

项目编号：YZZB-20250133

2025 年高中学校设备采购项目 (第五标段：理化生实验室设备)

招标文件



陕西银正项目管理有限公司

2025 年 8 月

目 录

第一章	招标公告.....	1
第二章	投标人须知.....	9
第三章	合同条款及格式.....	30
第四章	采购内容及技术要求.....	37
第五章	评审方法.....	112
第六章	投标文件格式.....	120

注意事项

1、投标人登记免费领取招标文件的，如不参与项目投标，须在递交投标文件截止时间至少前一日以书面形式告知采购代理机构（接收邮箱：sxyinzheng@163.com）。否则，采购代理机构将向财政部门如实反应相关情况。投标人一年内累计出现三次该情形，将被监督部门记录为失信行为。

2、根据陕西省财政厅关于政府采购投标人注册登记有关事项的通知，如所投本项目的投标人未在陕西省政府采购网（<http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/>）注册登记加入陕西省政府采购投标人库的，应按要求及时办理注册登记，并接受财政部门监督管理。

第一章 招标公告

项目概况

2025 年高中学校设备采购项目的潜在投标人应在【全国公共资源交易平台（陕西省·西安市）】网站获取招标文件，并于 2025 年 08 月 28 日 09 时 30 分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：YZZB-20250133

项目名称：2025 年高中学校设备采购项目

采购方式：公开招标

预算金额：8987400.00 元

采购需求：

合同包 1(课桌椅)：

合同包预算金额：1428700.00 元

合同包最高限价：1428700.00 元

品目号	品目名称	采购标的	数量 (单位)	技术规格、 参数及要求	品目预算 (元)	最高限价 (元)
1-1	其他办公设备	课桌椅	1 (批)	详见 采购文件	1428700.00	1428700.00

本合同包不接受联合体投标。

合同履行期限：自合同签订之日起 10 日历天内完成所有产品的供货、安装、调试工作。

合同包 2(办公家具)：

合同包预算金额：1006400.00 元

合同包最高限价：1006400.00 元

品目号	品目名称	采购标的	数量 (单位)	技术规格、 参数及要求	品目预算 (元)	最高限价 (元)
2-1	其他办公设备	办公家具 及学生架 子床	1 (批)	详见 采购文件	1006400.00	1006400.00

本合同包不接受联合体投标。

合同履行期限：自合同签订之日起 10 日历天内完成所有产品的供货、安装、调试工作。

合同包 3(笔记本电脑)：

合同包预算金额：2450000.00 元

合同包最高限价：2450000.00 元

品目号	品目名称	采购标的	数量 (单位)	技术规格、 参数及要求	品目预算 (元)	最高限价 (元)
3-1	其他计算机	笔记本电脑	1 (批)	详见 采购文件	2450000.00	2450000.00

本合同包不接受联合体投标。

合同履行期限：自合同签订之日起 10 日历天内完成所有产品的供货、安装、调试工作。

合同包 4(智慧黑板)：

合同包预算金额：741000.00 元

合同包最高限价：741000.00 元

品目号	品目名称	采购标的	数量 (单位)	技术规格、 参数及要求	品目预算 (元)	最高限价 (元)
4-1	其他信息化 设备	智慧黑板	1 (批)	详见 采购文件	741000.00	741000.00

本合同包不接受联合体投标。

合同履行期限：自合同签订之日起 10 日历天内完成所有产品的供货、安装、调试工作。

合同包 5(理化生实验室设备)：

合同包预算金额：3361300.00 元

合同包最高限价：3361300.00 元

品目号	品目名称	采购标的	数量 (单位)	技术规格、 参数及要求	品目预算 (元)	最高限价 (元)
5-1	教学仪器	理化生实验室	1 (批)	详见	3361300.00	3361300.00

		设备		采购文件		
--	--	----	--	------	--	--

本合同包不接受联合体投标。

合同履行期限：自合同签订之日起 10 日历天内完成所有产品的供货、安装、调试工作。

二、申请人的资格要求：

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定：

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：

合同包 1（课桌椅）落实政府采购政策需满足的资格要求如下：

本项目非专门面向中小企业采购；

合同包 2（办公家具及学生架子床）落实政府采购政策需满足的资格要求如下：

本项目非专门面向中小企业采购；

合同包 3（笔记本电脑）落实政府采购政策需满足的资格要求如下：

本项目非专门面向中小企业采购；

合同包 4（智慧黑板）落实政府采购政策需满足的资格要求如下： 本项目非专门面向中小企业采购；

合同包 5（理化生实验室设备）落实政府采购政策需满足的资格要求如下：

本项目非专门面向中小企业采购；

3. 本项目的特定资格要求：

合同包 1(课桌椅)特定资格要求如下：

(1) 投标人不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人、重大税收违法失信主体和严重失信主体名单，不得为“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的单位；

(2) 法定代表人授权书及被授权人身份证明：法定代表人直接参加投标的，须出具法定代表人身份证明书；法定代表人授权代表参加投标的，须出具法定代表人授权委托书；

(3) 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

合同包 2(办公家具及学生架子床)特定资格要求如下：

(1) 投标人不得为“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)中列入失信被执行人、重大税收违法失信主体和严重失信主体名单,不得为“中国政府采购网”(www.ccgp.gov.cn)政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的单位;

(2) 法定代表人授权书及被授权人身份证明:法定代表人直接参加投标的,须出具法定代表人身份证明书;法定代表人授权代表参加投标的,须出具法定代表人授权委托书;

(3) 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商,不得参加同一合同项下的政府采购活动。

合同包3(笔记本电脑)特定资格要求如下:

(1) 投标人不得为“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)中列入失信被执行人、重大税收违法失信主体和严重失信主体名单,不得为“中国政府采购网”(www.ccgp.gov.cn)政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的单位;

(2) 法定代表人授权书及被授权人身份证明:法定代表人直接参加投标的,须出具法定代表人身份证明书;法定代表人授权代表参加投标的,须出具法定代表人授权委托书;

(3) 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商,不得参加同一合同项下的政府采购活动。

合同包4(智慧黑板)特定资格要求如下:

(1) 投标人不得为“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)中列入失信被执行人、重大税收违法失信主体和严重失信主体名单,不得为“中国政府采购网”(www.ccgp.gov.cn)政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的单位;

(2) 法定代表人授权书及被授权人身份证明:法定代表人直接参加投标的,须出具法定代表人身份证明书;法定代表人授权代表参加投标的,须出具法定代表人授权委托书;

(3) 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商,不得参加同一合同项下的政府采购活动。

合同包5(理化生实验室设备)特定资格要求如下:

(1) 投标人不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人、重大税收违法失信主体和严重失信主体名单，不得为“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的单位；

(2) 法定代表人授权书及被授权人身份证明：法定代表人直接参加投标的，须出具法定代表人身份证明书；法定代表人授权代表参加投标的，须出具法定代表人授权委托书；

(3) 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

三、获取招标文件

时间：2025 年 08 月 08 日至 2025 年 08 月 14 日，每天上午 00:00:00 至 12:00:00，下午 12:00:00 至 23:59:59（北京时间）

途径：全国公共资源交易平台（陕西省·西安市）网站〔首页〕电子交易平台〕陕西政府采购交易系统〕企业端〕

方式：在线获取

售价：0 元

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

时间：2025 年 08 月 28 日 09 时 30 分 00 秒（北京时间）

提交投标文件地点：全国公共资源交易平台（陕西省·西安市）网站〔首页〕电子交易平台〕陕西政府采购交易系统〕企业端〕，在线提交。

开标地点：全国公共资源交易平台（陕西省·西安市）西安市公共资源交易不见面开标大厅。

五、公告期限

自本公告发布之日起5个工作日。

六、其他补充事宜

- 1、本项目开标地点：西安市公共资源交易中心不见面开标大厅。
- 2、样品提供：（1）本项目第一标段：课桌椅需提供样品双人升降课桌椅；（2）样

品递交时间：2025 年 08 月 28 日 09 时 30 分前；（3）样品递交地点：西安市公共资源交易中心一楼大厅样品递交处指定位置。

3、获取方式：

打开【全国公共资源交易平台（陕西省·西安市）】网站（简称西安市公共资源交易平台，官网地址：<http://sxggzyjy.xa.gov.cn/>），从【首页·>电子交易平台·>陕西政府采购交易系统·>企业端】登录后，首先在【招标公告/出让公告】模块中预览全部可供参与的项目，然后选择有意向的项目点击【我要投标】，成功后切换到【我的项目】模块，依次点选【项目流程·>项目管理·>交易文件下载】免费获取本项目电子招标文件（×.SXSZF）。请投标人务必在采购文件获取期限内及时下载电子招标文件并做好备份，逾期无法再下载，否则会影响投标文件编制及后续投标活动。

4、友情提示：

（1）本项目为电子化政府采购项目，投标人初次使用电子交易平台时，请先阅读【全国公共资源交易平台（陕西省·西安市）】（<http://sxggzyjy.xa.gov.cn/>）网站【首页>服务指南>下载专区】中的《西安市市级单位电子化政府采购项目投标指南》，并按要求完成诚信入库登记、CA 认证及企业信息绑定。

（2）办理 CA 认证：电子交易平台已接入陕西 CA、深圳 CA、西部 CA、北京 CA 四家数字认证公司，各投标人在交易过程中登录系统、加密/解密投标文件、文件签章等均可使用上述四家 CA 公司签发的数字。办理须知及所需资料详见：

<http://www.sxggzyjy.cn/fwzn/004003/20220701/6972fe02-f996-4928-951e-545dab02e53c.html>

（3）请投标人务必及时下载项目招标文件并做好备份，否则会影响投标文件编制及后续投标活动。

（4）本项目采用“不见面开标”形式，投标人可登录全国公共资源交易平台（陕西省·西安市）网站【首页>不见面开标】系统，在线参加开标过程。操作手册详见【首页>服务指南>下载专区】中的《西安公共资源交易不见面开标大厅投标人操作手册》。

（5）按照陕西省财政厅《关于政府采购投标人注册登记有关事项的通知》中的要求，投标人通过陕西省政府采购网（<http://www.ccgp-shannxi.gov.cn/>）注册登记，加入陕西省政府采购投标人库。

（6）制作电子投标文件（×.SXSTF）需要使用专用制作工具。软件下载及操作说明详见西安市公共资源交易平台【首页·>服务指南·>下载专区】中的《政府采购项目

投标文件制作软件及操作手册》。

(7) 提交投标文件截止时间前，投标人应随时留意【陕西省政府采购网】、【全国公共资源交易平台（陕西省·西安市）】上可能发布的变更公告。若变更公告中明确注明本项目提供有变更文件的，投标人应登录企业端后，从【项目流程·>项目管理·>答疑文件下载】获取更新后的电子招标文件（×.SXSCF），使用旧版电子招标文件制作的电子投标文件（×.SXSTF），系统将拒绝接收。

5、开标形式：本项目将采用“不见面开标”形式。操作说明详见平台【首页·>服务指南·>下载专区】中的《西安公共资源交易不见面开标大厅投标人操作手册》。

6、落实的政府采购政策：（1）《财政部国家发展改革委关于印发〈节能产品政府采购实施意见〉的通知》（财库〔2004〕185号）；（2）《财政部环保总局关于环境标志产品政府采购实施的意见》（财库〔2006〕90号）；（3）《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》（国办发〔2007〕51号）；（4）《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）；（5）《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）；（6）《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23号）；（7）《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）；（8）《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）；（9）《关于运用政府采购政策支持乡村产业振兴的通知》（财库〔2021〕19号）；（10）陕西省财政厅《关于进一步加强政府绿色采购有关问题的通知》（陕财办采〔2021〕29号）；（11）《陕西省财政厅关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（陕财办采〔2022〕5号）；（12）《财政部关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19号）；（13）其他需要落实的政府采购政策。

七、对本次采购提出询问，请按以下方式联系

1、采购人信息：

名称：西安市高陵区教育局

地址：高陵区文卫路290号

联系方式：029-86913380

2、采购代理机构信息

名称：陕西银正项目管理有限公司

地址：西安市经济技术开发区凤城二路海荣翡翠国际城 1 幢 12306 号

联系方式：15686293686

3、项目联系方式

项目联系人：李白茹

电话：15686293686

陕西银正项目管理有限公司

2025 年 08 月 07 日

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

序号	条款号	编列内容
1	2.1	<p>招标代理机构：陕西银正项目管理有限公司</p> <p>地址：西安市经济技术开发区凤城二路海荣翡翠国际城 1 幢 12306 号</p> <p>采购项目联系人：李白茹</p> <p>电话：15686293686</p> <p>邮箱：sxyinzheng@163.com</p>
2	2.3	本项目不接受联合体投标。
3	10.2	不允许提供备选方案。
4	12.2	<p>1、投标报价：投标报价是投标人为完成本项目要求的全部货物及服务（包括但不限于产品费、运杂费、安装调试费、招标代理服务费等、税金及其他一切相关费用）内容最终价格的体现。</p> <p>2、报价以人民币报价。投标人应在投标报价表中注明完成本次招标所要求的货物、服务且验收合格的所有费用。对本文件未列明，而投标人认为必需的费用也需列入投标总报价。投标人所报的价格应考虑到可能发生的所有与完成本项目相关服务及履行合同义务有关的一切费用，任何有选择的报价将不予接受，按无效投标处理。</p>
5	13.1	<p>投标人资质要求：</p> <p>1、投标人具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定之资格条件。须提供的证明材料有：</p> <p>1.1 提供有效合格的具有社会统一信用代码的营业执照，其他组织经营的须提供合法凭证，自然人提供身份证明文件；</p> <p>1.2 提供 2023 或 2024 年度经审计的财务报告或开标日期前三个月内其基本存款账户开户银行出具的资信证明，提供资信证明须同时提供基本存款账户开户许可证（基本账户信息表）；</p>

序号	条款号	编列内容
		<p>1.3 提供 2025 年 1 月以来任意一个月的依法缴纳税收的相关凭据（时间以税款所属日期为准），凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章。依法免税或无须缴纳税收的投标人，应提供相应证明文件；</p> <p>1.4 提供 2025 年 1 月至今已缴存的至少一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明，依法不需要缴纳社会保障资金的单位应提供相关证明材料；</p> <p>1.5 具备履行合同所必须的设备和专业技术能力的书面声明；</p> <p>1.6 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的书面声明；</p> <p>2. 特定资格条件</p> <p>2.1 投标人不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人、重大税收违法失信主体和严重失信主体名单，不得为“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的单位；</p> <p>2.2 法定代表人直接参加投标的，须出具法定代表人身份证明书；法定代表人授权代表参加投标的，须出具法定代表人授权委托书；</p> <p>2.3 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。</p> <p>3. 本项目不接受联合体投标，请提供非联合体投标声明函。</p> <p>备注：（1）上述资格证明文件为必备资格，资格证明文件应加盖投标单位鲜公章，缺项或者符合性、有效性、合法性审核不合格的，按无效投标处理。未注明要求原件的资格证明文件，在开标后的任何时间，评标委员会有权随时要求审查原件，如果投标人不能按规定时间提供原件，按无效投标处理。（2）事业单位参与投标时，可不提供财务状况报告、社会保障资金和税收缴纳证明；依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应证明</p>

序号	条款号	编列内容
		文件，证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金；自然人（仅限中国公民）参与投标时，只须提供身份证复印件。
6	15.1	投标有效期：递交投标文件的截止之日起 90 个日历天。
7	16	投标保证金：无
8	17.3	投标文件的制作和签章：电子投标文件制作过程中，需要法定代表人签字或盖章的地方，请使用“法人 CA 锁”进行签章；需要加盖投标人公章的地方，请使用“企业 CA 锁”进行签章。
9	20	投标文件递交：开标当日，投标人法定代表人或其授权代表需提前登录“不见面开标”系统，收到主持人“开始解密”指令后，使用 CA 锁（必须与加密文件时的 CA 锁为同一把锁）在线对电子投标文件进行解密。采用“不见面开标”系统后，投标人无需到达开标现场，即可在线参与整个开标过程。
10	25.1	评审方法：综合评分法（详见第五章）。
11	28	<p>招标代理服务费（按标段收取）：</p> <p>1、以中标金额为基数，代理服务费参照《国家计委关于印发〈招标代理服务收费管理暂行办法〉的通知》（计价格〔2002〕1980号）、《国家发展改革委员会办公厅关于招标代理服务收费有关问题的通知》（发改办价格〔2003〕857号）以及《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格〔2011〕534号）文件标准计取。</p> <p>2、招标代理服务费由中标人支付，在领取《中标通知书》前，由中标人一次性支付给陕西银正项目管理有限公司。</p> <p>3、招标代理服务费缴纳账户：</p> <p>名称：陕西银正项目管理有限公司</p> <p>开户银行：中国工商银行股份有限公司西安凤城七路支行</p> <p>银行账户：3700 0851 0910 0068 236</p>

序号	条款号	编列内容
12	29	<p>履约保证金：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 不要求提供</p> <p><input type="checkbox"/> 要求提供，本采购项目履约保证金为合同金额的 10%，提交方式为：转账、电汇、担保机构保函。</p>
13	分包	未经甲方许可，乙方不得将项目内容擅自以任何形式进行分包。
14	同义词语	构成招标文件组成部分的各章节中出现的措辞“委托人”、“发包人”、和“投标人”、“承包人”，在招标投标阶段应当分别按“采购人”和“投标人”进行理解。
15	进口产品	<p><input checked="" type="checkbox"/> 本采购项目拒绝进口产品参加投标</p> <p><input type="checkbox"/> 本采购项目已经财政部门审核同意购买进口产品</p>
16	相同品牌产品说明	<p>1、提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后投标总报价最低的同品牌投标人获得成交人推荐资格；投标总报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标候选人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。</p> <p>2、非单一产品采购项目，采购人应当根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定核心产品，并在招标文件中载明。多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前款规定处理。</p> <p>3、核心产品：智能控制电器柜。</p>
17	信用记录查询说明	<p>1、依据《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库【2016】125号）文件中信用查询的要求，通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)和中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn) 查询投标人的信用记录，采购人、采购代理机构对各投标人信用记录情况进行查询甄别，并对查询结果以网站截图纸质版或网站截图电子版形式予以留存。</p> <p>2、查询截止时间：投标截止时间后 2 小时内网站查询，若查询结果不符合要求，按无效投标处理。</p>

序号	条款号	编列内容
		<p>3、在本招标文件规定的查询时间之后，网站信息发生的任何变更均不再作为评审依据。</p> <p>4、投标人自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为资格审查依据。</p>
18	西安市公共资源交易中心电子化政府采购系统技术支持(软件开发商)	<p>国泰新点软件股份有限公司</p> <p>1、技术支持热线：400-998-0000/400-928-0095</p> <p>2、驻场技术人员：029-86510166/86510167 转 80310</p>
19	投标人注意事项	<p>投标人投标流程：使用电子交易系统的采购项目（即线上项目），将同时提供 WORD\PDF 格式（仅用于预览）和 SXSZF 格式（用于制作电子投标文件）两个版本，文件内容一致。</p> <p>1、预览采购文件：打开西安市公共资源交易平台【首页·> 交易大厅·> 政府采购】栏目，下载和阅读本项目采购文件的预览版本（WORD\PDF 格式）。</p> <p>2、下载电子招标文件：投标人应登录西安市公共资源交易平台【首页·> 电子交易平台·> 陕西政府采购交易系统·> 企业端】，在【招标公告/出让公告】模块中预览全部可供参与的项目，然后选择有意向的项目点击【我要投标】，成功后切换到【我的项目】模块，依次点选【项目流程·> 项目管理·> 交易文件下载】免费获取本项目电子招标文件（×.SXSZF）。请务必在采购文件获取期限内及时下载电子招标文件并做好备份，逾期无法再下载！</p> <p>3、制作电子投标文件：需要使用专用制作软件“新点投标文件制作软件（陕西公共资源）”进行编制，编制完成后使用 CA 锁对电子投标文件进行签章、加密。详见本章中的“投标文件”相关内容。</p> <p>4、提交电子投标文件：在提交投标文件截止时间前及时提交加密</p>

序号	条款号	编列内容
		<p>后电子投标文件，逾期提交的，系统将会拒收。</p> <p>5、在线参加开标大会：开标当日，投标人法定代表人或其授权代表需提前登录“不见面开标”系统，收到主持人“开始解密”指令后，使用 CA 锁（必须与加密文件时的 CA 锁为同一把锁）在线对电子投标文件进行解密。采用“不见面开标”系统后，投标人无需到达开标现场，即可在线参与整个开标过程。相关技术问题，请咨询软件开发商。</p> <p>6、等待专家评审：评审期间，可能需要对评审专家提出的问题进行澄清或答复。在主持人宣布评审结束前，投标人请勿擅自离席，否则由此造成的不利后果，由投标人自行承担。</p> <p>7、中标投标人注册：按照陕西省政府采购监管部门的要求，采购代理机构在发布中标公告前，应由中标投标人在陕西省政府采购网上完成注册。</p>
20	其他	本项目所属行业：工业。

一. 总 则

1. 资金来源

1.1 本次公开招标所签合同使用财政资金支付，资金已落实到位。

2. 招标代理机构及合格的投标人

2.1 招标代理机构

实施本次招标的招标代理机构为陕西银正项目管理有限公司。

2.2 合格的投标人：

2.2.1 投标人应具备的资格条件：见投标人须知前附表。

2.2.2 投标人不得存在下列情形之一：

2.2.2.1 为采购人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

2.2.2.2 为本项目前期准备提供设计或咨询服务的；

2.2.2.3 为本项目提供监理服务的；

2.2.2.4 与本项目采购代理机构同为一个法定代表人的；

2.2.2.5 被责令停业的；

2.2.2.6 被暂停或取消投标资格的；

2.2.2.7 财产被接管或冻结的；

2.2.2.8 在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大质量问题的；

2.2.2.9 与采购人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织或者个人；

2.2.2.10 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一项目投标或者未划分标段的同一招标项目投标。

2.2.2.11 受到刑事处罚，或者受到责令停产停业、在一至三年内禁止参加政府采购活动、暂扣或者吊销许可证、暂扣或者吊销执照等情形之一的行政处罚，或者存在财政部门认定的其他重大违法记录；

2.2.2.12 两家以上的投标人不得在同一合同项下的采购项目中，同时委托同一个自然人、同一家庭的人员、同一单位的人员作为其代理人，否则，其投标文件作为无效处理；

2.2.2.13 法律法规及相关行政规范性文件规定的其他情形。

2.2.3 关联企业投标限制

2.2.3.1 本招标文件所称关联企业，是指存在关联关系的企业。

2.2.3.2 关联企业中，同一个法定代表人的两个及两个以上法人，母公司、全资子公司及其控股公司，都不得参加同一采购项目投标。一经发现，将导致投标同时被拒绝。

2.2.4 关系企业投标限制

总公司、分公司不能以不同的投标人身份参加同一采购项目投标。

2.3 本项目不接受联合体投标。

如果在招标文件中接受联合体投标（见投标人须知前附表），则两个以上投标人可以组成一个联合体，以一个投标人的身份投标。以联合体形式参加投标的，联合体各方均应当符合中华人民共和国政府采购法第二十二条规定的条件。采购人根据采购项目的特殊要求规定投标人特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合采购人规定的特定条件。

联合体各方之间应当签订共同投标协议，明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任，并将共同投标协议连同投标文件一并递交投标文件接收人。联合体各方签订共同投标协议后，不得再以自己名义单独在同一项目中投标，也不得组成新的联合体参加同一项目投标，否则按无效投标处理。

2.4 投标费用自理。不论投标的结果如何，投标人均应自行承担所有与参加投标有关的费用。

3. 投标产品的合格性和合法性

3.1 投标产品应满足招标文件的要求并应符合国家法律法规、行业管理部门要求的其他强制性标准。

4. 投标文件内容的真实性

4.1 投标人应保证其投标文件中所提供的所有有关投标的资料、信息是真实的，并且来源于合法的渠道。因投标文件中所提供的投标资料、信息不真实或者其来源不合法而导致的所有法律责任，由投标人自行承担。

5. 招标过程的监督和管理

5.1 同级政府采购监督管理部门和有关部门依法履行对招标过程的监督管理职责。

二. 招标文件

6. 招标文件构成

6.1 招标文件由招标文件总目录所列内容组成。

6.2 投标人应认真阅读招标文件中所有的事项、格式、条款和规范等要求。未按招

标文件要求提供的投标文件和资料可能导致投标被拒绝。

6.3 投标人必须从招标代理机构购买获取文件，投标人自行转让或复制招标文件视为无效。招标文件一经售出，一律不退，仅作为本次招标使用。

6.4 投标人应仔细阅读招标文件，对招标文件中有疑义或异议的部分及时函告，否则视为同意招标文件的一切条款和要求，并承担法律责任。

6.5 本招标文件的解释权归陕西银正项目管理有限公司，如发现招标文件内容与现行法律法规不相符的情况，以现行法律法规为准。

7. 招标文件的修改和澄清

7.1 在投标截止时间前，招标代理机构可以视采购具体情况，延长投标截止时间和开标时间并在财政部门指定的媒体上发布变更公告，同时将变更时间书面通知所有招标文件收受人。

7.2 招标代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，招标代理机构应当在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；不足 15 日的，招标代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间，该澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分，与其具有同等法律效力。

7.3 已经购买招标文件的投标人对招标文件有疑问的，均应在投标截止日期 5 日前以书面形式向招标代理机构提出。招标代理机构视情况必要时将书面答复传送给所有投标人。

7.4 投标人在收到上述通知后，应立即向招标代理机构回函确认。

(1) 【陕西省政府采购网】(<http://www.ccgp-shaanxi.gov.cn/>) 中的【首页·> 信息公告·> 市级·> 西安市】；

(2) 【全国公共资源交易网(陕西省·西安市)】(<http://sxggzyjy.xa.gov.cn/>) 中的【首页·> 交易大厅·> 政府采购】。

三. 投标文件的编制

8. 投标语言

8.1 投标人提交的投标文件以及投标人与采购代理机构就有关投标的所有来往书面文件均须使用中文。投标文件中如附有外文资料，必须逐一对应翻译成中文并加盖投标人公章后附在相关外文资料后面，否则，由此带来的一切影响后果自负。

8.2 翻译的中文资料与外文资料如果出现差异和矛盾时，以中文为准。但不能故意错误翻译，否则，作为无效投标处理。必要时采购人可以要求投标人提供附有公证书的中文翻译文件或者与原版文件签章相一致的中文翻译文件。

9. 计量单位

9.1 投标资料中所使用的计量单位，除有特殊要求外，均采用国家法定计量单位。

10. 投标文件的构成

10.1 投标人提交的投标文件应包括招标文件第六章“投标文件格式”所要求的所有内容：

10.2 如果在招标文件中没有允许提供备选方案，则每个投标人只允许提交一个投标方案，否则，其将按无效投标处理。

11. 投标文件格式

11.1 投标人应按照招标文件中第六章所提供的格式和要求制作投标文件，明确表达投标意愿，详细说明投标方案、承诺及价格。

11.2 按招标文件第六章提供的格式和要求编写其投标文件，投标人不得缺少任何招标文件要求填写的表格或提交的资料。否则，按无效投标处理。

12. 投标报价

12.1 本次招标项目的投标均以人民币报价。

12.2 投标报价是投标人为完成本标段要求的全部货物及服务（包括但不限于产品费、运杂费、安装调试费、招标代理服务费、税金及其他一切相关费用）内容最终价格的体现。报价以人民币报价。投标人应在投标报价表中标明完成本次招标所要求的货物、服务且验收合格的所有费用。对本文件未列明，而投标人认为必需的费用也需列入投标总报价。投标人所报的价格应考虑到可能发生的所有与完成本标段相关服务及履行合同义务有关的一切费用，任何有选择的报价将不予接受，按无效投标处理。

12.3 本项目采购预算及最高限价已在招标公告中公布，若投标人报价超出采购预算或最高限价，作为不实质性响应招标文件处理，视为废标。

12.4 当评标委员会认为，某投标人的报价存在明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响货物质量和不能诚信履约的，应当要求其在评标现场规定时间内，提供必要的书面文件予以解释和说明，必要时提交相关证明材料；若投标人不能证明其报价合理性，评标委员会将其作无效投标处理。

13. 证明投标人合格的资格证明文件

13.1 投标人应按照招标文件“投标人须知前附表”的要求，在投标文件中提交合格的资格证明文件。如果资格证明文件不全或不合格的，将按无效投标处理。

14. 证明标的物的合格性和符合招标文件规定的文件

14.1 投标人应在投标文件中提供标的物满足招标文件要求并符合国家法律法规、行业管理部门要求的其他强制性标准的证明文件。缺少证明文件或证明文件不合格的投标，与招标文件要求有重大偏离（评审中进行扣分的除外）的投标，不符合国家法律法规、行业管理部门要求的其他强制性标准的投标文件将被作无效投标处理。

15. 投标有效期

15.1 投标有效期：自递交投标文件的截止之日起 90 个日历天。投标有效期不满足招标文件要求的投标，将被视为非实质性响应性投标而予以拒绝，将按无效投标处理。

15.2 特殊情况下，在原投标有效期期满之前，采购代理机构可向投标人提出延长投标有效期的要求。这种要求与答复均应以书面的形式。

16. 投标保证金：无。

17. 投标文件的式样和签署

17.1 电子投标文件（×.SXSTF）需要使用专用制作软件——“新点投标文件制作软件（陕西公共资源）”进行编制。软件下载地址及操作手册：见西安市公共资源交易平台【首页〉服务指南〉下载专区】中的《政府采购项目投标文件制作软件及操作手册》。

链接地址：

<http://sxggzyjy.xa.gov.cn/fwzn/004003/20181115/4d59c184-e8f6-4d5a-a416-c2f6b0601e66.html>

17.2 编制电子投标文件前，务必先做好电子招标文件的备份工作。然后按操作手册中给出的方法将电子招标文件（×.SXSZF）或答疑文件（×.SXSCF，即更新后的电子招标文件）导入制作软件，最后按照章节分别编制投标文件各个部分。

再次提醒：提交投标文件截止时间前，投标人应随时留意“政府采购信息发布媒体”上可能发布的变更公告。若变更公告中明确注明本项目伴有变更文件的，投标人应登录企业端后，从【项目流程·〉项目管理·〉答疑文件下载】获取更新后的电子招标文件（×.SXSCF），使用旧版电子招标文件制作的电子投标文件（×.SXSTF），系统将拒绝接收。

17.3 电子投标文件制作过程中，需要法定代表人签字或盖章的地方，请使用“法人 CA 锁”进行签章；需要加盖投标人公章的地方，请使用“企业 CA 锁”进行签章。

若导出的 PDF 文件里看不到签章，请尝试使用专用制作软件中的“查看投标文件工具”打开未加密的电子投标文件重新导出。在制作过程中，如有其他技术性问题，请先翻阅操作手册，或致电软件开发商。

四. 投标文件的递交

18. 投标文件的密封和标记

18.1. 在生成电子投标文件时，需要使用 CA 锁对投标文件进行加密。

注意：加密投标文件和开标时解密投标文件应当使用同一 CA，否则将会导致解密失败。

18.2. 电子投标文件可于提交投标文件截止时间前任意时段，登录西安市公共资源交易平台【首页·> 电子交易平台·> 企业端】，登录后切换到【我的项目】模块下，依次点选【项目流程·> 项目管理·> 上传响应文件】，上传加密后的电子投标文件（X.SXSTF）。上传成功后，西安市公共资源交易平台政府采购系统将予以记录。

18.3. 上传文件有误或需要重新提交的，可先撤销已经上传的文件，然后重新上传新文件。

19. 投标文件的修改与撤回

19.1. 投标人在提交投标文件截止时间前，可以对所提交的投标文件进行补充、修改或者撤回，并书面通知采购人、采购代理机构。补充、修改的内容作为投标文件的组成部分。补充、修改的内容与投标文件不一致的，以补充、修改的内容为准。

19.2. 投标人在提交投标文件截止时间后，撤回投标文件的，投标保证金不予退还。

19.3. 对已提交的电子投标文件进行补充、修改的，应先从电子交易平台上撤回旧文件，再重新提交新文件；中标后提交的纸质文件（备案用）应从专用制作软件中直接打印，与电子投标文件保持一致，不允许补充和修改。

19.4 关于投标文件的雷同性分析

根据陕西省公共资源交易中心 2021 年 7 月 22 日印发的《关于在政府采购交易系统中开通标书雷同性分析功能的通知》，在符合性审查环节，将由评标委员会在评标系统中对投标人的电子投标文件进行雷同性分析。

雷同性分析由两项指标组成，分别是“文件制作机器码”和“文件创建标识码”。其中，前者通过验证电子投标文件制作设备的特征信息（如 MAC 地址、硬盘序列号、

CPU 编号、主板号等），判断电子投标文件是否出自同一台设备。

若“文件制作机器码”一致，则表明不同投标人的电子投标文件出自同一台制作设备，根据《陕西省财政厅关于政府采购有关政策的复函》（陕财办采函〔2019〕18 号），该情形可以视为投标人串通投标，其投标无效。

若“文件创建标识码”一致，则表示不同投标人使用投标文件制作软件时，使用同一源工程文件，该情形建议由评标委员会结合项目情况综合判定。

19.5 投标文件被拒绝接收的情形

- (1) 误投的或采用旧版电子招标文件制作的；
- (2) 逾期提交电子投标文件的。

五. 开标与评标

20. 开标

20.1 开标工作由采购代理机构组织实施，整个过程受同级政府采购监管机构的监督、管理。

20.2[适用于不见面开标项目]（一）“不见面开标”基本流程

“不见面开标”是依托政府采购云平台实现的投标人在线参与开标的一种组织形式。投标人无需抵达开标现场，即可在线实现开标、解密、澄清等操作。

(1) 投标人登录：开标前，请各投标人至少提前半小时登录西安市公共资源交易平台【首页·> 不见面开标】系统。

(2) 主持人宣布开标：提交投标文件截止时间过后，系统将不再接收任何投标文件。

(3) 解密投标文件：投标人在收到主持人“开始解密”指令后，应使用“加密该投标文件的 CA 锁（必须是同一把锁）”在线完成投标文件解密。除因【西安市公共资源交易中心】断电、断网、系统故障及其他不可抗力等因素，导致“不见面开标”系统无法正常运行外，投标人应在规定的解密时间内完成解密。

(4) 唱标：对于公开招标项目，“不见面开标”系统将自动展示投标人名单及其投标报价。

(5) 开标结束：进入评审环节。投标人请保持在线，评审期间评标委员会可能会要求投标人做相应的澄清。因投标人擅自离席造成的不利后果，由投标人自行承担。

“不见面开标”系统操作说明：详见西安市公共资源交易平台【首页·> 服务指南·> 下载专区】中的《西安公共资源交易不见面开标大厅投标人操作手册》。

链接地址：<http://sxggzyjy.xa.gov.cn/fwzn/004003/20200426/bc8b2c1e-abe2-4168-913c-68ff93345faf.html>

20.3[适用于见面开标项目]（二）“见面开标”基本流程

本项目电子投标文件可以在线提交，但开标当日投标人法定代表人或其授权代表仍需到达开标现场。基本流程如下：

（1）投标人签到：采购代理机构将严格按照招标文件规定的时间和地点组织开标，投标人可派法定代表人或被授权人参加，并签名报到。

（2）主持人宣布开标：提交投标文件截止时间过后，系统将不再接收任何投标文件。

（3）解密投标文件：投标人在收到主持人“开始解密”指令后，应使用“加密该投标文件的 CA 锁（必须是同一把锁）”在现场“专用解密机”上完成投标文件解密。除因【西安市公共资源交易中心】断电、断网、系统故障及其他不可抗力等因素，导致不见面开标系统无法正常运行外，投标人应在规定的解密时限内完成解密。

（4）唱标：对于公开招标项目，系统将自动展示投标人名单及其投标报价。

（5）开标结束：进入评审环节。投标人请在开标区等待，评审期间评标委员会可能会要求投标人做相应的澄清。因投标人擅自离席造成的不利后果，由投标人自行承担。

21. 评标组织及评标原则

21.1 按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第 87 号）等相关法律法规，依法组建评标委员会。评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为 5 人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。其中采购人代表须持有评审授权书。评标委员会应当按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

21.2 招标文件和投标文件是评标的依据。在评标中，不得改变招标文件中规定的评标标准、方法和中标条件。投标人不得在开标后使用任何方式对投标文件的实质性内容做任何更改。

21.3 在评审期间，对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

21.4 如果投标人在澄清规定期限内，未能答复或拒绝答复评标委员会提出的澄清要求，将由评标委员会根据其投标文件按最大风险进行评标。

21.5 投标文件的初审（含资格性审查和符合性审查）

21.5.1 采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格进行审查；评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

21.5.2 计算错误将按以下方法更正：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总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照招标文件 23.3 条的规定经投标人确认后产生约束力，投标人不同意以上修正的，其投标无效。

21.5.3 在详细评审前，根据本须知第 23.5.4 条的规定，评标委员会要审查每份投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。对关键条文的偏离、保留或反对将被认为是实质上的偏离，这些偏离不允许在开标后修正。但允许修改不构成重大偏离的、微小的、非正规的或不一致或不规则的地方。

21.5.4 实质上没有响应招标文件要求的投标将按无效投标处理。投标人不得通过修正或撤销不合要求的偏离从而使其投标成为实质性响应的投标。如发现下列情况之一的，其投标将构成非实质性响应，按无效投标处理：

21.5.4.1 未按招标文件要求提供的投标文件或投标文件构成有重大缺项；

21.5.4.2 投标文件未按招标文件要求签署、盖章、装订的；

21.5.4.3 投标人未提交有效的投标保证金或金额不足的、投标保证金形式不符合招标文件要求的；

21.5.4.4 资格证明文件不全的或无效的，或不符合国家规定的；

21.5.4.5 投标文件无投标人公章、无法定代表人或授权人签章或签章人无法定代表人有效委托书的；

21.5.4.6 无投标有效期或有效期不满足招标文件要求的；

21.5.4.7 投标人在同一份投标文件中，对同一招标产品报有两个或多个报价的；

21.5.4.8 投标人有串通投标、以他人名义投标、弄虚作假、行贿等违法行为的；

21.5.4.9 投标总报价低于成本或者高于最高限价的；

21.5.4.10 投标文件与本项目名称不一致的；

21.5.4.11 投标文件份数不符合招标文件要求的；

21.5.4.12 法律法规或招标文件规定的其他无效情形。

21.6 投标文件的详细评审

21.6.1 评标委员会将按照本须知第 23.5.4 条规定，只对确定为实质性响应招标文件要求的投标进行详细评审。评标时，评标委员会各成员应当独立对每个投标人的投标文件进行评价，并汇总每个投标人的得分。

21.6.2 详细评审按照第五章“评审方法”的方法进行评审。

21.7 中标候选人的确定

21.7.1 评标委员会完成评标后，向采购人提出书面评标报告，并推荐 3 名中标候选人，标明排列顺序。

22. 评标过程的保密

22.1 评标委员会全体成员和与评审活动有关的工作人员不得泄露有关投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐以及与评审有关的其他情况。

22.2 在评审过程中，如果投标人试图在投标文件的评审中比较中标候选人的推荐以及与评审有关的其他方面，向评标委员会和采购人及招标代理机构施加任何影响，应予以废标。

23. 评审方法

23.1 按照《中华人民共和国政府采购法》和《中华人民共和国政府采购法实施条例》及《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第 87 号）等相关法律法规，本次评审采用**综合评分法**（详见第五章）。

23.1.1 综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

24. 评标程序

按照初审（含资格性审查和符合性审查）、详细评审、推荐中标候选人名单的工作程序进行评审。在上一步评审中，投标人被按无效投标处理的投标人，不进入下一步的评审。

六. 定标、中标通知与签约

25. 定标程序

25.1 采购代理机构在评标结束后 2 个工作日内将评标报告送采购人。

25.2 采购人应当在收到评标报告后 5 个工作日内，按照评标报告中推荐的中标候选人顺序和有关规定确定中标人。

25.3 确定的中标候选人放弃中标、在规定期限内未能签订合同、因不可抗力不能履行合同或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，采购人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。

25.4 采购人也可以授权评标委员会评标后直接确定中标人。

25.5 采购代理机构将在中标投标人确定之日起 2 个工作日内，在【陕西省政府采购网】（<http://www.cccp-shaanxi.gov.cn/>）上公布中标结果。中标公告期限为 1 个工作日。

25.6 在公告中标结果的同时，采购代理机构将向中标投标人发出中标通知书，中标投标人在领取中标通知书时提供一正两副纸质投标文件及一份电子版投标文件(U 盘)用于备案。

25.7 采用综合评分法评审的，投标人可登录【全国公共资源交易中心（陕西省·西安市）】网站【首页·> 电子交易平台·> 企业端】，登录后切换到【我的项目】模块，依次点选【项目流程·> 项目管理·> 评标结果查看】，查看本单位的最终得分与排序。

25.8 投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在法律规定的时间内提出。

26. 中标与落标通知

26.1 招标代理机构向中标人发出《中标通知书》。

26.2 中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出之后，采购人改变中标结果，或者中标人无正当理由放弃中标，应当承担相应的法律责任。

27. 中标合同的签订

27.1 采购人应当自中标通知书发出之日起 30 日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。采购人不得向中标人提出任何不合理的要求作为签订合同的条

件。

27.2 政府采购合同应当包括采购人与中标人的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。

27.3 采购人与中标人应当根据合同的约定依法履行合同义务。政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用《中华人民共和国民法典》。

27.4 采购人自政府采购合同签订之日起 2 个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

28. 招标代理服务费

28.1 以中标金额为基数，代理服务费参照《国家计委关于印发〈招标代理服务收费管理暂行办法〉的通知》（计价格〔2002〕1980 号）、《国家发展改革委办公厅关于招标代理服务收费有关问题的通知》（发改办价格〔2003〕857 号）以及《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格〔2011〕534 号）文件标准计取。

28.2 招标代理服务费由中标人支付，在领取《中标通知书》前，由中标人一次性支付给陕西银正项目管理有限公司。

28.3 招标代理服务费缴纳账户：

开户名称：陕西银正项目管理有限公司

开户银行：中国工商银行股份有限公司西安凤城七路支行

银行账户：3700 0851 0910 0068 236

29. 履约保证金：

不要求提供

要求提供，本采购项目履约保证金为合同金额的 10%，提交方式为：转账、电汇、担保机构保函。

30. 其他

30.1 开标后，如果投标人的报价超过了采购预算，应予以无效投标处理。废标后，除采购任务取消情形外，应当重新组织招标；需要采取其他方式采购的，应当在采购活动开始前获得设区的市、自治州以上人民政府采购监督管理部门或者政府有关部门批准。

30.2 投标截止时间结束后，参加投标的投标人不足三家，或在评标期间，出现符

合专业条件的投标人或者对招标文件做出实质性响应的投标人不足三家情形的，按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第 87 号）、《陕西省财政厅关于政府采购有关问题的通知》陕财办采资[2016]53 号的规定，报告当地有关财政部门，由财政部门按照相关原则，做出重新组织招标或采取其他方式继续招标的决定。

31. 询问、质疑和投诉

31.1 询问

投标人对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问。采购人或采购代理机构将在 3 个工作日内对投标人依法提出的询问作出答复。

31.2 质疑

(1) 投标人认为采购文件、采购过程、成交结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或应知其权益受到损害之日起 7 个工作日内以书面形式向采购人、采购代理机构提出。

(2) 质疑方式：

①在线质疑：

登录西安市公共资源交易平台【首页·> 电子交易平台·> 企业端】，在【我的项目】中点击“项目流程·> 提出质疑”，填写表单并提交质疑。

②书面质疑：

书面质疑函应按照财政部国库司制定的《政府采购投标人质疑函范本》（见下方链接）进行填写，签字、盖章后提交至采购人、采购代理机构。

质疑函范本地址：<http://download.ccp.gov.cn/2018/zhiyihanfanben.zip>

(3) 投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖单位公章，公章不得以合同章或其他印章代替。投标人委托代理人提出质疑的，应当同时提交投标人签署的授权委托书。

(4) 在法定质疑期内，针对同一采购程序环节的质疑应当一次性提出。采购人、采购代理机构将在收到书面质疑后 7 个工作日内做出答复，并以书面形式通知质疑人和其他有关投标人。

(5) 有下列情形之一的，属于无效质疑：

①对采购文件提出质疑的质疑人不是依法获取采购文件的潜在投标人；对采购过程、中标结果提出质疑的质疑人不是参与本次政府采购项目的投标人；

②超过法定期限或未以书面形式提出的；

③缺乏必要的证明材料，或捏造事实、提供虚假材料，或以非法手段取得证明材料的；

④质疑函没有合法有效的签字、盖章或委托授权书的（代理人提出质疑和投诉，应当提交投标人签署的授权委托书）；

⑤针对同一采购程序环节又提出其他质疑事项的，或质疑答复后就同一事项再次提出质疑的；

⑥不符合法律、法规、规章和政府采购监管机构规定的其他条件的。

31.3 投诉

（1）质疑投标人对采购人、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做出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部 94 号令）相关规定向西安市财政局政府采购管理处提出投诉。

（2）投标人投诉的事项不得超出已质疑事项的范围。投标人提出投诉时，应当提交投诉书和必要的证明材料，并按财政部《投诉书范本》给定的格式进行填写。

投诉书范本地址：

<http://download.cccp.gov.cn/2018/tousushufanben.zip>

4. 恶意质疑、投诉的法律后果

（1）对捏造事实、提供虚假材料进行质疑、投诉的行为予以严肃处理：

《政府采购质疑和投诉办法》（财政部 94 号令）规定，投诉人在全国范围内十二个月内三次以上投诉查无实据的，由财政部门列入不良行为记录名单。对于捏造事实、或提供虚假材料、或以非法手段取得证明材料（证据来源的合法性存在明显疑问，投诉人无法证明其取得方式合法的，视为以非法手段取得证明材料）进行投诉的，属于虚假、恶意投诉，由财政部门列入不良行为记录名单，并禁止其一至三年内参加政府采购活动。

（2）对捏造事实诬告陷害他人、诽谤他人的法律适用：

《中华人民共和国刑法》第 243 条【诬告陷害罪】捏造事实诬告陷害他人，意图使他人受刑事追究，情节严重的，处三年以下有期徒刑、拘役或者管制；造成严重后果的，处三年以上十年以下有期徒刑。

《中华人民共和国刑法》第 246 条【侮辱罪、诽谤罪】以暴力或者其他方法公然侮辱他人或者捏造事实诽谤他人，情节严重的，处三年以下有期徒刑、拘役、管制或者剥夺政治权利。

32. 信用担保及信用融资

32.1 西安市政府采购信用担保及信用融资政策

根据陕西省财政厅关于印发《陕西省中小企业政府采购信用融资办法》（陕财办采〔2018〕23 号）和《陕西省财政厅关于加快推进我省中小企业政府采购信用融资工作的通知》（陕财办采〔2020〕15 号）文件精神，有融资需求的投标人可根据自身情况，在陕西省政府采购信用融资平台（含各市分平台）自主选择金融机构及其融资产品，凭政府采购中标（成交）通知书或政府采购合同向金融机构提出融资申请。

第三章 合同条款及格式

合同条款及格式前附表

本表是对合同条款的具体补充和修改，如有矛盾，应以本资料表为准。

序号	内 容
1	<p>采购人：西安市高陵区教育局</p> <p>地址：高陵区文卫路 290 号</p> <p>项目名称：2025 年高中学校设备采购项目</p> <p>资金来源：财政资金</p>
2	<p>名词解释：本章节中出现的“投标人”，在招标投标阶段措辞为“投标人”；在项目招标结束，中标结果确定后，措辞由“投标人”转为“中标人”。</p>
3	<p>项目实施地点：采购人指定地点。</p>
4	<p>交货安装期：自合同签订之日起 10 日历天内完成所有产品的供货、安装、调试工作。</p>
5	<p>质保期：质保期不少于 1 年，且不得低于产品生产商对产品保修期标准。</p>
6	<p>质量要求：乙方供应的物资应保证质量，符合国家规定标准。</p>
7	<p>付款：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 合同价款的确定及调整：以中标人的投标价格为合同价款的结算依据，如需调整将在补充协议条款中具体明确。 2. 付款方式和程序： <ol style="list-style-type: none"> 2.1 由采购人负责结算，在付款前，投标人必须开具相应金额发票给采购人（附详细清单）。 2.2 付款方式： <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 合同签订后，项目设施设备安装、调试完成，经验收合格后，采购人向投标人一次性支付合同总价 100%。 2.2.2 所支付货款总额不超过本项目预算金额。

	2.3 支付方式：银行转账
8	<p>质量保证：</p> <p>1、投标人提供的产品及材料必须保证质量可靠，为市场最新或主流产品，进货渠道正常，配置合理齐全，应全面满足招标文件的要求，招标文件未明确要求的内容，投标人须按招标产品主流标准配置或以采购人的补充要求为准。所供产品工艺质量应严格按国家最新发布的规范标准执行，如发生质量问题由投标人承担全部责任。</p> <p>2、投标人应保证所有产品的完好无损包括配套包装，如有缺漏、损坏，由投标人负责调换、补齐或赔偿。</p> <p>3、供方必须严格按照需方要求和国家颁布的有关技术规范标准提供货物。</p>
9	<p>考核验收</p> <p>1. 供方提供的产品性能及质量有国家标准的应符合国家标准，无国家标准的应符合行业标准或企业标准，并满足需方要求；</p> <p>2. 项目实施、验收等相关流程制度标准，以国家相关法律、法规和上级机关的规章、制度为准。中标人完成工作内容后向采购人提起验收申请，经采购人组织评审通过视为验收合格。</p> <p>3. 中标人向采购人提供项目履约过程中的所有资料，以便采购人日后管理和维护。</p> <p>3.1 验收依据</p> <p>3.2 招标文件、投标文件、澄清表（如有）；</p> <p>3.3 本合同及附件文本；</p> <p>3.4 国家相应的标准、规范。</p>
10	<p>违约责任：</p> <p>1. 按《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》中的相关条款执行。</p> <p>2. 未按合同或招标文件要求提供产品或供应的产品质量不能满足采购人技术要求，采购单位有权终止合同，甚至对投标人违约行为进行追究。</p>

	<p>3. 投标人的投标文件为签订正式书面合同书不可分割的部分，供货方应履行相应的责任。</p>
11	<p>政府采购合同：</p> <p>政府采购合同适用中华人民共和国民法典。采购人和投标人之间的权利和义务，应当按照平等、自愿的原则以合同方式约定。</p> <p>采购人可以委托采购代理机构代表其与投标人签订政府采购合同。由采购代理机构以采购人名义签订合同的，应当提交采购人的授权委托书，作为合同附件。</p> <p>政府采购合同应当采用书面形式。</p> <p>国务院政府采购监督管理部门应当会同国务院有关部门，规定政府采购合同必须具备的条款。</p> <p>采购人与中标人应当在中标、中标通知书发出之日起三十日内，按照采购文件确定的事项签订政府采购合同。</p> <p>中标、中标通知书对采购人和中标人均具有法律效力。中标、中标通知书发出后，采购人改变中标结果的，或者中标人放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。</p> <p>经采购人同意，中标人可以依法采取分包方式履行合同。政府采购合同分包履行的，中标人就采购项目和分包项目向采购人负责，分包投标人就分包项目承担责任。</p> <p>政府采购合同履行中，采购人需追加与合同标的相同的货物、工程或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与投标人协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。</p> <p>政府采购合同的双方当事人不得擅自变更、中止或者终止合同。政府采购合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当变更、中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。</p> <p>签订合同之前，中标人需提供项目组人员一览表，与投标文件的人员一览表进行比对，人员变更须征得采购人同意，变更不得超过 30%。</p>

<p>中标人违约承担违约责任。所有中标内容均需按照招标文件指标要求进行检查核对后方可进行报验，不满足招标文件指标和投标承诺的，采购人有权不对其进行验收；同时中标人对不满足要求的内容承担违约责任。</p>

西安市高陵区教育局 2025 年高中学校设备采购项目

采购合同

(示范文本)

中标人和采购人也可根据项目特点自行拟定合同条款。

第一部分 协议书

采购人（全称）：_____

投标人（全称）：_____

依照《中华人民共和国民法典》及其他有关法律、法规，遵循平等、自愿、公平和诚信的原则，双方就下述项目范围与相关服务事项协商一致，订立本合同。

一、项目概况

1. 项目名称、标段：_____

2. 项目地点：_____

3. 项目内容：_____

二、组成本合同的文件

1. 协议书；
2. 中标通知书、投标文件、招标文件、澄清、招标补充文件（或委托书）；
3. 相关服务建议书；
4. 附录，即：附表内相关服务的范围和内容；

本合同签订后，双方依法签订的补充协议也是本合同文件的组成部分。

三、合同价款

1. 合同金额（大写）：_____（¥_____）。

2. 合同价即中标价，不受市场价变化或实际工作量变化的影响。

四、项目实施地点、交货期、交货周期、质保期：详见“第三章合同条款及格式前附表”

五、付款方式：详见“第三章合同条款及格式前附表”

六、质量保证：详见“第三章合同条款及格式前附表”

七、考核验收：详见“第三章合同条款及格式前附表”

八、合同争议的解决

合同执行中发生争议的，当事人双方应协商解决，协商达不成一致时，可向采购人所在地人民法院提请诉讼。

九、不可抗力情况下的免责约定

双方约定不可抗力情况指：双方不可预见、不可避免、不可克服的客观情况，但不包括双方的违约或疏忽。这些事件包括但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震等。

十、违约责任：详见“第三章合同条款及格式前附表”

十一、其他（在合同中具体明确）

十二、政府采购合同：详见“第三章合同条款及格式前附表”

十三、合同订立

1. 订立时间：_____年_____月_____日。

2. 订立地点：_____。

3. 本合同一式捌份，具有同等法律效力，双方各执叁份，监管部门备案壹份、招标代理机构存档壹份。各方签字盖章后生效，合同执行完毕自动失效。（合同的服务承诺则长期有效）。

甲 方（公章）

单位名称：

地 址：

代 理 人：

联系电话：

帐 号：

开户银行：

签订日期：

乙 方（公章）

单位名称：

地 址：

代 理 人：

联系电话：

签订日期：

第四章 采购内容及技术要求

一、采购预算

2025 年高中学校设备采购预算表								
标段	标段金额 (元)	货物名称	单位	高陵 一中	高陵 三中	区职 教中 心	数量 小计	备注
第五标段：理 化生实验室 设备	3361300	高中综合智慧云实验室及机房设备等	套			1	1	
		高中物理实验室、仪器室设备等	套			1	1	
		高中化学实验室、仪器室设备等	套			1	1	
		高中生物实验室、仪器室设备等	套			1	1	

综合高中班实验室设备汇总表				
座位数：48 人				
序号	学科	设备名称	数量	单位
1	高中综合智慧云实验室及机房设备等	高中综合智慧云实验室设备配置	1	间
2		智慧实验室配套机房	1	间
3		理化生探究传感器	1	批
4	物理学科实验室	物理塔吊实验室设备配置	1	间
5		高中物理教师教学演示、学生教考实验仪器配置	1	间
6		物理准备室设备配置	1	间
7	生物学科实验室	生物塔吊实验室设备配置	1	间

8		高中生物教师教学演示、学生教考实验仪器配置	1	间
9		生物准备室设备配置	1	间
10	化学学科实验室	化学塔吊实验室设备配置	1	间
11		高中化学教师教学演示、学生教考实验仪器配置	1	间
12		化学准备室设备配置	1	间
13		化学危化品室设备配置	1	间

二、技术参数要求（注：带“▲”号条款为允许负偏离的参数需求，若未响应或者不满足，将按照招标文件规定在综合评审中予以扣分处理。）

1、高中综合智慧云实验室设备配置				
1.1 实验室设备及配套服务				
序号	设备名称	技术参数	数量	单位
1	实验操作考场管理软件	<p>具有场次管理、座位管理、视频监控、异常管理等功能。</p> <p>【场次管理】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 屏幕解锁：考场人员可对终端设备进行屏幕解锁，解锁后考生即可开始登录； 2. 开启考试：考场人员可对终端设备统一进行开启考试，未完成登录和确认信息的考生信息实时推送至教师端； 3. 重新解锁：考场人员可对解锁屏幕设备的设备重新解锁； 4. 重新开考：考场人员可对开启考试失败的设备重新开考； 5. 一键登录：考场人员可对终端设备进行一键登录； 6. 考生详情：考场人员可查看考生的详细信息，包括考生姓名、准考证号、登录情况、交卷情况等信息； 7. 答卷详情：考场人员可检查考生答卷的完整性； 8. 场次管理，可以查看每个场次的考试答卷详情； 9. 关闭场次：考场人员可对进行中的场次进行手动关闭，关闭后该场次的答卷将统一强制收卷。 <p>【座位管理】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 设备自检：对考场设备的网络、摄像头进行检查； 2. 补时：可对未提交答卷的异常考生进行补时；考试过 	1	套

		<p>程中可以通过补时延长考生考试时间，以应对突发的异常情况，支持批量补时；</p> <p>3. 导出补时记录：考场人员可导出补时记录；</p> <p>4. 替换设备：考场人员可将备用设备替换考试设备，完成替换后，考试设备关联的考试信息自动同步至备用设备；</p> <p>5. 列表设置：考场人员可自定义列表字段显隐；</p> <p>【视频监控】</p> <p>1. 查看终端设备监控：考场人员可查看终端设备监控画面，支持统一/单独切换监控视角；</p> <p>2. 查看教室监控：考场人员可查看教室监控摄像头的监控画面；</p> <p>▲3. 查看异常报警信息：考场人员可查看异常设备的报警信息，包括设备位置、组别号、异常描述、解决状态等，支持更新异常信息的处理状态；</p> <p>4. 查看考生信息：考场人员可查看考生信息，包括设备组别、考生姓名、准考证号、批次代码、组别号、场次名称；</p> <p>【异常管理】</p> <p>1. 新增异常信息：考场人员可通过输入准考证号、考生批次、异常类型、异常说明上报异常信息；</p> <p>2. 编辑异常信息：考场人员可在异常信息未处理的情况下编辑修改异常类型、异常说明；</p> <p>3. 撤销异常信息：支持考场人员可在异常信息未处理的情况下撤销此次异常上报；</p> <p>4. 查询异常信息：考场人员可通过考生姓名、准考证号、批次号、处理状态查询异常信息，支持查看异常考生信息；</p> <p>4. 1. 异常管理，可以查看本场考试的异常状态考生；</p>		
2	实验考试学生端软件	<p>【考生终端】</p> <p>1. 屏幕解锁：考场人员对考生终端进行屏幕解锁；</p> <p>2. 考生登录：考生输入准考证号可登录终端系统；</p> <p>3. 信息确认：考生登录成功后可进行信息确认，包括考生个人信息确认、器材清单确认、摄像头检查；</p> <p>4. 考前倒计时：考生可在终端进入考前倒计时阶段阅读考试注意事项；</p> <p>5. 考生答题：考生可查看试卷并答题，学生终端填空题、单选题、多选题、判断题、简答题、表格题、生物抓拍题等多种题型；</p> <p>6. 重做：考生在规定时间内可重新答题，重做后考生视频及答题区将自动清空；</p> <p>7. 交卷确认：考生提前交卷时进行二次确认。</p>	24	套
3	教学课堂管理	<p>具有班级管理、课堂监控、直播课堂、系统设置等功能。</p> <p>【班级管理】</p>	1	套

	软件	<p>1. 学生列表：老师可查看班级内学生姓名、性别、登录状态、座位、学号、最近登录时间；</p> <p>2. 班级分组：老师可查看当前班级分组情况，随机将班级内全部学生分为两组和四组等；</p> <p>3. 老师可将上传的课件共享至全部老师；</p> <p>3.1 多种格式嵌入，在教学备课模式下，备课资料上传时，课件支持 PDF、PPT、DOC、DOX、DOCX 等格式，单个文件不超过 500M，批量上传；实验视频上传时，avi、mov、mp4、rmvb、3gp、rm、flv、m4v、wmv，asf、asx、dat、mkv、vob 等视频格式；老师将上传的课件共享至全部老师；</p> <p>【课堂监控】</p> <p>1. 实时监控：老师实时查看实验室设备终端画面；</p> <p>2. 设备操控：老师可以按照不同的模式操控学生端的设备；</p> <p>3. 锁定屏幕：老师可以锁定学生终端的屏幕；</p> <p>4. 课堂互动教学，可以锁定、解锁学生屏幕；</p> <p>【直播课堂】</p> <p>1. 直播预约：老师提前预约一堂直播课；</p> <p>▲2. 直播课堂：基于网络互通场景下，支持老师发起、预约直播课，老师跨班、跨校、跨区进行直播教学；</p> <p>【系统设置】</p> <p>1. 菜单配置：老师灵活配置系统功能；</p> <p>2. 课堂设置：老师修改上课实验室、上课班级、上课时长、测试时间、评分方式；</p>		
4	学业评价管理软件	<p>具有作业管理、实验评分、学情分析等功能。</p> <p>【作业管理】</p> <p>1. 作业下发：老师可以选择同学下发作业；</p> <p>2. 作业管理：老师可以管理学生提交的作业；</p> <p>3. 作业评价：老师可以对学生提交的作业进行评价；</p> <p>【实验评分】</p> <p>1. 答卷管理：老师可以管理学生提交的答卷；</p> <p>2. 答卷评价：老师可以对学生提交的答卷进行评价；</p> <p>【学情分析】</p> <p>▲学情分析：老师以周的维度查看指定学生、班级学习情况；</p>	1	套
5	实验教学-学生端管理软件	<p>具有测试管理、学生互评、直播课堂、学习资料、实验挑战、标准视频录制等功能。</p> <p>【测试管理】</p> <p>1. 实验测试：学生完成老师下发的实验测试；</p> <p>2. 试题测试：学生完成老师下发的试题测试；</p> <p>3. 测试记录：学生查看已完成的测试记录；</p> <p>【学生互评】</p> <p>学生互评：学生可以根据分组，互相评价对方的实验操</p>	24	套

		作； 【学习资料】 学习资料：学生查看老师下发的学习资料； 【标准视频录制】 视频录制：老师在学生端登录账号录制实验标准视频。		
6	接入交换机	1. 交换容量 $\geq 430\text{Gbps}$ ，包转发率 $\geq 80\text{Mpps}$ ； 2. ≥ 48 个 10/100/1000Base-T 以太网端口， ≥ 4 个千兆 SFP；光口、光模块； 3. 支持 RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3 路由协议； 4. 支持 DHCPv6 Snooping, DAI, SAVI 等安全特性； 5. 支持以太网环网保护协议 ERPS, 故障倒换时间 $\leq 50\text{ms}$ ；	2	台
7	教师演示台	1. 全钢结构；参考尺寸 2400 \times 700 \times 900mm 2. 台面：采用 $\geq 12.7\text{mm}$ 厚双面膜耐腐蚀实芯理化板制作，四角倒 R15 圆角； 3. 柜体：采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，采用 CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置； 4. 拉手：采用 C 型不锈钢拉手； 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧； 6. 门板及抽面：采用双层钢板，两层组装式设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料； 7. 连接件：采用 ABS 专用连接组装件； 8. 合页：采用优质不锈钢模具一体成型，强度必须达到一个正常成年坐在门上方合页不脱落； 9. 滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音； 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。	1	台
8	教师演示电源	1. 主控面板参考尺寸 500mm \times 260mm 采用阻燃绝缘板制作，设置不小于 32A 漏电保护总开关方便使用； 2. 教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高压电源，确保学生实验安全方便； 3. 交流 220V 电源； 4. 教师可对学生电源输出锁定，锁定后学生电源不可调节，便于教师统一管理。	1	套
9	水槽柜	【整体结构】 1. 折叠参考尺寸：长度 400mm，宽度 610mm，高度 805mm； 2. 台盆表面光滑顺畅，台盆表面涂层色泽均匀、结合牢固； 【功能要求】 1. 出水装置：可翻转收纳铜芯水龙头； 2. 沥水架：集成隐藏式试管沥水架； 3. 前门板：配置前门板；	1	套

		4. 下水管：配置防臭罩杯；		
10	学生电源	<p>学生安全电源配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 翻转结构电源盒，每个学生电源应自带 1 个独立变压器，学生电源系统既能独立操作，也能被教师台控制。 2. 通过上下键步进调节设置学生电源的低压交直流输出，保证输出的连续性。配有数显表显示输出设定电压。 3. 学生电源的低压交流 0-24v（30v）分辨率为 1V。具备自动过载保护功能。 4. 学生电源的低压直流 1.5-24V（30V）分辨率为 0.1V。具备自动过载保护功能。 5. 低压及 220V 高压分开控制均分 4 组。学生桌的 220 市电断开时，低压可正常使用。 6. 学生电源被教师控制及锁定后，不能自主操作。 	24	套
11	计算机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电脑主机参数配置为 CPU 不低于 I5，内存不低于 16G，硬盘不低于 512GSSD； 2. 屏幕参考尺寸：21 寸； 3. 分辨率：不低于 1920×1080； 	1	台
12	理化生考生终端机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主体结构： 设备采用一体化设计，不小于 15 寸触控屏、配置不低于 3 路摄像头，所有屏幕及所有摄像头同主机之间的连接均无外漏线材； 摄像头支臂可通过旋转方式收拢或展开； 2. 材质及工艺： <ol style="list-style-type: none"> （1）底座：由镀锌钢板加工制成； （2）外壳：使用 ABS+PC 防火材料，注塑成型； （3）摄像头支臂：铝合金压铸成型或 ABS+PC 防火材料注塑成型； 3. 摄像头支臂的收拢及展开： <ol style="list-style-type: none"> （1）常规课堂上无需视频采集时，可将设备摄像头支臂收拢；实验考试或教学过程中需要视频采集时，可将摄像头支臂展开； （2）摄像头支臂收拢或展开采用旋转方式，顶部摄像头支臂支持水平及垂直两个轴向的旋转、侧视摄像头支持水平方向旋转； （3）转臂关节处配备阻尼转轴，所有转臂设置 90° 限位卡点。 4. 外部接口： <ol style="list-style-type: none"> （1）≥2 路 USB3.0 接口、≥1 路 Type-C 接口 （2）≥1 路 RJ45 网口 （3）支持 220VAC 新国标插座 <p>二、芯片</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 主控芯片：不低于 8 核 64 位芯片；主频 ≥1.8GHz。 2. 操作系统：≥Android 14； 3. 内存：≥8GB LPDDR5； 	25	台

		<p>4. 内置储存容量：$\geq 64\text{GB}$ EMMC；</p> <p>5. 接口配置：≥ 1 路 Type-C (OTG) 接口、≥ 2 路 USB3.0 Type-A 接口、≥ 1 路 USB2.0 Type-A 接口、≥ 1 路 USB2.0 Wafer1.25、≥ 1 路 J45 网络接口、≥ 1 路电源接口、≥ 1 路 TF 卡插槽，支持 8GB-256GB TF 卡、≥ 1 路 3.5mm 音频接口；</p> <p>6. 网络：不低于 100Mbps 以太网接口；</p> <p>三、视频采集系统</p> <p>1. 设备配置不少于 3 路网络摄像头，摄像头参数满足：</p> <p>(1) ≥ 400 万像素</p> <p>(2) 传感器类型：CMOS</p> <p>(3) 视频帧率：≥ 25 帧/秒</p> <p>(4) 支持畸变矫正</p> <p>(5) 视频压缩标准；</p> <p>2. 主码流：支持 H.265/H.264；子码流：支持 H.265/H.264/MJPEG；</p> <p>四、屏幕</p> <p>1. 分辨率：$\geq 1920 \times 1080$；</p> <p>2. 参考尺寸：15 英寸；</p> <p>3. 支持屏幕多点触摸功能。</p>		
13	功能柱	整体采用厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚一级冷轧镀锌钢板 (SPCCT) 经机压成形、焊接制作，四脚圆弧处理，内部隐藏实验线管及通风管道。	24	套
14	学生实验桌	<p>1. 新型塑铝结构：整体参考尺寸 $1200 \times 600 \times 780\text{mm}$。</p> <p>2. 台面：采用$\geq 12.7\text{mm}$实芯理化板制作，周边成型厚度为$\geq 25\text{mm}$；</p> <p>3. 结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计。专用书包斗 ABS 注塑一体注塑成型参考尺寸 $445 \times 338 \times 168\text{mm}$，镂空设计，中间设挂凳卡。</p> <p>4. 中间电源盒：$\geq 200 \times 148 \times 250\text{mm}$。采用 ABS 注塑外壳。可拆装，方便安装电源和检修。</p> <p>5. 侧脚采用三段式高强度铝合金结构，整体参考尺寸$\geq 540 \times 770\text{mm}$，立柱采用倾斜式设计，内嵌入上下铸铝脚，上铝铸件造型采用斜撑加固造型，产品稳固，左右侧脚下连接梁采用$\geq 60 \times 30 \times 2\text{mm}$钢制椭圆管，两端与$\geq 3.5\text{mm}$钢制连接片焊接成型。所有金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。</p> <p>6. 背部档水板$\geq 1155 \times 65\text{mm}$、左右挡板$\geq 155 \times 65\text{mm}$，前横梁、中间横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，各部分连接设置专用定位件，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸。</p> <p>7. 桌侧脚：桌侧脚设置专用孔位与地面固定，并配有跟台面同色 ABS 脚套装饰盖。</p>	24	套

15	学生凳	<p>1. 参考尺寸：$\geq \Phi 315 \times 450-500\text{mm}$；凳脚材质：4 个凳脚采用$\geq 17 \times 34 \times 1.7\text{mm}$ 椭圆形无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，经高温粉体烤漆处理；</p> <p>2. 升降高度：螺旋升降式，升降距离为 50mm，最高离地距离为 500mm；</p> <p>3. 带有升降固定自锁功能把手；</p> <p>4. 凳脚弧度：上部凳脚弧度 66°，下部凳脚弧度 24°；</p> <p>5. 托盘：托盘厚度$\geq 4\text{mm}$，底托双层加厚发，防止单层焊接时出现脱焊现象，增加整体的牢固度；</p> <p>6. 螺旋升降杆底部设有垫片，防止螺杆升降时整体从中心管子中滑出掉落；</p> <p>7. 凳面材质：凳面$\geq \Phi 300$ 厚 6mm，采用环保型 PP 改性塑料一次性注塑成型，表面细纹咬花，防滑不发光；</p> <p>8. 凳面四周圆弧处理，中间凳面碟高$\geq 3\text{mm}$；</p> <p>9. 凳面底部模具一次成型加强筋连接，镶嵌 4 枚铜质螺紋，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。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。</p>	48	个
16	实验室辅件及配套设备	实验台内部所需的电源线、网线、水晶头等耗材；配线架；多媒体切换系统及线材等。	1	间
1.2 实验室吊装系统				
1	智能吊装电网系统	<p>【智能控制柜参数】</p> <p>1. 参考尺寸：长度 400mm，宽度 500mm，厚度 170mm；</p> <p>2. 显示屏尺寸：≥ 10 寸；</p> <p>3. 支持显示屏触摸控制；</p> <p>4. 支持独立或编组调整学生电源低压电输出；</p> <p>5. 支持控制学生 220V 电源通/断电；</p> <p>6. 支持授权学生自主调节低压电输出。</p>	1	套
2		<p>【顶部升降装置】</p> <p>1. 尺寸：长度$\geq 470\text{mm}$，宽度$\geq 220\text{mm}$，高度$\geq 490\text{mm}$；</p> <p>2. 电机：支持正反转，支持断电锁停；</p> <p>3. 传感器：通过感应开关控制上升限位；</p> <p>4. 材质：金属加塑料件。</p>	12	个
3		<p>低压电源模块</p> <p>1. 直流输出范围：DC 1.5V-32V，分辨率 0.1V，误差不超过$\pm (U_{\text{标}} \times 2\% + 0.1)$，可显示设定数值；</p> <p>2. 交流输出范围：AC 2V-24V，分辨率 0.1V，误差不超过$\pm (U_{\text{标}} \times 5\% + 0.3)$，可显示设定数值；</p> <p>3. 支持教师端整体控制输出状态</p>	24	个
4		<p>触控屏</p> <p>1. 尺寸：≥ 2 寸</p>	12	个

		2. 分辨率： $\geq 480 \times 480$ 3. 支持单点触控功能 4. 支持触摸屏控制低压电源数值 5. 支持实时显示输出电压、电流及功率		
5		高压电源模块 1. 采用 220V 交流电控制， ≥ 4 个 5 孔安全插座，整体额定输出功率 $\geq 1000W$ ； 2. 支持软件控制输出状态 3. 具有功率检测报警功能，当接入功率大于额定功率 1000W 的设备，系统将开启危险警报，屏幕跳出危险警报界面，同步蜂鸣器发出警报。 4. 具有过载保护功能，当接入功率大于 1100W 时将开启过载保护，直接关停该智能吊装系统的电源输出，通过电笔检测将为不带电状态。总控屏幕同步跳出危险警报界面，确认过载设备已拔出后，可通过屏幕解除过载保护状态。	24	个
6		网络模块 1. 具有 ≥ 2 个网络接口，支持 \geq 百兆网络传输。 2. USB 供电口： ≥ 4 路，5V/2A（单路及 4 路总限流均为 2A）	24	个
7		可升降电源组件 1. 尺寸：直径 $\geq 206mm$ ，高度 $\geq 355mm$ ，展开高度 $\geq 475mm$ ； 2. 可升降电源组件最大下降高度 250cm $\pm 15cm$ ； 3. 上升提醒功能； 4. 安全防护功能：所有接口，均为内嵌式设计，电源板闭合情况下，触碰不到任何接口及开关。	12	个
8	实验室装饰	铝扣板吊顶、塑胶铺地、准备室隔断等，教室尺寸：6.7 米 \times 9 米（含自流平及塑胶铺设）	1	间
2、智慧实验室配套机房				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	理科实验统考管理平台软件	具有角色管理、用户管理、学生管理等功能。 【角色管理】 1. 自定义考务角色：管理员可以自定义考务角色，考务角色信息包括角色名称、功能权限、数据权限等； 2. 权限管理：划分超级管理员、考点管理员、考场管理员、阅卷人员，根据不同的角色自定义配置相应的功能权限和数据权限； 【用户管理】 1. 新增用户信息：管理员在新增用户信息时输入姓名、手机号码、选择账号生成方式； 2. 查询用户信息：管理员通过姓名、手机号、关联角色、	1	套

	<p>账号状态查询用户信息；</p> <p>3. 编辑用户信息：管理员编辑用户的姓名、手机号码；</p> <p>4. 删除用户信息：管理员删除用户信息；</p> <p>5. 批量导入用户信息：管理员通过模板批量新增用户；</p> <p>【学生管理】</p> <p>1. 新增学生信息：管理员通过输入学生姓名、学号、年级、班级等新增学生信息；</p> <p>2. 编辑学生信息：管理员编辑学生姓名、学号、年级、班级，支持上传学生照片；</p> <p>3. 查询学生信息：管理员通过学生姓名、学号、年级、班级查询学生信息；</p> <p>4. 批量导入学生信息：管理员批量导入学生信息、批量导入学生照片；</p>		
2	<p>考务管理系统</p> <p>管理员在系统查看考试管理、视频监控、成绩汇总等功能，具体需求信息如下：</p> <p>【考试管理】</p> <p>1. 新增考试：管理员通过输入考试名称、选择考试类型、考试科目、考生分组、考试日期、考试模板、新建考试；</p> <p>2. 编辑考试信息：管理员编辑考试的基本信息：考试名称、考试类型、考生分组、考试日期；</p> <p>3. 配置考试流程：管理员设置抽签来源、抽签方式、备用批次规则、考核方式、单科目考试场次、评卷方式、编排方式；</p> <p>4. 配置终端流程：管理员设置终端登录方式；配置终端答题流程，包括信息确认、摄像头检查、器材清单确认、考前倒计时、重做功能、关闭场次、二次提交答卷、提前交卷等；</p> <p>5. 配置考试试卷：管理员配置试卷、器材清单、注意事项、答题卡；</p> <p>6. 配置编排数据：管理员导入编排数据、导入考生照片，自定义编排；</p> <p>7. 安排考务人员：管理员安排考点管理员和考场管理员；</p> <p>8. 查询考试：管理员通过考试名称、考试类型、考试模板、考试科目、考试状态、考试日期、创建人查询考试；</p> <p>9. 删除考试：管理员删除待发布的考试；</p> <p>【视频监控】</p> <p>1. 查看终端设备监控：管理员查看终端设备监控画面，统一/单独切换监控视角；</p> <p>2. 查看教室监控：管理员查看教室监控摄像头的监控画面；</p> <p>3. 查看异常报警信息：管理员查看异常设备的报警信息，包括设备位置、组别号、异常描述、解决状态等，管理员更新异常信息的处理状态；</p>	1	套

	<p>4. 查看考生信息：管理员查看考生信息，包括设备组别、考生姓名、准考证号、批次代码、组别号、场次名称；</p> <p>【成绩汇总】</p> <p>1. 查询答卷：管理员通过考试名称、考试类型、科目、考试状态查询答卷；</p> <p>2. 查看成绩：管理员查看考生的一评、二评成绩和最终成绩；</p> <p>3. 导出成绩：管理员导出学生成绩；</p>		
3	<p>试题管理系统</p> <p>管理员在系统查看试题管理功能，具体需求信息如下：</p> <p>【试题管理】</p> <p>1. 新增实验：管理员通过输入实验名称、选择实验科目进行新增实验；</p> <p>2. 编辑实验：管理员编辑修改实验基本信息及相关材料，包括试卷内容、注意事项、器材清单、答题卡、评分点等；</p> <p>3. 查询实验：管理员通过实验名称、实验科目、实验状态查询实验；</p> <p>4. 启用实验：管理员启用有试卷材料的实验，实验启用后支持将试卷及相关材料添加到具体考试中；</p> <p>5. 停用实验：管理员停用实验，实验停用后支持删除；</p> <p>6. 删除实验：管理员删除已停用的实验。</p>	1	套
4	<p>具有评卷配置、普通评卷、仲裁卷管理、评卷进度、成绩复核、成绩统计分析等功能：</p> <p>【评卷配置】</p> <p>1. 新增评卷配置：管理员通过选择关联考试、评卷日期、阅卷模板新增评卷配置；</p> <p>▲1.1. 阅卷配置，可以根据考试内容新增阅卷规则，如评卷周期、考试得分点数量等；</p> <p>2. 编辑基本配置信息：管理员设置评卷流程、仲裁差异分、仲裁对比方式、关键帧评卷、考生面部打码等评卷规则；</p> <p>3. 试卷配置：管理员设置答题卡标准答案、试卷采用摄像头、评卷场次、评分点内容、评分点分支、关联 AI 实验模型等；</p> <p>4. 新增评卷点：管理员在新增评卷点时输入评卷点名称、选择科目、设置答卷分配比例、设置评卷阶段；</p> <p>5. 编辑评卷点：管理员编辑评卷点名称、科目、答卷分配比例、切换当前评卷阶段；</p> <p>6. 评卷点人员管理：管理员在评卷点下新增、编辑评卷员；</p> <p>7. 其他人员安排：管理员在评卷点下新增、编辑评卷员；</p> <p>8. 查询评卷配置：管理员通过考试名称、评卷模板、评卷状态、评卷时间、创建人查询评卷配置；</p>	1	套

	<p>9. 删除评卷配置：管理员删除未发布的评卷配置；</p> <p>10. 发布评卷配置：管理员发布完成评卷安排的评卷配置；</p> <p>【普通评卷】</p> <p>1. 查询答卷：普通评卷员通过答卷编码、试卷标签、科目等查询答卷；</p> <p>2. 试评：普通评卷员对考生答卷进行试评，试评状态下评卷分数不作数；</p> <p>3. 正评：普通评卷员对考生答卷进行正评，正评状态下的评分作为每份答卷的有效分数；</p> <p>4. 查看评卷记录：普通评卷员查看自己的评卷记录；</p> <p>5. 查看样卷：普通评卷员查看已标记的样卷；</p> <p>6. 设置评卷页面布局：普通评卷员自定义设置评卷页面布局；</p> <p>7. 列表设置：普通评卷员自定义列表字段显隐；</p> <p>【仲裁卷管理】</p> <p>1. 查询答卷：仲裁员通过答卷编码、试卷标签、科目查询答卷；</p> <p>2. 仲裁评分：仲裁员对待仲裁的答卷进行评分；</p> <p>3. 查看仲裁记录：仲裁员查看仲裁老师自己的仲裁记录；</p> <p>4. 查看样卷：仲裁员查看样卷的试卷内容与评分细则；</p> <p>5. 设置评卷页面布局：仲裁员自定义设置评卷页面布局；</p> <p>6. 列表设置：仲裁员自定义列表字段显隐；</p> <p>【评卷进度】</p> <p>1. 总进度：管理员查看本校评卷总进度；管理员查看阅卷点的评卷进度；</p> <p>2. 一评进度：管理员查看指定阅卷点、指定科目、指定试卷的一评进度；</p> <p>3. 一评进度明细：管理员查看阅卷老师的一评进度明细，包括姓名、账号、已完成数量；</p> <p>4. 二评进度：管理员查看指定阅卷点、指定科目、指定试卷的二评进度；</p> <p>5. 二评进度明细：管理员查看阅卷老师的二评进度明细，包括姓名、账号、已完成数量；</p> <p>6. 仲裁进度：管理员查看阅卷点、指定科目、指定试卷的仲裁进度；</p> <p>7. 仲裁进度明细：管理员查看仲裁老师的仲裁进度明细，包括姓名、账号、已完成数量；</p> <p>8. 质检进度：管理员查看指定科目、指定试卷的质检进度；</p> <p>【成绩复核】</p> <p>1. 查询答卷：管理员通过考试名称、考试类型、科目、考试状态查询答卷；</p> <p>2. 导入复核名单：管理员导入需要进行成绩复核的考生</p>	
--	---	--

		<p>名单；</p> <p>3. 查看复核结果：管理员查看考生的成绩复核结果；</p> <p>4. 导出复核结果：管理员导出考生的成绩复核结果文件；</p> <p>【成绩统计分析】</p> <p>1. 班级分析：管理员查看不同班级的单科目平均分统计、总分平均分统计、单科目满分人数统计、总分满分人数统计、单科目成绩分层统计、总分成绩分层统计等信息；</p> <p>2. 试卷基本信息：统计每套试卷的基本数据，包括应考人数、实考人数、一评卷数、二评卷数、仲裁卷数、抽检份数、有效卷数、标记怀疑卷数、一评均分、二评均分、仲裁均分、终评均分；</p> <p>3. 得分点统计：管理员查看每套试卷每个得分点的统计情况，包括得分点内容、分值、一评得分率、二评得分率、仲裁率、仲裁采用一评率。</p>		
5		<p>考试安全保障系统管理员在系统查看考试中心技术防护、考点技术防护、日志管理等功能，具体需求信息如下：</p> <p>1. 考试中心技术防护：</p> <p>（1）考务信息与试题下发到考点；</p> <p>（2）精确分差仲裁；</p> <p>2. 考点技术防护：</p> <p>（1）在考场中对考生身份进行核实，确保考场考生与考位身份信息一致；</p> <p>（2）组卷与抽签的智能化管理，提高考试效率，减少人为干扰；</p> <p>（3）考生的机考操作全程视频录制，保障考试监管和后续复查。</p> <p>3. 日志管理</p> <p>（1）查询日志：管理员通过操作人账号、操作模块、操作日期查询操作日志；</p> <p>（2）导出日志：管理员导出操作日志；</p>	1	套
6	实验操作 考点管理 软件	<p>具有实验室管理、学生管理、考试管理、视频监控等功能。</p> <p>【实验室管理】</p> <p>1. 新增实验室：管理员在新增实验室时输入实验室名称、设置布局方式；新增备用设备信息；</p> <p>2. 编辑设备信息：管理员编辑设备信息，包括设备标识、摄像头 IP、终端款式、终端版本号；</p> <p>3. 考试配置：管理员为实验室关联考场，配置组别号；</p> <p>4. 删除实验室：管理员删除实验室；</p> <p>5. 设备自检：管理员对实验室设备的状态、网络、摄像头等进行检查，统计当前实验室的异常设备数量以及异常详情；</p> <p>6. 设备操控：管理员操控实验室设备完成切换考务/教学</p>	1	套

		<p>模式、屏幕解锁等操作；</p> <p>7. 导出设备信息：管理员导出实验室的设备信息，包括设备序列号、IP 地址等信息；</p> <p>【学生管理】</p> <p>1. 新增学生信息：管理员通过输入学生姓名、学号、年级、班级新增学生信息；</p> <p>2. 编辑学生信息：管理员编辑学生姓名、学号、年级、班级，上传学生照片；</p> <p>3. 查询学生信息：管理员通过学生姓名、学号、年级、班级查询学生信息；</p> <p>4. 批量导入学生：管理员批量导入学生信息、批量导入学生照片；</p> <p>5. 删除学生信息：管理员删除学生信息；</p> <p>【考试管理】</p> <p>1. 查看考试信息：管理员查看考试的基本信息、考试流程、终端流程、考试试卷、编排数据、考务人员；</p> <p>2. 查询考试：管理员通过考试名称、考试类型、考试模板、考试科目、考试状态、考试日期、创建人查询考试；</p> <p>3. 终端预览：管理员考前在终端预览检查每台设备绑定的试卷、器材清单、注意事项、答题卡；</p> <p>4. 导出考试信息：管理员导出编排数据、考生照片、试卷材料；</p> <p>5. 打印准考证：管理员打印考生准考证；</p> <p>6. 打印座位表：管理员打印考生座位表；</p> <p>【视频监控】</p> <p>1. 查看终端设备监控：管理员查看终端设备监控画面，统一/单独切换监控视角；</p> <p>2. 查看教室监控：管理员查看教室监控摄像头的监控画面；</p> <p>3. 查看异常报警信息：管理员查看异常设备的报警信息，包括设备位置、组别号、异常描述、解决状态等，更新异常信息的处理状态；</p> <p>4. 查看考生信息：管理员查看考生信息，包括设备组别、考生姓名、准考证号、批次代码、组别号、场次名称；</p>		
7	抽签软件	<p>抽签系统</p> <p>【抽签管理】</p> <p>1. 抽签：考点人员/考场人员通过抽签确定考生的考试场次，抽签有两种方式：系统抽签和抽取方案；</p> <p>2. 查看抽签结果：考点人员/考场人员查看抽签结果，包括考生姓名、准考证号、组别号、抽签结果等；</p> <p>3. 预览座位表：考点人员/考场人员预览打印抽签结果。</p>	1	套
8	实验操作-校级教务管理软	<p>具有班级管理、老师管理、教材管理等功能。</p> <p>【班级管理】</p> <p>1. 新增年级信息：管理员在新增年级时输入年级名称；</p>	1	套

	件	<p>2. 编辑年级信息：管理员在编辑年级时修改年级名称；</p> <p>3. 新增班级信息：管理员在新增班级时，选择所属年级和输入班级名称；</p> <p>4. 编辑班级信息：管理员在编辑班级时修改班级名称；</p> <p>5. 新增学生信息：管理员新增学生姓名、性别、学号、入学年份信息、学生头像；</p> <p>6. 编辑学生信息：管理员编辑学生姓名、性别、学号、入学年份信息、学生头像；</p> <p>7. 批量导入学生信息：管理员批量导入学生信息；</p> <p>【老师管理】</p> <p>1. 新增老师信息：管理员新增老师时输入老师姓名、性别、手机号码、选择所带科目；</p> <p>2. 编辑老师信息：管理员编辑老师时修改老师姓名、性别、手机号码、选择所带科目；</p> <p>3. 设置授课班级：管理员设置该老师的授课班级；</p> <p>4. 重置密码：管理员重置老师登录密码；</p> <p>5. 批量导入老师信息：管理员批量导入老师信息；</p> <p>【教材管理】</p> <p>1. 新增教材信息：管理员在新增教材时选择年级、科目、版本、课本、上传封面；</p> <p>2. 新增教材目录：管理员在新增教材目录时输入章节名称，输入小节名称；</p> <p>3. 编辑教材信息：管理员在编辑教材时选择年级、科目、版本、课本、上传封面；</p> <p>4. 可以精确筛选年级和学科的教材。</p>		
9	视频与流媒体管理平台软件	<p>具有工作台、视频监控、视频回放等功能。</p> <p>【工作台】</p> <p>1. 查看设备、通道、推流、拉流代理总数统计：管理员查看设备、通道、推流、拉流代理总数统计，包括在线设备、通道、推流、拉流代理总数和离线设备、通道、推流、拉流代理总数；</p> <p>2. 查看通道、设备在线情况：管理员以图表的形式查看通道、设备在线情况；</p> <p>3. 查看 CPU、内存、网络、磁盘统计：管理员以图表的形式查看 CPU、内存、网络、磁盘统计情况；</p> <p>【视频监控】</p> <p>1. 切换监控视角：管理员对当前监控视频进行切换视角；</p> <p>2. 查看单个通道监控画面：管理员全屏查看单个通道的监控画面；</p> <p>3. 自定义设置显示 ip 地址：管理员自定义设置播放区域是否显示通道 ip 地址；</p> <p>4. 监控翻页：管理员对当前监控区域进行翻页；</p> <p>【视频回放】</p> <p>1. 筛选通道：管理员通过视角、通道 ip 等条件筛选指定</p>	1	套

		<p>通道；</p> <p>2. 选择时间：管理员筛选指定日期和时间端查看视频回放；</p> <p>3. 进度条播放：管理员放大/缩小进度条颗粒度，播放指定时间点的视频；</p> <p>4. 暂停/播放视频：管理员播放/暂停当前视频；</p> <p>5. 倍速播放：管理员倍速播放当前视频，包括 0.25 倍、0.5 倍、1.0 倍、2.0 倍、4.0 倍等；</p> <p>6. 截图：管理员对当前视频播放画面进行截图并保存至本地；</p> <p>7. 下载：管理员对当前通道视频下载并保存至本地；</p>		
10	应用服务器	<p>1. CPU：配置国产化$\geq 2 \times$CPU，单颗 CPU 核心数量≥ 32核心，主频≥ 2.6GHz；</p> <p>2. 内存：配置≥ 128G，最大容量为 2048GB；</p> <p>3. 硬盘：配置≥ 2块 480GSATA-SSD 硬盘，≥ 4块 4T 的 SATA 硬盘；</p> <p>4. Raid 卡：配置≥ 1块独立 raid 卡，支持 RAID 0,1,5,6 等；</p> <p>5. IO：配置≥ 2个 USB 接口，≥ 1个 VGA 接口，≥ 1个串口，≥ 1个管理口；</p> <p>6. 网卡：配置$\geq 2 \times 25$GE 网络接口+$\geq 4 \times 10$GE</p> <p>7. 电源：配置冗余电源，单块电源不小于 900W</p> <p>8. 管理特性集成 IBMC 管理模块，至少支持 IPMI、SOL、KVM over IP 以及虚拟媒体等功能，提供≥ 1个 10/100/1000Mbps 的管理网口。</p>	1	台
11	汇聚交换机	<p>1. 交换容量≥ 750Gbps，包转发率≥ 400Mpps；</p> <p>2. ≥ 24个以太网端口，≥ 4个万兆 SFP+，支持业务扩展插槽数≥ 1；</p> <p>3. 支持 4K VLAN，支持 QinQ，灵活 QinQ. 支持端口 VLAN、协议 VLAN、IP 子网 VLAN；</p> <p>4. 支持静态路由、RIP v1/v2、OSPF、BGP、ISIS、RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+；</p> <p>5. 支持 VxLAN 功能，支持 BGP EVPN；</p> <p>6. 采用国产 CPU 芯片；</p> <p>7. 支持对真实业务流标记，以获得丢包数量和丢包率的实时统计；</p> <p>8. 支持交换机作为传感器，可以感知网络中存在的 IP 地址扫描和端口扫描等威胁行为；</p> <p>9. 配置本项目需要的万兆模块。</p>	1	个
12	视频存储	<p>主处理器：工业级微控制器；</p> <p>操作系统：嵌入式 Linux 操作系统；</p> <p>操作界面：包含不限于 WEB、本地 GUI 界面；</p> <p>接入路数：≥ 128路；</p> <p>硬盘接口：≥ 16个 SATA，单盘容量≥ 20T；</p>	1	台

		多路回放：支持 ≥ 16 路回放； 音频输入： ≥ 1 路，RCA 输入口； 音频输出： ≥ 2 路，RCA 输出口； HDMI 接口： ≥ 4 个； VGA 接口： ≥ 2 个； 网络接口： ≥ 4 个（10M/100M/2500M 以太网口，RJ-45）； 设备 ≥ 4 个 RJ45 接口为 10M/100M/1000M/2500M 自适应以太网接口； 设备网络的上行带宽和下行带宽 ≥ 1280 Mbps 支持 ≤ 128 路网络摄像机接入，总码流为 ≥ 1280 Mbps； 存储码流 ≤ 1280 Mbps；转发码流 ≤ 1280 Mbps；回放码流 ≤ 1280 Mbps		
13	硬盘	单盘容量： ≥ 6 TB； 硬盘接口： \geq SATA； 转速： ≥ 7200 RPM； 缓存： ≥ 256 MB	4	个
14	机柜	不小于 22U 机柜，前后钢化玻璃板金门，高级典雅锁，满足左右开；安装立柱不小于 2.0mm，安装梁不小于 1.5mm，其余不小于 1.2mm，表面脱脂、陶化、静电喷塑；带支脚。	1	台
15	PDU 插排	1. 空位：不小于 8 个 10A； 2. 额定电压：250V； 3. 最大功率：2500W； 4. 最大电流：10A。	1	个
16	平台硬件部署及调试	1. 设备安装现场勘察、安装及调试。 2. 软件运行环境搭建。 3. 视频流媒体服务搭建。 4. 应用程序部署。 5. 数据库服务安装。 6. 软件平台初始化配置。	1	间
3、理化生探究传感器				
3.1 高中物理探究传感器配置				
教师端版，支持有线、无线				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	数据采集器	1. 支持 6 通道 TYPE-C 接口并行采集，单通道最高采样率 200kHz，数字采样率 0.1 μ s； 2. USB 供电，预留 5VDC 接口，为采集器提供外部电源； 3. 具备 2 路 USB-A 型接口，可以外接 USB 设备，也可以级联采集器使用；	1	台

		4. 采集器级联状态下最多支持 18 路传感器同时实验； 5. 采用 USB2.0 标准传输数据，采用 USB-B 型接口与 pc 或者 pad 连接之用； 6. 采集器模拟采样分辨率 12-bits，数字采样分辨率 0.1 μ s； 7. 传感器即插即用，不区分模拟和数字通道使用，所有接口具备防静电 TVS。		
2	无线接口	蓝牙传输模式，采用物理配对方式。最高传输距离大于 30m（无遮挡物），最多支持 6 通道无线并行采集，通过 USB 口与计算机连接，通过 TYPE-C 标准接口与无线采集器进行物理连接，开启无线数据采集器电源即可实现配对。	1	只
3	传感器无线发射模块	无线数据采集器与无线数据接收器采用蓝牙传输方式；无需固定每个模块的 MAC 地址而导致无线数据采集器和无线数据接收器的固定配对方式；最高传输距离大于 30m（无遮挡物）；最高模拟采集频率 200kHz，数字采样率 0.1 μ s；内置 \geq 800mAh 锂电池电源，充电口/数据传输接口为 TYPE-C 母座，通过 TYPE-C 公头与传感器连接。通过 TYPE-C 标准接口与无线数据接收器进行物理连接，开启电源即可完成配对。	4	只
4	传感器数据显示模块	最高模拟采集频率 200kHz，数字采样率 0.1 μ s， \geq 2.0 寸 TFT 显示屏，内置 \geq 600mAh 锂电池，侧面拨动开关，充电口/数据传输接口为 TYPE-C-母座，通过 TYPE-C-公头与传感器连接，内置操作软件，可以完成数据的显示、采集、图线显示、数据表格、数据存储等操作。	2	只
5	传感器转接模块	两端分别是 TYPE-C 接头与 TYPE-C 接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接。	2	只
6	专用充电线	直接连接传感器无线发射模块或数据显示模块进行充电，一端为 USB 接口另一端为 TYPE-C 接口。	1	套
7	附件	USB 数据线 1 根，TYPE-C 传感器数据线 6 根，快速使用手册等。	1	套
8	铝合金箱（大）	参考尺寸： \geq 500 \times 300 \times 150mm，高强度铝合金型材框架，内部缓冲海绵传感器定位嵌槽装置。	1	只
9	力传感器 A	量程 1：-20N \sim +20N 分辨率：0.01N； 量程 2：-100N \sim +100N，分辨率：0.1N；软件切换量程，接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	2	只
10	微力传感器	量程 1：-6N \sim +6N，分辨率：0.001N； 量程 2：-30N \sim +30N 分辨率：0.01N；软件切换量程，接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只

11	分体式位移传感器	量程：0m~3m 分辨率：1mm；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	套
12	一体式位移传感器	量程：0.4m~6m 分辨率：1mm；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
13	光电门传感器	分辨率：0.1 μ S，最小挡光物的宽度 $d > 1\text{mm}$ ，挡光计时、运动计时、单摆计时、光栅计时。支持环境光校准功能，抗干扰能力强，软件切换记录方式，接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	2	只
14	加速度传感器	量程 1：-2g~+2g，分辨率 0.004g；量程 2：-8g~+8g，分辨率 0.004g；量程 3：-16g~+16g，分辨率 0.004g；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
15	温度传感器	量程：-80 $^{\circ}$ C~+200 $^{\circ}$ C；分辨率：0.01 $^{\circ}$ C；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	2	只
16	快速温度传感器	量程：-20 $^{\circ}$ C~+80 $^{\circ}$ C；分辨率：0.01 $^{\circ}$ C；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
17	压强传感器	量程：0~700kPa，分辨率：0.1kPa；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
18	声波/声级	音频量程：20~20KHz，分辨率：0.1 Hz；声强量程：30~140dB，分辨率：0.1dB；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
19	交流电流传感器	用于测量交流电流的有效值；量程：0~3A；分辨率：0.1A；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
20	多量程电流传感器	量程 1：-0.2A~+0.2A，分辨率 0.1mA； 量程 2：-1A~+1A，分辨率 1mA； 量程 3：-5A~+5A，分辨率 0.01A；软件切换量程，接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
21	微电流传感器	量程 1：-20 μ A~+20 μ A，分辨率：0.01 μ A； 量程 2：-100 μ A~+100 μ A，分辨率：0.1 μ A 量程 3：-500 μ A~+500 μ A，分辨率：1 μ A 软件切换量程，接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统	1	只

		下进行实验)		
22	交流电压传感器	用于测量交流电压的有效值；量程：0~36V；分辨率：0.1V；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）。	1	只
23	多量程电压传感器	量程 1：-1V~+1V，分辨率 0.001V； 量程 2：-5V~+5V，分辨率 0.01V； 量程 3：-10V~+10V，分辨率 0.02V； 量程 4：-25V~+25V，分辨率 0.05V；软件切换量程，接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
24	频率传感器	支持最大频率 4MHz，信号电压输入范围：0.5V-10V 分辨率：0.1Hz，数据接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
25	静电传感器	量程：±100nC，分辨率：0.1nC，接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	套
26	三维磁感应强度传感器	用于测量磁场中的磁感应强度，可同时监测 X、Y、Z 三个方向上磁感应强度的分量；量程：-50mT~+50 mT，分辨率：0.01 mT；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
27	软件包	软件支持平台：Windows、Android、IOS 等系统。 1. 自动识别连接的传感器，支持软件切换传感器量程； 2. 自动调整窗格显示最佳效果； 3. 提供多种显示方式：数字、图线、仪表等； 4. 支持自定义软件界面，可以自由变换图线的颜色与样式； 5. 支持采集器脱机状态下配置实验文件，设定采集参数和工作方式； 6. 支持多通道并行采集，最多支持 18 通道（拓展），采集最高采样频率 200k； 7. 内置多种函数模板，实验人员可以根据需要插入具体变量，得出相对应关系； 8. 智能电源、人体健康指标、斜面上力的分解、智能二维实验系统等专业控制软件嵌入实验系统，方便操作和实验研究； 9. 可以对数据列表进行诸如增加变量，删除数据，求最大、最小值，求平均值，并添加到相应位置的操作； 10. 可以将表格的数据导出到办公软件中（excel、wps 表格等）；	1	套

		11. 可以自动生成实验报告, 并将图线插入到实验报告的相应位置。		
学生端, 基础版				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	数据采集器	1. 支持 6 通道 TYPE-C 接口并行采集, 单通道最高采样率 200kHz, 数字采样率 0.1 μ s; 2. USB 供电, 预留 5VDC 接口, 为采集器提供外部电源; 3. 具备 2 路 USB-A 型接口, 可以外接 USB 设备, 也可以级联采集器使用; 4. 采集器级联状态下最多支持 18 路传感器同时实验; 5. 采用 USB2.0 标准传输数据, 采用 USB-B 型接口与 pc 或者 pad 连接之用; 6. 采集器模拟采样分辨率 12-bits, 数字采样分辨率 0.1 μ s; 7. 传感器即插即用, 不区分模拟和数字通道使用, 所有接口具备防静电 TVS。	4	台
2	传感器数据 display 模块	最高模拟采集频率 200kHz, 数字采样率 0.1 μ s, 2.0 寸 TFT 显示屏, 内置 600mAh 锂电池, 侧面拨动开关, 充电口/数据传输接口为 TYPE-C-母座, 通过 TYPE-C-公头与传感器连接, 内置操作软件, 可以完成数据的显示、采集、图线显示、数据表格、数据存储等操作。	4	只
3	传感器转接模块	两端分别是 TYPE-C 接头与 TYPE-C 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。	4	只
4	专用充电线	直接连接传感器无线发射模块或数据显示模块进行充电, 一端为 USB 接口另一端为 TYPE-C 接口。	4	套
5	附件	参考尺寸: 390 \times 320 \times 120mm, 高强度铝合金型材框架, 内部缓冲海绵传感器定位嵌槽装置, USB 数据线 1 根, TYPE-C 传感器数据线 4 根, 快速使用手册等。	4	套
6	力传感器 A	量程 1: -20N \sim +20N 分辨率: 0.01N; 量程 2: -100N \sim +100N, 分辨率: 0.1N; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	8	只
7	分体式位移传感器	量程: 0m \sim 3m 分辨率: 1mm; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	套
8	光电门传感器	分辨率: 0.1 μ S, 最小挡光物的宽度 $d > 1$ mm, 挡光计时、运动计时、单摆计时、光栅计时。支持环境光校准功能, 抗干扰能力强, 软件切换记录方式, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	8	只
9	温度传感	量程: -80 $^{\circ}$ C \sim +200 $^{\circ}$ C; 分辨率: 0.01 $^{\circ}$ C; 接口为 TYPE-C	4	只

	器	接口,连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在 windows 和安卓系统下进行实验)		
10	压强传感器	量程: 0~700kPa, 分辨率: 0.1kPa; 接口为 TYPE-C 接口,连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
11	电流传感器	量程 1: -0.2A~+0.2A, 分辨率 0.1mA; 量程 2: -1A~+1A, 分辨率 1mA; 量程 3: -5A~+5A, 分辨率 0.01A; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口,连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
12	电压传感器	量程 1: -1V~+1V, 分辨率 0.001V; 量程 2: -5V~+5V, 分辨率 0.01V; 量程 3: -10V~+10V, 分辨率 0.02V; 量程 4: -25V~+25V, 分辨率 0.05V; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口,连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
13	三维磁感应强度传感器	用于测量磁场中的磁感应强度,可同时监测 X、Y、Z 三个方向上磁感应强度的分量; 量程: -50mT~+50 mT, 分辨率: 0.01 mT; 接口为 TYPE-C 接口,连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
14	软件包	软件支持平台: Windows、Android、IOS 等系统。 1. 自动识别连接的传感器,支持软件切换传感器量程; 2. 自动调整窗格显示最佳效果; 3. 提供多种显示方式: 数字、图线、仪表等; 4. 支持自定义软件界面,可以自由变换图线的颜色与样式; 5. 支持采集器脱机状态下配置实验文件,设定采集参数和工作方式; 6. 支持多通道并行采集,最多支持 18 通道(拓展),采集最高采样频率 200k; 7. 内置多种函数模板,实验人员可以根据需要插入具体变量,得出相对应关系; 8. 智能电源、人体健康指标、斜面上力的分解、智能二维实验系统等专业控制软件嵌入实验系统,方便操作和实验研究; 9. 可以对数据列表进行诸如增加变量,删除数据,求最大、最小值,求平均值,并添加到相应位置的操作; 10. 可以将表格的数据导出到办公软件中(excel、wps 表格等); 11. 可以自动生成实验报告,并将图线插入到实验报告的相应位置。	4	套

3.2 高中化学探究传感器配置				
教师端版，支持有线、无线				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	数据采集器	1. 支持 6 通道 TYPE-C 接口并行采集，单通道最高采样率 200kHz，数字采样率 0.1 μ s； 2. USB 供电，预留 5VDC 接口，为采集器提供外部电源； 3. 具备 2 路 USB-A 型接口，可以外接 USB 设备，也可以级联采集器使用； 4. 采集器级联状态下最多支持 18 路传感器同时实验； 5. 采用 USB2.0 标准传输数据，采用 USB-B 型接口与 pc 或者 pad 连接之用； 6. 采集器模拟采样分辨率 12-bits，数字采样分辨率 0.1 μ s； 7. 传感器即插即用，不区分模拟和数字通道使用，所有接口具备防静电 TVS。	1	台
2	无线接口	蓝牙传输模式，采用物理配对方式，不需要复杂的软件配对方式。最高传输距离大于 30m（无遮挡物），最多支持 6 通道无线并行采集，通过 USB 口与计算机连接，通过 TYPE-C 标准接口与无线采集器进行物理连接，开启无线数据采集器电源即可实现配对。	1	只
3	传感器无线发射模块	无线数据采集器与无线数据接收器采用蓝牙传输方式； 无需固定每个模块的 MAC 地址而导致无线数据采集器和无线数据接收器的固定配对方式； 采用灵活的自由组合方式，无需软件识别组合配对； 最高传输距离大于 30m（无遮挡物）； 最高模拟采集频率 200kHz，数字采样率 0.1 μ s； 内置 800mAh 锂电池电源，充电口/数据传输接口为 TYPE-C 母座，通过 TYPE-C 公头与传感器连接。 通过 TYPE-C 标准接口与无线数据接收器进行物理连接，开启电源即可完成配对。	4	只
4	传感器数据显示模块	最高模拟采集频率 200kHz，数字采样率 0.1 μ s，2.0 寸 TFT 显示屏，内置 600mAh 锂电池，侧面拨动开关，充电口/数据传输接口为 TYPE-C-母座，通过 TYPE-C-公头与传感器连接，内置操作软件，可以完成数据的显示、采集、图线显示、数据表格、数据存储等操作。	2	只
5	传感器转接模块	两端分别是 TYPE-C 接头与 TYPE-C 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。	1	只
6	专用充电线	直接连接传感器无线发射模块或数据显示模块进行充电，一端为 USB 接口另一端为 TYPE-C 接口。	1	套
7	附件	USB 数据线 1 根，TYPE-C 传感器数据线 6 根，快速使用手册等。	1	套

8	铝合金箱 (大)	尺寸: $\geq 500 \times 300 \times 150$ mm, 高强度铝合金型材框架, 内部缓冲海绵传感器定位嵌槽装置。	1	只
9	温度传感器	量程: $-80^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$; 分辨率: 0.01°C ; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
10	高温传感器	量程: $-40^{\circ}\text{C} \sim +1300^{\circ}\text{C}$; 分辨率: 1°C ; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
11	相对压强传感器	量程: $-20 \sim +20$ kPa 分辨率: 0.01 kPa; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
12	多量程电流传感器	量程 1: $-0.2\text{A} \sim +0.2\text{A}$, 分辨率 0.1mA ; 量程 2: $-1\text{A} \sim +1\text{A}$, 分辨率 1mA ; 量程 3: $-5\text{A} \sim +5\text{A}$, 分辨率 0.01A ; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
13	多量程电压传感器	量程 1: $-1\text{V} \sim +1\text{V}$, 分辨率 0.001V ; 量程 2: $-5\text{V} \sim +5\text{V}$, 分辨率 0.01V ; 量程 3: $-10\text{V} \sim +10\text{V}$, 分辨率 0.02V ; 量程 4: $-25\text{V} \sim +25\text{V}$, 分辨率 0.05V ; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
14	pH 传感器	量程: $0 \sim 14$, 分辨率: $0.01, 5^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 测试环境, 禁止有机油脂测试环境; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
15	多量程电导率传感器	量程 1: $0 \sim 4000 \mu\text{S}/\text{cm}$, 分辨率: $1 \mu\text{S}/\text{cm}$ 量程 2: $0 \sim 20000 \mu\text{S}/\text{cm}$, 分辨率: $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ 量程 3: $0 \sim 100000 \mu\text{S}/\text{cm}$, 分辨率: $25 \mu\text{S}/\text{cm}$; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
16	色度传感器	量程: $0 \sim 100\%$; 分辨率: 0.1% , 采用四波段光源波长为: 635nm (红), 565nm (青绿), 470nm (绿), 430nm (蓝)。软件可以实现波段选择、校准; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
17	浊度传感器	量程: $0 \sim 1000\text{NTU}$; 分辨率: 0.1NTU ; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只

18	氧化还原传感器	量程：-2000mV~+2000mV，分辨率：1mV，5℃~60℃测试环境，禁止有机油脂测试环境；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
19	二氧化硫传感器	量程：0~20ppm,分辨率：0.1ppm,-20℃~40℃环境，年漂<5%;接口为 TYPE-C 接口,连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
20	氯气传感器	量程：0~50ppm,分辨率：0.1ppm,-20℃~40℃环境，年漂<5%;接口为 TYPE-C 接口,连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
21	二氧化氮传感器	量程：0~200ppm,分辨率：0.1ppm; 量程：0~380mg/m ³ ；分辨率 0.1mg/m ³ ；-20℃~40℃环境，年漂<5%;接口为 TYPE-C 接口,连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
22	氨气传感器	量程：0~200ppm,分辨率：0.1ppm;接口为 TYPE-C 接口,连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
23	甲烷传感器	量程：0~100%LEL,分辨率：0.1%LEL;接口为 TYPE-C 接口,连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
24	氢气传感器	量程：0~2000ppm,分辨率：0.1ppm,-20℃~40℃环境，年漂<5%;接口为 TYPE-C 接口,连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
25	一氧化碳传感器	量程：0~500ppm,分辨率：1ppm,-20℃~40℃环境，年漂<5%;接口为 TYPE-C 接口,连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
26	氧气传感器	量程：0~100%，分辨率：0.1%；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
27	二氧化碳传感器 B	量程：0~50000ppm，分辨率：1ppm；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
28	相对湿度传感器	量程：0~100%RH 分辨率：0.1%RH；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
29	溶解氧传感器	量程：0~20mg/L；分辨率 0.01 mg/L；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只

30	钾离子传感器	量程：0~0.1mol/L,分辨率：0.0001mol/L,5℃~60℃环境，pH 2~12；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
31	氯离子传感器	量程：0~0.1mol/L,分辨率：0.0001mol/L,5℃~60℃环境，pH 2~12；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
32	铵根离子传感器	0~0.1mol/L,分辨率：0.0001mol/L,5℃~60℃环境，pH 2~12；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
33	硝酸根离子传感器	量程：0~0.1mol/L,分辨率：0.0001mol/L,5℃~60℃环境，pH 2~12；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）	1	只
34	软件包	<p>软件采用扁平化设计，界面简介，操作简单，可以满足物理、生物、化学、水质、环境等课程，实验内容对应全国各版本实验课程、软件支持基础型学习、探究型学习和研究性学习等各类需求,软件支持平台：Windows、Android、IOS 等系统。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自动识别连接的传感器，支持软件切换传感器量程； 2. 自动调整窗格显示最佳效果； 3. 提供多种显示方式：数字、图线、仪表等； 4. 支持自定义软件界面，可以自由变换图线的颜色与样式； 5. 支持采集器脱机状态下配置实验文件，设定采集参数和工作方式； 6. 支持多通道并行采集，最多支持 18 通道（拓展），采集最高采样频率 200k； 7. 内置多种函数模板，实验人员可以根据需要插入具体变量，得出相对应关系； 8. 智能电源、人体健康指标、斜面上力的分解、智能二维实验系统等专业控制软件嵌入实验系统，方便操作和实验研究； 9. 可以对数据列表进行诸如增加变量，删除数据，求最大、最小值，求平均值，并添加到相应位置的操作； 10. 可以将表格的数据导出到办公软件中（excel、wps 表格等）； 11. 可以自动生成实验报告，并将图线插入到实验报告的相应位置。 	1	套
学生端，基础版				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位

1	数据采集器	<p>1. 支持 6 通道 TYPE-C 接口并行采集, 单通道最高采样率 200kHz, 数字采样率 0.1 μs;</p> <p>2. USB 供电, 预留 5VDC 接口, 为采集器提供外部电源;</p> <p>3. 具备 2 路 USB-A 型接口, 可以外接 USB 设备, 也可以级联采集器使用;</p> <p>4. 采集器级联状态下最多支持 18 路传感器同时实验;</p> <p>5. 采用 USB2.0 标准传输数据, 采用 USB-B 型接口与 pc 或者 pad 连接之用;</p> <p>6. 采集器模拟采样分辨率 12-bits, 数字采样分辨率 0.1 μs;</p> <p>7. 传感器即插即用, 不区分模拟和数字通道使用, 所有接口具备防静电 TVS。</p>	4	台
2	传感器数据显示模块	最高模拟采集频率 200kHz, 数字采样率 0.1 μ s, 2.0 寸 TFT 显示屏, 内置 600mAh 锂电池, 侧面拨动开关, 充电口/数据传输接口为 TYPE-C-母座, 通过 TYPE-C-公头与传感器连接, 内置操作软件, 可以完成数据的显示、采集、图线显示、数据表格、数据存储等操作。	4	只
3	传感器转接模块	两端分别是 TYPE-C 接头与 TYPE-C 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。	4	只
4	专用充电线	直接连接传感器无线发射模块或数据显示模块进行充电, 一端为 USB 接口另一端为 TYPE-C 接口。	4	套
5	附件	尺寸: $\geq 390 \times 320 \times 120$ mm, 高强度铝合金型材框架, 内部缓冲海绵传感器定位嵌槽装置, USB 数据线 1 根, TYPE-C 传感器数据线 4 根, 快速使用手册等。	4	套
6	温度传感器	量程: $-80^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$; 分辨率: 0.01°C ; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
7	相对压强传感器	量程: $-20 \sim +20$ kPa 分辨率: 0.01 kPa; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
8	多量程电流传感器	<p>量程 1: $-0.2\text{A} \sim +0.2\text{A}$, 分辨率 0.1mA;</p> <p>量程 2: $-1\text{A} \sim +1\text{A}$, 分辨率 1mA;</p> <p>量程 3: $-5\text{A} \sim +5\text{A}$, 分辨率 0.01A; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)</p>	4	只
9	pH 传感器	量程: $0 \sim 14$, 分辨率: $0.01, 5^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 测试环境, 禁止有机油脂测试环境; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
10	电导率传感器	<p>量程 1: $0 \sim 4000 \mu\text{S}/\text{cm}$, 分辨率: $1 \mu\text{S}/\text{cm}$</p> <p>量程 2: $0 \sim 20000 \mu\text{S}/\text{cm}$, 分辨率: $5 \mu\text{S}/\text{cm}$</p> <p>量程 3: $0 \sim 100000 \mu\text{S}/\text{cm}$, 分辨率: $25 \mu\text{S}/\text{cm}$; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方</p>	4	只

		向。(支持有线通讯和无线通讯方式,可在 windows 和安卓系统下进行实验)		
11	色度传感器	量程: 0~100%; 分辨率: 0.1%, 采用四波段光源波长为: 635nm (红), 565nm (青绿), 470nm (绿), 430nm (蓝)。软件可以实现波段选择、校准; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
12	氧气传感器	量程: 0~100%, 分辨率: 0.1%; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
13	二氧化碳传感器 B	量程: 0~50000ppm, 分辨率: 1ppm; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
14	软件包	<p>软件采用扁平化设计, 界面简介, 操作简单, 可以满足物理、生物、化学、水质、环境等课程, 实验内容对应全国各版本实验课程、软件支持基础型学习、探究型学习和研究性学习等各类需求, 软件支持平台: Windows、Android、IOS 等系统。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自动识别连接的传感器, 支持软件切换传感器量程; 2. 自动调整窗格显示最佳效果; 3. 提供多种显示方式: 数字、图线、仪表等; 4. 支持自定义软件界面, 可以自由变换图线的颜色与样式; 5. 支持采集器脱机状态下配置实验文件, 设定采集参数和工作方式; 6. 支持多通道并行采集, 最多支持 18 通道 (拓展), 采集最高采样频率 200k; 7. 内置多种函数模板, 实验人员可以根据需要插入具体变量, 得出相对应关系; 8. 智能电源、人体健康指标、斜面上力的分解、智能二维实验系统等专业控制软件嵌入实验系统, 方便操作和实验研究; 9. 可以对数据列表进行诸如增加变量, 删除数据, 求最大、最小值, 求平均值, 并添加到相应位置的操作; 10. 可以将表格的数据导出到办公软件中 (excel、wps 表格等); 11. 可以自动生成实验报告, 并将图线插入到实验报告的相应位置。 	4	套
3.3 高中生物探究传感器配置				
教师端版, 支持有线、无线				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位

1	数据采集器	<p>1. 支持 6 通道 TYPE-C 接口并行采集, 单通道最高采样率 200kHz, 数字采样率 0.1 μs;</p> <p>2. USB 供电, 预留 5VDC 接口, 为采集器提供外部电源;</p> <p>3. 具备 2 路 USB-A 型接口, 可以外接 USB 设备, 也可以级联采集器使用;</p> <p>4. 采集器级联状态下最多支持 18 路传感器同时实验;</p> <p>5. 采用 USB2.0 标准传输数据, 采用 USB-B 型接口与 pc 或者 pad 连接之用;</p> <p>6. 采集器模拟采样分辨率 12-bits, 数字采样分辨率 0.1 μs;</p> <p>7. 传感器即插即用, 不区分模拟和数字通道使用, 所有接口具备防静电 TVS。</p>	1	台
2	无线接口	<p>蓝牙传输模式, 采用物理配对方式, 不需要复杂的软件配对方式。最高传输距离大于 30m (无遮挡物), 最多支持 6 通道无线并行采集, 通过 USB 口与计算机连接, 通过 TYPE-C 标准接口与无线采集器进行物理连接, 开启无线数据采集器电源即可实现配对。</p>	1	只
3	传感器无线发射模块	<p>无线数据采集器与无线数据接收器采用蓝牙传输方式; 无需固定每个模块的 MAC 地址而导致无线数据采集器和无线数据接收器的固定配对方式;</p> <p>采用灵活的自由组合方式, 无需软件识别组合配对;</p> <p>最高传输距离大于 30m (无遮挡物);</p> <p>最高模拟采集频率 200kHz, 数字采样率 0.1 μs;</p> <p>内置 800mAh 锂电池电源, 充电口/数据传输接口为 TYPE-C 母座, 通过 TYPE-C 公头与传感器连接。</p> <p>通过 TYPE-C 标准接口与无线数据接收器进行物理连接, 开启电源即可完成配对。</p>	4	只
4	传感器数据 display 模块	<p>最高模拟采集频率 200kHz, 数字采样率 0.1 μs, 2.0 寸 TFT 显示屏, 内置 600mAh 锂电池, 侧面拨动开关, 充电口/数据传输接口为 TYPE-C-母座, 通过 TYPE-C-公头与传感器连接, 内置操作软件, 可以完成数据的显示、采集、图线显示、数据表格、数据存储等操作。</p>	2	只
5	传感器转接模块	<p>两端分别是 TYPE-C 接头与 TYPE-C 接口转换器, 用于特种传感器与无线发射模块或数据 display 模块的转接。</p>	1	只
6	专用充电线	<p>直接连接传感器无线发射模块或数据 display 模块进行充电, 一端为 USB 接口另一端为 TYPE-C 接口。</p>	1	套
7	附件	<p>USB 数据线 1 根, TYPE-C 传感器数据线 6 根, 快速使用手册等。</p>	1	套
8	铝合金箱 (大)	<p>尺寸: $\geq 500 \times 300 \times 150$mm, 高强度铝合金型材框架, 内部缓冲海绵传感器定位嵌槽装置。</p>	1	只
9	温度传感器	<p>量程: $-80^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$; 分辨率: 0.01$^{\circ}\text{C}$; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)</p>	1	只

10	相对压强传感器	量程: -20~+20kPa 分辨率: 0.01kPa; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
11	双量程光照度传感器	量程 1: 0~600Lux, 分辨率 0.01Lux; 量程 2: 0~1300Lux, 分辨率 0.02Lux; 量程 3: 0~8000Lux, 分辨率 0.1Lux; 量程 4: 0~16000Lux, 分辨率 0.2Lux; 量程 5: 0~64000Lux, 分辨率 1Lux; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
12	多量程电流传感器	量程 1: -0.2A~+0.2A, 分辨率 0.1mA; 量程 2: -1A~+1A, 分辨率 1mA; 量程 3: -5A~+5A, 分辨率 0.01A; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
13	微电流传感器	量程 1: -20 μ A~+20 μ A, 分辨率: 0.01 μ A; 量程 2: -100 μ A~+100 μ A, 分辨率: 0.1 μ A 量程 3: -500 μ A~+500 μ A, 分辨率: 1 μ A 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
14	多量程电导率传感器	量程 1: 0~4000 μ S/cm, 分辨率: 1 μ S/cm 量程 2: 0~20000 μ S/cm, 分辨率: 5 μ S/cm 量程 3: 0~100000 μ S/cm, 分辨率: 25 μ S/cm; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
15	色度传感器	量程: 0~100%; 分辨率: 0.1%, 采用四波段光源波长为: 635nm (红), 565nm (青绿), 470nm (绿), 430nm (蓝)。软件可以实现波段选择、校准; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
16	浊度传感器	量程: 0~1000NTU; 分辨率: 0.1NTU; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
17	氧化还原传感器	量程: -2000mV~+2000mV, 分辨率: 1mV, 5 $^{\circ}$ C~60 $^{\circ}$ C 测试环境, 禁止有机油脂测试环境; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
18	氧气传感器	量程: 0~100%, 分辨率: 0.1%; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方	1	只

		式，可在 windows 和安卓系统下进行实验)		
19	二氧化碳传感器 B	量程：0~50000ppm，分辨率：1ppm；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
20	相对湿度传感器	量程：0~100%RH 分辨率：0.1%RH；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
21	溶解氧传感器	量程：0~20mg/L；分辨率 0.01 mg/L；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
22	心电图传感器	量程：0~5mV，分辨率：0.01mV；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；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
23	呼吸率传感器	量程：0~150 次/min，分辨率：1 次/min。可显示呼吸过程中气压变化曲线变化，配合呼吸带使用，呼吸带长度为 1.2m；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
24	心率传感器	量程：25~250bpm，分辨率：1bpm；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
25	乙醇传感器	量程：0~5500ppm，分辨率：1ppm；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验)	1	只
26	软件包	<p>软件采用扁平化设计，界面简介，操作简单，可以满足物理、生物、化学、水质、环境等课程，实验内容对应全国各版本实验课程、软件支持基础型学习、探究型学习和研究性学习等各类需求，软件支持平台：Windows、Android、IOS 等系统。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自动识别连接的传感器，支持软件切换传感器量程； 2. 自动调整窗格显示最佳效果； 3. 提供多种显示方式：数字、图线、仪表等； 4. 支持自定义软件界面，可以自由变换图线的颜色与样式； 5. 支持采集器脱机状态下配置实验文件，设定采集参数和工作方式； 6. 支持多通道并行采集，最多支持 18 通道（拓展），采集最高采样频率 200k； 7. 内置多种函数模板，实验人员可以根据需要插入具体变量，得出相对应关系； 8. 智能电源、人体健康指标、斜面上力的分解、智能二 	1	套

		<p>维实验系统等专业控制软件嵌入实验系统，方便操作和实验研究；</p> <p>9. 可以对数据列表进行诸如增加变量，删除数据，求最大、最小值，求平均值，并添加到相应位置的操作；</p> <p>10. 可以将表格的数据导出到办公软件中（excel、wps 表格等）；</p> <p>11. 可以自动生成实验报告，并将图线插入到实验报告的相应位置。</p>		
学生端，基础版				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	数据采集器	<p>1. 支持 6 通道 TYPE-C 接口并行采集，单通道最高采样率 200kHz，数字采样率 0.1 μs；</p> <p>2. USB 供电，预留 5VDC 接口，为采集器提供外部电源；</p> <p>3. 具备 2 路 USB-A 型接口，可以外接 USB 设备，也可以级联采集器使用；</p> <p>4. 采集器级联状态下最多支持 18 路传感器同时实验；</p> <p>5. 采用 USB2.0 标准传输数据，采用 USB-B 型接口与 pc 或者 pad 连接之用；</p> <p>6. 采集器模拟采样分辨率 12-bits，数字采样分辨率 0.1 μs；</p> <p>7. 传感器即插即用，不区分模拟和数字通道使用，所有接口具备防静电 TVS。</p>	4	台
2	传感器数据显示模块	<p>最高模拟采集频率 200kHz，数字采样率 0.1 μs，2.0 寸 TFT 显示屏，内置 600mAh 锂电池，侧面拨动开关，充电口/数据传输接口为 TYPE-C-母座，通过 TYPE-C-公头与传感器连接，内置操作软件，可以完成数据的显示、采集、图线显示、数据表格、数据存储等操作。</p>	4	只
3	传感器转接模块	<p>两端分别是 TYPE-C 接头与 TYPE-C 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。</p>	4	只
4	专用充电线	<p>直接连接传感器无线发射模块或数据显示模块进行充电，一端为 USB 接口另一端为 TYPE-C 接口。</p>	4	套
5	附件	<p>尺寸：$\geq 390 \times 320 \times 120$mm，高强度铝合金型材框架，内部缓冲海绵传感器定位嵌槽装置，USB 数据线 1 根，TYPE-C 传感器数据线 4 根，快速使用手册等。</p>	4	套
6	温度传感器	<p>量程：$-80^{\circ}\text{C} \sim +200^{\circ}\text{C}$；分辨率：0.01$^{\circ}\text{C}$；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）</p>	4	只
7	相对压强传感器	<p>量程：$-20 \sim +20$kPa 分辨率：0.01kPa；接口为 TYPE-C 接口，连接传感器无需辨认方向。（支持有线通讯和无线通讯方式，可在 windows 和安卓系统下进行实验）</p>	4	只
8	多量程电流传感器	<p>量程 1：$-0.2\text{A} \sim +0.2\text{A}$，分辨率 0.1mA；</p> <p>量程 2：$-1\text{A} \sim +1\text{A}$，分辨率 1mA；</p>	4	只

		量程 3: -5A~+5A, 分辨率 0.01A; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)		
9	pH 传感器	量程: 0~14, 分辨率: 0.01, 5℃~60℃测试环境, 禁止有机油脂测试环境; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
10	电导率传感器	量程 1: 0~4000 μ S/cm, 分辨率: 1 μ S/cm 量程 2: 0~20000 μ S/cm, 分辨率: 5 μ S/cm 量程 3: 0~100000 μ S/cm, 分辨率: 25 μ S/cm; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
11	色度传感器	量程: 0~100%; 分辨率: 0.1%, 采用四波段光源波长为: 635nm (红), 565nm (青绿), 470nm (绿), 430nm (蓝)。软件可以实现波段选择、校准; 软件切换量程, 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
12	氧气传感器	量程: 0~100%, 分辨率: 0.1%; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
13	二氧化碳传感器 B	量程: 0~50000ppm, 分辨率: 1ppm; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
14	相对湿度传感器	量程: 0~100%RH 分辨率: 0.1%RH; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
15	溶解氧传感器	量程: 0~20mg/L; 分辨率 0.01 mg/L; 接口为 TYPE-C 接口, 连接传感器无需辨认方向。(支持有线通讯和无线通讯方式, 可在 windows 和安卓系统下进行实验)	4	只
16	软件包	软件采用扁平化设计, 界面简介, 操作简单, 可以满足物理、生物、化学、水质、环境等课程, 实验内容对应全国各版本实验课程、软件支持基础型学习、探究型学习和研究性学习等各类需求, 软件支持平台: Windows、Android、IOS 等系统。 1. 自动识别连接的传感器, 支持软件切换传感器量程; 2. 自动调整窗格显示最佳效果; 3. 提供多种显示方式: 数字、图线、仪表等; 4. 支持自定义软件界面, 可以自由变换图线的颜色与样式; 5. 支持采集器脱机状态下配置实验文件, 设定采集参数和工作方式;	4	套

		<p>6. 支持多通道并行采集，最多支持 18 通道（拓展），采集最高采样频率 200k；</p> <p>7. 内置多种函数模板，实验人员可以根据需要插入具体变量，得出相对应关系；</p> <p>8. 智能电源、人体健康指标、斜面上力的分解、智能二维实验系统等专业控制软件嵌入实验系统，方便操作和实验研究；</p> <p>9. 可以对数据列表进行诸如增加变量，删除数据，求最大、最小值，求平均值，并添加到相应位置的操作；</p> <p>10. 可以将表格的数据导出到办公软件中（excel、wps 表格等）；</p> <p>11. 可以自动生成实验报告，并将图线插入到实验报告的相应位置。</p>		
4、物理塔吊实验室设备配置				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	学生实验桌	<p>1. 参考尺寸（长×宽×高）：1200×600×760mm</p> <p>2. 台面：一体化陶瓷台面，实验室用陶瓷桌面板，台面经过上釉工艺处理。</p> <p>3. 台面包边：台面四周边缘采用耐酸碱 PP 工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度≥35mm，可减少桌体间机械碰撞，前沿设≥50mm 高挡水边。</p> <p>4. 台面支撑框架：横梁采用矩形方钢，转角，采用尼龙工程塑料注塑一次成型连插件连接。</p> <p>5. 书包盒：采用 ABS 工程塑料一次注塑成型，参考尺寸：410×320×130mm（每组≥2 个），预留学生凳挂靠口。</p> <p>6. 立柱框架：采用钢塑夹层设计，外观为四边形几何形态，易碰撞处全部采用倒圆角处理，整体参考尺寸 685×530×50mm，由双重承重结构加外层防护部件组成。</p> <p>（1）内侧承重框架采用尼龙工程塑料一体注塑成型，尼龙承重框架参考尺寸 685×530mm；</p> <p>（2）夹层承重层采用方钢整体焊接成型；</p> <p>（3）外侧装饰防护部件采用 ABS 工程塑料注塑成型；</p> <p>（4）立柱框架内设隐藏式布线功能柱。</p> <p>7. 吊板：采用冷轧钢板折弯成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。</p> <p>8. 可调脚：采用 ABS 注塑专用垫，高度可调。</p>	24	张
2	学生实验凳	<p>1. 参考尺寸：凳面直径≥320mm，高度 380-480mm（高度可调）；</p> <p>2. 技术参数：实验凳-凳面，采用≥3mm 厚聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边</p>	48	个

		设计，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套（ $\geq\varnothing 70 \times 170\text{mm}$ ）为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架半径 $\geq 230\text{mm}$ 五星脚，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型。		
3	组合式智慧演示台	<p>参考尺寸：2650×750×850mm</p> <p>组合式智慧演示台整体上是实验操作台、多媒体展示台、水槽台组合而成。</p> <p>1. 实验操作台面：参考尺寸1500×750mm，采用一体化陶瓷台面，实验室用陶瓷桌面板；经过上釉工艺处理，四周边缘采用耐酸碱PP工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度$\geq 35\text{mm}$。</p> <p>2. 实验操作台主体结构：采用参考尺寸30×30×1.2mm铝型材，配以金属连接件组装而成。台身背板及侧板采用$\geq 5\text{mm}$厚抗倍特板，抽屉和储藏柜门板采用$\geq 16\text{mm}$厚三聚氰胺环保板，柜体间转角，采用一次成型工程塑料连插件连接。</p> <p>3 多媒体展示台：采用ABS工程塑料注塑成型，台面预留内置≥ 23.8英寸电脑显示器空间，屏面位于台面中间。采用折叠翻盖设计。台身正面设置伸缩式键盘托，可同时容纳键盘和鼠标，采用静音滑轨。</p> <p>台身预留抽屉和储藏柜空间。预设内置视频终端集成处理设备空间。台身内可放置电脑主机箱，柜体四角采用圆弧设计，柜体内留有穿线孔，方便各设备连接。</p> <p>4. 水槽台：台面采用耐酸碱PP工程塑料整体模具一体注塑成型，四周边缘设计挡水边。水槽台集成有水嘴、溢水口及台式洗眼器。水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的PPR工程塑料模具注塑成型。</p> <p>5. 显示器尺寸：≥ 23.8英寸，处理器：不低于Intel 酷睿 I5-8400 处理器，不低于4G内存，不低于1TB硬盘，配套键盘、鼠标。</p>	1	张
4	教师教学电源	<p>1、TCP/IP 通讯协议数字化网络电源，采用网络 IP 协议控制方式，有联网和过载指示，电容式触摸开机，直流电源：三位 LED 显示电压真实值，三位 LED 显示电流真实值，直流电源输出 0-15V/$\geq 5\text{A}$。交流电源：三位 LED 显示设定电压，三位 LED 显示电流真实值，交流电源输出 0-16V/$\geq 5\text{A}$。</p> <p>2、带≥ 7寸彩色触摸屏，图形化操作界面控制直流电源电压设定、交流电源电压设定。</p> <p>3、触摸屏直流电源电压设定，步进 0.1V，支持长按，交流电源电压设定，步进 2V，支持长按。</p> <p>4、触摸屏$\geq 40\text{A}/\geq 8\text{S}$大电流控制，$\geq 40\text{A}$大电流输出，$\geq 8\text{S}$倒计时显示。</p> <p>5、故障显示，故障报警。</p>	1	套

5	教师实验过程采集系统	<p>功能：直播教师实验过程，可投屏便于学生学习观摩，教师实验过程录制保存。</p> <p>视频采集支架可电动升降，使用最高高度不低于 660mm，折叠臂长度不小于 275mm</p> <p>实验过程采集系统结构为电驱机构，教师使用实验过程采集系统控制面板来控制视频采集支架的高度。</p> <p>内置两颗≥ 500 万像素的摄像头</p> <p>COMS 感光芯片 1/2.5</p> <p>像素：$\geq 2.2 \mu\text{m} \times 2.2 \mu\text{m}$</p> <p>速度：$\geq 2592 \times 1944 / 30$ 帧/秒</p> <p>信噪比：$\geq 35\text{dB}$</p> <p>分辨率：$\geq 1280 \times 720 \setminus \geq 1920 \times 1080 \setminus \geq 2048 \times 1536 \setminus \geq 2592 \times 1944$</p> <p>输出格式：MJPG\YUY2 等</p> <p>影像处理：自动曝光 ACE\自动白平衡 AEB\自动增益 AGC</p> <p>对 焦：手动对焦</p> <p>镜头角度：≥ 130 度</p> <p>支持协议：支持标准 UVC 通信协议</p> <p>低照度：$\geq 0.01 \text{ lux}$</p> <p>动态范围：$\geq 85\text{dB}$</p>	1	套
6	智慧教学平台	<p>功能：承载教学平台和智能教室配置系统</p> <p>教学平台：教务管理、直播教学、模拟考试、实验管理、数据统计、设备管理、系统设置等模块构成。</p> <p>1. 教务管理：包括教师管理、学生管理、实验室管理、器材管理、药品管理、课程管理。（应提供教务管理模块功能截图等证明材料）</p> <p>2. 直播教学：实验过程采集系统配合教师示范实验课可直播教学，便于学生观摩学习。</p> <p>3. 模拟考试：内嵌实验操作考评系统，有考务子系统和考试子系统组成。考务子系统包括：监管平台，考务平台、阅卷平台、数据统计四大板块。实现实验操作的课堂实验教学及模拟考试训练。</p> <p>4. 实验管理：有课标实验和自建实验，教师可以直接选取学年和学科，系统自动列出所有国家课程标准规定的实验，实验所需的器材和药品，学生实验会重点提示。教师可选择实验场地是教室实验室，如果选择实验室会转入预约系统，教师可以查看自己的所有实验列表，教师也可自建自己的实验项目。</p> <p>5. 数据统计：对平时教学及测评数据进行统计管理，包括试卷分析，实验分析，授课分析等。</p> <p>6. 设备管理：可对教室的基础设备进行控制和管理，新风机、空调、灯光、摄像头、网络、通风、窗帘等。</p> <p>7. 系统参数设定。</p> <p>智能教室配置系统</p>	1	套

		智能教室配置系统是教室设备管理配置的服务系统，主要功能有座位分组设置、灯光设置、新风设置、窗帘设置等功能。 座位分组设置：可以任意设定分组，多人一组或一人一组等。		
7	给排水布管	给水采用 $\geq \phi 25$ mm 优质 PPR(国标)管 排水采用 $\geq \phi 50$ mm 优质 PVC(国标)管	1	室
8	教师椅	1. 参考尺寸：椅面 360×430mm，有效座位高度 420-540mm(高度可调) 2. 技术参数：凳面采用聚丙烯中空吹塑成型，接触面为防滑处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学，与椅面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套 ($\geq \phi 70 \times 170$ mm) 为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架半径为 ≥ 230 mm 五星脚，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型。	1	个
9	智能控制电气柜 (核心产品)	参考尺寸：680×400×1770mm 智能控制电气柜内置总电源开关 1 个，电源保护器 1 个，PLC 控制器及功能扩展模块 1 套，PLC 专用电源 1 个，PLC 保护模块 1 个、急停控制系统 1 个，工作指示灯 1 个等。 (1) 电源控制系统：PLC 智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能； (2) 摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。 控制系统：采用工程 PLC 控制系统。 (1) 通信及运行状态指示灯； (2) 所有模块的输入输出端子可拆卸； (3) 插针式连接，模块连接紧密； (4) 通用 Micro SD 卡，支持程序下载和 PLC 固件更新； (5) 集成 PROFINET 接口，支持程序下载、设备组网。	1	套
	控制面板	≥ 7 寸触摸屏，集中控制系统。可执行各分项分页控制； (1) 电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源； (2) 摇臂控制：可实现远程控制摇臂升降机构。	1	套
10	网络智能控制系统	安装网络数据传输设备，吊装系统覆盖网络，接受智能控制。 网络线路：工程级全无氧铜六类双绞线。	1	套
11	低压电源控制系统	通过控制面板可控制学生低压交直流电源。 1、低压交流电源 2-30V/ ≥ 3 A (2V 一档)； 2、低压直流电源：1. 25V-30V/ ≥ 3 A，学生可进行微调。 吊顶安装可升降集成系统内部电气布线 1. 供电线路：铜芯电线，线径 2.5mm。	1	套

13	摇臂升降机构	<p>摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控，动力为 24V 低压减速电机，固定于专用支架，外部保护罩为 ABS 工程塑料。</p> <p>支撑悬臂：采用不小于 1.2mm 厚$\geq 60 \times 50$mm 椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理。</p> <p>功能操作模块参考尺寸（长\times高\times厚）：220\times190\times90mm</p> <p>1、表面圆润防止学生磕碰；</p> <p>2、功能操作模块由正反面功能操作面板组成，主体均采用≥ 3.5mm 厚 ABS 阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能；</p> <p>3、功能操作面板预留电源功能模块，功能模块成田字状分布方便学生使用；</p> <p>4、每组功能操作模块可满足两组学生用电功能需求。为避免学生身高无法使用电源模块，最高处电源模块中心点距离操作面板底端不得超过 150mm。</p> <p>5、功能接口模块包含：220V 电源五孔插座、USB 功能接口、网络接口。</p> <p>6、所有紧固零件均采用不锈钢材质；</p> <p>7、所有功能模块均接受智能控制系统控制。</p>	13	套
14	学生低压电源	<p>参考尺寸：165\times140\times95mm</p> <p>受控低压交流电源 2-30V/≥ 3A（2V 一档）（短路、过载自动保护、自动复位）；</p> <p>低压直流电源：1. 25V-30V/≥ 3A，学生可进行微调；</p> <p>交直流电压均采用数码显示。</p>	24	张
15	吊顶安装可升降集成系统	<p>1、模块化设计，依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。</p> <p>2、外形及材质：采用流线型 ABS 工程塑料注塑成型。</p>	1	项
16	系统安装辅件	<p>采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。</p> <p>主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。</p>	1	项
17	实验室装饰	铝扣板吊顶、塑胶铺地、准备室隔断等，教室尺寸：6.7 米 \times 9 米（含自流平及塑胶铺设）	1	间
5、高中物理教师教学演示、学生教考实验仪器配置				
5.1 高中物理实验室专用实验箱				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位

1	运动与力	<p>参考尺寸：485×370×155mm</p> <p>箱体颜色：灰色</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的PVC背胶板印刷全套（≥ 2张）。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：铁架台底座(X型组合底座，增加底座的稳定性)、立杆($\geq \Phi 10 \times 400\text{mm}$，银白色，不锈钢内螺纹)、十字夹($\geq 55 \times 30 \times 30\text{mm}$，发黑，带$\geq 2$个手拧螺丝$\geq M8 \times 25\text{mm}$)、通用夹(夹持调节范围2~75mm、夹持器在平面可调节角度大于180°，夹持部位有软木防滑防压内衬，配合十字夹可多角度调节被夹持物)、电火花打点计时器(交流电$220 \pm 22\text{V}$，$50 \pm 2.5\text{Hz}$；含铅锤、台夹、纸带、复写纸)、牛顿摆(塑料底座$\geq 135 \times 115 \times 16\text{mm}$；塑料支架+鱼线+实心铁球)、挡风板(厚度2mm，白色，$\geq 135 \times 110 \times 20\text{mm}$)、刻度尺(量程$\geq 30\text{cm}$，分度值$\geq 1\text{mm}$)、支杆($\geq \Phi 6 \times 300\text{mm}$)、钢球(实心不锈钢、直径$\geq 13\text{mm}$)、钢球(实心不锈钢、直径$\geq 20\text{mm}$)、螺丝刀(十字，带磁性，$\geq \Phi 5 \times 75\text{mm}$)、滑动件固定螺丝(M4，高度$\geq 15\text{mm}$)、M4蝶形螺母、M4螺母、M6螺母、固定块($\geq 12 \times 12 \times 55\text{mm}$；孔径$\geq 6.2\text{mm}$)、固定块短($\geq 12 \times 12 \times 21\text{mm}$；孔径4.2mm)等。</p> <p>可做实验：1、练习使用打点计时器；2、用打点计时器测量运动物体的平均速度；3、探究小车速度随时间变化的规律；4、探究加速度与力、质量的关系；5、研究自由下落物体的机械能；6、惯性现象：用运动小车探究惯性下落运动；7、牛顿摆实验；8、研究斜槽末端小球碰撞时的动量守恒等。</p>	13	箱
2	多功能运动学轨道	<p>铝合金导轨(长度$\geq 1500\text{mm}$)、运动小车(红色、1辆)、运动小车(蓝色、1辆)、双脚水平调节仪(铝合金、$\geq 160 \times 25\text{mm}$)、单脚水平调节仪(铝合金、$\geq 79 \times 67 \times 25\text{mm}$)、光电门固定支架(铝合金、$\geq 161 \times 45\text{mm}$)、滑轮固定支架(铝合金、$\geq 130 \times 46 \times 26\text{mm}$)、滑轮(轮径$\geq 67\text{mm}$)、高头滚花调节脚钉($\geq M6 \times 30$)、脚垫($\geq D8 \times 16\text{mm}$)、紧固螺丝($\geq M6 \times 12\text{mm}$)、方形螺母(M6)、水平调节仪、大滑动件($\geq \Phi 9 \times 50\text{mm}$)、U型挡光片(间距$\geq 20\text{mm}$)、I型挡光片-1(挡光宽度$\geq 20\text{mm}$)、I型挡光片-2(挡光宽度$\geq 40\text{mm}$)、I型挡光片-3(挡光宽度$\geq 60\text{mm}$)、I型挡光片-4(挡光宽度$\geq 80\text{mm}$)、挡光片固定底座、5g钩码、5g增码、配重块、细线、木块、纸带固定装置、蝶形螺母等。</p>	13	套

3	电路及其应用	<p>参考尺寸：485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（≥2 张）。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：1 号电池盒（长≥100mm，宽≥39mm，高≥28mm；可以串联和并联）、电压表（模块≥80×80mm，量程 0-3V/15V）、电流表（模块≥80×80mm，量程 0-0.6A/3A）、单刀单掷开关（模块≥80×80mm，闸刀式）、单刀双掷开关（模块≥80×80mm，闸刀式）、灯泡座 L（模块≥80×80mm，纯铜螺口 E10）、灯泡座 L1（模块≥80×80mm，纯铜螺口 E10）、灯泡座 L2（模块≥80×80mm，纯铜螺口 E10）、电阻 R（模块 80×80mm，金属膜电阻，≥5Ω/≥10Ω/≥15Ω，精度 1%）、电阻 Rx（模块≥80×80mm，金属膜电阻，Rx1=20Ω/Rx2=12Ω/Rx3=50Ω，精度 1%）、二极管（模块≥80×80mm，稳压二极管 Si）、直流电机（模块≥80×80mm，额定电压：DC5V）、电位器（模块 80×80mm，0-47Ω）、滑动变阻器（≥20Ω、2A）、电学黑盒（模块≥80×80mm，含电阻、二极管、7 号电池）、指针式多用电表（含红黑表笔）、筒式电阻箱（0~9999Ω）、一字螺丝刀（≥Φ3×75mm）、钢卷尺（量程≥200cm、分度值 1mm）、螺旋测微器（量程≥25mm、分度值≥0.01mm）、灯泡（1.5V0.3A）、灯泡（2.5V0.3A）等。 可做实验：1、研究导体电阻与长度、横截面积及材料的定量关系；2、导体的伏安特性曲线；3、小灯泡的伏安特性曲线；4、长度的测量及测量工具的选用；5、金属丝电阻率的测量；6、练习使用多用电表；7、探究串联电路和并联电路中的电流；8、伏安法测电阻等。</p>	13	箱
4	光及其应用	<p>参考尺寸：485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（≥2 张）。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层蓝色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：光学平板底座（金属底板带磁铁，≥300×70×18mm）、光学平板（金属、可折叠，单面≥180×150mm）、凹凸柱面镜（长≥75mm、厚度≥15mm，磁吸式）、</p>	13	箱

		<p>平面镜(磁吸式, $\geq 75 \times 15 \times 11\text{mm}$)、线光源(红光)、线光源(绿光)、三线激光光源(红光, 磁吸式)、电池盒(7号, 磁吸式)、方形水箱(磁吸式, $\geq 100 \times 62 \times 30\text{mm}$)、磁吸式固定座、矩形玻璃砖($\geq 150 \times 40 \times 15\text{mm}$, 一面磨砂)、三棱镜(正三角形, 边长约 32mm, 高度约 102mm)、等腰直角柱透镜(直角边$\geq 75\text{mm}$, 等腰直角)、半圆柱透镜(直径$\geq 100\text{mm}$厚$\geq 15\text{mm}$)、金属圈(线圈直径$\geq 40\text{mm}$, 全长约 136mm)、激光物理光学实验器(点光源, 带开关, 滑槽可移动)、接收屏($\geq 82 \times 60\text{mm}$, 带刻度)、单缝衍射片(缝宽: $\geq 0.05/0.1/0.2\text{mm}$)、衍射光栅(0.22mm)、圆孔衍射片(孔径: $\geq 0.1/1.0/1.5/2.0\text{mm}$)、圆屏衍射片(直径: $\geq 0.5/1.0/1.5/2.0\text{mm}$)、方格衍射片($\geq 0.20/0.10/0.05\text{mm}$)、量角器(半径 60mm)、双缝干涉片(缝间距: $\geq 0.25/0.3/0.45\text{mm}$)、光纤条(固定板: $\geq 50 \times 50 \times 2\text{mm}$, D3$\times 150\text{mm}$)、光的三原色合成实验器(红绿蓝光三色可调)、刻度尺(量程$\geq 20\text{cm}$、分度值$\geq 1\text{mm}$)、钢卷尺(量程 200cm、分度值 1mm)、牛顿环(外径$\geq 50\text{mm}$, 通光口$\geq 26\text{mm}$)、光的偏振观察器等。</p> <p>可做实验: 1、探究光的反射定律; 2、探究光的折射定律; 3、测量玻璃的折射率; 4、观察全反射现象; 5、凸面镜与凹面镜的成像光路; 6、光的色散; 7、观察光在弯曲的有机玻璃棒中传播的路径; 8、演示光的双缝干涉实验; 9、用肥皂膜做薄膜干涉实验; 10、牛顿环实验等。</p>		
5	固体•液体•气体	<p>参考尺寸: $485 \times 370 \times 155\text{mm}$ 箱体颜色: 灰色 箱体材料: 高密度工程塑料(聚丙烯), 使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的 PVC 背胶板印刷全套(≥ 2张)。 箱体内部零件固定体: 采用高发泡隔离填充材料, 内部零件固定体采用双层双色工艺制作, 上层蓝色下层黑色, 使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型, 每种实验器材有相对应插槽, 每种实验器材设有固定位置。 实验器材: 铁架台底座(X型组合底座, 增加底座的稳定性)、立杆($\geq \phi 10 \times 400\text{mm}$, 银白色, 不锈钢内螺纹)、立杆($\geq \phi 10 \times 412\text{mm}$, 银白色, 不锈钢外螺纹)、立杆($\geq \phi 10 \times 250\text{mm}$, 银白色, 不锈钢内螺纹)、立杆($\geq \phi 10 \times 262\text{mm}$, 银白色, 不锈钢外螺纹)、十字夹($\geq 55 \times 30 \times 30\text{mm}$, 发黑, 带 2 个手拧螺丝$\geq M8 \times 25\text{mm}$)、通用夹(夹持调节范围 2~75mm、夹持器在平面可调节角度大于 180°, 夹持部位有软木防滑防压内衬, 配合十字夹可多角度调节被夹持物)、铁环(环径$\geq 130\text{mm}$)、铁环(环径$\geq 50\text{mm}$)、酒精灯(玻璃, $\geq 150\text{mL}$)、陶土网($\geq 150 \times 150\text{mm}$)、烧杯(玻璃, $\geq 800\text{mL}$)、注射器($\geq 100\text{ml}$, 螺口)、温度计($-20^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C}$, 长度$\geq 300\text{mm}$, 带挂孔)、毛细现象实</p>	13	箱

		<p>验器(含五种不同参考尺寸的毛细玻璃管)等。</p> <p>可做实验：1、探究气体等温变化的规律；2、探究气体等容变化的规律；3、观察玻璃和云母片上石蜡融化区域的形状；4、“浮”在水面上的硬币等。</p>		
5.2 实验外配仪器				
1	平抛和碰撞实验器	<p>本仪器包含钢制演示板、钢球释放机构、钢球、铝合金钢球轨道、水平挡板、支球柱、重锤等。小球从斜轨轨道末端飞出后做平抛运动，落到挡板上，挤压复写纸，留下痕迹，挡板上下位置可调。</p> <p>本仪器能准确地描绘出平抛物体运动的轨迹，测算出平抛物体的初速度。</p>	13	套
2	向心力实验器	<p>本仪器由机座、传动轮、变速盘、旋臂、弹簧、标尺及横臂等部件组成。手摇传动轮使变速盘转动，固定在变速盘上的旋臂和左右两只金属球也随之作圆周运动，金属球作用在横臂上，使横臂压缩变速盘中心的转轴弹簧，弹簧被压缩的格数可从标尺中读出，格数比便显示两金属球向心力大小之比。</p> <p>本仪器可通过转速比、向心力比、质量比及半径比等演示实验直接归纳出向心力公式，也可验证向心力公式。</p>	13	套
3	双缝干涉实验仪	<p>本仪器主要部件包含光源及照明系统(含灯泡、照明透镜滤色片、单狭缝)、双缝(标记双缝间距、含双缝座)、遮光筒(可以测得或标记双缝到光屏的距离)、测量头(带游标尺)、观察系统(由光屏和目镜组成)、光具座等。</p> <p>本仪器可完成观察白光干涉现象、观察单色光干涉现象、测量单色光的波长等实验。</p>	13	套
4	电阻定律实验器	<p>优质木底座，含接线柱 10 只，金属丝五根：铜丝($\Phi 0.27\text{mm} \pm 0.04$、长度 $500\text{mm} \pm 2$，1 根)、铁丝($\Phi 0.27\text{mm} \pm 0.04$、长度 $500\text{mm} \pm 2$，1 根)、镍铬丝($\Phi 0.27\text{mm} \pm 0.04$、长度 $500\text{mm} \pm 2$，2 根)、镍铬丝($\Phi 0.5\text{mm} \pm 0.04$、长度 $500\text{mm} \pm 2$，1 根)。用于测量不同材质、相同截面积及长度的金属丝的电阻值不同；不同截面积、相同材质及长度所测的金属丝的电阻值不同；同一材质及同一截面积而长度不同的金属丝的电阻值不同。</p>	13	个
5.3 仪器柜				
1	仪器柜	<p>参考尺寸：1000×500×2000 mm</p> <p>结 构：铝木结构</p> <p>铝合金框架结构后面方料$\geq 37 \times 37 \times 1\text{mm}$，前面方料$\geq 37 \times 28 \times 1\text{mm}$，后立杆铝型材须双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道</p>	6	个

		式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，所有基材采用三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理。 可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，高度可调。		
2	大仪器柜	参考尺寸：1300×500×2000 mm 结构：铝木结构 铝合金框架结构后面方料≥37×37×1mm（建议修改为37×37×1mm），前面方料≥37×28×1mm，后立杆铝型材须双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，所有基材采用三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理。 可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，高度可调。	4	个
5.4 实验箱配套设施				
1	实验箱柜式移动车	参考尺寸：425×540×1910mm（宽×深×高） 材质：ABS 注塑成型，安装有两个静音定向轮和两个静音万向轮，带刹车。可同时收纳≥10 个实验箱，带实验箱滑槽，装有推车把手，推车设置有更换置物台。	2	辆
2	实验室装饰	铝扣板吊顶、塑胶铺地、准备室隔断等，教室尺寸：6.7 米×9 米（含自流平及塑胶铺设）	1	间
6、物理准备室设备配置				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	准备台	参考尺寸：2400×1200×850mm 台面板材：一体化台面，采用≥10mm 厚实验室专用抗培特板，新型环保材料，四周边缘加厚。 台的结构：铝木结构 框架：采用模具成型≥φ50mm 双层（外圈铝合金直径≥50mm，内圈直径≥31mm，铝合金壁厚≥1.2mm）圆型铝镁合金框架，内置框架采用≥28×28mm 方形铝镁合金，柜体间转角将，采用模具开发 PC+ABS 工程塑料合金连接件连接。 台身：侧、前后档板、门板等均采用≥16mm 厚三聚氰胺灰白色双贴面板。所有板材截面均采用热熔封边机以≥2mm 厚 PVC 封边。准备台两边上层设计成抽屉的形式，两边的下层做成“凹”式柜的形式，柜内安装一层调节隔板。 可调脚：采用模具成型 PC+ABS 工程塑料合金注塑专用	1	个

		垫，高 $\geq 25\text{mm}$ 。		
2	电源	多功能插座	2	个
3	仪器柜	参考尺寸：1000 \times 500 \times 2000 mm 结构：铝木结构 铝合金框架结构后面方料 $\geq 37\times 37\times 1\text{mm}$ ，前面方料 $\geq 37\times 28\times 1\text{mm}$ ，后立杆铝型材须双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，所有基材采用三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理，高度可调。	4	个
4	大仪器柜	参考尺寸：1300 \times 500 \times 2000 mm 结构：铝木结构 铝合金框架结构后面方料 $\geq 37\times 37\times 1\text{mm}$ ，前面方料 $\geq 37\times 28\times 1\text{mm}$ ，后立杆铝型材须双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，所有基材采用三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理。 可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，高度可调。	4	个
5	准备室电气线路	电源线为国标铜芯 24 芯电线 管材为 UPVC(国标)管，耐压 500V，交直流两用。	1	套
6	准备室隔断	隔断：石膏板 100mm 隔墙，轻钢龙骨基层，9mm 石膏板封面，三遍腻子，两遍乳胶漆 ≥ 23.5 平米；准备室设备的安装及调试。	1	间

7、生物塔吊实验室设备配置

序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	学生实验桌	1. 参考尺寸（长 \times 宽 \times 高）：1200 \times 600 \times 760mm 2. 台面：一体化陶瓷台面，实验室用陶瓷桌面板。 3. 台面支撑框架：横梁采用矩形方钢，转角，采用尼龙工程塑料注塑一次成型连插件连接。 4. 书包盒：采用 ABS 工程塑料一次注塑成型，参考尺寸：410 \times 320 \times 130mm（每组 ≥ 2 个），预留学生凳挂靠口。 5. 立柱框架：采用钢塑夹层设计，易碰撞处全部采用倒圆角处理，整体参考尺寸 685 \times 530 \times 50mm。	24	张

		<p>(1) 内侧承重框架采用尼龙工程塑料一体注塑成型，参考尺寸 685×530mm；</p> <p>(2) 夹层承重层采用方钢整体焊接成型；</p> <p>(3) 外侧装饰防护部件采用 ABS 工程塑料注塑成型，外层工程塑料可有效隔绝实验室腐蚀性物质。</p> <p>(4) 立柱框架内设隐藏式布线功能柱，便于维护检修。</p> <p>6. 吊板：采用冷轧钢板折弯成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。</p> <p>7. 可调脚：采用 ABS 注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮等特点。</p>		
2	学生实验凳	<p>1. 参考尺寸：凳面直径 320mm，高度 380-480mm（高度可调）；</p> <p>2. 技术参数：实验凳-凳面，采用≥3mm 厚聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理；凳面弧形挡边设计，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套，聚丙烯一体注塑成型；支架选用半径≥230mm 五星脚，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型。</p>	48	个
3	组合式智慧演示台	<p>参考尺寸：2650×750×850mm</p> <p>组合式智慧演示台整体上是实验操作台、多媒体展示台、水槽台组合而成。</p> <p>1. 实验操作台面：参考尺寸 1500×750mm，采用一体化陶瓷台面，具有耐高温、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉等，四周边缘采用耐酸碱 PP 工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度≥35mm。</p> <p>2. 实验操作台主体结构：采用参考尺寸 30×30×1.2mm 铝型材。台身背板及侧板采用≥5mm 厚抗倍特板，抽屉和储藏柜门板采用≥16mm 厚三聚氰胺环保板，柜体间转角，采用一次成型工程塑料连插件连接。</p> <p>3. 多媒体展示台：采用 ABS 工程塑料注塑成型，台面内置≥23.8 英寸电脑显示器空间，屏面位于台面中间。采用折叠翻盖设计。台身正面设置伸缩式键盘托，可同时容纳键盘和鼠标，采用静音滑轨，方便活动抽拉。台身预留抽屉和储藏柜空间。预设内置视频终端集成处理设备空间。台身内可放置电脑主机箱，柜体四角采用圆弧设计，柜体内留有穿线孔，方便各设备连接。</p> <p>4. 水槽台：台面采用耐酸碱 PP 工程塑料整体模具一体注塑成型，四周边缘设计挡水边。集成有给排水 PVC 管、信号控制连接线、水嘴、溢水口及台式洗眼器。水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的 PPR 工程塑料模具注塑成型。水槽台下水口带有过滤网。水槽台内部设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能。</p> <p>5. 显示器尺寸：≥23.8 英寸，处理器：不低于 Intel 酷睿 I5-8400 处理器，不低于 4G 内存，不低于 1TB 硬盘，</p>	1	张

		配套键盘、鼠标。配置正版 Windows10 或以上系统。		
4	教师教学电源	<p>1. TCP/IP 通讯协议数字化网络电源,有联网和过载指示,电容式触摸开机,直流电源:显示电压真实值,显示电流真实值,直流电源输出 0-15V/\geq5A。交流电源:显示设定电压,显示电流真实值,交流电源输出 0-16V/\geq5A。</p> <p>2. 带\geq7 寸彩色触摸屏,图形化操作界面控制直流电源电压设定、交流电源电压设定。</p> <p>3. 触摸屏直流电源电压设定,步进 0.1V。</p> <p>4. 故障显示及故障报警。</p>	1	套
5	教师实验过程采集系统	<p>功能:直播教师实验过程,可投屏便于学生学习观摩,教师实验过程录制保存。</p> <p>视频采集支架可电动升降,使用最高高度不低于 660mm,折叠臂长度不小于 275mm</p> <p>实验过程采集系统结构为电驱机构,教师使用实验过程采集系统控制面板来控制视频采集支架的高度。</p> <p>内置两颗不低于 500 万像素的摄像头</p> <p>COMS 感光芯片 1/2.5</p> <p>信噪比:\geq35dB</p> <p>分辨率:\geq1280\times720\\geq1920\times1080\\geq2048\times1536\\geq2592\times1944</p> <p>输出格式: MJPG\YUY2</p> <p>影像处理:自动曝光 ACE\自动白平衡 AEB\自动增益 AGC</p> <p>对 焦:手动对焦</p> <p>镜头角度:\geq130 度</p> <p>支持协议:支持标准 UVC 通信协议</p> <p>低照度:\leq 0.01 lux</p> <p>动态范围:\geq85dB</p>	1	套
6	智慧教学平台	<p>功能:承载教学平台和智能教室配置系统</p> <p>教学平台:由教务管理、直播教学、模拟考试、实验管理、数据统计、设备管理、系统设置等模块构成。</p> <p>1. 教务管理:包括教师管理、学生管理、实验室管理、器材管理、药品管理、课程管理。</p> <p>2. 直播教学:教师示范实验课可直播教学。</p> <p>3. 模拟考试:内嵌实验操作考评系统,考务子系统和考试子系统。考务子系统包括:监管平台,考务平台、阅卷平台、数据统计板块。实现实验操作的课堂实验教学及模拟考试训练。</p> <p>4. 实验管理:课标实验和自建实验,系统可自动列出所有课程标准规定的实验,所需的器材和药品。教师可以查看自己的所有实验列表,教师也可自建的实验项目。</p> <p>5. 数据统计:对平时教学及测评数据进行统计管理,包括试卷分析,实验分析,授课分析。</p> <p>6. 设备管理:可对教室的基础设备进行控制和管理,新</p>	1	套

		<p>风机、空调、灯光、摄像头、网络、通风、窗帘等。</p> <p>7. 系统参数设定。</p> <p>智能教室配置系统</p> <p>主要功能有座位分组设置、灯光设置、新风设置、窗帘设置等功能。</p> <p>座位分组设置：可以任意设定分组，多人一组或一人一组等。</p>		
7	教师椅	<p>1、参考尺寸：椅面 360×430mm,420-540mm(高度可调)</p> <p>2、技术参数：凳面采用聚丙烯中空吹塑成型，接触面为防滑处理，一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径为≥230mm 五星脚，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型。</p>	1	个
8	智能控制电气柜 (核心产品)	<p>参考尺寸：680×400×1770mm</p> <p>内置总电源开关≥1 个，电源保护器≥1 个，PLC 控制器及功能扩展模块≥1 套，PLC 电源≥1 个，PLC 保护模块≥1 个、急停控制系统≥1 个，工作指示灯≥1 个等。</p> <p>电源控制系统：PLC 智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能；</p> <p>给排水控制系统：给水系统：设有总给水控制阀门，教师可以方便对全室供水系统进行控制。</p> <p>自动排水系统：所有排水由智能化控制系统集中控制。</p> <p>摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。</p> <p>控制系统：采用工程 PLC 控制系统。</p> <p>通信及运行状态指示灯；</p> <p>所有模块的输入输出端子可拆卸；</p> <p>插针式连接，模块连接紧密；</p> <p>通用 Micro SD 卡，支持程序下载和 PLC 固件更新；</p> <p>集成 PROFINET 接口，支持程序下载、设备组网。</p>	1	套
	控制面板	<p>≥7 寸触摸屏，集中控制系统。可执行各分项分页控制；</p> <p>供水控制：可实现远程集中控制整室给排水；</p> <p>电源控制：可实现远程分组控制学生高低压电源；</p> <p>摇臂控制：可实现远程控制摇臂升降机构。</p>	1	套
9	网络智能控制系统	<p>安装网络数据传输设备，吊装系统覆盖网络，接受智能控制。</p> <p>网络线路：工程级全无氧铜六类双绞线。</p>	1	套
10	低压电源控制系统	<p>通过控制面板可控制学生低压交直流电源。</p> <p>1. 低压交流电源 2-30V/≥3A (2V 一档)；</p> <p>2. 低压直流电源：1. 25V-30V/≥3A，学生可进行微调。</p> <p>吊顶安装可升降集成系统内部电气布线</p> <p>3. 供电线路：铜芯电线，2.5mm 线径。</p>	1	套
12	摇臂升降机构	<p>摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控，动力为 24V 低压减速电机，固定于专用支架，外部保护罩为 ABS 工程塑料。</p>	13	套

		<p>支撑悬臂：采用不小于 1.2mm 厚$\geq 60 \times 50$mm 椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理。</p> <p>功能操作模块参考尺寸（长\times高\times厚）：不小于 220\times190\times90mm</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 表面圆润防止学生磕碰； 2. 功能操作模块由正反面功能操作面板组成，主体均采用≥ 3.5mm 厚 ABS 阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能； 3. 功能操作面板预留电源功能模块，功能模块成田字状分布方便学生使用； 4. 每组功能操作模块可满足两组学生用电功能需求。为避免学生身高无法使用电源模块，最高处电源模块中心点距离操作面板底端不得超过 150mm。 5. 功能接口模块包含：220V 电源五孔插座、USB 功能接口、网络接口。 6. 所有紧固零件均采用不锈钢材质； 7. 所有功能模块均接受智能控制系统控制。 		
13	快速给排水接口	<p>接收智能化控制系统控制，摇臂操作面板上预留快速给排水接口≥ 1对、信号控制接口≥ 1个。</p> <p>快速给水接口采用铜质镀镍工艺，自带止流阀（止流阀可实现拔出给水管接头时，出水口自动止水）；</p> <p>快速排水接口采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的 PPR 工程塑料注塑成型。</p>	13	套
14	多功能移动水槽台	<p>参考尺寸：500\times600\times1030H/水槽深度≥ 270mm</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水槽台上部为多功能安装平台采用≥ 3.8mm 厚耐酸碱 PP 工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成有给排水快速接口、信号控制接口、三联水嘴、≥ 8 试管位滴水架。 2. 水槽与台面采用≥ 3.8mm 厚耐酸碱 PP 工程塑料整体模具一体注塑成型，台面设有溢水口及台式洗眼器，内部集成自动水位控制系统，四周边缘设计挡水边。 3. 三联水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的 PPR 工程塑料模具注塑成型。 4. 低压学生电源≥ 2组，分别固定安装于两侧，接收智能化控制系统控制，低压交流电源 2-30V/≥ 3A（≥ 2V 一档）（短路、过载自动保护、自动复位）；低压直流电源：1. 25V-30V/≥ 3A，学生可进行微调；交直流电压均采用数码显示。 5. 水槽台采用双层过滤结构，水槽下水口带有过滤网，水槽台中部配备抽屉式过滤层并安装通锁，背面预留检修口。 6. 水槽内设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能。 7. 摇臂设有自检测功能。 	12	张

		8. 给排水快速接口与摇臂操作面板设计排水接口采用优质 PVC 软管连接, 接口均采用自动锁紧插拔式连接方式, 用时接上, 不用时可收起。(配置给排水 PVC 软管 ≥ 2 根、信号控制快速航空接头及连接线 ≥ 1 套。) 9. 水槽台底部安装静音万向轮。		
15	给排水管	吊顶安装可升降集成系统内部给排水布管 1. 给水主管选用 $\varnothing 20-32\text{mm}$ PP-R 给水管, 模块化设计, 每组模块间采用活接式连接。 2. 排水管选用加厚 $\varnothing 50-75\text{mm}$ PVC-U 国标管, 模块化设计, 每组模块间采用活接式连接。	1	项
16	吊顶安装可升降集成系统	1. 模块化设计, 依照实验室的特定空间状况进行精准设计安装。 2. 外形及材质: 底板参考尺寸 $200 \times 300\text{mm}$, 侧板参考尺寸 $300 \times 240\text{mm}$; 底板、侧板均采用厚度 $\geq 2.5\text{mm}$ ABS 工程塑料注塑成型, ABS 工程塑料。 3. 内部预留管线安装位置, 采用分层设计, 可根据功能要求分层布置通风管路、给排水管路、电气网络线路。	1	项
17	系统安装辅件	采用固定横梁吊装方式, 减少楼板承重, 防止左右晃动, 可进行上下、左右的平衡调节。 主要辅件有: 矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	1	项
18	实验室装饰	铝扣板吊顶、塑胶铺地、准备室隔断等, 教室尺寸: $6.7\text{米} \times 9\text{米}$ (含自流平及塑胶铺设)	1	间
8、高中生物教师教学演示、学生教考实验仪器配置				
8.1 高中生物实验室专用实验箱				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	细胞的结构	参考尺寸: $485 \times 370 \times 155\text{mm}$ 箱体颜色: 灰色 箱体材料: 高密度工程塑料 (聚丙烯), 使用 $\geq 0.5\text{mm}$ 厚的 PVC 背胶板印刷全套 (≥ 2 张)。 箱体内部零件固定体: 采用高发泡隔离填充材料, 内部零件固定体采用双层双色工艺制作, 上层红色下层黑色, 使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型, 每种实验器材有相对应插槽, 每种实验器材设有固定位置。 实验器材: 玻片标本 (≥ 100 片/盒)、载玻片、盖玻片 (≥ 100 片/盒)、 $\geq 100\text{mL}$ 烧杯、镊子、酒精灯、解剖剪刀、解剖针等。 可做实验: 1. 实验 使用高倍显微镜观察几种细胞; 2. 实验 用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的流动; 3. 探究	13	箱

		细胞的观察和测量等。		
2	细胞的物质基础	<p>参考尺寸：485×370×155mm</p> <p>箱体颜色：灰色</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥2张）。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：试管架、试管（≥150mm）、培养皿（≥90mm）、≥100mL烧杯、试管夹、10mL量筒、分子结构模型等。</p> <p>可做实验：1. 实验 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质；2. 实验活动 观察氨基酸结构模型等。</p>	13	箱
3	酶及酶的应用	<p>参考尺寸：485×370×155mm</p> <p>箱体颜色：灰色</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥2张）。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：≥250mL烧杯、≥400mL烧杯、试管（≥150mm）、≥10mL量筒、≥300mm温度计、≥300mm直尺、电子秤、试管夹、注射器等。</p> <p>可做实验：1. 实验影响酶活性的条件；2. 实验比较过氧化氢在不同条件下的分解；3. 实验淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用；4. 探究 探究酶的高效性；5. 探究酵母细胞的固定化等。</p>	13	箱
4	探究细胞的代谢	<p>参考尺寸：485×370×155mm</p> <p>箱体颜色：灰色</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥2张）。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：镊子、≥100mL烧杯、≥50mL烧杯、研钵（含研棒）、≥75mm漏斗、≥175mm剪刀、载玻片、盖玻片（≥100片/盒）、注射器等。</p> <p>可做实验：1. 实验 绿叶中色素的提取和分离；2. 实验 探</p>	13	箱

		究植物细胞的吸水和失水等。		
5	细胞的增殖	<p>参考尺寸：485×370×155mm</p> <p>箱体颜色：灰色</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的 PVC 背胶板印刷全套（≥ 2 张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：玻片标本（≥ 100 片/盒）、载玻片、盖玻片（≥ 100 片/盒）、镊子、剪刀、广口瓶（含塞）、$\geq 100\text{mL}$ 烧杯等。</p> <p>可做实验：1. 实验观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂；2. 实验观察蝗虫精母细胞减数分裂装片等。</p>	13	箱
6	生物与环境	<p>参考尺寸：485×370×155mm</p> <p>箱体颜色：灰色</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的 PVC 背胶板印刷全套（≥ 2 张）。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：血球计数板和配套血盖板、放大镜、干湿计、$\geq 300\text{mm}$ 温度计、剪刀、铁架台、通用夹、十字夹、$\geq 150\text{mm}$ 试管、$\geq 100\text{mL}$ 烧杯、铁小环、$\geq 75\text{mm}$ 漏斗、镊子等。</p> <p>可做实验：1. 实验 培养液中酵母菌种群数量的变化；2. 实验 调查草地中某种双子叶植物的种群密度；3. 实验研究土壤中小动物类群丰富度等。</p>	13	箱
7	微生物培养	<p>参考尺寸：485×370×155mm</p> <p>箱体颜色：灰色</p> <p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用$\geq 0.5\text{mm}$厚的 PVC 背胶板印刷全套（≥ 2 张）。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：$\geq 250\text{mL}$ 锥形瓶、$\geq 250\text{ml}$ 烧杯、$\geq 50\text{ml}$ 烧杯、电子秤、$\geq 150\text{mm}$ 试管、酒精灯、$\geq 75\text{mm}$ 漏斗、\geq</p>	13	箱

		300mm 温度计、移液枪、枪头盒、涂布器等。 可做实验：1. 实验 土壤中分解尿素的细菌的分离与计数；2. 实验 酵母菌的纯培养；3. 分解纤维素的微生物的分离等。		
8	核酸提取与鉴定	参考尺寸：485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷全套（2 张）。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，上层红色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：≥250mL 锥形瓶、≥100ml 烧杯、≥200mm 玻璃棒、≥90mm 培养皿、10mL 量筒、试管架、≥75mm 漏斗、微量移液枪、枪头盒等。 可做实验：1. 实验 DNA 的提取和鉴定等。	13	箱
8.2 实验用品包				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	“细胞的结构”实验用品包	含医用纱布片 3 袋、擦镜纸 1 本、双面刀片 1 盒、滴管 10 支、吸水纸 1 盒、牙签 1 盒、脱脂棉球 1 袋、手套 3 副、试管刷 1 支、火柴 1 盒；进行该实验需自备稀碘液 1 瓶、质量分数 0.9% 的生理盐水 1 瓶、1% 健那绿 1 瓶、吡罗红甲基绿染液 1 瓶、75% 酒精、8% HCl 1 瓶、清水、洋葱、黑藻、鸡血、酵母菌、草履虫、绿藻等药品及用品。	52	套
2	“细胞的物质基础”实验用品包	含医用纱布片 2 袋、擦镜纸 1 本、双面刀片 1 盒、滴管 10 支、吸水纸 1 盒、手套 3 副、试管刷 1 支、毛笔 1 支；进行该实验需自备双缩脲试剂（A 液：质量浓度为 0.1g/mL NaOH 溶液，10ml；B 液：质量浓度为 0.01g/mL CuSO ₄ 溶液，20ml）1 瓶、苏丹 III 染液 1 瓶、斐林试剂（甲液：质量浓度为 0.1g/mL NaOH 溶液，10ml；乙液：质量浓度为 0.05g/mL CuSO ₄ 溶液，10ml）1 瓶、稀碘液 1 瓶、75% 酒精、清水、白色或近白色蔬菜或水果的匀浆、马铃薯匀浆、花生种子匀浆、花生种子、鲜肝提取液、豆浆等药品及用品。	52	套
3	“酶及酶的应用”实验用品	含医用纱布片 2 袋、滴管 20 支、pH 试纸 1 本、小刀 1 把、称量纸 1 包、卫生香 10 根、药匙 10 支、捞鱼网 1 个、火柴 1 盒、手套 3 副、试管刷 1 支；进行该实验需自备斐林试剂（甲液：质量浓度为 0.1g/mL NaOH 溶液，10ml；乙液：质量浓度为 0.05g/mL CuSO ₄ 溶液，10ml）1 瓶、稀碘液 1 瓶、可溶性淀粉 1 瓶、淀粉酶 1 瓶、蔗糖 1 瓶、5% HCl、干酵母、无水 CaCl ₂ 、普通洗衣服、加	52	套

		酶洗衣粉、蛋白酶洗衣粉、海藻酸钠、葡萄糖、果胶酶、3%双氧水溶液、5%NaOH 溶液、3.5%FeCl ₃ 溶液、清水、冰块、肝脏研磨液、苹果、牛奶、植物油、鸡血等药品及用品。		
4	“探究细胞的代谢”实验用品包	含医用纱布片 2 袋、擦镜纸 1 本、双面刀片 1 盒、滴管 30 支、吸水纸 1 盒、定性滤纸 1 盒、毛细吸管 10 根、手套 3 副、称量纸 1 包、试管刷 1 支、药匙 10 支；进行该实验需自备蔗糖 1 瓶、层析液（汽油：石油醚：丙酮：苯=20：2：2：1，30ml）1 瓶、石英砂 1 瓶、碳酸钙 1 瓶、碳酸氢钠 1 瓶、碳酸二氢钾 1 瓶、无水乙醇、清水、洋葱、打孔器、白炽灯、新鲜叶片等药品及用品。	52	套
5	“细胞的增殖”实验用品包	含医用纱布片 2 袋、擦镜纸 1 本、吸水纸 1 盒、定性滤纸 1 盒、手套 3 副、滴管 10 支、试管刷 1 支；进行该实验需自备解离液（质量分数 15%的 HCl 和体积分数 95%的酒精 1：1 混合液）1 瓶、0.01g/mL 龙胆紫溶液 1 瓶、卡诺氏液 1 瓶、醋酸洋红 1 瓶、无水乙醇、清水、洋葱等药品及用品。	52	套
6	“生物与环境”实验用品包	含滴管 10 支、手套 3 副、试管刷 1 支、药匙 10 支、标签纸 2 张、医用纱布片 2 袋、擦镜纸 1 本、记号笔 1 支；进行该实验需自备葡萄糖培养液、干酵母、70%酒精、清水、生物分类图鉴资料、尼龙绳、木楔、土壤小动物、塑料袋、小铁铲、金属网、取样器、电灯及灯罩、花盆等药品及用品。	52	套
7	“微生物培养”实验用品包	含医用纱布片 1 袋、滴管 20 支、手套 3 副、试管刷 1 支、精密 pH 试纸 6 本、称量纸 1 包、药匙 10 支、牛皮纸 20 张、滤纸 50 张、棉棒 1 包、记号笔 1 支、接种环 3 个、脱脂棉球 10 袋、毛线 1 捆、火柴 1 盒；进行该实验需自备牛肉膏、蛋白胨、琼脂、NaCl、10% HCl 溶液、10% NaOH 溶液、KH ₂ PO ₄ 、Na ₂ HPO ₄ 、葡萄糖、尿素、酚红指示剂、Na ₂ NO ₃ 、CMC-Na、KCl、酵母膏、纤维素粉、刚果红、水解酪素、MgSO ₄ 、蒸馏水、酒精、清水、马铃薯、酵母菌培养液、菌株、小铁铲、信封等药品及用品。	52	套
8	“核酸提取与鉴定”实验用品包	含医用纱布片 5 袋、手套 3 副、试管刷 1 支、广泛 pH 试纸 1 本、脱脂棉球 5 袋、橡皮筋 1 袋、封口膜 1 卷、0.5mL 微量离心管 50 个、0.2mL 微量离心管 50 个、火柴 1 盒；进行该实验需自备 PCR 扩增实验试剂盒、琼脂糖凝胶电泳实验试剂盒、十二烷基硫酸钠（SDS）、氯化钠、乙酸、乙醛、三羟甲基氨基甲烷、盐酸、乙二胺四乙酸二钠、柠檬酸钠、亚甲基蓝、硫酸、嫩肉粉、二苯胺、酒精、蒸馏水、香蕉、黑藻、酵母菌、等药品及用品。	52	套
9	单目常规显微镜	1. 适用于中小学实验教学用，由镜座、镜臂、镜筒、准焦螺旋、物镜转换器、载物台、反光镜、目镜、物镜等组成； 2. 除调焦手轮和镜片外，整体采用金属材料制造；	12	台

		<p>3. 放大倍率：640X,总放大倍数为 40× 64×100× 160 × 400×640× ；</p> <p>4. 惠更斯目镜：10X、16X，消色差物镜：4X、10X、40X，镜头放置在专用盒内；</p> <p>5. XSP 系列，单目直筒可 45° 倾斜；</p> <p>6. 物镜不可有自动下滑现象，并带粗调滑座顶端限位装置。</p> <p>7. 反光镜直径为 50mm，一面为平面，一面为凹面，镜片在镜圈内应有止挡圈；</p> <p>8. 粗动调焦范围为 23mm，微动调焦范围 1.8-2.2mm.</p> <p>9. 光学系统成像应清晰，零件表面无明显缺陷。</p> <p>10. 使用物镜转换器换用不同放率的物镜时，各物镜应齐焦，齐焦误差范围应符合标准 GB 2958 表四要求。</p> <p>11. 物镜转换器定位应准确，其最大定位误差，≤0.05。</p> <p>12. 显微镜物镜各传动、转动部分应舒适灵活，无过紧过松及急跳现象。</p> <p>13. 显微镜的外表应美观。刻度、刻字及铭牌应清晰明显。电镀表面不应有脱落和斑点，漆面不得有碰伤痕迹，零件表面应光洁，无毛刺，平整</p> <p>14. 显微镜外包装为木箱包装,木箱材质为免漆木纹防火板,参考尺寸 17x21, 3x33cm,镜头盒固定为 U 型扣设计,显微镜定位于木箱内。</p>		
10	双目立体显微镜	双目立体显微镜（放大倍数为 40 倍，方便连接电脑数码相机等外接设备，便于图像的传输保存）1 台	1	台
8.3 实验外配仪器				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	光合作用和呼吸作用实验仪	本实验仪器可以设置不同的光质和光强，并配有二氧化碳和氧气的传感器接口。 主要配置：光合作用和呼吸作用实验仪、T 型管等。	1	台
8.4 仪器柜				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	仪器柜	<p>参考尺寸：1000×500×2000 mm</p> <p>结 构：铝木结构</p> <p>铝合金框架结构后面方料≥37×37×1mm,前面方料≥37×28×1mm,后立杆铝型材须双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，所有基材采用三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理。</p> <p>可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，高度可调。</p>	4	个

2	双面标本柜	<p>参考尺寸：1000×1000×2000mm</p> <p>结构：铝木结构</p> <p>铝合金框架结构方料$\geq 37 \times 28 \times 1$mm，配以 ABS 连接件组装而成；采用大型模具成型制作铝型材，配以 ABS 专业连接组装而成，铝型材表面经环氧树脂高温固化处理。</p> <p>柜身：上柜体采用四面玻璃柜体，下柜体采用三聚氰胺双贴面板，板材断面选用优质 PVC 封边。</p> <p>隔板：上柜体采用高度可调玻璃层板，下柜体采用三聚氰胺板隔板。</p> <p>可调脚：采用模具成型 PC+ABS 工程塑料合金注塑专用垫。</p>	2	个
---	-------	---	---	---

8.5 实验箱配套设施

序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	实验箱柜式移动车	<p>参考尺寸：425×540×1910mm（宽×深×高）</p> <p>材质：ABS 注塑成型，安装有两个静音定向轮和两个静音万向轮，带刹车。可同时收纳≥ 10个实验箱，带实验箱滑槽，装有推车把手，推车设置有更换置物台。</p>	4	辆
2	实验室装饰	铝扣板吊顶、塑胶铺地、准备室隔断等，教室尺寸：6.7米×9米（含自流平及塑胶铺设）	1	间

9、生物准备室设备配置

序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	准备台	<p>参考尺寸：3000×1200×850mm</p> <p>台面板材：一体化台面，采用≥ 12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。四周边缘加厚至≥ 24mm，并经精密加工、倒角、打磨，呈光滑半圆形，注重人性化设计。</p> <p>台的结构：铝木结构</p> <p>框架：采用模具成型$\geq \phi 50$mm 双层（外圈铝合金直径≥ 50mm，内圈直径≥ 31mm，铝合金壁厚≥ 1.2mm）圆型铝镁合金框架，内置框架采用$\geq 28 \times 28$mm 方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接。</p> <p>台身：侧、前后档板、门板等均采用≥ 16mm 厚三聚氰胺灰白色双贴面板。所有板材截面均采用热熔封边机以≥ 2mm 厚 PVC 封边。准备台两边上层设计成抽屉的形式，两边的下层做成“凹”式柜的形式，柜内安装一层调节隔板。</p> <p>可调脚：采用模具成型 PC+ABS 工程塑料合金注塑专用垫，高≥ 25mm，可隐蔽固定，防止晃动，并能有效防止</p>	1	个

		桌身受潮，延长设备的使用寿命。 电源：5 孔安全插座 ≥ 2 个		
2	试剂架	参考尺寸：2250 \times 400 \times 550mm，立柱：（参考尺寸：80 \times 40）钢制结构，分两组装在准备台上以支撑试剂架。 层板：单层，采用不小于 6mm 厚玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆。	1	个
3	水槽台	参考尺寸：500 \times 600 \times 750H/水槽深度 ≥ 270 mm 1. 水槽与台面采用厚度不小于 3.8mm 厚工程塑料整体模具一体注塑成型，台面设有溢水口，四周边缘设计挡水边。 2. 三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型。 3. 水槽台下水口带有过滤网，背面预留检修口。	1	个
4	仪器柜	参考尺寸：1000 \times 500 \times 2000 mm 结 构：铝木结构 铝合金框架结构后面方料 $\geq 37\times 37\times 1$. mm, 前面方料 $\geq 37\times 28\times 1$ mm, 后立杆铝型材须双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，所有基材采用三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理。 可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，高度可调。	6	个
5	准备室给排水管	给水采用 $\geq \phi 25$ mm 优质 PPR(国标)管 排水采用 $\geq \phi 50$ mm 优质 PVC(国标)管	1	套
6	准备室电气管线	电源线为国标铜芯 24 芯电线 管材为 UPVC(国标)管，耐压 500V，交直流两用。	1	套
7	准备室隔断	订制隔断及设备的安装调试	1	间

10、化学塔吊实验室设备配置

序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	学生实验桌	1. 参考尺寸（长 \times 宽 \times 高）：1200 \times 600 \times 760mm ▲2. 台面：一体化陶瓷台面，实验室用陶瓷桌面板，台面经过上釉工艺处理。 3. 台面包边：台面四周边缘采用耐酸碱 PP 工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度 ≥ 35 mm，可减少桌体间机械碰撞，前沿设 ≥ 50 mm 高挡水边，可有效阻挡仪器滑落。 4. 台面支撑框架：横梁采用矩形方钢，转角，采用尼龙工程塑料注塑一次成型连插件连接。 5. 书包盒：采用 ABS 工程塑料一次注塑成型，参考尺寸：410 \times 320 \times 130mm（每组 ≥ 2 个），预留学生凳挂靠口。	24	张

		<p>6. 立柱框架：采用钢塑夹层设计，外观为四边形几何形态，易碰撞处全部采用倒圆角处理，整体参考尺寸 685×530×50mm，由双重承重结构加外层防护部件组成。</p> <p>(1) 内侧承重框架采用尼龙工程塑料一体注塑成型，尼龙承重框架参考尺寸 685×530mm；</p> <p>(2) 夹层承重层采用方钢整体焊接成型，夹层方钢具有高强度和刚性，能够承受较大的载荷和压力，确保结构的稳定性和安全性；</p> <p>(3) 外侧装饰防护部件采用 ABS 工程塑料注塑成型，具有良好的绝缘性能能够防止内部金属导电，减少电磁干扰，提高电子仪器设备的性能稳定性，外层工程塑料可有效隔绝实验室腐蚀性物质，延长内置金属框架使用寿命。</p> <p>(4) 立柱框架内设隐藏式布线功能柱，便于维护检修。</p> <p>7. 吊板：采用冷轧钢板折弯成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。</p> <p>8. 可调脚：采用 ABS 注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮等特点。</p>		
2	学生实验凳	<p>1. 参考尺寸：凳面直径 320mm，高度 380-480mm（高度可调）；</p> <p>2. 参数：实验凳-凳面，采用≥3mm 厚聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套（≥Ø70×170mm）为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径≥230mm 五星脚，不占用空间面积，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固、耐酸碱腐蚀等特点。</p>	48	个
3	组合式智慧演示台	<p>参考尺寸：2650×750×850mm</p> <p>组合式智慧演示台整体上是实验操作台、多媒体展示台、水槽台组合而成。</p> <p>▲1. 实验操作台面：参考尺寸 1500×750mm，采用一体化陶瓷台面，经过上釉工艺处理，具有耐高温、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉等最佳物理性能和化学性能，四周边缘采用耐酸碱 PP 工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度≥35mm。</p> <p>2. 实验操作台主体结构：采用参考尺寸 30×30×1.2mm 铝型材，配以金属连接件组装而成。台身背板及侧板采用≥5mm 厚抗倍特板，抽屉和储藏柜门板采用≥16mm 厚三聚氰胺环保板，柜体间转角根据产品内部结构之差异，采用一次成型工程塑料连插件连接，使整体框架结构更为合理。</p> <p>3. 多媒体展示台：采用 ABS 工程塑料注塑成型，台面预</p>	1	张

		<p>留内置≥ 23.8英寸电脑显示器空间,屏面位于台面中间,方便示教者观看。采用折叠翻盖设计,需要使用是打开翻盖正常使用,不用时合上对内部的多媒体设备起到保护作用,减少灰尘、碰撞对设备的损害。台身正面设置伸缩式键盘托,可同时容纳键盘和鼠标,采用静音滑轨,方便活动抽拉。</p> <p>台身预留抽屉和储藏柜空间。预设内置视频终端集成处理设备空间。台身内可放置电脑主机箱,柜体四角采用圆弧设计,柜体内留有穿线孔,方便各设备连接。</p> <p>4. 水槽台:台面采用耐酸碱 PP 工程塑料整体模具一体注塑成型,四周边缘设计挡水边。水槽台集成有给排水 PVC 管、信号控制连接线、水嘴、溢水口及台式洗眼器。水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的 PPR 工程塑料模具注塑成型。水槽台下水口带有过滤网。</p> <p>水槽台内部设有水位传感器及排水装置,有自动排水和手动及紧急排水功能,将废水自动排出。</p> <p>5. 显示器尺寸:≥ 23.8英寸,处理器:不低于 Intel 酷睿 I5-8400 处理器,不低于 4G 内存,不低于 1TB 硬盘,配套键盘、鼠标。</p>		
4	教师教学电源	<p>1. TCP/IP 通讯协议数字化网络电源,采用网络 IP 协议控制方式,有联网和过载指示,电容式触摸开机,直流电源:LED 显示电压真实值,LED 显示电流真实值,直流电源输出 0-15V/5A。交流电源:LED 显示设定电压,LED 显示电流真实值,交流电源输出 0-16V/5A。</p> <p>2. 带≥ 7寸彩色触摸屏,图形化操作界面控制直流电源电压设定、交流电源电压设定。</p> <p>3. 触摸屏直流电源电压设定,步进 0.1V,支持长按,交流电源电压设定,步进 2V,支持长按。</p> <p>4. 故障显示,故障报警。</p>	1	套
5	教师实验过程采集系统	<p>功能:直播教师实验过程,可投屏便于学生学习观摩,教师实验过程录制保存。</p> <p>视频采集支架可电动升降,使用最高高度不低于 660mm,折叠臂长度不小于 275mm</p> <p>实验过程采集系统结构为电驱机构,教师使用实验过程采集系统控制面板来控制视频采集支架的高度。</p> <p>内置两颗工业级不低于 500 万像素的摄像头</p> <p>COMS 感光芯片 1/2.5</p> <p>像素大小: Pixel Size 2.2μm x 2.2μm</p> <p>速度:$\geq 2592 \times 1944 / 30$ 帧/秒</p> <p>信噪比:≥ 35dB</p> <p>分辨率:$\geq 1280 \times 720 \setminus \geq 1920 \times 1080 \setminus \geq 2048 \times 1536 \setminus \geq 2592 \times 1944$</p> <p>输出格式: MJPG\YUY2 等</p> <p>影像处理:自动曝光 ACE\自动白平衡 AEB\自动增益 AGC</p>	1	套

		对 焦：手动对焦 镜头角度：≥130 度 支持协议：支持标准 UVC 通信协议 低照度：≥0.01 lux 动态范围：≥85dB		
6	智慧教学平台	功能：承载教学平台和智能教室配置系统 教学平台：教务管理、直播教学、模拟考试、实验管理、数据统计、设备管理、系统设置等模块构成。 1. 教务管理：包括教师管理、学生管理、实验室管理、器材管理、药品管理、课程管理。 2. 直播教学：实验过程采集系统配合教师示范实验课可直播教学，便于学生观摩学习。 3. 模拟考试：内嵌实验操作考评系统，有考务子系统和考试子系统组成。考务子系统包括：监管平台，考务平台、阅卷平台、数据统计四大板块。实现实验操作的课堂实验教学及模拟考试训练。 4. 实验管理：有课标实验和自建实验，教师可以直接选取学年和学科，系统自动列出所有国家课程标准规定的实验，实验所需的器材和药品，学生实验会重点提示。教师可选择实验场地是教室实验室，如果选择实验室会转入预约系统，教师可以查看自己的所有实验列表，教师也可自建自己的实验项目。 5. 数据统计：对平时教学及测评数据进行统计管理，包括试卷分析，实验分析，授课分析。 6. 设备管理：可对教室的基础设备进行控制和管理，新风机、空调、灯光、摄像头、网络、通风、窗帘等。 7. 系统参数设定。 智能教室配置系统 智能教室配置系统是教室设备管理配置的服务系统，主要功能有座位分组设置、灯光设置、新风设置、窗帘设置等功能。 座位分组设置：可以任意设定分组，多人一组或一人一组等。	1	套
7	教师椅	1. 参考尺寸：椅面 360×430mm，420-540(高度可调) 2. 参数：凳面采用聚丙烯中空吹塑成型，接触面为防滑处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度，与椅面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套，为聚丙烯一体注塑成型；支架半径≥230mm 五星脚，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型。	1	个
8	通风橱	参考尺寸：1480×840×2200mm 1. 主体框架：采用参考尺寸 120mm×100mm×2mm 铝合金框架，内部承重结构框架采用参考尺寸 30mm×30mm 方形铝合金。 2. 全景式操作区域：全景式视窗设计，采用厚度不少于	1	个

		<p>8mm 厚防爆钢化玻璃制成。手动升降防爆玻璃操作窗口，采用无段平衡装置，可自动配置平衡，自由调节，升降流畅。</p> <p>操作台面为一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理，具有耐高温、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能。</p> <p>操作区域内部设有通风装置、LED 照明装置、单联水嘴、杯槽。外部设有液晶屏控制面板，参考尺寸 170×85mm，数字显示集中控制系统，分项控制照明开关、电源功能、通风功能等。两侧设有电源功能模块、给水开关等。</p> <p>3. 通风装置：配套控制面板操作，可实现控制通风功能，含电动风量调节阀、通风管道及专用接口等。</p> <p>4. 水槽内部集成自动水位控制系统，设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。</p> <p>5. 下柜：采用推拉门设计，采用三聚氰胺环保板，板材断面选用优质 PVC 封边，粘力强、密封性好，外观美观大方。内部空间作为水槽安装及存储空间使用。</p> <p>6. 外观装饰功能板：前方半圆弧型装饰板和两侧装饰板均采用 ABS 工程塑料一次性注塑成型。两侧扶手采用不锈钢材质，方便用于推拉移动通风橱。</p> <p>7. 底部安装静音万向轮。方便移动于任何位置进行演示使用。</p>		
9	智能控制电气柜 (核心产品)	<p>参考尺寸：680×400×1770mm</p> <p>智能控制电气柜内置总电源开关 1 个，电源保护器 1 个，PLC 控制器及功能扩展模块 1 套，PLC 专用电源 1 个，PLC 保护模块 1 个、急停控制系统 1 个，工作指示灯 1 个等。</p> <p>▲1. 电源控制系统：PLC 智能化控制系统集中控制，具有过载、短路等保护功能；</p> <p>▲2. 给排水控制系统：给水系统：设有总给水控制阀门，教师可以方便对全室供水系统进行控制。自动排水系统：所有排水由智能化控制系统集中控制。</p> <p>3. 通风控制系统：采用风机矢量控制变频器：应用空间电压矢量控制原理，采用模块化设计、双 CPU 控制，是集数字技术、计算机技术、现代自控技术于一体的高科技产品，具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠等特点。主要参数指标为：（1）频率指示、异常指示、转速指示、状态指示等均由 LED 显示；（2）输入额定电压：三相 380V，±15%；（3）输入额定频率：50/60HZ；（4）控制方式：空间电压矢量控制；（5）输出频率：1.00~400.0HZ；（6）过载能力：150%额定电流；（7）保护功能：输入缺相、输入欠压、直流过压、过载等。</p> <p>▲4. 摇臂自动控制系统：系统集中控制教室摇臂功能。</p> <p>控制系统：采用工程 PLC 控制系统。</p>	1	套

		5. 通信及运行状态指示灯; 6. 所有模块的输入输出端子可拆卸; 7. 插针式连接, 模块连接紧密; 8. 通用 Micro SD 卡, 支持程序下载和 PLC 固件更新。		
	控制面板	≥7 寸触摸屏, 集中控制系统。可执行各分项分页控制; 1. 供水控制: 可实现远程集中控制整室给排水; 2. 电源控制: 可实现远程分组控制学生高低压电源; 3. 摇臂控制: 可实现远程控制摇臂升降机构。 4. 通风控制: 可实现远程触摸数字无极变频控制, 具有频率数字显示功能, 可精确控制通风风量。	1	
10	网络智能控制系统	安装网络数据传输设备, 吊装系统覆盖网络, 接受智能控制。 网络线路: 工程级全无氧铜六类双绞线。	1	套
11	低压电源控制系统	通过控制面板可控制学生低压交直流电源。 1. 低压交流电源 2-30V/3A (2V 一档); 2. 低压直流电源: 1. 25V-30V/3A, 学生可进行微调。 吊顶安装可升降集成系统内部电气布线 3. 供电线路: 采用通用优质铜芯电线进行系统布线。	1	套
13	万向式吸风罩	1. 万向节采用铝合金材质, 表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理, 具有耐腐蚀、防火、防潮等功能; 活动关节采用高密度 PP 材质, 旋钮式螺纹压紧; 可 360 度旋转调节方向, 易拆卸、重组及清洗; 2. 气流调节阀采用手动调节外部阀门旋钮, 控制进入之气流; 3. 360° 旋转装置活动半径 ≥900mm; 4. PC 塑料成型制作风口柔性伸缩连接管; 在通风机的强制抽风下经吸风罩汇入将实验废气排出室外, 最佳排气距离可调整。	15	个
14	吊装式通风管道	吊顶安装可升降集成系统内部通风布管 模块化设计。 通风主管道、支管道均采用防腐蚀 PVC 制作而成, 根据现场实际情况选用: ≥Ø250mm、≥Ø200mm、≥Ø160mm 风道, 接口采用专用接口连接。	1	套
15	吊装通风装置	1. 实验通风机参考尺寸: 功率 5.5KW, 箱式变频 6#带自动调速机。 内径参考尺寸: 1100×1100×1100mm, 重量: 约 210kg 电压: ≥380V 工作时: 噪音 ≤70 分贝, 配一体化消声器材、风流量 10210-15600M ³ /h, 全压 946-890Pa, 转速: ≥950r/min, 每小时教室换气次数 20 次以上, 排毒 (3-5 分钟每次) 达到 98%。可根据室内环境调节。	1	台
16	吊装通风	1. 风机控制线管: 参考尺寸: ≥Ø25mm	1	套

	装置辅件	2. 风机控制专用线： ≥ 4 平方毫米、 ≥ 2.5 平方毫米电线。 3. 室外行程通风管道：根据现场实际情况选用 $\Phi 250\text{mm}$ 等参考尺寸防腐蚀 UPVC 管及弯头，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。		
17	废气处理装置	采用烤漆处理双层彩钢板（内嵌隔音片），支撑框架采用参考尺寸 $62\text{mm} \times 65\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 铝合金材质。 活性炭吸附层装置： 吸附层采用双层防水活性炭进行废气颗粒吸附，单模块参考尺寸 $100\text{mm} \times 100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。具有吸附容量大、吸附速度快，且具有良好的耐热、耐酸、耐碱，成型性好。废气在风机的作用下自进风口进入活性炭吸附板装置，利用活性炭的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。	1	套
18	摇臂升降机构	摇臂升降机构接受智能控制系统信号实现远程遥控，动力为 24V 低压减速电机，固定于专用支架，外部保护罩为 ABS 工程塑料。 支撑悬臂：采用不小于 1.2mm 厚 $\geq 60 \times 50\text{mm}$ 椭圆形铝镁合金大型模具制作而成，表面阳极氧化磨砂处理。 功能操作模块参考尺寸（长 \times 高 \times 厚）： $220 \times 190 \times 90\text{mm}$ 1. 表面圆润防止学生磕碰； 2. 功能操作模块由正反面功能操作面板组成，主体均采用 $\geq 3.5\text{mm}$ 厚 ABS 阻燃工程塑料一次注塑成型具有防火、防潮、防锈及防漏电功能； 3. 功能操作面板预留电源功能模块，功能模块成田字状分布方便学生使用； 4. 每组功能操作模块可满足两组学生用电功能需求。为避免学生身高无法使用电源模块，最高处电源模块中心点距离操作面板底端不得超过 150mm 。 5. 功能接口模块包含： 220V 电源五孔插座、USB 功能接口、网络接口。 6. 所有紧固零件均采用不锈钢材质； 7. 所有功能模块均接受智能控制系统控制。	13	套
19	快速给排水接口	接收智能化控制系统控制，摇臂操作面板上预留快速给排水接口 ≥ 1 对、信号控制接口 ≥ 1 个。 快速给水接口采用铜质镀镍工艺，自带止流阀（止流阀可实现拔出给水管接头时，出水口自动止水）； 快速排水接口采用 PPR 工程塑料注塑成型。	13	套
20	多功能移动水槽台	参考尺寸： $500 \times 600 \times 1030\text{H}$ /水槽深度 $\geq 270\text{mm}$ 1. 水槽台上部为多功能安装平台采用 $\geq 3.8\text{mm}$ 厚耐酸碱 PP 工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成有给排水快速接口、信号控制接口、三联水嘴、 ≥ 8 试管位滴水架。 2. 水槽与台面采用 $\geq 3.8\text{mm}$ 厚耐酸碱 PP 工程塑料整体模	12	张

		<p>具一体注塑成型，台面设有溢水口及台式洗眼器，内部集成自动水位控制系统，四周边缘设计挡水边。</p> <p>3. 三联水嘴采用耐腐蚀、耐热、耐压、不结垢的 PPR 工程塑料模具注塑成型。</p> <p>4. 低压学生电源≥ 2组，分别固定安装于两侧，接收智能化控制系统控制，低压交流电源 2-30V/$\geq 3A$ ($\geq 2V$ 一档) (短路、过载自动保护、自动复位)；低压直流电源：1. 25V-30V/$\geq 3A$，学生可进行微调；交直流电压均采用数码显示。</p> <p>5. 水槽台采用双层过滤结构，水槽下水口带有过滤网，水槽台中部配备抽屉式过滤层并安装通锁，背面预留检修口。</p> <p>▲6. 水槽内设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。</p> <p>7. 摇臂设有自检测功能，当水槽信号控制线与摇臂相连时，摇臂处于使用状态，摇臂处于锁定状态，不能升降，避免各种误操作。</p> <p>8. 给排水快速接口与摇臂操作面板设计排水接口采用优质 PVC 软管 (具有防酸、防碱、耐腐蚀功能) 连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式 (拔掉时没有污水流出)，用时接上，不用时可收起。(配置给排水 PVC 软管≥ 2根、信号控制快速航空接头及连接线≥ 1套。)</p> <p>9. 水槽台底部安装静音万向轮。</p>		
21	给排水管	<p>吊顶安装可升降集成系统内部给排水布管</p> <p>1. 给水主管选用$\varnothing 20-32\text{mmPP-R}$ 给水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。</p> <p>2. 排水管选用加厚$\varnothing 50-75\text{mmPVC-U}$ 国标管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。</p>	1	项
22	吊顶安装可升降集成系统	<p>1. 模块化设计。</p> <p>2. 外形及材质：底板参考尺寸 200\times300mm，侧板参考尺寸 300\times240mm；底板、侧板均采用厚度$\geq 2.6\text{mmABS}$ 工程塑料注塑成型，ABS 工程塑料材质具有耐腐蚀可有效抵抗在实验室环境中化学物质的侵蚀；具有良好的绝缘性能，提高设备的电气安全性，降低短路和漏电的风险。</p> <p>3. 内部预留管线安装位置，采用分层设计，可根据功能要求分层布置通风管路、给排水管路、电气网络线路。</p>	1	项
23	系统安装辅件	<p>采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。</p> <p>主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。</p>	1	项
24	安装调试	<p>1. 整室产品安装费用：包括组合式智慧演示台、学生实验桌、学生实验凳、学生实验椅等。</p> <p>2. 室外通风管道安装 (若特殊情况需使用吊车，则吊车费用另算)。</p>	1	套

		3. 吊装设备安装调试： （1）吊顶安装可升降集成系统不用破坏原有地面，模块化设计，采用吊装安装方式； （2）系统结构安装调试； （3）系统控制安装调试； （4）通风系统安装调试； （5）给排水安装调试； （6）供电系统安装调试； （7）照明系统安装调试； （8）网络系统安装调试		
25	实验室装饰	铝扣板吊顶、塑胶铺地、准备室隔断等，教室尺寸：6.7米×9米（含自流平及塑胶铺设）	1	间
11、高中化学教师教学演示、学生教考实验仪器配置				
11.1 高中化学实验室专用实验箱				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	元素及其化合物	<p>参考尺寸：485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥2张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层绿色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：镊子、表面皿、泥三角、坩埚、酒精灯、250mL烧杯、≥100mL烧杯、胶头滴管、试管（小）、玻璃棒、药匙、红液温度计、试管夹、试管（大）、≥120°弯管、长直角玻璃管、口部具支试管、短直角玻璃管、止水皮管夹、玻璃导管、圆底烧瓶、≥10mL量筒、陶土网、漏斗、蒸发皿、坩埚钳等。</p> <p>可做实验：1. 观察钠；2. 钠在空气中加热；3. 钠与水的反应；4. 过氧化钠与水的反应；5. 观察碳酸钠和碳酸氢钠；6. 加热碳酸钠和碳酸氢钠；7. 氢气在氯气中燃烧；8. 探究次氯酸的漂白性；9. 氯离子的检验；10. 探究氢氧化铁和氢氧化亚铁的性质；11. 铁离子的检验；12. 铁离子与亚铁离子之间的相互转化；13. 利用覆铜板制作图案；14. 检验食品中的铁元素等。</p>	13	箱

2	化学反应原理	<p>参考尺寸：485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥2张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层绿色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：药匙、胶头滴管、玻璃棒、≥50mL烧杯、≥100mL烧杯、≥250mL烧杯、试管夹、10mL量筒、秒表、球型分液漏斗、锥形瓶、长直角玻璃管、短直角玻璃管、圆底烧瓶、止水皮管夹、酒精灯、表面皿、陶土网、U形管、口部具支试管、培养皿等。</p> <p>可做实验：1. 探究盐酸与镁反应前后溶液的温度变化；2. 探究八水合氢氧化钡晶体与氯化铵晶体反应前后固体的温度变化；3. 原电池实验；4. 简易电池的设计与制作；5. 影响化学反应速率的因素；6. 化学能转化成电能；7. 化学反应速率的影响因素；8. 中和反应反应热的测定；9. 定性与定量研究影响化学反应速率的因素；10. 探究浓度对化学平衡的影响；11. 盐类水解的应用；12. 简单的电镀实验；13. 制作简单的燃料电池等。</p>	13	箱
3	通用工具	<p>参考尺寸：485×370×155mm 箱体颜色：灰色 箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用≥0.5mm厚的PVC背胶板印刷全套（≥2张）铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，内部零件固定体采用双层双色工艺制作，更能凸显零件的立体效果，上层绿色下层黑色，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：电子天平、升降台、试管架、铁架台底座、铁架台支杆、通用夹、铁三环等。</p>	13	箱
11.2 实验用品包				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	“元素及其化合物实验箱”	含美工刀1把、火柴3盒、pH试纸1包、木条1捆、履铜板1片、砂纸3片、医用注射器1支、红色石蕊试纸1包、滤纸1包；进行该实验需自备钠1瓶、酚酞试液1	52	套

	实验用品包	瓶、过氧化钠 1 瓶、碳酸钠 1 瓶、碳酸氢钠 1 瓶、氢气、氯气、有色纸条 2 条、有色纸条 1 朵、0.1mol/L 稀盐酸 1 瓶、氯化钠溶液 1 瓶、碳酸钠溶液 1 瓶、硝酸银溶液 1 瓶、3mol/L 稀硝酸 1 瓶、氯化钠 1 瓶、0.5mol/L 氯化铁溶液 1 瓶、硫酸亚铁溶液 1 瓶、氢氧化钠溶液 1 瓶、氯化亚铁溶液 1 瓶、硫氰化钾溶液 1 瓶、铁粉 1 瓶、饱和氯水 1 瓶、铝片 1 包、3mol/L 稀盐酸 1 瓶、3mol/L 氢氧化钠溶液 1 瓶、硫酸铜溶液 1 瓶、0.1mol/L 氯化铁溶液 1 瓶、酸性高锰酸钾溶液 1 瓶、碘化钾溶液 1 瓶、淀粉溶液 1 瓶、锌片 1 包、铜片 1 包、铁丝 1 包、二氧化硫 1 瓶、品红溶液 1 瓶、铜丝 1 包、浓硫酸 1 瓶、石蕊试液 1 瓶、稀硫酸 1 瓶、硫酸钠溶液 1 瓶、氯化钡溶液 1 瓶、一氧化氮、氨气、氯化铵溶液 1 瓶、硝酸铵溶液 1 瓶、硫酸铵溶液 1 瓶、浓硝酸 1 瓶、粗盐 1 瓶、饱和碳酸钠溶液 1 瓶、6mol/L 稀盐酸 1 瓶、硫粉 1 瓶、硫化钠溶液 1 瓶、亚硫酸溶液 1 瓶等药品及用品。		
2	“化学反应原理”实验用品	含木片 1 只、透明亚克力板 1 只、滤纸 1 包、碳芯 3 盒、医用注射器 1 支、火柴 3 盒、pH 试纸 1 包、盐桥 1 只、碘化钾淀粉试纸 1 包、锌箔 1 包、砂纸 3 片；进行该实验需自备 2mol/L 稀盐酸 1 瓶、镁条 1 包、八水合氢氧化钡 1 瓶、氯化铵 1 瓶、锌片 1 包、铜片 1 包、0.1mol/L 稀硫酸 1 瓶、鳄鱼夹 2 根、电流表 1 只、饱和氯化钠溶液 1 瓶、铁片 1 包、铝片 1 包、发光二极管 1 只、5%过氧化氢溶液 1 瓶、1mol/L 氯化铁溶液 1 瓶、0.1mol/L 稀盐酸 1 瓶、1mol/L 稀盐酸 1 瓶、大理石 1 瓶、10%过氧化氢溶液 1 瓶、二氧化锰 1 瓶、硫代硫酸钠溶液 1 瓶、0.5mol/L 稀盐酸 1 瓶、0.55mol/L 氢氧化钠溶液 1 瓶、0.5mol/L 稀硫酸 1 瓶、1mol/L 稀硫酸 1 瓶、4mol/L 稀硫酸 1 瓶、锌粒 1 瓶、0.05mol/L 氯化铁溶液 1 瓶、0.15mol/L 硫氰化钾溶液 1 瓶、铁粉 1 瓶、1mol/L 硫氰化钾溶液 1 瓶、二氧化氮、四氧化二氮、重铬酸钾溶液 1 瓶、6mol/L 氢氧化钠溶液 1 瓶、6mol/L 稀硫酸 1 瓶、氯化铜溶液 1 瓶、0.1mol/L 醋酸溶液 1 瓶、1mol/L 醋酸溶液 1 瓶、1mol/L 碳酸钠溶液 1 瓶、氯化钠溶液 1 瓶、0.1mol/L 碳酸钠溶液 1 瓶、氯化铵溶液 1 瓶、硝酸钾溶液 1 瓶、醋酸钠溶液 1 瓶、硫酸铵溶液 1 瓶、0.01mol/L 氯化铁溶液 1 瓶、氯化铁 1 瓶、浓盐酸 1 瓶、氢氧化镁 1 瓶、硝酸银溶液 1 瓶、碘化钾溶液 1 瓶、硫化钠溶液 1 瓶、氯化镁溶液 1 瓶、2mol/L 氢氧化钠溶液 1 瓶、0.1mol/L 氯化铁溶液 1 瓶、0.1000mol/L 盐酸标定溶液 1 瓶、0.1000mol/L 左右的氢氧化钠溶液 1 瓶、酚酞试液 1 瓶、酚酞试液 1 瓶、饱和碳酸钠溶液 1 瓶、饱和氯化铁溶液 1 瓶、硫酸铝溶液 1 瓶、植物油 1 瓶、硫酸锌溶液 1 瓶、硫酸铜溶液 1 瓶、氯化铜溶液 1 瓶、铁钉 1 包、3%氯化	52	套

		钠溶液 1 瓶、铁氰化钾溶液 1 瓶、琼脂 1 瓶、铜丝 1 包、导线 4 根、20%稀盐酸 1 瓶、铁制镀件 1 只、电镀液 1 瓶、开关 2 只、硫酸钠溶液 1 瓶等药品及用品。		
11.3 实验外配仪器				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	水槽	无盖，参考尺寸 265mm×125mm×90mm，PP 材质	26	只
2	焰色反应实验仪	<p>本装置用于观察金属的焰色反应。利用超声波将含有金属离子的溶液雾化，变为蒸气，再用火焰灼烧蒸汽，便可观察到金属元素的火焰颜色。并可较长时间的持续观察焰色。</p> <p>1. 可以进行氯化钡 (BaCl₂)、氯化钠 (NaCl)、氯化钾 (KCl)、氯化锶 (SrCl₂)、氯化铜 (CuCl₂) 的焰色反应，雾化装置、溶液、小火炬集成在一个箱子里，无需准备其它用品即可完成实验；</p> <p>2. 和现行实验相比，燃烧时间更长，可以仔细观察金属火焰的颜色；</p> <p>3. 控制台、雾化瓶易于拆分和组装，使用、储存更方便；</p> <p>4. 可以和分光仪配合使用，观察火焰的谱线。</p> <p>箱体参考尺寸：410mm×165mm×190mm</p>	13	箱
3	聚四氟乙烯活塞滴定管	酸碱通用，管体由透明钠钙玻璃制，滴定管活塞由聚四氟乙烯制，量程 50mL，最小刻度 0.1mL	26	只
4	中和热测定器	参考尺寸 85mm×85mm×120mm，外壳为蓝色，附带玻璃环形搅拌器一只	13	套
5	分子结构模型	<p>本套化学分子结构模型采用全新环保无毒塑料原材料 PP 生产，设计新颖、配置全面，可搭配出化学教材中各种无机和有机分子的球棍模型和比例模型。如中学课本的水、氧气、氢气、氯化氢、烷烃、烯烃、炔烃、醇、酚、醛、酮、酯等。</p> <p>参考尺寸：含 17mm 单孔白球 30 只、23mm 3 孔黑球 6 只、23mm 4 孔黑球 14 只、23mm 2 孔红球 6 只、23mm 3 孔蓝球 3 只、23mm 4 孔蓝球 2 只、23mm 4 孔黄球 1 只、23mm 单孔绿球 4 只、23mm 5 孔浅紫球 1 只、23mm 单孔银灰球 1 只；27mm 白棍 40 只、43mm 灰棍 16 只、10mm 半透明棍 30 只；扳手 1 只。</p> <p>可做实验：搭建球棍模型认识有机化合物分子结构的特点等。</p>	13	箱
6	电导率仪	<p>测量范围：电导率：0~50.0 μS/cm、50~500 μS/cm、0.50~5.00mS/cm、5.0~50.0mS/cm，电阻率：0~20.0MΩ·cm，TDS：0~35.0g/L，盐度：0~25.0ppt，温度：0~50.0℃。</p> <p>精确度：电导率：±1.0%FS，温度：±0.5℃。</p>	13	箱

		温度补偿：0~50℃（自动），补偿系数 2.0%/℃。 自动校准：1 点校准（1413 μS/cm）。 电源：CR2032 锂电池×2，连续使用>100 小时。 参考尺寸和重量：148mm×29mm×14mm/38g。 防水等级：IP57。 可做实验：相同物质的量浓度盐酸和醋酸的性质比较等。		
7	pH 计	测量范围：pH：1.00~15.00pH，温度：0~60.0℃。 分辨率：pH：0.01pH，温度：0.1℃。 精确度：pH：±0.01pH，温度：±1℃。 温度补偿范围：0~60℃（自动）。 自动校准：1~3 点校准（pH4.00/7.00/10.01）。 电源：CR2032 锂电池×2，连续使用>100 小时。 参考尺寸和重量：148mm×29mm×14mm/43g。 防水等级：IP57。 可做实验：1. 探究 盐溶液的酸碱性；2. 探究 反应条件对氯化铁水解平衡的影响等。	13	箱

11.4 实验箱配套设施

序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	实验箱柜式移动车	参考尺寸：425×540×1910mm（宽×深×高） 材质：ABS 注塑成型，安装有两个静音定向轮和两个静音万向轮，带刹车。可同时收纳≥10 个实验箱，带实验箱滑槽，装有推车把手，推车设置有更换置物台。 配置特点：使用方便，实验时只需推出相应的主题实验箱柜式移动车即可，实验结束后也便于收纳。	2	辆
2	实验室装饰	铝扣板吊顶、塑胶铺地、准备室隔断等，教室尺寸：6.7 米×9 米（含自流平及塑胶铺设）	1	间

12、化学危化品室设备配置

序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	准备台	参考尺寸：3000×1200×850mm 台面板材：一体化台面，采用≥12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。四周边缘加厚至≥24mm，并经精密加工、倒角、打磨，呈光滑半圆形，注重人性化设计，美观实用。 台的结构：铝木结构 框架：采用模具成型≥φ50mm 双层（外圈铝合金直径≥50mm，内圈直径≥31mm，铝合金壁厚≥1.2mm）圆型铝镁合金框架，内置框架采用≥28×28mm 方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接，使整体框架结构更为	1	个

		<p>合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。</p> <p>台身：侧、前后档板、门板等均采用$\geq 16\text{mm}$厚三聚氰胺灰白色双贴面板。所有板材截面均采用热熔封边机以$\geq 2\text{mm}$厚PVC封边。准备台两边上层设计成抽屉的形式，两边的下层做成“凹”式柜的形式，柜内安装一层调节隔板。</p> <p>可调脚：采用模具成型PC+ABS工程塑料合金注塑专用垫，高$\geq 25\text{mm}$，可隐蔽固定，防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。</p> <p>电源：多功能插座≥ 2个</p>		
2	试剂架	<p>参考尺寸：2250×400×550mm，立柱：（参考尺寸：80×40）钢制结构，分两组装在准备台上以支撑试剂架。</p> <p>层板：单层，采用不小于6mm厚玻璃，层板两侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。</p>	1	个
3	水槽台	<p>参考尺寸：500×600×750H/水槽深度$\geq 270\text{mm}$</p> <p>1. 水槽与台面采用厚度不小于3.8mm厚工程塑料整体模具一体注塑成型，台面设有溢水口，四周边缘设计挡水边。</p> <p>2. 三联水嘴采用工程塑料模具注塑成型。</p> <p>3. 水槽台下水口带有过滤网，背面预留检修口。</p>	1	个
4	台式紧急洗眼器	<p>1. 主体加厚铜质；</p> <p>2. 高亮度超厚电镀层，耐腐蚀、耐热；</p> <p>3. 喷淋头：软性橡胶，出水经缓压处理呈泡沫状水柱，防止冲伤眼睛。</p> <p>4. 防尘盖：PP材质，使用时自动被水冲开；</p> <p>5. 水流开关：水流开启、水流锁定功能一并完成，方便使用；</p> <p>6. 控水阀：止逆阀，其阀门可自动关闭；</p>	1	张
5	仪器柜	<p>参考尺寸：1000×500×2000 mm</p> <p>结构：铝木结构</p> <p>铝合金框架结构后面方料$\geq 37 \times 37 \times 1\text{mm}$，前面方料$\geq 37 \times 28 \times 1\text{mm}$，后立杆铝型材须双槽，配以ABS连接件组装而成；上部木制门框玻璃对开门、三层活动隔板，轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁，下部木制对开门，所有基材采用三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有：耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。</p> <p>可调脚：采用ABS工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>	10	个

6	通风药品柜	<p>参考尺寸：1000×500×2000 mm</p> <p>结 构：铝木结构</p> <p>铝合金框架结构后面方料$\geq 37 \times 37 \times 1\text{mm}$，前面方料$\geq 37 \times 28 \times 1\text{mm}$，后立杆铝型材须双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃移门，内部采用阶梯隔板（便于观察药品的标签），下部木制对开门，所有基材采用三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理具有：耐酸碱、耐腐蚀、外形美观、经久耐用等特点。</p> <p>可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。</p>	2	个
7	准备室通风系统	<p>1. 实验通风机：参考尺寸：功率$\geq 190\text{W}$通风机。电压：220V，工作时：噪音≤ 65分贝，风流量$\geq 948\text{m}^3/\text{h}$，全压 $\geq 210\text{Pa}$</p> <p>2. 风机开关及漏电保护装置：漏电保护开关，$\geq 0.06\text{s}$急速断电，主体采用 PC 阻燃热固性外壳。</p> <p>3. 风机进出口接头：$\geq \phi 200$，PVC 材质</p> <p>4. 6#通风机弯头：高级树脂复合材料</p> <p>5. 通风管道及安装：参考尺寸：采用$\geq \phi 200$，$\geq \phi 110$室内主、副管，转接头及室外管。</p> <p>6. 风机控制线：参考尺寸：$\geq \phi 25$</p> <p>电气布线：铜芯 24 芯，优质 UPVC(国标)管，耐压 500V。</p>	1	套
8	准备室给排水管	<p>给水采用$\geq \phi 25\text{mm}$优质 PPR(国标)管</p> <p>排水采用$\geq \phi 50\text{mm}$优质 PVC(国标)管</p>	1	套
9	准备室电气管线	<p>电源线为国标铜芯 24 芯电线</p> <p>管材为 UPVC(国标)管，耐压 500V，交直流两用</p>	1	套
10	准备室隔断	订制隔断及设备的安装调试	1	间
13、化学危化品室设备配置				
序号	设备名称	技术参数要求	数量	单位
1	通风药品柜	<p>参考尺寸：1000×500×2000 mm</p> <p>结 构：铝木结构</p> <p>铝合金框架结构后面方料$\geq 37 \times 37 \times 1\text{mm}$，前面方料$\geq 37 \times 28 \times 1\text{mm}$，后立杆铝型材须双槽，配以 ABS 连接件组装而成；上部木制门框玻璃移门，内部采用阶梯隔板（便于观察药品的标签），下部木制对开门，所有基材采用三聚氰胺环保板，铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理。</p> <p>可调脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，高度可调。</p>	7	个

2	易燃品储存柜	<p>1. 参考尺寸 900×510×1850 (mm)。</p> <p>2. 易燃品储存柜外壳体全部采用≥1.5mm 的冷轧钢板, 柜体底座采用≥2.0mm 的冷轧钢板, 内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂, 烘热固化处理。</p> <p>3. 易燃品储存柜体内胆(上、下、左、右内衬板)全部采用实芯理化板或 pp(聚丙烯树脂)板; 柜底部设置≥90×50×145mm 进风口, 进风口底部有不锈钢可调风阀; 柜体的底板中部有≥Φ10mm 漏液孔, 漏液孔上面盖上 60 目 304# 不锈钢网; 柜体底部设 h=160mm 黄沙(防倒)档板, 柜体内部最下层留有可以存放不少于 120mm 厚黄沙的填埋腔, 用于埋放金属钠、黄磷(白磷)等的易燃物品; 柜底装有≥四个≥Φ60mm 的移动钢轮, 便于易燃品储存柜移动; 前轮后有≥2 个手动调节罗杆, 方便易燃品储存柜定位。</p> <p>4. 柜中部有≥3 个三层阶梯式的 pp 聚丙烯树脂活动搁板一次成型的, 每层阶梯板外延边有≥3mm 高的积液盘; 下层搁板外沿镶装有≥H48.5×W16.5 (mm) PVC 一次成型护栏, 护栏中间嵌有(警示红, 警示蓝, 警示黄)≥0.5mm 厚度的 pvc 装饰条, 可区分碱性, 酸性药品和易燃品的存放; 每个搁板靠背板处有一排导风口, 阶梯高度≥50mm (包括积液盘的高度)。</p> <p>5. 柜顶部中间有≥Φ150mm 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)℃, 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。</p> <p>6. 隔热材料 柜体应填充具有保温隔热作用的材料, (密度 100 kg/m³, 厚度: 40mm)。</p> <p>7. 密封件 柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件, 密封件应符合 GB 16807 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 750℃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。)</p> <p>8. 机械锁 存储柜上安装的磁锁、机械密码锁等机械锁应符合 GA/T 73 的要求。</p> <p>9. 电子锁 应符合 GB 10409 要求。</p> <p>10. 电源 应符合 GB 10409 要求。</p> <p>11. 附加装置 应符合 GB 10409 要求。</p>	1	个
---	--------	---	---	---

		<p>12. 柜体抗破坏要求 应符合 GB 10409A1 类防盗保险柜的要求。</p> <p>13. 特殊安全性要求 机械锁钥匙、电子密码锁密码应由两人分别保管，开启时两人应同时在场。</p>		
3	毒害品储存柜	<p>1. 参考尺寸 900×510×1850 (mm)。</p> <p>2. 毒害品储存柜外壳体全部采用≥1.5mm 的冷轧钢板，柜体底座采用 2.0mm 的冷轧钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。</p> <p>3. 毒害品储存柜体内胆（上、下、左、右内衬板）全部采用实芯理化板或 pp（聚丙烯树脂）板；柜底部设置≥90×50×145mm 进风口，进风口底部有不锈钢可调风阀；柜体的底板中部有≥Φ10mm 漏液孔，漏液孔上面盖上 60 目 304# 不锈钢网；柜体底部设 h=160mm 黄沙（防倒）档板，柜体内部最下层留有可以存放不少于 120mm 厚黄沙的填埋腔，用于埋放金属钠、黄磷（白磷）等的易燃物品；柜底装有≥四个≥Φ60mm 的移动钢轮，便于毒害品储存柜移动；前轮后有≥2 个手动调节罗杆，方便毒害品储存柜定位。</p> <p>4. 柜中部有≥3 个三层阶梯式的 pp 聚丙烯树脂活动搁板一次成型的，每层阶梯板外延边有≥3mm 高的积液盘；下层搁板外沿镶装有≥H48.5×W16.5 (mm) PVC 一次成型护栏，护栏中间嵌有（警示红，警示蓝，警示黄）≥0.5mm 厚度的 pvc 装饰条，可区分碱性，酸性药品和易燃品的存放；每个搁板靠背板处有一排导风口，阶梯高度 50mm（包括积液盘的高度）。</p> <p>5. 柜顶部中间有≥Φ150mm 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）℃，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。</p> <p>6. 隔热材料 柜体应填充具有保温隔热作用的材料，（密度 100 kg/m³，厚度：40mm）。</p> <p>7. 密封件 柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件，密封件应符合 GB 16807 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 750℃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。）</p> <p>8. 机械锁 存储柜上安装的磁锁、机械密码锁等机械锁应符合 GA/T 73 的要求。</p> <p>9 电子锁</p>	1	个

		<p>应符合 GB 10409 要求。</p> <p>10. 电源 应符合 GB 10409 要求。</p> <p>11. 附加装置 应符合 GB 10409 要求。</p> <p>12. 柜体抗破坏要求 应符合 GB 10409A1 类防盗保险柜的要求。</p> <p>13. 特殊安全性要求 机械锁钥匙、电子密码锁密码应由两人分别保管，开启时两人应同时在场。</p>		
4	酸碱柜	<p>参考尺寸：1800×900×450(mm)</p> <p>门类型：手动四开门</p> <p>锁具：四把防腐挂锁</p> <p>层板：≥2 块（可调高度）+1 块固定隔断</p> <p>颜色：瓷白色</p> <p>用途：用于存储酸碱等腐蚀性化学品、普通化学品（非易燃易爆）等。</p> <p>1. 整体材质 柜体：采用≥8mm 瓷白色 PP（聚丙烯）板制作，具有卓越的耐腐蚀性，经同色焊条无缝焊接处理，保证柜体之坚固及密封性。 柜门：采用≥15mm 贴膜 PP（聚丙烯）板制作，使用寿命长，质量有保证。 层板：采用瓷白色 PP（聚丙烯）板制作，四周有立边。整体设计为活动式，可随意抽取放在合适的隔层，自由组合各层空间，四周立边可获得一定程度的防溢效果。</p> <p>2. 配件 桥式把手：采用耐酸碱 PP（聚丙烯）材质，耐腐蚀性能好。铰链：采用经射出成型的 PP（聚丙烯）材料制成，耐腐蚀性能好，外观精美。 专用门吸：采用 PP（聚丙烯）材料制成，使用寿命长，质量有保证。 警示标签：柜门贴有醒目的“腐蚀性”警示标示，提醒周围人群注意安全。</p>	1	个
5	实验通风机	<p>功率≥2.2KW，箱式通风机。</p> <p>内径参考尺寸：850×950×950mm，</p> <p>重量：≥95kg</p> <p>电压：≥380V</p> <p>工作时：噪音≤50 分贝，配一体化消声器材、风流量 4700-6350m³/h，全压 446-435Pa，转速：≥950r/min，每小时教室换气次数 20 次以上，排毒（3-5 分钟每次）达到 98%。可根据室内环境调节。</p>	1	个
	风机开关	三相 20A 漏电保护开关，≥0.06s 急速断电，主体采用 PC	1	套

及漏电保护装置	阻燃热固性外壳。		
风机进出口接头	$\geq \phi 250$, PVC 材质	2	个
6#通风机弯头	高级树脂复合材料	1	个
通风管道及安装	参考尺寸：室内、外分别为 $\geq \phi 250$; $\geq \phi 200$, $\geq \phi 110$ 室内主、副管，转接头及室外至楼顶管。（不含通风管道表面包装）	1	室
风机控制线	参考尺寸： $\geq \phi 25$ 电气布线：铜芯 24 芯，优质 UPVC(国标)管，耐压 500V。	1	套

三、质量及服务要求

1、本项目要求所有设备和设施明确品牌、产地、型号和规格(符合招标文件要求)，且安装调试到位，正常使用，达到交钥匙工程。

2、没有明确颜色的设备项目，须以高中学校装修风格相匹配(实际供货前由甲乙双方协商一致且书面确定为准)。

3、项目验收前由供货商提供空气质量检测报告(放置场所室内空气质量检测费用应包含在投标报价中，后续项目实施过程中不得额外收取费用)，须由具有相关资质的环境检测机构,对所供货物安装或摆放的室内空间进行空气质量检测，符合国家最新的室内空气质量标准要求(学校)，并出具检测报告若由于所供货物造成检测不符合标准或不合格,投标人应及时进行整改或免费更换，直至检测合格后再进行设备验收。

4、电子类(包括但不限于智慧黑板、电脑、视频音频设备、其他设备设施等)产品必须具备后期扩展性、兼容性、稳定性以及能与学校现有的省市区三级网络设备和平台相匹配对接功能和端口。计算机不得是组装机。计算机教室功能必须满足学校正常教学外，还要满足学校计算机相关考试功能的要求。

5、投标人提供的产品及材料必须保证质量可靠，为市场最新或主流产品产品具有合格证明(包括但不限于代销产品提供授权书)，进货渠道正常，配置合理齐全，标书所要求参数为最低标准，投标单位提供产品必须不低于招标文件参数要求标准。招标文件未明确要求的内容，投标人必须按采购产品市场主流标准配置和采购人补充要求为准。所供产品所用原料和材料及工艺质量必须符合国家最新颁布的各项规范标准和制度要求，如发生质量问题由投标人承担全部责任。为学校提供的产品一定要符合国家对教学产品的环保及安全要求。

6、各标段中标单位不得转包，私自更换产品，提供产品必须与投标产品相符。

7、所有产品没有国家标准的，应当符合行业标准，其他产品无国家标准的应符合经相关主管部门备案的企业标准。

第五章 评审方法

一、评审方法

按照《中华人民共和国政府采购法》和《中华人民共和国政府采购法实施条例》及《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第 87 号）等相关法律法规，本次评审采用**综合评分法**，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。（最低报价不是中标的唯一标准）

二、评标程序

按照初审（含资格性审查和符合性审查）、综合评估打分、推荐中标候选人名单的工作程序进行评审。在上一步评审中投标人被按无效投标处理的投标人，不进入下一步的评审。

1、初审：资格性审查和符合性审查

1.1 资格审查：

序号	评审内容
1	投标人具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的资格条件。 须提供的证明材料有：
1.1	有效合格的具有社会统一信用代码的营业执照，其他组织经营的须提供合法凭证，自然人提供身份证明文件；
1.2	提供 2023 或 2024 年度经审计的财务报告或开标日期前三个月内其基本存款账户开户银行出具的资信证明，提供资信证明须同时提供基本存款账户开户许可证（基本账户信息表）；
1.3	提供 2025 年 1 月以来任意一个月的依法缴纳税收的相关凭据（时间以税款所属日期为准），凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章。依法免税或无须缴纳税收的投标人，应提供相应证明文件；
1.4	提供 2025 年 1 月至今已缴存的至少一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明，依法不需要缴纳社会保障资金的单位应提供相关证明材料；
1.5	具备履行合同所必须的设备和专业技术能力的书面声明；

1.6	参加政府采购活动前三年内,在经营活动中没有重大违法记录的书面声明;
2	特定资格条件, 需要提供的资料有:
2.1	投标人不得为“信用中国”网站 (www. creditchina. gov. cn) 中列入失信被执行人、重大税收违法失信主体和严重失信主体名单, 不得为“中国政府采购网” (www. ccgp. gov. cn) 政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的单位;
2.2	法定代表人直接参加投标的, 须出具法定代表人身份证明书; 法定代表人授权代表参加投标的, 须出具法定代表人授权委托书;
2.3	单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商, 不得参加同一合同项下的政府采购活动。
3.	本项目不接受联合体投标, 请提供非联合体投标声明函。

1.2 符合性审查:

序号	审查内容	审查细则
符合性审查	投标文件完整性	投标文件构成无重大缺项, 按照招标文件要求的格式编写投标文件;
	投标文件报价	报价唯一, 且没有低于成本价或高于本标段采购预算的;
	投标文件有效性	投标文件的签署、盖章符合招标文件要求, 投标人递交的投标文件与本项目名称、标段信息一致;
	投标有效期	自投标文件递交截止之日起 90 日历日;
	投标文件响应性	交货安装期、质保期、质量要求响应招标文件要求;
	其他	无招标文件中规定的无效情形。

2、综合评估打分:

2.1 澄清有关问题: 对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容, 评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

2.2 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价, 有

可能影响产品质量或者不能诚信履约的,应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明,必要时提交相关证明材料;投标人不能证明其报价合理性的,评标委员会应当将其作为无效投标处理。

2.3 评审细则(总分 100 分)

类别	评审要素	分值
投标 报价 (30 分)	<p>1. 经初审合格的投标文件,其投标报价为有效投标报价,并对有效投标报价进行政策性扣减,依据扣减后的价格(评审价格)进行价格评审。</p> <p>2. 满足招标文件实质性要求且最终报价最低的投标人的价格为投标基准价,其价格分为满分 30 分。</p> <p>3. 投标报价得分=(投标基准价/投标报价)×30 的公式计算得分。</p> <p>4. 投标报价不完整的,不进入评标标准价的计算,本项得 0 分。</p>	30 分
技术 评分 (48 分)	<p>技术参数响应</p> <p>所投产品选型合理、配置完整,产品性能、功能,技术参数清楚、明确、并能逐条响应并满足招标文件第四章“采购内容及技术要求”中所有参数要求并提供相应的佐证材料,得 20 分。其中标▲项,每负偏离一项扣 2 分;非▲项,每负偏离一项扣 1 分,扣完为止。</p> <p>备注:标▲项提供技术参数佐证材料,包括但不限于:第三方检测报告、产品彩页或官网功能截图等内容,并加盖投标人公章,予以证明其技术参数的响应性。</p>	20 分
	<p>质量保证</p> <p>1、投标人所投产品进货渠道正常,提供拟投产品来源渠道合法的证明文件(包括但不限于销售协议、代理协议、原厂授权等),所提供的产品来源渠证明文件齐全完整,每提供一个的 0.5 分,满分 1 分。未提供或提供不完整不得分。</p> <p>2、根据投标人提供的质量保证方案进行评审,内容包含: ①质量管理措施、②质量控制方案、③产品质量保证措施、④安装、调试质量保证措施,以上能有效地保障项目实施过程的衔接、保证项目整体质量,评标委员会根据各投标人的内容进行评审,每小项计 0-1.5 分,满分 6 分,未提供不得分。</p>	7 分

	<p>1、评审内容</p> <p>根据投标人提供的实施方案进行评审，内容包括：①项目实施规划②时间进度安排③安装调试方案；④应急响应时间；⑤紧急安全保障措施。</p> <p>2、评审标准</p> <p>①完整性：方案全面，对评审内容中的各项要求有详细描述；</p> <p>②可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；</p> <p>③针对性：方案紧扣项目实际情况，内容科学合理。</p> <p>3、赋分标准（满分 15 分）</p> <p>①项目实施规划：每完全满足一个评审标准得 1 分，满分 3 分；</p> <p>②各节点进度安排：每完全满足一个评审标准得 1 分，满分 3 分；</p> <p>③安装调试方案：每完全满足一个评审标准得 1 分，满分 3 分。</p> <p>④应急响应时间：每完全满足一个评审标准得 1 分，满分 3 分。</p> <p>⑤紧急安全保障措施：每完全满足一个评审标准得 1 分，满分 3 分。</p>	15 分
	<p>1、评审内容</p> <p>根据投标人提供的人员保障方案进行评审，内容包括：①人员岗位职责划分及专业人员投入情况②管理及岗位制度。</p> <p>2、评审标准</p> <p>①完整性：方案全面，对评审内容中的各项要求有详细描述；</p> <p>②可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；</p> <p>③针对性：方案紧扣项目实际情况，内容科学合理。</p> <p>3、赋分标准（满分 6 分）</p> <p>①人员岗位职责划分及专业人员投入情况：每完全满足一个评审标准得 1 分，满分 3 分；</p>	6 分

		②管理及岗位制度：每完全满足一个评审标准得 1 分，满分 3 分。	
售后服务及培训 (15 分)	售后服务方案	<p>1、评审内容</p> <p>根据投标人提供的售后服务方案进行评审，内容包括：</p> <p>①售后服务承诺、故障响应时间及方式②售后人员具体信息（姓名、联系方式、岗位等）及人员保证性。</p> <p>2、评审标准</p> <p>①完整性：方案全面，对评审内容中的各项要求有详细描述；</p> <p>②可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；</p> <p>③针对性：方案紧扣项目实际情况，内容科学合理。</p> <p>3、赋分标准（满分 9 分）</p> <p>①售后服务承诺、故障响应时间及方式：每完全满足一个评审标准得 1.5 分，满分 4.5 分；</p> <p>②售后人员具体信息（姓名、联系方式、岗位等）及人员保证性：每完全满足一个评审标准得 1.5 分，满分 4.5 分。</p>	9 分
	培训方案	<p>1、评审内容</p> <p>根据投标人提供的培训方案进行评审，内容包括①培训计划、培训方式②培训时间及内容。</p> <p>2、评审标准</p> <p>①完整性：方案全面，对评审内容中的各项要求有详细描述；</p> <p>②可实施性：切合本项目实际情况，提出步骤清晰、合理的方案；</p> <p>③针对性：方案紧扣项目实际情况，内容科学合理。</p> <p>3、赋分标准（满分 6 分）</p> <p>①培训计划、培训方式：每完全满足一个评审标准得 1 分，满分 3 分；</p> <p>②培训时间及内容：每完全满足一个评审标准得 1 分，满分 3 分。</p>	6 分

类似业绩 (5分)	投标人提供 2022 年 1 月以来（以中标通知书落款时间或合同签订日期为准）类似项目业绩，每提供 1 份符合类似项目的业绩计 1 分，满分 5 分。 备注：业绩证明（以合同或中标通知书为准，须在投标文件中附合同或中标通知书的复印件加盖单位公章）。	5 分
节能环保 (2分)	投标人所投产品为优先采购的“节能产品政府采购品目清单”或“环境标志产品政府采购品目清单”内的，应提供该产品的认证证书。产品认证证书需由国家确定的认证机构出具且处于有效期内，提供一个产品认证证书得 0.5 分，满分 2 分。 备注：以加盖投标人公章的证明材料复印件为计分依据。	2 分
说明	1、评标委员会各成员独立打分。 2、评委打分超过得分界限或未按本表规定赋分时，该评委的打分作废，不计入汇总分。 3、若出现综合得分并列时，比较价格得分，此分项得分高者排序在前；若价格得分仍相同，比较技术得分，此分项得分高者排序在前；若技术得分仍相同，则由全体评标委员会成员无记名投票，得票高者排序在前。 4、各种计算采用插入法，数字均保留二位小数，第三位“四舍五入”。 5、评标过程中，若出现特殊情况时，由评标委员会决定暂停评标，并提出具体处理意见。	

3、**推荐中标候选人名单：**评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。

三、需要落实的政府采购政策

根据《陕西省财政厅关于政府采购有关问题的通知》（陕财办采资〔2016〕53号）对政府采购相关政策落实如下：

1、财政部、工业和信息化部《关于印发〈政府采购促进中小企业发展管理办法〉的通知》（财库〔2020〕46号）

根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定，符合本办法规定的参加政府采购活动的中小企业应当提供《中小企业声明函》（附件4），否则不得享受相关中小企业扶持政策。投标人提供的《中小企业声明函》必须真实，否则，按照有关规定予以处理。

评标委员会根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》的相关规定，对小微企业

报价给予 6%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

(2) 《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

根据《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，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业参加政府采购活动时，应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

评标委员会对监狱企业的价格给予 6%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

3、《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

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）规定，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。

符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供本通知规定的《残疾人福利性单位声明函》（见附件 5），并对声明的真实性负责。

评标委员会对投标人提供的残疾人福利性单位的证明文件进行核实后，根据相关规定，对残疾人福利性单位的价格给予 6%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。向残疾人福利性单位采购的金额，计入面向中小企业采购的统计数据。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

4、《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》—国办发[2007]51 号

4.1 各级政府机构使用财政性资金进行政府采购活动时，在技术、服务等指标满足采购需求的前提下，要优先采购节能产品，对部分节能效果、性能等达到要求的产品，实行强制采购。

4.2 产品属于优先采购节能、环境标志产品范围的，应当优先采购节能、环境标志产品；产品符合政府采购强制采购政策的，实行强制采购，必须提供依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能、环境标志产品认证证书。

(1) 采购的产品属于品目清单范围的，依据国家确定的认证机构出具的、处于有

效期之内的节能、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购。

(2) 若节能、环境标志品目清单内的产品仅是构成所投产品的部件、组件或零件的，则该所投产品不享受鼓励优惠政策。

(3) 节能、环境标志产品部分计分只对属于品目清单内的非强制类产品享受鼓励优惠政策，强制类产品不享受鼓励优惠政策。

5、《节能产品政府采购实施意见》—财库[2004]185号

根据《节能产品政府采购实施意见》—（财库[2004]185号）规定，产品属于品目清单范围中实施政府强制采购的，需提供依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，属于品目清单范围中实施政府优先采购的，依据提供的品目清单和认证证书实施政府优先采购。

在谈判时谈判投标人应提供有效证明材料（证明材料须加盖投标投标人红色公章）。
（注：节能产品是指由财政部、国家发改委颁布的“节能产品政府采购清单”中的有效期内的产品）。

6、《环境标志产品政府采购实施的意见》—财库[2006]90号

根据《环境标志产品政府采购实施的意见》—财库[2006]90号规定，产品属于品目清单范围中实施政府强制采购的，需提供依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书，属于品目清单范围中实施政府优先采购的，依据提供的品目清单和认证证书实施政府优先采购。

在谈判时谈判投标人应提供有效证明材料（证明材料须加盖谈判投标人红色公章）。
（注：环境标志产品是指由财政部、国家环境保护总局颁布的“环境标志产品政府采购清单”中的有效期内的产品）。

7、《财政部 农业农村部 国家乡村振兴局关于运用政府采购政策支持乡村产业振兴的通知》财库〔2021〕19号

自2021年起，各级预算单位应当按照不低于10%的比例预留年度食堂食材采购份额，通过脱贫地区农副产品网络销售平台（原贫困地区农副产品网络销售平台）采购脱贫地区农副产品。

第六章 投标文件格式

投标文件编制说明

1、招标文件中提供的投标文件格式，起到样式作用，编制投标文件前，请详细阅读招标文件，理解文件中的每一项要求。

2、投标文件的编制应按照样本格式提供的内容，做出逐一明确的答复；投标人认为有必要，还可以做其它补充说明。

项目编号：YZZB-20250133

(正本/副本)

2025 年高中学校设备采购项目 (第五标段：理化生实验室设备)

投标文件

投标人名称（公章）：

法定代表人/被授权人（签字或盖章）：

时间：2025 年__月__日

目 录

(格式自拟)

一、投标函

致：西安市高陵区教育局/陕西银正项目管理有限公司

根据贵方（项目名称、标段：_____）（项目编号：_____）的招标文件，签字代表（全名、职务）经正式授权并代表投标人（投标人名称）提交投标文件。

我方承诺如下：

1. 如果中标，我们根据招标文件的规定，履行合同的责任和义务并将投标文件有效期延长至合同履行完毕。

2. 我们已详细阅读和审核全部招标文件（含修改部分）及有关附件，我们知道必须放弃提出含糊不清或误解的问题的权利。

3. 我们同意在投标有效期内（自递交投标文件截止之日起____天内），本投标函对我方具有约束力。

4. 我方完全理解最低报价不是中标的唯一条件，并尊重评标委员会的评审结论和采购人的定标结果。

5. 我方愿意向贵方提供任何与本次招标有关的数据、情况、样品（如涉及）和技术资料，若贵方需要，我方愿意提供我方做出的一切承诺的证明材料。

6. 我们同意按招标文件规定，遵守贵公司有关规范和收费标准。

7 与本投标有关的一切正式往来通讯为：

联系地址：_____

邮政编码：_____

电 话：_____

传 真：_____

投标人名称（公章）：_____

法定代表人/被授权人（签字或盖章）：_____

日 期：_____

二、开标一览表

1、投标报价表

项目名称、标段：

项目编号：

单位： 元

投标报价	人民币（大写）： _____ (小写： ¥ _____ 元)
交货安装期	
质保期	
质量要求	
备注	

投标人名称（公章）：

法定代表人/被授权人（签字或盖章）：

日 期：

2、供货一览表

项目名称、标段：

项目编号：

产品 费用	序号	名称	品牌和型号	原产地及 制造厂名	数量	单价 (元)	总价 (元)
投标总报价			大写：		小写：		
备注							

注：1. 投标人可适当调整该表格式，但不得减少信息内容。

2. 如有多种品规，每种品规均需注明报价。

3. 如不提供分项报价，将视为无效投标。

投标人名称（公章）：

法定代表人/被授权人（签字或盖章）：

日期：

三、资格证明文件

1、投标人具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定之资格条件。须提供证明材料有：

1.1 提供有效合格的具有社会统一信用代码的营业执照，其他组织经营的须提供合法凭证，自然人提供身份证明文件；

1.2 提供 2023 或 2024 年度经审计的财务报告或开标日期前三个月内其基本存款账户开户银行出具的资信证明，提供资信证明须同时提供基本存款账户开户许可证（基本账户信息表）；

1.3 提供 2025 年 1 月以来任意一个月的依法缴纳税收的相关凭据（时间以税款所属日期为准），凭据应有税务机关或代收机关的公章或业务专用章。依法免税或无须缴纳税收的投标人，应提供相应证明文件；

1.4 提供 2025 年 1 月至今已缴存的至少一个月的社会保障资金缴存单据或社保机构开具的社会保险参保缴费情况证明，依法不需要缴纳社会保障资金的单位应提供相关证明材料；

1.5 具备履行合同所必须的设备和专业技术能力的书面声明（格式见附件 1）；

1.6 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录的书面声明（格式见附件 2）；

2. 特定资格条件

2.1 投标人不得为“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入失信被执行人、重大税收违法失信主体和严重失信主体名单，不得为“中国政府采购网”

（www.ccgp.gov.cn）政府采购严重违法失信行为记录名单中被财政部门禁止参加政府采购活动的单位；

2.2 法定代表人直接参加投标的，须出具法定代表人身份证明书；法定代表人授权代表参加投标的，须出具法定代表人授权委托书（格式见附件 3）；

2.3 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动（格式见附件 4）；

3. 本项目不接受联合体投标，请提供非联合体投标声明函（格式自拟）。

备注：（1）上述资格证明文件为必备资格，资格证明文件应加盖投标单位鲜公章，缺项或者符合性、有效性、合法性审核不合格的，按无效投标处理。未注明要求原件的资

格证明文件，在开标后的任何时间，评标委员会有权随时要求审查原件，如果投标人不能按规定时间提供原件，按无效投标处理。（2）事业单位参与投标时，可不提供财务状况报告、社会保障资金和税收缴纳证明；依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应证明文件，证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金；自然人（仅限中国公民）参与投标时，只须提供身份证复印件。

附件 1:

**具备履行合同所必须的设备和专业技术能力
的书面声明**

致：西安市高陵区教育局/陕西银正项目管理有限公司

作为参加贵公司组织的招标项目的投标人，本公司郑重申告并承诺：我公司（具备/不具备）履行合同所必须的设备和专业技术能力的书面声明，如有隐瞒或违反，同意接受主业及行政主管部门处理和处罚决定。

投标人名称（公章）：

法定代表人/被授权人（签字或盖章）：_____

日 期：

备注：投标人须根据自身实际情况作出真实声明。

附件 2:**参加政府采购活动前三年内，在经营活动中
没有重大违法记录书面声明**

致：西安市高陵区教育局/陕西银正项目管理有限公司

作为参加贵公司组织的招标项目的投标人，本公司郑重声明：近三年未受到有关行政主管部门的行政处理、无不良行为，产生的重大违法记录为____（没有填“零”）次。如有隐瞒或违反，同意接受主业及行政主管部门处理和处罚决定。

投标人名称（公章）：

法定代表人/被授权人（签字或盖章）：

日 期：

备注：1. 投标人须根据自身实际情况作出真实声明。2. 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。

附件 3:

法定代表人身份证明/法定代表人授权书

法定代表人身份证明

投标人名称: _____

统一社会信用代码: _____

注册地址: _____

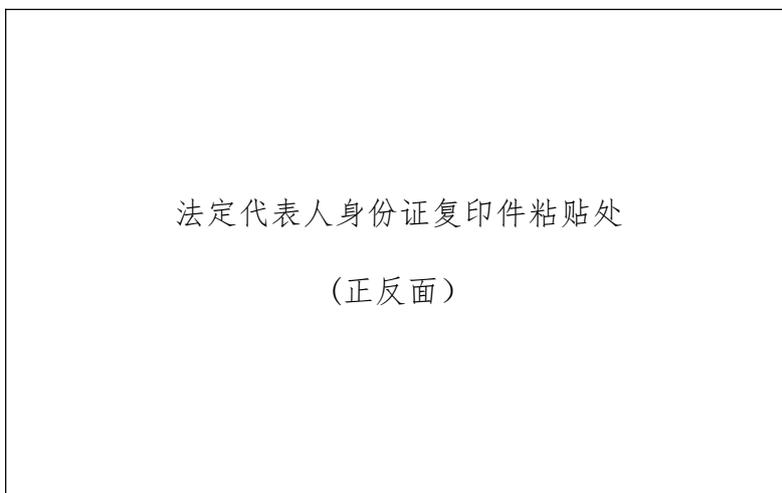
成立时间: ____年 __月__日

经营期限: _____

姓名: _____ 性别: _____ 年龄: _____ 系_____ (投标人名称) 的法定代表人。

特此证明。

附: 法定代表人身份证复印件



投标人名称 (公章):

法定代表人/被授权人 (签字或盖章):

日 期:

说明: 仅限法定代表人参加时提供。

法定代表人授权书

致：西安市高陵区教育局/陕西银正项目管理有限公司

(投标人名称) 按中华人民共和国法律于 (年 月 日) 成立。
法定代表人 姓名 特授权 被授权人姓名 代表我公司全权办理针对本次 项目名称、标段、项目编号 项目的投标、签约等具体工作，并签署全部有关的文件、协议及合同。

我公司对被授权人的签名负全部责任。

本授权有效期与投标有效期一致。

被授权人签字或盖章：

法定代表人签字或盖章：

职务：

职务：

身份证号：

身份证号：

所在部门：

附：法定代表人、被授权人身份证复印件（正反面）

投标人名称（公章）：

法定代表人/被授权人（签字或盖章）：

日期：

说明：法定代表人参加时无需提供。

附件 4:

企业关系关联承诺书

1、投标人在本项目采购中，不存在与其它投标人负责人为同一人，有控股、管理等关联关系承诺：

1.1 管理关系说明：

我单位管理的具有独立法人的下属单位有：_____。

我单位的上级管理单位有_____。

1.2 股权关系说明：

我单位控股的单位有_____。

我单位被_____单位控股。

1.3 单位负责人：_____

2、_____（是或否，没有填否）为招标项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、服务等服务的投标人。

3、其他与本项目有关的利害关系说明：_____

我单位承诺以上说明真实有效，无虚假内容或隐瞒。

投标人名称（公章）：

法定代表人/被授权人（签字或盖章）：

日 期：

四、投标方案

(格式自拟)

1. 投标人按照招标文件“第四章 采购内容及技术要求”及招标文件“第五章 评审方法中”中的评审细则表编制对应的投标方案，并封装至投标文件中。
2. 投标人需要说明的其他问题。
3. 完成附件 5、附件 6、附件 7、附件 8。

附件 5:

采购需求偏离表

项目名称、标段:

项目编号:

序号	名称	招标技术要求	投标技术响应	偏离说明	备注

注:1. 本表须按照招标文件“第三章 合同条款及格式前附表”、“第四章 采购内容及技术要求”逐条如实填写,不得空缺;如空缺将视为没有实质性响应招标文件。

2. 偏离说明填写:优于、满足或低于,并按照招标文件要求提供相应证明材料。

3. 投标人必须据实填写,不得虚假响应,否则将取消其投标或中标资格,并按有关规定进行处罚。

投标人名称(公章) :

法定代表人/被授权人(签字或盖章):

日期:

附件 6:

投标人基本情况表

投标人名称				法定代表人	
统一社会信用代码				邮政编码	
上年营业收入				员工总人数	
营业 执照	注册号码		注册地址		
	发证机关		发证日期		
	营业范围 (主营)				
	营业范围 (兼营)				
基本账户开户行及 账号					
资产总额 (万元)					
资质名称		等级	发证机关	有效期	
备注					

说明：企业类型指大型、中型、小型、微型；上年营业收入、资产总额要与财务报表中的数据一致；资质指特定条件要求提供的资质。

投标人名称（公章）：

法定代表人/被授权人（签字或盖章）：

日期：

附件 7:

项目负责人简历表

姓 名		性 别		年 龄	
职 称		身份证号		专业/年限	
毕业时间		毕业学校		学历/专业	
资格证书		注册时间		从业时间	
是否属投标人固定雇员			为投标人服务时间		
拟在本项目担任职务					
工作经历					
时 间	参加过的项目名称		担任何职	主要工作内容	备 注

注：附人员相关证明材料。

投标人名称（公章）：

法定代表人/被授权人（签字或盖章）：

日 期：

五、投标人业绩情况

项目名称、标段：

项目编号：

年份	用户名称	项目名称	完成时间	合同金额	完成项目 质量	备注

- 注：1. 本表后附业绩证明资料加盖投标人公章，签订时间及金额以合同中的内容为准。
2. 投标人应如实列出以上情况，如有隐瞒，一经查实将导致其投标文件被拒绝。
3. 未按上述要求提供、填写的，评审时不予以考虑。

投标人名称（公章）：

法定代表人/被授权人（签字或盖章）：

日期：

六、陕西省政府采购投标人拒绝政府采购领域商业贿赂承诺书

为响应党中央、国务院关于治理政府采购领域商业贿赂行为的号召，我公司在此庄严承诺：

1. 在参与政府采购活动中遵纪守法、诚信经营、公平竞标。
2. 不向政府采购人、招标代理机构和政府采购评审专家进行任何形式的商业贿赂以谋取交易机会。
3. 不向政府招标代理机构和采购人提供虚假资格文件或采用虚假应标方式参与政府采购市场竞争并谋取中标、成交。
4. 不采取“围标、陪标”等商业欺诈手段获得政府采购定单。
5. 不采取不正当手段诋毁、排挤其他投标人。
6. 不在提供商品和服务时“偷梁换柱、以次充好”损害采购人的合法权益。
7. 不与采购人、招标代理机构政府采购评审专家或其它投标人恶意串通，进行质疑和投诉，维护政府采购市场秩序。
8. 尊重和接受政府采购监督管理部门的监督和政府招标代理机构招标采购要求，承担因违约行为给采购人造成的损失。
9. 不发生其他有悖于政府采购公开、公平、公正和诚信原则的行为。

承诺单位（公章）：

法定代表人/被授权人（签字或盖章）：

地 址：

邮 编：

电 话：

日 期：

七、落实政府采购政策须提供的资料及投标人认为有必要提供的 其它资料

附件 9：（如有）

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46 号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称、标段）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），属于工业行业；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¹，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于工业行业；制造商为（企业名称），从业人员_____人，营业收入为_____万元，资产总额为_____万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

说明：

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

如不是该类企业则不需提供相关声明，若提供虚假材料谋取中标、成交的，将按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条规定对投标人处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，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。

附件 10：（如有）

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（盖章）：

日期：

注：1. 投标人应仔细阅读《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》，并如实填写本表，符合条件的投标人未按上述要求提供、填写的，评审时不予以考虑。

2. 如不是该类企业则不需提供相关声明，若提供虚假材料谋取中标、成交的，将按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条规定对投标人处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，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。

附件 11：（如有）

监狱企业证明文件

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）的规定，监狱企业是指由司法部认定的为罪犯、戒毒人员提供生产项目和劳动对象，且全部产权属于司法部监狱管理局、戒毒管理局、直属煤矿管理局，各省、自治区、直辖市监狱管理局、戒毒管理局，各地（设区的市）监狱、强制隔离戒毒所、戒毒康复所，以及新疆生产建设兵团监狱管理局、戒毒管理局的企业。

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

说明：

1. 无格式要求，由出具监狱企业证明的单位自行拟定；
2. 如不是该类企业则不需提供相关声明，若提供虚假材料谋取中标、成交的，将按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条规定对投标人处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，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。