验。 5、内置有丰富的多媒体接口：音频输入口、音频输出口、扬声器接口或更多。 6、为适应不同的教学环境，内置高速网络通道。 7、内置有 TF 卡接口一路，可保存大容量实验数据，便于实验数据共享。 8、为保证在连接数字显微镜等设备时，保证供电稳定，内置有独立的大功率接口，接口采用通用的 USB 接口。	台	12
2	微电流传感器	量程：阈值范围$\geq -100\mu A \sim +100\mu A$，分辨率：0.1$\mu A$。 1、配置不小于 1.8 英寸显示屏。 2、自大容量可充电电池，电池利用充电器充电。 3、支持无线和有线两种方式与终端设备进行通讯。 4、底部配有固定位，可以固定在铁架台上与传统设备结合。 5、可以显示电池电量状态。 6、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	12
3	无线彩屏 PH 传感器	量程：阈值范围$\geq 0 \sim 14$ PHV，分辨率：0.1%量程。配一次性成型玻璃电极，具塑料保护壳 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	12
4	温度传感器	量程：： 阈值范围$\geq -40^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$，分辨率：0.01$^{\circ}C$。 1、配置不小于 1.8 英寸显示屏。 2、自带大容量可充电电池，电池利用充电器充电。 3、支持无线和有线两种方式与终端设备进行通讯。 4、底部配有固定位，可以固定在铁架台上与传统设备结合。 5、可以显示电池电量状态。 6、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	12
5	相对湿度传感器	量程：阈值范围$\geq 0 \sim 100\%$，分辨率：0.1%。用于监测空气的相对湿度，测量灵敏、精确，反应快速。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	12
6	电导率传感器	量程：阈值范围$\geq 0 \sim 20000\text{ us/cm}$，分辨率：0.1%。用于测量液体导电能力的大小，测量灵敏、精确，反应快速，在生化实验中应用广泛，可以监测二氧化碳通过纯净石灰水有何变化等实验。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。	个	12

		2、屏幕：内置≥ 1.8英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电，电池可拆卸。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过USB连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在Windows、Android系统平台进行实验应用。		
7	氧气传感器	量程：阈值范围$\geq 0 \sim 100\%$，分辨率：0.1%。用于测量待测气体中氧气含量的百分比，抗氧化性强，测量灵敏、精确，反应快速，可完成人体呼吸作用，光合作用等实验。 1、工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过USB连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在Windows、Android系统平台进行实验应用。	个	12
8	二氧化碳传感器	量程：阈值范围$\geq 0 \sim 50000\text{ppm}$，分辨率：1ppm。用于测量气体中二氧化碳的含量。能探究人体的呼吸作用、探究蜡烛在烧杯中燃烧过程中氧气和二氧化碳浓度的变化。可在“探究酵母菌细胞的呼吸方式”、“植物的光合作用”、“植物的呼吸作用”、“种子发芽过程中的呼吸作用”等实验中使用。 1、工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过USB连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在Windows、Android系统平台进行实验应用。	个	12
9	色度传感器	量程：0~100%，分辨率：0.01%配比色皿。 1、工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过USB连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在Windows、Android系统平台进行实验应用。	个	12
10	高温传感器	量程：阈值范围$\geq 0^\circ\text{C} \sim +1200^\circ\text{C}$，分辨率：0.1$^\circ\text{C}$。用于液体、气体、火焰等高温测量环境。适用于酒精喷灯。 1、工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电，电池可拆卸。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过USB连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在Windows、Android系统平台进行实验应用。	个	12
11	传感器ABS专制箱	传感器仪器箱：采用高强度塑料生产，防跌落，抗摔落。抗压性强，可耐35KG。设备用卡槽固定。箱子不小于：435mm$\times$345mm$\times$168mm（误差10mm）。箱子有堆放设计，底部有凸出位，顶部有对应的凹入位，堆放时锁紧。为方便提放，	套	12

		采用大提手设计，不小于 30cm 长，提手自动嵌入箱子顶部，保证堆放是平整。带大尺寸旋转型锁扣，直径不少于 8cm。箱子设计有标贴位。		
12	采集器铝合金箱	铝合金精美演示箱，能实现采集器存放。	套	12
13	附件	USB 数据线 4 条	套	12
14	固定连接套件	传感器连接件 2 套，口哨型，规格不小于 40*18*18mm，高强度连接件，用来转接固定传感器等器材。	套	12
15	多向转接头	多向转接头 2 套，规格不小于 34*20*18mm，高强度转接件，方便固定在铁架台上，实现十字转接的功能。	套	12
16	配套资料	传感器使用说明书，实验手册（电子版）	套	12
17	密封塞套件	内有多個不太同尺寸的密封塞，可配合实验室试管及各种实验室传感器使用。	套	12
18	水果电池实验器	规格：铜片、铁片等 功能：了解酸性水果能产生电的神奇。探究金属离子的活泼性和电流之间的关系。探究课题：利用水果发电	套	12
19	原电池实验器	由底座、溶液杯、接线柱、导电片等部件组成，可用于进行原电池实验或水电解等实验。	套	12
20	磁力搅拌器	移动式磁力搅拌器，规格（长*宽*高）115*87*35mm，装置由搅拌器主体（115*87*30mm，塑料外壳）和磁力搅拌子组成。具有电源开关、无极调速功能。。用于各类生化实验，转速快，能快速将反应中的溶液搅拌均匀。	套	12
21	蜡烛燃烧实验器	透明罩配有氧气传感器和二氧化碳传感器对接口，可完成传感器的对接，同时不影响装置内部的密封性，方便对实验数据进行完全采集。	套	12
22	中和热实验装置	装置盛液仪器由有机玻璃管与无机玻璃杯组合而成，配特制杯盖留温度传感器孔位，配置隔热装置，在实验过程中能实时测量盛液仪器中温度变化。	套	12
23	滴定计数传感器	实验器用于中和滴定实验。该实验器由十字转接器、滴定传感器、滴定传感器固定位组成。配合铁架台和 PH 传感器或电导率传感器使用，能完成酸碱中和滴定等各类滴定实验。	套	12
24	稀释池	配匀速滴管。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验	套	12
25	多用电极实验支架	实验器由固定装置（用于将装置固定于铁架台上），传感器固定卡位、电极放置孔（可放置温度、氧气、湿度等传感器电极）组成。便于在生化实验时或实验结束后的传感器固定和电极的放置。	套	12
26	化学探究实验室装修	化学探究实验室：根据实验室面积。 1. 顶部铝扣板龙骨吊顶要求使用国标材料，其特点应为：阻燃性、隔热性、吸音性。顶棚高度可根据房间大小灵活控制。 2. 窗帘，面积：3 平方米，数量 3 个，100%遮光卷轴窗帘，遮光材质，背面 100%遮光涂层，含航空铝合金罗马杆，含安装费。 3. 平板灯，顶部照明灯条 LED 定制，色温 4000-4500k。 4. 开关及插座面板：五孔插座及开关。 5. 电路改造布线：照明国标 2.5 平方 BV 线，插座国标 4 平方 BV 线，穿 PVC 管。开关面板灯具的安装及布线。 6. 弱电线材：网线、音箱线、HDMI 线配管及辅材，要求使用国标材料。 7. 上下水管路：给水：采用 PPR 复合管敷设。排水：使用 UPVC 专用排水管。 8. 墙面重新粉刷、破损找平，室内乳胶漆（腻子 乳胶漆），要求选用环保型材料，甲醛、苯、氨等有害气体物质达到环保规范要求。	项	1

		9. 材料运输及搬运：需包含装修废料清理保洁。 10. 教室门，数量 2 个，安装洞口规格尺寸：宽度 97.5cm*高度 265cm，门框材料为厚度$\geq 1.2\text{mm}$的优质无油热镀锌钢板，门扇材料选用厚度$\geq 1.0\text{mm}$的优质无油热镀锌钢板。门扇厚度一般为 40mm-50mm，门框采用一体折弯成型，对角 90 度连接技术，带 R 型槽设计。门扇四周采用咬合技术，四周无螺钉、铆钉、套边等。门板上配置玻璃视窗，尺寸通常有（300*300）mm 等，玻璃框表面与门扇相同的粉末喷涂，视窗玻璃选用 6mm 钢化玻璃，正面 90°，两侧无螺丝。 五金配件方面：锁具采用 3 不锈钢材质把手和面板，开启次数不少于 30 万次。铰链采用 304 不锈钢蝶形铰链，高级润滑，每门配 3 付铰链。门框及门板表面均采用静电粉末喷涂，涂层厚度大于或等于 60 丝。 11. 地面：原有地面拆除，地面找平，使用地板砖铺设，要求瓷砖耐磨，不易出现划痕，地板砖的莫氏硬度在 6 - 7 之间，能长期保持表面的光泽和美观，防滑性能较好，耐污性能好，要求选用环保型材料，甲醛、苯、氡等有害气体物质达到环保规范要求。		
生物探究实验室				
序号	货物名称	技术参数	单位	数量
1	教师演示台	1. 规格：$\geq 2400*700*850\text{mm}$ 2. 台面：采用 12.7mm 厚，边缘加厚 25mm 双面膜实芯理化板； 3. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用$\geq 1.0\text{mm}$ 国标一级冷轧钢板，经机压成型、焊接制作，表面经环氧树脂粉体涂装处理（涂装厚度$\geq 75\mu\text{m}$）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刻刮。 4. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。 5. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。 6. 柜体底部配备$\geq 30\text{mm}$ 高钢制 ABS 注塑调节脚。	张	1
2	智慧黑板	一、整体设计 1. 整机屏幕采用 86 英寸液晶面板（对角线）。 2. 整机采用全金属外壳设计，三拼接平面一体化设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 3. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射。 4. 整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1100\text{mm}$。采用三拼接平面一体化设计，外观简洁无推拉式结构及外露连接线。 5. 整机主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写，两侧副屏可支持多种媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 6. 整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦等教具进行吸附在副屏上。 7. 整机采用 UHD 超高清液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160。 8. 前置端口采用前出式设计：≥ 3 路双通道 PC/Android 共享 USB 接口、≥ 1 路 Touch-USB、≥ 1 路 HDMI 输入接口、≥ 1 路 TYPE-C 输入接口，方便用户拓展使用。 9. 内置高性能安卓 14.0 系统平台，RAM$\geq 4\text{GB}$，ROM$\geq 32\text{GB}$，并支持蓝牙 5.0 技术。 10. 前置接口保护：前置接口具备翻转保护盖，有效防止灰尘等杂物对接口的侵蚀。 11. 设备自带两支可磁吸式触控笔，并可吸附在设备正面，方便使用及收纳。 12. 整机可视角度$\geq 178^\circ$。	套	1

		13. 整机支持全通道 4K 显示，全通道 OSD 菜单及整机内置系统均支持 4K 图像显示。 14. 整机屏幕灰度等级≥ 256 级。 15. 整机 NTSC 色域覆盖率$\geq 85\%$。 16. 整机最大屏幕亮度$\geq 300\text{cd/m}^2$，使用时屏幕亮度不大于 400cd/m^2。 17. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）蓝光危害 RG0 级别。 18. 整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。 19. 整机屏幕采用零贴合工艺，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。 二、整机设计 1. 前置八个物理按键包含：开关机、信号源、菜单、音量+、音量-、节能、主页、电脑，并具有隐藏式电脑一键还原按钮； 2. 整机三合一电源按键，同一按键可实现 Android 系统和 Windows 系统的一键开机、关机、节能/唤醒操作。关机状态下按按键开机，开机状态下按按键实现节能/唤醒，长按按键实现关机。 3. 整机前置 3 路 USB 输入接口，前置 USB 接口支持 Android、Windows 双系统读取外接移动存储设备。 4. 整机配备高清摄像头。摄像头拍摄像素数≥ 1300 万，对角角度≥ 135 度。 5. 整机内置 8 阵列麦克风，麦克风拾音距离≥ 12 米。 6. 整机内置无线网卡，在 Android/Windows 下可实现 Wi-Fi 连接、AP 热点发射及 BT 蓝牙连接功能。 7. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12\text{m}$。 8. 部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。		
3	学生实验桌	1. 新型塑铝结构，整体$\geq 2400*1200*780\text{mm}$。学生位镂空式，符合人体工程学设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角。 2. 台面采用 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。 3. 台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方。 4. 桌身：通过铝合金矩形管材立柱连接桌体顶部和底部承重框架，桌体左右横梁及支撑脚采用铝材压铸成型，采用镶嵌式安装方式及工字形结构框架，使桌体具有承重性及稳定性。 5. 桌体型材框架表面包覆有 ABS 环保材料外壳。 6. 桌体底部脚垫高度可调、耐磨、防潮。 7. 书包斗：采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，可悬挂凳子，简洁时尚。书包斗固定挂架采用矩形钢构件，钢构件表面经镀锌处理，框架横梁与桌脚之间均采用 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。产品特点：零甲醛、零污染、易擦洗、耐老化、环保、回收率高。	张	6
4	功能柱	多功能柱由功能柱身及调试检修门组成，方便检修桶体内的风管或电线。工程 ABS 塑料模具一次成型，产品不变形，不扭曲。采用优质 ABS 材料，塑料注塑模一次性成型，以齿合槽连接，拆分组合方便。底座四角设计注塑螺丝孔，用于向地面打螺丝固定功能柱，固定孔设置在内部不影响美观安装固定极其简单。	个	24
5	学生安全电源	电源外壳整体采用 ABS 新型环保材料一体化注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能。内部包含不少于 4 路 220V 电源插座输出，装有电源总开关，能够一键开启与关闭整个电源，具有过载短路保护及电源输出指示功能。	个	24
6	教师演示电源	控制学生 220V 分四组输出，教师演示台设有安全总电源，漏电过载保护功能。交流 220V 多功能插座输出。	套	1
7	教室椅	1. 椅面/椅背选用优质高弹力 PU 皮面。坐垫采用高密度原生海绵填充，具有透气性强，回弹性好，不易变型，不老化，持久耐用等特点，依人体工学设计，	套	1

		使人体各部均匀受力，让您在工作更加轻松自如。 2. 一体成型 PP 固定扶手，耐压耐热，环保耐用。 3. 底盘及气压杆：气动升降。底盘加厚型设计，。 4. 脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质。椅轮采用 PU 外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用。 5. 配件：采用优质螺丝五金配件，防震动及防松脱，让椅子的安全性能更加可靠。		
8	实验凳	规格：$\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$。 1、整体美观结实。耐固耐用。四爪升降凳，凳脚采用优质 PP 塑料一次成型。 2、凳面：采用 ABS 材质，一体注塑成型。防摔耐磨，人体工程学设计。 3、凳架：采用壁厚$\geq 1.2\text{mm}$ 椭圆形无缝钢管及壁厚$\geq 2\text{mm}$ 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。 4、配升降式螺杆，可完成实验凳升降功能 5、脚垫：塑胶材质，采用 PP 一体注塑成型，防水防滑。	张	48
9	光源系统	采用塑料材质的灯座支架，7w 的 LED 光源。亮度高，光照角度可调。	台	24
10	独立水槽台	柜体规格：$\geq 450\text{mm}(\text{L}) \times 600\text{mm}(\text{W}) \times 815\text{mm}(\text{H})$ 榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。前后门均带内嵌式塑料扣手，门与整体水柜不用铰链连接，直接采用内嵌式组装。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型，表面皮纹与光面项结合处理。 水槽规格$\geq 450\text{mm}(\text{L}) \times 600\text{mm}(\text{W}) \times 330\text{mm}(\text{H})$，水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱< 80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，四周边缘圆角设计，具有防溢出功能。含水槽 1 套。	个	6
11	学生数码显微镜	数码液晶显微镜 总放大倍数：40X-400X 目 镜：广角目镜 WF10X 消色差物镜：4X、10X、40X（弹） 机 械 筒 长：160mm 镜 筒：单目 TV 头，45 度斜筒，可 360 度旋转 转 换 器：三孔外倾 聚 光 镜：阿贝式 NA1.25，带可变光栏及滤光镜座 粗 调 范 围：22mm 微 调 范 围：1.3mm 载 物 台：双层机械平台，尺寸 125mm$\times$115mm，移动范围 60mm$\times$30mm 照 明 形 式：LED 冷光源，可充电，亮度可调 附 件：长接口，滤色片各一个 数码液晶屏：7 寸 500 万像素 1. 采用索尼传感器，图像色彩还原接近原色。 2. 支持拍照、录像。 3. 可接电脑（接电脑时屏不显示），USB2.0 PC 端高清输出。带 TF 卡。 4. 带图像处理分析软件，有光盘。 5. 液晶屏≥ 7 寸，分辨率$\geq 1920 \times 1080$，拍照≥ 500 万像素，录像分辨率$\geq 720 \text{p}/30 \text{fps}$ 包 装：泡纸+纸箱	台	24
12	教师数码显微镜	数码液晶显微镜 （新课标分类代码：30199004911） 显微镜总放大倍数：40X-1000X 目 镜：广角目镜 WF10X	台	1

		消色差物镜：185#型 4X、10X、40X（弹）、100X（油，弹） 机械筒长：160mm 镜筒：三目头，45度斜筒，可360度旋转 转换器：四孔外倾 聚光镜：阿贝式 NA1.25，带可变光栏及滤光镜座 调焦结构：粗、微调分轴 粗调范围：22mm 微调范围：1.3mm 载物台：双层机械平台，尺寸125mm×115mm，移动范围60mm×30mm 照明形式：LED冷光源，可充电，亮度可调 附件：CCD接头，香柏油，滤色片各一个 数码显示屏：10.1寸500万像素数码液晶屏： 1、采用索尼传感器，图像色彩还原接近原色。 2、支持拍照录像，带TF卡。显示屏感应无级放大。 3、可接电脑，USB2.0 PC端高清输出。带HDMI接口（可与投屏同步显示） 4、带图像处理分析软件，有光盘。 5、显示屏可充电（充满电可用2小时左右） 6、液晶屏≥10.1寸，分辨率≥1920×1200，拍照≥500万像素，录像分辨率≥1080 p/30 fps 包装：泡纸+纸箱		
13	电线对接	实验桌对接电线	间	1
14	给/排水全套装置	实验桌对接给排水耗材	间	1
	一、	教师端数字化探究仪器及实验配套附件		
1	智能采集终端	1、便携式一体化数据采集器，自带操作系统，全塑壳设计，厚度不超过30mm，轻便，采集器配有10英寸以上高清彩色显示屏，内置高灵敏电容触摸屏（TP）； 2、采集器支持多种传感器类型：数模混合传感器、数字传感器、无线传感器等类型。 3、内置多通道高速数据采集模块，配有丰富的传感器接口。 4、内置无线蓝牙传感器通讯模块，可同时连接4路的蓝牙传感器或更多，进行同步实验。 5、内置有丰富的多媒体接口：音频输入、音频输出、扬声器接口或更多。 6、为适应不同的教学环境，内置高速网络通道。 7、内置有TF卡接口一路，可保存大容量实验数据，便于实验数据共享。 8、为保证在连接数字显微镜等设备时，保证供电稳定，内置有独立的大功率接口，接口采用通用的USB接口。	台	1
2	高中生物虚拟实验软件	1.应涵盖高中生物教学大纲的实验教学内容，提供动物学、植物学、微生物学、人体生理和生态系统等不少于90项优质教学实验资源，必须含有两对相对性状的分离比模拟、噬菌体侵染细菌等实验。 2.用户既可以在pc设备上离线使用，也可以在浏览器上在线使用；支持电子白板、一体机、台式电脑、笔记本、平板电脑等设备全适配，客户端软件支持Windows、Mac OS操作系统； 3.能够按照教材版本、知识点、章节、单元、资源类型进行分类与筛选，同时提供模糊搜索功能，可通过关键词搜索到相关实验资源。 4.生物实验至少应包括显微镜、3D观察、视频观察、动手操作等实验类型，其中显微镜观察类实验数量不少于10个。 5.生物实验应有明确的实验目的、实验讨论问题，并设有参考答案进行教学引	套	1

		导。 6. 显微镜实验应有明确的实验目的和操作步骤，要求显微镜完全模拟真实操作，每一部件均可仿真操作，显微镜所成像为倒像，显微镜图像可全屏展示。 7. 显微镜成像应为不低于 10 亿像素的实拍样张，物镜倍数可在 4 倍、10 倍、40 倍之间任意切换，且成像不失真，支持图像任意移动，装片和图像位置实时对应。 8. 应提供专属个人空间，通过个人空间实现动态管理、任务管理、消息管理、个人信息管理等功能，可以设置个人信息，并对生物实验的登录设备进行管理。 9. 为方便使用，所有资源均需支持鼠标交互和多点触控两种交互方式。 10. 提供学案&作业功能板块，教师可自定义编辑学案内容，学案支持插入文字、图片、实验、试题，试题支持单选题、多选题、判断题。 11. 支持教师建立班级，学生可加入班级，教师可以发送实验和试题供学生进行实验操作与学习，学生可将学习后的成果提交至教师，教师可查阅班级内学生学习成果。		
3	数字化探究软件	1、配套实验分析系统软件，人机界面友好、简洁，要求为中文界面。能自动识别新插入传感器并自动运行、多路传感器显示模式、实时显示实验数据或曲线，多种数据显示方式。 2、支持屏幕录像和外接摄像头录像，强大的录像回放功能，可以在实验后分析整个实验过程的细节，方便学生进行纠错。 3、符合新课程标准要求，能够完成新课标要求的实验，实时显示实验数据或曲线，重复性好，具备多种实验数据的分析工具及所有学生实验数据存储功能，可提供曲线图 Curve，数码表 Digital，数据列表 Array 等数据显示功能。 4、内置重新实验公式，同时可以完全自定义公式，不套用模版，自主输入公式。 5、完善的数据统计和曲线分析功能:包含拟合、积分、放大、缩小等多种曲线分析功能。 6、屏幕上的曲线图可上下、左右滚动或放大、缩小，自由选择所观察的部分，可以选定某段曲线进行分析。 7、可将实验数据输出到 WORD 等格式。 8、支持多个传感器同步采集。 9、内置物理、化学、生物学科的实验模板，并配有实验指导。	套	1
4	光强度传感器	量程：0~500Lux。分度：0.1Lux。 量程：0~50000Lux。分度：1Lux。 量程：0~150000Lux。分度：2Lux 1、配置不小于 1.8 英寸显示屏。 2、自带大容量可充电电池，电池可以利用充电器充电。 3、支持无线和有线两种方式与终端设备进行通讯。 4、底部配有固定位，可以固定在铁架台上与传统设备结合。 5、可以显示电池电量状态。 6、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
5	氧气传感器	量程：阈值范围$\geq 0\sim 100\%$，分辨率：0.1%。用于测量待测气体中氧气含量的百分比，抗氧化性强，测量灵敏、精确，反应快速，可完成人体呼吸作用，光合作用等实验。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1

6	二氧化碳传感器	量程：0~50000ppm，分辨率：1ppm。用于测量气体中二氧化碳的含量。能探究人体的呼吸作用、探究蜡烛在烧杯中燃烧过程中氧气和二氧化碳浓度的变化。可在“探究酵母菌细胞的呼吸方式”、“植物的光合作用”、“植物的呼吸作用”、“种子发芽过程中的呼吸作用”等实验中使用。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
7	微电流传感器	量程：阈值范围$\geq -100\mu A \sim +100\mu A$，分辨率：0.1$\mu A$。用于测量电学方面各个实验中的较小电流大小。可探究电路中的电压、电流、电阻等量的关系，可以动生电动势实验器配套使用，测量不同线圈产生的微弱电流等实验。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
8	相对压强传感器	量程：阈值范围$\geq -50 \sim 50$ kPa，分辨率：0.1kPa； 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
9	温度传感器	量程：阈值范围$\geq -40^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$，分辨率：0.01$^{\circ}C$。不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
10	相对湿度传感器	量程：阈值范围$\geq 0 \sim 100\%$，分辨率：0.1%。用于监测空气的相对湿度，测量灵敏、精确，反应快速。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、	个	1

		支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。		
11	心率传感器	量程：30~200p/m，分辨率：1p/m。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式：无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
12	心电图传感器	量程：阈值范围≥0~5mv，分辨率：0.1mV，采样率：50-200HZ。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式：无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
13	酒精传感器	量程：0%~2.5%或 0~20g，分辨率：0.001%或 0.001g/L 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式：无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。 8、酒精传感器产品使用输出符合 LPS 和 SELV 适配器。可触及位置（外壳顶部、底部、输入端）无法触及带电部件。设备外壳边缘光滑圆润无锐边。正常使用时可触及，无危险。稳定性通过≥10° 倾斜试验。提供经国家市场监督管理总局认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。	个	1
14	呼吸率传感器	量程：阈值范围≥0~50cpm，分辨率：1cpm，配有呼吸带。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置≥1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式：无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	1
15	传感器 ABS 专制箱	传感器仪器箱：采用高强度塑料生产，防跌落，抗摔落。抗压性强，可耐 35KG。设备用卡槽固定。箱子不小于：435mm×345mm×168mm（误差 10mm）。箱子有堆放设计，底部有凸出位，顶部有对应的凹入位，堆放时锁紧。为方便提放，采用大提手设计，不小于 30cm 长，提手自动嵌入箱子顶部，保证堆放是平整。带大尺寸旋转型锁扣，直径不少于 8cm。箱子设计有标贴位。	套	1
16	采集器铝合金箱	铝合金精美演示箱，能实现采集器存放。	套	1

17	附件	USB 数据线 4 条	套	1
18	固定连接套件	传感器连接件 2 套，口哨型，规格不小于 40*18*18mm，高强度连接件，用来转接固定传感器等器材。	套	1
19	多向转接头	多向转接头 2 套，规格不小于 34*20*18mm，高强度转接件，方便固定在铁架台上，实现十字转接的功能。	套	1
20	配套资料	传感器使用说明书，实验手册（电子版）	套	1
21	密封塞套件	内有多不同尺寸的密封塞，可配合实验室试管及各种实验室传感器使用。	套	1
22	多用电极实验支架	实验器由固定装置（用于将装置固定于铁架台上），传感器固定卡位、电极放置孔（可放置温度、氧气、湿度等传感器电极）组成。便于在生化实验时或实验结束后的传感器固定和电极的放置。	套	1
23	水果电池实验器	规格：铜片、铁片等 功能：了解酸性水果能产生电的神奇。探究金属离子的活泼性和电流之间的关系。探究课题：利用水果发电	套	1
24	光合作用实验箱	底座和外壳，配有温度、氧气、二氧化碳等传感器插口，可配合氧气传感器、二氧化碳传感器、温度传感器使用，研究二氧化碳、氧气等因素对叶片光合作用或与呼吸作用的影响。	套	1
25	种子萌发实验器	由底座、萌发杯，密封盖组成，实验器与温度传感器可紧密连接，研究种子萌发过程中对温度的影响。	套	1
	二、	学生端数字化探究仪器及实验配套附件		
1	智能采集终端	1、便携式一体化数据采集器，自带操作系统，全塑壳设计，厚度不超过 30mm，轻便，采集器配有 10 英寸以上高清彩色显示屏，内置高灵敏电容触摸屏（TP）； 2、采集器支持多种传感器类型：数模混合传感器、数字传感器、无线传感器等类型。 3、内置多通道高速数据采集模块，配有丰富的传感器接口。 4、内置无线蓝牙传感器通讯模块，可同时连接 4 路的蓝牙传感器或更多，进行同步实验。 5、内置有丰富的多媒体接口：音频输入口、音频输出口、扬声器接口或更多。 6、为适应不同的教学环境，内置高速网络通道。 7、内置有 TF 卡接口一路，可保存大容量实验数据，便于实验数据共享。 8、为保证在连接数字显微镜等设备时，保证供电稳定，内置有独立的大功率接口，接口采用通用的 USB 接口。	台	12
2	氧气传感器	量程：阈值范围 $\geq 0 \sim 100\%$ ，分辨率：0.1%。用于测量待测气体中氧气含量的百分比，抗氧化性强，测量灵敏、精确，反应快速，可完成人体呼吸作用，光合作用等实验。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式：无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	12
3	二氧化碳传感器	量程：0~50000ppm，分辨率：1ppm。用于测量气体中二氧化碳的含量。能探究人体的呼吸作用、探究蜡烛在烧杯中燃烧过程中氧气和二氧化碳浓度的变化。可在“探究酵母菌细胞的呼吸方式”、“植物的光合作用”、“植物的呼吸作用”、“种子发芽过程中的呼吸作用”等实验中使用。	个	12

		1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。		
4	光强度传感器	量程：阈值范围 $\geq 0 \sim 8,000$ lux，分辨率：1lux。传感器前端置有光强探头，可灵敏感应光线强弱的变化，用于测量被测环境的光强值。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	12
5	微电流传感器	量程：阈值范围 $\geq -100 \mu A \sim 100 \mu A$ ，分辨率：0.1 μA 。用于测量电学方面各个实验中的较小电流大小。可探究电路中的电压、电流、电阻等量的关系，可以动生电动势实验器配套使用，测量不同线圈产生的微弱电流等实验。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	12
6	相对压强传感器	量程：阈值范围 $\geq -50 \sim 50$ kPa，分辨率：0.1kPa； 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	12
7	温度传感器	量程：阈值范围 $\geq -40^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$ ，分辨率：0.01 $^{\circ}C$ 。不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的 USB 接口充电。 4、连接方式： 无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。 有线：通过 USB 连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在 Windows、Android 系统平台进行实验应用。	个	12
8	相对湿度传感器	量程：阈值范围 $\geq 0 \sim 100\%$ ，分辨率：0.1%。用于监测空气的相对湿度，测量灵敏、精确，反应快速。 1、工艺：外壳采用 ABS 塑料注塑工艺一次成型、组装。	个	12

		2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电。 4、连接方式：无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。有线：通过USB连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验。 7、支持在Windows、Android系统平台进行实验应用。		
9	心率传感器	量程：阈值范围 $\geq 30 \sim 200$ p/m，分辨率：1p/m。 1、工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充。 4、连接方式：无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。有线：通过USB连接。 5、带独立电源开关。6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在Windows、Android系统平台进行实验应用。	个	12
10	酒精传感器	量程：0%~2.5%或0~20g，分辨率：0.001%或0.001g/L 1、工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电。 4、连接方式：无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。有线：通过USB连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在Windows、Android系统平台进行实验应用。	个	12
11	呼吸率传感器	量程：阈值范围 $\geq 0 \sim 50$ cpm，分辨率：1cpm，配有呼吸带。 1、工艺：外壳采用ABS塑料注塑工艺一次成型、组装。 2、屏幕：内置 ≥ 1.8 英寸显示屏，可脱离计算机独立显示实时数据。 3、电池：内置大容量锂离子电池，通过内置的USB接口充电。 4、连接方式：无线：内置无线传输模块，通过蓝牙方式连接。有线：通过USB连接。 5、带独立电源开关。 6、自带螺纹孔，方便多个角度固定传感器，方便实验 7、支持在Windows、Android系统平台进行实验应用。	个	12
12	传感器ABS专制箱	传感器仪器箱：采用高强度塑料生产，防跌落，抗摔落。抗压性强，可耐35KG。设备用卡槽固定。箱子不小于： $435\text{mm} \times 345\text{mm} \times 168\text{mm}$ （误差10mm）。箱子有堆放设计，底部有凸出位，顶部有对应的凹入位，堆放时锁紧。为方便提放，采用大提手设计，不小于30cm长，提手自动嵌入箱子顶部，保证堆放是平整。带大尺寸旋转型锁扣，直径不少于8cm。箱子设计有标贴位。	套	12
13	采集器铝合金箱	铝合金精美演示箱，能实现采集器存放。	套	12
14	附件	USB数据线4条	套	12
15	固定连接套件	传感器连接件2套，口哨型，规格不小于 $40 \times 18 \times 18\text{mm}$ ，高强度连接件，用来转接固定传感器等器材。	套	12
16	多向转接头	多向转接头2套，规格不小于 $34 \times 20 \times 18\text{mm}$ ，高强度转接件，方便固定在铁架台上，实现十字转接的功能。	套	12
17	配套资料	传感器使用说明书，实验手册（电子版）	套	12

18	密封塞套件	内有多个不太同尺寸的密封塞，可配合实验室试管及各种实验室传感器使用。	套	12
19	多用电极实验支架	实验器由固定装置（用于将装置固定于铁架台上），传感器固定卡位、电极放置孔（可放置温度、氧气、湿度等传感器电极）组成。便于在生化实验时或实验结束后的传感器固定和电极的放置。	套	12
20	水果电池实验器	规格：铜片、铁片等 功能：了解酸性水果能产生电的神奇。探究金属离子的活泼性和电流之间的关系。探究课题：利用水果发电	套	12
21	光合作用实验器	1. 组成：由上盖、透明桶身、橡胶圈、实心硅胶塞、实心橡胶塞、单孔橡胶塞等组成。 2. 外壳采用 PC 材料注塑工艺一次成型，具有透明的特点。 3. 上盖配备不少于 3 个传感器探头插孔，配合单孔橡胶塞可兼容绝大部分环境参数类、气体类、离子类等常用类型传感器。 4. 功能：与环境参数类、气体类、离子类等类型传感器配合使用，可完成光合作用实验。	套	12
22	种子萌发实验器	由底座、萌发杯，密封盖组成，实验器与温度传感器可紧密连接，研究种子萌发过程中对温度的影响。	套	12
23	生物探究实验室装修	生物探究实验室：根据实验室面积。 1. 顶部铝扣板龙骨吊顶要求使用国标材料，其特点应为：阻燃性、隔热性、吸音性。顶棚高度可根据房间大小灵活控制。 2. 窗帘，面积：3 平方米，数量 3 个，100%遮光卷轴窗帘，遮光材质，背面 100%遮光涂层，含航空铝合金罗马杆，含安装费。 3. 平板灯，顶部照明灯条 LED 定制，色温 4000-4500k。 4. 开关及插座面板：五孔插座及开关。 5. 电路改造布线：照明国标 2.5 平方 BV 线，插座国标 4 平方 BV 线，穿 PVC 管。开关面板灯具的安装及布线。 6. 弱电线材：网线、音箱线、HDMI 线配管及辅材，要求使用国标材料。 7. 上下水管路：给水：采用 PPR 复合管敷设。排水：使用 UPVC 专用排水管。 8. 墙面重新粉刷、破损找平，室内乳胶漆（腻子 乳胶漆），要求选用环保型材料，甲醛、苯、氨等有害气体物质达到环保规范要求。 9. 材料运输及搬运：需包含装修废料清理保洁。 10. 教室门，数量 2 个，安装洞口规格尺寸：宽度 97.5cm*高度 265cm，门框材料为厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ 的优质无油热镀锌钢板，门扇材料选用厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 的优质无油热镀锌钢板。门扇厚度一般为 40mm-50mm，门框采用一体折弯成型，对角 90 度连接技术，带 R 型槽设计。门扇四周采用咬合技术，四周无螺钉、铆钉、套边等。门板上配置玻璃视窗，尺寸通常有（300*300）mm 等，玻璃框表面与门扇相同的粉末喷涂，视窗玻璃选用 6mm 钢化玻璃，正面 90°，两侧无螺丝。五金配件方面：锁具采用 3 不锈钢材质把手和面板，开启次数不少于 30 万次。铰链采用 304 不锈钢蝶形铰链，高级润滑，每门配 3 付铰链。门框及门板表面均采用静电粉末喷涂，涂层厚度大于或等于 60 丝。 11. 地面：原有地面拆除，地面找平，使用地板砖铺设，要求瓷砖耐磨，不易出现划痕，地板砖的莫氏硬度在 6 - 7 之间，能长期保持表面的光泽和美观，防滑性能较好，耐污性能好，要求选用环保型材料，甲醛、苯、氨等有害气体物质达到环保规范要求。	项	1
数字化高中地理实验室				
序号	货物名称	技术参数	单位	数量

1	智慧黑板	一、整体设计 1. 整机屏幕采用 86 英寸液晶面板（对角线）。 2. 整机采用全金属外壳设计，三拼接平面一体化设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 3. 整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射。 4. 整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1100\text{mm}$。采用三拼接平面一体化设计，外观简洁无推拉式结构及外露连接线。 5. 整机主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔，主屏支持普通粉笔直接书写，两侧副屏可支持多种媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 6. 整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦等教具进行吸附在副屏上。 7. 整机采用 UHD 超高清液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840*2160。 8. 前置端口采用前出式设计：≥ 3 路双通道 PC/Android 共享 USB 接口、≥ 1 路 Touch-USB、≥ 1 路 HDMI 输入接口、≥ 1 路 TYPE-C 输入接口，方便用户拓展使用。 9. 内置高性能安卓 14.0 系统平台，RAM$\geq 4\text{GB}$，ROM$\geq 32\text{GB}$，并支持蓝牙 5.0 技术。 10. 前置接口保护：前置接口具备翻转保护盖，有效防止灰尘等杂物对接口的侵蚀。 11. 设备自带两支可磁吸式触控笔，并可吸附在设备正面，方便使用及收纳。 12. 整机可视角度$\geq 178^\circ$。 13. 整机支持全通道 4K 显示，全通道 OSD 菜单及整机内置系统均支持 4K 图像显示。 14. 整机屏幕灰度等级≥ 256 级。 15. 整机 NTSC 色域覆盖率$\geq 85\%$。 16. 整机最大屏幕亮度$\geq 300\text{cd/m}^2$，使用时屏幕亮度不大于 400cd/m^2。 17. 整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）蓝光危害 RG0 级别。 18. 整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。 19. 整机屏幕采用零贴合工艺，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。 二、整机设计 1. 前置八个物理按键包含：开关机、信号源、菜单、音量+、音量-、节能、主页、电脑，并具有隐藏式电脑一键还原按钮； 2. 整机三合一电源按键，同一按键可实现 Android 系统和 Windows 系统的一键开机、关机、节能/唤醒操作。关机状态下按按键开机，开机状态下按按键实现节能/唤醒，长按按键实现关机。 3. 整机前置 3 路 USB 输入接口，前置 USB 接口支持 Android、Windows 双系统读取外接移动存储设备。 4. 整机配备高清摄像头。摄像头拍摄像素数≥ 1300 万，对角角度≥ 135 度。 5. 整机内置 8 阵列麦克风，麦克风拾音距离≥ 12 米。 6. 整机内置无线网卡，在 Android/Windows 下可实现 Wi-Fi 连接、AP 热点发射及 BT 蓝牙连接功能。 7. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12\text{m}$。 8. 部署单根网线可实现 Android、Windows 双系统有线网络连通。	套	1
2	数字化地理互动系统（高中	软件控制平台功能要求： 1.1 具有选择课程功能：可根据教材及教学需要选择对应的课程资源。 1.2 软件平台具有开始上课、备课、自建教案、清理资源、工具栏等多种操控功能。	套	1

	版)	1.3 平台操作控制功能详解： 1) 开始上课：选择好课程后点击“开始上课”，系统会按系统配置的方式展现资源界面。 2) 备课：可选择科目和课程，对图片、PPT、音频、视频、题目进行导入素材和删除素材操作。 3) 自建教案：在教学模式中选择教案模式，可在备课中添加老师自己的对应资源，并可选择类目、科目进行保存配置、删除素材、添加阶段操作。素材库可选择类目、科目，对需要的图片、网页、PPT、音视频、题库、叠加地图进行双击作为对应阶段的演示资源。 4) 清理资源：可对所有备课资源和教案进行清理。 1.4 系统配置 1) 资源盘：用户可自定义保存目录。 2) 教学模式：可选择资源模式或教案模式。 3) PPT 版本：让用户可选择匹配的分辨率 1920*1080 或 1024*768。 4) 显示设置：具有单屏、超宽屏、双屏可选，让用户可选择匹配的硬件选项。 5) 左屏：默认 PPT、题目、叠加地图资源，可根据需要更换到右屏。 6) 右屏：默认 HTML、图片、备课题目、音频、视频资源，可根据需要更换到左屏。 1.5 工具栏：具有可选择需要演示的课程对应资源及关闭返回主界面。 1.6 支持对地图内容自定义设置热点，对该热点可自主添加图片、视频、音频等内容。支持增加、删减热点。图片和视频可以实现放大缩小。 1.7 可根据多媒体终端设备选择 2.5D 或者 3D 资源。 2. 二维、2.5D 或 3D 资源：教材配套地理课程： 2.1 高中地理课程资源： 地理必修第一册 第一章 宇宙中的地球：第一节 地球的宇宙环境，第二节 太阳对地球的影响，第三节 地球的历史，第四节 地球的圈层结构。 第二章 地球上的大气：第一节 大气的组成和垂直分层，第二节 大气受热过程和大气运动。 第三章 地球上的水：第一节 水循环，第二节 海水的性质，第三节 海水的运动。 第四章 地貌：第一节 常见地貌类型，第二节 地貌的观察。 第五章 植被与土壤：第一节 植被，第二节 土壤。 第六章 自然灾害：第一节 气象灾害，第二节 地质灾害，第三节 防灾减灾，第四节 地理信息技术在防灾减灾中的应用。 地理必修第二册 第一章 人口：第一节 人口分布，第二节 人口迁移，第三节 人口容量。 第二章 乡村和城镇：第一节 乡村和城镇空间结构，第二节 城镇化，第三节 地域文化与城乡景观。 第三章 产业区位因素：第一节 农业区位因素及其变化，第二节 工业区位因素及其变化，第三节 服务业区位因素及其变化。 第四章 交通运输布局与区域发展：第一节 区域发展对交通运输布局的影响，第二节 交通运输布局对区域发展的影响。 第五章 环境与发展：第一节 人类面临的主要环境问题，第二节 走向人地协调—可持续发展，第三节 中国国家发展战略举例。 2.2 立体 2.5D 或 3D 课程资源： 符合课程标准并具有开放性，教师能够根据自己的教学需要对课程资源进行二次开发，同时可以进行旋转、缩小、放大演示，并支持多屏联动。 资源包括：北半球气温分布图、地球、海王星、火星、金星、冥王星、木卫二、		
--	----	---	--	--

		木卫三、木星、水星、台风、天球、天王星、土星、银河系、月球、太阳、太阳活动、云、地球运动（a、b 点、ABCD 点闪动、abc 点、奥运时间、北京时间、晨昏线、晨线、赤道、地方时、地球自转、东升西落、恒星日、昏线、麦哲伦航海、麦哲伦、偏移不自转、偏移赤道、偏移南北、时区、台风、五个城市、昼夜变化）、地震带、海沟、海岭和海沟、火山、1 月气压、7 月气压、北半球气温分布图、气压带的分布、西伯利亚高压、夏季风、1 月东亚季风气候、1 月海平面等压线分布、7 月东亚季风气候、7 月海平面等压线分布图、北半球气候分布图、大气环流、单圈环流、低纬环流、地向偏转不偏转、地向偏转南北、地中海、地中海气候、冬季地中海气候、高纬环流、海陆分布、极地气候、暖流寒流、气候带随太阳移动、气压带的分布、气压带风带的分布、热带草原气候、热带季风气候、热带沙漠、热带沙漠气候、热带雨林、热带雨林气候、世界年降水量、温带海洋、温带海洋性气候、五带、五带的分布、夏季地中海气候、亚热带季风气候、亚热带季风气候冬季、亚热带季风气候夏季、中纬环流、锋、台风、云团、准静止锋、12 月气候变化、抽干海水、海冰、海平面上升、毁林、火山活动、未来 70 年 CO₂ 的影响、温度反常、新能源、自然温度变化、世界河流补给类型、北半球高纬度海区洋流、北印度洋海区和赤道地区洋流、赤道暖流和西风漂流、低纬环流、厄尔尼诺现象、厄尔尼诺与全球性天气异常 1982 年、高纬环流、秘鲁渔场、摩尔曼斯克、摩尔曼斯克港终年不冻的原因、墨西哥洋流、南极大陆的外围洋流、暖流和寒流对沿岸气候的影响、气压带风带的分布、全球洋流流向、热带和副热带海区洋流、深海流、四大渔场、洋流、洋流的分布规律、洋流加风向、印度洋海啸、直布罗陀海峡、中纬环流、全球淡水资源分布、板块、裂谷形成、秘鲁智利海沟、日本海沟、世界陆地地表主要形态、喜马拉雅山、洋中脊、海岭与海沟、世界陆地自然带分布、世界地形图、1950~2010 年各大洲和地区人口数量的增长、世界人口自然增长率、第二次世界大战以后国际人口迁移、世界人口、20 世纪 50 年代初世界各国城市化水平、世界的农业地域类型、季风水田、世界商品谷物农业分布、世界大牧场放牧业分布、世界乳畜业分布的主要国家和地区、德国欧宝小轿车全球化生产网络分布、传统工业、鲁尔工业、美国工业、美国硅谷、全球工业、世界新工业、五大湖工业、意大利新工业、英国工业、世界交通网、世界石油煤铁矿石贸易流向、2000 至 2010 年世界森林平均消失率、世界的环境污染、世界耕地分布、世界人均能源使用量（2010）、世界生态破坏、新能源、毁林、世界迁移农业分布、山西煤炭的对外流向。		
3	地理 AR 教学系统	1. 专用教学平板 1 台尺寸：162×121×5.5mm。操作系统 Android 10.0。内存容量 3GB。存储容量 32GB。屏幕尺寸 8 英寸。屏幕分辨率 1280×800。屏幕类型电容屏。屏幕描述原彩显示，采用防油渍防指纹涂层。WiFi 功能 支持 802.11 无线协议。GPS 功能，无线网络。三轴陀螺仪，环境光传感器。立体声扬声器。内置麦克风。双摄像头（前置：200 万像素，后置：500 万像素）核心数：八核心。 音频格式：支持 MP3，WAV 格式。视频格式：支持 MP4 格式。图片格式：支持 JPEG 格式。文本格式：支持 TXT 格式。 2. AR 教学板 1 张，材质：有机玻璃。规格（长×宽×厚）：200×150×3mm，教学板采用硬度强、材质轻巧、透光度高的亚克力有机玻璃制成，教学板表面采用 UV 印刷的工艺将承载相关地理教学知识点的 AR 识别图印制其上，原创设计承载地理教学数字内容的识别图，配合移动地理 AR 专用 APP 中的教学数字内容使用。 3. 可以与智慧黑板联动。 4. 专用平板支架 1 个，材质：铝合金/锌合金/铝/金属/不锈钢/TPR 塑料。万向旋转，金属台式底座设计，防滑硅胶保护，耐磨 TPR 材料，可拆，对向弹簧：夹口宽度≤11.3cm，可拉伸至 19cm，夹口：采用耐磨防滑的 TPR 材质，抗震防摔。护脚：采用硅胶材质，有效防止刮花滑落，保护设备安全。旋转球体：双层	套	1

		材料特制而成，经久耐磨。力度调节:免工具调节阻尼力度。铝合金架子:采用高强度铝合金材质，稳固不晃动。不锈钢螺丝:旋转点采用不锈钢螺丝，可调节松紧度。支架旋转力度调节：支架紧松度可自行调节把握。 5.无线投屏器 1 个，4K 无线投屏器，连接移动终端与教室中的多媒体大屏。支持 5G+2.4G 双频段信号，支持投屏模式及同屏模式，设备搭载高性能主控芯片，信号传输高速稳定。视频接口：HDMI。支持系统：Windows7/8/10/Mac。最大支持 3840×2160 分辨率，支持 4K/30Hz、1080P/60Hz、720P/60Hz。 6.软件部分：可通过平板无线识别到识别板，可实现无线投屏到大屏，便于学生观看。系统采用 AR 现实增强技术方式展示、动态互动，对教学知识进行全方位观察，同时配合文字、图片、语音等元素，学习起来更加生动、形象、直观。加强学生的参与感，提高学生的学习兴趣。系统设置有课程内容目录、难题详解、退出等控制。软件具有答题交互功能，每个 AR 内容均设置有题库，每次可从题库中随机组题作答，每道题作答时设置倒计时，答题结束后自动统计作答成绩，并可查看答题详情，同时也可以选择重新答题，重新作答的题目从题库中重新抽取。 7.课程内容： 1) 地球内部构造：地壳、地幔、地核，地震波横波、纵波，地球五带，地球互动 2) 褶皱（背斜/向斜）：背斜成山，向斜成谷，判断背斜、向斜，研究背斜、向斜的实践意义，互动环节判断背斜向斜 3) 地球公转：地球公转，近日点与远日点，太阳直射点的移动，春风、夏至、秋分、冬至时间，南北半球冬夏半年，昼夜长短与正午太阳高度关系 4) 地球自转：地球的自转，太阳日与恒星日，自转速度与角度，昼夜交替，晨昏线，昼半球与夜半球，时区 5) 千烟洲立体农业：农业区位因素，千烟洲立体农业原因分析，农业布局，经济意义 6) 断层：断层概念，派生地貌，断层水平位移，垂直位移案例		
4	数字地理全息教学系统/地理全息交互教学系统	一、产品硬件组成部分： 1.主成像模组:物理分辨率$\geq 1920 \times 1920$；成像比例 1:1；成像对比度$\geq 1000:1$。 2.全息成像模组：360° 全息，全息成像区透光率$\geq 65\%$、反光率$\geq 30\%$；全总影像在正常日光照射度下可见；全息成像四周均可同时观看，单面最大可视角度$\geq 140^\circ$。 3.功能概述：全息成像区域体积$\geq 500\text{mm} \times 500\text{mm} \times 250\text{mm}$；支持小组学习。 4.外观描述：底座尺寸 560mm*560mm，含四个万向轮方便移动，万向轮具备锁定功能，底座上端 LED 蓝色灯带环绕装饰，设备总高度 1540mm 造型优美，上端与底座尺寸对应，整体外观垂直内收，科技感强，高端烤漆工艺质感顺滑，全息通过四面金字塔玻璃 360° 均可呈现，可同时满足多人观察，资源匹配教材。 5.演示内容均采用全息形式呈现： 1) 气旋：低气压，低压槽，气旋概念，形成过程，天气状况，地转偏向力与低气压，台风-热带气旋 2) 反气旋：高气压，高压脊，反气旋概念，形成过程，天气状况，地转偏向力与高气压，夏季长江流域伏旱 3) 冷锋：锋面系统，冷锋概念，形成过程，过境前天气状况，过境时天气状况，过境后天气状况，寒潮影响范围、危害等 4) 暖锋：暖锋概念，形成过程，过境前、过境时、过境后的天气状况， 5) 准静止锋：概念，准静止锋示意图，天气状况，梅雨案例 6) 水循环：水体，水体相互关系，水循环（海陆间水循环、陆地内循环、海上内循环） 7) 垂直地域分布：我国气候特征，横断山区垂直地域分布	套	1

	8) 三圈环流：形成原因，赤道低气压带，副热带高气压带，副极地低气压带，极地高压带，东北（东南）信风，盛行西风，极地东风，气压带和风带的季节移动，气压带与风带对气候的影响（热带雨林气候、温带海洋性气候、地中海气候） 9) 厄尔尼诺现象：概念，形成原因，对太平洋东部、西部的气候影响 10) 河流地貌：形成原因，侵蚀地貌 V 型河谷，河流凹岸与凸岸，堆积地貌冲积平原、河漫滩平原、三角洲，河流堆积作用在山区、中下游地区的影响结果，动态展示 11) 太阳大气：太阳，太阳辐射，太阳大气层（光球、色球、日冕），太阳活动对地球的影响（太阳黑子、太阳耀斑） 12) 太阳系：八大行星（水星、金星、地球、火星、土星、天王星、海王星） 13) 工业地域：工业地域，因素，工业分散与工业地域联系，经济全球化案例（大飞机、福特汽车），工业地域联系意义 14) 火山：火山成因，火山口，火山锥，火山喷发，大火山，小火山 15) 海水侵蚀地貌、海水堆积地貌：风化、侵蚀、搬运、堆积地表形态，海水侵蚀，形成状态 16) 冰川侵蚀地貌、风沙堆积地貌：冰川侵蚀分布地区，冰川地貌形成状态，地表形态；风沙堆积形成状态，新月形沙丘，地表形态 17) 拉尼娜现象：概念，形成原因，气候影响 18) 台风：气象灾害，干旱与洪涝，寒潮，台风形成过程，台风破坏力，防灾减灾，台风预报 19) 等压线：概念，等高面图，分布特点，1 月份海平面分布，高气压，低气压，低压槽，气压与空气流动 二、模型、视频互动系统 触控屏与全息设备、多媒体终端一体化连接，可通过控制端自由操控模型、视屏；演示内容可同步到多媒体终端设备，实现多媒体终端设备与全息设备联动，方便老师教学。 系统分控制端（平板）、演示端（全息设备、多媒体终端） 1、演示端（全息设备、多媒体终端）： （1）播放全息模型时，支持在多媒体终端控制模型的旋转、移动、放大、缩小、重置等功能； （2）软件可自动适应不同分辨率的幻影成像产品； 2、控制端（平板）： （1）通过 APP 控制 3D 模型、视频的切换与操作，实现对模型的切换、缩放、旋转、移动、重置等操作； （2）可实现播放、暂停、移动、放大、缩小、音量大小等操作； （3）所有模型、视频名称按指定类别归类、支持在自定义区新增模型、视屏。 3、演示内容： （1）地貌： ①海底地貌，②喀斯特地貌，③褶皱地貌，④断裂地貌（地垒、地堑），⑤流水地貌，⑥黄土地貌，⑦风蚀地貌，⑧丹霞地貌，⑨冰川地貌，⑩火山地貌，⑪等高线地形图，⑫地震模型，⑬海岸山川，⑭高山湖泊，⑮海岸沙滩，⑯重力地貌模型，⑰地下水地貌模型，⑱峡谷地貌，⑲京张人字铁路地貌，⑳地形组合模型（高原、山地、盆地、丘陵、平原），㉑、梯田，㉒、地上河地貌 （2）天气： ①阴，②晴，③小雨，④中雨，⑤大雨，⑥暴雨，⑦雷阵雨，⑧多云，⑨小雪，⑩中雪，⑪大雪，⑫暴雪，⑬台风。 （3）运输方式： ①公路，②铁路，③水运，④航空。 （4）宇宙：	
--	---	--

		①地球自转（地轴），②地球绕日公转，③太阳系，④水星剖面，⑤金星剖面，⑥地球剖面，⑦火星剖面，⑧木星剖面，⑨土星剖面，⑩天王星剖面，⑪海王星剖面，⑫彗星，⑬人造卫星，⑭宇宙飞船 （5）大气： ①大气层分层模型，②沃克环流，③海陆热力环流，④冷锋，⑤暖锋，⑥城市热力环流。 （6）国家： ①印度—泰姬陵，②埃及—狮身人面像，③希腊—帕特农神庙，④美国—自由女神，⑤法国—埃菲尔铁塔，⑥沙特阿拉伯—帆船酒店，⑦日本—天守阁，⑧日本—东京塔，⑨澳大利亚—悉尼歌剧院，⑩英国—伦敦桥，⑪中国—长城，⑫中国—东方明珠塔，⑬中国—大雁塔，⑭中国—天坛，⑮荷兰—风车，⑯墨西哥—玛雅金字塔 （7）矿石： ①黄铁矿，②铅锌矿，③硅线石，④蛇纹石，⑤辉锑矿，⑥硅灰石，⑦黄铜矿，⑧萤石，⑨石英，⑩滑石，⑪长石，⑫玄武岩，⑬花岗岩，⑭砾岩，⑮页岩，⑯石英岩，⑰蓝铜矿，⑱方解石 （8）古代仪器： ①司南，②浑天仪，③地动仪 （9）能源： ①风力发电，②太阳能发电，③海洋研究船，④水电站 软件：支持软件联机调试，支持 3D 模型视频播放和操作，支持遥控器控制操作，支持 3D 模型的直接导入。 可任选模型播放，可进行暂停、播放、停止、音量加减操作。带音频播放。		
--	--	---	--	--

5	中国立体地形模型	1、立体模型 1.1 外框尺寸: $\geq$长*宽 2720*1870 mm 1.2 有效地图尺寸: $\geq$长*宽 2560*1700mm 1.3 水平比例尺: 1: 240 万 1.4 垂直比例尺: 1: 16.5 万 1.5 材质: 采用 2mm 厚 ABS 材质。 1.6 灯光: 采用高亮度带卡式 LED 灯, 灯泡直径为 3mm。 2、内容 2.1 控制系统: 无线控制。 2.2 语音系统: 工业级别 MP3, 音质优美动听。 2.3 内容: (1) 中国地理总体概况 1) 我国地理位置、疆域和政区。 2) 地形特征和分布: 三级阶梯、地形类型及地形对经济发展的影响。 3) 钓鱼岛、黄岩岛。 (2) 中国地理详细分述 1) 河流: 长江、黄河、京杭大运河、松花江、珠江、海河、塔里木河 2) 铁路: 京沪线、京广线、京九线、京哈线、宝成一成昆—南昆线、京秦—京包—包兰线、陇海—兰新线、沪杭—浙赣—湘黔—贵昆线、天路—青藏线、滨洲线滨绥线 3) 四大高原: 青藏高原、黄土高原、内蒙古高原、云贵高原 4) 四大盆地: 塔里木盆地、准噶尔盆地、柴达木盆地、四川盆地 5) 三大平原: 东北平原、华北平原、长江中下游平原 6) 山脉: 山脉总述、喜马拉雅山脉、五岳等。 3、软件 3.1 中国-世界立体地形模型多媒体联动演示软件 1) 在用户操作指令发送给中国立体地形图之后, 多媒体联动演示软件播放与中国立体地形图正在进行光电演示项目对应的多媒体内容, 实现软硬件的联动演示, 软件支持触摸操作。多媒体资源紧贴教材制作, 采用多媒体展示方式, 对演示项目进行生动详实的介绍。含配套接收信号硬件。 2) 通过多媒体资源方式详细演示中国地理总体概况、河流、铁路、四大高原、四大盆地、三大平原、山脉。 3) 多媒体资源支持自主更新替换, 软件支持关键字检索功能。 3.2 地图拼图软件 1) 中国地图细分“省/直辖市地图认知、全国地图拼合、省/直辖市/自治区下辖政区认知”3 个模块。 2) 在“省/直辖市地图认知”环节, 体验者通过把各省/直辖市/自治区简称、拖到对应的各省/直辖市/自治区的区域地图上, 通过体验加强对各省/直辖市/自治区简称和区域地图的双重认知。 3) 在“全国地图拼合”环节, 体验者把各省/直辖市/自治区的区域图拼合到全国地图里, 通过体验加强对各省/直辖市/自治区具体地理位置的认识。 4) 在“省/直辖市/自治区下辖政区认知”环节, 搜集全国各省下辖地级市、省直辖县, 各直辖市下辖区/县/市的名称, 体验者要把这些地级市/区/县的名称在各省/直辖市地图里, 拖到对应的位置。通过体验加强对全国各省/直辖市下辖政区的认知。 5) 以上拼图环节均设置有计时, 可拼图竞赛。	套	1
---	----------	---	---	---

6	世界立体地形模型	1、立体模型 1.1 外形尺寸：2720*1870mm 1.2 有效地图尺寸：2480*1550mm 1.3 水平比例尺：1：1300 万 1.4 垂直比例尺：1：39.3 万。 1.5 材质：采用 2mm 厚 ABS 材质。 1.6 灯光：采用高亮度带卡式 LED 灯，灯泡直径为 3mm。 2、内容 2.1 控制系统：无线控制。 2.2 语音系统：工业级别 MP3，音质优美动听。 2.3 内容： （1）世界概况总体介绍 1）七大洲：介绍七大洲的地理位置、地形特点、气候特征、国家人口分布、经济概况等 2）四大洋 介绍四大洋的地理位置、地形特点、气候特征、资源分布、航线港口等。 （2）世界地理详细分述 1）主要国家首府、首都：北京、东京、新德里、开罗、堪培拉、巴西利亚、渥太华、华盛顿、莫斯科、柏林、罗马、巴黎、伦敦。 2）世界能源分布：核电站、石油天然气、煤炭。 3）世界十大河流：鄂毕河、勒拿河、湄公河、刚果河、拉普拉塔河、黄河、密西西比河、长江、亚马逊河、尼罗河。 4）国际金融中心：纽约、伦敦、新加坡、香港。 5）国际航空枢纽：世界十大机场。 6）港口：安特卫普、新加坡、香港、鹿特丹。 3、软件 3.1 世界立体地形模型多媒体联动演示软件： 1）在用户操作指令发送给世界立体地形图之后，多媒体联动演示软件播放与世界立体地形图正在进行光电演示项目对应的多媒体内容，实现软硬件的联动演示，软件支持触摸操作。多媒体资源紧贴教材制作，采用多媒体展示方式，对演示项目进行生动详实的介绍。含配套接收信号硬件。 2）通过多媒体资源方式详细演示世界地理七大洲、四大洋、主要国家首府首都、能源、十大河流、金融中心、航空枢纽、港口。 3）多媒体资源支持自主更新替换，软件支持关键字检索功能。 3.2 世界地图拼图软件 1）世界地图细分“六大板块认知、七大洲四大洋认知、世界地图拼合”3 个模块。 2）在“六大板块认知”环节，把各板块名称拖到世界地图对应的板块位置，就会在地图上显示这个板块的界线，生长和消亡界线做出了区分，并且在地图上交代了一些重要的山系和海沟。加强对板块区域和板块运动的认识。 3）在“七大洲四大洋认知”环节，把各大洲和各大洋名称拖到世界地图对应的位置，就会在世界地图里显示对应大洲大洋的区域，包括可以看到各大洲都包括了哪些国家的信息。 4）在“世界地图拼合”环节，系统搜集了全世界最主要的 60 多个国家的信息，每次随机出现 4 个国家的小地图，体验者把这些国家的地图拖到世界地图对应的位置上。另外，可以点击按钮开启各大洲、各大板块的信息，加强认识各个国家所属大洲和板块的情况。加强对一些国家地理知识融会贯通。 5）以上拼图环节均设置有计时，可拼图竞赛。	幅	1
7	移动便携式共	一、硬件部分 规格：7 寸及以上。智能移动控制系统：	个	1

	用液晶触摸控制终端	高分辨率，电容式触摸屏，多点触摸，内置 WIFI 模块，安卓 4.0 及以上操作系统，支持 802.11a/b/g/n 无线协议，采用本地 APP+WLAN 网络控制大型地理模型的演示。使用 UNI-APP 框架进行开发，并将资源文件融合包装。同时具有关键字检索功能，便于使用操作。 二、软件部分：可对下面模型进行无线控制： 1. 中国立体地形模型。 2. 世界立体地模型。 3. 地理全息交互教学系统。 4. 电子语音星像仪。 5. 数字式星象仪演示系统。 6. 三球仪。 7. 地球运行仪。 8. 月球运行仪。 9. 地理演示箱。		
8	天文演示仪穹顶	规格:高 48cm, 直径 300cm, 表面白色亚光涂料, 可和数字星象仪系统配合用于天象、星空等内容的教学, 包含穹顶造型:直径 3.6 米、高 10cm, LED 筒灯 8 个。	套	1
9	数字式星象仪演示软件	可演示的内容包括： 一、四季星空 1. 春季星空、夏季星空、秋季星空、冬季星空 二、月份星空 一月星空、二月星空、三月星空、四月星空、五月星空、六月星空、七月星空、八月星空、九月星空、十月星空、十一月星空、十二月星空。 三、单个星座 狮子座、大熊座、长蛇座、半人马座、后发座、室女座、猎犬座、牧夫座、天秤座、北冕座、小熊座、天龙座、天蝎座、巨蛇座、蛇夫座、天坛座、武仙座、天琴座、人马座、天鹰座、天鹅座、显微镜座、魔蝎座、宝瓶座、南鱼座、飞马座、双鱼座、仙王座、仙女座、仙后座、鲸鱼座、白羊座、英仙座、波江座、金牛座、猎户座、天兔座、御夫座、大犬座、小犬座、双子座、麒麟座、天猫座、巨蟹座、船尾座、船底座等。 四、其它内容 星系、太阳系、恒星、行星、大卫星、超行星、黑洞、宇宙大爆炸。	套	1
10	天文演示仪	1. 规格: $\geq 700 \times 450 \times 600\text{mm}$ 装有滑轮, 可移动教学。内置超短焦工程投影系统, 亮度大于 3500 流明, 1280x800 分辨率, 3lcd 技术, 12bit 3D 伽马校正功能精确再现画面灰度层次和统一性, 使投影画面更细腻, 噪音更低。配置工业级无线发射接收模块, 可通过手持式液晶遥控系统和电脑软件实时控制演示内容。 2. 该软件为星空演示软件, 采用动画影像投射加语音介绍展示方式, 生动再现星系形成、黑洞、银河系、看云识天气、四季星空、月份星空、全天星座图等, 可按照季节、月份和名称实时搜索星座图像, 详实的介绍星座出现在某地上中天位置的时间、星座的构成、假想图的来历、该星座相关的神话传说以及该星座的出现和位置的变化与季节之间的变化关系等内容。	套	1
11	地理模型多媒体触控演示控制平台	1. 以工控电脑为核心, 运行稳定, 响应速度快, 内存最大支持 8GB。2. 4GHz 接收电路接收触控笔发射过来的控制信号, 根据控制信号进行相关多媒体的演示、演示过程的控制以及互动操作等功能, 同时输出标准视频信号, 将多媒体演示内容以及操作状态等显示在演示屏幕上。 2. 多媒体内容生动介绍该地质形态的成因、变化历程、主要分布区域、主要特征以及对人类和自然环境的影响等内容。	套	1
12	触控笔	1. 内置锂电, 时尚精巧、流线型的笔形设计, 便携灵巧。 2. 数码芯片及第三代感光 OID 识别技术的创新运用, 为产品提供了强大的品	个	1

		质保证 3、精彩的超清晰语言提升技术。 4、超级过滤杂音，可将各种细微尾音、清辅音、浊辅音精确还原。 5、带外放。 6、与触控演示平台间采用 2.4Ghz 通信，将用户的操作指令实时传输给触控演示平台。		
13	显示屏	1.尺寸：21.5 英寸。 2.屏幕比列：16:9。 3.最佳分辨率：1920*1080。 4.带音视频功能。	个	1
14	地理 3D 虚拟互动演示系统	1.采用 3d 展示方式，学生可以对演示内容 360 度自由旋转、拆解。让学生对演示内容的内部结构、系统组成等有比较全面的了解，同时点击分拆开来的单独部件，可以对该部件的功能、结构、成因等内容进行详尽的解说和展示。 2.演示内容包含：地球结构以及地震波的传递过程、火山、地下水、岩石圈物质循环。河流的侵蚀与堆积、山地的垂直地域分异规律、千烟洲立体农业、由一个工业产品看全球化、太阳系、科罗拉多高原的沉积岩。海底扩张模式、断裂构造、冰川地貌、大陆漂移及板块运动、丹霞地貌、地震波的传递、地上河、断层褶皱、海岸侵蚀地貌。荒漠风蚀地貌、黄土地貌、喀斯特地貌、坎儿井、煤石油矿质构造、温室效应后果、五种地形、重力地貌、亚洲大陆 30° N 剖面等内容。	套	1
15	河流地貌模型	1.规格：≥长*宽 600×400mm,均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2.包括：上游的“V”形谷地及树枝状水系，出山口的冲积扇，中游的泛滥平原、牛轭湖、下游的滨海平原、三角洲。 3.通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	个	1
16	黄土地貌模型	1.规格：≥长*宽 600×400mm,均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2.包括：冲沟、河谷、黄土梁、黄土茆、川、窑洞及人工改造的平原、梯地（在茆上有同心园梯地）。 3.通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	个	1
17	海岸侵蚀地貌	1.规格：≥长*宽 600×400mm,均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2.包括：海蚀凹形崖、海蚀洞、海蚀柱、海蚀拱石、海蚀平台。	个	1
18	丹霞地貌	1.规格：≥长*宽 600×400mm,均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2.包括：巨红色的几乎呈水平状的砂砾岩层、垂直节理发育形成丹崖、齐峰，有直立状、堡状、宝塔状，形成巨大陡崖、石墙、石窗、石桥、巷谷。	个	1
19	喀斯特地貌	1.规格：≥长*宽 600×400mm,均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2.包括：石林、洼地坝子、落水洞、天生桥、峰林、地面河、溶洞、暗河、钟乳石、石笋、洞穴边石坝（莲花池）	个	1
20	火山熔岩地貌	规格：：≥长*宽 600×400mm,均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括：两类火山口（盾形，锥形）典型火山的剖面（火山口、火山通道、岩浆）	个	1

		的两大熔岩流，熔岩丘、堰寒湖。		
21	断层褶皱地貌	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括：断层带陡崖、地垒山、地堑谷、背斜山、向斜谷逆向地貌的向斜成山，背斜成谷。断块山、单面山。	个	1
22	温室效应后果之一	1. 规格：≥长*宽 600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2. 反映：20 年前某海港的环境-城市、道路、码头、海轮、河流水较清，树木繁茂。 20 年后的环境污染，城市被迫搬迁，建防海大堤，旧城部分房屋被海水浸没，码头、港口被淹，海轮停靠外海，河水发黑，树木凋零，城市规模缩小，海港外出现沙洲。	个	1
23	荒漠（风蚀）地貌	1. 规格：≥长*宽 600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2. 风蚀：风蚀城堡，风蚀蘑菇，风蚀洞穴，风蚀洼地，风蚀柱。 3. 风积：新月形沙丘，戈壁。	个	1
24	地下水模型	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2. 包括：自流井、梯田石山。	个	1
25	五种地形模型	规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 表现：按合理的水平、垂直比例尺反映高原、山地、平原、丘陵和盆地。	个	1
26	煤、石油矿质构造	1. 规格：≥长*宽 600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2. 表现：煤矿地质构造、煤层分布、坑道、采煤作业面、露天煤矿作业。石油矿的含油层、天然气层分布、钻井及井架、采油机、地面输煤线、储油罐、煤矿堆场、石油管道等。	个	1
27	地上河模型	1. 规格：600×400mm, 均采用 pvc 材质精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 2. 反映：郑州以东，菏泽以西段。黄河地上河最主要的特征、平原及地上河、铁路桥、开封铁塔、船只、虹吸管灌溉工程及清淤池、菏泽附近的南水北调穿黄河工程。	个	1
28	板块构造及地表形态模型	600×330×170mm，高分子材质。	件	1
29	褶皱构造及地貌演变模型	450×200×140mm，高分子材质。	件	1
30	褶皱侵蚀与断层演示组合模型	360×230×200mm，高分子材质。	件	1
31	地壳变动模型	450×150×180mm，高分子材质。	件	1
32	等高线模型	规格：550×430mm，具磁吸功能，分层演示，高分子材质。	个	1

33	平面政区地球仪	产品规格 $\geq \Phi 32\text{cm}$ 1. 产品由球体和支架等组成。 2. 平面比例尺 $\geq 1:40000000$ 。	个	2
34	经纬度模型	产品规格 $\geq \Phi 32\text{cm}$ 1. 产品由球体和支架等组成。 2. 平面比例尺 $\geq 1:40000000$ 。	个	1
35	岩石、矿物标本	42种，一盒装，单块标本尺寸约 $2*3*2\text{cm}$ 左右。规格： $\geq 290 \times 180 \times 34\text{mm}$ 。至少包含三大类岩石：石墨、方铅矿、闪锌矿、辰砂、黄铁矿、黄铜矿、辉钼矿、重晶石、锡石、方解石、萤石、赤铁矿、石英、磁铁矿、褐铁矿、铝土矿、黑钨矿、磷灰石、高岭土、滑石、白云石、云母、正长石、斜长石、辉长岩、纤维石膏、菱铁矿、玄武岩、闪长石、安山岩、花岗岩、流纹岩、砾岩、砂岩、页岩、石灰岩、大理岩、石英砂岩、板岩、千枚岩、片岩、片麻岩。	套	1
36	太阳直射点移动规律演示模型	1. 规格：板材高度 $\geq 225\text{mm}$ ，宽 $\geq 180\text{mm}$ ，材质：高分子。从四角相对垂直方向模拟演示太阳直射点。 2. 教学用途：模拟演示二分二至日太阳直射点的位置，二分二至日正午太阳高度角的规律。可用于小组观察、讨论太阳直射点回归运动规律及其成因。	件	9
37	地理魔方	一、盒装，规格： $\geq 160 \times 60 \times 220\text{mm}$ 二、演示内容 1. 地球与太阳 地球与太阳的外观。地球的海陆比例。 2. 地球与太阳的内部圈层结构 地球的内部圈层结构：地壳。地幔。地壳（包括外核和内核）。 太阳的内部圈层结构：太阳从中心向外可分为核反应区、辐射区和对流区、太阳大气。太阳的大气层，可按不同的高度和不同的性质分成各个圈层，即从内向外分为光球层、色球层和日冕三层。 3. 八大行星（太阳系中的地球） 4. 地球诞生的历史 5. 地球的今昔对比 将两亿年前的泛大陆与现在的陆地分布进行对比，展示板块运动的过程与大陆漂移的结果。 6. 地球磁场实验 实验器材：透明球体、条状磁铁、指南针等 实验过程与结果：运用透明球体、条状磁铁，动手制作地球模型，模拟地球磁场。用指南针来测定地球的磁场。 学生通过地球磁场实验了解地球磁场的现象，进一步推断地球磁场产生的原理。	套	9
38	地震演示器	一、盒装，规格： $\geq 160 \times 60 \times 220\text{mm}$ 二、演示内容 1. 褶皱与断层实验 实验器材：条状分层设色海绵、块状分层设色海绵。 实验过程与结果：1，通过挤压或张裂条状分层设色海绵，模拟板块运动的过程。 2. 使块状海绵进行位移，模拟断裂构造发生过程，演示正断层、逆断层、平移断层发生的现象及产生的后果。 2. 震源分布位置差异实验 实验器材：地震发生器等； 实验过程与结果：演示不同位置如海洋地震与内陆地震、浅源地震与深源地震等给震区带来的破坏程度的差异。 3. 震区建筑构造差异实验	套	9

		实验器材：地震发生器、纸质建筑等； 实验过程与结果：通过地震发生器演示地震的发生，模拟震区内三种不同的建筑构造的抗震程度，分别是耐震建筑、免震建筑和制震建筑。说明不同的建筑构造对于地震烈度产生不同的影响。		
39	桌面卡片	一、规格：≥29×40cm 二、材质：半透明环保材料 三、可看、可描，地图包含： 1、世界地形 2、世界政区 3、东西半球图 4、南北半球图 5、板块分布图 6、世界气候类型 7、中国政区 8、中国地形图 9、中国四大自然区 10、中国年降水量图 11、中国温度带分布图 12、中国水系图 13、中国季风区和非季风区分布图	套	9
40	活动星盘	规格：≥175×175mm，出版社出版，具有国际标准书号，可手动调节观看时间、日期、月份。	张	9
41	太阳高度与昼夜演示仪（天文历）	φ140mm，出版社出版，具有国际标准书号和审图号，查昼夜长短、太阳高度等。	张	9
42	地质年代与生物互动演示套装	一、规格：≥400*480mm 二、材质：实木颗粒板，热转印图案，防水覆膜。 三、组成：由地质年代图谱底板及可活动的圆角嵌板组成。圆角嵌板带软性磁贴，形状有圆形及椭圆形，可嵌入到底板。 四、内容 1、按地质时期划分地质年代的宙、代、纪、年龄值等不同的时间模块。 2、按生物发展阶段划分植物界和动物界，包含鱼、两栖动物、恐龙、爬行动物、哺乳动物等动物模块，以及藻类、珊瑚、苏铁、蕨类等植物模块。 3、时间模块、植物模块及动物模块为可活动的圆角嵌板，数量不少于40个。 五、体验模式 1、一人答题模式：即一人把所有嵌板拼合到底板正确的位置，全部拼图正确即完成。 2、两人竞赛模式：即两人交替把所有嵌板拼合到底板正确的位置，二者可进行时间竞赛，全部拼图正确即完成。 拓展功能： 通过移动终端扫描嵌板背面上的二维码可浏览与嵌板同主题的拓展资源，展现更多更精彩的信息。资源包括：地质年代的定义、时间划分、所属时期的地球环境状况和当时的动、植物种类，图文并茂，并配有视频详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	套	9
43	地质年代演化表互动系统	地质年代图谱演示系统包含地质年代拼图游戏、地质年代科普视频和地质年代互动答题三个模块： 1、地质年代拼图 （1）按地质时期划分地质年代的宙、代、纪、年龄值等不同时间模块。	套	1

		(2) 按生物发展阶段划分植物界和动物界, 包含鱼、两栖动物、恐龙、爬行动物、哺乳动物等动物模块, 以及藻类、珊瑚、苏铁、蕨类等植物模块。 (3) 按照时间顺序将对应的宙、代、纪等时间模块拖入到地质年代图谱中, 选择正确得分, 选择错误不得分。 (4) 按照时间顺序对应时期的动物、植物模块拖入到地质年代图谱中, 选择正确得分, 选择错误不得分。 (5) 拼图设置用时竞赛及最终得分统计。 2、地质年代科普视频 (1) 进入到地质年代时间表, 每个地质年代及对应的时间、动物、植物模块均可点击播放, 视频内容包括: 地质年代的定义、时间划分、所属时期的地球环境状况和当时的动、植物种类等。 (2) 进入到地质年代时间表, 点击“地质年代演变”, 可播放整个地球地质年代演变的科普视频, 整体介绍地质年代的演变过程。 3、地质年代互动答题 点击“互动答题”, 题库随机出与地质年代知识相关的选择题。每次出 10 题, 每题有 30 秒的答题倒计时, 答对一题加 10 分, 全部答完后, 出成绩统计界面, 用户可以看到自己的答题分数和答题详情, 回顾题目和答案, 也可以点击“继续答题”或“退出”。用户答题后, 可以点击箭头打开折页, 看到本题的答案解析。		
44	AR 土壤剖面标本	1、土壤剖面实物标本 规格: (长*宽*厚) $\geq 1000*200*80\text{mm}$, 实物标本包含 6 层土壤剖面的土壤标本, 。 自然土壤剖面构造从地表向下可分为: 有机层 O、腐殖质层 A、淋溶层 E、淀积层 B、母质层 C、母岩层 R。其中 AEB 层合称为土体, 是成土作用最活跃的层次和真正意义上的土壤层。 2、产品描述 (1) 有机层: 通常由 O 表示, 由半分解或未分解的枯枝落叶堆积而成, 是土壤的有机物质基础。标本尺寸: $\geq 75*195\text{mm}$。 (2) 腐殖质层: 通常由 A 表示, 是土壤有机质在土壤动物和微生物作用下经腐烂、分解再合成的产物。这层颜色最深, 呈灰黑色或黑色, 一般具有团粒结构, 并富含有机养分。标本尺寸: $\geq 85*195\text{mm}$。 (3) 淋溶层: 通常由 E 表示, 随着上层水分的下渗, 水溶性物质和细小土粒向下层移动, 产生淋溶作用。本层易溶于水的矿物质会随着水的下渗向下移动, 导致淋溶层颜色浅淡, 一般呈灰白色, 土壤颗粒较粗, 主要由砂粒和粉砂粒组成。标本尺寸: $\geq 115*195\text{mm}$。 (4) 淀积层: 通常由 B 表示, 此层淀积了 E 层淋溶下来的物质, 质地黏重, 土体紧实, 颜色一般为棕色或红棕色。标本尺寸: $\geq 155*195\text{mm}$。 (5) 母质层: 通常由 C 表示, 此层是土壤的无机物质基础, 很大程度决定了土壤的物理性状和化学组成, 主要是较弱度风化的岩石碎屑。标本尺寸: $190*195\text{mm}$。 (6) 基岩: 通常由 R 表示, 为未受到风化的原岩。标本尺寸: $\geq 200*195\text{mm}$。 2、AR 土壤剖面演示系统 (1) 土壤专用 APP 及数字内容资源 1 套, 所有资源集合展示在该 APP 上。为配合老师更好的在课堂上使用资源, 所有的 AR 功能均可实现 AR 模式与 AR 脱离模式, 一键切换。 (2) AR 难点讲解 1 套, AR 场景虚拟呈现, 直观剖析土壤剖面知识中抽象难以理解的各大难点, 例如土壤定义、土壤发生层、土壤剖面五个土壤层、自然界中的土壤剖面, 土壤形成、发育过程及肥力等。 (3) AR 虚拟场景互动体验 1 套, 3D 立体模型与内容虚实结合, 通过原创土壤剖面模型与 AR 教学板相叠加, 创设虚拟的仿真剖面, 实现数字内容在剖面模	套	1

		型上的直观呈现,以直观的互动视角,轻松掌握土壤剖面五个土壤层,有机质层、腐殖质层、淋溶层、淀积层、母质层等相关知识点,学习吸收率达到最高值。 (4)土壤知识题库1套,精选题智能推送,在限时问答中熟练知识、记忆考点,燃起学生的斗志和挑战兴趣,激发学生反复学习的兴趣,高效复习,轻松备考。		
45	土壤实物标本	盒子规格: $\geq 165 \times 85 \times 34 \text{mm}$, 包含: 砖红壤、红壤土、紫色土、黑钙土、水稻土。	盒	1
46	岩石、矿物标本	42种, 一盒装, 规格: $\geq 285 \times 200 \times 30 \text{mm}$, 包括: 石墨、方铅矿、闪锌矿、辰砂、黄铁矿、黄铜矿、绿泥石、重晶石、雄黄、方解石、萤石、赤铁矿、石英、磁铁矿、褐铁矿、辉石、斜长石、磷灰石、高岭土、水晶、白云石、云母、正长石、钠长石、钾长石、纤维石膏、火山岩、玄武岩、闪长岩、安山岩、花岗岩、流纹岩、砾岩、砂岩、页岩、石灰岩、大理岩、石英砂岩、板岩、高岭石、片岩、片麻岩。	套	1
47	可拆卸经纬网地球仪	1. 规格: 整体直径 $\geq 220 \text{mm}$ 。 2. 材质: 高分子。 3. 教学用途: 可拆卸组合, 用于学习经纬网。直观呈现不同的纬度和经度, 便于学生理解经度和纬度的含义。学生通过动手拼装地球仪, 辨识经线和纬线。	件	1
48	晨昏圈、三圈环流演示仪	1. 规格: 直径 $\Phi 400 \text{mm}$ 。 2. 材质: 塑铝、含板擦、水性笔各一。 3. 教学用途: 模拟晨昏圈, 演示昼半球和夜半球, 演示二分二至日昼夜长短状况, 直观呈现极圈内的极昼和极夜现象, 可进行三圈环流知识学习。	件	9
49	可擦写中国行政区划图	1. 规格: $\geq 420 \text{mm} \times 297 \text{mm}$, 正规出版社出版提供的空白中国行政区划图, 两面均可擦写、可点评、可重复使用。含板擦、水性笔、量角器各一。 2. 教学用途: 手绘各种地理事物的空间位置, 落实空间分布特征。可填写省级行政区及其省会、主要地形区、主要河流、各种地理分界线等。可圈画温度带、干湿地区、气候类型、三大自然带、三大经济带等各种地理事物空间分布。在学习中国地理总论和中国区域篇时均可用。 3. 材质: 高分子。	套	8
50	平面地形地球仪	1: 40 000 000, $\Phi \geq 32 \text{cm}$	个	1
51	平面地形地球仪	1: 90 000 000, 直径 $\geq 14.16 \text{cm}$, 学生用。	个	9
52	晨昏圈仿真模拟演示仪	规格: $\Phi \geq 230 \text{mm}$, 用 LED 灯光盘演示、自带低压电源, 含底座。模拟晨昏圈, 演示昼半球和夜半球, 演示二分二至日昼夜长短状况。直观呈现极圈内的极昼和极夜现象。	套	1
53	等高线试验套装	1. 试验箱规格: 外径 $\geq 630 \times 465 \times 410 \text{mm}$ 。 2. 试验箱材质: 采用 PP 材质经模具一体化设计成型, 优质硬质珍珠棉内衬, 材料环保无毒无味。 3. 试验器材: 经模具一体化设计成型的等高线模型、水箱、定制笔套各 1 个, 激光笔 1 支, 透明胶片 5 张, 量杯 1 个等。 4. 试验内容: 通过描绘山体模型, 使学生直观的了解等高线的绘制过程, 通过等高线与山体模型的结合, 让学生了解山峰、山脊、山谷、鞍部、陡崖等常见的地形部位, 增强学生的实践能力。	套	1
54	河流污染试验套装	1. 试验箱规格: 外径 $\geq 630 \times 465 \times 410 \text{mm}$ 。 2. 试验箱材质: 采用 PP 材质经模具一体化设计成型, 优质硬质珍珠棉内衬, 材料环保无毒无味。	套	1

		3. 试验器材：计时器 1 个，烧杯 1 个等。 4. 试验内容：通过检测对比不同水质的四类水体指数的差异，学生可以了解河流的水质特点，增强学生的环保意识和实践能力。		
55	密度流/冷暖锋面试验套装	1. 试验箱规格：外径$\geq 630*465*410\text{mm}$。 2. 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，优质硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。 3. 试验器材：经模具一体化设计成型的密度流水箱 1 个，量杯 1 个，玻璃棒 1 根，食盐若干，瓶子 1 个等。 4. 试验内容：通过模拟密度流（冷暖锋）的运动方向及分层现象，使学生了解密度流（冷暖锋）的密度差异从而导致的洋流运动方向的不同以及冷暖锋的运动方向及形成锋面的原理，增强学生的实践认知。	套	1
56	模拟地表径流试验套装	1. 试验箱规格：外径$\geq 630*465*410\text{mm}$。 2. 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，优质硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。 3. 试验器材：铁架台套装 1 套，模拟地表水槽 1 条，坡度模拟器 1 套，定制量杯套装 2 个等。 4. 试验内容：通过模拟不同降水量、降水强度、地形坡度、地表状况等因素导致的的不同地表径流、地下径流、以及含沙量，增强学生的综合思维能力以及实践能力。	套	1
57	地转偏向力试验套装	1. 试验箱规格：外径$\geq 630*465*410\text{mm}$。 2. 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，优质硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。 3. 试验器材：经模具一体化设计成型的模拟转盘 1 个，南北极切换装置 1 个，定制支架 1 个等。 4. 试验内容：通过模拟以南北极为中心的地球自转导致的物体运动方向发生偏移的现象，使学生了解物体运动在北半球向右偏，南北球向左偏转的原理。	套	1
58	大气热力环流/三圈环流/热岛效应试验套装	1. 试验箱规格外径$\geq 630*465*410\text{mm}$。 2. 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，优质硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。 3. 试验器材：经模具一体化设计成型的透明箱 1 个，制冷装置 1 套，隔热垫 2 块，制热装置 1 套，小型手电筒 1 支，火柴 1 盒等。 4. 试验内容：通过模拟由于冷、热差异产生环流的实验现象，让学生了解大气热力环流、三圈环流和热岛效应的形成原理，帮助学生理解热力环流的形成原理和空气运动方向，增强学生的实践能力。	套	1
59	海陆热力性质差异/季风成因/海陆风/温室气/温室效应试验套装	1. 试验箱规格：外径$\geq 630*465*410\text{mm}$。 2. 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，优质硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。 3. 试验器材：500ml 烧杯 2 个，细线 1 卷，酒精温度计 2 支，细沙 500g，发热装置 1 套，电子计时器 1 个，铁架台 1 个等。 4. 试验内容：利用沙子和水比热容不同的属性，比较在同一温度下沙子和水升降温速度的快慢来说明海陆热力性质差异导致的海陆温度差异，使学生认知海陆热力性质差异、海陆风和季风风向的原理。在同一下垫面比较二氧化碳对气温的影响，认识二氧化碳是温室气体。模拟大气层对气温的保温作用，认识温室效应的原理。通过模拟实验，加深学生印象，增强学生的实践能力。	套	1
60	褶皱/断层/流水分选性试验套装	1. 试验箱规格：外径$\geq 630*465*410\text{mm}$。 2. 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，优质硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。 3. 试验器材：定制模拟褶皱断层 2 条，量杯 1 个，定制水槽 2 个，粘土 500g，透明塑料瓶 1 个等。 4. 试验内容：通过模拟褶皱、断层的地理形态，帮助学生了解背斜向斜、背斜	套	1

		成谷的现象以及地堑地垒的知识。模拟河流冲积的自然过程，使学生了解流水沉积具有分选性的原理。		
61	太阳直射点与昼夜长短试验套装	1. 试验箱规格：外径 $\geq 630*465*410\text{mm}$ 。 2. 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，优质硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。 3. 试验器材：地球运行仪套装 1 套，点状激光装置 1 套，同步轮 2 个，同步带 1 条等。 4. 试验内容：通过模拟太阳直射点的回归运动、二至二分日以及昼夜长短变化，将抽象的知识转化为具体的实验现象，加深学生的认知能力。	套	1
62	风海流试验套装	1. 试验箱规格：外径 $\geq 630*465*410\text{mm}$ 。 2. 试验箱材质：采用 PP 材质经模具一体化设计成型，优质硬质珍珠棉内衬，材料环保无毒无味。 3. 试验器材：定制圆形水盆 1 个，调速鼓风设备 1 台，经模具一体化设计成型的气压管套装 1 套等。 4. 试验内容：通过模拟风海流的洋流运动，使学生了解陆地形状和地转偏向力对洋流运动的影响。	套	1
63	制冰机	1. 手动进水，24 小时产冰 12KG 的，最高 24 小时出冰量可达 15kg，一次出冰 9 颗，单次出冰时间 8-10 分钟左右，子弹头圆冰，储冰量为 0.7 kg，最高可达 15 公斤。 2. 机器尺寸：242*358*328mm。 3. 冰块尺寸：26*32mm（7.5g 左右）的。	套	1
64	热水壶	1. 额定功率： $\geq 300\text{W}$ 。 2. 额定电压：220V-50Hz。 3. 容量： $\geq 1.2\text{L}$ 。 4. 直径： $\geq 150\text{mm}$ 。 5. 高度： $\geq 110\text{mm}$ 。	个	1
65	教师演示台	规格： $\geq 2400\text{mm}(\text{L}) \times 750\text{mm}(\text{W}) \times 890\text{mm}(\text{H})$ 。 1. 台面：选用厚度 $\geq 12.7\text{mm}$ 实芯理化板，边缘加厚到 $\geq 25.4\text{mm}$ 。具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能。经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。 2. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 国标一级冷轧钢板，经机压成型、焊接制作，表面经环氧树脂粉体涂装处理（涂装厚度 $\geq 75\mu\text{m}$ ）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刮。 3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。 4. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。 5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ 的镀锌钢板制作，承重 $\geq 50\text{kg}$ ，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度 $\geq 18\text{mm}$ 。 6. 装饰封板：可拆装式设计。 7. 所有钣金的面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备 $\geq 30\text{mm}$ 高钢制 ABS 注塑调节脚。	张	1
66	八边形桌	1. 规格：边到边 1400×高 780mm（八边形）。 2. 台面：25mm 防火板台面，蓝白拼色。 3. 台身：钢架结构，外型美观，防湿，牢固。	张	8
67	学生凳	钢木结构，牢固稳定、符合国家标准。凳面规格：340mm×235mm×25mm 采用多层板外贴防火板精密加工。方钢四腿，规格：320mm×220mm×420mm。方钢规格 25mm×25mm，管壁厚度 1.2mm。四脚配防滑垫，抗磨消音，保护地板砖。	张	64
68	展柜	用于放置地形地貌模型，上柜规格： $\geq 800 \times 495 \times 400\text{mm}$ ，1/4 球面流线型的铝合金框架表面经氧化处理配 5mm 钢化玻璃制作，安全，稳固。下柜规格：800×500×550mm，采用 16mm 双贴面三聚氰胺板，优质 PVC 封边条，封边机对板材	个	18

		截面进行封边，密封性好。		
69	卷帘式窗帘	规格：（可以根据学校窗户具体情况调整），加厚遮光布，UV 高清印刷，在窗帘上印刷介绍世界气候、中国气候等地理知识，集教学、观赏为一体。	平方	15
70	展板	1. 规格：600×800mm 2. 参数：5mm 厚透明亚克力板，高清图案印刷，图案色泽艳丽，立体感强。 3. 内容：介绍各种地理知识。	幅	6
71	机柜	1. 外部规格（高×宽×深）：≥1200mm×600mm×600mm。 2. 材质：SPCC 优质冷轧钢，表面处理采用脱脂、酸洗磷化静电喷塑。 3. 结构：前后六角网孔门；侧门可拆卸。 4. 厚度：立柱≥2.0mm，四周门≥1mm。	个	1
72	地理氛围装饰	数字化高中地理实验室：根据教室面积。 1. 天花部分：铝扣板规格：600×600mm，厚度：0.7mm。表面采用聚酯涂料，涂层厚度大于或等于 20um，背面涂层大于或等于 7um。损耗 5%。 2. 龙骨架：a、A-字龙骨挂件。b、主龙骨。c、龙骨吊件。d、膨胀。e、吊筋。 3. 顶上图案：可根据学校要求和学校提供的高清资料，印制各种星空图案及个性图案。 4. 照明系统：节能灯节能环保，规格：环保 LED 筒灯，照明灯，包含陪配套照明电线、线管按照国标。 5. 地面：原有地面拆除，地面找平，使用地板砖铺设，要求瓷砖耐磨，不易出现划痕，地板砖的莫氏硬度在 6 - 7 之间，能长期保持表面的光泽和美观，防滑性能较好，耐污性能好，要求选用环保型材料，甲醛、苯、氡等有害气体物质达到环保规范要求。 6. 教室门，数量 2 个，安装洞口规格尺寸：宽度 97.5cm*高度 265cm，门框材料为厚度≥1.2mm 的优质无油热镀锌钢板，门扇材料选用厚度≥1.0mm 的优质无油热镀锌钢板。门扇厚度一般为 40mm-50mm，门框采用一体折弯成型，对角 90 度连接技术，带 R 型槽设计。门扇四周采用咬合技术，四周无螺钉、铆钉、套边等。门板上配置玻璃视窗，尺寸通常有（300*300）mm 等，玻璃框表面与门扇相同的粉末喷涂，视窗玻璃选用 6mm 钢化玻璃，正面 90°，两侧无螺丝。 五金配件方面：锁具采用 3 不锈钢材质把手和面板，开启次数不少于 30 万次。铰链采用 304 不锈钢蝶形铰链，高级润滑，每门配 3 付铰链。门框及门板表面均采用静电粉末喷涂，涂层厚度大于或等于 60 丝。 7. 墙面重新粉刷、破损找平，室内乳胶漆（腻子 乳胶漆），要求选用环保型材料，甲醛、苯、氡等有害气体物质达到环保规范要求。	间	1
73	系统集成	数字化设备、展板、窗帘安装调试及系统集成、售后技术培训。	项	1

第五章 合同条款及格式

(本合同为合同样稿，最终稿由供需双方协商后确定)

政府采购合同

(货物类)

第一部分 合同书

项目名称:

甲方:

乙方:

签订地:

签订日期: 年月日

年月日，（采购人名称）以（政府采购方式）对（同前页项目名称）项目进行了采购。经（相关评定主体名称）评定，（中标供应商名称）为该项目中标供应商。现于中标通知书发出之日起三十日内，按照采购文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规之规定，按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经（采购人名称）(以下简称：甲方)和（中标供应商名称）(以下简称：乙方)协商一致，约定以下合同条款，以兹共同遵守、全面履行。

1.1 合同组成部分

下列文件为本合同的组成部分，并构成一个整体，需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形，那么在保证按照采购文件确定的事项的前提下，组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下：

- 1.1.1 本合同及其补充合同、变更协议；
- 1.1.2 中标通知书；
- 1.1.3 投标文件（含澄清或者说明文件）；
- 1.1.4 招标文件（含澄清或者修改文件）；
- 1.1.5 其他相关采购文件。

1.2 货物

序号	货物名称	型号规格	制造商	单位	数量	备注

1.3 价款

本合同总价为：¥元（大写：元人民币）。

分项价格：

序号	分项名称	分项价格

总价		

1.4付款方式和发票开具方式

1.4.1 付款方式：_____；

1.4.2 发票开具方式：_____。

1.5货物交付期限、地点和方式

1.5.1 交付期限：_____；

1.5.2 交付地点：_____；

1.5.3 交付方式：_____。

1.6 违约责任

1.6.1 除不可抗力外，如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式交付货物，那么甲方可要求乙方支付违约金，违约金按每迟延交付货物一日的应交付而未交付货物价格的%计算，最高限额为本合同总价的%；迟延交付货物的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，甲方有权在要求乙方支付违约金的同时，书面通知乙方解除本合同；

1.6.2 除不可抗力外，如果甲方没有按照本合同约定的付款方式付款，那么乙方可要求甲方支付违约金，违约金按每迟延付款一日的应付而未付款的%计算，最高限额为本合同总价的%；迟延付款的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，乙方有权在要求甲方支付违约金的同时，书面通知甲方解除本合同；

1.6.3 除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的其他主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的，或者任何一方有其他违约行为致使不能实现合同目的的，或者任何一方有腐败行为（即：提供或给予或接受或索取任何财物或其他好处或者采取其他不正当手段影响对方当事人）或者欺诈行为（即：以谎报事实或者隐瞒真相的方法来影响对方当事人）的，对方当事人可以书面通知违约方解除本合同；

1.6.4 任何一方按照前述约定要求违约方支付违约金的同时，仍有权要求违约方继续履行合同、采取补救措施，并有权按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；任何一方按照前述约定要求解除本合同的同时，仍有权要求违约方支付违约金和按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；且守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.5 除前述约定外，除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的义务，对方当事人均有权要求继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等，且对方当事人行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.6.6 如果出现政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，书面通知甲方暂停采购活动的情形，或者询问或质疑事项可能影响中标结果的，导致甲方中止履行合同的情形，均不视为甲方违约。

1.7 合同争议的解决

本合同履行过程中发生的任何争议，双方当事人均可通过和解或者调解解决；不愿和解、

调解或者和解、调解不成的，可以选择下列第种方式解决：

1.7.1 将争议提交仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决；

1.7.2 向人民法院起诉。

1.8 合同生效

本合同自双方当事人盖章或者签字时生效。

甲方：

统一社会信用代码：

乙方：

统一社会信用代码或身份证号码：

住所：

法定代表人或

住所：

法定代表人

授权代表（签字）：

或授权代表（签字）：

联系人：

联系人：

约定送达地址：

约定送达地址：

邮政编码：

邮政编码：

电话：

电话：

传真：

传真：

电子邮箱：

电子邮箱：

开户银行：

开户银行：

开户名称：

开户账号：

开户名称：

开户账号：

第二部分 合同一般条款

2.1 定义

本合同中的下列词语应按以下内容进行解释：

2.1.1“合同”系指采购人和中标供应商签订的载明双方当事人所达成的协议， 并包括

所有的附件、附录和构成合同的其他文件。

2.1.2“合同价”系指根据合同约定，中标供应商在完全履行合同义务后，采购人应支

付给中标供应商的价格。

2.1.3“货物”系指中标供应商根据合同约定应向采购人交付的一切各种形态和种类 的物品，包括原材料、燃料、设备、机

械、仪表、备件、计算机软件、产品等，并包括工具、

手册等其他相关资料。

2.1.4“甲方”系指与中标供应商签署合同的采购人；采购人委托采购代理机构代表其

与乙方签订合同的，采购人的授权委托书作为合同附件。

2.1.5“乙方”系指根据合同约定交付货物的中标供应商；两个以上的自然人、法人或 者其他组织组成一个联合体，以一个供应

商的身份共同参加政府采购的，联合体各方均应为

乙方或者与乙方相同地位的合同当事人，并就合同约定的事项对甲方承担连带责任。

2.1.6“现场”系指合同约定货物将要运至或者安装的地点。

2.2 技术规范

货物所应遵守的技术规范应与采购文件规定的技术规范和技术规范附件(如果有的话) 及其技术规范偏差表(如果被甲方

接受的话)相一致；如果采购文件中没有技术规范的相应说明，那么应以国家有关部门最新颁布的相应标准和规范为准。

2.3 知识产权

2.3.1 乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受任何第三方提出的侵犯其 著作权、商标权、专利权等知识产

权方面的起诉；如果任何第三方提出侵权指控，那么乙方须与该第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和赔偿；

2.3.2 具有知识产权的计算机软件等货物的知识产权归属，详见合同专用条款。

2.4 包装和装运

2.4.1 除合同专用条款另有约定外,乙方交付的全部货物,均应采用本行业通用的方式 进行包装，没有通用方式的，应当采

取足以保护货物的包装方式，且该包装应符合国家有关 包装的法律、法规的规定。如有必要，包装应适用于远距离运输、防潮、

防震、防锈和防粗暴装卸，确保货物安全无损地运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失等一切风险均由乙方承

担。

2.4.2 装运货物的要求和通知，详见合同专用条款。

2.5 履约检查和问题反馈

2.5.1 甲方有权在其认为必要时，对乙方是否能够按照合同约定交付货物进行履约检 查，以确保乙方所交付的货物能够

依约满足甲方之项目需求，但不得因履约检查妨碍乙方的正常工作，乙方应予积极配合；

2.5.2 合同履行期间，甲方有权将履行过程中出现的问题反馈给乙方，双方当事人应以

书面形式约定需要完善和改进的内容。

2.6 结算方式和付款条件

详见合同专用条款。

2.7 技术资料和保密义务

2.7.1 乙方有权依据合同约定和项目需要，向甲方了解有关情况，调阅有关资料等，甲

方应予积极配合；

2.7.2 乙方有义务妥善保管和保护由甲方提供的前款信息和资料等；

2.7.3 除非依照法律规定或者对方当事人的书面同意，任何一方均应保证不向任何第三 方提供或披露有关合同的或者履行
合同过程中知悉的对方当事人任何未公开的信息和资料， 包括但不限于技术情报、技术资料、商业秘密和商业信息等，并采取
一切合理和必要措施和方式防止任何第三方接触到对方当事人的上述保密信息和资料。

2.8 质量保证

2.8.1 乙方应建立和完善履行合同的内部质量保证体系，并提供相关内部规章制度给甲
方，以便甲方进行监督检查；

2.8.2 乙方应保证履行合同的人员数量和素质、软件和硬件设备的配置、场地、环境和
设施等满足全面履行合同的要求，并应接受甲方的监督检查。

2.9 货物的风险负担

货物或者在途货物或者交付给第一承运人后的货物毁损、灭失的风险负担详见合同专用
条款。

2.10 延迟交货

在合同履行过程中，如果乙方遇到不能按时交付货物的情况，应及时以书面形式将不能 按时交付货物的理由、预期延误时
间通知甲方；甲方收到乙方通知后，认为其理由正当的，可以书面形式酌情同意乙方可以延长交货的具体时间。

2.11 合同变更

2.11.1 双方当事人协商一致，可以签订书面补充合同的形式变更合同，但不得违背采 购文件确定的事项，且如果系追加
与合同标的相同的货物的，那么所有补充合同的采购金额不得超过原合同价的 10%；

2.11.2 合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当以书面形式

变更合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方当事人都有过错的，各自承担相应的责任。

2.12 合同转让和分包

合同的权利义务依法不得转让，但经甲方同意，乙方可以依法采取分包方式履行合同， 即：依法可以将合同项下的部分非
主体、非关键性工作分包给他人完成，接受分包的人应当 具备相应的资格条件，并不得再次分包，且乙方应就分包项目向甲方
负责，并与分包供应商就分包项目向甲方承担连带责任。

2.13 不可抗力

2.13.1 如果任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期
限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间；

2.13.2 因不可抗力致使不能实现合同目的的，当事人可以解除合同；

2.13.3 因不可抗力致使合同有变更必要的，双方当事人应在合同专用条款约定时间
以书面形式变更合同；

2.13.4 受不可抗力影响的一方在不可抗力发生后，应在合同专用条款约定时间内以书 面形式通知对方当事人，并在合同专
用条款约定时间内，将有关部门出具的证明文件送达对方当事人。

2.14 税费

与合同有关的一切税费，均按照中华人民共和国法律的相关规定。

2.15 乙方破产

如果乙方破产导致合同无法履行时，甲方可以书面形式通知乙方终止合同且不给予乙 方任何补偿和赔偿，但合同的终止不
损害或不影响甲方已经采取或将要采取的任何要求乙方支付违约金、赔偿损失等的行动或补救措施的权利。

2.16 合同中止、终止

2.16.1 双方当事人不得擅自中止或者终止合同；

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

2.17 检验和验收

2.17.1 货物交付前，乙方应对货物的质量、数量等方面进行详细、全面的检验，并向 甲方出具证明货物符合合同约定的文

件；货物交付时，乙方在**合同专用条款**约定时间内组织验收，并可依法邀请相关方参加，验收应出具验收书。

2.17.2 合同期满或者履行完毕后，甲方有权组织（包括依法邀请国家认可的检验检测机构参加）对乙方履约的验收，即：按照合同约定的技术、服务、安全标准，组织对每一项技术、服务、安全标准的履约情况的验收，并出具验收书。

2.17.3 检验和验收标准、程序等具体内容以及前述验收书的效力详见**合同专用条款**。

2.18 通知和送达

2.18.1 任何一方因履行合同而以合同第一部分尾部所列明的发出的所有通知、文件、材料，均视为已向对方当事人送达；任何一方变更上述送达方式或者地址的，应于个工作日内书面通知对方当事人，在对方当事人收到有关变更通知之前，变更前的约定送达方式或者地址仍视为有效。

2.18.2 以当面交付方式送达的，交付之时视为送达；以电子邮件方式送达的，发出电子邮件之时视为送达；以传真方式送达的，发出传真之时视为送达；以邮寄方式送达的，邮件挂号寄出或者交邮之日之次日视为送达。

2.19 计量单位

除技术规范中另有规定外,合同的计量单位均使用国家法定计量单位。

2.20 合同使用的文字和适用的法律

2.20.1 合同使用汉语书就、变更和解释；

2.20.2 合同适用中华人民共和国法律。

2.21 合同份数

合同份数按**合同专用条款**规定，每份均具有同等法律效力。

第三部分 合同专用条款

本部分是对前两部分的补充和修改，如果前两部分和本部分的约定不一致，应以本部分的约定为准。本部分的条款号应与前两部分的条款号保持对应；与前两部分无对应关系的内容可另行编制条款号。

条款号	约定内容
1	付款方式： 1、付款币种：本次招标所述的项目资金均以人民币支付； 2、付款方式：
2	合同履行期限：
3	交货地点：最终按甲方指定地点验收、交货。
4	质量标准： 1、中标方提供的设备材料应符合中华人民共和国国家标准或行业标准；如果中华人民共和国没有相关标准的，则采用货物来源适用的官方标准。这些标准必须是有关机构发布的最新版本的标准。 2、国内产品或合资厂的产品必须具备出厂合格证。 3、中标方提供的设备材料，其品牌、规格、型号须经采购人最终书面确认，并附有设备材料原厂售后服务承诺书或证明、用户手册、保修手册、有关资料及配件、随机工具等交付给甲方。 4、中标方保证合同项下提供的货物不侵犯任何第三方的专利或商标或版权。否则，中标人须承担对第三方的专利或版权的侵权责任并承担因此而发生的所有费用。
5	质保期：

第六章 响应文件格式文本

第一部分 开标一览表及资格证明文件

- 1、开标一览表（见投标文件格式一）；
 - 2、营业执照件复印件（须加盖本单位章）；
 - 3、法定代表人资格证明书（见投标文件格式二）；
 - 4、法定代表人授权书（见投标文件格式三，法定代表人投标的无需提供）；
 - 5、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的证明文件（提供近1年（指2024年度）经会计师事务所或审计机构审计的财务审计报告，包括资产负债表、现金流量表、损益表和财务报表附注；未完成2024年度财务审计的需提供2023年度财务审计报告，成立不足一年的企业提供成立至今的财务报表或银行出具的资信证明）；
 - 6、投标保证金缴纳凭证或投标担保函；
 - 7、依法缴纳税收和社会保障资金的缴纳记录（提供近半年（2024年10月后）任意一个月依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料）；
 - 8、参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；
 - 9、投标人须知资料表要求的其他资格证明文件；
-

1、开标一览表（投标文件格式一）

开标一览表

采购项目名称： _____

采购项目编号： _____

单位：元（人民币）

投标项目名称		
交货周期		
投标有效期		
投标报价 （人民币）	小写	
	大写	

填写说明：

- 1. 开标时，本表中的内容与投标文件中的投标函、价格明细表及分项价格表的内容不一致的，以本表为准；大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；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；单价金额小数点有明显错位的，应以总价为准，并修改单价。
- 2. 投标总价为招标范围所列全部采购项目的报价总和，应与投标报价明细表及分项价格表保持一致。
- 3. 投标报价不得填报选择性报价。

投标人名称： _____（电子签章）

法定代表人签字或盖章： _____（盖章或电子签名）

授权代表签字或盖章： _____（盖章或电子签名）

签署日期： _____年____月____日

2、 营业执照

说明：1. 提供有效的营业执照复印件，复印件上应加盖本单位电子章。
2. 联合体投标应提供联合体各方满足以上要求的证明文件。

3 、法定代表人资格证明书（投标文件格式二）

法定代表人资格证明书

致：（采购人）

_____同志，现任我单位_____职务，为法定代表人，特此证明。

签发日期：_____单位：_____（盖章）
附：代表人性别：_____年龄：_____身份证号码：_____
联系电话：_____
营业执照号码：_____经济性质：_____

说明：

- 1、法定代表人为企业事业单位、国家机关、社会团体的主要行政负责人。
 - 2、内容必须填写真实、清楚、涂改无效，不得转让。
 - 3、将此证明书原件提交采购代理机构作为投标文件附件。
- （为避免废标，请投标人务必提供本附件）

法定代表人身份证复印件

投标人（盖单位章）：_____（电子签章）_____

法定代表人（签字或签章）：_____（盖章或电子签名）_____

年 月 日

4 、法定代表人授权委托书(投标文件格式三，法定代表人投标的无需提供)

法定代表人授权委托书

本授权书声明：注册于（国家或地区的名称）的（投标人）的在下面签字的（法人代表姓名、职务）代表我单位授权（单位名称）的在下面签字的（被授权人的姓名、职务）为我单位的合法代理人，就（项目名称）投标，以我单位名义处理一切与之有关的事务。

本授权书于_____年____月____日签字生效,特此声明。

授权委托书身份证复印件

法定代表人身份证复印件

投标人（盖单位章）：_____（电子签章）

法定代表人（签字或签章）：_____（盖章或电子签名）

委托代理人（签字或签章）：_____（盖章或电子签名）

年 月 日

5、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的证明文件

说明：

1、提供近 1 年（指 2024 年度）经会计师事务所或审计机构审计的财务审计报告，包括资产负债表、现金流量表、损益表和财务报表附注；未完成 2024 年度财务审计的需提供 2023 年度财务审计报告，成立不足一年的企业提供成立至今的财务报表或银行出具的资信证明。

2、如提供银行出具的证明文件。银行证明文件可提供原件，也可提供银行在开标日前开具证明文件的复印件。若提供的是复印件，招标采购单位保留审核原件的权利。银行出具的证明文件应能说明该投标人与银行之间业务往来正常，企业信誉良好等。

6、投标保证金缴纳凭证或投标担保函

说明：

投标人可将本项目投标保证金支付的汇款凭证、支票、汇票或保证金收据（如有）的复印件作为交纳凭证装订在本部分，复印件上应加盖本单位电子章；使用银行保函等其他投标担保函的，应将担保函正本，装订在投标文件中。附基本户信息。

7、依法缴纳税收和社会保障资金的缴纳记录

说明：

1. 提供近半年（2024 年 10 月后）任意一个月依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料。
2. 复印件上应加盖本单位章。

8、参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

说明：1. 投标人应按照如下格式如实作出说明。

2. 按照招标文件的规定加盖单位章（自然人投标的无需盖章，需要签字）。

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

本单位郑重声明：

我单位在参加采购活动前三年内在经营活动中没有《政府采购法》第二十二条第一款第(五)项所称重大违法记录，包括：

我单位或者其法定代表人、董事、监事、高级管理人员未因经营活动中的违法行为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！

供应商名称：____（电子签章）____

法定代表人或其授权代表：____（盖章或电子签名）____

日期：____年____月____日

9、投标人须知资料表要求的其他资格证明文件

说明：

1. 应提供**投标人须知资料表**要求的其他资格证明文件。

主要包括：供应商根据项目需求提供履行合同所必需的设备和专业技术能力的加盖单位公章的书面承诺函；参加采购活动前三年内，未被“信用中国”(www.creditchina.gov.cn)列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单，未被“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；供应商认为需提供的其他资料。

2. 复印件上应加盖本单位电子章。

3. 拟投入本项目的人员等。

第二部分 商务及技术文件

- 1、投标函（投标文件格式四）
 - 2、投标分项报价表（投标文件格式五）
 - 3、货物说明一览表（投标文件格式六）
 - 4、技术规格偏离表（投标文件格式七）
 - 5、商务条款偏离表（投标文件格式八）
 - 6、符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》、《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》和《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》条件的投标人须提交）
 - 6-1《投标人企业（单位）类型声明函（如有）》（投标文件格式九）
 - 6-2《投标人监狱企业声明函（如有）》（投标文件格式十）
 - 6-3《残疾人福利性单位声明函（如有）》（投标文件格式十一）
 - 7、投标人关联单位的说明（格式自拟）
 - 8、评分标准和细则中技术部分证明材料（格式自拟）
 - 9、评分标准和细则中商务部分证明材料（格式自拟）
 - 10、投标人认为有必要提供的其他证明材料（格式自拟）
-

1 、 投标函（投标文件格式四）

（一） 投标函

（采购人名称）：

依据贵方____（采购项目名称）____项目招标采购服务的招标文件，我方代表（姓名、
职务）经正式授权并代表供应商（供应商名称、地址）提交政采云平台电子投标文件一份。

- 1、开标一览表；
- 2、分项报价明细表；
- 3、按招标文件供应商须知和技术规格要求提供的有关文件；
- 4、资格证明文件；
- 5、按招标文件的规定递交的投标保证金。

在此，我方宣布同意如下：

- 1、所附《投标报价表》中规定的应提交和交付的____（采购项目名称、项目编号）____投
标总价为（注明币种，并用文字和数字表示的投标总价）。
- 2、将按招标文件的约定履行合同责任和义务。
- 3、已详细审查全部招标文件，包括（修正或补充文件）（如有），对此无异议。
- 4、本投标有效期为自开标日起，共____个日历日。
- 5、接受招标文件所列须知中关于没收投标保证金的约定。
- 6、同意提供按照贵方可能要求的与其投标有关的一切数据或资料。
- 7、与本投标有关的一切正式往来信函请寄：_____。
- 8、其他：

供应商(电子签章)：

法定代表人(电子签名或盖章)：

地 址：

电 话：

日 期：

2 、投标分项报价表（投标文件格式五）

项目清单另附

注：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。

投标人名称：_____（电子签章）

法定代表人签字或盖章：_____（盖章或电子签章）

授权代表：_____（电子签名）

签署日期：_____年_____月_____日

注：1. 如果按单价计算的结果与总价不一致，以单价为准修正总价。

2. 如果不提供详细分项报价将视为没有实质性响应招标文件。

3. 如果开标一览表（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）内容为准。

3、货物说明一览表（投标文件格式六）

货物说明一览表

项目名称：

项目编号：

包号：

序号	货物名称	主要规格	数量	交货期	交货地点	其它

法定代表人或其委托代理人签字：_____（盖章或电子签名）

投标人(盖单位章)：_____（电子签章）

4、技术规格偏离表（投标文件格式七）

技术规格偏离表

项目名称：

项目编号：

包号：

序号	货物名称	招标文件条款号	招标规格	投标规格	偏离	说明

投 标 人：_____（电子签章）

法定代表人或授权委托代理人：_____（盖章或电子签名）

日期：_____

注：1、请按所投标货物技术要求、货物要求，逐条对应采购文件《投标货物需求一览表》中的要求认真填写本表。

2、投标技术要求与投标要求相同的为无偏离，投标技术规格高于投标要求的为正偏离，低于投标要求的为负偏离。

3、当本表由多页构成时，需逐页加盖投标人法人公章并由法定代表人（或委托代理人）电子签名。

5、商务条款偏离表（投标文件格式八）

商务条款偏离表

项目名称：

招标编号：

包号：

序号	招标文件条款号	招标文件的商务条款	投标文件的商务条款	说明

注：凡投标文件中商务条款（包括供货期、付款、合同条款以及其它所有商务内容）与招标文件存在正偏差的，均应在此表中列出（不允许存在负偏离），未在此表中列出的视同完全满足招标文件要求。

法定代表人或其委托代理人：_____（盖章或电子签名）

投标人(盖单位章)：_____（电子签章）

日 期：_____

6、符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》、《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》和《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》条件的投标人提交)

6-1 投标人企业（单位）类型声明函（如有）（投标文件格式九）

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 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 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：_____（电子签章）

日期：_____

注：

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

附件1：
中小微企业划型标准

行业名称	指标名称	计量单位	中型	小型	微型
农、林、牧、渔	营业收入（Y）	万元	$500 \leq Y < 20000$	$50 \leq Y < 500$	$Y < 50$
工业	从业人员（X）	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入（Y）	万元	$2000 \leq Y < 40000$	$300 \leq Y < 2000$	$Y < 300$
建筑业	营业收入（Y）	万元	$6000 \leq Y < 80000$	$300 \leq Y < 6000$	$Y < 300$
	资产总额（Z）	万元	$5000 \leq Z < 80000$	$300 \leq Z < 5000$	$Z < 300$
批发业	从业人员（X）	人	$20 \leq X < 200$	$5 \leq X < 20$	$X < 5$
	营业收入（Y）	万元	$5000 \leq Y < 40000$	$1000 \leq Y < 5000$	$Y < 1000$
零售业	从业人员（X）	人	$50 \leq X < 300$	$10 \leq X < 50$	$X < 10$
	营业收入（Y）	万元	$500 \leq Y < 20000$	$100 \leq Y < 500$	$Y < 100$
交通运输业	从业人员（X）	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入（Y）	万元	$3000 \leq Y < 30000$	$200 \leq Y < 3000$	$Y < 200$
仓储业	从业人员（X）	人	$100 \leq X < 200$	$20 \leq X < 100$	$X < 20$
	营业收入（Y）	万元	$1000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
邮政业	从业人员（X）	人	$300 \leq X < 1000$	$20 \leq X < 300$	$X < 20$
	营业收入（Y）	万元	$2000 \leq Y < 30000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
住宿业	从业人员（X）	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入（Y）	万元	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
餐饮业	从业人员（X）	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入（Y）	万元	$2000 \leq Y < 10000$	$100 \leq Y < 2000$	$Y < 100$
信息传输业	从业人员（X）	人	$100 \leq X < 2000$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入（Y）	万元	$1000 \leq Y < 100000$	$100 \leq Y < 1000$	$Y < 100$
软件和信息技术服务业	从业人员（X）	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	营业收入（Y）	万元	$1000 \leq Y < 10000$	$50 \leq Y < 1000$	$Y < 50$
房地产开发经营	营业收入（Y）	万元	$1000 \leq Y < 200000$	$100 \leq X < 1000$	$X < 100$
	资产总额（Z）	万元	$5000 \leq Z < 10000$	$2000 \leq Y < 5000$	$Y < 2000$
物业管理	从业人员（X）	人	$300 \leq X < 1000$	$100 \leq X < 300$	$X < 100$
	营业收入（Y）	万元	$1000 \leq Y < 5000$	$500 \leq Y < 1000$	$Y < 500$
租赁和商务服务业	从业人员（X）	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$
	资产总额（Z）	万元	$8000 \leq Z < 120000$	$100 \leq Z < 8000$	$Y < 100$
其他未列明行业	从业人员（X）	人	$100 \leq X < 300$	$10 \leq X < 100$	$X < 10$

说明：上述标准参照《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300号），大型、中型和小型企业须同时满足所列指标的下限，否则下划一档；微型企业只须满足所列指标中的一项即可。

6-2 投标人监狱企业声明函（如有）（投标文件格式十）

监狱企业声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物，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。

残疾人福利性单位名称：_____（电子签章）_____

日 期：_____

6-3 残疾人福利性单位声明函（如有）（投标文件格式十一）

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物，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。

残疾人福利性单位名称：_____（电子签章）

日 期：_____

7、投标人关联单位的说明（格式自拟）

说明：投标人应当如实披露与本单位存在下列关联关系的单位名称：

- （1）与投标人单位负责人为同一人的其他单位；
- （2）与投标人存在直接控股、管理关系的其他单位。

8、评分标准和细则中技术部分证明材料（格式自拟）

说明：

1. 应提供评分标准和细则中技术部分要求的其他证明文件。
2. 复印件上应加盖本单位电子章。

9、评分标准和细则中企业商务部分证明材料（格式自拟）

说明：

1. 应提供评分标准和细则中企业商务部分要求的其他证明文件。
2. 复印件上应加盖本单位电子章。

10、投标人认为有必要提供的其他证明材料（格式自拟）

说明：

1. 复印件上应加盖本单位电子章。