

新乡市红旗区职业中等专业学校（红旗区职教中心）教育教学仪器设备采购项目

二次招标文件

王审核 同意发布

侯峰

2026.5.21

采购人：新乡市红旗区职业中等专业学校（红旗区职教中心）

采购代理机构：河南招标采购服务有限公司

日期：二零二六年五月



CS 扫描全能王

3亿人都在用的扫描App

目 录

- 第一部分：招标公告
- 第二部分：投标人须知前附表
- 第三部分：投标人须知
- 第四部分：合同条款
- 第五部分：招标项目需求、货物清单及有关要求
- 第六部分：评标原则和评标办法
- 第七部分：投标文件格式

重要提示：

请投标人务必详细阅读本招标文件的全部条款，以减少不必要的失误。

第一部分 招标公告

新乡市红旗区职业中等专业学校（红旗区职教中心）教育教学仪器设备采购项目二次招标公告

项目概况

新乡市红旗区职业中等专业学校（红旗区职教中心）教育教学仪器设备采购项目二次的潜在投标人应在新乡市公共资源交易中心网获取招标文件，并于2026年6月15日09点00分（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

1、项目编号：红旗招标采购-2026-7

2、项目名称：新乡市红旗区职业中等专业学校（红旗区职教中心）教育教学仪器设备采购项目二次

3、采购方式：公开招标

4、预算金额：305万元，其中包一：248万；

最高限价：305万元，其中包一：248万；

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	包一	理化生实验室、理化生仪器、直录播教室、心理咨询室、机电实训室、汽修实训室教育教学、双师工作室等仪器设备采购	2480000	2480000

5、采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）：

（1）采购内容：

包一：理化生实验室、理化生仪器、直录播教室、心理咨询室、机电实训室、汽修实训室教育教学、双师工作室等仪器设备采购。

（2）交货地点：新乡市红旗区职业中等专业学校

（3）质量要求：符合国家现行规范和标准要求，达到合格标准。

（4）质保期：2年（设备原厂质保期长于2年的以原厂质保期为准）

6、合同履行期限：交货完工期为合同签订后45日历天内

7、本项目是否接受联合体投标：否

8、是否接受进口产品：否

9、是否专门面向中小企业：包一：是。

二、申请人的资格要求：

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目包一专门面向中小企业采购，即：包一提供的货物由符合政策要求的中小微企业或监狱企业或残疾人福利性单位制造。

3、本项目的特定资格要求：

（1）信用要求：本项目投标截止日期前被“信用中国”网站列入失信被执行人和重大税收违法失信主体名单的、被“中国政府采购网”网站列入政府采购严重违法失信行为记录名单（处罚期限尚未届满的），不得参与本项目的政府采购活动；【信用信息查询渠道：“信用中国”网站和中国政府采购网】。

（2）单位负责人为同一人或存在直接控股、管理关系的不同单位，不得同时参加本项目的投标。（提供“国家企业信用信息公示系统”中公示的公司信息、股东或投资人信息或提供承诺书）。

注：根据《〈政府采购法实施条例〉释义》，银行、保险、石油石化、电力、电信等有行业特殊情况的，取得营业执照的分支机构可以分公司名义参与投标，可直接使用总公司、同一集团的分公司

新乡市红旗区职业中等专业学校（红旗区职教中心）教育教学仪器设备采购项目招标文件（子公司）的资格材料、企业资质、业绩案例、人员证书及其社保证明等参与投标，但同一上级公司的两个分支机构不得同时参加投标。招标文件中涉及的“法定代表人”在前述特殊行业中即对应为“分支机构负责人”，本项目接受分支机构参与投标。

三、获取招标文件：

1、时间：2026年5月25日00:00时至2026年5月29日23:59时（北京时间）

2、地点：新乡市公共资源交易中心网

3、方式：供应商须注册成为新乡市公共资源交易中心网站会员并取得CA密钥，凭CA密钥登陆会员专区并按网上提示自行下载招标文件（.xxzf格式）及资料（详见新乡市公共资源交易中心网办事指南-服务指南）。

4、售价：0元。

四、投标截止时间及地点：

1、时间：2026年6月15日09时00分（北京时间）

2、地点：新乡市公共资源交易中心官网（加密电子投标文件须在新乡市公共资源交易中心电子交易平台中加密上传，上传时必须得到电脑“上传成功”的确认回复后方为上传成功）

五、开标时间及地点

1、时间：2026年6月15日09时00分（北京时间）

2、地点：新乡市公共资源交易中心第二开标室

六、发布公告的媒介及招标公告期限

本次招标公告同时在《中国招标投标公共服务平台》《河南省政府采购网》《新乡市政府采购网》《新乡市公共资源交易中心网》网上发布。招标公告期限为五个工作日。

七、其他补充事宜

1、本项目采用“远程不见面”方式，供应商无需到现场参加会议，无需到达现场提交原件资料。供应商应当在响应文件截止时间前，登录中心门户网站——“智能开标大厅”，在线准时参加开标活动，并在规定时间内进行响应文件解密、答疑澄清等。各潜在供应商因加密电子响应文件未能成功上传，其响应文件将被拒绝。供应商需在响应文件提交截止时间后30分钟内完成解密，否则造成的一切后果由供应商自行负责。不见面服务的具体事宜请查阅新乡市公共资源交易中心网站“网上办事大厅”的《不见面开标手册》。

2、采购代理服务费用：包1：30000元，由中标人向采购招标代理机构支付。

3、采购项目需要落实的政府采购政策：

3.1 执行《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》国办发〔2025〕34号，供应商应在投标文件中提供“关于符合本国产品标准的声明函”；

3.2 执行《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）；

3.3 执行《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）；

3.4 执行《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）；

3.5 执行关于印发节能产品政府采购品目清单的通知（财库〔2019〕19号）；

3.6 执行关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知（财库〔2019〕18号）。

4、监督部门及联系方式：

新乡市红旗区财政局（投诉受理单位）：0373-2048715

八、凡对本次招标提出询问，请按照以下方式联系：

1、采购人信息（异议受理单位）

名称：新乡市红旗区职业中等专业学校（红旗区职教中心）

地址：河南省新乡市红旗区东化路与新儒街交叉口东南角

联系人：边长贤、侯立军

联系方式：18503735976、13937360183

2、采购代理机构信息

名称：河南招标采购服务有限公司

地址：郑州市金水区纬四路 13 号

联系人：张路、郜彬

电话：15893806997、18638127896

3、项目联系方式

项目联系人：张路、郜彬

联系方式：15893806997、18638127896

第二部分 投标人须知前附表

序号	内容	说明与要求
1	采购人	名称：新乡市红旗区职业中等专业学校（红旗区职教中心） 地址：河南省新乡市红旗区东化路与新儒街交叉口东南角 联系人：边长贤、侯立军 联系方式：18503735976、13937360183
2	采购代理机构	名称：河南招标采购服务有限公司 地址：郑州市金水区纬四路 13 号 联系人：张路、郜彬 电话：15893806997、18638127896
3	项目采购预算及最高限价	本项目预算金额：305 万元。其中包一：248 万元； 最高限价：305 万元。其中包一：248 万元； 注：投标报价超过本项目预算金额作为无效投标处理。
4	资金来源	财政资金
5	是否允许联合体投标	本项目不接受联合体投标。
6	投标保证金	免收
7	项目现场勘察	不组织，投标人可自行勘察现场
8	标前答疑会	无
9	投标有效期	90 天（日历日）从开标之日起计算，有效期短于此规定的投标文件将被视为无效文件。
10	招标文件的澄清或者修改	提交投标文件截止时间 15 日前，招标采购单位如对已发出的招标文件进行必要澄清或者修改的，将以变更公告方式向已获取招标文件的投标人发出，并发布在本次招标公告的同一媒体上，投标人应实时关注并及时下载。该澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。
11	合同履行期限：交货期/地点	合同履行期限：交货完工期为合同签订后 45 日历天内 交货地点：新乡市红旗区职业中等专业学校

新乡市红旗区职业中等专业学校（红旗区职教中心）教育教学仪器设备采购项目招标文件

12	投标文件数量及要求	投标人必须在投标文件递交截止时间前提供： （1）加密的电子投标文件（*.xxtf 格式），应在投标文件截止时间前通过“新乡市公共资源交易中心电子交易平台”内上传； （2）加密的电子投标文件为“新乡市公共资源交易中心”网站提供的“投标文件制作工具”软件制作生成的加密版投标文件。
13	签字或盖章要求	（1）所有要求投标人电子签章处都须加盖投标人的 CA 印章。 （2）所有要求法定代表人电子签章处都须加盖投标人法定代表人的 CA 印章。
14	投标截止时间和地点	时间：2026 年 6 月 15 日 09 时 00 分 地点：新乡市公共资源交易中心官网（加密电子投标文件须在新乡市公共资源交易中心电子交易平台中加密上传，上传时必须得到电脑“上传成功”的确认回复后方为上传成功）
15	开标时间及地点	开标时间：同投标截止时间（加密电子投标文件必须凭制作投标文件所用的 CA 密钥完成解密）。 开标地点：新乡市公共资源交易中心第二开标室
16	评标委员会的组建	评标委员会构成：共 5 人，其中采购人代表 1 人，相关经济、技术专家 4 人； 评标专家确定方式：由采购人在监督单位监督下从政府采购专家库中随机抽取。
17	履约保证金	无
18	中标结果公告期限	1个工作日
19	验收要求	采购人在收到中标人验收申请后5个工作日内组织验收。采购人成立 3 人以上验收工作组（合同金额在50万以上的验收工作组不少于5人），按照招标文件规定、中标人投标文件承诺，及国家有关规定认真组织验收工作。 大型或者复杂的招标投标项目以及需方认为必要的项目，应当邀请国家认可的质量鉴定机构参加验收工作。如本项目属国家规定的强制性鉴定项目，采购人必须委托国家认可的专业鉴定机构验收。
20	有关节能、环保产品问题	根据《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）要求，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购。 采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构应当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、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，在同等条件下评委会将优先予以加分或推荐为中标候选人。 采购人拟采购的产品属于强制采购类别的，投标人需提供国家确定的认证机构出

		具的认证证书，无证书或缺项的均视为无效投标文件。
21	有关进口产品问题	除招标文件中特别约定可以投报进口产品外，其他货物均不得投报进口产品（进口产品是指通过中国海关报关验收进入中国境内且产自关境外的产品，包括已进入中国境内的进口产品），投标人提供的产品（设备）必须是在中国境内生产的产品，否则，将视为无效投标。
22	有关信用记录查询问题	根据财政部《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》财库【2016】125号文件，应当在评审时对供应商信用记录查询并在资格和符合性审查中注明是否通过，对投标截止日期前列入失信被执行人、重大税收违法失信主体名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，将拒绝其参与政府采购活动；【信用信息查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）】。 注：资格审查时，采购人、采购代理机构通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询相关主体信用记录，采购人、采购代理机构查询信用结果作为最终资格审查依据，信用信息查询记录及相关证据与其他采购文件一并保存，对投标截止日期前列入失信被执行人、重大税收违法失信主体名单、政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《政府采购法》第二十二条规定条件的供应商，将拒绝其参与政府采购活动。
23	其他提示事项	促进中小企业发展扶持政策 （1）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，对于非专门面向中小企业的项目（包），对符合本办法规定的小微企业报价给予20%的扣除，用扣除后的价格参加评审。 （2）监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。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。 （3）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。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《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。 （4）评审合格的，用扣除后的价格参与评审。监狱企业、残疾人福利性单

		位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。 2、对本国产品的支持政策 根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）的规定，政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。 当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。 投标人应当在投标（响应）文件中，对其提供的产品出具《关于符合本国产品标准的声明函》或财政部会同有关部门规定的有关证明文件。出具符合要求的《声明函》或有关证明文件的，该产品视为本国产品。供应商提供虚假《声明函》、虚假证明文件谋取中标、成交的，依照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定追究相应责任。 3、对于非专门面向中小企业的采购项目，既有本国产品也有非本国产品参与竞争，且提供本国产品的供应商同时为小微企业的，应按照《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）、《政府采购促进中小企业发展管理办法》、《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》规定，对该供应商的产品同时给予支持本国产品和小微企业产品的价格评审优惠。相关价格评审扣除优惠，均应该在供应商原始报价基础上计算，用扣除后的价格参与评审。
24	特别提示	1、因新乡市公共资源交易中心平台在投标文件递交截止前具有保密性，投标人须自行查看项目进展、变更通知、澄清及回复，因投标人未及时查看而造成的后果由投标人自负。 2、本次公开招标项目实行电子开标、电子评标，投标人需要制作加密电子投标文件（*.xxTF格式）及非加密电子投标文件（*.nxxTF格式）。 3、招标公告同为本次招标文件的组成部分。 4、CA数字证书应保证在开标当日有效且能正常使用。
25	采购代理服务	代理服务费为包1：30000元，由中标人向代理机构支付。

新乡市红旗区职业中等专业学校（红旗区职教中心）教育教学仪器设备采购项目招标文件

26	付款方式	签订合同后，采购人向供应商支付30%预付款（中标供应商为小微企业支付50%预付款，中标供应商应提供相应金额的预付款保函）。验收合格后，采购人向供应商支付至100%货款。
27	质保期	见采购需求
28	项目编号（分包编号）说明	本项目采购文件及公告中的项目编号和交易中心电子系统产生的项目编号（分包编号）均为有效编号，在评审时应均予认可。
29	本项目所属行业	本项目所属行业为：工业 依据《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业[2011]300号）规定，（二）工业. 从业人员1000人以下或营业收入40000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入2000万元及以上的为中型企业；从业人员20人及以上，且营业收入300万元及以上的为小型企业；从业人员20人以下或营业收入300万元以下的为微型企业。
30	本项目核心产品	包一：电工电子综合实训平台
31	有关政府采购合同融资政策告知内容 根据新乡市财政局《关于进一步推进政府采购合同融资工作实施方案的通知》（新财购【2020】10号）要求，供应商在中标成交后可以持政府采购合同向融资机构申请贷款。融资渠道和方式可以通过河南省政府采购网或新乡市政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”获取。	
32	其它未尽事宜，按国家有关法律、法规执行。	

第三部分：投标人须知

（一） 总则

1、本次招标文件仅适用于本次招标公告中所叙述采购项目的政府采购。

1.1 本次招标文件的解释权属于采购人。

2. 定义：

2.1 “代理机构” 见投标人须知前附表。

2.2 “采购人” 见投标人须知前附表”。

2.3 “招标货物” 指本招标文件中第五部分所述所有货物及相关服务。

2.4 “投标人” 指符合本文件规定并接受的投标供应商。

2.5 “服务” 指本次招标文件规定投标人应承担的与提供货物和服务有关的辅助服务，比如运输、保险、安装、调试、提供技术援助、培训、配合措施、维修响应及合同中规定投标人应承担的其它义务。

2.6 “中标人” 指依据本招标文件规定经评标委员会评审被最终授予合同的投标人。

2.7 “法定代表人” 指法人单位（企业）法人营业执照（或事业法人登记证书上）上注明的法定代表人；如为个体经营者参加投标的，指个体工商户营业执照上注明的经营者。

3. 合格投标人的条件：

投标人应遵守国家的有关法律、法规和条例，还须具备《中华人民共和国政府采购法》和本招标文件中规定的条件。

4. 费用承担：

4.1 投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

5. 现场勘察

不组织，投标人可自行勘察现场。

（二） 招标文件

6. 招标文件由招标文件目录所列内容组成，投标人应详细阅读招标文件的全部内容，按照招标文件要求提交投标文件，并保证所提交的全部资料的真实性，不按招标文件的要求提供的投标文件和资料，可能导致投标被拒绝。投标人请仔细检查所收到的招标文件是否齐全、是否有表述不明确或缺（错、重）字等问题。

7. 招标文件的澄清与修改

7.1 投标人下载招标文件后，应仔细阅读招标文件的全部内容。如有疑问，应及时向采购人或代理机

构提出，以便澄清。

7.2 采购人不集中组织答疑，实行网上提疑和答疑。投标人若对招标文件有疑问，需要采购人予以澄清，应登录“新乡市公共资源交易中心网”（网址 <http://www.xxggzy.cn>）通过“会员登录”入口进入交易系统以不署名的形式提出。

7.3 采购人将按投标人须知前附表规定时限前在网上解答招标文件的疑问，并形成招标文件的澄清答疑文件。招标文件的澄清答疑文件将在“新乡市公共资源交易中心网”及其它招标公告发布媒体向所有投标人公示，但不指明来源。

7.4 在投标截止期 15 日前任何时候，采购人无论出于何种原因，均可对招标文件用补充文件的方式进行澄清、修改、变更，招标文件的澄清、修改、变更等内容在相关媒体发布前须报招标投标监督部门备案，招标文件的修改在“新乡市公共资源交易中心网”及其它招标公告发布媒体发布。该文件为招标文件的组成部分，对所有获取了招标文件的潜在投标人均具有约束力。

7.5 对招标文件所作的澄清答疑、修改，投标人在投标截止时间前，应通过新乡市公共资源交易中心网“变更公告”栏或通过新乡市公共资源交易中心网（网址 <http://www.xxggzy.cn>）“会员登录”入口进入电子交易系统随时查看有关该项目招标文件的澄清、修改(招标答疑、补遗文件)公告等内容。投标人应注意及时浏览网上发布的澄清和修改通知并下载，因投标人原因未及时获知澄清答疑、修改内容而导致的任何后果，其风险概由投标人自行承担。

7.6 如果澄清、修改招标文件的时间距投标截止时间不足 15 天，且澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人应当顺延提交投标文件的截止时间。

7.7 招标文件的约束力：投标人一旦获取了本招标文件并参加投标，即被认为对本招标文件中的所有条件和规定均无异议。

（三）投标文件

8. 投标文件的语言和计量单位。

8.1 投标人提交的全部及任何投标文件，包括技术文件和资料，包括图纸中的说明，以及投标人与采购代理机构就有关采购的所有来往函电等，均应使用中文简体字。

8.2 原版为外文的证书类文件，以及由外国人做出的本人签名、外国公司的名称或外国印章等可以是外文，但必须提供中文翻译文件，在解释投标文件时，以译文为准，必要时采购代理机构可以要求提供附有公证书的翻译文件。

8.3 对违反上述规定情形的，评标委员会有权不予认可。

8.4 所使用的计量单位，应使用国家法定计量单位。

8.5 本招标文件所表述的时间均为北京时间。

9. 投标文件的组成及相关要求。

9.1 投标文件分为四部分：资格标文件、商务标文件、技术标文件、其他部分。资格标文件指投标人提交的能证明符合本项目资格条件的文件；商务标文件指投标人提交的证明其有中标后有能力履行合同的文件；技术标文件是能够证明投标人提供的货物及服务符合招标文件规定的文件，及完成本次采购项目所需的所有费用；其他部分是指投标人自行提供的认为必要的资料文件。

10. 本次招标，投标人应按第二部分投标人须知前附表及第七部分投标文件格式中有关规定提交资格标文件、商务标文件、技术标文件。

11. 投标人技术标文件应按照招标文件规定的顺序编制。为方便评审，投标文件中的各项表格必须按照招标文件内容要求制作。

12. 投标保证金：免收

13. 投标报价

13.1 投标人应在《开标一览表》中标明拟提供服务的单价、总价以及分项报价。请供应商认真测算所投全部货物（工程、服务）价款、安装调试、测试、验收、培训、税金、运输、售后服务以及其他有关的交付使用前所必需的所有费用，包括采购项目未考虑的但项目实施过程中必要的费用，及采购项目履行过程中所需的而招标文件中未列出的相关辅助材料和费用。投标报价应包括上述各项费用。一旦中标，合同签订后合同价格将不得变动。投标人应充分考虑合同履行期限内可能产生的物价变化、政策调整、市场经营风险、付款方式等多种因素，慎重报价（在投标文件中实质相应采购人要求）。报价应以人民币为结算货币，投标人只要投报了一个确定数额的总价，无论分项价格是否全部填报了相应的金额或免费字样，该报价应被视为已经包含了但并不限于各该购买货物及其运送、安装、调试、验收、保险和相关服务等费用和所需缴纳的所有价格、税费，并且报价价格应该被视为已经扣除所有同业折扣以及现金折扣。

13.2 投标人对投标报价若有说明应在《开标一览表》显著处注明，只有开标时唱出的报价和优惠才会在评标时予以考虑，**采购人不接受可选择的投标方案和报价**，任何有选择的或可调整的投标方案和报价将被视为非响应性投标而被拒绝。

13.3 投标人应按投标报价明细表的内容填写货物单价（包括货物报价，装箱、包装、包装物料、送货保险、税费等费用）、总价及其他事项，并由法定代表人或投标人授权委托人签署。

13.4 投标人应对招标文件内所要采购的全部内容进行报价，只投报其中部分内容者，其投标书将被拒绝。但如果招标文件要求分标段投标的，则投标人可以有选择地只投其中一个或几个标段，也可以投全部标段但各标段应分别计算填写单价和总价。

14. 本项目最低投标价等任何单项因素的最优不能作为中标的保证。

15. 投标内容填写说明

15.1 投标人应详细阅读招标文件的全部内容。投标文件须对招标文件中的内容做出实质性和完整的响应，如果投标文件填报的内容资料不详，或没有提供招标文件中所要求的全部资料及数据，包括但不限于投标人须知前附表第 1-2 条规定的内容，将可能导致投标被拒绝。

15.2 投标文件应严格按照招标文件规定的顺序装订成册并编制目录，由于编排混乱导致投标文件被误读或查找不到是投标人自身的责任。

15.3 投标文件应严格按照招标文件第七部分的要求提交相关附件表格，并按规定的统一格式逐项填写；无相应内容可填的项应填写“无”、“未测试”、“没有相应指标”等明确的回答文字。投标文件未按规定提交，其投标有可能被拒绝。

15.4 开标一览表为在开标大会上唱标的内容，要求按格式统一填写，不得自行增减内容。

15.5 投标人应对招标文件中的技术性能逐项做出实质性响应。

15.6 投标人的产品质量及服务承诺书应按不低于招标文件中的服务要求标准做出响应。

15.7 投标人必须保证投标文件所提供的全部资料真实可靠，并接受采购代理机构或评标委员会对其任何资料进一步审查的要求，采购人保留对中标候选人所有投标资料的真实性进行核实（包括进行实地考察）的权利。

16. 投标文件的有效期

16.1 本项目投标文件的有效期详见投标人须知前附表第 9 条，有效期短于此规定的投标文件将被视为无效。

16.2 在特殊情况下，采购代理机构可与投标人协商延长投标文件的有效期。这种要求和答复都应以书面形式进行。同意延长有效期的投标人除按照采购代理机构要求修改投标文件有效期外，不能修改投标文件的其他内容。

17. 投标文件的签署及其他规定，组成投标文件的各项文件均应遵守本条。

17.1 投标文件制作要求见前附表。

17.2 电报、电传和传真投标文件一律不接受。

（四）投标文件的递交

18. 投标文件的密封

18.1 网上上传的电子投标文件应使用数字证书认证并加密。

19. 投标文件的递交

19.1 网上投标上传的电子投标文件应使用CA数字证书认证并加密，上传时必须得到电脑“上传成功”的确认，未按要求加密和CA数字证书认证的投标文件，将被视为无效投标文件，其投标文件将被拒绝，采购人不予受理。

19.2 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

19.3 投标人因交易中心投标系统问题无法上传电子投标文件时，请在工作时间与系统客服联系，联系电话：0512-58188538

20. 投标人有下列情况之一的，采购人或采购代理机构将拒绝接收投标人的投标文件：

20.1 在招标文件规定的投标文件递交截止时间之后上传投标文件的；

20.2 未按规定获取采购文件或和获取采购文件时投标人名称不一致的。

注：投标文件须按照招标文件规定的投标时间递交，在投标截止时间前采购代理机构收到的符合招标文件规定的投标文件少于三家（不含三家）的，采购代理机构或评标委员会有权宣布本次招标失败。

21. 投标文件的补充、修改和撤回

21.1 在投标人须知前附表规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，最终投标文件以投标截止时间前完成上传至新乡市公共资源交易中心电子交易系统最后一份投标文件为准。

21.2 投标截止时间之后，在投标有效期内，投标人不得撤回投标文件。

（五）开标

22. 开标

采购人将按投标人须知前附表的时间和地点举行开标会议，本项目采用“远程不见面”开标方式，投标人无需到现场参加开标会议，无需到达现场提交原件资料。投标人应当在投标截止时间前，登录远程开标大厅，在线准时参加开标活动并进行文件解密、答疑澄清等（请各位投标人注意，系统中给各位投标人的解密时间为 30 分钟）。

22.1 按下列程序进行开标：

（1）宣布开标纪律。

（2）宣布采购人、监标人等有关人员姓名；

（3）电子投标文件解密：本项目采用“远程不见面”开标方式，投标人无需到现场参加开标会议，无需到达现场提交原件资料。投标人应当在投标截止时间前，登录远程开标大厅，在线准时参加开标活动，并在规定时间内进行文件解密。各潜在投标人因加密电子投标文件未能成功上传，其投标将被拒绝。投标人需在投标截止时间后 30 分钟内完成解密，否则造成的一切后果由投标人自行负责。

（4）采购人代表、监标人等有关人员在开标记录上签字确认。

（5）开标结束。

（六）评标步骤和要求

23. 资格审查

23.1 开标后，依据法律法规和招标文件的规定，由采购人授权委托代表或代理机构对投标人的投标文件中的资格证明等内容进行审查，以确定投标人是否具备投标资格。

23.2 采购人应对进行资格审查的采购人代表出具明确的《授权函》，资格审查后，应当场告知投标人未通过资格审查的原因。

23.3 资格审查后，合格投标人不足 3 家的，不得评标。

23.4 采购人对资格审查结果负责。

23.5 资格审查结果以及其他资格审查资料，应由审查人员签字后转交评标委员会。

24. 组建评标委员会

24.1 评标委员会由采购人代表及政府采购专家库中随机抽取的技术、经济专家若干名组成，人数为五人（或以上）单数。评标工作将在依法产生的评标委员会内部独立进行，评标委员会负责审议合格投标人的投标文件并按招标文件的要求确定中标候选人。评标委员会成员要依法独立评审，并对评审意见承担个人责任。评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，按照少数服从多数的原则做出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见并说明理由，否则视为同意。

24.2 评标委员会负责具体的评标事务，并独立履行以下职责：

24.2.1 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；

24.2.2 要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

24.2.3 对投标文件进行比较和评价；

24.2.4 确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人；

24.2.5 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为。

24.3 评标委员会成员应当履行下列义务：

24.3.1 遵纪守法，客观、公正、廉洁地履行职责；

24.3.2 按照招标文件规定的评标办法和评标标准进行评标，对评审意见承担个人责任；评标委员会成员和评审工作有关人员不得干预或者影响正常评审工作，不得明示或者暗示其倾向性、引导性意见，不得修改或细化招标文件确定的评审程序、评审方法、评审因素和评审标准，不得接受投标人主动提出的澄清和解释，不得征询采购人代表的倾向性意见，不得协商评分，不得记录、复制或带走任何评审资料。

24.3.3 评标结果汇总完成后，任何人不得修改评标结果，但经采购人或采购代理机构复核后发现分值汇总计算错误的、分项评分超出评分标准范围的、评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的、经评标委员会认定评分畸高、畸低的情形除外。出现上述除外情形的，评标委员会应当当场修改评标结果，并在评标报告中记载；

24.3.4 对评标情况、评标过程以及投标人的商业秘密保密；

24.3.5 编写评标报告。

24.3.6 评标委员会要在采购项目招标失败时，出具招标文件是否存在不合理条款的论证意见，要协助采购人、采购代理机构、财政部门答复质疑或处理投诉事项；

24.3.7 参与政府采购活动的供应商对评审过程或者结果提出质疑的，采购人或采购代理机构可以组织原评标委员会协助处理质疑事项，并依据评标委员会出具的意见进行答复。质疑答复导致中标或成交结果改变的，采购人或采购代理机构应当将相关情况报财政部门备案。

25. 评标委员会对合格投标人的投标文件进行符合性审查。

25.1 符合性审查：

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

投标文件内容是否齐全，格式是否按招标文件要求填写；

以上符合性审查中内容只要有一条不满足，则投标文件即为无效文件。

25.2 实质上响应的投标是指与招标文件的全部条款、条件和规格相符，没有重大偏离（负偏离）或保留。

25.3 所谓重大负偏离是指投标人所投标的范围、数量和合同履行期、响应付款方式等明显不能满足招标文件的要求，纠正这些偏离或保留将对其他实质上响应要求的投标人的竞争地位产生不公正的影响，重大负偏离的认定须经评标委员会三分之二以上同意。出现下述情况之一的评标委员会将视为重大负偏离或非实质上响应，包括但不限于：

25.3.1 投标文件未按招标文件规定进行企业电子签章或个人电子签章的；

25.3.2 投标有效期不足的；

25.3.3 投标货物数量、交货时间、付款方式等不满足招标文件中要求的；

25.3.4 未按照招标文件规定报价的；

25.3.5 不符合招标文件中有关分标段规定的。

25.3.6 投标人以他人名义投标\串通投标,以行贿手段牟取中标或以其他弄虚作假方式投标的，有下列情形之一的，视为投标人相互串通投标：

（1）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

（2）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（3）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；

（4）不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

（5）不同投标人使用同一台计算机编制投标文件或开标（报价）一览表的；

25.3.7 投标人投标报价超出项目采购预算金额或最高限价的；

25.3.8 投标人所提交的报价明细表中某项产品单价出现两个报价或总价出现两个报价的；

25.3.9 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

25.3.10 不符合招标文件中规定的其他实质性要求的。

25.4 如果投标文件实质上没有响应招标文件的要求，评标委员会将予以拒绝，投标人不得再对投标文件进行任何修正从而使其投标成为实质上响应的投标。

25.5 审查中，对明显的文字和计算错误按下述原则处理：

25.5.1 投标文件中开标一览表内容与投标文件中明细表内容不一致的，以开标一览表为准；

25.5.2 投标文件的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准；单价金额小数点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；对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

25.6 评标委员会对投标文件的判定，只依据投标文件内容本身，不依据任何外来证明。

26. 投标文件的澄清

26.1 评标委员会有权要求投标人对投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误等内容作必要的澄清、说明或者补正，该要求应当采用书面形式，并由评标委员会全体人员签字。

26.2 投标人必须按照评标委员会通知的内容和时间做出书面答复，该答复经法定代表人或授权委托人的签字认可，将作为投标文件内容的一部分。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。投标人拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的，评标委员会可拒绝该投标。

26.3 如评标委员会认为某个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。若已要求，而在规定时间内该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。

26.4 政府采购评审中出现下列情形之一的，评标委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：

26.4.1 投标（响应）报价低于全部通过符合性审查投标人（供应商）投标（响应）报价平均值 50% 的，即 $\text{投标（响应）报价} < \text{全部通过符合性审查投标人（供应商）投标（响应）报价平均值} \times 50\%$ ；

26.4.2 投标（响应）报价低于通过符合性审查的次低报价投标人（供应商）投标（响应）报价 50% 的，即 $\text{投标（响应）报价} < \text{通过符合性审查的次低报价投标人（供应商）投标（响应）报价} \times 50\%$ ；

26.4.3 投标（响应）报价低于采购项目最高限价 45% 的，即 $\text{投标（响应）报价} < \text{采购项目最高限价} \times$

45%;

26.4.4 评审委员会认为投标人（供应商）报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。

相关法律法规对供应商报价有规定的，从其规定。

评标委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关投标人（供应商）在 30 分钟内通过电子交易平台系统向评标委员会提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。书面说明、证明材料主要是项目具体成本测算等与报价合理性相关的说明、材料。

投标人（供应商）的书面说明材料应包含货物（伴随的工程及服务）本身成本、人工费用、运输、税费等，以及报价不会影响产品质量或诚信履约能力的说明等。

评标委员会依据专业经验对报价合理性进行判断。如果投标人（供应商）不提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，应当将其作为无效投标（响应）处理。审查相关情况应当在评审报告中记录。

26.5 并非每个投标人都将被要求做出澄清和答复。

27. 对投标文件的详细评审

27.1 评标委员会只对实质上响应招标文件的投标进行评价和比较；评审应严格按照招标文件的要求和条件进行；具体评审原则、方法详见招标文件第六部分“评标程序和评标办法”。

27.2 评标严格按照招标文件规定和评标原则、方法进行，投标人可对擅自改变本招标文件中所公布的规则、评标原则、方法的行为进行质疑或投诉。

28. 确定中标人

评标委员会将根据评标办法之要求确定 1-3 名中标候选人。采购人在收到评标报告后 5 个工作日内，应在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。采购人在收到评标报告 5 个工作日内未确定中标人且不提出异议的，视为确定排名第一的中标候选人为中标人。中标结果将在中标人确定后，在《中国招标投标公共服务平台》《河南省政府采购网》《新乡市政府采购网》《新乡市公共资源交易中心网》等媒体上进行公告。

29. 评标过程保密

29.1 采购人、采购代理机构应当采取必要措施，保证评标在严格保密的情况下进行。除采购人代表、评标现场组织人员外，采购人的其他工作人员以及与评标工作无关的人员不得进入评标现场。有关人员对标评情况以及在评标过程中获悉的国家秘密、商业秘密负有保密责任。

29.2 在评标期间，投标人企图影响采购代理机构或评标委员会的任何活动，将导致投标被拒绝，并由其承担相应的法律责任。

30. 招标采购中出现下列情形之一的，应予废标：

30.1 对招标文件作实质上响应的投标人不足三家的；

30.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

30.3 投标人的报价均超出采购预算金额或最高限价，采购人不能支付的。

31. 因重大变故采购任务取消的，采购人或者采购代理机构应当及时在原公告发布媒体上发布终止公告，以书面形式通知已经获取招标文件、资格预审文件或者被邀请的潜在投标人，并将项目实施情况和采购任务取消原因报告本级财政部门。已经收取招标文件费用或者投标保证金的，采购人或者采购代理机构应当在终止采购活动后 5 个工作日内，退还所收取的招标文件费用和所收取的投标保证金及其在银行产生的孳息。

（七）签订合同

32. 中标通知

32.1 在公告中标结果的同时，采购代理机构将向中标人签发中标（成交）通知书，并向中标人发放。中标（成交）通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标（成交）通知书发出以后，采购人改变中标结果或者中标人放弃中标，应当承担相应的法律责任。

32.2 中标（成交）通知书、招标文件、投标文件、质疑（澄清）均是合同的重要组成部分。

33 履约保证金：

33.1 中标人在签订采购合同前，应按招标文件规定向采购人提交履约保证金。

33.3 中标人的履约保证金将在合同货物安装调试完成或服务完成，并经采购人出具验收合格的验收报告后五个工作日内退还中标人。

34. 签订合同

34.1 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。

34.2 中标人未按照规定的时间、地点与采购人签订中标合同的，给采购人和采购代理机构造成损失的，投标人还应承担赔偿责任。

34.3 中标人应按照招标文件、投标文件及评标过程中的有关澄清、说明或者补正文件的内容与采购人签订合同，中标人不得再与采购人签订背离合同实质性内容的其它协议或声明。

34.4 采购人如需追加与合同标的相同的货物，须经设区的市，自治州以上的人民政府采购监督部门的批准，在不改变合同其他条款的前提下，中标人可与采购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金额的百分之十。

34.5 投标人一旦中标及签订合同后不得对采购项目转标段、分标段，亦不得将合同全部及任何权利、义务向第三方转让，否则将被视为严重违约。

（八）处罚、询问和质疑

35、询问和质疑

35.1 供应商对采购事项有疑问，可以按照《政府采购法》的相关规定向采购人或采购代理机构提出询问。

35.2 若供应商认为其投标未获公平评审或采购文件、采购过程和中标、成交结果使自己的合法权益受到损害，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，将质疑书原件送达采购人或采购代理机构。请供应商在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。应知其权益受到损害之日是指：

- （1）对招标文件提出质疑的，为收到招标文件之日或招标文件公告期限届满之日。
- （2）对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日。
- （3）对中标、成交结果提出质疑的，为中标或者成交结果公告期限届满之日。

35.3 提出质疑的供应商（以下简称质疑供应商）应当是参与所质疑项目采购活动的供应商。

潜在供应商已依法获取其可质疑的采购文件的，可以对该文件提出质疑。对采购文件提出质疑的，应当在获取采购文件或者采购文件公告期限届满之日起7个工作日内提出。

供应商提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：

- （1）供应商的姓名或者名称、地址、联系人及联系电话、邮政编码等；
- （2）被质疑采购项目的名称、编号；
- （3）具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
- （4）事实依据；
- （5）必要的法律依据；
- （6）质疑材料中有外文资料的，应一并附上中文译文，并以中文译文为准。
- （7）提出质疑的日期。

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

35.4 采购人、采购代理机构不得拒收质疑供应商在法定质疑期内发出的质疑函，应当在收到质疑函后7个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑供应商和其他有关供应商。

35.5 供应商对评审过程、中标或者成交结果提出质疑的，采购人、采购代理机构可以组织原评标委员会协助答复质疑。

35.6 质疑答复应当包括下列内容：

- （一）质疑供应商的姓名或者名称；
- （二）收到质疑函的日期、质疑项目名称及编号；
- （三）质疑事项、质疑答复的具体内容、事实依据和法律依据；
- （四）告知质疑供应商依法投诉的权利；
- （五）质疑答复人名称；
- （六）答复质疑的日期。

质疑答复的内容不得涉及商业秘密。

35.7 采购人、采购代理机构认为供应商质疑不成立，或者成立但未对中标、成交结果构成影响的，继续开展采购活动；认为供应商质疑成立且影响或者可能影响中标、成交结果的，按照下列情况处理：

（一）对采购文件提出的质疑，依法通过澄清或者修改可以继续开展采购活动的，澄清或者修改采购文件后继续开展采购活动；否则应当修改采购文件后重新开展采购活动。

（二）对采购过程、中标或者成交结果提出的质疑，合格供应商符合法定数量时，可以从合格的中标或者成交候选人中另行确定中标、成交供应商的，应当依法另行确定中标、成交供应商；否则应当重新开展采购活动。

质疑答复导致中标、成交结果改变的，采购人或者采购代理机构应当将有关情况书面报告财政部门。

35.8 提交质疑书时，供应商应同时提交本人身份证，委托他人代理质疑事宜的，还应提交被委托人的身份证。

供应商是法人的，应一并提交法人营业执照和法定代表人身份证；供应商是其他组织的，应一并提交其他组织营业执照和主要负责人身份证。

供应商应当提供上述证明材料的原件及复印件，原件经采购人或采购代理机构核对无误后返还。

35.9 质疑书提交方式。供应商或者其委托代理人应当当面提交质疑书及相关证明材料。供应商以电子邮件、传真等其他方式提交质疑书及相关证明材料的，或者不是供应商或者其委托代理人提交质疑书及相关证明材料的，采购人或采购代理机构可以拒收。

35.10 应商不得虚假质疑和恶意质疑，并对质疑内容的真实性承担责任。供应商或者其他利害关系人通过捏造事实、伪造证明材料等方式提出异议或投诉，阻碍招投标活动正常进行的，属于严重不良行为，采购人或采购代理机构将提请财政部门将其列入不良行为记录名单，并依法予以处罚。

35.11 采购人或采购代理机构将在收到符合上述条件的书面质疑后 7 个工作日内审查质疑事项，做出答复或相关处理决定，并以书面形式通知质疑供应商和其他有关供应商（标前质疑如涉及采购程序的由采购代理机构回复，涉及招标文件资格条件、商务部分、技术需求、评审办法的由采购人进行回复）。若质

疑涉及招标制度或程序，将被转交政府采购的管理部门审查。采购人或采购代理机构遵循“谁过错谁负担”的原则，有过错的一方承担调查论证费用。双方都有责任的，由双方合理分担。

35.12 质疑供应商对采购人或采购代理机构的答复不满意以及采购人或采购代理机构未在规定的时间做出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向有关财政部门提起投诉。

35.13 本项目质疑函以书面形式提出，联系部门、联系电话、通讯地址等信息见招标公告中采购人联系信息。

（九）保密和披露

36. 采购代理机构有权将投标人提供的所有资料依法向有关政府监督部门或有权参与评审工作的有关人员披露。

37. 在下列情形下：当发布中标公告和其它公告时，当国家机关调查、审查、审计时，以及其他符合法律规定的情形下，无须事先征求投标人/中标人同意而可以披露关于采购过程、合同文本、签署情况的资料、投标人/中标人、采购内容的有关信息以及补充条款等。对任何已经公布过的内容或与之内容相同的资料，以及投标人/中标人已经泄露或公开的，无须再承担保密责任。

38. 投标人之间不得相互串通投标报价，不得妨碍其他投标人的公平竞争，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。

39. 投标人不得向采购人、评标委员会成员、采购代理机构进行商业贿赂或者采取其他不正当手段谋取中标。即使在签订合同后，如果有证据表明投标人有此行为的将按照《政府采购法》有关规定处理。

40. 招标文件和有关法律法规要求不一致的，以有关法律法规为准。

（十）免责条款

41. 由于网络和电子化系统原因对招标（采购）活动造成的影响公共资源交易中心将不承担任何责任。

（十一）政府采购政策（包括但不限于下列具体政策要求）

42. 对本国产品的支持政策

根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34 号）的规定，政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予 20% 的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到 80% 以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予 20% 的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

关于本国产品的相关规定依据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通

知》（国办发〔2025〕34号）及相关文件的规定执行。

43. 采购本国货物

政府采购应当采购本国货物。但有《中华人民共和国政府采购法》第十条规定情形的除外。

44. 中小企业、监狱企业及残疾人福利性单位

44.1 关于中小企业的相关规定依据《中华人民共和国中小企业促进法》《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）《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）《关于印发中小企业划型标准规定的通知》（工信部联企业〔2011〕300号）《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36号）等相关文件执行。

44.2 在货物采购项目中，投标人提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受中小企业扶持政策。

44.3 在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。

44.4 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。

45. 政府采购节能产品、环境标志产品

45.1 政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理。财政部、发展改革委、生态环境部等部门根据产品节能环保性能、技术水平和市场成熟程度等因素，确定实施政府优先采购和强制采购的产品类别及所依据的相关标准规范，以品目清单的形式发布并适时调整。依据品目清单和认证证书实施政府优先采购和强制采购。

45.2 采购人拟采购的产品属于品目清单范围的，采购人及其委托的采购代理机构将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、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。关于政府采购节能产品、环境标志产品的相关规定依据《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）、《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号）、《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18号）。

45.3 如本项目采购产品属于实施政府强制采购品目清单范围的节能产品，则投标人所报产品必须获得国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则投标无效。

45.4 非政府强制采购的节能产品或环境标志产品，依据品目清单和认证证书实施政府优先采购。

46. 正版软件

46.1 依据《财政部 国家发展改革委 信息产业部关于印发无线局域网产品政府采购实施意见的通知》（财库〔2005〕366号），采购无线局域网产品和含有无线局域网功能的计算机、通信设备、打印机、复

印机、投影仪等产品的，优先采购符合国家无线局域网安全标准（GB 15629.11/1102）并通过国家产品认证的产品。其中，国家有特殊信息安全要求的项目必须采购认证产品，否则投标无效。财政部、国家发展改革委、信息产业部根据政府采购改革进展和无线局域网产品技术及市场成熟等情况，从国家指定的认证机构认证的生产厂商和产品型号中确定优先采购的产品，并以“无线局域网认证产品政府采购清单”（以下简称清单）的形式公布。清单中新增认证产品厂商和型号，由财政部、国家发展改革委、信息产业部以文件形式确定、公布并适时调整。

46.2 各级政府部门在购置计算机办公设备时，必须采购预装正版操作系统软件的计算机产品，相关规定依据《国家版权局、信息产业部、财政部、国务院机关事务管理局关于政府部门购置计算机办公设备必须采购已预装正版操作系统软件产品的通知》（国权联〔2006〕1号）、《国务院办公厅关于进一步做好政府机关使用正版软件工作的通知》（国办发〔2010〕47号）、《财政部关于进一步做好政府机关使用正版软件工作的通知》（财预〔2010〕536号）。

47. 网络关键设备和网络安全专用产品

47.1 所投产品属于列入《网络关键设备和网络安全专用产品目录》的网络关键设备和网络安全专用产品，应当按照《信息安全技术 网络安全专用产品安全技术要求》等相关国家标准的强制性要求，由具备资格的机构安全认证合格或者安全检测符合要求后，方可销售或者提供。

48.2 具备资格的机构是指列入《承担网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测任务机构名录》的机构。

49.3 国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部、国家认证认可监督管理委员会发布更新《网络关键设备和网络安全专用产品目录》《承担网络关键设备和网络安全专用产品安全认证和安全检测任务机构名录》。

附件：

河南省政府采购合同融资政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购〔2017〕10号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。

第四部分 合同条款

政府采购货物买卖合同 (试行)

项目名称：_____

合同编号：_____

甲 方：_____

乙 方：_____

签订时间：_____

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：_____（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）

乙方（全称）：_____（供应商）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1. 项目信息

(1) 采购项目名称：_____

采购项目编号：_____

(2) 采购计划编号：_____

(3) 项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：_____

品牌：_____ 规格型号：_____

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

①涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

标的名称：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

关键部件：_____ 品牌：_____ 型号：_____

（注：关键部件是指财政部会同有关部门发布的政府采购需求标准规定的需要通过国家有关部门指定的测评机构开展的安全可靠测评的软硬件，如CPU芯片、操作系统、数据库等。）

②涉及车辆采购，请填写是否属于新能源汽车：

☐是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 数量：_____ 金额：_____

☐否

(4) 政府采购组织形式：☐政府集中采购 ☐部门集中采购 ☐分散采购

(5) 政府采购方式：☐公开招标 ☐邀请招标 ☐竞争性谈判 ☐竞争性磋商

☐询价 ☐单一来源 ☐框架协议 ☐其他：_____

（注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本）

(6) 中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：☐是 ☐否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：☐是 ☐否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：☐是 ☐否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：☐是 ☐否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：☐是 ☐否

(7) 合同是否分包：☐是 ☐否

分包主要内容：_____

分包供应商/制造商名称（如供应商和制造商不同，请分别填写）：

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

☐大型企业 ☐中型企业 ☐小微企业

☐残疾人福利性单位 ☐监狱企业 ☐其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：☐是 ☐否

外商投资企业类型：☐全部由外国投资者投资 ☐部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品：

☐是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：_____ 金额：_____

国别：_____ 品牌：_____ 规格型号：_____

☐否

(10) 是否涉及节能产品：

☐是，《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及环境标志产品：

☐是，《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

是否涉及绿色产品：

☐是，绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称：_____

☐强制采购 ☐优先采购

☐否

(11) 涉及商品包装和快递包装的，是否参考《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》明确产品及相关快递服务的具体包装要求：

☐是 ☐否 ☐不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写：_____

大写：_____

分包金额（如有）小写：_____

大写：_____

（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）

(2) 合同定价方式（采用组合定价方式的，可以勾选多项）：

☐固定总价 ☐固定单价 ☐固定费率 ☐成本补偿 ☐绩效激励 ☐其他_____

(3) 付款方式（按项目实际勾选填写）：

☐全额付款：_____（应明确一次性支付合同款项的条件）

☐分期付款：_____（应明确分期支付合同款项的各期比例和支付条件，各期支付条件应与分期履约验收情况挂钩），其中涉及预付款的：_____（应明确预付款的支付比例和支付条件）

☐成本补偿：_____（应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件）

☐绩效激励：_____（应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件）

3. 合同履行

(1) 起始日期：____年__月__日，完成日期：____年__月__日。

(2) 履约地点：_____

(3) 履约担保：是否收取履约保证金：☐是 ☐否

收取履约保证金形式：_____

收取履约保证金金额：_____

履约担保期限：_____

(4) 分期履行要求：_____

(5) 风险处置措施和替代方案：_____

4. 合同验收

(1) 验收组织方式：☐自行组织 ☐委托第三方组织

验收主体：_____

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：☐是 ☐否

是否邀请专家参加验收：☐是 ☐否

是否邀请服务对象参加验收：☐是 ☐否

是否邀请第三方检测机构参加验收：☐是 ☐否

是否进行抽查检测：☐是，抽查比例：_____ ☐否

是否存在破坏性检测：☐是，_____（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）

☐否

验收组织的其他事项：_____

(2) 履约验收时间：_____（计划于何时验收/供应商提出验收申请之日起____日内组织验收）

(3) 履约验收方式：☐一次性验收

☐分期/分项验收：_____（应明确分期/分项验收的工作安排）

(4) 履约验收程序：_____

(5) 履约验收的内容：_____（应当包括每一项技术和商务要求的履约情况，特别是落实政府采购扶持中小企业，支持绿色发展和乡村振兴等政策情况）

(6) 履约验收标准：_____

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：☐是 ☐否

(8) 履约验收其他事项：_____（产权过户登记等）

5. 组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

- （1）政府采购合同协议书及其变更、补充协议
- （2）政府采购合同专用条款
- （3）政府采购合同通用条款
- （4）中标（成交）通知书
- （5）投标（响应）文件
- （6）采购文件
- （7）有关技术文件，图纸
- （8）国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6. 合同生效

本合同自_____生效。

7. 合同份数

本合同一式____份，甲方执____份，乙方执____份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：_____年____月____日

合同订立地点：_____

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）		单位名称（公章或合同章）	
法定代表人或其委托代理人（签章）		法定代表人或其委托代理人（签章）	
		拥有者性别	
住 所		住 所	
联 系 人		联 系 人	
联系电话		联系电话	
通信地址		通信地址	
邮政编码		邮政编码	
电子邮箱		电子邮箱	
统一社会信用代码		统一社会信用代码	
		开户名称	
		开户银行	
		银行账号	
注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。			

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

（1）采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

（2）供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

（3）其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

（1）“合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

（2）“合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

（3）“货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

（4）“相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

（5）“分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行为。

（6）“联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【政府采购合同专用条款】。

（7）其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权

对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或迟延支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。

5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应当按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

（1）本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

（2）采用中华人民共和国法定计量单位。

（3）乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

（4）乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

（1）乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

（2）在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

（3）乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

（4）在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

（5）乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后 10 个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【政府采购合同专用条款】规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

- （1）货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- （2）提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- （3）在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；
- （4）在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；
- （5）依照法律、行政法规的规定或者按照【政府采购合同专用条款】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人将货物予以回收的义务；
- （6）【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方根据【政府采购合同专用条款】要求及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

（1）乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

（2）如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按【政府采购合同专用条款】规定执行。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的，应当承担【政府采购合同专用条款】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中，在不改变合同其他条款的前提下，甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物，并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

（1）合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的，甲方认为有必要的，可以中止合同的履行。

（2）合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

（3）乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

（4）甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

（1）合同因有效期限届满而终止；

（2）乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

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。

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的，应在【政府采购合同专用条款】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【政府采购合同专用条款】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履行验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，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。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【政府采购合同专用条款】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2（6）项	联合体具体要求	
第二节 第 1.2（7）项	其他术语解释	
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	
	指定现场	
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	
第二节 第 7.3 款	保险要求	
第二节 第 8.2（1）项	质量保证期	
第二节 第 8.2（3）项	货物质量缺陷响应时间	
第二节 第11.1款	其他应当保密的信息	
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时间	
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予退还的情形	
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	
第二节 第 14.1（3）项	运行监督、维修期限	

第二节 第 14.1（5）项	货物回收的约定	
第二节 第 14.1（6）项	乙方提供的其他服务	
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更换相关具体规定	
第二节 第 15.2（2）项	迟延交货赔偿费	
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第___种方式解决： （1）向_____仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为_____； （2）向_____人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	

第五部分 招标项目采购需求

一、项目基本情况

- 1、项目编号：红旗招标采购-2026-7
- 2、项目名称：新乡市红旗区职业中等专业学校（红旗区职教中心）教育教学仪器设备采购项目
- 3、采购方式：公开招标
- 4、预算金额：305 万元，其中包一：248 万；
最高限价：305万元，其中包一：248万；

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	包一	理化生实验室、理化生仪器、直录播教室、心理咨询室、机电实训室、汽修实训室教育教学、双师工作室等仪器设备采购	2480000	2480000

- 5、采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）：
 - （1）采购内容：
包一：理化生实验室、理化生仪器、直录播教室、心理咨询室、机电实训室、汽修实训室教育教学、双师工作室等仪器设备采购。
 - （2）交货地点：新乡市红旗区职业中等专业学校
 - （3）质量要求：符合国家现行规范和标准要求，达到合格标准。
 - （4）质保期：2 年（设备原厂质保期长于 2 年的以原厂质保期为准）
- 6、合同履行期限：交货完工期为合同签订后 45 日历天内
- 7、本项目是否接受联合体投标：否
- 8、是否接受进口产品：否
- 9、是否专门面向中小企业：包一：是。

二、付款方式：签订合同后，采购人向供应商支付 30%预付款（中标供应商为小微企业支付 50%预付款，中标供应商应提供相应金额的预付款保函）。验收合格后，采购人向供货方支付至 100 % 货款。

三、招标采购的货物清单及参数要求（见附件）

包一

序号	产品名称	技术参数	单位	数量
1、心理咨询室				
1	智能心理云平台	一、管理人员 PC 端 1、可使用账号或手机号登录系统，支持同一账号关联多个角色，在同一个账号下切换所属单位与角色。 2、数据中心包含但不限于：咨询师数量、档案数量、咨询师配比，人员档案完善情况。近一年测评活动趋势变化、预警人员与	套	1

		处理情况，以图形方式显示该单位所在地区及总人数，近一个月不同标签下资源浏览量统计与排名，近一年预约人数咨询量变化与预约总人数。 3、包含但不限于“创建测评”、“预警处理”、“添加人员”、“添加组织”、“预约咨询”五项功能的快捷键。 4、不少于 10 项功能模块，包含但不限于：组织权限、人员名单、心理测评、资源管理、设备管理、量表管理、单位心理训练、预约管理、物联数据、数据统计、单位信息。 5、可对内部部门搜索、新增、导出、编辑、添加下级、删除。 6、可按组织名称与组织类型搜索，可单个或批量新增内部组织，可编辑组织信息，可添加下级组织，可自定义添加组织类型。添加下级组织不受限制。 7、可对子管理员搜索、新增、编辑、禁用、重置密码、分配多种角色、分配多种数据与权限。可对角色搜索、新增、查看、编辑、删除，添加角色名称、备注和分配功能权限进行角色的新增。 8、可对人员搜索、添加、导出、编辑、禁用、重置密码、转移，可批量删除/转移/停用/重设密码，批量导出人员名单，通过人员名单可查看该人员测评任务报告和自主测评报告，通过测评起止时间、预警状况、心理健康状况搜索测评任务报告或自主测评报告。 9、★可以对人员档案搜索、查看、导出、完善基本信息；档案内容包含：人员姓名、人员账号、性别、出生日期、民族、人员类型、健康状况、所属组织与通过模版收集到的人员信息；以折线图的形式显示不同时间段个体心理测评、心理记录、心理工作、心理咨询的动态跟踪记录，可以下载记录；可以查看测评记录、干预记录、咨询记录、谈心谈话、评价记录、危机事件处理记录。（须提供软件测试报告复印件并加盖公章） 10、心理健康跟踪记录以折线形式呈现不同时间段个体心理测评、心理记录、心理工作、心理咨询下的可下载的心理动态跟踪记录。 11、测评记录包含但不限于：测评名称、测评时间、预警处理情况、干预次数、量表、预警状况等，可一键查看该报告。 12、干预记录包含但不限于：干预时间、干预人、干预状态、干		
--	--	--	--	--

		预内容、干预原因或说明、附件记录等详细信息。 13、咨询记录包含但不限于：咨询师名称、咨询维度、咨询内容、来源、是否上报信息。 14、谈心谈话包含但不限于：添加人、谈话时间、谈话原因、谈话内容、心理状态信息。 15、评价记录包含但不限于：评价人员、评价时间、评价维度、评价描述。 16、危机事件处理记录包含但不限于：提交人、提交时间、时间概述、处理方案、处理结果信息。 17、可以对单位内部人员、社会游客人员发起个体测评或团体测评，设置测评名称、测评时间、补充信息、选择量表、量表介绍开启、负责人、关联人员类型、测评对象进行测评创建。选择量表分为自主选择量表与提供推荐量表组合，可以对测评活动进行创建、搜索、停用、延长、提前结束、删除、查看；可查看测评明细、对人员补测；可导出列表、原始数据、选项统计；可对自主测评报告进行搜索、查看、管理。 18、可通过活动名称、人员名称、报告状态、活动状态、活动起止时间、人员类型等信息搜索团体、个体测评活动。对报告明细进行导出列表、原始数据、选项统计。可停用、延长、提前结束测评活动。团体活动列表包含但不限于：测评活动名称、人员类型、负责人、人员范围、人员类型、活动起止时间、活动状态、报告状态、补测状态信息。可对团体测评活动进行补测。个体活动列表包含但不限于：测评人员、人员类型、负责人、量表、活动起止时间、活动类型、报告状态信息。 19、报告管理可以显示基本信息、活动引导、量表介绍、量表说明、测评结果、答题情况、因子分析、测评信息、阳性检测状况统计表、统计分析、建议说明、因子名称、因子题目、因子定义、所有题目选项统计、专属推荐。 20、检验分析通过对已结束的团体活动添加活动所用量表、数据组、样本数据生成分析报告。样本数据来源：该活动下所属组织人员、人员性别。报告内容包含但不限于：报告生成时间、各样本差异检验统计分析、各因子差异检验统计分析，分析维度包含但不限于：样本数、平均值、标准差、方差、α 显著性水平、F		
--	--	---	--	--

		值、P 值、t 值、正态分布值。分析报告可查看、下载。 21、可以对预警信息进行搜索、查看、干预处理。对团体测评预警名单进行再次测评、导出名单、批量处理、转介，通过设置预警范围、再测时间、更换量表进行再次测评。综合预警来源为咨询记录、谈心谈话记录、自主测评。 22、可对转介人员搜索、查看、数据导出，可查看所有转介干预信息，信息包含但不限于：转介时间、接受时间、预警状态、干预记录、附件记录、干预状态。 23、可以对咨询记录进行添加、搜索、查看，显示咨询记录来源为：服务站咨询、线下咨询、预约咨询。 24、可以对单位负责人、心理委员的谈心谈话、周报月报添加、搜索、导出，可以添加心理委员。 25、可查看单位负责人与心理委员上报的谈心谈话信息，可通过上报人、谈话对象、上报时间、谈话时间、心理状态进行搜索，可上传谈话附件，谈话内容可设置为隐私，谈心谈话须在心理档案中体现。 26、可查看单位负责人与心理委员上报的周报、月报，可通过周报、月报名称、提交人、上报状态、提交时间搜索周报、月报。可查看、添加、导出周报、月报，周报、月报内容包含但不限于：编号、特别关注对象、人员心理动向、心理健康建议、经历及感悟、其他问题及建议、对自己的工作评价。 27、可搜索、添加、查看评价信息。可通过评估维度填写评价信息。 28、可以搜索、查看、添加危机事件记录，包含所属组织、当事人名称、性别、籍贯、家庭住址、相关人员、联系方式、处理时间、事件概述、处理方案、处理结果、发生时间、备注、附件上传，所属组织、姓名、处理时间、事件概述、处理结果、发生时间。 29、可以对科普资源、科普精选、心理训练进行查看、搜索、添加、置顶、删除 30、可以对物联设备进行搜索、查看、解绑，查看物联设备生成的量表测评报告、生理检测报告，导出报告。 31、可以添加、修改量表；可以对自主量表设置显示或隐藏。		
--	--	---	--	--

		32、添加内容包括但不限于：量表名称、所属标签、量表介绍、量表指导语、阅读须知、量表说明、适用年龄段、量表总分、量表类型、预警量表/总分类型量表/效度量表设置。可下载模版填写导入量表。 33、可搜索、查看、修改、删除关联单位量表。 34、量表标签不少于 15 类，心理测评量表不少于 100 套。可搜索、查看量表，包括但不限于：量表名称、量表标签、量表介绍、来源、状态、量表适合最大/最小年龄、量表总分。可添加、修改、发布、删除量表。提供量表模版导入。 35、可搜索、添加、绑定、删除量表组合，通过设置组合的量表名称、同步客户类型、添加场景描述实现添加量表组合。 36、可搜索自主量表，可单个、批量显示或隐藏自主量表。 37、可搜索、添加、上架、置顶、删除训练内容，可按标题、标签、置顶状态、上架状态、发布时间搜索训练内容，可添加未引用的训练内容。 38、可以对预约咨询师与预约功能室进行搜索、添加、查看、模版添加、设置管理；可以编辑咨询师预约须知、功能室使用预约须知；可以移除失约人员；可以编辑失约次数。（须提供软件测试报告复印件并加盖公章） 39、可根据上班时间、下班时间、单次咨询时长、间隔休息时长生成时间模版，根据排班人员、排班角色、排班日期、时间模版、人员职称、排班人员简介新增预约咨询排班，可取消某一时段预约安排。可添加预约咨询记录，记录内容包括但不限于：咨询维度、咨询内容、预约人群类型、预约人员姓名。可对预约人员进行签到、失约标记。 40、可对功能室名称、负责人、联系方式、地址、启用、禁用、功能室图片进行编辑，可新增功能室。可根据开始时间、结束时间、单次使用时长、每时段最大可预约人数、间隔休息时长生成功能室使用时间模版，根据排班日期、时间模版新增功能室预约排班。 41、可编辑心理咨询预约须知、功能室使用预约须知，可移除失约人员，可编辑失约次数。 42、可查看到不同物联设备生成的报告，报告类型分为：量表测		
--	--	--	--	--

		评报告、生理检测报告。量表测评报告包含但不限于：测评设备、测评量表名称、测评时间、测评人姓名、测评人账号、报告信息；检测报告包含但不限于：检测设备名称、检测时间、检测姓名、检测账号、报告信息。报告可导出。 43、以图形的形式显示相关统计数据，数据包含但不限于：人员名册数据统计、管理员数据统计、测评预警人数统计、心理预约数据统计，近一年团体测评活动数据统计、近一年团体测评活动状态统计、近一年测评量表使用情况排行、心理健康与行为问题统计分析，内部组织人数分布情况、男女占比统计、人员类别统计、历年人员增长情况数据、测评预警人员统计、预警干预处理情况统计、各组织危机干预人数和次数对比统计、近一年咨询预约人数统计、男女咨询占比统计、不同维度男女咨询人数统计、排班人员预约统计排名统计；谈心谈话预警人员统计、谈心谈话预警干预处理情况统计、近一年谈心谈话每月次数趋势统计、平台科普资源数据统计、科普标签数量统计、近一个月科普标签排名情况统计、近一年每月各类科普资源浏览情况统计。 44、可根据单位采集不同信息的需求，编辑信息题目，用于完善信息。 45、可查看单位名称、上级单位、单位性质、教育阶段、教育学制、人员账号生成规则、单位地址、详细地址、单位简介。 46、可搜索、查看转介服务的合作单位，对申请的合作机构可撤销，对已驳回的合作机构可删除、重新申请。 47、可以对小程序内量表介绍、平台科普文章、平台科普视频、平台科普音频、心理精选功能、自主测评、预约咨询功能开启或禁用。（须提供软件测试报告复印件并加盖公章） 二、管理人员小程序端 48、呈现人员数量、管理员数量，显示创建测评、添加人员、添加角色、添加账号和预警人员查看的快捷键；显示测评任务列表。 49、可依据筛选条件查看科普资源，可对科普资源置顶、下架、删除。 50、可创建个体测评与团体测评活动，可设置是否呈现量表介绍。可关键词检索测评活动，对测评活动停用、提前结束、延长。可查看测评活动信息，信息包含但不限于：测评进度、个体报告、		
--	--	---	--	--

		团体报告。 51、可查看预约咨询排版与预约情况，可添加预约咨询详情。 三、用户 PC 端 52、用户提供待完成测评活动消息提醒，可查看任务信息。 53、用户可一键参与测评任务，测评前完善用户信息，用户信息包括但不限于：人员类型、民族、所属单位、姓名、出生日期、性别。提供答题速度过快提醒，答题结束自动提交。 54、用户可查看历史测评记录，记录包含但不限于：显示测评活动、负责人、量表、测评活动时间、活动状态、报告明细。 55、可查看用户基本信息，基本信息包含：姓名、性别、出生日期、民族、人员类型、健康状态和所属组织。 四、用户小程序端 56、包含自主测评与测评任务两种测评形式。可搜索自主测评量表进行测评，可查看测评任务进行测评。可查看任务测评与自主测评报告。 57、可查看、收藏心理精选科普资源。 58、可分类查看、收藏科普文章、科普音频、科普视频。 59、可搜索、查看心理训练内容，内容类型分为：文章、音频、视频。可填写、保存、查看心理训练记录，训练记录包括但不限于：心情图标、训练感受。 60、可查看、进行趣味测评。 61、可选择咨询师、预约日期、预约时段、填写咨询维度与咨询内容发起预约咨询申请。可查看预约咨询记录。 62、可选择功能室、预约日期、预约时段预约功能室使用。 63、可添加谈心谈话、心理周报。		
2	心理学挂图	1. 含心理咨询室功能，渲染氛围，缓解紧张情绪，包含不可能图、两歧图等。 2. 材 质：实木边框。 3. 尺 寸：40cm*50cm。	幅	4
3	接待沙发茶几	三人座沙发一个，茶几 1 个。	套	1
4	办公桌椅	办公桌：尺寸 $\geq 1400*700*750\text{mm}$ 。桌面为厚度不小于 40mm，基材为 8mm 厚高密度纤维板，中夹 25mm 厚实木颗粒板龙骨，下架	套	1

		基材为 16mm 环保实木颗粒板，三聚氰胺饰面，加厚 PVC 封边，优质五金配件、锁具，预留电脑主机箱和走线孔位。整体布局合理，储物空间多，方便分类收纳。 办公椅：座垫为优质透气网布包覆高回弹定型海绵，底板为实木多层板，靠背为金属框架，加厚钢管椅架，表面镀铬工艺处理，底部有防滑耐磨脚垫。		
5	心理健康自助仪	心理健康自助仪本着助人自助的原则，为来访者提供了丰富的心理学知识，通过文字、图片、音乐、视频、游戏等多种形式帮助来访者获得自我提升，得到心灵成长。采用触屏操作，丰富美观的页面、简单方便的使用方法，在专业性的基础上，更体现出趣味性、简便性和实用性。心理健康自助系统内包含心理百科、心理悦读、心理影院、心理图库、心理互动、趣味测试、心语心声、心理 FM、专业测评、咨询辅导、放松减压、能力训练等 12 个模块，同时支持用户自定义添加各个模块的资料，是真正做到自主、自助为一体的心理健康自助管理系统。 一、功能要求 1、整体系统包含 12 大模块，功能模块技术参数集成：心理科普、心理悦读、心理影视、心理图库、能力训练、趣味测试、心语心声、心理 FM、咨询辅导、放松减压、心理互动、机构介绍等系统模块。 2、心理科普：心理百科、心理学专业名词解释、心理学效应简介、心理学实验介绍。 3、心理悦读：包含心理学经典书籍、自我成长、励志美文、情绪调节、心理故事、人际交往等内容。 4、心理影视包含经典电影赏析、名师课程视频、放松视频、科普视频、其它视频等内容。 5、心理图库包含测试图片、似动图片、、双关图片、错觉图片、奇异图片、视觉后象，其它图片等。 6、能力训练：包含记忆游戏、想象力游戏、感知力游戏、反应能力游戏、推理策略类游戏，不少于五类专业心理游戏。 7、心语心声包含有声读物、山林音乐、有声读物、山林音乐、沉思音乐、放松音乐、灵感音乐、α 波音乐、情境音乐、清晰音乐、冥思音乐、其他音乐等音频。	套	1

		8、心理课堂包含小学、初中、高中、大学等心理课堂资料。 9、放松减压包含沉思法、呼吸调整训练、肌肉放松训练、渐进式、放松训练。 10、心理互动：支持各类型心理互动训练游戏。 11、心理 FM：不少于成长、关系、减压、情绪等系统自带的四大类表。 12、咨询辅导：包含经典案例、自助方案等。 13、各模块下支持无限添加二级栏目，文章无限扩充，支持视频，文章、图片、音频等格式的添加。 14、分前后台账号分级管理，管理账号可根据自己的情况设置，安全可靠； 15、趣味测试包含性格测试、社交测试、智商测试、健康测试、其他测试，不少于五类趣味测试。 16、心理测验：支持心理健康、认知诊断、一般人格、生活适应行为、自我调节能力、基本能力倾向测验等测评内容。 17、机构简介：支持定制版，根据用户提供的资料设置用户单位简介。 二、配置要求 内嵌式一体机一台：显示尺寸≥ 42英寸，分辨率$\geq 1920(H) \times 1080(V)$，触摸类型$\geq 10$点触摸，运行内存$\geq 4G$，存储内存$\geq 32G$。		
6	档案柜	$\geq 1850 \text{ mm} * 850 \text{ mm} * 380 \text{ mm}$，中二斗器械柜，采用 0.5 mm 国家一级冷轧钢板制作采用酸洗/静电喷涂等工艺，外观时尚，美观大方。环保油漆, 优质五金配件，拉手选用锚拉，每层独立锁，柜体颜色可选。	个	1
7	挂钟	款式类别 挂钟。显示类别 石英。表盘形状 圆形。镜面材质 树脂。外壳材质 树脂。机芯 高级静音扫描机芯。	个	1
8	身心健康检测仪	一、功能要求 1、采用双 10 寸显示系统，方便管理者与来访者使用。 2、主页分为三个大类，分别为身心检测、心理档案、个人中心。最主要的身心检测模块主要包含心理检测、压力分析、心理百科、心理 FM、睡眠改善、心理减压、脑力激活、心理干预等八大模块。	台	1

		3、可以进行心理健康筛查、情绪健康评估、人际综合评估、职业性格评估、疫情心理自评、睡眠质量评估、舒尔特方格、气质类型测验等心理检测量表测评。 4、心理检测量表完成后点击提交，可直接显示测评报告，包含用户基本信息、评估结果、综合分析建议、科普小常识，测评报告自动保存。 5、压力分析检测页面可显示心率、血氧、稳定指数、抗压能力、自主神经、呼吸波形、皮肤电阻、脉搏波和 PPG 的实时动态指数，当全部数值都有动态显示时，可以点击结束来查看检测报告，检测时长由用户决定。 6、压力分析报告包含用户基本信息，检测时间、检测项目、报告有效性、平均心率、抗压能力、疲劳指数、压力指数、情绪指数、评价与建议等 7、心理百科模块具有心理学名词的相关介绍和资料。（须提供软件测试报告复印件并加盖公章） 8、心理 FM 分为生活、情感、人际、情绪、校园、成长六大类型的 FM 电台音频。 9、★睡眠改善包含焦虑失眠专用、深度睡眠指导、压力型失眠专用、助眠冥想等睡眠改善方案，点击睡眠改善的方案进行播放，可点击播放按键的两侧设置定时和循环播放。（须提供软件测试报告复印件并加盖公章） 10、心理减压可进行引导训练、均等呼吸减压、478 呼吸减压、初级立体减压、高等立体减压等呼吸和放松训练。 11、脑力激活具可进行唤醒功力、正念生活、身体扫描、积极赋能等脑力冥想引导训练。 12、心理干预存放了全国心理咨询和援助的热线电话。 13、心理档案模块分为情绪日记、心理检测、压力分析三种报告，点击历史详情可以看到当前分类的所有报告数据，并和数据平台数据同步。 14、情绪日记可以自行选择当前的情绪进行记录，选择或点击其他填写当前情绪原因或记录点击提交，即可完成当天的情绪日记记录。。 15、心理检测显示心理检测模块做的量表产生的报告记录，可以		
--	--	--	--	--

		选择日期来进行查询。心理检测记录显示所有报告的检测时间、检测项目、评估结果和用时。点击单条记录可以打开该量表报告的详情进行查看。 16、压力分析点击历史记录，显示压力检测产生的报告记录，可以点日期来进行查询。 17、个人中心模块的个人信息基本信息页面显示用户名、姓名、班级、性别、出生日期、手机号、邮箱，可自行修改姓名、性别、出生日期、手机号和邮箱。 二、配置要求： 1、压力分析模块提供多参数传感器进行检测分别为血氧脉搏传感器、皮电传感器、呼吸传感器。 2、数据控制盒*1 个：主板控制系统 USB*1；1emo*3。 3、血氧传感器*1 个：采样频率 250Hz，含红光和红外光脉搏信号，1emo 锁式接口。 4、皮电传感器*1 个：一体化设计，皮电信号 250Hz 采样频率，1emo 锁式接口。 5、呼吸传感器*1 个：采样频率 250Hz、1emo 锁式接口。		
9	沙盘	沙盘游戏治疗是以荣格心理学原理为基础，由多拉·卡尔夫发展创立的一种心理治疗方法。沙盘游戏中借助沙子、水和沙具把个人的潜意识完全呈现在“自由和保护的空间”气氛中，实现心灵深处意识和无意识之间的持续性沟通和对话，达到自我疗愈的目的。 一、功能要求 1、标准沙盘：实木材质内侧尺寸为 720mm×570mm×70mm，边厚 17mm，全实木材质，内侧海蓝色设计，表面光滑不伤手，耐磨不掉色；底部安装防滑处理，在动沙过程中沙箱在桌面不会移动，用于个体和团体治疗的国际标准沙箱，上下分体式安装，便于移动和搬运。 2、沙具摆放柜：实木材质，尺寸为 1600×1200×300mm，5 层 9 阶设计（充分满足不同类别玩具按不同阶层分类摆放，便于来访者清晰地看到全部沙具），结构稳定大方、天然木纹色、外观考究（表面清漆涂层）。 3、沙具国际标准分类，分大类和次类别。包括人物、动物、植	套	1

		物、建筑物、食品果实、家具生活用品、交通工具、宇宙天体、自然景观、宗教等 18 大类及若干次类别。通过次类别的划分面向不同群体的应用需求。通过次类别的划分面向不同群体的应用需求。材质为树脂、陶瓷、ABS 工程塑料。玩具或物品接近于现实之物。 4、海沙：天然海沙。 5、书籍：专业心理沙盘游戏指导。 6、工具：沙盘、刮沙板等。 二、配置要求 1、标准沙盘*1 套。 2、沙具摆放柜*2 个。 3、沙具*1200 个。 4、海沙*15KG。 5、心理沙盘书籍*1 本。 6、沙盘教辅工具*1 套。		
10	百灵体感音波放松椅	一、功能要求 1、系统不少于自然治疗、潜意识调整、心理影视、呼吸训练等四大自助减压模块。 2、自然治疗：通过一些自然的音乐来缓解和调节心理和精神的上的压力，比如：流水声、鸟鸣、风声、海浪等等。有一部分音乐在播放的过程中，还会以轮播的方式呈现不同的画面，是使用者有种身临其境的感觉，场景不少于 15 个。 3、潜意识调整：主要是通过讲解加音乐来实现放松和缓解心理压力，包含充沛精力、调整心灵、肌肉放松、精神提升、静心养疗、情绪控制身心放松、深度冥想等不少于 37 种场景。 4、心理影视：通过视频来缓解心理的压力。 5、呼吸训练：同视频一块进行肢体动作，来实现压力的释放。 6、该系统可以自助对系统进行资源的添加，将对应的 jpg, mp3, mp4 等相关资源文件按照相对应的目录增加，即可在系统中展现新增资源。 7、系统采用了视频播放器（支持 mp4、avi 等高清视频）支持主流的视频格式，音频播放（支持主流的视频格式）。系统优化了图片的缓存和加载框架 Glide，快速高效的显示。程序的各项操	套	1

		作都在方便用户的角度设计，体验度较好，且支持 pad，用户可使用该系统放松。 8、系统可实现对放松椅控制，可控制音量强度、体感强度放松椅姿态控制，体感强度与音量强度大小可独立调整独立静音。 二、配置要求 1、真皮放松椅*1 台 2、尺寸：≥1000mm*900mm*1000mm。 3、控制系统：放松椅靠背、腿部联动电机控制，靠背 100 度-160 度，腿部 90 度-180 度任意调节。 4、音乐单元：肩部内置两个 3W 全频高保真喇叭。 5、体感单元：背部与座部分别内置 6 个低频 15W 体感振动单元。 6、功放系统：采用无线通讯，支持平板软件对放松椅控制，当功放系统外接耳机时，放松椅全频喇叭静音，体感振子持续工作。 7、面料：接触面高品质小牛皮包覆，与肌肤接触更为舒适。 8、填充：高回弹海绵。 9、框架：合金架+木质。 10、电容触摸平板 1 台：显示尺寸 10.1 英寸，分辨率 1920×1200，运行内存 4G，存储内存 128G。		
11	零重力心理咨询专用咨询椅	一、功能要求 1、专业的六大调养方案，搭配反射式脑波牵引灯达到最好的诱发 α 脑波效果，采用 PWM 技术，根据人的放松状态，主动引导检测，反馈自适应调节，达到更好放松状态，与舒缓的心理学音乐一起构成您的私人减压专家。 2、系统包含：呼吸训练、恢复调养、全身放松、睡眠模式、健康检测等 10 大模块。健康检测时实时展示脉搏波。 3、健康检测可显示用户心率、稳定指数、抗压能力、自主神经、脉搏波、HRV 波形、检测倒计时，检测完成后显示检测结果。 4、侧边工具栏可以进行开关机、靠背升降、小腿升降、音量大小、体感强弱、热疗、气囊按摩、足疗、暂停等功能按键，显示椅子、传感器、多媒体连接状态。 5、调养中心包含但不限于肌肉放松、想象放松、精力恢复、消除焦虑、深度减压、催眠释压、身心合一训练项目，每个项目均可选男声、女声引导语。	套	1

		6、自主调养可以自由选择按摩模式进行调养放松。 7、图表管理可通过用户名检索某用户的图表，也可查看全部。 8、报告列表检测列表可以显示检测时间、用户名、真实姓名、检测项目、报告有效性内容。 9、检测报告包含用户基本信息（用户名、性别、年龄等信息），检测日期、训练时长、平均心率、时域指标、频域指标、直方图、散点图、平衡图、疲劳指数、压力指数、情绪指数、稳定指数、评价与建议等。检测报告可以导出 PDF 文件。 10、用户管理功能，可自行注册用户信息，可添加用户。 11、红外热疗：皮垫下内置红外热疗发生装置，人性化设计，温暖舒适利于身心放松，同时可促进血液循环和微循环。 12、智能操控，系统提供控制手柄与软件系统对放松舱进行控制管理，可以同时使用也可独立使用任意方式管理控制放松舱。让用户在解放双手的状态下享受便捷的操控体验，交互性显著提升。 13、太空舱结构外形，塑胶及皮革组合；零重力放松训练模式；背部腿部角度调节功能。 14、采用智能机芯，全身多达 18 组按摩气囊，配合足底按摩滚轮、腰部红外加热垫，提供温暖、舒适、手法多样、力度精准的按摩放松体验。 15、智能联动：调养中心每个子项目针对太空舱按摩程序、脑波灯牵引程序均需实现科学封装，在软件系统中一键进入任一调养项目，太空舱随即联动动作，自动展开姿态调整、音乐播放、脑波牵引等工作。 二、配置要求 1. 尺寸：≥1350mm*750mm*1130mm。 2. 音乐单元：肩部内置两个 3W 全频高保真喇叭。 3. 体感单元：50W 体感振动单元。 4. 电压：220V。 5. 整机功耗：200W。		
12	宣泄人	十字人外形，高档 PU 皮包裹，高回力芯填充，注沙式分拆底座，方便运输。	套	1
13	沙盘小座	可移动，旋转，铝合金结构，皮革面，不小于直径 30cm。	个	2

	椅			
14	地板	厚度 $\geq 2.5\text{cm}$ ，高密度，高弹性，高防护性能，带斜纹，强度更高，材质：EVA 材质。	M^2	4
15	防撞垫	$\geq 3\text{cm}$ 厚软包，中间环保高密度高回弹海绵，外包优质 PU 皮包裹。	M^2	8
16	心理咨询室屏风	移动屏风，总长度 $\geq 7200\text{cm}$ ，高度 $\geq 1800\text{cm}$ 。	项	1
17	配套部件	logo 背景墙等装饰部件。	项	1
18	绿植	盆栽花卉等绿植。	盆	4
19	系统集成	安装调试及所需辅材等。	项	1
2、录播教室				
1	云资源管理主机	一、系统要求 1、要求资源平台与学校配套智慧录播主机为同一品牌，能够实现设备主机与系统的无缝对接。 2、为了保障资源安全，减少病毒与黑客破坏的风险，要求高清资源平台采用 linux 开源操作系统。 3、支持组织架构自定义设置，满足学校组织架构配置需求，支持用户批量导入功能，支持自定义角色权限管理，支持小组用户管理，能够满足分组授权的灵活需求。 4、录播教室所录制的视频课件能够全自动上传到高清资源平台进行分类管理。 5、系统支持界面一键置灰功能，满足特殊纪念日界面显示要求。 二、系统功能 1、教育动态：系统首页面支持教育动态、视频直播、精品视频、视频专辑、优课评比、微课展示、名师讲堂、资源中心、排行榜等基本信息的展示。 2、课程管理：系统需要具备精品课程列表展示功能，支持按学科、学段、年级、班级、时间段等方式进行视频资源分类和检索。 3、专辑管理：平台具备视频专辑管理功能，用户可以将多个视频文件建立视频专辑进行统一管理，支持公开发布、登录观看、暂不公开等观看权限设置，支持按照学科、学段、年级、班级等不同方式进行分类。视频专辑支持自定义专辑名称，支持专辑包含视频数量和浏览人数统计功能。	套	1

		4、名师讲堂：平台具备名师讲堂功能，支持列表显示名师资源，可根据名师列表查看名师及视频展示。进入名师课堂主页，支持显示名师基本简介信息、视频数量、专辑数量介绍，支持视频点播的次数显示，支持最新发布、最多播放排行。 5、排行榜：平台具备视频排行榜功能，排行榜中的资源支持显示精品课程、优课展示、微课展示、名师排行等分类并支持视频资源的自动排名。 6、个人应用：支持个人中心应用，可以在个人中心上传自己的视频资源，并进行分类、专辑设置，支持在线对上传的视频进行编辑，如片头片尾、剪辑、知识点等编辑。 三、后台管理要求 1、用户管理：平台提供用户自主注册、后台批量导入，注册用户后由管理人员对申请人进行信息核对并开放对应权限。 2、录播管理：支持根据不同教室功能设置教室分类管理，支持教室分类多层级创建。 3、直播管理：直播管理支持自定义创建直播频道，支持高清、标清模式自定义，支持直播流路数、节点模式、频道类型等选择。 4、视频管理：支持视频分类、支持视频编目自定义设置，支持视频编目项字典自定义编辑，可以根据不同年级、学科、学段、班级自行编辑内容项。 5、报表统计：支持直播峰值图表，所有直播活动能够自动生成直播统计报表，支持以柱状图形式显示在不同时间段同时在线观看人数统计结果。 四、硬件要求 1、标准机架式服务器，处理器≥ 4核，内存$\geq 16G$。 2、配置 2T 企业级硬盘，支持多盘位存储扩展。		
2	智慧教育录播主机	一、硬件配置 1、为了系统的安全稳定，要求录播主机必须采用嵌入式硬件设计，内置 Linux 操作系统，支持 7*24 小时工作。不接受 PC 架构以及服务器设计方式。 2、支持不小于 8 路高清 3G-SDI、支持不小于 1 路 HDMI 输入接口。支持不小于 2 路 HDMI 接口视频输出。录播主机支持不小于 2 路千兆 RJ45 网络接口。	台	1

	3、主机自带音频处理系统，不少于 8 路 mic 与 2 路线性音频输入。不小于 4 路线性音频输出，支持反馈消除、回声消除、噪声消除和对麦克风幻象供电等功能。 4、主机前面板配置液晶屏，支持显示主机版本、IP 地址等信息，实时清晰管理设备操控，为确保清晰显示，液晶屏尺寸不小于 2 寸。控制接口不小于 8 路。 5、系统内置跟踪功能，无需额外配置跟踪主机即可实现智能图像识别跟踪分析与处理功能，跟踪对象不需要佩戴任何辅助装置，便可对老师和学生的动作、移动进行准确定位、跟踪，清楚的记录整个教学活动。 6、考虑到设备的易用性以及安全性，要求设备高度不高于 1U，要求采用 12V 直流供电。 7、设备支持长时间运行，平均无故障运行时间 (MTBF) $\geq 220,000$ 小时。 二、管理系统 1、要求支持网络导播与本地导播两种导播方式。无需安装任何插件即可兼容 IE、火狐、搜狗等主流浏览器，本地导播支持直接外接显示器进行操作。 2、要求支持 $\geq 1+6$ 路 1080P@30Hz 音视频独立编码（1 路主播视频+6 路通道视频），支持独立保存 ≥ 7 路视频。 3、支持全自动、半自动、手动三种录制模式，支持录制过程中实时切换录制模式。 4、要求支持自动修复功能。课程录制过程中，支持对设备异常断电、宕机造成的视频文件损坏进行自动修复。 5、要求系统支持预置位设置功能，每路摄像机支持 ≥ 8 个预置位设置，支持在画面调整完成之后手动点击鼠标拖动画面到预置位数字按钮处实现预置位保存。 6、系统采用主流 RTMP/RTSP/HTTP 流媒体直播推送技术，支持基于 Flash 技术和 HTML5 技术的直播和点播方式。 7、支持网络控制、串口控制、第三方中控 3 种模式的控制切换。 三、导播控制平台 1、实现所有录制画面的预监，声音监听，导播控制延时小于 1S。 2、支持摄像机预置位设置与云台控制，方便在手动录制过程中	
--	--	--

		快速调用。 3、支持 2 画面、3 画面、4 画面合成，并且支持不少于两种 6 画面自定义合成模式。 4、支持 PVM 和 PGM 窗口，录制时可以在 PVM 通道完成对视频的编辑，支持添加字幕、台标、设置画中画、片头片尾等。 5、本地导播界面下可以直接通过鼠标拖动通道画面即可实现多分屏布局设置。 四、图像自动跟踪系统 1、要求系统可实现教师移动时摄像机自动跟踪。 2、要求系统可实现学生起立时摄像机自动定位。 3、要求系统实现跟踪系统根据教师电脑的屏幕图像变化，自动切换 VGA 图像到主播画面。 4、多模块智能分析系统：系统实现对教师区、学生区、板书区等多个应用场景进行模块化智能分析，并控制摄像设备进行自动化拟人摄像。 五、音频处理系统 1、支持扩展器、均衡器、压缩器、延时器、限幅器多种特色功能。 2、支持对每个处理器的参数进行详细设置，具有音频数据流程图，为用户提供操作指引。 3、自动增益：支持通过改变输入输出压缩比例来自动控制增益的幅度，自动提升和压缩话筒音量，使之以恒定的电平输出。 4、系统支持不少于 8 种场景的自定义，让用户体验效果更佳。		
3	云台摄像机	1、采用 1/2.8 英寸 CMOS,有效像素≥ 207 万。 2、镜头焦距$\geq 12X$ 光学变焦, f3.5mm~42.3mm, F1.8~F2.8。数字变焦$\geq 16X$。 3、信噪比$\geq 55\text{dB}$。 4、水平视场角 $72.5^{\circ} \sim 6.9^{\circ}$、垂直视场角 $44.8^{\circ} \sim 3.9^{\circ}$。 5、输出接口支持$\geq 1$ 路 HDMI，≥ 1 路, 3G-SDI。 6、功耗$\leq 12\text{W}$。 7、要求支持在 Windows2000/2003/XP/vista/7/8/10 等环境正常运行。 8、要求支持通过网线直连或交换机、路由器等方式进行连接配	台	6

		置。 9、支持 HTTP、RTSP、PTZ 等端口配置。 10、支持预置位设置，可设置预置位 0-254。 11、要求支持 50Hz（PAL）、60Hz（NTSC）和拨码优先三种制式。 12、为满足不同场景拍摄效果，支持亮度、饱和度、对比度、锐度、色度等图像效果调节功能。		
4	可视化控制面板	安卓操作系统，7 寸触摸屏，自带 TF 卡槽，支持 HDMI 输出接口，2 路 USB 接口，支持常规录制和远程互动两种模式，常规录制可以实现录制、暂停、停止、自动导播等控制。互动主讲模式下支持录制暂停、结束录制、允许发言、自动导播、画面切换、全部静音等功能控制。支持互动控制，互动模式切换，自由讨论、对话模式、课间休息等。	台	1
5	跟踪定位摄像机	1、采用 1/2.8 英寸 CMOS 传感器, 总像素 200 万。 2、最低照度不低于：彩色 0、6Lux@F1.2。黑白 0、08Lux@F1.2。 3、信噪比 50dB (AGCOFF)。 4、编码格式支持：H.264。 5、供电：DC12V。 6、设备功率 3W。	台	4
6	导播控制键盘	1、导播控制键盘采用 USB 线缆传输信息，远端导播直连导播电脑，本地导播直连录播主机，即插即用简单方便。 2、导播控制键盘具备六轴操纵杆，操纵杆上有云台控制、镜头变焦、导播切换功能。键盘按键提供 LED 背光，按下按键时，相对应背光会亮起。 3、导播控制键盘支持手动、自动、半自动的模式切换，支持课件录制的开始、暂停、停止。 4、通过导播控制键盘可进行不少于 4 种特效的按键切换，不少于 5 种画面布局的按键切换。 5、导播控制键盘支持导播画面的主流输出与预监输出的切换。 6、导播键盘支持不少于 6 路视频预置位存储与调用。	台	1
7	无线便携录直播主机	1. 要求设备高度集成化，系统采用纯嵌入式硬件架构；触摸屏要求 ≥ 13.3 英寸； 2. 主机内置大容量锂电池，满电可持续航不小于 6 个小时，存储 $\geq 1T$；	台	1

		3. 主机支持≥ 1路RJ45网络接口，内置wifi6模块，可采用无线接入到WLAN及互联网； 4. 主机要求内置无线音频模块，并标配与主机无线音频模块配套的无线领夹麦，确保用户启动后即可自动匹配使用，无需复杂操作； 5. 主机内置集成无线视频传输模块，支持数据无线视频接收功能，无线视频传输信号在无阻挡、无干扰情况下室外传输距离不小于300米，室内不小于150米； 6. 支持≥ 1路HDMI in采集，支持≥ 2路HDMI输出接口； 7. 机无线视频传输模块支持802.11a/n等标准协议；采用5.8GHz无线技术，发射功率17dBm，传输速度不低于300Mbps/s； 8. 设备要求具备物理环境快捷搭建方式，可在任何无阻挡、无信号干扰场地5分钟内快速完成配置和搭建，并能实现所有设备间的通讯和数据传输。 无线录直播系统软件： 1. 系统自带网络带宽测试功能，在直播过程中可对网络带宽、丢包率等进行实时监测，并带有醒目状态指示信息； 2. 系统要求支持DHCP协议，自动获取网络地址，支持MAC地址显示，解决局域网对MAC地址认证的需求； 3. 系统支持普通字幕、滚动字幕、台标。要求系统支持台标的设置，满足各场景需求；内置≥ 10种字幕模板，其中≥ 4种滚动字幕，≥ 2种台标模板；支持不少于4种倒计时模板选择设置； 4. 系统支持RTSP、RTMP等网络视频流接入连接，方便扩展各种信号源进行直播录制。		
8	无线高清摄像机	1. 采用不小于1/1.8英寸、最大842万像素的高品质CMOS传感器，可实现4K（3840x2160）超高分辨率的优质图像。并且向下兼容1080P、720P等多种分辨率； 2. 采用高品质超高解析度的4K超长焦镜头，不小于20倍光学变焦，$f = 6.25\text{mm} \sim 125\text{mm}$，$F1.58 \sim F3.95$；视场角$60^\circ$； 3. 2x2 MIMO和发射端波束成型技术，最大传输速率300Mbps，传输距离不小于200米。具有自动搜索和智能配置功能，传输效率高； 4. 多种控制方式，支持无线、RS485串口、网络以及USB，对摄	台	3

		像机进行控制； 5. 内置不小于 9450mAh 超大容量锂电池，能量源源不断，低功耗设计，6h 持久续航； 6. 同时支持 12V 电源适配器、Type-c 和内置电池供电； 7. 水平视场角：60° ~ 3.5°；垂直视场角：35.7° ~ 2.0°；云台转动范围：水平±170°、垂直 -30° ~ +90°； 8. 支持不少于 USB*1、HDMI*1、RJ45*1、line in*1、Line out*1，RS485*1、内置麦克风；支持网络，HDMI，UVC 等方式视频输出； 9. 无线频率：5. 15~5. 35GHz，5. 425~5. 725GHz 及 5. 745~5. 850GHz，发射功率≥27dBm； 10. 支持红外遥控，支持硬件复位按键。 采集端软件： 1. 视频编码：H. 265/H. 264/MJPEG；分辨率支持：3840x2160, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360；码率：32Kbps~20480Kbps； 2. 音频编码：AAC、码率：96kbps、128kbps、256kbps； 3. 支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等协议； 4. 支持 UAC 和 UVC 输出协议。		
9	无线图传盒	1. 设备要求内置无线传输模块，支持音视频数据无线传送功能； 2. 为满足多场景的使用需求，无线图传设备要求具备≥1VGA 输入、≥1 路 VGA 输出、≥1HDMI 输入，≥1 路 HDMI 输出； 3. 无线传输信号在无阻挡、无干扰情况下室外传输距离不小于 300 米，室内不小于 150 米； 4. 设备要求内置电池电池容量不小于 6700mAH，可续航不小于 8 个小时，以满足户外场景需求； 5. 设备需具备液晶显示面板，能够显示设备 IP、电量、版本信息、音频输入类型； 6. 设备要求支持多种音频输入接口，LINE IN≥1 路；MIC IN≥2 路； 7. 无线工作频率支持 5. 1—5. 9（GHz）频率可选择。 VGA 数据编码软件： 1. 支持系统序列号、设备型号、版本号、内核版本等信息显示； 2. 系统支持编码方式、分辨率、帧率、码率状态显示；	台	1

		3. 系统支持 VGA 图像采集的微调功能,微调比例支持按照高、中、低三种模式自由选择。		
10	航空箱	1. 定制版航空箱,支持项目主要设备放置,配备万向轮,可以一个人轻松拉动设备; 2. 定制版航空箱内部泡棉要求根据设备规格定制,能够将设备和配件完美嵌套,避免运输过程中损坏的风险。	个	1
11	折叠三脚架	1. 脚管材质: 铝合金; 2. 三脚架自重 $\leq 1.65\text{KG}$, 含云台重量 $\leq 2.05\text{KG}$; 3. 工作高度: $63\text{cm} \leq \text{三脚架高度} \leq 206.5\text{cm}$; 4. 锁紧方式: 旋钮式锁紧; 5. 安全承重: $\geq 11\text{KG}$ 。	支	3
12	控制键盘	1. 采用基于 USB 线缆传输的硬件导播控制键盘,集成供电和数据传输,即插即用; 2. 导播控制键盘采用 LCD 液晶显示,能够显示当前运行的系统和预置位信息; 3. 导播控制键盘支持对不少于 4 路无线摄像机进行预置位设置和调用,每路无线摄像机支持不少于 3 个预置位快速设置和调用; 4. 支持不少于 5 个无线信号切换按键,无需操作导播主机即可以实现快速的信号切换; 5. 导播控制键盘采用经久耐用的四维操纵摇杆,手柄上有云台控制、镜头变焦、导播切换功能。	套	1
13	电源时序器	1、 ≥ 8 路时序电源插座, ≥ 1 路直通插座。 2、每路延时开启和关闭时间可自由设置(范围 0~999 秒)。 3、支持 RS232、面板按键控制开关,支持级联、中央设备控制。 4、内置时钟芯片,可根据日期时间定时设置自动开启/关闭每一通道。	台	1
14	音频处理器	1、支持 8 路标准麦克风输入,支持 4 路线路输入,支持 6 路线路输出,采用凤凰端子。 2、所有麦克风输入具有独立的物理增益调节旋钮。 3、支持全频带全双工自适应回声消除技术: 回音消除尾音长度: $\geq 512\text{ms}$ 回声消除幅度: $\geq 70\text{dB}$	台	1

		收敛速度：≥65dB/S。 4、信噪比≥100dB。 5、信号处理延时：<8ms。		
15	指向麦克风	1、类型：电容式。 2、指向性：心型。 3、拾音半径：不小于 8 米。 4、频率响应：50Hz~16kHz。 5、灵敏度：-47dB±3dB (0dB=1V/Pa@1kHz)。 6、输出阻抗：约 2.2kΩ（at1kHz）。 7、使用电压：9-48V 幻像供电。 8、安装方式：吊装。	个	8
16	功放	1、升级蓝牙功能.可连接手机等播放音乐。 2、专业级防啸叫功能.8级可调。 3、350W×24Ω 平均功率 600W×2 输入阻抗：22KΩ 信噪比>105dB 总谐波失真：<0.05%。	台	1
17	音箱	系统类型：单 6.5"专业全频音箱。 阻抗：8Ω。 频响：50Hz-18kHz。 额定功率：40W。 承受功率：100W。 灵敏度：110dB。	个	2
18	多媒体教学设备	一、屏体及触控技术要求： 1. 智能交互黑板显示尺寸≥86 英寸，刷新率：≥60Hz，分辨率：≥3840*2160，在双系统下均支持 40 点触控。 2. 智能交互黑板表面玻璃需采用高强度钢化玻璃，AG 防眩光，厚度≤3.2mm，硬度≥莫氏 7 级，石墨硬度≥9H。 3. 为确保教学有更大的使用面积，智能交互黑板整体宽度需>4400mm。 4. 智能交互黑板需采用全贴合设计，屏体表面无可见金属条纹，以 45 度角观察屏幕，钢化玻璃和液晶显示层无间隙密贴合，无水雾/水汽，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更	台	1

		加清晰通透；178 度可见屏体图像。 二、安全性要求： 1. 智能交互黑板背光系统需支持 DC 调光方式，多级亮度调节，拍摄时画面无条纹闪烁。光源稳定无频闪，防止眼睛疲劳。 2. 智能交互黑板须满足《GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》。 3. 智能交互黑板全通道需支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：素描纸、宣纸、水彩纸、牛皮纸、水纹纸；支持透明度调节与色温调节；显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 4. 智能交互黑板需可进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。 5. 智能交互黑板需在 GB 21520-2023 标准下，能效等级达到 1 级。 6. 智能交互黑板需具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。 三、教学要求： 1. 智能交互黑板前置面板需至少具备 1 路 HDMI 接口（非转接），2 路 USB3.0 接口，1 路 Type-C 接口，且为方便教师识别，均需具备文字标识。 2. 为方便用户外接拓展设备，智能交互黑板需后置标配非扩展 HDMI 输入≥ 2 路，HDMI 输出≥ 1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。 3. 智能交互黑板需具有笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等，笔槽具有漏灰孔设计。 4. 为方便维护，智能交互黑板需具有前掀式维护功能。 5. 智能交互黑板前置按键> 6 个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关、截屏等功能，且按键可实现至少两种功能。 6. 前置按键面板需倾斜设计，与黑板正面形成夹角，便于教师查看，操作更加便捷。 7. 智能交互黑板需采用国产化驱动芯片，Android 系统版本≥ 14.0，内存$\geq 4G$，存储$\geq 32G$。	
--	--	--	--

	8. 整机需采用针孔阵列发声设计，2.2 声道，下边框具有 6 个发声单元，额定功率$\geq 60W$，扬声器在 100%音量下，1 米处声压级$\geq 90dB$，10 米处声压级$\geq 80dB$；最低谐振频率不高于 100Hz。（须提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章） ★9. 整机需内置一体化超高清 5K 摄像头，单颗摄像头有效像素$>1900W$，可输出最大分辨率 5104*3864 的图片与视频，支持搭配 AI 软件实现自动点名点数功能，支持远程巡课功能，具备指示灯工作状态提示。（须提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章） 10. 智能交互黑板需内置 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，可用于对教室环境音频进行采集。 11. 智能交互黑板需具备前置电脑还原按键，无需专业人员即可轻松解决电脑系统故障，为避免误碰按键采用针孔式设计。（须提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章） 12. 只需一根网线连接，即可实现 Windows 和 Andriod 双系统同时上网。 13. 智能交互黑板需内置 Wi-Fi6 无线网卡，支持 2.4G、5G 双频，支持无线设备同时连接数量≥ 20 个。在 Android 连接 Wi-Fi 的情况下，Windows 会同步连接网络。Android 下支持自定义 AP 无线热点名称和密码，满足 IEEE802.11a\b\g\n\ac\ax wave2 协议标准，实现无线信号的中继和桥接，扩大无线网络的覆盖范围，适应不同教学需求和环境。 四、应用功能要求： 1. 智能交互黑板左右两侧须提供与教学应用密切相关的快捷键，数量各不少于 15 个，并支持自定义设置：时间，显示模式，支持单侧显示、双侧同时显示，该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用按键。 2. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置，并支持拖拽到屏幕任意位置。 3. 智能交互黑板具有悬浮菜单，两指可快速移动悬浮菜单至按压	
--	--	--

		位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 AI 互动软件等不少于 30 个应用。 4. 为节约用电，具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义。 5. 智能节电，可自定义设置，在无操作或无信号输入 15 分钟或更长时间，出现关机提示倒计时。 6. 智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入交互黑板时，智能交互黑板可识别到外接设备的输入信号后自动开机。 7. 为方便管理，智能交互黑板具备锁屏功能，支持密码锁屏和二维码锁屏 2 种方式。 8. 可自动识别新接入的信号源，并自动切换到该信号源显示，在断开连接后，弹出确认，10 秒后返回之前信号源。 9. 智能交互黑板支持远程升级，及时给用户推送新版应用。 五、侧板要求： 1. 支持磁性材质教具吸附 2. 板面光泽度需符合 GB28231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光 3. 板面粗糙度需符合 GB28231-2011 标准，位于 1.6um-2.0um 之间 4. 板面符合 GB/T9286-2021 标准，支持色漆和清漆漆膜的划格试验，脱漆面积不明显大于 5%达到 0 级标准 5. 板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准，漆膜耐冲击无裂纹现象。 六、内置电脑要求： 1. 采用 80pin Intel 通用标准接口，即插即用，易于维护。 2. CPU 采用 Intel 第 11 代及以上平台处理器酷睿 I5 处理器。 3. 内存：≥8G DDR4。硬盘：≥256G SSD 固态硬盘。 4. 接口：整机非外扩展具备 5 个 USB 接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 HDMI 等。		
19	壁挂展台	硬件： 1、整机采用 USB 方式供电，支持壁挂和桌面两种安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计，无须气压杆支撑。	台	1

		2、外观材质：兼顾教学环境，保护师生安全，采用 ABS 材质。 3、整机采用高清摄像头设计，不小于 1300 万像素定焦镜头，解析度到达 1600TV 线，使画面展示更加清晰。 4、变焦：12 倍数字变焦。 5、拍摄幅面：A4 及以上。 6、图像色彩：24 位及以上。 7、输出格式：图片 JPG，视频 MP4。 8、整机具有安全锁。 9、光源补偿：LED 五级光源补偿。 10、整机内置高灵敏麦克风，满足教学录制需求。 软件： 1、软件可通过不少于 3 种方式启动。 2、实时教学内容展示，支持批注、缩放、旋转、保存分享、拍照、连拍等操作。 3、软件根据教学语言环境可设置中、英文切换。 4、支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面及批注内容进行同步缩放、移动。 5、支持不少于三种裁切模式：无裁切、单图裁切、多图裁切，根据所选模式自动裁切图像，生成图片并支持导出。可对图像进行修正，缺角补边，同时具备文本识别功能。 6、同屏对比支持多图联动缩放和单图缩放两种模式，并支持六张图片同屏对比，可在任意区域内批注书写，不局限于显示区域内批注书写，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。 7、展台软件具有自检功能：硬件检测、解码器等。 8、结合白板软件授课界面最少支持 5 副展示图片插入白板软件进行授课批注。 9、具备二维码扫码功能，通过扫描二维码可识别二维码上的内容。		
20	机柜	≥1.2 米服务器机柜。	个	1
21	多媒体讲桌	1、总体外形规格：1100*780*1000mm；（左右*前后*高度）。 2、采用钢木结合材料一体成型，木制扶手，全封闭式结构，保障设备的安全性。	台	1

		3、显示器采用翻转式设计，可旋转 165 度，支持 17-22 寸不同规格液晶显示器。 4、键盘采用 180 度翻转式设计，并与显示器面板整体配套，关闭后与桌面平齐。 5、右侧抽屉采用隐藏抽拉式设计，安装视频展台无需钥匙开启。 6、桌体下层内部采用标准机柜设计，带层板，所有设备可整齐固定。 7、正前方设有双 U 型设计，双色套色，方便印校徽。 8、整体外观流线型设计，无棱角，保护师生安全。 9、台面可放笔记本电脑教学。 10、全部的加工件均采用模具成型，先进的工装夹具、配合全自动焊接工艺，保障尺寸精度及各部件一致性。		
22	导播操作台	操作台：钢木结构，三连体布局，尺寸 3600*600*750mm，桌面采用 25mm 厚环保实木颗粒板，表面三聚氰胺饰面，加厚 pvc 封边。钢架为口字型腿，型材为 25*50mm 无缝钢管，表面经抛丸除锈后静电喷塑处理。桌面有穿线孔，钢架下有可调节脚。每位配套一个三抽屉活动柜，方便储物收纳。 转椅：优质加厚透气网布包覆高回弹海绵，靠背、扶手均为 ABS 工程塑料，带逍遥底盘，加厚尼龙五星脚，优质静音万向轮。	套	1
23	墙面聚酯吸音板	墙面采用聚酯纤维为原料经热压成型制成的兼具吸音功能的装饰材料。厚度为 8mm。检测结果为 0.05 mg/L。达到国家标准 GB18580-2001E1 级要求（$\leq 1.5\text{mg/L}$），符合直接用于室内装潢的要求。降噪系数>0.85，成为宽频带的高效吸音体。同时还具有环保、隔热、降噪、防潮、易于保养、抗冲击性强稳定性好等优点。	m ²	112
24	吸音腔	75 轻钢龙骨做框架，填充 $\geq 5\text{cm}$ 吸音玻璃丝绵。	m ²	112
25	塑胶地板	采用$\geq 2.0\text{mm}$ PVC 普通地板，耐磨层厚度$\geq 0.5\text{mm}$。以聚氯乙烯及其共聚树脂为主要原料，加入填料、增塑剂、稳定剂、着色剂等辅料，在片状连续基材上，经涂敷工艺或经压延、挤出或挤压工艺生产而成。具有绿色环保、超轻超薄、耐磨、高弹性、防滑、防火阻燃、防水防潮、吸音防噪、抗菌性能好、接缝小、整体美观、保养方便等优点。	m ²	131
26	自流平	采用专业自流平水泥地面找平。	m ²	131

27	踢脚线	采用拉丝板压制成，高度 6--8cm，在墙面先固定基层，再安装踢脚线。	m	64
28	三基色平板灯	选用优质的电感、电子镇流器色温 4000k，平均照度 2000lx，光效高，寿命长。提高 7% 以上的光效，比普通灯更加省电。光源更换，轻松简便：人性化结构设计，轻松替换盖表面经过静电喷涂处理，防腐蚀。灯具采用进口纯铝，且表面进行氧化处理形成保护膜，具有散热性强、不易氧化、反射系数高的特点。	套	32
29	线路改造	配电箱配备 3 路供电系统，主线路采用国标 4 平方铜线，其他线路采用国标 2.5 平方铜线；一路教室照明专用供电；一路提供整个教室多媒体设备及控制机柜内的设备供电；一路空调专用供电。五孔插座及电源开关以及对老电路的撤除。	m ²	131
30	窗帘盒	细木工板定制。	m	5
31	窗帘	棉麻类遮光窗帘，含五金配件。	m	5
32	地台	≥18mm 细木工做框架，≥12mm 复合木地板饰面。	m ²	4.8
33	墙隔断	75 轻钢龙骨做框架，填充≥5cm 吸音玻璃丝绵，双面石膏板饰面。	m ²	29
34	观摩窗	≥1cm 的钢化玻璃贴穿孔单向膜，尺寸：≥1200*4000mm。	项	1
35	封窗户	窗户玻璃贴玻璃膜，木龙骨做框架，石膏板饰面。	项	1
36	其他	材料上楼运输、建筑垃圾清理到校外等。	m ²	131
37	系统集成	安装调试及所需国标高清、音视频线材、辅材，摄像机相关配套配件等。	项	1
3、名师工作室				
1	86 寸会议一体机	一、整机硬件要求 1. 智能交互平板显示尺寸≥86 英寸，分辨率：≥3840*2160，采用直下式背光 D-LED，在双系统下均支持至少 50 点触控。 2. 智能交互平板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，AG 防眩光，厚度≤3.2mm，硬度≥莫氏 7 级，石墨硬度≥9H。 3. 智能交互平板双侧边框宽度≤17mm，提升视觉效果及教学沉浸感。 4. 智能交互平板背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，拍摄时画面无条纹闪烁。光源稳定无频闪，防止眼睛疲劳。 5. 满足《GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》。 6. 智能交互平板全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实	台	1

		时调整。支持纸质纹理：素描纸、宣纸、水彩纸、牛皮纸、水纹纸。支持透明度调节与色温调节。显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 7. 智能交互平板可进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。 8. 依据 GB 21520-2023 标准，能效等级达到 1 级。 9. 前置接口需采用隐藏式设计，具有翻转式防护盖板，有效防护推拉黑板对外接设备的撞击。为方便不同厚度 U 盘接入，开合角度$\geq 100^{\circ}$。 ★10. 智能交互平板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。（须提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章） 11. 智能交互平板前置面板至少具备 1 路 HDMI 接口（非转接），2 路 USB3.0 接口，1 路 Type-C 接口（具备数据传输、充电等功能），为方便操作，前置接口均具有文字标识。 12. 为方便用户外接拓展设备，智能交互平板后置标配非扩展 HDMI 输入≥ 2 路，HDMI 输出≥ 1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。（须提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章） 13. 智能交互平板具有笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等，笔槽具有漏灰孔设计。 14. 为方便维护，智能交互平板具有前掀式维护功能。 15. 智能交互平板前置按键≥ 7 个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关、截屏等功能，按键可实现至少两种功能。（须提供 CMA 或 CNAS 认证检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章） 16. 前置按键面板向上倾斜，与平板正面形成夹角，易于教师查看，操作更加便捷。 17. 智能交互平板采用国产化驱动芯片，Android 系统版本≥ 14.0，内存$\geq 2G$，存储$\geq 8G$。 18. 采用针孔阵列发声设计，2.2 声道，下边框具有 6 个发声单元，额定功率$\geq 60W$，扬声器在 100%音量下，1 米处声压级$\geq 90dB$，10 米处声压级$\geq 80dB$。最低谐振频率不高于 100Hz。		
--	--	---	--	--

	19. 内置一体化超高清 5K 摄像头，单颗摄像头有效像素$>1900W$，可输出最大分辨率 5104*3864 的图片与视频，支持搭配 AI 软件实现自动点名点数功能，支持远程巡课功能，具备指示灯工作状态提示。 20. 智能交互平板内置 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^{\circ}$，可用于对教室环境音频进行采集。 21. 智能交互平板具备前置电脑还原按键，无需专业人员即可轻松解决电脑系统故障，为避免误碰按键采用针孔式设计。 22. 只需一根网线连接，即可实现 Windows 和 Andriod 双系统同时上网。 23. 智能交互平板内置 Wi-Fi6 无线网卡，支持 2.4G、5G 双频，支持无线设备同时连接数量≥ 20 个。在 Android 连接 Wi-Fi 上网的情况下，Windows 会同步连接网络。 二、嵌入式安卓系统功能要求 1. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单。在同一界面下无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置，如声音、亮度、网络等。 2. 智能交互平板左右两侧可提供与教学应用密切相关的快捷键，数量各不少于 15 个，并支持自定义设置：时间，显示模式，支持单侧显示、双侧同时显示，该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用按键。 3. 智能交互平板具有悬浮菜单，两指可快速移动悬浮菜单至按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 AI 互动软件等不少于 30 个应用。 4. 为节约用电，具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义。 5. 智能节电，可自定义设置，在无操作或无信号输入 15 分钟或更长时间，出现关机提示倒计时。 6. 智能交互平板支持压力感应书写，采用无任何电子功能的普通书写笔书写时，能根据压力大小书写出不同粗细的笔迹。 7. 智能交互平板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入交互平板时，智能交互平板可识别到外接设备的输入信号后自动开机。	
--	---	--

	8. 为方便管理，智能交互平板具备锁屏功能，支持密码锁屏和二维码锁屏 2 种方式。 9. 可自动识别新接入的信号源，并自动切换到该信号源显示，在断开连接后，弹出确认，10 秒后返回之前信号源。 10. 智能交互平板支持远程升级，及时给用户推送新版应用。 11. 无 PC 状态下，安卓系统支持白板授课，可以实现书写、擦除、撤销、恢复、插入工具及分享等多项功能，同时支持对白板进行初始设置，如背景、笔迹颜色、粗细及橡皮等功能的预设。 12. 安卓白板背景支持颜色背景和图案背景设置，颜色背景提供不少于 6 种预设颜色，并支持自定义更多颜色。图案设置包括拼音格、四线三格、音符、五线谱、信纸、田字格、篮球场、足球场等不少于 8 种类型，同时支持用户自定义背景图案。 13. 安卓白板根据使用场景灵活调整，支持仅允许用细笔书写模式或允许用细笔或手指书写模式，细笔可用于书写，手指可用于拖动漫游，实现手笔分离的教学效果。 14. 安卓白板支持漫游功能，可无限延伸白板空间，满足更大空间的板书需求。在漫游功能下，支持对当前页面进行自由缩放，双击漫游可一键恢复画布至原始位置和大小。 15. 安卓白板支持背景漫游设置：白板上批注书写的内容既可与背景画布同步无限漫游，也可设置为批注内容独立漫游而背景画布保持固定，以满足不同的场景使用。 16. 安卓白板支持通过二维码分享内容，可选择全部或部分页面进行分享，格式涵盖 PNG、JPEG、PDF 等多种选项，支持加密分享功能，确保信息安全。支持一键将内容保存到外接 U 盘。 三、插拔式电脑 1. 采用 80pin Intel 通用标准接口，即插即用，易于维护。 2. CPU 采用 Intel 第 11 代及以上平台处理器酷睿 I5 处理器。 3. 内存：≥8G DDR4。硬盘：≥256G SSD 固态硬盘。 4. 接口：整机非外扩展具备 5 个 USB 接口。具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 HDMI 等。 四、备授课软件要求： 1. 登录方式： (1)PC 端登录方式：支持三种登录方式。账号密码直接登录，手	
--	---	--

		机验证码快捷登录、微信扫码登录。还支持免登录打开本地课件。 (2)智慧黑板端登录方式：支持至少三种登录方式：支持账号密码直接登录，微信扫码登录，书写登录。 (3)启动软件后，PC 端默认进入备课模式，智慧黑板端默认进入授课模式。 2. 备课工具： (1)PPT 导入：具备单独 PPT 导入功能，并支持导入进度条提示功能，用户可查看当前导入进度，上传完成后具有中文提示功能。 (2)课件素材：提供预置的高质量课件素材，允许老师在网页端、移动端、电脑端进行内容的选择与组合，快速生成课件并浏览。所有制作的课件均实时保存至云端，老师只需登录即可查看。 (3)快速生成课件：可根据教材章节目录、知识点选择对应的教学内容。老师仅需要按每个教学环节选择所需的教学模块即可快速生成一份课件。每个课时均提供教学内容模块。 (4)课件分享：可将做好的课件打印成纸质版或导出成 PDF。支持将做好的课件以链接的形式分享。支持设置链接加密及设置有效期，同时，还支持扫码分享。 3. 学科资源： (1)课件素材：提供模块化的高质量课件素材，学科涵盖小学语文、初中语文、小学数学、初中数学、高中数学、小学英语、初中英语、小学科学、初中物理、初中化学等学科。教材版本覆盖部编版、人教版、教科版、外研新标准版、北师大版等主流版本，还陆续增加了冀教版、中图版等小教材版本。 (2)动画课件：内置数百个交互式动画课件素材，可直接选用插入到课件中。 (3)数学题库：精选各省市高考、统考真题、学校考试真题，题库自带答案及解析，题库内的题目支持筛选题型和试题难度，可支持直接插入到课件中。 (4)云平台资源：可插入云平台上的教学资源，云平台提供人教版、北师大版、苏教版、鲁教版等多个教材版本，包含语数英等 11 个主要学科的教学资源。 五、课件演示助手 1. 可适用于 WPS 与 PPT，打开课件自动启动，无需手动打开。		
--	--	--	--	--

		2. 为满足教师使用习惯，可支持双侧工具栏位置自定义。 3. 在不修改 WPS 与 PPT 的课件格式情况下，支持原文档随时批注，擦除。 4. 为满足不同的教学场景书写，提供十种书写笔，包括硬笔、手势笔、智能笔、粉笔，荧光笔。其中多种书写笔支持至少五种颜色和多种笔迹粗细模式的更换，为方便教师辨识，所有书写笔提供中文指引。 5. 提供多种教学常用工具，无需切换软件，即可在 WPS 与 PPT 的课件中添加时钟，聚光灯等小工具。 六、录课助手系统： 1. 支持屏幕、屏幕+摄像头等多种形式的录制，也可结合录播系统进行全景录制。 2. 支持对视频清晰度的调整，提供高清、超清、超高清的切换，方便用户在手机、电脑或者智慧黑板上观看。 3. 具有便捷的录制工具条，可快速录制，可移动。可实时查看录制进度，进行暂停、开始、结束操作。 4. 支持开启分享功能，实现即时直播，听课端无需下载软件，扫描二维码即可进入直播课堂并进行互动。 5. 开通直播后生成直播海报、直播码，易于分享，多人观看无压力，且支持手机端、PC 端观看直播，可实现课堂实时评论。 6. 录制视频可自动保存在本地，也可上传至云端教师空间，结束录制即生成回看视频，可快速浏览录制情况。 七、多屏互动软件系统： 1. 支持 Android 4.0 及 IOS 6.0 以上版本系统。 2. 支持手机投屏，可通过该软件将手机屏幕画面实时投影到智慧黑板上。 3. 可一键对试卷、课本等实物进行拍摄，将实物照片上传至智慧黑板中，并可通过移动端实现双向批注功能。 4. 支持 Android、iOS、Windows 系统的投屏画面，可支持不少于 6 个终端设备同时投屏，并自动分屏排布，可将任意一路画面全屏播放，并支持所投视频音频同时播放。支持多手机同时连接交互显示设备，可设置指定设备为主控设备。 八、电子留言板		
--	--	--	--	--

	1. 教室内智慧黑板上点击电子留言板，可实现屏幕截图，实时任务预留。 2. 截图操作灵活方便，支持手势拖拽边框缩放大小，可选择区域显示范围。 3. 任务预留支持语文、数学、外语、值日、通知等学科分类，在智慧黑板上可分类查看。 4. 智慧黑板上可查看/删除已留任务/通知内容，按学科语、数、外、通知等类别分别展示和查看，支持手势点击放大图片，手势滑动图片。 5. 电子留言板支持手势拖拽任意位置，拖拽至左侧或右侧后可自动收缩，不遮挡，再次点击可展开电子留言板，也可关闭工具栏。 6. 电子留言板可自定义皮肤颜色，不少于 18 种皮肤颜色，支持透明值设置。 九、教师专属教学平台 1. 提供符合教师授课场景的教学桌面教学系统。 2. 将教师授课常用应用放至主页，单击即可打开应用，方便教师快捷调用软件。 3. 开机进入教学桌面，教师可按照自己使用习惯，更换常用软件、背景，形成教师的定制化桌面。可通过登录账户，在其他设备上同步展示教师定制化教学桌面。 4. U 盘插入时，无需额外操作自动弹出 U 盘文件夹，方便教师直接选取 U 盘中内容。 5. 支持手势操作，左右滑动方便教师快速切换主页、应用页及 Windows 桌面，下滑屏幕下移，方便教师点击大屏上方功能按钮，上滑调起系统设置，方便教师快捷设置系统。 6. 支持三种（账号、扫码、U 盘-key）登录方式，支持应用登录联动功能，教师登录系统后打开其他应用，可进行快捷登录，无需再次输入账户密码。 7. 支持在任意界面下，通过前置物理按键返回教学桌面。同时支持一键调出多任务窗口，将所有运行中应用进行展示，方便教师快速切换应用。 8. 应用页分类显示应用，包含课件制作、教学工具、管理辅助、数字资源四类，方便教师快速找到相应应用。		
--	--	--	--

2	会议桌椅	会议桌（1张）：尺寸约 3500*1400*750mm±10mm，可根据会议室实际面积调整尺寸。桌面为厚度不小于 40mm，基材为 8mm 厚高密度纤维板，中夹实木颗粒板龙骨，下架基材为不小于 16mm 环保实木颗粒板，三聚氰胺饰面，加厚 PVC 封边，优质五金配件，预留走线孔位。整体布局合理，美观大方。 会议椅（12把）：靠背为 ABS 框架，座垫内衬板为实木多层板，优质透气网布包覆高回弹定型海绵，加粗加厚一体式弓形钢管椅架，表面镀铬工艺处理，底部有防滑耐磨脚垫。	套	1
3	办公桌椅	办公桌：尺寸≥1400*700*750mm。桌面为厚度不小于 40mm，基材为 8mm 厚高密度纤维板，中夹 25mm 厚实木颗粒板龙骨，下架基材为 16mm 环保实木颗粒板，三聚氰胺饰面，加厚 PVC 封边，优质五金配件、锁具，预留电脑主机箱和走线孔位。整体布局合理，储物空间多，方便分类收纳。 办公椅：座垫为优质透气网布包覆高回弹定型海绵，底板为实木多层板，靠背为金属框架，加厚钢管椅架，表面镀铬工艺处理，底部有防滑耐磨脚垫。	套	1
4	沙发	一组 3 人沙发+2 组单人沙发组合，优质环保皮饰面，高回弹定型海绵，加宽扶手，底部钢架表面静电喷塑工艺处理，底部有防滑耐磨脚垫。	组	1
5	茶几	尺寸 1200*600*450mm，台面和立腿厚度不小于 40mm，基材为 8mm 厚高密度纤维板，中夹 25mm 厚实木颗粒板龙骨，三聚氰胺饰面，加厚 PVC 封边，优质五金配件。	张	1
6	资料柜	采用钢制全模具化制作，外表酸洗，磷化，静电喷塑，亚光白色，尺寸≥1850*850*380mm，钢板厚度≥0.5 毫米。	套	1
4、理化生实验室				
生化综合实验室				
1	教师演示台	1. 规格尺寸（长×宽×高）：≥2400×700×850mm； 2. 台面：采用≥13mm 厚优抗理化板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至≥26.0mm； 3. 结构：全钢结构柜体，演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控抽屉、键盘抽屉以及多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留； 4. 桌体：采用≥1.0 优质一级冷轧钢板成型，焊接制作，表面经	张	1

		磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理； 5. 滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音，开合十万次不变形； 6. 耐腐蚀连接件：采用 ABS 专用连接组装件； 7. 铰链：采用自动型 110° 大伸展角度，锌合金铰链，开合五万次不变形； 8. 拉手：采用内嵌入式拉手； 9. 脚垫：ABS 注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。 ★参照 GB/T 10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》；GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》等检测标准，教师演示台需符合以下要求（须提供带 CMA 或 CNAS 标识的检测报告[可通过认监委官网及权威检测机构电话查询真伪]复印件或扫描件并加盖公章）： （1）力学性能通过以下检测： a：水平静载荷试验：力$\geq 600\text{N}$，加载≥ 10 次； b：主台面垂直静载荷试验：力$\geq 2000\text{N}$，加载≥ 10 次； c：跌落试验高度$\geq 150\text{mm}$，加载≥ 10 次； d：水平耐久性试验：力$\geq 300\text{N}$，最大平衡载荷$\geq 100\text{kg}$，加载≥ 10000 次； e：垂直耐久性试验：力$\geq 600\text{N}$，加载≥ 10000 次； f：水平冲击稳定性试验：质量$\geq 50\text{kg}$，高度$\geq 40\text{mm}$，试验后产品无倾翻； g：垂直加载稳定性试验：力$\geq 1000\text{N}$，试验后产品无倾翻； （2）通过挥发性有机化合物检测（至少包含 1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2-二溴-3-氯丙烷、α，α-二氯甲苯），检测结果为未检出； （3）通过中性盐雾试验$\geq 360\text{h}$，外观评级、保护评级检测结果达到 10 级。		
2	教师主控模块（带通风）（智能控制	尺寸：$\geq 420*220\text{mm}$，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，优质元器件，微电脑控制，数码显示，轻触按钮开关。 1. 输入电压：$220\text{v} \pm 10\%$；	台	1

	箱)	2. 数码显示：教师用电压、教师实时电流、学生电压，交直流切换指示、高压输出指示 3. 教师电源：交流输出 1-30V, 1V/档，额定电流 3A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关设置输出电压，显示误差：交流电压 1%。 4. 直流输出 1-30V（极限 30V），精度 0.1V，轻触开关设置电压控制方式，额定电流 3A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。 5. 教师用插座 220V 输出。额定输出电流 10A，每路 5A。 6. 由教师控制学生交流 220V 电源输出，可分四组分别控制（每组配备过载保险丝）。 7. 支持密码开机，确保用电安全，方便管理。 8. 通风实验室主控面板配置风机控制，可控制风机的启停及矢量调速。 9. 使用环境：温度 0-40℃，湿度<90%。 ★参照 GB/T 2423.17-2024《环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ka:盐雾》；GB/T 2423.2-2008《电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温》；GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》；GB/T 2423.1-2008《电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温》等检测标准，需符合以下要求（须提供带 CMA 或 CNAS 标识的检测报告[可通过认监委官网及权威检测机构电话查询真伪]复印件或扫描件并加盖公章）： （1）通过耐盐浴检测：100h 内，观察在溶液中样板上划道两侧 3mm 以外，无鼓泡产生； （2）附着力要求不低于 2 级； （3）冲击强度（冲击高度至少 400mm）产品无剥落、无裂纹、无皱纹； （4）耐盐雾（至少 24h）表面无锈蚀； （5）低温试验：器具在试验箱内保持-20℃持续放置≥5h，随后在标准环境条件下进行恢复 1h；高温试验：器具在试验箱内保持+40℃持续放置≥5h，随后在标准环境条件下进行恢复 1h，以上试验后，器具均能正常工作； （6）接地电阻对由电网电源供电的设备, 如果受试电路的保护电		
--	----	--	--	--

		流额定值小于或等于 25A, 试验电流为 200%的保护电流额定值, 试验的持续时间为 2min。如果保护电流额定值不超过 25A, 则由电压降计算得到的保护连接系统的电阻不得超过 0.1, 评价结果为合格。		
3	教师椅	1. 规格: $\geq 500 \times 460 \times 850 \text{mm}$ 。 2. 椅面、靠背选用优质网布面料, 透气性强、无异味。 3. 背垫、座垫采用高密度发泡成型棉, 回弹性好、不易变形, 不老化, 依人体坐姿特别设计, 符合人体工学。 4. 配有扶手, 优质圆五星脚配活动脚轮, 气压调节座位高度。	把	1
4	教师水槽	规格 (长 $\times$ 宽 $\times$ 高): $\geq 550 \times 450 \times 310 \text{mm}$; 采用高密度水槽, PP 材料一体成型, 防酸碱、耐有机溶剂。	套	1
5	三联水嘴	1. 采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯, 出水嘴为铜质尖嘴, 可拆卸, 内有螺纹, 可方便连接循环等特殊用水; 2. 水管管体部分为黄铜合金制品, 铜质表面经过烤漆喷涂处理, 增强耐酸碱防腐以及防锈性能, 可 360 度旋转。	个	1
6	洗眼器	单眼洗眼器, 黄铜材质经高亮环氧树脂喷涂, 耐腐蚀, 耐热, PP 材质, 使用时自动被水冲开, 供水软管 1.5M 软性 PVC 管外覆不锈钢网, 外层包裹 PD 管, 有效防止生锈, 最大耐水压 6 巴。	台	1
7	实验台	1. 规格尺寸 (长 $\times$ 宽 $\times$ 高): $\geq 1200 \times 600 \times 780 \text{mm}$, 新型铝塑结构。 2. 结构组成: 由台面, 前后横梁, 立柱, 顶底支撑脚, 可调高度的地脚、书包斗等组成。 3. 台面: 采用 $\geq 20 \text{mm}$ 厚无甲醛新型环保陶瓷台面, 台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐刻刮、耐污染釉面。坯体一体实芯黑色坯体, 釉面和坯体经高温一体烧结而成。 ★为了确保使用者的健康安全, 台面板需通过第三方权威检测机构检测, 各项性能满足或优于如下要求 (须提供带 CMA 或 CNAS 标识的检测报告复印件或扫描件并加盖公章): (1) 化学性能要求: 参照 GB/T 17657-2022 等标准进行检验: 对硫酸(98%)、氢氧化钾(65%)、硝酸(65%)、硫化钠饱和液、乙醇(99%)、二氯甲烷、盐酸(37%)、氯化铁(10%)、氯乙烯基镁、碳酸氢钠溶液、氯化镁(10%)、次氯酸钠(13%)、磷酸(85%)、四氯化碳、品红(1%)、丁酮、王水、氯仿、正己烷、铬酸、苏丹红、乙酸丁酯、甲苯、甲酸(90%)、高锰酸钾(10%)、三氯乙烯、二甲	张	28

	苯、乙酸(99%)、丙酮、四氢呋喃、丙三醇、甲醛溶液(37%)、苯、双氧水(3%)、苯酚(90%)、氯甲苯、甲基橙、高氯酸、乙醚、硫酸铜(10%)、甲酚、乙二醇、乙基苯、乳酸、硝酸银(1%)、糠醛、氧化锌饱和液、冰醋酸(90%)、乙酰丙酮、氢氧化钠(40%)、二甲基甲酰胺、丁醇、柠檬酸、氨水(28%)、醋酸乙酯等 70 种化学试剂进行检测，板材检验结果无明显变化，分级结果为 5 级； （2）物理性能：依据 GB/T 4100-2015 等标准检验，台面破坏强度$\geq 10110\text{N}$；断裂模数平均值$\geq 39\text{Mpa}$；小色差≤ 0.5；湿膨胀$\leq 0.03\text{（mm/m）}$；抗冻性：样品无裂纹或剥落；抗冲击性（恢复系数）≥ 0.88；耐污染性 5 级；耐化学腐蚀性：家庭用化学试剂和游泳池盐类$\geq \text{GA 级}$、低浓度酸和碱$\geq \text{GLA 级}$、高浓度酸和碱$\geq \text{GHA 级}$；铅溶出量/$\text{（mg/dm}^2\text{）}$、镉溶出量/$\text{（mg/dm}^2\text{）}$检测结果< 0.01； （3）放射性检测，内照射指数、外照射指数检测≤ 0.6。符合 GB/T 44309-2024 等标准指标要求； （4）静摩擦系数（干法）依据 GB/T 4100-2015 等标准进行检测，检测结果≥ 0.67； （5）台面光泽度：参照 GB/T 13891-2008 等检测标准进行检测，检测结果≥ 14； （6）负离子发生量：陶瓷台面负离子发生量参考 LY/T 3235-2020 等标准要求，24h 负离子发生量$\geq 600\text{ 个/cm}^3$；承载能力：台面承载 100kg，检测结果为：陶瓷板未出现损坏；洛氏硬度：参照 GB/T 3398.2-2008 等标准进行检测，检测结果为≥ 126；A 级不燃材料：陶瓷台面燃烧性能等级为 A1 级，炉内温升$\leq 15^\circ\text{C}$，持续燃烧时间为 0s，质量损失率$\leq 0.5\%$，总热值$\leq 0.5\text{MJ/kg}$。 4. 前横梁：采用 47x32mm（$\pm 2\text{mm}$）壁厚$\geq 1.6\text{mm}$的优质铝型材拉伸成型，和面板弧形无缝贴合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。 5. 后横梁及后挡板：采用 32x95mm（$\pm 2\text{mm}$）壁厚$\geq 1.6\text{mm}$的优质铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续 r 弧形，顶端高出台面$\geq 25\text{mm}$，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。 6. 立柱：采用 112x52mm（$\pm 2\text{mm}$）壁厚$\geq 1.8\text{mm}$的优质铝材，横	
--	--	--

		截面前 R 圆角，内有 4 根加强筋，中心拥有一个螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。 7. 支撑脚：实验台顶脚铝压铸一次成型，尺寸 545*72*100mm（±2mm），一侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度相吻合，并用高强度内六角螺丝连接；实验台地脚：510*64*91mm（±2mm），采用铝压铸一次成型，地脚与立柱、顶脚一体成型为“工”字型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合。材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。 8. 多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的工程塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮（此功能选配）。 9. 书包斗（长×宽×高）：≥480*290*175mm，采用 ABS 改性塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强。		
8	多功能柱	1. 尺寸（长×宽×高）：≥320*220*750mm，由 2 个 ABS 工程塑料一次性注塑成型结合，表面沙面和光面相结合处理。 2. 以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便。	个	28
9	学生操作终端（智能学生终端）	电源组成：微控制器、数码显示器，轻触开关。 1. 电源输出：通过轻触按键 进行交直流电压输出的切换（交流电源有教师给定，直流电源可根据教师给定的交流经整流后进行实时调整）。 2. 数码显示：交流：实时显示教师给定的交流电压，直流：可实时显示设定电压，出现故障时：数码实时显示故障代码（电源未开启式数码闪烁显示，电源开启后实时显示当前电压值）。 2. 直流稳压电源：1-30v，额定电流 2A，直流稳压无极输出（调整最小单位：0.1V），具有短路、过载、过热自动保护功能。 3. 低压直流电压变化由教师控制，学生微调。 4. 交流电压输出：0-30V，额定电流 2A，具有断路、过载、过热自动保护功能。 ★参照 GB/T 2423.1-2008《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温》等检测标准； GB/T 2423.2-2008《电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温》、GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》等检测标准，包含以下检测（须提供带 CMA 或 CNAS 标识的检测报告[可通过认监委官网及	台	28

		权威检测机构电话查询真伪]复印件或扫描件并加盖公章）： （1）低温实验检测：器具在试验箱内温度保持-20℃持续放置≥5h，随后在标准环境条件下进行恢复1h，试验后，器具能正常工作； （2）高温实验检测：器具在试验箱内温度保持+40℃持续放置≥5h，随后在标准环境条件下进行恢复1h，试验后，器具能正常工作； （3）重金属含量检测：可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞检测结果均为未检出。 （4）通过耐冷热循环检测，检测结果为：无裂纹、无鼓泡、无变色、无起皱。 （5）通过冲击强度检测，检测结果为无剥落、无裂纹、无皱纹。		
10	实验凳	1. 规格尺寸：≥Φ310mm×450mm。 2. 四爪升降凳，带固定器，及防脱落设计，整体美观结实，牢固耐用。 3. 凳面：采用ABS工程塑料一次性注塑成型，表面细纹咬花，防滑不发光。 4. 脚垫：采用优质PP材料一次注塑成型。 5. 脚钢架：椭圆形无缝钢管焊接而成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象。 6. 凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度，可调高度不少于5cm。 ★参照GB/T 35607-2024《绿色产品评价 家具》； GB/T10357.2-2013《家具力学性能试验 第2部分：椅凳类稳定性》、GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》、GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》等检测标准，实验凳需符合以下要求（须提供带CMA或CNAS标识的检测报告[可通过认监委官网及权威检测机构电话查询真伪]复印件或扫描件并加盖公章）： （1）通过金属涂层附着力检测，要求不低于2级； （2）通过任意方向倾翻试验，无倾翻现象（水平加载≥20N，座面加载≥600N）； （3）通过邻苯二甲酸酯检测：至少包含DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP、DIDP，检测结果均为未检出； （4）通过力学性能满足以下检测，结果为合格：座面静载荷试	只	56

		验；椅背静载荷试验；座面前沿静载荷试验；座面耐久性试验；座面冲击试验；跌落试验； （5）通过外观性能检测，其中金属件：管材无裂缝、叠缝；圆管和扁线管弯曲处弧形圆滑一致；焊接件焊接处无脱焊、无虚焊、无焊穿、无错位；焊接处表面波纹均匀。塑料件无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕，外表用塑料件无明显色差； （6）通过家具涂层可迁移元素检测（至少包括：铅、镉、铬、汞、砷、钡、锑、硒），检测结果均为未检出； （7）通过苯并[a]芘检测，检测结果为未检出。		
11	多功能水槽柜	1. 规格（长×宽×高）：≥495mm*590mm*800mm（±2mm），整体柜体选用瓷白改性 ABS 工程塑料材质制作，水槽选用瓷白改性 PP 工程塑料材质制作。 2. 化验水槽内尺寸规格（长×宽×高）：≥390mm×330mm×260mm（±2mm），壁厚最低不小于 2mm，由瓷白 PP 改性工程塑料一体化注塑成型。水槽与储存柜体上部分注塑一次性成型。水槽四周有≥10mm 高挡水沿，槽内设有溢水口，槽面设有三联水嘴及台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计、水槽内侧倾斜面设计。 3. 下水系统：采用 PP 材质专用连接管。 4. 水槽柜前后门：采用瓷白 ABS 材料，规格：≥525mm*485mm，塑料注塑模一次性成型，表面工艺处理，凹凸有型，协调美观。直接成型后无需安装铰链，榫卯结构，简单直接寿命更长，带专用锁具。 5. 柜体前后左右有加强筋，结构稳定，柜体下方有 4 个地脚，方便柜体用膨胀螺丝固定地面（也可加装有制动装置的胶轮，方便根据课程灵活的摆放桌椅，改变上课模式）。 ★为保证产品质量，水槽柜参照 GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》等检测标准，各项性能需满足或优于如下要求（须提供带 CMA 或 CNAS 标识的检测报告[可通过认监委官网及权威检测机构电话查询真伪]复印件或扫描件并加盖公章）： （1）塑料件外观应无裂纹、明显变形、缩水、针孔，表面应光洁，应无划痕、毛刺、拉毛、污渍； （2）喷涂件涂层应无漏喷、锈蚀，涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；	套	10

		(3) 塑料件耐冷热循环应无裂缝、鼓泡、变色、起皱； (4) 水槽柜通过邻苯二甲酸酯检测：邻苯二甲酸二丁酯（DBP）、邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）、邻苯二甲酸二（2-乙基）己酯（DEHP）、邻苯二甲酸二正辛酯（DNOP）、邻苯二甲酸二异壬酯（DINP）、邻苯二甲酸二异癸酯（DIDP），以上 6 项检测结果均为未检出； (5) 水槽柜通过重金属含量检测：铅$\leq 5\text{mg/kg}$、镉$\leq 5\text{mg/kg}$、铬$\leq 5\text{mg/kg}$、汞$\leq 5\text{mg/kg}$； (6) 水槽柜通过跌落试验（跌落高度 50mm）： a) 所有部件或连接件不断裂损坏； b) 通过手触压证实，用于紧固的部件不松动； c) 所有零部件不因磨损或变形，使其使用使用功能削弱； d) 五金连接件不松动。		
12	三联水嘴	1. 采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，可方便连接循环等特殊用水； 2. 水管管体部分为黄铜合金制品，铜质表面经过烤漆喷涂处理，增强耐酸碱防腐蝕以及防锈性能，可 360 度旋转。	个	10
13	滴水架	1. 滴水架与水槽柜配套使用，滴水架最大尺寸不小于（长$\times$宽$\times$高）470*140*300mm，置于水槽上； 2. 采用高密度 PP 材质，具有较高的耐冲击性，机械性质强韧，抗多种有机溶剂和酸碱腐蚀性，高密度环环相接，无缝隙； 3. 可拆卸式滴水棒。滴水棒分左右两部分，以保持外观整洁及防尘，方便使用。 4. 上方预留三个孔，后期可以将实验室升级成吊装实验室。	套	10
14	桌面光艺	1. 功率：7W； 2. 电压：220V； 3. 规格：$\geq 400 \times 210\text{mm}$； 4. 材质：优秀不锈钢材质； 5. 发光颜色：正白色、光学平板分光片，令光源更加均匀柔和，提高光能使用率亮度照明； 6. 投射角度：180 度； 7. 环境温度：$-30 \sim 60^\circ\text{C}$； 8. 产品特点：绿色环保、安装简易、性能稳定、使用寿命长。	盏	29
15	风机	1. 离心风机 $\geq 5.5\text{KW}$ ，转速 $\geq 1400\text{r/min}$ ，流量 6677-11200 m^3	套	1

		/h, 全压$\geq 980-650\text{Pa}$。 2. 噪声符合国家标准, 风机外壳和叶轮均采用模具一次成型。 3. 配橡胶减震器用于消除专用通风机引起的震动。 4. 配防雨帽, PP 材质, 主要用于对专用通风机的防护。		
16	风机软连接	$\phi 600-\phi 400\text{mm}$, pp 材质。进出口接头采用柔性材质, 消除因震动引起的微量错位对风机的影响。	套	1
17	消音器	$\phi 400*1000\text{mm}$, PP 材质, 内置隔音棉等隔音装置, 确保通风室外噪音小于 50 分贝。	套	1
18	风机控制系统	采用国标 $3*4\text{mm}^2+1*2.5\text{mm}^2$ 电缆线。电缆长度 ≥ 30 米, 电缆的额定电压 300/500V, 电缆长期工作温度 $-30\sim 90^{\circ}\text{C}$, 电缆敷设温度不低于 0°C , 电缆弯曲半径不小于电缆直径的 12 倍, 低烟无卤成束阻燃型电缆燃烧时析出气体中 HCL 含量 $\leq 100\text{mg/g}$ 。	项	1
19	风机调节控制器	频率 50-60HZ, 采用电流无感矢量控制, 额定电压: AC3PH380V+15%。	个	1
20	隐蔽式吸风罩	隐蔽式, 轴径方向可以升降, 360 度放置, 可放置桌面一样平, 且吸风口布置在 $\phi 110$ 管的管壁上, 环保型 ABS 塑料一次性注塑成型。 用途: 实验桌上配, 化学实验过程中吸走被污染的空气。	套	29
21	室内通风管道	采用 PVC 风管, 具有耐酸碱性能。 规格: 主风管直径$\geq 200\text{mm}$, 支风管直径$\geq 110\text{mm}$。管卡采用碳钢制作, 表面经镀铬处理, 具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。	套	1
22	室外通风管道	采用 PVC 风管, 或 PP 焊接管具有耐酸碱性能。 规格: 主风管直径$\geq 315\text{mm}$。管卡采用碳钢制作, 表面经镀铬处理, 具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。	套	1
23	给排水管	1、给水主管选用 $\phi 20-32\text{mmPP-R}$ 给水管, 每组间采用活接式连接, 方便安装、检修。 2、排水管选用加厚 $\phi 50-75\text{mmPVC-U}$ 国标管 (具有防酸、防碱、耐腐蚀功能), 每组间采用活接式连接, 方便安装、检修。 3. 给排水管质量至少达到相关国标标准, 供给教室水槽以及各学生桌水槽给排水使用, 长度≥ 25 米。 ★参照 GB/T 18742.2-2017《冷热水用聚丙烯管道系统 第 2 部分: 管材》; GB/T 1033.1-2008《塑料 非泡沫塑料密度的测定 第 1 部分: 浸渍法、液体比重瓶法和滴定法》等检测标准, 包含以	室	1

		下检测内容(须提供带 CMA 或 CNAS 标识的检测报告[可通过认监委官网及权威检测机构电话查询真伪]复印件或扫描件并加盖公章)： (1) 通过灰分检测、熔融温度检测、氧化诱导时间检测，评价结果为合格；密度检测结果$\geq 0.9111\text{g/cm}^3$； (2) 通过可迁移元素检测（至少包括：铅、镉、铬、汞、钡、锑、硒、砷），检测结果均为未检出； (3) 通过邻苯二甲酸酯（至少包括：BBP、DBP、DEHP、DINP、DNOP、DIDP），检测结果均为未检出。		
24	系统辅材	1. 线管材质采用优质 UPVC 国标管，线管直径 $\Phi 20\text{mm}$，线管长度 ≥ 50 米；电线耐压$\geq 500\text{V}$。BV $\Phi 4.0\text{mm}^2$ 作为主电线源，长度 ≥ 20 米；BV2.5mm^2 做为支电线源，长度 ≥ 400 米；BV1.5mm^2 做为地电线源，长度 ≥ 100 米。 2. 线管及电线源需达到相关国家标准，符合安全用电要求。	室	1
25	安装调试	实验室设备安装调试。	项	1
26	多媒体教学设备	一、屏体及触控技术要求： 1. 智能交互黑板显示尺寸≥ 86 英寸，刷新率：$\geq 60\text{Hz}$，分辨率：$\geq 3840*2160$，在双系统下均支持 40 点触控。 2. 智能交互黑板表面玻璃需采用高强度钢化玻璃，AG 防眩光，厚度$\leq 3.2\text{mm}$，硬度$\geq$莫氏 7 级，石墨硬度$\geq 9\text{H}$。 3. 为确保教学有更大的使用面积，智能交互黑板整体宽度需$> 4400\text{mm}$。 4. 智能交互黑板需采用全贴合设计，屏体表面无可见金属条纹，以 45 度角观察屏幕，钢化玻璃和液晶显示层无间隙密贴合，无水雾/水汽，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透；178 度可见屏体图像。 二、安全性要求： 1. 智能交互黑板背光系统需支持 DC 调光方式，多级亮度调节，拍摄时画面无条纹闪烁。光源稳定无频闪，防止眼睛疲劳。 2. 智能交互黑板须满足《GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》。 3. 智能交互黑板全通道需支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：素描纸、宣纸、水彩纸、牛皮纸、水	台	1

	纹纸；支持透明度调节与色温调节；显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 4. 智能交互黑板需可进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。 5. 智能交互黑板需在 GB 21520-2023 标准下，能效等级达到 1 级。 6. 智能交互黑板需具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。 三、教学要求： 1. 智能交互黑板前置面板需至少具备 1 路 HDMI 接口（非转接），2 路 USB3.0 接口，1 路 Type-C 接口，且为方便教师识别，均需具备文字标识。 2. 为方便用户外接拓展设备，智能交互黑板需后置标配非扩展 HDMI 输入≥ 2 路，HDMI 输出≥ 1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。 3. 智能交互黑板需具有笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等，笔槽具有漏灰孔设计。 4. 为方便维护，智能交互黑板需具有前掀式维护功能。 5. 智能交互黑板前置按键> 6 个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关、截屏等功能，且按键可实现至少两种功能。 6. 前置按键面板需倾斜设计，与黑板正面形成夹角，便于教师查看，操作更加便捷。 7. 智能交互黑板需采用国产化驱动芯片，Android 系统版本≥ 14.0，内存$\geq 4G$，存储$\geq 32G$。 8. 整机需采用针孔阵列发声设计，2.2 声道，下边框具有 6 个发声单元，额定功率$\geq 60W$，扬声器在 100%音量下，1 米处声压级$\geq 90dB$，10 米处声压级$\geq 80dB$；最低谐振频率不高于 100Hz。 9. 整机需内置一体化超高清 5K 摄像头，单颗摄像头有效像素$> 1900W$，可输出最大分辨率 5104*3864 的图片与视频，支持搭配 AI 软件实现自动点名点数功能，支持远程巡课功能，具备指示灯工作状态提示。 10. 智能交互黑板需内置 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，可用	
--	---	--

		于对教室环境音频进行采集。 11. 智能交互黑板需具备前置电脑还原按键，无需专业人员即可轻松解决电脑系统故障，为避免误碰按键采用针孔式设计。 12. 只需一根网线连接，即可实现 Windows 和 Andriod 双系统同时上网。 13. 智能交互黑板需内置 Wi-Fi6 无线网卡，支持 2.4G、5G 双频，支持无线设备同时连接数量≥ 20 个。在 Android 连接 Wi-Fi 的情况下，Windows 会同步连接网络。Android 下支持自定义 AP 无线热点名称和密码，满足 IEEE802.11a\b\g\n\ac\ax wave2 协议标准，实现无线信号的中继和桥接，扩大无线网络的覆盖范围，适应不同教学需求和环境。 四、应用功能要求： 1. 智能交互黑板左右两侧须提供与教学应用密切相关的快捷键，数量各不少于 15 个，并支持自定义设置：时间，显示模式，支持单侧显示、双侧同时显示，该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用按键。 2. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置，并支持拖拽到屏幕任意位置。 3. 智能交互黑板具有悬浮菜单，两指可快速移动悬浮菜单至按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 AI 互动软件等不少于 30 个应用。 4. 为节约用电，具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义。 5. 智能节电，可自定义设置，在无操作或无信号输入 15 分钟或更长时间，出现关机提示倒计时。 6. 智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入交互黑板时，智能交互黑板可识别到外接设备的输入信号后自动开机。 7. 为方便管理，智能交互黑板具备锁屏功能，支持密码锁屏和二维码锁屏 2 种方式。 8. 可自动识别新接入的信号源，并自动切换到该信号源显示，在断开连接后，弹出确认，10 秒后返回之前信号源。		
--	--	--	--	--

		9. 智能交互黑板支持远程升级，及时给用户推送新版应用。 五、侧板要求： 1. 支持磁性材质教具吸附 2. 板面光泽度需符合 GB28231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光 3. 板面粗糙度需符合 GB28231-2011 标准，位于 1.6um-2.0um 之间 4. 板面符合 GB/T9286-2021 标准，支持色漆和清漆漆膜的划格试验，脱漆面积不明显大于 5%达到 0 级标准 5. 板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准，漆膜耐冲击无裂纹现象。 六、内置电脑要求： 1. 采用 80pin Intel 通用标准接口，即插即用，易于维护。 2. CPU 采用 Intel 第 11 代及以上平台处理器酷睿 I5 处理器。 3. 内存：≥8G DDR4。硬盘：≥256G SSD 固态硬盘。 4. 接口：整机非外扩展具备 5 个 USB 接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 HDMI 等。		
27	壁挂展台	硬件： 1、整机采用 USB 方式供电，支持壁挂和桌面两种安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计，无须气压杆支撑。 2、外观材质：兼顾教学环境，保护师生安全，采用 ABS 材质。 3、整机采用高清摄像头设计，不小于 1300 万像素定焦镜头，解析度到达 1600TV 线，使画面展示更加清晰。 4、变焦：12 倍数字变焦。 5、拍摄幅面：A4 及以上。 6、图像色彩：24 位及以上。 7、输出格式：图片 JPG，视频 MP4。 8、整机具有安全锁。 9、光源补偿：LED 五级光源补偿。 10、整机内置高灵敏麦克风，满足教学录制需求。 软件： 1、软件可通过不少于 3 种方式启动。 2、实时教学内容展示，支持批注、缩放、旋转、保存分享、拍	台	1

		照、连拍等操作。 3、软件根据教学语言环境可设置中、英文切换。 4、支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面及批注内容进行同步缩放、移动。 5、支持不少于三种裁切模式：无裁切、单图裁切、多图裁切，根据所选模式自动裁切图像，生成图片并支持导出。可对图像进行修正，缺角补边，同时具备文本识别功能。 6、同屏对比支持多图联动缩放和单图缩放两种模式，并支持六张图片同屏对比，可在任意区域内批注书写，不局限于显示区域内批注书写，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。 7、展台软件具有自检功能：硬件检测、解码器等。 8、结合白板软件授课界面最少支持 5 副展示图片插入白板软件进行授课批注。 9、具备二维码扫码功能，通过扫描二维码可识别二维码上的内容。		
28	防静电地板	地板规格 $\geq 600 \times 600 \times 40\text{mm}$ ，陶瓷饰面，整体安装高度 $\geq 200\text{mm}$ （具体可根据现场需求定制）。	平方	117
29	准备台	1. 产品款式整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 2. 尺寸（长$\times$宽$\times$高）：$\geq 2400 \times 1200 \times 780\text{mm}$ ★3. 台面：采用$\geq 12.7\text{mm}$厚实芯理化板，且满足如下参数要求（须提供带 CMA 或 CNAS 标识的检测报告[可通过认监委官网查询真伪]复印件或扫描件）： （1）化学性能检测：台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，耐污染性能不少于 130 项试验污染物的检测，且包含：65%硝酸、98%硫酸、37%盐酸、40%氢氧化钠、邻二甲苯、饱和氧化锌等试剂，覆盖玻璃盖板和未覆盖玻璃盖板检验结果均为 5 级：无明显变化。 （2）物理性能检测：台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，满足：含水率：$\leq 0.9\%$；吸水厚度膨胀率$\leq 0.1\%$；尺寸稳定性：横向$\leq 0.07\%$、纵向$\leq$	张	1

		0.04%；板面握螺钉力$\geq 3490\text{N}$；表面耐冷热循环性能：表面无裂纹及鼓泡；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；表面耐划痕性能：4.5N 作用下试件表面无大于 90% 的连续划痕，表面装饰花纹无破坏现象；耐沸水性能：质量增加百分率$\leq 0.01\%$、厚度增加百分率$\leq 0.08\%$，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化；耐开裂性能：5 级：无细微裂纹；表面耐磨性能：$\geq 1100\text{r}$，未出现磨损点等不低于 27 项检测。 （3）环保性能检测：满足甲醛释放量$< 0.005\text{mg}/\text{m}^3$；可迁移有害元素：铬（Cr）$\leq 10\text{mg}/\text{kg}$、铅（Pb）$\leq 15\text{mg}/\text{kg}$、镉（Cd）$\leq 10\text{mg}/\text{kg}$、汞（Hg）$\leq 12\text{mg}/\text{kg}$。 （4）抗菌性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、溶血性链球菌等不少于 13 种的菌种检测，且抗菌率$\geq 95\%$。 （5）防霉性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 10 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。 （6）燃烧性能检测：台面依据 GB/T 2408-2021《塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法》等标准，满足：水平燃烧符合 HB 级；垂直燃烧符合 V-0 级。 （7）烟气毒性检测：烟气毒性等级 t1 级：ZA3（达到准安全三级 ZA3）。 （8）抗老化性检测：台面依据 GB/T24508-2020 标准：48 小时无开裂、无鼓泡、无粉化。 4. 台面与桌体固定。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能。 5. 前横梁采用$\geq 45 \times 30\text{mm}$，壁厚$\geq 1.6\text{mm}$的优质铝型材，有加强抗变形的凹槽。 6. 后横梁采用$\geq 45 \times 30\text{mm}$，壁厚$\geq 1.6\text{mm}$的优质铝型材，造型截		
--	--	--	--	--

		面为后端连续相切弧形。 7. 实验桌立柱：采用$\geq 110 \times 50 \text{mm}$，壁厚$\geq 1.8 \text{mm}$的优质铝材，凹型表面，内侧带固定卡槽，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 8. 实验桌顶脚：$\geq 545 \times 72 \times 100 \text{mm}$，采用$\geq 2.5 \text{mm}$厚的铝压铸一次成型，一侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度相吻合，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角。 9. 实验桌地脚：$\geq 510 \times 64 \times 91 \text{mm}$，采用$\geq 2.5 \text{mm}$厚的铝压铸一次成型，地脚与立柱、顶脚成型为“工”字型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 10. 拉杆$\geq 100 \times 10 \text{mm}$采用优质铝材，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，安装简单，稳定性强。 11. 书包斗（长$\times$宽$\times$高）：$\geq 480 \times 290 \times 175 \text{mm}$，采用ABS改性塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强。 参照 GB/T 40971-2021《家具产品及其材料中禁限用物质测定方法 多环芳烃》；GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》等检测标准，准备台需符合以下要求（须提供带 CMA 或 CNAS 标识的检测报告[可通过认监委官网及权威检测机构电话查询真伪]复印件或扫描件并加盖公章）： （1）力学性能通过以下检测： a：水平静载荷试验：力$\geq 600 \text{N}$，加载≥ 10次； b：主台面垂直静载荷试验：力$\geq 2000 \text{N}$，加载≥ 10次； c：跌落试验：高度$\geq 150 \text{mm}$，加载≥ 10次； d：水平冲击稳定性试验：质量$\geq 50 \text{kg}$，高度$\geq 40 \text{mm}$，试验后产品无倾翻； e：垂直加载稳定性试验：力$\geq 1000 \text{N}$，试验后产品无倾翻。 （2）通过家具涂层可迁移元素检测（至少包含：铅、镉、铬、汞、锑、钒、硒、砷），检测结果均为未检出。 （3）通过苯并[a]芘检测，检测结果为未检出。		
30	多功能柱	1. 尺寸（长 $\times$ 宽 $\times$ 高）： $\geq 320 \times 220 \times 750 \text{mm}$ ，由 2 个 ABS 工程塑	个	1

		料一次性注塑成型结合, 表面沙面和光面相结合处理。 2. 以齿合槽配以螺丝连接, 拆分组合方便。		
31	学生操作终端	采用防尘盒安装在实验台面上或书包斗中间, 翻转式美观凹型工艺表面。箱体由三组工程 ABS 塑料模具一次成型, 内置专用弹簧, 按压弹起式开关。学生控制面板使用 ABS 材料加贴膜, 接收教师安全电源控制。 技术要求: 1. 由教师电源统一供给。接受教师安全电源控制台控制。 技术指标: 1. 220V 交流输出多功能五孔插座; 2. 配有高压电源保险管: 2A; 3. 配有专用学生控制开关, 学生实验电源均设有: 过载自动保护功能。	个	4
32	试剂架	1. 尺寸 (长×宽×高): $\geq 1100 \times 300 \times 600$ mm。 2. 立柱架采用 ≥ 1 mm 厚工艺铝型材制作作为 $80\text{mm} \times 40\text{mm}$ 的方管, 方管两侧有凹槽, 可放置六角螺母, 配合螺丝可在任意高度固定挂钩。挂钩采用优质钢板冲压而成, 带有凹凸造型, 起到加强结构的强度。经特殊化学防锈处理, 外加纯环氧树脂塑粉高温固化处理。 3. 试剂架隔板采用 ≥ 4 mm 厚玻璃, 玻璃板四周磨边。边缘配有管档边, 两端用专用注塑封头, 封头上有凹槽, 可卡到两侧立柱上的挂钩上。	个	2
33	通风药品柜	1. 尺寸 (长×宽×高) $\geq 1000 \times 500 \times 2000$ mm。带两层阶梯。 2. 整体采用环保型 ABS 塑料一次性注塑成型, 层板采用 ≥ 2.5 mm 厚双面环保型 PP 改性塑料, 耐强酸碱及有机溶剂, 内设加强筋。 3. 柜体: 3.1. 榫卯连接结构并合理布局加强筋, 安装时不用胶水粘结, 使用产品自身力量相互连接, 产品不变形, 不扭曲, 达到可重复拆装使用。 3.2. 上部为 ABS 工程塑料镶装玻璃透明对开门, 带锁和塑料扣手, 采用尼龙塑料铰链, 高强度耐磨, 防水、永不生锈, 内设 PP 改性塑料活动隔板 2 块。耐酸碱、耐冲击、韧性强。 3.3. 下部为 ABS 工程塑料对开门, 不透明, 带锁和塑料扣手,	个	3

		采用尼龙塑料铰链，高强度耐磨，防水、永不生锈，内设 PP 改性塑料活动隔板 1 块。耐酸碱、耐冲击、韧性强。 4. 底座高$\geq 80\text{mm}$，重要部位加厚处理，从而使产品更牢固，结实耐用。 5. 顶部有通风口，配有通风管道。		
34	仪器柜	1. 尺寸（长$\times$宽$\times$高）$\geq 1000 \times 500 \times 2000\text{mm}$。 2. 整体采用环保型 ABS 塑料一次性注塑成型，层板采用$\geq 2.5\text{mm}$厚双面环保型 PP 改性塑料，耐强酸碱及有机溶剂，内设加强筋。 3. 柜体： 3.1. 榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲，达到可重复拆装使用。 3.2. 上部为 ABS 工程塑料镶装玻璃透明对开门，带锁和塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，高强度耐磨，防水、永不生锈，内设 PP 改性塑料活动隔板 2 块。耐酸碱、耐冲击、韧性强。 3.3. 下部为 ABS 工程塑料对开门，不透明，带锁和塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，高强度耐磨，防水、永不生锈，内设 PP 改性塑料活动隔板 1 块。耐酸碱、耐冲击、韧性强。 4. 底座高$\geq 80\text{mm}$，重要部位加厚处理，从而使产品更牢固，结实耐用。 ★5. 仪器柜依据 GB/T32487-2016《塑料家具通用技术条件》等检测标准，并包含以下检测内容（须提供带 CMA 或 CNAS 标识的检测报告[可通过认监委官网及权威检测机构电话查询真伪]复印件或扫描件）： a) 耐老化性（$\geq 500\text{h}$）检测：冲击强度的保持率$\geq 81\%$，外观颜色变色评级≥ 4级； b) 冲击强度：应无剥落、裂纹、皱纹，检测结果为合格； c) 邻苯二甲酸酯检测：DBP、BBP、DEHP、DINP、DNOP、DIDP 检测结果均为未检出； d) 重金属含量检测：可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞检测结果均为未检出。	个	8
35	标本柜	1. 尺寸（长$\times$宽$\times$高）$\geq 1000 \times 500 \times 2000\text{mm}$。 2. 整体采用环保型 ABS 塑料一次性注塑成型，层板采用$\geq 2.5\text{mm}$	个	3

		厚双面环保型 PP 改性塑料，耐强酸碱及有机溶剂，内设加强筋。 3. 柜体： 3.1. 榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲，达到可重复拆装使用。 3.2. 上部为 ABS 工程塑料镶装玻璃透明对开门，带锁和塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，高强度耐磨，防水、永不生锈，内设 PP 改性塑料活动隔板 2 块。耐酸碱、耐冲击、韧性强。 3.3. 下部为 ABS 工程塑料镶装玻璃透明对开门，带锁和塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，高强度耐磨，防水、永不生锈，内设 PP 改性塑料活动隔板 1 块。耐酸碱、耐冲击、韧性强。 4. 底座高$\geq 80\text{mm}$，重要部位加厚处理，从而使产品更牢固，结实耐用。		
36	毒害品存储柜	液晶触控操作屏 1. 规格（长$\times$宽$\times$高）$\geq 900 \times 510 \times 2050$（mm）。 2. 外壳体全部采用 1.2mm 的冷轧钢板，柜体底座采用 2.0mm 的冷轧钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。 3. 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；柜底部设置进风口，进风口底部有不锈钢可调风阀；柜体的底板中部有 $\Phi 10\text{mm}$ 漏液孔；柜体底部设 $h=145\text{mm}$ 黄沙（防倒）挡板，柜体内部最下层留有可以存放$\geq 120\text{mm}$ 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 $\Phi 60\text{mm}$ 的移动钢轮，便于移动；前轮后有 2 个手动调节罗杆，方便定位。 4. 柜中部有 3 个三层阶梯式一次成型的 PP 聚丙烯树脂活动搁板，每层阶梯板外延边有 3mm 高的积液盘；下层搁板外沿镶装有 $H48.5 \times W16.5$（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）。 5. 柜顶部中间有 $\Phi 150\text{mm}$ 出风口，柜顶风口内置一个 AC220V、50HZ、0.18A 轴流风机，最大风量 $326\text{m}^3/\text{h}$、转速 2550 转/min、环境温度（$-10 \sim +70$）$^{\circ}\text{C}$。控制开关设置柜体顶部的右上角，当	个	1

		风机开机前要把柜门下面中间的进风口推置打开状态。 6. 隔热材料柜体应填充具有保温隔热作用的材料，（密度 150 kg/m³，厚度：40mm）。 7. 密封件柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件。（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。） 8. 存储柜上安装磁锁、机械密码锁等。 9. 通风控制装置 9.1 柜体底部应设置进风口及可调风阀，可调风阀旋转灵活，并能控制风量大小。 9.2 柜体应设置通风口，通风口最大风速应≥0.5m/s。 9.3 应有配有微电脑定时时控开关，能根据用户设定的时间自动打开和关闭风机，电源开关应有指示灯指示风机是否正常工作，可自动和手动控制。 9.4 通风管道口径宜采用 Φ160mm，通风管应耐高温、阻燃、耐腐蚀。 10. 设备由液晶屏全功能控制，能根据用户设定的时间自动打开和关闭风机，电源开关指示灯指示风机是否正常工作，可自动或手动控制。温湿度控制报警装置，对柜内相对温湿度实时监控，数字显示设定和测量值，柜内的温湿度如超过设定的测量值即时报警提示。电源 AC220V±10%50HZ, 温度启控 0~99.9℃（用户设定），湿度启控 0-99.9%RH(用户设定)。		
37	通风橱	尺寸（长×宽×高）：≥2350*850*1500mm 1. 主体框架：左右旁板、前钢板、后背板、顶板及下柜体均采用 1.0mm 厚冷轧镀锌钢板，数控激光切割机下料，折弯采用全自动数控折弯机一次性一体折弯成型，喷涂表面经环氧树脂静电流流水线自动化喷涂。 2. 内衬板/导流板：采用实芯抗倍特板（≥5mm 厚）具有良好的防腐、化学抗性。导流板固定件使用 PP 优质材质制作一体成型。 3. 移动视窗：≥5mm 优质钢化玻璃，门开启高度为 700mm, 自由升降，移门上下滑动装置采用电梯配重方式结构，无级任意停留，	个	1

		移门导向装置由抗腐蚀的聚氯乙烯材质构成。移门把手 PP 一体成型制作，移门旁边是抗化学腐蚀的塑料包裹，移门的开、闭有橡胶缓冲装置。 4. 通风柜正前方全部为玻璃视窗，有良好的可视范围。扰流板和内衬材料一致，扰流板支架由非金属材料构成。 5. 下柜体：台面采用实芯理化板（$\geq 12.7\text{mm}$ 厚）耐酸碱，耐冲击，耐腐蚀，甲醛达到 E1 及以上级别标准。 6. 连接部分：所有的内部连接装置都需隐藏布置和抗腐蚀。没有外露的螺钉。 外部连接装置都抗化学腐蚀，用聚氯乙烯包裹的不锈钢部件与非金属材料。 7. 排气出口：排气出口为圆形，套管连接，减少气体扰流。		
38	通风系统	根据现场条件订制。	套	1
39	安装调试	准备室设备安装调试。	项	1
物理电学实验室				
1	教师演示台	1. 规格尺寸（长$\times$宽$\times$高）：$\geq 2400 \times 700 \times 850\text{mm}$； 2. 台面：采用$\geq 13\text{mm}$ 厚优抗理化板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至$\geq 26.0\text{mm}$。 为了确保实验人员的健康安全，台面板需通过第三方权威检测机构检测，产品各项性能需满足如下要求（须提供权威检测机构的检测报告复印件或扫描件并加盖公章）： 1) 化学性能要求：参照 GB/T17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》等标准进行检验：对硫酸（98%）、盐酸（37%）、磷酸（85%）、乙酸（99%）、苯酚（90%）、氯化镁（10%）、氯仿、苯、甲酚、二甲基甲酰胺、四氢呋喃、甲基橙、氧化锌饱和液、萘、铬酸钾溶液（1g/L）、乙醇胺、甲酸（80%）、柠檬酸、氢氧化钾（65%）、氯乙烯基镁、丁酮、甲苯、丙三醇、无水甲醇、乙酰丙酮、乙腈、环丙甲酮、己二酸二乙酯、1,2-二氯乙烷、溴丙烷、异丁醇、二丙二醇甲醚、丙二醇、正十六烷、邻二甲苯、间二甲苯、正丙醇、三乙胺等 136 种化学试剂进行检测，板材检验结果无明显变化，分级结果为 5 级。 2) 台面物理性能及甲醛性能：物理性能须提供符合 GB/T17657-2022 标准或其他相关检测标准的报告，其中：弯曲	张	1

		强度$\geq 137\text{MPa}$，弯曲弹性模量$\geq 8700\text{MPa}$，表面耐磨性能：$\geq 1450\text{r}$，未出现磨损，耐光色牢度：>4级，耐水蒸气性能、耐龟裂性、耐湿热性能、耐干热性能等级均为5级，抗冲击性能(1m)表面压痕直径$<5.0\text{mm}$，板面握钉力$\geq 4050\text{N}$，浸渍剥离性能结果为0，体积电阻、表面电阻$\leq 4.7 \times 10^{12}$，耐臭氧(72h)外观无明显变化，静曲强度$\geq 137\text{MPa}$，弹性模量$\geq 9880\text{MPa}$，尺寸稳定性纵向不大于0.04%、横向不大于0.05%，漆膜附着力达六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落。甲醛性能需符合GB/T 39600-2021等标准检验，甲醛释放量$\leq 0.007 \text{ mg/m}^3$。 3) 燃烧性能项目检测达到B1 (C-s1, d0, t1)级，烟气毒性等级为ZA3级。依据GB/T 2408-2021《塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法》等检测标准水平燃烧符合HB级、垂直燃符合V-0级。 4) 光泽度(60°)检测结果不大于8； 5) 检测依据《室内空气净化产品净化效果测定方法》，提供甲醛去除率、甲苯去除率的检测报告,甲醛去除率结果达50%以上，甲苯去除率结果达15%以上； 6) 对样品进行不少于39项邻苯二甲酸酯进行检测，结果为未检出； 7) 对样品进行不少于15项多环芳烃进行检测，结果为未检出； 8) 台面进行抗病毒活性检测试验,检测结果达到以下结果：甲型流感病毒H1N1 抗病毒活性值≥ 1.1. 抗病毒活性率$\geq 90\%$；甲型流感病毒H3N2 抗病毒活性值≥ 1.1. 抗病毒活性率$\geq 90\%$；脊髓灰质炎病毒-1型疫苗株 抗病毒活性值≥ 0.4. 抗病毒活性率$\geq 55\%$。 9) 抗霉抗菌检测：依据JC/T 2039-2010《抗菌防霉木质装饰板》等检测标准进行检测，黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等7种霉菌检测抗霉菌等级为0级。甲型溶血性链球菌、粪肠球菌、鼠伤寒沙门氏菌、大肠埃希氏菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、枯草芽孢杆菌、宋氏志贺氏菌、金黄色葡萄球菌、白色葡萄球菌、变异库克菌、肠沙门氏菌肠亚种、表皮葡萄球菌、海氏肠球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌等17种菌种抗菌率$\geq 99.99\%$。		
--	--	--	--	--

		3. 结构：全钢结构柜体，演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控抽屉、键盘抽屉以及多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留； 4. 桌体：采用≥ 1.0 优质一级冷轧钢板成型，焊接制作，表面经磷化、环氧树脂静电粉末涂装处理； 5. 滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音，开合十万次不变形； 6. 耐腐蚀连接件：采用 ABS 专用连接组装件； 7. 铰链：采用自动型 110° 大伸展角度，锌合金铰链，开合五万次不变形； 8. 拉手：采用内嵌入式拉手； 9. 脚垫：ABS 注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。		
2	实验室智能控制系统（智能控制箱）	尺寸：$\geq 420*220\text{mm}$，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，优质元器件，微电脑控制，数码显示，轻触按钮开关。 1. 输入电压：$220\text{V} \pm 10\%$； 2. 数码显示：教师用电压、教师实时电流、学生电压，交直流切换指示、高压输出指示 3. 教师电源：交流输出 1-30V, 1V/档，额定电流 3A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关设置输出电压，显示误差：交流电压 1%。 4. 直流输出 1-30V（极限 30V），精度 0.1V，轻触开关设置电压控制方式，额定电流 3A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。 5. 教师用插座 220V 输出。额定输出电流 10A，每路 5A。 6. 由教师控制学生交流 220V 电源输出，可分四组分别控制（每组配备过载保险丝）。 7. 支持密码开机，确保用电安全，方便管理。 8. 使用环境：温度 $0-40^\circ\text{C}$，湿度$<90\%$。	台	1
3	教师椅	1. 规格：$\geq 500*460*850\text{mm}$。 2. 椅面、靠背选用优质网布面料，透气性强、无异味。 3. 背垫、座垫采用高密度发泡成型棉，回弹性好、不易变形，不	把	1

		老化，依人体坐姿特别设计，符合人体工学。 4. 配有扶手，优质圆五星脚配活动脚轮，气压调节座位高度。		
4	实验台	1. 规格尺寸（长×宽×高）：≥1200*600*780mm，新型铝塑结构； 2. 结构组成：由台面，前后横梁及左右支撑，立柱，顶底支撑脚，可调高度的地脚、书包斗等组成； 3. 台面：采用≥20mm 厚无甲醛新型环保陶瓷台面，台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐刻刮、耐污染釉面。坯体一体实芯黑色坯体，釉面和坯体经高温一体烧结而成。 4. 前横梁：采用 47x32mm（±2mm）壁厚≥1.6mm 的优质铝型材拉伸成型，和面板弧形无缝贴合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。 5. 后横梁：采用 47*32mm（±2mm）壁厚≥1.6mm 的优质铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。 6. 立柱：采用 112x52mm（±2mm）壁厚≥1.8mm 的优质铝材，横截面前 R 圆角，内有 4 根加强筋，中心拥有一个螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。 7. 支撑脚：实验台顶脚铝压铸一次成型，尺寸 545*72*100mm（±2mm），一侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度相吻合，并用高强度内六角螺丝连接；实验台地脚：510*64*91mm（±2mm），采用铝压铸一次成型，地脚与立柱、顶脚一体成型为“工”字型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合。材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。 8. 多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的工程塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮。 9. 书包斗（长×宽×高）：≥480*290*175mm，采用 ABS 改性塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强。 ★参照 GB/T 42998-2023《家具产品及其材料中禁限用物质测定方法 醛酮类化合物》；GB/T 24820-2024《实验室家具通用技术条件》等检测标准，实验台（含书包斗）需符合以下要求（须提供带 CMA 或 CNAS 标识的检测报告[可通过认监委官网及权威检测机构电话查询真伪]复印件或扫描件并加盖公章）：	张	28

		(1) 实验台通过外形尺寸偏差及形状位置公差检测，面板翘曲度、面板平整度、邻边垂直度面板检测，评价结果均为：合格； (2) 实验台通过水平静载荷试验、主台面垂直静载荷试验、跌落试验高度、水平耐久性试验、垂直耐久性试验、水平冲击稳定性试验、垂直加载稳定性试验，以上结果均为：合格； (3) 实验台通过醛酮类化合物检测，检测结果为未检出； (4) 可迁移有害元素：至少包含锑、砷、钡、镉、铬、铅、汞、硒，以上检测结果均为未检出； (5) 实验台书包斗通过邻苯二甲酸酯检测：至少包含 DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP、DIDP, 检测结果均为未检出； (6) 实验台书包斗通过多环芳烃检测：苯并[α]芘、≥ 16 种多环芳烃 (PAH) 总量，以上 2 项检测结果均为未检出； (7) 实验台书包斗通过塑料件理化性能检测，包含冲击强度检测，耐老化检测（室内用$\geq 360h$）。		
5	多功能柱	1. 尺寸（长$\times$宽$\times$高）：$\geq 320*220*750mm$，由 2 个 ABS 工程塑料一次性注塑成型结合，表面沙面和光面相结合处理。 2. 以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便。	个	28
6	学生操作终端（智能学生终端）	1. 由教师进行给电控制，铝合金外壳按放于桌面前方。 2. 直流稳压输出：1.25 V—24 V 电压可调，输出电流 2A。 3. 交流低压输出：2V—24V 教师主控控制调节；输出电流 2A。 4. 交流电压输出：220V$\pm 10\%$，50Hz，2A。 5. 学生实验台配有：电源输出指示和实验用电压、电流表、电压测试，电流测试，灵敏电流计。 6. 低压直流稳压电源可以在老师的控制供电情况下在 1.25—24V 之间调节。 7. 带漏电保护，多用插座；电源开关；工作指示灯。	台	28
7	实验凳	1. 规格尺寸：$\geq \Phi 310mm \times 450mm$。 2. 四爪升降凳，带固定器，及防脱落设计，整体美观结实，牢固耐用。 3. 凳面：采用 ABS 工程塑料一次性注塑成型，表面细纹咬花，防滑不发光。 4. 脚垫：采用优质 PP 材料一次注塑成型。 5. 脚钢架：椭圆形无缝钢管焊接而成，结构牢固，经高温粉体烤	只	56

		漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象。 6. 凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度, 可调高度不少于 5cm。		
8	系统辅材	1. 线管材质采用优质 UPVC 国标管，线管直径 $\Phi 20\text{mm}$ ，线管长度 ≥ 50 米；电线耐压 $\geq 500\text{V}$ 。BV $\Phi 4.0\text{mm}^2$ 作为主电线源，长度 ≥ 20 米；BV2.5 mm^2 做为支电线源，长度 ≥ 400 米；BV1.5 mm^2 做为地电线源，长度 ≥ 100 米。 2. 线管及电线源需达到相关国家标准，符合安全用电要求。	室	1
9	安装调试	实验室设备安装调试。	项	1
10	多媒体教学设备	一、屏体及触控技术要求： 1. 智能交互黑板显示尺寸 ≥ 86 英寸，刷新率： $\geq 60\text{Hz}$ ，分辨率： $\geq 3840 \times 2160$ ，在双系统下均支持 40 点触控。 2. 智能交互黑板表面玻璃需采用高强度钢化玻璃，AG 防眩光，厚度 $\leq 3.2\text{mm}$ ，硬度 $\geq$ 莫氏 7 级，石墨硬度 $\geq 9\text{H}$ 。 3. 为确保教学有更大的使用面积，智能交互黑板整体宽度需 $> 4400\text{mm}$ 。 4. 智能交互黑板需采用全贴合设计，屏体表面无可见金属条纹，以 45 度角观察屏幕，钢化玻璃和液晶显示层无间隙密贴合，无水雾/水汽，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透；178 度可见屏体图像。 二、安全性要求： 1. 智能交互黑板背光系统需支持 DC 调光方式，多级亮度调节，拍摄时画面无条纹闪烁。光源稳定无频闪，防止眼睛疲劳。 2. 智能交互黑板须满足《GB 40070-2021 儿童青少年学习用品近视防控卫生要求》。 3. 智能交互黑板全通道需支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：素描纸、宣纸、水彩纸、牛皮纸、水纹纸；支持透明度调节与色温调节；显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 4. 智能交互黑板需可进行硬件自检，包括对系统内存、存储、触控系统、光感系统、内置电脑、屏体信息、主板型号、CPU 型号、CPU 使用率、设备名称等进行状态提示及故障提示。 5. 智能交互黑板需在 GB 21520-2023 标准下，能效等级达到 1 级。	台	1

	6. 智能交互黑板需具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护等功能。 三、教学要求： 1. 智能交互黑板前置面板需至少具备 1 路 HDMI 接口（非转接），2 路 USB3.0 接口，1 路 Type-C 接口，且为方便教师识别，均需具备文字标识。 2. 为方便用户外接拓展设备，智能交互黑板需后置标配非扩展 HDMI 输入≥ 2 路，HDMI 输出≥ 1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。 3. 智能交互黑板需具有笔槽结构，可放置书写笔、粉笔、水性笔等，笔槽具有漏灰孔设计。 4. 为方便维护，智能交互黑板需具有前掀式维护功能。 5. 智能交互黑板前置按键> 6 个，可实现音量加减、窗口关闭、触控开关、截屏等功能，且按键可实现至少两种功能。 6. 前置按键面板需倾斜设计，与黑板正面形成夹角，便于教师查看，操作更加便捷。 7. 智能交互黑板需采用国产化驱动芯片，Android 系统版本≥ 14.0，内存$\geq 4G$，存储$\geq 32G$。 8. 整机需采用针孔阵列发声设计，2.2 声道，下边框具有 6 个发声单元，额定功率$\geq 60W$，扬声器在 100%音量下，1 米处声压级$\geq 90dB$，10 米处声压级$\geq 80dB$；最低谐振频率不高于 100Hz。 9. 整机需内置一体化超高清 5K 摄像头，单颗摄像头有效像素$> 1900W$，可输出最大分辨率 5104*3864 的图片与视频，支持搭配 AI 软件实现自动点名点数功能，支持远程巡课功能，具备指示灯工作状态提示。 10. 智能交互黑板需内置 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，可用于对教室环境音频进行采集。 11. 智能交互黑板需具备前置电脑还原按键，无需专业人员即可轻松解决电脑系统故障，为避免误碰按键采用针孔式设计。 12. 只需一根网线连接，即可实现 Windows 和 Andriod 双系统同时上网。 13. 智能交互黑板需内置 Wi-Fi6 无线网卡，支持 2.4G、5G 双频，支持无线设备同时连接数量≥ 20 个。在 Android 连接 Wi-Fi 的	
--	---	--

		情况下，Windows 会同步连接网络。Android 下支持自定义 AP 无线热点名称和密码，满足 IEEE802.11a\b\g\n\ac\ax wave2 协议标准，实现无线信号的中继和桥接，扩大无线网络的覆盖范围，适应不同教学需求和环境。 四、应用功能要求： 1. 智能交互黑板左右两侧须提供与教学应用密切相关的快捷键，数量各不少于 15 个，并支持自定义设置：时间，显示模式，支持单侧显示、双侧同时显示，该快捷键至少具有关闭窗口、展台、桌面、多屏互动等教学常用按键。 2. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷设置菜单无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置，并支持拖拽到屏幕任意位置。 3. 智能交互黑板具有悬浮菜单，两指可快速移动悬浮菜单至按压位置，悬浮菜单可进行自定义分组，可添加 AI 互动软件等不少于 30 个应用。 4. 为节约用电，具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义。 5. 智能节电，可自定义设置，在无操作或无信号输入 15 分钟或更长时间，出现关机提示倒计时。 6. 智能交互黑板处于关机通电状态，外接电脑、机顶盒等设备接入交互黑板时，智能交互黑板可识别到外接设备的输入信号后自动开机。 7. 为方便管理，智能交互黑板具备锁屏功能，支持密码锁屏和二维码锁屏 2 种方式。 8. 可自动识别新接入的信号源，并自动切换到该信号源显示，在断开连接后，弹出确认，10 秒后返回之前信号源。 9. 智能交互黑板支持远程升级，及时给用户推送新版应用。 五、侧板要求： 1. 支持磁性材质教具吸附 2. 板面光泽度需符合 GB28231-2011 标准，不高于 8 光泽度以免产生眩光 3. 板面粗糙度需符合 GB28231-2011 标准，位于 1.6um-2.0um 之间		
--	--	--	--	--

		4. 板面符合 GB/T9286-2021 标准，支持色漆和清漆漆膜的划格试验，脱漆面积不明显大于 5%达到 0 级标准 5. 板面抗冲击性需符合 GB/T 1732-2020 标准，漆膜耐冲击无裂纹现象。 六、内置电脑要求： 1. 采用 80pin Intel 通用标准接口,即插即用，易于维护。 2. CPU 采用 Intel 第 11 代及以上平台处理器酷睿 I5 处理器。 3. 内存：≥8G DDR4。硬盘：≥256G SSD 固态硬盘。 4. 接口：整机非外扩展具备 5 个 USB 接口；具有独立非外扩展的视频输出接口：≥1 路 HDMI 等。		
11	壁挂展台	硬件： 1、整机采用 USB 方式供电，支持壁挂和桌面两种安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计，无须气压杆支撑。 2、外观材质：兼顾教学环境，保护师生安全，采用 ABS 材质。 3、整机采用高清摄像头设计，不小于 1300 万像素定焦镜头，解析度到达 1600TV 线，使画面展示更加清晰。 4、变焦：12 倍数字变焦。 5、拍摄幅面：A4 及以上。 6、图像色彩：24 位及以上。 7、输出格式：图片 JPG，视频 MP4。 8、整机具有安全锁。 9、光源补偿：LED 五级光源补偿。 10、整机内置高灵敏麦克风，满足教学录制需求。 软件： 1、软件可通过不少于 3 种方式启动。 2、实时教学内容展示，支持批注、缩放、旋转、保存分享、拍照、连拍等操作。 3、软件根据教学语言环境可设置中、英文切换。 4、支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面及批注内容进行同步缩放、移动。 5、支持不少于三种裁切模式：无裁切、单图裁切、多图裁切，根据所选模式自动裁切图像，生成图片并支持导出。可对图像进行修正，缺角补边，同时具备文本识别功能。	台	1

		6、同屏对比支持多图联动缩放和单图缩放两种模式，并支持六张图片同屏对比，可在任意区域内批注书写，不局限于显示区域内批注书写，并可对单张图片进行旋转、全屏、缩放、删除等操作。 7、展台软件具有自检功能：硬件检测、解码器等。 8、结合白板软件授课界面最少支持 5 副展示图片插入白板软件进行授课批注。 9、具备二维码扫码功能，通过扫描二维码可识别二维码上的内容。		
12	准备台	1. 产品款式整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 2. 尺寸（长×宽×高）：≥2400*1200*780mm。 3. 台面：采用≥12.7mm 厚实芯理化板。 4. 台面与桌体固定。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能。 5. 前横梁采用≥45*30mm，壁厚≥1.6mm 的优质铝型材，有加强抗变形的凹槽。 6. 后横梁采用≥45*30mm，壁厚≥1.6mm 的优质铝型材，造型截面为后端连续相切弧形。 7. 实验桌立柱：采用≥110*50mm，壁厚≥1.8mm 的优质铝材，凹型表面，内侧带固定卡槽，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。 8. 实验桌顶脚：≥545*72*100mm，采用≥2.5mm 厚的铝压铸一次成型，一侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度相吻合，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角。 9. 实验桌地脚：≥510*64*91mm，采用≥2.5mm 厚的铝压铸一次成型，地脚与立柱、顶脚成型为”工”字型，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。	张	1

		10. 拉杆$\geq 100 \times 10 \text{mm}$ 采用优质铝材，表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理，安装简单，稳定性强。 11. 书包斗（长$\times$宽$\times$高）：$\geq 480 \times 290 \times 175 \text{mm}$，采用 ABS 改性塑料注塑成型，正面设有可悬挂凳子的圆形孔，周边加厚加强。		
13	多功能柱	1. 尺寸（长$\times$宽$\times$高）：$\geq 320 \times 220 \times 750 \text{mm}$，由 2 个 ABS 工程塑料一次性注塑成型结合，表面沙面和光面相结合处理。 2. 以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便。	个	1
14	学生操作终端	采用防尘盒安装在实验台面上或书包斗中间，翻转式美观凹型工艺表面。箱体由三组工程 ABS 塑料模具一次成型，内置专用弹簧，按压弹起式开关。学生控制面板使用 ABS 材料加贴膜，接收教师安全电源控制。 技术要求： 1. 由教师电源统一供给。接受教师安全电源控制台控制。 技术指标： 1. 220V 交流输出多功能五孔插座； 2. 配有高压电源保险管：2A； 3. 配有专用学生控制开关，学生实验电源均设有：过载自动保护功能。	个	4
15	仪器柜	1. 尺寸（长$\times$宽$\times$高）$\geq 1000 \times 500 \times 2000 \text{mm}$。 2. 整体采用环保型 ABS 塑料一次性注塑成型，层板采用$\geq 2.5 \text{mm}$厚双面环保型 PP 改性塑料，耐强酸碱及有机溶剂，内设加强筋。 3. 柜体： 3.1. 榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲，达到可重复拆装使用。 3.2. 上部为 ABS 工程塑料镶装玻璃透明对开门，带锁和塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，高强度耐磨，防水、永不生锈，内设 PP 改性塑料活动隔板 2 块。耐酸碱、耐冲击、韧性强。 3.3. 下部为 ABS 工程塑料对开门，不透明，带锁和塑料扣手，采用尼龙塑料铰链，高强度耐磨，防水、永不生锈，内设 PP 改性塑料活动隔板 1 块。耐酸碱、耐冲击、韧性强。 4. 底座高$\geq 80 \text{mm}$，重要部位加厚处理，从而使产品更牢固，结实耐用。	个	10

16	安装调试	准备室设备安装调试。	项	1
5、理化生仪器				
生物仪器				
1	仪器车	(一)适用范围、规格： 1. 适用于中学及小学实验室转运实验所需器材用。 2. 手推式。 (二)技术要求： 1. 产品结构：整体采用不锈钢做车架，有两层托盘，每层托盘四周有护栏围杆，四底脚有万向轮，小车两端有推拉扶手。 2. 尺寸不小于：(长)600mm×(宽)400mm×(高)800mm，车体加载30Kg重物后，应推拉灵活，车体无变形。 3. 车体底脚万向轮转动灵活，结实耐用。 4. 表面不应有明显的凹痕、裂缝、变形等缺陷。表面涂镀层应均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损。金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤。	辆	1
2	生物显微镜	1. 总放大倍数：640X；绝大部分都是由铝和合金制作，单目直筒，镜臂可45°倾斜，显微镜净重不小于2.36公斤（不含包装物）； 2. 物镜成像清晰圆直径：4倍物镜不小于7.5mm；10倍物镜不小于7.7mm；40倍物镜不小于6.8mm； 3. 物镜齐焦：物镜转换过程中，10→40倍不超过±0.04mm；所有物镜均保证齐焦，带有限位装置，可防止物镜压坏切片致使物镜损坏； 4. 转换器：转换器稳定性≤0.02mm；三孔同心球轴转换器，定位准确，并带有限位装置。 5. 载物台：全金属铝合金载物台侧向受5N水平方向作用力最大位移≤0.0035mm；不重复性≤0.004mm；载物台尺寸110mmX120mm。 6. 用机械使标本在5mm×5mm范围内移动时的离焦量≤0.0010mm。 7. 10倍物镜景深范围内像面的偏摆≤0.06mm。 8. 微调机构空回≤0.015mm；镜架上配有分开调焦的粗微高旋钮，可调节松紧，并有内置滑动离合器，可延长因机械损耗的整机使用寿命；调焦范围：初调范围32mm，微调范围2mm。	台	8

		9. 显微镜物镜放大率准确度不超过$\pm 1.83\%$。 10. H10X, H16X 目镜，显微镜目镜放大率准确度不超过$\pm 1.37\%$； 11. 五孔圆盘光栏，可选孔径为 20mm、8mm、5mm、4mm、3mm 12. 照明：固定在机架上的有双边精细螺丝旋紧 50mm 平凹反光镜，带金属反光支架，可防止拔出或长期使用后机械磨损脱落。 13. 包装方式：ABS 塑料手提箱包装。		
3	双目立体显微镜	40 倍。	台	2
4	放大镜	1、放大倍数：5 倍，有效通光孔径不小于 30mm； 2、材质：金属边框，镜头与手柄可拆卸，手柄为塑料材质，高清光学玻璃镜片； 3、外形设计符合人体工程学理念，握感舒适防滑，手感好。	个	15
5	电动离心机	1. 0r/min~4000 r/min； 2. 10mL×8，无刷电机，带电锁。	台	1
6	高压灭菌锅	非医用。 灭 菌 容 积：$\geq 18\text{L}$。 最高工作压力：0.165Mpa。 最高工作温度：129℃。 超压自泄 0.145-0.165Mpa。 电源：220V/50HZ 功率：2.0KW。 硅橡胶密封圈。 煤电两用。 浸入式电热管，升温快。 双刻度二类读数压力表。 蒸汽压力超过 0.165MPa 安全阀能自动释放过高压力，确保安全。 消毒器尺寸：$\Phi 300 \times 330\text{mm}$。 包装尺寸：40cm*40cm*42cm。 容器盖与容器桶一次压延成型。 全部采用（SUS304）不锈钢材料。	台	1
7	恒温水浴锅	一列两孔。	台	1
8	烘干箱	$\geq 80\text{L}$ 。	台	1
9	恒温培养	室温+5℃~60℃， $\pm 1^\circ\text{C}$ ， $\geq 80\text{L}$ 。	台	1

	箱			
10	整理箱	1、产品为组合式，手提 20L 尺寸$\geq 37*27*22\text{CM}$。 2、产品必配部件。 a)整理箱箱体 1 个。 b)整理箱箱盖 1 个。 3、主要用途：该产品根据教科书要求内容，对物理、化学、生物实验室仪器及药品进行运输收集，临时储存摆放,回收归位整理。 4、整理箱箱体用优质环保塑料制作。	个	8
11	塑料洗瓶	250mL 或 500mL，水嘴略向下倾斜，口径 1mm~2mm，瓶口紧实不漏气。	个	5
12	方座支架	(一)适用范围、型号规格： 1. 适用于中学物理、化学、生物和小学科学实验教学用。 (二)技术要求： 1. 方座支架附烧瓶夹一只，大小铁环各一只，垂直夹二只，平行夹一只； 2. 底座尺寸不小于 210×135mm，铸铁底座，重量不低于 1.5 千克，立杆直径不小于 12mm,长不小于 600mm； 3. 大铁环内径 90mm,柄长 105mm。小铁环内径 50mm，柄长 125mm.。圆环开口中心线与环柄呈 120° 夹角，开口宽约 20mm； 4. 烧瓶夹夹口材料厚度不小于 2mm，宽度不小于 22mm； 5. 垂直夹、平行夹夹体为 S 形，顶部有 M6 紧固螺钉，夹持直径范围为 6mm~14mm； 6. 底座放置平稳，支承夹持可靠，立杆与底座间的垂直度不大于 3mm，铁环组装后与立杆垂直，垂直度不大于 4mm。	套	15
13	三脚架	1. 产品由圆环，支撑脚构成。 2. 支撑脚由 18×5 滑槽和 14×1.5 滑片组成，可拆卸，可以升降滑槽表面有刻度，可任意调整每只脚的高度并使圆环与台面不平行误差不大于 1mm。 3. 三脚高度 140mm---205mm 范围内任意调整高度，支撑脚表面镀铬处理。 4. 圆环内径 75±1mm，外径 120±1mm，厚 5mm，铝合金压铸成形。	个	15
14	试管架	12 孔，12 柱，与 $\phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$ 试管匹配。	个	15

15	试管架	32 孔，铝合金，与 $\Phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$ 试管匹配。	个	2
16	托盘天平	1. 最大称量 200g，分度值 0.2 g。 2. 称量允许误差为 $\pm 0.5d$ (分度值)。 3. 砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量。 4. 冲压件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹。 5. 电镀件的镀层应色泽均匀，不应有露底和显见的麻点、水迹、擦伤等缺陷。 6. 油漆件表面应平整光滑，色泽均匀，不应有露底、起泡、挂漆、擦伤等缺陷。	台	15
17	电子天平	200g，0.01g。	台	1
18	温度计	1. 红液。 2. 全长：约 280mm；外径：5mm—6mm；头长：约 10mm。 3. 测量范围： $-20^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$ ；最小分度值： 1°C ；允许误差 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。 4. 玻管要直，不得弯曲，不得崩损缺口，红液不得断线。	支	15
19	酸度计 (pH 计)	1. 笔式，测量范围：0.00~14.00pH； 2. 分辨率：0.1pH； 3. 精度： $\pm 0.1\text{pH}$ (20°C)； 4. 工作环境： $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ ；5. 校正：两点校正。	台	2
20	血球计数板	非医用 规格： 1. 计数池深度：0.1mm。 2. 计数池划格：1mm ² 。 3. 白血球计数大方格：1/16 mm ² 。 4. 红血球计数中方格：1/25 mm ² 。 5. 白血球小方格：1/400mm ² 。 6. 外型 74×33×5mm。 7. 大方格每边长度允许误差为 $\pm 1\%$ 。 8. 计数池平面两端磨有斜坡，使血液吸入容量大而畅通。 9. 计数池的背面有凹窝，可保护背面。	片	15
21	计数器	手持式。	个	2
22	接种环	金属手柄，合金金属丝。	支	15
23	研磨过滤	容量 20mL。	个	15

	器			
24	始祖鸟化石及复原模型	产品由始祖鸟化石模型及复原模型组成，分别置于底座上，模型应采用硬塑料或复合材料制作。示头骨、脊柱、肋骨、附肢骨和羽毛印迹，各部形态正确清晰，并显示化石裂缝。骨化石与石块的颜色应有区别。	个	1
25	细胞亚显微结构模型	本模型使用于中学及大专院校讲授动物细胞结构时作为直观教具。PVC 材质。	个	1
26	细胞膜结构模型	1、产品根据“磷脂液态镶嵌模型”之原理为依据制作。长 260mm、宽 180mm、高 110mm。 2、脂质分子由呈球状的头和呈丝状的尾组成。头部为亲水端，朝向膜内、外两侧、尾为疏水端，朝向内膜中央，从而形成三片层结构。 3、蛋白质呈不规则的球状，按其功能不同，不封镶嵌于类脂双分子层表面，部分横穿类脂双分子层，其中一个蛋白质分子可活动。 4、模型支架为活动性支架，可作不同平面翻转。	个	1
27	细胞膜流动镶嵌模型组件	本模型适用于中等学校及专科院校生物教学时，讲授电镜下细胞的结构所使用的直观教具。供学生了解细胞的流动镶嵌构造、蛋白质和脂质分子的排列方式。	个	8
28	减数分裂中染色体变化模型组件	产品包含减数分裂各个时期的染色体不同形态的模型。	个	8
29	DNA 结构模型	模型为放大一亿倍（中学用）、二亿倍（大学用）的 B 型 DNA 分子结构教学示意模型。 1. DNA 分子是两条核苷酸链以右手螺旋围绕同一根轴旋成的。 2. 主链是交替排列的磷酸根（P）和脱氧核糖（D）。 两条多核苷酸链是反向平行的。两条链上的碱基通过氢键形成碱基对，碱基配对的互补关系是 A-T, G-C, A-T 之间为三对氢键。模型上红色套管表示氢键。 3. 双螺旋的表面有两处较明显的两凹下去的槽，一个大且深，一个小且浅。分别称为大沟和小沟。	个	1

30	DNA 双螺旋结构模型组件	四种碱基、脱氧核糖、磷酸彼此分离。	个	8
31	验证基因分离规律玉米标本	标本选用父代穗、母代穗、子一代穗、子二代穗及子二代测交穗 5 穗玉米穗组成，各有不同的基因型。	套	8
32	验证基因自由组合规律玉米标本	1. 玉米穗； 2. 标本选用父代穗、母代穗、子一代穗、子二代穗及子二代测交穗 5 穗玉米穗组成，各有不同的基因型。	套	8
33	验证基因连锁与互换规律玉米标本	1. 玉米穗； 2. 标本选用父代穗、母代穗、子一代穗、子二代穗及子二代测交穗 5 穗玉米穗组成，各有不同的基因型。	套	8
34	蚕豆叶下表皮装片	1. 标本在 80x 和 200x 学生显微镜下观察叶下表皮形态和气孔结构。 2. 能看清不规则形的下表皮细胞，及其胞核和分散在下表皮细胞间的气孔。 3. 能看清正常开放的气孔形态和新月形的保卫细胞、胞核和叶绿体。 4. 标本取材于新鲜的、气孔开放的蚕豆叶。 5. 标本为平铺装片，每片材料不小于 2x2mm，四周剪切整齐。	片	15
35	植物细胞有丝分裂	洋葱根尖纵切。	片	15
36	胞间连丝切片	1. 标本在 400×生物显微镜下观察植物细胞的胞间连丝形态。 2. 能看清胚乳的多边形厚壁贮藏细胞，认出细胞壁、胞间层和细胞腔。 3. 能看清许多细小的胞间连丝将两个相邻细胞的原生质体连在一起。 4. 标本取材于秋、冬季节的柿或黑枣的种子。 5. 切片厚度不超过 20 μm。 6. 材料面积不小于 1.5mm，细胞不倾斜。 7. 标本用能显示胞间连丝的方法染色。胞间连丝着色应明显，细	片	15

		胞界限清楚，胞质色淡。		
37	黑藻叶装片	显示细胞核及叶绿体。	片	15
38	酵母菌装片	1. 标本在 100x 和 400x 生物显微镜下观察酵母菌的形态。 2. 酵母菌为单细胞卵圆形。 3. 在不同的染色情况下，能看清细胞壁、细胞质、细胞核和液泡等。 4. 在菌体上可看清出芽生殖，分别具一、二或多个芽。 5. 标本取材于人工培养的体大的酵母菌。 6. 材料应纯净，无杂菌、污物，不密集成团。	片	15
39	水绵装片	1. 标本在 80×和 200×学生显微镜下观察水绵营养时期的结构。 2. 能看清丝状体内圆柱形的营养细胞，位于中央的胞核，呈星芒状的原生质、平立的细胞横壁，作螺旋盘绕的叶绿体呈带状，以及纵列于叶绿体上的蛋白核等。 3. 应取材于营养时期的水绵材料，细胞不收缩，藻丝不严重堆集或缠绕（不影响观察）。 4. 标本为铁苏木精与固绿双重染色，标本应清洁无污物，不混有其他藻类。	片	15
40	大肠杆菌涂片	1. 在 500×生物显微镜下观察大肠杆菌的基本形态； 2. 清晰地看出大肠杆菌的形态，不要求显示鞭毛； 3. 标本一般应取材于人工培养的大肠杆菌； 4. 实验所用载玻片应经洗液清洗。	片	15
41	动物细胞有丝分裂（马蛔虫受精卵切片）	1. 标本在 100×和 400×生物显微镜下观察动物细胞有丝分裂的各期形态； 2. 能看清细胞分裂过程中的三个时期：前期、中期和后期或中期、后期和末期； 3. 能看清分裂前的细胞核和分裂各期的中心体（中期和后期显著）、染色体以及卵壳、子宫壁等，纺锤体隐约可见； 4. 标本取材于马蛔虫子宫，作子宫的纵切片，材料长度不小于 10mm，每张玻片放材料 1 片；也可作子宫的横切片，每张玻片放不同部位的横切片 2~4 片，以保证观察到细胞分裂的各个时期； 5. 切片厚度为 6~8 μm； 6. 卵和卵壳基本呈圆形，子宫内卵应饱满，卵不得脱出卵壳外，	片	15

		胞核、染色体、中心体着色明显，子宫壁完整。		
42	草履虫分裂生殖装片	1. 标本在 50× 和 100× 生物显微镜下，观察草履虫分裂时的形态。 2. 能分别认出：未分裂草履虫的形态。 3. 大核变长，小核分裂为二。 4. 虫体中部出现缢痕，大核中间变细或断开，小核远离。 5. 虫体沿中部横裂变细，尚未断开，大核缩短。 6. 标本取材为人工培养的处于分裂时期的大草履虫（Paramecium Caudatum）。 7. 标本为整体装片，每张玻片上应按 1.2 条的要求，依次排列成一行，并在 50× 镜下的同一视野内观察到各期的形态。 8. 标本用洋红或苏木精染色，分色适当。虫体形态正常，无收缩，膨胀、压碎、断裂等现象。	片	15
43	蝗虫精巢减数分裂切片	1. 标本在 100× 和 400× 生物显微镜下观察蝗虫精巢减数分裂的各期形态； 2. 能看清减数分裂过程中的以下时期：减数第一次分裂的前期、中期和后期和减数第二次分裂的前期、中期、后期和末期； 3. 材料应取自蝗虫精巢； 4. 切片厚度应为 6~8 μm。	片	15
44	蛙血涂片	多重染色。	片	15
45	表皮细胞装片	蛙或蝾螈。	片	15
46	骨骼肌纵横切	1. 标本在 80× 和 200× 学生显微镜下观察骨骼肌纵横断面的结构； 2. 在纵断面上能看清肌外膜和成束的肌纤维，肌纤维上有明暗相间的横纹，即明带和暗带。在肌膜下可见圆形和长形的胞核； 3. 在横断面上能看清肌外膜、肌束膜、肌纤维膜、肌纤维及胞核和血小管； 4. 标本取材于哺乳动物的膈肌； 5. 纵切材料的肌纤维应伸直，成纵断面的肌纤维不得少于 90%。	片	15
47	平滑肌分离装片	1. 标本在 80× 和 200× 学生显微镜下观察平滑肌细胞的形态； 2. 能看清大部分被分离成单个的长棱形平滑肌细胞，在细胞中部有被染成深色杆状或椭圆状的细胞核；	片	15

		3. 标本取材于两栖动物或哺乳动物消化道的肌层，去掉粘膜及粘膜下层后作分离处理； 4. 细胞应分离适中、形态正常，材料内不得有污物。		
48	心肌切片	1. 标本在 80× 和 200× 学生显微镜下观察心肌的结构； 2. 在心肌的断面上能看清柱状并具有分枝的肌纤维（肌细胞），胞核呈圆形或椭圆形，位于肌纤维的中央； 3. 在肌纤维彼此衔接的地方能看清心肌的特有结构—“闰盘”； 4. 在肌纤维的横断面上能看清肌原纤维和圆形核的横断面结构； 5. 在 400× 镜下能看清肌原纤维上有纤细的横纹； 6. 标本取材于哺乳动物的心脏； 7. 切片厚度在 8 μ m 以内，材料面积不小于 4×4mm²； 8. 用能显示闰盘和横纹的方法染色，要求闰盘、胞核着色明显，横纹清晰，胞质不着色或色淡； 9. 呈纵断面的肌纤维应不少于材料面积的 2/5； 10. 应保持细胞结构正常。	片	15
49	运动神经元装片	1. 标本在 80× 和 200× 学生显微镜下观察运动神经元的形态； 2. 能看清运动神经元的细胞体和突起、细胞体内的胞核、少量的神经纤维和神经胶质细胞的胞核； 3. 不要求显示尼氏体； 4. 标本取材于脊髓灰质前角中的运动神经元，作涂片或分离装片； 5. 用能显示细胞结构和不易褪色的方法染色； 6. 神经元应分布均匀，形态正常，无破碎现象；在 80× 镜下盖玻片中间部分的任一视野内应不少于五个运动神经元。	片	15
50	胰腺切片（示胰岛）	1. 标本在 80× 和 200× 学生显微镜下观察胰腺（示胰岛）的结构； 2. 取材于大鼠。	片	15
51	正常人染色体装片	1. 标本在 1000× 生物显微镜下，观察 46 条人染色体；每组两片，男性、女性各 1 片； 2. 应能认出每条染色体含有两条染色单体，借着一个着丝粒彼此连接； 3. 能认出着丝粒向两端伸展的染色体臂以及区别长臂与短臂，并在此基础上认出中央着丝粒、亚中着丝粒、近端着丝粒染色体；	片	15

		4. 标本取材于人工培养的正常淋巴系统； 5. 吉姆萨（Giemsa）染液或醋酸洋红染色。		
52	DNA 和 RAN 在细胞中的分布	适用于课堂显微镜观察用。	片	15
53	线粒体切片	材质：玻璃材质；细胞质着色均匀，细胞核明显，细胞界限清晰。	片	15
54	量筒	1、标称容量：10mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	15
55	量筒	1、标称容量：25mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	15
56	量筒	1、标称容量：50mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	15
57	量筒	1、标称容量：100mL；	个	15

		2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。		
58	量筒	1、标称容量：500mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	5
59	量筒	1、标称容量：1000mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	5
60	容量瓶	1、透明钠钙玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：25mL； 3、容量瓶上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	8
61	容量瓶	1、透明钠钙玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：100mL； 3、容量瓶上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	5

62	容量瓶	1、透明钠钙玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：250mL； 3、容量瓶上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	2
63	容量瓶	1、透明钠钙玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：500mL； 3、容量瓶上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	2
64	容量瓶	1、透明钠钙玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：1000mL； 3、容量瓶上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	2
65	移液管	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：1mL。	支	2
66	移液管	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：2mL。	支	2
67	移液管	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：5mL。	支	2
68	移液管	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：10mL。	支	2
69	试管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：Φ15mm×150mm，厚薄均匀，不得有刺手现象； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。	个	15
70	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：50mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应	个	15

		沿壁外流。		
71	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：100mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	15
72	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：250mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	15
73	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：500mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	15
74	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：1000mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	15
75	锥形瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：锥形，50mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	8
76	锥形瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：锥形，100mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	8

77	锥形瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：锥形，250mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	8
78	锥形瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：锥形，500mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	8
79	蒸馏烧瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：250mL。	个	8
80	酒精灯	150mL，采用透明钠钙玻璃制造，灯口、灯罩为螺旋式，避免非使用状态下的酒精挥发造成的浪费，同时能够保障学生的使用安全性，瓷灯头应为白色，表面无气泡，无疵点，无裂纹，无碰损缺口，酒精灯应配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯。	个	15
81	干燥器	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：160mm。	个	1
82	蒸馏水瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：5000ml。	个	2
83	冷凝器	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：直固，300mm。	个	8
84	漏斗	1、规格：60mm； 2、口边光滑平整，无毛边、快口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45°角，并将斜口边倒角不呈缺口； 3、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱。	个	15
85	漏斗	1、规格：90mm； 2、口边光滑平整，无毛边、快口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45°角，并将斜口边倒角不呈缺口； 3、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱。	个	15
86	滴管	1. 由玻璃滴管和胶头组成； 2. 规格：150mm；管身Φ7mm~8mm；管全长：150mm±10mm 喇叭口Φ10mm±1mm；	支	100

		3. 球距上管口长：50mm±5mm； 4. 滴管喇叭口圆正、其圆度误差应小于 3%，滴管球应厚薄均匀。		
87	比色管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：25mL。	支	15
88	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：250mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	15
89	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：250mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	5
90	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：500mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	10
91	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：1000mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	10
92	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：30mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	15
93	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：60mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	15
94	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，30mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	15

95	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：茶色，60mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	15
96	试管夹	1. 木制或者竹制，长度 $\geq 200\text{mm}$ ，宽度约 20mm，厚度约 10mm。 2. 试管夹闭口缝 $\leq 1\text{mm}$ ，开口距离 $\geq 8\text{mm}$ 。毡块粘接牢固，试管夹弹簧作防锈处理。 3. 试管夹持部位圆弧内径 $\leq 18\text{mm}$ 。	把	15
97	石棉网	1. 在金属网上涂敷石棉材料而制成。 2. 金属网尺寸不小于 $125\text{mm} \times 125\text{mm}$ ，石棉材料涂敷面直径不小于 80mm。 3. 金属网无锈蚀，具备一定的强度。石棉材料涂敷均匀，附着力强。	个	15
98	药匙	1. 产品为塑料制成；两端分别为大小匙勺，全长不小于 150mm；具有一定的韧性，不易折断； 2. 产品制作应光滑、平整、无毛刺、无缺陷。	把	15
99	玻璃棒	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格： $\phi 5\text{mm} \sim \phi 6\text{mm}$ ； 3、应力：在偏光仪中呈蓝色； 4、色泽：无色透明，允许微带黄绿色； 5、玻璃棒要圆、直径均匀、不能粗细不匀，无气泡、无节瘤、无结石。	千克	3
100	洗耳球	橡胶材质，60mL。	个	15
101	培养皿	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格： $\phi 60\text{mm}$ 。	套	15
102	培养皿	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格： $\phi 120\text{mm}$ 。	套	15
103	研钵	瓷， $\phi 60\text{mm}$ 。	个	15
104	测电笔	氖泡式。	支	1
105	一字螺丝刀	1. 一字槽，总长度不小于 250mm； 2. 手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适； 3. 旋杆应经镀铬防锈处理；旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹；与旋杆接合牢固。	支	1

106	十字螺丝刀	1. 十字槽，总长度不小于 250mm； 2. 手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适； 3. 旋杆应经镀铬防锈处理；旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹；与旋杆接合牢固。	支	1
107	木工锤	1、供学生敲击物体的手动工具； 2、材质：优质钢，重 0.25kg； 3、锤体孔眼端正，轮廓清晰、表面不应有裂纹、折叠、缺口、凹凸不平、生锈等缺陷； 4、木柄采用材质坚韧的木材制作，并应平直圆滑，无裂纺、霉变、虫蛀； 5、榔头装柄后不得松动摇头。	把	1
108	钢手锯	1. 由钢锯弓、钢锯条组成。金属锯身，锯弓尺寸可以调节，锯条长度 300mm。 2. 手柄握捏部位应光滑舒适。采用钢材。	把	1
109	剥线钳	1. 材质：高碳钢，塑胶手柄。 2. 剥线范围：0.9~5.5mm。 3. 长≥165mm，中间带弹簧。	把	1
110	钢丝钳	1. 材质：钢制，把手附有橡胶套。 2. 规格：长度不小于 250mm。	把	1
111	活扳手	1、材质：优质中碳钢； 2、规格：长 250mm。	把	1
112	工作服	棉，防酸碱。 产品需利于人体活动，具有一定牢固性和舒适感，白色。 1. 产品外观无破损、斑点、污物等缺陷。 2. 产品应做工精细，穿着方便书、舒适。 3. 产品所用材料应能满足日常穿用和中学实验室日常使用要求，具有一定耐穿性和牢固性。	件	15
113	护目镜	侧面完全遮挡，耐酸碱，抗冲击。	个	15
114	乳胶手套	橡胶制品，长袖口带五指套。袖长不短于 30cm 耐强酸、强碱及氧化剂、还原剂等化学药品试剂的腐蚀，并结实耐用。	付	2
115	洗眼器	1. 材质：玻璃制品； 2. 规格：壶型，口径：30mm； 3. 方便冲洗眼睛使用。	套	1

116	动植物的 生命活动 及其环境 影响实验 箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 钓鱼线、卷尺、剪刀、滤纸、镊子、探针 S 形小钩、培养皿、纱布、解剖盘、脱脂棉、打孔器、卷尺、直尺、解剖器 7 件套、放大镜、广泛 PH 试纸、广口试剂瓶、台灯、蓝色塑料小球、红色塑料小球、小盒子、吸水纸、盖玻片、血球计数板、试管、胶头滴管、标签纸、玻璃棒等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 1.1 用样方法调查草地中某种双子叶植物的种群密度。 1.2 观察牛蛙的脊髓反射现象。 1.3 环境因素对光合作用强度的影响。 1.4 模拟种群数量估计。 1.5 培养液中酵母菌种群数量的变化。 1.6 水质污染对生物的影响。 1.7 探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度。 1.8 探究数量性状。 1.9 土壤中小动物类群丰富度的研究。 1.10 生物体维持 PH 稳定的机制。 1.11 植物物种多样性的调查。	套	1
-----	-----------------------------------	---	---	---

		1.12 自然选择对种群基因频率变化的影响。 1.13 调查当地农田生态系统中的能量流动情况。		
117	蒸馏法从生物体中提取有机物实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200\text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 圆底烧瓶磨口、蛇形冷凝管、乳胶管、锥形瓶 100m、点样毛细管、培养皿、牛角管、冷凝管、口塞型具支接头、蒸馏头、短颈漏斗、滤纸、钢尺、硅胶管、圆底烧瓶、口塞型具支接头、直形冷凝管、尾接管、锥形瓶、分液漏斗、短颈漏斗、红水温度计 (0-200℃) 等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 2.1 胡萝卜素的提取。 2.2 植物芳香油的提取。	套	1
118	非蒸馏法从生物体中提取有机物实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200\text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均	套	1

		可搭配实验箱滑轮托盘使用,托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺:箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型,外表面圆润无毛刺,安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造:具有双层内衬,采用珍珠棉隔离填充材料,每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋,收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 玻璃棒、滤纸、载玻片、盖玻片、短颈漏斗、胶头滴管、透析袋、透析袋夹、试管、层析柱、分液漏斗、离心管圆底、玻璃棒、点样毛细管、纱布、无孔橡胶塞、脱脂棉、研钵、研杵、药匙、称量纸等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 3.1 DNA 的粗提取和物理性状的观察。 3.2 血红蛋白的提取和分离:凝胶色谱法。 3.3 绿叶中色素的提取和分离。		
119	人体自稳态与环境影响实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸: $\geq 500 \times 360 \times 200\text{mm}$。 实验箱形式:采用上下盖翻盖形式,上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成;多个实验箱支持叠加组合摆放,无需另外配备仪器柜或货架,箱体自带限位止口和滑动锁紧装置,若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位,箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用,托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺:箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型,外表面圆润无毛刺,安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造:具有双层内衬,采用珍珠棉隔离填充材料,每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋,收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单	套	1

		剪刀、3 种颜色的彩纸、体温计（非医用级）、脱脂棉（非医用级）、听诊器（非医用级）、血压计（非医用级）、脱脂棉球（非医用级）、整合型血糖仪（非医用级）、一次性末梢采血针（非医用级）、血糖试条（非医用级）等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 4.1 建立血糖调节的模型。 4.2 探究影响人体体温恒定的因素。 4.3 血糖的定量测定。		
120	微生物的观察、分离与培养实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 吸水纸、牙签、载玻片、锥形瓶、短颈漏斗、培养皿、棉绳、封口膜、胶头滴管、玻璃棒、钢尺、试管 纱布、标签纸、精密 pH 试纸、接种环、一次性无菌滴管、记号笔、涂布器、研钵、研杵、小铁铲等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 5.1 口腔细菌的显微观察。 5.2 培养基的配制。 5.3 土壤微生物的分解作用。 5.4 微生物的接种以及菌落和抗生素抑菌现象的观察。	套	1

		5.5 用牛肉膏蛋白胨固体培养基进行大肠杆菌的纯化培养。 5.6 分解纤维素的微生物的分离。 5.7 土壤中分解尿素的细菌的分离和计数。 5.8 用选择培养基分离土壤中的自生固氮菌。		
121	微生物发酵、植物的组织培养实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 陶瓷刀、试管、二连球、锥形瓶 100ml、容量瓶、比色管、玻璃棒、短颈漏斗、广泛 PH 试纸、脱脂棉、解剖刀、砧板、镊子、橡皮筋、标签纸、吸水纸、培养皿、菜刀封口膜、解剖器 7 件套、剪刀、棉绳、食品刷、托盘等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 6.1 酵母菌的呼吸方式。 6.2 腐乳的制作。 6.3 果酒和果醋的制作。 6.4 制作泡菜并检测亚硝酸盐含量。 6.5 胡萝卜的组织培养。 6.6 菊花的组织培养。 6.7 月季的花药培养。 6.8 用植物细胞工程快速繁殖芦荟。	套	1

122	细胞及其分裂分化、生物遗传变异实验箱 I	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 DNA 双螺旋结构模型组件、载玻片、盖玻片、解剖器 7 件套、培养皿、吸水纸、胶头滴管、生物玻片标本、放大镜、单面刀片、擦镜纸、物镜测微尺、锡纸、标签纸、小盒子、镊子、剪刀、塑料小球蓝色、塑料小球红色、牙签、黄色橡皮泥、红色橡皮泥等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 7.1 DNA 分子模型的搭建。 7.2 果蝇唾液腺细胞染色体观察。 7.3 植物细胞的吸水和失水。 7.4 细胞的观察和测量。 7.5 小麦胚芽鞘的向光弯曲。 7.6 性状分离比的模拟。 7.7 低温诱导植物染色体数目的变化。 7.8 多聚酶链式反应扩增 DNA 片段。 7.9 观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布。 7.10 观察根尖分生组织细胞的有丝分裂。 7.11 观察蝗虫精母细胞减数分裂固定装片。 7.12 建立减数分裂中染色体变化的模型。	套	1
-----	----------------------	--	---	---

		7.13 使用高倍显微镜观察几种细胞。 7.14 体验制备细胞膜的方法。 7.15 细胞大小与物质运输的关系。 7.16 用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的流动。 7.17 模拟制作:重组 DNA 分子的模拟操作。 7.18 植物花粉母细胞减数分裂的观察。 7.19 植物细胞分化的观察。 7.20 制作真核细胞的三维结构模型。		
123	细胞及其分裂分化、生物遗传变异实验箱 II	一、实验箱规格描述 箱体外尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200\text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 离心管、温度计、红水温度计、吸水纸、塑料餐刀、防护手套、药匙、两种颜色的硬纸板、剪刀、托盘等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 7.1 DNA 分子模型的搭建。 7.2 果蝇唾液腺细胞染色体观察。 7.3 植物细胞的吸水和失水。 7.4 细胞的观察和测量。 7.5 小麦胚芽鞘的向光弯曲。 7.6 性状分离比的模拟。	套	1

		7.7 低温诱导植物染色体数目的变化。 7.8 多聚酶链式反应扩增 DNA 片段。 7.9 观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布。 7.10 观察根尖分生组织细胞的有丝分裂。 7.11 观察蝗虫精母细胞减数分裂固定装片。 7.12 建立减数分裂中染色体变化的模型。 7.13 使用高倍显微镜观察几种细胞。 7.14 体验制备细胞膜的方法。 7.15 细胞大小与物质运输的关系。 7.16 用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的流动。 7.17 模拟制作:重组 DNA 分子的模拟操作。 7.18 植物花粉母细胞减数分裂的观察。 7.19 植物细胞分化的观察。 7.20 制作真核细胞的三维结构模型。		
124	铁架台实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200\text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 铁架台及配套支架、酒精灯、点火器、石棉网、电子天平、称量纸、药匙、胶头滴管等。	套	1
125	通用实验	一、实验箱规格描述	套	1

	箱 1	箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 烧杯 250mL、10mL 量筒、100mL 量筒、50mL 量筒、烧杯 100mL 等。		
126	营养物质的检测、酶的研究与应用实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单	套	1

		玻璃棒、容量瓶、试管、卫生香、药勺、标签纸、双面刀片、小狼毫毛笔、培养、研钵、研杵、短颈漏斗、胶头滴管、载玻片、盖玻片、吸水纸、纱布试管、标签纸、红水温度计、广泛 pH 试纸、玻璃棒、锥形瓶、药匙、计时器等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 8.1 溶液中蛋白质含量的测定。 8.2 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质。 8.3 比较过氧化氢在不同条件下的分解。 8.4 探究影响酶活性的因素。 8.5 果胶酶在果汁生产中的作用。 8.6 酵母细胞的固定化。 8.7 探讨加酶洗衣粉的洗涤效果。 8.8 淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用。		
127	通用实验箱 II	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 移液器、试管架、电子天平、试管夹、剪刀、试管等。	套	1
128	实验箱滑轮托盘	1. 尺寸规格：$482 \times 345 \text{mm}$； 2. 采用环保 ABS 材质，一体化成型模具注塑工艺，高强度承重不易变形；	套	1

		3. 四导向 360° 滚轮结构，设有提手，双轮可固定锁止稳固； 4. 搭配实验箱使用，旋钮开关与实验箱固定，整体可移动； 5. 承载能力：不低于 60kg。		
化学仪器				
1	手摇钻孔器	1. 化学实验室基本工具，用于对软木塞和胶塞打孔。 2. 本产品由支架、手轮、螺杆、夹具、固定夹、捅杆等组成。 3. 支 架用铸铁制造，表面要求平整，无缩孔、裂缺现象，表面烤漆。外形尺寸为 250x105x70mm。 4. 手轮由高强度塑料制成，外径$\varnothing$ 120mm。 5. 螺杆用 45 # 钢材制成，螺杆上螺纹与支架上丝 孔配合。转动时应灵活，无阻滞。钻孔过程中应无偏心现象， 最大钻孔物厚度 50mm。 6. 钻孔管用 4 5 # 钢制造, 刀口经淬火 处理，硬度为 H R C 35-45，钻头有效长度为 50mm$\pm$。四支 钻头的外径、内径分别为外径：6 mm$\pm$0.1 mm，8 mm$\pm$0.1 mm， 10mm$\pm$0.1 mm ， 12 mm$\pm$0.1mm。内径:4.5 mm$\pm$0.1 mm，6.5 mm$\pm$0.1 mm，8.5 mm$\pm$0.1 mm，10.5 mm$\pm$0.1 mm。 7. 夹具有 效夹持范围 0-40mm。 8. 固定夹采用 45 号钢制作，可夹紧厚度 5-40mm，深不小于 40mm，夹端设压碗。	台	1
2	打孔器	1. 产品为手持式打孔器，要求用优质钢材制造，刀刃硬度不低于 HRC55；四件套，穿孔管外径 6mm、8mm、10mm，壁厚 1mm 冷拔无缝钢管；配一支带柄金属通杆，直径 2. 8mm 碳素钢丝制成； 2. 空心结构，一端带柄，一端有刃，刃口平整、锋利； 3. 空管与手柄焊接牢固，使用中不脱柄； 4. 仪器表面色泽光亮，防锈性能好。	套	2
3	打孔夹板	1. 产品由导向夹板、夹板、连接杆、蝶形螺母等构成。 2. 导向夹板、夹板采用木质材料，有供打孔用的通孔。 3. 夹板长 220mm，宽 39mm, 单板厚度不小于 15mm。	个	1
4	打孔器刮刀	1. 产品由刀架、砂石条等组成。 2. 刀架采用金属材料制成，表面作防锈处理。经调节刀片张角，可修削刀口直径 4mm~13mm 的打孔器刀口。 3. 手柄表面光洁，大小适当，握持手感舒适。	个	1

		4. 砂石与刀架配合灵活，便于装拆。 5. 刀口张角可调。		
5	仪器车	(一)适用范围、规格： 1. 适用于中学及小学实验室转运实验所需器材用。 2. 手推式。 (二)技术要求： 1. 产品结构：整体采用不锈钢做车架，有两层托盘，每层托盘四周有护栏围杆，四底脚有万向轮，小车两端有推拉扶手。 2. 尺寸不小于：(长)600mm×(宽)400mm×(高)800mm，车体加载30Kg重物后，应推拉灵活，车体无变形。 3. 车体底脚万向轮转动灵活，结实耐用。 4. 表面不应有明显的凹痕、裂缝、变形等缺陷。表面涂镀层应均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损。金属零部件不应有锈蚀及其他机械损伤。	辆	1
6	电动离心机	0r/min～3000r/min，10mL×6。	台	1
7	离心沉淀器	手摇式。	台	1
8	磁力加热搅拌器	1. 产品由主机、搅拌子、立杆等组成。 2. 主机外形尺寸约 200×135 ×125mm，镀铬盘直径Φ120mm，搅拌子尺寸Φ7×22mm；立杆 采用Φ8mm 圆钢制作，长度为230mm，表面镀铬。 3. 产品主要性能指标： 使用电源：220V±5% 50Hz；电机功率：25W；加热功率：150W；无级调速：0～2000 转/分。	台	1
9	金属酒精灯	1. 材质：不锈钢。 2. 容量：200mL。 3. 产品由酒精灯壶、灯芯柱、灭火盖组成。 4. 外形尺寸：直径85mm，高约95mm。	个	1
10	酒精喷灯	1. 实验室常用工具，供中学理化实验进行弯曲玻管（棒）和熔接玻璃管用。 2. 结构为座式，采用全铜金属材质。 3. 由壶体预燃杯、壶咀、喷管、火苗调节杆和铜帽等部分组成，	个	1

		壶体容积 250ml，温度可达 800-1000℃，壶体焊缝紧密，不漏洒酒精和漏气，喷管各焊接处用银铜料焊接，不会因喷火燃烧而熔化焊接处。		
11	电加热器	1. 额定电压 AC220V±5% 50Hz+5, 额定功率 1000W。 2. 密封式，有恒温控制，炉面温度自动控制在 330℃~400℃。	个	1
12	蒸馏水器	5L。	台	1
13	列管式烘干机	1、产品为列管烘干型式；外壳为不锈钢；列管为金属制，管上有直径 3mm 的孔 11 个，顶端为塑料帽，管长约 170mm； 2、电热部分应与外壳及经常接触部位进行安全隔离； 3、被干燥仪器每批均在 11 件；结构简单的仪器每批干燥时间约为 30 分钟； 4、工作电压：220V，电机功率：20W，发热功率：260W。	台	1
14	烘干箱	产品由温度控制器、电加热器及箱箱等组成。 1. 箱体为全金属制，外形尺寸：390mm×425mm×540mm，工作室尺寸：310mm×350mm×310mm，中间镀锌隔板一块。 2. 电源：220V，50Hz。额定功率：900W。工作温度范围：40℃~200℃。设定误差：±1.5%。 3. 温控电路及仪表设计在箱体的下方，自然对流通风式结构，设有观察窗。	台	1
15	水浴锅	铜制。	个	1
16	保温漏斗	铜制，整体用约 0.5mm 厚的铜皮制成，带手柄。 1. 产品由分斗体，斗颈，加热头三部分。 2. 规格：外径约 90mm，高 100mm。	个	1
17	塑料洗瓶	250mL 或 500mL，水嘴略向下倾斜，口径 1mm~2mm，瓶口紧实不漏气。	个	8
18	试剂瓶托盘	1、本盘平时放于药品柜中，尺寸约 300mm×200mm×55mm，短边有提手，一盘内可同时放小试剂瓶 30 个以内； 2、材质为耐酸碱塑料注塑成型，化学稳定性好，防止化学药品的腐蚀； 3、托盘质量应保证不易老化，变脆和开裂等；托盘底板厚度应满足承重要求。	个	8
19	实验用品提篮	产品由篮框和提手组成，篮框采用工程塑料制作，提篮不带手柄 尺寸：435*300*112mm，仪器分左右两大格，尺寸分别为	个	2

		435*130*112mm，手柄中间两边有九个可以固定试管的孔径为15-23mm。		
20	塑料水槽	长方形水槽 1. 外形尺寸：250mm×180mm×100mm；壁厚≥1.8mm，四角圆度≤R5mm； 2. 材料为透苯塑料注塑成型。	个	15
21	碘升华凝华管	密封式。	个	15
22	聚光手电筒	中号：手提为可充电式。塑料外壳。前灯一个为圆形，直径 55mm；侧灯 12 个为长方形，尺寸：60mm×20mm。	支	15
23	方座支架	(一)适用范围、型号规格： 1. 适用于中学物理、化学、生物和小学科学实验教学用。 (二)技术要求： 1. 方座支架附烧瓶夹一只，大小铁环各一只，垂直夹二只，平行夹一只； 2. 底座尺寸不小于 210×135mm，铸铁底座，重量不低于 1.5 千克，立杆直径不小于 12mm，长不小于 600mm； 3. 大铁环内径 90mm，柄长 105mm。小铁环内径 50mm，柄长 125mm。圆环开口中心线与环柄呈 120° 夹角，开口宽约 20mm； 4. 烧瓶夹夹口材料厚度不小于 2mm，宽度不小于 22mm； 5. 垂直夹、平行夹夹体为 S 形，顶部有 M6 紧固螺钉，夹持直径范围为 6mm~14mm； 6. 底座放置平稳，支承夹持可靠，立杆与底座间的垂直度不大于 3mm，铁环组装后与立杆垂直，垂直度不大于 4mm。	套	15
24	万能夹	1、上下夹口应转动自如、灵活，最大开口不小于 40mm，夹杆 Φ7mm，下面夹口应分别配套有 4 个胶管。 2、成型美观，表面无锈蚀，无损伤，应有可靠的强度和夹持能力。	个	5
25	三脚架	1. 产品由圆环，支撑脚构成。 2. 支撑脚由 18×5 滑槽和 14×1.5 滑片组成，可拆卸，可以升降滑槽表面有刻度，可任意调整每只脚的高度并使圆环与台面不平行误差不大于 1mm。 3. 三脚高度 140mm---205mm 范围内任意调整高度，支撑脚表面镀	个	15

		镍处理。 4. 圆环内径 $75 \pm 1\text{mm}$，外径 $120 \pm 1\text{mm}$，厚 5mm，铝合金压铸成形。		
26	泥三角	1. 产品由金属丝和套在其上的石棉筒组成。 2. 金属丝用 $\Phi 1\text{mm}$ 左右的钢丝接成等边三角形，三角形的单边长不小于 50mm，钢丝接头绞合。 3. 石棉筒内径为 $\Phi 4\text{mm}$，外径为 $\Phi 10\text{mm}$。 4. 石棉筒应不裂、不缺、坚固、圆滑。 5. 金属丝应作防锈处理。 6. 整体应平整、美观。	个	15
27	试管架	塑料 8 孔，8 插。	个	15
28	漏斗架	1、漏斗架由底座、立杆和漏斗安放板等组成。 2、底座由杂木制成，外型尺寸约 $260\text{mm} \times 65\text{mm} \times 25\text{mm}$。 3、立杆直径 $\Phi 12\text{mm} \sim 15\text{mm}$，长 270mm。立杆应挺直并与底座垂直。 4、漏斗安放板应能在立杆上自由调节高度，并在任一高度上固定，固定可靠。安放板上可安放两个漏斗。 5、稳定性要求：在安放板上放置两个漏斗，使板调到立杆的最高端，整个装置应稳固可靠，不发生翻倒。	个	1
29	滴定台	1、滴定台由台板、立杆组成。 2、台板由黑色花岗岩构成，外形尺寸约 $280 \times 140 \times 10\text{mm}$。 3、立杆用直径 $\Phi 10\text{mm}$ 的圆钢镀锌制成，长度不小于 550mm。	个	15
30	滴定夹	1、本仪器由塑料支架、弹簧夹手、软性塑料夹口、支杆套及柱头螺钉等组成。蝶式结构，外形尺寸约为 $230 \times 120 \times 50\text{mm}$。 2、两端能夹持 20mm 以下直径的滴定管，两管平行。当两管盛满液体后，不下滑。	个	15
31	多用滴管架	1、与塑料多用滴管配套使用。 2、外形尺寸：滴管架分上下两层，每层 10 个插孔，孔径 15mm，每层孔板的正下方有对应的穴板，穴内承接滴管的吸泡，可使滴管站直站牢。孔板、穴板和两侧的撑架都可拆卸和安装。	个	15
32	高中学生电源	1. 交流：$2\text{V} \sim 16\text{V}/3\text{A}$，每 2V 一档。 2. 直流稳压：$2\text{V} \sim 16\text{V}/2\text{A}$，每 2V 一档。	台	14
33	高中教学电源	1. 交流：$2\text{V} \sim 24\text{V}$，每 2V 一档，$2\text{V} \sim 6\text{V}/12\text{A}$，$8\text{V} \sim 12\text{V}/6\text{A}$，$14\text{V} \sim 24\text{V}/3\text{A}$；	台	1

		2. 直流稳压：1V~25V 分档连续可调，2V~6V/6A，8V~12V/4A，14V~24V/2A； 3. 40A、8s 自动关断。		
34	托盘天平	1. 最大称量 100g，分度值 0.1g。 2. 称量允许误差为 $\pm 0.5d$ (分度值)。 3. 砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量。 4. 冲压件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹。 5. 电镀件的镀层应色泽均匀，不应有露底和显见的麻点、水迹、擦伤等缺陷。 6. 油漆件表面应平整光滑，色泽均匀，不应有露底、起泡、挂漆、擦伤等缺陷。	台	8
35	托盘天平	1. 最大称量 500g，分度值 0.5 g。 2. 称量允许误差为 $\pm 0.5d$ (分度值)。 3. 砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量。 4. 冲压件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹。 5. 电镀件的镀层应色泽均匀，不应有露底和显见的麻点、水迹、擦伤等缺陷。 6. 油漆件表面应平整光滑，色泽均匀，不应有露底、起泡、挂漆、擦伤等缺陷。	台	1
36	电子天平	100g，0.1g。	台	8
37	电子天平	200g，0.001g。	台	1
38	电子天平	400g，0.1g。	台	1
39	电子停表	1. 0.1s。 2. 教学用电子秒表，采用电子芯片，电池电压为 1.5V。 3. 液晶显示，应带有简易计时、时间显示，带暂停按钮等功能且防震。 4. 外包装应采用防潮、防尘的硬纸盒包装。	只	1
40	温度计	1. 红液。 2. 全长：约 280mm；外径：5mm—6mm；头长：约 10mm。 3. 测量范围：-20℃—100℃；最小分度值：1℃；允许误差 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。 4. 玻管要直，不得弯曲，不得崩损缺口，红液不得断线。	支	15

41	数字测温计	范围：-30℃～+200℃。	台	1
42	直流电流表	2.5 级，0.6A，3A。	只	15
43	灵敏电流计	±300 μA。	只	15
44	多用电表	指针式，不低于 2.5 级。	个	1
45	演示电流电压表	2.5 级。	台	1
46	密度计	密度>1 g/cm ³ 。	支	1
47	密度计	密度<1 g/cm ³ 。	支	1
48	酸度计 (pH 计)	1. 笔式，测量范围：0.00～14.00pH； 2. 分辨率：0.1pH； 3. 精度：±0.1pH（20℃）； 4. 工作环境：0～50℃； 5. 校正：两点校正。	台	2
49	原电池实验器	产品由透明塑料容器及盖（电极板、铜板、锌板、铝板各一块）、电极卡和接线柱等组成。	个	8
50	贮气装置	1. 产品为组合式，主要由出水管、注水室、导气阀、贮气室、底座、乳胶管组成。 2. 贮气装置用优质透明塑料和 ABS 工程塑料注塑成型、表面清晰、无划痕、气泡、飞边等现象。 3. 各焊接部位应焊接牢固、密封、无漏气现象。 4. 塑料产品选用进口透明聚苯乙烯 666D 全新塑料注塑而成，无毒、环保、性能好。	台	2
51	高中微型化学实验箱	含微型蒸馏回馏装置，试剂用量较常规实验省 90%。	个	8
52	溶液导电演示器	产品由演示板、溶液盒 5 套等组成。 1、演示板应采用塑料注塑成型，白色，演示板外形尺寸：316±2mm×216±2mm×19±1mm，板上印有线路图，安装有 5 个 6.2V 的灯泡、开关、指示灯及 10 个接线柱。 2、溶液盒 5 套，盒体应采用透明塑料注塑成型，表面光洁透明，	台	1

		外形尺寸：50±2mm×28±2mm×60±2mm，溶液盒盖应采用橡胶压制而成，盖上安装石墨碳棒电极两根，电极直径为4mm，长48mm，外接导线及接线叉。 3、供电DC6V。 4、可同时演示五组。		
53	微型溶液导电实验器	金属电极，笔式，所需溶液不超过3mL。	套	8
54	中和热测定仪	产品主要由外筒，隔热套、内筒、垫盖、上盖、搅拌棒等组成。 1. 外筒采用ABS工程塑料制作，尺寸约Φ100x130mm； 2. 隔热套采用高密度泡沫成型，内筒采用玻璃材料制作，内径尺寸Φ60x70mm； 3. 垫盖采用塑料加工，与外筒、内筒贴合紧密； 4. 上盖采用透明塑料加工而成，设有插放搅拌棒和温度计的孔；搅拌棒采用直径5mm的有机玻璃棒制作，底端加工成环形。	套	8
55	化学实验废液处理装置	不小于20升/次，无极变速双搅拌，附循环泵。	台	1
56	气体实验微型装置	以微型玻璃仪器为主，能完成氧气、氢气、二氧化碳、一氧化碳、氯气、氨气、二氧化硫、硫化氢、一氧化氮、二氧化氮等十几种气体的制备和性质实验，反应容器一般不超过30mL。	套	8
57	氢燃料电池演示器	两个质子交换膜电极，膜电极不小于33mm×33mm。	套	1
58	氢燃料电池实验器	一个质子交换膜电极，膜电极不小于15mm×15mm，带电流、电压表。	套	8
59	电解槽演示器	离子交换膜。	台	1
60	离子交换柱	含玻璃纤维和离子交换树脂。	支	8
61	电泳演示器	1. 用于中学化学演示胶体的电泳现象，认识形成电泳的原因。 2. 仪器外形结构由底座电源装置，U形管、电极插座和开关等组成。 3. 主要技术参数：输入电压：AC12V；输出电压大于120V；输出	台	1

		电流 80mA。 4. U 型管直径约 18mm。 5. 底座为塑料制，尺寸：150mm×110mm。		
62	丁达尔现象实验器	1、由箱体，电池盒，集光电珠，方形试管等组成。 2、箱体呈长方形，装有集光电珠的电池盒可以沿盒槽上下移动。 3、通过箱体前端的观察窗，就能看见胶体的丁达尔现象。	台	2
63	放电反应实验仪	通电两分钟之内即有氮气与氧气反应的现象，消耗功率不大于 30W。	套	1
64	光化学实验演示器	能演示甲烷与氯气的反应。	台	1
65	炼铁高炉模型	1. 产品为炼铁高炉缩小模型，能反映内部结构； 2. 它主要由炉喉、炉身、炉腹、炉缸等五个部分组成； 3. 模型应能正确显示小料钟、小料斗、大料钟、大料斗及煤气出口的结构和位置，并可演示在加料过程中各有关部件间的相互关系； 4. 热风围管环绕炉腹并有多进风管，其中有 1~2 个进风管示其纵剖结构； 5. 炉缸剖面示出铁口、出渣口等； 6. 产品的主要结构应用标签注明，标注应准确、清晰、牢固； 7. 各部件应比例适当，位置正确，连接牢固，不得因正常震动、碰触而开裂、松脱。	个	1
66	分子结构模型	演示用，氢原子球直径不小于 23mm，其他原子球直径不小于 30mm。	套	1
67	分子结构模型	分组用。	套	14
68	金刚石结构模型	球直径不小于 30mm。	套	1
69	石墨结构模型	球直径不小于 30mm。	套	1
70	碳-60 结构模型	球直径不小于 30mm。	套	1
71	氯化钠晶体结构模	球直径不小于 30mm。	套	1

	型			
72	氯化铯晶体结构模型	球直径不小于 30mm。	套	1
73	二氧化碳晶体结构模型	球直径不小于 25mm。	套	1
74	二氧化硅晶体结构模型	球直径不小于 25mm。	套	1
75	金属晶体结构模型	球直径不小于 30mm。	套	1
76	电子云杂化轨道模型	S、SP、SP ² 、SP ³ 、P _x 、P _y 、P _z 。	套	1
77	气体摩尔体积模型	1. 模型采用拆装式，由 1 气体摩尔体积正方体组成。 2. 气体摩尔体积正方体规格为 282×282×282mm，厚度为 2mm 的透明有机玻璃构成，再用专门设计的透明塑料角联结。	个	1
78	金属矿物、金属及合金标本	各类不少于 5 种。	盒	1
79	原油常见馏分标本	不少于 8 种，耐用，易于储存，便于观察，密封完好，固定牢固。	盒	1
80	合成有机高分子材料标本	不少于 10 种，材料新颖，标识清楚，固定结实，不易脱落。	盒	1
81	新型无机非金属材料标本	氧化铝陶瓷、氮化硅陶瓷、光导纤维等。	盒	1
82	复合材料标本	不少于 5 种。	盒	1
83	量筒	1、标称容量：10mL；	个	20

		2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。		
84	量筒	1、标称容量：25mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	20
85	量筒	1、标称容量：50mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	20
86	量筒	1、标称容量：100mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	2
87	量筒	1、标称容量：500mL； 2、透明钠钙玻璃材质；	个	2

		3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。		
88	量筒	1、标称容量：1000mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	2
89	量杯	1、标称容量：250mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	2
90	容量瓶	1、透明钠钙玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：50mL； 3、容量瓶上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	2
91	容量瓶	1、透明钠钙玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：100mL； 3、容量瓶上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	8
92	容量瓶	1、透明钠钙玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成；	个	4

		2、规格：250mL； 3、容量瓶上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。		
93	容量瓶	1、透明钠钙玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：500mL； 3、容量瓶上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	8
94	容量瓶	1、透明钠钙玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成； 2、规格：1000mL； 3、容量瓶上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	2
95	滴定管	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：酸式，25mL。	支	8
96	滴定管	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：酸式，50mL。	支	2
97	滴定管	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：碱式，25mL。	支	8
98	滴定管	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：碱式，50mL。	支	2
99	滴定管	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：聚四氟乙烯活塞，50mL。	支	1
100	试管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：Φ12mm×70mm，厚薄均匀，不得有刺手现象； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。	支	50
101	试管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：Φ15mm×150mm，厚薄均匀，不得有刺手现象； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应	支	50

		基本为半球形。		
102	试管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：Φ18mm×180mm，厚薄均匀，不得有刺手现象； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。	支	50
103	试管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：Φ20mm×200mm，厚薄均匀，不得有刺手现象； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。	支	50
104	试管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：Φ32mm×200mm，硬质，厚薄均匀，不得有刺手现象； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。	支	28
105	试管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：Φ40mm×200mm，厚薄均匀，不得有刺手现象； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。	支	28
106	具支试管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：Φ18mm×180mm，厚薄均匀，不得有刺手现象； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、支管与试管连接处牢固、平滑。	支	28
107	具支试管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：Φ20mm×200mm，厚薄均匀，不得有刺手现象； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、支管与试管连接处牢固、平滑。	支	28
108	硬质玻璃管	1、透明钠钙玻璃制，硬质； 2、规格：Φ15mm×150mm，厚薄均匀，不得有刺手现象； 3、截面应为适度的圆形；管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在。	支	28

109	硬质玻璃管	1、透明钠钙玻璃制，硬质； 2、规格：Φ 20mm×250mm，厚薄均匀，不得有刺手现象； 3、截面应为适度的圆形；管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在。	支	28
110	燃烧管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：Φ 25mm×300mm。	支	2
111	Y 形试管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：Φ 20mm。	支	3
112	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：5mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	30
113	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：10mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	30
114	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：25mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	28
115	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：50mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	30
116	烧杯	1、透明钠钙玻璃制；	个	28

		2、规格：100mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。		
117	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：250mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	28
118	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：500mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	28
119	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：1000mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	10
120	烧瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：圆底，长颈，250mL； 3、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在。	个	15
121	烧瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、圆底，短颈，厚口 250mL； 3、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在。	个	15
122	烧瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、圆底，长颈，500mL；	个	15

		3、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在。		
123	烧瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、平底，长颈，250mL； 3、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在。	个	5
124	锥形瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：锥形，100mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	15
125	锥形瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：锥形，250mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在； 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	15
126	蒸馏烧瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：250mL。	个	15
127	三口烧瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格 250mL。	个	5
128	酒精灯	150mL 采用透明钠钙玻璃制造，灯口、灯罩为螺旋式，避免非使用状态下的酒精挥发造成的浪费，同时能够保障学生的使用安全性，瓷灯头应为白色，表面无气泡，无疵点，无裂纹，无碰损缺口，酒精灯应配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯。	个	15
129	酒精灯	250mL，单头。	个	2
130	酒精灯	250mL，双头。	个	2
131	干燥塔	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：250mL。	个	2
132	气体洗瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：250mL。	个	2
133	抽滤瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：500mL； 3、底部不允许有结石、节瘤存在。	个	2
134	抽气管	1. 高硼硅玻璃材质；	个	2

		2. 灯工焊接牢固，喷水管应在球内中心位置，喷口对正下管孔，两孔间距不大于 2.5mm； 3. 喷口切割磨平，不得有歪斜及小缺点； 4. 磨砂浮子必须活动自如，不得阻塞不动； 5. 当水压在 1kg/cm ² 的条件下，在 5 分钟内，要求水银柱抽至 600mm； 6. 产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。		
135	干燥器	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：160mm。	个	4
136	气体发生器	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：250mL。	个	4
137	冷凝器	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：直形，300mm。	支	8
138	冷凝器	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：球形，300mm。	支	1
139	牛角管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：弯形， $\phi 18\text{mm} \times 150\text{mm}$ 。	支	28
140	漏斗	1、规格：60mm； 2、口边光滑平整，无毛边、快口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45° 角，并将斜口边倒角不呈缺口； 3、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱。	个	8
141	漏斗	1、规格：90mm； 2、口边光滑平整，无毛边、快口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45° 角，并将斜口边倒角不呈缺口； 3、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱。	个	6
142	安全漏斗	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：直形； 3、口部翻边圆整，不得呈波浪形，斗管焊接牢固，不得有内壁缩小现象。	个	5
143	安全漏斗	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：双球；	个	2

		3、口部翻边圆整，不得呈波浪形，斗管焊接牢固，不得有内壁缩小现象。		
144	分液漏斗	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：锥(梨)形，100mL。	个	8
145	分液漏斗	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：球形，50mL。	个	8
146	布氏漏斗	瓷，80mm。	个	2
147	T 形管	1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：直径 $\Phi 7-8\text{mm}$ ，直通管长度 100mm，垂直管长度 50mm； 3. 灯工焊接牢固，口部平整熔光处理； 4. 产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	个	28
148	Y 形管	1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：弯管长： $50\text{mm}\pm 5\text{mm}$ ；支管长： $50\text{mm}\pm 5\text{mm}$ ；管厚： $1\pm 0.2\text{mm}$ ；管径： $\Phi 7\text{mm}\sim 8\text{mm}$ ；全高： $100\text{mm}\pm 5\text{mm}$ ； 3. 弯管角度： $60^\circ\pm 3^\circ$ ； 4. 灯工焊接牢固，口部平整烘光； 5. 产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	个	28
149	离心管	10mL。	支	10
150	干燥管	单球，150mm。	支	30
151	干燥管	U 型， $\Phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$ 。	支	30
152	干燥管	U 型， $\Phi 20\text{mm}\times 200\text{mm}$ 。	支	3
153	干燥管	U 型，具支， $\Phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$ 。	支	3
154	活塞	直形。	支	5
155	活塞	T 形。	支	2
156	圆水槽	$\Phi 200\text{mm}\times 100\text{mm}$ ，水槽底部应平整，不应凸底，壁厚和底厚应均匀，口部端面应平整，边和口应圆滑。	个	8
157	圆水槽	$\Phi 270\text{mm}\times 140\text{mm}$ ，水槽底部应平整，不应凸底，壁厚和底厚应均匀，口部端面应平整，边和口应圆滑。	个	4
158	玻璃钟罩	$\Phi 150\text{mm}\times 280\text{mm}$ 。	个	2
159	钴玻璃片	焰色反应专用钴玻片，尺寸： $\geq 50*50\text{mm}$ 。	个	30
160	集气瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：125mL，附毛玻璃片； 3、磨砂密合性：瓶身光洁圆整，不得有扁瘪现象，瓶底平稳，	个	60

		不允许有旋转缩径和磨光的小缺口。		
161	集气瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：250mL，附毛玻璃片； 3、磨砂密合性：盖板与瓶口充分湿润密合后，倒提瓶体，盖板附瓶口上应保持 30 秒不掉； 4、瓶身光洁圆整，不得有扁瘪现象，瓶底平稳，不允许有旋转缩径和磨光的小缺口。	个	20
162	集气瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：500mL，附毛玻璃片； 3、磨砂密合性：盖板与瓶口充分湿润密合后，倒提瓶体，盖板附瓶口上应保持 30 秒不掉； 4、瓶身光洁圆整，不得有扁瘪现象，瓶底平稳，不允许有旋转缩径和磨光的小缺口。	个	5
163	液封除毒 气集气瓶	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：250mL。	个	5
164	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：60mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	30
165	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：125mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	30
166	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：250mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	30
167	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：500mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	10
168	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，60mL。	个	30

		3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。		
169	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，125mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	20
170	广口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，250mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	20
171	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：60mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	30
172	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：125mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	30
173	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：250mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	30
174	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：500mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	30
175	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：1000mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	30
176	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：3000mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。	个	3

		4、放在平台上不应旋转或摇晃。		
177	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，60mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	30
178	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，125mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	30
179	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，250mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	25
180	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，500mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	2
181	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，1000mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	2
182	细口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：棕色，3000mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	1
183	下口瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：5000mL。	个	2
184	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：30mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	30
185	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：60mL。	个	30

		3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。		
186	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：茶色，30mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	30
187	滴瓶	1、透明钠钙玻璃材质。 2、规格：茶色，60mL。 3、底部不允许有结石、节瘤存在。 4、放在平台上不应旋转或摇晃。	个	30
188	称量瓶	$\phi 25\text{mm} \times 40\text{mm}$ 。	个	2
189	坩埚	瓷，30mL。	个	28
190	坩埚钳	200mm。	个	28
191	烧杯夹	1. 产品用厚度为 2 mm 的不锈钢板制造，总长度为 300mm，宽度为 20mm； 2. 产品制作应光滑、平整、无缺陷； 3. 产品的夹持端为菱形，吻合应一致。	个	4
192	镊子	1. 镊子用不锈钢板材制成，镊子的宽度不小于 9mm，镊子的长度为 $160 \pm 5\text{mm}$ ； 2. 镊子制作应光滑、平整、无缺陷； 3. 镊子的夹持端应有齿纹，便于夹住物体，吻合一致，弹性好。	个	28
193	试管夹	1. 木制或者竹制，长度 $\geq 200\text{mm}$ ，宽度约 20mm，厚度约 10mm。 2. 试管夹闭口缝 $\leq 1\text{mm}$ ，开口距离 $\geq 8\text{mm}$ 。毡块粘接牢固，试管夹弹簧作防锈处理。 3. 试管夹持部位圆弧内径 $\leq 18\text{mm}$ 。	个	28
194	水止皮管夹	1. 产品用直径 $\Phi 3\text{mm}$ 的钢丝制成。应作防锈处理； 2. 产品制作应光滑、平整、无缺陷； 3. 产品的夹持角度不小于 60° 。夹子的夹持应可靠，吻合好弹性好。	个	28
195	螺旋皮管夹	1. 产品用钢材制成，应作防锈处理； 2. 产品制作应光滑、平整、无缺陷； 3. 产品的夹持范围最大应不小于 20 mm，夹子的夹持应可靠吻合好；	个	5

		4. 螺母与螺杆螺纹应吻合好，旋动轻便，不应有卡死现象。		
196	石棉网	1. 产品由金属网和附在网上的石棉组成； 2. 金属网由 $\Phi 0.1\text{mm}$ 左右的钢丝编织而成，密度均匀，织网密度间距不大于 2mm ，金属网为边长不小于 125mm 的正方形，边缘应作卷边处理，不散网、不翘丝； 3. 金属网上所附石棉圈为双面附着着的正圆形，直径不小于 $\Phi 100\text{mm}$ ，厚度为 3mm 左右，要求不散、不裂、不脱落； 4. 整体应平整、美观，不翘角。	个	28
197	隔热网	环保型，功能与石棉网相同，隔热材料不是石棉。	个	28
198	二连球	由橡皮手捏充气球和橡皮贮气球及橡胶导气管相连接而成。	个	2
199	燃烧匙	1. 产品由半圆面和金属丝结合制成。 2. 半圆面为铜材制造，直径 Φ 为 20mm 左右。 3. 金属丝约用 $\Phi 2\text{mm}$ 的钢丝或铁丝制造，长度为 240mm 左右。	个	28
200	药匙	1. 产品为塑料制成；两端分别为大小匙勺，全长不小于 150mm ；具有一定的韧性，不易折断； 2. 产品制作应光滑、平整、无毛刺、无缺陷。	个	28
201	玻璃管	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格： $\Phi 5\text{mm} \sim \Phi 6\text{mm}$ ，管口应打磨避免划伤事故。	千克	6
202	玻璃管	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格： $\Phi 7\text{mm} \sim \Phi 8\text{mm}$ ，管口应打磨避免划伤事故。	千克	5
203	玻璃棒	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格： $\Phi 3\text{mm} \sim \Phi 4\text{mm}$ ，粗细均匀，两端烧结使其光滑。	千克	4
204	玻璃棒	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格： $\Phi 5\text{mm} \sim \Phi 6\text{mm}$ ，粗细均匀，两端烧结使其光滑。	千克	4
205	软胶塞	0号~12号。	千克	10
206	橡胶管	橡胶制品。	千克	4
207	乳胶管	1. 产品用优质乳胶制造； 2. 产品内径为 $5 \sim 6\text{mm}$ ，壁厚 1mm ； 3. 产品每根之长度应不少于 10 米。	米	15
208	洗耳球	60mL 。	个	2
209	试管刷	1. 产品由金属丝和绞合在其上的猪鬃毛制成； 2. 金属丝用 $\Phi 3\text{mm}$ 左右的镀锌铁丝 2 根绞合，总长度不小于 250mm ；	个	15

		3. 制成的试管刷要求不散、不脱毛； 4. 整体应平整、美观，猪鬃毛长度均匀。		
210	烧瓶刷	1. 由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成； 2. 金属丝用 $\phi 2\text{mm}$ 左右的镀锌铁丝 2 根绞合，总长度 250mm，铁丝顶端鬃毛束呈现彭形，长度 65mm，铁丝中上部鬃毛束长度 30mm，鬃毛长度不小于 15mm，要求不散，不脱毛； 3. 铁丝尾端带有挂孔。	个	15
211	滴定管刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成。	个	15
212	结晶皿	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：80mm。	个	2
213	表面皿	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：60mm。	个	15
214	表面皿	1、透明钠钙玻璃材质； 2、规格：100mm。	个	4
215	研钵	瓷，60mm。	个	15
216	研钵	瓷，90mm。	个	2
217	蒸发皿	1、实验用加热仪器 60mm，陶瓷制造； 2、口圆整、光滑，不得有缺口，厚薄均匀，底部平整，不凸凹，放置平面不摇晃，器身不扁瘪； 3、蒸发皿的形状应规整，不得有裂纹和妨碍使用的熔洞、斑点、缺釉等缺陷。	个	15
218	蒸发皿	1、实验用加热仪器 100mm，陶瓷制造； 2、口圆整、光滑，不得有缺口，厚薄均匀，底部平整，不凸凹，放置平面不摇晃，器身不扁瘪； 3、蒸发皿的形状应规整，不得有裂纹和妨碍使用的熔洞、斑点、缺釉等缺陷。	个	5
219	反应板	至少 6 穴。	个	15
220	井穴板	9 孔，0.7mL $\times$ 9。	个	15
221	井穴板	6 孔，5mL $\times$ 6，附带双导气管的井穴塞。	个	15
222	塑料多用滴管	3mL。	支	100
223	白金丝	$\phi 0.5\text{mm}\times 50\text{mm}$ ；具金属柄，可拆卸。	支	2
224	高中化学	小刀、棉花、木炭、火柴、蜡烛、剪刀、焊锡、炭棒、导线、电	份	15

	实验材料	灯泡、木板、电池、电珠、砂纸等。		
225	电极材料	石墨、铜、锌、镁、铁、锡等电极。	套	15
226	一字螺丝刀	1. 一字槽，总长度不小于 250mm； 2. 手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适； 3. 旋杆应经镀铬防锈处理；旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹；与旋杆接合牢固。	支	1
227	十字螺丝刀	1. 十字槽，总长度不小于 250mm； 2. 手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适； 3. 旋杆应经镀铬防锈处理；旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹；与旋杆接合牢固。	支	1
228	尖嘴钳	160mm。	把	1
229	手锤	1. 供学生敲击物体的手动工具； 2. 规格：中号，木制手柄。长度 $\geq 280\text{mm}$ ； 3. 锤体孔眼端正，轮廓清晰、表面不应有裂纹、折叠、缺口、凹凸不平、生锈等缺陷； 4. 木柄采用材质坚韧的木材制作，并应平直圆滑，无裂纺、霉变、虫蛀。	把	1
230	三角锉刀	250mm 带柄。	个	1
231	剪刀	铁制品，塑料手柄，长约 215mm。	把	1
232	玻璃瓶盖开启器	铁制。	套	1
233	玻璃管切割器	可切割直径 20mm 以下玻璃管。	个	1
234	工作服	防酸碱。产品需利于人体活动，具有一定牢固性和舒适感，白色。 1. 产品外观无破损、斑点、污物等缺陷。 2. 产品应做工精细，穿着方便书、舒适。 3. 产品所用材料应能满足日常穿用和中学实验室日常使用要求，具有一定耐穿性和牢固性。	件	3
235	护目镜	侧面完全遮挡。	个	15
236	防护面罩	可提供颈部和头部保护。	个	1
237	防毒口罩	有活性炭。	个	1
238	手套	耐酸。	双	2
239	手套	一次性乳胶手套。	双	15

240	洗眼器	1. 玻璃制品。 2. 符合卫生器械的规定。 3. 方便冲洗眼睛使用。	套	1
241	实验防护屏	1. 产品为三片折叠式结构，由透明度好的有机玻璃制造。 2. 尺寸 300mm×290mm 一块，尺寸 300mm×145mm 二块，厚度不小于 2mm。 3. 防护屏支撑牢靠，平稳。 4. 合叶与屏板连接牢靠，经多次开合不得脱落。	件	1
242	定量实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：≥500×360×200mm。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 烧杯、容量瓶、胶头滴管、玻璃棒、酸式滴定管、碱式滴定管、滴定管夹、锥形瓶、短颈漏斗、Y 型管、水准管、长颈漏斗、单孔橡皮塞、玻璃导管 90 度、表面皿、有机玻璃棒（带丝绸）等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 1.1 配制一定物质的量浓度的溶液。 1.2 硫酸铜晶体中结晶水含量的测定。 1.3 中和滴定法测定氢氧化钠溶液的浓度。 1.4 测定含有少量氯化钠的碳酸氢钠的含量。	套	1

		1.5 测定含有少量氧化钠的过氧化钠的纯度。 1.6 气体摩尔体积的测定(拓展实验)。 1.7 静电对不同液流方向的影响。		
243	金属实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 培养皿、烧杯、试管、胶头滴管、玻璃导管 90 度、温度计、试管、单孔橡皮塞、玻璃导管、锥形瓶、球形分液漏斗、双孔橡胶塞、铂丝棒、蓝色钴玻璃片、条形磁铁、蒸发皿、砂纸、二连球、脱脂棉等。 三、实验清单 2.1 钠的性质。 2.2 钾的性质。 2.3 过氧化钠的性质。 2.4 碳酸钠和碳酸氢钠的性质。 2.5 碳酸钠与二氧化碳的反应。 2.6 焰色反应。 2.7 铝热反应。 2.8 铝的氧化。 2.9 铝与氢氧化钠溶液的反应。	套	1

		2.10 氢氧化铝的制取。 2.11 氢氧化铝的弱酸性和弱碱性。 2.12 比较钠镁金属活泼性--与水反应。 2.13 比较镁铝金属活泼性--与酸反应。 2.14 钾、镁与水的反应。 2.15 硫酸亚铁和硫酸铁溶液分别与氢氧化钠反应。 2.16 铁盐和亚铁盐的性质。 2.17 铝表面的保护膜。 2.18 铁粉与水蒸气的反应。		
244	非金属实验箱 I	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 注射器、集气瓶、无孔橡胶塞、毛玻璃片、玻璃导管 90/15 度、毛玻璃片、短颈漏斗、长颈圆底烧瓶、玻璃导管(直)$L=200 \text{mm}$、玻璃导管(尖嘴)$L=200 \text{mm}$、烧杯 250ml、双孔橡皮塞、蓝色石蕊试纸、无孔橡皮塞、单孔橡皮塞、具支洗气瓶烧杯 250ml、广泛 PH 试纸、玻璃棒、球形分液漏斗、毛玻璃片、红色石蕊试纸、干燥管、玻璃导管（尖）、硬质玻璃管、小咀接头等。 三、主要器材配置 四、实验清单（需其他实验箱配合使用）	套	1

		3.1 氯气的性质。 3.2 钠在氯气中燃烧。 3.3 检验氯离子，溴离子，碘离子的实验。 3.4 从海带中提取碘。 3.5 氯化氢的物理性质。 3.6 硫与铁反应。 3.7 铜与氯、硫的反应。 3.8 二氧化硫的性质。 3.9 浓硫酸使蔗糖脱水。 3.10 硫化亚铁与酸的反应。 3.11 铜与浓硫酸的反应。 3.12 浓硫酸能制备溴化氢。 3.13 浓硫酸的特性。 3.14 氨水的性质。 3.15 氨与碱的反应。 3.16 氨气喷泉实验。 3.17 氨和氯化氢的反应。 3.18 实验室制取硝酸。 3.19 硅酸的制取和硅酸钠的性质。 3.20 同周期、同主族元素性质的递变。		
245	非金属实验箱 II	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种	套	1

		实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 试管、胶头滴管、试管 D=15mm、烧杯 100ml 塑料、梨形分液漏斗无、玻璃棒、烧杯 50ml、砂纸、玻璃导管、具支试管无、双球 U 型管、二连球、锥形瓶 250ml、量筒、井穴板、烧杯 100ML 等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 3.1 氯气的性质。 3.2 钠在氯气中燃烧。 3.3 检验氯离子，溴离子，碘离子的实验。 3.4 从海带中提取碘。 3.5 氯化氢的物理性质。 3.6 硫与铁反应。 3.7 铜与氯、硫的反应。 3.8 二氧化硫的性质。 3.9 浓硫酸使蔗糖脱水。 3.10 硫化亚铁与酸的反应。 3.11 铜与浓硫酸的反应。 3.12 浓硫酸能制备溴化氢。 3.13 浓硫酸的特性。 3.14 氨水的性质。 3.15 氨与碱的反应。 3.16 氨气喷泉实验。 3.17 氨和氯化氢的反应。 3.18 实验室制取硝酸。 3.19 硅酸的制取和硅酸钠的性质。 3.20 同周期、同主族元素性质的递变。		
246	有机化合物实验箱 I	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带	套	1

		限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺:箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造:具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 试管、强光手电筒、球型分液漏斗、玻璃导管 90 度、集气瓶、毛玻璃片、针头、小咀接头、U 型管、玻璃导管（尖嘴）、试管、试管夹、烧杯等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 4.1 甲烷与氯气的反应。 4.2 乙烯的实验室制法及其性质。 4.3 乙炔的实验室制取及性质。 4.4 苯与液溴的反应。 4.5 苯的硝化反应。 4.6 苯酚的物理性质。 4.7 比较苯酚与碳酸酸性的强弱。 4.8 乙醇与金属钠的反应。 4.9 乙醇的消去反应。 4.10 乙醇的氧化。 4.11 乙酸乙酯的制备与性质 乙醇、乙酸的主要性质。 4.12 乙醛的氧化反应(甲醛的氧化反应)。 4.13 蛋白质的盐析与变性，颜色反应。 4.14 乙醇跟氢卤酸反应。 4.15 制备乙酸丁酯。 4.16 石蜡的催化裂化。 4.17 煤的干馏。 4.18 有机化合物中常见官能团的检验。		
--	--	---	--	--

		4.19 糖类的性质。		
247	有机化合物实验箱 II	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 短颈圆底烧瓶、烧杯 100ml、玻璃棒、玻璃导管 60 度、螺口塞具支接头、温度计、双孔橡皮塞、长颈圆底烧瓶、玻璃导管尖嘴、具支试管、具支试管无、双球 U 形管、单孔橡胶塞、玻璃导管（直）、烧杯 250ml、温度计 0-200 度、锥形瓶、集气瓶、具支试管（）、塑料直尺、胶头滴管、小咀接头、ph 试纸、表面皿、数字温度计等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 4.1 甲烷与氯气的反应。 4.2 乙烯的实验室制法及其性质。 4.3 乙炔的实验室制取及性质。 4.4 苯与液溴的反应。 4.5 苯的硝化反应。 4.6 苯酚的物理性质。 4.7 比较苯酚与碳酸酸性的强弱。 4.8 乙醇与金属钠的反应。 4.9 乙醇的消去反应。	套	1

		4.10 乙醇的氧化。 4.11 乙酸乙酯的制备与性质 乙醇、乙酸的主要性质。 4.12 乙醛的氧化反应(甲醛的氧化反应)。 4.13 蛋白质的盐析与变性，颜色反应。 4.14 乙醇跟氢卤酸反应。 4.15 制备乙酸丁酯。 4.16 石蜡的催化裂化。 4.17 煤的干馏。 4.18 有机化合物中常见官能团的检验。 4.19 糖类的性质。		
248	化学反应 原理实验 箱 I	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200\text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 中和热测定器、灵敏电流计、原电池装置、导线、U 型管、石墨棒、灵敏电流计、电池、电池盒、导线、单孔橡皮塞、碘化钾试纸、红水温度计、鳄鱼夹、单刀开关、烧杯、具支试管无、双孔塑料板等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 5.1 中和反应的热效应。 5.2 中和反应反应热的测定。	套	1

		5.3 锌铜原电池。 5.4 电解氯化铜溶液制作简单的燃料电池、简单的电镀实验化学能转化成电能。 5.5 铁的吸氧腐蚀。 5.6 原电池。 5.7 胶体的性质。 5.8 测量锌与硫酸溶液反应速率。 5.9 催化剂对化学反应速率的影响。 5.10 温度对固体溶解度的影响。 5.11 温度对气体溶解度的影响。 5.12 无水硫酸铜的变色。 5.13 温度对醋酸钠溶液水解平衡的影响。 5.14 高锰酸钾溶于水的现象。 5.15 物质溶解过程中的能量变化硫酸铜和明矾的溶解和结晶。 5.16 硫酸铜晶体的变化。 5.18 测定大理石与盐酸反应生成二氧化碳的化学反应速率。 5.19 浓度对化学反应速率的影响。 5.19 影响化学反应速率的几个因素的实验。 5.20 探究影响化学平衡移动的因素、不同浓度氯化铁与硫氰化钾溶液的反应。 5.21 压强对化学平衡的影响。 5.22 温度对化学平衡的影响。 5.23 物质的导电性。 5.24 物质在熔化的导电性。 5.26 盐溶液的酸碱性。 5.27 不同条件下醋酸溶液的 PH。 5.28 化学平衡及其移动。 5.29 电解饱和食盐水、不同价态含硫物质的转化。		
249	化学反应 原理实验 箱 II	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带	套	1

		限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺:箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造:具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 烧杯、玻璃棒、数字温度计、玻璃导管 90 度、试管、烧杯 50ml、激光笔、短颈漏斗、胶头滴管、锥形瓶、球形分液漏斗、双孔橡胶塞、电子计时器红色石蕊试纸、鲁尔阀、PH 计等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 5.1 中和反应的热效应。 5.2 中和反应反应热的测定。 5.3 锌铜原电池。 5.4 电解氯化铜溶液制作简单的燃料电池、简单的电镀实验化学能转化成电能。 5.5 铁的吸氧腐蚀。 5.6 原电池。 5.7 胶体的性质。 5.8 测量锌与硫酸溶液反应速率。 5.9 催化剂对化学反应速率的影响。 5.10 温度对固体溶解度的影响。 5.11 温度对气体溶解度的影响。 5.12 无水硫酸铜的变色。 5.13 温度对醋酸钠溶液水解平衡的影响。 5.14 高锰酸钾溶于水的现象。 5.15 物质溶解过程中的能量变化硫酸铜和明矾的溶解和结晶。 5.16 硫酸铜晶体的变化。 5.18 测定大理石与盐酸反应生成二氧化碳的化学反应速率。		
--	--	--	--	--

		5.19 浓度对化学反应速率的影响。 5.19 影响化学反应速率的几个因素的实验。 5.20 探究影响化学平衡移动的因素、不同浓度氯化铁与硫氰化钾溶液的反应。 5.21 压强对化学平衡的影响。 5.22 温度对化学平衡的影响。 5.23 物质的导电性。 5.24 物质在熔化的导电性。 5.26 盐溶液的酸碱性。 5.27 不同条件下醋酸溶液的 PH。 5.28 化学平衡及其移动。 5.29 电解饱和食盐水、不同价态含硫物质的转化。		
250	物质的获取与检测实验箱 I	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200\text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 烧杯、烧杯、玻璃棒、短颈漏斗、蒸发皿、PH 试纸、表面皿、烧杯 100m、塑料点样毛细管、井穴板、玻璃棒、喷水瓶、塑料直尺、培养皿、试管 D=20mm、铂丝棒、蓝色钴玻璃片、胶头滴管、分馏柱、双球 U 型管、小咀接头、红水温度计等。 三、实验清单（需其他实验箱配合使用）	套	1

		6.1 实验室制取蒸馏水。 6.2 粗盐提纯。 6.2 用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子。 6.3 氯化钠的提纯。 6.5 孔雀石的检验。 6.7 氯化铁的鉴定。 6.8 溶液的鉴别。 6.10 混合溶液中的离子检验。 6.11 分析某种固体混合物的成分。 6.12 实验推断混合物的成分。 6.13 鉴定某种化肥的主要成分是硫酸铵。 6.16 纸上层析分离甲基橙和酚酞。 6.17 用重结晶法除去硝酸钾中少量的氯化钠。 6.18 石油分馏。 6.19 简单配合物的形成。		
251	物质的获取与检测 实验箱 II	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 圆底烧瓶、冷凝管、锥形瓶 100ml、蒸馏头、牛角管、红水温度计、试管、胶头滴管、玻璃棒、短颈漏斗等。	套	1

		三、实验清单（需其他实验箱配合使用） 6.1 实验室制取蒸馏水。 6.2 粗盐提纯。 6.2 用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子。 6.3 氯化钠的提纯。 6.5 孔雀石的检验。 6.7 氯化铁的鉴定。 6.8 溶液的鉴别。 6.10 混合溶液中的离子检验。 6.11 分析某种固体混合物的成分。 6.12 实验推断混合物的成分。 6.13 鉴定某种化肥的主要成分是硫酸铵。 6.16 纸上层析分离甲基橙和酚酞。 6.17 用重结晶法除去硝酸钾中少量的氯化钠。 6.18 石油分馏。 6.19 简单配合物的形成。		
252	铁架台实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 铁架台及配套支架、酒精灯、点火器、石棉网、电子天平、称量	套	1

		纸、药匙、胶头滴管等。		
253	通用实验箱 II	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 移液器、试管架、电子天平、试管夹、剪刀、试管等。	套	1
254	实验箱滑轮托盘	1. 尺寸规格：不低于高 140mm*长 530mm*宽 575mm。 2. 采用环保 ABS 材质，一体化成型模具注塑工艺，高强度承重不易变形。 3. 四导向 360° 滚轮结构，设有提手，双轮可固定锁止稳固。 4. 搭配实验箱使用，旋钮开关与实验箱固定，整体可移动。 5. 承载能力：不低于 60kg。	套	1
物理仪器				
1	计算器	1. 函数型，滑盖式。 2. 10+2 位科学计算器，独立存储器功能 240 种计算功能。普通四则 9 个变量，随机数的产生统计运算回归运算，可滑动保护盖。 3. 分数运算，常用对数/自然对数计算，标准偏差，阶乘、排列、组合运算坐标转换，角度、弧度、百分度的角度转换数据编辑，三角函数反三角函数计算多步重现功能。 4. 双行显示连续计算功能，适用于人教版和高教版 ANS(最终答案存储器)功能。	个	15

		5. 计算器外形尺寸不小于 155mm×80mm。		
2	两用气筒	1. 产品为脚踏、手按两用式，由抽气嘴、打气嘴、出气阀门片、压盘、弹簧、筒盖、活塞杆、活塞、外筒、密封圈、支架、底座等组成； 2. 产品外筒、抽气嘴、打气嘴、底座由 ABS 工程塑料压制为一体，外筒尺寸 $\Phi 36\text{mm} \times 130\text{mm}$ ，底座底径 $\Phi 80\text{mm}$ ； 3. 活塞杆采用 $\Phi 8\text{mm}$ 圆钢制作； 4. 抽气嘴、打气嘴口径 $\Phi 10\text{mm}$ ，长 16mm； 5. 压盘采用工程塑料制作，尺寸为 $\Phi 36 \times 11\text{mm}$ ； 6. 弹簧采用 $\Phi 1.8\text{mm}$ 钢丝绕制； 7. 支架采用 $\Phi 4\text{mm}$ 圆钢制作，高度 180mm； 8. 产品极极限抽气压力 $\leq 6.7 \times 10^3\text{Pa}$ （50mmHg）； 9. 最低打气压力 $\geq 2.9 \times 10^5\text{Pa}$ （3kgf/cm ² ）。	个	1
3	抽气盘	直径不小于 180mm，附钟罩，塑料罩。	套	1
4	仪器车	800mm×500mm×1100mm，车轮能制动，上面板有护栏，高度 20mm~30mm。	辆	1
5	充磁器	1. 主要由螺线管、整流器、电源按钮开关和外壳组成。 2. 对中学物理实验室配备的小磁针、磁针进行充磁或消磁。 3. 绝缘电阻 $\geq 20\text{M}\Omega$ 。	台	1
6	透明盛液筒	1、外形尺寸：高 300mm±5mm，直径 100mm±2mm； 2、口部圆正，底部平整，表面无凸凹平现象； 3、标尺为透明不干胶标尺，毫米单位，黑色字体； 4、材料为透明塑料注塑成型。	个	2
7	透明水槽	1、长方形水槽，外形尺寸：250mm×180mm×100mm；壁厚 $\geq 1.5\text{mm}$ ，四角圆度 $\leq R5\text{mm}$ ； 2、材料为塑料注塑成型。	个	1
8	物理支架	1. 三角型底座中心设有 $\Phi 12$ 1 孔是立杆插孔。 2. 立杆：甲 $\Phi 12$ 长 700 mm；乙 $\Phi 12$ 长 500 mm，甲乙两杆可以螺接使用，也可单一使用。 3. 十字夹共有 2 只，夹口可水平夹持。 4. 烧瓶夹：夹子的张口不小于 35mm，夹内并粘有软垫用夹持试管烧瓶等器皿。 5. 万向夹：采用球形转向定位，可以将夹持器具固定在旋转	套	1

		120° 内的任意一个位置上。 6. 台边夹:为支架附件，并可以单独使用，也可固定夹持一般物件。 7. 铁环:可以悬放烧杯和其他器皿。 8. 吊钩 共有 4 只组成。吊钩可以悬挂不大于 1Kg 的物件可以自由转动方向。 9. 吊钩杆:为Φ12x200mm 的金属杆，是悬挂吊钩的支杆。 10. 绝缘杆:由Φ12x200mm 尼龙棒和 12x200mm 金属杆螺接而成。绝缘良好，用于电学实验。		
9	方座支架	(一)适用范围、型号规格: 1. 适用于中学物理、化学、生物和小学科学实验教学用。 (二)技术要求: 1. 方座支架附烧瓶夹一只，大小铁环各一只，垂直夹二只，平行夹一只; 2. 底座尺寸不小于 210×135mm，铸铁底座，重量不低于 1.5 千克，立杆直径不小于 12mm,长不小于 600mm; 3. 大铁环内径 90mm,柄长 105mm。小铁环内径 50mm，柄长 125mm.。圆环开口中心线与环柄呈 120° 夹角，开口宽约 20mm; 4. 烧瓶夹夹口材料厚度不小于 2mm，宽度不小于 22mm; 5. 垂直夹、平行夹夹体为 S 形，顶部有 M6 紧固螺钉，夹持直径范围为 6mm~14mm; 6. 底座放置平稳，支承夹持可靠，立杆与底座间的垂直度不大于 3mm，铁环组装后与立杆垂直，垂直度不大于 4mm。	套	15
10	多功能实验支架	1. 生铁大 A 型座： 边长 250mm1.3kg。 2. 生铁小 A 型座： 边长 200mm 0.8kg。 3. 长杆 700mm。 4. 短杆 500mm。 5. 直径Φ12mm。 6. 铁环∅ 100mm。 7. 滴定夹 1 个。 8. 试管架板 1 个。	套	1
11	升降台	不锈钢,升降范围不小于 150mm,载荷不小于 10kg,150mm*150mm。	台	2
12	三脚架	1. 产品由圆环，支撑脚构成。	个	15

		2. 支撑脚由 18×5 滑槽和 14×1.5 滑片组成,可拆卸,可以升降滑槽表面有刻度,可任意调整每只脚的高度并使圆环与台面不平行误差不大于 1mm。 3. 三脚高度 140mm—205mm 范围内任意调整高度,支撑脚表面镀铬处理。 4. 圆环内径 75±1mm, 外径 120±1mm, 厚 5mm, 铝合金压铸成形。		
13	高中学生电源	交流: 2V~16V/3A, 每 2V 一档; 直流稳压: 2V~16V/2A, 每 2V 一档。	台	14
14	高中教学电源	交流: 2V~24V, 每 2V 一档, 2V~6V/12A, 8V~12V/6A, 14V~24V/3A; 直流稳压: 1V~25V 分档连续可调, 2V~6V/6A, 8V~12V/4A, 14V~24V/2A; 40A、8s 自动关断。	台	1
15	调压变压器	2kVA, TDGC2 系列。	台	1
16	电池盒	4 个一组, 1 号电池, 铜质连接件, 不锈钢螺丝。	组	15
17	感应圈	1. 产品由箱体、电子开关电路、高压线圈、放电杆、放电针等组成, 仪器外形尺寸约 266×147×188mm; 2. 高压脉冲电压: 5KV~50KV 连续可调; 3. 放电火花距离: 5mm~50mm; 4. 高压连续工作时间: 不大于 15 分钟; 5. 仪器供电电源: AC220V±22V/50HZ, 消耗功率≤120W。	台	1
18	电子起电机	输入 DC6V, 输出电压范围: -17.5 kV~+17.5 kV, 短路电流不大于 500μA。	台	1
19	钢直尺	1. 200mm, 分度值为 1mm; 2. 优质不锈钢, 表面细致处理, 耐磨不生锈。	只	15
20	钢直尺	1. 600mm, 分度值为 1mm; 2. 优质不锈钢, 表面细致处理, 耐磨不生锈。	只	15
21	钢卷尺	1. 量程: 0mm~5m; 2. 尺带表面应平滑、色泽均匀, 应无气孔、杂质等影响外观和使用性能缺陷。	盒	15
22	游标卡尺	150mm, 0.02mm。	把	15
23	外径千分尺	0mm~25mm, 0.01mm。	只	15
24	数显游标	150mm, 0.01mm。	把	1

	卡尺			
25	物理天平	500g 0.02g。	台	1
26	学生天平	200g, 0.02g。	台	7
27	托盘天平	1. 最大称量 200g, 分度值 0.2 g。 2. 称量允许误差为 $\pm 0.5d$ (分度值)。 3. 砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量。 4. 冲压件表面应光洁平整, 不应有毛刺、锋棱、裂纹。 5. 电镀件的镀层应色泽均匀, 不应有露底和显见的麻点、水迹、擦伤等缺陷。 6. 油漆件表面应平整光滑, 色泽均匀, 不应有露底、起泡、挂漆、擦伤等缺陷。	台	1
28	托盘天平	1. 最大称量 500g, 分度值 0.5 g。 2. 称量允许误差为 $\pm 0.5d$ (分度值)。 3. 砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量。 4. 冲压件表面应光洁平整, 不应有毛刺、锋棱、裂纹。 5. 电镀件的镀层应色泽均匀, 不应有露底和显见的麻点、水迹、擦伤等缺陷。 6. 油漆件表面应平整光滑, 色泽均匀, 不应有露底、起泡、挂漆、擦伤等缺陷。	台	8
29	电子天平	100g, 0.01g。	台	1
30	电子天平	1000g, 0.1g。	台	1
31	金属钩码	50g $\times$ 4, 200g $\times$ 2。	套	7
32	金属槽码	2g $\times$ 3, 5g $\times$ 2, 10g $\times$ 2, 20g $\times$ 2, 50g $\times$ 2, 100g $\times$ 2, 200g $\times$ 2, 5g $\times$ 1 金属槽码盘和 10g $\times$ 1 金属槽码盘。	套	7
33	机械停表	1、机械计时仪器, 金属外壳, 不锈钢发条; 2、最小刻度值 0.1 秒; 3、尺寸 50*68*16mm。	块	1
34	电子停表	1. 0.1s。 2. 教学用电子秒表, 采用电子芯片, 电池电压为 1.5V。 3. 液晶显示, 应带有简易计时、时间显示, 带暂停按钮等功能且防震。	块	15

		4. 外包装应采用防潮、防尘的硬纸盒包装。		
35	电火花计时器	单频率：0.02s，火花距离不小于 10mm，平均电流不大于 0.5mA。	个	15
36	数字计时器(智能型)	四位及以上，数据存贮，显示：10 个挡光间隔时间、10 周振动、n 次振动时间总和、加速度计时三个时间、自由落体时间不少于二个、二路光电门分别计二个挡光时间(对碰、追碰)，有光电门接口和电磁铁接口，统一接口。显示对应间隔时间的平均速度、加速度、碰撞计时四个平均速度；电磁铁可调释放延时补偿。	台	15
37	频闪光源	25Hz，50Hz，100Hz。	台	1
38	温度计	1. 红液。 2. 全长：约 280mm；外径：5mm—6mm；头长：约 10mm。 3. 测量范围：0—100℃；最小分度值：1℃；允许误差±1℃。 4. 玻管要直，不得弯曲，不得崩损缺口，红液不得断线。	支	15
39	数字测温计	集成温度传感器，-50℃~+150℃，分辨率 0.1℃。	个	1
40	寒暑表	1. 示值范围：摄氏-10℃~50℃；华氏 -20°F~120°F。 2. 温度准确度：±1℃。 3. 最小分度值：1℃。 4. 刻度板尺寸：不小于 220mm×50mm×10mm；温度表应竖直固定在刻度板上。 5. 衬板平整光洁，无污迹；寒暑表刻度线清晰，无断线无污迹。	只	1
41	条形盒测力计	量程：0~10N。 1. 由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。 2. 盒体外形尺寸：150mm×35mm×18mm。 3. 最小刻度：0.2N。 4. 金属表面防锈处理。	个	2
42	条形盒测力计	量程：0~5N。 1. 由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。 2. 盒体外形尺寸：150mm×35mm×18mm。 3. 最小刻度：0.1N。 4. 金属表面防锈处理。	个	15

43	条形盒测力计	量程：0~2.5N。 1. 由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。 零点可调。 2. 盒体外形尺寸：150mm×35mm×18mm。 3. 最小刻度：0.05N。 4. 金属表面防锈处理。	个	15
44	圆盘测力计	1. 10N，圆盘指针式。 2. 产品由上滑杆、予力调正套、复零调节套、指针、示度盘、下予力调正套、下滑杆、后盖、联销轴、圆盘、垫板、支撑板等组成。 3. 表面直径约 200mm，分度值 1N。	个	1
45	拉压测力计	1. 拉压两用。 2. 结构组成：由具有测量性能的耐疲劳弹簧，指针，调节器，小勾，承压台，刻度板构成。 3. 最大量程：10N。 4. 指针、调节器、小勾、刻度板采用金属制，承压台圆形塑料制。 5. 刻度板为铝板表面印刷刻线，尺寸 215mm×30mm。	个	1
46	双向测力计	1. 产品主要由具有测量性能的耐疲劳弹簧、指针、调节器、分度板等组成； 2. 使用时指针在所测力的方向上（无负荷时）必要时对准零位； 3. 不在零位时，只要旋动两端的调节器，可使指针移向零位； 4. 将测力计固定在支架上或其他能固定的位置上，便可测量拉力或秤物等实验。	个	1
47	演示数字测力计	量程 2N，分辨率 0.001N，误差≤0.2%满量程±1/2 字，有调零、内置校准、记忆(能显示稳定值)功能。	个	1
48	学生数字测力计	量程 2N，分辨率 0.001N，误差≤0.2%满量程±1/2 字，有调零、内置校准、记忆(能显示稳定值)功能。	个	7
49	高中数字演示电表	直流/交流电压、电流，检流；4-1/2 位数码管，不小于 5cm。	只	1
50	绝缘电阻表	1、用于测量各种电机、电缆、变压器、电讯元器件、家用电器和其他电气设备的绝缘电阻； 2、额定电压：500V，允差±10%。	只	1
51	直流电流	2.5 级，0.6A，3A。	只	15

	表			
52	直流电流表	2.5 级, 200 μ A。	只	15
53	直流电压表	2.5 级, 3V, 15V。	只	15
54	灵敏电流计	$\pm 300 \mu$ A。	只	15
55	多用电表	指针式, 不低于 2.5 级。	只	4
56	多用电表	数字式, 4-1/2 位, 电压、电流、电阻、温度测试、频率测试、电容、二极管测试。	只	1
57	交流电流表	2.5 级, 毫安级。	只	15
58	演示电流电压表	一、高中演示电流电压表为指针式内磁结构, 及其测量电路等部分组成。它具有使用方便, 性能稳定、安全可靠、演示直观等优点。 共有十四档测量量程, 供教学演示实验中作检流计, 及测量直流电流、直流电压、交流电流、交流电压等之用。 二、主要规格及技术参数: 1、测量范围: DCA: -500μ A-0-$+500 \mu$ A, 0-10-100mA-1-5A; DCV: 0-5-10V; ACA: 0-10-100mA-1-5A; ACV: 0-10-50-250V; 2、基本误差: $\pm 2.5\%$; 3、阻尼时间: ≤ 6S; 4、重量: 1Kg, 规格 300$\times$270$\times$115mm。准确度等级: 2.5 级。	台	1
59	演示微电流电阻表	一、构造及使用范围: 高中演示电表为指针式内磁结构, 及其测量电路等部分所组成, 共有十四个测量档位, 使用方便, 性能稳定、安全可靠, 供学生教学演示实验中作检流计测量微量直流电流及直流电压、直流电阻等演示项目。 二、主要规格及技术参数: DCA: (G) -50μ A-0-$+500 \mu$ A, 0-100 μ A; DCV: 0-1-2.5-5-10-25-50-100-150-250V; DC Ω: R$\times$1: 1-100 Ω (中心值 10 Ω), R$\times$10: 10-1k Ω (中心值 100 Ω), R$\times$100: 100-10k Ω (中心值 1k Ω), R$\times$1k Ω: 1k Ω-100k Ω (中心值 10k Ω);	台	1

		灵敏度：DCV：5kΩ/V； 基本误差：DCA、DCV 为$\pm 2.5\%$，DCΩ 为标度尺弧长$\pm 2.5\%$； 重量：1kg； 测电流：直流微电流微安级。测电压：直流电压测量。测电阻：分辨率 0.1Ω。精度：0.5 级，三位半数码显示。		
60	教学示波器	DC 5MHz，扫描范围：10Hz~100kHz。	台	1
61	电阻箱	四位 9999 Ω ，0.5 级。	个	2
62	电阻箱	六位 99999.9 Ω ，0.1 级。	个	1
63	微电流放大器	多路输入档。一路为毫伏级，低阻抗输入，放大倍数约一千倍。 两路用于传感器，分别为电流型放大输出和电压型放大输出。	台	2
64	虚拟电子测试仪器系统	示波器、信号源、频率计等。	套	1
65	湿度计	双指针式、全塑料外壳，带座可悬挂。 1. 可测温度及湿度。 2. 直径约 128mm。 3. 温度可测 $-30^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$，湿度可测 10%RH~90%RH。	个	1
66	空盒气压表	多膜盒。 1. 产品由上拖板、真空膜盒、连接拉杆、调节螺丝、中间轴、调整器、扇形齿轮、直齿轮、偏心螺钉、游丝、指针、刻度盘及打气球等组成。 2. 测量范围：80~106Kpa，分度值：0.1Kpa，测量误差：小于 0.25 Kpa。 3. 外形尺寸：直径 150mm，高 80mm。 4. 全透明外壳。	台	1
67	露点测定器	用于测定空气中的相对湿度等实验。 1. 产品由玻璃瓶、橡胶塞、直角弯管玻璃管和直管玻璃管组成。 2. 玻璃瓶容积不小于 125ml，橡胶塞与瓶口配合良好。 3. 玻璃管外径约 6mm，长约 130mm。	个	1
68	量角器 (圆等分器)	半圆直径不小于 190mm。	个	15

69	惯性演示器	1、本仪器为工程塑料制作而成，由蓝色壳体、红色启动键、拉簧、红色绳线、金属挡片、金属球等组成。 2、壳体为塑料制品，尺寸为：158mm*76mm*75mm。 3、红色启动键为塑料制品，按键直径为 13mm，滑杆长 53mm，启动键装入壳体后，滑杆露出长度不小于 3mm，启动键运行灵活、无阻滞现象。 4、拉簧用弹簧钢丝制成，表面镀锌。 5、金属球直径不小于 20mm，外表作镀镍处理，光滑明亮。	套	2
70	摩擦计	由木制摩擦板和摩擦块组成。 摩擦板外形尺寸不小于 500mm×44mm×8mm。 摩擦块外形尺寸不小于 100mm×38mm×28mm。上面有两个砝码孔，端面中心有挂钩。	套	15
71	螺旋弹簧组	1、由钢丝绕成的螺旋弹簧 3 种一组组成。 2、3 种螺旋弹簧拉力限量分别为：2N，1N，0.5N。表面镀镍防护，弹簧上端为园环，下端有三角片，杆勾，指针组成。 3、2N 钢丝直径 0.8mm；1N 钢丝直径 0.6mm；0.5N 钢丝直径 0.5mm。	组	2
72	螺旋弹簧组	1、由钢丝绕成的螺旋弹簧 2 种一组组成。 2、2 种螺旋弹簧拉力限量分别为：5N，3N。表面镀镍防护，弹簧上端为园环，下端有三角片，杆勾，指针组成。 3、5N 钢丝直径 1mm；3N 钢丝直径 0.9mm。	只	15
73	帕斯卡球	1、产品主要由圆管、空心球、活塞、活塞杆、手柄组成。 2、圆管选用金属无缝钢管，有效尺寸不小于直径 28×180mm，一端应有连接空球的螺纹，另一端有拧盖螺纹、螺纹连接部分应牢靠、表面防锈处理。 3、空心球用不锈钢制作，直径约 80mm。圆球上装有 10 个不同方向的喷嘴，喷嘴连接牢固、密封。圆球与圆管连接方便。无漏水现象。 4、活塞选用耐油优质橡胶制作、规格尺寸与圆管内径密封配合，活塞安装在活塞杆上。活塞另一端安装塑料手柄。 5、组装后的帕斯卡球应抽动自如，密封性良好。	个	1
74	摩擦力实验器	1. 产品组成 摩擦力实验器由金属底板、摩擦板、摩擦块、摩擦材料（三种不同材料，即砂纸、棉布、塑料片）、控制器（带匀速电机、调速开	台	1

		关、香蕉插头)、定滑轮、测力计(2.5N)、测力计支架、绳子、钩码(50gx2)等组成。 2. 产品规格: 金属底板尺寸: 800mm*100mm*18mm, 金属板。 摩擦板尺寸: 400mm*90mm*18mm, 松木板。 摩擦块尺寸: 110mm*50mm*50mm, 共两块, 四面平面分别为木面、砂纸面、棉布面、塑料片面; 其余面为钩码槽。 电机控制器: 集成在金属底板上, 采用冷轧钢板折弯静电喷塑, 指示文字 uv 喷绘。配有: PWM 直流电机调速器, 2A 电流, 带自恢复保险, 6V40 转减速电机, 定制输出轮, 拨动式电源开关, 香蕉插头。 测力计支架: 面板采用冷轧钢板折弯静电喷塑, 面板尺寸 120mm*350mm, 指示文字 uv 喷绘, 配有定制滑轮, 光滑无摩擦, 配有 2.5N 测力计。 其他配件: 绳子, 钩码 (50g*2)。		
75	电能表原理说明器	产品规格: 645*470*60mm。 主要材质: 优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 演示电能表原理, 带有图示, e27 螺口灯座、开关、二孔插座。 示教板应能竖立在桌上, 顶部配有可伸缩拉手, 可悬挂, 示教板底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型, 使用旋转式可收纳设计; 示教板侧边框采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型, 侧边框中心带有产品标识牌, 顶部以及底部为铝合金型材, 强度更高。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘, 后背板为 5mm 厚三合板/密度板。	台	1
76	热敏电阻及应用演示器(板)	产品规格: 645*470*60mm。 主要材质: 优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 演示热敏电阻的工作原理。 示教板应能竖立在桌上, 顶部配有可伸缩拉手, 可悬挂, 示教板底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型, 使用旋转式可收纳设计; 示教板侧边框采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型, 侧边框中心带有产品标识牌, 顶部以及底部为铝合金型材, 强度更高。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘, 后背板为 5mm 厚三合板/密度板。	台	1

77	光敏电阻 及应用演 示器（板）	产品规格：645*470*60mm。 主要材质：优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 演示光敏电阻的工作原理。 示教板应能竖立在桌上，顶部配有可伸缩拉手，可悬挂，示教板底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，使用旋转式可收纳设计；示教板侧边框采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，侧边框中心带有产品标识牌，顶部以及底部为铝合金型材，强度更高。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘，后背板为 5mm 厚三合板/密度板。	台	1
78	曲线运动 条件实验 器	产品规格：645*445*60mm。 主要材质：优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 由倾角可调的轨道（斜面倾角 30° 左右，轨道长 200mm），小钢球、磁铁、小球释放装置等组成。小钢球能够在轨道内自由滚动。将轨道放在水平面上并调好倾角后，能够保证小球从轨道顶端释放后，在水平面内做同一直线运动。用磁铁在水平面对运动的小球施加力，使小球运动方向改变。 示教板应能竖立在桌上，顶部配有可伸缩拉手，可悬挂，示教板底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，使用旋转式可收纳设计；示教板侧边框采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，侧边框中心带有产品标识牌，顶部以及底部为铝合金型材，强度更高。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘，后背板为 5mm 厚三合板/密度板。	台	1
79	电容器充 放电演示 器	产品规格：645*470*60mm。 主要材质：优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 演示电容器充放电的实验现象。 示教板应能竖立在桌上，顶部配有可伸缩拉手，可悬挂，示教板底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，使用旋转式可收纳设计；示教板侧边框采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，侧边框中心带有产品标识牌，顶部以及底部为铝合金型材，强度更高。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘，后背板为 5mm 厚三合板/密度板。	台	1
80	微小形变 演示器	利用光杠杆原理。	套	1

81	力的合成分解演示器	1. 仪器由分度标盘、汇力环、测力计、调节器、滑轮、滑轮夹、主杆、底座组成。 2. 仪器的结构符合力系构成的实际条件, 在一个分度的直角座标盘上, 借助于挂线将三个力汇集在一个园环上, 构成共点力的平衡力系, 以此来演示力的合成与分解。 3. 分度座标盘应采用塑料注塑成型, 表面光滑平整、无变形, 直径不小于 270mm。 4. 主杆为金属制品, 直径 12mm, 长不小于 400mm, 一端有 M10 的外丝, 表面镀铬处理。	套	1
82	支杆定滑轮和桌边夹组	每套带支杆单滑轮、尼龙线、桌边夹各 3 件, 小铁环 1 件, 支杆高度可调。	套	8
83	高中力学演示板	1、为手提式组合教具, 全部教具装于塑料箱内, 箱体尺寸: 540mm×440mm×140mm。仪器由实验底板 4 块、大三角支板 4 个、紧固销、塑料吊杯、支撑杆、平直导轨、双向测力计等 36 种配件组成。 2、完成高中物理力学“用弹簧称测力”、“弹簧的伸长跟所受的拉力成正比”、“二力平衡的条件”、“物体的惯性”、“摩擦”、“杠杆的作用和平衡条件”、“轮轴的作用和平衡条件”、“定滑轮、动滑轮和滑轮组的作用”、“功的原理”、“斜面”、“机械效率”、等 52 种实验项目。	套	1
84	滚摆	滚摆总高 430mm±3mm, 横梁宽 270mm; 滚轮采用金属材质, 直径 125mm, 重量达到 620-630g; 滚轮轴杆直径 8mm, 长 180mm。	个	2
85	离心轨道	有捕球网。	套	2
86	手摇离心转台	产品由机座、主动轮（附摇手）和从动轮等组成。 1、外形尺寸: 478mm×238mm×113mm。 2、机座材料为铸铁, 平放、立放均平稳可靠。 3、主动轮直径为 240mm, 从动轮直径为 39mm。 4、主动轮和从动轮转动灵活、平稳, 转动时皮带来会脱落。 5、各部件作防锈处理。	台	1
87	电动离心转台	可调速。	台	1
88	毛钱管	带释放装置。	套	1

	(牛顿管)			
89	伽利略理想斜面演示器	产品规格：1150mm*130mm*30mm 主要材质：氧化黑铝制底座、镀锌板、塑料、不锈钢铁球 1、产品由基座、斜面轨道、斜面调节背板、护球器、高度标尺（UV 喷绘在背板上）、不锈钢球、支脚和调平支架等组成。 2、轨道长度为 1200mm。 3、基座为铝制，长 1150mm。 4、背板采用 1.2mm 镀锌板喷塑，上有 UV 打印原理说明以及高度标尺。 5、演示静止的小球沿一个斜面滚下，将滚上另一个斜面；如果没有摩擦，小球将上升到原来释放的高度，减小第二个斜面的倾角，小球在这个斜面上仍然会达到原来的高度；继续减小第二个斜面的倾角，最后使它成水平面，小球会沿水平面做持续的匀速运动。	套	2
90	演示轨道小车	车拖纸带打点式，轨道长度不小于 1200mm, 打点有效距离不小于 900mm, 轨道附有水准仪，有分度为 mm 单位的刻度标尺，轨道材质为铝合金材料，表面须氧化处理，小车尺寸不小于 120×78×40，顶部有 6 只砝码孔，车轮固定采用铜质材料，配有独立的水平、高度调整机构，能与电火花计时器组合完成自由落体教学实验。	套	1
91	轨道小车	车拖纸带打点式，轨道长度不小于 900mm, 打点有效距离不小于 600mm, 轨道附有水准仪，有分度为 mm 单位的刻度标尺，轨道材质为铝合金材料，表面须氧化处理，小车尺寸不小于 120×78×40，顶部有 6 只砝码孔，车轮固定采用铜质材料，配有独立的高度、水平调整机构。	套	7
92	演示斜面小车	1200mm。	套	1
93	斜面小车	产品由斜面板、小车、支撑杆、摩擦块、砝码桶组成。 1. 斜面板外形尺寸：815×100×20mm；档条宽 15mm、高 14mm。 2. 标尺全长 800mm、累计误差不超过 2mm、最小分度值 10mm，其“0”位与挡条内侧边线齐平，刻线和数字清晰。 3. 安装支撑杆孔直径为 6mm，深 30—40mm，孔与支撑杆配合松紧适度。	套	14

		4. 滑轮倾角可调，应能承受 $0.25\text{N} \cdot \text{m}$ 的转动力矩而不滑动。 5. 支撑杆总长 150mm。 6. 摩擦块外形尺寸：100mm×80mm×40mm，摩擦面分别有 2 个和 4 个圆孔。		
94	气垫导轨	1. 产品由导轨、导轨支座、滑行者及有关实验附件组成。 2. 导轨采用铝合金型材制作，导轨工作面长度 1200mm，导轨工作面夹角：90°，导轨一侧斜面筋上设有刻度尺，刻度尺全长 1200mm，最小分度值为 1mm，每 10mm 标注刻度数字。 3. 导轨脚距：700mm，导轨进气口外径：$\phi 30\text{mm}$，导轨底部设有两个支座、一个支座为单脚支座，高度不可调，另一个为双脚支座，双脚支座上设有两只调节螺钉，用来调节导轨的纵向水平及横向水平。 4. 滑行者采用铝合金制作，长度 120mm。 5. 实验附件包括：挡光片（100mm, 50mm, 30mm 各 2 片）6 片、挡光条（5mm）2 个、紧固螺钉（M4×10mm）17 只、滑轮 2 个、滑轮架 1 个、加重砝码（$50\text{g} \pm 0.5\text{g}$，$100\text{g} \pm 1\text{g}$ 各 4 个）、U 形弹射器 2 个、圆形弹射器 2 个、挂钩架 2 个、牵引线 3 米、座架 4 个、橡皮泥 1 块、三定律弹射器 1 个、砝码桶 1 个、振子弹簧 2 个、光电门架 2 个、起始板 1 个、钢丝针（$\phi 0.5\text{mm}$）2 根、固定螺钉（M4×25mm）2 个、橡皮筋 4 根。 6. 仪器要求气源：风压 $>5800\text{Pa}$。	台	1
95	小型气源	1. 产品主要由外壳、风机、出气口、送气管、管口夹、电源线等组成。 2. 产品外壳采用工程塑料制作，壳身设有出气孔，出气孔尺寸不小于 $11 \times 5\text{mm}$，孔数不少于 24 个。 3. 出气口内径 $\phi 23.5\text{mm}$，外径 $\phi 30\text{mm}$，出气口高 49mm。送气管长度不小于 1500mm。 4. 仪器使用电源：AC2220V 50Hz；连续工作时间不小于 60 分钟，外壳温升不大于 35°C。仪器外形尺寸约 $\phi 230 \times 300\text{mm}$。	台	1
96	自由落体实验仪	供基础力学教学演示和分组实验，进行定性观测和定量研究物体在自由降落状态下的运动规律。 主体高度：1.2m，钢球 $D=18\text{mm}$，便携式支架，两个光电门；电磁铁电源 DC6V。	套	1

97	牛顿第二定律演示仪	上下双层轨道（轨道一侧有最小分度为 mm 的标尺），轨道连接件及刹车系统采用金属件表面镀镍，小车顶部有 6 只砝码孔带有自锁装置，铝合金车轮，采用铜质顶针。轨道附有水准器及水平调整装置。	套	1
98	反冲运动演示器	有两种以上表现形式。	套	1
99	超重失重演示器	记忆式。	个	1
100	超重失重演示器	移动距离不小于 1.5m，超重、失重加速度可调，灵敏测力计示数可见。	套	1
101	动能势能演示器	半定量实验。	台	1
102	平抛竖落仪	仪器能被固定在物理支架上使用，也可放置在桌边使用。产品由仪器主体、释球板、撞击器和两颗钢球组成。 1、主体采用塑料注塑成型。 2、释放板为 T 型、塑料注塑成型，两只钢球可放在 T 型板的两边。 3、撞击器为机械式，有释放撞杆开关、撞杆及弹簧等构成。 4、钢球 $\Phi 19\text{mm}$。	个	1
103	平抛运动实验器	1. 仪器由图板、轨道、钢球、挤点板、调节槽、电磁吸球器、开关、电池盒、T 形水准器、水平调整装置（有锁定功能）及底座等部件组成。 2. 技术性能。 2.1 图板尺寸：350mm×400×16mm。 2.2 底座尺寸：380mm×150×15mm。 2.3 轨道两端高度差：100mm。 2.4 轨道间距：8mm。 2.5 轨道平直段长度 45mm。 2.6 钢球直径：16mm。 2.7 钢球做平抛运动的初速：约 1m/s 2.8 工作电压：DC3V。	套	8
104	平抛和碰撞实验器	产品由铝制导轨、钢球、玻璃球、重锤、接球槽、支球总成和演示板组成。	套	8

		1. 底座和面板均采用冷轧板制成，面板烤白漆、底座烤黑漆，面板尺寸不小于 325mm×240mm×1mm，底座尺寸不小于 250mm×100mm×10mm，并有调平螺丝； 2. 钢球和玻璃球直径为 16mm； 3. 接球槽可上下移动，能停留在任一位置。		
105	碰撞实验器	供高中物理教学验证动量守恒定律等学生分组实验用。 1. 产品由轨道、小平轴、水平固定螺丝、C 形夹、档球板、支球柱、玻璃靶球、钢球、重锤等组成； 2. 轨道应采用铝型材加工制成，表面烤漆处理； 3. C 形夹夹持范围不小于 40mm； 4. 钢球和玻璃球直径为 16mm。	台	1
106	冲击摆实验器	产品由平衡锤、摆线调节器、指针、摆线、刻度板、摆块、入弹孔、弹丸、枪筒、枪栓、调节器、板机、底板、通棒构成。 能演示三种不同速度的弹丸： $V_1=5.4\pm0.25\text{m/s}$； $V_2=6.6\pm0.25\text{m/s}$； $V_3=7.7\pm0.30\text{m/s}$。 1. 底板采用冷轧板冲压成型，表面烤漆处理，尺寸：400×115×14mm。 2. 刻度板采用冷板，表面烤白漆，表面丝印 0-35 度的角度刻线和摆块调节位置的参照线。 3. 仪器整体高度 325mm。	台	1
107	运动频闪观测仪	频闪光源 25Hz、50Hz，可实时观测运动物体图像。	套	1
108	二维空间一时间描迹仪	同步计时打点描迹，悬浮式平抛。	套	1
109	向心力演示器	产品由机座、变速盘、大皮带轮、小皮带轮、旋臂、示力标尺、压杆、套筒、弹簧、钢球、铝球、驱动机构等组成。 1、机座采用工程塑料制作，底部安装橡胶垫脚，机座高度约 120mm；两只变速盘均由为塑料注塑制作，主动轮最大外径 190mm，从动轮外径 130mm。 2、变速盘主、从动轮传动比为 1：1、1：2 及 1：3，传动误差	台	1

		不大于 0.5%。 3、大、小皮带轮均采用工程塑料制作，大皮带轮尺寸为：$\Phi 70 \times 12\text{mm}$，小皮带轮尺寸为：$\Phi 40 \times 12\text{mm}$。 4、悬壁采用厚度为 1mm 的金属板制作，悬壁宽度 45mm。 5、示力标尺总长为 50mm，采用红、白相间的色环标示，每格色环宽 5mm；压杆采用厚度 1mm 的铁板制作，压杆臂长约 80mm；套筒采用内径 26mm 的塑料筒，长 95mm；弹簧为 $\Phi 30\text{mm} \times 70\text{mm}$ 的压簧，采用 $\Phi 1.2\text{mm}$ 的弹簧钢丝绕制，圈数：15；钢球与铝球直径均为 28.6mm，钢球质量为 $95.5 \pm 2\text{g}$，铝球质量为 $47.45 \pm 1\text{g}$。 6、仪器可形象直观的演示和定性验证向心力公式：$F = mv^2/r$ 或 $F = m\omega^2 r$。仪器外形尺寸约：$460 \times 200 \times 330\text{mm}$。		
110	向心力实验器	手指捻动式，中学物理演示《验证向心力公式》实验用。 1. 结构：由底座、导杆、平衡体、周期测定盘、捻柄、配重体、圆柱体、弹簧、半径指示器、弹簧拉杆及转轴组成。 2. 底座为金属制，尺寸：$235 \times 105 \times 15\text{mm}$。 3. 导杆、平衡杆及弹簧拉杆均为直径 6mm，表面电镀处理。 4. 周期测定盘为铝制，直径 80mm。	台	7
111	凹凸桥演示器	1. 结构：由两根平行凹凸轨，支架，钢球和轨道间隙调节器组成，用于演示运动物体分别在凹凸桥上所受的力。 2. 钢球直径 $\Phi 20\text{mm}$，整体塑料制。	套	1
112	演示力矩盘	供中学物理教学演示和学生分组实验用。 1、仪器由圆盘、轴、底座、立杆、带线的空心销 6 个组成。 2、塑料圆盘直径 270mm，盘面有 4 个同心圆，均匀分布若干个小孔，供安插空心销用。 3、立杆直径为 12mm，长度为 400mm，表面电镀处理。 4、底座为铁制三角形或者塑料圆盘、三脚形底座，中心点有 $\Phi 2\text{mm}$ 小孔可固定。	个	1
113	力矩盘	供中学物理教学演示和学生分组实验用，主要由圆盘、轴、带线的空心销 6 个组成。 1、圆盘塑料制，直径约 $270\text{mm} \times 16\text{mm}$，盘面上有 4 个同心圆，均匀分布若干个小孔，供安插空心销用。 2、轴端有卡环槽，防止圆盘脱落。	个	7
114	动量传递	5 球。	套	1

	演示器 (碰撞球)			
115	音叉	1. 产品由单支音叉组成，附有共鸣箱和音叉槌； 2. 音叉频率为 256Hz； 3. 音叉用钢制成，两叉股表面平整，叉股内侧平面与底部圆弧光滑相切，钢制表面镀铬； 4. 频率误差 F256 不大于 0.3Hz（20℃时）； 5. 音叉表面粗糙度，外侧面和两平面 Ra 最大允许值 1.0 μm，内侧面 Ra 最大允许值 2.0 μm； 6. 共鸣箱木材应经干燥处理，箱体无节疤和裂痕；共鸣箱的插座与音叉柄配合紧密，连接牢固，音叉柄插入后无动摇现象； 7. 音叉槌用橡胶制造，球径不小于 30mm，杆为木制，杆长不小于 120mm。	套	1
116	音叉	1. 产品由单支音叉组成，附有共鸣箱和音叉槌； 2. 音叉频率为 512Hz； 3. 音叉用钢制成，两叉股表面平整，叉股内侧平面与底部圆弧光滑相切，钢制表面镀铬； 4. 频率误差 F256 不大于 0.3Hz（20℃时）； 5. 音叉表面粗糙度，外侧面和两平面 Ra 最大允许值 1.0 μm，内侧面 Ra 最大允许值 2.0 μm； 6. 共鸣箱木材应经干燥处理，箱体无节疤和裂痕；共鸣箱的插座与音叉柄配合紧密，连接牢固，音叉柄插入后无动摇现象； 7. 音叉槌用橡胶制造，球径不小于 30mm，杆为木制，杆长不小于 120mm。	套	1
117	声速测量仪	产品由触发器、传感器 1、传感器 2、支座、声源及连接导线等组成。 1. 声源频率大于 5KHz。 2. 传感器间距：3-4 米。 3. 工作电压：DC9V。 4. 触发器输出插孔 2 个，输入插孔 2 个，显示灯 2 个，复位开关、电源开关。塑料外壳，尺寸：130×65×85mm。	台	1
118	共振音叉	1、声学仪器，供中、小学音乐教学中作定音及中学物理教学实验用。	对	1

		2、音叉的频率为 440 ± 1 Hz，频率误差为 0.8 Hz（在 20°C 时）。 3、两支同频率音叉为一组，系用整块 45#碳钢制成，棱角整齐，叉截面为：6.5mm×16mm，音叉臂长约 109mm，臂间距：17mm。 4、结构组成：音叉一对，共鸣箱一对（木质，180mm×90mm×53mm），击锤 1 个，改变钢箍 1 个，底座带有 4 个橡胶垫，上方带有凸起音叉叉槽。		
119	纵横波演示器	1、外形尺寸：600*207*272mm 箱体尺寸：500*207*260mm。 2、技术指标：外壳采用优质钢板喷塑成型可演示纵波波形和横波波形可以连续不间断曲轴连杆。 3、工作环境：-10~40℃。	台	1
120	绳波演示器	电动液晶显示式。 1. 产品由振荡频率显示器、控制面板、开关、紧绳柱、振荡杆、细线、定滑轮、张力砝码、刻度支架等构成。使用电源：220V 50Hz； 2. 有效刻度不小于 100cm。	套	1
121	波动弹簧	扁钢丝弹簧，外径不小于 66mm，圈数不小于 180，两端为 90° 弯折半圆。	个	1
122	波动演示器	帘式。	台	1
123	发波水槽	机械振子。	套	1
124	弹簧振子	气垫式。	套	1
125	弹簧振子	水平式和竖式。	套	1
126	弹簧振子 振动图像 描绘器	自动稳定走纸。	台	1
127	匀速圆周运动投影器	产品为主机、立杆、调节器、吊线球、质点、屏幕、电磁铁等组成。转速和摆长为可调式。演示为投影式。 1. 工作电压：DC6V。 2. 立杆直径 8mm，长 275mm，4 根，表面电镀处理。 3. 质点材质为塑料，直径 20mm。 4. 屏幕为透明有机玻璃制，表面磨砂，尺寸：210mm×130mm。	台	1
128	单摆组	1. 5 个摆球。 2. 钢球 3 个，直径分别为 19mm 一个，$\Phi 12\text{mm}$ 2 个。	组	15

		2. 塑料球 2 个，直径分别为 26mm 一个， $\Phi 20\text{mm}$ 一个。 3. 全部带线，线长不小于 1.2m。 4. 塑料盒包装，尺寸：85mm×55mm×33mm。		
129	单摆振动 图像演示 器	1、产品由底座、单摆锤、立杆、电磁铁及电机等组成。 2、产品外观尺寸 350*320*50mm。	台	1
130	单摆运动 规律演示 器	光电门计时。	套	1
131	共振演示 器	产品由弹簧振子、受偏心负载的变速装置、能摆动的在机玻璃板、画板、画笔以及底座等组成。 1、使用电源：DC12V，速度可调。 2、画板有效面积不小于 110mm*80mm。 3、画笔头为磁性，可在画板上痕迹。 4、底座为铁制，表面处理，尺寸：240mm*145mm*5mm。 5、摆动为透明材料，上下摆动灵活。	台	1
132	内聚力演 示器	1. 由挤压扳动器和刮削器组成。 2. 挤压扳动器由带吊钩的两铅柱组成，刮削器由塑料支架与刀片构成，刮削器由塑料支架与刀片构成，挤压扳动器由支架以及螺杆构成。	套	8
133	空气压缩 引火仪	1、由手柄、连杆、端盖、耐油橡皮圈、气缸体、底座等组成。2、手柄和底座为塑料制品。 3、气缸体为透明塑料注塑成型，表面光洁、透明。	个	8
134	双金属片	由铜、铁组成。该产品由长度 $\geq 200\text{mm}$ 、宽 $\geq 20\text{mm}$ 、厚 $\geq 0.3\text{mm}$ 铜、铁板材各 1 片铆合而成，铆合应牢固。	个	1
135	气体做功 内能减少 演示器	用热敏电阻演示。 产品由黑色背景、橡胶塞、厚壁透明圆筒、酒精容器、底座、橡胶管组成。	套	1
136	纸盆扬声 器	直径不小于 200mm，8 Ω 。	台	1
137	油膜实验 器	产品由油酸、无水酒精、盛水盘、刻度板、石松粉、针筒等组成。 1. 盛水盘采用塑料注塑成型，盛液尺寸不小于 245mm×245mm×30mm，并有刻度板限位机构；	套	7

		2. 刻度板采用透明有机玻璃制成，刻度板表面印有刻线方格，最小方格为 5mm，其中两个边上有毫米刻线，刻线清晰、无断线。		
138	浸润和不浸润现象演示器	用于高中物理教学中有关物体浸润和不浸润现象的演示实验。由透明塑料槽、洁净的玻璃片、涂蜡的玻璃片、胶头滴管组成。 1. 透明水槽外形尺寸：80mm×40mm×20mm。 2. 玻璃片尺寸：76mm×25mm×1mm。	个	1
139	液体表面张力演示器	供中学物理课讲述液体的表面张力进行演示实验或分组实验用。 1. 产品由半球环、双环、棉线环、棉线圈环、金属框架、钢丝圈六件组成。 2. 半球环、双环、棉线圈环、金属框架采用用Φ1.5mm 的钢丝制造，表面镀铬。手柄长度均不小于 70mm。	套	1
140	液体表面张力实验器	供中学物理课讲述液体的表面张力进行演示实验或分组实验用。 1. 产品由半球环、双环、棉线环、棉线圈环、金属框架、钢丝圈六件组成。 2. 半球环、双环、棉线圈环、金属框架采用用Φ1.5mm 的钢丝制造，表面镀铬。手柄长度均不小于 70mm。	套	7
141	毛细现象演示器	1. 仪器由塑料盛液座、毛细管支架及五根内径大小不同的玻璃毛细管组成。 2. 盛液座及毛细管支架采用工程塑料制作，盛液座内空尺寸约为 160mm×86mm×10mm，毛细管支架宽 20mm，支架距盛液座底部高度不小于 80mm；毛细管长度均为 130mm。	套	1
142	伽尔顿板（道尔顿板）	一、道尔顿板是通过宏观的方法，通过钢珠下落过程中与铜钉列阵碰撞后，因钢珠的位置随机性来观察统计规律。 二、仪器结构包括：漏斗、一组斜面、控制器、铜钉列阵、弧形导轨、木框（或塑料框）、狭槽、钢珠（或塑料球）、闸门、钢珠（或塑料球）出口、盒子、底脚。	台	1
143	气体定律实验器	要提供修正体积数据。	套	7
144	玻意耳定律演示器	供高中物理教学课堂演示用，用于验证玻意耳-马路特定律和理想气体状态方程。结构：由尺度板、U 型玻璃管、压力表和加压气囊、底座等组成。 1. 尺度板采用厚度 1mm 金属材质一次成型，规格：432mm×152mm×10mm；板为白底红字，刻线中线为“0”刻线、两边刻线为 20cm、	套	1

		每 1cm 一个刻线、10cm 为一大刻线，数字分别为“0”、“5”、“10”、“15”、“20”，在尺度板上固定一 U 型管，U 型管外径 20mm，两中心距为 60 ± 3mm，长度不小于尺度板的长度尺寸，U 型管口一端密封连接乳胶管橡胶塞及玻璃弯管，玻璃弯管外径 8mm，长不小于 35mm；另一端密封 2.5 级 0.1 圆形负压表，表与管之间应有放气阀门。 2. 底座采用厚度 1.2mm 金属材质一次成型，规格：265mm×143mm×20mm，表面烤黑漆。		
145	盖·吕萨克定律演示器	用于验证一定质量的某种气体在压强不变的情况下，其体积 V 与热力学温度 T 成正比，即 V-T 图像。 1. 产品由尺度板、玻璃管（V 型、L 型）、橡皮塞、橡皮管、烧瓶、温度计、支脚、胶头滴管等组成； 2. 玻璃器材由泡沫定位，515mm×85mm×60mm； 3. 尺度板由红字 0~50cm 单位刻度，规格：525mm×90mm； 4. 烧杯为 100ml； 5. 橡皮塞规格：28mm×26mm； 6. 温度计由塑料盒装，红液 0~100℃。	套	1
146	气压模拟演示器	1. 产品用于模拟气体分子的运动，以解释气体压强的产生及气体定律等微观现象，电机转速可调，仪器工作电源电压：DC10V。 2. 产品主要由导向杆、配重块、透明筒、活动圆盘、塑料小球、振动板、底座、电机调速旋钮、电源接线柱、电源开关等组成。 3. 导向杆采用塑料管制作，尺寸为 $\phi 3 \times 100$mm，配重块为金属材料制作，尺寸为 $\phi 14 \times 6$mm，透明筒采用“372”材料制作，尺寸为 $\phi 100 \times 130$mm；活动圆盘采用泡沫材料制作，尺寸约 $\phi 95 \times 9$mm；用于模拟气体分子的塑料小球尺寸为 $S \phi 6$mm，数量 100 粒；振动板采用有机玻璃板制作，尺寸约 $\phi 95 \times 3$mm；底座材质为塑料，外形尺寸为 128×130×118mm。	套	1
147	饱和水汽膨胀液化演示器	透明容器内能承受 3 个以上大气压，成雾明显，使用安全。仪器由底座、气瓶、放气阀、气嘴、三通等组成。外形尺寸：280*125*125mm。	套	2
148	玻棒(附丝绸)	玻棒(附丝绸)或有机玻棒(附丝绸)，教师用。	对	1
149	胶棒(附)	胶棒(附毛皮)或聚碳酸酯棒(附毛皮)，教师用。	对	1

	毛皮)			
150	箔片验电器	教师用，金属外壳，检验物体是否带电，正电还是负电。	对	1
151	箔片验电器	学生用，检验物体是否带电，正电还是负电。	对	14
152	指针验电器	带法拉第圆筒。	对	1
153	感应起电机	1、环境温度：-10~40℃。 2、起电盘直径：235mm。 3、放电距离：在相对湿度为 65%的环境中火花放电距离 $\geq 30\text{mm}$ 。 4、本仪器由底座、莱顿瓶、支架、放电叉绝缘柄、集电杆、放电叉杆、导电层、中和电刷（感应电刷）、电刷杆、上轴及上轴螺钉、莱顿瓶盖、导电弹簧、大皮带轮、连接片组成。	台	1
154	枕形导体	1. 用于演示静电感应和感应起电。 2. 结构：二只金属制成的空心圆筒，空心圆筒外形尺寸为 $\Phi 60\text{mm} \pm 1\text{mm}$ ，高约 68mm；一端为半球面，另一端为平口，将二只圆筒的平口对合起来，就成为一个枕形导体，每只导体均有绝缘支杆及底座。 3. 支杆为有机玻璃 $\Phi 12\text{mm}$ ，高 110mm；底座 $\Phi 85\text{mm}$ ，高约 13mm。	副	1
155	小灯座	螺旋灯座。底座塑料，尺寸：74mm $\times$ 34mm $\times$ 10mm, 工作电压不大于 36V, 工作电流不大于 2.5A。	个	28
156	单刀开关	1、由底座，接线柱，闸刀，刀座，刀承和绝缘手柄组成。 2、底座：黑色塑料，尺寸：74mm $\times$ 34mm $\times$ 10mm，工作电压不超过 36V，工作电流不超过 6A。	个	28
157	滑动变阻器	20 Ω ，2A。	个	15
158	滑动变阻器	50 Ω ，1.5A。	个	15
159	滑动变阻器	200 Ω ，1.25A。	个	1
160	演示线路实验板	高中演示组。	套	1
161	学生线路	高中学生组。	套	7

	实验板			
162	单刀双掷开关	1. 产品由底座、3 个接线柱、闸刀、单刀片、绝缘柄、卡片等组成。 2. 底座两边的接线柱为黑色、中间接线柱为红色柱体。 3. 底座采用绝缘性能良好的工程塑料，表面光洁。	个	28
163	双刀双掷开关	1. 开关的最高工作电压 36V，额定工作电流 6A。 2. 开关闸刀与接线柱及垫片均为金属制。 3. 底座采用绝缘性能良好的工程塑料，表面光洁。	个	28
164	焦耳定律演示器	产品规格：645*470*60mm。 主要材质：优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 液体式焦耳定律，同一产品上数字温度计误差不大于 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，透明贮液筒 3 个，底座 3 个，电阻圈 4 个，配有香蕉插头导线若干。 示教板应能竖立在桌上，顶部配有可伸缩拉手，可悬挂，示教板底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，使用旋转式可收纳设计；示教板侧边框采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，侧边框中心带有产品标识牌，顶部以及底部为铝合金型材，强度更高。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘，后背板为 5mm 厚三合板/密度板。	套	1
165	保险丝作用演示器	产品规格：645*470*60mm。 主要材质：优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 保险丝：1 A、2 A、3 A、5 A；单芯铜导线 $\Phi \geq 0.5 \text{ mm}$ ，长度 $\geq 80 \text{ mm}$ ；绝缘实验导线 3 A，长度 $\geq 290 \text{ mm}$ ；单芯裸实验导线 $\Phi \geq 0.7 \text{ mm}$ ，长度 $\geq 285 \text{ mm}$ ；多芯短路导线长度 $\geq 150 \text{ mm}$ ，两端有接线夹；灯泡：12 V、50 W 不少于 4 个，12 V、10 W 不少于 2 个；指示电表：交流，2.5 级；在保险丝接线柱上接铜导线，接入产品规定的最大负载，通电 5 min，然后将负载短路，保持 5 min，关闭电源，重新开启电源后应能正常工作；安全要求：变压器一次绕组与铁芯间抗电强度 1500 V，一次绕组与二次绕组间抗电强度 3000 V，二次绕组与保护接地线不连通，配有金属外壳保险丝作用演示器专用电源，最大可输出 12V120W，通过香蕉插头连接演示器。 示教板应能竖立在桌上，顶部配有可伸缩拉手，可悬挂，示教板	套	1

		底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型,使用旋转式可收纳设计;示教板侧边框采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型,侧边框中心带有产品标识牌,顶部以及底部为铝合金型材,强度更高。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘,后背板为 5mm 厚三合板/密度板。		
166	范氏起电机	1. 由蓄电球、集电梳、皮带轮、有机玻璃圆筒、橡胶带、电动机、白炽灯、放电球、放电球绝缘杆和底座组成。 2. 蓄电球 $\Phi 200\text{mm}$, 放电球的 $\Phi 60\text{mm}$, 火花距离 $\geq 50\text{mm}$ 。	台	1
167	球形导体	1. 球形导体由球体、绝缘支杆、底座三部分组成。 2. 球体采用金属空芯球体,表面镀镍,球体直径约 90mm,绝缘支杆与底座总高度约 100mm,支杆 $\Phi 10\text{mm}$,底座底径 100mm。	个	1
168	验电器连接杆	1. 产品由绝缘手柄、连接杆、紧固螺钉构成。 2. 绝缘手柄采用直径 $\Phi 12\text{mm}$ 的有机玻璃棒制作,长度不小于 130mm;连接杆采用直径不小于 $\Phi 2\text{mm}$ 的钢丝制作,长度约 200mm,一端成形为“V”形。	个	1
169	移电球 (验电球)	1. 产品由绝缘手柄及金属球构成。 2. 绝缘手柄采用 $\Phi 12\text{mm}$ 的有机玻璃棒制作,长度不小于 90mm;金属球采用约 $\Phi 16\text{mm}$ 钢球,表面镀铬。 3. 金属球与绝缘手柄端面接触良好,螺接牢靠。	个	1
170	验电羽	1. 产品由底座、支架、丝线固定卡、丝线等组成,每套配两只。 2. 底座采用工程塑料制作,尺寸为 $\Phi 69\text{mm} \times 12\text{mm}$;支架采用 $\Phi 3.5\text{mm}$ 的金属杆制作,支杆高度 100mm;丝线固定卡采用厚度为 0.5mm 金属板成型,固定卡 $\Phi 27\text{mm}$;丝线颜色为红色,线径约 1mm,丝线均匀分布在固定卡周边,根数不少于 45 根,丝线下垂长度不小于 50mm。产品外形尺寸约 $\Phi 69 \times 120\text{mm}$ 。	对	1
171	验电幡	1. 产品由铜丝网、红丝线、支柱、底座等组成。 2. 铜丝网为平纹黄铜丝网,目数:200 目/吋,铜丝网尺寸为 $360 \times 105\text{mm}$;红丝线 $\Phi 1 \times 150\text{mm}$,共 8 根,悬挂在铜丝网两侧。支柱共 3 根,采用 $\Phi 5\text{mm}$ 铜管制作,长度 160mm,3 根支杆分别固定在铜丝网的两端及中心位置;支座采用工程塑料制作,底座 3 个,底座底径 $\Phi 40\text{mm}$,高度 28mm。 3. 将带支杆的铜丝网插入底座组成验电幡,产品组装后总高度约 190mm。	个	1

172	尖形布电器	1. 尖形布电器供静电实验中,演示处于静电平衡状态的导体上的电荷的分布。 2. 尖形布电器由尖形导体（包括内锥体）、绝缘支杆及底座三部分组成 3. 主体采用金属材质, 由一个圆柱形和锥形焊接而成。 4. 塑料底座, 中间用塑料支杆连接, 整体高约 200mm。	个	1
173	正负电荷检验器	本仪器适用于中学物理实验,它可以检验摩擦起电的电荷、电容等带电体的正负, 以及演示静电感应。 1. 检验器的探头为金属制品, 表面镀铬处理; 2. 检验器上的红灯指示为正电荷, 绿灯指示为负电荷。	台	1
174	静电实验箱	避雷针原理、静电屏蔽、静电除尘、静电植绒、静电乒乓、静电转轮等。	套	1
175	金属网罩	产品由金属球、金属杆、固定螺丝、金属链、金属网罩、绝缘底盘、底座等组成。演示在静电平衡时, 导体内部的电场强度等始零。	个	1
176	电荷间作用力演示器	1. 本演示器由底座、立板、导体球、轻质导电球、导电球连线、绝缘支架、滑块、连接导线组成。 2. 导体球 $\Phi 83\text{mm}$, 轻质导电球 $\Phi 30\text{mm}$。 3. 绝缘横杆悬挂可移动轻球, 带竖立座标面。	套	1
177	电荷间作用力实验器	1. 产品由底座、支杆、大球、小球等组成。 2. 大小球采用不锈钢材料制成, 小球直径不大于 25mm。	套	7
178	库仑定律演示器	仪器由测微器、悬丝、平衡组、小筒体、大筒体、定球组、底座、三脚架和阻尼器组成。 仪器通过静电电荷量分配,可说明库仑定律中两点电荷间的作用力与它们所带电量成正比, 与它们之间距离的平方成反比。	台	1
179	电场线演示器	1. 产品由五块电场线演示板组成, 分别为单点电极演示板、双点电极演示板、平行板电极演示板、环形电极演示板、尖形导体演示板。 2. 演示板采用透明性好的“372”材料制作, 由盒座和盒盖组成, 盒座内注满机油和适量发屑后与盒盖密封良好。	套	2
180	电势演示仪	电势、电势差、等势面。	套	1

181	等势线描绘实验器	导电玻璃型。	套	28
182	平行板电容器	产品由两块圆形铝板、绝缘板一块、支杆、底脚构成。 1. 铝板和绝缘板直径应相同，直径 220mm，厚 1mm。 2. 绝缘板手柄采用透明有机玻璃制，直径 15mm，长 115mm。 3. 铝板支杆采用透明有机玻璃制，直径 12mm、长 70mm。 4. 底脚为大半圆形，直径 90mm，内有配重。	套	1
183	电场中带电粒子运动模拟演示器	模拟电场中带电粒子加速、偏转。	套	1
184	常用电容器示教板	电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等。	套	1
185	常用电阻器示教板	定值电阻(碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻等)、可变电阻(电位器等)、特殊电阻(热敏电阻、光敏电阻等)。	套	1
186	演示可调内阻电池	气压调节式及其改进型。	个	2
187	演示电桥	产品由木质支架、米尺、康铜丝、滑块按键、接线柱等组成。 1. 电阻丝有效长度为 1000mm，线径不大于 0.3mm 的锰铜丝，电阻丝的一端固定在刻度尺上，另一端有松紧调节装置； 2. 刻度尺要质地均匀平直，无痕迹，无裂缝，有效刻度 1000mm； 3. 滑键、滑块用无色透明塑料制成，能灵活滑动，按键用指针式，位于滑块中间，用厚 0.2—0.4mm 锡磷青铜皮制成； 4. 支架应采用木制品。	个	1
188	条形磁铁	铝铁碳，180mm。有极性标注，红色为 N 极，兰色为 S 极。	对	15
189	蹄形磁铁	蹄型，铝铁碳，100mm，有极性标注，红色为 N 极，兰色为 S 极。	个	15
190	磁感线演示器	条形、蹄形。	套	1
191	立体磁感线演示器	永磁、电磁场。	套	1
192	磁感线演示板	产品由有孔塑料板、小磁针、脚及条形磁铁组成。 1、塑料板为透明有机板注塑成形，内封小针 576 个，外形尺寸为 250mm×250mm。	套	1

		2、小磁针直径约 1mm，长约 4mm，为黑色，磁针在板内孔中应转动灵活。 3、脚为塑料，高为 12mm。		
193	电流磁场演示器	产品由透明底座、方线圈、圆线圈、螺线管各一块组成。 1. 底座尺寸分别为：178×138×38mm 一块和 140×88×38mm 地二块。 2. 方线圈（60×60mm），圆线圈（Φ35mm），螺线管（Φ55mm）采用优质铜线。	套	2
194	菱形小磁针	16 支，磁针 28mm×8mm，座 Φ25mm×25mm，磁针体中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承，平均磁感应强度≥5mT。	套	2
195	翼形磁针	1. 每组包含翼形磁针 2 支，磁针体尺寸 142×8mm。 2. 磁针体的中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承。 3. 磁针出厂一年内，磁针体的平均剩磁不小于 9mT。 4. 磁针体表面喷漆，漆层均匀无脱落。指北极（N）为红色，指南极（S）为白色或蓝色。 5. 支座用非铁磁性材料制成。底座平整、稳定，顶部装镀铬钢针。 6. 磁针在外力作用下，磁针体应转动灵活，无明显偏斜或阻滞现象。去掉作用力后，磁针体应能自行回归指向，回归指向偏差不大于 5°。 7. 磁针在无外强磁场或铁磁性物体影响下，磁针应无明显倾斜。	对	5
196	演示原副线圈	1. 演示原副线圈由演示原线圈、演示付线圈、铁芯三部分组成。 2. 原线圈：内径 13±0.5mm，外径 22±1mm，直径 0.59 漆包线平绕，绕线长度 63mm。 3. 副线圈：内径 35±1mm，外径 49±1mm，直径 0.27 漆包线平绕，绕线长度 67mm。 4. 铁芯：Φ 12mm；长度 80mm。 5. 线圈骨架用黑色塑料制成，表面光洁，付线圈底座平整，直立与平面时不应晃动。	套	1
197	原副线圈	1. 原副线圈由原线圈、副线圈、软铁芯三部分组成。 2. 原线圈骨架：圆筒内径 11mm；圆筒外径 15mm；绕线宽度 57mm。 3. 付线圈骨架：圆筒内径 24mm；圆筒外径 30mm；绕线宽度 50mm。 4. 铁芯：Φ 10mm；长度 不小于 77mm。 5. 原付线圈骨架用黑色塑料制成，表面光洁。付线圈底座平整，	套	15

		直立于平时不应晃动。		
198	演示电磁继电器	1. 演示用，主要由电磁系统和触点系统两部分组成。 2. 电磁系统包括：电磁线圈、铁芯、轭铁、衔铁，触点系统包括：常开、常闭触点各一对。卧式或立式吸合电流不大于 48mA。 3. 金属表面电镀处理。	个	1
199	左右手定则演示器	1. 左右手定则演示器由底座、撑杆、接线板（棒）、方形线圈组成。 2. 底座用非金属材料制成。 3. 撑杆长约 250mm, 与底座装接牢固。 4. 悬挂方形线圈的接线板（棒）要具有一定强度的绝缘材料制成，其上装有红、黑两只接线柱。 5. 方形线圈要求：线圈框架为非金属材料，结构为正方形其上有绕线槽，线圈引线采用导线截面积不大于 0.8mm ² 的多股软线制成，线端接线叉加套管。	个	15
200	手摇交直流发电机	1. 本产品由底座、灯座、手轮、磁块、电枢、极靴、电刷、集流环、轴承框架、接线柱等组成。 2. 底座整体为塑料，表面光洁、平整，灯座采用工程塑料制作，灯座插口为螺旋式。手轮采用酚醛塑料压制，电枢转轴由圆钢制作，转子线圈采用高强度漆包线平绕组成；电刷采用锡青铜片制作，集流环为铜质；皮带为橡胶皮带；产品另配有小灯珠两只。 3. 仪器主要技术参数：输出端电压：在转子速度为 1600 转/分时，空载电压 $\geq 8V$ ，串入 4.8V/0.3A 小灯泡，负载电压 $\geq 5V$ 。两个电刷放在集流环两端时，输出为交流电，放在集流环中间时，输出为直流电。	个	1
201	阴极射线管	磁效应管。	个	1
202	阴极射线管	示直进管。	支	1
203	阴极射线管	机械效应管。	支	1
204	阴极射线管	静电偏转管。	支	1
205	低频信号	5Hz~550KHz，正弦波功率输出不小于 5W。	台	1

	发生器			
206	高频信号发生器	金属外壳，尺寸：140mm×100mm×200mm。 指标： 1. 高频信号频率范围：400KHz-130MHz，5 个频段。 2. 频率刻度误差小于 5%。 3. 高频信号输出幅度：第 1-4 频段大于 300mV 连续可调；第 5 频段大于 50mV 连续可调。 4. 高频信号衰减：0dB、-20dB、二档。 5. 高频信号调幅度：大于 20%。 6. 使用电源：220V。	台	1
207	教学信号发生器	金属外壳，尺寸：280mm×170mm×100mm。 指标： 高频正弦波：400kHz—1700KHz 分段可调。 低频频率范围： 1、400kHz—2.5kHz 分五档调整。 2、方波 500Hz—1.5kHz 分三档调整。 3、锯齿波 500Hz—3kHz 连续可调。 4、超低频：正弦波 0.3—0.5Hz，5、频率显示：4 位 0.5 时数字显示。 5、工作电压：220V。	台	1
208	条形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8T$ 。	个	1
209	蹄形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8T$ 。	个	1
210	强磁针	高磁能积磁体。	个	2
211	通电平行直导线相互作用演示器	1、产品由主机、平行直导线、连接杆 2 根、连接板、指针及连接线等组成。 2、工作条件：电源 220V、50Hz。 3、两银点之间距离为 $30 \pm 2\text{mm}$，两平行直导线为铜管，直径 4mm，长不小于 380mm；铜管两端为 Z 型，并与两触点接合，接合部位为点接触。 4、电源功率 100W；开路电压 4.5V；工作电流 150A。通电动可连续操作不小于 15 次。	套	1

		5、连接板为塑料注塑成型，尺寸：190mm×40mm×9mm，两银触点在连接板上可调。 6、主机外壳采用塑料注塑成型。 7、尺寸：200*166*510mm。		
212	电流天平	1. 用于演示磁场对电流的作用 F 与电流 I、磁感应强度 B、及通电导体长度 L 成正比（即 $F=BIL$）这一规律，同时可用来测定磁感应强度 B（$B=F/IL$）。 2. 结构：底座、线圈、立柱、刻度盘、天平臂。	套	1
213	安培力演示器	供高中物理教师演示安培力磁感应强度的教学演示实验。 1. 仪器由底座、勾强磁铁整体（采用金属结构）、可动导轨（2个）、直导线（150mm 铜管、50mm 铜管）、连接线（2条）、细砂皮组成。 2. 底座上有一透明 PVC145mm×185mm 面板并带有可变换电流方向指示片，规格：270mm×185mm×20mm。 3. 勾强磁铁呈 H 型，可在投影机进行投影，并有磁极性显示；导轨规格：55mm×205mm，调节之间距离，可演示通过电流方向与磁场方向垂直或平行两种情况下产生安培力的作用。	套	1
214	安培力实验器	用于中学物理探究通电导体在磁场中的受力情况。 1. 仪器由带轨道的底座、U 型磁铁、空心铜管、框型导线等组成。 2. 底座采用塑料注塑成型，外形尺寸：110mm×75mm×13mm。	套	14
215	自感现象演示器	产品由演示板、电路图、指示灯、变压器等组成。 1. 演示板外形尺寸不小于 460mm×320mm。 2. 演示自感现象中通电与断电时的两种现象应明显；通电现象采用 2 个 6V 0.5A 的小电珠，断电现象采用白发红发光二极管。 3. 原理图线清晰，正确，无断线等现象。 4. 输入电压：DC6V。	台	1
216	电磁感应演示器	演示器是由磁极主体、磁力线演示板、直交流转动线圈模型、软线圈、方形线圈、直导线等组成。 1. 磁极主体是用漆包线绕制成多匝方形线圈，并在绕圈中间紧密放了钢片，分上下两块，每块外形尺寸：200mm×130mm×25mm。 2. 磁力线演示板的底板为绝缘材料，钢针 9 枚。 3. 三种转动线圈模型为一体，由底座、线圈、支架、碳刷、铜环等构成，底座尺寸：160mm×65mm×10mm，线圈骨架外尺寸：80mm	套	1

		×55mm×15mm。		
217	楞次定律 演示器	开口环、闭口环。	套	1
218	电磁阻尼 演示器	本仪器有一根开有观察窗口的铝管，一个永磁圆柱体和一个同样大小的塑料圆柱体组成。	套	1
219	动能发电 手电筒	由按柄、齿轮、线圈、磁性飞轮、LED 灯泡等组成。	套	1
220	单匝线圈 电机原理 演示器	使用高磁能积磁体。	套	1
221	交流电路 特性演示 器	大电感、小电感，大电容、小电容，电阻。	台	1
222	可拆变 压 器	1、单相芯式结构,铁芯以优质钢矽片冲制并经绝缘处理,U型铁芯及条形铁轭为可拆式。 2、线圈骨架用塑料压制。 3、可演示远距离输电、变压器效率，还可进行变压器初、次级线圈间电压和电流与匝数关系的定量演示。	台	1
223	小型变 压 器	1. 电学实验中用于学习变压器构造（铁芯初级线圈、次级线圈）及初、次级间电压，电流与线圈绕线匝数的关系时使用。 2. 结构：由铁芯：高硅钢片，线圈：高强度漆包线等组成。	套	14
224	变压器原 理说明器	1. 供中学物理演示实验中作变压器原理的定量演示用。 2. 仪器由：线圈 2 件、U 型铁芯 2 件、条形铁轭 1 件、极掌 2 件、压板螺钉 2 件、强阻尼摆 1 件、弱阻尼摆 1 件、摆架 1 件、示教板 1 套（规格：215×155mm）、感应线圈 1 件、铝环 1 件、低压小灯泡 5 只（6V、15A4 只，1.5V0.2A1 只）等组成。	台	1
225	日光灯原 理演示器	电感式镇流器（带电流表）。	套	1
226	门电路和 传感器应 用实验箱	与门、或门、非门电路、干簧管、温度传感器、热敏电阻、光敏电阻、感温铁氧体、霍尔元件等应用实验。	套	7
227	电学元件 黑箱	三个接点，两个元件(电池、电阻、二极管均可更换)。	套	7

228	低气压放电管组	6 支。	套	1
229	电谐振演示器	1. 发送：放电距离 0.2mm~2mm 可调，来顿瓶电容 $\geq 500\text{pF}$ ； 2. 接收：来顿瓶电容 $\geq 500\text{pF}$ ，可变电容 350pF~850pF。	台	1
230	赫兹实验演示器	产品由发射部分和接收部分组成（即 A、B 两套件），产品由底座、支架、拉杆天线、低压灯管、放电球等组成。 1. 底座采用胶合板制成。 2. 支架采用透明有机玻棒制成，直径 12mm，高度不小于 200mm。 3. 拉杆天线可上下移动或伸缩，能停在任一位置。 4. 低压灯管应为无色透明的材料制成，两端为导电体，与放电球接合良好。 5. 放电球直径不大于 10mm，放电球由一调节丝杆固定，调节丝杆的调节范围不小于 30mm。	台	1
231	电磁振荡演示仪	阻尼振荡, 等幅振荡, 振荡频率与振荡电路的电容、电感关系。	台	1
232	电磁波的发送和接收演示器	发射器频率 225MHz~250MHz, 等幅、调幅；接收器有声、光、电显示。	套	1
233	光具盘	分离型、磁吸附式。矩形光盘长 $\geq 650\text{mm}$ ，宽 $\geq 240\text{mm}$ ；圆形光盘直径 $\geq 250\text{mm}$ 。盘面分四个象限，以一条直径为始边，分别刻有 $0^\circ \sim 90^\circ$ 刻度。半导体激光光源，可显示 5 条平行光。光学零件：梯形玻砖 1 件，等腰直角棱镜 1 件，半圆柱透镜 1 件，小双凹柱透镜 1 件，小双凸柱透镜 1 件，双凸透镜 1 件，大双凸柱透镜 1 件，平面镜 1 件，凹凸柱面镜 1 件，正三棱镜 2 件。	套	1
234	凹面镜	1. 本仪器由凹面镜、镜框、支架、镜座等组成。 2. 凹面镜的直径为 $100 \pm 2\text{mm}$ 。 3. 凹面镜的焦距为 $65 \pm 10\text{mm}$ 。 4. 凹面镜的基片采用普通玻璃制成，在距基片中心三分之二半径范围内，不得有目测到的气泡、结石和条纹。 5. 反射膜镀层应均匀，在距中心三分之二半径范围内不得有色斑、擦痕、印迹等疵病，并应有牢固的保护层。 6. 凹面镜对平行于主光轴的光束在焦平面上的光斑直径应不大于 6mm。	个	1

		7. 支架为金属结构，镜框和镜座为塑料制品，整机应有足够的稳度。 8. 镜面可按需要在任意方向止动，升降范围不小于 40mm。 9. 本产符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。		
235	凸面镜	1. 本仪器由凹面镜、镜框、支架、镜座等组成。 2. 凸面镜的直径为 $100 \pm 2\text{mm}$。 3. 凸面镜的焦距为 $-65 \pm 10\text{mm}$。 4. 凸面镜的基片采用普通玻璃制成，在距基片中心三分之二半径范围内，不得有目测到的气泡、结石和条纹。 5. 反射膜镀层应均匀，在距中心三分之二半径范围内不得有色斑、擦痕、印迹等疵病，并应有牢固的保护层。 6. 镜框、镜座材料为塑料，支杆为金属，整机应有足够的稳度。 7. 镜面可按需要在任意方向转动，升降范围不小于 40mm。 8. 本产符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	个	1
236	玻璃砖	长方形玻璃砖。 1、外形尺寸：$80\text{mm} \times 45\text{mm} \times 15\text{mm}$。 2、两短侧面和一正面磨砂，其它三面为光面。 3、玻璃砖的边缘倒角按 GB1204-75《光学零件的倒角》的要求进行。 4、精加工面不允许有目测划痕和砂眼，边缘不许有裂、碎、缺角。	块	15
237	光具座	1、导轨：双轨结构，采用不锈钢管制成。 2、平行光源：光源用电压 6V，功率 8W 的灯泡。 3、透镜：双凸透镜：$F=100 \pm 2\text{mm}$，$\Phi=40\text{mm}$；$F=50 \pm 2\text{mm}$，$\Phi=30\text{mm}$；平凸透镜：$F=300 \pm 12\text{mm}$，$\Phi=50\text{mm}$；双凹透镜：$F=-75 \pm 4.5\text{mm}$，$\Phi=30\text{mm}$。 4、标尺：总长为 960mm；刻线长度 900mm，最小刻度为 1mm，尺全长刻线误差 $\leq \pm 1\text{mm}$。 5、滑块：金属滑块和支架的插杆孔中心，应在一条线上，指示刻线与标尺间隙不超过 3mm。 6、插杆为金属制 5 根，表面电镀处理，直径 6mm，长 75mm，一	套	15

		端为连接丝杆为 M4。		
238	三棱镜	1. 产品由三棱镜、托架、支柱、底座等组成。 2. 三棱镜体外形为正三棱柱, 边长 25mm, 相邻两角为 $60 \pm 0.5^\circ$, 棱长 80mm。 3. 三棱镜体能作任意方向的转动, 并能停止在任意位置。	个	2
239	白光的色散与合成演示器	1、由棱镜、棱镜台和光源等组成。 2、棱镜为重量火石玻璃, 顶角为 60° 。 3、光源额定电压为 6-8V。 4、棱镜台台面装有进光狭缝及光源。 5、白屏。	套	1
240	透镜及其应用实验器	1、产品使用低压 6-8V 光源、凸透镜、凹透镜、透镜夹持柄、光屏、具有独立实验的望远镜模型、显微镜模型、照相机模型等器件组成。 2、产品应能较好完成中学物理教学内容中关于透镜焦距的测量以及照相机、望远镜、投影仪原理的演示和实验。 3、光学元件应符合 JY0001 标准 8.1.6 条的规定, 金属器件应无行刺、无锈蚀, 成型规整。	套	3
241	光的折射全反射实验器	整体式结构, 优质圆形光学塑料演示刻度盘, 直径为 $\phi 148 \pm 2\text{mm}$, 可 360 度旋转观察, 光屏转动由手轮控制。光屏屏面被平分为四个相同的四分之一圆, 每个四分之一圆均有 0 度到 90 度的清晰刻线, 半导体激光笔光源, 电池盒一体化。 技术要求: 1、工作电压: DC3V; 工作电流: 3mA; 额定功率: 3mW; 光源波长: 635nm; 2. 附: 分光束器 1 个、平面镜和漫反射镜 1 块 (两面)、半圆柱透镜 1 块、凹凸柱面镜 1 块、双凸柱透镜 ($f=45\text{mm}$) 1 块、双凹柱透镜 ($f=-45\text{mm}$) 1 块, 梯形玻璃砖 1 块, 等腰直角三角形 1 块。	套	3
242	光的干涉衍射偏振演示器	1、仪器组装后, 所有干涉, 衍射图样的中心均可调节到屏幕中心。 2、在照度不高于 200 勒克斯的普通教室里, 距仪器 8m 以内, 正常视力可以见到: 双缝, 双面镜干涉明条纹不少于 5 条。 3、牛顿环干涉条纹不少于三圈 多缝衍射的明条纹不少于 7 条 光栅衍射的彩带不少于 5 条。	套	1
243	微型物理	半导体激光器, 光的干涉、多种衍射 (单缝、多缝、圆孔、异形	套	2

	光学观察器	孔、单丝、圆屏、刀口等)。		
244	双缝干涉实验仪	一、仪器采用游标读数机构，双缝及光源单缝均采用真空镀铬工艺制在玻璃片上。 二、主要结构组成：灯泡、照明透镜、遮光板、滤色片及片座、单狭缝及缝座、单缝管、拨杆、遮光管（铁质，表面喷漆，规格：$\Phi 32 \times 600\text{mm}$，管壁厚 2mm）、接长管、测量头、游标尺、滑块、手轮、目镜、半圆形支架环。 三、主要技术指标： 1、双缝中心距 d 及缝宽 a 分别为：$d_1=0.200 \pm 0.003\text{mm}$，$0.029\text{mm} \leq a_1 \leq 0.04\text{mm}$；$d_2=0.250 \pm 0.003\text{mm}$，$0.036\text{mm} \leq a_2 \leq 0.050\text{mm}$。光源单缝宽 $a=0.10 \pm 0.02\text{mm}$。 2、双缝至光屏之间的距离：$l_1=600 \pm 2\text{mm}$（不接长管），$l_2=700 \pm 2\text{mm}$（接长管）。 3、滤色片为 2mm 厚的光学玻璃片。 4、测量头滑块的移动范围为 0-20mm，游标尺的最小读书为 0.02mm。 5、单色光通过双缝所产生的干涉亮条纹不少于 7 条。 6、白光干涉零级亮条纹所产生的中心与光轴的偏离：当 $l_1=600\text{mm}$ 时不大于 2mm，当 $l_2=700\text{mm}$ 不大于 3mm。 7、测定钠光波长，相对误差 $\leq 4\%$。四、泡沫定位。	台	2
245	牛顿环	1. 物理学中用于检查光学零件表面时所出现的同心或平行的等厚干涉条纹，又称“牛顿圈”。 2. 产品由塑料外壳、平面镜及凸透镜组成。塑料外壳外径 50mm，内孔 25mm，高 26mm。	个	1
246	光导纤维应用演示器	1. 产品由传光、传像、传声三大部分组成。 2. 传光、传像部分由光源、有机玻璃棒、光纤束、传像投影屏筒、字母板组成；传声部分有发射器、接收器及光纤束组成。 3. 演示板外形尺寸不小于：460mm$\times$320mm。其它符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	台	1
247	光的偏振观察器	起偏片、检偏片。	套	8
248	光谱管组	光谱管组是一种低气压放电管，用来观察气体的发射光谱。	套	1

		1. 每组 6 支，每支玻璃管两端均装有电极，管内抽真空至$\leq 10^{-3}$Pa 后，分别充进氢、氮、氧、二氧化碳、氖和氩等气体（气压为 1009—2000Pa），为了增强气体的发光亮度，管的中部制成窄的管道。 2. 6 支光谱管共装在一个带金属夹片的框架上，底座上的接线柱与各管下面的电极都相通。将感应圈或高压电源的一端接在与底座相连的电极上，另一端通过导线接在带绝缘柄的金属导杆上。 3. 实验时，用导杆任意与一支光谱管的顶部电极相接，使此管内气体产生辉光放电。由于处于气态的各种元素或化合物都有它本身所固有的明线光谱或带状光谱，用分光镜来观察时，可以看到：氢和氩的线状光谱，氮和二氧化碳的带状光谱等。		
249	汽油机模型	1. 全金属结构，压缩比 1：6 模型的正面是沿气缸纵轴剖开的断面，中间圆柱形空腔是汽缸，包括缸体底座等部件全部为全金属材质；气缸两旁的断面部分中间有冷却水套断面。 2. 汽缸里上下移动的是活塞（制成整体形），汽缸顶部中间的是火花塞。 3. 模型备有灯光显示装置，电源电压为 3 伏。 4. 模型运转时，火花塞闪亮，进气和排气有灯光指示，可直观地说明进气、压缩、点火、排气的动作。 5. 尺寸约：160*130*300mm。	个	1
250	柴油机模型	1. 全金属结构，压缩比 1：14 模型的正面是沿汽缸纵轴剖开的断面，中间圆柱形空腔是汽缸，包括缸体底座等部件全部为全金属材质；气缸两旁的断面部分中间有冷却水套断面。 2. 气缸顶部中间的是喷油嘴。 3. 模型运转时，进气和排气有灯光指示，可直观明了地观察进气、压缩、做功、排气的动作。 4. 尺寸约：160*130*300mm。	个	1
251	磁分子模型	外型长方体，全透明塑料盒，下底安插二十四枚小钢针，排列成四行，每行六枚，钢针安放二十四枚小磁针。外形尺寸：150mm×100mm×19mm。	套	1
252	离心机械模型	节速器、干燥器、分离器。	套	1
253	量筒	1、标称容量：10mL；	个	2

		2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。		
254	量筒	1、标称容量：50mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	2
255	量筒	1、标称容量：100mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量筒放在平台上，不应摇晃； 5、当从量筒向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	30
256	量杯	1、标称容量：250mL； 2、透明钠钙玻璃材质； 3、底座和口部边缘应做熔光处理，口边应与量筒的轴线垂直； 4、量杯放在平台上，不应摇晃； 5、当从量杯向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流； 6、外表面和内表面不应有破皮气泡和薄皮气泡、密集小气泡和积水条纹存在。	个	2
257	试管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：Φ15mm×150mm，厚薄均匀，不得有刺手现象；	支	30

		3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。		
258	试管	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：Φ32mm×200mm，厚薄均匀，不得有刺手现象； 3、截面应为适度的圆形；试管口部是熔光的平口； 4、管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；试管的底部应基本为半球形。	支	30
259	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：250mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	30
260	烧杯	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：500mL，烧杯上标志应清晰、耐久，造型规范、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 3、放在平台上不应旋转或摇晃； 4、当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。	个	10
261	烧瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：圆底，长颈，500mL； 3、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在。	个	5
262	烧瓶	1、透明钠钙玻璃制； 2、规格：平底，长颈，250mL； 3、烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，不允许有严重的条纹存在。	个	5
263	酒精灯	150mL 采用透明钠钙玻璃制造，灯口、灯罩为螺旋式，避免非使用状态下的酒精挥发造成的浪费，同时能够保障学生的使用安全性，瓷灯头应为白色，表面无气泡，无疵点，无裂纹，无碰损缺口，酒精灯应配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯。	个	20

264	漏斗	1、规格：90mm； 2、口边光滑平整，无毛边、快口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及不规则多边形，斗柄应垂直，下口应磨成 45° 角，并将斜口边倒角不呈缺口； 3、壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱。	个	5
265	分液漏斗	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：筒形，250mL。	个	1
266	平底管	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：Φ 12mm×150mm。	支	2
267	T 形管	1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：直径Φ7—8mm，直通管长度 100mm，垂直管长度 50mm； 3. 灯工焊接牢固，口部平整熔光处理； 4. 产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。	个	5
268	可密封长玻璃管	内径 10mm×1000mm，有胶塞，带刻度衬板。	支	2
269	镊子	1. 镊子用不锈钢板材制成，镊子的宽度不小于 9mm，镊子的长度为 125±5mm； 2. 镊子制作应光滑、平整、无缺陷； 3. 镊子的夹持端应有齿纹，便于夹住物体，吻合一致，弹性好。	支	5
270	石棉网	1. 在金属网上涂敷石棉材料而制成。 2. 金属网尺寸不小于 125mm×125mm, 石棉材料涂敷面直径不小于 80mm。 3. 金属网无锈蚀，具备一定的强度。石棉材料涂敷均匀，附着力强。	个	30
271	玻璃管	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：Φ 5mm～Φ 8mm，管口应打磨避免划伤事故。	千克	1.5
272	乳胶管	或塑料管。	米	5
273	电工材料	鳄鱼夹、插口夹、香蕉插头、电阻丝、锌片、铜片、灯泡(15W、60W)、小电池(5 号、纽扣、太阳电池)、保险丝、保险管(不同规格的合金熔丝、保险管)、焊锡、绝缘胶布、导线等。	套	8
274	电子元件 (工业产品)	电阻(碳膜电阻、瓷管电阻、线绕电阻、电位器、光敏电阻、热敏电阻等)；玩具电动机、电磁继电器、电容、电感、二极管、发光二极管、三极管、集成电路块等。	套	8

275	一般材料	磁性橡胶片、乒乓球、大头针、回形针、橡胶泥、胶帽、泡沫塑料、透明胶带、小蜡烛、灯芯、火柴、塑料板、木板、玻璃板、毛巾、棉布、橡皮筋、气球、塑料袋、塑料薄膜、纸板、坐标纸、图钉、高泡洗衣粉、钢炭(木炭)粉或痱子粉、松香等。	套	8
276	彩色透光片	红、绿、蓝。	套	8
277	1 号电池	每组 2 个。	组	28
278	电珠(小灯泡)	2.5V 或 3.8V。	个	28
279	蜂蜡	工业。	克	500
280	晶体和非晶体样品	石英晶体，食盐晶体，云母片，明矾晶体，硫酸铜晶体；玻璃，松香，蜂蜡，沥青，橡胶。	套	1
281	滚珠盒	自行车小滚珠 200 粒。	盒	1
282	演示实验器材	云母片、电解电容器(25V, 470 μ F~1000 μ F)、三极管、驻极体话筒、光声控延时开关、100k Ω 可变电阻、1k Ω 电阻、74LS00。	套	1
283	学生实验纸材	打点纸带、墨粉纸、坐标纸、复印纸。	套	15
284	温度报警实验器材套件	塑料外盒包装，上盖透明。盒底内贴有元件标签，由热敏电阻、74LS14、1k Ω 可变电阻、蜂鸣器(YMD 或 HMB)构成。盒子尺寸：200mm $\times$ 120mm $\times$ 35mm。	套	1
285	电熨斗控温电路套件	材料为电熨斗温控开关 1 套，外用塑料盒包装。电源电压：AC250V 50Hz；最大电流：10A。	盒	1
286	防盗报警电路器材套件	塑料外盒包装，上盖透明。盒底内贴有元件标签，由小永磁体、干簧管、74LS14、2.2k Ω 电阻、蜂鸣器(YMD 或 HMB)构成。盒子尺寸：200mm $\times$ 120mm $\times$ 35mm。	套	1
287	光控开关实验器材套件	塑料外盒包装，上盖透明。盒底内贴有元件标签，由光敏电阻、74LS14、51k Ω 可变电阻、发光二极管、330 Ω 电阻组成。盒子尺寸：200mm $\times$ 120mm $\times$ 35mm。	套	1
288	电子闹钟套件	产品由外壳、液晶显示屏、调整键（秒、分）、开始/停止键及支架组成。 1. 外壳为塑料。 2. 电源：钮扣电池电压 1.5V。	套	1

289	桥梁模型器材套件	梁式桥、拱形桥、斜拉桥、桁架桥、吊桥、悬索桥。	套	1
290	走马灯器材套件	由扇叶、螺旋灯罩、棒针支架、灯罩、底座、蜡烛、及双面胶组成。 1. 扇叶为硬板纸制成，直径 120mm。 2. 棒针直径 2mm，长 195mm。 3. 灯罩尺寸：390mm*160mm。	套	1
291	箔片验电器器材套件	物理探究实验用。 1. 本产品由塑料外壳、圆盘、导电杆、箔片等组成，一对装。 2. 外壳采用透明塑料注塑成型。 3. 圆盘、导电杆用金属制成，表面电镀处理。 4. 导电杆与外壳间应有绝缘套管，安装后应无明显缝隙，取下方便，不致损坏箔片。 5. 金属箔片厚度不大于 0.2mm，长度不小于 20mm。	套	1
292	简易无线话筒器材套件	三极管、电容、电阻、漆包线、驻极体话筒、电池盒。	套	1
293	环保动能手电筒器材套件	物理探究实验用。杠杆式，塑料外壳，三只 LED 灯，转动机构，开关等构成。	套	1
294	简易收音机器材套件	电容、可变电容器、磁性天线、二极管、小耳机。	套	1
295	三极管放大电路器材套件	三极管、电容、电阻、电池。	套	1
296	光控路灯开关器材套件	塑料外盒包装，上盖透明。盒底内贴有元件标签，由光敏电阻、74LS14、51k Ω 可变电阻、发光二极管、330 Ω 电阻组成。盒子尺寸：200mm $\times$ 120mm $\times$ 35mm。	套	1
297	遥控器器材套件	本器材由连接板、电池盒、发射管、接收管、发光二极管、三极管（9014）、电阻（2.2K）按键开关等组成。	套	1
298	简易微型汽轮发电	微型发电机、微型汽轮机、压力锅炉、发光二极管。	套	1

	机器材套件			
299	模型火箭器材套件	物理探究实验用。材料采用泡沫塑料制成，学生自己动手粘贴组装，由四块构成。	套	1
300	滚上体	斜面椎体。	套	1
301	简单机器人	1. 物理探究实验用。 2. 产品为六合一太阳能套件，主体材料为塑料，拼接式。 3. 可组装成太阳能风车、太阳旋转的平面、太阳能汽垫船、太阳能飞机、太阳能车、太阳能小狗。	套	1
302	频闪观察器	物理探究实验用。产品为带孔的圆盘，圆盘可自动转动，固定片有相同孔径的圆孔，并带有遮光罩。圆秀为金属制，直径 140mm，四孔直径 10mm。	套	1
303	各种陀螺	圆周运动、离心运动。	套	1
304	大回转轮	物理探究实验用。	套	1
305	测电笔	氖泡式。	支	2
306	一字螺丝刀	1. 一字槽，总长度不小于 250mm； 2. 手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适； 3. 旋杆应经镀铬防锈处理；旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹；与旋杆接合牢固。	支	2
307	十字螺丝刀	1. 十字槽，总长度不小于 250mm； 2. 手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适； 3. 旋杆应经镀铬防锈处理；旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹；与旋杆接合牢固。	支	2
308	尖嘴钳	金属材质，长度 $\geq 170\text{mm}$ ，把手附有橡胶套。	个	2
309	电工刀	特殊工具钢，总长 220mm。	个	1
310	手摇钻	木工工具。	个	1
311	木锉	1、产品为工业用木工锉。 2、规格：250mm，带手柄。	个	1
312	木工锯	带把手锯。	个	1
313	木工锤	1、供学生敲击物体的手动工具； 2、材质：优质钢，重 0.25kg； 3、锤体孔眼端正，轮廓清晰、表面不应有裂纹、折叠、缺口、凹凸不平、生锈等缺陷；	个	1

		4、木柄采用材质坚韧的木材制作，并应平直圆滑，无裂纺、霉变、虫蛀； 5、榔头装柄后不得松动摇头。		
314	钹	粗、细 用途： 1. 学生制作类实验。 2. 学生科技活动。 3. 教师仪器维修。	个	1
315	斧	1. 学生制作类实验。 2. 学生科技活动。 3. 教师仪器维修。	个	1
316	钢手锯	碳钢制品，电镀。	个	1
317	剥线钳	1. 材质：高碳钢，塑胶手柄。 2. 剥线范围：0.9~5.5mm。 3. 长≥165mm，中间带弹簧。	个	1
318	钢丝钳	1. 材质：钢制，把手附有橡胶套。 2. 规格：长度不小于 250mm。	个	1
319	手锤	1、供学生敲击物体的手动工具； 2、规格：中号，木制手柄。长度≥280mm； 3、锤体孔眼端正，轮廓清晰、表面不应有裂纹、折叠、缺口、凹凸不平、生锈等缺陷； 4、木柄采用材质坚韧的木材制作，并应平直圆滑，无裂纺、霉变、虫蛀。	个	1
320	銼子	产品整体长度≥250mm, 带手柄。	个	1
321	锉刀(平板)	1、产品为工业用锉刀。 2、产品整体长度≥250mm, 手柄为塑料制。	个	1
322	三角锉刀	1、产品为工业用三角锉刀。 2、产品整体长度≥250mm, 手柄为塑料制。	个	1
323	什锦锉	产品为工业用什锦锉，材质为铁制品。	个	1
324	活扳手	1、材质：优质中碳钢； 2、规格：150mm 或 250mm。	个	2
325	手剪	钳工工具，剪铁皮、铜片。	个	1
326	直角尺	钳工工具。	个	1

327	电烙铁	60W，橡胶线。	支	2
328	平口钳	1、产品为工业用平口钳。 2、规格 80mm，台钻上用。	个	1
329	钻头	1、产品为工业用电钻头。 2、规格：Φ1mm～Φ13mm。	套	2
330	台虎钳	1、产品为工业用台虎钳。 2、夹持范围不小于 100mm。	台	1
331	钳工工作台	木制。工作尺寸不小于：900mm×550mm×35mm。	个	1
332	烙铁架	搭配各种电烙铁使用。	个	2
333	油石	棕刚玉 200mm×50mm×25mm 粗细两面。	个	2
334	冲子	钢制。	个	1
335	水平尺	三水泡型，水平面工作长度 160mm～250mm。	个	1
336	工作服	防酸碱。产品需利于人体活动，具有一定牢固性和舒适感，白色。 1. 产品外观无破损、斑点、污物等缺陷。 2. 产品应做工精细，穿着方便书、舒适。 3. 产品所用材料应能满足日常穿用和中学实验室日常使用要求，具有一定耐穿性和牢固性。	件	4
337	护目镜	防强光，上部衰减 10 倍～20 倍，下部透射比≥75%。	个	15
338	护目镜	防机械冲击。	个	15
339	手套	棉纱线。	双	15
340	高压绝缘凳	绝缘耐受电压不小于 120kV。	个	1
341	家庭电路示教板	产品规格：645*470*60mm。 主要材质：优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 配电部分：三线 10A 插头与电网连接，开启式闸刀开关、铅熔断器（保险丝）盒、单相机械式有功电能表（2.0 级，20A）。负荷部分：三极和二极插座、三极和二极插头、螺口灯座（E27）1 个、插口灯座（E27）1 个倒扳开关、拉线开关、白炽灯泡（E27 卡口或 E27LED 螺口灯泡）、卡口—螺口转换器（有卡口灯座时配）。插座、开关均为明装式，软导线（截面积 0.5mm ² ）。火线用红色，零线用蓝色，保护地线用黄绿双色。 示教板应能竖立在桌上，顶部配有可伸缩拉手，可悬挂，示教板	台	1

		底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型,使用旋转式可收纳设计;示教板侧边框采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型,侧边框中心带有产品标识牌,顶部以及底部为铝合金型材,强度更高。开关电极应为左面是零线,右面是火线,三极插座上面是保护接地线。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘,后背板为 5mm 厚三合板/密度板。		
342	摩擦力实验器	1. 产品组成 摩擦力实验器由金属底板、摩擦板、摩擦块、摩擦材料（三种不同材料,即砂纸、棉布、塑料片）、控制器(带匀速电机、调速开关、香蕉插头)、定滑轮、测力计(2.5N)、测力计支架、绳子、钩码(50gx2)等组成。 2. 产品规格: 金属底板尺寸: 800mm*100mm*18mm, 金属板。 摩擦板尺寸: 400mm*90mm*18mm, 松木板。 摩擦块尺寸: 110mm*50mm*50mm, 共两块,四面平面分别为木面、砂纸面、棉布面、塑料片面;其余面为钩码槽。 电机控制器: 集成在金属底板上,采用冷轧钢板折弯静电喷塑,指示文字 uv 喷绘。配有: PWM 直流电机调速器, 2A 电流,带自恢复保险, 6V40 转减速电机,定制输出轮,拨动式电源开关,香蕉插头。 测力计支架: 面板采用冷轧钢板折弯静电喷塑,面板尺寸 120mm*350mm,指示文字 uv 喷绘,配有定制滑轮,光滑无摩擦,配有 2.5N 测力计。 其他配件: 绳子,钩码(50g*2)。	台	1
343	人体发电趣味演示仪	产品规格: 445*345*60mm。 主要材质: 优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 铝电极和铜电极,带检流计,演示人体发电。 示教板应能平放在桌上,示教板侧边角采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型,顶部以及侧面为铝合金型材,强度更高。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘,后背板为 5mm 厚三合板/密度板。	台	1
344	伯努利悬浮球演示器	产品规格: 445*345*60mm。 主要材质: 优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 演示伯努利悬浮球的实验现象,验证伯努利原理。	台	1

		示教板应能平放在桌上,示教板侧边角采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型,顶部以及侧面为铝合金型材,强度更高。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘,后背板为 5mm 厚三合板/密度板。		
345	改变物体运动状态实验装置	产品规格: 645*445*60mm。 主要材质: 优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 由倾角可调的轨道(斜面倾角 30° 左右,轨道长 200mm),小钢球、磁铁、电动控制小球释放装置等组成。小钢球能够在轨道内自由滚动。将轨道放在水平面上并调好倾角后,能够保证小球从轨道顶端释放后,在水平面内做同一直线运动。用磁铁在水平面内对运动的小球施加力,使小球运动方向改变。 示教板应能竖立在桌上,顶部配有可伸缩拉手,可悬挂,示教板底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型,使用旋转式可收纳设计;示教板侧边框采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型,侧边框中心带有产品标识牌,顶部以及底部为铝合金型材,强度更高。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘,后背板为 5mm 厚三合板/密度板。	台	1
346	高压电弧触电示教板	产品规格: 645*470*60mm。 主要材质: 优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 12 V 供电,演示高压电弧的产生。塑料面板上有变压器,高压输电线,站在与大地连接的金属梯子上、接近高压线的人等。 人与高压线的距离 25 mm~50 mm 可调。 示教板应能竖立在桌上,顶部配有可伸缩拉手,可悬挂,示教板底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型,使用旋转式可收纳设计;示教板侧边框采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型,侧边框中心带有产品标识牌,顶部以及底部为铝合金型材,强度更高。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘,后背板为 5mm 厚三合板/密度板。	台	1
347	电阻定律演示器	产品规格: 645*245*60mm。 主要材质: 优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 可定性描述导体的材料与电阻的关系,验证电阻与导体的长度成正比,与导体的横截面积成反比的关系。电阻率与长度、横截面积无关。 由 2 种金属导线(康铜、镍铬)、接线柱、连接片、支撑架等组	台	1

		成。 康铜导线 2 根（长均为 1000mm，直径分别为 0.5mm、0.3mm）。 镍铬线 2 根（长分别为 1000mm、500mm 直径均为 0.3mm）。 示教板应能平放、竖立在桌上，示教板侧边角采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，顶部以及侧面为铝合金型材，强度更高。教板底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，使用旋转式可收纳设计前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘，后背板为 5mm 厚三合板/密度板。		
348	电阻定律实验器	产品规格：645*195*60mm。 主要材质：优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 可定性描述导体的材料与电阻的关系，验证电阻与导体的长度成正比，与导体的横截面积成反比的关系。电阻率与长度、横截面积无关。 由 2 种金属导线（康铜、镍铬）、接线柱、连接片、支撑架等组成。 康铜导线 2 根（长均为 500mm，直径分别为 0.5mm、0.3mm）。 镍铬线 2 根（长分别为 500mm、300mm 直径均为 0.3mm）。 示教板应能平放、竖立在桌上，示教板侧边角采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，顶部以及侧面为铝合金型材，强度更高。教板底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，使用旋转式可收纳设计前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘，后背板为 5mm 厚三合板/密度板。	台	1
349	常见传感器示教板	产品规格：645*470*60mm。 主要材质：优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 可演示干簧管、温度传感器、热敏电阻、光敏电阻、感温铁氧体、霍尔元件、应变片等应用实验。 示教板应能竖立在桌上，顶部配有可伸缩拉手，可悬挂，示教板底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，使用旋转式可收纳设计；示教板侧边框采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，侧边框中心带有产品标识牌，顶部以及底部为铝合金型材，强度更高。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘，后背板为 5mm 厚三合板/密度板。	台	1
350	安全用电	产品规格：645*470*60mm。	台	1

	示教板	主要材质：优质 ABS 工程塑料、亚克力板、铝合金型材。 12 V 供电，能演示以下模式： 一手接触火线，经脚和大地触电；一手接触火线，不经脚和大地安全（脚下绝缘）。 二手分别接触火线和零线触电（脚站在地面或绝缘）；一手接触漏电（连接火线）的设备（例如电动机），经脚和大地触电；跨步电压触电。 示教板应能竖立在桌上，顶部配有可伸缩拉手，可悬挂，示教板底脚采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，使用旋转式可收纳设计；示教板侧边框采用优质 ABS 工程塑料注塑一次成型，侧边框中心带有产品标识牌，顶部以及底部为铝合金型材，强度更高。前面板为 3mm 厚亚克力板 UV 喷绘，后背板为 5mm 厚三合板/密度板。		
351	磁学实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 安培力演示器、导线、单刀开关、定值电阻 10Ω、灵敏电流计、条形磁铁、螺线管（套装）、滑动变阻器、万用表、酒精灯等。 三、实验清单（需结合其他实验箱进行） 1.1 探究影响通电导线受力的因素。	套	1

		1.2 探究安培力的方向。 1.3 感应电流方向探究实验。 1.4 通电自感现象。 1.5 断电自感现象。 1.6 探究变压器线圈两端的电压与匝数的关系。 1.7 感温铁氧体。 1.8 电磁振荡。		
352	电学实验箱（I）	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 小灯泡、小灯座、滑动变阻器、单刀开关、电压表、电流表、电池盒、电阻定律实验器、稳压二极管、螺线管（套装）、电解电容（$470 \mu\text{F}$）、日光灯启动器、点火器、镊子、酒精灯、强光手电筒、220Ω 电阻、$4.7\text{k}\Omega$ 电阻等。 三、实验清单（需结合其他实验箱进行） 2.1 测绘小灯泡的伏安特性曲线。 2.2 探究导体电阻与其影响因素的定量关系。 2.3 路端电压与负载的关系。 2.4 练习使用万用表。 2.5 测定电池的电动势和内阻。	套	1

		2.6 “与”门电路。 2.7 “或”门电路。 2.8 电感器对交变电流的阻碍作用。 2.9 电容器对交流电的通导作用。 2.10 光敏电阻特性。 2.11 热敏电阻特性。 2.12 用日光灯启动器做温控开关。 2.13 测量光照的强度。 2.14 光控开关。 2.15 温度报警器。 2.16 检测发光二极管。 2.17 测试与非门。		
353	电学实验箱（II）	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200\text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 指针式万用表、门电路演示器、74LS 芯片、单刀双掷开关、光敏电阻、1000Ω 普通电阻、热敏电阻、330Ω 电阻、发光二极管、电位器、蜂鸣器、烧杯 250ml、小灯泡等。 三、实验清单（需结合其他实验箱进行） 2.1 测绘小灯泡的伏安特性曲线。	套	1

		2.2 探究导体电阻与其影响因素的定量关系。 2.3 路端电压与负载的关系。 2.4 练习使用万用表。 2.5 测定电池的电动势和内阻。 2.6 “与”门电路。 2.7 “或”门电路。 2.8 电感器对交变电流的阻碍作用。 2.9 电容器对交流电的通导作用。 2.10 光敏电阻特性.。 2.11 热敏电阻特性。 2.12 用日光灯启动器做温控开关。 2.13 测量光照的强度。 2.14 光控开关。 2.15 温度报警器。 2.16 检测发光二极管。 2.17 测试与非门。		
354	静电学实验箱 I	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 枕形导体、锡纸、带绝缘支架导体球、多功能组合支架、泡沫小	套	1

		球、细棉线、双极电场线演示板、导线、带绝缘柄的金属小球、方座支架及配套、紫外线灯、放大镜等。 三、实验清单 3.1 静电感应实验。 3.2 探究影响电荷间相互作用力的因素。 3.3 模拟电场线。 3.4 研究空腔导体内表面的电荷。 3.5 研究影响电容器电容大小的因素。 3.6 观察光电效应。		
355	静电学实验箱 II	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 静电计、平行板电容器、导线、滑行座、锌板、验电器、砂纸、放大镜等。 三、实验清单（需结合其他实验箱进行） 3.1 静电感应实验。 3.2 探究影响电荷间相互作用力的因素。 3.3 模拟电场线。 3.4 研究空腔导体内表面的电荷。 3.5 研究影响电容器电容大小的因素。	套	1

		3.6 观察光电效应。		
356	轨道小车 实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200\text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 轨道、电磁打点计时器、直尺、秒表、小车、钓鱼线、钩码、电子秤、橡皮筋、放大镜等。	套	1
357	力学实验 箱 I	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200\text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书	套	1

		和纸质材料。 二、器材清单 电火花打点计时器、方座支架及配套、钩码、电子计时器、物体重心实验器、钓鱼线、记号笔、平面镜成像实验器、激光笔、单摆球组、条形磁铁、小沙袋、弹簧组、放大镜等。 三、实验清单（需结合其他实验箱进行） 4.1 用打点计时器测速度。 4.2 探究小车速度随时间变化的规律。 4.3 用打点计时器测量不同质量重物的下落加速度。 4.4 确定薄板的重心。 4.5 桌面的微小形变。 4.6 用弹簧测力计研究木块静摩擦力。 4.7 探究求合力的方法。 4.8 探究加速度与力、质量的关系。 4.9 探究作用力与反作用力的关系。 4.10 直线运动的铁球受侧力影响的运动轨迹。 4.11 研究平抛运动。 4.12 用圆锥摆粗略验证向心力的表达式。 4.13 用沙袋体会向心力相关因素。 4.14 用一条钓鱼线和两只图钉画椭圆。 4.15 探究功与速度变化的关系。 4.16 验证机械能守恒定律。 4.17 相位实验。 4.18 单摆周期影响因素。 4.19 探究单摆周期与摆长的关系。 4.20 探究单摆周期与摆长的关系。 4.21 探究碰撞中的不变量。 4.22 弹簧弹力大小和形变的关系。 4.23 用单摆测量重力加速度的大小。		
358	力学实验箱 II	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200 \text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实	套	1

		验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 弹簧测力计 1N、弹簧测力计 2N、弹簧测力计 5N、弹簧测力计 10N、木块、砝码、橡皮筋、钓鱼线、白纸、复写纸、直尺、铅笔、电子秤、制图版、图钉、游标卡尺、放大镜等。 三、实验清单（需结合其他实验箱进行） 4.1 用打点计时器测速度。 4.2 探究小车速度随时间变化的规律。 4.3 用打点计时器测量不同质量重物的下落加速度。 4.4 确定薄板的重心。 4.5 桌面的微小形变。 4.6 用弹簧测力计研究木块静摩擦力。 4.7 探究求合力的方法。 4.8 探究加速度与力、质量的关系。 4.9 探究作用力与反作用力的关系。 4.10 直线运动的铁球受侧力影响的运动轨迹。 4.11 研究平抛运动。 4.12 用圆锥摆粗略验证向心力的表达式。 4.13 用沙袋体会向心力相关因素。 4.14 用一条钓鱼线和两只图钉画椭圆。 4.15 探究功与速度变化的关系。 4.16 验证机械能守恒定律。 4.17 相位实验。		
--	--	---	--	--

		4.18 单摆周期影响因素。 4.19 探究单摆周期与摆长的关系。 4.20 探究单摆周期与摆长的关系。 4.21 探究碰撞中的不变量。 4.22 弹簧弹力大小和形变的关系。 4.23 用单摆测量重力加速度的大小。		
359	光学实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200\text{mm}$。 实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 梯形玻璃砖、大头针、学生套尺、A4 白纸、激光笔、光学干涉衍射片、光屏、方座支架及配套、插片支架、铁线、肥皂液、酒精灯、烧杯、点火器、光偏振演示器、半圆玻璃砖等。 三、实验清单（需结合其他实验箱进行） 5.1 测得玻璃的折射率。 5.2 光的双缝干涉实验。 5.5 观察薄膜干涉现象。 5.6 光的偏振现象。 5.7 光的偏振现象。	套	1
360	热学实验箱	一、实验箱规格描述 箱体外观尺寸：$\geq 500 \times 360 \times 200\text{mm}$。	套	1

		实验箱形式：采用上下盖翻盖形式，上下盖连接轴由 ABS 工程塑料注塑成型。主要部件由箱体、箱盖、开关、提手组成；多个实验箱支持叠加组合摆放，无需另外配备仪器柜或货架，箱体自带限位止口和滑动锁紧装置，若干个堆叠不会滑动。箱体带有 6-8 处标签位，箱体处于各个角度时均可分辨类别。且每个实验箱均可搭配实验箱滑轮托盘使用，托盘下方配有医用静音可锁紧万向轮。 材料工艺：箱体采用环保型 ABS 阻燃材料一体成型，外表面圆润无毛刺，安全牢固。 最大承重≥ 35 公斤。 箱体内部构造：具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料。 二、器材清单 油膜实验器、记号笔、锥形瓶、注射器、量筒、无孔橡皮塞、载玻片、盖玻片、墨汁、烧杯、胶头滴管、玻璃棒、玻璃板、透明胶带、硬币、铁线、毛细玻璃管、细棉线、美工刀、蜂蜡、单层云母片、缝衣针、乳胶管、抽气筒、单孔橡皮塞、玻璃导管、空气压缩引火仪等。 三、实验清单（需结合其他实验箱进行） 6.1 用油膜法估测分子的大小。 6.2 观察布朗运动。 6.3 随机性与统计规律。 6.4 晶体非晶体导热性。 6.5 液体表面张力。 6.6 浸润和不浸润实验。 6.7 毛细现象。 6.8 观察低压下的热水。 6.9 功和内能。		
361	实验箱滑轮托盘	1. 尺寸规格：不低于高 140mm*长 530mm*宽 575mm。 2. 采用环保 ABS 材质，一体化成型模具注塑工艺，高强度承重不易变形。 3. 四导向 360° 滚轮结构，设有提手，双轮可固定锁止稳固。	套	1

		4. 搭配实验箱使用，旋钮开关与实验箱固定，整体可移动。		
		5. 承载能力：不低于 60kg。		
6、机电实训室				
1	电工电子综合实训平台（核心产品）	一、技术要求： 1、输入电源：三相四线(或三相五线)AC380V$\pm$10% 50Hz。 2、装置容量：$\leq$1.5kVA。 3、外形尺寸：$\geq$1650mm$\times$720mm$\times$1540mm。 4、平台操作面板采用铝制面板，面板材质坚固耐用，厚度$\geq$2mm。 5、实验桌：框架要求：由左右桌腿、底框、后侧封板组合而成。表面经脱脂、磷化、静电喷塑处理，涂层厚度$\geq$0.5mm，防锈耐磨；左右桌腿：采用$\geq$30mm$\times$60mm$\times$1.5mm 冷轧方钢和 1.0mm 的冷轧钢板焊接成型，拐角处才有圆弧造型，侧面凸起设计；底框：采用$\geq$30mm$\times$30mm$\times$1.2mm 冷轧方钢焊接成型，配有安装孔与台面和左右桌腿实现快速固定；后侧封板：采用$\geq$1.0mm 冷轧钢板折弯成型。桌面：E1 级三聚氰胺复面合成板，台面厚度$\geq$25mm，前后面采用圆弧过渡处理。表面和边缘采用高温热压防火 PVC。 配套示波器旋转支架：采用钢制材料，与示波器无缝嵌入，可前、后、左、右自由拉伸，使用时，可自由调整位置角度。不使用时，可以拉伸到侧面。 6、实验台架：采用独立框架式结构设计，框架由上中下左右五根工业铝型材分割为上下两个区域，所有型材表面滑，无凹槽等。 7、存储柜：采用圆弧卷边冷冲压钣金一体成型，封闭式结构，表面静电喷涂，外形尺寸为$\geq$宽 450mm$\times$深 550mm$\times$高 705mm，总重量$\geq$31kg；柜体四边圆弧设计：R=30mm，柜体边框总厚度$\geq$2.5mm；配有承重型卡扣式三节轨，导轨承重量$\geq$30kg，抽屉把手采用卡套式钣金卷边工艺，把手尺寸$\geq$440$\times$45$\times$18mm，抽屉采用联体锁设计，底部配有 4 个 1.5 寸万向带刹车脚轮。 8、三相交流电源：提供线电压 380V 交流电源、相电压 220V 交流电源。交流电源输出设有电源保护系统，相间、线间过电流及直接短路均能自动保护。配有一只指针式交流电压表，通过波段开关切换可指示三相固定 380V 交流电源输出电压。提供三相漏电保护器作为整个实验平台的电源总开关。三相输出通过停止和启动按钮控制。	套	6

	9、交流可调电源：提供 0~250V 连续可调交流电源一路，数显电压变显示输出电压值，输出具有短路、过流保护等功能。提供交流电压表一只，测量范围 0~500V，三位半显示，能够测量输入交流电压。 10、直流可调电源：直流可调电源 2 路：可组合构成 0~±30V 或 0~±60V 电源。采用柜装仪表，一体化设计，高精度可控恒压恒流输出 0-30.5V，电压 4 位显示，最小分辨率 10mV；5 位 LED 数码管显示，第一位显示功能码，后 4 位显示设定电压值；提供有 F1、F2、F3、F4、复位五个按键，F1-F4 有单独按键功能和组合按键功能，通过按键设定输出电压；过载保护电流 0.5A，仪表自动监测负载电流，具有输出短路、过载保护功能。 11、低压直流电源、智能直流恒流源：智能直流恒流源 1 路：采用柜装仪表，一体化设计，高精度可控恒压恒流输出 0-200mA，电流 4 位显示，最小分辨率 10mA；5 位 LED 数码管显示，第一位显示功能码，后 4 位显示设定电流值；提供有 F1、F2、F3、F4、复位五个按键，F1-F4 有单独按键功能和组合按键功能，通过按键设定输出电流；仪表自动监测负载电流，具有输出短路、过载保护功能。 12、低压直流电源：提供±5V、±12V 四路固定输出，每路均具有短路、过流保护及自动恢复保护功能。 13、智能交流电压表、电流表：智能交流电压表 1 只、智能交流电流表 1 只：采用柜装仪表，一体化设计，测量范围 0~500V、0~5A，5 位 LED（0.56"）显示，测量精度 0.5 级，设有 7 个 LED 工作状态指示灯，指示档位、工作模式、报警状态等。具有“自动”换挡测量和“手动”换挡测量两种工作模式，“手动”模式时分 2V、20V、200V、500V 和 20mA、200mA、2A、5A 四档，“自动”模式时程序会自动判断并进入相应量程档位。每档均有超量程告警、指示及切断总电源功能。通过键控、数显窗口实现人机对话功能，可存储和查询 20 组实验数据。采用高端 MCU，内部集成 12 位 AD，且各通道间通过外部辅助 IC 和滤波器实现相互隔离。具备测量精准、稳定性高、抗干扰强的优越性能。具有越限报警功能（按当前量程的百分比设置越限报警值）。 14、智能直流电压表、电流表：智能直流电压表 1 只、智能直流	
--	---	--

	电流表 1 只：采用柜装仪表，一体化设计，测量范围 0~200V 和 0~2A，5 位 LED（0.56"）显示，测量精度 0.5 级，设有 7 个 LED 工作状态指示灯，指示档位、工作模式、报警状态等。具有“自动”和“手动”两种模式，分 200mV、2V、20V、200V 和 2mA、20mA、200mA、2A 四档。每档均有超量程告警、指示及切断总电源功能。通过键控、数显窗口实现人机对话功能，可存储和查询 20 组实验数据。采用高端 MCU，内部集成 12 位 AD，且各通道间通过外部辅助 IC 和滤波器实现相互隔离。具备测量精准、稳定性高、抗干扰强的优越性能。具有越限报警功能（按当前量程的百分比设置越限报警值）。 15、智能交流数显功率表：智能交流数显功率表 1 只：采用柜装仪表，一体化设计，测量范围 0~450V、0~5A，5 位 LED（0.56"）显示，测量精度 0.5 级，能测量负载的有功功率、无功功率、功率因数、电压、电流及负载的性质等，通过键控、数显窗口实现人机对话功能，可存储和查询实验数据。采用高端 MCU，内部集成 12 位 AD，且各通道间通过外部辅助 IC 和滤波器实现相互隔离。 16、信号发生器：采用 ARM 内核单片机，微控制器采用 Cortex-M3 内核，CPU 最高速度达 72 MHz，高性能的 DDS 芯片，高达 28 位的相位累加器，通过查表法输出波形，波形稳定线性好；供电电源为 AC220V±10% 50Hz，功率不高于 10W。5 寸触摸屏，分辨率不小于 800*480，亮度最大 300nit，可进行 100 级亮度调节，4 线精密电阻式，触摸次数 100 万次。输出波形：正弦波、三角波、方波。输出频率范围：正弦波：1-2MHz，三角波：10-2MHz，方波：1-2MHz。输出波形幅度：最大大于 17V_{p-p}，最小小于 5mV_{p-p}。频率设置：触摸按键设置，最小步进 0.1Hz。幅度调节：精密电位器线性调节。幅度指示：显示输出波形的峰峰值，单位 V_{p-p}、mV_{p-p} 自动切换。测频功能：能自动测量输入波形的频率，输入波形幅度小于 20V_{p-p}，测频分辨率 1Hz。 17、电路基础：提供电阻、电感、电容、电路基础实验模块、故障按键（3 个）、各种功率电阻、灯泡（12V/0.1A）、稳压管（2CW51）、二极管、电位器（1k/2W、10k/2W、100k 各一只）、电阻箱（0~9Ω/2W、0~90Ω/2W、0~900Ω/2W、0~9000Ω/2W 各一组）。		
--	---	--	--

		18、交流电路：提供 100 Ω /25W、200 Ω /25W、1k Ω /25W 大功率电阻、100mH/0.3A 电感、整流二极管（1N5408 四只）、电流插座、0.22μF/500V、0.47μF/500V、1μF/500V（三只）、2.2μF/500V、4.7μF/500V 高压电容、镇流器、启辉器、日光灯等，高压电容可通过钮子开关控制、四组负载和四组独立的电流插座，每组负载由两个独立的白炽灯螺口灯座组成（每组设有一个开关与一个电流插座）。可插 60W 以下的白炽灯八只。 19、铁芯变压器、互感及电度表：铁芯变压器一只（50VA、36V/220V），原、副边均设有保险丝及电流插座，方便测试并能可靠保护防止变压器损坏；互感线圈一组，实训时临时挂上，两个空心线圈 L1、L2 装在滑动架上，可调节两个线圈间的距离，并可将小线圈放到大线圈内，配有大、小铁棒各一根及非导磁铝棒一根；电度表一只，规格为 220V、3/6A，实训时挂上，其电源线、负载线均已接在电度表接线架的接线柱上。 20、电子技术：提供低压交流电源（0V、6V、10V、14V 抽头各一路及中心抽头 17V 两路）、三极管（3DG6、3DG12、3CG12）、二极管（1N4007、1N4148）、稳压块（7812、7815、7915、LM317）、电阻、电位器、晶闸管、稳压二极管、CBB 电容、电解电容、四位十进制译码显示器、八位逻辑电平开关、八位逻辑电平指示器、三态逻辑笔（红、黄、绿指示）、脉冲信号源（正、负输出单次脉冲和频率为 0.5Hz~300kHz 连续可调的计数脉冲源各一路），设有一些高可靠圆脚集成电路插座（14P、16P、28P、40P 若干只）、单管/负反馈两级放大器、射极跟随器、RC 串并联选频网络振荡器、差动放大器及低频 OTL 功率放大器线路实验板。 21、实训工具：提供数字式万用表、元件盒、剥线钳、尖嘴钳、斜口钳、小十字螺丝刀、大十字螺丝刀、小一字螺丝刀、大一字螺丝刀、小镊子、剪刀、电烙铁、烙铁架、焊锡丝、吸锡器、验电笔、工具箱。 ★22、数字化立体教材软件平台：平台基于云端的开放性平台，采用 HTML 5 网页技术开发，支持离线在线访问，可与学校数字化校园网互联互通，可无缝进行数据互传，可开放连接校园网网络接口，通过账号及密码可访问该资源，后台资源实时更新，支持手机端扫码访问。平台发布资源具有 3D 效果，支持文档搜索、	
--	--	--	--

		复制、放大、缩小、打印、文档处理等功能。平台集成设备服务系统，可完成查看设备信息包含技术配置、使用说明，质检报告等，可完成设备远程保修及技术支持，通过文字描述、图片等寻求厂家技术服务；支持查看服务进度，支持评价及投诉。集成与设备配套的实验指导书。集成《电工电子技术基础》国家级规划教材，具有 3D 翻书效果，并有搜索、复制、放大、缩小、打印等功能。集成电工电子教学课件等。可访问调用万用表应用训练仿真软件；安全教育仿真软件；电子电路仿真软件。可由一个统一的目录链接访问，方便管理。要求数字化立体教材软件平台与电工电子综合实训平台为同一品牌。（须提供数字化立体教材软件平台自主知识产权的证明材料扫描件及网址查询截图） 23、互联网+设备运维系统：用户通过手机扫描后就可以快速提交服务需求，能够通过文字、现场照片和视频精准描述设备故障。设备信息包括产品型号名称、出厂日期、过保日期、设备装箱单、实训指导书等。客户端发送服务请求后，服务端自动生成服务工单，内容包括负责人、联系方式、工单进度链接，客户可以通过链接了解服务进度。要求互联网+设备运维系统与电工电子综合实训平台为同一品牌。（须提供互联网+设备运维系统自主知识产权的证明材料扫描件及网址查询截图） 二、需完成的实验项目： 1. 电工基础实验：（1）基本电工仪表的使用与测量误差的计算；（2）减小仪表测量误差的方法；（3）欧姆定律；（4）叠加原理验证及其故障判断；（5）基尔霍夫电压和电流定律验证及其故障判断；（6）戴维南定理验证及其故障判断；（7）诺顿定理验证及其故障判断；（8）电压源外特性的测定；（9）直流电阻电路故障的检查；（10）二端口网络；（11）互易定理；（12）电容的充放电；（13）最大功率传输条件测定；（14）电位电压的测定及电路电位图的绘制；（15）已知和未知线性与非线性电路元件伏安特性的测绘；（16）一阶电路过渡过程的研究；（17）二阶电路过渡过程的研究；（18）RLC 串联谐振电路的研究；（19）日光灯电路的连接；（20）功率因数提高；（21）功率因数及相序的测量；（22）用三表法测量交流电路等效参数；（23）三相交流电路电压的测量；（24）三相交流电路电流的测量；（25）		
--	--	---	--	--

		三相电路功率的测量；（26）单相变压器参数测定及绕组极性判别；（27）互感耦合电路；（28）互感线圈同名端的判断；（29）单相电度表的安装及使用。 2. 模拟电路实验：（1）常用电子仪器的使用；（2）晶体二极管的判别与检测；（3）晶体三极管的判别与检测；（4）晶体管共射极单管放大器；（5）场效应管放大电路；（6）负反馈放大电路；（7）差动放大电路；（8）射极跟随器；（9）集成运放同相比例放大器；（10）集成运放反相比例放大器；（11）集成运放加法运算电路；（12）集成运放减法运算电路；（13）集成运放积分运算电路；（14）集成运放微分运算电路；（15）电压跟随器；（16）过零比较器；（17）滞回比较器；（18）窗口比较器；（19）RC 桥式正弦波振荡器；（20）方波发生器；（21）三角波、方波发生器；（22）集成运放的调零电路；（23）电源极性错接的保护电路；（24）输入端限幅保护电路；（25）输出端限幅保护电路；（26）RC 串并联选频网络振荡器；（27）OTL 功率放大器；（28）整流、滤波电路；（29）稳压管稳压电路；（30）三端集成固定稳压电源；（31）电源输出可调集成稳压电源；（32）串联型晶体管稳压电源电路；（33）晶闸管可控整流电路。 3. 数字电路实验：（1）晶体二极管开关特性；（2）晶体三极管开关特性；（3）二极管限幅器；（4）钳位器；（5）三极管限幅器；（6）TTL 集成逻辑门；（7）集成与门逻辑功能测试；（8）集成非门电路逻辑功能测试；（9）集成或门电路逻辑功能测试；（10）集成与非门逻辑功能测试；（11）CMOS 门电路的测试；（12）集成逻辑电路的连接与驱动；（13）组合逻辑电路（半加器、全加器）；（14）3-8 线译码器；（15）译码器与显示；（16）四选一数据选择器；（17）八选一数据选择器；（18）基本 RS 触发器；（19）JK 触发器；（20）D 触发器；（21）4 位二进制异步加法计数器；（22）同步十进制可逆计数器；（23）移位寄存器的逻辑功能测试；（24）移位寄存器及其应用；（25）脉冲分配器及其应用；（26）555 时基电路；（27）单稳态触发器；（28）多谐振荡器；（29）施密特触发器。		
2	电工技能	一、技术指标要求：	套	1

训练与考核平台 (网孔板、双组型)	1、交流电源：三相五线 AC380V±10% 50Hz。 2、外形尺寸：1680×720×1650mm。 3、整机功耗：≤1.5kVA。 4、安全保护措施：设备具有接地保护、漏电保护功能，安全性符合相关的国标标准。 5、实训平台：（1）桌子台面板：E1 级三聚氰胺复面合成板，台面厚度≥25mm。（2）采用四个工业铝型材立柱为支撑，立柱端部可安装调节脚，主体结构通过左、右各 2 个 C 字形铝压成型构件联接，台面高度≥800mm，桌面板下设支撑框架，截面尺寸为≥30x30mm，承受力≥300Kg。（3）立柱采用工业铝型材成型工艺，表面氧化处理，截面尺寸≥70x70mm，比重≥3.0kg/m，四面带槽，槽宽≥8.2mm，端部配套塑料堵头，槽内适用工业铝型材通配螺母及配件。（4）C 字形铝压成型构件为左、右对称件，外形不小于 160x166x70mm，单件比重不小于 0.37kg，采用压铸成型工艺，经机加工、抛丸、喷砂，表面蓝色静电喷涂工艺。 6、活动储物柜（配 2 套）：采用圆弧卷边冷冲压钣金一体成型，封闭式结构，表面静电喷涂，外形尺寸≥宽 450x 深 550x 高 700（mm），总重量≥31kg；柜体四边圆弧设计：R=30mm，柜体边框总厚度≤2.5mm；配有承重型卡扣式三节轨，导轨承重量≥30kg，抽屉把手采用卡套式钣金卷边工艺，把手尺寸≥440x45x18mm，抽屉采用联体锁设计，底部配有 4 个 1.5 寸万向带刹车脚轮。 7、实训电源（配 2 套）：电源控制屏设计向下倾斜角度，总电源配置一个 4P 漏电保护器，下面印有注意事项喷涂标志；配置灯型电压指示表，监测进线电源。配有启动、停止和急停按钮控制设备电源的启停，提供三相五线线电压 380V 和相电压 AC220V 电源，引出到面板 L1、L2、L3、N、PE，配有输出电源指示灯监视；配置单相电源电压 AC220V，单独电源开关控制；直流电源部分：提供直流电源 DC24V，电源带有红色指示灯指示；配置低压交流电源 36V 和 110V，具有短路保护和单独电源开关控制；配置单相内置五孔插座一个。 8、网孔板（配 2 套）：每个工位提供一张网孔板，网孔板的尺寸≥600mm×750mm（高×宽），采用≥2mm 厚铁板，孔大小≥5mm×10mm。		
------------------------------	---	--	--

		9、实训工具清单（每套装置配 2 套）：提供有数字万用表、剥线钳、斜口钳、尖嘴钳、剪刀、十字螺丝刀、一字螺丝刀、镊子、测电笔、烙铁、小卷焊锡丝、钟表螺丝刀、吸锡器、烙铁架、工具箱等。 10、实训元器件清单（每套装置配 2 组元器件，每组配置不低于以下规格要求）：单相电度表：DD862；螺口灯座：4A/250V、2 只；灯泡：220V/40W、2 只；一位单控荧光大板开关：MZ86K1；一位双控荧光开关：MZ86K2；声（光）控延时开关：J86SG；开关盒：86HM35、2 只；日光灯管套件（镇流器）：10W；电流互感器：LMK3(BH)-0.66 5/5A 5VA；小型断路器：CDBK-4P/6A；保险丝座：RT18-32 3P 座；直插式保险座：RT14-20、2 只；熔断器：RT18 3A、2 只；熔断器：RT14 2A、2 只；交流接触器：CJX2SK-0910 AC380V、3 只；接触器辅助触头：F4-11、3 只；热过载继电器：JRS1DSP-25 (0.63-1A)；热过载继电器基座：JRS1D-25 型 基座；时间继电器：JSZ3A-B AC380V 1S-6min；时间继电器座：PF083AE；2 孔开关按钮盒：LA4-2H(自带 LAY16 红绿按钮各 1 个)；3 孔开关按钮盒：LA4-3H(自带 LAY16 红黑绿按钮各 1 个)；行程开关：LX19-222、2 只；行程开关：LX19-001、2 只；倒顺开关：K03-15；电阻：75 Ω /75W、3 只；电阻：10 Ω /25W；二极管：1N5408、4 只；塑料安装卡子：250 只；自攻螺丝：120 只；走线槽：2525、2 米；接线端子排：JF5-2.5/5、5 条；G 形导轨：0.4 米；三相鼠笼式异步电动机：AC380V。 11、数字化立体教材软件平台：平台基于云端的开放性平台，采用 HTML 5 网页技术开发，支持离线在线访问，可与学校数字化校园网互联互通，可无缝进行数据互传，可开放连接校园网网络接口，通过账号及密码可访问该资源，后台资源实时更新，支持手机端扫码访问。平台发布资源具有 3D 效果，支持文档搜索、复制、放大、缩小、打印、文档处理等功能。平台集成设备服务系统，可完成查看设备信息包含技术配置、使用说明，质检报告等，可完成设备远程保修及技术支持，通过文字描述、图片等寻求厂家技术服务；支持查看服务进度，支持评价及投诉。集成与设备配套的实验指导书。集成《电工电子技术基础》国家级规划教材，具有 3D 翻书效果，并有搜索、复制、放大、缩小、打印		
--	--	--	--	--

		等功能。集成电工电子教学课件等。可访问调用万用表应用训练仿真软件；安全教育仿真软件；电子电路仿真软件。可由一个统一的目录链接访问，方便管理。要求数字化立体教材软件平台与电工技能训练与考核平台为同一品牌。 ★12、互联网+设备运维系统：用户通过手机扫描后就可以快速提交服务需求，能够通过文字、现场照片和视频精准描述设备故障。设备信息包括产品型号名称、出厂日期、过保日期、设备装箱单、实训指导书等。客户端发送服务请求后，服务端自动生成服务工单，内容包括负责人、联系方式、工单进度链接，客户可以通过链接了解服务进度。要求互联网+设备运维系统与电工技能训练与考核平台为同一品牌。（须提供互联网+设备运维系统自主知识产权的证明材料扫描件及网址查询截图） 二、需完成的实训项目 1、电力拖动实训项目：三相异步电动机直接启动控制、三相异步电动机接触器点动控制线路、三相异步电动机接触器自锁控制线路、Y-Δ启动手动/自动控制电路、接触器联锁的三相异步电动机正反转控制线路、按钮联锁的三相异步电动机正反转控制线路、双重联锁的三相异步电动机正反转控制线路、倒顺开关控制的三相异步电动机正反转控制线路、三相异步电动机能耗制动电路、三相异步电动机串电阻降压启动控制线路、三相异步电动机的多地控制、工作台自动往返控制线路、学生自行设计电路的安装、接线与调试。 2、仪表照明实训项目：电工常用工具的使用、白炽灯照明电路的安装、两个开关控制一盏灯、两地控制一盏灯、声控开关控制照明电路、日光灯电路、电度表原理与接线、单相电度表的直接接线、单相电度表经电流互感器接线、住宅照明线路实训。		
3	可编程控制器综合实训装置	一、技术性能 1、输入电源：三相四线 AC380V±10% 50Hz。 2、装置容量：<0.5KVA。 3、重量≥150kg。 4、外形尺寸≥1380mm×700mm×1520mm。 5、实训桌：（1）桌子台面板：E1级三聚氰胺复面合成板，台面厚度≥25mm。（2）采用四个工业铝型材立柱为支撑，立柱端	套	2

		部可安装调节脚，方便高度调节，主体结构通过左、右各 2 个 C 字形铝压成型构件联接，台面高度$\geq 800\text{mm}$，桌面板下设支撑框架，截面尺寸$\geq 30 \times 30\text{mm}$，承受力$\geq 300\text{Kg}$。（3）立柱采用工业铝型材成型工艺，表面氧化处理，截面尺寸：70x70mm，四面带槽，槽宽 8.2mm，端部配套塑料堵头，槽内适用工业铝型材通配螺母及配件。（4）C 字形铝压成型构件为左、右对称件，外形$\geq 160 \times 166 \times 70\text{mm}$，单件比重$\geq 0.37\text{kg}$，采用压铸成型工艺，经机加工、抛丸、喷砂，表面蓝色静电喷涂工艺。 6、实验台架：采用独立框架式设计，框架由上中下左右五根工业型材分割为上下两个区域，所有型材表面光滑，无凹槽。实验台两侧提供单相多功能插座和三相四线交流电源插座。 7、活动储物柜：采用铁质双层亚光密纹喷塑结构，外表面喷涂彩色环氧聚塑，材料厚度$\geq 1.2\text{mm}$，分三层抽屉结构，底部装有万向轮。 8、电源控制模块：提供三相交流 380V、单相 220V 电源和 24V/5A 直流电源，面板标识、原理丝印清晰，提供 1 只紧急停止按钮。 9、PLC 主机模块：采用挂箱模块式结构，冷轧钢板喷塑箱体；铝质面板(厚度 2mm)；；PLC 主机采用 CPU 1215C 内置数字量 I/O（14 路数字量输入/10 路数字量输出）可编程控制器，模拟量 2 路模拟量输入/2 路模拟量输出；集成 2 个以太网口，支持以太网通讯，配套 PLC 编程线缆、编程软件。 10、变频器模块：采用挂箱模块式结构，冷轧钢板喷塑箱体；铝质面板(厚度$\geq 2\text{mm}$)；配有 G120C 系列，输入电压 AC380V 0.55KW 工业变频器，集成 6 路数字量输入，1 路模拟量输入，支持以太网通讯，配套操作面板。 11、触摸屏模块：采用 MCGS 7 寸彩色触摸屏 TPC7032kt，超高性能嵌入式一体化触摸屏，7 英寸高亮度 TFT 液晶显示屏（分辨率 800$\times$480），四线电阻式触摸屏，以及具有良好的电磁屏蔽性，预装了 MCGS Linux 嵌入式组态软件(运行版)，具备强大的图像显示和数据处理功能，支持以太网通讯。 12、直流信号发生器模块：提供一体化工业标准直流信号 0-10V 和 4-20ma，集成 4 位数显表显示，精度 0.01 级，0.1mv 的跳动变化，数字编码器双模式调节，具有高精度，低纹波，工业级长		
--	--	---	--	--

		时间工作等特点。 13、基本指令练习模块：提供 6 路输入，6 路输出等接口，输入、输出端电压可自由切换 0V 和 24V，输出端由指示灯的亮灭来指示 PLC 输出口的状态，面板印有清晰的接线说明和端口丝印。 14、温度调节闭环系统模块（工业级）：提供 4-20ma 可编程温度仪表实时采集当前温度，由加热卤素灯、0-5V PWM 调节模块、PT100 传感器、温度变送器和散热风扇，组成加热和信号传输单元。单元由固定盒子组成固定空间，顶部由透明玻璃组成，便于观察实训过程中的变化。整个系统为工业闭环系统，PID 运算调节模式。 15、直流调速闭环系统模块（工业级）：提供可编程转速仪表实时采集当前电机转速，兼容 NPN/PNP、接点开关、无触点开关、电平脉冲等信号输入，可对输入脉冲信号进行编程倍数调节。提供 24V 直流电机一只，自带霍尔编码器 A、B 正交相位 90 度信号输出，一圈 163 脉冲发射，空载 1000rpm/min。0-5V PWM 调节模块一块，面板印有闭环系统原理图。整个系统为工业闭环系统，集 PID 运算调节和高速计数器运算调节。 16、三层电梯模块（实物）：整个系统由实物进行动作演示，由导杆和滑块模拟轿厢和井道，提供 3 个光电开关，定位楼层信息，系统动力由 6V 直流电机和皮带提供。 17、水塔水位模块（实物）：整个系统由实物进行动作演示，水塔和水池全部采用透明有机玻璃制作而成，设有液位高低开关 2 只和回水阀门 1 只，系统动力由 24V 水泵提供，流速 83ml/min。 18、直流步进控制模块：提供 DC6-40V 供电的 42 步进驱动器 1 只，采用 DSP 技术，电流范围 0.3A-2.2A，具有半流、过压和过流等短路保护，1600-6400 细分可调，可驱动 4、6、8 线两相步进电机，脉冲响应频率最高可达 75KHZ；提供 2 相步进电机 42J06 一只，步距精度 $5\pm\%$，耐压 500VAC，径向跳动 0.08 以下，步距角 1.8°，额定电流 1A，8 根引线。面板印有步进驱动器详细参数图表。 19、PLC 应用模拟控制实训模块：外形尺寸 $\geq 202\text{mm} \times 298\text{mm} \times 150\text{mm}$，采用挂箱模块式结构，冷轧钢板喷塑箱体；可完成数码显示控制、抢答器控制、音乐喷泉控制、装配流水线控制、十字		
--	--	---	--	--

		路口交通灯控制、水塔水位控制、天塔之光控制、四节传送带控制、自动售货机控制、邮件分拣机控制、机械手控制、自控成型机控制、三层电梯控制、自动洗衣机控制、空气压缩机控制、自动扶梯控制、隧道风机控制等实训项目。挂箱侧重于学生 PLC 应用模拟控制编程实训,可用手枪插式护套结构实训连接线搭建实训线路。 20、实训电机：提供三相异步电动机 1 台，380V/△接法，转速 1400 转/min，功率 40W，频率 50HZ，绝缘等级 E 级。 21、实验实训室配壹套教学资源库： （1）PLC 教学资源软件 1）教学资源中的 PLC 主机与本批设备中实际使用的 PLC 一致； 2）教学资源采用动画或数字化教学视屏形式。 （2）运动控制微课 应结合实际项目讲解，包含但不限于以下项目内容： 1）五轴运动控制（微课内容不少于 30 讲） 2）螺丝拧紧系统（微课内容不少于 5 讲） 3）汽车电动撑杆装配（微课内容不少 20 讲） 4）食品生产线（微课内容不少于 25 讲） 5）电子凸轮折弯（微课内容不少于 15 讲） （3）互联网+教学资源管理平台：平台采用 JavaScript+Mysql+Bootstrap 核心技术，采用跨平台的 B/S 框架，系统能够同时满足手机、平板和计算机等访问，并且提供 WEB、微信小程序、ANDROID、IOS 多终端设备免安装软件学习。 1）为保护软件知识产权和后期维护升级等，要求互联网+教学资源管理平台与可编程控制器综合实训装置为同一品牌。 2）平台支持 PC 端和微信小程序端访问，可分享课程二维码，直接微信扫码观看，平台现有以下视频资源：①可编程控制器资源：不少于 4 种，200 SMART 课时不少于 25 节，1200 课时不少于 70 节，FX5U 课时不少于 80 节，FX3U 课时不少于 35 节。②工业驱动资源：V90 伺服课时不少于 40 节，V20 变频器课时不少于 20 节，G120 变频器课时不少于 7 节。③其它资源：触摸屏课时不少于 15 节，电气控制技术课时不少于 70 节。 3）平台设有考核系统，后台题库数量：≥800。组卷方式应支持		
--	--	---	--	--

		选题组卷、抽题组卷、随机组卷、综合组卷；答题时长可设置为整卷限时和单题限时两种模式。 4) 试卷具有单选题、多选题、填空题、判断题、问答题、组合题、录音题七种大题。创建的试卷支持在线预览和 word 下载操作；学生考试可指定答卷时长、不限次数和及格线；支持微信扫码和分享链接等方式考试。 (7) 互联网+设备运维系统：输入出厂编码可查看设备信息，包括产品型号、名称、出厂日期、过保日期、出厂报告、厂商联系方式、设备装箱单、实验指导书等。能够通过系统发送文字、图片、视频等多种形式进行保修，可实时参看报修进度，维修完成后可进行服务评价。要求互联网+设备运维系统与可编程控制器综合实训装置为同一品牌。 二、需完成的实训项目 1、PLC 虚拟控制应用实训：数码显示控制；抢答器控制；音乐喷泉控制；装配流水线控制；十字路口交通灯控制；水塔水位控制；天塔之光控制；四节传送带控制；自动售货机控制；邮件分拣机控制；机械手控制；自控成型机控制；三层电梯控制；自动洗衣机控制；空气压缩机控制；自动扶梯控制；隧道风机控制。 2、实物控制实训：水塔水位液位控制（实物控制）；三层电梯控制（实物控制）；温度调节闭环系统控制；直流调速闭环系统控制；步进系统的定位、脉冲、转速和方向的控制。 3、PLC、变频器、触摸屏综合实训：变频器功能参数设置与操作；外部端子点动控制；4-20ma 模拟量控制变频调速实训；0-10V 模拟量控制变频调速实训；变频器控制电机正反转；多段速度选择变频调速；PID 变频调速控制；基于 PLC 的变频器外部端子的电机正反转控制；基于 PLC 数字量方式多段速控制；基于 PLC 模拟量方式变频开环调速控制；基于触摸屏控制方式的基本指令编程练习；基于触摸屏控制方式的数码显示控制；PLC、变频器、触摸屏之间通信控制。		
4	机械传动实训套装	一、技术指标要求： 1、输入电源：单相三线 AC220V±10% 50Hz。 2、装置容量：<0.5kVA。 3、安全保护：具有接地、漏电等多种保护功能。	套	2

		4、外形尺寸$\geq 650 \times 460 \times 400 \text{mm}$。 5、要求具有国家认证认可监督管理委员会认可的第三方出具的有效检测报告，可在线查验。 6、实训台：（1）实训台采用开放式结构设计，整体框架采用$\geq 1.5 \text{mm}$ 优质冷轧钢板焊接成型；设有 00 级精度大理石平板基座；电气控制面板倾角$\geq 10^\circ$，底部安装有防滑底脚。（2）配套有槽轨组件，槽宽 8mm，槽轨组件设置在实训台底板 X、Y 轴方向，实训组件可调节地设置在槽轨组件上，槽轨组件可在 Z 轴方向进行叠放设置，实现 X、Y 轴任意位置的安装，实操区$\geq 600 \times 400 \text{mm}$。 （3）配套有可视化翻转防护罩，翻转角度$\geq 90^\circ$，可对传动部件运行空间进行防护。投标文件提供实训台整体实物图片（体现整体框架、槽轨组件、防护罩等）。（4）配套有定制开模泡棉板，对零件、工量具存放实行一对一管理，工业级现场标准。 7、基础安装组件：交流减速电机：工作电压：220V，额定转速 1300r/min；传动轴（3 根）：尺寸$\geq \varnothing 15 \text{mm} \times 200 \text{mm}$；轴承座垫高块（6 件）：尺寸$\geq 49 \times 80 \times 30 \text{mm}$；梅花联轴器：外径$\geq 35$，长度$\geq 50$，孔 15/15；电机安装座：材质：铸铝，尺寸$\geq 128 \times 64 \times 98 \text{mm}$；带座外球面轴承（10 个）：尺寸$\geq 80 \times 17 \times 43 \text{mm}$，内孔 15mm；槽轨一（6 根）：$\geq 30 \times 30 \times 590 \text{mm}$；槽轨二（6 根）：$\geq 30 \times 30 \times 390 \text{mm}$；磁性座滑块：$\geq 50 \times 60 \times 20 \text{mm}$。 8、齿轮传动部分：直齿锥齿轮（2 个）：齿数 30，模数 2，压力角 20°，配孔径 15mm 免键式胀紧套；直齿圆柱齿轮：齿数 30，模数 1.5，压力角 20°，配孔径 15mm 免键式胀紧套；直齿圆柱齿轮：齿数 36，模数 1.5，压力角 20°，配孔径 15mm 免键式胀紧套；直齿圆柱齿轮：齿数 42，模数 1.5，压力角 20°，配孔径 15mm 免键式胀紧套；直齿圆柱齿轮：齿数 48，模数 1.5，压力角 20°，配孔径 15mm 免键式胀紧套。 9、链传动部分：单排链轮：06B，齿数 20，配孔径 15mm 免键式胀紧套；单排链轮：06B，齿数 25，配孔径 15mm 免键式胀紧套；单排链轮：06B，齿数 30，配孔径 15mm 免键式胀紧套；单排链条（2 根）：06B，100 节；链条接头（5 个）：06B，全接头，卡簧式。 10、带传动部分：单槽 V 型带轮：A 型，节径 70mm，配孔径 15mm		
--	--	---	--	--

	免键式胀紧套；单槽 V 型带轮：A 型，节径 80mm，配孔径 15mm 免键式胀紧套；单槽 V 型带轮：A 型，节径 90mm，配孔径 15mm 免键式胀紧套；V 型皮带：SPA682；同步带轮：8M 型，24 齿，配孔径$\geq 15\text{mm}$ 免键式胀紧套；同步带轮：8M 型，30 齿，配孔径$\geq 15\text{mm}$ 免键式胀紧套；同步带：720-8M，带宽$\geq 20\text{mm}$。 11、电气控制部分：配有电源开关、旋钮开关、急停按钮等，可实现对机械传动系统驱动电机的动力控制, 进行机械传动运行实操。 12、简易齿轮箱模：主轴：$\varnothing 25 \times 135\text{mm}$；透盖：$\varnothing 70 \times 14\text{mm}$；侧座：$110 \times 30 \times 75$；简易齿轮：$\varnothing 65 \times 25\text{mm}$；上盖：$83 \times 40 \times 5\text{mm}$；侧盖：$\varnothing 70 \times 15\text{mm}$；隔环：$\varnothing 25 \times 6\text{mm}$；垫片：$\varnothing 35 \times 3\text{mm}$；轴承套筒：$\varnothing 25 \times 30\text{mm}$；骨架油封：$\varnothing 20 \times \varnothing 35 \times 7\text{mm}$；孔用弹性挡圈：A 型 $\varnothing 35$；孔用弹性挡圈：A 型 $\varnothing 52$；轴用弹性挡圈：A 型 $\varnothing 20$；圆螺母用止动垫圈：$\varnothing 25$；圆螺母：M25$\times 1.5$；圆柱滚子轴承：304E；调心滚子轴承：22205CC/W3；O 型圈：$\varnothing 51.5 \times 2.65\text{mm}$。 13、装调工具 1 套：橡胶锤：35mm$\times 270\text{mm}$。紫铜棒：$\varnothing 14 - \varnothing 18 / 250\text{mm}$。内六角扳手：中长款，平头/球头 9 件套。扭力扳手：扭力范围 5-25N$\cdot \text{m}$，精度 3%，驱动头 1/4”，L=238mm。棘轮套筒扳手：驱动头 1/4”，L=160mm。扭力扳手延长杆：驱动头 1/4”，100mm。套筒：驱动头 1/4”，内六角套筒共 13 件。截链器：适用 06B 单排链。二爪拉马：6 寸，开口范围 25-140mm。油枪（含机油）：250ml。不锈钢调整垫片 A 型：0.02mm 10 片；0.05mm 10 片；0.1mm 10 片；0.15mm 10 片；0.2mm 10 片；0.5mm 10 片。 14、量具 1 套：钢直尺：1.8mm 不锈钢，50cm。卷尺：3m$\times 19\text{mm}$。组合角尺：300mm。刀口角尺：50$\times 80$。角尺：130$\times 200 \times 26$。数显游标卡尺：0-150mm。杠杠百分表：小表盘$\varnothing 32\text{mm}$，量程 0-0.8mm。万向磁力表座：臂长 280mm，总长 350mm。塞尺：0.02-1.0mm，32 件套。测速仪：VC6236P，支持 3 种测速模式。百分表：小表盘，配平测头。游标卡尺：0-500mm。轴平行度测量套件：与设备配套。 15、教学资源（1 套/批） （1）齿轮范成仿真测试软件要求：具有齿轮范成相关参数设置	
--	--	--

		选项，内置国标一、二系列模数数据。既可自动计算出齿轮相关参数并自动生成范成轮廓；也可采用手动方式，可以一步步看到整个范成过程。（须提供软件界面截图） （2）数字化立体教材软件平台：要求为基于云端的开放性平台，采用 HTML5 网页技术开发，支持离线与在线访问，能和学校数字化校园网互联互通、无缝互传数据，开放连接校园网网络接口，通过账号密码访问且后台资源实时更新；平台发布资源需具 3D 效果，支持文档搜索、复制等多种功能；要集成设备服务系统，可查看设备技术配置等信息，能远程保修及寻求技术支持、查看服务进度、评价投诉；集成有 3D 翻书效果且具备搜索等功能的设备实训指导书；集成世界技能大赛“工业机械项目”阶段性考核试题库；可调用演示齿轮范成仿真过程、机械装配与调试微课，支持微信访问以利碎片化学习；资源通过统一目录链接访问以便管理。 （3）机械传动平台世赛资源包：要求提供基于世赛工业机械赛项机械传动平台模块的相关资源，具体包括齿轮传动（含概述、正齿轮安装、间隙调整、速度与速比，斜齿轮、蜗轮蜗杆、锥齿轮、齿轮箱等）、带传动（含概述、安装与带轮对中、张力计算、节圆直径、速度与扭矩比，同步带、变速带、多速带、多槽带传动等）、链传动（含概述、链条安装与链轮对中、张力计算、速度扭矩与链轮速比，多排链传动、惰轮等）、轴承与密封（相关模型）、轴对中（直尺与塞尺、机械表打表、激光对中、法兰联轴器、挠性联轴器等）、振动测量、离合制动器等内容。 （4）机械机构 3D 资源库：要求资源库以 3D 形式自动演示机械机构的运行情况，其中资源库内容不少于 300 项。 （5）教学课程资源：提供正规出版社出版的国家级规划教材、符合世赛标准；要求教材涉及机械传动装配与调试教学模块不少于 10 个，教学课题不少于 35 个。 （6）机械装配与调试微课：要求微课与教学课程资源教材配套，内容至少包含：带传动的组成及工作原理、V 带传动的安装与调试、用笔型传动带张力测试仪检测张力、链传动的组成及工作原理、链传动的安装与调试、齿侧间隙的检验、齿轮与轴的装配。 （7）机械系统设计分析教程：采用多媒体视频教程形式，主要		
--	--	--	--	--

		内容包含:坐标体系介绍、旋转副、滑动副、滑动旋转副、模型制作、碰撞模拟、柔性绳缆、滑轮组模拟、弹性杆模拟、导入外部 CAD 模型和参数继承。 二、需完成的实训项目 1、机械传动组件的安装与调试; 2、联轴器对中的安装与调试; 3、链传动的安装与调试; 4、皮带传动的安装与调试; 5、齿轮传动的安装与调试; 6、机械传动系统稳定性的安装与调试。		
5	带传动 (平皮传动)	材质: 铝制 尺寸大小: 350*140*180±5mm。	个	1
6	V 带传动	材质: 铝制 尺寸大小: 350*140*180±5mm。	个	1
7	多楔带	材质: 铝制 尺寸大小: 350*140*180±5mm。	个	1
8	链传动	材质: 铝制 尺寸大小: 350*140*180±5mm。	个	1
9	带传动的张紧装置	材质: 铝制 尺寸大小: 350*140*180±5mm。	个	1
10	链传动的张紧装置	材质: 铝制 尺寸大小: 350*140*180±5mm。	个	1
11	摩擦轮传动模型	材质: 铝制 尺寸大小: 260*140*180±5mm。	个	1
12	齿轮及齿轮传动	材质: 铝制 尺寸大小: 260*140*180±5mm。	个	1
13	蜗轮模型	材质: 铝制 尺寸大小: 260*140*200±5mm。	个	1
14	轴承模型	材质: 铝制 尺寸大小: 90*90*25±5mm。	个	1
15	铰链四杆机构模型	材质: 铝制 尺寸大小: 260*140*180±5mm。	个	1
16	双级齿轮减速器	材质: 铝制 尺寸大小: 300*250*180±5mm。	个	1
17	齿轮油泵	材质: 铝制 尺寸大小: 160*150*140±5mm。	个	1
18	曲柄曲轴模型	材质: 铝制 尺寸大小: 200*120*80±5mm。	个	1

19	万向轴节模型	材质：铝制 尺寸大小：260*140*180±5mm。	个	1
20	轴模型	材质：铝制 尺寸大小：260*140*180±5mm。	个	1
21	模型展示柜	可移动展示柜：1116*599*1060mm±10mm，下柜基材为≥16mm 环保实木颗粒板，表面三聚氰胺饰面，全 pvc 封边。对开门结构，柜下配重型万向轮，其中两个带刹车锁定功能。柜上为透明玻璃罩，上玻璃面厚度≥10mm，三面侧玻璃厚度≥8mm，全部磨边钢化处理。玻璃罩内为可推拉托屉，滑轨为三折滑道。要求整体美观大方，结实耐用，方便更换展品，并符合国家环保要求。	套	5
22	系统集成	安装调试及所需辅材、线材等。	项	1
7、汽修实训室				
1	汽车全车电器插接实训台	使用环境：温度-40℃～50℃；湿度≤80%。 汽车型号：通用 工作电压：13V 直流。 电源电压：AC220V 转换为 DC12V 频率：50/60HZ；功率：350W ±5W。 动力电压 380V，功率：≥2.2KW 转 速：≥1420r/min 配备漏电保护器。 实验台尺寸：≥2400mm×500mm×1800mm（长×宽×厚）标配台架。 整体台架采用国际标准规格方管、角铁进行无缝式焊接，表面进行抛光打磨后进行高温喷塑处理，可防腐蚀抗老化，不褪色等，台架底部装有万向自锁脚轮，便于台架移动教学。 控制面板采用纯铝塑板≥4mm 厚，控制面板上原车实物线路或绘彩色与原车控制系统相一致的直观电控系统原理图，并配有使用说明书及实验指导书等。 产品组成：各车型的灯光系统、仪表系统、充电系统、起动系统、电动车窗系统、雨刮系统、中央继电器保险丝盒、点火系统、发动机电控喷油系统、音响系统、发动机冷却系统、OBD II 电脑诊断座等，点火开关、测端子、智能故障设置盒总成、模拟发动机电动机、可移动台架、使用说明书及实验指导书等等。 功能特点：实验台可使学生了解全车电路电器系统的基本构造及工作原理，通过实物认识各传感器及执行器的位置及工作原理。通过检测面板上的检测端子，配合万用表检测个传感器、执行器	套	3

		的电压及电阻值。通过使用连接线连接 考核学生对各用电器 执行器 传感器的工作电压电路的掌握程度。 设置常见故障，通过故障排查，学生进行故障分析、检测诊断实训，培养学生故障分析检测诊断思维能力。 充分展示汽车全车电路系统的组成结构和电路元件通过数据传输执行工作。 门窗舒适系统 CANBUS 实训等。 灯光照明系由各实物开关和模拟开关等控制，可设置线路故障。 起动充电系可用万用表检测各线路接头电压及电流，可设置线路故障。 发动机点火系可直观火花塞点火情况，并可设置相应故障。 可直观各喷油器喷油过程，节气门对喷油量的作用，喷油泵断路故障等。 仪表信号通过各传感器采用模拟信号，并可设置相应故障。 通过线路连接训练学员对车辆电路系统的结构了解。 检测功能：配备电脑数据检测端口，可通过连接专用或通用型解码器，进行各传感器、执行器及电控单元的信号检测与分析；对发动机电控系统 ECU 编码查询、故障码读取、故障码清除、动态数据流读取、波形分析、波形显示执行元件测试系统登录等。 配套汽车职教扫码教学系统： ★智能扫码教学系统以开源 ZXing 源码为基础开发，深度适配汽车职业教育教学场景，支持市场各类主流扫码枪及移动设备扫码功能。系统核心围绕“扫码学习、学习管理、二维码生成”三大模块构建，同时拓展多维度辅助功能，实现教学资源高效传递、学习过程精准管控、教学效果可视化评估，为汽车职教教学活动提供全流程数字化解决方案。（须提供拥有自主知识产权证明材料，包括但不限于软件检测报告、软件登记证书复印件等） 一、二维码生成模块： 1. 系统内置二维码生成工具，不仅支持基础教学资源的封装，更针对汽车职教的实操性、专业性特点进行优化，满足多样化教学需求。 2. 多格式资源兼容：除支持视频（MP4、AVI、FLV 等）、动画（SWF、GIF 等）、文档（PDF、Word、PPT 等）、图片（JPG、PNG、BMP	
--	--	--	--

		等）等常规资源外，特别适配汽车职教特色资源，如发动机拆装步骤动画、变速箱工作原理 3D 模型（GLB、FBX 格式）、故障诊断流程图、维修手册扫描件等，实现专业资源的无缝封装。 3. 二维码个性化配置：支持自定义二维码样式，包括颜色（匹配院校 VI 色系）、Logo（嵌入院校或专业标识）、尺寸（根据教学场景需求调整，如设备贴标用小尺寸、展板用大尺寸）。 4. 资源关联与版本控制：支持单个二维码关联多个资源（如某车型发动机二维码同时关联拆装视频、零件图、常见故障案例），形成“资源包”；当教学资源更新时，可直接替换原二维码关联的资源链接，无需重新生成二维码，确保学生获取的始终是最新教学内容。 二、扫码学习模块： 以“即扫即学”为核心，结合汽车职教实操性强的特点，打造场景化、交互式学习模式，打破传统教学时空限制。 1. 多终端适配与便捷访问：支持扫码枪（有线/无线）等多种设备扫码，学生在实训车间通过扫码枪扫描设备上的二维码，即可在实训台旁的显示屏上查看操作视频。 2. 场景化学习引导：针对实训项目设计“步骤式扫码学习”，如发动机拆装实训中，每个零件或步骤节点贴有专属二维码，学生扫码依次查看该步骤的操作要点、注意事项、工具使用方法（如扭矩扳手的校准视频），避免操作失误。 三、学习管理模块： 支持教学资料添加与整合：支持教师在学习管理后台直接上传、添加不同类型教学资料，包括课程课件、实训指导书、行业标准文档、维修案例集等；可将添加的资料与对应课程、实训项目进行关联，生成专属学习资料包，并可一键生成资料对应的二维码，方便学生通过扫码快速获取；同时支持对添加的教学资料进行编辑（如标注重点、补充说明）、分类归档（按资料类型、适用学期等），实现教学资料的集中管理与高效复用。		
2	汽车空调实训台	尺寸：≥1300×1000×1900mm（长×宽×高）净重：≥120 千克。 空调类型：134A 空调型号：大众（全新）。 整体台架采用国际标准规格方管、角铁进行无缝式焊接，表面进行抛光打磨后进行高温喷塑处理，可防腐抗老化，不褪色等，	套	1

		台架底部装有万向自锁脚轮，便于台架移动教学；控制面板采用纯铝塑板，控制面板上绘有彩色与原车控制系统相一致的直观电控系统原理图，并配有使用说明书及实验指导书等。 产品组成：自动空调电控单元、全部传感器、执行器，压缩机、风机、出风口干燥罐、高低压管路。通用设备：带有完整彩色电路原理图面板、外接式检测端子、故障设置盒总成、可移动台架、使用说明书及实验指导书。 功能特点：实验台可使学生了解自动空调的基本构造及工作原理，通过实物认识各传感器及执行器的位置及工作原理。 通过检测面板上的电脑检测端子，配合万用表检测各传感器等各传感器和执行器的电压及电阻值。 设置空调系统常见故障，通过故障显示，进行学生故障分析、检测诊断实训，培养学生故障分析检测诊断思维能力。 实验台可直观地看到室内温度传感器、环境温度传感器等各个传感器等的电压随着负载不同而变化的情况，观测到蒸发箱总成的构造、高压压力开关、低压压力开关、空调开关、方向门伺服点击、混合门伺服点击等元器件便于观察测量。 设有 OBD II 检测连接座，可用连接故障读取器使用。 故障模拟功能：可轻松实现对各传感器和执行器的开通、断路、等故障的设置，操作简单快捷，故障模拟设置点小巧灵活而且隐蔽，便于对学生进行考试。 检测功能：配备电脑数据检测端口，可通过连接专用或通用型解码器，进行各传感器、执行器及电控单元的信号检测与分析；对电控系统进行 ECU 编码查询、故障码读取、故障码清除、动态数据流读取、波形分析、波形显示执行元件测试等。 配备智能故障考核系统 1. 智能故障操作终端 A. 采用 64 位 8 核处理器，搭载双频 wifi 高速互联支持 5GHZ 信息通讯 5.0 蓝牙通讯，大容量电池管理自身优化系统自主研发，支持无线传屏功能应用于教师将知识点传输到教学一体机等设备上，外部带有防护套装防止磕碰。 B. 智能终端支持高清视频（维修教学讲解视频）播放，学生操作视频录制与课件照片拍摄功能支持教学文档编辑、支持幻灯片文		
--	--	--	--	--

		件编辑。 C. 内置汽车教育资源公共实训平台系统,可免费联网登入学习与课程更新。 D. 可内置远程服务功能模块、可辅助教师教学与教学信息采集。 E. 智能操作终端内带“云”资料下载功能 资料由厂家免费提供（包括维修手册、软件更新、课程方案等）。 F. 智能操作终端自带二维码功能,学生与教师通过智能端扫描二维码,可以获取实训台架传感器与执行器的知识热点原理介绍。 G. 自带课程编写备课功能,内置教学资料包含实训设备原厂维修手册、实训指导书、教学视频、3D 动画资源等。 2. 故障设置考核系统 故障设置考核系统采用 Android、Windows 双操作平台研发适用于职业教育实训教学与考核测验。平台可安装在平台电脑、智能教学一体机或智能手机上,利用万物联网技术实现软硬件连接与交互反馈,支持 IP 修改连接。 故障设置考核系统内设常见授课故障设置和考核设置,教师进入界面与学生进入界面采用主界面点击切换登入。 老师进入教师界面（1）首先进行网络测试可以检查考核系统是否正常工作,（2）如需进行授课故障案例分析讲解,选择授课故障设置工作界面,进行故障案例分析讲解,可参考平板内置实训指导书,（3）考核故障设置,教师通过对考核故障难易度的任意编写,还可编写学生姓名考核编号,设置不同实训台不同 ECU 针脚位为故障点（4）学生可以凭编号进入考试界面,每次考核的时常为 60 分钟,学生考核结束后自动显示学生考核成绩,学生通过对故障点分析包括电流电压通断等,在答案栏直接输入 ECU 或线路连接点的代号,进一步加深学生对 ECU 或线路连接点的作用。教师可以对学生的考核成绩查询导出到 SD 卡内打印或“云”存储。答题答案直接输入控制单元脚位,便于学生对控制单元与故障点现象的记忆。 3. 智能故障控制终端 A. 自带 WIFI 或有线控制或与校园网络连接进行远程实训控制,智能故障控制终端也自带服务器功能,所有用户可通过操作平台直接连接智能故障控制终端。可设定与汽车电控模块引脚有关的		
--	--	--	--	--

		各种常见故障，包括：线路断路、交互短路、内置阻值，偶发等故障现象。基础故障设置不少于 32 位或更多。智能终端自带数据储存，学生可通过操作平台读取实训台架相关知识热点与模拟考核学习。 B. 每台智能故障终端 wifi 名称可设置为校方名称后加实训台架名称方便校方管理。 C. 可以多台设备通过有线或无线组成一个网络，通过一台平板 PC 控制所有连网设备。安装有 RJ45 网络接口与 WIFI 热点共享功能，备有 RS-232 串行口。 D. 支持一故多障（如设置一个故障同时产生 4 个或多个间隙故障）含盖短路断路间隙故障任意组合。		
3	汽车底盘实训台	使用环境：温度-40℃～40℃；湿度≤80%。 汽车型号：桑塔纳。 工作电压：220V 带漏电保护器。 频率：50/60HZ。 功率：≥750W。 产品需求： 万向自锁脚轮台架活动灵活，并带有自锁装置，便于移动教学；整体台架采用刚性结构焊接，所用材料如方管、角钢等采用国标标准材料，支撑可靠，并布有减震元件；表面喷塑处理防腐蚀抗老化，不褪色。 产品组成： 整车底盘应包括变速器、完整的前盘后鼓真空助力液压制动系统、前后悬架、整套完整的传动系统、助力转向系统、前后车轮、制动压力表 4 个、座椅一台、驱动电机一台、实训指导使用说明书等。 功能特点： 1、能够演示底盘中所有系统的工作过程。 2、能够完成如下实训操作： （1）制动系统所有部件的拆装（总泵、分泵、真空助力器等）。 （2）盘式、鼓式制动器的拆装与调整。 （3）液压制动系统的加液、放气等操作。 （4）前悬架的拆装与调整。	套	1

		(5) 转向系统所有部件的拆装、调整、加液等操作（转向盘、转向柱、转向器、助力转向泵等）。 (6) 前轮定位的调整。 (7) 车轮的拆装。 (8) 传动系所有部件的拆装与调整（手动变速器、主减速器、差速器、半轴、球笼等）。		
4	龙门举升机	额定载重$\geq 4000\text{KG}$；举升安全可靠，手动单边解锁，操作更方便；最大举升机高度：$\geq 1800\text{mm}$，上升有自锁装置确保安全，标配不低于两个三节臂两个两节臂，螺旋式托盘可快速满足不同车型的使用；车门防撞垫、限位开关等设计保证人车安全；油缸直顶设计，动力足、平稳度高；上升有自锁装置确保安全：配有机械液压双保险、配防爆节流阀，防止油管爆裂、预防车辆瞬间坠落；防锈处理、抛丸、清洗、烘干、喷塑、烘烤等一系列的静电喷涂。 额定举升重量：$\geq 4000\text{kg}$。 设备柱高：$3900\text{mm} \pm 10\text{mm}$。 设备内宽：$2830\text{mm} \pm 10\text{mm}$。 举升高度：$1800\text{mm} \pm 10\text{mm}$。 最低高度：$95\text{mm} \pm 5\text{mm}$。 电机功率：$\geq 62\text{kw}$。 下降时间：$\leq 50\text{s}$。 举升时间：$\leq 70\text{s}$。	套	1
5	汽车诊断电脑	支持视频远程诊断和远程控制。 支持奔驰、宝马、通用、福特、大众、奥迪等车型的在线编程。 支持长城等国产车型原厂级诊断和刷写、设码。 支持 24V 商用车诊断(商用车诊断接头包需选配)。 可选配新能源诊断包，进行电池包诊断。 支持二手车查询功能。 标配新能源车电池包诊断软件(诊断接头包需选配)。 内置胎压诊断功能，无需绑定。 支持无线诊断，让诊断摆脱束缚。 集合≥ 41 项特殊保养功能。 操作系统：$\geq \text{Android } 10.0$。 内存：$\geq 4\text{GB}$。	套	1

		存储容量：≥128GB。 电池：≥12600mAh/3.8V。 显示屏：≥10.1 英寸。 摄像头：后置≥1300 万像素摄像头。 网络连接：4G/Wi-Fi。 蓝牙：≥双模 5.1。 工作温度：-10° C~50℃。 存储温度：-20℃~60° C。		
6	后仰式扒胎机	后倾款式机器的鸟头没有径向变形,更能避免损伤轮辋,可以拆装高级豪华轮胎,精准定位,提高装夹效率,铝制大气缸,耐腐蚀性强,耐高压油水分离器,带金属保护套,不易损坏。 技术参数: 外夹轮圈 11”-22”。 内撑轮圈 13”-24”。 最大轮径 1040mm±5mm。 最大轮宽 3”-15”。 操作压力 8-10bat。 电机参数 220v/380v。 靠胎压力 2500kg±10kg。 噪声 ≤70db。	套	1
7	轮胎动平衡仪	转圈直径：10”-24”。 最大轮重：70kg±1kg。 最大轮径：1000mm±5mm。 转圈宽度：15”-16”。 旋转速度：≥230r / min。 平衡精度：±1g。 电机参数：250w110vHZ/110v/220v50HZ。	套	1
8	高压洗车机	精准可视压力表，自主调压阀，强劲动力，冲洗便捷高效。 功率：≥2.0kw。 压力：≥13mpa。 流量：≥9L/min。	套	1
9	工具车	高配七抽；总尺寸：790*330*900mm±5mm(含轮把手侧托)。 抽屉 1-2 内:510*294*40mm±5mm 抽屉；3-7 内:510*294*95mm±	套	2

		5mm；箱体尺寸:620*330*770mm±5mm。 重量:31KG±1KG。脚轮：100*25mm±5mm。 升级配置:抽屉锁。		
10	电工学习 实训套装 接线板	工业电工学习盘，套装零基础学习，内含：断路器，接触器，熔断器，指示灯，转换开关，电源等配件。	套	10
11	智能电学 套装	一、产品概述 主体由实训箱和电路板组成，实训箱箱体采用航空用高标准专用铝合骨架，ABS 材质面板打造而成，箱体采用金属包角，装有克马锁。底部装有四个支撑脚，避免在实训挪动中对箱体底部的损坏，同时起到了减震的作用，提高内部电路元器件的安全性。 箱体内部安装有实训板和电源控制台，实训板上共有九个区域，可安装同时安装九块不同模块的电路板（电路板由螺栓固定，可自由拆卸组合）。电源控制台下方安装有两套直流电源系统和一套交流电源系统（带有保险丝），经由箱体外部的交流供电口供电，最高可提供 28V 直流电源和 18V 交流电源。其中直流电源系统配备有液晶显示屏和电压调节旋钮，可控制电源系统输出电压在 0-28V 变化，液晶显示屏上会实时显示电路中的工作电压和电流。 电学套装中元器件包括固定电阻，可调电阻，电容，电感，三极管，二极管，555，继电器、IGBT、场效应管、整流器、DC-DC 转换器、IGBT 驱动芯片、开关等。部件按照电路连接的使用习惯，组成一块块电路板（部件采用锡焊焊接在电路板上）。 学生或使用者可通过所掌握的理论知识，按照实验目的，将需要的电路板安装在实训板上。自己动手，使用跳线将元器件相连，组成各种电路，快速掌握电子基础知识。可完成常规电路元器件的结构认知，包含且不仅限于：电阻、电容、电感等重要元器件。实训箱外接电源采用 220V 单相交流电，线路上安装有控制开关，可控制外接电源接通和断开。 二、产品功能 1、电气实训箱 实训箱通体黑色，采用航空用高标准专用铝合骨架，ABS 材质面板打造而成，箱体采用金属包角，装有克马锁，增强了箱体的安	套	1

		全与稳固性。 箱体内置电源转换系统和合金支架，实训过程中，合金支架可以固定电路板，电源转换系统可为连接的电路提供两路 0-28V 直流电源和一路 0-18V 交流电源。电源控制台上安装由调节旋钮，可根据需要调制适宜的供电电压。 箱体外侧安装由 220V 电源接口和拨动开关，可通过电源连接线连接 220V 交流电源，为实训箱内部的电源转换系统供电。 2、直流电机电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用锡焊安装有两个直流电机以及电机线路跳线接口，可通过套装配备的跳线连接电路。直流电机最低工作电压 1.5V，最高工作电压 6V，工作时最高转速可达到 7000 转每分钟。 3、继电器电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用锡焊安装有四个五脚继电器以及电机线路跳线接口，可通过套装配备的跳线连接电路。继电器分有动断和动合触点，通过为线圈供电，可控制触点吸合断开。继电器线圈电阻 160 欧姆左右，动作电压 6.5V，释放电压 0.8V，机械寿命可达一千万次。 4、三极管电路 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用锡焊安装有两个 NPN 插接三极管、两个 PNP 插件三极管、两个 NPN 贴片三极管、两个 PNP 贴片三极管以及相应的跳线接口。三极管集电极到基极的击穿电压 40V、集电极到发射极击穿电压 25V、发射极到基极击穿电压 5V。 5、二极管电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用锡焊安装有四个整流二极管、四个肖特基二极管、四个稳压二极管以及相应的线路跳线端子。在电路中工作时，二极管最大反向阻断电压可达 1000V。 6、电阻电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用锡焊安装 10 个色环电阻、3 个贴片可调电阻、11 个贴片电阻。最小电阻仅有 10 欧姆，最大电阻可达 820000 欧姆。		
--	--	---	--	--

		7、NE555 及发光二极管电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用锡焊安装有一个 NE555 控制芯片、三个发光二极管以及电路相应的跳线接口。NE555 可兼容 4.5V 至 16V VCC 电源，发光二极管可兼容 1.5V 至 3V 直流电压平台。 8、电容电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用锡焊安装有八个瓷片电容、四个电解电容、十个贴片电容，以及相应的线路跳线接口。电容中容量最小的仅有 10PF，容量最大的可达 10000PF。 9、电感电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用锡焊安装有 8 个电感，以及相应的电路跳线接口。电感的感量 10UH 到 47UH 不等。 10、开关电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用锡焊安装有两个检测开关、两个按动开关，以及相应的线路跳线接口。开关为多触点联动开关，根据按钮的行程变化，接入不同的触点，最小接触电阻仅有 100 毫欧姆。 11、保险丝及电源转换电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用锡焊安装有四个车用保险丝片、一个整流桥、一个升降压 IC，以及相应的电路跳线接口。升降压 IC 可兼容 5V-40V 电源平台，整流桥最大最大阻断电压可达到 800V。 12、IGBT 及驱动芯片电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用锡焊安装有两个 IGBT、两块 IGBT 驱动集成芯片，以及相应的电路跳线接口。IGBT 集电极至发射极电压最高可达 600V，集电极脉冲电流最高可达 21A。 13、光敏电阻及场效应管电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用锡焊安装有两个光敏电阻、两个 N 型场效应管、两个 P 型场效应管，以及相应的电路跳线接口。光敏电阻亮电阻可达 4000 至 7000		
--	--	---	--	--

		欧姆，暗电阻可达 0.5 兆欧姆。场效应管漏源电压可达 30V，谷源电压可达正负 20V。 14、无刷电机电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用锡焊安装有一个无刷电机及相应的线路跳线接口。无刷电机采用的时常见的外转子电机，电机采用三相交流电源供电，不仅可做结构认知，还可以进行测量接线。 15、光编码传感器电机电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用螺栓固定的方式安装有一个光编码传感器电机，电机各电路接口采用锡焊的方式安装有跳线接口。电机外部采用透明亚克力进行保护，可兼容 6-12V 电压平台，工作时最高转速可达 6700 转每分钟。编码器可兼容 3.3-5V 直流 VCC 电源，编码格栅数达 334 个。 16、霍尔传感器电机电路板 电路板通体黑色，长 110mm，宽 80mm，厚 2mm，电路板上采用螺栓固定的方式安装有一个霍尔传感器电机，电机各电路接口采用锡焊的方式安装有跳线接口。电机外部采用透明亚克力进行保护，可兼容 3-24V 电压平台。编码器可兼容 3.3-5V 直流 VCC 电源，触发极数达 22 极，响应频率达 100KHz。 三、产品亮点 采用九宫格模块化设计，可同时最多放置 9 块不同模块电路，且可根据需求通过配置香蕉头连接线束进行任意基础电路搭接，实现电路功能和演示，同时对每个模块电路上元器件均设计检测端子，可任意检测搭接电路电信号。 四、实训功能 1、常用电工电子元器件认知与测量。 1) 色环电阻阻值识读与测量。 2) 贴片电阻阻值识读与测量。 3) 贴片可调电阻认知与测量。 4) 瓷片电容容量识读与测量。 5) 贴片电容容量识读与测量。 6) 电解电容规格识读与测量。 7) 肖特基二极管认识与测量。		
--	--	--	--	--

	8) 整流二极管认识与测量。 9) 稳压二极管认识与测量。 10) 三极管分类认知、结构认识、极性测量。 11) 场效应管分类认知、结构认识、极性测量。 12) IGBT 认识与极性测量。 13) 发光二极管极性识别。 14) 光敏电阻认识与测量。 15) 电感认识测量。 16) 直流电机认识与测量。 17) 无刷电机认识与测量。 18) 霍尔直流电机认识与测量。 19) 光编码直流电机认识与测量。 20) 检测开关认识与测量。 21) 按动开关认识与测量。 22) NE555 认知。 23) IGBT 驱动芯片认知。 24) 升降压 IC 认知。 2、DIY 电路设计。 1) RC 滤波电路设计实训。 2) LC 滤波电路设计实训。 3) 车载用电器保护电路设计实训。 4) 继电器驱动电路设计实训。 5) 多种类用电器串并练电路设计实训。 6) 互锁电路连接与控制实训。 7) 发光二极管简易应用电路连接与控制实训。 8) 光电二极管简易应用电路连接与控制实训。 9) 电容充放电特性组建应用电路与控制实训。 10) 基于继电器组成 LED 控制电路连接与控制实训。 11) 基于继电器组成电机正反转电路连接与控制实训。 12) 基于变压器组成全桥整流电路实训。 13) 基于变压器组成半桥整流电路实训。 14) 基于 555 组成汽车空调风扇 PWM 可调速电路连接与控制实训。		
--	---	--	--

		15) 基于稳压二极管组成稳压电路连接与控制实训。 16) 正弦波模拟电路实训。 17) 双控开关电路连接与控制实训。 18) 应急照明灯电路实训。 19) 自动感应大灯电路设计实训。 20) 基于三极管组成 H 桥驱动电路实训。 21) 基于二极管组成半桥整流滤波电路实训。 22) 基于二极管组成全桥整流滤波电路实训。 23) 基于热敏电阻器组成温度测量检测电路实训。 24) 基于光敏电阻组建电路连接与控制实训。 25) 基于霍尔传感器组成电路连接与控制实训。 26) 基于 MOS 极管组成 H 桥驱动电路实训。 27) 基于 IGBT 组成 H 桥驱动电路实训。 28) 基于 MOS 组成半桥整流电路实训。 29) 基于 MOS 组成全桥整流电路实训。 五、产品规格 长*宽*高：480*300*140mm±5mm。		
12	动力电池 主动均衡 器	一、产品概述： 可对车用电池包进行主动均衡，是为大容量串联电池组量身打造的均衡管理系统，均衡器已超级电容为媒介，实现主动式能量转移。该设备可完成对动力电池包内部长期使用可能造成的单体电池电压差过大，导致整车无法上电的问题对其进行修复，从而使电池包正常工作。 二、产品功能： 1、产品采用符合车规级安全要求电池主动均衡上位机软件，通过配置定制线束，连接电池包模组采集器或者单体电池，完成单体电池电压的采集和判断，并通过内部算法计算，对电压差过大的单体电池进行充电或者放电处理，从而保证整个电池模组电压的一致性。 2、产品采集单体电池数量为 26 节，单通道最大采集电压不超过 5V。 3、均衡器具备蓝牙通讯功能，并配套 APP 软件，可通过蓝牙连接均衡器，以查看电池单体电压，均衡状态，修改参数等操作。	套	1

		4、均衡线电阻检测，提前发现接线错误。 5、支持三元锂电池，磷酸铁锂电池，铅酸电池，超级电容等动力电池。 三、产品亮点： 可快速方便完成由于电池包内单体电池压差过大，导致无法正常运行的情况进行有效解决，从而大大节约人力的成本；并可广泛运用于小 体积观光车，代步车，共享单车，大功率储能，基站备用电源，太阳能电站等电池 PACK 内，亦用于电池均衡维修，修复等场合。 四、实训任务： 1、造成单体电池压差过大的原因。 2、单体电池主动均衡逻辑及操作方式。 3、主动均衡与被动均衡的区别。 4、规范使用电池包，保证单体电池寿命，避免影响电池寿命非规范操作。 五、产品规格： 均衡器规格长 340x 宽 260x 高 1100mm±5mm。 支持 4—26 节串联电池组（最低 4 节电池组）。 平衡单体电池间压差≤5mv。 工作温度范围，-20℃-70℃。 功耗：均衡状态 10mA；非均衡状态 6mA。		
13	交直流数字钳形表	产品特点： 1. 霍尔效应传感器交/直流电流测量。 2. 真有效值, 非正常交流信号的有效表达。 3. 自动和手动量程两种模式切换，测量极为灵活。 4. 浪涌电流测量: 能观察到设备启动瞬间而产生的启动电流浪涌峰值保持。 5. 低通滤波功能: 能滤除高频信号对测量结果的影响。 6. MAX/MIN/REL: 最大值/最小值/相对值测量模式。 7. 数字模拟条显示，更直观和快速的观察动态信号。 8. 电流信号输出功能，可将钳头所测得的电流信号 1A/1mV 的比例转换成电压信号输出。 10. 1000 组数据存储，对测量结果进行有效保护。	套	1

		11. AC+DC: AC 成分, 和 DC 成分在一档测量。 12. K 型热电偶温度测量功能。 13. 电容测量功能。 14. 频率和占空比测量。 15. 数据保持功能, 方便保持测量结果, 随时读取。 16. LCD 背光灯功能, 应对在黑暗环境下也能有效读数。 17. 自动关机功能, 节省用电、有效节约成本。 18. 通过耐撞击强度测试, 可承受一米落地撞击。 19. 仪表符合 CE 欧洲共同体 (European Union) 标准。 20. 仪表符合 ETL 北美安全标准认证。 21. 适用于新能源汽车教学系统的测试。 技术参数: 交流电流 (A): 600A/2500A/±(1.5%+5)。 直流电流 (A): 600A/2500A/±(1.5%+5)。 交流电压 (V): 6V/60V/600V/1000V/±(1.2%+5)。 直流电压 (V): 6V/60V/600V/1000V/±(0.5%+2)。 电阻 (Ω): 600Ω/6KΩ/60KΩ/600KΩ/6MΩ/60MΩ/±(1%+2)。 电容 (F): 60nF/600nF/6uF/60uF/600uF/6000uF/60mF/±(3.0%+5)。 频率 (Hz): 60Hz/600Hz/6kHz/60kHz/600kHz/6MHz/60MHz/±(0.1%+3)。 摄氏温度 (°C): -40°C ~ 1000°C/±(1.0%+8)。 华氏温度 (°F): -40°F ~ 1832°F/±(1.0%+12)。 开口尺寸: 63mm。 真有效值: 交流电压/ 交流电流。 占空比: 0.1%~99.9%。 二极管测试。 通断蜂鸣。 低通滤波。 浪涌电流: 交流电流。 相对值测量。 数据保持。 最大/最小值。		
--	--	--	--	--

		数据存储：1000。 LCD 背光。 模拟条：61。 全符号显示。 自动关机。 低电压显示。 输入阻抗：$\geq 10M\Omega$。 电流输出功能。 一般特征： 电源：9V 电池 (6LF22)。 LCD 尺寸：$\geq 43mm \times 30mm$。 标准配件：测试表笔，输出线，热电耦。		
14	人员防护 套装	人员防护套装包括绝缘手套、耐磨手套、绝缘鞋、护目镜、安全帽等各 1 套。 1、绝缘手套：天然橡胶制成，耐压等级 1KV。 2、耐磨手套：符合人体工程学设计；可降低潜在的危险，如：刀割等；可清洗。 3、绝缘鞋：防砸电绝缘；双密度聚氨酯（PU）一次成型鞋底，大底致密耐磨，中底柔软舒适配合防滑设计穿着舒适安全。柔软型全封闭鞋舌，有效防止飞溅液体进入。 4、护目镜：防冲击物，如打磨，研磨等。防化学物，如电镀，喷漆等。防光辐射，如红外线、紫外线等。防热辐射，如电火花，热辐射等。 5、安全帽：绝缘，防撞减震，防喷溅，抗撕裂， 安全帽采用 ABS 硬质材质，无毒、无味、无任何刺激。	套	1
15	绝缘工具 套装	绝缘工具系列（88 件套，配多抽屉带轮工具车）通过德国 VDE 认证，100%通过 1000V 的耐压测试。 1/2"绝缘六角端套筒 10mm。 1/2"绝缘六角端套筒 11mm。 1/2"绝缘六角端套筒 12mm。 1/2"绝缘六角端套筒 13mm。 1/2"绝缘六角端套筒 14mm。 1/2"绝缘六角端套筒 16mm。	套	1

		1/2"绝缘六角端套筒 17mm。 1/2"绝缘六角端套筒 19mm。 1/2"绝缘六角端套筒 21mm。 1/2"绝缘六角端套筒 22mm。 1/2"绝缘六角端套筒 24mm。 3/8"绝缘六角短套筒 8mm。 3/8"绝缘六角短套筒 10mm。 3/8"绝缘六角短套筒 12mm。 3/8"绝缘六角短套筒 13mm。 3/8"绝缘六角短套筒 14mm。 3/8"绝缘六角短套筒 16mm。 3/8"绝缘六角短套筒 17mm。 3/8"绝缘六角短套筒 18mm。 1/2"绝缘接杆 125mm。 1/2"绝缘接杆 250mm。 3/8"绝缘接杆 125mm。 3/8"绝缘接杆 250mm。 1/2"绝缘棘轮扳手 250mm。 3/8"绝缘棘轮扳手 200mm。 1/2"绝缘 T 型扳手 200mm。 绝缘活动扳手 8"。 绝缘一字/十字螺丝刀 2.5*75mm。 绝缘一字/十字螺丝刀 4*100mm。 绝缘一字/十字螺丝刀 5.5*125mm。 绝缘一字/十字螺丝刀 6*60mm。 绝缘一字/十字螺丝刀 1*80mm。 绝缘一字/十字螺丝刀 2*100mm。 绝缘 T 型六角扳手 H3。 绝缘 T 型六角扳手 H4。 绝缘 T 型六角扳手 H5。 绝缘 T 型六角扳手 H6。 绝缘 T 型六角扳手 H8。 绝缘尖嘴钳 8"。		
--	--	--	--	--

		绝缘钢丝钳 8"。 绝缘斜口钳 7"。 绝缘剥线钳 。 绝缘开口扳手 8mm。 绝缘开口扳手 10mm。 绝缘开口扳手 12mm。 绝缘开口扳手 13mm。 绝缘开口扳手 14mm。 绝缘开口扳手 15mm。 绝缘开口扳手 16mm。 绝缘开口扳手 17mm。 绝缘开口扳手 18mm。 绝缘开口扳手 19mm。 绝缘开口扳手 21mm。 绝缘开口扳手 22mm。 绝缘开口扳手 24mm。 绝缘梅花扳手 8mm。 绝缘梅花扳手 10mm。 绝缘梅花扳手 12mm。 绝缘梅花扳手 13mm。 绝缘梅花扳手 14mm。 绝缘梅花扳手 16mm。 绝缘梅花扳手 17mm。 绝缘梅花扳手 18mm。 绝缘梅花扳手 19mm。 绝缘梅花扳手 21mm。 绝缘梅花扳手 22mm。 绝缘梅花扳手 24mm。 两用扳手 7mm。 两用扳手 8mm。 两用扳手 9mm。 两用扳手 10mm。 两用扳手 11mm。		
--	--	---	--	--

		两用扳手 12mm。 两用扳手 13mm。 两用扳手 14mm。 两用扳手 15mm。 两用扳手 16mm。 两用扳手 17mm。 两用扳手 18mm。 两用扳手 19mm。 特长球头内六角扳手 1.5-10mm。 特长 T 型中圆孔六角扳手 T10-50。 鲤鱼钳 8"。 活动扳手 10"。 一字贯穿螺丝刀 8*250mm。 十字贯穿螺丝刀 8*250mm。 非接触式验电笔。 专用工具推车。		
16	工位安全防护套装	工位安全保护套装： 1) 警示牌：绝缘材质制作，表面喷涂“危险，请勿靠近”字样与带电符号。 2) 隔离带套装：可再次利用，对操作空间进行隔离；最长 5m；可伸缩，每套 6 根围成一个工位。 3) 绝缘防护垫：最高耐压 10KV，尺寸：5mx1mx5mm（长 x 宽 x 厚度）。	套	1
17	系统集成	安装调试及所需辅材、线材等。	项	1

本项目核心产品为：包一：电工电子综合实训平台；

其他内容：本项目所属行业为：工业。

四、其他商务和技术要求

培训方案	投标人根据招标人要求提供完整培训方案，内容包含但不限于培训目标、培训对象、培训内容、培训计划等。
售后服务方案	投标人根据招标人要求提供售后服务方案及保障体系。投标供应商提供的售后服务、质保期内外服务方案，问题处理的反应速度及投标产品的配件、备品备件的准备和保障措施情况等。内容包括但不限于响应时间、质保期内外服务、应急措施等。

合理化建议与措施	投标人根据招标人要求提供合理化建议与措施。投标供应商针对本项目后期使用、维护等方面提出的切实可行的合理化建议与措施等。
----------	---

第六部分 评审程序和评标办法

（一）评标原则

- 1. 按照“公平、公正”的原则对待所有投标人。
- 2. 本项目将采用电子评标，按照招标文件的要求和条件，通过“新乡电子开评标系统”，进行资格审查、评标、定标。

（二）资格审查：

开标结束后，依据法律法规和招标文件的规定，由采购人或代理机构对投标人的投标文件中的资格证明等内容进行审查，以确定投标人是否具备投标资格。

序号	资格审查内容	资格审查要求
1	满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定	按招标文件“第七部分”内容要求提供“红旗区政府采购供应商信用承诺函” 注：供应商在投标时，按照规定提供信用承诺函，无需再提交上述证明材料
2	落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目包一专门面向中小企业采购，即：包一提供的货物由符合政策要求的中小微企业或监狱企业或残疾人福利性单位制造。	包一按采购文件“第七部分”内容要求提供“中小企业声明函”或提供本单位为残疾人福利性企业或监狱企业的证明材料。
3	信用查询	投标截止日期前被“信用中国”网站列入失信被执行人和重大税收违法失信主体名单的、被“中国政府采购网”网站列入政府采购严重违法失信行为记录名单（处罚期限尚未届满的），不得参与本项目的政府采购活动；【信用信息查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）和中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）】；
4	单位负责人为同一人或存在直接控股、管理关系的不同单位，不得同时参加本项目的投标。	提供“国家企业信用信息公示系统”中公示的公司信息、股东或投资人信息或提供承诺书

只有通过资格审查的合格投标人才能进入下一步评标程序，采购人有权在签订合同前要求中标供应商提供相关证明材料以核实中标供应商承诺事项的真实性。

（三）评标办法

- 1. 本项目采用综合评分法，总分为 100 分。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。
- 2. 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。
- 3. 使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。
- 4. 本招标文件如载明有核心产品的，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按照《政府采购货物和服务招标投标管理办法》的规定处理。
- 5. 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，按技术部分得分顺序排列。
- 6. 投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

（四）评标程序

1、符合性审查

评标委员会依据招标文件规定，对合格投标人投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查。有一项不符合评审标准的，按无效投标处理。

序号	评审内容	评审标准
1	投标函	符合招标文件“第七部分”内容要求
2	采购项目承诺书	符合招标文件“第七部分”内容要求
3	反商业贿赂承诺书	符合招标文件“第七部分”内容要求
4	服务承诺	符合招标文件“第七部分”内容要求
5	开标一览表	符合招标文件“第七部分”内容要求
6	投标报价明细表	符合招标文件“第七部分”内容要求
7	投标货物技术偏离表	符合招标文件“第七部分”内容要求
8	合同履行期限	符合招标文件要求

对通过符合性审查的投标文件才能进行详细评审。

2、详细评审（100 分）

评审内容		
商务部分 (32 分)	1、政府采购节能/环保认证（2 分）	（1）投标产品中每提供一款属于节能产品的（属强制采购的产品除外）得 1 分，最多 1 分。
		（2）投标产品中每提供一款环境标志产品的产品的得 1 分，最多 1 分。
		注：评标时涉及节能产品和环境标志产品的将按《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）的规定执行。投标人应当列明本项目中所投产品的相关有效证明材料，否则不予认可。
	2、业绩(4 分)	投标供应商 2022 年 1 月 1 日（以合同签订时间为准）以来具有类似项目业绩的，每提供一项得 2 分，最多得 4 分。 投标文件中附合同原件扫描件，否则此项不得分。
	3、培训方案(8 分)	投标供应商提供的培训方案，内容包括但不限于培训目标、培训对象、培训内容、培训计划等。 （1）所提供培训方案内容全面、详尽、合理，完全适应项目需求的得 8 分； （2）所提供培训方案内容较全面、较详尽、较合理，可以适应项目需求的得 5 分； （3）所提供培训方案内容一般，但基本适应项目需求的得 2 分； （4）未提供不得分。
	4、售后服务方案及保障体系（10 分）	投标供应商提供的售后服务、质保期内外服务方案，问题处理的反应速度及投标产品的配件、备品备件的准备和保障措施情况等。内容包括但不限于响应时间、质保期内外服务、应急措施等。 （1）所提供售后服务方案及保障体系内容全面、详尽、合理，完全适应项目需求的得 10 分； （2）所提供售后服务方案及保障体系内容较全面、较详尽、较合理，可以适应项目需求的得 6 分； （3）所提供售后服务方案及保障体系内容一般，但基本适应项目需求的得 2 分； （4）未提供不得分。
	5、合理化建议与措施(8 分)	投标供应商针对本项目后期使用、维护等方面提出的切实可行的合理化建议与措施等。 （1）所提供合理化建议与措施方案内容全面、详尽、合理，完全适应项目需求的得 8 分； （2）所提供合理化建议与措施方案内容较全面、较详尽、较合理，可以适应项目需求的得 5 分；

		(3) 所提供合理化建议与措施方案内容一般，但基本适应项目需求的得 2 分； (4) 未提供不得分。
技术部分 (38 分)	1、技术指标响应情况 (28 分)	招标文件“第五部分招标项目采购需求”所列的技术要求中： 1、所投产品各项技术指标要求均满足招标文件要求的，得 28 分； 2、加“★”项技术指标为重要参数，每有一项负偏离的扣 0.5 分；未加“★”项技术指标每有一项负偏离的扣 0.2 分，扣完为止。
	2、实施方案质量保障及安装服务措施 (5 分)	投标供应商提供的针对本项目的质量控制措施及安装方案措施是否具体、明确，技术措施及风险控制措施是否得当、可靠等。 (1) 所提供质量控制措施及安装方案措施具体、明确，技术措施及风险控制措施得当、可靠，完全适应项目需求的得 5 分； (2) 所提供质量控制措施及安装方案措施比较具体、明确，技术措施及风险控制措施比较得当、可靠，可以适应项目需求的得 3 分； (3) 所提供质量控制措施及安装方案措施一般，但基本适应项目需求的得 1 分； (4) 未提供不得分。
	3、组织管理及进度计划控制措施 (5 分)	投标供应商提供的针对本项目的组织管理架构措施是否得当、可靠，所配备的人员专业是否齐全，各阶段进度计划时间节点工作安排是否合理，货物组织控制措施是否具体、明确等。 (1) 所提供组织管理架构措施得当、可靠，所配备的人员专业齐全，各阶段进度计划时间节点工作安排合理，货物组织控制措施具体、明确，完全适应项目需求的得 5 分； (2) 所提供组织管理架构措施比较得当、可靠，所配备的人员专业齐全，各阶段进度计划时间节点工作安排合理，货物组织控制措施比较具体、明确，可以适应项目需求的得 3 分； (3) 所提供组织管理架构及进度控制措施一般，但基本适应项目需求的得 1 分； (4) 未提供不得分。
	1、价格分采用低价优先法计算，即通过资格性和符合性审查且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格得分为满分 30 分。 2、其他投标供应商的价格分统一按照下列公式计算： 投标报价得分 = (评标基准价 / 投标报价) × 30 注：(1) 价格分计算保留小数点后两位。	

价格部分 (30 分)	(2) 为了促进中小企业发展,根据《中华人民共和国政府采购法实施条例》第六条和(财库[2020]46 号)的规定,对于非专门面向中小企业的项目(包),给予小型和微型企业产品(投标人提供的所有投标产品均为小微企业生产产品,采购项目含有多个采购标的,只有当供应商提供的每个标的均由小微企业制造,才能享受价格扣除政策。如果小微供应商提供的货物既有中型企业制造货物,也有小微企业制造货物的,不享受价格扣除相关政策)价格 20%的扣除,用扣除后的价格参与评审,小微企业产品投标报价 =小微企业产品报价 × (1-20%)。中小企业划型标准见《关于印发中小企业划型标准规定的通知》(工信部联企业 [2011]300 号)。 (3)为了发挥政府采购促进残疾人就业的作用,进一步保障残疾人权益,根据财库【2017】141 号的规定,给予残疾人福利性单位价格 20%的扣除,用扣除后的价格参与评审,残疾人福利性单位投标报价=残疾人福利性单位报价× (1-20%)。 (4) 残疾人福利性单位属于小型、微型企业的,不重复享受政策。仅给予一次价格 20%的扣除。 (5) 根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》(国办发〔2025〕34 号)的规定,政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的,依法对本国产品给予价格评审优惠,对本国产品的报价给予 20%的价格扣除,用扣除后的价格参与评审。 当采购项目或者采购包中含有多种产品,供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到 80%以上时,依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠,即对该供应商提供的全部产品的总报价给予 20%的价格扣除,用扣除后的价格参与评审。
----------------	---

1. 评标方法

本次评标采用综合评分法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件,按照本章第 2.2 款规定的评分标准进行打分,并按得分由高到低顺序推荐中标候选人;得分相同的,按技术部分得分由高到低顺序排列;技术部分得分也相同,由采购人代表推荐。

2. 评审标准

2.1 初步评审标准

- 2.1.1 资格性检查评审标准: 见评标办法前附表。
- 2.1.2 符合性检查评审标准: 见评标办法前附表。

2.2 分值构成与评分标准

2.2.1 分值构成

- (1) 商务部分: 见评标办法前附表;

(2) 技术部分：见评标办法前附表；

(3) 价格部分：见评标办法前附表；

2.2.2 评分标准

(1) 商务部分：见评标办法前附表；

(2) 技术部分：见评标办法前附表；

(3) 价格部分：见评标办法前附表；

3. 评标程序

3.1 初步评审

3.1.1 开标结束后，依据法律法规和招标文件的规定，由采购人或代理机构对投标人的投标文件中的资格证明等内容进行审查，评标委员会依据本章规定的标准对投标文件进行符合性评审。有一项不符合评审标准的，作废标处理。

3.1.2 投标人有以下情形之一的，其投标文件无效：

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

3.2 详细评审

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

3.2.2 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.2.3 投标人得分=商务部分+技术部分+价格部分。

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

3.3 投标文件的澄清和补正

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

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

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

3.4 评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，应当要求其通过电子交易系统提供书面说明，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。

政府采购评审中出现下列情形之一的，评标委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：

3.4.1 投标（响应）报价低于全部通过符合性审查投标人（供应商）投标（响应）报价平均值 50% 的，即投标（响应）报价 $\leq$ 全部通过符合性审查投标人（供应商）投标（响应）报价平均值 $\times 50\%$ ；

3.4.2 投标（响应）报价低于通过符合性审查的次低报价投标人（供应商）投标（响应）报价 50% 的，即投标（响应）报价 $\leq$ 通过符合性审查的次低报价投标人（供应商）投标（响应）报价 $\times 50\%$ ；

3.4.3 投标（响应）报价低于采购项目最高限价 45% 的，即投标（响应）报价 $\leq$ 采购项目最高限价 $\times 45\%$ ；

3.4.4 评审委员会认为投标人（供应商）报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。

相关法律法规对供应商报价有规定的，从其规定。

评标委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关投标人（供应商）在 30 分钟内通过电子交易平台系统向评标委员会提供书面说明及必要的证明材料，对投标（响应）价格作出解释。书面说明、证明材料主要是项目具体成本测算等与报价合理性相关的说明、材料。

投标人（供应商）的书面说明材料应包含货物（伴随的工程及服务）本身成本、人工费用、运输、税费等，以及报价不会影响产品质量或诚信履约能力的说明等。

评标委员会依据专业经验对报价合理性进行判断。如果投标人（供应商）不提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，应当将其作为无效投标（响应）处理。审查相关情况应当在评审报告中记录。

3.5 评标结果

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

3.5.2 评标委员会完成评标后，应当向采购人提交书面评标报告。

第七部分 投标文件格式

_____项目

投 标 文 件

包号：

项目名称：_____

项目编号：_____

投标人名称（企业电子签章）：_____

_____年____月____日

目 录

（格式自拟）

资 格 标 文 件

一、授权委托书

致：

唯一授权委托人姓名：_____ 性别：_____ 出生日期：____年__月__日

兹委托上述授权委托人代表我（我单位）参加本项目招投标事宜并授权其全权办理以下事宜：

1. 参加投标活动；
2. 出席开标会议，提交投标文件，答复评委会的质询，向评委会出示有关证明资料；
3. 签订与中标事宜有关的合同；
4. 负责合同的履行、服务以及在合同履行过程中有关事宜的洽谈和处理；

受托人在办理上述事宜过程中以其自己的名义所签署的所有文件我均予以承认，受托人无转委托权。

附件：1. 法定代表人身份证扫描件

2. 授权委托人身份证扫描件

法定代表人（个人电子签章）：_____

投标人名称：（企业电子签章）_____

特别提示：

如投标人委托本单位法定代表人参加投标活动的，也必须提供授权委托书，否则，将不能通过符合性检查。

二、红旗区政府采购供应商信用承诺函

致____（采购人或采购代理机构）：

单位名称（自然人姓名）：

统一社会信用代码（身份证号码）：

法定代表人（负责人）：

联系地址和电话：

为维护公平、公正、公开的政府采购市场秩序，树立诚实守信的政府采购供应商形象，我单位（本人）自愿作出以下承诺：

一、我单位（本人）自愿参加本次政府采购活动，严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规，依法诚信经营。我单位（本人）郑重承诺，我单位（本人）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定和采购文件、本承诺书的条件：

（一）具有独立承担民事责任的能力；

（二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

（三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

（四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

（五）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；

（六）未被列入经营异常名录或者严重违法失信名单、失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单；

（七）未被相关监管部门作出行政处罚且尚在处罚有效期内；

（八）未曾作出虚假采购承诺；

（九）符合法律、行政法规规定的其他条件。

二、我单位（本人）保证上述承诺事项的真实性。如有弄虚作假或其他违法违规行为，自愿按照规定将违背承诺行为作为失信行为记录到社会信用信息平台，并视同为提供虚假材料谋取中标、成交。按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条规定，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，由市场监管部门吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

供应商（电子章）：

法定代表人、负责人、本人、或授权代表(签字或电子印章)：

日期： 年 月 日

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

2. 投标人的法定代表人或者授权代表的签字或盖章应真实、有效，如由授权代表签字或盖章的，应提供“法定代表人授权书”。

三、资格声明函

我方愿参加贵方组织的(项目名称)_____ (项目编号)_____ 招标活动，并声明如下：

1、我方承诺已经具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条资格条件，并已清楚采购文件的要求及有关文件规定。

2、我方承诺本公司信誉良好，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。具有履行合同所必需的设备和专业技术能力。

3、我方承诺本公司是在法律、财务和运作上独立的供应商，我方不是采购人的附属机构；在获知本项目采购信息后，与采购人聘请的为此项目提供咨询服务的公司及其附属机构没有任何行政或经济关联。

4、我方承诺独立参加本次投标，本公司（企业）的法定代表人或单位负责人与所参投的本采购项目的其他供应商的法定代表人或单位负责人不为同一人且与其他参加投标供应商不存在直接控股、管理关系。

5、我方承诺未对本次采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务。

6、我方保证上述信息的真实和准确，绝不提供虚假的、不合法的投标资料。在本次招标采购活动中，如有违法、违规、弄虚作假行为，我方愿意承担所由此引起的一切法律后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。

特此声明！

投标人全称：（企业电子签章） _____

日期： 年 月 日

四、其他资格证明材料

投标人需提供的其他资格证明材料

商 务 标 文 件

（格式）

一、投标函

致：新乡市红旗区职业中等专业学校（红旗区职教中心）

我方愿参加贵方组织的(项目名称)_____ (项目编号)_____ 投标活动，并对此项目进行投标，投标质量达到合格标准。我方就本次投标有关事项郑重声明如下：

1. 我方同意在本项目招标文件中规定的开标日起 90 天内（日历日）遵守本投标文件中的承诺且在此期限期满之前均对我方具有约束力。

2. 我方承诺已经具备《中华人民共和国政府采购法》中规定的参加政府采购活动的投标人应当具备的条件：

- (1) 具有独立承担民事责任的能力；
- (2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- (3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- (4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- (5) 参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；
- (6) 没有发生重大经济纠纷、经济犯罪和走私犯罪记录；

3. 我方是在法律、财务和运作上独立的投标人，我方不是采购人的附属机构；在获知本项目采购信息后，与采购人聘请的为此项目提供咨询服务的公司及其附属机构没有任何联系。

4. 我方承诺提供的全部投标文件，包括加密的电子投标文件、内容一致，均为我方真实意思表示。

5. 我方按招标文件要求提供和交付本次采购项目货物和服务的投标总报价以《开标一览表》中的投标总价为准。

6. 我方承诺完全满足和响应招标文件中的各项商务和技术要求，若有偏差，已在投标文件中予以明确特别说明。我方承诺接受招标文件中“第四部分 合同条款”的全部条款且无任何异议。

7. 如果我们的投标文件被接受，我们将严格履行招标文件中规定的每一项要求，按期、按质、按量履行合同的义务。

8. 如果在开标后规定的投标有效期内撤回投标，我方的投标保证金将不予退还。

9. 我方完全理解贵方不一定接受最低价的投标。

10. 我方愿意向贵方提供任何与本项投标有关的数据、情况和技术资料。若贵方需要，我方愿意提供我方做出的一切承诺的证明材料。

11. 我方已详细审查全部“招标文件”，包括修改文件（如有的话）以及全部参考资料和有关附件，已经了解我方对于招标文件、采购过程、采购结果有依法进行询问、质疑、投诉的权利及相关渠道和要求。

12. 我方在投标之前已经与贵方或采购人进行了充分的沟通，完全理解并接受招标文件的各项规定和要求，对招标文件的合理性、合法性不再有异议。

13. 我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。

与本投标有关的一切往来通讯请寄：

地址：_____

邮编：_____ 投标人代表联系电话：_____

投标人名称(企业电子签章)：

法定代表人或授权委托人（个人电子签章）：

日 期： 年 月 日

二、采购项目承诺书

致：新乡市红旗区职业中等专业学校（红旗区职教中心）

本承诺书作为我方参加政府采购项目投标文件不可分割的一部分。我方参加本次投标特郑重做出如下承诺：

1. 我方已经过详细市场调查，本次所投报产品货源充足，保证不会出现无货、断货现象。
2. 我方将严格履行采购文件中规定的每一项要求，按所投产品的品牌、型号及约定的合同履行期保质、保量提供货物和相关服务，保证所提供的所有产品均符合国家相关标准规范或强制性规定，所供产品均为原厂生产的合格产品、符合采购文件各项技术参数要求的规定，绝不提供假冒伪劣产品，如需要我方可以提供相关出厂合格证明或测试报告；
3. 如无法按我方承诺期限如期供货，我方愿承担相应赔偿责任；
4. 采购人验收时如发现我方所供产品与投标文件中所承诺的产品型号、规格、技术参数要求不符的，我方将立即无条件更换。如因此造成交货期超出我方承诺期限的同时愿承担合同约定的违约责任；
5. 我方提供的产品如不能满足采购文件要求的，采购人有权拒绝接收；
6. 如评标委员会确定我方为本项目的中标（成交）候选人或中标人，在公示期内或领取中标（成交）通知书后，我方无正当理由（如自身报价失误、无法组织及时供货、资金不到位、账户无法正常使用等）放弃中标（成交）候选人资格或中标资格，我方愿接受财政部门做出的没收投标保证金的处理；
7. 我方已详细阅读了本招标文件，保证可以完全响应招标文件中所有商务、技术要求，并理解你方或评标委员会对我方进行资格审查的权利，如在资格审查中发现我方存在有违规行为愿承担相应法律责任。

投标人名称(企业电子签章)：_____

法定代表人或授权委托人（个人电子签章）：_____

日 期：_____年____月____日

三、反商业贿赂承诺书

我方承诺：

在招标活动中，我方保证做到：

一、公平竞争参加本次招标活动。

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

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

投标人名称(企业电子签章)：_____

法定代表人或授权委托人（个人电子签章）：_____

日 期：_____年____月____日

四、服务承诺

五、中小企业声明函

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

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

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责，如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（企业电子签章）：

日期：

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

2、属于中小微企业的填写，不属于的无需填写此项内容。

六、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。

投标人名称(企业电子签章)：_____

日 期：

提醒：如果供应商不是残疾人福利性单位，则不需要提供《残疾人福利性单位声明函》。

七、供应商为监狱企业声明函

本企业（单位）郑重声明下列事项（按照实际情况填空）：

本企业（单位）为直接供应商提供本企业（单位）制造的货物。

本企业（单位）_____（请填写：是、不是）监狱企业。后附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。

本企业（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。

投标人名称(企业电子签章)：_____

日 期：

说明：符合要求的单位，按照上述格式进行填写；不属于监狱企业的不需要提供。

八、关于符合本国产品标准的声明函

本公司（单位）郑重声明，根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）的规定，本公司（单位）提供的以下产品属于本国产品。具体情况如下：

1. （产品名称1）¹，生产厂为（厂名）²，厂址为（生产厂址）。（产品名称1）的中国境内生产的组件成本占比 $\geq$ （规定比例）³。（产品名称1）的（关键组件）⁴在中国境内生产。（产品名称1）的（关键工序）⁵在中国境内完成。

2. （产品名称2），生产厂为（厂名），厂址为（生产厂址）。（产品名称2）的中国境内生产的组件成本占比 $\geq$ （规定比例）。（产品名称2）的（关键组件）在中国境内生产。（产品名称2）的（关键工序）在中国境内完成。

.....

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司（单位）名称（盖章）：

日期： 年 月 日

1. 产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。
2. 生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。
3. 该产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，“规定比例”栏可不填，下同。
4. 该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填，下同。
5. 该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填，下同。

说明：

1. 当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商提供的既有本国产品又有非本国产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，供应商需单独说明提供的本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例（提供承诺书或产品成本明细表明细表等），否则不予享受评审价格扣除。
2. 以上内容请如实填写，采购人、采购代理机构随中标、成交结果同时公告中标、成交供应商提供的《声明函》或有关证明文件。

九、投标及招标代理服务费承诺函

投标承诺函

致（采购人及采购代理机构）：

我公司作为本次采购项目的供应商，根据招标文件要求，现郑重承诺如下：

一、具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款和本项目规定的条件：

- （一）具有独立承担民事责任的能力；
- （二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （五）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；
- （六）法律、行政法规规定的其他条件；
- （七）根据采购项目提出的特殊条件。

二、完全接受和满足本项目招标文件中规定的实质性要求，如对招标文件有异议，已经在投标截止时间届满前依法进行维权救济，不存在对招标文件有异议的同时又参加投标以求侥幸中标或者为实现其他非法目的的行为。

三、参加本次招标采购活动，不存在与单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的其他供应商参与同一合同项下的政府采购活动的行为。

四、参加本次招标采购活动，不存在为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的行为。

五、参加本次招标采购活动，不存在和其他供应商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代理人的行为。

六、投标人参加本次政府采购活动要求在近三年内投标人和其法定代表人没有行贿犯罪行为。

七、参加本次招标采购活动，不存在联合体投标。

八、投标文件中提供的能够给予我公司带来优惠、好处的任何材料资料和技术、服务、商务等响应承诺情况都是真实的、有效的、合法的。

九、如本项目评标过程中需要提供样品，则我公司提供的样品即为中标后将要提供的中标产品，我公司对提供样品的性能和质量负责，因样品存在缺陷或者不符合招标文件要求导致未能中标的，我公司愿意承担相应不利后果。（如提供样品）

十、存在以下行为之一的愿意接受相关部门的处理：

- （一）投标有效期内撤销投标文件的；

- （二）在采购人确定中标人以前放弃中标候选资格的；
- （三）由于中标人的原因未能按照招标文件的规定与采购人签订合同；
- （四）在投标文件中提供虚假材料谋取中标；
- （五）与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的；
- （六）投标有效期内，投标人在政府采购活动中有违法、违规、违纪行为。

由此产生的一切法律后果和责任由我公司承担。我公司声明放弃对此提出任何异议和追索的权利。

本公司对上述承诺的内容事项真实性负责。如经查实上述承诺的内容事项存在虚假，我公司愿意接受以提供虚假材料谋取中标追究法律责任，如对采购人造成损失的，将对采购人进行赔偿。

供应商全称：_____（电子签章）

法定代表人或授权代表：_____（电子签章）

日期：_____

招标代理服务费承诺函

致（采购人及采购代理机构）：

我们在贵公司组织的（项目名称：_____）招标中若获中标，我们保证在领取中标通知书前，按招标文件的规定，以支票、银行转账、汇票或现金，向贵公司一次性支付招标代理服务费用。否则，由此产生的一切法律后果和责任由我公司承担。我公司声明放弃对此提出任何异议和追索的权利。

特此承诺。

供应商全称：_____（电子签章）

法定代表人或授权代表：_____（电子签章）

日期：_____

技 术 标 文 件

（格式）

一、开标一览表

标题	内容
投标单位名称	
项目名称	
分包编号	
报价金额（小写）：	
报价金额（大写）：	
合同履行期限	

投标人名称(企业电子签章)：_____

法定代表人或授权委托人（个人电子签章）：_____

日 期：_____年____月____日

填写说明：

开标一览表中的“投标总价”应包括招标文件所规定的招标范围的全部内容，包括货物（服务）价格、培训、运费、验收、安装、调试、维护、税金等相关所有费用；

二、投标报价明细表

价格单位：人民币元

序号	投标货物名称	品牌	规格型号	单位	数量	单价	小计	免费质保期
1								
2								
3								
4								
投标总价		人民币大写：_____						
		小写：_____						

投标人名称(企业电子签章)：_____

法定代表人或授权委托人（个人电子签章）：_____

日 期：_____年____月____日

注：1. 以上表中各项可进一步细分，栏数不够可自加或附表；

2. “投标报价明细表”中的“投标总价”应当与“开标一览表”中的“投标总价”一致；

3. 投标人应按招标文件中《招标采购的货物清单》所列货物填写本表。

4. 对于质保期未填写部分，视同投标人承诺完全满足招标文件要求。

三、投标货物技术偏离表

序号	产品名称	招标文件技术要求（列明技术配置）	投标文件技术响应情况（列明所投产品的技术配置）	偏差描述（描述技术是否具有正、负偏差）

投标人名称(企业电子签章)：_____

法定代表人或授权委托人（个人电子签章）：_____

日 期：_____年____月____日

- 注：1. 投标人必须按要求规范填写所有投报产品的技术偏差表。
2. 投标人必须根据所投产品的实际情况如实填写。

四、政府采购节能、环保产品汇总表

序号	投报产品名称	制造商	品牌	型号	节能产品		环境标志产品 认证证书编号
					是否属于强制 采购产品	节能标志 认证证书号	

投标人名称(企业电子签章)：_____

法定代表人或授权委托人（个人电子签章）：_____

日 期：_____年____月____日

注：1. 本表只填写属于政府采购节能或环保产品的投标产品，无相应产品的本表可以不填。

其 他 部 分

（投标人认为需要提供的其他资料）