

许昌高级中学“许昌高级中学实验室配套设施
建设”项目

招 标 文 件

项目编号：ZFCG-G2024090 号

采购单位：许昌高级中学

代理机构：许昌市政府采购服务中心

二〇二四年十一月

招标文件目录

第一章 投标邀请

第二章 项目需求

第三章 投标人须知前附表

第四章 投标人须知

(一) 概念释义

(二) 招标文件说明

(三) 投标文件的编制

(四) 投标文件的递交

(五) 开标和评标

(六) 定标和授予合同

第五章 政府采购政策功能

第六章 资格审查与评标

第七章 拟签订的合同文本

第八章 投标文件有关格式

第一章 投标邀请

许昌市政府采购服务中心（以下简称采购中心）受许昌高级中学的委托，对“许昌高级中学实验室配套设施建设项目”的相关货物和服务进行国内公开招标。现邀请合格投标人前来投标。

一、项目编号：ZFCG-G2024090 号

二、项目名称：许昌高级中学实验室配套设施建设项目

三、采购方式：公开招标

四、项目属性：货物

五、招标内容

1. 项目主要内容、数量及要求：购置理化生实验室仪器设备 75 项，其中生物实验室拟购置 4 项共计 61 台仪器设备，物理实验室拟购置 38 项共计 456 台（套）仪器设备，化学实验室拟购置 33 项共计 4312 台（套/支/个）仪器设备。
2. 预算金额：200 万元。
3. 最高限价：200 万元。
4. 交付（实施）时间（期限）：自合同生效之日起 60 日历天内交货。
5. 交付（实施）地点（范围）：许昌高级中学校内指定地点。
6. 分包：不允许。

六、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：本项目面向大、中、小、微型等各类供应商采购；
3. 本项目的特定资格要求：无。

七、招标文件的获取

即日起至投标截止时间，投标人使用 CA 数字证书从《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》(<http://117.159.53.11:60632/>) 的“投标人”入口登录后免费获取本项目招标文件。

八、投标文件的提交方式及注意事项

本项目为全流程电子化交易（不见面开标）项目，投标人必须通过许昌市公共资源电子

交易系统下载“新点投标文件制作软件（河南省版）”（在“投标人”登录页面右下方“投标文件制作工具下载”）制作并上传加密电子投标文件（后缀格式为.XCSTF）。截至投标截止时间，交易系统投标通道将关闭，投标人未完成电子投标文件上传的，投标将被拒绝。

九、投标截止时间、开标时间及地点

1. 投标截止及开标时间：2024 年 12 月 12 日 8 时 30 分（北京时间），逾期提交或不符合规定的投标文件不予接受。
2. 开标地点：许昌市公共资源交易中心不见面开标 3 室。（本项目采用远程不见面开标方式，投标人无须到现场）。

十、开标注意事项

开标时间前，投标人进入《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<http://117.159.53.11:60632/>）——点击“平台导航”下方左侧的“网上开标大厅”（或者直接访问：<http://117.159.53.11:60632/BidOpening/bidhall/default/login>）进入不见面大厅登录页面——选择“投标人”身份，使用 CA 数字证书登录——在“今日开标项目”中找到已投标的项目——点击该项目即可进入开标操作界面，在规定的开标时间内进行解密开标。

十一、本次招标公告同时在《中国政府采购网》、《河南省政府采购网》、《许昌市政府采购网》、《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》、《许昌市人民政府门户网站》发布。

十二、联系方式

采购人名称：许昌高级中学

地址：许昌市魏都区八一西路 968 号

联系人：耿柯

联系电话：13849866387

集中采购机构：许昌市政府采购服务中心

地址：许昌市龙兴路与竹林路交汇处创业服务中心 C 座

联系人：马先生

联系电话：0374-2968687

监管部门：许昌市财政局

联系人：许昌市政府采购监督管理办公室

联系电话：0374-2676018

温馨提示：本项目为全流程电子化交易项目，请注意以下事项。

1. 供应商参加本项目投标,需提前自行联系 CA 服务机构办理数字认证证书并进行电子签章。
2. 招标文件下载、投标文件制作、提交、远程不见面开标（电子投标文件的解密）环节，投标人须使用同一个 CA 数字证书（证书须在有效期内并可正常使用）。
3. **电子投标文件的制作**
 - 3.1 投标人登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》(<http://117.159.53.11:60632/>) 下载“新点投标文件制作软件（河南省版）”（在“投标人”登录页面右下方“投标文件制作工具下载”）制作电子投标文件。
 - 3.2 投标人对同一项目多个标段进行投标的，应分别下载所投标段的招标文件，按标段制作投标文件。一个标段对应生成 2 份电子投标文件（后缀格式为.XCSTF 和.nXCSTF），其中后缀格式为“.XCSTF”的加密电子投标文件用于上传至交易系统中投标，后缀格式为“.nXCSTF”的不加密电子投标文件用于查看投标文件内容或导出 PDF 格式投标文件。
4. **加密电子投标文件的提交**
 - 4.1 投标人对同一项目多个标段进行投标的，加密电子投标文件应按标段分别提交。
 - 4.2 加密电子投标文件成功提交后，可登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》(<http://117.159.53.11:60632/>) 许昌市公共资源电子交易系统，在上传电子投标文件的页面进行模拟解密，以验证是否能够成功解密。
5. **远程不见面开标（电子投标文件的解密）**
 - 5.1 本项目采用远程“不见面”开标方式，投标前请详细阅读《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》(<http://117.159.53.11:60632/>) “服务指南”——“办事指南”栏目下《新交易平台使用手册》中的相关内容。
 - 5.2 投标人应按《新交易平台使用手册》提前设置好浏览器，并于开标时间前登录本项目网上开标大厅，按照规定的开标时间准时参加网上开标。
 - 5.3 根据开标大厅界面右侧“公告栏”中的系统提示，投标人应在“标书解密”环节完成解密操作（自代理机构点击“开启投标解密”按钮后投标人解密，系统初设解密时间为 30 分钟，投标人应在 30 分钟内完成解密。如因网络、系统原因未完成解密

的，招标人（代理机构）报经相关监督管理部门同意后可适当延长解密时间）。投标人未解密或因投标人原因解密失败的，其投标文件将被退回。

5.4 在开标结束环节，投标人应在《开标情况记录表》上进行电子签章。投标人未签章的，视同认可开标结果。

5.5 投标人对开标过程和开标记录如有异议，可在本项目开标大厅界面右下方“发起异议”中在线提出异议。

6. 评标依据

6.1 全流程电子化交易（不见面开标）项目，评标委员会以成功上传、解密的电子投标文件为依据评审。

6.2 评标期间，投标人应保持通讯手机畅通。评标委员会如要求投标人作出澄清、说明或者补正等，投标人应在评标委员会要求的评标期间合理的时间内通过《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》——“许昌市公共资源电子交易系统”提供（操作流程详见“服务指南-办事指南-新交易平台使用手册-交易乙方（投标人、供应商等）操作手册”）。

6.3 投标人提供的书面说明或相关证明材料应加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。

7. 相关事项

7.1 为使更多供应商能参加投标，本项目招标文件公告期限届满后仍允许下载招标文件参加投标，但为提高采购效率，在公告期限届满之后下载招标文件的，对招标文件的质疑期限从公告期限届满之日起计算；在公告期限届满之前下载招标文件的，对招标文件的质疑期限从下载之日起计算。

7.2 《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》(<http://117.159.53.11:60632/>) 采购公告栏提供的招标文件仅供浏览。投标人下载招标文件应使用 CA 数字证书从《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》(<http://117.159.53.11:60632/>) 的“投标人”入口登录后获取。

第二章 项目需求

一、项目概况

许昌高级中学实验室配套设施建设项目。

二、采购清单

详见附件。

本项目核心产品为：采购清单中序号 86、87、92、121、128、129、136、141、155、161、168、169、177。

本采购清单中所列技术规格或主要参数为最低要求，不允许负偏离，否则将承担其投标被视为非实质性响应投标的风险。

三、技术要求

1、中标人应在交货时将序号 1、71、122、142、162 的智慧黑板、序号 8、78 的高清录播一体机的用户手册、保修手册、随机工具交付给采购人，使用操作及安全须知等重要资料应附中文说明。

2、中标人应在交货时将序号 39、40、41、42、43、176 的三维效果图、平面布局图、电路点位施工图等施工图纸交付给采购人。

3、本项目为交钥匙工程（包含货物采购、包装、运输、装卸、备品备件、专用工具、特殊工具、安装调试、检测验收、现场协调、人员培训、质保、税金等一切费用），如有招标文件中没有明确，而本项目必须的各种材料、设备、施工器械均应包括在本项目中，采购人不再另行进行支付有关款项。

4、采购清单中的检测标准对应文件：

GB/T 2423.17-2008《电工电子产品环境试验 第2部分_ 试验方法 试验 Ka：盐雾》

GB/T 2423.5-2019《环境试验 第2部分_试验方法 试验 Ea 和导则_冲击》

GB/T35601-2017《绿色产品评价 人造板和木质地板》

GB/T1740-2007《漆膜耐湿热测定法》

GB/T230.1-2018《金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法》

GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》

GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》

GB/T1865-2009《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射》

GB18584-2001《室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量》

GB24820-2009《实验室家具通用技术条件》

GB/T1740-2007《漆膜耐湿热测定法》

GB/T230.1-2018《金属材料 洛氏硬度试验 第1部分:试验方法》

GB903-65《无色光学玻璃》

GB1204-75《光学零件的倒角》

四、商务要求

1、交付（实施）时间（期限）：自合同生效之日起 60 日历天内。

2、交付（实施）地点（范围）：许昌高级中学校内指定地点。

3、付款条件：

（1）支付方式：银行转账

（2）支付进度：经验收合格采购人收到发票后 5 个工作日内一次付清。

4、包装和运输

涉及商品包装和快递包装的项目，投标人提供产品及相关快递服务的具体包装要求和履约验收相关条款应符合财政部办公厅生态环境部办公厅国家邮政局办公室关于印发《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》的通知（财办库〔2020〕123 号）的规定。

五、验收标准

1、采购人在收到供应商项目验收建议之日起 7 个工作日内，由采购人成立验收小组，按照采购合同的约定对中标人履约情况进行实质性验收。验收时，按照采购合同的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收结束后，出具验收书，列明各项标准的验收情况及项目总体评价，由验收双方共同签署。

2、按照招标文件要求、投标文件响应和承诺验收。

六、采购标的的其他技术、服务等要求

1、投标人须明确以下投标产品的厂家、品牌、型号、参数，否则为无效投标。

序号	货物名称	序号	货物名称	序号	货物名称	序号	货物名称
1	智慧黑板	83	老师全景摄像机	225	数据采集器	526	数据采集器
3	视频展台	84	桌面式触摸面板	229	力传感器	530	传感器转接模块
7	教学用智能安全音响	86	教师演示台	230	微力传感器	531	温度传感器
8	高清录播一体机	87	可拼接学生组合桌	231	温度传感器	532	相对压强传感器
9	嵌入式录播系统	89	中央操作台	232	声波/声级传感器	533	相对湿度传感器
10	教师定位电子云镜摄像机	90	学生电源	233	光电门传感器	534	pH 传感器
11	学生定位电子云镜摄像机	92	物理准备台	234	微电流传感器	535	多量程电导率传感器
12	数字音频矩阵	96	仪器柜	235	多量程电流传感器	536	氧气传感器 B
13	老师全景摄像机	97	大仪器柜	236	多量程电压传感器	537	溶解氧传感器
14	桌面式触摸面板	103	照明设备	237	磁感应强度传感器	538	二氧化碳传感器
16	教师演示台	111	办公桌	238	三维磁感应强度传感器	539	色度传感器
17	可拼接学生组合桌	113	计算机	240	分体式位移传感器	540	二氧化硫传感器
18	学生电源	118	教学一体机	241	一体式位移传感器	541	气态酒精传感器
20	实验凳	121	实验演示台	242	旋转运动传感器	542	心电图传感器
23	示教仪	122	智慧黑板	243	高温传感器	543	心率传感器
24	生物准备台	123	视频展台	244	双量程光照度传感器	544	呼吸率传感器
26	中央操作台	127	高中化学教学电源	245	加速度传感器	545	红外温度传感器
27	实验边台	128	学生实验台 1	246	压强传感器	546	压强传感器
28	仪器柜	129	学生实验台 2	288	扫描仪	547	微电流传感器
37	照明设备	136	准备台	303	高中学生电源	548	氧气传感器
44	办公桌	138	仪器柜	304	高中教学电源	549	二氧化碳传感器 B
47	超净工作台（智能型）	142	智慧黑板	317	物理天平	550	溶解二氧化碳传感器
48	智能光照培养架	143	视频展台	318	托盘天平	551	双量程光照度传感器
49	电热恒温培养箱	147	学生物理实验台 1	319	电子天平	552	甲烷传感器
50	立式高压蒸汽灭菌器	148	学生物理实验台 2	322	电子停表	553	一氧化碳传感器
51	电子天平	149	高中物理学生电源	332	高中数字演示电表	567	生物显微镜
55	台式高速离心机	155	准备台	333	直流电流表	568	生物显微镜

60	双目显微镜	157	仪器柜	334	直流电压表	569	双目立体显微镜
62	数码显微镜	158	大仪器柜	335	灵敏电流计	570	电动离心机
63	冰箱	161	实验演示台	336	多用电表	571	电动离心机
70	教学一体机	162	智慧黑板	337	多用电表	572	高压灭菌锅
71	智慧黑板	163	视频展台	338	交流电流表	573	恒温水浴锅
72	视频展台	168	学生实验台 1	339	演示电流电压表	574	干热灭菌箱
77	教学用智能安全音响	169	学生实验台 2	340	演示微电流电阻表	575	烘干箱
78	高清录播一体机	177	准备台	341	教学示波器	576	恒温培养箱
79	嵌入式录播系统	180	仪器柜	342	示波器	577	光照培养箱
80	教师定位电子云镜摄像机	194	PH 传感器	355	手摇离心转台	585	托盘天平
81	学生定位电子云镜摄像机	204	托盘天平	356	电动离心转台	586	电子天平
82	数字音频矩阵	205	直流电流表	525	计算机		

2、投标人应就本项目（每包或者标段）完整投标，否则为无效投标。

3、所投产品应为符合本招标文件规定标准的全新正品现货。

4、本项目为交钥匙工程。

5、本项目执行《许昌市市级行政事业单位国有资产配置管理办法的通知》（许政文[2017]15 号）的相关规定。

七、本项目预算金额 200 万元。最高限价 200 万元。超出最高限价的投标无效。

第三章 投标人须知前附表

招标文件中凡标有★条款均为实质性要求条款，投标文件须完全响应，未实质响应的，按照无效投标处理。

序号	条款名称	说明和要求
1	采购项目	项目名称：许昌高级中学实验室配套设施建设项目 项目编号：ZFCG-G2024090号 项目内容：购置理化生实验室仪器设备75项，其中生物实验室拟购置4项共计61台仪器设备，物理实验室拟购置38项共计456台（套）仪器设备，化学实验室拟购置33项共计4312台（套/支/个）仪器设备。 项目地址：许昌高级中学校内指定地点
2	采购人	名称：许昌高级中学 地址：许昌市魏都区八一西路968号 联系人：耿柯 电话：13849866387
3	代理机构	名称：许昌市政府采购服务中心 地址：许昌市龙兴路与竹林路交汇处公创业服务中心C座 联系人：马先生 电话：0374-2968687
4	★投标人资格	符合《政府采购法》第二十二条规定 - 具有独立承担民事责任的能力； - 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度； - 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力； - 具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录； - 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； 注： - 供应商在投标时，提供《许昌市政府采购供应商信用承诺函》（详见招标文件第八章3.5格式），无需再提交上述证明材料。 - 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。 3、供应商对信用承诺内容的真实性、合法性、有效性负责。如作出虚假信用承诺，视同为“提供虚假材料谋取中标”的违法行为。
5	★联合体投标	本项目 ☒ 不接受 ☐ 接受联合体投标
6	★最高限价	200万元，超出最高限价的投标无效
7	现场考察	☒ 不组织 ☐ 组织，时间： 地点：
8	开标前答疑会	☒ 不召开 ☐ 召开，时间： 地点：
9	进口产品参与	☒ 不允许 ☐ 允许
10	★投标有效期	90天（自提交投标文件的截止之日起算）
11	中标人将本项目非主体、非关键性工作分包	☒ 不允许 ☐ 允许
12	投标截止及开标时间	2024年12月12日8时30分（北京时间）
13	开标地点	开标地点：许昌市公共资源交易中心不见面开标3室（ 本项目采用远程不见面开标，投标人无须到交易中心现场 ）。
14	投标保证金	本项目不收取。 投标人应提供投标承诺函。
15	公告发布	招标公告、中标公告、变更（更正）公告、现场勘察答复等相关信息同时在以下网站发布：《中国政府采购网》、《河南省政府采购网》、《许昌市政府采购网》、《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》、《许昌市人民政府门户网站》
16	采购人澄清或修改招标文件时间	投标截止时间15日前（澄清内容可能影响投标文件编制的）
17	投标人对采购文件质疑截止时间	招标公告期满之日起七个工作日

18	投标文件份数	☒ 电子投标文件：成功上传至《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（http://117.159.53.11:60632/）许昌市公共资源电子交易系统加密电子投标文件1份（后缀格式为.XCSTF）。 ☐ 纸质投标文件：正本一份，副本<u>二</u>份。使用格式为“投标文件（供打印）.PDF”的文件。 电子投标文件和纸质投标文件的内容、格式、水印码、签章应一致。
19	投标文件的 签署盖章	☒ 电子投标文件：按招标文件要求加盖投标人电子印章和法定代表人电子印章。 ☐ 纸质投标文件：投标文件封面加盖投标人公章（投标文件是指投标人在使用“新点投标文件制作软件（河南省版）”生成投标文件时“预览标书”环节生成的后缀名为“.pdf”的纸质投标文件）。
20	评标委员会组建	☐ 由采购人代表和评审专家组成，其中评审专家的人数不少于评标委员会成员总数的三分之二。评审专家从政府采购评审专家库中随机抽取。 ☒ 由评审专家组成。评审专家从政府采购评审专家库中随机抽取。
21	评标方法	☒ 综合评分法 ☐ 最低评标价法
22	中小企业有关政策	1、根据工信部等部委发布的《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），按照本次采购标的所属行业的划型标准，符合条件的中小企业应按照招标文件格式要求提供《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。 2、根据财政部、工业和信息化部发布的《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）规定，对小型和微型企业投标价格给予20%（10%-20%）的扣除，用扣除后的价格参与评审。 3、以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。 4、接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或

		者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，采购人、采购代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予4%（4—6%）的扣除，用扣除后的价格参加评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。 5、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证明文件的，视同为小型和微型企业。 6、符合享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位条件且提供《残疾人福利性单位声明函》的，视同为小型和微型企业。
23	节能环保要求	1、本项目强制采购的节能产品：（招标文件采购清单中序号1、71、122、142、162） 2、执行《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）、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）、市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告（2019年第16号），本次投标产品属于政府强制采购产品的，须提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则投标无效；属于政府优先采购产品的，须提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，否则不予认定。
24	网络关键设备、网络安全专用产品要求	1、本项目网络关键设备：无；网络安全专用产品：无 2、本项目中涉及网络关键设备或网络安全专用产品的，执行国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部和国家认证认可监督管理委员会2023 年第 2 号《关于调整〈网络关键设备和网络安全专用产品目录〉的公告》及国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部、财政部和

		国家认证认可监督管理委员会 2023 年第 1 号《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》等相关文件要求，本次投标（响应）设备或产品至少符合以下条件之一：一是已由具备资格的机构安全认证合格或安全检测符合要求；二是已获得《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》，且在有效期内。 3、提供资料（下列资料任意一项） ①网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书； ②网络关键设备安全检测证书、网络安全专用产品安全检测证书； ③计算机信息系统安全专用产品销售许可证； ④中国网信网或工业和信息化部网站或公安部网站或国家认证认可监督管理委员会网站公布的认证、检测结果（提供公布安全认证、安全检测结果页面网址和安全认证、检测结果截图）。
25	履约保证金	☒无要求 ☐要求提交。履约保证金的数额为合同金额的__%（不超过政府采购合同金额的10%）。中标人以支票、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向采购人提交。
26	代理服务费	☒ 不收取
27	授权函	采购单位委派代表参加资格审查、评审委员会的，须向采购代理机构出具授权函。除授权代表外，采购单位委派纪检监察人员对评标过程实施监督的须进入许昌市公共资源交易中心五楼电子监督室，并向采购代理机构出具授权函，且不得超过2人。
28	电子化采购模式	☒是。投标人投标时须成功上传、解密电子投标文件。投标人资质、业绩、荣誉及相关人员证明材料等资料原件不再提交（本招标文件第六章另有要求提供原件的除外）。 ☐否。投标人投标时须提供纸质投标文件。投标人资质、业绩、荣誉及相关人员证明材料等资料原件根据招标文件要求提供。

29	特别提示	按照《关于推进全流程电子化交易和在线监管工作有关问题的通知》（许公管办[2019]3号）规定： 不同投标人电子投标文件的文件制作机器码(即许公管办[2019]3号文中的投标文件制作“硬件特征码”，其由网卡MAC地址、CPU序列号、硬盘序列号等组成，以下均称为“文件制作机器码”)均一致时，视为‘不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制’或‘不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜’，其投标无效。 评审专家应严格按照要求查看“文件制作机器码”相关信息并进行评审，在评审报告中显示“不同投标人电子投标文件的文件制作机器码”是否雷同的分析及判定结果。
30	投标人资格核验	投标人在中标后，应将由《许昌市政府采购供应商信用承诺函》替代的证明材料提交采购人核验。 一、法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明 1、企业法人营业执照或营业执照。（企业投标提供） 2、事业单位法人证书。（事业单位投标提供） 3、执业许可证。（非企业专业服务机构投标提供） 4、个体工商户营业执照。（个体工商户投标提供） 5、自然人身份证明。（自然人投标提供） 6、民办非企业单位登记证书。（民办非企业单位投标提供） 二、财务状况报告相关材料 1、投标人是法人（法人包括企业法人、机关法人、事业单位法人和社会团体法人），提供本单位： ①2023 年度经审计的财务报告，包括资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注； ②基本开户银行出具的资信证明； ③财政部门认可的政府采购专业担保机构的证明文件和担保机构出具的投标担保函。

	注：仅需提供序号①～③其中之一即可。 2、投标人（其他组织和自然人）提供本单位： ①2023 年度经审计的财务报告，包括资产负债表、利润表、现金流量表、所有者权益变动表及其附注； ②银行出具的资信证明； ③财政部门认可的政府采购专业担保机构的证明文件和担保机构出具的投标担保函。 注：仅需提供序号①～③其中之一即可。 三、依法缴纳税收相关材料 参加本次政府采购项目投标截止时间前一年内任意一个月缴纳税收凭据。（依法免税的投标人，应提供相应文件证明依法免税） 四、依法缴纳社会保障资金的证明材料 参加本次政府采购项目投标截止时间前一年内任意一个月缴纳社会保险凭据。（依法不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件证明依法不需要缴纳社会保障资金） 五、履行合同所必须的设备和专业技术能力的证明材料 1、相关设备的购置发票、专业技术人员职称证书、用工合同等； 2、投标人具备履行合同所必须的设备和专业技术能力承诺函或声明（承诺函或声明格式自拟）。 注：仅需提供序号1～2其中之一即可。 六、参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的声明 投标人“参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明”。重大违法记录，是指投标人因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。 七、未被列入“信用中国”网站 (www.creditchina.gov.cn) 失信被执行人、税收违法黑名单的投标人；“中国政府采购网” (www.ccgp.gov.cn) 政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人；“中国社会组织政务服
--	--

		务平台”网站（https://chinanpo.mca.gov.cn）严重违法失信社会组织（联合体形式投标的，联合体成员存在不良信用记录，视同联合体存在不良信用记录）。 1、查询渠道： ① “信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn） ② “中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn） ③ “中国社会组织政务服务平台”网站（https://chinanpo.mca.gov.cn）（仅查询社会组织）； 2、截止时间：同投标截止时间； 3、信用信息的使用原则：经采购人认定的被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人、严重违法失信社会组织，将拒绝其参与本次政府采购活动。
--	--	---

第四章 投标人须知

一、概念释义

1. 适用范围

- 1.1 本招标文件仅适用于本次“投标邀请”中所述采购项目。
- 1.2 本招标文件解释权属于“投标邀请”所述的采购人。

2. 定义

- 2.1 “采购项目”：“投标人须知前附表”中所述的采购项目。
- 2.2 “招标人”：“投标人须知前附表”中所述的组织本次招标的代理机构和采购人。
- 2.3 “采购人”：是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。采购人名称、地址、电话、联系人见“投标人须知前附表”。
- 2.4 “代理机构”：接受采购人委托，代理采购项目的采购代理机构。代理机构名称、地址、电话、联系人见“投标人须知前附表”。

采购代理机构及其分支机构不得在所代理的采购项目中投标或者代理投标，不得为所代理的采购项目的投标人参加本项目提供投标咨询。
- 2.5 “潜在投标人”指符合《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规和本招标文件的各项规定，且按照本项目招标公告及招标文件规定的方式获取招标文件的法定代表人、其他组织或者自然人。
- 2.6 “投标人”：是指符合《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规和本招标文件的各项规定，响应招标、参加投标竞争，从招标人处按规定获取招标文件，并按照招标文件要求向招标人提交投标文件的法定代表人、其他组织或者自然人。
- 2.7 “进口产品”：是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品，包括已经进入中国境内的进口产品。详见《政府采购进口产品管理办法》（财库[2007]119号）、《关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库[2008]248号）。
- 2.7.1 招标文件列明不允许或未列明允许进口产品参加投标的，均视为拒绝进口产品参加

投标。

- 2.7.2 如招标文件中已说明，经财政部门审核同意，允许部分或全部产品采购进口产品，投标人既可提供本国产品，也可以提供进口产品。
- 2.8 招标文件中凡标有“★”的条款均系实质性要求条款。

3. 合格的投标人

- 3.1 在中华人民共和国境内注册，具有本项目生产、制造、供应或实施能力，符合、承认并承诺履行本招标文件各项规定的法定代表人、其他组织或者自然人。
- 3.2 符合本项目“投标邀请”和“投标人须知前附表”中规定的合格投标人所必须具备的条件。
- 3.3 按照财政部《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）要求，政府采购活动中查询及使用投标人信用记录的具体要求为：投标人未被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单、严重违法失信社会组织名单（联合体形式投标的，联合体成员存在不良信用记录，视同联合体存在不良信用记录）。
- 3.3.1 查询渠道：“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）、“中国社会组织政务服务平台”网站（<https://chinanpo.mca.gov.cn>）；
- 3.3.2 截止时间：同投标截止时间；
- 3.3.3 信用信息查询记录和证据留存具体方式：经采购人确认的查询结果网页截图作为查询记录和证据，与其他采购文件一并保存；
- 3.3.4 信用信息的使用原则：经采购人认定的被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人、严重违法失信社会组织名单的社会组织，将拒绝其参与本次政府采购活动；
- 3.3.5 投标人无须提供信用记录查询结果网页截屏。投标人不良信用记录以采购人查询结果为准，采购人查询之后，网站信息发生的任何变更不再作为评审依据，投标人自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为评审依据。

- 3.4 单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得同时参加本项目投标。违反规定的，相关投标均无效。
- 3.5 为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。
- 3.6 “投标邀请”和“投标人须知前附表”规定接受联合体投标的，除应符合本章第3.1项和3.2项要求外，还应遵守以下规定：
 - 3.6.1 在投标文件中向采购人提交联合体协议书，明确联合体各方承担的工作和义务；
 - 3.6.2 联合体中有同类资质的供应商按联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级；
 - 3.6.3 招标人根据采购项目的特殊要求规定投标人特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合采购规定的特定条件。
 - 3.6.4 联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。
 - 3.6.5 联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。
- 3.7 法律、行政法规规定的其他条件。

4. 合格的货物和服务

- 4.1 投标人提供的货物应当符合招标文件的要求，并且其质量完全符合国家标准、行业标准或地方标准，均有标准的以高（严格）者为准。没有国家标准、行业标准和企业标准的，按照通常标准或者符合采购目的的特定标准确定。
- 4.2 投标人所提供的服务应当没有侵犯任何第三方的知识产权、技术秘密等合法权利。
- 4.3 根据《财政部、发展改革委、生态环境部、市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）要求，采购属于政府强制采购产品的，该产品必须具有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，否则其投标将被拒绝。
- 4.4 根据国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部和国家认证认可监督管理委员会

2023 年第 2 号《关于调整<网络关键设备和网络安全专用产品目录>的公告》及国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部、财政部和国家认证认可监督管理委员会 2023 年第 1 号《关于调整网络安全专用产品安全管理有关事项的公告》等相关文件要求，项目中涉及网络关键设备或网络安全专用产品的，至少符合以下条件之一：一是已由具备资格的机构安全认证合格或安全检测符合要求；二是已获得《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》，且在有效期内。

5. 投标费用

不论投标的结果如何，投标人均应自行承担所有与投标有关的全部费用，招标人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

6. 信息发布

本采购项目需要公开的有关信息，包括招标公告、招标文件澄清或修改公告、中标公告以及延长投标截止时间等与招标活动有关的通知，招标人均将通过在《中国政府采购网》、《河南省政府采购网》、《许昌市政府采购网》和《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》、《许昌市人民政府门户网站》公开发布。投标人在参与本采购项目招投标活动期间，请及时关注以上媒体上的相关信息，投标人因没有及时关注而未能如期获取相关信息，及因此所产生的一切后果和责任，由投标人自行承担，招标人在任何情况下均不对此承担任何责任。

7. 采购代理机构代理费用收取标准和方式

本项目不收取代理费用。详见投标人须知前附表。

8. 其他

本“投标人须知”的条款如与“投标邀请”、“项目需求”、“投标人须知前附表”和“资格审查与评标”就同一内容的表述不一致的，以“投标邀请”、“项目需求”、“投标人须知前附表”和“资格审查与评标”中规定的内容为准。

二、招标文件说明

9. 招标文件构成

9.1 招标文件由以下部分组成：

- （1）投标邀请（招标公告）
- （2）项目需求
- （3）投标人须知前附表
- （4）投标人须知
- （5）政府采购政策功能
- （6）资格审查与评标
- （7）拟签订的合同文本
- （8）投标文件有关格式
- （9）本项目招标文件的澄清、答复、修改、补充内容（如有的话）

9.2 投标人应认真阅读、并充分理解招标文件的全部内容（包括所有的补充、修改内容、重要事项、格式、条款和技术规范、参数及要求等），按招标文件要求和规定编制投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性，否则有可能导致投标被拒绝，其风险由投标人自行承担。

9.3 投标人应认真了解本次招标的具体工作要求、工作范围以及职责，了解一切可能影响投标报价的资料。一经中标，不得以不完全了解项目要求、项目情况等为借口而提出额外补偿等要求，否则，由此引起的一切后果由中标人负责。

10. 现场考察、开标前答疑会

10.1 招标人根据采购项目的具体情况，可以在招标文件公告期满后，组织已获取招标文件的潜在投标人现场考察或者召开开标前答疑会。

招标人组织现场考察或者召开开标前答疑会的，所有投标人应按“投标人须知前附表”规定的时间、地点前往参加现场考察或者开标前答疑会。投标人如不参加，其风险由投标人自行承担，招标人不承担任何责任。

10.2 招标人组织现场考察或者召开答疑会的，应当在招标文件中载明，或者在招标文件公告

期满后在财政部门指定的政府采购信息发布媒体和《全国公共资源交易平台(河南省·许昌市)》(<http://117.159.53.11:60632/>)发布更正公告。

10.3 招标人在考察现场和开标前答疑会口头介绍的情况,除招标人事后形成书面记录、并以澄清或修改公告的形式发布、构成招标文件的组成部分以外,其他内容仅供投标人在编制投标文件时参考,招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

10.4 现场考察及参加开标前答疑会所发生的费用及一切责任由投标人自行承担。

11. 招标文件的澄清或修改

11.1 在投标截止期前,无论出于何种原因,招标人可主动地或在解答潜在投标人提出的澄清问题时对招标文件进行修改。

11.2 招标人可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的,招标人将在投标截止时间15日前,在财政部门指定的政府采购信息发布媒体和《全国公共资源交易平台(河南省·许昌市)》(<http://117.159.53.11:60632/>)发布更正公告。

11.3 澄清或修改公告的内容为招标文件的组成部分,并对投标人具有约束力。当招标文件与澄清或修改公告就同一内容的表述不一致时,以最后发出的文件内容为准。

11.4 如果澄清或者修改发出的时间距规定的投标截止时间不足15日,招标人将顺延提交投标文件的截止时间。

三、投标文件的编制

12. 投标的语言及计量单位

12.1 投标人提交的投标文件以及投标人与招标人就有关投标事宜的所有来往书面文件均应使用中文。除签名、盖章、专用名称等特殊情形外,以中文以外的文字表述的投标文件视同未提供。

12.2 投标计量单位,招标文件已有明确规定的,使用招标文件规定的计量单位;招标文件没有规定的,一律采用中华人民共和国法定计量单位。

13. 投标报价

- 13.1 本次招标项目的投标均以人民币为计算单位。
- 13.2 采购人不得向投标人索要或者接受其给予的赠品、回扣或者与采购无关的其他商品、服务。
- 13.3 投标人应对项目要求的全部内容进行报价，少报漏报将导致其投标为非实质性响应予以拒绝。
- 13.4 投标人应当按照国家相关规定，结合自身服务水平和承受能力进行报价。投标报价应是履行合同的最终价格，除“项目需求”中另有说明外，投标报价应当是投标人为提供本项目所要求的全部服务所发生的一切成本、税费和利润，包括人工（含工资、社会统筹保险金、加班工资、工作餐、相关福利、关于人员聘用的费用等）、设备、国家规定检测、外发包、材料（含辅材）、管理、税费及利润等。
- 13.5 本项目所涉及的运输、施工、安装、集成、调试、验收、备品和工具等费用均包含在投标报价中。
- 13.6 本次招标不接受可选择或可调整的投标方案和报价，任何有选择的或可调整的投标方案和报价将被视为非实质性响应投标而作无效投标处理。
- 13.7 报价不得高于本项目最高限价，且不低于成本价。本次招标实行“最高限价（项目控制金额上限）”，投标人的投标报价高于最高限价（项目控制金额上限）的，该投标人的投标文件将被视为非实质性响应予以拒绝。
- 13.8 最低报价不能作为中标的保证。

14. 投标有效期

- 14.1 投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。本项目投标有效期详见投标人须知前附表。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于“投标人须知前附表”载明的投标有效期。投标有效期比招标文件规定短的属于非实质性响应，将被认定为无效投标。
- 14.2 投标有效期内投标人撤销投标文件的，投标人将承担违背投标承诺函的责任追究。
- 14.3 特殊情况下，在原投标有效期截止之前，招标人可要求投标人延长投标有效期。这种要

求与答复均应以书面形式提交。投标人可拒绝招标人的这种要求，但其投标在原投标有效期期满后不再有效。同意延长投标有效期的投标人将不会被要求和允许修正其投标，而只会被要求相应地延长其投标承诺函的有效期。在这种情况下，有关投标人违背投标承诺的责任追究措施将在延长了的有效期内继续有效。同意延期的投标人在原投标有效期内应享之权利及应负之责任也相应延续。

- 14.4 中标人的投标文件作为项目合同的附件，其有效期至中标人全部合同义务履行完毕为止。

15. 投标文件构成

- 15.1 投标文件的构成应符合法律法规及招标文件的要求。
- 15.2 投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。
- 15.3 投标文件由资格证明材料、符合性证明材料、其它材料等组成。
- 15.4 投标人根据招标文件的规定和采购项目的实际情况，拟在中标后将中标项目的非主体、非关键性工作分包的，应当在投标文件中载明分包承担主体，分包承担主体应当具备相应资质条件且不得再次分包。
- 15.5 投标人登录《全国公共资源交易平台(河南省·许昌市)》(<http://117.159.53.11:60632/>)下载“新点投标文件制作软件(河南省版)”(在“投标人”登录页面右下方“投标文件制作工具下载”)制作电子投标文件，按所投标段招标文件的要求制作电子投标文件。一个标段对应生成2份电子投标文件(后缀格式为.XCSTF和.nXCSTF)，其中后缀格式为“.XCSTF”的加密电子投标文件用于上传至交易系统中投标，后缀格式为“.nXCSTF”的不加密电子投标文件用于查看投标文件内容或导出PDF格式投标文件。
- 15.6 电子投标文件制作技术咨询：0374-2961598。

16. 投标文件格式

- 16.1 为便于评审及规范统一，建议投标文件参照招标文件第八部分(投标文件有关格式)的内容要求、编排顺序和格式要求，以A4幅面编上的连贯页码，并在投标文件封面上注明：所投项目名称、项目编号、投标人名称、日期等字样。
- 16.2 招标文件未提供标准格式的投标人可自行拟定。

17. 投标保证金

- 17.1 本项目不收取投标保证金。
- 17.2 投标人应提供投标承诺函。

18. 投标文件的数量和签署盖章

- 18.1 投标人应提交投标文件份数见“投标人须知前附表”。
- 18.2 在招标文件中已明示需盖章及签名之处,电子投标文件应按招标文件要求加盖投标人电子印章和法定代表人电子印章或授权代表电子印章。

四、投标文件的提交

19. 投标截止时间

- 19.1 投标人必须在“投标邀请”和“投标人须知前附表”中规定的投标截止时间前,将加密电子投标文件(后缀格式为.XCSTF)通过《全国公共资源交易平台(河南省·许昌市)》(<http://117.159.53.11:60632/>)许昌市公共资源电子交易系统成功上传。
- 19.2 招标人可以按本须知第14条规定,通过修改招标文件自行决定酌情延长投标截止期。在此情况下,招标人和投标人受投标截止期制约的所有权利和义务均应延长至新的截止日期和时间。投标人按招标人修改通知规定的时间提交投标文件。

20. 迟交的投标文件

投标截止时间之后上传的投标文件,招标人将拒绝接收。

21. 投标文件的修改和撤回

- 21.1 投标人在投标截止时间前,对投标文件进行补充、修改或者撤回的,须书面通知招标人。投标人应当在投标截止时间前完成电子投标文件的提交,可以补充、修改或撤回。投标截止时间前未完成电子投标文件提交的,视为撤回投标文件。

- 21.2 投标人补充、修改的内容并作为投标文件的组成部分。补充或修改应当按招标文件要求签署、盖章、提交，并应注明“修改”或“补充”字样。
- 21.3 投标人在提交投标文件后，可以撤回其投标，但投标人必须在规定的投标截止时间前以书面形式告知招标人。
- 21.4 投标人不得在投标有效期内撤销投标文件，否则投标人将承担违背投标承诺函的责任追究。

22. 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所提交的电子投标文件不予退还。

五、开标和评标

23. 开标

- 23.1 招标人将按招标文件规定的时间和地点组织远程不见面开标。开标由代理机构主持，投标人无须到现场。评标委员会成员不得参加开标活动。
- 23.2 招标人应当对开标、评标现场活动进行全程录音录像。录音录像应当清晰可辨，音像资料作为采购文件一并存档。
- 23.3 开标时，由代理机构开通网上开标大厅及开启“群聊”等功能；投标人进行电子投标文件的解密。
 - 23.3.1 电子投标文件的解密：全流程电子化交易项目电子投标文件采用投标人一层加密。解密时由投标人进行一次解密即可。
 - 23.3.1.1 投标人解密：投标人使用本单位CA数字证书远程进行解密。
 - 23.3.1.2 因投标人原因电子投标文件解密失败的，其投标将被拒绝。
 - 23.3.2 投标人不足3家的，不得开标。
 - 23.3.3 开标过程由采购代理机构负责记录，《开标情况记录表》经投标人进行电子签章后随采购文件一并存档。投标人未电子签章的，视同认可开标结果。
 - 23.3.4 投标人对开标过程和开标记录如有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应通过网上开标大厅的“发起异议”功能在线提出

询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

- 23.3.5 项目远程不见面开标活动结束后，投标人应在《开标情况记录表》上进行电子签章。投标人未签章的，视同认可开标结果。

24. 资格审查

开标结束后，采购人依法对投标人的资格进行审查。合格投标人不足3家的，不得评标。

25. 评标委员会的组成

- 25.1 招标人将依法组建评标委员会，评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为5人以上单数，其中评审专家的人数不少于评标委员会成员总数的三分之二。评审专家依法从政府采购评审专家库中随机抽取。

- 25.1.1 招标人将依法组建评标委员会，评标委员会由评审专家组成，成员人数应当为5人以上单数。评审专家依法从政府采购评审专家库中随机抽取。

- 25.1.2 采购项目符合下列情形之一的，评标委员会成员人数应当为7人以上单数：

- 25.1.2.1 采购预算金额在1000万元以上；

- 25.1.2.2 技术复杂；

- 25.1.2.3 社会影响较大。

- 25.1.3 评审专家对本单位的采购项目只能作为采购人代表参与评标。采购代理机构工作人员不得参加由本机构代理的政府采购项目的评标。

- 25.2 评审专家与投标人存在下列利害关系之一的，应当回避：

- 25.2.1 参加采购活动前三年内，与供应商存在劳动关系，或者担任过供应商的董事、监事，或者是供应商的控股股东或实际控制人；

- 25.2.2 与供应商的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

- 25.2.3 与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

- 25.3 评审专家发现本人与参加采购活动的供应商有利害关系的，应当主动提出回避。采购人

或者代理机构发现评审专家与参加采购活动的供应商有利害关系的,应当要求其回避。

- 25. 4 采购人不得担任评标小组长。
- 25. 5 采购人可以在评标前说明项目背景和采购需求,说明内容不得含有歧视性、倾向性意见,不得超出招标文件所述范围。说明应当提交书面材料,并随采购文件一并存档。
- 25. 6 评标委员会成员名单在评标结果公告前应当保密。

26. 符合性审查

- 26. 1 评标委员会依据有关法律法规和招标文件的规定,对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查,以确定其是否满足招标文件的实质性要求。
- 25. 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。
- 25. 2 可要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明。

27. 投标文件的澄清

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

28. 投标文件报价出现前后不一致的修正

- 28. 1 投标文件中开标一览表(报价表)内容与投标文件中相应内容不一致的,以开标一览表(报价表)为准;
- 28. 2 大写金额和小写金额不一致的,以大写金额为准;
- 28. 3 单价金额小数点或者百分比有明显错位的,以开标一览表的总价为准,并修改单价;
- 28. 4 总价金额与按单价汇总金额不一致的,以单价金额计算结果为准。同时出现两种以上不一致的,按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照“投标人须知”27.2规定经投标

人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

29. 投标无效情形

29.1 投标文件属下列情况之一的，按照无效投标处理：

29.1.1 未按照招标文件的规定提交《许昌市政府采购供应商信用承诺函》的；

29.1.2 未按照招标文件的规定提交投标承诺函的；

29.1.3 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；

29.1.4 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；

29.1.5 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的。

29.2 根据《河南省财政厅关于防范供应商串通投标促进政府采购公平竞争的通知》（豫财购〔2021〕6号）要求，参与同一个标段的供应商存在下列情形之一的，其投标文件无效：

29.2.1 不同供应商的电子投标文件上传计算机的网卡MAC地址、CPU序列号和硬盘序列号等硬件信息相同的；

29.2.2 不同供应商的投标文件由同一电子设备编制、打印加密或者上传；

29.2.3 不同供应商的投标文件由同一电子设备打印、复印；

29.2.4 不同供应商的投标文件由同一人送达或者分发，或者不同供应商联系人为同一人或不同联系人的联系电话一致的；

29.2.5 不同供应商的投标文件的内容存在两处以上细节错误一致；

29.2.6 不同供应商的法定代表人、委托代理人、项目经理、项目负责人等由同一个单位缴纳社会保险或者领取报酬的；

29.2.7 不同供应商投标文件中法定代表人或者负责人签字出自同一人之手；

29.2.8 其它涉嫌串通的情形。

29.3 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

29.3.1 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

29.3.2 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

29.3.3 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

29.3.4 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；

- 29.3.5 不同投标人的投标文件相互混装。
- 29.4 投标人应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他投标人的竞争行为，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。在评标过程中发现投标人有上述情形的，评标委员会应当认定其投标无效，并书面报告本级财政部门。
- 29.5 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标期间合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。
- 29.6 按照《关于推进全流程电子化交易和在线监管工作有关问题的通知》（许公管办[2019]3号）规定，不同投标人电子投标文件的文件制作机器码（即许公管办[2019]3号文中的投标文件制作“硬件特征码”，其由网卡MAC地址、CPU序列号、硬盘序列号等组成，以下均称为“文件制作机器码”）均一致时，视为‘不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制’或‘不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜’，其投标无效。
- 29.7 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

30. 相同品牌投标人的认定（服务类项目不适用本条款规定）

- 30.1 采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个参加评标的投标人，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标无效。
- 30.2 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。

31. 投标文件的比较与评价

评标委员会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。

32. 评标方法、评标标准

32.1 评标方法分为最低评标价法和综合评分法。

32.1.1 最低评标价法

32.1.1.1 最低评标价法,是指投标文件满足招标文件全部实质性要求,且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

32.1.1.2 采用最低评标价法评标时,除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外,不能对投标人的投标价格进行任何调整。

32.1.2 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。

32.2 价格分

32.2.1 价格分采用低价优先法计算,即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价,其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算:

$$\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times 100$$

$$\text{评标总得分} = F_1 \times A_1 + F_2 \times A_2 + \dots + F_n \times A_n$$

F_1 、 F_2 …… F_n 分别为各项评审因素的得分;

A_1 、 A_2 、…… A_n 分别为各项评审因素所占的权重 ($A_1 + A_2 + \dots + A_n = 1$)。

32.2.2 评标过程中,不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

32.2.3 因落实政府采购政策进行价格调整的,以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

32.3 本次评标具体评标方法、评标标准见(第六章 资格审查与评标)。

33. 推荐中标候选人

33.1 采用最低评标价法的,评标结果按投标报价由低到高顺序排列。投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候

选人。

- 33.2 采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。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。

34. 评审意见无效情形

- 34.1 评标委员会及其成员有下列行为之一的，其评审意见无效：
- 34.1.1 确定参与评标至评标结束前私自接触投标人；
- 34.1.2 接受投标人提出的与投标文件不一致的澄清或者说明，《投标人须知》26条规定的情形除外；
- 34.1.3 违反评标纪律发表倾向性意见或者征询采购人的倾向性意见；
- 34.1.4 对需要专业判断的主观评审因素协商评分；
- 34.1.5 在评标过程中擅离职守，影响评标程序正常进行的；
- 34.1.6 记录、复制或者带走任何评标资料；
- 34.1.7 其他不遵守评标纪律的行为。

35. 保密

- 35.1 评审专家应当遵守评审工作纪律，不得泄露评审文件、评审情况和评审中获悉的商业秘密。
- 35.2 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。有关人员应对评标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。

六、定标和授予合同

36. 确定中标人

- 36.1 采购人应当自收到评标报告之日起1个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人（核验中标供应商由《许昌市政府采购供应商信用承诺函》替代的证

明材料)。

- 36.2 采购人在收到评标报告1个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

37. 中标公告、发出中标通知书

- 37.1 采购人确认中标人后公告中标结果的同时，许昌市政府采购服务中心向中标人发出中标通知书。
- 37.2 中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

38. 质疑提出与答复

- 38.1 供应商认为采购文件、采购过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第94号）提出质疑。提出质疑的供应商应当是参与本项目采购活动的供应商。提出时应按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第94号）第十二条规定提交质疑函和必要的证明材料，如未提出视为全面接受。
- 38.1.1 对采购文件提出质疑的，潜在投标人应已依法获取采购文件，且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个工作日内使用CA数字证书登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<http://117.159.53.11:60632/>），通过许昌市公共资源电子交易系统一次性提出，逾期提交或未按照要求提交的质疑函将不予受理。质疑提出后潜在投标人应及时联系招标公告中集采机构联系人查看。
- 38.1.2 对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日起七个工作日内，投标人使用CA数字证书登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》（<http://117.159.53.11:60632/>），通过许昌市公共资源电子交易系统一次性提出，逾期提交或未按照要求提交的质疑函将不予受理。质疑提出后投标人应及时联系招标公告中集采机构联系人查看。
- 38.1.3 对中标结果提出质疑的，为中标结果公告期限届满之日起七个工作日内，投标人使用CA数字证书登录《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》

(<http://117.159.53.11:60632/>)，通过许昌市公共资源电子交易系统一次性提出，逾期提交或未按照要求提交的质疑函将不予受理。质疑提出后投标人应及时联系招标公告中集采机构联系人查看。

38. 2 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结果构成影响的，在收到质疑函7个工作日内通过《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》(<http://117.159.53.11:60632/>)——许昌市公共资源电子交易系统作出答复，并继续开展采购活动；认为供应商质疑成立且影响或者可能影响中标结果的，在收到质疑函7个工作日内通过《全国公共资源交易平台（河南省·许昌市）》(<http://117.159.53.11:60632/>)——许昌市公共资源电子交易系统作出答复，并按照下列情况处理：

- 38.2.1 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。
- 38.2.2 对采购过程、中标结果提出的质疑，合格供应商符合法定数量时，可以从合格的中标候选人中另行确定中标供应商的，应当依法另行确定中标供应商；否则应当重新开展采购活动。

39. 投诉

- 39.1 若对质疑答复不满意或质疑答复未在答复期限内作出，质疑供应商可在答复期满后15个工作日内按照《政府采购质疑和投诉办法》的有关规定向招标文件第一章载明的本项目监督管理部门提起投诉。
- 39.2 投诉应有明确的请求和必要的证明材料，投诉的事项不得超出已质疑事项的范围。

40. 签订合同与备案

采购人应当自中标通知书发出之日起2日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

采购人自采购合同签订之日起，1个工作日内到许昌市政府采购监督管理办公室进行合

同备案，并登陆“许昌市政府采购网”进行网上备案。

41. 履约保证金

“投标人须知前附表”中规定中标人提交履约保证金的，中标人应当以支票、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向采购人提交。履约保证金的数额不得超过政府采购合同金额的10%。

42. 政府采购合同融资

42.1 缓解中小企业融资难题

政府采购合同融资是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。根据河南省财政厅《关于印发深入推进政府采购合同融资工作实施方案的通知》精神，我市目前已与以下金融机构合作开展政府采购信用融资业务，中标供应商可持政府采购合同，通过“许昌市政府采购网”向所选的金融机构申请贷款，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。

42.2 合作金融机构（排名不分先后）

1) 合作金融机构名称：中原银行许昌分行（小微金融部）

联系人及电话：陈阳 13137407575 方金龙 15836539901

地址：许昌市建安大道与紫云路交汇处中原银行

2) 合作金融机构名称：浦发银行许昌分行

联系人及电话：赵勇 0374-7313569、7313502 18937459920

地址：许昌市许继大道1163号许继花园

3) 合作金融机构名称：交通银行许昌分行

联系人：宋纪刚 0374-2369912 13733951305

地址：许昌市莲城大道114号

4) 合作金融机构名称：光大银行许昌分行

联系人：李东磊 0374-2928168 18569936868

地址：许昌市魏都区八一路文峰路交叉口西北角

5) 合作金融机构名称：招商银行许昌分行

联系人及电话：崔星迪 0374-5376058 18839983051

地址：许昌市建安大道中段新天下AB座

6) 合作金融机构名称：邮储银行许昌市分行

联系人及电话：张彦峰13839001972 武松涛18839902679

徐亚爽15038297574

地址：许昌市莲城大道邮储银行莲城支行二楼

7) 合作金融机构名称：中国银行许昌分行

联系人及电话：白炜 13938772680 刘晓飞 0374-3338596

地址：许昌市魏都区建设路1488号

8) 合作金融机构名称：中信银行郑州红专路支行

联系人：韩晨 13253490679

地址：郑州市金水区经三路北26号中信银行郑州红专路支行

9) 合作金融机构名称：郑州银行许昌分行

联系人：王晶 0374-2298011 18339062222

地址：河南省许昌市魏都区莲城大道与魏文路交叉口西南角亨通君成国际大厦

42.3 “许昌市政府采购合同融资金融产品推介名录”链接

<http://xuchang.hnnp.gov.cn/xuchang/content?infoId=1606365368231095&channelCode=H711001>

43. “采小帮”政府采购服务体系

为持续优化我市政府采购营商环境，许昌市财政局政府采购监督管理办公室人员、许昌市政府采购服务中心人员组成“采小帮”服务团队，提供政府采购政策咨询服务，以及项目实施全程跟踪提醒、监督预警服务。

43.1 “采小帮”服务团队依据职责分工，向供应商提供个性化、精准化服务，包括政策咨询、政策宣传、采购辅导、节点提醒、风险提示、问题反馈等。

43.2 “采小帮”服务团队帮助供应商在政府采购活动中维护自身合法权益，及时发现和制止采购人利用自身优势地位拒绝或延迟支付款项，强制要求供应商接受不合理的付款期限、方式、条件，拒不按政府采购政策规定和采购合同约定履行责任等行为。

43.3 助手团队

部门	姓名	联系方式	服务领域
许昌市政府采购 监督管理办公室	李 力	0374-2676018	优化政府采购营商环境
	霍春育	0374-2676171	优化政府采购营商环境
	袁 航	0374-2676018	集采机构监管、进口产品、支持中小企业发展、政府采购专家管理、质疑投诉处理
	丁 姚	0374-2676171	政府采购政策制度、信用信息收集、政府采购专家管理
	郭逸飞	0374-2676166	政府采购政策咨询、信息公开、质疑投诉处理
	段尧方	0374-2676166	绿色采购、832 平台、供应商监管
许昌市政府采购服 务中心	尚晓燕	0374-2968687	优化政府采购营商环境
	李 轩	0374-2968687	集采交易文件编制，信息（公告、文件）发布，集采项目答疑
	马 锋	0374-2968687	交易文件编制、核验，信息（公告、文件）发布，集采项目答疑
	黄莹莹	0374-2968687	交易文件编制、核验，信息（公告、文件）发布，集采项目答疑
	张玲霞	0374-2968687	交易文件编制，交易数据统计，集采项目答疑

43.4 咨询途径：

（1）电话咨询：采购人、供应商对照助手团队人员，通过电话方式直接咨询。

（2）邮箱咨询：

①发送电子邮件至许昌市政府采购监督管理办公室咨询邮箱，邮箱地址：xcscgb@126.com；

②发送电子邮件至许昌市政府采购中心咨询邮箱，邮箱地址：xcszfcgzx@126.com；

（3）微信咨询：有咨询需求的供应商拨打电话申请加入微信群，在线提出咨询问题。

第五章 政府采购政策功能

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》等规定，本项目落实节约能源、保护环境、促进中小企业发展、支持监狱企业发展、促进残疾人就业等政府采购政策。

一、节约能源、保护环境

按照《财政部、发展改革委、生态环境部、市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）和财政部、生态环境部《关于印发环境标志产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕18号）以及财政部、发展改革委《关于印发节能产品政府采购品目清单的通知》（财库〔2019〕19号），采购政府强制采购产品的，该产品必须具有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；采购政府优先采购产品的，该产品具有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，应当优先采购。

二、促进中小企业发展（不含民办非企业）

1、本项目为非专门面向中小企业采购的项目，根据财政部、工业和信息化部《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）规定，对符合该办法规定的小型 and 微型企业报价给予 10%-20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。

2、在货物采购项目中，供应商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《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定的中小企业扶持政策。

3、以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

4、接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上的，对联合体或者大中型企业的报价给予 4—6%的扣除，用扣除后的价格参加评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享

受价格扣除优惠政策。

5、按照本次采购标的所属行业的划型标准，符合条件的中小企业应按照招标文件格式要求提供《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。

三、支持监狱企业发展

按照财政部、司法部发布的《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》(财库[2014]68号)规定，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除的政府采购政策，用扣除后的价格参与评审。监狱企业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。

四、促进残疾人就业

1、按照财政部、民政部、中国残疾人联合会和残疾人发布的《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)规定，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除的政府采购政策。对残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务，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)用扣除后的价格参与评审。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、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《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》规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。任何单位或者个人在政府采购活动中均不得要求残疾人福利性单位提供其他证明声明函内容的材料。

3、中标人为残疾人福利性单位的，招标人应当随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

第六章 资格审查与评标

一、资格审查

（一）开标结束后，采购人（采购代理机构）依法对投标人资格进行审查。确定符合资格的投标人不少于 3 家的，将组织评标委员会进行评标。

（二）资格证明材料（本栏所列内容为本项目的资格审查条件，如有一项不符合要求，则不能进入下一步评审）。

（三）资格审查中所涉及到的证书及材料，均须在电子投标文件中提供原件扫描件（或图片）。

	资格审查因素	说明与要求
1	投标函	参考招标文件第八章 3.1 格式填写
2	许昌市政府采购 供应商信用承诺函	按照招标文件第八章 3.5 格式填写
3	投标报价	投标报价是否超出招标文件中规定的预算金额，超出预算金额的投标无效。如投标人须知前附表规定最高限价，则超出预算金额和最高限价的投标无效。
4	投标承诺函	投标人以投标承诺函的形式替代投标保证金。
5	联合体协议	招标文件接受联合体投标且投标人为联合体的，投标人应提供本协议；否则无须提供。
6	投标人身份证明 及授权	（1）法定代表人身份证明或提供法定代表人授权委托书及被授权人身份证明。（法定代表人投标提供） （2）单位负责人身份证明或提供单位负责人授权委托书及被授权人身份证明。（非法定代表人投标提供） 注： ①企业（银行、保险、石油石化、电力、电信等行业除外）、事业单位和社会团体投标人以法定代表人身份参

		加投标的，法定代表人应与实际提交的“营业执照等证明文件”载明的一致。 ②银行、保险、石油石化、电力、电信等行业：以法定代表人身份参加投标的，法定代表人应与实际提交的“营业执照等证明文件”载明的一致；以非法定代表人身份参加投标的，“单位负责人”指代表单位行使职权的主要负责人，应与实际提交的“营业执照等证明文件”载明的一致。 ③投标人为自然人的，无需填写法定代表人授权书。
--	--	--

二、评标

（一）评标方法

本项目采用综合评分法。总分为 100 分。

（二）评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责

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；

评标委员会对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的商务、技术等实质性要求。

注：符合性审查中所涉及到的证书及材料，均应在电子投标文件中提供原件扫描件（或图片）。

2、要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

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

投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

3、对投标文件进行比较和评价；

评标委员会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。评标时，评标委员会各成员应当独立对每个投标人的投标文件进

行评价，并汇总每个投标人的得分。评标过程中，不得去掉报价中的最高报价和最低报价。

注：评标标准中所涉及到的证书及材料，均应在电子投标文件中提供原件扫描件（或图片）。

（1）价格分计算

价格分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。

1）如果本项目非专门面向中小企业采购，对符合《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）规定的小微企业报价给予20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的，对联合体或者大中型企业的报价给予4%的扣除，用扣除后的价格参加评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。按照本次采购标的所属行业的划型标准，符合条件的中小企业应按照招标文件格式要求提供《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。

小型和微型企业不包含民办非企业单位。

2）对监狱企业价格给予20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。监狱企业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）对残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务，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）价格给予20%的扣除，用扣除后的价格参与评审。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《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》规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。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）关于相同品牌产品（服务类项目不适用本条款规定）

采用最低评标价法的，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委

员会采取随机抽取方式确定一个参加评标的投标人，其他投标无效。

采用综合评分法的，提供相同品牌产品（非单一产品采购项目，多家投标人提供的核心产品品牌相同）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作为中标候选人推荐；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会采取随机抽取方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

（3）强制采购节能产品和优先采购节能产品、优先采购环保产品

1）对《节能产品政府采购品目清单》所列的政府强制采购节能产品，投标人投标文件中应提供具有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，否则将承担其投标被视为非实质性响应投标的风险。

投标人所投产品若属于《节能产品政府采购品目清单》优先采购产品，投标文件中应提供具有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，评标委员会根据本项目评标标准予以判定并赋分。

2）投标人所投产品若属于《环境标志产品政府采购品目清单》内产品，投标文件中应提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书，评标委员会根据本项目评标标准予以判定并赋分。

（4）网络关键设备、网络安全专用产品要求

1）项目中涉及网络关键设备或网络安全专用产品的，至少符合以下条件之一：一是已由具备资格的机构安全认证合格或安全检测符合要求；二是已获得《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》，且在有效期内。

提供资料（下列资料任意一项）

①网络关键设备和网络安全专用产品安全认证证书；

②网络关键设备安全检测证书、网络安全专用产品安全检测证书；

③计算机信息系统安全专用产品销售许可证；

④中国网信网或工业和信息化部网站或公安部网站或国家认证认可监督管理委员会网站公布的认证、检测结果（提供公布安全认证、安全检测结果页面网址和安全认证、检测结果截图）。

（5）投标无效情形

1) 投标人应当遵循公平竞争的原则，不得恶意串通，不得妨碍其他投标人的竞争行为，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。在评标过程中发现投标人有上述情形的，评标委员会应当认定其投标无效。

2) 符合性审查资料未按招标文件要求签署、盖章的；

3) 有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

a. 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

b. 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

c. 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

d. 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；

e. 不同投标人的投标文件相互混装；

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，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

5) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

(6) 评标标准

		价格分值： 40 分 技术部分： 55 分 商务部分： 5 分
评标项目	评标分值	评标方法描述
价格分 (40 分)	投标价格 (40 分)	满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分。其他合格投标人的价格分统一按照下列公式计算： $\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times 40\% \times 100$
技术部分 (55 分)	技术规格参数与要求响应度 (50 分)	招标文件采购清单中加“▲”项的参数，提供国家认证认可监督管理委员会认可的从业机构出具的检测报告的，每提供一项得 1 分，满分 50 分，不提供不得分。
	产品技术 (5 分)	1. 所投产品序号 1、71、122、142、162 “智慧黑板”提供白板软件培训教材，并能提供国家版权局出具的著作权登记证书得 1 分（需提供相关材料的复印件）。 2. 所投产品序号 8、78 “高清录播一体机”具有国家认证认可监督管理委员会认可的认证机构出具的有效期内无故障运行 MTBF 不小于 15 万小时检测报告的，得 1 分，不提供不得分。 3. 所投产品序号 10、80 “教师定位电子云镜摄像机”具有国家认证认可

		监督管理委员会认可的认证机构出具的有效期内无故障运行 MTBF 不小于 15 万小时检测报告的, 得 2 分, 不提供不得分。 4. 所投产品序号 20、130、150、170 “实验凳” 具有国家认证认可监督管理委员会认可的认证机构出具的有效期内有害物质（可溶性铅、铬、镉、汞）含量合格的检测报告的, 得 1 分, 不提供不得分。
商务部分 (5 分)	业绩 (1 分)	投标人提供自 2022 年 1 月 1 日以来类似项目业绩, 提供一份得 0.5 分, 最高得 1 分。(需提供合同及验收报告; 如为政府采购项目提供中标通知书及合同)
	节约能源、保护环境政策加分 (1 分)	1、除政府强制采购的节能产品外, 投标人所投产品属于“节能产品政府采购品目清单”优先采购产品, 投标文件中提供具有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。每项 0.1 分, 满分 0.5 分。 2、投标人所投产品属于“环境标志产品政府采购品目清单”内产品, 投标文件中提供具有国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书。每项 0.1 分, 满分 0.5 分。
	售后服务 (3 分)	投标人承诺所投全部产品在免费质保时间一年的基础上, 每增加一年加 1 分, 最高得 3 分。

其中：价格分计算（落实政府采购政策价格调整部分）

序号	情形	价格扣除比例	计算公式
1	非联合体投标人	对小型和微型企业报价扣除 20%	评标价格 = 小型和微型企业报价 × (1-20%)
2	联合体各方均为小型、微型企业	对小型和微型企业报价扣除 20% (不再享受序号 3 的价格折扣)	
3	接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目, 对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30%以上	对联合体或者大中型企业的报价扣除 4%	评标价格 = 投标报价 × (1-4%)
4	监狱企业	对监狱企业产品价格扣除 20%	评标价格 = 投标报价 - 监狱企业产品的价格 × 20%
5	残疾人福利性单位	对残疾人福利性单位产品价格扣除 20%	评标价格 = 投标报价 - 残疾人福利性单位产品的价格 × 20%

1、中小企业应在投标文件提供《中小企业声明函》。监狱企业应当在投标文件中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。残疾人福利性单位应当在投标文件中提供《残疾人福利性单位声明函》。 2、经评标委员会审查、评价，投标文件符合招标文件实质性要求且进行了政策价格扣除后，以评标价格的最低价者定为评标基准价，其价格分为满分。其他投标人的价格分统一按下列公式计算。即： 评标基准价=评标价格的最低价 其他投标报价得分=（评标基准价/评标价格）×评标标准中价格分值
--

备注：

a、不接受联合体投标的项目，本表中第 2 项、第 3 项情形不适用。

b、在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标。在货物采购项目中，供应商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。在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

c、中小企业、残疾人福利性单位提供其他企业制造的货物的，则该货物的制造商也必须为上述企业，否则不能享受价格优惠。

d、残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

E、小型和微型企业不包括民办非企业单位。

(7) 评标结果汇总完成后，除下列情形外，任何人不得修改评标结果：

- 1) 分值汇总计算错误的；
- 2) 分项评分超出评分标准范围的；
- 3) 评标委员会成员对客观评审因素评分不一致的；
- 4) 经评标委员会认定评分畸高、畸低的。

评标报告签署前，经复核发现存在以上情形之一的，评标委员会应当当场修改评标结果，并在评标报告中记载；评标报告签署后，采购人或者采购代理机构发现存在以上情形之一的，应当组织原评标委员会进行重新评审，重新评审改变评标结果的，书面报告本级财政部门。

投标人对本条第一款情形提出质疑的，采购人或者采购代理机构可以组织原评标委员会进行重新评审，重新评审改变评标结果的，应当书面报告本级财政部门。

（8）按照《关于推进全流程电子化交易和在线监管工作有关问题的通知》（许公管办[2019]3号）规定：评标专家应严格按照要求查看“文件制作机器码”相关信息并进行评审，在评审报告中显示“不同供应商电子投标文件制作机器码”是否雷同的分析及判定结果。

（9）评标委员会争议处理

评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。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及理由，否则视为同意评标报告。

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。

第七章 拟签订的合同文本

(此合同仅供参考。以最终采购人与中标人签定的合同条款为准进行公示，
最终签定合同的主要条款不能与招标文件有冲突)

许昌高级中学实验室配套设施建设项目合同

项目编号:

甲方:许昌高级中学

乙方:_____

甲、乙双方根据 年 月 日许昌市政府采购服务中心签发的中标通知书和招投标文件，
并经双方协商一致，在平等互利的基础上，达成以下合同条款：

一、招标文件、投标文件、中标通知书、合同条款均为合同不可分割的部分。

二、货物名称、数量、规格、型号、金额及交货期

序号	名称	规格及型号	单位	数量	单价	总价	交货期
1	许昌高级中学实验室配套设施建设项目	详见附件清单					
合计	大写：小写：						

三、设备质量要求及乙方对质量负责的条件和期限

1、乙方提供的货物须是全新的且保证不是库存或积压品(包括零部件)，符合国家、部委或地方相关标准以及该产品的出厂标准。

2、乙方应在产品使用期限内，承担所提供的货物因自身质量原因产生的责任。

四、交货时间、地点和方式： 年 月 日前，乙方负责将货物按甲方规定的地点交货、安装、调试完毕，并具备验收条件。

五、货物标志、包装、运输：按招标文件办理。乙方将货物直接运至规定的地点，运费自理。

六、技术资料及技术服务：乙方在交货时应执行招标文件中有关技术资料、技术服务的规定，

向甲方交付技术资料并进行技术培训。

七、货物验收：验收标准按招标文件及投标文件规定执行。甲方有权对乙方所交货物抽样做试运行实验、实验室检查。

八、售后服务：按招标文件及投标文件相应条款执行。

九、结算方式：（1）支付方式：银行转账。（2）支付进度：经验收合格采购人收到发票后5个工作日内一次付清。

十、法律责任

1、乙方所交的货物品种、品牌、型号、规格、质量不符合招、投标文件及本合同规定，甲方有权拒收，乙方应在本合同规定的交货期内负责更换并承担因更换而支付的费用。因更换而造成的逾期交货，则按逾期交货处理。

2、乙方逾期交付货物，应向甲方每日支付逾期交货部分货款总值5%的违约金；在合同规定的交货期满15日仍未全部交货，按不能交货处理。

3、乙方在本合同规定的交货期内不能交货，应向甲方支付全部合同金额5%的违约金，甲方有权终止合同。

4、甲方无正当理由拒收设备，应向乙方支付无正当理由拒收设备金额5%的违约金。

5、因乙方原因造成逾期付款，甲方不承担责任。

十一、质量鉴定：因质量问题发生争议，由许昌市技术监督局或其指定的机构进行质量鉴定，该鉴定结论是终局的，甲乙双方均应当接受鉴定结论。

十二、甲乙双方因履行本合同过程中发生的争议，由双方协商解决；也可由有关部门调解；协商或调解不成的，可提交许昌市仲裁委员会仲裁；或依法向项目所在地人民法院起诉。

十三：合同生效及其它：本合同经双方法定代表人或委托代理人签字并加盖公章后生效。本合同一式五份，甲乙双方各一份、招标人三份。

甲方(盖章):_____ 乙方(盖章):_____

地址: 许昌市八一西路 968 号 地址:

法定代表人: 法定代表人:

委托代理人: 委托代理人:

电话: 电话:

_____年____月____日 _____年____月____日

第八章 投标文件有关格式

一、投标人应答索引表

序号	项 目	投标人应答 (有/没有)	投标文件中所 在页码	备注说明
1	投标人应答索引表			
2	开标一览表			
3	投标函			
4	法定代表人（单位负责人）资格证明书			
5	法定代表人（单位负责人）授权书			
6	投标承诺函			
7	许昌市政府采购供应商信用承诺函			
8	联合体协议			
9	投标分项报价表			
10	技术规格偏离表			
11	技术方案（实施方案）			
12	售后服务方案			
13	业绩情况表			
14	政府强制采购节能产品品目清单情况			
15	优先采购节能产品政府采购品目清单情况			
16	优先采购环境标志产品政府采购品目清单情况			
17	中小企业声明函			
18	残疾人福利性单位声明函			
19	监狱企业证明文件			
20	网络关键设备和网络安全专用产品（下列资料任意一项）： ①网络关键设备和网络安全专用产品			

	安全认证证书；②网络关键设备安全检测证书、网络安全专用产品安全检测证书；③计算机信息系统安全专用产品销售许可证；④中国网信网或工业和信息化部网站或公安部网站或国家认证认可监督管理委员会网站公布的认证、检测结果（提供公布安全认证、安全检测结果页面网址和安全认证、检测结果截图）。			
21	其它资料			

二、开标一览表

项目编号：

项目名称：

单位：元（人民币）

标段	项目名称	投标报价	交付日期	备注
		大写：小写：		
...		大写：小写：		

投标人名称：_____（全称）_____（公章）：

日期： 年 月 日

注：1、交付日期指完成该项目的最终时间（日历天）。

2、如招标公告明确项目交付日期以年为单位，本表应填写完成该项目的年限。

三、资格审查证明材料

3.1 投 标 函

致：许昌市政府采购服务中心

根据贵方（项目编号、项目名称）采购的招标公告及投标邀请，（姓名和职务）被正式授权并代表（投标人名称、地址）提交。

我方确认收到贵方提供的（项目编号、项目名称）招标文件的全部内容。

我方在参与投标前已详细研究了《招标文件》的所有内容，包括澄清、修改文件（如果有）和所有已提供的参考资料以及有关附件，我方完全明白并认为此招标文件没有倾向性，也不存在排斥潜在投标供应商的内容，我方同意招标文件的相关条款和已完全理解并接受招标文件的各项规定和要求及资金支付规定，对招标文件的合理性、合法性不再有异议，并承诺在发生争议时不会对《招标文件》存在误解、不明白的条款为由，对贵中心行使任何法律上的抗辩权。

我方已完全明白招标文件的所有条款要求，并申明如下：

一、按招标文件提供的全部货物与相关服务的投标总价详见《开标一览表》。

二、我方同意在本项目招标文件中规定的开标日起 90 天内遵守本投标文件中的承诺且在此期限期满之前均具有约束力。我方同意并遵守本招标文件“投标人须知”中第十四条第三款关于延长投标有效期的规定。如中标，有效期将延至供货终止日为止。在此提交的资格证明文件均至投标截止日有效，如有在投标有效期内失效的，我方承诺在中标后补齐一切手续，保证所有资格证明文件能在签订采购合同时直至采购合同终止日有效。

三、我方明白并同意，在规定的开标日之后，投标有效期之内撤销投标的，则我方承担违背投标承诺的责任追究。

四、我方同意按照贵方可能提出的要求而提供与投标有关的任何其它数据、信息或资料。

五、我方理解贵方不一定接受最低投标价或任何贵方可能收到的投标。

六、我方如果中标，将保证履行招标文件及其澄清、修改文件（如果有）中的全部责任和义务，按质、按量、按期完成《项目需求》及《合同书》中的全部任务。

七、我方在此保证所提交的所有文件和全部说明是真实的和正确的。

八、我方投标报价已包含应向知识产权所有人支付的所有相关税费，并保证采购人在中国使用我方提供的货物时，如有第三方提出侵犯其知识产权主张的，责任由我方承担。

九、我方具备《政府采购法》第二十二条规定的条件；承诺如下：

1. 具有独立承担民事责任能力的在中华人民共和国境内注册的法定代表人或其他组织或自然人，有效的营业执照（或事业法定代表人登记证或身份证等相关证明）。

2. 我方已依法缴纳了各项税费及社会保险费用，如有需要，可随时向采购人提供近三个月内的相关缴费证明，以便核查。

3. 我方已依法建立健全的财务会计制度，如有需要，可随时向采购人提供相关证明材料，以便核查。

4. 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。

5. 符合法律、行政法规规定的其他条件。

以上内容如有虚假或与事实不符的，评审委员会可将我方做无效投标处理，我方愿意承担相应的法律责任。

十、我方具备履行合同所必需的设备和专业技术能力。

十一、我方对在本函及投标文件中所作的所有承诺承担法律责任。

所有与本招标有关的一切正式往来请寄：

地 址：

邮政编码：

电 话：

传 真：

投标人代表姓名：

职 务：

投标人名称（并加盖公章）：

日期： 年 月 日

3.2 法定代表人（单位负责人）资格证明书

单位名称：

地址：

姓名： 性别： 年龄： 职务：

本人系（投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。就参加贵方（项目编号）的（项目名称）公开招标项目的投标报价，签署上述项目的投标文件及合同的执行、完成、服务和保修，签署合同和处理与之有关的一切事务。

特此证明。

法定代表人（单位负责人）联系电话（手机）：

【此处请粘贴法定代表人（单位负责人）身份证复印件，需清晰反映身份证有效期限】

投标人名称（并加盖公章）：

签署日期： 年 月 日

说明：法定代表人（单位负责人）参加本招标项目投标的，仅须出具此证明书。

3.3 法定代表人（单位负责人）授权书

本人（法定代表人姓名）系（投标人名称）的法定代表人（单位负责人），现委托（姓名，职务）以我方的名义参加贵方（项目编号、项目名称）的投标活动，并代表我方全权办理针对上述项目的投标、开标、投标文件澄清、签约等一切具体事务和签署相关文件。

我方对被授权人的签名事项负全部责任。

在贵方收到我方撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。被授权人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。除我方书面撤销授权外，本授权书自投标截止之日起直至我方的投标有效期结束前始终有效。

被授权人无转委托权，特此委托。

投标人名称：_____（全称）_____（盖单位公章）

法定代表人（单位负责人）：_____（签字或加盖名章）

法定代表人（单位负责人）授权代表：（签字或加盖名章）

法定代表人（单位负责人）授权代表联系电话（手机）：

法定代表人（单位负责人）身份证（正面）	法定代表人（单位负责人）身份证（反面）
法定代表人（单位负责人）授权代表身份证（正面）	法定代表人（单位负责人）授权代表身份证（反面）

3.4 投标承诺函

许昌市政府采购服务中心：

经研究，我方自愿参与贵方____年____月____日（项目编号、项目名称）的投标，将严格遵守《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规规定，并无条件地遵守本次采购活动各项规定。我们郑重承诺：我方如果在本次投标活动中有下列情形之一的，愿接受政府采购监督管理部门给予相关处罚并承诺依法承担相关的经济赔偿责任和法律责任。

- 一、在投标有效期内撤销投标文件；
- 二、在投标文件中提供虚假材料；
- 三、除因不可抗力或招标文件认可的情形以外，中标后不与采购人签订合同；
- 四、与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通；
- 五、法律法规及本招标文件规定的其他严重违法行为。

投标人名称（并加盖公章）：

日 期： 年 月 日

3.5 许昌市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，无条件遵守本次政府采购活动的各项规定，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）未被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单、严重违法失信社会组织；

（七）与参加本项目投标的其他供应商之间，单位负责人不为同一人并且不存在直接控股、管理关系；

（八）未为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务；

（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《政府采购法》第七十七、七十九条规定，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；给他人造成损失的，并应依照有关民事法律规定承担民事责任。

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”。

3、货物类《中小企业声明函》中标的名称须按照本项目采购清单中货物（标的）名称，逐项进行声明。在标的名称处填写项目名称或标的填写不全的，视为《中小企业声明函》无效。

3.6 其他资格证书或材料

四、符合性审查证明材料

4.1 投标分项报价表

项目编号:

项目名称:

序号	名称	厂家、品牌、规格、型号	单位	数量	单价	总价
1						
2						
...						
合计		大写: 小写:				

投标人（并加盖公章）:

4.2 技术规格偏离表

项目编号：

项目名称：

序号	货物服务名称	厂家、品牌规格、型号	招标文件技术参数	投标技术参数	偏离 (无偏离/正偏离/负偏离)
1					
2					
...					

投标人（并加盖公章）：

4.3 技术方案（实施方案）

（投标人根据招标文件要求自行编制）

4.4 业绩情况表

项目编号：

项目名称：

序号	客户单位名称	项目名称及主要内容	合同金额 (万元)	联系人及电话
1				
2				
3				
4				
.....				

投标人（并加盖公章）：

4.5 售后服务方案

（投标人根据招标文件要求自行编制）

4.6 “节能产品政府采购品目清单”强制节能产品情况

项目编号：

项目名称：

序号	产品名称	品牌	产品型号	认证证书编号	证书有效期	认证机构
1						
2						
...						

投标人（并加盖公章）：

说明：所投产品节能认证证书须附后。

4.7 “节能产品政府采购品目清单” 优先采购节能产品情况

项目编号：

项目名称：

序号	产品名称	品牌	产品型号	认证证书编号	证书有效期	认证机构
1						
2						
...						

投标人（并加盖公章）：

说明：所投产品节能认证证书须附后。

4.8 “环境标志产品政府采购品目清单”优先采购产品情况

项目编号：

项目名称：

序号	产品名称	品牌	产品型号	认证证书编号	证书有效期	认证机构
1						
2						
...						

投标人（并加盖公章）：

说明：所投产品环境标志产品认证证书须附后。

4.9 中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）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（盖章）：

日期：

说明：

- 1、从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。
- 2、中小企业参加政府采购活动，应当出具《中小企业声明函》，否则不得享受相关中小企业扶持政策。
- 3、货物类《中小企业声明函》中标的名称须按照本项目采购清单中货物（标的）名称，逐项进行声明。在标的名称处填写项目名称或标的填写不全的，视为《中小企业声明函》无效。

4.10 残疾人福利性单位声明函

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

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日期： 年 月 日

五、其他资料（若有）

除招标文件另有规定外，投标人认为需要提交的其他证明材料或资料加盖投标人单位公章后应在此项下提交。

附件

采购清单

序号	货物名称	技术规格及主要参数	单位	数量	采购标对应的中小企业划分标准所属行业
		高中生物学探究室配备要求			
1	智慧黑板	一、整机硬件功能 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 2、整机屏幕采用≥86 英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率≥3840×2160。整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤120mm。 3、整机接口：侧置输入接口不低于具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；侧置输出接口不低于具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口不低于具备 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。 4、嵌入式系统版本不低于 Android 13，内存≥2GB，存储空间≥8GB。 5、采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。 6、▲整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。 7、▲整机内置非独立外扩展的不低于 8 阵列麦克风，拾音角度≥180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。 8、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，≤5.8mm。 9、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 10、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度≤100nit，用于提升显示对比度。 ▲11、整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准△E≤1。 12、整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），	套	1	工业

		在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 13、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 14、整机支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。 15、▲超声波配对：整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。 16、整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 17、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 18、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 19、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。 20、整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 4 个。 21、整机内置至少三个摄像头，像素值均大于 800 万。 22、▲整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥ 142 度且水平视场角≥ 121 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频；在清晰度为 2592 x 1944 分辨率下，支持 30 帧的视频输出。 23、整机上边框内置非独立的广角高清摄像头：在距离整机 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离≥ 4 米，支持 AI 识别人脸。在距离整机摄像头位置≥ 10 米距离，支持清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记≥ 60 人。 24、整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，支持清晰度 TV lines ≥ 1600 lines。 25、整机上边框内置非独立式摄像头，视场角≥ 141 度且水平视场角			
--	--	---	--	--	--

		≥139 度，可拍摄≥1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 26、整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制） 27、整机系统支持书写触控延迟≤25ms。 ▲28、整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 29、整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 30、▲整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。 31、整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。 OPS 电脑模块 32、采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。≥Intel i5 CPU，内存≥8GB DDR4 内存配置，硬盘≥256 GB SSD 固态硬盘。 33、模块化电脑采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。具备标准 PC 防盗锁孔。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 二、随机软件功能 （一）备授课软件功能 1、支持为教师提供云存储空间，教师可在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。支持上传的资源格式有：文档：ppt、pptx、word、pdf；图片：bmp、png、jpg、jpeg、gif；音视频：mp3、wav、wma、ogg、aac、mp4、rmvb、wmv、avi、rm、3gp、mkv、flv、mov、svg、swf。支持移动调整文件及文件夹的层级，支持对文件进行重命名、删除操作。互动课件与其他教学资源的云空间相互独立；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记；多媒体素材库内的素材可插入互动课件，互动课件内的多媒体素材可在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，支持教师调用、采集教学素材。 2、为全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3、互动课件支持定向分享，分享者可将互动课件、课件组推送至指定接收方账号的云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4、互动课件支持开放式云分享，分享者可将互动课件、课件组以公		
--	--	---	--	--

		开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享， 分享 链接可设置访问有效期。 5、AI 智能备课助手：在备课场景中支持搜索课件库课件资源， 具有≥ 15 万份的课件资源， 支持整份课件或按照课件页插入课件中。支持按照教学环节筛选对应课件页 一键插入课件中， 可导入新课、作者简介。支持按照元素类型思维导图、课堂 活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。 支持在查看部分课件的同时查看对应整份课件， 了解作者整体教学思路。 6、采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 7、支持 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 8、支持将互动课件导出为 pptx 、pdf、H5 或 web 链接。导出的课件支持在多终端 （包含 windows 、Macos 、iOS 、安卓、 国产化系统） 进行二次编辑。 9、课件回收站功能：按照删除时间存储已删除课件，支持用户在 3 天内自主或彻底删除单份/多份/全部已删除课件 10、具备云端静默推送下载功能，无需用户手动下载即可实现应用的在线升级，升级具有信息验证机制，确保教学秩序不受干扰。 11、胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作。 12、提供至少 30 种应用于文本、形状、图片等课件元素的触发动画，可对动画的设置触发条件、动画声效、动画时长、动画延迟和动画方向进行自定义设置。支持对任意课件元素自定义路径动画，可自由绘制动画移动轨迹使课件元素沿轨迹路径进行移动。一个课件元素支持同时设置多组出现、消失、路径动画。 13、课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。 14、▲AI 智能生成课堂活动：具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动，输入文本后可以一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 15、智能手写识别：支持将手绘形状、中英文、公式转换为规范几何图形和文字。 16、校本资源库：支持实现校本资源共建共享。 （二）校级校园设备运维管理平台软件功能 1、系统基于 SaaS 布局，应用界面采用 B/S 架构设计，支持学校管理员在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种不同的操作系统上通过		
--	--	--	--	--

		网页浏览器登录进行所有管理指令操作。 2、系统支持多类型设备接入，集中运维。包含信息化设备、录播设备、班牌设备、校园屏显设备、学生平板设备。 3、登录方式多样性：支持账号/密码、手机扫码登录。扫码登录：用户首次登录时绑定微信用户 ID 与账号的对应关系，之后即可通过微信扫一扫安全登录。 4、详情管理：支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、设备已安装软件列表及使用情况、内存/硬盘占用情况、基础参数；并支持远程修改设备关联信息。 5、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在信息化设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证信息化设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 6、领导视窗：支持同时查看 8 个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面。单台设备巡视时，发现有违规违纪行为时，可远程发消息、发语音直接干预，也可记录备注，事后教育。支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 7、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 8、弹窗 AI 拦截：支持一键开启连接设备的不良弹窗 AI 拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗 AI 模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 9、冰点还原及穿透：支持远程批量设置设备的冰冻状态，支持实时监测设备冰点存在的风险。支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，设备接收到后会立即执行，并在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可使用已安装软件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。 10、智慧管控：支持设备长时间无人使用时，自动进入屏保、锁屏、息屏、关机状态，保护显示器，延长信息化设备使用寿命。			
2	智能笔	1. 笔身长度$\leq 20\text{cm}$, 笔身直径$\leq 15\text{mm}$, 笔身重量$\leq 20\text{g}$; 2. ≥ 5 个按键, ; 3. 书写最小精度$\leq 2\text{mm}$; 笔尖直径$\leq 3\text{mm}$; 4. 连续书写距离$\geq 7\text{km}$; 5. 内置麦克风, 支持按键唤醒语音识别功能; 6. 支持唤醒语音识别时, 可直接通过语音打开已安装的应用, 可直接	套	1	工业

		通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制等操作； 7. ▲支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作； 8. 支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能； 9. ≥ 2 种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议； 10. 实现距离$\geq 12\text{m}$， 内置锂电池，待机时间$\geq 60\text{h}$，连续书写时间$\geq 8\text{h}$；			
3	视频展台	1、采用≥ 800万像素摄像头；采用 USB 电源直接供电，无需额外配置电源适配器；箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出。 2、A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览≥ 30 帧/秒。 3、整机采用圆弧式设计，无锐角；托板承重$\geq 3\text{kg}$，同时托板采用磁吸吸附式机构。 4、展示托板正上方具备 LED 补光灯补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过视频展台软件直接控制开关。 5、摄像头支持自动对焦；摄像头部分进行外壳防护等级试验，防护等级达到 IP4X 级别。 6、支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 7、支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 8、老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持 5 秒或 10 秒延时模式，可调整拍摄内容。 9、可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同展示内容。 10、▲二维码扫码：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，可获取电子教学资源。 11、支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。	套	1	工业
4	键盘鼠标	无线键盘鼠标，黑色，可充电。	套	1	工业
5	配套教具	1、物理绿光电子教鞭 1 支，具有翻页、放大、防丢、计时等功能； 2、U 盘 1 个，USB3.0，内存$\geq 64\text{G}$。	套	1	工业
6	无线麦克风	1. 工作频段：Sub 1GHz。 2. 超轻量拾音话筒。 3. 晶体硅材料拾音麦克风。 4. 传输距离：可在大于 20 米开阔地带范围内稳定传输音频数据。 5. 内置数字硅麦，全数字音频设计，减少模拟数字转换的音质损失，	套	1	工业

		麦腔内置声学海绵，最大程度减少杂音和杜绝喷麦。 6. 同一话筒可在任意教室使用。 7. 开机即可自动连接教学音响系统。 8. UHF 与红外两种对频方式：开机自动搜索干净信道并自动配对，保证产品不串频、抗干扰性强以及传输的稳定性；可通过红外对频，确保配对设备的唯一性，杜绝串频； 9. 采用$\leq 24\text{kHz}$ 采样率，保证人声音质质量，传输前后确保接收到的信号保持高保真效果。 10. 支持音量调节：可调节麦克风音量的大小，并具有记忆功能；支持一键静音功能。 11. 智能低功耗设计，无信号输入时 60 分钟内自动关机。 12. 数字音频部分采样精度：$\leq 24\text{Bit}$；采样率：$\leq 24\text{kHz}$；频率响应：$20\text{Hz}-8\text{kHz} @ \pm 1.5\text{dB}$；动态范围：$\leq 50\text{dB}$；失真：$\leq 0.1\%$；信噪比：$\geq 76\text{dB}$；系统延时：$\leq 10\text{ms}$；满幅输入：$\geq 50\text{mVrms}$；满幅输出：$\geq 112\text{mVrms}$。 13. 射频部分 频率范围：$\geq 1\text{GHz}$；选频方式：组合键切换；数据速率：$\geq 2\text{Mbps}$；发射功率：$> 10\text{dBm}$。			
7	教学用智能安全音响	1. 扬声器指向性：360 度全指向覆盖。 2. 总谐波失真：系统所产生的所有谐波幅度的均方根除以基波幅度，$\text{THD} < 0.1\%$。 3. 噪声比：信号噪声比 $\text{S/N} > 75\text{ dB}$。 4. 设备总噪声级：在不含背景噪声的状态下，最大可用增益时室内各测量点扩声系统产生的各频带的噪声声压级，以 NR 曲线评价最大值 $\leq \text{NR}-25$。 5. 扬声器单元：4*4 寸≥ 25 芯航天磁体；浸渍工艺；阻抗：$\geq 4*8$ 欧姆；灵敏度：$96\text{dB} \pm 3\text{dB}$；失真度：$< 0.1\%$；谐振频率（F0）：$\geq 75\text{Hz}$；频率响应：$75\text{Hz}-17\text{K Hz}$。 6. 功率通道：4*60W（独立通道）；2. DSP 芯片：两进四出音频 DSP 处理；输入通道：3.5/无线蓝牙。 7. 可与电脑、手机等设备进行蓝牙连接，播放电脑和手机上的音频。 8. 可与无线耳咪、无线手持麦连接，传送，播放语音信息。 9. 可通过手机上的微信小程序操控音响各种功能。 10. 无线耳咪、无线手持麦可直连音响，无需外加其他设备，操作简单。 11. 可通过音频输入端设备连接多种外部音源。 12. 支持微信小程序调节设备音量。	套	1	工业
8	高清录播一体机	1. 要求录播主机采用一体化嵌入式硬件设计架构，$\leq 24\text{V}$ 供电，支持 7*24 小时工作。 2. 内置嵌入式 Linux 操作系统，满足录制、直播、点播、互动、导播管理、存储、切换、视音频编码等功能，支持远程互动教学，实现远	台	1	工业

		程互动网络课堂。 3. ▲视频输入接口：要求支持≥6路本地高清信号采集接口，至少包括2路SDI（2路SDI接口均支持POC供电及信号检测指示灯，支持自动检测到POC摄像机后指示灯亮）、2路HDMI、1路VGA、1路YPBPR。 4. 视频输出接口：要求支持≥3路本地视频输出接口，接口类型为≥2路HDMI高清数字接口（支持4K合成HDMI输出），≥1路VGA接口。 5. 音频接口：为保证教室内音频采集，支持≥4路本地音频信号采集接口，接口分别为≥2路吊麦，≥3路立体声音频输入接口，其中≥2路吊麦支持48V供电，支持≥4路立体声音频输出接口，其中≥1路为3.5mm本地耳机监听接口。 6. ▲要求支持≥1路100/1000Mbps自适应网口，≥8路RJ45控制接口（兼容RS232、RS422控制协议，支持接入控制面板、硬件导播台、LED计时器等外部设备）。 7. 要求具备≥4路USB接口，支持连接鼠标、键盘进行导播控制以及主机连接U盘进行课程视频的录制、下载，其中至少支持2路USB2.0和2路USB3.0接口。 8. ▲要求主机前面板配置≥2.1英寸液晶显示屏和≥6个操作按键。 9. 存储容量：要求配置≥2T硬盘。 10. ▲整机采用耐腐蚀技术处理，需通过GB/T 2423.17-2008盐雾实验检测，实验时间≥60小时。 11. ▲为避免运输过程中出现碰撞导致设备损坏或内部松动，要求产品通过GB/T 2423.5-2019冲击实验检测。 12. 为保证设备稳定运行，要求设备具有国家认证认可监督管理委员会认可的认证机构出具的有效期内无故障运行MTBF不小于15万小时检测报告。			
9	嵌入式录播系统	1. 要求支持B/S架构设计，能够方便教师使用IE、360等主流浏览器通过网络直接访问录播主机进行导播和管理。主界面可以显示录制信息，包括录制时间、视频信息、地址及硬盘容量等。 2. 为保证教室内教学场景拍摄录制及教学相关设备信号接入，要求具备6路信号的加载预监功能，能根据课堂教学进程，对教师、学生、VGA等画面进行智能切换。 3. 视频采集：要求支持高清摄像机信号接入进行画面采集和编码录制，要求支持多路信号以资源模式与导播后的电影模式同时录制，支持对视频文件进行点播回放以及拖拽播放进度条播放。 4. ▲视频编码：要求支持H.264/H.265视频编码，录制视频格式支持MP4，支持自定义录制分辨率、帧率和码流，视频编码码流应支持32Kbps至16Mbps可设，视频编码码流支持≥19档调节。 5. 音频编码：要求支持AAC音频编码，音频采样率应支持8KHz、16KHz、32KHz、48KHz等。 6. 直播推送：支持自定义直播分辨率和码率，以适应不同网络环境下	套	1	工业

		保持直播的流畅性。支持 RTMP 和 RTSP 视频传输协议，支持对接资源管理平台/第三方平台实现实时直播、录制视频文件自动上传等功能。 7. 支持恢复出厂设置，能够实时初始化系统状态。 8. 分段录制：支持录制单个文件和限时自动分割录制功能，支持自定义限时自动分割时长。 9. 要求支持手动、自动导播的无缝切换，既支持手动录制，又支持录播系统与全自动跟踪系统的无缝对接。 10. 要求支持切换策略可编辑功能。可以在老师特写、学生特写、教师全景、学生全景、板书特写和老师电脑图像等机位之间进行自动切换，图像切换平滑，没有“跳动”现象，正常情况下出现老师画面，老师使用电脑时能自动切换到电脑画面，学生回答问题时能够自动切换到学生特写画面，老师离开讲台并走到学生中间，摄像机又能切换到学生全景。支持 VGA 锁定功能。 11. ▲要求支持多种画面布局设置，提供双分屏、三分屏、四分屏以及自定义画面布局，支持多个视频图层自由叠加组合。本地导播界面下可直接通过鼠标拖动通道画面即可实现多分屏布局显示画面的替换。 12. 要求支持渐变、淡入淡出、开门、关门、睁眼、闭眼、划像等≥12 路切换特效。 13. ▲摄像机控制：要求每个云台摄像机支持≥8 个预置位功能，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。 14. ▲要求支持自定义台标显示位置，支持设置≥8 条预设字幕，本地导播界面下支持通过鼠标拖拽设置台标、字幕显示位置。系统界面提供虚拟软键盘，无需外接键盘即可进行中英文输入。 15. ▲支持创建互动房间，对每个互动房间自动分配短号，支持通过房间号直接加入已创建的互动房间，支持房间加密。互动房间界面，具有互动时间显示、双流、静音、全屏等功能。 16. 支持互动列表，列表中可以显示所有与会者的信息；支持互动画面布局的显示，布局支持单分屏，双分屏，三分屏，四分屏显示。 17. 通话带宽设置功能：可根据网络情况选择多种分辨率及码流进行互动。设备支持 SIP 协议，可直接向 SIP 服务器进行注册。 18. 授课模式：授课模式需贴近实际同步课堂教学场景，听课端观看的互动画面有主讲端控制。支持将主讲老师和课件信号双分屏或画中画模式共享给听课端观看。 19. 授课预监：授课过程中，录播主机屏幕将实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室的拍摄效果及互动教室的听课状态。 20. 课堂互动：要求支持主讲端在互动过程中对其余互动参与者的发言权限进行控制，支持单人禁言/开启以及全场禁言/开启的控制方式。		
--	--	---	--	--

		21. ▲支持板书同步互动功能，授课过程中支持用户调用白板工具，在大屏上进行板书，板书内容将在听课端实时同步；且支持听课端在大屏上板书，反向实时同步至授课端及其他听课端，真正实现教师在A教室的板书出题，学生在B教室的板书上答题，并将双方在不同地方协同书写的板书内容实时加入互动场景。			
10	教师定位电子云镜摄像机	一、硬件部分： 1. 支持≥ 830万像素，采用1/2.8英寸CMOS传感器。 2. 配置4K Sensor和4K镜头,实现高清电子云台效果。 3. 支持智能教学跟踪，内置领先的图像识别和跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果。 4. AF镜头自动对焦无畸变镜头，焦距：$f \geq 8.2\text{mm}$，水平视场角：$\geq 40^\circ$，数字变焦$\geq 8x$。 5. 最低照度：0.5 Lux 6. 视频编码：H.265/H.264/MJPEG；视频码率：32Kbps~16384Kbps。 7. 音频压缩：AAC/G711A；音频码率：96Kbps、128Kbps。 8. 支持四路码流。 9. 在监视或录像状态下，监视画面无明显缺损，物体移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象。 10. 人脸检测功能检验：可对监视画面中出现的人脸进行检测。 11. 电子快门：1/30s ~ 1/10000s。 12. 白平衡：支持自动、室内、室外、一键式、手动、指定色温设置。 13. 数字降噪：2D，3D数字降噪 14. 支持背光补偿。 15. 供电：DC12V、POE、POC。 16. 接口：1*3G-SDI，1*USB2.0接口，1*RJ45接口，1*Line in 3芯凤凰口，1路RS485 2芯凤凰口。 17. ▲设备采用耐高低温技术处理，承受低温-10℃~高温40℃环境，试验时间≥ 8小时，检测结果设备无异常。 18. 为保证设备稳定运行，要求设备具有国家认证认可监督管理委员会认可的认证机构出具的有效期内无故障运行MTBF不小于15万小时检测报告。 19. 确保与序号8高清录播一体机系统兼容。 二、软件部分： 1. 摄像机管理软件采用B/S架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 摄像机内置电子云镜功能，无需其他跟踪辅助设备，通过一台摄像机即可实现教师全景与教师特写的拍摄。 3. 全景画面与特写画面采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。 4. 全景景别视频和特写景别视频之间可配置为自动切换模式。	台	1	工业

		5. 支持网络参数设置与修改，支持一键恢复默认参数。 6. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。 7. ▲支持摄像机控制功能，包括电子云台控制、焦距调节、速度控制等。 8. 支持交织模式，可实现单摄像头单 SDI 接口同时输出全景和特写信号。 9. 支持老师跟踪，单摄像机同时实现全景景别和跟踪特写景别拍摄。 10. 支持对教师行为的精准检测定位；支持教师行为检测功能；当检测区域内有教师走动，支持对运动中的教师人脸进行检测、跟踪、抓拍。 11. 全景画面支持畸变矫正功能。 12. ▲支持人脸检测：支持跟踪；支持背光补偿、宽动态、增益控制、2D/3D 降噪等；			
11	学生定位电子云镜摄像机	一、硬件部分： 1. 支持≥830 万像素，采用 1/2.8 英寸 CMOS 传感器。 2. 配置 4K Sensor 和 4K 镜头，实现高清电子云台效果。 3. 支持智能教学跟踪，内置领先的图像识别和跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果。 4. AF 镜头自动对焦无畸变镜头，$f \geq 2.8\text{mm}$，水平视场角：$\geq 84^\circ$，数字变焦$\geq 8x$。 5. 最低照度：$\leq 0.5 \text{ Lux}$ 6. 视频编码：H. 265/H. 264/MJPEG；视频码率：32Kbps~16384Kbps。 7. 音频压缩：AAC/G711A；音频码率：96Kbps、128Kbps。 8. 支持四路码流。 9. 在监视或录像状态下，监视画面无明显缺损，物体移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象。 10. 人脸检测功能检验：可对监视画面中出现的人脸进行检测，进行人脸小图抓拍及上传。 11. 电子快门：1/30s ~ 1/10000s。 12. 白平衡：支持自动、室内、室外、一键式、手动、指定色温设置。 13. 数字降噪：2D、3D 数字降噪 14. 要求支持背光补偿。 15. 供电：DC12V、POE、POC。 16. 接口：$\geq 1 \times 3G\text{-SDI}$，$\geq 1 \times \text{USB}2.0$ 接口，$\geq 1 \times \text{RJ}45$ 接口，$\geq 1 \times \text{Line in}$ 3 芯凤凰口，≥ 1 路 RS485 2 芯凤凰口。 17. 确保与序号 8 高清录播一体机系统兼容。 二、软件部分： 1. 摄像机管理软件采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 摄像机内置电子云镜功能，无需其他跟踪辅助设备，通过一台摄像	台	1	工业

		机即可实现教师全景与教师特写的拍摄。 3. 全景景别和特写景别颜色、亮度等保持一致。 4. 全景景别视频和特写景别视频之间可配置为自动切换模式。 5. 支持网络参数设置与修改，支持一键恢复默认参数。 6. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。 7. 支持摄像机控制功能，包括电子云台控制、焦距调节等。 8. 支持多速度等级的电子云台控制。 9. 支持交织模式，可实现单摄像头单 SDI 接口同时输出全景和特写信号。 10. 根据学生远近自动变焦，始终保持合适大小。 11. 智能识别单人或者多人起立和坐下动作，并给出单人或者多人的特写定位镜头。 12. 可识别站立后的离座走开动作。 13. 学生起立、坐下等切换码可通过参数设置界面任意自定义。			
12	数字音频矩阵	一、音频处理器： 1、要求支持≥ 2路平衡式话筒输入，支持 48V 幻象供电，采用凤凰端子。 2、要求支持≥ 4路线路输入，采用凤凰端子。 3、要求支持≥ 6路线路输出，采用凤凰端子。 4、要求支持≥ 1个 USB 2.0 A 型接口，支持双向传输 AEC-REF、AEC-OUT 数据。 5、要求支持≥ 1个 3.5mm 外接无线麦接口。 6、要求支持≥ 1个 3.5mm 监听耳机接口。 7、要求支持≥ 1个用于第三方远程控制的 RS-232 接口。 8、要求 UI 软件支持通过以太网接口连接，进行软件设置和控制。 9、要求支持全频带全双工自适应回声消除技术： 二、全向麦克： 1、传感器类型：背极式驻极体电容极头； 2、电路特征：JFET 阻抗变换，电子平衡； 3、频响（-3dB）：50Hz-20KHz； 4、灵敏度：$-47 \pm 3\text{dB}$ (0dB=1V/Pa, at 1KHz)； 5、最小负载阻抗：1000 Ω； 6、信噪比：$\leq 75\text{dB}$； 7、最大声压级：$\leq 115\text{dB}$；	台	1	工业
13	老师全景摄像机	一、硬件部分： 1. 图像传感器：采用$\geq 1/2.8$英寸，≥ 207万有效像素，HDCMOS 传感器。 2. 视频编码标准：$\geq \text{H.264/MJPEG}$；视频码率：$\geq 128\text{Kbps} \sim 8192\text{Kbps}$。 3. 音频压缩标准：AAC；音频码率$\geq 96\text{Kbps}$，128Kbps, 256Kbps。 4. 超高帧率：1080P 下输出帧频可达 60fps。	台	1	工业

		5. 信号系统$\geq 1080P60$, $1080P50$, $1080P30$, $1080P25$, $720P60$, $720P50$。 6. 光学变焦: $\geq 12X$; 镜头$\geq f4.1mm \sim 49.2mm$, $F1.8 \sim F2.68$。数字变焦: $\geq 16X$。 7. 信噪比: $\geq 55dB$。 8. 水平视场角: $\geq 72^\circ \sim 6.9^\circ$; 垂直视场角: $\geq 44^\circ \sim 3.9^\circ$。 9. 转动范围: 水平转动范围$\geq \pm 170^\circ$, 垂直转动范围$\geq -30^\circ \sim +90^\circ$, 水平转动速度范围$\geq 1.7^\circ \sim 100^\circ/s$, 垂直转动速度范围$\geq 1.7^\circ \sim 69.9^\circ/s$。 10. 快门: $\geq 1/30s \sim 1/10000s$。 11. 图像冻结: 支持。 12. 供电: $\leq DC12V$、PoE。 13. 预置位数量: ≥ 255 个。 14. 视频码流: 支持主码流、辅码流。 15. 产品亮度分解力(水平)≥ 1000 电视线。 16. 在监视或录像状态下, 监视画面无明显缺损, 物体移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象。 17. 集合定点看全景、动点看细节的优势, 达到既能看全又能看清的效果, 适用于教室学生人脸点名及学生行为分析。 18. 高清输出: ≥ 1 路 HDMI, ≥ 1 路 3G-SDI。 19. 网络接口: ≥ 1 路 RJ45。 20. 其它接口: ≥ 1 路 3.5mm Line In 音频接口; ≥ 1 路 USB 2.0 接口; ≥ 1 路 RS232 In; ≥ 1 路 RS232 Out; ≥ 1 路 RS485。 21. 功耗: 最大功率$\leq 12W$。 22. 确保与序号 8 高清录播一体机系统兼容。 二、软件部分: 1. 要求采用 B/S 架构, 支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 要求支持网络参数设置与修改, 支持一键恢复默认参数。 3. 要求支持曝光模式设置功能, 包括自动、手动。 4. 要求支持抗闪烁频率、动态范围、光圈参数设置。 5. 要求支持自动白平衡设置功能, 红、蓝增益可调。 6. 要求支持噪声抑制设置功能, 支持 2D、3D 降噪。 7. 要求支持摄像机图像质量调节功能, 包括亮度、对比度、色调、饱和度。 8. 要求支持摄像机控制功能, 包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等。			
14	桌面式触摸面板	1. 采用≥ 7 英寸触摸式控制面板, 一键式控制, 与录播和时序电源控制器配套使用。 2. 支持控制录播系统的录制、暂停、停止、VGA 锁定、手自动切换等操作。 3. 支持对录播系统进行台标与字幕的显示控制。	个	1	工业

		4. 支持预览通道选择, 以及画面布局切换, 通过中控即可进行师生对话、三分屏等画面布局的选择。 5. 支持一键开启, 与一键关闭的操作。 6. 支持对摄像机进行预置位选择。 7. 确保与序号 8 高清录播一体机系统兼容。			
15	时序电源控制器	1. 整机最大电流: $\geq 30A$ 2. 单路最大电流: $\geq 13A$ 3. 继电器最大电流: $\geq 30A$ 4. 输出路数: ≥ 8 路受控, 2 路直通 5. USB 输出: $\geq 5V1A$ 6. 显示方式: ≥ 2.4 吋显示屏 7. 通讯方式: 支持 RS232、网口 8. 级联数: ≥ 255 台	台	1	工业
16	教师演示台	规格: $\geq 2400*700*850mm$ 台面: 采用新型、环保、基材整体$\geq 25mm$ 厚 (不得加边) 的高强度金属树脂理化板。 桌身: 整体采用$\geq 1.0mm$ 厚冷轧钢板, 全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 结构: 演示台设有储物柜, 中间为演示台, 设置电源主控系统、多媒体设备 (主机、显示器、中控、功放、交换机) 的位置预留。含$\geq 330*440mm$PP 水槽、下水管及三联水嘴。 滑道: 抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。 三联水嘴: 要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞, 表面环氧树脂喷涂。 开关阀芯为铜质陶瓷芯, 高头, 便于多用途使用, 可拆卸清洗阻塞。 出水嘴可拆卸, 内有成型螺纹, 可方便连接循环等特殊用水水管。 下水管: 水槽专配型排水管, 不锈钢卡扣连接, 安装方便不渗漏。 为保证产品质量及从环保角度保障实验室人员健康, 产品必须符合以下技术参数及要求: ▲1. 台面表面耐污染性能要求: 至少通过 45 项化学试剂测试, 检验结果均为无明显变化, 分级结果为 “5 级”。检测: 1、盐酸 (37%); 2、硝酸 (65%); 3、氢氧化钠 (40%); 4、硫酸 (98%); 5、氢氟酸 (40%); 6、氨水 (28%); 7、甲醛 (37%); 8、双氧水 (3%); 9、苯酚; 10、四氯化碳等 45 种及以上试剂。 2. 台面环保性能: 甲醛释放量小于 $0.1mg/l$。 ▲3. 台面物理性能 1: a、表面耐水蒸气, 结果为 5 级, 无变化; b、抗冲击性能$\geq 4.0mm$; c、表面耐划痕 $2.5N$ 表面无大于 90% 的连续划痕。 ▲4. 台面物理性能 2: 吸水厚度膨胀率, 检测结果$\leq 0.2\%$; 表面耐磨磨耗值$\geq 55mg$, 表面情况, 磨 350 转以后无露底现象。表面耐香烟灼烧, 结果为 5 级, 无明显变化。	张	1	工业

		▲5. 台面物理性能 3：静曲强度检测结果$\geq 105\text{Mpa}$，弹性模量$\geq 10640\text{Mpa}$，耐光色牢度>4 级。 6. 台面按照 GB/T35601-2017《绿色产品评价 人造板和木质地板》标准，挥发性有机化合物（72h），检验结果苯含量$\leq 1.20 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$，甲苯$\leq 2.61 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$，二甲苯$\leq 2.39 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$。 ▲7. 台面按照 GB18584-2001《室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量》标准，满足 4 种重金属含量 mg/kg（可溶性铅≤ 1.1、镉：≤ 0.02、铬≤ 0.3、汞≤ 0.1）。 ▲8. 教师演示台整体符合 GB24820-2009《实验室家具通用技术条件》检测标准，垂直静载荷试验（主桌面）测试，要求零、部件应无断裂或豁裂，应无永久性松动，应无严重影响使用功能的磨损或变形，活动部件的开关应灵便。 9. 教师演示台整体符合 GB18584-2001《室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量》检测标准，满足 4 种重金属含量 mg/kg（可溶性铅≤ 1.1、镉：≤ 0.02、铬≤ 0.3）。 10. 冷轧钢板应符合 GB/T1740-2007《漆膜耐湿热测定法》标准，耐湿热性至少 10h 无异常。 ▲11. 冷轧钢板应符合 GB/T230.1-2018《金属材料 洛氏硬度试验 第 1 部分：试验方法》标准，洛氏硬度 (HRA)≥ 34。			
17	可拼接学生组合桌	规格：组合直径$\geq 1500*750\text{mm}$ 采用$\geq 12\text{mm}$抗倍特材质； 管材：钢管，经过模具加工而成； 工艺：表层采用去油、除锈、喷塑工艺处理。	组	6	工业
18	学生电源	220V 伸缩电源	组	6	工业
19	定制实验边台	一、规格：长度可依空间实际尺寸定制，整体规格$\geq 9500 \times 600 \times 800\text{mm}$ 二、材质： 1. 台面采用$\geq 12.7\text{mm}$厚实芯理化板，外露边沿修圆弧，整体美观大方，耐高温、耐酸碱、耐腐蚀、不吸水、防火、阻燃、防静电、抗老化、无毒、无褪色、材质坚硬，牢固可靠。 2. 桌柜采用$\geq 16\text{mm}$厚聚木屑三聚氰胺双面板。 3. 桌架采用$\geq 40 \times 60 \times 1.2\text{mm}$方钢管。 4. 水槽采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）$\geq 485\text{mm} \times 385\text{mm} \times 290\text{mm}$； 5. 水嘴采用铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀； 6. 五金配件 1) 拉手：采用一字型铝合金拉手。； 2) 铰链：采用铰链，开启角度 110° 铰链开启 15°以内具有自闭功能，耐腐蚀、承重、经久耐用，开合十万次以上。 3) 导轨：采用超静音三节滚珠滑轨，承重≥ 15 公斤，开合十万次以上不变形。	组	1	工业

		4)地脚:ABS 工程塑料可调脚,螺杆直径$\geq 12\text{mm}$,可调整高度 0-30mm,具有减缓冲击力功能。 三、结构: 1. 钢木左右结构; 2. 钢架采用“工”字形结构,前面放置木柜,木柜下设钢管托撑,并有$\geq M8\text{mm}$ 螺丝顶固,带可调地脚; 3. 桌柜上设抽屉,下设储物柜;水槽柜设检修门; 四、工艺: 1. 板材截面采用$\geq 1.5\text{mm}$厚 pvc 封边条机械高温封边; 2. 钢材采用 CO_2 保护焊焊接,钢材表面经喷砂抛丸去油除锈,静电喷涂; 性能: 1. 台面双面膜耐腐蚀实芯理化板,耐酸、耐碱、耐高温,坚固耐用,防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性; 2. 桌柜离地$\geq 150\text{mm}$,方便打扫卫生;			
20	实验凳	规格: $\geq \Phi 315\text{mm}$, 升降高度 400-440mm。 1. 凳面材质: 采用 ABS 工程塑料,厚$\geq 5\text{mm}$。表面细纹咬花,防滑不发光。凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺纹,采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。 2. 凳架材质: 4 个凳架采用$\geq 17\text{mm} \times 34\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成,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。 3. 脚垫材质: 采用 PE 加耐磨纤维质塑料,实心倒勾式一体射出成型凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。 4. 凳面采用丝杠升降,升降高度$\geq 50\text{mm}$。 5. 要求具有国家认证认可监督管理委员会认可的认证机构出具的有效期限内有害物质(可溶性铅、铬、镉、汞)含量合格的检测报告。	个	58	工业
21	灭火设备	灭火毯: 玻璃纤维材质, $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$ 。	件	2	工业
22	生物教学资源包	涵盖新课标要求掌握的中学生物全部实验;针对重点、难点部分实验,系统提供真实实验视频和仿真实验的操作视频,同时,在实验操作全程提供必要的实验帮助信息,对错误操作提供必要的提示信息。实验科目需包含以下学科,初中生物、高中生物,提供 ≥ 200 个的仿真实验,实验平台具有开放性。	套	1	工业
23	示教仪	终端主机 CPU: 8nmLP 制程,八核 64 位架构,主频高达 2.4Ghz,高性能,低功耗。内置 Mali-G610 MC4 GPU,专用 2D 图形加速模块,支持 8K 视频编解码能力。内置 AI 加速器 NPU,赋能各类 AI 场景。 存储: 内置 256GNGFF 固态硬盘,标准 M.2 接口可轻松扩展至 TB 级超大存储容量。 摄像头: 俯视摄像头一支,搭载 IMX335 图形传感器,高清分辨率、	套	1	工业

		高帧率、背照式结构，≥500 万像素输出，具有数字降噪技术。正视图摄像头一支，可调节角度和高度，超广角星空级镜头，搭载 IMX335 图形传感器，高清分辨率、高帧率、背照式结构，≥500 万像素输出，具有数字降噪技术。第一视角摄像头一支，自动补光，毫秒级自动对焦，≥200 万像素输出。 网络：≥1*1000MbpsRJ45 以太网、2.4G/5GHz 双频 WIFI，蓝牙 4.2。 屏幕：≥18.5 英寸，十点触摸屏，FHD 输出。16.7M 色数，72 %NTSC，Haze 25%、3H 的表面处理，≥1000: 1 对比度。 附件 电子目镜：200W 像素输出，400nm-1000nm 光谱，支持 UVC 标准协议。 触控笔：支持智慧大屏和设备触控。 无线投屏器：无需设置，即插即用。 U 盘：≥32GB，ops 安装工具。 终端软件功能 登录认证：手动账号登录； 开课监管：自动拍照（可设置）、15s 课堂录制短视频，自动上传监管平台； 投屏示教：多视角自由切换；支持多画面、画中画；微距细节展示；手动截图，多图比较；手动大屏圈划、多图圈划对比、大屏反控（ops 模式，需大屏支持）：OPS 一键安装，一键投屏（需大屏支持）； 微课录制：多视角同步录制，U 盘导出。			
24	生物准备台	一、规格：≥2400×1200×800mm； 二、材质： 1. 台面采用≥12.7mm 厚实芯理化板，外露边沿修圆弧，整体美观大方，耐高温、耐酸碱、耐腐蚀、不吸水、防火、阻燃、防静电、抗老化、无毒、无褪色、材质坚硬，牢固可靠。 2. 桌柜采用≥16mm 厚聚木屑三聚氰胺双面板。 3. 桌架采用≥40×60×1.2mm 方钢管。 4. 五金配件 （1）拉手：采用一字型铝合金拉手。； （2）铰链：开启角度 110°，铰链开启 15°以内具有自闭功能，耐腐蚀、承重、经久耐用，开合十万次以上。 （3）导轨：采用超静音三节滚珠滑轨，承重≥15 公斤，开合十万次以上不变形。 （4）地脚：ABS 工程塑料可调脚，螺杆直径≥12mm，可调整高度≥0-30mm，具有减缓冲击力功能。 5. 试剂架：双层，分两段，采用铝合金专用型材，玻璃托盘，表面喷涂环氧树脂防护层，长期使用不掉漆不褪色。 ▲（1）铝合金型材符合 GB/T10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和 GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐	张	1	工业

		蚀试验后的试样和试件的评级》标准，检测项目包含中性盐雾试验至少 10h，检测结果达到 10 级。 ▲（2）铝合金型材符合 GB/T1865-2009《色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射》和 GB/T6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级》标准，检测项目包含耐人工气候老化性至少 10h，检测结果达到 10 级。 三、结构： 1. 钢木左右结构； 2. 钢架采用“工”字形结构，前面放置木柜，木柜下设钢管托撑，并有$\geq$M8mm 螺丝顶固，带可调地脚； 3. 桌柜上设抽屉，下设储物柜； 4. 桌面上置高度双层试剂架。 四、工艺： 1. 板材截面采用$\geq$1.5 mm 厚 pvc 封边条机械高温封边； 2. 钢材采用 C02 保护焊焊接，钢材表面经喷砂抛丸去油除锈，静电喷涂； 五、性能：1. 台面双面膜耐腐蚀实芯理化板，耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性； 2. 桌柜离地$\geq$150mm，方便打扫卫生；			
25	水槽台	一、规格：$\geq$1000$\times$700$\times$800mm； 二、材质： 1. 台面采用$\geq$12.7mm 厚实芯理化板，外露边沿修圆弧，整体美观大方，耐高温、耐酸碱、耐腐蚀、不吸水、防火、阻燃、防静电、抗老化、无毒、无褪色、材质坚硬，牢固可靠。 2. 桌柜采用$\geq$16mm 厚聚木屑三聚氰胺双面板。 3. 桌架采用$\geq$40$\times$60$\times$1.2mm 方钢管。 4. 水槽采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）$\geq$485mm$\times$385 mm$\times$290mm； 5. 水嘴采用铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀； 6. 五金配件 1) 拉手：采用一字型铝合金拉手。； 2) 铰链：开启角度 110°，铰链开启 15°以内具有自闭功能，耐腐蚀、承重、经久耐用，开合十万次以上。 3) 导轨：采用超静音三节滚珠滑轨，承重$\geq$15 公斤，开合十万次以上不变形。 4) 地脚：ABS 工程塑料可调脚，螺杆直径$\geq$12mm，可调整高度$\geq$0-30mm，具有减缓冲击力功能。 三、结构： 1. 钢木结构；	张	1	工业

		2. 钢架采用“工”字形结构，前面放置木柜，木柜下设钢管托撑，并有$\geq M8$mm 螺丝顶固，带可调地脚； 3. 桌柜上设抽屉，下设储物柜；水槽柜设检修门； 四、工艺： 1. 板材截面采用≥ 1.5 mm厚 pvc 封边条机械高温封边； 2. 钢材采用 CO2 保护焊焊接，钢材表面经喷砂抛丸去油除锈，静电喷涂； 五、性能：1. 台面双面膜耐腐蚀实芯理化板，耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性； 2. 桌柜离地≥ 150mm，方便打扫卫生；桌面上置水槽、水嘴，能满足各类实验要求。			
26	中央操作台	一、规格：$\geq 2800 \times 1200 \times 800$mm； 二、材质： 1. 台面采用$\geq 12.7$mm 厚实芯理化板，外露边沿修圆弧，整体美观大方，耐高温、耐酸碱、耐腐蚀、不吸水、防火、阻燃、防静电、抗老化、无毒、无褪色、材质坚硬，牢固可靠。 2. 桌柜采用≥ 16mm 厚聚木屑三聚氰胺双面板。 3. 桌架采用$\geq 40 \times 60 \times 1.2$mm 方钢管。 4. 水槽采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）$\geq 485\text{mm} \times 385 \text{ mm} \times 290\text{mm}$； 5. 水嘴采用铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀； 6. 五金配件 1) 拉手：采用一字型铝合金拉手。； 2) 铰链：开启角度 110°，铰链开启 15°以内具有自闭功能，耐腐蚀、承重、经久耐用，开合十万次以上。 3) 导轨：采用超静音三节滚珠滑轨，承重≥ 15 公斤，开合十万次以上不变形。 4) 地脚：ABS 工程塑料可调脚，螺杆直径≥ 12mm，可调整高度$\geq 0-30$mm，具有减缓冲击力功能。 7. 插座：220V10A6 孔插座，配塔式电源盒，带防水盖。 三、结构： 1. 钢木左右结构，一侧水槽柜，一侧工作台； 2. 钢架采用“工”字形结构，前面放置木柜，木柜下设钢管托撑，并有$\geq M8$mm 螺丝顶固，带可调地脚； 3. 桌柜上设抽屉，下设储物柜；水槽柜设检修门； 四、工艺： 1. 板材截面采用≥ 1.5 mm厚 pvc 封边条机械高温封边； 2. 钢材采用 CO2 保护焊焊接，钢材表面经喷砂抛丸去油除锈，静电喷涂；	张	1	工业

		五、性能：1. 台面双面膜耐腐蚀实芯理化板，耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性； 2. 桌柜离地$\geq 150\text{mm}$；桌面上置水槽、水嘴、试剂架及 220v 电源，能满足各类实验要求。			
27	实验边台	一、规格：$\geq 2400 \times 700 \times 800\text{mm}$ 二、材质： 1. 台面采用$\geq 12.7\text{mm}$厚实芯理化板，外露边沿修圆弧，整体美观大方，耐高温、耐酸碱、耐腐蚀、不吸水、防火、阻燃、防静电、抗老化、无毒、无褪色、材质坚硬，牢固可靠。 2. 桌柜采用$\geq 16\text{mm}$厚聚木屑三聚氰胺双面板。 3. 桌架采用$\geq 40 \times 60 \times 1.2\text{mm}$方钢管。 4. 五金配件 1) 拉手：采用一字型铝合金拉手。； 2) 铰链：开启角度 110°，铰链开启 15°以内具有自闭功能，耐腐蚀、承重、经久耐用，开合十万次以上。 3) 导轨：采用超静音三节滚珠滑轨，承重≥ 15 公斤，开合十万次以上不变形。 4) 地脚：ABS 工程塑料可调脚，螺杆直径$\geq 12\text{mm}$，可调整高度$\geq 0-30\text{mm}$，具有减缓冲击力功能。 三、结构： 1. 钢木左右结构； 2. 钢架采用“工”字形结构，前面放置木柜，木柜下设钢管托撑，并有$\geq M8\text{mm}$螺丝顶固，带可调地脚； 3. 桌柜上设抽屉，下设储物柜； 四、工艺： 1. 板材截面采用$\geq 1.5\text{mm}$厚 pvc 封边条机械高温封边； 2. 钢材采用 CO2 保护焊焊接，钢材表面经喷砂抛丸去油除锈，静电喷涂； 五、性能：1. 台面双面膜耐腐蚀实芯理化板，耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性； 2. 桌柜离地$\geq 150\text{mm}$。	组	2	工业
28	仪器柜	规格：$\geq 1000\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 铝木结构，基本要求如下： 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为$\geq 27\text{mm} \times 35\text{mm}$，后立柱、后横梁外径为$\geq 35\text{mm} \times 35\text{mm}$，铝合金管材的壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱	个	6	工业

		落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2. 柜体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$厚塑制封边条机械封边。 3. 柜门：上部为木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用不锈钢定位铰链。 4. 搁板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度为$\geq 16\text{mm}$，隔板的一条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为$\geq 30\text{mm} \times 19\text{mm}$，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。 5. 支承件：上部柜体内侧均应安装高度升降条（$\geq 1.0\text{mm}$ 冷轧钢板制作），每侧 2 根，带活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 6. 支脚：采用$\Phi \geq 8\text{mm}$的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 7. ▲搁板的弯曲试验和支承件试验检测合格。			
29	标本柜	规格：$\geq 1000\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$，下部高$\leq 800\text{mm}$ 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 $25\text{mm} \times 30\text{mm}$，后立柱、后横梁外径为 $30\text{mm} \times 30\text{mm}$，铝合金管材的壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2. 柜体衬板：上柜衬板为$\geq 4\text{mm}$玻璃，下柜衬板采用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$厚塑制封边条机械封边。 3. 柜门：上部为移动玻璃门，下部为对开木门，拉手美观耐用，使用方便。 4. 搁物板：上部为 2 层钢化玻璃搁物板，下部 1 层聚木屑纤维板搁物板。 5. 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（$\geq 1.0\text{mm}$ 冷轧钢板制作），每侧 2 根，带活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 6. 桌脚：采用$\Phi \geq 8\text{mm}$的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。	个	3	工业
30	仪器车	1. 产品结构：1. 外形尺寸为$\geq 600\text{mm} \times 400\text{mm} \times 800\text{mm}$，采用双层结构	个	1	工业

		设计, 由上、下托盘、车架、调节轮等部件组成。2. 车架采用方管制成, 层间距 $\geq 380\text{mm}$, 万向轮直径 $\geq 50\text{mm}$, 轮架由金属制成, 转轮为胶质, 可 360° 旋转。3. 托盘、车架采用喷塑工艺做防护处理。4. 车体加载 $\leq 60\text{Kg}$ 重物后, 应推拉灵活, 车体无变形。5. 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。			
31	简易急救箱	1. 外箱由皮革制造, 有提手, 印有明显标识, 外形尺寸: $\geq 285 \times 165 \times 175$ (mm)。 2. 内装药品及器械应定位放置, 取放方便, 必备药品有: 药用脱脂棉、纱布、胶布、创可贴、碘酒、医用酒精、高锰酸钾等。 3. 要求: 必备器械有: 剪刀、镊子、医用手套、护目镜等。	个	1	工业
32	洗眼器	双眼喷头: 采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作, 具有过滤泡棉及防尘功能, 上面防尘盖平常可防尘, 使用时可随时被水冲开, 并降低突然打开时短暂的高水压, 避免冲伤眼睛。	套	1	工业
33	废液、废物回收桶	塑料制, $\geq 25\text{L}$	个	1	工业
34	温湿度计	规格: $\geq 100 \times 36 \times 95\text{ mm}$ ① 室内温湿度测量 ② 最大/最小温湿度记忆 ③ 干/湿/舒适图标显示 ④ 时间显示、日期显示 ⑤ 12/24H 格式选择; C/F 可选 ⑥ 背光功能: 打开背光, ≥ 15 秒无操作后自动关闭。	个	1	工业
35	紧急喷淋	立式, 不锈钢烤漆, 涂层为高亮度环氧树脂涂层。	套	1	工业
36	定制灯具	规格: $\geq 1200 \times 80\text{ mm}$ 光效: $\geq 70\text{LM/W}$ 显指: $R_a \geq 80$	盏	18	工业
37	照明设备	1. 实验室使用 LED 灯具。 2. LED 灯具采用侧发光式发光的光学设计, 教室灯产品尺寸: $\geq 600\text{mm} \times 600\text{mm}$, 厚度 $\leq 20\text{mm}$, 主体为金属材料且经氧化或喷粉处理, 可以满足铝扣式安装。 3. LED 灯具功率 $\leq 40\text{W}$, 功率因数 ≥ 0.96 , 应采用带 DC 接头的外置电源。 4. LED 灯具的蓝光危害等级为 RG0 (无危害类), 且光化紫外、近紫外、视网膜热、视网膜热、眼睛红外辐射均为无危害类。 5. LED 灯具光频闪为 $\leq 1\%$ 或无显著影响级。 6. LED 教室灯光品质参数应满足: LED 整灯光效 $\geq 90\text{LM/W}$, 整灯光通量 $\geq 3000\text{LM}$; LED 整灯色温为 $5000\text{K} \pm 200$, 实测值和标称值的偏差不超过 $\pm 10\%$; LED 整灯显色指数 ≥ 90 , 其中特殊显色指数 $R_9 \geq 60$; LED	盏	12	工业

		整灯色容差 ≤ 3 ;			
38	图书、展示架	根据墙面尺寸定制 规格： $\geq 4800 \times 350 \times 2400 \text{mm}$ 材质：主体采用 $\geq 16 \text{mm}$ 三聚氰胺双面板，层板采用 $\geq 18 \text{mm}$ 三聚氰胺双面板； 结构：上部搁架；下部板式对开门，设一层隔板； 工艺：截面 $\geq 1.5 \text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。	项	1	工业
39	生物学科空间环境提升	整体设计与实施：中标人提供空间三维效果图、平面布局图、水电点位施工图等。 1、地面改造：水泥砂浆找平，确保基层平整、牢固、干净、无渗漏，采用 3 mm PVC 铺装； 2、墙面改造：根据要求拆除部分墙体，原墙皮铲除找平后进行二次粉刷，采用乳胶漆“一底两面”实施； 3、顶面改造：轻钢龙骨、石膏板及方通吊顶设计； 4、电路改造：使用 PVC 穿线管保护套，电线，根据场地使用需求做定点预埋设计； 5、水路改造：根据场地布局内设备需求进行定点预埋，给水主管选用 $\phi 20-32 \text{mm}$ PPR 给水管，排水管选用加厚 $\phi 50-75 \text{mm}$ PVC 国标管； 6、窗帘：根据窗户尺寸定制高清喷绘卷帘； 7、软木展示墙：规格： $\geq 3000 \times 1200 \text{mm}$ ； 8、垃圾清运。	m^2	77.4	工业
40	生物准备室、办公室、会客室环境提升	整体设计与实施：中标人提供空间三维效果图、平面布局图、水电点位施工图等。 1、地面改造：水泥砂浆找平，确保基层平整、牢固、干净、无渗漏，采用 3 mm PVC 铺装； 2、墙面改造：原墙皮铲除找平后进行二次粉刷，采用乳胶漆“一底两面”实施； 3、顶面改造：轻钢龙骨支撑矿棉板集成吊顶； 4、电路改造：使用 PVC 穿线管保护套，电线，根据场地使用需求做定点预埋设计； 5、水路改造：根据场地布局内设备需求进行定点预埋，给水主管选用 $\phi 20-32 \text{mm}$ PPR 给水管，排水管选用加厚 $\phi 50-75 \text{mm}$ PVC 国标管； 6、窗帘：根据窗户尺寸定制高清喷绘卷帘； 7、新增门：双开木门 1 樘，尺寸： $\geq 1200 \times 2000 \text{mm}$ ； 8、垃圾清运。	m^2	101	工业
41	生物组培空间环境提升	整体设计与实施：中标人提供空间三维效果图、平面布局图、水电点位施工图等。 1、地面改造：水泥砂浆找平，确保基层平整、牢固、干净、无渗漏，采用 $\geq 3 \text{mm}$ PVC 铺装； 2、墙面改造：根据要求拆除部分墙体需要承重部分加槽钢支撑并根	m^2	49.5	工业

		据设计规划新建部分墙体，原墙皮铲除找平后进行二次粉刷，采用乳胶漆“一底两面”实施； 3、顶面：轻钢龙骨支撑矿棉板集成吊顶； 4、电路改造：使用 PVC 穿线管保护套，电线，根据场地使用需求做定点预埋设计； 5、水路改造：根据场地布局内设备需求进行定点预埋，给水主管选用 $\phi 20-32\text{mm}$ PPR 给水管，排水管选用加厚 $\phi 50-75\text{mm}$ PVC 国标管； 6、窗帘：根据窗户尺寸定制高清喷绘卷帘； 7、垃圾清运。			
42	备用室空间环境提升	整体设计与实施：中标人提供空间三维效果图、平面布局图、电路点位施工图等。 1、墙面改造：原墙皮铲除找平后进行二次粉刷，采用乳胶漆“一底两面”实施； 2、电路改造：使用 PVC 穿线管保护套，电线，根据场地使用需求做定点预埋设计； 3、灯具：采用 $\geq 600*600\text{ mm}$ LED 嵌入式灯 22 盏； 4、垃圾清运。	m ²	79	工业
43	走廊空间环境提升	整体设计与实施：中标人提供空间三维效果图、平面布局图、电路点位施工图等。 1、地面改造：地面找平，确保基层平整、牢固、干净、无渗漏，采用 $\geq 3\text{ mm}$ PVC 铺装； 2、文创展板：定制版面设计，$\geq 5\text{mm}$ PVC 立体制作； 3、灯具：采用 $\geq 600*600\text{ mm}$ LED 嵌入式灯 21 盏； 4、垃圾清运。	m ²	83.5	工业
44	办公桌	规格：桌 $\geq 1400\text{mm} \times 700\text{mm} \times 760\text{mm}$，桌下柜 $\leq 350\text{mm} \times 500\text{mm} \times 560\text{mm}$； 材质：桌面采用 $\geq 25\text{mm}$ 厚三聚氰胺双面板，柜体采用 $\geq 16\text{mm}$ 厚三聚氰胺双面板；支架采用 $\geq 30\text{mm} \times 60\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 方钢管，拉撑采用 $\geq 20\text{mm} \times 40\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 方钢管； 结构：钢木结构，前沿设隔音屏，带主机及键盘托架； 工艺：板材截面 $\geq 1.5\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边，钢材焊接采用二氧化碳保护焊焊接，表面无气泡、焊渣、焊瘤。去油、除锈、磷化、喷塑。	张	2	工业
45	椅子	规格：$\geq 580*570*970\text{mm}$； 椅架：管材厚度 2.0-3.5mm，表面为电镀。 环保木板：环保木板，板厚为 1.2-1.5cm，经过模具挤压成型。 塑料部件：采用 PP 加纤，特点是在高应力条件下的抗裂性强。 扶手：采用 PP 加纤，一体成型模具注塑扶手。 椅子表面：采用网布、绒布，摸手感柔软舒适，纹理清晰。 海绵：采用 PU 海绵，或称为定型海绵，密度 $\geq \text{D53}$。密度高、弹性好、柔软适中。	把	2	工业

46	资料柜	规格：≥900mm×400mm×1850mm 材质：主体采用≥16mm 三聚氰胺双面板，层板采用≥25mm 三聚氰胺双面板； 结构：上部镶装玻璃对开门，设二层隔板；下部板式对开门，设一层隔板； 工艺：截面≥1.5mm 厚塑制 封边条机械封边。	个	3	工业
47	超净工作台 (智能型)	1、主体采用冷轧钢板静电喷涂工艺，耐酸碱，美观大方，垂直层流送风，防止操作室内样品相互交叉污染，20度下倾式操作面板，便于实验操作时进行调节； 2、工作台面选用 304 不锈钢材质，美观、易清理、耐腐蚀； ▲3、4.3 寸嵌入式液晶彩色触摸屏控制，可显示温度、湿度、光照度，具有温度补偿功能，开启温度补偿键，进行温度补偿，便于湿冷环境的操作； 4、显示开机时间和持续运行时间； 5、可以预约杀菌时间，节约实验准备时间，具有杀菌定时功能； 6、洁净等级：≥100 级，0.5 μm； 7、菌落数：0.5 个/皿·时(Φ90mm 培养皿)； 8、光照度：≥300LX； 9、单向交流：220V/50Hz； 10、最大功耗：≤0.3kW，内有紫外杀菌接种器接入电源，振动半峰值 ≤0.5 μm(X.Y.Z 方向)； 11、高效过滤器规格及数量：≥715mm×460mm×46mm(±20mm)，一个； 12、荧光灯 15W 一个，紫外灯 15W 一个； 13、风速：0.25-0.45m/s(标配高、中、低档三速)； 14、噪声：≤62dB； 15、外形尺寸(长*宽*高)：850mm×600mm×1600mm(±20mm)； 16、工作区尺寸(长*宽*高)：700mm×550mm×520mm(±20mm)； 17、电源：AC220V/50Hz； 18、功率：≤200W。	台	1	工业
48	智能光照培养架	1、培养架尺寸(长*宽*高)：1300mm×500mm×1800mm，(±20mm)； 2、每层配三组高效自然光灯组； ▲3、每组灯独立开关； 4、光照 3 级可调； 5、独立开关，拆卸方便，暗式布线，无裸露连接线； 6、培养架采用任意可调模式，高度任意可调节； 7、带有独立控时装置，独立编程控时，每天≤12 组编程控制，使用温度：-20℃-55℃，计时误差±1s/24h； 8、电源：在 AC220V/50Hz±10%的条件下正常工作； 9、总功率：≤336W。	台	1	工业

49	电热恒温培养箱	1、箱体由冷轧钢板冲制而成，表面喷涂处理，内胆采用不锈钢板制成，四角圆弧设计，清洁更便捷； 2、本机温控系统采用微电脑单片机技术、智能数码显示仪表，具有PID调节特性、时间设定、温差修正、超温报警等功能，控温精度高、功能强； 3、工作室搁架可随用户要求任意调节高度及搁架的数量。专业设计的工作室气流循环系统使底部加热器产生的热量以自然对流的方式进入工作室，从而提高工作室温度的均匀性； 4、箱门具有大视角玻璃观察窗，便于用户观察。选用高性能的CPU处理芯片和高灵敏、高精度铂电阻传感器的温度控制系统使温度控制更精准，操作更方便； 5、具备传感器故障报警，超温报警，自诊断动态控制，温度显示校正，参数记忆和长达999分钟的定时功能； 6、外壳静电喷涂，内部净空间尺寸（长*宽*高）：500mm×450mm×550mm（±20mm），智能数显PID控温仪表，具有定时、报警指示、温度偏差修整、控温自整定等功能； 7、控温范围：室温+5-99.9℃，恒温方式：自然对流，温度波动度：±0.5℃，为双层可视观察窗前门，具有超温报警和定时功能。	台	1	工业
50	立式高压蒸汽灭菌器	1、容积：≥18L； 2、不锈钢数显定时自动型	台	1	工业
51	电子天平	1、液晶显示，外接电源，自动校准功能，全量程去皮功能； 2、称量范围：0~300g； 3、灵敏度0.001g； 4、适应湿度50-85%。	台	1	工业
52	微量可调移液器	1、人体学的手柄挂钩设计，； 2、管嘴弹出按钮设计轻巧，PP退管装置； 3、清晰的显示读数窗口，量程连续可调； 4、管嘴化学材料具有极好的耐化学腐蚀性，整支灭菌； 5、五种规格为一套，量程分别为：0.5-10μL、10-100μL、20-200μL、100-1000μL、1000-5000μL。	套	1	工业
53	移液器架	平板式，亚克力材料，5个位置	个	1	工业
54	超声波清洗机	1、超声功率：500W； 2、定时范围：1-99分任意可调； 3、温度范围：0-80℃任意设定，实时显示清洗槽内温度； 4、容量：10L； 5、具有网篮、降音盖、排水； 6、内胆材料：不锈钢冲压槽SUS304，外壳材料：SUS304； 7、外形尺寸（长*宽*高）：330mm×270mm×310mm（±20mm）； 8、内槽尺寸（长*宽*高）：300mm×240mm×150mm（±20mm）。	台	1	工业
55	台式高速离心	1、整机设计符合人机工程学，流线型设计，全钢结构，不锈钢离心	台	1	工业

	离心机	腔； 2、TFT 真彩大屏幕触控液晶显示，智能化控制、简单方便地操作、触摸面板，同时显示设定参数和运行参数； 3、无刷直流变频电机驱动，运行宁静； 4、设有离心力切换专用键； 5、采用静音机电，一体化电机门锁； 6、设有减震装置，减少振动，运行平稳，噪音≤54 dBA； 7、10 种升、降速率选择； 8、技术参数： 标配角转子：≥12×1.5ml； 转速：≤16600r/min； 离心力：≤19840xg； 电机：无刷直流变频电机； 定时范围：0-99h59min。			
56	温湿度计	规格：≥100*36*95 mm ① 室内温湿度测量 ② 最大/最小温湿度记忆 ③ 干/湿/舒适图标显示 ④ 时间显示、日期显示 ⑤ 12/24H 格式选择；C/F 可选 ⑥背光功能：打开背光，15 秒无操作后自动关闭。	台	1	工业
57	接种器械	医用≥18cm 不锈钢镊，30 把；规格≥长 22cm*宽 11.5cm304 不锈钢医用托盘,30 只；不锈钢医用剪刀 30 把。	套	4	工业
58	组培接种服	白色,棉布大褂。	套	3	工业
59	紫外灭菌系统	无菌室闪烁警示灯提醒装置，单独控制，独立线路，含安装。	套	1	工业
60	双目显微镜	1. ▲一体化设计， 仪器拆包装箱接上电源及电脑即可使用，无需再进行目镜、物镜及其他部件的组装；整机的电源接口只有一个，仪器本身各部件间不能有外部连接线，数码成像装置必须内置于显微镜机身中； 2. 仪器应为低压供电，配备电源适配器，仪器使用电压不高于 19V； 3. 机身上方设置明确提手，提起时仪器正置以避免目镜及载物台上的物体跌落，确保仪器挪动过程中的安全性； 4. ▲数据接口和电源接口设置在仪器底座上，数据接口为 USB2.0 接口； 5. 仪器外接电脑即可实现数码拍照、录像、存储、分析等功能； 6. 显微镜拍照像素：≥500 万像素，录像分辨率：≥720P/30FPS； 7. 连接电脑后，显微镜实时画面清晰流畅； 8. 一机多功能：既有生物显微镜功能，又有实体显微镜功能； 9. 配备四孔外倾物镜转换器	台	2	工业

		10. 生物显微镜物镜：无限远平场消色差 4×、无限远平场消色差 10×、无限远平场消色差 40×（弹簧）、实体显微镜物镜：无限远平场消色差 1×； 11. 目镜：10×/Φ18mm 12. 调焦：粗微动同轴调焦； 13. 照明装置：内置 LED 底光源、内置 LED 侧光源； 14. ▲仪器底座设置有液晶显示调光系统，可通过按压式旋钮实现光源切换，亮度调整以及开关机，指示屏支持亮度级别显示、中文光源提示等功能。 15. 载物台：双层移动平台； 16. 聚光镜：插入式聚光镜；			
61	体式镜	连续变倍体视显微镜，光学设计，具有高放大倍率和高分辨率。 镜筒：45° 倾斜，360° 旋转双目观察头；瞳距调节范围 50-75mm；两目镜筒视度均可调节。 目镜：使用高眼点广角目镜，为佩带眼镜的观察者提供方便。 物镜：0.70X~4.5X 的连续变倍物镜，确保像面齐焦性。 最大可选配放大范围：在 3.5X-180X 之间，工作距离：50mm-200mm，超长的的工作距离，为使用者提供更大的工作空间。视场光源：电照明系统为一体 LED 荧光灯照明。调焦机构：调焦手轮松紧可调，升降范围 ≥49mm。	台	1	工业
62	数码显微镜	1. 一体化设计，仪器拆包装箱接上电源及即可使用，无需再进行目镜、物镜及其他部件的组装；整机的电源接口只有一个，仪器本身各部件间不能有外部连接线，成像装置必须内置于显微镜机身中； 2. 仪器应为低压供电，配备电源适配器，仪器使用电压不高于 19V； 3. 机身上方设置明确提手，提起时仪器正置以避免目镜及载物台上的物体跌落，确保仪器挪动过程中的安全性； 4. 为确保仪器使用过程中供电的稳定性和安全性，电源接口必须设置在仪器底座上； 5. 一机多功能：既有生物显微镜功能，又有实体显微镜功能； 6. ▲配备三孔外倾物镜转换器，适应实体观察需求； 7. 生物显微镜物镜：有限远平场消色差 4×、有限远平场消色差 10×、有限远平场消色差 40×（弹簧） 8. 目镜：10X/Φ18mm 目镜 2 个 9. ▲调焦机构：粗微动同轴调焦，左右两侧均有粗调与微调手轮； 10. 双照明装置：内置 LED 底光源、内置 LED 侧光源 11. 仪器底座设置按压式无极旋钮开关，实现光源切换，亮度调整等功能。 12. 载物台：双层移动平台；	台	3	工业
63	冰箱	容积：≥235L，冷风变频一级能效。	台	1	工业
64	水浴锅	1、一列二孔，工作室尺寸：300mm×160mm×90mm（±20mm）；	台	1	工业

		2、功率： $\geq 600W$ ； 3、控温范围：室温 $+5^{\circ}C \sim 99.9^{\circ}C$ ，温度均匀性： $\pm 0.5^{\circ}C$ ，水温波动 $\pm 0.5^{\circ}C$ ； 4、数显； 5、外壳：静电喷塑，安全可靠。不锈钢内胆拉伸成型； 6、控温系统：微机PID智能控制。			
65	酿白酒设备	304 不锈钢材料，容积 $\geq 21L$ 。包括蒸锅、温度表、水封口、水位计、冷却器等全套设备，可以容纳 4-5KG 粮食酿酒。	套	1	工业
66	果酒果醋发酵装置	容积 $\geq 1L$ ，带水封装置。	套	1	工业
67	泡菜制作坛	容积 $\geq 1L$ ，PET 材料。	只	1	工业
68	试剂盒	发光细菌培养试剂盒；手工皂制作试剂盒；土壤中分解纤维素细菌提取试剂盒；大肠杆菌培养试剂盒；微生物培养与分离试剂盒；果胶酶试剂盒；果酒及果醋制作试剂盒；腐乳的制作试剂盒，酵母固定化试剂盒，各一个。	套	1	工业
69	耗材包	四种规格吸头(5000 μL ，300 只/包；1000 μL ，500 只/包；100 μL ，1000 只/包；10 μL ，1000 只/包)，各 10 包；三种规格吸头盒(1000 μL ，100 μL ，10 μL)，各 24 个；接种环 120 支；不锈钢涂布器 120 支。	套	1	工业

高中物理探究室配备要求

70	教学一体机	一、硬件 1. 显示≥ 86 英寸液晶显示器，显示比例$\geq 16:9$，分辨率$\geq 3840*2160$。 2. 嵌入式系统版本$\geq$Android 13，内存$\geq 2GB$，存储空间$\geq 8GB$。 3. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。 4. ▲整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。 5. 整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12m$。 6. 整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 7. 纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 8. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离$\geq 12m$。 9. Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。 10. 整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄≥ 1300 万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。 11. 触摸响应时间$\leq 4ms$。 12. 支持同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。	套	1	工业
----	-------	--	---	---	----

		13. 整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、系统还原功能，系统还原可单独还原 PC 系统，单独还原整机系统。 14. 整机设备支持地震预警，地震预警功能支持自动获取位置，并支持用户手动进行位置校准；地震预警支持预警等级设定，用户可根据当地地质地貌情况自行设置提醒阈值；地震预警支持功能开启和关闭。 15. ▲整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 16. 整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。 17. 整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对整机内部的板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。 采用抽拉内置式模块化电脑，$\geq$ I5 CPU，内存$\geq$8GB DDR4 内存配置，硬盘$\geq$256 GB SSD 固态硬盘。			
71	智慧黑板	一、整机硬件功能 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 2、整机屏幕采用$\geq$86 英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率$\geq$3840$\times$2160。整体外观尺寸：宽$\geq$4200mm，高$\geq$1200mm，厚$\leq$120mm。 3、整机接口：侧置输入接口不低于具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；侧置输出接口不低于具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口不低于具备 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。 4、嵌入式系统版本不低于 Android 13，内存$\geq$2GB，存储空间$\geq$8GB。 5、采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。 6、整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。 7、整机内置非独立外扩展的不低于 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq$180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq$12m。 8、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，$\leq$ 5.8mm。	套	1	工业

		9、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 10、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。 11、整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1$。 12、整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 13、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 14、整机支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。 15、超声波配对：整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。 16、整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 17、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 18、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 19、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。 20、整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 4 个。 21、整机内置至少三个摄像头，像素值均大于 800 万。 22、整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥ 142 度且水平视场角≥ 121 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频；在清晰度为 2592 x 1944 分辨率下，支持 30 帧的视频输出。		
--	--	---	--	--

		23、整机上边框内置非独立的广角高清摄像头：在距离整机 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离≥ 4 米，支持 AI 识别人脸。在距离整机摄像头位置≥ 10 米距离，支持清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记≥ 60 人。 24、整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，支持清晰度 TV lines ≥ 1600 lines。 25、整机上边框内置非独立式摄像头，视场角≥ 141 度且水平视场角≥ 139 度，可拍摄≥ 1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 26、整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制） 27、整机系统支持书写触控延迟$\leq 25\text{ms}$。 28、整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 29、整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 30、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。 31、整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。 OPS 电脑模块 32、采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。$\geq \text{Intel i5 CPU}$，内存$\geq 8\text{GB DDR4}$ 内存配置，硬盘$\geq 256 \text{ GB SSD}$ 固态硬盘。 33、模块化电脑采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。具备标准 PC 防盗锁孔。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。 二、随机软件功能 备授课软件功能 1、支持为教师提供云存储空间，教师可在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。支持上传的资源格式有：文档：ppt、pptx、word、pdf；图片：bmp、png、jpg、jpeg、gif；音视频：mp3、wav、wma、ogg、aac、mp4、rmvb、wmv、avi、rm、3gp、mkv、flv、mov、svg、swf。支持移动调整文件及文件夹的层级，支持对文件进行重命名、删除操作。互动课件与其他教学资源的云空间相互独立；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记；多媒体素材库内的素材可插入互动课件，互动		
--	--	---	--	--

		课件内的多媒体素材可在课件内 直接上传至多媒体素材存储空间，支持教师调用、采集教学素材。 2、为全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3、互动课件支持定向分享，分享者可将互 动课件、课件组推送至指定接收方账号 的云空间，接收方可在云空间接收并打 开分享课件。 4、互动课件支持开放式云分享，分享者可 将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享， 分享 链接可设置访问有效期。 5、AI 智能备课助手：在备课场景中支持搜索课件库课件资源， 具有≥ 15 万份的课件资源， 支持整份课件或按照课件页插入课件中。支持按照教学环节筛选对应课件页 一键插入课件中， 可导入新课、作者简介。支持按照元素类型思维导图、课堂 活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。 支持在查看部分课件的同时查看对应整份课件， 了解作者整体教学思路。 6、采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 7、支持 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 8、支持将互动课件导出为 pptx 、pdf、H5 或 web 链接。导出的课件支持在多终端 （包含 windows 、Macos 、iOS 、安卓、 国产化系统）进行二次编辑。 9、课件回收站功能：按照删除时间存储已删除课件，支持用户在 3 天内自主或彻底删除单份/多份/全部已删除课件 10、具备云端静默推送下载功能，无需用户手动下载即可实现应用的在线升级，升级具有信息验证机制，确保教学秩序不受干扰。 11、胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作。 12、提供至少 30 种应用于文本、形状、图片等课件元素的触发动画，可对动画的设置触发条件、动画声效、动画时长、动画延迟和动画方向进行自定义设置。支持对任意课件元素自定义路径动画，可自由绘制动画移动轨迹使课件元素沿轨迹路径进行移动。一个课件元素支持同时设置多组出现、消失、路径动画。 13、课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。 14、AI 智能生成课堂活动：具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动，输入文本后可以一键解析，		
--	--	--	--	--

		自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 15、智能手写识别：支持将手绘形状、中英文、公式转换为规范几何图形和文字。 16、校本资源库：支持实现校本资源共建共享。 三、校级校园设备运维管理平台软件功能 1、系统基于 SaaS 布局，应用界面采用 B/S 架构设计，支持学校管理员在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行所有管理指令操作。 2、系统支持多类型设备接入，集中运维。包含信息化设备、录播设备、班牌设备、校园屏显设备、学生平板设备。 3、登录方式多样性：支持账号/密码、手机扫码登录。扫码登录：用户首次登录时绑定微信用户 ID 与账号的对应关系，之后即可通过微信扫一扫安全登录。 4、详情管理：支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、设备已安装软件列表及使用情况、内存/硬盘占用情况、基础参数；并支持远程修改设备关联信息。 5、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在信息化设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证信息化设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 6、领导视窗：支持同时查看 8 个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面。单台设备巡视时，发现有违规违纪行为时，可远程发消息、发语音直接干预，也可记录备注，事后教育。支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 7、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 8、弹窗 AI 拦截：支持一键开启连接设备的不良弹窗 AI 拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗 AI 模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 9、冰点还原及穿透：支持远程批量设置设备的冰冻状态，支持实时监测设备冰点存在的风险。支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，设备接收到后会立即执行，并在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可使用已安装软件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。 10、智慧管控：支持设备长时间无人使用时，自动进入屏保、锁屏、		
--	--	---	--	--

		息屏、关机状态，保护显示器，延长信息化设备使用寿命。			
72	视频展台	1、采用≥ 800万像素摄像头；采用 USB 电源直接供电，无需额外配置电源适配器；箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出。 2、A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览≥ 30 帧/秒。 3、整机采用圆弧式设计，无锐角；托板承重$\geq 3\text{kg}$，同时托板采用磁吸吸附式机构。 4、展示托板正上方具备 LED 补光灯补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过视频展台软件直接控制开关。 5、摄像头支持自动对焦；摄像头部分进行外壳防护等级试验。 6、支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 7、支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 8、老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持 5 秒或 10 秒延时模式，可调整拍摄内容。 9、可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同展示内容。 10、二维码扫码：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，可获取电子教学资源。 11、支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。	套	1	工业
73	智能笔	1. 笔身长度$\leq 20\text{cm}$, 笔身直径$\leq 15\text{mm}$, 笔身重量$\leq 20\text{g}$; 2. ≥ 5 个按键, ; 3. 书写最小精度$\leq 2\text{mm}$; 笔尖直径$\leq 3\text{mm}$; 4. 连续书写距离$\geq 7\text{km}$; 5. 内置麦克风, 支持按键唤醒语音识别功能; 6. 支持唤醒语音识别时, 可直接通过语音打开已安装的应用, 可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料, 可进行语音转写输入, 支持语音控制等操作; 7. 支持白板软件内, 通过语音控制: 切换书写、擦除、选择模式, 最小化返回桌面, 打开板中板, 清空书写批注等操作; 8. 支持按键调起批注功能, 可通过按键实现批注颜色切换, 长按按键可实现橡皮擦功能; 9. ≥ 2 种连接方式, 支持蓝牙 5.1 协议; 10. 实现距离$\geq 12\text{m}$, 内置锂电池, 待机时间$\geq 60\text{h}$, 连续书写时间$\geq 8\text{h}$;	套	1	工业
74	键盘鼠标	无线键盘鼠标, 黑色, 可充电。	套	1	工业
75	配套教具	1、物理绿光电子教鞭 1 支, 具有翻页、放大、防丢、计时等功能;	套	1	工业

		2、U 盘 1 个，USB3.0，内存 $\geq 64G$ 。			
76	无线麦克风	1. 工作频段：Sub 1GHz。 2. 超轻量拾音话筒。 3. 晶体硅材料拾音麦克风。 4. 传输距离：可在大于 20 米开阔地带范围内稳定传输音频数据。 5. 内置数字硅麦，全数字音频设计，减少模拟数字转换的音质损失，麦腔内置声学海绵，最大程度减少杂音和杜绝喷麦。 6. 同一话筒可在任意教室使用。 7. 开机即可自动连接教学音响系统。 8. UHF 与红外两种对频方式：开机自动搜索干净信道并自动配对，保证产品不串频、抗干扰性强以及传输的稳定性；可通过红外对频，确保配对设备的唯一性，杜绝串频； 9. 采用 $\leq 24kHz$ 采样率，保证人声音质质量，传输前后确保接收到的信号保持高保真效果。 10. 支持音量调节：可调节麦克风音量的大小，并具有记忆功能；支持一键静音功能。 11. 智能低功耗设计，无信号输入时 60 分钟内自动关机。 12. 数字音频部分采样精度： $\leq 24\text{Bit}$ ；采样率： $\leq 24\text{KHz}$ ；频率响应： $20\text{Hz}—8\text{KHz} @ \pm 1.5\text{dB}$ ；动态范围： $\leq 50\text{dB}$ ；失真： $\leq 0.1\%$ ；信噪比： $\geq 76\text{dB}$ ；系统延时： $\leq 10\text{ms}$ ；满幅输入： $\geq 50\text{mVrms}$ ；满幅输出： $\geq 112\text{mVrms}$ 。 13. 射频部分 频率范围： $\geq 1\text{GHz}$ ；选频方式：组合键切换；数据速率： $\geq 2\text{Mbps}$ ；发射功率： $> 10\text{dBm}$ 。	套	1	工业
77	教学用智能安全音响	1. 扬声器指向性：360 度全指向覆盖。 2. 总谐波失真：系统所产生的所有谐波幅度的均方根除以基波幅度， $\text{THD} < 0.1\%$ 。 3. 噪声比：信号噪声比 $S/N > 75\text{dB}$ 。 4. 设备总噪声级：在不含背景噪声的状态下，最大可用增益时室内各测量点扩声系统产生的各频带的噪声声压级，以 NR 曲线评价最大值 $\leq \text{NR}-25$ 。 5. 扬声器单元：4*4 寸 ≥ 25 芯航天磁体；浸渍工艺；阻抗： $\geq 4*8$ 欧姆；灵敏度： $96\text{DB} \pm 3\text{DB}$ ；失真度： $< 0.1\%$ ；谐振频率（F0）： $\geq 75\text{HZ}$ ；频率响应： $75\text{HZ}-17\text{K HZ}$ 。 6. 功率通道：4*60W（独立通道）；2. DSP 芯片：两进四出音频 DSP 处理；输入通道：3.5/无线蓝牙。 7. 可与电脑、手机等设备进行蓝牙连接，播放电脑和手机上的音频。 8. 可与无线耳咪、无线手持麦连接，传送，播放语音信息。 9. 可通过手机上的微信小程序操控音响各种功能。 10. 无线耳咪、无线手持麦可直连音响，无需外加其他设备，操作简单。	套	1	工业

		11. 可通过音频输入端设备连接多种外部音源。 12. 支持微信小程序调节设备音量。			
78	高清录播一体机	1. 要求录播主机采用一体化嵌入式硬件设计架构, $\leq 24V$ 供电, 支持 7*24 小时工作。 2. 内置嵌入式 Linux 操作系统, 满足录制、直播、点播、互动、导播管理、存储、切换、视音频编码等功能, 支持远程互动教学, 实现远程互动网络课堂。 3. 视频输入接口: 要求支持 ≥ 6 路本地高清信号采集接口, 至少包括 2 路 SDI (2 路 SDI 接口均支持 POC 供电及信号检测指示灯, 支持自动检测到 POC 摄像机后指示灯亮)、2 路 HDMI、1 路 VGA、1 路 YPBPR。 4. 视频输出接口: 要求支持 ≥ 3 路本地视频输出接口, 接口类型为 ≥ 2 路 HDMI 高清数字接口 (支持 4K 合成 HDMI 输出), ≥ 1 路 VGA 接口。 5. 音频接口: 为保证教室内音频采集, 支持 ≥ 4 路本地音频信号采集接口, 接口分别为 ≥ 2 路吊麦, ≥ 3 路立体声音频输入接口, 其中 ≥ 2 路吊麦支持 48V 供电, 支持 ≥ 4 路立体声音频输出接口, 其中 ≥ 1 路为 3.5mm 本地耳机监听接口。 6. 要求支持 ≥ 1 路 100/1000Mbps 自适应网口, ≥ 8 路 RJ45 控制接口 (兼容 RS232、RS422 控制协议, 支持接入控制面板、硬件导播台、LED 计时器等外部设备)。 7. 要求具备 ≥ 4 路 USB 接口, 支持连接鼠标、键盘进行导播控制以及主机连接 U 盘进行课程视频的录制、下载, 其中至少支持 2 路 USB 2.0 和 2 路 USB3.0 接口。 8. 要求主机前面板配置 ≥ 2.1 英寸液晶显示屏和 ≥ 6 个操作按键。 9. 存储容量: 要求配置 $\geq 2T$ 硬盘。 10. ▲整机采用耐腐蚀技术处理, 需通过 GB/T 2423.17-2008 盐雾实验检测, 实验时间 ≥ 60 小时。 11. ▲为避免运输过程中出现碰撞导致设备损坏或内部松动, 要求产品通过 GB/T 2423.5-2019 冲击实验检测。 12. 为保证设备稳定运行, 要求设备具有国家认证认可监督管理委员会认可的认证机构出具的有效期内无故障运行 MTBF 不小于 15 万小时检测报告。	台	1	工业
79	嵌入式录播系统	1. 要求支持 B/S 架构设计, 能够方便教师使用 IE、360 等主流浏览器通过网络直接访问录播主机进行导播和管理。主界面可以显示录制信息, 包括录制时间、视频信息、地址及硬盘容量等。 2. 为保证教室内教学场景拍摄录制及教学相关设备信号接入, 要求具备 6 路信号的加载预监功能, 能根据课堂教学进程, 对教师、学生、VGA 等画面进行智能切换。 3. 视频采集: 要求支持高清摄像机信号接入进行画面采集和编码录制, 要求支持多路信号以资源模式与导播后的电影模式同时录制, 支持对视频文件进行点播回放以及拖拽播放进度条播放。	套	1	工业

	4. 视频编码：要求支持 H. 264/H. 265 视频编码，录制视频格式支持 MP4，支持自定义录制分辨率、帧率和码流，视频编码码流应支持 32Kbps 至 16Mbps 可设，视频编码码流支持 ≥ 19 档调节。 5. 音频编码：要求支持 AAC 音频编码，音频采样率应支持 8KHz、16KHz、32KHz、48KHz 等。 6. 直播推送：支持自定义直播分辨率和码率，以适应不同网络环境下保持直播的流畅性。支持 RTMP 和 RTSP 视频传输协议，支持对接资源管理平台/第三方平台实现实时直播、录制视频文件自动上传等功能。 7. 支持恢复出厂设置，能够实时初始化系统状态。 8. 分段录制：支持录制单个文件和限时自动分割录制功能，支持自定义限时自动分割时长。 9. 要求支持手动、自动导播的无缝切换，既支持手动录制，又支持录播系统与全自动跟踪系统的无缝对接。 10. 要求支持切换策略可编辑功能。可以在老师特写、学生特写、教师全景、学生全景、板书特写和老师电脑图像等机位之间进行自动切换，图像切换平滑，没有“跳动”现象，正常情况下出现老师画面，老师使用电脑时能自动切换到电脑画面，学生回答问题时能够自动切换到学生特写画面，老师离开讲台并走到学生中间，摄像机又能切换到学生全景。支持 VGA 锁定功能。 11. 要求支持多种画面布局设置，提供双分屏、三分屏、四分屏以及自定义画面布局，支持多个视频图层自由叠加组合。本地导播界面下可直接通过鼠标拖动通道画面即可实现多分屏布局显示画面的替换。 12. 要求支持渐变、淡入淡出、开门、关门、睁眼、闭眼、划像等 ≥ 12 路切换特效。 13. 摄像机控制：要求每个云台摄像机支持 ≥ 8 个预置位功能，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。 14. 要求支持自定义台标显示位置，支持设置 ≥ 8 条预设字幕，本地导播界面下支持通过鼠标拖拽设置台标、字幕显示位置。系统界面提供虚拟软键盘，无需外接键盘即可进行中英文输入。 15. 支持创建互动房间，对每个互动房间自动分配短号，支持通过房间号直接加入已创建的互动房间，支持房间加密。互动房间界面，具有互动时间显示、双流、静音、全屏等功能。 16. 支持互动列表，列表中可以显示所有与会者的信息；支持互动画面布局的显示，布局支持单分屏，双分屏，三分屏，四分屏显示。 17. 通话带宽设置功能：可根据网络情况选择多种分辨率及码流进行互动。设备支持 SIP 协议，可直接向 SIP 服务器进行注册。 18. 授课模式：授课模式需贴近实际同步课堂教学场景，听课端观看的互动画面有主讲端控制。支持将主讲老师和课件信号双分屏或画中画模式共享给听课端观看。 19. 授课预监：授课过程中，录播主机屏幕将实时显示授课教室和参			
--	--	--	--	--

		与互动的听课教室画面,用户可实时查看授课教室的拍摄效果及互动教室的听课状态。 20. 课堂互动: 要求支持主讲端在互动过程中对其余互动参与者的发言权限进行控制, 支持单人禁言/开启以及全场禁言/开启的控制方式。 21. 支持板书同步互动功能, 授课过程中支持用户调用白板工具, 在大屏上进行板书, 板书内容将在听课端实时同步; 且支持听课端在大屏上板书, 反向实时同步至授课端及其他听课端, 真正实现教师在 A 教室的板书出题, 学生在 B 教室的板书上答题, 并将双方在不同地方协同书写的板书内容实时加入互动场景。			
80	教师定位电子云镜摄像机	一、硬件部分: 1. 支持≥ 830万像素, 采用 1/2.8 英寸 CMOS 传感器。 2. 配置 4K Sensor 和 4K 镜头, 实现高清电子云台效果。 3. 支持智能教学跟踪, 内置领先的图像识别和跟踪算法, 无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果。 4. AF 镜头自动对焦无畸变镜头, 焦距: $f \geq 8.2\text{mm}$, 水平视场角: $\geq 40^\circ$, 数字变焦$\geq 8x$。 5. 最低照度: 0.5 Lux 6. 视频编码: H.265/H.264/MJPEG; 视频码率: 32Kbps~16384Kbps。 7. 音频压缩: AAC/G711A; 音频码率: 96Kbps、128Kbps。 8. 支持四路码流。 9. 在监视或录像状态下, 监视画面无明显缺损, 物体移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象。 10. 人脸检测功能检验: 可对监视画面中出现的人脸进行检测。 11. 电子快门: 1/30s - 1/10000s。 12. 白平衡: 支持自动、室内、室外、一键式、手动、指定色温设置。 13. 数字降噪: 2D, 3D 数字降噪 14. 支持背光补偿。 15. 供电: DC12V、POE、POC。 16. 接口: 1*3G-SDI, 1*USB2.0 接口, 1*RJ45 接口, 1*Line in 3 芯凤凰口, 1 路 RS485 2 芯凤凰口。 17. ▲设备采用耐高低温技术处理, 承受低温-10°C~高温 40°C 环境, 试验时间≥ 8 小时, 检测结果设备无异常。 18. 为保证设备稳定运行, 要求设备具有国家认证认可监督管理委员会认可的认证机构出具的有效期内无故障运行 MTBF 不小于 15 万小时检测报告。 19. 确保与序号 78 高清录播一体机系统兼容性。 二、软件部分: 1. 摄像机管理软件采用 B/S 架构, 支持通用浏览器直接访问进行管理。	台	1	工业

		2. 摄像机内置电子云镜功能，无需其他跟踪辅助设备，通过一台摄像机即可实现教师全景与教师特写的拍摄。 3. 全景画面与特写画面采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。 4. 全景景别视频和特写景别视频之间可配置为自动切换模式。 5. 支持网络参数设置与修改，支持一键恢复默认参数。 6. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。 7. ▲支持摄像机控制功能，包括电子云台控制、焦距调节、速度控制等。 8. 支持交织模式，可实现单摄像头单 SDI 接口同时输出全景和特写信号。 9. 支持老师跟踪，单摄像机同时实现全景景别和跟踪特写景别拍摄。 10. 支持对教师行为的精准检测定位；支持教师行为检测功能；当检测区域内有教师走动，支持对运动中的教师人脸进行检测、跟踪、抓拍。 11. 全景画面支持畸变矫正功能。 12. ▲支持人脸检测：支持跟踪；支持背光补偿、宽动态、增益控制、2D/3D 降噪等；			
81	学生定位电子云镜摄像机	一、硬件部分： 1. 支持≥ 830万像素，采用 1/2.8 英寸 CMOS 传感器。 2. 配置 4K Sensor 和 4K 镜头,实现高清电子云台效果。 3. 支持智能教学跟踪，内置领先的图像识别和跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果。 4. AF 镜头自动对焦无畸变镜头，$f \geq 2.8\text{mm}$，水平视场角：$\geq 84^\circ$，数字变焦$\geq 8x$。 5. 最低照度：$\leq 0.5 \text{ Lux}$ 6. 视频编码：H. 265/H. 264/MJPEG；视频码率：32Kbps~16384Kbps。 7. 音频压缩：AAC/G711A；音频码率：96Kbps、128Kbps。 8. 支持四路码流。 9. 在监视或录像状态下，监视画面无明显缺损，物体移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象。 10. 人脸检测功能检验：可对监视画面中出现的人脸进行检测，进行人脸小图抓拍及上传。 11. 电子快门：1/30s ~ 1/10000s。 12. 白平衡：支持自动、室内、室外、一键式、手动、指定色温设置。 13. 数字降噪：2D、3D 数字降噪 14. 要求支持背光补偿。 15. 供电：DC12V、POE、POC。 16. 接口：$\geq 1 \times 3\text{G-SDI}$，$\geq 1 \times \text{USB2.0}$ 接口，$\geq 1 \times \text{RJ45}$ 接口，$\geq 1 \times \text{Line in}$ 3 芯凤凰口，≥ 1 路 RS485 2 芯凤凰口。	台	1	工业

		17. 确保系统兼容性。 二、软件部分： 1. 摄像机管理软件采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 摄像机内置电子云镜功能，无需其他跟踪辅助设备，通过一台摄像机即可实现教师全景与教师特写的拍摄。 3. 全景景别和特写景别颜色、亮度等保持一致。 4. 全景景别视频和特写景别视频之间可配置为自动切换模式。 5. 支持网络参数设置与修改，支持一键恢复默认参数。 6. 支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。 7. 支持摄像机控制功能，包括电子云台控制、焦距调节等。 8. 支持多速度等级的电子云台控制。 9. 支持交织模式，可实现单摄像头单 SDI 接口同时输出全景和特写信号。 10. 根据学生远近自动变焦，始终保持合适大小。 11. 智能识别单人或者多人起立和坐下动作，并给出单人或者多人的特写定位镜头。 12. 可识别站立后的离座走开动作。 13. 学生起立、坐下等切换码可通过参数设置界面任意自定义。			
82	数字音频矩阵	一、音频处理器： 1、要求支持≥ 2路平衡式话筒输入，支持 48V 幻象供电，采用凤凰端子。 2、要求支持≥ 4路线路输入，采用凤凰端子。 3、要求支持≥ 6路线路输出，采用凤凰端子。 4、要求支持≥ 1个 USB 2.0 A 型接口，支持双向传输 AEC-REF、AEC-OUT 数据。 5、要求支持≥ 1个 3.5mm 外接无线麦接口。 6、要求支持≥ 1个 3.5mm 监听耳机接口。 7、要求支持≥ 1个用于第三方远程控制的 RS-232 接口。 8、要求 UI 软件支持通过以太网接口连接，进行软件设置和控制。 9、要求支持全频带全双工自适应回声消除技术： 二、全向麦克： 1、传感器类型：背极式驻极体电容极头； 2、电路特征：JFET 阻抗变换，电子平衡； 3、频响（-3Db）：50Hz-20KHz； 4、灵敏度：$-47 \pm 3\text{dB}$ (0dB=1V/Pa, at 1KHz)； 5、最小负载阻抗：1000Ω； 6、信噪比：$\leq 75\text{dB}$； 7、最大声压级：$\leq 115\text{dB}$；	台	1	工业
83	老师全景摄	一、硬件部分：	台	1	工业

像机	1. 图像传感器：采用$\geq 1/2.8$ 英寸，≥ 207 万有效像素，HD CMOS 传感器。 2. 视频编码标准：$\geq$H. 264/MJPEG；视频码率：$\geq 128\text{Kbps} \sim 8192\text{Kbps}$。 3. 音频压缩标准：AAC；音频码率$\geq 96\text{Kbps}$，$128\text{Kbps}$，$256\text{Kbps}$。 4. 超高帧率：1080P 下输出帧频可达 60fps。 5. 信号系统$\geq 1080\text{P}60$，$1080\text{P}50$，$1080\text{P}30$，$1080\text{P}25$，$720\text{P}60$，$720\text{P}50$。 6. 光学变焦：$\geq 12\text{X}$；镜头$\geq f4.1\text{mm} \sim 49.2\text{mm}$，$F1.8 \sim F2.68$。数字变焦：$\geq 16\text{X}$。 7. 信噪比：$\geq 55\text{dB}$。 8. 水平视场角：$\geq 72^\circ \sim 6.9^\circ$；垂直视场角：$\geq 44^\circ \sim 3.9^\circ$。 9. 转动范围：水平转动范围$\geq \pm 170^\circ$，垂直转动范围$\geq -30^\circ \sim +90^\circ$，水平转动速度范围$\geq 1.7^\circ \sim 100^\circ/\text{s}$，垂直转动速度范围$\geq 1.7^\circ \sim 69.9^\circ/\text{s}$。 10. 快门：$\geq 1/30\text{s} \sim 1/10000\text{s}$。 11. 图像冻结：支持。 12. 供电：$\leq \text{DC}12\text{V}$、PoE。 13. 预置位数量：≥ 255 个。 14. 视频码流：支持主码流、辅码流。 15. 产品亮度分解力（水平）≥ 1000 电视线。 16. 在监视或录像状态下，监视画面无明显缺损，物体移动时画面边缘无明显锯齿、拉毛现象。 17. 集合定点看全景、动点看细节的优势，达到既能看全又能看清的效果，适用于教室学生人脸点名及学生行为分析。 18. 高清输出：≥ 1 路 HDMI，≥ 1 路 3G-SDI。 19. 网络接口：≥ 1 路 RJ45。 20. 其它接口：≥ 1 路 3.5mm Line In 音频接口；≥ 1 路 USB 2.0 接口；≥ 1 路 RS232 In；≥ 1 路 RS232 Out；≥ 1 路 RS485。 21. 功耗：最大功率$\leq 12\text{W}$。 22. 确保系统稳定性及兼容性。 二、软件部分： 1. 要求采用 B/S 架构，支持通用浏览器直接访问进行管理。 2. 要求支持网络参数设置与修改，支持一键恢复默认参数。 3. 要求支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。 4. 要求支持抗闪烁频率、动态范围、光圈参数设置。 5. 要求支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调。 6. 要求支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪。 7. 要求支持摄像机图像质量调节功能，包括亮度、对比度、色调、饱和度。 8. 要求支持摄像机控制功能，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等。		
----	---	--	--

84	桌面式触摸面板	1. 采用≥ 7英寸触摸式控制面板，一键式控制，与录播和时序电源控制器配套使用。 2. 支持控制录播系统的录制、暂停、停止、VGA 锁定、手自动切换等操作。 3. 支持对录播系统进行台标与字幕的显示控制。 4. 支持预览通道选择，以及画面布局切换，通过中控即可进行师生对话、三分屏等画面布局的选择。 5. 支持一键开启，与一键关闭的操作。 6. 支持对摄像机进行预置位选择。 7. 确保系统稳定性及兼容性。	个	1	工业
85	时序电源控制器	1. 整机最大电流：$\geq 30A$ 2. 单路最大电流：$\geq 13A$ 3. 继电器最大电流：$\geq 30A$ 4. 输出路数：≥ 8路受控，2路直通 5. USB 输出：$\geq 5V1A$ 6. 显示方式：≥ 2.4吋显示屏 7. 通讯方式：支持 RS232、网口 8. 级联数：≥ 255台	台	1	工业
86	教师演示台	规格：$\geq 2400*700*850mm$ 台面：采用新型、环保、基材整体$\geq 25mm$厚（不得加边）的高强度金属树脂理化板。 桌身：整体采用$\geq 1.0mm$厚冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放、交换机）的位置预留。含$\geq 330*440mm$PP水槽、下水管及三联水嘴。 滑道：抽屉全部采用三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。 三联水嘴：鹅颈式实验室专用化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。开关阀芯为铜质陶瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。 下水管：水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏。	张	1	工业
87	可拼接学生组合桌	规格：组合直径$\geq 1500*750mm$ 采用$\geq 12mm$抗倍特材质； 管材：钢管，经过模具加工而成； 工艺：表层采用去油、除锈、喷塑工艺处理。	组	4	工业
88	学生椅	1. 尺寸：$\geq W375xD390xH550$-座高 440 mm 2. 材质：坐垫、脚垫材质为 PP 3. 工艺：钢管直径$\geq 22mm$，壁厚$\geq 1.8mm$	把	55	工业
89	中央操作台	一、规格： $\geq 2400 \times 1200 \times 800mm$ ；	张	3	工业

		二、材质： 1. 台面采用$\geq 12.7\text{mm}$厚实芯理化板，外露边沿修圆弧，整体美观大方，耐高温、耐酸碱、耐腐蚀、不吸水、防火、阻燃、防静电、抗老化、无毒、无褪色、材质坚硬，牢固可靠。 2. 桌柜采用$\geq 16\text{mm}$厚聚木屑三聚氰胺双面板。 3. 桌架采用$\geq 40 \times 60 \times 1.2\text{mm}$方钢管。 4. 五金配件 1) 拉手：采用一字型铝合金拉手。 2) 铰链：采用铰链，开启角度 110° 铰链开启 15°以内具有自闭功能，耐腐蚀、承重、经久耐用，开合十万次以上。 3) 导轨：采用超静音三节滚珠滑轨，承重≥ 15公斤，开合十万次以上不变形。 4) 地脚：ABS 工程塑料可调脚，螺杆直径 12mm，可调整高度 $0-30\text{mm}$，具有减缓冲击力功能。 三、结构： 1. 钢木左右结构； 2. 钢架采用“工”字形结构，前面放置木柜，木柜下设钢管托撑，并有 $M8\text{mm}$ 螺丝顶固，带可调地脚； 3. 桌柜上设抽屉，下设储物柜； 四、工艺： 1. 板材截面采用$\geq 1.5\text{mm}$厚 pvc 封边条机械高温封边； 2. 钢材采用 CO2 保护焊焊接，钢材表面经喷砂抛丸去油除锈，静电喷涂； 五、性能：1. 台面双面膜耐腐蚀实芯理化板，耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性； 2. 桌柜离地$\geq 150\text{mm}$，方便打扫卫生；			
90	学生电源	220V 伸缩电源	组	10	工业
91	示教仪	一、终端主机 CPU: 8nmLP 制程，八核 64 位架构，主频高达 2.4GHz，高性能，低功耗。内置 Mali-G610 MC4 GPU，专用 2D 图形加速模块，支持 8K 视频编解码能力。内置 AI 加速器 NPU，赋能各类 AI 场景。 存储：内置 256G NGFF 固态硬盘，标准 M.2 接口可轻松扩展至 TB 级超大存储容量。 摄像头：俯视摄像头一支，搭载 IMX335 图形传感器，高清分辨率、高帧率设计，背照式结构，拥有强大灵敏度和低光性能，500 万像素输出，具有数字降噪技术。正视摄像头一支，可调节角度和高度，超广角星空级镜头，搭载 IMX335 图形传感器，高清分辨率、高帧率设计，背照式结构，拥有强大灵敏度和低光性能，≥ 500 万像素输出，具有数字降噪技术。第一视角摄像头一支，柔光亮颜自动补光，毫秒	套	1	工业

		级自动对焦，FaceAE 逆光清晰技术加持。≥200 万像素输出。 网络：≥1*1000MbpsRJ45 以太网、2.4G/5GHz 双频 WIFI，蓝牙 4.2。 屏幕：≥18.5 英寸，十点触摸屏，超窄边框设计，FHD 输出。16.7M 色数，72 %NTSC，Haze 25%、3H 的表面处理，≥1000: 1 对比度。 附件 电子目镜：≥200W 像素输出，多种倍数可选，CMOS 大底设计，400nm-1000nm 光谱响应，支持 UVC 标准协议，即插即用。 触控笔：支持智慧大屏和设备触控。 无线投屏器：无需设置，即插即用。 U 盘：≥32GB，ops 安装工具。 二、终端软件功能 登录认证：手动账号登录； 开课监管：自动拍照（可设置）、15s 课堂录制短视频，自动上传监管平台； 投屏示教：多视角自由切换；支持多画面、画中画；微距细节展示；手动截图，多图比较；手动大屏圈划、多图圈划对比、大屏反控（ops 模式，需大屏支持）：OPS 一键安装，一键投屏（需大屏支持）； 微课录制：多视角同步录制，U 盘导出。			
92	物理准备台	一、规格：≥2400×1200×800mm； 二、材质： 1. 台面采用≥12.7mm 厚实芯理化板，外露边沿修圆弧，整体美观大方，耐高温、耐酸碱、耐腐蚀、不吸水、防火、阻燃、防静电、抗老化、无毒、无褪色、材质坚硬，牢固可靠。 2. 桌柜采用≥16mm 厚聚木屑三聚氰胺双面板。 3. 桌架采用≥40×60×1.2mm 方钢管。 4. 五金配件 （1）拉手：采用一字型铝合金拉手。 （2）铰链：采用铰链，开启角度 110° 铰链开启 15°以内具有自闭功能，耐腐蚀、承重、经久耐用，开合十万次以上。 （3）导轨：采用超静音三节滚珠滑轨，承重≥15 公斤，开合十万次以上不变形。 （4）地脚：ABS 工程塑料可调脚，螺杆直径≥12mm，可调整高度 0-30mm，具有减缓冲击力功能。 5. 试剂架：双层，分两段，采用铝合金专用型材，玻璃托盘，表面喷涂环氧树脂防护层，长期使用不掉漆不褪色。 三、结构： 1. 钢木左右结构； 2. 钢架采用“工”字形结构，前面放置木柜，木柜下设钢管托撑，并有≥M8mm 螺丝顶固，带可调地脚； 3. 桌柜上设抽屉，下设储物柜；	张	1	工业

		4. 桌面上置高双层试剂架。 四、工艺： 1. 板材截面采用≥ 1.5 mm厚 pvc 封边条机械高温封边； 2. 钢材采用 CO2 保护焊焊接，钢材表面经喷砂抛丸去油除锈，静电喷涂； 五、性能：1. 台面双面膜耐腐蚀实芯理化板，耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性； 2. 桌柜离地≥ 150mm，方便打扫卫生；			
93	水槽台	一、规格：$\geq 1000 \times 700 \times 800$mm； 二、材质： 1. 台面采用$\geq 12.7$mm 厚实芯理化板，外露边沿修圆弧，整体美观大方，耐高温、耐酸碱、耐腐蚀、不吸水、防火、阻燃、防静电、抗老化、无毒、无褪色、材质坚硬，牢固可靠。 2. 桌柜采用≥ 16mm 厚聚木屑三聚氰胺双面板。 3. 桌架采用$\geq 40 \times 60 \times 1.2$mm 方钢管。 4. 水槽采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）≥ 485mm$\times 385$ mm$\times 290$mm； 5. 水嘴采用铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀； 6. 五金配件 1) 拉手：采用一字型铝合金拉手。； 2) 铰链：采用铰链开启角度 110° 铰链开启 15°以内具有自闭功能，耐腐蚀、承重、经久耐用，开合十万次以上。 3) 导轨：采用超静音三节滚珠滑轨，承重≥ 15 公斤，开合十万次以上不变形。 4) 地脚：ABS 工程塑料可调脚，螺杆直径≥ 12mm，可调整高度 0-30mm，具有减缓冲击力功能。 三、结构： 1. 钢木结构； 2. 钢架采用“工”字形结构，前面放置木柜，木柜下设钢管托撑，并有$\geq M8$mm 螺丝顶固，带可调地脚； 3. 桌柜上设抽屉，下设储物柜；水槽柜设检修门； 四、工艺： 1. 板材截面采用≥ 1.5 mm厚 pvc 封边条机械高温封边； 2. 钢材采用 CO2 保护焊焊接，钢材表面经喷砂抛丸去油除锈，静电喷涂； 五、性能：1. 台面双面膜耐腐蚀实芯理化板，耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性； 2. 桌柜离地≥ 150mm，方便打扫卫生；桌面上置水槽、水嘴，能满足	张	1	工业

		各类实验要求。			
94	灭火设备	灭火毯：玻璃纤维材质， $\geq 1800\text{mm} \times 1800\text{mm}$ 。	件	2	工业
95	物理教学资源包	涵盖新课标要求掌握的中学物理全部实验；针对重点、难点部分实验，系统提供真实实验视频和仿真实验的操作视频，同时，在实验操作全程提供必要的实验帮助信息，对错误操作提供必要的提示信息。实验科目需包含以下学科，初中物理、高中物理，提供 ≥ 200 个的仿真实验，实验平台具有开放性。	套	1	工业
96	仪器柜	规格：$\geq 1000\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 铝木结构，基本要求如下： 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为$\geq 27\text{mm} \times 35\text{mm}$，后立柱、后横梁外径为$\geq 35\text{mm} \times 35\text{mm}$，铝合金管材的壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2. 柜体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。 3. 柜门：上部为木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用不锈钢定位铰链。 4. 搁板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度为$\geq 16\text{mm}$，隔板的一条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为$\geq 30\text{mm} \times 19\text{mm}$，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。 5. 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（$\geq 1.0\text{mm}$ 冷轧钢板制作），每侧 2 根，带活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 6. 支脚：采用$\Phi \geq 8\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。	个	4	工业
97	大仪器柜	规格：$\geq 1350\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 铝木结构，基本要求如下： 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为$\geq 27\text{mm} \times 35\text{mm}$，后立柱、后横梁外径为$\geq 35\text{mm} \times 35\text{mm}$，铝合金管材的壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。	个	1	工业

		2. 柜体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。 3. 柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 4. 搁板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度为$\geq 16\text{mm}$，隔板的一条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为$\geq 30\text{mm} \times 19\text{mm}$，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。 5. 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（$\geq 1.0\text{mm}$ 冷轧钢板制作），每侧 2 根，带活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 6. 支脚：采用$\Phi \geq 8\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。			
98	仪器车	1. 产品结构：1. 外形尺寸为$\geq 600\text{mm} \times 400\text{mm} \times 800\text{mm}$，采用双层结构设计，由上、下托盘、车架、万向轮等部件组成。2. 车架采用方管制成，层间距$\geq 380\text{mm}$，万向轮直径$\geq 50\text{mm}$，轮架由金属制成，转轮为胶质，可360° 旋转。3. 托盘、车架采用喷塑工艺做防护处理。 4. 车体加载$\leq 60\text{Kg}$ 重物后，应推拉灵活，车体无变形。 5. 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。	个	1	工业
99	简易急救箱	1. 外箱由皮革制造，有提手，印有明显标识，外形尺寸：$\geq 285 \times 165 \times 175$（mm）。 2. 内装药品及器械应定位放置，取放方便，必备药品有：药用脱脂棉、纱布、胶布、创可贴、碘酒、医用酒精、高锰酸钾等。 3. 要求：必备器械有：剪刀、镊子、医用手套、护目镜等。	个	1	工业
100	废液、废物回收桶	塑料制， $\geq 25\text{L}$	个	1	工业
101	温湿度计	规格：$\geq 100 \times 36 \times 95$ mm ① 室内温湿度测量 ② 最大/最小温湿度记忆 ③ 干/湿/舒适图标显示 ④ 时间显示、日期显示 ⑤ 12/24H 格式选择；C/F 可选 ⑥ 背光功能：打开背光，≥ 15 秒无操作后自动关闭。	个	1	工业
102	定制灯具	规格：$\geq 1200 \times 80$ mm 光效：$\geq 70\text{LM/W}$ 显指：$R_a \geq 80$	盏	12	工业

103	照明设备	1. 实验室使用 LED 灯具。 2. LED 灯具采用侧发光式发光的光学设计，教室灯产品尺寸：600mm×600mm，厚度≤20mm，主体为金属材料且经氧化或喷粉处理，可以满足铝扣式安装。 3. LED 灯具功率≤40W，功率因数≥0.96，应采用带 DC 接头的外置电源。 4. LED 灯具的蓝光危害等级为 RG0（无危害类），且光化紫外、近紫外、视网膜热、视网膜热、眼睛红外辐射均为无危害类。 5. LED 灯具光频闪为≤1%或无显著影响级。 6. LED 教室灯光品质参数应满足：LED 整灯光效≥90LM/W，整灯光通量≥3000LM；LED 整灯色温为 5000K±200，实测值和标称值的偏差不超过±10%；LED 整灯显色指数≥90，其中特殊显色指数 R9≥60；LED 整灯色容差≤3。	盏	14	工业
104	图书展示区	原有柱体加宽设计为图书、展示架，与基建一体设计，可内嵌一体机。	项	1	工业
105	记忆创想区	墙面定制涂料加工设计，光滑、可随意涂写，耐涂写可达 15 万次，具有磁吸、幕布现像功能，面积≥10 m²，不含基层处理。	项	1	工业
106	工具墙	材质：选用木质底板，带活动支架，面积≥4 m²。	项	1	工业
107	电讯工具套组	50 件套包含：美工刀、电气绝缘胶带、数显电笔、钢卷尺、小方杆、镊子、锡丝、手电筒、不同批号一字十字螺丝、8 寸活扳手、内六角套件、斜嘴钳、尖嘴钳、4-13 号套筒、剥线钳、旋具头 10 件套、吸锡泵、电烙铁、万用表、502 胶。	套	1	工业
108	曲线运动速度方向演示器	规格：≥590*405*45 mm 材质：写真面板由可拼接的铝合金"S"形轨道、钢球、钢球释放装置等组成。 使用方式：把曲线运动演示器放在水平桌面上，插入 12v 稳压电源，电磁铁指示灯发亮，把钢球放在电磁铁前轨道上，使电磁铁吸住钢球。然后按下开关，钢球就沿着轨道做曲线运动，离开轨道后做直线运动。	套	1	工业
109	AI 人脸追踪机械臂云台	一、功能描述： 1、具备机器视觉能力及机械听觉能力 2、具备卷积人工神经网络硬件加速器 KPU，可高性能进行卷积人工神经网络运算 3、运用机器视觉功能，可对人脸进行检测，在检测到人脸后，机械臂可随人脸的移动而进行追踪运动 二、主要部件： AI 主控器标准板*1（兼容 Arduino）、金属大底盘*1、金属大圆盘*1、金属小圆盘*2、圆环*2、大轴承*1、总线舵机*3、总线舵机摇臂*3、总线舵机驱动板*1、舵机多功能支架*3、长 U 型支架*2、总线舵机线*3、配套螺丝螺母、杯式轴承*3、舵机金属舵盘*5、配套铜柱、多功能螺丝刀*1、两芯供电线*1、数据线*1、充电宝*1、SD 卡*1	套	1	工业

		三、主控板技术参数： 1、处理器：≥400MHz 64 位双核处理器 Kendryte K210； 2、通讯模块：采用 ESP32 模块，支持 wifi 配网和蓝牙功能； 3、wifi 通讯：支持主控板和主控板之间、主控板与物联网平台之间的远程通讯与控制； 4、板载传感器：声音传感器 1 个；加速度传感器 1 个；全彩 LED 灯 1 个； 5、板载按键：≥4 个，其中 2 个可编程按键； 6、板载屏幕：≥2.4 寸全彩显示屏；分辨率≥320*240； 7、板载摄像头：OV7740，像素≥30 万； 8、板载 TF 卡槽：插入 TF 卡，可存储数据或 AI 算法模型； 9、Flash 存储：≥16MB；SRAM 内存：≥8MB； 10、工作电压：5V；工作电流：1A； 11、供电方式：支持 microUSB 及 DC 电源； 12、AI 算力：≥1TOPS； 13、算法框架：支持 tensorflow Lite\tensor Layer\keras 等 AI 算法框架； 14、固件升级：内置固件，可通过 USB 接口进行更新升级； 15、调试接口：microUSB 接口； 16、外观尺寸：≤68.5mm*53.4mm； 17、兼容性：兼容 Arduino UNO 扩展板；兼容 Arduino IDE 编程； 18、主控板支持 AI 算法模型离线运行，即脱离电脑也可完成多种 AI 应用及交互演示案例。 19、主控板可支持完成人脸识别、人脸追踪、面部情绪识别、是否戴眼镜识别、性别识别、手势识别、行人检测、口罩检测、AI 模型训练等 AI 功能；			
110	环境提升	整体设计与实施：中标人提供空间三维效果图、平面布局图、水电点位施工图等。 1、地面改造：水泥砂浆找平，确保基层平整、牢固、干净、无渗漏，采用≥3 mm PVC 铺装； 2、墙面改造：根据设计规划新建部分墙体并加设定制展示柜，隔墙窗户部分拆除增加玻璃隔断，整体原墙皮铲除找平后进行二次粉刷，采用乳胶漆“一底两面”实施； 3、顶面改造：轻钢龙骨、石膏板及方通吊顶设计； 4、电路改造：使用 PVC 穿线管保护套，电线，根据场地使用需求做定点预埋设计； 5、水路改造：根据场地布局内设备需求进行定点预埋，给水主管选用 Φ20-32mmPPR 给水管，排水管选用加厚 Φ50-75mmPVC 国标管； 6、窗帘：根据窗户尺寸定制高清喷绘卷帘； 7、垃圾清运。	m²	124.7	工业

111	办公桌	规格：桌$\geq 1400\text{mm} \times 700\text{mm} \times 760\text{mm}$，桌下柜$\geq 350\text{mm} \times 500\text{mm} \times 560\text{mm}$； 材质：桌面采用$\geq 25\text{mm}$厚三聚氰胺双面板，柜体采用$\geq 16\text{mm}$厚三聚氰胺双面板；支架采用$\geq 30\text{mm} \times 60\text{mm} \times 1.2\text{mm}$方钢管，拉撑采用$\geq 20\text{mm} \times 40\text{mm} \times 1.2\text{mm}$方钢管； 结构：钢木结构，前沿设隔音屏，带主机及键盘托架； 工艺：板材截面$\geq 1.5\text{mm}$厚塑制封边条机械封边，钢材焊接采用二氧化碳保护焊焊接，表面无气泡、焊渣、焊瘤。去油、除锈、磷化、喷塑。	张	2	工业
112	办公椅	规格：$\geq 580*570*970\text{mm}$； 椅架：管材厚度 2.0-3.5mm，表面为电镀。 环保木板：环保木板，板厚为 1.2-1.5cm，经过模具挤压成型。 塑料部件：采用 PP 加纤，特点是在高应力条件下的抗裂性强。 扶手：采用 PP 加纤，一体成型模具注塑扶手。 椅子表面：采用网布、绒布，摸手感柔软舒适，纹理清晰。 海绵：采用 PU 海绵，或称为定型海绵，密度为 D53。密度高、弹性好、柔软适中。	把	2	工业
113	计算机	1. CPU:$\geq \text{i5-12400}$,(主频 2.5GHz 以上);CPU 支持的内存最高速率$\geq 2666\text{MT/s}$,散热风扇寿命≥ 4 万小时; 2. 主板:H610 及以上芯片组;集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等;主板 USB 支持瞬间过流保护功能;支持防静电保护功能; 3. 内存:$\geq$内存:16GB DDR4 3200MHz 及以上,最高可支持 3200MHZ/64GB,使用双内存通道;单内存插槽最大可支持容量$\geq 16\text{G}$ 最大支持 64G;内存扩展口≥ 2 个; 4. 声卡:集成;支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口; 5. 显卡:集成显卡,英特尔 UHD Graphics 集成核心显卡 6. 硬盘:$\geq 512\text{GB}$ SSD 固态硬盘;;固态储存选用符合 M.2 标准的插卡形态;存储设备其他参数要求:固态盘应符合 SJ/T11654 相关规定;固态存储寿命 TBW$\geq 80\text{TB}$;机械硬盘寿命通电时间≥ 5 万小时; 7. 网卡:千兆及以上有线网卡;有线网卡数量≥ 1;网络功能:a)支持网络连接网络开启/关闭功能;b)支持访问网络和数据交换功能;数据传输:支持数据传输能力,并提供数据流量和异常日志记录功能;有线网卡接口:支持 RJ45 接口; 8. 键鼠:USB 抗菌键盘+USB 抗菌鼠标:键盘按键寿命≥ 1000 万次;鼠标按键寿命≥ 500 万次;键盘鼠标所用线材经$\pm 60^\circ$弯折不低于 3000 次,功能、外观完好;键盘有线;键盘键程 2.3mm~4.0mm;按键数目 104 键;按键压力应在 $0.54\text{N} \pm 0.14\text{N}$;有线键盘连接线$\geq 1.5$ 米;键盘颜色采用黑色色系;鼠标连接方式为有线或无线;有线鼠标连接线≥ 1.5 米;鼠标 DPI 分辨率 800~1600;鼠标其它参数应符合 GB/T26245 的相关规定;	套	2	工业

		9. 整机可靠性要求:电磁兼容性要求的抗扰度,符合 B/T9254.2 的规定;环境条件要求的气候环境适应性、冲击适应性、碰撞适应性、运输包装跌落适应性,符合 GB/T9813.1 中规定;环境条件要求的振动适应性符合 GB/T9813.1 中规定;MTBF(m1)≥3 万小时; 10. 显示器:≥23.8 英寸宽屏液晶显示器,分辨率≥1920x1080;与主机同品牌;显示屏屏占比≥80%;显示屏比例 16:9,显示屏防蓝光;显示器外观颜色:黑色;显示屏刷新率≥75Hz;显示屏位深≥8 位;显示屏色域>99%SRGB;显示屏色准$\Delta E \leq 4$;显示屏响应时间≤8ms;显示屏亮度≥250 尼特;显示屏亮度一致性≥70%;显示屏对比度≥500:1;显示屏其他参数符合 SJ/T11292 的相关规定;显示屏屏幕失效点符合 GB/T9813.2 的要求;显示器应与显卡外接显示接口匹配;显示器应提供显示器支架,根据采购人需求支持屏幕旋转、升降等;提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式等;支持色温、亮度、对比度调节;底座升降旋转和人体工学保护颈椎功能,支持 13cm 高度的升降调节,顺时针 90 度旋转可竖屏(DP+HDMI+USB 接口),内置音响,带侧出 USB2.0 接口、多功能 TYPE-C 接口、三段耳机接口。 11. 前置接口:耳机接口×1;麦克风接口×1;电源按钮×1;USB3.0 ×2 机箱接口:1×HDMI 接口、1×DP 接口、1×COM 接口、1×RJ45 接口、4×USB2.0 接口、2×USB3.0 接口、1×OUT 接口、1×MIC 接口; WI-FI6 X1; TYPE-A X1; 12. 机箱:整机外观 a)产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀,不应起泡、龟裂、脱落和磨损,金属零部件无锈蚀及其它机械损伤;b)产品表面说明功能的文字、符号标志,应清晰、端正、牢固;状态指示整机结构 a)机箱应符合 GB/T4208、GB/T 26246 的相关规定;b)产品内部结构应符合通用部件的安装需求;c)所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准;d)产品零部件应紧固无松动,可插拔部件应可靠连接,开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠,布局应方便使用;e)所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留采购人操作空间,方便插拔解锁与插拔线缆;f)可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间;g)拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理,以保证安全;h)整机内部走线应规整固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理,需便于理线和插拔操作,走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸;i)如需通过孔走线,过线孔应做防割线处理;j)各插头位置和插拔方向应合理,应做到插拔无障碍设计,具备防呆设计,有效避免误操作;k)各主要部件拆装无障碍,使用常规工具拆装,无特殊拆装工具需求;l)各主要部件拆装步骤要少,各自拆装需避免相互干扰;m)对于整机或零部件外表面为高亮面的,应粘贴保护膜,保护膜需粘贴牢固,运输、组装等过程不易脱落,撕下无残留;n)其它要求应符合 GB/T9813.1 的相关规定;机箱防护要求:机箱应符合 GB/T4208 中 IP20 防护要求;			
--	--	---	--	--	--

		整机噪音:产品工作在空闲状态下,产品的声功率级应不超过 4.5 Bel;整机散热在环境温度 25℃及处理器满载情况下,产品表面温度应符合如下要求:a)出风口在机箱后面板情况下,出风口温度不高于 55℃;b)可触及面温度不高于 45℃;c)显示器表面温度:显示屏不高于 38℃,显示屏上下灯带位置温度(如涉及)不高于 40℃,出风口温度不高于 45℃;整机能效限定值应达到 GB28380-2012 标准汇总能效等级 2 级及以上;机身颜色黑色;机箱尺寸≤15L;机身材质:塑料/金属;整机可靠性要求:符合 GB/T 9254.2、GB/T 9813.1、GB/T9813.1 的相关规定;MTBF(m1)≥3 万小时; 13. 电源:≥400W(适配器电源,更节能)高效电源;电源能效比≥90%;电源适配器电线组件应符合 GB/T15934 的要求,可拆线的插头和连接器可以不做要求; 14. 操作系统及软件:预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统;中文信息处理要求符合 GB18030 相关规定;支持操作系统备份及还原功能;支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动进行升级;支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口;支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能;支持设置启动顺序功能,并按照设置的启动顺序启动;支持设置口令、修改口令、验证口令功能;支持网络引导启动和关闭功能;支持流式软件、版式软件、浏览器邮件采购人端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件;兼容 3 个及以上厂商的数据库产品;兼容 3 个及以上厂商中间件产品;兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台; 15. 供应商提供自检测试工具;供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容;供应商提供典型问题解决说明文档或视频:供应商提供上门升级部件/软件与扩容的增值服务:供应商提供产品合格证:供应商提供开箱组装/使用指导:供应商提供驱动光盘或下载方式: 16. 安全要求:a)产品应符合 GB/T39276 的 5.2 的规定;b)生产厂商应建立漏洞跟踪表,保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序等)可查看;c)产品不得包含已知的恶意代码或漏洞,不存在未声明的指令、功能、接口;支持固件安全启动功能,固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动;限用物质的限量要求符合 GB/T 26572 中规定。			
114	资料柜	规格: ≥900mm×400mm×1850mm 材质: 主体采用≥16mm 三聚氰胺双面板,层板采用≥25mm 三聚氰胺双面板; 结构: 上部镶装玻璃对开门,设二层隔板;下部板式对开门,设一层隔板; 工艺: 截面≥1.5mm 厚塑制封边条机械封边。	个	3	工业
115	长条桌	长条形桌规格: ≥1200×550×760 mm	张	8	工业

		桌面：采用 ≥ 25 mm厚三聚氰胺板，机械封边； 管材：钢管，经过模具加工而成； 工艺：表层采用去油、除锈、喷塑工艺处理。			
116	活动椅	规格： $\geq 490W*560D*810H$ mm 背框：全新 PP+15%玻纤，座宽 ≥ 450 mm,座深 ≥ 480 mm，顶腰高度 ≥ 430 mm，厚度 ≥ 7 MM。 座垫：海绵座垫，舒适透气； 扶手：全新 PP+15%玻纤； 椅架： $\varnothing 22$ 圆管 ≥ 1.5 mm 厚电镀椅架； 脚轮： $\geq \Phi 50$ mm 尼龙轮、黑色 PU 面。	把	16	工业
117	展示柜	规格： $\geq 1500\text{mm} \times 400\text{mm} \times 2000\text{mm}$ （根据墙面尺寸定制） 材质：主体采用 ≥ 16 mm 三聚氰胺双面板，层板采用 ≥ 18 mm 三聚氰胺双面板； 结构：上部搁架；下部板式对开门，设一层隔板；消防管位置的展示柜柜门为整张磁吸材质设计。 工艺：截面 ≥ 1.5 mm 厚塑制封边条机械封边。	组	2	工业
118	教学一体机	一、硬件 1. 显示 ≥ 86 英寸液晶显示器，显示比例 $\geq 16:9$ ，分辨率 $\geq 3840*2160$ 。 2. 嵌入式系统版本 $\geq$ Android 13，内存 ≥ 2 GB，存储空间 ≥ 8 GB。 3. 采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。 4. 整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。 5. 整机内置非独立外扩展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离 ≥ 12 m。 6. 整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 7. 纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。 8. Wi-Fi 和 AP 热点工作距离 ≥ 12 m。 9. Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。 10. 整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄 ≥ 1300 万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。 11. 触摸响应时间 ≤ 4 ms。 12. 支持同一支笔，笔头、笔尾书写不同的颜色，且颜色可自定义。 13. 整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、系统还原功能，系统还原可单独还原 PC 系统，单独还原整机系统。 14. 整机设备支持地震预警，地震预警功能支持自动获取位置，并支	套	1	工业

		持用户手动进行位置校准；地震预警支持预警等级设定，用户可根据当地地质地貌情况自行设置提醒阈值；地震预警支持功能开启和关闭。 15. 整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 16. 整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。 17. 整机内置专业硬件自检维护工具（非第三方工具），支持对整机内部的板卡及部件模块进行故障检测、系统还原功能。 采用抽拉内置式模块化电脑，$\geq$ I5 CPU，内存$\geq$8GB DDR4 内存配置，硬盘$\geq$256 GB SSD 固态硬盘。			
119	机柜	18U 机柜，$\geq 600*600*1000$；选用冷轧钢，表面经过精细化处理，塑粉静电喷涂。机柜前玻璃门，便于从外部很好地观察到设备运行状态；后网孔门，可以解决设备散热问题。上部下部均设走线通道，方便用户自由走线的需求；两边留有快开侧门；机柜内部配一块托盘，一条 6 位 10A 机柜专用 PDU 电源。	个	1	工业
120	环境提升	整体设计与实施：中标人提供空间三维效果图、平面布局图、电路点位施工图等。 1、地面改造：水泥砂浆找平，确保基层平整、牢固、干净、无渗漏，采用≥ 3 mm PVC 铺装； 2、墙面改造：原墙皮铲除找平后进行二次粉刷，采用乳胶漆“一底两面”实施； 3、顶面改造：轻钢龙骨、石膏板吊顶造型设计； 4、电路改造：使用 PVC 穿线管保护套，电线，根据场地使用需求做定点预埋设计； 5、窗帘：根据窗户尺寸定制高清喷绘卷帘； 6、垃圾清运。	m ²	32.6	工业
高中化学实验室配备要求					
121	实验演示台	规格：$\geq 2800\text{mm} \times 700\text{mm} \times 850\text{mm}$ 1. 台面材料：采用国内理化板，台面厚度$\geq 12.7\text{mm}$，边缘加厚至$\geq 25.4\text{mm}$。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为$\geq 45\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，框架的横梁为$\geq 32\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材应带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。	张	1	工业

		3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$厚塑制封边条机械封边。 4. 水池柜：演示台一侧应设置水池柜，安放水槽，并设置活动检修门，便于进行维护。 5. 实验水嘴：铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀。 6. 桌脚：采用$\geq \Phi 10\text{mm}$的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 7. 柜门铰链：采用不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 8. 抽屉滑道：采用消声三节滑轨，合金钢板一次性成型加工。			
122	智慧黑板	一、整机硬件功能 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾锈蚀，适应多种教学环境。 2、整机屏幕采用≥ 86英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率$\geq 3840 \times 2160$。整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 120\text{mm}$。 3、整机接口：侧置输入接口不低于具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；侧置输出接口不低于具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口不低于具备 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。 4、嵌入式系统版本不低于 Android 13，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$。 5、采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。 6、整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。 7、整机内置非独立外扩展的不低于 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，拾音距离$\geq 12\text{m}$。 8、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，$\leq 5.8\text{mm}$。 9、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 10、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。 11、整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1$。 12、整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），	套	1	工业

		在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 13、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 14、整机支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。 15、超声波配对：整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。 16、整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 17、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 18、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 19、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。 20、整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 4 个。 21、整机内置至少三个摄像头，像素值均大于 800 万。 22、整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥ 142 度且水平视场角≥ 121 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频；在清晰度为 2592 x 1944 分辨率下，支持 30 帧的视频输出。 23、整机上边框内置非独立的广角高清摄像头：在距离整机 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离≥ 4 米，支持 AI 识别人脸。在距离整机摄像头位置≥ 10 米距离，支持清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记≥ 60 人。 24、整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，支持清晰度 TV lines ≥ 1600 lines。 25、整机上边框内置非独立式摄像头，视场角≥ 141 度且水平视场角		
--	--	---	--	--

		≥139 度，可拍摄≥1600 万像素的照片，支持输出 8192×2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 26、整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制） 27、整机系统支持书写触控延迟≤25ms。 28、整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 29、整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 30、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。 31、整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。 OPS 电脑模块 32、采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。≥Intel i5 CPU，内存≥8GB DDR4 内存配置，硬盘≥256 GB SSD 固态硬盘。 33、模块化电脑采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。具备标准 PC 防盗锁孔。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 二、随机软件功能 备授课软件功能 1、支持为教师提供云存储空间，教师可在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。支持上传的资源格式有：文档：ppt、pptx、word、pdf；图片：bmp、png、jpg、jpeg、gif；音视频：mp3、wav、wma、ogg、aac、mp4、rmvb、wmv、avi、rm、3gp、mkv、flv、mov、svg、swf。支持移动调整文件及文件夹的层级，支持对文件进行重命名、删除操作。互动课件与其他教学资源的云空间相互独立；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记；多媒体素材库内的素材可插入互动课件，互动课件内的多媒体素材可在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，支持教师调用、采集教学素材。 2、为全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3、互动课件支持定向分享，分享者可将互动课件、课件组推送至指定接收方账号的云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4、互动课件支持开放式云分享，分享者可将互动课件、课件组以公		
--	--	--	--	--

	开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享， 分享 链接可设置访问有效期。 5、AI 智能备课助手：在备课场景中支持搜索课件库课件资源， 具有≥ 15 万份的课件资源， 支持整份课件或按照课件页插入课件中。支持按照教学环节筛选对应课件页 一键插入课件中， 可导入新课、作者简介。支持按照元素类型思维导图、课堂 活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。 支持在查看部分课件的同时查看对应整份课件， 了解作者整体教学思路。 6、采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 7、支持 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 8、支持将互动课件导出为 pptx 、pdf、H5 或 web 链接。导出的课件支持在多终端 （包含 windows 、Macos 、iOS 、安卓、 国产化系统） 进行二次编辑。 9、课件回收站功能：按照删除时间存储已删除课件，支持用户在 3 天内自主或彻底删除单份/多份/全部已删除课件 10、具备云端静默推送下载功能，无需用户手动下载即可实现应用的在线升级，升级具有信息验证机制，确保教学秩序不受干扰。 11、胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作。 12、提供至少 30 种应用于文本、形状、图片等课件元素的触发动画，可对动画的设置触发条件、动画声效、动画时长、动画延迟和动画方向进行自定义设置。支持对任意课件元素自定义路径动画，可自由绘制动画移动轨迹使课件元素沿轨迹路径进行移动。一个课件元素支持同时设置多组出现、消失、路径动画。 13、课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。 14、AI 智能生成课堂活动：具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动，输入文本后可以一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 15、智能手写识别：支持将手绘形状、中英文、公式转换为规范几何图形和文字。 16、校本资源库：支持实现校本资源共建共享。 三、校级校园设备运维管理平台软件功能 1、系统基于 SaaS 布局，应用界面采用 B/S 架构设计，支持学校管理员在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种不同的操作系统上通过			
--	--	--	--	--

		网页浏览器登录进行所有管理指令操作。 2、系统支持多类型设备接入，集中运维。包含信息化设备、录播设备、班牌设备、校园屏显设备、学生平板设备。 3、登录方式多样性：支持账号/密码、手机扫码登录。扫码登录：用户首次登录时绑定微信用户 ID 与账号的对应关系，之后即可通过微信扫一扫安全登录。 4、详情管理：支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、设备已安装软件列表及使用情况、内存/硬盘占用情况、基础参数；并支持远程修改设备关联信息。 5、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在信息化设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证信息化设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 6、领导视窗：支持同时查看 8 个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面。单台设备巡视时，发现有违规违纪行为时，可远程发消息、发语音直接干预，也可记录备注，事后教育。支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 7、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 8、弹窗 AI 拦截：支持一键开启连接设备的不良弹窗 AI 拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗 AI 模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 9、冰点还原及穿透：支持远程批量设置设备的冰冻状态，支持实时监测设备冰点存在的风险。支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，设备接收到后会立即执行，并在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可使用已安装软件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。 10、智慧管控：支持设备长时间无人使用时，自动进入屏保、锁屏、息屏、关机状态，保护显示器，延长信息化设备使用寿命。			
123	视频展台	1、采用≥ 800万像素摄像头；采用 USB 电源直接供电，无需额外配置电源适配器；箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出。 2、A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览≥ 30 帧/秒。 3、整机采用圆弧式设计，无锐角；托板承重$\geq 3\text{kg}$，同时托板采用磁吸吸附式机构。	套	1	工业

		4、展示托板正上方具备 LED 补光灯补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过视频展台软件直接控制开关。 5、摄像头支持自动对焦；摄像头部分进行外壳防护等级试验，防护等级达到 IP4X 级别。 6、支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 7、支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 8、老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持 5 秒或 10 秒延时模式，可调整拍摄内容。 9、可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同展示内容。 10、二维码扫码：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，可获取电子教学资源。 11、支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。			
124	智能笔	1. 笔身长度$\leq 20\text{cm}$, 笔身直径$\leq 15\text{mm}$, 笔身重量$\leq 20\text{g}$; 2. ≥ 5 个按键, ; 3. 书写最小精度$\leq 2\text{mm}$; 笔尖直径$\leq 3\text{mm}$; 4. 连续书写距离$\geq 7\text{km}$; 5. 内置麦克风, 支持按键唤醒语音识别功能; 6. 支持唤醒语音识别时, 可直接通过语音打开已安装的应用, 可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料, 可进行语音转写输入, 支持语音控制等操作; 7. 支持白板软件内, 通过语音控制: 切换书写、擦除、选择模式, 最小化返回桌面, 打开板中板, 清空书写批注等操作; 8. 支持按键调起批注功能, 可通过按键实现批注颜色切换, 长按按键可实现橡皮擦功能; 9. ≥ 2 种连接方式, 支持蓝牙 5.1 协议; 10. 实现距离$\geq 12\text{m}$, 内置锂电池, 待机时间$\geq 60\text{h}$, 连续书写时间$\geq 8\text{h}$;	套	1	工业
125	键盘鼠标	无线键盘鼠标, 黑色, 可充电。	套	1	工业
126	实验室专用洗眼器	双眼喷头: 采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作, 具有过滤泡棉及防尘功能, 上面防尘盖平常可防尘, 使用时可随时被水冲开, 并降低突然打开时短暂的高水压, 避免冲伤眼睛。	套	1	工业
127	高中化学教学电源	1. 产品外壳采用镀锌板折弯焊接成型, 表面喷塑, 电源面板表面贴面膜, 有漏电总开关、交流 220V 五孔带防护插座、教师用低压调整单元、学生用控制单元, 低压交直流电压、电流、40A 倒计时时间均采用二位半数显表头显示。	套	1	工业
128	学生实验台	规格: $\geq 2800\text{mm} \times 1200\text{mm} \times 760\text{mm}$	张	6	工业

	1	1. 台面材料：采用理化板，台面厚度$\geq 12.7\text{mm}$，边缘加厚至$\geq 25.4\text{mm}$。8人座。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为$\geq 45\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，框架的横梁为$\geq 32\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材应带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边；桌斗应设置挂凳扣，挂凳板的外露截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。 4. 桌脚：采用$\geq \Phi 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 固定：实验台安装到位后应固定在地面，防止移动。 6. 水嘴：铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀水槽：采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）$\geq 380\text{mm} \times 280\text{mm} \times 190\text{mm}$，水槽厚度$\geq 3\text{mm}$ 7、电源：试验台正面设有 220V 电源。			
129	学生实验台 2	规格：$\geq 1600\text{mm} \times 1200\text{mm} \times 760\text{mm}$ 1. 台面材料：采用理化板，台面厚度$\geq 12.7\text{mm}$，边缘加厚至$\geq 25.4\text{mm}$。8人座。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为$\geq 45\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，框架的横梁为$\geq 32\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材应带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边；桌斗应设置挂凳扣，挂凳板的外露截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。 4. 桌脚：采用$\geq \Phi 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 固定：实验台安装到位后应固定在地面，防止移动。 6. 水嘴：铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀水槽：采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）$\geq 380\text{mm} \times 280\text{mm} \times 190\text{mm}$，水槽厚度$\geq 3\text{mm}$ 7. 电源：试验台正面设有 220V 电源。	张	2	工业
130	实验凳	规格： $\geq \Phi 315\text{mm}$ ，升降高度 400-440mm。	个	57	工业

		1. 凳面材质：采用 ABS 工程塑料，厚$\geq 5\text{mm}$。表面细纹咬花，防滑不发光。凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。 2. 凳架材质：4 个凳架采用$\geq 17\text{mm} \times 34\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，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。 3. 脚垫材质：采用 PE 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。 4. 凳面采用丝杠升降，升降高度$\geq 50\text{mm}$。 5. 要求具有国家认证认可监督管理委员会认可的认证机构出具的有效期限内有害物质（可溶性铅、铬、镉、汞）含量合格的检测报告。			
131	排气扇	≥ 12 寸，滚珠轴承。（实验室 6 个，准备室 2 个）	个	8	工业
132	水源总控制阀	教室内设置水源控制阀。	个	1	工业
133	电源布线系统辅助材料	电源布线系统可采用 PVC 套管或铝合金弧形线槽，主干电源线采用 $\geq 4\text{mm}^2$ 多芯铜质护套线，支干电源线采用 $\geq 2.5\text{mm}^2$ 、 1.5mm^2 多芯铜质护套线。	套	1	工业
134	给排水系统辅助材料	每张实验台设置水阀开关一个。给水管采用 PPR 管，主管 $\geq \Phi 32\text{mm}$ 、分管 $\geq \Phi 20\text{mm}$ ；排水管采用 PVC 管，主管 $\geq \Phi 110\text{mm}$ 、分管 $\geq \Phi 75\text{mm}$ 。水槽下水管采用 $\geq \Phi 50\text{mm}$ PVC 管，直接接入排水管道中，不能使用软管。	套	1	工业
135	水电风设计与实施	包含实验室电、水、风路铺设、台案安装，系统安装调试。	套	1	工业
136	准备台	规格：$\geq 2400\text{mm} \times 1100\text{mm} \times 850\text{mm}$ 一体化台面，双面设计，设置抽屉、对开门，基本要求如下： 1. 台面材料：采用理化板，台面厚度$\geq 12.7\text{mm}$，边缘加厚至$\geq 25.4\text{mm}$。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为$\geq 45\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，框架的横梁为$\geq 32\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑料封边条机械封边。 4. 支脚：采用$\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 柜门铰链：采用不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 6. 抽屉滑道：采用消声三节滑轨，合金钢板一次性成型加工。	张	1	工业
137	水槽台	规格： $\geq 700\text{mm} \times 600\text{mm} \times 760\text{mm}$	套	1	工业

		1. 台面材料：实芯理化板边框，并安装挡水边沿。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为$\geq 45\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，框架的横梁为$\geq 32\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边； 4. 支脚：采用$\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 水嘴：铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀水槽：采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）$\geq 485\text{mm} \times 385\text{mm} \times 290\text{mm}$，水槽厚度 5mm。			
138	仪器柜	规格：$\geq 1000\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 铝木结构，基本要求如下： 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为$\geq 27\text{mm} \times 35\text{mm}$，后立柱、后横梁外径为$\geq 35\text{mm} \times 35\text{mm}$，铝合金管材的壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2. 柜体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。 3. 柜门：上部为木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用不锈钢定位铰链。 4. 搁板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度为$\geq 16\text{mm}$，隔板的一条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为$\geq 30\text{mm} \times 19\text{mm}$，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。 5. 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（$\geq 1.0\text{mm}$ 冷轧钢板制作），每侧 2 根，带活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 6. 支脚：采用$\Phi \geq 8\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。	个	25	工业
139	水源总控阀	准备室内设置水总源控阀。	个	1	工业

140	实验室环境提升	1、地面改造：地面回填，地砖铺设； 2、墙面改造：根据场地规格要求拆除部分墙体，原墙皮铲除找平后进行二次粉刷，采用乳胶漆“一底两面”实施，原墙体加设单开门门洞，单开门移位安装； 3、窗帘：根据窗户尺寸定制高清喷绘卷帘； 4、垃圾清运。	m ²	83.2	工业
高中物理实验室配备要求					
141	实验演示台	规格：≥2800mm×700mm×850mm 铝木结构，一体化台面，设置抽屉、柜子，基本要求如下： 1. 台面材料：采用倍耐板或抗倍特板，板材厚度≥12mm，边缘加厚至≥24mm。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为≥45mm×32mm 方管，框架的横梁为≥32mm×32mm 方管，壁厚≥1.0mm。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材应带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为≥16mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用≥1.0mm 厚塑料封边条机械封边。 4. 桌脚：采用Φ≥10mm 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 柜门铰链：采用不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 6. 抽屉滑道：采用消声三节滑轨，合金钢板一次性成型加工。 7. 预留多媒体设备（DVD、录音卡座）位置。	张	1	工业
142	智慧黑板	一、整机硬件功能 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾锈蚀，适应多种教学环境。 2、整机屏幕采用≥86 英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率≥3840×2160。整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤120mm。 3、整机接口：侧置输入接口不低于具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；侧置输出接口不低于具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口不低于具备 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。 4、嵌入式系统版本不低于 Android 13，内存≥2GB，存储空间≥8GB。 5、采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。	套	1	工业

	6、整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。 7、整机内置非独立外扩展的不低于 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，拾音距离$\geq 12\text{m}$。 8、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，$\leq 5.8\text{mm}$。 9、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 10、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。 11、整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1$。 12、整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 13、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 14、整机支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。 15、超声波配对：整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。 16、整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 17、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 18、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 19、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同			
--	---	--	--	--

		时连接≥ 8个。 20、整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 4个。 21、整机内置至少三个摄像头，像素值均大于 800 万。 22、整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥ 142度且水平视场角≥ 121度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频；在清晰度为 2592 x 1944 分辨率下，支持 30 帧的视频输出。 23、整机上边框内置非独立的广角高清摄像头：在距离整机 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离≥ 4米，支持 AI 识别人脸。在距离整机摄像头位置≥ 10米距离，支持清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记≥ 60人。 24、整机上边框内置非独立式 3 个智能拼接摄像头，支持清晰度 TV lines ≥ 1600 lines。 25、整机上边框内置非独立式摄像头，视场角≥ 141度且水平视场角≥ 139度，可拍摄≥ 1600万像素的照片，支持输出 8192$\times$2048 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 26、整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制） 27、整机系统支持书写触控延迟$\leq 25\text{ms}$。 28、整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 29、整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 30、整机 Windows 通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi 直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。 31、整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。 OPS 电脑模块 32、采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC 模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。$\geq$Intel i5 CPU，内存$\geq 8\text{GB}$ DDR4 内存配置，硬盘$\geq 256\text{ GB}$ SSD 固态硬盘。 33、模块化电脑采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。具备标准 PC 防盗锁孔。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq 10\text{Gbps}$。 二、随机软件功能 备授课软件功能 1、支持为教师提供云存储空间，教师可在个人云空间上传存储互动			
--	--	---	--	--	--

		课件、云教案和其他教学资源。支持上传的资源格式有:文档: ppt 、 pptx 、 word、 pdf; 图片: bmp 、 png、 jpg、 jpeg、 gif; 音视频: mp3 、 wav 、 wma 、 ogg 、 aac、 mp4、 rmvb、 wmv、 avi、 rm、 3gp、 mkv、 flv 、 mov 、 svg 、 swf。支持移动调整文件及文件夹的层级, 支持对文件进行重命名、删除操作。互动 课件与其他教学资源的云空间相互独立;教师可新建课件组或素材文件夹对 教学资源进行个性化的分类与标记;多媒体素材库内的素材可插入互动课件, 互动课件内的多媒体素材可在课件内 直接上传至多媒体素材存储空间, 支持教师调用、采集教学素材。 2、为全体教师配备个人账号, 形成一体的信息化教学账号体系; 根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3、互动课件支持定向分享, 分享者可将互 动课件、课件组推送至指定接收方账号 的云空间, 接收方可在云空间接收并打 开分享课件。 4、互动课件支持开放式云分享, 分享者可 将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享, 分享 链接可设置访问有效期。 5、AI 智能备课助手: 在备课场景中支持搜索课件库课件资源, 具有 ≥ 15 万份的课件资源, 支持整份课件或按照课件页插入课件中。支持按照教学环节筛选对应课件页 一键插入课件中, 可导入新课、作者简介。支持按照元素类型思维导图、课堂 活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。 支持在查看部分课件的同时查看对应整份课件, 了解作者整体教学思路。 6、采用备授课一体化框架设计, 教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式, 适用于教室、办公室等不同教学环境, 便于教师教学使用。 7、支持 PPT 的原生解析, 教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件, 支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式, 保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性, 并可为课件增加互动教学元素。 8、支持将互动课件导出为 pptx 、 pdf、 H5 或 web 链接。导出的课件支持在多终端 (包含 windows 、 MacOS 、 iOS 、 安卓、 国产化系统) 进行二次编辑。 9、课件回收站功能: 按照删除时间存储已删除课件, 支持用户在 3 天内自主或彻底删除单份/多份/全部已删除课件 10、具备云端静默推送下载功能, 无需用户手动下载即可实现应用的在线升级, 升级具有信息验证机制, 确保教学秩序不受干扰。 11、胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中, 支持快速录制胶囊式微课, 微课可录制保存音频和课件的互动操作。 12、提供至少 30 种应用于文本、形状、图片等课件元素的触发动画, 可对动画的设置触发条件、动画声效、动画时长、动画延迟和动画方		
--	--	---	--	--

		向进行自定义设置。支持对任意课件元素自定义路径动画，可自由绘制动画移动轨迹使课件元素沿轨迹路径进行移动。一个课件元素支持同时设置多组出现、消失、路径动画。 13、课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。 14、AI 智能生成课堂活动：具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动，输入文本后可以一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 15、智能手写识别：支持将手绘形状、中英文、公式转换为规范几何图形和文字。 16、校本资源库：支持实现校本资源共建共享。 校级校园设备运维管理平台软件功能 1、系统基于 SaaS 布局，应用界面采用 B/S 架构设计，支持学校管理员在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行所有管理指令操作。 2、系统支持多类型设备接入，集中运维。包含信息化设备、录播设备、班牌设备、校园屏显设备、学生平板设备。 3、登录方式多样性：支持账号/密码、手机扫码登录。扫码登录：用户首次登录时绑定微信用户 ID 与账号的对应关系，之后即可通过微信扫一扫安全登录。 4、详情管理：支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、设备已安装软件列表及使用情况、内存/硬盘占用情况、基础参数；并支持远程修改设备关联信息。 5、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在信息化设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证信息化设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 6、领导视窗：支持同时查看 8 个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面。单台设备巡视时，发现有违规违纪行为时，可远程发消息、发语音直接干预，也可记录备注，事后教育。支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 7、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 8、弹窗 AI 拦截：支持一键开启连接设备的不良弹窗 AI 拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗 AI 模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗		
--	--	--	--	--

		口，以保证课堂教学稳定进行。 9、冰点还原及穿透：支持远程批量设置设备的冰冻状态，支持实时监测设备冰点存在的风险。支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，设备接收到后会立即执行，并在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可使用已安装软件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。 10、智慧管控：支持设备长时间无人使用时，自动进入屏保、锁屏、息屏、关机状态，保护显示器，延长信息化设备使用寿命。			
143	视频展台	1、采用≥ 800万像素摄像头；采用USB电源直接供电，无需额外配置电源适配器；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出。 2、A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览≥ 30帧/秒。 3、整机采用圆弧式设计，无锐角；托板承重$\geq 3\text{kg}$，同时托板采用磁吸吸附式机构。 4、展示托板正上方具备LED补光灯补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过视频展台软件直接控制开关。 5、摄像头支持自动对焦；摄像头部分进行外壳防护等级试验。 6、支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 7、支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 8、老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持5秒或10秒延时模式，可调整拍摄内容。 9、可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同展示内容。 10、二维码扫码：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，可获取电子教学资源。 11、支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。	套	1	工业
144	智能笔	1. 笔身长度$\leq 20\text{cm}$，笔身直径$\leq 15\text{mm}$，笔身重量$\leq 20\text{g}$； 2. ≥ 5个按键，； 3. 书写最小精度$\leq 2\text{mm}$；笔尖直径$\leq 3\text{mm}$； 4. 连续书写距离$\geq 7\text{km}$； 5. 内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能； 6. 支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制等操作； 7. 支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作；	套	1	工业

		8. 支持按键调起批注功能, 可通过按键实现批注颜色切换, 长按按键可实现橡皮擦功能; 9. ≥ 2 种连接方式, 支持蓝牙 5.1 协议; 10. 实现距离 $\geq 12\text{m}$, 内置锂电池, 待机时间 $\geq 60\text{h}$, 连续书写时间 $\geq 8\text{h}$;			
145	键盘鼠标	无线键盘鼠标, 黑色, 可充电。	套	1	工业
146	高中物理实验室总控电源	1. 产品外壳采用镀锌板折弯焊接成型, 表面喷塑, 电源面板表面贴面膜, 有漏电总开关、交流 220V 五孔带防护插座、教师用低压调整单元、学生用控制单元, 低压交直流电压、电流、40A 倒计时时间均采用二位半数显表头显示。 2. 直流稳压输出 a. 标称电压: 1.5V~30V, 每 0.1V 步进调整。 b. 额定电流: 1.5V~6V, $\geq 6\text{A}$; 7V~12V, $\geq 3\text{A}$, 12~30V, $\geq 2\text{A}$。 c. 负载特性: 交流输入电压在 198V~242V 间变化, 在额定电流输出时电压变化 $\leq 0.2\text{V}$, 纹波电压 $\leq 3\text{mV}$。 3. 交流输出 a. 0V~30V, 每 0.5V 步进调整, 自动稳压。 b. 额定电流: 0V~6V, $\geq 9\text{A}$; 7V~12V, $\geq 4\text{A}$, 13V~30V, $\geq 3\text{A}$。 c. 负载特性: 交流输入电压在 220V 不变时, 负载电流在 0 至额定电流范围内变化, 输出电压各档变化量 $\leq \pm 0.5\text{V}$。 4. 直流 40A 大电流, 当负载电流 $\geq 10\text{A}$ 时, 10 秒内负载自动关断, 并有倒计时时间显示。 5. 过载保护 a. 当教师电源的低压交直流输出等于或小于其额定输出电流值时, 电流应正常工作, 当输出电流在额定电流的 1.5~1.1 倍时电源应能过载保护。	套	1	工业
147	学生物理实验台 1	规格: $\geq 2400\text{mm} \times 1200\text{mm} \times 760\text{mm}$ 铝木结构, 一体化台面, 设置桌斗。 1. 台面材料: 采用倍耐板或抗倍特板, 板材厚度 $\geq 12\text{mm}$, 边缘加厚至 $\geq 24\text{mm}$, 8 人座。 2. 台体框架: 采用铝合金型材制作, 框架的立柱为 $\geq 45\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管, 框架的横梁为 $\geq 32\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管, 壁厚 $\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成, 接缝严密, 连接牢固, 无松动现象。型材应带凹槽, 槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配, 接缝严密, 无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理, 整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板: 用厚度为 $\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板 (即双饰面板) 作为台体衬板, 其内芯的基材为聚木屑纤维板, 外漏截面采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。桌斗应设置挂凳扣。挂凳板的外露截面采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。	张	6	工业

		4. 桌脚：采用 $\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 固定：实验台安装到位后应固定在地面，防止移动。			
148	学生物理实验台 2	规格：$\geq 1200\text{mm} \times 1200\text{mm} \times 760\text{mm}$ 铝木结构，一体化台面，设置桌斗。 1. 台面材料：采用倍耐板或抗倍特板，板材厚度$\geq 12\text{mm}$，边缘加厚至$\geq 24\text{mm}$，8 人座。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为$\geq 45\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，框架的横梁为$\geq 32\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材应带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。桌斗应设置挂凳扣。挂凳板的外露截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。 4. 桌脚：采用 $\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 固定：实验台安装到位后应固定在地面，防止移动。	张	2	工业
149	高中物理学生电源	ABS 塑料壳体，开合方便，面板贴膜，文字符号清晰正确。面板上安装五孔插座 1 个，学生用电源设开关机键、功能键、数显表头、多圈电位器、调压旋钮。学生用电源参数：1. 交流输出，标称电压：1-16 V，每 0.5V 一档，可随负载变化自动稳压，额定电流：3A。 2. 直流稳压输出，标称电压：1.5V—16V，连续无极可调，每 0.1V 递增，额定电流：2A，电压稳定性：$\leq 2\%U$ 标$\pm 0.1\text{V}$，负载稳定性：$\leq 2\%U$ 标$\pm 0.1\text{V}$，波纹电压：$\leq 0.1\%U$ 标（有效值）。3. 电压显示：三位数码显示，分辨率 0.1V。4. 过载保护：当输出过载或短路时电源能自动延时关断电源，并能启动$\leq$额定电流的白炽灯， 5. 电源输入：AC220V$\pm 22\text{V}$，50Hz$\pm 2.5\text{Hz}$， 6. 工作环境条件，温度 0~40℃；湿度$\leq 90\%$（40℃）， 7. 连续工作时间：输出电流在额定电流范围内，允许 8 小时连续使用；大于额定电流时，不允许连续过载使用。	个	28	工业
150	实验凳	规格：$\geq \Phi 315\text{mm}$，升降高度 400-440mm。 1. 凳面材质：采用 ABS 工程塑料，厚$\geq 5\text{mm}$。表面细纹咬花，防滑不发光。凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。 2. 凳架材质：4 个凳架采用$\geq 17\text{mm} \times 34\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，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。 3. 脚垫材质：采用 PE 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打	个	57	工业

		扫。 4. 凳面采用丝杠升降，升降高度$\geq 50\text{mm}$。 5. 要求具有国家认证认可监督管理委员会认可的认证机构出具的有效期限内有害物质（可溶性铅、铬、镉、汞）含量合格的检测报告。			
151	水槽台	规格：$\geq 700\text{mm} \times 600\text{mm} \times 760\text{mm}$ 1. 台面材料：实芯理化板边框，并安装挡水边沿。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为$\geq 45\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，框架的横梁为$\geq 32\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。 4. 支脚：采用$\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 水嘴：铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀水槽：采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）$\geq 485\text{mm} \times 385\text{mm} \times 290\text{mm}$，水槽厚度 5mm。	套	1	工业
152	电源布线系统辅助材料	电源布线系统可采用 PVC 套管或铺设铝合金弧形线槽，主干电源线采用 $\geq 4\text{mm}^2$ 多芯铜质护套线，支干电源线采用 $\geq 2.5\text{mm}^2$ 、 1.5mm^2 多芯铜质护套线。	套	1	工业
153	给排水系统辅助材料	给水主管选用 $\Phi 20\text{--}32\text{mm}$ PPR 给水管。排水管选用加厚 $\Phi 50\text{--}75\text{mm}$ PVC 国标管。布线系统安装调试。	套	1	工业
154	水电路设计与实施	需要提供根据项目地的设计布局图、电路图等施工图纸。实验室电、水铺设、台案安装，系统安装调试。	套	1	工业
155	准备台	规格：$\geq 2400\text{mm} \times 1100\text{mm} \times 850\text{mm}$ 一体化台面，双面设计，设置抽屉、对开门，基本要求如下： 1. 台面材料：采用理化板，台面厚度$\geq 12.7\text{mm}$，边缘加厚至$\geq 25.4\text{mm}$。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为$\geq 45\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，框架的横梁为$\geq 32\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。 4. 支脚：采用$\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，	张	1	工业

		高度可调节。 5. 柜门铰链：采用不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 6. 抽屉滑道：采用消声三节滑轨，合金钢板一次性成型加工。			
156	水槽台	规格：≥700mm×600mm×760mm 1. 台面材料：实芯理化板边框，并安装挡水边沿。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为≥45mm×32mm 方管，框架的横梁为≥32mm×32mm 方管，壁厚≥1.0mm。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为≥16mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用≥1.0mm 厚塑制封边条机械封边。 4. 支脚：采用Φ≥10mm 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 水嘴：铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀水槽：采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）≥485mm×385mm×290mm，水槽厚度≥5mm。	套	1	工业
157	仪器柜	规格：≥1000mm×500mm×2000mm 铝木结构，基本要求如下： 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为≥27mm×35mm，后立柱、后横梁外径为≥35mm×35mm，铝合金管材的壁厚≥1.0mm。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2. 柜体衬板：用厚度为≥16mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用≥1.0mm 厚塑制封边条机械封边。 3. 柜门：上部为木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用不锈钢定位铰链。 4. 搁板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度为≥16mm，隔板的一条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为≥30mm×19mm，壁厚≥1.0mm，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。 5. 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（≥1.0mm 冷轧钢板制作），每侧 2 根，带活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支	个	16	工业

		撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 6. 支脚：采用 $\Phi \geq 8\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。			
158	大仪器柜	规格： $\geq 1350\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 铝木结构，基本要求如下： 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为 $\geq 27\text{mm} \times 35\text{mm}$ ，后立柱、后横梁外径为 $\geq 35\text{mm} \times 35\text{mm}$ ，铝合金管材的壁厚 $\geq 1.0\text{mm}$ 。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2. 柜体衬板：用厚度为 $\geq 16\text{mm}$ 、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。 3. 柜门：上部为专用木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 4. 搁板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度为 $\geq 16\text{mm}$ ，隔板的一条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 $\geq 30\text{mm} \times 19\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 1.0\text{mm}$ ，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。 5. 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（ $\geq 1.0\text{mm}$ 冷轧钢板制作），每侧 2 根，带活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 6. 支脚：采用 $\Phi \geq 8\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。	个	4	工业
159	水源总控阀	准备室内设置水总源控阀。	个	1	工业
160	实验室环境提升	1、地面改造：地面修补找平后，修补区域采用地装铺装； 2、墙面改造：根据场地规格要求拆除部分墙体，原墙皮铲除找平后进行二次粉刷，采用乳胶漆“一底两面”实施，原墙体加设单开门门洞，单开门移位安装； 3、窗帘：根据窗户尺寸定制高清喷绘卷帘； 4、垃圾清运。	m^2	83.2	工业
高中生物学实验室配备要求					
161	实验演示台	规格： $\geq 2800\text{mm} \times 700\text{mm} \times 850\text{mm}$ 1. 台面材料：采用国内理化板，台面厚度 $\geq 12.7\text{mm}$ ，边缘加厚至 $\geq 25.4\text{mm}$ 。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为 $\geq 45\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，框架的横梁为 $\geq 32\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，壁厚 $\geq 1.0\text{mm}$ 。通过 ABS 专用	张	1	工业

		连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材应带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边；甲醛释放限量指标应符合环保要求。 4. 水池柜：演示台一侧应设置水池柜，安放水槽，并设置活动检修门，便于进行维护。 5. 实验水嘴：铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀。 5. 桌脚：采用$\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 6. 柜门铰链：采用不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 7. 抽屉滑道：采用消声三节滑轨，合金钢板一次性成型加工。			
162	智慧黑板	一、整机硬件功能 1、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用圆角包边防护，整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。 2、整机屏幕采用≥ 86 英寸超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率$\geq 3840 \times 2160$。整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 120\text{mm}$。 3、整机接口：侧置输入接口不低于具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口；侧置输出接口不低于具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出；前置输入接口不低于具备 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。 4、嵌入式系统版本不低于 Android 13，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$。 5、采用红外触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。 6、整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。 7、整机内置非独立外扩展的不低于 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，拾音距离$\geq 12\text{m}$。 8、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，$\leq 5.8\text{mm}$。 9、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。	套	1	工业

		10、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。 11、整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准$\Delta E \leq 1$。 12、整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。 13、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 14、整机支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。 15、超声波配对：整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。 16、整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用等窗口。 17、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。 18、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。 19、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个。 20、整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 4 个。 21、整机内置至少三个摄像头，像素值均大于 800 万。 22、整机上边框内置非独立式广角高清摄像头，视场角≥ 142 度且水平视场角≥ 121 度，支持输出 4:3、16:9 比例的图片 and 视频；在清晰度为 2592 x 1944 分辨率下，支持 30 帧的视频输出。 23、整机上边框内置非独立的广角高清摄像头：在距离整机 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离≥ 4 米，支持 AI 识别人脸。在距离整机摄像头位置≥ 10 米距离，支持清点人数、随		
--	--	--	--	--

	机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记≥60人。 24、整机上边框内置非独立式3个智能拼接摄像头，支持清晰度TV lines ≥ 1600 lines。 25、整机上边框内置非独立式摄像头，视场角≥141度且水平视场角≥139度，可拍摄≥1600万像素的照片，支持输出8192×2048分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。 26、整机支持上边框内置非独立摄像头模组，同时输出至少3路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制） 27、整机系统支持书写触控延迟≤25ms。 28、整机支持提笔书写，在Windows系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。 29、整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 30、整机Windows通道支持文件传输应用，支持通过扫码、wifi直联、超声三种方式与手机进行握手连接，实现文件传输功能。 31、整机设备自带地震预警软件。支持在地震预警页面中获取位置，可以手动进行位置校准。支持在地震预警页面中选择提醒阈值。支持在地震预警界面中开启和关闭地震预警服务。 OPS电脑模块 32、采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。≥Intel i5 CPU，内存≥8GB DDR4内存配置，硬盘≥256 GB SSD固态硬盘。 33、模块化电脑采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。具备标准PC防盗锁孔。和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。 二、随机软件功能 备授课软件功能 1、支持为教师提供云存储空间，教师可在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。支持上传的资源格式有：文档：ppt、pptx、word、pdf；图片：bmp、png、jpg、jpeg、gif；音视频：mp3、wav、wma、ogg、aac、mp4、rmvb、wmv、avi、rm、3gp、mkv、flv、mov、svg、swf。支持移动调整文件及文件夹的层级，支持对文件进行重命名、删除操作。互动课件与其他教学资源的云空间相互独立；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记；多媒体素材库内的素材可插入互动课件，互动课件内的多媒体素材可在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，支持教师调用、采集教学素材。 2、为全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根			
--	--	--	--	--

		据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。 3、互动课件支持定向分享，分享者可将互动课件、课件组推送至指定接收方账号的云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4、互动课件支持开放式云分享，分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。 5、AI 智能备课助手：在备课场景中支持搜索课件库课件资源，具有≥ 15万份的课件资源，支持整份课件或按照课件页插入课件中。支持按照教学环节筛选对应课件页一键插入课件中，可导入新课、作者简介。支持按照元素类型思维导图、课堂活动选取需要的部分补充课件缺失的部分。支持在查看部分课件的同时查看对应整份课件，了解作者整体教学思路。 6、采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。 7、支持 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 8、支持将互动课件导出为 pptx、pdf、H5 或 web 链接。导出的课件支持在多终端（包含 windows、Macos、iOS、安卓、国产化系统）进行二次编辑。 9、课件回收站功能：按照删除时间存储已删除课件，支持用户在 3 天内自主或彻底删除单份/多份/全部已删除课件 10、具备云端静默推送下载功能，无需用户手动下载即可实现应用的在线升级，升级具有信息验证机制，确保教学秩序不受干扰。 11、胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作。 12、提供至少 30 种应用于文本、形状、图片等课件元素的触发动画，可对动画的设置触发条件、动画声效、动画时长、动画延迟和动画方向进行自定义设置。支持对任意课件元素自定义路径动画，可自由绘制动画移动轨迹使课件元素沿轨迹路径进行移动。一个课件元素支持同时设置多组出现、消失、路径动画。 13、课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。 14、AI 智能生成课堂活动：具有课堂活动智能填写功能，支持选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动，输入文本后可以一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 15、智能手写识别：支持将手绘形状、中英文、公式转换为规范几何		
--	--	--	--	--

		图形和文字。 16、校本资源库：支持实现校本资源共建共享。 三、校级校园设备运维管理平台软件功能 1、系统基于 SaaS 布局，应用界面采用 B/S 架构设计，支持学校管理员在 Windows、Linux、Android、IOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行所有管理指令操作。 2、系统支持多类型设备接入，集中运维。包含信息化设备、录播设备、班牌设备、校园屏显设备、学生平板设备。 3、登录方式多样性：支持账号/密码、手机扫码登录。扫码登录：用户首次登录时绑定微信用户 ID 与账号的对应关系，之后即可通过微信扫一扫安全登录。 4、详情管理：支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、设备已安装软件列表及使用情况、内存/硬盘占用情况、基础参数；并支持远程修改设备关联信息。 5、多场景锁屏：支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在信息化设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证信息化设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 6、领导视窗：支持同时查看 8 个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面。单台设备巡视时，发现有违规违纪行为时，可远程发消息、发语音直接干预，也可记录备注，事后教育。支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 7、软件静默安装：支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 8、弹窗 AI 拦截：支持一键开启连接设备的不良弹窗 AI 拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗 AI 模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 9、冰点还原及穿透：支持远程批量设置设备的冰冻状态，支持实时监测设备冰点存在的风险。支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，设备接收到后会立即执行，并在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可使用已安装软件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。 10、智慧管控：支持设备长时间无人使用时，自动进入屏保、锁屏、息屏、关机状态，保护显示器，延长信息化设备使用寿命。			
163	视频展台	1、采用≥800 万像素摄像头；采用 USB 电源直接供电，无需额外配	套	1	工业

		置电源适配器；箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出。 2、A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览≥ 30 帧/秒。 3、整机采用圆弧式设计，无锐角；托板承重$\geq 3\text{kg}$，同时托板采用磁吸吸附式机构。 4、展示托板正上方具备 LED 补光灯补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过视频展台软件直接控制开关。 5、摄像头支持自动对焦；摄像头部分进行外壳防护等级试验，防护等级达到 IP4X 级别。 6、支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 7、支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 8、老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持 5 秒或 10 秒延时模式，可调整拍摄内容。 9、可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同展示内容。 10、二维码扫码：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，可获取电子教学资源。 11、支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。			
164	智能笔	1. 笔身长度$\leq 20\text{cm}$，笔身直径$\leq 15\text{mm}$，笔身重量$\leq 20\text{g}$； 2. ≥ 5 个按键，； 3. 书写最小精度$\leq 2\text{mm}$；笔尖直径$\leq 3\text{mm}$； 4. 连续书写距离$\geq 7\text{km}$； 5. 内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能； 6. 支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制等操作； 7. 支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作； 8. 支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能； 9. ≥ 2 种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议； 10. 实现距离$\geq 12\text{m}$， 内置锂电池，待机时间$\geq 60\text{h}$，连续书写时间$\geq 8\text{h}$；	套	1	工业
165	键盘鼠标	无线键盘鼠标，黑色，可充电。	套	1	工业
166	实验室专用洗眼器	双眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低	套	1	工业

		突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。			
167	高中生物实验室总控电源	1. 产品外壳采用镀锌板折弯焊接成型，表面喷塑，电源面板表面贴面膜，设有漏电总开关、交流 220V 五孔带防护插座、学生用插座控制单元。学生每个控制单元分路输出，分别独立控制。	套	1	工业
168	学生实验台 1	规格：≥2800mm×1200mm×760mm 1. 台面材料：采用理化板，台面厚度≥12.7mm，边缘加厚至≥25.4mm。8 人座。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为≥45mm×32mm 方管，框架的横梁为≥32mm×32mm 方管，壁厚≥1.0mm。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材应带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为≥16mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用≥1.0mm 厚塑制封边条机械封边，桌斗应设置挂凳扣，挂凳板的外露截面采用≥1.0mm 厚塑制封边条机械封边。 4. 桌脚：采用 Φ≥10mm 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 固定：实验台安装到位后应固定在地面，防止移动。 6. 水嘴：铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀水槽：采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）≥380mm×280mm×190mm，水槽厚度≥3mm 7. 电源：试验台正面设有 220V 电源。	张	6	工业
169	学生实验台 2	规格：≥1200mm×1200mm×760mm 1. 台面材料：采用理化板，台面厚度≥12.7mm，边缘加厚至≥25.4mm。8 人座。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为≥45mm×32mm 方管，框架的横梁为≥32mm×32mm 方管，壁厚≥1.0mm。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材应带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为≥16mm、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用≥1.0mm 厚塑制封边条机械封边，桌斗应设置挂凳扣，挂凳板的外露截面采用≥1.0mm 厚塑制封边条机械封边。 4. 桌脚：采用 Φ≥10mm 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 固定：实验台安装到位后应固定在地面，防止移动。	张	2	工业

		6. 水嘴：铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀水槽：采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸(长宽高) $\geq 380\text{mm} \times 280\text{mm} \times 190\text{mm}$ ，水槽厚度 $\geq 3\text{mm}$ 7. 电源：试验台正面设有 220V 电源。			
170	实验凳	规格： $\geq \Phi 315\text{mm}$ ，升降高度 400-440mm。 1. 凳面材质：采用 ABS 工程塑料，厚 $\geq 5\text{mm}$ 。表面细纹咬花，防滑不发光。凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。 2. 凳架材质：4 个凳架采用 $\geq 17\text{mm} \times 34\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，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。 3. 脚垫材质：采用 PE 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。 4. 凳面采用丝杠升降，升降高度 $\geq 50\text{mm}$ 。 5. 要求具有国家认证认可监督管理委员会认可的认证机构出具的有效期内有害物质（可溶性铅、铬、镉、汞）含量合格的检测报告。	个	57	工业
171	辅助光源	1. 功率：8W 2. 规格： $\geq 400\text{mm} \times 210\text{mm}$ 3. 材质：优秀不锈钢材质， 4. 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。 5. 投射角度：180 度	个	28	工业
172	排气扇	≥ 12 寸，滚珠轴承。	个	6	工业
173	水源总控制阀	教室内设置水源控制阀。	个	1	工业
174	电源布线系统辅助材料	电源布线系统可采用 PVC 套管或铝合金弧形线槽，主干电源线采用 $\geq 4\text{mm}^2$ 多芯铜质护套线，支干电源线采用 $\geq 2.5\text{mm}^2$ 、 1.5mm^2 多芯铜质护套线。	套	1	工业
175	给排水系统辅助材料	每张实验台设置水阀开关一个。给水管采用 PPR 管，主管 $\geq \Phi 32\text{mm}$ 、分管 $\geq \Phi 20\text{mm}$ ；排水管采用 PVC 管，主管 $\geq \Phi 75\text{mm}$ 、分管 $\geq \Phi 50\text{mm}$ 。水槽下水管采用 $\geq \Phi 50\text{mm}$ PVC 管。	套	1	工业
176	水电设计与实施	需要提供设计平面布局图、电路点位施工图等图纸。实验室电、水铺设、台案安装。系统安装调试。	套	1	工业
177	准备台	规格： $\geq 2400\text{mm} \times 1100\text{mm} \times 850\text{mm}$ 一体化台面，双面设计，设置抽屉、对开门，基本要求如下： 1. 台面材料：采用理化板，台面厚度 $\geq 12.7\text{mm}$ ，边缘加厚至 $\geq 25.4\text{mm}$ 。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为 $\geq 45\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，框架的横梁为 $\geq 32\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，壁厚 $\geq 1.0\text{mm}$ 。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现	张	1	工业

		象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。 4. 支脚：采用$\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 柜门铰链：采用不锈钢定位铰链，安全、牢固、防腐、耐用。 6. 抽屉滑道：采用消声三节滑轨，合金钢板一次性成型加工。			
178	水槽台	规格：$\geq 700\text{mm} \times 600\text{mm} \times 760\text{mm}$ 1. 台面材料：实芯理化板边框，并安装挡水边沿。 2. 台体框架：采用铝合金型材制作，框架的立柱为$\geq 45\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，框架的横梁为$\geq 32\text{mm} \times 32\text{mm}$ 方管，壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。通过 ABS 专用连接件组装而成，接缝严密，连接牢固，无松动现象。型材带凹槽，槽的宽度、深度应与所采用的柜体板材相匹配，接缝严密，无晃动现象。型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 3. 台体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。 4. 支脚：采用$\Phi \geq 10\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。 5. 水嘴：铜质喷塑三联式高位水嘴、陶瓷芯片水阀水槽：采用高密度黑色 PPR 一体化水槽，其内腔尺寸（长宽高）$\geq 485\text{mm} \times 385\text{mm} \times 290\text{mm}$，水槽厚度 5mm。	套	1	工业
179	水源总控阀	准备室内设置水总源控阀。	个	1	工业
180	仪器柜	规格：$\geq 1000\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$ 铝木结构，基本要求如下： 1. 柜体框架：采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固。前立柱、前横梁外径为$\geq 27\text{mm} \times 35\text{mm}$，后立柱、后横梁外径为$\geq 35\text{mm} \times 35\text{mm}$，铝合金管材的壁厚$\geq 1.0\text{mm}$。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体衬板相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体衬板与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 2. 柜体衬板：用厚度为$\geq 16\text{mm}$、彩色和灰白色双面三聚氰胺板（即双饰面板）作为台体衬板，其内芯的基材为聚木屑纤维板，外漏截面采用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚塑制封边条机械封边。 3. 柜门：上部为木框对开玻璃门，下部为对开木门，不锈钢拉手。柜门采用不锈钢定位铰链。	个	20	工业

		4. 搁板：上柜设置 2 块活动隔板，下柜设置 1 块固定隔板。隔板所用的板材与柜体板材相同，厚度为 $\geq 16\text{mm}$ ，隔板的一条长边采用“[”型槽板包边（槽板材料为冷轧钢板，其尺寸为 $\geq 30\text{mm} \times 19\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 1.0\text{mm}$ ，槽宽与隔板厚度匹配，表面需进行喷塑处理），槽板与隔板用万能胶固定。 5. 高度升降条：上部柜体内侧均应安装高度升降条（ $\geq 1.0\text{mm}$ 冷轧钢板制作），每侧 2 根，带活动支撑座（位置可调）。高度升降条和支撑座表面应采用纯环氧树脂静电喷涂高温固化，具有较高耐蚀性能。 6. 支脚：采用 $\Phi \geq 8\text{mm}$ 的螺杆与 ABS 工程塑料一次注塑成型的脚垫，高度可调节。			
181	实验室环境提升	1、地面改造：地面修补找平后，修补区域采用地装铺装； 2、墙面改造：根据场地规格要求拆除部分墙体，原墙皮铲除找平后进行二次粉刷，采用乳胶漆“一底两面”实施，原墙体加设单开门门洞，单开门移位安装； 3、窗帘：根据窗户尺寸定制高清喷绘卷帘； 4、垃圾清运。	m^2	83.2	工业
高中化学教学仪器配备要求					
182	量热计	探针不锈钢材质	个	2	工业
183	色谱柱	外径 $\geq 20\text{ mm}$ ，长 $\geq 300\text{ mm}$ 。	个	2	工业
184	热过滤漏斗	外径 $\geq 75\text{ mm}$ ，不锈钢。	个	2	工业
185	恒压滴液漏斗	$\geq 10\text{ml}$ ，玻璃	个	2	工业
186	红外光谱仪	光谱范围：7800~350 cm^{-1} 分辨率：优于 1.0 cm^{-1} 100% τ 线倾斜范围：优于 0.5 $\tau\%$ （2200~1900 cm^{-1} ） 信噪比：15000:1 / 30000:1（P-P 值，4 cm^{-1} ，一分钟扫描） 数据传输接口：USB2.0（兼容 USB 3.0） 支持操作系统：Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1、Windows 10	个	1	工业
187	启普发生器	$\geq 125\text{ml}$ ，玻璃	个	10	工业
188	制肥皂模具	金属方形，规格： $\geq 140*180*32\text{ mm}$	套	10	工业
189	陶土网	125*125 mm，陶土。	个	50	工业
190	玻璃三通	玻璃材质， $\geq 30\text{ mm}$	个	10	工业
191	四通管	塑料， $\geq 30\text{ mm}$	个	10	工业
192	电导率仪	1、测量范围：0~2 $\times 10^5$ （ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ）； 2、准确度： $\pm 1\% \text{ F}\cdot\text{S}$ ； 3、仪器稳定性：0.5%； 4、温度补偿范围：15~35（ $^{\circ}\text{C}$ ）； 5、输出测量讯号：0~20（mV）； 6、仪器外形尺寸： $\geq 240 \times 170 \times 60$ （mm）； 7、仪器重量： ≥ 0.7 （Kg）；	个	2	工业

		8、消耗功率： ≥ 3 （W）； 9、可配电极规格常数：0.01、0.1、1、10 四种。			
193	分水器	四氟活塞 100ml 24#*24#	个	2	工业
194	PH 传感器	1、测量范围：0-14； 2、分度：0.01， 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	个	2	工业
195	磁力加热搅拌器	搅拌容量 50-1000ml 加热托盘：不锈钢 $\phi 125$ ml	个	10	工业
196	真空抽滤装置	功率： ≥ 150 W； 容积： ≥ 500 ml。	个	2	工业
197	油水分离器	≥ 250 ml	个	2	工业
198	三颈烧瓶	≥ 250 ml+胶塞	个	10	工业
199	胖肚管	≥ 10 ml	个	10	工业
200	洗耳球	橡胶材质， ≥ 30 ml。	个	10	工业
201	挥发油测定器	≥ 500 ml/5ml，玻璃活塞	个	2	工业
202	减压蒸馏气加热套装	≥ 1000 ml	套	2	工业
203	数显恒温磁力搅拌器	搅拌容量： ≥ 50 -1000ml； 控温范围：室温-99.9℃。	个	2	工业
204	托盘天平	≥ 100 g, 0.1g	个	50	工业
205	直流电流表	2.5 级, 0.6A, 3A	个	30	工业
206	灵敏电流计	$\pm 300\mu\text{A}$	个	30	工业
207	酸度计	笔式，pH 测量范围 0~14，分辨力 0.1，读数清晰，有自动关机节电模式，配校准试剂	个	30	工业
208	中和热测定仪	又称简易量热计，包括反应容器、温度计、环形玻璃搅拌棒	个	50	工业
209	丁达尔现象试验器	光源：由电池盒（内装二节 5 号电池）按钮开关；	个	50	工业
210	打孔器	4 件	个	10	工业
211	保温漏斗	≥ 75 ml	个	10	工业
212	滴定台	人造石或大理石白色台面，重心稳定不晃动，底部有四个橡胶垫脚	个	50	工业
213	滴定夹	铝制，加持部位有防滑脱凹槽	个	50	工业
214	铁架台(大)	标准铁架台，高 ≥ 40 mm	个	50	工业

	小铁圈铁夹)				
215	三脚架	铁制, 环内径 $\geq 75\text{mm}$, 高 $\geq 150\text{mm}$	个	50	工业
216	泥三角	陶制或者瓷制, 内径应保证稳定支撑 $\geq 30\text{mm}$ 坩埚	个	50	工业
217	普通玻璃干燥器	$\geq 210\text{mm}$	个	10	工业
218	真空玻璃干燥器	$\geq 210\text{mm}$	个	10	工业
219	布式漏斗	外口径 $\geq 40\text{ mm}$	个	10	工业
220	上嘴抽滤瓶	$\geq 500\text{ml}$	个	50	工业
221	分子结构模型	15 件, 全新环保塑料球, 球直径 30mm-40mm, 连接杆为金属棒。	套	3	工业
222	电子云杂化轨道模型	19 件, 全新环保塑料球, 连接杆为金属棒, 产品平均高度 $\geq 35\text{cm}$ 。	套	3	工业
223	晶体结构模型	15 件, 全新环保塑料球, 球直径 $\geq 23\text{mm}$, 连接杆为金属棒。	套	3	工业
224	晶体晶胞结构模型	16 件, 全新环保塑料球, 球直径 $\geq 23\text{mm}$, $\geq 30\text{mm}$, $\geq 50\text{mm}$ 组合, 连接杆为金属棒。	套	3	工业

高中物理教学仪器配备要求

225	数据采集器	1、模块化结构, 透明外壳设计, 内含状态、电源指示灯; 2、与计算机采用 USB2.0 通讯协议, 四路全数字通道, 单通道最大采样率 20KByte, 采集器最大采样率 80KByte, 数字通道采样精度达 5 微妙; 3、通过 USB 接口供电, 无需外接电源, 所有端口具备防静电保护功能; 4、与传感器采用 BT 自锁接口, 支持热插拔, 即插即用, 传感器可以任意组合, 采集分辨率 12bits; 5、内置双处理器主板, CPU 主频 48Mhz; 支持有线/无线状态下的四通道并行采集; 6、采用插接式结构, 可根据实验教学需要, 方便有线、无线工作模式切换。	台	1	工业
226	无线接口	采用无线方式接入四种传感器并支持四通道并行采集, 全数字通道, 与数据采集器接插使用。传感器应配合无线发射模块使用	只	1	工业
227	传感器无线发射模块	通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能。BT 自锁接头, 支持热插拔连接, 可充电电池供电。	只	4	工业
228	传感器数据显示模块	1、模块化设计既可以与传感器通过 BT 接口连接, 也可以与计算机通过 USB 直接连接。数据的获取和上传无需通过数据采集器即可实现; 2、自带 1.8 英寸彩色 LED 屏, 可实时显示传感器数据; 3、自动识别传感器及测量范围和分度。无需按键调控, 减少因按键失灵造成的实验功能缺失;	只	1	工业

		4、接口采用 BT 接口连接，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 5、自带$\geq 8M$ 内存； 6、数据上传有线模式：数据显示模块自带 miniUSB 接口，可与计算机连接。通过软件将数据上传并自动绘制变化图像。导出数据以 Excel 形式保存，图像可以图片的形式保存。可用于编制实验报告上传至实验评测系统进行数据统计及分析（也可结合学校实际情况上传至云端服务器）； 7、数据上传无线模式：设备自带 X 二维码，可用移动手持终端（手机、平板等）通过移动端实验软件扫描，导出实验数据，并绘制变化图线； 8、自带可充电锂电池，最大电池容量不低于 1100MAh。全铜触点，双保电芯，自动锁电。3.7V。满电最大待机续航时间$\geq 240h$。可通过专用充电器完成充电，也可通过数据上传有线模式完成充电。			
229	力传感器	1、测量范围：$-20N \sim 20N$； 2、分度：$0.01N$； 3、可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）； 4、手柄式结构，自带防滑纹。符合人体工程学原理。自带一大一小两个传感器固定位，便于传感器的固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	2	工业
230	微力传感器	1、测量范围：$-2N \sim 2N$； 2、分度：$0.001N$； 3、可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值）； 4、手柄式结构，自带防滑纹。符合人体工程学原理。自带一大一小两个传感器固定位，便于传感器的固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
231	温度传感器	1、测量范围：$-50^{\circ}C \sim 200^{\circ}C$；	只	1	工业

		2、分度：0.1℃； 3、不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。			
232	声波/声级传感器	1、声波频率测量范围：20Hz~20kHz，声级测量范围：20 dB ~130dB，分度：0.1dB； 2、通过转换按钮切换测量声音的波形和强度，研究声音的频率、周期、振幅等特征； 3、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定； 4、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 5、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
233	光电门传感器	1、分度：2 μ S； 2、用于测量挡光片（U 型、I 型）的挡光时间； 3、自带 2 个传感器固定口，便于传感器固定； 4、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 5、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	2	工业
234	微电流传感器	1、测量范围：-5 μ A~5 μ A； 2、分度：0.01 μ A； 3、鳄鱼夹导线，便于与多种电学仪器连接； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
235	多量程电流传感器	1、测量范围：测量范围：-3A~3A；分度：0.01A 测量范围：-300mA~300mA；分度：0.1mA 测量范围：-30mA~30mA；分度：0.01 mA	只	1	工业

		2、通过按钮切换量程； 3、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。			
236	多量程电压传感器	1、测量范围： $-20V \sim 20V$ ；分度： $0.01V$ 测量范围： $-2V \sim 2V$ ；分度： $0.001V$ 测量范围： $-0.2V \sim 0.2V$ ；分度： $0.1mV$ 2、通过按钮切换量程； 3、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
237	磁感应强度传感器	1、测量范围： $-15mT \sim 15mT$ ； 2、分度： $0.01mT$ ； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
238	三维磁感应强度传感器	1、测量范围： $-50mT \sim +50mT$ ；分度： $0.01mT$ ；可同时监测 X、Y、Z 三个方向上磁感应强度的分量。 2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定； 3、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔； 4、可在 windows、iOS、鸿蒙和安卓系统（手机或平板）下进行实验。	只	1	工业
239	静电计	1、测量范围： $\pm 100nC$ ，分辨率： $1nC$ 。 2、自带 5 寸液晶屏可测量带电物体的电荷量和极性，具有硬件调零的功能； 3、输入端可连接金属小球或法拉第冰桶，以无线方式与计算机通讯。	只	1	工业

		可完成静电感应、电荷守恒、等势体研究、静电屏蔽、光电效应等实验；			
240	分体式位移传感器	1、测量范围：0cm ~200cm； 2、分度：1mm； 3、由发射器和接收器构成。发射器由电池供电，易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。无测量盲区； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
241	一体式位移传感器	1、测量范围：0.15m~6m； 2、分度：1mm； 3、自带可翻转式超声波接收和发射装置； 4、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
242	旋转运动传感器	1、测量范围：30 转/秒； 2、分度：0.2°； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
243	高温传感器	1、测量范围：0℃~1200℃；分度：1℃；不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度； 2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定； 3、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔；	只	1	工业

		4、可在 windows、iOS、鸿蒙和安卓系统（手机或平板）下进行实验。			
244	双量程光照度传感器	1、测量范围：0 lx~5000lx~50000lx，分度：1 lx、10 lx； 2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定； 3、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔； 4、可在 windows、iOS、鸿蒙和安卓系统（手机或平板）下分别进行实验。	只	1	工业
245	加速度传感器	1、测量范围-50m/s ² ~50m/s ² ； 2、测量 X、Y、Z 三个正交方向的加速度值， 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
246	压强传感器	1、测量范围：0 kPa~700 kPa； 2、分度：0.1 kPa； 3、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。 配件：20ml 注射器	只	1	工业
247	作用力与反作用力实验器	由底座、滑台、两个固定柱构成，将两个力传感器分别固定在固定柱上，通过移动其中一个固定柱上力传感器来观看两个力传感器值的大小。	套	1	工业
248	牛顿管实验器	Mini 牛顿管实验器由牛顿管（含透明管、微型无线压强传感器、抽气阀门）、抽气装置、观测物体（金属、泡沫或羽毛）等构成。可以观察物体在空气中、近似真空状态下以及其他压强状态情况的下落过程。用于完成探究自由落体实验。 通过移动终端，实时显示牛顿管内的压强及压强变化。	套	1	工业
249	运动的合成实验器	由轨道架（包含左连接块、线桩、水平轨道、刻度盘、右连接块、牵引线固定器、信号源固定座、竖直轨道、滑轮）、塑胶手拧螺栓、T 型螺母、手拧螺栓、手拧螺母、绑线扣、拉环、牵引线构成与电磁定位系统、信号源配合使用，可进行运动的合成实验。	套	1	工业

250	自由落体实验器	由手动释放器、信号源保护夹、缓冲筐及紧固件构成。与电磁定位板、信号源及软件配合使用，在定位范围 578mm×330mm 中，满足定位精度 $\leq 1\text{mm}$ 的要求，在二维坐标系中能够以 50Hz 或 100Hz 精准定位物体自由下落过程中的轨迹点，同时以表格形式记录下落过程中轨迹点的坐标，能够绘制“s-t 图线”以及“v-t 图线”，并自动计算出物体下落的“加速度”值，从而揭示了自由落体运动的规律，支持实验数据的导出、导入、实验结果的保存等。	套	1	工业
251	凹凸桥实验器	由桥形支架、滚轮、条形锁紧装置、USB Type-C 数据线构成，是魔板系统的拓展实验装置之一，与魔板配合使用，可用于探究物体运动过程中受力与所处位置之间的关系，能够定量展示物体在凹桥、凸桥上的超重、失重状态，可以测量轨道任意位置的受力情况。	套	1	工业
252	多用力学轨道系统	含 1.2m 黑色强化铝合金轨道 1 条、轨道小车 2 辆、弹簧 2 条、固定柱 2 只、50 克配重片 4 片、5 克配重块 4 只、沙桶 1 只、挡光片五片（20×2、40、60、80）、摩擦块 1 块、磁碰片 2 片、弹性碰圈 2 只、滑轮 1 套、磁碰座架 1 套、小车收纳器 1 套、轨道倾角调节器 1 套、T 型支撑架 1 只、L 型挂架 2 只、铝合金 I 型支架 4 只、塑料 I 型支架 2 只、策动源 1 套、紧固件一宗。	套	1	工业
253	光电计时测距实验器	该系统配套 2 辆三轮小车，主轮自带盘式光栅，车载滚轮式光电门传感器，小车可脱离专用轨道使用，通过主轮转动测量自身位移、速度或加速度，并能以无线方式上传至计算机。系统有别于光电扫码系统，轨道表面和侧面不需要添加黑白条码，从而小车能在不借助位移传感器和光电门传感器等设备的情况下完成测定位移和速度、测定加速度、弹性碰撞和非弹性碰撞等实验。 性能参数：量程：0~1.2m；分辨率：0.1mm；采样率：5khz；供电：锂电池；传输方式：蓝牙无线。无线接收器直接与计算机 USB 口通讯，通过无线通讯的方式，接收光电计时测距装置的信号，并在专用软件上显示出测量数据或图线。	套	1	工业
254	智能力盘	由两只一体式力/倾角传感器（测量范围： $-20\text{N}\sim 20\text{N}/-180^\circ\sim 180^\circ$ ；分度：0.01N/0.1°）、精密力盘、挂臂、固定装置组成，与铁架台、数据采集器配合使用。可同时测量两个方向的分力大小与角度值，完成动态条件下力的分解实验	套	1	工业
255	机械能守恒实验器	含主板、副板、圆柱型摆、固定臂、测平器、螺栓等。能够完成动能势能转化实验（定性定量）	套	1	工业
256	智能机械能守恒实验器	由底座、金属刻度板（含释放与收纳装置、挡光片）、立柱、光电门传感器、传感器电路、摆锤、摆杆、固定螺栓组成；直接与计算机 USB 口连接通讯；通过摆锤的一次运动，可获得摆锤在六个不同高度位置的速度数据，摆锤速度采集非角速度或转速换算而来，为通过光电门传感器得到瞬时速度，并由基本公式 $S/T=V$ 得出，重力势能通过设定零势能点，由刻度板度数高度 h ，并由基本公式 $E_p=mgh$ 得出，符合高中各年级学生学习和认知规律。设备使用 USB 通讯线直接接入	套	1	工业

		计算机进行实验;拥有独立的专用软件,方便教师课堂演示实验使用;通过数据计算可以计算出摆球的动能、势能和机械能,并同时描绘出动能、势能和机械能随摆球下落高度的图线,得到随着摆球下落高度的降低,动能增大,势能减小,机械能不变的实验结论,完成对机械能守恒定律的定量探究。			
257	平抛运动实验器	由座架、支架、平抛轨道、光电门支架、内置式触碰传感器、小球、标尺游标、磁性回收器等组成。与光电门传感器配合,可测量平抛运动小球的初速度、运行时间与水平距离	套	1	工业
258	向心力实验器	由主梁架、底座、砝码、旋臂、连接装置、紧固件与电机控制系统等构成。可以选择手动与电机驱动两种旋转模式;电机转动速度($0\sim 30\text{rad/s}$)及转动方向可调。可通过控制变量法,研究向心力分别与角速度、质量以及旋转半径的关系	套	1	工业
259	无线向心力实验器	1、由三角稳固底座、金属支架、旋臂、配重杆、平衡杆、挡光臂、旋臂座、砝码、连接装置、紧固件、无线接收器、电机控制系统构成。 2、旋臂内置光电门传感器测量系统、力传感器测量系统及无线发射电路,可自由旋转。 3、无线接收器与计算机USB接口通讯,无需另配数据采集器与传感器测量系统,内置光电门传感器测量系统可以精确记录每次挡光时间,并通过软件计算出旋臂的角速度;力传感器同步测量向心力的大小。 4、可以选择手动与电机驱动两种旋转模式;电机转动速度($0\sim 30$ 挡位)及转动方向可调。 5、可通过控制变量法,可描绘向心力与质量、角速度、运动半径的关系曲线,探究向心力与质量、角速度、角速度、运动半径的关系。	套	1	工业
260	电学实验板	共23块,设有标准接插孔及开关;包含半波整流与滤波,全波整流与滤波,复杂电路分析,RC、RL移相,伏安法测电池的电动势和内阻,补偿法测量电池电动势,分压与限流电路,伏安法测电阻、测电阻丝电阻率,二极管特性曲线,三极管特性曲线,三极管放大电路,恒压源、恒流源、双稳态电路、多谐振荡、电容充放电及串并联、振荡电路、自感现象、描绘小灯泡的伏安特性曲线、与门电路、或门电路、非门电路、电感等实验板中学电学实验。	套	1	工业
261	电阻定律实验器	由直径不同的铁、铁铬、镍铬三种金属丝组成,配合电流、电压传感器使用,探究导体的电阻与长度、截面积的关系。	套	1	工业
262	高灵敏度线圈	高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽,与微电流传感器配合,可测得切割地磁场产生的感生电流,也可测得不同电器的电磁辐射强度	套	1	工业
263	摩擦力实验器	由轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、电机组成,与力传感器配合使用,可实现摩擦物体做匀速直线运动	套	1	工业
264	安培力实验器	由底座、磁铁组、标有角度的转盘、矩形线框、挂钩、支架组成,配合电流传感器或多量程电流传感器和微力传感器使用,研究安培力与导线长度、供电电流以及电流方向与磁场夹角的关系。矩形线框上线	套	1	工业

		圈为 6 种匝数, 50、100、150、200、250、300 匝, 可研究不同匝数下的安培力大小。			
265	法拉第电磁感应实验器	由底座、多匝数的活动线圈、可移动式磁铁、内置磁感应强度传感器、光电门传感器组成, 直接与计算机 USB 口通讯; 可通过控制变量法, 分别验证动生电动势与运动速度的关系、磁感强度、导线长度的关系	套	1	工业
266	法拉第电磁感应实验器	由底座、主线圈、次线圈、电动势测量传输系统组成; 直接与计算机 USB 口连接通讯, 与智能电源、磁感应强度传感器配合使用, 探究感生电动势与磁感强度的变化率关系底座内置电压传感器, 底座能够固定 I 型支架。主线圈匝数: 三线 200 匝 $\pm$ 2 匝、副线圈匝数: 单线 200 匝 $\pm$ 2 匝	套	1	工业
267	智能电源	分为手动模式和智能模式输出。 手动模式输出: 直流输出: 1.5V~10V 连续可调。 智能模式输出: 可分别调节单周期的梯形波、单周期三角波及多周期三角波三种模式输出, 波形上升与下降斜率分别可调。是法拉第电磁感应定律实验器的必备模块, 二者组合使用, 可完成研究磁通量的变化率与感生电动势的关系实验。 自带彩色显示屏, 显示输出电压的变化图像, 配套专用导线。	套	1	工业
268	电磁定位系统	由支架、电磁定位板、纵横向保护槽、信号源、弹射器、附件组成。定位范围: $\geq 578\text{mm} \times 330\text{mm}$; 最高采样频率: $\geq 200\text{Hz/s}$; 定位精度: $\leq 1\text{mm}$ 。通过实时定位, 检测跟踪信号源在定位板上的位置, 研究物体在二维平面内运动规律。标配实验配件为三速弹射器, 用于抛射信号源, 可完成平抛运动/斜抛运动的相关实验研究。	套	1	工业
269	单摆实验器	由立柱、支架、摆杆(含转轴、T 型连接杆、碳纤维杆、信号源夹、配重块)、刻度盘、角码及紧固件构成。与电磁定位板、信号源配合使用, 可进行单摆实验。	套	1	工业
270	音频信号发生器	通过内置或接外部扬声器发出声波, 声波频率 200Hz~2000Hz, 声音响度连续可调。可配合声波传感器检测音频信号进行音频分析, 自带 2.0 英寸 TFT 彩色液晶屏显示波形。	套	1	工业
271	电磁感应与楞次定律实验器	该实验器由档位开关、线圈、接线柱和电路板组成。与电流传感器配合使用, 用于研究电磁感应现象。档位开关分别与不同匝数相的线圈连接, 探究线圈匝数与感应电流的关系。可根据曲线的变化趋势分析感应电流的方向, 并由此验证楞次定律。	套	1	工业
272	光学实验系统	由长度 1.2 米轨道、可调光源座、光缝座、光屏座、相对光照度分布传感器、单缝、双缝、USB 数据线构成。可完成高中物理中光的干涉、衍射实验。	套	1	工业
273	自动控制执行器	接收模块可接插电压传感器, 通过电脑观察接收到的特定电磁波波形。供电电源: 两节 5 号电池。	套	1	工业
274	匀强磁场螺线管	可接学生电源, 塑壳封装, 产生匀强磁场。	套	1	工业
275	查理定律实	由试管、快速温度探头、压强传感器连接器组成, 结合温度与压强传	套	1	工业

	验器	感器，探究气体压强与温度的关系。			
276	远红外加热器	220V 交流供电，功率 80W；圆筒型远红外辐射加热炉芯，便于对加热体均匀加热。可完成查理定律、晶体熔解和凝固、比热容等高精度热学定量实验。	套	1	工业
277	数字化实验软件	1、数字化实验软件用于数据收集和结果分析。 2、包含教材通用软件、物理教材专用软件、化学专用软件、生物专用软件、传感器校准软件与数据导入软件六个部分。 2.1、通用软件： （1）可实现传感器数据的自动识别及控制：传感器接入后自动识别测量种类、测量范围、分度、单位、通道序号等。可改变传感器的显示方式：数字表、模拟表、示波。可根据实验调整传感器的采样频率、开始与暂停、字体颜色、字号大小、调零、示波图线的移动及大小。 （2）组合图线：拥有 2 个完全相同的组合图线显示窗口，可并行使用。通过该功能的应用可完成基于传感器的实时数据变化的描绘和计算表格数据描绘及分析、处理等操作。数据的分析及处理包括：拟合、求导、积分、统计、包络线等。可通过回访功能重复观察实验的变化规律。对图像可根据实验进行放大、缩小。可对引用的传感器进行同步的停止和开始，达到很好的同时性；可对引用的传感器进行同步的调零，达到很好的一致性；可对引用的传感器进行同步采样频率调整，达到很好的精确性； （3）计算表格：可自动识别接入的传感器，并按照接入的通道自动标号。可通过变量、公式、求平均、绘图等按钮对数据进行处理。根据不同的实验要求可选择自动记录和手动记录。自动记录可调整时间间隔、选择采样条件，手动记录可根据需要进行点击记录，有效减少无效数据对实验结果的干扰。可引用现有实验模板也可 DIY 实验模板，并保存。支持表格的复制、粘贴、剪切。具备放大缩小功能，还支持打印机直接引用（无需退出实验软件），进行结果打印。实验结果可通过 Excel 形式进行保存。也可将保存的数据多次调用。 （4）实验录制：可同时将实验操作过程和软件的实验界面进行同屏录制，实现了实验现象和数据的对应。解决了数字实验无现象的难题（为减少软件操作复杂性，用其他软件录屏视为功能性缺失。） 2.2、物理专用软件：涵盖了人教、粤教、鲁科等教材的重点实验。 2.3、化学专用软件：涵盖初高中重点实验。 2.4、生物专用软件：涵盖初高中重点实验。 2.5、传感器校准软件：根据国际计量公用应用规范，针对生物、化学传感器进行校准，以减少误差，提高精度。应用于 PH、溶解氧、色度、浊度、氧化还原等传感器。 2.6、数据导入软件：和数据显示模块配合使用，将数据显示模块的数据导入电脑进行长期保存和数据处理。 3、应用平台：支持 windows、Android、iOS 系统	套	1	工业

278	配套附件	1、含 USB 通讯线 1 条、转接器 4 只、传感器线 4 条；两端为 BT 插头，插口具有方向性和自锁功能； 2、彩色印刷版高中实验指南书，有详细实验案例介绍（实验器材、实验装置图、实验操作步骤）。	套	1	工业
279	铝合金箱	尺寸 $\geq 510*340*175$ （mm），由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬传感器铝合金实验箱	套	1	工业
280	压缩气体做功实验器	由专用底座、注射器和快速响应温度探头组成，研究气体压缩或膨胀时，温度的变化	套	1	工业
281	摩擦做功实验器	由铜管、支架、摩擦绳组成，与温度传感器配合使用，可完成摩擦做功使温度升高实验	套	1	工业
282	玻璃导电实验器	由底座、专用实验板、玻璃组成，与微电流传感器配合使用，研究温度对玻璃导电性的影响实验	套	1	工业
283	温差电流实验器	由底座、不同材料金属框组成，与微电流传感器配合使用，研究温差产生电流的现象	套	1	工业
284	地磁场发电机	由专用底座、矩形线圈、连接轴承组成，线圈可自由旋转，与微电流传感器配合使用，测量线圈旋转时产生的交流电	套	1	工业
285	斜面上力的分解实验器	由座架、L 型旋臂和内置式力传感器、弧型角度标尺、环型物块构成。不需另配传感器，完成在斜面上力的分解合成实验	套	1	工业
286	力传感器附件	由称重组件（含托盘、底座）和压力实验组件（含尖头顶针、平头顶针）构成，与力传感器配合使用。其中，称重组件用于测量物体的质量，压力实验组件用于测量物体的表面压力。	套	1	工业
287	等势线描绘仪	由智能定位板、导电纸（耗材）、测量笔、负极连线、正电极柱、负电极柱、电极定位助手、强磁铁、条形电极、环形电极、USB Type-C 数据线构成。电压测量范围： $-20V\sim+20V$ ；分度： $0.01V$ 。与等势线描绘专用软件配套使用，可完成等量异种点电荷电场、匀强电场、点电荷电场中的等势线描绘等实验。	套	1	工业
288	扫描仪	≥ 1200 万像素， $\geq 4000*3000$ 分辨率，DPI： $A4\approx 330$ ； $A3\approx 240$ ，关节调节四关节可调，主摄像头：支持横幅/纵幅切换。扫描幅面 $\leq A3$ ，扫描速度 ≤ 1 秒，图片格式 JPG、TIFF、BMP、PNG。	台	1	工业
289	打孔器	一、适用范围、规格：适用于实验中给橡胶塞（软木塞）打孔时使用的手持式打孔器。 二、技术要求：1. 为四件成套打孔器。2. 刀刃硬度不低于 HRC55，刃口锋利，无卷刃、缺口等缺陷。3. 捅条长 $\geq 85mm$ ，直径 $\geq 3.0mm$ 。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。5. 产品性能、外观、结构应满足 JY 0001-2003《教学仪器设备产品的质量要求》第 4、6、7 章的有关规定。	套	1	工业
290	直联泵	单相，有防回油功能	台	1	工业
291	两用气筒	脚踏式或手持式。	个	1	工业
292	抽气筒	极限抽气压力 $\leq 6.7\times 10^3$ Pa。	个	1	工业

293	打气筒	多功能手动充气筒。技术要求： 1. 质量等级为合格品，气筒外径不小于 28mm，长不小于 500mm，充气软管为塑胶或橡胶制品，与充气筒底座、气筒气嘴接合密闭，装卸方便。 2. 气筒外管用铝合金、工程塑料或其他同等强度的材质制成。 3. 充气活塞或充气筒推拉轻便、灵活，无气体泄漏现象。 4. 气筒配有多功能气筒气嘴两个，气嘴为夹持式或插入式，适用于自行车胎、摩托车车胎及球类等不同情况下充气需要。 5. 最大充气压力不小于 0.8MPa（10kg/cm ² ）。	个	1	工业
294	抽气盘	1. 仪器底盘外径不小于 180mm，附罩 2. 仪器透明钟罩外径不小于 135mm。 3. 仪器透明钟罩，透明度良好，无夹生，无气泡，无擦痕。 4. 对抽气盘进行抽气，抽到腔内压强-0.06Mpa，30 分钟后，腔内压强不大于-0.04Mpa。	套	1	工业
295	仪器车	1. 产品结构：1. 外形尺寸为 $\geq 600\text{mm} \times 400\text{mm} \times 800\text{mm}$ ，采用双层结构设计，由上、下托盘、车架、万向轮等部件组成。2. 车架采用方管制成，层间距 $\geq 380\text{mm}$ ，万向轮直径 $\geq 50\text{mm}$ ，轮架由金属制成，转轮为胶质，可 360° 旋转。3. 托盘、车架采用喷塑工艺做防护处理。 4. 车体加载 $\geq 60\text{Kg}$ 重物后，应推拉灵活，车体无变形。 5. 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。 6. 产品整体质量应符合 JY0001《教学仪器一般质量要求》的有关规定及招标文件的相关规定。	辆	1	工业
296	充磁器	1. 使用电源：交流 220V、50HZ，充磁工作电流 2A，绝缘电阻不小于 20M Ω ； 2. 充磁效果：磁极端面磁感应强度 $\geq 40\text{mT}$ ； 3. 消磁效果，端面剩磁 $\leq 4\text{mT}$ 。	台	1	工业
297	注射器	$\geq 100\text{mL}$	个	2	工业
298	透明盛液筒	$\geq \phi 100\text{mm} \times 300\text{mm}$	个	2	工业
299	物理支架	物理支架由下列组件构成：A 型座、立杆、复夹、烧瓶夹、万向夹、台边夹、铁环、圆托盘、吊钩、吊钩杆、绝缘杆。	套	2	工业
300	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。2. 型号规格：J1102 型。 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 205 $\times$ 130mm，表面平整、喷塑；立杆直径不小于 12mm，长不小于 600mm，表面镀铬，一端有 M8 $\times$ 14mm 螺纹。；3. 大铁环内径 90mm，柄长 105mm。小铁环内径 50mm，柄长 125mm。圆环 120 处有一开口，宽约 20mm。4. 烧瓶夹夹口材料厚度不小于 2mm，宽度不小于 22mm，夹口内贴绒布缓压层；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 6~14mm；6. 底座放置平稳，支承夹持可靠，立杆与底座间的垂直度 $\leq$	套	25	工业

		3mm, 铁环组装后与立杆垂直, 垂直度 $\leq 4\text{mm}$			
301	多功能实验支架	组合支架由支座、支块、滑道等组成。零部件的数量见下表: 1. 支座 2 个, 2. 滑道 2 根, 3. 滑块 6 个, 4. 金属杆 3 根, 5. 调整支套 2 个, 6. 万向夹 1 个, 7. 烧瓶夹 1 个, 8. 铁环 1 个, 9. 托盘 1 个, 10. 托盘支杆 1 根, 11. 吊钩 4 个, 12. 绝缘环 4 个, 1. 定滑轮 1 个。 支架的组合方式有竖直型、水平型两类; 竖直型又可组成框架式和垂直式两类, 水平型又可组成单轨式和双轨式两类。3. 零部件的组合可靠, 紧固螺丝旋动灵活省力, 紧固性良好; 穿插孔无毛刺、无变形, 轴棒穿插方便; 轨道平直、无变形、无损伤; 滑块在轨道上滑动灵活自如, 定位可靠; 万向夹在轨道上能万向定位, 夹持稳固, 夹口灵活, 闭锁有力, 方向正确, 位置端正。4. 放置平稳, 夹持功能稳妥有效。	套	2	工业
302	升降台	1. 由面板、下底板及旋转轴、手轮等构成; 升降台使用中应有足够稳度, 升降灵活, 升降机构配合良好, 动作可靠, 无卡死现象。 2. 工作台面用厚度不小于 1.0mm 的钢板制成。 3. 台面平面度$\leq 1.5\text{mm}$。 4. 台面载重$\geq 10\text{kg}$重物, 并升至 1/2 高度和全程高度时, 应无下滑、无倾斜、无损坏、无变形。 5. 台面载重$\geq 10\text{kg}$时应保持水平。 6. 台面升降范围: $\geq 150\text{mm}$。	台	2	工业
303	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。 ▲要求通过 1500V、1 分钟无击穿电压实验。	台	25	工业
304	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 ▲要求通过 1500V、1 分钟无击穿电压实验。	台	4	工业
305	调压变压器	2kVA	台	1	工业
306	电池盒	4 个一组, 1 号电池	组	25	工业
307	感应圈	电子开关式	台	1	工业
308	电子起电机	输入 DC6V, 输出电压范围: $-17.5\text{ kV} \sim +17.5\text{ kV}$, 短路电流不大于 $500\mu\text{A}$	台	3	工业
309	木直尺	1000mm	只	10	工业
310	钢直尺	200mm	只	10	工业
311	钢直尺	600mm	只	10	工业
312	钢卷尺	5m	盒	13	工业
313	游标卡尺	150mm, 0.02mm	把	25	工业
314	游标卡尺	150mm, 0.05mm	把	25	工业
315	外径千分尺	0mm~25mm, 0.01mm	只	25	工业
316	数显游标卡	150mm, 0.01mm	把	1	工业

	尺				
317	物理天平	500g 0.02g	台	1	工业
318	托盘天平	200g, 0.2g	台	1	工业
319	电子天平	1000g, 0.1g	台	1	工业
320	指针式体重计	0g~160kg, 500g	台	1	工业
321	机械停表	0.1s	块	13	工业
322	电子停表	0.01s	块	25	工业
323	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	25	工业
324	电磁打点计时器	打点周期 0.02 秒	个	13	工业
325	数字计时器	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	台	13	工业
326	频闪光源	25Hz, 50Hz, 100Hz	台	1	工业
327	温度计	红液, 0℃~100℃	支	30	工业
328	温度计	水银, 0℃~200℃	支	13	工业
329	条形盒测力计	5N	个	2	工业
330	条形盒测力计	2.5N	个	2	工业
331	圆盘测力计	5N	个	2	工业
332	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	3	工业
333	直流电流表	2.5 级, 0.6A, 3A	只	50	工业
334	直流电压表	2.5 级, 3V, 15V	只	50	工业
335	灵敏电流计	±300 μA	只	25	工业
336	多用电表	指针式, 不低于 2.5 级	只	25	工业
337	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	25	工业
338	交流电流表	2.5 级, 毫安级	只	8	工业
339	演示电流电压表	2.5 级, 检流	台	2	工业
340	演示微电流电阻表	微量直流检流, 直流电压、电阻测量	台	1	工业
341	教学示波器	DC 5MHz, 扫描范围: 10Hz~100kHz	台	1	工业
342	示波器	DC 10MHz, 触发电平锁定	台	4	工业
343	携式直流单	单双臂电桥的总量程: 单臂电桥 10~1111KΩ, 双臂电桥 10~4~1111	台	2	工业

	双臂电桥	Ω			
344	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	3	工业
345	空盒气压表	800hPa~1060hPa, 1hPa; 误差 $\leq \pm 2.0$ hPa	台	1	工业
346	惯性演示器	产品整体质量应符合 JY0001《教学仪器一般质量要求》的有关规定及招标文件的相关规定。	套	2	工业
347	螺旋弹簧组	0.5N, 1N, 2N	组	2	工业
348	螺旋弹簧组	3N, 5N	只	2	工业
349	摩擦力演示器	由底板、抽板、木块、摩擦力示意图等部件组成	台	1	工业
350	微小形变演示器	利用光杠杆原理	套	1	工业
351	力的合成分解演示器	由底座、立杆、带刻度演示板、带臂动滑轮、带臂定滑轮、弹簧秤支架等组成。可用做弹簧秤配合滑轮实验和全滑轮实验。动滑轮通过旋转轨道转动。滑轮采用轴承转动。▲演示板直径不低于 320mm。	套	1	工业
352	高中力学演示板	产品整体质量应符合 JY0001《教学仪器一般质量要求》的规定。	套	1	工业
353	滚摆	包括摆体（摆轮和摆轴）、悬线和支架等。	个	2	工业
354	离心轨道	由底板、环形轨道、钢球和接球装置等组成。	套	2	工业
355	手摇离心转台	由机座、主动轮（带手柄）、从动轮、支杆等组成；从动轮与主动轮的转速比不低于 6 的整数倍，支杆直径 ≥ 10 mm	台	1	工业
356	电动离心转台	180 r/min~720 r/min 转速连续可调；支杆直径 10 mm, 全长 140 mm, 支杆装配中心与从动轮轴的距离为 140 mm ± 1 mm；从动轮轴孔上段为圆柱孔，下段为圆锥孔，锥度为 1:20, 大端直径 10 mm, 上偏差允许+0.15 mm, 深度不小于 45 mm。	台	1	工业
357	毛钱管(牛顿管)	长不小于 1200mm, 带释放装置。	套	1	工业
358	伽利略理想斜面演示器	长度不小于 1200mm, 一端高度可连续升降, 连接曲面光滑	套	1	工业
359	运动合成分解演示器	可做匀速-匀速、匀速-匀加速运动合成	套	1	工业
360	演示轨道小车	利用电火花计时, 车拖纸带式, 打点有效距离不小于 900mm	套	1	工业
361	轨道小车	车拖纸带打点式, 打点有效距离不小于 600mm	套	20	工业
362	气垫导轨	不小于 1200mm	台	13	工业
363	小型气源	气压不小于 5kPa, 低噪声	台	13	工业
364	自由落体实验仪	不小于 1.2 米	套	13	工业
365	牛顿第二定律演示仪	双轨轨长 ≥ 1000 mm, 小车具有阻尼调节装置, 同步起步, 装置及俘获装置。	套	1	工业

366	反冲运动演示器	外形 $\geq 260 \times 240 \text{mm}$, 盛水桶 $\geq 1000 \text{ml}$, 反冲持续时间 ≥ 60 秒。	套	1	工业
367	超重失重演示器	1、测力计极限 $\geq 2 \text{N}$ 2、最小分度 0.02N 。 3、测力误差不大于 0.02N 。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。	个	1	工业
368	动能势能演示器	外形 $\geq 135 \text{mm} \times 210 \text{mm} \times 400 \text{mm}$, 包含刻度板、支架、滑轨。	台	1	工业
369	平抛竖落仪	适用于高中物理教学有关平抛物体和自由落体, 同时落地的演示实验。	个	1	工业
370	平抛运动实验器	能准确地描绘出平抛物体运动的轨迹, 测算出平抛物体的初速度。由平抛导轨、接球槽、调平螺栓、抛球开关、钢球、纸夹、屏板及底板等组成。	套	13	工业
371	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	工业
372	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。	台	1	工业
373	向心力演示器	数显, 通过传定器定量分析向心力, 以便验证向心力的实际大小, 有很好的操纵性和可观性。	台	1	工业
374	向心力实验器	手动式, 产品主要由底座、转动轴承、立柱、横杆、平衡锤、重锤、配重锤、半径指示器、弹簧及弹簧位置调节杆、周期测定片等组成。	台	13	工业
375	凹凸桥演示器	由两根平行凹凸轨、支架、钢球和轨道间隙调节器等组成, 主要用于演示运动物体分别在凹凸桥上所受的力。	套	1	工业
376	演示力矩盘	研究证明有固定转轴物体的平衡条件是力矩的代数和等于零, 产品由圆盘、轴、带线的空心销 6 个组成。	个	1	工业
377	力矩盘	用来研究有固定转轴物体的平衡条件, 力矩盘由圆盘、轴心销和定位销 3 部分组成。	个	8	工业
378	动量传递演示器(碰撞球)	5 球, 外形 $\geq 160 \text{mm} \times 430 \text{mm} \times 400 \text{mm}$, 包含横杆、支架、底座。	套	1	工业
379	纵波演示器	采用金属支架悬挂弹簧型式直观地演示纵波波长跟振源频率的关系	套	1	工业
380	共振音叉	440Hz , 金属, 带有共振盒。	对	1	工业
381	纵横波演示器	本仪器正、背两面分别能演示纵、横波的形成及传播, 两面各有 16 个振子, 能显示 $1\frac{1}{4}$ 个波长, 可供普通中学和中专物理教学演示实验用	台	1	工业
382	绳波演示器	横波、行波、驻波、模拟偏振	套	1	工业
383	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	工业
384	波动演示器	外形 $\geq 100 \text{mm} \times 145 \text{mm} \times 406 \text{mm}$, 包含振子、波轮、摇柄。	台	1	工业
385	发波水槽	外形 $\geq 280 \text{mm} \times 280 \text{mm} \times 30 \text{mm}$, 包含水槽、光源及附件, 有机玻璃材质。	套	1	工业

386	弹簧振子	外形 $\geq 300\text{mm} \times 100\text{mm} \times 90\text{mm}$, 包含弹簧、滑块、刻度尺、导轨, 有机玻璃材质。	套	1	工业
387	弹簧振子振动图像描绘器	外形 $\geq 320\text{mm} \times 350\text{mm} \times 125\text{mm}$, 金属框体。	台	1	工业
388	匀速圆周运动投影器	外形 $\geq 360\text{mm} \times 260\text{mm} \times 70\text{mm}$, 金属吊杆。	台	1	工业
389	单摆组	5 个摆球, 直径 $\geq 19\text{mm}$, 金属材质。	组	25	工业
390	单摆振动图像演示器	外形 $\geq 300\text{mm} \times 260\text{mm} \times 120\text{mm}$, 用于描绘单摆简谐振动的图像, 由底座、立杆、电磁铁(释放装置)、摆锤、电机等组成。	台	1	工业
391	单摆运动规律演示器	仪器结构: 1、T 型立柱: 立柱顶端装一横杆, 横杆两头设两个悬点, 供悬挂二个单摆使用; 2、圆盘座: $\geq \Phi 250\text{mm}$, 中心铁质圆柱($\geq \Phi 42\text{mm} \times 8\text{mm}$), 底面三个螺钉; 3、台夹、4、偏角标尺(塑料尺面)、5、偏角指针、6、摆球、7、空腔摆球、8、四通螺钉等。	套	1	工业
392	受迫振动和共振演示器	改变策动摆摆长, 可分别使 5 个摆长不同的单摆共振。产品由支架、底座、5 个塑料球、摆板及策动摆组成。1. 支架采用冷轧板冲压成型, 外形尺寸: $\geq 440\text{mm} \times 335\text{mm} \times 25\text{mm}$, 表面防锈处理。2. 底座为冷轧板成型, 外形尺寸: $\geq 400\text{mm} \times 130\text{mm} \times 20\text{mm}$, 表面防锈处理。3. 塑料球直径 $\geq 25\text{mm}$ 。3. 策动摆为可调式。	台	1	工业
393	共振演示器	弹簧振子, 电动机驱动	台	1	工业
394	气体做功内能减少演示器	1. 产品由底座、贮气筒、做功气室、活塞、温度显示模块、压强显示模块、热敏电阻传感器、电子安全阀、单向阀等部件组成。 2. 用数显显示温度、压强, 在 9 米内观察清晰。▲气体做功时, 温度变化 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 。 3. 产品采用透明亚克力做主材料。	套	1	工业
395	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 $245\text{mm} \times 245\text{mm} \times 30\text{mm}$, 并有刻度板限位机构; 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。	套	13	工业
396	浸润和不浸润现象演示器	产品整体质量应符合 JY0001《教学仪器一般质量要求》的规定。	个	1	工业
397	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、塑料框架、钢丝圈六件组成, 手柄长度均不小于 70mm 。	套	1	工业
398	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、塑料框架、钢丝圈六件组成, 手柄长度均不小于 50mm 。	套	13	工业
399	毛细现象演	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	套	1	工业

	示器	成。盛液座及毛细管支架采用工程塑料制作,盛液座内空尺寸 $\geq 160\text{mm} \times 86\text{mm} \times 10\text{mm}$,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 $\geq 130\text{mm}$ 。			
400	伽尔顿板 (道尔顿板)	尺寸 $\geq 160\text{mm} \times 86\text{mm} \times 10\text{mm}$ 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	工业
401	玻意耳定律 演示器	1. 产品由压力表、安全阀、进气阀、进排液阀、漏斗、贮气筒、液压室、带刻度背板等组成,固定在底座上。 2. 液压室采用透明有机玻璃制成,容积 $\geq 600\text{ml}$ 。 ▲3. 贮气筒采用透明有机玻璃制成,有效高度 $\geq 400\text{mm}$,刻度清晰。 4. 外径 $\geq 32\text{mm}$,内径 $\geq 22\text{mm}$ 。 5. 带刻度背板垂直固定在贮气筒背面,中间是刻度线,两边由上至下每十格标注 0—0.9 数字。 6. 数显压力表,精度高,指示准确。 7. 仪器整体实验误差 $\leq 1\%$ 。	套	1	工业
402	盖·吕萨克 定律演示器	由透明亚克力储水容器,100mL、20mL 玻璃管注射器各一,温度传感器,显示模块(字高 25mm),活塞锁紧装置,三通、硅胶管等组成。可作一定质量的气体,在保持压强不变的情况下,体积与温度变化之间的关系。显示模块显示温度变化。	套	1	工业
403	气压模拟演 示器	产品由导向杆、配重块、透明桶、活动圆盘、塑料小球、振动板、底座(箱体)、电机调速旋钮、电源接线柱、电源开关等组成。1. 工作电压:DC14V。2. 透明桶外径 $\geq 105\text{mm}$,深 $\geq 150\text{mm}$ 。3. 箱体为冷轧板制,表面烤漆处理,尺寸: $\geq 130\text{mm} \times 130\text{mm} \times 110\text{mm}$ 。	套	1	工业
404	玻棒(附丝 绸)	玻璃或有机玻棒(附丝绸),丝绸面积 $\geq 350\text{mm} \times 350\text{mm}$ 。在规定工作条件下,用丝绸裹住玻棒(或有机玻棒),做一次快速拉出,棒上所带的电荷用 D—YDQ—Z—100 型指针验电器检验张角 $\geq 30^\circ$ ($\geq 50^\circ$)	对	2	工业
405	胶棒(附毛 皮)	胶棒或聚碳酸酯棒(附毛皮),聚碳酸酯棒(附毛皮),毛皮面积 $\geq 150\text{mm} \times 150\text{mm}$ 。	对	2	工业
406	箔片验电器	由外壳、圆盘、导电杆、绝缘子、箔片、中位卡、接线柱和底座等组成。外壳应由不能带静电的材料制成,观察面应采用透明材料透光率 $\geq 90\%$;箔片长度 $\geq 25\text{mm}$ 。性能要求:相对湿度 $\leq 65\%$ 环境,圆盘上面加 8kV 直流高压,箔片张开与中位片角度应 $\geq 45^\circ$;移去高压后,箔片张开角度保持 30° 以上的时间 $\geq 10\text{min}$ 。	对	2	工业
407	指针验电器	由外壳、圆球、法拉第圆筒、导电杆、绝缘子、指针、指针架、接地线柱等构成。外壳应由不能带静电的材料制成,外壳上观察面应采用透明材料(透光率 $\geq 90\%$);指针用非磁性材料,长度 $\geq 100\text{mm}$ 。性能要求:相对湿度 $\leq 65\%$ 环境,圆球加 9kV 直流高压,指针张开角度在 $45^\circ \sim 50^\circ$;移去高压后,指针保持 30° 以上的时间 $\geq 20\text{min}$ 。	对	3	工业
408	感应起电机	由起电盘、底座、莱顿瓶、集电杆、放电杆电刷、电刷杆、皮带轮、连接片等组成。起电盘上导电膜应采用铝箔和纸箔交替分布;莱顿	台	2	工业

		瓶应采用塑料制成，电容量应 ≥ 30 pF 击穿电压应 ≥ 42 kV；集电杆采用直径不低于 4 mm 的冷拉圆钢制成，电梳应由针状金属杆或束状裸铜线制成，与起电盘距离不应小于 6 mm；放电杆采用直径为 3 mm 的冷拉圆钢制成，表面镀铬，绝缘手柄长度应 ≥ 80 mm，体积电阻率 $\geq 10^{16} \Omega \cdot m$ ；电刷应采用束状磷铜线；导电膜与起电盘的 90° 剥离强度应 ≥ 8 N。性能要求：在温度为 20°C 、相对湿度为 $65\% \pm 5\%$ 的环境中，摇柄转速 120 r/min 火花放电距离应 ≥ 55 mm；在温度为 $5^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ 范围，相对湿度为 $85\% \pm 5\%$ 的条件下，仪器应正常工作，火花放电距离应 ≥ 30 mm			
409	枕形导体	由一对相同的半枕形导体、绝缘支杆和底座等组成。	副	1	工业
410	小灯座	1. 由螺口灯座，底部电极，连接片，接线柱和底板组成。2. 底座： $\geq 75\text{mm} \times 35\text{mm} \times 10\text{mm}$ ，工作电压不大于 36V，工作电流不大于 2.5A。	个	50	工业
411	单刀开关	1. 工作环境：温度 $0 \sim 50^\circ\text{C}$ ，湿度： $\leq 90\% \text{RH}$ 。 2. 额定电压：AC220V/50Hz。 3. 额定电流：10A。 4. 接触电阻： $\leq 20\text{m}\Omega$ 。 5. 绝缘电阻： $\geq 100\text{M}\Omega$ 。 6. 抗电强度： $\geq 500\text{V}$ 。	个	50	工业
412	滑动变阻器	20Ω ，2A，滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面，不应采用圆形截面；电阻丝采用康铜丝，接线柱应有防松动装置；额定电流工作 30min 温升 $\leq 300^\circ\text{C}$ 。▲要求通过 1500V、1 分钟无击穿电压实验。	个	25	工业
413	滑动变阻器	50Ω ，1.5A，滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面，不应采用圆形截面；电阻丝采用康铜丝，接线柱应有防松动装置；额定电流工作 30min 温升 $\leq 300^\circ\text{C}$ 。▲要求通过 1500V、1 分钟无击穿电压实验。	个	25	工业
414	电阻定律实验器	1. 产品底座由金属拉伸成型，磷化喷塑，尺寸 $\geq 560\text{mm} \times 170\text{mm} \times 20\text{mm}$ 。2. 电阻丝规格、阻值等基本参数： 铜导线直径 $0.5\text{mm} \pm 0.04\text{mm}$ 、有效长度 $1000\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 、参考阻值 0.09Ω 、数量 1 根； 铁导线直径 $0.5\text{mm} \pm 0.04\text{mm}$ 、有效长度 $1000\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 、参考阻值 0.5Ω 、数量 1 根 镍铬导线直径 $0.5\text{mm} \pm 0.04\text{mm}$ 、有效长度 $1000\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 参考阻值 5Ω 、数量 2 根 3. 电阻丝在两接线柱之间的有效长度保证为 $1000 \pm 2\text{mm}$ 。4. 各电阻丝的材质、直径在底板上有明显的标志。金属丝精细均匀，在有效长度内不能有弯折、锈蚀现象。5. 接线柱为铜质，直径 $\geq 8\text{mm}$ ，与底板绝缘良好。	台	15	工业
415	演示线路实验板	高中演示组，包括线路底板 4 块、元器件模块、零部件等。	套	1	工业
416	球形导体	由一个空壳金属球形导体、绝缘支杆和底座等组成。	个	1	工业

417	验电器连接杆	含导电杆、绝缘手柄等	个	1	工业
418	移电球(验电球)	长度 $\geq 100\text{mm}$ ，由金属球和绝缘杆组成。	个	1	工业
419	验电羽	产品外形尺寸 $\geq \Phi 55 \times 110\text{mm}$ ，由底座、支架、丝线等组成。	对	1	工业
420	验电幡	演示电荷平衡时导体上的电荷只分布在它表面，并和导体表面的曲率有关。产品由一面长方形铜丝网、三根绝缘支柱	个	1	工业
421	尖形布电器	供中学物理静电实验用。演示处于静电平衡状态的导体上的电荷分布。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。	个	1	工业
422	静电实验箱	学生开展探究实验，内容包括电学知识、静电的危害、如何防静电及静电在工业、生活中的应用等，完成火花放电实验、电场力实验、电场线实验、微静电观察实验、钟摆小球实验、验电羽实验、电晕放电（电子辉光放电）实验、电子风实验、火焰导电实验、电子风轮实验、静电吸引水流实验、静电（雷电）危害实验、爆燃气实验、球形放电与尖形放电比较、避雷针实验、静电除尘实验、静电植绒实验项目不少于 20 种。	套	2	工业
423	金属网罩	由金属网罩和绝缘底盘两部分组成。	个	1	工业
424	电荷间作用力演示器	带作用力、距离数字显示（前后面板均可显示）；实验误差小于 5%；相对湿度： $\leq 50\%$ ；温度： $\leq 26^\circ\text{C}$ ；应在无冲击振动的环境中工作；外接电源：AC220V；功耗： $\leq 15\text{w}$ 。	套	1	工业
425	库仑定律演示器	$\geq 70\text{mm} \times 135\text{mm} \times 15\text{mm}$ ，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。	台	1	工业
426	电场线演示器	由五块板组成，可模拟 6 种不同状态下电场线分布情况；液体不渗漏、不变色；盒内允许有一个直径 $\leq 2\text{mm}$ 的气泡。	套	2	工业
427	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 $\geq 220\text{mm}$ ，厚 $\geq 1\text{mm}$ 。2. 绝缘板手柄采用透明有机玻璃制，直径 $\geq 15\text{mm}$ ，长 $\geq 115\text{mm}$ 。3. 铝板支杆采用透明有机玻璃制，直径 $\geq 12\text{mm}$ 、长 $\geq 70\text{mm}$ 。4. 底脚为大半圆形，直径 $\geq 90\text{mm}$ ，内有配重。	套	2	工业
428	电场中带电粒子运动模拟演示器	演示模拟电场中带电粒子加速、偏转，由模拟屏、加速旋钮、偏转旋钮等组成，工作电压 220V，50Hz。模拟屏由 12 块规格 $\geq 40\text{mm} \times 40\text{mm}$ 带 8 $\times$ 8 个发光二极管的电路板组成，仪器整体规格 $\geq 250\text{mm} \times 200\text{mm} \times 45\text{mm}$ 。	套	1	工业
429	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。	套	1	工业
430	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)、可变电阻(电位器)、特殊电阻(热敏电阻、光敏电阻)	套	1	工业
431	演示电桥	主要由电阻丝、刻度尺、滑键及支架组成，电阻丝有效长度 $\geq 1000\text{mm}$	个	3	工业
432	条形磁铁	铁氧体，180 mm	对	25	工业
433	蹄形磁铁	铁氧体，100mm	个	25	工业

434	立体磁感线演示器	永磁、电磁场	套	1	工业
435	磁感线演示板	可投影,符合 JY0001《教学仪器一般质量要求》的规定。	套	1	工业
436	电流磁场演示器	1. 产品由直线限流磁场演示器、环形电流磁场演示器、螺线管电流磁场演示器组成。2. 整体规格 $\geq 180\text{mm} \times 135\text{mm} \times 38\text{mm}$,底座尺寸 $\geq 120\text{mm} \times 115\text{mm} \times 40\text{mm}$ 。底座和骨架采用全透明有机玻璃制成。线圈用直径 $\geq 0.3\text{mm}$ 的高强漆色圆铜线绕制而成。	套	2	工业
437	菱形小磁针	16 个	套	2	工业
438	翼形磁针	每组含 2 支,执行 JY0012 标准。符合 JY0001《教学仪器一般质量要求》的规定。	对	5	工业
439	演示原副线圈	1. 产品应符合 JY120—82《演示原副线圈》的要求。2. 符合 JY0001《教学仪器一般质量要求》的规定。	套	1	工业
440	原副线圈	执行 JY121 标准。符合 JY0001《教学仪器一般质量要求》的规定。	套	25	工业
441	演示电磁继电器	1. 符合 JY50 的相关要求; 2. 符合 JY0001《教学仪器一般质量要求》的规定。	个	2	工业
442	左右手定则演示器	1. 产品由底座、撑杆、接线板(棒)、方形线圈组成。2. 底座用 $\geq 190\text{mm} \times 140\text{mm} \times 4\text{mm}$ 的非金属材料制成。3. 撑杆长度 $\geq 440\text{mm}$,与底座装接牢固。4. 悬挂方形线圈的接线板要用具有一定强度的绝缘材料制成,长度 $\geq 150\text{mm}$,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,内边长为 $63 \pm 3\text{mm}$,其上有绕线槽。线圈引线采用导线截面积 $\leq 0.5\text{mm}^2$ 的多股软线制成,线端接线叉加套管。6. 底座、撑杆、接线板(棒)、方形线圈装接后,线圈框架底端内边两端到底座的高度差不大于 3mm ,其中部到底座的高度为 $46 \pm 3\text{mm}$ 。7. 配合 D-CG-LU-100 型蹄形磁铁(磁极端面磁感应强度为 $0.5 \pm 0.1\text{T}$)演示左手定则。在方形线圈的输入电流为 1.5A 时,方形线圈偏离平衡位置的位移应不小于 130mm 。	个	8	工业
443	手摇交直流发电机	1. 本机输出端电压:在转子转速为 1600转/分 时,空载电压 $\geq 8\text{V}$,串入发光二极管,负载电压 $\geq 5\text{V}$ 。 2. 本机两个电刷放在整流子两端时,输出为交流电,放在整流子中间时,输出为直流电。 3. 转子线圈用 $\Phi 0.47 \sim 0.49\text{mm}$ 高强度漆包线,平绕 440 匝,误差 $\pm 5\%$,转子外表刷绝缘清漆。 4. 磁铁两极应有明确的表示色,红色为 N 极,蓝色为 S 极。 5. 电枢转轴,由元钢制成,电枢支架上两轴孔的不同轴度 $\leq 0.1\text{mm}$,转手与极靴的距离 $\leq 1.5\text{mm}$,无碰撞和磨擦。 6. 本机底座为木制,平面无变形,裂缝,四脚平放,不晃动,漆面应光洁,均匀。 7. 底板上各紧固件不得松动,转动部分应灵活,均匀,杂音小。	个	1	工业
444	阴极射线管	磁效应管,外形 $\geq 130\text{mm} \times 250\text{mm} \times 80\text{mm}$ 。	个	3	工业

445	阴极射线管	示直进管，外形 $\geq 130\text{mm} \times 250\text{mm} \times 80\text{mm}$ 。	支	1	工业
446	阴极射线管	机械效应管，外形 $\geq 130\text{mm} \times 250\text{mm} \times 80\text{mm}$ 。	支	1	工业
447	阴极射线管	静电偏转管，外形 $\geq 130\text{mm} \times 250\text{mm} \times 80\text{mm}$ 。	支	1	工业
448	低频信号发生器	10Hz~1MHz，正弦波功率输出不小于 5W	台	1	工业
449	高频信号发生器	仪器主要由机壳、内部元器件、控制面板、电源线、高频连接电缆、低频连接电缆等组成。0.4MHz~130MHz 分段连续可调，误差 $\pm 5\%$	台	1	工业
450	教学信号发生器	445kHz~1700kHz，误差 $\pm 5\%$ ；中频 465kHz， $\pm 2\%$ ；低频正弦波、方波、锯齿波信号	台	1	工业
451	条形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8\text{T}$	个	5	工业
452	蹄形强磁体	磁感应强度 $\geq 0.8\text{T}$	个	5	工业
453	强磁针	强磁针由底座、带针尖的支杆及磁针为圆柱形两端为圆锥形的磁体组成。1. 底座为塑料制，直径 $\geq 70\text{mm}$ 、高 $\geq 20\text{mm}$ 。2. 支杆为塑料，上端带针尖，总高 $\geq 75\text{mm}$ 。3. 磁针直径 $\geq 12\text{mm}$ 、长 $\geq 95\text{mm}$ ，两端为圆锥形，表面涂红蓝色漆。4. 采用塑料包装盒或纸盒包装。	个	2	工业
454	通电平行直导线相互作用演示器	电源电压：AC220V 50HZ 环境温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$	套	1	工业
455	安培力演示器	实验验证安培力与通电导线长度 L，通电电流强度 I，磁感应强度 B 的正比关系。	套	1	工业
456	自感现象演示器	外形尺寸 $\geq 400*290\text{mm}$ 在通电自感中加入 12v 直流电，能使断路灯泡（或二极管）发亮. 通过互感 还能使断路中的灯泡（或二极管）发亮.	台	1	工业
457	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： $\geq 200\text{mm} \times 130\text{mm} \times 25\text{mm}$ 。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： $\geq 160\text{mm} \times 65\text{mm} \times 10\text{mm}$ ，线圈骨架外尺寸： $\geq 80\text{mm} \times 55\text{mm} \times 15\text{mm}$ 。	套	1	工业
458	楞次定律演示器	塑料圆形底盘直径 66mm，一个开口铝环，一个闭口铝环。纸盒规格 $\geq 180 \times 79 \times 33\text{mm}$ 。	套	1	工业
459	电磁阻尼演示器	采用内径 $\geq 16\text{mm}$ ，长度 $\geq 325\text{mm}$ 的铝管制作	套	1	工业
460	电磁驱动演示器	$\geq 180*125*240 \text{ mm}$	套	3	工业
461	动能发电手电筒	手压式自发电，ABS 材质，功率 $\geq 1\text{W}$ ，电池容量 ≥ 40 毫安，LED 光源。	套	1	工业
462	单匝线圈电机原理演示器	产品由底座、接线柱、转子、强磁铁等构成。能演示交流电的产生原理和演示直流电动机实验。效果明显。1. 底座尺寸不小于 $290\text{mm} \times 190\text{mm}$ 。2. 转子由支架、换向器、碳刷、转轴、线圈构成。支架为厚	套	1	工业

		1.5mm 冷轧板冲压成型, 表面电镀处理; 换向器为两个半圆铜环, 内为绝缘芯; 碳刷为厚不大于 0.3mm 磷铜加工制成; 转轴为直径 6mm 的铝棒加工制成; 线圈为单股漆包线, 直径为 1mm, 组成长方形的尺寸为 $\geq 65\text{mm} \times 45\text{mm}$; 强磁外形尺寸为 $\geq 80\text{mm} \times 60\text{mm} \times 15\text{mm}$ 。磁场强度不低于 0.07T。			
463	三相电机原理演示器	外形 $\geq 55\text{mm} \times 60\text{mm} \times 40\text{mm}$ 包括永磁式和电磁式旋转磁场两部分, 与手摇三相交流发电机配套使用, 说明旋转磁场的性质和三相感应电动机原理, 当绕组线电压 10V, 供电电流 150mA 时, 磁针, 铝框, 鼠笼应能正常转动。	套	1	工业
464	手摇三相交流发电机	演示三相交流电的产生和三相电路的连接法, 并可作为小功率低压三相电源。	台	1	工业
465	三线电子开关	产品由 A、B、C 三路信号输入放大器、开关型输出放大器、RC 环形振荡器、循环脉冲发生器、稳压电源及 50Hz 移相电路等部分组成。	台	1	工业
466	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	工业
467	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	工业
468	小型变压器	外形 $\geq 55\text{mm} \times 55\text{mm} \times 60\text{mm}$ 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。结构: 由铁芯: 高硅钢片, 线圈: 高强度漆包线等组成。	套	30	工业
469	日光灯原理演示器	电感式镇流器。由日光灯、镇流器、启辉器及座、开关、指示灯、电流表、螺口灯座、面板带支座等组成。日光灯 220V 20W、镇流器 220V 20W、电流表 0~1A、面板尺寸: $\geq 535\text{mm} \times 355\text{mm} \times 60\text{mm}$ 。	套	1	工业
470	洛伦兹力演示器	由实验座、线圈、透明圆形盛液槽、柱形电极、环形电极、电流表、控制开关等组成。外形尺寸 $\geq 280 \times 280 \times 50\text{mm}$ 。	台	1	工业
471	电子束演示器	仪器外壳采用金属结构, 金属面板, 外形尺寸: $\geq 125\text{mm} \times 290\text{mm} \times 180\text{mm}$ 。技术指标: 1、加速极电压: 0~700 伏, 连续可调; 2、偏转电压: 幅度: 0~50 伏连续可调。3、偏转方向: 上、下、左、右四个方向。4、显示方式: 荧光屏幕显示电子束径迹。5、电源: 220V。6、功耗小于 30W。	台	1	工业
472	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	5	工业
473	低气压放电管组	演示稀薄气体中的放电现象; 构造: 产品由移动金属杆、连接导线 (一端带夹子)、塑料支架 ($\geq 425\text{mm} \times 280\text{mm}$) 和底座 ($\geq 115\text{mm} \times 335\text{mm}$) 及六支大小相同的抽空密封的长玻璃管, 直径 $\geq 24\text{mm}$, 长 $\geq 365\text{mm}$, 里面的气压分别为 40、10、3、1、0.1、0.02mm 高水银柱。	套	1	工业
474	电磁振荡演	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	工业

	示仪				
475	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	工业
476	光具盘	磁吸附式	套	1	工业
477	玻璃砖	1、外形尺寸:上底长 $\geq 35\text{mm}$;两底角为 $60\pm 0.5^\circ$ 和 $45\pm 0.5^\circ$;高度为 $35\pm 1\text{mm}$;厚度 $15\pm 1\text{mm}$ 。 2、玻璃料的一拉质量应符合 GB903-65《无色光学玻璃》中的要求,条纹类别为 2 类,条文级别为 C 类,气泡类别为 7 类; 3、玻璃砖的上下两底面平行度 $\geq 0.10\text{mm}$; 4、玻璃砖的边缘倒角按 GB1204-75《光学零件的倒角》的要求进行; 5、精加工面不允许有目测划痕和砂眼,边缘不许有裂、碎、缺角。 6、J20006,两底角分别为 60° 和 45° 。	块	25	工业
478	光具座	1、由不锈钢导轨,支架、滑块、刻度尺组成。2.轨道全长 $\geq 960\text{mm}$,与基准平面的不平行度 $< 1\text{mm}$ 。3、平行光源:光源用电压 6-8V,功率不小于 3W 的灯泡。4、透镜:双凸透镜: $F=100\pm 2\text{mm}$, $\phi=40\text{mm}$; $F=50\pm 2\text{mm}$, $\phi=30\text{mm}$; $F=300\pm 12\text{mm}$, $\phi=50\text{mm}$; $F=-75\pm 4.5\text{mm}$, $\phi=30\text{mm}$; 5、标尺:总长为 960mm,宽为 18mm;刻线长度 900mm,最小刻度为 1mm,刻线间距误差 $\leq 0.1\text{mm}$,尺全长刻线误差 $\leq \pm 0.5\text{mm}$;6、滑块:滑块为金属材质,五个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,插杆应准直,表面镀铬.双轨。	套	13	工业
479	三棱镜	"1. 产品由三棱镜、托架、支柱、底座等组成。 2. 应符合 JY142-82《三棱镜》》的有关规定。 3. 符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》。	个	2	工业
480	白光的色散与合成演示器	1. 产品由三棱镜 2 个(一对)、光源、光屏及底座等组成 2. 两块棱镜配对,其折射率之差 0.003,中部色散之差 0.0004 3. 三棱镜的顶角为 $60\pm 0.5^\circ$,有效边长 $\geq 25\text{mm}$,高度 $\geq 30\text{mm}$,非工作面磨砂有保护性倒角 4. 棱镜固定可靠,装卸方便 5. 产品符合的要求 JY0310-91《白光的色散与合成演示器技术备件》的规定 6. 符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》。	套	1	工业
481	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;附配件:水槽 1 个。	套	13	工业
482	光的干涉衍射偏振演示	1.用于中学物理光学实验中,能演示光的干涉(双缝干涉、双面镜干涉、牛顿环干涉)、衍射(单缝衍射、多缝和光栅衍射)以及光的偏	套	2	工业

	器	振（人造偏振片起偏、玻璃反射起偏）等现象。 2. 仪器由分离光学元件、可转式光具座组成。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，左右偏离不超过 10mm。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，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，偏振实验效果明显；距仪器 5m 以内，可见单缝衍射明条纹三条以上。			
483	激光光学演示仪	几何光学和物理光学实验	台	2	工业
484	微型物理光学观察器	半导体激光器，光的干涉、多种衍射（单缝、多缝、圆孔、异形孔、单丝、圆屏、刀口等）	套	5	工业
485	双缝干涉实验仪	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：$\geq \phi 32 \times 600\text{mm}$，管壁厚$\geq 2\text{mm}$）、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、泡沫定位包装。	台	8	工业
486	牛顿环	1. 物理学中，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. 牛顿环用于中学物理光学实验中，由一块曲率半径很大的平凸透镜与一块很平的玻璃片组成，透镜的凸面放在平玻璃上。	个	1	工业
487	光导纤维应用演示器	仪器由机座、控制面板、传声光纤束、传像光纤束、电源线等组成。机座（也兼作仪器盒）采用木材制作，规格$\geq 330 \times 260 \times 70\text{mm}$；控制面板上设有电源开关、指示灯、幻灯镜头、声像转换开关、频率调节器、声音输出端口、声音输入端口、光波输出端口、光波输入端口、反光镜、扬声器等，幻灯镜头$\geq 15 \times 15\text{mm}$，反光镜尺寸$\geq 40 \times 25\text{mm}$；电路原理图印制于面板上。产品主要技术指标：传声功率$\geq 300\text{nW}$；工作电源：AC220V 50Hz；环境温度：$-10^\circ\text{C} \sim 55^\circ\text{C}$。	台	1	工业
488	光的偏振观察器	产品由带座框的两块偏振片组成部分。1. 整体塑料压制成型，主体（$\geq \Phi 49\text{mm} \times 25\text{mm}$），底座（$\geq \Phi 59\text{mm} \times 10\text{mm}$）。2. 偏振片直径$\geq 35\text{mm}$，座框外缘带有指示刻度（0-360 度）每小格值 45 度。	套	4	工业
489	棱镜分光镜	$\geq 35\text{mm} \times 35\text{mm} \times 60\text{mm}$ 。包含底座、镜台、准直管、标度管、三棱镜、	台	3	工业

		三棱镜罩。			
490	光谱管组	1. 用来观察气体的发射光谱，仪器包括六只直形光谱管 2. 管中分别充进氢、氦、汞、氖、氩等气体。	套	1	工业
491	钠的吸收光谱演示器	1. 用于高中物理教学中，供学生观察钠的吸收光谱线。 2. 仪器由钠气真空管（简称钠管）、钠管加热炉（24V，5A）、手持分光镜、底盘、立柱、光源（6~8V，3W）组成。	台	1	工业
492	光电效应演示器	由光电效应演示器（主机）、锌板及铜丝网、连接线、光源（紫外灯、目光灯）及细砂纸组成。1. 主机外壳为全塑料，外形尺寸： $\geq 195\text{mm} \times 175\text{mm} \times 75\text{mm}$ 。面板上高有电源开关、高压输出和检流计端子、调零旋钮及电源指示灯。2. 锌板及铜网外形尺寸： $\geq 220\text{mm} \times 175\text{mm} \times 19\text{mm}$ 。	台	1	工业
493	光电效应演示器	由演示面板、电压表、电流表、光电管、光源、电压调节旋钮等组成。1. 电源电压：220V 50Hz；2. 直流 5mA 电流表；3. 演示面板尺寸不小于 $450\text{mm} \times 300\text{mm}$ ，面板图线清晰、正确。	台	1	工业
494	盖革计数器	1、工作电压：交流 $220\text{V} \pm 10\%$ ，50Hz；2、盖革计数器的本底计数率不大于 40 次/分；3、计数管两端工作电源电压在 340V~420V 之间；4、探测器采用 J401 γ 、 β 、 γ 型计数管；5、盖革计数器的输出方式有三种：音响装置、闪光装置及计数接口；6、音响装置为扬声器或蜂鸣器，在标准教室的后排位置可听到响声；7、闪光装置为红色发光二极管、最大功耗不小于 100mW；8、仪器备有计数输出接口，输出接口的正负极性可变换，并能与 J0201 系列数字计时器相配合，仪器的最大计数率不小于 2000 次/分；9、探测器未接收到 β 或 γ 粒子时，正常听觉者在 1.5m 外，听不到明显杂音。计数器外形尺寸： $\geq 200 \times 170 \times 95\text{mm}$ 。	台	1	工业
495	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： $\geq 150\text{mm} \times 100\text{mm} \times 19\text{mm}$ 。	套	1	工业
496	离心机械模型	仪器包括离心干燥器、离心分离器、离心节速器。离心干燥器由内桶和外桶组成，内桶尺寸 $\geq \Phi 72\text{mm} \times 71\text{mm}$ ，外桶尺寸 $\geq \Phi 116\text{mm} \times 72\text{mm}$ ；离心分离器由支承框架、离心套、离心管等组成。离心套采用透明塑料制成，内径 $\geq \Phi 20\text{mm}$ ，高 $\geq 100\text{mm}$ ；离心节速器由调节器、节流阀等组成。	套	1	工业
497	量筒	10mL	个	2	工业
498	量筒	50mL	个	2	工业
499	量筒	100mL	个	2	工业
500	量杯	250mL	个	2	工业
501	烧杯	250mL	个	30	工业
502	烧杯	500mL	个	10	工业
503	酒精灯	150mL	个	30	工业
504	家庭电路器	空气开关、漏电保护器、螺丝口灯座、卡口灯座、三孔插座、三孔插	套	1	工业

	材	头、插入式保险盒、拉线开关、按钮开关、声控开关、光控开关、导线等			
505	集成电路实验板(面包板)	产品为塑料板制成,一面为为插孔,另一面为金属连接条。塑料板外形尺寸: $\geq 90\text{mm} \times 50\text{mm} \times 8.5\text{mm}$ 。	个	6	工业
506	传感器器材	各种温度传感器(双金属片、热电偶、铂电阻、铜电阻、热敏电阻、半导体、感温铁氧体)、光敏电阻、硅光电池、光电二极管、湿敏电阻、干簧管、霍尔元件、气体压强传感器、酒精气体传感器等	套	2	工业
507	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	工业
508	演示实验器材	云母片、电解电容器(25V, $470\mu\text{F} \sim 1000\mu\text{F}$)、三极管、驻极体话筒、光声控延时开关、 $100\text{k}\Omega$ 可变电阻、 $1\text{k}\Omega$ 电阻、74LS00	套	1	工业
509	温度报警实验器材套件	热敏电阻、74LS14、 $1\text{k}\Omega$ 可变电阻、蜂鸣器(YMD 或 HMB)	套	8	工业
510	电熨斗控温电路套件	由双金属片、电热丝、弹性片、触点、绝缘支架、调温螺丝等组成上。	盒	2	工业
511	防盗报警电路器材套件	小永磁体、干簧管、74LS14、 $2.2\text{k}\Omega$ 电阻、蜂鸣器(YMD 或 HMB)	套	8	工业
512	光控开关实验器材套件	光敏电阻、74LS14、 $51\text{k}\Omega$ 可变电阻、发光二极管、 330Ω 电阻	套	8	工业
513	火灾报警器	产品由发光管、光电管、蜂鸣器、继电器等组成。让学生了解烟雾对光的散射通过传感器(光电管)接受阻值变化控制报警器,可以在火灾未发生之前提前报警。	个	8	工业
514	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	8	工业
515	三极管放大电路器材套件	三极管、电容、电阻、电池	套	8	工业
516	光控路灯开关器材套件	光敏电阻、电阻、三极管、二极管、继电器、直流稳压电源	套	8	工业
517	频闪观察器	产品由带有观察孔和观察遮光罩的手柄,频闪转盘组成	套	1	工业
518	水火箭	由发射支架、塑料瓶(火箭)、打气筒(自备)、导轨等组成,通过此实验,说明牛顿第三定律(作用力与反作用力)的应用性和可观性。	套	2	工业
519	测电笔	氖泡式	支	8	工业
520	一字螺丝刀	$\Phi 3\text{mm}$	支	5	工业
521	十字螺丝刀	$\Phi 3\text{mm}$	支	5	工业
522	尖嘴钳	150mm	个	8	工业
523	剥线钳	剥线范围: 直径 0.5-6 的单股电线或排线。自动根据线径调整剥线尺寸,避免损伤电芯。	个	1	工业
524	工作服	棉布材质	件	3	工业

高中生物教学仪器配备要求

525	计算机	1. CPU: $\geq$i5-12400, (主频 2.5GHz 以上);CPU 支持的内存最高速率 $\geq$2666MT/s, 散热风扇寿命 $\geq$4 万小时; 2. 主板:H610 及以上芯片组;集成资源扩展模块、计算处理模块、音频扩展模块等;主板 USB 支持瞬间过流保护功能;支持防静电保护功能; 3. 内存:$\geq$内存:16GB DDR4 3200MHz 及以上, 最高可支持 3200MHz/64GB, 使用双内存通道;单内存插槽最大可支持容量 $\geq$16G 最大支持 64G;内存扩展口 $\geq$2 个; 4. 声卡:集成;支持 3.5mm 孔径 3 段式或 4 段式接口; 5. 显卡:集成显卡, 英特尔 UHD Graphics 集成核心显卡 6. 硬盘:$\geq$512GB SSD 固态硬盘;;固态储存选用符合 M.2 标准的插卡形态;存储设备其他参数要求:固态硬盘应符合 SJ/T11654 相关规定;固态存储寿命 TBW $\geq$80TB;机械硬盘寿命通电时间 $\geq$5 万小时; 7. 网卡:千兆及以上有线网卡;有线网卡数量 $\geq$1;网络功能:a)支持网络连接网络开启/关闭功能;b)支持访问网络和数据交换功能;数据传输:支持数据传输能力,并提供数据流量和异常日志记录功能;有线网卡接口:支持 RJ45 接口; 8. 键鼠:USB 抗菌键盘+USB 抗菌鼠标:键盘按键寿命 $\geq$1000 万次;鼠标按键寿命 $\geq$500 万次;键盘鼠标所用线材 $\pm$60° 弯折不低于 3000 次, 功能、外观完好;键盘有线;键盘键程 2.3mm~4.0mm;按键数目 104 键;按键压力应在 0.54N$\pm$0.14N;有线键盘连接线 $\geq$1.5 米;键盘颜色采用黑色色系;鼠标连接方式为有线或无线;有线鼠标连接线 $\geq$1.5 米;鼠标 DPI 分辨率 800~1600;鼠标其它参数应符合 GB/T26245 的相关规定; 9. 整机可靠性要求:电磁兼容性要求的抗扰度,符合 B/T9254.2 的规定;环境条件要求的气候环境适应性、冲击适应性、碰撞适应性、运输包装跌落适应性,符合 GB/T9813.1 中规定;环境条件要求的振动适应性符合 GB/T9813.1 中规定;MTBF(m1) $\geq$3 万小时; 10. 显示器:$\geq$23.8 英寸宽屏液晶显示器, 分辨率 $\geq$1920x1080;与主机同品牌;显示屏屏占比 $\geq$80%;显示屏比例 16:9, 显示屏防蓝光;显示器外观颜色:黑色;显示屏刷新率 $\geq$75Hz;显示屏位深 $\geq$8 位;显示屏色域 $>$99%SRGB;显示屏色准 $\Delta E \leq 4$;显示屏响应时间 $\leq$8ms;显示屏亮度 $\geq$250 尼特;显示屏亮度一致性 $\geq$70%;显示屏对比度 $\geq$500:1;显示屏其他参数符合 SJ/T11292 的相关规定;显示屏屏幕失效点符合 GB/T9813.2 的要求;显示器应与显卡外接显示接口匹配;显示器应提供显示器支架, 根据采购人需求支持屏幕旋转、升降等;提供 OSD 选单按钮用于调节色彩、模式等;支持色温、亮度、对比度调节;底座升降旋转和人体工学保护颈椎功能, 支持 13cm 高度的升降调节, 顺时针 90 度旋转可竖屏	台	1	工业
-----	-----	---	---	---	----

		(DP+HDMI+USB 接口), 内置音响, 带侧出 USB2.0 接口、多功能 TYPE-C 接口、三段耳机接口。 11. 前置接口: 耳机接口×1; 麦克风接口×1; 电源按钮×1; USB3.0 ×2 机箱接口: 1×HDMI 接口、1×DP 接口、1×COM 接口、1×RJ45 接口、4×USB2.0 接口、2×USB3.0 接口、1×OUT 接口、1×MIC 接口; WI-FI6 X1; TYPE-A X1; 12. 机箱: 整机外观 a) 产品表面不应有凹痕、划伤、裂缝、变形和污染等。表面涂层均匀, 不应起泡、龟裂、脱落和磨损, 金属零部件无锈蚀及其它机械损伤;b) 产品表面说明功能的文字、符号标志, 应清晰、端正、牢固; 状态指示整机结构 a) 机箱应符合 GB/T4208、GB/T 26246 的相关规定;b) 产品内部结构应符合通用部件的安装需求;c) 所有输入输出接口应符合相关国家或行业标准;d) 产品零部件应紧固无松动, 可插拔部件应可靠连接, 开关、按钮和其它控制部件应灵活可靠, 布局应方便使用;e) 所有 I/O 连接器及需插接线缆的部位应预留采购人操作空间, 方便插拔解锁与插拔线缆;f) 可插拔板卡插槽部位应预留安装、拆卸或更换板卡空间;g) 拆装可能接触到的金属剪口或金属尖角部位应做防划伤处理, 以保证安全;h) 整机内部走线应规整固线结构和位置要合理可靠并做防割线处理, 需便于理线和插拔操作, 走线应不影响系统各主要部件组装和拆卸;i) 如需通过孔走线, 过线孔应做防割线处理;j) 各插头位置和插拔方向应合理, 应做到插拔无障碍设计, 具备防呆设计, 有效避免误操作;k) 各主要部件拆装无障碍, 使用常规工具拆装, 无特殊拆装工具需求;l) 各主要部件拆装步骤要少, 各自拆装需避免相互干扰;m) 对于整机或零部件外表面为高亮面的, 应粘贴保护膜, 保护膜需粘贴牢固, 运输、组装等过程不易脱落, 撕下无残留;n) 其它要求应符合 GB/T9813.1 的相关规定; 机箱防护要求: 机箱应符合 GB/T4208 中 IP20 防护要求; 整机噪音: 产品工作在空闲状态下, 产品的声功率级应不超过 4.5 Bel; 整机散热在环境温度 25℃及处理器满载情况下, 产品表面温度应符合如下要求:a) 出风口在机箱后面板情况下, 出风口温度不高 55℃;b) 可触及面温度不高于 45℃;c) 显示器表面温度: 显示屏不高于 38℃, 显示屏上下灯带位置温度(如涉及) 不高于 40℃, 出风口温度不高于 45℃; 整机能效限定值应达到 GB28380-2012 标准汇总能效等级 2 级及以上; 机身颜色黑色; 机箱尺寸≤15L; 机身材质: 塑料/金属; 整机可靠性要求: 符合 GB/T 9254.2、GB/T 9813.1、GB/T9813.1 的相关规定; MTBF(m1) ≥3 万小时; 13. 电源: ≥400W(适配器电源, 更节能) 高效电源; 电源能效比≥90%; 电源适配器电线组件应符合 GB/T15934 的要求, 可拆线的插头和连接器可以不做要求; 14. 操作系统及软件: 预装符合桌面操作系统政府采购需求标准的正版操作系统; 中文信息处理要求符合 GB18030 相关规定; 支持操作系统备份及还原功能; 支持通过网络、闪存盘等方式对操作系统、驱动			
--	--	--	--	--	--

		进行升级;支持 BIOS 关闭以太网及 USB 接口;支持查看固件版本、内存信息、主板信息、处理器信息和系统时间信息等功能;支持设置启动顺序功能,并按照设置的启动顺序启动;支持设置口令、修改口令、验证口令功能;支持网络引导启动和关闭功能;支持流式软件、版式软件、浏览器邮件采购人端、解压软件、多媒体、图形图像处理等常用软件;兼容 3 个及以上厂商的数据库产品;兼容 3 个及以上厂商中间件产品;兼容 3 个及以上厂商云计算及大数据平台: 15. 供应商提供自检测试工具;供应商提供培训材料、产品手册、培训视频等培训相关内容;供应商提供典型问题解决说明文档或视频:供应商提供上门升级部件/软件与扩容的增值服务:供应商提供产品合格证:供应商提供开箱组装/使用指导:供应商提供驱动光盘或下载方式: 16. 安全要求:a) 产品应符合 GB/T39276 的 5.2 的规定;b) 生产厂商应建立漏洞跟踪表,保证产品版本涉及到的漏洞(如驱动程序 等)可查看;c) 产品不得包含已知的恶意代码或漏洞,不存在未声明的指令、功能、接口;支持固件安全启动功能,固件启动过程中只有通过启动校验才能正常启动;限用物质的限量要求符合 GB/T 26572 中规定。			
526	数据采集器	1、模块化结构,透明外壳,内含状态、电源指示灯; 2、与计算机采用 USB2.0 通讯协议,四路全数字通道,单通道最大采样率 20KByte,采集器最大采样率 80KByte,数字通道采样精度达 5 微妙; 3、通过 USB 接口供电,无需外接电源,所有端口具备防静电保护功能; 4、与传感器采用 BT 自锁接口,支持热插拔,即插即用,传感器可以任意组合,采集分辨率 12bits; 5、内置双处理器主板,CPU 主频 48Mhz;支持有线/无线状态下的四通道并行采集; 6、采用插接式结构,可根据实验教学需要,方便有线、无线工作模式切换。	台	1	工业
527	无线接口	1、模块化结构; 2、采用无线方式接入四种相同或不同的传感器并支持四通道并行采集,全数字通道; 3、与数据采集采用 SATA 接口连接; 4、无线接口自带指示灯,可指示传感器连接通道。	只	1	工业
528	传感器无线发射模块	1、模块化结构,独立无线传输模块,协议传输,20m 内互不干扰。 2、自动识别,通过与各种传感器组合使之具备与采集器的无线通讯功能,可实现多通道长距离无线传输,满足实验教学需求。 3、连接插口采用通用 BT 接口,具有方向性和自锁功能,可以防止传感器脱落保证数据传输稳定,支持热插拔,可连接专用充电线进行充电。	只	4	工业

529	传感器数据显示模块	1、模块化设计既可以与传感器通过 BT 接口连接，也可以与计算机通过 USB 直接连接。数据的获取和上传无需通过数据采集器即可实现； 2、自带≥ 1.8 寸彩色 LED 屏，可实时显示传感器数据； 3、自动识别传感器及测量范围和分度。无需按键调控，简洁、美观、实用，减少因按键失灵造成的实验功能缺失； 4、接口采用 BT 接口连接，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 5、自带$\geq 8M$ 内存； 6、数据上传有线模式：数据显示模块自带 miniUSB 接口，可与计算机连接。通过软件将数据上传并自动绘制变化图像。导出数据以 Excel 形式保存，图像可以图片的形式保存。可用于编制实验报告上传至实验评测系统进行数据统计及分析（也可结合学校实际情况上传至云端服务器）； 7、数据上传无线模式：设备自带 X 二维码，可用移动手持终端（手机、平板等）通过移动端实验软件扫描，导出实验数据，并绘制变化图线； 8、自带可充电锂电池，最大电池容量不低于 1100MAh。全铜触点，双保电芯，自动锁电。3.7V。满电最大待机续航时间$\geq 240h$。可通过专用充电器完成充电，也可通过数据上传有线模式完成充电。	只	1	工业
530	传感器转接模块	两端分别是 BT 接头与 BT 接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接	只	1	工业
531	温度传感器	1、测量范围：$-50^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$； 2、分度：$0.1^{\circ}\text{C}$； 3、不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
532	相对压强传感器	1、测量范围：$-20\text{kPa} \sim +20\text{kPa}$； 2、分度：$0.01 \text{ kPa}$； 3、可用于测量气体的相对压强； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式；	只	2	工业

		7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。			
533	相对湿度传感器	1、测量范围：0~100%； 2、分度 0.1%； 3、测量灵感件置于探管中，便于测量罐体的湿度值； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
534	pH 传感器	1、测量范围：0-14； 2、分度：0.01， 3、具有快速响应的特点，测量数据能在 5 秒内达到真实值的 90%，10 秒内稳定； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
535	多量程电导率传感器	1、测量范围：0~20000 $\mu\text{S}/\text{cm}$；分度：10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 测量范围：0~2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$；分度：1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 测量范围：0~200 $\mu\text{S}/\text{cm}$；分度：0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 2、自带传感器固定口，便于传感器固定； 3、自带硬件调零按钮； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
536	氧气传感器 B	1、测量范围：0~30%； 2、分度：0.01%；	只	1	工业

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

540	二氧化硫传感器	1、测量范围：0 ppm~20ppm， 2、分度 0.01 ppm； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
541	气态酒精传感器	1、测量范围：0mg/L~2mg/L； 2、自带传感器固定口，便于传感器固定； 3、自带硬件调零按钮； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
542	心电图传感器	1、测量范围：-5mV ~5mV 2、用于生成 EKG 曲线，能清晰的显示出人体 P 波、QRS 波、T 波与 U 波，可通过 RR 间期计算出心率 3、尺寸：75~85mm*36~46mm*20~30mm（不含电极夹具） 4、自带传感器固定口，便于传感器固定。 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式。 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔。 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统	套	1	工业
543	心率传感器	1、测量范围：0 次~200 次 2、可通过专用软件实时显示心率大小以及心电心率波形 3、尺寸：不大于 80mm*41mm*25（±5mm, 不含电极夹具） 4、自带传感器固定口，便于传感器固定。 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式。 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔。 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统	套	1	工业

544	呼吸率传感器	1、满足人体生理特征； 2、自带传感器固定口，便于传感器固定； 3、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 4、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败，支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 5、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	套	1	工业
545	红外温度传感器	1、测量范围： $-70^{\circ}\text{C}\sim+380^{\circ}\text{C}$ ； 2、分度： 0.1°C ； 3、不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
546	压强传感器	1、测量范围： $0\text{ kPa}\sim 700\text{ kPa}$ ； 2、分度： 0.1 kPa ； 3、自带传感器固定卡槽和螺口，便于和配套实验器材固定； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。 配件：20ml 注射器	只	1	工业
547	微电流传感器	1、测量范围： $-5\mu\text{A}\sim 5\mu\text{A}$ ； 2、分度： $0.01\mu\text{A}$ ； 3、鳄鱼夹导线，便于与多种电学仪器连接； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业

548	氧气传感器	1、测量范围：1~100%； 2、分度：0.1%； 3、自带硬件校准按钮； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
549	二氧化碳传感器 B	1、测量范围：0~100000mL/m3； 2、分度：1mL/m3 用于检测气体中二氧化碳含量 3、自带硬件校准按钮； 4、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 5、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 6、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
550	溶解二氧化碳传感器	1、测量范围：4.4 ppm ~1800ppm； 2、分度：0.1 ppm； 3、可检测水中二氧化碳含量； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定； 5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命：≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
551	双量程光照度传感器	1、测量范围：0 lx~5000lx~50000lx，分度：1 lx、10 lx； 2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定； 3、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔； 4、可在 windows、iOS、鸿蒙和安卓系统（手机或平板）下分别进行实验。	只	1	工业
552	甲烷传感器	1、测量范围：0~5%； 2、分度：0.01%； 3、可检测气体中甲烷含量； 4、自带传感器固定口，便于传感器固定；	只	1	工业

		5、自带硬件调零按钮； 6、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 7、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 8、支持系统：windows、Android、iOS 系统。			
553	一氧化碳传感器	1、测量范围：0~1000ppm； 2、分度：1ppm； 3、自带传感器固定口，便于传感器固定； 4、自带硬件调零按钮； 5、模块化设计，可与有线接口、无线发射模块、数据显示模块连接，实现有线通讯、无线通讯、独立彩屏数据显示三种工作模式； 6、采用 BT 接口，自带锁扣，有效防止脱落。同时具有单向连接属性，避免因连接失误导致的数据传输失败。支持热插拔，使用寿命： ≥ 10000 次插拔； 7、支持系统：windows、Android、iOS 系统。	只	1	工业
554	磁力固定座	三角型底座配三个强力磁铁，铝合金支柱，适用于固定较大型实验器材	套	1	工业
555	多用途生化传感器支架	由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；电极夹口径适合常用生化传感器的电极，方便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。	套	1	工业
556	多向转接头	配合各类传感器和辅材可进行多向固定	套	1	工业
557	磁力搅拌器	电源：AC220V $\pm 10\%$ ；搅拌转速：0~1500r/min；最大搅拌容量：1000ml；加热功率：200W；适合中和滴定、溶液多种参数测量实验。	套	1	工业
558	溶液稀释池	倒置三角烧杯结构，上端开口，底端封闭，配合实验室匀速滴管使用。用于稀释倍数较大，且对初始溶解有一定量要求的化学实验	套	1	工业
559	气液相密封实验器	与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验；	套	1	工业
560	袖珍生化密封实验器	与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验	套	1	工业
561	酶的高效性实验器	由 Y 型管和胶塞总成构成，配合相对压强传感器使用进行生物酶的特性等实验。	套	1	工业
562	多用途密封塞	配合压强传感器、温度传感器、二氧化碳传感器、氧气传感器使用，可以与实验室常用玻璃容器结合。	套	1	工业
563	数字化实验软件	1、数字化实验软件用于数据收集和结果分析。 2、包含教材通用软件、物理教材专用软件、化学专用软件、生物专用软件、传感器校准软件与数据导入软件六个部分。 2.1、通用软件：	套	1	工业

		(1) 可实现传感器数据的自动识别及控制：传感器接入后自动识别测量种类、测量范围、分度、单位、通道序号等。可改变传感器的显示方式：数字表、模拟表、示波。可根据实验调整传感器的采样频率、开始与暂停、字体颜色、字号大小、调零、示波图线的移动及大小。 (2) 组合图线：拥有 2 个完全相同的组合图线显示窗口，可并行使用。通过该功能的应用可完成基于传感器的实时数据变化的描绘和计算表格数据描绘及分析、处理等操作。数据的分析及处理包括：拟合、求导、积分、统计、包络线等。可通过回访功能重复观察实验的变化规律。对图像可根据实验进行放大、缩小。可对引用的传感器进行同步的停止和开始，达到很好的同时性；可对引用的传感器进行同步的调零，达到很好的一致性；可对引用的传感器进行同步采样频率调整，达到很好的精确性； (3) 计算表格：可自动识别接入的传感器，并按照接入的通道自动标号。可通过变量、公式、求平均、绘图等按钮对数据进行处理。根据不同的实验要求可选择自动记录和手动记录。自动记录可调整时间间隔、选择采样条件，手动记录可根据需要进行点击记录，有效减少无效数据对实验结果的干扰。可引用现有实验模板也可 DIY 实验模板，并保存。支持表格的复制、粘贴、剪切。具备放大缩小功能，还支持打印机直接引用（无需退出实验软件），进行结果打印。实验结果可通过 Excel 形式进行保存。也可将保存的数据多次调用。 (4) 实验录制：可同时将实验操作过程和软件的实验界面进行同屏录制，实现了实验现象和数据的对应。解决了数字实验无现象的难题（为减少软件操作复杂性，用其他软件录屏视为功能性缺失。） 2.2、物理专用软件：涵盖了人教、粤教、鲁科等教材的重点实验。 2.3、化学专用软件：涵盖初高中重点实验。 2.4、生物专用软件：涵盖初高中重点实验。 2.5、传感器校准软件：根据国际计量公用应用规范，针对生物、化学传感器进行校准，以减少误差，提高精度。应用于 PH、溶解氧、色度、浊度、氧化还原等传感器。 2.6、数据导入软件：和数据显示模块配合使用，将数据显示模块的数据导入电脑进行长期保存和数据处理。 3、应用平台：支持 windows、Android、iOS 系统			
564	配套附件	1、含 USB 通讯线 1 条、转接器 4 只、传感器线 4 条；两端为 BT 插头，插口具有方向性和自锁功能插接方便、配合严密、方便教学； 2、彩色印刷版高中实验指南书，有详细实验案例介绍（实验器材、实验装置图、实验操作步骤等）。	套	1	工业
565	铝合金箱	尺寸 $\geq 510*340*175$ (mm)，由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海绵内衬传感器铝合金实验箱	套	1	工业
566	仪器车	1. 产品结构：1. 外形尺寸 $\geq 600\text{mm} \times 400\text{mm} \times 800\text{mm}$ ，采用双层结构设计，由上、下托盘、车架、万向轮等部件组成。2. 车架采用方管制	辆	2	工业

		成，层间距$\geq 380\text{mm}$，万向轮直径$\geq 50\text{mm}$，轮架由金属制成，转轮为胶质，可360°旋转。3. 托盘、车架采用喷塑工艺做防护处理。 4. 车体加载60Kg重物后，应推拉灵活，车体无变形。 5. 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。 6. 产品整体质量应符合 JY 0001-2003《教学仪器一般质量要求》的规定。			
567	生物显微镜	显微镜机身全金属制做 1、总放大倍数：40X-640X。 2、观察镜筒：金属单目直筒，弯臂支架可45°倾斜。 3、目镜：金属光学目镜 10X、16X，专用目镜盒包装确保镜头清洁。 4、物镜：185 全铜光学物镜 4X、10X、40X（弹）专用物镜盒包装确保镜头清洁。 5、转换器：三孔转换器。 6、载物台：全金属方平台，尺寸$\geq 110\text{mm} \times 120\text{mm}$；切片夹。 7、调焦机构：全铜齿条，微调范围$1.8\text{--}2.2\text{mm}$手轮转动一圈的升降值为$0.1\text{mm}$，有上下限位机构。 8、聚光镜：旋转光阑板，$\Phi 3.2\text{mm}$、$\Phi 4\text{mm}$、$\Phi 5\text{mm}$、$\Phi 8\text{mm}$、$\Phi 15\text{mm}$。 9、光源：金属支架、平凹反光镜$\Phi 50\text{mm}$。 10、包装：专业手提箱。	台	30	工业
568	生物显微镜	1、目镜：H5X、H10X 专用目镜盒包装确保镜头清洁； 2、物镜：消色差 10X、40X（弹）、100X（弹油）专用物镜盒包装确保镜头清洁； 3、转换器：三孔转换器； 4、载物台：固定金属方平台，尺寸$\geq 120\text{mm} \times 120\text{mm}$； 5、调焦机构：全铜齿条，微调范围$1.8\text{--}2.2\text{mm}$手轮转动一圈的升降值为$0.1\text{mm}$，有上下限位机构； 6、聚光镜：阿贝聚光镜，可变光阑，数值孔径 1.25； 7、光源：插入式电光源 LED，可充电，光亮连续可调； 8、包装：塑料箱、纸箱；	台	3	工业
569	双目立体显微镜	1、倍数：40 倍。 2、机架为金属体，其中包括：底座、支架、棱镜箱和双目镜筒、切片压片等。 3、立柱式双目体视，双目调节范围：± 5 屈光度，双目调节范围：$55\text{mm--}75\text{mm}$。 4、目镜：WF10X，使用高眼点广角目镜，配备眼罩，为佩戴眼镜的观察者提供方便。 5、物镜：4X。 6、固定式物镜组防止物镜散失。	台	2	工业

		7、工作距离：超长的的工作距离 $\geq 100\text{mm}$ 为使用者提供更大的工作空间。 8、调焦机构：升降范围 $50\text{mm}\sim 120\text{mm}$ 。			
570	电动离心机	0r/min ~ 4000 r/min 10mL $\times 8$ ，无刷电机，带电锁	台	1	工业
571	电动离心机	3000 r/min ~ 16000 r/min 1.5mL $\times 12+0.5\text{mL}\times 12$ 无刷电机，带电锁	台	1	工业
572	高压灭菌锅	手提式。	台	1	工业
573	恒温水浴锅	一列两孔或四孔	台	4	工业
574	干热灭菌箱	智能型	台	1	工业
575	烘干箱	$\geq 80\text{L}$	台	1	工业
576	恒温培养箱	室温 $+5^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ， $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 80\text{L}$	台	1	工业
577	光照培养箱	光照强度：0lx ~ 12000 lx 分级可调 控温范围： $10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ (有光照) 温度波动性： $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 温度均匀度： $\pm 2^{\circ}\text{C}$	台	1	工业
578	注射器	25mL，塑料	支	50	工业
579	注射器	100mL，塑料	支	25	工业
580	整理箱	矮型，储存及分发药品用	个	10	工业
581	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。2. 型号规格：J1102 型。 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 $\geq 205\times 130\text{mm}$ ，表面平整、喷塑；立杆直径 $\geq 12\text{mm}$ ，长 $\geq 600\text{mm}$ ，表面镀铬，一端有 $\text{M}8\times 14\text{mm}$ 螺纹。；3. 大铁环内径 $\geq 90\text{mm}$ ，柄长 $\geq 105\text{mm}$ 。小铁环内径 $\geq 50\text{mm}$ ，柄长 $\geq 125\text{mm}$ 。4. 烧瓶夹夹口材料厚度不小于 2mm ，宽度不小于 22mm ，夹口内贴绒布缓压层；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 $6\sim 14\text{mm}$ ；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	25	工业
582	三脚架	1. 采用碳钢制造，三脚均布，高度 $\geq 150\text{mm}$ ，三脚内接圆直径不小于 120mm 。 2. 上支承环平整，直径 $\geq 100\text{mm}$ 。 3. 三支撑脚与圆环间焊接牢靠，分布均匀，焊点光滑、平稳，三脚及支承环钢材直径 $\geq 6\text{mm}$ ，表面经酸洗，磷化后喷塑。 4. 表面不应有明显的凹痕、裂缝、变形等缺陷；表面涂镀层应均匀，不应起泡、龟裂、脱落和磨损，不应有锈蚀及其他机械损伤。	个	25	工业
583	试管架	12 孔，12 柱，与 $\phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$ 试管匹配	个	25	工业
584	试管架	32 孔，铝合金，与 $\phi 15\text{mm}\times 150\text{mm}$ 试管匹配	个	9	工业
585	托盘天平	200g，0.2g	台	30	工业
586	电子天平	200g，0.01g	台	5	工业

587	温度计	红液, 0℃~100℃	支	25	工业
588	酸度计(pH计)	测量范围:pH 0~14, 分辨率:0.1	台	3	工业
589	血球计数板	0.10mm	片	25	工业
590	计数器	手持式	个	25	工业
591	接种环	金属手柄, 合金金属丝	支	25	工业
592	普通手术剪	直尖头, 140mm	把	27	工业
593	解剖镊	尖头, 125mm	把	27	工业
594	解剖镊	阔头, 125mm	把	27	工业
595	微量移液器	1μL~10μL	支	5	工业
596	微量移液器	20μL~200μL	支	5	工业
597	微量移液器	100μL~1000μL	支	5	工业
598	微量移液器	500μL~5000μL	支	5	工业
599	移液器架	可放置 5 支移液器	个	5	工业
600	组织捣碎匀浆机	0r/min~1200r/min, 无级调速 最大容量: 1L	台	1	工业
601	玻璃三角刮刀(涂布器)	玻璃材质, 尺寸≥长 140mm, 直径尺寸≥3mm。	个	13	工业
602	始祖鸟化石及复原模型	由始祖鸟化石及复原模型组成, 模型应采用 硬塑料或复合塑料制作, 不应采用软塑料。 始祖鸟化石模型尺寸不小于 390 mm×490mm, 始祖鸟复原模型体长不小于 450 mm	个	1	工业
603	细胞亚显微结构模型	PVC 制作, 尺寸≥长 250mm×宽 180mm×高 100mm	个	10	工业
604	细胞膜结构模型	1、 尺寸≥长 260mm×宽 180mm×高 110mm, 塑料材质。 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、尾为输水端, 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。	个	10	工业
605	细胞膜流动镶嵌模型组件	尺寸≥长: 380mm, 宽: 180, 高: 210mm, 塑料材质。	个	10	工业
606	减数分裂中染色体变化模型组件	尺寸≥长 250mm×宽 160mm×高 50mm 金属底盒, 塑料模型。	个	10	工业
607	DNA 结构模型	尺寸≥长 350mm×宽 80, 塑料材质。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。住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氧键形成碱基对, 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。 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	个	1	工业

		浅。分别称为大沟和小沟。			
608	DNA 双螺旋结构模型组件（学生分组操作作用）	四种碱基、脱氧核糖、磷酸彼此分离	个	30	工业
609	验证基因分离规律玉米标本	玉米穗	套	10	工业
610	验证基因自由组合规律玉米标本	玉米穗	套	10	工业
611	验证基因连锁与互换规律玉米标本	玉米穗	套	10	工业
612	蚕豆叶下表皮装片	教学玻片	片	60	工业
613	植物细胞有丝分裂	洋葱根尖纵切	片	60	工业
614	胞间连丝切片	教学玻片	片	60	工业
615	黑藻叶装片	显示细胞核及叶绿体	片	60	工业
616	酵母菌装片	教学玻片	片	60	工业
617	水绵装片	教学玻片	片	60	工业
618	大肠杆菌涂片	教学玻片	片	60	工业
619	动物细胞有丝分裂(马蛔虫受精卵切片)	教学玻片	片	60	工业
620	草履虫分裂生殖装片	教学玻片	片	60	工业
621	蝗虫精巢减数分裂切片	教学玻片	片	60	工业
622	蛙血涂片	教学玻片	片	60	工业
623	表皮细胞装片	蛙或蝾螈	片	60	工业
624	骨骼肌纵横切	教学玻片	片	60	工业
625	平滑肌分离装片	教学玻片	片	60	工业

626	心肌切片	教学玻片	片	60	工业
627	运动神经元装片	教学玻片	片	60	工业
628	胰腺切片 (示胰岛)	教学玻片	片	60	工业
629	正常人染色体装片	教学玻片	片	60	工业
630	DNA 和 RAN 在细胞中的分布	教学玻片	片	60	工业
631	线粒体切片	教学玻片	片	60	工业
632	量筒	10mL	个	30	工业
633	量筒	25mL	个	30	工业
634	量筒	50mL	个	30	工业
635	量筒	100mL	个	30	工业
636	量筒	500mL	个	5	工业
637	量筒	1000mL	个	5	工业
638	试管	10mL 刻度试管	个	300	工业
639	烧杯	250mL	个	300	工业
640	锥形瓶	50mL	个	300	工业
641	锥形瓶	100mL	个	300	工业
642	锥形瓶	250mL	个	90	工业
643	锥形瓶	500mL	个	90	工业
644	酒精灯	150mL	个	30	工业
645	干燥器	160mm	个	1	工业
646	蒸馏水瓶	2500 下口瓶	个	2	工业
647	漏斗	60mm	个	90	工业
648	漏斗	90mm	个	60	工业
649	滴管	小号	支	300	工业
650	广口瓶	250mL	个	30	工业
651	滴瓶	125mL	个	300	工业
652	滴瓶	60mL	个	300	工业
653	滴瓶	棕色, 60mL	个	200	工业
654	试管夹	长不小于 180mm	把	50	工业
655	石棉网	125mm×125mm	个	50	工业
656	药匙	双头	把	50	工业
657	玻璃棒	Φ 5mm~6mm	千克	3	工业
658	培养皿	Φ 75mm	套	500	工业

659	培养皿	Φ 120mm	套	30	工业
660	研钵	瓷, Φ 90mm	个	50	工业
661	碘	试剂	克	250	工业
662	氯化钠	试剂	克	1000	工业
663	三氯化铁	试剂	克	1000	工业
664	碘化钾	试剂	克	500	工业
665	硫酸钠	试剂, 无水	克	500	工业
666	硫酸铜(蓝矾、胆矾)	试剂	克	1000	工业
667	碳酸钠	试剂, 无水	克	500	工业
668	氢氧化钙	试剂	克	500	工业
669	氢氧化铝	试剂	克	500	工业
670	氯化镉	试剂	克	100	工业
671	无水乙酸钠	试剂	克	500	工业
672	柠檬酸钠	试剂	克	500	工业
673	琼脂	琼脂粉	克	1000	工业
674	葡萄糖	试剂	克	1000	工业
675	蔗糖	试剂	克	1000	工业
676	可溶性淀粉	试剂	克	1500	工业
677	酒精	医用	毫升	2000	工业
678	对氨基苯磺酸	试剂	克	10	工业
679	N-1-萘基乙二胺盐酸盐	试剂	克	25	工业
680	海藻酸钠	试剂	克	500	工业
681	二苯胺	试剂	克	100	工业
682	果胶酶	试剂	克	5	工业
683	α-淀粉酶	试剂	克	50	工业
684	品红	试剂	克	25	工业
685	pH 广范围试纸	1~14	本	25	工业
686	甲基绿	试剂	克	10	工业
687	亚甲基蓝	试剂	克	25	工业
688	定性滤纸	Φ 125mm	盒	5	工业
689	胭脂红(洋红)	试剂	克	10	工业
690	龙胆紫	试剂	克	25	工业
691	曙红 B(伊红)	试剂	克	10	工业

	B)				
692	美蓝	试剂	克	10	工业
693	酚红	试剂	克	25	工业
694	吡罗红	试剂	克	10	工业
695	苏丹III	试剂	克	25	工业
696	健那绿	试剂	克	5	工业
697	结晶紫	试剂	克	25	工业
698	刚果红	试剂	克	25	工业
699	考马斯亮蓝	试剂	克	10	工业
700	溴麝香草酚蓝	实验用剂	克	10	工业
701	无水乙醇	试剂	毫升	2500	工业
702	乙酸乙酯	试剂	毫升	500	工业
703	过氧化氢	试剂	毫升	1500	工业
704	亚硝酸钠	试剂	克	500	工业
705	重铬酸钾	试剂	克	500	工业
706	高氯酸	试剂	克	500	工业
707	盐酸	试剂	毫升	1000	工业
708	乙酸(醋酸)	试剂, 100%	毫升	500	工业
709	氢氧化钠	试剂	克	500	工业
710	次氯酸钠	试剂	克	500	工业
711	载玻片	无色透明, 平整	盒	10	工业
712	盖玻片	无色透明, 平整	包	50	工业
713	牛肉膏	牛肉膏	克	500	工业
714	蛋白胨	蛋白胨	克	500	工业
715	交联葡萄糖	交联葡萄糖(Sephadex G-75)	克	100	工业
716	丙烯酰胺	丙烯酰胺	克	250	工业
717	N, N-甲叉双丙烯酰胺	N, N-甲叉双丙烯酰胺	克	100	工业
718	十二烷基磺酸钠	十二烷基磺酸钠(SDS)	克	250	工业
719	过硫酸铵	过硫酸铵	克	500	工业
720	三羟甲基氨基甲烷	三羟甲基氨基甲烷(Tris)	克	100	工业
721	四甲基乙二	四甲基乙二胺(TEMED)	毫	100	工业

	胺		升		
722	植物组织培养基试剂盒	MS 培养基，附适用于月季或菊花生根和发芽的相关激素	套	2	工业
723	牛肉膏蛋白胨培养基	250g/瓶	套	2	工业
724	分离及鉴定土壤中能分解尿素的细菌培养基	25 人/份	套	2	工业
725	纤维素分解菌培养及鉴别培养基	25 人/份	套	2	工业
726	血红蛋白提取及分离试剂盒	聚丙烯酰胺凝胶电泳试剂盒	套	2	工业
727	测电笔	1. 由测电头、绝缘手柄组成。2. 采用数字显示；3. 测量范围：交流 12V—220V。长≥120mm。	支	1	工业
728	一字螺丝刀	长 150mm	支	1	工业
729	十字螺丝刀	Φ 6mm，长 150mm	支	1	工业
730	木工锤	重 0.25kg	把	1	工业
731	钢手锯	6 寸	把	1	工业
732	剥线钳	不锈钢，多功能剥线钳	把	1	工业
733	钢丝钳	250mm	把	1	工业
734	活扳手	长 250mm	把	1	工业
735	工作服	防酸碱	件	10	工业
736	护目镜	侧面完全遮挡，耐酸碱，抗冲击	个	55	工业
737	乳胶手套	耐酸碱	付	10	工业
738	洗眼器	玻璃材质	套	1	工业
739	急救包	含有：药用脱脂棉、纱布、胶布、创可贴、碘酒、医用酒精等。	个	1	工业

本项目涉及产品说明：

分类	采购清单中的序号
----	----------

本项目核心产品	86、87、92、121、128、129、136、141、155、161、168、169、177
本项目强制采购的节能产品	1、71、122、142、162
本项目网络关键设备、网络安全专用产品	无