

招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称: 略阳县天津综合高级中学理化生地实验室建设项目

采购项目编号: **ZCLH-2025098**

略阳县天津职业技术教育中心学校

力华项目管理有限公司共同编制

2025年08月30日

第一章 投标邀请

力华项目管理有限公司（以下简称“代理机构”）受略阳县天津职业技术教育中心学校委托，拟对略阳县天津综合高级中学理化生地实验室建设项目进行国内公开招标，兹邀请符合本次招标要求的供应商参加投标。

一、采购项目编号：ZCLH-2025098

二、采购项目名称：略阳县天津综合高级中学理化生地实验室建设项目

三、招标项目简介

48座物理实验室设备;48座化学实验设备48座生物实验室设备:48座地理实验室设备;配套水电安装、文化建设、设备安装。(具体以采购内容为准)

四、供应商参加本次政府采购活动应具备的条件

（一）满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

（二）落实政府采购政策需满足的资格要求：

1.执行政府采购促进中小企业发展的相关政策

无

（三）本项目的特定资格要求：

采购包1：

1、供应商为具有独立承担民事责任能力的法人或其他组织或自然人，并出具营业执照（事业法人证）或证明文件或自然人的身份证明；：供应商为具有独立承担民事责任能力的法人或其他组织或自然人，并出具营业执照（事业法人证）或证明文件或自然人的身份证明；

2、法定代表人或单位负责人授权书及被授权人身份证（法定代表人或单位负责人直接参加投标除外，但须出示法定代表人或单位负责人身份证及营业执照复印件）：法定代表人或单位负责人授权书及被授权人身份证（法定代表人或单位负责人直接参加投标除外，但须出示法定代表人或单位负责人身份证及营业执照复印件）

3、供应商须具有健全的财务会计制度、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力、具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录，以及参加本项目采购活动前三年内在经营活动中无重大违法活动记录，供应商提供《汉中市政府采购供应商资格承诺函》：提供《汉中市政府采购供应商资格承诺函》

五、电子化采购相关事项

本项目实行电子化采购，使用的电子化交易系统为：陕西省政府采购综合管理平台的项目电子化交易系统（以下简称“项目电子化交易系统”），登录方式及地址：通过陕西省政府采购网（<http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/>）首页供应商用户登录陕西省政府采购综合管理平台（以下简称“政府采购平台”），进入项目电子化交易系统。供应商应当按照以下要求，参与本次电子化采购活动。

（一）供应商应当自行在陕西省政府采购网-办事指南查看相应的系统操作指南，并严格按照操作指南要求进行系统操作。在登录、使用政府采购平台前，应当按照要求完成供应商注册和信息完善，加入政府采购平台供应商库。

（二）供应商应当使用纳入陕西省政府采购综合管理平台数字证书互认范围的数字证书及签章（以下简称“互认的证书及签章”）进行系统操作。供应商使用互认的证书及签章登录政府采购平台进行的一切操作和资料传递，以及加盖电子签章确认采购过程中制作、交换的电子数据，均属于供应商真实意思表示，由供应商对其系统操作行为和电子签章确认的事项承担法律责任。

已办理互认的证书及签章的供应商，校验互认的证书及签章有效性后，即可按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设

置和系统操作；未办理互认的证书及签章的供应商，按要求办理互认的证书及签章并校验有效性后，按照系统操作要求进行身份信息绑定、权限设置和系统操作。互认的证书及签章的办理与校验，可查看陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务。

供应商应当加强互认的证书及签章日常校验和妥善保管，确保在参加采购活动期间互认的证书及签章能够正常使用；供应商应当严格互认的证书及签章的内部授权管理，防止非授权操作。

（三）供应商应当自行准备电子化采购所需的计算机终端、软硬件及网络环境，承担因准备不足产生的不利后果。

（四）政府采购平台技术支持：

在线客服：通过陕西省政府采购网-在线客服进行咨询

技术服务电话：029-96702

CA及签章服务：通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务进行查询

六、招标文件获取时间、方式及地址

（一）招标文件获取时间：详见采购公告

（二）在招标文件获取开始时间前，采购人或代理机构将本项目招标文件上传至项目电子化交易系统，向供应商提供。供应商通过项目电子化交易系统获取招标文件。成功获取招标文件的，供应商将收到已获取招标文件的回执函。未成功获取招标文件的供应商，不得参与本次采购活动，不得对招标文件提起质疑。

成功获取招标文件后，采购人或代理机构进行澄清或者修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或代理机构将通过项目电子化交易系统发布澄清或者修改后的招标文件，供应商应当重新获取招标文件；澄清或者修改后的招标文件发布日期距提交投标文件截止日期不足15日的，采购人或代理机构顺延提交投标文件的截止时间。供应商未重新获取招标文件或者未按照澄清或者修改后的招标文件编制投标文件进行投标的，自行承担不利后果。

注：获取的招标文件主体格式包括pdf、word两种格式版本，其中以pdf格式为准。

七、投标文件提交截止时间及开标时间、地点、方式

（一）投标文件提交截止时间及开标时间：详见采购公告

（二）投标文件提交方式、地点：供应商应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统提交投标文件。成功提交的，供应商将收到已提交投标文件的回执函。

（三）本项目采取网上开标，即采购人或代理机构通过项目电子化交易系统“开标/开启大厅”组织在线开标。

八、本投标邀请在陕西省政府采购网以公告形式发布

九、供应商信用融资

根据《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》（陕财办采〔2020〕15号）和《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）文件要求，为助力解决政府采购成交供应商资金不足、融资难、融资贵的困难，促进供应商依法诚信参加政府采购活动，有融资需求的供应商可登录陕西省政府采购网—陕西省政府采购金融服务平台（<http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/zcdservice/zcd/shanxi/>），选择符合自身情况的“政采贷”银行及其产品，凭项目中标（成交）结果、中标（成交）通知书等信息在线向银行提出贷款意向申请、查看贷款审批情况等。

十、联系方式

采购人：略阳县天津职业技术教育中心学校

地址：略阳县接官亭镇寨家坝村

邮编：724300

联系人：黄老师

联系电话：0916-4830831

代理机构：力华项目管理有限公司

地址：四川省成都市青羊区成都市青羊区日月大道一段**978号3栋1单元7层730号**

邮编：**610000**

联系人：李女士

联系电话：**15129692629**

采购监督机构：略阳县政府采购管理股

联系人：杨女士

联系电话：**0916-4822998**

第二章 投标人须知

2.1 投标人须知前附表

序号	应知事项	说明和要求
1	采购预算（实质性要求）	<p>本项目各包采购预算金额如下：</p> <p>采购包1：2,350,000.00元</p> <p>投标人的采购包投标报价高于采购包采购预算的，其投标文件将按无效处理。</p>
2	最高限价（实质性要求）	<p>详见第三章。</p> <p>投标人的采购包投标报价高于最高限价的，其投标文件将按无效处理。</p>
3	评标方法	<p>采购包1：综合评分法</p> <p>（详见第五章）</p>
4	是否接受联合体	<p>采购包1：不接受</p> <p>如以联合体投标的，联合体各方均应当具备本招标文件要求的资格条件和能力。</p> <p>（1）联合体各方均应具有承担本项目必备的条件，如相应的人力、物力、资金等。</p> <p>（2）招标文件对投标人资格条件有特殊要求的，联合体各个成员都应当具备规定的相应资格条件。</p> <p>（3）同一专业的单位组成的联合体，应当按照资质等级较低的单位确定联合体的资质等级。如：某联合体由三个单位组成，其中两个单位资质等级为甲级，另一单位资质等级为较甲级更低的乙级，则该联合体资质等级为乙级。</p>
5	落实节能、环保产品政策	<p>1.根据《财政部发展改革委生态环境部市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）相关要求，政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别，以品目清单的形式发布并适时调整。</p> <p>2.本项目采购的无产品属于节能产品政府采购品目清单中应强制采购的产品范围，供应商应当提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则作无效投标处理。</p> <p>3.本项目采购的无产品属于节能产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，本项目采购的无产品属于环境标志产品政府采购品目清单中应优先采购的产品范围，评审得分/响应报价相同的，按供应商提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列。</p>
6	小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除（仅非预留份额采购项目或预留份额采购项目中的非预留部分采购包适用）	<p>关于本项目采购包中执行小微企业（监狱企业、残疾人福利性单位视同小微企业）价格扣除情况、具体扣除比例和规则详见第五章。</p>

7	充分、公平竞争保障措施（实质性要求）	<p>核心产品允许有多个，不同供应商提供了任意一个相同品牌的核心产品，即视为提供相同品牌的供应商。</p> <p>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、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。</p> <p>采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照随机抽取方式确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。</p> <p>核心产品清单详见第三章。</p> <p>在符合性审查环节提供核心产品品牌不足3个的，视为有效投标人不足3家。</p>
8	不正当竞争预防措施（实质性要求）	<p>在评标过程中，评标委员会认为投标人投标报价明显低于其他通过符合性审查投标人的投标报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内通过项目电子化交易系统进行书面说明，必要时提交相关证明材料。投标人提交的书面说明，应当加盖投标人公章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则视为不能证明其投标报价合理性。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效投标处理。</p>
9	投标保证金	<p>采购包1保证金金额：40,000.00元</p> <p>缴交渠道：电子保函,转账、支票、汇票等（需通过实体账户、户名及开户行信息）</p> <p>开户名称：力华项目管理有限公司汉中分公司</p> <p>开户银行：中国银行股份有限公司汉中椰岛广场支行</p> <p>银行账号：1033 0764 0284</p>
10	标书费信息	免费获取
11	履约保证金（实质性要求）	<p>采购包1：缴纳</p> <p>本采购包履约保证金为合同金额的3%</p> <p>说明：在签订合同前供应商应按签约合同价的3%缴纳约保证金</p>
12	投标有效期（实质性要求）	提交投标文件的截止之日起不少于90天。
13	招标代理服务费（实质性要求）	<p>本项目收取代理服务费</p> <p>代理服务费用收取对象：中标/成交供应商</p> <p>代理服务费收费标准：参照《国家计委关于印发<招标代理服务收费管理暂行办法>的通知》（计价格[2002]1980号）、发改价格〔2011〕534号文及《陕西省住房和城乡建设厅文件陕价行发【2014】88号》文收费标准向采购代理机构支付代理服务费。</p>
14	采购结果公告	采购结果将在陕西省政府采购网予以公告。
15	中标通知书	采购结果公告发布的同时，采购人或代理机构通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书；中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。
16	政府采购合同公告、备案	<p>政府采购合同签订之日起2个工作日内，采购人将政府采购合同在“陕西省政府采购网”予以公告；</p> <p>政府采购合同签订之日起7个工作日内，采购人将本项目采购合同通过政府采购平台进行备案。</p>
17	进口产品	不允许

18	是否组织潜在供应商现场考察	采购包1：组织现场踏勘：否
19	特殊情况	<p>出现下列情形之一的，采购人或者采购代理机构应当中止电子化采购活动，并保留相关证明材料备查：</p> <p>（一）交易系统发生故障（包括感染病毒、应用或数据库出错）而无法正常使用的；</p> <p>（二）因组织场所停电、断网等原因，导致采购活动无法继续通过交易系统实施的；</p> <p>（三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。</p> <p>出现上述的情形，不影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构可以待上述情形消除后继续组织采购活动；影响或者可能影响采购公平、公正的，采购人或者代理机构应当依法废标。</p>

2.2总则

2.2.1适用范围

一、本招标文件仅适用于本次公开招标采购项目。

二、本招标文件的最终解释权由略阳县天津职业技术教育中心学校和力华项目管理有限公司享有。对招标文件中供应商参加本次政府采购活动应当具备的条件，招标项目技术、服务、商务及其他要求，评标细则及标准由略阳县天津职业技术教育中心学校负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由力华项目管理有限公司负责解释。

2.2.2有关定义

一、“采购人”是指依法进行政府采购的各级国家机关、事业单位、团体组织。本次招标的采购人是略阳县天津职业技术教育中心学校。

二、“投标人”是指按照采购公告规定获取了招标文件，拟参加投标和向采购人提供货物、工程或服务的法人、其他组织或者自然人。

三、“代理机构”是指政府采购集中采购机构和从事政府采购代理业务的社会中介机构。本项目的代理机构是力华项目管理有限公司。

四、“网上开标”是指代理机构通过项目电子化交易系统在线完成签到、开标、唱标和记录等活动，供应商通过项目电子化交易系统在线完成投标文件解密、参与开标活动。

五、“电子评标”是指通过项目电子化交易系统在线完成资格审查小组和评审小组组建，开展资格和符合性审查、比较与评价、出具评标报告、推荐中标候选供应商等活动。

2.3招标文件

2.3.1招标文件的构成

一、招标文件是投标人准备投标文件和参加投标的依据，同时也是资格审查、评标的重要依据。招标文件用以阐明招标项目所需的资质、技术、服务及报价等要求、招标投标程序、有关规定和注意事项以及合同主要条款等。本招标文件包括以下内容：

- （一）投标邀请；
- （二）投标人须知；
- （三）招标项目技术、服务、商务及其他要求；
- （四）资格审查；
- （五）评标办法；
- （六）投标文件格式；
- （七）拟签订采购合同文本。

二、投标人应认真阅读和充分理解招标文件中所有的事项、格式条款和规范要求。投标人没有对招标文件全面做出实质性

响应所产生的风险由投标人承担。

2.3.2 招标文件的澄清和修改

一、在投标文件提交截止时间前，采购人或者代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。

二、澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，采购人或者代理机构将在陕西省政府采购网发布更正公告，投标人应及时关注本项目更正公告信息，按更正后公告要求进行响应。更正内容可能影响投标文件编制的，采购人或者代理机构将通过项目电子化交易系统发布更正后的招标文件，投标人应依据更正后的招标文件编制投标文件。若投标人未按前述要求进行投标响应的，自行承担不利后果。

2.4 投标文件

2.4.1 投标文件的语言

一、投标人提交的投标文件以及投标人与采购人或代理机构就有关投标的所有来往书面文件均须使用中文。投标文件中如附有外文资料，主要部分要对应翻译成中文并附在相关外文资料后面。未翻译的外文资料，评标委员会将其视为无效材料。

二、翻译的中文资料与外文资料如果出现差异和矛盾时，以中文为准。涉嫌提供虚假材料的按照相关法律法规处理。

三、如因未翻译而造成对投标人的不利后果，由投标人承担。

2.4.2 计量单位

除招标文件中另有规定外，本项目均采用国家法定的计量单位。

2.4.3 投标货币

本次项目均以人民币报价。

2.4.4 知识产权

一、投标人应保证在本项目中使用的任何技术、产品和服务（包括部分使用），不会产生因第三方提出侵犯其专利权、商标权或其它知识产权而引起的法律和经济纠纷，如因专利权、商标权或其它知识产权而引起法律和经济纠纷，由投标人承担所有相关责任。采购人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

二、投标人将在采购项目实施过程中采用自有或者第三方知识成果的，使用该知识成果后，投标人需提供开发接口和开发手册等技术资料，并承诺提供无限期支持，采购人享有使用权（含采购人委托第三方在该项目后续开发的使用权）。

三、如采用投标人所不拥有的知识产权，则在投标报价中必须包括合法使用该知识产权的相关费用。

2.4.5 投标文件的组成

投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

投标文件具体内容详见第六章。

2.4.6 投标文件格式

一、投标人应按照招标文件第六章中提供的“投标文件格式”填写相关内容。

二、对于没有格式要求的投标文件由投标人自行编写。

2.4.7 投标报价（实质性要求）

一、投标人的报价是投标人响应招标项目要求的全部工作内容的价格体现，包括投标人完成本项目所需的一切费用。

二、投标人每种货物及服务内容只允许有一个报价，并且在合同履行过程中是固定不变的，任何有选择或可调整的报价将不予接受，并按无效投标处理。

三、投标文件报价出现前后不一致的，按照招标文件第五章评标办法规定予以修正，修正后的报价经投标人通过项目电子化交易系统进行确认，并加盖投标人（法定名称）电子签章，投标人未在规定时间内确认的，其投标无效。

2.4.8 投标有效期（实质性要求）

投标有效期详见第二章“投标人须知前附表”，投标文件未明确投标有效期或者投标有效期小于“投标人须知前附表”中投标有效期要求的，其投标文件按无效处理。

2.4.9 投标文件的制作、签章和加密（实质性要求）

一、投标文件应当根据招标文件进行编制，投标人应通过陕西省政府采购网-办事指南-CA及签章服务下载投标（响应）客户端，使用客户端编制投标文件。

二、投标人应按照客户端操作要求，对应招标文件的每项实质性要求，逐一如实响应；未如实响应或者响应内容不符合招标文件对应项的要求的，其投标文件作无效处理。

三、投标人完成投标文件编制后，应按照招标文件第一章明确的签章要求，使用互认的证书及签章对投标文件进行电子签章和加密。

四、招标文件澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，代理机构将重新发布澄清或者修改后的招标文件，投标人应重新获取澄清或者修改后的招标文件，按照澄清或者修改后的招标文件进行投标文件编制、签章和加密。

2.4.10 投标文件的提交

一、（实质性要求）投标人应当在投标文件提交截止时间前，通过项目电子化交易系统完成投标文件提交。

二、在投标文件提交截止时间后，采购人或者代理机构不再接受投标人提交投标文件。投标人应充分考虑影响投标文件提交的各种因素，确保在投标文件提交截止时间前完成提交。

2.4.11 投标文件的补充、修改、撤回（实质性要求）

投标文件提交截止时间前，投标人可以补充、修改或者撤回已成功提交的投标文件；对投标文件进行补充、修改的，应当先行撤回已提交的投标文件，补充、修改后重新提交。

供应商投标文件撤回后，视为未提交过投标文件。

2.5 开标、资格审查、评标和中标

2.5.1 开标及开标程序

一、本项目为网上开标项目。网上开标的开始时间为投标文件提交截止时间。成功提交或解密电子投标文件的投标人不足3家的，不予开标，采购人或代理机构将作废标处理。

二、开标准备工作

开标/开启前30分钟内，供应商需登录项目电子化交易系统-“供应商开标大厅”-进入开标选择对应项目包组操作签到，签到完成后等待代理机构开标/开启。

三、解密投标文件（实质性要求）

投标文件提交截止时间后，成功提交投标文件的投标人符合招标文件规定数量的，代理机构将启动投标文件解密程序，解密时间为30分钟；投标人应在规定的解密时间内，使用互认的证书及签章通过项目电子化采购系统进行投标文件解密。

四、开标

解密时间截止或者所有投标人投标文件均完成解密后（以发生在先的时间为准），由代理机构通过项目电子化交易系统对投标人名称、投标文件解密情况、投标报价进行展示。

开标过程中，各方主体均应遵守互联网有关规定，不得发表与采购活动无关的言论。投标人对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人或代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，及时向工作人员提出询问或者回避申请。采购人或代理机构对投标人提出的询问或者回避申请应当及时处理。

投标人完成投标文件解密后，自主决定是否参加网上在线开标，未参加的，视同认可开标结果。

2.5.2 查询及使用信用记录

开标结束后，采购人或代理机构根据《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）的要求，通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国政府采购网”网站（www.ccgp.gov.cn）等渠道，查询投标人在投标文件提交截止时间前的信用记录并保存信用记录结果网页截图，拒绝列入失信被执行人名单、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中的供应商参加本项目的采购活动。

两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个投标人的身份共同参加政府采购活动的，将对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

2.5.3 资格审查

详见招标文件第四章。

2.5.4 评标

详见招标文件第五章。

2.5.5 中标通知书

一、采购人或者评标委员会确认中标供应商后，代理机构在陕西省政府采购网发布中标结果公告、通过项目电子化交易系统发出中标通知书，中标供应商通过项目电子化交易系统获取中标通知书。

二、中标通知书是采购人和中标供应商签订政府采购合同的依据，是合同的有效组成部分。如果出现政府采购法律法规、规章制度规定的中标无效情形的，将以公告形式宣布发出的中标通知书无效，中标通知书将自动失效，并依法重新确定中标供应商或者重新开展采购活动。

三、中标通知书对采购人和中标供应商均具有法律效力。

2.6 签订及履行合同和验收

2.6.1 签订合同

一、采购人应在中标通知书发出之日起三十日内与中标人签订采购合同。

二、采购人和中标人签订的采购合同不得对招标文件确定的事项以及中标人的投标文件作实质性修改。

2.6.2 合同分包和转包（实质性要求）

2.6.2.1 合同分包

一、投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。分包供应商履行的分包项目的品牌、规格型号及技术要求等，必须与中标的品牌、规格型号及技术要求一致。

二、分包履行合同的部分应当为采购项目的非主体、非关键性工作，不属于中标人的主要合同义务。

三、采购合同实行分包履行的，中标人就采购项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

四、中小企业依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的政策获取政府采购合同后，小型、微型企业不得将合同分包或转包给大型、中型企业，中型企业不得将合同分包或转包给大型企业。

采购包1：不允许合同分包。

2.6.2.2 合同转包

一、严禁中标人将本项目转包。本项目所称转包，是指将本项目转给他人或者将本项目全部肢解以后以分包的名义分别转给他人的行为。

二、中标人转包的，视同拒绝履行政府采购合同，将依法追究法律责任。

2.6.3 采购人增加合同标的权利

采购合同履行过程中，采购人需要追加与合同标的相同的货物或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与中标人协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。

2.6.4 履行合同

一、合同一经签订，双方应严格履行合同规定的义务。

二、在合同履行过程中，如发生合同纠纷，合同双方应按照《中华人民共和国民法典》规定及合同条款约定进行处理。

2.6.5 履约验收方案

采购包1：

质量达到国家行业合格标准

2.6.6 资金支付

采购人按财政部门的相关规定及采购合同的约定进行支付。

2.7 纪律要求

2.7.1 评标活动纪律要求

采购人、代理机构应保证评标活动在严格保密的情况下进行，采购人、代理机构、投标人和评标委员会成员应当严格遵守政府采购法律法规规章制度和本项目招标文件以及代理机构现场管理规定，接受采购人委派的监督人员的监督，任何单位和个人不得非法干预和影响评标过程和结果。对各投标人的商业秘密，评标委员会成员应予以保密，不得泄露给其他投标人。

对各投标人的商业秘密，评标委员会成员应予以保密，不得泄露给其他投标人。

2.7.2 投标人不得具有的情形（实质性要求）

一、有下列情形之一的，视为投标人串通投标：

- （一）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- （二）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
- （三）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；
- （四）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；
- （五）不同投标人的投标文件相互混装。

二、提供虚假材料谋取中标；

三、采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人；

四、与采购人或代理机构、其他投标人恶意串通；

五、向采购人或代理机构、评标委员会成员行贿或者提供其他不正当利益；

六、在招标过程中与采购人或代理机构进行协商谈判；

七、中标后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；

八、未按照采购文件确定的事项签订政府采购合同；

九、将政府采购合同转包或者违规分包；

十、提供假冒伪劣产品；

十一、擅自变更、中止或者终止政府采购合同；

十二、拒绝有关部门的监督检查或者向监督检查部门提供虚假情况；

十三、法律法规规定的其他禁止情形。

投标人有上述情形的，按照规定追究法律责任，具备一至十一条情形之一的，其投标文件无效，或取消被确认为中标供应商的资格或认定中标无效。

2.8 询问、质疑和投诉

一、询问、质疑、投诉的接收和处理严格按照《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购质疑和投诉办法》等规定办理。

二、供应商询问、质疑的答复主体：

根据委托代理协议约定，供应商对招标文件中采购需求的询问、质疑由 力华项目管理有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由力华项目管理有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 力华项目管理有限公司 负责答复。

三、供应商提出的询问，应当明确询问事项，如以书面形式提出的，应由供应商签字并加盖公章。

为提高采购效率，降低社会成本，鼓励询问主体对于不损害国家及社会利益或自身合法权益的问题或情形采用询问方式处理解决（包含但不限于文字错误、标点符号、不影响投标文件的编制的情形）。

四、供应商认为采购文件、采购过程、中标或者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7个工作日内，以书面形式向采购人、代理机构提出质疑。供应商应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。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。

五、本项目不接受在线提交质疑，供应商通过书面形式线下向采购人或代理机构提交质疑资料。

六、供应商提出质疑时应当准备的资料

（一）质疑书正本**1**份；（政府采购供应商质疑函范本详见附件一）

（二）法定代表人或主要负责人授权委托书**1**份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；

（三）法定代表人或主要负责人身份证复印件**1**份；

（四）委托代理人身份证复印件**1**份（委托代理人办理质疑事宜的需提供）；

（五）针对质疑事项必要的证明材料（针对招标文件提出的质疑，需提交从项目电子化交易系统获取的招标文件回执单）。

答复主体：代理机构

联系人：李女士

联系电话：**15129692629**

地址：汉中市汉台区竹园天玺办公楼**11**楼（汉台区桥北广场东北角）

邮编：**723000**

注：根据《中华人民共和国政府采购法》的规定，供应商质疑不得超出采购文件、采购过程、采购结果的范围。

七、供应商对采购人或代理机构的质疑答复不满意，或者采购人或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。

投诉受理单位：本采购项目同级财政部门。（政府采购供应商投诉书范本详见附件二）

第三章 招标项目技术、服务、商务及其他要求

（注：当采购包的评标方法为综合评分法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。带“▲”号条款为允许负偏离的参数需求，若未响应或者不满足，将在综合评审中予以扣分处理。）

（注：当采购包的评标方法为最低评标价法时带“★”的参数需求为实质性要求，供应商必须响应并满足的参数需求，采购人、采购代理机构应当根据项目实际需求合理设定，并明确具体要求。）

3.1采购项目概况

48座物理实验室设备；48座化学实验设备；48座生物实验室设备；48座地理实验室设备；配套水电安装、文化建设、设备安装。（具体以采购内容为准）

3.2采购内容

采购包1：
采购包预算金额（元）：2,350,000.00
采购包最高限价（元）：2,350,000.00
供应商报价不允许超过标的金额
（招单价的）供应商报价不允许超过标的单价

序号	标的名称	数量	标的金额 （元）	计量 单位	所属行业	是否核 心产品	是否允许进 口产品	是否属于节 能产品	是否属于环境 标志产品
1	实验室建设	1.00	2,350,000.00	批	其他未列明行业	否	否	否	否

3.3技术要求

采购包1：
标的名称：实验室建设

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>重要说明：</p> <p>(1)下列参数中标注“★”符号的为本项目的核心产品（智能控制电气柜、摇臂升降机构）。</p> <p>(2)下述标注“◆”的条款为重要参数，为实质性条款，不允许负偏离；标注“▲”的条款为一般参数；投标文件中提供相关证明材料，证明材料包括：产品彩页、产品技术白皮书、功能界面截图、厂家官网功能截图、生产厂家出具的产品参数说明文件、第三方检测报告，提供其中之一即可（下述技术参数及要求中已明确提供证明材料要求的，按下述技术参数及要求执行)未提供或提供的证明材料不满足参数要求的视为不满足招标文件要求。</p> <p>(3)投标人在投标文件中必须如实的填写所投产品的参数响应情况。中标后如发现投标人虚假响应，其所投产品任一实际技术参数与投标时响应不符，或在合同履行中发现投标人在投标时虚假响应，所供产品任一实际技术参数与投标时响应不符，采购人将上报政府采购监督部门依法处理。</p>

1、化学吊装实验室

序号	类别	产品名称	设备技术参数说明	数量	单位
		智慧黑	<p>一、整体设计</p> <p>1. 整机采用全金属外壳，使用电容屏，三拼接平面一体化设计，主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔。整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 130\text{mm}$。主屏外观尺寸≥ 86英寸。</p> <p>2. 主屏支持普通粉笔直接书写，整机两侧副屏可支持普通粉笔、液体粉笔、成膜笔等书写。</p> <p>3. 整机安卓版本不小于 android 13。</p> <p>4. 整机采用防眩光玻璃，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。</p> <p>5. 整机支持一键录屏功能。</p> <p>6. 整机内置2.0声道扬声器，总功率不低于60W。</p> <p>7. 整机支持护眼模式。</p> <p>8. 整机支持蓝牙。</p> <p>二、接口及按键</p> <p>1. 整机具备按键，支持通过按键进行开关机等操作。</p> <p>2. 支持通过物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。</p> <p>3. 智能黑板具备多种纸质护眼模式。</p> <p>4. 整机支持提笔书写，可实现无需点击任意功能入口，当检测到触控笔接触屏幕时，自动进入书写模式。</p> <p>5. 具备电脑 HDMI 信号的接口。</p> <p>三、整机功能</p> <p>1. 整机内置摄像头，摄像头数量≥ 1个，可拍摄≥ 1300万像素数的照片，摄像头视场角≥ 130度。</p> <p>2. 整机系统支持智能画质调节模式。</p> <p>四、内置 OPS:</p> <p>1. 采用内置式模块化电脑。</p> <p>2. 处理器：搭载Intel 酷睿系列 i5 12代以上CPU；主频$\geq 2.0\text{GHz}$，≥ 6核心12线程；三级缓存$\geq 12\text{MB}$。 内存：16 GB DDR4 内存或以上配置。硬盘：512 GB SSD 固态硬盘 或以上配置。</p> <p>3. 具备不少于 4 路 USB 接口。</p> <p>软件：</p> <p>1. 软件为老师提供云空间，提供不少于 5T 空间使用，方便老师存储相关教学资源。</p> <p>2. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自</p>		

1	板	<p>由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境。</p> <p>3.互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔。</p> <p>4. 软件支持电子化听评课功能，老师可在授课模式下在线发起听评课，其他老师可进行评价以及获取课件，发起老师可查看历史评课记录并进行文档导出，支持常见的文档格式。</p> <p>5.提供直线、箭头、正方形、圆角四边形、平行四边形、圆形、等腰三角形、直角三角形、菱形、梯形、五边形等基本几何图形以及对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形，特殊图形插入后支持顶点位置编辑；图形总数量不少于 40种，可直接插入课件供教师使用。</p> <p>6.软件内置语音课堂功能，可进行语音直播、课件同步、互动工具远程教学等；老师创建课堂后可便捷分享，学生可加入课堂，课堂学生可提问，教师可下发习题等，直播中还可下发奖杯等对学生进行激励，课堂结束后可自动生成直播回放。</p> <p>7.支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，快速定位讲解关键教学内容。</p> <p>五：展台</p> <p>硬件</p> <p>1. 采用≥ 800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，箱内USB连线采用隐藏式设计，2A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。</p> <p>2. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。</p> <p>3. 整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。</p> <p>4. 展示托板正上方具备LED补光灯；</p> <p>5. 带自动对焦摄像头；防护等级达到IP4X级别。</p> <p>6. 具有故障自动检测功能。</p>	1	台
---	---	---	---	---

2	学生实验桌	<p>1.规格（长×宽×高）：$\geq 1200 \times 600 \times 760 \text{mm}$</p> <p>2.台面：一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理。</p> <p>▲实验室用陶瓷桌面板：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）</p> <p>检测内容：</p> <p>1、破坏强度$\geq 1300 \text{N}$；2、耐污染性不低于3级；3、吸水率平均值$\leq 0.5\%$；4、抗釉裂性，无釉裂；</p> <p>3.台面包边：台面四周边缘采用PP工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度$\geq 35 \text{mm}$，可减少桌体间机械碰撞，前沿设$\geq 50 \text{mm}$高挡水边，可有效阻挡仪器滑落。</p> <p>▲台面包边：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T 6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为PP材质；</p> <p>▲台面包边：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T 26696-2011检测，检测内容包含耐酸碱测试不低于1级，能够有效抵御实验过程中各类酸碱试剂的侵蚀与腐蚀；</p> <p>4.台面支撑框架：横梁采用矩形方钢，采用尼龙工程塑料注塑一次成型连插件连接。</p> <p>5.书包盒：采用ABS工程塑料一次注塑成型，规格：$\geq 410 \times 320 \times 130 \text{mm}$（每组2个），预留学生凳挂靠口。</p> <p>6.立柱框架：采用钢塑夹层设计，外观为四边形几何形态，易碰撞处全部采用倒圆角处理，整体规格不小于$685 \times 530 \times 50 \text{mm}$，由双重承重结构加外层防护部件组成。</p> <p>①内侧承重框架采用尼龙工程塑料一体注塑成型，尼龙承重框架规格尺寸不小于$685 \times 530 \text{mm}$；</p> <p>②夹层承重层采用方钢整体焊接成型；</p> <p>③外侧装饰防护部件采用ABS工程塑料注塑成型，具有良好的绝缘性能能够防止内部金属导电，外层工程塑料可有效隔绝实验室腐蚀性物质。</p> <p>④立柱框架内设隐藏式布线功能柱，便于维护检修。</p> <p>7.吊板：采用冷轧钢板折弯成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。</p> <p>8.可调脚：采用ABS注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮等特点。</p>	24	张
	学生			

3	实验桌凳	<div data-bbox="467 67 571 896">学生实验凳</div> <div data-bbox="571 67 1217 896"> <p>1、产品规格：凳面直径$\geq 320\text{mm}$，高度$\geq 380\text{-}480\text{mm}$（高度可调）；</p> <p>2、技术参数：凳面采用$\geq 3\text{mm}$厚聚丙烯（PP）一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计；凳面弧形挡边设计；学生凳选用气杆，与凳面连接处安装防爆机构，气杆防尘套（$\geq \varnothing 70 \times 170\text{mm}$）为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径为$\geq 230\text{mm}$五星脚，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型。</p> <p>1、邻边垂直度：面板、框架-对角线长度，长度差$\leq 2\text{mm}$；</p> <p>2、底脚平稳性：$\leq 2\text{mm}$；</p> <p>3、塑料件：耐冷热循环，应无裂纹、鼓泡、变色、起皱；</p> <p>4、稳定性：凳子任意方向的倾翻试验，无倾翻；</p> <p>5、强度和耐久性：座面冲击试验，冲击高度$\geq 180\text{mm}$，冲击次数≥ 10次，无损；</p> </div> <div data-bbox="1217 67 1305 896">48</div> <div data-bbox="1305 67 1401 896">个</div>
---	------	--

4	组合式智慧演示台	<p>规格：$\geq 2650 \times 750 \times 850 \text{mm}$</p> <p>组合式智慧演示台整体上是实验操作台、多媒体展示台、水槽台组合而成。</p> <p>1.实验操作台面：规格不小于$1500 \times 750 \text{mm}$，采用一体化陶瓷台面，经过上釉工艺处理，四周边缘采用PP工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度$\geq 35 \text{mm}$。</p> <p>2.实验操作台主体结构：采用规格不小于$30 \times 30 \times 1.2 \text{mm}$铝型材，配以金属连接件组装而成。台身背板及侧板采用$\geq 5 \text{mm}$厚抗倍特板，抽屉和储藏柜门板采用$\geq 16 \text{mm}$厚三聚氰胺环保板，采用一次成型工程塑料连插件连接。</p> <p>3.多媒体展示台：采用ABS工程塑料注塑成型，台面预留内置≥ 23.8寸电脑显示器空间，屏面位于台面中间。台身正面设置伸缩式键盘托，可同时容纳键盘和鼠标，采用静音滑轨。</p> <p>台身预留抽屉和储藏柜空间。预设内置视频终端集成处理设备空间。台身内可放置电脑主机箱，柜体四角采用圆弧设计，柜体内留有穿线孔，方便各设备连接。</p> <p>4.水槽台：台面采用耐酸碱PP工程塑料整体模具一体注塑成型，四周边缘设计挡水边。水槽台集成有给排水PVC管、信号控制连接线、水嘴、溢水口及台式洗眼器。水嘴采用PPR工程塑料模具注塑成型。水槽台下水口带有过滤网。</p> <p>水槽台内部设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。</p> <p>5.配备控制系统，显示器尺寸：CPU i5 12代及以上，内存16GB及以上，硬盘512GB及以上，HPMI≥ 2，≥ 23.8英寸，配有键盘、鼠标；</p>	1	张
5	教师教学电源	<p>1、TCP/IP通讯协议数字化网络电源，采用网络IP协议控制方式，有联网和过载指示，电容式触摸开机，直流电源：三位LED显示电压真实值，三位LED显示电流真实值，直流电源输出$0-15\text{V}/\geq 5\text{A}$。交流电源：三位LED显示设定电压，三位LED显示电流真实值，交流电源输出$0-16\text{V}/\geq 5\text{A}$。</p> <p>2、带$\geq 7$寸彩色触摸屏，图形化操作界面控制直流电源电压设定、交流电源电压设定。</p> <p>3、触摸屏直流电源电压设定，步进$\geq 0.1\text{V}$,支持长按，交流电源电压设定，步进$\geq 2\text{V}$,支持长按。</p> <p>4、故障显示，故障报警。</p>	1	套

6	组合式智慧演示台	教师实验过程采集系统	<p>功能：直播教师实验过程，可投屏便于学生学习观摩，教师实验过程录制保存。</p> <p>视频采集支架可电动升降，使用最高高度不低于660mm,折叠臂长度不小于275mm</p> <p>实验过程采集系统结构为电驱机构，教师使用实验过程采集系统控制面板来控制视频采集支架的高度。</p> <p>内置两颗工业级不低于500万像素的摄像头</p> <p>规格：2.5分之一</p> <p>像素大小：2.2μm x 2.2μm</p> <p>速度：约2592×1944/30帧/秒</p> <p>信噪比：约39dB</p> <p>分辨率：1280×720\1920×1080\2048×1536\2592×1944</p> <p>输出格式：MJPEG\YUY2</p> <p>影像处理：自动曝光ACE\自动白平衡AEB\自动增益AGC</p> <p>对焦：手动对焦</p> <p>镜头角度：约130度</p> <p>支持协议：支持标准UVC通信协议</p> <p>低照度：约0.01 lux</p> <p>动态范围：约86 dB</p>	1	套
---	----------	------------	---	---	---

7	智慧教学平台	<p>功能：承载教学平台和智能教室配置系统</p> <p>教学平台：教务管理、直播教学、模拟考试、实验管理、数据统计、设备管理、系统设置等模块构成。</p> <p>▲1）教务管理：包括教师管理、学生管理、实验室管理、器材管理、药品管理、课程管理。（应提供教务管理模块功能截图等证明材料）</p> <p>▲2）直播教学：实验过程采集系统配合教师示范实验课可直播教学，便于学生观摩学习。（应提供直播教学模块功能截图等证明材料）</p> <p>3）模拟考试：内嵌实验操作考评系统，有考务子系统和考试子系统组成。考务子系统包括：监管平台，考务平台、阅卷平台、数据统计四大板块。实现实验操作的课堂实验教学及模拟考试训练。</p> <p>4）实验管理：有课标实验和自建实验，教师可以直接选取学年和学科，系统自动列出所有国家课程标准规定的实验，实验所需的器材和药品，学生实验会重点提示。教师可选择实验场地是教室实验室，如果选择实验室会转入预约系统，教师可以查看自己的所有实验列表，教师也可自建自己的实验项目。</p> <p>5）数据统计：对平时教学及测评数据进行统计管理，包括试卷分析，实验分析，授课分析。</p> <p>6）设备管理：可对教室的基础设备进行控制和管理，新风机、空调、灯光、摄像头、网络、通风、窗帘等。</p> <p>7）系统参数设定。</p> <p>智能教室配置系统</p> <p>智能教室配置系统是教室设备管理配置的服务系统，主要功能有座位分组设置、灯光设置、新风设置、窗帘设置等功能。</p> <p>座位分组设置：可以任意设定分组，多人一组或一人一组等。</p>	1	套
8	教师椅	<p>1、产品规格：椅面≥360×430mm，有效座位高度420-540(高度可调)</p> <p>2、技术参数：凳面采用聚丙烯中空吹塑成型，接触面为防滑处理，采用曲面设计；学生椅选用气杆，与椅面连接处安装防爆机构，气杆防尘套（≥Ø70×170mm）为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径为≥230mm五星脚，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型。</p>	1	个

9	电气控制系统	★智能控制电气柜	<p>规格：≥680×400×1770mm</p> <p>智能控制电气柜内置总电源开关≥1个，电源保护器≥1个，PLC控制器及功能扩展模块≥1套，PLC专用电源≥1个，PLC保护模块≥1个、急停控制系统≥1个，工作指示灯≥1个等。</p> <p>（1）电源控制系统：PLC智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能；</p> <p>（2）给排水控制系统：给水系统：设有总给水控制阀门，教师可以方便对全室供水系统进行控制。</p> <p>自动排水系统：所有排水由智能化控制系统集中控制。</p> <p>（3）通风控制系统：采用风机矢量控制变频器：应用空间电压矢量控制原理，采用模块化设计、双CPU控制。主要参数指标为：1.频率指示、异常指示、转速指示、状态指示等均由LED显示；2.输入额定电压：三相380V，±15%；3.输入额定频率：50/60HZ；4.控制方式：空间电压矢量控制；5.输出频率：1.00~400.0 HZ；6.过载能力：≥150%额定电流；7.保护功能：输入缺相、输入欠压、直流过压、过载等。</p> <p>（4）摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。</p> <p>控制系统：采用工程PLC控制系统。</p> <p>（1）通信及运行状态指示灯；</p> <p>（2）所有模块的输入输出端子可拆卸；</p> <p>（3）插针式连接，模块连接紧密；</p> <p>（4）通用Micro SD卡，支持程序下载和PLC固件更新；</p> <p>（5）集成PROFINET接口，支持程序下载、设备组网。</p> <p>◆智能控制电气柜：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）。</p>	1	套
		控制面板	<p>≥7寸触摸屏，集中控制系统。可执行各分项分页控制；</p> <p>（1）供水控制：可实现远程集中控制整室给排水；</p> <p>（2）电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源；</p> <p>（3）摇臂控制：可实现远程控制摇臂升降机构。</p> <p>（4）通风控制：可实现远程触摸数字无极变频控制，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量。</p>	1	套

10	网络智能控制系统	安装网络数据传输设备，吊装系统覆盖网络，接受智能控制。 网络线路：工程级无氧铜六类双绞线。	1	套
11	低压电源控制系统	通过控制面板可控制学生低压交直流电源。 1、低压交流电源2-30V/3A（2V一档）； 2、低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调。 吊顶安装可升降集成系统内部电气布线 3.供电线路：采用通用铜芯电线进行系统布线。	1	套
12	万向式吸风罩	1、万向节采用铝合金材质，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理；活动关节采用高密度PP材质，旋钮式螺纹压紧；可360度旋转调节方向，易拆卸、重组及清洗； 2、气流调节阀采用手动调节外部阀门旋钮，控制进入之气流量； 3、360°旋转装置活动半径 $\geq 900\text{mm}$ ； 4、PC塑料成型制作风口柔性伸缩连接管； 在通风机的强制抽风下经吸风罩汇入将实验废气排出室外，最佳排气距离可调整。 ▲万向式吸风罩：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：经300h中性盐雾试验后，外观评级不低于10级；	25	个
13	吊装式通风管道	吊顶安装可升降集成系统内部通风布管 规格尺寸：标准模块化组成， 通风主管道、支管道均采用防腐PVC制作而成，根据现场实际情况选用： $\varnothing 250\text{mm}$ 、 $\varnothing 200\text{mm}$ 、 $\varnothing 160\text{mm}$ 风道，接口采用专用接口连接。	1	套
14	吊装通风装置	1.实验通风机规格：功率 $\geq 5.5\text{KW}$ ，箱式变频6#带自动调速机。 内径尺寸： $\geq 1100 \times 1100 \times 1100\text{mm}$ ， 电压：380V 工作时：噪音 ≤ 70 分贝，配一体化消声器材、风流量10210-15600M ³ /h，全压946-890Pa，转速：950r/min,每小时教室换气次数20次以上，排毒（3-5分钟每次）达到98%。可根据室内环境调节。	1	台
15	吊装通风装置辅件	1.风机控制线管：规格： $\varnothing 25\text{mm}$ 2.风机控制专用线：4平方毫米、2.5平方毫米电线。 3.室外行程通风管道：根据现场实际情况选用 $\varnothing 250\text{mm}$ 等规格防腐UPVC管及弯头，管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理。	1	套

		16	废气处理装置	<p>采用烤漆处理双层彩钢板（内嵌隔音片），支撑框架采用规格不小于62mm×65mm×1.2mm铝合金材质。</p> <p>活性炭吸附层装置：</p> <p>吸附层采用双层防水活性炭进行废气颗粒吸附，单模块规格不小于100mm×100mm×100mm。废气在风机的作用下自进风口进入活性炭吸附板装置，利用活性炭的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。</p>	1	套
		17	★摇臂升降机构	<p>摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控，动力为≥24V低压减速电机，固定于专用支架，外部保护罩为ABS工程塑料。</p> <p>支撑悬臂：采用不小于1.2mm厚≥60×50mm椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理。</p> <p>功能操作模块规格（长×高×厚）：不小于220×190×90mm</p> <p>1、表面圆润防止学生磕碰；</p> <p>2、功能操作模块由正反面功能操作面板组成，主体均采用≥3.5mm厚ABS阻燃工程塑料一次注塑成型；</p> <p>3、功能操作面板预留电源功能模块，功能模块成田字状分布方便学生使用；</p> <p>4、每组功能操作模块可满足两组学生用电功能需求。</p> <p>5、功能接口模块包含：220V电源五孔插座、USB功能接口、网络接口。</p> <p>6、所有紧固零件均采用不锈钢材质；</p> <p>7、所有功能模块均接受智能控制系统控制。</p> <p>◆摇臂升降机构：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）。</p>	13	套
		18	快速给排水接口	<p>接收智能化控制系统控制，摇臂操作面板上预留快速给排水接口1对、信号控制接口1个。</p> <p>快速给水接口采用防锈工艺，自带止流阀（止流阀可实现拔出给水管接头时，出水口自动止水）；</p> <p>快速排水接口采用PPR工程塑料注塑成型。</p>	13	套
				<p>规格尺寸：≥500×600×1030H/水槽深度≥270mm</p> <p>1、水槽台上部为多功能安装平台采用≥3.8mm厚PP工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成有给排水快速接口、信号控制接口、三联水嘴、≥8试管位滴水架。</p> <p>2、水槽台身采用≥3.8mm厚PP工程塑料整体模具一体注塑成型，台面设有溢水口及台式洗眼器，内部集成</p>		

			<p>自动水位控制系统，四周边缘设计挡水边。</p> <p>3、三联水嘴采用PPR工程塑料模具注塑成型。</p> <p>4、低压学生电源≥ 2组，分别固定安装于两侧，接收智能化控制系统控制，低压交流电源2-30V/$\geq 3A$（$\geq 2V$一档）（短路、过载自动保护、自动复位）；低压直流电源：1.25V-30V/$\geq 3A$，学生可进行微调；交直流电压均采用数码显示。</p> <p>5、水槽台采用双层过滤结构，水槽下水口带有过滤网，水槽中部配备抽屉式过滤层并安装通锁，背面预留检修口。</p> <p>6、水槽内设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。</p> <p>7、摇臂设有自检测功能，当水槽信号控制线与摇臂相连时，摇臂处于使用状态，摇臂处于锁定状态，不能升降，避免各种误操作。</p> <p>8、给排水快速接口与摇臂操作面板设计排水接口采用PVC软管连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式（拔掉时没有污水流出），用时接上，不用时可收起。（配置给排水PVC软管≥ 2根、信号控制快速航空接头及连接线≥ 1套。）</p> <p>9、水槽台底部安装静音万向轮。</p> <p>▲多功能移动水槽台：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：（1）对触及带电部件的防护，B型试验探棒通过任何孔不应触及带电部件；（2）发热：试验期间保护装置不应动作，密封剂不应流出，各部位温升手柄，旋钮，抓手和类似部件$\leq 60K$；（3）工作温度下的泄漏电流和电气强度：电气强度承受$\geq 50Hz$，$\geq 500V$，历时$\geq 1min$不应出现击穿；（4）机械强度：固体绝缘的易触及部件，应有足够的强度防止锋利工具的刺穿。</p> <p>▲多功能移动水槽台-台身：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为PP材质；</p>			
19	给排水系统	多功能移动水槽台		12	张	
20		给排水管	<p>吊顶安装可升降集成系统内部给排水布管</p> <p>1.给水主管选用$\varnothing 20-32mm$PP-R给水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。</p> <p>2.排水管选用加厚$\varnothing 50-75mm$PVC-U国标管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。</p>	1	项	

21	吊舱系统主体构架	吊顶安装可升降集成系统	<p>1、运用标准的模块化构建手段，依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。</p> <p>2、外形及材质：底板规格不小于200×300mm，侧板规格不小于300×240mm；底板、侧板均采用厚度不小于2.6mmABS工程塑料注塑成型，ABS工程塑料材质具有耐腐蚀可有效抵抗在实验室环境中化学物质的侵蚀；具有良好的绝缘性能，提高设备的电气安全性，降低短路和漏电的风险。</p> <p>3、内部预留管线安装位置，采用分层设计，可根据功能要求分层布置通风管路、给排水管路、电气网络线路。</p> <p>4、所有安装部件采用模块化设计，拆卸方便，便于检修。</p> <p>▲吊顶安装可升降集成系统：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：1、保护连接：对可触及的导电零部件进行试验，金属外壳与保护导体端子可靠相连；对焊接连接件进行试验，螺钉连接件固定，保护连接不能断开；2、电压试验：与电网电源的连接和设备零部件之间的连接；</p>	1	项
22		系统安装辅件	<p>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。</p> <p>主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。</p>	1	项
23		实验室吊顶装饰	<p>1.主体布局为白色不小于60*60*0.5mm铝方通；</p> <p>2.实验室吊顶安装面积不大于100平米；</p> <p>3.原有灯具的位置及高度调整。</p>	1	套

24	安装费用	<p>1.整室产品安装费用：包括组合式智慧演示台、学生实验桌、学生实验凳、学生实验椅等。</p> <p>2.室外通风管道安装（若特殊情况需使用吊车，则吊车费用另算）。</p> <p>3.吊装设备安装调试：</p> <p>1）吊顶安装可升降集成系统不用破坏原有地面，模块化结构设计，采用吊装安装方式；</p> <p>2）系统结构安装调试；</p> <p>3）系统控制安装调试；</p> <p>4）通风系统安装调试；</p> <p>5）给排水安装调试；</p> <p>6）供电系统安装调试；</p> <p>7）照明系统安装调试；</p> <p>8）网络系统安装调试</p>	1	套
----	------	--	---	---

2、生物吊装实验室

序号	类别	产品名称	设备技术参数说明	数量	单位
			<p>一、整体设计</p> <p>1. 整机采用全金属外壳，使用电容屏，三拼接平面一体化设计，主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔。整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 130\text{mm}$。主屏外观尺寸≥ 86英寸。</p> <p>2.主屏支持普通粉笔直接书写，整机两侧副屏可支持普通粉笔、液体粉笔、成膜笔等书写。</p> <p>3.整机安卓版本不小于 android 13。</p> <p>4.整机采用防眩光玻璃，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。</p> <p>5.整机支持一键录屏功能。</p> <p>6.整机内置2.0声道扬声器，总功率不低于60W。</p> <p>7.整机支持护眼模式。</p> <p>8.整机支持蓝牙。</p> <p>二、接口及按键</p> <p>1.整机具备按键，支持通过按键进行开关机等操作。</p> <p>2.支持通过物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。</p> <p>3.智能黑板具备多种纸质护眼模式。</p> <p>4.整机支持提笔书写，可实现无需点击任意功能入口，当检测到触控笔接触屏幕时，自动进入书写模式。</p> <p>5.具备电脑 HDMI 信号的接口。</p> <p>三、整机功能</p> <p>1.整机内置摄像头，摄像头数量≥ 1个，可拍摄</p>		

				<p>≥1300 万像素数的照片，摄像头视场角≥130 度。</p> <p>2.整机系统支持智能画质调节模式。</p> <p>四、内置 OPS：</p> <p>1.采用内置式模块化电脑。</p> <p>2. 处理器：搭载Intel 酷睿系列 i5 12代以上CPU；主频≥2.0GHz，≥6 核心12 线程；三级缓存≥12MB。</p> <p>内存：16 GB DDR4 内存或以上配置。硬盘：512 G B SSD 固态硬盘 或以上配置。</p> <p>3.具备不少于 4 路 USB 接口。</p> <p>软件：</p> <p>1. 软件为老师提供云空间，提供不少于 5T 空间使用，方便老师存储相关教学资源。</p> <p>2.采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境。</p> <p>3.互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔。</p> <p>4. 软件支持电子化听评课功能，老师可在授课模式下在线发起听评课，其他老师可进行评价以及获取课件，发起老师可查看历史评课记录并进行文档导出，支持常见的文档格式。</p> <p>5.提供直线、箭头、正方形、圆角四边形、平行四边形、圆形、等腰三角形、直角三角形、菱形、梯形、五边形等基本几何图形以及对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形，特殊图形插入后支持顶点位置编辑；图形总数量不少于 40种，可直接插入课件供教师使用。</p> <p>6.软件内置语音课堂功能，可进行语音直播、课件同步、互动工具远程教学等；老师创建课堂后可便捷分享，学生可加入课堂，课堂学生可提问，教师可下发习题等，直播中还可下发奖杯等对学生进行激励，课堂结束后可自动生成直播回放。</p> <p>7.支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，快速定位讲解关键教学内容。</p> <p>五：展台</p> <p>硬件</p> <p>1. 采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，箱内USB连线采用隐藏式设计，2A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。</p>		
1	智慧黑板		1	台		

			<p>2. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。</p> <p>3. 整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。</p> <p>4. 展示托板正上方具备LED补光灯；</p> <p>5. 带自动对焦摄像头；防护等级达到IP4X级别。</p> <p>6. 具有故障自动检测功能。</p>		
2	学生实验桌凳	学生实验桌	<p>1.规格（长×宽×高）：$\geq 1200 \times 600 \times 760 \text{mm}$</p> <p>2.台面：一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理。 ▲实验室用陶瓷桌面板：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志） 检测内容： 1、破坏强度$\geq 1300 \text{N}$；2、耐污染性不低于3级；3、吸水率平均值$\leq 0.5\%$；4、抗釉裂性，无釉裂；</p> <p>3.台面包边：台面四周边缘采用PP工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度$\geq 35 \text{mm}$，可减少桌体间机械碰撞，前沿设$\geq 50 \text{mm}$高挡水边，可有效阻挡仪器滑落。</p> <p>4.台面支撑框架：横梁采用矩形方钢，采用尼龙工程塑料注塑一次成型连插件连接。</p> <p>5.书包盒：采用ABS工程塑料一次注塑成型，规格：$\geq 410 \times 320 \times 130 \text{mm}$（每组2个），预留学生凳挂靠口。</p> <p>6.立柱框架：采用钢塑夹层设计，外观为四边形几何形态，易碰撞处全部采用倒圆角处理，整体规格不小于$685 \times 530 \times 50 \text{mm}$，由双重承重结构加外层防护部件组成。</p> <p>①内侧承重框架采用尼龙工程塑料一体注塑成型，尼龙承重框架规格尺寸不小于$685 \times 530 \text{mm}$；</p> <p>②夹层承重层采用方钢整体焊接成型；</p> <p>③外侧装饰防护部件采用ABS工程塑料注塑成型，具有良好的绝缘性能能够防止内部金属导电，外层工程塑料可有效隔绝实验室腐蚀性物质。</p> <p>④立柱框架内设隐藏式布线功能柱，便于维护检修。</p> <p>7.吊板：采用冷轧钢板折弯成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。</p> <p>8.可调脚：采用ABS注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮等特点。</p>	24	张

3	学生实验凳	<p>1、产品规格：凳面直径$\geq 320\text{mm}$，高度$\geq 380\text{-}480\text{mm}$（高度可调）；</p> <p>2、技术参数：凳面采用$\geq 3\text{mm}$厚聚丙烯（PP）一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计；凳面弧形挡边设计；学生凳选用气杆，与凳面连接处安装防爆机构，气杆防尘套（$\geq \varnothing 70 \times 170\text{mm}$）为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径为$\geq 230\text{mm}$五星脚，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型。</p> <p>凳面：为主体材质为PP材质</p> <p>学生实验凳：</p> <p>1、邻边垂直度：面板、框架-对角线长度，长度差$\leq 2\text{mm}$；</p> <p>2、底脚平稳性：$\leq 2\text{mm}$；</p> <p>3、塑料件：耐冷热循环，应无裂纹、鼓泡、变色、起皱；</p> <p>4、稳定性：凳子任意方向的倾翻试验，无倾翻；</p> <p>5、强度和耐久性：座面冲击试验，冲击高度$\geq 180\text{mm}$，冲击次数≥ 10次，无损；</p>	48	个
---	-------	---	----	---

4	组合式智慧演示台	<p>规格：$\geq 2650 \times 750 \times 850 \text{mm}$</p> <p>组合式智慧演示台整体上是实验操作台、多媒体展示台、水槽台组合而成。</p> <p>1.实验操作台面：规格不小于$1500 \times 750 \text{mm}$，采用一体化陶瓷台面，经过上釉工艺处理，四周边缘采用PP工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度$\geq 35 \text{mm}$。</p> <p>2.实验操作台主体结构：采用规格不小于$30 \times 30 \times 1.2 \text{mm}$铝型材，配以金属连接件组装而成。台身背板及侧板采用$\geq 5 \text{mm}$厚抗倍特板，抽屉和储藏柜门板采用$\geq 16 \text{mm}$厚三聚氰胺环保板，采用一次成型工程塑料连插件连接。</p> <p>3.多媒体展示台：采用ABS工程塑料注塑成型，台面预留内置≥ 23.8寸电脑显示器空间，屏面位于台面中间。台身正面设置伸缩式键盘托，可同时容纳键盘和鼠标，采用静音滑轨。</p> <p>台身预留抽屉和储藏柜空间。预设内置视频终端集成处理设备空间。台身内可放置电脑主机箱，柜体四角采用圆弧设计，柜体内留有穿线孔，方便各设备连接。</p> <p>4.水槽台：台面采用耐酸碱PP工程塑料整体模具一体注塑成型，四周边缘设计挡水边。水槽台集成有给排水PVC管、信号控制连接线、水嘴、溢水口及台式洗眼器。水嘴采用PPR工程塑料模具注塑成型。水槽台下水口带有过滤网。</p> <p>水槽台内部设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。</p> <p>5.配备控制系统，显示器尺寸：CPU i5 12代及以上，内存16GB及以上，硬盘512GB及以上，HPMI≥ 2，≥ 23.8英寸，配有键盘、鼠标</p>	1	张
5	教师教学电源	<p>1、TCP/IP通讯协议数字化网络电源，采用网络IP协议控制方式，有联网和过载指示，电容式触摸开机，直流电源：三位LED显示电压真实值，三位LED显示电流真实值，直流电源输出$0-15\text{V}/\geq 5\text{A}$。交流电源：三位LED显示设定电压，三位LED显示电流真实值，交流电源输出$0-16\text{V}/\geq 5\text{A}$。</p> <p>2、带$\geq 7$寸彩色触摸屏，图形化操作界面控制直流电源电压设定、交流电源电压设定。</p> <p>3、触摸屏直流电源电压设定，步进$\geq 0.1\text{V}$,支持长按，交流电源电压设定，步进$\geq 2\text{V}$,支持长按。</p> <p>4、故障显示，故障报警。</p>	1	套

6	组合式智慧演示台	教师实验过程采集系统	<p>功能：直播教师实验过程，可投屏便于学生学习观摩，教师实验过程录制保存。</p> <p>视频采集支架可电动升降，使用最高高度不低于660mm,折叠臂长度不小于275mm</p> <p>实验过程采集系统结构为电驱机构，教师使用实验过程采集系统控制面板来控制视频采集支架的高度。</p> <p>内置两颗工业级不低于500万像素的摄像头</p> <p>sensor规格：2.5分之一（高级COMS感光芯片 1/2.5inch）</p> <p>像素大小：Pixel Size 2.2μm x 2.2μm</p> <p>速 度：约2592×1944/30帧/秒</p> <p>信噪比：约39dB</p> <p>分辨率：1280×720\1920×1080\2048×1536\2592×1944</p> <p>输出格式：MJPEG\YUY2</p> <p>影像处理：自动曝光ACE\自动白平衡AEB\自动增益AGC</p> <p>对 焦：手动对焦</p> <p>镜头角度：约130度</p> <p>支持协议：支持标准UVC通信协议</p> <p>工作温度：-20～70℃</p> <p>低照度：约0.01 lux</p> <p>动态范围：约86 dB</p>	1	套
---	----------	------------	---	---	---

7	智慧教学平台	<p>功能：承载教学平台和智能教室配置系统</p> <p>教学平台：教务管理、直播教学、模拟考试、实验管理、数据统计、设备管理、系统设置等模块构成。</p> <p>▲1) 教务管理：包括教师管理、学生管理、实验室管理、器材管理、药品管理、课程管理。（应提供教务管理模块功能截图等证明材料）</p> <p>▲2) 直播教学：实验过程采集系统配合教师示范实验课可直播教学，便于学生观摩学习。（应提供直播教学模块功能截图等证明材料）</p> <p>3) 模拟考试：内嵌实验操作考评系统，有考务子系统和考试子系统组成。考务子系统包括：监管平台，考务平台、阅卷平台、数据统计四大板块。实现实验操作的课堂实验教学及模拟考试训练。</p> <p>4) 实验管理：有课标实验和自建实验，教师可以直接选取学年和学科，系统自动列出所有国家课程标准规定的实验，实验所需的器材和药品，学生实验会重点提示。教师可选择实验场地是教室实验室，如果选择实验室会转入预约系统，教师可以查看自己的所有实验列表，教师也可自建自己的实验项目。</p> <p>5) 数据统计：对平时教学及测评数据进行统计管理，包括试卷分析，实验分析，授课分析。</p> <p>6) 设备管理：可对教室的基础设备进行控制和管理，新风机、空调、灯光、摄像头、网络、通风、窗帘等。</p> <p>7) 系统参数设定。</p> <p>智能教室配置系统</p> <p>智能教室配置系统是教室设备管理配置的服务系统，主要功能有座位分组设置、灯光设置、新风设置、窗帘设置等功能。</p> <p>座位分组设置：可以任意设定分组，多人一组或一人一组等。</p>	1	套
8	教师椅	<p>1、产品规格：椅面$\geq 360 \times 430 \text{mm}$，有效座位高度420-540(高度可调)</p> <p>2、技术参数：凳面采用聚丙烯中空吹塑成型，接触面为防滑处理，采用曲面设计；学生椅选用气杆，与椅面连接处安装防爆机构，气杆防尘套（$\geq \varnothing 70 \times 170 \text{mm}$）为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径为$\geq 230 \text{mm}$五星脚，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型。</p>	1	个

9	电气控制系统	★智能控制电气柜	<p>规格：≥680×400×1770mm</p> <p>智能控制电气柜内置总电源开关≥1个，电源保护器≥1个，PLC控制器及功能扩展模块≥1套，PLC专用电源≥1个，PLC保护模块≥1个、急停控制系统≥1个，工作指示灯≥1个等。</p> <p>（1）电源控制系统：PLC智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能；</p> <p>（2）给排水控制系统：给水系统：设有总给水控制阀门，教师可以方便对全室供水系统进行控制。</p> <p>自动排水系统：所有排水由智能化控制系统集中控制。</p> <p>（3）摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。</p> <p>控制系统：采用工程PLC控制系统。</p> <p>（1）通信及运行状态指示灯；</p> <p>（2）所有模块的输入输出端子可拆卸；</p> <p>（3）插针式连接，模块连接紧密；</p> <p>（4）通用Micro SD卡，支持程序下载和PLC固件更新；</p> <p>（5）集成PROFINET接口，支持程序下载、设备组网。</p> <p>◆智能控制电气柜：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）。</p>	1	套
		控制面板	<p>≥7寸触摸屏，集中控制系统。可执行各分项分页控制；</p> <p>（1）供水控制：可实现远程集中控制整室给排水；</p> <p>（2）电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源；</p> <p>（3）摇臂控制：可实现远程控制摇臂升降机构。</p>	1	套
		网络智能控制系统	<p>安装网络数据传输设备，吊装系统覆盖网络，接受智能控制。</p> <p>网络线路：工程级无氧铜六类双绞线。</p>	1	套
		低压电源控制系统	<p>通过控制面板可控制学生低压交直流电源。</p> <p>1、低压交流电源2-30V/3A（2V一档）；</p> <p>2、低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调。</p> <p>吊顶安装可升降集成系统内部电气布线</p> <p>3.供电线路：采用通用铜芯电线进行系统布线。</p>	1	套

12	★摇臂升降机构	<p>摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控，动力为$\geq 24V$低压减速电机，固定于专用支架，外部保护罩为ABS工程塑料。</p> <p>支撑悬臂：采用不小于1.2mm厚$\geq 60 \times 50mm$椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理。</p> <p>功能操作模块规格（长\times高\times厚）：不小于220\times190\times90mm</p> <p>1、表面圆润防止学生磕碰；</p> <p>2、功能操作模块由正反面功能操作面板组成，主体均采用$\geq 3.5mm$厚ABS阻燃工程塑料一次注塑成型；</p> <p>3、功能操作面板预留电源功能模块，功能模块成田字状分布方便学生使用；</p> <p>4、每组功能操作模块可满足两组学生用电功能需求。</p> <p>5、功能接口模块包含：220V电源五孔插座、USB功能接口、网络接口。</p> <p>6、所有紧固零件均采用不锈钢材质；</p> <p>7、所有功能模块均接受智能控制系统控制。</p> <p>◆摇臂升降机构：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）。</p>	13	套
13	给排水系统	<p>快速给水排水接口</p> <p>接收智能化控制系统控制，摇臂操作面板上预留快速给排水接口1对、信号控制接口1个。</p> <p>快速给水接口采用防锈工艺，自带止流阀（止流阀可实现拔出给水管接头时，出水口自动止水）；</p> <p>快速排水接口采用PPR工程塑料注塑成型。</p>	13	套

14	多功能移动水槽台	<p>规格尺寸：$\geq 500 \times 600 \times 1030\text{H}$/水槽深度$\geq 270\text{mm}$</p> <p>1、水槽台上部为多功能安装平台采用$\geq 3.8\text{mm}$厚PP工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成有给排水快速接口、信号控制接口、三联水嘴、≥ 8试管位滴水架。</p> <p>2、水槽台身采用$\geq 3.8\text{mm}$厚PP工程塑料整体模具一体注塑成型，台面设有溢水口及台式洗眼器，内部集成自动水位控制系统，四周边缘设计挡水边。</p> <p>3、三联水嘴采用PPR工程塑料模具注塑成型。</p> <p>4、低压学生电源≥ 2组，分别固定安装于两侧，接收智能化控制系统控制，低压交流电源$2-30\text{V}/\geq 3\text{A}$（$\geq 2\text{V}$一档）（短路、过载自动保护、自动复位）；低压直流电源：$1.25\text{V}-30\text{V}/\geq 3\text{A}$，学生可进行微调；交直流电压均采用数码显示。</p> <p>5、水槽台采用双层过滤结构，水槽下水口带有过滤网，水槽中部配备抽屉式过滤层并安装通锁，背面预留检修口。</p> <p>6、水槽内设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。</p> <p>7、摇臂设有自检测功能，当水槽信号控制线与摇臂相连时，摇臂处于使用状态，摇臂处于锁定状态，不能升降，避免各种误操作。</p> <p>8、给排水快速接口与摇臂操作面板设计排水接口采用PVC软管连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式（拔掉时没有污水流出），用时接上，不用时可收起。（配置给排水PVC软管≥ 2根、信号控制快速航空接头及连接线≥ 1套。）</p> <p>9、水槽台底部安装静音万向轮。</p>	12	张
15	给排水管	<p>吊顶安装可升降集成系统内部给排水布管</p> <p>1.给水主管选用$\text{Ø}20-32\text{mmPP-R}$给水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。</p> <p>2.排水管选用加厚$\text{Ø}50-75\text{mmPVC-U}$国标管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。</p>	1	项

16	吊舱系统	<p>吊顶安装可升降集成系统</p> <p>1、运用标准的模块化构建手段，依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。</p> <p>2、外形及材质：底板规格不小于200×300mm，侧板规格不小于300×240mm；底板、侧板均采用厚度不小于2.6mmABS工程塑料注塑成型，ABS工程塑料材质具有耐腐蚀可有效抵抗在实验室环境中化学物质的侵蚀；具有良好的绝缘性能，提高设备的电气安全性，降低短路和漏电的风险。</p> <p>3、内部预留管线安装位置，采用分层设计，可根据功能要求分层布置通风管路、给排水管路、电气网络线路。</p> <p>4、所有安装部件采用模块化设计，拆卸方便，便于检修。</p> <p>▲吊顶安装可升降集成系统：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：1、保护连接：对可触及的导电零部件进行试验，金属外壳与保护导体端子可靠相连；对焊接连接件进行试验，螺钉连接件固定，保护连接不能断开；2、电压试验：与电网电源的连接和设备零部件之间的连接；</p>	1	项
17	主体构架	<p>系统安装辅件</p> <p>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。</p> <p>主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。</p>	1	项
18	实验室吊顶装饰	<p>1.主体布局为白色不小于60*60*0.5mm铝方通；</p> <p>2.实验室吊顶安装面积不大于100平米；</p> <p>3.原有灯具的位置及高度调整。</p>	1	套

19	安装费用	<p>1.整室产品安装费用：包括组合式智慧演示台、学生实验桌、学生实验凳、学生实验椅等。</p> <p>2.室外通风管道安装（若特殊情况需使用吊车，则吊车费用另算）。</p> <p>3.吊装设备安装调试：</p> <p>1）吊顶安装可升降集成系统不用破坏原有地面，模块化结构设计，采用吊装安装方式；</p> <p>2）系统结构安装调试；</p> <p>3）系统控制安装调试；</p> <p>4）通风系统安装调试；</p> <p>5）给排水安装调试；</p> <p>6）供电系统安装调试；</p> <p>7）照明系统安装调试；</p> <p>8）网络系统安装调试</p>	1	套
----	------	--	---	---

3、物理吊装实验室

序号	类别	产品名称	设备技术参数说明	数量	单位
			<p>一、整体设计</p> <p>1. 整机采用全金属外壳，使用电容屏，三拼接平面一体化设计，主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔。整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 130\text{mm}$。主屏外观尺寸≥ 86英寸。</p> <p>2.主屏支持普通粉笔直接书写，整机两侧副屏可支持普通粉笔、液体粉笔、成膜笔等书写。</p> <p>3.整机安卓版本不小于 android 13。</p> <p>4.整机采用防眩光玻璃，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$。</p> <p>5.整机支持一键录屏功能。</p> <p>6.整机内置2.0声道扬声器，总功率不低于60W。</p> <p>7.整机支持护眼模式。</p> <p>8.整机支持蓝牙。</p> <p>二、接口及按键</p> <p>1.整机具备按键，支持通过按键进行开关机等操作。</p> <p>2.支持通过物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。</p> <p>3.智能黑板具备多种纸质护眼模式。</p> <p>4.整机支持提笔书写，可实现无需点击任意功能入口，当检测到触控笔接触屏幕时，自动进入书写模式。</p> <p>5.具备电脑 HDMI 信号的接口。</p> <p>三、整机功能</p> <p>1.整机内置摄像头，摄像头数量≥ 1个，可拍摄≥ 13</p>		

			<p>00 万像素数的照片，摄像头视场角≥130 度。</p> <p>2.整机系统支持智能画质调节模式。</p> <p>四、内置 OPS：</p> <p>1.采用内置式模块化电脑。</p> <p>2. 处理器：搭载Intel 酷睿系列 i5 12代以上CPU；主频≥2.0GHz，≥6 核心12 线程；三级缓存≥12M B。内存：16 GB DDR4 内存或以上配置。硬盘：5 12 GB SSD 固态硬盘 或以上配置。</p> <p>3.具备不少于 4 路 USB 接口。</p> <p>软件：</p> <p>1. 软件为老师提供云空间，提供不少于 5T 空间使用，方便老师存储相关教学资源。</p> <p>2.采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境。</p> <p>3.互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔。</p> <p>4. 软件支持电子化听评课功能，老师可在授课模式下在线发起听评课，其他老师可进行评价以及获取课件，发起老师可查看历史评课记录并进行文档导出，支持常见的文档格式。</p> <p>5.提供直线、箭头、正方形、圆角四边形、平行四边形、圆形、等腰三角形、直角三角形、菱形、梯形、五边形等基本几何图形以及对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形，特殊图形插入后支持顶点位置编辑；图形总数量不少于 40种，可直接插入课件供教师使用。</p> <p>6.软件内置语音课堂功能，可进行语音直播、课件同步、互动工具远程教学等；老师创建课堂后可便捷分享，学生可加入课堂，课堂学生可提问，教师可下发习题等，直播中还可下发奖杯等对学生进行激励，课堂结束后可自动生成直播回放。</p> <p>7.支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，快速定位讲解关键教学内容。</p> <p>五：展台</p> <p>硬件</p> <p>1. 采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，箱内USB连线采用隐藏式设计，2A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及</p>		
1	智慧黑板		1	台	

2	学生实验桌	<p>1.规格（长×宽×高）：$\geq 1200 \times 600 \times 760 \text{mm}$</p> <p>2.台面：一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理。</p> <p>▲实验室用陶瓷桌面板：</p> <p>1、破坏强度$\geq 1300 \text{N}$；2、耐污染性不低于3级；3、吸水率平均值$\leq 0.5\%$；4、抗釉裂性，无釉裂；</p> <p>3.台面包边：台面四周边缘采用PP工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度$\geq 35 \text{mm}$，可减少桌体间机械碰撞，前沿设$\geq 50 \text{mm}$高挡水边，可有效阻挡仪器滑落。</p> <p>4.台面支撑框架：横梁采用矩形方钢，采用尼龙工程塑料注塑一次成型连插件连接。</p> <p>5.书包盒：采用ABS工程塑料一次注塑成型，规格：$\geq 410 \times 320 \times 130 \text{mm}$（每组2个），预留学生凳挂靠口。</p> <p>6.立柱框架：采用钢塑夹层设计，外观为四边形几何形态，易碰撞处全部采用倒圆角处理，整体规格不小于$685 \times 530 \times 50 \text{mm}$，由双重承重结构加外层防护部件组成。</p> <p>①内侧承重框架采用尼龙工程塑料一体注塑成型，尼龙承重框架规格尺寸不小于$685 \times 530 \text{mm}$；</p> <p>③外侧装饰防护部件采用ABS工程塑料注塑成型，具有良好的绝缘性能能够防止内部金属导电，外层工程塑料可有效隔绝实验室腐蚀性物质。</p> <p>▲外侧装饰防护部件：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS)；</p> <p>▲外侧装饰防护部件：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T 31838.3-2019检测，检测内容包含表面电阻$\geq 1.0 \times 10^{12} \Omega$；</p> <p>④立柱框架内设隐藏式布线功能柱，便于维护检修。</p> <p>7.吊板：采用冷轧钢板折弯成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。</p> <p>8.可调脚：采用ABS注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮等特点。</p>	24	张
---	-------	--	----	---

学生

3	实验桌凳	学生实验凳	<p>1、产品规格：凳面直径$\geq 320\text{mm}$，高度$\geq 380\text{--}480\text{mm}$（高度可调）；</p> <p>2、技术参数：凳面采用$\geq 3\text{mm}$厚聚丙烯（PP）一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计；凳面弧形挡边设计；学生凳选用气杆，与凳面连接处安装防爆机构，气杆防尘套（$\geq \varnothing 70 \times 170\text{mm}$）为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径为$\geq 230\text{mm}$五星脚，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型。</p> <p>▲凳面：需提供检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：依据 GB/T 6040 - 2019 检测，经红外材质分析确认为主体材质为PP材质</p> <p>▲学生实验凳：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：</p> <p>1、邻边垂直度：面板、框架-对角线长度，长度差$\leq 2\text{mm}$；</p> <p>2、底脚平稳性：$\leq 2\text{mm}$；</p> <p>3、塑料件：耐冷热循环，应无裂纹、鼓泡、变色、起皱；</p> <p>4、稳定性：凳子任意方向的倾翻试验，无倾翻；</p> <p>5、强度和耐久性：座面冲击试验，冲击高度$\geq 180\text{mm}$，冲击次数≥ 10次，无损；</p>	48	个
---	------	-------	--	----	---

4	组合式智慧演示台	<p>规格：≥2650×750×850mm</p> <p>组合式智慧演示台整体上是实验操作台、多媒体展示台、水槽台组合而成。</p> <p>1.实验操作台面：规格不小于1500×750mm，采用一体化陶瓷台面，经过上釉工艺处理，四周边缘采用PP工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度≥35mm。</p> <p>2.实验操作台主体结构：采用规格不小于30×30×1.2mm铝型材，配以金属连接件组装而成。台身背板及侧板采用≥5mm厚抗倍特板，抽屉和储藏柜门板采用≥16mm厚三聚氰胺环保板，采用一次成型工程塑料连插件连接。</p> <p>3.多媒体展示台：采用ABS工程塑料注塑成型，台面预留内置≥23.8寸电脑显示器空间，屏面位于台面中间。台身正面设置伸缩式键盘托，可同时容纳键盘和鼠标，采用静音滑轨，方便活动抽拉。</p> <p>台身预留抽屉和储藏柜空间。预设内置视频终端集成处理设备空间。台身内可放置电脑主机箱，柜体四角采用圆弧设计，柜体内留有穿线孔，方便各设备连接。</p> <p>4.水槽台：台面采用耐酸碱PP工程塑料整体模具一体注塑成型，四周边缘设计挡水边。水槽台集成有水嘴、溢水口及台式洗眼器。水嘴采用PPR工程塑料模具注塑成型。</p> <p>5.5.配备控制系统，显示器尺寸：CPU i5 12代及以上，内存16GB及以上，硬盘512GB及以上，HPMI ≥2，≥23.8英寸，配有键盘、鼠标；</p>	1	张
5	教师教学电源	<p>1、TCP/IP通讯协议数字化网络电源，采用网络IP协议控制方式，有联网和过载指示，电容式触摸开机，直流电源：三位LED显示电压真实值，三位LED显示电流真实值，直流电源输出0-15V/≥5A。交流电源：三位LED显示设定电压，三位LED显示电流真实值，交流电源输出0-16V/≥5A。</p> <p>2、带≥7寸彩色触摸屏，图形化操作界面控制直流电源电压设定、交流电源电压设定。</p> <p>3、触摸屏直流电源电压设定，步进≥0.1V,支持长按，交流电源电压设定，步进≥2V,支持长按。</p> <p>4、触摸屏≥40A/8S大电流控制，≥40A大电流输出，8S倒计时显示。</p> <p>5、故障显示，故障报警。</p>	1	套

6	组合式智慧演示台	<p>教师实验过程采集系统</p> <p>功能：直播教师实验过程，可投屏便于学生学习观摩，教师实验过程录制保存。</p> <p>视频采集支架可电动升降，使用最高高度不低于660mm,折叠臂长度不小于275mm</p> <p>实验过程采集系统结构为电驱机构，教师使用实验过程采集系统控制面板来控制视频采集支架的高度。</p> <p>内置两颗工业级不低于500万像素的摄像头</p> <p>sensor规格：2.5分之一（高级COMS感光芯片 1/2.5inch）</p> <p>像素大小：Pixel Size 2.2μm x 2.2μm</p> <p>速 度：约2592×1944/30帧/秒</p> <p>信噪比：约39dB</p> <p>分辨</p> <p>率：1280×720\1920×1080\2048×1536\2592×1944</p> <p>输出格式：MJPEG\YUY2</p> <p>影像处理：自动曝光ACE\自动白平衡AEB\自动增益AGC</p> <p>对 焦：手动对焦</p> <p>镜头角度：约130度</p> <p>支持协议：支持标准UVC通信协议</p> <p>工作温度：-20～70℃</p> <p>低照度：约0.01 lux</p> <p>动态范围：约86 dB</p>	1	套
---	----------	--	---	---

7	智慧 教学 平台	<p>功能：承载教学平台和智能教室配置系统</p> <p>教学平台：教务管理、直播教学、模拟考试、实验管理、数据统计、设备管理、系统设置等模块构成。</p> <p>▲1) 教务管理：包括教师管理、学生管理、实验室管理、器材管理、药品管理、课程管理。（应提供教务管理模块功能截图等证明材料）</p> <p>▲2) 直播教学：实验过程采集系统配合教师示范实验课可直播教学，便于学生观摩学习。（应提供直播教学模块功能截图等证明材料）</p> <p>3) 模拟考试：内嵌实验操作考评系统，有考务子系统和考试子系统组成。考务子系统包括：监管平台，考务平台、阅卷平台、数据统计四大板块。实现实验操作的课堂实验教学及模拟考试训练。</p> <p>4) 实验管理：有课标实验和自建实验，教师可以直接选取学年和学科，系统自动列出所有国家课程标准规定的实验，实验所需的器材和药品，学生实验会重点提示。教师可选择实验场地是教室实验室，如果选择实验室会转入预约系统，教师可以查看自己的所有实验列表，教师也可自建自己的实验项目。</p> <p>5) 数据统计：对平时教学及测评数据进行统计管理，包括试卷分析，实验分析，授课分析。</p> <p>6) 设备管理：可对教室的基础设备进行控制和管理，新风机、空调、灯光、摄像头、网络、通风、窗帘等。</p> <p>7) 系统参数设定。</p> <p>智能教室配置系统</p> <p>智能教室配置系统是教室设备管理配置的服务系统，主要功能有座位分组设置、灯光设置、新风设置、窗帘设置等功能。</p> <p>座位分组设置：可以任意设定分组，多人一组或一人一组等。</p>	1	套
8	给排 水布 管	<p>给水采用$\phi 25\text{mm}$PPR(国标)管</p> <p>排水采用$\phi 50\text{mm}$PVC(国标)管</p>	1	室

9	教师椅	1、产品规格：椅面 $\geq 360 \times 430 \text{mm}$ ，有效座位高度420-540(高度可调) 2、技术参数：凳面采用聚丙烯中空吹塑成型，接触面为防滑处理，采用曲面设计；学生椅选用气杆，与椅面连接处安装防爆机构，气杆防尘套（ $\geq \varnothing 70 \times 170 \text{mm}$ ）为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径为 $\geq 230 \text{mm}$ 五星脚，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型。	1	个
10	★智能控制电气柜	规格： $\geq 680 \times 400 \times 1770 \text{mm}$ 智能控制电气柜内置总电源开关 ≥ 1 个，电源保护器 ≥ 1 个，PLC控制器及功能扩展模块 ≥ 1 套，PLC专用电源 ≥ 1 个，PLC保护模块 ≥ 1 个、急停控制系统 ≥ 1 个，工作指示灯 ≥ 1 个等。 (1) 电源控制系统：PLC智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能； (2) 摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。 控制系统：采用工程PLC控制系统。 (1) 通信及运行状态指示灯； (2) 所有模块的输入输出端子可拆卸； (3) 插针式连接，模块连接紧密； (4) 通用Micro SD卡，支持程序下载和PLC固件更新； (5) 集成PROFINET接口，支持程序下载、设备组网。 ◆智能控制电气柜：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）。	1	套
	控制系统	控制 面板 ≥ 7 寸触摸屏，集中控制系统。可执行各分项分页控制； (1) 电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源； (2) 摇臂控制：可实现远程控制摇臂升降机构。	1	套
11	网络智能控制系统	安装网络数据传输设备，吊装系统覆盖网络，接受智能控制。 网络线路：工程级无氧铜六类双绞线。	1	套

12	低压电源控制系统	通过控制面板可控制学生低压交直流电源。 1、低压交流电源2-30V/3A（2V一档）； 2、低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调。 吊顶安装可升降集成系统内部电气布线 1.供电线路：采用通用铜芯电线进行系统布线。	1	套
13	★摇臂升降机构	摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控，动力为 $\geq 24V$ 低压减速电机，固定于专用支架，外部保护罩为ABS工程塑料。 支撑悬臂：采用不小于1.2mm厚 $\geq 60 \times 50mm$ 椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理。 功能操作模块规格（长 \times 高 \times 厚）：不小于 $220 \times 190 \times 90mm$ 1、表面圆润防止学生磕碰； 2、功能操作模块由正反面功能操作面板组成，主体均采用 $\geq 3.5mm$ 厚ABS阻燃工程塑料一次注塑成型； 3、功能操作面板预留电源功能模块，功能模块成田字状分布方便学生使用； 4、每组功能操作模块可满足两组学生用电功能需求。 5、功能接口模块包含：220V电源五孔插座、USB功能接口、网络接口。 6、所有紧固零件均采用不锈钢材质； 7、所有功能模块均接受智能控制系统控制。 ◆摇臂升降机构：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）。	13	套
14	电源供应系统	学生低压电源 规格： $\geq 165 \times 140 \times 95mm$ 受控低压交流电源2-30V/3A（2V一档）（短路、过载自动保护、自动复位）； 低压直流电源：1.25V-30V/3A，学生可进行微调； 交直流电压均采用数码显示； 所有电器产品符合国家部颁标准。	24	张
15	吊顶安装可升降集成系统吊舱	1、运用标准的模块化构建手段，依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。 2、外形及材质：采用流线型ABS工程塑料注塑成型，ABS工程塑料材质具有耐腐蚀可有效抵抗在实验室环境中化学物质的侵蚀；具有良好的绝缘性能，提高设备的电气安全性，降低短路和漏电的风险。	1	项

16	系统 主体 构架	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：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	1	项
17		实验 室吊 顶装 饰	1.主体布局为白色不小于60*60*0.5mm铝方通； 2.实验室吊顶安装面积不大于100平米； 3.原有灯具的位置及高度调整。	1	套
18		安装 费用	1.整室产品安装费用：包括组合式智慧演示台、学生实验桌、学生实验凳、学生实验椅等。 2.吊装设备安装调试： 1)吊顶安装可升降集成系统不用破坏原有地面，模块化结构设计，采用吊装安装方式； 2)系统结构安装调试； 3)系统控制安装调试； 4)供电系统安装调试； 5)照明系统安装调试； 6)网络系统安装调试。	1	套

4高中化学实验室专用实验箱

序号	设备名称	规格参数	数量	单位
		高中化学实验室专用实验箱		

1	元素及其化合物	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层绿色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：镊子、表面皿、泥三角、坩埚、酒精灯、250mL烧杯、100mL烧杯、胶头滴管、试管（小）、玻璃棒、药匙、红液温度计、试管夹、试管（大）、120°弯管、长直角玻璃管、口部具支试管、短直角玻璃管、止水皮管夹、玻璃导管、圆底烧瓶、10mL量筒、陶土网、漏斗、蒸发皿、坩埚钳等。</p> <p>可做实验：1、观察钠；2、钠在空气中加热；3、钠与水的反应；4、过氧化钠与水的反应；5、观察碳酸钠和碳酸氢钠；6、加热碳酸钠和碳酸氢钠；7、氢气在氯气中燃烧；8、探究次氯酸的漂白性；9、氯离子的检验；10、探究氢氧化铁和氢氧化亚铁的性质；11、铁离子的检验；12、铁离子与亚铁离子之间的相互转化；13、利用覆铜板制作图案；14、检验食品中的铁元素等。</p>	6	箱
2	有机化学	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层绿色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：试管（大）、酒精灯、250mL烧杯、100mL烧杯、50mL烧杯、120°弯管、短直角玻璃管、长直角玻璃管、胶头滴管、陶土网、药匙、试管夹、坩埚钳、10mL量筒、镊子、漏斗、玻璃棒、球型分液漏斗、圆底烧瓶、口部具支试管、红液温度计、研钵、秒表等。</p> <p>可做实验：1、甲烷与氯气的反应；2、探究乙烯的化学性质；3、乙烯与溴的加成反应；4、烃的分子结构；5、乙醇与钠的反应；6、乙醇的催化氧化；7、酯化反应；8、葡萄糖的化学性质；9、淀粉与碘的反应；10、蛋白质的化学性质；11、搭建球棍模型认识有机化合物分子结构的特点；12、乙醇、乙酸的主要性质；13、比较钠与水与钠与乙醇的反应；14、重结晶法提纯苯甲酸；15、乙炔的化学性质；16、观察苯是否能与酸性高锰酸钾溶液和溴水反应；17、观察甲苯是否能与酸性高锰酸钾溶液和溴水反应；18、苯酚和甲醛的缩聚反应；19、高吸水性树脂的吸水性能等。</p>	6	箱

3	化学反 应原理	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层绿色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：药匙、胶头滴管、玻璃棒、50mL烧杯、100mL烧杯、250mL烧杯、试管夹、10mL量筒、秒表、球型分液漏斗、锥形瓶、长直角玻璃管、短直角玻璃管、圆底烧瓶、止水皮管夹、酒精灯、表面皿、陶土网、U形管、口部具支试管、培养皿等。</p> <p>可做实验：1、探究盐酸与镁反应前后溶液的温度变化；2、探究八水合氢氧化钡晶体与氯化铵晶体反应前后固体的温度变化；3、原电池实验；4、简易电池的设计与制作；5、影响化学反应速率的因素；6、化学能转化成电能；7、化学反应速率的影响因素；8、中和反应反应热的测定；9、定性与定量研究影响化学反应速率的因素；10、探究浓度对化学平衡的影响；11、盐类水解的应用；12、简单的电镀实验；13、制作简单的燃料电池等。</p>	6	箱
4	物质及 其变化	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层绿色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：50mL烧杯、100mL烧杯、250mL烧杯、50mL量筒、10mL量筒、酒精灯、白色点滴板、玻璃棒、药匙、泥三角、镊子、试管夹、研钵、蒸发皿、坩埚等。</p> <p>可做实验：1、区分溶液和胶体；2、试验物质的导电性；3、离子反应；4、配制100mL 1.00mol/L NaCl溶液；5、配制一定物质的量浓度的溶液；6、碱金属化学性质的比较；7、卤素单质间的置换反应；8、探究晶体的性质；9、明矾晶体的制备；10、探究二氨合银离子的性质等。</p>	6	箱

5	通用工具	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层绿色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：电子天平、升降台、试管架、铁架台底座、铁架台支杆、通用夹、铁三环等。</p> <p>▲通用工具：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：其中可迁移元素的限量(mg/kg)试验：锑Sb、砷As、钡Ba、镉Cd、铬Cr、铅Pb、汞Hg、硒Se等检测项目符合测试。</p>	6	箱
6	创新仪器套装	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层绿色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：离子扩散演示仪、新型启普发生器、不同种类的注射器、透明延长管、燃烧管、双联接头、燃料电池装置、音乐片、9V电池、不同种类的电池扣、碳芯等。</p> <p>可做实验：1、实验 利用新型启普发生器制备氧气、氢气、二氧化碳；2、实验 观察离子扩散；3、实验 观察生成沉淀的离子反应；4、实验 电解水、氯化铜溶液及滴加酚酞后的碘化钾溶液等。</p> <p>▲创新仪器套装：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：其中可迁移元素的限量(mg/kg)试验：锑Sb、砷As、钡Ba、镉Cd、铬Cr、铅Pb、汞Hg、硒Se等检测项目符合测试。</p>	6	箱

7	化工生产	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层绿色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：试管（大）、短直角玻璃管、长直角玻璃管、酒精灯、广口瓶、玻璃导管、试管、硬质玻璃管、药匙、胶头滴管、U形管、250mL烧杯、玻璃棒、250mL锥形瓶、100mL锥形瓶、球型分液漏斗、$\phi 60\text{mm}$漏斗、表面皿等。</p> <p>可做实验：1、实验 实验室模拟工业合成氨；2、实验 实验室模拟工业制硫酸（接触法）；3、实验 实验室模拟工业制硝酸（氨氧化法）等。</p>	6	箱
8	健康医药	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层绿色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：药匙、10mL量筒、漏斗、50mL烧杯、100mL烧杯、250mL烧杯、50mL量筒、玻璃棒、容量瓶、陶土网、酒精灯、比色管等。</p> <p>可做实验：1、实验 测定加碘食盐中的碘元素；2、实验 对不同水果中维生素C含量进行比较；3、实验 食醋中总酸量的测定；4、实验 制作护肤品等。</p> <p>▲健康医药：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：其中可迁移元素的限量(mg/kg)试验：锑Sb、砷As、钡Ba、镉Cd、铬Cr、铅Pb、汞Hg、硒Se等检测项目符合测试。</p>	6	箱
9	环境保护	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层绿色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：单标移液管、洗耳球、10mL量筒、酒精灯、陶土网、坩埚钳、红液温度计、100mL烧杯、250mL烧杯、50mL量筒、药匙、玻璃棒、漏斗、蒸发皿等。</p> <p>可做实验：1、实验 利用废铜屑制备硫酸铜的实验方法改良等。</p>	6	箱

		实验用品包，清单如下：		
1	“元素及其化合物实验箱”实验用品包	<p>含美工刀≥1把、火柴≥3盒、pH试纸≥1包、木条≥1捆、履铜板≥1片、砂纸≥3片、医用注射器≥1支、红色石蕊试纸≥1包、滤纸≥1包；进行该实验需自备钠≥1瓶、酚酞试液≥1瓶、过氧化钠≥1瓶、碳酸钠≥1瓶、碳酸氢钠≥1瓶、氢气、氯气、有色纸条≥2条、有色纸条≥1朵、0.1mol/L稀盐酸≥1瓶、氯化钠溶液≥1瓶、碳酸钠溶液≥1瓶、硝酸银溶液≥1瓶、3 mol/L稀硝酸≥1瓶、氯化钠≥1瓶、0.5mol/L氯化铁溶液≥1瓶、硫酸亚铁溶液≥1瓶、氢氧化钠溶液≥1瓶、氯化亚铁溶液≥1瓶、硫氰化钾溶液≥1瓶、铁粉≥1瓶、饱和氯水≥1瓶、铝片≥1包、3mol/L稀盐酸≥1瓶、3mol/L氢氧化钠溶液≥1瓶、硫酸铜溶液≥1瓶、0.1mol/L氯化铁溶液≥1瓶、酸性高锰酸钾溶液≥1瓶、碘化钾溶液≥1瓶、淀粉溶液≥1瓶、锌片≥1包、铜片≥1包、铁丝≥1包、二氧化硫≥1瓶、品红溶液≥1瓶、铜丝≥1包、浓硫酸≥1瓶、石蕊试液≥1瓶、稀硫酸≥1瓶、硫酸钠溶液≥1瓶、氯化钡溶液≥1瓶、一氧化氮、氨气、氯化铵溶液≥1瓶、硝酸铵溶液≥1瓶、硫酸铵溶液≥1瓶、浓硝酸≥1瓶、粗盐≥1瓶、饱和碳酸钠溶液≥1瓶、6mol/L稀盐酸≥1瓶、硫粉≥1瓶、硫化钠溶液≥1瓶、亚硫酸溶液≥1瓶等药品及用品。</p>	6	套

2	“有机化学”实验用品包	<p>含铝箔≥ 1包、火柴≥ 3盒、棉花≥ 2包、pH试纸≥ 1包、纸尿裤≥ 10片；进行该实验需自备甲烷、氯气、饱和氯化钠溶液≥ 1瓶、乙烯、酸性高锰酸钾溶液≥ 1瓶、溴的四氯化碳溶液≥ 1瓶、无水乙醇≥ 1瓶、钠≥ 1瓶、澄清石灰水≥ 1瓶、铜丝≥ 1包、乙酸≥ 1瓶、浓硫酸≥ 1瓶、碎瓷片、饱和碳酸钠溶液≥ 1瓶、10%氢氧化钠溶液≥ 1瓶、硫酸铜溶液≥ 1瓶、葡萄糖溶液≥ 1瓶、硝酸银溶液≥ 1瓶、稀氨水≥ 1瓶、饱和碘溶液≥ 1瓶、淀粉≥ 1瓶、2mol/L稀硫酸≥ 1瓶、鸡蛋清溶液≥ 1瓶、醋酸铅溶液≥ 1瓶、浓硝酸≥ 1瓶、0.2mol/L醋酸溶液≥ 1瓶、0.1mol/L碳酸钠溶液≥ 1瓶、粗苯甲酸≥ 1瓶、电石≥ 1瓶、苯≥ 1瓶、饱和溴水≥ 1瓶、甲苯≥ 1瓶、溴乙烷≥ 1瓶、5%氢氧化钠溶液≥ 1瓶、稀硝酸≥ 1瓶、氢氧化钠≥ 1瓶、1-溴丁烷≥ 1瓶、酸性重铬酸钾溶液≥ 1瓶、苯酚晶体≥ 1瓶、盐酸≥ 1瓶、苯酚溶液≥ 1瓶、氯化铁溶液≥ 1瓶、乙醛≥ 1瓶、甲酸溶液≥ 1瓶、苯甲酸溶液≥ 1瓶、乙二酸溶液≥ 1瓶、碳酸钠≥ 1瓶、饱和碳酸氢钠溶液≥ 1瓶、苯酚钠溶液≥ 1瓶、乙酸乙酯≥ 1瓶、6mol/L氢氧化钠溶液≥ 1瓶、3mol/L稀硫酸≥ 1瓶、石蕊试液≥ 1瓶、≥ 1-己烯≥ 1瓶、≥ 1-丙醇≥ 1瓶、2-氯丙烷≥ 1瓶、丙醛≥ 1瓶、四氯化碳≥ 1瓶、饱和硫酸铵溶液≥ 1瓶、葡萄糖≥ 1瓶、蔗糖≥ 1瓶、蔗糖溶液≥ 1瓶、淀粉溶液≥ 1瓶、10%稀硫酸≥ 1瓶、甲醛溶液≥ 1瓶、浓盐酸≥ 1瓶、浓氨水≥ 1瓶等药品及用品。</p>	6	套
---	-------------	--	---	---

3	“化学反应原理”实验用品	<p>含木片≥1只、透明亚克力板≥1只、滤纸≥1包、碳芯≥3盒、医用注射器≥1支、火柴≥3盒、pH试纸≥1包、盐桥≥1只、碘化钾淀粉试纸≥1包、铝箔≥1包、砂纸≥3片；进行该实验需自备2mol/L稀盐酸≥1瓶、镁条≥1包、八水合氢氧化钡≥1瓶、氯化铵≥1瓶、锌片≥1包、铜片≥1包、0.1mol/L稀硫酸≥1瓶、鳄鱼夹≥2根、电流表≥1只、饱和氯化钠溶液≥1瓶、铁片≥1包、铝片≥1包、发光二极管≥1只、5%过氧化氢溶液≥1瓶、1mol/L氯化铁溶液≥1瓶、0.1mol/L稀盐酸≥1瓶、1mol/L稀盐酸≥1瓶、大理石≥1瓶、10%过氧化氢溶液≥1瓶、二氧化锰≥1瓶、硫代硫酸钠溶液≥1瓶、0.5mol/L稀盐酸≥1瓶、0.55mol/L氢氧化钠溶液≥1瓶、0.5mol/L稀硫酸≥1瓶、1mol/L稀硫酸≥1瓶、4mol/L稀硫酸≥1瓶、锌粒≥1瓶、0.05mol/L氯化铁溶液≥1瓶、0.15mol/L硫氰化钾溶液≥1瓶、铁粉≥1瓶、1mol/L硫氰化钾溶液≥1瓶、二氧化氮、四氧化二氮、重铬酸钾溶液≥1瓶、6mol/L氢氧化钠溶液≥1瓶、6mol/L稀硫酸≥1瓶、氯化铜溶液≥1瓶、0.1mol/L醋酸溶液≥1瓶、1mol/L醋酸溶液≥1瓶、1mol/L碳酸钠溶液≥1瓶、氯化钠溶液≥1瓶、0.1mol/L碳酸钠溶液≥1瓶、氯化铵溶液≥1瓶、硝酸钾溶液≥1瓶、醋酸钠溶液≥1瓶、硫酸铵溶液≥1瓶、0.01mol/L氯化铁溶液≥1瓶、氯化铁≥1瓶、浓盐酸≥1瓶、氢氧化镁≥1瓶、硝酸银溶液≥1瓶、碘化钾溶液≥1瓶、硫化钠溶液≥1瓶、氯化镁溶液≥1瓶、2mol/L氢氧化钠溶液≥1瓶、0.1mol/L氯化铁溶液≥1瓶、0.1000mol/L盐酸标定溶液≥1瓶、0.1000mol/L左右的氢氧化钠溶液≥1瓶、酚酞试液≥1瓶、酚酞试液≥1瓶、饱和碳酸钠溶液≥1瓶、饱和氯化铁溶液≥1瓶、硫酸铝溶液≥1瓶、植物油≥1瓶、硫酸锌溶液≥1瓶、硫酸铜溶液≥1瓶、氯化铜溶液≥1瓶、铁钉≥1包、≥3%氯化钠溶液≥1瓶、铁氰化钾溶液≥1瓶、琼脂≥1瓶、铜丝≥1包、导线≥4根、≥20%稀盐酸≥1瓶、铁制镀件≥1只、电镀液≥1瓶、开关≥2只、硫酸钠溶液≥1瓶等药品及用品。</p>	6	套
---	--------------	--	---	---

4	“物质及其变化”实验用品包	含激光笔 ≥ 1 支、碳芯 ≥ 3 盒、火柴 ≥ 3 盒、砂纸 ≥ 3 片；进行该实验需自备1mol/L硫酸铜溶液 ≥ 1 瓶、饱和氯化铁溶液 ≥ 1 瓶、氯化钠 ≥ 1 瓶、硝酸钾 ≥ 1 瓶、导线 ≥ 1 根、鳄鱼夹 ≥ 2 根、小灯泡 ≥ 1 只、硫酸钠溶液 ≥ 1 瓶、氯化钡溶液 ≥ 1 瓶、钾 ≥ 1 瓶、酚酞试液 ≥ 1 瓶、饱和氯水 ≥ 1 瓶、饱和溴水 ≥ 1 瓶、溴化钾溶液 ≥ 1 瓶、碘化钾溶液 ≥ 1 瓶、镁条 ≥ 1 包、氯化铝溶液 ≥ 1 瓶、氨水 ≥ 1 瓶、稀盐酸 ≥ 1 瓶、2mol/L氢氧化钠溶液 ≥ 1 瓶、氯化镁溶液 ≥ 1 瓶、溴化钠溶液 ≥ 1 瓶、碘化钠溶液 ≥ 1 瓶、1mol/L氢氧化钠溶液 ≥ 1 瓶、硫粉 ≥ 1 瓶、碘晶体 ≥ 1 瓶、饱和氯化钠溶液 ≥ 1 瓶、浓盐酸 ≥ 1 瓶、硫酸铜 ≥ 1 瓶、氯化铜 ≥ 1 瓶、溴化铜 ≥ 1 瓶、硫酸钾 ≥ 1 瓶、溴化钾 ≥ 1 只、0.1mol/L硫酸铜溶液 ≥ 1 瓶、无水乙醇 ≥ 1 瓶、氯化铁溶液 ≥ 1 瓶、硫氰化钾溶液 ≥ 1 瓶、氯化钠溶液 ≥ 1 瓶、硝酸银溶液 ≥ 1 瓶、铁氰化钾溶液 ≥ 1 瓶等药品及用品。	6	套
5	“化工生产”实验用品包	含火柴 ≥ 1 盒、细铁丝 ≥ 1 包；进行该实验需自备氯化铵溶液 ≥ 1 瓶、硝酸钾溶液 ≥ 1 瓶、醋酸钠溶液 ≥ 1 瓶、硫酸铵溶液 ≥ 1 瓶、0.01mol/L氯化铁溶液 ≥ 1 瓶、氯化铁 ≥ 1 瓶、浓盐酸 ≥ 1 瓶、氢氧化镁 ≥ 1 瓶、硝酸银溶液 ≥ 1 瓶、碘化钾溶液 ≥ 1 瓶、硫化钠溶液 ≥ 1 瓶、氯化镁溶液 ≥ 1 瓶、2mol/L氢氧化钠溶液 ≥ 1 瓶、0.1mol/L氯化铁溶液 ≥ 1 瓶、0.1000mol/L盐酸标定溶液 ≥ 1 瓶、0.1000mol/L左右的氢氧化钠溶液 ≥ 1 瓶、酚酞试液 ≥ 1 瓶、酚酞试液 ≥ 1 瓶、饱和碳酸钠溶液 ≥ 1 瓶、饱和氯化铁溶液 ≥ 1 瓶、硫酸铝溶液 ≥ 1 瓶、植物油 ≥ 1 瓶、硫酸锌溶液 ≥ 1 瓶、硫酸铜溶液 ≥ 1 瓶、氯化铜溶液 ≥ 1 瓶、铁钉 ≥ 1 包、3%氯化钠溶液 ≥ 1 瓶、铁氰化钾溶液 ≥ 1 瓶、琼脂 ≥ 1 瓶、铜丝 ≥ 1 包、导线 ≥ 4 根、 $\geq 20\%$ 稀盐酸 ≥ 1 瓶、铁制镀件 ≥ 1 只、电镀液 ≥ 1 瓶、开关 ≥ 2 只、硫酸钠溶液 ≥ 1 瓶等药品及用品。	6	套
6	“健康医药”实验用品包	含纱布 ≥ 1 包、pH试纸 ≥ 1 包；进行该实验需自备加碘盐 ≥ 1 瓶、0.0010mol/L硫代硫酸钠标准溶液 ≥ 1 瓶、稀盐酸 ≥ 1 瓶、饱和溴水 ≥ 1 瓶、甲酸钠溶液 ≥ 1 瓶、碘化钾溶液 ≥ 1 瓶、淀粉溶液 ≥ 1 瓶、草酸溶液 ≥ 1 瓶、 ≥ 1 -丁醇 ≥ 1 瓶、草酸溶液 ≥ 1 瓶、醋酸溶液 ≥ 1 瓶、标准碘溶液 ≥ 1 瓶、0.0100mol/L硫代硫酸钠标准溶液 ≥ 1 瓶、食用白醋 ≥ 1 瓶、酚酞试液 ≥ 1 瓶、0.1000mol/L氢氧化钠标准溶液 ≥ 1 瓶、0.0200mol/L氯化铁标准溶液 ≥ 1 瓶、硫氰化钾溶液 ≥ 1 瓶、乙酸-乙酸钠缓冲溶液 ≥ 1 瓶、稀硝酸 ≥ 1 瓶、硬脂酸 ≥ 1 瓶、单硬脂酸甘油酯 ≥ 1 瓶、十六醇 ≥ 1 瓶、甘油 ≥ 1 瓶、香精 ≥ 1 瓶、防腐剂 ≥ 1 瓶等药品及用品。	6	套

7	“环境保护”实验用品包	含火柴≥1盒、滤纸≥1包；进行该实验需自备铜屑≥1瓶、碳酸钠溶液≥1瓶、稀硫酸≥1瓶、过氧化氢溶液≥1瓶、碱式碳酸铜≥1瓶、草酸钠溶液≥1瓶、高锰酸钾标准溶液≥1瓶等药品及用品。	6	套
		实验外配仪器，清单如下：		
1	水槽	无盖，尺寸≥265mm×125mm×90mm，PP材质	12	只
2	焰色反应实验仪	<p>本装置用于观察金属的焰色反应。</p> <p>※利用超声波将含有金属离子的溶液雾化，变为蒸气，再用火焰灼烧蒸汽，便可观察到金属元素的火焰颜色。并可较长时间的持续观察焰色。</p> <p>1、可以进行氯化钡（BaCl₂）、氯化钠(NaCl)、氯化钾(KCl)、氯化锶(SrCl₂)、氯化铜(CuCl₂)的焰色反应，雾化装置、溶液、小火炬集成在一个箱子里,无需准备其它用品即可完成实验；</p> <p>2、和现行实验相比，燃烧时间更长，可以仔细观察金属火焰的颜色；</p> <p>3、控制台、雾化瓶易于拆分和组装，使用、储存更方便；</p> <p>4、可以和分光仪配合使用，观察火焰的谱线。</p> <p>箱体尺寸：≥410mm×165mm×190mm</p>	6	箱
3	聚四氟乙烯活塞滴定管	酸碱通用，管体由透明钠钙玻璃制，滴定管活塞由聚四氟乙烯制，量程50mL，最小刻度0.1mL	12	只
4	中和热测定器	尺寸为≥85mm×85mm×120mm，外壳为蓝色，附带玻璃环形搅拌器一只	6	套
5	分子结构模型	<p>本套化学分子结构模型采用全新环保无毒塑料原材料PP生产，设计新颖、配置全面，可搭配出化学教材中各种无机和有机分子的球棍模型和比例模型。如中学课本的水、氧气、氢气、氯化氢、烷烃、烯烃、炔烃、醇、酚、醛、酮、酯等。</p> <p>规格：含≥17mm单孔白球≥30只、≥23mm 3孔黑球≥6只、≥23mm 4孔黑球≥14只、≥23mm 2孔红球≥6只、≥23mm 3孔蓝球≥3只、≥23mm 4孔蓝球≥2只、≥23mm 4孔黄球≥1只、≥23mm单孔绿球≥4只、≥23mm 5孔浅紫球≥1只、≥23mm单孔银灰球≥1只；≥27mm白棍≥40只、≥43mm灰棍≥16只、≥10mm半透明棍≥30只；扳手≥1只。</p> <p>可做实验：搭建球棍模型认识有机化合物分子结构的特点等。</p>	6	箱

6	电导率仪	<p>测量范围：电导率：0~50.0μS/cm、50~500μS/cm、0.50~5.00mS/cm、5.0~50.0mS/cm，电阻率：0~20.0 MΩ·cm，TDS：0~35.0g/L，盐度：0~25.0ppt，温度：0~50.0℃。</p> <p>精确度：电导率：$\pm 1.0\%$FS，温度：$\pm 0.5^\circ\text{C}$。</p> <p>温度补偿：0~50℃（自动），补偿系数$\geq 2.0\%/^\circ\text{C}$。</p> <p>自动校准：$\geq 1$点校准（1413$\mu$S/cm）。</p> <p>电源：$\geq$CR2032锂电池$\times 2$，连续使用$> 100$小时。</p> <p>尺寸和重量：$\geq 148\text{mm} \times 29\text{mm} \times 14\text{mm}/38\text{g}$。</p> <p>防水等级：$\geq$IP57。</p> <p>可做实验：相同物质的量浓度盐酸和醋酸的性质比较等。</p>	6	箱
7	pH计	<p>测量范围：pH：1.00~15.00pH，温度：0~60.0℃。</p> <p>分辨率：pH：0.01pH，温度：0.1℃。</p> <p>精确度：pH：$\pm 0.01\text{pH}$，温度：$\pm 1^\circ\text{C}$。</p> <p>温度补偿范围：0~60℃（自动）。</p> <p>自动校准：1~3点校准（pH4.00/7.00/10.01）。</p> <p>电源：\geqCR2032锂电池$\times 2$，连续使用> 100小时。</p> <p>尺寸和重量：$\geq 148\text{mm} \times 29\text{mm} \times 14\text{mm}/43\text{g}$。</p> <p>防水等级：$\geq$IP57。</p> <p>可做实验：1、探究 盐溶液的酸碱性；2、探究 反应条件对氯化铁水解平衡的影响等。</p>	6	箱
		实验箱配套设施		
1	实验箱柜式移动车	<p>规格：$\geq 425 \times 540 \times 1910\text{mm}$（宽$\times$深$\times$高）</p> <p>材质：ABS注塑成型，安装有两个静音定向轮和两个静音万向轮，带刹车。可同时收纳≥ 10个实验箱，带实验箱滑槽，装有推车把手，推车设置有更换置物台。</p> <p>配置特点：使用方便，实验时只需推出相应的主题实验箱柜式移动车即可，实验结束后也便于收纳。</p>	1	辆

2	一体柜	<p>1. 材质要求</p> <p>柜体框架：采用1.2mm厚优质冷轧钢板，经酸洗磷化处理 后静电喷涂，涂层厚度≥60μm，附着力达到GB/T 9286中的1级（无脱落），耐盐雾性能≥48小时（符合GB/T 10125），防锈耐腐蚀。</p> <p>化学实验室：12.7mm厚实芯理化板（如环氧树脂板），耐酸碱性能符合GB/T 17657-2013，对20%硫酸、20%氢氧化钠溶液浸泡24小时无明显腐蚀；耐高温≥180℃（明火接触30秒无焦痕）。</p> <p>生物实验室：不锈钢台面（304材质，厚度≥1.2mm），耐霉变、易清洁，符合GB 4806.9食品接触标准。</p> <p>门板/侧板：钢板厚度≥1.0mm，同框架处理工艺；或采用防腐蚀PP板（厚度≥8mm），耐酸碱性能优于钢板，适合强腐蚀环境。</p> <p>2. 结构尺寸</p> <p>高度：850-900mm（操作台面）+ 400-500mm（试剂柜部分），总高1250-1400mm；</p> <p>宽度：单柜600-900mm，组合柜可拼接（接缝处密封处理，防液体渗漏）；</p> <p>深度：500-600mm（确保操作空间，避免试剂坠落）；</p> <p>台面边缘：做20mm高挡水沿，防止液体外流；转角处圆弧过渡（半径≥10mm），无尖锐棱角。</p> <p>3. 环保与安全</p> <p>甲醛释放量：≤0.1mg/m³（符合GB 18580），无异味；</p>	10	个
---	-----	---	----	---

5高中生物实验室专用实验箱

序号	设备名称	规格参数	数量	单位
		高中生物实验室专用实验箱		

1	细胞的结构	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：玻片标本（≥ 100片/盒）、载玻片、盖玻片（≥ 100片/盒）、100mL烧杯、镊子、酒精灯、解剖剪刀、解剖针等。</p> <p>可做实验：1、实验 使用高倍显微镜观察几种细胞；2、实验 用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的流动；3、探究 细胞的观察和测量等。</p>	6	箱
2	细胞的物质基础	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：试管架、试管（150mm）、培养皿（90mm）、100mL烧杯、试管夹、10mL量筒、分子结构模型等。</p> <p>可做实验：1、实验 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质；2、实验活动 观察氨基酸结构模型等。</p>	6	箱
3	酶及酶的应用	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：250mL烧杯、400mL烧杯、试管（150mm）、10mL量筒、300mm温度计、300mm直尺、电子秤、试管夹、注射器等。</p> <p>可做实验：1、实验 影响酶活性的条件；2、实验 比较过氧化氢在不同条件下的分解；3、实验 淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用；4、探究 探究酶的高效性；5、探究 酵母细胞的固定化等。</p>	6	箱

4	探究 细胞 的代 谢	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：镊子、100mL烧杯、50mL烧杯、研钵（含研棒）、≥ 75mm漏斗、≥ 175mm剪刀、载玻片、盖玻片（≥ 100片/盒）、注射器等。</p> <p>可做实验：1、实验 绿叶中色素的提取和分离；2、实验 探究植物细胞的吸水和失水等。</p>	6	箱
5	细胞 的增 殖	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：玻片标本（≥ 100片/盒）、载玻片、盖玻片（≥ 100片/盒）、镊子、剪刀、广口瓶（含塞）、100mL烧杯等。</p> <p>可做实验：1、实验 观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂；2、实验 观察蝗虫精母细胞减数分裂装片等。</p>	6	箱
6	探究 遗传 机制	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：玻片标本（≥ 100片/盒）、DNA双螺旋结构模型组件等。</p> <p>可做实验：1、实验 性状分离比的模拟实验；2、实验 建立减数分裂中染色体变化的模型等。</p>	6	箱

		7	探究 进化 原因	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：玻片标本（≥ 100片/盒）、300mm直尺、90mm培养皿、酒精灯、100mL烧杯等。</p> <p>可做实验：1、实验 观察染色体变异现象的装片等。</p>	6	箱
		8	稳态 的调 节	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：护目镜、秒表、90mm培养皿、橡皮锤、电子体温计、≥ 200mm玻璃棒、解剖针、镊子、50mL量筒、100mL烧杯、50mL烧杯等。</p> <p>可做实验：1、实验 模拟生物体维持pH的稳定；2、探究 观察牛蛙的脊髓反射现象；3、实验活动 运动前后人体呼吸、心率的变化；4、实验活动 血压的测定等。</p>	6	箱
		9	植物 的激 素作 用	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：镊子、50mL量筒、100mL烧杯、100 mL容量瓶、电子秤等。</p> <p>可做实验：1、实验 探究生长素类调节剂促进枝条生根的最适浓度等。</p>	6	箱

10	生物 与环 境	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：血球计数板和配套血盖板、放大镜、干湿计、≥ 300mm温度计、剪刀、铁架台、通用夹、十字夹、≥ 150mm试管、100mL烧杯、铁小环、≥ 75mm漏斗、镊子等。</p> <p>可做实验：1、实验 培养液中酵母菌种群数量的变化；2、实验 调查草地中某种双子叶植物的种群密度；3、实验 研究土壤中小动物类群丰富度等。</p> <p>生物与环境：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：其中可迁移元素的限量(mg/kg)试验：镉Sb、砷As、钡Ba、镉Cd、铬Cr、铅Pb、汞Hg、硒Se等检测项目符合测试。</p>	6	箱
11	发酵 技术 的应 用	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：250mL锥形瓶、250ml烧杯、电子秤、载玻片、盖玻片（≥ 100片/盒）、≥ 150mm试管、≥ 200mm玻璃棒、直角玻璃管（$\geq 50 \times 100$mm）、直角玻璃管（$\geq 50 \times 200$mm）等。</p> <p>可做实验：1、实验 制作传统发酵食品；2、探究腐乳的制作等。</p>	6	箱

12	微生物培养	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：250mL锥形瓶、250ml烧杯、50ml烧杯、电子秤、≥ 150mm试管、酒精灯、≥ 75mm漏斗、≥ 300mm温度计、移液枪、枪头盒、涂布器等。</p> <p>可做实验：1、实验 土壤中分解尿素的细菌的分离与计数；2、实验 酵母菌的纯培养；3、分解纤维素的微生物的分离等。</p>	6	箱
13	植物组培技术	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：250mL锥形瓶、400ml烧杯、≥ 200mm玻璃棒、90mm培养皿、酒精灯、10mL量筒、载玻片、盖玻片（≥ 100片/盒）等。</p> <p>可做实验：1、实验 菊花的组织培养；2、探究 胡萝卜的组织培养等。</p>	6	箱

14	核酸提取与鉴定	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥ 0.5 mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：250mL锥形瓶、100ml烧杯、≥ 200 mm玻璃棒、90mm培养皿、10mL量筒、试管架、≥ 75 mm漏斗、微量移液枪、枪头盒等。</p> <p>可做实验：1、实验 DNA的提取和鉴定等。</p> <p>▲核酸提取与鉴定：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：其中可迁移元素的限量(mg/kg)试验：锑Sb、砷As、钡Ba、镉Cd、铬Cr、铅Pb、汞Hg、硒Se等检测项目符合测试。</p>	6	箱
		实验用品包，清单如下：		
1	“细胞的结构”实验用品包	<p>含医用纱布片≥ 3袋、擦镜纸≥ 1本、双面刀片≥ 1盒、滴管≥ 10支、吸水纸≥ 1盒、牙签≥ 1盒、脱脂棉球≥ 1袋、手套≥ 3副、试管刷≥ 1支、火柴≥ 1盒；进行该实验需自备稀碘液≥ 1瓶、质量分数0.9%的生理盐水≥ 1瓶、$\geq 1\%$健那绿≥ 1瓶、吡罗红甲基绿染液≥ 1瓶、75%酒精、8%HCl≥ 1瓶、清水、洋葱、黑藻、鸡血、酵母菌、草履虫、绿藻等药品及用品。</p>	6	套
2	“细胞的物质基础”实验用品包	<p>含医用纱布片≥ 2袋、擦镜纸≥ 1本、双面刀片≥ 1盒、滴管≥ 10支、吸水纸≥ 1盒、手套≥ 3副、试管刷≥ 1支、毛笔≥ 1支；进行该实验需自备双缩脲试剂（A液：质量浓度为0.1g/mL NaOH溶液，10ml；B液：质量浓度为0.01g/mL CuSO₄溶液，≥ 20 ml）≥ 1瓶、苏丹Ⅲ染液≥ 1瓶、斐林试剂（甲液：质量浓度为0.1g/mL NaOH溶液，≥ 10ml；乙液：质量浓度为0.05g/mL CuSO₄溶液，≥ 10ml）≥ 1瓶、稀碘液≥ 1瓶、75%酒精、清水、白色或近白色蔬菜或水果的匀浆、马铃薯匀浆、花生种子匀浆、花生种子、鲜肝提取液、豆浆等药品及用品。</p>	6	套

3	“酶及酶的应用”实验用品	含医用纱布片 ≥ 2 袋、滴管 ≥ 20 支、pH试纸 ≥ 1 本、小刀 ≥ 1 把、称量纸 ≥ 1 包、卫生香 ≥ 10 根、药匙 ≥ 10 支、捞鱼网 ≥ 1 个、火柴 ≥ 1 盒、手套 ≥ 3 副、试管刷 ≥ 1 支；进行该实验需自备斐林试剂（甲液：质量浓度为 0.1g/mL NaOH溶液， $\geq 10\text{ml}$ ；乙液：质量浓度为 0.05g/mL CuSO_4 溶液， $\geq 10\text{ml}$ ） ≥ 1 瓶、稀碘液 ≥ 1 瓶、可溶性淀粉 ≥ 1 瓶、淀粉酶 ≥ 1 瓶、蔗糖 ≥ 1 瓶、 $5\%\text{HCl}$ 、干酵母、无水 CaCl_2 、普通洗衣服、加酶洗衣粉、蛋白酶洗衣粉、海藻酸钠、葡萄糖、果胶酶、 $3\%\text{双氧水}$ 溶液、 $5\%\text{NaOH}$ 溶液、 $3.5\%\text{FeCl}_3$ 溶液、清水、冰块、肝脏研磨液、苹果、牛奶、植物油、鸡血等药品及用品。	6	套
4	“探究细胞的代谢”实验用品包	含医用纱布片 ≥ 2 袋、擦镜纸 ≥ 1 本、双面刀片 ≥ 1 盒、滴管 ≥ 30 支、吸水纸 ≥ 1 盒、定性滤纸 ≥ 1 盒、毛细吸管 ≥ 10 根、手套 ≥ 3 副、称量纸 ≥ 1 包、试管刷 ≥ 1 支、药匙 ≥ 10 支；进行该实验需自备蔗糖 ≥ 1 瓶、层析液（汽油：石油醚：丙酮：苯 $=20:2:2:1$ ， $\geq 30\text{ml}$ ） ≥ 1 瓶、石英砂 ≥ 1 瓶、碳酸钙 ≥ 1 瓶、碳酸氢钠 ≥ 1 瓶、碳酸二氢钾 ≥ 1 瓶、无水乙醇、清水、洋葱、打孔器、白炽灯、新鲜叶片等药品及用品。	6	套
5	“细胞的增殖”实验用品包	含医用纱布片 ≥ 2 袋、擦镜纸 ≥ 1 本、吸水纸 ≥ 1 盒、定性滤纸 ≥ 1 盒、手套 ≥ 3 副、滴管 ≥ 10 支、试管刷 ≥ 1 支；进行该实验需自备解离液（质量分数 15% 的 HCl 和体积分数 95% 的酒精 $1:1$ 混合液） ≥ 1 瓶、 0.01g/mL 龙胆紫溶液 ≥ 1 瓶、卡诺氏液 ≥ 1 瓶、醋酸洋红 ≥ 1 瓶、无水乙醇、清水、洋葱等药品及用品。	6	套
6	“探究遗传机制”实验用品包	含医用纱布片 ≥ 2 袋、擦镜纸 ≥ 1 本、橡皮泥 ≥ 1 盒、白纸 ≥ 10 张	6	套
7	“探究进化原因”实验用品包	含医用纱布片 ≥ 1 袋、擦镜纸 ≥ 1 本、滴管 ≥ 10 支、试管刷 ≥ 1 支、脱脂棉球 ≥ 1 袋、棉棒 ≥ 1 袋、记号笔 ≥ 1 支、火柴 ≥ 1 盒；进行该实验需自备 $\geq 9\geq 5\%$ 酒精、牛肉膏蛋白胨培养基、细菌菌株、圆形纸片（含抗生素）、圆形纸片（不含抗生素）等药品及用品。	6	套

8	“稳态的调节”实验用品包	含医用纱布片 ≥ 3 袋、滴管 ≥ 10 支、手套 ≥ 3 副、试管刷 ≥ 1 支、广泛pH试纸 ≥ 1 本、精密pH试纸 ≥ 6 本、S形挂钩 ≥ 4 个、滤纸 ≥ 20 张、脱脂棉球 ≥ 1 袋；进行该实验需自备0.1mol/L NaOH溶液 ≥ 1 瓶、pH=7的磷酸缓冲液 ≥ 1 瓶、0.65%的生理盐水 ≥ 1 瓶、0.5% HCl溶液 ≥ 1 瓶、0.1mol/L HCl溶液 ≥ 1 瓶、清水、肝匀浆、马铃薯匀浆、鸡血、蛋清液、黄瓜匀浆、牛蛙等药品及用品。	6	套
9	“植物的激素作用”实验用品包	含滴管 ≥ 10 支、手套 ≥ 3 副、试管刷 ≥ 1 支、滤纸 ≥ 20 张、称量纸 ≥ 1 包、药匙 ≥ 10 支；进行该实验需自备200ppmNAA母液 ≥ 1 瓶、无水乙醇、催熟剂、清水、常见绿化树种或花卉生长旺盛的一年生枝条、当地未成熟的水果、木箱或塑料筐等药品及用品。	6	套
10	“生物与环境”实验用品包	含滴管 ≥ 10 支、手套 ≥ 3 副、试管刷 ≥ 1 支、药匙 ≥ 10 支、标签纸 ≥ 2 张、医用纱布片 ≥ 2 袋、擦镜纸 ≥ 1 本、记号笔 ≥ 1 支；进行该实验需自备葡萄糖培养液、干酵母、70%酒精、清水、生物分类图鉴资料、尼龙绳、木楔、土壤小动物、塑料袋、小铁铲、金属网、取样器、电灯及灯罩、花盆等药品及用品。	6	套
11	“发酵技术的应用”实验用品包	含医用纱布片 ≥ 3 袋、滴管 ≥ 20 支、手套 ≥ 3 副、试管刷 ≥ 1 支、广泛pH试纸 ≥ 1 本、称量纸 ≥ 1 包、药匙 ≥ 10 支、擦镜纸 ≥ 1 本、乳胶管 ≥ 5 个、硅胶管 ≥ 1 米、气球 ≥ 5 个、止水夹 ≥ 3 个、胶带 ≥ 1 卷、保鲜膜 ≥ 1 卷；进行该实验需自备10% NaOH溶液、95%浓硫酸、干酵母、葡萄糖、澄清石灰水、重铬酸钾、醋酸菌、酒精、清水、葡萄、发酵瓶、豆腐、粽叶、食盐、酒、糖、泡菜坛、蔬菜、香辛料等药品及用品。	6	套

12	“微生物培养”实验用品包	含医用纱布片≥1袋、滴管≥20支、手套≥3副、试管刷≥1支、精密pH试纸≥6本、称量纸≥1包、药匙≥10支、牛皮纸≥20张、滤纸≥50张、棉棒≥1包、记号笔≥1支、接种环≥3个、脱脂棉球≥10袋、毛线≥1捆、火柴≥1盒；进行该实验需自备牛肉膏、蛋白胨、琼脂、NaCl、10% HCl溶液、10% NaOH溶液、KH ₂ PO ₄ 、Na ₂ HPO ₄ 、葡萄糖、尿素、酚红指示剂、Na ₂ NO ₃ 、CMC-Na、KCl、酵母膏、纤维素粉、刚果红、水解酪素、MgSO ₄ 、蒸馏水、酒精、清水、马铃薯、酵母菌培养液、菌株、小铁铲、信封等药品及用品。	6	套
13	“植物组培技术”实验用品包	含医用纱布片≥2袋、擦镜纸≥1本、滴管≥10支、手套≥3副、试管刷≥1支、广泛pH试纸≥1本、称量纸≥1包、药匙≥10支、牛皮纸≥20张、滤纸≥50张、标签纸、吸水纸、脱脂棉球≥10袋、毛线≥1捆、火柴≥1盒；进行该实验需自备≥20%NaClO溶液、MS培养基母液、植物激素、0.≥1%HgCl ₂ ≥2、酒精、清水、无菌水、≥1%醋酸洋红、胡萝卜根、菊花、月季、牙刷、小铁铲、水果刀等药品及用品。	6	套
14	“核酸提取与鉴定”实验用品包	含医用纱布片≥5袋、手套≥3副、试管刷≥1支、广泛pH试纸≥1本、脱脂棉球≥5袋、橡皮筋≥1袋、封口膜≥1卷、0.5mL微量离心管≥50个、0.2mL微量离心管≥50个、火柴≥1盒；进行该实验需自备PCR扩增实验试剂盒、琼脂糖凝胶电泳实验试剂盒、十二烷基硫酸钠（SDS）、氯化钠、乙酸、乙醛、三羟甲基氨基甲烷、盐酸、乙二胺四乙酸二钠、柠檬酸钠、亚甲基蓝、硫酸、嫩肉粉、二苯胺、酒精、蒸馏水、香蕉、黑藻、酵母菌、等药品及用品。	6	套
		实验外配仪器，清单如下：		
1	光合作用和呼吸作用实验仪	本实验仪器可以设置不同的光质和光强，并配有二氧化碳和氧气的传感器接口，可以实现数个相关实验，操作简单方便。 主要配置：光合作用和呼吸作用实验仪、T型管等。	1	台
		实验箱配套设施		

1	实验箱柜式移动车	<p>规格: $\geq 425 \times 540 \times 1910 \text{mm}$ (宽\times深\times高)</p> <p>材质: ABS注塑成型, 安装有两个静音定向轮和两个静音万向轮, 带刹车。可同时收纳≥ 10个实验箱, 带实验箱滑槽, 装有推车把手, 推车设置有更换置物台。</p> <p>配置特点: 使用方便, 实验时只需推出相应的主题实验箱柜式移动车即可, 实验结束后也便于收纳。</p>	1	辆
2	一体柜	<p>1. 材质要求</p> <p>柜体框架: 采用1.2mm厚优质冷轧钢板, 经酸洗磷化处理后静电喷涂, 涂层厚度$\geq 60\mu\text{m}$, 附着力达到GB/T 9286中的1级(无脱落), 耐盐雾性能≥ 48小时(符合GB/T 10125), 防锈耐腐蚀。</p> <p>化学实验室: 12.7mm厚实芯理化板(如环氧树脂板), 耐酸碱性能符合GB/T 17657-2013, 对20%硫酸、20%氢氧化钠溶液浸泡24小时无明显腐蚀; 耐高温$\geq 180^\circ\text{C}$(明火接触30秒无焦痕)。</p> <p>生物实验室: 不锈钢台面(304材质, 厚度$\geq 1.2\text{mm}$), 耐霉变、易清洁, 符合GB 4806.9食品接触标准。</p> <p>门板/侧板: 钢板厚度$\geq 1.0\text{mm}$, 同框架处理工艺; 或采用防腐蚀PP板(厚度$\geq 8\text{mm}$), 耐酸碱性能优于钢板, 适合强腐蚀环境。</p> <p>2. 结构尺寸</p> <p>高度: 850-900mm(操作台面) + 400-500mm(试剂柜部分), 总高1250-1400mm;</p> <p>宽度: 单柜600-900mm, 组合柜可拼接(接缝处密封处理, 防液体渗漏);</p> <p>深度: 500-600mm(确保操作空间, 避免试剂坠落);</p> <p>台面边缘: 做20mm高挡水沿, 防止液体外流; 转角处圆弧过渡(半径$\geq 10\text{mm}$), 无尖锐棱角。</p> <p>3. 环保与安全</p> <p>甲醛释放量: $\leq 0.1\text{mg/m}^3$(符合GB 18580), 无异味;</p>	10	个

6高中物理实验室专用实验箱

序号	设备名称	规格参数	数量	单位
		高中物理实验室专用实验箱		

	1	运动与力	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：铁架台底座(X型组合底座，增加底座的稳定性)、立杆($\geq \Phi 10 \times 400\text{mm}$，银白色，不锈钢内螺纹)、十字夹($\geq 55 \times 30 \times 30\text{mm}$，发黑，带$\geq 2$个手持螺丝$\geq \text{M}8 \times 25\text{mm}$)、通用夹(夹持调节范围$2 \sim 75\text{mm}$、夹持器在平面可调节角度大于$180^\circ$，夹持部位有软木防滑防压内衬，配合十字夹可多角度调节被夹持物)、电火花打点计时器(交流电$220 \pm 22\text{V}$，$50 \pm 2.5\text{Hz}$；含铅锤、台夹、纸带、复写纸)、牛顿摆(塑料底座$\geq 135 \times 115 \times 16\text{mm}$；塑料支架+鱼线+实心铁球)、挡风板(厚度$\geq 2\text{mm}$，白色，$\geq 135 \times 110 \times 20\text{mm}$)、刻度尺(量程$30\text{cm}$，分度值$1\text{mm}$)、支杆($\geq \Phi 6 \times 300\text{mm}$)、钢球(实心不锈钢、直径$13\text{mm}$)、钢球(实心不锈钢、直径$20\text{mm}$)、螺丝刀(十字，带磁性，$\geq \Phi 5 \times 75\text{mm}$)、滑动件固定螺丝(M4，高度$\geq 15\text{mm}$)、M4蝶形螺母、M4螺母、M6螺母、固定块($\geq 12 \times 12 \times 55\text{mm}$；孔径$\geq 6.2\text{mm}$)、固定块短($\geq 12 \times 12 \times 21\text{mm}$；孔径$\geq 4.2\text{mm}$)等。</p> <p>可做实验：1、练习使用打点计时器；2、用打点计时器测量运动物体的平均速度；3、探究小车速度随时间变化的规律；4、探究加速度与力、质量的关系；5、研究自由下落物体的机械能；6、惯性现象：用运动小车探究惯性下落运动；7、牛顿摆实验；8、研究斜槽末端小球碰撞时的动量守恒等。</p>	6	箱
--	---	------	---	---	---

	2	多功能运动学轨道	铝合金导轨(长度 $\geq 1500\text{mm}$)、运动小车(红色、 ≥ 1 辆)、运动小车(蓝色、 ≥ 1 辆)、双脚水平调节仪(铝合金、 $\geq 160 \times 25\text{mm}$)、单脚水平调节仪(铝合金、 $\geq 79 \times 67 \times 25\text{mm}$)、光电门固定支架(铝合金、 $\geq 161 \times 45\text{mm}$)、滑轮固定支架(铝合金、 $\geq 130 \times 46 \times 26\text{mm}$)、滑轮(轮径 $\geq 67\text{mm}$)、高头滚花调节脚钉($\geq M6 \times 30$)、脚垫($\geq D8 \times 16\text{mm}$)、紧固螺丝($\geq M6 \times 12\text{mm}$)、方形螺母(M6)、水平调节仪、大滑动件($\geq \Phi 9 \times 50\text{mm}$)、U型挡光片(间距 20mm)、I型挡光片-1(挡光宽度 20mm)、I型挡光片-2(挡光宽度 40mm)、I型挡光片-3(挡光宽度 60mm)、I型挡光片-4(挡光宽度 80mm)、挡光片固定底座、5g钩码、5g增码、配重块、细线、木块、纸带固定装置、蝶形螺母等。	6	套
--	---	----------	---	---	---

		B	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：不规则薄板（2种）、规则薄板(环形薄板、半圆形薄板、正三角形薄板、三角形薄板、梯形薄板、正方形薄板、长方形薄板、圆形薄板)、小球爬坡装置、圆锥体($\geq \Phi 50\text{mm}$，轴长$\geq 55\text{mm}$)、铝合金底座(长度$\geq 200\text{mm}$)、标尺杆($400 \times 20 \times 5\text{mm}$)、左标尺、右标尺、圆筒测力计(量程$1\text{N}$、分度值$0.02\text{N}$)、圆筒测力计(量程$2.5\text{N}$、分度值$0.05\text{N}$)、圆筒测力计(量程$5\text{N}$、分度值$0.1\text{N}$)、摩擦力滑槽(长度$\geq 380\text{mm}$、宽度$\geq 85\text{mm}$)、摩擦板(长度$\geq 340\text{mm}$、宽度$\geq 80\text{mm}$、厚度$\geq 8\text{mm}$)、摩擦块($\geq 100 \times 60 \times 30\text{mm}$,带挂钩)、滑轮支架($\geq 57 \times 21 \times 10\text{mm}$、带滑轮及螺丝；$\geq \Phi 10.2\text{mm}$)、测力计挂杆($\geq 30 \times 20 \times 10\text{mm}$、杆长$\geq 150\text{mm}$；$\Phi 10.2\text{mm}$)、钩码($50\text{g} \times 10$)、螺旋弹簧组($0.5\text{N}/1\text{N}/2\text{N}/3\text{N}/5\text{N}$)、激光器万向支架($\geq 84 \times 95\text{mm}$，内孔径$\geq 16\text{mm}$)、激光笔、十字插座(ABS注塑，$\geq 40 \times 40\text{mm}$)、槽码($50\text{g}$)、力的合成分解实验板(长度$\geq 400\text{mm}$，宽度$\geq 300$，厚度$\geq 20\text{mm}$；一面为$\geq 430$光面金属板、一面为木板)、弹簧($\geq \Phi 30\text{mm}$，长度$\geq 90\text{mm}$)、立杆(长度$\geq 400\text{mm}$，$\geq \Phi 10\text{mm}$)、立杆(长度$\geq 420\text{mm}$，$\geq \Phi 6\text{mm}$，带$\geq 4\text{mm}$螺纹，螺纹长度$\geq 8\text{mm}$)、重锤($\geq \Phi 12\text{mm}$，高度$\geq 24\text{mm}$，线长不低于$300\text{mm}$)、测力计挂杆($\geq 30 \times 20 \times 10\text{mm}$、杆长$\geq 150\text{mm}$；$\geq \Phi 10.2\text{mm}$)、弹簧挂杆($\geq 34 \times 21 \times 10\text{mm}$,金属杆$D4 \times 150\text{mm}$/蝶形螺丝$M4 \times 16\text{mm}$/槽$21 \times 6\text{mm}$)、平面镜、尺套件($15\text{cm}$直尺、$45^\circ$三角尺、$60^\circ$三角尺、量角器)、配重定位杆($\geq \phi 4 \times 45\text{mm}$，M3螺纹)、手柄卡件(长$\geq 60\text{mm}$，宽$\geq 16\text{mm}$)、橡皮筋、金属环(直径$\geq 5\text{mm}$)、柱卡扣(直径$\geq 8\text{mm}$)等。</p> <p>可做实验：1、通过平面镜观察桌面的微小形变；2、探究弹簧弹力与形变量的关系；3、静摩擦力的大小随拉力的变化；4、用弹簧测力计探究作用力与反作用力的关系；5、探究互成角度的力的合成规律；6、探究薄板的重心；7、探究共点力的平衡条件等。</p>	6	箱
--	--	---	--	---	---

		4	曲线运动	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：铁架台底座(X型组合底座，增加底座的稳定性)、立杆($\geq \Phi 10 \times 400\text{mm}$，银白色，不锈钢内螺纹)、立杆($\geq \Phi 10 \times 412\text{mm}$，银白色，不锈钢外螺纹)、液晶手写板($\geq 16$寸，$\geq 33 \times 25\text{cm}$)、不锈钢球(实心，直径$25\text{mm}$)、弧形轨道($30^\circ$圆弧，可连续拼接)、圆周运动速度方向演示器(外径$\geq 230\text{mm}$，高度$\geq 57\text{mm}$)、参照盘(直径$\geq 180\text{mm}$，柄直径$\geq 10\text{mm}$高度$\geq 40\text{mm}$)、转轮(直径$\geq 52\text{mm}$，高度$\geq 55\text{mm}$)、平抛竖落仪($\geq 180 \times 134 \times 69\text{mm}$；含带孔钢球$\geq 2$个、重锤$\geq 1$个)、手摇离心转台($\geq 175 \times 90 \times 40\text{mm}$)、液体离心运动盘(直径$\geq 120\text{mm}$，厚度$\geq 16\text{mm}$，柄$\geq \Phi 4 \times 56\text{mm}$)、离心盘(直径$\geq 160\text{mm}$)、火箭发射台、注射器($30\text{mL}$)、注射器($5\text{mL}$)、条形磁铁($\geq 75 \times 15 \times 10\text{mm}$，不低于$100\text{mT}$)、释放装置(底座$\geq 130 \times 40\text{mm}$，高度$\geq 85\text{mm}$)、不锈钢球(空心，$\Phi 24\text{mm}$)、不锈钢球(空心，$\Phi 20\text{mm}$)、不锈钢球(实心，$\Phi 15\text{mm}$)、铁球(实心，$\Phi 15\text{mm}$)、不锈钢球(实心，$\Phi 10\text{mm}$)、PP球(实心，$\Phi 10\text{mm}$)、S钩等。</p> <p>可做实验：1、观察做曲线运动物体的速度方向；2、观察钢球的运动轨迹；3、探究平抛运动竖直分运动的特点；4、探究离心运动：液面等。</p>	6	箱
--	--	---	------	--	---	---

	5	静电场及其能量	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：静电底板($\geq 280 \times 200 \times 22\text{mm}$)、电子起电机($\geq 160 \times 120 \times 40\text{mm}$,带开关、调谐旋钮、电表指示)、放电手柄、直杆、金属挂杆、电子风轮底座、电子风轮、枕形导体、枕形导体底座、点电荷、平行板、电容器充放电实验器(电容$\geq 2200\mu\text{F}$、$\geq 50\text{V}$)、橡胶棒(直径$\geq 12\text{mm}$，长度$\geq 200\text{mm}$)、玻璃棒(直径$\geq 12\text{mm}$，长度$\geq 200\text{mm}$)、毛皮(约$80 \times 80\text{mm}$)、丝绸(真丝，约$180 \times 180\text{mm}$)、旋转主体(高度$\geq 60\text{mm}$)、旋转支架底座(直径70mm/高度58mm)、K4mm转K4mm香蕉插头导线、鳄鱼夹等。</p> <p>可做实验：1、观察静电感应现象；2、模拟电场线；3、观察尖端放电现象；4、观察电容器的充、放电现象；5、摩擦起电等。</p> <p>▲静电场及其能量：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：其中可迁移元素的限量(mg/kg)试验：锑Sb、砷As、钡Ba、镉Cd、铬Cr、铅Pb、汞Hg、硒Se等检测项目符合测试。</p>	6	箱
--	---	---------	---	---	---

		6	电路及其应用	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：1号电池盒(长$\geq 100\text{mm}$，宽$\geq 39\text{mm}$，高$\geq 28\text{mm}$；可以串联和并联)、电压表(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，量程$0-3\text{V}/\geq 15\text{V}$)、电流表(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，量程$0-0.6\text{A}/\geq 3\text{A}$)、单刀单掷开关(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，闸刀式)、单刀双掷开关(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，闸刀式)、灯泡座L(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，纯铜螺口E10)、灯泡座L1(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，纯铜螺口E10)、灯泡座L2(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，纯铜螺口E10)、电阻R(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，金属膜电阻，$5\Omega/10\Omega/15\Omega$，精度$\geq 1\%$)、电阻Rx(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，金属膜电阻，$R_{x1}=20\Omega/R_{x2}=12\Omega/R_{x3}=50\Omega$，精度$1\%$)、二极管(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，稳压二极管Si)、直流电机(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，额定电压：$\text{DC}\geq 5\text{V}$)、电位器(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，$0-47\Omega$)、滑动变阻器($20\Omega$、$2\text{A}$)、电学黑盒(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，含电阻、二极管、7号电池)、指针式多用电表(含红黑表笔)、简式电阻箱($0\sim 9999\Omega$)、一字螺丝刀($\geq \Phi 3\times 75\text{mm}$)、钢卷尺(量程$200\text{cm}$、分度值$1\text{mm}$)、螺旋测微器(量程$25\text{mm}$、分度值$0.01\text{mm}$)、灯泡($\geq 1.5\text{V}\geq 0.3\text{A}$)、灯泡($\geq 2.5\text{V}\geq 0.3\text{A}$)等。</p> <p>可做实验：1、研究导体电阻与长度、横截面积及材料的定量关系；2、导体的伏安特性曲线；3、小灯泡的伏安特性曲线；4、长度的测量及测量工具的选用；5、金属丝电阻率的测量；6、练习使用多用电表；7、探究串联电路和并联电路中的电流；8、伏安法测电阻等。</p>	5	箱
--	--	---	--------	---	---	---

		7	<p>电磁场</p> <p>•电磁波</p>	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：直导线模型($\geq 150 \times 100 \times 96\text{mm}$)、环形线圈($\geq 150 \times 100 \times 65\text{mm}$)、螺线管($\geq 150 \times 100 \times 65\text{mm}$，含$\geq 7$个圆形线圈)、电池盒(0-6V，带开关；线长$\geq 20\text{cm}$)、灵敏电流计(模块$\geq 80 \times 80\text{mm}$，量程$\pm 30$)、电流磁效应实验器(模块$\geq 80 \times 80\text{mm}$，带换向开关)、单刀单掷开关(模块$\geq 80 \times 80\text{mm}$，闸刀式)、滑动变阻器($20\Omega$、2A)、司南指南杓、司南方位盘($\geq 135 \times 135 \times 21\text{mm}$)、铁屑(50mL瓶装)、条形磁铁($\geq 100 \times 20 \times 6\text{mm}$；不低于30mT)、方形线圈、条形磁铁($\geq 75 \times 15 \times 10\text{mm}$；不低于100mT)、蹄形磁铁($\geq$宽55mm$\times$高64mm；不低于60mT)、音叉槌、一字螺丝刀($\geq \Phi 3 \times 75\text{mm}$)、毛刷、磁力小车($\geq 39 \times 25 \times 18\text{mm}$)、磁铁($\geq \Phi 10\text{mm}$，长度$\geq 30\text{mm}$)等。</p> <p>可做实验：1、司南与指南针；2、磁铁的相互作用；3、电流的磁效应(奥斯特实验)；4、探究通电直导线周围磁场的分布等。</p>	6	箱
--	--	---	------------------------	--	---	---

		8	机械振动•机械波	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：铁架台底座(X型组合底座，增加底座的稳定性)、立杆($\geq \Phi 10 \times 412\text{mm}$，银白色，不锈钢外螺纹)、立杆($\geq \Phi 10 \times 400\text{mm}$，银白色，不锈钢内螺纹)、十字夹($\geq 55 \times 30 \times 30\text{mm}$，发黑，带2个手拧螺丝$\geq \text{M}8 \times 25\text{mm}$)、通用夹(夹持调节范围$2 \sim 75\text{mm}$、夹持器在平面可调节角度大于$180^\circ$，夹持部位有软木防滑防压内衬，配合十字夹可多角度调节被夹持物)、钢卷尺(量程200cm、分度值1mm)、游标卡尺(量程15cm、分度值0.02mm)、电子秒表(金属，最长计时24h，计时精度0.01s，外形尺寸$\geq 74 \times 64 \times 16\text{mm}$)、单摆组(大钢球$\geq 1$个；小钢球$\geq 2$个；大塑球$\geq 1$个；小塑球$\geq 1$个)、线绳(尼龙，白色；直径$\geq 6\text{mm}$，长度$\geq 10\text{米}$)、摆的共振演示器等。</p> <p>可做实验：1、测量小球振动的周期；2、观察两个小球的振动情况；3、影响单摆周期的因素；4、观察弹簧形成的波；5、演示共振现象等。</p>	6	箱
--	--	---	----------	--	---	---

9	光及其应用	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：光学平板底座(金属底板带磁铁，$\geq 300 \times 70 \times 18\text{mm}$)、光学平板(金属、可折叠，单面$\geq 180 \times 150\text{mm}$)、凹凸柱面镜(长$\geq 75\text{mm}$、厚度$\geq 15\text{mm}$，磁吸式)、平面镜(磁吸式，$\geq 75 \times 15 \times 11\text{mm}$)、线光源(红光)、线光源(绿光)、三线激光光源(红光，磁吸式)、电池盒(7号，磁吸式)、方形水箱(磁吸式，$\geq 100 \times 62 \times 30\text{mm}$)、磁吸式固定座、矩形玻璃砖($\geq 150 \times 40 \times 15\text{mm}$，一面磨砂)、三棱镜(正三角形，边长约$32\text{mm}$，高度约$102\text{mm}$)、等腰直角柱透镜(直角边$\geq 75\text{mm}$，等腰直角)、半圆柱透镜(直径$\geq 100\text{mm}$厚$\geq 15\text{mm}$)、金属圈(线圈直径$\geq 40\text{mm}$，全长约$136\text{mm}$)、激光物理光学实验器(点光源，带开关，滑槽可移动)、接收屏($\geq 82 \times 60\text{mm}$，带刻度)、单缝衍射片(缝宽：$0.05/0.1/0.2\text{mm}$)、衍射光栅($0.22\text{mm}$)、圆孔衍射片(孔径：$0.1/1.0/1.5/2.0\text{mm}$)、圆屏衍射片(直径：$0.5/1.0/1.5/2.0\text{mm}$)、方格衍射片($0.20/0.10/0.05\text{mm}$)、量角器(半径$60\text{mm}$)、双缝干涉片(缝间距：$0.25/0.3/0.45\text{mm}$)、光纤条(固定板：$50 \times 50 \times 2\text{mm}$，$D3 \times 150\text{mm}$)、光的三原色合成实验器(红绿蓝光三色可调)、刻度尺(量程20cm、分度值1mm)、钢卷尺(量程200cm、分度值1mm)、牛顿环(外径$\geq 50\text{mm}$，通光口$\geq 26\text{mm}$)、光的偏振观察器等。</p> <p>可做实验：1、探究光的反射定律；2、探究光的折射定律；3、测量玻璃的折射率；4、观察全反射现象；5、凸面镜与凹面镜的成像光路；6、光的色散；7、观察光在弯曲的有机玻璃棒中传播的路径；8、演示光的双缝干涉实验；9、用肥皂膜做薄膜干涉实验；10、牛顿环实验等。</p> <p>▲光及其应用：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：其中可迁移元素的限量(mg/kg)试验：锑Sb、砷As、钡Ba、镉Cd、铬Cr、铅Pb、汞Hg、硒Se等检测项目符合测试。</p>	5	箱
---	-------	---	---	---

10	安培力 •洛伦兹力	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：电池盒(模块$\geq 136 \times 92\text{mm}$，0-3-6V，带开关)、演示电磁继电器(模块$\geq 136 \times 92\text{mm}$，组合式)、左手定则演示器(模块$\geq 136 \times 92\text{mm}$，组合式，带换向开关)、旋转液体演示器(模块$\geq 136 \times 92\text{mm}$，含强磁铁、鳄鱼夹、$\geq 2\text{mm}$香蕉插座)、电铃(模块$\geq 136 \times 92\text{mm}$，含$\geq 2\text{mm}$香蕉插座)、直流电机(模块$\geq 80 \times 80\text{mm}$，额定电压：DC$\geq 5\text{V}$)、蹄形磁铁(宽$\geq 55\text{mm}$×高$64\text{mm}$；不低于$60\text{mT}$)、培养皿(直径$60\text{mm}$)、铅笔芯($2.00\text{mm}/\text{HB}$，$\geq 90\text{mm} \times 6$根)、铜棒($\geq \Phi 3 \times 68\text{mm}$)、砂纸、磁流体、阴极射线管(磁效应管)等。</p> <p>可做实验：1、安培力的方向；2、观察电子束在磁场中的偏转；3、电铃的工作原理；4、神奇的磁流体等。</p> <p>安培力•洛伦兹力：通过第三方机构检测，其中可迁移元素的限量检测结果符合标准要求。提供带有 CMA 或 CNAS 标识的检测机构出具的检验报告完整彩色原件扫描件。</p> <p>1.提供操作手册或者实验手册；</p> <p>2.提供实验箱开箱实拍图片；</p>	6	箱
----	--------------	--	---	---

		11	电磁感应•交流电	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：可拆变压器(铁芯、初线圈、次线圈)、灵敏电流计(模块$\geq 80\times 80\text{mm}$，量程$\pm 30$)、电磁驱动演示器(底座$\geq 80\times 80\text{mm}$)、阻尼摆(底座$\geq 80\times 80\text{mm}$)、铜管(外径$\geq 19\text{mm}$/内径$\geq 16\text{mm}$/管长度$\geq 250\text{m}$，紫铜)、铝管(外径$\geq 19\text{mm}$/内径$\geq 16\text{mm}$/管长度$\geq 250\text{mm}$，铝)、塑料管(外径$\geq 19\text{mm}$/内径$\geq 16\text{m}$/管长度$\geq 250\text{mm}$，亚克力管)、楞次定律演示器(含底座、支柱、开口铝环、闭口铝环)、条形磁铁($\geq 75\times 15\times 10\text{mm}$，不低于$100\text{mT}$)、原副线圈(原线圈、副线圈、铁芯)、数字式多用电表($\geq 126\times 70\times 24\text{mm}$；旋钮式开关，位于表中央；三位半数字液晶显示，$\geq 12\text{mm}$字高；含“COM”端、“$V\Omega\text{mA}$”端、“$10\text{A}$”端；测量直流电压、直流电流、交流电压、电阻、三极管h_{FE}、二极管和蜂鸣)等。</p> <p>可做实验：1、楞次定律；2、电磁阻尼-磁环的下落；3、观察铝框的运动；4、磁场中的金属摆等。</p>	6	箱
				<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：电学实验底板($\geq 280\times 200\times 22\text{mm}$)、直导线(模块$\geq 40\times 40\text{mm}$，插拔式)、直角导线(模块$\geq 40\times 40\text{mm}$，插拔式)、T型导线(模块$\geq 40\times 40\text{mm}$，插拔式)、单孔插座(模块$\geq 40\times 40\text{mm}$，插拔式，插孔$\geq 4\text{mm}$，红)、单孔插座(模块$\geq 40\times 40\text{mm}$，插拔式，插孔$\geq 4\text{mm}$，黑)、单孔插座(模块$\geq 40\times 40\text{m}$，插拔式，插孔$\geq 4\text{mm}$，绿)、单孔直角插座(模块$\geq 40\times 40\text{mm}$，插拔式，插孔$\geq 4\text{mm}$，红)、单孔直角插座(模块$\geq 40\times 40\text{mm}$，插拔式，插孔$\geq 4\text{mm}$，黑)、双孔插座(模块$\geq 40\times 40\text{mm}$，插拔式，插孔$\geq 2\text{mm}$，黑/红)、电阻(模块$\geq 40\times 40\text{mm}$，插拔式，金属膜电阻，$\geq 100\Omega$)、电阻(模块$\geq 40\times 40\text{mm}$，插拔式，金属膜电阻，$\geq 330\Omega$)、光敏电阻(模块$\geq 40\times 40$</p>		

12	传感器原理	<p>mm, 插拔式, LDR)、热敏电阻(模块$\geq 40 \times 40 \text{mm}$, 插拔式, NTC)、热敏电阻(模块$\geq 40 \times 40 \text{mm}$, 插拔式, PTC)、晶体三极管(模块$\geq 40 \times 40 \text{mm}$, 插拔式, S9014)、晶体三极管(模块$\geq 40 \times 40 \text{mm}$, 插拔式, S8050)、灯泡座(模块$\geq 40 \times 40 \text{mm}$, 插拔式, E10螺口灯座)、电位器(模块$\geq 40 \times 40 \text{mm}$, 插拔式, $0 \sim 100 \text{K}\Omega$)、单刀单掷开关(模块$\geq 40 \times 40 \text{mm}$, 插拔式)、直流电机(模块$\geq 40 \times 40 \text{mm}$, 插拔式, DC5V)、电磁继电器(模块$\geq 40 \times 80 \text{mm}$, 插拔式)、74LS14集成电路模块(模块$\geq 40 \times 80 \text{mm}$, 插拔式, 74LS14)、热敏电阻PTC、热敏电阻NTC、数字式多用电表($\geq 126 \times 70 \times 24 \text{mm}$; 旋钮式开关, 位于表中央; 三位半数字液晶显示, $\geq 12 \text{mm}$字高; 含“COM”端、“V ΩmA”端、“10A”端; 测量直流电压、直流电流、交流电压、电阻、三极管hFE、二极管和蜂鸣)、电池盒($0 \sim 6 \text{V}$, 带开关; 线长$\geq 20 \text{cm}$)、激光笔、圆柱形磁铁($\geq \phi 10 \times 35 \text{mm}$)、灯泡($\geq 6.0 \text{V}$, $\geq 0.5 \text{A}$)等。</p> <p>可做实验: 1、探究干簧管的特性; 2、观察光敏电阻的特性; 3、观察热敏电阻的特性; 4、制作简单的自动控制装置: 门窗防盗报警装置; 5、制作简单的自动控制装置: 光控开关; 6、制作简单的自动控制装置: 温度报警器等。</p>	5	箱
13	分子动理论	<p>箱体材料: 高密度工程塑料(聚丙烯), 使用$\geq 0.5 \text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套(≥ 2张)铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体: 采用高发泡隔离填充材料, 内部零件固定体采用双层双色工艺制作, 上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型, 每种实验器材有相对应插槽, 每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材: 油膜实验器(含痱子粉、油酸、1mL塑料注射器)、烧杯(玻璃, 250mL)、量筒(玻璃, 25mL)、长颈漏斗(口径$\geq 50 \text{mm}$, 管长$\geq 140 \text{mm}$)、内聚力演示器(含扳动杆和刮削器)、伽尔顿板演示器($\geq 190 \times 140 \times 18 \text{mm}$)、漏斗(外径约$39 \text{mm}$)、钢珠($50 \text{ml}$塑料瓶, $\phi 2 \text{mm}$)、培养皿(玻璃; 直径100mm)等。</p> <p>可做实验: 1、观察液体混合后体积的变化; 2、气体的扩散实验; 3、液体的扩散实验; 4、探究影响扩散速度的主要因素等。</p>	6	箱

		14	<p>固体• 液体• 气体</p>	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：铁架台底座(X型组合底座，增加底座的稳定性)、立杆($\geq \phi 10 \times 400\text{mm}$，银白色，不锈钢内螺纹)、立杆($\geq \phi 10 \times 412\text{mm}$，银白色，不锈钢外螺纹)、立杆($\geq \phi 10 \times 250\text{mm}$，银白色，不锈钢内螺纹)、立杆($\geq \phi 10 \times 262\text{mm}$，银白色，不锈钢外螺纹)、十字夹($\geq 55 \times 30 \times 30\text{mm}$，发黑，带$\geq 2$个手拧螺丝$\geq \text{M}8 \times 25\text{mm}$)、通用夹(夹持调节范围$2 \sim 75\text{mm}$、夹持器在平面可调节角度大于$180^\circ$，夹持部位有软木防滑防压内衬，配合十字夹可多角度调节被夹持物)、铁环(环径$\geq 130\text{mm}$)、铁环(环径$\geq 50\text{mm}$)、酒精灯(玻璃，150mL)、陶土网($\geq 150 \times 150\text{mm}$)、烧杯(玻璃，$800\text{mL}$)、注射器($100\text{ml}$，螺口)、温度计($-20^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C}$，长度$\geq 300\text{mm}$，带挂孔)、毛细现象实验器(含五种不同规格的毛细玻璃管)等。</p> <p>可做实验：1、探究气体等温变化的规律；2、探究气体等容变化的规律；3、观察玻璃和云母片上石蜡熔化区域的形状；4、“浮”在水面上的硬币等。</p>	6	箱
--	--	----	---------------------------	---	---	---

15	热力学定律	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：铁架台底座(X型组合底座，增加底座的稳定性)、立杆($\geq \phi 10 \times 300\text{mm}$，银白色，不锈钢内螺纹)、十字夹($\geq 55 \times 30 \times 30\text{mm}$，发黑，带$\geq 2$个手拧螺丝$\geq \text{M}8 \times 25\text{mm}$)、通用夹(夹持调节范围$2 \sim 75\text{m}$、夹持器在平面可调节角度大于$180^\circ$，夹持部位有软木防滑防压内衬，配合十字夹可多角度调节被夹持物)、烧杯(玻璃，250mL)、空气压缩引火仪(底座直径$\geq 66\text{mm}$，主体高度$\geq 158\text{mm}$；含凡士林、备用圈、脱脂棉)、热传导观察装置($\geq 150 \times 58\text{mm}$，含铜片、铝片、锌片、锌铜合金、铁片)、饮水鸟、两用气筒等。</p> <p>可做实验：1、通过做功改变物体的内能；2、观察橡胶塞跳出时瓶内的变化；3、探究饮水鸟的奥秘等。</p>	6	箱
----	-------	---	---	---

16	太阳能探究	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：太阳能实验板($\geq 410 \times 280 \times 20\text{mm}$，器材放置区$\geq 240 \times 150\text{mm}$；含两个$\geq 15\text{mm}$太阳能装置定位孔；一个$\geq 9\text{mm}$光源定位孔)、太阳能装置(主体$\geq 236 \times 116 \times 80\text{mm}$；含旋钮式开关，可控制光源亮度；四块独立太阳能电池板，电池板装置角度可旋转调节，含$\geq 2\text{mm}$香蕉插座)、光源(总长$\geq 400\text{mm}$，线长不低于260mm，含$\geq 12\text{V} 50\text{W}$热光源)、挡光板1(可遮挡$1/4$长度单片太阳能电池，$\geq 56 \times 32 \times 23\text{mm}$)、挡光板2(可遮挡$1/2$长度单片太阳能电池，$\geq 56 \times 56 \times 23\text{mm}$)、挡光板3(可遮挡全部单片太阳能电池，$\geq 110 \times 56 \times 23\text{mm}$)、负载模块(模块$\geq 112 \times 72 \times 34\text{mm}$；电动机$\geq 2.0\text{V}/30\text{mA}$，电灯泡$\geq 1.5\text{V}/30\text{mA}$；$\geq 2\text{mm}$香蕉插座)、负载模块(模块$\geq 112 \times 72 \times 34\text{mm}$；电阻器$0 \sim 100\Omega$，十圈；$\geq 2\text{mm}$香蕉插座)、储能模块(模块$\geq 112 \times 72 \times 34\text{mm}$；充电电池$\geq 1.2\text{V} 6.5\text{mAh}$；金电容最大$2.7\text{V} 10\text{F}$)、数字式多用电表($\geq 126 \times 70 \times 24\text{mm}$；旋钮式开关，位于表中央；三位半数字液晶显示，$\geq 12\text{mm}$字高；含“COM”端、“$\text{V} \Omega\text{mA}$”端、“$10\text{A}$”端；测量直流电压、直流电流、交流电压、电阻、三极管h_{FE}、二极管和蜂鸣)等。</p> <p>可做实验：1、探究用太阳能电池发电带动用电器工作的实验；2、探究在不同阴影下太阳能电池的电压实验；3、学会测量不同照度下的太阳能电池的电压和电流实验；4、探究由于光源入射角的不同太阳能电池产生的电压实验；5、探究太阳能电池的串联和并联实验；6、探究充电电池或电容对用电器的放电实验等。</p>	5	箱
----	-------	---	---	---

17	风能探究	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：风能实验板($\geq 332 \times 305 \times 20\text{mm}$，器材放置区$\geq 286 \times 126\text{mm}$；风罩定位槽$\geq 68 \times 6\text{mm}$，槽间距$\geq 150\text{mm}$；风力发电机定位柱)、风机(总高度$\geq 183\text{mm}$，底座$\geq 140 \times 82 \times 40\text{mm}$，含带刻度调谐旋钮、DC电源插座母座$\geq 5.5 \times 2.1\text{mm}$；鼓风机 DC $\geq 12\text{V } 1.8\text{A } 22.0\text{W}$)、风罩($\geq 210 \times 142 \times 67\text{mm}$，带强磁铁，含扇叶定位角度)、风力发电机(底座$\geq 112 \times 72 \times 34\text{mm}$，含$\geq 2\text{mm}$香蕉插座；轮毂上含六个扇叶定位孔，扇叶可成$90^\circ/120^\circ/180^\circ$排列，可用$\geq \text{M4} \times 5\text{mm}$内六角紧定螺丝固定)、直扇叶(叶片$\geq 40 \times 20 \times 2\text{mm}$；总长$\geq 54\text{mm}$，轴径$\geq 3\text{mm}$)、弯扇叶(叶片$\geq 40 \times 20 \times 5\text{mm}$，有弧度；总长$\geq 54\text{mm}$，轴径$\geq 3\text{mm}$)、负载模块(模块$\geq 112 \times 72 \times 34\text{mm}$；电动机$\geq 2.0\text{V}/30\text{mA}$，电灯泡$\geq 1.5\text{V}/30\text{mA}$；$\geq 2\text{mm}$香蕉插座)、负载模块(模块$\geq 112 \times 72 \times 34\text{mm}$；电阻器$0 \sim 100\Omega$，单圈；$\geq 2\text{mm}$香蕉插座)、储能模块(模块$\geq 112 \times 72 \times 34\text{mm}$；充电电池$\geq 1.2\text{V } 6.5\text{mAh}$；金电容最大$2.7\text{V } 10\text{F}$)、数字式多用电表($\geq 126 \times 70 \times 24\text{mm}$；旋钮式开关，位于表中央；三位半数字液晶显示，$\geq 12\text{mm}$字高；含“COM”端、“V$\Omega$mA”端、“10A”端；测量直流电压、直流电流、交流电压、电阻、三极管hFE、二极管和蜂鸣)等。</p> <p>可做实验：1、探究由于旋翼类型不同决定风力发电机的电压问题；2、探究由于风力位置/角度的不同决定的风力发电机的电压问题；3、探究充电电池或电容对用电器的放电实验等。</p>	6	箱
----	------	--	---	---

18	氢能探究	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{m}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）铭牌。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：氢能实验板($\geq 410 \times 300 \times 20\text{mm}$)、燃料电池($\geq 77 \times 65 \times 32\text{mm}$，发电性能：$\geq 0.3\text{A}$ 0.6V)、电解电池($\geq 77 \times 65 \times 32\text{mm}$，电解电压：$1.8\text{V} \sim 2.2\text{V}$，电流：$\geq 0.3\text{A}$)、可再生电池($\geq 77 \times 65 \times 32\text{mm}$，电解电压：$1.8\text{V} \sim 2.2\text{V}$，发电性能：$\geq 0.3\text{A}$ 0.6V，电流：$\geq 0.3\text{A}$)、燃料电池底座($\geq 108 \times 86\text{mm}$)、集气筒底座($\geq 154 \times 108\text{mm}$)、氢能小车车身(车身$\geq 240 \times 100\text{mm}$，车底含万向轮，车身带两个LED灯，可放置氢集气筒和氧集气筒及可再生电池)、氢集气筒($\geq 40 \times 40 \times 81\text{mm}$)、氧集气筒($\geq 40 \times 40 \times 81\text{mm}$)、负载模块(模块$\geq 112 \times 72 \times 34\text{mm}$；电动机$\geq 2.0\text{V}/30\text{mA}$，电灯泡$\geq 1.5\text{V}/30\text{mA}$；$\geq 2\text{mm}$香蕉插座)、负载模块(模块$\geq 112 \times 72 \times 34\text{mm}$；电阻器$0 \sim 100\Omega$，单圈；$\geq 2\text{mm}$香蕉插座)、调压器(模块$\geq 112 \times 72 \times 34\text{mm}$；电压单圈调节；$\geq 2\text{mm}$香蕉插座)、数字式多用电表($\geq 126 \times 70 \times 24\text{mm}$；旋钮式开关，位于表中央；三位半数字液晶显示，$\geq 12\text{mm}$字高；含“COM”端、“V$\Omega$mA”端、“10A”端；测量直流电压、直流电流、交流电压、电阻、三极管hFE、二极管和蜂鸣)等。</p> <p>可做实验：1、探究测量产生气体的体积比实验；2、氢能发电驱动带LED灯的小车运动等。</p> <p>▲氢能探究：需提供由第三方检测机构出具的检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）检测内容：其中可迁移元素的限量(mg/kg)试验：锑Sb、砷As、钡Ba、镉Cd、铬Cr、铅Pb、汞Hg、硒Se等检测项目符合测试。</p>	6	箱
		实验外配仪器，清单如下：		
	1 平抛和碰撞实验器	<p>本仪器包含钢制演示板、钢球释放机构、钢球、铝合金钢球轨道、水平挡板、支球柱、重锤等。小球从斜轨轨道末端飞出后做平抛运动，落到挡板上，挤压复写纸，留下痕迹，挡板上下位置可调。</p> <p>本仪器能准确地描绘出平抛物体运动的轨迹，测算出平抛物体的初速度。</p>	6	套

2	向心力实验器	<p>本仪器由机座、传动轮、变速盘、旋臂、弹簧、标尺及横臂等部件组成。手摇传动轮使变速盘转动，固定在变速盘上的旋臂和左右两只金属球也随之作圆周运动，金属球作用在横臂上，使横臂压缩变速盘中心的转轴弹簧，弹簧被压缩的格数可从标尺中读出，格数比便显示两金属球向心力大小之比。</p> <p>本仪器可通过转速比、向心力比、质量比及半径比等演示实验直接归纳出向心力公式，也可验证向心力公式。</p>	6	套
3	双缝干涉实验仪	<p>本仪器主要部件包含光源及照明系统(含灯泡、照明透镜滤色片、单狭缝)、双缝(标记双缝间距、含双缝座)、遮光筒(可以测得或标记双缝到光屏的距离)、测量头(带游标尺)、观察系统(由光屏和目镜组成)、光具座等。</p> <p>本仪器可完成观察白光干涉现象、观察单色光干涉现象、测量单色光的波长等实验。</p>	6	套
4	电阻定律实验器	<p>木底座，含接线柱≥ 10只，金属丝不少于五根：铜丝($\Phi 0.27\text{mm} \pm 0.04$、长度$500\text{mm} \pm 2, \geq 1$根)、铁丝($\Phi 0.27\text{mm} \pm 0.04$、长度$500\text{mm} \pm 2, \geq 1$根)、镍铬丝($\Phi 0.27\text{mm} \pm 0.04$、长度$500\text{mm} \pm 2, \geq 2$根)、镍铬丝($\Phi 0.5\text{mm} \pm 0.04$、长度$500\text{mm} \pm 2, \geq 1$根)。用于测量不同材质、相同截面积及长度的金属丝的电阻值不同；不同截面积、相同材质及长度所测的金属丝的电阻值不同；同一材质及同一截面积而长度不同的金属丝的电阻值不同。</p>	6	个
		实验箱配套设施		
1	实验箱柜式移动车	<p>规格：$\geq 425 \times 540 \times 1910\text{mm}$（宽$\times$深$\times$高）</p> <p>材质：ABS注塑成型，安装有两个静音定向轮和两个静音万向轮，带刹车。可同时收纳≥ 10个实验箱，带实验箱滑槽，装有推车把手，推车设置有更换置物台。</p> <p>配置特点：使用方便，实验时只需推出相应的主题实验箱柜式移动车即可，实验结束后也便于收纳。</p>	1	辆

2	一体柜	<p>1. 材质要求</p> <p>柜体框架：采用1.2mm厚优质冷轧钢板，经酸洗磷化处理后静电喷涂，涂层厚度≥60μm，附着力达到GB/T 9286中的1级（无脱落），耐盐雾性能≥48小时（符合GB/T 10125），防锈耐腐蚀。</p> <p>化学实验室：12.7mm厚实芯理化板（如环氧树脂板），耐酸碱性能符合GB/T 17657-2013，对20%硫酸、20%氢氧化钠溶液浸泡24小时无明显腐蚀；耐高温≥180℃（明火接触30秒无焦痕）。</p> <p>生物实验室：不锈钢台面（304材质，厚度≥1.2mm），耐霉变、易清洁，符合GB 4806.9食品接触标准。</p> <p>门板/侧板：钢板厚度≥1.0mm，同框架处理工艺；或采用防腐PP板（厚度≥8mm），耐酸碱性能优于钢板，适合强腐蚀环境。</p> <p>2. 结构尺寸</p> <p>高度：850-900mm（操作台面）+ 400-500mm（试剂柜部分），总高1250-1400mm；</p> <p>宽度：单柜600-900mm，组合柜可拼接（接缝处密封处理，防液体渗漏）；</p> <p>深度：500-600mm（确保操作空间，避免试剂坠落）；</p> <p>台面边缘：做20mm高挡水沿，防止液体外流；转角处圆弧过渡（半径≥10mm），无尖锐棱角。</p> <p>3. 环保与安全</p> <p>甲醛释放量：≤0.1mg/m³（符合GB 18580），无异味；</p>	10	个
---	-----	--	----	---

7、地理实验室

序号	设备名称	规格要求	数量	单位
		<p>一、整体设计</p> <p>1. 整机采用全金属外壳，使用电容屏，三拼接平面一体化设计，主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔。整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤130mm。主屏外观尺寸≥86 英寸。</p> <p>2.主屏支持普通粉笔直接书写，整机两侧副屏可支持普通粉笔、液体粉笔、成膜笔等书写。</p> <p>3.整机安卓版本不小于 android 13。</p> <p>4.整机采用防眩光玻璃，钢化玻璃表面硬度≥9</p>		

				<p>H。</p> <p>5.整机支持一键录屏功能。</p> <p>6.整机内置2.0声道扬声器，总功率不低于60W。</p> <p>7.整机支持护眼模式。</p> <p>8.整机支持蓝牙。</p> <p>二、接口及按键</p> <p>1.整机具备前置按键，支持通过前置按键进行开关机等操作。</p> <p>2.支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。</p> <p>3.智能黑板具备多种纸质护眼模式。</p> <p>4.整机支持提笔书写，可实现无需点击任意功能入口，当检测到触控笔接触屏幕时，自动进入书写模式。</p> <p>5.前置接口，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示。</p> <p>三、整机功能</p> <p>1.整机内置摄像头，摄像头数量≥1 个，可拍摄≥1300 万像素数的照片，摄像头视场角≥130 度。</p> <p>2.整机系统支持智能画质调节模式。</p> <p>四、内置 OPS:</p> <p>1.采用内置式模块化电脑。</p> <p>2. 处理器：搭载Intel 酷睿系列 i5 12代以上CPU；主频≥2.0GHz，≥6 核心12 线程；三级缓存≥12MB。内存：16 GB DDR4 内存或以上配置。硬盘：512 GB SSD 固态硬盘 或以上配置。</p> <p>3.具备不少于 4 路 USB 接口。</p> <p>软件：</p> <p>1. 软件为老师提供云空间，提供不少于 5T 空间使用，方便老师存储相关教学资源。</p> <p>2.采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境。</p> <p>3.互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔。</p>		
		1	智慧黑板		1	套

- 4. 软件支持电子化听评课功能，老师可在授课模式下在线发起听评课，其他老师可进行评价以及获取课件，发起老师可查看历史评课记录并进行文档导出，支持常见的文档格式。
- 5.提供直线、箭头、正方形、圆角四边形、平行四边形、圆形、等腰三角形、直角三角形、菱形、梯形、五边形等基本几何图形以及对话框、五角星、大括号、旗子等特殊图形，特殊图形插入后支持顶点位置编辑；图形总数量不少于 40种，可直接插入课件供教师使用。
- 6.软件内置语音课堂功能，可进行语音直播、课件同步、互动工具远程教学等；老师创建课堂后可便捷分享，学生可加入课堂，课堂学生可提问，教师可下发习题等，直播中还可下发奖杯等对学生进行激励，课堂结束后可自动生成直播回放。
- 7.支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，快速定位讲解关键教学内容。

五：展台

硬件

- 1. 采用≥800万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，箱内USB连线采用隐藏式设计，2 A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30 帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。
- 2. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。
- 3. 整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。
- 4. 展示托板正上方具备LED补光灯；
- 5. 带自动对焦摄像头；防护等级达到IP4X级别。
- 6. 具有故障自动检测功能。

2	天文 演示 仪	<p>1.1、设备组成：短焦投影镜头、投影底座、遥控器；</p> <p>1.2、短焦投影镜头：投射比：≤0.6:1；</p> <p>1.3、投影系统：亮度：≥5000lm，分辨率：≥1920*1200</p> <p>1.4、底座：合金钢材质，外表金属烤漆，自带三个万向轮方便移动，三角锥形。</p> <p>1.5、底座内置安卓主板：CPU：四核 ≥32 位 ARM Cortex-A17 内核架构，≥28nm 工艺设计，运行主频为 1.8GHz；GPU：Mali-T764 GPU, 支持 AFBC(帧缓冲压缩)，支持 OpenGL ES 1.1/2.0/3.1, OpenCL,DirectX9.3, 内嵌高性能2D加速硬件；存储：≥4+32G；网络支持：支持10/100/1000Mbps 以太网和无线 WIFI上网</p> <p>1.6、触摸屏：显示尺寸：≥10英寸，分辨率：≥1280*800</p> <p>1.7、天文演示软件：支持自由添加播放素材生成播放目录；支持控制视频播放、暂停、停止、静音/非静音；支持设置播放视频缩放比例大小，来调整画面播放的大小；支持设置输出的X轴、Y轴偏移量，用来微调图像的偏心位置。</p> <p>1.8、演示内容包括星座、宇宙大爆炸、黑洞、恒星、星系等穹幕影片，课程资源20项目以上。</p>	1	套
3	天文 穹顶	<p>1. 规格： 直径300cm*高50cm，半球天幕成型球体，表面白色亚光涂料，整体钢结构固定。</p> <p>2. 功能： 可以和天文演示仪配合使用，用于天象、星空等内容的教学。可播放天文演示仪配套的系列穹幕电影，可以实现声音图文并现，专业解说，包括星系、恒星、太阳系、黑洞、大爆炸、行星、大卫星和超新星等内容。</p>	1	套

4	多媒体讲台	<p>1500*700*870mm (±10mm)</p> <p>1、柜体主要部分采用材料厚度为≥1.0mm的优质冷轧钢板，经过数控冲床、折边、激光切割一次成型。操作方便、经久耐用。</p> <p>2、柜体四周采用45度圆弧设计，柜体内留有穿线孔，方便设备连接。</p> <p>3、台面用环保型防火板贴面，25mm厚成型台面</p> <p>4、金属外表酸洗除油磷化镀膜处理，表面采用树脂粉末喷塑，颜色为亚光灰白。</p>	1	套
---	-------	--	---	---

			<p>1. 规格：比例尺为$\geq 1: 250$万；尺寸：$\geq 2850\text{mm} \times 2000\text{mm}$；采用PVC材料用模具热压而成，符合环保要求；</p> <p>2. 政区图、地形图合二为一，达到地图出版精度，经由专业地图出版社出版；</p> <p>3. 电子点读功能：</p> <p>1) 提供无线点读教鞭，要求电子教鞭装有特殊摄像头，具有光学图像识别功能，可识别隐形底码；</p> <p>2) 配套音箱上的无线接收器收到无线教鞭发送来的码值信息后，根据程序预先设置好的码值与语音的对应关系，把相应的语音播放出来，对相应内容进行解说。语音内容存放在无线音箱的存储卡中。存储卡使用的是现在通用的SD存储卡，容量大，并可以随时更新语音内容。</p> <p>4. 地图内容：</p> <p>1) 中国的国界线，省级行政区划的名称和界线，首都及各省级行政中心的名称和位置，国内部分城市的名称和位置。</p> <p>2) 中国的主要河流、湖泊、山脉、山峰、沙漠、盆地、高原、平原、丘陵、半岛、群岛、岛屿、海洋、海湾、海峡的名称及相关要素。</p> <p>3) 中国周边国家及首都的名称及国界线。周边部分河流、湖泊、平原、丘陵、群岛、岛屿、海洋、海峡、海湾的名称及相关要素。</p> <p>4) 突出表示三大阶梯、四大高原、四大盆地、三大平原自然地理形态，综合表达中国地形的起伏形态和地理特点。</p> <p>5. 分类教学：</p> <p>地图上可以按照初中版和高中版本教材资源进行分类教学。</p> <p>6. 利用集成电路和光纤，使国界、省会、直辖市灯光显示，五大河流以及13条主要铁路按北京发往全国各地重要车站灯光显示，及我国三级阶梯等地势形式，同时配语音同步解说。</p>		
	5	中国地形图（中国立体地形模型）		1	

6	世界地形图（世界立体地形模型）	<p>1. 规格：比例尺为$\geq 1:1400$万；尺寸：$\geq 2850\text{mm} \times 2000\text{mm}$；采用PVC材料用模具热压而成，符合环保要求；</p> <p>2. 要求达到地图出版精度，经由专门地图出版社出版；</p> <p>3. 电子点读功能：</p> <p>1) 提供无线点读教鞭，电子教鞭装有特殊摄像头，具有光学图像识别功能，可识别隐形底码；</p> <p>2) 配套音箱上的无线接收器收到无线教鞭发送来的码值信息后，根据程序预先设置好的码值与语音的对应关系，把相应的语音播放出来，对相应内容进行解说。语音内容存放在无线音箱的存储卡中。存储卡使用的是现在通用的SD存储卡，容量大，并可以随时更新语音内容。</p> <p>4. 地图内容：</p> <p>1) 世界各大洲的名称、范围、界线。中华人民共和国的名称、范围、界限。世界部分主要城市的名称、位置。</p> <p>2) 世界主要海洋、河流、湖泊、山脉、山峰、火山、沙漠、盆地、高原、平原、半岛、群岛、岛屿、海峡、海湾、海岭、海丘、海沟、海盆等地理要素的名称及相关要素。</p> <p>3) 世界各国的国旗和面积。</p> <p>4) 突出显示七大洲、四大洋自然地理形态，综合表达世界地形的起伏形态和地理特点。</p> <p>5) 国际日期变更线、北极圈、南极圈、北回归线、南回归线的名称和位置。</p> <p>5. 分类教学：</p> <p>地图上可以按照初中版和高中版本教材资源进行分类教学。</p> <p>6. 可以声光电演示的内容有：1. 河流：长江、黄河、松花江、雅鲁藏布江、珠江；2. 核电站：石油天然气、煤炭、世界能源分布；3. 鄂毕河4070km（俄罗斯）、勒拿河4320km（俄罗斯）、湄公河4500km（亚洲）、刚果河4640km（非洲）、拉普拉塔河4700km（南美）、黄河5460km（中国）、密西西比河6262km（北美洲）、长江6300km（中国）、亚马孙河6480km（南美）、尼罗河6671km（非洲）。</p>	1	
---	-----------------	---	---	--

7	演示 大气 热力 环流- 液态 法实 验箱	<p>一、教学功能：</p> <p>通过探究热力环流实验，学习由于冷热不均而导致的流体空气水平运动的地理知识；通过模拟热力环流现象，培养观察、动手实践能力。</p> <p>二、硬件组成：</p> <p>1、环流探测装置：1个，2、数显温度探头：1个，3、食用色素（蓝色）：1瓶，4、食用色素（红色）：1瓶，5、烧杯：2个，6、手持量杯：1个，7、迷你电水杯：1个，8、软布：1块，9、实验手册：5份，10、绿色帆布包装箱 1个，尺寸：500*400*270mm（允许误差±5mm）</p>	2	套
8	防浪 堤实 验套 装	<p>一、教学功能：</p> <p>沿海地区尤其是沿海公路，常受到海浪侵袭，海水漫过防护堤，侵蚀路面，造成经济损失。为提高海岸带的综合利用价值，探究阻止海浪侵袭，保护沿海路面的方法。</p> <p>该实验简单模拟了不同防护工程对波浪侵蚀的削弱作用，可根据海岸带的综合效益，选择不同样式的海岸防护工程。培养对自然现象的观察及实践能力。</p> <p>二、硬件组成：</p> <p>1、带有波浪生成器的长方体亚克力箱：1个，尺寸规格：700*180*340（允许误差±3mm），波浪生成器可通过旋钮调节力度和速度；</p> <p>2、食用色素（蓝色）：5瓶，在实验过程中，加入少许蓝色色素，方便观察且增加视觉美观；</p> <p>3、烧杯：2个，用以测量、对比不同堤坝类型防护效果，收集到的水（溢出）越少，说明该类型堤坝防护效果越好；</p> <p>4、不同类型堤坝：6个，</p> <p>5、说明书：1份。</p>	2	套

9	土壤 液化 实验 套装	<p>一、教学功能：</p> <p>通过模拟土壤液化的实验，学生可以了解土壤液化的原理，形成与危害，土壤液化的地区分布，以及潜水层与表层土壤之间关系。土壤液化是指在外力的作用下，原本是固态的土壤变成液态，或变成粘稠的流质。土壤液化主要出现在分布深度较浅，饱和的疏松细砂、粉土质砂或粘土，且其底部排水较差。通常在外力反覆震荡下(如地震)，松散的土壤因受到压缩，内部空隙减小，导致空隙内水压升高，当水压升高至超过土壤内承受的外部压力时，加上水分不能从地底排出，就会产生土壤液化。</p> <p>二、硬件组成：</p> <p>1、亚克力箱（带滑轮底座）：1个，尺寸：358*204*216mm（允许误差±3mm）</p> <p>2、房屋模型：2个，</p> <p>3、土壤：若干，</p> <p>4、手持量杯：1个，</p> <p>5、说明书：1份</p>	2	套
10	风海流与补偿流探究实验套装	<p>风海流和补偿流是实现全球水热平衡的重要形式，不仅对海洋环境，也对陆地环境产生着巨大的影响。洋流的成因是中学地理教学的重点和难点内容。</p> <p>本品为风海流和补偿流成因演示仪器，可直观演示风海流和补偿流两种最重要洋流的形成原理。</p> <p>产品演示功能与配备要求：</p> <p>1、能够进行全方位立体演示，同时演示4个立面的运动状态，能够在不更换任何配件的情况下重复演示。</p> <p>2、能够进行无极调速。</p> <p>3、产品采用直流12V电源供电。</p> <p>4.产品外观整洁，除电源及调速按钮外无其他电器外露。</p> <p>设备尺寸：长400宽280高190mm（允许误差±3mm）</p> <p>产品组件：</p> <p>1.风海流和补偿流实验箱：1个；2.塑料棒：1个；3.水勺：1个；4.实验指导手册：10份；5、产品外箱；6、网兜捞：1个；漂浮物：1包。</p>	2	套

11	等高线立体演示实验套装	<p>教学功能：</p> <p>地面上海拔高度相同的点连成的闭合曲线，垂直投影到一个标准面上，并按比例缩小画在图纸上，就得到等高线地形图。</p> <p>等高线演示仪是通过学生自己动手的方式，描绘并按高度顺序摆放于支架上的过程学习等高线相关知识，让学生能更立体直观理解等高线；可以进行两种模式进行学习：等高线模式和分层设色模式。</p> <p>硬件组成：</p> <p>1、绿色帆布箱1个，规格：50*40*27cm（允许误差$\pm 3\text{mm}$）；</p> <p>2、长方形支架 10件；</p> <p>3、亚克力绘图板10件，规格：29.7*21cm（允许误差$\pm 3\text{mm}$）；</p> <p>4、12色白板笔 1套；</p> <p>5、无尘黑板擦 1件；</p> <p>6、等高线及分层设色地形例图 8张</p>	2	套
12	地图图层学习箱	<p>地图图层学习箱适用于中学地理教学，依据地理环境的整体性和区域性的基本原理，基于图层叠加的现代地理分析方法，能够辅助学生发现地理各要素之间的内在联系，是塑造学生地理思维能力的新载体。</p> <p>1. 教学内容：</p> <p>含初中版/高中版地理知识点；</p> <p>2. 教学功能：</p> <p>1) 填图练习功能；</p> <p>2) 叠加分析功能；</p> <p>3) 地理投影功能。</p> <p>3. 产品构成：</p> <p>1) 六组地理学习工具箱；</p> <p>2) 六套地图学习卡集，包括基础底图与图层卡；</p> <p>3) 配套附件：绘图卡、绘图专用笔、多功能迷你清洁擦、地图专用放大镜；</p> <p>4) 储物箱。</p>	2	套

13	黄土地貌	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） 规格：600*400mm（±10mm） 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
14	冰川地貌	包括：U形谷、冰碛、冰碛湖、冰碛垅、冰斗、角峰、刃脊、漂砾、悬谷，可演示冰川不断侵蚀岩石和岩壁形成的冰斗和角峰。 规格：600*400mm（±10mm） 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
15	海岸侵蚀地貌	包括：海蚀凹形崖、海蚀洞、海蚀柱、海蚀拱石、海蚀平台 规格：600*400mm（±10mm） 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
16	丹霞地貌	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 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
17	重力地貌	包括：滑坡、塌崩、泥石流及它们对地表建筑物（山洞、房屋、铁路、公路、火车等）的破坏 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
18	喀斯特地貌	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） 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
19	火山熔岩地貌	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）的两大熔岩流，熔岩丘、堰寒湖 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个

20	断层 褶皱 地貌	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 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
21	温室 效应 后果 之一	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。 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
22	风成 地貌	包括： 风蚀：风蚀城堡，风蚀蘑菇，风蚀洞穴，风蚀洼地，风蚀柱 风积：新月形沙丘，戈壁 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
23	地下 水模 型	包括：自流井、梯田石山 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
24	五种 地形	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 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
25	地震 模型	表现：震源、震中、震源深度、震中距不同对地表建筑物的破坏程度不同，遭破坏的房屋、公路、铁路、山坡产生滑坡，农田等。 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个

26	煤、 石油 矿质 构造	表现：煤矿地质构造、煤层分布、坑道、采煤作业面、露田煤矿作业；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。 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
27	地上 河模 型	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。 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
28	流水 地貌	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 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
29	等高 线地 貌模 型	包括：山头、鞍部、陡坡、缓坡、山谷线、山脊线、峡，谷、陡崖、三圈等高闭曲线，并有剖面图。 规格：600*400mm 采用高分子材料精制而成、 仿真微缩内容完整充实、紧扣教材	1	个
30	科罗 拉多 大峡 谷模 型	在水平地层上，阶梯状下切1860m（按1：4000比例尺），在剖面图上绘制前寒武纪到第三纪完整的地质年代。规格：600*400mm,采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个

31	岛屿成因演示模型	<p>规格：57*41.5*10.5CM</p> <p>用途：</p> <p>1、模型按岛屿四大类成因分类制作，知识系统。</p> <p>2、模型分别设计了大陆岛、珊瑚岛、火山岛、冲积岛四大类型。</p> <p>3、珊瑚岛、火山岛成因是通过平面与剖面造型手法来表现两岛成因的。</p> <p>4、大陆岛是通过岛上山脉走向与大陆山脉一至且面积大的表现手法来说明大陆岛的成因。</p> <p>5、模型将冲积岛制作于河流入海处，便于教师讲解冲积岛的成因。</p>	1	个
----	----------	--	---	---

32	海底地形模型	<p>规格：46*23*12CM</p> <p>用途：</p> <p>本模型主要适用在地理教学中讲授海底地形在深厚的海水掩盖下，学生难以观察和了解其形状与结构。通过海底模型，使学生认识到大陆陆地块的边缘在一片颇为平坦名叫大陆架的平原里徐徐下斜在大陆架的海中边缘。海底猛地倾斜下去，形成大陆坡。大陆架和大陆坡构成一个整体，紧紧毗邻大陆边缘，是大陆的延伸部分。大陆坡底部才是大陆与大洋真正的分界，在这个分界处，地壳由于不同的地质结构而发生巨大的裂维，出现一系列海沟，海底是海洋的主体，那里分布着绵延很长的海底山脉也叫海岭。在各大洋中都有—条高峻的海岭，它们走向曲折，但彼此相连，贯通西大洋，统称为大洋中脊。各大洋中脊两侧都有广阔的封闭或半封闭的面积广大的海盆。海洋中还有单个或带状排列的火山岛（链）</p> <p>示意内容：陆地、山脉、大陆架（平均深度为180m）、大陆坡（深度约为3700m）、海沟（深度一般在600m以上，有的超过10000m）、火山岛（链）、海盆即海底（深度一般为3000-6000m）、海岭（绵延很长的海底山脉）、锰结核。模型表面表示：地球的内部圈层。主要显示地壳部分。还是示板块之间相互碰撞、挤压产生火山地震、岩浆活动，以及形成褶皱、断裂。</p> <p>本模型采用优质合成树脂制作，牢固、不变形，各部分位置排列表现内容正确，着色鲜明。</p>	1	个
----	--------	---	---	---

33	地壳 变动 模型	<p>规格：45*11.5*16.5cm</p> <p>用途：</p> <p>本仪器适用于自然地理教学，讲授地形变化和地质构造时，自然界距学生的实际生活较远，变化时间长，难以进行实际观察，学生难于理解。通过仪器可以把分布于广大空间范围的褶皱现象及其地表形态的动态变化过程概括缩小集中，以小见大，帮助学生建立起这方面的观念和概念。</p> <p>1，显示岩层最初的形态——水平岩层及岩层的新老关系——上新下老。</p> <p>2，仪器显示地形经过漫长的地质年代不断演化，从岩石的变形可以看出岩层由于受到水平挤压发生弯曲变形而产生皱褶。</p> <p>3，仪器由两块组成，上侧可以活动，取下后显示由于外力作用的强烈剥蚀，使背斜成谷地，向斜成山岭，并可以从仪器中岩层的新老关系来确定背斜和向斜。</p> <p>4，遭受外力侵蚀后，山露岩层的变化，侵蚀时间愈长，山露岩层越老。</p> <p>本模型采用优质合成树脂制作，牢固、不变形。各部的位置、形体结构正确，着色鲜明。</p> <p>本模型还符合《教学仪器产品一般质量要求（试行）》及其他有关规定。</p>	1	个
----	----------------	---	---	---

34	沉积 地层 模型	<p>规格：45*11.5*15cm</p> <p>用途</p> <p>本模型适用于小学、中等学校地理教学时讲授地壳演化时用具。地壳在发展过程中形成各个时代的地层，在地层中还保存着各种化石。研究底层的性质厚度相互关系以及通过化石可以了解地壳的变化过程。</p> <p>模型由上下两部组成。沉积地层由各种各样的物质组成，有砂岩、砾岩、石灰岩。各种层中都有代表各个重要地质的标准化石。</p> <p>将模型上、下两部合起来，就是一个完整的地形，拿掉模型上部，就能显示地壳内各岩层的组成物质，以及代表重要地质年代的标准化石。</p> <p>本模型采用优质合成树脂制作，牢固不变形，各部的位臵、形态、结构正确，着色鲜明。</p> <p>本模型还符合《教学仪器产品一般质量要求（试行）》及有关规定。</p>	1	个
35	语音 点读 地球 仪	<p>球体直径：32cm；语种：中文、英文；语音菜单：中文资讯、英文资讯、人口、文化、民族、语言、面积、货币、时区、国歌、时间、游戏、该国语种等；专业详实语音资讯，涵盖世界地形地貌、海陆分布、政区分布及全球200多个国家和地区的地理概况、人口语言、历史政治、民族文化、风俗习惯等各个方面，有效拓展知识面。</p> <p>发声原理：采用MPR国家标准技术，配套MPR识读设备使用；MPR识读器：容量4GB，识读速率：< 0.1秒，电池参数：内置锂电池(500mAh)，支持连续识读4-6小时。</p>	1	个
36	地球 仪（ 政区 版）	<p>320mm，1：4000万，材质：PVC</p> <p>用途：</p> <p>地球仪，是地理教学的必备仪器</p> <p>政区地球仪，它除了反应地球上陆地、海洋、河流、湖泊的分布情况外，主要是反映世界行政区域的划分，及首都、首府、大城市的地理位置。</p> <p>此外，还有主要的铁路线和航海线等。</p>	1	个

37	地球仪（地形版）	320mm，1：4000万，材质：PVC 用途： 由球体和支架两部分组成，陆地地形用分层设色立体表示；海洋地形用分层设色平面或立体表示；山脉在球体上有足够的强度；内容符合原教育部标准地球仪技术条件JY5880的规定，可作为地理教具，供中学讲解地球立体地形课用。	1	个
38	经纬度模型	直径32cm，材质：树脂、金属 用途： 从地理教材有关教学内容作演示之用，通过本仪器演示，能很直观地说明地球自转方向，地轴、两极、经纬度及经纬度。师生通过观察，可知地球上的理论时区，理论日界线和五带范围等。 模型由二十四条经线和九条纬线构成空心网状球体，球内装有固定之本初经线平面板和赤道平面板，还设有可旋经线平面板和纬度指针球顶端装有调节旋钮，可根据演示需要调整经线平面板及纬度指针。	1	个
39	地球内部构造模型	直径约32cm，；产品有支架、立体球体组成，球体从四分之一剖面切开，观察地球内部构造，还可以把剖面合上，是一个立体地球仪。	1	个
40	日晷	古代利用日影测得时刻的一种计时仪器。其原理就是利用太阳投射的影子来测定并划分时刻。	1	个
41	矿物标本	≥120种	1	个
42	土壤实物标本	盒装；包含：砖红壤、红壤土、紫色土、黑钙土、水稻土	1	盒
43	时区换算演示仪	规格：1000×1260×30mm 大型、教师用，5mm高密度雪弗板，图案印刷。	1	个
44	八大行星模型	规格：Φ500mm×500mm，演示太阳系中太阳和八大行星等主要天体的相对位置、大小以及太阳系的结构关系	1	套

45	三维数字地球软件	<p>数字地球软件是一款全方位模拟地球的软件，软件功能丰富，可操作性很强。通过这款软件可以形象的观看地球的大气状况、昼夜变化、四季变换等地理现象；可以展示精细的全球的国家疆域、地形地貌；也可以在软件上查找到全球重要城市的位置以及城市的天气气温。</p> <p>软件功能：</p> <p>1、 点击月份或日期可以选择月份日期切换，可以引起晨昏线角度的变化，软件界面的时间显示，随着地球的转动而变化。</p> <p>2、 可以放大缩小地球的显示画面，同时可以拉近、拉远地球的观看距离。</p> <p>3、 地球可以分为：卫星图模式、单色图模式、四季变换、国家行政图模式、气候分布模式、高度图模式等显示模式；可以显示隐藏经纬线、云层；能让地球变得竖直，使地球平衡；能让地球随时进入或者退出昼夜模式。</p> <p>4、 具备地形调节功能，可以调节陆地地形的高度及海平面高度。</p> <p>5、 生成航线：点击一个起飞城市，再点击一个目标城市，点击飞行，可以生成飞机的航线。</p> <p>6、 球面上显示隐藏经纬度名字、城市名称标示、城市天气气温、飞机轮船。</p> <p>7、 能改变国家文字颜色，首都城市文字颜色，普通城市文字颜色。</p> <p>8、 点击球面上任意国家、城市，弹出对应国家和城市的简介。</p>	1	套
46	六边形学生桌	<p>学生桌：规格：对角距1380mmx680mmx800mm（六角形），1.桌面六角材料：E1级优质三聚氰胺板、可耐高温、防火、防静电、无毒无异味，桌面厚度为≥25mm,PVC封边。2.学生六角桌架；桌腿采用优质矩管厚度≥2.0mm材质符合标准无下差。桌面横梁采用优质方管20x20厚度≥1.5mm。支撑点采用20x20厚度≥1.5mm优质方管，所有钢管厚度无下差。钢结构表面经前处理后，采用静电粉末喷涂高温固化工艺。学生凳：四腿加固型钢支架表面喷塑，内置螺纹升降型（螺纹部分不外露，有效防止螺纹部分生锈）ABS凳面，直径290-300mm 升降高度450-500 mm。</p>	8	张

47	学生 圆凳	钢木结构，牢固稳定、符合国家标准。 凳面规格：340mm*235mm*27mm（±3mm）采用机制实木精密加工；方钢四腿，规格：320mm*220mm*420mm；±5mm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。	48	个
48	灯箱 挂图 套装	定制，0.6m × 0.9m，可开启式超薄铝合金成型灯箱，含40副知识灯片：人口分布,人种分布,语言种类分布,宗教的分布,小麦和水稻的分布,中国气压,中国人口,世界石油分布,中国农业区域分布,板块,保护森林资源,地震带的分布,东非大裂谷,东经30度自然带分布,东经90度自然带分布,各国国民受教育程度,火山的分布,降水的分布,欧洲工业区,蒙古西伯利亚高压,印度低压,气压带的分布,热带沙漠气候形成的原因,土壤的分布,亚热带季风,中国气候带,中国气温带,世界地图,水循环,人口过亿的国家,巨型铁矿与铁矿出口国,高纬环流,中纬环流,低纬环流,新能源,麦哲伦航线,煤炭资源分布，各国城市化率，南美洲气候，盐温流,大气层，天体，星系	6	块
49	基础 装修	基础装修部分主要设计到顶面石膏吊顶、蓝天白云或星空效果彩绘、墙面刷漆，线路改造，灯具处理，造型设计，空间规划、展柜制作、垃圾清运，货物搬运等基础实施工作，造价根据教室实际勘查及测量的面积大小和要求确定。 展柜制作要求： 展柜上柜：全玻璃结构，(W800*D500*H550mm)±5mm 1/4球面流线型的铝合金框架配5mm钢化玻璃制作。 展柜下柜：规格：(W800*D500*H450mm)±5mm,采用16mm双贴面三聚氰胺板，中心有支架固定装置PVC封边条。 数量：18个	1	间
序号	设备 名称	规格参数	数量	单位

		<p>能效等级：一级能效</p> <p>类型：立柜式</p> <p>变频/定频：变频</p> <p>冷暖类型：冷暖</p> <p>功能：智能调节，自清洁，独立除湿</p> <p>操控方式：键控/遥控，APP操控</p> <p>电压/频率：220V/50Hz</p> <p>制热功率：≥3120W</p> <p>内机最大噪音：≥46dB(A)</p> <p>制冷量：≥7210W</p> <p>制冷功率：≥2090W</p> <p>能效比：≥4.42</p>	4	台
	2	<p>文化牌</p> <p>四个功能教室相应的教室标牌：</p> <p>材质：使用环保PVC板材或亚克力材质，耐擦洗且不易变形。</p> <p>规格：尺寸≥60*90cm。</p> <p>内容：按照甲方需求进行定制。</p>	4	套
		<p>一、通用基础要求</p> <p>1. 安全性能</p> <p>阻燃性：窗帘面料需达到GB 50222《建筑内部装修设计防火规范》中“B1级”阻燃标准（难燃材料），遇火不易燃烧、蔓延，且燃烧后无熔融滴落物，避免火灾风险。</p> <p>环保性：面料及辅料（如胶黏剂、染料）需符合GB 18401《国家纺织产品基本安全技术规范》，甲醛含量≤75mg/kg，无异味，避免释放有害气体影响师生健康。</p> <p>2. 耐用性</p> <p>面料抗拉伸、抗撕裂性能强，经纬密度≥300根/10cm，耐磨次数≥2000次（符合GB/T 3923.1标准），适应高频使用和擦拭需求。</p> <p>配件（轨道、挂钩、拉绳等）需防锈、耐腐蚀</p>		

			<p>，轨道采用铝合金或不锈钢材质，拉绳承重$\geq 5\text{kg}$，避免断裂或脱落。</p> <p>3. 操作便利性</p> <p>窗帘开合顺畅，轨道滑动阻力$\leq 10\text{N}$，可选择手动（拉绳、拉杆）</p> <p>高度适配：窗帘下沿距地面$\geq 2\text{cm}$，避免接触地面沾染灰尘；上沿需完全覆盖窗户上沿，确保遮光无缝隙。</p> <p>二、理化生实验室特殊要求</p> <p>1. 防腐蚀与耐污染</p> <p>面料需耐酸碱腐蚀（符合GB/T 3922标准，经10%盐酸或10%氢氧化钠溶液浸泡24小时后，强力损失率$\leq 15\%$），适应实验中可能溅落的化学试剂。</p> <p>表面易清洁，防水防油（沾水等级≥ 4级，沾油等级≥ 3级，符合GB/T 4745标准），可用湿布或中性清洁剂擦拭，不残留污渍。</p> <p>2. 遮光与采光调节</p> <p>遮光率$\geq 90\%$（针对需要避光的实验，如化学避光反应、生物培养观察），避免外界光线干扰实验精度。</p> <p>双层窗帘（内层透光率50%-70%，外层遮光），满足不同实验场景的光线需求（如显微镜观察需柔和光线，演示实验需清晰照明）。</p> <p>3. 防静电</p> <p>窗帘需具备防静电性能，表面电阻值$10^6\text{-}10^{11}\Omega$（符合GB/T 12703标准），避免静电吸附灰尘或引发火花。</p> <p>4、色彩与环境适配</p> <p>颜色以浅灰柔和色调为主，避免高饱和色造成视觉疲劳；面料不反光，不影响投影、板书的清晰度。</p> <p>四、安装与维护要求</p> <ul style="list-style-type: none">安装牢固：轨道固定点间距$\leq 50\text{cm}$，膨胀螺丝嵌入墙体深度$\geq 5\text{cm}$，确保窗帘整体承重≥ 20		
3	窗帘	4	套		

		<p>kg（避免晃动或坠落）。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 易拆卸：窗帘本体需方便拆卸清洗，挂钩或粘扣设计便于更换，建议每学期至少清洗1次（实验室可增加清洗频率）。 		
4	教室 标牌	<p>四个功能教室相应的教室标牌：</p> <p>材质：使用环保PVC板材或亚克力材质，耐擦洗且不易变形。</p> <p>规格：尺寸≥28cm*12cm。</p> <p>内容：按照甲方需求进行定制。</p>	4	套

--	--	--

3.4商务要求

3.4.1交货时间

采购包1：
供货安装期限:60天，质保期:2年

3.4.2交货地点

采购包1：
略阳县天津职业技术教育中心学校

3.4.3支付方式

采购包1：
分期付款

3.4.4支付约定

采购包1： 付款条件说明： 项目中标签订合同后，达到付款条件起 30 日内，支付合同总金额的 30.00%。
采购包1： 付款条件说明： 项目进度完成50%，达到付款条件起 30 日内，支付合同总金额的 30.00%。
采购包1： 付款条件说明： 项目进度完成100%，达到付款条件起 30 日内，支付合同总金额的 30.00%。
采购包1： 付款条件说明： 验收合格后，达到付款条件起 30 日内，支付合同总金额的 10.00%。

3.4.5验收标准和方法

采购包1：
质量达到国家行业合格标准

3.4.6包装方式及运输

采购包1：
涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。

3.4.7质量保修范围和保修期

采购包1：
合同中约定

3.4.8违约责任与解决争议的方法

采购包1：
合同中约定

3.5其他要求

1、采用转账支票或银行电汇形式提交的投标保证金必须从其基本账户转出，必须在进账单或电汇单注明项目名称。2、采用银行保函形式提交投标保证金的，应用基本账户保函的银行或市级银行。注:1.须将原件于投标截止时间前交至代理机构财务处换取保证金收据:2.保证金收据换取地址为:汉中市汉台区竹园天玺办公楼11楼。

第四章 资格审查

资格审查由采购人或代理机构组建的资格审查小组依据法律法规和招标文件的规定，对投标文件中的资格证明等进行审查，以确定投标人是否具备投标资格，并出具资格审查报告。

资格审查标准及要求如下：

4.1一般资格审查

采购包1：

序号	资格审查要求概况	评审点具体描述	关联格式
1	供应商应具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。	投标函 投标文件封面
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	提供《汉中市政府采购供应商资格承诺函》。	汉中市政府采购供应商资格承诺函.pdf
3	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；为本项目提供整体设计、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。	供应商需在项目电子化交易系统中按要求填写《投标函》完成承诺并进行电子签章。	控股承诺.pdf 投标函

4.2特殊资格审查

采购包1：

序号	资格审查要求概况	评审点具体描述	关联格式
1	供应商为具有独立承担民事责任能力的法人或其他组织或自然人，并出具营业执照（事业法人证）或证明文件或自然人的身份证明；	供应商为具有独立承担民事责任能力的法人或其他组织或自然人，并出具营业执照（事业法人证）或证明文件或自然人的身份证明；	供应商应提交的相关资格证明材料.docx
2	法定代表人或单位负责人授权书及被授权人身份证（法定代表人或单位负责人直接参加投标除外，但须出示法定代表人或单位负责人身份证及营业执照复印件）	法定代表人或单位负责人授权书及被授权人身份证（法定代表人或单位负责人直接参加投标除外，但须出示法定代表人或单位负责人身份证及营业执照复印件）	供应商应提交的相关资格证明材料.docx 法定代表人证明书及授权委托书.pdf

3	供应商须具有健全的财务会计制度、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力、具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录，以及参加本项目采购活动前三年内在经营活动中无重大违法活动记录，供应商提供《汉中市政府采购供应商资格承诺函》	提供《汉中市政府采购供应商资格承诺函》	汉中市政府采购供应商资格承诺函.pdf
---	--	---------------------	---------------------

4.3落实政府采购政策资格审查

采购包1:

序号	资格审查要求概况	评审点具体描述	关联格式
无			

第五章 评标办法

5.1总则

一、根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《政府采购货物和服务招标投标管理办法》《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》等法律法规，结合采购项目特点制定本评标办法。

二、评标工作由代理机构负责组织，具体评标事务由采购人或代理机构依法组建的评标委员会负责。评标委员会由采购人代表和评审专家组成。

三、评标工作应遵循公平、公正、科学及择优的原则，并以相同的评标程序 and 标准对待所有的投标人。

四、本项目采取电子评标，通过项目电子化交易系统完成评标工作。评标委员会成员、采购人、代理机构和投标人应当按照本招标文件规定和项目电子化交易系统操作要求开展或者参加评标活动。

五、评标过程中的书面材料往来均通过项目电子化交易系统传递，投标人通过互认的证书及签章加盖其电子印章后生效。出现无法在线签章的特殊情况，评标委员会成员可以线下签署评标报告，由代理机构对原件扫描后以附件形式上传。

六、评标过程应当独立、保密，任何单位和个人不得非法干预评标活动。投标人非法干预评标活动的，其投标文件将作无效处理；代理机构、采购人及其工作人员、采购人监督人员非法干预评标活动的，将依法追究其责任。

5.2评标委员会

一、评审专家是采取随机方式在政府采购平台的专家库系统（以下简称专家库系统）抽取/由采购人根据《陕西省政府采购评审专家管理实施办法》（陕财办采〔2018〕20号）的规定，报主管部门同意后自行选定。

二、评标委员会成员应当满足并适应电子化采购评审的工作需要，使用已身份认证并具备签章功能的证书，登录项目电子化交易系统进入项目评审功能模块确认身份、签到、推荐评标委员会组长。采购人代表可以使用采购人代表专用签章确认评审意见。

三、评标委员会成员获取解密后的投标文件，开展评标活动。出现应当回避的情形时，评标委员会成员应当主动回避；代理机构按规定申请补充抽取评审专家；无法及时补充抽取的，采购人或者代理机构应当封存供应商投标文件，按规定重新组建评标委员会，解封投标文件后，开展评标活动。

四、评标委员会按照招标文件规定的评标程序、评标方法和标准进行评标，并独立履行下列职责：

- （一）熟悉和理解招标文件；
- （二）审查供应商投标文件等是否满足招标文件要求，并作出评价；
- （三）根据需要要求采购组织单位对招标文件作出解释；根据需要要求供应商对投标文件有关事项作出澄清、说明或者更正；
- （四）推荐中标候选供应商，或者受采购人委托确定中标供应商；
- （五）起草评标报告并进行签署；
- （六）向采购组织单位、财政部门或者其他监督部门报告非法干预评审工作的行为
- （七）法律、法规和规章规定的其他职责。

5.3 评标方法

采购包1：综合评分法

5.4评标程序

5.4.1熟悉和理解招标文件和停止评标

一、评标委员会正式评审前，应当对招标文件进行熟悉和理解，内容主要包括招标文件中供应商资格资质性要求、采购项目技术、服务和商务要求、评审方法和标准以及可能涉及签订政府采购合同的内容等。

二、本招标文件有下列情形之一的，评标委员会应当停止评标：

- （一）招标文件的规定存在歧义、重大缺陷的；
- （二）招标文件明显以不合理条件对供应商实行差别待遇或者歧视待遇的；
- （三）采购项目属于国家规定的优先、强制采购范围，但是招标文件未依法体现优先、强制采购相关规定的；
- （四）采购项目属于政府采购促进中小企业发展的范围，但是招标文件未依法体现促进中小企业发展相关规定的；
- （五）招标文件规定的评标方法是综合评分法、最低评标价法之外的评标方法，或者虽然名称为综合评分法、最低评标价法，但实际上不符合国家规定；
- （六）招标文件将投标人的资格条件列为评分因素的；
- （七）招标文件有违反国家其他有关强制性规定的情形。

出现上述应当停止评标情形的，评标委员会应当通过项目电子化交易系统向采购组织单位提交相关说明材料，说明停止评审的情形和具体理由。除上述情形外，评标委员会不得以任何方式和理由停止评标。

出现上述应当停止评标情形的，采购组织单位应当通过项目电子化交易系统书面告知参加采购活动的供应商，并说明具体原因，同时在陕西省政府采购网公告。采购组织单位认为评标委员会不应当停止评标的，可以书面报告采购项目同级财政部门依法处理，并提供相关证明材料。

5.4.2 符合性审查

评标委员会依据本招标文件的实质性要求，对符合资格的投标文件进行审查，以确定其是否满足本招标文件的实质性要求。本项目符合性审查事项，必须以本招标文件的明确规定的实质性要求作为依据。

在符合性审查过程中，如果出现评标委员会成员意见不一致的情况，按照少数服从多数的原则确定，但不得违背政府采购基本原则和招标文件规定。

符合性审查标准见下表（按以下顺序审查）：

采购包1：

序号	符合审查要求概况	评审点具体描述	关联格式
1	不正当竞争预防措施（实质性要求）	1.在评标过程中，评标委员会认为投标人报价明显低于其他实质性响应的投标人报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，评标委员会应当要求其在合理的时间内提供成本构成书面说明，并提交相关证明材料。书面说明应当按照国家财务会计制度的规定要求，逐项就投标人提供的货物、工程和服务的主营业务成本（应根据投标人企业类型予以区别）、税金及附加、销售费用、管理费用、财务费用等成本构成事项详细陈述。 2.投标人提交的相关说明和证明材料，应当加盖投标人（法定名称）电子印章，在评标委员会要求的时间内通过项目电子化交易系统进行提交，否则提交的相关证明材料无效。投标人不能证明其投标报价合理性的，评标委员会应当将其投标文件作为无效处理。	开标一览表 商务应答表
2	保证金交纳	应按要求提供保证金交纳凭证复印件	保证金.pdf

3	投标文件是否按招标文件要求签署、盖章的	应按照招标文件要求签署、盖章	开标一览表 售后服务方案.docx 培训方案.docx 中小企业声明函 商务应答表 业绩一览表.pdf 产品技术参数表 汉中市政府采购供应商资格承诺函.pdf 控股承诺.pdf 供应商应提交的相关资格证明材料.docx 投标函 残疾人福利性单位声明函 保证金.pdf 标的清单 投标文件封面 实施方案.docx 法定代表人证明书及授权委托书.pdf 监狱企业的证明文件 供货安装方案.docx
---	---------------------	----------------	--

以上实质性要求全部响应并满足采购需求的，则通过符合性审查；如有任意一项未响应或不满足采购需求的，则按无效投标文件处理。如果评标委员会认为投标人有任意一项不通过的，应在符合性审查表中载明不通过的具体原因。

5.4.3解释、澄清有关问题

一、评标过程中，评标委员会认为招标文件有关事项表述不明确或需要说明的，可以提请代理机构书面解释。代理机构的解释不得改变招标文件的原义或者影响公平、公正，解释事项如果涉及投标人权益的以有利于投标人的原则进行解释。

二、对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当要求投标人作出必要的澄清、说明或更正，并给予投标人必要的反馈时间。投标人应当按评标委员会的要求进行澄清、说明或者更正。投标人的澄清、说明或者更正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。澄清、说明或者更正不影响投标文件的效力，有效的澄清、说明或者更正材料是投标文件的组成部分。

三、投标人的澄清、说明或者更正需进行电子签章，应当不超出投标文件的范围、不实质性改变投标文件的内容、不影响投标人的公平竞争、不导致投标文件从不响应招标文件变为响应招标文件的条件。下列内容不得澄清：

- （一）投标人投标文件中不响应招标文件规定的技术参数指标和商务应答；
- （二）投标人投标文件中未提供的证明其是否符合招标文件资格、符合性规定要求的相关材料。
- （三）投标人投标文件中的材料因印刷、影印等不清晰而难以辨认的。

四、投标文件报价出现下列情况的，按以下原则处理：

- （一）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
- （二）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准，但大写金额出现文字错误，导致金额无法判断的除外；
- （三）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表总价为准，并修改单价；
- （四）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

五、对不同语言文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

六、代理机构宣布评标结束前，投标人应通过项目电子化交易系统随时关注评标消息提示，及时响应评标委员会发出的澄清、说明或更正要求。投标人未能及时响应的，自行承担不利后果。

评标委员会应当积极履行澄清、说明或者更正的职责，不得滥用权力。

5.4.4比较与评价

评标委员会应当按照招标文件规定的评标细则及标准，对符合性检查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较和评价。

5.4.5复核

评分汇总结束后，评标委员会应当进行复核，对拟推荐为中标候选人、报价最低、投标文件被认定为无效等进行重点复核。

评标结果汇总完成后，评标委员会拟出具评标报告前，代理机构应当组织不少于2名工作人员，在采购监督人员的监督之下，依据有关的法律制度和招标文件对评标结果进行复核，出具复核报告。

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：

- （一）分值汇总计算错误的；
- （二）分项评分超出评分标准范围的；
- （三）评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的；
- （四）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标，重新评标改变评标结果的，书面报告本级财政部门。

5.4.6确定中标候选人名单

采购包1：按投标人综合得分从高到低进行排序，确定3名中标候选人。综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；得分且投标报价相同的，按投标人提供的优先采购产品认证证书数量由多到少顺序排列；得分且投标报价且提供的优先采购产品认证证书数量相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

5.4.7编写评标报告

评标报告是评标委员会根据全体评标成员签字的评标记录和评标结果编写的报告，其主要内容包括：

- 一、招标公告刊登的媒体名称、开标日期和地点；
- 二、投标人名单和评标委员会成员名单；
- 三、评审方法和标准；
- 四、开标记录和评审情况及说明，包括投标无效供应商名单及原因；
- 五、评标结果，确定的中标候选人名单或者经采购人委托直接确定的中标人
- 六、其他需要说明的情况，包括评标过程中投标人根据评标委员会要求进行的澄清、说明或者补正，评标委员会成员的更换等；
- 七、报价最高的投标人为中标候选人的，评标委员会应当对其报价的合理性予以特别说明。

评标委员会成员应当在评标报告中签字或加盖电子签章确认，对评标过程和结果有不同意见的，应当在评标报告中写明并说明理由。签字但未写明不同意见或者未说明理由的，视同无意见。拒不签字或加盖电子签章又未另行说明其不同意见和理由的，视同同意评标结果。

5.5评标争议处理规则

评标委员会在评标过程中，对于符合性审查、对投标人文件作无效投标处理及其他需要共同认定的事项存在争议的，应当以少数服从多数的原则作出结论，但不得违背法律法规和招标文件规定。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署

不同意见及理由，否则视为同意评标报告。持不同意见的评标委员会成员认为认定过程和结果不符合法律法规或者招标文件规定的，应当及时向采购人或代理机构书面反映。采购人或代理机构收到书面反映后，应当书面报告采购项目同级财政部门依法处理

5.6评标细则及标准

一、评标委员会只对通过资格审查的投标文件，根据招标文件的要求采用相同的评标程序、评分办法及标准进行评价和比较。

二、评标委员会成员应依据招标文件规定的评分标准和方法独立评审。

5.6.1评分办法

若采用综合评分法的，由评标委员会各成员对通过资格检查和符合性审查的投标人的投标文件进行独立评审。 投标报价得分=（评标基准价 / 投标报价）×100

评标总得分=F1×A1+F2×A2+.....+Fn×An

F1、F2.....Fn分别为各项评审因素的得分；

A1、A2、.....An 分别为各项评审因素所占的权重（A1+A2+.....+An=1）。

评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

5.6.2评分标准

采购包1：

评审因素		评审标准			
分值构成		详细评审70.00分 报价得分30.00分			
评审因素分类	评审项	详细描述	分值	客观/主观	关联格式
	业绩证明	投标供应商提供2022年至今完成的类似业绩证明，每提供一份得2.5分，最高得5.0分； 注：业绩须是投标供应商完成的类似项目，以成交通知书或协议书（合同）原件或复印件加盖公章为准。	5.0000	客观	商务应答表 业绩一览表.pdf

售后服务方案	<p>投标人提供的售后服务方案包括但不限于售后服务保障措施、产品质保范围、产品故障维修响应方案、应急处理方案、质保期内备品备件免费更换承诺等内容，并对其进行综合评分：1.售后服务保障措施描述全面清晰，切合实际的得1分；售后服务宗旨内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得0.5分；不提供不得分。2.产品质保范围描述全面清晰，切合实际的得1分；产品质保范围内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得0.5分；不提供不得分。3.产品故障维修响应方案描述全面清晰，切合实际的得1分；产品故障维修响应方案内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得0.5分；不提供不得分。4.应急处理方案描述全面清晰，切合实际的得1分；应急处理方案内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得0.5分；不提供不得分。5.质保期内备品备件免费更换承诺描述全面清晰，切合实际的得1分；质保期内备品备件免费更换承诺内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得0.5分；不提供不得分。</p>	5.0000	主观	售后服务方案.docx
--------	---	--------	----	-------------

详细评审	技术指标、功能及配置	<p>技术佐证： 标注“▲”项参数为一般参数，每一项条款未提供证明材料（以产品彩页、产品技术白皮书、功能界面截图、厂家官网功能截图、生产厂家出具的产品参数说明文件、第三方检测报告等相关证明材料为准，未提供证明材料或无法证明相关参数的视为负偏离）或提供证明材料不完全满足要求扣2分；满分40分，扣完为止，最高得分40分； 注意：标注“▲”条款中： ①参数中有明确要求提供证明材料类型的按照要求提供； ②为提高佐证材料的真实性，文件中要求提供检测报告扫描件（检测报告上须含有“CMA”标志）； ③投标人对其所提供的的所有佐证材料的真实性负全责！</p>	40.0000	客观	产品技术参数表
	供货安装方案	<p>投标人提供的供货安装方案包括但不限于交货安装周期计划、运输实施方案、现场安装调试方案、现场验收测试及实施安装人员配置等内容，并对其进行综合评分： 1.交货安装周期计划描述全面清晰，切合实际的得2分；交货安装周期计划内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得1分；不提供不得分。 2.运输实施方案描述全面清晰，切合实际的得2分；运输实施方案内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得1分；不提供不得分。 3.现场安装调试方案描述全面清晰，切合实际的得2分；现场安装调试内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得1分；不提供不得分。 4.现场验收测试及实施安装人员配置等内容描述全面清晰，切合实际的得2分；现场验收测试内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得1分；不提供不得分。</p>	8.0000	主观	供货安装方案.docx

实施方案	<p>投标人提供的实施方案包括但不限于针对本项目组织施工方案、进度计划、质量控制及保障措施方案等内容，并对其进行综合评分：1.组织施工方案描述全面清晰，切合实际的得2分；组织施工方案内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得1分；不提供不得分。2.进度计划描述全面清晰，切合实际的得2分；进度计划内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得1分；不提供不得分。3.质量控制及保障措施方案描述全面清晰，切合实际的得2分；质量控制及保障措施方案内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得1分；不提供不得分。</p>	6.0000	主观	实施方案.docx
培训计划方案	<p>投标人提供的培训计划方案包括但不限于实验室电器设备的安全操作及使用培训、实验室其他设备的安全操作及使用培训、水电设施故障的应急维修培训，并对其进行综合评分：1.实验室电器设备的安全操作及使用培训描述全面清晰，切合实际的得2分；实验室电器设备的安全操作及使用内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得1分；不提供不得分。2.实验室其他设备的安全操作及使用培训描述全面清晰，切合实际的得2分；实验室其他设备的安全操作及使用内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得1分；不提供不得分。3.水电设施故障的应急维修培训描述全面清晰，切合实际的得2分；水电设施故障的应急维修培训内容阐述粗略或存在问题或漏洞的得1分；不提供不得分。</p>	6.0000	主观	培训计划方案.docx

价格分	价格分	1、上限为采购预算价，即报价大于上限价视为无效标； 2、以满足本次招标文件要求的最低报价为评审基准价，其价格为满分； 3、不享有政策优惠条件的投标单位报价得分=（评审基准价/报价）×30 4、全部符合政策优惠条件的投标单位报价得分=[评审基准价/报价*(1-10%)]×30	30.0000	客观	投标函 开标一览表 标的清单
-----	-----	---	---------	----	----------------------

价格扣除

序号	情形	适用对象	比例	说明	关联格式
无					

说明：

1、评分的取值按四舍五入法，保留小数点后两位；

2、评分标准中要求提供复印件的证明材料须清晰可辨。

若采用最低评标价法的，投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人。采用最低评标价法评标时，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不能对投标人的投标价格进行任何调整。

5.7废标

本次政府采购活动中，出现下列情形之一的，予以废标：

一、符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足三家的；

二、出现影响采购公正的违法、违规行为的；

三、投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

四、因重大变故，采购任务取消的；

废标后，代理机构将在“陕西省政府采购网”上公告。对于评标过程中废标的采购项目，评标委员会应当对招标文件是否存在不合理条款进行论证，并出具书面论证意见。

5.8定标

5.8.1 定标原则

采购人在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定1名中标人。中标候选人并列的，由采购人采取随机抽取的方式确定中标人。

5.8.2定标程序

一、评标委员会在项目电子化交易系统中编制评标情况，生成评标报告。

二、代理机构在评标结束之日起2个工作日内将评标报告送采购人。

三、采购人在收到评标报告后5个工作日内，按照评标报告中推荐的中标候选人顺序确定中标供应商。逾期未确认的，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标供应商。

四、根据确定的中标供应商，代理机构在陕西省政府采购网上发布中标结果公告，通过项目电子化交易系统向中标供应商发出中标通知书。

5.9评审专家在政府采购活动中承担以下义务

（一）遵守评审工作纪律；

- （二）按照客观、公正、审慎的原则，根据采购文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审；
- （三）不得泄露评审文件、评审情况和在评审过程中获悉的商业秘密；
- （四）及时向监督管理部门报告评审过程中的违法违规情况，包括采购组织单位向评审专家作出倾向性、误导性的解释或者说明情况，供应商行贿、提供虚假材料或者串通情况，其他非法干预评审情况等；
- （五）发现采购文件内容违反国家有关强制性规定或者存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行时，停止评审并通过项目电子化交易系统向采购组织单位书面说明情况，说明停止评审的情形和具体理由；
- （六）配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项；
- （七）法律、法规和规章规定的其他义务。

5.10 评审专家在政府采购活动中应当遵守以下工作纪律

- （一）遵行《中华人民共和国政府采购法》第十二条和《中华人民共和国政府采购法实施条例》第九条及财政部关于回避的规定。
- （二）评审前，应当将通讯工具或者相关电子设备交由采购组织单位统一保管。
- （三）评审过程中，不得与外界联系，因发生不可预见情况，确实需要与外界联系的，应当在监督人员监督之下办理。
- （四）评审过程中，不得干预或者影响正常评审工作，不得发表倾向性、引导性意见，不得修改或细化采购文件确定的评审程序、评审方法、评审因素和评审标准，不得接受供应商主动提出的澄清和解释，不得征询采购人代表的意见，不得协商评分，不得违反规定的评审格式评分和撰写评审意见，不得拒绝对自己的评审意见签字确认。
- （五）在评审过程中和评审结束后，不得记录、复制或带走任何评审资料，除因配合答复处理供应商的询问、质疑和投诉等事项外，不得向外界透露评审内容。
- （六）服从评审现场采购组织单位的现场秩序管理，接受评审现场监督人员的合法监督。
- （七）遵守有关廉洁自律规定，不得私下接触供应商，不得收受供应商及有关业务单位和个人的财物或好处，不得接受采购组织单位的请托。

第六章 投标文件格式

采购包1:

分册名称: 投标响应文件分册

详见附件: 投标文件封面

详见附件: 投标函

详见附件: 标的清单

详见附件: 开标一览表

详见附件: 产品技术参数表

详见附件: 商务应答表

详见附件: 中小企业声明函

详见附件: 残疾人福利性单位声明函

详见附件: 监狱企业的证明文件

详见附件: 汉中市政府采购供应商资格承诺函.pdf

详见附件: 保证金.pdf

详见附件: 实施方案.docx

详见附件: 售后服务方案.docx

详见附件: 供货安装方案.docx

详见附件: 培训计划方案.docx

详见附件: 供应商应提交的相关资格证明材料.docx

详见附件: 法定代表人证明书及授权委托书.pdf

详见附件: 控股承诺.pdf

详见附件: 业绩一览表.pdf

第七章 拟签订合同文本

详见附件：货物合同.docx

