



联创咨询

LIANCHUANG CONSULTATION

郑州市第三十二高级中学开办费一期 理化生实验室、仪器室及配套教学仪器项目 招标文件

项目编号：郑财招标采购-2025-160

ZHAOBIAOWENJIAN

采 购 人：郑州市第三十二高级中学

采购代理机构：河南联创工程造价管理有限公司

日 期：二〇二五年七月

目 录

第一章 招标公告	1
第二章 投标人须知	4
投标人须知前附表	4
1. 总则	21
1.1 适用范围	21
1.2 项目的资金来源和落实情况	21
1.3 采购范围、交货及安装期、质量要求、验收标准、质保期及交货地点	21
1.4 投标人的资格要求	21
1.5 费用承担	21
1.6 保密	21
1.7 语言文字	21
1.8 计量单位	21
1.9 踏勘现场	22
1.10 投标预备会	22
1.11 投标人提出问题的截止时间：/	22
1.12 采购人书面澄清的时间：见投标人须知前附表。	22
1.13 分包	22
1.14 偏离	22
2. 招标文件	22
2.1 招标文件的组成	22
2.2 招标文件的澄清或修改	22
3. 投标文件	23
3.1 投标文件的组成	23
3.2 投标报价	23
3.3 投标有效期	23
3.4 投标保证金	23
3.5 资格审查资料	24
3.6 备选方案	24
3.7 投标文件的编制	24
4. 投标	24
4.1 投标文件的递交	24
4.2 投标文件的修改与撤回	25
5. 开标	25
5.1 开标时间和地点	25
5.2 开标程序	25
6. 评标	25
6.1 评标委员会和评审方法	25
6.2 评审程序	26
6.3 评标	27
7. 合同授予	27
7.1 定标方式	27
8. 纪律和监督	27
8.1 对采购人的纪律要求	27
8.2 对投标人的纪律要求	28

8.3 对评标委员会成员的纪律要求	28
8.4 对与评审活动有关的工作人员的纪律要求	28
9. 质疑投诉	29
10. 需要补充的其他内容	29
第三章 评审办法（综合评分法）	30
评审办法前附表	30
1. 评审方法	34
2. 评审标准	34
2.1 资格审查及符合性审查评审标准	34
2.2 评分分值构成与评分标准	34
3. 评审程序	34
3.1 资格审查及符合性审查评审	34
3.2 详细评审	35
3.3 投标文件的澄清和补正	35
3.4 评审结果	35
第四章 合同格式（参考文本）	36
第五章 采购需求	43
第六章 投标文件格式	167
一、投标函及开标一览表	169
（一）投标函	169
（二）开标一览表	171
二、法定代表人身份证明	174
三、授权委托书	175
四、商务和技术偏差表	176
五、投标承诺函	177
六、投标人的资格及证明文件	178
七、企业业绩汇总表	179
八、项目人员配备表	180
九、技术部分	181
十、综合部分	182
十一、反商业贿赂承诺书	183
十二、投标人认为有必要提供的其它资料	184

第一章 招标公告

郑州市第三十二高级中学开办费一期理化生实验室、仪器室及配套教学仪器项目-公开招标公告

项目概况

郑州市第三十二高级中学开办费一期理化生实验室、仪器室及配套教学仪器项目招标项目的潜在投标人应在郑州市公共资源交易中心网站(<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>)获取招标文件，并于2025年08月13日10时00分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

- 1、项目编号：郑财招标采购-2025-160
- 2、项目名称：郑州市第三十二高级中学开办费一期理化生实验室、仪器室及配套教学仪器项目
- 3、采购方式：公开招标
- 4、预算金额：2477539.00 元
最高限价：2477539 元

序号	包号	包名称	包预算 (元)	包最高限价 (元)	是否专门面向中小企业	采购预留金额(元)
1	郑财招标采购-2025-160	郑州市第三十二高级中学开办费一期理化生实验室、仪器室及配套教学仪器项目	2477539	2477539	是	2477539,其中中小微企业采购金额:2477539

5、采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）

5.1采购范围：购置理化生实验室及仪器室各1套、配套教学仪器，满足基本教育教学及教职工办公需求，包含仪器的采购、安装、调试、验收、培训、质保期内外服务、与货物有关的运输和保险及其他伴随服务等。

5.2资金来源：财政资金

5.3质量要求：合格，符合国家、行业标准及招标文件要求。

5.4验收标准：按国家行业标准验收

5.5交货及安装期：合同签订后15日历天内交货并安装调试完毕

5.6质保期：2年，从验收合格之日起开始计算。

5.7交货地点：采购人指定地点

5.8 标包划分：1 个标包

6、合同履行期限：自合同签订至验收完毕

7、本项目是否接受联合体投标：否

8、是否接受进口产品：否

9、是否专门面向中小企业：是

二、申请人资格要求

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策满足的资格要求：本项目执行促进中小型企业发展政策（监狱企业、残疾人福利性企业视同小微企业）、强制采购节能产品、优先采购节能环保产品等政府采购政策。

3、本项目的特定资格要求

3.1 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）和豫财购〔2016〕15号的规定，对列入失信被执行人、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的企业，拒绝参与本项目政府采购活动【查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询：失信被执行人查询、重大税收违法失信主体名单，中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询：政府采购严重违法失信行为记录名单】；注：信用信息查询的时间期限为招标公告发布之后，查询结果打印件应显示查询（打印）时间，此网页截图仅为评审时参考依据，具体以递交投标文件截止时间后评审结束前采购人或采购代理机构查询为准，若查询到投标人有相关负面信息的，则该投标人的投标文件按否决投标处理【投标人须提供相关网站查询结果页面截图或查询结果打印件的扫描件】；

3.2 单位负责人为同一人或存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一合同项下的政府采购活动【提供国家企业信用信息公示系统（网址 <http://www.gsxt.gov.cn/>）公示的企业信息网页截图，内容包括公司信息、股东及出资信息】；

3.3 本项目不接受联合体投标。

三、获取招标文件

1. 时间：2025年07月23日至2025年07月29日，每天上午00:00至12:00，下午12:00至23:59（北京时间，法定节假日除外。）

2. 地点：郑州市公共资源交易中心网站（<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/>）

3. 方式：网上获取

按照郑州市公共资源交易中心要求，投标人须注册成为郑州市公共资源交易中心网站会员并取得CA密钥后，才能通过公共资源交易平台参与交易活动，尚未办理企业CA密钥的，河南省信息化发展有限公司开通了CA数字证书在线办理功能，郑州市公共资源交易中心各交易主体如需办理CA数字证书业务的，可通过以下链接：（<http://xaca.hnxaca.com:8081/online/ggzyApply/index.shtml>）在线办理。客服电话0371-96596，技术咨询电话：0371-67188807, 4009980000。

4. 售价：0元

四、投标截止时间及地点

1. 时间：2025 年 08 月 13 日 10 时 00 分(北京时间)

2. 地点：加密电子投标文件(*. ZZTF 格式)须在投标截止时间前，加密上传至郑州公共资源交易中心电子交易平台(<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/TPBidder/memberLogin>)。

五、开标时间及地点

1. 时间：2025 年 08 月 13 日 10 时 00 分(北京时间)

2. 地点：郑州市公共资源交易中心不见面开标大厅(<https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/BidOpening>)

六、发布公告的媒介及招标公告期限

本次招标公告在《河南省政府采购网》《郑州市政府采购网》《郑州市公共资源交易中心》上发布，招标公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜

①本项目落实节约能源、保护环境、扶持不发达地区和少数民族地区、促进中小企业发展等政府采购政策。

②本项目采购标的对应的中小企业划分标准所属行业：工业。

③采购代理服务费用依据《河南省招标代理服务收费指导意见》豫招协[2023]002 号文件向中标人收取，中标人在领取中标通知书前，向采购代理机构足额缴纳。

八、凡对本次招标提出询问，请按照以下方式联系

1. 采购人信息

名称：郑州市第三十二高级中学

地址：郑州市第三十二高级中学（南四环辅道和思源路交叉口）

联系人：任波涛

联系方式：13903829070

2. 采购代理机构信息

名称：河南联创工程造价管理有限公司

地址：郑州市郑东新区商都路与心怡路交叉口正岩大厦 16 层

联系人：周奔 朱宁杰

联系方式：0371-88811805

3. 项目联系方式

联系人：周奔 朱宁杰

联系方式：0371-88811805

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条款名称	编 列 内 容
1.1.2	采购人	名称：郑州市第三十二高级中学 地址：郑州市第三十二高级中学（南四环辅道和思源路交叉口） 联系人：任波涛 联系方式：13903829070
1.1.3	采购代理机构	名称：河南联创工程造价管理有限公司 地址：郑州市郑东新区商都路与心怡路交叉口正岩大厦 16 层 联系人：周奔 朱宁杰 联系方式：0371-88811805 邮箱：LCZBDL003@163.COM
1.1.4	项目名称及项目编号	郑州市第三十二高级中学开办费一期理化生实验室、仪器室及配套教学仪器项目 项目编号：郑财招标采购-2025-160
1.1.5	项目概况及核心产品	项目概况：郑州市第三十二高级中学是经郑州市发改委批复立项（郑发改社会〔2022〕236 号）的市重点民生建设项目。项目位于二七区思源路与南四环辅道交叉口东南角，占地面积 105 亩，总建筑面积 68906.04 平方米，总投资 3.23 亿元，规划设置 57 个全寄宿制教学班（2850 人规模）。 核心产品：学生实验桌 备注： （1）根据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部第 87 号令）第 31 条的规定，非单一产品采购项目且在招标文件中注明核心产品的，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包段投标的，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，以投标报价低者获得中标人推荐资格。 （2）核心产品不满足为重大偏差，其投标文件为无效投标文件。
1.1.6	标包划分	一个标包
1.1.7	采购标的所属行业	工业
1.2.1	资金来源及比例	财政资金，100%。

1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	采购范围	购置理化生实验室及仪器室各1套、配套教学仪器，满足基本教育教学及教职工办公需求，包含仪器的采购、安装、调试、验收、培训、质保期内外服务、与货物有关的运输和保险及其他伴随服务等。
1.3.2	交货及安装期	合同签订后15日历天内交货并安装调试完毕
1.3.3	质量要求	合格，符合国家、行业标准及招标文件要求。
1.3.4	验收标准	按国家行业标准验收
1.3.5	质保期	2年，从验收合格之日起开始计算。
1.3.6	交货地点	采购人指定地点
1.4.1	投标人的资格要求	1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定： 1.1具有独立承担民事责任的能力（法人或其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明）； 1.2具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度【提供2024年度财务审计报告，成立年限不足一年的可提供基本账户开户银行出具的资信证明或承诺具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度】； 1.3具有履行合同所必需的设备和专业技术能力（提供承诺书）； 1.4有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录【提供自2025年01月01日以来任意1个月依法缴纳税收和社会保障资金的证明。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金】或承诺有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录； 1.5参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（提供书面声明）； 1.6法律、行政法规规定的其他条件。 注：以上1.1-1.6项如不能提供相应资料，按照规定提供相关声明函，详见投标文件格式。 2、落实政府采购政策满足的资格要求：无 3、本项目的特定资格要求： 3.1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）和豫财购〔2016〕15号的规定，对列入失信被执行人、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的企业，拒绝参与本项目政府采购活动【查询渠

		道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询：失信被执行人查询、重大税收违法失信主体名单，中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）查询：政府采购严重违法失信行为记录名单】；注：信用信息查询的时间期限为招标公告发布之后，查询结果打印件应显示查询（打印）时间，此网页截图仅为评审时参考依据，具体以递交投标文件截止时间后评审结束前采购人或采购代理机构查询为准，若查询到投标人有相关负面信息的，则该投标人的投标文件按否决投标处理【投标人须提供相关网站查询结果页面截图或查询结果打印件的扫描件】； 3.2 单位负责人为同一人或存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一合同项下的政府采购活动【提供国家企业信用信息公示系统（网址 http://www.gsxt.gov.cn/）公示的企业信息网页截图，内容包括公司信息、股东及出资信息）】。
1.4.2	是否接受联合体	不接受
1.9	踏勘现场	不组织，投标人可自行对项目现场和周围环境进行踏勘，踏勘现场所发生的费用由投标人自己承担。出现事故，责任由投标人自行承担。 无论投标人对现场考察与否，都将被视为熟悉履行合同有关的一切情况。
1.10	投标预备会	不召开
1.11	投标人提出问题的截止时间	/
1.12	采购人书面澄清的时间	递交投标文件截至之日 15 日前
1.13	分包	不允许
1.14	偏离	不允许实质性偏离
2.1	构成招标文件的其他材料	除招标文件外，采购人在招标期间发出的澄清、修改、补充、补遗和其它有效正式函件等内容均是招标文件的组成部分
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间	时间：递交投标文件截止之日 17 天前 形式：通过郑州市公共资源交易中心电子交易平台（https://zzggy.zhengzhou.gov.cn/TPBidder/memberLogin）
2.2.2	递交投标文件截止时间	时间：2025 年 08 月 13 日 10 时 00 分（北京时间）

	及地点	地点：通过郑州市公共资源交易中心电子交易平台（ https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/TPBidder/memberLogin ）
3.1.1	构成投标文件的其他材料	投标人认为需要提交的其他证明材料
3.2.4	最高限价	本项目最高限价为：贰佰肆拾柒万柒仟伍佰叁拾玖元（¥：2477539.00 元） 投标报价应低于或等于最高限价，高于最高限价的投标报价无效。
3.3.1	投标有效期	60 日历天（提交投标文件截止之日起）
3.4.1	投标保证金	根据《河南省财政厅关于优化政府采购营商环境有关问题的通知》【豫财购〔2019〕4 号】文件的要求，本项目不收取投标保证金。
3.6	是否允许递交备选投标方案	不允许
3.7.3	签字盖章要求	加密电子投标文件： （1）所有要求投标人加盖单位公章的地方都应盖投标人单位的 CA 印章。 （2）所有要求法定代表人或其委托代理人签字或盖章的地方都应盖法定代表人或其委托代理人的 CA 印章（如委托代理人未办理 CA 印章或只允许签字处，须手写签字扫描上传）。
3.7.4	投标文件份数	在投标文件递交截止时间前，投标人须将加密的电子投标文件（.Z ZTF 格式）通过“郑州市公共资源交易中心电子交易平台通过郑州市公共资源交易中心电子交易平台（ https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/TPBidder/memberLogin ）”加密上传。 注：各潜在投标人在编制投标文件时，须将全部资格证明材料上传至投标文件的“资格文件”模块，投标人因上传至“资格文件”模块的资格证明材料有缺失导致资格审查不通过的后果，由其自行承担。具体内容详见郑州市公共资源交易中心平台“关于调整投标文件组成的通知”。
4.1.2	递交投标文件地点	本项目采用“远程不见面”开标方式，投标人无需到郑州市公共资源交易中心现场参加开标会议，无需到达现场提交原件资料。投标人应当在开标当天投标截止时间前，登录不见面开标大厅，在线准时参加开标活动并进行文件解密等。各投标人应在规定时间内对本单位的投标文件现场解密，因加密电子投标文件未能成功上传或误

		传而导致的解密失败，投标将被拒绝。 注：如投标人的投标文件在 30 分钟内未解密或一直解密失败导致解密不成功的，视为放弃递交投标文件。
5.1	开标时间和地点	时间：2025年08月13日10时00分（北京时间） 地点：郑州市公共资源交易中心不见面开标大厅（https://zzggzy.zhengzhou.gov.cn/BidOpening）
5.2	开标程序	（1）宣布投标截止； （2）宣布开标纪律； （3）宣布采购人、监督人等有关人员姓名； （4）公布递交投标文件的投标人名称； （5）投标人解密； （6）采购人解密并批量导入； （7）对解密成功的投标人进行公开唱标； （8）公布最高投标限价； （9）开标结束。
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成：5 人；其中采购人代表 1 人，有关经济、技术专家 4 人； 专家确定方式：开标前从河南省政府采购专家库中随机抽取。
7.1	是否授权评标委员会确定中标人	否；推荐的中标候选人数量：3 名
7.3	履约担保	无
9.2	质疑函的递交方式及联系部门	1. 质疑方式：书面形式递交 2. 联系部门： 采购人：郑州市第三十二高级中学 地址：郑州市第三十二高级中学（南四环辅道和思源路交叉口） 联系人：任波涛 联系方式：13903829070 采购代理机构信息 名称：河南联创工程造价管理有限公司 地址：郑州市郑东新区商都路与心怡路交叉口正岩大厦 16 层 联系人：周奔 朱宁杰 联系方式：0371-88811805 邮箱：LCZBDL003@163.COM

需要补充的其他内容		
10.1	政府采购政策	（一）中小企业划型标准以《工业和信息化部 国家统计局 国家发展和改革委员会 财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300 号）为依据。其中企业的营业收入、资产总额判定依据为最近一年度的财务审计报告，企业从业人员总数判定依据为缴纳统筹人员总数。 （二）根据《财政部、司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68 号）规定，本项目支持监狱企业参与政府采购活动。监狱企业参加本项目投标时，须提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。 （三）残疾人福利性单位视同小型、微型企业。按照关于促进残疾人就业政府采购政策的通知财库〔2017〕141 号要求提供《残疾人福利性单位声明函》等有效证明材料，并对声明的真实性负责，否则不予认可。 （四）支持节约能源、保护环境、扶持不发达地区和少数民族地区、促进中小企业发展等政府采购政策。 （五）国家相关部委针对节能产品、环境标志产品出台了相关调整优化政府采购执行机制，并于近期相继颁布《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）、《市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告》（市场监管总局 2019 年 4 月 3 日下发）（以下简称“机构名录”）、《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19 号）（以下简称“节能清单”）、《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18 号）（以下简称“环保清单”）。根据要求，投标产品如有属于“节能清单”中标记“★”产品的，必须提供经过“机构名录”中的认证机构出具的“节能产品认证证书及相关附件”。对于投标产品属于“节能清单”中非标记“★”产品的以及属于“环保清单”产品并经“机构名录”中的认证机构出具相应的产品认证证书的给予优先采购体现。采购人采购产品属于节能产品或环境标志产品品目清单范围内，且投标人所投产品具有有效期内的产品认证证书，在评审时予以优先采购。

		（六）根据《政府采购进口产品管理办法》（财库[2007]119 号）规定，政府采购应当采购本国产品，不允许采购进口产品，确需采购进口产品的，实行审核管理。本办法所称进口产品是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品。根据《财政部办公厅关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库[2008]248 号）规定，凡在海关特殊监管区域内企业生产或加工（包括从境外进口料件）销往境内其他地区的产品，不作为政府采购项下进口产品。对从境外进入海关特殊监管区域，再经办理报关手续后从海关特殊监管区进入境内其他地区的产品，应当设定为进口产品。 （七）其它未尽事宜，按国家有关法律、法规执行。
10.2	中标公告	中标结果在发布本项目招标公告的同一媒介予以公告，公告期限为 1 个工作日。
10.3	采购代理服务费	本项目采购代理服务费依据《河南省招标代理服务收费指导意见》豫招协[2023]002 号文件向中标人收取，不足 1 万元的按 1 万元收取中标人在领取《中标通知书》前，向采购代理机构一次性缴纳采购代理服务费。
10.4	郑州市政府采购合同融资政策告知函	各投标人： 欢迎贵公司参与郑州市政府采购活动！ 政府采购合同融资是郑州市财政局支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的投标人融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标人，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕10 号），和《郑州市财政局关于加强和推进政府采购合同融资工作的通知》（郑财购[2018]4 号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。 贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在郑州市政府采购网“郑州市政府采购合同融资入口”查询联系。
10.5	若投标人出现“制作机器码”一致，机器码一致的所有投标文件均作无效投标文件处理。 注：投标人应持本单位 CA 锁及时更新、维护本企业的交易主体数据库信息，并确保其信息的真实性、准确性、完整性。否则由此导致的投标失败，由投标人自行承担 responsibility。	
构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；除招标文件中有特别		

规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告、投标人须知、评标办法、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人负责解释。其他未尽事宜，按照相关法律法规执行。

节能产品政府采购品目清单

品目 序号	名称			依据的标准
1	A020101 计 算 机 设 备	★A02010104 台式 计 算 机		《微型计算机能效限定值 及能效等级》（GB 28380）
		★A02010105 便携 式 计 算 机		《微型计算机能效限定值 及能效等级》（GB 28380）
		★A02010107 平板 式 微型计算机		《微型计算机能效限定值 及能效等级》（GB 28380）
2	A020106 输 入 输 出 设 备	A02010601 打印设 备	A0201060101 喷墨 打 印 机	《复印机、打印机和传真机能 效限 定值及能效等级》（GB 21521）
			★ A0201060102 激 光 打 印 机	《复印机、打印机和传真机能 效限 定值及能效等级》（GB 21521）
			★ A0201060104 针 式 打 印 机	《复印机、打印机和传真机能 效限 定值及能效等级》（GB 21521）
		A02010604 显示设 备	★ A0201060401 液 晶 显 示 器	《计算机显示器能效限定 值及能效等级》（GB 21520）
		A02010609 图形图 像 输入设备	A0201060901 扫 描 仪	参照《复印机、打印机和传真机 能效限定值及能效等级》（GB 21521）中打印速度为 15 页/ 分的针式打 印机相关要求
3	A020202 投 影 仪			《投影机能效限定值及能效等 级》（GB 32028）
4	A020204 多 功 能 一 体 机			《复印机、打印机和传真机能 效限 定值及能效等级》（GB 21521）
5	A020519 泵	A02051901 离心泵		《清水离心泵能效限定值 及节能 评价价值》（GB 19762）
6	A020523 制 冷 空 调 设	★A02052301 制冷 压 缩 机	冷水机组	《冷水机组能效限定值及 能效等 级》（GB 19577）， 《低环境温度 空气源热泵（冷 水）机组能效限定 值及能效等 级》（GB 37480）

	备		水源热泵机组	《水（地）源热泵机组能效限定值及能效等级》（GB 30721）
			溴化锂吸收式冷水机组	《溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级》（GB 29540）
		★A02052305 空调机组	多联式空调（热泵）机组（制冷量>14000W）	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB 21454）
			单元式空气调节机（制冷量>14000W）	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB 19576）《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB 37479）
		★A02052309 专用制冷、空调设备	机房空调	《单元式空气调节机能效限定值及能效等级》（GB 19576）
		A02052399 其他制冷空调设备	冷却塔	《机械通风冷却塔 第1部分：中小型开式冷却塔》（GB/T 7190.1）；《机械通风冷却塔 第2部分：大型开式冷却塔》（GB/T 7190.2）
7	A020601 电机			《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613）
8	A020602 变压器	配电变压器		《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052）
9	★A020609 镇流器	管型荧光灯镇流器		《管形荧光灯镇流器能效限定值及能效等级》（GB 17896）
		A0206180101 电冰箱		《家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》（GB 12021.2）

10	A020618 生活用电器	★A0206180203 空调机	房间空气调节器	《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB 21455-2013），待 2019 年修订发布后，按《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019）实施。
			多联式空调（热泵）机组（制冷量 ≤ 14000W）	《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能源效率等级》（GB 21454）
			单元式空气调节机（制冷量 ≤ 14000W）	《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》（GB 19576）《风管送风式空调机组能效限定值及能效等级》（GB 37479）
		A0206180301 洗衣机		《电动洗衣机能效水效限定值及等级》（GB 12021.4）
		A02061808 热水器	★电热水器	《储水式电热水器能效限定值及能效等级》（GB 21519）
			燃气热水器	《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》（GB 20665）
			热泵热水器	《热泵热水机（器）能效限定值及能效等级》（GB 29541）
			太阳能热水系统	《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》（GB 26969）
11	A020619 照明设备	★普通照明用双端荧光灯		《普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级》（GB 19043）
		LED 道路/隧道照明产品		《道路和隧道照明用 LED 灯具能效限定值及能效等级》（GB 37478）
		LED 筒灯		《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB 30255）

		普通照明用非定向自镇流LED灯		《室内照明用LED产品能效限定值及能效等级》（GB 30255）
12	★A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备（电视机）		《平板电视能效限定值及能效等级》（GB 24850）
13	★A020911 视频设备	A02091107 视频监控设备	监视器	以射频信号为主要信号输入的监视器应符合《平板电视能效限定值及能效等级》（GB 24850）， 以数字信号为主要信号输入的监视器应符合《计算机显示器能效限定值及能效等级》（GB 21520）
14	A031210 饮食炊事机械	商用燃气灶具		《商用燃气灶具能效限定值及能效等级》（GB 30531）
15	★A060805 便器	坐便器		《坐便器水效限定值及水效等级》（GB25502）
		蹲便器		《蹲便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB 30717）
		小便器		《小便器用水效率限定值及用水效率等级》（GB 28377）
16	★A060806 水嘴			《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》（GB 25501）
17	A060807 便器冲洗阀			《便器冲洗阀用水效率限定值及用水效率等级》（GB 28379）
18	A060810 淋浴器			《淋浴器用水效率限定值及用水效率等级》（GB 28378）

注：1. 节能产品认证应依据相关国家标准的最新版本，依据国家标准中二级能效（水效）指标。

2. 上述产品中认证标准发生变更的，依据原认证标准获得的、仍在有效期内的认证证书可使用至2019年6月1日。

3. 以“★”标注的为政府强制采购产品。

环境标志产品政府采购品目清单

品目序号	名称			依据的标准
1	A020101 计算机设备	A02010103 服务器		HJ2507 网络服务器
		A02010104 台式计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010105 便携式计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010107 平板式微型计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010108 网络计算机		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010109 计算机工作站		HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010199 其他计算机设备		HJ2536 微型计算机、显示器
2	A020106 输入输出设备	A02010601 打印设备	A0201060101 喷墨打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
			A0201060102 激光打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
			A0201060103 热式打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
			A0201060104 针式打印机	HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
		A02010604 显示设备	A0201060401 液晶显示器	HJ2536 微型计算机、显示器
			A0201060499 其他显示器	HJ2536 微型计算机、显示器
		A02010609 图形图像输入设备	A0201060901 扫描仪	HJ2517 扫描仪
3	A020202 投影仪			HJ2516 投影仪
4	A020201 复印机			HJ424 数字式复印(包括多功能)设备
5	A020204 多功能一体机			HJ424 数字式复印(包括多功能)设备
6	A020210 文印设备	A02021001 速印机		HJ472 数字式一体化速印机
7	A020301 载货汽车(含自卸汽车)			HJ2532 轻型汽车
8	A020305 乘用车(轿车)	A02030501 轿车		HJ2532 轻型汽车
		A02030599 其他乘用车(轿车)		HJ2532 轻型汽车
9	A020306 客车	A02030601 小型客车		HJ2532 轻型汽车

10	A020307 专用车辆	A02030799 其他专用汽车		HJ2532 轻型汽车
11	A020523 制冷空调设备	A02052301 制冷压缩机		HJ2531 工商用制冷设备
		A02052305 空调机组		HJ2531 工商用制冷设备
		A02052309 专用制冷、空调设备		HJ2531 工商用制冷设备
12	A020618 生活用电器	A02061802 空气调节电器	A0206180203 空调机	HJ2535 房间空气调节器
		A02061808 热水器		HJ/T362 太阳能集热器
13	A020619 照明设备	A02061908 室内照明灯具		HJ2518 照明光源
14	A020810 传真及数据数字通信设备	A02081001 传真通信设备		HJ2512 打印机、传真机及多功能一体机
15	A020910 电视设备	A02091001 普通电视设备（电视机）		HJ2506 彩色电视广播接收机
		A02091003 特殊功能应用电视设备		HJ2506 彩色电视广播接收机
16	A0601 床类	A060101 钢木床类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060104 木制床类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060199 其他床类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
17	A0602 台、桌类	A060201 钢木台、桌类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060205 木制台、桌类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060299 其他台、桌类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
18	A0603 椅凳类	A060301 金属骨架为主的椅凳类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060302 木骨架为主的椅凳类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060399 其他椅凳类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
19	A0604 沙发类	A060499 其他沙发类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
20	A0605 柜类	A060501 木质柜类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060503 金属质柜类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060599 其他柜类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
21	A0606 架类	A060601 木质架类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品

		A060602 金属质架类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
22	A0607 屏风类	A060701 木质屏风类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
		A060702 金属质屏风类		HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
23	A060804 水池			HJ/T296 卫生陶瓷
24	A060805 便器			HJ/T296 卫生陶瓷
25	A060806 水嘴			HJ/T411 水嘴
26	A0609 组合家具			HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
27	A0610 家用家具零配件			HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
28	A0699 其他家具用具			HJ2547 家具/HJ2540 木塑制品
29	A070101 棉、化纤纺织及印染原料			HJ2546 纺织产品
30	A090101 复印纸（包括再生复印纸）			HJ410 文化用纸
31	A090201 鼓粉盒（包括再生鼓粉盒）			HJ/T413 再生鼓粉盒
32	A100203 人造板	A10020301 胶合板		HJ571 人造板及其制品
		A10020302 纤维板		HJ571 人造板及其制品
		A10020303 刨花板		HJ571 人造板及其制品
		A10020304 细木工板		HJ571 人造板及其制品
		A10020399 其他人造板		HJ571 人造板及其制品
33	A100204 二次加工材，相关板材	A10020404 人造板表面装饰板		HJ571 人造板及其制品/HJ2540 木塑制品
		A10020404 人造板表面装饰板（地板）		HJ571 人造板及其制品/HJ2540 木塑制品
34	A100301 水泥熟料及水泥	A10030102 水泥		HJ2519 水泥
35	A100303 水泥混凝土制品	A10030301 商品混凝土		HJ/T412 预拌混凝土
36	A100304 纤维增强水泥制品	A10030402 纤维增强硅酸钙板		HJ/T223 轻质墙体板材
		A10030403 无石棉纤维水泥		HJ/T223 轻质墙体板材

		制品		
37	A100305 轻质 建筑材料及制 品	A10030501 石膏板		HJ/T223 轻质墙体板材
		A10030503 轻质隔墙条板		HJ/T223 轻质墙体板材
38	A100307 建筑 陶瓷制品	A10030701 瓷质砖		HJ/T297 陶瓷砖
		A10030704 炻质砖		HJ/T297 陶瓷砖
		A10030705 陶质砖		HJ/T297 陶瓷砖
		A10030799 其他建筑陶瓷制 品		HJ/T297 陶瓷砖
39	A100309 建筑 防水卷材及制 品	A10030901 沥青和改性沥青 防水 卷材		HJ455 防水卷材
		A10030903 自粘防水卷材		HJ455 防水卷材
		A10030906 高分子防水卷 (片) 材		HJ455 防水卷材
40	A100310 隔热、 隔 音 人 造 矿 物 材 料 及 其 制 品	A10031001 矿物绝热和吸 声材 料		HJ/T223 轻质墙体板材
		A10031002 矿物材料制品		HJ/T223 轻质墙体板材
41	A100601 功 能 性建筑涂料			HJ2537 水性涂料
42	A100399 其他 非金属矿物制 品	A10039901 其他非金属建筑 材料		HJ456 刚性防水材料
43	A100602 墙 面 涂料	A10060202 合成树脂乳液内 墙涂料		HJ2537 水性涂料
		A10060203 合成树脂乳液外 墙涂料		HJ2537 水性涂料
		A10060299 其他墙面涂料		HJ2537 水性涂料
44	A100604 防 水 涂料	A10060499 其他防水涂料		HJ2537 水性涂料
45	A100699 其 他 建筑涂料			HJ2537 水性涂料
46	A100701 门、门 槛			HJ/T 237 塑料门窗/HJ459 木 质门和钢质门
47	A100702 窗			HJ/T237 塑料门窗
48	A170108 涂 料 (建 筑涂料除 外)			HJ2537 水性涂料

49	A170112 密封 用填料及类似 品			HJ2541 胶粘剂
50	A180201 塑 料 制品			HJ/T226 建筑用塑料管材 /HJ/T231 再生塑 料制品

注：环境标志产品认证应依据相关标准的最新版本

1. 总则

1.1 适用范围

1.1.1 根据《中华人民共和国政府采购法》等有关法律、法规和规章的规定，编制本项目招标文件。

1.1.2 本项目采购人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本项目采购代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本项目名称及项目编号：见投标人须知前附表。

1.1.5 本项目项目概况及核心产品：见投标人须知前附表。

1.1.6 本项目的标包划分：见投标人须知前附表。

1.1.7 本项目采购标的所属行业：见投标人须知前附表。

1.2 项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 采购范围、交货及安装期、质量要求、验收标准、质保期及交货地点

1.3.1 本项目采购范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本项目交货及安装期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本项目质量要求：见投标人须知前附表。

1.3.4 本项目验收标准：见投标人须知前附表。

1.3.5 本项目质保期：见投标人须知前附表。

1.3.6 本项目交货地点：见投标人须知前附表。

1.4 投标人的资格要求

1.4.1 投标人的资格要求：见投标人须知前附表。

1.4.2 是否接受联合体：见投标人须知前附表。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.7 语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释，对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 踏勘现场

1.9.1 本项目不组织踏勘现场，投标人可自行对项目现场和周围环境进行踏勘，踏勘现场所发生的费用由投标人自己承担。出现事故，责任由投标人自行承担。

1.9.2 无论投标人对现场考察与否，都将被视为熟悉履行合同有关的一切情况。

1.10 投标预备会

不召开。

1.11 投标人提出问题的截止时间：/

1.12 采购人书面澄清的时间：见投标人须知前附表。

1.13 分包

不允许。

1.14 偏离

允许偏离，具体要求详见技术参数评审要求。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

- (1) 招标公告；
- (2) 投标人须知；
- (3) 评审办法（综合评分法）；
- (4) 合同格式（参考文本）；
- (5) 采购人需求；
- (6) 投标文件格式。

根据本章第 2.2 款对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。

2.2 招标文件的澄清或修改

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向采购人提出，以便补齐。如有疑问，应按投标人须知前附表规定的时间在郑州市公共资源交易中心电子交易平台上进行提问（同时将提出的问题电话告知采购代理机构），要求采购人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清将在投标人须知前附表规定的投标截止时间 15 天前在郑州市公共资源交易中心电子交易平台上发布，但不指明澄清问题的来源。如果澄清发出的时间距投标截止时间不足 15 天且澄清的内容可能影响投标文件编制的，相应延长投标截止时间。

2.2.3 所有澄清、答疑全部以郑州市公共资源交易中心电子交易平台发出的为准，不再接受书面形式的递交。

2.2.4 除非采购人认为确有必要答复，否则，采购人有权拒绝回复投标人在投标人须知前附表第 2.2.1 项规定的时间后的任何澄清要求。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容：

- (1) 投标函及开标一览表
- (2) 法定代表人身份证明
- (3) 授权委托书
- (4) 商务和技术偏差表
- (5) 投标承诺函
- (6) 投标人的资格及证明文件
- (7) 企业业绩汇总表
- (8) 项目人员配备表
- (9) 技术部分
- (10) 综合部分
- (11) 反商业贿赂承诺书
- (12) 投标人认为有必要提供的其他资料

3.2 投标报价

3.2.1 投标报价应包括国家规定的增值税税金，除投标人须知前附表另有规定外，增值税税金按一般计税方法计算。投标人应按第六章“投标文件格式”的要求在投标函中进行报价。

3.2.2 投标人的投标报价均包括完成该项目的成本、利润、税金、风险等所有伴随的其他费用。

3.2.3 投标人不得以任何理由在投标截止后对投标报价予以修改，报价在投标有效期内是固定的，不因任何原因而改变。任何包含价格调整要求和条件的投标，将被视为非实质性响应投标而予以拒绝。

3.2.4 投标人的报价均不得超过最高限价，否则否决其投标。最高限价在投标人须知前附表中载明。

3.3 投标有效期

3.3.1 在投标人须知前附表规定的投标有效期内，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。

3.3.2 出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标文件失效。

3.4 投标保证金

3.4.1 根据《河南省财政厅关于优化政府采购营商环境有关问题的通知》【豫财购(2019)

4号】文件的要求，本项目不收取保证金。

3.5 资格审查资料

3.5.1 投标人提交的合格性证明文件应能满足本招标文件“投标人须知”中明确的“合格的投标人”的资格要求。

3.5.2 投标人应提交证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的文件，作为其投标文件的一部分。如若联合体参加投标的，应完整提供各成员的资格证明文件，否则联合体的投标将被拒绝。

3.5.3 投标人提交的证明其中标后能履行合同的资格证明文件应包含（但不仅限于）投标文件格式中要求的内容。

3.6 备选方案

除投标人须知前附表另有规定外，投标人不得递交备选投标方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标人应按本招标文件规定的格式和顺序编制投标文件。除了投标文件封面以外，每个页面都要在明显位置编制页码，按流水顺序填写，字迹须清晰可认，投标文件的目录须编序。投标文件内容不完整、编排混乱导致被误读、漏读或者查找不到相关内容的，由投标人自行负责。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关交货及安装期、投标有效期、质量要求、采购范围等实质性内容作出响应。投标人应提交证明其拟提供服务符合招标文件要求的技术投标文件，该文件可以是文字资料、图纸和数据，并须提供相对应的详细描述。

3.7.3 电子投标文件，除投标人须知前附表另有规定外，电子投标文件所附证书证件均为原件扫描件，并采用单位和个人数字证书，按招标文件要求在相应位置加盖电子印章。

3.7.4 投标文件份数见投标人须知前附表，须在招标文件递交截止时间前递交。

3.7.5 投标文件应无涂改和行间插字，有改动时，修改处应由投标人代表签署证明或盖章，非投标人出具的材料，投标人改动无效。

3.7.6 未按本须知规定的格式填写投标文件或上传解密电子投标文件、投标文件字迹模糊不清，导致评标委员会无法认定是否实质性响应招标文件的，其投标文件将被作为无效投标文件。

4. 投标

4.1 投标文件的递交

4.1.1 投标人应在投标人须知前附表第2.2.2项规定的递交投标文件截止时间前递交投标文件。

4.1.2 投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

4.1.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.1.4 逾期上传的或者未上传指定地点的投标文件，采购人不予受理。

4.2 投标文件的修改与撤回

4.2.1 在投标人须知前附表 2.2.2 项规定的递交投标文件截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件。

4.2.2 修改的内容为投标文件的组成部分。

4.2.3 投标人有下列情形之一的，采购人将拒绝接受其投标文件：

- (1) 在招标文件规定的递交投标文件截止时间之后递交投标文件的。
- (2) 投标文件未按招标文件规定上传解密、密封的。
- (3) 未按规定方式取得招标文件参加投标的。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

采购人或采购代理机构将在投标人须知前附表中规定的时间和地点组织开标和评标工作。

潜在投标人需提前 30 分钟登录“郑州市公共资源交易中心不见面开标大厅 (<http://zgzy.zhengzhou.gov.cn/BidOpening>)”进行远程开标准备工作，保证能准时参加开标大会、在规定的时间内完成投标文件的解密、现场答疑澄清等活动。

5.2 开标程序

5.2.1 主持人依据开标程序进行开标：见投标人须知前附表。

5.2.2 各投标人应在规定时间内对本单位的投标文件解密。

5.2.3 如投标人在规定时间内解密失败，投标文件无效。

6. 评标

6.1 评标委员会和评审方法

6.1.1 评标由采购人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由采购人代表以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。采购人代表不得担任组长。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，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。

6.1.3 评审过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评审的，采购人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

6.1.4 评标委员会成员应当按照客观、公正、审慎的原则。

6.1.5 采购人、采购代理机构不得向评标委员会中的评审专家作倾向性、误导性的解释或者说明。

6.2 评审程序

6.2.1 投标文件的初审包含资格审查和符合性审查。

6.2.2 资格审查

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，以确定投标人是否满足资格审查。

6.2.3 符合性审查

依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求作出响应。

6.2.4 澄清有关问题

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，评标委员会可以要求投标人作出必要的澄清、说明或者纠正。投标人的澄清、说明或者补正应当由其授权的代表签字，并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。

在评标期间，评标委员会可要求投标人对其投标文件进行澄清，但不得寻求、提供或允许对投标价格等实质性内容做任何更改。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明。

6.2.5 修正错误

若投标文件出现计算或表达上的错误，修正错误的原则如下：

（1）投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（4）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。

评标委员会按上述修正错误的原则及方法调整或修正投标人报价，调整后的报价对投标人具有约束作用。如果投标人不接受修正后的报价，则其响应将作为无效响应处理。

6.2.6 对于投标文件中不构成实质性偏差的不正规、不一致或不规则，评标委员会可以接受，但这种接受不能损害或影响任何投标人的相对排序。

6.3 评标

评标委员会按照第三章“评审办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第三章“评审办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

7. 合同授予

7.1 定标方式

采购人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人，评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

7.2 中标通知

在本章第 3.3 款规定的投标有效期内，采购人以书面形式向中标人发出中标通知书。

7.3 履约担保

7.3.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件第四章“合同格式（参考文本）”规定的履约担保格式向采购人提交履约担保。

7.3.2 中标人不能按本章第 7.3.1 项要求提交履约担保的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给采购人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.4 签订合同

7.4.1 采购人和中标人应当自中标通知书发出之日起 2 个工作日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，采购人有权取消其中标资格，其投标保证金不予退还；给采购人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.4.2 发出中标通知书后，采购人无正当理由拒签合同的，采购人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

8. 纪律和监督

8.1 对采购人的纪律要求

8.1.1 不得以不合理的条件对投标人实行差别待遇或者歧视待遇，排斥其他投标人公平参与竞争；

8.1.2 不得与投标人或采购代理机构串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益；

8.1.3 不得诱导、干预或影响评标委员会依法依规评审，不得诱导、干预或影响评审专家依法依规独立评审；

8.1.4 不得泄漏采购活动中应当保密的情况和资料；

8.1.5 不得接受投标人或采购代理机构的贿赂，或获取其他不正当利益；

8.1.6 不得无正当理由拒绝与中标人签订合同；

8.1.7 参与采购活动的相关人员与投标人有利害关系的应当回避；

8.1.8 采购过程中，不得有其他违法违规行为。

8.2 对投标人的纪律要求

8.2.1 不得以他人名义参加政府采购活动；

8.2.2 投标人不得相互串通，不得与采购人、与采购代理机构串通；

8.2.3 不得向采购人或者评标委员会成员行贿，或提供其他不正当利益谋取中标；

8.2.4 不得弄虚作假骗取中标，不得虚假响应，不得恶意低价响应；

8.2.5 投标人不得以任何方式干扰、影响评审工作；

8.2.6 不得无正当理由放弃中标或中标后拒绝与采购人签订合同；

8.2.7 不得恶意诋毁其他投标人、采购人或采购代理机构；

8.2.8 在参与政府采购活动中，不得有其他违法违规行为。

8.3 对评标委员会成员的纪律要求

8.3.1 确定参与评审至评审结束前，不得私自接触投标人；

8.3.2 不得与投标人或采购代理机构串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益；

8.3.3 不得接受投标人提出的与投标文件不一致的澄清和说明；

8.3.4 不得征询采购人的倾向性意见；

8.3.5 不得对主观评审因素协商评分；

8.3.6 不得对客观评审因素评分不一致；

8.3.7 评标委员会成员不得接受投标人、采购人和采购代理机构等他人的贿赂或者其他不正当利益；

8.3.8 不得以不合理的条件对投标人实行差别待遇或者歧视待遇，排斥其他投标人公平参与竞争；

8.3.9 不得使用招标文件没有规定的评审方法和评审标准进行评审；

8.3.10 不得诱导、干预或影响其他评审专家依法依规独立评审；

8.3.11 在评审活动中，评标委员会成员不得擅离职守，影响评审工作正常进行；

8.3.12 不得记录、复制或带走任何评审资料；

8.3.13 不得泄露评审过程中获悉的对投标文件的评审和比较、中标人的推荐情况以及与评审有关的应当保密的情况和资料；

8.3.14 评标委员会成员与投标人存在利害关系应当回避；

8.3.15 在参与政府采购评审活动中，不得有其他违法违规行为。

8.4 对与评审活动有关的工作人员的纪律要求

8.4.1 不得接受投标人、采购人和采购代理机构等他人的贿赂或者其他不正当利益；

8.4.2 不得与投标人、采购代理机构或评审专家串通损害国家利益、社会公共利益或者

他人合法权益；

8.4.3 不得以不合理的条件对投标人实行差别待遇或者歧视待遇，排斥其他投标人公平参与竞争；

8.4.4 不得诱导、干预或影响评标委员会及其成员依法依规独立评审；

8.4.5 不得擅离职守，影响评审工作正常进行；

8.4.6 不得泄漏采购活动中应当保密的情况和资料；

8.4.7 与投标人有利害关系的应当回避；

8.4.8 在参与或服务政府采购活动中，不得有其他违法违规行。

9. 质疑投诉

9.1 投标人认为本次采购活动的招标文件、采购过程和中标结果使自己的权益受到损害的，在知道或应知其权益受到损害之日起7个工作日内有权在法定质疑期内，按规定的程序针对同一采购程序环节一次性实名向采购人、采购代理机构提出书面质疑。质疑函应采用中华人民共和国财政部制定的范本。质疑函及授权委托书应按规定签字并加盖公章。

9.2 质疑函的递交方式及联系部门：见投标人须知前附表。

9.3 对采购人、采购代理机构的答复不满意或者采购人、采购代理机构未在规定的时间内作出答复的，投标人可以在质疑答复期满后15个工作日内实名向（项目所属）同级政府采购监督管理部门投诉。

9.4 质疑和投诉应有具体的质疑（投诉）事项和必要的证明材料或事实根据，投标人对其质疑和投诉内容的真实性及其来源的合法性承担法律责任。

10. 需要补充的其他内容

详见投标人须知前附表。

第三章 评审办法（综合评分法）

评审办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
2.1.1	资格评审标准	具有独立承担民事责任的能力	符合第二章“投标人须知前附表”第1.4.1项规定
		具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	符合第二章“投标人须知前附表”第1.4.1项规定
		具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	符合第二章“投标人须知前附表”第1.4.1项规定
		有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	符合第二章“投标人须知前附表”第1.4.1项规定
		参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录	符合第二章“投标人须知前附表”第1.4.1项规定
		法律、行政法规规定的其他条件	符合第二章“投标人须知前附表”第1.4.1项规定
		信用查询	符合第二章“投标人须知前附表”第1.4.1项规定
		单位负责人为同一人或存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一合同项下的政府采购活动	符合第二章“投标人须知前附表”第1.4.1项规定
2.1.2	符合性评审标准	投标函签字盖章	符合第六章“投标文件格式”的要求
		投标文件格式	符合第六章“投标文件格式”的要求
		报价唯一	只能有一个有效报价
		其他要求	评标环节未显示“投标文件制作机器码一致”预警信息
		投标范围	符合第二章“投标人须知前附表”第1.3.1项规定
		交货及安装期	符合第二章“投标人须知前附表”第1.3.2项规定
		质量要求	符合第二章“投标人须知前附表”第1.3.3项规定
		投标有效期	符合第二章“投标人须知前附表”第3.3.1项规定
		投标报价	低于（含等于）最高限价，且只有一个有效报价。
		采购需求	符合第五章采购需求的规定
		其他实质性要求	符合招标文件规定

序号		评分因素	评分标准
2.2.1		分值组成 (总分 100 分)	报价部分：30 分 技术部分：50 分 综合部分：20 分
1.	报价部分 评分标准 (30 分)	报价得分 (30 分)	综合评分法中的价格分统一采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且有效投标人最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分 30 分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算： 投标报价得分 = (评标基准价 / 投标报价) × 30 注：有效投标人是指实质上响应招标文件要求并通过资格评审、符合性评审的所有投标人。本项目专门面向小微企业采购，不再进行价格扣除。
2.	技术部分 评分标准 (50 分)	技术参数及要求的响应性 (25 分)	所投产品技术参数符合招标文件全部要求的得满分 25 分；每有一项不满足招标文件中“▲”要求的扣 1 分，每有一项不满足非加“▲”要求的扣 0.5 分，扣完为止。
		产品检测 (5 分)	提供学生实验台中 ABS 书包斗的中国国家认证认可监督管理委员会认定的专业检测机构出具的八大重金属（铅(Pb) 砷(As) 锑(Sb) 钡(Ba) 镉(Cd) 铬(Cr) 汞(Hg) 硒(Se)）、16P、REACH181 项、多环芳烃 18 项合格的检测报告，全部检测为合格得 5 分，缺少一项扣 2 分，扣完为止，不提供不得分。 注：投标文件中提供加盖制造商公章的检测报告复印件。
		节能环保优先采购 (2 分)	1. 节能产品：所投货物有属《节能产品政府采购清单》内的产品的（除政府强制采购节能产品外），每有一项加 1 分，最多加 1 分【以提供标明所投产品位置的财政部、国家发展改革委公布的最新一期《节能产品政府采购清单》复印件为依据】。
			2. 环境标志产品：所投货物有属《环境标志产品政府采购清单》内的产品的，每有一项加 1 分，最多加 1 分【以提供标明所报产品位置的财政部、环保部公布的最新一期《环境标志产品政府采购清单》复印件为依据】。
		项目实施（供货）方案 (18 分)	1. 投标人应提供项目总体实施（供货）目标、技术思路、规划设计（5 分） 内容完整合理，全面覆盖所有采购内容并满足实际需求得 5 分； 内容基本完整合理，基本满足实际需求基本合理得 3 分； 内容无法满足实际需求得 1 分。

			缺项不得分。
			2. 投标人应提供对拟派本项目人员组织、安排及对本项目安装、质量保证措施（4分） 完全提供且措施计划合理可行性强的得4分； 措施计划基本合理有一定可行性的得2分； 提供措施计划得1分； 缺项不得分。
			3. 投标人应提供对本项目货物运输、配送及时性的保证措施（3分） 完全提供且措施计划合理可行性强的得3分； 措施计划基本合理有一定可行性的得2分； 提供措施计划得1分； 缺项不得分。
			4. 投标人针对本项目安装、调试及交付、验收等时间节点控制的保证措施（3分） 完全提供且完全适用于本项目实际情况的得3分； 基本符合本项目实际情况的得2分； 提供措施计划得1分； 缺项不得分。
			5. 投标人针对本项目提供效果图（3分） 完全适用于本项目实际情况且效果美观的得3分； 效果图基本符合本项目实际需求的得2分； 仅提供效果图得1分； 缺项不得分。
3.	综合部分评分标准（20分）	售后服务方案（20分）	1. 售后服务保障及措施（5分） 售后服务方案完整、全面，投标人针对本项目委派的固定售后服务人员配置全面，职责清晰，分工明确，团队协作配合密切的，得5分； 售后服务方案基本完整、全面，投标人针对本项目委派的固定售后服务人员配置较全面，职责基本清晰、分工较明确的，得3分； 未完全提供或不适用于本项目的，得1分； 缺项不得分。
			2. 售后服务响应时间及保障措施（5分） 有良好完善的售后服务流程，响应速度在4小时以内且有具体可行的实质性响应措施，解决处理问题反应速度快的，得5分；

			基本完善的售后服务流程，响应速度在 8 小时以内且有具体可行的实质性响应措施，解决处理问题反应速度较快的，得 3 分； 未完全提供或与本项目实际情况有差距的，得 1 分； 缺项不得分。
			3. 配合验收方案（5 分） 投标人应根据本项目建设目标及建设内容提供切实可行的项目验收方案进行评审。验收方案包括验收方法、验收步骤、验收依据、验收提交的有关文档等。 验收方法、验收步骤、验收依据、验收提交等内容科学性、合理及针对性强、完善程度非常全面准确的，得 5 分； 验收方法、验收步骤、验收依据、验收提交等内容有一定的科学性、合理性，基本完善，得 3 分； 验收方法、验收步骤、内容合理性一般、完善程度上有一定的缺陷，得 1 分； 缺项不得分。
			4. 项目培训服务(5 分) 投标人提供的项目培训服务方案（每年提供不少于 4 次培训服务，包含但不限于系统使用培训和系统运行维护管理培训），从项目团队配置及实施经验、培训方式、课程体系是否合理等方面评价。 培训团队配置完善、课程体系合理、方式可行性强且完全满足客户使用要求的得 5 分； 培训团队配置基本完善、课程体系等具有一定可行性基本满足客户使用需求的得 3 分； 配置不完善的得 1 分； 缺项不得分。

1. 评审方法

本次评审采用综合评分法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐中标候选人，综合评分相等时，以报价得分高的优先；报价得分也相等的，由采购人自行确定。

2. 评审标准

2.1 资格审查及符合性审查评审标准

2.1.1 资格审查评审标准：见评审办法前附表。

2.1.2 符合性审查评审标准：见评审办法前附表。

2.2 评分分值构成与评分标准

(1) 报价部分：见评审办法前附表

(2) 技术部分：见评审办法前附表；

(3) 综合部分：见评审办法前附表；

3. 评审程序

3.1 资格审查及符合性审查评审

3.1.1 评标委员会依据本章第 2.1 款规定的标准对投标文件进行资格审查及符合性审查。有一项不符合评审标准的，作无效标处理。

3.1.2 投标人有以下情形之一的，其投标文件作无效处理：

- (1) 投标人的报价超过了最高限价
- (2) 投标文件未按招标文件的要求签署的
- (3) 投标人的投标函、资格证明材料未提供，或不符合国家规定或者招标文件要求的
- (4) 不同投标人法定代表人为同一人或者存在控股、管理关系的
- (5) 同一投标人首次提交两个以上不同的方案或者投标价格的，但招标文件有要求的

除外

- (6) 串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的；
- (7) 不按评标委员会要求澄清、说明或补正的；
- (8) 内容不全或关键字迹模糊、无法辨认的；
- (9) 投标文件附有采购人不能接受的条件；
- (10) 不符合招标文件规定的其他实质性要求。

3.1.3 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其响应无效：

- (1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
- (2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理响应事宜；
- (3) 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；
- (4) 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；
- (5) 不同投标人的投标文件相互混装；

(6) 不同投标人电子投标文件制作硬件特征码（网卡 MAC 地址、CPU 序号、硬盘序列号）均一致时，视为“不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制”或“不同投标人委托同一单位或者个人办理响应事宜”。

3.2 详细评审

3.2.1 评标委员会按本章第 2.2 款规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评分得分。

3.2.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.3 投标人的最终得分以评标委员会成员打分的算术平均值为准，作为该投标人的最终得分。

3.2.4 在评标过程中，凡遇到招标文件中无界定或界定不清、前后不一致使评标委员会意见有分歧且又难以协商一致的问题，均由评标委员会予以表决，获半数以上同意的即为通过，未获半数同意的即为否决。

3.3 投标文件的澄清和补正

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对所提交的投标文件中不明确的内容进行书面澄清或说明，或者对细微偏离进行补正。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

3.3.2 澄清、说明和补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。投标人的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

3.3.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

3.4 评审结果

3.4.1 除第二章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照得分由高到低的顺序推荐中标人。

3.4.2 评标委员会完成评审后，应当向采购人提交书面评审报告。

第四章 合同格式（参考文本）

政府采购合同

项目名称：_____

项目编号：_____

需方（购货方）：_____

供方（供货方）：_____

签订时间： 年 月 日

政府采购合同

需方（购货方）：_____

供方（供货方）：_____

为保证双方共同利益，就_____项目（项目编号：_____），特立合同如下：

一、合同金额：

小写：_____；

大写：_____；

清单参数等附后（同投标文件一致）。

二、付款方式

设备全部供货到位且签订接收单后，支付合同金额的 50%（以实际财政资金到账为准）；项目经验收合格后按照财政拨款进度支付合同约定的项目尾款。

收款信息：

户名：

开户行：

账号：

三、交货地点及交货时间

交货地点：_____。

交货时间：签订合同后_____日历天内全部货到现场并安装调试完毕。

四、违约责任

1. 如果供方货物的型号、规格等投标参数和质量等要求达不到需方所规定的标准，需方不予以验收，直到供方货物达到需方规定的标准为止，且不因此延长交付期限。

2. 如果供方交货时间不按照需方规定的时间内交货，每逾期一日，需方有权按照合同总金额的 0.5% 作为违约金按日扣除供方货款。若超出合同约定日期 30 日，需方有权解除合同，且供方应赔偿需方由此产生的全部损失。。

3. 供方安装完毕后 10 日内需方组织验收，若无质量问题不验收，则认为验收通过，验收结果与资金支付挂钩，验收合格后不免除供方对货物质量缺陷或瑕疵负有的质量保证责任。

4. 需方按合同约定付款。

5. 若因供方违约造成诉讼的，供方除需要承担本合同约定的违约责任外，还应承担需方由此产生的包括但不限于律师费、差旅费、诉讼费、保全费等相关费用。

五、产品质量及售后服务

1. 供方应保证需方在使用该货物或其任何一部分时，不存在第三方提出侵犯其专利权、版权、商标权或其他权利的诉讼；若出现侵权、索赔或诉讼情形，与需方无关，供方应承担全部责任。

2. 供方保证货物是全新的、未使用过的，完全符合国家规范及供、需双方确认的投标文件、本合同关于货物数量、质量的要求。货物符合实行国家“三包”规定的，应执行“三包”规定。

3. 供方提交的货物应符合投标文件中所记载的详细配置、技术参数及性能，并应附有此类货物完整、详细的技术资料和说明文件。

4. 供方应保证将货物按照国家或专业标准包装、确保货物安全无损运抵合同规定的交货地点，并进行安装、试运行。同时供方应保证货物的质量及安装等安全，若因此造成安全事故，引起的一切责任及纠纷均由供方负责。

5. 自货物交付验收合格之日起，供方对货物免费保修_____年(配件及易耗品除外)，终身负责维护保养、每年应于___月___日（寒假开学前）、于___月___日（暑假开学前）(具体时间与学校商定)，定期上门回访及时检修，若未按约定及时上门检修，每逾期一次上门检修，需方有权要求供方每次承担 1000 元的违约金，且需方有权委托第三方进行检修，产生的费用由供方承担。

6. 对需方提出的问题，供方应于 24 小时内派专人现场解决问题，超过 24 小时还未派专人到达现场的，需方有权要求供方每次承担 1000 元的违约金，且需方有权委托第三方进行检修，产生的费用由供方承担。售后服务联系人:_____，联系电话:_____。

(注：售后服务联系人及联系方式如有变更，请及时联系采购人进行备案)

六、其他

1. 若有数量追加，增加产品按照本合同条款履约。

2. 本次货物验收由采购单位、使用单位、生产厂家、中标单位及相关专家等组成验收小组，严格按照供方投标文件承诺的参数、服务等进行验收。

3. 双方应认真履行本合同，若因本合同产生争议，双方应协商解决，协商不成的由需方所在地人民法院诉讼解决。

4. 本合同壹式陆份，经双方签字盖章后生效，供方贰份、需方贰份、采购部门贰

份，具有同等法律效力， 自双方代表签字盖章之日起生效。

需 方（盖章）：

供 方（盖章）：

负责人（签字）：

负责人（签字）：

电 话：

电 话：

日期： 年 月 日

日期： 年 月 日

政府采购廉政合同

甲方（购货方）：_____

乙方（供货方）：_____

为促进甲乙双方廉洁高效合作，促使甲乙双方工作人员廉洁从业，不断推动党风廉政建设工作，按照《中华人民共和国民法典》和国家其他有关法律法规、廉政规定，经甲乙双方协商一致，自愿签订以下廉政合同。

第一条：甲乙双方的权利和义务

（一）严格遵守党和国家有关法律法规及党风廉政建设各项规定。

（二）严格履行《中华人民共和国反不正当竞争法》、《关于禁止商业贿赂行为的暂行规定》各项约定，杜绝违约行为的发生。

（三）双方的业务活动坚持公开、公平、公正、诚信的原则（除法律认定的商业秘密和合同文件另有规定之外），严禁损害国家和集体利益，违反法律法规及规章制度。

（四）建立健全党风廉政建设各项制度，开展党风廉政建设宣传教育，加强对本方工作人员的监督检查。

（五）发现对方在业务活动中有违反廉政规定和本合同约定的行为时，有及时提醒和督促对方纠正的权利和义务。

（六）发现对方在业务活动中有违反廉政规定和本合同约定的行为时，有权向对方主管部门或有关机构检举、揭发。

（七）经济合同变更时廉政合同内容也应做相应调整，并履行有关手续。

第二条：甲方在廉政建设方面义务

（一）甲方不准以任何形式向乙方及其工作人员馈赠礼金、礼品、有价证券、支付凭证、贵重物品等财物。

（二）甲方不准以任何名义为乙方及其工作人员报销应由乙方或个人支付的任何费用。

（三）甲方不准以任何理由邀请乙方工作人员参加有影响合作业务的宴请及娱乐活动；不准为其提供通讯工具、交通工具、高档办公用品等。

（四）甲方不准为乙方工作人员在住房装修、婚丧嫁娶、配偶、子女、亲友出国（境）旅游提供方便；不准为乙方工作人员的配偶、子女及有利害关系的人员安排工作或劳务。

（五）甲方及其工作人员不准与监管单位串通，违反有关规定和程序，损害乙方利益。

（六）不得有其他违反法律法规、党纪政纪行为。

第三条：乙方在廉政建设方面的义务

（一）乙方及其工作人员不得干扰协作企业正常的生产经营活动，不得以任何理由要挟甲方从事不属于甲方义务的工作。

（二）乙方及其工作人员不得索要或接受甲方的礼金，有价证券、支付凭证、贵重物品等财物。

（三）乙方及其工作人员不得在甲方报销应由乙方或个人支付的任何费用。

（四）乙方工作人员不得参加甲方提供的宴请、娱乐活动、高档消费；不得要求甲方提供交通工具、通讯工具、高档办公用品等。

（五）乙方及其工作人员不得要求或者接受甲方为其住房装修、婚丧嫁娶、配偶、子女、亲友出国（境）旅游等违反规定的相关活动提供方便。

（六）乙方及其工作人员不得要求甲方为其配偶、子女及有利害关系的人员安排工作或劳务；不得违反规定从事与甲方施工项目有关材料设备供应、工程分包等经济活动。

（七）乙方应根据经济合同约定进度付款，不得以不正当理由拖欠款项，不得超进度拨付款。

第四条：违约责任

（一）甲方违反本《廉政合同》规定义务的，须向乙方承担经济合同总额 3% 的经济违约责任。

（二）甲方发生多次违反廉政合同约定内容，乙方有权将甲方列入黑名单，禁止 3-5 年内进入乙方作业市场；给乙方造成经济损失、社会影响较大的，乙方有权终止履行合同。

（三）乙方若违反本《廉政合同》有关规定的，对违法违纪人员，由乙方主管部门依据有关规定查处，给甲方造成的损失，按有关规定予以赔偿。

第五条：检查方式

本合同的履约情况由甲乙双方共同派员监督，检查方式为座谈、问卷调查、查看资料或由双方约定的其他方式等。检查时间、次数、方式、检查结论等由双方协商确定。

第六条：本合同有效期同经济合同期限。

第七条：本合同为经济合同附件，与主合同具有同等法律效力，甲乙双方签署后生效。

第八条：本合同一式____份，甲、乙双方____份、采购办____份。

甲 方（盖章）：

乙 方（盖章）：

负责人（签字）：

负责人（签字）：

电 话：

电 话：

日期： 年 月 日

日期： 年 月 日

第五章 采购需求

新建高中实验室及配套设备建设配置方案				
序号	功能类别	项目名称	单位	数量
1	理化生实验室（含准备室及仪器）	物理（吊装）实验室（56 座）	间	1
2		物理准备仪器室及教学仪器	间	1
3		化学（吊装）实验室（56 座）	间	1
4		化学准备仪器室及教学仪器	间	1
5		化学危险品室	间	1
6		生物学（吊装）实验室（56 座）	间	1
7		生物学准备仪器室及教学仪器	间	1

1. 物理（吊装）实验室（56 座）

物理（吊装）实验室（56 座）				
序号	产品名称	参数	单位	数量
1	教师演示台	规格：长 2800mm×宽 700mm×高 850mm 1. 台面采用 12.7mm 厚实芯理化板，外露边沿修圆弧，整体美观大方，耐高温、耐酸碱、耐腐蚀、不吸水、防火、阻燃、防静电、抗老化、无毒、无褪色、材质坚硬，牢固可靠。 2. 桌柜采用 16mm 厚聚木屑三聚氰胺双面板。 3. 桌架采用 40mm×60mm×1.2mm 方钢管。 4. 五金配件 1) 拉手：采用一字型铝合金拉手。 2) 铰链：采用铰链，最大开启角度 110°，开启 15°以内具有自闭功能。耐腐蚀、承重、经久耐用。 3) 导轨：采用超静音三节滚珠滑轨。 4) 地脚：ABS 工程塑料可调脚，螺杆$\geq\Phi 10\text{mm}$，具有减缓冲击力功能。 结构： 1. 钢木左右结构； 2. 钢架采用“工”字形结构，前面放置木柜，木柜下设钢管托撑，并有 M8mm 螺丝顶固，带可调地脚； 3. 桌柜上设抽屉，下设储物柜； 工艺： 1. 板材截面采用 pvc 封边条机械高温封边； 2. 钢材采用 CO₂ 保护焊焊接，钢材表面经喷砂抛丸去油除锈，静电喷涂； 性能： 1. 台面双面膜耐腐蚀实芯理化板，耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性； 2. 桌柜离地 150mm 左右，方便打扫卫生。	张	1
2	高中物理实验室总控电源	产品外壳采用镀锌板折弯焊接成型，表面喷塑。 1. 电源面板表面贴面膜，有漏电总开关、交流 220V 五孔带防护插座、教师用低压调整单元、低压交直流电压、电流、40A 倒计时时间均采用二位半数显表头显示。 2. 直流稳压输出 a. 标称电压:1.5V~30V，每 0.1V 步进调整。 b. 额定电流:1.5V~6V，$\geq 6\text{A}$；7V~12V，$\geq 3\text{A}$，12~30V，$\geq 2\text{A}$。 c. 负载特性:交流输入电压在 198V~242V 间变化，在额定电流输出时电压变化$\leq 0.2\text{V}$，纹波电压$\leq 3\text{mV}$。 3. 交流输出	套	1

		a. 0V~30V, 每 0.5V 步进调整, 自动稳压。 b. 额定电流: 0V~6V, $\geq 9A$; 7V~12V, $\geq 4A$, 13V~30V, $\geq 3A$。 c. 负载特性: 交流输入电压在 220V 不变时, 负载电流在 0 至额定电流范围内变化, 输出电压各档变化量 $\leq \pm 0.5V$。 4. 直流 40A 大电流, 当负载电流 $\geq 10A$ 时, 10 秒内负载自动关断, 并有倒计时时间显示。 5. 过载保护 a. 当教师电源的低压交直流输出等于或小于其额定输出电流值时, 电流应正常工作, 当输出电流在额定电流的 1.5~1.1 倍时电源应能过载保护。		
3	学生实验桌	规格: 长 1200mm×宽 600mm×高 780mm 1. 台面: 台面采用 $\geq 12mm$ 双面膜理化板台面, 学生位置设圆弧造型 两侧设阻水边。台面后方卡入学生桌铝型槽内。耐酸、耐碱、耐高温, 坚固耐用, 防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能。 2. 结构: 新型钢塑结构, 符合人体工程学设计, 美观大方。专用书包斗采用 ABS 工程塑料一次性注塑成型结合, 内净尺寸 $\geq 365mm \times 280mm \times 120mm$。镂空设计, 底部设有排水孔, 便于清理, 不屯垃圾, 中间设挂凳卡。 3. 桌架: 桌腿采用 $\geq 90mm \times 60mm \times 2mm$ 椭圆管模具一体成型为"Y"字型(不得二次焊接), 下开口采用磨具成型改性工程塑料材料装饰, 上端连接件采用铸铝一体成型, 上框采用 20mm×30mm 矩形管焊接成型, 并用高强度内六角螺丝连接, 便于组装及拆卸, 外观流线形设计, 简洁美观, 易碰撞处全部采用倒圆角, 产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经静电粉末喷涂处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 4. 挡水板: 后挡水板采用 $\geq 115mm \times 14mm \times 2mm$ 厚一体成型铝合金, 左右堵头连接件采用 ABS 模具一体成型, 固定于台架不易脱落, 便于组装及拆卸, 外观流线形设计, 简洁美观, 易碰撞处全部采用倒圆角, 产品款式要求整体设计美观、合理、安全牢固、耐用。金属表面经静电粉末喷涂处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 5. 桌脚: 采用一体注塑模具成型, 结构美观牢固, 并设有防滑调整脚, 同时可以与地面固定, 防止桌体移动。采用专用注塑模具件装饰。 为保证产品质量以及从环保角度保障实验室人员健康, 产品必须通过 GB24820-2009《实验室家具通用技	张	28

		术条件》检测，符合以下技术参数及要求： （1）、台面宽度，净操作面深度，台面高度，操作台高度，操作台下净空高，操作台下净空宽；满足第三方检测机构主要尺寸检测，检测结果均为符合。 （2）、外形尺寸偏差，台面翘曲度，台面平整度，底脚平稳性；满足第三方检测机构外形尺寸偏差及形状位置公差检测，检测结果均为符合。 （3）、操作台面的裂缝和渗透，板件或部件的毛刺和光滑，封边或包边不应出现脱胶，贴面应严密和平整，零部件结合的严密和牢固，配件安装的无松动，金属件应闭口和焊接无虚焊，焊疤表面波纹应均匀、高低之差应不大于 1mm, 金属件涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，涂层应光滑均匀、色泽一致、应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （4）、台面磨耗值 28mg/100r，表面情况应无露底现象，无整圈连续划痕、无开裂，耐龟裂性 0 级，无裂纹、鼓泡、起皱和无明显变色，无凸起、龟裂和 明显变色，耐干热 1 级，冲击凹坑直径 7.5mm，化学实验台面抗化学试剂符合要求，耐高温，耐污染 1 级；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （5）、金属喷(漆)塑涂层硬度 3H，冲击强度符合要求，耐腐蚀 10 级；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （6）、茶品整体的力学性能经过水平静载荷试验，垂直静载荷试验，持续垂直静载荷，独立操作台水平冲击稳定性试验，独立操作台垂直加载稳定性试验，水平耐久性试验，垂直冲击试验；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （7）、甲醛释放量：0.2mg/L；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （8）、重金属含量中的可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 投标文件中需提供相关证明文件或承诺书。		
4	实验凳	规格：Φ315mm 1. 螺旋式升降。 2. 凳脚材质：4 个凳脚采用 17mm×34mm×1.2mm 无缝钢管模具一次弯管成型。二氧化碳保护焊焊接，结构牢固，金属表面经静电粉末喷涂处理。 3. 凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑，厚 5mm。表面细纹咬花，防滑不发光。凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用螺丝与圆型托盘固定。 4. 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式	个	57

		一体射出成型凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。 (1)、试验凳座高 430mm, 满足第三方检测机构主要尺寸及偏差检测, 检测结果均为符合。 (2)、试验凳着地平稳性; 满足第三方检测机构形状和位置公差检测, 检测结果均为符合。 (3)、试验凳外观性能-金属件的喷涂层应涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象, 涂层应光滑均匀、色泽一致, 应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 (4)、试验凳外观性能-塑料件应无裂纹, 无明显变形, 应无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕, 外表用塑料件表面应光洁、无划痕, 无污渍, 无明显色差; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 (5)、试验凳应满足安全性能-结构安全的要求; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 (6)、试验凳金属喷漆 (塑) 涂层的硬度 4H, 冲击高度 400mm, 应无剥落、裂纹、皱纹, 附着力 1 级, 耐腐蚀应无鼓泡产生、无锈迹、剥落、起皱、变色 和失光等现象; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 (7)、试验凳的塑料件冲击强度 29J/m²; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 (8)、试验凳整体的力学性能通过座面和椅 背静载荷试验-座面静载荷试验, 座面和椅背静载荷试验-椅背静载荷试验, 座面耐久性试验, 椅背耐久性试验, 椅腿前向静载荷试验, 椅腿侧向静载荷试验, 座面冲击试验, 椅背冲击试验, 跌落试验, 凳子任意方向的倾翻试验; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 (9)、试验凳重金属含量中的可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 投标文件中需提供相关证明文件或承诺书。		
总控系统				
1	控制机柜	1、外观设计整洁美观, 采用 1.0mm 厚钢板经数控折弯加工, 表面硅烷处理、喷塑。 2、箱门上安装控制屏、启动开关, 急停开关。 3、控制箱内置 3P 总电源开关, 智能控制总开关, 漏电、过载、短路保护开关, 485 通讯输出, 微电脑控制器及功能扩展模块, 微电脑保护模块, 急停控制系统, 电源分组控制系统, 照明分组控制系统, 吊臂控制系统。	台	1

2	总控软件系统	1、开机即用，无系统启动时间。 2、经密码验证之后，方可进入控制系统界面，以增加控制安全性。 3、接通总开关和支路开关，可集中或分组控制吊臂的升降、照明灯亮与灭、交流 220V 插座、按百分比调节风量大小、给排水控制（排水自动检测并及时排水）、低压交直流电压输出并可控。 4、系统时间可设置、可延时关机、可定时关机。 5、可支持拓展远程控制 APP 使用。 6、控制柜与各个吊臂之间采用高可靠性的 Modbus-RTU 通讯协议下进行控制： a、吊臂控制系统：教师通过智能控制屏对实验室进行单独、分组、全部控制，升、降、暂停，升、降到位后会自动停止。 b、电源控制系统：教师通过智能控制屏对实验室进行单独、分组、全部控制交流 220V 输出和学生用低压输出。 c、照明控制系统：教师通过智能控制屏对实验室吊仓上的照明进行单独、分组、全部控制。	套	1
3	控制屏	1、控制屏幕采用 12.1 寸，外部用铝合金包边，分辨率为 1024*768。 2、屏幕为电容触摸，支持单点、滑动触摸。	套	1
4	远程控制系统	1、远程控制系统自适应 PC、平板、手机端，兼顾不同系统不同终端的使用需求。 2、远程控制系统采用终端账号统一管理，实现账号与实验室一一对应，避免误操作和账号管理分散，登录验证唯一性，保证安全。 3、远程控制系统与总控软件系统实时通信，保证状态实时同步，实现远程实时对总控软件系统的远程操作。 4、具有良好的拓展性，可以接入其他标准系统接口，实现对实验室产品控制功能的拓展。	套	1
5	环境检测套件	可在实验室加装温度、湿度等传感装置，实时监控房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性，在控制系统中进行显示	套	1
吊臂系统				
1	吊舱模组	规格：1200mm×550mm×240mm 1、材质：吊舱整体采用 1mm 冷轧钢板经数控折弯成型，连接处采用 3mm 冷轧钢板加固，金属框架部分为一体式结构，比分体式或拼插式结构具有更高的结构强度，内部设有 20*40*1.2mm 矩管做为加强龙骨，两侧设有 LED 灯，照度不小于 150lx，下方设有可拆卸挡板，方便检修；工艺：钢材采用焊接机器人 CO₂ 保护焊焊接，表层采用去油、除锈、打磨、喷塑工艺处理。 为保证产品质量以及从环保角度保障实验室人员健	套	14

		康，产品必须符合以下技术参数及要求： ▲（1）、吊装舱依据 GB24820-2009《实验室家具通用技术条件》测试，喷涂层涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，涂层应光滑均匀、色泽一致，无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷，电镀层表面应无剥落、返锈、毛刺，表面应无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑(不包括镀彩锌)和划痕；检测结果均为符合。 ▲（2）、吊装舱涂层-硬度为 4H，耐腐蚀，抗盐雾；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 ▲（3）、吊装舱重金属含量中的可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 ▲（4）、吊装舱依据 GB/T9286-2021 标准《色漆和清漆划格试验》测试，附着力为 0 级； 投标文件中需提供国家认可的检测机构出具的检测报告（复印件盖投标人公章），且报告中须反应台面以上（1）～（4）项技术指标。		
2	吊臂模组	1、吊臂由铝合金加工成型，表面和经环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理，耐腐蚀，吊臂截面尺寸为 80*40 的 D 型管材，壁厚 2mm；长度 645mm。 2、吊臂模组可由总控系统控制升降，不使用时可收于吊舱之内，起到防止阻挡视线的功能。 3、吊臂模组可以实现单独控制、分组控制和整体控制。 4、在吊臂升降中，如遇障碍物可以实现回弹、或停止，避免出现机械故障或人员夹伤。	套	14
3	吊臂控制系统	摇臂接收智能控制系统信号实现远程遥控，动力采用直流 24V 减速低压电机。 1、可通过总系统对实验室的吊臂进行控制，可以实现单独控制、分组控制。 2、系统自带障碍物保护功能，具有防夹，防卡功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动停止，具有过流保护功能。	个	14
4	吊舱端头模组	规格：300mm×550mm×240mm 整体采用 1mm 冷轧钢板经数控折弯成型。连接处采用 3mm 冷轧钢板加固，整体框架为一体式结构。	套	4
电源系统				
1	电源分组控制系统	1、可通过电源控制系统控制学生电源的 220V 供电的开启和关闭，可以实现单独控制、分组控制。 2、可通过电源控制系统控制选择学生电源的电源交、直流输出的开关。 3、可通过电源控制系统锁定学生电源的低压交直流输出，锁定后受控学生电源不能修改。可锁定学生低压交直流输出上限，锁定后只可向下调整电压，解锁后学生方可自由调节。	套	28

2	学生电源	1、学生电源安装于吊臂模组末端 ABS 塑料壳体之上。美观大方，壳体正面由钢板加工成型并贴面板膜，文字符号清晰，按键分布合理。 2、每个吊臂上安装两组学生电源，分别有低压交、直流输出香焦插座，五孔插座 4 个、过载短路复位开关 1 个，网线插孔 2 个，急停按钮 1 个。学生用电源设（$\wedge$、V、AC/DC 按键、过载按任意键复位），2 组 1.3 寸 OLED 显示屏，显示电压和电流输出。 3、学生用电源参数符合 JY/T0374 — 2004 标准中低压输出标准要求。符合以下性能要求：a. 交流输出：电压 0V-30V、显示$\pm 0.5V$，每 0.5V 一档，可随负载变化自动稳压，0V-18V 额定电流 3A，18V-30V 额定电流 2A。b. 直流稳压输出：电压 0V-36V、显示$\pm 0.2V$，连续无极可调，每 0.1V 递增，0V-16V 额定电流 2A，16.1V-36V 额定电流 1A。电压稳定性：$\leq 2\%U_{\text{标}}+0.1V$，负载稳定性：$\leq 2\%U_{\text{标}}+0.1V$，波纹电压：电源电压保持 220V，达到额定电流时$<3mV$。c. 电压电流：可实时输出电压和电流，电压分辨率 0.1V，电流分辨率 0.01A。 4、具备过载保护功能：交流输出 0V-18V 输出 3.2A、16.1V-30V 输出 2.2A，直流稳压输出 0V-16V 输出 2.1A、16.1V-36V 输出 1.1A，当输出过载或短路时电源进入恒流状态延时 1 分钟后自动关闭输出，并能启动不大于额定电流的白炽灯。 5、电源输入：AC220V $\pm 22V$，50Hz $\pm 0.5Hz$。 6、工作环境条件，温度 0~40℃；湿度$\leq 90\%$（40℃）， 7、连续工作时间：输出电流在额定电流范围内，允许 8 小时连续使用。 8、急停按钮：单个吊臂使用端用电异常时，可快速切断此吊臂高低压电源。 9、国标五孔插座：带安全防护门，额定电流 5A。交流 220V 输出有过载短路复位开关，避免因保险丝熔断更换造成的麻烦。	组	28
照明设备				
1	智能照明系统	面板规格：长 86mm$\times$宽 86mm， 1. 配备智能控制面板，可支持多种照明模式。 2. 配备物联网关，具备蓝牙 Mesh 或 zigbee 无线组网协议通讯能力，响应时间≤ 10 毫秒，通信距离：$\geq 25m$。 3. 通过手机 APP 及电脑控制所有教室灯具，电脑端具备可进行：远程控制、状态监测、能耗统计、报表输出、售后维保、账号安全保护等功能。	套	1

2	实验室灯	规格：长 600mm×宽 600mm×高 15mm 1、功率：36W 2、色温：5000K±200K 3、显指：Ra≥95, R9≥80 4、整灯光通量：≥3200LM 5、蓝光：RG0 6、频闪：无显著影响水平 7、防护等级：IP40 8、寿命：50000h 9、质保：5 年 10、结构：金属底壳+微晶出光板 11、安装方式：吊装/嵌装	盏	12
实施设备				
1	安装支架	采用专业连接件、吊装专用支架、三角连接件、吊装实验室专用安装支架和墙顶连接件、吊装挂件等。	室	1
2	系统调试	1. 吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式。 2. 系统结构调试。 3. 系统控制调试。 4. 供电系统调试。 5. 照明系统调试。	套	1
3	系统安装辅件	采用门型框架安装方式，减少楼板承重，防止左右晃动。主要辅件有：吊装专用支架、三角连接件、吊装实验室专用安装支架和墙顶连接件、吊装挂件等。	项	1
4	安装与实施	需要提供根据项目地的设计布局图、水电风路图等施工图纸。实验室电源布线系统铺设、台案安装，不包含土建。水电风布线系统安装调试。	套	1
5	吊顶	采用铝扣板、铝方通或其他材质吊顶。	m ²	93
6	地面铺设	采用水泥、大沙回填，铺设优质地砖。	m ²	93
7	墙裙	采用≥6mm 厚，竹木纤维护墙板，高度 1200mm	m ²	50
8	墙面处理	采用环保腻子进行墙面找平，并涂刷乳胶漆，整体为三底两面。	m ²	148
9	窗帘	采用遮光，布艺窗帘	m ²	32
10	墙体文化	采用 kt 板或 pvc 板材+高清画面	m ²	8

2. 物理准备仪器室及教学仪器

物理准备仪器室及教学仪器				
序号	产品名称	参数	单位	数量
1	准备台	规格：长 2400mm×宽 700mm×高 850mm 1. 一体化台面，设置抽屉、对开门。 2. 台面材料：采用理化板，台面厚度$\geq 12.7\text{mm}$，边缘加厚至$\geq 25.4\text{mm}$。 3. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为 45mm×32mm 方管，框架的横梁为 32mm×32mm 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 4. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。 5. 支脚：采用$\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 6. 柜门铰链：采用优质不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 7. 抽屉滑道：采用优质消声三节滑轨，优质合金钢板一次性成型加工。	张	2
2	水池柜	规格：长 700mm×宽 600mm×高 760mm 1. 台面材料：实芯理化板边框，并安装挡水边沿。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为 45mm×32mm 方管，框架的横梁为 32mm×32mm 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放	个	1

		限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。 4. 支脚：采用 $\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 水嘴：喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀 水槽：采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）$485\text{mm} \times 385\text{mm} \times 290\text{mm}$，水槽厚度 5mm。		
3	仪器柜	规格：1000mm×500mm×2000mm 铝木结构，基本要求如下： 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 $27\text{mm} \times 35\text{mm}$（误差 $\pm 1\text{mm}$），后立柱、后横梁外径为 $35\text{mm} \times 35\text{mm}$（误差 $\pm 1\text{mm}$），铝合金管材的壁厚 $\geq 1.0\text{mm}$（误差 $\pm 0.15\text{mm}$）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2. 柜体衬板：用厚度为 $\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为柜体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。 3. 柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 4. 隔板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度为 $\geq 16\text{mm}$，隔板的一条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 $30\text{mm} \times 19\text{mm}$，壁厚 1.0mm，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。 5. 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（1.0mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，带活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 6. 支脚：采用 $\Phi \geq 8\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 ▲（1）、仪器柜外形尺寸偏差，翘曲度 0.3mm，平整度 0.03mm，临边垂直度，位度差 0.2mm，	个	32

		分缝 0.2mm,地脚平稳性;满足第三方检测机构外形尺寸偏差及形状位置公差检测,检测结果均为符合。 ▲(2)、仪器柜冲压件应无脱层、裂缝,喷涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象,涂层应光滑均匀,色泽一致,应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷;满足第三方检测机构木工及外观要求检测,检测结果均为符合。 ▲(3)、仪器柜与人体接触的零部件不应有毛刺、刃口、尖锐的棱角和端头;满足第三方检测机构安全性要求检测,检测结果均为符合。 ▲(4)、仪器柜金属喷塑涂层硬度 4H,耐腐蚀 9 级,应无剥落、裂纹、皱纹;满足第三方检测机构金属喷塑涂层理化性能检测,检测结果均为符合。 ▲(5)、仪器柜整体的力学性能通过搁板稳定性,搁板弯曲试验,搁板支承件试验,拉门强度试验,拉门水平静载荷试验,拉门猛开试验,拉门耐久性试验,过载试验,主体结构和底架的强度试验,空载稳定性试验,活动部件垂直加载稳定性试验;满足第三方检测机构安全性要求检测,检测结果均为符合。 ▲(6)、试验凳重金属含量中的可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞;满足第三方检测机构检测,检测结果均为符合。 投标文件中需提供国家认可的检测机构出具的检测报告(复印件盖投标人公章),且报告中须反应台面以上(1)~(6)项技术指标。		
4	大仪器柜	规格:长 1350mm×宽 500mm×高 2000mm 1.柜体框架:采用模具成型的专用铝合金方管制作,通过 ABS 专用连接件组装而成,保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 27mm×35mm(误差±1mm),后立柱、后横梁外径为 35mm×35mm(误差±1mm),铝合金管材的壁厚≥1.0mm(误差±0.15mm)。铝合金型材带凹槽,凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配,凹槽的深度应足够,保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密,无晃动现象,不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理,整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2.柜体衬板:用厚度为≥16mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板(即双饰面板)作为柜体衬板,其内芯的基材为聚木屑纤维板,外漏截面采用≥1.0mm 厚塑制优质封边条机械封边;甲醛释放	个	3

		限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。 3. 柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门。柜门采用优质不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 4. 隔板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度为$\geq 16\text{mm}$，隔板的一条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 $30\text{mm} \times 19\text{mm}$，壁厚 1.0mm，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。 5. 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（1.0mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，带活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 6. 支脚：采用 $\Phi \geq 8\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 ▲（1）、仪器柜外形尺寸偏差，翘曲度 0.3mm，平整度 0.03mm，临边垂直度，位度差 0.2mm，分缝 0.2mm，地脚平稳性；满足第三方检测机构外形尺寸偏差及形状位置公差检测，检测结果均为符合。 ▲（2）、仪器柜冲压件应无脱层、裂缝，喷涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；满足第三方检测机构木工及外观要求检测，检测结果均为符合。 ▲（3）、仪器柜与人体接触的零部件不应有毛刺、刃口、尖锐的棱角和端头；满足第三方检测机构安全性要求检测，检测结果均为符合。 ▲（4）、仪器柜金属喷塑涂层硬度 4H，耐腐蚀 9 级，应无剥落、裂纹、皱纹；满足第三方检测机构金属喷塑涂层理化性能检测，检测结果均为符合。 ▲（5）、仪器柜整体的力学性能通过搁板稳定性，搁板弯曲试验，搁板支承件试验，拉门强度试验，拉门水平静载荷试验，拉门猛开试验，拉门耐久性试验，过载试验，主体结构和底架的强度试验，空载稳定性试验，活动部件垂直加载稳定性试验；满足第三方检测机构安全性要求检测，检测结果均为符合。 ▲（6）、试验凳重金属含量中的可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞；满足第三方检		
--	--	---	--	--

		测机构检测，检测结果均为符合。 投标文件中需提供国家认可的检测机构出具的检测报告（复印件盖投标人公章），且报告中须反应台面以上（1）～（6）项技术指标。		
5	办公桌椅	办公桌： 规格：1400mm×700mm×760mm 1. 桌面采用 25mm 厚三聚氰胺双面板，截面≥1.0mm 厚塑制封边条机械封边。 2. 桌架采用 60mm×30mm 方钢管，拉撑采用 20mm×40mm 方钢管，钢材厚度≥1.0mm，CO2 保护焊焊接，表面经酸洗磷化前处理静电喷塑高温固化。 3. 结构采用可拆装插接件。前沿设屏风。 4. 桌下柜（三个抽斗）规格：350mm×540mm×600mm；采用 16mm 厚三聚氰胺双面板，截面≥1.0mm 厚塑制封边条机械封边。 办公椅： 环保木板：环保木板，板厚为 1.2-1.5cm，经过模具挤压成型，。 塑料部件：采用 PP 加纤，特点是在高应力条件下的抗裂性强。通过疲劳与冲击强度测试。 产品扶手：采用 PP 加纤，一体成型模具注塑扶手。 椅子表面：采用网布、绒布，摸手感柔软舒适，纹理清晰。 产品海棉：采用 PU 海棉，或称为定型海棉，密度为 D53。密度高、弹性好、柔软适中。 中班底盘：同步逍遥功能，采用 2.5-3.5mm 钢板一次冲压而成，承受力大，结构牢固。 85 #气杆：经由 SGS 认证，通过承受 20 万次的循环加压反复测试。 黑色胶脚：采用 PP 加纤注塑而成。	张	4
6	文件柜	规格：900mm×400mm×1850mm 材质：主体采用 16mm 三聚氰胺双面板，层板采用 25mm 三聚氰胺双面板； 结构：上部镶装玻璃对开门，设二层隔板；下部板式对开门，设一层隔板； 工艺：截面 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边。	组	4
7	辅助用房电源辅助材料	电源布线系统可采用 PVC 套管或铺设铝合金弧形线槽，电源线采用 2.5mm ² 、1.5mm ² 多芯铜质护套线；所用电源线必须取得检测合格证，保证线路安全。	室	1
8	辅助用房给排水辅助材料	给水主管选用 Φ 20mm-32mmPPR 给水管。排水管选用 Φ 50mm-75mmPVC 国标管。	室	1

9	安装与实施	包含平面布局图、电路铺设图、实验室电路系统铺设、整室设备和系统的安装及联合调试。不包含土建。	室	1
10	实验室灯	规格：长 600mm×宽 600mm×高 15mm 1、功率：36W 2、色温：5000K±200K 3、显指：Ra≥95, R9≥80 4、整灯光通量：≥3200LM 5、蓝光：RG0 6、频闪：无显著影响水平 7、防护等级：IP40 8、寿命：50000h 9、质保：5 年 10、结构：金属底壳+微晶出光板 11、安装方式：吊装/嵌装	盏	12
11	吊顶	采用铝扣板、铝方通或其他材质吊顶。	m ²	91
12	地面铺设	采用水泥、大沙回填，铺设优质地砖。	m ²	91
13	墙面处理	采用环保腻子进行墙面找平，并涂刷乳胶漆，整体为三底两面。	m ²	148
14	窗帘	采用遮光，布艺窗帘	m ²	32
高中物理配套教学实验仪器				
1	数据采集器	1、模块化结构，透明外壳设计，内含状态、电源指示灯； 2、与计算机采用 USB2.0 通讯协议，四路全数字通道，单通道最大采样率 20KByte，采集器最大采样率 80KByte，数字通道采样精度达 5 微妙； 3、通过 USB 接口供电，无需外接电源，所有端口具备防静电保护功能； 4、与传感器采用 BT 自锁接口，支持热插拔，即插即用，传感器可以任意组合，采集分辨率 12bits； 5、内置双处理器主板，CPU 主频 48Mhz；支持有线/无线状态下的四通道并行采集； 6、采用插接式结构，可根据实验教学需要，方便有线、无线工作模式切换。 ▲所投数字化相关产品需紧密适配新课标教材的要求，提供国内出版社新课标教材使用该系统的扫描图片，并注明在教材分册号、页码。 ▲能够提供国家级教学成果奖获奖证书。	台	1

		▲所投产品厂家拥有与国家正规教育部门合作的专业数字化产品研发部门并且具有专业研发专家的需提供研发部门和专家证明材料。		
2	传感器数据显示模块	1、模块化设计既可以与传感器通过 BT 接口连接，也可以与计算机通过 USB 直接连接。数据的获取和上传无需通过数据采集器即可实现； 2、自带 1.8 寸彩色 LED 屏，可实时显示传感器数据； 3、自动识别传感器及测量范围和分度。无需按键调控，简洁、美观、实用，减少因按键失灵造成的实验功能缺失； 4、接口采用 BT 接口连接，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 5、自带$\geq 8M$ 内存； 6、数据上传有线模式：数据显示模块自带 miniUSB 接口，可与计算机连接。通过软件将数据上传并自动绘制变化图像。导出数据以 Excel 形式保存，图像可以图片的形式保存。可用于编制实验报告上传至实验评测系统进行数据统计及分析（也可结合学校实际情况上传至云端服务器）； 7、数据上传无线模式：设备自带二维码，可用移动手持终端（手机、平板等）通过移动端实验软件 w 扫描，导出实验数据，并绘制变化图线； 8、自带可充电锂电池，最大电池容量不低于 1100MAh。全铜触点，双保电芯，自动锁电。3.7V。满电最大待机续航时间$\geq 240h$。可通过专用充电器完成充电，也可通过数据上传有线模式完成充电。 ▲提供含有产品外观图片的省级及以上产品质量检测中心出具的检测报告	只	4

3	力传感器	1、测量范围：-20N~20N； 2、分度：0.01N； 3、可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）； 4、手柄式结构，自带防滑纹。符合人体工程学原理。自带一大一小两个传感器固定位，便于传感器的固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	2
4	微力传感器	1、测量范围：-2N~2N； 2、分度：0.001N； 3、可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）； 4、手柄式结构，自带防滑纹。符合人体工程学原理。自带一大一小两个传感器固定位，便于传感器的固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
5	温度传感器	1、测量范围：-50℃~200℃； 2、分度：0.1℃； 3、不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔；	只	1

		8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。		
6	声波/声级传感器	1、声波频率测量范围：20Hz~20kHz，声级测量范围：20 dB ~130dB，分度：0.1dB； 2、通过转换按钮切换测量声音的波形和强度，研究声音的频率、周期、振幅等特征； 3、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定； 4、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 5、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
7	光电门传感器	1、分度：2 μ S； 2、用于测量挡光片（U 型、I 型）的挡光时间； 3、自带 2 个传感器固定口，便于传感器固定； 4、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 5、支持系统：windows、Android、iOS 系统。 ▲提供外观、铅、砷、汞、甲醛检测合格的检测报告	只	2
8	微电流传感器	1、测量范围： -5μ A~ 5μ A； 2、分度：0.01 μ A； 3、鳄鱼夹导线，便于与多种电学仪器连接； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1

9	多量程电流传感器	1、测量范围：测量范围：-3A~3A；分度：0.01A 测量范围：-300mA~300mA；分度：0.1mA 测量范围：-30mA~30mA；分度：0.01 mA 2、通过按钮切换量程； 3、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
10	多量程电压传感器	1、测量范围：-20V~20V；分度：0.01V 测量范围：-2V~2V；分度：0.001V 测量范围：-0.2V~0.2V；分度：0.1mV 2、通过按钮切换量程； 3、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。 ▲提供含有产品外观图片的省级及以上产品质量检测中心出具的检测报告	只	1
11	磁感应强度传感器	1、测量范围：-15mT~15 mT； 2、分度：0.01 mT； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1

12	三维磁感应强度传感器	1、测量范围：-50mT~+50mT；分度：0.01 mT；可同时监测 X、Y、Z 三个方向上磁感应强度的分量。 2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定； 3、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔； 4、可在 windows、iOS、鸿蒙和安卓系统（手机或平板）下进行实验。	只	1
13	静电计	1、测量范围：±100nC，分辨率：1nC。 2、自带 5 寸液晶屏可测量带电物体的电荷量和极性，具有硬件调零的功能； 3、输入端可连接金属小球或法拉第冰桶，以无线方式与计算机通讯。可完成静电感应、电荷守恒、等势体研究、静电屏蔽、光电效应等实验；	只	1
14	分体式位移传感器	1、测量范围：0cm ~200cm； 2、分度：1mm； 3、由发射器和接收器构成。发射器由电池供电，易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。无测量盲区； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
15	一体式位移传感器	1、测量范围：0.15m~6m； 2、分度：1mm； 3、自带可翻转式超声波接收和发射装置； 4、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1

16	旋转运动传感器	1、测量范围：30 转/秒； 2、分度：0.2° ； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
17	高温传感器	1、测量范围：0℃~1200℃；分度：1℃；不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度； 2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定； 3、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔； 4、可在 windows、iOS、鸿蒙和安卓系统（手机或平板）下进行实验。	只	1
18	双量程光照度传感器	1、测量范围：0 lx~5000lx~50000lx，分度：1 lx、10 lx； 2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定； 3、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔； 4、可在 windows、iOS、鸿蒙和安卓系统（手机或平板）下分别进行实验。	只	1
19	加速度传感器	1、测量范围-50m/s ² ~50m/s ² ； 2、测量 X、Y、Z 三个正交方向的加速度值， 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1

20	压强传感器	1、测量范围：0 kPa~700 kPa； 2、分度：0.1 kPa； 3、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。 配件：20ml 注射器 ▲提供外观、铅、砷、汞、甲醛检测合格的检测报告	只	1
21	法拉第电磁感应实验器(动生 $E=nBLV$)	由底座、多匝数的活动线圈、可移动式磁铁、内置磁感应强度传感器、光电门传感器组成，直接与计算机 USB 口通讯；可通过控制变量法，分别验证动生电动势与运动速度的关系、磁感强度、导线长度的关系	套	1
22	法拉第电磁感应实验器(感生 $E=n\Delta\Phi/\Delta t$)	由底座、主线圈、次线圈、电动势测量传输系统组成；直接与计算机 USB 口连接通讯，与智能电源、磁感应强度传感器配合使用，探究感生电动势与磁感强度的变化率关系底座内置电压传感器，底座能够固定 I 型支架。主线圈匝数：三线 200 匝 ± 2 匝、副线圈匝数：单线 200 匝 ± 2 匝	套	1
23	智能电源	分为手动模式和智能模式输出。 手动模式输出：直流输出：1.5V~10V 连续可调。 智能模式输出：可分别调节单周期的梯形波、单周期三角波及多周期三角波三种模式输出，波形上升与下降斜率分别可调。是法拉第电磁感应定律实验器的必备模块，二者组合使用，可完成研究磁通量的变化率与感生电动势的关系实验。 自带彩色显示屏，显示输出电压的变化图像，配套专用导线。	套	1

24	电磁定位系统	由支架、电磁定位板、纵横向保护槽、信号源、弹射器、附件组成。定位范围：578mm×330mm；最高采样频率：200Hz/s；定位精度：≤1mm。通过实时定位，检测跟踪信号源在定位板上的位置，研究物体在二维平面内运动规律。标配实验配件为三速弹射器，用于抛射信号源，可完成平抛运动/斜抛运动的相关实验研究。 可以选配其它实验配件，完成单摆、自由落体运动、机械能守恒定律、阻尼振动、离心运动、运动的合成、圆周运动物体的投影及速度方向等十几个相关实 ▲提供含有产品外观图片的省级及以上产品质量检测中心出具的检测报告	套	1
25	单摆实验器	由立柱、支架、摆杆（含转轴、T型连接杆、碳纤维杆、信号源夹、配重块）、刻度盘、角码及紧固件构成。与电磁定位板、信号源配合使用，可进行单摆实验。	套	1
26	多用力学轨道系统	含 1.2m 黑色强化铝合金轨道 1 条、轨道小车 2 辆、弹簧 2 条、固定柱 2 只、50 克配重片 4 片、5 克配重块 4 只、沙桶 1 只、挡光片五片（20×2、40、60、80）、摩擦块 1 块、磁碰片 2 片、弹性碰圈 2 只、滑轮 1 套、磁碰座架 1 套、小车收纳器 1 套、轨道倾角调节器 1 套、T 型支撑架 1 只、L 型挂架 2 只、铝合金 I 型支架 4 只、塑料 I 型支架 2 只、策动源 1 套、紧固件一宗。 ▲提供外观、铅、砷、汞、甲醛检测合格的检测报告	套	1
27	光电计时测距实验器	该系统配套 2 辆三轮小车，主轮自带盘式光栅，车载滚轮式光电门传感器，小车可脱离专用轨道使用，通过主轮转动测量自身位移、速度或加速度，并能以无线方式上传至计算机。系统有别于光电扫码系统，轨道表面和侧面不需要添加黑白条码，从而小车能在不借助位移传感器和光电门传感器等设备的情况下完成测定位移和速度、测定加速度、弹性碰撞和非弹性碰撞等实验。 性能参数：量程：0~1.2m；分辨率：0.1mm；采样率：5khz；供电：锂电池；传输方式：蓝牙无线。无线接收器直接与计算机 USB 口通讯，通过无线通讯的方式，接收光电计时测距装置的信号，并在专用软件上显示出测量数据或图线。	套	1

28	智能力盘	由两只一体式力/倾角传感器（测量范围： $-20\text{N}\sim 20\text{N}/-180^\circ\sim 180^\circ$ ；分度： $0.01\text{N}/0.1^\circ$ ）、精密力盘、挂臂、固定装置组成，与铁架台、数据采集器配合使用。可同时测量两个方向的分力大小与角度值，完成动态条件下力的分解实验	套	1
29	机械能守恒实验器	含主板、副板、圆柱型摆、固定臂、测平器、螺栓等。能够完成动能势能转化实验（定性定量） ▲提供外观、铅、砷、汞、甲醛检测合格的检测报告	套	1
30	智能机械能守恒实验器	由底座、金属刻度板（含释放与收纳装置、挡光片）、立柱、光电门传感器、传感器电路、摆锤、摆杆、固定螺栓组成；直接与计算机 USB 口连接通讯；通过摆锤的一次运动，可获得摆锤在六个不同高度位置的速度数据，摆锤速度采集非角速度或转速换算而来，为通过光电门传感器得到瞬时速度，并由基本公式 $S/T=V$ 得出，重力势能通过设定零势能点，由刻度板度数高度 h ，并由基本公式 $E_p=mgh$ 得出，符合高中各年级学生学习和认知规律。设备使用 USB 通讯线直接接入计算机进行实验；拥有独立的专用软件，方便教师课堂演示实验使用；通过数据计算可以计算出摆球的动能、势能和机械能，并同时描绘出动能、势能和机械能随摆球下落高度的图线，得到随着摆球下落高度的降低，动能增大，势能减小，机械能不变的实验结论，完成对机械能守恒定律的定量探究。	套	1
31	平抛运动实验器	由座架、支架、平抛轨道、光电门支架、内置式触碰传感器、小球、标尺游标、磁性回收器等组成。与光电门传感器配合，可测量平抛运动小球的初速度、运行时间与水平距离	套	1
32	向心力实验器	由主梁架、底座、砝码、旋臂、连接装置、紧固件与电机控制系统等构成。可以选择手动与电机驱动两种旋转模式；电机转动速度（ $0\sim 30\text{rad/s}$ ）及转动方向可调。可通过控制变量法，研究向心力分别与角速度、质量以及旋转半径的关系	套	1

33	无线向心力实验器	1、由三角稳固底座、金属支架、旋臂、配重杆、平衡杆、挡光臂、旋臂座、砝码、连接装置、紧固件、无线接收器、电机控制系统构成。 2、旋臂内置光电门传感器测量系统、力传感器测量系统及无线发射电路，可自由旋转。 3、无线接收器与计算机 USB 接口通讯，无需另配数据采集器与传感器测量系统，内置光电门传感器测量系统可以精确记录每次挡光时间，并通过软件计算出旋臂的角速度；力传感器同步测量向心力的大小。 4、可以选择手动与电机驱动两种旋转模式；电机转动速度（0~30 挡位）及转动方向可调。 5、可通过控制变量法，可描绘向心力与质量、角速度、运动半径的关系曲线，探究向心力与质量、角速度、角速度、运动半径的关系。	套	1
34	电学实验板	共 23 块，设有标准接插孔及开关；包含半波整流与滤波，全波整流与滤波，复杂电路分析，RC、RL 移相，伏安法测电池的电动势和内阻，补偿法测量电池电动势，分压与限流电路，伏安法测电阻、测电阻丝电阻率，二极管特性曲线，三极管特性曲线，三极管放大电路，恒压源、恒流源、双稳态电路、多谐振荡、电容充放电及串并联、振荡电路、自感现象、描绘小灯泡的伏安特性曲线、与门电路、或门电路、非门电路、电感等实验板，可完成几十例中学电学实验。	套	1
35	电阻定律实验器	由直径不同的铁、铁铬、镍铬三种金属丝组成，配合电流、电压传感器使用，探究导体的电阻与长度、截面积的关系。	套	1
36	高灵敏度线圈	高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，与微电流传感器配合，可测得切割地磁场产生的感生电流，也可测得不同电器的电磁辐射强度。	套	1
37	摩擦力实验器	由轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、电机组成，与力传感器配合使用，可实现摩擦物体做匀速直线运动。	套	1
38	安培力实验器	由底座、磁铁组、标有角度的转盘、矩形线框、挂钩、支架组成，配合电流传感器或多量程电流传感器和微力传感器使用，研究安培力与导线长度、供电电流以及电流方向与磁场夹角的关系。矩形线框上线圈为 6 种匝数，50、100、150、200、250、300 匝，可研究不同匝数下的安培力大小。	套	1

39	音频信号发生器	通过内置或接外部扬声器发出声波，声波频率200Hz~2000Hz，声音响度连续可调。可配合声波传感器检测音频信号进行音频分析，自带2.0寸 TFT 彩色液晶屏显示波形。	套	1
40	电磁感应与楞次定律实验器	该实验器由档位开关、线圈、接线柱和电路板组成。与电流传感器配合使用，用于研究电磁感应现象。档位开关分别与不同匝数相的线圈连接，探究线圈匝数与感应电流的关系。可根据曲线的变化趋势分析感应电流的方向，并由此验证楞次定律。	套	1
41	光学实验系统	由长度1.2米轨道、可调光源座、光缝座、光屏座、相对光照度分布传感器、单缝、双缝、USB 数据线构成。可完成高中物理中光的干涉、衍射实验。	套	1
42	自动控制执行器	接收模块可接插电压传感器，通过电脑观察接收到的特定电磁波波形。供电电源：两节5号电池。	套	1
43	匀强磁场螺线管	可接学生电源，塑壳封装，产生匀强磁场。	套	1
44	查理定律实验器	由试管、快速温度探头、压强传感器连接器组成，结合温度与压强传感器，探究气体压强与温度的关系。	套	1
45	远红外加热器	220V 交流供电，功率80W；圆筒型远红外辐射加热炉芯，便于对加热体均匀加热。可完成查理定律、晶体熔解和凝固、比热容等高精度热学定量实验。	套	1

46	方块电路	由 13 类 30 种 46 块电路模块及若干附件组成，模块尺寸设计为 $10 \times 10 \times 2\text{cm}$，可吸附在磁性黑板上。 1、电源类模块： （1）电源模块$\times 2$：模块输出 5V 电压，最大输出电流 0.8A，USB 接口充电，设有四个电量指示灯。 （2）干电池模块$\times 1$：设有一个 5 号电池座。 2、仪表类模块： （1）电压表模块$\times 1$：彩屏显示，支持蓝牙通讯上传到移动设备（手机、PAD 等），或通过数据线连接计算机软件。测量范围：$-20\text{V} \sim +20\text{V}$；分度：0.01V。 （2）电流表模块$\times 1$：彩屏显示，支持蓝牙通讯上传到移动设备（手机、PAD 等），或通过数据线连接计算机软件。按键切换量程，测量范围分度分别为：$-2\text{A} \sim +2\text{A}$、0.01A；$-200\text{mA} \sim +200\text{mA}$、0.1mA；$-20\text{mA} \sim +20\text{mA}$、0.01mA。 3、开关类模块： （1）普通开关模块$\times 1$：设有单刀单掷开关。 （2）双向开关模块$\times 2$：设有单刀双掷开关。 （3）继电器模块$\times 1$：设有一个继电器，直流 5V 驱动。允许最大负载：直流电压 30V，电流 2A；交流电压 125V，电流 1A。 4、导线类模块： （1）直线模块$\times 3$：用于导通电路，充当直导线作用。 （2）折线模块$\times 8$：用于导通电路，充当折导线作用。 （3）T 型线模块$\times 4$：用于导通电路，充当三头导线作用。 5、电位器类模块： （1）电位器 22Ω 模块$\times 1$：设有 22Ω 电位器，模块上三个连接端口对应电位器上的三个引脚，通过旋转模块上的手柄，改变电位器阻值。 （2）电位器 $1\text{k}\Omega$ 模块$\times 1$：设有 $1\text{k}\Omega$ 电位器，模块上三个连接端口对应电位器上的三个引脚，通过旋转模块上的手柄，改变电位器阻值。 （3）电位器 $10\text{k}\Omega$ 模块$\times 1$：设有 $10\text{k}\Omega$ 电位器，模块上三个连接端口对应电位器上的三个引脚，通过旋转模块上的手柄，改变电位器阻值。 6、可变电阻类模块： （1）可变电阻（$0 \sim 1\text{k}\Omega$）模块$\times 1$：设有 $1\text{k}\Omega$ 电位器，顺时针旋转模块上的手柄，模块上两	套	1
----	------	---	---	---

		个连接端口之间的阻值增大；反之逆时针旋转则阻值减小。 (2) 可变电阻 ($0\sim 10k\Omega$) 模块×1：设有 $10k\Omega$ 电位器，顺时针旋转模块上的手柄，模块上两个连接端口之间的阻值增大；反之逆时针旋转则阻值减小。 (3) 可变电阻 ($0\sim 100k\Omega$) 模块×1：设有 $100k\Omega$ 电位器，顺时针旋转模块上的手柄，模块上两个连接端口之间的阻值增大；反之逆时针旋转则阻值减小。 7、敏感电阻类模块： (1) 光敏电阻模块×1：设有光敏电阻，环境光照强度越大阻值越小。 (2) 热敏电阻模块×1：设有热敏电阻，环境温度越大阻值越小。 8、二极管类模块： (1) 二极管模块×1：设有二极管，其导通电压为 $0.55V$。 (2) 双向发光二极管模块×1：设有双向发光二极管，其发光临界电压为 $1.5V$。 9、三极管类模块： (1) NPN 三极管模块×1：设有 NPN 三极管。三个连接端口分别对应三极管的 B、C、E 引脚。 (2) PNP 三极管模块×1：设有 PNP 三极管。三个连接端口分别对应三极管的 B、C、E 引脚。 10、电感类模块： (1) 电感 ($0.6H$) 模块×1：设有 $0.6H$ 电感器件。 (2) 电感 ($1H$) 模块×1：设有 $1H$ 电感器件。 11、用电器类模块： (1) 小灯泡模块×2：设有 E10 螺口，与附件中的灯泡组合使用。 (2) 电机模块×1：设有直流电动机，驱动扇叶转动，电机的额定电压为 $5V$。 (3) 蜂鸣器模块×1：设有有源蜂鸣器，蜂鸣器的额定电压为 $5V$。 12、扩展类模块： (1) 普通综合扩展模块×1：设有一个插座，与附件中的各种插片组合使用。 (2) 综合扩展（并联）模块×1：设有两个插座，并联设置，与附件中的各种插片组合使用。 13、接口类模块： 接口模块：设有香蕉插座，与附件中鳄鱼夹线配合使用，外接负载。		
--	--	---	--	--

		14、附件： (1) 电阻插片：2.5Ω×1、500Ω×1、600Ω×1、1kΩ×2、1.5kΩ×1、2kΩ×2。除电阻2.5Ω的额定功率为3W,其他电阻的额定功率为1W。 (2) 电容插片：10uF×1、100uF×1、470uF×1、1000uF×1。 (3) 线圈插片：线圈2匝×1、线圈50匝×1。 (4) 柱形磁铁×2：直径φ5mm和φ8mm两种规格各一根。 (5) 灯泡：绿色LED灯×1、蓝色LED灯×1、钨丝灯泡×2。 (6) USB集线器×1、双头充电器×1、USB Type-C数据线×2、鳄鱼夹线×2、5号干电池×1。 可自由搭建高中课程标准中电学及控制电路实验电路，实时测量电流、电压数据，满足教师课堂演示实验需求。典型电路案例有：串联电路、并联电路、调光电路、调速电路、楼道灯、光控电路、温控电路、欧姆定律、电容充放电、测量水果电池的电动势和内阻、测干电池的电动势和内阻、描绘小灯泡的U-I特性曲线（分压法）、描绘电阻的U-I特性曲线（分压法）、描绘二极管的U-I特性曲线（分压法）、测量小灯泡的额定功率、LC振荡电路、楞次定律。		
47	数字化实验软件	1、为数字化实验分析软件软件。用于数据收集和结果分析。 2、包含教材通用软件、物理教材专用软件、化学专用软件、生物专用软件、传感器校准软件与数据导入软件六个部分。 2.1、通用软件： (1) 可实现传感器数据的自动识别及控制：传感器接入后自动识别测量种类、测量范围、分度、单位、通道序号等。可改变传感器的显示方式：数字表、模拟表、示波。可根据实验调整传感器的采样频率、开始与暂停、字体颜色、字号大小、调零、示波图线的移动及大小。 (2) 组合图线：拥有2个完全相同的组合图线显示窗口，可并行使用。通过该功能的应用可完成基于传感器的实时数据变化的描绘和计算表格数据描绘及分析、处理等操作。数据的分析及处理包括：拟合、求导、积分、统计、表格线等。可通过回访功能重复观察实验的变化	套	1

		规律。对图像可根据实验进行放大、缩小。可对引用的传感器进行同步的停止和开始，达到很好的同时性；可对引用的传感器进行同步的调零，达到很好的一致性；可对引用的传感器进行同步采样频率调整，达到很好的精确性； （3）计算表格：可自动识别接入的传感器，并按照接入的通道自动标号。可通过变量、公式、求平均、绘图等按钮对数据进行处理。根据不同的实验要求可选择自动记录和手动记录。自动记录可调整时间间隔、选择采样条件，手动记录可根据需要进行点击记录，有效减少无效数据对实验结果的干扰。可引用现有实验模板也可 DIY 实验模板，并保存。支持表格的复制、粘贴、剪切。具备放大缩小功能，还支持打印机直接引用（无需退出实验软件），进行结果打印。实验结果可通过 Excel 形式进行保存。也可将保存的数据多次调用。 （4）实验录制：可同时将实验操作过程和软件的实验界面进行同屏录制，实现了实验现象和数据的对应。解决了数字实验无现象的难题（为减少软件操作复杂性，用其他软件录屏视为功能性缺失。） 2.2、物理专用软件：界面简洁、风格独特、一键 OK 的特点。j 涵盖了人教、粤教、鲁科等教材的重点实验。明确了实验题目，使用时直接接入传感器即可。大大的方便了课堂教学。完全符合现行教材，用户可直接根据教材进行实验操作。 2.3、化学专用软件：涵盖了初高中重点实验，起到温故知新的作用。 2.4、生物专用软件：涵盖了初高中重点实验，起到温故知新的作用。 2.5、传感器校准软件：根据国际计量公用应用规范，针对生物、化学传感器进行校准，以减少误差，提高精度。应用于 PH、溶解氧、色度、浊度、氧化还原等传感器。 2.6、数据导入软件：和数据显示模块配合使用，将数据显示模块的数据导入电脑进行长期保存和数据处理。 3、应用平台：支持 windows、Android、iOS 系统。		
--	--	---	--	--

48	附件	1、含 USB 通讯线 1 条、转接器 4 只、传感器线 4 条；两端为 BT 插头，插口具有方向性和自锁功能插接方便、配合严密、方便教学； 2、彩色印刷版高中实验指南书，有详细实验案例介绍（实验器材、实验装置图、实验操作步骤等）。	套	1
49	铝合金箱	尺寸 $\geq 510*340*175$ （mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬传感器铝合金实验箱	套	1
50	压缩气体做功实验器	由专用底座、注射器和快速响应温度探头组成，研究气体压缩或膨胀时，温度的变化	套	1
51	摩擦做功实验器	由铜管、支架、摩擦绳组成，与温度传感器配合使用，可完成摩擦做功使温度升高实验	套	1
52	玻璃导电实验器	由底座、专用实验板、玻璃组成，与微电流传感器配合使用，研究温度对玻璃导电性的影响实验	套	1
53	温差电流实验器	由底座、不同材料金属框组成，与微电流传感器配合使用，研究温差产生电流的现象	套	1
54	地磁场发电机	由专用底座、矩形线圈、连接轴承组成，线圈可自由旋转，与微电流传感器配合使用，测量线圈旋转时产生的交流电	套	1
55	斜面上力的分解实验器	由座架、L 型旋臂和内置式力传感器、弧型角度标尺、环型物块构成。不需另配传感器，完成在斜面上力的分解合成实验	套	1
56	作用力与反作用力实验器	由底座、滑台、两个固定柱构成，将两个力传感器分别固定在固定柱上，通过移动其中一个固定柱上力传感器来观看两个力传感器值的大小。	套	1
57	运动的合成实验器	由轨道架（包含左连接块、线桩、水平轨道、刻度盘、右连接块、牵引线固定器、信号源固定座、竖直轨道、滑轮）、塑胶手拧螺栓、T 型螺母、手拧螺栓、手拧螺母、绑线扣、拉环、牵引线构成与电磁定位系统、信号源配合使用，可进行运动的合成实验。	套	1
58	自由落体实验器	由手动释放器、信号源保护夹、缓冲筐及紧固件构成。与电磁定位板、信号源及软件配合使用，在定位范围 $578\text{mm} \times 330\text{mm}$ 中，满足定位精度 $\leq 1\text{mm}$ 的要求，在二维坐标系中能够以 50Hz 或 100Hz 精准定位物体自由下落过程中的轨迹点，同时以表格形式记录下落过程中轨迹点的坐标，能够绘制“s-t 图线”以及“v-t 图线”，并自动计算出物体下落的“加速度”值，从而揭示了自由落体运动的规律，支持实验数据的导出、导入、实验结果的保存等。	套	1

59	凹凸桥实验器	由桥形支架、滚轮、条形锁紧装置、USB Type-C 数据线构成，是魔板系统的拓展实验装置之一，与魔板配合使用，可用于探究物体运动过程中受力与所处位置之间的关系，能够定量展示物体在凹桥、凸桥上的超重、失重状态，可以测量轨道任意位置的受力情况。	套	1
60	马德堡实验器	由马德堡实验装置（包含透明上下壳、微型压强传感器、吊环、阀门）、数据线、抽气装置构成，用于验证大气压强存在。可通过显示屏实时显示压强数据，也可采用无线的方式将数据传输到移动端。	套	1
61	力传感器附件	由称重组件（含托盘、底座）和压力实验组件（含尖头顶针、平头顶针）构成，与力传感器配合使用。其中，称重组件用于测量物体的质量，压力实验组件用于测量物体的表面压力。	套	1
62	测力板	测力板由主机和电源适配器构成，可根据实际测量情况自动切换测量范围（-200N~+850N/-850N~+3500N）。该器材为一体式设计，上机外壳采用不锈钢材质，可配合数据采集器及教学软件进行重力与质量的关系，超重失重等实验	套	1
63	机械危害防护手套	性能等级应符合 GB24541—2009 的 3 级及以上	双	2
64	绝缘手套	电压不高于 380V 的低压防护	双	2
65	绝缘手套	适用于直流电压高于 10kV 的高压防护，电气绝缘性能应不低于级别 3	双	2
66	激光防护镜	激光类实验用，需与激光波长匹配	个	2
67	护目镜	防机械冲击	个	2
68	简易急救箱	箱内包括：烧伤药膏 1 瓶，医用酒精 50mL，碘伏 50mL，创可贴 10 条，胶布 1 卷，绷带 5 卷，卫生棉签 1 包，剪刀 1 把，镊子 1 把，止血带 1 根（长度不小于 30cm）等	个	1
69	灭火毯	玻璃纤维材质，1800mm×1200mm	条	1
70	仪器车	600mm×400mm×1000mm，橡胶包车轮，车轮Φ75mm，厚 25mm；2 轮带刹车，车轮固定时车架扭动量（上部）≤20mm；钢材制作，载重≥60kg	辆	1
71	小托盘	250mm×350mm×60mm	个	2
72	大托盘	350mm×470mm×80mm	个	2
73	提盒	承重大于 3kg	个	2

74	三脚架	采用碳钢或 $\Phi 6\text{mm}$ 冷拉钢材造,三脚均布,高度 $\geq 156\text{mm}$,三脚内接圆直径 $\geq 120\text{mm}$ 。2. 上支承环平整,直径 $> 80\text{mm}$ 。3. 三支撑脚与圆环间焊接牢靠,分布均匀,焊点光滑、平稳,三脚及支承环钢材直径 $\geq 6\text{mm}$,表面经酸洗,磷化后喷塑或喷黑色防锈、耐热强化漆。4. 表面不应有明显的凹痕、裂缝、变形等缺陷;表面涂镀层应均匀,不应起泡、龟裂、脱落和磨损;不应有锈蚀及其他机械损伤。	个	1
75	电磁实验用旋转架	由底座、转轴和转台等组成。转台应采用静电绝缘材料制成,转台内应有一凹槽;凹槽宽度应 $\geq 15\text{mm}$,凹槽深度应 $\geq 8\text{mm}$,凹槽长度应 $\geq 35\text{mm}$;转台应能作 360° 旋转	个	13
76	试管架	木制或塑料制,8孔,孔径 21mm ,立柱粘结牢固	个	2
77	漏斗架	木制或塑料制	个	1
78	多向转接头	双向交叉,孔内径适应于方座支架	个	1
79	物理支架	立杆 $\Phi 12\text{mm} \times 500\text{mm}$ 、 $\Phi 12\text{mm} \times 700\text{mm}$ 各1根;A形座2个,质量分别不小于 1.5kg 和 3.0kg ;平行夹2个、垂直夹2个、烧瓶夹1个、万向夹1个、台边夹1个、大铁环1个、圆托盘1个、绝缘杆1根、吊杆1个、吊钩4个	套	1
80	方座支架	由方形座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹(2只)、平行夹、吊杆等组成;立杆长 600mm ,方形座长 210mm ,宽 135mm ,烧瓶夹夹口内壁有耐热不低于 120°C 的缓压层	套	13
81	多功能实验支架	组合座架1个,最小组合支承面积应不小于 $560\text{mm} \times 10\text{mm}$;滑块式垂直夹5个、烧瓶夹1个、万向夹1个、大铁环1个、方托盘1个、绝缘环2个、吊钩4个	套	1
82	升降台	不锈钢台面,上台面有效面积不小于 $140\text{mm} \times 140\text{mm}$,下台面有效面积不小于 $160\text{mm} \times 160\text{mm}$,厚度不低于 1mm ;升降范围 $85\text{mm} \sim 235\text{mm}$,连续可调;上下台面的平面度误差应 $\leq 2\text{mm}$,升降过程中任一位置的平行度误差 $\leq 3\text{mm}$;额定载重量 $\geq 10\text{kg}$	台	1
83	电火花计时器	交流电压: 220V ,多频率: 0.01s 、 0.02s 、 0.05s ,火花距离 $\geq 10\text{mm}$,平均电流 $\leq 0.5\text{mA}$,附固定夹,有同步释放功能	台	25
84	演示斜面小车	斜面板长 $\geq 1200\text{mm}$,一端应有滑轮、缓冲或捕获小车的装置;斜面板工作面平面度误差应小于 2mm ;附摩擦材料丁腈橡胶、砂纸、棉布等,有摩擦材料的固定夹	套	1

85	斜面小车	包括斜面、小车、摩擦块、支撑杆、砝码桶和摩擦材料等，与教学支架配套使用；斜面板 $\geq 915\text{mm} \times 100\text{mm} \times 20\text{mm}$ ，一端应有滑轮、缓冲或捕获小车的装置；斜面板工作面平面度误差应小于 2mm；附摩擦材料丁腈橡胶、砂纸、棉布等，有摩擦材料的固定夹	套	25
86	轨道小车	车拖纸带打点式；由轨道、1 辆小车及配件组成，应配有打点纸带，应有调节轨道倾斜度的装置，轨道始端应有固定及释放小车的装置、固定计时器的平台，终端有捕捉小车的装置；轨道的有效运动长度 $\geq 600\text{mm}$ ，轨道轨面的直线度误差不大于有效长度的 0.03%；安装计时器后，记录纸带应能平行轨道运动；在倾斜度 1:50 的轨道上小车应能从静止开始运动	套	25
87	坐标纸	1cm 大格，1mm 小格	套	100
88	金属直尺（钢直尺）	1000mm，分度值为 1mm；刻度面平面度误差应 $\leq 0.25\text{mm}$ ，允许误差应 $\pm 0.20\text{mm}$ 材；料为 1Cr18Ni9、1Cr13 或其他类似性能材料，硬度应不低于 342HV	把	50
89	金属直尺（钢直尺）	150mm，分度值为 1mm；刻度面平面度误差应 $\leq 0.25\text{mm}$ ，允许误差应 $\pm 0.20\text{mm}$ 材；料为 1Cr18Ni9、1Cr13 或其他类似性能材料，硬度应不低于 342HV	把	25
90	钢卷尺	0mm~5000mm，分度值 1mm。B 型（自卷制动式），尺带宽不小于 12mm，厚不低于 0.15mm。尺带拉伸、收卷轻便灵活，无卡阻现象	把	1
91	游标卡尺	测量范围 0mm~150mm，分度值 0.02mm，尺框微动装置沿尺身移动平稳、无卡滞和松动现象，用制动螺钉能准确、可靠的固定在尺身上，带深度尺	把	25
92	演示外径千分尺（演示螺旋测微器）	木质或铝合金材质，刻度清晰，刻度放大比例 1:20，锁紧装置能有效锁紧测微装置	台	1
93	外径千分尺（螺旋测微器）	测量范围 0mm~25mm，分度值 0.01mm。螺杆和螺母全量程范围内充分啮合，配合良好，无明显卡滞和轴向窜动，螺杆与轴套配合良好无明显径向摆动，锁紧装置能有效锁紧测微装置	把	25
94	金属钩码	50g $\pm 0.5\text{g}$ ，每盒 10 个，可叠放；材料采用纯度 99.6%、粒度不小于 80#的铁基粉或其它钢材，钩码表面应有防腐镀层；硬度不小于 HB70；上下勾的连线应通过钩码主体的轴线	套	25
95	金属槽码	2g $\times 4$ ，5g $\times 4$ ，10g $\times 4$ ，20g $\times 4$ ，50g $\times 4$ ，100g $\times 2$ ，200g $\times 1$ ；5g $\times 1$ 金属槽码盘和 10g $\times 1$ 金属槽码盘	套	25

96	频闪光源	闪烁频率 0.5Hz~200Hz 可调, 数字读数显示, 光触发	台	1
97	运动频闪观测仪	频闪光源 25Hz、50Hz, 可实时观测运动物体图像	套	1
98	直角坐标书写板	做背景板用, 印有方格。尺寸 800mm×600mm, 分格 50mm×50mm	个	1
99	直联泵(真空泵)	2XZ 型, 单相, 抽气速率为 1L/s, 有防回油功能; 配套抽气管, 长度不小于 1.5m	台	1
100	两用气筒	活塞胶垫, 气嘴外径 8mm±0.1mm, 长度 15mm, 台阶口; 抽气压强达到 6.7kPa 时, 放置 30s, 漏气引起的压强变化应不大于 2.6kPa; 充气压强达到 290kPa 时, 放置 30s, 漏气引起的压强变化应不大于 9.8kPa	个	1
101	打气筒	气嘴外径 8mm±0.1mm, 长度 15mm, 台阶口, 工作气压不小于 0.295MPa	个	1
102	毛钱管(牛顿管)	配真空泵; 金属片和羽毛片有明显的颜色区分; 抽气使管内压强降至-0.095MPa, 停止抽气, 静置 1min, 管内压强应保持-0.095MPa 不变; 金属片和羽毛片同时到达时间相差不超过 0.02s	套	1
103	自由落体实验仪	包括主杆、支架座、电磁铁、光电门、钢球、钢球俘获装置、标尺及方向调节座等	台	1
104	螺旋弹簧组	由拉力极限分别为 4.9N、2.94N、1.96N、0.98N 和 0.49N 的 5 种弹簧构成; 各弹簧带长 50mm 挂钩(有指针), 两端应为圆拉环, 附标度板	组	25
105	摩擦力演示器	产品由铝合金底板、摩擦板(带滚轮)、摩擦块(有牵引线、可更换其它摩擦面)、摩擦面(5 块、有背胶)、摩擦材料(木、硅橡胶、聚四氟乙烯)、匀速电机(带绕线盘、带刻度调速旋钮、开关)、力显示模块(含显示模块、力传感器、挂钩、可调整定滑轮、支架、电源座等、测力数显 0.000N, 量程 5N) 等组成。	套	1
106	力的合成与分解演示器	二种实验方法, 全滑轮和测力计。 1. 圆盘厚 8mm, 刻度线有效直径≥285mm, 刻线均匀清晰, 各活动支臂, 轨道转动, 旋转灵活, 锁紧方便。 2. 滑轮镶嵌轴承, 转动灵活, 起动力距极小。 3. 测力计定位夹锁紧移动方便。 4. 二种挂物线, 应悬挂勾码方便。 5. 定滑轮与可移动滑轮旋转夹角<10 度。 6. 采用墨绿理化板底座, 稳固耐用。	套	1
107	演示定滑轮	有磁性, 配合磁吸钢制黑板使用, 滑轮转盘尺寸不小于 50mm	块	8
108	条形盒测力计	测量范围 0N~1N, 分度值 0.01N; 示值误差≤1/2 分度, 升降示差≤1/2 分度, 重复性偏差≤	个	50

		1/4 分度		
109	条形盒测力计	测量范围 0N~2.5N, 分度值 0.05N; 示值误差 $\leq 1/4$ 分度, 升降示差 $\leq 1/2$ 分度, 重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度	个	50
110	条形盒测力计	测量范围 0N~5N, 分度值 0.1N; 示值误差 $\leq 1/4$ 分度, 升降示差 $\leq 1/2$ 分度, 重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度	个	50
111	条形盒测力计	测量范围 0N~10N, 分度值 0.2N; 示值误差 $\leq 1/4$ 分度, 升降示差 $\leq 1/2$ 分度, 重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度	个	50
112	量角器(圆等分器)	最小分度值应为 1° , 分度线应为 $0^\circ \sim 180^\circ$ 和 $180^\circ \sim 0^\circ$ 双向标度, 双向角度标度中间有划线槽。半圆直径应为 150mm~200mm, 尺面厚不小于 6mm	个	25
113	三角板	等腰直角, 中间带量角器, 斜边不小于 300mm	个	50
114	圆规	两用圆规(绘铅线、分距), 铜质或不锈钢, 齿轮型结构, 同步型, 一般调节, 宜用摩擦固定	个	50
115	伽利略理想斜面演示器	长度 ≥ 1200 mm, 一端高度可连续升降, 连接曲面光滑	套	1
116	牛顿第二定律演示仪	由双轨道、刹车装置、滑轮、2 辆小车、拉力挂钩等组成。轨道有效运动长度不小于 600mm, 轨面直线度误差不大于有效运动长度的 0.03%, 两轨面平行度误差不大于有效运动长度的 0.1%; 小车质量应为 $200\text{g} + n50\text{g}$ ($n=0、1、2\cdots$), 误差不大于小车标称质量的 2%; 小车放在斜度 1:50 的轨道上应能从静止开始运动; 刹车装置应能调节, 使两辆小车同时静止或者同时开始运动; 滑轮倾斜角度应可调节且固定可靠。当两小车质量相同, 拉力相同, 同时释放, 行程误差不大于 5%; 当两小车质量相同, 拉力为 1:2, 同时释放, 行程误差不大于 10%	套	1
117	架盘天平(托盘天平)	测量范围 0g~100g, 分度值 0.1g	台	25
118	电子天平	测量范围 0g~1000g, 分度值 0.1g	台	1
119	电子台秤	测量范围 20g~5kg, 分度值 1g	套	1
120	超重失重演示器	记忆测力计式	台	1

121	滚摆	1、滚摆摆体（摆轮和摆轴）、悬线、支柱、横梁和底座组成。2、摆轮 $\Phi 115\text{mm}$ 。摆轴 $\Phi 8\text{mm}$ ，长 160mm ，轴上两个穿线孔距离 140mm ，穿线孔径 $\Phi 1.5\text{mm}$ 。支柱高 350mm ，横梁长 240mm 。3、摆轴对摆轮的垂直度公差约 0.5mm 。4、摆轴应粗细均匀。轴上二穿线孔对于摆轮的对称公差约 1mm 。5、摆轴镀铬。底座应稳固，表面涂漆，支柱表面应作防锈处理。	个	1
122	机械能守恒演示器	由底座、刻度板（含释放与收纳装置）挡片、立柱、摆锤等组成，通过摆锤的运动获得不同高度的实验数据	台	1
123	曲线运动速度方向实验器	由可拼接的“S”形铝合金轨道、钢球、钢球释放装置等组成。小钢球能够在轨道内自由滚动。小钢球表面粘上印泥后，能够以一定的初速度从同一入口滚入轨道，滚出轨道时的速度方向（沿轨道该点切线）即为此时瞬时速度的方向，在加、减轨道时，小球滚出的速度方向不同。钢球在滚出轨道时会在白纸上留下一条运动的痕迹，记录钢球在离开轨道时的速度方向	套	1
124	运动合成分解演示器	运动分解与合成；可做匀速-匀速、匀速-匀加速运动合成	套	1
125	二维空间一时间描迹仪	可用于平抛、斜抛、验证向心力、单摆运动图像等实验。高压脉冲频率：20Hz、50Hz、100Hz。电源输入与外壳：I类1500V，II类3000V；高压部分与外壳：15kV	套	1
126	平抛竖落仪	重锤击打式，两球应同时落地	台	1
127	平抛和碰撞实验器	包含钢制演示板、钢球释放机构、钢球、铝合金钢球轨道、水平挡板、支球柱、重锤等。入射小球或被碰小球从斜轨轨道末端飞出后做平抛运动，落到挡板上，挤压复写纸，留下痕迹，挡板上下位置可调	台	13
128	向心力实验器	质量、半径和角速度均可调	台	13
129	碰撞实验器	供高中物理教学验证动量守恒定律等学生分组实验用。产品由轨道、小平轴、水平固定螺丝、C形夹、档球板、支球柱、玻璃靶球、钢球、重锤等组成。1. 轨道应采用铝型材加工制成，表面烤漆处理；2. C形夹夹持范围不小于 40mm ；3. 钢球和玻璃球直径为 16mm 。	套	13
130	动量守恒小车	包含轴承、实心摆球、小车等。小车底部有4个可动轮，摆球的直径 $\geq 5\text{cm}$	台	1
131	动量传递演示器（碰撞球）	包括底板、立柱、横杆、横梁、钢球等。支架上悬挂5个等质量、等直径且相互接触的钢球，并设有微调装置，用来调节钢球高低。钢球直径不小于 16mm	套	1

132	反冲运动演示器	包含调节钉、上下支承、盛水器、支撑座、喷管、底座、横梁、立柱、密封座等。反冲运动时间不小于 60s, 盛水器盛水量 1000mL $\pm$ 100mL	套	1
133	弹簧振子	气垫式, 含气源接口	套	1
134	单摆运动规律演示器	由铝合金底座、支撑杆、摆球等组成; 可改变摆长、回复力等; 宜配置光电门或计时器、无线传输模块等, 与演示用显示屏配套使用显示频率、周期等; 实验误差不大于 5%	套	1
135	单摆	5 个摆球, 含 3 个直径不同的钢球, 1 个木球, 1 个塑料球。单摆夹应由金属材料制成, 夹口应为 V 形, 单摆在摆动过程中摆线上的固定点应不变	套	13
136	电子秒表	专用型, 全时段分辨力 0.01s; 有防震、防水功能, 电池更换周期不小于 1.5 年	套	13
137	受迫振动和共振演示器	改变策动摆摆长, 可分别使 5 个摆长不同的单摆发生共振, 用来演示驱动力周期和单摆固有周期相同时发生共振	台	1
138	波动弹簧	扁钢丝弹簧密绕; 弹簧钢丝宽 2.5mm $\sim$ 2.8mm, 厚 0.6mm $\sim$ 0.8mm; 弹簧刚度 2.0 $\times$ 10 $-$ 3N/mm $\sim$ 5.0 $\times$ 10 $-$ 3N/mm; 圈数不小于 130, 弹簧旋绕比为 25 倍 $\sim$ 35 倍	个	1
139	纵波演示器	用于演示纵波实验, 由振动器及纵向波弹簧组成, 纵向波弹簧 $\geq$ 155mm。外形尺寸: Φ 100mm $\times$ 120mm; 波的密部和疏部现象明显	套	1
140	绳波演示器	横波、行波、驻波、模拟偏振	套	1
141	发波水槽	由水波槽、振动器、频闪光源和投影设备等组成, 振动器的振幅应能调节, 水槽尺寸不小于 30cm $\times$ 30cm $\times$ 35cm, 屏幕尺寸不小于 26cm $\times$ 24cm。性能要求: 能消除边缘产生的反射波; 能够演示小孔的口径不变, 调整频率, 衍射由不明显到明显; 能够演示频率不变, 改变小孔的口径, 衍射由不明显到明显; 投影清晰, 可见度好	台	1
142	油膜实验器	由盛水盘、计数板、滴液器、油酸稀释液(或油酸)、粉、粉盒等组成。盛水盘深度不小于 20mm, 中心点到边沿的最小距离不小于 100mm, 中心点应有明显标记。计数板需透明并印有正方形格子, 格子边长 5mm, 计数板应能覆盖整个盘面。粉盒内滤粉网不小于 300 目, 粉不溶于水。滴液器灵活好用, 不漏液	套	13
143	光学显微镜	640 $\times$, 带光源	台	1
144	液体表面张力演示器	可观察不同形状、不同状态的薄膜, 薄膜产生的收缩效果等, 宜能支持表面张力测量实验	套	1

145	气体定律演示器	产品立式结构，设计新颖，用热敏电阻做传感器，密封在测量气室内，用数显模块显示温度的变化，用压强传感器采集压强的变化信息，用压强显示模块显示压强的变化。外壳用外径100mm 透明亚克力圆管制作，观察无死角。定量气体的气室用 PC 透明 100mL 注射器，刻度均匀清晰，活塞限位装置易操作，气体体积易定量，易控制，容积易计算，结构原理正确。产品加入 100℃ 洁净水做实验，安全耐用。用硅胶管连接各部件，使用寿命长，又耐高低温实验。产品可做定量气体的等温变化，定量气体的等压变化，定量气体的等容变化，实验误差多次平均值<3%。	套	1
146	气体定律实验器	产品立式结构，设计新颖，用热敏电阻做传感器，密封在测量气室内，用数显模块显示温度的变化，用压强传感器采集压强的变化信息，用压强显示模块显示压强的变化。外壳用外径100mm 透明亚克力圆管制作，观察无死角。定量气体的气室用 PC 透明 100mL 注射器，刻度均匀清晰，活塞限位装置易操作，气体体积易定量，易控制，容积易计算，结构原理正确。产品加入 100℃ 洁净水做实验，安全耐用。用硅胶管连接各部件，使用寿命长，又耐高低温实验。产品可做定量气体的等温变化，定量气体的等压变化，定量气体的等容变化，实验误差多次平均值<3%。	套	13
147	空气压缩引火仪	由气缸、底座、端盖、活塞等部分组成。气缸用透明有机玻璃制作，内径 Φ 10mm，外径 Φ 25mm，长130mm，底座 Φ 65mm，手柄 Φ 40mm，活塞杆 Φ 8mm。活塞体应使用弹性材料制成，活塞与气缸气密性应良好，连续压缩引火100次后密封圈性能不变。应能引燃脱脂棉，不应使用硝化棉	个	1
148	光具座	导轨长1000mm，导轨和滑块均为金属件，滑块在导轨上应滑行自如，无阻滞现象。金属标尺刻度900mm，分度值1mm。光源出口处照度应 $\geq$ 500lx，500mm处照度 $\geq$ 300lx。附件包括双凸透镜2件，平凸透镜1件，双凹透镜1件，“1”字屏1件，白屏1件，插杆5根，带支架毛玻璃屏1件，烛台1件，宜配F光源。各器件易于装配、固定及拆卸	套	1

149	光具盘 C	分离型、磁吸附式。矩形光盘长 $\geq 650\text{mm}$ ，宽 $\geq 240\text{mm}$ ；圆形光盘直径 $\geq 250\text{mm}$ 。盘面分四个象限，以一条直径为始边，分别刻有 $0^\circ \sim 90^\circ$ 刻度。半导体激光光源，可显示 5 条平行光。光学零件：梯形玻砖 1 件，等腰直角棱镜 1 件，半圆柱透镜 1 件，小双凹柱透镜 1 件，小双凸柱透镜 1 件，双凸透镜 1 件，大双凸柱透镜 1 件，平面镜 1 件，凹凸柱面镜 1 件，正三棱镜 2 件	套	1
150	激光光学演示仪 C	包括演示屏、圆形光盘、光源、分束器、光学零部件（扩束透镜、双凸柱面透镜、半圆柱面透镜、平凸柱面透镜、平凹柱面透镜、凹凸柱面反光镜、平面镜、漫反射镜、等边棱镜、等腰直角棱镜、光纤、光具架、移动尺）等。演示屏长度 $\geq 350\text{mm}$ ，宽度 $\geq 280\text{mm}$ ；圆形光盘直径 $\geq 160\text{mm}$ 。光盘面分为四个象限，分别刻有 $0^\circ \sim 90^\circ$ 刻度。激光束经分束器在演示屏上呈现的三条光束基本相同	套	1
151	光的折射全反射实验器	包括演示屏、折射镜、光源、光源座、反射镜、底座、漫反射镜等。可折叠，演示屏半径 $\geq 130\text{mm}$ ，半圆玻璃折射镜半径 $\geq 35\text{mm}$	套	1
152	光的传播、反射、折射实验器 C	由能显示光路的透明材料制成的半圆玻砖、角度板、2 个条形玻砖、2 个半导体激光光源（不加扩束镜，1 个为入射光源，1 个提供法线）等组成，表盘直径 $\geq 300\text{mm}$	套	1
153	玻璃砖	外形尺寸：上底长为 35mm ，两底角为 $60^\circ \pm 0.5^\circ$ 和 $45^\circ \pm 0.5^\circ$ ，高度为 $35\text{mm} \pm 1\text{mm}$ ，厚度为 $15\text{mm} \pm 1\text{mm}$ ；上下两面底面平行度为 0.10mm ；以抛光的梯形面为基标准面，上、下两底面、两斜面与基标准面垂直度为 0.1mm ；玻璃砖中的一梯形面为粗加工面，光洁度为 V5，上下里底面、两斜面及另一梯形面为精加工面，应进行抛光处理	块	25
154	折射率实验配材	八开白纸（ $26\text{cm} \times 36.8\text{cm}$ ）、图钉（每组至少 4 个）、大头针（每组至少 4 个）、方木板（尺寸不小于 $400\text{mm} \times 600\text{mm}$ ）	套	25
155	光导纤维应用演示器	包括传光束、传像束、有机玻璃棒、通讯演示器（发射机和接收机）、字母板、放大屏等。视听距离 $\geq 6\text{m}$ ，传光束长度 $\geq 400\text{mm}$ ，横截面 $\geq 2.55\text{mm}^2$ ，白光透过率 $\geq 50\%$ ，传像束长度 $\geq 350\text{mm}$ ，传像工作面积 $\geq 100\text{mm}^2$ 。光线丝排列对应整齐，无错位，像元数不低于 900 个	台	1

156	玻棒(附丝绸)	或有机玻棒(附丝绸)，丝绸面积 $\geq 350\text{mm} \times 350\text{mm}$ 。在规定工作条件下，用丝绸裹住玻棒(或有机玻棒)，做一次快速拉出，棒上所带的电荷用 D—YDQ—Z-100 型指针验电器检验张角 $\geq 30^\circ$ ($\geq 50^\circ$)	对	25
157	胶棒(附毛皮)	或聚碳酸酯棒(附毛皮)，毛皮面积 $\geq 150\text{mm} \times 150\text{mm}$ 。在规定工作条件下，用毛皮裹胶棒(或聚碳酸酯棒)，做一次快速拉出，棒上所带的电荷用 D—YDQ—Z-100 型指针验电器检验张角 $\geq 30^\circ$ ($\geq 45^\circ$)	对	25
158	箔片验电器	由外壳、圆盘、导电杆、绝缘子、箔片、中位卡、接线柱和底座等组成。外壳应由不能带静电的材料制成，观察面应采用透明材料，透明材料透光率 $\geq 90\%$ ，箔片长度 $\geq 25\text{mm}$ 。性能要求：相对湿度 $\leq 65\%$ 的环境，圆盘上加 8kV 直流高压，箔片张开与中位片角度 $\geq 45^\circ$ 。移去高压后，箔片张开角度保持 30° 以上的时间 $\geq 10\text{min}$ 。	对	1
159	指针验电器	D—YDQ—Z-100 型指针验电器，由外壳、圆球、法拉第圆筒、导电杆、绝缘子、指针、指针架、接地线柱构成。外壳应由不能带静电的材料制成，外壳上观察面应采用透明材料(透光率 $\geq 90\%$)，指针用非磁性材料，长度 $\geq 100\text{mm}$ ，带法拉第圆筒，指针刻度应为收敛式。性能要求：相对湿度 $\leq 65\%$ 的环境，圆球加 9kV 直流高压，指针张开角度在 $45^\circ \sim 50^\circ$ ，移去高压后，指针保持 30° 以上的时间 $\geq 20\text{min}$ 。	对	25
160	移电球(验电球)	带有绝缘棒的金属小球	个	1
161	验电器连接杆	含导电杆、绝缘手柄等，导电杆直径不小于 2mm，长度不小于 250mm，绝缘柄直径不小于 10mm，长度不小于 150mm	个	1
162	电子起电机	放电距离应为 5mm~35mm，输出高压电流应 $\leq 500 \mu\text{A}$ ，有短路保护和开路保护，连续工作时间不少于 30min，输出电压对地正负对称。安全要求：变压器的一次绕阻和二次绕阻抗电强度应达到交流 3000V，电源与高压部分的电气间隙和爬电距离符合高压电气要求，宜采用外接的电源变换器(II 类电器)。宜用干电池作电源	台	1
163	枕形导体	由一对相同的半枕形导体、绝缘支杆和底座等组成。半枕形导体下方应有一个导电挂钩，导电挂钩不应有尖端。圆筒导体的直径应不小于 55mm，长度应不小于 100mm。半枕形导体应宜用 304 号以上不锈钢制成，封闭端应为半球面。性能要求：使各静电导体与 D—YDQ—Z-100 型指针验电器连接，用 9kV 高压使导体带电，10min	对	1

		内指针验电器的指针张角应 $\geq 30^\circ$ 。		
164	球形导体	由圆球形导体或开口的圆球形导体、绝缘支杆和底座构成。导体宜用不锈钢（304 号以上）制成，球体直径应不小于 90mm。性能要求：使静电导体与 D—YDQ—Z—100 型指针验电器连接，用 9kV 高压使导体带电，10min 内指针验电器的指针张角应 $\geq 30^\circ$ 。	套	1
165	验电幡	由长方形铜丝网、绝缘支柱、底座等部分组成。绝缘部分宜用有机玻璃制成。	套	1
166	库仑定律演示器	精确到千分位的电子天平，三个带有绝缘底座的相同的金属小球，带刻度（最小刻度 1mm）的支架，一个金属小球通过绝缘杆连接在支架上，并可自由升降和固定。将以上仪器封装于矩形有机玻璃罩内，有开口可进行相应调节，另附红外干燥器。	套	1
167	验电羽	由绝缘支架、金属片、细尼龙绳、螺钉等组成。绝缘支架上装有两片金属片，两金属片间夹有若干长条形细尼龙绳。	对	1
168	电场线演示器	由单点电极演示板、双点电极演示板（同种电极和异种电极）、平行板电极演示板、环形电极演示板、尖形导体演示板组成。	台	1
169	平行板电容器	由底座、极板、介质板等构成，两平行板间距离可调，最大应不小于 100mm，最小距离应不大于 3mm。介质板插入两极板中间后，极板与介质板间应能接触。极板装配后，两块板面之间的相对面积应能任意调节，相对面积变化应能从 100%变化到零。宜采用转动或平移错开极板改变相对面积的方式。	套	1
170	常用电容器示教板	电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、独石电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等。性能要求：电容器要标明相应参数。	套	1
171	电容器实验板	包含不少于 5 种规格不同电解电容器，排列均匀，焊接在实验板上，能有效实现电容器充放电等实验。	块	26
172	常用电阻器示教板	定值电阻（碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻、贴片式电阻等）、可变电阻（电位器、小型滑动变阻器）、特殊电阻（热敏电阻、光敏电阻、压敏电阻）等。	套	1
173	电阻实验板	由不少于 6 种不同规格的定值电阻（ $1\Omega \sim 100k\Omega$ ）组成，排列均匀，焊接在实验板上，应注明标称值及系列。	块	13

174	单刀双掷开关	最高工作电压 36 V，额定工作电流 6 A。开关闸刀、接线柱、垫片均为铜质。闸刀宽度 ≥ 7 mm，闸刀厚度 ≥ 0.7 mm。接线柱直径为 4 mm，有效行程 ≥ 4 mm。通 额定电流，导电部分允许温升 ≤ 35 $^{\circ}\text{C}$ ，操作手柄允许温升 ≤ 25 $^{\circ}\text{C}$ 。开关的绝缘强度应能承受 1200 V 在额定直流电流工作条件下，接线两端直流电压降 ≤ 100 mV。	个	25
175	双刀双掷开关	最高工作电压 36 V，额定工作电流 6 A。开关闸刀、接线柱、垫片均为铜质。闸刀宽度 ≥ 7 mm，闸刀厚度 ≥ 0.7 mm。接线柱直径为 4 mm，有效行程 ≥ 4 mm。通 额定电流，导电部分允许温升 ≤ 35 $^{\circ}\text{C}$ ，操作手柄允许温升 ≤ 25 $^{\circ}\text{C}$ 。开关的绝缘强度应能承受 1200 V 在额定直流电流工作条件下，接线两端直流电压降 ≤ 100 mV。	个	25
176	电池盒	R20（1#）电池用，有接线柱，负极可用弹簧或弹性磷铜片，有串联接插口，电池装反时不能接通。	组	75
177	干电池	R20，无汞。	个	100
178	高中学生电源	交流输出：2V $\sim$ 16V/3A，每 2V 一档。直流稳压输出：2V $\sim$ 16V/2A，每 2V 一档。有过载保护。安全要求：电源端与外壳抗电强度 1500V（有保护接地线）或 3000V（无保护接地线），电源端与低压输出抗电强度 3000V。	台	25
179	高中教学电源	交流：2V $\sim$ 24V，每 2V 一档，2V $\sim$ 6V/12A，8V $\sim$ 12V/6A，14V $\sim$ 24V/3A；直流稳压：1V $\sim$ 25V 分档连续可调，2V $\sim$ 6V/6A，8V $\sim$ 12V/4A，14V $\sim$ 24V/2A；40A、8s 自动关断。安全要求：电源端与外壳抗电强度 1500V（有保护接地线）或 3000V（无保护接地线），电源端与低压输出抗电强度 3000V。	台	1
180	演示电表	磁电系高阻演示直流；电流、电压 2.5 级，电阻 5.0 级。	只	8
181	直流电压表	3V、15V 双量程，2.5 级。	只	25
182	直流电压表	0.6A、3A 双量程，2.5 级。	只	25
183	直流电压表	200 μA ，2.5 级。	只	25
184	多用电表	指针式，不低于 2.5 级，学生用电表功能不低于 MF47 型电表，教师用电表功能不低于 MF10 型电表。	套	25

185	电阻定律实验器	1. 底座由金属拉伸成型, 磷化喷塑, 尺寸为 560mm×170mm×20mm。2. 电阻丝规格、阻值等基本参数见下表: 2. 材质 导线直径(mm) 有效长度(mm) 参考阻值(Ω) 数量(根) 铜 0.5 ± 0.04 1000 ± 2 0.09 1 铁 0.5 ± 0.04 1000 ± 2 0.5 1 镍铬 0.5 ± 0.04 1000 ± 2 5 2 3. 电阻丝在两接线柱之间的有效长度保证为 1000 ± 2 mm。4. 各电阻丝的材质、直径在底板上有明显的标志。金属丝精细均匀, 在有效长度内不能有弯折、锈蚀现象。5. 接线柱为铜质, 直径 ≥ 8 mm, 与底板绝缘良好。	台	25
186	电路实验板	演示用, 接插式或磁贴式。	套	1
187	接线夹导线	纯铜接线夹; 纯铜导线, 长度分别为 200mm、300mm、400mm, 芯线截面积不小于 0.5mm^2 ; 宜用不同线色。	根	50
188	接线叉导线	纯铜接线叉, 接线叉开口 5.9mm; 纯铜导线, 长度分别为 200mm、300mm、400mm, 芯线截面积不小于 0.5mm^2 ; 宜用不同线色。	根	50
189	组合接头导线	一头为纯铜接线叉, 一头为接线夹, 接线叉开口 5.9mm; 纯铜导线, 长度分别为 200mm、300mm、400mm, 芯线截面积不小于 0.5mm^2 ; 宜用不同线色。	根	50
190	电阻箱	六位, 99999.9Ω , 1 级。	个	25
191	滑动变阻器	10Ω , 2A, 滑杆宜采用正多边形截面(正六边形、正四边形、正三角形); 滑片不应滑出端夹以外; 全部电阻线以额定电流连续工作 30min, 温升不应超过 300K。	个	25
192	滑动变阻器	20Ω , 2A, 滑杆宜采用正多边形截面(正六边形、正四边形、正三角形); 滑片不应滑出端夹以外; 全部电阻线以额定电流连续工作 30min, 温升不应超过 300K。	个	25
193	滑动变阻器	50Ω , 1.5A, 滑杆宜采用正多边形截面(正六边形、正四边形、正三角形); 滑片不应滑出端夹以外; 全部电阻线以额定电流连续工作 30min, 温升不应超过 300K。	个	1
194	菱形小磁针	16 支, 磁针 $28\text{mm}\times 8\text{mm}$, 座 $\Phi 25\text{mm}\times 25\text{mm}$, 磁针体中间铆接铜轴承套, 内嵌玻璃轴承, 平均磁感应强度 $\geq 5\text{mT}$ 。	个	50
195	翼形磁针	2 支, 针体 $140\text{mm}\times 8\text{mm}$, 座 $\Phi 71\text{mm}\times 112\text{mm}$ 。磁针体中间铆接铜轴承套, 内嵌玻璃轴承, 平均磁感应强度 $\geq 9\text{mT}$ 。	对	1
196	条形磁铁	D-CG-LT-180, 表面磁感应强度 $\geq 0.07\text{T}$ 。	对	25

197	蹄形磁铁	一体成型，D-CG-LU-100，表面磁感应强度 $\geq 0.07\text{T}$ 。	对	25
198	充磁器	有充磁时间自动控制功能，外壳为非铁磁性材料，线圈轴向长度不小于 80mm，能充两极间距大于 28mm、磁极截面积小于 $42\text{mm}\times 24\text{mm}$ 的 U 形磁铁以及截面积小于 $42\text{mm}\times 24\text{mm}$ 的条形磁铁，电源与线圈骨架以及外壳金属件之间抗电强度 3000V。	台	2
199	电磁感应演示器	匀强磁场的磁感应强度应足够大，闭合矩形线框面积应小于匀强磁场区域的面积。部分切割或旋转时能够产生较大电流：单根导线切割磁感线，经过微电流放大器，可用演示电表指示；电动机线圈及支架在电磁铁磁场的匀强区内旋转，感生电动势（峰值）应为 $0.5\text{V}\sim 1.6\text{V}$ ；软线圈移出电磁铁匀强区时感生电动势应为 $0.4\text{V}\sim 1.5\text{V}$ （峰值）；长方形线圈的长边在匀强磁场中约 $0.5\text{m/s}\sim 1\text{m/s}$ 的速度作切割磁感线运动，感生电动势应为 0.3V 至大于 1.0V （峰值）。	套	1
200	磁电式电流表模型	由永久磁铁、铁芯、线圈、螺旋弹簧、指针、刻度盘等组成。外壳透明，从电表的前后应能观察到电表的内部测量结构和主要结构件以及动作原理。通过电流时线圈能旋转。	台	1
201	电场中带电粒子运动模拟演示器	用实验球模拟带电粒子，有加速电极、偏转电极。	台	1
202	阴极射线管	磁偏转管，使用高压为 60kV，负载电流为 $200\mu\text{A}$ 的直流高压电源，阴极射线管应能工作，电子束轨迹的亮度应 $\geq 100\text{cd/m}^2$	支	1
203	灵敏电流计	测量精度：2.5 级，测量范围： $-300\mu\text{A}\sim 0\mu\text{A}\sim 300\mu\text{A}$ ，表头内阻：G0 档 $80\Omega\sim 125\Omega$ ，G1 档 $2400\Omega\sim 3000\Omega$ 。	只	25
204	环形磁铁	一体成型，D-CG-YT-36，表面磁感应强度 $\geq 0.05\text{T}$ 。	个	1
205	原副线圈	原线圈：0.56mmQZ 型漆包线 310 匝 ~ 330 匝，线圈架内径 11mm，绕线宽度 57mm。副线圈 0.25mmQZ 型漆包线 670 匝 ~ 680 匝，线圈架内径 24mm，绕线宽度 52mm。性能要求：各线圈都应带绕向标识。	套	25
206	楞次定律演示器	平面型开口环和闭口环；环的外径应不小于 90mm，内径应不小于 50mm，总厚度应不小于 1.6mm；用教学用条形磁钢迅速抽出(或插入)闭合环时，梁的偏转角应不小于 30° ，用强磁条形磁钢迅速抽出(或插入)开口环时，环带动梁的偏转角应为 0° 。	套	1

207	法拉第电磁感应定律 演示仪	由底座、活动线圈、可移动式磁铁、内置微电流或电压传感器、磁感应强度传感器、光电门传感器等组成。可通过控制变量法，分别验证动生电动势与运动速度、磁感强度、导线长度的关系。	套	1
208	学生示波器	DC~2MHz, 扫描范围: 10Hz~100kHz, I 类电器, 电源端与信号输出端抗电强度 3000V。	台	13
209	示波器	数字式, 不低于 10MHz, 不小于 18cm 屏, 有贮存功能, I 类电器, 电源端与信号输出端抗电强度 3000V。	台	1
210	函数信号发生器	频率范围: 0.2MHz~2MHz 连续可调; 波形: 正弦波、三角波、方波、正向或负向脉冲波、正向或负向锯齿波, 波形失真 $\leq 1\%$; 输入、输出: 压控输入、TTL 输出或功率输出、50 Ω 输出、50Hz 输出、10MHz 标频输出, 含输出衰减, 另有直流偏置调节、幅度调节等。	台	13
211	高频信号发生器	0.4MHz~130MHz 分段连续可调, 误差 $\pm 5\%$ 。	台	1
212	交流电路特性演示器	大电感、小电感, 大电容、小电容, 电阻; 频率可变的正弦电源, 观察感抗、容抗和纯电阻。	台	1
213	变压器原理说明器	由线圈、U 形铁芯、条形铁轭、极掌、压板螺钉、强阻尼摆、弱阻尼摆、摆架、示教板、感应线圈、铝环、低压小灯泡 (6V、1.5V 等规格)、可调电阻、接线铝片、感应灯等组成; 1600 匝线圈接 220V 时空载电流应不大于 60mA。	套	1
214	可拆变压器	1、单相芯式结构, 铁芯以优质钢矽片冲制并经绝缘处理, U 型铁芯及条形铁轭为可拆式。2、线圈骨架用塑料压制。3、可演示远距离输电、变压器效率, 还可进行变压器初、次级线圈间电压和电流与匝数关系的定量演示。	个	13
215	手摇交直流发电机	包括定子、转子、整流器、集流环、电刷、灯座 (带灯泡)、手摇驱动机构和底板等部分。定子应由永磁体和极靴组成, 转子应由转轴、两极电枢铁芯、电枢线圈以及整流器和集流环等组成。整流器在任何位置不应将两电刷短路, 电刷与整流器和集流环应使用弹性接触, 转动灵活。转子转速为 1600r/min 空载时, 输出端交流和直流电压均应不小于 8V。接 16 Ω 电阻负载时, 输出端交流和直流电压均应不小于 5V。不带皮带轮用作电动机使用时启动电压应不大于 4V, 电流应不大于 0.4A。	个	1
216	电磁振荡演示仪	由具有铁芯的电感线圈、电容器、集成电路等组成, 包括等幅振荡演示电路和阻尼振荡演示电路, 仪器面板上印有原理图。	台	1

217	赫兹实验演示器	由带电球、发射天线杆、接收天线杆、接收金属杆、感应圈连接金属杆、固定螺丝、氖泡架、底座等组成。接收端天线与发射端天线平行相距 400mm, 在环境照度为 $240lx \pm 50lx$ 的室内接通高压电源, 接收端氖灯发光; 接收端与发射端相距减小到 200mm 时氖灯亮度应不低于 $6cd/m^2$; 接收端天线与发射端天线垂直, 距离在 200mm 以内 (不接触), 接收端氖灯应不亮。	台	1
218	感应圈	应带有高压输出插座和高压连接导线, 可有放电电极。输出电压调节范围应为 $9kV \sim 300kV$ (单边脉冲峰值), 正反向 (或反正向) 电压峰值之比应不小于 1.5。输出电流最大应达到 4mA (平均值)。不设放电电极, 外部没有火花放电时感应圈不应损坏。设放电电极时, 放电电极应定位, 在可能调节到的最大放电距离时感应圈应不损坏。在最高输出电压, 放电间隙 5mm 时感应圈连续放电 15min, 温升应不超过 $15^{\circ}C$ 。在最高输出电压, 放电间隙 5mm 时感应圈连续放电 15min, 温升应不超过 $15^{\circ}C$ 。感应圈高压绕组与电源输入端的抗电强度应不低于 3000V, 高压绕组与保护接地线之间的抗电强度应不低于 3000V。应设防护罩, 面板显著位置应有“当心触电”的安全警示标志。	台	1
219	面包板		块	25
220	阴极射线管	机械效应管, 卧式、立式。滚轮叶片上应涂有不同颜色的荧光粉。工作时亮度应不低于 $50cd/m^2$ 。	支	1
221	阴极射线管	静电偏转管, 在偏转板上加 250V 直流电压时, 电子束轨迹末端偏转应不小于 12mm。	支	1
222	光谱管组	可选光谱管: Ne 光谱管、Hg 光谱管、H ₂ 光谱管、He 光谱管、Ar 光谱管、O ₂ 光谱管、Kr 光谱管、N ₂ 光谱管、CO ₂ 光谱管、Xe 光谱管等。	套	1
223	光源	距光源 500mm 处照度 $800lx \sim 900lx$; 发光亮度可调, 可装在光具座上。	台	25
224	普朗克常量测定器	光电管, 能演示光电效应四个基本规律。	台	1

3. 化学（吊装）实验室（56 座）

化学（吊装）实验室（56 座）				
序号	产品名称	参数	单位	数量
基础实验设备				
1	教师演示台	规格：长 2800mm×宽 700mm×高 850mm 1. 台面采用 12.7mm 厚实芯理化板，外露边沿修圆弧，整体美观大方，耐高温、耐酸碱、耐腐蚀、不吸水、防火、阻燃、防静电、抗老化、无毒、无褪色、材质坚硬，牢固可靠。 2. 桌柜采用 16mm 厚聚木屑三聚氰胺双面板。 3. 桌架采用 40mm×60mm×1.2mm 方钢管。 4. 五金配件 1) 拉手：采用一字型铝合金拉手。 2) 铰链：采用铰链，最大开启角度 110°，开启 15°以内具有自闭功能。耐腐蚀、承重、经久耐用。 3) 导轨：采用超静音三节滚珠滑轨。 4) 地脚：ABS 工程塑料可调脚，螺杆$\geq\Phi 10\text{mm}$，具有减缓冲击力功能。 结构： 1. 钢木左右结构； 2. 钢架采用“工”字形结构，前面放置木柜，木柜下设钢管托撑，并有 M8mm 螺丝顶固，带可调地脚； 3. 桌柜上设抽屉，下设储物柜；水槽柜设检修门； 工艺： 1. 板材截面采用 pvc 封边条机械高温封边； 2. 钢材采用 CO₂ 保护焊焊接，钢材表面经喷砂抛丸去油除锈，静电喷涂； 性能：1. 台面双面膜耐腐蚀实芯理化板，耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性； 3. 桌柜离地 150mm 左右，方便打扫卫生； 4. 水池柜：演示台一侧应设置水池柜，安放高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）480mm×380mm×280mm。并设置活动检修门，便于进行维护。 5. 水嘴：喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀水槽。	张	1

2	高中化学实验室总控电源	产品外壳采用镀锌板折弯焊接成型，表面喷塑。 1. 电源面板表面贴面膜，有漏电总开关、交流 220V 五孔带防护插座、教师用低压调整单元、低压交直流电压、电流、40A 倒计时时间均采用二位半数显表头显示。 2. 直流稳压输出 a. 标称电压:1.5V~30V，每 0.1V 步进调整。 b. 额定电流:1.5V~6V，≥6A；7V~12V，≥3A，12~30V，≥2A。 c. 负载特性:交流输入电压在 198V~242V 间变化，在额定电流输出时电压变化≤0.2V，纹波电压≤3mV。 3. 交流输出 a. 0V~30V，每 0.5V 步进调整，自动稳压。 b. 额定电流:0V~6V，≥9A；7V~12V，≥4A，13V~30V，≥3A。 c. 负载特性:交流输入电压在 220V 不变时，负载电流在 0 至额定电流范围内变化，输出电压各档变化量≤±0.5V。 4. 直流 40A 大电流，当负载电流≥10A 时，10 秒内负载自动关断，并有倒计时时间显示。 5. 过载保护 a. 当教师电源的低压交直流输出等于或小于其额定输出电流值时，电流应正常工作，当输出电流在额定电流的 1.5~1.1 倍时电源应能过载保护。	套	1
3	实验室专用洗眼器	规格：250mm×140mm 1、主体：加厚铜质。 2、涂层：高亮度超厚电镀层，耐腐蚀、耐热、防紫外线辐射。 3、防尘盖：PP 材质，单喷头设置防尘盖,使用时自动被水冲开。 4、开关手柄：采用杠杆结构，铜质按压阀通过塑料手柄操作，启闭快捷方便。 5、供水软管：配置软性 PVC 管，内嵌不锈钢网防止杂质进入，外覆不锈钢网，外层包裹 PE 管，有效防止生锈、磨损、划手。 6、洗眼喷头：模注一体成型，软性橡胶并带有缓冲滤网，出水经缓压处理呈泡沫柱状。 7、控水阀：止逆阀，其闭门可自动关闭	套	1

4	学生实验桌	规格：长 1200mm×宽 600mm×高 780mm 1. 台面：台面采用$\geq 12\text{mm}$ 双面膜理化板台面，学生位置设圆弧造型 两侧设阻水边。台面后方卡入学生桌铝型槽内。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能。 2. 结构：新型钢塑结构，符合人体工程学设计，美观大方。专用书包斗采用 ABS 工程塑料一次性注塑成型结合，内净尺寸$\geq 365\text{mm} \times 280\text{mm} \times 120\text{mm}$。镂空设计，底部设有排水孔，便于清理，不屯垃圾，中间设挂凳卡。 3. 桌架：桌腿采用$\geq 90\text{mm} \times 60\text{mm} \times 2\text{mm}$ 椭圆管模具一体成型为“Y”字型（不得二次焊接），下开口采用磨具成型改性工程塑料材料装饰，上端连接件采用铸铝一体成型，上框采用 $20\text{mm} \times 30\text{mm}$ 矩形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经静电粉末喷涂处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 4. 挡水板：后挡水板采用$\geq 115\text{mm} \times 14\text{mm} \times 2\text{mm}$ 厚一体成型铝合金，左右堵头连接件采用 ABS 模具一体成型，固定于台架不易脱落，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全牢固、耐用。金属表面经静电粉末喷涂处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 5. 桌脚：采用一体注塑模具成型，结构美观牢固，并设有防滑调整脚，同时可以与地面固定，防止桌体移动。采用专用注塑模具件装饰。 为保证产品质量以及从环保角度保障实验室人员健康，产品必须通过 GB24820-2009《实验室家具通用技术条件》检测，符合以下技术参数及要求： （1）、台面宽度，净操作面深度，台面高度，操作台高度，操作台下净空高，操作台下净空宽；满足第三方检测机构主要尺寸检测，检测结果均为符合。 （2）、外形尺寸偏差，台面翘曲度，台面平整度，底脚平稳性；满足第三方检测机构外形尺寸偏差及形状位置公差检测，检测结果均为符合。 （3）、操作台面的裂缝和渗透，板件或部件的毛刺和光滑，封边或包边不应出现脱胶，贴面应严密和平整，零部件结合的严密和牢固，配件安装	张	28
---	-------	---	---	----

		的无松动，金属件应闭口和焊接无虚焊，焊疤表面波纹应均匀、高低之差应不大于 1mm，金属件涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，涂层应光滑均匀、色泽一致、应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （4）、台面磨损值 28mg/100r，表面情况应无露底现象，无整圈连续划痕、无开裂，耐龟裂性 0 级，无裂纹、鼓泡、起皱和无明显变色，无凸起、龟裂和 明显变色，耐干热 1 级，冲击凹坑直径 7.5mm，化学实验台面抗化学试剂符合要求，耐高温，耐污染 1 级；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （5）、金属喷(漆)塑涂层硬度 3H，冲击强度符合要求，耐腐蚀 10 级；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （6）、茶品整体的力学性能经过水平静载荷试验，垂直静载荷试验，持续垂直静载荷，独立操作台水平冲击稳定性试验，独立操作台垂直加载稳定性试验，水平耐久性试验，垂直冲击试验；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （7）、甲醛释放量：0.2mg/L；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （8）、重金属含量中的可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 投标文件中需提供相关证明文件或承诺书。		
5	实验凳	规格：Φ315mm 1.螺旋式升降。 2.凳脚材质：4 个凳脚采用 17mm×34mm×1.2mm 无缝钢管模具一次弯管成型。二氧化碳保护焊焊接，结构牢固，金属表面经静电粉末喷涂处理。 3.凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑，厚 5mm。表面细纹咬花，防滑不发光。凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用螺丝与圆型托盘固定。 4.脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。 （1）、试验凳座高 430mm，满足第三方检测机构主要尺寸及偏差检测，检测结果均为符合。 （2）、试验凳着地平稳性；满足第三方检测机构形状和位置公差检测，检测结果均为符合。 （3）、试验凳外观性能—金属件的喷涂层应涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，涂层应光滑	个	57

		均匀、色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （4）、试验凳外观性能-塑料件应无裂纹，无明显变形，应无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕，外表用塑料件表面应光洁、无划痕，无污渍，无明显色差；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （5）、试验凳应满足安全性能-结构安全的要求；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （6）、试验凳金属喷漆（塑）涂层的硬度 4H，冲击高度 400mm，应无剥落、裂纹、皱纹，附着力 1 级，耐腐蚀应无鼓泡产生、无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （7）、试验凳的塑料件冲击强度 29J/m²；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （8）、试验凳整体的力学性能通过座面和椅背静载荷试验-座面静载荷试验，座面和椅背静载荷试验-椅背静载荷试验，座面耐久性试验，椅背耐久性试验，椅腿前向静载荷试验，椅腿侧向静载荷试验，座面冲击试验，椅背冲击试验，跌落试验，凳子任意方向的倾翻试验；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （9）、试验凳重金属含量中的可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 投标文件中需提供相关证明文件或承诺书。		
6	移动水槽台	规格：长 600mm×宽 460mm×高 820mm 1. 由柜体和水槽底座部分组成。 2. 水槽内规格≥400mm×300mm×240mm，柜体底座采用 ABS 注塑成型，水槽采用 PP 塑料一次模具成型，确保柜体结构稳固；柜体前后带有磁吸检修门，方便日后维修，前沿带有围边挡水，带有溢水孔，水槽预留安装水嘴孔，洗眼器孔，按压洗手液孔，柜体内设有隐藏式抽屉方便放置洗涤用品，水封式水塞可防止废水回流和堵塞。 3. 水嘴：喷塑三联式高位水嘴。 4. 水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏，储水罐 PP 材质。	个	14
总控系统				
1	控制机柜	1、外观设计整洁美观，采用 1.0mm 厚钢板经数控折弯加工，表面硅烷处理、喷塑。 2、箱门上安装控制屏、启动开关，急停开关。 3、控制箱内置 3P 总电源开关，智能控制总开关，	台	1

		漏电、过载、短路保护开关，风量控制及风量控制系统保护系统，485 通讯输出，微电脑控制器及功能扩展模块，微电脑保护模块，急停控制系统，电源分组控制系统，照明分组控制系统，给排水控制系统，吊臂控制系统。		
2	总控软件系统	1、开机即用，无系统启动时间。 2、经密码验证之后，方可进入控制系统界面，以增加控制安全性。 3、接通总开关和支路开关，可集中或分组控制吊臂的升降、照明灯亮与灭、交流 220V 插座、按百分比调节风量大小、给排水控制（排水自动检测并及时排水）、低压交直流电压输出并可控。 4、系统时间可设置、可延时关机、可定时关机。 5、可支持拓展远程控制系统使用。 6、控制柜与各个吊臂之间采用高可靠性的 Modbus-RTU 通讯协议下进行控制： a、吊臂控制系统：教师通过智能控制屏对实验室进行单独、分组、全部控制，升、降、暂停，升降到位后会自动停止。 b、电源控制系统：教师通过智能控制屏对实验室进行单独、分组、全部控制交流 220V 输出和学生用低压输出。 c、照明控制系统：教师通过智能控制屏对实验室吊仓上的照明进行单独、分组、全部控制。 d、通风控制系统：用高性能矢量控制变频器，用全新的 SVC（无速度传感器矢量控制）带来更好的低速稳定性、更强的低频带载能力，而且支持 SVC 的转矩控制，通过智能控制屏按百分比控制风量的大小。额定输入电压 3 相 380V$\pm$15%，频率范围 47~63Hz。由变频器对风机进行短路、过载、缺相等保护。 e、给排水控制系统：每个学生终端配置一组水流自动检测传感器，当给水时自动进行排水控制；吊臂下方配有插拔式自动锁紧排水接口，接口与学生水槽柜下方水箱连接通过具有耐酸碱、耐腐蚀功能的改性 PVC 橡胶塑料软管连接，即插即用，用完拔下收起，给排水管具有到位检测功能，在没有拔下水管，吊臂不能收起。	套	1
3	控制屏	1、控制屏幕采用 12.1 寸，外部用铝合金包边，分辨率为 1024*768。 2、屏幕为电容触摸，支持单点、滑动触摸。	套	1

4	远程控制系统	1、远程控制系统自适应 PC、平板、手机端，兼顾不同系统不同终端的使用需求。 2、远程控制系统采用终端账号统一管理，实现账号与实验室一一对应，避免误操作和账号管理分散，登录验证唯一性，保证安全。 3、远程控制系统与总控软件系统实时通信，保证状态实时同步，实现远程实时对总控软件系统的远程操作。 4、具有良好的拓展性，可以接入其他标准系统接口，实现对实验室产品控制功能的拓展。	套	1
5	环境检测套件	可在实验室加装温度、湿度等传感装置，实时监控房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性，在控制系统中进行显示	套	1
吊臂系统				
1	吊舱模组	规格：1200mm×550mm×240mm 1、材质：吊舱整体采用 1mm 冷轧钢板经数控折弯成型，连接处采用 3mm 冷轧钢板加固，金属框架部分为一体式结构，比分体式或拼插式结构具有更高的结构强度，内部设有 20*40*1.2mm 矩管做为加强龙骨，两侧设有 LED 灯，照度不小于 150lx，下方设有可拆卸挡板，方便检修；工艺：钢材采用焊接机器人 CO₂ 保护焊焊接，表层采用去油、除锈、打磨、喷塑工艺处理。 为保证产品质量以及从环保角度保障实验室人员健康，产品必须符合以下技术参数及要求： ▲（1）、吊装舱依据 GB24820-2009《实验室家具通用技术条件》测试，喷涂层涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，涂层应光滑均匀、色泽一致，无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷，电镀层表面应无剥落、返锈、毛刺，表面应无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑(不包括镀彩锌)和划痕；检测结果均为符合。 ▲（2）、吊装舱涂层-硬度为 4H，耐腐蚀，抗盐雾；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 ▲（3）、吊装舱重金属含量中的可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 ▲（4）、吊装舱依据 GB/T9286-2021 标准《色漆和清漆划格试验》测试，附着力为 0 级； 投标文件中需提供国家认可的检测机构出具的检测报告（复印件盖投标人公章），且报告中须反应台面以上（1）～（4）项技术指标。	套	14

2	吊臂模组	1、吊臂由铝合金加工成型，表面和经环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理，耐腐蚀，吊臂截面尺寸为 80*40 的 D 型管材，壁厚 2mm；长度 645mm。 2、吊臂模组可由总控系统控制升降，不使用时可收于吊舱之内，起到防止阻挡视线的功能。 3、吊臂模组可以实现单独控制、分组控制和整体控制。 4、在吊臂升降中，如遇障碍物可以实现回弹、或停止，避免出现机械故障或人员夹伤。	套	14
3	吊臂控制系统	摇臂接收智能控制系统信号实现远程遥控，动力采用直流 24V 减速低压电机。 1、可通过总控系统对实验室的吊臂进行控制，可以实现单独控制、分组控制。 2、系统自带障碍物保护功能，具有防夹，防卡功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动停止，具有过流保护功能。	个	14
4	吊舱端头模组	规格：300mm×550mm×240mm 整体采用 1mm 冷轧钢板经数控折弯成型。连接处采用 3mm 冷轧钢板加固，整体框架为一体式结构。	套	4
电源系统				
1	电源分组控制系统	1、可通过电源控制系统控制学生电源的 220V 供电的开启和关闭，可以实现单独控制、分组控制。 2、可通过电源控制系统控制选择学生电源的电源交、直流输出的开关。 3、可通过电源控制系统锁定学生电源的低压交直流输出，锁定后受控学生电源不能修改。可锁定学生低压交直流输出上限，锁定后只可向下调电压，解锁后学生方可自由调节。	套	28
2	学生电源	1、学生电源安装于吊臂模组末端 ABS 塑料壳体之上。美观大方，壳体正面由钢板加工成型并贴面板膜，文字符号清晰，按键分布合理。 2、每个吊臂上安装两组学生电源，分别有低压交、直流输出香蕉插座，五孔插座 4 个、过载短路复位开关 1 个，网线插孔 2 个，急停按钮 1 个。学生用电源设（$\wedge$、V、AC/DC 按键、过载按任意键复位），2 组 1.3 寸 OLED 显示屏，显示电压和电流输出。 3、学生用电源参数符合 JY/T0374 — 2004 标准中低压输出标准要求。符合以下性能要求：a. 交流输出：电压 0V-30V、显示$\pm 0.5V$，每 0.5V 一档，可随负载变化自动稳压，0V-18V 额定电流 3A，18V-30V 额定电流 2A。b. 直流稳压输出：电压 0V-36V、显示$\pm 0.2V$，连续无极可调，每 0.1V 递增，0V-16V 额定电流 2A，16.1V-36V 额定电流	组	28

		1A. 电压稳定性: $\leq 2\%U_{\text{标}} + 0.1V$, 负载稳定性: $\leq 2\%U_{\text{标}} + 0.1V$, 波纹电压: 电源电压保持 220V, 达到额定电流时 $< 3mV$。c. 电压电流: 可实时输出电压和电流, 电压分辨率 0.1V, 电流分辨率 0.01A。 4、具备过载保护功能: 交流输出 0V-18V 输出 3.2A、16.1V-30V 输出 2.2A, 直流稳压输出 0V-16V 输出 2.1A、16.1V-36V 输出 1.1A, 当输出过载或短路时电源进入恒流状态延时 1 分钟后自动关闭输出, 并能启动不大于额定电流的白炽灯。 5、电源输入: AC220V $\pm 22V$, 50Hz $\pm 0.5Hz$。 6、工作环境条件, 温度 0~40℃; 湿度 $\leq 90\%$ (40℃), 7、连续工作时间: 输出电流在额定电流范围内, 允许 8 小时连续使用。 8、急停按钮: 单个吊臂使用端用电异常时, 可快速切断此吊臂高低压电源。 9、国标五孔插座: 带安全防护门, 额定电流 5A。交流 220V 输出有过载短路复位开关, 避免因保险丝熔断更换造成的麻烦。		
给排水系统				
1	给排水控制系统	自动排水模块 1 组、水模拟量控制器 1 组、电源控制器 1 套、自动保护系统 1 组。 所有排水由智能化控制系统集中控制, 接口均采用自动锁紧插拔式连接方式 (拔掉时没有污水流出), 用时接上, 不用时可收起。连接软管采用防爆 PVC 橡胶塑料, 具有防酸、防碱、耐腐蚀功能, 当学生水槽柜下方水箱水量达到一定值时系统自动排水、污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出, 当水槽柜下方水箱污水排净后排水系统自动关闭。控制系统设置一键排空功能, 可一键将管道内所有的污水排空。	套	14
2	给排水模组	1、给排水接口采用 PVC 材质, 具有耐酸碱, 拔插轻松, 不生锈; 即插即用, 具有高密封性能, 即使在供水排水工作时, 随时拔掉接口不会有任何滴漏现象。 2、给水主管选用 $\Phi 20-32mm$ PP-R 给水管, 模块化设计, 每组模块间采用活接式连接, 方便安装、检修。 3、排水管选用加厚 $\Phi 50-75mm$ PVC-U 国标管 (具有防酸、防碱、耐腐蚀功能), 模块化设计, 每组模块间采用活接式连接, 方便安装、检修。 4、给水主管前端为减少水中颗粒物设置前置过滤器。 5、单个模组设置 4 分电磁阀。	套	14
通风系统				

1	通风控制系统	支持 SVC 的转矩控制，额定输入电压 3AC380V±15%，频率范围 47~63Hz。由变频器与热过载继电器对风机进行双重的短路、过载、缺相等保护。 1、可通过电源控制系统控制风机的开启及关闭。 2、可进行百分比控制风量的大小	个	1
2	万向吸风罩	1. 关节：高密度 PP 材质表面磨砂，优化了视觉美感和手握触感可 360° 旋转调节方向。 2. 关节密封圈：不易老化之高密度橡胶。在关节之间随着旋钮压力加大而产生阻尼效果。 3. 关节连接杆：304 不锈钢双头锁杆。 4. 关节盖：高密度 PP 材质表面磨砂。 5. 关节松紧选钮：高密度 PP 材质，内置微形平面推力不锈钢轴承，与关节连接杆锁合。 6. 拱形集气罩：直径 260mm，高密度 PC 制成。 7. 伸缩导管：4 节直径 63mm 的 6 系专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，表面做特氟龙表面处理，耐酸、耐碱、耐划痕。 8. 扭簧：使用 90 度的 4mm 专用弹簧钢抗氧化处理，防止吸风罩整体滑下。 9. 安装后可根据使用需要达到三维 360 度任意转停，集气罩吸气角度 360 度任意转停。整体美观大方，吻合高水准专业实验室。	项	29
3	室内外通风模组	整体采用 PVC 风管，具有耐酸碱性能。 室内管道：主风管直径 200mm，支风管直径≥110mm。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。 室外管道：主风管直径 400mm。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。	项	1
4	通风风机模组	1、风机：离心塑料风机 5.5KW，转速 1440r/min，风量 6840-12700M3/h，全压 1137-785Pa，噪声符合国家标准，风机外壳和叶轮均采用模具一次成型。配橡胶减震器用于消除专用通风机引起的震动，配防雨帽，PP 材质，主要用于对专用通风机的防护。 2、消音器：Φ400*1000mm，PP 材质，内置隔音棉等隔音装置，确保通风室外噪音小于 50 分贝。 3、软连接：Φ600-Φ400mm，pp 材质。进出口接头采用柔性材质，消除因震动引起的微量错位对风机的影响。 3、控制线：国标：采用交联聚乙烯绝缘、铝塑带绕包总屏蔽、低烟无卤聚烯烃内衬层、钢丝铠装、低烟无卤聚烯烃护套耐火计算机对绞控制电缆。电缆的额定电压 300/500V，电缆长期工作温	套	1

		度-30~90℃，电缆敷设温度不低于 0℃，WDZCN-DJYJP3YP3VR-33 电缆弯曲半径不小于电缆直径的 12 倍，低烟无卤成束阻燃型电缆燃烧时析出气体中 HCL 含量≤100mg/g。		
照明设备				
1	智能照明系统	面板规格：长 86mm×宽 86mm， 1. 配备智能控制面板，可支持多种照明模式。 2. 配备物联网关，具备蓝牙 Mesh 或 zigbee 无线组网协议通讯能力，响应时间≤10 毫秒，通信距离：≥25m。 3. 通过手机 APP 及电脑控制所有教室灯具，电脑端具备可进行：远程控制、状态监测、能耗统计、报表输出、售后维保、账号安全保护等功能。	套	1
2	实验室灯	规格：长 600mm×宽 600mm×高 15mm 1、功率：36W 2、色温：5000K±200K 3、显指：Ra≥95, R9≥80 4、整灯光通量：≥3200LM 5、蓝光：RG0 6、频闪：无显著影响水平 7、防护等级：IP40 8、寿命：50000h 9、质保：5 年 10、结构：金属底壳+微晶出光板 11、安装方式：吊装/嵌装	盏	12
实施设备				
1	安装支架	采用专业连接件、吊装专用支架、三角连接件、吊装实验室专用安装支架和墙顶连接件、吊装挂件等。	室	1
2	系统调试	1. 吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式。 2. 系统结构调试。 3. 系统控制调试。 4. 供电系统调试。 5. 照明系统调试。	套	1
3	系统安装辅件	采用门型框架安装方式，减少楼板承重，防止左右晃动。主要辅件有：吊装专用支架、三角连接件、吊装实验室专用安装支架和墙顶连接件、吊装挂件等。	项	1
4	室外通风系统安装	根据通风需要设计规格安装施工。	室	1
5	安装与实施	需要提供根据项目地的设计布局图、水电风路图等施工图纸。实验室水路布线系统铺设、电源布线系统铺设、通风布线系统铺设、台案安装，不	套	1

		包含土建。		
6	吊顶	采用铝扣板、铝方通或其他材质吊顶。	m ²	93
7	地面铺设	采用水泥、大沙回填，铺设优质地砖。	m ²	93
8	墙裙	采用≥6mm 厚，竹木纤维护墙板，高度 1200mm	m ²	50
9	墙面处理	采用环保腻子进行墙面找平，并涂刷乳胶漆，整体为三底两面。	m ²	148
10	窗帘	采用遮光，布艺窗帘	m ²	32
11	墙体文化	采用 kt 板或 pvc 板材+高清画面	m ²	8

4. 化学准备仪器室及教学仪器

化学准备仪器室及教学仪器				
序号	产品名称	参数	单位	数量
1	准备台	规格：长 2400mm×宽 700mm×高 850mm 1. 一体化台面，设置抽屉、对开门。 2. 台面材料：采用理化板，台面厚度$\geq 12.7\text{mm}$，边缘加厚至$\geq 25.4\text{mm}$。 3. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为 45mm×32mm 方管，框架的横梁为 32mm×32mm 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 4. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。 5. 支脚：采用 $\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 6. 柜门铰链：采用优质不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 7. 抽屉滑道：采用优质消声三节滑轨，优质合金钢板一次性成型加工。	张	2
2	水池柜	规格：长 700mm×宽 600mm×高 760mm 1. 台面材料：实芯理化板边框，并安装挡水边沿。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为 45mm×32mm 方管，框架的横梁为 32mm×32mm 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。	个	1

		4. 支脚：采用 $\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 水嘴：喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀 水槽：采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）$485\text{mm} \times 385\text{mm} \times 290\text{mm}$，水槽厚度 5mm。		
3	仪器柜	规格：$1000\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 铝木结构，基本要求如下： 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 $27\text{mm} \times 35\text{mm}$（误差 $\pm 1\text{mm}$），后立柱、后横梁外径为 $35\text{mm} \times 35\text{mm}$（误差 $\pm 1\text{mm}$），铝合金管材的壁厚 $\geq 1.0\text{mm}$（误差 $\pm 0.15\text{mm}$）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2. 柜体衬板：用厚度为 $\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。 3. 柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 4. 隔板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度为 $\geq 16\text{mm}$，隔板的一条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 $30\text{mm} \times 19\text{mm}$，壁厚 1.0mm，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。 5. 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（1.0mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，带活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 6. 支脚：采用 $\Phi \geq 8\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 ▲（1）、仪器柜外形尺寸偏差，翘曲度 0.3mm，平整度 0.03mm，临边垂直度，位度差 0.2mm，分缝 0.2mm，地脚平稳性；满足第三方检测机	个	32

		构外形尺寸偏差及形状位置公差检测，检测结果均为符合。 ▲（2）、仪器柜冲压件应无脱层、裂缝，喷涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；满足第三方检测机构木工及外观要求检测，检测结果均为符合。 ▲（3）、仪器柜与人体接触的零部件不应有毛刺、刃口、尖锐的棱角和端头；满足第三方检测机构安全性要求检测，检测结果均为符合。 ▲（4）、仪器柜金属喷塑涂层硬度 4H，耐腐蚀 9 级，应无剥落、裂纹、皱纹；满足第三方检测机构金属喷塑涂层理化性能检测，检测结果均为符合。 ▲（5）、仪器柜整体的力学性能通过搁板稳定性，搁板弯曲试验，搁板支承件试验，拉门强度试验，拉门水平静载荷试验，拉门猛开试验，拉门耐久性试验，过载试验，主体结构和底架的强度试验，空载稳定性试验，活动部件垂直加载稳定性试验；满足第三方检测机构安全性要求检测，检测结果均为符合。 ▲（6）、试验凳重金属含量中的可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 投标文件中需提供国家认可的检测机构出具的检测报告（复印件盖投标人公章），且报告中须反应台面以上（1）～（6）项技术指标。		
4	通风橱（柜）	规格：长 1200mm×宽 850mm×高 2350mm（全钢结构） 1. 外壳说明：主体框架左右旁板、前钢板、下柜体均采用 1.2mm 厚钢板，在数控加工中心、剪裁、定位打孔、折弯焊接后成型，酸洗磷化处理后喷涂环氧树脂粉末高温烘烤固化。附着力高、表面硬度耐腐蚀性极强，外形美观。 2. 顶板、内衬板、导流板、后背板采用 4mm 厚实芯抗倍特板具有良好的防腐、化学抗性。导流板为三段式结构，导流板固定件使用 PP 优质材质制作一体成型。 3. 移动视窗门框及拉手为铝合金型材，表面经环氧树脂粉末静电流线自动化喷涂及高温固化。框内嵌入 4mm 钢化玻璃，门开启高度为 740mm，自由升降，移门上下滑动装置采用同步轴轮皮带式结构，无级任意停留，移门导向装置由抗腐蚀的聚氯乙烯材质构成。	个	1

		4. 台面采用（国产）实芯理化板（12.7mm 厚）耐酸碱，耐冲击，耐腐蚀，甲醛达到 E1 级别标准。 5. 排气出口采用 PP 集气罩模具一体成型，出风口直径 250mm 圆孔，套管连接，减少气体扰流。 6. 水路配有进口一次性成型壁式 PP 小杯槽，耐酸碱、耐腐蚀。壁式铜质单口水龙头并安装在通风柜内侧面。 7. 电路控制面板采用液晶显示屏；照明 LED 白光灯快速启动类型，安装在通风柜顶部。插座配有四个 10A 220V 五孔多功能插座。 8. 上柜右侧预留检修窗，方便故障检修。		
5	辅助用房电源辅助材料	电源布线系统可采用 PVC 套管或铺设铝合金弧形线槽，电源线采用 2.5mm ² 、1.5mm ² 多芯铜质护套线；所用电源线必须取得检测合格证，保证线路安全。	室	1
6	辅助用房给排水辅助材料	给水主管选用 $\Phi 20\text{mm}$ -32mmPPR 给水管。排水管选用 $\Phi 50\text{mm}$ -75mmPVC 国标管。	室	1
7	安装与实施	包含平面布局图、水电风路铺设图、实验室水电风路系统铺设、整室设备和系统的安装及联合调试。不包含土建。	室	1
8	实验室灯	规格：长 600mm×宽 600mm×高 15mm 1、功率：36W 2、色温：5000K±200K 3、显指：Ra≥95, R9≥80 4、整灯光通量：≥3200LM 5、蓝光：RG0 6、频闪：无显著影响水平 7、防护等级：IP40 8、寿命：50000h 9、质保：5 年 10、结构：金属底壳+微晶出光板 11、安装方式：吊装/嵌装	盏	12
9	吊顶	采用铝扣板、铝方通或其他材质吊顶。	m ²	91
10	地面铺设	采用水泥、大沙回填，铺设优质地砖。	m ²	91
11	墙面处理	采用环保腻子进行墙面找平，并涂刷乳胶漆，整体为三底两面。	m ²	148
12	窗帘	采用遮光，布艺窗帘	m ²	32
高中化学配套教学实验仪器				
1	灭火毯	玻璃纤维材质，1200mm×1800mm	件	2
2	简易急救箱	箱内至少包括：医用酒精、饱和碳酸氢钠溶液、饱和硼酸溶液、创可贴、灭菌结晶碘胺、碘伏、胶布、医用纱布、药棉、手术剪、镊子、止血	个	1

		带（长度 $\geq 30\text{cm}$ ）、烫伤膏、甘油等。箱体采用中号铝合金材质		
3	实验服	可分为大、中、小号，耐酸碱	件	52
4	护目镜	封闭型，耐酸碱，抗冲击，耐磨，便于清洗	个	54
5	防护面罩	防冲击面屏，聚碳酸酯材质，光洁，透明度高，耐高速粒子冲击，通过弹簧箍与安全帽相连，面屏可更换，起到头部与面部双重保护作用	个	1
6	防毒口罩	E 型（标色：黄），防止吸入酸性气体或蒸气	个	2
7	防毒口罩	CO 型（标色：白），防止吸入一氧化碳	个	2
8	耐酸手套	机械性能不低于 3 级，无破损，手套应有长度 $\geq 15\text{cm}$ 的套袖	副	2
9	一次性乳胶手套	一般性防护，不漏水	盒	2
10	化学实验废水处理装置	主体透明，兼作教学使用，能进行 pH 测试、酸碱废液中和、重金属离子凝聚和过滤，能处理中学常见无机化学废液，同时可以通过仪器内的活性炭吸附少量混入的有机物。应配备适量的凝聚剂和助凝剂，至少应配备更换用活性炭包 2 个。处理量 $\geq 6\text{L/次}$	套	1
11	废液分类回收桶	塑料制，25L，带底座	个	3
12	电加热器	密封式	个	1
13	列管式烘干机	由外壳、不少于 13 支通风管、电源线、发热器、风扇等组成。通风管用外径 12mm 的金属管制作，管壁厚 $\geq 2\text{mm}$ ，长度 185mm，每支通风管上均布 10 个直径 5mm 的通气孔。功率 $\geq 250\text{W}$ ，绝缘电阻大于 $100\text{M}\Omega$	台	1
14	烘干箱	电热鼓风型，最高工作温度为 250°C ，温度波动度限值为 $\pm 1.5^\circ\text{C}$ ，箱体内有隔板，内部容积 $\geq 350\text{mm} \times 350\text{mm} \times 350\text{mm}$	台	1
15	教学电源	交流 $2\text{V} \sim 12\text{V}$ ，5A，每 2V 一档；直流 $1.5\text{V} \sim 12\text{V}$ ，2A，分为 1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V，共 6 档	台	1
16	仪器车	$600\text{mm} \times 400\text{mm} \times 800\text{mm}$ ，不锈钢材质，至少两层，各层带可拆卸护栏，总载重 $\geq 60\text{kg}$	辆	3
17	试剂瓶托盘	耐腐蚀材质，内沿 $\geq 400\text{mm} \times 290\text{mm} \times 50\text{mm}$	个	30

18	实验用品 提篮	采用工程聚丙烯塑料注塑成形。 1. 外形尺寸： $\geq 490\text{mm} \times 350\text{mm} \times 160\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 。 2. 提手采用壁厚 $\geq 1\text{mm}$ ，长 $\geq 20\text{mm}$ ，宽 $\geq 10\text{mm}$ 的钢管加工成矩形，两角内圆弧直径 $\geq 50\text{mm}$ ，表面磷化喷塑。 3. 四周及底面有加强筋。产品应美观、耐用。 4. 产品自 800mm 高度处自由下落于水泥地面后无破损。 5. 产品整体质量应符合 JY0001《教学仪器一般质量要求》的有关规定及招标文件的相关规定。	个	3
19	打孔器	齿口式，材质为不锈钢管、钢管或黄铜管，每组不少于 4 支，外径分别为 5.0mm、6.5mm、8.0mm、9.5mm，并配一支带柄金属通杆	套	2
20	打孔夹板	硬木或硬塑料制，有大小不同的锥形孔	个	1
21	电动钻孔器	钻头可拆卸，应配有 3 个以上不同孔径的钻头，外径分别为 7mm、6mm、5mm	台	1
22	托盘天平	100g，0.1g	台	25
23	托盘天平	500g，0.5g	台	1
24	电子天平	1000g，0.1g	台	1
25	红液温度计	0℃~100℃，分度值 1℃，示值误差 $<1.5^\circ\text{C}$	支	25
26	水银温度计	-30℃~100℃，分度值 1℃，示值误差 $<1.5^\circ\text{C}$	支	1
27	电子秒表	0.1s	个	25
28	多用电表	直流电流、电压、电阻 2.5 级，交流电压 5 级	只	1
29	直流电流表	2.5 级，0.6A，3A	只	13
30	灵敏电流计	$\pm 300 \mu\text{A}$	个	13
31	演示电流电压表	2.5 级	台	1
32	酸度计	笔式，pH 测量范围 0~14，分辨力 0.1，读数清晰，有自动关机节电模式，配校准试剂	台	13
33	教学支架	包括方形座，立杆，平行夹，垂直夹两个，烧瓶夹，大铁环，小铁环，吊杆。重心稳定不晃动，烧瓶夹内侧应有缓压层	套	25
34	三脚架	采用碳钢或 $\Phi 6\text{mm}$ 冷拉钢材造，三脚均布，高度 $\geq 156\text{mm}$ ，三脚内接圆直径 $\geq 120\text{mm}$ 。 1. 上支承环平整，直径 $>80\text{mm}$ 。 2. 三支撑脚与圆环间焊接牢靠，分布均匀，焊点光滑、平稳，三脚及支承环钢材直径 $\geq 6\text{mm}$ ，表面经酸洗，磷化后喷塑或喷黑色防锈、耐热强化漆。	个	25

		3. 表面不应有明显的凹痕、裂缝、变形等缺陷；表面涂镀层应均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损；不应有锈蚀及其他机械损伤。		
35	试管架	木制或塑料制，8 孔，孔径 21mm，立柱粘结牢固	个	25
36	试管架	木制或塑料制，8 孔，孔径 25mm	个	1
37	试管架	木制或塑料制，8 孔，孔径 35mm	个	1
38	漏斗架	木制或塑料制	个	1
39	滴定台	底座采用实芯理化板制造，尺寸 300mm×150mm×12.7mm，上平面抛光，底面四角嵌装橡胶脚垫，放置平稳；金属件表面应做镀铬处理。无明显扭曲、变形现象，无锈蚀、无刺。 1. 立杆直径≥11mm，长度≥600mm，表面镀铬；立杆与底座垂直度误差不大于 3mm，产品在工作台面上放置稳定可靠。 2. 产品整体质量应符合 JY0001《教学仪器一般质量要求》的有关规定及招标文件的相关规定。	个	25
40	滴定夹	铝制，加持部位有防滑脱凹槽	个	25
41	多用滴管架	塑料制，底部有圆形凹槽	个	25
42	移液管架	塑料制	个	13
43	比色管架	塑料制，6 孔	个	13
44	升降台	上下台面为不锈钢材质，100mm×100mm，台面升降范围 50mm~150mm	个	25
45	量筒	10mL，透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	25
46	量筒	20mL，透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	25
47	量筒	50mL，透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	25
48	量筒	100mL，透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	1
49	量筒	500mL，透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	1
50	量筒	1000mL，透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	1
51	容量瓶	50mL，透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应清晰耐	个	1

		久，粗细均匀，位于和瓶底平行的平面，围绕整个瓶颈		
52	容量瓶	100mL，透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应清晰耐久，粗细均匀，位于和瓶底平行的平面，围绕整个瓶颈	个	25
53	容量瓶	250mL，透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应清晰耐久，粗细均匀，位于和瓶底平行的平面，围绕整个瓶颈	个	1
54	容量瓶	500mL，透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应清晰耐久，粗细均匀，位于和瓶底平行的平面，围绕整个瓶颈	个	15
55	容量瓶	1000mL，透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应清晰耐久，粗细均匀，位于和瓶底平行的平面，围绕整个瓶颈	个	1
56	滴定管	酸式，50mL，透明钠钙玻璃制，应采用刻蚀刻度，刻度清晰不易腐蚀，整数分度应为	支	25
57	滴定管	碱式，50mL，环形刻度	支	25
58	移液管	1mL，透明硼硅酸盐玻璃制	支	13
59	移液管	2mL，透明硼硅酸盐玻璃制	支	13
60	移液管	5mL，透明硼硅酸盐玻璃制	支	13
61	移液管	25mL，透明硼硅酸盐玻璃制	支	13
62	试管	Φ 12mm×75mm，透明硼硅酸盐玻璃制	支	250
63	试管	Φ 15mm×150mm，透明硼硅酸盐玻璃制	支	250
64	试管	Φ 18mm×180mm，透明硼硅酸盐玻璃制	支	75
65	试管	Φ 20mm×200mm，透明硼硅酸盐玻璃制	支	75
66	试管	Φ 32mm×200mm，透明硼硅酸盐玻璃制	支	30
67	试管	Φ 40mm×200mm，透明硼硅酸盐玻璃制	支	30
68	口部具支试管	Φ 18mm×180mm，透明硼硅酸盐玻璃制，管底厚薄应均匀，支管连接应平滑牢固，不应有偏歪	支	20
69	口部具支试管	Φ 25mm×200mm，透明硼硅酸盐玻璃制，管底厚薄应均匀，支管连接应平滑牢固，不应有偏歪	支	20
70	硬质玻璃管	Φ 15mm×150mm，透明硼硅酸盐玻璃制，耐热温度≥800℃，试管两端口部应卷口	支	30
71	硬质玻璃管	Φ 20mm×250mm，透明硼硅酸盐玻璃制，耐热温度≥800℃，试管两端口部应卷口	支	10
72	烧杯	5mL，透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	25
73	烧杯	10mL，透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	25

74	烧杯	25mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	50
75	烧杯	50mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	25
76	烧杯	100mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	50
77	烧杯	250mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	50
78	烧杯	500mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	20
79	烧杯	1000mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	5
80	烧瓶	圆底、长颈, 250mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 玻璃薄厚均匀, 底部应规整	个	25
81	烧瓶	圆底, 短颈, 厚口 250mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 玻璃薄厚均匀, 底部应规整	个	15
82	烧瓶	圆底, 长颈, 500mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 玻璃薄厚均匀, 底部应规整	个	13
83	烧瓶	平底、长颈, 250mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 平底烧瓶底部应平整, 放在平台上应直立不摇晃	个	5
84	锥形瓶	100mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 放在平台上应直立不摇晃	个	25
85	锥形瓶	250mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 放在平台上应直立不摇晃	个	15
86	蒸馏烧瓶	250mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧瓶的颈部同一截面应该呈圆形, 颈的口部不应呈锥形, 并适当提高强度	个	25
87	三口烧瓶	250mL, 透明硼硅酸盐玻璃制	个	5
88	集气瓶	125mL, 透明钠钙玻璃制, 磨砂面应均匀地覆盖瓶口端面与盖板, 磨砂面不应有光斑; 盖板四角应倒角, 四边应磨光盖板与瓶口密合性应符合: 盖板与瓶口充分湿润盖合后, 倒提瓶体盖	个	75

		板在瓶口上保持 30s 不脱落		
89	集气瓶	250mL, 透明钠钙玻璃制, 磨砂面应均匀地覆盖瓶口端面与盖板, 磨砂面不应有光斑; 盖板四角应倒角, 四边应磨光盖板与瓶口密合性应符合: 盖板与瓶口充分湿润盖合后, 倒提瓶体盖板在瓶口上保持 30s 不脱落	个	20
90	集气瓶	500mL, 透明钠钙玻璃制, 磨砂面应均匀地覆盖瓶口端面与盖板, 磨砂面不应有光斑; 盖板四角应倒角, 四边应磨光盖板与瓶口密合性应符合: 盖板与瓶口充分湿润盖合后, 倒提瓶体盖板在瓶口上保持 30s 不脱落	个	5
91	液封除毒气集气瓶	250mL, 瓶口光滑, 液封口深度 $\geq 1\text{cm}$	个	5
92	广口瓶	60mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	350
93	广口瓶	125mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	50
94	广口瓶	250mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	30
95	广口瓶	500mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	5
96	茶色广口瓶	60mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	50
97	茶色广口瓶	125mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	5
98	茶色广口瓶	250mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	5
99	细口瓶	60mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	50
100	细口瓶	125mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	350
101	细口瓶	250mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	50

102	细口瓶	500mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	10
103	细口瓶	1000mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	10
104	细口瓶	2500mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	1
105	茶色细口瓶	60mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	50
106	茶色细口瓶	125mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	50
107	茶色细口瓶	250mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	10
108	茶色细口瓶	500mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	1
109	茶色细口瓶	1000mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	1
110	茶色细口瓶	2500mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃	个	1
111	下口瓶	5000mL, 透明钠钙玻璃制	个	1
112	滴瓶	30mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	50
113	滴瓶	60mL 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	300
114	茶色滴瓶	30mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	25
115	茶色滴瓶	60mL, 黄棕色钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	50
116	称量瓶	Φ25mm×40mm	个	2
117	酒精灯	150mL, 单头, 透明钠钙玻璃制, 无明显黄绿色。灯口应平整, 瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5mm。玻璃灯罩应磨口。瓷灯头应为白色, 完	个	25

		全覆盖灯口，表面无缺陷。配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯		
118	酒精灯	250mL，单头，透明钠钙玻璃制，无明显黄绿色。灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过1.5mm。玻璃灯罩应磨口。瓷灯头应为白色，全覆盖灯口，表面无缺陷。配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	2
119	酒精灯	250mL，双头，透明钠钙玻璃制，无明显黄绿色。灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过1.5mm。玻璃灯罩应磨口。瓷灯头应为白色，全覆盖灯口，表面无缺陷。配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	2
120	干燥器	150mm，磨口平整，密封严实，隔板大小合适，不少于5个圆孔	个	2
121	气体发生器	250mL，漏斗柄与瓶身连接口内壁间隔 $\leq 2\text{mm}$ （单边）	个	2
122	冷凝管	$300\text{mm} \pm 10\text{mm}$ ，漏斗柄与瓶身连接口内壁间隔 $\leq 2\text{mm}$ （单边）	支	2
123	冷凝管	$300\text{mm} \pm 10\text{mm}$ ，透明硼硅酸盐玻璃制，球形	支	1
124	牛角管	$\Phi 18\text{mm} \times 150\text{mm}$ ，弯形， $1\text{mm} \leq$ 尖嘴处壁厚 $\leq 2\text{mm}$	支	2
125	漏斗	60mm，滤碗为夹角 60° 的圆锥形，管的尾端磨成约 45° 角	个	25
126	漏斗	90mm，滤碗为夹角 60° 的圆锥形，管的尾端磨成约 45° 角	个	6
127	安全漏斗	直形，径长300mm，上口直径 $40\text{mm} \pm 3\text{mm}$ ，玻璃壁厚度适中	个	5
128	安全漏斗	双球，球径高度、直径一致，双球应位于环管中部，应无明显偏斜	个	2
129	分液漏斗	锥型，100mL，瓶塞应有凹槽，瓶口有气孔	个	13
130	分液漏斗	球型，50mL，瓶塞应有凹槽，瓶口有气孔	个	13
131	三通连接管	T形， $\Phi 7\text{mm} \sim \Phi 8\text{mm}$ ，连接完好，管口应作打磨或烧结处理	个	13
132	三通连接管	Y形， $\Phi 7\text{mm} \sim \Phi 8\text{mm}$ ，连接完好，管口应作打磨或烧结处理	个	13
133	滴管	100mm，直形，滴管尖嘴口径1mm，上端有防滑脱翻口，翻口处直径比滴管直径略多 $1\text{mm} \sim 2\text{mm}$	支	50
134	滴管	150mm，直形，滴管尖嘴口径1mm，上端有防滑脱翻口，翻口处直径比滴管直径略多 $1\text{mm} \sim 2\text{mm}$	支	50
135	离心管	10mL，硼硅酸盐玻璃制	支	10
136	干燥管	145mm，直形单球，硼硅酸盐玻璃制，球应厚薄均匀	支	25
137	干燥管	U型， $\Phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$ ，硼硅酸盐玻璃制，两管应平行，管口高度误差不大于5mm	支	25

138	干燥管	U 型, 具支, $\Phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$, 硼硅酸盐玻璃制, 两管应平行, 管口高度误差不大于 5mm	支	1
139	干燥管	U 型, $\Phi 20\text{mm} \times 200\text{mm}$, 硼硅酸盐玻璃制, 两管应平行, 管口高度误差不大于 5mm	支	1
140	干燥塔	250mL, 硼硅酸盐玻璃制	个	1
141	比色管	25mL, 硼硅酸盐玻璃制	支	65
142	玻璃活塞	直形, 吻合良好, 不漏气, 不漏液	支	1
143	玻璃活塞	T 形, 吻合良好, 不漏气, 不漏液	支	1
144	圆水槽	$\Phi 210\text{mm} \times 100\text{mm}$, 水槽底部应平整, 不应凸底, 壁厚和底厚应均匀, 口部端面应平整, 边和口应圆滑	个	1
145	圆水槽	$\Phi 270\text{mm} \times 140\text{mm}$, 水槽底部应平整, 不应凸底, 壁厚和底厚应均匀, 口部端面应平整, 边和口应圆滑	个	1
146	钴玻璃片		个	25
147	结晶皿	90mm, 平底, 透明硼硅酸盐玻璃制	个	1
148	表面皿	60mm, 透明硼硅酸盐玻璃制	个	25
149	表面皿	100mm, 透明硼硅酸盐玻璃制	个	1
150	坩埚	瓷制, 30mL, 耐热 $\geq 1200^\circ\text{C}$, 内外壁光滑, 外壁涂釉, 配有坩埚盖	个	25
151	坩埚钳	200mm, 钢制, 中间弯曲部分内径应在 2cm~3cm	个	25
152	烧杯夹	不锈钢制, 夹持部位应有橡胶保护套, 避免与玻璃烧杯直接接触	个	1
153	镊子	不锈钢制, 平头, 长 125mm, 钢板厚 1.2mm, 前部应有防滑脱锯齿	个	25
154	试管夹	木制或者竹制, 长度 $\geq 200\text{mm}$, 宽度约 20mm, 厚度约 20mm。试管夹闭口缝 $\leq 1\text{mm}$, 开口距离 $\geq 25\text{mm}$ 。毡块粘接牢固, 试管夹弹簧作防锈处理。试管夹持部位圆弧内径 $\leq 15\text{mm}$	个	25
155	止水皮管夹	$\Phi 3\text{mm}$ 钢丝制成, 作防锈处理, 夹持角度 $\geq 60^\circ$, 弹性好, 不漏液	个	25
156	螺旋皮管夹	由支架管和带压板的螺杆等组成。外形尺寸约为 $33\text{mm} \times 20\text{mm} \times 8\text{mm}$, 旋转方便, 不易变形, 压板厚度 $\geq 1\text{mm}$	个	1
157	陶土网	金属网尺寸 $\geq 125\text{mm} \times 125\text{mm}$, 耐火材料为陶土, 功能等同于石棉网	个	25
158	二连球	橡胶材质, 直径 90mm, 长度 250mm	个	1
159	燃烧匙	铜勺, 勺直径 18mm, 深 10mm, 铁柄, 柄长 300mm, 长柄和铜勺连接稳定结实	个	25
160	药匙	中号 13.5cm, 带小勺, 材质可选金属、牛角、塑料	个	50
161	玻璃管	$\Phi 5\text{mm} \sim \Phi 6\text{mm}$, 中性料, 管口应为熔光	kg	5
162	玻璃管	$\Phi 7\text{mm} \sim \Phi 8\text{mm}$, 中性料, 管口应为熔光	kg	4

163	玻璃弯管	Φ7mm~Φ8mm, 一端长度为 6cm~7cm, 另一端长度约 20cm, 形状为锐角、直角和钝角, 管口应为熔光	只	50
164	玻璃棒	Φ5mm~Φ6mm, 两端应平整倒边	只	100
165	玻璃棒	Φ7mm~Φ8mm, 两端应平整倒边	只	100
166	橡胶塞	000、00、0~11 号, 白色, 质地均匀	kg	8
167	橡胶管	外径 9mm, 内径 6mm, 乳白色, 具有耐油、耐酸碱、耐热、耐压等特性	m	40
168	乳胶管	外径 6mm, 内径 4mm, 弹力好, 拉力范围可在自身的 6 倍, 回弹力 100%	m	40
169	乳胶管	外径 9mm, 内径 6mm, 弹力好, 拉力范围可在自身的 6 倍, 回弹力 100%	m	40
170	洗耳球	60mL, 橡胶材质	个	13
171	试管刷	Φ12mm, 手持部分顶端应为带环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	25
172	试管刷	Φ18mm, 手持部分顶端应为带环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	25
173	试管刷	Φ32mm, 手持部分顶端应为带环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	5
174	烧瓶刷	250mL 烧瓶用, 手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	13
175	烧瓶刷	500mL 烧瓶用, 手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	13
176	滴定管刷		个	13
177	研钵	瓷或玻璃制, 60mm, 配有研杵, 内部粗糙便于研磨, 外部光滑	个	13
178	研钵	瓷或玻璃制, 100mm, 配有研杵, 内部粗糙便于研磨, 外部光滑	个	1
179	蒸发皿	瓷制, 60mm, 耐受温度 $\geq 800^{\circ}\text{C}$	个	25
180	蒸发皿	瓷制, 120mm, 耐受温度 $\geq 800^{\circ}\text{C}$	个	1
181	反应板	白色陶瓷, 6 孔, 表面有釉层, 不会发生溶液渗透	个	25
182	井穴板	透明塑料, 9 孔, 每孔 0.7mL, 环保材料, 可以重复使用	个	25
183	井穴板	透明塑料, 6 孔, 每孔 5mL, 配 6 个双导气管的井穴塞, 可以重复使用	个	25
184	塑料多用滴管	弹性圆筒形吸泡和一根 Φ1mm×120mm 的径管连接而成, 容积 4mL, 弹性好	支	300
185	塑料洗瓶	250mL 或 500mL, 水嘴略向下倾斜, 口径 1mm~2mm, 瓶口紧实不漏气	个	25
186	透明塑料水槽	250mm×180mm×100mm	个	25
187	集气瓶挂	适合 125mL 集气瓶, 塑料制	个	25

	扣器			
188	集气瓶挂扣器	适合 250mL 集气瓶，塑料制	个	1
189	铂丝	$\Phi 0.5\text{mm} \times 50\text{mm}$ ；具金属柄，可拆卸	支	1
190	水浴锅	铜制	个	1
191	酒精喷灯	座式，铜制，壶体容积 $\geq 300\text{mL}$ ，火焰温度 $\geq 1000^\circ\text{C}$	个	1
192	储气装置	容积 $\geq 2\text{L}$	台	1
193	高中化学实验材料	小刀、棉花、木炭、火柴、蜡烛、焊锡、炭棒、导线、电灯泡、聚光小手电筒、木板、电池、电珠、砂纸、电极材料（石墨、铜、锌、镁、铁、锡等电极）	份	26
194	数据采集器	1、模块化结构，透明外壳设计，内含状态、电源指示灯； 2、与计算机采用 USB2.0 通讯协议，四路全数字通道，单通道最大采样率 20KByte，采集器最大采样率 80KByte，数字通道采样精度达 5 微妙； 3、通过 USB 接口供电，无需外接电源，所有端口具备防静电保护功能； 4、与传感器采用 BT 自锁接口，支持热插拔，即插即用，传感器可以任意组合，采集分辨率 12bits； 5、内置双处理器主板，CPU 主频 48Mhz；支持有线/无线状态下的四通道并行采集； 6、采用插接式结构，可根据实验教学需要，方便有线、无线工作模式切换。	台	1
195	传感器数据显示模块	1、模块化设计既可以与传感器通过 BT 接口连接，也可以与计算机通过 USB 直接连接。数据的获取和上传无需通过数据采集器即可实现； 2、自带 1.8 寸彩色 LED 屏，可实时显示传感器数据； 3、自动识别传感器及测量范围和分度。无需按键调控，简洁、美观、实用，减少因按键失灵造成的实验功能缺失； 4、接口采用 BT 接口连接，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 5、自带 $\geq 8\text{M}$ 内存； 6、数据上传有线模式：数据显示模块自带 miniUSB 接口，可与计算机连接。通过软件将数据上传并自动绘制变化图像。导出数据以 Excel 形式保存，图像可以图片的形式保存。	只	4

		可用于编制实验报告上传至实验评测系统进行数据统计及分析（也可结合学校实际情况上传至云端服务器）； 7、数据上传无线模式：设备自带二维码，可用移动手持终端（手机、平板等）通过移动端实验软件 w 扫描，导出实验数据，并绘制变化图线； 8、自带可充电锂电池，最大电池容量不低于 1100MAh。全铜触点，双保电芯，自动锁电。3.7V。满电最大待机续航时间$\geq 240h$。可通过专用充电器完成充电，也可通过数据上传有线模式完成充电。		
196	传感器转接模块	两端分别是 BT 接头与 BT 接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接	只	1
197	温度传感器	1、测量范围：$-50^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$； 2、分度：$0.1^{\circ}\text{C}$； 3、不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。 ▲提供外观、铅、砷、汞、甲醛检测合格的检测报告	只	1
198	高温传感器	1、测量范围：$0^{\circ}\text{C}\sim 1200^{\circ}\text{C}$； 2、分度：$1^{\circ}\text{C}$； 3 不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1

199	相对压强传感器	1、测量范围：-20kPa~20kPa； 2、分度：0.01 kPa； 3、可用于测量气体的相对压强； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	2
200	相对湿度传感器	1、测量范围：0~100%； 2、分度 0.1%； 3、测量灵感件置于探管中，便于测量罐体的湿度值； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
201	多量程电流传感器	1、测量范围：测量范围：-3A~3A；分度：0.01A 测量范围：-300mA~300mA；分度：0.1mA 测量范围：-30mA~30mA；分度：0.01 mA 2、通过按钮切换量程； 3、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1

202	pH 传感器	1、测量范围：0-14； 2、分度：0.01， 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
203	多量程电导率传感器	1、测量范围：0~20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；分度：10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 测量范围：0~2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；分度：1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 测量范围：0~200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；分度：0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 2、自带传感器固定口，便于传感器固定； 3、自带硬件调零按钮； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
204	氧气传感器	1、测量范围：0~100%； 2、分度：0.1%； 3、自带硬件校准按钮； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
205	二氧化碳传感器	1、测量范围：0 ppm~50000ppm； 2、分度 1ppm； 3、红外原理，为保证测量数据准确性和时效性，要求该传感器采用泵动循环，方便气体循环； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式；	只	1

		7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。		
206	色度传感器	1、测量范围：透光率 0~100%； 2、分度：0.1%，三波长光源（R、G、B）测量； 3、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 4、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 5、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
207	浊度传感器	1、测量范围：0 NTU~400NTU； 2、分度：0.1 NTU； 3、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 4、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 5、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	2
208	一氧化碳传感器	1、测量范围：0~1000ppm； 2、分度：1ppm； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1

209	二氧化硫传感器	1、测量范围：0 ppm~20ppm， 2、分度 0.01 ppm； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
210	氢气传感器	1、测量范围：0~100%LEL； 2、分度：0.1%； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
211	氯气传感器	1、测量范围：0~20ppm； 2、分度：1ppm； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
212	甲烷传感器	1、测量范围：0~5%； 2、分度：0.01%； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。	只	1

		同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。		
213	二氧化氮传感器	测量范围：0~200ppm；分度：1ppm；用于检测气体中二氧化氮含量；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。	只	1
214	氨气传感器	测量范围：0~100ppm；分度：1ppm；用于检测气体中氨气含量；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。	只	1
215	钾离子传感器	测量范围：0~1mol/L；分度：0.00001mol/L；用于检测溶液中钾离子浓度。支持与采集器的有线通讯、无线和独立数据显示通讯工作方式。	只	1
216	氯离子传感器	测量范围：0~1mol/L；分度：0.00001mol/L；用于检测溶液中氯离子浓度。支持与采集器的有线通讯、无线和独立数据显示通讯工作方式。	只	1
217	铵根离子传感器	测量范围：0~1mol/L；分度：0.00001mol/L；用于检测溶液中铵根浓度。支持与采集器的有线通讯、无线和独立数据显示通讯工作方式。	只	1
218	硝酸根离子传感器	测量范围：0~1mol/L；分度：0.00001mol/L；用于检测溶液中硝酸根浓度。支持与采集器的有线通讯、无线和独立数据显示通讯工作方式。	只	1
219	滴定实验装置	由滴定计数器、专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成，用于统计液滴数量、测量液滴体积。	套	1
220	多用途生化传感器支架	由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；电极夹口径适合常用生化传感器的电极，方便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。	套	1
221	多向转接头	配合各类传感器和辅材可进行多向固定	套	1
222	磁力搅拌器	磁力搅拌器由搅拌驱动器、搅拌子、电源适配器构成。最大搅拌量：2L，转速范围：200 转/分钟~2000 转/分钟；适用于生化实验过程中搅拌低粘稠度的液体或固液混合物。	套	1
223	中和热实验器	由反应容器、硅胶塞及注射器构成。配合温度传感器、数据采集器等硬件及中和热专用软件，用于测定强酸与强碱反应的中和热实验。	套	1
224	原电池实验器	配备方槽、铜锌电极，可以产生微弱电动势。	套	1
225	溶液稀释池	倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配合实验室匀速滴管使用。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验；提供	套	1

		自主知识产权证明文件、产品图片复印件。		
226	铁的吸氧腐蚀实验器	由宽径浅口玻璃试管及胶塞总成组成。配合温度传感器、压强传感器、及氧气传感器使用，用于中学化学“铁的吸氧腐蚀实验的探究”及“空气中氧气含量的测定”。该器材的设计增大反应物与氧气反应的接触面积，加快反应速率，缩短反应时间，又易于观察和清洗的功能。	套	1
227	酶的特性实验器	酶的特性实验器由 2 只 Y 型试管、1 组支架、2 只 $\Phi 4\text{mm}$ 单孔 5 号橡胶塞、2 只等径气管快速接头、2 条外径 $\Phi 4\text{mm}$ 软管、2 只泄压阀组成。与传感器配套使用，可完成探究酶的专一性、比较过氧化氢在不同条件下的分解、探究 pH 对酶活性的影响、探究温度对生物酶活性的影响等相关实验。	套	1
228	密封实验套件	密封实验套件由 5 只 5 号橡胶塞（配 5 种孔径：单孔 $\Phi 3$ 、 $\Phi 4$ 、 $\Phi 12$ 、 $\Phi 18$ ；双孔 $\Phi 4$ ）、4 只硅胶塞（配 4 种孔径：单孔 $\Phi 4$ 、 $\Phi 12$ 、 $\Phi 18$ ；双孔 $\Phi 4$ ）、1 只 150mL 反应瓶、2 只硅胶环、2 只等径气管快速接头、2 只变径气管快速接头、3 条外径 $\Phi 4\text{mm}$ 软管组成。与生化传感器及常用实验室器皿配套使用，完成中学相关实验及探究活动。	套	1
229	数字化实验软件	1、为数字化实验分析软件软件。用于数据收集和结果分析。 2、包含教材通用软件、物理教材专用软件、化学专用软件、生物专用软件、传感器校准软件与数据导入软件六个部分。 2.1、通用软件： （1）可实现传感器数据的自动识别及控制：传感器接入后自动识别测量种类、测量范围、分度、单位、通道序号等。可改变传感器的显示方式：数字表、模拟表、示波。可根据实验调整传感器的采样频率、开始与暂停、字体颜色、字号大小、调零、示波图线的移动及大小。 （2）组合图线：拥有 2 个完全相同的组合图线显示窗口，可并行使用。通过该功能的应用可完成基于传感器的实时数据变化的描绘和计算表格数据描绘及分析、处理等操作。数据的分析及处理包括：拟合、求导、积分、统计、表格线等。可通过回访功能重复观察实验的变化规律。对图像可根据实验进行放大、缩小。可对引用的传感器进行同步的停止和开始，达到很好的同时性；可对引用的传感器进行同步的调零，达到很好的一致性；可对引用的传感器	套	1

		进行同步采样频率调整，达到很好的精确性； （3）计算表格：可自动识别接入的传感器，并按照接入的通道自动标号。可通过变量、公式、求平均、绘图等按钮对数据进行处理。根据不同的实验要求可选择自动记录和手动记录。自动记录可调整时间间隔、选择采样条件，手动记录可根据需要进行点击记录，有效减少无效数据对实验结果的干扰。可引用现有实验模板也可 DIY 实验模板，并保存。支持表格的复制、粘贴、剪切。具备放大缩小功能，还支持打印机直接引用（无需退出实验软件），进行结果打印。实验结果可通过 Excel 形式进行保存。也可将保存的数据多次调用。 （4）实验录制：可同时将实验操作过程和软件的实验界面进行同屏录制，实现了实验现象和数据的对应。解决了数字实验无现象的难题（为减少软件操作复杂性，用其他软件录屏视为功能性缺失。） 2.2、物理专用软件：界面简洁、风格独特、一键 OK 的特点。j 涵盖了人教、粤教、鲁科等教材的重点实验。明确了实验题目，使用时直接接入传感器即可。大大的方便了课堂教学。实验完全符合现行教材，用户可直接根据教材进行实验操作 2.3、化学专用软件：涵盖了初高中重点实验，起到温故知新的作用。 2.4、生物专用软件：涵盖了初高中重点实验，起到温故知新的作用。 2.5、传感器校准软件：根据国际计量公用应用规范，针对生物、化学传感器进行校准，以减少误差，提高精度。应用于 PH、溶解氧、色度、浊度、氧化还原等传感器。 2.6、数据导入软件：和数据显示模块配合使用，将数据显示模块的数据导入电脑进行长期保存和数据处理。 3、应用平台：支持 windows、Android、iOS 系统。		
230	附件	1、含 USB 通讯线 1 条、转接器 4 只、传感器线 4 条；两端为 BT 插头，插口具有方向性和自锁功能插接方便、配合严密、方便教学； 2、彩色印刷版高中实验指南书，有详细实验案例介绍（实验器材、实验装置图、实验操作步骤等）。	套	1

231	铝合金箱	尺寸 $\geq 510 \times 340 \times 175$ (mm)，由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬传感器铝合金实验箱	套	1
232	放电反应实验仪	通电 2min 之内即有氮气与氧气反应的现象，消耗功率不大于 30W	套	15
233	中和热测定仪	又称简易量热计，包括反应容器、温度计、环形玻璃搅拌棒	套	25
234	原电池实验器	包括缸体、带固定接线柱和电极夹的缸体盖板、铜电极板、锌电极板、铁电极板、碳棒、发光二极管、导线等	个	25
235	氢燃料电池实验器	含一个质子交换膜电极，膜电极不小于 $15\text{mm} \times 15\text{mm}$	个	25
236	二氧化氮球	双球，内封二氧化氮和四氧化二氮混合气体	个	25
237	溶液导电演示器	产品由数显电流表、选择开关、耐酸碱透明带盖容器盒，不锈钢电极、黄铜插头、插头座、背板、底座等配件组成。产品 DC6V 供电，电极与黄铜插头均安装在容器盖上，与插头座插拔方便，0.8 寸三位数显表头满量程显示 13.6mA、9.99mA 以下显两位小数，旋动选择开关可依次测量五种不同溶液或不同浓度溶液导电性，操作简单，读数精准，极简实验教学。	台	1
238	教师用分子结构模型	球棍式，氢原子球直径不小于 30mm，其他原子球直径不小于 40mm	套	3
239	教师用分子结构模型	空间充填式	套	3
240	学生用分子结构模型	球棍式，氢原子球直径不小于 23mm，其他原子球直径不小于 30mm	套	25
241	光化学实验演示器	能演示甲烷与氯气的反应	台	1
242	有机高分子材料标本	包括但不限于聚乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚四氟乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、酚醛树脂、涤纶、尼龙、芳纶、顺丁橡胶、离子交换膜、可降解材料等	套	1
243	原子轨道模型	s、px、py、pz、 dx^2-y^2 、 dz^2 、dxy、dyz、dzx	套	1
244	元素周期表	有外围电子层排布， $\geq 150\text{cm} \times 110\text{cm}$ ，字迹信息清晰，正确，易于观看	件	1
245	轨道重叠方式模型	σ 键模型 (s-s、s-p、p-p)、 π 键模型 (简单的 p-p π 键、 N_2 分子的两个 π 键)	套	1

246	分子空间结构模型	包括 CO ₂ 、H ₂ O、HCHO、NH ₃ 、CH ₄ 、P ₄ 、P ₄ O ₆ 、P ₄ O ₁₀ 、C ₆₀ 、船式 C ₆ H ₁₂ 、椅式 C ₆ H ₁₂ 、S ₈ 、SF ₆	套	1
247	原子杂化轨道模型	sp、sp ² 、sp ³	件	1
248	价层电子对互斥模型	CO ₂ 、SO ₂ 、CO ₃ ²⁻ 、H ₂ O、SO ₃ 、NH ₃ 、CH ₄	件	1
249	金属晶体结构模型	包括但不限于 Cu、Na、Zn 等球直径不小于 30mm 可通过创客方式自制	套	1
250	离子晶体结构模型	包括但不限于氯化钠、氯化铯等球直径不小于 30mm 可通过创客方式自制	套	1
251	共价晶体结构模型	包括但不限于金刚石、二氧化硅等球直径不小于 30mm 可通过创客方式自制	套	1
252	分子晶体结构模型	包括但不限于 C ₆₀ 、冰、干冰、碘、天然气水合物等球直径不小于 30mm 可通过创客方式自制	套	1
253	混合型晶体结构模型	石墨球直径不小于 30mm 可通过创客方式自制	套	1
254	晶体标本	包括但不限于氯化钠、硫黄、碘、高锰酸钾、胆矾等	盒	1
255	非晶体标本	包括但不限于玻璃、炭黑等	盒	1
256	金属矿物标本	包括但不限于萤石、刚玉、黄玉、正长石、磷灰石、方解石、石膏（生、熟）、滑石、孔雀石、云母等	盒	1
257	非金属矿物标本	包括但不限于玛瑙、水晶、金刚砂等	盒	1

5. 化学危险品室

化学危险品室				
序号	产品名称	参数	单位	数量
1	准备台	规格：长 2400mm×宽 700mm×高 850mm 1. 一体化台面，设置抽屉、对开门。 2. 台面材料：采用理化板，台面厚度≥12.7mm，边缘加厚至≥25.4mm。 3. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为 45mm×32mm 方管，框架的横梁为 32mm×32mm 方管，壁厚≥1.0mm。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 4. 台体衬板：用厚度为≥16mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用≥1.0mm 厚塑制封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。 5. 支脚：采用 Φ≥10mm 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 6. 柜门铰链：采用优质不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 7. 抽屉滑道：采用优质消声三节滑轨，优质合金钢板一次性成型加工。	张	1
2	药品柜	规格：长 1000mm×宽 500mm×高 2000mm 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 27mm×35mm（误差±1mm），后立柱、后横梁外径为 35mm×35mm（误差±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.0mm（误差±0.15mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。	个	5

		2. 柜体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。 3. 柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门。柜门采用优质不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 4. 隔板：上柜设置 2 块隔板，带二阶梯药瓶台，隔板和药瓶台材质选用耐腐蚀实芯理化板；下柜设置 1 块固定隔板材质为三聚氰胺板。 5. 支脚：采用 $\Phi \geq 8\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。		
3	易燃品储存柜 (时控开关装置)	规格：长 900mm$\times$宽 510mm$\times$高 1800mm 1. 柜体有明显的易燃警示标识，柜体采用$\geq 1.0\text{mm}$ 冷轧钢板，加强型底座，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。 2. 柜体内胆（上、下、左、右内衬板）全部采用瓷白 pp（聚丙烯树脂）板；柜体右侧设有可调进风口，有一次成型 PP 可调风阀；柜体内部最下层留有可以存放不少于 120mm 厚黄沙填埋腔（漏液槽），用于埋放金属钠、黄磷（白磷）等的易燃物品，挡板应与柜体连为一体；柜底装有四个 $\Phi 64\text{mm}$ 的聚丙烯移动脚轮，便于柜体移动；配有调节螺杆，方便易燃品储存柜体定位、水平调节。 3. 柜中设 3 块三层阶梯式 PP 聚丙烯活动搁板，层板设有 10mm 的通气孔。 4. 柜顶部中间开有 $\Phi 160\text{mm}$ 的出风口，柜顶风口内置一个 AC220V 50HZ 0.18A 轴流风机，最大风量 326m³/h，转速 2550 转/min, 环境温度（-10—+70）摄氏度，无火花静电，控制开关设置柜体顶部的右上角，当风机开机前要把柜门下面中间的进风口推置打开状态。 5. 防火材料：柜体填充具有保温隔热作用的防火材料陶瓷纤维； 6. 铰链：钢琴式铰链，确保门能开 180 度。 7. 密封件：柜体门与柜体之间应安装防火	个	2

		膨胀密封件，密封件应符合 GB 16807-2009 的要求。（柜体门与柜体之间应安装环保热膨胀密封条。当温度为 150℃~180℃时密封条局部膨胀，温度达到 200℃时密封条全部膨胀，膨胀比例为 1:5，以保证储存药品的安全性。 8. 电子锁：应符合 GB10409 中 5.4 要求。 9. 电源：应符合 GB10409 中 5.5 要求。 10. 附加装置：应符合 GB10409 中 5.6 要求。 11. 特殊安全性要求：机械锁钥匙、电子密码锁密码。（学校应由两人分别保管，开启时两人应同时在场）		
4	毒害品储存柜 (时控开关装置)	规格：长 900mm×宽 510mm×高 1800mm 1. 柜体有明显的毒害品警示标识，柜体全部采用≥1.0mm 冷轧钢板，加强型底座，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。 2. 柜体内胆（上、下、左、右内衬板）全部采用瓷白 pp（聚丙烯树脂）板；柜体右侧设有可调进风口，有一次成型 PP 可调风阀；柜体内部最下层留有可以存放不少于 120mm 厚黄沙填埋腔（漏液槽），用于埋放金属钠、黄磷（白磷）等的易燃物品，挡板应与柜体连为一体；柜底装有四个 φ64mm 的聚丙烯移动脚轮，便于柜体移动；配有调节螺杆，方便毒害品储存柜体定位、水平调节。 3. 柜中设 3 块三层阶梯式 PP 聚丙烯活动搁板，层板设有 10mm 的通气孔。 4. 柜顶部中间开有 φ160mm 的出风口，柜顶风口内置一个 AC220V 50HZ 0.18A 轴流风机，最大风量 326m³/h，转速 2550 转/min，环境温度（-10~+70）摄氏度，无火花静电，控制开关设置柜体顶部的右上角，当风机开机前要把柜门下面中间的进风口推置打开状态。 5. 电子锁：应符合 GB10409 中 5.4 要求。 6. 电源：应符合 GB10409 中 5.5 要求。 7. 附加装置：应符合 GB10409 中 5.6 要求。 8. 通风控制装置： 8.1 柜体底部设置进风口及可调风阀，可调风阀灵活，并能控制风量大小。	个	2

		8.2 柜体应设置通风口，通风口最大风速应不小于 0.5m/s。 8.3 配有微电脑时控开关，能根据用户设定的时间自动打开和关闭风机，电源开关指示灯指示风机是否正常工作，可自动或手动控制。 8.4 通风管道口径宜采用 $\Phi 160\text{mm}$，通风管应耐高温、阻燃、耐腐蚀、符合 JGJ141 的要求。 9. 特殊安全性要求：机械锁钥匙、电子密码锁密码。（学校应由两人分别保管，开启时两人应同时在场）		
5	实验室（污水） 废水一体化综合 处理设备	一、处理原理及工艺要求 1.1 收集池：废水收集和水质均衡的作用； 1.2 pH 调节：由于不同时段采用的试剂和产生的废水 pH 值不能确定，采用全自动酸碱调节装置向废水中投加酸碱，对废水 pH 进行调节，将废水 pH 调节至 6-9 之间，以便保证后续处理的效果。 1.3 光催化氧化：光催化氧化反应单元是利用光与载体之间发生离子反应，降解污水中的有机物含量，并且紫外光还能对废水中的活性污染物杀菌灭活。 1.4 高级氧化：采用电解空气中的氧气产生臭氧，臭氧的氧化性高，能氧化与有机物，并且还能杀菌灭活。 1.5 重金属捕捉：通过计量泵向废水中准确定量投加重金属捕捉剂使得废水中的重金属从废水剥离。 1.6 沉淀分离：通过计量泵向废水中准确定量投加 PAM 助凝剂，达到废水中的悬浮物和重金属离子形成沉淀，净化水质。 1.7 净化过滤：采用多介质过滤技术净化污水，支持正洗/反洗功能，使用寿命长。 1.8 复合消毒功能：采用臭氧消毒、二氧化氯消毒、紫外杀菌等复合消毒技术，确保微生物及菌类指标达到国家相关要求标准。 ▲提供第三方权威机构出具的带有 CMA 标识的臭氧紫外线消毒器检验报告复印件和国家市场监督管理总局全国认证认可信息公共服务平台中检验检测报告可查询到截图加盖生产单位红章扫描件； 1.9 处理工艺要求：“收集池→预处理酸	台	1

		碱中和系统→光催化氧化→高级氧化系统→重金属捕捉→沉淀→净化过滤→复合消毒系统→达标排放”。 二、关键技术参数 2.1 设备规格≥1500*750*1400hmm 2.2 设备材质：壳体采用耐酸碱抗腐蚀腐蚀镀锌钢板制作，内外表面采用丙烯聚酯喷涂处理，具有耐腐蚀、抗酸碱、耐老化等功能； 2.3 设备四周采用安全技术设计，各面为圆弧形并加强涂层防刮，圆弧形安全设计有效避免了巡检中的磕碰及刮伤；采用耐腐蚀有机观察视窗，方便运行巡检观察； 2.4 工作温度：0-60℃； 2.5 处理水量：1m³/d(立方/天) 2.6 运行电压及功率：电源 220V AC 50Hz 功率 2KW ▲提供第三方权威机构出具的带有 CMA 标识的智能化废水处理设备检验检测报告（检测内容包含标志和说明、对触及带电部件的防护、输入功率、工作温度下的泄露电流和电气强度、结构、内部布线、接地措施）和国家市场监督管理总局全国认证认可信息公共服务平台中检验检测报告可查询到截图加盖生产单位红章扫描件； 2.7 收集水箱配置:PE 材质 200L 2.8 控制模式：全自动控制，同时可手动操作，支持物联网系统，可以手机/电脑远程操作以及故障报警。 ▲为保证系统运行稳定需搭载实验室综合废水处理设备管理系统，厂商自主开发且首次发表日期到现在稳定运行 5 年以上，提供相应国家版权局软件著作权证书加盖生产厂家红章扫描件； 2.9 PH 酸碱值控制：测量范围：0-14ph；准确度：±0.2pH；分辨率：0.1pH；稳定性：≤0.02pH/24 小时；通过在线 PH 仪监测控制加药泵的运行、加药量的速度及停止；通过污水在线监测系统实时了解污水 PH 数值。 ▲为保证污水实时在线监测稳定运行需搭载污水处理设备在线监测系统，厂商自主开发且首次发表日期到现在稳定运行 5		
--	--	--	--	--

		年以上，提供相应国家版权局软件著作权证书加盖生产厂家红章扫描件； 2.10 超微纳米曝气装置：用于废水综合处理系统使用过程中处理有机溶剂的超微纳米曝气系统，精密气体纳米级曝气氧化装置； 2.11 复合消毒功能：采用臭氧消毒、二氧化氯消毒、紫外杀菌等复合消毒技术，确保微生物及菌类指标达到国家相关要求标准。 ▲提供生产厂家消毒产品生产企业卫生许可证（生产类别：次氯酸钠发生器、二氧化氯发生器、臭氧发生器、紫外线消毒器） 2.12 设备系统具备全能自动启停功能，无需定时开关机，无需专人看守，设备正常运行； 2.13 设备系统具备排泥脱水功能，采用污泥浓缩技术对污泥脱水； 2.14 设备采用一体式、模块化设计，结构紧凑占地面积小；相关系统组件全部为快开式活接连接，方便保养和检修； 2.15 设备具有报警功能：设备运行故障报警系统、缺药报警等，并且能通过数据传输到管理员绑定的手机或者电脑，更加方便的维护设备。 2.16 自动保护功能：漏水或漏电自动保护功能、高低压自动保护功能、无废水保护功能、各处理单元液位保护功能、电气设备超负荷保护功能、电气线路过载保护功能； 2.17 降噪功能：实验室污水废水处理设备运行不会造成周围噪音污染，设备需要进行降噪处理，选用低噪音复式静音电机和防腐泵；全程采用密闭式处理，设备运转噪声要求符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)昼间和夜间标准要求。 ▲提供第三方权威机构出具的带有 CMA 标识的噪声检测报告（昼间噪音≤52dB（A），夜间噪音≤43dB（A））和国家市场监督管理总局全国认证认可信息公共服务平台中检验检测报告可查询到截图加盖生产单位红章扫描件； 2.18 处理后水质标准：实验室废水经处		
--	--	--	--	--

		理后达到国家《污水综合排放标准》（GB8978-1996）III级排放标准要求或者《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015 排放市政要求。 ▲提供第三方权威机构出具的带有 CMA 标识的实验室废水处理设备出水检测报告 PH 值 6-9、粪大肠菌落≤5000MPN/L、CODcr≤500mg/L、BOD5≤300mg/L、三氯甲烷≤0.3、总铜≤2、总汞≤2、石油类≤30 和国家市场监督管理总局全国认证认可信息公共服务平台中检验检测报告可查询到截图加盖生产单位红章扫描件。		
6	防爆灯	功率：50M；光源类型：LED 芯片；灯体材质：压铸铝材+钢化玻璃；防护等级：防水 P66/防爆 II CT6 / 防腐 WF2，照射面积：45-60M2。	盏	1
7	声光警戒半球	支持吸烟检测、火点检测、烟雾检测、温度异常	个	2
8	通风机	离心风机 2.2KW，转速 1450r/min，流量 3977-7358M3/h，全压 794-334Pa，噪声符合国家标准，风机外壳和叶轮均采用模具一次成型。配橡胶减震器用于消除专用通风机引起的震动，配防雨帽，PP 材质，主要用于对专用通风机的防护。	套	1
9	楼顶通风管道	Φ315mmPVC 成品管道	室	1
10	风机控制线	国标：采用聚乙烯绝缘、铝塑带绕包总屏蔽、聚烯烃内衬层。电缆的额定电压 300/500V，电缆长期工作温度-30~90℃，电缆敷设温度不低于 0℃。	项	1
11	室内通风系统	Φ110mm-Φ250mmPVC 成品管道系列，具体可根据现场情况确定管径。	室	1
12	辅助用房电源辅助材料	电源布线系统可采用 PVC 套管或铺设铝合金弧形线槽，电源线采用 2.5mm ² 、1.5mm ² 多芯铜质护套线；所用电源线必须取得检测合格证，保证线路安全。	室	1
13	辅助用房给排水辅助材料	给水主管选用 Φ20mm-32mmPPR 给水管。排水管选用 Φ50mm-75mmPVC 国标管。	室	1
14	安装与实施	包含平面布局图、水电风路铺设图、实验室水电风路系统铺设、整室设备和系统的安装及联合调试。不包含土建。	室	1

15	实验室灯	规格：长 600mm×宽 600mm×高 15mm 1、功率：36W 2、色温：5000K±200K 3、显指：Ra≥95, R9≥80 4、整灯光通量：≥3200LM 5、蓝光：RG0 6、频闪：无显著影响水平 7、防护等级：IP40 8、寿命：50000h 9、质保：5 年 10、结构：金属底壳+微晶出光板 11、安装方式：吊装/嵌装	盏	5
16	吊顶	采用铝扣板、铝方通或其他材质吊顶。	m ²	29
17	地面铺设	采用水泥、大沙回填，铺设优质地砖。	m ²	29
18	墙面处理	采用环保腻子进行墙面找平，并涂刷乳胶漆，整体为三底两面。	m ²	95
19	窗帘	采用遮光，布艺窗帘	m ²	6

6. 生物学（吊装）实验室（56 座）

生物学（吊装）实验室（56 座）				
序号	产品名称	参数	单位	数量
基础实验设备				
1	教师演示台	规格：长 2800mm×宽 700mm×高 850mm 1. 台面采用 12.7mm 厚实芯理化板，外露边沿修圆弧，整体美观大方，耐高温、耐酸碱、耐腐蚀、不吸水、防火、阻燃、防静电、抗老化、无毒、无褪色、材质坚硬，牢固可靠。 2. 桌柜采用 16mm 厚聚木屑三聚氰胺双面板。 3. 桌架采用 40mm×60mm×1.2mm 方钢管。 4. 五金配件 1) 拉手：采用一字型铝合金拉手。 2) 铰链：采用铰链，最大开启角度 110°，开启 15° 以内具有自闭功能。耐腐蚀、承重、经久耐用。 3) 导轨：采用超静音三节滚珠滑轨。 4) 地脚：ABS 工程塑料可调脚，螺杆 $\geq \Phi 10\text{mm}$，具有减缓冲击力功能。 结构： 1. 钢木左右结构； 2. 钢架采用“工”字形结构，前面放置木柜，木柜下设钢管托撑，并有 M8mm 螺丝顶固，带可调地脚； 3. 桌柜上设抽屉，下设储物柜；水槽柜设检修门； 工艺： 1. 板材截面采用 pvc 封边条机械高温封边； 2. 钢材采用 CO₂ 保护焊焊接，钢材表面经喷砂抛丸去油除锈，静电喷涂； 性能：1. 台面双面膜耐腐蚀实芯理化板，耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性； 3. 桌柜离地 150mm 左右，方便打扫卫生； 4. 水池柜：演示台一侧应设置水池柜，	张	1

		安放高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）480mm×380mm×280mm。并设置活动检修门，便于进行维护。 5. 水嘴：喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀水槽。		
2	生物实验室总控电源	产品外壳采用镀锌板折弯焊接成型，表面喷塑。 1. 电源面板表面贴面膜，设有漏电总开关、交流 220V 五孔带防护插座。	套	1
3	辅助光源	规格：8W 1. 材质：优秀不锈钢材质，灯珠：采用 LED 灯珠 2. 发光颜色：正白色、光学平板分光片，令光源更加均匀柔和，提高光能使用率亮度照明。 3. 投射角度：180 度	个	29
4	学生实验桌	规格：长 1200mm×宽 600mm×高 780mm 1. 台面：台面采用≥12mm 双面膜理化板台面，学生位置设圆弧造型 两侧设阻水边。台面后方卡入学生桌铝型槽内。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能。 2. 结构：新型钢塑结构，符合人体工程学设计，美观大方。专用书包斗采用 ABS 工程塑料一次性注塑成型结合，内净尺寸≥365mm×280mm×120mm。镂空设计，底部设有排水孔，便于清理，不屯垃圾，中间设挂凳卡。 3. 桌架：桌腿采用≥90mm×60mm×2mm 椭圆管模具一体成型为”Y”字型（不得二次焊接），下开口采用磨具成型改性工程塑料材料装饰，上端连接件采用铸铝一体成型，上框采用 20mm×30mm 矩形管焊接成型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经静电粉末喷涂处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 4. 挡水板：后挡水板采用≥115mm×	张	28

		14mm×2mm 厚一体成型铝合金,左右堵头连接件采用 ABS 模具一体成型,固定于台架不易脱落,便于组装及拆卸,外观流线形设计,简洁美观,易碰撞处全部采用倒圆角,产品款式要求整体设计美观、合理、安全牢固、耐用。金属表面经静电粉末喷涂处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 5. 桌脚: 采用一体注塑模具成型,结构美观牢固,并设有防滑调整脚,同时可以与地面固定,防止桌体移动。采用专用注塑模具件装饰。 为保证产品质量以及从环保角度保障实验室人员健康, 产品必须通过 GB24820-2009《实验室家具通用技术条件》检测, 符合以下技术参数及要求: (1)、台面宽度, 净操作面深度, 台面高度, 操作台高度, 操作台下净空高, 操作台下净空宽; 满足第三方检测机构主要尺寸检测, 检测结果均为符合。 (2)、外形尺寸偏差, 台面翘曲度, 台面平整度, 底脚平稳性; 满足第三方检测机构外形尺寸偏差及形状位置公差检测, 检测结果均为符合。 (3)、操作台面的裂缝和渗透, 板件或部件的毛刺和光滑, 封边或包边不应出现脱胶, 贴面应严密和平整, 零部件结合的严密和牢固, 配件安装无松动, 金属件应闭口和焊接无虚焊, 焊疤表面波纹应均匀、高低之差应不大于 1mm, 金属件涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象, 涂层应光滑均匀、色泽一致、应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 (4)、台面磨耗值 28mg/100r, 表面情况应无露底现象, 无整圈连续划痕、无开裂, 耐龟裂性 0 级, 无裂纹、鼓泡、起皱和无明显变色, 无凸起、龟裂和明显变色, 耐干热 1 级, 冲击凹坑直径 7.5mm, 化学实验台面抗化学试剂符合要求, 耐高温, 耐污染 1 级; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 (5)、金属喷(漆)塑涂层硬度 3H, 冲	
--	--	---	--

		击强度符合要求，耐腐蚀 10 级；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （6）、茶品整体的力学性能经过水平静载荷试验，垂直静载荷试验，持续垂直静载荷，独立操作台水平冲击稳定性试验，独立操作台垂直加载稳定性试验，水平耐久性试验，垂直冲击试验；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （7）、甲醛释放量：0.2mg/L；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 （8）、重金属含量中的可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 投标文件中需提供相关证明文件或承诺书。		
5	实验凳	规格：Φ315mm 1. 螺旋式升降。 2. 凳脚材质：4 个凳脚采用 17mm×34mm×1.2mm 无缝钢管模具一次弯管成型。二氧化碳保护焊焊接，结构牢固，金属表面经静电粉末喷涂处理。 3. 凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑，厚 5mm。表面细纹咬花，防滑不发光。凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用螺丝与圆型托盘固定。 4. 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。 （1）、试验凳座高 430mm，满足第三方检测机构主要尺寸及偏差检测，检测结果均为符合。 （2）、试验凳着地平稳性；满足第三方检测机构形状和位置公差检测，检测结果均为符合。 （3）、试验凳外观性能—金属件的喷涂层应涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，涂层应光滑均匀、色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。	个	57

		(4)、试验凳外观性能-塑料件应无裂纹, 无明显变形, 应无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕, 外表用塑料件表面应光洁、无划痕, 无污渍, 无明显色差; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 (5)、试验凳应满足安全性能-结构安全的要求; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 (6)、试验凳金属喷漆 (塑) 涂层的硬度 4H, 冲击高度 400mm, 应无剥落、裂纹、皱纹, 附着力 1 级, 耐腐蚀应无鼓泡产生、无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 (7)、试验凳的塑料件冲击强度 29J/m²; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 (8)、试验凳整体的力学性能通过座面和椅背静载荷试验-座面静载荷试验, 座面和椅背静载荷试验-椅背静载荷试验, 座面耐久性试验, 椅背耐久性试验, 椅腿前向静载荷试验, 椅腿侧向静载荷试验, 座面冲击试验, 椅背冲击试验, 跌落试验, 凳子任意方向的倾翻试验; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 (9)、试验凳重金属含量中的可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞; 满足第三方检测机构检测, 检测结果均为符合。 投投标文件中需提供相关证明文件或承诺书。		
6	移动水槽台	规格: 长 600mm×宽 460mm×高 820mm 1. 由柜体和水槽底座部分组成。 2. 水槽内规格≥400mm×300mm×240mm, 柜体底座采用 ABS 注塑成型, 水槽采用 PP 塑料一次模具成型, 确保柜体结构稳固; 柜体前后带有磁吸检修门, 方便日后维修, 前沿带有围边挡水, 带有防溢水孔, 水槽预留安装水嘴孔, 洗眼器孔, 按压洗手液孔, 柜体内设有隐藏式抽屉方便放置洗涤用品, 水封式水塞可防止废水回流和堵塞。	个	14

		3. 水嘴：喷塑三联式高位水嘴。 4. 水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏，储水罐 PP 材质。		
总控系统				
1	控制机柜	1、外观设计整洁美观，采用 1.0mm 厚钢板经数控折弯加工，表面硅烷处理、喷塑。 2、箱门上安装控制屏、启动开关，急停开关。 3、控制箱内置 3P 总电源开关，智能控制总开关，漏电、过载、短路保护开关，485 通讯输出，微电脑控制器及功能扩展模块，微电脑保护模块，急停控制系统，电源分组控制系统，照明分组控制系统，给排水控制系统，吊臂控制系统。	台	1
2	总控软件系统	1、开机即用，无系统启动时间。 2、经密码验证之后，方可进入控制系统界面，以增加控制安全性。 3、接通总开关和支路开关，可集中或分组控制吊臂的升降、照明灯亮与灭、交流 220V 插座、给排水控制（排水自动检测并及时排水）、低压交直流电压输出并可控。 4、系统时间可设置、可延时关机、可定时关机。 5、可支持拓展远程控制系统使用。 6、控制柜与各个吊臂之间采用高可靠性的 Modbus-RTU 通讯协议下进行控制： a、吊臂控制系统：教师通过智能控制屏对实验室进行单独、分组、全部控制，升、降、暂停，升、降到位后会自动停止。 b、电源控制系统：教师通过智能控制屏对实验室进行单独、分组、全部控制交流 220V 输出和学生用低压输出。 c、照明控制系统：教师通过智能控制屏对实验室吊仓上的照明进行单独、分组、全部控制。 d、给排水控制系统：每个学生终端配置一组水流自动检测传感器，当给水时自动进行排水控制；吊臂下方配有插拔式自动锁紧排水接口，接口与学生水槽柜下方水箱连接通过具有耐酸碱、耐腐	套	1

		蚀功能的改性 PVC 橡胶塑料软管连接，即插即用，用完拔下收起，给排水管具有到位检测功能，在没有拔下水管，吊臂不能收起。		
3	控制屏	1、控制屏幕采用 12.1 寸，外部用铝合金包边，分辨率为 1024*768。 2、屏幕为电容触摸，支持单点、滑动触摸。	套	1
4	远程控制系统	1、远程控制系统自适应 PC、平板、手机端，兼顾不同系统不同终端的使用需求。 2、远程控制系统采用终端账号统一管理，实现账号与实验室一一对应，避免误操作和账号管理分散，登录验证唯一性，保证安全。 3、远程控制系统与总控软件系统实时通信，保证状态实时同步，实现远程实时对总控软件系统的远程操作。 4、具有良好的拓展性，可以接入其他标准系统接口，实现对实验室产品控制功能的拓展。	套	1
5	环境检测套件	可在实验室加装温度、湿度等传感装置，实时监控房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性，在控制系统中进行显示	套	1
吊臂系统				
1	吊舱模组	规格：1200mm×550mm×240mm 1、材质：吊舱整体采用 1mm 冷轧钢板经数控折弯成型，连接处采用 3mm 冷轧钢板加固，金属框架部分为一体式结构，比分体式或拼插式结构具有更高的结构强度，内部设有 20*40*1.2mm 矩管做为加强龙骨，两侧设有 LED 灯，照度不小于 150lx，下方设有可拆卸挡板，方便检修；工艺：钢材采用焊接机器人 CO ₂ 保护焊焊接，表层采用去油、除锈、打磨、喷塑工艺处理。 为保证产品质量以及从环保角度保障实验室人员健康，产品必须符合以下技术参数及要求： ▲（1）、吊装舱依据 GB24820-2009《实验室家具通用技术条件》测试，喷涂层涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，涂层应光滑均匀、色泽一致，无流挂、	套	14

		疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷，电镀层表面应无剥落、返锈、毛刺，表面应无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑(不包括镀彩锌)和划痕；检测结果均为符合。 ▲（2）、吊装舱涂层-硬度为 4H，耐腐蚀，抗盐雾；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 ▲（3）、吊装舱重金属含量中的可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 ▲（4）、吊装舱依据 GB/T9286-2021 标准《色漆和清漆划格试验》测试，附着力为 0 级； 投标文件中需提供国家认可的检测机构出具的检测报告（复印件盖投标人公章），且报告中须反应台面以上（1）～（4）项技术指标。		
2	吊臂模组	1、吊臂由铝合金加工成型，表面和环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理，耐腐蚀，吊臂截面尺寸为 80*40 的 D 型管材，壁厚 2mm；长度 645mm。 2、吊臂模组可由总控系统控制升降，不使用时可收于吊舱之内，起到防止阻挡视线的功能。 3、吊臂模组可以实现单独控制、分组控制和整体控制。 4、在吊臂升降中，如遇障碍物可以实现回弹、或停止，避免出现机械故障或人员夹伤。	套	14
3	吊臂控制系统	摇臂接收智能控制系统信号实现远程遥控，动力采用直流 24V 减速低压电机。 1、可通过总系统对实验室的吊臂进行控制，可以实现单独控制、分组控制。 2、系统自带障碍物保护功能，具有防夹，防卡功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动停止，具有过流保护功能。	个	14
4	吊舱端头模组	规格：300mm×550mm×240mm 整体采用 1mm 冷轧钢板经数控折弯成型。连接处采用 3mm 冷轧钢板加固，整体框架为一体式结构。	套	4
电源系统				

1	电源分组控制系统	1、可通过电源控制系统控制学生电源的 220V 供电的开启和关闭，可以实现单独控制、分组控制。 2、可通过电源控制系统控制选择学生电源的电源交、直流输出的开关。 3、可通过电源控制系统锁定学生电源的低压交直流输出，锁定后受控学生电源不能修改。可锁定学生低压交直流输出上限，锁定后只可向下调整电压，解锁后学生方可自由调节。	套	28
2	学生电源	1、学生电源安装于吊臂模组末端 ABS 塑料壳体之上。美观大方，壳体正面由钢板加工成型并贴面板膜，文字符号清晰，按键分布合理。 2、每个吊臂上安装两组学生电源，分别有低压交、直流输出香蕉插座，五孔插座 4 个、过载短路复位开关 1 个，网线插孔 2 个，急停按钮 1 个。学生用电源设（$\wedge$、V、AC/DC 按键、过载按任意键复位），2 组 1.3 寸 OLED 显示屏，显示电压和电流输出。 3、学生用电源参数符合 JY/T0374—2004 标准中低压输出标准要求。符合以下性能要求：a. 交流输出：电压 0V-30V、显示$\pm 0.5V$，每 0.5V 一档，可随负载变化自动稳压，0V-18V 额定电流 3A，18V-30V 额定电流 2A。b. 直流稳压输出：电压 0V-36V、显示$\pm 0.2V$，连续无极可调，每 0.1V 递增，0V-16V 额定电流 2A，16.1V-36V 额定电流 1A。电压稳定性：$\leq 2\%U_{\text{标}}+0.1V$，负载稳定性：$\leq 2\%U_{\text{标}}+0.1V$，波纹电压：电源电压保持 220V，达到额定电流时$<3mV$。c. 电压电流：可实时输出电压和电流，电压分辨率 0.1V，电流分辨率 0.01A。 4、具备过载保护功能：交流输出 0V-18V 输出 3.2A、16.1V-30V 输出 2.2A，直流稳压输出 0V-16V 输出 2.1A、16.1V-36V 输出 1.1A，当输出过载或短路时电源进入恒流状态延时 1 分钟后自动关闭输出，并能启动不大于额定电流的白炽灯。 5、电源输入：AC220V$\pm 22V$，50Hz$\pm$	组	28

		0.5Hz。 6、工作环境条件，温度 0~40℃；湿度 ≤90%（40℃）， 7、连续工作时间：输出电流在额定电流范围内，允许 8 小时连续使用。 8、急停按钮：单个吊臂使用端用电异常时，可快速切断此吊臂高低压电源。 9、国标五孔插座：带安全防护门，额定电流 5A。交流 220V 输出有过载短路复位开关，避免因保险丝熔断更换造成的麻烦。		
给排水系统				
1	给排水控制系统	自动排水模块 1 组、水模拟量控制器 1 组、电源控制器 1 套、自动保护系统 1 组。 所有排水由智能化控制系统集中控制，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式（拔掉时没有污水流出），用时接上，不用时可收起。连接软管采用防爆 PVC 橡胶塑料，具有防酸、防碱、耐腐蚀功能，当学生水槽柜下方水箱水量达到一定值时系统自动排水、污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出，当水槽柜下方水箱污水排净后排水系统自动关闭。控制系统设置一键排空功能，可一键将管道内所有的污水排空。	套	14
2	给排水模组	1、给排水接口采用 PVC 材质，具有耐酸碱，拔插轻松，不生锈；即插即用，具有高密封性能，即使在供水排水工作时，随时拔掉接口不会有任何滴漏现象。 2、给水主管选用 $\Phi 20-32\text{mmPP-R}$ 给水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。 3、排水管选用加厚 $\Phi 50-75\text{mmPVC-U}$ 国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。 4、给水主管前端为减少水中颗粒物设置前置过滤器。 5、单个模组设置 4 分电磁阀。	套	14
照明设备				

1	智能照明系统	面板规格：长 86mm×宽 86mm， 1. 配备智能控制面板，可支持多种照明模式。 2. 配备物联网关，具备蓝牙 Mesh 或 zigbee 无线组网协议通讯能力，响应时间≤10 毫秒，通信距离：≥25m。 3. 通过手机 APP 及电脑控制所有教室灯具，电脑端具备可进行：远程控制、状态监测、能耗统计、报表输出、售后维保、账号安全保护等功能。	套	1
2	实验室灯	规格：长 600mm×宽 600mm×高 15mm 1、功率：36W 2、色温：5000K±200K 3、显指：Ra≥95, R9≥80 4、整灯光通量：≥3200LM 5、蓝光：RG0 6、频闪：无显著影响水平 7、防护等级：IP40 8、寿命：50000h 9、质保：5 年 10、结构：金属底壳+微晶出光板 11、安装方式：吊装/嵌装	盏	12
实施设备				
1	安装支架	采用专业连接件、吊装专用支架、三角连接件、吊装实验室专用安装支架和墙顶连接件、吊装挂件等。	室	1
2	系统调试	1. 吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式。 2. 系统结构调试。 3. 系统控制调试。 4. 供电系统调试。 5. 照明系统调试。	套	1
3	系统安装辅件	采用门型框架安装方式，减少楼板承重，防止左右晃动。主要辅件有：吊装专用支架、三角连接件、吊装实验室专用安装支架和墙顶连接件、吊装挂件等。	项	1
4	安装与实施	需要提供根据项目地的设计布局图、水电风路图等施工图纸。实验室水路布线系统铺设、电源布线系统铺设、台案安装，不包含土建。	套	1
5	吊顶	采用铝扣板、铝方通或其他材质吊顶。	m ²	93
6	地面铺设	采用水泥、大沙回填，铺设优质地砖。	m ²	93
7	墙裙	采用≥6mm 厚，竹木纤维护墙板，高度	m ²	50

		1200mm		
8	墙面处理	采用环保腻子进行墙面找平，并涂刷乳胶漆，整体为三底两面。	m ²	148
9	窗帘	采用遮光，布艺窗帘	m ²	32
10	墙体文化	采用 kt 板或 pvc 板材+高清画面	m ²	8

7. 生物学准备仪器室及教学仪器

生物学准备仪器室及教学仪器				
序号	产品名称	参数	单位	数量
1	准备台	规格：长 2400mm×宽 700mm×高 850mm 1. 一体化台面，设置抽屉、对开门。 2. 台面材料：采用理化板，台面厚度$\geq 12.7\text{mm}$，边缘加厚至$\geq 25.4\text{mm}$。 3. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为 45mm×32mm 方管，框架的横梁为 32mm×32mm 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 4. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。 5. 支脚：采用$\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 6. 柜门铰链：采用优质不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 7. 抽屉滑道：采用优质消声三节滑轨，优质合金钢板一次性成型加工。	张	2
2	水池柜	规格：长 700mm×宽 600mm×高 760mm 1. 台面材料：实芯理化板边框，并安装挡水边沿。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为 45mm×32mm 方管，框架的横梁为 32mm×32mm 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。 4. 支脚：采用$\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 水嘴：喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀水槽：	个	1

		采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）485mm×385mm×290mm，水槽厚度 5mm。		
3	仪器柜	规格：1000mm×500mm×2000mm 铝木结构，基本要求如下： 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 27mm×35mm（误差±1mm），后立柱、后横梁外径为 35mm×35mm（误差±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.0mm（误差±0.15mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2. 柜体衬板：用厚度为≥16mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为柜体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用≥1.0mm 厚塑料封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。 3. 柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 4. 隔板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度为≥16mm，隔板的一条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 30mm×19mm，壁厚 1.0mm，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。 5. 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（1.0mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，带活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 6. 支脚：采用 Φ≥8mm 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 ▲（1）、仪器柜外形尺寸偏差，翘曲度 0.3mm，平整度 0.03mm，临边垂直度，位度差 0.2mm，分缝 0.2mm，地脚平稳性；满足第三方检测机构外形尺寸偏差及形状位置公差检测，检测结果均为符合。 ▲（2）、仪器柜冲压件应无脱层、裂缝，喷涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；满足第三方检测机构木工及外观要求检测，检测结果均为符合。 ▲（3）、仪器柜与人体接触的零部件不应有毛刺、	个	28

		刃口、尖锐的棱角和端头；满足第三方检测机构安全性要求检测，检测结果均为符合。 ▲（4）、仪器柜金属喷塑涂层硬度 4H，耐腐蚀 9 级，应无剥落、裂纹、皱纹；满足第三方检测机构金属喷塑涂层理化性能检测，检测结果均为符合。 ▲（5）、仪器柜整体的力学性能通过搁板稳定性，搁板弯曲试验，搁板支承件试验，拉门强度试验，拉门水平静载荷试验，拉门猛开试验，拉门耐久性试验，过载试验，主体结构和底架的强度试验，空载稳定性试验，活动部件垂直加载稳定性试验；满足第三方检测机构安全性要求检测，检测结果均为符合。 ▲（6）、试验凳重金属含量中的可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞；满足第三方检测机构检测，检测结果均为符合。 投标文件中需提供国家认可的检测机构出具的检测报告（复印件盖投标人公章），且报告中须反应台面以上（1）～（6）项技术指标。		
4	药品柜	规格：长 1000mm×宽 500mm×高 2000mm 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 27mm×35mm（误差±1mm），后立柱、后横梁外径为 35mm×35mm（误差±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.0mm（误差±0.15mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2. 柜体衬板：用厚度为≥16mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用≥1.0mm 厚塑料优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。 3. 柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门。柜门采用优质不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 4. 隔板：上柜设置 2 块隔板，带二阶梯药瓶台，隔板和药瓶台材质选用耐腐蚀实芯理化板；下柜设置 1 块固定隔板材质为三聚氰胺板。 5. 支脚：采用 Φ≥8mm 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。	个	6

5	标本柜	规格：长 1000mm×宽 500mm×高 2000mm 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 25mm×30mm（误差±1mm），后立柱、后横梁外径为 30mm×30mm（误差±1mm），铝合金管材的壁厚≥1.0mm（误差±0.15mm）。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2. 柜体衬板：上柜衬板为 4mm 玻璃，下柜衬板采用厚度为≥16mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用≥1.0mm 厚塑制优质封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合 GB18580—2017 的要求。 3. 柜门：上部为移动玻璃门，下部为对开木门，拉手美观耐用，使用方便。 4. 搁物板：上部为 2 层钢化玻璃搁物板，下部 1 层聚木屑纤维板搁物板。 5. 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（1.0mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，带活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 6. 桌脚：采用 Φ≥8mm 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。	个	4
6	办公桌椅	办公桌： 规格：1400mm×700mm×760mm 1. 桌面采用 25mm 厚三聚氰胺双面板，截面≥1.0mm 厚塑制封边条机械封边。 2. 桌架采用 60mm×30mm 方钢管，拉撑采用 20mm×40mm 方钢管，钢材厚度≥1.0mm，CO2 保护焊焊接，表面经酸洗磷化前处理静电喷塑高温固化。 3. 结构采用可拆装插接件。前沿设屏风。 4. 桌下柜（三个抽斗）规格：350mm×540mm×600mm；采用 16mm 厚三聚氰胺双面板，截面≥1.0mm 厚塑制封边条机械封边。 办公椅： 环保木板：环保木板，板厚为 1.2-1.5cm，经过模具挤压成型，。 塑料部件：采用 PP 加纤，特点是在高应力条件下的抗裂性强。通过疲劳与冲击强度测试。 产品扶手：采用 PP 加纤，一体成型模具注塑扶手。	张	2

		椅子表面：采用网布、绒布，摸手感柔软舒适，纹理清晰。 产品海棉：采用 PU 海棉，或称为定型海棉，密度为 D53。密度高、弹性好、柔软适中。 中班底盘：同步逍遥功能，采用 2.5-3.5mm 钢板一次冲压而成，承受力大，结构牢固。 85 #气杆：经由 SGS 认证，通过承受 20 万次的循环加压反复测试。 黑色胶脚：采用 PP 加纤注塑而成。		
7	文件柜	规格：900mm×400mm×1850mm 材质：主体采用 16mm 三聚氰胺双面板，层板采用 25mm 三聚氰胺双面板； 结构：上部镶装玻璃对开门，设二层隔板；下部板式对开门，设一层隔板； 工艺：截面 1.5mm 厚塑制优质封边条机械封边。	组	2
8	辅助用房电源辅助材料	电源布线系统可采用 PVC 套管或铺设铝合金弧形线槽，电源线采用 2.5mm ² 、1.5mm ² 多芯铜质护套线；所用电源线必须取得检测合格证，保证线路安全。	室	1
9	辅助用房给排水辅助材料	给水主管选用 ϕ 20mm-32mmPPR 给水管。排水管选用 ϕ 50mm-75mmPVC 国标管。	室	1
10	安装与实施	包含平面布局图、水电路铺设图、实验室水电路系统铺设、整室设备和系统的安装及联合调试。不包含土建。	室	1
11	实验室灯	规格：长 600mm×宽 600mm×高 15mm 1、功率：36W 2、色温：5000K±200K 3、显指：Ra≥95, R9≥80 4、整灯光通量：≥3200LM 5、蓝光：RG0 6、频闪：无显著影响水平 7、防护等级：IP40 8、寿命：50000h 9、质保：5 年 10、结构：金属底壳+微晶出光板 11、安装方式：吊装/嵌装	盏	12
12	吊顶	采用铝扣板、铝方通或其他材质吊顶。	m ²	107
13	地面铺设	采用水泥、大沙回填，铺设优质地砖。	m ²	107
14	墙面处理	采用环保腻子进行墙面找平，并涂刷乳胶漆，整体为三底两面。	m ²	226
15	窗帘	采用遮光，布艺窗帘	m ²	38
高中生物学配套教学实验仪器				

1	数据采集器	1、模块化结构，透明外壳设计，内含状态、电源指示灯； 2、与计算机采用 USB2.0 通讯协议，四路全数字通道，单通道最大采样率 20KByte，采集器最大采样率 80KByte，数字通道采样精度达 5 微妙； 3、通过 USB 接口供电，无需外接电源，所有端口具备防静电保护功能； 4、与传感器采用 BT 自锁接口，支持热插拔，即插即用，传感器可以任意组合，采集分辨率 12bits； 5、内置双处理器主板，CPU 主频 48Mhz；支持有线/无线状态下的四通道并行采集； 6、采用插接式结构，可根据实验教学需要，方便有线、无线工作模式切换。	台	1
2	传感器数据显示模块	1、模块化设计既可以与传感器通过 BT 接口连接，也可以与计算机通过 USB 直接连接。数据的获取和上传无需通过数据采集器即可实现； 2、自带 1.8 寸彩色 LED 屏，可实时显示传感器数据； 3、自动识别传感器及测量范围和分度。无需按键调控，简洁、美观、实用，减少因按键失灵造成的实验功能缺失； 4、接口采用 BT 接口连接，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥10000 次插拔； 5、自带≥8M 内存； 6、数据上传有线模式：数据显示模块自带 miniUSB 接口，可与计算机连接。通过软件将数据上传并自动绘制变化图像。导出数据以 Excel 形式保存，图像可以图片的形式保存。可用于编制实验报告上传至实验评测系统进行数据统计及分析（也可结合学校实际情况上传至云端服务器）； 7、数据上传无线模式：设备自带二维码，可用移动手持终端（手机、平板等）通过移动端实验软件 y 扫描，导出实验数据，并绘制变化图线； 8、自带可充电锂电池，最大电池容量不低于 1100MAh。全铜触点，双保电芯，自动锁电。3.7V。满电最大待机续航时间≥240h。可通过专用充电器完成充电，也可通过数据上传有线模式完成充电。	只	4
3	传感器转接模块	两端分别是 BT 接头与 BT 接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接	只	1

4	温度传感器	1、测量范围：-50℃~200℃； 2、分度：0.1℃； 3、不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
5	相对压强传感器	1、测量范围：-20kPa~+20kPa； 2、分度：0.01 kPa； 3、可用于测量气体的相对压强； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	2
6	相对湿度传感器	1、测量范围：0~100%； 2、分度 0.1%； 3、测量灵感件置于探管中，便于测量罐体的湿度值； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
7	pH 传感器	1、测量范围：0-14； 2、分度：0.01， 3、具有快速响应的特点，测量数据能在 5 秒内达到真实值的 90%，10 秒内稳定； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立	只	1

		彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。		
8	多量程电导率传感器	1、测量范围：0~20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$；分度：10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 测量范围：0~2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$；分度：1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 测量范围：0~200 $\mu\text{S}/\text{cm}$；分度：0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 2、自带传感器固定口，便于传感器固定； 3、自带硬件调零按钮； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
9	氧气传感器	1、测量范围：1~30%； 2、分度：0.01%； 3、自带硬件校准按钮； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
10	溶解氧传感器	1、测量范围：0 mg/L~20mg/L； 2、分度：0.01 mg/L； 3、带有温补功能； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1

11	二氧化碳传感器	1、测量范围：0 ppm~50000ppm； 2、分度 1ppm； ▲3、红外原理，为保证测量数据准确性和时效性，要求该传感器采用泵动循环，方便气体循环； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
12	色度传感器	1、测量范围：透光率 0~100%； 2、分度：0.1%，三波长光源（R、G、B）测量； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
13	二氧化硫传感器	1、测量范围：0 ppm~20ppm， 2、分度 0.01 ppm； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1
14	气态酒精传感器	1、测量范围：0mg/L~2mg/L； 2、自带传感器固定口，便于传感器固定； 3、自带硬件调零按钮； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥10000 次插拔；	只	1

		6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。		
15	心电图传感器	1、测量范围：-5mV ~5mV 2、用于生成 EKG 曲线，能清晰的显示出人体 P 波、QRS 波、T 波与 U 波，可通过 RR 间期计算出心率 3、尺寸：不大于 80mm*41mm*25（±5mm, 不含电极夹具） 4、自带传感器固定口，便于传感器固定。 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式。 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥10000 次插拔。 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统	套	1
16	心率传感器	1、测量范围：0 次~200 次 2、可通过专用软件实时显示心率大小以及心电心率波形 3、尺寸：不大于 80mm*41mm*25（±5mm, 不含电极夹具） 4、自带传感器固定口，便于传感器固定。 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式。 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥10000 次插拔。 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统	套	1
17	呼吸率传感器	1、满足人体生理特征； 2、自带传感器固定口，便于传感器固定； 3、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 4、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败，支持热插拔，使用寿命：≥10000 次插拔； 5、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	套	1
18	多用途生化传感器支架	由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；电极夹口径适合常用生化传感器的电极，方便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。	套	1
19	多向转接头	配合各类传感器和辅材可进行多向固定	套	1
20	磁力搅拌器	磁力搅拌器由搅拌驱动器、搅拌子、电源适配器构成。最大搅拌量：2L，转速范围：200 转/分钟~2000	套	1

		转/分钟；适用于生化实验过程中搅拌低粘稠度的液体或固液混合物。		
21	溶液稀释池	倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配合实验室匀速滴管使用。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验；提供自主知识产权证明文件、产品图片复印件。	套	1
22	气液相密封实验器	与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验。	套	1
23	袖珍生化密封实验器	与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验。	套	1
24	酶的特性实验器	酶的特性实验器由 2 只 Y 型试管、1 组支架、2 只 $\phi 4\text{mm}$ 单孔 5 号橡胶塞、2 只等径气管快速接头、2 条外径 $\phi 4\text{mm}$ 软管、2 只泄压阀组成。与传感器配套使用，可完成探究酶的专一性、比较过氧化氢在不同条件下的分解、探究 pH 对酶活性的影响、探究温度对生物酶活性的影响等相关实验。	套	1
25	密封实验套件	密封实验套件由 5 只 5 号橡胶塞（配 5 种孔径：单孔 $\phi 3$ 、 $\phi 4$ 、 $\phi 12$ 、 $\phi 18$ ；双孔 $\phi 4$ ）、4 只硅胶塞（配 4 种孔径：单孔 $\phi 4$ 、 $\phi 12$ 、 $\phi 18$ ；双孔 $\phi 4$ ）、1 只 150mL 反应瓶、2 只硅胶环、2 只等径气管快速接头、2 只变径气管快速接头、3 条外径 $\phi 4\text{mm}$ 软管组成。与生化传感器及常用实验室器皿配套使用，完成中学相关实验及探究活动。	套	1
26	学生健康指标测量系统	由采集器、呼吸率传感器、皮肤电阻传感器、心电图传感器、血压/心率传感器、耳蜗式无线体温传感器、充电器、数据线、收纳袋及 APP 组成。可同时测量体温、血压、心率、呼吸率、皮肤电阻、心电图共 6 项人体生理指标。	套	1
27	数字化实验软件	1、为数字化实验分析软件。用于数据收集和结果分析。 2、包含教材通用软件、物理教材专用软件、化学专用软件、生物专用软件、传感器校准软件与数据导入软件六个部分。 2.1、通用软件： （1）可实现传感器数据的自动识别及控制：传感器接入后自动识别测量种类、测量范围、分度、单位、通道序号等。可改变传感器的显示方式：数字表、模拟表、示波。可根据实验调整传感器的采样频率、开始与暂停、字体颜色、字号大小、调零、示波图线的移动及大小。 （2）组合图线：拥有 2 个完全相同的组合图线显示窗口，可并行使用。通过该功能的应用可完成基于传感器的实时数据变化的描绘和计算表格数据描绘及分析、处理等操作。数据的分析及处理包括：拟	套	1

		合、求导、积分、统计、包络线等。可通过回访功能重复观察实验的变化规律。对图像可根据实验进行放大、缩小。可对引用的传感器进行同步的停止和开始，达到很好的同时性；可对引用的传感器进行同步的调零，达到很好的一致性；可对引用的传感器进行同步采样频率调整，达到很好的精确性； （3）计算表格：可自动识别接入的传感器，并按照接入的通道自动标号。可通过变量、公式、求平均、绘图等按钮对数据进行处理。根据不同的实验要求可选择自动记录和手动记录。自动记录可调整时间间隔、选择采样条件，手动记录可根据需要进行点击记录，有效减少无效数据对实验结果的干扰。可引用现有实验模板也可 DIY 实验模板，并保存。支持表格的复制、粘贴、剪切。具备放大缩小功能，还支持打印机直接引用（无需退出实验软件），进行结果打印。实验结果可通过 Excel 形式进行保存。也可将保存的数据多次调用。 （4）实验录制：可同时将实验操作过程和软件的实验界面进行同屏录制，实现了实验现象和数据的对应。解决了数字实验无现象的难题（为减少软件操作复杂性，用其他软件录屏视为功能性缺失。） 2.2、物理专用软件：界面简洁、风格独特、一键 OK 的特点。n 涵盖了人教、粤教、鲁科等教材的重点实验。明确了实验题目，使用时直接接入传感器即可。大大的方便了课堂教学。实验完全符合现行教材，用户可直接根据教材进行实验操作 2.3、化学专用软件：涵盖了初高中重点实验，起到温故知新的作用。 2.4、生物专用软件：涵盖了初高中重点实验，起到温故知新的作用。 2.5、传感器校准软件：根据国际计量公用应用规范，针对生物、化学传感器进行校准，以减少误差，提高精度。应用于 PH、溶解氧、色度、浊度、氧化还原等传感器。 2.6、数据导入软件：和数据显示模块配合使用，将数据显示模块的数据导入电脑进行长期保存和数据处理。 3、应用平台：支持 windows、Android、iOS 系统		
28	附件	1、含 USB 通讯线 1 条、转接器 4 只、传感器线 4 条；两端为 BT 插头，插口具有方向性和自锁功能插接方便、配合严密、方便教学； 2、彩色印刷版高中实验指南书，有详细实验案例介绍（实验器材、实验装置图、实验操作步骤等）。	套	1

29	铝合金箱	尺寸 $\geq 510 \times 340 \times 175$ (mm), 由铝合金主架、铝塑板面构成, 内设隔断海绵内衬传感器铝合金实验箱	套	1
30	洗眼器	台式双口, 铜质阀体, 软性橡胶喷淋头, 水流锁定开关, 1.5m 供水软管, PVC 管外覆不锈钢网, 流量 12L/min~18L/min	个	1
31	灭火毯	玻璃纤维材质, 1800mm $\times$ 1200mm	件	1
32	简易急救箱	箱内包括: 烧伤药膏 1 瓶, 医用酒精 50mL, 碘伏 50mL, 创可贴 10 条, 胶布 1 卷, 绷带 5 卷, 卫生棉签 1 包, 剪刀 1 把, 镊子 1 把, 止血带 1 根 (长度 ≥ 30 cm) 等	个	1
33	实验服	耐酸碱, 可分为大中小号	件	2
34	护目镜	封闭型, 耐酸碱, 抗冲击, 耐磨, 便于清洗	个	2
35	乳胶手套	耐酸碱	副	2
36	生物显微镜	双目, 消色差物镜: 4 $\times$ 、10 $\times$ 、40 $\times$ 、100 $\times$; 广视场目镜: WF10 $\times$; 带照明光源和聚光镜, 亮度连续可调; 移动式载物台	台	9
37	望远镜	双筒, 7 $\times$ 35	台	3
38	放大镜	手持式, 有效通光孔径 50mm, 5 倍	个	9
39	减数分裂中染色体变化模型组件	材料环保, 便于演示	套	1
40	DNA 结构模型	一个半螺旋, 包括 16 个碱基对和其他相应元件, 材料环保, 便于演示	个	1
41	DNA 双螺旋结构模型组件	四种碱基、脱氧核糖、磷酸彼此分离	套	13
42	转录和翻译磁片模型	具有单独构件, 可以分步演示。大小适合黑板展示	套	1
43	电冰箱	≥ 180 L	台	1
44	微波炉	≥ 20 L	台	1
45	电磁炉	功率可调, 额定功率 ≥ 1600 W	个	1
46	恒温水浴锅	水浴控温范围: 室温 5 $^{\circ}$ C~99.9 $^{\circ}$ C, 水温控制 ± 0.5 $^{\circ}$ C, 不锈钢内胆, 数字显示	台	1
47	榨汁机 (破壁机、粉碎机等)	≥ 18000 r/min, ≥ 1.0 L	台	1
48	离心机	0r/min~4000r/min, 10mL、20mL、50mL 等, 6 或 8 孔等, 无刷电机	台	1
49	烘干箱	电热鼓风型, 最高工作温度为 250 $^{\circ}$ C, 温度波动度限值为 ± 1.5 $^{\circ}$ C, 箱体内有隔板, 内部容积 ≥ 350 mm $\times$ 350mm $\times$ 350mm	台	1
50	超净工作台	不锈钢, 可调风机系统, 双侧电源插座, 有紫外照射和照明	台	1
51	恒温培养箱	控温范围: 室温 5 $^{\circ}$ C~65 $^{\circ}$ C, ± 1 $^{\circ}$ C	台	1
52	恒温振荡器	室温+5 $^{\circ}$ C~60 $^{\circ}$ C, ± 1 $^{\circ}$ C; 容量: 100mL 锥形瓶 25 个或以上	台	1

53	酸度计	笔式, pH 测量范围 0~14, 分辨力 0.1, 读数清晰, 有自动关机节电模式, 配校准试剂	台	1
54	紫外可见分光光度计	波长范围: 190nm~1100nm, 比色皿配备玻璃和石英两种材质, 波长调节为 1nm 数字或机械调节	台	1
55	电泳仪	四组输出, 输出电压: 2V~200V、输出电流: 2mA~200mA, 具有 36V 电压限制、稳压和稳流功能	台	1
56	水平电泳槽	聚碳酸酯注塑成型, 凝胶托盘带有荧光标尺, 具有开盖断电功能, 凝胶板规格: 60mm×60mm	个	1
57	DNA 电泳图谱观察仪	非紫外光源, 观察凝胶面积>100mm×100mm	台	1
58	解剖盘	260mm×200mm×30mm, 蜡盘	个	2
59	解剖器	不锈钢材料, 7 件, 包括: 2 把解剖剪(直剪、弯剪各 1)、2 个镊子(直头、弯头各 1)、2 个解剖刀(圆头、尖头各 1)、1 个解剖针	套	9
60	双面刀片		包	5
61	镊子	尖头, 140mm	把	9
62	镊子	弯头, 140mm	把	9
63	眼科镊	直, 100mm	把	9
64	解剖针	六菱医用全钢	把	9
65	研磨过滤器	容量 20mL	个	9
66	移液器	0.1μL~2.5μL	支	9
67	移液器	0.5μL~10μL	支	9
68	移液器	10μL~100μL	支	9
69	移液器	100μL~1000μL	支	9
70	移液器	1mL~5mL	支	9
71	接种环	接种棒为铜或不锈钢材质, 接种丝为耐热合金, 环内径 2mm~3mm	把	9
72	铁架台	方形座, 含铁夹、复夹、铁圈, 重心稳定不晃动, 夹持器内侧应有石棉垫或橡胶垫衬	套	9
73	三脚架	采用碳钢或 Φ6mm 冷拉钢材造, 三脚均布, 高度≥156mm, 三脚内接圆直径≥120mm。 1. 上支承环平整, 直径>80mm。 2. 三支撑脚与圆环间焊接牢靠, 分布均匀, 焊点光滑、平稳, 三脚及支承环钢材直径≥6mm, 表面经酸洗, 磷化后喷塑或喷黑色防锈、耐热强化漆。 3. 表面不应有明显的凹痕、裂缝、变形等缺陷; 表面涂镀层应均匀, 不应起泡、龟裂、脱落和磨损; 不应有锈蚀及其他机械损伤。	个	9
74	试管架	木质或塑料质, 8 孔, 孔径 21mm, 立柱黏结牢固	个	9
75	注射器架	有机玻璃, 高度 25cm, 孔径 35mm	个	9
76	移液器架	塑料或亚克力材质, 可放置至少 5 支移液器	个	9
77	移液管架	塑料或亚克力材质	个	9
78	直尺	500mm	把	9

79	软尺	1500mm	把	9
80	托盘天平	200g, 0.2g	台	9
81	电子天平	200g, 0.1g	台	9
82	电子天平	100g, 0.001g	台	1
83	电子秒表	专用型, 全时段分辨力 0.01s; 有防震、防水功能, 电池更换周期 ≥ 1.5 年	个	9
84	红液温度计	0℃~100℃, 分度值 1℃, 示值误差 <1.5 ℃	支	25
85	干湿球温度计	-10℃~50℃, 分度值 0.5℃; 测量湿度 0~100%	个	9
86	计数器	手持式	个	9
87	血细胞计数板	H 型凹槽, 两个计数池, 计数池深度 0.1mm	片	9
88	量筒	10mL, 透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久, 容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	25
89	量筒	25mL, 透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久, 容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	15
90	量筒	50mL, 透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久, 容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	15
91	量筒	100mL, 透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久, 容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	15
92	量筒	500mL, 透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久, 容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	15
93	量筒	1000mL, 透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久, 容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	1
94	容量瓶	100mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 刻度线应在瓶颈下部三分之二处, 清晰耐久, 粗细均匀	个	1
95	试管	$\Phi 12\text{mm} \times 70\text{mm}$, 透明硼硅酸盐玻璃制	支	25
96	试管	$\Phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$, 透明硼硅酸盐玻璃制	支	50
97	烧杯	50mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	50
98	烧杯	100mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	50
99	烧杯	250mL, 透明硼硅酸盐玻璃制, 烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm, 并应采用容量差值较大的一种	个	25

100	烧杯	500mL，透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	13
101	烧杯	1000mL，透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	13
102	锥形瓶	50mL，透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃、不转动	个	25
103	锥形瓶	100mL，透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃、不转动	个	25
104	锥形瓶	250mL，透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃、不转动	个	25
105	锥形瓶	500mL，透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃、不转动	个	25
106	蒸馏烧瓶	250mL；透明硼硅酸盐玻璃制，烧瓶的颈部同一截面应该呈圆形，颈的口部不应呈锥形，并适当提高强度	个	5
107	广口瓶	125mL，透明钠钙玻璃制；瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	60
108	广口瓶	250mL，透明钠钙玻璃制；瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	60
109	广口瓶	500mL，透明钠钙玻璃制；瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	60
110	细口瓶	125mL，透明钠钙玻璃制；瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	60
111	细口瓶	250mL，透明钠钙玻璃制；瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	60
112	细口瓶	500mL，透明钠钙玻璃制；瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	60
113	细口瓶	1000mL，透明钠钙玻璃制；瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	60
114	滴瓶	30mL，透明钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6mm，与滴管口套合牢固稳定	个	75

115	滴瓶	60mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	75
116	茶色滴瓶	30mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	75
117	茶色滴瓶	60mL, 透明钠钙玻璃制, 瓶口细磨, 磨砂面应均匀细腻, 滴管应附橡胶帽, 吸放弹性好, 开口直径 6mm, 与滴管口套合牢固稳定	个	75
118	泡菜坛	1000mL	个	10
119	培养皿	60mm; 玻璃薄厚均匀、耐高温高压	套	150
120	培养皿	90mm; 玻璃薄厚均匀、耐高温高压	套	150
121	干燥器	150mm, 磨口平整, 密封严实, 隔板大小合适, 不少于 5 个圆孔	个	1
122	干燥管	U 型, $\Phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$, 硼硅酸盐玻璃制, 两管应平行, 管口高度误差不大于 5mm	个	15
123	比色管	25mL	支	150
124	长颈漏斗	上口直径 45mm, 球形直径 42mm, 下管长 250mm, 下管外径 8mm	个	5
125	漏斗	60mm, 滤碗为夹角 60° 的圆锥形, 管的尾端磨成约 45° 角	个	15
126	漏斗	90mm, 滤碗为夹角 60° 的圆锥形, 管的尾端磨成约 45° 角	个	15
127	三通连接管	Y 形, $\Phi 7\text{mm} \sim \Phi 8\text{mm}$, 连接完好, 管口应作打磨或烧结处理	个	15
128	滴管	100mm, 直形, 滴管尖嘴口径 1mm, 上端有防滑脱翻口, 翻口处直径比滴管直径略多 1mm~2mm	支	150
129	载玻片	无色透明, 平整	盒	10
130	盖玻片	无色透明, 平整	包	10
131	酒精灯	150mL, 透明钠钙玻璃制, 无明显黄绿色; 灯口应平整, 瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5mm; 玻璃灯罩应磨口; 瓷灯头应为白色, 完全覆盖灯口, 表面无缺陷, 配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	15
132	离心管	10mL, 塑料	支	15
133	玻璃管	$\Phi 5\text{mm} \sim \Phi 6\text{mm}$, 中性料, 管口应为熔光, 避免划伤事故	kg	1
134	玻璃弯管	$\Phi 7\text{mm} \sim \Phi 8\text{mm}$, 一端长度为 6cm~7cm, 一端长度约 20cm, 形状为直角和钝角两种, 管口应为熔光, 避免划伤事故	kg	0.5
135	玻璃棒	$\Phi 5\text{mm} \sim \Phi 6\text{mm}$, 两端应平整倒边	kg	1
136	试管夹	木制或竹制, 长度 $\geq 200\text{mm}$, 宽度 20mm, 厚度 20mm; 试管夹闭口缝 $\leq 1\text{mm}$, 开口距 $\geq 25\text{mm}$; 毡块黏结牢固, 试管夹弹簧作防锈处理, 试管夹持部位圆弧内径不	把	25

		大于 15mm		
137	水止皮管夹	Φ3mm 钢丝制成, 作防锈处理, 夹持角度不小于 60°, 弹性好, 不漏液	个	9
138	陶土网	功能等同于石棉网, 尺寸不小于 125mm×125mm, 耐火材料为陶土	个	9
139	药匙	中号 13.5cm, 一端带小勺, 材质可选金属、牛角、塑料	把	9
140	橡胶塞	000、00、0~10 号, 白色, 质地均匀	kg	1
141	橡胶管	外径 9mm, 内径 6mm, 乳白色, 具有耐油、耐酸碱、耐压等特性	kg	1
142	试管刷	Φ12mm; 手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	套	25
143	试管刷	Φ18mm; 手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	套	25
144	点滴板	12 孔穴	个	15
145	研钵	60mm, 手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	15
146	血细胞计数板	22mm×26mm, 厚 0.5mm	片	13
147	记号笔	双头, 油性墨水	支	13
148	喷壶	500mL	个	9
149	透析袋	16mm	卷	1
150	毛细吸管	玻璃材质, 50 支/盒	盒	1
151	移液器吸头盒	10μL, 96 孔	个	9
152	移液器吸头盒	200μL, 96 孔	个	9
153	移液器吸头盒	1000μL, 60 孔	个	9
154	移液器吸头盒	5mL, 28 孔	个	9
155	移液器吸头	10μL	包	1
156	移液器吸头	200μL	包	1
157	移液器吸头	1000μL	包	1
158	移液器吸头	5mL	包	1
159	塑料多用滴管	4mL	支	100
160	定性滤纸	快速, 9cm	盒	10
161	吸虫器	小, 储虫瓶 40mm×100mm, 带有吸虫管和吸气管	件	1
162	玻璃三角刮刀	涂布器	个	9
163	打孔器	齿口式, 材质为不锈钢管、钢管或黄铜管, 每组不少于 4 支, 外径分别为 5.0mm、6.5mm、8.0mm、9.5mm, 并配一支带柄金属通杆	套	2
164	打孔夹板	硬木或硬塑料制, 有大小不同的锥形孔	个	1
165	仪器车	600mm×400mm×800mm, 不锈钢材质, 至少两层, 各层带可拆卸护栏, 总载重≥60kg	辆	1
166	整理箱	矮型, 储存及分发试剂用	个	5
167	托盘	搪瓷材质	个	2

168	实验用品提篮	采用工程聚丙烯塑料注塑成形。 1. 外形尺寸：$\geq 490\text{mm} \times 350\text{mm} \times 160\text{mm}$，壁厚$\geq 2\text{mm}$。 2. 提手采用壁厚$\geq 1\text{mm}$，长$\geq 20\text{mm}$，宽$\geq 10\text{mm}$的钢管加工成矩形，两角内圆弧直径$\geq 50\text{mm}$，表面磷化喷塑。 3. 四周及底面有加强筋。产品应美观、耐用。 4. 产品自 800mm 高度处自由下落于水泥地面后无破损。 5. 产品整体质量应符合 JY0001 《教学仪器一般质量要求》的有关规定及招标文件的相关规定。	个	2
169	生物玻片	蚕豆叶下表皮装片	片	60
170	生物玻片	胞间连丝切片	片	60
171	生物玻片	迎春叶横切	片	60
172	生物玻片	黑藻叶装片	片	60
173	生物玻片	线粒体切片	片	60
174	生物玻片	酵母菌装片	片	60
175	生物玻片	水绵装片	片	60
176	生物玻片	大肠杆菌涂片	片	60
177	生物玻片	细菌三型涂片	片	60
178	生物玻片	草履虫分裂生殖装片	片	60
179	生物玻片	人血涂片	片	60
180	生物玻片	蛙血涂片	片	60
181	生物玻片	动物上皮细胞装片	片	60
182	生物玻片	骨骼肌纵横切	片	60
183	生物玻片	平滑肌分离装片	片	60
184	生物玻片	心肌切片	片	60
185	生物玻片	运动神经元装片	片	60
186	层析瓶		个	25
187	生物玻片	动物细胞有丝分裂切片（马蛔虫受精卵切片）	片	60
188	生物玻片	植物细胞有丝分裂切片	片	60
189	生物玻片	蝗虫精巢减数分裂切片	片	60
190	生物玻片	植物花粉减数分裂装片	片	60
191	生物玻片	正常人染色体装片	片	60
192	生物分类图鉴资料	植物图鉴、土壤动物图鉴、昆虫图鉴、鸟类图鉴等	套	1
193	植物分类图谱	图片内容包含但不限于：植物分类方法；藻类植物、苔藓植物、蕨类植物、种子植物；植物的一生、植物的根茎和叶、植物的花、果实和种子；植物和人类的关系；保护植物的方法等	本	1
194	动物分类图谱	图片内容包含但不限于：无脊椎动物、脊椎动物、动物的繁殖和成长历程、动物怎样捕食、动物的运动、动物怎样保护自己、动物与人类生活的关系、保护动物等	本	1

195	基本试剂	尿素选择-鉴别培养基试剂，包括如下试剂：磷酸二氢钾、磷酸氢二钠、硫酸镁、尿素（脲）、葡萄糖、琼脂	套	1
196	基本试剂	组织培养基 (MS) 试剂，包括如下试剂：硝酸铵、硝酸钾、氯化钙、硫酸镁、磷酸二氢钾、碘化钾、硼酸、硫酸锰、硫酸锌、钼酸钠、硫酸铜、氯化钴、乙二胺四乙酸二钠、硫酸铁、肌醇、烟酸、吡哆辛盐酸、盐酸硫胺(盐酸硫胺素)、甘氨酸、6-苄基腺嘌呤(6-BA)、萘乙酸(NAA)、赤霉素(GA3)、吲哚丁酸(IBA)、吲哚乙酸(IAA)	套	1

核心产品：学生实验桌

第六章 投标文件格式

_____（项目名称）

投 标 文 件

（项目编号：）

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

_____年_____月_____日

目 录

- 一、投标函及开标一览表
- 二、法定代表人身份证明
- 三、授权委托书
- 四、商务和技术偏差表
- 五、投标承诺函
- 六、投标人的资格及证明文件
- 七、企业业绩汇总表
- 八、项目人员配备表
- 九、技术部分
- 十、综合部分
- 十一、反商业贿赂承诺书
- 十二、投标人认为有必要提供的其他资料

一、投标函及开标一览表

（一）投标函

_____（采购人名称）：

根据贵单位发布的_____（项目编号）、（项目名称）_____的招标文件，我方签字代表经正式授权并代表投标人提交投标文件及相关资料，并对之负法律责任。

为此：

1、我方同意在本项目招标文件中规定的报价有效期内遵守本投标文件中的承诺且在此期限期满之前均具有约束力。

2、我方保证投标文件中的所有资料均为真实、准确、完整、有效的，且不具有任何误导性，否则，我方承诺投标文件无效并自愿承担一切法律责任。

3、我方已认真仔细研究招标文件全部内容，包括修改文件以及全部参考资料和有关附件。我们完全理解并同意放弃对这方面有不明及误解的权力。

4、保证忠实地执行双方所签订的合同，并承担合同规定的责任和义务。

5、我方承诺完全满足和招标文件中的各项商务和技术要求，若有偏差，已在投标文件偏离表中予以明确特别说明。

6、我方承诺：完全理解报价若超过项目控制价时，报价将被拒绝。

7、我方完全理解贵方不一定接受最低价的报价。

8、我方愿意向贵方提供任何与本项报价有关的数据、情况和技术资料。若贵方需要，我方愿意提供我方作出的一切承诺的证明材料。

9、本投标文件有效期为提交投标文件截止时间起 60 天。如果我方的行为符合本招标文件规定的投标保证金不予退还情形的，我方同意不退还我方提交的投标保证金。

10、我方承诺：接受招标文件中的全部条款且无任何异议，保证遵守招标文件的规定。

11、我方在此声明，所提交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确。

12、如果我方被确定为中标人，如无不可抗力，放弃中标资格，或者未履行招标文件、投标文件和合同条款的，一经查实，我方愿意赔偿由此而造成的一切损失，并同意接受按相关法律法规和招标文件的相关要求对我方进行的处罚。

13、我方决不提供虚假资料谋取中标，决不采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人，决不与采购人、采购代理机构或者其它投标人恶意串通，决不向采购人、采购代理机构工作人员

和评委进行商业贿赂，决不拒绝相关监管部门的监督检查，不向相关监管部门提供虚假情况，如有违反政府采购法律法规的行为，无条件接受贵方及相关监管部门的依法依规处罚，若我方中标，我方承诺一次性足额支付采购代理服务费。

14、与本采购活动有关的一切正式函件往来请寄：

地址：_____

邮编：_____

电话：_____

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：_____年___月___日

（二）开标一览表

项目名称	
项目编号	
投标人名称	
投标范围	
投标报价	人民币大写： _____ 人民币小写¥： _____元
交货及安装期	
质量要求	
验收标准	
投标有效期	60 日历天（提交投标文件截止之日起）
其他实质性要求	
需要说明的问题	

注：后附报价明细表及备件专用工具价格表

投标人： _____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人： _____（签字或盖章）

日期： _____年____月____日

1、报价明细表

序号	设备名称	品牌、规格型号	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
1							
2							
3							
4							
.....							
合计（元）							

注：1. 如果按单价计算的结果与总价不一致，以单价为准修正总价。

2. 以上货物和服务价款包括送达需方单位的交货价，包括：货物、软件、标准附件、备品备件、专用工具、图纸资料、技术服务，包装、仓储、运输、装卸、保险、税金，货到就位以及安装、调试、培训、保修等验收合格之前和质保期内的售后服务一切税金和费用。

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：_____年___月___日

2、备件专用工具价格表

（以下仅为参考格式）

报价单位：人民币元

序号	名称	规格型号	制造商	单位	数量	单价	合计	备注

注：若无该内容则无需填写此表。

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：_____年___月___日

二、法定代表人身份证明

投标人名称：_____

单位性质：_____

地址：_____

成立时间：_____ 年_____ 月_____ 日

经营期限：_____

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 职务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

投标人：_____（盖单位章）

日期：_____ 年_____ 月_____ 日

法定代表人身份证扫描件（正、反面）

三、授权委托书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托_____（姓名）_____（联系电话）为我方合法代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改_____（项目名称）投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

附：委托代理人身份证复印件。

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

身份证号码：_____

委托代理人：_____（签字）

身份证号码：_____

联系电话：_____

日期：_____年_____月_____日

委托代理人身份证扫描件（正、反面）

四、商务和技术偏差表

(1) 商务偏差表

序号	招标文件章节及条款号	投标文件章节及条款号	偏差说明
1			
2			
3			
4			
5			
.....			

投标人保证：本表未填或未在本表列出的偏差，均视为投标人完全响应招标文件的全部要求。

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：_____年_____月_____日

(2) 技术偏差表

序号	产品名称	招标文件技术参数	投标人响应技术参数	有无偏差	证明文件 (如有)
					见投标文件 () 页

投标人保证：本表未填或未在本表列出的偏差，均视为投标人完全响应招标文件的全部要求。

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：_____年_____月_____日

五、投标承诺函

_____（采购人）：

我单位在此郑重承诺, 如有以下情形之一的：

- (1) 在投标文件中提供虚假材料（承诺）谋取中标、成交的；
- (2) 采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人的；
- (3) 中标后无正当理由不与采购人或者采购代理机构签订合同；
- (4) 将中标项目转让给他人，或者在投标文件中未说明，且未经采购人同意，将中标项目分包给他人的；
- (5) 拒绝履行合同义务或在履约过程中未按招标文件、中标的投标文件、生效的政府采购合同等约定, 提供货物、工程和服务；
- (6) 与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通；
- (7) 未按招标文件规定缴纳采购代理服务费；
- (8) 我单位承诺：合同签订前，若我单位具有不良信用记录情形。贵方可取消我单位中标资格或者不授予合同，所有责任由我单位自行承担。同时，我单位愿意无条件接受监督部门的调查处理。
- (9) 存在其他违法违规行为。

我单位自愿接受被处以中标无效，采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款并赔偿采购人及采购代理机构的损失，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：_____年___月___日

六、投标人的资格及证明文件

资格承诺声明函

致_____ (本项目采购人及郑州市公共资源交易中心)：

我单位自愿参加本次政府采购活动，严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规，依法诚信经营，依法遵守本次政府采购活动的各项规定。我单位郑重承诺声明如下：

一、我单位全称为_____，注册地点为_____，统一社会信用代码为_____，法定代表人(单位负责人)为_____，联系方式为_____。

二、我单位具有独立承担民事责任的能力。

三、我单位具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度。

四、我单位具有履行合同所必需的设备和专业技术能力。

五、我单位有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

六、我单位参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录。(重大违法记录，是指投标人因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。)

七、我单位具备法律、行政法规规定的其他条件。

我单位保证上述声明的事项都是真实的，符合《中华人民共和国政府采购法》规定的投标人资格条件。如有弄虚作假，我单位愿意按照“提供虚假材料谋取中标、成交”承担相应的法律责任，同意将违背承诺行为作为失信行为记录到社会信用信息平台,并承担因此所造成的一切损失。

投标人：_____ (盖单位章)

法定代表人或其委托代理人：_____ (签字或盖章)

日期：_____年___月___日

注：1. 投标人须在投标文件中按此模板提供承诺函，未提供视为未实质性响应招标文件要求，按无效投标处理。

2. 投标人的法定代表人或其委托代理人的签字或盖章应真实、有效。

七、企业业绩汇总表

序号	项目名称	交货及安装期	项目内容描述	合同金额（元）	采购人联系人及电话

注：提供业绩合同扫描件，扫描件应清晰可见，并加盖投标人公章。

八、项目人员配备表

姓名	年龄	学历	本项目中拟担任的职务	备注

备注：本表后应附配备人员的身份证、劳动合同扫描件或复印件。

九、技术部分

投标人根据第三章评审办法中“技术部分”的相关要求编制

十、综合部分

投标人根据第三章评审办法中“综合部分”的相关要求编制

十一、反商业贿赂承诺书

我公司承诺：

在本次投标活动中，我公司保证做到：

一、公平竞争参加本次投标活动。

二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府采购代理机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼品礼金、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。

三、若出现上述行为，我公司及参与投标的工作人员愿意接受按照国家法律法规等有关规定给予的处罚。

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：_____年___月___日

十二、投标人认为有必要提供的其它资料

(一)、《中小企业声明函》(投标人如是需按照财库[2020]46号规定格式提供)

中小企业声明函(货物)

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

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

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假,将依法承担相应责任。

企业名称(盖单位章):

日期:

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

（二）、监狱企业的证明文件（投标人如是需提供，不是则无需提供）

监狱企业参加本项目投标时，须提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件

（三）、《残疾人福利性单位声明函》（投标人如是需按照财库〔2017〕141 号规定格式提供，不是则无需提供）

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖单位章）：_____

日期：_____年_____月_____日

（四）、投标人认为其他有利于评审的材料