云岩区2025年第二批中小学设施设备采购项目需求公示

采购项目概述

一、 项目及品目概述

本项目为云岩区2025年第二批中小学设施设备采购。具体详见采购文件采购清单及技术参数要求。

二、 采购预算

本项目资金来源为财政性资金。项目采购预算为(大写)：柒佰壹拾伍万玖仟柒佰壹拾肆元整) （¥7159714.00元）；其中:贵阳市云岩区人贵实验小学预算为(大写)：伍万贰仟元整（¥52000.00元）；贵州师范大学云岩实验中学:预算为(大写)：叁佰肆拾万叁仟壹佰捌拾捌元整（¥3403188.00元）;贵阳市第十中学鹿冲关校区:预算为(大写)：叁佰柒拾万肆仟伍佰贰拾陆元整（¥3704526.00元）。

本项目的最高限价为：(大写：柒佰壹拾伍万玖仟柒佰壹拾肆元整)（¥7159714.00元）；其中:贵阳市云岩区人贵实验小学预算为(大写)：伍万贰千元整（¥52000.00元）；贵州师范大学云岩实验中学:预算为(大写)：叁佰肆拾万叁仟壹佰捌拾捌元整（¥3403188.00元）;贵阳市第十中学鹿冲关校区:预算为(大写)：叁佰柒拾万肆仟伍佰贰拾陆元整(¥3704526.00元)。本项目按（☑总价□单价□下浮率□费率□固定价□多种报价）进行投标报价。（本项目按总价进行报价。）

计价单位：元（以采购文件约定的计价单位为准）

三、采购合同管理：

1.是否允许分包：□是☑否

2.分包履行的具体内容（包含：分包承担主体、应当具备相应资质条件且不得再次分包等内容）、金额或者比例：//

四、根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》财库〔2020〕46 号规定本品目是否专门面向中小微企业采购：□是☑否，具体内容为：（本项目所属行业为：工业。（本项目允许向大型企业采购货物（大型企业是指：货物生产厂商））

本项目为货物采购类项目，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，不享受本文件规定的价格扣除政策;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享受本文件规定的价格扣除政策（以各投标人提供的中小企业声明函为准，未提供或提供不全的视为向大型企业采购货物不给予价格扣除政策）；提供《中小企业声明函》（声明函由供应商盖章，无需相关中小企业盖章）。

特别提示：如采购项目或品目涉及中小微企业采购的，采购文件应当遵守《政府采购促进中小企业发展管理办法》财库〔2020〕46 号第十二条规定。

五、招标文件解释权

本项目招标文件的最终解释权归采购人。

六、采购人

1.采购人名称：云岩区教育局

2.地址：云岩区大营坡鹿冲关 276 号

3.联系人：刘老师

4.联系电话/传真：0851-86505670

5.电子邮箱：//

七、代理机构

1.名称： 贵州昶盛皓月信息咨询服务有限公司

2.地址： 贵州省贵阳市云岩区北京东路未来方舟 D12 组团 A 栋 13 楼 12 号

3.联系人：张彬敏、冯万益、杨小颖

4.联系电话/传真： 18185153183

5.电子邮箱：/

八、监督部门

监督部门：云岩区财政局

监督电话：0851-86679246

详细地址：云岩区新添大道南段 299 号云岩区政府

货物要求

一、货物范围

本项目采购的货物范围要求为中国境内合法供应商提供的满足本采购文件要求的货物。

二、货物须满足的规范、标准

1.满足国家现行的行业规范及相关标准;

2.满足采购文件要求及合同要求。

供应商资格条件

本品目供应商资格条件要求如下：

一、供应商属于参加政府采购活动，有意愿向采购人提供服务的法人、非法人组织或者自然人。

（一）符合《政府采购法》及其实施条例的有关规定并提供相应资料：

1.具有独立承担民事责任的能力：提供法人或其他组织的营业执照等证明文件，或自然人身份证明；

2.具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度：

具体要求：提供 2023 或 2024 年度经合法有效的第三方会计师事务机构审计的财务报告(审计报告需包含:三表一附注(即:资产负债表、利润表、现金流量表、财务报表附注)、审计单位的营业执照及执业资格证书、审计人员的注册证书）或提供采购公告发出后投标截止时间前基本开户银行出具的资信证明；（复印件加盖供应商公章）。

3.具有履行合同所必需的设备和专业技术能力：

具体要求：提供具有履行合同所必需的设备和专业技术能力承诺。（格式自拟）

4.具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录：

具体要求：提供 2025 年 1 月至今任意三个月依法缴纳税收(非纳税组织或纳税零申报的供应商提供相关佐证证明材料)和提供 2025 年 1 月至今任意三个月依法缴纳社会保障资金的证明材料(依法不需要缴纳的需提供相关证明材料)；新成立不满三个月的供应商提供依法缴纳税收和社会保障金的书面承诺;如不需缴纳的，需出具有效的证明材料。

5.参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有违法记录：

提供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（格式文件详见相关文件范本）。

6.法律、行政法规和国家有关规定的其他条件：

（1）供应商须承诺：在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询中未被列入失信被执行人名单、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中，如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中的供应商取消其投标资格，并承担由此造成的一切法律责任及后果。（格式文件详见相关文件范本）

（2）根据《省发展改革委 省法院 省公共资源交易中心关于推进全省公共资源交易领域对法院失信被执行人实施信用联合惩戒的通知》黔发改财金【2020】421 号文件要求，交易系统会自行对失信供应商实施信用联合惩戒。

（二）所需特殊行业资质或要求

供应商须具备：无

（三）1、本品目□接受☑不接受 联合体投标（/）

本品目□是☑否 专门面向中小微企业采购。本项目所属行业为：工业。（（本项目所属行业为：工业。（本项目允许向大型企业采购货物（大型企业是指：货物生产厂商））

本项目为货物采购类项目，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，不享受本文件规定的价格扣除政策;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享受本文件规定的价格扣除政策（以各投标人提供的中小企业声明函为准，未提供或提供不全的视为向大型企业采购货物不给予价格扣除政策）；提供《中小企业声明函》（声明函由供应商盖章，无需相关中小企业盖章）。

采购清单、技术参数及商务要求

采购清单及技术参数

详见采购清单

商务要求

一、交货期及交货地点

1.交货期(日历天/工作日)：合同签订后，接到供货通知60 日历天完成所有设备的到货、验收、安装、调试、验收等工作。

2.交货地点:贵阳市云岩区范围内(具体按采购人及各学校指定地点)

二、验收标准、规范及方式

1.验收标准:

(1)满足国家现行的行业规范及相关标准;(2)满足采购文件要求及合同要求。

2.验收规范:

(1)设备抵达采购人指定地点后的开箱清点及初步检验，依据供应商提供的开箱要求和环境要求，按照装箱清单进行验收。供应商应在收到采购人的验货通知后三日内到现场参加开箱清点及初步检验，开箱清点及初步检验时双方均应派员参加，并签署验收证书。

(2)交货时要求随货物提供完整的设备技术文档资料，包括产品合格证、技术说明书、安装手册、运行维护手册、实际应用情况说明以及各种技术图表等技术文档。

(3)货物须完全符合本采购文件规定的质量、规格和性能要求

(4)因验收产生的所有费用由供应商自行承担。

3.验收方式:

由中标单位和采购人选聘第三方机构共同组织验收，费用由中标单位承担。

三、售后服务

1.中标人应提供质保期内全天候响应服务，并提供快速及时的维修服务。必须按照采购合同或技术服务合同的有关约定，提供包括返厂维修(维修期间免费提供同型号、同数量备用产品)和现场服务等内容的维修维护服务和运行技术支持。

2.在合同货物免费保修期届满后，供应商保证继续为采购人提供设备的维修服务，同时保证证不得低于“三包” 规定。

3.供应商质量保证期承诺优于国家“三包”规定的，按供应商实际承诺执行。

五、付款方式

1.全部货物到货，且双方签署货物初步验收后，采购人向供应商支付合同总价的70%的货款，中标人须向采购人提供等额发票；

2.采购人需对供应商提供的采购设备进行验收测试，供应商需提供必要的人员和技术支持，最终测试验收后合格后支付至合同金额的100%，中标人须向采购人提供等额发票。

特别约定:如受财政预算经费下达时间影响，采购人支付时间也顺延，并以预算经费下达为准，因此产生的延迟支付不视为采购人违约。

六、履约保证金

1.中标人须向采购人缴纳合同金额的5%作为履约保证金；项目

全部完成经验收后，中标人按采购人要求提供退款材料经审核合格后，由采购人报资金管理单位(部门)一次性无息全额退还履约保证金；

2.履约保证金的形式：银行支票、汇票、银行保函、担保保函、保证保险(经国家有关部门认定的担保公司出具)等非现金方式，最终由采购人确定一种方式缴纳。

七、质保期

1 年，国家标准有要求或产品厂商有更高质保或采购文件有其他要求的，按更长质保期进行质保。质保期自验收合格、交付使用之日起计算，期间发生的硬件损坏由中标供应商负责维护更换。

八、投标有效期

从投标截止之日起 90 天（日历天）。在此期限内，所有响应文件均保持有效。在特殊的情况下，采购人在原定投标有效期满之前采购人可以根据需要以书面形式向供应商提出延长投标有效期的要求，对此要求供应商须以书面形式予以答复，供应商可以拒绝采购人这种要求。

九、其他要求

1.若招标采购文件评分标准中需对业绩进行评价，采购人及采购代理机构对同类或类似项目业绩进行准确的定义，避免投标人误解采购人对业绩的要求，而有损双方利益。

2、为配合全流程电子化开、评标活动顺利进行，本项目不要求投标人现场提交原件查验，但投标人需确保提供的响应文件内容真实

有效，若提供虚假材料谋取中标、成交的，中标、成交无效。

3、投标人的报价应包含涉及本项目的所有费用，包含但不限于货物购置费、包装费、运输费、检验费(如有)、招标代理服务费、验收费、税费、利润等直至达到采购人要求与付款条件所发生的一切费用，在合同执行过程中固定不变，不得以任何理由变更。任何含价格调整要求的投标，将被认为是非响应性投标而予以拒绝。采购人保留对采购数量调整的权利。

4、投标人需提供书面承诺:本项目货物的制造材料、包装符合国家绿色环保相关要求。

5、知识产权 5.1 本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权归采购人所有。5.2 如采用投标人所不拥有的知识产权，则投标报价须为已包括合法获取该知识产权相关费用的价格。

6、供应商需提供相关产品使用培训手册，并按采购人要求组织相关工作人员进行培训。产生的培训费用均由供应商自行承担。

7、供应商所提供产品必须是全新、合格、有合法来源证明的货物，且必须满足采购人要求。

8、供应商需在投标响应文件中注明所投产品的品牌(制造商)、型号等相关信息(定制类产品除外):否则视为不响应采购文件，做无效标处理。

9、本项目采购人不组织现场踏勘，投标人自行踏勘，因踏勘产生的一切安全责任、费用均由投标人自行承担。

10、供应商须书面承诺:参加本次投标所提供的纳税、社保、产

品参数、检测报告(如有)、人员证书(如有)、企业相关资质(资格)证书(如有)等均合法、真实有效；若经采购人抽查、核查或其他单位(个人)投诉举报并经核查确为提供需假材料的，采购人将如实上报行政监督部门，因此给采购人造成的一切法律责任及经济损失均由供应商自行承担。

11、供应商须书面承诺:在本项目运输、安装(施工)过程中，工作人员须严格按相关工作规范开展相应工作，特殊工种的还需持有相应的作业证(或岗位证)方可进行作业，杜绝无证上岗情况;如因工作人员的失职或供应商管理不当造成人员伤害等一切安全经济纠纷的，均由中标供应商负责处理并承担相关法律责任，采购人不承担任何责任。

12、中标人须在领取《中标通知书》前按采购人或代理机构要求无偿提供相应份数，目与 上传到交易中心系统投标文件一致的纸质投标文件。同时须按采购文件规定向代理机构一次性足额缴纳招标代理服务费。

13、若投标供应商对本项目采购文件、中标结果或同一采购程序环节有质疑的，须在法定质疑期内一次性提出所有质疑。

14、招标文件未尽事宜，确定中标方后，双方本着最大限度兼顾采购方需求的前提下协商，以满足项目需求。

评标办法及评分标准

评标办法

本项目采用综合评分法进行评审。

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。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。

信用分使用规则：由采购人或代理机构根据项目情况选用，信用分评价内容例如：中国人民银行备案的征信机构出具的企业信用报告等信用相关材料，并根据《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（中华人民共和国财政部令第 87 号）第二十条（十五）款规定载明：供应商信用信息查询渠道及截止时点、信用信息查询记录和证据留存的具体方式、信用信息的使用规则等。

4.价格分的计算（总价、单价、费率）价格分采用低价优先法计算，即满足采购文件要求的前提下，最低有效投标报价作为评标基准价，其价格分为满分。其余供应商价格分统一按照下列公式计算：

投标报价得分＝（评标基准价／投标报价）×价格权值×100

（下浮率）价格分采用低价优先法计算，即满足采购文件要求的前提下，（1-有效投标报价）最低的作为评标基准价，其价格分为满分。其余供应商价格分统一按照下列公式计算：

投标报价得分＝{评标基准价／（1-投标报价）}×价格权值×100

（固定价）固定价采购价格分相同，由采购人或代理机构自行设定。

（1）价格扣除政策（若本品目专门面向中小微企业采购，则本品目不再享受价格扣除政策）根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》财库〔2020〕46 号、

《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库[2022]19 号）、《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》(财库〔2014〕68 号)、《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141 号）及相关规定，在技术、商务等均满足采购需求的前提下，本项目对享受价格扣除政策企业的产品给予 10% （联合体/%）的价格扣除，用扣除后的价格参与评审(说明：1、监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策，残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。2、对于经主管预算单位统筹后未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，采购人、采购代理机构应当对符合本办法规定的小微企业报价给予 10%—20%（由采购人或代理机构确定具体数值）的扣除，用扣除后的价格参加评审。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%-6%（由采购人或代理机构确定具体数值）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。

《残疾人福利性单位声明函》和中小企业须提供《中小企业声明函》且声明函所载内容必需真实，如有虚假，将依法承担相应责任，包括取消中标资格等。中小企业划分标准依照工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部联合下发的《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）执行。价格扣除只针对投标报 17 价未超过财政控制值的供应商有效。

（2）货物类采购项目的价格分值占总分值的比重(即权值)为大于等于 30%；服务类项目的价格分值占总分值的比重(即权值)为大于等于 10%。执行统一价格标准的服务项目，其价格不列为评分因素。

废标条款

出现下列情形之一的，本项目/品目作废标处理,项目/品目评审终止：

1.符合专业条件的或对采购文件作实质响应的有效投标供应商不足三家的；

2.出现影响采购公正的违法、违规行为的；

3.供应商报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

4.因重大变故，采购任务取消的；

5.法律法规规定的其他情形

无效标条款

出现下列情形之一的，供应商递交的投标文件作无效标处理，该供应商的投标文件不参与评审，且不计算入投标供应商家数：

（一）递交的投标文件不完整或未按采购文件要求加盖公章及签字的；

（二）供应商不符合国家及招标文件规定的资格条件的；

（三）项目接受联合体投标时，投标联合体未提交联合投标协议的；

（四）投标报价被评审委员会认定低于成本价的；

（五）投标报价高于财政采购预算采购人无法支付的；

（六）投标文件对采购文件的实质性要求和条件未作出响应的；

（七）供应商有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的；

（八）有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

1.不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

2.不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

3.不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

4.不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

5.不同投标人的投标文件相互混装；

6.不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

（九）投标文件未胶装成册的（采用打孔装订、活页夹等方式装订的投标文件作为无效投标处理）；

（十）未交纳投标保证金的；

（十一）投标有效期不满足采购文件要求的；

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

（十三）为本项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服

务的供应商参加本采购项目的。

（十四）违反政府采购法律法规，足以导致响应文件无效的情形。

2025年第二批设施设备采购项目采购清单

一、贵阳市云岩区人贵实验小学

序号	所属行业	物品名称	参数技术要求	数量	单位	备注
1	工业	课桌椅	1、课桌规格长约600mm，宽约400mm，高度约700-780mm立柱材质为C型滑块钢材厚度约1.2mm，宽度为11cm高度可调节范围68cm-76cm，下拉换材质为27mm*47mm矩管厚度为1.0mm课桌腿材质为27mm*47mm矩管厚度为1.2mm 课桌斗材质为0.6厚的优质铁皮一次冲压成型规格为450mm*300mm*150mm 2、学生椅子规格为背高80cm-90cm，宽40cm，坐高可调节范围39cm-45cm 立柱材质为C型滑块厚度1.2mm可调节范围37cm-43cm 拉换材质为27mm*47mm矩管厚度1.0mm 椅子腿材质为27mm*47mm矩管厚度1.2mm 3、课桌面板，椅子坐，背板均采用18mm厚的高密度板四周注塑封边，平面为小斜边，带笔糟，带书包挂勾，材质达到E1级别以上。	400	台	

二、贵州师范大学云岩实验中学

序号	所属行业	物品名称	参数技术要求	数量	单位	备注
		班班通				

1	工业	智慧黑板	1.智慧黑板一体机尺寸要求：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤94mm;由三部分拼接而成，可实现整块黑板统一书写；需采用专业的模块化构架，方便老师使用磁吸教具两块副屏支持磁吸功能，支持普通粉笔、液体粉笔、水溶性水笔等直接书写，普通板擦可擦除。 2.中间显示屏≥86 英寸，UHD 超高清 LED 显示屏，显示比例 16:9；物理分辨率：3840×2160；可视角度≥178°，屏体亮度≥350cd/㎡,对比度≥4000：1，屏幕具备高色域，色彩真实还原度高，色彩覆盖率≥NTSC 72%，屏幕最高灰阶度 ≥128 灰阶； 刷新率≥60Hz。 3.整机壁挂架具有快速定位拼接方式，采用三段快速定位技术，能拼接成整体挂架；通过限位装置能快速对准拼缝接口，按压式卡扣能根据压力调节平整度及拼缝缝隙，安装快捷，售后高效。 4.采用红外触控技术，不少于 20 点触控；能在 Windows 自带画图软件及安卓白板软件中实现多点书写。 5.整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面，玻璃表面需采用蚀刻工艺，书写更顺滑，防眩光效果更优异，机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足 GB4943.1-2011 标中的防火要求。整机具备抗振动、防跌落特性，保证整机运输或使用过程中不易受损。 6.智慧黑板整机需采用安全无锐角结构，整机边框无凹凸，兼顾美观和安全，表面钢化玻璃面板与金属铝型材结构需采用卡槽式全包边设计，钢化玻璃需镶嵌在金属铝型材卡槽内，卡槽深度要求≥3mm，化玻璃与框架结构不得采用悬挂粘贴或无边框或半包边框设计方式，确保钢化玻璃无脱落风险。 7.智慧黑板可在显示区域任意位置书写。 8.设备整机内置一体化 1200 万像素摄像头，8 阵列拾音麦。 9.隐藏式接口，要求支持双通道 USB3.0x3，非转接 HDMIx1，TOUCH USBx1,Type-Cx1（可同时实现音视频信号与触控信号传输）等≥6 个接口要求，且为有效保护接口。 10.智慧黑板≥7 个按键：电源、护眼、设置、 音量+、音量-、图像比例、录屏。 11.智慧黑板双音箱设计。 12.智慧黑板带有收纳盒装置。	15	套	

			13.产品具备智能护眼功能，可过滤蓝光。 14.隐藏式菜单功能：可选功能不少于 10 个。 15.整机具有触控悬浮菜单，不少于 8 个快捷功能。 16.支持在各信号通道下的批注和保存功能，支持所有信道下书写、批注、擦除、笔画粗细设置、颜色设置，插入图片等功能。 17.设备具备 PC 和安卓恢复原厂设置的双系统备份。 18.整机支持蓝牙 Bluetooth 5.0 标准。 19.支持调节左右声道平衡；在中低频段 120Hz～500Hz，高频段 1.5KHz～16KHz 的调节功能，不少于 6 种音效模式调节。 20.整机嵌入安卓 11.0 系统，内存≥2G，储存空间≥16G 。 21.整机嵌入安卓系统下，能对多媒体 USB 所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找 office 文档、音乐、视频、图片等文件，检索后可直接在界面中打开。 22.整机嵌入式安卓系统下互动白板支持十笔或以上书写及手势擦除且白板软件页面内容可二维码扫描分享，支持根据需要自行选择任意页面分享或全部页面分享。 23.整机一键可进行硬件自检。 二、教师工作台软件 1. 支持多平台安装使用，软件支持安装在 WINDOWS、麒麟 OS、UOS 等多平台登录使用。 2. 教师工作台提供至少两种登录方式，账号密码登录及二维码扫码登录，登录功能支持记录用户信息，形成用户列表，使用户二次登录更便捷，同时实现多应用统一登录功能。 3. 教师工作台主界面上呈现多个应用入口，包括课件库、课程表、资源、班务、云盘、设备等软件应用。 4. 教师可直接通过个人工作台进行备课、授课及课件资源的查看及下载。 5. 教师注册即可获得独立的云盘容量空间，无需用户通过完成特定任务才能获取资源存储容量空间，方便教师使用。 6. 教师工作台提供课件制作功能，提供多版本教材章节对应课件、教案、素材、习题			

			等资源，针对不同的教材章节自动推送与之精准匹配的教学资源，支持教师选择并引用资源模版进行自由创建课件，提高教师教学效率。 7．支持教师在办公室、家庭等任意场所通过工作台软件分享教学课件至对应课节的班级教室大屏，无需进行拷贝操作。同时教室大屏上应能按时呈现所发送课件，无需教师现场登录获取。 8．课件制作过程中系统自动保存课件文件到云端教师专属课件库，随时随地进行二次编辑或用于授课。 9．支持教师添加教学日程，系统根据日程生成教师课程表，教室大屏设备端依据日程安排呈现课程计划。 10．提供各个学科、学段、版本的教材资源，并支持查看、下载、收藏、直接引用等操作。 11．教师工作台提供班务管理功能，支持教师创建班级或加入其他教师创建的班级，同时支持解散或退出班级。 12．支持教师维护自己班级学生信息，支持批量复制学生信息，系统中批量粘贴来添加学生，同时支持修改和删除学生信息。 13．提供学生排座功能，最终以座次表的形式呈现，同时支持单个学生拖动或整排拖动来达到换座位的目的。 14．提供应用管理功能，支持应用下载、安装、升级、卸载等操作。 三、白板软件 1．提供备课功能，支持导入课件，支持直接分享课件到教室大屏端。 2．系统所有菜单和按钮均配有明确的图标和中文标识。 3．文本编辑功能，支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线、删除线、上标、下标、格式刷、清除格式等文本输入。 4．支持文本艺术字修改样式，包括边框、阴影、填充等样式。 5．支持文本多种对齐方式及左右缩进，支持对文本框进行排版，设置层级、旋转、水平、垂直、等距对齐、锁定、组合功能。			

			6．提供导入音、视频功能。音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置单次播放、循环播放。授课过程中视频文件支持拖动位置及大小，可全屏播放。 7．提供多种常用图形，包括线段、圆、三角形、四边形、多边形、对话框、单双箭头、大中括号、加减乘除等，所有图形均可填充颜色、修改边框颜色以及设置图形透明度。 8．提供表格工具，鼠标拖动选择行列数插入表格，可设置表格样式、边框颜色、粗细、边框样式，单元格的填充颜色。可插入行、插入列、删除行、删除列，合并行、合并列、拆分行、拆分列。 9．支持添加思维导图，可增删或拖拽编辑内容、节点，可移动节点，支持节点插入图片。 10．提供多种学科工具，包含拼音、汉字、几何、统计图表、四线三格、元素周期等。 11．提供多种课堂互动活动，包含趣味分类、超级分类、竞赛 PK、选词填空等。 12．对象特效设置：可对页面对象设置多种进入、退出时的特殊效果，如飞入、淡化、出现、浮入、旋转、劈裂、擦除等效果，支持特效时间、速度、方向设置；支持对教学软件添加的所有对象设置路径轨迹、速度、延时和方向。 13．具有页面切换特效，包括百叶窗、擦除、向内溶解，棋盘等多种特殊效果。 14．提供多种颜色、粗细程度的笔进行书写，支持多人同时书写。 15．提供多种教学辅助工具，例如直尺、圆规、三角板、聚光灯、放大镜、四线三格、计时器、板中黑板、函数、古诗词、星球、英汉字典等； 16．支持课件全屏播放，授课模式下可对课件进行批注讲解； 17．授课模式可自动启用批注工具条，包括有笔、橡皮、几何图形、板中板、聚光灯、放大镜、计时器和上下翻页等功能。 四、微课工具 1．支持桌面模式、摄像头模式多种模式录制。 2．支持开始、停止录制、保存等操作。 3．支持输入音量调节。 4．支持自由拖拽系统桌面录制区域、全屏幕录制等多种录制方式。			

			5．支持摄像头选择及设置关闭摄像头等操作。 五、PPT 教学助手 1．基于 PPT、WPS 的备课工具，提供教学资源、教学工具，为教师备课提供支持。 2．提供至少两种登录方式，账号密码登录及二维码扫码登录，登录功能支持记录用户信息，形成用户列表，使用户二次登录更便捷，同时实现多应用统一登录功能。 3．备课提供有课堂活动、思维导图、学科工具、网页工具等工具辅助教师制作课件。 4．支持插入多种课堂互动活动，包含趣味分类、超级分类、竞赛 PK、选词填空等。 5．提供网盘功能，支持教师快速打开并编辑课件，支持教师快速引用网盘中的教学资源，如图片、音频、视频、课件等等。 6．支持一键上传课件至网盘，交互大屏端通过打开网盘中的课件进行授课。 7．供有丰富的教学资源，根据教师备课教材章节推送课件、音视频、图片等资源，支持教师直接插入课件或素材来快速便捷制作课件。 8．支持添加思维导图，可制作思维导图，实现增加、编辑或删除思维导图节点内容。 9．提供网页工具，可插入网页 六、网盘 1．提供给每位教师独立的云存储空间，支持照片、音视频、文档、课件等多种类型文件的云端存储，支持永久保存、随时分享、下载和查看。 2．支持照片、音视频、文档、课件等多种类型文件和文件夹的批量复制、移动备份。 3．提供回收站功能，支持保留 10 天内删除的文件，支持单个文件还原和多个文件批量还原功能，同时支持一键清空回收站功能。 4．点击网盘中的文档支持在线编辑或查看文档内容，并支持系统自动保存文档内容。 七、授课中心 1．基于交互大屏终端使用，提供今日课程计划、白板、文件管理、录屏功能。 2．提供课间文化、校园通知、今日作业功能。 3．提供课程相关信息及教师分享到交互平板的课件，上课前进入课程提醒页面，展示教师本课时课件，为教师授课提供快捷入口。			

			4．提供白板入口，支持教师快速进入白板书写模式。 5．提供本地文件管理功能入口，方便教师查看管理本地文件。 6．支持课间休息时全屏播放发布的图片、视频等课间文化和纯文本的课间通知内容。 7．支持在课间全屏显示各科目今日作业内容，帮助学生抄写作业，记录作业内容。 8．为应用程序提供快捷使用入口，同时支持应用程序管理。 八、授课宝 1．基于 PPT、WPS 的授课工具，支持教师随时随地打开课件进行互动教学，同时提供教学工具库，辅助教师更好的进行知识讲解。 2．提供有网盘功能，支持教师在授课过程中随时打开网盘中存储的教学资源辅助教学，同时支持把授课过程中的批注笔记实时存储到网盘中。 3．提供课堂评价功能，支持教师在授课过程中对学生进行点评、点名、知识点掌握情况评价、批量点评学生等。 4．授课过程中为教师提供笔、橡皮、学科工具等帮助教师实时进行批注。 5．提供黑板模式，支持新建页、翻页，同时支持一键截屏保存至云端网盘中。 6．提供的工具箱包含有形状、放大镜、聚光灯、计时器、拼音、汉字、函数、几何、四线三格、元素周期等各学科教学辅助工具。 九、课堂评价 1．支持学生座次模式名单，便于教师对号入座评价学生。 2．支持教师实时对班级学生进行评价，支持对单个学生或同时对多个学生进行评价，记录每一位学生的点评得分，同时提供重新计分功能。 3．支持随机抽取单个学生或多个学生进行提问并根据学生对知识点的掌握情况进行评价。 4．支持教师对每节课进行学生点名，设置学生考勤状态，记录考勤数据，包括迟到、请假、旷课、正常四种状态。 5．系统给每一位学生生成单独的报表数据，支持查看每个学科的点评结果、考勤情况和知识点掌握情况。			

			6．系统提供有班级报表，可查看每个学科的班级表现、班级考勤和知识点掌握情况统计数据，帮助教师了解班级学生的学习情况，同时提供数据支撑。 7．提供光荣榜功能，显示班级学生的排名情况。 十、资源中心 1．提供第三方资源接入服务，汇聚多个优质资源服务平台，支持小初高多个学科，资源覆盖 K12 全学段、全学科。 2．提供云端存储和资源管理，支持随时随地实现资源共享、预览、下载等服务。 3．支持资源下载量、点赞量排序。 4．支持教师上传资源、管理维护资源。提供资源共享、预览、下载等功能。 5．为业务平台提供资源服务，包括课件资源、微课资源、校本资源等，资源类型涵盖有课件、图片、文档、视频、音频等。 十一、应用中心 1．提供多种应用程序，包括备课、班务管理、授课等，支持下载、安装、升级、自动安装、卸载应用程序功能。 2．管理已安装的应用程序，支持点击直接打开应用程序，支持应用程序自动升级，同时提供应用程序卸载功能。 3．支持应用程序详情，具有图片、文字描述，详细介绍，版本说明。 4．提供应用程序分类，支持教师根据分类快速找到想要的应用程序，如：教学管理、系统工具等。 十二、教师移动助手 1．支持微信小程序，不需要安装 app； 2．扫一扫即可打开应用，提供多种功能，包含课件库、资源、网盘、设备集控、班务管理等。 3．支持教师云端课件库，支持对单个或多个课件进行分享、移动和删除，支持重命名课件，提供智能检索功能来搜索课件。 4．提供移动端资源中心，支持课件、教案、其他素材等教学资源，支持教师随时随地			

			搜索查找教学资源，同时支持一键保存资源到个人网盘中进行备用。 5．支持教师个人网盘，支持显示个人网盘内容，提供新建文件夹功能，支持对单个或多个文件进行分享、移动和删除，支持重命名文件和文件夹，支持提供智能检索功能来搜索网盘里的文件。 6．支持添加、管理设备和远程控制设备，给指定设备发送校园通知和课件文化，支持移动端进行文件分发。支持通过设置和执行场景来控制关联的设备。 7．支持查看班级光荣榜，呈现班级点评得分情况以及班级学生得分排行。 8．提供移动端班务管理入口，支持教师在移动端创建、加入班级，同时支持退出或解散班级，支持教师添加和删除学生信息。 9.支持教师在移动端对单个学生或同时对多个学生进行评价，记录每一位学生的点评得分；支持随机抽取单个学生或多个学生进行提问并根据学生对知识点的掌握情况进行评价；支持教师对每节课进行学生点名，设置学生考勤状态，记录考勤数据；系统给每一位学生生成单独的报表数据，支持查看每个学科的点评结果、考勤情况和知识点掌握情况；同时系统提供有班级报表，可查看每个学科的班级表现、班级考勤和知识点掌握情况统计数据；提供光荣榜功能，显示班级学生的排名情况。			
2	工业	推拉黑板	1、结构：上下推拉结构(外框和轨道一体化设计)；升降结构在黑板竖框内面，不外露；采用优质滑道，封闭式防尘轴承，链条式升降；书写板下边框配有通长拉手，方便书写板上下推拉。 2、规格：外径尺寸≥4000mm×2200mm（上下交替），四块组合设计，整体外径可根据学校实际情况进行调整。 3、书写面板：材质采用优质烤漆钢板，厚度≥0.30mm，整板无拼接；颜色：墨绿色，表面附有透明保护膜；硬度：涂层硬度≥8H；光泽度：光泽度＜6%，无明显眩光；使用寿命：面板正常使用寿命≥5 年。 4、衬板：采用防潮、吸音、高密度泡沫板，厚度≥15mm。 5、背板：采用优质蓝色彩涂钢板，厚度≥0.20mm，每间隔 8cm 有 2cm 加强凹槽，增强板体挺度。	15	套	

			6、甲醛释放量符合国家规定。 7、边框铝合金材质，竖框外有护板，外框和轨道一体化设计。 8、包角采用高强度 ABS 塑料插角一次成型。 9、同步装置：书写板上下升降不歪斜、前后不晃动；推拉耐久次数≥9 万次，且能正常升降 10、链轮：固定于竖框内面，隐形安装；滑轮采用精密轴承、耐磨损的聚酯材料。 11、传动连接：采用摩托车链条，机械强度高。 12、缓冲装置：每组升降黑板的上外框内面两侧需安装缓冲垫，数目≥4 个，防止书写板边框与外框直接碰撞。 13、安全性符合 GB28231-2011《书写板安全卫生要求》。			
		录播室				
1	工业	录播教室管理电脑	1）CPU：英特尔酷睿 i5-9500 2）内存：≥8GB 3）硬盘：3.5 英寸 1TB 7200rpm SATA 硬盘 4）显卡：1GB 独显，支持 1920*1080 5）网卡：1000M 网口 6）显示器：19 英寸，支持 1920*1080	1	台	

2	工业	教学视频资源管理主机	（1）设备高度：≤1U （2）硬件架构：嵌入式 ARM 架构设计，主机出厂内置视频资源管理平台，无需进行复杂的系统环境、软件安装操作。 （3）系统支持：Linux 系统 （4）数据库支持：MYSQL （5）存储容量：4TB SATA （6）网络连接：RJ45 千兆网口 （7）通讯接口：USB2.0≥2 （8）支持 Rst 设备一键复位功能 （9）采用安全电压不大于 DC36V 供电，节能环保，采用无风扇设计，低噪音。 （10）支持流媒体转发、直播、点播功能，单台主机支持不少于 200 点转发直播、支持大规模点播。 （11）平台与录播主机兼容。。 1.信息管理功能 （1）录播管理：支持把录播设备接入平台，实现自动转码、无缝直播点播，并具备直播和点播功能。支持对录播进行远程关机、休眠唤醒、启动录制等操作。 （2）多级平台对接：支持校平台与上级区平台进行对接，校平台资源可像区平台提交数据资源。 （3）录制预约：平台支持用户远程进行在线录课预约，可实现单个或批量预约；支持预约信息的申请。支持用户手机扫码预约录制，扫码后手机端填写录播预约信息即可快速完成预约，录制结束后也可扫码在平台回顾或下载已录制的视频。 （4）资源颗粒度管理：支持视频资源多维度分类，如按年级、学科等分类管理，支持用户自定义分类类型。并支持根据发布时间、用户推荐度和点击热度的不同维度在平台呈现。 （5）视频专辑：支持用户可灵活创建各种视频专辑，并自定义专辑类型，可将一同类型的视频进行归类，便于视频的归整和便捷查询。	1	套	

			（6）公告发布：平台首页提供公告模块，支持通过平台发布校务公告、活动通知、时势新闻等多种类型公告。公告支持按定义的类型进行归类查询，支持用户自定义公告类型。 （7）自动转码功能：支持视频下载、上传、编辑、管理。可实现所有主流视频文件格式自动转码，包括 asf、mpg、rmvb、mov、rm、avi、3gp、wmv、flv、mp4 等，可设置下载及观看权限，可设置高标清转码清晰度码流。 （8）虚拟切片：支持视频自动划分知识点和教学环节片段，且不破坏视频原来的完整性。支持快速点击知识点、教学环节跳转到相应节点播放。支持对上传的视频添加和修改“知识点”和“教学环节”。 （9）教学行为分析：支持弗兰德斯教学行为分析法（S-T），平台根据跟踪数据生成 S-T 曲线图，帮助用户进行教学技能提升和评估。S-T 行为数据支持后期在线编辑修改，便于教师进行错误修正。 （10）文件检索：支持关键字搜索功能，用户可直接在资源管理平台的页面搜索框输入关键字，对某个视频标题、知识点进行搜索。 （11）指定播放：支持设置指定播放源，用户点击任意视频均强制播放指定视频源，便于学校进行重要视频的统一播放和管理。 （12）流量统计：支持平台对用户访问数、页面访问量进行数量统计，访问流量数据可按日、周、月、年、总浏览数进行分类统计。支持以曲线图形式展现 10 天内的访问流量变化趋势。支持对视频直播量、点播量统计。 （13）存储管理：平台支持自定义视频的保存期限，支持永久保存，支持自定义视频保存天数期限，到达期限后自动删除；同时支持平台对录播内的视频保存期限进行管理，支持永久保存和自定义期限并在到达期限后录播自动删除视频文件。 2.直播点播功能 （1）基于 FLV、HLS 主流协议直播技术，无需安装插件即可进行跨平台（Windows、Linux、IOS 等）视频点播观看。 （2）支持流媒体转发服务，平台支持不少于 200 点以上高清直播功能。			

			（3）集群技术：支持直播集群技术，以支持系统的横向拓展，随系统应用规模的拓展逐渐增加转发服务器以支持更大规模直播。 （4）多码率支持：点播视频时可根据网络情况在播放器窗口进行高标清切换观看。 （5）支持直播权限及密码设置，让直播信息更加安全。 （6）支持上传教案、课件等视频附件，附件可与视频进行绑定。支持 word、excel、ppt、PDF、jpeg 等格式。用户在点播视频时下载附件。 （7）提供视频转发分享功能，支持二维码分享和一键转发分享至新浪微博、QQ、微信等社交平台中。 3.微课管理功能 （1）提供微课管理模块，支持自定义微课时长限制，在规定时长内的视频上传平台后自动归类到微课模块当中，并支持按学段、学科进行自动归类整理。 （2）提供专业微课录制软件，支持直接从平台下载微课录制软件并安装于笔记本电脑中。微课视频录制完毕后支持一键上传到平台，或下载到本地电脑保存。 （3）微课录制软件需满足包括教师头像、实物展台、课件 PPT 在内的三路视频源切换及组合布局录制，支持课件与老师画中画模式。 （4）支持 PPT 课件导入、课件批注，在微课录制的同时支持 PPT 分页预览，并进行切换录制。 ★（5）提供微课制作软件相关软件著作权证书复印件并加盖厂家公章。 4.移动 APP 应用服务 （1）提供自主研发的平台移动端 APP，支持 Android 系统，可与视频资源管理平台对接。 （2）移动端 APP 应提供视频在线直播、视频点播、专辑点播等功能。 （3）移动端同步支持虚拟切片功能，实现知识点的快速跳转观看、学习，提高学生的学习效率。 （4）支持移动端 APP 点播视频时查看视频信息、视频附件。 5.其他要求：平台与录播主机兼容。			

3	工业	智能 AI 分析主机	1.硬件外观：标准 1U 机架式设备，便于安装部署； 2.硬件结构：采用 ARM 嵌入式架构设计，采用 SOC 解决方案，高稳定性、低功耗。采用内置 NPU 高端处理器，具备智能学习特性，充分保障 AI 处理能力。 3.操作系统：Linux； 4.内置存储：不低于 2TB 机械硬盘，7200rpm 转速； 5.网络：标准 RJ45 网络接口，10M/100M/1000M 自适应 LAN 口 x 1，要求支持 IPv4、IPv6 双协议栈。 6.其他接口：USB2.0、HDMI； 7.设备复位：支持一键 Reset 复位； 8.工作电压：采用不高于 DC 36V 安全电压供电； 9.功耗：节能环保，待机功率＜20W，满负荷工作功率＜50W； 10.工作温度：10℃~35℃； 11.工作湿度：20%～80%； 12.协议标准：支持 RTP/RTSP/RTMP/HTTP/TCP/UDP; 13.编码标准：视频支持 H.264 HP 编解码协议，音频支持 AAC 编码协议；支持 1080P@30fps、720P@30fps 格式视频接入进行分析。 14.分析模型：支持基于课堂教学的人脸表情、肢体骨骼、行为动作分析能力模型； 15.分析能力：支持视觉分析能力，包括出勤人数、出勤率、教师行为模型、师生互动指数模型、教师行动轨迹热点模型、师生 S-T 和 RT-CH 行为模型、学生课堂动作与表情模型等。支持语音分析能力，包括语音转写、语速分析、高频词分析、敏感词提取、教师提问频次等。	1	台	

4	工业	AI 数据处理软件	1.处理能力：最大支持接入 20 台录播终端，支持多路视频并发分析，分析效率不低于 40 个标准课堂视频/天； 2.接入认证：支持录播主机的接入认证，认证过的录播主机方能导入视音频文件数据进行分析； 3.数据导入：支持基于网络方式获取视音频数据，平台排课预约后即可下发指令，通过网络下发视音频文件至分析主机进行导入分析，无需额外导入操作； 4.分析数据模式：支持自动获取平台排课预约推送视频与手动导入视频分析的两种方式； 5.排队机制：支持分析任务排队机制，任务超过并发量自动进行排队等待，逐一进行分析； 6.分析视频类型：支持同时分析课室教师授课、学生听课两种维度的视频文件，并同时根据视频场景间的联动进行整体课室授课场景分析； 7.本地分析能力：支持分析能力落在本地主机，内网连接即可用，无需连接互联网云端能力，最大程度保障数据安全。	1	套	
5	工业	智能课堂行为分析软件	一、整体要求 1.兼容对接：配套 AI 视频分析终端，实现视频数据分析；同时支持与视频资源管理平台无缝对接，可将数据通过平台进行分析结果数据展示。 2.多维分析：支持多维度课堂分析数据，包括“课堂类型”、“学生专注度数”、“RT-CH 互动指数”、“出勤人数”、“教师轨迹”、“课堂关词”等维度数据。 3.课堂质量报告：软件通过分析结果对每个课堂视频自动形成“课堂质量报告”，包含对课堂教情数据（包括教师提问、语速、关键词、轨迹、S-T 分析、互动指数、RT-CH 等）、课堂学情数据（包括学生出勤、课堂专注曲线、学生动作表情）等数据的多维度分析结果。 二、课堂教情分析要求 1.教学行为分析：支持“教师讲授”、“指导学生”、“学生展示汇报”、“教师板书”、“师生互动”、“学生讨论”、“生生互动”、“课件展示”和“教学资源展示”多种	2	套	

			维度的教学行为识别。 2.展示模型：支持以秒为颗粒度对各种类型的教学行为进行基于 AI 功能的全自动伴随式分析，以课堂时间为轴线形成课堂教学评估数据，并以图表形式直观展示课堂每个时刻的行为类型和持续时长。 3.互动指数：支持生成师生互动指数热力图，通过互动指数展示一节课堂种师生互动情况。 4.支持弗兰德斯教学行为分析法（S-T）：要求支持根据图像识别全自动跟踪数据生成 S-T 曲线图，帮助用户进行教学技能提升和评估。 5.RT-CH 教学模型：引入 RT-CH 教学分析模型，系统自动生成矩阵图，并判定授课类型属于对话型、练习型、混合型、讲授型。 6.教师轨迹分析：支持统计整个课节时间内授课教师的授课行动轨迹并形成教师轨迹热力分布图，要求轨迹图以教室横纵坐标形式直观呈现教师授课过程中的授课位置数据。 7.教师巡视分析：要求支持教师巡视情况统计并形成教师巡视分析图，分析数据应包括教师课堂巡视次数、时长、巡视区域时长占比等数据。 三、课堂学生分析要求 1.班级出勤率统计：以班级维度进行班级出勤人数统计，包括应出席人数、实际出席人数、迟到人数、早退人数等。 2.学生专注度分析：支持以课堂时间为轴线，对各个时刻学生的抬头率进行分析统计，形成学生观课专注度曲线变化数据统计。 3.支持学生课堂动作分析，包括趴桌子、举手、站立等肢体语言，可对各类动作进行实时检测。以课堂时间为轴线通过图表形象展示课堂中每个时刻各类动作的学生人数。 4.支持对整节课堂实现学生动作的统计分析，通过图表展示整节课堂每种学生动作的峰值时刻、峰值占比和峰值人数，点击该峰值时刻即跳转到当前时刻查看详细数据。 5.支持学生课堂表情分析，包括高兴、惊讶、生气、难过、疑惑、害怕等表情。并支持对各类表情进行实时检测，以课堂时间为轴线通过图表形象展示课堂中每个时刻各类表情的学生人数。			

			6.支持对整节课堂实现学生表情的统计分析，通过图表展示整节课堂每种学生表情的峰值时刻、峰值占比和峰值人数，点击该峰值时刻即跳转到当前时刻查看详细数据。			
6	工业	智能语音分析软件	1.教师提问情况分析：支持基于课堂语音识别能力进行教师课堂提问行为分析，从提问次数与高频时间段两个核心维度进行数据统计，实现课堂提问情况的清晰回顾。 2.教师语速分析：支持通过语音识别能力进行教师课堂授课语速分析，呈现数据需包括教师课堂说话词数以及平均语速。 3.课堂语音转写：要求基于语音语义识别完成课堂音频的文字转换，实现课堂教学过程语音全纪录，要求平台上可输出整节课的文字字幕。实现字幕与视频进度关联，通过点击字幕同步播放对应进度的视频。 4.课堂关键词分析：支持通过进行课堂语音识别，抓取统计提前设置好的课堂知识点关键词，统计各关键词出现的次数频率，并在课堂时间轴上标注出现的时间点。	2	套	
7	工业	智能高清录播主机	一.整体设计 1.主机架构：为保障系统运行稳定、安全，要求录播主机采用嵌入式架构设计，非 PC、服务器架构。主机为标准 1U 机架式设备，便于安装部署，并要求录播主机为非壁挂式架构，不存在机身显示屏等产生其他视频、强光源变化从而影响学生课堂专注力。 2.功能设计：要求主机功能高度集成化，需具备录制、导播、自动跟踪、存储、点播、互动等多功能功于一体，无需额外增加跟踪主机、互动主机等其他主机。 3.节能环保：应具有嵌入式低功耗环保特性，需采用不高于 DC36V 安全电压供电，额定功率不超过 40W。 4.低噪声设计：要求所投录播主机产生噪声最大值≤20dB(A)。 5.平台对接：支持 FTP 文件传输协议，实现主机录制生成的视频文件自动上传平台归档。 6.主机功耗≤40w、工作噪声≤20dB。 二.主机性能 1.视频输入输出：具备高清视频输入接口 3G-SDI in≥5、HDMI in≥2；高清输出接口 HDMI out≥3；且采集和输出分辨率均支持 1080P@30fps。 2.视频编解码：支持标准 H.264 视频编解码协议，要求支持 1080P30fps、720P30fps 分	1	台	

			辨率格式编解码。 3.POC 供电：主机支持连接摄像机通过一根 SDI 线进行 POC 供电和视频信号同传。 4.音频输入输出：具备数字音频输入接口 Digital mic≥6、线性音频输入接口 Line in ≥2；线性音频输出接口 Line out≥2。 5.音频处理：内置音频处理功能，支持 EQ 均衡、AEC 回声抑制、AGC 自动增益、ANC 噪声抑制等音频处理功能。 6.音频编解码：采用 AAC 音频编解码协议标准，并支持音频处理功能。 7.网络接入:具备标准 RJ45 网络接口,支持 10/100/1000M 网络自适应。并要求支持 IPv4、IPv6 双协议栈。 8.存储容量：内置不少于 2T 存储空间，用于录制视频文件的本地存储。 9.主机控制：具备 Console 控制接口≥2，支持 RS232/422 协议。 10.外设连接：具备 USB 2.0 接口≥2，可用于连接 U 盘等外设。			

8	工业	多景别智能摄录与流媒体处理软件	一.整体要求 1.软件要适配高清录播主机。 2.软件架构：软件需采用 B/S 架构设计，使用主流浏览器通过网络即可访问软件后台进行管理应用。 3.具备自主知识产权录播流媒体。 二.录播模块 1.录制存储：要求在断网情况下也可以对本地教室进行视频录制，并将录制文件保存在录播主机的内置硬盘中。并要求支持 1080P 高清分辨率录制，采用 MP4 视频格式封装。 2.录制模式：支持电影模式、资源模式等录制模式。电影模式下实现多路信号的复合成一路画面进行录制；资源模式下要求摄像机画面、电脑画面均可独立录制封装，实现多流录制。 3.高低码流录制：要求支持高低双码流同步录制，并要求支持自定义录制分辨率、码流。 4.分段录制：要求支持长视频分段录制的功能，可自定义视频文件分段时长，当录制课程时间较长时，可在不结束录制的条件下自动按分段时长将课程视频文件分割录制成多个视频文件，提供不分段、30 分钟分段、60 分钟分段三种方式可选。 5.同步录制：要求支持 U 盘等外设设备接入主机后，实现本机与 U 盘同步录制保存的功能。主机正常录制的同时，另存为一份文件保存到 U 盘中。 6.录制控制：要求支持录制、暂停、结束等基本功能操作，并支持通过外接控制设备以及网页 web 登录控制等方式进行录制控制。 7.音频处理：要求内置音频处理模块，支持 EQ 均衡、AEC 回声抑制、AGC 自动增益、ANC 噪声抑制等音频处理功能。 三.导播模块 1.本地导播：要求支持连接外接导播台进行控制导播，实现本地导播控制。 2.网络导播：为保障低配置电脑也能正常使用，要求支持通过浏览器访问录播主机进入导播界面，在导播界面实现对所有接入视频和录制效果画面的实时预览，并支持在手动导播模式下进行信号源实时切换录制。不接受安装客户端软件进行导播的方式。	1	套	

			3.导播模式：支持全自动、半自动、手动三种导播模式，并支持录制过程中任意切换导播模式。 4.导播预览：要求导播界面可实现接入画面的导播预览，预览画面需包括教师特写、教师全景、学生全景、学生特写、电脑画面等。并支持点击预览画面可自由切换录制画面进行录制。 5.画面布局：提供双分屏、三分屏、画中画等录制布局，并支持自定义布局方式，支持多个视频图层自由叠加组合，自定义布局时可随意拖拉画面窗口。 6.导播跟踪：要求支持自动、半自动、手动三种导播模式。 7.摄像机预置位：要求支持 8 个摄像机云台预制位设置，导播过程中可便捷调取摄像机预设位置的画面。 8.字幕台标：要求录制模式下支持 Logo 台标、字幕设置，可自主上传 Logo 图标、编辑字幕内容。 9 可以.音量控制：要求可通过导播界面进行音量控制，调整相关输入输出音量大小。 四.直播模块 1.多流直播：要求支持 RTMP 和 RTSP 视频传输协议，并要求支持不少于 3 路 RTMP 同步推流直播，并要求自定义选择主码流或子码流信号源进行推流，实现多流直播。 2.直播码流：支持自定义直播分辨率和码率，最高支持 1080P@30fps，以适应不同网络环境下保持直播的流畅性。 3.直播模式：要求支持 RTMP 直播、TS 直播、集控推流直播等不少于 3 种不同直播模式，以适应不同场景直播需求。 五.互动模块 1.互动协议：支持 H.323、SIP 标准视音频互动协议，便捷进行远程互动教学应用。 2.互动要求：要求内置互动模块，无需额外部署 MCU 类设备即可支持“1+3”的互动授课模式，实现专递课堂教学应用。同时也需支持会议互动模式，创建或加入大规模视音频实时互动。 3.双流互动：要求支持双流互动功能，在互动通讯过程中，支持教学场景信号与电脑课			

			件信号以互相独立的信号进行传输，并最终接收端设备可通过两路 HDMI 接口将接收到的教学场景画面与电脑课件画面同时分别环出到两个显示设备上。 4.互动通讯录：支持对接获取互动云系统的通讯录数据，数据内容包括所有已在互动云系统注册的录播账号、录播昵称。支持通过通讯录选择互动对象直接呼叫，或手动输入录播账号进行呼叫，并提供导入通讯录功能。 5.发言权限控制：通过录播主机的网络导播界面，需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。 6.互动画质：要求录播主机在双向互动过程中，可实现 1080P@30FPS 画质，并支持网络自适应功能。 六.管理模块 1.录像管理：支持对录制视频按标题、主持人、时间、时长进行排序，便于快速检索所需视频。支持对录像文件进行回放和下载； 2.文件修复：支持硬盘格式化功能，支持对设备异常断电、宕机造成的损坏视频文件进行修复。 3.版本切换：支持中英双语版本切换。要求通过网络导播界面即可便捷切换，无需进行更改授权、系统升级等复杂操作。 4.面板管理：支持接入控制面板，对录播设备进行唤醒、录制管理。			

9	工业	AI 智能跟踪处理软件	1.摄像机跟踪逻辑分配：支持智能识别接入摄像机的使用定位，并联动摄像机选用对应的跟踪逻辑，如教师跟踪、学生跟踪等。 2.云台控制：支持对接入摄像机进行云台控制技术，实现画面的上下左右移动、放大缩小变焦等操作。 3.检测区域设置：支持对接入摄像机的 AI 跟踪检测区域设置，可根据实景拍摄画面中框选跟踪区域，框选后只在区域中方能触发跟踪，所见所得方便操作。 4.录制跟踪切换：根据设定的跟踪策略形成跟踪指令，实现多路接入摄像机的全自动 AI 跟踪画面切换。 5.AI 跟踪目标丢失处理机制：支持对接入摄像机设置 AI 跟踪目标更新周期时间，在跟踪对象处于检测区域外达到更新时间后，对应摄像机回到预置位 0 并重新进行新目标的识别跟踪；跟踪对象处于检测区域外的时间小于更新时间并重新进入检测区域时，继续对该跟踪对象进行锁定跟踪。 6.跟踪屏蔽：支持设置跟踪屏蔽区域，如主动屏蔽掉教师观摩区、窗户窗帘、教室门口、大屏液晶电视等易干扰跟踪效果的地方，所屏蔽的地方系统将不对其进行 AI 分析跟踪运算，以避免这些地方干扰整体的跟踪效果。	1	套	
10	工业	数字音频处理器	1.48K 采样率，高速 DSP 处理芯片。 2.内置功放功能，支持直接对接无源扬声器进行扩音，无需额外另配功放设备。 3.至少支持 4 路模拟输入+1 路立体声输入+2 路无线输入；支持 4 路模拟输出+2 路功放输出的音频信号处理。 4.频率响应：20-20KHz。 5.THD+N：≤0.003 。 6.动态范围：≥100dB。 7.幻象供电：支持每路独立 48V 幻象供电。 8.音频处理：支持 DSP 音频处理功能，包含反馈消除、回声消除、噪声消除等。 9.支持全功能矩阵混音功能。	1	台	

			10.支持场景预设功能，可通过场景预设切换相应配置。 11.USB背景音乐播放与录制功能,支持通过USB接口自动读取并选择播放U盘中的MP3、WAV等格式的音频文件。			
11	工业	数字音频处理软件	1.采用C/S或B/S软件架构设计，支持对音频处理矩阵进行管理。 2.直观、图形化软件控制界面。 3.信道管理：提供输入输出信道的快捷控制方式，每个通道的处理器都可以快速直通和启用，选中不同的信道，会自动切换信道信息； 4.扩展器管理：支持通过扩展器调整输入的动态范围； 5.自动增益：支持通过改变输入输出压缩比例来自动控制增益的幅度，自动提升和压缩话筒音量，使之以恒定的电平输出； 6.压缩器管理：支持通过压缩器减少信号高于用户确定的阈值的动态范围，信号电平低于阈值保持不变； 7.均衡器管理：31段频点可单独调节增益，从而达到加强、削弱某些频点的目的，实现不同效果。	1	套	
12	工业	指向性拾音话筒	1、单体：背极式驻极体 2、指向性：超心型 3、频率响应：40Hz—16kHz 4、低频衰减：内置 5、灵敏度：-29dB±3dB（1dB=1V/Pa at 1kHz） 6、输出抗阻：500Ω±20%（at 1kHz） 7、最大声压级：130dB（T.H.D≤1% at 1kHz） 8、信噪比：70dB（1KHz at 1Pa） 9、动态范围：106dB（1kHz at Max SPL） 10、使用电源：48V 幻象电源（48V DC），2mA	6	支	

13	工业	AI 智能高清摄像机	1.传感器：要求采用 CMOS 类型图像传感器，尺寸≥1/2.5 英寸 2.像素：有效像素不低于 207 万 3.变焦：要求支持自动和手动变焦，变焦倍数≥12 倍 4.云台转动：要求具备机械云台可进行转动跟踪。水平转动速度范围不少于 1.0° ~ 94.2°/s，垂直转动速度范围不少于 1.0° ~ 74.8°/s 5.拍摄视场角：要求水平视场角度范围不少于 72.0° ~6.1°，垂直视场角度范围不少于 43.2° ~ 3.5° 6.视频编码：要求支持 H.265、H.264 高清视频编码协议 7.视频输出：要求具备标准 SDI 视频输出口≥1，HDMI 视频输出口≥1 8.背光补偿：要求具备背光补偿功能 9.控制协议：要求采用 VISCA 标准摄像机控制协议 10.通讯接口：要求具备 RS232/RS422≥1 11.网络输出：要求具备标准 RJ45 网络接口，并支持 RTSP 协议支持网络视频输出 12.音频接口：要求具备不少于 1 路 Line in 输入口 13.USB 接口：要求具备 USB Type-A≥1 14.预置位：要求支持设置摄像机预置位，预置位数量≥255 15.图像翻转：要求支持图像水平、垂直翻转，适应摄像机不同的安装方式要求 16.一线通：要求与搭配的录播主机连接，可实现摄像机供电、控制以及视频信号传输 17.AI 跟踪：要求内置跟踪算法，无需增加任何辅助设备即可实现人像自动跟踪，包括水平运动、俯仰运动、变焦、聚焦四维实时跟踪 18.跟踪逻辑自选：要求支持根据 AI 智能算法，同一摄像机可根据部署使用场景智能应用为教师、学生跟踪模式，无需手动设置 19.电源支持：支持录播主机供电、POC 和 DC12V 电源适配器等供电方式。	5	台	
14	工业	AI 的智能高清跟踪拍摄软件	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.支持曝光模式设置功能，包括自动、手动。 3.支持抗闪烁频率、动态范围、光圈、快门参数设置。	5	套	

			4.支持自动白平衡设置功能，红、蓝增益可调。 5.支持噪声抑制设置功能，支持 2D、3D 降噪。 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，包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等。 8.支持教师和学生的 AI 自动识别切换，根据部署位置、模式自主适配教师或学生的跟踪逻辑。 9.支持 AI 人体特征识别，能够自动识别并锁定跟踪人，人物丢失后再进入拍摄区域可以继续识别锁定进行跟踪。 9.采用教师角色识别逻辑，可基于站立姿态、面/背向状态等多维判定，快速识别教师，避免学生站立影响。 10.支持划分自动跟踪区域，当锁定跟踪人物走出自动跟踪区域时即停止跟踪，直到重新回到区域出现在画面中为止。 11.支持设置跟踪锁定解除时间，被锁定教师人员脱离画面跟踪区域后，在跟踪锁定解除时间到达之后自动解除人员锁定，回归默认状态，等待下一位人员进入画面中开始重新锁定跟踪。 12.支持五分像、七分像、全身像等多种教师图像跟踪画面模式，根据实际需要设置选用教师跟踪画面的大小。 13.支持学生智能跟踪，根据学生站立/做下动作状态，进行学生特写跟踪拍摄，并通知录播主机完成画面切换。			
15	工业	录制面板	1）在讲台上镶嵌式安装方式； 2）控制接口：RS232 3）信号指示灯：支持 4）支持一键式系统电源开关控制。 5）一键式录制、停止、锁定电脑信号； 6）支持本地录播全自动的开启、关闭控制。该功能同时支持录播模式和互动模式。 7）支持通过面板一键发起与远端设备互动连接；	1	块	

			8）支持通过交互控制面板切换互动画面的信号源，并传输到听课室，包括本地老师信号、学生信号、电脑信号、远端课室画面。 9）支持对各画面的自由布局控制，包括单画面全屏、双分屏、三分屏、四分屏、画中画，并传输到听课室。			
16	工业	电源管理器	1） 向录播视频系统、音频系统、显示系统提供统一的、至少八路电源管理； 2） 支持对录播系统控制功能，实现通过录制面板一键启动录播系统相关设备的电源； 3） 支持录播系统的远程集中统一控制，实现录播主机远程开关机；	1	台	
17	工业	音箱	（1）内置标砖 HF 线性，释放纯粹而清透的声音，确保较高的保真度 独有的箱体单元组合技术，消除了低频信号的谐波失真，使音箱的低音更加纯正 （2）超高性能的驱动器单元，可以实现高效率、高功率输入带来高声压级极低失真的内在表现，长期使用表现出良好的耐用性 （3）采用对称斜面屏障设计，配置的扬声器排成阵列，喇叭单元上下方向排列的指向性可使声音在水平方向均匀地扩散，获得很好的声场均匀度 （4）扬声器箱体采用特殊乙烯树脂一次注塑成型，箱体轻巧坚固（5）（5）频率响应 20Hz-20KHz，+0/0.5dB 1W/8Ω （6）高音单元：1 " （7）低音单元：6.5 " （8）频率响应：60Hz-20KHz （9）阻抗： 6Ω （10）功率：60W(RMS) 120W(PEAK) （11）灵敏度：91dB （12）最大声压级：105dB	1	台	

18	工业	导播控制台	1. 支持不少于 5 种特技效果； 2. 支持不少于 6 布局选择；6 路视频直播切换；6 个预置位；6 个视频预选功能； 3. 支持云台控制功能：上下左右及变焦功能； 4. 支持录制、暂停、停止功能； 5. 支持全自动录播模式和手动录播模式。 6. 支持通过 USB 线缆连接录播主机； 7. 安装导播控制台软件，并设置录播地址； 8. 导播界面与导播控制台按键/状态同步对应； 9. 导播控制台关机按键为控制录播系统软关机/唤醒功能。	1	台	
19	工业	智慧黑板	1.智慧黑板一体机尺寸要求：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤94mm;由三部分拼接而成，可实现整块黑板统一书写；需采用专业的模块化构架，方便老师使用磁吸教具两块副屏支持磁吸功能，支持普通粉笔、液体粉笔、水溶性水笔等直接书写，普通板擦可擦除。 2.中间显示屏≥86 英寸，UHD 超高清 LED 显示屏，显示比例 16:9；物理分辨率：3840×2160；可视角度≥178°，屏体亮度≥350cd/㎡,对比度≥4000：1，屏幕具备高色域，色彩真实还原度高，色彩覆盖率≥NTSC 72%，屏幕最高灰阶度 ≥128 灰阶； 刷新率≥60Hz。 3.整机壁挂架具有快速定位拼接方式，采用三段快速定位技术，能拼接成整体挂架；通过限位装置能快速对准拼缝接口，按压式卡扣能根据压力调节平整度及拼缝缝隙，安装快捷，售后高效。 4.采用红外触控技术，不少于 20 点触控；能在 Windows 自带画图软件及安卓白板软件中实现多点书写。 5.整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面，玻璃表面需采用蚀刻工艺，书写更顺滑，防眩光效果更优异，机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足 GB4943.1-2011 标中的防火要求。整机具备抗振动、防跌落特性，保证整机运输或使用过程中不易受损。 6.智慧黑板整机需采用安全无锐角结构，整机边框无凹凸，兼顾美观和安全，表面钢化玻璃面板与金属铝型材结构需采用卡槽式全包边设计，钢化玻璃需镶嵌在金属铝型材卡槽内，卡槽深度要求≥3mm，化玻璃与框架结构不得采用悬挂粘贴或无边框或半包边框	1	台	

			设计方式，确保钢化玻璃无脱落风险。 7.智慧黑板可在显示区域任意位置书写。 8.设备整机内置一体化 1200 万像素摄像头，8 阵列拾音麦。 9.隐藏式接口，要求支持双通道 USB3.0x3，非转接 HDMIx1，TOUCH USBx1,Type-Cx1（可同时实现音视频信号与触控信号传输）等≥6 个接口要求，且为有效保护接口。 10.智慧黑板≥7 个按键：电源、护眼、设置、 音量+、音量-、图像比例、录屏。 11.智慧黑板双音箱设计。 12.智慧黑板带有收纳盒装置。 13.产品具备智能护眼功能，可过滤蓝光。 14.隐藏式菜单功能：可选功能不少于 10 个。 15.整机具有触控悬浮菜单，不少于 8 个快捷功能。 16.支持在各信号通道下的批注和保存功能，支持所有信道下书写、批注、擦除、笔画粗细设置、颜色设置，插入图片等功能。 17.设备具备 PC 和安卓恢复原厂设置的双系统备份。 18.整机支持蓝牙 Bluetooth 5.0 标准。 19.支持调节左右声道平衡；在中低频段 120Hz～500Hz，高频段 1.5KHz～16KHz 的调节功能，不少于 6 种音效模式调节。 20.整机嵌入安卓 11.0 系统，内存≥2G，储存空间≥16G 。 21.整机嵌入安卓系统下，能对多媒体 USB 所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找 office 文档、音乐、视频、图片等文件，检索后可直接在界面中打开。 22.整机嵌入式安卓系统下互动白板支持十笔或以上书写及手势擦除且白板软件页面内容可二维码扫描分享，支持根据需要自行选择任意页面分享或全部页面分享。 23.整机一键可进行硬件自检。 二、教师工作台软件 1. 支持多平台安装使用，软件支持安装在 WINDOWS、麒麟 OS、UOS 等多平台登录使用。 2. 教师工作台提供至少两种登录方式，账号密码登录及二维码扫码登录，登录功能支			

			持记录用户信息，形成用户列表，使用户二次登录更便捷，同时实现多应用统一登录功能。 3．教师工作台主界面上呈现多个应用入口，包括课件库、课程表、资源、班务、云盘、设备等软件应用。 4．教师可直接通过个人工作台进行备课、授课及课件资源的查看及下载。 5．教师注册即可获得独立的云盘容量空间，无需用户通过完成特定任务才能获取资源存储容量空间，方便教师使用。 6．教师工作台提供课件制作功能，提供多版本教材章节对应课件、教案、素材、习题等资源，针对不同的教材章节自动推送与之精准匹配的教学资源，支持教师选择并引用资源模版进行自由创建课件，提高教师教学效率。 7．支持教师在办公室、家庭等任意场所通过工作台软件分享教学课件至对应课节的班级教室大屏，无需进行拷贝操作。同时教室大屏上应能按时呈现所发送课件，无需教师现场登录获取。 8．课件制作过程中系统自动保存课件文件到云端教师专属课件库，随时随地进行二次编辑或用于授课。 9．支持教师添加教学日程，系统根据日程生成教师课程表，教室大屏设备端依据日程安排呈现课程计划。 10．提供各个学科、学段、版本的教材资源，并支持查看、下载、收藏、直接引用等操作。 11．教师工作台提供班务管理功能，支持教师创建班级或加入其他教师创建的班级，同时支持解散或退出班级。 12．支持教师维护自己班级学生信息，支持批量复制学生信息，系统中批量粘贴来添加学生，同时支持修改和删除学生信息。 13．提供学生排座功能，最终以座次表的形式呈现，同时支持单个学生拖动或整排拖动来达到换座位的目的。 14．提供应用管理功能，支持应用下载、安装、升级、卸载等操作。			

			三、白板软件 1．提供备课功能，支持导入课件，支持直接分享课件到教室大屏端。 2．系统所有菜单和按钮均配有明确的图标和中文标识。 3．文本编辑功能，支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线、删除线、上标、下标、格式刷、清除格式等文本输入。 4．支持文本艺术字修改样式，包括边框、阴影、填充等样式。 5．支持文本多种对齐方式及左右缩进，支持对文本框进行排版，设置层级、旋转、水平、垂直、等距对齐、锁定、组合功能。 6．提供导入音、视频功能。音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置单次播放、循环播放。授课过程中视频文件支持拖动位置及大小，可全屏播放。 7．提供多种常用图形，包括线段、圆、三角形、四边形、多边形、对话框、单双箭头、大中括号、加减乘除等，所有图形均可填充颜色、修改边框颜色以及设置图形透明度。 8．提供表格工具，鼠标拖动选择行列数插入表格，可设置表格样式、边框颜色、粗细、边框样式，单元格的填充颜色。可插入行、插入列、删除行、删除列，合并行、合并列、拆分行、拆分列。 9．支持添加思维导图，可增删或拖拽编辑内容、节点，可移动节点，支持节点插入图片。 10．提供多种学科工具，包含拼音、汉字、几何、统计图表、四线三格、元素周期等。 11．提供多种课堂互动活动，包含趣味分类、超级分类、竞赛 PK、选词填空等。 12．对象特效设置：可对页面对象设置多种进入、退出时的特殊效果，如飞入、淡化、出现、浮入、旋转、劈裂、擦除等效果，支持特效时间、速度、方向设置；支持对教学软件添加的所有对象设置路径轨迹、速度、延时和方向。 13．具有页面切换特效，包括百叶窗、擦除、向内溶解，棋盘等多种特殊效果。 14．提供多种颜色、粗细程度的笔进行书写，支持多人同时书写。 15．提供多种教学辅助工具，例如直尺、圆规、三角板、聚光灯、放大镜、四线三格、计时器、板中黑板、函数、古诗词、星球、英汉字典等；			

			16．支持课件全屏播放，授课模式下可对课件进行批注讲解； 17．授课模式可自动启用批注工具条，包括有笔、橡皮、几何图形、板中板、聚光灯、放大镜、计时器和上下翻页等功能。 四、微课工具 1．支持桌面模式、摄像头模式多种模式录制。 2．支持开始、停止录制、保存等操作。 3．支持输入音量调节。 4．支持自由拖拽系统桌面录制区域、全屏幕录制等多种录制方式。 5．支持摄像头选择及设置关闭摄像头等操作。 五、PPT 教学助手 1．基于 PPT、WPS 的备课工具，提供教学资源、教学工具，为教师备课提供支持。 2．提供至少两种登录方式，账号密码登录及二维码扫码登录，登录功能支持记录用户信息，形成用户列表，使用户二次登录更便捷，同时实现多应用统一登录功能。 3．备课提供有课堂活动、思维导图、学科工具、网页工具等工具辅助教师制作课件。 4．支持插入多种课堂互动活动，包含趣味分类、超级分类、竞赛 PK、选词填空等。 5．提供网盘功能，支持教师快速打开并编辑课件，支持教师快速引用网盘中的教学资源，如图片、音频、视频、课件等等。 6．支持一键上传课件至网盘，交互大屏端通过打开网盘中的课件进行授课。 7．供有丰富的教学资源，根据教师备课教材章节推送课件、音视频、图片等资源，支持教师直接插入课件或素材来快速便捷制作课件。 8．支持添加思维导图，可制作思维导图，实现增加、编辑或删除思维导图节点内容。 9．提供网页工具，可插入网页 六、网盘 1．提供给每位教师独立的云存储空间，支持照片、音视频、文档、课件等多种类型文件的云端存储，支持永久保存、随时分享、下载和查看。 2．支持照片、音视频、文档、课件等多种类型文件和文件夹的批量复制、移动备份。			

			3．提供回收站功能，支持保留 10 天内删除的文件，支持单个文件还原和多个文件批量还原功能，同时支持一键清空回收站功能。 4．点击网盘中的文档支持在线编辑或查看文档内容，并支持系统自动保存文档内容。 七、授课中心 1．基于交互大屏终端使用，提供今日课程计划、白板、文件管理、录屏功能。 2．提供课间文化、校园通知、今日作业功能。 3．提供课程相关信息及教师分享到交互平板的课件，上课前进入课程提醒页面，展示教师本课时课件，为教师授课提供快捷入口。 4．提供白板入口，支持教师快速进入白板书写模式。 5．提供本地文件管理功能入口，方便教师查看管理本地文件。 6．支持课间休息时全屏播放发布的图片、视频等课间文化和纯文本的课间通知内容。 7．支持在课间全屏显示各科目今日作业内容，帮助学生抄写作业，记录作业内容。 8．为应用程序提供快捷使用入口，同时支持应用程序管理。 八、授课宝 1．基于 PPT、WPS 的授课工具，支持教师随时随地打开课件进行互动教学，同时提供教学工具库，辅助教师更好的进行知识讲解。 2．提供有网盘功能，支持教师在授课过程中随时打开网盘中存储的教学资源辅助教学，同时支持把授课过程中的批注笔记实时存储到网盘中。 3．提供课堂评价功能，支持教师在授课过程中对学生进行点评、点名、知识点掌握情况评价、批量点评学生等。 4．授课过程中为教师提供笔、橡皮、学科工具等帮助教师实时进行批注。 5．提供黑板模式，支持新建页、翻页，同时支持一键截屏保存至云端网盘中。 6．提供的工具箱包含有形状、放大镜、聚光灯、计时器、拼音、汉字、函数、几何、四线三格、元素周期等各学科教学辅助工具。 九、课堂评价 1．支持学生座次模式名单，便于教师对号入座评价学生。			

			2．支持教师实时对班级学生进行评价，支持对单个学生或同时对多个学生进行评价，记录每一位学生的点评得分，同时提供重新计分功能。 3．支持随机抽取单个学生或多个学生进行提问并根据学生对知识点的掌握情况进行评价。 4．支持教师对每节课进行学生点名，设置学生考勤状态，记录考勤数据，包括迟到、请假、旷课、正常四种状态。 5．系统给每一位学生生成单独的报表数据，支持查看每个学科的点评结果、考勤情况和知识点掌握情况。 6．系统提供有班级报表，可查看每个学科的班级表现、班级考勤和知识点掌握情况统计数据，帮助教师了解班级学生的学习情况，同时提供数据支撑。 7．提供光荣榜功能，显示班级学生的排名情况。 十、资源中心 1．提供第三方资源接入服务，汇聚多个优质资源服务平台，支持小初高多个学科，资源覆盖 K12 全学段、全学科。 2．提供云端存储和资源管理，支持随时随地实现资源共享、预览、下载等服务。 3．支持资源下载量、点赞量排序。 4．支持教师上传资源、管理维护资源。提供资源共享、预览、下载等功能。 5．为业务平台提供资源服务，包括课件资源、微课资源、校本资源等，资源类型涵盖有课件、图片、文档、视频、音频等。 十一、应用中心 1．提供多种应用程序，包括备课、班务管理、授课等，支持下载、安装、升级、自动安装、卸载应用程序功能。 2．管理已安装的应用程序，支持点击直接打开应用程序，支持应用程序自动升级，同时提供应用程序卸载功能。 3．支持应用程序详情，具有图片、文字描述，详细介绍，版本说明。 4．提供应用程序分类，支持教师根据分类快速找到想要的应用程序，如：教学管理、			

			系统工具等。 十二、教师移动助手 1．支持微信小程序，不需要安装 app； 2．扫一扫即可打开应用，提供多种功能，包含课件库、资源、网盘、设备集控、班务管理等。 3．支持教师云端课件库，支持对单个或多个课件进行分享、移动和删除，支持重命名课件，提供智能检索功能来搜索课件。 4．提供移动端资源中心，支持课件、教案、其他素材等教学资源，支持教师随时随地搜索查找教学资源，同时支持一键保存资源到个人网盘中进行备用。 5．支持教师个人网盘，支持显示个人网盘内容，提供新建文件夹功能，支持对单个或多个文件进行分享、移动和删除，支持重命名文件和文件夹，支持提供智能检索功能来搜索网盘里的文件。 6．支持添加、管理设备和远程控制设备，给指定设备发送校园通知和课件文化，支持移动端进行文件分发。支持通过设置和执行场景来控制关联的设备。 7．支持查看班级光荣榜，呈现班级点评得分情况以及班级学生得分排行。 8．提供移动端班务管理入口，支持教师在移动端创建、加入班级，同时支持退出或解散班级，支持教师添加和删除学生信息。 9.支持教师在移动端对单个学生或同时对多个学生进行评价，记录每一位学生的点评得分；支持随机抽取单个学生或多个学生进行提问并根据学生对知识点的掌握情况进行评价；支持教师对每节课进行学生点名，设置学生考勤状态，记录考勤数据；系统给每一位学生生成单独的报表数据，支持查看每个学科的点评结果、考勤情况和知识点掌握情况；同时系统提供有班级报表，可查看每个学科的班级表现、班级考勤和知识点掌握情况统计数据；提供光荣榜功能，显示班级学生的排名情况。			
20	工业	视频展台	(1)实物展台与智慧黑板采用一体化嵌入抽拉式设计；采用 SGCC 材质，圆弧无锐角；托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。	1	个	

			(2)托板正上方具备 LED 补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，自带磨砂均光罩 LED10 粒补光灯，光线不足时可进行亮度补充、亮度均匀，采用触摸调光设计。 (3)实物展台与智慧黑板采用一体化嵌入抽拉式设计，摄像头像素 800 万；内置 USB 五伏供电接口，无需额外配置电源适配器，环保无辐射； (4)展台内 USB 连线采用隐藏式设计，无可见连线且 USB 口下出，有效防止积尘，且方便布线和维护。 (5)支持 A4 大小拍摄幅面，托板采用金属加强处理可承重 3kg.			
21	工业	多媒体讲台	1、讲台整体采用分体式结构，长 1100mm、宽 780mm、高 1030mm。显示器位置能容纳 22 寸显示器安装。 2、上箱体采用 1.2mm 高强度冷板折弯焊接成型，桌面表面优质木板台面采用 13mm 厚度防划痕木纹面扳，防静电；下箱体采用优质钢板折弯焊接成型，表面使用绿色环保无溶剂塑粉静电喷涂处理。 3、上箱体颜色为哑光灰白色，表面进行皮纹处理；上箱体前端中央位置设置专门的 Logo 印刷区域，方便学校印刷 Logo，加强校园文化宣传；上、下箱体四周均采用小圆弧边角设计，有效降低直楞伤害的同时提高产品视觉感受。	1	套	
22	工业	显示器	55 英寸 4K 超清电脑显示器，LED 液晶显示屏，分辨率支持 3840*2160；输入接口：HDMI、VGA；支持壁挂式安装	4	台	
23	工业	导播无线鼠键套	1.连接方式:无线,传输频率 2.4GHz 2.接收范围 10m 3.鼠标分辨率：1000dpi ，工作方式：光电	1	套	
24	工业	设备管理机柜	国家标准网络机柜，高度 1.2 米	1	个	
25	工业	监听音箱（观摩室扩音=选配）	1.有源音箱，无需额外配置功放设备。 2.标准 3.5mm 音频接口，连接麦克风无需其他设备协议转换。 3.功率不小于 8W+8W。 4.信噪比不小于 85dB。	1	对	

			5.频响范围不小于 70Hz-20kHz。			
26	工业	线材	以上设备所需全部的辅料,包括电源线,PVC 槽管、接线板等，以及音响多媒体所需的所有的线材等	1	批	
27	工业	学生桌椅板凳	尺寸：700*600*750mm，可折叠，黑胡桃色，材质达到 E1 级别以上	50	套	
28	工业	观摩室教室桌椅	观摩室，折叠椅，带折叠收缩桌板。 尺寸：50*57*82CM 黑色，高回弹坐垫	10	套	
29	工业	录播室空调	柜式 5 匹（教室） 制热方式：电辅热 能效等级：新三级能效或优于 制冷量：12000W-14000W 制热量：13000W-15000W 硬件配置：全直流变频 送风模式：上下左右自动扫风 独立除湿，智能化霜，制热防冷风，四挡风速	1	台	
30	工业	观课室空调	壁挂式(观课室) 挂式空调 1.5 匹，扫风方式：上下扫风；电辅加热 能效等级：一级能效 风板类型：单导风板 循环风量：640 立方米/小时 风速档位：7 档风速 硬件配置：全直流变频 除湿配置：独立除湿 除霜配置：智能除霜	1	台	

31	工业	硬盘	16TB 硬盘：单盘容量：16TB；硬盘接口，SATA；转速：7200RPM；缓存：256MB	15	块	
		教室用具				
1	工业	卫生柜	不锈钢双门清洁柜，尺寸 1900mm*900mm*400mm	10	个	
2	工业	电子钟	电子显示器，有日期，可倒计时，尺寸 500mm*250mm	20	个	
3	工业	教室宣传栏	软木板牌，原木边框，180*120mm	90	块	
4	工业	公示栏	软木板牌，原木边框，150*100mm	15	块	
5	工业	张贴栏	软木板牌，原木边框，240*120mm	12	块	
6	工业	教室班牌	天蓝色 300*130mm，双面亚克力板	70	块	
7	工业	窗帘	高遮光雪尼尔面料，根据教室窗口大小定尺寸，天蓝色	500	米	
8	工业	灭火器	新国标 4kg 干粉灭火器商用手提式当周生产消防通过 4 公斤干粉灭火器，5 年质保	120	个	
9	工业	空调	柜式 5 匹 制热方式：电辅热 能效等级：新三级能效或优于 制冷量：12000W-14000W 制热量：13000W-15000W 硬件配置：全直流变频 送风模式：上下左右自动扫风 独立除湿，智能化霜，制热防冷风，四挡风速	8	台	
10	工业	空调	柜式 3 匹，扫风方式：上下扫风；循环风量 640m3/h，制冷量≥2650W；自动清洁：内机自动清洁；内机最大噪音：40dB(A)；电辅加热,电辅加热，电辅加热功率≥1000W，制冷功率≥555W；制热量≥4500W;制热功率≥1145W;睡眠模式:按键调节;外机最大噪	40	台	

			音:51dB(A)能效等级：三级能效，变频，立柜式，除菌功能，冷暖智能调节，自清洁，独立除湿			
		音乐教室				
1	工业	无线音箱	尺寸：约 365×295×605mm 频响范围：40Hz-20kHz 信噪比：≥80dB 额定功率：100-350W 蓝牙：支持蓝牙 5.1，连接距离≥15 米 有线：配备 3.5mm、RCA、XLR 等接口 2.4G 无线：抗干扰强、传输距离远 音量调节：有总音量及高低音调节 保护功能：具备过载、短路、过热保护	1	套	
2	工业	中国鼓+平放鼓架鼓棒方巾	18 寸，真牛皮鼓面，实木鼓身	10	个	
3	工业	中国鼓+立式鼓架鼓棒方巾	18 寸，真牛皮鼓面，实木鼓身	5	个	
4	工业	升降式谱架	高度：97-150cm	10	个	

5	工业	无线话筒	一拖四（四头带耳麦+四手持话筒）超清音质，真金属 U 段，可调频， 射频载频范围： 500~800 兆赫， 射频稳定度： +0.005%(-10° ℃~50° ℃)， 偏移度： 士 40KHZ 具压缩扩展及自动音最限制电路， S/N 比： 100DB， 失真： <0.5A%A 计权 1KHZ， 频率响应： 50HZ~18KHZ 士 3DB， 接收方式： 非自动选讯接收， 振荡模式： 石英控制， 谐波干扰比： >80DB， 假象干扰比： >70DB。	2	套	

6	工业	音箱	喇叭单元 低频驱动:1 个 10 英寸 120 磁 35 心,高频驱动:8 个 3 英寸纸盆中高音, 频响范围 45Hz-19.5kHz(士 3dB) 灵敏度 95dB SPL(1W@1m) 阻抗 ohms 120watts(rms 额定), 功率 48owatts(peak 最大) 最大声压 112dB(持续值) 尺寸 520*300*280MM	1	对	
7	工业	音响落地支架	全金属加厚业音箱三角架落地三脚架舞台卡包音响托架子 高款 003 全金属(带托盘)100Kg	1	对	
8	工业	专业调音台	带混响 蓝牙多路控制户外带效果均衡	1	台	

9	工业	纯后级功放	信噪比:≥95dB 频响:20Hz-20kHz,±1dB 失真度:≤0.03% 输入灵敏度:0.775V 时分离度:>70 dB 平衡输入阻抗:20kQ/Balanced 10kQ/un-Balanced 阻尼系数 f=1KHz 8 OHMS: >240 转换速率:15V/us 尺寸(WxDxH): 482x346×88mm 冷却系统:双涡扇铝散热模块 保护:开机软启动、短路/过热/过流/ 直流保护、峰值限幅 电源:AC:220-230V 50Hz 净重(kg) 400W×2(立体声 8Q)	1	台	

10	工业	电源时序器	1.工作电压:单相 AC220V(±20%) 2.工作频率:50Hz 或 60Hz 3.系统参数显示方式:2×24 LCD 蓝色背光液晶显示。 4.时序通道:8 通道独立控制的时序通道，8 通道独立常开控制，8 通道独立硬件开关式应急停止设置 5.电源输出插座:8 路国标 10A 安全划盖插座，面板两个直通为国标 10A 安全划盖插座。 6.电源输出:电源输出单相总极限负载的电流为 40A。 7.电源时序器可控制多路电源顺序开机/关机，具有标准 USB 接口、RS232 控制接口和网络控制接口。 8.内置红外 IR 学习功能。 9.可设置定时开关机。 10.支持密码功能。	1	台	
11	工业	自动反馈抑制器	全自动免调试反馈抑制器内置降噪功能，1.支持卡侬(XLR)平衡输入输出，单端(RCA)非平衡输入输出，2 路线路/话筒输入，2 路线路/话筒输出；2.内置高端高速浮点数字信号处理器和自适应反馈陷波处理算法技术；3.面板带有 4*8 段实时电平显示指示灯，精准显示输入/输出信号电平的大小；4.面板带有通道静音，旁路和滤波器重置的快速按钮;5.每路输入带 15 个自适应陷波滤波器,可按需配置动态/固定滤波器数量;6.TCP/IP 控制协议，连接 PC 电脑进行网页端进行各种详细参数的控制调节；7.支持多档位模拟音量调节(-18dBV~12dBV)，最大输入电平(1%失真)10V，信噪比(0dBv)≥93dB；8.设备供电范围：AC100V---240V50/60Hz，功耗≤10W；9.尺寸：432.5mmX186mmX44mm，2.35kg	1	台	
12	工业	高清屏点	20 寸立式，双系统，连接方式：AUX，HDMI	1	台	

		歌机				
13	工业	落地话筒支架	专业麦克风支架落地式圆盘底座电容麦手机一体，麦夹杆放置架 1.8 米按压式一体架，麦夹+手机平板通用夹	8	个	
14	工业	线材	增强型屏蔽音响线，50 芯，0.10mm 精炼铜导体	100	米	
15	工业	电脑	1.CPU ： Intel Core i5-12400；2.主板：Intel H470 及以上芯片组；3.内存：16G DDR4 2666MHz 内存，提供双内存槽位；4.显卡：2G 独立显卡；5.声卡：集成声卡，支持 5.1 声道（提供前 2 后 3 共 5 个音频接口，其中前置包含 1 个 2 和 1 接口）；6.硬盘： 256GB M.2 SSD 硬盘及 1TB SATA 机械硬盘；7.网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡；8.扩展槽：1 个 PCI-E*16、2 个 PCI-E*1 槽位；9.键盘、鼠标：防水键盘、抗菌鼠标； 10.电源：110/220V 180W 节能电源；11.安全特性：USB 屏蔽技术，仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备，有效防止数据泄露； 12.系统 ：原厂预装 Windows 11 正版操作系统；13.显示器：21.5 英寸 16:9 宽屏液晶显示器（1920x1080，低蓝光，VGA+DVI 双接口，）；14.机箱：″标准 MATX 立式机箱，采用蜂窝结构，散热更为有效；支持强力散热风扇，能够达到有效降解甲醛、净化空气的效果，机箱 13L，顶置电源开关键，方便使用；15.*售后服务：提供原厂 3 年质保 3 年免费上门保修，12 小时内上门维修。16.可靠性：平均无故障时间（MTBF）不低于 100 万小时。	2	台	
		美术教室				
1	工业	画板（四开）	4K 实心画板	50	个	
2	工业	马扎凳子	织带马扎折叠凳子，无靠背，大号	50	个	
3	工业	静物台	木质，带柜子、滚轮，宽度 1m 左右，长 60cm 左右	3	个	

4	工业	素描静物灯	银色，有滚轮，可调节长短（75cm-150cm）	3	个	
5	工业	衬布（净色）	白色 3 块，红、黄、绿、橙、蓝、紫各 2 块	15	个	
6	工业	石膏几何	16 件套	1	套	
7	工业	五官切面	眼耳口鼻各 1	1	套	
8	工业	五官实面	眼耳口鼻各 1	1	套	
9	工业	石膏骷髅头骨	男女各一	2	个	
10	工业	亚历山大半面挂（切面、实面）	切面、实面各一	2	个	
11	工业	石膏渔民解剖像	56cm 左右	1	个	
12	工业	石膏渔民切面像	56cm 左右	1	个	
13	工业	石膏渔民像	56cm 左右	1	个	
14	工业	各类中国石膏像	陕北老人头巾、四川女青年、四川男青年各一	3	个	

15	工业	各类外国石膏像	阿格里巴、伏尔泰（胸像）、海盗、小卫、大卫、马赛、阿里亚斯；高度 50cm 以上	8	个	
16	工业	静物陶罐组合	一套大概 10 个	1	套	
17	工业	蓝靛泥染料套装	1000g，包含还原剂和助染剂 10 包	1	套	
18	工业	玻璃制品	玻璃杯、玻璃花瓶各二，上面不要花纹或刻花	4	个	
19	工业	白瓷盘	8.5 寸	3	个	
20	工业	土砂锅	小号、带盖	1	个	
21	工业	藤编篮	20cm 左右	3	个	
22	工业	蜡染脱蜡用电磁炉（大功率）	3500W 大功率	1	个	
23	工业	脱蜡用电磁炉锅	锅口外径 30 左右，高 28cm 左右，11L 左右	1	个	
24	工业	脱蜡用电磁炉锅	锅口外径 26 左右，高 28cm 左右，7.5L 左右	1	个	
25	工业	脱蜡用长筷	木质，42cm 左右	3	个	

26	工业	蒸汽熨斗	老式电熨斗	3	个	
27	工业	便携式熨斗垫板	便携式，台式，可放桌面，大号	3	个	
28	工业	隔蜡用防水防油桌布（白色）	白色，大小 130*180cm 左右	5	个	
29	工业	染盆	不锈钢材质，直径 70cm 左右	1	个	
30	工业	染盆	不锈钢材质，直径 50cm 左右	1	个	
31	工业	美术生专用围裙套装	套件包含长袖罩衣和围裙，防水防油	3	套	
32	工业	蓝靛泥 DIY 套装	套装包含：蓝靛泥、固色剂、还原剂，其中 500G 左右	5	套	
33	工业	插座	线长 10m，四个以上插位	1	个	
34	工业	插座	线长 5m，四个以上插位	1	个	
35	工业	插座	线长 3m，四个以上插位	2	个	
36	工业	蜡染晾干用衣架	塑料材质	30	个	

		舞蹈室				
1	工业	控制电脑	1.CPU ： Intel Core i5-12400；2.主板：Intel H470 及以上芯片组；3.内存：16G DDR4 2666MHz 内存，提供双内存槽位；4.显卡：2G 独立显卡；5.声卡：集成声卡，支持 5.1 声道（提供前 2 后 3 共 5 个音频接口，其中前置包含 1 个 2 和 1 接口）；6.硬盘： 256GB M.2 SSD 硬盘及 1TB SATA 机械硬盘；7.网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡；8.扩展槽：1 个 PCI-E*16、2 个 PCI-E*1 槽位；9.键盘、鼠标：防水键盘、抗菌鼠标； 10.电源：110/220V 180W 节能电源；11.安全特性：USB 屏蔽技术，仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备，有效防止数据泄露； 12.系统 ：原厂预装 Windows 11 正版操作系统；13.显示器：21.5 英寸 16:9 宽屏液晶显示器（1920x1080，低蓝光，VGA+DVI 双接口，）；14.机箱：″标准 MATX 立式机箱，采用蜂窝结构，散热更为有效；支持强力散热风扇，能够达到有效降解甲醛、净化空气的效果，机箱 13L，顶置电源开关键，方便使用；15.*售后服务：提供原厂 3 年质保 3 年免费上门保修，12 小时内上门维修。16.可靠性：3C、节能认证，平均无故障时间（MTBF）不低于 100 万小时。	1	台	
2	工业	单 10 寸全频音箱	1.低音单元:1*10 寸 2.高音单元:1*1.3 寸 3.频率响应（Hz）:65Hz-20kHz 4.灵敏度（@1W/1m）:96dB 5.功率/W(额定/长期/峰值):≥300W/600W/1200W 6.最大声压级:120dB 7.峰值声压级:≥126 dB 8.阻抗:8Ω 9.覆盖角度（水平*垂直）:80° *50°	2	只	
3	工业	音箱壁挂支架	加厚、全金属 L 型	2	套	

4	工业	功率放大器	1.立体声输出功率 4Ω:≥1000Wx2；立体声输出功率 8Ω:≥600Wx2；桥接输出功率 8Ω:1800W 2.电压增益：33dB 3.输入灵敏度：0db (0.775V rms) 1.0V/26dB 4.频响范围：20-20000Hz (±0.3dB) 5.转换速率：≥10V/us 6.阻尼系数：≥200:1 7.串音：-75dB@1KHz 8.信噪比：＞100dB 9.总谐波失真：＜0.5%, 20-20K Hz 10 交互失真：≥0.35% 11.保护功能：短路保护，过载保护，过热保护， 直流保护，抗干扰，开关保护，静音，压限	1	台	

5	工业	数字音频处理矩阵	1.独立通道的 AFC（反馈抑制），采用陷波式算法，传声增益提升幅度：10dB; 2.噪声抑制（ANS），信噪比提升 18dB 3.总线式 AEC，尾长时间：512ms，收敛率：60dB/S, 回声消除幅度：60dB; 4.内置 USB 声卡，支持音乐播放、录制和软视频多功能教室（如：ZOOM，腾讯多功能教室，钉钉多功能教室等）; 5.8 段英式参量均衡，提供 5 种滤波器选择： Parametric,Lowshelf,Highshelf,Lowpass,Highpass; 6.具有中央控制功能，可对系统中的电源、信号切换、环境控制、音频等整体控制，实现一键开启系统所需要的功能。 技术参数： 1.处理器：ADI SHARC 21489 2.采样率/量化位数：48K/24bit 3.40bit DSP 浮点运算引擎 4.模拟输入、输出通道数量:8 x 8 5.输入增益:0/6/12/18/24/30/36/42/48dB 6.幻象电源:+48V/10mA max 7.频率响应(20~20kHz):±0.5dB 8.最大电平:+18dBu 9.THD+N:<-100dB @17dBu 10.输入动态范围：110dB 11.输出动态范围：112dB 12.通道隔离度 @1kHz:108dB 13.输入阻抗(平衡接法):5.4KΩ 14.输出阻抗(平衡接法):600Ω 15.系统延时:<3ms 16.工作电源:AC 220V,50Hz	1	台	

6	工业	12 路模拟调音台	1.12 输入通道,4 路单声道+4 对立体声 2.6 个高性能话筒放大器带幻象电源开关 3.1-4 通道内置通道压缩器 4.所有话筒输入均配置三段式通道均衡器和 HPF 5.2 路辅助发送/立体声辅助返回 6.4 母线(立体声, 编组) 7.内置 SPX 效果器 8.极佳手感的 60mm 推子和发光 ON/OFF 开关轻巧 9.耐用的机身设计 10.总谐波失真:低于 0.1%（THD+N） 11.频率响应: 20Hz-20KHz+1dB /-3dB 12.等效输入噪声:Rs=150Ω GAIN: 13.最大值:-128 dBu 14.残余输出噪声:-99 dBu 15.通道处于哑音状态:-70dB 16.头戴耳机输出功率:75mW(1KHz,THD=0.5%，100Ω) 17.串音:-70dB 单声道/立体声高通滤波器:80Hz -120Hz 12dB/oct 18.单声均衡器:高:10KHz±15dB，中:250Hz-5KHz±15dB，低:100Hz±15dB 19.立体声均衡器: 高:10KHz±15dB，中高:3KHz±15dB，中低:800Hz±15dB，低:100Hz±15dB 20.输入和输出阻抗: 话筒输入:3KΩ 适用阻抗 50-600Ω话筒 21.单声输入:10KΩ 适用阻抗 600Ω线路 22.立体声输入:10KΩ 适用阻抗 50-600Ω话筒、线路 23.录音输入阻抗:10KΩ 适用阻抗 600Ω线路 24.主输出阻抗:150Ω 25.编组输出阻抗:150Ω AUX	1	台	

			26.输出阻抗:150Ω 27.录音输出阻抗:600Ω 28.消耗功率:35W 29.供电:18V*2AC 0.6A			
7	工业	电源时序器	1.工作电压:单相 AC220V(±20%) 2.工作频率:50Hz 或 60Hz 3.系统参数显示方式:2×24 LCD 蓝色背光液晶显示。 4.时序通道:8 通道独立控制的时序通道，8 通道独立常开控制，8 通道独立硬件开关式应急停止设置 5.电源输出插座:8 路国标 10A 安全划盖插座，面板两个直通为国标 10A 安全划盖插座。 6.电源输出:电源输出单相总极限负载的电流为 40A。 7.电源时序器可控制多路电源顺序开机/关机，具有标准 USB 接口、RS232 控制接口和网络控制接口。 8.内置红外 IR 学习功能。 9.可设置定时开关机。 10.支持密码功能。	1	台	
8	工业	反馈抑制器	功能参数：1.独立 24 个滤波器，可自动抑制啸叫点；2.96KHz 采样频率，32-bit DSP 处理器，24-bit A/D 及 D/A 转换；3.数字信号输入输出通道提供 coaxial，AES 及光纤接口;4.每通道 24 个 led 灯可显示啸叫点数量 ;5.可切换工作模式为直通或反馈抑制;6.可一键清除找到的啸叫点；7.单机可存储 30 组用户程序；8.采用 LCD 显示屏显示功能设定 144*32，提供 6 段 led 显示输出电平；9.每通道提供压缩、限幅、噪声门、功能设置。 技术参数： 1.输入通道及插座:2 组 XLR 母座模拟输入/ 1 组数字卡侬（光纤/AES3 同轴输入)2.输出通道及插座:2 组 XLR 公座模拟输出/ 1 组数字卡侬（光纤/AES3 同轴输出）3.输入阻抗:平衡:20KΩ4.输出阻抗:平衡:100Ω5.共模拟制比:>70dB(1KHz)6.输入范围:≤+	1	台	

			20dBu7.频率响应:15Hz-25KHz(-0.3dB)8.信噪比:≥98dB @1KHz 0dBu9.失真度:<0.01% output="0dBu/1KHz10.通道分离度:>80dB(1KHz)11.啸叫寻找与抑制方式:全自动式陷波 12.信号输入频率响应:20Hz-30kHz ±0.5dB13.滤波器:独立 24 个每通道 14.最小带宽:1/27th Octave15.最大带宽:1/14th Octave16.频率分辨率:0.5 Hz17.啸叫寻找时间:0.1--0.5S18.FFT 长度:204819.传声增益:6--10 dB20.系统增益:0dB21.压缩:启动电平:-40dB ~ +20dB 压缩比率: 1:1.0 ~ 1:20.0 响应时间:10~200ms 恢复时间:50ms~5000ms22.压限:启动电平:-40dB ~ +20dB 响应时间:10~200ms 恢复时间:50ms~5000m23.噪声门:-120db ~ -40db.24.显示:采用分辨率为 144X32 的汉子显示屏，提供 6 段 led 显示输出电平 25.处理器:96KHz 采样频率，32-bitDSP 处理器，32-bitA/D 及 D/A 转换 26.电源:AC 110V~220V 50/60Hz27.功耗:<20W28.机箱适配器高度:1U			
9	工业	音箱线	2*2.5 平方护套线	500	米	
10	工业	电源线	3*2.5 平方耐火电源线	300	米	
11	工业	机柜	42U 网络机柜，钢质	2	台	
12	工业	教学一体机触摸屏会议多媒体	4K 高清显示，无线投屏，75 寸 i7，26G 带摄像头	1	台	
13	工业	移动屏支架	75 寸移动屏支架	1	个	
14	工业	电子置物柜	人脸识别智能柜，60 门，应急开门系统，语言提示，记录查询	2	套	
15	工业	舞蹈把杆	实木把杆，可调节高度，把杆长度 1.5M，白色	30	件	

		团队活动室				
1	工业	椅子	长 39cm，宽 36cm，高 76.5cm 的有靠背的椅子，白色，承重 800 斤，材质达到 E1 级别以上	30	张	
2	工业	桌子	300*130*74cm 适合 10 人的大桌子，黑架，白色桌面，材质达到 E1 级别以上	2	张	
		体育器材				
1	工业	终点裁判台	可移动，伸缩式 12 座	2	台	
2	工业	裁判发令台	赛跑烟屏，移动式加厚防滑轮子，可调高度	2	台	
3	工业	标准三联杠	• 立柱粗：直径 114mm • 横杠粗：直径 28mm 实心 • 横杠长：1800mm×3 • 净内宽：1580mm×3 • 器材宽：5200mm	1	件	
4	工业	标准双杠	立柱粗:直径 114mm 横梁粗:直径 40mm 横梁长:2500mm 横梁距:约 510mm	1	套	
5	工业	篮球架	标准室外篮球架	6	个	
6	工业	立定跳远设备	中考体考标准设备	2	套	
7	工业	体测肺活量仪器	LED 数显，语音播报，可调节高度支架，可充电，	5	套	

8	工业	肺活量吹嘴	一次性，通用型吹嘴	2000	个	
9	工业	坐位体前屈训练器	升降可调，高密度板	5	套	
10	工业	健身房缓冲地垫	500*500*30mm*1 块，减震隔音，绿色环保	100	块	
11	工业	史密斯多功能综合训练器	尺寸约 2238*1477*2099mm 净重 339KG，占地面积：2.97 平方，含	1	台	
12	工业	奥林匹克杠铃杆	G-OB86-2.2m 奥杆，杆头长度 440mm，握距 1310mm，净重 20KG，	1	根	
13	工业	开放式六角杠铃杆	尺寸约 1500*620*180 净重约 21KG	1	个	
14	工业	药球	产品材质：PVC、铁砂、沙；3kg、6kg、9kg、12kg	4	个	
15	工业	跳箱	尺寸：150*75*90cm，四合一	1	个	
16	工业	橄榄球	9 号，重量：380-425g，长周长：695-710mm；优选 PVC 材质	10	个	
17	工业	TRX 悬挂套件	主要材质：尼龙、TPR、合金钢，整体 110CM-270CM/延长带 100CM/门扣 30CM	1	套	
18	工业	无动力免插电跑步机	驱动方式：机械式，屏幕尺寸：7 英寸，尺寸 200*91*63cm，跑带宽度：44cm	1	个	
19	工业	跑步机	屏幕尺寸 7 英寸，驱动方式：电动，跑带宽度：52cm，尺寸：1224*1645*777mm 速度：1-15KM/H	1	个	

20	工业	动感单车	适用身高：150-195cm 适合体重：120KG 以下 车身结构：三叉戟结构	2	个	
21	工业	GHD 训练器	尺寸：1060-1360*1770*820mm 重量：68KG，承重：300KG，颜色：黑色	1	个	
22	工业	划船机	尺寸：1900*500*580mm	1	个	
23	工业	Xmaster 竞技片一套	工艺：全橡胶 重量：5KG、10KG、15KG、20KG、25KG	1	套	
24	工业	健身凳	尺寸约：1362*447*415mm 可折叠卧推凳仰卧起坐腹肌板	1	个	
		计算机教室				

1	工业	教师机	1.CPU：I7-12700 处理器； 2.内存：32GB DDR4 3200MHz 内存； 3.显卡：高性能集成显卡; 4.硬盘：1TB SSD M.2 2280 高速固态硬盘； 5.声卡：集成声卡 6.网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡； 7.端口：≥6 个 USB 3.1 接口（其中至少前置 2 个 USB 3.1 G2），主板集成 2 个视频接口（其中至少 1 个非转接 VGA 接口）；1 个 PCI-E*1、1 个 PCI 扩展槽位； 8.键盘鼠标：防水键盘、抗菌鼠标； 9.电源：不小于 250W 高效节能电源 10.机箱：为符合定制桌椅需求，机箱≤8L； 11.系统：原厂预装 win11 系统 12.显示器：23.8 寸高清显示器，分辨率（1920*1080）； 13.随机应用：出厂标配云教室管理软件，能实现网络同传、云部署功能镜像集中管理和压缩上传，支持跨网段，不停机后台自动部署； 14.制造厂商售后服务要求：原厂提供三年免费上门+保修服务；	1	台	

2	工业	学生机	1.CPU：不低于十四代 I5 处理器； 2.内存：8GB DDR4 3200MHz 内存； 3.显卡：高性能集成显卡; 4.硬盘：512GB SSD M.2 2280 高速固态硬盘； 5.声卡：集成声卡 6.网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡； 7.端口：≥6 个 USB 3.1 接口（其中至少前置 2 个 USB 3.1 G2），主板集成 2 个视频接口（其中至少 1 个非转接 VGA 接口）；1 个 PCI-E*1、1 个 PCI 扩展槽位； 8.键盘鼠标：防水键盘、抗菌鼠标； 9.电源：不小于 250W 高效节能电源 10.机箱：为符合定制桌椅需求，机箱≤8L； 11.系统：原厂预装 win11 系统 12.显示器：21.45 寸高清显示器，分辨率（1920*1080）； 13.随机应用：出厂标配云教室管理软件，能实现网络同传、云部署功能镜像集中管理和压缩上传，支持跨网段，不停机后台自动部署； 14.制造厂商售后服务要求：原厂提供三年免费上门+保修服务，	55	台	
3	工业	学生耳麦	头戴封闭式立体声耳机，带抗静电话咪，动圈式工作方式，直线型导线； 单元直径 40mm ,频响范围 20-20000Hz ,阻抗 32 欧姆,灵敏度 110±3dB，耳机插头 3.5mm 插头，麦克风灵敏度：-63±2dB，麦克风阻抗 2200 欧姆。	55	个	
4	工业	教师耳麦	头戴封闭式立体声耳机，带抗静电话咪，动圈式工作方式，直放型导线，带音量调节和话咪开关；单元直径 40mm ,频响范围 20-20000Hz ,阻抗 32 欧姆,灵敏度 110±3dB 耳机插头 3.5mm 插头，麦克风灵敏度：-58±2dB，麦克风阻抗 2200 欧姆。	1	个	

5	工业	教师桌椅	规格：80*60*120cm，材质:钢木，采用 16mm 双贴面枫木色三聚氰胶板,其截面 PVC 封边带利用机械高温热熔胶封边,粘力强,密封性好,外形美观,经久耐用。含椅子	1	套	
6	工业	学生电脑桌凳	规格：单人桌，根据现场实际情况结合用户实际需求定制款式；材质：板材采用优质三聚氰胺刨花板，无毒，无污染，厚度为 18MM；凳子材质：凳子为钢结构加防磨橡胶套。	55	套	

7	工业	英语听力系统	模考管理： 1.教师可以组织班级进行日常的模拟考试。 2.分年份和难度支持接入与本地中考题型一致的试题； 3.内置按照年级、难度划分的模拟考试试卷； 4.支持预览模拟考试试卷，可以查看题干、音频、答案等； 5.可以随着试卷的使用统计试卷使用次数、得分率等；； 6.支持按关键词查找试卷、按照试卷更新时间、使用次数、得分率排序，筛选未使用试卷，筛选精品试卷 评价分析： 校级报告： 1. 学校可以查看本校参与单次考试后的成绩统计分析报告，报告应包括对于全校考试表现的整体评价、成绩统计、各分数段人数占比、题型得分情况等； 2. 可以查看各个班级的对比统计报告，包括成绩对比、考试题型得分情况对比、各分数段分数人数对比、历次考试对比等； 3. 统计结果以多种图表的形式展现； 4. 可以查看考试试卷的详细分析，包括题目与参考答案展示、试题平均分与答题统计。 班级报告： 1. 教师可以查看班级参与单次考试后的成绩统计分析报告，报告应包括对于全班考试表现的整体评价、成绩统计、各分数段人数占比、题型得分情况、需关注的学生等； 2. 可以查看班级各位学生的成绩情况与试卷答题详情等； 3. 统计结果以多种图表形式展现； 4. 可以查看考试试卷的详细分析，包括题目与参考答案展示、试题平均分与答题统计。 个人报告： 1. 学生可以查看个人参加模拟考试的记录和每场考试的成绩统计分析报告，考试记录、成绩需同步并实时更新； 2. 分析报告需提供学生个人与班级得分情况概览，包括个人得分、班级平均分、最高	1	套	

			分、学生在班级分数段中所处位置等； 3. 分析报告需提供学生各个题型的得分情况，需与班级平均得分做比较，分析较好或不佳的题型； 4. 分析报告需对学生的失分情况进行统计，展示试卷试题难易度情况，分析失分点在较难题、中等题还是简单题，详细展示各个小题的得分情况； 5. 可以查看考试试卷的详细分析，包括题目与参考答案展示，个人作答情况等。 成绩管理： 1. 可以对学校考试以及班级测试的成绩进行分类管理； 2. 可以按照不同角色查看不同维度的成绩列表，学校教研员或管理员可以查看到全校的成绩，教师可以查看到所管辖班级的成绩列表，学生个人可以查看自己的成绩情况； 3. 所有成绩支持导出 Excel，便于存档。 考试系统： 管理客户端： 1.支持同步老师创建的考试任务，包括未考试的和正在考试的任务。在系统中可以展示任务列表。 2.支持考试任务的下载，包括考试试卷和考生基础信息的下载。 3.可以启动监考机开始一场全真模拟测试。 4.考试结束后，进行答卷包完整性校验，上传考试状态数据和答卷包，并将数据传到服务器进行评测。 5.考试任务详情中，可以查看考试任务的基本信息，当前任务中所有考生的考试状态，包括已考、未考、考试失败等。 监考程序： 1.支持考试过程监控，包括开始考试、开始试音、结束考试； 2.支持监考机操作，输入考生座位号的方式，快速灵活调整学生考试座位号。 3. 系统支持答题同步，在所有学生完成同一个大题后才允许进入下一个大题，解决学生因为系统硬件配置、网络等因素影响或者使用多套试卷而导致的考试不同步情况。			

			4. 考试过程中，监考机与考试机之间网络不稳定的情况下（偶尔断网）不影响考试，如监考机发生如断网、死机等异常，重启后能够自动恢复到本场考试状态。 5. 应确保考试过程中的录音质量:能够自动检测学生语音质量，及时发现答题语音不合格的学生，以便安排重考。 6. 系统支持收集学生答卷包。 考试程序： 1.系统支持准考证号或者学号进行登录。 2. 系统支持与中高考试题流程、界面完全一致，对考试环境全真模拟，包括答题时间、语音播放次数限制。 3. 学生按照考试流程、指令完成考试。 4. 支持多种保障安全策略: ①支持相邻的学生试卷不同；②支持同一套试卷小题乱序以及选项乱序，提高防作弊水平。 5.考试完成后，系统自动对学生答题数据进行打包，传到监考机。 6.系统需能够兼容国产化操作系统。 模考评分引擎： 模拟测试场景的评分引擎，需要具备以下主要功能： 1. 可以实时提供考试的总分、大题分和小题分。 2. 朗读短文可以提供流畅度、完整度、流畅度更细化的分数反馈；复述题可以提供完整性、准确性、流畅性等细化分数反馈；表达题可以反馈失分原因。 3.引擎需要适应中小学不同年龄段的学生的发音特点，评分合理、可信。			
8	工业	交换机	24个10/100/1000BASE-T以太网端口,交流供电,交换容量48Gbps,包转发率35.71Mpps，机架式，静音款，16K MAC	4	台	
9	工业	稳压电源	功率：30KVA 单相高精度全自动交流稳压器 输出额定电压：220V±4% 输入额定电压：160-250V 过压保护值：246±4V 频率：50-60Hz 调整时间：小于1秒（输入电压变化10%时） 效率：大于等于90% 环境温	1	台	

			度：-5℃-+40℃ 相对湿度：小于等于 90%　波形失真：无附加波形失真负载功率因数：0.8　绝缘电阻：大于等于 2 兆欧			
10	工业	静电地板	规格：600*600*35mm，全钢结构，高承载，防静电，耐磨，防腐蚀，面层：0.7HPL 面（防火面）或 1.0PVC 面；材质：外面钢板，里面发泡水泥；上钢板厚度≥0.5mm,下钢板厚度≥0.4mm；承重≥750KG	150	平方	
11	工业	机柜	22U 网络机柜；材质：冷轧钢板；高度：1200mm,宽度：600mm,深度：600mm,	1	个	
12	工业	网线	超五类非屏蔽网线	5	箱	
13	工业	电源线	4 平方电源线，分三组：红、蓝、黄	600	米	
14	工业	辅材	24 口理线架（10 套）、24 口 1U 超五类配线架（10 套）、水晶头（2 盒）、跳线（3 米、100 根）、插板（四孔三项插孔，10A 品牌插板，40 个）、线槽（阻燃 PVC 线槽 3 米/根 10 根 长 10cm，宽 5cm 以上）、PVC 管（200 米）	1	批	
		物理实验室				
1	工业	智慧黑板	1.智慧黑板一体机尺寸要求：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤94mm;由三部分拼接而成，可实现整块黑板统一书写；需采用专业的模块化构架，方便老师使用磁吸教具两块副屏支持磁吸功能，支持普通粉笔、液体粉笔、水溶性水笔等直接书写，普通板擦可擦除。 2.中间显示屏≥86 英寸，UHD 超高清 LED 显示屏，显示比例 16:9；物理分辨率：3840×2160；可视角度≥178°，屏体亮度≥350cd/㎡,对比度≥4000：1，屏幕具备高色域，色彩真实还原度高，色彩覆盖率≥NTSC 72%，屏幕最高灰阶度 ≥128 灰阶； 刷新率≥60Hz。 3.整机壁挂架具有快速定位拼接方式，采用三段快速定位技术，能拼接成整体挂架；通过限位装置能快速对准拼缝接口，按压式卡扣能根据压力调节平整度及拼缝缝隙，安装	1	套	

			快捷，售后高效。 4.采用红外触控技术，不少于 20 点触控；能在 Windows 自带画图软件及安卓白板软件中实现多点书写。 5.整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面，玻璃表面需采用蚀刻工艺，书写更顺滑，防眩光效果更优异，机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足 GB4943.1-2011 标中的防火要求。整机具备抗振动、防跌落特性，保证整机运输或使用过程中不易受损。 6.智慧黑板整机需采用安全无锐角结构，整机边框无凹凸，兼顾美观和安全，表面钢化玻璃面板与金属铝型材结构需采用卡槽式全包边设计，钢化玻璃需镶嵌在金属铝型材卡槽内，卡槽深度要求≥3mm，化玻璃与框架结构不得采用悬挂粘贴或无边框或半包边框设计方式，确保钢化玻璃无脱落风险。 7.智慧黑板可在显示区域任意位置书写。 8.设备整机内置一体化 1200 万像素摄像头，8 阵列拾音麦。 9.隐藏式接口，要求支持双通道 USB3.0x3，非转接 HDMIx1，TOUCH USBx1,Type-Cx1（可同时实现音视频信号与触控信号传输）等≥6 个接口要求，且为有效保护接口。 10.智慧黑板≥7 个按键：电源、护眼、设置、 音量+、音量-、图像比例、录屏。 11.智慧黑板双音箱设计。 12.智慧黑板带有收纳盒装置。 13.产品具备智能护眼功能，可过滤蓝光。 14.隐藏式菜单功能：可选功能不少于 10 个。 15.整机具有触控悬浮菜单，不少于 8 个快捷功能。 16.支持在各信号通道下的批注和保存功能，支持所有信道下书写、批注、擦除、笔画粗细设置、颜色设置，插入图片等功能。 17.设备具备 PC 和安卓恢复原厂设置的双系统备份。 18.整机支持蓝牙 Bluetooth 5.0 标准。 19.支持调节左右声道平衡；在中低频段 120Hz～500Hz，高频段 1.5KHz～16KHz 的调节功能，不少于 6 种音效模式调节。			

			20.整机嵌入安卓 11.0 系统，内存≥2G，储存空间≥16G 。 21.整机嵌入安卓系统下，能对多媒体 USB 所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找 office 文档、音乐、视频、图片等文件，检索后可直接在界面中打开。 22.整机嵌入式安卓系统下互动白板支持十笔或以上书写及手势擦除且白板软件页面内容可二维码扫描分享，支持根据需要自行选择任意页面分享或全部页面分享。 23.整机一键可进行硬件自检。 二、教师工作台软件 1．支持多平台安装使用，软件支持安装在 WINDOWS、麒麟 OS、UOS 等多平台登录使用。 2．教师工作台提供至少两种登录方式，账号密码登录及二维码扫码登录，登录功能支持记录用户信息，形成用户列表，使用户二次登录更便捷，同时实现多应用统一登录功能。 3．教师工作台主界面上呈现多个应用入口，包括课件库、课程表、资源、班务、云盘、设备等软件应用。 4．教师可直接通过个人工作台进行备课、授课及课件资源的查看及下载。 5．教师注册即可获得独立的云盘容量空间，无需用户通过完成特定任务才能获取资源存储容量空间，方便教师使用。 6．教师工作台提供课件制作功能，提供多版本教材章节对应课件、教案、素材、习题等资源，针对不同的教材章节自动推送与之精准匹配的教学资源，支持教师选择并引用资源模版进行自由创建课件，提高教师教学效率。 7．支持教师在办公室、家庭等任意场所通过工作台软件分享教学课件至对应课节的班级教室大屏，无需进行拷贝操作。同时教室大屏上应能按时呈现所发送课件，无需教师现场登录获取。 8．课件制作过程中系统自动保存课件文件到云端教师专属课件库，随时随地进行二次编辑或用于授课。 9．支持教师添加教学日程，系统根据日程生成教师课程表，教室大屏设备端依据日程安排呈现课程计划。			

			10．提供各个学科、学段、版本的教材资源，并支持查看、下载、收藏、直接引用等操作。 11．教师工作台提供班务管理功能，支持教师创建班级或加入其他教师创建的班级，同时支持解散或退出班级。 12．支持教师维护自己班级学生信息，支持批量复制学生信息，系统中批量粘贴来添加学生，同时支持修改和删除学生信息。 13．提供学生排座功能，最终以座次表的形式呈现，同时支持单个学生拖动或整排拖动来达到换座位的目的。 14．提供应用管理功能，支持应用下载、安装、升级、卸载等操作。 三、白板软件 1．提供备课功能，支持导入课件，支持直接分享课件到教室大屏端。 2．系统所有菜单和按钮均配有明确的图标和中文标识。 3．文本编辑功能，支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线、删除线、上标、下标、格式刷、清除格式等文本输入。 4．支持文本艺术字修改样式，包括边框、阴影、填充等样式。 5．支持文本多种对齐方式及左右缩进，支持对文本框进行排版，设置层级、旋转、水平、垂直、等距对齐、锁定、组合功能。 6．提供导入音、视频功能。音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置单次播放、循环播放。授课过程中视频文件支持拖动位置及大小，可全屏播放。 7．提供多种常用图形，包括线段、圆、三角形、四边形、多边形、对话框、单双箭头、大中括号、加减乘除等，所有图形均可填充颜色、修改边框颜色以及设置图形透明度。 8．提供表格工具，鼠标拖动选择行列数插入表格，可设置表格样式、边框颜色、粗细、边框样式，单元格的填充颜色。可插入行、插入列、删除行、删除列，合并行、合并列、拆分行、拆分列。 9．支持添加思维导图，可增删或拖拽编辑内容、节点，可移动节点，支持节点插入图片。			

			10．提供多种学科工具，包含拼音、汉字、几何、统计图表、四线三格、元素周期等。 11．提供多种课堂互动活动，包含趣味分类、超级分类、竞赛 PK、选词填空等。 12．对象特效设置：可对页面对象设置多种进入、退出时的特殊效果，如飞入、淡化、出现、浮入、旋转、劈裂、擦除等效果，支持特效时间、速度、方向设置；支持对教学软件添加的所有对象设置路径轨迹、速度、延时和方向。 13．具有页面切换特效，包括百叶窗、擦除、向内溶解，棋盘等多种特殊效果。 14．提供多种颜色、粗细程度的笔进行书写，支持多人同时书写。 15．提供多种教学辅助工具，例如直尺、圆规、三角板、聚光灯、放大镜、四线三格、计时器、板中黑板、函数、古诗词、星球、英汉字典等； 16．支持课件全屏播放，授课模式下可对课件进行批注讲解； 17．授课模式可自动启用批注工具条，包括有笔、橡皮、几何图形、板中板、聚光灯、放大镜、计时器和上下翻页等功能。 四、微课工具 1．支持桌面模式、摄像头模式多种模式录制。 2．支持开始、停止录制、保存等操作。 3．支持输入音量调节。 4．支持自由拖拽系统桌面录制区域、全屏幕录制等多种录制方式。 5．支持摄像头选择及设置关闭摄像头等操作。 五、PPT 教学助手 1．基于 PPT、WPS 的备课工具，提供教学资源、教学工具，为教师备课提供支持。 2．提供至少两种登录方式，账号密码登录及二维码扫码登录，登录功能支持记录用户信息，形成用户列表，使用户二次登录更便捷，同时实现多应用统一登录功能。 3．备课提供有课堂活动、思维导图、学科工具、网页工具等工具辅助教师制作课件。 4．支持插入多种课堂互动活动，包含趣味分类、超级分类、竞赛 PK、选词填空等。 5．提供网盘功能，支持教师快速打开并编辑课件，支持教师快速引用网盘中的教学资源，如图片、音频、视频、课件等等。			

			6．支持一键上传课件至网盘，交互大屏端通过打开网盘中的课件进行授课。 7．供有丰富的教学资源，根据教师备课教材章节推送课件、音视频、图片等资源，支持教师直接插入课件或素材来快速便捷制作课件。 8．支持添加思维导图，可制作思维导图，实现增加、编辑或删除思维导图节点内容。 9．提供网页工具，可插入网页 六、网盘 1．提供给每位教师独立的云存储空间，支持照片、音视频、文档、课件等多种类型文件的云端存储，支持永久保存、随时分享、下载和查看。 2．支持照片、音视频、文档、课件等多种类型文件和文件夹的批量复制、移动备份。 3．提供回收站功能，支持保留 10 天内删除的文件，支持单个文件还原和多个文件批量还原功能，同时支持一键清空回收站功能。 4．点击网盘中的文档支持在线编辑或查看文档内容，并支持系统自动保存文档内容。 七、授课中心 1．基于交互大屏终端使用，提供今日课程计划、白板、文件管理、录屏功能。 2．提供课间文化、校园通知、今日作业功能。 3．提供课程相关信息及教师分享到交互平板的课件，上课前进入课程提醒页面，展示教师本课时课件，为教师授课提供快捷入口。 4．提供白板入口，支持教师快速进入白板书写模式。 5．提供本地文件管理功能入口，方便教师查看管理本地文件。 6．支持课间休息时全屏播放发布的图片、视频等课间文化和纯文本的课间通知内容。 7．支持在课间全屏显示各科目今日作业内容，帮助学生抄写作业，记录作业内容。 8．为应用程序提供快捷使用入口，同时支持应用程序管理。 八、授课宝 1．基于 PPT、WPS 的授课工具，支持教师随时随地打开课件进行互动教学，同时提供教学工具库，辅助教师更好的进行知识讲解。 2．提供有网盘功能，支持教师在授课过程中随时打开网盘中存储的教学资源辅助教学，			

			同时支持把授课过程中的批注笔记实时存储到网盘中。 3．提供课堂评价功能，支持教师在授课过程中对学生进行点评、点名、知识点掌握情况评价、批量点评学生等。 4．授课过程中为教师提供笔、橡皮、学科工具等帮助教师实时进行批注。 5．提供黑板模式，支持新建页、翻页，同时支持一键截屏保存至云端网盘中。 6．提供的工具箱包含有形状、放大镜、聚光灯、计时器、拼音、汉字、函数、几何、四线三格、元素周期等各学科教学辅助工具。 九、课堂评价 1．支持学生座次模式名单，便于教师对号入座评价学生。 2．支持教师实时对班级学生进行评价，支持对单个学生或同时对多个学生进行评价，记录每一位学生的点评得分，同时提供重新计分功能。 3．支持随机抽取单个学生或多个学生进行提问并根据学生对知识点的掌握情况进行评价。 4．支持教师对每节课进行学生点名，设置学生考勤状态，记录考勤数据，包括迟到、请假、旷课、正常四种状态。 5．系统给每一位学生生成单独的报表数据，支持查看每个学科的点评结果、考勤情况和知识点掌握情况。 6．系统提供有班级报表，可查看每个学科的班级表现、班级考勤和知识点掌握情况统计数据，帮助教师了解班级学生的学习情况，同时提供数据支撑。 7．提供光荣榜功能，显示班级学生的排名情况。 十、资源中心 1．提供第三方资源接入服务，汇聚多个优质资源服务平台，支持小初高多个学科，资源覆盖 K12 全学段、全学科。 2．提供云端存储和资源管理，支持随时随地实现资源共享、预览、下载等服务。 3．支持资源下载量、点赞量排序。 4．支持教师上传资源、管理维护资源。提供资源共享、预览、下载等功能。			

			5．为业务平台提供资源服务，包括课件资源、微课资源、校本资源等，资源类型涵盖有课件、图片、文档、视频、音频等。 十一、应用中心 1．提供多种应用程序，包括备课、班务管理、授课等，支持下载、安装、升级、自动安装、卸载应用程序功能。 2．管理已安装的应用程序，支持点击直接打开应用程序，支持应用程序自动升级，同时提供应用程序卸载功能。 3．支持应用程序详情，具有图片、文字描述，详细介绍，版本说明。 4．提供应用程序分类，支持教师根据分类快速找到想要的应用程序，如：教学管理、系统工具等。 十二、教师移动助手 1．支持微信小程序，不需要安装 app； 2．扫一扫即可打开应用，提供多种功能，包含课件库、资源、网盘、设备集控、班务管理等。 3．支持教师云端课件库，支持对单个或多个课件进行分享、移动和删除，支持重命名课件，提供智能检索功能来搜索课件。 4．提供移动端资源中心，支持课件、教案、其他素材等教学资源，支持教师随时随地搜索查找教学资源，同时支持一键保存资源到个人网盘中进行备用。 5．支持教师个人网盘，支持显示个人网盘内容，提供新建文件夹功能，支持对单个或多个文件进行分享、移动和删除，支持重命名文件和文件夹，支持提供智能检索功能来搜索网盘里的文件。 6．支持添加、管理设备和远程控制设备，给指定设备发送校园通知和课件文化，支持移动端进行文件分发。支持通过设置和执行场景来控制关联的设备。 7．支持查看班级光荣榜，呈现班级点评得分情况以及班级学生得分排行。 8．提供移动端班务管理入口，支持教师在移动端创建、加入班级，同时支持退出或解散班级，支持教师添加和删除学生信息。			

			9.支持教师在移动端对单个学生或同时对多个学生进行评价，记录每一位学生的点评得分；支持随机抽取单个学生或多个学生进行提问并根据学生对知识点的掌握情况进行评价；支持教师对每节课进行学生点名，设置学生考勤状态，记录考勤数据；系统给每一位学生生成单独的报表数据，支持查看每个学科的点评结果、考勤情况和知识点掌握情况；同时系统提供有班级报表，可查看每个学科的班级表现、班级考勤和知识点掌握情况统计数据；提供光荣榜功能，显示班级学生的排名情况。			
2	工业	教师实验台	1.结构：全钢结构 2.规格：2400*700*900mm 3. 台面：采用国内≥12.7mm厚双面膜实芯理化板台面。各项性能满足或优于如下要求： A、按照GB/T 17657-2022标准对台面板正反两面进行检验，其中77%硫酸、硝酸（65%）、乙酸(99%)、氢氟酸（48%）、双氧水(3%)、无水乙醇、水杨酸、碘伏、亚甲基蓝(5%)、乙腈、无水甲醇、正己烷、三氯乙酸等不少于140种溶液或试剂检验结果达到5级并无明显变化。 B、台面板依据GB/T 17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准及其他检测方法，检测结果为：静曲强度≥145Mpa；弹性模量≥10450Mpa；抗拉强度≥69.4Mpa；拉伸强度≥69.9Mpa；含水率：≤1.3%；；24h吸水率≤0.2%；密度≥1.43g/cm3；表面耐龟裂性能：5级：表面无裂纹；耐高温性能：表面无裂纹；表面耐耐干热性能：5级：无明显变化；表面耐湿热性能：5级：无明显变化；耐光色牢度＞4级；洛氏硬度：126；耐臭氧（72h）：外观无明显变化；尺寸稳定性：纵向横向≤0.03%； 漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落；漆膜硬度＞9H；表面耐划痕性能：4.5N作用下，试件表面无大于90%的连续划痕；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.06%，表面质量等级：5级：无变化，边缘质量等级：5级：无明显变化；抗冲击性能(冲击高度1m)：4.7-5.1mm;表面耐磨性能≥1150r,未出现磨损;弯曲强度≥140Mpa;弯曲弹性模量≥8330Mpa；表面耐冷热循环：表面无裂纹及鼓泡。 C、环保检测：甲醛释放量按照GB/T 39600-2021《人造板及其制品甲醛释放量分级》标准检测，满足技术E0级，检验结果为≤0.005mg/m³。	1	张	

			D、依据 JC/T 2039-2010 标准检测板材抗霉菌性能：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳、长枝木霉等 7 种的霉菌检测长霉等级≤0 级。 E、依据 JC/T 2039-2010 标准检测板材抗菌性能：大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、甲型溶血性链球群、枯草芽孢杆菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、肠沙门氏菌肠亚种、粪肠球菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、变异库克菌、表皮葡萄球菌等不少于 15 种的菌种抗菌率＞99.99%。 F、台面板放射性检测要求:通过 SGS 检测中心依据 GB 6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准，放射性核素限量内照射指数与外照射指数检测结果均小于 0.1。 G、氙灯老化：按照 GB/T 16422.2-2022 检测方法，102min 循环光照，辐照度 0.51W/㎡@340nm，黑标温度 65℃，体箱温度 38℃，相对湿度 50%RH,测试时间 600h,测试结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为 5 级。 H、重金属检测要求：检测参照 GB 18584-2001《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≤0.3、镉：未检出、铬≤0.7、汞：未检出） I、参照 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》检测依据，燃烧性能等级结果达 B1（C)级；产烟特性等级 S1 级；燃烧滴落物/微粒等级 d0 级；烟气毒性等级合 t1 级要求。2）参照 GB/T 2408-2021《塑料燃烧性能的测定 水平法和垂直法》检测依据，水平燃烧符合 HB 级，垂直燃烧符合 V-0 级。 4. 柜身：柜体为落地式结构，采用优质镀锌钢板，采用 CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱环氧树脂粉末烤漆处理，表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家标准，所有钣金的表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面。 5.门板及抽面：采用优质镀锌钢板，内设隔音材料，保证关门减少噪音； 5. 滑轨：采用三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音； 6. 合页：采用优质大弯合页，可开门弧度大于 90 度，开合次数万次以上； 7. 桌脚：采用 ABS 注塑专用桌垫固定；			

3	工业	教师实验电源	总电源装置在教师桌组合柜内，抽屉式电源盒设计，内装有教师演示电源，主控学生电源装置。内设有漏电过载自动保护总开关，工作指示灯。 （1）输入电源：AC220V±10%、频率 50Hz； （2）工作环境：温度-10℃~+40℃，相对湿度＜85%（25℃）海拔＜4000m； （3）人身安全保护体系：配备漏电短路保护器做总电源开关，对人身安全和用电设备起到保障作用； （4）控制面板要求采用 7 寸液晶屏控制，稳定可靠寿命长。 （5）市电 AC220V/10A（两位五孔国标插座），为其它用电器提供电源； （6）直流稳压电源：液晶显示，数字键盘触屏输入，0-30V/2A，电压调整率可达 0.1V； （7）交流低压电源：液晶显示，数字键盘触屏输入，0-30V/2A，电压调整率为 0.1V； （8）教师测试用交流高压 170V、300V 输出； （9）教师测试用 9V 大电流输出；	1	套	
4	工业	学生实验桌	1.规格：1200*600*780mm 2.台面：采用国内≥12.7mm 厚双面膜实芯理化板台面； 3.桌身：立柱采用铝合金拉伸椭圆管设计，铝型材立柱≥90*42*1.0mm，笔直支撑，嵌入上下铸铝脚内；铸铝脚采用压铸成型，上桌脚≥579*57*95*2.5mm，下桌脚≥528*57*95*2.5mm；桌架下端配备加固支撑梁，横档拉梁≥60*30*1.2mm；桌架背部具有≥46*90*1.2mm（含挡水条)档水板、桌架前部具≥30*49*1.2mm 支撑条，后端挡水板、前端支撑条采用挤出铝合金型材，各部分连接设置卡位，通过采用高强度螺丝连接，表面经静电喷涂高温固化处理，便于组装及拆卸，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。 4.书包斗：采用 ABS 注塑一体注塑成型，整体尺寸≥400*300*128mm，镂空设计，便于清理，前端设置挂凳卡口，方便教室地面卫生清洁，书包斗技术性能需满足依据 GB 6675.4-2014《玩具安全 第 4 部分：特定元素的迁移》铅、镉、铬、钡、汞、砷、锑、硒等元素迁移含量符合标准要求。。 5.桌脚：配有可调整底脚，设置专用孔位可与地面固定，配有≥178*50*2.5mm 的 ABS	28	张	

			脚套装饰盖。			
5	工业	走线桶	1.规格：230*365*730mm 2.整体采用实验室专用 PP 材质，外形圆润，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。	28	套	
6	工业	学生升降电源	电源采用电动吊装升降式，接收智能控制系统信号实现远程遥控，吊装式。完全缩进高度(含电源)112cm，完全伸出高度(含电源)187cm,模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。 电源升降臂材质：采用 4mm 厚的优质铝镁合金大型模具制作而成，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂。 新国标五孔插座，接收教师端 220v 实验用电。 1.显示电源模块：采用 2.0 寸 LCD 断码液晶数码显示，人性化交互设计，采用控式输入模式，可精准输出所需电压。 2.电压输出指标如下： （1）交流输出：可由学生或教师操作输出 0-30V 电源，分辨率为 0.1V，，有过载保护功能。 （2）直流输出：可由学生或教师操作输出 0-30V 电源，分辨率为 0.1V，有过载保护功能。 （3）锁定：当电源被教师锁定时，本电源内部锁定禁止学生操作本电源，只能由教师操作控制本电源所有电压，以防学生误操作的电压与教师要求的实验电压不符而对实验设备造成损坏。	14	组	
7	工业	学生凳	凳面尺寸：约直径 330mm×30mm 采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型 ，表面细纹咬花，防滑不发光。凳架采用约 20×40×1.5mm 椭圆形无缝钢管成型制作，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，螺旋升降，托盘采用约 160*160*1.5MM 钢板冲压而成，托盘与螺杆之间设有一个锥形盘加固，使凳子更加稳固。脚垫：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度 5cm.	56	个	

8	工业	电气布线（地上部分）	国标阻燃 PVC 线管，国标优质铜芯线，4 平方毫米、2.5 平方毫米（地上部分）	1	间	
9	工业	数据采集器系统	1.面板标有产品名称、型号等; 2.数据采集器通过切换有线接口和无线接口实现有线通讯和无线通讯。数据采集通过 SATA 高速数据接口与有线接口和无线接口连接，以保证数据传输速率； 3.数据采集器在有线通讯下个通道的数据采集频率可达 20kHz，可同时连接 10 个声波/声级传感器测量声音波形; 4.数据采集器与所有传感器之间通讯均采用数字信号传输； 5.半透明外壳设计，具备状态、电源指示灯，与计算机 USB 接口通讯，无须外接电源； 6.有线接口采用 BT 自锁接口，可以防止传感器测量系统脱落保证数据传输稳定； 7.可根据实验教学需要，选择接插有线接口或无线接收实现与传感器测量系统通讯；支持有线/无线状态下的四通道并行采集，支持热插拔连接； 8.支持数据采集器级联，可以实现 12 套数据采集器同时连接电脑使用; 9.使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	台	
10	工业	无线模块	蓝牙适配器搭载高性能蓝牙 5.0 芯片，内置天线。实现 20 米无障碍环境下远距离传输，连接稳定顺畅，响应迅速，支持同时连接 6 个蓝牙设备。自动向下兼容 4.0/4.1/4.2 设备，可配合带有蓝牙 4.0 及以上的产品（例如无线向心力实验器、静电计等）及其对应的软件在 win10 及以上系统使用。蓝牙适配器使用 USB 接口，即插即用。	3	套	

11	工业	传感器数据显示模块系统	1.面板标有产品名称、型号标记； 2.数据显示模块自带不小于 1.77 吋彩色显示屏，内置锂电池供电； 3.可以通过无线方式连接手机或平板电脑，并通过表格、图线的方式进行数据分析和存储； 4.可以通过有线方式将存储数据上传到计算机； 5.使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	6	个	
12	工业	专用充电线	直接连接传感器测量系统无线发射模块或显示模块进行充电	3	套	
13	工业	多量程电流传感器测量系统	1、测量范围：-3A~+3A；分度：0.01； 测量范围：-300mA~300mA；分度：1mA； 测量范围：-30mA ~+30mA；分度：0.1 mA； 2、面板标有产品名称、型号标记； 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、自带硬件调零和量程切换功能。 6、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 7、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 8、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。 （提供样品并演示 2~5 功能）	6	个	
14	工业	微电流传感器测量系统	1、测量范围：-5μA~+5μA；分度：0.01μA； 2、面板标有产品名称、型号标记 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔；	3	个	

			4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。			
15	工业	电压传感器测量系统	1、测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V； 2、面板标有产品名称、型号标记； 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	6	个	
16	工业	磁感应强度传感器测量系统	1、测量范围：-15mT~+15mT；分度：0.01mT； 2、面板标有产品名称、型号标记 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	

17	工业	三维磁感应强度传感器测量系统	1、测量范围：-50mT~+50mT；分度：0.01 mT；可同时监测 X、Y、Z 三个方向上磁感应强度的分量； 2、面板标有产品名称、型号标记 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	
18	工业	力传感器测量系统	1、测量范围：-20N~+20N；分度：0.01N；用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值），手柄式结构； 2、面板标有产品名称、型号标记； 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	6	个	
19	工业	分体式位移传感器测量系统	1、测量范围：0cm ~200cm，分度：1mm，无测量盲区； 2、面板标有产品名称、型号标记 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。	3	套	

			6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。			
20	工业	一体式位移传感器测量系统	1、测量范围：0.15m~6m，分度：1mm； 2、面板标有产品名称、型号标记 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
21	工业	光电门传感器测量系统	1、分度：2μS；用于测量挡光片（U 型、I 型）的挡光时间； 2、通讯接口具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 3、可与无线传输模块自由组合，支持热插拔。 4、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	6	个	
22	工业	微力传感器测量系统	1、测量范围：-2N~+2N；分度：0.001N； 2、面板标有产品名称、型号标记 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温	3	个	

			度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。			
23	工业	声波/声级传感器测量系统	1、能测量声音的波形，研究声音的频率、周期、振幅等特征；频率测量范围：20Hz~20kHz，声级测量范围：20 dB ~120dB，分度：0.1dB 2、面板标有产品名称、型号标记； 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	
24	工业	温度传感器测量系统	1、测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃； 2、面板标有产品名称、型号标记； 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	9	个	
25	工业	压强传感器测量系统	1、测量范围：0 kPa ~700 kPa；分度：0.1 kPa； 2、面板标有产品名称、型号标记 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据；	3	个	

			5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。			
26	工业	相对压强传感器测量系统	1、测量范围：-20kPa~+20kPa；分度：0.01 kPa 2、面板标有产品名称、型号标记 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	9	个	
27	工业	风速传感器测量系统	1、测量范围：0.3m/s~45m/s；.起动风速：0.3m/s，分度：0.1m/s ；用于测量空气流动速度； 2、面板标有产品名称、型号标记 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	

28	工业	静电计	1、测量范围：-100nC~+100 nC；分度：1 nC，用于测量静电电荷电量。 2、自带不小于 5 寸液晶显示屏，可独立使用并显示测量结果。 3、自带硬件调零按钮，支持硬件调零和软件调零。 4、可通过无线传输方式与计算机进行通讯，显示屏与计算机可同时显示测量数据。 5、自带 1000mAh 以上锂电池。 6、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	
29	工业	静电测量软件	1、静电测量软件为独立安装的专用软件 2、与静电计配套使用，可以显示静电测量时，静电量的大小； 3、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
30	工业	单口采集器	1、与计算机 USB 接口通讯，最大采样频率 20K；由采集电路与传感器测量系统连线组成。传感器测量系统连线一端与采集电路固定，另一端可接插传感器测量系统。配 MicroUSB 数据通讯线 1 条,兼容传感器测量系统和软件，BT 自锁接头，支持热插拔连接。 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	
31	工业	DISlab 软件包	1、软件包含教材通用软件、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、理化生专用软件由系列独立软件组成，每个独立软件针对某个（类）实验过程进行固化设计。 3、通用软件支持所有已正式发布的同系列传感器进行数据采集。	3	套	

			4、即插即用——接入一个传感器，软件即显示出该传感器对应的数据窗口，拔下该传感器，数据窗口自动关闭；软件支持传感器的热插拔。 5、自动识别传感器的类型、量程与接入的通道序号； 6、多模显示——除个别传感器之外，绝大部分传感器数据窗口均支持“数字”、“仪表”和“示波”三种显示方式，用户可根据教学需要随意切换。 7、并行采集——每个数据采集器支持 4 路传感器并行采集、记录实验数据，同时可测量四种相同或不同的物理量，特别是能够支持声波传感器四路并行采集，凸显了传感器软硬件系统强大的功能。 8、级联功能——支持数据采集器级联，可支持至少 12 个数据采集器级联，充分满足各种拓展实验。 9、组合显示——专门设有组合显示窗口，可将有逻辑关联的多条数据图线按照同一时间坐标显示在一个窗口内。 10、自由坐标——在组合显示窗口内可自由定义坐标轴，并可自由缩放坐标轴。 11、点线设置——支持显示点、显示线、显示点并连线等 12、视图模式——支持自动翻页、滑动显示、一屏显示、以 X 轴镜像等 13、图线拟合——支持线性拟合、二次拟合、三次拟合、反比拟合、反比平方拟合、指数拟合、对数拟合、正弦拟合等 14、运算功能——求导、积分、平均值、绘制包络线、最大值、最小值、删除选择数据、恢复删除数据、曲线平方、曲线相加等 15、软件自带实验录像功能，能同时记录数据变化和实验小组操作情况并存储到计算机指定位置。 16、可根据教师创新想法修改软件。 17、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 18、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。			

32	工业	多用力学轨道	1、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 块、沙桶 1 只、挡光片六片（20×2、10、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。 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
33	工业	机械能守恒实验器 II 系统	1、由底座、金属刻度板（含释放装置、挡光片）、立柱、传感器测量系统电路、摆锤（为方便教学，摆锤内置光电门传感器测量系统，不接受外置）、摆杆、固定螺栓组成； 2、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，速度采集不能由角速度或转速换算而来，进一步得到动能和势能，研究机械能守恒定律。 3、该产品必须满足以下要求： （1）摆锤在一次下落过程中，通过其自带的光电门传感器测量系统，可以同时测量并记录摆锤在六个不同高度时的速度大小。 （2）软件自动计算并记录出 6 个挡光位置的速度大小，并能进一步计算出摆锤的动能、势能和机械能，同时描绘出动能、势能和机械能随摆锤下落高度的变化图线。通过数据表格和图线可以得到随着摆锤下落时，随高度的降低，动能增大，势能减小，机械能不变的实验结论。 （3）摆锤速度的记录非通过角速度或转速换算而来，为通过光电门传感器测量系统测得挡光时间，并由基本公式“V=S/T”得出瞬时速度，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 Ep=mgh 得出，符合高中各年级学生学习和认知规律。 3、用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度	3	套	

			≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。			
34	工业	高灵敏线圈	1、高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，与微电流传感器测量系统配合，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。 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
35	工业	匀强磁场螺线管	1、可接学生电源，塑壳封装，产生匀强磁场。 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
36	工业	多向转接头	零件,双向交叉，孔内径适应于标准铁架台	6	套	
37	工业	地磁场发电机	1、由专用底座、矩形线圈、连接轴承组成，线圈可自由旋转，与微电流传感器测量系统配合使用，测量线圈旋转时产生的交流电 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	

38	工业	电学实验板	1、总共 23 块实验板，实验名称、编号、版面线路清晰。 2、包含半波整流与滤波，全波整流与滤波，复杂电路分析， RC、RL 移相，伏安法测电池的电动势和内阻，补偿法测量电池电动势，分压与限流电路，伏安法测电阻、测电阻丝电阻率，二极管特性曲线，三极管特性曲线，三极管放大电路，恒压源、恒流源、双稳态电路、多谐振荡、电容充放电及串并联、振荡电路、自感现象、描绘小灯泡的伏安特性曲线、与门电路、或门电路、非门电路、电感等实验板，可完成几十例中学电学实验。 3、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
39	工业	摩擦力实验器 A	1、由轨道、摩擦台底座、多种摩擦块、电机组成，与力传感器测量系统配合使用，可实现摩擦物体做匀速直线运动。 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
40	工业	作用力与反作用力实验器	1、由底座、滑台、两只固定柱构成，与两只力传感器测量系统配合使用，通过移动其中一个固定柱上力传感器测量系统来观看两个力传感器测量系统测量值变化。 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	

41	工业	摩擦做功实验器	1、由铜管、支架、摩擦绳组成，与温度传感器测量系统配合使用，可完成摩擦做功使温度升高实验 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
42	工业	压缩气体做功实验器	1、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 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
43	工业	浮力定律实验器	1、由无级调节升降台、塑料烧杯、专用物块、水平杆、十字转接器及塑帽螺栓构成，专用物块由 5 只体积为 15cm3 的小物块用细杆连接而成。配合铁架台及力传感器测量系统使用，验证浮力定律。 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
44	工业	二力平衡实验器系统	1、由匀速运动升降装置、I 型支架、十字转接器、横杆等组成，与力传感器测量系统配合使用，测量物体运动过程中力的变化情况。与光电门传感器测量系统配合，可扩展为同时测量物体运动速度功能，供电电源为两节 5 号电池 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	

45	工业	魔板电磁定位系统	1、通过感应发射器产生的磁场对发射器进行二维平面内的定位，采用电磁定位原理（图像、超声、红外方式无效），定位准确、采集频率高，发射器自带 Micro usb 接口，可充电，直径小于 3cm；抛出装置可以设定水平、垂直、倾斜等抛出方式，抛出装置可竖直、水平自由定位。 2、性能参数 （1）板面尺寸：不小于 50cm*30cm； （2）软件采样频率可设置为：50Hz、100Hz、150Hz、200Hz； （3）可记录并绘制信号源的运动轨迹； （4）软件包含平抛、斜抛、离心轨道、阻尼、自由落体、机械能守恒等实验。 3、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
46	工业	魔板-单摆实验器	1、由单摆固定杆、刚性摆锤（含转轴、长度可调碳纤维摆杆、信号源夹、配重块）、刻度盘、紧固件构成，与魔板电磁定位系统、信号源配合使用，可用于探究单摆周期与摆长的关系、测量当地重力加速度等实验。 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	

47	工业	魔板-机械能守恒实验器	由支架总成（含 60mm 立杆、支架、角槽连接件）、摆杆（含转轴、T 型连接杆、碳纤维杆、信号源夹）及紧固件构成，配备安装工具（含 2.5mm 内六角扳手 1 只，1.5mm 内六角扳手 1 只）。与魔板电磁定位系统、信号源配合使用，可进行“机械能守恒定律”实验，系统自动记录信号源的运动轨迹，并给出这段运动区域内信号源动能、重力势能和机械能的变化图线。	3	套	
48	工业	力传感器附件	1、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。 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作	12	套	
49	工业	马德堡实验器	1、由马德堡实验装置（包含透明上下壳、微型压强传感器、吊环、阀门）、数据线、抽气装置构成，用于验证大气压强存在。可通过显示屏实时显示压强数据，也可采用无线的方式将数据传输到移动端。 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	

50	工业	液体内部压强实验器	1、由压强测量组件（包括压强探头、旋转器、标尺）、标尺固定夹、控制器、盛液桶、USB Type-C 数据线构成； 2、压强测量范围：-20kPa~+20kPa；分度：0.01kPa；角度旋转范围：0°~180°；分度：10°； 3、压强传感器自带防水功能，可直接将压强传感器放入水中； 4、无需数据采集器，传感器可与专用 App 软件或计算机软件配套使用，实验数据可无线传输到移动端并能有线传输到计算机软件； 5、自带控制器，可自动 0°~180° 内调节压强传感器探头，用于测量不同方向压强，研究液体内部压强与方向的关系； 6、自带标尺，可用于观测进入液体深度，完成液体内部压强与深度关系的实验； 7、自带数据显示功能，可同时显示压强大小和旋转角度两个量； 8、支持压强硬件调零和软件调零； 9、可自动生成电子二维码，用于数据无线传输； 10、自带可充电锂电池，无需外接电源。 11、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	

51	工业	晶体的熔解和凝固实验器	1、由远红外加热器、固定支架、平底试管及塑料螺栓构成，与温度传感器配合使用进行晶体的熔解与凝固实验。 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	6	套	
52	工业	流体压强实验器系统	1、由气泵、套管、外接联通软管和支架组成，与同时多个压强传感器配合使用 2、进行实验可清晰显示气流的不同流速对应的气体压强差异，可进行用于伯努利定律的演示和实验探究； 3、该系统配套专用软件； 4、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
53	工业	方块电路	一、组成：由 13 类 30 种 46 块电路模块及若干附件组成。 二、尺寸及连接： 1、模块尺寸不小于 6cm×6cm×1.5cm。 2、各个模块可通过磁吸方式连接。 三、电路模块参数： 1、电源类模块： （1）电源模块×2：模块输出 5V 电压，最大输出电流 0.8A，USB 接口充电，设有四个电量指示灯。 （2）干电池模块×1：设有一个 7 号电池座。 2、仪表类模块： （1）电压表模块×1：	3	台	

			①不小于 1.8 吋彩屏显示，支持无线连接手机、平板电脑，或通过数据线连接计算机软件。一键调取二维码，支持硬件调零。 ②测量范围分度分别为：-20V~+20V、0.01V；-2V~+2V、0.001V；-0.2V~+0.2V、0.0001V。 （2）电流表模块×1： ①不小于 1.8 吋彩屏显示，支持无线连接手机、平板电脑，或通过数据线连接计算机软件。按键切换量程，一键调取二维码，支持硬件调零。 ②测量范围分度分别为：-3A~+3A、0.01A；-300mA~+300mA、0.1mA；-30mA~+30mA、0.01mA。 3、开关类模块： （1）开关模块×1：设有单刀单掷开关。 （2）双向开关模块×2：设有三档拨动开关。 （3）继电器模块×1：设有一个继电器，直流 5V 驱动。允许最大负载：直流电压 30V，电流 2A ；交流电压 125V，电流 1A。 4、导线类模块： （1）直线模块×3：用于导通电路，充当直导线作用。 （2）折线模块×8：用于导通电路，充当折导线作用。 （3）T 型线模块×4：用于导通电路，充当三头导线作用。 5、滑动变阻器类模块： （1）外接滑动变阻器连接模块×1：与附件中的三芯线配合使用，外接滑动变阻器。 （2）滑动变阻器 1kΩ模块×1：设有 1kΩ电位器，模块上三个连接端口对应电位器上的三个引脚，通过滑动电位器上的手柄，改变电位器阻值。 （3）滑动变阻器 10kΩ模块×1：设有 10kΩ电位器，模块上三个连接端口对应电位器上的三个引脚，通过滑动电位器上的手柄，改变电位器阻值。 6、可变电阻类模块： （1）可变电阻（0~1kΩ）模块×1：设有 1kΩ电位器，向右滑动电位器上的手柄，模块上两个连接端口之间的阻值增大；反之向右滑动则阻值减小。 （2）可变电阻（0~10kΩ）模块×1：设有 10kΩ电位器，向右滑动电位器上的手柄，模			

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

			接口模块：设有香蕉插座，与附件中鳄鱼夹线配合使用，外接负载。 14、附件： （1）电阻插片：2.5Ω×1、500Ω×1、600Ω×1、1kΩ×2、1.5kΩ×1、2kΩ×2。除电阻2.5Ω的额定功率为3W，其他电阻的额定功率为1W。 （2）电容插片：10uF×1、100uF×1、470uF×1、1000uF××1。 （3）线圈插片：线圈2匝×1、线圈50匝×1。 （4）柱形磁铁×2：直径Φ5mm和Φ8mm两种规格各一根。 （5）灯泡：绿色LED灯×1、蓝色LED灯×1、钨丝灯泡×2。 （6）USB集线器×1、双头充电器×1、USB Type-C数据线×2、鳄鱼夹线×2、三芯线×1、7号干电池×1。 四、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。 五、可自由搭建高中课程标准中电学及控制电路实验电路，实时测量电流、电压数据，满足学生课程及课外自主研究电路的需求，案例有：串联电路、并联电路、调光电路、调速电路、楼道灯、光控电路、温控电路、欧姆定律、电容充放电、测量水果电池的电动势和内阻、测干电池的电动势和内阻、描绘小灯泡的U-I特性曲线（分压法）、描绘电阻的U-I特性曲线（分压法）、描绘二极管的U-I特性曲线（分压法）、测量小灯泡的额定功率、LC振荡电路、楞次定律等电路。			

54	工业	焦耳定律实验器	1、由三个量热器组成，每个量热器内配置不同阻值电阻，可搭建出相同电流、不同电阻及相同电阻、不同电流的电路，与温度传感器测量系统配合使用，研究电流的热效应与电流、电阻的关系 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
55	工业	远红外加热器	1、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 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
56	工业	电磁波传播实验器	1、发射模块内置电磁波发生器，可发射由频率为 800Hz 的载波与信号波调制或解调的电磁波，信号波的频率在 1~8Hz 范围内可调。外接天线，可通过按钮切换，调整发射正弦波、方波和三角波三种信号波，能通过自带彩色显示屏显示出输出波形，供电电源：两节 5 号电池 2、接收模块可接插电压传感器测量系统，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 3、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	

57	工业	热胀冷缩实验器	1、由底座、金属丝和拉杆组成，与力传感器测量系统配合使用 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
58	工业	电阻定律实验器	1、由底座、刻度板面膜、接线排端子、锁扣、脚垫、直径不同的康铜、铁铬、镍铬五种金属丝构成，配合多量程电流传感器和多量程电压传感器使用，可研究导体的电阻与长度、横截面积、材料的关系。 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
59	工业	玻璃导电实验器	1、由底座、专用实验板、玻璃组成，与微电流传感器测量系统配合使用 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
60	工业	温差电流实验器	1、由底座、不同材料金属框组成，与微电流传感器测量系统配合使用 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	

61	工业	热辐射实验器	1、由底座、专用实验板组成，与微电流传感器测量系统配合使用 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
62	工业	电磁铁实验器	1、由不同匝数线圈、铁芯、电池组成，与磁传感器测量系统配合使用，可测量不同匝数相同电流或同一线圈不同电流时线圈产生的磁感强度 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
63	工业	磁力固定座	1、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。 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
64	工业	附件	1、含 USB 通讯线 1 条、传感器线 4 条、转接器 4 只、技术资料等； 2、传感器线两端为 BT 接口，具有自锁功能，可防止传感器脱落保证数据传输稳定。 3、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
65	工业	铝合金箱	由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海棉内衬	3	套	

66	工业	物质的形态和变化	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： X 型支座（可拼接）1 套、双向转接头（铝合金，30×30×65mm）2 个、250mm 支撑杆 1 根、600ml 支撑杆（2 根/套，单根杆长 300mm，杆与杆可以螺纹对接）1 套、多功能卡夹（可多种形式夹支撑杆及温度计）1 个、酒精灯 1 盏、电子点火器（23×4.55mm，合金枪头）1 个、大号铁三环（Φ100mm，带 M6×25 螺丝）1 个、石棉网（140×140mm）1 片、大试管（高硼硅，Φ30mm×200mm）1 个、万用夹具（黑色长尾 L=270）1、海波 1 瓶、石蜡 1 瓶、红水温度计（-10～110 度）1 个、玻璃烧杯（高硼硅 3.3，250ml）2 个、碘升华凝华管（110×25mm）1 个、带孔塑料板（10×10cm）1 个、秒表 1 个、玻璃板（50mm×50mm×2mm）2 块、胶头滴管（D=10mm，L=90mm）1 个、木试管夹 1 个等。 X 型支座： 材质：黑色增强尼龙、镀锌圆钢，确保强度且耐酸耐碱；工艺：塑料注塑成型、表面镀锌处理；产品结构：90 度角双臂，半轴长 165.5mm，底座高度 24mm，顶部带Φ10 扩展孔，匍氏耦合对接挂钩、Φ10 凹凸式双轨插孔，自锁紧双下压扣，多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔,底部配重盖采用超声波焊接技术；功能描述：对偶插接式构造能够进行多种结构拓展：①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座；②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座；③、可作为光学实验导轨；④、拓展为其他产品的轨道座；⑤、级联底座作为配重等。 双向转接头： 规格：30×30×65mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸、电泳发黑；功能描述：①、两	2	箱	

			端固定口 90° 正交垂直，中间穿孔可以轴向固定；②、附带 2 个 M6×25mm 的防滑手紧螺丝，可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。 三、可以完成的探究活动或实验课题： 1.用常见温度计测量温度；2.探究晶体熔化和凝固的过程及特点；3.观察升华和凝华现象；4.探究水在沸腾前后温度变化的特点；5.探究蒸发快慢的影响因素。			
67	工业	物质的属性	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 条形盒测力计 2.5N（可双面显示，170×48×21mm）1 个、圆筒测力计 2.5N 1 个、橡皮筋 5 个、橡皮泥 1 个、椭圆形玻璃瓶（82×145mm）1 个、单孔红色硅胶塞（20.9×16×27mm）1 个、玻璃直导管（200mm）1 个、条形磁铁（180mm×12mm×22mm）1 块、铁粉 1 盒、1 号电池盒（132.7×56.7×33mm，可磁吸）2 个、1 号电池 2 个、灯座（110×50×31mm，可磁吸）1 个、3.8V 小灯泡 2 个、单刀单掷开关（110×50×31mm，可磁吸）1 个、导体验证器（110×50×31mm，可磁吸）1 个、物质导电性实验材料（铜、铁、铝、橡胶、塑料、木）1 套、物质导热性实验材料（20cm 铜棒、20cm 铝棒、20cm 陶瓷棒、20cm 铁棒、20cm 木棒）1 套、4mm 红黑香蕉导线各 2 根、托盘天平（200g）1 台、砝码 1 盒、电子天平（1000g，0.1g）1 套、长方体组（3 种规格，50\40\30mm×20mm×10mm）1 套、钓鱼线 1 盒、剪刀 1 个、钢直尺（不锈钢，15cm）1 个、玻璃烧杯（高硼硅，250ml）1 个、塑料烧杯（100ml）1 个、小石块 1 袋、氯化钠 1 瓶、玻璃量筒（高硼硅，100ml）1 个等。 条形盒测力计：塑料壳体、挂钩、调零螺丝、弹簧、铝管等。塑料壳体：尺寸规格：170	2	箱	

			×48×21mm；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型，尺寸精准，品质扎实；功能描述：为整个仪器提供安装固定的结构。 调零螺丝：尺寸规格：28×⌀ 8.5，材质工艺：优质 Q235,铁镀镍，防锈防氧化；功能描述：连接弹簧和标线，用于测力计调零作用。 弹簧：尺寸规格：134×⌀ 6，材质工艺：优质弹簧钢，高精度，不易变形；功能描述：是作为测力计的重要测量部件。 导体验证器（可磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、两端验证接口、香蕉插头接线柱等组成；规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110×50×31mm（±5mm）；绝缘底座尺寸：110×50×31mm（±5mm），材质工艺：紫色增强 ABS 塑料+墨色透明 PC 精密注塑成型；功能描述：磁吸式，检验导体与绝缘体，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。 1 号电池盒（磁吸）： 产品组成：由壳体、弹簧、弹片、香蕉插头接线柱等组成；壳体尺寸规格：132.7×56.7×33mm（±5mm）；壳体材质工艺：紫色增强 ABS 塑料；功能描述：有串联接插口，配合1号电池及其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要提供直流电源的实验。内嵌磁铁，也可以吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行相关实验。 灯座（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、灯座、香蕉插头接线柱等组成；规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110×50×31mm（±5mm）；绝缘底座尺寸：110×50×31mm（±5mm），材质工艺：紫色增强 ABS 塑料+墨色透明 PC 精密注塑成型；功能描述：磁吸式，配合小灯泡作为用电器与其他相关器材进行电学、电磁学及其它需要灯泡的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。 单刀单掷开关（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、开关闸刀、香蕉插头接线柱等组成。规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110×50×31mm（±5mm）；绝缘底座尺寸：110×50×31mm（±5mm），材质工艺：紫色增强 ABS 塑料+墨色透明 PC 精密注塑成型；功能描述：作为控制电路的			

			开关与其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要控制电路通断的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。 红色硅橡胶塞： 规格：单孔；横截面尺寸：20.9×16×27mm；材质：优质红色硅胶；工艺：采用先进精密硅胶注塑技术一次成型无毛边、无合缝线，硬度适中、易插拔不阻涩；功能描述：用于实验中玻璃仪器的密封或与玻璃导管、温度计等配合使用，满足多种不同实验的密封及导气需求。耐高温、耐酸碱。 三、可以完成的探究活动或实验课题： 1.体验不同物质的弹性；2.观察磁现象；3.比较物质的导电性；4.比较物质的导热性；5.用托盘天平测量物体的质量；6.探究物体的质量与体积之间的关系；7.测量固体和液体的密度.			
68	工业	多种多样的运动形式	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 集气瓶（125ml）2 个、毛玻璃板（50mm×50mm×3mm）1 片、玻璃烧杯（高硼硅 3.3，100ml）2 个、玻璃量筒（高硼硅，50ml）1 个、玻璃量筒（高硼硅，100ml）1 个、长颈漏斗（尺寸 280mm×40mm，细管直径，d=8mm）1 个、大试管（高硼硅 3.3，φ30mm×200mm）1 个、胶头滴管（D=10mm，L=90mm）1 个、无孔红色硅胶塞（30×22×30mm）1 个、聚碳酸酯板（10cm×10cm）1 片、吸盘挂钩（φ35mm）1 个、不锈钢水槽（φ18cm）1 个、条形盒测力计 5N（170×48×21mm，可双面显示）1 个、钩码组（10 g×1，20 g×2，50 g×2，200 g×1）1 盒、铅柱 2 个，刮刀 1 个等。	2	箱	

			条形盒测力计：塑料壳体、挂钩、调零螺丝、弹簧、铝管等。塑料壳体：尺寸规格：170×48×21；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型，尺寸精准，品质扎实；功能描述：为整个仪器提供安装固定的结构。 调零螺丝：尺寸规格：28×⌀ 8.5，材质工艺：优质 Q235,铁镀镍，防锈防氧化；功能描述：连接弹簧和标线，用于测力计调零作用。 弹簧：尺寸规格：134×⌀ 6，材质工艺：优质弹簧钢，高精度，不易变形；功能描述：是作为测力计的重要测量部件。 红色硅橡胶塞： 规格：无孔；横截面尺寸：30 号胶塞：30×22×30mm；材质：优质红色硅胶；工艺：采用先进精密硅胶注塑技术一次成型无毛边、无合缝线，硬度适中、易插拔不阻涩；功能描述：用于实验中玻璃仪器的密封或与玻璃导管、温度计等配合使用，满足多种不同实验的密封及导气需求。耐高温、耐酸碱。			
69	工业	轨道小车	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 运动学导轨组件（导轨尺寸 1200×80×25.4mm，端盖 80×25.4×5.5mm）1 套、紫色小车（143.4×75.8×46.7mm）1 个、橘色小车（143.4×75.8×46.7mm）1 个、铸铝底座支撑杆组件（总高 228mm，铝型材杆 20×20×200mm，铸铝底座 100×80×28mm）1 套、导轨升降板 1 个、导轨支架（50×120mm）2 个、打点计时器托板（80×43.5mm）1 个、导轨前挡板组件（83×47.4×19.5mm）2 套、滑轮架组件 1 套、铅封螺丝 2 个、S 形小钩 2 个、钓鱼线 1 盒、手紧螺丝 M6×10 若干、手紧螺丝 M6×25 若干、手紧螺丝 M4×30 1 个、透明圆头手紧螺丝 M4×10 若干等。	2	箱	

			小车： 规格：尺寸 143.4×75.8×46.7mm，车尾自带纸带夹，上部 M4 固定螺丝孔 2 个，槽码槽 5 个，槽码槽扣盖 1 件，前端 M4 牵引固定螺丝孔 1 个，包胶车轮 4 个；材质：尼龙车身，PC 槽码及槽扣盖，尼龙+TPU 车轮；工艺：塑料注塑成型，包胶以及精密机加工；功能描述：①、兼容传统打点计时器模式和数字化实验模式；②、车尾自带的纸带夹，可夹住纸带前端，通过小车的运动牵动纸带进行运动学实验；③增强型 ABS 工程塑料材质和优化设计的结构确保小车具有强固的车体；④、车体上内置 5 个横向槽码槽，槽码槽扣盖采用墨色半透明 PC 材质，扣紧扣盖保护槽码不因意外跌落散乱；⑤、小车车轮采用高档 TPU 材质具有高硬度高弹性的特质，与精加工车轴与精密微型轴承的组装配合，能够使小车整体运行更加平稳安静！ 运动学导轨组件： 产品组成：导轨端盖、导轨、M4x8 不锈钢圆头螺丝、T 型不锈钢 M6 螺母。 规格：导轨尺寸 1200×80×25.4mm，左右底部三面滑槽 5.5×10.3mm，长度公差≤1mm，带 logo 端盖 80×25.4×5.5mm，滑槽内置专用螺母 M6，配不锈钢圆头滑轨螺丝 M4；材质：铝型材导轨，尼龙端盖，不锈钢螺母；工艺：拉模铝型材成型，细喷砂黑色阳极化处理，端盖塑料注塑成型；功能描述：为动力学系统提供运动平台，可完成教学实验中对动力学实验的所有实验需求以及拓展需要！ 铸铝底座支撑杆组件： 产品组成：支撑杆端盖、铝型材支撑杆、支撑杆滑套、M6 T 型螺母、铸铝底座、M6 圆头内六角螺丝、M6 手紧螺丝。 规格：总高 228mm，铝型材杆 20×20×200mm，铸铝底座 100×80×28mm；材质：铝合金，尼龙等；工艺：塑料注塑成型，精密压铸，电泳发黑处理；功能描述：连接导轨，调节导轨斜面角度。 铸铝底座： 规格：100×80×28mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸，电泳发黑处理；功能描述：			

			可作为独立的支架底座，连接导轨，调节导轨斜面角度，也可卡坐到 X 型支架的支撑杆上，拓展为实验器底座使用。 导轨前挡板组件： 产品组成：前挡板、缓冲弹片、不锈钢带介子螺丝、橡胶自粘缓冲垫。 规格：尺寸 83×47.4×19.5mm；材质：尼龙、锰钢、橡胶；工艺：塑料注塑成型，冲压成型、电泳发黑处理；功能描述：安装到导轨前端，用来抱紧小车起缓冲作用，中间凹槽内置扩展螺丝座，背面设计有燕尾式滑轨，方便与滑轮架配合安装。			
70	工业	机械运动和力	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 钢直尺（不锈钢，15cm）1 个、塑料直尺（30cm）1 个、卷尺（2m）1 卷、三角尺 1 个、铅笔 1 根、记号笔 1 个、硬币 1 个、停表 1 个、条形盒测力计 5N（170×48×21mm，双面显示）1 个、圆筒测力计 5N 1 个、钩码组（50g×10）1 盒、摩擦块（100×80×40mm）1 个、长木板（800×90×25，光面和粗糙面）1 个、杠杆尺组件（408×26.2×7.8mm）1 套、杠杆角度盘（铝，70×70×2mm）1 个、杠杆轴（88mm×6mm）1 个、指针（74mm*1mm）1 个、X 型支座（可拼接）1 套、双向转接头（铝合金，30×30×65mm）1 个、250mm 支撑杆 1 根、600ml 支撑杆（2 根/套，单根杆长 300mm，杆与杆可以螺纹对接）1 套、棉布 1 条、条形磁铁（180mm×12mm×22mm）1 块、镀镍钢球（⌀ 20mm）1 个等。 条形盒测力计： 塑料壳体、挂钩、调零螺丝、弹簧、铝管等。塑料壳体：尺寸规格：170×48×21mm； 材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型，尺寸精准，品质扎实；功能描述：为整个仪器提供	2	箱	

			安装固定的结构。 杠杆尺组件： 产品组成：铝板杠杆尺、端盖、挂钩、调节螺丝。 规格：408×26.2×7.8（±5mm）；材质工艺：铝 6063-T5，挤压拉模成型；表面处理工艺：黑色阳极氧化处理；功能描述：为器材提供安装固定的平台；表面刻度丝印，具有快速准确的测量长度的功能。 挂钩： 材质工艺：优质 ABS 塑料，精密注塑成型；功能描述：快捷方便的挂上钩码，并且能够在标尺上连续移动。 杠杆角度盘： 规格：70×70×2mm；材质：铝；工艺：细喷砂本色阳极化处理，双色丝印；功能描述：与杠杆尺搭配使用，检验杠杆倾斜度。 X 型支座： 材质：黑色增强尼龙、镀锌圆钢，确保强度且耐酸耐碱；工艺：塑料注塑成型、表面镀锌处理；产品结构：90 度角双臂，半轴长 165.5mm，底座高度 24mm，顶部带 Φ10 扩展孔，匍氏耦合对接挂钩、Φ10 凹凸式双轨插孔，自锁紧双下压扣，多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔,底部配重盖采用超声波焊接技术；功能描述：对偶插接式构造能够进行多种结构拓展：①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座；②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座；③、可作为光学实验导轨；④、拓展为其他产品的轨道座；⑤、级联底座作为配重等。 双向转接头： 规格：30×30×65mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸、电泳发黑；功能描述：①、两端固定口 90° 正交垂直，中间穿孔可以轴向固定；②、附带 2 个 M6×25mm 的防滑手紧螺丝，可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。			
71	工业	压强与浮力	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。	2	箱	

			材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 压力和压强演示器（120×75×2mm）1 个、海绵（130×85×30mm）1 块、液体内部压强实验器（带刻度 300mm）1 套、压强演示器（350×80×3mm）1 套、透明盛液筒（100×300mm）1 个、T 型三通转接头（带硅胶管）1 个、止水夹 1 个、10ml 注射器（含软管）1 套、红色染料 1 个、圆柱铝体组带挂钩（含铁块、铜块和铝块，φ20×30mm）1 套、长方体铝块（带钩，60*20mm）1 个、钓鱼线 1 盒、剪刀 1 个、条形盒测力计 5N（170*48*21mm，双面显示）1 个、阿基米德原理实验器（含盛液筒、溢水杯和圆柱体重物）1 套、X 型支座（可拼接）1 套、双向转接头（铝合金，30×30×65mm）1 个、250mm 支撑杆 1 根、600ml 支撑杆（2 根/套，单根杆长 300mm，杆与杆可以螺纹对接）1 套等。 条形盒测力计： 塑料壳体、挂钩、调零螺丝、弹簧、铝管等。塑料壳体：尺寸规格：170×48×21mm；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型，尺寸精准，品质扎实；功能描述：为整个仪器提供安装固定的结构。 压强演示器： 规格：350×80×3mm；材质：铝、PMMA；工艺：细喷砂本色阳极化，表面双色丝印处理；功能描述：背部装有专用固定件与 X 型底座配合使用，通过硅胶管与液体内部压强实验器连接，可让压强演示器面板上 U 型管内的红水显示液体内部的压强。 X 型支座： 材质：黑色增强尼龙、镀锌圆钢，确保强度且耐酸耐碱；工艺：塑料注塑成型、表面镀锌处理；产品结构：90 度角双臂，半轴长 165.5mm，底座高度 24mm，顶部带 φ10 扩展孔，匍氏耦合对接挂钩、φ10 凹凸式双轨插孔，自锁紧双下压扣，多功能杆插孔、斜顶			

			式M6螺丝锁紧孔,底部配重盖采用超声波焊接技术；功能描述：对偶插接式构造能够进行多种结构拓展：①、两件对插呈X型可作为常规铁架台底座；②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座；③、可作为光学实验导轨；④、拓展为其他产品的轨道座；⑤、级联底座作为配重等。 双向转接头： 规格：30×30×65mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸、电泳发黑；功能描述：①、两端固定口90°正交垂直，中间穿孔可以轴向固定；②、附带2个M6×25mm的防滑手紧螺丝，可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。			
72	工业	声学	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质PC材料箱盖，橙色增强型ABS树脂材料箱体，紫色增强型PP材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 噪音减小装置（90×75mm）1套、小闹钟（40×18×60mm）1个、钢直尺（不锈钢，15cm）1个、音叉（512HZ）1个、音叉（256HZ）1个、钓鱼线1盒、剪刀1把、带孔乒乓球（D=40mm）1个、木质伸缩笛1个、铝板琴（八音）1套、手鼓（D=195mm）1个、橡皮筋10个等。 木质伸缩笛： 规格：主要材质：发音腔和伸缩杆为木质；工艺：木工精加工、人工打磨；功能描述：用来演示不同音色实验。	2	箱	
73	工业	光学	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质PC材料箱盖，橙色增强型ABS树脂材料箱体，紫色增强型PP材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式1：可多个叠	2	箱	

			加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 五线激光源（133×89×30mm，可磁吸可充电）1 套、F 光源（133×88×30mm，可充电）1 套、充电器 1 个、光源灯箱（167×75×69mm）1 台、灯箱支撑杆（D12×63mm）1 个、4mm 红黑香蕉导线各 1 根、平面镜（65×20×20mm）1 个、凹凸面镜（厚度 2mm，弧长 96mm，外半径 125mm）1 个、凸透镜玻璃砖（f=100mm）1 个、凹透镜玻璃砖（f=-100mm）1 个、半圆形玻璃砖（D=60mm，厚度 15mm）1 个、双半圆比色皿盒（60×23.3×3mm）1 个、三棱镜（边长 24.5mm，高度 50mm）1 个、光学角度盘（D=205mm，厚度 3mm）1 个、绘图套尺（含圆规、三角尺、直尺、量角器等）1 套、平面镜成像实验器（含半透膜有机玻璃，支架、F 字母和刻度卡纸）1 套、电子蜡烛（35×40mm）2 个、白屏（150×180×12mm）1 个、滑轨卡座（76×37×35mm）2 个、凸透镜卡座组件 F=+50mm 1 个、带角度盘透镜卡座（139×104×33mm）1 个、控光板卡座（70×56×16.5mm）2 个、3 缝/5 缝光栅板（52×68.8×2.3mm）1 个、黑色遮光板（52×68.8×2.3mm）1 个、光学滤光片类（52×68.8×2.3mm）（红光滤光片、蓝光滤光片、绿光滤光片）1 套、5mm 圆孔通光板（尺寸：52x68.8x2.3mm，材质：注塑 PMMA）1 套、毛玻璃片（50×50×3mm）1 片、圆台支撑座（圆台直径 50mm，高度 57mm，圆管直径 12mm）1 个等。 五线激光源： 规格：尺寸 133×89×30mm，工作电压 DC3V；主要材质：ABS 工程塑料、铜；工艺：塑料注塑成型；功能描述：激光光学光源，磁吸式，内置电池可充电，提供 1～5 线平行光源，配合光学零件可直接或光具盘主体或其他磁性材料上完成多种光路的演示实验。 F 光源： 规格：尺寸 133×88×30mm，工作电压 DC3V；主要材质：ABS 工程塑料、铜；工艺：塑料注塑成型；功能描述：磁吸式，内置电池可充电，提供 F 型光源，配合各种透镜、光源灯箱、白屏等进行各种光学实验。 光源灯箱：			

			规格：尺寸 167×75×69mm，工作电压交直流 12V，工作电流约 1.7A，使用温度范围-10～40° C，持续使用时间 20 分钟；主要材质：ABS 工程塑料； 工艺：塑料注塑成型；功能描述：含 G4 型 12V 白炽灯珠 1 颗、左右各附反光镜 1 幅，作为光学光源，提供点光源和平行光源，可根据不同用途的光学片套件，完成课程设计的光学实验！ 滑轨卡座： 规格：76×37×35mm；材质：ABS 工程塑料；工艺：塑料注塑成型；功能描述：①、既可以卡到多功能轨道上， 也可以卡到 X 型支座构建的光学轨道上。②、可以将透镜卡座或者圆台支撑座通过 M4 手紧螺丝锁紧。③、滑轨卡座上的 2 个卡槽，可以匹配上透镜卡座，让两者组成专用透镜座组件。 带角度盘透镜卡座： 规格：139×104×33mm；材质：ABS 工程塑料；工艺：塑料注塑成型；功能描述：带角度盘透镜卡座内贴角度刻度盘，内部的透镜卡座可以卡配控光板卡座，配合光学卡片进行各种光学实验的控光。 光学玻璃砖类： 产品组成：半圆形玻璃砖、双半圆比色皿盒、三棱镜。 规格：按玻璃砖形状，统一厚度 15mm；主要材质：PMMA；工艺：精加工、抛光；功能描述：用于光线折射及色散等。 光学卡片类： 产品组成：黑色遮光板、3 缝/5 缝光栅板。 规格：尺寸 68×52×2.3mm；材质：PMMA；工艺：塑料注塑成型、丝印；功能描述：遮光、提供缝型平行光线条。			
74	工业	多功能轨道	规格：1000×105×55mm(±5mm)；材质：黑色电泳铝合金型材，自粘标尺，带防脱螺丝；结构：蜗眼式双凸横向圆柱轨道，带单边标尺槽，总长 1000mm，平板部分厚度 2.5mm，圆柱外径 10mm；功能描述：专用配套器材，配合光学实验的滑轨卡座/新能源实验的滑轨卡座完成所需的实验项目。	2	套	

75	工业	电和磁	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 条形磁铁（180mm×12mm×22mm）1 块、U 形磁铁（88×105×30mm）1 块、小磁针（24mm×30mm）10 个、磁力线演示器(230mm×130mm)1 套、铁粉 1 盒、通电螺线管（160mm×120mm×39mm）1 个、4mm 红黑香蕉导线各 2 根、电动机模型（88×63.5mm，可调整磁极方向）1 套、灵敏电流表（三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、测量范围：-300uA～300uA）1 个、单刀单掷开关（110×50×31mm，可磁吸）1 个、方形线圈（线径 0.4mm，200 匝，紫铜材质）1 套、方形线圈连接杆（含不锈钢接线棒和绝缘连接杆）1 套、X 型支座（可拼接）1 套、双向转接头（铝合金，30×30×65mm）1 个、600ml 支撑杆（2 根/套，单根杆长 300mm，杆与杆可以螺纹对接）1 套、发电机模型 1 套等。 单刀单掷开关（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、开关闸刀、香蕉插头接线柱等组成。规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110×50×31mm（±5mm）；绝缘底座尺寸：110×50×31mm（±5mm），材质工艺：紫色增强 ABS 塑料+墨色透明 PC 精密注塑成型；功能描述：作为控制电路的开关与其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要控制电路通断的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。 方形线圈： 产品组成：由注塑框架、漆包线、香蕉插头接线柱等组成。注塑框架规格：92×92×15（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型，尺寸精准，品质扎实；功能描述：为漆包线圈提供绕线支撑，配合压板使用，便于固定和实验。	2	箱	

			漆包线：尺寸规格：线径 0.4mm，200 匝，材质工艺：紫铜材质，聚酯亚胺涂层漆，F 级绝缘，耐热性高；功能描述：在实验中作为导体切割磁感线。 方形线圈连接杆： 产品组成：由不锈钢接线棒、绝缘连接杆组成。不锈钢接线棒尺寸规格：接线 1 棒 150×⌀ 10 和接线 2 棒 100×⌀ 10，材质工艺：为优质 304 不锈钢材质，耐磨耐腐蚀；功能描述：在实验中连接导线，作为导体。 绝缘连接杆：尺寸规格：40×20，材质黑色尼龙。功能描述：在实验中连接不锈钢接线棒，作为绝缘体。 X 型支座： 材质：黑色增强尼龙、镀锌圆钢，确保强度且耐酸耐碱；工艺：塑料注塑成型、表面镀锌处理；产品结构：90 度角双臂，半轴长 165.5mm，底座高度 24mm，顶部带 Φ10 扩展孔，匍氏耦合对接挂钩、Φ10 凹凸式双轨插孔，自锁紧双下压扣，多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔,底部配重盖采用超声波焊接技术；功能描述：对偶插接式构造能够进行多种结构拓展：①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座；②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座；③、可作为光学实验导轨；④、拓展为其他产品的轨道座；⑤、级联底座作为配重等。 双向转接头： 规格：30×30×65mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸、电泳发黑；功能描述：①、两端固定口 90° 正交垂直，中间穿孔可以轴向固定；②、附带 2 个 M6×25mm 的防滑手紧螺丝，可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。 灵敏电流表： 规格：三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、测量范围：-300uA～300uA；精度：电磁类仪表 2.5 级；误差≤5%；材质：增强 ABS 塑料+墨色透明 PC、壁厚≥2.5mm；工艺：塑料注塑成型，外表面高光，下底面内磨砂工艺处理；功能描述：防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳，可以满足课程设计相关实验对电流计改表的实验需求。			

76	工业	能量、能量的转化和转移、机械能、内能	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： X 型支座（可拼接）1 套、双向转接头（铝合金，30×30×65mm）1 个、250mm 支撑杆 1 根、600ml 支撑杆（2 根/套，单根杆长 300mm，杆与杆可以螺纹对接）1 套、大试管（高硼硅，Φ30mm×200mm）1 个、无孔红色硅胶塞（30×22×30mm）1 个、万用夹具（黑色长尾 L=270）1 个、多功能卡夹（可多种形式夹支撑杆及温度计）2 个、酒精灯 1 盏、电加热器 2 个、玻璃烧杯（高硼硅，250ml）2 个、大单滑轮（Φ60mm）1 个、小单滑轮（Φ40mm）1 个、大小滑轮组（大滑轮Φ65mm，小滑轮Φ40mm）1 套、滑轮杆支架（Φ10×150）1 个、条形盒测力计 2.5N（170×48×21mm，双面显示）1 个、钓鱼线 1 盒、剪刀 1 个、2m 卷尺 1 卷、钩码组（50g×10 个）1 盒、红水温度计（-10～110 度）2 个等。 条形盒测力计：塑料壳体、挂钩、调零螺丝、弹簧、铝管等。塑料壳体：尺寸规格：170×48×21mm；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型，尺寸精准，品质扎实；功能描述：为整个仪器提供安装固定的结构。 X 型支座： 材质：黑色增强尼龙、镀锌圆钢，确保强度且耐酸耐碱；工艺：塑料注塑成型、表面镀锌、超声波焊接处理；产品结构：90 度角双臂，半轴长 165.5mm，底座高度 24mm，顶部带Φ10 扩展孔，匍氏耦合对接挂钩、Φ10 凹凸式双轨插孔，自锁紧双下压扣，多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔,底部自粘橡胶地脚阻滑增强支架整体的稳定度！功能描述：Half-Half 对偶插接式构造能够进行多种结构拓展：①、两件对插呈 X 型可作为常	2	箱	

			规铁架台底座；②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座；③、可作为光学实验导轨；④、拓展为其他产品的轨道座；⑤、级联底座作为配重等。 双向转接头： 规格：30×30×65mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸、电泳发黑；功能描述：①、两端固定口 90° 正交垂直，中间穿孔可以轴向固定；②、附带 2 个 M6×25mm 的防滑手紧螺丝，可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。 红色硅橡胶塞： 规格：无孔；横截面尺寸：30 号胶塞：30×22×30mm；材质：优质红色硅胶；工艺：采用先进精密硅胶注塑技术一次成型无毛边、无合缝线，硬度适中、易插拔不阻涩；功能描述：用于实验中玻璃仪器的密封或与玻璃导管、温度计等配合使用，满足多种不同实验的密封及导气需求。耐高温、耐酸碱。 大小滑轮组： 规格：大滑轮 Φ65mm，小滑轮 Φ40mm；材质：ABS 工程塑料；工艺：塑料注塑成型；功能描述：①、作为定滑轮；②作为动滑轮；③、组成滑轮组。			

77	工业	电磁能	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 1 号电池盒（132.7×56.7×33mm，可磁吸）4 个、1 号干电池 4 个、灯座（110×50×31mm，可磁吸）2 个、3.8V 小灯泡 4 个、单刀单掷开关（110×50×31mm，可磁吸）3 个、4mm 红黑香蕉导线各 4 根、5Ω电阻模块（110×50×31mm，可磁吸）1 个、10Ω电阻模块（110×50×31mm，可磁吸）1 个、15Ω电阻模块（110×50×31mm，可磁吸）1 个、待测电阻（110×50×31mm，可磁吸）1 个、滑动变阻器（20Ω，2A）1 个、电流表（三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、双量程 0～0.6A 和 0～3A）、电压表（三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、双量程 0～3V 和 0～15V）等。 1 号电池盒（磁吸）： 产品组成：由壳体、弹簧、弹片、香蕉插头接线柱等组成；壳体尺寸规格：132.7×56.7×33mm（±5mm）；壳体材质工艺：紫色增强 ABS 塑料+墨色透明 PC 精密注塑成型；功能描述：有串联接插口，配合 1 号电池及其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要提供直流电源的实验。内嵌磁铁，也可以吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行相关实验。 定值电阻（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、电阻、香蕉插头接线柱等组成；规格：双接口 4mm 香蕉插座，5Ω1.5A、10 Ω1.0A、15 Ω0.6A 各 1 个。绝缘底座尺寸：110×50×31mm（±5mm），材质工艺：紫色增强 ABS 塑料+墨色透明 PC 精密注塑成型；功能描述：磁吸式，作为用电器接入电路中进行相关电学实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操	2	箱	

			作。 灯座（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、灯座、香蕉插头接线柱等组成；规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110×50×31mm（±5mm）；绝缘底座尺寸：110×50×31mm（±5mm），材质工艺：紫色增强 ABS 塑料+墨色透明 PC 精密注塑成型；功能描述：磁吸式，配合小灯泡作为用电器与其他相关器材进行电学、电磁学及其它需要灯泡的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。 单刀单掷开关（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、开关闸刀、香蕉插头接线柱等组成。规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110×50×31mm（±5mm）；绝缘底座尺寸：110×50×31mm（±5mm），材质工艺：紫色增强 ABS 塑料+墨色透明 PC 精密注塑成型；功能描述：作为控制电路的开关与其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要控制电路通断的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。 电流表： 规格：三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、双量程 0～0.6A 和 0～3A；精度：电磁类仪表 2.5 级；误差≤5%；材质：增强 ABS 塑料+墨色透明 PC、壁厚≥2.5mm；工艺：塑料注塑成型，外表面高光，下底面内磨砂工艺处理；功能描述：防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳，可以满足课程设计相关实验对直流电流检测的实验需求。 电压表： 规格：三接口 4mm 香蕉插座、外置手动调零、双量程 0～3V 和 0～15V；精度：电磁类仪表 2.5 级；误差≤5%；材质：增强 ABS 塑料+墨色透明 PC、壁厚≥2.5mm；工艺：塑料注塑成型，外表面高光，下底面内磨砂工艺处理；功能描述：防摔壳体设计能够有效保护表盘罩壳，可以满足课程设计相关实验对直流电压检测的实验需求。			
78	工业	能源与可持续发展	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活	2	箱	

			动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 带支撑杆风扇（112mm*92mm，d=12mm）1 套、带支撑杆电机（144mm*35mm，d=12mm）1 套、5 寸三叶桨 2 个、温差发电器（铝制，60*50mm）1 个、滑行座 2 个、太阳能电池 1 套、太阳能电池支架（65mm*30mm）1 个、黑色铝桶（75mm*25mm）1 个、原色铝桶（75mm*25mm）1 个、玻璃烧杯（高硼硅，250ml）1 个、100ml 塑料烧杯 1 个、75mm 塑料漏斗 1 个、红水温度计（-10～110 度）1 个、4mm 红黑香蕉导线各 2 根、钓鱼线 1 盒、大号密封盒 1 个、水泵 1 个、注射器 1 个、水流指示器 1 个、硅胶管 2 段、数字万用表 1 个、6.2V 小灯泡 2 个、单插座模块 2 个、直角插座模块 2 个、灯座模块 1 个、小电机模块 1 个、红色 LED 模块 1 个、双插座模块 1 个、直角模块 4 个等。 带支撑杆电机： 规格：电机Φ35×50mm、支撑杆Φ12×115mm、2 个 4mm 香蕉输出插座；主要材质：不锈钢、铝、铜；工艺：精加工；功能描述：通过三叶桨的转动，产生电能输出。 温差发电器： 规格：温差发电器主体 60×50×26.5mm，温度计插孔 1 个，帕尔贴元件 1 件，使用温度范围-10～40° C，输出电压 0～3V；主要材质：铝；工艺：细喷砂本色阳极化；功能描述：用途冷热温差发电的演示应用。 太阳能电池： 规格：65×35×3mm，带 2 个 4mm 香蕉插头线；功能描述：通过卤素灯照射产生电能， 用于研究太阳能发电和光照的关系等。 电学模块组件： 规格：尺寸 64×64×32mm；主要材质：ABS 工程塑料、PC；工艺：塑料注塑成型；功能描述：①、结构特点：镀金触点连接，拼图式插接方式，上盖四边凹凸式对插接口，下			

			盖四边滑槽，底部一个磁钢卡槽，可扩展为磁吸式电学模块；②、可用多种电子元件组成功能模块，经过拼插组合可以组合成多种电学功能电路，也可以在电学模块上插接拓展功能组件，形成特定功能产品，用以完成对应的实验。			
79	工业	磁吸电路	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 灯座（110×50×31mm，可磁吸）3 个、小灯泡（1.5v）5 只、小灯泡 （3.8v）5 只、1 号电池盒（132.7×56.7×33mm，可磁吸）4 个、1 号电池 4 节、单刀单掷开关（110×50×31mm，可磁吸）3 个、单刀双掷开关（110×50×31mm，可磁吸）1 个、5Ω定值电阻（110×50×31mm，可磁吸）1 个、10Ω定值电阻（110×50×31mm，可磁吸）1 个、15Ω定值电阻（110×50×31mm，可磁吸）1 个、待测电阻（110×50×31mm，可磁吸）1 个、红黑香蕉插头导线各 4 根、滑动变阻器（磁吸，20 欧姆）1 个、发光二极管（110×50×31mm，可磁吸）1 个、发光二极管（110×50×31mm，可磁吸）1 个等。 1 号电池盒（磁吸）： 产品组成：由壳体、弹簧、弹片、香蕉插头接线柱等组成；壳体尺寸规格：132.7*56.7*33mm（±5mm）；壳体材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：有串联接插口，配合 1 号电池及其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要提供直流电源的实验。内嵌磁铁，也可以吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行相关实验。 定值电阻（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、电阻、香蕉插头接线柱等组成；规格：双接口 4mm 香蕉插座，5Ω1.5 A、10 Ω1.0 A、15 Ω0.6 A 各 1 个。绝缘底座尺寸：110*50*31mm（±5mm）， 2 箱		

			材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：磁吸式，作为用电器接入电路中进行相关电学实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。 灯座（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、灯座、香蕉插头接线柱等组成；规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110*50*31mm（±5mm）；绝缘底座尺寸：110*50*31mm（±5mm），材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：磁吸式，配合小灯泡作为用电器与其他相关器材进行电学、电磁学及其它需要灯泡的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。 单刀单掷开关（磁吸）： 产品组成：由绝缘底座、开关闸刀、香蕉插头接线柱等组成。规格：双接口 4mm 香蕉插座，底座尺寸：110*50*31mm（±5mm）；绝缘底座尺寸：110*50*31mm（±5mm），材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：作为控制电路的开关与其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要控制电路通断的实验，也可吸附在磁性黑板或其他磁性材料上进行演示操作。 能够完成的教学演示： 作为控制电路的开关与其他相关器材进行电学实验、电磁学实验及其他需要控制电路通断的实验。			
80	工业	电学实验箱	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 滑动变阻器、4mm 红黑香蕉插头线、双端灯笼插头、鳄鱼夹、3.8V 小灯泡、导体与非导体套装、双向两档开关模块、双向三档开关模块、直角导线模块、直角带插座模块、双	2	箱	

			插座模块、直线模块、灯座模块、单端插座模块、红色 LED 模块、直线带插座模块、250 欧电位器模块、5Ω电阻模块、10Ω电阻模块、15Ω电阻模块、T 型导线模块、T 型插座模块、四联电池盒、镍铬合金电线 1、镍铬合金电线 2、铜线、铁线、玻棒胶棒、验电羽等。 电学模块组件： 规格：尺寸 64×64×32mm；主要材质：ABS 工程塑料、PC；工艺：塑料注塑成型；功能描述：①、结构特点：镀金触点连接，拼图式插接方式，上盖四边凹凸式对插接口，下盖四边滑槽，底部一个磁钢卡槽，可扩展为磁吸式电学模块；②、可用多种电子元件组成功能模块，经过拼插组合可以组合成多种电学功能电路，也可以在电学模块上插接拓展功能组件，形成特定功能产品，用以完成对应的实验。 双联电池盒： 规格：尺寸 120×96×45mm，3 个 4mm 香蕉插座接口，配 4 节 5 号 AA 电池，双电源输出 DC3V\DC6V，开关 1 个，LED 灯 1 个；主要材质：壳体为紫色 ABS 工程塑料、下盖为墨色半透明 PC；工艺：塑料注塑成型；功能描述：提供两档电压 DC3V\DC6V，开关控制输出，自带 LED 输出显示灯，有输出电压时 LED 点亮。			
81	工业	曲线运动条件实验器	主要配置及特征参数： 由曲线运动实验器主体、一体式跨轨专用电磁继电器组件、轨道、磁铁、小铁球、等组成。 曲线运动实验器主体： 外形尺寸 630*456mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料,具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框。 一体式跨轨专用电磁继电器组件： 规格：40×40×24mm（±5mm），4mm 接线端子 2 个，M4 手紧螺丝 1 个；材质：PMMA，钢；工艺：精加工，钢镀镍；功能描述：①、固定在曲线运功条件实验器板面上，通过	2	台	

			手紧螺丝锁紧定位；②、一体式结构，避免冗杂的线缆，降低故障率；③、电磁吸附小球，保证初始释放速度为零，能够摆脱常规手动控制小球造成的人为初速误差。 轨道： 导轨倾斜度 30 度；主要材质：铝合金；工艺：黑色阳极化。 能够完成的教学演示： 曲线运动条件实验。			
82	工业	摩擦力实验器 B	主要配置及特征参数： 由铝型材底座组件、电机、摩擦力背板、摩擦板、摩擦块（3 种摩擦面）、定滑轮、测力计、测力计支架、细绳等组成。 铝型材底座组件： 产品组成：端盖、铝型材底座、电机等。 规格：底座尺寸：导轨尺寸 1300×90×30mm(±5mm)；材质工艺：铝 6063-T5，挤压拉模成型；表面处理工艺：电泳发黑；端盖尺寸：90*30mm(±5mm)，ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：多个零件组合集成在底座，为摩擦力实验提供运动和安装平台。 摩擦块： 数量：3；尺寸规格：120*80*40mm（±5mm），材质工艺：木质。功能描述：作为摩擦力主要部件，3 种不同摩擦面，与摩擦板接触，进行摩擦力实验。 摩擦板： 尺寸规格：120*80*40mm（±5mm），材质工艺：木质。功能描述：作为摩擦力主要部件，3 种不同摩擦面，与摩擦板接触，进行摩擦力实验。 摩擦力背板： 尺寸规格：400*200*5mm（±5mm）；材质工艺：黑色亚克力，雕刻机一体成型；表面处理工艺：双色精密丝印；功能描述：表面印有使用说明，固定测力计支架及定滑轮，以便进行摩擦力实验。 能够完成的教学演示：	2	套	

			摩擦力相关实验等。			
83	工业	惯性演示器	主要配置及特征参数： 由塑料底座、立柱、拨片、隔板、小球等组成。 塑料底座： 尺寸规格：265*170*38.5mm（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的底座，内嵌垫片，使得底座具备防滑耐磨的特点。 拨片： 尺寸规格：130*30*24mm（±5mm）；材质工艺：弹簧钢。功能描述：优质弹簧片，提供弹力，击飞隔板。 能够完成的教学演示： 静止物体的惯性。	2	套	
84	工业	液体对器壁压强演示器	主要配置及特征参数： 规格：尺寸 22*50*40mm（±5mm）；材质：优质亚克力；工艺：精密机械加工； 功能描述： 透明圆筒壁同一直线上不同高度处应有 3 个喷嘴，对面有 1 个喷嘴；配 4 个喷嘴塞或盖用于观察不同高度的水咀的喷水情况。	2	套	
85	工业	船闸模型	主要配置及特征参数： 由底座组件，支撑板，前挡板，水流指示器等组成。闸门、阀门的开闭状态，闸室水位的变化等均能够明显观察到。 底座组件： 尺寸规格：500*270*45mm（±5mm）；材质工艺：铝 6063-T5，挤压拉模成型；表面处理工艺：黑色阳极氧化处理；功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的底座，和安装平台。 支撑板： 尺寸规格：430*370*5mm（±5mm）；材质工艺：黑色亚克力，雕刻机一体成型；表面处	2	套	

			理工艺：双色精密丝印；功能描述：为实验器材提供牢固稳定的支撑板。 能够完成的教学演示： 液体压强应用实验——船闸模型。			
86	工业	流体压强与流速关系演示器	主要配置及特征参数： 由演示板（双面——液体式和气体式）、型材底座、透明盛液筒、变径管（3 种不同口径）、玻璃立管（3 个）、U 型管（3 支）等组成。气体式实验时须与气源配合使用。 演示板： 外形尺寸 612*507*45mm（±5mm）；主要材质：ABS 工程塑料、6063-T5 材料；功能描述：演示板为双面设置，液体式固定透明盛液筒、变径管（3 种不同口径）、玻璃立管（3 个）等，气体式固定变径管（3 种不同口径）、U 型管（3 个）等，作为流体压强与流速关系实验的重要组成部分。 型材底座： 尺寸规格：580*160*35mm（±5mm）；材质工艺：铝 6063-T5，挤压拉模成型；表面处理工艺：黑色阳极氧化处理；功能描述：为器材提供安装固定的底座。 玻璃立管： 数量：3；规格：Φ15mm*445mm（±5mm）；功能描述：实验时液体在玻璃立管中上升，通过其高度的比较判断液体压强的大小。 变径管： 尺寸规格：⌀ 32mm（±5mm）；材质工艺：透明 PC，精密注塑成型；功能描述：三段不同尺寸的管径，改变液体流速，达成实验目的。	2	套	
87	工业	电动离心转台（搭配发音齿轮）	主要配置及特征参数： 由转台、底板、支撑杆、连接套管、发音齿轮、脚垫等组成。 转台： 尺寸规格：300*200*72mm（±5mm）；材质工艺：优质 Q235A 材料，精密剪板折弯工艺；表面处理工艺：黑色烤漆，哑光处理；功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的底座，和安装平台。	2	台	

			底板： 尺寸规格：300*200*2mm（±5mm）；材质工艺：优质 Q235A 材料，精密剪板折弯工艺；表面处理工艺：黑色烤漆，哑光处理；功能描述：保护转台内部器件，提供脚垫安装孔位。 能够完成的教学演示： 音调实验。			
88	工业	抽气盘	主要配置及特征参数： 由抽气盘、钟罩、电铃及橡胶密封圈等组成，实验时须与抽气机或两用气筒配合使用。 能够完成的教学演示： 声音传播等各种涉及真空方面的实验。	2	套	
89	工业	旋片真空泵	主要配置及特征参数： 单相，油封旋片式直联泵，铝合金机壳，配有压缩空气用管。 能够完成的教学演示： 需要抽真空的相关实验。	2	台	
90	工业	声传播演示器	主要配置及特征参数： 由面板、透明可密封容器、音频发生器、扬声器（含放大器）、传声棒等组成。 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料,具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；透明容器有密封端盖，并有抽气装置；发声系统和接收系统均封于圆筒内。 能够完成的教学演示： 声音在气体、液体、固体中的传播以及真空不能传声等实验。	2	套	
91	工业	声音能量演示器	主要配置及特征参数： 由塑料底座、扬声器、接线柱等组成。 塑料底座： 尺寸规格：436*274*49mm（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：为	2	套	

			整个演示器提供牢固稳定的底座，内嵌垫片，使得底座具备防滑耐磨的特点。 发声腔体： 尺寸规格：160*100*4mm（±5mm），材质工艺：透明亚克力材质。功能描述：作为扬声器的安装载体。 能够完成的教学演示： 声音具有能量；声波吹蜡烛火焰等。			
92	工业	光的反射实验仪	主要配置及特征参数： 由钣金主体、入射光调节装置、刻度盘（入射角和反射角测量装置）、转臂、底座、水雾发生器、双色激光光源、反光镜片、烧杯、围挡等组成。 钣金主体： 尺寸规格：430*345*102mm（±5mm）；材质工艺：优质 Q235A 材料，精密剪板折弯工艺；表面处理工艺：黑色烤漆，哑光处理；功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的底座，和安装平台。 刻度盘： 尺寸规格：340*200*5mm（±5mm）；材质工艺：橘黄色亚克力，雕刻机一体成型；表面处理工艺：双色精密丝印；功能描述：为入射角，反射角和法线提供角度标准，直接测量入射角和反射角。 能够完成的教学演示： 光的反射规律。	2	台	
93	工业	光具盘	主要配置及特征参数： 由光具盘主体（含圆形光盘）、五线激光源、光学零件（梯形玻砖、等腰直角棱镜、半圆柱透镜、小双凹柱透镜、小双凸柱透镜、大双凸柱透镜、平面镜、凹凸柱面镜、正三棱镜）组成。 光具盘主体： 外形尺寸 772*470（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料,具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；圆形光盘直径 260mm，	2	套	

			盘面分四个象限，以一条直径为始边，分别刻有 0°～90°刻度：功能描述：整体为磁吸附式结构，光学零件及五线激光光源可以吸附在矩形光盘上进行光学实验演示。 五线激光源： 规格：尺寸 133*89*30mm，工作电压 DC3V；主要材质：ABS 工程塑料、铜；工艺：塑料注塑成型；功能描述：激光光学光源，磁吸式，内置电池可充电，提供 1～5 线平行光源（中间绿色光源），配合光学零件可直接或光具盘主体或其他磁性材料上完成多种光路的演示实验。 光学零件： 产品组成：梯形玻砖、等腰直角棱镜、半圆柱透镜、小双凹柱透镜、小双凸柱透镜、大双凸柱透镜、平面镜、凹凸柱面镜、正三棱镜。 规格：统一厚度 20mm；主要材质：PMMA；工艺：精加工、抛光；功能描述：磁吸式，配合激光光源可直接或吸附在光具盘主体或其他磁性材料上进行光线折射等相应光学实验。 能够完成的教学演示： 光的直线传播；光的反射；凸透镜的会聚作用；凹透镜的发散作用；凹面镜的会聚作用；凸面镜的发散作用；光的折射定律；测量玻璃砖的折射率；光的全反射等。			
94	工业	眼球仪	主要配置及特征参数： 由眼球仪主体（含眼球剖面图）、五线激光光源、光学零件（正常眼球玻璃、远视眼球玻璃、近视眼球玻璃、近视镜玻璃、远视镜玻璃）组成。 眼球仪主体： 外形尺寸 772*470（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料,具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；功能描述：整体为磁吸附式结构，配有眼球剖面图，光学零件及五线激光光源可以吸附在矩形光盘上演示眼睛的工作原理及视力矫正实验。 五线激光光源： 规格：尺寸 133*89*30mm，工作电压 DC3V；主要材质：ABS 工程塑料、铜；工艺：塑料	2	套	

			注塑成型；功能描述：激光光学光源，磁吸式，内置电池可充电，提供 1～5 线平行光源（中间绿色光源），配合光学零件可直接或眼球仪主体或其他磁性材料上完成多种光路的演示实验。 光学零件： 产品组成：正常眼球玻璃、远视眼球玻璃、近视眼球玻璃、近视镜玻璃、远视镜玻璃。 规格：统一厚度 20mm；主要材质：PMMA；工艺：精加工、抛光；功能描述：磁吸式，配合激光光源可直接或吸附在眼球仪主体或其他磁性材料上进行光线折射等相应光学实验。 能够完成的教学演示： 眼睛的工作原理；近视眼矫正；远视眼矫正等。			
95	工业	光的传播、反射、折射实验器	主要配置及特征参数： 由演示板、红色激光光源、绿色激光光源、光学配件（凸凹面镜、半圆玻璃砖、双凸透镜、双凹透镜、梯形玻璃砖、等边三角形玻璃砖、直角等腰三角玻璃砖、平面镜）、漫反射镜、水箱圆盘等组成。 演示板： 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料,具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理,左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；表盘外径 300mm，盘面分四个象限，以一条直径为始边，分别刻有 0°～90°刻度：功能描述：整体为磁吸附式结构，可吸附激光光源、水箱圆盘、光学配件等进行相应光学实验。 光学零件： 产品组成：凸凹面镜、半圆玻璃砖、双凸透镜、双凹透镜、梯形玻璃砖、等边三角形玻璃砖、直角等腰三角玻璃砖、平面镜。 规格：统一厚度 20mm；主要材质：PMMA；工艺：精加工、抛光；功能描述：磁吸式，配合激光光源可直接或吸附在本演示板或其他磁性材料上进行光线折射等相应光学实验。 水箱圆盘： 规格：Φ250mm*34mm（±5mm）；主要材质：PMMA；功能描述：磁吸式，可放入水等液	2	套	

			体进行不同物质界面的折射实验。 能够完成的教学演示： 光的传播；光的反射；光的折射。			
96	工业	箔片验电器（电和磁）	主要配置及特征参数： 由底座、外壳、圆球、导电杆、绝缘子、箔片、中位卡、接线柱等组成。观察面采用透明材料，可直接观察到箔片的变化。 能够完成的教学演示： 检验物体是否带电；检验物体带的电是正或负；检验物体的绝缘性；感应起电实验；配合其他仪器进行静电学相应实验等。	2	对	
97	工业	指针验电器	主要配置及特征参数： 由外壳、圆盘、导电杆、绝缘子、指针、指针架、接线柱等组成。观察面采用透明材料，可直接观察到指针的变化。 能够完成的教学演示： 检验物体是否带电；检验物体带的电是正或负；检验物体的绝缘性；配合其他仪器进行静电学相应实验等。	2	对	
98	工业	奥斯特实验演示器	主要配置及特征参数： 塑料底座、开关、通电杆、翼形磁针组件、接线柱等组成。 塑料底座： 尺寸规格：436*274*49mm（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的底座，内嵌垫片，使得底座具备防滑耐磨的特点。 通电杆： 尺寸规格：338*184*8mm（±5mm），材质工艺：高碳 45#钢。表面处理：通体镀装饰铬；功能描述：作为电生磁的主要零件和载体，通电后周围产生磁场。 能够完成的教学演示： 奥斯特实验；通电导线周围存在磁场。	2	套	

99	工业	演示电磁继电器	主要配置及特征参数： 由电磁线圈、铁芯、常开触点、常闭触点、弹簧、蜂鸣器、指示灯等组成。 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料,具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；仪器面板表面印有原理电路图，导线采用暗线布置，内部接线与面板上的电路图一致，红绿色指示灯分别指示常开和常闭状态。 能够完成的教学演示： 电磁继电器工作原理。	2	套	
100	工业	电流磁场演示器	主要配置及特征参数： 由亚克力底座、螺线管、方形线圈、圆线圈等组成。 亚克力底座： 尺寸规格：250*250*55mm（±5mm），厚度 5mm，材质：透明亚克力，良好耐候性；功能描述：良好的载体功能，为螺线管、单匝线圈、方形线圈提供良好牢固的平台；表面配有双色丝印的使用说明，美观简洁，方便直接进行实验操作。 螺线管：尺寸规格：直径⌀ 60mm，材质：透明 PC 材质，精密注塑成型；功能描述：为漆包线提供绕线载体。 能够完成的教学演示： 通电直导线、圆线圈、螺线管的磁场分布；右手定则。	2	套	
101	工业	磁场对电流作用实验器	主要配置及特征参数： 由塑料底座、U 型磁场器、铜管支架、黄铜管、接线柱等组成。 塑料底座： 尺寸规格：265*170*40mm（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的底座，内嵌垫片，使得底座具备防滑耐磨的特点。 U 型磁场器： 尺寸规格：100*55*65mm（±5mm）；材质工艺：Q235A 金属材质，表面双色喷漆；功能描述：为安装磁铁提供平台，中部空间宽敞，便于铜管在其中自由滚动。	2	套	

			能够完成的教学演示： 观察通电导线在磁场中的受力情况；探究安培力的方向与电流方向、磁场方向的关系。			
102	工业	手摇交直流发电机	主要配置及特征参数： 由定子、转子、集流环、电刷、灯座（带灯泡）、手摇驱动机构、底板等部分组成。 能够完成的教学演示： 手摇交流发电机发电及其原理；手摇直流发电机发电其原理。	2	个	
103	工业	空气压缩引火仪	主要配置及特征参数： 由气缸、底座、端盖、活塞等部分组成。气缸用透明有机玻璃制作，活塞与气缸气密性应良好，能引燃脱脂棉。 能够完成的教学演示： 空气压缩引火实验。	2	个	
104	工业	气体做功内能减少演示器	主要配置及特征参数： 由铝型材底座、贮气筒、压力表、出气阀、温度传感器、数显温度表、气筒等组成。 铝型材底座： 规格尺寸：底座尺寸 400×90×35mm(±5mm)；材质工艺：铝 6063-T5，挤压拉模成型；表面处理工艺：电泳发黑；端盖尺寸：90*35mm(±5mm)，ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：多个零件组合集成在底座，为气体做功内能减少实验提供安装平台。 能够完成的教学演示： 气体做功内能减少实验。	2	套	
105	工业	电机原理演示器	主要配置及特征参数： 由定子、转子线圈、集流环和换向器、电刷、底座等组成。 能够完成的教学演示： 直流电动机；直流发电机的结构及其基本原理；交流发电机的结构及其基本原理。	2	个	
106	工业	保险丝作用演示器	主要配置及特征参数： 由保险丝（1A、2A、3A、5A）、实验导线、多芯导线、灯泡（10W）、灯泡（50W）、电	2	套	

			流表、电压表等组成。 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料,具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；仪器面板表面印有原理电路图，配有 3 路并联电路，实验导线和保险丝位置处可自由更换，进行保险丝作用等相关实验演示。 能够完成的教学演示： 导线都有允许通过的最大电流强度；保险丝的作用；保险丝的选用原则；输电导线上的电压降和功率损失；金属导体的电阻率随温度的升高而增大。			
107	工业	滚摆（机械能）	主要配置及特征参数： 由塑料底座、摆体（摆轮和摆轴）、横梁、悬线和支架等组成。 塑料底座： 尺寸规格：436*274*49mm（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：为整个演示器提供牢固稳定的底座，内嵌垫片，使得底座具备防滑耐磨的特点。 摆体（摆轮和摆轴）： 尺寸规格：直径⌀ 128mm（±5mm），长度 180mm（±5mm）；材质工艺：摆轮为 Q235A 材料，表面黑色亚光烤漆处理，提高外观品质，同时具备防锈防氧化功能。摆轴为优质 304 不锈钢材质，耐磨耐腐蚀；功能描述：这是演示能量转换的核心部件，观察其运动，能够直观的感受动能和势能的相互转化。	2	套	
108	工业	双锥体上滚演示器	主要配置及特征参数： 型材底座、锥体支撑杆、固定板、端盖、手柄、双锥体等 型材底座： 尺寸规格：1050*160*35mm（±5mm）；材质工艺：铝 6063-T5，挤压拉模成型；表面处理工艺：黑色阳极氧化处理；功能描述：为器材提供安装固定的底座。 锥体支撑杆： 规格：1010*D12mmmm（±5mm）；材质：SUS304；功能描述：支撑双锥体在上面滚动，并可调节一端的间距。	2	套	

			能够完成的教学演示： 双锥体上滚实验			
109	工业	单摆运动规律实验器	与光电门传感器配合使用，可进行单摆相关实验的探究。 主要配置及特征参数： 单摆半圆角度仪、双孔单摆悬臂杆、钓鱼线、带孔钢球等。 单摆半圆角度仪： 规格：直径 200mm，厚度 3mm，半圆形；材质：铝合金；工艺：细喷砂本色阳极化，双色丝印角度盘；功能描述：用于单摆实验器，提供角度指示； 双孔单摆悬臂杆： 规格：直径 10mm，长度 200mm，带 3mm 孔 2 个，间隔 50mm；材质：304 不锈钢；工艺：精加工；功能描述：配合双向转接头，作为 1 个或 2 个单摆的悬臂杆。	2	套	
110	工业	重力势能实验演示器	主要配置及特征参数： 由演示板、型材底座、金属球（5 个）、金属球释放系统（含 5 个电磁释放装置）、运动轨道管（5 支）、势能大小比较系统组成。 演示板： 规格：外形尺寸 730*470*55mm（±5mm）；左右为铝型材结构，6063-T5 材料,具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。上端为 ABS 塑料精密注塑成型边框；功能描述：固定金属球释放系统、运动轨道管及势能比较系统，作为重力势能实验的重要组成部分。 型材底座： 尺寸规格：567*160*35；材质工艺：铝 6063-T5，挤压拉模成型；表面处理工艺：黑色阳极氧化处理；功能描述：为器材提供安装固定的底座。 运动轨道管： 数量：5；规格：Φ25mm*450mm（±5mm）3 支、Φ25mm*300mm（±5mm）1 支；Φ25mm*150mm（±5mm）1 支；材质：PMMA；功能描述：为金属球提供运动通道。 能够完成的教学演示： 重力势能相关实验。	2	台	

111	工业	蒸汽机模型	主要配置及特征参数： 双推动力蒸汽机，通过换向阀控制蒸汽，由气缸、气路、活塞、曲柄、连杆、飞轮、气室、换向阀等部件组成。可选择气源吹动或手动，配有调速机构。 能够完成的教学演示： 演示蒸汽机结构及工作原理等实验。	2	套	
112	工业	汽油机模型	主要配置及特征参数： 四冲程单缸汽油机剖面模型，由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、火花塞、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆等组成，可手动转动。 能够完成的教学演示： 四冲程单缸汽油机的基本工作原理；常见单缸汽油机的主要构造。	2	个	
113	工业	柴油机模型	主要配置及特征参数： 四冲程单缸柴油机剖面模型。由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、喷油嘴、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆组成。可手动转动。 能够完成的教学演示： 演示四冲程单缸柴油机的基本工作原理和常见单缸柴油机的主要构造。	2	个	
114	工业	演示电流表（磁吸）	主要配置及特征参数： 由外壳、表盘、调零旋钮、香蕉插头接线柱等组成。 外形尺寸：339*298*64mm（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；量程：-0.2A～0.6 A/-1A～3 A 双量程，功能描述：2.5 级；磁吸式，内嵌磁铁，可调零，可以吸附在黑板，进行演示操作。 能够完成的教学演示： 测量直流电流强度；配合其他电学及电磁学器材进行电学及电磁学实验等。	2	只	
115	工业	演示电压表（磁吸）	主要配置及特征参数： 由外壳、表盘、调零旋钮、香蕉插头接线柱等组成。 外形尺寸：339*298*64mm（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；量程：-1V～	2	只	

			3V/-3V～15 V 双量程；功能描述：2.5 级；磁吸式，内嵌磁铁，可调零，可以吸附在黑板，进行演示操作。 能够完成的教学演示： 测量直流电压；配合其他电学及电磁学器材进行电学及电磁学实验等。			
116	工业	演示灵敏电流计（磁吸）	主要配置及特征参数： 由外壳、表盘、调零旋钮、香蕉插头接线柱等组成。 外形尺寸：339*298*64mm（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；量程：-300 μA～300 μA；功能描述：2.5 级；磁吸式，内嵌磁铁，可以吸附在黑板，进行演示操作。 能够完成的教学演示： 测量微小电流强度；配合其他电学及电磁学器材进行电学及电磁学实验等。	2	只	
117	工业	演示电表（磁吸）	主要配置及特征参数： 由外壳、表盘、调零旋钮、香蕉插头接线柱等组成。 外形尺寸：339*298*64mm（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；功能描述：2.5 级；直流电流：0.5 A、2.5 A；直流电压：2.5 V、10 V，检流：－100 μA～100 μA；磁吸式，内嵌磁铁，可以吸附在黑板，进行演示操作。 能够完成的教学演示： 测量直流电流强度；测量直流电压；测量微小电流强度；配合其他电学及电磁学器材进行电学及电磁学实验等。	2	只	
118	工业	数字演示电表（磁吸）	主要配置及特征参数： 由外壳、A/D 转换集成电路、LED 大屏幕、开关、档位按键、功能选择按键等组成。 外形尺寸：339*298*64mm（±5mm）；材质工艺：ABS 塑料精密注塑成型；显示方式：超高亮 LED 发光数码管显示；最大显示：4 1/2 位；测量方式：微处理器控制双积分式 A/D 转换；功能描述：1、4-1/2 位，双面显示，同一物理量能自动 转换量程；2、直流电流：200 μA、2 mA、 20 mA、200 mA、2 A、20 A，不确定度 0.2%；3、直流电压：2 V、20 V、200 V， 不确定度 0.1%；4、电阻：200 Ω、2 kΩ、 20 kΩ、200 kΩ、2 MΩ、20 MΩ，不确定度 0.2%；5、交流电压：2 V、20 V、 200 V，不确定度 0.5%；	2	只	

			6、交流电流：2 mA、20 mA、200 mA、2 A，不确定度 1.0%；7、 2 A、20 A 自动过载保护，故障排除自动恢复；8、交流供电，采用 II 类变压器。 能够完成的教学演示： 测量直流电流强度；测量直流电压；测量微小电流强度；测量电阻；配合其他电学及电磁学器材进行电学及电磁学实验等。			
119	工业	电阻定律演示器	主要配置及特征参数： 由亚克力面板、金属导线、铜螺柱、接线柱、电阻定律演示器支架等组成。 亚克力面板： 尺寸规格：1050*185*78mm（±5mm），厚度 5mm；材质：黑色亚克力，良好耐候性；功能描述：良好的载体功能，为金属丝、铜螺柱以及接线柱提供良好的安装载体；表面刻度丝印，具有快速准确的测量长度的功能，同时具备较好的绝缘性，提高实验的准确度。 金属导线： 规格：D0.3mm、和 D0.5mm；材质：镍铬丝，康铜丝；功能描述：提供倍数性变化的金属丝，配合不同的材料，采用控制变量的实验方法，确保实验的准确性。 能够完成的教学演示： 探究影响电阻大小的因素；探究导体材料对电阻大小的影响；探究导体长短对电阻大小的影响；探究导体横截面积对电阻大小的影响。	2	台	
120	工业	焦耳定律演示器（电磁能）	主要配置及特征参数： 由透明贮液筒、底座、电阻、数显温度计等组成。 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料,具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；仪器面板表面印有原理电路图，配有透明透明贮液筒（带底座）3 个，电阻 4 个，一次实验可直接完成以下焦耳定律相关演示。 能够完成的教学演示： 电流热效应；焦耳定律中热量与电阻的关系；焦耳定律中热量与电流的关系；焦耳定律中热量与通电时间的关系。	2	套	

121	工业	家庭电路示教板 A 款（电磁能）	主要配置及特征参数： 由电能表（5A）、漏电保护器、闸刀开关、保险丝盒、插座、螺口灯座、螺口灯泡、卡口灯座、卡口灯泡、拉线开关、倒板开关、AC 电源插座、电源线等组成。 外形尺寸 1072*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T6 材料，具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框。 仪器面板表面印有原理电路图，电路图中包含家庭电路中的常用用电器、常用开关、漏电保护、电能表等。导线采用暗线布置，内部接线与面板上的电路图一致。火线为红色，零线为蓝色，保护地线为黄绿双色。开关电极左面是零线，右面是火线。 能够完成的教学演示： 模拟家庭电路演示。	2	套	
122	工业	安全用电示教板（电磁能）	主要配置及特征参数： 由示教板、仿真人等组成。 示教板： 外形尺寸 666*470mm（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料,具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框。 仿真人： 亚克力材质，自带 24 颗灯珠，可模拟触电时的电流路线。手脚可吸附在示教板上。 能够完成的教学演示： 12 V 供电，可用于模拟演示日常生活中常见的造成触电事故的现象：一手接触火线，经脚和大地触电；一手接触火线，不经脚和大地安全（脚下绝缘）；二手分别接触火线和零线触电（脚站在地面或绝缘）；一手接触漏电（连接火线）的设备（例如电动机），经脚和大地触电；跨步电压触电。	2	套	

123	工业	物理准备桌（新型结构）	1.规格：2400*1200*800mm 2. 台面：一体化台面，台面板材≥12.7mm 厚双面理化膜实芯理化板，截面机械打磨，边缘倒圆角半径不小于 10mm。台面： 采用≥12.7mm 实芯理化板台面，表面具备合理的耐酸碱性能、耐冲击、韧性强等特点 3. 桌身：立柱采用铝合金拉伸椭圆管设计，笔直支撑。嵌入上下铸铝脚内，后端配备加固支撑梁，背部档水板、前横梁采用挤出铝合金型材，各部分连接设置卡位，各部分连接用高强度内六角螺丝连接，表面经静电喷涂高温固化处理。便于组装及拆卸，外观圆润简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。 4.书包斗：采用 ABS 注塑一体注塑成型尺寸 440*345*128mm，镂空设计。 5. 桌脚配有可调整底脚，设置专用孔位可与地面固定，配有 ABS 脚套装饰盖。	1	张	
124	工业	多功能柱	尺寸：230*365*730mm； 整体采用实验室专用 PP 材质，外形圆润，流线设计，暖白色，亮光面，表面光滑无磨损、划痕、气泡、污渍，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管等，方便检修。	2	组	
125	工业	实验电源	规格：165*195*350mm 1.ABS 嵌入式电源盒，可放置书包斗中间，安装方便 ；配置 2 组翻盖多功能插座。	4	组	
126	工业	学生凳	凳面尺寸：约直径 330mm×30mm 采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型 ，表面细纹咬花，防滑不发光。凳架采用约 20×40×1.5mm 椭圆形无缝钢管成型制作，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，螺旋升降，托盘采用约 160*160*1.5MM 钢板冲压而成，托盘与螺杆之间设有一个锥形盘加固，使凳子更加稳固。脚垫：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度,可调高度 5cm.	2	个	
127	工业	仪器柜	1、规格约 1000*500*2000mm； 2、侧板、层板采用环保型 pp 改性材料一次注塑成型，表面做磨砂处理。榫卯连接结构	20	个	

			并合理布局加强筋，配合专用塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌约 15*30mm 钢管加强，承重力强，产品不变形、不扭曲，可重复拆装使用； 3、上柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm±0.5mm 钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视。 4、下柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm±0.5mm 钢化烤漆玻璃。 5、门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，安装于两门的门缝处，凹凸配套，增加柜子内部的气密性。 6、层板：上柜配两块活动层板，下柜配一块活动层板；层板采用工程塑料经模具注塑型，底部安装两条约 30*15mm 钢管；层板可以抽取，自由组合各层空间。 7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴，内嵌隐藏方便安装，耐腐蚀。 8、柜子固定所需螺丝均采用 304 不锈钢，并加盖塑料盖帽隐藏安装，柜子内部无裸露金属材料，确保柜子的耐腐蚀性。 9、柜子顶部和底部都预留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通风口。			
		生物实验室				
1	工业	智慧黑板	1.智慧黑板一体机尺寸要求：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤94mm;由三部分拼接而成，可实现整块黑板统一书写；需采用专业的模块化构架，方便老师使用磁吸教具两块副屏支持磁吸功能，支持普通粉笔、液体粉笔、水溶性水笔等直接书写，普通板擦可擦除。 2.中间显示屏≥86 英寸，UHD 超高清 LED 显示屏，显示比例 16:9；物理分辨率：3840×2160；可视角度≥178°，屏体亮度≥350cd/㎡,对比度≥4000：1，屏幕具备高色域，色彩真实还原度高，色彩覆盖率≥NTSC 72%，屏幕最高灰阶度 ≥128 灰阶； 刷新率≥60Hz。 3.整机壁挂架具有快速定位拼接方式，采用三段快速定位技术，能拼接成整体挂架；通过限位装置能快速对准拼缝接口，按压式卡扣能根据压力调节平整度及拼缝缝隙，安装	1	套	

			快捷，售后高效。 4.采用红外触控技术，不少于 20 点触控；能在 Windows 自带画图软件及安卓白板软件中实现多点书写。 5.整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面，玻璃表面需采用蚀刻工艺，书写更顺滑，防眩光效果更优异，机身具备防盐雾锈蚀特性，且满足 GB4943.1-2011 标中的防火要求。整机具备抗振动、防跌落特性，保证整机运输或使用过程中不易受损。 6.智慧黑板整机需采用安全无锐角结构，整机边框无凹凸，兼顾美观和安全，表面钢化玻璃面板与金属铝型材结构需采用卡槽式全包边设计，钢化玻璃需镶嵌在金属铝型材卡槽内，卡槽深度要求≥3mm，化玻璃与框架结构不得采用悬挂粘贴或无边框或半包边框设计方式，确保钢化玻璃无脱落风险。 7.智慧黑板可在显示区域任意位置书写。 8.设备整机内置一体化 1200 万像素摄像头，8 阵列拾音麦。 9.隐藏式接口，要求支持双通道 USB3.0x3，非转接 HDMIx1，TOUCH USBx1,Type-Cx1（可同时实现音视频信号与触控信号传输）等≥6 个接口要求，且为有效保护接口。 10.智慧黑板≥7 个按键：电源、护眼、设置、 音量+、音量-、图像比例、录屏。 11.智慧黑板双音箱设计。 12.智慧黑板带有收纳盒装置。 13.产品具备智能护眼功能，可过滤蓝光。 14.隐藏式菜单功能：可选功能不少于 10 个。 15.整机具有触控悬浮菜单，不少于 8 个快捷功能。 16.支持在各信号通道下的批注和保存功能，支持所有信道下书写、批注、擦除、笔画粗细设置、颜色设置，插入图片等功能。 17.设备具备 PC 和安卓恢复原厂设置的双系统备份。 18.整机支持蓝牙 Bluetooth 5.0 标准。 19.支持调节左右声道平衡；在中低频段 120Hz～500Hz，高频段 1.5KHz～16KHz 的调节功能，不少于 6 种音效模式调节。			

			20.整机嵌入安卓 11.0 系统，内存≥2G，储存空间≥16G 。 21.整机嵌入安卓系统下，能对多媒体 USB 所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找 office 文档、音乐、视频、图片等文件，检索后可直接在界面中打开。 22.整机嵌入式安卓系统下互动白板支持十笔或以上书写及手势擦除且白板软件页面内容可二维码扫描分享，支持根据需要自行选择任意页面分享或全部页面分享。 23.整机一键可进行硬件自检。 二、教师工作台软件 1．支持多平台安装使用，软件支持安装在 WINDOWS、麒麟 OS、UOS 等多平台登录使用。 2．教师工作台提供至少两种登录方式，账号密码登录及二维码扫码登录，登录功能支持记录用户信息，形成用户列表，使用户二次登录更便捷，同时实现多应用统一登录功能。 3．教师工作台主界面上呈现多个应用入口，包括课件库、课程表、资源、班务、云盘、设备等软件应用。 4．教师可直接通过个人工作台进行备课、授课及课件资源的查看及下载。 5．教师注册即可获得独立的云盘容量空间，无需用户通过完成特定任务才能获取资源存储容量空间，方便教师使用。 6．教师工作台提供课件制作功能，提供多版本教材章节对应课件、教案、素材、习题等资源，针对不同的教材章节自动推送与之精准匹配的教学资源，支持教师选择并引用资源模版进行自由创建课件，提高教师教学效率。 7．支持教师在办公室、家庭等任意场所通过工作台软件分享教学课件至对应课节的班级教室大屏，无需进行拷贝操作。同时教室大屏上应能按时呈现所发送课件，无需教师现场登录获取。 8．课件制作过程中系统自动保存课件文件到云端教师专属课件库，随时随地进行二次编辑或用于授课。 9．支持教师添加教学日程，系统根据日程生成教师课程表，教室大屏设备端依据日程安排呈现课程计划。			

			10．提供各个学科、学段、版本的教材资源，并支持查看、下载、收藏、直接引用等操作。 11．教师工作台提供班务管理功能，支持教师创建班级或加入其他教师创建的班级，同时支持解散或退出班级。 12．支持教师维护自己班级学生信息，支持批量复制学生信息，系统中批量粘贴来添加学生，同时支持修改和删除学生信息。 13．提供学生排座功能，最终以座次表的形式呈现，同时支持单个学生拖动或整排拖动来达到换座位的目的。 14．提供应用管理功能，支持应用下载、安装、升级、卸载等操作。 三、白板软件 1．提供备课功能，支持导入课件，支持直接分享课件到教室大屏端。 2．系统所有菜单和按钮均配有明确的图标和中文标识。 3．文本编辑功能，支持文本输入并可快速设置字体、大小、颜色、粗体、斜体、下划线、删除线、上标、下标、格式刷、清除格式等文本输入。 4．支持文本艺术字修改样式，包括边框、阴影、填充等样式。 5．支持文本多种对齐方式及左右缩进，支持对文本框进行排版，设置层级、旋转、水平、垂直、等距对齐、锁定、组合功能。 6．提供导入音、视频功能。音、视频文件导入到软件中进行播放，可设置单次播放、循环播放。授课过程中视频文件支持拖动位置及大小，可全屏播放。 7．提供多种常用图形，包括线段、圆、三角形、四边形、多边形、对话框、单双箭头、大中括号、加减乘除等，所有图形均可填充颜色、修改边框颜色以及设置图形透明度。 8．提供表格工具，鼠标拖动选择行列数插入表格，可设置表格样式、边框颜色、粗细、边框样式，单元格的填充颜色。可插入行、插入列、删除行、删除列，合并行、合并列、拆分行、拆分列。 9．支持添加思维导图，可增删或拖拽编辑内容、节点，可移动节点，支持节点插入图片。			

			10．提供多种学科工具，包含拼音、汉字、几何、统计图表、四线三格、元素周期等。 11．提供多种课堂互动活动，包含趣味分类、超级分类、竞赛 PK、选词填空等。 12．对象特效设置：可对页面对象设置多种进入、退出时的特殊效果，如飞入、淡化、出现、浮入、旋转、劈裂、擦除等效果，支持特效时间、速度、方向设置；支持对教学软件添加的所有对象设置路径轨迹、速度、延时和方向。 13．具有页面切换特效，包括百叶窗、擦除、向内溶解，棋盘等多种特殊效果。 14．提供多种颜色、粗细程度的笔进行书写，支持多人同时书写。 15．提供多种教学辅助工具，例如直尺、圆规、三角板、聚光灯、放大镜、四线三格、计时器、板中黑板、函数、古诗词、星球、英汉字典等； 16．支持课件全屏播放，授课模式下可对课件进行批注讲解； 17．授课模式可自动启用批注工具条，包括有笔、橡皮、几何图形、板中板、聚光灯、放大镜、计时器和上下翻页等功能。 四、微课工具 1．支持桌面模式、摄像头模式多种模式录制。 2．支持开始、停止录制、保存等操作。 3．支持输入音量调节。 4．支持自由拖拽系统桌面录制区域、全屏幕录制等多种录制方式。 5．支持摄像头选择及设置关闭摄像头等操作。 五、PPT 教学助手 1．基于 PPT、WPS 的备课工具，提供教学资源、教学工具，为教师备课提供支持。 2．提供至少两种登录方式，账号密码登录及二维码扫码登录，登录功能支持记录用户信息，形成用户列表，使用户二次登录更便捷，同时实现多应用统一登录功能。 3．备课提供有课堂活动、思维导图、学科工具、网页工具等工具辅助教师制作课件。 4．支持插入多种课堂互动活动，包含趣味分类、超级分类、竞赛 PK、选词填空等。 5．提供网盘功能，支持教师快速打开并编辑课件，支持教师快速引用网盘中的教学资源，如图片、音频、视频、课件等等。			

			6．支持一键上传课件至网盘，交互大屏端通过打开网盘中的课件进行授课。 7．供有丰富的教学资源，根据教师备课教材章节推送课件、音视频、图片等资源，支持教师直接插入课件或素材来快速便捷制作课件。 8．支持添加思维导图，可制作思维导图，实现增加、编辑或删除思维导图节点内容。 9．提供网页工具，可插入网页 六、网盘 1．提供给每位教师独立的云存储空间，支持照片、音视频、文档、课件等多种类型文件的云端存储，支持永久保存、随时分享、下载和查看。 2．支持照片、音视频、文档、课件等多种类型文件和文件夹的批量复制、移动备份。 3．提供回收站功能，支持保留 10 天内删除的文件，支持单个文件还原和多个文件批量还原功能，同时支持一键清空回收站功能。 4．点击网盘中的文档支持在线编辑或查看文档内容，并支持系统自动保存文档内容。 七、授课中心 1．基于交互大屏终端使用，提供今日课程计划、白板、文件管理、录屏功能。 2．提供课间文化、校园通知、今日作业功能。 3．提供课程相关信息及教师分享到交互平板的课件，上课前进入课程提醒页面，展示教师本课时课件，为教师授课提供快捷入口。 4．提供白板入口，支持教师快速进入白板书写模式。 5．提供本地文件管理功能入口，方便教师查看管理本地文件。 6．支持课间休息时全屏播放发布的图片、视频等课间文化和纯文本的课间通知内容。 7．支持在课间全屏显示各科目今日作业内容，帮助学生抄写作业，记录作业内容。 8．为应用程序提供快捷使用入口，同时支持应用程序管理。 八、授课宝 1．基于 PPT、WPS 的授课工具，支持教师随时随地打开课件进行互动教学，同时提供教学工具库，辅助教师更好的进行知识讲解。 2．提供有网盘功能，支持教师在授课过程中随时打开网盘中存储的教学资源辅助教学，			

			同时支持把授课过程中的批注笔记实时存储到网盘中。 3．提供课堂评价功能，支持教师在授课过程中对学生进行点评、点名、知识点掌握情况评价、批量点评学生等。 4．授课过程中为教师提供笔、橡皮、学科工具等帮助教师实时进行批注。 5．提供黑板模式，支持新建页、翻页，同时支持一键截屏保存至云端网盘中。 6．提供的工具箱包含有形状、放大镜、聚光灯、计时器、拼音、汉字、函数、几何、四线三格、元素周期等各学科教学辅助工具。 九、课堂评价 1．支持学生座次模式名单，便于教师对号入座评价学生。 2．支持教师实时对班级学生进行评价，支持对单个学生或同时对多个学生进行评价，记录每一位学生的点评得分，同时提供重新计分功能。 3．支持随机抽取单个学生或多个学生进行提问并根据学生对知识点的掌握情况进行评价。 4．支持教师对每节课进行学生点名，设置学生考勤状态，记录考勤数据，包括迟到、请假、旷课、正常四种状态。 5．系统给每一位学生生成单独的报表数据，支持查看每个学科的点评结果、考勤情况和知识点掌握情况。 6．系统提供有班级报表，可查看每个学科的班级表现、班级考勤和知识点掌握情况统计数据，帮助教师了解班级学生的学习情况，同时提供数据支撑。 7．提供光荣榜功能，显示班级学生的排名情况。 十、资源中心 1．提供第三方资源接入服务，汇聚多个优质资源服务平台，支持小初高多个学科，资源覆盖 K12 全学段、全学科。 2．提供云端存储和资源管理，支持随时随地实现资源共享、预览、下载等服务。 3．支持资源下载量、点赞量排序。 4．支持教师上传资源、管理维护资源。提供资源共享、预览、下载等功能。			

			5．为业务平台提供资源服务，包括课件资源、微课资源、校本资源等，资源类型涵盖有课件、图片、文档、视频、音频等。 十一、应用中心 1．提供多种应用程序，包括备课、班务管理、授课等，支持下载、安装、升级、自动安装、卸载应用程序功能。 2．管理已安装的应用程序，支持点击直接打开应用程序，支持应用程序自动升级，同时提供应用程序卸载功能。 3．支持应用程序详情，具有图片、文字描述，详细介绍，版本说明。 4．提供应用程序分类，支持教师根据分类快速找到想要的应用程序，如：教学管理、系统工具等。 十二、教师移动助手 1．支持微信小程序，不需要安装 app； 2．扫一扫即可打开应用，提供多种功能，包含课件库、资源、网盘、设备集控、班务管理等。 3．支持教师云端课件库，支持对单个或多个课件进行分享、移动和删除，支持重命名课件，提供智能检索功能来搜索课件。 4．提供移动端资源中心，支持课件、教案、其他素材等教学资源，支持教师随时随地搜索查找教学资源，同时支持一键保存资源到个人网盘中进行备用。 5．支持教师个人网盘，支持显示个人网盘内容，提供新建文件夹功能，支持对单个或多个文件进行分享、移动和删除，支持重命名文件和文件夹，支持提供智能检索功能来搜索网盘里的文件。 6．支持添加、管理设备和远程控制设备，给指定设备发送校园通知和课件文化，支持移动端进行文件分发。支持通过设置和执行场景来控制关联的设备。 7．支持查看班级光荣榜，呈现班级点评得分情况以及班级学生得分排行。 8．提供移动端班务管理入口，支持教师在移动端创建、加入班级，同时支持退出或解散班级，支持教师添加和删除学生信息。			

			9.支持教师在移动端对单个学生或同时对多个学生进行评价，记录每一位学生的点评得分；支持随机抽取单个学生或多个学生进行提问并根据学生对知识点的掌握情况进行评价；支持教师对每节课进行学生点名，设置学生考勤状态，记录考勤数据；系统给每一位学生生成单独的报表数据，支持查看每个学科的点评结果、考勤情况和知识点掌握情况；同时系统提供有班级报表，可查看每个学科的班级表现、班级考勤和知识点掌握情况统计数据；提供光荣榜功能，显示班级学生的排名情况。			
2	工业	教师实验台	1.结构：全钢结构 2.规格：2400*700*900mm 3. 台面：采用国内≥12.7mm 厚双面膜实芯理化板台面。各项性能满足或优于如下要求： A、按照 GB/T 17657-2022 标准对台面板正反两面进行检验，其中 77%硫酸、硝酸（65%）、乙酸(99%)、氢氟酸（48%）、双氧水(3%)、无水乙醇、水杨酸、碘伏、亚甲基蓝(5%)、乙腈、无水甲醇、正己烷、三氯乙酸等不少于 140 种溶液或试剂检验结果达到 5 级并无明显变化。 B、台面板依据 GB/T 17657-2022《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准及其他检测方法，检测结果为：静曲强度≥145Mpa；弹性模量≥10450Mpa；抗拉强度≥69.4Mpa；拉伸强度≥69.9Mpa；含水率：≤1.3%；；24h 吸水率≤0.2%；密度≥1.43g/cm3；表面耐龟裂性能：5 级：表面无裂纹；耐高温性能：表面无裂纹；表面耐耐干热性能：5 级：无明显变化；表面耐湿热性能：5 级：无明显变化；耐光色牢度＞4 级；洛氏硬度：126；耐臭氧（72h）：外观无明显变化；尺寸稳定性：纵向横向≤0.03%； 漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落；漆膜硬度＞9H；表面耐划痕性能：4.5N 作用下，试件表面无大于 90%的连续划痕；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.06%，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化；抗冲击性能(冲击高度 1m)：4.7-5.1mm；表面耐磨性能≥1150r，未出现磨损；弯曲强度≥140Mpa；弯曲弹性模量≥8330Mpa；表面耐冷热循环：表面无裂纹及鼓泡。 C、环保检测：甲醛释放量按照 GB/T 39600-2021《人造板及其制品甲醛释放量分级》标准检测，满足技术 E0 级，检验结果为≤0.005mg/m³。	1	张	

			D、依据 JC/T 2039-2010 标准检测板材抗霉菌性能：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳、长枝木霉等 7 种的霉菌检测长霉等级≤0 级。 E、依据 JC/T 2039-2010 标准检测板材抗菌性能：大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌、白色念珠菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、甲型溶血性链球群、枯草芽孢杆菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、肠沙门氏菌肠亚种、粪肠球菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、变异库克菌、表皮葡萄球菌等不少于 15 种的菌种抗菌率＞99.99%。 F、台面板放射性检测要求:通过 SGS 检测中心依据 GB 6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准，放射性核素限量内照射指数与外照射指数检测结果均小于 0.1。 G、氙灯老化：按照 GB/T 16422.2-2022 检测方法，102min 循环光照，辐照度 0.51W/㎡@340nm，黑标温度 65℃，体箱温度 38℃，相对湿度 50%RH,测试时间 600h,测试结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为 5 级。 H、重金属检测要求：检测参照 GB 18584-2001《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≤0.3、镉：未检出、铬≤0.7、汞：未检出） I、参照 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》检测依据，燃烧性能等级结果达 B1（C)级；产烟特性等级 S1 级；燃烧滴落物/微粒等级 d0 级；烟气毒性等级合 t1 级要求。2）参照 GB/T 2408-2021《塑料燃烧性能的测定 水平法和垂直法》检测依据，水平燃烧符合 HB 级，垂直燃烧符合 V-0 级。 4. 柜身：柜体为落地式结构，采用优质镀锌钢板，采用 CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱环氧树脂粉末烤漆处理，表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家标准，所有钣金的表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面。 5.门板及抽面：采用优质镀锌钢板，内设隔音材料，保证关门减少噪音； 5. 滑轨：采用三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音； 6. 合页：采用优质大弯合页，可开门弧度大于 90 度，开合次数万次以上； 7. 桌脚：采用 ABS 注塑专用桌垫固定；			

3	工业	三联水嘴	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，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。	1	套	
4	工业	防腐水槽	规格：550*450*290mm 采用实验室专用高密度 PP 一体化成型水槽，易清洁，耐腐蚀，且利于台面残水自然回流，美观实用；具耐酸碱、耐有机溶剂、耐紫外线等特点。	1	套	
5	工业	紧急洗眼器	1.主体： 加厚铜质,高度 240mm 2.涂层： 高亮度超厚电镀层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射 3.洗眼头：模注一体成型，软性橡胶并带有缓冲滤网，出水经缓压处理呈泡沫柱状，可持续均匀柔和,去除水中杂质，避免水束冲伤眼睛流量 11.4 升/分钟并维持冲洗至少 15 分钟 4.防尘盖：PP 材质，设置防尘盖,使用时自动被水冲开 5.开关：采用杠杆结构，铜质按压阀通过塑料手柄操作，水流在 1 秒钟内快速启动，启闭方便, 6.控水阀：止逆阀，其阀门可自动关闭 7.软管：供水软管长度 1.4 米，软性 PVC 管外覆不锈钢网,外层包裹 PE 管，有效防止生锈、磨损、划手	1	套	
6	工业	教师实验电源	总电源装置在教师桌组合柜内，抽屉式电源盒设计，内装有教师演示电源，主控学生电源装置。内设有漏电过载自动保护总开关，工作指示灯。 （1）输入电源：AC220V±10%、频率 50Hz； （2）工作环境：温度-10℃~+40℃，相对湿度＜85%（25℃）海拔＜4000m； （3）人身安全保护体系：配备漏电短路保护器做总电源开关，对人身安全和用电设备起到保障作用； （4）控制面板要求采用 7 寸液晶屏控制，稳定可靠寿命长。 （5）市电 AC220V/10A（两位五孔国标插座），为其它用电器提供电源； （6）直流稳压电源：液晶显示，数字键盘触屏输入，0-30V/2A，电压调整率可达 0.1V；	1	套	

			（7）交流低压电源：液晶显示，数字键盘触屏输入，0-30V/2A，电压调整率为 0.1V； （8）教师测试用交流高压 170V、300V 输出； （9）教师测试用 9V 大电流输出；			
7	工业	学生实验桌	1.规格：1200*600*780mm 2.台面：采用 20mm 厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面，台面表面为耐腐蚀专业釉面。釉面和黑色胚体（非后期染色处理）经高温烧结而成，釉面与胚体结合后不脱落、不脱层。陶瓷板台面需满足以下性能指标： A.外观要求：台面釉面采用实验室专业色釉且为一体烧制釉面，无脱层，釉面跟坯体呈一体。坯体为黑色，一体实芯； B.承载测试：参照 T/CIQA10-2020 附录 A 标准，台面承载 720kg 保压 600h，检测结果为：无破损； C.耐磨要求：参照 T/CIQA10-2020 标准，台面表面耐磨等级不低于 4 级/2100 转； D.断裂模数：参照 T/CIQA10-2020 标准，平均值不低于 51MPa； E.压缩强度：参照 T/CIQA10-2020 标准，不低于 280MPa； F.破坏强度：参照 T/CIQA10-2020 标准，不低于 13000N； G.吸水率要求：提供第三方检测机构的检测报告，测试结果平均值≤0.02%； H.耐光色牢度：参照 GB/T17657-2013 标准,耐光色牢度不低于 4 级。 3.桌身：立柱采用铝合金拉伸椭圆管设计，笔直支撑。嵌入上下铸铝脚内，后端配备加固支撑梁，背部档水板、前横梁采用挤出铝合金型材，各部分连接设置卡位，各部分连接用高强度内六角螺丝连接，表面经静电喷涂高温固化处理。便于组装及拆卸，外观圆润简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。 4.书包斗：采用 ABS 注塑一体注塑成型尺寸 440*345*128mm，镂空设计，便于清理，前端设置挂凳卡口，方便教室地面卫生清洁。 5.桌脚配有可调整底脚，设置专用孔位可与地面固定，配有 ABS 脚套装饰盖。	28	张	

8	工业	走线桶	1.规格：230*365*730mm 2.整体采用实验室专用 PP 材质，外形圆润，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。	28	套	
9	工业	学生电源	规格：165*195*350mm 1.ABS 嵌入式电源盒，可放置书包斗中间，安装方便 ；配置 2 组翻盖多功能插座，操作简单，安全可靠。	28	组	
10	工业	生物实验光源	长度 400mm,镜面不锈钢材质，21 个 5050LED 光源；亮度高，有独开关，光照角度可调。	28	套	
11	工业	水槽柜	1.规格：585*450*840mm 2.结构：整体采用包围式结构，水槽前端前倾，外形拐角均采用圆弧设计。水槽柜设置检修盖板，维修方便。水槽柜设置前翻门，前翻门≥430*340mm；内设收纳斗≥323*270*135mm，采用 1.2mm 冷轧钢板，经酸洗磷化后静电喷塑。 3.材质：水槽柜主体（左右侧板，背板，底板，前面板）均采用高分子复合材料材料模压成型，各部件之间采用对卡及螺丝固定的方式进行连接。拆装方便，牢固，外形美观，有质感；水槽采用高分子复合材料材料模压成型，表面喷涂纳米图层，表面硬度高，耐刮擦，耐酸碱、耐腐蚀。 4.过滤功能：设置下水口，下水口内设置三级过滤装置。第一级设置 pp 过滤盖板，第二级设置不锈钢过滤提网，第三级设置可抛弃型过滤袋，容积 2.5L、过滤微粒 30μ；三级过滤装置可防止水管堵塞。	14	套	
12	工业	三联水嘴	鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，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。	14	套	
13	工业	多功能实验下水装置	采用“S”型防腐蛇形 PP 管；过滤防堵处理、防止污水及异味倒灌。	14	套	

14	工业	学生凳（圆凳）	1.产品规格：凳面φ300*25mm，整体高度400-540mm（高度可调）； 2.技术参数：凳面采用30mm厚聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用五星脚，可悬挂于实验桌上，五星脚采用不锈钢亮面处理。	56	个	
15	工业	室内给排水系统（地上部分）	国标直径20mm优质PPR管、国标直径50mm优质防腐PVC管（地上部分）	1	间	
16	工业	电气布线（地上部分）	国标阻燃PVC线管，国标优质铜芯线，4平方毫米、2.5平方毫米（地上部分）	1	间	

17	工业	数据采集器系统	1.面板标有产品名称、型号等; 2.数据采集器通过切换有线接口和无线接口实现有线通讯和无线通讯。数据采集通过SATA 高速数据接口与有线接口和无线接口连接，以保证数据传输速率; 3.数据采集器在有线通讯下个通道的数据采集频率可达 20kHz，可同时连接 10 个声波/声级传感器测量声音波形; 4.数据采集器与所有传感器之间通讯均采用数字信号传输; 5.半透明外壳设计，具备状态、电源指示灯，与计算机 USB 接口通讯，无须外接电源; 6.有线接口采用 BT 自锁接口，可以防止传感器测量系统脱落保证数据传输稳定; 7.可根据实验教学需要，选择接插有线接口或无线接收实现与传感器测量系统通讯；支持有线/无线状态下的四通道并行采集，支持热插拔连接; 8.支持数据采集器级联，可以实现 12 套数据采集器同时连接电脑使用; 9.使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	台	
18	工业	无线模块	蓝牙适配器搭载高性能蓝牙 5.0 芯片，内置天线。实现 20 米无障碍环境下远距离传输，连接稳定顺畅，响应迅速，支持同时连接 6 个蓝牙设备。自动向下兼容 4.0/4.1/4.2 设备，可配合带有蓝牙 4.0 及以上的产品（例如无线向心力实验器、静电计等）及其对应的软件在 win10 及以上系统使用。蓝牙适配器使用 USB 接口，即插即用。	3	套	

19	工业	传感器数据显示模块系统	1.面板标有产品名称、型号标记； 2.数据显示模块自带不小于 1.77 吋彩色显示屏，内置锂电池供电； 3.可以通过无线方式连接手机或平板电脑，并通过表格、图线的方式进行数据分析和存储； 4.可以通过有线方式将存储数据上传到计算机； 5.使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	6	个	
20	工业	传感器转接模块	1、两端分别是 BT 接头与 BT 接口转换器，用于特种传感器测量系统与无线发射模块或数据显示模块的转接 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	只	
21	工业	专用充电线	直接连接传感器测量系统无线发射模块或显示模块进行充电	3	套	
22	工业	温度传感器测量系统	1、测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃； 2、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 3、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 4、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 5、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 6、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	

23	工业	压强传感器测量系统	1、测量范围：0 kPa ~700 kPa；分度：0.1 kPa； 2、面板标有产品名称、型号标记 3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	
24	工业	微电流传感器测量系统	1、测量范围：-5μA~+5μA；分度：0.01μA； 2、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 3、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 4、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 5、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 6、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	
25	工业	pH 传感器测量系统	1、测量范围：0~14；分度：0.01； 2、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 3、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 4、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 5、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 6、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	

26	工业	电导率传感器测量系统	1、测量范围：0 mS/cm ~20mS/cm；分度：0.001 mS/cm； 2、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 3、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 4、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 5、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 6、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	
27	工业	氧气传感器测量系统	1、测量范围：0～100%，分度：0.1%； 2、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 3、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 4、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 5、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 6、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	
28	工业	氧气传感器测量系统 B	1、测量范围：1~30%；分度：0.01%；适合应用于氧气浓度在 1-30%环境中。 2、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 3、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 4、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 5、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 6、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	
29	工业	二氧化碳传感器测	1、测量范围：0~100000mL/m3；分度：1mL/m3 2、采用泵动循环工作方式；	3	个	

		量系统	3、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持有线通讯、无线通讯和独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。			
30	工业	溶解氧传感器测量系统	1、测量范围：0 mg/L～20mg/L，分度：0.01 mg/L； 2、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 3、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 4、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 5、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 6、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	
31	工业	相对湿度传感器测量系统	1、测量范围：0～100%，分度 0.1%； 2、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 3、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 4、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 5、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 6、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	个	
32	工业	光照度传感器测量系统	1、测量范围：0 lx～50001x～500001x，分度：1 lx、10 lx 2、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 3、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 4、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。	3	个	

			5、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 6、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。			
33	工业	心电图传感器测量系统	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、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 4、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 5、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 6、7、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
34	工业	心率传感器测量系统	1、测量范围：0 次~200 次；可通过专用软件实时显示心率大小以及心电心率波形； 2、采用 BT 通讯接口，具有方向性和自锁功能，支持热插拔； 3、支持与有线通讯和无线通讯，支持屏幕数据显示或独立显示数据； 4、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 5、传感器预留开孔或螺丝孔，可用于固定传感器。 6、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
35	工业	多向转接头	零件，双向交叉，孔内径适应于标准铁架台	6	套	

36	工业	气液相密封实验器	1、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 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
37	工业	袖珍生化密封实验器	1、与氧气、二氧化碳传感器密闭连接，可完成陆生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用等实验 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
38	工业	DISlab 软件包	1、软件包含教材通用软件、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、理化生专用软件由系列独立软件组成，每个独立软件针对某个（类）实验过程进行固化设计。 3、通用软件支持所有已正式发布的同系列传感器进行数据采集。 4、即插即用——接入一个传感器，软件即显示出该传感器对应的数据窗口，拔下该传感器，数据窗口自动关闭；软件支持传感器的热插拔。 5、自动识别传感器的类型、量程与接入的通道序号； 6、多模显示——除个别传感器之外，绝大部分传感器数据窗口均支持“数字”、“仪表”和“示波”三种显示方式，用户可根据教学需要随意切换。 7、并行采集——每个数据采集器支持 4 路传感器并行采集、记录实验数据，同时可测量四种相同或不同的物理量，特别是能够支持声波传感器四路并行采集，凸显了传感器软硬件系统强大的功能。 8、级联功能——支持数据采集器级联，可支持至少 12 个数据采集器级联，充分满足各	3	套	

			种拓展实验。 9、组合显示——专门设有组合显示窗口，可将有逻辑关联的多条数据图线按照同一时间坐标显示在一个窗口内。 10、自由坐标——在组合显示窗口内可自由定义坐标轴，并可自由缩放坐标轴。 11、点线设置——支持显示点、显示线、显示点并连线等 12、视图模式——支持自动翻页、滑动显示、一屏显示、以 X 轴镜像等 13、图线拟合——支持线性拟合、二次拟合、三次拟合、反比拟合、反比平方拟合、指数拟合、对数拟合、正弦拟合等 14、运算功能——求导、积分、平均值、绘制包络线、最大值、最小值、删除选择数据、恢复删除数据、曲线平方、曲线相加等 15、软件自带实验录像功能，能同时记录数据变化和实验小组操作情况并存储到计算机指定位置。 16、可根据教师创新想法修改软件。 17、支持系统：统信、麒麟、鸿蒙等国产系统及 windows、linux、安卓、iOS 等系统。 18、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。			
39	工业	化学反应速率实验器	1、用于探究催化剂对过氧化氢分解的影响、金属与酸反应以及生物上酶催化的高效性。使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
40	工业	酶的特性实验器	1、酶的特性实验器由 2 只 Y 型试管、1 组支架、2 只 Φ4mm 单孔 5 号橡胶塞、2 只等径气管快速接头、2 条外径 Φ4mm 软管、2 只泄压阀组成。 2、与传感器配套使用，可完成探究酶的专一性、比较过氧化氢在不同条件下的分解、探究 pH 对酶活性的影响、探究温度对生物酶活性的影响等相关实验。 3、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温	3	套	

			度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。			
41	工业	密封实验套件	密封实验套件由 5 只 5 号橡胶塞（配 5 种孔径：单孔 φ3、φ4、φ12、φ18；双孔 φ4）、4 只硅胶塞（配 4 种孔径：单孔 φ4、φ12、φ18；双孔 φ4）、1 只 150mL 反应瓶、2 只硅胶环、2 只等径气管快速接头、2 只变径气管快速接头、3 条外径 φ4mm 软管组成。与生化传感器及常用实验室器皿配套使用，完成中学相关实验及探究活动。	3	套	
42	工业	磁力搅拌器	电源：AC220V±10%；搅拌转速：300～1500r/min；最大搅拌容量：1000ml.	3	套	
43	工业	铁架台	标准铁架台，铁杆直径不小于 1cm，杆长 50cm	3	套	
44	工业	多用途生化传感器支架	1、由机械臂、传感器测量系统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测量系统的电极，方便生化实验操作，具有保护传感器测量系统不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。机械臂长度：600mm 2、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
45	工业	附件	1、含 USB 通讯线 1 条、传感器线 4 条、转接器 4 只、技术资料等； 2、传感器线两端为 BT 接口，具有自锁功能，可防止传感器脱落保证数据传输稳定。 3、使用环境试验：低温存储试验（温度≤-8℃，保持时间≥4h）、高温存储试验（温度≥50℃，保持时间≥4h）、恒定湿热试验（温度≥38℃，湿度≥90%RH，保持时间≥12h），试验后能正常启动并工作。	3	套	
46	工业	铝合金箱	由铝合金主架、铝塑板面构成，内设隔断海棉内衬	3	套	
47	工业	生物体的结构层次	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。	2	箱	

			材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： “上”字玻片 1 片、松叶切片 1 片、小鼠肾脏纵切永久装片 1 片、洋葱鳞片叶表皮装片 1 片、口腔上皮细胞装片 1 片、洋葱根尖细胞有丝分裂装片 1 片、上皮组织永久玻片 1 片、结缔组织永久玻片 1 片、肌肉组织永久玻片 1 片、神经组织永久玻片 1 片、番茄果肉切片 1 片、医用纱布 1 袋、直头镊子（不锈钢，L=125mm）1 把、短胶头滴管（高硼硅 3.3，细嘴，D=10mm，L=90mm）2 支、玻璃烧杯（高硼硅 3.3，250mL，99mm×70mm）1 个、单面刀片 1 盒、吸水纸 1 盒、载玻片 1 盒、盖玻片 1 盒、消毒牙签 1 筒、医用脱脂棉 1 包、12 色彩泥套装 1 个、放大镜（带 LED 灯）1 个等。 短胶头滴管： 规格：外形尺寸 90×10×1.5mm（±5mm），壁厚 1.5mm；材质：优质高硼硅 BORO3.3；工艺：精工烧结，依据实验和设计要求定制，无毛刺锐角，统一的宝塔口尺寸；功能描述：管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性，用于吸取或滴加少量液体试剂。 玻璃烧杯 250mL： 规格：外形尺寸：99×70mm（±5mm），壁厚 2.5mm；材质：优质高硼硅 BORO3.3；工艺：精工烧结，依据实验和设计要求定制，无毛刺锐角，丝印白色品牌 LOGO；功能描述：管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性，用作配制溶液和作为较大量的试剂化学反应容器。			

48	工业	生物的多样性	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 放大镜（带 LED 灯）1 个、医用脱脂棉 1 包、短胶头滴管（高硼硅 3.3，细嘴，D=10mm，L=90mm）1 支、直头镊子（不锈钢，L=125mm）1 把、载玻片 1 盒、盖玻片 1 盒、吸水纸 1 盒、医用纱布 1 包、大头针 1 盒、解剖盘（带蜡盘）1 个、培养皿（玻璃，D=90mm）2 套、透明胶带（小号）1 卷、接种针（镍铬合金材料，含手柄）1 个、酒精灯（150mL）1 盏、电子点火器（230mm×45mm）1 把、血球计数板 1 盒、解剖针 1 支、标签纸 1 包、无菌棉棒（5 支/袋）4 包等。 短胶头滴管： 规格：外形尺寸 90×10×1.5mm（±5mm），壁厚 1.5mm；材质：优质高硼硅 BORO3.3；工艺：精工烧结，依据实验和设计要求定制，无毛刺锐角，统一的宝塔口尺寸；功能描述：管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性，用于吸取或滴加少量液体试剂。	2	箱	
49	工业	生物与环境	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。	2	箱	

			二、主要配置及用材： 铁盘 （不锈钢，7cm×20cm×4.8cm）1 个、硬纸板（3mm×14.8cm×21cm）1 张、有机玻璃板（圆角，210mm×150mm×3mm）1 块、电子秒表计时器（PVC）1 个、记号笔 1 只、干湿计 1 个等。			
50	工业	植物的生活	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 放大镜（带 LED 灯）1 个、单面刀片 1 盒、短胶头滴管（高硼硅 3.3，细嘴，D=10mm，L=90mm）1 支、直头镊子（不锈钢，L=125mm）1 把、培养皿（玻璃，D=90mm）1 套、解剖针 1 支、玉米根尖纵切玻片 1 片、迎春叶横切玻片 1 片、松叶切片玻片 1 片、双面刀片 1 盒、载玻片 1 盒、吸水纸 1 盒、医用纱布 1 包、毛笔 1 支、小木板（100mm×100mm×5mm）1 块、医用胶布（9mm×3m）1 卷、短柄药匙（塑料，红黄绿三色各 1 个）1 套、标签纸 1 包、罐头瓶 4 个、绿豆种子 1 袋、花盆带底座（特小天蓝色）1 套、向日葵种子 1 袋、回形针 1 盒、遮光纸 1 张、玻璃烧杯（高硼硅 3.3，100mL，72mm×54mm）1 个、玻璃烧杯（高硼硅 3.3，250mL，99mm×70mm）1 个等 短胶头滴管： 规格：外形尺寸 90×10×1.5mm（±5mm），壁厚 1.5mm；材质：优质高硼硅 BORO3.3；工艺：精工烧结，依据实验和设计要求定制，无毛刺锐角，统一的宝塔口尺寸；功能描述：管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性，用于吸取或滴加少量液体试剂。 玻璃烧杯：	2	箱	

			规格：外形尺寸：①、100mL：72×54mm（±5mm），壁厚 2.0mm；②、250mL：99×70mm（±5mm），壁厚 2.5mm；材质：优质高硼硅 BORO3.3；工艺：精工烧结，依据实验和设计要求定制，无毛刺锐角，丝印白色品牌 LOGO；功能描述：管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性，用作配制溶液和作为较大量的试剂化学反应容器。			
51	工业	人体生理与健康	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 培养皿（玻璃，D=90mm）1 套、医用棉球 1 袋、玻璃烧杯（高硼硅 3.3，100mL，72mm×54mm）1 个、玻璃烧杯（高硼硅 3.3，250mL，99mm×70mm）1 个、单面刀片 1 盒、小试管（高硼硅 3.3 Φ15mm×150mm）3 支、玻璃棒（高硼硅 3.3，D=6mm，L=300mm）1 支、玻璃量筒(高硼硅 3.3,10mL,142mm×16mm×1.8mm)1 个、记号笔 1 支、垫板 10*10cm*5mm1 块、玻璃量筒（高硼硅 3.3，50mL，195mm×25.7mm×2mm）1 个、玻璃锥形瓶（高硼硅 3.3，100mL，105mm×64mm）1 个、30 号红色单孔硅胶塞（30mm/22mm/30mm，孔径Φ7）1 个、红水温度计（-10～110℃）1 支、棉线（10cm）1 根、燃烧匙 1 支、医用纱布 1 包、人血永久涂片 1 片、小鼠肾脏纵切永久装片 1 片、肾的内部结构示意图 1 张、观察某种脊椎动物的肌肉、骨骼、关节的基本结构 1 张、短胶头滴管（高硼硅 3.3，细嘴，D=10mm，L=90mm）1 支、载玻片 1 盒、试管（高硼硅 3.3 Φ20mm×195mm）2 支、吸管 10 支、直玻璃导管(D=8mm,L=80mm)1 支、90° 玻璃弯管(高硼硅 3.3,D=8mm,L=85mm+55mm)1 支、30 号红色双孔胶塞（30mm/22mm/30mm，孔径Φ7mm）1 个、呼吸膈肌模拟器 1 套、橡皮锤 1 把、3D 立体遮光眼罩 2 个、电子秒表计时器（PVC）1 个、计数器 1 个等。	2	箱	

			短胶头滴管： 规格：外形尺寸 90×10×1.5mm（±5mm），壁厚 1.5mm；材质：优质高硼硅 BORO3.3；工艺：精工烧结，依据实验和设计要求定制，无毛刺锐角，统一的宝塔口尺寸；功能描述：管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性，用于吸取或滴加少量液体试剂。 玻璃烧杯： 规格：外形尺寸：①、100mL：72×54mm（±5mm），壁厚 2.0mm；②、250mL：99×70mm（±5mm），壁厚 2.5mm；材质：优质高硼硅 BORO3.3；工艺：精工烧结，依据实验和设计要求定制，无毛刺锐角，丝印白色品牌 LOGO；功能描述：管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性，用作配制溶液和作为较大量的试剂化学反应容器。 红色硅胶塞： 规格：根据实验需要分为无孔、单孔和双孔；横截面尺寸：①、23 号胶塞：20.9×16×27mm（±5mm）；②、30 号胶塞：30×22×30mm（±5mm）；③、37 号胶塞：37×29×30mm（±5mm）；材质：优质红色硅胶；工艺：采用先进精密硅胶注塑技术一次成型无毛边、无合缝线，硬度适中、易插拔不阻涩；功能描述：用于实验中玻璃仪器的密封或与玻璃导管、温度计等配合使用，满足多种不同实验的密封及导气需求。耐高温、耐酸碱。 玻璃量筒： 规格：外形尺寸：①、10mL：142×16×1.8mm，壁厚 1.8mm；②、25mL：168×21×1.8mm，壁厚 1.8mm；③、50mL：195×25.7×2mm，壁厚 2mm；④、100mL：243×31.9×2mm，壁厚 2.0mm；材质：优质高硼硅 BORO3.3；工艺：精工烧结，依据实验和设计要求定制，无毛刺锐角，丝印红色品牌 LOGO；功能描述：管体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性，用来定量量取液体。			
52	工业	遗传与进化	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。	2	箱	

			材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 放大镜（带 LED 灯）1 个、解剖剪刀 1 把、培养皿（玻璃，D=90mm）1 套、直头镊子（不锈钢，L=125mm）1 把、白棋子（30 枚，袋装）1 袋、黑棋子（10 枚，袋装）1 袋、圆底金属盒（不透明，小号）2 套、记号笔 1 支、蓝球（D=15mm，10 个袋装）1 袋、红球（D=15mm，10 个袋装）1 袋、圆规套尺 1 套、红色彩纸（全开）1 张、彩纸（15cm×15cm，2 张/色）8 张、剪刀 1 把等。			
53	工业	生物学与社会 •跨学科实践	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 具支洗气瓶（高硼硅 3.3，100mL，两侧具支口最大直径 10mm，带 24 号螺口盖子和硅胶垫 Φ22mm）1 个、硅胶管（Φ7mm× Φ10mm，L=80mm）2 根、鲁尔头注射器（60mL）1 个、医用脱脂棉（5g）1 包、直头镊子（不锈钢，L=125mm）1 把、生态瓶（85mm×85mm）1 个、沙子（浅肤色，200g）1 袋、玻璃烧杯（高硼硅 3.3，250mL，99mm×70mm）1 个、玻璃锥形瓶（高硼硅 3.3，100mL，105mm×64mm）2 个、蚕的生长变化图片卡 1 张、蚕的一生图卡 1 张、小鱼缸（透明，方形不带绳）1 个、气球 4 只、短柄药匙（塑料，红黄绿三色各 1 个）1 套、玻璃棒（高硼硅 3.3，D=6mm，L=300mm）1 支、酸奶布丁瓶 1 个、红水温度计（-10～110℃）1 支、玻璃烧杯（高硼硅 3.3，100mL，72mm×54mm）1 个、容量瓶（玻璃，100mL，配玻璃塞）1 个、比色管（磨口，25mL，带玻璃塞）6 支、	2	箱	

			胶头刻度滴管（3mL）1 支、玻璃漏斗（高硼硅 3.3，短颈平口，d=60mm，h=110mm）1 个等。 具支洗气瓶： 规格：外形尺寸 95×90×54mm（±5mm），24#瓶口螺纹，壁厚 2mm ，具支最大直径 10mm；材质：优质高硼硅 BORO3.3；工艺：精工烧结打磨，依据实验和设计要求定制，无毛刺锐角，丝印红色品牌 LOGO；功能描述：瓶体具有低膨胀率、耐高温、高强度、高硬度、高透光率和高化学稳定性的优良特性，统一标准瓶口螺纹便于安装及拆卸瓶口密封盖，密闭性好,能够满足多种不同实验的洗气的需求。			
54	工业	初中生物配套实验仪器	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 酒精灯（150mL）1 盏、X 型支座（黑色增强尼龙、镀锌圆钢，Φ10mm 凹凸式双轨插孔）1 套、铁三环（金属，黑色，配紫色 M6 螺丝，大中小各 1 个） 1 套、600mm 支撑杆-母杆（不锈钢，D=10mm，L=300mm）1 根、600mm 支撑杆-公杆（不锈钢，D=10mm，L=310mm）1 根、250mm 支撑杆（不锈钢，D=10mm，L=250mm）1 个、石棉网（150mmx150mm）1 个、电子点火器（230mm×45mm）1 把、双向转接头（铝合金，配紫色 M6 螺丝 2 个）2 个、电子天平（1000g，0.1g）1 套、多功能卡夹（橙色 ABS，70×35×25mm）1 个、万用夹具（金属，黑色，配紫色 M6 螺丝）1 个、试管架（塑料，8 孔 8 立柱，孔径 22mm）1 个、滤纸（中速，D=110mm）1 包、称量纸（100mm×100mm）1 盒、解剖盘 1 个、解剖器（7 件套）1 套、小号试管刷（L=180mm，毛粗 20mm）1 把、大号试管刷（L=230mm，毛粗 35mm）1 把、LED 灯（白色，插电款，三档白光+线+充电头）1 个等。	2	箱	

			X 型支座： 材质：黑色增强尼龙、镀锌圆钢，确保强度且耐酸耐碱；工艺：塑料注塑成型、表面镀锌处理；产品结构：90 度角双臂，半轴长 165.5mm，底座高度 24mm，顶部带 Φ10 扩展孔，匍氏耦合对接挂钩、Φ10 凹凸式双轨插孔，自锁紧双下压扣，多功能杆插孔、斜顶式 M6 螺丝锁紧孔,底部配重盖采用超声波焊接技术；功能描述：Half-Half 对偶插接式构造能够进行多种结构拓展：①、两件对插呈 X 型可作为常规铁架台底座；②、可对接不同长度的支撑杆组成不同种类的支撑座；③、可作为光学实验导轨；④、拓展为其他产品的轨道座；⑤、级联底座作为配重等。 双向转接头： 规格：30×30×65mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸、电泳发黑；功能描述：①、两端固定口 90° 正交垂直，中间穿孔可以轴向固定；②、附带 2 个 M6×25mm 的防滑手紧螺丝，可以固定所有用到与支撑杆有关的实验设备。			

55	工业	生物条件探究	一、实验箱概述： 箱体外径规格：≥450×320×170mm。 材质：炭黑色优质 PC 材料箱盖，橙色增强型 ABS 树脂材料箱体，紫色增强型 PP 材质活动卡扣；结构：整体采用加厚增强型扣盖卡扣式设计，箱体为上下面耦合卡槽定位，内置活动式吸塑植绒内衬，嵌入式专槽定位，方便器材取用保管；堆积方式 1：可多个叠加组合摆放 ，无需另外配备仪器柜或货架。堆积方式 2：可以放置实验台或者仪器柜。 二、主要配置及用材： 生物条件探究实验箱主体、遮光黑布 140×120mm、电源适配器（输入 AC220V，输出 DC6V3A）、次声波（地震波）发生模块、超声波发生模块、光照条件发生模块、温变条件发生模块、湿度条件发生模块、一次性注射器 2.5ml、橡胶手套、无孔硅胶塞 0005、无孔硅胶塞 0026、有孔硅胶塞 1022、有孔硅胶塞 1005 等。 生物条件探究实验箱主体: 规格：尺寸 320×120×100mm； 材质：PMMA；工艺：精加工；功能描述：实验器主仓室有 A\B 两个仓室和模块卡槽，两个仓室间有活动门板，模块卡槽板上有两个铁质固定螺丝，中间有孔跟 B 仓室联通，实验时将功能条件发生模块放到卡槽内，可通过模块上的磁钢与模块卡槽板上的铁质螺丝吸合靠紧，通电打开模块即可完成针对性功能实验。 次声波（地震波）发生模块: 规格：尺寸 90×70×45mm、输入电压 DC6V、输出声波频率≤20Hz、连续可调；材质：PMMA；工艺：精加工；功能描述：接上电源适配器，按下独立开关，可产生次声波，通过调节频率模拟地震波的发生，可通过观察窗观察动物在受到特定频率次声波的刺激后的生物反应。 超声波发生模块: 规格：尺寸 90×70×45mm、输入电压 DC6V、输出声波频率 20KHz≤f≤180KHz、连续可调；材质：PMMA；工艺：精加工；功能描述：接上电源适配器，按下独立开关，可产生超声波，通过调节频率模拟超声波的发生，可通过观察窗观察动物在受到特定频率超声	2	箱	

			波的刺激后的生物反应。 光照条件发生模块: 规格：尺寸 90×70×45mm、输入电压 DC6V、白光 LED、功率 1 瓦；材质：PMMA；工艺：精加工；功能描述：接上电源适配器，按下独立开关，可产生强光照射，通过调节光强改变光照条件，可通过观察窗观察动物在受到一定光照条件下的刺激后的生物反应。 温变条件发生模块: 规格：尺寸 90×70×45mm、输入电压 DC6V、内置发热功率电阻；材质：PMMA；工艺：精加工；功能描述：空气加热，改变环境温度；接上电源适配器，按下独立开关，可加热空气改变环境温度，可通过观察窗观察动物在环境温度发生改变时的生物反应。 湿度条件发生模块: 规格：尺寸 90×70×45mm、输入电压 DC6V、内置加湿器模组；材质：PMMA；工艺：精加工；功能描述：在注水孔内注入适量的水，接上电源适配器，按下独立开关，即可迅速产生水雾改变环境湿度，通过观察窗观察动物在环境湿度发生改变时的生物反应。 能够完成的探究活动或实验课题： 1、探究次声波（地震波）对动物（仓鼠）的影响；2、探究超声波对野生动物（仓鼠）的驱离与驯化；3、探究光对鼠妇生活习性的影响；4、探究温度对鼠妇生活习性的影响；5、探究湿度对鼠妇生活习性的影响；6、探究植物的趋光性等。			
56	工业	眼球仪	主要配置及特征参数： 由眼球仪主体（含眼球剖面图）、五线激光光源、光学零件（正常眼球玻璃、远视眼球玻璃、近视眼球玻璃、近视镜玻璃、远视镜玻璃）组成。 眼球仪主体： 外形尺寸 772*470（±5mm）；上下为铝型材结构，6063-T5 材料,具有良好的抗拉强度，表面黑色氧化细喷砂处理。左右为 ABS 塑料精密注塑成型边框；功能描述：整体为磁吸附式结构，配有眼球剖面图，光学零件及五线激光光源可以吸附在矩形光盘上演示眼睛的工作原理及视力矫正实验。	2	件	

			五线激光光源： 规格：尺寸 133*89*30mm，工作电压 DC3V；主要材质：ABS 工程塑料、铜；工艺：塑料注塑成型；功能描述：激光光学光源，磁吸式，内置电池可充电，提供 1～5 线平行光源（中间绿色光源），配合光学零件可直接或眼球仪主体或其他磁性材料上完成多种光路的演示实验。 光学零件： 产品组成：正常眼球玻璃、远视眼球玻璃、近视眼球玻璃、近视镜玻璃、远视镜玻璃。 规格：统一厚度 20mm；主要材质：PMMA；工艺：精加工、抛光；功能描述：磁吸式，配合激光光源可直接或吸附在眼球仪主体或其他磁性材料上进行光线折射等相应光学实验。 能够完成的教学演示： 眼睛的工作原理；近视眼矫正；远视眼矫正等。			
57	工业	心肺复苏模型	1、全身心肺复苏模拟人 1 具（身长 1600mm；采用热塑弹性体混合胶材料；解剖标志准确，开展人工呼吸、心肺复苏、包扎止血等模拟实践活动 2、使用说明书 1 本 3、屏障面膜(50 张/盒)1 盒 4、可换肺袋装置 4 套 5、可换面皮 1 只 6、操作指南光盘 1 张 7、急救手册 1 本 8、保修卡合格证 1 套 9、复苏操作垫 1 条 10、豪华超厚牛津袋 1 只等。	2	套	
58	工业	泡菜坛	1000mL，玻璃	2	个	
59	工业	智能显微镜(教师用)	（一） 基础光学系统 1.机身采用无螺丝卡扣设计，整机采用顶级优选喷涂材料，防潮防腐蚀； 2.观察筒：可 360° 旋转，同时也可两侧上下翻转改变观察筒高度； 3.目镜：大视野，高眼点 10X/22mm ，目镜视度可调节，瞳距调节范围：50mm-75mm； 4.无限远多层宽带镀膜、高衬度、超平场物镜： Plan 4X W.D≥30mm、 Plan10X W.D≥17mm、Plan 40X W.D≥0.55mm、Plan 100X(油) W.D≥0.15mm； 5.智能环形指示灯：LED 灯带显示于物镜转换器上方，可指示光源亮度、工作、休眠等多种工作状态；	1	台	

			6.转换器：五孔物镜编码转化器； 7.智能调光手轮配合编码 LED 物镜转换器以及照明器能够指示照明强度、显微镜的照明模式并记忆各倍率物镜的照明强度。 8.物镜照明记忆功能：各物镜定义的光线强度会被自动记忆并在下次使用该物镜时自动调出，免除再次手动调整的繁琐。还可以在各智能终端上自动显示当前使用物镜的倍率。 9.载物台：矩形，面积≥180X145mm，行程≥75X50mm；X 向钢丝传动，载物台无外露齿条，Y 向齿轮齿条传动；切片夹防油粘脱设计，装双片观察；表面石墨喷涂，耐磨、抗化学溶剂。 10.粗微调焦装置：粗微同轴调焦手轮，微调 0.1mm/转，格值 0.001mm；粗动松紧可调，工作台上限位置可用镜臂中的螺钉调节。进口膨胀式滑块 V 型导轨，带随机限位装置； 11.双照明系统：全柯拉照明，需配置 3W LED 组、6W30 卤素灯，采用底座右侧抽屉式光源更换盒，光源更换方便，根据用户不同需求选择互换； 12.机身需具有 RJ45 接口； （二）内置一体式摄像系统：高清彩色芯片，WiFi 无线传输，静态 1600 万像素，动态分辨率 1080P。可以连接不同的平板或智能手机，兼容 iOS、Android、Windows 等操作系统。 （三）技术参数： 1.成像清晰圆直径：4X 物镜≥17.35mm，10X 物镜≥17.55mm，40X 物镜≥18.45mm，100X 物镜≥18.55mm； 2.齐焦性：物镜 10→4 倍≤0.035mm，10→40 倍≤0.01mm，40→100 倍≤0.006mm； 3.载物台侧向受 5N 水平方向作用力的最大位移≤0.0165； 4.载物台侧向受 5N 水平方向作用力的不重复性≤0.0035mm； 5.10 倍物镜景深范围内像面的偏摆：≤0.013mm； 6.微调结构空回须≤0.0065mm； 7.零视度时左右系统的目镜端面位置差≤0.095mm； 8.目镜观察与显示屏观察的图像齐焦≤0.025mm；			

60	工业	3D 立体镜（教师用）	1.光学系统：Greenough 光学系统； 2.目镜：超大视场 10×/23mm，眼点高度为 397.7mm； 3.观察筒：铰链式双目观察筒，45 度倾斜，双目瞳距 50mm-75mm，视度可调，双目±5 屈光度。 4.物镜变倍调节器在每一个倍率时定位，精准倍率； 5.主机连续变倍范围：0.75X-4.5X，标准放大倍率 7.5X-45X； 6.标准工作距离：≥110mm，系统最大工作距离：301mm； 7.底座：宽大舒适的底座平台； 8.3D 旋转器，360° 旋转，带多颗 LED 照明光源，体现标本的三维视野（3D）；光源亮度可调，远距离单独调光器控制调光； 9.技术参数： （1）视场中心最小分辨率：4.5X 物镜≥190 线对/mm，4X 物镜≥180 线对/mm； （2）变倍时像平面的位移量≤0.3mm； （3）总放大率误差≤±3.5%； （4）左右光学系统像面不一致性：上下方向≤0.15mm、左右方向≤0.25mm；	1	台	
61	工业	数码显微镜（学生端）	（一） 基础光学系统要求 1.1、光学系统：无限远色差校正光学系统； 1.2、目镜：大视场、高眼点平场目镜 WF10X/20mm，其中一只带教学指针。 1.3、物镜：无限远平场消色差物镜 4X/0.1、10X/0.25、40XS/0.65、100XS/1.25（Oil）； 1.4、齐焦：10→4 倍：不超过±0.03mm，10→40 倍：不超过±0.012mm，40→100 倍：不超过±0.01mm。 1.5、目镜筒：360° 旋转时目镜焦平面上像中心的位移≤0.25mm，左右两系统放大率差≤0.3%，双目系统左右两像面光谱色一致，明暗差≤8%；双目系统左右系统像面方差≤35；双目系统左右视场中心偏差上下≤0.05mm、左右内侧≤0.08mm。	4	台	

			1.6、内倾斜、内定位四孔转换器； 1.7、载物台：“U 型”双层载物台； 1.8、载物台硬膜涂层表面，防腐、耐磨； 移动行程≥75X50mm；X、Y 向低位同轴调节手轮；X、Y 轴同轴调节，载物台受 5N 水平方向作用力最大位移≤0.010mm；不重复性≤0.002mm。 1.9、调焦机构：粗微调同轴，并有调焦限位装置，微调机构空回≤0.005mm，微调刻值0.002mm；聚光镜：阿贝式聚光镜 N.A.1.25(带可变光栏)； 1.10、加长握手位，搬运显微镜时整只手可握住加长把手提起显微镜； 1.11、光源：LED 光源，不发热，长寿命，亮度可调； 1.12、机身具有 RJ45 接口； （二） 系统输出设备要求 2.1、显示屏直接由显微镜内嵌供电及充电，无需外置适配器及电源线进行充电，整台数码显微镜用一根电源线提供电源。 2.2、显示屏可进行 0°-90°翻折，便于搬运及存储。 2.3、操作系统：Android 、IOS 或 Windows 操作系统 2.4、显示系统：采用高清彩色芯片、WiFi 无线传输，静态 1600 万像素，动态分辨率 1080P。 2.5、显示设备：处理器 NVIDIA Tegra K1 四核，内存：2GB（DDR3），硬盘：16G；屏幕分辨率：2048:1536（16:12 或 8:6），录像分辨率 1080P/30FPS，超高清成像装置，画面无拖尾延迟现象，1080P HDMI 高清数字信号输出。 2.6、实时分享：可作为网络热点，实时共享显微镜下图像，支持安卓、苹果操作系统。 2.7、带显微无线互动处理配套软件，可进行图像采集、图像分析、图像处理等。 （三）其他要求 3.1 提供生产厂家参数确认函原件、售后服务承诺书，产品质保三年以上。			

62	工业	智能光照培养箱	1、光源采用特制 LED 冷光源植物生长灯，两面光照，均匀的分布安装在箱体侧面； 2、控光方式采用自主开发设计的无极等量调光方式，可以根据不同作物的光照需求，直接输入所需要的光照强度（LUX）； 3、外壳采用冷轧钢板喷塑制作工艺，整体聚氨酯发泡，内胆采用不锈钢制作； 4、箱门采用全封闭高密度聚氨酯发泡一体成型，保温性能良好，不锈钢双合页侧面固定； 5、控制器采用自主研发的 LCD 微电脑全自动大屏液晶智能控制器，智能可编程控制温度，实现温度的阶梯式编程运行； 6、智能化低温制冷方式和高温 PID 加热技术，确保控温的精确性和用电节能性； 7、特制后背水平风道结构，水平送风 0.1m/s-0.3m/s 微风气流循环设计； 8、采用由高低压力保护的全封闭压缩机组和环保制冷剂，智能无霜运行技术，具有自我检测的压缩机起闭控制程序； 9、标配门锁设计，保证样品安全； 10、容积：250L±10%； 11、光照度：0-15000lux 可调； 12、隔板层数：3 层； 13、控温范围：0-60℃； 14、控温波动度：±1℃，控温精度:±1℃，（实验条件为空载，环境温度 20℃、湿度 50%RH）； 15、电源：AC220V/50Hz； 16、工作环境：5～35℃； 17、内部材料：不锈钢； 18、外部材料：冷轧钢板表面喷塑； 19、时间设定：定时 0-9999 小时/连续运行； 20、可设置循环数：0-9999； 21、外形尺寸：600mm×620mm×1710mm（±20mm）	1	台	

63	工业	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，每天最高可达 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：不大于 336W。	2	台	
64	工业	生物准备桌（新型结构）	1.规格：2400*1200*800mm 2. 台面：一体化台面，台面板材≥12.7mm 厚双面理化膜实芯理化板，截面机械打磨，边缘倒圆角半径不小于 10mm。台面： 采用≥12.7mm 实芯理化板台面，表面具备合理的耐酸碱性能、耐冲击、韧性强等特点 3. 桌身：立柱采用铝合金拉伸椭圆管设计，笔直支撑。嵌入上下铸铝脚内，后端配备加固支撑梁，背部档水板、前横梁采用挤出铝合金型材，各部分连接设置卡位，各部分连接用高强度内六角螺丝连接，表面经静电喷涂高温固化处理。便于组装及拆卸，外观圆润简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。 4.书包斗：采用 ABS 注塑一体注塑成型尺寸 440*345*128mm，镂空设计。 5. 桌脚配有可调整底脚，设置专用孔位可与地面固定，配有 ABS 脚套装饰盖。	1	张	
65	工业	多功能柱	尺寸：230*365*730mm； 整体采用实验室专用 PP 材质，外形圆润，流线设计，暖白色，亮光面，表面光滑无磨损、划痕、气泡、污渍，前后二块拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管等，方便检修。	2	组	

66	工业	电源	规格：165*195*350mm 1.ABS 嵌入式电源盒，可放置书包斗中间，安装方便 ；配置 2 组翻盖多功能插座。	4	组	
67	工业	学生凳（圆凳）	1.产品规格：凳面Φ300*25mm，整体高度 400-540mm（高度可调）； 2.技术参数：凳面采用 30mm 厚聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用五星脚，可悬挂于实验桌上，五星脚采用不锈钢亮面处理。	2	个	
68	工业	仪器柜	1、规格 1000*500*2000mm； 2、侧板、层板采用环保型 pp 改性材料一次注塑成型，表面做磨砂处理。榫卯连接结构并合理布局加强筋，配合专用塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌 15*30mm 钢管加强，承重力强，产品不变形、不扭曲，可重复拆装使用； 3、上柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm±0.5mm 钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视。 4、下柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm±0.5mm 钢化烤漆玻璃。 5、门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，安装于两门的门缝处，凹凸配套，增加柜子内部的气密性。 6、层板：上柜配两块活动层板，下柜配一块活动层板；层板采用工程塑料经模具挤出成型，中空双层结构，内部均匀分布加强筋并内置两条 30*15mm 钢管；两边配置密封堵头，整板无裸露金属，避免腐蚀生锈，美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。 7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴，内嵌隐藏方便安装，耐腐蚀。 8、柜门固定所需螺丝均采用 304 不锈钢，柜子内部空间无裸露金属材料，确保柜子的耐腐蚀性。	18	个	
69	工业	通风药品柜	1、规格 1000*500*2000mm； 2、侧板、层板采用环保型 pp 改性材料一次注塑成型，表面做磨砂处理。榫卯连接结构并合理布局加强筋，配合专用塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌 15*30mm	2	个	

			钢管加强，承重力强，产品不变形、不扭曲，可重复拆装使用； 3、上柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm±0.5mm 钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视。 4、下柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm±0.5mm 钢化烤漆玻璃。 5、门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，安装于两门的门缝处，凹凸配套，增加柜子内部的气密性。 6、层板：上柜配两块活动层板，下柜配一块活动层板；层板采用工程塑料经模具挤出成型，中空双层结构，内部均匀分布加强筋并内置两条 30*15mm 钢管；两边配置密封堵头，整板无裸露金属，避免腐蚀生锈，美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。 7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴，内嵌隐藏方便安装，耐腐蚀。 8、柜门固定所需螺丝均采用 304 不锈钢，柜子内部空间无裸露金属材料，确保柜子的耐腐蚀性。 9、柜子顶部留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通风口。 10、通风部分：风机控制系统一套，风机及电源电线一套。			
70	工业	标本柜	1.规格：1000*500*2000mm 2.上部分：采用四分之一圆铝合金玻璃框架结构，其上部采用无色透明钢化玻璃，铝合金框架,内置连接件，隔板采用 10mm 厚钢化玻璃隔板，隔板固定件内置式，上下可随调。 2.下部：采购柜式结构，柜体采用 25/16mm 厚三聚氰胺板(基板为 E1 级环保板)作为主体材料。	4	个	
		实验设备				
1	工业	圆柱体	木质小圆柱体	100	个	

2	工业	仪器柜	1、规格 1000*500*2000mm； 2、侧板、层板采用环保型 pp 改性材料一次注塑成型，表面做磨砂处理。榫卯连接结构并合理布局加强筋，配合专用塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌 15*30mm 钢管加强，承重力强，产品不变形、不扭曲，可重复拆装使用； 3、上柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm±0.5mm 钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视。 4、下柜门：采用增强型 PP 材质一体注塑成型，外嵌 4mm±0.5mm 钢化烤漆玻璃。 5、门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，安装于两门的门缝处，凹凸配套，增加柜子内部的气密性。 6、层板：上柜配两块活动层板，下柜配一块活动层板；层板采用工程塑料经模具挤出成型，中空双层结构，内部均匀分布加强筋并内置两条 30*15mm 钢管；两边配置密封堵头，整板无裸露金属，避免腐蚀生锈，美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。 7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴，内嵌隐藏方便安装，耐腐蚀。 8、柜门固定所需螺丝均采用 304 不锈钢，柜子内部空间无裸露金属材料，确保柜子的耐腐蚀性。	20	个	
3	工业	实验服	均码 白色	5	件	
4	工业	实验橡胶手套	均码 厚 耐酸碱	5	副	
5	工业	实验室普通手套	乳胶 薄	100	双	
6	工业	安全打火器	电子脉冲点火器	5	把	
7	工业	一字螺丝刀	一字螺丝刀由旋杆、手柄等组成。旋杆外径 6mm，长 100mm。手柄长 110mm。长度偏差为±5mm，其他偏差为±1mm。	1	把	

8	工业	十字螺丝刀	十字螺丝刀由旋杆、手柄组成。旋杆外径 6mm±1mm，长 100mm，手柄长 110mm，偏差为±2mm。	1	把	
9	工业	钢丝钳	1、组成：由钳头和钳柄组成； 2、材质：钳头采用优质钢材精工锻造，镀镍处理、钳柄套有防滑塑料； 3、规格：长度≥160mm，中号；	1	把	
10	工业	手锤	0.25-1kg，木柄长度一般在 250-350mm 左右，羊角锤	1	把	
11	工业	剪刀	不锈钢材质	1	把	
12	工业	锉刀	高碳钢	1	把	
13	工业	锥形瓶 100ml	玻璃 100ml	20	个	
14	工业	泥三角	陶瓷管+铁线	10	个	
15	工业	蓝色钴玻璃	5*5cm 左右	10	片	
16	工业	球形分液漏斗	玻璃	50	个	
17	工业	砂纸	大号，中砂	30	张	
18	工业	棉花	脱脂棉 500g/包	5	包	
19	工业	沸石	4A 高纯度 99.5%，100 克	1	袋	
20	工业	环形搅拌棒	玻璃	30	个	

21	工业	U 形管	玻璃	30	个	
22	工业	盐桥	由琼脂及氯化钾溶液组成，全长约 135mm	10	个	
23	工业	玻璃导管	90°，120°各 25 支，7mm	50	支	
24	工业	带孔胶塞	单孔，000#25 个，00#25 个，1#20 个，3#15 个，6#15 个	100	个	
25	工业	带孔胶塞	双孔　000#25 个，00#25 个，2#20 个，5#15 个，10#15 个	100	个	
26	工业	塑料洗瓶	250mL	25	个	
27	工业	金属钠	500 克，AR	2	瓶	
28	工业	过氧化钠	500 克，AR	1	瓶	
29	工业	盐酸	3 升 AR	6	瓶	
30	工业	硝酸	3 升 AR	6	瓶	
31	工业	浓硫酸	3 升 AR	6	瓶	
32	工业	高锰酸钾	1000 克 AR	2	瓶	
33	工业	硫氰化钾	1000 克 AR	2	瓶	
34	工业	金属钾	500 克，AR	5	瓶	

35	工业	四氯化碳	3 升 AR	6	瓶	
36	工业	液溴	2 升 AR	4	瓶	
37	工业	氨水	3 升 AR	6	瓶	
38	工业	草酸	3 升 AR	6	瓶	
39	工业	硫酸锰	500 克 AR	1	瓶	
40	工业	重铬酸钾	1000 克 AR	2	瓶	
41	工业	乙酸	3 升 AR	6	瓶	
42	工业	氯化铜	1000 克 AR	2	瓶	
43	工业	苯甲酸	3 升 AR	6	瓶	
44	工业	铁氰化钾	500 克 AR	1	瓶	
45	工业	苯	3 升 AR	6	瓶	
46	工业	甲苯	3 升 AR	6	瓶	
47	工业	苯酚	500 克 AR	1	瓶	
48	工业	KI 淀粉试纸	10 包	10	合	

49	工业	杂化轨道模型	电子云杂化轨道模型 19 件套	3	套	
50	工业	高中化学球棍模型	高中化学球棍模型	30	套	
51	工业	二氧化硅	500g	2	瓶	
52	工业	层析液	500 毫升	2	瓶	
53	工业	95%的酒精	500 毫升	10	瓶	
54	工业	50%的酒精	500 毫升	10	瓶	
55	工业	无水乙醇	500 毫升	10	瓶	
56	工业	碳酸钙	500g/瓶	1	瓶	
57	工业	15%的盐酸	200 毫升	1	瓶	
58	工业	碘液	500 毫升	5	瓶	
59	工业	0.1%龙胆紫染液	10 毫升/瓶	5	瓶	
60	工业	3.5%氯化铁溶液	100 毫升	1	瓶	
61	工业	溴麝香草酚蓝溶液	100 毫升（10.5g/L）	1	瓶	

62	工业	3%双氧水	500 毫升	3	瓶	
63	工业	2%淀粉酶溶液	100 毫升	1	瓶	
64	工业	试管刷	整体长度 500mm，刷头直径 50mm	3	支	
65	工业	试管刷	整体长度 260mm,刷头直径 20mm	10	支	
66	工业	圆形滤纸	直径 7cm，100 张/盒	6	盒	
67	工业	实验室一次性丁腈手套	M 码(100 只/盒)	1	盒	
68	工业	称量纸	90mm×90mm（500 张/包）	1	包	
69	工业	单向刀片	5 片/盒	5	盒	
70	工业	蔗糖酶	25g(20 万酶活力)	1	瓶	
71	工业	琼脂	250g/瓶	3	瓶	
72	工业	培养皿	90mm(12g)	500	套	
73	工业	蛋白胨	250g/瓶	3	瓶	
74	工业	打浆机	不锈钢材质，300ml	1	台	

		科创教室				
1	工业	行空板入门套件	本套件是一款基于行空板的Python图形化编程入门套件，帮助师生零基础入门Python编程知识和电子硬件知识，体验物联网、人工智能和AIoT项目。套件使用行空板为主板，配置了不少于10 种硬件模块，实现AI语音管家、物联网远程控制教室设备、物联网教室设备电量统计等不少于15个应用项目。 技术参数 1.主控：Python编程学习主控板 2.编程软件：Mind+ 3.其他扩展设备：USB摄像头、按钮模块*1、电导开关*1、角度传感器*1、七彩灯带*1、风扇*1、舵机*1、继电器*1、超声波*1、功率计*1 4.配件：USB线*1、传感器线*1、鳄鱼夹线*2 技术规格 1.CPU: 国产 4核 1.2GHz 2.内存: 512MB DDR3 3.硬盘: 16GB eMMC 4.内置操作系统：Debian 5.Wi-Fi: 2.4G 6.蓝牙: 4.0 7.板载元件: 实体按键：Home按键，A/B按键 屏幕：2.8寸240*320 TFT彩屏 麦克风传感器 光线传感器 加速度传感器 蜂鸣器 8.接口:	20	套	

			USB Type-C *1 USB TYPE-A *1(可外接 USB 设备，如摄像头等) microSD 卡接口 *1 3Pin I/O *4 (其中支持 3 路 PWM 2 路 ADC) 4Pin I2C *2 金手指: 19 路无冲突 I/O（支持 I2C、UART、SPI、ADC、PWM） 9.供电: Type-C 5V 供电 10.工作电压： 3.3V 11.最大工作电流: 2000mA 继电器 继电器模块可清晰观察到继电器内部的触点工作状态； 技术参数： 1.信号接口：PH2.0-3P 2.控制信号：数字信号（高电平吸合，低电平释放） 3.信号电平：3.3V、5V 4.供电电压：DC 3.3V~5V 5.VIN：输入电压端口（小于 DC 30V） 6.VOUT：输出电压端口 7.信号输入、输出接口：DC 2.1 电源插座 功率计 可测量各种传感器、执行器的工作电流、电压以及功率,支持 I2C 通讯方式，并配置 2 通道地址开关，可设置 4 个不同的 I2C 地址，满足多路数据测量的需求。 技术参数： 1.支持 3.3V 和 5V 电平 2.电压量程：0~26V 3.电流量程：0~500mA			

			4.软件校准，无需手动校准 5.同时测量电压、电流、功率			
2	工业	3D 打印机（准工业教师机）	1、打印原理：熔铸堆积成型原理 2、喷头数量：1 个 3、构建尺寸：280*250*300mm 4、定位精度：Z 轴 0.0025mm,XY 轴 0.011mm 5、运动轴速度：10-200mm/s 6、打印精度：0.1mm 7、层厚：0.1-0.4mm 8、打印平台加热:120℃ 9、5 英寸触摸控制屏实现傻瓜操作，可预览打印文件缩略图 10、输入支持：USB 线连接/U 盘/以太网/WIFI/云平台 11、全金属机身，大幅度提升打印精度和稳定性，实现工业需求 12、具有高温模式，喷嘴工作温度可达到 300℃，支持打印尼龙、PC、PLA、ABS、TPU 等多种耗材 13、文件格式支持：STL/OBJ/3MF/GX/G 格式 14、内置多国语言包，可实现多国语言操作 15、配置断电续打功能，确保打印工作不会半途而废 16、大面积全景视窗可全方位观察打印过程 17、内置摄像头，可远距离监控打印情况 18、拥有断丝提醒功能，打印操作更简单 19、具有空气过滤系统，可有效降低打印过程中所产生超细颗粒的排放 20、拥有内外径补偿参数设置，根据不同耗材配置不同切片参数，打印模型更加简单和精准 21、匹配中文版多功能 3D 打印平台软件，可实现多机联控，集成式设备管理 22、产品支持 3D 打印云平台，云平台描述如下	1	套	

			a、在线免费海量模型库：数千件高质量 3D 打印模型，可供下载打印和分享； b、批量设备控制：老师可通过云平台 1 人 1 机控制所有 3D 打印机，随时开启或终止打印。也可以随时观察打印进度，设备运行状况及耗材用量，确保打印成功； c、打印队列控制：老师可随时编辑每台设备的打印任务列表，随时了解剩余工作时间，便于制定设备使用和学生借用计划； d、独立云空间：每位学生账户拥有 512M 云空间，可储存作品，随时随地修改、打印。			
3	工业	3D 打印机（超高速打印机）	基本参数 1.打印原理：熔铸堆积成型原理 2.喷头数量：1 个 3.耗材规格：1KG/1.75mm 4.喷头温度：280℃ 5.打印精度：±0.1 mm 6.独特喷嘴组件：3 秒快拆喷嘴，加热迅速，适配高速打印模式；内部导热结构升级，确保高速打印下模型质量 7.高速打印速度：600mm/s 8.构建尺寸：220*220*220mm 9.控制面板：4.3 英寸智能触控液晶屏 10.平台加热最高温度设定：110℃ 11.打印层厚：0.1~0.4 mm 硬件功能 1.圆润造型工业设计，无棱角、无高温部件及电线裸露，教学使用更安全 2.兼容耗材：ABS/PLA/PETG/TPU/ASA/PLA-CF/PETG-CF 3.文件输入方式： USB 接口/ WIFI/ 以太网/云平台 4.调平模式：一键全自动调平，无需手动调节 5.平台形式：PEI 柔性钢板抽取式平台，实现快速取模型，平台可替换 6.内外双循环过滤系统，HEPA13 和活性炭双层过滤棉	1	套	

			7.机器兼容切片软件：Slic3r、Skeinforge、Cura、simplify3D 8.具有远程视频监控功能 9.具备断丝提醒功能，具备断电续打功能 10.实现一键喷头快拆，方便售后维护 11.实现一键开关机，打印完成后自动关机 软件功能 1.匹配中文版多功能 3D 打印平台软件，可实现多机联控，集成式设备管理， 2.自带云平台打印功能， 3.切片多机控制，智能联动； 4.可读取文件格式：3MF/STL/OBJ/FPP/BMP/PNG/JPG/JPEG 文件， 5.操作系统：Winxp/Vista/7/8/10、MacOS、Linux 6.支持云平台切片、远程打印控制，并提供云端海量免费模型库。			
4	工业	PLA 耗材（FDM 打印机耗材）	1、规格： 1.75mm 2、打印温度： 190~220℃ 3、打印速度： 60~90mm/s 4、建议打印层厚： 0.1~0.2mm 5、包装规格 ：1.0Kg 6、密度： 1.25±0.05g/cm3 7、熔体流动速率：(190℃，2.16Kg) 5~7g/10min 8、吸水率：（饱和，23℃） 0.50% 9、拉伸强度： ≥60MPa 10、弯曲强度：≥60MPa 11、弯曲模量： ≥2500MPa 12、缺口冲击强度(IZOD,23℃)： ≥16J/m (ASTM D256) 13、断裂伸长率： ≥3.0% 14、热变形温度： ≥55℃	10	套	

			15、直径：±0.05mm 16、圆度偏差： ≤0.05mm			
5	工业	笔记本电脑	屏幕尺寸 14.0-14.9 英寸，英特尔酷睿 ultra7，1TB 固态硬盘（SSD），32GB 内存，intel 集成显卡，厚度 15.1-18.0mm，屏幕比例 16:10，屏幕色域 DCI-P3，屏幕刷新率 120Hz，系统 Windows11 带 Office	30	套	
6	工业	移动落地挂架	长 1050mm；宽 570mm；高 1405mm	1	个	
7	工业	学生科创椅	长 39cm，宽 36cm，高 76.5cm 的有靠背的椅子，白色，承重 800 斤，材质达到 E1 级别以上	50	张	
8	工业	学生科创桌	300*130*74cm 适合 10 人的大桌子，黑架，白色桌面，材质达到 E1 级别以上	8	张	
		多功能教室				
1	工业	电源	输出电流：40A 输入电压：220(V)V 输出电压：5(V)V 电压调整率：±10(%)% 负载调整率：±10(%)% 输出功率：200(W)W 输出纹波噪音：120mv	57	台	

2	工业	控制系统	1.单卡最大带载 512×512 像素，最多支持 24 组 RGB 并行数据； 2.支持色彩管理，将显示色域在多个色域之间自由切换，使显示屏色彩更精准。 3.支持 18Bit+,使 LED 显示屏灰阶提升 4 倍，有效处理低亮时灰度丢失问题，使图像显示更细腻。 4.采用 12 个标准 HUB75 接口，具有高稳定性和高可靠性，适用于多种环境的搭建； 5.支持逐点亮色度校正，可以对每个灯点的亮度和色度进行校正，有效消除色差，使整屏的亮度和色度达到高度均匀一致，提高显示屏的画质 6.快速亮暗线调节在调试软件上进行快速亮暗线调节，快速解决因箱体及模组拼接造成的显示屏亮暗线，调节过程中即时生效，简单易用。 7.配合支持 3D 功能的独立主控，在软件或独立主控的操作面板上开启 3D 功能，并设置 3D 参数，使画面显示 3D 效果。	24	张	
3	工业	视频处理器	1.支持多达 5 路输入接口，包括 1 路 DVI，1 路 HDMI1.3，1 路 VGA，1 路 USB 播放，1 路 CVBS，1 路选配扩展子卡。 2.支持窗口位置、大小调整及窗口截取功能。 3.扩展子卡安装后支持使用鼠标或键盘进行控制和手机电脑等无线投屏。 4.支持输入源一键切换。 5.支持外置独立音频。 6.支持 DVI、HDMI 的输入分辨率预设及自定义调节。 7.支持画面一键全屏缩放、点对点显示、自定义缩放三种缩放模式。 8.支持快捷点屏，简单操作即可完成屏体配置。 9.支持 4 个网口输出,最大带载 260 万像素,最大宽度 3840 像素,最大高度 1920 像素。 10.支持创建 6 个用户场景作为模板保存，可直接调用，方便使用。 11.支持通过 RS232 协议连接中控设备。 12.支持屏体参数调整，例如亮度、Gamma 等 13.一个直观的 LCD 显示界面，清晰的按键灯提示	1	台	

4	工业	钢结构	钢结构，根据现场实际需求情况配置	17	㎡	
5	工业	辅材辅料	屏体内网线(六类屏蔽双绞线：需符合 TIA/EIA-568、YD/T 1272 等标准，支持千兆传输，屏蔽层需有效抗干扰,光纤跳线：单模光纤跳线) 排线(HDMI 线：支持 4K 分辨率，带宽≥18Gbps，镀金接口，抗干扰屏蔽层，10 米，DVI/VGA 线：需适配显示屏输入接口，铜芯直径≥0.5mm，带磁环抗干扰。RS-485 控制线：双绞屏蔽线，线径≥0.5㎜²，支持远距离信号传输（≤1200 米）） 电源线(三相五线制电缆)	1	项	
7	工业	控制电脑	1.CPU ： Intel Core i5-12400；2.主板：Intel H470 及以上芯片组；3.内存：16G DDR4 2666MHz 内存，提供双内存槽位；4.显卡：2G 独立显卡；5.声卡：集成声卡，支持 5.1 声道（提供前 2 后 3 共 5 个音频接口，其中前置包含 1 个 2 和 1 接口）；6.硬盘： 256GB M.2 SSD 硬盘及 1TB SATA 机械硬盘；7.网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡；8.扩展槽：1 个 PCI-E*16、2 个 PCI-E*1 槽位；9.键盘、鼠标：防水键盘、抗菌鼠标； 10.电源：110/220V 180W 节能电源；11.安全特性：USB 屏蔽技术，仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备，有效防止数据泄露； 12.系统 ：原厂预装 Windows 11 正版操作系统；13.显示器：21.5 英寸 16:9 宽屏液晶显示器（1920x1080，低蓝光，VGA+DVI 双接口，）；14.机箱：″标准 MATX 立式机箱，采用蜂窝结构，散热更为有效；支持强力散热风扇，能够达到有效降解甲醛、净化空气的效果，机箱 13L，顶置电源开关键，方便使用；15.*售后服务：提供原厂 3 年质保 3 年免费上门保修，12 小时内上门维修。16.可靠性：3C、节能认证，平均无故障时间（MTBF）不低于 100 万小时。	1	台	
8	工业	单 10 寸全频音箱	1.低音单元:1*10 寸 2.高音单元:1*1.3 寸 3.频率响应（Hz）:65Hz-20kHz 4.灵敏度（@1W/1m）:96dB 5.功率/W(额定/长期/峰值):≥300W/600W/1200W	2	只	

			6.最大声压级:120dB 7.峰值声压级:≥126 dB 8.阻抗:8Ω 9.覆盖角度（水平*垂直）:80°*50°			
9	工业	音箱壁挂支架	加厚、全金属 L 型	2	套	
10	工业	功率放大器	1.立体声输出功率 4Ω:≥1000Wx2；立体声输出功率 8Ω:≥600Wx2；桥接输出功率 8Ω:1800W 2.电压增益：33dB 3.输入灵敏度：0db (0.775V rms) 1.0V/26dB 4.频响范围：20-20000Hz (±0.3dB) 5.转换速率：≥10V/us 6.阻尼系数：≥200:1 7.串音：-75dB@1KHz 8.信噪比：＞100dB 9.总谐波失真：＜0.5%, 20-20K Hz 10 交互失真：≥0.35% 11.保护功能：短路保护，过载保护，过热保护， 直流保护，抗干扰，开关保护，静音，压限	1	台	
11	工业	数字音频处理矩阵	数字音频处理矩阵： 1.独立通道的 AFC（反馈抑制），采用陷波式算法，传声增益提升幅度：10dB; 2.噪声抑制（ANS），信噪比提升 18dB 3.总线式 AEC，尾长时间：512ms，收敛率：60dB/S, 回声消除幅度：60dB; 4.内置 USB 声卡，支持音乐播放、录制和软视频多功能教室（如：ZOOM，腾讯多功能教室，钉钉多功能教室等）; 5.8 段英式参量均衡，提供 5 种滤波器选择：	1	台	

			Parametric,Lowshelf,Highshelf,Lowpass,Highpass； 6.具有中央控制功能，可对系统中的电源、信号切换、环境控制、音频等整体控制，具备一键开启系统所需要的功能。 技术参数： 1.处理器：ADI SHARC 21489 2.采样率/量化位数：48K/24bit 3.40bit DSP 浮点运算引擎 4.模拟输入、输出通道数量:8 x 8 5.输入增益:0/6/12/18/24/30/36/42/48dB 6.幻象电源:+48V/10mA max 7.频率响应(20~20kHz):±0.5dB 8.最大电平:+18dBu 9.THD+N:<-100dB @17dBu 10.输入动态范围：110dB 11.输出动态范围：112dB 12.通道隔离度 @1kHz:108dB 13.输入阻抗(平衡接法):5.4KΩ 14.输出阻抗(平衡接法):600Ω 15.系统延时:<3ms 16.工作电源:AC 220V,50Hz			
12	工业	12 路模拟调音台	12 路模拟调音台： 1.12 输入通道,4 路单声道+4 对立体声 2.6 个高性能话筒放大器带幻象电源开关 3.1-4 通道内置通道压缩器 4.所有话筒输入均配置三段式通道均衡器和 HPF 5.2 路辅助发送/立体声辅助返回	1	台	

			6.4 母线(立体声, 编组) 7.内置 SPX 效果器 8.极佳手感的 60mm 推子和发光 ON/OFF 开关轻巧 9.耐用的机身设计 10.总谐波失真:低于 0.1%（THD+N） 11.频率响应: 20Hz-20KHz+1dB /-3dB 12.等效输入噪声:Rs=150Ω GAIN: 13.最大值:-128 dBu 14.残余输出噪声:-99 dBu 15.通道处于哑音状态:-70dB 16.头戴耳机输出功率:75mW(1KHz,THD=0.5%, 100Ω) 17.串音:-70dB 单声道/立体声高通滤波器:80Hz -120Hz 12dB/oct 18.单声均衡器:高:10KHz±15dB，中:250Hz-5KHz±15dB，低:100Hz±15dB 19.立体声均衡器: 高:10KHz±15dB，中高:3KHz±15dB，中低:800Hz±15dB，低:100Hz±15dB 20.输入和输出阻抗: 话筒输入:3KΩ 适用阻抗 50-600Ω话筒 21.单声输入:10KΩ 适用阻抗 600Ω线路 22.立体声输入:10KΩ 适用阻抗 50-600Ω话筒、线路 23.录音输入阻抗:10KΩ 适用阻抗 600Ω线路 24.主输出阻抗:150Ω 25.编组输出阻抗:150Ω AUX 26.输出阻抗:150Ω 27.录音输出阻抗:600Ω 28.消耗功率:35W 29.供电:18V*2AC 0.6A			

13	工业	电源时序器	1.工作电压:单相 AC220V(±20%) 2.工作频率:50Hz 或 60Hz 3.系统参数显示方式:2×24 LCD 蓝色背光液晶显示。 4.时序通道:8 通道独立控制的时序通道，8 通道独立常开控制，8 通道独立硬件开关式应急停止设置 5.电源输出插座:8 路国标 10A 安全划盖插座，面板两个直通为国标 10A 安全划盖插座。 6.电源输出:电源输出单相总极限负载的电流为 40A。 7.电源时序器可控制多路电源顺序开机/关机，具有标准 USB 接口、RS232 控制接口和网络控制接口。 8.内置红外 IR 学习功能。 9.可设置定时开关机。 10.支持密码功能。	1	台	
14	工业	反馈抑制器	反馈抑制器： 功能参数：1.独立 24 个滤波器，可自动抑制啸叫点；2.96KHz 采样频率，32-bit DSP 处理器，24-bit A/D 及 D/A 转换；3.数字信号输入输出通道提供 coaxial，AES 及光纤接口；4.每通道 24 个 led 灯可显示啸叫点数量 ；5.可切换工作模式为直通或反馈抑制；6.可一键清除找到的啸叫点；7.单机可存储 30 组用户程序；8.采用 LCD 显示屏显示功能设定 144*32，提供 6 段 led 显示输出电平；9.每通道提供压缩、限幅、噪声门、功能设置。 技术参数： 1.输入通道及插座:2 组 XLR 母座模拟输入/ 1 组数字卡侬（光纤/AES3 同轴输入)2.输出通道及插座:2 组 XLR 公座模拟输出/ 1 组数字卡侬（光纤/AES3 同轴输出）3.输入阻抗:平衡:20KΩ4.输出阻抗:平衡:100Ω5.共模拟制比:>70dB(1KHz)6.输入范围:≤+20dBu7.频率响应:15Hz-25KHz(-0.3dB)8.信噪比:≥98dB @1KHz 0dBu9.失真度:<0.01% output="0dBu/1KHz10.通道分离度:>80dB(1KHz)11.啸叫寻找与抑制方式:全自动式陷波 12.信号输入频率响应:20Hz-30kHz ±0.5dB13.滤波器:独立 24 个每通道 14.最小带	1	台	

			宽:1/27th Octave15.最大带宽:1/14th Octave16.频率分辨率:0.5 Hz17.啸叫寻找时间:0.1--0.5S18.FFT 长度:204819.传声增益:6--10 dB20.系统增益:0dB21.压缩:启动电平:-40dB ~ +20dB 压缩比率: 1:1.0 ~ 1:20.0 响应时间:10~200ms 恢复时间:50ms~5000ms22.压限:启动电平:-40dB ~ +20dB 响应时间:10~200ms 恢复时间:50ms~5000m23.噪声门:-120db ~ -40db.24.显示:采用分辨率为 144X32 的汉子显示屏，提供 6 段 led 显示输出电平 25.处理器:96KHz 采样频率，32-bitDSP 处理器，32-bitA/D 及 D/A 转换 26.电源:AC 110V~220V 50/60Hz27.功耗:<20W28.机箱适配器高度:1U			
15	工业	音箱线	2*2.5 平方护套线	500	米	
16	工业	电源线	3*2.5 平方耐火电源线	300	米	
17	工业	机柜	42U 网络机柜，钢质	2	台	
18	工业	辅材	TRS 大三芯、RCA 莲花、XLR 卡侬、水晶头、电源插头、BNC 等包含底座、电插头、电插排、配件辅材等	1	批	
19	工业	拉杆音响	系统芯片：优质芯片；屏幕尺寸：15.4 寸；硬盘容量：500G；额定功率：80 瓦 4 欧；输入灵敏度：550m v；信噪比：80db；频响范围：45HZ-20KHZ；无线麦克风：2 只金属 U 段调频；分频器：内置三分频器；低音单元：12 英寸 35 芯 120 磁；中音单元：5 英寸 19 芯 70 磁；高音单元：号角高音 25 芯 80 磁；铅酸电池：12V 14AH	2	套	
20	工业	真分级无线话筒 U 段手持	1.面板显示:LCD 液晶显示可同时显示 RF/AF 信号强度,自动选讯,可设定频道/频率 2.射频稳定度:±0.005%(-10~50° C) 3.载波频段:640.125MHZ-690.000MHZ 4.频带宽度:50MHz 5.频率间隔 125KHz	2	套	

			6.可切换频率数:400 组 7.操作方式:手动调整 8.接收方式:双调谐器自动选讯 9.灵敏度:在偏移度等于 40KHz,输入 6dBμ:V 时，S/N>80dB 10.最大偏移度:±68KHz 具有音量扩展 11.综合 S/N 比:±105dB(1KHz-A) 12.综合失真度:<0.5%:@:1KHz 13.综合频率响应:50Hz-18KHz±3dB 具低频衰减滤频电路 14.最大输出电压:平衡式 MIC-LEVEL-0dBV/600Ω,非平衡式 0dBV/600Ω 15.输出插座:XLR 平衡式插座独立输出及Φ6.3 不平衡式插座混合输出			
21	工业	一拖四无线话筒 U 段坐席	1、UHF 频段传输信号，频率范围：500MHz-900MHz。 2、四通道接收信号,每通道有 100 个信道可选，每个信道以 250KHz 步进；每通道用 24.75MHz。 3、采用稳定的 PLL 数位锁相环合成技术和智能数字线路，整机性能稳定性显著提高。 4、各通道配备独有的 ID 号，增强抗干扰功能，支持 10 台叠机使用。 5、高保真单指向性电容咪芯，声音还原好，拾音距离可达到 30-50CM。 6、接收机背面设置 2 条橡胶接收天线，增强接收的信号，外观大方得体。 7、背面设有 2 个平衡输出和 1 个混合非平衡输出，适合连接各种外置设备。 8、400 个信道中互通互用，尽显人性化的高新技术设计。 9、无噪声轻触开关，轻按 0.5S 开启进入工作状态。 10、灵活的鹅颈式咪杆设计，可 360° 全方位调节，咪杆灯环指示发言状态。 11、话筒耗电量为 80mA，使用 1.5V 电池（3 粒）供电，可连续使用 8-10 小时。 12、主机和发射器均具备 LCD 屏显示工作状态等内容。 13、使用距离:空旷环境：80-100 米 复杂环境：50-80 米	2	套	
22	工业	多功能教室桌	多功能教室桌规格：6000*1600*760；采用 0.6mm 进口胡桃色木木皮贴面，封边选用其相同材质的实木木材，基材采用 E1 级环保中密度纤维板，底漆采用环保型油漆，面漆	3	张	

			采用哑光漆并具备开放漆或封闭漆效果，色泽美观，光滑耐磨、手感好。优质五金配件。			
23	工业	多功能教室椅	标准西皮，优质真皮面料，泡棉采台湾低燃性成型泡棉；表面有一层防老化保护膜，可防氧化，骨架一体成型 15mm 曲木板。进口橡木脚架，环保油漆饰面。	36	张	
24	工业	多功能教室椅	1.整体木架为暗红色，椅面为黑色，坚固，可靠， 2.椅架采用实木基材 3.面料采用优质西皮； 4.海绵采用高密度成型 PU 阻燃海绵； 5、油漆：采用国产油漆，面漆采用环保聚酯漆，经过七道油漆工序，漆膜硬度达 2H-3H 之间，木纹纹理清晰，无发白、流挂及明显划伤，色泽均匀、光滑耐用，达到国家 E1 级标准； 五金配件：采用三节道轨和门铰、锁具、滑动 12 万次无损。载重量 40kg/幅，隐藏式滑道，带防脱轨系统；所有五金件做防锈、防腐处理，经久耐用保证不低于 12 万次	7	张	
25	工业	学生发言台	主席台 2400*600*760mm，胡桃色，采用饰面中纤板制作而成，防虫烘干而成。强度高、韧性好、不变形。	1	张	
26	工业	学生发言台	主席台 1600*600*761mm，胡桃色，采用饰面中纤板制作而成，防虫烘干而成。经防潮、防虫、防腐处理，强度高、韧性好、不变形，采用优质环保水性底面漆，优质五金件。	2	张	
		图书室				
1	工业	书柜	黄木纹色，中间档条双面放书，环保板材，优质钢架，规格：2000*1900*450（mm），五层，每层 34cm	20	套	
		教师办公用品				

1	工业	桌子	1.有桌子，有书柜 桌子尺寸 1400mm*600mm*750mm 书柜尺寸 1400mm*300mm*1100mm，材质达到 E1 级别以上	70	套	
2	工业	行政桌	长 160cm；宽 80cm；高 75cm；有分离式侧柜长 100cm；宽 34cm；高 59cm； 黑胡桃色，材质达到 E1 级别以上	30	张	

3	工业	电脑	1、处理器：CPU 采用国产处理器，核数≥8 核，主频≥2.7GHz 2、内存：配置内存≥8GB DDR4，最高工作频率≥2666MHz； 3、显卡：集成显卡 4、硬盘：≥512G M.2 接口 NVME 协议 SSD，最高可支持 1TB SSD，最大支持 2 块 3.5 英寸机械硬盘扩展，单块容量最大 2T； 5、接口：≥1 个 PCIe x16，2 个 PCIe x1 扩展槽；USB 接口≥8 个（其中前置 USB3.0 数量≥4 个，后置 USB3.0 数量≥2 个，USB2.0 数量≥2 个）；音频接口：麦克风 1 个，耳机 1 个；后端 3 个 Audio 音频接口； 6、电源：电源功率≤180W 7、软件：激活版国产操作系统,内核及架构支持:操作系统产品基于统一版本的内核设计开发，同时支持不同硬件平台。同源支持龙芯、兆芯、飞腾、鲲鹏、海思麒麟、海光、Intel x86、AMD 等主流国内外主流 CPU 平台；文件保护管理:操作系统除自带基础的文件管理功能外，还须提供文件保护箱功能，该功能支持用户创建不少于 10 个不同密码的文件保护箱，实现用户之间数据隔离，有效保护用户隐私数据；系统修复工具:操作系统产品具有修复助手工具，支持找回密码、磁盘修复、激活信息、信息导出、清理文件、更新修复、安装应用等功能；多屏协同:为便于教学及管理，操作系统提供多屏协同功能，支持主流安卓设备无线投屏到本机终端，提供投射程序，支持搭载多屏协同的终端投射；支持白名单机制，认证过的设备可快速接入，支持 PIN 码认证的一键开启和禁用。 8、键鼠：配置≥1 套防水键盘及抗菌鼠标 9、安全：支持 bios 级备份还原功能。考虑到信息安全需求，支持 BIOS 级 USB 屏蔽功能。 10、机箱：机箱≥13.6L，支持侧板挂环锁、Kensington 锁和主板报警蜂鸣器，； 11、显示器：配置≥23.8 寸 LED 显示器，与主机同品牌，分辨率≥1920*1080，刷新频率≥75Hz，对比度≥3000:1，视频接口 VGA+HDMI。 12、质保服务：主机三年保修上门，提供售后服务承诺函	57	台	

4	工业	专业阅卷扫描仪	双面扫描 出纸托盘关闭尺寸：480*569*315mm 文件厚度：48mm 堆叠高度 扫描模式：高级文本增强、256 级灰度，24 位彩色，自动色彩检测 扫描速度：240ipm（双面）	1	台	
5	工业	条码机	打印模式：热转式\热感式 打印速度：127 毫米 体积尺寸：232*156*288mm 内部纸卷尺寸：1100mm 碳带宽度：40mm-110mm	1	台	
6	工业	循证系统	教学方式特征分析 学生学情和学生活动特征分析 教师讲授特征分析 不同教师、不同班级、不同课堂之间数据对比分析	1	套	
7	工业	椅子	办公座椅，可调节高度，可旋转 34cm 曲面宽大头枕，四向可调腰托，可躺座椅，隐藏式脚踏 坐垫到地面 39-49cm,扶手到地面 63-73cm，扶手相距 58cm，坐垫宽 48cm，总高度 118-128cm	80	张	
8	工业	折叠椅	坐垫为优质 PU 皮，防滑耐磨脚垫，折叠收纳 尺寸：79*45*45cm	100	张	
9	工业	文件柜	实木板材，中空带锁 尺寸：160*45*240cm	80	个	
10	工业	沙发	可折叠多功能三人位皮质沙发，黑色 尺寸 1900mm*880mm*900mm	35	张	

11	工业	茶几	玻璃台面茶几，尺寸 1200mm*600mm*430mm	10	张	
12	工业	茶吧机	智能语音全自动下置式一键选温底部上水防溢水茶吧机，制热可调温，大屏数显，智能语音操控，白色，产品尺寸长 380mm；宽 340mm；高 1170mm	10	台	
13	工业	窗帘	高遮光雪尼尔面料，根据教室窗口大小定尺寸，天蓝色	200	米	
14	工业	打复印一体机	1.可自动双面打印复印 2.可彩印 3.可印 A3 纸 4.网络打印 5.长 581mm；宽 467mm；高 386mm	12	台	

15	工业	打印机	1、打印引擎：电子照相技术，黑白激光 A4 幅面,处理器 600MHz 2、涵盖功能：打印、复印、彩色扫描 3、液晶显示屏：标配 2 行中/英文液晶显示 4、打印速度：≥34 页/分钟，自动双面打印速度: ≥16 面/分钟 5、首页打印输出时间：少于 8.5 秒 6、打印分辨率：物理分辨率：600*600dpi；最高分辨率：1200*1200dpi 7、打印语言：PCL6, BR-Script3, PDF Version 1.7 8、接口：高速 USB2.0，10Base-T/100Base-TX，2.4/5GHz 无线网络 9、内存：256MB 10、复印速度：34 页/分钟，分辨率:600* 600dpi，支持缩放复印、N 合 1 11、扫描分辨率（光学）：1200 *1200dpi，扫描分辨率（插值）：19200*19200dpi 12、50 页自动进稿器，标准纸盒输入量：250 页，纸张输出：120 页（面朝下）+手动进纸槽 1 页, 13、直通纸道设计，支持纸张厚度 60-230g/m2 14、介质类型：标准纸盒:普通纸、薄纸、再生纸;手动进纸槽:普通纸、薄纸、厚纸、再生纸、标签纸、信封，尺寸：A4/A5/B5/A6/16K 15、耗材类型:鼓粉分离设计,随机粉盒(型号 TN-020):2600 页,硒鼓寿命(型号 DR-020):12,000 页 16、其他功能：身份证一键复印、支持省墨模式，静音模式、支持微信小程序远程打印 17、整机保修一年	5	台	
16	工业	速印机一体机	超高速机(>60 页/分钟) 分辨率：300*360dpi 进纸盘容量：500 张 数码制版 全自动双印 批量复印试卷 A3	1	台	

17	工业	碎纸机	全自动碎纸机 自动碎纸：120 张 ，手动碎纸：8 张 可碎介质：纸张、卡、针、书钉 纸筒容量 25L 产品尺寸长 360mm；宽 265mm；高 573mm	10	台	
18	工业	档案柜	智能电动密集架钢制移动密集柜档案柜电动式文件柜，1 列 5 组 双轴驱动、冷轧钢板、安全锁具、智能感应、通风功能、语言控制	5	列	
19	工业	空调	挂式空调 1.5 匹，扫风方式：上下扫风；电辅加热 能效等级：一级能效 风板类型：单导风板 循环风量：640 立方米/小时 风速档位：7 档风速 硬件配置：全直流变频 除湿配置：独立除湿 除霜配置：智能除霜	30	台	
20	工业	会议椅	1.带写字板 2.用工程网布及定型海绵，全塑料布包底盘。 3.尼龙材料靠背及扶手，超强受力，环保耐用。	350	张	
21	工业	接待室沙发茶几套装	实木框架，柔软皮革，高弹海绵 2 个单人位（93*76*72cm），1 个双人位（170*80*72cm） 橙白色，有抱枕 圆形茶几（直径 73CM,高 37CM）	2	套	
		阶梯教室				

1	工业	阶梯教室（固定课桌椅）	1.前排桌面板：两人位采用 1060mm*300mm*27（±2）mm，采用 25mm 厚度实木颗粒饰面板，材质环保无异味，面板材质达到 E0 级环保要求，四周整体注塑嵌边成型，三人位采用 1590mm*300mm*27（±2）mm，采用 25mm 基材板，采用 25mm 厚度实木颗粒饰面板，材质环保无异味，面板材质达到 E0 级环保要求，四周整体注塑嵌边成型，桌面前沿设计带弧度形鸭嘴，无菱角处理，减少学生写字时给手臂带来的伤害，符合人体工程学设计，整体采用注塑包边工艺设计，使用更舒适，增加产品使用寿命。 2.前排过道防撞条：规格 300mm*47mm*26mm，采用 PP 材质注塑成型，减少学生碰撞带来的伤害。防撞条采用扣合的方式与桌面连接在一起，下方连接于桌面支撑，保证防撞条牢固不脱落。 3.前排笔槽：规格 85mm*60mm，采用优质铝合金经模具一次拉延成型，笔槽前端带弧度，减少学生碰撞伤害。 4.中排桌面：规格 530mm*400mm*27（±2）mm，采用 25mm，四周整体注塑嵌边成型，桌面前沿设计带弧度形鸭嘴，无菱角处理，减少学生写字时给手臂带来的伤害，符合人体工程学设计；桌面连排采用扣合的方式，把连排桌面连接成一个整体，连接处实现无缝连接，安装方便。实木颗粒饰面板材质达 E0 级环保要求。 5.中排过道防撞条：规格 400mm*52mm*26mm，采用 PP 材质注塑成型，减少学生碰撞带来的伤害；防撞条采用扣合的方式与桌面连接在一起，下方连接于桌面支撑，保证防撞条牢固不脱落。 6.座背板：座板(470mm*420mm*12mm)多层实木板面贴防火板，背板(493mm*330mm*12mm)多层实木板面贴防火板。 7.脚立柱管：采用 70mm*35mm*1.5mm 矩管。 8.脚掌：规格 280mm*46mm*32mm，采用 1.8mm 厚优质冷轧钢板经冲压拉伸成型。 9.桌面支撑件：采用 1.8mm 厚优质冷轧钢板经冲压拉伸成型。支撑件两边自带安装孔，一次性焊接在立脚上，减少左右焊接带来的不平整。 10.座支撑架：规格(202mm*187mm*40mm)钢板采用优质冷轧钢板冲压成型；并与优质钢管经焊接组合而成。	486	套	

			11.座板垫铁：规格(200mm*60mm*35mm)采用 1.8mm 厚优质冷轧钢板经冲压拉伸成型。 12.桌兜：采用Φ4mm 冷拉圆条弯曲后焊接组合成型。 13.翻转机构采用重力自重回复。			
2	工业	LED 多媒体显示屏	尺寸：≥147 寸 1.像素间距≤1.86/2.0；像素密度≥289050/250000 点/㎡，采用 SMD 1R1G1B 三合一表贴灯珠。 2.对比度≥15000:1，刷新率(Hz)≥3840，视角≥178°。 3.表面 LED 灯珠无破损，脱落，拼接后显示单元外观上应是一个整体，无明显色块，色斑。 4.视觉舒适度(VICO 指数)测试值在 0≤VICO<1，满足 CSA035.2-2017 标准量化分级 1 级，视觉舒适度等级为 1 级，视觉健康舒适度等级为 S 级。 5.灯珠外层具备透明哑光保护层，采用纳米涂覆技术，阻隔灯珠与外部接触，材质硬度等级 HRC8 级，灯珠表面使用无划痕。 6.LED 显示屏符合 DICOM3.14 标准,满足 CT/MR/DR/PET 等各种图像显示要求。 7.支持 7*24 小时不间断工作，屏体寿命≥200000H 使用，平均修复时间≤1 分钟。 8.长时间未使用屏体,屏体可通过屏体控制系统软件来实现除湿模式,即使屏体从 10%到 100%亮度逐步显示，达到排出 LED 灯珠内部湿气效果以保护 LED 灯珠的使用。 9.模组支持亮度与色度逐点校正,支持自动 gamma 矫正技术，保障显示屏的校正效果和维护的便捷性。 10.选配品牌电源支持精准的控制工作电压 4.5V,降低发热量,降低功耗及 LED 故障率，提高寿命； 11.显示屏经检测，蓝光对皮肤和眼睛紫外线危害、宽波段的光源对视网膜危害、蓝光对皮肤表面及角膜和视网膜的曝辐射危害检测结果为无危害。 12.符合 CQC3158-2016(LED 显示单元节能认证技术规范)，具有智能节电和黑屏节电功能，节能模式节电 40%以上。	2	台	

			13.LED 显示屏所使用的各种材料和元器件，都应满足《SJ/T11363-2016 电子信息产品中有毒有害物质的限量要求》，铅、汞、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚(十溴二苯醚除外)的含量不应超过 0.1%，镉的含量不应超过 0.01%。 14.支持防电力远程窃密技术、防信号远程窃密技术，保护信息安全； 15.采用多层多参数智慧调节处理技术，提升大屏低灰刷新不足引起的闪烁问题，有效保证显示画面的低灰高亮显示。 16.支持多层校正技术，消除屏体在不同灰阶下的麻点和色块问题，保证全灰阶显示均匀一致。 17.支持纳米光学镀膜(真空镀膜)3D 防护技术，纳米光学镀膜后具备防尘防水、防盐雾、耐高温高湿、耐黄变、抗静电、散热均匀等功能特点。 18.支持网线传导加扰技术，使用时无需配置，接上电源后即可实现各端口的网线传导加扰，防止传输信息的失泄密及防止劫持相关设备。			
3	工业	双组升降黑板	1.规格，≥7600mm*1600mm（由 4 块板组成，与 148 英寸 LED 屏配套使用）。 2.面板材料，绿板颜色为墨绿色，面板厚度≥0.3mm，硬度不小于 6H，光泽度 5 %，没有明显眩光；板面平整，可吸附磁钉、磁片，易写易擦、坚固耐用。 3.背面材料，采用优质镀锌板，厚度≥0.2mm，板面平整，镀层牢固、光滑而均匀。 4.夹层材料，采用厚度为 26mm 高强度消音板做夹层，面层平整，无折痕，不变形，吸音强且环保。 5.粘胶材料，采用防腐、防锈、防潮的黑板专用粘胶漆，胶合牢固、经久耐用，永不脱壳，各项指标均达到国家环保要求。 6.边框材料，（1）上、左、右三方采用规格 33.6mm*25mm，磨砂太空灰或银白航空型材；（2）下边采用书写板边框与拉手整体成型的磨砂太空灰或银白航空型材，规格 43mm*33.6mm。 7.升降框架，（1）采用磨砂太空灰或银白航空型材：书写板升降槽为双滑槽结构，规格≥100mm*50mm；≥上轨道 98mm*35mm；下轨道≥98*35mm 自带粉笔槽插入口；（2）铝型材经磨砂处理后，经久耐用，不变形、不反光、抗腐蚀。	4	套	

			8.升降结构，（1）外框：流线形全铝合金外框；隐形安装；（2）传动机构：采用隐形上下升降结构，板可自由拆卸，无须拆卸框架。 9.粉笔槽，设置在外框下端，粉笔槽与升降外框下端一次成型（连体结构），杜绝使用螺钉或拉钉固定；粉笔槽为双层结构，且两端必须且封堵，粉笔槽封堵与粉笔槽截面平齐，粉笔槽外形高度不小于25mm，宽度不小于70mm。 10.四角，包角采用抗老化高强度ABS工程塑料注塑成型，≥R5mm的圆角，无尖角毛刺。 11.安装，采用隐形安装，正面无可见安装件及传动机构件，整体结构牢固，无任何安全隐患。			
4	工业	单组升降黑板	1.规格：≥5200mm*1600mm（由2块板组成，与148英寸LED屏配套使用）。 2.面板材料，绿板颜色为墨绿色，面板厚度≥0.3mm，硬度不小于6H，光泽度5 %，没有明显眩光；板面平整，可吸附磁钉、磁片，易写易擦、坚固耐用。 3.背面材料，采用优质镀锌板，厚度≥0.2mm，板面平整，镀层牢固、光滑而均匀。 4.夹层材料，采用厚度为26mm高强度消音板做夹层，面层平整，无折痕，不变形，吸音强且环保。 5.粘胶材料，采用防腐、防锈、防潮的黑板专用粘胶漆，胶合牢固、经久耐用，永不脱壳，各项指标均达到国家环保要求。 6.边框材料，（1）上、左、右三方采用规格33.6*25mm，磨砂太空灰或银白航空型材；（2）下边采用书写板边框与拉手整体成型的磨砂太空灰或银白航空型材，规格43mm*33.6mm。 7.升降框架，（1）采用磨砂太空灰或银白航空型材：书写板升降槽为双滑槽结构，规格≥100mm*50mm；上轨道≥98mm*35mm；下轨道≥98mm*35mm自带粉笔槽插入口；（2）铝型材经磨砂处理后，经久耐用，不变形、不反光、抗腐蚀。 8.升降结构，（1）外框：流线形全铝合金外框；隐形安装；（2）传动机构：采用隐形上下升降结构，板可自由拆卸，无须拆卸框架。 9.粉笔槽，设置在外框下端，粉笔槽与升降外框下端一次成型（连体结构），杜绝使用螺钉或拉钉固定；粉笔槽为双层结构，且两端必须且封堵，粉笔槽封堵与粉笔槽截面平	2	套	

			齐，粉笔槽外形高度不小于 25mm，宽度不小于 70mm。 10.四角，包角采用抗老化高强度 ABS 工程塑料注塑成型，≥R5mm 的圆角，无尖角毛刺。 11.安装，采用隐形安装，正面无可见安装件及传动机构件，整体结构牢固，无任何安全隐患。			
5	工业	多媒体讲台	整体尺寸：1000mm*750mm*1000mm 1.全钢制多媒体讲台，分体组合式结构；亚光白、咖啡色塑料扶手组合式搭配美观大方。 2.材质：采用优质镀锌冷轧钢板，钢板厚度 1.2mm，灰白色、咖啡色双色彩合理搭配，整体采用分体式结构，上下两部分采用分体组装。 3.整个讲台只有一副滑轨，减少故障几率。 4.具备可拆卸钢制咖啡色装饰板，具备可拆卸扶手，扶手采用注塑一次成型制作。维护后门留有散热孔。 5.讲桌上半部分背面为凸形设计，有很强的立体感，可安装 19 寸英寸液晶显示器，采用液晶显示器升降设计，具备多个可调整角度，使视线和显示器接近垂直，键盘采用翻启式操作，显示器、中央控制器、键盘互不影响独立操作；右侧采用隐藏抽拉式设计，可安装实物展示台。 6.实物展台部分关闭后即可锁闭，不需要单独的锁具或手动锁，一把钥匙控制讲台。 7.下半体内可以放置台式机电脑主机，分体式中控主机，功放机、DVD、卡座、无线话筒等设备，维护后门带锁设计，方便设备保养。	6	个	

6	工业	台式电脑	1.CPU：国产化，ARM 架构，通过安全可靠测评。 2.CPU 物理核心数：≥6。 3.CPU 最高主频：≥2.3GHz。 4.CPU 热设计功耗：≤15W。 5.CPU 支持的最高内存速率：≥5500MT/s。 6.固态硬盘容量：≥256GB 固态硬盘。 7.机械硬盘总容量：≥1TB。 8.内存容量：≥8GB DDR4/LPDDR4 及以上。 9.内存读写速率：≥5500MT/s。 10.显卡类型：集成显卡。 11.有线网卡速率：最高速率应不低于 1000Mbps，应支持 10Mbps、100Mbps、1000Mbps 速率自适应。 12.键盘、鼠标：键盘数量≥1、鼠标数量≥1。 13.USB 接口：≥8 个主板原生 USB 接口（含 Type-C），其中原生 USB 3.0 接口不少于 6 个 14.电源：≥180W 电源。 15.机箱尺寸：机箱尺寸≤10L。 16.显示屏尺寸：≥23 英寸。 17.显示屏分辨率：≥1920x1080。 18.显示屏屏占比：≥80%。 19.显示屏色准：△E ≤ 2。 20.整机质量服务要求：整机 3 年质保上门服务。	2	台	
		财务室				
1	工业	会计账本装订机	装订类型：自动 工作台尺寸：407*189	2	台	

			激光定位 装订厚度：50mm 产品用料：ABS 外壳+铝合金			
2	工业	保密柜	厚度：0.8mm 材质：全钢柜体 电子指纹锁 颜色：灰白 尺寸：1850*900*420mm 通双节带抽	1	个	
3	工业	档案盒	尺寸：308*235*55mm	100	个	
4	工业	档案盒	尺寸：308*235*75mm	100	个	
5	工业	会计凭证封面	木浆牛皮纸 A4 竖版凭证封面（封面封底+包角） 尺寸：212*299mm	1000	套	
6	工业	保险箱	执行标准：企业标准门板厚度：10mm 以上开锁方式：密码，钥匙净重：100kg 以上门板形式：复合开门方式：手动开门箱体厚度：4mm 以下应急开启：应急钥匙门型：双开门箱体高度：100.1-120cm 报警方式：蜂鸣器报警 尺寸≥长 600mm；宽 520mm；高 1500mm	1	个	
		保安设备				
1	工业	防暴头盔	尺寸：29*25*18cm 帽壳颜色：黑色 适合头围：57-61.5cm 材质：PC 聚酯	20	顶	

2	工业	狼牙橡胶棍	材质：橡胶 长度：46cm 重量：345g 颜色：黑色	20	根	
3	工业	防暴盾牌	规格：900*500mm 厚度：3mm 材料：优质聚餐酸酯 PC 材质 颜色：透明	20	个	
4	工业	伸缩钢叉	长度：收 130cm，伸 205cm 叉距：47cm 叉口直径：20mm 管径：32mm	20	个	
5	工业	防刺服	颜色：黑色 材质：高锰钢内胆+防水牛津布 防护面积：0.3 平方米 尺码：均码	20	件	
6	工业	户外强光手电筒	外壳材质：航天等级强化铝材 镜片材料：进口 UCL 镜片 光束亮度：100 流明 照明时间：持续照明 330 分钟 颜色：黑色	20	个	
7	工业	防割手套	材质：涤纶包覆钢丝 尺寸：总长 24cm，掌宽 12cm，腕宽 10cm	20	套	
8	工业	带锁抓捕器	长度：收缩时 126cm，展开时 196cm 材质：不锈钢 304	20	个	

9	工业	防暴器材柜	材质：全钢柜体 尺寸：1600*1200*400mm	5	个	
10	工业	对讲机	功率：5W；电池容量：2001-4000mAh；配件：电池，天线，充电底座；信道数量：16个	20	个	
		智慧门禁通信系统				
1	工业	闸机-双通道	1.采用≥7英寸液晶屏，屏幕显示分辨率达到600×1024 2.采用≥200万像素CMOS双目摄像头 3.采用红外补光，在暗光或无光环境下也能识别，可有效降低环境光污染 4.支持2万个用户(最大支持不超过50个管理员)、2万张人脸、2万个密码、5万张卡、30万条记录 5.支持人脸、IC卡、密码、二维码（支持2.2cm*2.2cm~5cm*5cm大小且内容小于128字节的二维码）等多种识别方式，并支持多种组合识别鉴权方式 6.基于深度人脸识别算法，精准定位目标人脸360个以上关键点位置 7.人脸验证准确率99.9%，1：N比对时间0.2s/人，可实现无感通行 8.支持面部识别距离0.3m-3.0m；适应0.9m～2.4m身高范围(镜头安装高度1.4米) 9.支持多种比对结果呈现模式及多种语音提示信息，适应多种场景，有效保障用户隐私 10.支持口罩检测、安全帽检测，实现异常事件告警 11.支持活体检测功能，支持手机照片、打印照片和视频防假 12.支持胁迫报警、 防拆报警、 闯入报警、 门超时报警、非法超次报警 13.支持下发普通用户/VIP用户/巡逻用户/来宾用户/黑名单用户/其它用户 14.支持可视对讲（与室内机、管理机对讲），云对讲（与手机APP对讲，配套云睿、云联使用） 15.支持自定义语音播报，可通过文本转语音分时段自定义播报内容，可叠加播报姓名 16.支持语音识别，开启后可通过“小华小华”、“你好小华”唤醒并语音控制设备 17.支持视频和图片广告播放（支持5段主流MP4、AVI、DAV格式视频（单位视频大小	3	个	

			不超出 20MB）和 10 张主流 JPG、PNG、BMP 格式图片（单位图片大小不超出 2MB）播放 18.支持多人识别，最多可 6 人同时人脸识别 19.支持人脸美颜功能 20.支持本机 WEB 人员管理，支持人员新增、删除和修改 21.支持本地考勤管理和考勤报表导出功能 22.支持门铃功能 23.支持门控安全模块扩展，防止暴力开门，提升通行安全 24.支持 TCP/IP 接入网络，支持主动注册、P2P 注册、DHCP 25.支持在线升级，USB 升级 26.支持 IP65 防护等级 27.支持消防报警联动（需接入报警输入接口，并配置对应联动） 28.适配平台：PSS plus、云睿 、ICC、大华云联 29.支持手机 NFC 刷卡，且可配置使能开关 30.含安装调试及平台接入维护费 3 年。			
		中心机房				
1	工业	防静电地板	1、600*600*30（mm）；结构特征：钢板壳结构，水泥填充，三聚氰胺贴面；对地电阻导静电型：1.0×10’Ω~1.0×10Ω静电耗散型：1.0×10° Ω～1.0×102；贴面及边条应粘接牢固，不开胶，板块覆盖层应无色差、疵点和断裂。金属表面采用防腐处理。	33	平方	

2	工业	路由器	1. 基础参数 企业级有线路由器。 处理器：八核 64 位网络专用处理器，单核主频≥1.2GHz，配备 2GB DDR4 高速内存。 传输速率：支持千兆以太网（1000Mbps），万兆光纤扩展（2 个 SFP+端口）。 端口配置： WAN 口：2 个万兆电口（10/100/1000M 自适应）。 LAN 口：8 个千兆电口（10/100/1000M 自适应）。 扩展口：2 个万兆 SFP+光纤模块插槽（需兼容多模/单模模块）。 2. 性能要求 带机量：支持≥4000 台终端设备并发连接。 数据转发能力：需提供专业测试报告，证明在满配置下无丢包转发性能。 VPN 支持：IPSec/PPTP/L2TP 协议，支持≥500 条隧道并发。 防火墙功能：内置状态检测防火墙，支持 DoS/DDoS 防护、访问控制列表（ACL）。 3. 管理与扩展功能 认证上网：支持 Web 认证、短信认证、PPPoE 服务器，可推送广告页面。 无线管控：内置 AC 控制器，可统一管理≤500 台企业 AP（支持零配置接入）。 QoS 与流量控制：支持基于 IP/协议的带宽分配和优先级管理。 行为管理：支持 URL 过滤、应用识别、上网日志记录（存储≥30 天）。4. 可靠性要求 硬件冗余：支持双电源冗余（可选配件，需注明型号）。 保修服务：原厂≥3 年质保（需提供官方保修承诺函）。 固件升级：支持在线升级，并提供漏洞修复周期承诺（如季度更新）。 5. 其他要求 兼容性：需与学校网络设备（交换机、AP 等）无缝兼容，提供互联测试报告。 文档与培训：中标方需提供中文操作手册及现场技术培训。	1	台	

3	工业	吸顶 AP	1. 基础参数 企业级无线吸顶 AP 无线标准：支持 Wi-Fi 5（802.11ac） 双频四射频，最高无线速率 3800Mbps（2.4GHz 600+600Mbps，5GHz 1300+1300Mbps）。 频段与射频： 2.4GHz × 2 射频 +5GHz × 2 射频，支持 4 个射频同时接入，适用于高密度场景（如学校、会议室）。 支持 频谱导航，自动引导终端优先连接 5GHz 频段，优化网络负载。 2. 性能要求 带机量：支持高密度接入，适用于企业、教育等场景- 智能漫游：支持 802.11k/v 协议，确保终端无缝切换。 信号优化： 超材料天线，提升信号覆盖质量，减少干扰。 发射功率可调（Lv1-Lv10，1dBm 步长），适应不同环境需求。 支持 波束成形（Beamforming） 和 3×3 MU-MIMO，提升多设备并发性能。 3. 管理与安全 工作模式：支持 FAT（独立模式） 和 FIT（受控模式），可搭配 AC 控制器统一管理。 安全功能： 支持 WPA/WPA2-PSK 加密，可选 MAC 地址认证 和 Portal 认证。 支持 弱信号终端剔除 和 AP 内部隔离，优化网络性能。 网络管理：支持 商用云平台 集中管理，可远程监控和配置。 4. 安装与供电 安装方式：吸顶式或壁挂式，支持隐藏式布线设计。 供电方式： 802.3at PoE 供电（推荐），最大功耗 22.3W。 12V DC 供电（备用方案，需另配适配器）。	25	个	

			硬件保护：内置独立保护电路，异常时自动恢复。 5. 其他要求 质保与服务：原厂≥3 年质保，提供固件升级和技术支持。 兼容性：需与 AC 控制器及 PoE 交换机兼容（如 OC200/OC300）。			
4	工业	AP 面板	1. 基础参数 无线面板 AP ，含底盒 无线标准：支持 Wi-Fi 6（802.11ax），双频并发，最高无线速率 1800Mbps（2.4GHz 574Mbps + 5GHz 1201Mbps）。 频段与射频： 2.4GHz & 5GHz 双频，支持 频谱导航，自动引导终端优先连接 5GHz 频段，优化网络负载。 支持 MU-MIMO 和 OFDMA 技术，提升多设备并发性能。 2. 性能要求 带机量：单 AP 支持 128（2.4G）+128（5G） 终端并发接入。 智能漫游：支持 802.11k/v 协议，确保终端无缝切换。 信号优化： 内置超材料天线，增强覆盖效果。 发射功率可调（1dBm 步长），适应不同环境需求。 支持 弱信号剔除，优化网络性能。 3. 管理与安全 工作模式：支持 FAT（独立模式） 和 FIT（受控模式），可搭配 TP-LINK AC 控制器统一管理。 安全功能： 支持 WPA3 加密，提升无线安全性。 支持 MAC 地址过滤 和 Portal 认证。 网络管理：支持 TP-LINK 商用云平台 集中管理，可远程监控。	30	个	

			4. 安装与供电 安装方式：国标 86 型面板设计，可直接替换原有网络面板，支持吸顶或壁挂安装。 供电方式： 802.3af/at PoE 供电（推荐），最大功耗 9.88W。 12V DC 供电（备用方案）。 环境适应性：工作温度 0℃～40℃，存储温度 -40℃～70℃。 5. 其他要求 质保与服务：原厂≥3 年质保（参考行业招标案例）。 兼容性：需与 TP-LINK AC 控制器（如 OC200/OC300）及 PoE 交换机兼容。			
5	工业	室外 AP	1. 基础参数 企业级室外无线 AP 无线标准：支持 Wi-Fi 5（802.11ac） 双频并发，最高无线速率 1900Mbps（2.4GHz 600Mbps + 5GHz 1300Mbps）。 频段与射频： 2.4GHz & 5GHz 双频，支持 4 个射频同时接入，适用于高密度场景。 支持 MU-MIMO 和 OFDMA 技术，提升多设备并发性能。 2. 性能要求 带机量：支持高密度接入，适用于广场、公园、体育场等户外场景。 智能漫游：支持 802.11k/v 协议，实现 50ms 以内的快速漫游。 信号优化： 外置双频防水可拆全向天线，增强覆盖效果。 自动射频调优，根据环境自动调整信道和发射功率。 弱信号剔除，优化网络性能。 3. 接口与供电 网络接口： 1 个 千兆 RJ45 端口（10/100/1000Mbps）。	3	个	

			1 个 千兆 SFP 光口（支持工业级光模块）。 供电方式： 802.3at PoE 供电（推荐）。 Passive PoE 供电（支持 100 米远距离供电）。 12V~53.5V DC 供电（备用方案）。 4. 安装与环境适应性 安装方式：抱杆/壁挂安装，适应多种户外场景。 防护等级：IP65 防尘防水，适应 -30℃~65℃ 极端环境。 外壳材质：ASA 工程塑料，耐腐蚀、抗 UV。 5. 管理与安全 工作模式：支持 FAT（独立模式） 和 FIT（受控模式），可搭配 AC 控制器统一管理。 安全功能： 支持 WPA/WPA2-PSK 加密。 支持 MAC 地址过滤 和 Portal 认证。 远程管理：支持 商用云平台 集中监控。 6. 其他要求 质保与服务：原厂≥3 年质保，提供固件升级支持。 兼容性：需与 AC 控制器（如 OC200/OC300）及 PoE 交换机兼容。			
6	工业	UPS 主机	1、类型：类模块化 UPS 、配电方式：三进三出。 2、容量：40KVA（36KW），输出功率因素：0.99 3、单台尺寸： 330*668*521 4、单台重量：45 公斤 5.输入方式 三相+N 线+地线 6.频率 50/60Hz，范围 40 - 72Hz 7.市电电压范围 201 ~ 478Vac 线电压； 116 ~ 276Vac 相电压 8.旁路电压范围 338 ~ 458Vac 线电压； 195 ~ 264Vac 相电压	1	台	

			9.输入电流谐波 <2%线性负载； <5%非线性负载 10.输出额定电压 230/400Vac，3 相+N 线+地线，（220/380，240/415 可选） 11.输出功率因数 1.0 12.输出频率误差 同步旁路频率范围±4Hz 13.输出电压稳定性 稳态<1% 14.过载时间 102 ~ 110%负载 60 分钟，111 ~ 125%负载 10 分钟，126 ~ 150%负载 1 分钟 15.功能在线双变换模式效率 高达 96% 16.ECO 节能模式效率 高达 99% 17.电池类型 VRLA 铅酸电池，AGM，胶体电池，NiCad 电池，锂电池 18.电池电压 320V~607V 默认 432V 19.最大充电电流 50A 20.并机能力 4 台并机 21.环境温度 0 ~ 40° C,储藏温度 -15 ~ +55° C ,环境湿度 5 ~ 95 % ，无凝露			
7	工业	免维护铅酸蓄电池	1、电池电压 320V~607V 默认 432V 实现对蓄电池的灵活配置。 2、本配置按每 32 只 12V 电池为一组配置。 3、延时 0.5 小时	128	只	
8	工业	电池柜	可安装 32 只 12V100AH 电池，825*990*1200	4	台	
9	工业	16 平方电池连接线及铜线鼻子	16 平方电缆线，5*16 电缆线(国标)	120	米	
10	工业	汇流柜	机柜：400*600*200 空开：200AH3P:1 个 65AH:4 个	1	个	

		热水宝				
1	工业	热水宝	11L 上出水，加热功率 2000-2200W，电压/频率 220V/50Hz，长约 360mm；宽约 270mm；高约 360mm	24	台	
三、贵阳市第十中学鹿冲关校区						
序号	**所属行业**	**物品名称**	**参数技术要求**	**数量**	**单位**	**备注**
	化学通风实验室（2间）					

1	工业	教师演示台	1、规格：2400mm*700mm*850mm±10mm。 2、台面：采用≥15mm 厚新型陶瓷台面。台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐污染釉面。釉面与胚体经高温一体烧结而成，不脱落、不脱层，防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染。 3、台面依据 JC/T 897-2014《抗菌陶瓷制品抗菌性能》检测标准，提供检测结果为大肠埃希氏菌抗菌率≥99.95%，金黄色葡萄球菌抗菌率≥99.99%。 4、台面参照 T/CIQA10-2020 标准，台面承载≥670kg，检测结果为无破损。 5、台面参照 GB/T3810.4-2016 标准，破坏强度需满足≥16000N；断裂模数平均值需满足≥60MPa 的检测结果， 6、台面参照 GB/T4100-2015 标准，吸水率测试结果平均值≤0.004%。 7、桌身：整体采用≥1.0mm 厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 8、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 PP 水槽、下水管和溢流管及三联水嘴。 9、滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。 10、铰链：采用优质铰链，开合十万次不变形。三联水嘴：鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内置成型螺纹，便于连接各类水管。 11、下水管和溢流管：水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏。	2	张	

2	工业	实验桌	1、规格：1200mm*600mm*780mm±10mm。 2、台面：采用≥20mm 厚无甲醛新型环保陶瓷台面，表面为实验室专业耐腐蚀、耐污染、抗冲击釉面。坯体一体实芯，釉面和坯体经高温一体烧结而成。 3、台面外观质量：参照 T/CIQA10-2020 的要求，釉面和坯体的一体实芯烧成工艺，一体实芯坯体：外观为五面坯体，表面为釉面烧成颜色：样品敲碎后无空洞，无直径 2mm 以上气泡，无杂色，为一体实芯坯体；一体烧成釉面：釉面与坯体之间无脱层，釉面与坯体呈一体结构；釉面为烧成颜色（非坯体颜色）；耐化学腐蚀性不低于 GLA 级；抗冲击性（恢复系数）不低于 0.85。 4、台面防潮要求：参照 GB/T4100-2015（陶瓷砖）附录 G 标准，为保证防潮、防霉的性能，吸水率测试平均值≤0.05%。 5、台面放射性核素限量要求：参照 GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准，检测结果：内照射指数≤0.4， 6、台面颜色稳定性：参照 GB/T17657-2022 标准，为保证台面的美观度，耐光色牢度不低于 4 级。 7、书包斗：整体尺寸≥400*250*100mm,采用环保型 ABS 塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过螺钉将书包斗与中间横梁固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳。 8、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：≥586*809mm，其中上支架尺寸：≥586*122*46mm,下支架尺寸：≥545*83*55mm。立柱采用倾斜式设计，内嵌入上下铸铝支架≥30mm，后端配备加固支撑梁。侧面上下支架采用≥3mm 厚的铝压铸一次成型，各部分连接设置专用定位件，并用高强度内六角自攻螺丝≥6mm*25mm 上下各两支连接固定。可另外在选装专用搭配国标五孔插座。上支架设计电源插芯孔，在上支架中央处一次性压铸出专用金属固定槽，插座芯塑料外壳自带的四个卡槽可直接拍入上支架中固定，不得另打螺丝或胶水,由上支架带一个直径约为16mm的接线孔,下支架带一个≥18mm*35mm 的接线孔，电源芯可在立柱中连通电线接电使用，接线、走线便利，避免电线外露。	56	张	

			9、立柱采用菱形八边型结构设计，规格：≥95mm*41mm，厚度≥1.5mm。垂直面与斜面各有四面，正面垂直面与斜面夹角约为 10 度，侧面垂直面与斜面夹角约为 80 度。立柱外立面中间无凹槽。前横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。前后横梁尺寸：≥40*30mm，采用前端半圆弧人体工程学设计,圆弧角度约为 R18,安装螺丝处的厚度≥2mm,其它厚度为≥1.1mm。中下横梁尺寸：≥50mm*25mm。 10、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径：≥8.7mm 的圆形孔位，可通过拉爆螺丝与地面固定或搭配直径：≥30mm 的调节脚使用。调节脚：≥10mm*30mm 国标螺杆与优质塑料一体注塑成型，承重性强。前后桌脚配有不同装饰颜色的 PP 脚套装饰盖。 11、背部挡水条经模具一体挤压成型，根据不同厚度的台面板配不同高度的镶入卡口挡水条。			
3	工业	功能柱	1、规格：≥375*235*738mm； 2、材质：采用工程 PP 塑料模具一次成型，壁厚≥3mm，不变形，不扭曲，无明显裂纹、凹陷、气泡、缩水等现象。 3、结构：多功能柱由两侧功能柱身及功能柱底座组成，表面通过 PVC 定制贴纸装饰，无可视孔洞。底座四脚采取圆弧处理，多功能柱身分为两块，塑料注塑模一次性成型，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。底座四角设计注塑隐藏式螺丝孔，用于向地面打螺丝固定功能柱。	28	个	
4	工业	水槽柜	1、规格：≥440mm*600mm*850mm；水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱≤80 度有机溶剂并耐≥150 度高温，壁厚≥4mm，具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧≥50mm 防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型，表面木纹与光面相结合处理。同时水槽柜底部为模具一体成型，加固水槽柜的强度。 2、水槽柜带独立储物抽屉，抽屉隐藏于水槽柜检修门内，使用时打开，不用时不影响整体外观造型。同时水槽柜自带抽屉封板防止抽屉内物品外漏于水槽柜内，抽屉封板与	28	个	

			水槽柜前端模具一体成型非二次组装。储物抽屉采用环保型 ABS 材料一次性注塑成型与水槽柜整体连接，尺寸：≥85mm*120mm*345mm，储物抽屉分为三格，每格尺寸：≥110mm*115mm*65mm；便于学生使用时存放不同洗涤辅助用品。			
5	工业	上水装置	1、用于连接地面水管及水龙头，上水管两端接头采用不低于 201 不锈钢螺帽铜芯，外管是 304 钢丝+尼龙丝混编的、内管采用三元内管、角阀是钻石轮（塑料包铁）、阀芯和阀体均为铜制；	28	套	
6	工业	下水装置	1、规格:直径≥35mm*长度≥500mm 水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏；	28	套	
7	工业	三联水嘴	1、主体材料、尺寸：水龙头总整高度≥570mm。主体：采用≥ø20.5*4mm 管径的不低于黄铜制造。直管：采用≥ø20*2mm 管径的不锈钢制造。臂管：采用≥ø18*1mm 管径的不锈钢制造。鹅颈弯管：采用≥ø13*1.0mm 管径的不锈钢制造，可 360° 旋转。 2、涂层:涂层经亚光环氧树脂耐酸碱粉末涂料热固处理，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。 3、陶瓷阀芯：90° 旋转，使用寿命开关要求达到≥20 万次，静态最大耐压≥10bar。 4、开关旋钮:高密度 PP。	28	套	
8	工业	智慧环境监测系统主机	1、规格：≥220*220*60mm,机身一体化成型，采用不小于 7 寸 LED 屏，四边进行圆角设计，机身周围做条形孔散热设计，表面做高亮白色喷漆处理。 2、主机正面印有智慧环境监测系统主机产品名称以及品牌 LOGO；24V 直流电源供电，可通过传感器模块实现对空气温湿度、光照、甲醛、CO2、TVOC、PM2.5 和 PM10 的实时监测。配合环境监测云平台，可通过智慧黑板、一体机、投影机、电脑、平板和手机微信小程序实现室内环境实时监测，也可以通过数据可视化平台呈现所有布设主机的场景环境监测质量，具有一屏显示整体情况和异常数据功能。 2、PM2.5/PM10 监测模块：采用激光散射法监测，PM2.5/PM10 测量直径：0.3~1、1~2.5、2.5~10um，测量范围:0~999ug/m3，PM10 测量范围:0~999ug/m3，体积颗粒物浓度：PCS/0.1L，最小颗粒直径：0.3um，精度：＜±10%，分辨率：0.1ug/m3，重复性：＜10%，输出信号：瞬时 PM2.5、PM10 浓度。	2	套	

			3、挥发性有机化合物监测模块：采用气敏半导体监测原理，测量范围：0~220PPM，精度：＜±20%，分辨率：0.1PPM，灵敏度：＞3，响应时间：＜10 秒。 4、甲醛监测模块：在线监测、扩散式检测方法，测量范围：0~2ppm，分辨率：0.01ppm，精度：＜±4%，稳定性：＜±3%，测量重复性：＜±2%，测量灵敏度：1.1±0.5uA（ppm）。 5、CO2 浓度监测模块采用红外测量原理，具备温度补偿功能，测量范围：0~5000PPM，测量精度：±4%，分辨率：1PPM，测量重复性：±1%，预热时间≤180 秒，响应时间≤60 秒。 6、光照监测模块：低量程光照度测量范围：0~70KLUX，光照度测量精度：±7%，光照度分辨率：1LUX16 位数字，光照度测量重复性：±5%，测量稳定时间：0.5 秒，响应时间：＜1 秒。 7、湿度监测模块：湿度测量范围：0~100RH%，测量精度：±3RH%，分辨率：0.1%RH，重复性：±1%RH。 8、温度监测模块：测量范围：-40~80 度，测量精度：±0.5 度，分辨率：0.1 度，重复性：±0.2 度，空气温度漂移：＜±0.1 度/年。 13、设备二维码模块：可通过微信扫描设备二维码查询设备监测数据，并可对设备进行远程管理。 14、设备频率容限：≤20ppm、频率范围：2400-2483.5MHz、发射功率：≤20dBm(EIRP)、占用带宽：≤40MHz、杂散发射限制：≤-30dBm；设备符合中华人民共和国无线电管理规定和技术标准要求。 15、设备通过下列检测：GB/T2423.1-2008《电子电工产品环境试验第 2 部分:试验方法试验 A:低温试验》，耐低温性能；GB/T2423.2-2008《电工电子产品环境试验第 2 部分:试验方法试验 B:高温》，耐高温性能；GB/T2423.3-2016《环境试验第 2 部分:试验方法试验 Cab:恒定湿热试验》，耐湿热工作性能；GB/T2423.10-2019《环境试验第 2 部分:试验方法试验 Fc:振动(正弦)》，振动试验。 16、设备符合 GB/T26125-2011《电子电气产品六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)》、GB/T26572-2011《电子电气产品中限用物质的限量要求》、			

			《电器电子产品有害物质限制使用自愿性认证实施规则》、《达标管理目录限用物质应用例外清单》。			
9	工业	智慧环境监测系统主机软件	1、室内实时监测数据：实时采集室内空气质量、温湿度、光照、甲醛、CO2、TVOC、PM2.5和PM10以及烟雾数据，并通过选择监测参数，可以实时显示曲线； 2、室外环境监测数据：可监测12种天气实况参数（天气现象、室外温度、体感温度、气压、相对湿度、能见度、风向、风向角度、风速、风力等级、云量、露点温度）以及8种室外空气质量实况（室外空气质量、室外首要污染物、PM2.5、PM10、SO2、NO2、CO、O3）； 3、监测数据统计：主机内置存储卡，支持本地查看统计分析显示温湿度、光照、甲醛、CO2、TVOC、PM2.5和PM10以及烟雾的1分钟监测数据、1小时监测数据，并通过列表的方式进行呈现； 4、系统音量以及灵敏度设置：可以进行系统音量以及触摸灵敏度参数设置 5、环境监测预警：可通过显示屏进行预警参数设置，当监测参数达到设定的阀值，系统通过内置的喇叭进行预警提醒，并且将预警记录实时推送至云平台进行消息预警，系统主机可支持预警参数设置、预警间隔提醒时间设置以及历史预警记录查询功能； 6、WIFI连接参数设置：可以支持WIFI参数设置，无线连接、本机IP、本机MAC、DHCP配置； 7、上传平台参数设置：可以支持环境监测数据上传至平台参数设置，设置内容为设备编号、从机地址、服务器端IP、服务器端端口号； 8、采样设置：可以支持设置采样时间、HTTP请求时间以及上传平台时间。 9、智慧环境监测系统主机软件中所有技术参数指标要求应符合GB/T25000.51-2016《系统与软件工程系统与软件质量要求和评价(SQuaRE)第51部分:就绪可用软件产品(RUSP)的质量要求和测试细则》标准。	2	套	

10	工业	智慧环境监测云平台	1、可对监测设备总数统计，包括设备在线率、设备总数、在线设备、离线设备、报警设备、预警数量以及监测时长等数据展示。 2、设备在线列表：可展示监测设备所在空间名称、设备编号、设备名称、设备在线/离线状态以及上一次在线时间等信息。 3、平台系统可采用云服务器部署方式，支持广域网操作和管理，学校用户支持通过电脑端或手机端完成所有的管理操作，方便学校进行账户管理； 4、学校基础数据管理：应可以对学校、组织机构、监测楼栋以及监测空间进行管理操作功能。 5、用户权限管理：应可以刷新、新增、修改、删除以及查询用户等相应的操作，并给指定的用户赋予不同的角色，也可以给用户直接赋予不同的系统功能授权，平台系统支持自定义角色与权限，满足学校多样化的管理需求，学校可自行分配角色给校内教职工对设备进行管理。 6、监测参数管理：应可以刷新，新增、修改、删除以及查询设备可监测的监测参数，监测参数内容包含参数编号、参数名称、单位、监测计算公式、排序码、监测展示图标以及四级预警参数值，其他联动预警的作用。 7、监测设备管理：应可以刷新，新增、修改、删除以及查询监测设备数据，并可以配置每个监测设备的通道监测参数。 8、监测历史数据：应可以按照空间字段、参数字段、时间字段分类查询，查询出来的数据以列表和曲线的方式进行呈现。 9、24 小时监测分析：应可以按照空间进行统计分析所有的监测参数、温湿度 24 小时变化趋势、温湿度分布比例区间以及各个环境参数 24 小时趋势图； 10、监测统计数据：应可以按照空间字段、参数字段、时间字段进行分类查询，可按照小时统计查询最大监测值、最小监测值、平均监测值以及按照日统计查询最大监测值、最小监测值、平均监测值，查询统计出来的数据以列表和曲线的方式进行呈现； 11、监测预警数据查询：应可以按照空间字段、时间字段进行分类查询，可查询当前监测空间内的监测参数预警值；	2	套	

			12、独立报警设置：可对环境监测设备独立报警进行管理，设置环境监测设备报警的报警推送次数、报警时间、推送的方式、推送人。 13、联动报警配置：可联动应急突发事件系统联动报警配置进行设置，选择设置报警推送次数、报警时间、推送的方式、推送人。 14、报警联系人：可对报警联系人进行管理，包含添加、编辑联系人邮箱/微信，实现报警推送功能。 15、多报警输出：可实现电话、短信、小程序以及大屏联动报警输出。 16、智慧环境监测云平台中所有技术参数指标要求应符合 GB/T25000.51-2016《系统与软件工程系统与软件质量要求和评价(SQuaRE)第 51 部分：就绪可用软件产品(RUSP)的质量要求和测试细则》标准。 17、软件为正版软件。			
11	工业	学生凳	1、学生凳面：采用双色双质圆形面板，注塑包胶成型，面板采用 ABS 新料一体注塑成型，面板直径 295mm±5mm，中间有内弧造型，深度为 10mm±2mm，表面防滑不发光，凳面中间镶嵌有≥4mm 厚，直径 225mm±5mm 的 TPR 灰色圆形软性材料，并采用包胶工艺与凳面组合，且表面平整、无凹凸。 2、脚钢架：椭圆形无缝钢管，脚钢架尺寸：≥16mm*32mm*1.2mm，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 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳子可通过旋转螺杆来升降凳子高度。	112	条	
12	工业	教师低背椅	1、尺寸：W440mm*D440mm*H550mm±1% 2、结构：工字形钢架，科学支撑，钢架前端有踏脚垫，磨砂界面； 3、座面规格：采用 PP 塑料一体注塑成型，长≥389mm*宽≥352mm*高≥149mm，椅背提手设计（提手规格：182mm*36mm±1%），提拉方便。人性化圆角设计（坐垫、钢架），有效防止磕碰撞伤。座椅底部可悬挂功能设计，不用时，可悬挂桌面之上，方便打扫，节省空间。 4、材质：座椅面采用双色双质，有内弧造型，表面防滑不发光，座椅面镶嵌 TPR	2	条	

			灰色软性材料，并采用包胶工艺与凳面组合，且表面平整、无凹凸，注塑包胶成型。 5、工艺：钢管直径≥22mm，壁厚≥1.8mm 6、脚垫：有效防滑，防刮伤，前防滑脚垫尺寸：40mm*19mm±1%，后防滑脚垫尺寸：73mm*22mm±1%，脚垫材质为 PP 塑料材质。			
13	工业	防腐耐酸碱通风系统	1、包含 6#离心风装置≥5.5KW，转速：≥1450r/min，流量：6800-14530m³/h，全压：1150-748Pa，噪声符合国家标准,风机外壳和叶轮均采用模具一次成型。配橡胶减震器用于消除专用通风机引起的震动，配防雨帽，PP 材质，主要用于对专用通风机的防护。	2	套	
14	工业	消音器	1、≥Φ400*1000mm，PP 材质，内置隔音棉等隔音装置，确保通风室外噪音≤50 分贝。	2	套	
15	工业	风机软连接	1、≥Φ600-Φ400mm，pp 材质。进出口接头采用柔性材质，消除因震动引起的微量错位对风机的影响。	2	套	
16	工业	通风变频装置	1、装置采用模块化设计，双 CPU 控制，是集数字技术、计算机技术、现代自控技术于一体的高科技产品，具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠及高效节能等优点。 2、LED 显示：频率指示、转速指示、状态指示、异常指示等； 3、额定输入电压：三相 380V，±15%； 4、额定输入频率：50/60HZ； 5、控制方式：空间电压矢量控制；	2	套	
17	工业	洗眼器	1、主体：高度≥320mm，不低于加厚 H59 铜质,符合 YS/T910-2013 黄铜中铜量的测定碘量法,铜含量；铜含量≥59.3%。 2、涂层：高亮度超厚电镀层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射； 3、洗眼头：模注一体成型，软性橡胶并带有缓冲滤网，出水经缓压处理呈泡沫柱状，可持续均匀柔和,去除水中杂质,避免水束冲伤眼睛流量≥11.4 升/分钟并维持冲洗至少 15 分钟 4、防尘盖：PP 材质，设置防尘盖,使用时自动被水冲开； 5、开关：采用杠杆结构，铜质按压阀通过塑料手柄操作，水流在 1 秒钟内快速启动，	2	套	

			启闭方便； 6、控水阀：止逆阀，其阀门可自动关闭； 7、软管：供水软管长度≥1.4 米，软性 PVC 管外覆不锈钢网,外层包裹 PE 管，有效防止生锈、磨损、划手；			
18	工业	万向吸风罩	1、关节：高密度 PP 材质表面磨砂，优化了视觉美感和手握触感可 360° 旋转调节方向。 2、关节密封圈：不易老化之高密度橡胶。在关节之间随着旋钮压力加大而产生阻尼效果。 3、关节连接杆：304 不锈钢双头锁杆。 4、关节盖：高密度 PP 材质表面磨砂。 5、关节松紧选钮：高密度 PP 材质，内置微形平面推力不锈钢轴承，与关节连接杆锁合。 6、拱形集气罩：直径≥260mm，高密度 PC 制成。 7、伸缩导管：4 节直径≥63mm 的专业抗氧化抗腐蚀的镁硅铝合金，表面做特氟龙表面处理，耐酸、耐碱、耐划痕。 8、扭簧：使用 90 度的≥4mm 专用弹簧钢抗氧化处理，防止吸风罩整体滑下。 9、安装后可根据使用需要达到三维 360 度任意转停，集气罩吸气角度 360 度任意转停。整体美观大方，吻合高水准专业实验室。	58	套	
19	工业	室内系统	1、室内风管采用直径为≥200mm，PVC 管路系统或者采用 PP 焊接管路系统，57 个位置/间,不低于 60 米,200*110mm 四通 20 个,200mm 弯头 10 个,200mm 三通 4 个,2000*110mm 三通 15 个，110mmPVC 条 80 米，110mm 弯头 120 个。2.5 平方线铜芯线 5 卷。	2	套	
20	工业	室外系统	1、室外风管采用直径为≥400mm，PVC 管路系统或者采用 PP 焊接管路系统，不低于 40 米，400mm 弯头 10 个，4 平方线铜芯线 3 卷。	2	套	
21	工业	通风控制辅材及安装	1、三相电缆、线路管道铺设	2	室	

22	工业	给、排水系统（地面以上部分）	不低于φ32给水不低于60米：采用PPR复合管敷设。不低于DN50排水不低60米：使用国标优质UPVC专用排水管，DN50弯头不低10个，三通不低12个，φ32弯头不低10个，三通不低15个。φ20外丝不低16个。	2	套	
23	工业	电气布线（地面以上部分）	DN20mm阻燃线管不低于120米；φ20线管弯头不低于100个，电胶布不低于8个，大瓶胶水不低于2瓶，φ20球阀不低于15个，2.5平方线铜芯线2卷。	2	套	
24	软件和信息技术服务业	系统集成服务	该间实验室教学设施设备安装调试，系统集成服务	2	项	
		化学准备室				

1	工业	准备台	1、规格：3000*1200*760mm 2、台面:采用≥12.7mm 实芯理化板，四周修边倒角处理，边缘光滑无锐角，两端为半径 1000mm 圆弧。 3、台身结构：新型塑铝结构，整体为 1200*600*760mm 四张桌架拼接而成。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。 4、书包斗：整体尺寸≥400*260*100mm,采用环保型 ABS 塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过螺钉将书包斗与中间横梁固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳。 5、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：≥586*809mm，其中上支架尺寸为≥586*122*46mm,下支架尺寸为≥545*83*55mm。立柱采用倾斜式设计，内嵌入上下铸铝支架 30mm，后端配备加固支撑梁。侧面上下支架采用 3mm 厚的铝压铸一次成型，各部分连接设置专用定位件，并用高强度内六角自攻螺丝≥6*25 上下各两支连接固定。可另外在选装专用搭配国标五孔插座。上支架设计电源插芯孔，在上支架中央处一次性压铸出专用金属固定槽，插座芯塑料外壳自带的四个卡槽可直接拍入上支架中固定，不得另打螺丝或胶水，由上支架带一个直径为 16mm 的接线孔，下支架带一个≥18mm*35mm 的接线孔，电源芯可在立柱中连通电线接电使用，接线、走线便利，避免电线外露。 6、立柱采用菱形八边型结构设计，规格为≥95*41mm，厚度≥1.5mm。垂直面与斜面各有四面，正面垂直面与斜面夹角为 10 度，侧面垂直面与斜面夹角为 80 度。立柱外立面中间无凹槽。前横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。前后横梁尺寸为≥40*30mm，采用前端半圆弧人体工程学设计，圆弧角度为 R18，安装螺丝处的厚度为 2mm，其它厚度为≥1.2mm。中下横梁尺寸为≥50*25mm。 7、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径为≥8.7mm 的圆形孔位，可通过拉爆螺丝与地面固定或搭配直径为 30mm 的调节脚使用。调节脚由≥10×30 国标螺杆与优质塑料一	1	张	

			体注塑成型，承重性强。前后桌脚配有不同装饰颜色的 PP 脚套装饰盖。 8、配有水槽柜一套，水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱≤80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚≥4mm，具有防溢出功能。水槽柜规格：≥440*600*850mm；水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱≤80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚≥4mm，具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧 50mm 防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型，表面木纹与光面相结合处理。 水槽柜带独立储物抽屉，抽屉隐藏于水槽柜检修门内，使用时打开，不用时不影响整体外观造型。同时水槽柜自带抽屉封板防止抽屉内物品外漏于水槽柜内，抽屉封板与水槽柜前端模具一体成型非二次组装。储物抽屉采用环保型 ABS 材料一次性注塑成型与水槽柜整体连接，尺寸≥85*120*345mm，储物抽屉分为三格，每格尺寸≥110*115*65mm；便于学生使用时存放不同洗涤辅助用品。			
2	工业	中央台试剂架	规格：2400（mm）L*400（mm）W*300（mm）H 材质：采用铝合金专用型材，立柱采用 80*42*1.0mm，护栏采用 30*12*1.0mm 铝合金型材，玻璃托盘厚 8mm,表面喷涂环氧树脂防护层，长期使用不掉漆不褪色。	1	套	
3	工业	滴水架	1.材质:高密度 PP。 2.尺寸：550*400*120mm，27 支滴水棒。 3.底部托盘中间设有排水孔。 4.可拆卸式滴水棒。	1	组	
4	工业	上水装置	用于连接地面水管及水龙头，上水管两端接头采用 201 不锈钢螺帽铜芯，外管是 304 钢丝+尼龙丝混编的、内管采用三元内管、角阀是钻石轮（塑料包铁）、阀芯和阀体均为铜制	1	套	

5	工业	下水装置	规格:直径 35mm*长度 500mm 水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏	1	套	
6	工业	三联水嘴	1、主体材料、尺寸：水龙头总整高度≥570mm。主体：采用≥ø20.5*4mm 管径的不低于黄铜制造。直管：采用≥ø20*2mm 管径的不锈钢制造。臂管：采用≥ø18*1mm 管径的不锈钢制造。鹅颈弯管：采用≥ø13*1.0mm 管径的不锈钢制造，可 360°旋转。 2、涂层:涂层经亚光环氧树脂耐酸碱粉末涂料热固处理，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。 3、陶瓷阀芯：90°旋转，使用寿命开关要求达到≥20 万次，静态最大耐压≥10bar。 4、开关旋钮:高密度 PP。	1	套	

7	工业	通风柜	1、规格：1500*850*2350mm 2、主体左右旁板、前钢板、背板、顶板、下柜体可采用 1.0mm 厚钢板， 2000W 全自动数控激光切割机下料，折弯采用全自动数控折弯机一次性一体折弯成型，表面经环氧树脂粉末静电流水线自动化喷涂及高温固化。 内衬板、导流板采用 5mm 厚实芯抗倍特板具有良好的防腐蚀、化学抗性。导流板固定件使用 PP 优质材质制作一体成型。 3、移动视窗玻璃两侧 PP 夹条包裹，拉手 PP 一体成型，嵌入 5mm 钢化玻璃，门开启高度为 760mm,自由升降，移门上下滑动装置采用滑轮钢丝绳结构，无级任意停留，移门导向装置由抗腐蚀的聚氯乙稀材质构成。 固定视窗框架为钢板制作环氧树脂喷涂，框内嵌入 5mm 厚钢化玻璃。 4、台面采用实芯理化板≥12.7mm 厚，耐酸碱，耐冲击，耐腐蚀，甲醛达到 E1 级别标准。 5、连接部分所有的内部连接装置都需隐藏布置和抗腐蚀，没有外露的螺钉，外部连接装置都抗化 学腐蚀的不锈钢部件与非金属材料。 6、排气出口采用与顶板一体成型集气罩，出风口直径 250mm 圆孔，套管连接，减少气体扰流。 7、电路控制面板采用液晶显示屏面板（可设置快慢自由调节，可适应市场上大部分类似产品，支持电动风阀 6 秒快开）8 个按键电源、设置、确定、照明、备用、风机、风阀+\-键。 8、照明 LED 白光灯快速启动类型，安装置通风柜顶部，使用寿命长。 9、插座配有四个 10A 220V 五孔多功能插座。线路使用 2.5 平方铜芯电线。 10、下柜门铰链采用品牌 110 度直弯铰链，使用寿命高，拆装方便。 11、其它下柜内背板预留检修窗，方便故障检修，左右旁板各预留 4 个孔方便加装考克等设施。	1	台	
8	工业	仪器柜	1、规格：1000*500*2000mm 2、材质：PP 材质	8	组	

			3、柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一次注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强。 4、上柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 4.5㎜ 钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视。 5、下柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 5㎜ 钢化烤漆玻璃。 6、层板：配两块活动层板，层板为增强型 PP 材质一次注塑成型，承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。 7、门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，美观耐用。 8、门铰链：用增强型 PP 材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。 9、仪器柜内部无可视金属材料，确保了仪器柜的耐腐蚀性及耐候性。 10、柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。			
9	工业	药品柜	1、规格：1000*500*2000㎜ 2、材质：PP 材质 3、柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一次注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强。 4、上柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 4㎜ 钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视。 5、下柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 4㎜ 钢化烤漆玻璃。 6、层板：配二块活动层板，每块层板尺寸为 943*455㎜，厚度为 28㎜，为增强型 PP 材质一次注塑成型，层板底部安装两根 1.2㎜ 厚方管，承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。阶梯：配二块阶梯；整体 PP 材料一体注塑成型（非二次焊接或者拼接）,牢固耐用，一共两层，每层高度 60㎜，宽度 112㎜，同层板组成三层阶梯。 7、门铰链：用增强型 PP 材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。 8、柜体预留通风孔，可以与通风管路连接。	8	组	
		物理电学				

		实验室				
1	工业	教师演示台	1、规格：2400mm*700mm*850mm±10mm。 2、台面：采用≥15mm 厚新型陶瓷台面。台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐污染釉面。釉面与胚体经高温一体烧结而成，不脱落、不脱层，防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染。 3、台面依据 JC/T 897-2014《抗菌陶瓷制品抗菌性能》检测标准，提供检测结果为大肠埃希氏菌抗菌率≥99.95%，金黄色葡萄球菌抗菌率≥99.99%。 4、台面参照 T/CIQA10-2020 标准，台面承载≥670kg，检测结果为无破损。 5、台面参照 GB/T3810.4-2016 标准，破坏强度需满足≥16000N；断裂模数平均值需满足≥60MPa 的检测结果， 6、台面参照 GB/T4100-2015 标准，吸水率测试结果平均值≤0.004%。 7、桌身：整体采用≥1.0mm 厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 8、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 PP 水槽、下水管和溢流管及三联水嘴。 9、滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。 10、铰链：采用优质铰链，开合十万次不变形。三联水嘴：鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内置成型螺纹，便于连接各类水管。 11、下水管和溢流管：水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏。	1	张	
2	工业	实验桌	1、规格：1200mm*600mm*780mm±10mm。 2、台面：采用≥20mm 厚无甲醛新型环保陶瓷台面，表面为实验室专业耐腐蚀、耐污染、抗冲击釉面。坯体一体实芯，釉面和坯体经高温一体烧结而成。 3、台面外观质量：参照 T/CIQA10-2020 的要求，釉面和坯体的一体实芯烧成工艺，一体实芯坯体：外观为五面坯体，表面为釉面烧成颜色：样品敲碎后无空洞，无直径 2mm 以上气泡，无杂色，为一体实芯坯体；一体烧成釉面：釉面与坯体之间无脱层，釉面与	28	张	

			坯体呈一体结构；釉面为烧成颜色（非坯体颜色）；耐化学腐蚀性不低于 GLA 级；抗冲击性（恢复系数）不低于 0.85。 4、台面防潮要求：参照 GB/T4100-2015（陶瓷砖）附录 G 标准，为保证防潮、防霉的性能，吸水率测试平均值≤0.05%。 5、台面放射性核素限量要求：参照 GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准，检测结果：内照射指数≤0.4， 6、台面颜色稳定性：参照 GB/T17657-2022 标准，为保证台面的美观度，耐光色牢度不低于 4 级。 7、书包斗：整体尺寸≥400*250*100mm,采用环保型 ABS 塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过螺钉将书包斗与中间横梁固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳。 8、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：≥586*809mm，其中上支架尺寸：≥586*122*46mm,下支架尺寸：≥545*83*55mm。立柱采用倾斜式设计，内嵌入上下铸铝支架≥30mm，后端配备加固支撑梁。侧面上下支架采用≥3mm 厚的铝压铸一次成型，各部分连接设置专用定位件，并用高强度内六角自攻螺丝≥6mm*25mm 上下各两支连接固定。可另外在选装专用搭配国标五孔插座。上支架设计电源插芯孔，在上支架中央处一次性压铸出专用金属固定槽，插座芯塑料外壳自带的四个卡槽可直接拍入上支架中固定，不得另打螺丝或胶水,由上支架带一个直径约为16mm的接线孔,下支架带一个≥18mm*35mm的接线孔，电源芯可在立柱中连通电线接电使用，接线、走线便利，避免电线外露。 9、立柱采用菱形八边型结构设计，规格：≥95mm*41mm，厚度≥1.5mm。垂直面与斜面各有四面，正面垂直面与斜面夹角约为 10 度，侧面垂直面与斜面夹角约为 80 度。立柱外立面中间无凹槽。前横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。前后横梁尺寸：≥40*30mm，采用前端半圆弧人体工程学设计,圆弧角度约为 R18,安装螺丝处的厚度≥2mm,其它厚度为≥1.1mm。中下横梁尺寸：≥50mm*25mm。			

			10、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径：≥8.7mm 的圆形孔位，可通过拉爆螺丝与地面固定或搭配直径：≥30mm 的调节脚使用。调节脚：≥10mm*30mm 国标螺杆与优质塑料一体注塑成型，承重性强。前后桌脚配有不同装饰颜色的 PP 脚套装饰盖。 11、背部挡水条经模具一体挤压成型，根据不同厚度的台面板配不同高度的镶入卡口挡水条。			
3	工业	功能柱	1、规格：≥375*235*738mm； 2、材质：采用工程 PP 塑料模具一次成型，壁厚≥3mm，不变形，不扭曲，无明显裂纹、凹陷、气泡、缩水等现象。 3、结构：多功能柱由两侧功能柱身及功能柱底座组成，表面通过 PVC 定制贴纸装饰，无可视孔洞。底座四脚采取圆弧处理，多功能柱身分为两块，塑料注塑模一次性成型，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。底座四角设计注塑隐藏式螺丝孔，用于向地面打螺丝固定功能柱。	28	个	
4	工业	数控学生电源	1、ABS 翻转式电源盒，可放置在实验台两侧，书包盒中间，也可置于台面，实验和安装都非常方便。 2、学生电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温的 PC 亮光薄膜面板，控制采用功能按钮，通过上下调节按键可以随意设置电压，准确、快捷。贴片元件生产技术，微电脑控制。 3、学生电源应采用独立变压器的嵌入式受控电源。 4、2 段数码分别显示交直流电流与电压。学生电源既能独立操作，也能被教师控制。 5、直流稳压输出：0-30V，额定电流 2A，最小调节单元 0.1V。交流电压输出：0~30V，额定电流 2A，额定电流 1A。最小调节单元 1V。交直流电源具有过载保护智能检测功能，过载保护灯提示。采用教师端复位功能免除反复过载冲击负载，保护功能更优。 6、学生电源被教师控制及锁定后，不能被操作。 7、高亮度的数码显示交流、直流电流。 8、220V 交流输出为带安全门的国标五孔插座，带有过载保护和电源指示。 9、学生电源应符合 GB/T 26125-2011《电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)》、GB/T26572-2011《电子电气产品中限用物质的限量要	28	个	

			求》、《电器电子产品有害物质限制使用自愿性认证实施规则》、《达标管理目录限用物质应用例外清单》等相关要求， 10、为保证产品质量，学生电源需符合 GB/T 17626.2.-2018《电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验》标准，通过静电放电抗扰度；符合 GB/T 17626.3-2016《电磁兼容试验和测量技术射频电磁场辐射抗扰度试验》标准，通过射频电磁场辐射抗扰度；符合 GB/T 17626.4-2018《电磁兼容试验和测量技术电快速瞬变脉冲群抗扰度试验》标准，通过电快速瞬变脉冲群抗扰度；符合 GB/T 17626.5-2019《电磁兼容试验和测量技术浪涌（冲击）抗扰度试验》标准，通过浪涌(冲击）抗扰度；符合 GB/T 17626.6-2017《电磁兼容试验和测量技术射频场感应的传导骚扰抗扰度》标准，通过射频场感应的传导骚扰抗扰度；符合 GB/T 17626.8-2006《电磁兼容试验和测量技术工频磁场抗扰度试验》标准，通过工频磁场抗扰度；符合 GB/T 17626.11-2008《电磁兼容试验和测量技术电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验》标准，通过电压暂降、短时中断抗扰度；符合 GB/T 2423.1-2008《电工电子产品环境试验第 2 部分:试验方法试验 A:低温》标准，通过耐低温试验；符合 GB/T 2423.2-2008《电工电子产品环境试验第 2 部分:试验方法试验 B:高温》标准，通过耐高温试验；符合 GB/T 2423.3-2016《环境试验第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验标准,通过耐湿热工作性能试验;符合 GB/T 2423.7-2018《环境试验第 2.部分:试验方法试验 Ec:粗率操作造成的冲击(主要用于设备型样品)》标准，通过跌落试验。			
5	工业	教师电源	1、显示及输入端选用 7 寸全触摸真彩显示屏，智能一体化界面，所有功能均在触屏上操作完成，方便、简单。 2、教师电源提供本地登陆和远程身份验证登陆两种方式，电源只有在本地登陆后才能开启电源操作权限，同时后台可以记录该用户的操作过程；远程身份验证登陆通过输入教师账号和密码进行远程服务端身份验证，验证通过后方可登陆系统。 3、可实现定时关机功能，定时关机时间可以教师据任务要求按需设设定。 4、教师自用低压交流电源电压为 0V-30V/3A，分辩率为 1V。具备自动过载保护功能。 5、教师自用低压直流电源电压为 0V-30V/4A，分辩率为 0.1V。	1	台	

			6、教师电源分 4 组向学生实验桌输出安全的 220V 交流电源，具备漏电及过载保护功能，支持对学生电源进行开关机操作。 7、教师电源可远程控制学生电源的开关，分 4 组控制。 8、教师电源应符合 GB/T 26125-2011《电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)》、GB/T26572-2011《电子电气产品中限用物质的限量要求》、《电器电子产品有害物质限制使用自愿性认证实施规则》、《达标管理目录限用物质应用例外清单》等相关要求。 9、为保证产品质量，教师电源需符合 GB/T 17626.2.-2018《电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验》标准，通过静电放电抗扰度；符合 GB/T 17626.3-2016《电磁兼容试验和测量技术射频电磁场辐射抗扰度试验》标准，通过射频电磁场辐射抗扰度；符合 GB/T 17626.4-2018《电磁兼容试验和测量技术电快速瞬变脉冲群抗扰度试验》标准，通过电快速瞬变脉冲群抗扰度；符合 GB/T 17626.5-2019《电磁兼容试验和测量技术浪涌（冲击）抗扰度试验》标准，通过浪涌(冲击）抗扰度；符合 GB/T 17626.6-2017《电磁兼容试验和测量技术射频场感应的传导骚扰抗扰度》标准，通过射频场感应的传导骚扰抗扰度；符合 GB/T 17626.8-2006《电磁兼容试验和测量技术工频磁场抗扰度试验》标准，通过工频磁场抗扰度；符合 GB/T 17626.11-2008《电磁兼容试验和测量技术电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验》标准，通过电压暂降、短时中断抗扰度；符合 GB/T 2423.1-2008《电工电子产品环境试验第 2 部分:试验方法试验 A:低温》标准，通过耐低温试验；符合 GB/T 2423.2-2008《电工电子产品环境试验第 2 部分:试验方法试验 B:高温》标准，通过耐高温试验；符合 GB/T 2423.3-2016《环境试验第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验标准,通过耐湿热工作性能试验;符合 GB/T 2423.7-2018《环境试验第 2.部分:试验方法试验 Ec:粗率操作造成的冲击(主要用于设备型样品)》标准，通过跌落试验。			

6	工业	教师电源监测管理云平台	1、电源配置教师电源监测管理云平台，用于教师端对教师电源进行设备管理，实验数据监测管理，异常信息监测管理。 （1）用户管理：应可以刷新、新增、修改、删除以及查询用户等相应的操作，并给指定的用户赋予不同的角色，也可以给用户直接赋予不同的系统功能授权。 （2）角色管理：应可以刷新、新增、修改、删除以及查询角色等相应的操作，并给不同的角色赋予不同的系统功能授权。 （3）空间管理：应可以刷新、新增学校区域、修改学校区域、删除学校区域以及搜索学校区域等相应的操作。 （4）主控电源管理：应可以刷新，新增、修改、删除以及查询主控电源数据。 （5）异常告警管理：应可以查看主控电源异常情况（短路或者过载），并支持 Excel 数据导出（投标时提供能证明本参数功能的截图）。 （6）操作日志管理：应可以查看教师在实验教学过程中的操作过程，便于数据异常的操作追溯，并支持 Excel 数据导出（投标时提供能证明本参数功能的截图）。 （7）教师电源数据管理：应可以查看实验教学过程中的教学电源数据（教师电流和电压），便于实验教学数据的整理，并支持 Excel 数据导出（投标时提供能证明本参数功能的截图）。 （8）统计分析模块：应可以统计分析设备使用率。	1	套	
7	工业	实验凳	1、学生凳面：采用双色双质圆形面板，注塑包胶成型，面板采用 ABS 新料一体注塑成型，面板直径 295mm±5mm，中间有内弧造型，深度为 10mm±2mm，表面防滑不发光，凳面中间镶嵌有 4mm 厚，直径 225mm±5mm 的 TPR 灰色圆形软性材料，并采用包胶工艺与凳面组合。 2、脚钢架：椭圆形无缝钢管，脚钢架尺寸:16×32×1.2mm，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 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳子可通过旋转螺杆来升降凳子高度。	56	条	
8	工业	教师椅	1.尺寸：W440*D440*H550mm	1	条	

			2.结构：工字形钢架，科学支撑，钢架前端有踏脚垫，磨砂界面； 3.座面规格：采用 PP 塑料一体注塑成型，长 389*宽 352*高 149mm，椅背提手设计（提手规格：182*36mm），提拉方便。人性化圆角设计（坐垫、钢架），有效防止磕碰撞伤。座椅底部可悬挂功能设计，不用时，可悬挂桌面之上，方便打扫，节省空间。 4.材质：座椅面采用双色双质，有内弧造型，表面防滑不发光，座椅面镶嵌 TPR 灰色软性材料，并采用包胶工艺与凳面组合，且表面平整、无凹凸，整体协调、美观，注塑包胶成型。 5.工艺：钢管直径 22mm，壁厚 1.8mm 6.脚垫：有效防滑，防刮伤，前防滑脚垫尺寸：40*19(mm)，后防滑脚垫尺寸：73*22(mm)，脚垫材质为 PP 塑料材质。			
9	工业	电气布线（地面以上部分）	DN20mm 阻燃线管不低于 120 米；φ20 线管弯头不低于 100 个，电胶布不低于 8 个，大瓶胶水不低于 2 瓶，φ20 球阀不低于 15 个，2.5 平方线铜芯线 2 卷。	1	套	
10	软件和信息技术服务业	系统集成服务	该间实验室教学设施设备安装调试，系统集成服务。	1	间	
		物理力学实验室				

1	工业	教师演示台	1、规格：2400mm*700mm*850mm±10mm。 2、台面：采用≥15mm 厚新型陶瓷台面。台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐污染釉面。釉面与胚体经高温一体烧结而成，不脱落、不脱层，防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染。 3、台面依据 JC/T 897-2014《抗菌陶瓷制品抗菌性能》检测标准，提供检测结果为大肠埃希氏菌抗菌率≥99.95%，金黄色葡萄球菌抗菌率≥99.99%。 4、台面参照 T/CIQA10-2020 标准，台面承载≥670kg，检测结果为无破损。 5、台面参照 GB/T3810.4-2016 标准，破坏强度需满足≥16000N；断裂模数平均值需满足≥60MPa 的检测结果， 6、台面参照 GB/T4100-2015 标准，吸水率测试结果平均值≤0.004%。 7、桌身：整体采用≥1.0mm 厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 8、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 PP 水槽、下水管和溢流管及三联水嘴。 9、滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。 10、铰链：采用优质铰链，开合十万次不变形。三联水嘴：鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内置成型螺纹，便于连接各类水管。 11、下水管和溢流管：水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏。	1	张	
2	工业	实验桌	1、规格：1200mm*600mm*780mm±10mm。 2、台面：采用≥20mm 厚无甲醛新型环保陶瓷台面，表面为实验室专业耐腐蚀、耐污染、抗冲击釉面。坯体一体实芯，釉面和坯体经高温一体烧结而成。 3、台面外观质量：参照 T/CIQA10-2020 的要求，釉面和坯体的一体实芯烧成工艺，一体实芯坯体：外观为五面坯体，表面为釉面烧成颜色：样品敲碎后无空洞，无直径 2mm 以上气泡，无杂色，为一体实芯坯体；一体烧成釉面：釉面与坯体之间无脱层，釉面与坯体呈一体结构；釉面为烧成颜色（非坯体颜色）；耐化学腐蚀性不低于 GLA 级；抗冲	28	张	

			击性（恢复系数）不低于 0.85。 4、台面防潮要求：参照 GB/T4100-2015（陶瓷砖）附录 G 标准，为保证防潮、防霉的性能，吸水率测试平均值≤0.05%。 5、台面放射性核素限量要求：参照 GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准，检测结果：内照射指数≤0.4， 6、台面颜色稳定性：参照 GB/T17657-2022 标准，为保证台面的美观度，耐光色牢度不低于 4 级。 7、书包斗：整体尺寸≥400*250*100mm,采用环保型 ABS 塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过螺钉将书包斗与中间横梁固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳。 8、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：≥586*809mm，其中上支架尺寸：≥586*122*46mm,下支架尺寸：≥545*83*55mm。立柱采用倾斜式设计，内嵌入上下铸铝支架≥30mm，后端配备加固支撑梁。侧面上下支架采用≥3mm 厚的铝压铸一次成型，各部分连接设置专用定位件，并用高强度内六角自攻螺丝≥6mm*25mm 上下各两支连接固定。可另外在选装专用搭配国标五孔插座。上支架设计电源插芯孔，在上支架中央处一次性压铸出专用金属固定槽，插座芯塑料外壳自带的四个卡槽可直接拍入上支架中固定，不得另打螺丝或胶水,由上支架带一个直径约为16mm的接线孔,下支架带一个≥18mm*35mm的接线孔，电源芯可在立柱中连通电线接电使用，接线、走线便利，避免电线外露。 9、立柱采用菱形八边型结构设计，规格：≥95mm*41mm，厚度≥1.5mm。垂直面与斜面各有四面，正面垂直面与斜面夹角约为 10 度，侧面垂直面与斜面夹角约为 80 度。立柱外立面中间无凹槽。前横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。前后横梁尺寸：≥40*30mm，采用前端半圆弧人体工程学设计,圆弧角度约为 R18,安装螺丝处的厚度≥2mm,其它厚度为≥1.1mm。中下横梁尺寸：≥50mm*25mm。 10、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径：≥8.7mm 的圆形孔位，可通过拉爆螺丝			

			与地面固定或搭配直径：≥30mm 的调节脚使用。调节脚：≥10mm*30mm 国标螺杆与优质塑料一体注塑成型，承重性强。前后桌脚配有不同装饰颜色的 PP 脚套装饰盖。 11、背部挡水条经模具一体挤压成型，根据不同厚度的台面板配不同高度的镶入卡口挡水条。			
3	工业	功能柱	1、规格：≥375*235*738mm； 2、材质：采用工程 PP 塑料模具一次成型，壁厚≥3mm，不变形，不扭曲，无明显裂纹、凹陷、气泡、缩水等现象。 3、结构：多功能柱由两侧功能柱身及功能柱底座组成，表面通过 PVC 定制贴纸装饰，无可视孔洞。底座四脚采取圆弧处理，多功能柱身分为两块，塑料注塑模一次性成型，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。底座四角设计注塑隐藏式螺丝孔，用于向地面打螺丝固定功能柱。	28	个	
4	工业	学生安全电源	1、ABS 翻转式电源盒，可放置在实验台两侧，书包盒中间，也可置于台面，实验和安装都非常方便。 2、配置 2 组 220V 国标 5 孔插座，保险丝保护，工作指示。具有火线关断开关。 3、电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140℃）的面板，标识清楚。	28	套	
5	工业	教师总控电源	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、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.标准电压：1.5V～12V，可输出到 16V，无极可调，每 0.1V 递增。 b.额定电流：2A。 C.负载特性:交流输入电压在 198V～242V 之间变化,在额定电流输出时电压变化≤0.2V，在交流输入 220V 时，纹波电压≤3mV。 2.交流稳压输出 a.标准电压：2V～12V，可输出 0V～16V，每 0.5V 步进调整，自动稳压。	1	套	

			b.额定电流：5A。 C.负载特性：交流输入在220V不变时，负载电流在0至额定电流范围内变化，输出各档电压变化量±0.5V。 3.直流40A大电流：当负载大于10A时，10秒内负载自动关断，并有倒计时时间显示。 4.过载保护：当直流输出过载或短路时，自动进入恒流状态。当低压交直流长时间处在过载或短路状态下。电源自动关机。 5.电源低压交直流电压二位半数字显示，显示精度0.1V。所显示的是实际输出电压。 6.学生交流220V输出分4路，每路输出独立工作。 7.变压器输入端设有过载自恢复保护。 8.设有总电源漏电保护开关。低压交直流输出采用全铜香蕉插座，教师用五孔插座带安全防护。			
6	工业	实验凳	1、学生凳面：采用双色双质圆形面板，注塑包胶成型，面板采用ABS新料一体注塑成型，面板直径295mm±5mm，中间有内弧造型，深度为10mm±2mm，表面防滑不发光，凳面中间镶嵌有4mm厚，直径225mm±5mm的TPR灰色圆形软性材料，并采用包胶工艺与凳面组合。 2、脚钢架：椭圆形无缝钢管，脚钢架尺寸:16×32×1.2mm，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PP加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳子可通过旋转螺杆来升降凳子高度。	56	条	
7	工业	教师椅	1.尺寸：W440*D440*H550mm 2.结构：工字形钢架，科学支撑，钢架前端有踏脚垫，磨砂界面； 3.座面规格：采用PP塑料一体注塑成型，长389*宽352*高149mm，椅背提手设计（提手规格：182*36mm），提拉方便。人性化圆角设计（坐垫、钢架），有效防止磕碰撞伤。座椅底部可悬挂功能设计，不用时，可悬挂桌面之上，方便打扫，节省空间。 4.材质：座椅面采用双色双质，有内弧造型，表面防滑不发光，座椅面镶嵌TPR灰色软性材料，并采用包胶工艺与凳面组合，且表面平整、无凹凸，整体协调、美观，注塑包	1	条	

			胶成型。 5.工艺：钢管直径 22mm，壁厚 1.8mm 6.脚垫：有效防滑，防刮伤，前防滑脚垫尺寸：40*19(mm)，后防滑脚垫尺寸：73*22(mm)，脚垫材质为 PP 塑料材质。			
8	工业	电气布线（地面以上部分）	DN20mm 阻燃线管不低于 120 米；φ20 线管弯头不低于 100 个，电胶布不低于 8 个，大瓶胶水不低于 2 瓶，φ20 球阀不低于 15 个，2.5 平方线铜芯线 2 卷。	1	套	
9	软件和信息技术服务业	系统集成服务	该间实验室教学设施设备安装调试，系统集成服务。	1	间	
		物理准备室				
1	工业	准备台	1、规格：2400*1200*760mm 2、台面:采用≥12.7mm 实芯理化板，四周修边倒角处理，边缘光滑无锐角，两端为半径 1000mm 圆弧。 3、台身结构：新型塑铝结构，整体为 1200*600*760mm 四张桌架拼接而成。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。 4、书包斗：整体尺寸≥400*260*100mm,采用环保型 ABS 塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过螺钉将书包斗与中间横梁固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳。 5、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：≥586*809mm，其中上支架尺寸为≥586*122*46mm,下支架尺寸为≥545*83*55mm。立柱采用倾斜式设计，内嵌入上下铸铝支架 30mm，后端配备加固支撑梁。侧面上下支架采用 3mm 厚的铝压铸一次成型，各部分连接设置专用定位件，并用高强度内六角自攻螺丝≥6*25 上下各两支连接固定。可另外	1	张	

			在选装专用搭配国标五孔插座。上支架设计电源插芯孔，在上支架中央处一次性压铸出专用金属固定槽，插座芯塑料外壳自带的四个卡槽可直接拍入上支架中固定，不得另打螺丝或胶水，由上支架带一个直径为 16mm 的接线孔，下支架带一个≥18mm*35mm 的接线孔，电源芯可在立柱中连通电线接电使用，接线、走线便利，避免电线外露。 6、立柱采用菱形八边型结构设计，规格为≥95*41mm，厚度≥1.5mm。垂直面与斜面各有四面，正面垂直面与斜面夹角为 10 度，侧面垂直面与斜面夹角为 80 度。立柱外立面中间无凹槽。前横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。前后横梁尺寸为≥40*30mm，采用前端半圆弧人体工程学设计，圆弧角度为 R18，安装螺丝处的厚度为 2mm，其它厚度为≥1.2mm。中下横梁尺寸为≥50*25mm。 7、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径为≥8.7mm 的圆形孔位，可通过拉爆螺丝与地面固定或搭配直径为 30mm 的调节脚使用。调节脚由≥10×30 国标螺杆与优质塑料一体注塑成型，承重性强。前后桌脚配有不同装饰颜色的 PP 脚套装饰盖。			
2	工业	仪器柜	1、规格：1000*500*2000mm 2、材质：PP 材质 3、柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一次注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强。 4、上柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 4.5mm 钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视。 5、下柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃。 6、层板：配两块活动层板，层板为增强型 PP 材质一次注塑成型，承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。 7、门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，美观耐用。 8、门铰链：用增强型 PP 材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。 9、仪器柜内部无可视金属材料，确保了仪器柜的耐腐蚀性及耐候性。 10、柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。	10	组	

		生物实验室（2 间）				
1	工业	教师演示台	1、规格：2400mm*700mm*850mm±10mm。 2、台面：采用≥15mm 厚新型陶瓷台面。台面表面为实验室专业耐腐蚀、耐污染釉面。釉面与胚体经高温一体烧结而成，不脱落、不脱层，防火阻燃、防腐蚀、耐酸碱、防静电、耐磨、抗污染。 3、台面依据 JC/T 897-2014《抗菌陶瓷制品抗菌性能》检测标准，提供检测结果为大肠埃希氏菌抗菌率≥99.95%，金黄色葡萄球菌抗菌率≥99.99%。 4、台面参照 T/CIQA10-2020 标准，台面承载≥670kg，检测结果为无破损。 5、台面参照 GB/T3810.4-2016 标准，破坏强度需满足≥16000N；断裂模数平均值需满足≥60MPa 的检测结果， 6、台面参照 GB/T4100-2015 标准，吸水率测试结果平均值≤0.004%。 7、桌身：整体采用≥1.0mm 厚优质冷轧钢板，全部钢制件纳米陶瓷镀膜防锈处理。 8、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 PP 水槽、下水管和溢流管及三联水嘴。 9、滑道：抽屉全部采用优质三节承重式滚珠滑道开合十万次不变形。 10、铰链：采用优质铰链，开合十万次不变形。三联水嘴：鹅颈式实验室专用优质化验水嘴：要求防酸碱、防锈、防虹吸、防阻塞，表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内置成型螺纹，便于连接各类水管。 11、下水管和溢流管：水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏。	2	张	
2	工业	实验桌	1、规格：1200mm*600mm*780mm±10mm。 2、台面：采用≥20mm 厚无甲醛新型环保陶瓷台面，表面为实验室专业耐腐蚀、耐污染、抗冲击釉面。坯体一体实芯，釉面和坯体经高温一体烧结而成。 3、台面外观质量：参照 T/CIQA10-2020 的要求，釉面和坯体的一体实芯烧成工艺，一体实芯坯体：外观为五面坯体，表面为釉面烧成颜色：样品敲碎后无空洞，无直径 2mm	56	张	

			以上气泡，无杂色，为一体实芯坯体；一体烧成釉面：釉面与坯体之间无脱层，釉面与坯体呈一体结构；釉面为烧成颜色（非坯体颜色）；耐化学腐蚀性不低于 GLA 级；抗冲击性（恢复系数）不低于 0.85。 4、台面防潮要求：参照 GB/T4100-2015（陶瓷砖）附录 G 标准，为保证防潮、防霉的性能，吸水率测试平均值≤0.05%。 5、台面放射性核素限量要求：参照 GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准，检测结果：内照射指数≤0.4， 6、台面颜色稳定性：参照 GB/T17657-2022 标准，为保证台面的美观度，耐光色牢度不低于 4 级。 7、书包斗：整体尺寸≥400*250*100mm,采用环保型 ABS 塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过螺钉将书包斗与中间横梁固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳。 8、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：≥586*809mm，其中上支架尺寸：≥586*122*46mm,下支架尺寸：≥545*83*55mm。立柱采用倾斜式设计，内嵌入上下铸铝支架≥30mm，后端配备加固支撑梁。侧面上下支架采用≥3mm 厚的铝压铸一次成型，各部分连接设置专用定位件，并用高强度内六角自攻螺丝≥6mm*25mm 上下各两支连接固定。可另外在选装专用搭配国标五孔插座。上支架设计电源插芯孔，在上支架中央处一次性压铸出专用金属固定槽，插座芯塑料外壳自带的四个卡槽可直接拍入上支架中固定，不得另打螺丝或胶水,由上支架带一个直径约为16mm的接线孔,下支架带一个≥18mm*35mm的接线孔，电源芯可在立柱中连通电线接电使用，接线、走线便利，避免电线外露。 9、立柱采用菱形八边型结构设计，规格：≥95mm*41mm，厚度≥1.5mm。垂直面与斜面各有四面，正面垂直面与斜面夹角约为 10 度，侧面垂直面与斜面夹角约为 80 度。立柱外立面中间无凹槽。前横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。前后横梁尺寸：≥40*30mm，采用前端半圆弧人体工程学设计,圆弧角度约为 R18,安装螺丝处的厚度≥2mm,其它厚度为≥1.1mm。			

			中下横梁尺寸：≥50mm*25mm。 10、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径：≥8.7mm 的圆形孔位，可通过拉爆螺丝与地面固定或搭配直径：≥30mm 的调节脚使用。调节脚：≥10mm*30mm 国标螺杆与优质塑料一体注塑成型，承重性强。前后桌脚配有不同装饰颜色的 PP 脚套装饰盖。 11、背部挡水条经模具一体挤压成型，根据不同厚度的台面板配不同高度的镶入卡口挡水条。			
3	工业	功能柱	1、规格：≥375*235*738mm； 2、材质：采用工程 PP 塑料模具一次成型，壁厚≥3mm，不变形，不扭曲，无明显裂纹、凹陷、气泡、缩水等现象。 3、结构：多功能柱由两侧功能柱身及功能柱底座组成，表面通过 PVC 定制贴纸装饰，无可视孔洞。底座四脚采取圆弧处理，多功能柱身分为两块，塑料注塑模一次性成型，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。底座四角设计注塑隐藏式螺丝孔，用于向地面打螺丝固定功能柱。	56	个	
4	工业	水槽柜	规格：440*600*850mm；水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱<80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚 3mm，具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧 50mm 防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型，表面木纹与光面相结合处理。同时水槽柜底部为模具一体成型，加固水槽柜的强度。 水槽柜带独立储物抽屉，抽屉隐藏于水槽柜检修门内，使用时打开，不用时不影响整体外观造型。同时水槽柜自带抽屉封板防止抽屉内物品外漏于水槽柜内，抽屉封板与水槽柜前端模具一体成型非二次组装。储物抽屉采用环保型 ABS 材料一次性注塑成型与水槽柜整体连接，尺寸≥85*120*345mm，储物抽屉分为三格，每格尺寸≥110*115*65mm；便于学生使用时存放不同洗涤辅助用品。	28	个	

5	工业	上水装置	用于连接地面水管及水龙头，上水管两端接头采用 201 不锈钢螺帽铜芯，外管是 304 钢丝+尼龙丝混编的、内管采用三元内管、角阀是钻石轮（塑料包铁）、阀芯和阀体均为铜制	28	套	
6	工业	下水装置	规格:直径 35mm*长度 500mm 水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏	28	套	
7	工业	三联水嘴	1、主体材料、尺寸：水龙头总整高度≥570mm。主体：采用≥ø20.5*4mm 管径的不低于黄铜制造。直管：采用≥ø20*2mm 管径的不锈钢制造。臂管：采用≥ø18*1mm 管径的不锈钢制造。鹅颈弯管：采用≥ø13*1.0mm 管径的不锈钢制造，可 360° 旋转。 2、涂层:涂层经亚光环氧树脂耐酸碱粉末涂料热固处理，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。 3、陶瓷阀芯：90° 旋转，使用寿命开关要求达到≥20 万次，静态最大耐压≥10bar。 4、开关旋钮:高密度 PP。	28	套	
8	工业	智慧环境监测系统主机	1、规格：≥220*220*60mm,机身一体化成型，采用不小于 7 寸 LED 屏，四边进行圆角设计，机身周围做条形孔散热设计，表面做高亮白色喷漆处理。 2、主机正面印有智慧环境监测系统主机产品名称以及 LOGO；24V 直流电源供电，可通过传感器模块实现对空气温湿度、光照、甲醛、CO2、TVOC、PM2.5 和 PM10 的实时监测。配合环境监测云平台，可通过智慧黑板、一体机、投影机、电脑、平板和手机微信小程序实现室内环境实时监测，也可以通过数据可视化平台呈现所有布设主机的场景环境监测质量，具有一屏显示整体情况和异常数据功能。 3、PM2.5/PM10 监测模块：采用激光散射法监测，PM2.5/PM10 测量直径：0.3~1、1~2.5、2.5~10um，测量范围:0~999ug/m³，PM10 测量范围:0~999ug/m³，体积颗粒物浓度：PCS/0.1L，最小颗粒直径：0.3um，精度：＜±10%，分辨率：0.1ug/m³，重复性：＜10%，输出信号：瞬时 PM2.5、PM10 浓度。 4、挥发性有机化合物监测模块：采用气敏半导体监测原理，测量范围：0~220PPM，精	2	台	

			度：＜±20%，分辨率：0.1PPM，灵敏度：＞3，响应时间：＜10 秒。 5、甲醛监测模块：在线监测、扩散式检测方法，测量范围：0~2ppm，分辨率：0.01ppm，精度：＜±4%，稳定性：＜±3%，测量重复性：＜±2%，测量灵敏度：1.1±0.5uA（ppm）。 6、CO2 浓度监测模块采用红外测量原理，具备温度补偿功能，测量范围：0~5000PPM，测量精度：±4%，分辨率：1PPM，测量重复性：±1%，预热时间≤180 秒，响应时间≤60 秒。 7、光照监测模块：低量程光照度测量范围：0~70KLUX，光照度测量精度：±7%，光照度分辨率：1LUX16 位数字，光照度测量重复性：±5%，测量稳定时间：0.5 秒，响应时间：＜1 秒。 8、湿度监测模块：湿度测量范围：0~100RH%，测量精度：±3RH%，分辨率：0.1%RH，重复性：±1%RH。 9、温度监测模块：测量范围：-40~80 度，测量精度：±0.5 度，分辨率：0.1 度，重复性：±0.2 度，空气温度漂移：＜±0.1 度/年。 10、环境监测预警模块：可通过显示屏进行预警参数设置，当监测参数达到设定的阀值，系统通过内置的喇叭进行预警提醒，并且将预警记录实时推送至云平台进行消息预警，系统主机可支持预警参数设置、预警间隔提醒时间设置以及历史预警记录查询功能； 11、实时监测数据采样模块：实时采集室内空气质量、温湿度、光照、甲醛、CO2、TVOC、PM2.5 和 PM10 以及烟雾数据，并实时显示曲线； 12、监测数据统计模块：主机内置存储卡，支持本地查看统计分析显示温湿度、光照、甲醛、CO2、TVOC、PM2.5 和 PM10 以及烟雾的 1 分钟监测数据、1 小时监测数据； 13、室外环境监测数据模块：可监测 12 种天气实况参数（天气现象、室外温度、体感温度、气压、相对湿度、能见度、风向、风向角度、风速、风力等级、云量、露点温度）以及 8 种室外空气质量实况（室外空气质量、室外首要污染物、PM2.5、PM10、SO2、NO2、CO、O3）； 14、设备二维码模块：可通过微信扫描设备二维码查询设备监测数据，并可对设备进行远程管理。			

9	工业	智慧环境监测云平台	智慧环境监测云平台后端采用.NETCORE 框架，前端采用 bootstrap 和 layui 框架，界面美观大气。主要实现的功能有： 1、系统统计显示内容： （1）可对监测设备总数统计，包括设备在线率、设备总数、在线设备、离线设备、报警设备、预警数量以及监测时长等数据展示。 （2）设备在线列表：可展示监测设备所在空间名称、设备编号、设备名称、设备在线/离线状态以及上一次在线时间等信息。 2、基础数据管理 （1）平台系统可采用云服务器部署方式，支持广域网操作和管理，学校用户支持通过电脑端或手机端完成所有的管理操作，方便学校进行账户管理； （2）学校基础数据管理：应可以对学校、组织机构、监测楼栋以及监测空间进行管理操作功能。 （3）用户权限管理：应可以刷新、新增、修改、删除以及查询用户等相应的操作，并给指定的用户赋予不同的角色，也可以给用户直接赋予不同的系统功能授权，平台系统支持自定义角色与权限，满足学校多样化的管理需求，学校可自行分配角色给校内教职工对设备进行管理。 3、环境监测管理 （1）监测参数管理：应可以刷新，新增、修改、删除以及查询设备可监测的监测参数，监测参数内容包含参数编号、参数名称、单位、监测计算公式、排序码、监测展示图标以及四级预警参数值，其他联动预警的作用。 （2）监测设备管理：应可以刷新，新增、修改、删除以及查询监测设备数据，并可以配置每个监测设备的通道监测参数 （3）监测历史数据：应可以按照空间字段、参数字段、时间字段分类查询，查询出来的数据以列表和曲线的方式进行呈现。 （4）24 小时监测分析：应可以按照空间进行统计分析所有的监测参数、温湿度 24 小时变化趋势、温湿度分布比例区间以及各个环境参数 24 小时趋势图；	2	套	

			（5）监测统计数据：应可以按照空间字段、参数字段、时间字段进行分类查询，可按照小时统计查询最大监测值、最小监测值、平均监测值以及按照日统计查询最大监测值、最小监测值、平均监测值，查询统计出来的数据以列表和曲线的方式进行呈现； （6）监测预警数据查询：应可以按照空间字段、时间字段进行分类查询，可查询当前监测空间内的监测参数预警值； 4、报警联动管理 （1）独立报警设置：可对环境监测设备独立报警进行管理，设置环境监测设备报警的报警推送次数、报警时间、推送的方式、推送人。 （2）联动报警配置：可联动应急突发事件系统联动报警配置进行设置，选择设置报警推送次数、报警时间、推送的方式、推送人。 （3）报警联系人：可对报警联系人进行管理，包含添加、编辑联系人邮箱/微信，实现报警推送功能。 （4）多报警输出：可实现电话、短信、小程序以及大屏联动报警输出。			
10	工业	学生安全电源	1、ABS 翻转式电源盒，可放置在实验台两侧，书包盒中间，也可置于台面，实验和安装都非常方便。 2、配置 2 组 220V 国标 5 孔插座，保险丝保护，工作指示。具有火线关断开关。 3、电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140℃）的面板，标识清楚。	56	套	

11	工业	教师总控电源	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、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.标准电压：1.5V～12V，可输出到 16V，无极可调，每 0.1V 递增。 b.额定电流：2A。 C.负载特性:交流输入电压在 198V～242V 之间变化,在额定电流输出时电压变化≤0.2V，在交流输入 220V 时，纹波电压≤3mV。 2.交流稳压输出 a.标准电压：2V～12V，可输出 0V～16V，每 0.5V 步进调整，自动稳压。 b.额定电流：5A。 C.负载特性：交流输入在 220V 不变时，负载电流在 0 至额定电流范围内变化，输出各档电压变化量±0.5V。 3.直流 40A 大电流：当负载大于 10A 时，10 秒内负载自动关断，并有倒计时时间显示。 4.过载保护：当直流输出过载或短路时，自动进入恒流状态。当低压交直流长时间处在过载或短路状态下。电源自动关机。 5.电源低压交直流电压二位半数字显示，显示精度 0.1V。所显示的是实际输出电压。 6.学生交流 220V 输出分 4 路，每路输出独立工作。 7.变压器输入端设有过载自恢复保护。 8.设有总电源漏电保护开关。低压交直流输出采用全铜香蕉插座，教师用五孔插座带安全防护。	2	套	

12	工业	实验凳	1、学生凳面：采用双色双质圆形面板，注塑包胶成型，面板采用 ABS 新料一体注塑成型，面板直径 295mm±5mm，中间有内弧造型，深度为 10mm±2mm，表面防滑不发光，凳面中间镶嵌有 4mm 厚，直径 225mm±5mm 的 TPR 灰色圆形软性材料，并采用包胶工艺与凳面组合。 2、脚钢架：椭圆形无缝钢管，脚钢架尺寸:16×32×1.2mm，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 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。 4、凳子可通过旋转螺杆来升降凳子高度。	112	条	
13	工业	实验光源	采用塑料材质的灯座支架，7w 的 LED 光源；亮度高，光照角度可调。	56	套	
14	工业	教师椅	1.尺寸：W440*D440*H550mm 2.结构：工字形钢架，科学支撑，钢架前端有踏脚垫，磨砂界面； 3.座面规格：采用 PP 塑料一体注塑成型，长 389*宽 352*高 149mm，椅背提手设计（提手规格：182*36mm），提拉方便。人性化圆角设计（坐垫、钢架），有效防止磕碰撞伤。座椅底部可悬挂功能设计，不用时，可悬挂桌面之上，方便打扫，节省空间。 4.材质：座椅面采用双色双质，有内弧造型，表面防滑不发光，座椅面镶嵌 TPR 灰色软性材料，并采用包胶工艺与凳面组合，且表面平整、无凹凸，整体协调、美观，注塑包胶成型。 5.工艺：钢管直径 22mm，壁厚 1.8mm 6.脚垫：有效防滑，防刮伤，前防滑脚垫尺寸：40*19(mm)，后防滑脚垫尺寸：73*22(mm)，脚垫材质为 PP 塑料材质。	2	条	
15	工业	洗眼器	主体：高度≥320mm,加厚 H59 铜质,符合 YS/T910-2013 黄铜中铜量的测定碘量法,铜含量；铜含量≥59.3%。 2、涂层：高亮度超厚电镀层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射 3、洗眼头：模注一体成型，软性橡胶并带有缓冲滤网，出水经缓压处理呈泡沫柱状，可持续均匀柔和,去除水中杂质,避免水束冲伤眼睛流量≥11.4 升/分钟并维持冲洗至少	2	套	

			15 分钟。 4、防尘盖：PP 材质，设置防尘盖,使用时自动被水冲开。 5、开关：采用杠杆结构，铜质按压阀通过塑料手柄操作，水流在 1 秒钟内快速启动，启闭方便。 6、控水阀：止逆阀，其阀门可自动关闭。 7、软管：供水软管长度≥1.4 米，软性 PVC 管外覆不锈钢网,外层包裹 PE 管，有效防止生锈、磨损、划手。 8、使用介质：生活水，水温度：常温，出水温度：常温；			
16	工业	电气布线（地面以上部分）	DN25mm 阻燃线管；2.5 平方国标线材，符合国家标准。	2	套	
17	工业	给、排水系统（地面以上部分）	Φ32、Φ25、Φ20；DN75、DN50 给水：采用 PPR 复合管敷设。排水：使用国标优质 UPVC 专用排水管。	2	套	
18	软件和信息技术服务业	系统集成服务	该间实验室教学设施设备安装调试，系统集成服务。	2	间	
		生物准备室				

1	工业	准备台	1、规格：3000*1200*760mm 2、台面:采用≥12.7mm 实芯理化板，四周修边倒角处理，边缘光滑无锐角，两端为半径 1000mm 圆弧。 3、台身结构：新型塑铝结构，整体为 1200*600*760mm 四张桌架拼接而成。桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。 4、书包斗：整体尺寸≥400*260*100mm,采用环保型 ABS 塑料工程一次性注塑成型，底、面部加设经纬加强筋，防止变形弯曲。在书包斗的前端中心位置注塑出螺孔，通过螺钉将书包斗与中间横梁固定相接，可拆卸易于组装。中间设置内凹圆槽挂凳卡槽，便于收纳、放置实验凳。 5、侧面采用三段式高强度铝合金结构，整体规格：≥586*809mm，其中上支架尺寸为≥586*122*46mm,下支架尺寸为≥545*83*55mm。立柱采用倾斜式设计，内嵌入上下铸铝支架 30mm，后端配备加固支撑梁。侧面上下支架采用 3mm 厚的铝压铸一次成型，各部分连接设置专用定位件，并用高强度内六角自攻螺丝≥6*25 上下各两支连接固定。可另外在选装专用搭配国标五孔插座。上支架设计电源插芯孔，在上支架中央处一次性压铸出专用金属固定槽，插座芯塑料外壳自带的四个卡槽可直接拍入上支架中固定，不得另打螺丝或胶水，由上支架带一个直径为 16mm 的接线孔，下支架带一个≥18mm*35mm 的接线孔，电源芯可在立柱中连通电线接电使用，接线、走线便利，避免电线外露。 6、立柱采用菱形八边型结构设计，规格为≥95*41mm，厚度≥1.5mm。垂直面与斜面各有四面，正面垂直面与斜面夹角为 10 度，侧面垂直面与斜面夹角为 80 度。立柱外立面中间无凹槽。前横梁、后横梁和中下横梁全部采用高强度挤出铝合金模具型材，铝材表面经环氧树脂户外粉末静电喷涂处理。前后横梁尺寸为≥40*30mm，采用前端半圆弧人体工程学设计，圆弧角度为 R18，安装螺丝处的厚度为 2mm，其它厚度为≥1.2mm。中下横梁尺寸为≥50*25mm。 7、下支架脚：下支架脚两端各设置一个直径为≥8.7mm 的圆形孔位，可通过拉爆螺丝与地面固定或搭配直径为 30mm 的调节脚使用。调节脚由≥10×30 国标螺杆与优质塑料一	1	张	

			体注塑成型，承重性强。前后桌脚配有不同装饰颜色的 PP 脚套装饰盖。 8、配有水槽柜一套，水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱≤80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚≥4mm，具有防溢出功能。水槽柜规格：≥440*600*850mm；水槽采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，耐强酸碱≤80 度有机溶剂并耐 150 度以下高温，壁厚≥4mm，具有防溢出功能。水槽后端高出水槽两侧 50mm 防止后排学生使用时水溅到前排学生身上。水槽柜为榫卯连接结构并合理布局加强筋，安装时不用胶水粘结，使用产品自身力量相互连接，产品不变形，不扭曲。柜子整体采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型，表面木纹与光面相结合处理。 水槽柜带独立储物抽屉，抽屉隐藏于水槽柜检修门内，使用时打开，不用时不影响整体外观造型。同时水槽柜自带抽屉封板防止抽屉内物品外漏于水槽柜内，抽屉封板与水槽柜前端模具一体成型非二次组装。储物抽屉采用环保型 ABS 材料一次性注塑成型与水槽柜整体连接，尺寸≥85*120*345mm，储物抽屉分为三格，每格尺寸≥110*115*65mm；便于学生使用时存放不同洗涤辅助用品。			
2	工业	中央台试剂架	规格：2400（mm）L*400（mm）W*300（mm）H 材质：采用铝合金专用型材，立柱采用 80*42*1.0mm，护栏采用 30*12*1.0mm 铝合金型材，玻璃托盘厚 8mm,表面喷涂环氧树脂防护层，长期使用不掉漆不褪色。	1	套	
3	工业	滴水架	1.材质:高密度 PP。 2.尺寸：550*400*120mm，27 支滴水棒。 3.底部托盘中间设有排水孔。 4.可拆卸式滴水棒。	1	组	
4	工业	上水装置	用于连接地面水管及水龙头，上水管两端接头采用 201 不锈钢螺帽铜芯，外管是 304 钢丝+尼龙丝混编的、内管采用三元内管、角阀是钻石轮（塑料包铁）、阀芯和阀体均为铜制	1	套	

5	工业	下水装置	规格:直径 35mm*长度 500mm 水槽专配型排水管，不锈钢卡扣连接，安装方便不渗漏	1	套	
6	工业	三联水嘴	1、主体材料、尺寸：水龙头总整高度≥570mm。主体：采用≥ø20.5*4mm 管径的不低于黄铜制造。直管：采用≥ø20*2mm 管径的不锈钢制造。臂管：采用≥ø18*1mm 管径的不锈钢制造。鹅颈弯管：采用≥ø13*1.0mm 管径的不锈钢制造，可 360° 旋转。 2、涂层:涂层经亚光环氧树脂耐酸碱粉末涂料热固处理，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。 3、陶瓷阀芯：90° 旋转，使用寿命开关要求达到≥20 万次，静态最大耐压≥10bar。 4、开关旋钮:高密度 PP。	1	套	
7	工业	仪器柜	1、规格：1000*500*2000mm 2、材质：PP 材质 3、柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一次注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强。 4、上柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 4.5mm 钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视。 5、下柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 5mm 钢化烤漆玻璃。 6、层板：配两块活动层板，层板为增强型 PP 材质一次注塑成型，承重不低于 20 公斤。层板可以抽取，自由组合各层空间。 7、门把手：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，美观耐用。 8、门铰链：用增强型 PP 材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。 9、仪器柜内部无可视金属材料，确保仪器柜的耐腐蚀性及耐候性。 10、柜体预留通风系统，可以与通风管路连接。	8	组	
8	工业	药品柜	1、规格：1000*500*2000mm 2、材质：PP 材质 3、柜体：侧板，顶板及底板采用增强型 PP 材质，一次注塑成型。表面做磨砂处理，结构紧密，耐腐蚀性强。 4、上柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 4mm 钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视。	8	组	

			5、下柜门：采用增强型 PP 材质一次注塑成型，外嵌 4mm 钢化烤漆玻璃。 6、层板：配二块活动层板，每块层板尺寸为 943*455mm，厚度为 28mm，为增强型 PP 材质一次注塑成型，层板底部安装两根 1.2mm 厚方管，承重不低于 20 公斤。美观耐用。层板可以抽取，自由组合各层空间。阶梯：配二块阶梯；整体 PP 材料一体注塑成型（非二次焊接或者拼接）,牢固耐用，一共两层，每层高度 60mm，宽度 112mm，同层板组成三层阶梯。 7、门铰链：用增强型 PP 材质一次注塑成型，内嵌隐藏安装方便，耐腐蚀。 8、柜体预留通风孔，可以与通风管路连接。			
		录播教室				
1	工业	86 寸智慧黑板	一、屏体： 1.整机需采用一体化拼接设计，外部无任何可见内部功能模块的连接线；采用阻燃材质外壳，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 2.副板需支持磁性教学器材吸附，需支持普通粉笔、无尘粉笔、水溶性粉笔、水笔直接书写。左右副板均带一体化粉笔槽，便于老师放置粉笔。 3.设备需内置 NFC 模块，支持自定义模块功能，功能不限于控制开锁屏、关机、解锁、熄屏唤醒、触摸解锁等；并且支持授权管理具有 NFC 功能的设备、卡片等实现模块功能，支持具有 NFC 功能的手机、平板电脑、智能手表、手环等移动终端。 4.设备需支持 NFC 碰碰传功能：支持带有 NFC 功能的移动设备靠近 NFC 标签时可近场感应，能快速将其屏幕传至大屏，实现无线教学。 5.屏幕尺寸不小于 86 英寸，屏幕显示分辨率最高可支持 4K（3840*2160），屏幕刷新率可达 60Hz 画面无闪烁。 6.液晶屏幕对比度不小于 4000:1，亮度不小于 350cd/㎡；屏幕表面采用厚度≤4mm 钢化玻璃，具有防眩光功能。 7.采用电容触控技术，整机支持≥20 点触控。 8.整机外观尺寸宽度不小于 4200mm，高度不小于 1200mm。 9.整机支持壁挂和支架安装方式。	2	套	

			10. 在关机状态下，设备支持外接信号输入时自动唤醒设备功能；在开机状态下，设备支持接入信号源时自动跳转至接入的信号源，设备支持设备在无信号的情况下，自动跳转至其他通道。 11.整机具备 2.1 声道音箱，前置 2 个≥20W 中高音音箱，后置 1 个≥20W 低音音箱,额定总功率≥60W，支持单独听功能。 12.设备在任意信号下，需支持通过多指按压屏幕实现对屏幕的开关，多指实现黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换，切换响应速度≤2s。需支持物理按键、虚拟按键实现节能熄屏/唤醒，并可与多指熄屏功能互通互用。 13. 具有触摸悬浮菜单，支持三指罗盘跟随功能，可通过三指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置；支持任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、计时器、日历等小工具。 14.为了方便教师教学使用，要求设备具有丰富的扩展接口：前置≥1 路 HDMI 接口（非转接）、≥1 路 Type-C，≥2 路 USB 输入接口（支持双通道），≥1 路触摸接口。侧置≥2 路 USB 接口，≥2 路 HDMI 输入接口,≥1 路 HDMI 输出接口,≥1 路网络接口，≥1 路 3.5mm LIN out 接口，1 个 TF 扩展卡槽（最大支持扩展容量 128GB）。 15.当设备切换到任何信号源下，均可通过 HDMI 输出接口将当前画面输出到其他显示设备上。 16.为方便老师教学操作及避免误操作，支持实体按键≥8 个，功能至少包括开关、主页、音量+、音量-、菜单、信号源、护眼、返回等。按键支持复用，支持通过长按、短按实现多种功能。 17.设备具备三合一电源按键，同一电源物理按键可实现 Android 系统和 Windows 系统的开/关机、节能的操作；关机状态下轻按按键可开机；开机状态下轻按按键可熄屏/唤醒，长按按键可关机。 18.无需借助 PC，设备需支持一键进行硬件自检，至少包括对系统内存、存储、设备温度、光感系统、内置电脑、网络、摄像头、麦克风等进行状态提示及故障提示，支持一键优化。			

			19.整机可以兼容第三方中控系统，通过 RS232 控制接口实现远程开关机功能。 20.产品需内置安卓教学辅助系统，安卓系统版本不低于 14.0，CPU 不少于 8 核，RAM 不低于 4G,ROM 不低于 32G。支持蓝牙 5.0。支持与蓝牙设备连接，实现数据传输。 21. 外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备支持直接读取整机前置 USB 接口的移动存储设备数据；连接前置 USB 接口的翻页笔、无线键鼠可直接使用于外接电脑。 22.左右两侧具有≥10 个快捷键，可以双侧显示，至少具有白板、批注、主页、截屏、放大镜、聚光灯、幕布、屏幕下移、返回等常用教学按键；具有自定义功能，至少包含：计时器、投票、相机、日历、欢迎词、计算器、锁屏、多任务等功能。 23. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷菜单栏，调出的菜单栏跟随使用者所处的位置，点击菜单应用，不需要使用者移动到屏幕中间操作，涵盖教学过程中常用的功能，支持切换页面，至少包括信号源、有线网络开关、无线网络开关、热点开关、蓝牙开关、截屏、智能护眼开关、触摸感应开关、节能开关、声音调节、亮度调节、锁屏、单独听、息屏、冻屏等功能。 24.设备内置的 ops 支持一键还原功能，具备前置针孔还原按键。 25.设备支持快速完成欢迎界面设置，支持全屏显示，不少于 15 种模板，支持字体、大小，颜色编辑；支持插入背景、图片、文字、音乐；支持签名功能，并可扫码带走签名及模板 26.要求设备支持设置 USB 锁、屏幕锁、应用锁功能，其中 USB 锁、屏幕锁、应用锁可以设置对应解锁的密码。 27.要求整机具有纸质护眼模式，包括素描、牛皮纸、宣纸、水彩纸等。 28. 设备内置安卓教学辅助系统，支持安装第三方 APP 软件并可以正常使用 APP 软件，支持第三方 APP 安装阻断功能，可限制未知来源的第三方 APP 安装。 29. 设备内置安卓教学辅助系统，支持录屏，录制分辨率支持 1080P、720P 可选。支持设置录制时间，达到指定时间自动停止录制。 30.支持快传功能：扫码即可上传文字、图片到智慧黑板。			

			31. 在未配置 OPS 的情况下支持无线投屏功能，支持 APP 投屏、USB 发射器投屏、热点共享投屏三种模式，支持手机、平板电脑、笔记本电脑多个终端无线投屏。 32.整机需内置≥1600 万像素展台，最高分辨率支持 4640x3480，自带 LED 补光灯，支持多级灯光调节。 二、教学白板软件： 1. 支持插入本地的 PPT 文件到课程中，并确保插入后的 PPT 保持其原始格式不变，所有的动态效果和动画都将被完整保留。支持在 PPT 上进行批注，添加笔记和标记，支持批注保存。 2. 支持对课件执行多项管理操作，包括但不限于分享、下载、重命名、移动及删除。在分享课件时，可以选择通过手机号码或生成链接的方式进行。链接形式分享支持设置文件的有效期，选项包括 7 天有效期、30 天有效期、永久有效期等。 3. 支持课件自动上传到云存储，支持自动保存时间设置，可选择在 1 分钟、3 分钟、5 分钟、10 分钟或 30 分钟等多个时间间隔后，课件将被自动保存至云端。 4. 新建课件可选择学科主题、创意主题，在编辑课件过程中支持修改学科主题。 5. 支持同时打开多个课件窗口，支持新建课件页面；支持课件页面切换不少于 7 种形式的特效，包含淡入、推入、旋转、分割、交换、圆形、揭开等；支持顺序调整，支持应用到全部。 6. 支持对对象进行复制、剪切、粘贴、删除、置于顶层、置于底层、锁定、设置蒙层等操作。 7. 支持动画设置并控制播放顺序，提供丰富的动画效果选项，不少于 20 种元素动画形式可供选择。进入场景时，可以选择无效果、百叶窗、擦入、浮入、放大、旋转、掉落等多种方式；在动作表现上，有无效果、闪烁、抖动、心跳、旋转、翻转等选项可供挑选；退出场景时，可以选择无效果、淡出、百叶窗、擦出、浮出、缩小、旋转、飞出等多种方式。 8. 支持文件的导入和导出功能，可以将创建的课件保存为课件、图片或 PDF 格式。支持文本的插入，并允许对文本进行多种编辑，如修改字体、字号、颜色、对齐方式和缩			

			进等。支持插入本地素材，包括视频、音频、图片、文档等多种格式。 9. 支持插入网页，可搜索选择网页内容，插入后可点击链接直接进入该网页进行浏览；支持插入表格，可设置表格行列、添加行列，可双击表格输入内容，支持自动换行；支持插入思维导图，提供思维导图、组织结构图、鱼骨图三种形式；支持插入各类预置形状，可对形状进行填充色、边框颜色及粗细、透明度的设置。 10.支持插入教学资源，可打开预置资源库，按照教材、年级、学科、知识进行筛选，并将选择的资源插入页面中，教师教学时可直接打开使用。 11. 支持教学工具调用，提供汉字、拼音、四线三格、尺规、几何、数学公式、函数、化学方程式、网络画板等学科工具，以及截图、幕布等通用工具。 12. 支持课堂活动，提供选词填空、分类达人、匹配能手等多种互动练习形式，可插入至页面中进行游戏交互练习；支持通过模板制作个人活动，个人活动可保存至云端。 1. 通过一键操作从备课模式切换到授课模式，并且可以回到备课模式。支持交换底部索引栏的功能，教师可以根据自己授课时所站立的位置，选择将一侧的按钮与另一侧的按钮互换，支持软件最小化功能，可以将正在使用的软件缩小到状态栏，以便在需要时快速恢复窗口。云课件支持导出分享功能，支持生成二维码分享，可使用微信扫码可预览、保存课件。 2. 工具栏包括菜单、选择、笔、橡皮、工具、学科等功能；。 3. 支持对象选择功能，选中的对象可进行形状、角度的调整，可进行置顶、克隆、删除等操作；支持书写功能，可设置硬笔、荧光笔、图章笔、纹理笔，可改变笔迹的粗细和颜色，支持最多十指同时书写。 4. 支持橡皮功能，可擦除书写的笔迹，可设置擦除的面积，可一键清空笔迹。 5. 提供形状、思维导图、分屏、小黑板、截图、录屏、撤销、还原、放大镜、计时器、幕布、漫游等通用工具。 6. 支持不少于 14 种学科教学工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、历史、地理、道德与法治、科学、书法、音乐、美术、体育等。 7. 数学画板功能，提供不少于 500 个数学画板资源，覆盖小学、初中、高中学段数学			

			学科主要知识点，并按照知识点分类；支持在白板中插入在线画板，授课时可以一键打开,方便老师配合课件内容进行讲解。 三、OPS 插拔式电脑： 采用插拔式电脑模块架构，针脚数≥80pin，屏体与插拔式电脑无单独接线；处理器配置 Intel Core i5 处理器，不低于 8G 内存，不低于 256G-SSD 固态硬盘；具有独立非外扩展接口：支持 HDMI out≥1、Mic in≥1、LINE-out≥1、USB 口≥6 其中 USB 3.0≥3，Rj45≥1；内置无线网卡和有线网卡。 四、视频展台： 1.支持账号登录、扫码登录、第三方账号登录，临时使用时可不登录。 2.工具：支持预设功能，可选工具包含：选择、批注、橡皮等。 3.操作：支持对实物展示画面做以下操作：重置、清空、保存、锁定、左旋、右旋、撤销、还原、删除、放大、扫码、文本扫描、镜像等。 4.画面调节：支持调整实物展示画面的亮度、饱和度、对比度和分辨率。 5.批注：支持对实物展示画面进行批注，支持批注笔的粗细调节、颜色选择。具有批注擦除功能，可调整橡皮大小，手动擦除或一键清除笔迹；画面与批注内容可同步放缩、移动、旋转、保存。 6.拍照：支持普通拍照、连续拍照、延迟拍照三种拍照模式；支持照片导出，直接保存至本地，也支持转换成 PDF 文件保存到本地。支持二维码分享，也支持微信扫码带走资料。 7.同屏对比：支持将实物展示画面、照片及本地导入的图片进行对比，同时可支持 9 个画面对比。			
2	工业	智慧讲桌	1.讲桌需采用至少 1.2mm 冷轧钢板桌体，整体外观流线型设计，具备防火特性，正面中部受到 170N 的冲击力时不会倾倒。 2.桌面需采用抗倍特板材质，具备防水、耐撞击性、耐磨、防火、耐烟灼、防静电，稳定性强、平整又不易变形、无毒无害、绿色环保等特性。 3.讲桌尺寸：长度≥1200mm、宽度≥650mm、高度≥1020mm，根据人体力学设计，讲台	2	台	

			桌面高度合适老师放置教学用品，兼顾站立教学或者坐着操作电脑。 4.桌面内置≥23 英寸电容触控屏，并支持至少 10 点同时触摸。 5.电容触控屏具备单独的开关按键，显示屏接口类型为 VGA，HDMI，屏幕分辨率支持≥1920×1080 像素，屏幕融合在讲台中，无突出边角，无法在没有工具的情况下拆除。 6.电容触控屏支持同步显示并能操控交互智能平板的画面，与桌面呈至少 25° 角，以最佳视角显示教学内容，教师正面授课，录像效果好，提高教学效率。 7.讲桌桌面内置弹射式接口面板，支持≥1 个 HDMI 接口、≥1 个 VGA 接口、≥1 个 USB 口、≥1 个网络接口、≥1 个音频接口等，不使用时，可按下与桌面平齐，避免受到撞击，支持笔记本电脑接入。 8.支持外接 PC 电脑，可以将 PC 电脑内容显示在主屏上，支持≥1 路 HDMI OUT 输出，可外接投影、显示器等多媒体设备。 9.讲桌柜体左侧预留电脑主机观察窗口，无需打开柜体的情况下也能正常开关电脑主机； 10.讲台具有≥2 个 220V 五口电源接口，方便老师接入笔记本电脑等设备。 11.讲桌需具有键盘抽屉，可放置黑板擦、书写笔、键盘和鼠标等，抽屉内预留≥4 路 USB 快速充电接口，即使讲桌不开机，依然可以持续充电，可连接键盘鼠标使用,方便教师操作，讲桌桌面留有足够空间放置笔记本、教案等物品。 12.柜体下方设置有 19 英寸设备安装机柜，高度≥10U。 13.要求柜体下方预留多处散热孔，可以有效保证讲桌内设备的热量及时散出。 14.要求讲桌支持安装地脚，选配增高底座，预留增高底座安装孔位。			

3	工业	4K 录播一体机	1.录播主机需采用一体化嵌入式硬件设计架构，内置不低于国产化八核处理器，Linux 系统，≥8GB 内存，≥2T 硬盘。至少满足录制、直播、点播、互动、导播管理、存储、切换、视音频编码、语音转写、虚拟抠像、行为分析等功能，支持远程互动教学，实现远程互动网络课堂。 2.录播主机具有≥6 英寸触控液晶屏幕，可显示设备运行状态等信息，可通过触控方式设置设备基础信息。 3.视频输入接口：支持≥4 路 HD BaseT 接口，≥4 路 HDMI 接口，其中 HD BaseT 技术可实现远距离 4K 超高清信号无压缩、无延时传输，一根网线即可完成供电、控制、传输。 4.视频输出接口：支持≥4 路本地视频输出接口，至少包括 2 路 HDMI 接口（至少 1 路 HDMI 可自定义输出视频源和分辨率）和 2 路 HDBaseT 接口。 5.音频接口：支持≥2 路本地音频信号采集接口；支持≥3 路音频输出接口，其中至少 2 路凤凰端子输出接口，1 路 3.5mm 输出接口。 6.支持≥2 路 100/1000Mbps 自适应网口。支持双网卡，支持局域网（网络摄像机等设备的接入）和互联网彼此隔离，独立工作，互不影响。 7.支持≥1 路 TYPE-C 接口；≥2 路 USB 3.0 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。 8.具有≥5 路控制口，支持至少 4 路 RS232 接口和 1 路 RS485 接口，可支持对接第三方中控、物联等可编程软件，实现对设备的管控。 9.支持外接光驱刻录光盘，拷贝本地视频至光驱刻录。 10.视频编码：需支持 H.265 和 H.264 两种视频编码协议，实现更高效率和更好质量的编码技术，支持 4K 分辨率（3840*2160）视频的编码和录制。 11.要求支持 IPV4、IPV6 链路地址、IPV6 外网地址三个网络地址配置，支持启用 DHCP 自动获取 IP 地址。 12.为保证具有更好的散热效果，主机需内置散热风扇，可自定义主机风扇转速。	2	台	
4	工业	4K 高清录播系统	1.系统支持账号密码登录，支持电影模式、资源模式等录制模式，支持≥1 路电影模式加≥6 路资源备份，可同时录制合成画面、教师全景、教师特写、学生全景、学生特写、	2	套	

			板书画面、电脑画面。 2.录制格式至少支持 MP4/FLV/TS，录制分辨率支持 3840*2160、1920*1080 等，支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps。 3.支持实时显示录播主机 CPU 的使用率，硬盘使用情况，不少于 6 路预监画面，可自定义通道预监画面名称。 4.要求导播模式支持视频预览、直播输出监视、视频切换等功能，其中鼠标拖动视频切换时支持导播小画面定位跟随。 5.支持添加字幕，支持包括系统时间在内的九种预设字幕的设置，其中系统时间支持自动校准。可直接通过拖拽实现自定义字幕显示位置。支持设置≥9 种字体大小、≥8 种字体颜色、≥8 种字体背景颜色选择。 6.系统界面自带虚拟软键盘，无需外接 USB 键盘，可输入中文、英文、数字、特殊符号。 7.支持导播模式设置：至少包括手动、半自动、全自动模式，具有自动轮巡导播模式，可自定义轮巡画面和间隔时长。 8.需支持会议导播模式，开启会议模式后，系统根据会议麦克风发言自动切换视频画面预置位。 9.要求提供多种画面布局模式，支持视频画面叠加与组合，包括单画面、双分屏画面、三分屏画面、四分屏画面显示，可直接通过鼠标拖动通道画面实现多分屏布局显示画面的替换，替换时支持导播小画面定位跟随。 10.需支持自定义布局方式，支持多个视频图层自由叠加组合，自定义布局时可随意拖拉画面窗口，更改布局背景和边框颜色。 11.支持≥4 种片头和≥4 种片尾的添加，可以设置插入片头片尾的时间，支持 jpg、png 格式。 12.台标支持≥4 个固定位置，分别为左上、右上、左下、右下，支持手动拖拽移动台标，实现界面任意位置的台标设置。支持设定图片台标，支持 jpg、png 格式。 13.支持上滑、下滑、左滑、右滑等多种切换特效，支持自定义选择≥8 种特效切换速度。 14.要求系统支持摄像机云台控制，可以对摄像机进行变焦、上下左右位置调整以及≥8			

			个预置位的设置。 15.要求系统可以进行音量设置，可以采用鼠标拖动方式控制设备输入输出的音量大小。 16.系统支持录制倒计时和循环记录功能，在硬盘存储空间为 0 时，仍可进行录制，将最早录制的视频文件删除，支持录制到 U 盘。 17.所录制的视频文件既可存储在本地硬盘，也支持通过 FTP 上传至平台，同时支持用户随时通过录播主机点播回放视频，并可使用移动磁盘或硬盘拷贝下载，需支持本地文件重命名，具有视频文件回收站功能，保存至少 7 天后自动删除。 18.系统支持长视频分段录制的功能，可自定义视频文件分段时长，当录制课程时间较长时，可在不结束录制的条件下自动按分段时长将课程视频文件分割录制成多个视频文件，至少提供不限时长、45 分钟、60 分钟、90 分钟、120 分钟、150 分钟、180 分钟、240 分钟等多种方式可选。 19.系统具有推送公网直播功能并可在设备上自动生成直播二维码，扫描即可观看直播，系统可选择创建直播类型，至少包括活动直播和教研直播，支持自定义直播标题和起始时间，可设置直播分辨率和码率，调接直播画面音量大小，支持直播列表的查看，直播列表展示课程天数。 20.系统需支持 RTMP 直播推流，推送的直播流可选择不同视频源，可选画面≥4 个，可同时开启平台直播和三方推流直播。 21.要求内置微课制作功能，支持不少于前景、人像、背景 3 层场景叠加，叠加的场景支持 PPT、视频、图片，虚拟抠像后的人像等类型。支持虚拟抠像后合成的画面实现和远端进行音视频互动。 21.要求支持虚拟抠像功能,支持≥5 路摄像机信号的虚拟抠像处理,支持手动调整前景、人像大小以及位置，抠像功能支持噪点清除、去黑边、溢色清除、前景强化、边缘平滑、饱和度压缩、黑色加强等功能。 22.至少支持智能抠像和键显色两种抠像模式；智能抠像可用于无幕布场景使用，键显色模式支持专业蓝/绿箱或幕布环境下抠像，用户可根据环境灵活选择。 23.需支持手动调整前景、人像大小以及位置，抠像功能支持噪点清除、去黑边、溢色			

			清除、前景强化、边缘平滑、饱和度压缩、黑色加强等细节调整，支持校色系数调节由绿幕软件造成的色差，从而达到更为理想的抠像效果 24.需支持自定义抠像区域，支持在主画面（播出画面）圈出抠像区域的方式进行抠像区域的选择，选定后的抠像区域，可通过鼠标拖拽调整抠像区域位置和大小； 25.系统应具有抠像画面合成功能，内置≥6 种常用的画面布局样式，用户可根据需求自行设定≥4 种画面布局样式； 26.要求不依赖网络、外置设备即可实现行为分析、实时字幕的语音转写和热词提取。系统内置行为分析系统，至少支持对教室人数、举手、站立、背身、趴下、低头、扭头人数的实时统计，并实时汇总学生的参与度、活跃度和抬头率。 27.行为分析可选择是否进行举手、趴桌、站立等行为数据展示，可选择学生全景相机位置，语音识别需支持区分角色，自动成生行为分析报告，报告可自动下载至本地文件夹中。 28.内置互动系统，支持标准 SIP 和 H.323 互动协议，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。互动界面支持双流、一键静音、全屏、导播设置等功能。 28.要求进入互动系统时可支持查看永久课历史记录，可输入房间号快速加入远程互动，并显示对应的课程信息，包括时长、主讲人、房间名称、房间号、丢包率、网络延时等。 30.要求创建房间时支持对主题、主讲人、开始日期、开始时间和结束时间、验证方式的设置，其中验证方式支持公开和加密的选择。 32.要求支持对每个互动房间自动分配短号，可以通过短号直接实现多个设备间的互动，支持房间加密。 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。 33 需支持对录播机进行网络检测，可实时检测服务器连通性、网络稳定性、上行下行速度、网络追踪性、网卡信息、信道状态。 34.系统至少支持查看软件版本，设备型号，硬件版本，设备编号，需支持中英文版本			

			切换，支持本地硬盘格式化，系统可选择在线更新或本地更新，导出调试日志，具有一键恢复出厂设置。			
5	工业	智能分析主机	1.要求主机采用标准≤19 英寸机架式安装，前面板采用单键式极简设计。 2.要求主机采用不大于 DC12V 安全电压供电，低功耗无风扇设计,工作噪音≤21db(A)。 3.要求采用嵌入式架构，内置 AIoT 智能芯片，支持 AI 图像跟踪技术，至少 5TOPS 标准或以上的算力。 4.要求集教师跟踪、学生定位、板书定位、学生巡视等导播切换策略于一体。 5.要求具备≥4 路 USB 接口，支持接入 I/O 设备，要求具备≥1 路 HDMI OUT。 6.要求具备≥1 路 LAN 网络接口，支持网络传输高清视频，对云台摄像机、录播设备的控制采用网络通讯。 7.整机采用耐腐蚀技术处理，需通过符合标准的盐雾试验，试验时间不少于 60 小时。要求产品通过 GB/T 2423.17-2008 盐雾实验。 8.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。	2	台	
6	工业	图像跟踪系统	1.要求支持智能图像分析，结合具体的场景能够实现多个活动过程的跟踪识别，并对现场视频图像进行分析，实现常态化教学下的老师、学生多人跟踪识别。 2.可快速设定教学有效区域的，光线、场景完全自适应，无论人的正面和侧面都会被准确识别，并能够通过后台查看到多人识别效果。 3.要求具备身高自适应功能，无论老师、学生挥手，左右晃动，前后仰俯晃动等都不会被误判。 4.要求具备较强的抗干扰能力，采用领先的防抖动特征跟踪算法，图像识别系统不受外在环境影响。 5.要求系统结构设计合理，设置简单，可以实现全自动跟踪识别；支持实时定位，可以自动识别目标位置、实时控制摄像头精确定位，实现特写拍摄。 6.要求系统支持 web 界面访问，支持预览视频分析状态，可远程操控图像跟踪系统。 7.要求系统支持摄像机自动跟踪，摄像机自动定位学生起立和教师移动，教师走进学生	2	套	

			区域时，实时切换成教室全景画面。 8.要求系统支持区域聚焦功能，可通过浏览器在监视画面框选出聚焦区域，以该区域作为聚焦参考区域。系统对讲台区域监视画面框选时，聚焦区域包括教师跟踪、黑板跟踪等，确保智能跟踪分析的准确性。 9.要求系统支持焦距守望功能，可通过浏览器对监视画面设置守望点，可同时设置不少于 4 个守望点相连实现智能跟踪。 10.要求系统具备跟踪拍摄和切换拍摄两种模式，两种模式之间支持一键切换。 11.要求系统智能识别教师身体朝向。当教师面朝学生时，智能切换至教师特写；当教师面向黑板时，智能切换至板书特写。板书特写采用伴随跟踪拍摄方式。 12.要求支持手势识别功能，可一键开启此功能。教师可以通过手势控制学生摄像机的拍摄。 13.要求系统支持 TCP、UDP 两种传输协议，可以同时获取≥4 路 IP 视频流进行智能图像分析，可对教师全景、板书全景、学生全景、学生巡视等景位进行设置。 14.要求支持两种跟踪模式：伴随式模式、“特写”与“全景”切换跟踪模式。 15.具有“模糊防抖”功能，避免人员小幅度活动时引起的摄像机画面抖动现象。 16.要求支持学生起立跟踪功能，支持当学生起立时学生特写摄像机跟踪拍摄，支持多个学生起立切换为学生全景拍摄。 17.要求系统支持切换规则定制，可以精确调整切换时间，设置云台速度，速度系数不少于 0～99 可调。 18.要求系统可设置变焦速度，速度系数不少于 1～7 可调,实现焦距拉伸时间的调节。 19.要求系统可设置跟踪灵敏度，灵敏度系数不少于 0～9000 可调。			

7	工业	跟踪半球	1.传感器类型：≥1/2.8 英寸 CMOS。 2.有效像素：≥200 万，最大分辨率不低于 1920×1080。 3.最低照度：0.01Lux(彩色模式)；0.001Lux(黑白模式)；0Lux(补光灯开启)；最大补光距离：至少 50m（红外）。 4.镜头类型：手动变焦；镜头焦距不小于 2.8mm~12mm。 5.视频压缩标准：H.265；H.264；H.264B。 6.音频输入：1≥路（RCA 头）。 7.音频输出：≥1 路（RCA 头）。 8.供电方式：DC12V/POE。 9.防护等级：不低于 IP67。	4	台	

8	工业	4K 超高清摄像机	1.采用≥1/2.5 英寸 CMOS，≥850 万像素，需支持 4K(3840×2160)分辨率，兼容 1080P、720P 等多种分辨率。 2.镜头:f=4.4mm~52.8mm，F1.8~F2.6，光学变焦≥12 倍，数字变焦≥16 倍。 3.需支持水平翻转、垂直翻转，水平视场角：不小于 71°~8.2°；垂直视场角：不小于 42.7°~4.5°;水平转动范围：不小于±170°，垂直转动范围：不小于-30°~30°；水平转动速度范围：不小于 1.7° ~76°/s，垂直速度范围：不小于 0.5° ~ 15°/s 4.支持不少于 2D、3D 数字降噪，图像信噪比≥55dB。 5.音频接口：≥1 路 Line in/Mic in,3.5mm 音频接口，需支持 AAC 编码格式，音频采样率≥48KHz。 6.视频接口：≥1 路 HDMI out 接口。 7.控制接口：≥1 路 RS232 in,≥1 路 RS232 out，≥1 路 RS485，需支持 VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议。 8.网络接口：≥1 路 RJ45，10M/100M/1000M 自适应口，支持 POE。 9.至少支持 TCP/IP、HTTP、RTSP、RTMP/RTMPS、Onvif、DHCP、组播等网络协议等。 10.视频制式需支持 50Hz/60Hz，编码等级可设置 main profile/high profile，视频编码协议至少支持 H.264/H.265/MJPEG 等；帧率支持 1~30fps。 11.需支持≥1 路 HDbaseT，需集视频、音频、控制及供电一线传输，支持传输 4K 视频，传输距离至少 100 米。 12.至少支持 HDMI、网络、HDBaseT 等输出方式，实现 4K 视频的同步输出。 13.摄像机配合录播主机可支持人物动作分析，至少识别举手、站立、背身、趴下、低头、扭头等人物动作分析。 14.需支持摄像机控制功能，至少包括云台控制、预置位设置与调用、焦距调节等，≥255 预置位。 15.需支持多种白平衡方式，至少包括自动，室内，室外，一键式，手动。 16.需支持通过浏览器进行管理，至少包括亮度、饱和度、对比度、锐度、色度设置。 17.需支持 DC 12V 供电。	10	台	

9	工业	数字音频矩阵	1.信号处理：主机采用 4 核高速 DSP 处理芯片，64bit 处理内核，主频 1GHz，最大主频 1.3GHz，最快信号处理延时≦8ms；支持 48KHz 采样率；支持 24KHz 带宽处理噪声抑制和回声消除功能。 2.音频输入/输出：16 路音频通道输入，16 路音频通道输出。 3.麦克风输入：8 路 48V 幻象供电的麦克风输入，幻象供电可软件开关。 4.模拟音频输入：6 路差分信号输入 5.模拟音频输出：10 路差分信号输出 6.增益调节：支持麦克风 ADC 增益 0 到 35dB 可调；支持 DAC 输出增益 0 到 127 等级可调；支持噪声抑制有 0 到 18 等级可调，混响抑制 0 到 4 级可调，扩声还原度 0 到 10 级可调。 7.回声消除（AEC）：回音消除尾音长度：512ms，回声消除幅度：60dB，收敛速度：100dB/S，AEC 有 16 等级可调，AEC 延迟值 4-255ms。 8.反馈抑制（AFC）：反馈抑制效果器支持控制开关，并且支持 16 段自适应频率滤波器；反馈抑制频率可手动调整；反馈抑制效果器可有效提升传声增益幅度：≥15dB。 9.自动增益控制（AGC）：增益控制幅度-24dB 到 24dB 可调，并可开关自动增益控制功能。 10.AI 智能降噪（ANS）：内置 AI 智能降噪算法，有效降低和滤除教室内常见稳态噪声，同时还可有效降低和滤除教室内瞬态噪声，最大噪声抑制幅度≥36dB。 11.设备调音：主机软件可根据现场需求，分别支持反馈抑制调音、手持麦扩声调音和 AEC 调音功能。 12.一键调音：设备机身和调试软件均支持一键 AI 自适应声场调音。调音时，主机操作音箱自行发出调试声音，并在参数调试完成后自行结束调试。调试后，观察主机软件，可正确显示房间内吊麦及音箱数量，并明确显示调音成功或调音失败。	2	台	
10	工业	无线话筒（带领夹）	一拖二 U 段无线麦克风，一手持一腰包 一、接收机 1.主机标准机架式安装，需采用 UHF 高频段传输	2	套	

			2.频率范围：640-690MHz 3.信道数量：200 4.频率生成方式：PLL 锁相环频率合成 5.接收方式：超外差二次变频 6.导频方式：数字导频 5.接收灵敏度：-96dBm 6.音频响应：30Hz-18KHz 7.谐波失真：≤0.5% 8.音频输出方式：平衡、非平衡 9.音频输出阻抗：600Ω±10% 10.综合失真度：＜0.5% @1KHz 11.工作电源：DC 12V/1A 二、手持麦 1.工作电源：2 * AA（1.2V 或 1.5V） 2.工作频率：640-690MHz 3.频率稳定度：±1 ppm 4.最大发射功率：10dBm 5.调制方式：FM 6.频率生成方式：PLL 锁相环频率合成 7.话筒类型：高保真动圈式 8.话筒灵敏度：-53dB @ 1KHz 9.频率响应：30Hz-18KHz 10.拾音极性：心型指向性 11.拾音方式：动圈式 三、腰包 1.工作电源：两节 AA 电池或镍氢充电电池			

			2.电池使用时间：8 小时 3.工作频率：640-690MHz 4.最大发射功率：10 dBm 5.音频频率响应：60 ~ 20 KHz			
11	工业	指向性话筒	1.换能原理：电容式 2.声学类型：压强压差组合 3.指向性：心型单方向 4.灵敏度：-38dB±3dB 1v/pa 1Khz 2V/2.2KΩ 5.频率响应：20—18000HZ 6.最大声压级：120 dB(谐波失真不超过 1%) 7.工作电压：48V 8.工作电流：8mA	12	支	
12	工业	功放	1.支持 2 组音源输入，2 路话筒输入，支持 1 组前置录音输出及 A、B 组功率输出 2.设备具有设置反馈、混响功能，支持独立调节话筒、线路的音量 3.具有话筒中控接口，话筒接口支持 6V 幻像直流电源 4.额定功率：立体声 2×60W/8Ω 5.频率响应：20Hz-20KHz +1/-3dB 6.额定输入灵敏度：线路-12dB±1dB、话筒-34dB±1dB 7.音调特性:线路高音 10KHz、低音 100H、升降 10dB±2dB,话筒高音 10KHz、低音 100Hz、升降 10dB±2dB 8.线路输出：L/R≥0dB 9.失真度：≤0.5% 10.信噪比（话筒关闭、音调平直）：≥80dB 11.额定电源电压：交流 220V /50Hz	2	台	
13	工业	音箱	1.额定阻抗：8Ω 2.额定功率：60W	4	台	

			3.最大功率：120W 4.有效频率范围（-3dB）：80Hz－18KHz 5.灵敏度：88dB /w/m 6.连续声压级：113 dB 7.最大声压级：120 dB 8.辐射角度（H×V）：90° ×50° 9.单元规格：LF：6.5″×1，HF：2″×1			
14	工业	智能中控屏	1.采用 10 吋电容式全贴合触控屏幕，分辨率：1920×1200。 2.支持 1 路千兆以太网口，1 路 HDMI 输出接口，1 个 RS-232 接口，1 个 USB3.0 接口。 3.采用电容式触摸开关，防误触，支持控制录播系统的录制、暂停、停止、开启互动等功能。	2	台	
15	工业	导播键盘	1.设备支持网络控制方式，具有独立的 IP 地址。 2.采用变速四维摇杆进行控制，扭动摇杆可控制云台摄像机转动，镜头变焦放大缩小。 3.预置位对应录播设备的预置位，可调用录播设备的预置位，也可通过键盘设置预置位，先点击预置按钮，在通过右上角摇杆，选择合适的画面，再点击预置位数字即可设置成功。 4.采用自主设计的旋钮功能，具有无极调速功能，可实现云台速度、变倍速度调节。 5.支持 IE 浏览器添加前端设备，支持添加 1-6 路摄像机 ip\端口号。 6.具有 9 个预置位按键，支持每路摄像机添加 9 个预置位 8.具有 5 个布局按键，对录播主机的布局切换 9.具有 7 个视频切换按键，切换录播的备播视频 10.具有 7 个切换控制按键，切换云台摄像机控制 11.具有 5 个导播功能按键，录播\暂停\停止\手自动\直播\VGA 锁 12.按键采用硅胶按键，支持背光，具有按键声音提示开/关 13 输出接口：1 个 RS422、1 个 RS232、1 个 LAN 网络接口	2	台	

16	工业	时序电源控制器	1.整机最大电流：15A 2.单路最大电流：13A 3.继电器最大电流：30A 4.输出路数：8 路受控，2 路直通 5.USB 输出：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	2	台	
17	工业	LED 时钟	1.实现与录播一体机、智能中控屏相结合，当老师按中控上开始录制键时，时钟从 0 开始计时，提醒录制时间。 2.外框尺寸：宽 1100*高 300*厚 55（mm） 3.面板材质：亚克力板 4.显示材质：7 英寸数码管 5.外框材质：LED 计时器专用铝型材 6.可视角度：120 度（左右均可达 65 度） 7.通讯接口：航空座 8.遥控方式：红外遥控器≤10m 9.断电保存：断电保存时长 7 天 10.电源供电：AC220V/50HZ-DC12V 11.产品功耗：整屏＜20W	2	套	
18	工业	学生课桌椅	1.规格 600*450*18mm 厚 2.高度可调节,可按学生实际需要调节,3.桌面:桌面材质采用优质 E1 级三聚氰胺双饰面板 E1 级三聚氰胺纸,厚度>0.7mm:桌面四边采用抗老化 PP 塑料无缝注塑包边,具备良好的抗冲击抗吸湿性能,完美地长期保护桌面,美观与坚固兼备 4.屉箱材质:。采用冷轧钢材一次拉伸成型，尺寸:450mmX300mmX150mm 两侧装有书包挂钩,方便学生挂书包或学习用品袋,最大可承重 20KG。表面没有裂纹、破损、色差等缺陷:边缘平整圆滑 5.无桌钢	112	套	

			架:腿与桌脚为直角支撑,桌腿和桌脚采用椭圆钢管,外钢管尺寸为 30mmnX60m,壁厚为>1.0m 升降内管 20mm50mm 壁厚为>1.0nm,桌脚两端配置塑料外套,前端塑料套内置一个可调节高度为 10mm 的手转轮,后端塑料套镶嵌有防滑橡皮垫。可调防滑脚套:桌脚着地平稳,没有倾斜或摇摆现象,特别是遇不平整地面时,可通过桌脚自由调节器(手转轮)进行桌脚水平调节,确保桌面实际平衡。			
19	工业	交换机	1.接口：24 口千兆+2 千兆光口。 2.可靠性：企业级防雷电路，内置专业高耐压电源。 3.供电：支持 POE+供电 370W，单端口＞30W.	2	台	
20	工业	机柜	1.标准服务器机柜，采用 SPCC 优质冷轧钢板，脱脂、磷化、静电喷涂，支持脚轮移动。 2.具有 1 个托盘，1 个散热风扇，机架式 6 口电源插座。 3.机柜尺寸≥1200mm*900mm*600mm，容量 18U。 4.承重 800Kg。	2	套	
21	工业	电视	1.产品类型：4K 超清电视；人工智能电视；LED 电视 2.屏幕尺寸：55 英寸 3.屏幕分辨率：超高清 4K 4.运行内存：≥1.5GB 7.存储内存：≥8GB 8.端口参数：USB2.0 接口 2 个，HDMI2.0 接口 2 个 9.电源功率（W）≤110W 10.工作电压（V）：220V	4	台	
22	工业	观摩椅	软质固定观摩座椅带写字功能板 1:采用多层硬木成型板 2：写字板藏于扶手内部美观方便配置高档铝合金支架；旋转低音 3：尺寸长≈680mm;宽≈490mm;高≈990mm	40	套	
23	工业	导播电脑	1.处理器：不低于 Intel Core I5 2.内存：16GB DDR4 3200	2	台	

			3.硬盘：256GB SSD 4.显卡：不低于 RX550 4GB 5.显示器：同品牌至少 23.8 寸 IPS 低蓝光显示器 6.需内置安装 Windows 操作系统，原厂配套键盘、鼠标			
24	工业	中控室监听音箱	1、驱动器：3 寸长冲程低音、1 寸高音； 2、输入：1 路立体声 RCA； 3、信噪比：90dB； 4、灵敏度：75dB/1W/1M； 8、最大声压级：88dB； 6、分频器：1.8KHz； 7、箱体形式：倒相式；	2	套	
25	工业	中控室操作台	1.产品材质：优质 SPCC 首钢 1.0-2.0mm 冷轧钢板、优质中密度板、铝型材和高级装饰耐火板，橡胶扶手； 2.生产加工：激光切割，数控剪板、冲压、折弯，精密焊接； 3.表面处理：脱脂、酸洗、防锈磷化、静电喷涂； 4.可选附件：托板、托架、横竖理线槽等； 5.技术标准：达到国际 IP23 级安全保护标准，可配标准 19 英寸机架结构，静电喷塑工艺，全自动化喷粉设备加工，达到 BS6497 国际标准； 6.操作台规格 每单元≥1000/1200mm*920mm*750mm；、操作台采取模块化结构体系，易于更新模块； 7.操作台较低部位的面板安装有铰链或可取下，便于内部设备的安装和维护； 8.操作台面板耐磨层为≥1mm、台面厚度≥25mm、表面覆盖层采用具有耐热、耐烟灼、耐撞击、耐潮湿、防水、耐腐蚀的高强度高压耐磨板； 9.台面前端采用聚氨酯加模压成型的手枕边，保证手臂工作时的舒适性且抗刮； 10.操作台安装键盘式抽屉,键盘式抽屉底部做止滑挡板，防止键盘脱落； 11.台面上方设有≥150mm 高的铝型材挡板，便于悬挂显示器支架；	2	套	

			12.台体部分由台体侧、顶、地板、门、抽屉、面板组成，可选木板材料厚度为≥16mm；			
26	软件和信息技术服务业	系统集成	包含设备的安装、调试、测试、插线板、分配器等。 高清线：HDMI（20 米）*1；HDMI（10 米）*3；HDMI（15 米）*1；HDMI（5 米）*1；HDMI（1.5 米）*1； 高清分屏器：HDMI（一分二）； 网线：6 类；5 个云台像机到机柜 2 分别 5 根，2 个半球到机柜分别 2 根，黑板到机柜 1 根，智慧讲桌到机柜 3 根，桌面控制面板到机柜 1 根，LED 时钟到机柜 1 根； 音频线：两芯带屏蔽；3.5 转双莲花 20 米；3.5 转双莲花 1.5 米； 音箱线：两芯线；教室里的两支音箱到机柜分别 2 根，观摩室主音频到副音箱 1 根； 电源线：RVV3*4 平方护套线/电源线	2	套	
		大会议室（2 间）				
1	工业	户内全彩 LED 屏	LED 像素点间距≤1.538mm;像素密度≥422500 点/㎡ 维护方式：完全前维护 套件材质：塑壳 封装品牌：国产铜线 白平衡亮度：500 cd/㎡ 色温：3000-10000 K 可调 可视角：160°(H)/160°(V) 对比度：3000：1 色度均匀性：± 0.003Cx，Cy 之内 亮度均匀性：≥ 97% 驱动方式：恒流驱动 换帧频率：60 Hz 刷新率：3840 Hz	17.5	平方米	

			LED 主动发光，每个像素点采用 1 纯红 1 纯绿 1 纯蓝三像素，表贴三合一封装，表面哑黑处理 具有电源过流、短路、过压、欠压、断电保护功能 支持 8-16bit 灰度任意调节 LED 显示屏整屏像素失控率 Pz≤0.000001 色温为 7500K 时，100%、75%、50%、25%四挡亮度下白场调节色温误差≤200K 显示屏幕峰值亮度≥600cd/㎡,峰值功耗≤420W/㎡ ，平均功耗≤140W/㎡ 依据“SJ/T 11590-2016”标准 LED 显示屏图像质量主观评价，显示画面无拖尾，无几何失真和非线性失真 依据“SJ/T 11590-2016”标准观察显示屏正面及侧面人的肤色、蓝天、白云、红旗，绿草地各种图案无偏色 支持信源接入状态显示,可通过物理按键、客户端、遥控器、设备自带 Web 浏览器进行信源切换。 支持通过 Web 浏览器查看 LED 整墙的概览信息和 LED 屏连线状态;支持查看行列网格展示屏幕接收卡规模,在 Web 端鼠标移到网格上时,可展示该网格所属网口的所有接收卡单元并高亮展示,可展示网线连线顺序、网口号、工作状态。			
2	工业	显示屏控制设备嵌入式软件	技术参数： 1.LED 显示屏控制设备嵌入式软件是一款用于 LED 显示屏控制和播放的专业软件。该软件功能丰富、性能优越，兼具良好的操作界面，易学易用；软件提供了丰富灵活的视频切换功能、分区特效，以及三维特效动画，让显示屏的显示效果得到完美展现。 2.支持视频、音频、图像、文字、Flash、Gif 等形式的媒体文件播放； 3.支持 Microsoft office 的 Word、Excel、PPT 显示；支持多页面多分区节目编辑； 4.支持时钟、计时、网页、表格、数据库、天气预报显示；支持外部视频、环境信息、体育比分、桌面拷贝播放； 5.支持对 LED 大屏幕的手工校正，同时兼容其它专业校正设备采集的校正数据；			

3	工业	发送盒	带载 230 万，输入：1xDVI、1xHDMI、1xAudio;输出：4x 网口；19 寸 1U 标准机箱	8	台	
4	工业	电视	屏幕尺寸：100 英寸，屏幕比例 16:9，分辨率达 4K 超高清（3840×2160）及以上。 背光技术：采用 LED 背光，物理背光分区数量≥192 个。 亮度与动态范围：峰值亮度≥1000nits，支持 HDR10 标准，动态范围≥10000:1。 色域标准：色域覆盖率≥92% DCI-P3，色彩还原准确。 刷新率与补偿：刷新率≥144Hz，具备 MEMC 运动补偿功能，输入延迟≤12ms。 硬件配置：搭载四核及以上处理器，运行内存≥3GB，存储内存≥32GB，确保系统流畅运行。	4	套	
5	工业	主机	1、纯硬件设计架构，19 英寸标准机架式安装，金属结构机箱; 2、支持对输入图像画面添加台标，可调整台标文字背景、位置；支持 OSD 文字叠加显示，并可对 OSD 属性进行调节，包括但不限于字体间距、颜色、透明度等; 3、支持 2000 个用户场景，支持多场景分组合、场景一键轮巡等; 4、支持通过移动终端进行无线控制，实现图层编辑、信号更换，场景保存 / 调取、画面控制等操作; 5、支持实时上屏和预编上屏两种模式，实时上屏模式可实现用户编辑实时上屏显示；预编上屏模式支持在软件端进行显示内容预编辑后，再上屏显示; 6、支持用户权限分级管理和设置，超级管理员用户可分配用户使用权限，支持多用户同时在线编辑、 控制、 上屏操作， 可预览其他用户操作; 7、支持输入源画面任意截取，可对截取的画面开窗调用，并可作为一个新的输入源， 不影响原输入源的使用; 8、支持监测设备温度、电压、 风扇在线状态，可监测板卡信号状态，输入源信号丢失时，可上报预警提示信息; 9、最大规模： 28 路输入，16 路输出。 拼接矩阵主机内嵌软件 1.拼接矩阵主机内嵌软件可实现对拼接显示系统的模式管理、窗口显示、场景调用、屏	2	台	

			幕远程控制等功能。 2.具有输入信号通道预监功能，可预监视视频信号内容。 3.支持大屏幕回显功能，当前屏幕画面实时回显监视。 4.支持调用场景、场景轮巡等定时任务设置，根据设置时间自动执行任务，无需人工操作。			
6	工业	拼矩Windows客户端管理软件	软件性能： 1.多类型信号接入，支持信号源分类、筛选、搜索功能，快速定位信号源切换到大屏； 2.信号源可视化预览，让使用更直观，更简易； 3.信号源自由上屏，移入区域时支持显示区域位置指引，移动窗口或调整窗口大小时支持自动吸附贴合边界； 4.可实现对大屏视窗参数自由调整（叠加关系、位置、大小、比例等），信号拖放简易操作； 5.支持对系统进行可视化管理、信号切换、画面叠加、画中画、画面拼接、画面漫游、画面放大/缩小、画面移动/关闭等操作，支持对显示控制区域实时监控；支持多用户多平台同步操作； 6.支持最大4K60分辨率直接上墙，拼接无延时上墙，支持多种模式任意拼接； 7.多种开窗模式选择，支持自由模式，可任意位置开窗，实现画面叠加；支持固化模式，可实现开窗信号源画面固定，图像保真度高；支持两点模式，支持在屏幕任意位置点击两点即可快速开窗； 8.支持窗口一键布局，全屏、默认、画中画、2x2、3x3、4x4等；支持自定义布局模式，可手动自由组合画面布局； 9.支持台标设置，支持图像画面叠加文字台标显示； 10.支持底图设置，支持大屏底图显示，支持高清图片上传显示； 11.支持字幕显示，支持自定义字幕内容，可根据用户需求设置静态或动态显示； 12.支持矩阵模式切换，支持一个端口显示一个画面，信号固定切换到指定输出显示设备，全程无缝切换显示；	2	套	

			13.支持窗口信号音频开关和音频映射功能，支持一键开关所有窗口音源； 14.支持大屏任意信号源音频输出，接入混音器后可调节音量大小； 15.支持立体声模拟和数字音频，音频输出无数量限制； 16.支持一键锁定大屏窗口，防止误触；同时不影响信号源及其他模块操作； 17.支持一键清空大屏信号，还原画面默认比例； 18.支持大屏显示场景保存、预览、调用、编辑、顺序调整等，当前调用场景提示，场景自定义时间间隔自动切换显示； 19.支持锁屏功能，锁定后需账户密码进入操作界面，保证数据安全； 20.系统支持用户新增删除编辑用户，用户登录支持记住密码和重置密码功能； 21.内置客户端操作指引视频教程，方便用户快速上手操作。 安装环境： 1.操作系统：Windows7 64位及以上操作系统 2.CPU：CPU性能不低于7代酷睿i5桌面版处理器 3.处理器：内存8GB及以上 4.硬盘内存：硬盘SSD固态盘，容量64G以上 5.分辨率：1920×1080以上			
7	工业	输入卡	1、1路HDMI2.0输入，最大支持分辨率4096×2160@60Hz并向下兼容； 2、支持HDCP1.3协议。 音视频输入卡内嵌软件： 1.插卡式输入卡搭配集中式主机使用，实现图像输入功能； 2.支持台标功能，文字背景、位置可调； 3.支持在线完成固件升级，固件版本智能向前兼容。	2	块	
8	工业	输出卡	1、4路HDMI信号输出，分辨率支持2K@60并向下兼容； 2、支持4路3.5mm音频接口输出； 3、支持RGB4:4:4/YCbCr4:4:4/YCbCr4:2:2 8bit格式输出；	2	块	

			4、分辨率支持极限宽度：2560，极限高度：2560。 音视频输出卡内嵌软件： 1.插卡式输出卡搭配集中式主机使用，实现图像输出功能； 2.支持高清底图功能； 3.支持在线完成固件升级，固件版本智能向前兼容。			

9	工业	配电柜	功能性能： 1.手动控制：一键启动、停止，分步上电、断电 2.时控控制：设置 4 组控制时间段 3.具有高温断电、浪涌、短路、过流、过载等保护功能 4.内置避雷器，具有避雷防雷功能，II 级防雷 5.配电柜含多功能卡控制，具有远程控制功能、RS232 串口或千兆网口通信 6.通过 LED 显示屏智慧控制系统软件搭配多功能卡实现电源监视、温度监控、亮度调节（需搭配光探头）等操作 7.具备应急启动模块，在数控面板发生故障时可对插应急启动模块，进行上电 产品参数： 1.额定功率：10KW 2.输入电压：三相五线制 AC380V±10%，频率 50Hz±5% 3.输出路数：3 路 4.单路功率：≤3.5KW 5.输出电压：单相三线制 AC220V±10% 6.安装方式：壁挂式 7.输出选用开关：D32A*1P 8.交流接触器：（额定电流 32A）*1 9.额定电流：16.8A，主断路器电流：32A 10.环境相对湿度：10%—80% 11.工作温度：﹣10℃—+60℃ 12.外壳防护等级：IP30 13.箱体尺寸（高*宽*厚）：400mm*300mm*130mm 14.设备重量：≤7Kg 15.设备材质：铁箱（表面烤漆皱纹白） 16.内置保险开关及 10A-16A 三孔维修插座	2	台	

10	工业	台式电脑	1.处理器：I5 处理器 2.内存：16G 3.硬盘：1TB SSD 4.系统：Windows 5.包含≥21 英寸显示器	2	台	
12	工业	线材	1.类型：强弱电材料 2.特征描述：动力电缆 YJV-0.6/1Kv－4*6+1*4 3.单位：米	160	米	
13	工业		1.类型：电箱输出到屏体电源线 2.特征描述：RVV3*2.5m ㎡ 3.单位：米	40	米	
14	工业		国标 U-UTP-CAT-5e-导体 4*2(7*0.192)mm 多芯无氧铜	300	米	

15	工业	无线话筒	产品性能： 1.基于数字 U 段的传输技术，pi/4-DQPSK 调制方式，采用国产主控芯片，传输距离 80 米；具有混响、均衡、智能静音、音频加密、功率调节功能。 2.具有 1 台接收主机、4 台桌面式鹅颈咪杆发射机；频率范围 470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz 四个频段使用。 3.支持音频加密功能，开启后桌面麦与接收机通过独特的 ID 码导频加密技术，达到设备不串频的效果。 4.具有多频段均衡调节功能，均衡调节 2197 种，麦克风均衡器调节功能，具有高、中、低音三种调节档位，每种效果支持 13 档调节。 5.支持自动频率扫描功能，可快速给桌面麦找到清晰的频率。 6.通过红外扫描和同步，将桌面麦与接收主机轻松配对。 7.具有多档位混响调节功能，混响效果 15625 个，效果占比、回响延时、混响幅度调节，三种音效各具有 25 档调节方式。 8.接收主机具有四路平衡输出、一路非平衡混音输出。 9.接收机前面板具有 4 个 LCD 显示屏、4 个编码旋钮、4 个频率扫描实体按键、4 个红外对频实体按键、1 个电源开关按键、1 个二合一指示灯（红外发射管+对频指示灯）；后面板具有 1 个 LINE-OUT 接口、4 个 XLR-OUT 接、4 个 BNC 接口、1 个 DC 接口。桌面式发射机具有 1 个 TYPE-C 充电口、1 个 3.5mm 耳麦输入接口、1 个 OLED 显示屏、1 个电源开关按键，1 个触摸开关麦按键。 10.接收机具有 4 个 2.2 英寸的 TFT-LCD 显示屏，用户可通过显示屏查看设备射频信号强度、音频加密状态、音频信号强度、麦克风开启状态、手持麦克风电池电量情况、当前频率数值、音量大小、语言切换选项等，可轻松获取设备当前信息。 11.发射机具有 0.96 英寸 OLED 显示屏，能够显示频率信息、音频加密状态、功率挡位、静音状态、电量格数信息。 12.桌面麦具有一键静音功能，实用性强。 13.桌面麦支持通过 3.5mm 耳机孔输入音频。	2	套	

			14.桌面麦支持通过 Type-C 口进行充电。 15.具有 ID 码防串扰功能，采用 32 位唯一 ID 码，用于接收和发射配对，收发 ID 码必须相同才能对码，能够有效防止相同频率的信号相互串台。 16.桌面式发射机配置 1 颗容量 2400mAh 的锂电池，使用时长 15 小时；设备电池孔位 4 个，电池具有扩展性，通过拓展连续使用时长 60 小时。 技术参数： 系统指标 1.频率范围：470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz 2.频率响应：20Hz~20kHz （±3dB） 3.调制方式：pi/4-DQPSK 4.信噪比：≥105dB（XLR） 5.THD+N：＜0.1% 接收机指标 1.天线接口：BNC/阻抗 50 欧姆 2.接收灵敏度：＜-95dBm 3.最大输出：平衡输出 500mV，非平衡输出 1000mV 4.电源：DC 12V/1A 5.工作电流：550mA 桌面麦指标 1.输出功率：≥5dBm（高功率）			

16	工业	无线话筒	产品性能： 1.基于数字 U 段的传输技术，pi/4-DQPSK 调制方式，采用国产主控芯片，传输距离 80 米；具有混响、均衡、智能静音、音频加密、功率调节功能。 2.具有 1 台接收主机、2 台桌面式鹅颈咪杆发射机；频率范围 470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz 四个频段使用。 3.具有音频加密功能，开启后发射机与接收机通过独特的 ID 码导频加密技术，达到设备不串频的效果。 4.具有多频段均衡调节功能，均衡调节 2197 种，麦克风均衡器调节功能，具有高、中、低音三种调节档位，每种效果支持 13 档调节。 5.具有多档位混响调节功能，混响效果 15625 个，效果占比、回响延时、混响幅度调节，三种音效各具有 25 档调节方式。 6.接收机前面板具有 2 个 TFT-LCD 显示屏、2 个编码旋钮、2 个频率扫描实体按键、2 个红外对频实体按键、1 个电源开关按键、1 个二合一指示灯（红外发射管+对频指示灯）；后面板具有 1 个 LINE-OUT 接口、2 个 XLR-OUT 接口、2 个 BNC 接口、1 个 DC 接口。桌面式发射机具有 1 个 TYPE-C 充电口、1 个 3.5mm 耳麦输入接口、1 个 OLED 显示屏、1 个电源开关按键，1 个触摸开关麦按键。 7.接收机具有 2 个 2.2 英寸的 TFT-LCD 显示屏，用户可通过显示屏查看设备射频信号强度、音频信号强度、麦克风开启状态、桌面麦电池电量情况、当前频率数值、音量大小、语言切换选项等，可轻松获取设备当前信息。 8.发射机具有 0.96 英寸 OLED 显示屏，能够显示频率信息、音频加密状态、功率挡位、静音状态、电量格数信息。 9.接收机具有两路平衡输出、一路非平衡混音输出。 10.具有 ID 码防串扰功能，采用 32 位唯一 ID 码，用于接收和发射配对，收发 ID 码必须相同才能对码，能够有效防止相同频率的信号相互串台。 11.桌面式发射机配置 1 颗容量 2400mAh 的锂电池，使用时长 15 小时；设备电池孔位 4 个，电池具有扩展性，通过拓展连续使用时长 60 小时。	2	套	

			12.接收机支持调节发射功率，包含 1 到 7 档发射功率满足不同场景使用。 13.桌面麦支持通过 Type-C 口进行充电。 14.接收机面板精湛工艺制作，大气美观。 15.桌面麦具有一键静音按键，短按按键可开启或关闭发射机静音功能。 16.桌面麦支持通过 3.5mm 耳机孔输入音频。 17.桌面麦电量过低时接收机显示屏会进行低电提醒。 18.通过红外扫描和同步，将发射机与接收机轻松配对。 19.具有自动频率扫描功能，可快速地给发射机找到清晰的频率，操作简单。 技术参数： 系统指标 1.频率范围：470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz 2.调制方式：pi/4-DQPSK 3.频率响应：20Hz~20kHz （±3dB） 4.信噪比：≥105dB（XLR） 5.THD+N：＜0.1% 6.工作距离：视距 70 米 接收机指标 1.天线接口：BNC/50Ω 2.接收灵敏度：＜-95dBm 3.最大输出：平衡输出 500mV，非平衡输出 1000mV 4.电源：DC 12V/1A 5.工作电流：≤320mA 6.体积(L×W×H)：440×203×44mm 7.重量：2.225kg 发射机指标 1.输出功率：≥5dBm（高功率）			

			2.充电时长：2.5 小时 3.电池：3.7V 18650 锂电池（2400mAh）*1 4.电池使用时长（单个电池）：支持 15 小时，一台设备可扩展至 4 个电池支持 60 小时连续发言 5.体积(L×W×H)：136×140×48.5mm（不含咪杆） 6.咪杆：鹅颈长咪杆 话筒呼叫控制嵌入软件 1.软件内嵌于无线话筒系统设备，话筒呼叫控制功能。 2.采用 UHF 超高频段双真分集接收，并采用 PLL 锁相环多信道频率合成技术。 3.支持自动选讯接收方式。 4.支持信道选择、频率可调、可设置主机与话筒配对。			
17	工业	天线分配器	产品性能： 1.具备 2 个天线输入接口，支持接收天线信号，实现分配多路射频信号的效果。 2.具备放大射频信号，补偿因信号功率被分配至多个输出而造成的插入损耗。 3.具备两个天线级联接口，支持无限制级联分配器，可实现扩展无线话筒的目的。 4.具备 4 个直流电源输出接口，支持给 4 台接收机供电，减少适配器数量和免去繁琐布线。 技术参数： 1.频率范围：470MHZ-950MHZ 2.总增益：0±2dB 3.输入/出阻抗：50Ω 4.天线供电：12V 5.直流输出接口：12V DC/3A（MAX）×4 组 中央点为正极 6.电源：12V DC/3A 7.连接器端口：BNC 8.尺寸（L×W×H）：482.6×209.2×45mm	2	套	

18	工业	话筒天线	产品性能： 1.此壁挂天线在有源的状态下，天线在其面向 180 度接收角度范围广，比指向性天线覆盖的范围广。 2.天线接收频段广，可接收 470-950MHZ 的频率。 3.此天线具有防腐蚀、抗紫外线、防震及轻型的特点，在不同环境下可长时间及稳定工作。 技术参数 1.频率范围：470～950MHz 2.最大增益：8.0dBi 3.电压驻波比：≤2.0 4.极化方式：线极化 5.输入阻抗：50Ω 6.接头型号：BNC 接头 7.工作温度：-30～+60℃ 8.放大器 OIP3：＞25dBm 9.指向性：180° 指向 10.供电电压：DC 8～12V 11.天线尺寸：207×177×44.5mm	2	套	

19	工业	专业音箱	适用范围 1.与专业功放、前级效果处理器配套使用，组成一套完美音效、人声表现突出的高端娱乐会议扩声系统，适用于剧场，KTV 房，高档会议室及多功能厅等，与超低音搭配可做高性能卫星箱使用。 功能性能： 1.采用 1 只 8 寸中低音喇叭单元和 1 只 1.4″环形聚乙烯振膜压缩高音单元。 2.箱体采用 15mm 夹板制作，质量轻，耐磨喷漆处理，外贴防尘网棉。 3.精确设计的分频器优化人声部分的中频表现力。 4.多个螺丝吊装孔位，多种安装方式。 技术参数： 1.阻抗：8Ω 2.频响：60Hz~20KHz 3.额定功率：200W 4.峰值功率：800W 5.灵敏度：96dB/W/M 6.最大声压级（额定/峰值）：119dB/126dB 7.覆盖角度：(H)80° (V)60° 8.高音：1.4″压缩高音单元×1 9.低音：8″低音×1 10.尺寸(HxWxD)：442mm×246mm×243mm	12	只	
20	工业	支架	固定面板孔位尺寸（长*宽）： 140mm*65mm 箱体固定面板孔位尺寸（长*宽）： 128mm*70mm 设备面板尺寸：160mm*90mm 类型：音箱支架	12	只	

21	工业	专业功放	功能性能： 1.1U 机箱设计，体积小，重量轻。 2.采用最新 D 类数字功放设计方案，失真小，效率高。 3.电源采用开关电源技术，效率高，有效的抑制电源谐波，达到欧盟绿色电源标准。 4.智能削峰限幅器，控制功率模块及扬声器系统在安全范围内工作。 5.标准 XLR 输入接口，和 LINK 输出口，简洁的接口更加方便不同用户需求。 6.开机软启动，防止开机时向电网吸收大电流，干扰其它用电设备。 7.智能控制强制散热设计，风机噪音小，散热效率高等特点。 8.具有：过压保护，欠压保护，过流保护，直流保护，输出短路保护，温控风扇等功能。 技术参数： 1.输出功率：立体声@8Ω：350W×2；立体声@4Ω：600W×2 2.输入灵敏度：2.2dBu(1V) 3.输入阻抗：10KΩ 4.频率响应(@1W 功率下)：20Hz-20KHz/±1dB @8Ω 5.THD+N(@1/8 功率下) ：≤0.01% 6.分离度(@1KHz) ：≥80dB 7.阻尼系数(@1KHz) ：≥200@ 8 ohms 8.信噪比（A 计权）：≥93dB 9.输入电压：~220V/50Hz 10.整机功耗：200W 11.产品尺寸(L*W*H)：484*206*44 说明： 输出功率：是按 CEA-2006-B/CEA-490-A 标准使用 20ms 脉冲 1kHz 正弦波在 1%总谐波失真下测量得出 整机功耗：依据 GB4943.1-2022 测试手法：在 1kHz 正弦波额定负载 1/8 功率条件下测得	6	台	

22	工业	调音台	功能性能： 1.专业型紧凑式调音台,超低噪声离散式麦克风前置放大器和+48V 幻象电源，功能强大齐全，音质动听。 2.具有 8 路 Mic 输入接口兼容 6 路线路输入接口，CH1-CH6 通道话筒输入接口带 48V 幻象开关独立控制。 3.具有 2 组立体声输入，4 路 RCA 输入，可连接立体设备。 4.具有 1 组主混音断点插入、6 个断点插入，可连接额外的处理器（压缩器、均衡器。限幅器等）。 5.具有 13 个 60mm 行程的高精密碳膜推子。 6.内置蓝牙 MP3 播放器，支持 1 路 USB 接口、外接 U 盘和连接手机蓝牙播放音乐。 7.内置 USB 声卡，连接电脑进行音乐播放和声音录音。 8.内置 24 位 DSP 效果器，具有 100 种预设效果。 9.具有 1 个 USB 供电接口，可连接 USB 照明灯。 10.支持 7 段图示均衡推子调节。 11.具有分辨率 128*64 的点阵液晶屏，用户可通过显示屏查看蓝牙、MP3 等多媒体信息。 技术参数： 1.麦克风输入：8 路（8 个 XLR 接口） 2.线路输入：6 路单插单声道/立体声自动切换混合接口 3.立体声输入通道：2 组（4 路单声道）、4 路 RCA 输入 4.输出通道：2 组立体声输出、4 路编组输出、4 路辅助输出、1 个耳机监听输出、1 个接口双路效果输出 、1 组控制室输出 5.INSERT：1 组主混音断点插入、6 个断点插入 6.USB 接口：外接 U 盘播放音乐 7.无线连接：内置蓝牙无线收发器，可连接手机进行播放音乐 8.效果器：24 位 DSP 效果器（包括人声、小房子、大厅、回声、回声+回响、盘子、声乐板、合唱 GTR，旋转 GTR、颤音 GTR 类型），100 种预设效果	2	台	

			9.USB 声卡端口：支持电脑播放/录音，通过 CH11/12 通道回放 10.幻象电源：CH1-CH6 每路通道带 48V 幻象开关独立控制 11.频率响应：20Hz-20kHz，±2dB 12.失真度：<0.03% at+0dB,22Hz-22KHz A-weighted 13.灵敏度：+20dB~-30dB 14.信噪比：<-100dBr A-weighted 15.单声道均衡：高频：+/-15dB @12KHz；中频：+/-15dB @100Hz-8KHz；低频：+/-15dB @80Hz 16.立体声均衡：高频：+/-15dB @12KHz；中频：+/-15dB @3KHz or +/-15dB @500Hz；低频：+/-15dB @80Hz 17.主混音串音：<-80dB @0dB 20Hz-22KHz A-weighted，主输出：0dB,其他通道：最小 18.电平表：2x12-点距 LED 电平指示表 19.供电电压：AC 100-240V 50/60Hz 20.额定功率：30W 21.尺寸：产品尺寸（L×W×H）441.1×441.9×94.3mm；显示屏尺寸 41.7×20.36mm			

23	工业	AC-Z 系列音频处理器	AC-Z 系列音频处理器产品性能： 1.高性能 64-bit DSP 处理器（800 兆主频），32-bit/48KHz AD/DA，专业 DSP 处理，提供卓越的高品质声音。 2.具有 4 进 4 出音频矩阵，输入可根据音源的不同调整灵敏度。每路输入支持 48V 幻象电源供电，可单独配置开启关闭，灵活方便。 3.输入通道支持前级放大、信号发生器、扩展器、压缩器、均衡器（12 段参量均衡、可选 10/15/31 段图示均衡器可调，图示均衡器可用于单独调节带宽）、闪避器、AGC 自动增益、AM 自动混音功能（门限式、增益共享式）、AFC 自适应反馈消除、AEC 回声消除、ANC 噪声消除、音频矩阵；输出通道支持均衡器（12 段参量均衡、可选 10/15/31 段图示均衡器可调，图示均衡器可用于单独调节带宽）、延时器、分频器、高低通滤波器、限幅器；基于啸叫检测门限更新法，具有移频+陷波组合反馈抑制，可以使用 24 个可编程陷波点，可自由分配动态/静态点，自动/手动切换。 4.具有闪避器功能，用于背景音乐自动闪避话筒发言，提供多种参数设置，方便现场灵活运用。 5.具有话筒自动增益功能，用于控制话筒的拾音信号的动态范围，实现远近音质一致。 6.具有智能混音功能，包括增益共享混音以及门限自动混音两种方式，输入通道可单独选择是否参与智能混音，可根据不同的场景应用需求，选择相应的混音模式。可有效解决话筒多开导致扩声系统不稳定容易啸叫等痛点。 7.具有均衡器功能，提供参量均衡器和图示均衡器，每路输入/输出具有 12 段参量均衡器/10 段图示均衡器/15 段图示均衡器/31 段图示均衡器可供选择。参量均衡器支持高架、低架、峰值滤波器三种类型，图示均衡器支持单点带宽调节。 8.具有分频器功能，提供贝塞尔、林克威治-瑞利、巴特沃斯三种滤波器类型供选择，并且支持 6/12/18/24/32/40/48db/oct 斜率设置，滤波器全频段可调。 9.具有扩展器功能，扩展信号的动态范围，用于消除设备的底噪。 10.具有压缩器功能，压缩信号的动态范围，用于压缩输出信号的大小。 11.具有限幅器功能，限制输出信号的大小，防止信号过大损坏扩声设备。	2	台	

			12.具有延时器功能，提供最大2000ms延时调整，用于调整各路输出信号延时，使得各路音频信号在到达听众耳朵保持同步。 13.具有回声消除功能，用于远程音视频会议，消除回声，增加语音清晰度。 14.具有噪声消除功能，可以有效消除空调声、风扇声等环境噪声，提高语音清晰度。 15.具有反馈抑制功能，陷波器+移频器两种处理方案，有效解决声反馈问题。 16.极低的系统处理延时，延时低于3ms。 17.面板具有2英寸IPS真彩显示屏，显示设备网络信息、实时电平、通道静音状态、矩阵混音等状态。 18.面板具备USB接口，支持多媒体存储，可进行存储录音或播放。 19.支持场景预设、导入、导出，支持8个场景。 20.具有恢复出厂设置功能。 21.具有RS-232 接口，可用于对接外部中控系统，实现集中管控。 22.具有RS-485 接口，可对接中控系统、摄像跟踪系统，可实现自动摄像跟踪功能。 23.具有8通道可编程 GPIO 控制接口（可自定义输入输出）。 24.支持通道拷贝、粘贴、联控功能。 25.Enternet 多用途数据传输及控制端口，可以支持实时管理单台及多台设备。 26.音频处理器具有跨平台软件，可运行的操作系统版本8种，包括Windows7/10/11、银河麒麟桌面操作系统（兆芯版）、银河麒麟桌面操作系统（飞腾版）、macOS系统、统信UOS、Ubuntu桌面版操作系统。 27.产品具有PC客户端、手机移动端、安卓平板端不同控制方式，可以通同时登入APP软件、PC客户端同时连接设备，并实现多端数据的同步。 28.支持通过安卓手机，平板APP软件进行操作控制，设备登录、场景切换、输入输出、矩阵路由和通道设置等功能。 29.支持断电自动保护记忆功能。 30.后面板具有4路线路音频凤凰端子平衡输入接口（具有48V幻象供电）、4路线路音频凤凰端子平衡输出接口、1个拨码开关、1个RJ45接口、1个RS232接口、1个RS485			

			接口、8 个可编程 GPIO 控制接口、1 个接地柱；前面板具有 2.0 英寸 IPS 真彩显示屏、1 个编码旋钮、1 个 USB 存储设备接口。 31.设备具有统一集中控制功能，支持 65535 台设备通过软件集中控制。 32.具有矩阵增益调节功能，每个输入通道参与混音的增益可调，增益调节范围-72db 到 12db。 33.设备具有编码旋钮和 IPS 屏幕，可用于控制和配置设备静音，增益，场景；IPS 屏幕能够显示 IP 地址，输入和输出通道的实时电平。 34.具有设备定位功能，客户端一键定位局域网内同类设备，被定位的设备会显示定位信息。 35.音频处理器软件可融入会议音频综合管理平台实现音频设备统一管理，平台可扫描数字会议主机、音频处理器、混音器、抑制器、功放类产品在线情况，同款产品多台在线设备也可扫描，并显示设备硬件名称、硬件 IP 地址、在线、离线状态信息；具备一键上传配置信息至云端或保存本地进行备份和一键还原配置信息功能。 技术参数： 1.输入通道：4 路平衡式话筒/线路，采用裸线接口端子，平衡接法； 2.输出通道：4 路平衡式线路输出，采用裸线接口端子，平衡接法； 3.处理器：48kHz 采样频率，64-bit DSP 处理器；32-bit A/D 及 D/A 转换 4.幻象供电：DC 48V 5.频率响应：20Hz～20KHz 6.总谐波失真+噪声：≤0.002% OUTPUT=24dBu/1kHz 7.信噪比：≥110dB@1kHz 24dBu（A 计权） 8.通道分离度：≥100dB@1kHz 24dBu（A 计权） 9.输入阻抗(平衡式)：平衡：20KΩ 10.最大输出阻抗(平衡式)：平衡：100Ω 11.输入范围：≤+24dBu 12.啸叫寻找与抑制方式：全自动式陷波			

			13.陷波器：24 个（静态点和动态点可配） 14.Q 值范围：10-50 15.频率分辨率：1Hz 16.啸叫寻找时间：0.1—0.5S 17.传声增益：4—10dB 18.系统增益：0dB 19.分频器：具有巴特沃斯，贝塞尔，林克威治-瑞利三种高低通滤波器 20.均衡器：31 段图示均衡器+12 段参量均衡器 21.显示：2 英寸 IPS 真彩显示屏，分辨率 320×240 22.供电范围：AC 110V-240V 50-60Hz 23.电源功耗：≤20W 24.工作温度：-10℃～+45℃ 25.相对湿度：20%～80%相对湿度，无结露 26.冷却：风机强制散热 27.产品尺寸（L×D×H）：484×298.2×45mm 28.净重：3.3kg 29.模/数动态范围：116dB 30.数/模动态范围：120dB			
24	工业	数字音频处理器软件	功能性能： 1.支持通过软件管理四进四出、八进八出、十二进十二出、十六进十六出通道设备，支持单独配置开关，灵活方便。 2.可根据不同的使用场景存储 8 种预设模式，并通过软件实现场景模式的快速切换。 3.支持调节闪避器功能，背景音乐自动闪避话筒发言，同时提供多种参数设置，方便现场灵活运用。 4.支持调节扩展器功能，降低较小信号的增益和提高较大信号的增益，使得音频信号的动态范围得到扩展，以增加音频的动态响应和逼真感。	2	套	

			5.支持调节均衡器功能，每路通道都具有 12 段参量均衡器或图示均衡器，提供 10、15、31 段图示均衡器；支持调整音频信号中不同频率范围的音量，修正音频的音色和频谱平衡，达到更好的听觉效果和音频表现。 6.支持调节压缩器功能，通过设置阈值，控制音频信号的动态范围，使音频的音量在一定范围内保持稳定，避免过于剧烈的音量波动，并防止音频信号在达到一定音量阈值时出现失真。 7.支持调节自动增益功能，自动调整音频信号的增益（音量），实现不同音量的音频输入保持统一输出音频音量。 8.支持调节自动混音功能，包括增益共享混音和门限自动混音。当多个信号源同时出现时，增益共享混音系统自动检测各个信号源的音量水平，自动调整信号源的增益（音量）。支持门限自动混音，设置一个阈值，当音频信号的强度超过或达到该阈值时，混音系统会自动调节该信号的音量；而当音频信号的强度低于阈值时，该信号的音量会被自动降低或静音。 9.支持调节反馈抑制功能，可以消除或减轻音频系统中可能出现的噪音或哨音等问题，以确保音频输出的清晰和稳定。 10.支持调节回声消除功能，可以消除声音在房间、空间或传输路径中反射产生的回声，避免产生嘈杂和混乱的听觉体验。 11.支持调节矩阵功能，允许用户对多个音频输入信号和输出信号进行灵活的路由、混合和处理，满足不同应用场景的需求。 12.支持调节延时器功能，通过调节参数，引入一定量的时间延迟来调整音频信号的相对时间，实现音频的清晰度、画面和音频的一致性等。 13.支持调节分频器功能，允许用户对音频信号进行频率分割和分区处理，以实现不同频率范围的独立控制和处理。通过分频器，可以提高音频处理的灵活性和效果，为用户带来更好的音频体验。 14.支持调节限幅器功能，通过设置阈值可以控制音频信号的振幅，防止音频失真和损坏音频设备；可以确保音频输出在适当范围内，提供更好的音频质量和保护音频设备的			

			效果。 15.具有专家模式和普通模式切换功能；专家模式提供齐全的功能操作界面，具有全功能显示与控制；普通模式提供主要操作界面功能，防止非专业人员误调节音频参数，具有输入通道、输出通道和 USB 播放、USB 录制、通道增益调节和静音开关控制功能。 16.具有中文、英文界面，支持中英文界面切换功能。 17.具有 USB 录播功能，支持通过 USB 接口进行录制和播放 MP3 格式的音频。 18.支持 GPIO 设置，可配置 8 通道可编程 GPIO 控制接口（可自定义输入输出）。 19.支持通过 RS-485 和 RS-232 接口对接摄像跟踪系统，实现自动摄像跟踪功能。提供全面的摄像设置选项，包括设置摄像串口号、摄像机地址、摄像协议、云台转速、预置点、变倍放大或缩小、远近调聚、光圈大小和摄像转动等。可以设置每路音频输入通道的预设点，通过监测输入通道的音量自动追踪目标，实现自动控制和跟踪。 20.支持将处理器功能生成对应功能的外部中控系统指令码，可配置双向 RS-232 和 RS-485 接口，生成指令码用于外部中控系统，方便外部中控系统对接处理器，实现管控。 21.支持用户管理，可添加多用户、修改和重置用户密码。 22.支持数据备份，保存设置好的参数或者导入之前设置好的参数。 23.支持固件升级，支持网口在线升级 DSP 固件。 24.具有管理员、普通用户多种角色，管理员可以设置通道增益最大值，普通用户只能在设定的极限值范围内设置增益。 25.支持操作日志记录，支持导出系统生成的操作日志。 26.支持设置分组输入、输出功能，可以设置 2-16 个不同分组，调节分组内任一通道参数，组内所有设备参数同步变化，无需反复调节。 27.软件采用 C/S 架构，支持跨平台使用，可运行在 Windows、银河麒麟操作系统（兆芯版、银河麒麟操作系统中。			

25	工业	抑制器	功能性能： 1.高性能 DSP 处理器，40-bit DPS 处理器,高精度 32-bit/48kHz AD/DA，提供卓越高品质声音。 2.基于啸叫检测门限更新法，具有移频+陷波反馈抑制功能，可以使用 48 个可编程陷波点。高精度移频，范围为-10Hz 到 10Hz。 3.设备具有编码旋钮和 2.0 英寸 IPS 屏幕，可用于控制和配置设备直通、场景。IPS 屏幕能够显示 IP 地址，输入和输出通道的实时电平。 4.具有设备定位，PC 客户端具有一键定位局域网内同类设备功能，被定位到的设备会在显示屏上显示定位信息。 5.设备具有统一集中控制功能，支持 65535 台设备通过软件集中控制。 6.支持多客户端数据同步，2 个客户端以上连接混音器设备时，可实现多端数据同步。 7.反馈抑制器软件可融入会议音频综合管理平台实现音频设备统一管理，平台可扫描数字会议主机、音频处理器、混音器、抑制器、功放类产品在线情况，同款产品多台在线设备也可扫描，并显示设备硬件名称、硬件 IP 地址、在线、离线状态信息；具备一键上传配置信息至云端或保存本地进行备份和一键还原配置信息功能。 8.具有噪声门功能，用于消除噪声。提供同时提供多种参数设置，方便现场灵活应用。 9.具有限幅器功能，用于限制输出大小。提供同时提供多种参数设置，方便现场灵活应用。 10.具有均衡器功能，提供图示均衡器和参量均衡器类型，提供 8 段参量均衡器和 31 段图示均衡器可选。图示均衡器支持高架、底架、参量滤波器多种类型。图示均衡器支持单点带宽模式配置。 11.具有分频器功能，具有贝塞尔、林克威治-瑞利、巴特沃斯三种滤波器类型及 6/12/18/24/32/48db/oct 多种可选，滤波器全频段可调。 12.具有自动增益功能，声音达到一定峰值自动衰减变小，声音较小则自动增益放大；使音量保持在一定范围。 13.采用单键飞梭快捷操作，快速实现模式、直通、锁定及中英文选择功能。	2	台	

			14.前面板具有 48 个 LED 灯陷波状态指示灯（具有 2×12 个静态点和 2×12 个动态点）、2 英寸 IPS 真彩显示屏、1 个编码旋钮；后面板具有 1 个船形开关、2 路 XLR 母座+2 路 TRS 母座模拟输入、2 路 XLR 公座+2 路 TRS 公座模拟输出、1 个 RJ45 接口。 15.支持 4 个场景切换，灵活导入和导出场景数据。 16.支持恢复出厂设置、设备定位、断电自动保护记忆。 17.支持通过后台管理软件对多台设备进行批量升级。 18.以太网 Enternet 接口，可通过网络实时在线同时管控多台设备。 19.PC 软件界面美观，操作人性化，可工作在 XP/Windows7、 8、10 等系统环境下。 技术参数： 1.输入通道及插座：2 路 XLR 与 TRS 多功能座模拟输入 2.输出通道及插座：2 路 XLR 公座+2 路 TRS 公座 模拟输出 3.输入阻抗：平衡：20KΩ 4.输出阻抗：平衡：100Ω 5.输入范围：≤+20dBu 6.频率响应：20Hz-20kHz（±0.5dB） 7.信噪比：≥103dB@1kHz 20dBu（A 计权） 8.失真度：<0.012% OUTPUT=0dBu/1kHz 9.通道分离度：>82dB(1kHz) 10.啸叫寻找与抑制方式：全自动式陷波 11.滤波器：24 个每通道 12.Q 值范围：10-50 13.频率分辨率：1Hz 14.啸叫寻找时间：0.1—0.5S 15.FFT 长度：1024 16.传声增益：4—10dB 17.系统增益：0dB			

			18.陷波器：双通道各 12 个静态点+12 个动态点 19.分频器：具有巴特沃斯，贝塞尔，林克威治-瑞利三种高低通滤波器 20.均衡器：31 段图示均衡器+8 段参量均衡器 21.显示：2 英寸 IPS 真彩显示屏，分辨率 320*240；48 个陷波器状态 LED 指示灯 22.处理器：48kHz 采样频率，40-bit DSP 处理器；32-bit A/D 及 D/A 转换 23.供电范围：AC 110V-240V 50-60Hz 24.产品尺寸（LxDxH）：484X209X45 mm			
26	工业	电源管理器	功能性能 1.设备采用标准 1U 机箱设计。 2.8 通道电源时序打开/关闭。 3.远程控制（上电+24V 直流信号）8 通道电源时序打开/关闭—当船型开关处于 off 位置时有效。支持配置 CH1 和 CH2 通道为受控或不受控状态。 4.当远程控制有效时同时控制后板 ALARM（报警）端口导通以起到级联控制 ALARM（报警）功能。 5.单个通道最大负载功率 2200W，所有通道负载总功率达 6000W。 6.输入连接器：大功率线码式电源连接器。 7.输出连接器：多用途电源插座。 8.USB 输出接口，可以接 LED 灯。 技术参数 1.额定输出电压：AC 220V 50Hz 2.额定输出电流：30A 3.可控制电源：8 路 4.每路动作延时时间：1 秒 5.供电电源：VAC，220V 50/60Hz ，30A 6.单路额定输出电源：10A 7.功耗：≤10W	2	台	

			8.工作温度：-10~45℃ 9.相对湿度：＜90%，无凝霜，无结露 10.尺寸（L×W×H）：484×295×44mm			
27	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：卡侬头（母）*1 卡侬头（公）*1，线径：0.3mm	16	根	
28	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：卡农头（母）*1，线径：0.3mm	4	根	
29	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：卡农头（公）*1，线径：0.3mm	8	根	
30	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：6.35 话筒插头*1，卡侬头（公）*1，线径：0.3mm	4	根	
31	工业	音频连接线	5 米音频连接线：3.5（耳机插头）*1,6.35 话筒插头*2,线径：0.3mm	4	根	
32	工业	机柜	42U 机柜，600*1000*2055mm 8 位国标电源插排×1，固定板部件×3,风扇×4,M12 支脚×4 只，M6 方螺母螺钉×40 套，内六角扳手×1 只	2	台	
33	工业	HDMI	20 米	4	根	
34	工业	音箱线	1.金银组合喇叭线 2.屏蔽:铝箔+144 镀锡铜编织 3.外被：PVC 4.导体：精炼铜线芯 5.芯数：300 芯*2 6.100 米/卷	2	卷	
35	工业	音箱线	1.线径：10.0mm 2.芯数：2*307 铜芯	2	卷	

			3.平方数：2*2.5 4.外被:耐磨 PVC 5.导体: 精选铜 6.100 米/卷			
36	工业	天线延长线	直径 7.2mm，馈线 50-5-1，100/卷	2	卷	
37	工业	插头	BNC 焊接型公头 Q9	40	个	
38	工业	电源线	铜芯护套线 RVV3*1.5，100 米/卷	2	卷	
39	软件和信息技术服务业	系统集成服务	本会议室模块系统集成技术服务。	2	间	
		小会议室 1（带视屏会议）				
1	工业	无线话筒	产品性能： 1.基于数字 U 段的传输技术，pi/4-DQPSK 调制方式，采用国产主控芯片，传输距离 80 米；具有混响、均衡、智能静音、音频加密、功率调节功能。 2.具有 1 台接收主机、4 台桌面式鹅颈咪杆发射机；频率范围 470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz 四个频段使用。 3.支持音频加密功能，开启后桌面麦与接收机通过独特的 ID 码导频加密技术，达到设备不串频的效果。 4.具有多频段均衡调节功能，均衡调节 2197 种，麦克风均衡器调节功能，具有高、中、低音三种调节档位，每种效果支持 13 档调节。 5.支持自动频率扫描功能，可快速给桌面麦找到清晰的频率。	1	套	

			6.通过红外扫描和同步，将桌面麦与接收主机轻松配对。 7.具有多档位混响调节功能，混响效果15625个，效果占比、回响延时、混响幅度调节，三种音效各具有25档调节方式。 8.接收主机具有四路平衡输出、一路非平衡混音输出。 9.接收机前面板具有4个LCD 显示屏、4个编码旋钮、4个频率扫描实体按键、4个红外对频实体按键、1个电源开关按键、1个二合一指示灯（红外发射管+对频指示灯）；后面板具有1个LINE-OUT接口、4个XLR-OUT接、4个BNC接口、1个DC接口。桌面式发射机具有1个TYPE-C 充电口、1个3.5mm耳麦输入接口、1个OLED显示屏、1个电源开关按键，1个触摸开关麦按键。 10.接收机具有4个2.2英寸的TFT-LCD显示屏，用户可通过显示屏查看设备射频信号强度、音频加密状态、音频信号强度、麦克风开启状态、手持麦克风电池电量情况、当前频率数值、音量大小、语言切换选项等，可轻松获取设备当前信息。 11.发射机具有0.96英寸OLED显示屏，能够显示频率信息、音频加密状态、功率挡位、静音状态、电量格数信息。 12.桌面麦具有一键静音功能，实用性强。 13.桌面麦支持通过3.5mm耳机孔输入音频。 14.桌面麦支持通过Type-C口进行充电。 15.具有ID码防串扰功能，采用32位唯一ID码，用于接收和发射配对，收发ID码必须相同才能对码，能够有效防止相同频率的信号相互串台。 16.桌面式发射机配置1颗容量2400mAh的锂电池，使用时长15小时；设备电池孔位4个，电池具有扩展性，通过拓展连续使用时长60小时。 技术参数： 系统指标 1.频率范围：470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz 2.频率响应：20Hz~20kHz （±3dB） 3.调制方式：pi/4-DQPSK			

			4.信噪比：≥105dB（XLR） 5.THD+N：＜0.1% 接收机指标 1.天线接口：BNC/阻抗 50 欧姆 2.接收灵敏度：＜-95dBm 3.最大输出：平衡输出 500mV，非平衡输出 1000mV 4.电源：DC 12V/1A 5.工作电流：550mA 6.尺寸(L×W×H)：482.6×223×43.6mm 桌面麦指标 1.输出功率：≥5dBm（高功率） 2.充电时长：2.5 小时 3.电池：3.7V 18650 锂电池（2400mAh）*1 4.电池使用时长（单个电池）：支持 15 小时，一台设备可扩展至 4 个电池支持 60 小时连续发言 5.尺寸(L×W×H)：136×140×48.5mm（不含咪杆） 6.重量：0.93kg 7.咪杆：鹅颈长咪杆 话筒呼叫控制嵌入软件 1.软件内嵌于无线话筒系统设备，话筒呼叫控制功能。 2.采用 UHF 超高频段双真分集接收，并采用 PLL 锁相环多信道频率合成技术。 3.支持自动选讯接收方式。 4.支持信道选择、频率可调、可设置主机与话筒配对。			

2	工业	专业音箱	适用范围 1.与专业功放、前级效果处理器配套使用，组成一套完美音效、人声表现突出，适用于剧场，高档会议室及多功能厅等，与超低音搭配可做高性能卫星箱使用。 功能性能 1.箱体采用 15mm 夹板制作，质量轻，耐磨喷漆处理，外贴防尘网棉。 2.精确设计的分频器优化人声部分的中频表现力。 3.多个螺丝吊装孔位，多种安装方式。 技术参数 1.阻抗：8Ω 2.频响：65Hz~20KHz 3.额定功率：150W 4.峰值功率：600W 5.灵敏度：95dB/W/M 6.最大声压级（额定/峰值）：117dB/123dB 7.覆盖角度：(H)80° (V)60° 8.高音：3″锥形高音单元×1 9.低音：8″低音×1 10.尺寸(HxWxD)：388x241x241mm	2	只	
3	工业	支架	固定面板孔位尺寸（长*宽）： 140mm*65mm 箱体固定面板孔位尺寸（长*宽）： 128mm*70mm 设备面板尺寸：160mm*90mm 类型：音箱支架	2	只	

4	工业		功能性能： 1.1U 机箱设计，体积小，重量轻。 2.采用最新 D 类数字功放设计方案，失真小，效率高。 3.电源采用开关电源技术，效率高，有效的抑制电源谐波，达到欧盟绿色电源标准。 4.智能削峰限幅器，控制功率模块及扬声器系统在安全范围内工作。 5.标准 XLR 输入接口，和 LINK 输出口，简洁的接口更加方便不同用户需求。 6.开机软启动，防止开机时向电网吸收大电流，干扰其它用电设备。 7.智能控制强制散热设计，风机噪音小，散热效率高等特点。 8.具有：过压保护，欠压保护，过流保护，直流保护，输出短路保护，温控风扇等功能。 技术参数： 1.输出功率：立体声@8Ω：200W×2；立体声@4Ω：400W×2 2.输入灵敏度：2.2dBu(1V) 3.输入阻抗：10KΩ 4.频率响应(@1W 功率下)：20Hz-20KHz/±1dB @8Ω 5.THD+N(@1/8 功率下) ：≤0.01% 6.分离度(@1KHz) ：≥80dB 7.阻尼系数(@1KHz) ：≥200@ 8 ohms 8.信噪比（A 计权）：≥93dB 9.输入电压：~220V/50Hz 10.整机功耗：150W 11.产品尺寸(L*W*H)：484*206*44 说明： 输出功率：是按 CEA-2006-B/CEA-490-A 标准使用 20ms 脉冲 1kHz 正弦波在 1%总谐波失真下测量得出 整机功耗：依据 GB4943.1-2022 测试手法：在 1kHz 正弦波额定负载 1/8 功率条件下测得	1	台	

5	工业	调音台	功能性能： 1.专业型紧凑式调音台,超低噪声离散式麦克风前置放大器和+48V 幻象电源，功能强大齐全，音质动听。 2.具有 8 路 Mic 输入接口兼容 6 路线路输入接口，CH1-CH6 通道话筒输入接口带 48V 幻象开关独立控制。 3.具有 2 组立体声输入，4 路 RCA 输入，可连接立体设备。 4.具有 1 组主混音断点插入、6 个断点插入，可连接额外的处理器（压缩器、均衡器。限幅器等）。 5.具有 13 个 60mm 行程的高精密碳膜推子。 6.内置蓝牙 MP3 播放器，支持 1 路 USB 接口、外接 U 盘和连接手机蓝牙播放音乐。 7.内置 USB 声卡，连接电脑进行音乐播放和声音录音。 8.内置 24 位 DSP 效果器，具有 100 种预设效果。 9.具有 1 个 USB 供电接口，可连接 USB 照明灯。 10.支持 7 段图示均衡推子调节。 11.具有分辨率 128*64 的点阵液晶屏，用户可通过显示屏查看蓝牙、MP3 等多媒体信息。 技术参数： 1.麦克风输入：8 路（8 个 XLR 接口） 2.线路输入：6 路单插单声道/立体声自动切换混合接口 3.立体声输入通道：2 组（4 路单声道）、4 路 RCA 输入 4.输出通道：2 组立体声输出、4 路编组输出、4 路辅助输出、1 个耳机监听输出、1 个接口双路效果输出 、1 组控制室输出 5.INSERT：1 组主混音断点插入、6 个断点插入 6.USB 接口：外接 U 盘播放音乐 7.无线连接：内置蓝牙无线收发器，可连接手机进行播放音乐 8.效果器：24 位 DSP 效果器（包括人声、小房子、大厅、回声、回声+回响、盘子、声乐板、合唱 GTR，旋转 GTR、颤音 GTR 类型），100 种预设效果	1	台	

			9.USB 声卡端口：支持电脑播放/录音，通过 CH11/12 通道回放 10.幻象电源：CH1-CH6 每路通道带 48V 幻象开关独立控制 11.频率响应：20Hz-20kHz，±2dB 12.失真度：<0.03% at+0dB,22Hz-22KHz A-weighted 13.灵敏度：+20dB~-30dB 14.信噪比：<-100dBr A-weighted 15.单声道均衡：高频：+/-15dB @12KHz；中频：+/-15dB @100Hz-8KHz；低频：+/-15dB @80Hz 16.立体声均衡：高频：+/-15dB @12KHz；中频：+/-15dB @3KHz or +/-15dB @500Hz；低频：+/-15dB @80Hz 17.主混音串音：<-80dB @0dB 20Hz-22KHz A-weighted，主输出：0dB,其他通道：最小 18.电平表：2x12-点距 LED 电平指示表 19.供电电压：AC 100-240V 50/60Hz 20.额定功率：30W 21.尺寸：产品尺寸（L×W×H）441.1×441.9×94.3mm；显示屏尺寸 41.7×20.36mm			

6	工业	AC-Z 系列音频处理器	AC-Z 系列音频处理器产品性能： 1.高性能 64-bit DSP 处理器（800 兆主频），32-bit/48KHz AD/DA，专业 DSP 处理，提供卓越的高品质声音。 2.具有 4 进 4 出音频矩阵，输入可根据音源的不同调整灵敏度。每路输入支持 48V 幻象电源供电，可单独配置开启关闭，灵活方便。 3.输入通道支持前级放大、信号发生器、扩展器、压缩器、均衡器（12 段参量均衡、可选 10/15/31 段图示均衡器可调，图示均衡器可用于单独调节带宽）、闪避器、AGC 自动增益、AM 自动混音功能（门限式、增益共享式）、AFC 自适应反馈消除、AEC 回声消除、ANC 噪声消除、音频矩阵；输出通道支持均衡器（12 段参量均衡、可选 10/15/31 段图示均衡器可调，图示均衡器可用于单独调节带宽）、延时器、分频器、高低通滤波器、限幅器；基于啸叫检测门限更新法，具有移频+陷波组合反馈抑制，可以使用 24 个可编程陷波点，可自由分配动态/静态点，自动/手动切换。 4.具有闪避器功能，用于背景音乐自动闪避话筒发言，提供多种参数设置，方便现场灵活运用。 5.具有话筒自动增益功能，用于控制话筒的拾音信号的动态范围，实现远近音质一致。 6.具有智能混音功能，包括增益共享混音以及门限自动混音两种方式，输入通道可单独选择是否参与智能混音，可根据不同的场景应用需求，选择相应的混音模式。可有效解决话筒多开导致扩声系统不稳定容易啸叫等痛点。 7.具有均衡器功能，提供参量均衡器和图示均衡器，每路输入/输出具有 12 段参量均衡器/10 段图示均衡器/15 段图示均衡器/31 段图示均衡器可供选择。参量均衡器支持高架、低架、峰值滤波器三种类型，图示均衡器支持单点带宽调节。 8.具有分频器功能，提供贝塞尔、林克威治-瑞利、巴特沃斯三种滤波器类型供选择，并且支持 6/12/18/24/32/40/48db/oct 斜率设置，滤波器全频段可调。 9.具有扩展器功能，扩展信号的动态范围，用于消除设备的底噪。 10.具有压缩器功能，压缩信号的动态范围，用于压缩输出信号的大小。 11.具有限幅器功能，限制输出信号的大小，防止信号过大损坏扩声设备。	1	台	

			12.具有延时器功能，提供最大2000ms延时调整，用于调整各路输出信号延时，使得各路音频信号在到达听众耳朵保持同步。 13.具有回声消除功能，用于远程音视频会议，消除回声，增加语音清晰度。 14.具有噪声消除功能，可以有效消除空调声、风扇声等环境噪声，提高语音清晰度。 15.具有反馈抑制功能，陷波器+移频器两种处理方案，有效解决声反馈问题。 16.极低的系统处理延时，延时低于3ms。 17.面板具有2英寸IPS真彩显示屏，显示设备网络信息、实时电平、通道静音状态、矩阵混音等状态。 18.面板具备USB接口，支持多媒体存储，可进行存储录音或播放。 19.支持场景预设、导入、导出，支持8个场景。 20.具有恢复出厂设置功能。 21.具有RS-232 接口，可用于对接外部中控系统，实现集中管控。 22.具有RS-485 接口，可对接中控系统、摄像跟踪系统，可实现自动摄像跟踪功能。 23.具有8通道可编程 GPIO 控制接口（可自定义输入输出）。 24.支持通道拷贝、粘贴、联控功能。 25.Enternet 多用途数据传输及控制端口，可以支持实时管理单台及多台设备。 26.音频处理器具有跨平台软件，可运行的操作系统版本8种，包括Windows7/10/11、银河麒麟桌面操作系统（兆芯版）、银河麒麟桌面操作系统（飞腾版）、macOS系统、统信UOS、Ubuntu桌面版操作系统。 27.产品具有PC客户端、手机移动端、安卓平板端不同控制方式，可以通同时登入APP软件、PC客户端同时连接设备，并实现多端数据的同步。 28.支持通过安卓手机，平板APP软件进行操作控制，设备登录、场景切换、输入输出、矩阵路由和通道设置等功能。 29.支持断电自动保护记忆功能。 30.后面板具有4路线路音频凤凰端子平衡输入接口（具有48V幻象供电）、4路线路音频凤凰端子平衡输出接口、1个拨码开关、1个RJ45接口、1个RS232接口、1个RS485			

			接口、8 个可编程 GPIO 控制接口、1 个接地柱；前面板具有 2.0 英寸 IPS 真彩显示屏、1 个编码旋钮、1 个 USB 存储设备接口。 31.设备具有统一集中控制功能，支持 65535 台设备通过软件集中控制。 32.具有矩阵增益调节功能，每个输入通道参与混音的增益可调，增益调节范围-72db 到 12db。 33.设备具有编码旋钮和 IPS 屏幕，可用于控制和配置设备静音，增益，场景；IPS 屏幕能够显示 IP 地址，输入和输出通道的实时电平。 34.具有设备定位功能，客户端一键定位局域网内同类设备，被定位的设备会显示定位信息。 35.音频处理器软件可融入会议音频综合管理平台实现音频设备统一管理，平台可扫描数字会议主机、音频处理器、混音器、抑制器、功放类产品在线情况，同款产品多台在线设备也可扫描，并显示设备硬件名称、硬件 IP 地址、在线、离线状态信息；具备一键上传配置信息至云端或保存本地进行备份和一键还原配置信息功能。 技术参数： 1.输入通道：4 路平衡式话筒/线路，采用裸线接口端子，平衡接法； 2.输出通道：4 路平衡式线路输出，采用裸线接口端子，平衡接法； 3.处理器：48kHz 采样频率，64-bit DSP 处理器；32-bit A/D 及 D/A 转换 4.幻象供电：DC 48V 5.频率响应：20Hz～20KHz 6.总谐波失真+噪声：≤0.002% OUTPUT=24dBu/1kHz 7.信噪比：≥110dB@1kHz 24dBu（A 计权） 8.通道分离度：≥100dB@1kHz 24dBu（A 计权） 9.输入阻抗(平衡式)：平衡：20KΩ 10.最大输出阻抗(平衡式)：平衡：100Ω 11.输入范围：≤+24dBu 12.啸叫寻找与抑制方式：全自动式陷波			

			13.陷波器：24 个（静态点和动态点可配） 14.Q 值范围：10-50 15.频率分辨率：1Hz 16.啸叫寻找时间：0.1—0.5S 17.传声增益：4—10dB 18.系统增益：0dB 19.分频器：具有巴特沃斯，贝塞尔，林克威治-瑞利三种高低通滤波器 20.均衡器：31 段图示均衡器+12 段参量均衡器 21.显示：2 英寸 IPS 真彩显示屏，分辨率 320×240 22.供电范围：AC 110V-240V 50-60Hz 23.电源功耗：≤20W 24.工作温度：-10℃～+45℃ 25.相对湿度：20%～80%相对湿度，无结露 26.冷却：风机强制散热 27.产品尺寸（L×D×H）：484×298.2×45mm 28.模/数动态范围：116dB 29.数/模动态范围：120dB			
7	工业	数字音频处理器软件	功能性能： 1.支持通过软件管理四进四出、八进八出、十二进十二出、十六进十六出通道设备，支持单独配置开关，灵活方便。 2.可根据不同的使用场景存储 8 种预设模式，并通过软件实现场景模式的快速切换。 3.支持调节闪避器功能，背景音乐自动闪避话筒发言，同时提供多种参数设置，方便现场灵活运用。 4.支持调节扩展器功能，降低较小信号的增益和提高较大信号的增益，使得音频信号的动态范围得到扩展，以增加音频的动态响应和逼真感。	1	套	

			5.支持调节均衡器功能，每路通道都具有 12 段参量均衡器或图示均衡器，提供 10、15、31 段图示均衡器；支持调整音频信号中不同频率范围的音量，修正音频的音色和频谱平衡，达到更好的听觉效果和音频表现。 6.支持调节压缩器功能，通过设置阈值，控制音频信号的动态范围，使音频的音量在一定范围内保持稳定，避免过于剧烈的音量波动，并防止音频信号在达到一定音量阈值时出现失真。 7.支持调节自动增益功能，自动调整音频信号的增益（音量），实现不同音量的音频输入保持统一输出音频音量。 8.支持调节自动混音功能，包括增益共享混音和门限自动混音。当多个信号源同时出现时，增益共享混音系统自动检测各个信号源的音量水平，自动调整信号源的增益（音量）。支持门限自动混音，设置一个阈值，当音频信号的强度超过或达到该阈值时，混音系统会自动调节该信号的音量；而当音频信号的强度低于阈值时，该信号的音量会被自动降低或静音。 9.支持调节反馈抑制功能，可以消除或减轻音频系统中可能出现的噪音或哨音等问题，以确保音频输出的清晰和稳定。 10.支持调节回声消除功能，可以消除声音在房间、空间或传输路径中反射产生的回声，避免产生嘈杂和混乱的听觉体验。 11.支持调节矩阵功能，允许用户对多个音频输入信号和输出信号进行灵活的路由、混合和处理，满足不同应用场景的需求。 12.支持调节延时器功能，通过调节参数，引入一定量的时间延迟来调整音频信号的相对时间，实现音频的清晰度、画面和音频的一致性等。 13.支持调节分频器功能，允许用户对音频信号进行频率分割和分区处理，以实现不同频率范围的独立控制和处理。通过分频器，可以提高音频处理的灵活性和效果，为用户带来更好的音频体验。 14.支持调节限幅器功能，通过设置阈值可以控制音频信号的振幅，防止音频失真和损坏音频设备；可以确保音频输出在适当范围内，提供更好的音频质量和保护音频设备的			

			效果。 15.具有专家模式和普通模式切换功能；专家模式提供齐全的功能操作界面，具有全功能显示与控制；普通模式提供主要操作界面功能，防止非专业人员误调节音频参数，具有输入通道、输出通道和 USB 播放、USB 录制、通道增益调节和静音开关控制功能。 16.具有中文、英文界面，支持中英文界面切换功能。 17.具有 USB 录播功能，支持通过 USB 接口进行录制和播放 MP3 格式的音频。 18.支持 GPIO 设置，可配置 8 通道可编程 GPIO 控制接口（可自定义输入输出）。 19.支持通过 RS-485 和 RS-232 接口对接摄像跟踪系统，实现自动摄像跟踪功能。提供全面的摄像设置选项，包括设置摄像串口号、摄像机地址、摄像协议、云台转速、预置点、变倍放大或缩小、远近调聚、光圈大小和摄像转动等。可以设置每路音频输入通道的预设点，通过监测输入通道的音量自动追踪目标，实现自动控制和跟踪。 20.支持将处理器功能生成对应功能的外部中控系统指令码，可配置双向 RS-232 和 RS-485 接口，生成指令码用于外部中控系统，方便外部中控系统对接处理器，实现管控。 21.支持用户管理，可添加多用户、修改和重置用户密码。 22.支持数据备份，保存设置好的参数或者导入之前设置好的参数。 23.支持固件升级，支持网口在线升级 DSP 固件。 24.具有管理员、普通用户多种角色，管理员可以设置通道增益最大值，普通用户只能在设定的极限值范围内设置增益。 25.支持操作日志记录，支持导出系统生成的操作日志。 26.支持设置分组输入、输出功能，可以设置 2-16 个不同分组，调节分组内任一通道参数，组内所有设备参数同步变化，无需反复调节。 27.软件采用 C/S 架构，支持跨平台使用，可运行在 Windows、银河麒麟操作系统（兆芯版、银河麒麟操作系统（飞腾版）中。			

8	工业	抑制器	功能性能： 1.高性能 DSP 处理器，40-bit DPS 处理器,高精度 32-bit/48kHz AD/DA，提供卓越高品质声音。 2.基于啸叫检测门限更新法，具有移频+陷波反馈抑制功能，可以使用 48 个可编程陷波点。高精度移频，范围为-10Hz 到 10Hz。 3.设备具有编码旋钮和 2.0 英寸 IPS 屏幕，可用于控制和配置设备直通、场景。IPS 屏幕能够显示 IP 地址，输入和输出通道的实时电平。 4.具有设备定位，PC 客户端具有一键定位局域网内同类设备功能，被定位到的设备会在显示屏上显示定位信息。 5.设备具有统一集中控制功能，支持 65535 台设备通过软件集中控制。 6.支持多客户端数据同步，2 个客户端以上连接混音器设备时，可实现多端数据同步。 7.反馈抑制器软件可融入会议音频综合管理平台实现音频设备统一管理，平台可扫描数字会议主机、音频处理器、混音器、抑制器、功放类产品在线情况，同款产品多台在线设备也可扫描，并显示设备硬件名称、硬件 IP 地址、在线、离线状态信息；具备一键上传配置信息至云端或保存本地进行备份和一键还原配置信息功能。 8.具有噪声门功能，用于消除噪声。提供同时提供多种参数设置，方便现场灵活应用。 9.具有限幅器功能，用于限制输出大小。提供同时提供多种参数设置，方便现场灵活应用。 10.具有均衡器功能，提供图示均衡器和参量均衡器类型，提供 8 段参量均衡器和 31 段图示均衡器可选。图示均衡器支持高架、底架、参量滤波器多种类型。图示均衡器支持单点带宽模式配置。 11.具有分频器功能，具有贝塞尔、林克威治-瑞利、巴特沃斯三种滤波器类型及 6/12/18/24/32/48db/oct 多种可选，滤波器全频段可调。 12.具有自动增益功能，声音达到一定峰值自动衰减变小，声音较小则自动增益放大；使音量保持在一定范围。 13.采用单键飞梭快捷操作，快速实现模式、直通、锁定及中英文选择功能。	1	台	

			14.前面板具有 48 个 LED 灯陷波状态指示灯（具有 2×12 个静态点和 2×12 个动态点）、2 英寸 IPS 真彩显示屏、1 个编码旋钮；后面板具有 1 个船形开关、2 路 XLR 母座+2 路 TRS 母座模拟输入、2 路 XLR 公座+2 路 TRS 公座模拟输出、1 个 RJ45 接口。 15.支持 4 个场景切换，灵活导入和导出场景数据。 16.支持恢复出厂设置、设备定位、断电自动保护记忆。 17.支持通过后台管理软件对多台设备进行批量升级。 18.以太网 Enternet 接口，可通过网络实时在线同时管控多台设备。 19.PC 软件界面美观，操作人性化，可工作在 XP/Windows7、 8、10 等系统环境下。 技术参数： 1.输入通道及插座：2 路 XLR 与 TRS 多功能座模拟输入 2.输出通道及插座：2 路 XLR 公座+2 路 TRS 公座 模拟输出 3.输入阻抗：平衡：20KΩ 4.输出阻抗：平衡：100Ω 5.输入范围：≤+20dBu 6.频率响应：20Hz-20kHz（±0.5dB） 7.信噪比：≥103dB@1kHz 20dBu（A 计权） 8.失真度：<0.012% OUTPUT=0dBu/1kHz 9.通道分离度：>82dB(1kHz) 10.啸叫寻找与抑制方式：全自动式陷波 11.滤波器：24 个每通道 12.Q 值范围：10-50 13.频率分辨率：1Hz 14.啸叫寻找时间：0.1—0.5S 15.FFT 长度：1024 16.传声增益：4—10dB 17.系统增益：0dB			

			18.陷波器：双通道各 12 个静态点+12 个动态点 19.分频器：具有巴特沃斯，贝塞尔，林克威治-瑞利三种高低通滤波器 20.均衡器：31 段图示均衡器+8 段参量均衡器 21.显示：2 英寸 IPS 真彩显示屏，分辨率 320*240；48 个陷波器状态 LED 指示灯 22.处理器：48kHz 采样频率，40-bit DSP 处理器；32-bit A/D 及 D/A 转换 23.供电范围：AC 110V-240V 50-60Hz 24.产品尺寸（LxDxH）：484X209X45 mm			
9	工业	电源管理器	功能性能 1.设备采用标准 1U 机箱设计。 2.8 通道电源时序打开/关闭。 3.远程控制（上电+24V 直流信号）8 通道电源时序打开/关闭—当船型开关处于 off 位置时有效。支持配置 CH1 和 CH2 通道为受控或不受控状态。 4.当远程控制有效时同时控制后板 ALARM（报警）端口导通以起到级联控制 ALARM（报警）功能。 5.单个通道最大负载功率 2200W，所有通道负载总功率达 6000W。 6.输入连接器：大功率线码式电源连接器。 7.输出连接器：多用途电源插座。 8.USB 输出接口，可以接 LED 灯。 技术参数 1.额定输出电压：AC 220V 50Hz 2.额定输出电流：30A 3.可控制电源：8 路 4.每路动作延时时间：1 秒 5.供电电源：VAC，220V 50/60Hz ，30A 6.单路额定输出电源：10A 7.功耗：≤10W	1	台	

			8.工作温度：-10~45℃ 9.相对湿度：＜90%，无凝霜，无结露 10.尺寸（L×W×H）：484×295×44mm			
10	工业	智慧会议平板	1、液晶屏显示尺寸≥86英寸，采用A+规屏；显示比例16:9；分辨率≥3840*2160，可视角度≥178°，屏幕显示灰度分辨率等级达到256级以上灰阶。 2、采用红外感应技术，在双系统下均支持不少于20点触控，触摸分辨率≥32768（W）*32768（D）；触摸精度≤±1mm；触摸高度≤2mm；最小识别直径≤2mm。 3、屏幕表面采用高品质3.2mm厚防眩光钢化玻璃，透光率≥88%，表面硬度≥7H。使得屏幕显示更加通透，画质更加清晰。 4、最大屏幕亮度≥300cd/㎡，亮度对比度≥1200:1，亮度均匀性≥70%，无闪烁，闪烁等级≤-30db（60Hz），亮度可视角垂直≥60°。 5、屏体采用物理防蓝光设计，无需通过按键操作，默认达到防蓝光效果，蓝光防护等级达到RG0。 6、为充分满足用户实际使用需求，设备前置面板需具有以下无转接接口：≥1*Type-C、≥2*USB Type-A。侧置需具有以下无转接接口：≥2*HDMI IN、≥1*HDMI OUT、≥1*MIC IN、≥1路MIC OUT、≥1*RJ45、≥1*COM、≥1*USB Type-A、≥1*USB Type-B。 7、整机须内置非独立外扩展的摄像头，镜头水平视角≥80°、垂直视角≥50°，可拍摄不低于1080P的视频画面，须支持自动白平衡调节、自动曝光调节、PTZ调节，TV畸变＜2%。 8、整机内置≥6个非独立外扩展的麦克风，可用于音频进行采集，拾音角度≥180°，拾音距离≥8米。 9、整机采用简洁化设计，产品前面板独立物理按钮数量≤1，可实现开机、息屏、唤醒、长按关机功能。 10、采用国产化的主要元器件，包括但不限于CPU处理单元、可编程逻辑芯片、时钟芯片等。 11、设备采用多声道组合音响，提供不低于4个喇叭单元，包含至少2个高音喇叭单元	1	套	

			及 2 个全频喇叭单元。且喇叭模组总功率不低于 30W，频响范围 100-20KHz。 12、内置安卓系统， ROM≥32GB，RAM≥4GB，系统版本≥Android 9.0，支持在线升级；安卓主页面提供≥6 个应用程序，并可以根据使用需求随意替换，设备配置 OPS 电脑模块。 13、为方便日常投屏使用，须支持多种投屏方式，须包括但不限于 APP 投屏、智慧投屏器、NFC 一碰投屏、手机下拉菜单软投屏等方式。 14、嵌入式 Android 操作系统下，内置互动白板须支持 2 种以上书写笔头，书写延时≤25ms，支持 8 种以上书写颜色，使用者可对书写内容进行选择，移动，缩放，删除。 15、嵌入式 Android 操作系统下，内置互动白板书写完成后须支持本地保存、邮件分享、微信等主流应用扫码带走功能，方便实时保存书写内容。 16、整机内置无线网卡，支持在嵌入式系统下接入 2.4G/5G 双频无线网络，支持 802.11 a/b/g/n/ac 无线网络协议，支持 MIMO，支持双天线。 17、为保障产品服务质量，所投产品需提供原厂售后服务承诺函和项目授权函并加盖厂家公章。			
11	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：卡侬头（母）*1 卡侬头（公）*1，线径：0.3mm	4	根	
12	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：卡农头（母）*1，线径：0.3mm	2	根	
13	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：卡农头（公）*1，线径：0.3mm	4	根	
14	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：6.35 话筒插头*1，卡侬头（公）*1，线径：0.3mm	2	根	
15	工业	音频连接线	5 米音频连接线：3.5（耳机插头）*1,6.35 话筒插头*2,线径：0.3mm	2	根	
16	工业	机柜	22U 机柜，600*600*1200	1	台	

17	工业	音箱线	1.金银组合喇叭线 2.屏蔽:铝箔+144 镀锡铜编织 3.外被: PVC 4.导体: 精炼铜线芯 5.芯数：300 芯*2 6.100 米/卷	1	卷	
18	工业	HDMI 线 15 米	1.分辨率:3840*2160，30Hz 2.屏蔽:铝箔+编织+地线 3.外被: PVC 4.线芯: 镀锡铜 5.支持 HDMI 2.0 版本 6.规格：长度 15 米 7.HDMI 头大小：20*26*10.5mm，线径：8mm	2	条	
19	工业	电源线	铜芯护套线 RVV3*1.5，100 米/卷	1	卷	
20	软件和信息技术服务业	系统集成服务	本会议室模块系统集成技术服务。	1	项	
		小会议室 2				
1	工业	无线话筒	产品性能： 1.基于数字 U 段的传输技术，pi/4-DQPSK 调制方式，采用国产主控芯片，传输距离 80 米；具有混响、均衡、智能静音、音频加密、功率调节功能。 2.具有 1 台接收主机、4 台桌面式鹅颈咪杆发射机；频率范围 470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz 四个频段使用。 3.支持音频加密功能，开启后桌面麦与接收机通过独特的 ID 码导频加密技术，达到设	1	套	

			备不串频的效果。 4.具有多频段均衡调节功能，均衡调节 2197 种，麦克风均衡器调节功能，具有高、中、低音三种调节档位，每种效果支持 13 档调节。 5.支持自动频率扫描功能，可快速给桌面麦找到清晰的频率。 6.通过红外扫描和同步，将桌面麦与接收主机轻松配对。 7.具有多档位混响调节功能，混响效果 15625 个，效果占比、回响延时、混响幅度调节，三种音效各具有 25 档调节方式。 8.接收主机具有四路平衡输出、一路非平衡混音输出。 9.接收机前面板具有 4 个 LCD 显示屏、4 个编码旋钮、4 个频率扫描实体按键、4 个红外对频实体按键、1 个电源开关按键、1 个二合一指示灯（红外发射管+对频指示灯）；后面板具有 1 个 LINE-OUT 接口、4 个 XLR-OUT 接、4 个 BNC 接口、1 个 DC 接口。桌面式发射机具有 1 个 TYPE-C 充电口、1 个 3.5mm 耳麦输入接口、1 个 OLED 显示屏、1 个电源开关按键，1 个触摸开关麦按键。 10.接收机具有 4 个 2.2 英寸的 TFT-LCD 显示屏，用户可通过显示屏查看设备射频信号强度、音频加密状态、音频信号强度、麦克风开启状态、手持麦克风电池电量情况、当前频率数值、音量大小、语言切换选项等，可轻松获取设备当前信息。 11.发射机具有 0.96 英寸 OLED 显示屏，能够显示频率信息、音频加密状态、功率挡位、静音状态、电量格数信息。 12.桌面麦具有一键静音功能，实用性强。 13.桌面麦支持通过 3.5mm 耳机孔输入音频。 14.桌面麦支持通过 Type-C 口进行充电。 15.具有 ID 码防串扰功能，采用 32 位唯一 ID 码，用于接收和发射配对，收发 ID 码必须相同才能对码，能够有效防止相同频率的信号相互串台。 16.桌面式发射机配置 1 颗容量 2400mAh 的锂电池，使用时长 15 小时；设备电池孔位 4 个，电池具有扩展性，通过拓展连续使用时长 60 小时。 技术参数：			

			系统指标 1.频率范围：470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz 2.频率响应：20Hz~20kHz （±3dB） 3.调制方式：pi/4-DQPSK 4.信噪比：≥105dB（XLR） 5.THD+N：＜0.1% 接收机指标 1.天线接口：BNC/阻抗 50 欧姆 2.接收灵敏度：＜-95dBm 3.最大输出：平衡输出 500mV，非平衡输出 1000mV 4.电源：DC 12V/1A 5.工作电流：550mA 6.尺寸(L×W×H)：482.6×223×43.6mm 桌面麦指标 1.输出功率：≥5dBm（高功率） 2.充电时长：2.5 小时 3.电池：3.7V 18650 锂电池（2400mAh）*1 4.电池使用时长（单个电池）：支持 15 小时，一台设备可扩展至 4 个电池支持 60 小时连续发言 5.尺寸(L×W×H)：136×140×48.5mm（不含咪杆） 6.咪杆：鹅颈长咪杆 话筒呼叫控制嵌入软件 1.软件内嵌于无线话筒系统设备，话筒呼叫控制功能。 2.采用 UHF 超高频段双真分集接收，并采用 PLL 锁相环多信道频率合成技术。 3.支持自动选讯接收方式。 4.支持信道选择、频率可调、可设置主机与话筒配对。			

2	工业	专业音箱	适用范围 1.与专业功放、前级效果处理器配套使用，组成一套完美音效、人声表现突出，适用于剧场，高档会议室及多功能厅等，与超低音搭配可做高性能卫星箱使用。 功能性能 1.箱体采用 15mm 夹板制作，质量轻，耐磨喷漆处理，外贴防尘网棉。 2.精确设计的分频器优化人声部分的中频表现力。 3.多个螺丝吊装孔位，多种安装方式。 技术参数 1.阻抗：8Ω 2.频响：65Hz~20KHz 3.额定功率：150W 4.峰值功率：600W 5.灵敏度：95dB/W/M 6.最大声压级（额定/峰值）：117dB/123dB 7.覆盖角度：(H)80° (V)60° 8.高音：3″锥形高音单元×1 9.低音：8″低音×1 10.尺寸(HxWxD)：388x241x241mm	2	只	
3	工业	支架	固定面板孔位尺寸（长*宽）： 140mm*65mm 箱体固定面板孔位尺寸（长*宽）： 128mm*70mm 设备面板尺寸：160mm*90mm 类型：音箱支架	2	只	

4	工业	专业功放	功能性能： 1.1U 机箱设计，体积小，重量轻。 2.采用最新 D 类数字功放设计方案，失真小，效率高。 3.电源采用开关电源技术，效率高，有效的抑制电源谐波，达到欧盟绿色电源标准。 4.智能削峰限幅器，控制功率模块及扬声器系统在安全范围内工作。 5.标准 XLR 输入接口，和 LINK 输出口，简洁的接口更加方便不同用户需求。 6.开机软启动，防止开机时向电网吸收大电流，干扰其它用电设备。 7.智能控制强制散热设计，风机噪音小，散热效率高等特点。 8.具有：过压保护，欠压保护，过流保护，直流保护，输出短路保护，温控风扇等功能。 技术参数： 1.输出功率：立体声@8Ω：200W×2；立体声@4Ω：400W×2 2.输入灵敏度：2.2dBu(1V) 3.输入阻抗：10KΩ 4.频率响应(@1W 功率下)：20Hz-20KHz/±1dB @8Ω 5.THD+N(@1/8 功率下) ：≤0.01% 6.分离度(@1KHz) ：≥80dB 7.阻尼系数(@1KHz) ：≥200@ 8 ohms 8.信噪比（A 计权）：≥93dB 9.输入电压：~220V/50Hz 10.整机功耗：150W 11.产品尺寸(L*W*H)：484*206*44 说明： 输出功率：是按 CEA-2006-B/CEA-490-A 标准使用 20ms 脉冲 1kHz 正弦波在 1%总谐波失真下测量得出 整机功耗：依据 GB4943.1-2022 测试手法：在 1kHz 正弦波额定负载 1/8 功率条件下测得	1	台	

5	工业	调音台	功能性能： 1.专业型紧凑式调音台,超低噪声离散式麦克风前置放大器和+48V 幻象电源，功能强大齐全，音质动听。 2.具有 8 路 Mic 输入接口兼容 6 路线路输入接口，CH1-CH6 通道话筒输入接口带 48V 幻象开关独立控制。 3.具有 2 组立体声输入，4 路 RCA 输入，可连接立体设备。 4.具有 1 组主混音断点插入、6 个断点插入，可连接额外的处理器（压缩器、均衡器。限幅器等）。 5.具有 13 个 60mm 行程的高精密碳膜推子。 6.内置蓝牙 MP3 播放器，支持 1 路 USB 接口、外接 U 盘和连接手机蓝牙播放音乐。 7.内置 USB 声卡，连接电脑进行音乐播放和声音录音。 8.内置 24 位 DSP 效果器，具有 100 种预设效果。 9.具有 1 个 USB 供电接口，可连接 USB 照明灯。 10.支持 7 段图示均衡推子调节。 11.具有分辨率 128*64 的点阵液晶屏，用户可通过显示屏查看蓝牙、MP3 等多媒体信息。 技术参数： 1.麦克风输入：8 路（8 个 XLR 接口） 2.线路输入：6 路单插单声道/立体声自动切换混合接口 3.立体声输入通道：2 组（4 路单声道）、4 路 RCA 输入 4.输出通道：2 组立体声输出、4 路编组输出、4 路辅助输出、1 个耳机监听输出、1 个接口双路效果输出 、1 组控制室输出 5.INSERT：1 组主混音断点插入、6 个断点插入 6.USB 接口：外接 U 盘播放音乐 7.无线连接：内置蓝牙无线收发器，可连接手机进行播放音乐 8.效果器：24 位 DSP 效果器（包括人声、小房子、大厅、回声、回声+回响、盘子、声乐板、合唱 GTR，旋转 GTR、颤音 GTR 类型），100 种预设效果	1	台	

			9.USB 声卡端口：支持电脑播放/录音，通过 CH11/12 通道回放 10.幻象电源：CH1-CH6 每路通道带 48V 幻象开关独立控制 11.频率响应：20Hz-20kHz，±2dB 12.失真度：<0.03% at+0dB,22Hz-22KHz A-weighted 13.灵敏度：+20dB~-30dB 14.信噪比：<-100dBr A-weighted 15.单声道均衡：高频：+/-15dB @12KHz；中频：+/-15dB @100Hz-8KHz；低频：+/-15dB @80Hz 16.立体声均衡：高频：+/-15dB @12KHz；中频：+/-15dB @3KHz or +/-15dB @500Hz；低频：+/-15dB @80Hz 17.主混音串音：<-80dB @0dB 20Hz-22KHz A-weighted，主输出：0dB,其他通道：最小 18.电平表：2x12-点距 LED 电平指示表 19.供电电压：AC 100-240V 50/60Hz 20.额定功率：30W 21.尺寸：产品尺寸（L×W×H）441.1×441.9×94.3mm；显示屏尺寸 41.7×20.36mm			

6	工业	AC-Z 系列音频处理器	AC-Z 系列音频处理器产品性能： 1.高性能 64-bit DSP 处理器（800 兆主频），32-bit/48KHz AD/DA，专业 DSP 处理，提供卓越的高品质声音。 2.具有 4 进 4 出音频矩阵，输入可根据音源的不同调整灵敏度。每路输入支持 48V 幻象电源供电，可单独配置开启关闭，灵活方便。 3.输入通道支持前级放大、信号发生器、扩展器、压缩器、均衡器（12 段参量均衡、可选 10/15/31 段图示均衡器可调，图示均衡器可用于单独调节带宽）、闪避器、AGC 自动增益、AM 自动混音功能（门限式、增益共享式）、AFC 自适应反馈消除、AEC 回声消除、ANC 噪声消除、音频矩阵；输出通道支持均衡器（12 段参量均衡、可选 10/15/31 段图示均衡器可调，图示均衡器可用于单独调节带宽）、延时器、分频器、高低通滤波器、限幅器；基于啸叫检测门限更新法，具有移频+陷波组合反馈抑制，可以使用 24 个可编程陷波点，可自由分配动态/静态点，自动/手动切换。 4.具有闪避器功能，用于背景音乐自动闪避话筒发言，提供多种参数设置，方便现场灵活运用。 5.具有话筒自动增益功能，用于控制话筒的拾音信号的动态范围，实现远近音质一致。 6.具有智能混音功能，包括增益共享混音以及门限自动混音两种方式，输入通道可单独选择是否参与智能混音，可根据不同的场景应用需求，选择相应的混音模式。可有效解决话筒多开导致扩声系统不稳定容易啸叫等痛点。 7.具有均衡器功能，提供参量均衡器和图示均衡器，每路输入/输出具有 12 段参量均衡器/10 段图示均衡器/15 段图示均衡器/31 段图示均衡器可供选择。参量均衡器支持高架、低架、峰值滤波器三种类型，图示均衡器支持单点带宽调节。 8.具有分频器功能，提供贝塞尔、林克威治-瑞利、巴特沃斯三种滤波器类型供选择，并且支持 6/12/18/24/32/40/48db/oct 斜率设置，滤波器全频段可调。 9.具有扩展器功能，扩展信号的动态范围，用于消除设备的底噪。 10.具有压缩器功能，压缩信号的动态范围，用于压缩输出信号的大小。 11.具有限幅器功能，限制输出信号的大小，防止信号过大损坏扩声设备。	1	台	

			12.具有延时器功能，提供最大2000ms延时调整，用于调整各路输出信号延时，使得各路音频信号在到达听众耳朵保持同步。 13.具有回声消除功能，用于远程音视频会议，消除回声，增加语音清晰度。 14.具有噪声消除功能，可以有效消除空调声、风扇声等环境噪声，提高语音清晰度。 15.具有反馈抑制功能，陷波器+移频器两种处理方案，有效解决声反馈问题。 16.极低的系统处理延时，延时低于3ms。 17.面板具有2英寸IPS真彩显示屏，显示设备网络信息、实时电平、通道静音状态、矩阵混音等状态。 18.面板具备USB接口，支持多媒体存储，可进行存储录音或播放。 19.支持场景预设、导入、导出，支持8个场景。 20.具有恢复出厂设置功能。 21.具有RS-232 接口，可用于对接外部中控系统，实现集中管控。 22.具有RS-485 接口，可对接中控系统、摄像跟踪系统，可实现自动摄像跟踪功能。 23.具有8通道可编程 GPIO 控制接口（可自定义输入输出）。 24.支持通道拷贝、粘贴、联控功能。 25.Enternet 多用途数据传输及控制端口，可以支持实时管理单台及多台设备。 26.音频处理器具有跨平台软件，可运行的操作系统版本8种，包括Windows7/10/11、银河麒麟桌面操作系统（兆芯版）、银河麒麟桌面操作系统（飞腾版）、macOS系统、统信UOS、Ubuntu桌面版操作系统。 27.产品具有PC客户端、手机移动端、安卓平板端不同控制方式，可以通同时登入APP软件、PC客户端同时连接设备，并实现多端数据的同步。 28.支持通过安卓手机，平板APP软件进行操作控制，设备登录、场景切换、输入输出、矩阵路由和通道设置等功能。 29.支持断电自动保护记忆功能。 30.后面板具有4路线路音频凤凰端子平衡输入接口（具有48V幻象供电）、4路线路音频凤凰端子平衡输出接口、1个拨码开关、1个RJ45接口、1个RS232接口、1个RS485			

			接口、8 个可编程 GPIO 控制接口、1 个接地柱；前面板具有 2.0 英寸 IPS 真彩显示屏、1 个编码旋钮、1 个 USB 存储设备接口。 31.设备具有统一集中控制功能，支持 65535 台设备通过软件集中控制。 32.具有矩阵增益调节功能，每个输入通道参与混音的增益可调，增益调节范围-72db 到 12db。 33.设备具有编码旋钮和 IPS 屏幕，可用于控制和配置设备静音，增益，场景；IPS 屏幕能够显示 IP 地址，输入和输出通道的实时电平。 34.具有设备定位功能，客户端一键定位局域网内同类设备，被定位的设备会显示定位信息。 35.音频处理器软件可融入会议音频综合管理平台实现音频设备统一管理，平台可扫描数字会议主机、音频处理器、混音器、抑制器、功放类产品在线情况，同款产品多台在线设备也可扫描，并显示设备硬件名称、硬件 IP 地址、在线、离线状态信息；具备一键上传配置信息至云端或保 5.频率响应：20Hz～20KHz 6.总谐波失真+噪声：≤0.002% OUTPUT=24dBu/1kHz 7.信噪比：≥110dB@1kHz 24dBu（A 计权） 8.通道分离度：≥100dB@1kHz 24dBu（A 计权） 9.输入阻抗(平衡式)：平衡：20KΩ 10.最大输出阻抗(平衡式)：平衡：100Ω 11.输入范围：≤+24dBu 12.啸叫寻找与抑制方式：全自动式陷波 13.陷波器：24 个（静态点和动态点可配） 14.Q 值范围：10-50 15.频率分辨率：1Hz 16.啸叫寻找时间：0.1—0.5S 17.传声增益：4—10dB			

			18.系统增益：0dB 19.分频器：具有巴特沃斯，贝塞尔，林克威治-瑞利三种高低通滤波器 20.均衡器：31 段图示均衡器+12 段参量均衡器 21.显示：2 英寸 IPS 真彩显示屏，分辨率 320×240 22.供电范围：AC 110V-240V 50-60Hz 23.电源功耗：≤20W 24.工作温度：-10℃～+45℃ 25.相对湿度：20%～80%相对湿度，无结露 26.冷却：风机强制散热 27.产品尺寸（L×D×H）：484×298.2×45mm 28.模/数动态范围：116dB 29.数/模动态范围：120dB			
7	工业	数字音频处理器软件	功能性能： 1.支持通过软件管理四进四出、八进八出、十二进十二出、十六进十六出通道设备，支持单独配置开关，灵活方便。 2.可根据不同的使用场景存储 8 种预设模式，并通过软件实现场景模式的快速切换。 3.支持调节闪避器功能，背景音乐自动闪避话筒发言，同时提供多种参数设置，方便现场灵活运用。 4.支持调节扩展器功能，降低较小信号的增益和提高较大信号的增益，使得音频信号的动态范围得到扩展，以增加音频的动态响应和逼真感。 5.支持调节均衡器功能，每路通道都具有 12 段参量均衡器或图示均衡器，提供 10、15、31 段图示均衡器；支持调整音频信号中不同频率范围的音量，修正音频的音色和频谱平衡，达到更好的听觉效果和音频表现。 6.支持调节压缩器功能，通过设置阈值，控制音频信号的动态范围，使音频的音量在一定范围内保持稳定，避免过于剧烈的音量波动，并防止音频信号在达到一定音量阈值时出现失真。	1	套	

			7.支持调节自动增益功能，自动调整音频信号的增益（音量），实现不同音量的音频输入保持统一输出音频音量。 8.支持调节自动混音功能，包括增益共享混音和门限自动混音。当多个信号源同时出现时，增益共享混音系统自动检测各个信号源的音量水平，自动调整信号源的增益（音量）。支持门限自动混音，设置一个阈值，当音频信号的强度超过或达到该阈值时，混音系统会自动调节该信号的音量；而当音频信号的强度低于阈值时，该信号的音量会被自动降低或静音。 9.支持调节反馈抑制功能，可以消除或减轻音频系统中可能出现的噪音或哨音等问题，以确保音频输出的清晰和稳定。 10.支持调节回声消除功能，可以消除声音在房间、空间或传输路径中反射产生的回声，避免产生嘈杂和混乱的听觉体验。 11.支持调节矩阵功能，允许用户对多个音频输入信号和输出信号进行灵活的路由、混合和处理，满足不同应用场景的需求。 12.支持调节延时器功能，通过调节参数，引入一定量的时间延迟来调整音频信号的相对时间，实现音频的清晰度、画面和音频的一致性等。 13.支持调节分频器功能，允许用户对音频信号进行频率分割和分区处理，以实现不同频率范围的独立控制和处理。通过分频器，可以提高音频处理的灵活性和效果，为用户带来更好的音频体验。 14.支持调节限幅器功能，通过设置阈值可以控制音频信号的振幅，防止音频失真和损坏音频设备；可以确保音频输出在适当范围内，提供更好的音频质量和保护音频设备的效果。 15.具有专家模式和普通模式切换功能；专家模式提供齐全的功能操作界面，具有全功能显示与控制；普通模式提供主要操作界面功能，防止非专业人员误调节音频参数，具有输入通道、输出通道和USB播放、USB录制、通道增益调节和静音开关控制功能。 16.具有中文、英文界面，支持中英文界面切换功能。 17.具有USB录播功能，支持通过USB接口进行录制和播放MP3格式的音频。			

			18.支持 GPIO 设置，可配置 8 通道可编程 GPIO 控制接口（可自定义输入输出）。 19.支持通过 RS-485 和 RS-232 接口对接摄像跟踪系统，实现自动摄像跟踪功能。提供全面的摄像设置选项，包括设置摄像串口号、摄像机地址、摄像协议、云台转速、预置点、变倍放大或缩小、远近调聚、光圈大小和摄像转动等。可以设置每路音频输入通道的预设点，通过监测输入通道的音量自动追踪目标，实现自动控制和跟踪。 20.支持将处理器功能生成对应功能的外部中控系统指令码，可配置双向 RS-232 和 RS-485 接口，生成指令码用于外部中控系统，方便外部中控系统对接处理器，实现管控。 21.支持用户管理，可添加多用户、修改和重置用户密码。 22.支持数据备份，保存设置好的参数或者导入之前设置好的参数。 23.支持固件升级，支持网口在线升级 DSP 固件。 24.具有管理员、普通用户多种角色，管理员可以设置通道增益最大值，普通用户只能在设定的极限值范围内设置增益。 25.支持操作日志记录，支持导出系统生成的操作日志。 26.支持设置分组输入、输出功能，可以设置 2-16 个不同分组，调节分组内任一通道参数，组内所有设备参数同步变化，无需反复调节。 27.软件采用 C/S 架构，支持跨平台使用，可运行在 Windows、银河麒麟操作系统（兆芯版、银河麒麟操作系统（飞腾版）中。			
8	工业	抑制器	功能性能： 1.高性能 DSP 处理器，40-bit DPS 处理器,高精度 32-bit/48kHz AD/DA，提供卓越高品质声音。 2.基于啸叫检测门限更新法，具有移频+陷波反馈抑制功能，可以使用 48 个可编程陷波点。高精度移频，范围为-10Hz 到 10Hz。 3.设备具有编码旋钮和 2.0 英寸 IPS 屏幕，可用于控制和配置设备直通、场景。IPS 屏幕能够显示 IP 地址，输入和输出通道的实时电平。 4.具有设备定位，PC 客户端具有一键定位局域网内同类设备功能，被定位到的设备会在显示屏上显示定位信息。	1	台	

			5.设备具有统一集中控制功能，支持 65535 台设备通过软件集中控制。 6.支持多客户端数据同步，2 个客户端以上连接混音器设备时，可实现多端数据同步。 7.反馈抑制器软件可融入会议音频综合管理平台实现音频设备统一管理，平台可扫描数字会议主机、音频处理器、混音器、抑制器、功放类产品在线情况，同款产品多台在线设备也可扫描，并显示设备硬件名称、硬件 IP 地址、在线、离线状态信息；具备一键上传配置信息至云端或保存本地进行备份和一键还原配置信息功能。 8.具有噪声门功能，用于消除噪声。提供同时提供多种参数设置，方便现场灵活应用。 9.具有限幅器功能，用于限制输出大小。提供同时提供多种参数设置，方便现场灵活应用。 10.具有均衡器功能，提供图示均衡器和参量均衡器类型，提供 8 段参量均衡器和 31 段图示均衡器可选。图示均衡器支持高架、底架、参量滤波器多种类型。图示均衡器支持单点带宽模式配置。 11.具有分频器功能，具有贝塞尔、林克威治-瑞利、巴特沃斯三种滤波器类型及 6/12/18/24/32/48db/oct 多种可选，滤波器全频段可调。 12.具有自动增益功能，声音达到一定峰值自动衰减变小，声音较小则自动增益放大；使音量保持在一定范围。 13.采用单键飞梭快捷操作，快速实现模式、直通、锁定及中英文选择功能。 14.前面板具有 48 个 LED 灯陷波状态指示灯（具有 2×12 个静态点和 2×12 个动态点）、2 英寸 IPS 真彩显示屏、1 个编码旋钮；后面板具有 1 个船形开关、2 路 XLR 母座+2 路 TRS 母座模拟输入、2 路 XLR 公座+2 路 TRS 公座模拟输出、1 个 RJ45 接口。 15.支持 4 个场景切换，灵活导入和导出场景数据。 16.支持恢复出厂设置、设备定位、断电自动保护记忆。 17.支持通过后台管理软件对多台设备进行批量升级。 18.以太网 Enternet 接口，可通过网络实时在线同时管控多台设备。 19.PC 软件界面美观，操作人性化，可工作在 XP/Windows7、 8、10 等系统环境下。			

			技术参数： 1.输入通道及插座：2 路 XLR 与 TRS 多功能座模拟输入 2.输出通道及插座：2 路 XLR 公座+2 路 TRS 公座 模拟输出 3.输入阻抗：平衡：20KΩ 4.输出阻抗：平衡：100Ω 5.输入范围：≤+20dBu 6.频率响应：20Hz-20kHz（±0.5dB） 7.信噪比：≥103dB@1kHz 20dBu（A 计权） 8.失真度：<0.012% OUTPUT=0dBu/1kHz 9.通道分离度：>82dB(1kHz) 10.啸叫寻找与抑制方式：全自动式陷波 11.滤波器：24 个每通道 12.Q 值范围：10-50 13.频率分辨率：1Hz 14.啸叫寻找时间：0.1—0.5S 15.FFT 长度：1024 16.传声增益：4—10dB 17.系统增益：0dB 18.陷波器：双通道各 12 个静态点+12 个动态点 19.分频器：具有巴特沃斯，贝塞尔，林克威治-瑞利三种高低通滤波器 20.均衡器：31 段图示均衡器+8 段参量均衡器 21.显示：2 英寸 IPS 真彩显示屏，分辨率 320*240；48 个陷波器状态 LED 指示灯 22.处理器：48kHz 采样频率，40-bit DSP 处理器；32-bit A/D 及 D/A 转换 23.供电范围：AC 110V-240V 50-60Hz 24.产品尺寸（LxDxH）：484X209X45 mm 25.净重：2.4kg			

9	工业	电源管理器	功能性能 1.设备采用标准 1U 机箱设计。 2.8 通道电源时序打开/关闭。 3.远程控制（上电+24V 直流信号）8 通道电源时序打开/关闭—当船型开关处于 off 位置时有效。支持配置 CH1 和 CH2 通道为受控或不受控状态。 4.当远程控制有效时同时控制后板 ALARM（报警）端口导通以起到级联控制 ALARM（报警）功能。 5.单个通道最大负载功率 2200W，所有通道负载总功率达 6000W。 6.输入连接器：大功率线码式电源连接器。 7.输出连接器：多用途电源插座。 8.USB 输出接口，可以接 LED 灯。 技术参数 1.额定输出电压：AC 220V 50Hz 2.额定输出电流：30A 3.可控制电源：8 路 4.每路动作延时时间：1 秒 5.供电电源：VAC，220V 50/60Hz ，30A 6.单路额定输出电源：10A 7.功耗：≤10W 8.工作温度：-10~45℃ 9.相对湿度：＜90%，无凝霜，无结露 10.尺寸（L×W×H）：484×295×44mm	1	台	
10	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：卡侬头（母）*1 卡侬头（公）*1，线径：0.3mm	4	根	
11	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：卡农头（母）*1，线径：0.3mm	2	根	

12	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：卡农头（公）*1，线径：0.3mm	4	根	
13	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：6.35 话筒插头*1，卡侬头（公）*1，线径：0.3mm	2	根	
14	工业	音频连接线	5 米音频连接线：3.5（耳机插头）*1,6.35 话筒插头*2,线径：0.3mm	2	根	
15	工业	机柜	22U 机柜，600*600*1200	1	台	
16	工业	音箱线	1.金银组合喇叭线 2.屏蔽:铝箔+144 镀锡铜编织 3.外被：PVC 4.导体：精炼铜线芯 5.芯数：300 芯*2 6.100 米/卷	1	卷	
17	工业	HDMI 线 15 米	1.分辨率:3840*2160，30Hz 2.屏蔽:铝箔+编织+地线 3.外被：PVC 4.线芯：镀锡铜 5.支持 HDMI 2.0 版本 6.规格：长度 15 米 7.HDMI 头大小：20*26*10.5mm，线径：8mm	2	条	
18	工业	电源线	铜芯护套线 RVV3*1.5，100 米/卷	1	卷	
19	软件和信息技术服务业	系统集成服务	本会议室模块系统集成技术服务。	1	项	

		小会议室3				
1	工业	无线话筒	产品性能： 1.基于数字U段的传输技术，pi/4-DQPSK调制方式，采用国产主控芯片，传输距离80米；具有混响、均衡、智能静音、音频加密、功率调节功能。 2.具有1台接收主机、4台桌面式鹅颈咪杆发射机；频率范围470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz四个频段使用。 3.支持音频加密功能，开启后桌面麦与接收机通过独特的ID码导频加密技术，达到设备不串频的效果。 4.具有多频段均衡调节功能，均衡调节2197种，麦克风均衡器调节功能，具有高、中、低音三种调节档位，每种效果支持13档调节。 5.支持自动频率扫描功能，可快速给桌面麦找到清晰的频率。 6.通过红外扫描和同步，将桌面麦与接收主机轻松配对。 7.具有多档位混响调节功能，混响效果15625个，效果占比、回响延时、混响幅度调节，三种音效各具有25档调节方式。 8.接收主机具有四路平衡输出、一路非平衡混音输出。 9.接收机前面板具有4个LCD 显示屏、4个编码旋钮、4个频率扫描实体按键、4个红外对频实体按键、1个电源开关按键、1个二合一指示灯（红外发射管+对频指示灯）；后面板具有1个LINE-OUT接口、4个XLR-OUT接、4个BNC接口、1个DC接口。桌面式发射机具有1个TYPE-C 充电口、1个3.5mm耳麦输入接口、1个OLED显示屏、1个电源开关按键，1个触摸开关麦按键。 10.接收机具有4个2.2英寸的TFT-LCD显示屏，用户可通过显示屏查看设备射频信号强度、音频加密状态、音频信号强度、麦克风开启状态、手持麦克风电池电量情况、当前频率数值、音量大小、语言切换选项等，可轻松获取设备当前信息。 11.发射机具有0.96英寸OLED显示屏，能够显示频率信息、音频加密状态、功率挡位、静音状态、电量格数信息。	1	套	

			12.桌面麦具有一键静音功能，实用性强。 13.桌面麦支持通过 3.5mm 耳机孔输入音频。 14.桌面麦支持通过 Type-C 口进行充电。 15.具有 ID 码防串扰功能，采用 32 位唯一 ID 码，用于接收和发射配对，收发 ID 码必须相同才能对码，能够有效防止相同频率的信号相互串台。 16.桌面式发射机配置 1 颗容量 2400mAh 的锂电池，使用时长 15 小时；设备电池孔位 4 个，电池具有扩展性，通过拓展连续使用时长 60 小时。 技术参数： 系统指标 1.频率范围：470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz 2.频率响应：20Hz~20kHz （±3dB） 3.调制方式：pi/4-DQPSK 4.信噪比：≥105dB（XLR） 5.THD+N：＜0.1% 接收机指标 1.天线接口：BNC/阻抗 50 欧姆 2.接收灵敏度：＜-95dBm 3.最大输出：平衡输出 500mV，非平衡输出 1000mV 4.电源：DC 12V/1A 5.工作电流：550mA 6.尺寸(L×W×H)：482.6×223×43.6mm 桌面麦指标 1.输出功率：≥5dBm（高功率） 2.充电时长：2.5 小时 3.电池：3.7V 18650 锂电池（2400mAh）*1 4.电池使用时长（单个电池）：支持 15 小时，一台设备可扩展至 4 个电池支持 60 小时			

			连续发言 5.尺寸(L×W×H)：136×140×48.5mm（不含咪杆） 6.咪杆：鹅颈长咪杆 话筒呼叫控制嵌入软件 1.软件内嵌于无线话筒系统设备，话筒呼叫控制功能。 2.采用 UHF 超高频段双真分集接收，并采用 PLL 锁相环多信道频率合成技术。 3.支持自动选讯接收方式。 4.支持信道选择、频率可调、可设置主机与话筒配对。			
2	工业	专业音箱	适用范围 1.与专业功放、前级效果处理器配套使用，组成一套完美音效、人声表现突出，适用于剧场，高档会议室及多功能厅等，与超低音搭配可做高性能卫星箱使用。 功能性能 1.箱体采用 15mm 夹板制作，质量轻，耐磨喷漆处理，外贴防尘网棉。 2.精确设计的分频器优化人声部分的中频表现力。 3.多个螺丝吊装孔位，多种安装方式。 技术参数 1.阻抗：8Ω 2.频响：65Hz~20KHz 3.额定功率：150W 4.峰值功率：600W 5.灵敏度：95dB/W/M 6.最大声压级（额定/峰值）：117dB/123dB 7.覆盖角度：(H)80° (V)60° 8.高音：3″锥形高音单元×1 9.低音：8″低音×1 10.尺寸(HxWxD)：388x241x241mm	2	只	

3	工业	支架	固定面板孔位尺寸（长*宽）： 140mm*65mm 箱体固定面板孔位尺寸（长*宽）： 128mm*70mm 设备面板尺寸：160mm*90mm 类型：音箱支架	2	只	

4	工业	专业功放	功能性能： 1.1U 机箱设计，体积小，重量轻。 2.采用最新 D 类数字功放设计方案，失真小，效率高。 3.电源采用开关电源技术，效率高，有效的抑制电源谐波，达到欧盟绿色电源标准。 4.智能削峰限幅器，控制功率模块及扬声器系统在安全范围内工作。 5.标准 XLR 输入接口，和 LINK 输出口，简洁的接口更加方便不同用户需求。 6.开机软启动，防止开机时向电网吸收大电流，干扰其它用电设备。 7.智能控制强制散热设计，风机噪音小，散热效率高等特点。 8.具有：过压保护，欠压保护，过流保护，直流保护，输出短路保护，温控风扇等功能。 技术参数： 1.输出功率：立体声@8Ω：200W×2；立体声@4Ω：400W×2 2.输入灵敏度：2.2dBu(1V) 3.输入阻抗：10KΩ 4.频率响应(@1W 功率下)：20Hz-20KHz/±1dB @8Ω 5.THD+N(@1/8 功率下) ：≤0.01% 6.分离度(@1KHz) ：≥80dB 7.阻尼系数(@1KHz) ：≥200@ 8 ohms 8.信噪比（A 计权）：≥93dB 9.输入电压：~220V/50Hz 10.整机功耗：150W 11.产品尺寸(L*W*H)：484*206*44 说明： 输出功率：是按 CEA-2006-B/CEA-490-A 标准使用 20ms 脉冲 1kHz 正弦波在 1%总谐波失真下测量得出 整机功耗：依据 GB4943.1-2022 测试手法：在 1kHz 正弦波额定负载 1/8 功率条件下测得	1	台	

5	工业	调音台	功能性能： 1.专业型紧凑式调音台,超低噪声离散式麦克风前置放大器和+48V 幻象电源，功能强大齐全，音质动听。 2.具有 8 路 Mic 输入接口兼容 6 路线路输入接口，CH1-CH6 通道话筒输入接口带 48V 幻象开关独立控制。 3.具有 2 组立体声输入，4 路 RCA 输入，可连接立体设备。 4.具有 1 组主混音断点插入、6 个断点插入，可连接额外的处理器（压缩器、均衡器。限幅器等）。 5.具有 13 个 60mm 行程的高精密碳膜推子。 6.内置蓝牙 MP3 播放器，支持 1 路 USB 接口、外接 U 盘和连接手机蓝牙播放音乐。 7.内置 USB 声卡，连接电脑进行音乐播放和声音录音。 8.内置 24 位 DSP 效果器，具有 100 种预设效果。 9.具有 1 个 USB 供电接口，可连接 USB 照明灯。 10.支持 7 段图示均衡推子调节。 11.具有分辨率 128*64 的点阵液晶屏，用户可通过显示屏查看蓝牙、MP3 等多媒体信息。 技术参数： 1.麦克风输入：8 路（8 个 XLR 接口） 2.线路输入：6 路单插单声道/立体声自动切换混合接口 3.立体声输入通道：2 组（4 路单声道）、4 路 RCA 输入 4.输出通道：2 组立体声输出、4 路编组输出、4 路辅助输出、1 个耳机监听输出、1 个接口双路效果输出 、1 组控制室输出 5.INSERT：1 组主混音断点插入、6 个断点插入 6.USB 接口：外接 U 盘播放音乐 7.无线连接：内置蓝牙无线收发器，可连接手机进行播放音乐 8.效果器：24 位 DSP 效果器（包括人声、小房子、大厅、回声、回声+回响、盘子、声乐板、合唱 GTR，旋转 GTR、颤音 GTR 类型），100 种预设效果	1	台	

			9.USB 声卡端口：支持电脑播放/录音，通过 CH11/12 通道回放 10.幻象电源：CH1-CH6 每路通道带 48V 幻象开关独立控制 11.频率响应：20Hz-20kHz，±2dB 12.失真度：<0.03% at+0dB,22Hz-22KHz A-weighted 13.灵敏度：+20dB~-30dB 14.信噪比：<-100dBr A-weighted 15.单声道均衡：高频：+/-15dB @12KHz；中频：+/-15dB @100Hz-8KHz；低频：+/-15dB @80Hz 16.立体声均衡：高频：+/-15dB @12KHz；中频：+/-15dB @3KHz or +/-15dB @500Hz；低频：+/-15dB @80Hz 17.主混音串音：<-80dB @0dB 20Hz-22KHz A-weighted，主输出：0dB,其他通道：最小 18.电平表：2x12-点距 LED 电平指示表 19.供电电压：AC 100-240V 50/60Hz 20.额定功率：30W 21.尺寸：产品尺寸（L×W×H）441.1×441.9×94.3mm；显示屏尺寸 41.7×20.36mm			

6	工业	AC-Z 系列音频处理器	AC-Z 系列音频处理器产品性能： 1.高性能 64-bit DSP 处理器（800 兆主频），32-bit/48KHz AD/DA，专业 DSP 处理，提供卓越的高品质声音。 2.具有 4 进 4 出音频矩阵，输入可根据音源的不同调整灵敏度。每路输入支持 48V 幻象电源供电，可单独配置开启关闭，灵活方便。 3.输入通道支持前级放大、信号发生器、扩展器、压缩器、均衡器（12 段参量均衡、可选 10/15/31 段图示均衡器可调，图示均衡器可用于单独调节带宽）、闪避器、AGC 自动增益、AM 自动混音功能（门限式、增益共享式）、AFC 自适应反馈消除、AEC 回声消除、ANC 噪声消除、音频矩阵；输出通道支持均衡器（12 段参量均衡、可选 10/15/31 段图示均衡器可调，图示均衡器可用于单独调节带宽）、延时器、分频器、高低通滤波器、限幅器；基于啸叫检测门限更新法，具有移频+陷波组合反馈抑制，可以使用 24 个可编程陷波点，可自由分配动态/静态点，自动/手动切换。 4.具有闪避器功能，用于背景音乐自动闪避话筒发言，提供多种参数设置，方便现场灵活运用。 5.具有话筒自动增益功能，用于控制话筒的拾音信号的动态范围，实现远近音质一致。 6.具有智能混音功能，包括增益共享混音以及门限自动混音两种方式，输入通道可单独选择是否参与智能混音，可根据不同的场景应用需求，选择相应的混音模式。可有效解决话筒多开导致扩声系统不稳定容易啸叫等痛点。 7.具有均衡器功能，提供参量均衡器和图示均衡器，每路输入/输出具有 12 段参量均衡器/10 段图示均衡器/15 段图示均衡器/31 段图示均衡器可供选择。参量均衡器支持高架、低架、峰值滤波器三种类型，图示均衡器支持单点带宽调节。 8.具有分频器功能，提供贝塞尔、林克威治-瑞利、巴特沃斯三种滤波器类型供选择，并且支持 6/12/18/24/32/40/48db/oct 斜率设置，滤波器全频段可调。 9.具有扩展器功能，扩展信号的动态范围，用于消除设备的底噪。 10.具有压缩器功能，压缩信号的动态范围，用于压缩输出信号的大小。 11.具有限幅器功能，限制输出信号的大小，防止信号过大损坏扩声设备。	1	台	

			12.具有延时器功能，提供最大2000ms延时调整，用于调整各路输出信号延时，使得各路音频信号在到达听众耳朵保持同步。 13.具有回声消除功能，用于远程音视频会议，消除回声，增加语音清晰度。 14.具有噪声消除功能，可以有效消除空调声、风扇声等环境噪声，提高语音清晰度。 15.具有反馈抑制功能，陷波器+移频器两种处理方案，有效解决声反馈问题。 16.极低的系统处理延时，延时低于3ms。 17.面板具有2英寸IPS真彩显示屏，显示设备网络信息、实时电平、通道静音状态、矩阵混音等状态。 18.面板具备USB接口，支持多媒体存储，可进行存储录音或播放。 19.支持场景预设、导入、导出，支持8个场景。 20.具有恢复出厂设置功能。 21.具有RS-232 接口，可用于对接外部中控系统，实现集中管控。 22.具有RS-485 接口，可对接中控系统、摄像跟踪系统，可实现自动摄像跟踪功能。 23.具有8通道可编程 GPIO 控制接口（可自定义输入输出）。 24.支持通道拷贝、粘贴、联控功能。 25.Enternet 多用途数据传输及控制端口，可以支持实时管理单台及多台设备。 26.音频处理器具有跨平台软件，可运行的操作系统版本8种，包括Windows7/10/11、银河麒麟桌面操作系统（兆芯版）、银河麒麟桌面操作系统（飞腾版）、macOS系统、统信UOS、Ubuntu桌面版操作系统。 27.产品具有PC客户端、手机移动端、安卓平板端不同控制方式，可以通同时登入APP软件、PC客户端同时连接设备，并实现多端数据的同步。 28.支持通过安卓手机，平板APP软件进行操作控制，设备登录、场景切换、输入输出、矩阵路由和通道设置等功能。 29.支持断电自动保护记忆功能。 30.后面板具有4路线路音频凤凰端子平衡输入接口（具有48V幻象供电）、4路线路音频凤凰端子平衡输出接口、1个拨码开关、1个RJ45接口、1个RS232接口、1个RS485			

			接口、8 个可编程 GPIO 控制接口、1 个接地柱；前面板具有 2.0 英寸 IPS 真彩显示屏、1 个编码旋钮、1 个 USB 存储设备接口。 31.设备具有统一集中控制功能，支持 65535 台设备通过软件集中控制。 32.具有矩阵增益调节功能，每个输入通道参与混音的增益可调，增益调节范围-72db 到 12db。 33.设备具有编码旋钮和 IPS 屏幕，可用于控制和配置设备静音，增益，场景；IPS 屏幕能够显示 IP 地址，输入和输出通道的实时电平。 34.具有设备定位功能，客户端一键定位局域网内同类设备，被定位的设备会显示定位信息。 35.音频处理器软件可融入会议音频综合管理平台实现音频设备统一管理，平台可扫描数字会议主机、音频处理器、混音器、抑制器、功放类产品在线情况，同款产品多台在线设备也可扫描，并显示设备硬件名称、硬件 IP 地址、在线、离线状态信息；具备一键上传配置信息至云端或保存本地进行备份和一键还原配置信息功能。 技术参数： 1.输入通道：4 路平衡式话筒/线路，采用裸线接口端子，平衡接法； 2.输出通道：4 路平衡式线路输出，采用裸线接口端子，平衡接法； 3.处理器：48kHz 采样频率，64-bit DSP 处理器；32-bit A/D 及 D/A 转换 4.幻象供电：DC 48V 5.频率响应：20Hz～20KHz 6.总谐波失真+噪声：≤0.002% OUTPUT=24dBu/1kHz 7.信噪比：≥110dB@1kHz 24dBu（A 计权） 8.通道分离度：≥100dB@1kHz 24dBu（A 计权） 9.输入阻抗(平衡式)：平衡：20KΩ 10.最大输出阻抗(平衡式)：平衡：100Ω 11.输入范围：≤+24dBu			

			12.啸叫寻找与抑制方式：全自动式陷波 13.陷波器：24 个（静态点和动态点可配） 14.Q 值范围：10-50 15.频率分辨率：1Hz 16.啸叫寻找时间：0.1—0.5S 17.传声增益：4—10dB 18.系统增益：0dB 19.分频器：具有巴特沃斯，贝塞尔，林克威治-瑞利三种高低通滤波器 20.均衡器：31 段图示均衡器+12 段参量均衡器 21.显示：2 英寸 IPS 真彩显示屏，分辨率 320×240 22.供电范围：AC 110V-240V 50-60Hz 23.电源功耗：≤20W 24.工作温度：-10℃～+45℃ 25.相对湿度：20%～80%相对湿度，无结露 26.冷却：风机强制散热 27.产品尺寸（L×D×H）：484×298.2×45mm 28.模/数动态范围：116dB 29.数/模动态范围：120dB			
7	工业	数字音频处理器软件	功能性能： 1.支持通过软件管理四进四出、八进八出、十二进十二出、十六进十六出通道设备，支持单独配置开关，灵活方便。 2.可根据不同的使用场景存储 8 种预设模式，并通过软件实现场景模式的快速切换。 3.支持调节闪避器功能，背景音乐自动闪避话筒发言，同时提供多种参数设置，方便现场灵活运用。 4.支持调节扩展器功能，降低较小信号的增益和提高较大信号的增益，使得音频信号的动态范围得到扩展，以增加音频的动态响应和逼真感。	1	套	

			5.支持调节均衡器功能，每路通道都具有 12 段参量均衡器或图示均衡器，提供 10、15、31 段图示均衡器；支持调整音频信号中不同频率范围的音量，修正音频的音色和频谱平衡，达到更好的听觉效果和音频表现。 6.支持调节压缩器功能，通过设置阈值，控制音频信号的动态范围，使音频的音量在一定范围内保持稳定，避免过于剧烈的音量波动，并防止音频信号在达到一定音量阈值时出现失真。 7.支持调节自动增益功能，自动调整音频信号的增益（音量），实现不同音量的音频输入保持统一输出音频音量。 8.支持调节自动混音功能，包括增益共享混音和门限自动混音。当多个信号源同时出现时，增益共享混音系统自动检测各个信号源的音量水平，自动调整信号源的增益（音量）。支持门限自动混音，设置一个阈值，当音频信号的强度超过或达到该阈值时，混音系统会自动调节该信号的音量；而当音频信号的强度低于阈值时，该信号的音量会被自动降低或静音。 9.支持调节反馈抑制功能，可以消除或减轻音频系统中可能出现的噪音或哨音等问题，以确保音频输出的清晰和稳定。 10.支持调节回声消除功能，可以消除声音在房间、空间或传输路径中反射产生的回声，避免产生嘈杂和混乱的听觉体验。 11.支持调节矩阵功能，允许用户对多个音频输入信号和输出信号进行灵活的路由、混合和处理，满足不同应用场景的需求。 12.支持调节延时器功能，通过调节参数，引入一定量的时间延迟来调整音频信号的相对时间，实现音频的清晰度、画面和音频的一致性等。 13.支持调节分频器功能，允许用户对音频信号进行频率分割和分区处理，以实现不同频率范围的独立控制和处理。通过分频器，可以提高音频处理的灵活性和效果，为用户带来更好的音频体验。 14.支持调节限幅器功能，通过设置阈值可以控制音频信号的振幅，防止音频失真和损坏音频设备；可以确保音频输出在适当范围内，提供更好的音频质量和保护音频设备的			

			效果。 15.具有专家模式和普通模式切换功能；专家模式提供齐全的功能操作界面，具有全功能显示与控制；普通模式提供主要操作界面功能，防止非专业人员误调节音频参数，具有输入通道、输出通道和 USB 播放、USB 录制、通道增益调节和静音开关控制功能。 16.具有中文、英文界面，支持中英文界面切换功能。 17.具有 USB 录播功能，支持通过 USB 接口进行录制和播放 MP3 格式的音频。 18.支持 GPIO 设置，可配置 8 通道可编程 GPIO 控制接口（可自定义输入输出）。 19.支持通过 RS-485 和 RS-232 接口对接摄像跟踪系统，实现自动摄像跟踪功能。提供全面的摄像设置选项，包括设置摄像串口号、摄像机地址、摄像协议、云台转速、预置点、变倍放大或缩小、远近调聚、光圈大小和摄像转动等。可以设置每路音频输入通道的预设点，通过监测输入通道的音量自动追踪目标，实现自动控制和跟踪。 20.支持将处理器功能生成对应功能的外部中控系统指令码，可配置双向 RS-232 和 RS-485 接口，生成指令码用于外部中控系统，方便外部中控系统对接处理器，实现管控。 21.支持用户管理，可添加多用户、修改和重置用户密码。 22.支持数据备份，保存设置好的参数或者导入之前设置好的参数。 23.支持固件升级，支持网口在线升级 DSP 固件。 24.具有管理员、普通用户多种角色，管理员可以设置通道增益最大值，普通用户只能在设定的极限值范围内设置增益。 25.支持操作日志记录，支持导出系统生成的操作日志。 26.支持设置分组输入、输出功能，可以设置 2-16 个不同分组，调节分组内任一通道参数，组内所有设备参数同步变化，无需反复调节。 27.软件采用 C/S 架构，支持跨平台使用，可运行在 Windows、银河麒麟操作系统（兆芯版、银河麒麟操作系统（飞腾版）中。			

8	工业	抑制器	功能性能： 1.高性能 DSP 处理器，40-bit DPS 处理器,高精度 32-bit/48kHz AD/DA，提供卓越高品质声音。 2.基于啸叫检测门限更新法，具有移频+陷波反馈抑制功能，可以使用 48 个可编程陷波点。高精度移频，范围为-10Hz 到 10Hz。 3.设备具有编码旋钮和 2.0 英寸 IPS 屏幕，可用于控制和配置设备直通、场景。IPS 屏幕能够显示 IP 地址，输入和输出通道的实时电平。 4.具有设备定位，PC 客户端具有一键定位局域网内同类设备功能，被定位到的设备会在显示屏上显示定位信息。 5.设备具有统一集中控制功能，支持 65535 台设备通过软件集中控制。 6.支持多客户端数据同步，2 个客户端以上连接混音器设备时，可实现多端数据同步。 7.反馈抑制器软件可融入会议音频综合管理平台实现音频设备统一管理，平台可扫描数字会议主机、音频处理器、混音器、抑制器、功放类产品在线情况，同款产品多台在线设备也可扫描，并显示设备硬件名称、硬件 IP 地址、在线、离线状态信息；具备一键上传配置信息至云端或保存本地进行备份和一键还原配置信息功能。 8.具有噪声门功能，用于消除噪声。提供同时提供多种参数设置，方便现场灵活应用。 9.具有限幅器功能，用于限制输出大小。提供同时提供多种参数设置，方便现场灵活应用。 10.具有均衡器功能，提供图示均衡器和参量均衡器类型，提供 8 段参量均衡器和 31 段图示均衡器可选。图示均衡器支持高架、底架、参量滤波器多种类型。图示均衡器支持单点带宽模式配置。 11.具有分频器功能，具有贝塞尔、林克威治-瑞利、巴特沃斯三种滤波器类型及 6/12/18/24/32/48db/oct 多种可选，滤波器全频段可调。 12.具有自动增益功能，声音达到一定峰值自动衰减变小，声音较小则自动增益放大；使音量保持在一定范围。 13.采用单键飞梭快捷操作，快速实现模式、直通、锁定及中英文选择功能。	1	台	

			14.前面板具有 48 个 LED 灯陷波状态指示灯（具有 2×12 个静态点和 2×12 个动态点）、2 英寸 IPS 真彩显示屏、1 个编码旋钮；后面板具有 1 个船形开关、2 路 XLR 母座+2 路 TRS 母座模拟输入、2 路 XLR 公座+2 路 TRS 公座模拟输出、1 个 RJ45 接口。 15.支持 4 个场景切换，灵活导入和导出场景数据。 16.支持恢复出厂设置、设备定位、断电自动保护记忆。 17.支持通过后台管理软件对多台设备进行批量升级。 18.以太网 Enternet 接口，可通过网络实时在线同时管控多台设备。 19.PC 软件界面美观，操作人性化，可工作在 XP/Windows7、 8、10 等系统环境下。 技术参数： 1.输入通道及插座：2 路 XLR 与 TRS 多功能座模拟输入 2.输出通道及插座：2 路 XLR 公座+2 路 TRS 公座 模拟输出 3.输入阻抗：平衡：20KΩ 4.输出阻抗：平衡：100Ω 5.输入范围：≤+20dBu 6.频率响应：20Hz-20kHz（±0.5dB） 7.信噪比：≥103dB@1kHz 20dBu（A 计权） 8.失真度：<0.012% OUTPUT=0dBu/1kHz 9.通道分离度：>82dB(1kHz) 10.啸叫寻找与抑制方式：全自动式陷波 11.滤波器：24 个每通道 12.Q 值范围：10-50 13.频率分辨率：1Hz 14.啸叫寻找时间：0.1—0.5S 15.FFT 长度：1024 16.传声增益：4—10dB 17.系统增益：0dB			

			18.陷波器：双通道各 12 个静态点+12 个动态点 19.分频器：具有巴特沃斯，贝塞尔，林克威治-瑞利三种高低通滤波器 20.均衡器：31 段图示均衡器+8 段参量均衡器 21.显示：2 英寸 IPS 真彩显示屏，分辨率 320*240；48 个陷波器状态 LED 指示灯 22.处理器：48kHz 采样频率，40-bit DSP 处理器；32-bit A/D 及 D/A 转换 23.供电范围：AC 110V-240V 50-60Hz 24.产品尺寸（LxDxH）：484X209X45 mm			
9	工业	电源管理器	功能性能 1.设备采用标准 1U 机箱设计。 2.8 通道电源时序打开/关闭。 3.远程控制（上电+24V 直流信号）8 通道电源时序打开/关闭—当船型开关处于 off 位置时有效。支持配置 CH1 和 CH2 通道为受控或不受控状态。 4.当远程控制有效时同时控制后板 ALARM（报警）端口导通以起到级联控制 ALARM（报警）功能。 5.单个通道最大负载功率 2200W，所有通道负载总功率达 6000W。 6.输入连接器：大功率线码式电源连接器。 7.输出连接器：多用途电源插座。 8.USB 输出接口，可以接 LED 灯。 技术参数 1.额定输出电压：AC 220V 50Hz 2.额定输出电流：30A 3.可控制电源：8 路 4.每路动作延时时间：1 秒 5.供电电源：VAC，220V 50/60Hz ，30A 6.单路额定输出电源：10A 7.功耗：≤10W	1	台	

			8.工作温度：-10~45℃ 9.相对湿度：＜90%，无凝霜，无结露 10.尺寸（L×W×H）：484×295×44mm			
10	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：卡侬头（母）*1 卡侬头（公）*1，线径：0.3mm	4	根	
11	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：卡农头（母）*1，线径：0.3mm	2	根	
12	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：卡农头（公）*1，线径：0.3mm	4	根	
13	工业	音频连接线	1.8 米音频连接线：6.35 话筒插头*1，卡侬头（公）*1，线径：0.3mm	2	根	
14	工业	音频连接线	5 米音频连接线：3.5（耳机插头）*1,6.35 话筒插头*2,线径：0.3mm	2	根	
15	工业	机柜	22U 机柜，600*600*1200	1	台	
16	工业	音箱线	1.金银组合喇叭线 2.屏蔽:铝箔+144 镀锡铜编织 3.外被：PVC 4.导体：精炼铜线芯 5.芯数：300 芯*2 6.100 米/卷	1	卷	

17	工业	HDMI 线 15 米	1.分辨率:3840*2160，30Hz 2.屏蔽:铝箔+编织+地线 3.外被: PVC 4.线芯: 镀锡铜 5.支持 HDMI 2.0 版本 6.规格：长度 15 米 7.HDMI 头大小：20*26*10.5mm，线径：8mm	2	条	
18	工业	电源线	铜芯护套线 RVV3*1.5，100 米/卷	1	卷	
19	软件和信息技术服务业	系统集成服务	本会议室模块系统集成技术服务。	1	项	
		音乐教室				
1	工业	移动式讲台	桌面尺寸：约 800*520*1120mm，气动自动升降，优质铝合金，面板材质 18MMMDF+PVC,桌角升降范围 750-1070mm,固件双向 PV 滑轮（可锁）	1	张	
2	工业	钢琴	1、黑色亮光、尺寸：约 1510mm×610mm×1230mm。 2、键盘：88 键，采用梯式配置，触感轻快。 3、击弦机：每秒连续击打约 12 次。 4、弦槌：槌心木栓为红木、枫木。采用高密度羊毛弦槌毡或 FFW 呢毡榔头。 5、琴弦：采用高级琴弦。 6、音板：云杉木实木音板，采用实木拼接工艺制作。 7、弦轴板：采用约 19 层等厚桦木高压压制工艺。 8、码桥：采用桦木，弧线形悬浮式加长设计。 9、下键深度：约 10.5mm。	1	台	

			10、摇盖加装自动缓降器，更人性化，预防夹手。 11、配置：普通琴凳和琴罩、脚轮垫。			
3	工业	五线谱电教板	1、键盘：61 键电钢琴键盘。 2、五线谱表：一组可书写的大谱表,采用白色书写面板，黑色水笔书写，清洁、卫生、方便擦涂。 3、无需使用专用教鞭笔，用手触摸就可在五线谱表上发出相应的音色声音。 4、音色：128 种 GM 音色组键盘打击乐器音色。节奏：内置节奏 1350 种。 5、示范曲：内置歌曲 522 首。 6、变调：五线谱 12 种变调，并以列表显示调名（键盘全乐理教学）。 7、调号转换：电教鞭上具有升调“#”、降调“b”转换功能键。 8*、和弦方式：可演示任意和旋，并且具有和弦操作快捷键，可在控制面板上直接操作“启动、停止和弦”、“增强和弦”、“消除和弦”。 9、录音：具有录音功能，可录制多个音频文件，录制完后自动命名该文件，而后保存为 MIDI 格式的音频文件，并能以列表方式显示，可录制的曲目数量以物理存储器容量为上限。（理论超过一万首） 10、节拍速度：可在 40－280/每分钟范围可调，具有“正常拍速”快捷键，以适应不同风格的内置节拍。 11、显示：控制面板上采用一块 26 万色 3.5 寸彩色液晶触摸屏，所有音色、曲目、录音、和弦以及 USB 曲目均为中文显示，方便快捷。 12、操作：具有嵌入式的中文 linux 计算机软件控制系统，触摸操作直观便捷，各项功能均在彩色液晶触摸屏上触摸操作。 13、面板设有三组 8 级 LED 显示音量快捷调节键，分别是 MP3 音量、节拍音量、键盘音量。 14、主音量：可在 0－31 范围选择。 15、拓展功能：具有 USB2.0 接口，支持用户 U 盘，可读取 u 盘中的 MP3 文件和 MIDI 乐曲文件。	1	块	

			16*、便捷操作：使用者可接入鼠标对电教板进行直接操作。 17、外接接口：通用 USB2.0 输入；线路输入输出。 18、该示教板以键盘为核心，面板上贴有调的五度循环贴图，方便乐理知识的教学，将键盘、谱表、调名、调号巧妙的联系到一起，乐理演示简捷直观，乐理解析清析易懂。 19、具有键位与五线谱对应的双色 LED 指示灯，可对照键盘与五线谱相应的位置。 20、具有约 135×125mm 的简谱显示窗口，7 根 LED 数码管光源，在电子教鞭演示五线谱过程中可直接显示相对应的简谱。			
4	工业	数字化音乐教学系统	应满足音乐信息化教学之用，一下所描述功能需在统一软件内实现，系统采用账号式登陆，登陆界面设备专业技术支持二维码，可直接与厂家对话。 系统为保护用户信息、当用户账号异常登录时，用户手机会接收到短信异地登录提示。 授课学习：包含课本课件、教学参考、实例课件、巩固训练等。 1.运用 AI 技术支持自动识别谱曲、音符、音高、歌词等进行一键 AI 女生、童声试唱播放功能。 2.曲谱播放时可链接自动演奏钢琴自动演奏，播放过程中可以变调、变速；可以选择单音播放、范围播放、任意位置双击播放、可选择歌词播放。也可以跨框选曲谱、歌词范围播放，默认播放为上一次选择的播放模式。 3.支持全面播放教学，支持 AI 智能教唱，可以谱曲播放、男生唱名播放、女生唱名播放、真人唱名、范唱播放、伴奏播放、男声节奏、女声节奏、女声试唱、伴奏+旋律、童声十一种播放模式进行播放及循环播放，播放过程中即可改变播放音色，如钢琴、小提琴、单簧管、古筝、颤音琴等音色。 4.支持 12 种曲谱转换（简线双谱、节奏、唱名、音名、钢琴谱、手势图、歌词、拼音、竖笛、陶笛、葫芦丝、萧）。 5.可选择课件的速度：包含播放倍速直选键：0.5、0.75、1、1.25、1.5 等之外还可手动调节播放速度：40-208 之间可选。 6.支持原有五线谱一键生成唱名、音名与五线谱音符上下对照排列。 7.支持跟随曲谱的节拍、速度进行播放，也可通过节拍器自定义播放速度和节拍，亦可	1	套	

			通过滑动速度条调节速度 40-208。 8.隐藏白板功能：包含音频、图片、文本、曲谱等多元素课件可一键隐藏、只显示谱曲、歌唱方面集中学生注意力。 9.支持插入 PPT 课件：授课模式下支持插入 PPT 格式课件、系统自动区分导航栏显示课本课件、外部课件，实现 PPT 格式与系统格式和双向授课，并支持 Word、视频、系统曲谱等文件教学。 10.五线谱、简谱课件都可以进行移调选择 15 种调式，含 5 种直选键（降全音、降半音、原调、升半音、升全因）。 11.多声部曲谱满足选择性播放，对每个声部可进行不同音量的比例调节，支持一键重置、一键静音等。 12.运用人工智能技术把谱曲进行一键转换为：简线双谱、节奏谱、钢琴谱、生成旋律线、唱名、音名、手势图、强弱对照、歌词拼音等功能。 13.支持简线双谱、节奏谱唱名标注、支持歌词一键显隐，可对乐谱生成竖笛、箫、葫芦丝、陶笛等对照谱。 14.支持对于合唱教学、乐队总谱等多声部曲谱，可进行选择性播放，以及对于每个声部进行不同音量的比例调节。 15.支持最近使用记录功能：系统自动记录近十次打开的课件记录，支持教师选择任一课件进行授课。可直接返回当时的教学内容，依然保留板书及各项设置。 工具包： 包含：截图、录屏、护眼色、课件打印、使用帮助、播放进度提示选择、节拍机、识谱图、幕布、指挥、五线谱本、隐藏白板、课堂互动等功能。 1.截图：支持当前功能界面截图、保存到任意路径。 2.录屏：可讲授课过程、画面、声音进行录制并保存到任意路径。 3.护眼色：为了减轻蓝光对眼睛的伤害可一键打开护眼色。 4.课件打印：支持五线谱、简谱课件及白板内容，可一键打印。。 5.节拍机：1、2、3、4、5、6 等不同拍型可选、播放音量：1-10 可选、播放速度：40-208			

			可选。 6.幕布功能：打开幕布可选择上下左右、左上、右上、左下、右下等八个方向调节幕布遮挡范围。 7.具有指挥视频：包含四二拍、四三拍、四四拍、八六拍等四个指挥视频可选、指挥视频播放倍速：0.5、0.75、1、1.25、1.5、2.0 可选，播放音量：0-100 可选。 8.五线谱本：打开后已五线谱绿板展现，支持板书授课及书写。 9.课堂互动：包含大转盘、随机点名、计时器 9.1、大转盘：增加学生参与性、可设置大转盘奖项内容、内容选型 2-10 项可选，点击开始大转盘转动会随机抽到转盘内容。 9.2、计时器：可设置倒计时时间、来限制课堂活动的时间。 音乐理论：乐理电教板、智能电教板、教材、音基课堂、素养训练等五个模块 乐理电教板： 1.具有一组大谱表、支持 88 键/61 键/实体键三种虚拟键备组的显示，包含大字组、小字组、小字一组、小字二组等。分别有不同颜色区分键盘组; 2.弹奏外接设备的同时，虚拟键盘高亮显示，在谱表中展示对应五线谱及简谱音符。弹奏过程音色可行调节选择。 3.支持简谱、五线谱、高低音谱表、大谱表四种模式教学。 4.具备键盘、谱表和简谱窗口三位一体同步功能，支持不低于 15 种调式讲解，13 组音程尺，30 组和弦同时对照讲解。 5.支持钢琴自动演奏：点击谱表或虚拟键/可通过钢琴自动演奏进行发声。根据谱表和钢琴自动演奏一致; 6.支持页面无限延伸漫游功能，可保留音符在谱表上的位置，可左右拖动进行标注笔迹与谱表同步移动。 7.乐理书籍包括：基础知识、乐音体系、谱号五线谱音律、自然半音、自然全音、三连音、为旋律配和声、音乐主题等。 8.五度调式循环图：外圈调号、中圈大调、内圈小调，点击调号可直接更改谱表调式;			

			9.乐理小视频包括：音的产生与特性、基本音级的名称、音的分组、等音、自然变化、音域、五线谱、音符、休止符、附点等常用乐理知识的讲解。 10.不低于八个单元110条以上课题的视唱练耳课程和12单元的乐理音基课堂教学内容资源。 11.包括不限于识音找音名、识键盘找音、识音找键盘等三款素养训练小程序。 12.点击谱表或虚拟键盘，可通过钢琴自动演奏进行发声 智能电教板： 1.界面五线谱谱表或简谱谱表与虚拟键盘组成，支持简谱、五线谱、高低音谱表、大谱表合唱谱表等多种谱表模式进行教学。 2.五线谱谱表或简谱谱表支持四小节到八小节的编辑和输入教学，编辑后可进行播放录制和另行保存; 3.支持五线谱谱表或简谱谱表输入音符时，音符可通过上下拖动改变音高。点击音符符杆可添加变音记号和符杠。 4.五线谱谱表或简谱谱表输入音符时可选择时值、音符及休止符，谱表小节自动识别时值和时长5.支持四种拍号设置，包含:四二拍、四三拍、四四拍、八六拍。 6.支持音符切换功能：在智能电教板中，曲谱上的所有音符可进行自由切换、上下拖动。并具有单个音符修改和一键清除音符功能。 乐理音基课堂： 1.变调记号：调号和临时记号、升记号、降记号、还原记号。 2.节奏：后附点节奏、认识附点、八分音符前附点、八分音符后附点。 3.节奏型：四分音符三连音、大切分节奏的变形、八分音符三连音、四分音符三连音、小切分、四个十六分音符、四个十六分、前十六后八、前十六后八节奏、前八后十六节奏、前八后十六、两个八分音符、附点四分音符、大切分节奏、大切分、八分音符三连音。 4.拍子：一拍与半拍、一拍与两拍、变换拍号、认识四四拍、认识四三拍、认识四二拍、单拍子复拍子、四四拍、四三拍。			

			5.强弱：四二拍强弱规律、四三拍强弱规律、四四拍强弱规律、切分节奏的强弱规律、认识很强很弱力度记号、认识中强中弱力度记号。 6.速度：庄板、中板、行板、小行板、柔板、慢板、渐弱、渐强、渐慢、渐快、回到原速、广板 7.五线谱：认识五线谱、认识高音谱号、认识 do 在五线谱上的位置、认识 re 在五线谱上的位置、认识 mi 在五线谱上的位置、认识 fa 在五线谱上的位置、认识 sol 在五线谱上的位置、认识 la 在五线谱上的位置、认识 si 在五线谱上的位置。 美育测评： 支持题库管理、试卷管理、考试管理、班级管理、学生管理 1.可进行题目添加，或多条件筛选，如：出版社、音乐家等，关键字检索等功能； 2.演奏--录音：开始录制、停止录制、重新录制、上次作答的内容。可调整录制声音大小、显示录制文件时间和进度条，可调整播放进度。重新录制会复盖上次内容。暂停和播放音频。 3.点击拍照、框内拍照按键、重拍覆盖上一次的图片 4.开始录制、停止录制、重新录制、上次作答的内容。录制时间不超过五分钟。重新录制会复盖上次内容。 5.教师可以了根据题库内容新建随机试卷，每位考生的试卷都是在指定范围内、难以度相同下随机生成。 6.可添加固定卷及历年真题进行考试下发。 7.可以组合期中考试、期末考试试卷，一键打印试卷，或者下发给指定的学校，或者相应年级的所有下发。可针对学校下发不同试卷，或统一考试试卷。 8.可添加模拟考试或正式考试‘可查看考试分数、班级分析数据 9.对学生可进行：启用、禁用、添加、删除，一键导入学生信息、班级管理。 10.小节：小节、小节线、小节、小节线、小节、小节线、增值线、增值线、圆滑线 11.休止符：八分休止符、附点八分休止符、二分休止符、全休止符、十六分休止符、四分休止符、附点四分休止符、附点二分休止符			

			12.音符：认识全音符、认识二分音符、认识四分音符、认识八分音符、认识二分附点音符、认识四分附点音符、认识八分附点音符、认识八分附点音符 13.音乐记号：装饰音、重音记号、休止符省略记号、换气记号、滑音、跳房子反复、对联反复、顿音、大反复记号、大反复记号、保持音、延音连线、延长音 14.音名：do 的音名、Re 的音名、Mi 的音名、Fa 的音名、Sol 的音名、La 的音名、Si 的音名、认识嘟嘟蕊蕊、认识依依菲菲 15.知识点：音区、音级的概念、认识音符和休止符、认识领唱、认识结束句、认识歌曲欠揍、认识歌曲间奏、高音点、认识独唱和合唱、认识大调音阶、七个音的介绍、高音点、初步认识小调音阶 素养训练 包含识音找名称、识琴键找音、识音找琴键、音程识别、和弦识别、调号识别、音阶识别等七种模式训练。 1.训练中可显示答题总次数与正确次数统计，显示正确率百分比，以及答题时长。 2.选项设置：可选择训练的谱号、调号、变音记号、音符等范围。 3.提示设置：可选择线间提示显示，八度提示显示。 4.更多功能：重置分数，隐藏计时器，显示答案，跳过问题，显示进度报告。 创作备课：全新音乐打谱与 PPT 模式的结合备课、全面贴切音乐教师的备课习惯 包含：单谱表、复谱表、钢琴谱表、合唱谱表、声部分类谱表，带歌词曲谱 1.支持直接选择与当地教学同步的电子课件课件，可以直接选择与当地教学同步的电子课件进行创作及修改。包含教学参考、示例等；支持触摸、鼠标、电脑键盘、MIDI 键盘进行打谱，可自动保存，保存时长间隔可进行设置。 2.支持缩略图多页式备课、根据备课流程可随意调整多页面排列顺序、以及删除任意单页课件 3.多元素备课：支持五线谱、简谱课件插入文本、形状、图片、音频、视频、修改背景等 4.五线谱、简谱备课中可对单个音符的力度进行调节，调节数值：0-127 可选、曲谱播			

			放时对应音符可以不同音量体现。 5.支持录制打谱，五线谱、简谱打谱时可根据设定节拍、速度进行规范打谱、对应小节未输入音符时系统自动以空拍录入对应小节。 6.支持复合谱表合成，输入和修改后的五线谱、简谱谱曲一键生成复合钢琴谱表。 7.支持课件编辑，课件内置的背景图片可一键调用，可设置页面网格；拖动色带进度条颜色可同步改变课件背景颜色；本地资源素材可直接插入课件，支持图片、音频、视频文字搜索定位选择。 8.备课支持插入图片、文本进行组合、组合后的图片、文本可同步移动、放大、缩小。 9.支持曲谱编辑，支持简谱与五线谱输入及谱表分类（单谱表、钢琴谱表、合唱谱表、声部分类谱表，带歌词曲谱）；可修改乐器音色，乐音乐器（科拉维科特琴等音色）及噪音乐器（鼓组：伯克利学院、马玲等）；支持简谱、五线谱一键转换及谱音同步；支持音符快捷输入和属性修改，键盘 1、2、3、4、5、6、7 输入简谱音符，键盘 C、D、E、F、G、A、B 输入五线谱音符。 10.五线谱、简谱备课支持插入范唱、伴唱、唱名等音频文件，可对音频、音符进行同步调节、可设置任意的开始和结束的音符。 11.支持文本设置插入功能：支持文本插入、可对文本的字体、字号、文本框格式、文字颜色、背景颜色、字体粗细等进行设置。输入字体、字号可自行选择。字间距可在 1-10 选择、行高可在 1-10 选择、字体和填充颜色可通过调色盘可鼠标拖动进行颜色选择。 12.支持多功能工具包，支持截图、录屏、打印、虚拟键盘、识谱图、幕布等功能。 13.支持白板书写，可使用铅笔、荧光笔进行书写，可对笔的颜色、粗细进行调节。 14.支持形状素材选择：包含形状 9 个、卡通动物 7 个、小图标 7 个、柯尔文手势 7 个、乐器图片 49 个，可直接插入到课件中。素材库并包含：音乐家、乐器图片，点击图片右上角自动弹出该人物历史介绍、时间、代表作、简介。 15.素材库：包含图片、音频、视频等，具有搜索功能、搜索框输入素材名称快速检索所需素材一键插入、可对常用的素材一键收藏方便查找、调用。 16.支持音符属性修改：可选择音符属性（谱号、符杆等）、音符头属性修改（时值、			

			连音、倚音、附点等） 17.支持个性化输入设置:输入小键盘 1、2、3、4、5、6、7 可以输入简谱音符,按住“Shift”键，选中首尾音符可以选中一段音符，进行复制、粘贴、删除等操作。 18.满足不同人偏好设置具有打谱自动保存功能，打过程可自动保存，保存时常间隔可选择：30、60、90、120、300 秒（支持根据实用琴选择键位、输出音量、打谱自动保存间隔时间等）。 19.支持背景选择：背景颜色可通过色带进行选择，拖动色带进度条颜色也会同步变化，颜色数值同步显示，也可一键恢复默认颜。 动感乐器： 1.具备架子鼓、电子鼓机、吉他、竖笛、口琴、葫芦丝、哑鼓精灵等乐器 2.具有 12 个彩色立体按键：按键包含：底鼓、军鼓、军鼓边、踩镲合、踩镲开、吊镲、高、中、低嗵鼓、拍手、沙锤、串铃等，敲击对应按键发出对应音色。 类型选择：基本节奏、八六拍、流行、切分节奏、巴萨诺瓦、华尔兹、浩室音乐、深箱、现代模拟等可选。 3.吉他支持虚拟键盘对照，点击吉他品格图，虚拟键盘和对应弦位，三位一体同时同步高亮，品格图不低于 26 个。 4.标准古典吉他模型可以触摸任意琴弦任意品格进行弹奏，有白色圆点显示。虚拟钢琴键可以对应高亮显示。 5.弹奏虚拟键盘对应竖笛孔位同步高亮显示。竖笛类型可选择：8 孔 C 调、8 孔 F 调、6 孔 C 调、6 孔 F 调四种可选。 6.五线谱自动生成竖笛参照指法，竖笛指法和音符上下排列对应。同时具备竖笛教学课程，内容为谱曲结合真人演奏示范，视频中谱曲对应音符和真人演奏按键同步显示。 7 弹奏虚拟键盘对应口琴按键同步高亮显示。具有吹奏提示，点开后对应显示吸、吹提示。 8.口琴具有口琴谱曲，谱曲播放时虚拟钢琴键位、谱曲、口琴同步高亮显示对应键位。具有口琴视频教程，演示内容谱曲与口琴按键同步显示。			

			9.口琴演奏时五线谱谱表、虚拟键盘、口琴孔位同步高亮显示，播放速度可选择：0.5、0.75、1、1.25、1.5倍速调节。五线谱谱表可一键转换为简谱谱表 10.葫芦丝弹奏虚拟键盘对应葫芦丝按键同步高亮显示。具有葫芦丝谱曲，谱曲播放时虚拟钢琴键位、谱曲、口琴同步高亮显示对应键位。 11.哑鼓精灵：系统分为：通关课程、PK课程、专属课程三个模块、游戏小诺人物四种形态可选、课程背景两种可选 知识拓展 1.非洲鼓教学： 第一部分：第一课　认识非洲鼓　　第二课　姿势与低音 第二部分：第三课　中音　　第四课　　三拍子 第三部分：第五课　高音　　第六课　　低 高 低低 高（节奏型） 第四部分：第七课　低 高低 低 高（节奏型）　第八课　轻音与八六拍子 第五部分：第九课　轻摇滚风　　第十课　　中国风 第六部分：第十一课　　伦巴　　第十二课　　四分之一拍 第七部分：　第十三课　巴萨诺瓦　　第十四课　　四点奏法 第八部分：　第十五课　鼓花　　第十六课　　非洲鼓表演、各式各样的手鼓 2.中国音乐： 第一部分：李叔同　　赵元任 第二部分：黄自（上）　　黄自（下） 第三部分：聂耳（上）　　聂耳（中） 第四部分：聂耳（下）　冼星海（上） 第五部分：冼星海（中）　　冼星海（下） 第六部分：贺绿汀（上）　　贺绿汀（下） 第七部分：刘炽（上）　　刘炽（中） 第八部分：刘炽（下）　　西风的话 第九部分：长恨歌　　《卖报歌》			

			第十部分：《金蛇狂舞》　《义勇军进行曲》 第十一部分：《在太行山上》　《黄河大合唱》 第十二部分：《只怕不抵抗》　《牧童短笛》 第十三部分：《游击队歌》　《我的祖国》 第十四部分：《英雄赞歌》　《让我们荡起双桨》 第十五部分：梁祝　古琴（上） 第十六部分：古琴（中）　古琴（下） 第十七部分：琵琶（上）　新翻羽调绿腰 第十八部分：琵琶（中）　春江花月夜 第十九部分：琵琶（下）　草原英雄小姐妹 3.西方音乐： 第一部分：舒伯特　肖邦（上） 第二部分：肖邦（下）　舒曼 第三部分：强力集团（上）　强力集团（中） 第四部分：强力集团（下）　施特劳斯家族 第五部分：《C 小调“革命”练习曲》　《小狗圆舞曲》 第六部分：《梦幻曲》　《图画展览会》 第七部分：《在中亚细亚草原上》 4.音乐理论： 1.包括 5 大模块：中国音乐、西方音乐、世界音乐、其它音乐、音乐周边等。 2.中国音乐不低于 190 种拓展知识、包括中国乐器、中国歌唱家、中国作词作曲家、中国舞蹈、中国戏曲、中国话剧、中国戏曲等。 3.西方音乐：不低于 190 种拓展知识、包括西洋乐器、西方音乐家、西方歌剧、西方指挥家、西方舞蹈、西方乐团等。 4.世界音乐：不低于 20 种拓展知识 5.其他音乐：不低于 20 种拓展知识			

			6.音乐周边：不低于20种拓展知识 7.鉴赏拓展内容支持一键文字播放，可进行音量调节。 8.支持使用铅笔、荧光笔书写，可对笔的颜色、粗细进行调节，具有橡皮擦除与全部擦除功能。 9.可支持PPT、Word、视频、及系统曲谱等文件进行教学，方便教师直接用PPT进行授课。 10.PPT教学时支持白板书写进行圈画，支持截屏、录屏，节拍机，识谱图，和虚拟键盘配合教师教学使用。			
5	工业	手风琴	1、规格：约120贝司，键盘式传统手风琴，41键盘，7/2变音器。 2、三排簧.键盘灵活,琴键排列表面平整。 3、风箱密封严密，不漏气，琴面表面光滑，使用灵活。 4、琴键运动灵敏，不相互摩擦，音质全音域均匀无杂音。 5、贝司机:采用硬质合金铝板、铝材，严禁采用铁丝点焊工艺。 6、音响采用原装卡扭尼，音色纯正优美。 7、配琴包、背带。	1	台	
6	工业	电子琴	1、演奏性能:白键下沉深度差≤2.5㎜;手键盘相邻白键表面高度差≤0.5㎜;全键盘白键表面高度差≤2.5㎜;相邻两白键负荷差≤0.15N;相邻两黑键负荷差≤0.15N。 2、声学品质:音高微调范围≥±50音分;全音域音准允许误差≤±3音分;相邻两键音准误差之差≤4音分; 基准音组内同一键位音高误差≤2音分。 3、有害物质限量:甲醛含量≤0.08mg/m³;甲苯含量≤0.20mg/m³;二甲苯含量≤0.20mg/m³;苯含量≤0.11mg/m³;总挥发有机化合物含量≤0.60mg/m³。 4、琴键数量≥61键。 5、琴键外观:仿钢琴键。 6、最大复音数≥40个。 7、音色数量≥390种。 8、伴奏型数量≥70种。	1	台	

			9、乐曲数量≥50 首。 10、乐曲声部关闭功能:有。 11、舞曲数量≥40 首。 12、节拍器速度调节范围≥30-250 拍/分钟,音量可调。 13、显示器类型:液晶。 14、八度升降范围≥±1。 15、调音功能:有,A4=415.5-465.9Hz。 16、MIDI 接收频道≥16 个。 17、APP 控制功能:有。 18、回响模式≥6 种。 19、面板控制延音功能:有。 20、音频输出接口:有。 21、辅助音频输入接口:有。 22、延音踏板接口:有。 23、MIDI 设备接口:有。 24、自动关机功能:有。 25、供电模式≥2 种。 含琴凳、琴架			
7	工业	节拍器	高 度：约 200mm 宽 度：底座-约 103mm、顶宽-约 50mm 厚 度：底座-约 116mm、顶厚-约 33mm 壳 厚 度：约 4mm 机 芯：金属机芯 速度范围：40-208 拍/分 重音范围：0-6 适用范围：通用	1	台	

8	工业	律动打击乐器-木质	木鱼（1 组）：1.规格：8 音；2.材质：优质桦木；3.组成：8 个为一组，配敲锤 2 只 蛙鸣器（2 个）：1.材质：木质；2.尺寸：直径≥59mm，发音孔 2 个直径≥19.7mm、≥19.9mm，整长≥251mm，3.颜色：原木色，彩绘图案，4.配件：刮棒（≥长 129mm） 木梆子（2 个）：1.材质：木质；2.尺寸：长≥175mm，宽≥54mm，高≥39mm；3.配件：木槌 1 支（直径≥16mm） 音素（3 个）：1 音、3 音、8 音各一套，实木底托，配敲槌 卡林巴（2 个）：规格：10 音，常规长方形单板琴盒，材质：拇指琴身，钢制琴片。 8 音音乐按铃（1 组）：1.材质：金属钟体+ABS 塑料外壳，2.尺寸：全长≥92mm，钟口直径≥73mm，3.国际标准音阶：C、D、E、F、G、A、B、C，4.工艺：卡通图案、圆形按钮、小巧轻便、边角圆滑。 沙锤（8 对）：1.材质：木质；2.尺寸：全长≥214mm，球体直径≥57mm，手柄直径≥20mm，手柄长≥110mm；3.颜色：原木手柄+彩绘球体。 串铃（16 个）：1.材质：木棒+电镀铃铛；2.尺寸：整长≥165mm，手柄直径≥20mm；手柄直径≥14mm，手柄长≥78mm；3.规格：13 铃；4.工艺：手柄表面光滑、凹槽细腻 双响筒（12 个）：1.材质：桦木；2.尺寸：筒长≥185mm；筒外直径≥40mm；筒内直径≥27mm；手柄长≥156mm；手柄直径≥14mm；3.配件：敲棒 1 支 响板（16 个）：1.材质：木质；2.尺寸：全长≥211mm，整厚≥32mm，手柄直径≥17mm；3.颜色：原木色 刮胡（15 个）：木质沙筒；1.材质：实木，内含小颗粒；2.尺寸：≥长 150mm，直径≥43mm；3.颜色：原木色+红边+蓝边；4.工艺：加沟设计，精细打磨，无毛刺，不伤手；5.配件：刮棒 1 支，长≥130mm 刮棒（18 个）：1.材质：木质；2.尺寸：长≥234mm，直径≥23mm；3.颜色：原木色；4.工艺：螺纹表面；5.配件：木刮棍 1 支（长≥126mm）； 板镲（16 个）：四铃；1.材质：木质手柄+不锈钢卷边铃片；2.尺寸：整长≥227mm；镲片直径≥36mm；手柄直径≥14mm；手柄长≥94mm；3.颜色：原木色手柄；4.结构：4 组铃片；5.工艺：精工打磨、光滑圆润。	1	套	

			高低音梆子（10 个）：1.材质：木质；2.尺寸：整长≥257mm，高音响筒直径≥39mm、低音响筒直径手柄直径≥20mm 手柄长≥104mm；3.颜色：原木色；4.配件：木槌 1 支(直径≥12mm） 卡巴撒（4 支）：1.材质：木质底托+10 排钢珠环绕；2.尺寸：整长≥182mm，直径≥88mm；手柄直径≥23mm，长≥96mm；3.工艺：木柄流线型设计，抓握有力。 高、中、低多音响筒（一组）：1.规格 8 音，木质，配木槌 1 支；2.低音尺寸：长≥150mm；中音尺寸：长≥239mm，直径≥87mm，高音尺寸：≥长 280mm，直径≥105mm 13 音变音木琴（高音）：1.尺寸：高音≥580mm*265mm*130mm；2.材质：红木；3.配件：专用敲锤 13 音变音木琴（中音）：1.尺寸：中音≥630mm*320mm*220mm；2.材质：红木；3.配件：专用敲锤 13 音变音木琴（低音）：1.尺寸：低音≥850mm*415mm*405mm；2.材质：红木；3.配件：专用敲锤 铃圈（7 个）：1.规格：8 英寸；2.材质：木质圈、不锈钢铃片、羊皮鼓面、泡钉； 沙蛋（30 对）：1.材质：木质；2.尺寸：高≥69mm，直径≥45mm；3.颜色：原木色 舞板（30 对）：1.材质：木质；2.尺寸：直径≥57.23mm，单片厚≥8.68mm，整体厚≥25.7mm；3.颜色：原木色；4.工艺：光滑无毛刺 单响筒（15 个）：1.筒直径≥40mm；2.手柄直径≥25mm；3.整长≥185mm；4.手柄长≥83mm 打棒（18 对）：1.木质；2.尺寸：长≥200mm，直径≥20mm；3.颜色：原木色；4.工艺：打磨光滑细腻 5.配敲棒 1 支（长≥205mm,直径≥8mm，头直径≥20mm）			
9	工业	律动打击乐器-金属	1、军镲（8 副）：1.材质：黄铜；2.尺寸：直径≥150mm、厚≥0.8mm； 2、碰钟（8 对）：1.规格：直径≥44mm；2.材质：黄铜 3、阿果果（2 套）：双向喇叭，大小喇叭口径；配敲槌 4、三角铁：1.规格：5、6、7、8、9、10 英寸；2.材质：钢			

			5、锣（大）：1.材质：响铜；配木槌 1 支；直径≥284mm,厚≥1.8mm； 6、锣（中）1.材质：黄铜；配木槌 1 支；直径≥150mm,厚≥0.182mm； 7、锣（小）：1.材质：响铜；配木槌 1 支；直径≥210mm,厚≥1.5mm； 8、镲（大）：1.材质：响铜；2.尺寸：直径≥232mm,厚≥1mm； 9、镲（小）：1.材质：黄铜；2.尺寸：直径≥53mm 厚≥0.8mm 8、8 音铝板琴：1.材质：木质框架+铝质琴片；2.颜色：彩色；3.规格：≥8 音；4.配件：敲槌 2 支 9、15 音铝板琴：1.材质：木质框架+铝质琴片；2.颜色：≥15 音；4.配件：敲槌 2 支 10、音砖：1.材质：木质框架+铝质琴片+木箱琴盒；2.尺寸：最长琴片≥220mm，最短琴片≥140mm；琴盒长≥555mm，宽≥260mm，高≥75mm；3.颜色：原木色框架+金属色音砖 4.规格：10 音；5.配件：敲槌约 2 支 11、牛铃：规格：4、5、6、8 英寸 12、腕铃：尺寸：4 铃；材质：彩色尼龙腕带+电镀铃铛；工艺：腕带缝有魔术贴，可调节长短；铃铛底部铆钉平整光滑不伤手。 13、棒钟：材质：黄铜；尺寸：整长≥121mm，钟口直径≥33.5mm，手柄长≥91mm，手柄直径≥16mm 14、风铃：1.材质：实木音板、铝制音条；2.尺寸：音板长≥582mm，宽≥208mm，高≥928mm，音条直径 10mm，最长≥195mm，最短≥54mm；3.工艺：音条采用金属铝材电镀工艺，色泽靓丽，不生锈；电镀支架静音防滑底角；4.规格：≥36 音			
10	工业	律动打击乐器-鼓	1、玄空鼓：1.规格：8 音 直径≥250mm 2、手鼓（7 个）：1.规格：8 英寸；2.材质：天然羊皮 3、铃鼓（7 个）：1.规格：8 英寸；2.材质：木质圈、不锈钢铃片、羊皮鼓面、泡钉 4、6 寸卡洪鼓（2 个）：1.尺寸：≥270mm*300mm*310mm；2.配件：箱包 5、8 寸非洲鼓（塑料面）（4 个）：1.规格：直径 8 英寸；2.材质：通体 ABS 材质，轻体鼓			

			6、8 寸真皮非洲鼓（2 个）：1.规格：直径 8 英寸；2.材质：实木鼓身，羊皮鼓面 7、10 寸真皮非洲鼓（2 个）：1.规格：直径 10 英寸；2.材质：实木鼓身，羊皮鼓面 8、海浪鼓：专业 10、12、14、16 英寸；1.材质：木质鼓圈；ABS 鼓皮；内置金属滚珠 2.颜色：蓝色海洋图案；3.工艺：鼓圈包布工艺 9、地鼓：1.规格尺寸：8、10 英寸、10 英寸加高款；2.材质：仿兽皮鼓面；3.配件：敲锤 10、堂鼓：1.尺寸：12 英寸；2.材质：椿木鼓腔、纯皮鼓面；3.配件：鼓棒约 2 支、实木可移动鼓架约 1 个 11、墩墩鼓：1.尺寸：11、13、16 英寸；2.材质：实木鼓腔、纯皮鼓面；3.配件：鼓棒约 6 支、X 字调节鼓架约 3 个 12、邦戈鼓：6+7 英寸；1.材质：木质鼓身；头层水牛皮/羊皮鼓面；橡胶底座；镀铬金属硬件 ；2.尺寸：压圈厚≥3.5mm、鼓面直径≥151+≥172mm；3.颜色：原木色；4.配件：电镀支架 13、康佳鼓：10+11 寸；1.材质：实木鼓腔+纯皮鼓面；2.尺寸：压圈厚：≥2mm；鼓面直径：≥255+280mm；3.配件：鼓槌、鼓架			
11	工业	律动打击乐器-收纳	1、沙锤收纳盒：尺寸：≥330≥*330≥*240mm，≥16 孔，架高≥115mm 2、串铃收纳盒：尺寸：≥330mm*330*240mm，≥16 孔,架高 85mm 3、双响筒收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，30 孔，架高≥65mm 4、响板收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，≥16 孔，架高≥125mm 5、刮胡收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，≥30 孔，架高≥85mm 6、刮棒收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，架高≥85mm 7、板镲收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，≥16 孔，架高≥95mm 8、高低音梆子收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，≥10 孔，架高≥110mm 9、军镲收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，≥8 格，架高≥110mm 10、三角铁架子：尺寸：≥330mm*100mm*330mm，≥8 孔 11、铃圈收纳盒：尺寸：≥390mm*250mm*240mm，架高≥110mm			

			12、手鼓收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，架高≥110mm 13、铃鼓收纳盒：尺寸：≥390mm*250mm*240mm，架高≥110mm 14、牛铃收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，≥4 孔，架高≥115mm 15、沙蛋收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，架高≥150mm 16、舞板收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，架高≥150mm 17、腕铃收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，架高≥150mm 18、棒钟收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，≥16 孔，架高≥125mm 19、单响筒收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，≥32 孔 20、打棒收纳盒：尺寸：≥330mm*330mm*240mm，架高≥85mm，≥36 孔 21、鼓棒盒：材质：橡木；规格：鼓棒配套尺寸，厚度≥18mm 22、音乐收纳架（4 个）：规格尺寸：≥1200*1200*400mm；材质：橡木，厚度≥18mm；颜色：原木色；工艺：打磨圆润，无毛刺			
12	工业	音乐椅	一体注塑成型弹力椅背，约 1.5mm 圆钢管，支撑脚架为四面三角型稳定型锥体结构，底部为冲孔钢板置物盘，写字板为旋转式结构（加宽铝合金托盘搭配约 15mm 厚环保三胺板写字板面）	45	张	
13	工业	指挥台	指挥台：约 1500mm*1200mm*180mm 带铺台，及指挥棒托台。	1	个	
14	工业	合唱台	1.尺寸:D1220*W1150*H610+10mm; 每层台阶款宽 380 土 10m,高 200 士 10mm; 小舞台尺寸:D1 约 530*W1220*H300 士 10mm;2.材质:高密度 PE;3.工艺:吹塑制作，材质轻，耐磨抗压，抗氧化功能强,长期使用也不会产生开裂现象，硬度和强度高，吸水性小，优良的电绝缘性，耐寒;4.功能:合唱台台阶可翻转设计，可调整为两层合唱台也可以变为一个整体的小舞台，侧面轮子设计方便推移。	5	组	

15	工业	专业音箱	适用于300平方米及以上的环境场合，会议室，多功能教室等；音箱安装方便简单，安全，可靠，可支架或吊装； 技术参数： 1. 系统类型：单10寸全频专业音箱 2. 频率范围：50Hz-20kHz 3. 频率响应：60Hz-18kHz(±3dB) 4. 灵 敏 度：≥96dB 5. 输入阻抗：8Ω 6. 额定功率：200W 7. 最大声压级：≥119dB SPL 8. 声场辐射范围：90° x 60° 9. 输入接口：2xNeutrik® NL4MP	2	只	

16	工业	专业功放	1、采用工业型面板设计，具有低重量、高效率、高音质； 2、整机都用音频专业器件，具有短路和无负载保护；开关保护，无线频率干扰保护； 3、采用智能控制强制散热设计，风机噪音小，散热效率高等特点； 4、内置智能压限系统，控制功率模块及扬声器系统在安全范围内工作； 5、多种模式于一身，支持立体声、桥接、并行，可有效满足不同环境场合使用； 6、采用高效的功率放大电路，强大的安全保护措施和工作状态指示设计，支持短路、过载、直流和过热保护、变压器过热保护等，能轻松应对各种环境使用； 技术参数： 立体声输出功率 8Ω：400Wx2 立体声输出功率 4Ω：550Wx2 桥接功率 8Ω ：约 800Wx1 输入灵敏度：（0.775-1.44VdB)V 可调 频率响应：20HZ-20KHz(±0.1dB) 输入接口:XLR 卡侬公母座 输出接口:欧姆卡侬/接线柱 保护模式:短路，过热，过载，欠压，输出直流 电源要求:185-240V 50/60HZ 消耗功率（满功率）：约 1200W	1	台	
17	工业	数字音频处理器（B系列）	1、标准机架式设计，支持终端用户订制软件操作界面，最大支持 30 台设备同一个界面管理控制； 2、处理器芯片采用 ADI 架构，不低于 40bit DSP 浮点运算引擎，提供自由配制软件架构； 3、支持录播和远程会议，内置 USB 声卡，连接电脑可实现音频信号的传输； 4、采用凤凰插接口,支持 4 路话筒输入或线路输入和 4 路音频输出；设有独立 48V 幻象供电开关； 5、拥有 AFC(反馈抑制) AEC 回声消除、ANS(噪声抑制)、AGC(自动增益)、AM（增益共	1	台	

			享自动混音）等处理模块； 6、支持 8 段 PEQ，同时提供五种滤波器类型供选择；同时拥有 8 段独立的自适应反馈抑制，支持自动寻找反馈点，并自动抑制； 7、全功能矩阵混音，输入混音电平可进行调节； 具有 8x5 的音频矩阵； 8、支持 16 组预设，每个预设独立工作；同时支持通道贝、LINK 和分组功能； 9、具有中央控制功能，可对系统中的电源、信号切换、环境控制、音频等整体控制，实现一键开启系统所需要的功能；			
18	工业	一拖二无线话筒（U 段）	一拖二手持式无线话筒（可选配：一拖二头戴式无线话筒）； 1、采用 UHF 无线麦克风专用频段设计，不受其它工业频率的干扰； 2、DPLL 数字频率合成技术，提供多达 200 个精选的工作频道； 3、支持锁屏功能，关机后按住左边 UP 键开机，显示屏锁死； 4、支持灵敏度临时调节功能，开机按住开机按键不放，进灵敏度调节界面，可进行 5 挡灵敏度调节，数字越大灵敏度越高； 5、采用数据导频控制技术，有效防止其它射频干扰和发射机开关机的冲击声； 6、具有平衡和非平衡音频输出，方便和各种音响设备连接；	1	套	
19	工业	机柜	22U 机柜，600*600*1200	1	个	
20	工业	辅材	金银线 20 米、管材 30 米、卡农公转母 4 个、6.35 转卡侬公 4 个、莲花转 3.5、6.35 转莲花头哥 2 个、音箱壁挂架 3 只、音箱头、三角插头各 5 个。	1	批	
		美术教室				
1	工业	教师用画架	49*53*143cm，平立两用，桦木材质，原木色	1	个	
2	工业	学生用画架	45*45*150cm，抽屉式画架，桦木材质，原木色	45	个	

3	工业	美术升降凳	30*30*48cm，圆形凳面，高度可升降调节，桦木材质	46	张	
4	工业	画板	2#图板	46	块	
5	工业	画车	32*65*72cm，三层结构，桦木材质，带万向轮	4	辆	
6	工业	置物边柜	800*450**900mm 材质：采用 16mm 双贴面三聚氰胺多层板，其截面 PVC 封边带利用机械高温热熔胶封边，粘力强，密封性好，外形美观，经久耐用。结构：柜正面为直线结构，外形美观、经久耐用；下部为对开门结构。脚垫：采用特制模具 ABS 注塑脚垫，可有效防止台身受潮，延长设备 的使用寿命。	8	个	
7	工业	收纳边柜	1.尺寸：板式：W832*D450*H900mm； 2.材质：实木多层板；3.工艺：采用 E1 级板，厚度 16mm,基材采用优质实木多层板，面贴优质三聚氰胺纸，ABS 直封边制作。导轨材质：ABS，收纳盒尺寸：380*300*100mm ，材质：PP 新料。4.功能：配置收纳盒，可收纳各种教学用具。（按教室尺寸定制）	4	个	
8	工业	作品展示板	尺寸：1200*2400mm，环保 E1 级高密度出软木材料，软木 12mm，胶厚 1mm,环保胶，边条颜色可以选择，厚 6mm，宽 40mm，配图钉 1 盒。	2	块	
9	工业	展示收纳柜	规格：1800*500*2000mm 材质：主体板材采用 16±0.5mm 双贴面三聚氰胺多层板。截面采用 2mm 厚 PVC 封边，利用机械高温热熔胶封边，粘力强，密封性好，外形美观，经久耐用。 结构：柜正面为直线结构，上部多宝阁设计，下部右侧为木质对开门，设有一层固定隔板。左侧为收纳区，导轨材质：ABS，收纳盒尺寸：380*300*100mm ，材质：PP 新料；4.功能：配置收纳盒，可收纳各种教学用具。（按教室尺寸定制)外形美观、经久耐用。脚垫：采用特制模具 ABS 注塑脚垫，可有效防止台身受潮，延长设备 的使用寿命。	3	个	
10	工业	装饰展板	教室装饰知识展板、采用 KT 板材质，前开式铝合金边框，版面由专业设计人员设计，美观实用。内容包含相关美术绘画的知识，尺寸 90*60cm。每套 6 张。	1	套	

11	工业	衬布	约 1000×2000mm；棉、麻、丝、绒各三块	20	块	
12	工业	写生灯	1.立式可升降,落地升降总高度约 1500mm—2600mm; 2.三节升降杆,升降固定钮用高强 ABS 件组成; 3.聚光灯罩合金板喷塑，直径≥260mm; 4.五角支撑架用高强 ABS 而成，脚用直径 16mm 不锈钢管制成; 5.照度角度 120 度可调,高强 LED 灯与灯罩一体，光源功率≥18W; 6.配≥2200mm 长的优质电线，开关带有遥控装置、插头；	4	个	
13	工业	静物台	尺寸：约 600*800*620（1190）mm，材质：红榉木。	4	张	
14	工业	多目书画教学示范仪	1.具有三摄像头，1 个主摄像头 2 个辅助摄像头。 2.整机一体化设计，机身整体高度≤536mm，底座长宽≤265*128mm，主摄像头臂杆长宽≤462*55mm，侧拍摄像头臂杆和主摄像头支柱夹角≤30 度，侧拍摄像头可折叠臂杆长度≤260mm。 3.整机待机电流：12V/150mA；整机负载工作电流：12V/450mA； 4.具备辅助照明 LED，可以调整亮度。 5.主摄像头：像素≥800W；分辨率≥3264*2448；对焦方式：定焦；扫描幅面≥A3；光学解像力≥A3 幅面 170lp/mm；球形畸变 <1.5%；梯形失真 <1.5%；出图响应时间 <3S；自动过曝控制； 图像帧率 3264×2448@15 帧；图像色彩≥24 位。 6.辅助摄像头采用活动机身，支持折叠，支持摄像头旋转调节拍摄位置。 7.辅助摄像头：像素≥500W；分辨率≥2592*1944；扫描幅面≥A4；光学解像力≥A4 幅面 170lp/mm；球形畸变 <1.5%；梯形失真 <1.5%；出图响应时间 <1S；自动过曝控制；图像帧率 2592*1944@10 帧；图像色彩≥24 位。 8.辅助摄像头采用活动摄像头，支持 0-270 度任意角度旋转调整。 9.辅助摄像头：像素≥200W；对焦方式：定焦；球形畸变 <5%；梯形失真 <5%；出图响应时间 <1S；图像色彩≥24 位。	1	台	

15	工业	美术教学示范系统	1.支持接入多目书画教学示范仪进行直播示范教学； 2.支持直播画面自由组合切换成画中画、双画面、单镜头等格式 3.支持直播画面接入大屏进行示范教学； 4.支持录制高清示范视频，录制视频可作为教学微课资源； 5.支持录制画面的切换，可进行单画面、画中画、双画面的视频录制； 6.录制视频时支持同步录制教学音频； 7.支持将录制的视频导出下载至本地，用户可自由选取保存位置； 8.支持截取直播示范视频画面为图片，支持将截图直接推送至学生端； 9.支持将截图进行保存，支持将保存的截图推送至学生端； 10.支持将保存的截图导出下载至本地，用户可自由选取保存位置； 11.支持视频、截图的管理，可进行查看、删除等操作； 12.系统支持屏幕任意批注功能，可在显示范围的任意位置进行批注操作；	1	套	

16	工业	在线图库优选平台	1.提供便捷高效的在线图片资源库和视频资源库服务平台，具备 PC 端和移动端网络访问功能； 2.平台持续不断自动更新，提供围绕 2024 版新教材拍摄制作高清图片和视频素材资源； 3.提供的图片类型包括摄影照片、免扣素材、教师范作和学生作品，免扣素材是具有透明背景的 png 文件； 4.要求在线系统图库可选摄影照片数量不少于 20000 张，免扣素材数量不少于 3000 张，教师范作数量不少于 400 张，学生作品数量不少于 200 张； 5.提供高分辨率图片文件，要求横幅 4：3 比例的图片分辨率不低于 4096*3072px，横幅 16：9 比例的图片分辨率不低于 7008*3944px，竖幅 3：4 比例的图片分辨率不低于 3072*4096px，竖幅 2：3 比例的图片分辨率不低于 3072*4608px，方图 1：1 比例的图片分辨率不低于 2468×2468px； 6.图片列表页支持分类查看，支持横图、竖图和方图三种不同版式的筛选条件； 7.图片列表页支持图片放大查看功能，具有图片分享和收藏功能； 8.图片提供名称、ID、文件格式、大小、图片分辨率和图片作品描述； 9.图片具有多个标签，每个标签支持打开单独的页面，显示标签下的所有图片； 10.图片详情页面支持显示具有相同标签相似图片推荐功能； 11.提供创想实践、示范教学、实践拓展以及探究实践等教学环节所需的微课视频，在线系统图库可选视频数量不少于 50 条； 12.提供情境创设、情境导入、感知发现、艺术欣赏以及联想迁移等教学环节所需的视频素材，在线系统图库可选视频数量不少于 200 条； 13.视频支持分类查看，视频列表页标注视频素材的时长和清晰度类型，提供视频分享和收藏功能； 14.视频提供名称、ID、文件格式、画面比例、视频时长、文件格式、视频分辨率和视频作品描述； 15.视频具有多个标签，每个标签支持打开单独的页面，显示标签下的所有视频； 16.视频宽高比采用 16：9，视频帧率不小于 24FPS，视频源文件码率不小于 10Mbps；	1	套	

			17.创想实践视频源文件画面分辨率不低于1920*1080px,情境创设视频素材源文件画面分辨率不低于3840*2160px； 18.视频压缩采用H.264(MPEG-4)编码方式，音频压缩采用AAC(MPEG4 Part3)格式； 19.提供图片和视频全局搜索功能，通过输入的关键字模糊匹配名称和标签进行图片和视频的搜索； 20.提供收藏作品功能，支持新建收藏夹管理收藏的作品，收藏夹支持根据作品标题查询作品； 21.支持将当前收藏夹下的作品移动到其他收藏夹，支持将收藏夹中的作品移至购物车，支持取消作品的收藏状态； 22.支持将图片和视频加入到购物车，支持购物车中的作品移入到收藏夹，支持将作品从购物车中删除； 23.提供地方特色频道，查看到系统中已有的特色地方拍摄的图片和视频内容； 24.按校提供不少于1000张高清源图下载权限和30个视频源文件下载权限； 25.PC端首页菜单功能采用下拉弹出菜单方式，移动端采用侧边栏弹出方式； 26.移动端的登录、个人中心以及购物车模块具有更符合手机操作习惯的界面，与PC端具有不同的界面布局；			

17	工业	数字写生与作品临摹系统	1.提供数字写生与作品临摹两大板块，写生素材不少于1000张，临摹作品数量不少于1500张； 2.数字写生提供风景的写生功能，支持选择不同场景、不同角度和不同天气的写生素材供学生写生； 3.数字写生提供静物的写生功能，静物写生素材不少于700张，包含几何体、石膏像、工艺品等多种静物的写生功能，提供不同观察角度、不同光线等写生素材； 4.数字写生提供人像的写生功能，包括各类特点人像，包括不同角度及光线下的写生素材； 5.作品临摹提供不低于10种类别的素材库，包括马克笔、速写、素描、水粉画、油画、水彩画、彩铅画、中国画、版画、壁画等类型作品素材,要求每种类型素材不少于100张； 6.支持不少于5种图片操作功能，包括自由缩放素材、支持旋转素材角度、支持素材调整饱和度、对比度和亮度； 7.支持不少于10种辅助线，包括正圆、椭圆、直角三角、等边三角、矩形、正方形、自由曲线、直线、虚线和箭头不同辅助线； 8.支持九宫格、S型、十字形、三角形、三分法等多种构图辅助工具； 9.支持对写生素材进行艺术化辅助处理，自动生成素材的素描稿、色块图等，可以帮助学生进行创作和临摹； 10.支持老师选定写生或临摹素材推送给学生进行创作或临摹。	1	套	
18	工业	人体结构活动模型	高约40cm，椴木，关节金属件连接。	4	个	
19	工业	写生画箱	箱体约47x33x8cm，优质木材、环保烤漆处理，金属退，可伸缩折叠，内配调色板。	1	个	
20	工业	写生教具（1）	配备不少于五种人物石膏像，石膏像大小应符合中小学美术教学需要，比例适当。石膏像:符合CNS5079-1979模型用熟石膏的要求，洁白光滑，无杂质，塑形准确、色泽均匀一致，无明显的流挂、疙瘩、露底、裂痕等缺陷，石膏像外形准确、比例适当、分形面	1	套	

			线条清晰。			
21	工业	写生教具（2）	写生教学教具，约 15 件，十二面体 160mm×135mm，多面体 80mm×125mm,正六锥体 135mm×195mm×185mm,棱锥接棱柱 140mm×220mm×190mm,八棱柱 105mm×215mm,正方体 140mm×140mm×140mm,十字柱 230mm×130mm×21.5mm，圆球∅170mm，正三角体 170mm×170mm×150mm,圆锥体 140mm×200mm×210mm,圆柱体 110mm×215mm,切面圆柱 110mm×230×150mm,圆锥接圆柱 140mm×210mm×180mm,正六边棱柱 100mm×210mm，正四面锥体 140mm×140mm×200mm 高强度石膏浇制、洁白光滑、无裂痕、加厚形。	1	套	
22	工业	写生教具（3）	陶器、禽鸟标本等写生用品约 25 件。	1	套	
23	工业	民间美术欣赏及写生样本	中国结 1 件≥90cm，纸质京剧脸谱 1 件≥26cm，扎染作品 1 件≥70×70cm，蜡染作品 1 件≥70×70cm，皮影 1 张≥20cm、年画 1 张（配镜框玻璃）≥50×30cm，木板年画 1 张（配镜框玻璃）≥50×30cm，剪纸 1 张（配镜框玻璃）≥30×30cm，面具社火马勺 1 件≥17×27cm，泥塑凤翔挂饰虎 1 件≥30cm，布老虎≥12cm，秸秆插接五鼓传统风车 1 件≥24×26cm，纹样 1 件≥140×70cm，尼龙布彩印风筝 1 件≥70×90cm，唐三彩马 1 件≥20×30cm、彩陶器 1 件直径≥20cm，瓷器 1 件高度≥28cm。	1	套	
24	工业	水彩画工具	水彩画笔 1～12#各一支，12 格梅花调色盘，吸水海绵，可折叠水桶	46	套	
25	工业	水粉画工具	水粉画笔 1～12#各一支，椭圆 1/3 调色盘 约 400mm*290mm*12mm，24 格调色盒带盖，可折叠水桶	46	套	
26	工业	素描工具	素描铅笔一套包括：2H2 支、2B4 支、HB1 支、B2 支、3B1 支、4B1 支、5B1 支、6B1 支、7B1 支、8B1 支），橡皮 1 块、可塑橡皮 1 块、美工刀 1 把、炭笔、炭条、铅笔延长器、纸笔各 1 支	46	套	
27	工业	彩铅画笔	24 色彩铅笔一套	46	套	

28	工业	油彩棒	24 色重彩油画棒一套	46	套	
29	工业	水彩笔	24 色水彩笔一套	46	套	
30	工业	画纸	约 160g，4k 水彩画纸、水粉纸和素描纸各一袋，每袋约 20 张	46	套	
31	工业	不锈钢纸夹	不锈钢材质，山形票夹，约可夹 250 张纸	46	个	
		地理专用教室				

1	工业	数字星球系统	1. 硬件要求: 1）设备组成：数字视像圆球体屏幕、鱼眼镜头组、便携式底座、投影系统、遥控器、工具包。 2）投影技术要求：数字星球系统应该采用反射投影技术，可实现单体 360 度内投，最长像距和最短像距比不小于 1.75，视场角不低于 240 度，投影机光线通过可调节反射镜片反射进入和鱼眼镜头，确保进行调节时能够有效保护使用者的眼睛。 3）接口要求：提供与计算机连接的标准 VGA 输入接口。 4）球幕要求：球幕直径不小于 60CM；内有特殊涂层，保证亮度均匀，防眩光、辐射。 5）投影机要求：定制投影机，亮度：不低于 3800 流明。具备便携式底座，合金钢材质。底座内具备微调旋钮，可以对图像进行水平和垂直两个方向进行调节。 6）附件要求：配备遥控器，可以开关数字星球系统的电源，并进行亮度、对比度等进行设置。 2. 软件要求： 1）控制软件要求：数字星球系统应具备一套支撑其运行的控制软件，通过该软件和硬件系统的配合，将二维图像显示为球形屏幕上的三维图像，逼真模拟各种天体、星体和球体。控制软件可以通过软件或软件接口，选择演示内容、控制动画播放、控制球面图像或者动画的旋转。 2）软件接口要求：数字星球系统应该分别为 HTML 文件、FLASH 文件和 PowerPoint 文件提供软件接口，使这些格式的文件可以实现通过软件接口调用和控制数字星球系统的显示内容和显示方式。 3. 球面动画资源和课程包要求: 能够提供上千个球面动画资源，提供科学科普资源、初中、高中地理课程包各一套,数量不少于40个,符合课程标准,满足教师教学和学生自主学习和探究性学习的双重需要,可实现科研研究及拓展应用。课程包应该具有开放性，教师能够根据自己的教学需要对课程包进行必要的修改；课程必须是 PPT、flash 或者 html 格式，符合教学规律，满足教学各过程的需要，包含教学导入、教学演示、知识点、教学评价和反思等环节，融文	1	套	

			本、声音、图像、图形、动画、视频、平面、立体于一体，营造能认知、能体验、能感悟的新型教学环境。 数字星球系统应提供大量关于地球以及太阳系八大行星及其卫星、银河系及宇宙空间、四季代表星座的三维、立体、动态影像资源，可演示地球运动所引起的变化（天气、气候变化、昼夜变化、地表形态变化、火山、地震、海啸等等），带领学生探索地球上多样的生物与环境。同时，系统应提供游戏、互动功能，丰富学生第二课堂。 科普课程资源(小学) 01 走近太阳 02-月球的奥秘 03-红色的火星 04-太阳系 05-地球、月亮、火星及远行星 06-地球大气、水、森林与能源 07-我们的地球 08-地球自转与昼夜变化 09-地球上为什么会有四季 10-宇宙星系 11-地球板块运动与地表变化 12-自然力量和人类活动对地表的改变 13-地震 14-木星神话 15-星海点睛 16-四季星空 初中配套课程资源 01 地球和地球仪 02-经线、纬线和经纬网 03-世界地形 04-海陆分布 05-海陆变迁 06-地球的自转 07-南极地区 08-非洲 09-撒哈拉以南的非洲 10--澳大利亚 高中配套课程 01-地球在宇宙中的位置,02-地表形态变化的内力作用,03-气压带风带,04-气压带风带对气候的影响,05-海陆分布对大气环流的影响 06-常见的天气系统,07-全球气候变化,08-海水运动,09-传统工业与新工业,10-现代技术在国土整治中的应用,11-天气系统与气象灾害,12-世界农业地域类型，13-自然环境对城市的影响,14-同一自然灾害的地域差异等内容 具有数字星球资源中心网站，提供课程包和素材资源的更新服务。要求能够不断提供全国各地区的优秀示范课下载服务，资源容量不低于 100G。			

2	工业	宇宙星空演示穹顶	1. 规格： 直径不小于 300cm*高 50cm，半球天幕成型球体，表面白色亚光优质涂料，整体钢结构固定。 2. 功能： 可以和数字星球系统配合使用，用于天象、星空等内容的教学。可播放数字星球系统配套的系列穹幕电影，可以实现声音图文并现，专业解说，包括星系、恒星、太阳系、黑洞、大爆炸、行星、大卫星和超新星等内容。	1	套	
3	工业	电动升降展示台	规格不小于：90cm（台面）*70cm（底部）*95cm（高），装有可遥控电动升降机。高度行程不小于 100cm。装有滑轮，可移动教学。不小于 1.5/冷轧钢板，升降机构支架不小于 30#*20#方钢管，展示台台面为烤漆高密度板，一个万向双刹制动轮，2 个定向轮。激光切割，机滚成型，点焊，原子灰抛光，外面金属烤漆，内壁防锈喷涂。	1	套	

4	工业	地理图课云教学平台（高中版）	一、运行环境要求 软件平台及其自运行内容包应适用于 Windows7.0 及以上操作系统、MS office 2010 及以上版本；产品应仅在“激活”、“注册”、“微信扫一扫登录”、“忘记密码”、“在线同步”、“检查新版本”、“资源求助”、“使用在线帮助”、“修改密码”时需要接入互联网，日常“登录”、“备课”、“授课”等操作应均可离线进行。 二、软件功能要求 1.在联网状态下，软件平台应支持“搜索”、“在线同步”、“重新下载课程资源”、“检查新版本”、“资源求助”等常规功能。在联网状态下，开启“在线同步”，平台应自动同步客户端和云端资源；使用“重新下载”，平台应强行对比本地资源和云端资源，重新下载不一致的资源；使用“检查新版本”，平台应检查当前客户端版本是否为最新版，否则将下载最新版进行安装。 2.课程界面应包含“系统课程”、“我的课程”、“共享课程”，功能应包含“编辑”、“导入”、“上课”、“打包去上课”、“新建课程”、“共享课程”及“删除课程”。应支持用户将课程打包为自运行的课程包，并可导入到其它安装有本平台的系统中；也应支持在没有安装本平台但满足适用环境的设备上独立播放。平台应支持用户共享课程，可经由“在线同步”功能分享给全平台用户，也可经由“在线同步”功能获得其他用户共享的课程。 3.课程应由主 PPT 文件和若干媒体资源构成，媒体资源应包含地图、图片、视频、动画、文本；每个媒体资源应与主 PPT 的某页形成关联或与某页的某个区域形成链接，确保在播放课程时，可自动（关联）或手动点击（链接）同步播放该页 PPT 内容和相关的媒体资源。 4.地图界面应包含“系统地图”、“我的地图”和“共享地图”，功能应包含“新建地图”、“添加到课程”、“编辑”、“共享”、“删除”、“导入”、“播放”及“打包去上课”。应支持用户将地图打包为自运行的地图包，并可导入到其它安装有本平台的系统中；也应支持在没有安装本平台但满足适用环境的设备上独立播放。平台应支持用户共享地图，可经由“在线同步”功能分享给全平台用户，也可经由“在线同步”功	1	套	

			能获得其他用户共享的地图。 5.平台中的地图应由底图层、透镜层、动画层、热区层中的一层或多层多幅素材构成。其中除底图层为必需层，透镜层、动画层、热区层均应为可选层，均应支持多幅图层叠加。播放时，多图层叠加的每个图层均应实现单独控制显示播放；平台应提供聚光灯功能，以突出强调重点区域。 6.平台内课程播放或打包课程单独播放，应实现自动检测当前播放环境的屏幕数，并将课程内容播放到指定屏幕，要求如下： ① 课程播放时，应弹出窗口供用户选择将课程播放到某 1 块屏幕上，或者某 2 块屏幕上，可自动标识屏幕序号。 ② 若选择播放到某 1 块屏幕上，则自动在该屏幕上播放 PPT+关联资源，并自由切换全屏播放 PPT、全屏播放资源、半屏对比播放 PPT+资源（各占屏幕一半） ③ 若选择播放到某 2 块屏幕上，则一块屏幕播放 ppt 内容，另一块屏幕同步自动播放与之关联或者链接的资源，例如地图、图片、视频、动画等，实现双屏自动联动的播放效果。 ④ 地图播放时，应支持通过屏幕触控或鼠标滚轮来控制地图的放大与缩小。 7.平台应关联 AI 助手，要求平台中的每个课程、地图、导图、文字、图片、视频等资源均能通过 AI 搜索一键获得智能回答或深度思考、思维导图、参考资料、参考图片等资料，并能够切换使用至少三种人工智能大模型。 软件产品有软件著作登记证书。 三、配套课程要求 预装高中课程应不少于 38 节，每个课程应由主 PPT 课件+关联地图、图片、视频、动画等资源构成。应包含“河流地貌的发育、气压带和风带、大规模的海水运动、厄尔尼诺现象和拉尼娜现象、山地的形成、营造地表形态的力量、大气环流、地形对聚落及交通线路分布的影响、以种植业为主的农业地域类型、常见的天气系统、资源的跨区域调配、海水温度和盐度、自然地理环境的差异性、区域农业的发展、自然灾害对人类的危害、传统工业与新兴工业、地理环境对区域发展的影响、地球上的海与洋、全球气候变化对			

			人类活动的影响、河流的水文特征及其对社会经济的影响、流域综合开发、区域农业发展—以我国东北地区为例（区域）、农业生产对水循环的影响——以三江平原地区为例（区域）、鲁尔工业区（区域）、资源的跨区域调配、土壤、人口迁移、工业区位因素及其变化、海水运动、服务业区位因素及其变化、植被、气象灾害、地质灾害、防灾减灾、地理信息技术在防灾减灾中的应用、人口的分布（第 1 课时）、人口的分布（第 2 课时）、海水的性质（第 1 课时）”等课程内容。 四、配套资源要求 1.平台资源开发应以普通高中地理课程标准、高中地理教材及地图册为依据，预装不少于 500 幅覆盖中国、中国区域、世界、世界区域的系统动画地图资源；并提供底图层、透镜层、动画层等素材资源，支持教师通过图层叠加自主创建个性化教学所需的动画地图资源。 2.平台应提供课程所需图片、视频、文档等资源；并支持从云端同步课程和地图等最新资源； 3.平台应提供资源更新服务，提供地图、课程资源定制及配套的功能支持服务。 所投产品须获得国务院测绘地理信息行政主管部门颁发的审图号，需提供国务院测绘地理信息行政主管部门颁发的地图审核批准书复印件和配套的地图内容审查意见书复印件。地图内容审查意见书中地图规格应为电子地图，数量不少于 500 幅。			

5	工业	中国语音立体地形图	1. 规格：立体模型水平比例尺不低于 1：300 万；尺寸不小于：2280mm×1680mm；采用 PVC 材料用模具热压而成，符合环保要求； 2. 政区图、地形图合二为一，达到地图出版精度，经由专业地图出版社出版； 3. 支持汉语、蒙语、藏语、维语及朝鲜语多种民族语言，支持版本：汉语版、蒙-汉版、藏-汉版、维-汉版、鲜-汉版（设备运行只支持一种语言版本，标配为汉语版，其他语言版本在设备出厂前据使用方实际需求而定）。 4. 电子点读功能： 1）提供无线点读教鞭，要求电子教鞭装有特殊摄像头，具有光学图像识别功能，可识别隐形底码； 2）配套音箱上的无线接收器收到无线教鞭发送来的码值信息后，根据程序预先设置好的码值与语音的对应关系，把相应的语音播放出来，对相应内容进行解说。语音内容存放在无线音箱的存储卡中。存储卡使用的是现在通用的 SD 存储卡，容量大，并可以随时更新语音内容。 5. 地图内容： 1）中国的国界线，省级行政区划的名称和界线，首都及各省级行政中心的名称和位置，国内部分城市的名称和位置。 2）中国的主要河流、湖泊、山脉、山峰、沙漠、盆地、高原、平原、丘陵、半岛、群岛、岛屿、海洋、海湾、海峡的名称及相关要素。 3）中国周边国家及首都的名称及国界线。周边部分河流、湖泊、平原、丘陵、群岛、岛屿、海洋、海峡、海湾的名称及相关要素。 4）突出表示三大阶梯、四大高原、四大盆地、三大平原自然地理形态，综合表达中国地形的起伏形态和地理特点。 6. 分类教学： 地图上可以按照初中版和高中版本教材资源进行分类教学。	1	套	

6	工业	世界语音立体地形图	1. 规格：立体模型水平比例尺不低于 1：1680 万；尺寸不小于：2280㎜×1680㎜；采用 PVC 材料用模具热压而成，符合环保要求； 2. 要求达到地图出版精度，经由专门地图出版社出版； 3. 支持汉语、蒙语、藏语、维语及朝鲜语多种民族语言，支持版本：汉语版、蒙-汉版、藏-汉版、维-汉版、鲜-汉版（设备运行只支持一种语言版本，标配为汉语版，其他语言版本在设备出厂前据使用方实际需求而定）。 4. 电子点读功能： 1）提供无线点读教鞭，电子教鞭装有特殊摄像头，具有光学图像识别功能，可识别隐形底码； 2）配套音箱上的无线接收器收到无线教鞭发送来的码值信息后，根据程序预先设置好的码值与语音的对应关系，把相应的语音播放出来，对相应内容进行解说。语音内容存放在无线音箱的存储卡中。存储卡使用的是现在通用的 SD 存储卡，容量大，并可以随时更新语音内容。 5. 地图内容： 1）世界各大洲的名称、范围、界线。中华人民共和国的名称、范围、界限。世界部分主要城市的名称、位置。 2）世界主要海洋、河流、湖泊、山脉、山峰、火山、沙漠、盆地、高原、平原、半岛、群岛、岛屿、海峡、海湾、海岭、海丘、海沟、海盆等地理要素的名称及相关要素。 3）世界各国的国旗和面积。 4）突出显示七大洲、四大洋自然地理形态，综合表达世界地形的起伏形态和地理特点。 5）国际日期变更线、北极圈、南极圈、北回归线、南回归线的名称和位置。 6. 分类教学： 地图上可以按照初中版和高中版本教材资源进行分类教学。	1	套	

7	工业	裸眼 XR 便携终端	裸眼 XR 便携终端，要求采用便携化设计，支持无外部供电的移动使用。要求支持基于眼球追踪定位的裸眼 3D 显示技术、基于光学定位的 VR 交互技术。使用户无需佩戴 3D 眼镜以裸眼方式即可体验到 3D/XR 的景深效果，满足用户以更为便捷的方式使用内置适用于教学的虚拟现实 VR 软件。 一、技术要求 （1）3D 显示：要求设备支持 3D 显示和 2D 显示一键切换，要求支持显示面积尺寸≤15.6 英寸，要求显示分辨率≥3840*2160； （2）裸眼 3D 显示：要求无需佩戴 3D 眼镜，仅通过裸眼方式即可观看到 3D/VR 的景深效果； （3）2D/3D 视频转化：要求设备支持 2D 视频进行 3D 视频的转化功能。需满足打开该功能后将普通视频转化为 3D 视频； （4）接口：要求具备≥2 个 USB-C 接口，具备≥2 个 USB-A 接口，具备≥1 个 RJ45 网络接口； （5）视频输出：要求具备双路视频输出功能，且具备≥1 个 HDMI 输出接口、具备≥1 个 DP 视频输出接口； （6）眼球跟踪：要求具备可追踪眼球的多目摄像头，通过摄像头系统能准确判断人眼所在位置，从而根据眼球追踪视角的不同来转换不同视角下的显示内容，达到逼真的 XR 效果。 二、功能要求 （1）要求软件可以选择各式各样的制作工具，支持 3D 模型制作或 3D 画创作； （2）要求平台支持启动已安装的教学资源并且支持通过快速启动代码启动资源；要求平台支持显示未安装内容、可更新的内容，并且支持在线下载安装； （3）要求系统具备 XR 模块检测功能，可以通过该模块对机器的 XR 功能进行检测，能够读取 XR 硬件设备信息，并展示出 XR 设备的检测画面； （4）要求系统具备教学演示功能，包含、蝴蝶的一生知识点学习、机械手臂原理学习、人类器官仿真模拟相关功能。	1	套	

			（5）要求系统具备物理力学实验模拟功能，要求支持对模拟实验的结果进行自动数据统计，并反馈结果。 （6）要求支持登录在线平台后拥有进入个人空间，支持在个人空间发布文章、上传图片和资源； （7）要求进入一个协作组后，支持在协作组发布文章、上传图片和资源；要求支持进入活动页面，可参与一个教研专题活动，并进行评论互动； （8）要求可支持进入某一个课题研究内容，包括查看课题介绍，负责人，参与者，开题模块、中期模块、结题模块，并支持自定义一个模块.			
8	工业	光学定位交互器	设备应借助光学定位系统和触控笔，实现对屏幕上显示的虚拟物体进行交互操作，应具备以下功能： 1.要求能够对 VR 对象进行 3 个自由度坐标轴移动及 3 个自由度坐标轴的转动； 2.要求光学定位器和交互笔之间采用有线方式连接以保证信号稳定性，设备与主机直接联机无需电池供电； 3.要求在交互笔上具有功能按键来实现对象选择、菜单调用等操作； 4.交互笔应内置震动器，可以通过震动的方式回馈用户的操作。	1	套	
9	工业	AR 增强现实软件系统	应提供一种方式可以与他人分享体验过程，正常情况下，仅有一人可以在显示器前看到立体 3D 效果，其他人只能看到重影的 2D 图像。本系统将使用者的体验过程投射到另一屏幕或者第二台监控器上，使用本系统可实时的显示应用、录制课程学习过程，可供以后使用。 1.点对群展示： 系统支持点对群展示方式，能够实时将操作者的虚拟现实交互场景展示至大屏幕显示设备 2.显示模式自动切换功能： VR 一体机设备支持虚拟现实显示方式与普通显示方式自动切换； 1）当跟踪眼镜出现在屏幕传感器捕捉范围内，显示方式由普通显示屏方式自动切换成 3D 显示方式；	1	套	

			2）当跟踪眼镜在屏幕传感器之外，显示方式自动切换至普通显示方式。			
10	工业	裸眼 XR 便携终端配件包	1.功能要求：配件包应提供满足裸眼 XR 便携终端视频信号中转用途的专用设备与辅助设备，应支持将裸眼 XR 便携终端设备显示画面展示至小组屏；应支持 AR（增强现实）展示功能，将虚拟内容与现实拍摄场景叠加融合显示。 2.构成要求：AR 增强现实视频摄像头×1、摄像头专用支架×1、USB 扩展坞 x1、无线鼠标 x1。 3.规格要求： 1）AR 增强现实视频摄像头：应支持 Windows 7、Windows 8 或 Windows 10 操作系统；应支持 1080p 全高清视频录制（1920 x 1080 像素）；应采用 USB 接口，连接线不短于 1.5 米；即插即用，免驱动使用；应配备可连接三角架的通用固定夹，适用于笔记本电脑、LCD 或 CRT 显示器；应支持与裸眼 XR 便携终端的配套使用，实现增强现实功能； 2）摄像头专用支架：承重不小于 3kg，脚架高度须满足 60cm-160cm 之间的调节； 3）USB 扩展坞：支持 USB3.0 接口不少于 4 个，支持 Type-C 单独供电； 4）无线鼠标：支持 2.4GHz 无线和蓝牙双模。	1	套	

11	工业	地理 VR 教学系统（高中版）	1.系统功能要求 1)系统研发应依据高中地理新课标，以地理核心素养为主导，基于桌面级虚拟现实设备，通过 VR、AR、MR 等技术的集成，将较大时空跨度的地理景观、场景及复杂的区域地貌、人文景观以三维、动态、仿真的形式进行呈现。系统应兼顾人机交互、师生教学及生生互动等需求，应适用于地理学科教、学、研等应用场景。 2)软件应支持利用触控笔实现三维操控，操作者应能够观察到 3D 模型的出屏或景深效果；使用触控笔可虚拟“拿起”3D 模型，对其进行 360° 观察及放大、缩小的操作，并能够对模型进行拆分与组合。 3)软件应支持球面、平面地图及动画的显示；应支持球面与平面以动画形式进行圆柱投影式切换，应展示出球面到平面投影的动态变化； 4)软件应支持地图球面、平面不同形态的图层叠加；应支持各类区域地图的图层叠加。 5)应提供地球公转运动的课程，应支持公转俯视视角与近距离同时观察，支持独立控制地球自转和公转，支持快速切换地球公转位置观察重要节气昼夜分布和太阳直射点位置，支持在地球上进行黄赤交角、经纬线、政区线的显示叠加。 6)软件应提供月相变化的演示，可模拟一月中月相变化和月亮在天空中的位置。 7)软件应提供热力环流课程中热力环流的模拟实验，支持选择空气柱数量和位置，支持太阳在场景中位置的选择，支持等压面弯曲方向的改变，支持空气流动方向的改变，要求场景支持构建单圈热力环流、双圈热力环流构建方式。 8)软件应提供潮汐场景，可演示涨潮与退潮现象。 9)软件应支持世界典型自然带场景体验。 10) 软件应提供地球历史课程中地球 46 亿年板块运动过程，定位不同时期大陆分布状况，支持穿越白垩纪、三叠纪、侏罗纪场景漫游，支持抓取恐龙，近距离旋转观看。 11)软件应支持地貌模型跨时空演化的 3D 演示过程。 12)软件应支持通过地球图层进入 3D VR 虚拟场景的沉浸式体验。 13)软件应提供不同时区时间差异的演示，调整时间软件能即时显示对应时区。 14)软件应提供人类至少三个时期演化的三维动态演示，要求不同时期的人类模型可支	1	套	

			持拿取及旋转观察。 15)软件应提供一年中任意时间的全天晨昏线运动演示。 16) 软件应提供地域文化课程中特色建筑的场景，包括：福建土楼、欧洲乡村庄园、紫禁城、蒙古包等，支持特色建筑的搭建互动体验，搭建环节不少于 14 个。 17)软件应支持虚拟沙盘、情景推演，可利用自建数据模型智能模拟、计算某产业生产过程引发的数据变化，及其影响。 18)软件应支持钓鱼岛及其附属岛屿的场景漫游。 19)软件应支持思维导图的构建。 20)应内置 AI 教学助手：应支持基于自然语言交流的交互方式，扩展当前系统当前资源主题的学习内容；应具备多轮对话能力，能够根据使用者的追问做进一步阐释，引导使用者自主思考，为教、学、研、备等教学活动提供辅助支持。 2.课程资源要求 1)要求提供配套高中课程资源不少于 32 课，课程应依据普通高中地理课程标准开发，应包含“天体类型、天体系统、太阳系、太阳对地球的影响、地月系、地球的圈层结构、地球自转、地球公转运动、地球的历史、大气的组成和垂直分层、热力环流、天气系统、三圈环流、水循环、海水的性质、潮汐、喀斯特地貌-地上、喀斯特地貌-地下、河流地貌-侵蚀、河流地貌-堆积、风沙地貌-侵蚀、风沙地貌-堆积、岩石圈的物质循环、世界植被、滑坡、泥石流、地震、地域文化与城乡景观、农业区位因素及其变化、工业区位因素及其变化、国家发展战略、海洋权益”教学内容。 2)要求提供不少于 114 个教学主题资源，应包含“恒星、行星、卫星、彗星观测以及体验人造天体如何工作、银河系、太阳系、地月系探索、暗物质暗能量探究、太阳系漫游、八大行星科普、行星分类、太阳内部结构以及外部结构、太阳对生产生活的影响、地月系观测、探索月相运动、观测月亮一个月在天空中的位置以及形态、地球内部圈层探究、地球外部圈层探究、地球圈层探测方法、人类探测地下探井深度、地球自转方向、周期、时区认知、昼夜变化、地球公转运动方向、周期、地球公转运动的地理意义、地质年代、恐龙挖掘探险、化石如何形成的、46 亿年海陆变迁、穿越中生代、喜马拉雅山的形成、			

			人类的演化过程、人类的迁移过程、大气垂直分层结构、绘制垂直气温曲线、各分层人类活动探索、热力环流基本原理探究实验、海陆风拓展探究、城市热岛拓展探究、冷锋暖锋探究、南北半球气旋探究、南北半球反气旋探究、单圈环流基本原理、三圈环流基本原理、气压带风带季节性移动探究、季风环流成因探究、海陆间循环探究、陆地内循环探究、海上内循环探究、海水温度盐度关系探究、红海和波罗的海气候分析、红海和波罗的海径流和气候对盐度影响、潮汐现象探究、加拿大芬迪湾涨潮场景体验、大潮和小潮原理探究、喀斯特地貌在中国分布、喀斯特地貌早年期、中年期、老年期演化过程、石林场景体验、孤峰场景体验、喀斯特地下溶洞探险、喀斯特地貌 3D 场景、河流地貌侵蚀类型分析、探究分析河流侵蚀不同时期的河流形态特点、河流堆积地貌探究、探索长江流域上游中游下游河流地貌特点、什么是风蚀地貌、风蚀地貌景观介绍、什么是风积地貌、新月形沙丘的形成原理、建构岩石圈物质循环过程、说文解字、风化过程探索、世界自然地理环境的基本特征、热带雨林场景探险、亚寒带针叶林场景探险、沙漠场景探险、草原场景探险、什么是泥石流、泥石流逃生探险、什么是滑坡、滑坡逃生探险、地震带分布、地震分析、室外地震逃生探险、室内地震逃生探险”、胡焕庸线、乡村地域文化场景体验（福建土楼、欧洲中世纪乡村庄园）、城市地域文化体验（北京古都紫禁城、北京四合院）、地域文化与当地地理环境的关系（古埃及住宅与当地地理环境的关系、蒙古包搭建材料与当地地理环境的关系）、传统农业区位因素、现代农业区位因素的变化、传统工业区位因素的互动游戏、现代工业区位因素变化、国家主体功能区、人均可利用土地资源、人均可利用顺资源、生态脆弱性、区域经济发展不平衡、农业战略格局、生态安全战略格局、长江经济带、京津冀一体化、海底地形、海洋空间、海洋资源、海洋生态系统、海洋经济开发格局、南海诸岛、钓鱼岛及其附属岛屿的历史与地质概况”等内容。			

12	工业	等高线绘制探究活动套装	1. 教学功能： 学生通过操作学具参与等高线的绘制过程，学习等高线地形图知识，能够在等高线地形图上判读地形的不同部位，能够在等高线地形图上读出海拔高度和计算相对高度。 2. 产品组件： 食品级透明 PC 箱体不小于 200mm×150mm×150mm×1 个、超轻粘土 100g 不少于 10 袋、手持量杯 500ml 不少于 1 个；幻灯片不少于 10 张、激光定位笔不少于 1 支、白板笔不少于 3 支（3 色）、高通透度蓝色食用色素不少于 1 瓶、软布不少于 1 块、实验指导手册不少于 2 份、实验报告不少于 8 份。	1	套	
13	工业	验证温室气体实验套装	1. 教学功能： 学生通过操作学具验证 CO2 是温室气体，学习温室效应的原理，解释全球变暖现象。举例说出温室效应的利与弊。 2. 产品组件： 锥形烧瓶 500ml 不少于 2 个，实验专用高纯度苏打粉 8g 不少于 10 袋、实验专用高纯度醋酸 12ml 不少于 10 瓶、数显温度探头不少于 2 个、活芯瓶塞不少于 2 个、秒表计时器不少于 1 个、特制 60w 白炽灯不少于 1 个、清理棒不少于 1 根、实验指导手册不少于 2 份、实验报告不少于 8 份。 3. 附加要求： 有电源，可连接热灯。	1	套	
14	工业	探究热力环流实验活动套装	1. 教学功能： 学生通过操作学具探究热力环流基本原理，学习由于冷热不均而导致的流体空气水平运动的地理知识；通过模拟热力环流现象，培养观察、动手实践能力。 2. 产品组件： 食品级透明 PC 粗管（L=35cm D=4cm）不少于 2 根、手持量杯 1L 不少于 1 个、量杯 500ml 不少于 2 个、数显温度探头不少于 1 个、食品级透明 PC 细管（L=22cm D=2cm）不少于 2 根、食用色素不少于 2 瓶（红蓝各一瓶）、实验指导手册不少于 2 份、实验报告不少于 8 份。	1	套	

15	工业	探究锋面实验活动套装	1. 教学功能： 实验可同时应用于气候专题、水文专题学习内容：学生通过操作学具了解不同密度流体如何相互渗透，探究冷暖气团运动性质；学习密度流的成因，理解洋流运动成因、分布规律等地理知识。 2. 产品组件： 食品级透明 PC 水槽不小于 300mm×100mm×140mm×1 个、食品级透明 PC 挡板不小于 100mm×140mm×6mm×1 个、手持量杯 500ml 不少于 2 个、数显温度探头不少于 1 个、高通透度食用色素不少于 2 瓶（红蓝各一瓶）、实验专用速溶食用盐 20g 不少于 10 袋、实验指导手册不少于 2 份、实验报告不少于 8 份。	1	套	
16	工业	冰川地貌模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成，仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 仿真微缩内容包括:U 形谷、冰碛、冰碛湖、冰碛垅、冰斗、角峰、刃脊、漂砾、悬谷。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与该冰川地貌模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，更直观、生动的理解相关内容。	1	个	
17	工业	火山地貌模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括:两类火山口（盾形，锥形）典型火山的剖面（火山口、火山通道、岩浆）的两大熔岩流，熔岩丘、堰寒湖。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与火山地貌模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有视频详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	1	个	
18	工业	丹霞地貌	规格:600*400mm	1	个	

		模型	采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括:巨红色的几乎呈水平状的砂砾岩层、垂直节理发育形成丹崖、齐峰，有直立状、堡状、宝塔状，形成巨大陡崖、石墙、石窗、石桥、巷谷。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与丹霞地貌模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。			
19	工业	流水地貌模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括:上游的“V”形谷地及树枝。状水系，出山口的冲积扇，中游的泛滥平原、牛轭湖、下游的滨海平原、三角洲。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与流水地貌模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有视频详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	1	个	
20	工业	科罗拉多峡谷模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括:在剖面图上绘制前寒武纪到第三纪完整的地质年代。山头、鞍部、陡坡、缓坡、山谷线、山脊线、峡谷、陡崖、三圈等高线闭曲线，并有剖面图。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与科罗拉多峡谷模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有视频详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	1	个	
21	工业	三类岩石模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	

			包括：岩浆岩、沉积岩和变质岩 ，分色标识。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与三类岩石模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。			
22	工业	温室效应模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括:数年前海港的环境-城市、道路、码头、海轮、河流水较清，树木繁茂。 数年后的环境污染，城市被迫搬迁，建防海大堤，旧城部分房屋被海水浸没，码头、港口被淹，海轮停靠外海，河水发黑，树木凋零，城市规模缩小，海港外出现沙洲。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与温室效应模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	1	个	
23	工业	煤炭、石油矿质构造模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成，仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括:煤矿地质构造、煤层分布、坑道、采煤作业面、露田煤矿作业；石油矿的含油层、天然气层分布、钻井及井架、采油机、地面输煤线、储油罐、煤矿堆场、石油管道等。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与煤炭、石油矿质构造模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	1	个	
24	工业	风蚀地貌模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成，仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括:风蚀城堡，风蚀蘑菇，风蚀洞穴，风蚀洼地，风蚀桂，新月形沙丘，戈壁。 采用高分子材料精制而成，仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。	1	个	

			通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与风蚀地貌模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。			
25	工业	梯田模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成，仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 包括:分段沿等高线建造的梯田、水平梯田、坡式梯田、复试梯田等。 采用高分子材料精制而成，仿真微缩内容完整充实、紧扣教材。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与梯田模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	1	个	
26	工业	地下水模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材 包括:自流井、梯田石山。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与地下水模型主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	1	个	
27	工业	黄土地貌模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材 包括:冲沟、河谷、黄土梁、黄土茆、川、窑洞及人工改造的平原、在茆上有同心园梯地 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与黄土地貌模型同主题的拓展资源，展现更多	1	个	

			更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。			
28	工业	海岸地貌模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材 包括:海蚀凹形崖、海蚀洞、海蚀柱、海蚀拱石、海蚀平台。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与海岸地貌模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	1	个	
29	工业	地震模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材 包括:震源、震中、震源深度、震中距不同对地表建筑物的破坏程度不同，遭破坏的房屋、公路、铁路、山坡产生滑坡，农田等。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与地震模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	1	个	
30	工业	等高线模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材 包括:山头、鞍部、陡坡、缓坡、山谷线、山脊线、峡，谷、陡崖、三圈等高闭曲线，并有剖面图。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与等高线模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分	1	个	

			类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。			
31	工业	五种地形模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材 包括:按合理的水平、垂直比例尺反映高原、山地、平原、丘陵和盆地。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与五种地形模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	1	个	
32	工业	喀斯特地貌模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材 包括:石林、洼地坝子、落水洞、天生桥、峰林、地面河、溶洞、暗河、钟乳石、石笋、洞穴边石坝（莲花池）。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与喀斯特地貌模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、生动的理解相关内容。	1	个	
33	工业	地上河模型	规格:600*400mm 采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材 包括:黄河地上河最主要的特征、平原及地上河、铁路桥、开封铁塔、船只、虹吸管灌溉工程及清淤池。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与地上河模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。资源包括：该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍，图文并茂，并配有详细说明，更直观、	1	个	

			生动的理解相关内容。			
34	工业	平面地形地球仪	产品规格≥Φ32cm， 1.产品由球体和支架等组成。 2.平面比例尺≥1:40000000。	8	个	
35	工业	平面政区地球仪	产品规格≥Φ32cm 1.产品由球体和支架等组成。 2.平面比例尺≥1:40000000。	8	个	
36	工业	岩石矿物标本	规格：单盒装，单块标本尺寸约 2*3*2cm 左右； 标本种类：至少包含三大类岩石(岩浆岩、变质岩、沉积岩)，常见矿物(磁铁矿、黑钨矿、蓝铜矿、方铅矿、滑石、石英、云母、正长石、方解石、斜长石、磷灰石等)	1	盒	
37	工业	土壤标本	至少包含：砖红壤、红壤土、紫色土、黑钙土、水稻土。	1	盒	
38	工业	可替换式挂图灯箱	尺寸不小于：60cm*60cm 定制，可开启式超薄铝合金成型灯箱，不低于 3cm 边框、表面静电喷涂、颜色为闪光银，Led 光源	4	块	
39	工业	教学挂图灯箱片（高中版）	尺寸不小于：55cm*55cm，灯箱片要求：1440dpi 高清晰度灯箱片，覆亮膜，包含（至少 40 张）：01-大陆漂移示意 02-地壳运动怎样改变了地表 03-探索海底 04-六大板块分布图 05-探索世界年平均气温的分布规律 06-探索世界气候类型 07-世界自然带 08-中国年降水量的分布 09-时区和国际日界线 10-地球公转与季节变化 11-中国气候类型 12-地球的内部圈层结构 13-台风 14-美国农业带的分布 15-中国北纬 30° 线附近分层设色地形图和地形剖面图 16-世界土壤类型 17-中国跨流域调水工程线路示意图 18-中国自然景观 19-中国雨带的移动 20-黄河流域水系、水利和地上河示意图 21-长江流域水系、水利和干流剖面图 22-中国冬夏季风及其进退 23-沟壑纵横的特殊地形区——黄土高原 24-世界海洋表层洋流的分布 25-亚洲季风水田农业的形成和分布—亚洲地形分布 26-3s27-中国一月平均气温的分布 28-中国七月平均气温的分布 29-中国人口密度 30-中国城市化水平 31-中国年日照数 32-中国世界遗产（2018 年）33-太阳 34-卡西尼号穿越土星环	4	张	

			35-宇航员漫步太空 36-哈勃太空望远镜 37-月球坑观测和传感卫星 38-月球地貌 39-猎户座深空影像 40-蟹状星云			
40	工业	地理知识展板	教室内部装饰地理图片、配边框，装饰墙面，比如：地质年代表、珊瑚礁、全球变暖、种族等内容。	6	张	
41	工业	多媒体讲台	采用分体式结构，桌面前板采用一体液压成型弧面设计，美观大方。讲台整体采用不小于 1.0mm 优质冷轧钢板,前板整体液压拉伸成型，无接缝，边缘及拐角均采用圆弧设计。配装木扶手为高级橡木。颜色为哑光灰白色，表面经酸洗、磷化、静电喷涂、高温固化处理而成，其中静电喷涂选用优质塑粉，不含溶剂。	1	套	
42	工业	六边形学生桌	规格：对角距不小于 1380mm 侧面 690mm 对面 1195mm（六角形），高度不低于 780mm， 1.桌面与桌斗采用六角材料环保 E1 级优质三聚氰胺板、可耐高温、防火、防静电、无毒无异味，适合公司、学校、酒店使用，桌面厚度为 25mm,优质 PVC 封边。 2.学生六角桌架；桌腿采用优质矩管厚度 2.0mm 材质符合标准无下差。	8	套	
43	工业	升降圆凳	五爪升降圆凳，凳面采用优质环保材料，螺旋升降。	48	把	
44	软件和信息技术服务业	现场安装调试服务	提供本方案所包含的全部软、硬件设备及配套资源的安装调试技术服务。	1	项	
		礼堂椅				

1	工业	礼堂椅	1、规格：座椅中心距 580±5.0mm、座高 450±10.0mm、座包打开到背后最长 720±10.0mm、椅高 1050±10.0mm,地面到扶手面高度 645±5.0mm。 2、背座板：基材为优质高密度胶合板，厚度≥15mm，采用多层旋切木皮和环保胶粘剂经高频热压一次成型，表面经修边、打磨等多道工序处理后，采用优质 PU 环保聚酯油漆饰面，油漆吸附力强、耐腐蚀、易清洗。 3、海绵：采用高密度聚酯定型海绵原料，经模具冷固发泡一体成型，座、背海绵与瓦型座背板造型一致，座海绵厚 140mm、背海绵最厚点 110mm。 4、面料：采用优质品牌毛麻纺织面料，要求耐磨性高、渗透力强、吸声效果好，软硬适中，使用长时间无起球、褪色等现象。 5、写字板：规格 285*245*20mm（长宽±5mm），基材为环保 E1 级实木颗粒板（刨花板），三聚氰胺纸双饰面；板面造型为不规则体，四周截面采用 PP 塑料一次性注塑封边，无接缝，桌面四周正反面为圆弧边，带有一次性注塑封边笔槽。 6、写字板支架：写字板支架：采用Φ14mm 优质冷拉实心圆铁与 T3.0mm 热板焊接成型，表面经打磨、除油除锈、磷化等工序处理后采用优质环保塑粉高温静电喷涂。写字板支架与脚架组合后能承重静压 100KG 无变形、断裂现象；写字板从扶手框内打开后可根据个人需求设置两档可调，更好适应不同个体的坐姿与习惯，符合人体工效学要求。 7、铝合金脚架：采用铝合金一体压铸成型，无毛刺，无焊接，净重≥1.7kg，表面经打磨、抛光、防氧化处理后采用环保塑粉经高温喷涂处理，喷涂层表面附着力强，耐腐蚀，不褪色；脚架高 210±2mm，长 385±2mm，宽 100mm，壁厚≥4mm，脚立柱为方形结构，规格 180mm*70mm（长宽±2mm），壁厚 4mm；为增强立柱承载力度与脚架立体线条感，立柱表面设计有 7 个等腰梯形，每个梯度间距 1.5mm，宽最长 245±3mm，最窄 180±3mm；地脚板有前后两个垂直孔距，固定孔孔距 315mm±3mm。 8、五金扶手脚架框：边框采用 1.5MM 厚的优质钢板经模具冲压成 U 型结构，再经焊接、打磨后成型；成型后的铁框尺寸 430mm*410mm（长宽±5mm）；扶手脚架框与下站脚均为独立部件，通过紧固螺丝连接，站脚与地面固定后可独立拆装更换扶手框（无须拆除脚架的地面螺丝，减少对地面的损坏）。	450	个	

			9、实木扶手：采用优质橡胶木加工成形，表面采用优质 PU 环保聚酯面漆涂饰。 10、装饰侧板：基材采用优选高密度纤维板，经数控加工中心一次剪切成型，耐磨毛麻纺织面料饰面；装饰侧板与扶手脚架框采用新型内嵌式工艺固定，连接稳固；装饰侧板为不规则形状，其中最长边 400±5mm、最短边 235±5mm、最宽边 420±5mm。 11、钢板座内铁框：使用新型铁框工艺，基材选用厚度不低于 1.5mm 的优质钢板，经专用模具冲压成各个框架组件，采用焊接机器人精密焊接成型。框架表面经打磨、除油除锈后采用环保塑粉经高温喷涂处理；座外板与座海绵组装采用正侧、后侧隐藏型固定，座外板正面无任何螺丝外露。 12、回弹机构：椅座回弹选用阻尼（缓冲）无声回复结构。 13、座椅固定：采用优质自攻螺丝与内六角 M6、M8 电镀或者镀铬坚固螺丝连接紧固。			
		高中物理教学仪器				
1	工业	计算器	1、函数型，滑盖式。 2、双行显示屏，上行显示计算式，下行显示计算结果。 3、有基本算术运算、存储器计算、分数计算、百分比计算、科学函数计算、统计计算、度分秒计算等功能。 4、有自动关机功能、应保留普通计算器的其他功能。 5、机壳及键盘用安全可靠的材质制成，按键弹动灵活，接触良好，触摸手感舒适。	28	个	
2	工业	钢制黑板	1、黑板为双面金属，中间为人造板，并与金属板粘结可靠，四周镶边。 2、美观、精致、洁美、牢固。无精面反光，色泽均匀，书写流畅。 3、尺寸为 900mm*600mm。 4、使用无尘粉笔应手感流畅，充实，笔迹清晰，经反复擦拭，无明显遗留粉笔痕迹。 5、黑板提手位于长边边框中间，安装牢靠，挂起或提拿时无明显倾斜。	1	块	
3	工业	直联泵	1、2XZ-1 型，单相，有防回油功能	1	台	

4	工业	抽气盘	1、产品由底盘、钟罩、电铃、气阀、垫圈等组成。 2、底盘为塑料制成，要求表面平整，无气孔、砂眼，外径Φ≥180mm。 3、钟罩为透明式，外径不小于 150mm。 4、抽气盘的密封性能：极限压强≤6000Pa，极限压强下保持 15 分钟，腔内压强变化不大于 2KPa。 5、电铃电源：直流 3～6V。 6、电铃放置于抽气盘内应平稳，工作中无倒覆。	1	套	
5	工业	仪器车	1.规格：≥600mm×400mm×800mm。 2.仪器车应分为≥2 层，层间距不小于 300mm。 3.车架用直径不小于Φ19mm、壁厚≥0.7mm 的不锈钢管制成，架高不低于 800mm。 4.车架脚安装有不小于Φ50mm、厚≥15mm 转动灵活的万向轮。 5.车隔板为≥0.7mm 的不锈钢制成，四周安装有≥30mm 的挡板。 6.整车安装好后应载重≥50Kg 运行平稳。	1	辆	
6	工业	充磁器	1、主要由螺线管、整流器、电源按钮开关和外壳组成。 2、对中学物理实验室配备的小磁针、磁针进行充磁或消磁。 3、绝缘电阻≥20MΩ。	1	台	
7	工业	透明盛液筒	1、外形尺寸：高 300mm±5mm，直径 100mm±2mm，壁厚≥2mm； 2、口部圆正，底部平整，表面无凸凹平现象； 3、标尺为透明不干胶标尺，毫米单位，黑色字体。 4、材料为透明塑料注塑成型。	2	个	
8	工业	物理支架	1、物理实验室通用仪器，可组装成垂直、平行、吊挂、夹持、放置等多种实验支架。 2、有大小 A 型座各 1 个，立杆两支（500mm，Φ12mm；700mm，Φ12mm 各一支）平行夹 1 只，垂直夹 2 只，烧瓶夹 1 只，万向夹 1 只，台边夹 1 只，大铁环 1 个，圆托盘 1 个，吊钩 2 只，吊钩杆 1 个，绝缘杆 1 支。	2	套	

9	工业	方座支架	1、方座支架由立杆 1 根，方形底座 1 个，平行夹 1 个，垂直夹 2 个，烧瓶夹 1 个，大铁环 1 个，小铁环 1 个等组成。 2、底座尺寸 210±3mm×135±2mm，重量≥1.5kg，生铁材料铸造成型，板面上斜条纹深 1.5mm,宽 2.5mm 成交叉形状均布，表面防锈处理。立杆直径Φ12mm，立杆一端有 M10×15 螺纹，总长度不得小于 614mm，表面镀铬处理。 3、大铁环外径Φ110mm，柄长 105mm，小铁环外径Φ70mm，柄长 125mm，大小铁环上有一开口（宽 20mm）中心与环柄成 120°角。大小铁环圆棒材料冲压成型，表面防锈处理。 4、烧瓶夹优质钢板冲压成型，柄长 120mm，夹口宽度 30±1mm。夹口内壁贴有耐热柔软层。有锁紧装置，锁紧装置由 M6×Φ10×20 横孔螺母和 M6×80 球拍螺杆组成。最大张口≥56mm 闭合间隙≤0.1mm，闭合错位≤1mm。表面防锈处理。 5、立杆与底座间的不垂直度不大于 3mm，铁环柄，烧瓶夹杆与立杆不垂直度不大于 3mm。 6、垂直夹、平行夹，夹体由铝合金压铸成型，单个重量不小于 18g，表面防锈处理。 7、其他技术要求应符合 JY/T0393-2007。 8、标志、说明书、包装、运输、储存应符合 JY0001-2003 的有关规定。	28	套	
10	工业	多功能实验支架	1、物理实验室通用仪器，可组装成垂直、平行、吊挂、夹持、放置等多种实验支架。 2、有大小 A 型座各 1 个，立杆两支（500mm，Φ12mm；700mm，Φ12mm 各一支）平行夹 1 只，垂直夹 2 只，烧瓶夹 1 只，万向夹 1 只，台边夹 1 只，大铁环 1 个，圆托盘 1 个，吊钩 2 只，吊钩杆 1 个，绝缘杆 1 支。	2	套	
11	工业	升降台	1、产品由上面板、下面板、旋转轴、手轮等组成。2、升降范围不小于 150mm，载重量不小于 10kg。3、工作台面：上面板 150mm×150mm，下底板 150mm×150mm。4、上下面板均采不锈钢制成。	2	台	
12	工业	高中学生电源	1、交流输出：2V～12V，连继可调，额定电流 5A 2、各档空载电压不大于 1.05U 标＋0.3V 3、各档满载电压不小于 0.95U 标－0.3V 4、直流稳压输出：1.5V～12V，每 2V 一档。I 型电压表显示，可实现 1.3V～12V 任意电	28	台	

			压输出。 5、空载电压偏调：±（2%U 标＋0.1V） 6、电压稳定性：输入电压在 198～242V 间变化，在满载时各档输出电压变化量不大于 2%U 标＋0.1V。 7、负载稳定性：输入电压保持 220V 不变，负载电流在 0 至满载范围内变化，各档输出电压变化量不大于 2%U 标＋0.1V。 8、纹波电压：电源电压保持 220V，满载时各档纹波电压不大于 0.1U 标（有效值）。 9、过载保护：交流和直流稳压输出电流在额定电流的 1.05～1.5 倍间自动关断输出。			
13	工业	高中教学电源	1、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	4	台	
14	工业	调压变压器	1、输入电压：交流 220V50Hz。 2、输出电压：交流 0—250V、连续可调。 3、最大输出电流：8A。 4、额定功率：2kVA。 5、绝缘电阻：电源进线端和电压输出端与机壳绝缘电阻≥20MΩ。 6、空载电源：应小于 02A。 7、电压试验：仪器电源进线端和电压输出与机壳间馈给试验电压，带保护接地端子为 15kV，不带保护接地端子为 3kV，漏电电流输出不小于 5mA,试验电压保持 1 分钟，不出现飞狐击穿现象。	1	台	
15	工业	感应圈	1、电子开关式，1、直接使用 220V、50Hz 市电、消耗功率不大于 120W。2、输出端放电火花距离为 100mm3、火花条数在两条以上 4、可连续工作 15 分钟 5、箱内装有一对（两根）放电针杆。	1	台	
16	工业	电子起电机	1、高压电压：max35KV，连续可调。 2、高压电流：小于 500μA。 3、放电针放电距离：大于 3mm。	2	台	

			4、工作电源：DC6V（4 节 15V5 号电池）。 5、工作时间：连续 15 分钟。 6、金属外壳，外形尺寸：200mm×130mm×90mm。			
17	工业	木直尺	1、用木材制作，表面平整、无毛刺。木材材质应无裂纹、无伤痕，并经过脱脂干燥处理。 2、尺身一面黄底，印有黑色刻线和数字，最小刻度为 1 毫米，每 5 毫米为一中格，每 10 毫米的刻线上标有数字。 3、漆层色调美观、厚薄均匀、有足够的附着力。 4、刻线和数字排列整齐端正，刻线粗细一致。 5、米尺的外形尺寸：1000mm×25mm×8mm。 6、全尺刻度累计误差≤2mm。	28	只	
18	工业	钢直尺 A	1、碳钢材质，200mm，分度值≤05mm。符合 JJG1-1999《钢直尺》的有关规定，符合 JY0001－2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	28	只	
19	工业	钢直尺 B	1、碳钢材质，有效刻度 600mm，最小分度值 1mm。塑料袋包装。	28	只	
20	工业	外径千分尺	1、测量范围：0mm～25mm，分辨率：001mm。尺架材质：铁铸件，尺架表面处理：喷塑，量面材质：硬质合金。	28	只	
21	工业	托盘天平 A	1、最大称量 200g，分度值 02g。2 秤量允许误差为±05d(分度值)。3 砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大秤量。4 冲压件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹。5 电镀件的镀层应色泽均匀，不应有露底和显见的麻点、水迹、擦伤等缺陷。6 油漆件表面应平整光滑，色泽均匀，不应有露底、起泡、挂漆、擦伤等缺陷。	1	台	
22	工业	托盘天平 B	1、最大称量 500g，分度值 05g。2 秤量允许误差为±05d(分度值)。3 砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大秤量。4 冲压件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹。5 电镀件的镀层应色泽均匀，不应有露底和显见的麻点、水迹、擦伤等缺陷。6 油漆件表面应平整光滑，色泽均匀，不应有露底、起泡、挂漆、擦伤等缺陷。	28	台	

23	工业	电子天平	1、最大秤量 1000g,分度值 01g，天平等级三级。 2、塑料上下壳，配有调整脚，LED 显示。 3、秤盘不锈钢材质，圆盘，秤盘直径 128mm,。 4、使用电源：220V50Hz。 5、全量程去皮称重模式，附防风透明罩。	1	台	
24	工业	指针式体重计	1、0g-160kg,500g	1	台	
25	工业	金属钩码	1、50g*4,200g*2	28	套	
26	工业	金属槽码	1、镀锌，铁质。2g×3，5g×2，10g×2，20g×2，50g×2，100g×2，200g×2，5g×1 金属槽码盘和 10g×1 金属槽码盘，塑料盒包装：100mm×40mm×44mm。	28	套	
27	工业	电子停表	1、0.1S，防水防震,数码显示，具有显示月、日、上下午时间和累计时间显示功能。秒表计时可选择简易计时。符合国标 GB6050 第一章要求。	28	块	
28	工业	电火花计时器	1、单频率：仪器采用高压脉冲电火花进行计时。 2、组成：电火花计时器 1 台、重锤 1 只、固定夹 1 只、纸带（宽 175mm)1 卷、墨粉纸 1 包。 3、打点周期 T0=002s，相对误差不大于 1%； 4、高压脉冲强度，能击穿 8mm 空气间隙； 5、高压脉冲输出平均电流 150～300μA； 6、打点质量：连续打点 50 点无漏点，点子清晰； 7、实验效果测重力加速度 g，应达到以下要求：g 的值应在 95m 每二次方秒和 99m 每二次方秒之间； 8、工作电源 AC220±22V50±25Hz； 9、重锤质量：300g±8g。	28	个	

29	工业	数字计时器	1、产品以单片微型计算机为核心，智能度高，数据存贮和处理能力强，操作简单。小数点、单位和量程可自动定位、换挡。可以计数、可测量速度、加速度、重力加速度、周期等物理量；可配自由落体用。 2、工作条件：220V/50Hz； 3、外形尺寸：≥230×260×90mm； 4、5 位高亮度 LED 数码显示，溢出显示“1”；带 2 个光电门，配置 3 个光电门接口； 5、计数范围 0～99999，计时范围 000ms～99999s，速度范围 000～999cm/s，加速度范围 000～999cm/s’，周期 000ms～99999s,时标幅度 5V； 6、数据显示窗口可显示测量数据、光电门故障信息等；配置功能键、清零键、停止键、同步键（6V）及挡光框宽度选择键；	14	台	
30	工业	频闪光源	1、采用高亮度 LED 作为频闪光源，使用寿命长。工作电压为 AC220V、50Hz,仪器测试量程 1-9999Hz，分辨率 1Hz，频闪频率：1-9999Hz，调节精度 1Hz，功耗小于 15W。	1	台	
31	工业	红液温度计	1、红液。2 全长：约 280mm；外径：5mm－6mm；头长：约 10mm。3 测量范围：0－100℃；最小分度值：1℃；允许误差±1℃。4 玻管要直，不得弯曲，不得崩损缺口，红液不得断线。	60	支	
32	工业	水银温度计	1、感温物质：水银。2 测量范围：0－200℃；最小分度值：2℃。3 玻璃应光洁透明，不得有裂痕。毛细管不得有明显的弯曲现象，其孔径应均匀，管壁内应清洁无杂质。4 感温液体（水银）必须纯洁、无杂质。液线不得中断。上升时不得有停滞和跳跃现象；下降时不得在管壁上留下液滴	2	支	
33	工业	条形盒测力计 A	1、5N。1 由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。2 盒体外形尺寸：150mm×35mm×18mm。3 最小刻度：01N。4 金属表面防锈处理。	56	个	
34	工业	条形盒测力计 B	1、25N。1 由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。2 盒体外形尺寸：150mm×35mm×18mm。3 最小刻度：005N。4 金属表面防锈处理。	28	个	
35	工业	圆盘测力计	1、0N，圆盘指针式。产品由上滑杆、予力调正套、复零调节套、指针、示度盘、下予力调正套、下滑杆、后盖、联销轴、圆盘、垫板、支撑板等组成。表面直径约 200mm，分度值 1N。	2	个	

36	工业	高中数字演示电表	1、使用电源：220V50Hz。2 交、直流电压量程：a200mV 档：0~1999mV。b2V 档：0~19999V。c20V 档：0~19999V。d200V 档：0~19999V。e500V 档：0~4999V。3 交、直流电流量程：a 检流档：0~19999uA。b2mA 档：0~19999mA。c20mA 档：0~19999mA。d200mA 档：0~19999mA。e10A 档：0~99A。4LED 数码管 4 位半显示，字高 55mm。5 塑料外壳，外形尺寸：288mm×100mm×320mm。	2	只	
37	工业	直流电流表 B	1、产品由测量机构、外壳等组成。1 指示面板与水平面成 45 度夹角。2 测量范围：（-02A~0~06A）（-1~0~3A）。3 仪表准确度等级：25 级。4 对外界磁场的防御等级为III级。5 规格：130mm×95mm×90mm。	28	只	
38	工业	直流电压表 A	1、产品由测量机构、外壳等组成。1 指示面板与水平面成 45 度夹角。2 测量范围：（-1~0~3V）（-5~0~15V）。3 仪表准确度等级：25 级。4 对外界磁场的防御等级为III级。5 规格：130mm×95mm×90mm。	28	只	
39	工业	灵敏电流计	1、产品由测量机构、外壳等组成。1 指示面板与水平面成 45 度夹角。2 测量范围：±300μA 内阻。3 仪表准确度等级：25 级。4 对外界磁场的防御等级为III级。5 规格：130mm×95mm×90mm。	28	只	
40	工业	多用电表 A	1、内磁表头。测量范围：直流电流：0～5～50～500mA,10A；直流电压：0～025～05～10～50～250～500～1000V，交流电压：0～10～50～250～500～1000V；直流电阻：X1～X10K；温度测试：-10～150℃，电容：001～100000μf；电感：20～1000H；音频电平：-10～+22db。表笔 1 套。外型规格：165×113×52mm。重量：06kg。	28	只	
41	工业	多用电表 B	1、数字式，4-1/2 位，最大显示 3999。用于直流电压与交流电压的测量、直流电流与交流电流的测量、电阻测量、电容测量、频率测量、温度测量、二极管与蜂鸣连续性测量、晶体三极管 hFE 测量。附表笔一对。	1	只	
42	工业	演示电流电压表	1、高中演示电流电压表为指针式内磁结构，及其测量电路等部分组成。它具有使用方便，性能稳定、安全可靠、演示直观等优点。它共有十四档测量量程，供教学演示实验中作检流计，及测量直流电流、直流电压、交流电流、交流电压等之用。二、主要规格及技术参数：1、测量范围：DCA：-500μA-0-+500μA，0-10-100mA-1-5A；DCV：0-5-10V；ACA：0-10-100mA-1-5A；ACV：0-10-50-250V；2、基本误差：±25%；3、阻尼时间：≤	2	台	

			6S；4、重量：1Kg，规格 300×270×115mm。准确度等级：25 级，			
43	工业	演示微电流电阻表	1、构造及使用范围：高中演示电表为指针式内磁结构，及其测量电路等部分所组成，共有十四个测量档位，使用方便，性能稳定、安全可靠，供学生教学演示实验中作检流计测量微量直流电流及直流电压、直流电阻等演示项目。二、主要规格及技术参数：DCA：(G)-50μA-0-+500μA，0-100μA；DCV：0-1-25-5-10-25-50-100-150-250V；DCΩ：R×1：1-100Ω（中心值 10Ω），R×10：10-1kΩ（中心值 100Ω），R×100：100-10kΩ（中心值 1kΩ），R×1kΩ：1kΩ-100kΩ（中心值 10kΩ）；灵敏度：DCV：5kΩ/V；基本误差：DCA、DCV 为±25%，DCΩ为标度尺弧长±25%；重量：1kg；测电流：直流微电流微安级。测电压：直流电压测量。测电阻：分辩率 01Ω。精度：05 级,三位半数码显示。	1	台	
44	工业	教学示波器	1、结构：外壳采用全金属材质一次成型，表面喷漆，上表面设有把手。二、技术要求：(一）垂直系统 1、频率响应：直流 DC～5MHz,不大于 3dB,交流 10Hz～5MHz，不大于 3dB；2、偏转因素：不大于 20mVp-p/格；3、输入阻容：1MΩ//45pF；4、衰减倍率：1、0、100、1000 四档±10%；5、输入耐压：400V（DC+Acp-p)；（二）扫描系统 1、扫描频率 10Hz～100kHz 分四档，10Hz～100Hz，100Hz～1kHz，1kHz～10kHz，10kHz～100kHz；同步：内正同步，内负同步，显示大于 2 格能同步；外同步：输入大于 05Vp-p/格；（三）水平系统 1、频率响应 10H～500kHz 不大于 3dB，2、偏转因素不大于 100mVp-p/格，3、输入阻容 1MΩ//45pF。（四）校准波形：方波 1KHz100mV；（五）示波管 1 型号：13SJ58J，2、有效工作面积：10 格×12 格 1 格=8mm；3、余辉：中。（六）1 使用电源：交流 220V±10%50Hz±5%；2、消耗功率：约 30VA，3、工作时间：约连续 8 小时；4、机箱规格：（470mm×160mm×260mm）；5、质量：约 7kg。	1	台	
45	工业	微电流放大器	1、产品由输入端、输出端、放大调节及电源开关等组成。1、电压：DC3V。2、放大倍数：50-800 倍连续可调。3、输出方式：接线叉输出，配合演示电表使用。	3	台	
46	工业	湿度计	1、双指针式、全塑料外壳，带座可悬挂。1 可测温度及湿度。2 直径约 128mm。3 温度可测-30° C~50° C，湿度可测 10%RH~90%RH。	1	个	

47	工业	空盒气压表	1、多膜盒。产品由上拖板、真空膜盒、连接拉杆、调节螺丝、中间轴、调整器、扇形齿轮、直齿轮、偏心螺钉、游丝、指针、刻度盘及打气球等组成。1 测量范围：80～106Kpa，分度值：01Kpa，测量误差：小于 025Kpa。2 外形尺寸：直径 150mm，高 80mm。3 全透明外壳。	1	台	
48	工业	量角器(圆等分器)	1、塑料制品、演示用，带手柄。量角器上部为直径 500mm±2mm 的半园环，下部为一宽 50mm，长 500mm 的直尺，两者不可分离，应印有 0~180° 角度刻度线，在 0°、90°、180° 位置印有角度数值，90° 刻度线与圆心应在一条直线上，垂直于下方的直尺，两边对称。	28	个	
49	工业	惯性演示器	1、本仪器为工程塑料制作而成，由蓝色壳体、红色启动键、拉簧、红色绳线、金属挡片、玻璃球等组成。2、壳体为塑料制品，尺寸为：158mm×72mm×75mm。3、红色启动键为塑料制品，按键直径为 13mm，滑杆长 53mm，启动键装入壳体后，滑杆露出长度不小于 3mm，启动键运行灵活、无阻滞现象。4、拉簧用弹簧钢丝制成，表面镀锌。5、玻璃球直径不小于 20mm。	2	套	
50	工业	摩擦计	1、由木制摩擦板和摩擦块组成。摩擦板外形尺寸不小于 500mm×44mm×8mm。摩擦块外形尺寸不小于 100mm×38mm×28mm。上面有两个砝码孔，端面中心有挂钩。	28	套	
51	工业	螺旋弹簧组	1、由钢丝绕成的螺旋弹簧 3 种一组组成。2、3 种螺旋弹簧拉力限量分别为：2N，1N，05N。	2	组	
52	工业	微小形变演示器	1、利用光杠杆原理。产品由半导体激光器、三脚架、平面镜、调节装置组成。激光器射出的为红色圆点；三脚架的钢丝弹性良好。演示效果明显。	1	套	
53	工业	力的合成分解演示器	1、仪器由分度标盘、汇力环、测力计、调节器、滑轮、滑轮夹、主杆、底座组成。仪器的结构符合力系构成的实际条件，在一个分度的直角座标盘上，借助于挂线将三个力汇集在一个园环上，构成共点力的平衡力系，以此来演示力的合成与分解。1 分度座标盘应采用塑料注塑成型，表面光滑平整、无变形，直径不小于 270mm；2 主杆为金属制品，直径 12mm,长不小于 400mm,一端有 M10 的外丝，表面镀铬处理。	1	套	
54	工业	支杆定滑轮和桌边	1、每套带支杆单滑轮、尼龙线、桌边夹各 3 件，小铁环 1 件，支杆高度可调。滑轮外径 40mm 塑料制；支杆直径 6mm，长 300mm，高度调节不小于 200mm。	28	套	

		夹组				
55	工业	高中力学演示板	1、为手提式组合教具，全部教具装于塑料箱内，箱体尺寸：540mm×440mm×140mm。仪器由实验底板 4 块、大三角支板 4 个、紧固销、塑料吊杯、支撑杆、平直导轨、双向测力计等 36 种配件组成。2、完成高中物理力学“用弹簧称测力”、“弹簧的伸长跟所受的拉力成正比”、“二力平衡的条件”、“物体的惯性”、“摩擦”、“杠杆的作用和平衡条件”、“轮轴的作用和平衡条件”、“定滑轮、动滑轮和滑轮组的作用”、“功的原理”、“斜面”、“机械效率”、等 52 种实验项目。	1	套	
56	工业	滚摆	1、滚摆摆体（摆轮和摆轴）、悬线、支柱、横梁和底座组成。2、摆轮Φ115mm。摆轴Φ8mm，长 160mm，轴上两个穿线孔距离 140mm，穿线孔径Φ15mm。支柱高 350mm，横梁长 240mm。3、摆轴对摆轮的垂直度公差约 05mm。4、摆轴应粗细均匀。轴上二穿线孔对于摆轮的对称公差约 1mm。5、摆轴镀铬。底座应稳固，表面涂漆，支柱表面应作防锈处理。	2	个	
57	工业	离心轨道	1、由底座、环形轨道、接球槽和高度调节器组成。2、底座塑料制成，长：300mm，宽：125mm。3、环形轨道采用宽 20mm,厚 9mm 铝槽弯制而成，中心圆环的外径约 140mm。4、接球槽为塑料制成，钢球Φ22mm。5、高度调节器为塑料制成，可在长轨上调节移动，长轨长约 400mm,短轨长约 120mm。	2	套	
58	工业	电动离心转台	1、产品由机箱、电机、调速器、支杆及连接套管等组成。1 机箱采用冷轧板冲压成型，表面烤漆处理，外形尺寸：295mm×295mm×70mm。2 四脚采用橡胶吸盘、固定牢固可靠。3 工作电压：220V，无极调速。4 支杆采用直径 10mm、长 150mm 的圆钢制成，一端 M10mm 丝长 30mm，表面电镀处理。	1	台	
59	工业	毛钱管(牛顿管)	1、仪器用于验证一切轻重不同的物体，在真空中自由下落时，重力加速度都相同，物理演示实验用。仪器由：蝶阀、直管、金属片、羽毛片、磁铁组成。直管采用玻璃制成，直径约 50mm，长 950mm。	1	套	
60	工业	伽利略理想斜面演	1、产品长度为 1200mm，一端高度可连续升降，连接曲面光滑。由轨道、底板、标尺、小球、接球网、手轮、底脚螺丝、指示器 2 个组成。	1	套	

		示器	2、底板采用密度板，表面颜色为灰色，四周封边，外形尺寸：1200mm×230mm×12mm。底板右边有一滑槽，槽宽为 6mm，长 165mm，槽边印有 0－15 度的刻线。 3、轨道采用软塑拉制而成，槽宽（内空）12mm－1mm，槽深 7mm，右端印有 20－70mm 的刻线，轨道长 1200mm。轨道底部两端为工字槽并带滑槽的铝型材，长度分别为 380mm 和 550mm。 4、小球直径 19mm，表面镀铬处理一。 5、接球网框架为直径 2mm 不锈钢丝绕制而成，尺寸：145mm×45mm，网兜为鱼网，角度可调。 6、手轮为塑料制品，可在滑槽内连续升降，并可靠的固定轨道。7、指示器采用厚 1mm 冷轧板冲压成型，表面电镀处理，指示器上应有红色刻线，指示器可在右端铝轨上任意滑动。			
61	工业	运动合成分解演示器	1、产品由底座、面板、小车、画板、画笔、X 向传动装置、Y 向传动装置、控制系统部分、电源接线等组成。底座及面板采用厚度 1mm 的钢板制作，面板尺寸为 395×315mm，底座尺寸为 395×120×10mm；小车尺寸约 80×50×15mm，车轮采用金属材料制作；画板尺寸为 240×180mm；笔尖与画板的间距可通过调节螺母调节；X 向传动装置及 Y 向传动装置均采用小电机带动皮带轮传动。大皮带轮采用工程塑料制作，尺寸为Φ39×5mm，小皮带轮采用铜棒制作，直径为Φ8mm，皮带采用Φ42mm 的橡胶皮带；控制系统部分包括：X 向换向开关、Y 向换向开关、Y 向调速旋钮、X 向运动按键、Y 向运动按键、合运动操作键等。仪器使用电源电压：DC3～6V。可用于演示匀速-匀速、匀速-匀加速运动合成等实验。	1	套	
62	工业	演示轨道小车	1、产品由轨道、小车、固定架、释放装置、砝码桶、滑轮等组成。1 轨道为铝型材，表面化学抛光处理，长 1200mm，轨道两内尺寸：49mm。2 小车车体为塑料，总质量为 200g±6g。3 砝码桶为塑料，质量为 5g±1g。4 滑轮为塑料，外径 28mm。	1	套	
63	工业	轨道小车	1、车拖纸带打点式。产品由轨道、小车、砝码桶、固定架、释放装置、、滑轮及小车捕捉器等组成。1 轨道长 900mm，小车轨道外边宽度 54mm。2 小车质量 200g，带砝码槽。	28	套	

64	工业	气垫导轨	1、产品由导轨、导轨支座、滑行器及有关实验附件组成。导轨采用铝合金型材制作，导轨工作面长度 1200mm，导轨工作面夹角：90°，导轨一侧斜面筋上设有刻度尺，刻度尺全长 1200mm，最小分度值为 1mm，每 10mm 标注刻度数字。导轨脚距：700mm，导轨进气口外径：Φ30mm，导轨底部设有两个支座、一个支座为单脚支座，高度不可调，另一个为双脚支座，双脚支座上设有两只调节螺钉，用来调节导轨的纵向水平及横向水平；滑行器采用铝合金制作，长度 120mm。实验附件包括：挡光片（100mm,50mm,30mm 各 2 片）6 片、挡光条（5mm）2 个、紧固螺钉（M4×10mm）17 只、滑轮 2 个、滑轮架 1 个、加重砝码（50g±05g，100g±1g 各 4 个）、U 形弹射器 2 个、圆形弹射器 2 个、挂钩架 2 个、牵引线 3 米、座架 4 个、橡皮泥 1 块、三定律弹射器 1 个、砝码桶 1 个、振子弹簧 2 个、光电门架 2 个、起始板 1 个、钢丝针（Φ05mm）2 根、固定螺钉（M4×25mm）2 个、橡皮筋 4 根。	28	台	
65	工业	小型气源	1、小型气源：本产品为中学物理演示实验用气垫导轨的配套仪器。气压不小于 5kPa，低噪声。供气垫导轨使用。1 工作电压：220V50Hz;2 波纹管内径为 30mm，长不小于 1500mm。3 接口配合紧密。其它符合 JY0001－2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。	28	台	
66	工业	牛顿第二定律演示仪	1、产品为二层结构轨道形式。1 由轨道、小车两辆、刹车装置、滑轮、塑料小桶 2 个等组成。2 轨道为铝型材，表面化学抛光处理，长 900mm 和 850mm，轨道两内尺寸：49mm，并装有调平装置。3 小车车体为塑料，总质量为 200g±6g。4 砝码桶为塑料，质量为 5g±1g。4 滑轮为塑料，外径 28mm。	1	套	
67	工业	反冲运动演示器	1、两种形式（水和气）。产品由水槽、喷嘴 3 只、支架、盛水桶、水管及注水杯等组成。1 水槽采用 PP 塑料注塑成型，直径 250mm、深 100mm，所有配件均安装在水槽内。2 喷嘴采用软塑成型，黑色，头部细并弯有一定的角度。3 支架采用冷轧板冲压成型，表面喷塑料处理，固定在水槽内应牢固、可靠。4 盛水桶采用透明塑料制，直径 100mm、高 150mm。5 产品外形尺寸：250mm×250mm×260mm。	1	套	
68	工业	超重失重演示器	1、产品由可升降的指针式圆盘测力计、导轨、定滑轮、传动索、桌边夹及支架组成。1 测力计极限为 2N，最小分度值为 002N。圆盘直径 160mm。2 支杆为金属制，表面防锈处理，直径 11mm，长 1000mm（两根连接）。	1	个	

69	工业	动能势能演示器	1、半定量实验。产品由大刻度板、定位圈及滑杆、小滑块、圆筒、弹簧及释放手柄、底座、小刻度板、大滑块、导轨（弧形、直形）、钢球等组成。底座、大小刻度板均采用厚度为 1mm 的铁板制作，底座长 760mm，宽 137mm，高 12mm，大刻度板的高度为 375mm，小刻度板高 275mm，面板上印制刻度标尺。分度值为 5cm，每 5cm 标注刻度数字。定位圆及滑杆由支杆和孔架构成，孔架采用塑料制作，其上设有内径为Φ20mm、Φ26mm 的两个孔，壁厚不小于 10mm，支杆采用Φ10mm 的不锈钢管制作，长不小于 320mm，定位圆的高度可通过支杆任意调节；透明圆筒采用内径Φ34mm 的有机玻璃筒制作，圆筒壁厚不小于 3mm，长 310mm；弹簧为Φ2mm 的弹簧钢丝绕制的压缩弹簧，自由长度为外径Φ31×130mm；弹簧压缩杆尺寸为Φ4×50mm 的铜杆，两端设螺帽；大滑块采用工程塑料制作，尺寸为Φ50×50mm；直线导轨采用工程塑料制作，导轨中心宽度 65mm。在要应的导轨底座上印的刻线标尺，总长 300mm，分度值 1cm，每 5cm 标注数字，分别标有“0、5、10、15、20、25、30”刻度数字，数字字高不小于 5mm；弧形导轨采用直径 4mm 钢丝制成，轨道的中心距为 20mm。带布圆柱体尺寸约为Φ32×56mm。产品能直观演示动能势能的种类、产生和相互转化转化，以及能的守恒。	1	台	
70	工业	平抛竖落仪	1、仪器能被固定在物理支架上使用，也可放置在桌边使用。产品由仪器主体、释球板、撞击器和两颗钢球组成。1、主体采用塑料注塑成型，外形的长宽高尺寸分别为 133mm×70mm×180mm。2、释放板为 T 型、塑料注塑成型，两只钢球可放在 T 型板的两边。3、撞击器为机械式，有释放撞杆开关、撞杆及弹簧等构成。4、钢球Φ19mm。	1	个	
71	工业	平抛运动实验器	1、产品由铝制导轨、钢球、重锤、接球槽、演示板组成。1 底座和面板均采用冷轧板制成，面板烤白漆、底座烤黑漆，面板尺寸不小于 325mm×240mm×1mm，底座尺寸不小于 250mm×100mm×10mm，并有调平螺丝；2 钢球和直径为 16mm；3 接球槽可上下移动，能停留在任一位置。	28	套	
72	工业	运动频闪观测仪	1、频闪光源 25Hz、50Hz，频率可调。	1	套	
73	工业	二维空间—时间描	1、同步计时打点描迹，悬浮式平抛。产品由主机、发射枪组件、单摆组件、向心力组件、卷纸机、运动体、基准尺、压纸条等构成。能完成：研究平抛物体的运动、斜抛、	28	套	

		迹仪	机械能守恒、弹性、非弹性、向心力、单摆、简谐、自由落体等 9 种实验。主机外形尺寸：390×140×430mm。			
74	工业	向心力演示器	1、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。机座采用工程塑料制作，底部安装橡胶垫脚，机座高度约 120mm；两只变速盘均由为铁制作，主动轮最大外径 190mm，从动轮外径 130mm。变速盘主、从动轮传动比为 1：1、：2 及 1：3，传动误差不大于 05%；大、小皮带轮均采用工程塑料制作，大皮带轮尺寸为：Φ70×12mm，小皮带轮尺寸为：Φ40×12mm；悬壁采用厚度为 1mm 的金属板制作，悬壁宽度 45mm。示力标尺总长为 50mm，采用红、白相间的色环标示，每格色环宽 5mm；压杆采用厚度 1mm 的铁板制作，压杆臂长约 80mm；套筒采用内径 26mm 的塑料筒，长 95mm；弹簧为Φ30mm×70mm 的压簧，采用Φ12mm 的弹簧钢丝绕制，圈数：15；钢球与铝球直径均为 286mm，钢球质量为 955±2g，铝球质量为 4745±1g。仪器可形象直观的演示和定性验证向心力公式：F=mv2/r 或 F=mω2r。仪器外形尺寸约：460×200×330mm。	1	台	
75	工业	动量传递演示器(碰撞球)	1、产品由底座、支架、5 个钢球带线组成。1 底座采用塑料制，尺寸：130×110×15mm。2 钢球直径 16mm，表面电镀处理。	1	套	
76	工业	音叉 A	1、音叉、橡皮槌、共鸣箱，频率 256Hz，音叉应为 45#碳钢制成，表面镀铬，四面平直棱角应整齐，音叉总长 190mm，叉枝厚 5mm，厚度差不大于 05mm，两支股内间距 8mm，圆柄Φ7mm。槌头为橡胶，直径不小于 20mm，长度 160mm，共鸣箱应采用实木制成，空心，箱体带音叉插孔，外形尺寸：300mm×90mm×50mm。	1	套	
77	工业	音叉 B	1、本仪器为单支系整块 45 号碳钢制成,表面镀烙,四面平直菱角整齐,总长为 200mm,叉支厚 55×85mm,圆柄频率 512Hz 以钢印载明,其误差不大于±05 周,另附有共鸣箱和橡皮击槌。	1	套	
78	工业	单摆组	1、5 个摆球。钢球 3 个，直径分别为 19mm 一个，Φ12mm2 个；塑料球 2 个，直径分别为 26mm 一个，Φ20mm 一个。全部带线，线长不小于 12m。塑料盒包装，尺寸：85mm×55mm×33mm。	56	组	

79	工业	玻棒(附丝绸)	1、电学实验器材，用于摩擦起电实验，一对，采用亲水性差的有机玻璃棒，附丝绸一块（不小于 300mm*300mm）	1	对	
80	工业	胶棒(附毛皮)	1、电学实验器材，用于摩擦起电实验，一对，采用亲水性差的聚氯乙烯棒，附尼龙丝绸一块（不小于 300mm*300mm）	1	对	
81	工业	箔片验电器	1、由外壳、圆盘、导电杆、绝缘子、箔片、中位卡、接线柱和底座等组成。外壳应由不能带静电的材料制成，观察面应采用透明材料，透明材料透光率≥90%；箔片长度≥25mm。性能要求：相对湿度≤65%环境，圆盘上面加 8kV 直流高压，箔片张开与中位片角度应≥45°；移去高压后，箔片张开角度保持 30°以上的时间≥10min	1	对	
82	工业	指针验电器	1、一对装。产品由底脚、金属圆筒、绝缘套、金属杆、指针架、指针和接地接线柱组成。1、金属筒Φ170mm,表面烤漆。2、仪器整体结构：在底脚上装着一个金属圆筒，圆筒的前面装有透明玻璃，后面装有附刻度线的毛玻璃，上壁装有绝缘套筒，一根金属杆穿过套筒，插入圆筒内，金属杆下部装有竖直的指针架，一根指针装在指针架的水平轴上，并可绕轴灵活转动，圆筒下壁一侧装有一个接线柱，用来外壳接地。	1	对	
83	工业	感应起电机	1、环境温度：-10~40℃2、起电盘直径：275mm。3、放电距离：在相对湿度为 65%的环境中火花放电距离≥30mm。4、本仪器由底座、莱顿瓶、支架、放电叉绝缘柄、集电杆、放电叉杆、导电层、中和电刷（感应电刷）、电刷杆、上轴及上轴螺钉、莱顿瓶盖、导电弹簧、大皮带轮、连接片组成。	1	台	
84	工业	枕形导体	1、用于演示静电感应和感应起电。结构：二只金属制成的空心圆筒，空心圆筒外形尺寸为Φ60mm±1mm，高约 68mm；一端为半球面，另一端为平口，将二只圆筒的平口对合起来，就成为一个枕形导体，每只导体均有绝缘支杆及底座。支杆为有机玻璃Φ12mm，高 110mm；底座Φ85mm，高约 13mm	1	副	
85	工业	小灯座	1、螺旋灯座。底座塑料，尺寸：74mm×34mm×10mm,工作电压不大于 36V,工作电流不大于 25A	100	个	
86	工业	单刀开关	1、由底座，接线柱，闸刀，刀座，刀承和绝缘手柄组成。2、底座：黑色塑料，尺寸：74mm×34mm×10mm,工作电压不超过 36V，工作电流不超过 6A。	56	个	

87	工业	滑动变阻器 A	1、20Ω，2A； 2、产品由线绕瓷管、滑动头、滑杆、支架、接线柱等主要部件组成。有氧化膜绝缘层的铜镍合金电阻丝密绕在瓷管上。 3、变阻器电阻值误差不超过±10%。 4、变阻器能在环境温度-10℃至+40℃，相对湿度不大于 85%的条件下连续工作。	28	个	
88	工业	滑动变阻器 B	1、50Ω，15A。 2、产品由线绕瓷管、滑动头、滑杆、支架、接线柱等主要部件组成。有氧化膜绝缘层的铜镍合金电阻丝密绕在瓷管上。 3、变阻器电阻值误差不超过±10%。 4、变阻器能在环境温度-10℃至+40℃，相对湿度不大于 85%的条件下连续工作。	28	个	
89	工业	滑动变阻器 C	1、200Ω、125A。 2、产品主要由线绕瓷管、滑动头、滑杆、支架、接线柱等部件组成。线绕瓷管用有氧化膜绝缘层的铜镍合金电阻丝密绕在瓷管上构成； 3、滑动头电刷采用 05mm 厚的钢板成型，滑片宽度 14mm；滑杆采用不小于Φ6mm 的圆钢制作，滑杆总长度约 300mm；支架采用 1mm 厚的冷轧板成型。 4、产品外形尺寸约：320×90×140mm。	1	个	
90	工业	电阻定律演示器	1、本产品由底板及铜、铁、镍铬三种金属导线、接线柱、连接片组成。 2、底板采用金属冷轧板冲压成型，表面烤蓝漆，外形尺寸：1060×180mm。 3、金属导线应精细均匀，在有效长度内不能有弯折、锈蚀现象。 4、三种金属导线的规格、阻值如下表 5、材质导线直径（mm）有效长度（mm）数量（根） 6、铜 05±0041000±21 7、铁 05±0041000±21 8、镍铬 05±0041000±21 8、镍铬 1±0041000±21 9、镍铬 1±004500±215 金属导线、接线柱与底板装接应牢固、无松动现象。金属导线	1	台	

			在两接线柱间的长度为 1000±2mm。 10、金属导线的材质、直径在底板上应有明显的标记。 11、连接片为 03mm 厚的黄铜制成。 12、接线柱为 M4*20mm 铜质螺丝，螺帽、垫片均为铜制，与底板绝缘良好。9 两接线柱之间距离为 30mm。			
91	工业	电阻定律实验器	1、由底板、2 种金属导线（康铜、镍铬）、接线柱、连接片、支撑架等组成；康铜导线 2 根（长均为 500mm，直径分别为 05mm、03mm）；镍铬线 2 根（长分别为 500mm、300mm，直径均为 03mm）	28	台	
92	工业	演示线路实验板	1、高中演示组，纸箱包装：外形尺寸：530mm×380mm×150mm，底板（6 块）单板面积为 360mm×240mm，分布 96 个小孔，纵横距离 30mm。并由塑料插座，空位插座，电池座盒（15V），开关，紧固销，插头接线、紧压器，吊环，走线插座组成。均由 ABS 工程塑料制成。1、该实验板根据实验需要能拼接成所要求大小的示教板，在其面上能插各种装有元件的插座进行演示实验。将实验板拆开后可作为学生用实验板，学生在其上进行各种学生试验。2、线路实验板为拼接式，由线路底板、三角支板、紧固销。吊环等组成。	1	套	
93	工业	球形导体	1、球形导体由球体、绝缘支杆、底座三部分组成。球体采用金属空芯球体，表面镀镍，球体直径约 90mm，绝缘支杆与底座总高度约 100mm，支杆Φ10mm，底座底径 100mm。	1	个	
94	工业	验电器连接杆	1、产品由绝缘手柄、连接杆、紧固螺钉构成。绝缘手柄采用直径Φ12mm 的有机玻璃棒制作，长度不小于 130mm；连接杆采用直径不小于Φ2mm 的钢丝制作，长度约 200mm，一端成形为“∨”形。	1	个	
95	工业	移电球(验电球)	1、产品由绝缘手柄及金属球构成。绝缘手柄采用Φ12mm 的有机玻璃棒制作，长度不小于 90mm；金属球采用约Φ16mm 钢球，表面镀铬。金属球与绝缘手柄端面接触良好，螺接牢靠。	1	个	
96	工业	验电羽	1、产品由底座、支架、丝线固定卡、丝线等组成，每套配两只。底座采用工程塑料制作，尺寸为Φ69mm×12mm；支架采用Φ35mm 的金属杆制作，支杆高度 100mm；丝线固定卡采用厚度为 05mm 金属板成型，固定卡Φ27mm；丝线颜色为红色，线径约 1mm，丝线均	1	对	

			匀分布在固定卡周边，根数不少于 45 根，丝线下垂长度不小于 50mm。产品外形尺寸约Φ69×120mm。			
97	工业	尖形布电器	1、主体采用金属材质，由一个圆柱形和锥形焊接而成，规格：Φ70×160mm，塑料底座，中间用塑料支杆连接，整体高约 200mm	1	个	
98	工业	静电实验箱	1、产品为组合式教具，主要由圆锥底座 3 个，金属立杆 2 根，电场线小瓶 3 个，电场力盒，微静电观察盒、验电羽小球，泡沫球 2 个，植绒盒，电子风轮，消烟除尘装置，燃气爆发装置，香座及香，抗静电液等组成。产品与电子起电机配用，可完成电场力(静电乒乓)实验；电场线实验；静电屏蔽实验；微静电观察盒实验；钟摆小球实验；验电羽实验；电子风轮实验（静电电动机）；燃气爆发实验；避雷针实验；静电除尘实验；静电植绒实验等多种静电实验。	2	套	
99	工业	金属网罩	1、用于演示在电荷平衡时，导体内部的电场强度等于零，从而说明静电屏蔽原理。产品由金属网罩、金属底盘、底座及连接器等组成。1 金属网罩采用直径 09mm 的镀锌铁丝编制而成，外径约 200mm，高约 230mm。2 金属底盘采用厚 04mm 镀锌板冲压成型，直径 220mm。3 底座采用塑料注塑成型，直径 100mm。4 连接器为全金属制，由直径 14mm 钢球、直径 5mm 金属杆、金属吊链及限位柱构成，金属表面电镀处理。	1	个	
100	工业	电荷间作用力演示器	1、本演示器由底座、立板、导体球、轻质导电球、导电球连线、绝缘支架、滑块、连接导线组成。导体球Φ83mm，轻质导电球Φ30mm。外形尺寸约 400mm×105mm×405mm。绝缘横杆悬挂可移动轻球，带竖立座标面。	1	套	
101	工业	电场线演示器	1、产品由五块电场线演示板组成，分别为单点电极演示板、双点电极演示板、平行板电极演示板、环形电极演示板、尖形导体演示板。演示板采用透明性好的“372”材料制作，由盒座和盒盖组成，盒座内注满机油和适量发屑后与盒盖密封良好，五块演示板外形尺寸均为 95×80×65mm。	2	套	
102	工业	平行板电容器	1、产品由两块圆形铝板、绝缘板一块、支杆、底脚构成。1 铝板和绝缘板直径应相同，直径 220mm，厚 1mm。2 绝缘板手柄采用透明有机玻璃制，直径 15mm，长 115mm。3 铝板支杆采用透明有机玻璃制，直径 12mm、长 70mm。4 底脚为大半圆形，直径 90mm，内有配重。	1	套	

103	工业	电场中带电粒子运动模拟演示器	1、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 块规格约 40mm×40mm 带 8×8 个发光二极管的电路板组成，仪器整体规格约 250mm×200mm×45mm	1	套	
104	工业	常用电容器示教板	1、产品由演示板、电解电容器、云母电容器、陶瓷电容器、薄膜电容器、贴片电容器、微调电容器、可变电容器等组成。演示板为木质，外形尺寸不小于 400mm×300mm，带悬挂装置。演示板上均印刷元件符号，图形明显。	1	套	
105	工业	常用电阻器示教板	1、产品由演示板、定值电阻(碳膜电阻、金属膜电阻、绕线电阻、水泥电阻等)、可变电阻(电位器等)、特殊电阻(热敏电阻、光敏电阻等组成。演示板为木质，外形尺寸不小于 400mm×300mm，带悬挂装置。演示板上均印刷元件符号，图形明显。	1	套	
106	工业	条形磁铁	1、条形，180mm。有极性标注，红色为 N 极，兰色为 S 极。	28	对	
107	工业	蹄形磁铁	1、蹄型，100mm，有极性标注，红色为 N 极，兰色为 S 极。	28	个	
108	工业	立体磁感线演示器	1、演示器由圆形立体磁感线演示器组成；2、圆形立体磁感线演示器由铆有可自动转动的软铁小指针 366 个，透明塑料制成 6 块立片（相向 60°）及条形磁铁或圆柱形磁铁组成。3、上下两圆片的直径为 170mm，组装后的高度为 200mm。	1	套	
109	工业	磁感线演示板	1、产品由有孔塑料板、小磁针、脚及条形磁铁组成。1、塑料板为透明有机板注塑成形，内封小针 576 个，外形尺寸为 250mm×250mm。2、小磁针直径约 1mm，长约 4mm，为黑色，磁针在板内孔中应转动灵活。3、脚为塑料，高为 12mm。	1	套	
110	工业	电流磁场演示器	1、产品由透明底座、方线圈、圆线圈、螺线管组成。1 底座尺寸为：178×138×38mm。2 方线圈（60×60mm),圆线圈（Φ35mm），螺线管（Φ55mm）采用优质铜线。	2	套	
111	工业	菱形小磁针	1、一套 16 个，带底座，小磁针宽大于 3mm	2	套	
112	工业	翼形磁针	1、磁学仪器，供演示磁体的指向性和磁极的相互作用。2 有垂直翼形针体和支座两部分。一对装。3 磁针长度 140mm、宽 8mm，塑料底座直径 70mm。	5	对	

113	工业	演示原副线圈	1、演示原副线圈由演示原线圈、演示付线圈、铁芯三部分组成。2 原线圈：内径 13±05mm，外径 22±1mm，直径 059 漆包线平绕，绕线长度 63mm。3 副线圈：内径 35±1mm，外径 49±1mm，直径 027 漆包线平绕，绕线长度 67mm。4 铁芯：Φ12mm；长度 80mm。5 外形尺寸：66mm×66mm×110mm。6 线圈骨架用黑色塑料制成，表面光洁，付线圈底座平整，直立于平面时不应晃动。	1	套	
114	工业	原副线圈	1、原副线圈由原线圈、副线圈、软铁芯三部分组成。2 原线圈骨架：圆筒内径 11mm；圆筒外径 15mm；绕线宽度 57mm。3 付线圈骨架：圆筒内径 24mm；圆筒外径 30mm；绕线宽度 50mm。4 铁芯：Φ10mm；长度不小于 77mm。5 外形尺寸：60mm×40mm×88mm。6 原付线圈骨架用黑色塑料制成，表面光洁。付线圈底座平整，直立于平面时不应晃动。	28	套	
115	工业	左右手定则演示器	1、左右手定则演示器由塑料底座、两根金属电镀撑杆、塑料接线板、方形线圈组成。1 底座采用优质塑料，规格（179mm×120mm×14mm）。2 接线板尺寸：150mm×10mm×4mm，上有红黑接线柱。3 撑杆直径 6mm，总长 400mm，表面电镀。4 方形线圈内径 62mm，宽 10mm，带导线。	28	个	
116	工业	手摇交直流发电机	1、电学仪器，供中学物理演示交直流发电机的结构和工作原理使用，可兼作小功率电源；结构：由定子、转子，电刷、转动机构、集流环（或换向器）、小灯座，底板等组成。1 底板采用木制，尺寸：290mm×200mm×15mm。2 空载电压不小于 8V，负载电压不小于 4V。	1	个	
117	工业	阴极射线管 A	1、演示阴极射线在磁场内发生偏转的现象，说明阴极射线是从阴极发射出的带电微粒流；结构由泡壳、挡板、荧光板、阴极、阳极、塑料座等组成。	1	个	
118	工业	阴极射线管 B	1、示直进管	1	支	
119	工业	阴极射线管 C	1、机械效应管	1	支	
120	工业	阴极射线管 D	1、静电偏转管	1	支	

121	工业	强磁针	1、高磁能积磁体。磁针长度 95mm。	2	个	
122	工业	通电平行直导线相互作用演示器	1、产品由主机、平行直导线、连接杆 2 根、连接板、指针及连接线等组成。2、工作条件：电源 220V、50Hz。3、两银点之间距离为 30±2mm，两平行直导线为铜管，直径 4mm，长不小于 380mm；铜管两端为 Z 型，并与两触点接合，接合部位为点接触。4、电源功率 100W；开路电压 45V；工作电流 150A。通电动可连续操作不小于 15 次。5、连接板为塑料注塑成型，尺寸：190mm×40mm×9mm，两银触点在连接板上可调。6、主机外壳采用塑料注塑成型，圆形，分为底盒和盖，底盒外径 205mm、高 110mm；盖直径 240mm。	1	套	
123	工业	安培力演示器	1、由底座、磁极框架、磁铁、通电线框、接线柱、连接片、刻度盘支架、刻度盘、指针等组成。	1	套	
124	工业	自感现象演示器	1、产品由演示板、电路图、指示灯、变压器等组成。1 演示板外形尺寸不小于 460mm×320mm；2 演示自感现象中通电与断电时的两种现象应明显；通电现象采用 2 个 6V05A 的小电珠，断电现象采用白发红发光二极管。3 原理图线清晰，正确，无断线等现象；4 输入电压：DC6V。	1	台	
125	工业	楞次定律演示器	1、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 180×79×33mm。	1	套	
126	工业	电磁阻尼演示器	1、产品由摆锤、磁铁、支架、底座等构成，1 支架为名铝制、表面烤漆处理。2 磁铁为强磁、外形尺寸：85mm×65mm×15mm，磁铁表面喷蓝色和红色漆各 1 块。3 摆锤分为强阻尼摆、弱阻尼摆和无阻尼摆，强阻尼摆和弱阻尼摆应采用铝材加工制成，表面光学抛光处理，无阻尼摆采用绝缘板冲压成型。4 底座应采用冷轧板冲压成型，表面烤黑漆，外形尺寸不小于 170mm×130mm×10mm。	1	套	
127	工业	单匝线圈电机原理演示器	1、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 290mm×190mm。2 转子由支架、换向器、碳刷、转轴、线圈构成。支架为厚 15mm 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 03mm 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 65mm×45mm；强磁外	1	套	

			形尺寸为 80mm×60mm×15mm。磁场强度不低于 007T。			
128	工业	交流电路特性演示器	1、产品由演示板、电流表、电压表、电感、连接插孔等组成。演示板尺寸不小于 460mm×320mm。能演示纯电阻电路、纯电容电路、纯电感电路三种。	1	台	
129	工业	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。	1	台	
130	工业	小型变压器	1、电学实验中用于学习变压器构造（铁芯初级线圈、次级线圈）及初、次级间电压，电流与线圈绕线匝数的关系时使用。结构：由铁芯：高硅钢片，线圈：高强度漆包线等组成。	50	套	
131	工业	日光灯原理演示器	1、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 220V20W、镇流器 220V20W、电流表 0～1A、面板尺寸：535mm×355mm×60mm。	1	套	
132	工业	洛伦兹力演示器	1、产品由线圈、电解槽、电流表、框架盒、换向开关等组成。产品外形尺寸约 275×275×8cm，框架盒由塑料制成，电解槽直径约 15cm，带两个电流表，3 个换向开关，一个指示灯，红黑接线柱各一个	1	套	
133	工业	电子束演示器	1、采用 8SJ31G 型静电偏转阴极射线演示管；仪器外壳采用金属结构，金属面板，外形尺寸：125mm×290mm×180mm。二、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。	1	台	
134	工业	阴极射线演示器	1、热阴极射线管演示器是作为中学物理教学中演示电子束在电场、磁场中运动轨迹及说明示波管原理用。产品由电源、扫描发生器、射线管显示控制电路三部分组成。1 额定电压：AC220V。2 额定输入功率：10W。3 加速极电压：335-440V。4Y 偏转板电压：0-70V。5 扫描频率范围：25-50Hz。6X 偏转板电压：-75-75V。7 金属外壳，尺寸：280mm×190mm	1	套	

			×140mm。			
135	工业	电磁波的发送和接收演示器	1、发射器频率 225MHz～250MHz,等幅、调幅；接收器有声、光、电显示。产品由发射机部分、接收机部分、电表演示接收器、放大接收器四大部分构成。	1	套	
136	工业	离心机械模型	1、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Φ72mm×71mm，外桶尺寸Φ116mm×72mm；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Φ20mm，高 100mm；离心节速器由调节器、节流阀等组成。	1	套	
137	工业	量筒 10mL	10mL	2	个	
138	工业	量筒 50mL	50mL	2	个	
139	工业	量筒 100mL	100mL	30	个	
140	工业	量杯 250mL	250mL	2	个	
141	工业	试管 A	Φ15mm×150mm	30	支	
142	工业	试管 B	Φ32mm×200mm	30	支	
143	工业	烧杯 250mL	250mL	30	个	
144	工业	烧杯 500mL	500mL	10	个	
145	工业	烧瓶 A	圆底长颈，500mL	5	个	

146	工业	烧瓶 B	平底长颈，250mL	5	个	
147	工业	漏斗	90mm	5	个	
148	工业	平底管	Φ12mm×150mm	2	支	
149	工业	T 形管	T 形，玻璃制	5	个	
150	工业	可密封长玻璃管	内径 10mm×1000mm，有胶塞，带刻度衬板	2	支	
151	工业	镊子	不锈钢或不锈铁，小号 125mm	5	支	
152	工业	学生实验纸材	材料由打点纸带（电磁打点和电火花通用）、墨粉纸（电火花用）、坐标纸 5 张、复印纸 5 张组成。纸盒包装。	28	套	
153	工业	测电笔	氖泡式	28	支	
154	工业	一字螺丝刀	Φ3mm 或Φ6mm	28	支	
155	工业	十字螺丝刀	Φ3mm 或Φ6mm	28	支	
156	工业	尖嘴钳	50mm	28	个	
157	工业	电工刀	特殊工具钢，总长 220mm	1	个	
158	工业	手摇钻	木工工具	1	个	
159	工业	木锉	200mm	1	个	

160	工业	木工锯	带把手锯	1	个	
161	工业	木工锤	0.25kg	1	个	
162	工业	铇	粗、细	1	个	
163	工业	斧	700g	1	个	
164	工业	钢手锯	碳钢制品，电镀	1	个	
165	工业	剥线钳	塑制手柄，150mm	1	个	
166	工业	钢丝钳	50mm	1	个	
167	工业	手锤	中号，木制手柄。长度为：310mm	1	个	
168	工业	錾子	200mm，带柄	1	个	
169	工业	锉刀(平板)	250mm，带柄	1	个	
170	工业	三角锉刀	250mm，带柄	1	个	
171	工业	什锦锉	铁制品	1	个	
172	工业	活扳手	50mm 或 250mm	2	个	
173	工业	手剪	钳工工具，剪铁皮、铜片	1	个	

174	工业	直角尺	钳工工具	1	个	
175	工业	电烙铁	60W，20W，橡胶线	2	支	
176	工业	平口钳	80mm，台钻上用	1	个	
177	工业	台钻	Φ1mm～Φ13mm	1	台	
178	工业	手电钻	Φ1mm～Φ10mm	1	台	
179	工业	钻头	Φ1mm～Φ13mm	2	套	
180	工业	台虎钳	夹持范围不小于 100mm	1	台	
181	工业	砂轮机	单相或三相，300W，3000r/min，含安全护板	1	台	
182	工业	钳工工作台	工作台为支架和工作面两部分组成，整体尺寸约 119×79×79cm。1 支架为方管焊接而成，结构牢固。2 工作面为木制，表面平整。	1	个	
183	工业	烙铁架	带铸铁底座，带弹簧支架，带海绵。	2	个	
184	工业	油石	粗细两面	2	个	
185	工业	冲子	钢制	1	个	
186	工业	水平尺	三水泡型，水平面工作长度 160mm～250mm	1	个	
187	工业	工作服	纯白色，由布料制成，防酸碱。长度不小于 90cm	2	件	

188	工业	护目镜	防强光，上部衰减 10 倍～20 倍，下部透射比≥75%	28	个	
189	工业	护目镜	侧面完全遮挡，耐酸碱，抗冲击	2	个	
190	工业	手套	棉纱线	2	双	
		高中化学教学仪器				
1	工业	钢制黑板	1、黑板为双面金属，中间为人造板，并与金属板粘结可靠，四周镶边。 2、美观、精致、洁美、牢固。无精面反光，色泽均匀，书写流畅。 3、尺寸为 900mm*600mm。 4、使用无尘粉笔应手感流畅，充实，笔迹清晰，经反复擦拭，无明显遗留粉笔痕迹。 5、黑板提手位于长边边框中间，安装牢靠，挂起或提拿时无明显倾斜。	1	块	
2	工业	打孔器	1、采用优质钢材，防锈处理。穿孔管用外径为 6mm、8mm、10mm，管长 80mm，壁厚 1mm 的冷拔无缝钢管，手柄用 2mm 厚低碳钢板，通用条Φ3mm 碳素钢等制成。四件为一套，可穿 4mm6mm8mm 的圆孔。	2	套	
3	工业	打孔夹板	1、产品由上夹板、下夹板、螺钉及紧固蝴蝶螺母等组成。2 产品长 170mm，宽 40mm。3 上、下夹板应由透明有机玻璃制成，表面光洁，强度好。4 上夹板应备有直径为 6mm、8mm、10mm、12mm 直穿孔 4 个。5 紧固螺钉与下夹板坚固为一体，不得松动；紧固螺钉长度不小于 80mm。上夹板上下高度可调，由蝴蝶螺母定位。6 上夹板、下夹板厚 10mm，具有足够强度，正常情况下使用不得断裂。	1	个	
4	工业	打孔器刮刀	1、锥形刮刀。产品由手柄、刀片、锥体及调节机构组成。1 手柄为胶木或塑料制。2 刀片为钢制。	1	个	
5	工业	手摇钻孔器	1、组成：仪器由旋转立柱、夹持固定装置、四个不同直径刀头及捅条组成；2、螺旋立柱应能通过手轮的转动向安装后的刀头稳定加压打孔；3、四支刀口外径分别为Φ12mm，Φ10mm，Φ8mm，Φ6mm，捅条直径不小于Φ4mm，刀口锋利，无卷边；	1	台	

6	工业	仪器车	1.规格：≥600mm×400mm×800mm。 2.仪器车应分为≥2 层，层间距不小于 300mm。 3.车架用直径不小于Φ19mm、壁厚≥0.7mm 的不锈钢管制成，架高不低于 800mm。 4.车架脚安装有不小于Φ50mm、厚≥15mm 转动灵活的万向轮。 5.车隔板为≥0.7mm 的不锈钢制成，四周安装有≥30mm 的挡板。 6.整车安装好后应载重≥50Kg 运行平稳。	2	辆	
7	工业	电动离心机	1、产品由箱体（外壳）、电机、定时开关、调速开关、电源开关、离心管等组成。 2 外壳采用金属制，外尺寸：230×270×190(mm)，表面烤漆处理。 3 箱体的四脚应采用橡胶吸盘、固定牢固可靠。 4 调速：0r/min～4000r/min4 5 容量：10mL×8。 6 定时时间：0-60min。 7 使用电压：AC220V，无刷电机，带电锁。	1	台	
8	工业	磁力加热搅拌器	1、主机 1 台、搅拌子 1 只、电源线 1 根、镀铬立杆 1 根、镀铬十字节 1 只、橡胶夹头 1 只、胶大紧固螺钉 2 只；2、仪器使用电源：220V±10%，50Hz，整机功率：175W。其中电动功率 25W;加热功率 150W；3、调速：连续可调，调速范围 0-2000 转/分；	28	台	
9	工业	酒精喷灯	1、结构合理，制作精细、使用方便； 2、仪器由灯壶、灯管、空气调节器、预热壶、加料口等部分组成； 3、空气调节器应能自如的调节空气进量从而调节火焰大小； 4、仪器应密闭而无渗漏； 5、灯壶加工精细，壶底无焊接；	4	个	
10	工业	电加热器	1、密封式、方形结构。 2、额定电压ＡＣ220Ｖ±5％50Ｈz＋5,消耗功率 1000Ｗ。 3、加热盘直径 150mm。	1	个	

			4、温控旋扭控制温度，指示灯显示加热。 5、外形尺寸：210×210×50(mm)。			
11	工业	烘干箱	1、产品由箱体、控温器、电热系统组成，箱体门上带有长方形观察窗，箱体内配 2 块隔板，温控部分位于箱体底部。2、产品外形尺寸：460×460×740mm 2、箱体工作容积＞80L，内室尺寸：400×380×530mm。4、工作电源：220V±22V，50HZ±05HZ，功率：800W。5、箱内底板的承受力 15Kg。6、箱体有良好的保温性能，二次温差不得大于 8°C。7、控温范围：室温+5°C～200℃，温度波动度±1℃，温度均匀性允差为±1°C。最小分度值为 01°C。8、箱体表面平整光洁，无脱漆、擦伤、撞伤、变形。整机放置平稳，无摇晃。9、温控器有两个指示灯分别表示加热和恒温。10、绝缘耐压符合 GB 4706.1-2005《家用及类似用途的电器的安全第一部分通用要求》相关要求。11、绝缘耐压符合 GB 4706.1-2005《家用及类似用途的电器的安全第一部分通用要求》相关要求。12、外观符合 JY0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》要求	1	台	
12	工业	水浴锅	1、中学化学实验用的常用仪器，适用于必须使被加热物质均匀受热，而温度不超过 100℃时的间接加热。二、结构：不锈钢制品，冲压成形，其规格为Φ140mm×80mm。容积约 11000mL，盖由从小到大的五层圈组成。	1	个	
13	工业	保温漏斗	1、保温漏斗整体用约 05mm 厚的铜皮制成，带手柄。产品由分漏斗体，漏斗颈，加热头三部分。外径约 90mm，高 100mm	2	个	
14	工业	塑料洗瓶	1、250mL，塑料	56	个	
15	工业	试剂瓶托盘	1、本盘平时放于药品柜中，尺寸约 300mm×200mm×55mm，短边有提手，一盘内可同时放小试剂瓶 30 个以内。2、材质为耐酸碱塑料注塑成型，化学稳定性好，防止化学药品的腐蚀；3、托盘质量应保证不易老化，变脆和开裂等；托盘底板厚度应满足承重要求；	56	个	
16	工业	实验用品提篮	1、产品为全木质、带提手。上部可放试管、试剂瓶等仪器、底部有抽屉。1 提篮外形尺寸约（不带提手）：480mm×280mm×170mm，底部抽屉尺寸约 35cm×25mm。2 提手部位为圆柱形，高约 240mm（装好后的高度）。3 整体表面刷清漆。	4	个	

17	工业	塑料水槽	1、产品为半透明塑料注塑成型。外形尺寸：250mm×180mm×100mm,水槽表面无瑕疵。	56	个	
18	工业	碘升华凝华管	1、由玻璃密封管体和手柄组成，管体和手柄彼此独立，不连通。管的高度≥45mm，直径≥30mm。管内密封碘的质量≥01 克。2、手柄长≥70mm，直径为Φ6±1mm。3、管体外形端正，玻璃熔接平滑均匀，无气泡、无条纹。管体在 90℃热水中检测无泄漏（无气泡溢出）。4、管体应耐 80℃温差的急冷骤热。5、升华与凝华的全过程耗时应≤2 分钟。	56	个	
19	工业	方座支架	1、方座支架由立杆 1 根，方形底座 1 个，平行夹 1 个，垂直夹 2 个，烧瓶夹 1 个，大铁环 1 个，小铁环 1 个等组成。 2、底座尺寸 210±3mm×135±2mm，重量≥1.5kg，生铁材料铸造成型，板面上斜条纹深 1.5mm,宽 2.5mm 成交叉形状均布，表面防锈处理。立杆直径Φ12mm，立杆一端有 M10×15 螺纹，总长度不得小于 614mm，表面镀铬处理。 3、大铁环外径Φ110mm，柄长 105mm，小铁环外径Φ70mm，柄长 125mm，大小铁环上有一开口（宽 20mm）中心与环柄成 120° 角。大小铁环圆棒材料冲压成型，表面防锈处理。 4、烧瓶夹优质钢板冲压成型，柄长 120mm，夹口宽度 30±1mm。夹口内壁贴有耐热柔软层。有锁紧装置，锁紧装置由 M6×Φ10×20 横孔螺母和 M6×80 球拍螺杆组成。最大张口≥56mm 闭合间隙≤0.1mm，闭合错位≤1mm。表面防锈处理。 5、立杆与底座间的不垂直度不大于 3mm，铁环柄，烧瓶夹杆与立杆不垂直度不大于 3mm。 6、垂直夹、平行夹，夹体由铝合金压铸成型，单个重量不小于 18g，表面防锈处理。 7、其他技术要求应符合 JY/T0393-2007。 8、标志、说明书、包装、运输、储存应符合 JY0001-2003 的有关规定。	28	套	
20	工业	万能夹	1、上下夹口应转动自如、灵活，最大开口不小于 40mm，夹杆Φ7mm，下面夹口应分别配套有 4 个胶管。 2、成型美观，表面无锈蚀，无损伤，应有可靠的强度和夹持能力。	5	个	
21	工业	三脚架	1、由铁环和 3 只脚组成。2 铁环内径：73mm，外径：90mm，厚度 4mm。3 三只脚与铁环焊接紧固，脚距相等，立放台上时圆环应与台面平行，所支承的容器不得有滑动。脚高：155mm，直径 6mm。4 三脚架须经烤漆防锈处理，漆层均匀、牢固。	56	个	

22	工业	泥三角	1、产品由金属丝和套在其上的石棉筒组成。2 金属丝用Φ1mm 左右的钢丝接成等边三角形，三角形的单边长不小于 50mm，钢丝接头绞合，绞合长度不小于 20 mm。3 石棉筒内径为Φ4mm，外径为Φ10mm。4 石棉筒应不裂、不缺、坚固、圆滑。5 金属丝应作防锈处理。6 整体应平整、美观。	28	个	
23	工业	试管架	1、产品由顶板、底板、插杆组成，8 孔、8 柱，全塑料制。2 顶板外形尺寸：250×28×45（mm），8 孔分布均匀，孔径 195mm。3 底板外形尺寸：250×60×5（mm），底板 8 个凹槽应与顶板 8 孔同心，孔深约 2mm。4 插杆为长 36mm，直径 10mm，与底板孔对应成排。	56	个	
24	工业	漏斗架	1、全木制。1、漏斗架由漏斗板、支杆及底座三部分组成；2、漏斗板表面上有二个锥形孔。3、支杆为Φ15×230mm。4、底座为长方形：250mm×60mm×25mm，底座放置平稳；5、立杆与底座组装后应垂直，漏斗板组装后与立杆垂直。	1	个	
25	工业	滴定台	1、底座台面为大理石面，尺寸为 300×150×18mm；2、立柱由Φ10mm 圆钢制成，表面镀铬，置于工作台面上与台面垂直不大于 5°；3、底座四脚有橡胶垫脚，放置平衡不晃动。	56	个	
26	工业	滴定夹	1、铝制，加持部位有防滑脱凹槽	56	个	
27	工业	多用滴管架	1、与塑料多用滴管配套使用。2、外形尺寸：滴管架分上下两层，每层 10 个插孔，孔径 15mm，每层孔板的正下方有对应的穴板，穴内承接滴管的吸泡，可使滴管站直站牢。孔板、穴板和两侧的撑架都可拆卸和安装。3 外形尺寸：215mm×55mm×55mm。	56	个	
28	工业	高中学生电源	1、交流输出：2V～12V，连继可调，额定电流 5A 2、a 各档空载电压不大于 1.05U 标＋0.3V 3、b 各档满载电压不小于 0.95U 标－0.3V 4、直流稳压输出：1.5V～12V，每 2V 一档。I 型电压表显示，可实现 1.3V～12V 任意电压输出。 5、a 空载电压偏调：±（2%U 标＋0.1V） 6、b 电压稳定性：输入电压在 198～242V 间变化，在满载时各档输出电压变化量不大于	28	台	

			2%U 标＋0.1V。 7、c 负载稳定性：输入电压保持 220V 不变，负载电流在 0 至满载范围内变化，各档输出电压变化量不大于 2%U 标＋0.1V。 8、d 纹波电压：电源电压保持 220V，满载时各档纹波电压不大于 0.1U 标（有效值）。 一、过载保护： 1、交流和直流稳压输出电流在额定电流的 1.05～1.5 倍间自动关断输出。			
29	工业	高中教学电源	1、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	4	台	
30	工业	托盘天平 A	1、最大称量 100g，分度值 01g,标尺称量 0-5g。 2、底座为金属冲压件,表面喷塑。 3、横梁，支架，盘托架为金属制，表面镀铬。 4、刀子为钢制，双向调节螺母。 5、双托盘，托盘为塑胶制成，附件：四等砝码一套，塑料镊子一把，专用塑料砝码盒一个，各种砝码定位放置。	28	台	
31	工业	托盘天平 B	1、最大称量 500g，分度值 05g,标尺称量 0-10g。 2、底座为金属冲压件,表面喷塑。 3、横梁，支架，盘托架为金属制，表面镀铬， 4、刀子为钢制，双向调节螺母。 5、双托盘，托盘为塑胶制成，附件：四等砝码一套，塑料镊子一把，专用塑料砝码盒一个，各种砝码定位放置。	1	台	
32	工业	电子天平 A	1、100g，0001g。1 称盘尺寸：圆盘Φ130mm。2 电源电压：220VAC。3 采用高精度电磁平衡传达室感器，LED 显示。4 具有计数、确认、清零、校准。5 防风罩一套，采用透明塑料注塑成型。6 校准砝码 1 个。7 主机外形尺寸：185mm×235mm×50mm。	28	台	
33	工业	电子天平 B	1、200g，0001g。1 称盘尺寸：圆盘Φ130mm。2 电源电压：220VAC。3 采用高精度电磁平衡传达室感器，LED 显示。4 具有计数、确认、清零、校准。5 防风罩一套，采用透明	1	台	

			塑料注塑成型。6 校准砝码 1 个。7 主机外形尺寸：185mm×235mm×50mm。			
34	工业	电子天平 C	1、400g，01g。 2、称盘尺寸：圆盘Φ130mm。 3、电源电压：220VAC。 4、采用高精度电磁平衡传达室感器，LED 显示。 5、具有计数、确认、清零、校准。	1	台	
35	工业	电子停表	1、0.01S,防水防震,数码显示，具有显示月、日、上下午时间和累计时间显示功能。秒表计时可选择简易计时。符合国标 GB6050 第一章要求。	1	只	
36	工业	红液温度计	1、玻璃制。红液，0℃～100℃	56	支	
37	工业	水银温度计	1、玻璃制。水银，0℃～200℃	2	支	
38	工业	数字测温计	1、工作参数：220V±10%2W。 2、外形尺寸：200×175×80mm，塑料垂纹外壳，塑料仪器面板，有散热孔。 3、测温范围：-55～+199℃。 4、测量误差：±05℃。 5、显示方式：4 位 LED 红色显示。 6、传感方式：直接接触式。	1	台	
39	工业	多用电表	1、内磁表头。测量范围：直流电流：0～5～50～500mA,10A；直流电压：0～025～05～10～50～250～500～1000V，交流电压：0～10～50～250～500～1000V；直流电阻：X1～X10K；温度测试：-10～150℃，电容：001～100000μf；电感：20～1000H；音频电平：-10～+22db。表笔 1 套。外型规格：165×113×52mm。重量：06kg。	1	个	
40	工业	演示电流电压表	1、高中演示电流电压表为指针式内磁结构，及其测量电路等部分组成。它具有使用方便，性能稳定、安全可靠、演示直观等优点。它共有十四档测量量程，供教学演示实验	1	台	

			中作检流计，及测量直流电流、直流电压、交流电流、交流电压等之用。二、主要规格及技术参数：1、测量范围：DCA：-500μA-0-+500μA，0-10-100mA-1-5A；DCV：0-5-10V；ACA：0-10-100mA-1-5A；ACV：0-10-50-250V；2、基本误差：±25%；3、阻尼时间：≤6S；4、重量：1Kg			
41	工业	密度计 A	1、密度＞1g/cm3	1	支	
42	工业	密度计 B	1、密度＜1g/cm3	1	支	
43	工业	酸度计(pH计)	1、笔式，1 测量范围：0～1400pH。2 电源：3×15V（AG-13 型钮扣电池）。3 校准方式：两点校准（PH401/686）。4 外形尺寸：150mm×30mm×15mm。	28	台	
44	工业	原电池实验器	1、由透明塑料容器及盖、电极板（铜板、锌板、铝板各 1 块）和接线柱组成。1 容器为透明塑料注塑成型，盖为 ABS 塑料注塑成型，盖为黄色。2 电极板尺寸不小于 60mm×15mm×1mm，每块板的短边上应安装有与接线柱连接的轴，轴的直径不大于 4mm。3 接线柱为铜制，固定于盖上，电极板可插入接线柱孔中，用接线柱上的固定螺钉坚固，且可靠。	56	个	
45	工业	贮气装置	1、产品由出水管、贮水室、导气阀、贮气室、底座、乳胶管等组成。1 贮气装置用优质透明塑料和 ABS 工程塑料注塑成型、表面清晰、无划痕、气泡、飞边等现象。3、贮气装置外形尺寸：直径 160mm,高 200mm。表面标有刻度线，最小刻度 200mL，容量 31000mL。4、各焊接部位牢固、密封、无漏气现象。	2	台	
46	工业	溶液导电演示器	1、电表式，10mA，DC6V，串联电位器 1kΩ，电阻 560Ω。五组溶液同时比较，1×7 开关（其中一档校准），采用不锈钢或石墨电极。	1	台	
47	工业	微型溶液导电实验器	1、笔式：由壳体、电极、5 个红色发光管、开关、调节器等组成。 2、壳体为塑料注塑成型，尺寸：120mm×35mm×17mm。 3、电极为不锈钢材料制，直径 2mm、长 50mm。 4、盒体内装 2 节 5 号电池。	56	套	

48	工业	中和热测定仪	1、产品由外筒、内筒、隔离泡沫、搅拌器、温度计及上盖组成。1 外筒为塑料制，直径 98mm、高 98mm。2 内筒为铝制，直径 60mm，深 73mm。3 搅拌器为直径 2mm 的铝丝绕制而成，附手柄套。	56	套	
49	工业	化学实验废液处理装置	1、不小于 20 升/次，无极变速双搅拌，附循环泵	1	台	
50	工业	气体实验微型装置	1、主件为玻璃制品，泡沫塑料盒包装。装置由微型气体发生器、微型气体实验器、微型混合气体发生器、塑料多用滴管、微型集气瓶、胶皮管、橡胶塞、玻璃管、等组成。能完成氧气、氢气、二氧化碳、一氧化碳、氯气、氨气、二氧化硫、硫化氢、一氧化氮、二氧化氮等十几种气体的制备和性质实验。泡沫塑料盒外形尺寸：265mm×185mm×55mm。	25	套	
51	工业	氢燃料电池演示器	1、两个质子交换膜电极，膜电极不小于 33mm×33mm	1	套	
52	工业	氢燃料电池实验器	1、仪器由塑料支架、氢燃料电池、导管、制氢瓶、制氢剂、电流表、电压表、电机、风叶等组成。膜电极不小于 15mm×15mm。	13	套	
53	工业	电解槽演示器	1、产品主要由阳极（钛钌铂等贵重金属）、阴极（铂金）、离子交换膜、槽体及底座组成。槽体采用透明塑料制成。整体外形尺寸：270mm×150mm×170mm。	1	台	
54	工业	电泳演示器	1、用于中学化学演示胶体的电泳现象，认识形成电泳的原因；仪器外形结构由底座电源装置，U 形管、电极插座和开关等组成。1 主要技术参数：输入电压：AC12V；输出电压大于 120V;输出电流 80mA。2U 型管直径约 18mm。3 底座为塑料制,尺寸:150mm×110mm。	1	台	
55	工业	放电反应实验仪	1、产品由主机、高压连接导线、放电瓶等组成。1 主机外壳采用塑料注塑成型，尺寸：200mm×175mm×70mm，带支撑架。2 放电瓶为玻璃制，透明，直径 66mm，内装放电针。3 使用电源：AC220V。4 放电间距：小于 10mm。5 连续工作时间：大于 10min。6 功耗小于 30W。	1	套	
56	工业	光化学实验演示器	1、产品结构：由底座、闪光装置、安全防护罩、手控按钮、开关、指示灯、试管 3 支及滴管等组成。能做氢、氯混合气体闪光引爆实验，溴化银感光分解实验，甲烷氯气混合气体取代反应闪光爆鸣实验。底座外形尺寸：175mm×95mm×140mm。	1	台	

57	工业	分子结构模型（大的）	1、为球棍式，演示用	3	套	
58	工业	分子结构模型	1、学生分组用	56	套	
59	工业	气体摩尔体积模型	1、模型采用拆装式，由 1 气体摩尔体积正方体组成，1 气体摩尔体积正方体规格为 282×282×282mm，厚度为 2mm 的透明有机玻璃构成，再用专门设计的透明塑料角联结。	1	个	
60	工业	金属矿物、金属及合金标本	1、标本包括：铜矿、铜合金、铝土矿、铝合金、磁铁矿、生铁、赤铁矿、铁合金、铅矿、铅合金、锌矿、镀锌板。盒包装。	1	盒	
61	工业	原油常见馏分标本	1、标本包括：原油、石油气、汽油、煤油、柴油、重油、润滑油、凡士林、石蜡、沥青。纸盒包装，尺寸：195mm×130mm×25mm。	1	盒	
62	工业	合成有机高分子材料标本	1、标本包括：塑料：（1、聚乙烯、2、聚氯烯、3、ABS）。合成纤维：（4、锦纶、5、涤纶、6、晴纶、7、氯纶）。橡胶：（8、天然橡胶）合成橡胶：（9、丁晴、10、氯丁、11、顺丁）。盒包装。	1	盒	
63	工业	新型无机非金属材料标本	1、人造牙、氧化铝陶瓷、压电陶瓷、光导纤维均固定于底盒，并有标签。标本盒为塑料制作，上盖为透明塑料，整体外形尺寸：205mm×125mm×30mm。	1	盒	
64	工业	元素周期表	1、有外围电子层排布，带轴	1	件	
65	工业	量筒 10mL	10mL	50	个	
66	工业	量筒 25mL	25mL	50	个	
67	工业	量筒 50mL	50mL	50	个	

68	工业	量筒 100mL	100mL	2	个	
69	工业	量筒 500mL	500mL	2	个	
70	工业	量筒 1000mL	1000mL	2	个	
71	工业	量杯 250mL	250mL	2	个	
72	工业	容量瓶 50mL	50mL	2	个	
73	工业	容量瓶 100mL	100mL	50	个	
74	工业	容量瓶 250mL	250mL	4	个	
75	工业	容量瓶 500mL	500mL	30	个	
76	工业	容量瓶 1000mL	1000mL	2	个	
77	工业	滴定管 A	酸式，25mL	50	支	
78	工业	滴定管 B	碱式，25mL	50	支	
79	工业	试管 A	Φ12mm×70mm	500	支	
80	工业	试管 B	Φ15mm×150mm	500	支	

81	工业	试管 C	Φ18mm×180mm	150	支	
82	工业	试管 D	Φ20mm×200mm	150	支	
83	工业	试管 E	Φ32mm×200mm	30	支	
84	工业	试管 F	Φ40mm×200mm	30	支	
85	工业	具支试管 A	Φ18mm×180mm	20	支	
86	工业	具支试管 B	Φ20mm×200mm	20	支	
87	工业	硬质玻璃管 A	Φ15mm×150mm	30	支	
88	工业	硬质玻璃管 B	Φ20mm×250mm	10	支	
89	工业	燃烧管	Φ25mm×300mm	2	支	
90	工业	Y 形试管	Φ20mm	3	支	
91	工业	烧杯 5mL	5mL	50	个	
92	工业	烧杯 10mL	10mL	50	个	
93	工业	烧杯 25mL	25mL	100	个	

94	工业	烧杯 50mL	50mL	50	个	
95	工业	烧杯 100mL	100mL	100	个	
96	工业	烧杯 250mL	250mL	100	个	
97	工业	烧杯 500mL	500mL	20	个	
98	工业	烧杯 1000mL	1000mL	10	个	
99	工业	烧瓶 C	圆底，长颈，250mL	50	个	
100	工业	烧瓶 A	圆底，长颈，500mL	50	个	
101	工业	烧瓶 B	平底，长颈，250mL	5	个	
102	工业	锥形瓶 100mL	100mL	50	个	
103	工业	锥形瓶 250mL	250mL	13	个	
104	工业	蒸馏烧瓶	250mL	50	个	
105	工业	酒精灯 A	50mL，单头	50	个	
106	工业	酒精灯 B	250mL，单头	2	个	

107	工业	酒精灯 C	250mL，双头	2	个	
108	工业	干燥塔	250mL	2	个	
109	工业	气体洗瓶	250mL	2	个	
110	工业	抽滤瓶	500mL	2	个	
111	工业	抽气管	玻璃制	2	个	
112	工业	干燥器	60mm	4	个	
113	工业	气体发生器	250mL	4	个	
114	工业	冷凝器 A	直形，300mm	25	支	
115	工业	冷凝器 B	球形，300mm	1	支	
116	工业	牛角管	弯形，Φ18mm×150mm	25	支	
117	工业	漏斗 60mm	60mm	50	个	
118	工业	漏斗 90mm	90mm	6	个	
119	工业	安全漏斗 A	直形	5	个	

120	工业	安全漏斗 B	双球	2	个	
121	工业	分液漏斗 A	锥(梨)形，100mL	25	个	
122	工业	分液漏斗 B	球形，50mL	25	个	
123	工业	布氏漏斗	瓷，80mm	2	个	
124	工业	T 形管	T 形,玻璃制	25	个	
125	工业	Y 形管	Y 形,玻璃制	25	个	
126	工业	离心管	10mL	10	支	
127	工业	干燥管 D	单球，150mm	50	支	
128	工业	干燥管 A	U 型，Φ15mm×150mm	50	支	
129	工业	干燥管 B	U 型，Φ20mm×200mm	3	支	
130	工业	干燥管 C	U 型，具支，Φ15mm×150mm	3	支	
131	工业	活塞 A	直形	5	支	
132	工业	活塞 B	T 形	2	支	
133	工业	圆水槽 A	Φ200mm×100mm	8	个	

134	工业	圆水槽 B	Φ270mm×140mm	4	个	
135	工业	玻璃钟罩	Φ150mm×280mm	2	个	
136	工业	钻玻璃片	玻璃制	50	个	
137	工业	集气瓶 25mL	25mL，附毛玻璃片	150	个	
138	工业	集气瓶 250mL	250mL，附毛玻璃片	20	个	
139	工业	集气瓶 500mL	500mL，附毛玻璃片	5	个	
140	工业	液封除毒气集气瓶	250mL	5	个	
141	工业	广口瓶 60mL	60mL	400	个	
142	工业	广口瓶 125mL	125mL	80	个	
143	工业	广口瓶 250mL	250mL	50	个	
144	工业	广口瓶 500mL	500mL	10	个	
145	工业	棕色广口瓶 60mL	棕色，60mL	100	个	
146	工业	棕色广口瓶 125mL	棕色，125mL	20	个	

147	工业	棕色广口瓶 250mL	棕色，250mL	20	个	
148	工业	细口瓶 60mL	60mL	70	个	
149	工业	细口瓶 125mL	25mL	400	个	
150	工业	细口瓶 250mL	250mL	80	个	
151	工业	细口瓶 500mL	500mL	30	个	
152	工业	细口瓶 1000mL	1000mL	30	个	
153	工业	细口瓶 2500mL	2500mL	3	个	
154	工业	棕色细口瓶 60mL	棕色，60mL	100	个	
155	工业	棕色细口瓶 125mL	棕色，125mL	100	个	
156	工业	棕色细口瓶 250mL	棕色，250mL	25	个	
157	工业	棕色细口瓶 500mL	棕色，500mL	2	个	
158	工业	棕色细口瓶 1000mL	棕色，1000mL	2	个	
159	工业	棕色细口瓶 2500mL	棕色，2500mL	1	个	

160	工业	下口瓶	51000mL	2	个	
161	工业	滴瓶 30mL	30mL	100	个	
162	工业	滴瓶 60mL	60mL	300	个	
163	工业	棕色滴瓶 30mL	棕色，30mL	50	个	
164	工业	棕色滴瓶 60mL	棕色，60mL	80	个	
165	工业	坩埚	瓷，30mL	50	个	
166	工业	坩埚钳	产品钢制，表面电镀处理。总长度约 220mm。2 钳子的夹持端为弯头，端头应有齿纹，便于夹住物体，吻合一致。	50	个	
167	工业	烧杯夹	木制品	4	个	
168	工业	镊子	不锈钢或不锈铁，125mm	50	个	
169	工业	试管夹	1、产品为竹制品。 2、长度 170mm，宽度 12mm，厚度 75mm。 3、试管夹弹簧有足够弹性，作防锈处理。	50	个	
170	工业	水止皮管夹	钢丝制成	50	个	
171	工业	螺旋皮管夹	用钢材制成。	5	个	
172	工业	石棉网	铁网及石棉，铁网尺寸不小于 100mm×100mm。	50	个	

173	工业	二连球	由橡皮手捏充气球和橡皮贮气球及橡胶导气管相连接而成。	2	个	
174	工业	燃烧匙	产品由半圆面和金属丝结合制成。 2、半圆面为铜材制造，直径Φ为 20mm 左右。 3、金属丝约用Φ2mm 的钢丝或铁丝制造，长度为 240mm 左右。	50	个	
175	工业	药匙	塑料，长度为 100mm。	100	个	
176	工业	玻璃管 A	Φ5mm～Φ6mm	4	千克	
177	工业	玻璃管 B	Φ7mm～Φ8mm	3	千克	
178	工业	玻璃棒 A	Φ3mm～Φ4mm	3	千克	
179	工业	玻璃棒 B	Φ5mm～Φ6mm	3	千克	
180	工业	软胶塞	0 号～12 号	8	千克	
181	工业	橡胶管	橡胶制品	4	千克	
182	工业	乳胶管	橡胶制品	40	米	
183	工业	试管刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成	50	个	
184	工业	烧瓶刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成	25	个	
185	工业	滴定管刷	由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成	25	个	

186	工业	结晶皿	80mm	2	个	
187	工业	表面皿 60mm	60mm	50	个	
188	工业	表面皿 100mm	100mm	4	个	
189	工业	研钵 60mm	瓷，60mm	50	个	
190	工业	研钵 90mm	瓷，90mm	2	个	
191	工业	蒸发皿 60mm	瓷，60mm	50	个	
192	工业	蒸发皿 100mm	瓷，100mm	5	个	
193	工业	反应板	至少 6 穴	50	个	
194	工业	井穴板 B	产品为透明塑料注塑料成型。9 孔，07mL×9。整体外形尺寸：115mm×11mm×15mm。	50	个	
195	工业	井穴板 A	产品为透明塑料注塑料成型。6 孔，5mL×6。整体外形尺寸：80mm×55mm×22mm。	50	个	
196	工业	塑料多用滴管	4mL	1000	支	
197	工业	白金丝	可拆式Φ0.3*30mm	2	支	
198	工业	高中化学实验材料	材料由棉花、火柴、蜡烛、剪刀、焊锡丝、碳棒、导线、木棒、小刀、电池、电珠 25V、电珠 38V、砂纸组成。	28	份	

199	工业	电极材料	材料由石墨（直径 4mm、长 47mm）、铜（直径 4mm、长 75mm）、锌（60mm*15mm*1mm）、镁（长 75mm、宽 5mm）、铁（直径 4mm、长 75mm）、锡（直径 4mm、长 75mm）电极构成。塑料盒包装，尺寸：105×65×35mm。	28	套	
200	工业	一字螺丝刀	橡胶手柄，长度为 160mm。	1	支	
201	工业	十字螺丝刀	橡胶手柄，长度为 160mm。	1	支	
202	工业	尖嘴钳	50mm	1	把	
203	工业	手锤	木制手柄。长度为：250mm	1	把	
204	工业	三角锉刀	250mm 带柄	1	个	
205	工业	剪刀	铁制品，塑料手柄,长约 150mm	1	把	
206	工业	玻璃瓶盖开启器	产品由内丝旋套（塑料制）及塑料手柄带螺旋钢丝组成。供开启玻璃瓶口的软木塞。	1	套	
207	工业	玻璃管切割器	产品由切割头、手柄两大部分组成。总长 160mm。切割头由金属架和金刚石刻刀组成，手柄为塑料制。	1	个	
208	工业	工作服	纯白色，由布料制成，防酸碱。长度不小于 90cm	3	件	
209	工业	护目镜	全塑料制，侧面完全遮挡。眼架的距离可调。	28	个	
210	工业	防护面罩	1.产品由透明有机玻璃和帽架组成。 2.面罩应清洁透明，应无波纹、无划伤、裂纹。 3.帽架应采用韧性好的材料制作，不易拆断、变形。 4.面罩与帽架的连接应牢固可靠。帽架系带应宜于调整松紧。	1	个	

211	工业	防毒口罩	1.直接式防毒口罩。 2.由主体、滤毒盒、滤毒材料、吸气阀和系带组成。 3.口罩能完全罩住口、鼻不漏气。 4.系带可调节松紧。 5.防毒时间不小于 45 分钟。 6.有关口罩的数据：口罩重量：≤300g；呼气阻力：≤49Pa；吸气阻力：≤20Pa；泄漏率：≤2%；下方视野：>35°。	1	个	
212	工业	手套	1.产品为橡胶制品，长袖口带五指套。袖长不短于 20cm。 2.应耐强酸、强碱及氧化剂、还原剂等化学药品试剂的腐蚀，并结实耐用。 3.冬季不得发硬，夏季不得粘连。 4.各部位应完整严密，无开裂和小孔。	2	双	
213	工业	手套	一次性乳胶手套	56	双	
214	工业	洗眼器	1.主体：高度≥320mm,加厚 H59 铜质,符合 YS/T910-2013 黄铜中铜量的测定碘量法,铜含量；铜含量≥59.3%。 2.涂层：高亮度超厚电镀层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射 3.洗眼头：模注一体成型，软性橡胶并带有缓冲滤网，出水经缓压处理呈泡沫柱状，可持续均匀柔和,去除水中杂质，避免水束冲伤眼睛流量≥11.4 升/分钟并维持冲洗至少 15 分钟。 4.防尘盖：PP 材质，设置防尘盖,使用时自动被水冲开。 5.开关：采用杠杆结构，铜质按压阀通过塑料手柄操作，水流在 1 秒钟内快速启动，启闭方便。 6.控水阀：止逆阀，其阀门可自动关闭。 7.软管：供水软管长度≥1.4 米，软性 PVC 管外覆不锈钢网,外层包裹 PE 管，有效防止生锈、磨损、划手。 8.使用介质：生活水，水温度：常温，出水温度：常温；	1	套	

215	工业	简易急救箱	1.尺寸：355mm×185mm×210mm。 2.急救箱内应配备以下药品及器材：双氧水 1 瓶；植物薄荷膏、驱蚊精油 1 套装；甲紫溶液 1 瓶；汞溴红溶液 1 瓶；医用脱脂棉 2 包；医用棉签 2 包；医用绷带 2 卷；橡皮胶 1 卷；创可贴 18 张；手术剪 1 把；镊子 2 把；压舌板（木、不锈钢）各 1 个；体温计 1 支；笔式手电筒 1 支。铝合金箱 1 个。 3.箱内有隔层，箱外有提手和背带；	1	件	
216	工业	实验防护屏	1.产品为三片折叠式结构，由透明度好的有机玻璃制造。 2.2 尺寸 300mm×290mm 一块，尺寸 300mm×145mm 二块，厚度不小于 2mm。 3.3 防护屏支撑牢靠，平稳。4 合叶与屏板连接牢靠，经多次开合不得脱落。	1	件	
		高中生物教学仪器				
1	工业	打孔器	1、由三支穿孔管及一支疏通管组成，四件为一套，穿孔管用外径为：6mm、8mm、10mm 的冷拔无缝钢管制成，手柄用低碳钢板制成，仪器表面镀铬可穿孔径为 6mm、8mm、10mm 的圆孔。	5	套	
2	工业	仪器车	1.规格：≥600mm×400mm×800mm。 2.仪器车应分为≥2 层，层间距不小于 300mm。 3.车架用直径不小于Φ19mm、壁厚≥0.7mm 的不锈钢管制成，架高不低于 800mm。 4.车架脚安装有不小于Φ50mm、厚≥15mm 转动灵活的万向轮。 5.车隔板为≥0.7mm 的不锈钢制成，四周安装有≥30mm 的挡板。 6.整车安装好后应载重≥50Kg 运行平稳。	1	辆	
3	工业	生物显微镜 A	1、总放大倍数：640X；绝大部分都是由铝和合金制作，单目直筒，镜臂可 45° 倾斜，显微镜不含包装物净重不小于 2360 克。 2、物镜成像清晰圆直径：4 倍物镜不小于 7.5mm；10 倍物镜不小于 7.7mm；40 倍物镜不小于 6.8mm；	14	台	

			3、物镜齐焦：物镜转换过程中，10→40 倍不超过±0.04mm；所有物镜均保证齐焦，带有限位装置，可防止物镜压坏切片致使物镜损坏； 4、转换器：转换器稳定性≤0.02mm；三孔同心球轴转换器，定位准确，并带有限位装置。 5、载物台：全金属铝合金载物台侧向受 5N 水平方向作用力最大位移≤0.0035mm；不重复性≤0.004mm；载物台尺寸 110mmX120mm。 6、用机械使标本在 5mm×5mm 范围内移动时的离焦量≤0.0010mm。 7、10 倍物镜景深范围内像面的偏摆≤0.06mm。 8、微调机构空回≤0.015mm；镜架上配有分开调焦的粗微高旋钮，可调节松紧，并有内置滑动离合器，可延长因机械损耗的整机使用寿命；调焦范围：初调范围 32mm，微调范围 2mm。 9、显微镜物镜放大率准确度不超过±1.83%。 10、H10X,H16X 目镜，显微镜目镜放大率准确度不超过±1.37%； 11、五孔圆盘光栏，可选孔径为 20mm、8mm、5mm、4mm、3mm 12、照明：固定在机架上的有双边精细螺丝旋紧 50mm 平凹反光镜，带金属反光支架，可防止拔出或长期使用后机械磨损脱落。 13、包装方式：ABS 塑料手提箱包装，便于保存搬运。 14、显微摄像系统：数码摄像系统，逐行扫描传感器，高清晰彩色芯片，动态 200 万像素（分辨率：1600X1200），USB2.0 输出，信噪比：≥56dB,动态范围≥40db，功耗：≤2W，SDK 支持原生 C/C++，C#/VB.NET，Directshow，TwainAPI			

4	工业	生物显微镜 B	1、光学放大倍数：40X-1000X。 2、观察镜筒：双目斜筒，45° 倾斜，可 360° 可旋转便于同步观察。 3、目镜：两个广角目镜 WF10X，其中一个带示教指针，便于教学。 4、物镜：黄铜材料，四个 185 消色差物镜，4X、10X、40X（S）、100XS。 5、转换器：四孔内倾转换器，响声定位。 6、载物台：铝合金铸造，双层复合机械平台带移动标尺，尺寸 110mm×120mm，移动范围 60mm×30mm。 7、不同轴调焦机构（带细调焦机构）：粗调和细调不同轴，粗调范围 16mm，细调范围 1.3mm（核心指标）。 8、聚光镜：N.A.高透光学玻璃聚光镜。 9、双光源互换装置：电源：LED 冷光源照明，1WLED，可充电，光源亮度可调；自然光源：可以配反光镜，一面凹面，一面平面镜（满足教科书考试用，反光镜对光）。 10、显微镜带金属便携提手。 11、目镜放大率准确度不超过±1.46%；物镜放大准确度不超过±1.89%。 12、成像清晰圆直径：4X 时成像清晰圆直径≥8.8mm；10X 时成像清晰圆直径≥8.5mm，40X 时成像清晰圆直径≥7.2mm；100X 时成像清晰圆直径≥6.7mm。 13、10X 物镜景深范围内像面的偏摆≤0.05mm； 14、左右两系统放大率差≤0.85%，双目系统左右两像面光谱色一致，明暗差≤12.3%；双目系统左右系统像面方位差≤28、双目系统左右视场中心偏差：上下≤0.1mm、左右内侧≤0.3mm. 15、转换器定位稳定性≤0.018mm。微调机构空回≤0.006mm。 16、聚光镜上升到最高位置，顶端低于载物台表面的距离在 0.03－0.25（mm）之间。 17、用机械使标本在 5mm*5mm 范围内移动时的离焦量≤0.010mm。 18、带有光源的仪器操作部位温度与室温之差不超过 10 度。	2	台	
5	工业	双目立体显微镜	1、材料要求：底座、镜臂、齿条、物镜和目镜镜筒均为金属制。 2、总放大倍数：40 倍。	2	台	

			3、广角目镜：WF10X。 4、物镜：物镜：4X。 5、调焦范围：40mm。 6、行程范围：90mm。 7、照明：自然光源。			
6	工业	放大镜	1、手持式，有效通光孔径不小于 30mm，5 倍	28	个	
7	工业	电动离心机	1、产品由箱体（外壳）、电机、定时开关、调速开关、电源开关、离心管等组成。 2、外壳采用金属制，外尺寸：≥230×270×190(mm)，表面烤漆处理。 3、箱体的四脚应采用橡胶吸盘、固定牢固可靠。 4、调速：0r/min～4000r/min 5、容量：10mL×8。 6、定时时间：0-60min。 7、使用电压：AC220V，无刷电机，带电锁。	1	台	
8	工业	恒温水浴锅	1、外形尺寸：435mm×270mm×200mm 功率 800W； 2、工作室尺寸：长 290mm×宽 240mm×深 150mm。 3、加热功率：800W。约 10.8L。 4、温控范围：室温～100℃。 5、温控精度：±1℃、升温速度：1℃/min。 6、电源：交流 220V/50Hz。 7、微电脑恒温数显，内锅中的不锈钢管内装有热敏电阻，控温部分选用电子控温，温度数显直接显示锅内实际温度。重约 4.9KG，毛重 5.6KG，包装尺寸 480*320*240mm。	3	台	
9	工业	烘干箱	1、产品由箱体、控温器、电热系统组成，箱体门上带有长方形观察窗，箱体内配 2 块隔板，温控部分位于箱体底部。 2、产品外形尺寸：460×460×740mm	1	台	

			3、箱体工作容积≥80L，内室尺寸：400×380×530mm。 4、工作电源：220V±22V，50HZ±05HZ，功率：800W。 5、箱内底板的承受力 15Kg。6、箱体有良好的保温性能，二次温差不得大于 8°C。 6、控温范围：室温+5°C～200℃，温度波动度±1℃，温度均匀性允差为±1°C。最小分度值为 01°C。 7、箱体表面平整光洁，无脱漆、擦伤、撞伤、变形。整机放置平稳，无摇晃。 8、温控器有两个指示灯分别表示加热和恒温。 9、绝缘耐压符合 GB 4706.1-2005《家用及类似用途的电器的安全第一部分通用要求》相关要求。 10、外观符合 JY0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》要求			
10	工业	恒温培养箱	1、产品由箱体、控温器、电热系统组成，箱体门上带有长方形观察窗，箱体内配 2 块隔板，温控部分位于箱体底部。 2、产品外形尺寸：460×460×740mm 3、箱体工作容积≥80L，内室尺寸：400×380×530mm。 4、工作电源：220V±22V，50HZ±05HZ，功率：800W。 5、箱内底板的承受力 15Kg。 6、箱体有良好的保温性能，二次温差不得大于 8°C。 7、控温范围：室温+5°C～65℃，温度波动度±1℃，温度均匀性允差为±1°C。最小分度值为 01°C。 8、箱体表面平整光洁，无脱漆、擦伤、撞伤、变形。整机放置平稳，无摇晃。 9、温控器有两个指示灯分别表示加热和恒温。 10、绝缘耐压符合 GB 4706.1-2005《家用及类似用途的电器的安全第一部分通用要求》相关要求。 11、外观符合 JY0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》要求	1	台	
11	工业	整理箱	1、矮型，储存及分发药品用。 2、塑料材质应无毒无害，且符合 JY0001-2003 中 627、7 的要求。	10	个	

12	工业	塑料洗瓶	1、挤压型，由塑料细口瓶和瓶口装置出水管组成。2、250mL。3 塑料瓶直径 60mm，高 100mm，喷咀孔径约 1mm。	5	个	
13	工业	方座支架	1、方座支架由立杆 1 根，方形底座 1 个，平行夹 1 个，垂直夹 2 个，烧瓶夹 1 个，大铁环 1 个，小铁环 1 个等组成。 2、底座尺寸 210±3mm×135±2mm，重量≥1.5kg，生铁材料铸造成型，板面上斜条纹深 1.5mm,宽 2.5mm 成交叉形状均布，表面防锈处理。立杆直径Φ12mm，立杆一端有 M10×15 螺纹，总长度不得小于 614mm，表面镀铬处理。 3、大铁环外径Φ110mm，柄长 105mm，小铁环外径Φ70mm，柄长 125mm，大小铁环上有一开口（宽 20mm）中心与环柄成 120°角。大小铁环圆棒材料冲压成型，表面防锈处理。 4、烧瓶夹优质钢板冲压成型，柄长 120mm，夹口宽度 30±1mm。夹口内壁贴有耐热柔软层。有锁紧装置，锁紧装置由 M6×Φ10×20 横孔螺母和 M6×80 球拍螺杆组成。最大张口≥56mm 闭合间隙≤0.1mm，闭合错位≤1mm。表面防锈处理。 5、立杆与底座间的不垂直度不大于 3mm，铁环柄，烧瓶夹杆与立杆不垂直度不大于 3mm。 6、垂直夹、平行夹，夹体由铝合金压铸成型，单个重量不小于 18g，表面防锈处理。 7、其他技术要求应符合 JY/T0393-2007。 8、标志、说明书、包装、运输、储存应符合 JY0001-2003 的有关规定。	28	套	
14	工业	三脚架	1、由铸铝环,铸铝酒精灯托盘和 3 只铁脚组成。酒精灯托盘可以上下自由调节。 2、2 圆环内径 85cm 外径 115cm，材质为铸铝、支撑脚用料为宽 12mm，厚 25mm 钢材质，表面镀铬防锈处理。 3、3 圆环平面与放置台面平行，高 150mm、酒精灯托盘直径 9cm。	28	个	
15	工业	试管架	1、产品由顶板、底板、插杆组成，8 孔、8 柱，全塑料制。2 顶板外形尺寸：250×28×45（mm），8 孔分布均匀，孔径 195mm。3 底板外形尺寸：250×60×5（mm），底板 8 个凹槽应与顶板 8 孔同心，孔深约 2mm。4 插杆为长 36mm，直径 10mm，与底板孔对应成排。	28	个	
16	工业	试管架	1、32 孔，铝合金，与Φ15mm×150mm 试管匹配。外形尺寸：175mm×95mm×70mm。	4	个	

17	工业	托盘天平 A	1、最大称量 200g，分度值 02g。 2、秤量允许误差为±05d(分度值)。 3、砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大秤量。 4、冲压件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼。 5、电镀件的镀层应色泽均匀，不应有露底和显见的麻点、水迹、擦伤等缺陷。 6、油漆件表面应平整光滑，色泽均匀，不应有露底、起泡、挂漆、擦伤等缺陷。	8	台	
18	工业	红液温度计	1、玻璃制。红液，0℃～100℃	28	支	
19	工业	水银温度计	1、玻璃制。水银，0℃～200℃	5	支	
20	工业	酸度计(pH 计)	1、测量范围：pH0～14，分辨率：01	5	台	
21	工业	血球计数板	1、规格：计数池深度：0.1mm。 2、计数池划格：1mm²。 3、白血球计数大方格：1/16mm²。 4、红血球计数中方格：1/25mm²。 5、白血球小方格：1/400mm²。 6、外型 74×33×5mm。 7、大方格每边长度允许误差为±1%。 8、计数池平面两端磨有斜坡，使血液吸入容量大而畅通。 9、计数池的背面有凹窝，可保护背面。	28	片	
22	工业	接种环	1、微生物实验教室器材。手柄长约 80mm，采用塑料材质制成，上接长约 100mm 的铜制连接杆，附带螺旋式锁针孔锁住一带柄直径 10mm 的银白色金属环。	28	支	
23	工业	研磨过滤器	1、塑料制、供生物实验用，产品由研磨杆、过滤网、研磨头、顶盖和外套筒组成。 2、研磨杆带手柄，手柄上为顶盖，杆的头部为为过滤网。	28	个	

			3、研磨头为条形通孔。 4、外筒带底座，外形尺寸：56mm×56mm×80mm。 5、纸盒包装。			
24	工业	普通手术剪	1、不锈钢制，直尖头，总长约 120mm。	28	把	
25	工业	眼用手术剪	1、不锈钢制，直尖头，总长约 90mm。	2	把	
26	工业	解剖镊	1、尖头，125mm	28	把	
27	工业	解剖镊	1、阔头，125mm	28	把	
28	工业	眼用镊	1、直唇头齿,100mm	2	把	
29	工业	始祖鸟化石及复原模型	1、产品由始祖鸟化石模型及复原模型组成，分别置于底座上，模型应采用硬塑料或复合材料制作。示头骨、脊柱、肋骨、附肢骨和羽毛印迹，各部形态正确清晰，并显示化石裂缝。骨化石与石块的颜色应有区别。始祖鸟复原模型的体长不小于 350mm。	1	件	
30	工业	细胞亚显微结构模型	1、本模型使用于中学及大专院校讲授动物细胞结构时作为直观教具。PVC 材质。	1	件	
31	工业	细胞膜结构模型	1、该模型以目前不较多的人所接受的“磷脂液态镶嵌模型”之原理为依据制作。长 260mm、宽 180mm、高 110mm。 2、脂质分子由呈球状的头和呈丝状的尾组成。头部为亲水端，朝向膜内、外两侧、尾为输水端，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。	1	件	
32	工业	减数分裂中染色体变化模型	1、产品包含减数分裂各个时期的染色体不同形态的模型。	28	件	

		组件				
33	工业	DNA结构模型	1、模型为放大一亿倍（中学用）、二亿倍（大学用）的B型DNA分子结构教学示意模型。1、DNA分子是两条核甘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）。两条多核甘酸链是反向平行的。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。 2、双螺旋的表面有两处较明显的两凹下去的槽，一个大且深，一个小且浅。分别称为大沟和小沟。	1	件	
34	工业	DNA双螺旋结构模型组件	1、分组用，模型由脱氧核糖、碱基、磷酸等主要组块构成，包括连接棒A(细)40根，连接棒B(粗)20根；脱氧核糖20个；磷酸20个；碱基A5个，碱基B5个，碱基C5个，碱基D5个。优质塑料盒装，盒体外形规格：150mm×80mm×20mm。	28	件	
35	工业	蚕豆叶下表皮装片	1、尺寸：7.5*2cm 2、材质：玻璃+标本	60	片	
36	工业	植物细胞有丝分裂	1、洋葱根尖纵切	60	片	
37	工业	胞间连丝切片	1、尺寸：7.5*2cm 2、材质：玻璃+标本	60	片	
38	工业	黑藻叶装片	1、显示细胞核及叶绿体	60	片	
39	工业	酵母菌装片	1、尺寸：7.5*2cm 2、材质：玻璃+标本	60	片	
40	工业	水绵装片	1、尺寸：7.5*2cm 2、材质：玻璃+标本	60	片	
41	工业	大肠杆菌涂片	1、在500×生物显微镜下观察大肠杆菌的基本形态； 2、清晰地看出大肠杆菌的形态，不要求显示鞭毛；	60	片	

			3、标本一般应取材于人工培养的大肠杆菌； 4、实验所用载玻片应经洗液清洗。			
42	工业	动物细胞有丝分裂(马蛔虫受精卵切片)	1、标本在100×和400×生物显微镜下观察动物细胞有丝分裂的各期形态； 2、能看清细胞分裂过程中的三个时期：前期、中期和后期或中期、后期和末期； 3、能看清分裂前的细胞核和分裂各期的中心体（中期和后期显著）、染色体以及卵壳、子宫壁等，纺锤体隐约可见； 4、标本取材于马蛔虫子宫，作子宫的纵切片，材料长度不小于10mm，每张玻片放材料1片；也可作子宫的横切片，每张玻片放不同部位的横切片2～4片，以保证观察到细胞分裂的各个时期； 5、切片厚度为6～8μm； 6、卵和卵壳基本呈圆形，子宫内卵应饱满，卵不得脱出卵壳外，胞核、染色体、中心体着色明显，子官壁完整。	60	片	
43	工业	草履虫分裂生殖装片	1、尺寸：7.5*2cm 2、材质：玻璃+标本	60	片	
44	工业	蝗虫精巢减数分裂切片	1、标本在100×和400×生物显微镜下观察蝗虫精巢减数分裂的各期形态； 2、能看清减数分裂过程中的以下时期：减数第一次分裂的前期、中期和后期和减数第二次分裂的前期、中期、后期和末期； 3、材料应取自蝗虫精巢； 4、切片厚度应为6～8μm。	60	片	
45	工业	蛙血涂片	1、尺寸：7.5*2cm 2、材质：玻璃+标本	60	片	
46	工业	表皮细胞装片	1、标本在100×和400×生物显微镜下观察表皮细胞形态。	60	片	
47	工业	骨骼肌纵横切	1、标本在80×和200×学生显微镜下观察骨骼肌纵横断面的结构； 2、在纵断面上能看清肌外膜和成束的肌纤维，肌纤维上有明暗相间的横纹，即明带和	60	片	

			暗带。在肌膜下可见圆形和长形的胞核； 3、在横断面上能看清肌外膜、肌束膜、肌纤维膜、肌纤维及胞核和血小管； 4、标本取材于哺乳动物的膈肌； 5、纵切材料的肌纤维应伸直，成纵断面的肌纤维不得少于 90%。			
48	工业	平滑肌分离装片	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下观察平滑肌细胞的形态； 2、能看清大部分被分离成单个的长棱形平滑肌细胞，在细胞中部有被染成深色杆状或椭圆状的细胞核； 3、标本取材于两栖动物或哺乳动物消化道的肌层，去掉粘膜及粘膜下层后作分离处理； 4、细胞应分离适中、形态正常，材料内不得有污物。	60	片	
49	工业	心肌切片	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下观察心肌的结构； 2、在心肌的断面上能看清柱状并具有分枝的肌纤维（肌细胞），胞核呈圆形或椭圆形，位于肌纤维的中央； 3、在肌纤维彼此衔接的地方能看清心肌的特有结构—“闰盘”； 4、在肌纤维的横断面上能看清肌原纤维和圆形核的横断面结构； 5、在 400×镜下能看清肌原纤维上有纤细的横纹； 6、标本取材于哺乳动物的心脏； 7、切片厚度在 8μm 以内，材料面积不小于 4×4mm2； 8、用能显示闰盘和横纹的方法染色，要求闰盘、胞核着色明显，横纹清晰，胞质不着色或色淡； 9、呈纵断面的肌纤维应不少于材料面积的 2/5； 10、应保持细胞结构正常。	60	片	
50	工业	运动神经元装片	1、标本在 80×和 200×学生显微镜下观察运动神经元的形态； 2、能看清运动神经元的细胞体和突起、细胞体内的胞核、少量的神经纤维和神经胶质细胞的胞核； 3、不要求显示尼氏体； 4、标本取材于脊髓灰质前角中的运动神经元，作涂片或分离装片；	60	片	

			5、用能显示细胞结构和不易褪色的方法染色； 6、神经元应分布均匀，形态正常，无破碎现象；在80×镜下盖玻片中间部分的任一视野内应不少于五个运动神经元。			
51	工业	胰腺切片（示胰岛）	1、标本在80×和200×学生显微镜下观察胰腺（示胰岛）的结构； 2、取材于大鼠。	60	片	
52	工业	正常人染色体装片	1、标本在1000×生物显微镜下，观察46条人染色体；每组两片，男性、女性各1片； 2、应能认出每条染色体含有两条染色单体，借着一个着丝粒彼此连接； 3、能认出着丝粒向两端伸展的染色体臂以及区别长臂与短臂，并在此基础上认出中央着丝粒、亚中着丝粒、近端着丝粒染色体； 4、标本取材于人工培养的正常淋巴系统； 5、吉姆萨（Giemsa）染液或醋酸洋红染色。	60	片	
53	工业	DNA和RAN在细胞中的分布	1、尺寸：7.5*2cm 2、材质：玻璃+标本	60	片	
54	工业	线粒体切片	1、尺寸：7.5*2cm 2、材质：玻璃+标本	60	片	
55	工业	量筒10mL	10mL	28	个	
56	工业	量筒25mL	25mL	28	个	
57	工业	量筒50mL	50mL	28	个	
58	工业	量筒100mL	100mL	28	个	
59	工业	量筒500mL	500mL	5	个	
60	工业	量筒1000mL	1000mL	5	个	
61	工业	容量瓶	100mL	5	个	

		100mL				
62	工业	试管 A	Φ15mm×150mm	300	个	
63	工业	烧杯 50mL	50mL	300	个	
64	工业	烧杯 100mL	100mL	120	个	
65	工业	烧杯 250mL	250mL	60	个	
66	工业	烧杯 500mL	500mL	30	个	
67	工业	烧杯 1000mL	1000mL	30	个	
68	工业	锥形瓶 500mL	500mL	90	个	
69	工业	酒精灯	50mL	30	个	
70	工业	干燥器	60mm	1	个	
71	工业	蒸馏水瓶	玻璃制	2	个	
72	工业	漏斗 60mm	60mm	30	个	
73	工业	漏斗 90mm	90mm	30	个	
74	工业	滴管	50mm	300	支	
75	工业	广口瓶 250mL	250mL	100	个	
76	工业	滴瓶 30mL	30mL	300	个	
77	工业	滴瓶 60mL	60mL	300	个	
78	工业	棕色滴瓶 30mL	棕色，30mL	200	个	

79	工业	棕色滴瓶60mL	棕色，60mL	200	个	
80	工业	试管夹	1、产品为竹制品。2 长度 170mm，宽度 12mm，厚度 75mm。3 试管夹弹簧有足够弹性，作防锈处理。	28	把	
81	工业	石棉网	1、产品由金属网和附在网上的石棉组成； 2、金属网由Φ01mm 左右的钢丝编织而成，密度均匀，织网密度间距不大于 2mm，金属网为边长不小于 125mm 的正方形，边缘应作卷边处理，不散网、不翘丝； 3、金属网上所附石棉圈为双面附着的正圆形，直径不小于 100mm，厚度为 3mm 左右，要求不散、不裂、不脱落；	28	个	
82	工业	药匙	1、产品为塑料制成；两端分别为大小匙勺，全长不小于 150mm；具有一定的韧性，不易折断； 2、产品制作应光滑、平整、无毛刺、无缺陷。	28	把	
83	工业	玻璃棒	Φ5mm～6mm	3	根	
84	工业	研钵	瓷,Φ60mm	28	个	
85	工业	载玻片	玻璃制品 50PCS/盒。	10	盒	
86	工业	盖玻片	玻璃制品，50PCS/小盒。	50	包	
87	工业	测电笔	氖泡式	1	支	
88	工业	一字螺丝刀	长 150mm	1	支	
89	工业	十字螺丝刀	Φ6mm，长 150mm	1	支	
90	工业	木工锤	重 025kg	1	把	
91	工业	钢手锯	1、由钢锯弓、钢锯条组成。金属锯身，锯弓尺寸可以调节，锯条长度 300mm。 2、手柄握捏部位应光滑舒适。采用钢材。	1	把	

92	工业	剥线钳	50mm	1	把	
93	工业	钢丝钳	50mm	1	把	
94	工业	活扳手	长 180mm	1	把	
95	工业	工作服	纯白色，由布料制成，防酸碱。长度不小于 90cm	3	件	
96	工业	护目镜	侧面完全遮挡，耐酸碱，抗冲击	28	个	
97	工业	乳胶手套	手套采用纯天然乳胶工业手套。五指带袖套长 200mm。耐低度酸碱。	5	付	
98	工业	洗眼器	1、主体：高度≥320mm,加厚 H59 铜质,符合 YS/T910-2013 黄铜中铜量的测定碘量法,铜含量；铜含量≥59.3%。 2、涂层：高亮度超厚电镀层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射 3、洗眼头：模注一体成型，软性橡胶并带有缓冲滤网，出水经缓压处理呈泡沫柱状，可持续均匀柔和,去除水中杂质,避免水束冲伤眼睛流量≥11.4 升/分钟并维持冲洗至少 15 分钟。 4、防尘盖：PP 材质，设置防尘盖,使用时自动被水冲开。 5、开关：采用杠杆结构，铜质按压阀通过塑料手柄操作，水流在 1 秒钟内快速启动，启闭方便。 6、控水阀：止逆阀，其阀门可自动关闭。 7、软管：供水软管长度≥1.4 米，软性 PVC 管外覆不锈钢网,外层包裹 PE 管，有效防止生锈、磨损、划手。 8、使用介质：生活水，水温度：常温，出水温度：常温；	1	套	
99	工业	急救包	1、急救用，包括：酒精棉球 1 瓶、红霉素软膏 1 支、甲紫溶液 1 瓶、碘酊 1 瓶、医用脱脂纱布 1 包、医用棉签 1 包、医用绷带 1 卷、橡皮胶 1 卷、创可贴 5 张、剪刀 1 把、镊子 1 把。	1	个	
		高中体育仪器				

1		跳高丈量尺	测量范围 500mm-2000mm，不锈钢材质	3	根	
2	工业	跳高架	跳高架由底座、固定立柱、移动立柱、横杆托架、微调支脚构成。固定立柱与移动立柱选用铝合金型材，型材之间采用燕尾槽配合。表面氧化处理。固定立柱上贴有标尺，刻度调节范围：500-2500mm。底座选用 5mm 厚铁板一次冲压成型，避免了焊接造成的接口腐蚀。底部设有 PU 滚轮，移动方便。跳高架横杆托架采用工程熟料制成，上下移动方便。 跳高架底座底部设有微调机构，通过调节微调机构可满足场地不平整引起的跳高架的稳定性和横杆的高度要求。底座所有钢制件表面均经酸洗、磷化等初级处理后在自动喷涂线上采用纯聚酯粉末喷涂完成最后表面处理，涂层厚度 70—80um，铅笔硬度达 3H+，试品经 GB1771-91 36 小时盐雾试验，涂膜无变化，划格处单面腐蚀＜2mm，产品具有耐酸碱、耐湿热、抗老化、外观美观等优点，能适合潮湿和酸雨环境，且产品涂料配方不含有毒元素，避免损害使用者的健康。	3	副	
3	工业	海绵包	约 2000mm*3000mm*300mm,折叠式优质防水帆布,垫套材质为约 3*3 帆布,颜色为军绿色,为防水帆布。	2	块	
4	工业	横竿	1、跳高横竿技术要求 1.1 跳高横杆由横杆和横杆接头组成。 1.2 横杆采用Φ30 的玻璃钢材料制作，总长约为 4000mm，质量约 2000g。横杆接头采用特殊的外形结构。 1.3 横杆固定在立柱上时，中心自然下垂约 20mm。 1.4 横杠具有一定的弹性，在横杠中央悬挂 3kg 重物时，横杠中心下垂约 70mm。	8	根	

5	工业	篮球	1.产品技术要求 1.1 规格与材料（7#） 圆周长 745～775mm、质量 595g～620g。 圆周差均需≤4.0mm。 球体表面 PU 材料，厚度 1.4mm。内胆绕线包胶成为一体，绕线采用一根尼龙线和两根腈纶线合绕，不会用棉纱线，重量 55g，含胶量 35%。中胎用丁基材料制成，对内胆和表皮之间成支撑结构。 1.2 性能要求 充气气压为：约 0.048Mpa.充气后常温停放 36h 后，气压下降率≤15%。 球嘴朝上，置于球底离回弹高度仪底板（硬质木板）约 1800mm 处，使其自由落下，以球的顶部为基准，测量其回弹高度，需达到 1200-1600mm。冲击次数达约 3000 次以上。 1.3 外观质量要求 图案商标字迹清晰、图案端正；污渍、颜色均匀。不会有露线、球面气泡杂质 2.交收检验、标志、说明书、包装、运输、贮存 2.1 充气包装，充气气压最少达标准气压的 60%。每只用塑料袋包装，外包装用瓦棱纸箱。	60	只	
6	工业	移动篮球架	1.室外用可拆装箱式配重；2.国标篮圈及篮网，篮圈距地高度约 3050mm；3.篮板为钢化玻璃篮板，篮板尺寸：约 1800mm×1050mm；4.支柱钢管采用约 150*150mm 的异形钢管，方钢管臂厚≥3.0mm；横梁采用约 150*150mm 方钢管制成，臂厚≥3.0mm，伸臂长约 1800mm；5.配重箱长约 1000*1800mm 箱体钢板厚约 2.5mm，6.篮圈圈条为直径约 20mm 的实心钢，篮网用锦纶绳体编织而成；7.篮球架金属外表，采用喷砂抛丸，静电喷涂处理。	4	组	
7	工业	篮球记录牌	材质：塑料+PVC，六位数记分牌，规格：38*21cm	2	套	

8	工业	排球	1.规格与材料 圆周长 640～660mm、质量 280g～320g。 圆周差均需≤4.0mm。 球体表面 PU 材料，厚度 1.4mm。内胆绕线包胶成为一体，绕线采用一根尼龙线和两根腈纶线合绕，不会用棉纱线，重量 35g，含胶量 35%。中胎丁基材料制成，对内胆和表皮之间成支撑结构。 2.性能要求 充气气压为 0.034MPa，充气后常温停放 36h 后，气压下降率≤15%。回弹高度 1100-1450mm。 球嘴朝上，置于球底离回弹高度仪底板（硬质木板约）1800mm 处，使其自由落下，以球的顶部为基准，测量其回弹高度，需达到 1200-1600mm。冲击次数达约 3000 次以上。 3.外观质量要求 图案商标字迹清晰、图案端正；污渍、颜色不均匀 1m 视距不明显。不会有露线、球面气泡杂质。 4.交收检验、标志、说明书、包装、运输、贮存 5.充气包装，充气气压最少达标准气压的 60%。每只用塑料袋包装，外包装用瓦棱纸箱。	60	只	
9	工业	排球柱	1、技术要求:轮式移动式，能承受不低于 600 N 的外力，立柱与底座间应无拉动摆动现象。网柱高度约 2120mm；零部件全部采用金属结构件；网柱为圆形优质钢管，直径约 89mm,壁厚约 3mm。顶部设有滑轮，网柱内侧对称配有相应高度的球网挂钩，应能将张网绳索牢固挂住。外侧应设有挂（夹）拉网钢丝网绳的装置，且在张完球网时，即使在无外力作用时，应能确保钢丝网绳牢固拉紧。	5	付	
10	工业	排球网	尼龙材质，比赛专用	5	副	
11	工业	标志杆	ABS 工程塑料，立柱直径约 17mm，杆高约 1600mm，底座直径约 140mm，厚度约 12mm。配红色角旗	8	根	

12	工业	裁判椅	排球比赛专用。	6	个	
13	工业	足球	1.规格与材料 圆周 670—700mm，圆周差≤5mm。质量 440—470g。 2.球面材料采用不低于 1.2mm 厚的 PU 材料手工缝制，缝制过程不漏线不变形。橡胶内胆，含胶量不低于 35%，衬布用 3 层 2*2 帆布乳胶压制而成。 3.性能要求 4.球充气静置 24h 后圆周下降≤15%。返弹高度：小学用足球 1100-1400mm。	60	只	
14	工业	足球门	技术要求 1.足球门：标准足球门，球门内口宽度*高度：约 7320*2440mm 2.用直径约 114mm*3mm 优质钢管制成，上设网钩，置网方便，网球系线柱两侧撑杆采用直径约 60*3mm 的钢管制成，后横柱采用直径约为 42mm*3mm 的钢管制成,横梁和立杆上没有可能危害到运动员安全的链接物件露在外面。 3.足球门应能承受的水平拉力大于 1000N，足球门横梁能承受大于 2700N 的静负荷，横梁不应出现断裂和明显的永久变形。 4.球门组装完成后，立杆与地面垂直，横梁与立杆的夹角为 90 度，连接件周边处理圆滑，无棱角，表面抛丸喷砂，静电喷涂。整体结构稳固，安全性好。配足球网 1 副。	1	副	

15	工业	乒乓球台	1.室外乒乓球台面采用含有木板材质的热固性塑料（即 ISO2 纳米树脂）； 2.热固性球台板材： 2.1 台面材料稳定性优良、能耐南北全天候气候、具有防腐、防晒、防雨、防冰冻、阻燃、不易变形等功能，室外乒台面弹性要求不能低于室内球台标准。 2.2 球台面厚度不小于 18mm； 2.3 台板台面与框不小于 50mm； 2.4 中间线宽度 3mm±1mm； 2.5 乒台规格为:约 2740*1525*760 mm 3.乒乓球台面托架： 3.1 台面托架采用约 40×20×2mm 方钢管。 3.2 作用：稳定台面，使其不易变形并增加台面强度。 4.乒乓球台架： 4.1 彩虹框架：采用优质钢管、Φ50 壁厚 3mm 作为支撑立 柱； 4.2 大斜支撑管：采用 40×20mm 方钢管. 4.3 小支撑管：采用 40×20mm 方钢管. 4.4 网架：采用 15×20mm 方钢管. 4.5 外观涂料：喷塑工艺； 4.6 连接横杆：Φ30mm。 4.7 连接件选用防盗不锈钢螺丝； 4.8 用静电粉末喷涂处理。	10	台	
16	工业	乒乓球拍	产品技术要求： 1.学生用乒乓球拍：实木，双面正反胶带海绵，直拍，球拍底面平整、坚硬。 2.底板的粘合层为强纤维材料，粘合层不超过底板总厚度的 7.5%或是 0.35mm。 3.颗粒胶连同粘合剂总厚度≤4mm,且颗粒每平方厘米 10 颗-50 颗，均匀分布整个拍面。	50	块	

17	工业	乒乓球网	厚度 30mm 以内的标准球台均可以用，折叠式，立柱底部有调高装置，可调整球网高度。	10	副	
18	工业	乒乓球计分牌	金属及 PVC 材质	10	副	
19	工业	乒乓球	约 40MM 大球	200	只	
20	工业	羽毛球拍	1.产品技术要求 1.1 球拍总长度≤670mm,球拍宽度≤195mm,球拍弦面长度≤250mm；2 个球拍为 1 副，单只质量≤100g。 1.2 学生用羽毛球拍：铝合金分体羽毛球拍 ，成人拍标准；球拍穿线为呢绒线，拉线 16 磅以上；手柄用 2 号柄，柄皮用 PU 材质，厚度不低于 0.5mm；钢杆直径约为 6.9mm，经过热处理，具有弹性；球拍表面涂层附着力，不易脱落。 1.3 球拍金属部分电镀层为 6 级（连续喷雾 8 h）、漆膜层 2 级（连续喷雾 8 h）。抗扭性<25mm，球拍拍弦抗拉力≥120N。 1.4 球拍上的贴标、印刷图案，应文字清晰，粘贴平整。	60	副	
21	工业	羽毛球	约 6 只/盒	5	盒	
		其他设备				

1	工业	86 寸交互智能平板	1.整机需采用一体化拼接设计，外部无任何可见内部功能模块的连接线；采用阻燃材质外壳，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。 2.设备需内置 NFC 模块，支持自定义模块功能，功能不限于控制开锁屏、关机、解锁、熄屏唤醒、触摸解锁等；并且支持授权管理具有 NFC 功能的设备、卡片等实现模块功能，支持具有 NFC 功能的手机、平板电脑、智能手表、手环等移动终端。 3.设备需支持 NFC 碰碰传功能：支持带有 NFC 功能的移动设备靠近 NFC 标签时可近场感应，能快速将其屏幕传至大屏，实现无线教学。 4.屏幕尺寸不小于 86 英寸，屏幕显示分辨率最高可支持 4K（3840*2160），屏幕刷新率可达 60Hz 画面无闪烁。 5.液晶屏幕对比度不小于 4000:1，亮度不小于 350cd/㎡；屏幕表面采用厚度≤4mm 钢化玻璃，具有防眩光功能。 6.采用电容触控技术，整机支持≥20 点触控。 7.整机支持壁挂和支架安装方式。 8. 在关机状态下，设备支持外接信号输入时自动唤醒设备功能；在开机状态下，设备支持接入信号源时自动跳转至接入的信号源，设备支持设备在无信号的情况下，自动跳转至其他通道。 9.整机具备 2.1 声道音箱，前置 2 个≥20W 中高音音箱，后置 1 个≥20W 低音音箱,额定总功率≥60W，支持单独听功能。 10.设备在任意信号下，需支持通过多指按压屏幕实现对屏幕的开关，多指实现黑板背光的关闭与开启，触控功能与传统书写功能瞬间切换，切换响应速度≤2s。需支持物理按键、虚拟按键实现节能熄屏/唤醒，并可与多指熄屏功能互通互用。 11. 具有触摸悬浮菜单，支持三指罗盘跟随功能，可通过三指调用此触摸悬浮菜单到屏幕任意位置；支持任意通道下无需点击物理按键，可随时调用计算器、计时器、日历等小工具。 12.为了方便教师教学使用，要求设备具有丰富的扩展接口：前置≥1 路 HDMI 接口（非转接）、≥1 路 Type-C，≥2 路 USB 输入接口（支持双通道），≥1 路触摸接口。侧置	5	台	

			≥2 路 USB 接口，≥2 路 HDMI 输入接口,≥1 路 HDMI 输出接口,≥1 路网络接口，≥1 路 3.5mm LIN out 接口，1 个 TF 扩展卡槽（最大支持扩展容量 128GB）。 13.当设备切换到任何信号源下，均可通过 HDMI 输出接口将当前画面输出到其他显示设备上。 14.为方便老师教学操作及避免误操作，支持实体按键≥8 个，功能至少包括开关、主页、音量+、音量-、菜单、信号源、护眼、返回等。按键支持复用，支持通过长按、短按实现多种功能。 15.设备具备三合一电源按键，同一电源物理按键可实现 Android 系统和 Windows 系统的开/关机、节能的操作；关机状态下轻按按键可开机；开机状态下轻按按键可熄屏/唤醒，长按按键可关机。 16.无需借助 PC，设备需支持一键进行硬件自检，至少包括对系统内存、存储、设备温度、光感系统、内置电脑、网络、摄像头、麦克风等进行状态提示及故障提示，支持一键优化。 17.整机可以兼容第三方中控系统，通过 RS232 控制接口实现远程开关机功能。 18.产品需内置安卓教学辅助系统，安卓系统版本不低于 14.0，CPU 不少于 8 核，RAM 不低于 4G,ROM 不低于 32G。支持蓝牙 5.0。支持与蓝牙设备连接，实现数据传输。 19. 外接电脑设备连接整机且触摸信号连通时，外接电脑设备支持直接读取整机前置 USB 接口的移动存储设备数据；连接前置 USB 接口的翻页笔、无线键鼠可直接使用于外接电脑。 20.左右两侧具有≥10 个快捷键，可以双侧显示，至少具有白板、批注、主页、截屏、放大镜、聚光灯、幕布、屏幕下移、返回等常用教学按键；具有自定义功能，至少包含：计时器、投票、相机、日历、欢迎词、计算器、锁屏、多任务等功能； 21. 在任意信号源下，从屏幕下方任意位置向上滑动，可调用快捷菜单栏，调出的菜单栏跟随使用者所处的位置，点击菜单应用，不需要使用者移动到屏幕中间操作，涵盖教学过程中常用的功能，支持切换页面，至少包括信号源、有线网络开关、无线网络开关、热点开关、蓝牙开关、截屏、智能护眼开关、触摸感应开关、节能开关、声音调节、亮			

			度调节、锁屏、单独听、息屏、冻屏等功能。 22.设备内置的 ops 支持一键还原功能，具备前置针孔还原按键。 23.设备支持快速完成欢迎界面设置，支持全屏显示，不少于 15 种模板，支持字体、大小，颜色编辑；支持插入背景、图片、文字、音乐；支持签名功能，并可扫码带走签名及模板 24.要求设备支持设置 USB 锁、屏幕锁、应用锁功能，其中 USB 锁、屏幕锁、应用锁可以设置对应解锁的密码。 25.要求整机具有纸质护眼模式，包括素描、牛皮纸、宣纸、水彩纸等。 26. 设备内置安卓教学辅助系统，支持安装第三方 APP 软件并可以正常使用 APP 软件，支持第三方 APP 安装阻断功能，可限制未知来源的第三方 APP 安装。 27. 设备内置安卓教学辅助系统，支持录屏，录制分辨率支持 1080P、720P 可选。支持设置录制时间，达到指定时间自动停止录制。 28.支持快传功能：扫码即可上传文字、图片到智慧黑板。 29. 在未配置 OPS 的情况下支持无线投屏功能，支持 APP 投屏、USB 发射器投屏、热点共享投屏三种模式，支持手机、平板电脑、笔记本电脑多个终端无线投屏。			
2	工业	交互智能平板移动支架	适应机型：65 吋-86 吋 最大承重：100KG	5	套	
3	工业	笔记本电脑	CPU：华为-麒麟 9006C/8 内存：16G 硬盘：512GB SSD 屏幕尺寸：14 英寸 操作系统：国产操作系统	7	台	

4	工业	教师用一体机	CPU：飞腾腾锐 D2000/8 内存：16G 硬盘：512GB SSD 屏幕尺寸：23.8 英寸 操作系统：国产操作系统	30	台	
5	工业	打印一体机	黑白激光多功能办公打印一体机，最大支持幅面：A4 纸张 输入容量：150-249 页扫描；功能：平板式 基础功能：复印，扫描，打印 打印功能：自动双面类型：黑白	6	台	
6	工业	A3 大型打印/复印/扫描机	支持页宽：A3，A4，A5，A6 打印速度划分：低速机(16~22 页/分钟) 机器类型：黑白激光 机身颜色：白色 打印功能：自动双面 复印功能：彩色自动批量复印	3	台	
7	工业	立式空调	制冷功率：2090W 内机循环风量：1020 立方米/小时 制冷量：7210W 制热量：9710W 外机尺寸：958X402X660mm 外籍包装尺寸：1029X453X715mm 室内机净质量：28kg 电辅加热功率：1800W 制热功率：3120W 内机尺寸：372X403X1810mm 工作方式：变频	15	台	

			内机包装尺寸：2007X445X463mm 内机毛重：37.5kg 外机毛重：47kg 冷暖类型：冷暖 能效等级：一级能效			
8	工业	挂式空调	制冷功率：810W 内机循环风量：640 立方米/小时 制冷量：3510W 制热量：5010W 外机尺寸：802X350X555mm 外籍包装尺寸：861X395X594mm 室内机净质量：9.5kg 电辅加热功率：1000W 制热功率：1250W 内机尺寸：825X196X293mm 工作方式：变频 内机包装尺寸：890X282X357mm 内机毛重：11.5kg 外机毛重：32.5kg 冷暖类型：冷暖 能效等级：一级能效	20	台	
9	工业	金属桥架	200*100*1.0 喷塑防火桥架	2500	米	

10	工业	配件	丝杆φ8	2600	米	
			膨胀	2400	套	
			横担	1200	个	
			连接片	2500	片	
			接地线	1250	根	
		学生课桌椅、办公家具及会议室家具				
1	**工业**	课桌椅	一、环保课桌：600*400*（690-780mm） 符合检验依据 QB/T 4071-2021《课桌椅》,GB/T 35607-2017《绿色产品评价 家具》,GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》,GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》等检测标准：课桌椅形状和位置公差：翘曲度≤0.2mm，平整度≤0.1mm，邻边垂直度均≤1mm，底脚平稳性≤0.1mm，表面理化性能要求金属件喷涂层附着力≤1 级（0 级为最高）；有害物质限量：甲醛释放量≤0.1mg/L，塑料件中有害物质限量：邻苯二甲酸酯（DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP、DIDP）、重金属（可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞）均未检出，多环芳烃：苯并[a]芘未检出,16 种多环芳烃（PAH)总量未检出；产品有害物质（家具涂层可迁元素）：镉、铅、铬、汞、锑、钡、硒、砷均未检出，产品有害物质：甲醛释放量≤0.02mg/m³,苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机化合物（TVOC）均未检出；防霉性能：对 8 种或以上霉类防霉等级检测结果为 0 级；塑料表面抗菌性能：对 8 种或以上菌类，检测结果达到 99%以上；中性盐雾≥1030h，镀（涂）层对基体的保护等级为 10 级，镀（涂）层本身耐腐蚀等级为 10 级。 1．桌面要求：600*400*18mm，采用 E1 级三聚氰胺饰面中纤板。桌板上面有 1 个笔槽，即中间有横笔槽。桌边采用 PP 工程塑料一次注塑成型。	2000	套	

			2. 桌斗要求:斗高 150mm,宽 460mm，深 310mm,优质冷轧钢板一次冲压拉伸成型，厚度 0.5mm。 3. 桌子主体：桌子为升降可调节结构，高度为 780mm。桌地脚 30*60*1.2mm 扁圆管，桌子上立柱 20*50*1.2mm 扁圆管，下立柱为 30*60*1.2mm 扁圆管，连接杠为 30*60*1.2mm 椭圆管，优质冷拔钢管。 二、课椅架子：升降式课椅 420*380*（420mm-780mm 座上高度和背上高度）,依据 QB/T 4071-2021《课桌椅》,GB/T 35607-2017《绿色产品评价 家具》,GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》,GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》等检测标准：课桌椅形状和位置公差：翘曲度≤0.1mm，平整度≤0.1mm，底脚平稳性≤0.2mm，表面理化性能要求金属件喷涂层附着力≤1 级（0 级为最高）；有害物质限量：甲醛释放量≤0.1mg/L，塑料件中有害物质限量：邻苯二甲酸酯（DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP、DIDP）、重金属（可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞）均未检出，多环芳烃：苯并[a]芘未检出,16 种多环芳烃(PAH)总量未检出;产品有害物质(家具涂层可迁元素)：镉、铅、铬、汞、锑、钡、硒、砷均未检出，产品有害物质：甲醛释放量≤0.02mg/m³，苯、甲苯、二甲苯、总挥发性有机化合物（TVOC）均未检出；防霉性能：对 8 种或以上霉类防霉等级检测结果为 0 级；塑料表面抗菌性能：对 8 种或以上菌类，检测结果达到 99%以上；中性盐雾≥1030h，镀（涂）层对基体的保护等级为 10 级，镀（涂）层本身耐腐蚀等级为 10 级。 1. 座面距地面高度为 420mm ,座面板整体尺寸长 400x 宽 355x 厚 18（mm），边缘光滑不割手；，椅子靠背板长 400×宽 180×厚 18mm。椅背高 780mm。 2、材质：E1 级三聚氰胺饰面中纤板，四周采用 PP 工程塑料一次注塑成型。 2.椅地脚 30*60*1.2mm 扁圆管,上立柱 20*50*1.2mm 扁圆管,下立柱 30*60*1.2mm 扁圆管，拉撑横管为 30*60 椭圆管，椅背柱为 20*20*1.2m 方管，优质冷拔钢管。 三、工艺要求 1、桌椅采用止退防松螺丝连接固定，防止脱落。 2、脚套采用防潮塑料脚套，增加桌椅使用寿命。			

			3、焊接后表面无毛刺起渣，钢架经酸洗磷化处理后采用环氧树脂静电粉末静电喷涂。			
2	工业	大班台	尺寸：1800*900*760mm 1、贴面材料：采用优质实木皮,可采用优质泰柚木木皮饰面，厚度 0.8mm； 2、封边用材：采用优质实木木材； 3、基材：采用优质高密度板,优质绿色环保产品,甲醛含量≤1.0mg/L 密度≥760kg/m3,静曲张度≥ 51.2Mpa,吸水膨胀率≤8.1%. 4、油漆：面漆采用优质 PU 聚脂漆,底漆采用 PE 不饱和树脂漆，符合欧洲环保要求； 5、五金配件：采用优质锁具，采用优质路轨，优质连接件。	2	张	
3	工业	大班椅	1、面料:选用优质真皮(1.0mm 厚),经液态浸色及防潮、防污等工艺处理,皮面更加柔软舒适,光泽持久性； 2、辅料:采用优质 PU 成型发泡高密度海绵,表面有一层保护面,可防氧化,防碎,经过 HD 测试永不变形； 3、配件：采用优质气压棒（受力 250kg）；伸缩 30 万次不漏气； 4、实木五星脚+轮采用优质玻璃纤维增强尼龙产品，间隙误差在 1%毫米左右,移动杂音小,耐磨性大 。	2	把	
4	工业	班台	尺寸约 1600*800*760mm 1、贴面材料：采用优质实木皮,可采用优质泰柚木木皮饰面，厚度 0.8mm； 2、封边用材：采用优质实木木材； 3、基材：采用优质高密度板,优质绿色环保产品,甲醛含量≤1.0mg/L 密度≥760kg/m3,静曲张度≥ 51.2Mpa,吸水膨胀率≤8.1%. 4、油漆：面漆采用优质 PU 聚脂漆,底漆采用 PE 不饱和树脂漆，符合欧洲环保要求； 5、五金配件：采用优质锁具，采用优质路轨，优质连接件。	6	张	
5	工业	班椅	尺寸约 670mm*650mm*1120mm(±10mm) 1.椅架：采用优质橡木实木框架，含水率 7%-11%，防腐，防虫； 2.面料：采用优质西皮面料，经防污染等工艺处理，皮面质感柔和，光泽度好，透气性强；	6	把	

			3、海绵：坐垫采用≥40kg/m3 发泡高密度高回弹优质海绵，海绵软硬适中，回弹性能好，不变形； 4.油漆：采用环保油漆，五底三面工艺、漆面透明度高，硬度、耐磨性好； 5、五金配件：采用优质品牌五金配件，牢固，结实。			
6	工业	班前椅	背框：优质工程料 PP+纤； 面料：优质透气网布； 座垫：高密度海绵，厚度达 7-8cm，回弹效果好； 扶手：PP 扶手面 架子：1.2mm 厚 2*3 电镀方管架，可承受高达 300 斤。	16	把	
7	工业	书柜	1、贴面材料：采用优质实木皮,可采用优质泰柚木木皮饰面，厚度 0.8mm； 2、封边用材：采用优质实木木材；3、基材：采用优质高密度板,优质绿色环保产品,甲醛含量≤1.0mg/L 密度≥760kg/m3,静曲张度≥ 51.2Mpa,吸水膨胀率≤8.1%.4、油漆：面漆采用优质 PU 聚脂漆,底漆采用 PE 不饱和树脂漆，符合环保要求；5、五金配件：采用优质锁具，采用优质路轨，进口连接件。尺寸约 1600*400*2000mm	16	个	
8	工业	沙发	三人位 1、面料:选用优质真皮(1.0mm 厚),经液态浸色及防潮、防污等工艺处理,皮面更加柔软舒适,光泽持久性； 2、辅料:采用高档 PU 成型发泡高密度海绵,表面有一层保护面,可防氧化,防碎,经过 HD 测试永不变形； 3、脚架：橡木实木脚架。	8	个	
9	工业	茶几	1、贴面材料：采用优质实木皮,可采用优质泰柚木木皮饰面，厚度 0.6mm； 2、封边用材：采用优质实木木材； 3、基材：采用优质高密度板,优质绿色环保产品,甲醛含量≤1.0mg/L 密度≥760kg/m3,静曲张度≥ 51.2Mpa,吸水膨胀率≤8.1%. 4、油漆：面漆采用德优质 PU 聚脂漆,底漆采用 PE 不饱和树脂漆，符合环保要求；尺寸约 1200*600*450mm，双层	8	个	

10	工业	茶水柜	1、贴面材料：采用优质实木皮,可采用优质泰柚木木皮饰面，厚度 0.6mm； 2、封边用材：采用优质实木木材； 3、基材：采用优质高密度板,优质绿色环保产品,甲醛含量≤1.0mg/L 密度≥760kg/m3,静曲张度≥ 51.2Mpa,吸水膨胀率≤8.1%. 4、油漆：面漆采用德优质 PU 聚脂漆,底漆采用 PE 不饱和树脂漆，符合环保要求；尺寸约 1200*400*800mm	8	个	
11	工业	办公桌	尺寸约 1400*700*760mm 1、贴面材料：采用优质实木皮,可采用优质泰柚木木皮饰面，厚度 0.8mm； 2、封边用材：采用优质实木木材； 3、基材：采用优质高密度板,优质绿色环保产品,甲醛含量≤1.0mg/L 密度≥760kg/m3,静曲张度≥ 51.2Mpa,吸水膨胀率≤8.1%. 4、油漆：面漆采用优质 PU 聚脂漆,底漆采用 PE 不饱和树脂漆，符合欧洲环保要求； 5、五金配件：采用优质锁具，采用优质路轨，优质连接件。	150	张	
12	工业	办公椅	尺寸：430mm*430mm*890mm(±10mm) 1、框架材质：采用优质实木、含水率 7%-11%，防腐，防虫； 2、软包：采用优质西皮面料，皮面质感柔和，光泽度好； 3、海绵采用优质高密度聚酯海绵、回弹率≥35%； 4、五金：不锈钢材质铰链厚度≥2mm 其它配件厚度≥1mm 5、油漆：采用标准的水性环保漆，耐高温、防刮痕、防脱落。	150	把	
13	工业	档案柜	尺寸约 850*400*1850mm 二门文件柜，铁皮厚度 0.8mm。闭门结构：二门，采用挂锁结构。 材质： 1、冷轧钢板符合 GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》标准，金属喷漆（塑）涂层理化性能硬度≥3H，金属喷漆（塑）涂层理化性能附着力达到 1 级，符合 GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》标准； 2、金属喷漆（塑）涂层理化性能硬度≥3H，金属喷漆（塑）涂层理化性能附着力达到 1	30	个	

			级。			
14	工业	中二斗文件柜	尺寸约 850*400*1850mm 中二斗文件柜，铁皮厚度 0.8mm。闭门结构：上下四门，中间为两个抽屉，采用挂锁结构。 材质： 1、冷轧钢板符合 GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》标准，金属喷漆（塑）涂层理化性能硬度≥3H，金属喷漆（塑）涂层理化性能附着力达到 1 级，符合 GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》标准； 2、金属喷漆（塑）涂层理化性能硬度≥3H，金属喷漆（塑）涂层理化性能附着力达到 1 级。	60	个	
15	工业	讲台	尺寸约 1000*700*1000mm；讲台分体尺寸：上体约 1000*700*330mm 下体约 600*460*670mm 钢木结构，整体采用 0.8mm-1.0mm 优质冷轧钢板，台面采用防划痕木纹面板和实木扶手，耐划、耐腐蚀、环保。内有加固筋，表面用专用塑粉高温静电喷塑处理、喷后均匀，光洁度好，塑面经久耐用,表面垫固性粉末涂层.环保无毒害无气味。桌面平整，可放笔记本电脑、学生作业等。	35	个	
16	工业	会议桌 1	尺寸约 8000*2000*760mm 1、贴面材料：采用优质实木皮,可采用优质泰柚木木皮饰面，厚度 0.8mm； 2、封边用材：采用优质实木木材； 3、基材：采用优质高密度板,优质绿色环保产品,甲醛含量≤1.0mg/L 密度≥760kg/m3,静曲张度≥ 51.2Mpa,吸水膨胀率≤8.1%. 4、油漆：面漆采用优质 PU 聚脂漆,底漆采用 PE 不饱和树脂漆，符合欧洲环保要求； 5、五金配件：采用优质锁具，采用优质路轨，优质连接件。	5	张	

17	工业	会议椅 1	尺寸约 670mm*650mm*1120mm(±10mm) 1.椅架：采用优质橡木实木框架，含水率 7%-11%，防腐，防虫； 2.面料：采用优质西皮面料，经防污染等工艺处理，皮面质感柔和，光泽度好，透气性强； 3、海绵：坐垫采用≥40kg/m3 发泡高密度高回弹优质海绵，海绵软硬适中，回弹性能好，不变形； 4.油漆：采用环保油漆，五底三面工艺、漆面透明度高，硬度、耐磨性好； 5、五金配件：采用优质五金配件。	100	把	
18	工业	条桌	尺寸约 1200*400*760mm 1、贴面材料：采用优质实木皮,可采用优质泰柚木木皮饰面，厚度 0.8mm； 2、封边用材：采用优质实木木材； 3、基材：采用优质高密度板,优质绿色环保产品,甲醛含量≤1.0mg/L 密度≥760kg/m3,静曲张度≥ 51.2Mpa,吸水膨胀率≤8.1%. 4、油漆：面漆采用优质 PU 聚脂漆,底漆采用 PE 不饱和树脂漆，符合欧洲环保要求； 5、五金配件：采用优质锁具，采用优质路轨，优质连接件。	24	张	
19	工业	条桌配套椅子	尺寸：430mm*430mm*890mm(±10mm) 1、面料:选用优质西皮(1.0mm 厚),经液态浸色及防潮、防污等工艺处理,皮面更加柔软舒适,光泽持久性； 2、辅料:采用优质 PU 成型发泡高密度海绵,表面有一层保护面,可防氧化,防碎,经过 HD 测试永不变形； 3、脚架：橡木实木脚架。	48	把	
20	工业	窗帘	棉麻系列，遮阳、遮光，有良好的透气性、环保性，色牢度高，悬垂感好，防尘、隔热、吸音效果好。颜色可多选。	1000	米	

21	工业	钢木双面书架	1.尺寸：900mm*450mm*2000mm 2.立柱：支撑整个架体的竖立柱子。立柱两面均布冲裁可上、下调节的挂孔，结构坚固合理、美观大方不变形。材料采用厚 1.2mm 冷轧钢板，架体采用双柱式，每层两块挂板两块隔板。每根立柱插入底梁，并与底梁用挂扣进行连接以增加稳定性，每根立柱两面均布有调节孔不少于 39 个可上、下调节，立柱两面的调节孔由单孔竖式冲压成型，立柱截面 45mm*35mm .采用数控全自动成型设备压加强筋工艺生 45mm 为正面冲压成凹凸型，冲压深度为≥20mm，35mm 为侧面，各冲压 2 条筋冲压深度为≥0.6mm，增加立柱的柔韧度、坚固性及承重能力，立柱均匀冲孔，使层数和间距可按需要调整；立柱插入底梁中。 隔板： 采用厚 0.8mm 冷轧钢板，隔板经双面三次弯折翻边成型，折弯高度为 25mm±1m，至少冲压四条筋以上，冲压深度为≥2.3mm，结构合理，增强绕度，增加荷载重量，使用方便,每层标准承重≥100kg,经静载荷实验后,不得有裂缝,最大挠度应不大于 2.0mm，残余变形量应不大于 0.15mm。 侧板：采用厚 0.6mm 冷轧钢板垂直冲压两条倒圆角加强筋、加强筋的宽度为 20mm、加强筋的深度为 12mm、外观设计新颖，线条流畅。 挂板：放在搁板与搁板之间，起支撑固定作用。挂板厚≥0.8mm，选用优质冷轧钢板冲压成型。挂板高度≥125mm，挂板椭圆形孔，中间采用腰形拉伸翻边模成形两个台阶加强孔，下端直角折弯，并冲有四个凸槽，增加挂板强度。挂板与立柱之间的连接方式采用双扣勾挂板，挂板与搁板之间采用双扣勾，扣勾和挂板与搁板连接的扣勾平行度相差<1mm，采用数控全自动成型设备压加强筋工艺生产，挂板加压二个椭圆形通风孔。组装后平整、牢固、无噪声、层间距按需要沿立柱调节孔可自由调整。 顶板≥0.6 mm、810*450*40mm 整体焊接书架中隔棒(挡书条)≥0.8mm，采用一次冲压成型工艺生产，中隔棒(挡书条)的宽度不小于 20mm。木护板分布在书架的顶部、侧面、底部，并用专用螺丝固定。 3. 加工要求：搁板为双面可调试，立柱、搁板、挂板正面 2 条压型槽增加强度，书架装配后的单架整体尺寸长、宽、高允许偏差应控制在±2 mm以内；书架尺寸长按组距计算；立柱的正面宽为（45～35）mm，长度偏差应控制在±2 mm	100	个	

			以内；立柱孔 20mm*12mm ,孔间距 24mm，4 道折弯加强 立柱调节孔不少于 39 个；组装后的书架上，凡触及人体和存放物品的部分，应无毛边、锐角、棱角等；凡需焊接的部件要求焊接牢 固，表面要平整，不允许出现漏焊、焊穿、气孔、咬边等缺陷；冲压件 表面不允许有裂痕；涂层表面应平整光滑，色泽均匀一致，不允许有流 挂、起粒、皱皮、露底、剥落、伤痕等缺陷。 4. 表面处理：金属表面经脱脂、除锈、酸洗、磷化、表面调整、钝化等工序处理，磷化处理后形成的磷化膜应符合 GB/T6807 的要求。采用不含二氧化硫、 磷等重金属及有机挥发物，环氧聚酯混合型热固性粉末喷塑，静电喷涂、高温固化，单面涂层厚度≥0.08mm，达到环保标准。 5. 立柱、侧板等全拆装结构，图书架颜色为灰白色。 6. 钢质书架系列产品的技术性能指标符合 GB6807-2001 国家标准。			