

招 标 文 件

(货物类)

采购项目名称: 2026年长安三中改善办学条件设备采购项目(二次)

采购项目编号: SXDC2026-ZB-014.1B1

西安市长安区第三中学

陕西迪诚项目管理有限公司共同编制

2026年09月07日

第一章 投标邀请

陕西迪诚项目管理有限公司（以下简称“代理机构”）受西安市长安区第三中学委托，拟对2026年长安三中改善办学条件设备采购项目(二次)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：SXDC2026-ZB-014.1B1

二、采购项目名称：2026年长安三中改善办学条件设备采购项目(二次)

三、招标项目简介

完善学校办学基础设施，配齐配强教学仪器和实验器材，满足日常教育教学需求，提升学校整体办学形象。采购实验仪器、智慧黑板及课桌凳，补齐教学装备短板，提升课堂教学与实验教学水平，为教育教学提供硬件支撑。

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.落实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、法定代表人授权书或法定代表人身份证明：法定代表人授权书（附法定代表人、被授权人身份证复印件）或法定代表人直接参加的，须提供法定代表人身份证明及身份证复印件；非法人单位参照执行。

2、信用查询：供应商不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人和重大税收违法失信主体的供应商，不得为中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商；

3、关联关系：单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动；

4、非联合体承诺：本项目不接受联合体投标（提供承诺函）；

5、有效的主体资格证明文件：具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，并出具合法有效的营业执照或事业单位法人证书等国家规定的相关证明，自然人参与的提供其身份证明书；

6、税收缴纳证明：提交响应文件截止时间前6个月内至少一个月的纳税证明或完税证明(增值税、营业税、企业所得税至少提供一种)，纳税证明或完税证明上应有代收机构或税务机关的公章或业务专用章，(依法免税的供应商应提供相应文件证明)；

7、社会保障资金缴纳证明：提供投标截止日前6个月内已缴存的至少一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明，依法不需要缴纳社会保障资金的单位应提供相关证明材料；

8、财务状况报告：提供2024年度或2025年度经审计的财务报告或提交投标文件截止时间三个月内其基本账户开户银行出具的资信证明或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函(以上三种形式的资料提供任何一种即可)；

9、无重大违法记录：参加政府采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录（提供书面声明）；

10、履行能力：提供具有履行本合同所必需的设备和专业技术能力的承诺（提供承诺书）。

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 (<https://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在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：

在线服务：通过陕西省政府采购网-在线服务进行咨询。

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及签章服务查看CA办理流程。

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、融资贵的问题，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（<https://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：西安市长安区第三中学

地址：西安市长安区青年街61号

邮编：710100

联系人：马老师

联系电话：13488125790

代理机构：陕西迪诚项目管理有限公司

地址：西安市未央区凤城四路世融国际中心A厅805室

邮编：710000

联系人：杨欢

联系电话：029-86256981

采购监督机构：西安市长安区政府采购管理股

联系人：政府采购中心

联系电话：029-85645891

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）	本项目各包采购预算金额如下： 采购包1：1,280,000.00元 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。
2	最高限价（实质性要求）	详见第三章。 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。
3	评标方法	采购包1：综合评分法 (详见第五章)
4	是否接受联合体	采购包1：不接受 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。 1.两个以上供应商可以组成一个联合体，以一个供应商的身份参加采购活动。以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。 2.参加联合体的供应商均应当具备本法第二十二条规定的条件，并应当向采购人提交联合协议，载明联合体各方承担的工作和义务。联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。 3.联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
5	落实节能、环保产品政策	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。 2.本项目采购的/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。 3.本项目采购的/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/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。

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）	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。
7	本国产品价格扣除（若采购项目适用本国产品标准）	本项目应执行《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）及《关于贯彻落实<国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知>的意见》（财库〔2025〕30号）的要求，本项目采购包中执行本国产品价格扣除情况，具体扣除比例及规则见采购文件第五章。
8	充分、公平竞争保障措施（实质性要求）	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。 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。 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。 核心产品清单详见第三章。 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。
9	不正当竞争预防措施（实质性要求）	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。
10	异常低价审查	本项目应执行财政部《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）的要求，具体内容见采购文件第五章。
11	投标保证金	缴交方式：否 注：电子保函可通过陕西省政府采购金融服务平台申请办理。
12	标书费信息	免费获取
13	履约保证金（实质性要求）	采购包1：不缴纳
14	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。

15	招标代理服务费 (实质性要求)	本项目收取代理服务费 代理服务费用收取对象：中标/成交供应商 代理服务费收费标准：以中标（成交）金额为基数，参照《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）和的《关于招标代理服务收费有关问题的通知》（发改办价格[2003]857号）文件规定执行。
16	采购结果公告	采购结果将在陕西省政府采购网予以公告。
17	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。
18	政府采购合同公告、备案	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；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。
19	进口产品	不允许
20	是否组织潜在供应商现场考察	采购包1：组织现场踏勘：否
21	特殊情况	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： （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； （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； （三）其他无法保证电子化交易的公平、公正和安全的情况。 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。
22	其他说明	本采购文件所称的“以上”、“以下”、“内”、“以内”、“不少于”包括本数；所称的“不足”、“低于”、“超过”不包括本数。

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西安市长安区第三中学和陕西迪诚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，评标细则及标准由西安市长安区第三中学负责解释。除上述招标文件内容，其他内容由陕西迪诚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西安市长安区第三中学。

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陕西迪诚项目管理有限公司。

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、推荐中标候选人等活动。

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、供应商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，采购项目涉及采购标的的知识产权相关事宜由采购人结合项目实际自主确认或协商约定，具体如下：

（1）项目交付采购人的成品、配套资料、操作手册等全部资料，采购人拥有永久、免费、非独占使用权，可用于本校教学、管理、日常运维，无需另行支付知识产权使用费。（2）供应商仅享有原有产品固有知识产权所有权，未经采购人书面许可，不得擅自将本项目定制方案、配套衍生资料转让、授权给第三方使用。（3）若因知识产权授权不全、权属争议给采购人

造成损失，供应商承担全部赔偿、诉讼、维权费用，采购人有权单方面解除合同并追究违约责任。

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。投标人未在规定的解密时间内完成解密的，按无效投标处理。

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、重大税收违法失信主体名单、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合同公告

采购人应当自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起2个工作日内，在陕西省政府采购网公告本项目采购合同，但合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

2.6.4合同备案

采购人自政府采购合同签订（双方当事人均已完成盖章）之日起7个工作日内，将本项目采购合同报同级财政部门备案。

2.6.5采购人增加合同标的的权利

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。

2.6.6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。

2.6.7履约验收方案

采购包1：

符合国家及行业现行规范“合格”标准。

2.6.8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。

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。

2.7.3 采购人员及相关人员回避要求

政府采购活动中，采购人员及相关人员与投标人有下列利害关系之一的，应当回避：

- (1) 参加采购活动前3年内与投标人存在劳动关系；
- (2) 参加采购活动前3年内担任投标人的董事、监事；
- (3) 参加采购活动前3年内是投标人的控股股东或者实际控制人；
- (4) 与投标人的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；
- (5) 与投标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

投标人认为采购人员及相关人员与其他投标人有利害关系的，可以向代理机构书面提出回避申请，并说明理由。代理机构将及时询问被申请回避人员，有利害关系的被申请回避人员应当回避。

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 陕西迪诚项目管理有限公司 负责答复；供应商对除采购需求外的采购文件的询问、质疑由陕西迪诚项目管理有限公司 负责答复；供应商对采购过程、采购结果的询问、质疑由 陕西迪诚项目管理有限公司 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（包括但不限于文字错误、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）；
- (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：杨欢

联系电话：029-86256981

地址：西安市未央区凤城四路世融国际中心A厅805室

邮编：710000

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）。

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

完善学校办学基础设施，配齐配强教学仪器和实验器材，满足日常教育教学需求，提升学校整体办学形象。采购实验仪器、智慧黑板及课桌凳，补齐教学装备短板，提升课堂教学与实验教学水平，为教育教学提供硬件支撑。

3.2采购内容

采购包1：
采购包预算金额（元）：1,280,000.00
采购包最高限价（元）：1,280,000.00
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	是否实施本国产品政策
1	2026年长安三中改善办学条件设备采购项目	1.000	1,280,000.00	项	工业	否	否	否	否	否

3.3技术要求

采购包1：
标的名称：2026年长安三中改善办学条件设备采购项目

序号	参数性质	技术参数与性能指标						
1		序号	名称	单位	数量	座别	备注	
		1	物理智能吊装实验室	间	1	56		
		2	生物智能吊装实验室	间	1	56		
		3	理化生实验仪器	批	1			
		4	智慧黑板	台	4		核心产品	
		物理智能吊装实验室						
		序 号	名称	参数要求			数量	单位

教师演示区				
1	教师演示台	1.规格：≥2400*700*850mm 2.台面：采用≥12mm厚实芯理化板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至≥25mm。 3.桌身：整体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，焊点无毛刺和假焊。表面均经静电环氧树脂粉末喷涂处理，无喷涂层脱落。 4.符合GB/T24820-2024《实验室家具通用技术条件》要求。	1	张
2	教师控制模块	1.教师演示台配备总漏电保护和分组保护； 2.教学电源：220V交流输出为带安全门的插座，带电源指示灯，学生低压交流电源可通过智能控制模块直接选取0~30V电压，最小调节单元≤1V，分组输送至学生桌；低压直流电压能准确控制，最小调节单元≤0.1V。 3.可分组控制吊装的高低压电源。	1	套
3	老师转椅	规格：≥500mm*500mm*800mm，可升降，带滑轮，人造皮。	1	把
学生实验区				
1	实验桌	1.规格：≥1200*600*750mm 2.台面：一体化台面，采用≥20mm厚无甲醛环保陶瓷台面，台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐刻刮、耐污染釉面。一体烧制而成。 3.台身结构：壁厚≥2mm塑铝结构。 4.书包斗：≥430*270*150mm，采用环保型工程塑料一次性注塑成型。 5.符合GB/T24820-2024《实验室家具通用技术条件》要求。	28	张
2	学生实验凳	规格（凳面直径*高）：≥300*450mm，表面纹理压花ABS或PP材质，整体螺杆表面处理，可升降。 承载能力：≥100KG。	56	条
3	仪器柜	1.规格：≥1000*500*2000mm 2.材质：PP材质 3.柜体：侧板，顶板及底板采用增强型PP材质，一次注塑成型。表面做磨砂处理。 4.上、下柜门：采用增强型PP材质一次注塑成型，外嵌≥5mm钢化玻璃。 5.层板：配两块活动层板，层板为增强型PP材质一次注塑成型，承重力≥20KG。层板可以抽取，高度可调。 6.门把手：采用增强型PP材质一次注塑成型，隐藏设计。 7.柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。 8、符合GB/T24820-2024《实验室家具通用技术条件》要求。	5	个
智能吊装控制系统				

1	智能 吊装 升降 机构	由铝合金、ABS或PP、亚克力板、冷轧钢板等材料组成。支撑板由 $\geq 2\text{mm}$ 厚度钣金成型，静电环氧粉末喷涂。有效升降行程 $\geq 700\text{mm}$ 。并配相应插座。电源盒由ABS或PP塑模。	13	套
2	电路 供电 系统	$\geq 2.5\text{mm}^2$ ，国标无氧铜线，模块化设计，每组模块间采用活接式连接；	1	套
3	低压 电源 模块	一、外型： 电源盒四个面上镶有高、低压电源输出面板。电源盒底面设有LED灯光照明装置及触摸开关。 二、基本配置要求： 电源模块配备；高压，国标220V输出五孔安全插座≥ 4路输出。低压，交、直流输出模块两组，≥ 1.8寸LCD屏显示电压电流。直流电压输出端子两组，交流电压输出端子两组，上下电压调节按钮、交直流切换按钮、复位功能键、举手键各两组。 三、低压交直流输出参数： 1.直流低压电压输出0-30V，电压由上下触摸键调节，直流稳压输出：0-15V，额定电流$\geq 3\text{A}$；16-30V输出时，额定电流$\geq 1\text{A}$。单次调节量$\leq 0.1\text{V}$。 2.交流输出1-30V，单次调节量$\leq 1\text{V}$。电压由上下触摸键调节，交流电压输出：1~15V，额定电流$\geq 3\text{A}$；16V-30V，额定电流$\geq 2\text{A}$。交直流电源具有过载保护智能检测功能。	28	个
4	高压 电源 模块	电源高压输出插座，由教师主控台群控或个控锁定，高压锁定不影响低压电源使用。	28	个
5	灯光 照明 模块	智能化控制，配置LED，设计安装透明均光板，额定功率 $\geq 7\text{W}$ 。	13	组
6	交换 机	1.固化10/100/1000M以太网端口≥ 48， 2.支持IPV4/IPV6静态路由，RIP、RIPng； 3.交换容量$\geq 300\text{Gbps}$，包转发率$\geq 60\text{ Mpps}$。	1	台
以上设备需在拆除实验室原设施的基础上安装。				

		<table><tr><th colspan="5">生物智能吊装实验室</th></tr><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>参数要求</th><th>数量</th><th>单位</th></tr><tr><th colspan="5">教师演示区</th></tr><tr><td>1</td><td>教师演示台</td><td>规格：≥2400*700*850mm 台面：采用≥12mm厚实芯理化板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至≥25mm。 桌身：整体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，焊点无毛刺和假焊。表面均经静电环氧树脂粉末喷涂处理，无喷涂层脱落。 符合GB/T24820-2024《实验室家具通用技术条件》要求。</td><td>1</td><td>张</td></tr><tr><td>2</td><td>教师总控台</td><td>1.教师演示台配备总漏电保护； 2.教学电源：220V交流输出为带安全门的插座，带有电源指示； 3.低压交直流电源：可通过智能控制模块直接选取0~30V电压，单次调节量≤1V；低压直流电压教师能准确控制，单次调节量≤0.1V。</td><td>1</td><td>套</td></tr><tr><td>3</td><td>远程控制模块</td><td>1、需支持 RS232/RS422/RS485 转 Wi-Fi/以太网数据传输。 2、需支持远程虚拟串口、虚拟 TCP 通道连接 PLC。</td><td>1</td><td>个</td></tr><tr><td>4</td><td>老师转椅</td><td>规格：≥500mm*500mm*800mm，可升降，带滑轮，人造皮。</td><td>1</td><td>把</td></tr><tr><td>5</td><td>教师平板</td><td>1、显示屏：≥10.1英寸，分辨率≥ 1920×1200 ▲2、CPU：≥8核，主频≥ 2.0GHz 3、运行内存：≥3GB 4、闪存：≥32GB 5、无线网络：不低于802.11 a/b/g/n/ac (2.4G&5G) 6、操作系统：安卓9.0及以上</td><td>1</td><td>台</td></tr></table>	生物智能吊装实验室					序号	名称	参数要求	数量	单位	教师演示区					1	教师演示台	规格：≥2400*700*850mm 台面：采用≥12mm厚实芯理化板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至≥25mm。 桌身：整体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，焊点无毛刺和假焊。表面均经静电环氧树脂粉末喷涂处理，无喷涂层脱落。 符合GB/T24820-2024《实验室家具通用技术条件》要求。	1	张	2	教师总控台	1.教师演示台配备总漏电保护； 2.教学电源：220V交流输出为带安全门的插座，带有电源指示； 3.低压交直流电源：可通过智能控制模块直接选取0~30V电压，单次调节量≤1V；低压直流电压教师能准确控制，单次调节量≤0.1V。	1	套	3	远程控制模块	1、需支持 RS232/RS422/RS485 转 Wi-Fi/以太网数据传输。 2、需支持远程虚拟串口、虚拟 TCP 通道连接 PLC。	1	个	4	老师转椅	规格：≥500mm*500mm*800mm，可升降，带滑轮，人造皮。	1	把	5	教师平板	1、显示屏：≥10.1英寸，分辨率≥ 1920×1200 ▲2、CPU：≥8核，主频≥ 2.0GHz 3、运行内存：≥3GB 4、闪存：≥32GB 5、无线网络：不低于802.11 a/b/g/n/ac (2.4G&5G) 6、操作系统：安卓9.0及以上	1	台
生物智能吊装实验室																																										
序号	名称	参数要求	数量	单位																																						
教师演示区																																										
1	教师演示台	规格：≥2400*700*850mm 台面：采用≥12mm厚实芯理化板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至≥25mm。 桌身：整体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，焊点无毛刺和假焊。表面均经静电环氧树脂粉末喷涂处理，无喷涂层脱落。 符合GB/T24820-2024《实验室家具通用技术条件》要求。	1	张																																						
2	教师总控台	1.教师演示台配备总漏电保护； 2.教学电源：220V交流输出为带安全门的插座，带有电源指示； 3.低压交直流电源：可通过智能控制模块直接选取0~30V电压，单次调节量≤1V；低压直流电压教师能准确控制，单次调节量≤0.1V。	1	套																																						
3	远程控制模块	1、需支持 RS232/RS422/RS485 转 Wi-Fi/以太网数据传输。 2、需支持远程虚拟串口、虚拟 TCP 通道连接 PLC。	1	个																																						
4	老师转椅	规格：≥500mm*500mm*800mm，可升降，带滑轮，人造皮。	1	把																																						
5	教师平板	1、显示屏：≥10.1英寸，分辨率≥ 1920×1200 ▲2、CPU：≥8核，主频≥ 2.0GHz 3、运行内存：≥3GB 4、闪存：≥32GB 5、无线网络：不低于802.11 a/b/g/n/ac (2.4G&5G) 6、操作系统：安卓9.0及以上	1	台																																						

6	实验室智能控制系统	1.系统支持设置教室类型，物理、化学、生物三个类型。 2.吊装控制： （1）支持总控、分组控制和单独控制三种模式，支持一键全部开启/关闭； （2）支持分组送电，支持单个控制指定吊装的强电、弱电、交流电、直流电。 （3）支持手动输入交流电电压值(0-30V)；支持手动输入直流电电压值(0-30V)。 （4）支持控制吊装系统的风机、供水、照明、手动排水、强电、弱电等模块的开关； （5）支持控制吊装升降装置：支持控制电源吊臂升、降、停；支持控制风管吊臂升、降、停；升降装置支持总控、分组控和单独控。水槽控制线接入后，吊装系统的吊臂不允许动作，拔下接头后仍可执行升降动作。	1	套
7	洗眼器	洗眼喷头：采用不助燃PC材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。水流量可调。	1	个
学生实验操作区				
1	实验桌	1、规格：≥1200*600*760mm 2、台面：一体化台面，采用≥20mm厚无甲醛环保陶瓷台面，台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐刻刮、耐污染釉面。一体烧结而成。 3、台身结构：壁厚≥2mm塑铝结构。 4、书包斗：≥430*270*150mm，采用环保型工程塑料一次性注塑成型。 5、符合GB/T24820-2024《实验室家具通用技术条件》要求。	28	张
2	学生实验凳	规格（凳面直径*高）：≥300*450mm，表面纹理压花ABS或PP材质，整体螺杆表面处理，可升降。 承载能力：≥100KG。	56	条

3	水槽柜	1、规格：≥450*600*800mm 2、水槽：采用PP改性材料，一次成型。 3、下水系统：采用共聚PP材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。 4、结构：布局有加强筋。水槽柜底部为模具成型。 5、门板：后门有可打开式检修门。 6、柜体：采用环保型ABS或PP工程塑料一次成型。 7、内嵌控制板，支持对接吊装控制系统。 8、内置污水箱：箱内装防腐水位控制器液位开关，传感器检测到放水水位时自动开启排水功能。 9、内置水泵：耐酸碱环保增压水泵，具有缺水保护、空转保护、堵转保护、卡死保护、防漏电、防腐蚀、防空转，自带止回阀等功能。	13	个
4	三联水龙头	一高二低，水流量可以调节，要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面采用环氧树脂喷涂。	13	个
5	仪器柜	1、规格：≥1000*500*2000mm 2、材质：PP材质 3、柜体：侧板，顶板及底板采用增强型PP材质，一次注塑成型。表面做磨砂处理。 4、上、下柜门：采用增强型PP材质一次注塑成型，外嵌≥5mm钢化玻璃。 5、层板：配两块活动层板，层板为增强型PP材质一次注塑成型，承重力≥20KG。层板可以抽取，高度可调。 6、门把手：采用增强型PP材质一次注塑成型，隐藏设计。 7、柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。	5	个
智能吊装控制系统				
1	一体化吊装控制箱体	1、箱体外观尺寸≥1200mm×600mm（长×宽），高度≤260mm。箱体可选配通风系统、给水排水系统、电源操作控制系统、照明系统。 2、吊装主体结构：≥1200×500×230mm（长×宽×高），承重骨架采用铝型材制造。 3、吊装外形体：增强模块化组合。 4、吊装固定支架：采用镀锌钢板制造，模块化设计，表面经环氧树脂粉末静电喷涂。 5、箱体支持多台自由拼接组合。 6、配合实验室智能控制系统，可根据不同的学科场景智能控制相关模块。	13	套

2	智能摇臂控制系统	1、摇臂长$\geq 700\text{mm}$，整体采用模块化设计。 2、吊装摇臂装置：采用低压直流电机动力，摇臂厚度$\geq 2\text{m}$铝合金挤压成型，两侧装配轴承。 3、臂身为铝合金型材。 4、根据实验需要，可$0^\circ \sim 90^\circ$智能调节摇臂角度； 5、急停控制软件系统装置：采用独立控制软件控制，通过急停按钮给出信号源，由智能控制软件自动处理分析。	13	个
3	摇臂终端盒	1、采用双舱体设计，水电隔离设计。 2、多功能模块需满足一下功能： ①面板：采用$\geq 3\text{mm}$厚PC板材制造。 ②电路板：电路板采用贴片元件生产技术，微电脑控制。 ③接口：≥ 4个220V电源插座；≥ 2个千兆网络接口；≥ 1套低压输出装置； ④低压模组：输出电压范围 0-24V；配备有≥ 2英寸显示屏，可实时显示当前电压、电流数值。 ⑤高压模组：采用多功能五孔插座，电压220V。 ⑥保护装置：交直流电源均配备过载自动保护及报警装置。 ⑦电源控制：学生高压电源可接收主控发送的锁定信号。老师端可以分组或独立控制。 3、模块化供电线路：信号屏蔽线及电源线采取束化设计，电源线进行系统布线。每组模块间采用活接式连接。	13	个
4	智能给水排水系统	1、系统由给水排水系统、废水处理系统构成。 2、给排水系统：给水排水进（出）口置于电源操作系统底部，由智能化控制系统集中控制，接口均采用带防溢水功能快速水管接口，插拔式自动锁紧连接方式。 3、智能排水：与污水桶水位传感器连接，达到一定水位值时自动排水。 4、废水处理：实验废水统一由废水处理系统自动处理，由智能化控制系统集中控制，传感器实时监测废水状态，支持实时手动排水，当达到一定条件时废水处理系统自动开启排水两种方式，当污水全部排净后系统自动关闭。	13	项
5	照明系统	1、吊装箱体底部内嵌照明系统，配置 2套LED护眼灯，采用直线排列。 2、灯光模组：每个模组功率$\geq 10\text{W}$； 3、带灯罩。 4、智能控制：所有灯光模组由独立控制软件系统控制，可以根据实际照明需求进行分组控制。 5、模块化设计，每组模块间采用活接式连接，采用通用铜芯电线进行系统布线。	13	项

		<table><tr><td>6</td><td>交换机</td><td>1.固化10/100/1000M以太网端口≥48, 2.支持IPV4/IPV6静态路由, RIP、RIPng; 3.交换容量≥300Gbps, 包转发率≥60 Mpps。</td><td>1</td><td>台</td></tr><tr><td colspan="5">以上设备需在拆除实验室原设施的基础上安装。</td></tr></table>	6	交换机	1.固化10/100/1000M以太网端口≥48, 2.支持IPV4/IPV6静态路由, RIP、RIPng; 3.交换容量≥300Gbps, 包转发率≥60 Mpps。	1	台	以上设备需在拆除实验室原设施的基础上安装。														
6	交换机	1.固化10/100/1000M以太网端口≥48, 2.支持IPV4/IPV6静态路由, RIP、RIPng; 3.交换容量≥300Gbps, 包转发率≥60 Mpps。	1	台																		
以上设备需在拆除实验室原设施的基础上安装。																						
		<table><tr><th colspan="5">理化生实验仪器</th></tr><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>技术参数</th><th>数量</th><th>单位</th></tr><tr><th colspan="5">高中物理实验箱</th></tr><tr><td>1</td><td>高中运动与力</td><td>一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：小车挂绳件*1、铁架台紧锁螺丝*2、打点计时器导轨连接件*2、打点计时器不锈钢棒连接件*2、304不锈钢棒*1、电火花打点计时器*1、导轨角度盘*1、导轨端盖导轮*1、实验小车*1、导轨端盖支架*2、导轨不锈钢撑脚*2、导轨水平调节脚*1、铝导轨多功能底座*2、小车铝导轨*1、铁架台底座*2、圆筒测力计(1N)*1、塑料直尺(20cm)*1、剪刀*1、电火花锤(电磁打点计时器配件)*1、白色细棉线(一卷50米左右)*1、碳纸(φ38mm)*1、打点纸带(宽：18mm)*1、钩码套装*1、四方螺母(国标GB39 M6*10*10*5mm 304不锈钢)*2。 三、主要器材配置（所给规格为参考值） 铁架台底座：外形尺寸约200*100mm，ABS或PP材质，配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝，2个为一套组装使用。 升降块：外形尺寸约20*20*50mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理，配有2个紧锁螺丝，可十字交叉固定各类实验器材。 小车挂绳件：外型尺寸约12*10*8mm，ABS或PP材质，导轨角度盘：外形尺寸约φ40*18mm，ABS或PP材质，安装在小车铝导轨侧面，正面有刻度与指针，用于指示小车铝导轨的倾斜角度。 实验小车：外形尺寸约145*90*50mm，ABS或PP材质，超低摩擦设计，前方可挂绳，后方可系纸带 ，上方可放置钩码，底部可装滑动摩擦块。</td><td>5</td><td>套</td></tr></table>	理化生实验仪器					序号	名称	技术参数	数量	单位	高中物理实验箱					1	高中运动与力	一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：小车挂绳件*1、铁架台紧锁螺丝*2、打点计时器导轨连接件*2、打点计时器不锈钢棒连接件*2、304不锈钢棒*1、电火花打点计时器*1、导轨角度盘*1、导轨端盖导轮*1、实验小车*1、导轨端盖支架*2、导轨不锈钢撑脚*2、导轨水平调节脚*1、铝导轨多功能底座*2、小车铝导轨*1、铁架台底座*2、圆筒测力计(1N)*1、塑料直尺(20cm)*1、剪刀*1、电火花锤(电磁打点计时器配件)*1、白色细棉线(一卷50米左右)*1、碳纸(φ38mm)*1、打点纸带(宽：18mm)*1、钩码套装*1、四方螺母(国标GB39 M6*10*10*5mm 304不锈钢)*2。 三、主要器材配置（所给规格为参考值） 铁架台底座：外形尺寸约200*100mm，ABS或PP材质，配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝，2个为一套组装使用。 升降块：外形尺寸约20*20*50mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理，配有2个紧锁螺丝，可十字交叉固定各类实验器材。 小车挂绳件：外型尺寸约12*10*8mm，ABS或PP材质，导轨角度盘：外形尺寸约φ40*18mm，ABS或PP材质，安装在小车铝导轨侧面，正面有刻度与指针，用于指示小车铝导轨的倾斜角度。 实验小车：外形尺寸约145*90*50mm，ABS或PP材质，超低摩擦设计，前方可挂绳，后方可系纸带 ，上方可放置钩码，底部可装滑动摩擦块。	5	套
理化生实验仪器																						
序号	名称	技术参数	数量	单位																		
高中物理实验箱																						
1	高中运动与力	一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：小车挂绳件*1、铁架台紧锁螺丝*2、打点计时器导轨连接件*2、打点计时器不锈钢棒连接件*2、304不锈钢棒*1、电火花打点计时器*1、导轨角度盘*1、导轨端盖导轮*1、实验小车*1、导轨端盖支架*2、导轨不锈钢撑脚*2、导轨水平调节脚*1、铝导轨多功能底座*2、小车铝导轨*1、铁架台底座*2、圆筒测力计(1N)*1、塑料直尺(20cm)*1、剪刀*1、电火花锤(电磁打点计时器配件)*1、白色细棉线(一卷50米左右)*1、碳纸(φ38mm)*1、打点纸带(宽：18mm)*1、钩码套装*1、四方螺母(国标GB39 M6*10*10*5mm 304不锈钢)*2。 三、主要器材配置（所给规格为参考值） 铁架台底座：外形尺寸约200*100mm，ABS或PP材质，配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝，2个为一套组装使用。 升降块：外形尺寸约20*20*50mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理，配有2个紧锁螺丝，可十字交叉固定各类实验器材。 小车挂绳件：外型尺寸约12*10*8mm，ABS或PP材质，导轨角度盘：外形尺寸约φ40*18mm，ABS或PP材质，安装在小车铝导轨侧面，正面有刻度与指针，用于指示小车铝导轨的倾斜角度。 实验小车：外形尺寸约145*90*50mm，ABS或PP材质，超低摩擦设计，前方可挂绳，后方可系纸带 ，上方可放置钩码，底部可装滑动摩擦块。	5	套																		

			实验箱 导轨端盖支架：外形尺寸约135*60*75mm，主体为ABS或PP材质，安装有一块金属支架，导轨端盖利用锁紧螺丝安装在小车铝导轨的一端。 铝导轨多功能底座：外形尺寸约200*90*20mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理。 小车铝导轨：外形尺寸约120*20*1000mm，铝合金材质，表面阳极氧化处理，自带刻度尺（100cm），可与导轨角度盘、导轨端盖支架、铝导轨多功能底座、电火花打点计时器等器材配合使用。 电火花打点计时器：外形尺寸约115*80*40mm，ABS或PP材质，一边装有电磁铁，电路控制吸附小车与释放小车，两侧可通过打点计时器铝型材固定件安装在小车铝导轨上。 导轨端盖导轮：外形尺寸约40*40*28mm，ABS或PP材质，滑轮中间有$\phi 28$mm轴承钢滚针连接，超低阻力。 四、实验清单 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.测量做直线运动物体的瞬时速度；4.用打点计时器探究小车速度随时间变化的规律；5.测量小车在轨道上的滑行速度；6.探究匀变速直线运动速度与时间的关系；7.探究匀变速直线运动位移与时间的关系；8.用打点计时器探究自由落体运动的规律；9.测定反应时间；10.研究自由落体运动的规律；11.探究牛顿第一定律；12.探究加速度与物体受力的关系；13.探究加速度与物体质量的关系；14.探究超重与失重现象。 五、对应教材章节（本实验箱可作为主题式或年级单元式）人教版：必修第一册第一章、第二章和第四章。		
			一、实验箱描述 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：$\geq 30\text{KG}$。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：升降块*2、铁架台底座*2、风扇小车连接件*1、小车挂绳件*1、小车撞针*1、小车弹簧固定件*2、铁架台紧锁螺丝*2、打点计时器导轨连接件*2、304不锈钢棒*1、304不锈钢棒*2、数字计时器*1、3V/6V电池盒模块*1、风扇电机模块*1、电火花打点计时器*1、导轨角度盘*1、导轨端盖导轮		

				*1、光电门模块*2、实验小车*2、导轨端盖支架*2、导轨不锈钢撑脚*2、导轨水平调节脚*1、铝导轨多功能底座*2、小车铝导轨*1、强力磁铁/稀土永磁(F20*10*5mm)*2、电子秒表*1、游标卡尺(0-150mm)*1、钢卷尺(2m)*1、直尺(20cm)*1、剪刀*1、迷你电子秤(500g/0.1g)*1、一次性针筒/注射器 (20mL) (20mL)*1、桌面收纳盒(155*110*70mm)*1、彩虹圈(高6.2cm, 宽6.5cm)*1、音叉 (128HZ) *1、彩陶(500g)*0.5、单摆球组*1、白色细棉线(一卷50米左右)*1、碳纸*1、纸带(宽: 18mm)*1、超大气球(18寸)*1、定制弹簧*2、不倒翁丝杆*1、轴承钢滚针($\varnothing 2*22$mm 硬度: HRC59--63度)*1、小车气球连接件*1、碰撞摆动刻度板*1、透明垫片*1、小车运动遮光条*2、摆动刻度盘*1、穿针器*1、多普勒效应演示器*1、平口不锈钢注射器针头*1、钩码套装*1、不锈钢滚花螺母(国标M5*12*4.5mm) *2、四方螺母*2、单头螺纹金属杆 (相框支架拆件) *1、红色50cm 插头导线(红色50cm 插头导线)*3、黑色50cm 插头导线(50cm 插头导线)*3、50cm 插头导线(黄色50cm 插头导线)*2、尼龙绳(直径4-6mm)*1。 三、主要器材配置 铁架台底座: 外形尺寸约200*100mm, ABS或PP材质, 配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝, 2个为一套组装使用。 升降块: 外形尺寸约20*20*50mm, 铝合金铸造加工成型, 表面喷塑处理, 配有2个紧锁螺丝, 可十字交叉固定各类实验器材。 小车挂绳件: 外型尺寸约12*10*8mm, ABS或PP材质, 光电门数字计时器: 底座尺寸约152*102*35mm, 主体为ABS或PP材质, 上下壳体内嵌无铅环保PCB, 插座标准接口。与光电门配合使用, 同时支持≥ 4路光电门传感器, 时间测量范围0.1ms-999s, $\geq$纪录4个时间值, 通过按钮切换查看。 3V/6V电池盒模块: 外形尺寸约90*95*45mm, 主体为ABS或PP材质。 风扇电机模块: 外形尺寸约50*45*30mm, 材质ABS或PP, 内含高效电机, 通过插头导线与电池盒连接, 输出轴直径≥ 2mm, 搭配直径≥ 56mm扇叶。 电火花打点计时器: 外形尺寸约115*80*40mm, ABS或PP材质, 一边装有电磁铁, 电路控制吸附小车与释放小车, 两侧可通过打点计时器铝型材固定件安装在小车铝导轨上。 导轨角度盘: 外形尺寸约$\varnothing 40*18$mm, ABS或PP材质, 安装在小车铝导轨侧面, 正面有刻度与指针, 用于指示小车铝导轨的倾斜角度。 光电门模块: 尺寸约80*80*20mm, ABS或PP材质, 内置高			
			高中 动量 守恒 、机 械振 动及 机械 波实 验箱	2		5	套

		精度传感器，自带感应指示，三色标准数据接口。约8mm通孔，可连接各类支架，采用ABS或PP+不锈钢锁紧螺丝。 实验小车：外形尺寸约145*90*50mm，ABS或PP材质，超低摩擦设计，前方可挂绳，后方可系纸带，上方可放置钩码，底部可装滑动摩擦块。 导轨端盖支架：外形尺寸约130*58*75mm，主体为ABS或PP材质。 铝导轨多功能底座：外形尺寸约200*90*20mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理， 小车铝导轨：外形尺寸约120*20*1000mm，铝合金材质，表面阳极氧化处理，自带刻度尺（100cm），可与导轨角度盘、导轨端盖支架、铝导轨多功能底座、电火花打点计时器等器材配合使用。 碰撞摆动刻度板：外形尺寸约230*140*45mm，半圆弧，高强度PMMA材质，表面UV印刷精准刻度，锚形设计，符合重力学自动调节功能。 多普勒效应演示器：外形尺寸三边约长55mm，高约25mm，高强度PMMA+黄铜材质，内置音效发生器，可独立控制开关。 钩码套装：外形尺寸约95*65*30，高强度工程塑料外壳，配有有50g钩码5个，10g钩码5个。 四、实验清单 1.探究小球碰撞中的不变量；2.探究球摆对心碰撞与非对心碰撞；3.用打点计时器探究研究碰撞中的不变量（验证动量守恒定律）；4.用光电门探究研究碰撞中的不变量（动量守恒定律）；5.用小车探究弹性碰撞与非弹性碰撞；6.用气球探究反冲小车的运动规律；7.用风扇探究反冲小车的运动规律；8.影响单摆周期的因素；9.探究单摆周期与摆长之间的关系；10.用单摆测量重力加速度的大小；11.观察绳波的产生和传播；12.观察弹簧形成的波；13.水波的反射实验；14.水波的衍射实验；15.观察波的叠加现象；16.观察水波的干涉；17.探究蜂鸣器音调的变化（多普勒效应）；18.横波与纵波的传递。 五、对应教材章节（本实验箱可作为主题式或年级单元式） 人教版：选修第一册第一章、第二章和第三章。		
--	--	--	--	--

一、实验箱

环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。

承重： $\geq 30\text{KG}$ 。

箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。

堆叠方式：支持堆叠摆放。

二、器材清单（所给规格为参考值）

包括但不限于：小球爬坡演示器*1、稳定性滑块(350*80mm)*1、稳定性滑块(60*40*30mm)*1、稳定性滑块(60*40*30mm)*1、稳定性斜面(60*40*30mm)*1、镜片夹模块*2、光屏夹模块*3、光源旋转支架*1、红色点激光模块*1、光源电池盒模块*1、导轨角度盘($\phi 40\text{mm}$)*1、实验小车*1、导轨不锈钢撑脚*1、导轨水平调节脚($\phi 8\text{mm} \times 20\text{mm}$ 不锈钢棒+橡胶套)*2、铝导轨多功能底座*2、小车铝导轨(1m，带刻度)*1、升降块(20*20*50mm)*1、铁架台底座(200*100mm)*2、刻度板(72*80*2mm)*1、玻璃棒($\phi 8 \times 200\text{mm}$)*1、烧杯(250ml)*1、304不锈钢棒($\phi 10 \times 400\text{mm}$ 两头导圆角)*1、304不锈钢棒($\phi 10 \times 300\text{mm}$ 两头导圆角)*1、发泡硅胶塞(无孔 发泡硅胶)*1、不倒翁*1、圆筒测力计(1N)*2、圆筒测力计(5N)*1、直尺(200mm)*1、剪刀(160*60mm)*1、硬纸板(A4双面灰纸板2mm)*1、坐标纸(A4)*4、3D彩泥/橡皮泥*1、锥子(彩色柄锥子)*1、4B橡皮*1、白色细棉线(2m)*1、一次性微量采血管（毛细管）(20ul)*2、图钉（20枚）(300枚/盒)*1、橡皮筋(直径3.8cm)*1、油性记号笔*1、红色颜料（10ml）*1、定制弹簧(1.2*31*70*9)*1、不倒翁丝杆(M5 9 cm长 304)*1、光学反光镜片(镜片 70*60*1mm)*2、弹簧测力计(50*205mm, 电路板)*1、摩擦力大EVA块(外形尺寸100* 60*8mm)*1、摩擦力小EVA块(外形尺寸100* 30*8mm)*1、摩擦力橡胶块(外形尺寸 100*60*8mm)*1、摩擦力亚克力块(100*60*8mm黑色亚克力)*1、规则与不规则面板*1、测力计指针*1、测力计挂钩卡扣*1、测力计挂钩($\phi 2\text{mm}$, 304不锈钢折弯)*1、测力计刻度贴纸(10mm*105mm, 不干胶贴纸)*1、黄铜线坠(10*12mm)*1、20mm铁球（爬坡小球）*1、带钩拉伸弹簧(0.6*8*50mm)*2、小球爬坡铝棒*2、扁平玻璃瓶(2装磨砂 100ml)*1、带拉钩的弹簧(0.5*6*50mm)*1、钩码套装50g*5pcs 10g*5pcs)*1、不锈钢滚花螺母(M5*12*4.5)*1、10mm双层铁圈(10mm连接圈 银色)*1。

三、主要器材配置

铁架台底座：外形尺寸约200*100mm，ABS或PP材质，配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝，2个为一套组装使用。

				升降块：外形尺寸约20*20*50mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理，配有2个紧锁螺丝，可十字交叉固定各类实验器材。 小球爬坡演示器：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB。爬坡支撑架为钣金喷塑。 镜片夹模块：外形尺寸约72*80*4mm，ABS或PP材质，中部有1mm厚度空心，可插入不同衍射片，配合光屏座立于光具座上。 光屏夹模块：外形尺寸约80*80*20mm，ABS或PP+不锈钢材质，T形设计，可进行上下高度调节，360°水平旋转调节，支撑光学实验的相关光屏板。 光源旋转支架：外形尺寸约95*40*15mm，ABS或PP+不锈钢材质，无极阻尼，与光源相关模块通过插槽配合连接，支撑光源相关模块，可以360°调节光源相关模块完成实验。 红色点激光模块：外形尺寸约70*70*35mm，ABS或PP材质，背部有磁吸接口，通过磁吸连接光源电池盒，提供红色点激光。 光源电池盒模块：外形尺寸约70*70*35mm，ABS或PP材质，正面有磁吸接口，用磁吸方式连接不同光源头，上方配有电源开关。 导轨角度盘：外形尺寸约φ40*18mm，ABS或PP材质，安装在小车铝导轨侧面，正面有刻度与指针，用于指示小车铝导轨的倾斜角度。 实验小车：外形尺寸约145*90*50mm，ABS或PP材质，超低摩擦设计，前方可挂绳，后方可系纸带，上方可放置钩码，底部可装滑动摩擦块。 铝导轨多功能底座：外形尺寸约200*90*20mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理。 小车铝导轨：外形尺寸约120*20*1000mm，铝合金材质，表面阳极氧化处理，自带刻度尺（100cm），可与导轨角度盘、导轨端盖支架、铝导轨多功能底座、电火花打点计时器等器材配合使用。 烧杯：外形尺寸：约98x65mm，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程； 发泡硅胶塞：无孔,可用孔径15-19mm，硅胶塞密度（0.3-0.7g/cm³），类似蜂窝状的立体结构，硬度在6-35。耐温≥300℃。 规则与不规则面板：高强度PMMA材质，透明，包含≥6种形状不同面板。			
		3	高中 相互 作用 实验 箱		5	套	

			钩码套装：外形尺寸约95*65*30，高强度工程塑料外壳，配有50g钩码5个，10g钩码5个。 四、实验清单 1.小球爬坡实验；2.探究不倒翁的结构原理；3.探究均匀规则物体的重心；4.探究不规则薄板的重心；5.探究形变的种类；6.演示玻璃瓶的微小形变；7.通过平面镜观察桌面的微小形变；8.探究弹簧弹力与形变量的关系（胡克定律）；9.探究弹簧的串联与并联实验；10.探究摩擦力的大小随拉力的变化；11.用弹簧测力计探究作用力和反作用力的关系；12.物体受力的初步分析；13.探究两个互成角度的力的合成规律）；14.探究一个力可以分解为无数组力。 五、对应教材章节（本实验箱可作为主题式或年级单元式） 人教版：必修第一册第三章。		
			一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：离心液体*1、多功能旋转底座*1、向心力演示器*1、离心小球*1、单刀单掷开关模块*1、3V/6V电池盒*1、抛物运动演示器*1、USB接口电池盒(AA1.5V) *4、鼓风机（配套产品）*1、铁质书立(200*135*95mm 黑色)*1、发泡硅胶塞*2、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*1、250ml塑料量杯(上口直径7.5cm底直径6.5cm高54.7cm不带把手)*1、塑料美工刀(小号)*1、一次性针筒/注射器（5mL）(5mL)*1、蜂蜡(20g/块)*1、一次性塑料刻度滴管(0.5ml)*1、硅胶管(内径4mm，外径6mm，透明，食品级)*0.8、红色30cm 插头导线*2、蓝色30cm 插头导线*1、红色颜料（10ml）(10ml)*1、20mm铁球(爬坡小球)(表面镀镍 直径20mm)*1、条形磁铁(15*15*55mm, 3个组合)*1、塑料直行轨道*2、塑料弧形轨道*2、液滴画板(厚度3mm 白色)*1、亚克力管(Φ30*300mm 透明)*1、万有引力图册(200*115mm)*1、宇宙航行图册*1、平口不锈钢针头*1、自吸水泵(USB插头)*1、平抛运动演示仪*1、液滴离心板*1。		

				三、主要器材配置 铁架台底座：外形尺寸约200*100mm，ABS或PP材质，配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝，2个为一套组装使用。 升降块：外形尺寸约20*20*50mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理，配有2个紧锁螺丝，可十字交叉固定各类实验器材。 多功能旋转底座：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。模块内置高性能电机，速度可调。 向心力演示器：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。模块内置传感器测量向心力，高性能电机速度可调，内置液晶显示屏（$\geq 31.5*19\text{mm}$）。 单刀单掷开关模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。 3V/6V电池盒：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB。 抛物运动演示器：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。模块可调节发射角度。 离心液体：外形尺寸约$\varnothing 70*55\text{mm}$，采用水滴形设计，内部可注入液体，底部有直径约2mm销孔，可配合多功能旋转底座使用 离心小球：外形尺寸约92*80mm，PMMA材质，T字形设计，两端悬挂两颗直径约18mm塑料球，横杆配合2mm销孔，可模拟万有引力离心实验。 发泡硅胶塞：单孔,孔径约6mm，可用孔径23-48mm，硅胶塞密度（$0.3\text{-}0.7\text{g/cm}^3$），类似蜂窝状的立体结构,硬度在6-35。耐温$\geq 300^{\circ}\text{C}$。 玻璃棒：外形尺寸：约$\varnothing 8*200\text{mm}$，长条状物体；材质：高硼硅； 平抛运动演示仪：外形尺寸约344*102*366mm，钣金喷塑工艺+部分表面烤漆丝印处理，，三组小球释放器，均可由光电门触发，金属接球挡板。 液滴离心板：主要材质PMMA，直径约60mm。 塑料直行轨道：ABS或PP材质，外形尺寸约195*32*8mm，表面做磨砂处理，同时具备供小车运动与小铁球滚动两种功能，小车轨道槽约2mm，小铁球轨道槽直径约15mm。 塑料弧形轨道：ABS或PP材质，外形尺寸约220*50*8mm，S		
		高中 曲线 运动 与万 有引 力实 验箱	4		5	套

			型，表面做磨砂处理，同时具备供小车运动与小铁球滚动两种功能，小车轨道槽约2mm，小铁球轨道槽直径约15mm。 四、实验清单 1.探究曲线运动物体速度方向与轨迹切线方向的关系；2.探究小球在外力作用下的运动轨迹；3.观察蜡块的运动；4.探究平抛运动的特点；5.探究斜抛运动初始角度与水平抛射距离的关系；6.探究斜抛运动初速度与水平抛射距离的关系；7.探究旋转液滴的运动方向与圆盘切线方向的关系；8.观察液面的离心现象；9.观察小球的离心现象；10.探究匀速圆周运动向心力大小与半径、角速度、质量的关系；11.探究万有引力定律；12.探究宇宙航行-宇宙速度。 五、对应教材章节（本实验箱可作为主题式或年级单元式） 人教版：必修第二册第五章、第六章、第七章。			
			一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：$\geq 30\text{KG}$。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：光电门数字计时器*1、发光二极管模块*1、3V/6V电池盒*1、水力发电机*1、风力发电机底座*1、风力发电机模块*1、电火花打点计时器*1、导轨角度盘*1、导轨端盖导轮*1、光电门模块*1、实验小车*1、导轨端盖支架*2、导轨不锈钢撑脚*2、导轨水平调节脚*1、铝导轨多功能底座*2、小车铝导轨*1、升降块*1、铁架台底座*2、小车挂绳件*1、铁架台紧锁螺丝*2、打点计时器导轨连接件*2、打点计时器不锈钢棒连接件*2、304不锈钢棒($\phi 10*400\text{mm}$) *2、304不锈钢棒($\phi 10*300\text{mm}$)*1、304不锈钢棒($\phi 8*200\text{mm}$)*2、圆筒测力计(2.5N)*1、直尺(20cm) *1、钩码套装(50g*5pcs 10g*5pcs)*1、电火花重锤(电磁打点计时器配件)*1、2B铅笔(2B)*1、白色细棉线(2m)*2、碳纸($\phi 38\text{mm}$)*1、纸带(宽：17mm)*1、橡皮筋(直径3.8cm)*5、红色30cm 插头导*3、蓝色30cm 插头导线*2、弹簧(钢,表面发黑处理)*1、轴承钢滚针($\phi 2*17\text{mm}$ 硬度:HRC59--63度)*1、20mm铁球(爬坡小球)(表面镀镍 直径20mm)*1、不锈钢棒($\phi 4*150\text{mm}$)*1、永动机			

				模块*1、立杆标示箭头(厚度3mm 黑色)*3、小车运动遮光条(厚度2mm 黑色)*1、能源与可持续发展图册*1、不锈钢圆形滚花手拧螺丝(M3*16mm(头部外径8mm厚度6mm))*2、不锈钢圆形加长螺母(M3*Φ6*10mm)*2。 三、主要器材配置 铁架台底座：外形尺寸约200*100mm，ABS或PP材质，配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝，2个为一套组装使用。 升降块：外形尺寸约20*20*50mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理，配有2个紧锁螺丝，可十字交叉固定各类实验器材。 小车挂绳件：外型尺寸约12*10*7mm，ABS或PP材质， 光电门数字计时器：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。与光电门配合使用，同时支持≥4路光电门传感器，时间测量范围0.1ms-999s，≥纪录4个时间值，通过按钮切换查看，。 发光二极管模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。模块内置两组发光二极管（红色和绿色），配有限流电阻。 3V/6V电池盒：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质。 风力发电机模块：外形尺寸约50*45*28mm，材质ABS或PP，内含交直流发电机，轴直径1.5mm，搭配直径40mm扇叶，发电机输出交流电。 电火花打点计时器：外形尺寸约115*80*40mm，ABS或PP材质，一边装有电磁铁，电路控制吸附小车与释放小车，两侧可通过打点计时器铝型材固定件安装在小车铝导轨上，电火花频率50Hz，内部可装4节5号电池。 导轨角度盘：外形尺寸约φ40*18mm，ABS或PP材质，安装在小车铝导轨侧面，正面有刻度与指针，用于指示小车铝导轨的倾斜角度。 光电门模块：尺寸约80*80*20mm，ABS或PP材质，内置高精度传感器，自带感应指示，三色标准数据接口。8mm通孔，可连接各类支架，采用ABS或PP+不锈钢锁紧螺丝。 实验小车：外形尺寸约145*90*50mm，ABS或PP材质，超低摩擦设计，前方可挂绳，后方可系纸带，上方可放置钩码，底部可装滑动摩擦块。 导轨端盖支架：外形尺寸约134*58*76mm，主体为ABS或PP材质，安装有一块金属支架，导轨端盖利用锁紧螺丝安装在小车铝导轨的一端。 铝导轨多功能底座：外形尺寸约200*90*20mm，铝合金铸造		
		5	高中 能量 与能 量转 换实 验箱		5	套

			加工成型，表面喷塑处理， 小车铝导轨：外形尺寸约120*20*1000mm，铝合金材质，表面阳极氧化处理，自带刻度尺（100cm），可与导轨角度盘、导轨端盖支架、铝导轨多功能底座、电火花打点计时器等器材配合使用。 风力发电机底座：ABS或PP材质，底部直径70mm，高78mm，表面采用磨砂处理，顶部配有滚针，可用来与风力发电机配合使用 导轨端盖导轮：外形尺寸约40*40*28mm，ABS或PP材质，滑轮中间有$\phi 2*27$mm轴承钢滚针连接，超低阻力。 小车挂绳件：外型尺寸约12*10*8mm，ABS或PP材质， 钩码套装：外形尺寸约95*65*30，高强度工程塑料外壳，配有有50g钩码5个，10g钩码5个。 四、实验清单 1.探究功与物体速度变化的关系；2.探究物体功率一定时牵引力与速度的关系；3.探究重力势能与动能的转化；4.探究物体沿曲面滑下时重力做的功；5.探究弹性势能与动能的转化；6.探究重力势能与弹性势能的相互转化；7.探究自由下落物体的机械能机械（验证机械能守恒定律）；8.探究潮汐能的利用；9.探索制造第一类永动机；10.探究能源与可持续发展。 五、对应教材章节（本实验箱可作为主题式或年级单元式） 人教版：必修第二册第八章。		
			一、实验箱 环保型 PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥ 30kg。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：箔片验电器*1、静电场导电底座*1、电子起电机*1、电荷间相互作用演示器*1、电容充放电模块*1、单刀单掷开关模块*1、3V/6V电池盒模块*1、静电乒乓模块*1、静电植绒模块*1、静电除尘模块*1、静电爆燃模块*1、金属网罩*1、电场线模拟演示器（规格100*80*10mm，5种一组）*1、玻璃棒($\phi 8*200$mm)*1、扁嘴镊子*1、测电笔*1、数字万用表*1、塑料直尺(20cm)*1、剪刀*1、铝杯($\phi 50*55$mm)*1		

			、白色细棉线(一卷50米左右)*1、火柴*1、双面胶(宽度：9mm)*1、镀锡铜丝(镀锡铜丝φ 0.5mm)*0.3、红色30 cm 插头导线*2、红色鳄鱼夹(配套插头使用)*1、黑色鳄鱼夹(配套插头使用)*1、棉球（25颗装棉球）*1、黑色30cm 插头导线*3、U型接线端子（红色）*1、U型接线端子（黑色）*1、泡沫球(直径20mm)*3、T型带孔销(平头带孔销轴 M4*10mm)*3、摩擦起电橡胶棒(黑色热熔胶棒 φ11*270mm)*1、实心钻孔钢珠(钻孔钢珠m5*12镍)*2、檀香（6个装）*1、高压放电手柄*2、静电风轮支架*1、电容板*2、等势线描绘装置*1、尖头静电风轮*1、圆头静电风轮*1、驱鸟彩带/警示反光带(红银色25mm宽*50m长)*1、等势线绘图纸*5、枕形导体模块*2、丝绸*1、透明塑料圆盒(φ7cm×3.5cm（材质PS）)*1。 三、主要器材配置 铁架台底座：外形尺寸约200*100mm，ABS或PP材质，配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝，2个为一套组装使用。 升降块：外形尺寸约20*20*50mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理，配有2个紧锁螺丝，可十字交叉固定各类实验器材。 静电场导电底座：底座尺寸1约50*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。模块包含4对4mm插座作为输出接口，配合电子起电机使用。 电子起电机：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。内置逆变升压电路，电压可升至数万伏高压。 电荷间相互作用演示器：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。演示器用来展示电荷之间相互作用，面板上立有固定带电球、在实验过程中可移动的带点球和不带电的球。 电容充放电模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB。 单刀单掷开关模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB。 3V/6V电池盒模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。提供3V与6V两种规格的电源。 静电乒乓模块：外形尺寸约56*60*100mm，高强度PMMA材质，两端三角凸轮设计，通过插头导线与其它模块连接工作。内有锡箔纸泡沫小球，与电子起电机配合使。 静电植绒模块：外形尺寸约56*60*76mm，高强度PMMA材质，两端三角凸轮设计，通过插头导线与其它模块连接工作。		
		6	高中 静电 场实 验箱	5	套

			内有植绒粉，与电子起电机配合使用，可进行静电植绒。 静电除尘模块：外形尺寸约84*84*100mm，PC+ABS或PP材质，透明式锥形壳体，内置两根放电金属丝，与电子起电机配合使用，通过高压电弧可将烟雾粉尘去除。 静电爆燃模块：外形尺寸约90*90*28mm，304不锈钢+PCB材质，配有点火接口，与点火装置配合使用，可实现瞬间点火膨胀爆炸。 电场线模拟演示器：内含蓖麻油、绒屑和一个大铜圆，通常与电子起电机配合使用。当演示器的电极上加高压静电时，电极周围的空中将形成电场。处于蓖麻油中的绒屑本身也是一种电解质，它在电场中发生极化现象，使绒屑两端出现等量异种的束缚电荷。这样在电场力的作用下，会排列出不同形状的电场线（至少4种）或排列出水滴形状的电场线。 玻璃棒：外形尺寸约：φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅； 高压放电手柄：尺寸约φ7*140mm，两根尖头手柄和梅花状插头的手柄通过铆钉连接，尖头自带螺纹，可由尖头转变圆头，表面阳极氧化处理。 静电风轮支架：尺寸约φ7*90mm，一头尖头锥形设计，另一头梅花状插头，可支撑各式风轮，表面阳极氧化处理。 电容板：尺寸约70*70*3mm，单面覆铜，表面阳极氧化处理。 等势线描绘装置：尺寸约240*180mm，高强度PMMA材质，内置条形等电位槽，可更换导电薄膜，不锈钢支撑脚。 枕形导体模块：尺寸约φ60mm，柄长约130mm，纯铜材质，梅花状插头，可直立于静电场底座。 四、实验清单 1.探究摩擦起电；2.观察静电感应现象；3.探究影响电荷间相互作用的因素（库仑定律）；4.模拟电场线实验；5.尖端放电实验；6.静电屏蔽实验；7.静电爆燃实验；8.静电风轮实验；9.静电除尘实验；10.静电植绒实验；11.静电乒乓实验；12.微静电；13.用描述法绘制等势线；14.观察电容器的充、放电现象；15.电容器两极板间电势差跟所带电荷量的关系；16.探究影响平行板电容器电容大小的因素。 五、对应教材章节（本实验箱可作为主题式或年级单元式） 人教版：必修第三册第九章、第十章。		
--	--	--	--	--	--

			一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：常用电子元器件模块*1、电阻箱模块*1、电阻定律演示器*1、双电珠模块*1、二极管模块*1、单刀双掷开关*1、单刀单掷开关*1、3V/6V电池盒*1、指针式检流计*1、指针式电压表*1、指针式电流表*1、指针式万用表*1、外径千分尺(0-25mm)*1、塑料直尺(20cm)*1、滑动变阻器(20Ω 2A 陶瓷)*1、电学实验配件盒(（30cm导线*9，50cm导线*2，鳄鱼夹*4，灯泡*6）)*1、焦耳定律装置(阻值不同，2种一组)*1、认识常用电子元器件卡片*1、电阻模块*1。 三、主要器材配置 铁架台底座：外形尺寸约200*100mm，ABS或PP材质，配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝，2个为一套组装使用。 升降块：外形尺寸约20*20*50mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理，配有2个紧锁螺丝，可十字交叉固定各类实验器材。 常用电子元器件模块：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB。列出电阻、二极管、电感等多种常见电子元器件。 电阻箱模块：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。模块有五个调节旋钮，阻值调节范围：0~9999.9Ω，分度值0.1Ω。 电阻定律演示器：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。模块包含4根材质、长度、横截面积不同的金属丝。 双电珠模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。模块可安装两个独立电珠。 二极管模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。模块包含整流二极管和3.3V稳压二极管。 单刀双掷开关：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。 单刀单掷开关：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP		
		高中 电路 、电 能实	7	5	套

			验箱 材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。 3V/6V电池盒：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB。 指针式检流计：外形尺寸约125*100*60mm，ABS或PP材质，插座标准接口。测量范围：-300uA~0~300uA，测量精度：2.5级。 指针式电压表：外形尺寸约125*100*60mm，ABS或PP材质，插座标准接口。测量范围：-1V-0-3V，-5V~0~15V，测量精度：≤2.5级。 焦耳定律装置：外形尺寸约90*95*45mm，高强度PMMA材质，两端三角凸轮设计，内置控制电路板，通过插头导线与其他电学模块连接产生热能量。内置锂电池，可以充电，三位数码管显示实时显示温度，温度检测保护，当温度≥75度，自动切断热能转换电源。 电阻模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，方便学生观察和考评系统AI智能识别，插座标准接口。内置六种电阻：不限于5.0Ω、10Ω、15Ω、20Ω、2KΩ和待测未知电阻。 四、实验清单 1.长度的测量及其测量工具的选用；2.探究导体电阻与长度、横截面积及材料的定量关系；3.测量金属丝的电阻率；4.测绘电阻的伏安特性曲线；5.测绘小灯泡的伏安特性曲线；6.测绘晶体二极管的伏安特性曲线；7.串联电路中电流的关系；8.串联电路中电压的关系；9.并联电路中电流的关系；10.并联电路中电压的关系；11.用多用电表测量电阻的串联与并联；12.用多用电表测量小灯泡的电压；13.用多用电表测量小灯泡的电流；14.用多用电表测量电学中的物理量；15.用多用电表测量二极管的正反向电阻；16.测量小灯泡电功率；17.探究焦耳定律；18.闭合电路的欧姆定律实验；19.探究路端电压与负载的关系；20.测量电源的电动势和内阻；21.把电流表改装成电压表；22.认识常用电子元器件。 五、对应教材章节（本实验箱可作为主题式或年级单元式） 人教版：必修第三册第十一章、第十二章。		
			一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。		

				承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：旋转液体演示器*1、变压器模块*1、环形电流磁场演示器*1、奥斯特实验演示器*1、电磁阻尼摆演示器*1、电磁驱动演示器*1、电磁继电器模块*1、安培力演示器模块*1、延时继电器模块*1、双电珠模块*1、简易无线话筒模块*1、霍尔元件模块*1、电动机模块*1、单刀单掷开关*1、3V/6V电池盒*1、磁感应强度检测模块*1、检流计*1、指针式电流表*1、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*1、烧杯(高硼硅 100ml)*1、磁学立杆*1、磁学底座（无孔）*1、铁氧体磁铁(D32*18*6)*1、铁氧体磁铁(F75*18*6.5)*1、铁氧体磁铁(U61*52*12*9)*1、强力磁铁/稀土永磁(D20*10mm)*1、电子秒表*1、原副线圈*1、磁分子模型*1、楞次定律演示器*1、滑动变阻器(20 Ω 2A陶瓷)*1、塑料指南针(直径20mm)*1、微型收音机*1、硫酸铜晶体(20g装(30ml棕色塑料药瓶))*1、90mm长铁轴(直径2mm 长度90mm 表面镀锌)*1、轴承钢滚针(φ2*50mm 硬度：HRC59--63度)*2、电学实验配件盒(（30cm导线*9，50cm导线*2，鳄鱼夹*4，灯泡*6）)*1、测试探针(针管直径2.02mm *1、地球磁场切割线(含插头)*1、条形磁铁(15*15*55mm)*1、透明塑料圆盒(φ7cm×3.5cm（材质PS）)*1、铁屑（100g）(铁屑*100g)*1、泡沫小球（1g）(泡沫小球*1g)*1、氧化空心铝管(内6.5mm 外8.5mm 长度450mm)*1、轴承钢珠(直径6mm 材质:304不锈钢)*1、强力磁铁/稀土永磁(球型 直径6mm)*1、电流磁效应线圈*1、电阻模块*1。 三、主要器材配置 铁架台底座：外形尺寸约200*100mm，ABS或PP材质，配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝，2个为一套组装使用。 升降块：外形尺寸约20*20*50mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理，配有2个紧锁螺丝，可十字交叉固定各类实验器材。 旋转液体演示器：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。两根金属棒接入硫酸铜溶液，在电场力的作用下，硫酸铜溶液发生旋转。 变压器模块：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。变压器三进三出，12V-0-12V，可组合不同线圈匝数，。			
--	--	--	--	--	--	--	--

				环形电流磁场演示器：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。螺线管一次绕线成型，采用QA线材绕制。 奥斯特实验演示器：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。模块采用钣金折弯支架，超高导电电镀层。 电磁继电器模块：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。模块包含电磁铁，常开、常闭和公共端触头，所有继电器结构直接外露，学生可直接观察继电器工作过程。 安培力演示器模块：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。螺线管一次绕线成型，采用QA线材绕制。可演示安培力的方向及大小与电流强度、通电导线的长度、磁感应强度之间的关系。 延时继电器模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。模块内置智能延时（0~999s），内置液晶显示屏。 双电珠模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。模块可安装两个独立电珠。 简易无线话筒模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。模块利用无线电传输原理传播声音信息，与收音机配合使用实现无线传声，。 霍尔元件模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。模块包含两种霍尔元件：3144和49E。 电动机模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。内置高效率电机，装有工作叶片。 单刀单掷开关：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。 3V/6V电池盒：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB。 磁感应强度检测模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。模块可数字显示测量磁铁的磁极与磁感应强度，内置液晶显示屏。 检流计：外形尺寸约125*100*60mm，ABS或PP材质，插座标准接口。测量范围：-300uA~0~300uA, 测量精度： 2.5		
--	--	--	--	---	--	--

			级。 指针式电流表：外形尺寸约125*100*60mm，ABS或PP材质，插座标准接口。测量范围：-0.2A~0~0.6A，-1A~3A，测量精度：2.5级。 电阻模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。内置六种电阻：（不限于）5.0Ω、10Ω、15Ω、20Ω、2KΩ和待测未知电阻。 玻璃棒：外形尺寸：约φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅； 烧杯：外形尺寸：约70x48mm，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程； 四、实验清单 1.探究磁体对通电导线的作用力（电流的磁效应）；2.探究通电液体在磁场中的运动情况；3.观察常见磁铁的磁感应线分布；4.探究环形电流的磁场方向（安培右手螺旋定则）；5.探究影响通电导体在匀强磁场中受力的因素；6.测量磁感应强度；7.法拉第电磁感应实验；8.探究感应电流产生的条件；9.摇绳发电；10.判断安培力的方向（左手定则）；11.探究影响感应电流方向的因素；12.楞次定律；13.电磁阻尼摆；14.铝管电磁阻尼；15.观察铝框的运动；16.自感与互感实验-观察两个灯泡的发光情况；17.自感与互感实验-观察开关断开时灯泡的亮度；18.电磁线圈-继电器的工作原理；19.探究延时继电器的工作原理；20.观察直流马达启动时电流的变化；21.电磁波的应用-制作简易无线话筒。 五、对应教材章节（本实验箱可作为主题式或年级单元式） 人教版：必修第三册第十三章、选修第二册第一章、第二章、第四章。		
			一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30kg。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：温控灯模块*1、双电珠模块*1、声控灯模块*1		

				、三人表决器模块*1、热敏电阻模块*1、霍尔元件模块*1、光控模块*1、干簧管模块*1、发光二极管模块*1、电动机模块*1、单刀单掷开关*2、3V/6V电池盒*1、继电器控制模块*1、光电门模块*1、铁氧体磁铁(75*18*6)*1、强力磁铁/稀土永磁(D6*20mm)*1、数字万用表*1、电学实验配件盒(30cm导线*9, 50cm导线*2, 鳄鱼夹*4, 灯泡*6))*1、电阻应变片模块*1。 三、主要器材配置 铁架台底座：外形尺寸约200*100mm, ABS或PP材质, 配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝, 2个为一套组装使用。 升降块：外形尺寸约20*20*50mm, 铝合金铸造加工成型, 表面喷塑处理, 配有2个紧锁螺丝, 可十字交叉固定各类实验器材。 温控灯模块：外形尺寸约90*95*45mm, 主体为ABS或PP材质, 前后壳体内嵌无铅环保PCB, 倾斜角度, 插座标准接口。 双电珠模块：外形尺寸约90*95*45mm, 主体为ABS或PP材质, 前后壳体内嵌无铅环保PCB, 倾斜角度, 插座标准接口。模块可安装两个独立电珠, 拆装方便。 声控灯模块：外形尺寸约90*95*45mm, 主体为ABS或PP材质, 前后壳体内嵌无铅环保PCB, 倾斜角度, 插座标准接口。模块内置麦克风, 通过声音可控制灯的亮灭。 三人表决器模块：外形尺寸约90*95*45mm, 主体为ABS或PP材质, 前后壳体内嵌无铅环保PCB, 倾斜角度, 插座标准接口。模块设置三个表决按钮, 用于模拟三人表决结果。 热敏电阻模块：外形尺寸约90*95*45mm, 主体为ABS或PP材质, 前后壳体内嵌无铅环保PCB, 倾斜角度, 插座标准接口。包含PTC和NTC两种热敏电阻, 可用于热敏控制电路。 霍尔元件模块：外形尺寸约90*95*45mm, 主体为ABS或PP材质, 前后壳体内嵌无铅环保PCB, 倾斜角度, 插座标准接口。模块包含两种霍尔元件: 3144和49E。 光控模块：外形尺寸约90*95*45mm, 主体为ABS或PP材质, 前后壳体内嵌无铅环保PCB, 倾斜角度, 插座标准接口。光控模块内置亮度采集传感器、驱动输出电路, 灵敏度可调。 干簧管模块：外形尺寸约90*95*45mm, 主体为ABS或PP材质, 前后壳体内嵌无铅环保PCB, 倾斜角度, 插座标准接口。模块内置干簧管。 发光二极管模块：外形尺寸约90*95*45mm, 主体为ABS或PP材质, 前后壳体内嵌无铅环保PCB, 倾斜角度, 插座标准接口。模块内置两组发光二极管(红色和绿色), 配有限流电阻。 电动机模块：外形尺寸约90*95*45mm, 主体为ABS或PP材		
		9	高中电学传感器实验箱		5	套

		质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。 内置高效率电机，装有工作叶片。 单刀单掷开关：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。 3V/6V电池盒：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。 继电器控制模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口，自带驱动电路。 光电门模块：尺寸约80*80*20mm，ABS或PP材质，内置高精度传感器，自带感应指示，三色标准数据接口。约8mm通孔，可连接各类支架，采用ABS或PP+不锈钢锁紧螺丝。 电阻应变片模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB。 四、实验清单 1.探究光敏电阻的特性；2.探究光敏二极管的特性；3.探究热敏电阻的特性；4.探究霍尔元件的特性；5.探究干簧管的特性；6.探究电容式拾音元件的特性；7.探究电阻应变片的特性；8.传感器的实际应用——温控灯；9.传感器的实际应用——声控灯；10.传感器的实际应用——光控灯；11.传感器的实际应用——光电门；12.干簧管门窗防盗报警电路实验；13.霍尔器件门窗防盗报警电路实验；14.利用传感器制作简单的自动控制装置；15.磁控小风扇实验；16.检测LED发光二极管；17.与门电路；18.或门电路；19.非门电路；20.与非门的实际应用——三人表决器。 五、对应教材章节（本实验箱可作为主题式或年级单元式） 人教版：选修第二册第五章。		
		一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。		

				二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：绿色点激光模块*1、红色点激光模块*1、平行线激光模块*1、白光源模块*1、光源电池盒模块*1、铁架台底座*2、刻度板*1、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*1、培养皿(高硼硅 φ100mm)*1、100ml塑料量杯(上口直径6cm，底直径5cm高68cm，不带把手)*2、304不锈钢棒(φ10*600mm)*2、镜片夹模块*1、光屏夹模块*4、光源旋转支架*1、光学狭缝板(厚度2mm白色)*1、外径千分尺(0-25mm)*1、直尺(20cm)*1、牛顿环实验器*1、透明盒(PC透明 120*60*50mm)*1、泡泡棒-圆形(12*5cm)*1、锥子(彩色柄锥子)*1、三棱镜(长度≥50mm 单边≥30mm玻璃制品)*2、食用色素(蓝色)(蓝色)*1、洗洁精(≥50ml) *1、光学导轨刻度尺*1、光学平行透镜套装7件套*1、光的折射刻度卡片*1、250ml透明方形塑料瓶/饮料瓶(PET加厚 ≥50*50*145mm 口径≥30mm,带盖)*1、光的偏振观察装置*1、导光棒(≥Φ8*200mm 透明 折弯)*1、光的单缝衍射片(0.4mm, 0.8mm)*1、光栅衍射片*1、圆孔与异形孔衍射片*1、单丝、圆屏及刀口衍射片*1。 三、主要器材配置 铁架台底座：外形尺寸约200*100mm，ABS或PP材质，配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝，2个为一套组装使用。 升降块：外形尺寸约20*20*50mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理，配有2个紧锁螺丝，可十字交叉固定各类实验器材。 镜片夹模块：外形尺寸约72*80*4mm，ABS或PP材质，中部有1mm厚度空心，可插入不同衍射片，配合光屏座立于光具座上。 光屏夹模块：外形尺寸约80*80*20mm，ABS或PP+不锈钢材质，T形设计，可进行上下高度调节，360°水平旋转调节，支撑光学实验的相关光屏板。 光源旋转支架：外形尺寸约95*40*15mm，ABS或PP+不锈钢材质，无极阻尼，与光源相关模块通过插槽配合连接，支撑光源相关模块，可以360°调节光源相关模块完成实验。 绿色点激光模块：外形尺寸约70*70*35mm，ABS或PP材质，背部有磁吸接口，通过磁吸连接光源电池盒，提供绿色点激光。 红色点激光模块：外形尺寸约70*70*35mm，ABS或PP材质，背部有有磁吸接口，通过磁吸连接光源电池盒，提供红色点激光。 平行线激光模块：外形尺寸约70*70*35mm，ABS或PP材质，背部有磁吸接口，通过磁吸连接光源电池盒，提供≥3路稳定			
		10	高中 光学 实验 箱		5	套	

			平行线激光，三路平行光可以独立开关和≥ 8种组合方式。 白光源模块：外形尺寸约70*70*35mm，ABS或PP材质，背部有有磁吸接口，通过磁吸连接光源电池盒，提供稳定白平行光。 光源电池盒模块： 外形尺寸约70*70*35mm，ABS或PP材质，正面有磁吸接口，用磁吸方式连接不同光源头，上方配有电源开关。 玻璃棒：外形尺寸：$\varnothing 8 \times 200$mm，长条状物体；材质：高硼硅； 培养皿：外形尺寸：$\geq \varnothing 100$mm，壁厚≥ 2.5mm，一个平面圆盘状的底和一个盖组成；材质：高硼硅；圆盘外壁印有标识； 光学导轨刻度尺：材质：PVC印刷，表面印有50cm刻度及双向25cm。 光的偏振观察装置：外形尺寸约90*60*100mm，高强度PMMA材质，双圆环设计，双槽式底座，圆环镜片可稳定平行垂直安放。 四、实验清单 1.测量玻璃的折射率；2.光穿过平面玻璃实验；3.光在不同液体间的折射；4.光在空气-水间的折射；5.光在空气-玻璃间的折射；6.折射时光的色散；7.方解石中的双折射；8.棱镜的折射；9.多棱镜的折射；10.多棱镜的反射；11.观察全反射现象；12.观察光在弯曲的有机玻璃棒中传播的路径；13.水流导光；14.利用光波传输信号；15.红色与绿色激光的单缝衍射；16.光栅衍射；17.圆孔及异形孔衍射；18.单丝、圆屏及刀口衍射；19.用双缝干涉实验测量光的波长；20.双缝干涉实验；21.薄膜干涉实验；22.观察光的偏振现象；23.牛顿环实验；24.利用激光产生泊松亮斑。 五、对应教材章节（本实验箱可作为主题式或年级单元式）人教版：选修第一册第四章。		
			一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥ 30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值）		

			包括但不限于：气压模拟演示器*1、布朗运动模拟演示器*1、单刀单掷开关*1、3V/6V电池盒*1、伽尔顿板*1、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*1、培养皿(高硼硅 φ100mm)*1、普通漏斗(高硼硅 φ60mm 下口径10mm)*1、集气瓶(普通料 125ml 透明)*2、烧杯(高硼硅 100ml)*2、量筒(高硼硅 50ml 浸透印刷)*1、量筒(高硼硅 25ml 浸透印刷)*1、量筒(高硼硅 10ml 浸透印刷)*1、扁嘴镊子*1、圆筒测力计(1N)*1、内聚力演示器（分子间作用力）*1、一次性针筒/注射器(20ml)*1、塑料托盘(25*18*2)*1、透明吸盘(φ3.5cm吸盘带环)*1、火柴*1、油性记号笔(黑色)*1、红色30 cm 插头导线*2、蓝色30cm 插头导线*1、透明玻璃板（青玻璃）(60×80×2mm)*1、蓝色颜料（10ml）(食用色素*10ml)*1、硅胶堵帽(内径4mm 长度15mm 壁厚2mm 黑色)*1、檀香（6个装）*1、油酸(30ml 透明塑料瓶))*1、油膜盖板*1、透明250ml烧杯盖板*2、爽身粉/痱子粉（50g）*1、30ml透明塑料滴瓶*1、曲别针（40枚）(200枚/盒)*1。 三、主要器材配置 铁架台底座：外形尺寸约200*100mm，ABS或PP材质，配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝，2个为一套组装使用。 升降块：外形尺寸约20*20*50mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理，配有2个紧锁螺丝，可十字交叉固定各类实验器材。 气压模拟演示器：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。可调节转速。 布朗运动模拟演示器：底座尺寸约150*100*35mm，主体为ABS或PP材质，上下壳体内嵌无铅环保PCB，插座标准接口。模块可模拟分子的无规则运动，即布朗运动。 单刀单掷开关：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。 3V/6V电池盒：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。 伽尔顿板：外形尺寸约84*150*16mm，高强度PMMA材质，多层堆叠，不锈钢隔离柱。 玻璃棒：约φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅； 培养皿：外形尺寸：约φ100mm，壁厚约2.5mm，一个平面圆盘状的底和一个盖组成；材质：高硼硅；圆盘外壁印有标识；		
11	高中 分子 动理 论实 验箱			5	套

			普通漏斗：外形尺寸： 约$\phi 160 \times 100 \text{mm}$，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；锥面印有标识； 烧杯：外形尺寸：约$70 \times 48 \text{mm}$，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程； 量筒：外形尺寸：约$195 \times 55 \times 25 \text{mm}$，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 量筒：外形尺寸：约$170 \times 45 \times 20 \text{mm}$，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 量筒：外形尺寸： 约$\phi 15 \times 150 \text{mm}$，壁厚2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 四、实验清单 1.液体的扩散现象；2.探究影响扩散快慢的因素；3.观察布朗运动；4.探究分子间的作用力；5.演示分子间存在间隙；6.演示玻璃板与液面的作用力；7.用油膜法估测油酸分子的大小；8.统计规律实验（伽尔顿板）；9.气体分子的扩散现象；10.气体压强的微观解释。 五、对应教材章节（本实验箱可作为主题式或年级单元式）人教版：选修第三册第一章。		
			一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：$\geq 30 \text{KG}$。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：单刀单掷开关*1、3V/6V电池盒*1、智能型热能电子显示仪*1、升降块*1、铁架台底座*2、平口试管(高硼硅 $\phi 30 \times 200 \text{mm}$)*1、烧杯(高硼硅 250ml)*1、304不锈钢棒($\phi 10 \times 400 \text{mm}$ 两头导圆角)*1、发泡硅胶塞(双孔无砂芯 发泡硅胶 米白色)*1、发泡硅胶塞(单孔带砂芯 发泡硅胶 米白色)*1、支撑环（80mm）(不锈钢带杆闭口80mm)*1、两爪双调节多用夹(小)(双调节直柄 电镀)*1、石棉网(12.5 cm$\times$12.5cm)*1、不锈钢酒精灯(200ml)*1、尖嘴镊子(ESD-15(弯 尖))*1、红水温度计(玻璃 量程:0$^{\circ}\text{C}$-200$^{\circ}\text{C}$)*1、两用打气筒(J02013)*1、一次性针筒/注射器（20mL）(20mL)*1、饮水鸟/永		

				动鸟(18×5×5cm)*1、火柴(纯白)*1、电源适配器 DC4.2V/0.5A(电源适配器 DC4.2V/0.5A 插头样式:3.5*1.35mm 带指示灯)*1、锥形瓶(高硼硅 100ml)*1、硅胶管(内径2mm , 外径4mm 食品级)*0.2、硅胶管(内径8mm , 外径10mm 透明, 食品级)*0.2、红色30cm 插头导线*2、蓝色30cm 插头导线*1、空气压缩引火仪(J22203)*1、数字气压表*1。 三、主要器材配置 铁架台底座: 外形尺寸约200*100mm, ABS或PP材质, 配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝, 2个为一套组装使用。 升降块: 外形尺寸约20*20*50mm, 铝合金铸造加工成型, 表面喷塑处理, 配有2个紧锁螺丝, 可十字交叉固定各类实验器材。 单刀单掷开关: 外形尺寸约90*95*45mm, 主体为ABS或PP材质, 前后壳体内嵌无铅环保PCB, 倾斜角度, 插座标准接口。 3V/6V电池盒: 外形尺寸约90*95*45mm, 主体为ABS或PP材质, 前后壳体内嵌无铅环保PCB, 倾斜角度, 插座标准接口, 至少提供3V与6V两种规格的电源。 智能型热能电子显示仪: 外形尺寸约50*50*210mm, ABS或PP材质+物种材质金属, 圆周五爪设计, 底部安装有5根金属杆, 分别是: 铁、铝、不锈钢、黄铜、紫铜, 无需外部支撑, 独自站立。≥5路温度采样系统, 实时显示对应金属温度传导情况。 平口试管: 外形尺寸: 约φ30*200mm, 壁厚约1.5mm; 材质: 高硼硅; 管壁印有刻度量程; 烧杯: 外形尺寸: 约98x65mm, 壁厚约2.5mm; 材质: 高硼硅; 杯壁印有刻度量程; 发泡硅胶塞: 双孔, 孔径约6mm, 米白色, 可用孔径23-48mm, 硅胶塞密度, 截面泡孔细腻, 类似蜂窝状的立体结构 , 硬度在6-35 , 耐温≥300℃。 发泡硅胶塞: 单孔,孔径约6mm, 可用孔径23-48mm, 硅胶塞密度, 截面泡孔细腻, 类似蜂窝状的立体结构 , 硬度在6-35 , 耐温≥300℃。 锥形瓶: 外形尺寸: 约104x64mm, 壁厚约2.5mm。材质: 高硼硅; 瓶壁印有刻度量程; 数字气压表: 外形尺寸约45*55*75mm, 量程≥100kpa, 内置液晶显示屏, 锂电池供电, 可充电。 四、实验清单			
			12	高中 气体 与热 力学 定律 实验 箱		5	套

		1.探究等温情况下一定质量气体压强与体积的关系；2.演示做功与物体内能的关系；3.饮水鸟；4.探究不同金属的热传导能力；5.探究热机原理；6.查理定律。		
--	--	---	--	--

		五、对应教材章节（本实验箱可作为主题式或年级单元式）人教版：选修第三册第三章。		
--	--	--	--	--

		13	高中物理虚拟仿真资源系统	1、包括电与磁、力学、光学、热学、力与运动、近代物理等类型，实验数量≥ 300个，支持电子白板、一体机、台式电脑、笔记本等设备全适配。 2、常用实验器材≥ 250个，器材与器材之间相互关联、相互影响，能够任意搭配自由组合新的实验，实验器材支持模糊搜索功能，可通过关键词快速搜索到相关器材。 3、能够按照教材版本、知识点、章节、资源类型进行分类与筛选，同时提供模糊搜索和精准搜索功能，可快速查找所需实验资源； 4、提供实验简介功能，能够显示对应实验的实验目的、实验原理、实验器材、实验步骤、实验结论等内容，同时能够自定义编辑实验简介。 5、电与磁实验中应提供自由组装的电学算法，能够表现纯电阻电路和非纯电阻电路的电学特性，能够任意组装连接各种电磁学实验： 6、力学实验中应包含真实的重力系统，能够自由调节空气阻力、重力加速度等实验环境，器材之间可以碰撞受力，能够提供理想的实验环境和非理想的实验环境，自由绘制各种规则形状、DIY自由形状和滑块在斜面上受力分析等场景；支持自由创建、组装新实验。 7、光学实验中能够实现动态光路可视化，支持法线显示、反射光线、光路方向等实验显示，可以清晰呈现折射、反射、散射等现象，可以任意更改照射角度，支持利用实验器材自由DIY光路创作。 8、热学实验能够实现压强对实验的影响，实验细节支持放大显示展现，实验器材能够自由搭配组装，提供温度传感器，可以完成摩擦生热、气体等容变化、气体等温变化等探究实验，自动记录、保存实验数据，并可以对实验数据分析处理，生成坐标曲线； 9、力与运动应提供运动对象、弹簧、轻绳、轻杆、导轨、电荷等实验器材，并集成重力场、电场、磁场、万有引力、阻尼介质等实验环境。支持任意搭建实验场景，大到天体运动，小到电子在电场、磁场中的运动都可自由模拟，所有实验都能够自主DIY展示。 10、近代物理能支持DIY拼装功能，应能完成例如电子的衍射、光电效应、氢原子能级、电子在磁场中的偏转、电子在电场中的偏转、x射线、密立根油滴实验、光谱管、电子干涉、α粒子散射实验、康普顿效应等实验。 11、以上所有功能要求在同一软件系统平台中进行操作。	1	套
				高中化学实验箱		
			一、实验箱			

				环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：胶头滴管（φ8*100mm）*1、玻璃棒*1、U型管*1、蒸发皿(30ml φ60mm)*1、容量瓶(100ml)*1、普通漏斗（φ60mm）*1、烧杯（250ml）*1、烧杯（100ml）*3、量筒（100ml）*1、量筒（50ml）*1、双电珠模块*3、接线座模块*1、红色点激光模块*1、光源电池盒模块*1、指针式电流表*1、4.8V电珠*6、碳棒*0.18、黑色50cm数据测试线*1、红色50cm数据测试线*1、红色30cm 插头导线*2、蓝色30cm 插头导线*1、红色鳄鱼夹*1、黑色鳄鱼夹*1、白砂糖（20g）*1、透明工具箱*1等。 三、主要器材配置 烧杯：外形尺寸：约97x65mm，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程； 容量瓶：容量： 100ml ，高约180mm,壁厚约2.5mm,一种细颈梨形平底的能力器；材质：高硼硅；瓶壁印有标识； 胶头滴管：外形尺寸：约φ8x100mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；一无毛刺锐角，统一的宝塔口尺寸； 玻璃棒：外形尺寸：约φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅； 量筒：外形尺寸：约255x60x30mm，壁厚2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 四、实验清单 至少完成以下实验：1.配置一定物质的量浓度的溶液；2.氢氧化铁胶体的配制；3.氢氧化铁胶体的性质实验-①胶体与悬浊液的差异；4.氢氧化铁胶体的性质实验-②胶体的丁达尔现象；5.氢氧化铁胶体的性质实验-③光束通过溶液和胶体时的现象差异；6.探究溶液中离子反应的实质及发生条件；7.胶体的电泳现象；8.电解质的电离；9.物质的导电性；10.几种盐溶液的导电性比较等。 五、对应教材章节		
		1	高中物质及其变化实验箱		5	套

			人教版：必修第一册第一章、必修第一册第二章第三节。		
			一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：胶头滴管(高硼硅 φ8*100mm)*3、玻璃棒(φ8*200mm 高硼硅)*2、直型干燥管(高硼硅)*1、表面皿(普通料 φ60mm)*1、蒸发皿(高硼硅 30ml φ60mm)*1、直型抽气接头(高硼硅 出气口外径10mm)*2、双内磨口燃烧玻璃管(高硼硅 长度200mm)*1、移液管(高硼硅 5ml)*1、普通漏斗(高硼硅 φ60mm 下口径10mm)*1、平口试管(高硼硅 φ30*200mm)*3、平口试管(高硼硅 φ15*150mm)*6、烧杯(高硼硅 250ml)*3、烧杯(高硼硅 100ml)*2、量筒(高硼硅 50ml)*1、量筒(高硼硅 10ml)*1、玻璃直导管(高硼硅 φ8*120mm)*2、120度玻璃弯导管(高硼硅 φ8mm 50*120mm 120度)*2、尖嘴玻璃直导管(高硼硅 φ8*120mm)*1、短直角玻璃导管(高硼硅 φ8mm 80*80mm90度)*1、长直角玻璃导管(高硼硅 φ8mm 50*150mm 90度)*1、红水温度计(玻璃 量程:0℃-200℃)*1、铝片(10×30mm)*2、锌片(0.3mm*20mm×50mm)*1、黄铜片(0.3*20mm×50mm)*1、小喷壶(30ml)*5、蓝色钴玻璃片(50*50mm 厚3mm)*1、锡箔纸(300mm*1000mm 厚15微米)*0.1、3mm圆木棍*3、小气球*2、橡皮筋*2、铜丝(φ1mm)*0.5m、透明玻璃板(60×80×2mm)*1、金属片（不锈钢板）*1、金属片（铁板）*1、金属片（铝板）*1、金属片（铜板）*1、铁丝(φ0.5mm*300mm)*1、小铁钉（二十枚）*1、铁粉（100g）*1、带盖陶瓷坩埚*1、石棉绒（10g）*1、黄沙（100g）*1。 三、主要器材配置 胶头滴管：外形尺寸 约：φ8x100mm，壁厚1.5mm；材质：高硼硅； 玻璃棒：外形尺寸： 约φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅； 直型干燥管：外形尺寸： 约65x38mm,壁厚2.5 mm;材质：高硼硅；管壁印有标识，磨口处采用磨砂材质。 表面皿：外形尺寸：约φ60mm，厚度≥约2mm。边沿磨平、倒角的圆弧形玻璃皿。材质：普通玻璃。工艺：经过高温融化塑形而成；		

			蒸发皿：外形尺寸： 约ϕ60mm，壁厚约2.5mm，碗状物体； 材质：高硼硅；外表面印有标识； 直型抽气接头：外形尺寸： 约109x22 mm,壁厚约2.5mm，标准口；材质：高硼硅，磨口处采用磨砂材质。 双内磨口燃烧玻璃管：外形尺寸： 约204x27mm，壁厚约2.5mm，标准口；材质：高硼硅，磨口处采用磨砂材质。 移液管：外形尺寸： 约335x8mm,壁厚约2mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 普通漏斗：外形尺寸： 约 ϕ160*100mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；锥面印有标识； 平口试管：外形尺寸：约 ϕ30*200mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁丝印刻度量程； 平口试管：约 ϕ15*150mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁丝印刻度量程； 烧杯：外形尺寸：约95x65mm，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁丝印刻度量程； 烧杯：外形尺寸：约70x48mm，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁丝印刻度量程； 量筒：外形尺寸：约195x55x25mm，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 量筒：外形尺寸： 约ϕ15*150mm，壁厚2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 玻璃直导管：约ϕ8*120mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 120度玻璃弯导管:约 ϕ8mm 50*120mm ,120度，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 尖嘴玻璃直导管：外形尺寸：约ϕ8*120mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 短直角玻璃导管：约 ϕ8mm 80*80mm,90度，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 长直角玻璃导管： 约ϕ8mm 50*150mm, 90，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 四、实验清单 至少能完成以下实验：1.钠的性质-在空气中燃烧；2.钠的性质-与水反应；3.钠的化合物；4.铁及其化合物的性质；5.镁的性质实验-①镁条在空气中燃烧；6.镁的性质实验-②镁条在二氧化		
--	--	--	---	--	--

		碳中燃烧；7.镁的性质实验-③镁与水反应；8.钾与水的反应； 9.铁粉与水蒸气的反应；10.铝与盐酸和氢氧化钠溶液的反应； 11.过氧化钠与水反应；12.铝盐铁盐的净水作用；13.铝盐与碱的反应；14.燃烧铝箔（铝的氧化）；15.探究碳酸钠与碳酸氢钠的性质；16.金属的焰色反应；17.氢氧化铝的制备及验证； ；18.氢氧化铝的两性；19.铁的氢氧化物；20.探究钠、镁、铝单质的金属性强弱；21.比较镁铝锌金属活泼性一一与酸反应； ；22.氯化铁溶液和氢氧化钠溶液的反应；23.硫酸亚铁溶液和氢氧化钠溶液的反应；24.利用硫氰化钾检验铁离子；25.铁盐和亚铁盐的相互转化；26.硅酸钠溶液和盐酸的反应；27.探究硅酸钠的防火性(水玻璃的防火作用)；28.浓硫酸与铜的反应； 29.浓硝酸的强氧化性-与铜的反应；30.铜、铁与稀硫酸反应； 31.铜丝与硝酸银溶液的反应；32.向硫酸铜溶液中加入乙醇的现象；33.向硫酸铜溶液中加入氨水的现象；34.重铬酸钾溶液中离子平衡的移动；35.催化剂对草酸和高锰酸钾溶液反应速率的影响；36.高锰酸钾溶于水的现象；37.铝和盐酸反应的热效应； 38.铝丝与硫酸铜溶液的反应；39.铝跟碱的反应；40.铝热反应；41.铜与氯、硫的反应；42.碳酸钠与二氧化碳的反应； ；43.碳酸钠和碳酸氢钠的加热分解；44.硫酸铁溶液与氢氧化钠反应；45.向氯化铁溶液中加入硫氰化钾溶液的现象；46.反应条件对氯化铁水解平衡的影响；47.一些盐及其溶液的颜色比较；48.沉淀的溶解；49.沉淀的转化；50.金属与合金的性质比较；51.氯化铁、硫酸铜、氯化钠、氢氧化钠的鉴定；52.硫化亚铁与酸的反应；53.稀硝酸与铜的反应；54.探索不同条件下铁钉的锈蚀；55.纯净物与混合物性质的比较。 五、对应教材章节 人教版：必修第一册第二章第一节，必修第一册第三章。		
		一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：比色管(25ml)*4、胶头滴管(高硼硅 φ8*100mm)*3、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*2、培养皿(高硼硅 φ100mm)*1、表面皿(φ60mm)*1、蒸发皿(高硼硅 30ml φ60mm)*1、容量瓶(高硼硅 100ml 透明)*1、普通漏斗(高硼硅 φ60mm 下口径10mm)*1、平口试管(高硼硅 φ30*200mm)*2、平口试管(高硼硅 φ15*150mm)*4、具支玻璃试管(高硼硅		

			φ18*180mm 具支口外径10mm)*1、烧杯(高硼硅 250ml)*1、烧杯(高硼硅 100ml)*1、量筒(高硼硅 50ml 浸透印刷)*1、量筒(高硼硅10ml)*2、玻璃直导管(高硼硅 φ8*120mm)*2、120度玻璃弯导管(高硼硅 φ8mm 50*120mm)*1、60度玻璃弯导管(高硼硅 φ8mm 50*120mm)*2、尖嘴玻璃直导管(高硼硅 φ8*120mm)*1、短直角玻璃导管(高硼硅 φ8mm 80*80mm90度)*5、长直角玻璃导管(高硼硅 φ8mm 50*150mm 90度)*3、燃烧匙*2、红水温度计(量程：0℃-200℃)*1、一次性针筒(30mL)*1、一次性针筒(50mL)*1、黄铜片(20*50mm)*2、白色细棉线(白色 一卷50米左右)*1、木棒双头棉签(长度约75mm 100支/袋)*1、3mm圆木棍*1、小气球*2、橡皮筋*1、透明玻璃板*1、石棉绒（10g）*1、棉球（25颗装棉球）*1、300mm铁丝*1、铜丝*1m、摩擦起电橡胶棒(Φ11*270mm)*1、铁粉（100g）*1、平口不锈钢针头*1、A4白纸*1、一次性输液器*1、钢丝棉（1g）*1。 三、主要器材配置 比色管：外形尺寸：约φ25x212mm,壁厚约2mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 胶头滴管：外形尺寸：约φ8x100mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅； 玻璃棒：外形尺寸：约φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅； 培养皿：外形尺寸：约φ100mm，壁厚约2.5mm，一个平面圆盘状的底和一个盖组成；材质：高硼硅；圆盘外壁印有标识； 表面皿：外形尺寸：约φ60mm，厚度约2mm。边沿磨平、倒角的圆弧形玻璃皿。材质：普通玻璃。圆盘外壁印有标识 蒸发皿：外形尺寸：约φ60mm，壁厚约2.5mm，碗状物体；材质：高硼硅；外表面印有标识； 容量瓶：外形尺寸：约高180mm,壁厚约2.5mm,一种细颈梨形平底的容量器；材质：高硼硅；瓶壁印有标识； 普通漏斗：外形尺寸： 约φ161*100mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；锥面印有标识； 平口试管：外形尺寸：约 φ30*200mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有刻度量程； 平口试管：约 φ15*150mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有刻度量程； 具支玻璃试管：外形尺寸约： φ18*180mm 具支口外径10mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 烧杯：外形尺寸：约97x65mm，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程；			
3	高中非金属及其化合物实验	5	套			

4	箱	烧杯：外形尺寸：约70x48mm，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程； 量筒：外形尺寸：约195x55x25mm，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 量筒：外形尺寸：约$\phi 15 \times 150$mm，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 玻璃直导管：约$\phi 8 \times 120$mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 120度玻璃弯导管：约 $\phi 8$mm 50*120mm，120度，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 60度玻璃弯导管:约 $\phi 8$mm 50*120mm，60度,壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 尖嘴玻璃直导管：外形尺寸：约$\phi 8 \times 120$mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 短直角玻璃导管：约 $\phi 8$mm 80*80mm90度，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 长直角玻璃导管：约$\phi 8$mm 50*150mm 90度，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 四、实验清单 至少能完成以下实验：1.氯气的制取；2.检验溶液中氯离子的存在；3.二氧化硫性质-漂白性；4.氨气的实验室制取；5.碘升华实验；6.金属在氯气中燃烧实验；7.氢气在氯气中燃烧及其产物；8.氯气与水反应；9.氯水（潮湿的氯气）的漂白作用；10.氯气与氢氧化钠溶液的反应；11.比较氯、溴、碘的化学活泼性；12.硫在空气中燃烧；13.二氧化硫的水溶性实验；14.二氧化氮气体的制取；15.二氧化氮和水的反应；16.氨气的水溶性实验；17.氨气与氯化氢的反应；18.铵盐受热分解实验；19.铵盐与碱性溶液的反应；20.浓硫酸的脱水性；21.浓硫酸的强氧化性；22.二氧化硫的制取；23.喷泉实验；24.氨气的工业合成原理；25.氯气的生成与性质；26.氨的合成；27.利用比色法测定抗贫血药中铁的含量；28.用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子；29.饱和食盐水和碳酸氢铵溶液混合所产生的现象；30.温度对醋酸钠溶液水解平衡的影响；31.甲烷和氯气发生的取代反应；32.比较不同浓度草酸使高锰酸钾溶液褪色所需时间的长短；33.硫与铁反应；34.化学密信；35.氮氧化物与氧气和水的反应；36.催化剂对双氧水分解速率的影响；37.测定大
---	---	---

			理石与盐酸反应生成二氧化碳的化学反应速率；38.不同价态含硫物质的转化；39.自制家用消毒液；40.探究干燥氯气漂白性；41.自制褪色灵；42.硫化氢与二氧化硫的反应；43.实验室制取氯化氢气体；44.氯化氢的物理性质；45.浓硫酸使蔗糖脱水；46.实验室制取硅酸溶胶；47.温度对固体溶解度的影响；48.无水硫酸铜的变色；49.静电对不同液流方向的影响；50.用浓硫酸能制备溴化氢。 五、对应教材章节 人教版：必修第一册第二章第二节，必修第二册第五章。		
4	高中化学应用与物质的结构实验	一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：胶头滴管(高硼硅 8*100mm)*2、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*2、培养皿(高硼硅 φ100mm)*1、玻璃研钵*1、表面皿(φ60mm)*1、蒸发皿(高硼硅 直径60mm)*1、普通漏斗(Φ60mm)*1、平口试管(高硼硅 15*150mm)*3、烧杯(高硼硅 250ml)*2、烧杯(高硼硅 100ml)*2、量筒(高硼硅 100ml)*1、量筒(高硼硅 50ml)*1、量筒(高硼硅 10ml)*1、点滴板(6孔)*1、红水温度计(0~200℃)*1、硬纸板*1、白色细棉线(35cm)*1、铝丝*0.1m、铁屑（100g）*1、带盖陶瓷坩埚*1、布氏漏斗(60ml)*1。 三、主要器材配置 胶头滴管：外形尺寸约：φ8x100mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅； 玻璃棒：外形尺寸：约φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅； 培养皿：外形尺寸：约φ100mm，壁厚约2.5mm，一个平面圆盘状的底和一个盖组成；材质：高硼硅；圆盘外壁印有标识； 研钵：外形尺寸：约φ80x45mm，壁厚约5.5mm，碗状的小器皿；配有钵杵;材质：普通玻璃；杯壁印有刻度量程 表面皿：外形尺寸：约φ60mm，厚度约2mm。边沿磨平、倒角的圆弧形玻璃皿。材质：普通玻璃。圆盘外壁印有标识 蒸发皿：外形尺寸：约 φ60mm，壁厚约2.5mm，碗状物体；材质：高硼硅；外表面印有标识； 普通漏斗：外形尺寸：约 φ160*100mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；锥面印有标识；	5	套	

			箱	平口试管：约 约$\phi 15 \times 150 \text{mm}$，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有刻度量程； 烧杯：外形尺寸：约$97 \times 65 \text{mm}$，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程； 烧杯：外形尺寸：约$70 \times 48 \text{mm}$，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程； 量筒：外形尺寸：约$255 \times 60 \times 30 \text{mm}$，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 量筒：外形尺寸：约$195 \times 55 \times 25 \text{mm}$，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 量筒：外形尺寸：约$\phi 15 \times 150 \text{mm}$，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 四、实验清单 至少能完成以下实验：1.金属配合物；2.配合物的形成实验；3.培养明矾晶体；4.卤素单质的氧化性；5.探究离子键；6.硫酸铜在水中的溶解和结晶；7.硫酸铜晶体的变化；8.铁盐溶液和硫氰化钾溶液的反应；9.碘的凝华结晶实验；10.明矾晶体的制备；11.明矾的溶解与结晶；12.同周期、同主族元素性质的递变；13.硫酸铜晶体中结晶水含量的测定。 五、对应教材章节 人教版：必修第一册第四章，选修第二册所有章节。		
				一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：$\geq 30 \text{KG}$。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：胶头滴管(高硼硅 $8 \times 100 \text{mm}$)*2、玻璃棒(高硼硅 $\phi 8 \times 200 \text{mm}$)*5、玻璃研钵*1、玻璃三通管(T型 高硼硅)*1、U型管(高硼硅 $\phi 15 \times 150 \text{mm}$)*1、平口试管(高硼硅 $\phi 30 \times 200 \text{mm}$)*1、平口试管(高硼硅 $\phi 15 \times 150 \text{mm}$)*6、具支玻璃试管(高硼硅 $\phi 18 \times 180 \text{mm}$)*1、烧杯(高硼硅 250ml)*2、量筒(高硼硅 25ml)*1、量筒(高硼硅 10ml)*2、单刀单掷开关模块*1、3V/6V电池盒模块*1、指针式电压表*1、指针式电流表*1、红水温度计(0°C-200°C)*3、中和热测定器(自带温度计、搅拌		

				棒)*1、一次性针筒（50mL）*2、锌片(0.3*20mm×50mm)*3、铁片(0.3*20mm×50mm)*2、黄铜片(0.3*20mm×50mm)*3、铅笔*1、塑料吸管(Φ5*150mm)*1、中铁钉(40mm)*5、红色30cm 插头导线*3、蓝色300mm 插头导线*2、红色鳄鱼夹*1、黑色鳄鱼夹*1、透明玻璃板*1、棉球（25颗装棉球）*1、红色颜料（10ml）*1、硅胶堵帽*2、玻璃直导管(直径7mm-7.5mm 长150mm)*1、碳棒*0.2m、檀香（6个装）*1、铁粉（100g）*1、平口不锈钢针头*1、A4白纸*1。 三、主要器材配置 胶头滴管：外形尺寸：约φ8x100mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；一无毛刺锐角，统一的宝塔口尺寸； 玻璃棒：外形尺寸：约φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅；工艺：精工烧结；一无毛刺锐角， 研钵：外形尺寸：约φ80x45mm，壁厚约5.5mm，碗状的小器皿；配有钵杵;材质：普通玻璃；杯壁印有刻度量程 玻璃三通管：外形尺寸：外口径约10mm T型,壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； U型管：外形尺寸：约φ15*150mm,壁厚约2mm, "U"字形状的物体；材质：高硼硅；工艺：精工烧结,管壁印有标识； 平口试管：外形尺寸：约 φ30*200mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有刻度量程； 平口试管：约φ15*150mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有刻度量程； 具支玻璃试管：外形尺寸：约φ18*180mm 具支口外径10mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 烧杯：外形尺寸：250ml：约95x65mm，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程； 烧杯：外形尺寸：100ml：约70x45mm，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程； 量筒：外形尺寸：约165x45x20mm，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 量筒：外形尺寸：约φ15*150mm，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 单刀单掷开关模块：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。 3V/6V电池盒：外形尺寸约90*95*45mm，主体为ABS或PP材质，前后壳体内嵌无铅环保PCB，倾斜角度，插座标准接口。至少提供3V与6V两种规格的电源。			
		5	高中化学 反应与能量 实验箱		5	套	

			指针式电流表：外形尺寸约125*100*60mm，ABS或PP材质，插座标准接口。测量范围：-0.2A~0~0.6A，-1A~3A，测量精度： 2.5级。 指针式电压表：外形尺寸约125*100*60mm，ABS或PP材质，插座标准接口。测量范围：-1V-0-3V，-5V~0~15V，测量精度： 2.5级。 四、实验清单 至少能完成以下实验：1.盐酸与氢氧化钠中和反应温度的变化；2.氢氧化钡晶体与氯化铵晶体反应温度的变化；3.化学能转化成电能；4.自制水果电池；5.探究影响过氧化氢分解速率的因素；6.铁的吸氧腐蚀实验；7.用实验验证牺牲阳极的阴极保护法；8.探究影响化学平衡状态的因素；9.浓度对氯化铁与硫氰化钾反应平衡的影响；10.测量锌与硫酸反应速率；11.金属的电化学腐蚀与阳极保护；12.催化剂对过氧化氢分解实验；13.探究过氧化氢酶的催化作用，以及温度、酸度对过氧化氢酶活性；14.化学反应速率的影响因素；15.简单的电镀实验；16.制作简单的燃料电池；17.探究影响化学平衡移动的因素；18.通过原电池产生的电压判断几种电极的活泼性顺序；19.金属的电化学防护——牺牲阳极的阴极保护（金属的电化学防护——外加电流的阴极保护）；20.盐类水解的应用；21.难溶电解质的溶解平衡；22.中和反应热的测量；23.碘水多变色；24.温度对硫代硫酸钠溶液和稀硫酸反应速率的影响；25.温度对双氧水分解速率的影响；26.分别探究二氧化碳和溴在水中的平衡；27.强酸与强碱的中和滴定。 五、对应教材章节 人教版：必修第二册第六章，选修第一册所有章节。		
			一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：牛角管(高硼硅)*1、胶头滴管(8*100mm 高硼硅)*3、玻璃棒(φ8*200mm 高硼硅)*1、培养皿(φ100mm 高硼硅)*1、玻璃研钵(φ80mm 普通料)*1、U型管(15*150mm 高硼硅)*1、双内磨口燃烧玻璃管(高硼硅 长度200mm)*1、螺		

			口温度计套管(高硼硅)*1、蒸馏头(高硼硅)*1、蛇形冷凝管(高硼硅 长度20mm)*1、平口试管(高硼硅 φ30*200mm)*2、平口试管(φ15*150mm 高硼硅)*3、具支玻璃试管(φ18*180mm 高硼硅)*1、烧杯(250ml 高硼硅)*2、烧杯(100ml 高硼硅)*3、量筒(25ml 高硼硅)*1、量筒(10ml 高硼硅)*1、玻璃直导管(φ10*120mm 高硼硅)*1、120度玻璃弯导管(φ8mm 50*120mm 高硼硅)*1、60度玻璃弯导管(φ8mm 50*120mm 高硼硅)*1、尖嘴玻璃直导管(高硼硅 φ8*120mm)*1、短直角玻璃导管(φ8mm 80*80mm 高硼硅)*3、长直角玻璃导管(φ8mm 50*150mm 高硼硅)*2、高分子结构模型*1、一次性针筒(10ml)*1、透明胶带*1、圆木棍*1、铜丝*1m、PVC塑料透明片*1、石棉绒（10g）*1。 三、主要器材配置 牛角管：外形尺寸：约100x155mm，壁厚约2mm，牛角状物体；材质：高硼硅；管壁印有标识，磨口处采用磨砂材质； 胶头滴管：外形尺寸：约φ8x100mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；一无毛刺锐角，统一的宝塔口尺寸； 玻璃棒：外形尺寸：约φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅；工艺：精工烧结；一无毛刺锐角； 研钵：外形尺寸：约φ80x45mm，壁厚约5.5mm，碗状的小器皿；配有钵杵;材质：普通玻璃；杯壁印有刻度量程 培养皿：外形尺寸：约φ100mm，壁厚约2.5mm，一个平面圆盘状的底和一个盖组成；材质：高硼硅；圆盘外壁印有标识； U型管：外形尺寸：约φ15*150mm,壁厚约2mm，"U"字形状的物体；材质：高硼硅；管壁印有标识； 双内磨口燃烧玻璃管：外形尺寸：约204x27mm，壁厚约2.5mm，标准口；材质：高硼硅，磨口处采用磨砂材质；管壁印有标识； 螺口温度计套管：外形尺寸：约95x22 mm,壁厚约2.5mm，标准口；材质：高硼硅，磨口处采用磨砂材质，外表面印有标识； 蒸馏头：外形尺寸： 约95x140x27mm，壁厚约3.5mm，标准口；材质：高硼硅，磨口处采用磨砂材质；外表面印有标识； 蛇形冷凝管：外形尺寸：约φ35x390mm，壁厚约2mm，圆柱状物体，内芯管为螺旋形。其它部分与球形相同。材质：高硼硅；管壁印有标识，磨口处采用磨砂材质； 平口试管：外形尺寸： 约φ30*200mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有刻度量程； 平口试管： 约φ15*150mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅		
		高中有机化合物实验	6	5	套

				验箱 ；管壁印有刻度量程； 具支玻璃试管：外形尺寸：φ18*180mm 具支口外径10mm，壁厚1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 烧杯：外形尺寸：约98x65mm，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程； 烧杯：外形尺寸：约70x48mm，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程； 量筒：外形尺寸：约170x45x20mm，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 量筒：外形尺寸：约φ15*150mm，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程； 玻璃直导管：约φ8*120mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 120度玻璃弯导管:约φ8mm 50*120mm , 120度,壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 60度玻璃弯导管：约φ8mm 50*120mm , 60度,壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 尖嘴玻璃直导管：外形尺寸：约φ8*120mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 短直角玻璃导管：约φ8mm 80*80mm，90度，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 长直角玻璃导管：约φ8mm 50*150mm，90度，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 四、实验清单 至少能完成以下实验：1.乙醇、乙酸的主要性质；2.固体酒精的制备；3.乙酸乙酯的制备与性质；4.乙醇与金属钠的反应；5.乙醇在浓硫酸作用下的消去反应；6.乙醇在浓氢溴酸作用下的取代反应；7.乙醇在催化剂作用下被空气氧化；8.乙醇被重铬酸钾溶液氧化；9.乙醇和氢卤酸反应；10.乙醇分子间脱水反应；11.搭建球棍模型认识有机化合物分子结构的特点；12.甲烷的制取及其燃烧实验；13.卤代烃的性质；14.石蜡油分解实验；15.食醋除垢；16.分子的极性实验；17.酚与浓溴水的反应；18.卤代烃的水解反应；19.石油分馏；20.石蜡的催化裂化；21.蔗糖溶液、蔗糖水解液、麦芽糖溶液的还原性比较；22.酯水解反应趋于完全的条件；23.比较醋酸和碳酸酸性强弱；24.醋酸、硼酸中滴加碳酸钠溶液的现象比较；25.甲醛与氢氧化			
--	--	--	--	---	--	--	--

			铜反应；26.煤的干馏；27.有机化合物中常见官能团的检验； 28.制备乙酸正丁酯；29.聚氯乙烯的性质；30.玻璃粉末的酸性碱性测定；31.聚乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯的区别；32.塑料的热塑性和热固性。 五、对应教材章节 人教版：必修第二册第七章，选修第三册第一章。		
	7	高中醇、糖、蛋白质实验箱	一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：胶头滴管(高硼硅 φ8*100mm)*3、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*2、玻璃研钵(φ80mm)*1、表面皿(φ60mm)*1、蒸发皿(高硼硅 30ml φ60mm)*1、平口试管(高硼硅 φ15*150mm)*5、烧杯(高硼硅 250ml)*2、烧杯(高硼硅 100ml)*2、量筒(高硼硅 10ml)*5、红水温度计(0℃-200℃)*1、白砂糖(20g)*1、白色细棉线*1、细口瓶(60ml 透明)*1、三种不同的织物(化纤、羊毛、纯棉)*1、淀粉（20g）*1。 三、主要器材配置 胶头滴管：外形尺寸：约φ8x100mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；一无毛刺锐角，统一的宝塔口尺寸； 玻璃棒：外形尺寸：约φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅；工艺：精工烧结；一无毛刺锐角； 研钵：外形尺寸：约φ80x45mm，壁厚约5.5mm，碗状的小器皿；配有钵杵；材质：普通玻璃；杯壁印有刻度量程 表面皿：外形尺寸：约φ60mm，厚度约2mm。边沿磨平、倒角的圆弧形玻璃皿。材质：普通玻璃。圆盘外壁印有标识 蒸发皿：外形尺寸：约 φ60mm，壁厚约2.5mm，碗状物体；材质：高硼硅；外表面印有标识； 平口试管： ≥φ15*150mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有刻度量程； 烧杯：外形尺寸：≥95x65mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程； 烧杯：外形尺寸：100ml：约70x48mm，壁厚约2.5mm；材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程； 量筒：外形尺寸：约 φ15*150mm，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程；	5	套

			四、实验清单 至少能完成以下实验：1.蛋白质的性质；2.检验氨基酸；3.蔗糖的燃烧；4.葡萄糖的还原性——银镜反应；5.葡萄糖的还原性——与新制取氢氧化铜的反应；6.蔗糖与麦芽糖的水解；7.淀粉的水解及检验；8.淀粉的检测；9.比较稀硫酸、唾液对淀粉水解速率的影响；10.葡萄糖、淀粉、蛋白质的特征反应；11.糖类的性质；12.蓝瓶子实验；13.从面粉中提取蛋白质；14.几种纤维的性质实验。 五、对应教材章节 人教版：选修第三册第四章。		
			一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：比色管(25ml)*4、牛角管(高硼硅)*1、胶头滴管(高硼硅 φ8*100mm)*5、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*3、培养皿(高硼硅 φ100mm)*1、玻璃研钵(φ80mm)*1、表面皿(φ60mm)*1、U型管(高硼硅 φ15*150mm)*1、蒸发皿(高硼硅 30ml φ60mm)*1、直型抽气接头(高硼硅 出气口外径10mm)*1、螺口温度计套管(高硼硅)*1、蒸馏头(高硼硅)*1、蛇形冷凝管(高硼硅 长度20mm 支口外径10mm)*1、移液管(高硼硅 10ml)*1、容量瓶(高硼硅 100ml 透明)*1、长颈漏斗(高硼硅 φ60mm)*1、普通漏斗(高硼硅 φ60mm)*1、平口试管(高硼硅 φ30*200mm)*2、平口试管(高硼硅 φ15*150mm)*6、烧杯(高硼硅 250ml)*3、量筒(高硼硅 100ml)*1、量筒(高硼硅 10ml)*2、直尺*1、小喷壶*1、圆木棍*2、塑料吸管(Φ5*150mm)*1、曲别针（40枚）*1、玻璃贴纸(海洋蓝)*0.1、橡皮筋*1、采血管/毛细管（40根/组）*1、玻璃直导管(高硼硅 φ8*120mm)*1、120度玻璃弯导管(高硼硅 φ8mm 50*120mm)*1、尖嘴玻璃直导管(高硼硅 φ8*120mm)*1、长直角玻璃导管(高硼硅 φ8mm 50*150mm)*1、铁屑(100g)*1、泡沫小球（1g）*1、布氏漏斗*1、带盖陶瓷坩埚*1、三种不同的织物（化纤、羊毛、纯棉）*1。 三、主要器材配置		

				比色管：外形尺寸：50ml 透明, 约φ25x212mm,壁厚约2mm ；材质：高硼硅；管壁印有标识； 牛角管：外形尺寸：约100x157mm，壁厚约2mm，牛角状物体；材质：高硼硅；管壁印有标识，磨口处采用磨砂材质； 胶头滴管：外形尺寸：约φ8x100mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅； 玻璃棒：外形尺寸：约φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅；； 培养皿：外形尺寸：约φ100mm，壁厚约2.5mm，一个平面圆盘状的底和一个盖组成；材质：高硼硅；圆盘外壁印有标识； 表面皿：外形尺寸：约φ60mm，厚度约2mm。边沿磨平、倒角的圆弧形玻璃皿。材质：普通玻璃。圆盘外壁印有标识 U型管：外形尺寸：约φ15*150mm,壁厚约2mm, "U"字形状的物体；材质：高硼硅；管壁印有标识； 蒸发皿：外形尺寸：30ml φ60mm, 壁厚2.5mm, 碗状物体；材质：高硼硅；外表面印有标识； 直型抽气接头：外形尺寸：约109x22 mm,壁厚约2.5mm，标准口；材质：高硼硅，磨口处采用磨砂材质；外表面印有标识； 螺口温度计套管：外形尺寸：约95x22 mm,壁厚约2.5mm，标准口；材质：高硼硅，磨口处采用磨砂材质；外表面印有标识； 蒸馏头：外形尺寸：约95x140x27mm，壁厚约3.5mm，标准口；材质：高硼硅，磨口处采用磨砂材质；外表面印有标识； 蛇形冷凝管：外形尺寸：约φ35x390mm，壁厚约2mm，圆柱状物体，内芯管为螺旋形。其它部分与球形相同。材质：高硼硅；管壁印有标识，磨口处采用磨砂材质； 移液管：外形尺寸：约336x8.1mm,壁厚约2mm；材质：高硼硅；管壁印有标识； 容量瓶：外形尺寸：高约180mm,壁厚约2.5mm,一种细颈梨形平底的能力器；材质：高硼硅；瓶壁印有标识； 长颈漏斗：外形尺寸：约204x62mm，壁厚1.5mm；材质：高硼硅；锥面外表面印有标识； 普通漏斗：外形尺寸：约φ160*100mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；锥面印有标识； 平口试管：外形尺寸：约φ30*200mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有刻度量程； 平口试管：约φ15*150mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有刻度量程；		
		8	高中 物质 的分 离提 纯及 检验 实验 箱		5	套

烧杯：外形尺寸：250ml：约97x65mm，壁厚约2.5mm；
 材质：高硼硅；杯壁印有刻度量程；
 量筒：外形尺寸：约255x60x30mm，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程；
 量筒：外形尺寸：约 ϕ 15*150mm，壁厚约2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；筒壁丝印刻度量程；
 玻璃直导管：约 ϕ 8*120mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识；
 120度玻璃弯导管：约 ϕ 8mm 50*120mm 120度，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识；
 尖嘴玻璃直导管：外形尺寸：约 ϕ 8*120mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识；
 长直角玻璃导管：约 ϕ 8mm 50*150mm 90，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅；管壁印有标识；

四、实验清单

至少能完成以下实验：1.海带中提取碘；2.菠菜的叶绿素中色素的提取与分离；3.海水与自来水的蒸馏；4.用纸上层析分离铁离子和铜离子；5.渗析法分离淀粉和氯化钠溶液；6.纸上层析分离甲基橙和酚酞；7.利用废旧泡沫塑料制燃油、燃气；8.含有杂质的工业乙醇的蒸馏；9.苯甲酸的重结晶；10.用粉笔分离菠菜叶中的色素；11.几种无机离子的检验；12.几种有机物的检验；13.用中和滴定法测定氢氧化钠溶液的浓度；14.用比色法测定自制硫酸亚铁铵的纯度；15.酸碱滴定曲线的测绘；16.硫酸亚铁铵的制备；17.实验条件对物质制备的影响；18.用萃取法从碘水中提取碘；19.硝酸钾粗品的提纯；20.溴的提取；21.用蒸馏法除去溶液中的氯离子；22.硫酸根离子的检验；23.铁离子的检验-氯化亚铁、氯化铁与硫氰化钾的反应；24.离子溶液的鉴别；25.分析某种固体混合物（化肥）的成分；26.几种化肥的鉴别-氮肥、钾肥、磷肥；27.鉴定某种化肥的主要成分是硫酸铵；28.用PH计测定甲酸、盐酸、醋酸溶液的PH值；29.不同条件下醋酸溶液的PH；30.几种酸溶液和碱溶液的PH；31.用PH试纸测试食盐、味精、苏打、小苏打溶液的酸碱性；32.用酸度计测量河水、雨水的酸度；33.蒸馏水、自来水中滴入硝酸银溶液的现象比较；34.分离氯化铁和氯化铝的混合溶液；35.用重结晶法除去硝酸钾中少量的氯化钠；36.检验氯离子、溴离子、碘离子的实验。

		五、对应教材章节 人教版：必修第二册第五章。		
--	--	---------------------------	--	--

		一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：升降块*2、铁架台底座*2、不锈钢棒(φ10*400mm)*2、不锈钢棒(φ10*300mm)*2、支撑环(不锈钢带杆闭口60mm)*1、支撑环(不锈钢带杆闭口80mm)*1、两爪双调节多用夹*2、试管夹*2、试管刷*2、石棉网(125mm×125mm)*2、不锈钢酒精灯*1、迷你电子秤*1、直尺*1、塑料美工刀*1、剪刀*1、药匙（小号）*5、药匙(中号)*2、药匙(大号)*3、托盘天平(200g-自带砝码套盒)*1、Ph试纸(PH1-14)*1、滤纸(直径180mm)*10、滤纸(直径90mm)*10、称量纸(100×100mm)*2、自粘性标贴*1、纱布绷带*5、乳胶管(内径6mm外径9mm 乳黄色)*1、乳胶管(内径9mm外径12mm 乳黄色)*1、电子秒表*1、酒精灯升降台*1、红头塑料洗瓶(250ml)*1、坩埚钳*1、试管架*1、扁嘴镊子*1、泥三角*1、水槽*1。 三、主要器材配置 升降块：外形尺寸约20*20*50mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理，配有2个紧锁螺丝，可十字交叉固定各类实验器材。 铁架台底座：外形尺寸约200*100mm，ABS或PP材质，配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝，2个为一套组装使用。 试管架：1、试管架必须具备双层防烫硅胶圈（含托架及托底均须具备），需采用工业级防烫硅胶且防烫温度不得低于260度。2、硅胶圈需具备防滑阻尼功能3、可同时放置直径15mm试管8根，20mm试管8根，30mm试管4根。 四、实验清单 配合其他高中化学实验箱完成相关的实验项目。 五、对应教材章节 配套高中化学各个章节实验。		
9	高中化学配套仪器实验箱（一）		5	套
		一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。		

			承重：≥30kg。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：梨形分液漏斗(高硼硅 125ml 下口径10mm)*1、平底烧瓶(高硼硅 250ml)*1、锥形瓶(高硼硅 500ml)*1、烧杯(高硼硅 500ml)*1、发泡硅胶塞(双孔)*4、发泡硅胶塞(单孔带砂芯)*2、发泡硅胶塞（3#）(单孔带砂芯)*1、发泡硅胶塞（4#）(无孔)*1、发泡硅胶塞（5#）(无孔)*1、滴定管夹*1、两用打气筒*1、锥形瓶(高硼硅 150ml)*3、上嘴抽滤瓶(高硼硅 150ml)*1、圆底烧瓶(高硼硅 100ml)*1。 三、主要器材配置 梨形分液漏斗：外形尺寸约220x54mm，梨形口直径约21mm，壁厚约2mm；材质：高硼硅；锥面外表面丝印橙色标识，磨口处采用磨砂材质。 平底烧瓶：外形尺寸：约85x138 mm,壁厚约2.5mm,呈球状平底的透明玻璃烧瓶；标准口；材质：高硼硅；瓶壁印有标识； 锥形瓶：外形尺寸：约105x168mm，壁厚约2.5mm；统一标准内外磨口24/29。材质：高硼硅；瓶壁印有刻度量程； 烧杯：外形尺寸：约124x82 mm,壁厚约2.5mm;材质:高硼硅；杯壁印有刻度量程； 发泡硅胶塞：双孔，孔径6mm，米白色，可用孔径23-48mm，硅胶塞密度（0.3-0.7g/cm³），类似蜂窝状的立体结构，硬度在6-35 耐温≥300℃。 发泡硅胶塞：单孔,孔径6mm，米白色，可用孔径23-48mm，硅胶塞密度（0.3-0.7g/cm³），类似蜂窝状的立体结构，硬度在6-35 耐温≥300℃。 发泡硅胶塞（3#）：单孔,孔径10mm，米白色，可用孔径33-38mm，硅胶塞密度（0.3-0.7g/cm³），类似蜂窝状的立体结构，硬度在6-35 耐温≥300℃。 发泡硅胶塞（4#）：无孔,米白色,可用孔径15-19mm，硅胶塞密度（0.3-0.7g/cm³），类似蜂窝状的立体结构，硬度在6-35 耐温≥300℃。 发泡硅胶塞（5#）：无孔,米白色,可用孔径12-17mm，硅胶塞密度（0.3-0.7g/cm³），类似蜂窝状的立体结构，硬度在6-35 耐温≥300℃。 锥形瓶：外形尺寸：约123x69mm，壁厚约2.5mm；统一标准内外磨口24/29。材质：高硼硅；瓶壁印有刻度量程； 上嘴抽滤瓶：外形尺寸：壁厚约3mm，一个厚壁的三角瓶；		
10	高中化学配套仪器实验箱（二）	5	套		

			标准口；材质：高硼硅；瓶壁印有标识，磨口处采用磨砂材质；功能描述：瓶体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率、低折射率和高化学稳定性的等优良特性。 圆底烧瓶：外形尺寸：约121x64mm，壁厚约2.5mm，呈球状的透明玻璃烧瓶；标准口；材质：高硼硅；瓶壁印有标识； 四、实验清单 配合其他高中化学实验箱完成相关的实验项目。 五、对应教材章节 配套高中化学各个章节实验。			
	11	高中化学虚拟仿真资源系统	1、能够按照教材版本、知识点、章节、资源类型进行分类与筛选，提供模糊搜索功能，可通过关键词搜索到相关实验资源。 2、支持电子白板、一体机、台式电脑、笔记本等设备全适配，客户端软件支持Windows、Mac OS操作系统。 3、反应容器和辅助器材≥ 150个，化学药品≥ 250种，能够任意搭配自由组合新的实验。为方便取用，能够通过关键词或首字母的方式搜索反应容器、辅助器材与化学药品。化学药品能够根据固体药品、液体药品、气体药品的分类进行查找，也能够按照金属元素、非金属元素、带电离子团的方式进行快速查询。 4、化学实验应根据教学需要提供方程式连接符号、音效、功能栏位置、科学计数法、背景颜色等功能设置，支持自主DIY实验，可任意搭建试验场景，允许教师利用所提供的器材和药品自由组装化学实验进行探究。 5、化学药品应呈现重力效果，真实呈现滚动、倾倒、震荡、混合、搅拌等现象。为精确把握实验药品用量，获得精准的实验数据，化学药品的用量应支持按需添加，固体药品能够设置具体取用数值，液体药品可选择倾倒体积。 6、提供实验简介功能，能够显示对应实验的实验目的、实验原理、实验器材、实验步骤、实验结论等内容，同时能够自定义编辑实验简介。 7、化学实验能够展示热力学现象，能量能够随化学反应变化而变化，压强能够随温度和气体量变化发生相应变化；支持数据追踪系统，能够实现反应数据可视化，包括反应方程式、温度、体积、物质的量、浓度、质量等，其中化学方程式可进行任意位置的移动及放大展示。	1	套	

		8、化学实验能够合理呈现化学反应中的烟、雾、扩散等动态效果，如沉淀、溶解扩散、烟雾、火焰、气泡、絮状、析出、爆炸以及颜色变化等，还原真实实验现象。 9、化学反应产物应具有相应的化学性质，反应随条件发生，现象随反应出现，实验产物可追溯，可继续进行相应的化学反应； 10、化学实验应具备错误操作演示功能，能够将错误操作导致的危险现象呈现，预防真实实验过程中发生不必要的危险，可以将涉及易燃易爆、有毒有害、高温高压、反应周期长等难以在课堂上进行演示的实验真实呈现。 11、化学实验应支持化学方程式功能，能够直接通过化学方程式跳转到对应的精品实验或开始DIY实验，能够查看氧化还原反应中的基本概念和电子转移。 12、应提供≥ 80种原子、分子、晶体模型，能够清晰展示原子的电子排布式，分子成键情况和晶体的状态、配位数、原子坐标等参数，化无形为有形。 13.以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。	
高中生物实验箱			

1	高中 物质 的基 础实 验箱	一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 包括但不限于：胶头滴管(高硼硅 φ8*100mm)*7、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*1、培养皿(高硼硅 φ100mm)*1、玻璃研钵(普通料 φ80mm)*1、移液管(高硼硅 5ml)*1、移液管(高硼硅 1ml)*1、普通漏斗(高硼硅 φ60mm 下口径10mm)*1、平口试管(高硼硅 φ15*150mm)*7、烧杯(高硼硅 250ml)*1、烧杯(高硼硅 100ml)*2、量筒(高硼硅 50ml 浸透印刷)*1、量筒(高硼硅 10ml 浸透印刷)*1、毛笔(大、中、小三支一套)*1、电子称(500g/0.1g)*1。 三、主要器材配置 1.胶头滴管：规格：φ8x100mm，壁厚约1.5mm；材质：高硼硅。 2.玻璃棒：规格：φ8*200mm；材质：高硼硅。 3.培养皿：约φ100mm，壁厚约2.5mm，一个平面圆盘状的底和一个盖组成；材质：高硼硅。 4.研钵：约φ80x45mm，壁厚约5.5mm，碗状的小器皿；配有钵杵；材质：普通玻璃。 5.移液管：规格：5ml，壁厚约2mm；材质：高硼硅。 6.移液管：规格：1ml，340x7mm，壁厚≥2mm；材质：高硼硅。 7.普通漏斗：约φ160*100mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 8.平口试管：规格：φ15*150mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 9.烧杯：规格：100ml：70x48mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 10.烧杯：规格：250ml：98x65mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 11.量筒：50ml，壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅。 12.量筒：10ml，壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅。	5	套
---	----------------------------	--	---	---

2	高中细胞的结构及其功能实验箱	一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 胶头滴管(高硼硅 φ8*100mm)*4、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*1、培养皿(高硼硅 φ100mm)*2、长颈漏斗(高硼硅 φ60mm 下口径10mm)*2、烧杯(高硼硅 250ml)*2、烧杯(高硼硅 100ml)*4、量筒(高硼硅 50ml 浸透印刷)*1、量筒(高硼硅 10ml 浸透印刷)*1、蚕豆叶下表皮装片*1、滴定管夹*1、竹制茶夹(原色无漆)*1、直尺(200mm)*1、3D彩泥/橡皮泥*5、塑料白色乒乓球(白色)*1、针织手套(*2、圆勺*1、塑料碗(直径：106mm)*1、大头针(300枚/盒)*1、橡胶手套(白色 L号)*1、油性记号笔(黑色)*1、红色颜料（10ml）*1、小包纸巾*1、PVC包装膜/缠绕膜/嫁接膜(宽3cm 60米/卷 透明绿)*1。 三、主要器材配置 1.胶头滴管：规格：φ8x100mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 2.玻璃棒：规格：φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅。 3.培养皿：规格：φ100mm，壁厚≥2.5mm，一个平面圆盘状的底和一个盖组成；材质：高硼硅。 4.长颈漏斗：规格：204x62mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 5.烧杯：规格：100ml：70x48mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 6.量筒：规格：50ml，壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；工艺：精工烧结。 7.量筒：规格：10ml，壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅；。	5	套
---	----------------	--	---	---

				一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 胶头滴管(高硼硅 φ8*100mm)*3、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*1、培养皿(高硼硅 φ100mm)*3、烧杯(高硼硅 250ml)*1、烧杯(高硼硅 100ml)*1、量筒(高硼硅 50ml 浸透印刷)*1、洋葱根尖细胞分裂有丝永久装片*1、蚕豆叶下表皮装片*1、蝗虫精母细胞减数分裂固定装片*1、剪刀(160*62mm)*1、DNA双螺旋结构模型*1、透明胶带（12mm*14米/卷）*1、帆布折叠水桶(外径：16cm)*2、A4记录夹*1、离心管（1.5ml）（1.5ml带齿，500个/带齿）*1、油性记号笔(黑色)*1、黑色中性笔(黑色0.5mm)*1、黑球20颗*1、红球20颗*1、DNA序列1（蓝色）卡片*1、DNA序列2（红色）卡片*1、正常男性染色体组型图卡片(卡片纸)*1、先天性智力障碍男性患者染色体组图解贴纸*1、脱氧核苷酸序列硬卡片(A=T 红色)(卡片纸)*17、脱氧核苷酸序列硬卡片(T=A 绿色)(卡片纸)*17、脱氧核苷酸序列硬卡片(C=G 黄色)(卡片纸)*17、脱氧核苷酸序列硬卡片(G=C 紫色)(卡片纸)*17、精子的形成卡片(卡片纸)*1、果蝇唾腺染色体永久装片 *1、染色单体套装*1、比色皿(玻璃50mm)*1。 三、主要器材配置 1.胶头滴管：规格：φ8x100mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 2.玻璃棒：规格：φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅。 3.培养皿：规格：φ100mm，壁厚≥2.5mm，一个平面圆盘状的底和一个盖组成；材质：高硼硅。 4.烧杯：规格：250ml：97x65mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 5.烧杯：规格：100ml：70x48mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 6.量筒：规格：50ml，壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅。	5	套
		高中遗传与变异实验箱	3	一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料		

			袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 胶头滴管(高硼硅 φ8*100mm)*6、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*2、培养皿(高硼硅 φ100mm)*3、玻璃研钵(普通料 φ80 mm)*1、容量瓶(高硼硅 10ml 透明 塑料盖 浸透印刷)*1、普通漏斗(高硼硅 φ60mm 下口径10mm)*1、平口试管(高硼硅 φ15*150mm)*6、烧杯(高硼硅 250ml 标准口24/30)*1、烧杯(高硼硅 100ml)*3、量筒(高硼硅 50ml 浸透印刷)*1、量筒(高硼硅 10ml 浸透印刷)*1、发泡硅胶塞*1、发泡硅胶塞（5#）*1、两爪双调节多用夹(小)(双调节直柄 电镀)*1、电动榨汁机*1、直尺(200mm)*1、一次性针筒/注射器（20mL）*2、一次性针筒/注射器（30mL）*1、小毛巾(纯棉无捻纱色织340*340mm方巾)*1、2B铅笔*1、3mm圆木棍(原色桦木 直径3毫米 长200mm)*5、硅胶管(内径2mm外径4mm 白色 食品级)*0.3、毛细管（40根/组）*1、高活性干酵母粉(5g/袋)*2、加酶洗衣粉（50g）*1、不加酶洗衣粉（50g）*1、容量瓶(高硼硅 100ml 透明 塑料盖 浸透印刷)*1、锥形瓶(150ml)*1。 三、主要器材配置 1.胶头滴管：规格：φ8x100mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 2.玻璃棒：规格：φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅。 3.培养皿：规格：φ100mm，壁厚≥2.5mm，一个平面圆盘状的底和一个盖组成；材质：高硼硅。 4.研钵：规格：φ80x45mm，壁厚≥5.5mm，碗状的小器皿；配有钵杵；材质：普通玻璃；功能描述：研碎实验材料的容器。 5.容量瓶：规格：10ml，壁厚≥2.5mm，一种细颈梨形平底 的容量器；材质：高硼硅。 6.容量瓶：规格：100ml ，高180mm，壁厚≥2.5mm，一种细颈梨形平底的容量器；材质：高硼硅。 7.普通漏斗：规格：φ160*100mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 8.平口试管：规格：φ15*150mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 9.烧杯：规格：100ml：70x48mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 10.烧杯：规格：250ml：97x65mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 11.量筒：规格：50mL，壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质		
		高中细胞的能量供应与实验箱		5套	

			: 高硼硅。 12.量筒: 规格: 10mL, 壁厚≥2mm, 竖长的圆筒形; 材质: 高硼硅。 13.锥形瓶: 规格: 150ml: 123x69mm, 壁厚≥2.5mm; 统一标准内外磨口24/29。材质: 高硼硅。 14.发泡硅胶塞: 单孔, 孔径6mm, 米白色, 可用孔径23-48mm, 硅胶塞密度 (0.3-0.7g/cm³), 类似蜂窝状的立体结构, 具有良好的回弹性及机械性强度, 邵氏A6-35, 环保及安全: 通过SGS检测。耐高温。 15.发泡硅胶塞 (5#): 无孔, 米白色, 可用孔径12-17mm, 硅胶塞密度 (0.3-0.7g/cm³), 类似蜂窝状的立体结构, 具有良好的回弹性及机械性强度, 邵氏A-35, 环保及安全:通过SGS检测, 耐高温。		
			一、实验箱 环保型PP料, 一体成型, 无锐口, 安全牢固。 承重: ≥30KG。 箱体内部构造: 内部双层内衬, 隔离填充放置, 箱盖自带材料袋。 堆叠方式: 支持堆叠摆放。 二、器材清单 (所给规格为参考值) 真空罩底座*1、真空透明罩A(ABS或PP)*1、胶头滴管(高硼硅 φ8*100mm)*4、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*1、培养皿(高硼硅 φ100mm)*4、玻璃研钵(普通料 φ80mm)*1、表面皿(普通料 φ60mm)*1、普通漏斗(高硼硅 φ60mm 下口径10mm)*1、平口试管(高硼硅 φ15*150mm)*7、烧杯(高硼硅 250ml)*3、烧杯(高硼硅 100ml)*8、量筒(高硼硅 50ml 浸透印刷)*1、量筒(高硼硅 25ml 浸透印刷)*1、三原色光源模块*1、白光光源模块*1、光源电池盒模块*1、发泡硅胶塞*3、发泡硅胶塞 (4#) (15-19) *1、直尺(200mm)*1、一次性针筒/注射器 (20mL) (20mL)*1、生态瓶(90*100mm)*1、彩陶(500g)*1、锡箔纸(300mm*10m 厚15微米)*1、3mm圆木棍(原色桦木 直径3毫米 长200mm)*5、透明保鲜塑料袋(300*400mm)*3、棉球包 (25颗棉球) *1、圆形钢冲头/打孔器(内径: 10mm)*1、黄沙 (100g) *1、小麦 (30g) *1、不锈钢挂钩 (长度:100mm 钩子孔径40-45mm 线直径:3mm 承重:12kg)*1、小包纸巾*1。 三、主要器材配置 1.真空罩底座: 规格Ø140*30mm, ABS或PP材质, 且有直径3.5mm进出气管道。通过旋转扣合方式与真空罩配合使用, 配有硅胶圈, 硅胶圈尺寸:内圈106mm 外圈120mm 厚度1m		

		18.量筒：规格：50ml，壁厚 $\geq 2\text{mm}$ ，竖长的圆筒形；材质： 高硼硅；工艺：精工烧结。		
--	--	--	--	--

			一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 胶头滴管(高硼硅 φ8*100mm)*4、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*1、培养皿(高硼硅 φ100mm)*1、圆底烧瓶(100ml)*1、普通漏斗(高硼硅 φ60mm 下口径10mm)*1、平口试管(高硼硅 φ15*150mm)*7、烧杯(高硼硅 100ml)*4、量筒(高硼硅 10ml 浸透印刷)*1、长条温湿度计(红水+指针(寒暑表))*1、双镜片带灯放大镜(小镜片22mm，45倍 大镜片75mm，3倍 长度190mm)*1、小铁铲*1、钢卷尺(2m)*1、直尺(200mm)*1、血球计数板(长7.5cm 宽3.2cm)*1、白色细棉线(一卷50米左右)*1、洗衣粉(不加酶)*1、筷子(5mm直径)*5、透明保鲜塑料袋(300*400mm)*1、棉球包(25颗棉球)*1、高活性干酵母粉(5g/袋)*1、油性记号笔(黑色)*1、绿豆种子(50g)*1、黄豆种子(20g)*1、小包纸巾*1、诱虫装置*1、USB充电LED灯(80W 白光)*1、PP塑料绳(100g/卷 红色 约120米/卷 宽度20-30mm)*2。 三、主要器材配置 1.胶头滴管：规格：φ8x100mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅；依据实验和设计要求定制，宝塔口尺寸；功能描述：用作吸取或滴加少量液体试剂。 2.玻璃棒：规格：φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅。 3.培养皿：规格：φ100mm，壁厚≥2.5mm，一个平面圆盘状的底和一个盖组成；材质：高硼硅。 4.圆底烧瓶：规格：100ml，121x64mm，壁厚≥2.5mm，呈球状的透明玻璃烧瓶；标准口；材质：高硼硅；工艺：精工烧结。 5.普通漏斗：规格：φ160*100mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 6.平口试管：规格：φ15*150mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 7.烧杯：规格：100ml：70x48mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 8.量筒：规格：φ15*150mm，壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅。	5	套
	高中生态环境、种群与群落实验箱	6	一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。		

				承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 胶头滴管(高硼硅 φ8*100mm)*2、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*1、培养皿(高硼硅 φ100mm)*1、玻璃研钵(普通料 φ80mm)*1、容量瓶(高硼硅 100ml 透明 塑料盖 浸透印刷)*1、普通漏斗(高硼硅 φ60mm 下口径10mm)*1、平口试管(高硼硅 φ15*150mm)*2、烧杯(高硼硅 250ml)*2、烧杯(高硼硅 100ml)*1、量筒(高硼硅 100ml 浸透印刷)*1、量筒(高硼硅 50ml 浸透印刷)*1、量筒(高硼硅 10ml 浸透印刷)*1、剪刀(160*62mm)*1、离心管（1.5ml）（1.5ml带齿，500个/带齿）*1、棉球（25颗装棉球）*1、一次性牙刷*1、PVC包装膜/缠绕膜/嫁接膜(宽3cm 60米/卷 透明绿)*1。 三、主要器材配置 1.胶头滴管：规格：φ8x100mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 2.玻璃棒：规格：φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅。 3.培养皿：规格：φ100mm，壁厚≥2.5mm，一个平面圆盘状的底和一个盖组成；材质：高硼硅；。 4.研钵：规格：φ80x45mm，壁厚≥5.5mm，碗状的小器皿；配有钵杵；材质：普通玻璃。 5.容量瓶：规格：100ml，高180mm，壁厚≥2.5mm，一种细颈梨形平底的容量器；材质：高硼硅。 6.普通漏斗：规格：φ160*100mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 7.平口试管：规格：φ15*150mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 8.烧杯：规格：100ml：70x48mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 9.烧杯：规格：250ml：97x65mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 10.量筒：规格：50mL，壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅。 11.量筒：规格：10mL壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅。 12.量筒：规格：φ15*150mm，壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅。				
		高中 细胞 工程 与基 因工 程实 验箱	7			5	套	
				一、实验箱				

			环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 胶头滴管(高硼硅 φ8*100mm)*3、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*2、培养皿(高硼硅 φ100mm)*9、移液管(高硼硅 10ml)*1、移液管(高硼硅 5ml)*1、移液管(高硼硅 1ml)*1、普通漏斗(高硼硅 φ60mm 下口径10mm)*1、平口试管(高硼硅 φ15*150mm)*8、烧杯(高硼硅 250ml)*1、烧杯(高硼硅 100ml)*2、量筒(高硼硅 100ml 浸透印刷)*1、量筒(高硼硅 50ml 浸透印刷)*1、量筒(高硼硅 10ml 浸透印刷)*1、发泡硅胶塞*3、发泡硅胶塞*1、小铁铲*1、单头牙签(长度约6.5cm 200支/袋)*1、透明保鲜塑料袋(300*400mm)*1、乳胶管(内径6mm外径9mm 乳黄色 医用级)*0.15、棉球(25颗装棉球)*1、短直角玻璃导管(φ8)(高硼硅 80*80mm90度)*5、长直角玻璃导管(φ8)(高硼硅 50*150mm 90度)*4、不锈钢三角涂布棒(不锈钢 三角形)*1、PVC包装膜/缠绕膜/嫁接膜(宽3 0mm 60米/卷 透明绿)*1。 三、主要器材配置 1.胶头滴管：规格：φ8x100mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 2.玻璃棒：规格：φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅。 3.培养皿：规格：φ100mm，壁厚≥2.5mm，一个平面圆盘状的底和一个盖组成；材质：高硼硅。 4.移液管：规格：10ml，332x10.2mm，壁厚≥2mm；材质：高硼硅。 5.移液管：规格：1ml，340x7mm，壁厚≥2mm；材质：高硼硅。 6.普通漏斗：规格：φ160*100mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 7.平口试管：规格：φ15*150mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 8.烧杯：规格：100ml：70x48mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 9.烧杯：规格：250ml：97x65mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 10.量筒：规格：50ml壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅。 11.量筒：规格：10ml壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高		
		高中微生物的培养及应用实训箱	8	5	套

				硼硅。 12.量筒：规格：φ15*150mm，壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅。 13.短直角玻璃导管：φ8mm 80*80mm 90度，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 14.长直角玻璃导管：φ8mm 50*150mm 90，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 15.发泡硅胶塞：双孔，孔径6mm，米白色，可用孔径23-48mm，硅胶塞密度（0.3-0.7g/cm³），类似蜂窝状的立体结构，硬度邵氏A6-35，环保及安全：通过 SGS 检测，抗紫外线。耐高温。 16.发泡硅胶塞：单孔，孔径6mm，米白色，可用孔径23-48mm，硅胶塞密度（0.3-0.7g/cm³），类似蜂窝状的立体结构，硬度邵氏A6-35，环保及安全：通过 SGS 检测，抗紫外线。耐高温。		
		高中		一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 比色管(高硼硅 50ml 透明)*9、胶头滴管(高硼硅 φ8*100mm)*3、玻璃棒(高硼硅 φ8*200mm)*1、玻璃研钵(普通料 φ80mm)*1、玻璃三通管(高硼硅 外口径10mm T型)*1、移液管(高硼硅 5ml)*1、普通漏斗(高硼硅 φ60mm 下口径10mm)*1、平口试管(高硼硅 φ15*150mm)*4、烧杯(高硼硅 250ml)*4、烧杯(高硼硅 100ml)*2、量筒(高硼硅 100ml 浸透印刷)*1、量筒(高硼硅 10ml 浸透印刷)*1、发泡硅胶塞(单孔带砂芯 发泡硅胶 米白色)*2、弹簧止水夹(不锈钢)*1、电动榨汁机(便携式)*1、生态瓶(90*100mm)*1、白砂糖（20g）*1、加厚气球(150g)*1、乳胶管(内径6mm外径9mm 乳黄色 医用级)*0.06、乳胶管(内径8mm外径12mm 乳黄色 医用级)*1、高活性干酵母粉(5g/袋)*1、长直角玻璃导管(高硼硅 φ8mm 50*150mm 90度)*1、大口试剂瓶-广口瓶(普通料 125ml 透明)*1、P P塑料绳(100g/卷 红色 约120米/卷 宽度20-30mm)*1、磨砂防滑切菜板(中号：约30*235mm 材质：PP)*1。 三、主要器材配置 1.比色管：规格：50ml 透明，φ25x212mm，壁厚≥2mm；材质：高硼硅。		

9	传统 发酵 技术 的应 用实 验箱	2.胶头滴管：规格：φ8x100mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 3.玻璃棒：规格：φ8*200mm，长条状物体；材质：高硼硅。 4.研钵：规格：φ80x45mm，壁厚≥5.5mm，碗状的小器皿；配有钵杵。 5.玻璃三通管：外口径10mm Y型,壁厚≥1.5mm;材质:高硼硅结。 6.移液管：规格：5ml，336x8.1mm，壁厚≥2mm；材质：高硼硅。 7.普通漏斗：规格：φ160*100mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 8.平口试管：规格：φ15*150mm，壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 9.烧杯：规格：100ml：70x48mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 10.烧杯：规格：250ml：97x65mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 11.量筒：规格：φ15*150mm，壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅。 12.量筒：规格：255x60x30mm，壁厚≥2mm，竖长的圆筒形；材质：高硼硅。 13.发泡硅胶塞：单孔，孔径6mm，米白色，可用孔径23-48mm，硅胶塞密度（0.3-0.7g/cm³），类似蜂窝状的立体结构，硬度邵氏A6-35，环保及安全:通过 SGS 检测,抗紫外线。耐高温。 14.长直角玻璃导管:规格:φ8mm 50*150mm 90度,壁厚≥1.5mm；材质：高硼硅。 15.大口试剂瓶-广口瓶:规格:109x52mm 125ml 透明,壁厚≥2.5mm；材质：普通玻璃。	5	套
---	----------------------------------	--	---	---

10	高中生物通用器材实验箱（一）	一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 304不锈钢棒(φ10*400mm 两头导圆角)*2、304不锈钢棒(φ10*300mm 两头导圆角)*1、升降块(铸件上螺丝)*3、铁架台底座*2、支撑环（80mm）（不锈钢带杆闭口80mm）*1、试管夹(木质)*8、石棉网(12.5cm×12.5cm)*1、不锈钢酒精灯(200ml)*1、扁嘴镊子*2、红水温度计(玻璃 量程：0℃-200℃)*2、电子秒表（普通）*1、塑料美工刀(小号)*1、剪刀(160*62mm)*1、药匙(行业标准)(薄)三支装-小号)*3、解剖剪（尖头直剪）(长135mm)*1、解剖刀（尖头）（解剖刀柄+1刀片）*1、解剖针(长135mm)*1、接种环(规格：4mm接种环，10支/包)*1、接种针(19cm)*1、托盘天平（机械）(200g-自带砝码套盒)*1、双面刀片(碳钢双面刀片 10片/盒)*1、单头牙签(长度约6.5cm 200支/袋)*1、火柴*2、吸水纸(78*27mm 100张/盒)*2、PH试纸(PH1-14)*1、定性滤纸(直径9cm-中速)*1、称量纸(100×100mm)*1、自粘性标贴(红色)*2、纱布绷带(宽10cm 长6m/卷)*1、进口橡皮筋(38# 直径3.8 cm)*10、试管架(7个零件封膜成套)*1。 三、主要器材配置 1.升降块：规格20*20*50mm，铝合金铸造加工成型，表面喷塑处理，黑色，配有2个紧锁螺丝，可十字交叉固定各类实验器材。 2.铁架台底座：规格200*100mm，ABS或PP材质，配有2个横杆紧固扳手以及1个立杆紧锁螺丝，2个为一套组装使用。 3.试管架：①试管架必须具备双层防烫硅胶圈（含托架及托底均须具备），需采用工业级防烫硅胶且防烫温度≥260度。②硅胶圈需具备防滑阻尼功能以确保任何一根试管置于其中均不滑落或脱落（含托架和托底）。③可同时放置直径15mm试管8根，20mm试管8根，30mm试管4根。	5	套
----	----------------	--	---	---

11	高中生物通用器材实验箱（二）	一、实验箱 环保型PP料，一体成型，无锐口，安全牢固。 承重：≥30KG。 箱体内部构造：内部双层内衬，隔离填充放置，箱盖自带材料袋。 堆叠方式：支持堆叠摆放。 二、器材清单（所给规格为参考值） 上下嘴抽滤瓶(150ml)*1、容量瓶(高硼硅 500ml 透明 塑料盖 浸透印刷)*1、锥形瓶(150ml)*5、烧杯(高硼硅 1000ml)*3、泡菜坛(pet塑料 800ml)*1、干燥器(普通料 内直径180mm 内高150mm)*1。 三、主要器材配置 1.上下嘴抽滤瓶:规格： 150ml,壁厚≥3mm,一个厚壁的三角瓶；标准口；材质：高硼硅。 2.容量瓶：规格：500ml，壁厚≥2.5mm，一种细颈梨形平底的数量器；材质：高硼硅。 3.锥形瓶：规格：150ml：123x69mm，壁厚≥2.5mm；统一标准内外磨口24/29。材质：高硼硅。 4.烧杯：规格：1000ml，148x106mm，壁厚≥2.5mm；材质：高硼硅。 5.干燥器:规格:内直径180mm 内高150mm,带锥度的圆柱状物体；由厚质玻璃制成，磨砂封口，具有良好的密封性。	5	套
----	----------------	--	---	---

12	数码显微镜	主要技术指标： 1.数码显微镜为一体化设计；整机的电源接口只有一个，数码成像装置内置于显微镜机身中； 2.仪器为低压供电，配备电源适配器； 3.数据接口为USB3.0接口； 4.仪器外接电脑即可实现数码拍照、录像、存储等功能； 5.显微镜拍照像素：≥500万像素，录像分辨率：≥720P/30FPS； 6.一机多功能：既有生物显微镜功能，又有实体显微镜功能； 7.配备3孔外倾物镜转换器 8.物镜：无限远平场消色差4×、无限远平场消色差10×、无限远平场消色差40×（弹簧），至少各一个。 9.目镜：10×/Φ18mm，≥1个。 10.调焦：粗微动同轴调焦；微调焦结构空回≤0.004mm； 11.照明装置：内置LED底光源、内置LED侧光源； 12.仪器底座设置有液晶显示调光系统，可通过按压式旋钮实现光源切换，亮度调整以及开关机，指示屏支持亮度级别显示、中文光源提示等功能。 13.载物台：双层移动平台；标本在≥5mm×5mm范围内移动时，调焦量≤0.008mm。	14	台
----	-------	--	----	---

13	教师用数码液晶显微镜	1.仪器应为低压供电，配备电源适配器，仪器使用电压$\leq 20V$。 2.一体化设计，无需再进行目镜、物镜及其他部件的组装。 3.自带液晶屏，液晶屏与机身一体式设计。 4.所有操作按键集成设计在仪器底部； 5.数据接口为HDMI接口。 6.数码功能 显微镜拍照像素：≥ 1600万像素；录像分辨率：$\geq 1080P/30FPS$； 7.液晶显示屏尺寸和参数：≥ 10.1吋，屏幕分辨率$\geq 1920 \times 1200$；水平旋转性能：中轴旋转角度270°：顺时针可转动$\geq 180^\circ$逆时针$\geq 90^\circ$。 8.一机多功能：既有生物显微镜功能，又有实体显微镜功能； 11.数据存储：机身内置TF卡槽，所拍摄的显微照片及视频可存储于TF卡上，用于数据存储移动；存储空间$\geq 32G$。 12.多媒体输出：HDMI高清输出端口，同步传输显微观测画面至显示器； 13.有十字坐标测量，可根据不同背景进行十字线的黑、白颜色变换； 14.配备外倾式五孔物镜转换器； 15.生物显微镜物镜：无限远平场消色差$4\times$、无限远平场消色差$10\times$、无限远平场消色差$40\times$（弹簧）、无限远平场消色差$100\times$（油镜、弹簧）；至少各一个。 16.实体显微镜物镜：$1\times$、$2\times$各一个。 17.目镜：两个$10X/\Phi 18mm$。 18.调焦：粗微动同轴调焦；微调焦结构空回$\leq 0.004mm$； 19.照明装置：内置LED底光源、内置LED侧光源； 20.仪器设置有液晶显示调光系统，可通过按压式旋钮实现光源切换，亮度调整以及开关机，指示屏支持亮度级别显示、中文光源提示等功能。 21.载物台：双层移动平台；标本在$\geq 5mm \times 5mm$范围内移动时，调焦量$\leq 0.008mm$； 22.聚光镜：插入式聚光镜；	1	台
----	------------	--	---	---

			14	高中生物虚拟仿真资源系统	1、涵盖高中生物教学大纲的实验教学内容，提供动物学、植物学、微生物学、人体生理和生态系统等≥90项教学实验资源，含有两对相对性状的分离比模拟、噬菌体侵染细菌等实验。生物实验至少应包括显微镜、3D观察、视频观察、动手操作等实验类型，其中显微镜观察类实验数量≥10个。 2、各项实验应有明确的实验目的、实验讨论问题，并设有参考答案进行教学引导。显微镜实验应有明确的实验目的和操作步骤，要求显微镜完全模拟真实操作，每一部件均可仿真操作，显微镜所成像为倒像，显微镜图像可全屏展示。显微镜成像应为≥10亿像素的实拍样张，物镜倍数可在4倍、10倍、40倍之间任意切换，且成像不失真，支持图像任意移动，装片和图像位置实时对应。 3、支持电子白板、一体机、台式电脑、笔记本等设备全适配，客户端软件支持Windows、Mac OS等操作系统。 4、能够按照教材版本、知识点、单元、资源类型进行分类与筛选，同时提供模糊搜索功能，可通过关键词搜索到相关实验资源。	1	套	
					智慧黑板			
					5、以上所有软件功能要求在同一软件系统平台中进行操作。			
			序号	名称	参数要求	数量	单位	
					一、整体技术要求： 1.≥86 英寸UHD超高清LED 液晶显示屏，亮度≥400cd/m²，分辨率≥3840*2160；宽度≥4200mm，高度≥1200mm； ▲2. 副板书写板光泽度≤6，防眩光；副板底部配备粉笔槽。 3.支持≥20点触控； 4.内置安卓系统版本≥14.0，RAM≥2G，ROM≥32G。 5.具有触摸悬浮菜单，可任意移动。 6.支持通过多指按压屏幕实现对屏幕的开关、黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换，支持物理按键、虚拟按键实现节能熄屏/唤醒。 7.至少具有开关、音量+、音量-、信号源、护眼等调节或开启功能。 8.接口：支持至少具有≥1路HDMI输入接口、≥1路TYPE-C输入接口、≥2路USB输入接口（支持双通道）。 9.支持≥1300万高清摄像头，摄像头视场角≥110°。支持在双系统下被调用，支持教师进行微课录制，同时摄像头可用于远程巡课和远程互动教学。 10.支持≥8阵列麦克风，拾音距离≥12m，在双系统下均可被调用。			

- 11.智慧黑板支持外接信号输入时自动唤醒功能。
- 12.整机支持一键还原功能，至少具备2种进入还原模式的方法。
- 13.整机支持 ≥ 2.0 声道音箱，总功率 $\geq 60W$ ，支持单独听功能，支持 ≥ 5 种声音模式。
- 14.智慧黑板支持通过手势滑动调出菜单栏，调出的菜单栏跟随使用者所处的位置，点击菜单应用。
- 15.智慧黑板支持设置USB锁、屏幕锁、应用锁，其中USB锁、屏幕锁、应用锁可以设置对应解锁的密码。
- 16.要求整机具有纸质护眼模式。
- 17.前置主页按键具有两种功能；可进入安卓系统界面后，无需任何操作，可在安卓主界面下看到信号源预览窗口。
18. 支持蓝牙 ≥ 5.0 ，支持与蓝牙设备连接。
19. 具有 ≥ 10 个快捷键，至少具有白板、批注、主页、截屏、放大镜、聚光灯、幕布、屏幕下移、返回等常用教学按钮。
20. 支持快传功能。

二、系统功能要求：

- 1.触摸悬浮菜单支持快速开启与关闭，可自定义显示状态，在屏幕任意位置可调出悬浮菜单；
- 2.支持兼容第三方中控系统；
- 3.支持快速完成欢迎界面和主题设置，支持 ≥ 10 种模板，可对欢迎文字的字体、大小，颜色进行编辑，支持签名功能，并可扫码带走签名及模板。
- 4.悬浮菜单功能：至少包含白板、截屏、下拉等功能，并可自定义功能菜单；支持任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、日历等小工具，并支持拖拽及关闭。

三、OPS电脑

采用插拔式架构，屏体与插拔式电脑无单独接线；

▲CPU： ≥ 8 核12线程；内存 $\geq 8GB$ ；硬盘 $\geq 256GB$ -SSD；具有独立非外扩展接口：HDMI out ≥ 1 个、Mic in ≥ 1 个、LINE-out ≥ 1 个、USB口 ≥ 4 个，Rj45 ≥ 1 个；内置有线网卡和无线网卡。

四、白板软件

一）备课

- 1.支持插入本地PPT，并保持原有格式无变化，动效动画无丢失，支持批注，批注可保存；支持显示保存在云端的课件信息，可接收或忽略其他用户分享的课件。
- 2.支持对课件进行分享、下载、重命名、移动、删除操作。
- 3.课件支持自动同步至云端，支持设置课件自动保存时间。
- 4.新建课件支持选择课件主题，提供预设课件主题。

			5.支持同时打开多个课件窗口，支持新建课件页面，支持课件页面切换，支持顺序调整，支持应用到全部。 6.支持对对象进行复制、剪切、粘贴、删除、锁定、设置蒙层等操作。 7.支持对对象设置元素动画和播放顺序。		
1	86英寸智慧黑板	8.支持插入和导出文件；支持插入文本，可对文本进行字体设置；支持插入本地素材，包括视频、音频、图片、文档等多种格式。 9.支持插入网页并可直接进入该网页进行浏览；支持插入表格和思维导图。 10.支持创建课堂活动，提供多种互动练习形式；支持通过模板制作个人活动，个人活动可保存至云端。 11.支持插入工具。 二) 授课 1.支持从备课状态一键进入授课状态，并可快速返回备课状态；支持交换底部索引栏，支持将软件最小化。 2.工具栏至少包括菜单、选择、笔、橡皮、工具、学科等功能；云课件支持导出分享，支持生成二维码分享，可使用微信扫码预览、保存课件。 3.支持对象选择功能，选中的对象可进行形状、角度的调整，可进行置顶、克隆、删除等操作；支持书写功能。 4.支持橡皮功能。 5.提供小黑板、截图、录屏、撤销、还原、放大镜、计时器、形状、思维导图、幕布、分屏、漫游等通用工具。 6.支持≥10种学科教学工具。 7.支持语文提供汉字、拼音工具、数学工具、英语工具、化学工具等。 8.数学画板功能：能在白板中插入在线画板，授课时可以一键打开；提供≥500个数学画板资源，覆盖初中、高中学段数学学科主要知识点，并按照知识点分类。 ▲9.支持课件自动上传到云存储,并将课件自动保存至云端。 五、移动教学软件 一) 投屏软件 1.支持≥5个画面对比展示教学，支持反向控制操作笔记本电脑上的内容，支持单击、双击、右键控制等。 2.投屏软件至少支持桌面同步、镜像投屏和拓展投屏功能；客户端进入控制页面，支持调节投屏清晰度。 3.支持将手机中的音视频文件无线推送至设备，并能进行播放和进行音量大小调节。 4.支持鼠标遥控器功能，通过软件一键进行鼠标左键、右键、上下滚轮滑动、触摸板操控等功能。	3	套	

5		5.支持设备显示桌面可以实时同步到手机上，支持移动端对设备桌面进行放大、缩小和漫游等操作。 6.支持移动端通过自动搜索接收端、设备识别码、扫码三种方式无线连接到智慧黑板。 二) 微课软件 1.支持对音源、分辨率、录制区域进行设置。 2.支持打开录课列表窗口，查看文件列表；支持打开云微课窗口，查看云端存储的文件列表。 3.支持倒计时功能； 4.录制结束后，支持弹出视频预览画面，可调整音量大小，全屏播放。 5.支持将录制的视频内容保存至本地硬盘； 6.支持对录制后的视频进行剪辑；剪辑功能支持添加≥20文字水印。 7.支持打开录课列表窗口查看文件列表。 8.支持将视频文件上传至云端存储； 9.支持点击录课列表中的视频文件可预览播放； 10.支持将云微课中的视频文件或文件夹下载至本地。 六、智慧教学桌面 1.支持组件及应用，至少显示电脑、白板、传屏、展台、云盘等；支持快速调起白板、传屏、展台等应用；支持将任意路径下的文件一键发送至教学桌面。 2.支持打开、查看资源中心及个人云盘；个人云盘具有≥50GB的存储空间，支持查看、上传、下载。 3.支持查看课程列表； ▲4.支持移动端和大屏端之间的文件互传，实现文件共享。 5.支持个人定制化教学桌面，支持跨大屏端实时同步数据应用。 6.支持设置开启/关闭开机自启； 七、视频展台 1.箱体环保材质，耐磨防锈，整机无锐角。 2.采用折叠式开合托板。 3.采用≥800万像素，影像区域≥A4面积，支持白平衡自动调节，传输速度≥30帧率/秒。 4.采用USB高速接口，单根USB线实现数据传输和供电。 ▲5.分辨率支持≥4640x3480。 6.支持同屏对比，可将实物展示画面、照片及本地导入的图片进行对比，同时可支持≥8个画面。		
		一、整体技术要求： 1.≥98 英寸UHD超高清LED 液晶显示屏,亮度≥400cd/m²		

，分辨率≥3840*2160；宽度≥4500mm，高度≥1300mm；

▲2. 副板书写板光泽度≤6，防眩光；副板底部配备粉笔槽。

3.支持≥20点触控；

4.内置安卓系统版本≥14.0，RAM≥2G，ROM≥32G。

5.具有触摸悬浮菜单，可任意移动。

6.支持通过多指按压屏幕实现对屏幕的开关、黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换，支持物理按键、虚拟按键实现节能熄屏/唤醒。

7.至少具有开关、音量+、音量-、信号源、护眼等调节或开启功能。

8.接口：支持至少具有≥1路HDMI输入接口、≥1路TYPE-C输入接口、≥2路USB输入接口（支持双通道）。

9.支持≥1300万高清摄像头，摄像头视场角≥110°。支持在双系统下被调用，支持教师进行微课录制，同时摄像头可用于远程巡课和远程互动教学。

10.支持≥8阵列麦克风，拾音距离≥12m，在双系统下均可被调用。

11.智慧黑板支持外接信号输入时自动唤醒功能。

12.整机支持一键还原功能，至少具备2种进入还原模式的方法。

13.整机支持≥2.0声道音箱，总功率≥60W，支持单独听功能，支持≥5种声音模式。

14.智慧黑板支持通过手势滑动调出菜单栏，调出的菜单栏跟随使用者所处的位置，点击菜单应用。

15.智慧黑板支持设置USB锁、屏幕锁、应用锁，其中USB锁、屏幕锁、应用锁可以设置对应解锁的密码。

16.要求整机具有纸质护眼模式。

17.前置主页按键具有两种功能；可进入安卓系统界面后，无需任何操作，可在安卓主界面下看到信号源预览窗口。

18.支持蓝牙≥5.0，支持与蓝牙设备连接。

19. 具有≥10个快捷键，至少具有白板、批注、主页、截屏、放大镜、聚光灯、幕布、屏幕下移、返回等常用教学按键。

20.支持快传功能。

二、系统功能要求：

1.触摸悬浮菜单支持快速开启与关闭，可自定义显示状态，在屏幕任意位置可调出悬浮菜单；

2.支持兼容第三方中控系统；

3.支持快速完成欢迎界面和主题设置，支持≥10种模板，可

			对欢迎文字的字体、大小，颜色进行编辑，支持签名功能，并可扫码带走签名及模板。 4.悬浮菜单功能：至少包含白板、截屏、下拉等功能，并可自定义功能菜单；支持任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、日历等小工具，并支持拖拽及关闭。 三、OPS电脑 采用插拔式架构，屏体与插拔式电脑无单独接线； ▲CPU：≥8核12线程；内存≥8GB；硬盘≥256GB-SSD；具有独立非外扩展接口：HDMI out≥1个、Mic in≥1个、LINE-out≥1个、USB口≥4个，Rj45≥1个；内置有线网卡和无线网卡。 四、白板软件 一) 备课 1.支持插入本地PPT，并保持原有格式无变化，动效动画无丢失，支持批注，批注可保存；支持显示保存在云端的课件信息，可接收或忽略其他用户分享的课件。 2.支持对课件进行分享、下载、重命名、移动、删除操作。 3.课件支持自动同步至云端，支持设置课件自动保存时间。 4.新建课件支持选择课件主题，提供预设课件主题。 5.支持同时打开多个课件窗口，支持新建课件页面，支持课件页面切换，支持顺序调整，支持应用到全部。 6.支持对对象进行复制、剪切、粘贴、删除、锁定、设置蒙层等操作。 7.支持对对象设置元素动画和播放顺序。 8.支持插入和导出文件；支持插入文本，可对文本进行字体设置；支持插入本地素材，包括视频、音频、图片、文档等多种格式。 9.支持插入网页并可直接进入该网页进行浏览；支持插入表格和思维导图。 10.支持创建课堂活动，提供多种互动练习形式；支持通过模板制作个人活动，个人活动可保存至云端。 11.支持插入工具。 二) 授课 1.支持从备课状态一键进入授课状态，并可快速返回备课状态；支持交换底部索引栏，支持将软件最小化。 2.工具栏至少包括菜单、选择、笔、橡皮、工具、学科等功能；云课件支持导出分享，支持生成二维码分享，可使用微信扫码预览、保存课件。 3.支持对象选择功能，选中的对象可进行形状、角度的调整，可进行置顶、克隆、删除等操作；支持书写功能。 4.支持橡皮功能。		
		2	98英寸智慧黑板	1	套

- 5.提供小黑板、截图、录屏、撤销、还原、放大镜、计时器、形状、思维导图、幕布、分屏、漫游等通用工具。
- 6.支持 ≥ 10 种学科教学工具。
- 7.支持语文提供汉字、拼音工具、数学工具、英语工具、化学工具等。
- 8.数学画板功能：能在白板中插入在线画板，授课时可以一键打开；提供 ≥ 500 个数学画板资源，覆盖初中、高中段数学学科主要知识点，并按照知识点分类。
- ▲9.支持课件自动上传到云存储,并将课件自动保存至云端。

五、移动教学软件

一) 投屏软件

- 1.支持 ≥ 5 个画面对比展示教学，支持反向控制操作笔记本电脑上的内容，支持单击、双击、右键控制等。
- 2.投屏软件至少支持桌面同步、镜像投屏和拓展投屏功能；客户端进入控制页面，支持调节投屏清晰度。
- 3.支持将手机中的音视频文件无线推送至设备，并能进行播放和进行音量大小调节。
- 4.支持鼠标遥控器功能，通过软件一键进行鼠标左键、右键、上下滚轮滑动、触摸板操控等功能。
- 5.支持设备显示桌面可以实时同步到手机上，支持移动端对设备桌面进行放大、缩小和漫游等操作。
- 6.支持移动端通过自动搜索接收端、设备识别码、扫码三种方式无线连接到智慧黑板。

二) 微课软件

- 1.支持对音源、分辨率、录制区域进行设置。
- 2.支持打开录课列表窗口，查看文件列表；支持打开云微课窗口，查看云端存储的文件列表。
- 3.支持倒计时功能；
- 4.录制结束后，支持弹出视频预览画面，可调整音量大小，全屏播放。
- 5.支持将录制的视频内容保存至本地硬盘；
- 6.支持对录制后的视频进行剪辑；剪辑功能支持添加 ≥ 20 文字水印。
- 7.支持打开录课列表窗口查看文件列表。
- 8.支持将视频文件上传至云端存储；
- 9.支持点击录课列表中的视频文件可预览播放；
- 10.支持将云微课中的视频文件或文件夹下载至本地。

六、智慧教学桌面

- 1.支持组件及应用，至少显示电脑、白板、传屏、展台、云盘等；支持快速调起白板、传屏、展台等应用；支持将任意路径下的文件一键发送至教学桌面。

			2.支持打开、查看资源中心及个人云盘；个人云盘具有≥50 GB的存储空间，支持查看、上传、下载。 3.支持查看课程列表； ▲4.支持移动端和大屏端之间的文件互传，实现文件共享。 5.支持个人定制化教学桌面，支持跨大屏端实时同步数据应用。 6.支持设置开启/关闭开机自启； 七、视频展台 1.箱体环保材质，耐磨防锈，整机无锐角。 2.采用折叠式开合托板。 3.采用≥800万像素，影像区域≥A4面积，支持白平衡自动调节，传输速度≥30帧率/秒。 4.采用USB高速接口，单根USB线实现数据传输和供电。 ▲5.分辨率支持≥4640x3480。 6.支持同屏对比，可将实物展示画面、照片及本地导入的图片进行对比，同时可支持≥8个画面。		
--	--	--	---	--	--

3.4商务要求

3.4.1交货时间

采购包1：

自合同签订之日起45个日历日完成全部项目内容，并交付采购人验收合格。

3.4.2交货地点

采购包1：

西安市长安区第三中学

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：

1、进度款，自合同签订后货物全部运到采购人指定地方，安装调试完毕后，卖方持送货清单和等额发票在买方处办理货款的支付手续，达到付款条件起15个工作日内，支付合同总金额的70.0%

2、进度款，经终验合格后，卖方持《终验合格证单》原件和等额发票在买方处办理货款的支付手续，达到付款条件起15个工作日内，支付合同总金额的30.0%

3.4.5验收标准和方法

采购包1：

1.供方提供的产品性能及质量有国家标准的应符合国家标准，无国家标准的应符合行业标准或企业标准，并满足采购人要求；2.验收:货到当场验收，供方需提供合格证或有效质量证明材料。如发现货物的规格,数量,质量有任何问题，供方需无条件更换，并承担一切责任。所有产品验收以招标文件技术要求为准逐条进行验收，不符合者则验收不予通过。3.中标人向采购人提供项目履约过程中的所有资料,以便采购人日后管理和维护。4.验收依据：4.1招标文件、投标文件、澄清表（如有）；4.2本合同及附件文本；4.3国家相应的标准、规范。

3.4.6包装方式及运输

采购包1:

包装、运输要求: ①包装: 应采取防潮、防晒、防腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要措施。成交人应承担由于其包装或防护措施不妥而引起的货物损坏和丢失等任何损失造成的责任或费用。②运输: 选择运输风险小、运费低、距离短的运输路线。运杂费一次包死在总价内, 包括生产厂到收货地所需的装卸、运输(含保险费)、现场保管费、二次倒运费等费用。

3.4.7质量保修范围和保修期

采购包1:

1、质保期: 符合国家及行业要求。2、供应商提供的产品及材料必须保证质量可靠, 为市场最新或主流产品, 进货渠道正常, 配置合理齐全, 应全面满足招标文件的要求, 招标文件未明确要求的内容, 供应商须按招标产品主流标准配置或以采购人的补充要求为准。所供产品工艺质量应严格按国家最新发布的规范标准执行, 如发生质量问题由供应商承担全部责任。3、供应商应保证所有产品的完好无损(包括配套包装), 如有缺漏、损坏, 由供应商负责调换、补齐或赔偿。4、供应商必须严格按照采购人要求和国家颁布的有关技术规范、标准提供货物。

3.4.8违约责任与解决争议的方法

采购包1:

根据采购人、招标文件要求及合同约定执行。

3.5其他要求

(1) 中标(成交) 供应商在开标结束后3个工作日内向代理机构提供纸质版响应文件, 响应文件为正本一份, 副本二份, 电子U盘二个(U盘内容须与上传文件一致)。纸质响应文件均须A4纸打印, 分别各自装订成册。(2) 企业名称: 陕西迪诚项目管理有限公司 纳税登记号: 91610132MA712KBG7Y 地址: 陕西省西安市经济技术开发区凤城四路世融国际中心8层805室 开户行: 中国建设银行股份有限公司西安世融嘉城支行 账号: 61050175540000000417

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	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
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。	12.资格证明文件.doc x 投标函
2	供应商应提供健全的财务会计制度的证明材料；	提供2024年度或2025年度经审计的财务报告或提交投标文件截止时间三个月内其基本账户开户银行出具的资信证明或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函(以上三种形式的资料提供任何一种即可)；供应商需在项目电子化交易系统中按要求上传相应证明文件并进行电子签章。	12.资格证明文件.doc x
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。	12.资格证明文件.doc x 投标函

4.2特殊资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	法定代表人授权书或法定代表人身份证明	法定代表人授权书（附法定代表人、被授权人身份证复印件）或法定代表人直接参加的，须提供法定代表人身份证明及身份证复印件；非法人单位参照执行。	12.资格证明文件.doc x

2	信用查询	供应商不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人和重大税收违法失信主体的供应商，不得为中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的供应商；	12.资格证明文件.doc x
3	关联关系	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动；	12.资格证明文件.doc x
4	非联合体承诺	本项目不接受联合体投标（提供承诺函）；	12.资格证明文件.doc x
5	有效的主体资格证明文件	具有独立承担民事责任能力的法人、其他组织或自然人，并出具合法有效的营业执照或事业单位法人证书等国家规定的相关证明，自然人参与的提供其身份证明书；	12.资格证明文件.doc x
6	税收缴纳证明	提交响应文件截止时间前6个月内至少一个月的纳税证明或完税证明(增值税、营业税、企业所得税至少提供一种)，纳税证明或完税证明上应有代收机构或税务机关的公章或业务专用章，(依法免税的供应商应提供相应文件证明)；	12.资格证明文件.doc x
7	社会保障资金缴纳证明	提供投标截止日前6个月内已缴存的至少一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明，依法不需要缴纳社会保障资金的单位应提供相关证明材料；	12.资格证明文件.doc x
8	财务状况报告	提供2024年度或2025年度经审计的财务报告或提交投标文件截止时间三个月内其基本账户开户银行出具的资信证明或财政部门认可的政府采购专业担保机构出具的投标担保函(以上三种形式的资料提供任何一种即可)；	12.资格证明文件.doc x
9	无重大违法记录	参加政府采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录（提供书面声明）；	12.资格证明文件.doc x
10	履行能力	提供具有履行本合同所必需的设备和专业技术能力的承诺（提供承诺书）。	12.资格证明文件.doc x

4.3落实政府采购政策资格审查

采购包1：

序号	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
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和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。

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	审查内容	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
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。	12.资格证明文件.docx 开标一览表 中小企业声明函 11.商务条款偏离表.docx 8.分项报价表.docx 13.其他说明.docx 投标函 残疾人福利性单位声明函 9.投标方案说明书.docx 标的清单 投标文件封面 监狱企业的证明文件 10.技术参数响应.docx

2	有效性审查	(1) 投标文件的签字盖章：投标文件上法定代表人或其委托代理人的签字齐全并加盖单位章； (2) 投标文件格式：应符合投标文件要求； (3) 报价唯一：能有一个有效报价，不得提交选择性报价，且报价不超过采购预算。	12.资格证明文件.docx 开标一览表 中小企业声明函 11.商务条款偏离表.docx 8.分项报价表.docx 13.其他说明.docx 投标函 残疾人福利性单位声明函 9.投标方案说明书.docx 标的清单 投标文件封面 监狱企业的证明文件 10.技术参数响应.docx
3	完整性审查	投标文件内容：投标文件内容齐全、无遗漏。	12.资格证明文件.docx 开标一览表 中小企业声明函 11.商务条款偏离表.docx 8.分项报价表.docx 13.其他说明.docx 投标函 残疾人福利性单位声明函 9.投标方案说明书.docx 标的清单 投标文件封面 监狱企业的证明文件 10.技术参数响应.docx
4	响应性审查	(1) 对招标文件响应程度：要求全面响应，不能有任何采购人不能接受的附加条件； (2) 拟提供服务响应程度：应满足招标文件提出的要求。不允许负偏离； (3) 交货期：应满足招标文件中要求； (4) 地点：应满足招标文件中要求； (5) 投标有效期：应满足招标文件中的规定。	12.资格证明文件.docx 开标一览表 中小企业声明函 11.商务条款偏离表.docx 8.分项报价表.docx 13.其他说明.docx 投标函 残疾人福利性单位声明函 9.投标方案说明书.docx 标的清单 投标文件封面 监狱企业的证明文件 10.技术参数响应.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

评标结果汇总完成后、评审报告签署前，采购人及代理机构应严格依照《财政部关于印发<政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法>的通知》《政府采购货物和服务招标投标管理办法（财政部令第87号）》《政府采购非招标采购方式管理办法（财政部令第74号）》及《陕西省财政厅关于规范政府采购项目评审主观赋分有关事项的通知》（陕财办函〔2026〕10号）等文件要求，对评审数据进行全面校对与核对，重点核查各评审专家主观分项评分与全体评委对应分项平均分的偏离情况，确保评审数据准确无误、流程合规。

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：

评审内容		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	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
	节能、环境标志产品	投标单位投标产品中每有一项为节能或环境标志产品政府采购清单中的产品得1分，此项最高为2分。（须提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能或环境标志产品认证证书）备注：政府强制采购节能、环境标志产品除外。	2.0000	客观	9.投标方案说明书.docx 10.技术参数响应.docx 11.商务条款偏离表.docx

技术响应评审	根据投标单位所投货物技术参数是否符合采购需求参数，技术指标完全满足采购需求技术参数要求，得35分，带“▲”条款每负偏离一项扣1分，“▲”项技术参数须提供佐证资料，包括但不限于检测报告或官网截图或功能截图等。未提供或提供的证明材料低于招标文件规定的响应技术指标、参数时视为负偏离，其他技术参数每项负偏离一项扣0.2分，扣完为止。注：相同产品带“▲”参数只计算一次。	35.0000	客观	9.投标方案说明书.docx 10.技术参数响应.docx 11.商务条款偏离表.docx
实施方案	内容包括但不限于①产品供货组织措施。②供货进度计划及运输方案。③安装、调试及验收等措施。④应急措施。以上内容专门针对本项目且阐述明晰、全面、合理得8分，每缺一项内容扣2分，若上述内容存在瑕疵，每存在1处瑕疵扣1分，扣完为止。“瑕疵”指内容明显错误，或内容表述前后矛盾或内容不完整或表达简单笼统或缺少关键点，或不适用本项目特性、套用其他项目内容或内容不能满足本项目实际需求等任何一种情形。	8.0000	主观	9.投标方案说明书.docx
产品进货渠道	投标单位所投核心产品进货渠道正常，无产权纠纷，提供来源渠道合法的证明文件（包括但不限于销售协议或代理协议或原厂授权等），得3分。	3.0000	客观	9.投标方案说明书.docx 10.技术参数响应.docx 11.商务条款偏离表.docx

详细评审	产品质量保证承诺	提供产品质量保证承诺包括但不限于：①投标人对产品质量的许诺。保证产品从设计、生产、检测到产品包装，等各个环节严格按照国标、行标要求等出厂检验，层层把关。②产品无不良市场反馈情况及产品质保情况。③包装要求。采取防潮、防晒、防腐蚀、防震动及防止其它损坏的必要措施等。以上内容专门针对本项目且阐述明晰、全面、合理得3分，每缺一项内容扣1分，若上述内容存在瑕疵，每存在1处瑕疵扣0.5分，扣完为止。“瑕疵”指内容明显错误，或内容表述前后矛盾或内容不完整或表达简单笼统或缺少关键点，或不适用本项目特性、套用其他项目内容或内容不能满足本项目实际需求等任意一种情形。	3.0000	主观	9.投标方案说明书.docx 10.技术参数响应.docx 11.商务条款偏离表.docx
	售后服务方案	内容包括但不限于①拟投入售后服务人员的配备情况。②产品的质保时间、内容与范围。③产品交付后出现故障的响应时间、解决时间及补救措施等。以上内容专门针对本项目且阐述明晰、全面、合理得3分，每缺一项内容扣1分，若上述内容存在瑕疵，每存在1处瑕疵扣0.5分，扣完为止。“瑕疵”指内容明显错误，或内容表述前后矛盾或内容不完整或表达简单笼统或缺少关键点，或不适用本项目特性、套用其他项目内容或内容不能满足本项目实际需求等任意一种情形。	3.0000	主观	9.投标方案说明书.docx 10.技术参数响应.docx 11.商务条款偏离表.docx

	人员配备	内容包括但不限于①管理机构②岗位职责制度③专业技术人员投入。 以上内容专门针对本项目且阐述明晰、全面、合理得3分，每缺一项内容扣1分，若上述内容存在瑕疵，每存在1处瑕疵扣0.5分，扣完为止。“瑕疵”指内容明显错误，或内容表述前后矛盾或内容不完整或表达简单笼统或缺少关键点，或不适用本项目特性、套用其他项目内容或内容不能满足本项目实际需求等任意一种情形。	3.0000	主观	9.投标方案说明书.doc CX 10.技术参数响应.doc X 11.商务条款偏离表.d OCX
	培训方案	内容包括但不限于①产品的使用与维护方案。②培训时间、内容、人数与方式等内容。以上内容专门针对本项目且阐述明晰、全面、合理得3分，每缺一项内容扣1.5分，若上述内容存在瑕疵，每存在1处瑕疵扣0.5分，扣完为止。“瑕疵”指内容明显错误，或内容表述前后矛盾或内容不完整或表达简单笼统或缺少关键点，或不适用本项目特性、套用其他项目内容或内容不能满足本项目实际需求等任意一种情形。	3.0000	主观	9.投标方案说明书.doc CX 10.技术参数响应.doc X 11.商务条款偏离表.d OCX
	业绩	投标单位具有2023年7月1日至今（以合同签订时间为准）的类似项目业绩。每提供一项得2分，满分10分。注：投标文件中提供合同复印件加盖投标单位公章。	10.0000	客观	9.投标方案说明书.doc CX 10.技术参数响应.doc X 11.商务条款偏离表.d OCX

异常低价审查	异常低价审查	根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。（4）评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价（数量报价下，投标人的报价明显高于其他通过符合性审查投标人的报价），有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。	0.0000	客观	开标一览表 标的清单 8.分项报价表.docx
价格分	价格分	满足招标文件内容及技术要求且投标报价最低的投标价为评标基准价，其价格分为满分。投标报价得分=（评标基准价／投标报价）×价格权值×100。	30.0000	客观	8.分项报价表.docx 开标一览表 标的清单

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例 (C1)	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	投标人或联合体成员均为小型、微型企业	10.00%	对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的小微企业报价给予C1的扣除，用扣除后的价格参加评审。承接本项目的供应商符合相应条件时，给予C1的价格扣除，即：评标价=最后报价×（1-C1）；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除	开标一览表 标的清单 中小企业声明函 残疾人福利性单位声明函 监狱企业的证明文件 8.分项报价表.docx

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: 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: 开标一览表

详见附件: 标的清单

详见附件: 8.分项报价表.docx

详见附件: 9.投标方案说明书.docx

详见附件: 10.技术参数响应.docx

详见附件: 11.商务条款偏离表.docx

详见附件: 12.资格证明文件.docx

详见附件: 13.其他说明.docx

第七章 拟签订采购合同文本

详见附件：合同格式.docx