

公开招标文件

采购项目编号：青海佳泰公招（货物）2025-010

项目名称：达日县果育英才学校能力提升采购项目（一期）

采购人：青海省达日县教育局

采购代理机构：青海佳泰招标代理有限公司

2025年7月

目 录

第一部分	投标邀请	1
第二部分	投标人须知	4
第三部分	青海省政府采购项目合同书范本	21
第四部分	投标文件格式	33
第五部分	采购项目要求及技术参数	56

佳泰招标

第一部分 投标邀请

青海佳泰招标代理有限公司（以下均简称“采购代理机构”）受青海省达日县教育局（以下均简称“采购人”）委托,拟对达日县果育英才学校能力提升采购项目（一期）项目进行国内公开招标，现予以公告，欢迎潜在的投标人参加本次政府采购活动。

采购项目编号	青海佳泰公招（货物）2025-010
采购项目名称	达日县果育英才学校能力提升采购项目（一期）
采购方式	公开招标
采购预算额度	11710000.00元
最高限价	11710000.00元（包一：11460000.00元 包二：250000.00元）
项目分包个数	2个包（包一：11460000.00元 包二：250000.00元）
各包要求	具体内容详见《招标文件》
各包投标人资格要求	1、符合《政府采购法》第22条条件，并提供下列材料： <1>投标人的营业执照等证明文件，自然人的身份证明。 <2>财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料。 <3>具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料。 <4>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。 <5>具备法律、行政法规规定的其他条件的证明材料。 2、经信用中国（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询后，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的，取消投标资格。（提供“信用中国”网站的查询截图，时间为投标截止时间前20天内）； 3、单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动。否则，皆取消投标资格； 4、为本采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动； 5、本项目不接受投标人以联合体方式进行投标；

公告发布时间	2025年07月11日
获取招标文件的时间期限	2025年07月11日至2025年7月18日，每天上午00:00-12:00, 下午12:00-23:59（节假日除外）
获取招标文件方式	政采云平台线上申请获取采购文件
获取招标文件地点	投标人登录政采云平台 https://www.zcygov.cn/ 在线申请获取采购文件，具体方式请咨询线上电子化交易系统：咨询电话：政采云95763。
投标截止及开标时间	2025年08月04日上午10时00分（北京时间）
投标及开标地点	1、投标地址：供应商应在投标截止时间前按招标文件要求使用政采云电子投标客户端制作上传电子投标文件，并在开标后30分钟内远程解密投标文件。 2、开标地点：果洛州政府采购服务中心-开标室4。
采购人联系人	采购人：青海省达日县教育局 联系人：马老师 联系电话：0975-8313338 采购单位地址：青海省果洛藏族自治州达日县吉迈镇
代理机构联系人	代理机构：青海佳泰招标代理有限公司 联系人：王先生 联系电话：19909787657 联系地址：西宁市城北区朝阳街道北禅路38号
代理机构开户行	青海西宁农村商业银行股份有限公司市民中心支行
收款人	青海佳泰招标代理有限公司
银行账号	8201 0000 0004 0193 0（开户行号：402851020412）
其他事项	1、本次项目招标采用线上进行，线上电子加密投标文件必须在投标文件递交截止时间前上传至电子开评标系统； 2、线上电子化开评标系统操作及办理 CA 锁等相关事宜请咨询政采云：咨询电话：95763。

	3、本公告发布于《青海省政府采购网》、《青海省电子招标投标公共服务平台》。
财政监督部门及 电话	监督单位：达日县财政局 联系电话：0975-8313665

佳泰招标

第二部分 投标人须知

一、说明

1. 适用范围

本次招标依据采购人的采购计划，仅适用于本招标文件中所叙述的项目。

2. 采购方式、合格的投标人

2.1 本次招标采取公开招标方式。

2.2 合格的投标人：详见第一部分“各包投标人资格要求”。

3. 投标费用

投标人应自愿承担与参加本次投标有关的费用。采购代理机构对投标人发生的费用不承担任何责任。

二、招标文件说明

4. 招标文件的构成

4.1 招标文件包括：

- (1) 投标邀请
- (2) 投标人须知
- (3) 青海省政府采购项目合同书范本
- (4) 投标文件格式
- (5) 采购项目要求及技术参数
- (6) 采购过程中发生的澄清、变更和补充文件

4.2 投标人应当按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应。

5. 招标文件、采购活动和中标结果的质疑

投标人认为招标文件、采购过程和中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内以书面形式（如信件、传真等）向采购人或者采购代理机构提出质疑，不接受匿名质疑。潜在供应商已依法获取其可质疑的采购文件的，可以对该文件提出质疑，对采购文件提出质疑的，应当在获取采购文件或者采购文件公告期限届满之日起7个工作日内提出。供应商须在法定质疑期内一次性提出针对

同一采购程序环节的质疑。采购人或采购代理机构在收到书面质疑函后7个工作日内作出答复。

参与采购活动的投标人对评审过程或者结果提出质疑的，采购人、采购代理机构可以组织原评审委员会协助答复质疑。质疑事项处理完成后，采购人或采购代理机构应按照规定填写《青海省政府采购投标人质疑处理情况表》，并在15日内报同级政府采购监督管理部门备案。

投标人应知其权益受到损害之日，是指：

（一）对可以质疑的招标文件提出质疑的，为收到招标文件之日或者招标文件公告期限届满之日；

（二）对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日；

（三）对中标结果提出质疑的，为中标结果公告期限届满之日。

6. 招标文件的澄清或修改

6.1 采购人或者采购代理机构可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改，但不得改变采购标的和资格条件。澄清或者修改应当在原公告发布媒体上发布澄清公告。澄清或者修改的内容为招标文件的组成部分。

6.2 澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少15日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人，并在发布本次招标公告的网站上发布变更公告；不足15日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件的截止时间。

三、投标文件的编制

7. 投标文件的语言及度量衡单位

7.1 投标人提交的投标文件以及投标人与采购人或者采购代理机构就此投标发生的所有来往函电均应使用简体中文。除签名、盖章、专用名称等特殊情形外，以中文汉语以外的文字表述的投标文件视同未提供。

7.2 除招标文件中另有规定外，投标文件所使用的度量衡单位，均须采用国家法定计量单位。

7.3 附有外文资料的须翻译成中文，并加盖投标人公章，如果翻译的中文资料与外文资料出现差异与矛盾时，以中文为准，其准确性由投标人负责。

8. 投标报价及币种

8.1 投标报价为投标总价。投标报价必须包括：产品费、验收费、手续费、包装费、运输费、保险费、安装费、调试费、培训费、售前、售中、售后服务费、招标代理费、税金及不可预见费等全部费用。

8.2 投标报价有效期与投标有效期一致。

8.3 投标报价为闭口价，即中标后在合同有效期内价格不变。

8.4 投标币种是人民币。

9. 投标保证金

9.1 投标人须在投标截止期前按以下要求交纳投标保证金：

投标保证金：包一：200000元（贰拾万元整）

包二：5000元（伍仟元整）

收款单位：青海佳泰招标代理有限公司

开 户 行：青海西宁农村商业银行股份有限公司市民中心支行

银行账号：8201 0000 0004 0193 0（开户行号：402851020412）

交纳时间：投标截止时间前，以银行到账时间为准。

如采购项目变更开标时间，则保证金交纳时间相应顺延。

9.2 缴费方式：投标保证金应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

9.3 投标保证金退还：投标人在投标截止时间前撤回已提交的投标文件的，采购代理机构应当自收到投标人书面撤回通知之日起5个工作日内，退还已收取的投标保证金，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外。

采购代理机构应当自中标通知书发出之日起5个工作日内退还未中标人的投标保证金，自采购合同签订之日起5个工作日内退还中标人的投标保证金或者转为中标人的履约保证金。

采购代理机构逾期退还投标保证金的，除应当退还投标保证金本金外，还应当按中国人民银行同期贷款基准利率上浮20%后的利率支付超期资金占用费，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外。

9.4 投标有效期内投标人撤销投标文件的，采购人或者采购代理机构可以不退还投标保证金。

10. 投标有效期

从提交投标文件的截止之日起90个工作日。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于招标文件中载明的投标有效期。

11. 投标文件构成

投标人应提交相关证明材料，作为其参加投标和中标后有能力履行合同的证明。编写的投标文件须包括以下内容（格式见招标文件第四部分）：

11.1、投标文件（上册）（资格审查）

- （1）投标函
- （2）法定代表人证明书
- （3）法定代表人授权书
- （4）投标人承诺函
- （5）投标人诚信承诺书
- （6）资格证明材料
- （7）财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料
- （8）具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料
- （9）无重大违法记录声明
- （10）投标保证金证明

11.2 投标文件（下册）

- （11）评分对照表
- （12）开标一览表（报价表）
- （13）分项报价表
- （14）技术规格响应表
- （15）投标产品相关资料
- （16）投标人的类似业绩证明材料
- （17）中小企业声明函
- （18）残疾人福利性单位声明函
- （19）投标人认为在其他方面有必要说明的事项

注：投标人须按上述内容、顺序和格式编制投标文件，并按要求编制目录、页码，并保证所提供的全部资料真实可信，自愿承担相应责任。

12. 投标文件的编制要求

12.1 投标人应按照招标文件所提供的投标文件格式,分别填写招标文件第四部分的内容,应分别注明所提供货物的名称、技术配置及参数、数量和价格等内容;招标文件要求签字、盖章的地方必须由投标人的法定代表人或委托代理人按要求签字、盖章。

12.2 投标文件中不得行间插字、涂改或增删,如有修改错漏处,须由投标人法定代表人或其委托代理人签字、加盖公章。

四、投标文件的提交

13. 投标文件的密封

供应商应在投标截止时间前按招标文件要求使用政采云电子投标客户端制作加密并上传电子投标文件,并在开标后30分钟内远程解密投标文件。

14. 提交投标文件的时间、地点、方式

投标人应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间前上传投标文件,在截止时间后送达的,采购人、采购机构或者评标委员会应当拒收。采购人或者采购代理机构收到投标文件后,应当如实记载投标文件的送达时间和密封情况。任何单位和个人不得在开标前开启投标文件。

15. 投标文件的补充、修改或者撤回

投标人在投标截止时间前,可以对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回,并书面通知采购人或者采购代理机构。补充、修改的内容应当按照招标文件要求签署、盖章、密封后,作为投标文件的组成部分。

五、开标

16. 开标

16.1 开标应当在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间进行。采购代理机构应当按本文件中确定的时间和地点组织开标活动。

采购人或者采购代理机构应当对开标、评标现场活动进行全程录音录像。录音录像应当清晰可辨,音像资料作为采购文件一并存档。

16.2 开标由采购代理机构主持,邀请投标人参加。评标委员会成员不得参加开标活动。

投标人不足3家的,不得开标。

16.3 开标过程应当由采购代理机构负责记录,由参加开标的各投标人代表和相关工

作人员签字确认后随采购文件一并存档。

投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

投标人未参加开标的，视同认可开标结果。

六、资格审查程序

17. 资格审查

17.1 开标结束后，采购人和者采购代理机构应当依法对投标人的资格性审查文件（上册）进行审查。

17.2 合格投标人不足3家的，不得评标。

17.3 资格审查时，投标人存在下列情况之一的，按无效投标处理：

- (1) 不具备第一部分“投标邀请”中各包投标人资格要求的；
- (2) 未按招标文件要求交纳或未足额交纳投标保证金的；
- (3) 未按第11.1要求提供相关资料的；
- (4) 资格性审查文件未按招标文件规定和要求签字、盖章的；
- (5) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
- (6) 投标有效期不能满足招标文件要求的；
- (7) 未按招标文件要求制作并上传电子投标文件的；
- (8) 由于供应商原因造成电子投标文件无法正常解密的。

七、评审程序及方法

18. 评标委员会

18.1 采购代理机构负责组织评标工作，并履行下列职责：

(1) 核对评审专家身份和采购人代表授权函，对评审专家在政府采购活动中的职责履行情况予以记录，并及时将有关违法违规行为向财政部门报告；

(2) 宣布评标纪律；

(3) 公布投标人名单，告知评审专家应当回避的情形；

(4) 组织评标委员会推选评标组长，采购人代表不得担任组长；

(5) 在评标期间采取必要的通讯管理措施，保证评标活动不受外界干扰；

(6) 根据评标委员会的要求介绍政府采购相关政策法规、招标文件；

(7) 维护评标秩序，监督评标委员会依照招标文件规定的评标程序、方法和标准进行独立评审，及时制止和纠正采购人代表、评审专家的倾向性言论或者违法违规行为；

(8) 核对评标结果，有20.4规定情形的，要求评标委员会复核或者书面说明理由，评标委员会拒绝的，应予记录并向本级财政部门报告；

(9) 评审工作完成后，按照规定由采购人向评审专家支付劳务报酬和异地评审差旅费，不得向评审专家以外的其他人员支付评审劳务报酬；

(10) 处理与评标有关的其他事项。

采购人可以在评标前说明项目背景和采购需求，说明内容不得含有歧视性、倾向性意见，不得超出招标文件所述范围。说明应当提交书面材料，并随采购文件一并存档。

18.2 评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责：

(1) 严格遵守评审工作纪律，按照客观、公正、审慎的原则，根据采购文件规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审；

(2) 现采购文件内容违反国家有关强制性规定或者采购文件存在歧义、重大缺陷导致评审工作无法进行时，应当停止评审并向采购人或者采购代理机构书面说明情况；

(3) 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；

(4) 要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

(5) 对投标文件进行比较和评价；

(6) 确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人；

(7) 配合答复供应商的询问、质疑和投诉等事项，不得泄露评审文件、评审情况和在评审过程中获悉的商业秘密；

(8) 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为。

18.3 评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为5人以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

采购项目符合下列情形之一的，评标委员会成员人数应当为7人以上单数：

(1) 采购预算金额在1000万元以上；

(2) 技术复杂；

(3) 社会影响较大。

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

评标委员会成员名单在评标结果公告前应当保密。

18.4 采购代理机构应当从省级以上财政部门设立的政府采购评审专家库中,通过随机方式抽取评审专家。对技术复杂、专业性强的采购项目,通过随机方式难以确定合适评审专家的,经主管预算单位同意,采购人可以自行选定相应专业领域的评审专家。自行选定评审专家的,应当优先选择本单位以外的评审专家。

18.5 评标中因评标委员会成员缺席、回避或者健康等特殊原因导致评标委员会组成不符合规定的,采购人或者采购代理机构应当依法补足后继续评标。被更换的评标委员会成员所作出的评标意见无效。无法及时补足评标委员会成员的,采购代理机构应当停止评标活动,封存所有投标文件和开标、评标资料,依法重新组建评标委员会进行评标。原评标委员会所作出的评标意见无效。

采购代理机构应当将变更、重新组建评标委员会的情况予以记录,并随采购文件一并存档。

19. 评审工作程序

19.1 评标委员会应当对符合资格的投标人的符合性文件进行审查,以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

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

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

19.1.2 投标人存在下列情况之一的,投标无效:

- (1) 符合性审查文件未按招标文件要求签署、盖章的;
- (2) 未按第11.2要求提供相关资料的;
- (3) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的;
- (4) 产品交货时间不能满足招标文件要求的;
- (5) 投标总报价超过招标文件规定的采购预算额度或者最高限价的;
- (6) 投标产品未完全满足招标文件确定的重要技术指标、参数的;
- (7) 存在串通投标行为;
- (8) 投标报价出现前后不一致,又不按19.1.3进行确认的;

(9) 评标委员会认为应按无效投标处理的其他情况；

(10) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

19.1.3 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

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

(2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

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

(4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按19.1.1第二款的规定经投标人确认后产生约束力。

19.2 评审过程中，在同等条件下，优先采购具有环境标志、节能、自主创新的产品。

（注：环境标志产品是指由财政部、国家环境保护总局颁布的“环境标志产品政府采购清单”中的有效期内的产品；节能产品是指由财政部、国家发展改革委颁布的“节能产品政府采购清单”中的有效期内的产品。）

根据《政府采购促进中小企业发展暂行办法》，属小型、微型企业制造的货物（产品），投标人须提供该制造（生产）企业出具的《小型、微型企业声明函》、《从业人员声明函》，其划型标准严格按照国家工信部、国家统计局、国家发改委、财政部出台的《中小企业划型标准规定》（工信部联企业[2011]300号）执行。投标人提供的《小型、微型企业声明函》、《从业人员声明函》资料必须真实，否则，按照有关规定予以处理。

根据财政部、民政部、中国残疾人联合会出台的《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库[2017]141号），属残疾人福利性单位的，投标人须提供《残疾人福利性单位声明函》，并由投标人加盖公章，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评标中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。向残疾人福利性单位采购的金额，计入面向中小企业采购的统计数据。投标人提供的《残疾人福利性单位声明函》资料必须真实，否则，按照有关规定予以处理。

19.3 在评审过程中，评标委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，应当按照少数服从多数的原则作出结论。持不同意见的评标委员会成员应当在评标报告上签署不同意见及理由，否则视为同意评标报告。

19.4 评标委员会应当按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的

投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

19.5 评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

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

使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。非单一产品采购项目，采购人应当根据采购项目技术构成、产品价格比重等合理确定核心产品，并在招标文件中载明。多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前两款规定处理。

20. 评审方法和标准

20.1 依照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《政府采购货物和服务招标投标管理办法》等法律法规的规定，结合该项目的特点制定本评审办法。

评标标准和分值设置如下：包 1

序号	评审因素	评审标准
1	投标报价 (30 分)	投标报价(30 分)： 在所有的有效响应报价中，以最低响应报价为基准价，其价格分为满分。其他响应单位的报价分统一按下列公式计算： 响应报价得分=(评标基准价 / 响应报价)×价格权值(30%)×100(四舍五入后保留小数点后两位)。注：根据《政府采购促进中小企业发展暂行办法》的相关规定，对小型和微型企业制造（生产）产品的价格给予 10%的扣除，用扣除后的价格计算评标基准价和投标报价。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	技术水平 (40 分)	技术参数 (40 分)： 投标产品技术参数和配置完全满足或高于招标文件要求的，得 40 分；所投产品技术参数，每有一项负偏离扣 0.5 分，扣完为止（此项评分技术参数中有要求的按其要求为依据，没有要求的以产品检验报告或产品彩页或厂家证明文件等为依据）。
3	节能环保 (1 分)	节能环保 (1 分)： 所投产品为节能产品，得 0.5 分，所投产品为环保产品，得 0.5 分，未提供不得分。该项得分的认定以有效《中国节能产品认证证书》、《中国环境标志产品认证证书》复印件或扫描件为准，满分 1 分。
4	自主创新 产品 (2 分)	自主创新产品 (2 分)： 投标产品属自主知识产权的，得 2 分；反之不得分。
5	类似业绩 情况 (5 分)	类似业绩情况 (5 分)： 提供自 2022 年 1 月 1 日以来的类似业绩证明材料。每提供 1 项得 1 分；满分 5 分，不提供不得分。(需提供包含合同首页、标的及金额所在页、合同签字盖章页或中标通知书的扫描件或复印件)
6	项目管理 及实施方案 (8 分)	项目管理及实施方案(8 分)： 供应商针对本项目制定项目管理及实施方案，具体内容包括：①设置项目管理机构②有具体的项目管理措施③结合项目特点制定实施方案④突发事件处理措施等；供应商每提供一项且按采购项目要求切实满足项目实际需求的上述一项得 2 分，满分 8 分。在此基础上，方案中存在缺陷或不足的，每有一处扣 1 分，扣完为止。
7	质量保证 措施 (6 分)	质量保证措施 (6 分)： 供应商针对本项目提供质量保证措施，具体内容包括：①有具体质量保证计划②有具体的质量保证措施③有具体的质量控制流程；供应商每提供一项且按采购项目要求切实满足项目实际需求的上述一项得 2 分，满分 6 分。在此基础上，方案中存在缺陷或不足的，每有一处扣 1 分，扣完为止。
8	供货、配 送及安装 方案(4 分)	供货、配送及安装方案(4 分)： 根据供应商提供的项目实施方案制定详细的货物供货、配送及安装方案，内容包含但不限于：①配货、送货②协调、安装调试；供应商每提供一项且按采购项目要求切实满足项目实际需求的上述一项得 2 分，满分 4 分。在此基础上，方案中存在

		缺陷或不足的，每有一处扣 1 分，扣完为止。
9	售后服务 (4 分)	售后服务计划及措施（4 分）： 供应商针对本项目有详细的售后服务，提供①售后服务机构及人员、售后服务技术支持及响应时间；②售后服务计划内容、流程、售后服务方式和特色。供应商每提供一项且按采购项目要求切实满足项目实际需求的上述一项得 2 分，满分 4 分。在此基础上，方案中存在缺陷或不足的，每有一处扣 1 分，扣完为止。

注：存在缺陷或不足情形包含以下情形：项目名称、实施地点、涉及的工作依据与本项目要求不一致；分析理解混乱；内容描述前后不一致或该项内容描述不符合国家相关法律法规、规范要求或该项内容阐述的方式方法明显不符合本项目实际情况，提供的内容存在不适用项目实际情况、不切合行业实际、不符合行业政策；方案内容生搬硬造、套用其他方案、凭空捏造、逻辑漏洞、科学原理错误以及不可能实现的夸大情形等。

包2:

序号	评审因素	评审标准
1	投标报价 (30 分)	投标报价(30 分)： 在所有的有效响应报价中，以最低响应报价为基准价，其价格分为满分。其他响应单位的报价分统一按下列公式计算： 响应报价得分=(评标基准价 / 响应报价)×价格权值 (30%)×100 (四舍五入后保留小数点后两位)。注：根据《政府采购促进中小企业发展暂行办法》的相关规定，对小型和微型企业制造（生产）产品的价格给予 10%的扣除，用扣除后的价格计算评标基准价和投标报价。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	技术水平 (22 分)	技术参数（22 分）： 投标产品技术参数和配置完全满足或高于磋商文件要求的，得 22 分；每有一项负偏离扣 1 分，直至扣完为止。
3	节能环保 (3 分)	节能环保（3 分）： 所投产品为节能产品，得 1.5 分，所投产品为环保产品，得 1.5 分；共 3 分；未提供不得分。该项得分的认定以《国家节能产品认证证书》、《中国环境标志产品认证证书》和政府部门公布的《节能产品政府采购清单》、《环境标志产品政府采购清单》网页截屏为准。
4	类似业绩情况 (5 分)	类似业绩情况（5 分）： 提供自 2022 年 1 月 1 日以来的类似业绩证明材料。每提供 1 项得 1 分；满分 5 分，不提供不得分。(需提供包含合同首页、标的及金额所在页、合同签字盖章页或中标通知书的扫描件)

		或复印件)
5	项目管理及实施方案(10分)	项目管理及实施方案(10分): 供应商针对本项目特点制定详细的项目管理及实施方案, 有科学、具体的项目管理措施内容包含但不限于①总体供货方案②工作重点、难点分析及对策③供货团队④项目管理方案; 等以上因素每实质性响应一项得 2.5 分, 每有一项存在缺陷或不足的扣 1 分, 满分 10 分, 未实质性响应或未提供不得分。
6	质量管理体系与措施(10分)	质量管理体系与措施(10分): 依据本项目质量管理体系与措施, 包含但不限于: ①质量管理控制体系完整健全②管理人员配备得当且责任明确③管理制度健全有效④各项技术措施符合现行国家质量验收标准要求。等以上因素每实质性响应一项得 2.5 分, 每有一项存在缺陷或不足的扣 1 分, 满分 10 分, 未实质性响应或未提供不得分。
7	进度计划和保障措施(10分)	进度计划和保障措施(10分): 依据本项目特点, 制定相应的进度计划和保障措施, 包含但不限于: ①进度保证措施②协调组织措施③进度管理制度④执行原则保证; 等以上因素每实质性响应一项得 2.5 分, 每有一项存在缺陷或不足的扣 1 分, 满分 10 分, 未实质性响应或未提供不得分。
8	售后服务(10分)	售后服务计划及措施(10分): 针对该项目须有完善的售后服务体系。包含: ①售后服务机构和人员、售后服务内容、流程和服务质量②售后服务中应包含人员定期回访、应急响应、③在质量保证期内, 对于产品质量问题造成的损坏, 免费提供咨询、维修服务等④售后服务相关承诺。以上因素实质性响应并详尽合理的每一项得 2.5 分, 满分 10 分; 每有一项存在缺陷或不足的扣 1 分, 未提供的不得分。
注: 内容存在缺陷或不足是指: 方案内容不切合行业实际、不符合行业政策, 或存在项目名称错误、地点区域错误、内容与本项目需求无关、方案内容其他项目内容或内容不适用项目实际情况; 或内容逻辑漏洞或原理错误。矛盾或表述前后不一致、仅有框架或标题、适用的标准(方法)错误、明显复制。		

20.2 本次评审方法采用综合评分法。

20.3 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。

20.4 评标结果汇总完成后，除下列情形外，任何人不得修改评标结果：

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

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

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

八、中标

21. 推荐并确定中标人

21.1 采购代理机构应当在评标结束后2个工作日内将评标报告送采购人。采购人应当自收到评标报告之日起5个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

21.2 采购人自行组织招标的，应当在评标结束后5个工作日内确定中标人。

21.3 采购人在收到评标报告5个工作日内未按评标报告推荐的中标候选人顺序确定中标人，又不能说明合法理由的，视同按评标报告推荐的顺序确定排名第一的中标候选人为中标人。

22. 中标通知

22.1 采购人或者采购代理机构应当自中标人确定之日起2个工作日内，在省级以上财政部门指定的媒体上公告中标结果。

22.2 中标结果公告内容应当包括采购人及其委托的采购代理机构的名称、地址、联系方式，项目名称和项目编号，中标人名称、地址和中标金额，主要中标标的的名称、规格型号、数量、单价、服务要求，中标公告期限以及评审专家名单。

22.3 中标公告期限为1个工作日。

22.4 在公告中标结果的同时，采购代理机构应当向中标人发出中标通知书；对投标

无效的投标人，采购人或采购代理机构应当告知其投标无效的原因；采用综合评分法评审的，还应当告知未中标人本人的评审得分与排序。

22.5 中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

九、授予合同

23. 签订合同

23.1 采购人应当自中标通知书发出之日起30日内，按照招标文件和中标人投标文件的规定，与中标人签订书面合同。所签订的合同不得对招标文件确定的事项和中标人投标文件作实质性修改。

采购人不得向中标人提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

23.2 签订合同时，可将中标人的投标保证金转为中标人的履约保证金或中标人应当以支票、汇票、本票等非现金形式向采购人指定的账户交纳履约保证金。履约保证金的数额由采购人确定，但不得超出采购合同总金额的10%。

23.3 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评标报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一候选人为中标人，也可重新开展政府采购活动。

23.4 招标文件、中标人的投标文件、《中标通知书》及其澄清、说明文件、承诺等，均为签订采购合同的依据，作为采购合同的组成部分。

22.5 采购合同签订之日起2个工作日内，由采购人将采购合同在青海政府采购网上公告，但采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

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

23.7 采购人或者采购代理机构应当按照政府采购合同规定的技术、服务、安全标准组织对供应商履约情况进行验收，并出具验收书。验收书应当包括每一项技术、服务、安全标准的履约情况。

23.8 采购人可以邀请参加本项目的其他投标人或者第三方机构参与验收。参与验收的投标人或者第三方机构的意见作为验收书的参考资料一并存档。

23.9 采购人应当加强对中标人的履约管理，并按照采购合同约定，及时向中标人支付采购资金。对于中标人违反采购合同约定的行为，采购人应当及时处理，依法追究其违约责任。

23.10 采购人、采购代理机构应当建立真实完整的招标采购档案，妥善保存每项采购活动的采购文件。

十、其他

24. 串通投标的情形

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

24.2 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。

25. 废标

25.1 在招标采购中，出现下列情形之一的，应予废标：

- (1) 符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质性响应的投标人不足三家的。
- (2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的。
- (3) 投标人的报价均超出采购预算，采购人不能支付的。
- (4) 因重大变故，采购任务取消的。

废标后，由采购人或者采购代理机构发布废标公告。

25.2 公开招标数额标准以上的采购项目，投标截止后投标人不足3家或者通过资格审查或符合性审查的投标人不足3家的，除采购任务取消情形外，按照以下方式处理：

(1) 招标文件存在不合理条款或者招标程序不符合规定的，采购人、采购代理机构改正后依法重新招标；

(2) 招标文件没有不合理条款、招标程序符合规定，需要采用其他采购方式采购的，采购人应当依法报财政部门批准。

26. 中标服务费

26.1 收取对象：中标人。

26.2 收费金额： 包一：108300.00元

包二：3700.00 元

在领取中标通知书前向采购代理机构缴纳。

26.3 收款账户：

收款名称：青海佳泰招标代理有限公司

收款银行：青海西宁农村商业银行股份有限公司市民中心支行

收款账号：8201 0000 0004 0193 0（开户行号：402851020412）

其他未尽事宜，按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《中华人民共和国民法典》等法律法规的有关条款执行。

佳泰招标

第三部分 青海省政府采购项目合同书范本
(货物类)

青海省政府采购项目合同书

采购项目编号：_____

采购项目名称：_____

采购合同编号：QHJT-2025-010

合同金额（人民币）：_____

采购人（甲方）：_____（盖章）

中标人（乙方）：_____（盖章）

采购日期：_____

注：本合同书草案仅为合同的参考文本，合同签订双方可根据项目的具体要求进行补充修订，但合同标的、数量、金额、服务承诺等必须与招标文件和中标人的响应文件保持一致。

采 购 人（以下简称甲方）：

供 应 商（以下简称乙方）：

甲、乙双方根据 2025 年 XX 月 XX 日达日县果育英才学校能力提升采购项目(一期)采购项目（青海佳泰公招（货物）2025-010）的招标文件要求、采购代理机构出具的《中标通知书》，并经双方协商一致，签订本合同协议书。

一、签订本政府采购合同的依据

本政府采购合同所附下列文件是构成本政府采购合同不可分割的部分：

1. 招标文件；
2. 招标文件的更正、变更公告；
3. 中标人提交的投标文件；
4. 招标文件中规定的政府采购合同通用条款；
5. 中标通知书；
6. 履约保证金缴费证明。

二、合同标的及金额

序号	名称	生产厂家	规格型号	单位	数量	单价	合计	产地	备注
....									

根据上述政府采购合同文件要求，本政府采购合同的总金额为人民币_____元(大写金额：_____)。

本合同以人民币进行结算，合同总价包括：投标报价必须包括：产品费、验收费、手续费、包装费、运输费、保险费、安装费、调试费、培训费、售前、售中、售后服务费、招标代理费、税金及不可预见费等全部费用。

三、交付时间、地点和要求

1. 交货时间：30天；

交货地点：青海省达日县教育局指定地点；

2. 乙方提供不符合招标文件、投标文件和本合同规定的产品，甲方有权拒绝接受。
3. 乙方应将提供产品的装箱清单、用户手册、原厂保修卡、随机资料、工具和备品、备件等交付给甲方如有缺失应及时补齐，否则视为逾期交货。
4. 甲方应当在到货（安装、调试完）后____个工作日内进行验收，逾期不验收的，乙方可视为验收合格。验收合格后，由甲乙双方签署产品验收单并加盖采购人公章，甲乙双方各执一份。

5. 甲方应提供该项目验收报告交同级财政监管部门,由财政部门按规定程序抽验后办理资金拨付。

6. 甲方在验收过程中发现乙方有违约问题,可按招标文件、投标文件的规定要求乙方及时予以解决。

7. 乙方向甲方提供产品相关完税销售发票。

四、付款方式

付款方式: 签订合同时约定

五、合同的变更、终止与转让

1. 除《中华人民共和国政府采购法》第50条规定的情形外,本合同一经签订,甲乙双方不得擅自变更、中止或终止。

2. 乙方不得擅自转让其应履行的合同义务。

六、违约责任

1. 乙方所提供的产品规格、技术标准、材料等质量不合格的,应及时更换;更换不及时的,按逾期交货处罚;因质量问题甲方不同意接收的,质保金全额扣除,并由乙方赔偿由此引起的甲方的一切经济损失。

2. 乙方提供的货物如侵犯了第三方权益而引发纠纷或诉讼的,均由乙方负责交涉并承担全部责任。

3. 因包装、运输引起的货物损坏,按质量不合格处罚。

4. 甲方无故延期接受货物和乙方逾期交货的,每天应向对方偿付未交货物的货款3%的违约金,但违约金累计不得超过违约货款的5%,超过_____天对方有权解除合同,违约方承担因此给对方造成的经济损失。

5. 乙方未按本合同和投标文件中规定的服务承诺提供售后服务的,乙方应按本合同合计金额的5%向甲方支付违约金。

6. 乙方提供的货物在质量保证期内,因设计、工艺或材料的缺陷和其它质量原因造成的问题,由乙方负责,费用从履约保证金中扣除,不足另补。

7. 其它违约行为按违约货款额5%收取违约金并赔偿经济损失。

七、不可抗力

不可抗力使合同的某些内容有变更必要的,双方应通过协商在_____天内达成进一步履行合同的协议,因不可抗力致使合同不能履行的,合同终止。

八、知识产权: 详见合同通用条款

九、其他约定：

十、合同争议解决

1. 因产品质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构进行鉴定。产品符合标准的，鉴定费由甲方承担；产品不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2. 因履行本合同引起的或与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方所在地仲裁委员会申请仲裁或向甲方所在地人民法院提起诉讼。

3. 诉讼期间，本合同继续履行。

十一、合同生效及其它：

1. 本合同一式八份，经双方签字，并加盖公章即为生效。如有遗失，概不负责。

2. 本合同未尽事宜，按经济合同法有关规定处理。

3. 本合同的组成包含《合同通用条款》。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

法定代表人或委托代理人：

法定代表人或委托代理人：

开户银行：

账号：

地址：

地址：

联系电话：

联系电话：

签约时间： 年 月 日

采购代理机构：青海佳泰招标代理有限公司

负责人或经办人：

合同备案时间： 年 月 日

合同通用条款

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》的规定，合同双方经协商达成一致，自愿订立本合同，遵循公平原则明确双方的权利、义务，确保双方诚实守信地履行合同。

1. 定义

本合同中的下列术语应解释为：

1.1 “合同”指甲乙双方签署的、载明的甲乙双方权利义务协议，包括所有的附件、附录和上述文件所提到的构成合同的所有文件。

1.2 “合同金额”指根据合同规定，乙方在正确地完全履行合同义务后甲方应付给乙方的价款。

1.3 “合同条款”指本合同条款。

1.4 “货物”指乙方根据合同约定须向甲方提供的一切产品、设备、机械、仪表、备件等，包括辅助工具、使用手册等相关资料。

1.5 “服务”指根据本合同规定乙方承担与供货有关的辅助服务，如运输、保险及安装、调试、提供技术援助、培训和合同中规定乙方应承担的其它义务。

1.6 “甲方”指购买货物和服务的单位。

1.7 “乙方”指提供本合同条款下货物和服务的公司或其他实体。

1.8 “现场”指合同规定货物将要运至和安装的地点。

1.9 “验收”指合同双方依据强制性的国家技术质量规范和合同约定，确认合同条款下的货物符合合同规定的活动。

1.10 原厂商：产品制造商或其在中国境内设立的办事或技术服务机构。除另有说明外，本合同文件所述的制造商、产品制造商、制造厂家、产品制造厂家均为原厂商。

1.11 原产地：指产品的生产地，或提供服务的来源地。

1.12 “工作日”指国家法定工作日，“天”指日历天数。

2. 技术规格要求

2.1 本合同条款下提交货物的技术规格要求应等于或优于招投标文件技术规格要求。若技术规格要求中无相应规定，则应符合相应的国家有关部门最新颁布的相应正式标准。

2.2 乙方应向甲方提供货物及服务有关的标准的中文文本。

2.3 除非技术规范中另有规定，计量单位均采用中华人民共和国法定计量单位。

3. 合同范围

3.1 甲方同意从乙方处购买且乙方同意向甲方提供的货物及其附属货物，消耗性材料、专用工具等，包括各项技术服务、技术培训及满足合同货物组装、检验、培训、技术服务、安装调试指导、性能测试、正常运行及维修所必需的技术文件。

3.2 乙方应负责培训甲方的技术人员。

3.3 按照甲方的要求，乙方应在合同规定的质量保证期和免费保修期内，免费负责修理或更换有缺陷的零部件或整机，对软件产品进行免费升级，同时在合同规定的质量保证期和免费保修期满后，以最优惠的价格，向买方提供合同货物大修和维护所需的配件及服务。

4. 合同文件和资料

4.1 乙方在提供仪器设备时应同时提供中文版相关的技术资料，如目录索引、图纸、操作手册、使用指南、维修指南、服务手册等。

4.2 未经甲方事先的书面同意，乙方不得将由甲方或代表甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人，如向与履行本合同有关的人员提供，则应严格保密并限于履行本合同所必须的范围。

5. 知识产权

5.1 乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等的起诉。

5.2 任何第三方提出侵权指控，乙方须与第三方交涉并承担由此产生的一切责任、费用和经济赔偿。

5.3 双方应共同遵守国家有关版权、专利、商标等知识产权方面的法律规定，相互尊重对方的知识产权，对本合同内容、对方的技术秘密和商业秘密负有保密责任。如有违反，违约方负相关法律责任。

5.4 在本合同生效时已经存在并为各方合法拥有或使用的所有技术、资料和信息知识产权，仍应属于其各自的原权利人所有或享有，另有约定的除外。

5.5 乙方保证拥有由其提供给甲方的所有软件的合法使用权，并且已获得进行许可的正当授权及其有权将软件许可及其相关材料授权或转让给甲方。甲方可独立对本合同条款下软件产品进行后续开发，不受版权限制。乙方承诺并保证甲方除本协议的付款义务外无需支付任何其它的许可使用费，以非独家的、永久的、全球的、不可撤销的方式

使用本合同条款下软件产品。

6. 保密

6.1 在本合同履行期间及履行完毕后的任何时候，任何一方均应对因履行本合同从对方获取或知悉的保密信息承担保密责任，未经对方书面同意不得向第三方透露，否则应赔偿由此给对方造成的全部损失。

6.2 保密信息指任何一方因履行本合同所知悉的任何以口头、书面、图表或电子形式存在的对方信息，具体包括：

6.2.1 任何涉及对方过去、现在或将来的商业计划、规章制度、操作规程、处理手段、财务信息；

6.2.2 任何对方的技术措施、技术方案、软件应用及开发，硬件设备的品种、质量、数量、品牌等；

6.2.3 任何对方的技术秘密或专有知识、文件、报告、数据、客户软件、流程图、数据库、发明、知识、贸易秘密。

6.3 乙方应根据甲方的要求签署相应的保密协议，保密协议与本条款存在不一致的，以保密协议为准。

7. 质量保证

7.1 货物质量保证

7.1.1 乙方必须保证货物是全新、未使用过的，并完全符合强制性的国家技术质量规范和合同规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。

7.1.2 乙方须保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养，在其使用寿命期内须具有符合质量要求和产品说明书的性能。在货物质量保证期之内，乙方须对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责，并免费予以改进或更换。

7.1.3 根据乙方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果，发现货物的数量、质量、规格与合同不符；或者在质量保证期内，证实货物存在缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方应书面通知乙方。接到上述通知后，乙方应及时免费更换或修理破损货物。乙方在甲方发出质量异议通知后，未作答复，甲方在通知书中所提出的要求应视为已被乙方接受。

7.1.4 乙方在收到通知后虽答复，但没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由乙方承担。甲方可从合同款或乙方提交的履约保证金中扣款，不足部分，甲方有权要求乙方赔偿。甲方根据合同规定对卖方行使的其他权力不受

影响。

7.1.5 合同条款下货物的质量保证期自货物通过最终验收起算,合同另行规定除外。

7.2 辅助服务质量保证

7.2.1 乙方保证免费提供合同条款下的软件产品原厂商至少一年软件全部功能及其换代产品的升级与技术支持服务(包含任何版本升级、产品换代、更新及在原有产品基础上的拆解、完善、合并所产生的新产品,提供升级产品介质及授权,要求原厂商承诺,并加盖原厂商公章),不得出现因货物停售、转产而无法提供上述支持服务。

7.2.2 乙方应保证合同条款下所提供的服务包括培训、安装指导、单机调试、系统联调和试验等,按合同规定方式进行,并保证不存在因乙方工作人员的过失、错误或疏忽而产生的缺陷。

8. 包装要求

8.1 除合同另有约定外,乙方提供的全部货物,均应采用本行业通用的方式进行包装,且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定。

8.2 包装应适应于远距离运输,并有良好的防潮、防震、防锈和防粗暴装卸等保护措施,以确保货物安全运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由乙方承担。乙方应提供货物运至合同规定的最终目的地所需要的包装,以防止货物在转运中损坏或变质。

8.3 乙方所提供的货物包装均为出厂时原包装。

8.4 乙方所提供货物必须附有质量合格证,装箱清单,主机、附件、各种零部件和消耗品,有清楚的与装箱单相对应的名称和编号。

8.5 货物运输中的运输费用和保险费用均由乙方承担。运输过程中的一切损失、损坏均由乙方负责。

9. 价格

9.1 乙方履行合同所必须的所有费用,包括但不限于货物及部件的设计、检测与试验、制造、运输、装卸、保险、单机调试、安装调试指导、技术资料、培训、交通、人员、差旅、质量保证期服务费、其他管理费用、所有的检验、测试、调试、验收、试运行费用等均已包括在合同价格中。

9.2 本合同价格为固定价格,包括了乙方履行合同全过程产生的所有成本和费用以及乙方应承担的一切税费。

9.3 检验费用

9.3.1 乙方必须负担本条款下属于乙方负责的检验、测试、调试、试运行和验收的所有费用，并负责乙方派往买方组织的检验、测试和验收人员的所有费用。

9.3.2 甲方按合同计划参加在乙方工厂所在地检验、测试和验收的费用全部由乙方负责并已包含在合同总价中。

9.3.3 甲方检验人员已到卖方所在地，测试无法依照合同进行，而引起甲方人员延长逗留时间，所有由此产生的包括甲方人员在内的直接费用及成本由乙方承担。

10. 交货方式及交货日期

交货方式：现场交货，乙方负责办理运输和保险，将货物运抵现场。

交货期应根据产品的特点实事求是填写，进口产品90个工作日内，国产产品60个工作日内。特殊产品交货期需说明。

交货日期：所有货物运抵现场并经双方开箱验收合格之日。

11. 检验和验收

11.1 开箱验收

11.1.1 货物运抵现场后，双方应及时开箱验收，并制作验收记录，以确认与本合同约定的数量、型号等是否一致。

11.1.2 乙方应在交货前对货物的质量、规格、数量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的文件。该文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、数量的检验不应视为最终检验。

11.1.3 开箱验收中如发现货物的数量、规格与合同约定不符，甲方有权拒收货物，乙方应及时按甲方要求免费对拒收货物采取更换或其他必要的补救措施，直至开箱验收合格，方视为乙方完成交货。

11.2 检验验收

11.2.1 交货完成后，乙方应及时组装、调试、试运行，按照合同专用条款规定的试运行完成后，双方及时组织对货物检验验收。合同双方均须派人参加合同要求双方参加的试验、检验。

11.2.2 在具体实施合同规定的检验验收之前，乙方需提前提交相应的测试计划（包括测试程序、测试内容和检验标准、试验时间安排等）供甲方确认。

11.2.3 除需甲方确认的试验验收外，乙方还应对所有检验验收测试的结果、步骤、原始数据等作妥善记录。如甲方要求，乙方应提供这些记录给买方。

11.2.4 检验测试出现全部或部分未达到本合同所约定的技术指标，甲方有权选择下

列任一处理方式：

- a. 重新测试直至合格为止；
- b. 要求乙方对货物进行免费更换，然后重新测试直至合格为止；

无论选择何种方式，甲方因此而发生的因卖方原因引起的所有费用均由乙方负担。

11.3 使用过程检验

11.3.1 在合同规定的质量保证期内，发现货物的质量或规格与合同规定不符，或证明货物有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不合适的原材料等，由甲方组织质检（相关检测费用由卖方承担），据质检报告及质量保证条款向卖方提出索赔，此索赔并不免除乙方应承担的合同义务。

11.3.2 如果合同双方对乙方提供的上述试验结果报告的解释有分歧，双方须于出现分歧后10天内给对方声明，以陈述己方的观点。声明须附有关证据。分歧应通过协商解决。

12. 付款方法和条件

本合同条款下的付款方法和条件在“青海省政府采购项目合同书”中具体规定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应在合同签订前，按招标文件第二部分“九 授予合同”中第23.2项的约定提交履约保证金。

13.2 履约保证金用于补偿甲方因乙方不能履行其合同义务而蒙受的损失。

13.3 履约保证金应使用本合同货币，按下述方式之一提交（招标文件中另有约定的除外）：

13.3.1 甲方可接受的在中华人民共和国注册和营业的银行出具的履约保函；

13.3.2 支票或汇票。

13.4 乙方未能按合同规定履行其义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。货物验收合格后，甲方将履约保证金退还乙方或转为质量保证金。

14. 索赔

14.1 货物的质量、规格、数量、性能等与合同约定不符，或在质量保证期内证实货物存有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方有权根据有资质的权威质检机构的检验结果向乙方提出索赔（但责任应由保险公司或运输部门承担的除外）。

14.2 在履约保证期和检验期内，乙方对甲方提出的索赔负有责任，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

14.2.1 在法定的退货期内，乙方应按合同规定将货款退还给甲方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其它必要费用。如已超过退货期，但乙方同意退货，可依照上述办法办理，或由双方协商处理。

14.2.2 根据货物低劣程度、损坏程度以及甲方所遭受损失的数额，经甲乙双方商定降低货物的价格，或由有资质的中介机构评估，以降低后的价格或评估价格为准。

14.2.3 用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或修补缺陷部分，乙方应承担一切费用和 risk，并负担甲方所发生的一切直接费用。同时，乙方应相应延长修补或更换件的履约保证期。

14.3 乙方收到甲方发出的索赔通知之日起5个工作日内未作答复的，甲方可从合同款或履约保证金中扣回索赔金额，如金额不足以补偿索赔金额，乙方应补足差额部分。

15. 迟延交货

15.1 乙方应按照合同约定的时间交货和提供服务。

15.2 除不可抗力因素外，乙方迟延交货，甲方有权提出违约损失赔偿或解除合同。

15.3 在履行合同过程中，乙方遇到不能按时交货和提供服务的情况，应及时以书面形式将不能按时交货的理由、预期延误时间通知甲方。甲方收到乙方通知后，认为其理由正当的，可酌情延长交货时间。

16. 违约赔偿

除不可抗力因素外，乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，甲方可要求乙方支付违约金。违约金每日按合同总价款的千分之五计收。

17. 不可抗力

17.1 双方中任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间。

17.2 受事故影响的一方应在不可抗力事故发生后以书面形式通知另一方。

17.3 不可抗力使合同的某些内容有变更必要的，双方应通过协商达成进一步履行合同的协议，因不可抗力致使合同不能履行的，合同终止。

18. 税费

与本合同有关的一切税费均由乙方承担。

19. 合同争议的解决

19.1 甲方和乙方由于本合同的履行而发生任何争议时，双方可先通过协商解决。

19.2 任何一方不愿通过协商或通过协商仍不能解决争议,则双方中任何一方均应向甲方所在地人民法院起诉。

20. 违约解除合同

20.1 出现下列情形之一的,视为乙方违约。甲方可向乙方发出书面通知,部分或全部终止合同,同时保留向乙方索赔的权利。

20.1.1 乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内,提供全部或部分货物的;

20.1.2 乙方未能履行合同规定的其它主要义务的;

20.1.3 乙方在本合同履行过程中有欺诈行为的。

20.2 甲方全部或部分解除合同之后,应当遵循诚实信用原则购买与未交付的货物类似的货物或服务,乙方应承担买方购买类似货物或服务而产生的额外支出。部分解除合同的,乙方应继续履行合同中未解除的部分。

21. 破产终止合同

乙方破产而无法完全履行本合同义务时,甲方可以书面方式通知乙方终止合同而不予乙方补偿。该合同的终止将不损害或不影响甲方已经采取或将要采取任何行动或补救措施的权利。

22. 转让和分包

22.1 政府采购合同不能转让。

22.2 经甲方书面同意乙方可以将合同条款下非主体、非关键性工作分包给他人完成。接受分包的人应当具备相应的资格条件,并不得再次分包。分包后不能解除卖方履行本合同的责任和义务,接受分包的人与乙方共同对甲方连带承担合同的责任和义务。

23. 合同修改

政府采购合同的双方当事人不得擅自变更、中止或者终止合同

24. 通知

本合同任何一方给另一方的通知,都应以书面形式发送,而另一方也应以书面形式确认并发送到对方明确的地址。

25. 计量单位

除技术规范中另有规定外,计量单位均使用国家法定计量单位。

26. 适用法律

本合同按照中华人民共和国的相关法律进行解释。

第四部分 投标文件格式

封面（上册）

正本/副本

青海省政府采购项目

投 标 文 件

（上册）

（资格审查文件）

采购项目编号：

采购项目名称：

包 号：

投标人：_____（公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

年 月 日

目录（上册）

(1) 投标函·····	所在页码
(2) 法定代表人证明书·····	所在页码
(3) 法定代表人授权书·····	所在页码
(4) 投标人承诺函·····	所在页码
(5) 投标人诚信承诺书·····	所在页码
(6) 资格证明材料·····	所在页码
(7) 财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料·····	所在页码
(8) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料·····	所在页码
(9) 无重大违法记录声明·····	所在页码
(10) 投标保证金证明·····	所在页码

(1) 投标函

投标函

致：青海佳泰招标代理有限公司

我们收到采购项目名称（采购项目编号）招标文件，经研究，法定代表人（姓名、职务）正式授权（委托代理人姓名、职务）代表投标人（投标人名称、地址）提交投标文件。

据此函，签字代表宣布同意如下：

1. 我方已详阅招标文件的全部内容，包括澄清、修改条款等有关附件，承诺对其完全理解并接受。

2. 投标有效期：从提交投标文件的截止之日起____日内有效。如果我方在投标有效期内撤回投标或中标后不签约的，投标保证金将被贵方没收。

3. 我方同意按照贵方要求提供与投标有关的一切数据或资料，理解并接受贵方制定的评标办法。

4. 与本投标有关的一切正式往来通讯请寄：

地址：_____ 邮编：_____

电话：_____ 传真：_____

法定代表人姓名：_____ 职务：_____

投标人：_____（公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

2025年 月 日

（2）法定代表人证明书

法定代表人证明书

致：青海佳泰招标代理有限公司

（法定代表人姓名）现任我单位_____职务，为法定代表人，特此证明。

法定代表人基本情况：

性别：_____ 年龄：_____ 民族：_____

地址：_____

身份证号码：_____

附法定代表人第二代身份证双面扫描（或复印）件

投标人：_____（公章）

2025年 月 日

(3) 法定代表人授权书

法定代表人授权书

致：青海佳泰招标代理有限公司

（投标人名称）系中华人民共和国合法企业，法定地址_____。

（法定代表人姓名）特授权（委托代理人姓名）代表我单位全权办理_____项目的
投标、答疑等具体工作，并签署全部有关的文件、资料。

我单位对被授权人的签名负全部责任。

被授权人联系电话：

被授权人（委托代理人）签字：_____ 授权人（法定代表人）签字：_____

职务：_____ 职务：_____

附被授权人第二代身份证双面扫描（或复印）件

投标人：_____（公章）

2025年 月 日

(4) 投标人承诺函

投标人承诺函

致：青海佳泰招标代理有限公司

关于贵方2025年__月__日_____(项目名称)采购项目，本签字人愿意参加投标，提供采购一览表中要求的所有产品，并证实提交的所有资料是准确的和真实的。同时，我代表_____(投标人名称)，在此作如下承诺：

- 1. 完全理解和接受招标文件的一切规定和要求；
- 2. 若中标，我方将按照招标文件的具体规定与采购人签订采购合同，并且严格履行合同义务，按时交货，提供优质的产品和服务。如果在合同执行过程中，发现质量、数量出现问题，我方一定尽快更换或补退货，并承担相应的经济责任；
- 3、我方保证甲方在使用该产品或其任何一部分时，不受第三方提出的侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等知识产权的起诉，若有违犯，愿承担相应的一切责任。
- 4、我方承诺，除招标文件中规定的进口产品外，所投的产品均为国产产品，且均符合国家强制性标准。若有不实，愿承担相应的责任。
- 5、在整个招标过程中我方若有违规行为，贵方可按招标文件之规定给予处罚，我方完全接受。
- 6、若中标，本承诺将成为合同不可分割的一部分，与合同具有同等的法律效力。

投标人：_____（公章）
法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）
2025年 月 日

(5) 投标人诚信承诺书

投标人诚信承诺书

致：青海佳泰招标代理有限公司

为了诚实、客观、有序地参与青海省政府采购活动，愿就以下内容作出承诺：

一、自觉遵守各项法律、法规、规章、制度以及社会公德，维护廉洁环境，与同场竞争的其他投标人平等参加政府采购活动。

二、参加采购代理机构组织的政府采购活动时，严格按照招标文件的规定和要求提供所需的相关材料，并对所提供的各类资料的真实性负责，不虚假应标，不虚列业绩。

三、尊重参与政府采购活动各相关方的合法行为，接受政府采购活动依法形成的意见、结果。

四、依法参加政府采购活动，不围标、串标，维护市场秩序，不提供“三无”产品、以次充好。

五、积极推动政府采购活动健康开展，对采购活动有疑问、异议时，按法律规定的程序实名反映情况，不恶意中伤、无事生非，以和谐、平等的心态参加政府采购活动。

六、认真履行中标人应承担的责任和义务，全面执行采购合同规定的各项内容，保质保量地按时提供采购物品。

若本企业（单位）发生有悖于上述承诺的行为，愿意接受《中华人民共和国政府采购法》和《政府采购法实施条例》中对投标人的相关处理。

本承诺是采购项目投标文件的组成部分。

投标人：_____（公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

2025年 月 日

（6）资格证明材料

资格证明材料

资格证明材料包括：

（1）提供有效的营业执照、税务登记证、机构代码证或三证（五证）合一统一社会信用代码证及其他资格证明文件（扫描或复印件）；

企业法人需提交“统一社会信用代码的营业执照”，未换证的提交“营业执照、组织机构代码证、税务登记证”；事业法人需提交“统一社会信用代码的事业单位法人证书”，未换证的提交“事业单位法人证书或组织机构代码证”；其他组织需提交“统一社会信用代码的社会团体法人登记证书”或“统一社会信用代码的民办非企业单位登记证书”或“统一社会信用代码的基金会法人登记证书”，未换证的提交“社会团体法人登记证书”或“民办非企业单位登记证书”或“基金会法人登记证书”和“组织机构代码证”；个体工商户需提交“统一社会信用代码的营业执照”或“营业执照、税务登记证”；自然人需提交身份证明。

（2）招标文件规定的有关资格证书、许可证书、认证等；

（3）投标人认为有必要提供的其他资格证明文件。

（7）财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料

财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料

按照招标文件第2.2款（1）中第<2>条规定提供以下相关材料。

1、投标人是法人的，提供基本开户银行近三个月内出具的资信证明（同时提供基本存款账户开户许可证）或上年度（2024年度）经第三方审计的财务状况报告（扫描或复印件应全面、完整、清晰并加盖投标人财务章），包括资产负债表、现金流量表、利润表和财务（会计）报表附注，并提供第三方机构的营业执照、执业证书。投标人是其他组织和自然人，没有经审计的财务报告，可以提供基本开户银行出具的资信证明（同时提供基本存款账户开户许可证）。

2、近半年内任意三个月依法缴纳税收和社会保障资金记录的证明材料；依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人须提供相应文件证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。

（8）具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料

具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料

为保证本项目合同的顺利履行，投标人必须具备履行合同的设备和专业技术能力，须提供必须具备履行合同的设备和专业技术能力的承诺函（格式自拟）、并提供相关设备的购置发票或相关人员的职称证书、用工合同等证明材料。

佳泰招标

（9）无重大违法记录声明

无重大违法记录声明

致：青海佳泰招标代理有限公司

我单位参加本次政府采购项目活动前三年内，在经营活动中无重大违法活动记录，符合《政府采购法》规定的供应商资格条件。我方对此声明负全部法律责任。

特此声明。

附“信用中国”网站查询截图及信用报告，时间为投标截止时间前20天内。

投标人：_____（公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

2025年 月 日

（10）投标保证金证明

投标保证金证明

致：青海佳泰招标代理有限公司

我方为（采购项目名称）项目（采购项目编号为：_____）递交保证金人民币（大写：人民币_____元）已于____年____月____日以基本户转账方式汇入你方账户。

附件：保证金交款证明复印件（加盖公章及财务章）

基本户开户许可证复印件（加盖公章及财务章）

退还保证金时请按以下内容汇入至我方账户（同递交保证金账户）。若因提供内容不全、错误等原因导致该项目保证金未能及时退还或退还过程中发生错误，我方将承担全部责任和损失。

户 名：

开户银行：

开户帐号：

投标人：_____（公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

2025年 月 日

(下册)

正本/副本

青海省政府采购项目

投 标 文 件

(下册)

采购项目编号:

采购项目名称:

包 号:

投标人: _____ (公章)

法定代表人或委托代理人: _____ (签字或盖章)

年 月 日

目录（下册）

(11) 评分对照表.....所在页码

(12) 开标一览表（报价表）.....所在页码

(13) 分项报价表.....所在页码

(14) 技术规格响应表.....所在页码

(15) 投标产品相关资料.....所在页码

(16) 投标人的类似业绩证明材料.....所在页码

(17) 中小企业声明函.....所在页码

(18) 残疾人福利性单位声明函.....所在页码

(19) 投标人认为在其他方面有必要说明的事项.....所在页码

佳泰招标

(11) 评分对照表

评分对照表

序号	招标文件评分标准	投标响应部分	投标文件中对应页码

佳泰招标

(12) 开标一览表（报价表）

开标一览表（报价表）

项目名称	投 标 报 价	交货期	备注
	大写： 小写：		
优惠承诺及其他：			

注：1. 填写此表时不得改变表格形式。

2. “投标报价”为投标总价。投标报价必须包括：产品费、验收费、手续费、包装费、运输费、保险费、安装费、调试费、培训费、售前、售中、售后服务费、招标代理费、税金及不可预见费等全部费用。

3. “交货时间”是指产品能够交付使用的具体时间。

4. 投标报价不能有两个或两个以上的报价方案，否则投标无效。

5. 投标总价不得超过招标预控价，否则投标无效。

投标人：_____（公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

2025年 月 日

(13) 分项报价表

分项报价表

投标人名称:

包号:

序号	产品名称	品牌	规格 型号	生产厂家	数量及 单位	单价	合计	备注
1								
2								
3								
4								
...								
投标总价		大写: 小写:						

注：1. 本表应依照每包采购一览表中的产品序号按顺序逐项填写，不得遗漏，否则，按无效投标处理。

2. 投标报价不能有两个或两个以上的报价方案。

投标人：_____（公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

2025年 月 日

（14）技术规格响应表

技术规格响应表

投标人名称：

采购需求技术参数、指标			投标产品技术参数、指标		偏离
序号	名称	技术参数及配置	名称	技术参数及配置	
1					
2					
...					

注：1. 本表应按照每包“项目概况及技术参数”中产品序号的指标逐项填写，不得遗漏，否则，按无效投标处理。

2. “投标产品技术参数、指标”必须与投标文件中提供的产品检测报告、彩页等证明材料的实质性响应情况相一致。若在评标环节发现该项与投标文件中提供的产品检测报告、彩页（或厂家公开发布的资料参数）等证明材料的实质性响应情况不一致，按负偏离处理, 直接复制招标文件“采购需求技术参数、指标”内容的，按无效投标处理。

3. 填写此表时以招标项目参数要求为基本投标要求，满足招标项目参数要求的指标需列出“0”；超出、不满足招标项目参数要求的指标需列出“+”、“-”偏差，并做出详细说明；如果只注明“+”、“-”或未填写，将视为该项指标不响应。

4. 投标人响应采购需求应具体、明确，含糊不清、不确切或伪造、编造证明材料的，按照实质性不响应处理。对伪造、编造证明材料的，将报告本级财政部门。

投标人：_____（公章）

法定代表人或委托代理人：_____（签字或盖章）

2025年 月 日

（15）投标产品相关资料

投标产品相关资料

根据采购项目内容，投标时提供国家认可的质监机构出具的投标产品的产品检验报告、证明技术参数响应的相关资料、彩页（或厂家公开发布的资料参数）、相关认证等资料。

佳泰招标

（16）投标人的类似业绩证明材料

投标人的类似业绩证明材料

根据招标文件综合评分中类似业绩情况要求提供相关资料

佳泰招标

(17) 中小企业声明函

中小企业声明函（货物）

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

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

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

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

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

2、若无此项内容，可不提供此函。

企业名称（盖章）：

日期：

（18）残疾人福利性单位声明函

残疾人福利性单位声明函

致：青海佳泰招标代理有限公司

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

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

注：若无此项内容，可不提供此函。

企业名称：_____（公章）

企业法定代表人：_____（签字或盖章）

2025 年 月 日

(19) 投标人认为在其他方面有必要说明的事项

投标人认为在其他方面有必要说明的事项

格式自定

佳泰招标

第五部分 采购项目要求及技术参数

（一）投标要求

1. 投标说明

1.1、 投标人可以按照招标文件规定的包号选择投标，但必须对所投包号中的所有内容作为一个整体进行投标，不能拆分或少报。否则，投标无效。

1.2、 投标人必须如实填写“技术规格响应表”，在“投标产品技术参数、指标”栏中列出所投产品的具体技术参数、指标；以采购人需求为最低指标要求，投标人对超出或不满足最低指标要求的指标需列出“+、-”偏差。如果与投标文件中提供的产品检测报告、彩页等证明材料中的实质性响应情况不一致, 按负偏离处理, 直接复制招标文件“采购需求技术参数、指标”内容的，按无效投标处理。

1.3、 招标内容中未特别标注为“原装进口”字样的产品，投标人必须投国产产品；标注为“原装进口”字样的产品，投标人可以投进口产品，但如果因信息不对称等原因，仍有满足采购需求的国内产品要求参与采购竞争的，可以投国产产品，并且按照公平竞争原则实施采购。

1.4 、所投产品或其任何一部分不得侵犯专利权、著作权、商标权和工业设计权等知识产权。

1.5 、项目中标后分包情况：不允许。

1.6 、本项目标的所属行业为工业。

2. 重要指标

2.1、投标人的投标报价不得超出最高限价。否则，投标无效。

2.2、本项目包一核心产品：90吋智慧黑板

3. 商务及售后服务要求

3.1. 交货时间：30天

3.2. 交货地点：采购人指定地点

3.3. 付款方式：签订合同时约定

3.4. 免费质保期：1年

(二) 项目概况及技术参数

包 1:

序号	名称	技术参数	数量	单位
教育信息化设备				
1. 校园监控安防设备				
1	网络摄像机	1. 需具有不低于 400 万像素筒型网络摄像机, 在 2560x1440@25fps 下, 码率设置为 2Mbps, 清晰度不小于 1400TVL; 2. 需内置≥ 1 颗 CPU、GPU、NPU 于一体的芯片 3. 补光灯灯杯采用双层透镜结构, 外表平面为柔光层, 采用复眼式微透镜阵列, 具有六边形阵列纹路; 下层束光层为鳞甲 TIR 透镜, 内壁具有鳞甲阵列纹路; 4. 补光灯开启后, 灯光应为椭圆形形状, 且补光灯均匀无波纹状、圆环状、麻点状、条纹状和不规则亮斑; 5. 可通过 IE 浏览器或客户端开启白光补光; 6. 需支持柔光灯补光, 照射距离最远可达 30m; 7. 需具有日夜场景自适应功能, 在白天和夜晚环境下, 样机均可输出彩色图像, 在夜晚自动开启补光灯条件下, 夜晚图像清晰度应不低于白天图像清晰度的 95%; 8. 需具有 AI-ISP 图像质量提升功能, 在低照度环境下, 可自动调节预览场景视频画面中人脸、人体、车辆等目标及预览场景视频画面的区域曝光、亮度、色彩饱和度、对比度、锐度等, 需提供权威机构出具的检测报告证明; 9. 可通过 IE 浏览器设置码流套餐为画质优先、均衡模式、存储优先及自定义 4 种类型 10. 需支持 DC12V 或 POE 供电。 以上参数需提供第三方检测机构出具的检测报告或检验报告。 含支架, 电源。	40	台
2	网络摄像机	1. 枪型智能网络摄像机, 最大分辨率和帧率$\geq 2560 \times 1440$、25 帧/秒, 光圈大小不低于 F1.0, 最低照度彩色模式$\leq 0.0005 \text{ lx}$、黑白模式$\leq 0.0001 \text{ lx}$; 2. 需支持不少于 3 种智能资源切换, 至少包括: 人脸抓拍、车辆抓拍, 人脸抓拍支持同时检测不少于 30 张人脸,	50	台

		车辆抓拍支持检测正向或逆向行驶的车辆以及行人和非机动车，自动对车辆牌照进行识别，支持抓拍无车牌的车辆图片； 3. 图像传感器靶面尺寸$\geq 1/1.8$英寸，需内置GPU或含GPU的多合一芯片，内置不少于2个麦克风、1个扬声器，支持双麦克风声音采集，支持左右声道编码，至少支持选择左声道、右声道、立体声播放声音 4. 补光灯开启后，正面应不可见补光灯灯珠，补光均匀，无波纹状、圆环状、麻点状、条纹状及不规则亮斑 5. 需支持人数统计功能，支持设置不少于8个人数统计区域，支持自定义区域名称，支持人员密度报警、人数异常报警、停留时间异常报警等报警类型，每个人数统计区域支持设置不少于3种报警类型 6. 需支持同时对不同速度、明亮度、反光度的行人、非机动车、机动车分类曝光，支持实时检测、跟踪、抓拍行进的行人人脸、人体、非机动车及车上人员、机动车车牌、机动车，支持识别人脸及车牌号码，抓拍的人脸和车牌号码图片应清晰可辨，无过曝、过暗情况 7. 需支持PoE供电，≥ 1个DC12V电源输出接口，具有≥ 1个存储卡插槽、音频输入输出接口、报警输入输出接口，白光补光距离≥ 30米，防护等级不低于IP67。含支架，电源。		
3	智能球型摄像机	1. 不低于400万像素7寸球型摄像机，主码流需支持2560x1440，子码流支持704x576，第三码流支持1920x1080； 2. 设备靶面尺寸为1/2.8英寸； 3. 最低照度彩色≤ 0.005 lx，黑白≤ 0.001 lx； 4. 需支持水平$0^{\circ} \sim 360^{\circ}$，连续旋转；垂直$-15^{\circ} \sim 90^{\circ}$； 5. 需支持$\geq 300$个预置位，可按照所设置的预置位完成大于8条巡航路径。支持预置位视频冻结功能； 6. 需具有H.264、H.265、MJPEG设置选项，可将H.264、H.265格式设置为High Profile/Main/Baseline； 7. 在网络直连的环境下，只输出主码流，分辨率设置为2688*1520、帧率设置为25fps、码率设置为2Mbps时，网络协议为UDP、最短延时、智能分析关闭时，视频图像传输至客户端的延时时间≤ 65ms； 8. 夜间天气晴朗无遮挡，红外补光灯开启，可识别距离设备150m处的人体轮廓； 9. 设备在专用聚焦模式下具有3种聚焦功能：前景聚焦、后景聚焦、区域聚焦。	2	台
4	网络硬盘录像机	1. 嵌入式多模态大模型蒸馏边缘计算主机，搭载≥ 4颗AI引擎，支持独立配置目标识别、开放式语义检索、周界防范、视频结构化引擎模式； 2. 需支持≥ 32个名单库，总库容≥ 10万张，支持≥ 24路1440P视频流目标抓拍，支持≥ 64路图片流目标比对，支持≥ 64路开放式语义检索，支持≥ 64路以图搜图，支持≥ 64路图片流大模型周界防范，支持≥ 24路1080P视频结构化； 3. 需支持通过文字语义描述检索目标对象或内容，文字语义支持≥ 32个自定义字符，对于≥ 200W的目标数据支持≤ 3S输出结果，检索结果首页正样本召回率$\geq 90\%$； 4. 基于前述文字语义描述检索的结果，支持包括但不限于对目标及其周围目标进行二次检索定位、按相似度进行	1	台

		排序、选中查看关联录像/图片操作； 5. 文字语义描述内置包括但不限于人的上下装颜色、车的品牌、打电话、抽烟这类高频词，支持根据用户所选高频词自动填充描述成句，支持自定义≥ 8个高频词分组，支持保存≥ 10条历史检索词条； 6. 需支持文字语义描述搜索内容合规性检测并自动过滤敏感内容，支持自动检测包括但不限于网络连接资源异常、运行环境异常、WEB 路径爆破、密码爆破的异常行为并对应产生报警； 7. 需支持在独立的文字语义描述搜索应用展示界面自定义时间范围进行全通道录像检索，支持异源输出≥ 1路分辨率$\geq 7680 \times 4320$的视频图像+≥ 1路分辨率$\geq 1920 \times 1080$的视频图像； 8. 需支持预览的单窗口轮巡，设备支持在多画面的固定窗口上进行轮巡预览，其他预览窗口不轮巡，支持预览时对实时视频流进行手动打标签，通过标签检索可以检索到相关的录像片段； 9. 需支持自动跳转 https 功能，设备启用自动跳转 https 功能后不支持 http 协议访问，http 访问入口连接会自动重定向到 https 入口，支持前端 IPC 证书二次校验机制，未通过证书校验的 IPC 不允许添加； 10. 需支持识别检测包括但不限于已知漏洞、XML 内容格式、URL 黑名单、报文格式合法性、SQL/XSS 攻击、报文参数攻击、扫描器攻击，支持拦截攻击报文，对于网络端口扫描行为支持预警并自动封禁 IP； 11. 需具有≥ 16个 SATA 接口，≥ 2个 VGA 接口、≥ 2个 HDMI 接口，支持≥ 2个千兆网口、≥ 4个 USB 接口、≥ 1个 eSATA 接口，≥ 1路规格不低于 DC12V 的反向供电，≥ 16路报警输入、≥ 8路报警输出接口，配置冗余电源。		
5	交换机	1. 设备性能不低于交换容量：56Gbps，转发性能：41.67Mpps； 2. 可用千兆 PoE 电接口数量≥ 16，千兆光接口数量≥ 2； 3. 需支持链路聚合、QoS、STP/RSTP、端口镜像、端口隔离、风暴抑制功能，支持 SNMP 管理、LLDP 功能，支持按端口划分 VLAN； 4. 需支持通过管理平台和手机 APP 对交换机进行远程控制、状态查看、系统拓扑展示、管理、远程升级、远程重启； 5. 需支持通过管理平台对交换机间不同的连接方式进行系统拓扑识别，至少包括网线连接、光纤连接、无线连接；支持通过管理平台展示交换机间链路详情，包括传输速率、链路两端设备信息和链路带宽告警展示； 6. 需支持通过管理平台和手机 APP 在网络拓扑中展示交换机详情，至少包括基本信息、交换机性能使用信息、交换机面板状态、端口信息；支持通过管理平台和手机 APP 在系统异常时实时推送交换机告警信息并展示告警内容。	12	台
6	交换机	1. 设备性能不低于交换容量：20Gbps，转发性能：14.88Mpps； 2. 可用千兆 PoE 电口数量≥ 8，千兆光口数量≥ 2； 3. 需支持链路聚合、QoS、STP/RSTP、端口镜像、端口隔离、风暴抑制功能，支持 SNMP 管理、LLDP 功能，支持按端口划分 VLAN； 4. 需支持通过管理平台和手机 APP 对交换机进行远程控制、状态查看、系统拓扑展示、管理、远程升级、远程重启； 5. 需支持通过管理平台对交换机间不同的连接方式进行系统拓扑识别，至少包括网线连接、光纤连接、无线连接；支持通过管理平台展示交换机间链路详情，包括传输速率、链路两端设备信息和链路带宽告警展示； 6. 需支持通过管理平台和手机 APP 在网络拓扑中展示交换机详情，至少包括基本信息、交换机性能使用信息、交换机面板状态、端口信息；支持通过管理平台和手机 APP 在系统异常时实时推送交换机告警信息并展示告警内容。	28	台

7	交换机	1. 设备性能不低于交换容量：756Gbps/7.56Tbps，转发性能：222Mpps/396Mpps； 2. 可用千兆电接口数量≥24，复用的千兆光口数量≥8，非复用万兆光接口数量≥4，支持 1 个扩展槽位，支持 40G（QSFP+）端口， 3. 设备内存容量≥2048Mbytes，端口平均转发时延≤3us，支持 IPv4 ACL 表入方向≥2K 条+出方向≥512 条； 4. 需支持 STP/RSTP/MSTP/PVST，支持 ERPS/RRPP/smartlink 并且收敛时间均在 50ms 之内，支持虚拟化本地负载分担、虚拟化单点管理功能、9 台设备堆叠、虚拟化堆叠链路冗余保护收敛时间小于 50ms； 5. 需支持 DHCP snooping、DHCPv6 snooping、DHCP Relay、SAVI 功能，支持 BFD for VRRP，BFD for IPv4 路由，BFD for IPv6 路由，策略路由，等价路由，支持链路聚合功能及聚合零丢包功能； 7. 需支持通过网管平台对接入设备间的链路详情展示，包括传输速率、链路两端设备信息和链路带宽告警，支持通过网管平台在网络拓扑中展示设备详情，包括设备基本信息、性能使用信息、面板状态和端口信息。	4	台
8	光电模块	1. 千兆 10 公里单模双纤模块； 2. 不分收发； 3. LC 接口； 4. 传输距离≥10km。	20	台
9	LCD 显示单元	1. LCD 显示单元为≥55“超窄边液晶屏；单元物理拼缝≤3.5mm，物理分辨率≥1920×1080，对比度达到≥1000:1； 2. LCD 显示单元响应时间≤8ms，亮度≥500cd/m²，图像显示清晰度≥1000TVL； 3. 需内置 MPEG、JPEG 和 Real media 解码器，支持点播 U 盘、移动硬盘中的视频、图片、音频或文本资源； 4. 屏幕支持防灼烧功能，能够有效改善液晶长时间显示静态画面时造成的残影现象； 5. 拼接屏需具备智能温控功能，当屏幕温度在 55-60℃之间时，会提醒用户温度过高，请及时通风；当温度超过 60℃，屏幕会立即进入休眠状态；等温度降至 50℃以下会被唤醒或者通过遥控器主动唤醒； 6. 需支持 4 比 3、16 比 9、点对点等比例显示； 7. 需内置智能系统，可快速读取显示屏信息，包括屏幕背光源、亮度、对比度、分辨率等基本信息； 8. 需支持通过客户端和软件控制屏幕，不需要遥控器的接入，实现遥控器的所有功能。	12	台
10	大屏支架 (LCD 基线)	适合 5 行 10 列以内的拼接规模 可前维护 快速安装 支持现场扩容 材质：冷轧钢板，材料厚度从 T1.0-T5 不等 备注说明：需要承重墙，且墙面平整； 因需要前后运动，实际物理拼缝会较理论更大 可定制范围：厚度，颜色，四周封板	6	台
11	解码器	1. 解码设备需采用嵌入式架构，高度≤2U，具有≥12 个 HDMI 1.4 输出接口、≥2 个 HDMI 1.4 输入接口、≥2 个千兆网口、≥2 个光口； 2. 输入分辨率需支持 3840×2160，输出分辨率支持 3840×2160；支持画面分割、拼接、开窗漫游功能，支持 1、2、4、6、8、9、10、12、16、25、36 等画面分割显示，支持将显示窗口在多个显示屏间进行拖动或跨屏显示，支持调	1	台

		节显示窗口大小； 3. 需支持 ONVIF、GB28181 协议接入设备，支持 RTP\RTSP 协议进行预览；支持 H. 265、H. 264、MPEG4、MJPEG 等视频编码格式，支持 PS、TS、ES、RTP 等主流封装格式，支持子码流及主码流切换； 4. 解码能力需支持或≥ 24路 4096×2160 (25fps)、或≥ 96路 1920×1080 (30fps)、或≥ 192路 1280×720 (30fps) 分辨率的 H. 264、H. 265、MPEG4 视频图像解码输出； 5. 需支持通过设备抓屏软件，将远程电脑桌面实时解码上墙显示，画面帧率应支持≥ 30fps，支持同时抓取≥ 8个任务上墙、≥ 8个 4K 信号，不消耗 CPU 性能，支持在电视墙进行 8 画面分割同时显示，支持对桌面进行整屏、单窗口、自定义区域抓屏上墙，需提供权威机构出具的检测报告证明； 6. 需支持对输入的视频画面进行 90°、180°、270° 旋转显示，支持回字形拼接，支持对解码的 IPC 输出的画面进行旋转，支持 90°、180° 左旋和 90°、180° 右旋，需提供权威机构出具的检测报告证明； 7. 需支持直连前端人脸检测设备，支持实时展示人脸检测结果，包括口罩、眼镜、年龄、性别、表情等属性信息，属性可直接叠加画面显示，需提供权威机构出具的检测报告证明； 8. 需支持接入智能行为分析摄像机，支持解码显示智能行为分析信息，包括越界入侵、区域入侵、移动侦测、起身离开等，并上传报警信息，需提供权威机构出具的检测报告证明； 9. 需支持 PC 软件客户端、WEB 客户端、平台客户端、可视化触控平台等方式访问管理，需提供权威机构出具的检测报告证明； 10. 需支持通过平台/客户端界面查看屏幕运维信息，包括使用时长、序列号、温度、亮度、显示模式日支持下发配置屏幕参数，需提供权威机构出具的检测报告证明； 11. 需支持通过自动识别屏幕的行列号信息，并能根据行列号信息，自动生成对应的电视墙规模和绑定输出口关系，需提供权威机构出具的检测报告证明； 12. 需支持自动检测输入源的信号类型，根据信号源类型和显示位置，自动配置信号源所在屏幕的显示场景模式，需提供权威机构出具的检测报告证明； 13. 需支持远程开关机控制，实现拼接墙整墙的开关机、定时开关机操作，支持远程控制拼接墙整墙或单屏亮度调节、图像模式配置或系统参数展示，需提供权威机构出具的检测报告证明。		
12	台式微型计算机	1. 电脑 CPU：≥ 12 核 20 线程； 2. 内存≥ 16GB DDR4，3200MHz 频率，最大支持 64GB 内存； 3. 固态硬盘具有≥ 1个 256GSSD； 4. 机械硬盘配置≥ 1个 1T HDD； 5. 扩展接口需支持≥ 4个 SATA 接口，≥ 1个 M.2 接口，≥ 1个 PCIE$\times 16$ 插槽，≥ 1个 PCIE$\times 1$ 插槽，≥ 10个 USB 接口，其中≥ 4个 USB3.0； 6. 显示器≥ 23.8英寸，分辨率不低于 1920×1080，刷新率≥ 60HZ。	1	台
13	网络存储设备	1. 需标配≥ 3个千兆网口，1个千兆管理口，1个 eSATA 接口，2个 USB2.0 接口，2个 USB3.0 接口； 2. 单设备配置≥ 64位多核处理器，标配 8GB 内存，内存支持扩展到≥ 64GB，内置 SSD 固态硬盘和 IoT 企业级硬盘； 3. 可通过 IE 浏览器设置 RAID 组为 RAID0、RAID1、RAID5、RAID6、RAID10、RAID50 模式； 4. 应能在 RAID 内丢失 2 块（含）以上硬盘但至少要有 8 块正常磁盘时，无需等待丢失盘恢复，保留的硬盘中的数据	1	台

		可正常读出，且新数据可正常写入； 5. 可对视图片、视频进行混合直存，无须存储服务器和图片服务器的参与，平台服务器宕机时，存储业务正常； 6. 一键配置存储模式，自动实现 RAID 创建和空间划分及 CVR 服务配置； 7. 需支持录像存储过程中加入特殊字段，防止录像被篡改或伪造，以保证录像的原始性及完整性。可对录像的某个时间点添加标签，并可进行查询、回放、下载； 8. 应能接入并存储总码流不超过 1600Mbps 的 800 路 2Mbps 码流的视（音）频图像；同时下载总码流不超过 160Mbps 带宽的 80 路 2Mbps 码流的视（音）频图像；同时回放总码流不超过 160Mbps 的 80 路 2Mbps 码流的视（音）频图像； 9. 可接入 MPEG4、H. 264、H. 265、Smart265、SVAC 编码格式和分辨率为 4096×2160 的前端设备并存储录像文件，需提供权威机构出具的检测报告证明； 10. 可将接入样机的网络设备的 IP 地址、端口号等信息以 excel 形式进行导入导出； 11. 应能预录报警触发前 30 秒的视频录像，需提供权威机构出具的检测报告证明； 12. 当接入的视频图像的警戒区域内探测到移动目标时，可给出报警提示信息并进行录像，需提供权威机构出具的检测报告证明； 13. 在 UI 界面实时显示磁盘体检状态，对异常状态磁盘，可查看处理建议信息，需提供权威机构出具的检测报告证明； 14. 需支持远程实现每一块硬盘指示灯的单独点亮操作，可定位磁盘位置，需提供权威机构出具的检测报告证明； 15. 须具备≥600T 硬盘。		
14	网络摄像机	1. 像素不低于 400 万，主码流支持 2560x1440@25fps； 2. 靶面尺寸为 1/3 英寸，支持背光补偿，强光抑制，3D 数字降噪，120 dB 宽动态，适应不同场景； 3. 最低照度彩色≤0.005lx； 4. 同一场景相同图像质量下设备在 H. 264 或 H265 编码方式时，开启智能编码功能和不开启智能编码相比，码率节约 90%； 5. 需内置≥1 颗 GPU 芯片 6. 需具备区域入侵、停车、越界入侵、人员聚集、进入区域、离开区域、快速移动、物品移除、物品遗留、徘徊智能分析功能，当以上智能分析行为达到设定的阈值时，可通过客户端软件或 IE 浏览器给出报警提示； 7. 需内置≥3 颗红外补光灯，支持红外补光，红外作用距离不低于 30m。 8. 需内置≥1 个麦克风，具有≥1 个 RJ45 网络接口，≥1 个音频输入接口、≥1 个音频输出接口、≥1 个报警输入接口、≥1 个报警输出接口、≥1 个 SD 卡卡槽。支持 DC12V 或 POE 供电。含电源。	130	台
15	线材、辅材及安装调试等	六类非屏蔽双绞线：1、缆线要求通过信道和永久链路测试，外护套采用 PVC 材料，外护套为蓝色护套。 2、双绞线均采用紧护套型双绞线外箱内盘包装。 3、六类非屏蔽双绞线绝缘材料采用 HDPE，芯线材料为无氧铜，芯线直径为≥0.57mm 4、六类非屏蔽双绞线的主要技术规格： （1）芯线规格：AWG 23；（2）测试带宽：≥ 250Hz； （3）近端串扰：≥ 38.3dB/250MHz；（4）直流电阻：≤ 9.5Ω； （5）线缆外径：≥6.3mm，每箱长度≥305 米。	1	批

	5、六非屏蔽双绞线须提供信息产业部的信道和永久链路检验报告 六类水晶头：1、六类传输标准,符合 TIA/EIA 568A 和 T-568B 线序，水晶头三叉镀金 50u. 2、插拔次数： ≥ 1000 次，压力测试：20N，线规：23~26AWG。 3、塑胶壳材料：聚碳酸酯，三叉簧片设计、 磷青铜镀金；工作温度：-25~ 60℃。 12 芯单模光缆：1. 竖井主 干采用中心束管式钢丝铠装+LAP 护层结构，光缆的柔韧性和抗弯能力优良。 2. 合理的设计和精确的余长控制使光缆具有优良的机械性能和环境性能， 3. 外径小，强度较大，抗侧压能力好， 4. 具有防枪击，防鼠咬等性能。 5. 光缆最大外径（mm）10.4, 6. 光缆最大单位重量（kg/km）156, 7. 允许拉伸力（N）长期 600，短期 1500. 8. 允许压扁力（N/100mm）长期 300，短期 1000. 9. 最小弯曲半径（mm）静态：10 倍光缆外径，动态：20 倍光缆外径 10. 使用温度范围-40℃ ~ +70℃ 24 口六类非屏蔽配线架：1、水平配线子系 系统中的配线架应采用模块化配线架。 2、配线架中的 RJ45 模块应可以与面板中的模块互换。 4、19 英寸标准机架安装，所有配线架自带背部线缆托架。 5、该非屏蔽配线架通过不同模块框架的混合使用。 6、在插座模块的打线部分要求设计有保护盖，因此在恶劣的环境中能保护、内部 IDC 触点正常工作。 7、RJ45 型配线架要求带有有机玻璃盖板的标签框。 8、提供信息产业数据通信产品质量监督检验中心出具的检验报告 网络机柜：1、网络机柜：$\geq 600\text{mm}$（宽）*600mm（深）*2000mm（高）42U 标准机柜，（2 块高通 、风率网孔前门 、2 块双 开高通风率网孔后门、1 块顶盖、2 个门框、6 个横 、梁、2 块可拆卸式侧门、4 根可移动调节式支架、4 只万向轮、 4 只支撑脚、、4 只垂直支架、50 套螺丝、1 路 6 口 PDU，三个层板，四风扇） 2、基材厚度：设备 安装要求采用高强度的优质 SPCC 冷轧钢板，机柜主体骨、架材料厚度不少于 2.0mm，承重层板材料厚度不少于 2.0mm， 前、后门板、材料厚度不少于 1.2mm，其它材料厚度不少于 1.2mm。 3、机柜结构：符合现 代化机房设备使用要求。EIA 标准立柱，优质冷轧钢材、结构，前、后、侧门都可以方便地拆卸，合理的线路通道。 机柜前后门均、带专业门锁，方便开启。 4、机柜内装有 19 吋安 装方立柱，方孔条应采用不小于 2.0mm 的钢材制成，、可前后调节。要求采用全自动喷涂生产技术，先磷酸盐防锈 加保护模处、理，后进入高温喷粉，表层耐磨，采用 ICI 专业高硬度粉末，确保达到防、静电及 BS6497 国际标 准， LC-LC 单模光纤尾纤：1、标准：单模光缆要求采用 IEEE802.3ae 标准组织制定的 10G 单模光纤系列 50μm 单模光缆。 2、规格：50/125μm 室内单模光纤（1.6mm 竖管阻燃级双并线光缆）、LC 3、插入损耗：不低于 0.17 dB（典型值）。 4、回波损耗：不低于 25.0 dB（元器件）。		

		5、宏弯损耗：最大宏弯（100 圈 75 mm 圆轴）：850 nm 和 1300 nm 最大 0.50。RVV2*1.5 电源线：1. 导体材质：多股无氧纯铜； 2. 芯数：2 芯； 3. 标称截面积：1.5mm ² ； 4. 20℃ 导体电阻 ≤19.5 Ω /km； 5. 绝缘线芯可以通过 1500v/5min 不击穿； 6. 成品电缆可以通过 2000v/5min 不击穿； 7. 绝缘标称厚度 0.6mm 最薄点 ≥0.44mm； 8. 护套标称厚度 0.8mm 最薄点 ≥0.58mm； 9. 护套外径 ≥7.4mm。 包含所有设备安装，调试，培训及安装不可预见辅材等。		
2. 校园广播				
1	控制主机	1. 采用工控机箱设计，具有 LED 液晶显示屏，支持触摸控制屏；服务器运载 Windows Server 2012 R2 Standard (x64) 及以上操作系统。 2. 支持 ≥1 路短路触发开机接口，用于实现定时驱动开机运行。 3. 具有 ≥8×USB 接口、≥6×串口接口、≥2×千兆网口。 4. 配置等同或优于 4 核 4 线程 3.2GHz 处理器。 5. 设备支持 ≥1 路 VGA、≥1 路 HDMI 输出接口。 6. 支持操作系统配置通电自动开机、定时自动开机，定时自动关机功能。 7. 内置抽拉键盘、内置触控鼠标面板+左右按键设计，支持通过 USB 接口外接鼠标键盘。 8. 支持录音存储功能，可在后台自定义设置录音文件保存路径。	1	台
2	数字化 IP 网络广播客户端管理软件	1. 统一管理系统内所有音频终端，包括寻呼话筒、对讲终端、广播终端和消防接口设备，实时显示音频终端的 IP 地址、在线状态、任务状态、音量运行状态。 2. 支撑各音频终端的运行，负责音频流传输管理，响应各音频终端播放请求和音频全双工交换，支持 B/S 架构，通过网页登陆可进行终端管理、用户管理、节目播放管理、音频文件管理、录音存贮、内部通讯调度处理功能。 3. 管理节目库资源，为所有音频终端器提供定时播放和实时点播媒体服务，响应各终端的节目播放请求，为各音频工作站提供数据接口服务。 4. 提供全双工语音数据交换，响应各对讲终端的呼叫和通话请求，支持一键呼叫、一键对讲、一键求助、一键报警通话模式，支持自动接听、手动接听，支持自定义接听提示音。 5. 支持多种呼叫策略，包括无响应转移、占线转移、关机转移，支持时间策略和转移策略自定义设置。支持设置对讲终端呼叫策略，可自定义通话时间 0-180S 或不受限，可选择是否自动接听，支持自定义选择来电铃声与等待铃声。 6. 支持终端短路输入联动触发，可任意设置联动触发方案和触发终端数量，触发方案包括短路输出、音乐播放、巡更警报。 7. 编程定时任务，支持编程多套定时方案，支持选择任意终端和设置任意时间；支持定时任务执行测试、设置重复	1	套

		周期。支持定时任务多种音源选择（音乐播放、声卡采集、终端采集）。 8. 支持多套定时打铃方案同时启用，每套定时打铃方案支持多套任务同时进行，支持一键启用/停用所有方案。支持定时打铃功能，支持打铃方案克隆，任务执行与停止控制、定时任务禁用与启用功能。（提供功能界面截图） 9. 支持定时巡更功能，支持自定义巡更任务的执行时间及重复周期，可自定义指示灯闪烁间隔时间 0-30s。 10. 支持今日任务列表查看，管理今日执行的所有定时任务信息和执行状态。 11. 日志记录系统运行状态，实时记录系统运行及终端工作状态，每次呼叫、通话和广播操作均有记录。 12. 支持对≥ 8路功率分区终端进行功率控制分区设置，通过 web 页面后台或分控客户端均可设置分区。 13. 支持对终端设置时间显示配置，可设置 1-6 级别亮度值，可设置断网后不显示时间模式。 14. 为保证产品安全可靠，投标产品制造商具有符合 GB/T19001 标准或 ISO9001 标准的《质量管理体系认证证书》 15. 支持配置终端冻结时间，在终端被冻结期间禁止终端执行任务。 16. 支持广播、对讲、实时采集、终端监听进行录音；支持文本广播功能，可实现将文本转成语音，支持后台调整语速。 17. 支持后台换肤功能。 18. 支持终端明细导出功能，支持通过表格方式导出当前系统终端的配置详情。支持批量修改定时任务的时间、执行终端。 19. 后台功能管理模块自定义：首页快捷入口配置，入口数量提供 2*3、3*3、2*4、3*4 的排列布局显示。 20. 支持 4x100 级自定义配置任务优先级（服务器优先级、任务优先级、用户优先级、终端优先级），满足各种优先级任务自动调度。		
3	控制器	1. 设备采用机柜式设计，自动实现卫星自动校时。 2. 液晶显示屏可显示时间。 3. 支持与公共广播系统对接作为校时系统。 4. 系统带北斗卫星导航系统（BDS）+GPS 卫星定位系统两大定位系统，可以实现后台远程切换两个不同系统。	1	台
4	寻呼话筒	1. 采用话筒桌面式设计，带有显示屏，带触摸控制功能；显示屏自带数字键、功能键，支持通过触摸呼叫广播，支持呼叫分区及多个分区，呼叫全区广播；可支持≥ 10个按键自定义一键呼叫广播功能。 2. 内置≥ 1路网络硬件音频解码模块，具有≥ 1路 RJ45 网络接口，$\geq 100\text{Mbps}$ 传输速率。 3. 支持监听任意终端功能，内置$\geq 2\text{W}$ 全频扬声器，实现双向通话和网络监听。 4. 具有≥ 1路音频线路输入接口，支持采集播放功能；具有≥ 1路音频线路输出接口，可外接功率放大器。 5. 支持直接操作呼叫或对讲任意终端，支持通过话筒广播呼叫功能，广播延时$\leq 100\text{ms}$。 6. 支持多种呼叫策略。 7. 具有≥ 1个 3.5 耳机接口、≥ 1路 3.5 话筒输入。 8. 具有≥ 1路短路输出接口、≥ 1路短路输入。 话筒呼叫控制嵌入软件：1. 软件内嵌于话筒设备，实现话筒呼叫控制功能，支撑设备各项基本功能的运行。 2. 授权操作管理功能，支持服务器统一配置管理用户及密码。 3. 支持新配置注册智能语音提示功能。 4. 支持多种呼叫策略，包括呼叫转移、呼叫等待、无人接听提醒等。	1	台

		5. 支持双向对讲功能，可与另一方对讲终端实现双向语音传输功能。 6. 可实现分区/全区进行喊话/广播功能。 7. 支持单独调节音量。		
5	话筒	1. 换能方式：驻极体 2. 钟声提示：带钟声提示功能 3. 线材配备：10 米（卡农母头转 6.35 音频线） 4. 咪杆长度：420mm 5. 具备有灯环提示功能	1	套
6	合并式播放器	1. 设备采用机柜式设计。 2. 内置 USB 接口/SD 卡槽、CD 机芯和收音机、蓝牙≥四种音源。 3. CD 采用吸入式机芯；收音机采用收音模块；调频、调幅（AM/FM）立体声二波段接收可选，电台频率记忆存储≥99 个。 4. 具备有≥1 路 USB 接口、≥1 路 SD 卡槽口、≥1 路收音 FM 天线口、≥2 路音频输出接口。 5. 带红外遥控功能，并能够独立遥控音量控制。	1	台
7	前置放大器	1 具有≥5 路话筒（MIC）输入，≥3 路标准信号线路（AUX）输入，≥2 路紧急线路（EMC）输入； 2. MIC 5 具有最高优先、强行切入优先功能；MIC 5 和 EMC 最高优先权限功能可通过拨动开关交替选择； 3. 紧急输入线路具有二级优先，强行切入优先功能； 4. MIC1. 2. 3. 4. 5 和≥2 路紧急输入（EMC）通道均附设有线路辅助输入接口功能； 5. 具有默音深度调节旋钮和 EMC 输入增益调节旋钮。	1	台
8	IP 音频采集器	1. 采集设备支持将模拟音频采集编码成数字音频，具有≥1 路 RJ45 网络接口，支持定时采播任务、临时采播任务功能。 2. 具有≥2 组 RCA 音频输入接口，支持音量调节功能。 3. 采播任务支持≥3 种采集音质可选，支持普通、中级、高级音质选择模式。 4. 支持声压触发采集外部音源，智能识别音频，自动建立采集任务，可自定义执行区域，可自定义延时关闭时间。	1	台
9	采集器	1. 机柜式设计，拉丝铝合金面板。 2. 设备采用嵌入式计算机技术和 DSP 音频处理技术设计。 3. 支持≥16 路消防短路信号输入接口。 4. 面板支持一键取消任务。 5. 支持后台设置报警策略，可为每路短路信号输入端口配置报警策略，关联联动的终端及播放曲目等功能。 6. 标配网络接口，全速率连接可达≥100M。 7. 短路接口：标准压线接线端子。 数字 IP 网络平台终端嵌入软件：1. 软件内嵌于数字化 IP 网络终端设备，支撑设备各项基本功能的运行。 2. 支持采集短路信号接口，设定触发任务。	1	台

		3. 支持触发分区/全区广播功能。		
10	IP 网络音箱	1. 网络接口：标准 RJ45 输入，音频格式：MP3。 2. 内置 $\geq 2 \times 20W$ (MAX) 的双通道数字功率放大器， ≥ 1 路接主音箱， ≥ 1 路外接到副音箱；具有网络音量设置。 3. 具备 ≥ 1 路线路 (AUX) 输入接口，具有独立的音量电位器控制，可扩展 2.4G 无线音频模块，实现 2.4G 无线麦克风进行本地扩音；支持断网本地寻呼功能；同时支持缄默强度预置减少功能，支持背景伴奏预置功能。 数字化 IP 网络终端嵌入软件：1. 软件内嵌于数字化 IP 网络终端设备，支撑设备各项基本功能的运行。 2. 嵌入 DSP 音频处理技术，高保真解码音频文件；支持远程点播功能，支持节目播放。 3. 支持新配置注册智能语音提示功能。 4. 支持播放背景音乐功能，支持单独调节音量。 5. 支持播放本地服务器的 MP3 文件；支持单独播放或分区/全区播放。	1	套
11	电源管理器	1. 配备 LCD 显示屏，支持显示温度信息，实时输入电压信息、时间信息、IP 信息，定时任务信息。 2. 具有 ≥ 8 路单通道 $\geq 10A$ 电源输出插座，总输出电流 $\geq 30A$ ，支持实时监控插座功率。 3. 具有 ≥ 2 个 10M/100M 网口， ≥ 2 路 RS-485 接口， ≥ 1 路 USB 接口提供照明灯供电；配备 ≥ 1 个监听扬声器，支持人声报警提示。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 4. 支持过载、短路保护功能；支持连接 PC 可视化界面进行远程操控；支持网络远程固件升级，支持主从机级联，支持通过一路网口接入局域网使用软件控制所有级联设备。 5. 具备对每一路电源输出进行定时编程，支持每路开关时序间隔动作延迟时间调节设置。 6. 支持实时检测设备温度，支持拓展外接温湿度传感器，显示外部环境温湿度。 7. 具备自定义设置电源锁开启后每个通道开启、关闭、保持关闭前状态；支持设置对应通道的上下限位值、对应的超限动作和动作延时，支持调节报警音量大小。 8. 支持电压、电流或温湿度超过限定值播放相应的人声报警，恢复正常时自动停止。 9. 支持通过主设备电源锁可一键开启或关闭所有从设备；支持独立控制每一路电源输出，支持一键全开或全关；支持一键紧急打开或者关闭全部电源。 10. 支持 PC 界面控制、定时控制、手动控制、串口控制方式。	1	台
12	交换机	固化 10/100/1000M 以太网端口 ≥ 24 个，固化 1G SFP 光接口 ≥ 4 个。 2. 交换容量 $\geq 333G$ 。 3. 包转发率 $\geq 50Mpps$ 。 4. 端口如果在连续一段时间之内空闲，系统会将该端口设置为节能模式，当有报文收发时再通过定时发送的监听码流唤醒端口恢复业务，实现节能效果。 5. 设备 MAC 地址 $\geq 16K$ 。 6. 采用静音无风扇节能设计。 7. 支持 IPV4/IPV6 静态路由。 8. 配合云管平台支持基于网关的网络拓扑自动发现，并以图形化形式呈现；支持基于云的工具箱功能（配置下发、配置备份、配置恢复、命令调试、访问 eWeb、访问 Telnet、访问 SSH、重启、设备升级）；	1	台

		9. 配合云管平台，告警可以通过微信公众号，邮件；微信，企业钉钉发送提醒 10. 支持 N:1 虚拟化功能，可将多台物理设备虚拟化为一台逻辑设备统一管理，简化管理；提供官网截图和链接证明。 11. 支持特有的 CPU 保护策略，对发往 CPU 的数据流，进行流区分和优先级队列分级处理，并根据需要实施带宽限速，充分保护 CPU 不被非法流量占用、恶意攻击和资源消耗。 12. 支持基础网络保护策略，能够限制用户向网络中发送 ARP 报文、ICMP 请求报文、DHCP 请求报文等数据包的数率，对超过限速阈值的报文进行丢弃处理，甚至能够识别攻击行为，对有攻击行为的用户进行隔离。 13. 支持快速链路检测协议实现快速检测链路通断和光纤链路单向性，支持端口下的环路检测功能，防止端口下因私接 Hub 等设备形成的环路导致网络故障。 14. 设备自带云管理功能，即插即用，可随时查看网络健康度，告警及时推送，有日记事件供回溯。 15. 提供工信部设备进网许可证。		
13	机柜	22U 机柜，600*800*1166mm 8 口 PDU 国标电源插排×1，固定板部件×1，风扇×4，2"重型脚轮×4，M12 支脚×4，M6 方螺母螺钉×20，内六角扳手×1	1	台
14	IP 网络音箱	1. 内置≥1 路网络硬件音频解码模块，具有≥1 路 RJ45 网络接口，≥100Mbps 传输速率。 2. 支持≥1 路音频线路输入接口，具有独立的音量调节功能。 3. 设备集成有数字功放，功率≥2×20W（MAX），≥1 路接主音箱，≥1 路外接到副音箱。 4. 设备内置有主备切换检测模块，在断网或断电的故障情况下，实现自动切换到≥100V 定压备份通道，主备切换过程无卡顿、不掉字；在通网或通电情况下，恢复主通道。 5. 设备内置 2.4G 无线音频模块，配备头戴式话筒，支持音量调节。 6. 多功能话筒支持调节 2.4G 麦克风音量功能，支持录音功能，带激光笔和 PPT 翻页功能。 数字化 IP 网络终端嵌入软件；1. 软件内嵌于数字化 IP 网络终端设备，支撑设备各项基本功能的运行。 2. 嵌入 DSP 音频处理技术，高保真解码音频文件；支持远程点播功能，支持节目播放。 3. 支持新配置注册智能语音提示功能。 4. 支持播放背景音乐功能，支持单独调节音量。 5. 支持播放本地服务器的 MP3 文件；支持单独播放或分区/全区播放。	46	套
15	IP 网络功放终端	1. 设备采用标准≥19 英寸机架设计，带有 LCD 显示屏。 2. 内置≥1 路网络硬件音频解码模块。 3. 支持≥1 路线路输入和≥1 路话筒输入接口，可独立调节音量。 4. 支持高低音调节电位器控制。 5. 具有≥1 路 EMC 输入接口，具有最高优先级。 6. 18. 为保障甲方使用效果产品制造商需要具 GB/T 27922-2011。 7. 具有≥1 路三线制强切输出接口，无需强切电源。 8. 集成数字功放，功率≥350W；支持定压方式输出。	1	台

		9. 支持通过后台软件对终端进行远程固件升级。 10. 具有 ≥ 1 路RJ45网络接口, $\geq 100\text{Mbps}$ 传输速率。 11. 自带 ≥ 1 路 $\geq 100\text{V}$ 定压功率备份输入接口, 可组成一主多备、多主一备、多主多备的公共打铃系统。(需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料) 12. 内置主备切换检测模块, 断网断电以及本机故障时 ≤ 0.3 秒内切换到备份功率输入, 主备切换过程无卡顿、不掉字。(需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料) 数字IP网络平台终端嵌入软件: 技术参数: 1. 软件内嵌于数字IP网络平台终端设备, 支撑设备各项基本功能的运行。 2. 嵌入DSP音频处理技术, 高保真解码音频文件; 支持远程点播功能, 支持节目播放。 3. 支持新配置注册智能语音提示功能。 4. 支持播放背景音乐功能, 支持单独调节音量。 5. 支持播放本地服务器的MP3文件; 支持单独播放或分区/全区播放。		
16	壁挂音箱	1. 额定功率(100V): 3W, 6W, 10W 2. 额定功率(70V): 1.5W, 3W, 5W 3. 灵敏度: $91\text{dB} \pm 3\text{dB}$ 4. 频率响应: 130Hz-18KHz 5. 喇叭单元: $6.5'' \times 1$ 6. 防护等级: IP5X	20	只
17	IP网络功放终端	1. 设备采用标准 ≥ 19 英寸机架设计, 带有LCD显示屏。 2. 内置 ≥ 1 路网络硬件音频解码模块。 3. 支持 ≥ 1 路线路输入和 ≥ 1 路话筒输入接口, 可独立调节音量。 4. 支持高低音调节电位器控制。 5. 具有 ≥ 1 路EMC输入接口, 具有最高优先级。 6. 具有 ≥ 1 路音频输出接口。 7. 具有 ≥ 1 路三线制强切输出接口, 无需强切电源。 8. 集成数字功放, 功率 $\geq 350\text{W}$; 支持定压方式输出。 9. 支持通过后台软件对终端进行远程固件升级。 10. 具有 ≥ 1 路RJ45网络接口, $\geq 100\text{Mbps}$ 传输速率。 11. 自带 ≥ 1 路 $\geq 100\text{V}$ 定压功率备份输入接口, 可组成一主多备、多主一备、多主多备的公共打铃系统。(需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料) 12. 内置主备切换检测模块, 断网断电以及本机故障时 ≤ 0.3 秒内切换到备份功率输入, 主备切换过程无卡顿、不掉字。(需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料) 数字IP网络平台终端嵌入软件: 技术参数: 1. 软件内嵌于数字IP网络平台终端设备, 支撑设备各项基本功能的运行。 2. 嵌入DSP音频处理技术, 高保真解码音频文件; 支持远程点播功能, 支持节目播放。	1	台

		3. 支持新配置注册智能语音提示功能。 4. 支持播放背景音乐功能，支持单独调节音量。 5. 支持播放本地服务器的 MP3 文件；支持单独播放或分区/全区播放。		
18	IP 网络功放终端	1. 设备采用标准 ≥ 19 英寸机架设计，带有 LCD 显示屏。 2. 内置 ≥ 1 路网络硬件音频解码模块。 3. 支持 ≥ 1 路线路输入和 ≥ 1 路话筒输入接口，可独立调节音量。 4. 支持高低音调节电位器控制。 5. 具有 ≥ 1 路 EMC 输入接口，具有最高优先级。 6. 具有 ≥ 1 路音频输出接口。 7. 具有 ≥ 1 路三线制强切输出接口，无需强切电源。 8. 集成数字功放，功率 $\geq 350W$ ；支持定压方式输出。 9. 支持通过后台软件对终端进行远程固件升级。 10. 具有 ≥ 1 路 RJ45 网络接口， $\geq 100Mbps$ 传输速率。 11. 自带 ≥ 1 路 $\geq 100V$ 定压功率备份输入接口，可组成一主多备、多主一备、多主多备的公共打铃系统。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 12. 内置主备切换检测模块，断网断电以及本机故障时 ≤ 0.3 秒内切换到备份功率输入，主备切换过程无卡顿、不掉字。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 数字 IP 网络平台终端嵌入软件：技术参数： 1. 软件内嵌于数字 IP 网络平台终端设备，支撑设备各项基本功能的运行。 2. 嵌入 DSP 音频处理技术，高保真解码音频文件；支持远程点播功能，支持节目播放。 3. 支持新配置注册智能语音提示功能。 4. 支持播放背景音乐功能，支持单独调节音量。 5. 支持播放本地服务器的 MP3 文件；支持单独播放或分区/全区播放。	2	台
19	音柱	1. 额定功率（100V）：22.5W, 45W 2. 额定功率（70V）：11.2W, 22.5W 3. 灵敏度：91dB $\pm$ 3dB 4. 阻抗：黑:COM 白:440 Ω 绿:220 Ω 5. 频率响应：50Hz-18KHz 6. 喇叭单元：4"×4, 2.5"×1 7. 防护等级：IP66	9	只
20	无线话筒	1. 基于数字 U 段的传输技术，pi/4-QPSK 调制方式，采用国产主控芯片，传输距离 ≥ 80 米，接收机具有 ≥ 2 路平衡输出、 ≥ 1 路非平衡混音输出；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、 ≥ 1 只手持发射机、 ≥ 1 只头戴腰包发射机；频率范围等同或优于 470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz 四个频段使用。	1	套

		3. 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。腰包发射机具有≥ 1个显示屏、≥ 4个实体按键（包括≥ 1个静音键、≥ 1个音量减少键、≥ 1个音量增加键、≥ 1个电源开关键）、≥ 1个电源状态指示灯、≥ 1个静音指示灯。手持发射机具有≥ 1个 OLED 显示屏、≥ 1个开关机/静音按键、≥ 1个工作状态指示灯、≥ 1个红外对频指示灯。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 4. 具有自动静音功能，麦克风跌落、抛掷时，毫秒级自动静音，避免冲击声；实时监测设备姿态，静置≥ 5秒静音，≥ 8分钟关机，无需手动干预。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 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。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 6. 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。 7. 具有长时间续航，发射机连续使用时长≥ 10小时。 8. 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。 9. 接收机具有≥ 2个 2.2 英寸的 TFT-LCD 显示屏；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、功率档位、静音状态、电量格数信息。 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。		
21	话筒天线	1. 天线接收频段广，可接收等同或优于 470-950MHZ 的频率 2. 天线极化方式：线极化 3. 天线驻波比：≤ 2.0 4. 放大器增益：四档可调（-6dB/0dB/6dB/12dB） 5. 指向性：≥ 90度指向	1	套
22	天线放大器	1. 频率范围$\geq 470-950$MHZ 2. 端子：BNC 3. 噪声：≤ 3dB 4. 增益：≥ 20dB	1	套
23	IP 终端	1. 设备采用≥ 19英寸机架设计，带有 LCD 显示屏。 2. 具有≥ 1路线路输入接口和≥ 1路话筒输入接口，可独立调节音量；支持高低音调节电位器控制。 3. 具有≥ 1路 EMC 输入接口，具有最高优先级；具有≥ 1路音频输出接口。 4. 具有≥ 2路三线制强切输出接口，无需强切电源。	1	台

		5. 支持 ≥ 2 路电源输出插座，内置智能电源管理，无音乐或呼叫时，自动切断输出座电源，有信号时自动打开输出座电源。 数字化 IP 网络终端设备，支撑设备各项基本功能的运行。 2. 嵌入 DSP 音频处理技术，高保真解码音频文件；支持远程点播功能，支持节目播放。 3. 支持新配置注册智能语音提示功能。 4. 支持播放背景音乐功能，支持单独调节音量。 5. 支持播放本地服务器的 MP3 文件；支持单独播放或分区/全区播放。		
24	调音台	1. 支持 ≥ 10 路 MIC 输入兼容 8 路线路输入接口，支持 ≥ 2 组立体声输入接口， ≥ 4 路 RCA 输入，话筒接口幻象电源： $+48V$ 。 2. 具有 ≥ 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、 ≥ 1 组主混音断点插入、 ≥ 8 个断点插入。 3. 内置 ≥ 24 位 DSP 效果器，提供 ≥ 100 种预设效果。 4. 具备 ≥ 15 个 60mm 行程的高精密碳膜推子。 5. 内置 USB 声卡模块，支持连接电脑进行音乐播放和声音录音；内置 MP3 播放器，支持 ≥ 1 个 USB 接口接 U 盘播放音乐。	1	台
25	纯后级功放	1. 采用 D 类数字功放技术，功率放大电路设计 2. 额定输出功率： $\geq 1500W$ 3. 具有管道式散热结构，内置自动温度控制风扇冷却系统。 4. 具有 ≥ 1 通道 LINE 不平衡 TRS/XLR 高品质多功能输入接口， ≥ 1 通道 LINE 平衡 XLR 级联输出。 5. 内置 PFC 电路和软开关电源技术，开关机自动软启动控制。 6. 功放电路，零交越失真。 7. 内置智能削顶失真和过流压限系统，能保护扬声器单元。 8. 具有过温、过压、欠压、过流、短路多重智能检测保护系统。 9. 具有 2 种定阻和定压输出模式： $4-16\Omega/100V$ 可选择。	1	台
26	音柱	1. 额定功率(100V)：120W 2. 额定功率(70V)：60W 3. 灵敏度 $\geq 94dB$ 4. 频率响应：110Hz-15KHz 5. 防护等级：IP66 6. 喇叭单元：6.5"×4+3"×1	6	只
27	电源管理器	1. 支持 ≥ 8 通道电源时序打开/关闭，支持远程控制（上电+24V 直流信号） ≥ 8 通道电源时序打开/关闭—当电源开关锁处于 off 位置时有效。支持配置 CH1 和 CH2 通道为受控或不受控状态。 2. 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。 3. 单个通道最大负载功率 $\geq 3500W$ ，所有通道负载总功率达 $\geq 6000W$ ，输入连接器：大功率线码式电源连接器。	1	台

		4. 输出连接器: ≥ 2 个 16A, ≥ 2 个 16A 接线端子和 ≥ 4 个 10A 电源插座。 5. 具有 ≥ 1 路 USB 接口。		
28	音频连接线	1.8 米音频连接线: 莲花 (RCA) - 莲花 (RCA)	4	根
29	音频连接线	1.8 米音频连接线: 莲花 (RCA) - 6.35 话筒插头	2	根
30	音频连接线	1.8 米音频连接线: 6.35 话筒插头 - 6.35 话筒插头	4	根
31	音频连接线	1.8 米音频连接线: 3.5 (耳机插头) - 双莲花 (RCA)	2	根
32	辅助材料	六类非屏蔽双绞线: 1、缆线要求通过信道和永久链路测试, 外护套采用 PVC 材料, 外护套为蓝色护套。 2、双绞线均采用紧护套型双绞线外箱内盘包装。 3、六类非屏蔽双绞线绝缘材料采用 HDPE, 芯线材料为无氧铜, 芯线直径为 $\geq 0.57\text{mm}$ 4、六类非屏蔽双绞线的主要技术规格: (1) 芯线规格: AWG 23; (2) 测试带宽: $\geq 250\text{Hz}$; (3) 近端串扰: $\geq 38.3\text{dB}/250\text{MHz}$; (4) 直流电阻: $\leq 9.5\Omega$; (5) 线缆外径: $\geq 6.3\text{mm}$, 每箱长度 ≥ 305 米。 5、六非屏蔽双绞线须提供信息产业部的信道和永久链路检验报告 六类水晶头: 1、六类传输标准, 符合 TIA/EIA 568A 和 T-568B 线序, 水晶头三叉镀金 50u。 2、插拔次数: ≥ 1000 次, 压力测试: 20N, 线规: 23~26AWG。 3、塑胶壳材料: 聚碳酸酯, 三叉簧片设计、磷青铜镀金; 工作温度: $-25 \sim 60^\circ\text{C}$。 12 芯单模光缆: 1. 竖井主干采用中心束管式钢丝铠装+LAP 护层结构, 光缆的柔韧性和抗弯能力优良。 2. 合理的设计和精确的余长控制使光缆具有优良的机械性能和环境性能, 3. 外径小, 强度较大, 抗侧压能力好,	1	项

	4. 具有防枪击，防鼠咬等性能。 5. 光缆最大外径（mm）10.4， 6. 光缆最大单位重量（kg/km）156， 7. 允许拉伸力（N）长期 600，短期 1500. 8. 允许压扁力（N/100mm）长期 300，短期 1000. 9. 最小弯曲半径（mm）静态：10 倍光缆外径，动态：20 倍光缆外径 10. 使用温度范围-40℃ ~ +70℃ 24 口六类非屏蔽配线架：1、水平配线子系统配线架应采用模块化配线架。 2、配线架中的 RJ45 模块应可以与面板中的模块互换。 3、19 英寸标准机架安装，所有配线架自带背部线缆托架。 4、该非屏蔽配线架通过不同模块框架的混合使用。 5、在插座模块的打线部分要求设计有保护盖，因此在恶劣的环境中能保护、内部 IDC 触点正常工作。 6、RJ45 型配线架要求带有有机玻璃盖板的标签框。 7、提供信息产业数据通信产品质量监督检验中心出具的检验报告 网络机柜：1、网络机柜：≥600mm(宽)*600mm(深)*2000mm(高)42U 标准机柜，(2 块高通、风率网孔前门、2 块双开高通风率网孔后门、1 块顶盖、2 个门框、6 个横、梁、2 块可拆卸式侧门、4 根可移动调节式支架、4 只万向轮、4 只支撑脚、4 只垂直支架、50 套螺丝、1 路 6 口 PDU，三个层板，四风扇) 2、基材厚度：设备安装要求采用高强度的优质 SPCC 冷轧钢板，机柜主体骨、架材料厚度不少于 2.0mm，承重层板材料厚度不少于 2.0mm，前、后门板、材料厚度不少于 1.2mm，其它材料厚度不少于 1.2mm。 3、机柜结构：符合现代化机房设备使用要求。EIA 标准立柱，优质冷轧钢材、结构，前、后、侧门都可以方便地拆卸，合理的线路通道。机柜前后门均、带专业门锁，方便开启。 4、机柜内装有 19 吋安装方立柱，方孔条应采用不小于 2.0mm 的钢材制成，可前后调节。要求采用全自动喷涂生产技术，先磷酸盐防锈加保护模处、理，后进入高温喷粉，表层耐磨，采用 ICI 专业高硬度粉末，确保达到防、静电及 BS6497 国际标准，LC-LC 单模光纤尾纤：1、标准：单模光缆要求采用 IEEE802.3ae 标准组织制定的 10G 单模光纤系列 50μm 单模光缆。 2、规格：50/125μm 室内单模光纤（1.6mm 竖管阻燃级双并线光缆）、LC 3、插入损耗：不低于 0.17 dB（典型值）。 4、回波损耗：不低于 25.0 dB（元器件）。 5、宏弯损耗：最大宏弯（100 圈 75 mm 圆轴）：850 nm 和 1300 nm 最大 0.50。RVV2*1.5 电源线： 1. 导体材质：多股无氧纯铜； 2. 芯数：2 芯； 3. 标称截面积：1.5mm²； 4. 20℃ 导体电阻 ≤19.5 Ω/km；		

		5. 绝缘线芯可以通过 1500v/5min 不击穿； 6. 成品电缆可以通过 2000v/5min 不击穿； 7. 绝缘标称厚度 0.6mm 最薄点 $\geq 0.44\text{mm}$ ； 8. 护套标称厚度 0.8mm 最薄点 $\geq 0.58\text{mm}$ ； 9. 护套外径 $\geq 7.4\text{mm}$. 300 足支透明音响线：1. 导体：金线（裸铜丝 300 根 0.10） 银线（镀锡铜丝 300 根 0.10） 2. 20℃ 导体电阻：金线 $\leq 8.2\Omega/\text{km}$ 银线 $\leq 8.5\Omega/\text{km}$ 3. 绝缘：透明聚氯乙烯绝缘		
室外移动音响设备				
1	调音台	1. 支持 ≥ 10 路 MIC 输入兼容 8 路线路输入接口，支持 ≥ 2 组立体声输入接口， ≥ 4 路 RCA 输入，话筒接口幻象电源： $+48\text{V}$ 。 2. 具有 ≥ 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、 ≥ 1 组主混音断点插入、 ≥ 8 个断点插入。 3. 内置 ≥ 24 位 DSP 效果器，提供 ≥ 100 种预设效果。 4. 具备 ≥ 15 个 60mm 行程的高精密碳膜推子。 5. 内置 USB 声卡模块，支持连接电脑进行音乐播放和声音录音；内置 MP3 播放器，支持 ≥ 1 个 USB 接口接 U 盘播放音乐。	1	台
2	专业功放	1. 标准机柜式设计。 2. 开机软启动功能，软启动过程中电源需求缓慢上升，减少对电网和其他电子设备的电流冲击。 3. 采用数字功放双环路压限保护电路，避免开机瞬间的大电流冲击扬声器，减少对扬声器的损害风险，为功放全方位系统保护。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 4. 采用开关电源输出电压自启停动态节能的功能，自适应动态功率高效转换功能。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 5. 支持过压保护、欠压保护、过流保护、输出短路保护、温度压限、信号压限、温度自动控风扇等功能，很大程度提高功放稳定性和可靠性。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 6. XLR 平衡式输入/XLR 平衡式 LINK 输出；SPEAKON 音响插座输出。 7. MONO /STEREO/BRIDGE 三种模式可选择切换。 8. 灵敏度 1V/2V 可选择切换。 9. 带温控风机，开机即转，随着温度升高风扇加速。 10. 面板有信号、削顶、保护指示灯、电源指示灯。	1	台

		11. 输出功率（1KHz/THD≤1%）：连续功率：立体声 8Ω×2：2*1200W；立体声 4Ω×2：≥2*1900W；立体声 2Ω×2：≥2*3200W；桥接 16Ω：≥2400W；桥接 8Ω：≥3800W；桥接 4Ω：≥6400W；		
3	音频处理器	1. 输入：≥4 路平衡式线路输入，采用标准卡侬接口，平衡接法。 2. 输出：≥8 路平衡式线路输出，采用标准卡侬接口，平衡接法。 3. 支持 FIR 滤波器。 4. 内置数字音频处理算法：增益、延迟、EQ、混音矩阵、压缩器、分配和限幅器。 5. 支持断电自动保护记忆功能。 6. 支持通道联控功能。 7. 支持 USB 和 RJ45 两种连接方式，实现 PC 软件控制，支持 RS232 控制，提供第三方控制协议，用于对接中控系统。	1	台
4	专业音箱	1. 阻抗≥8Ω 2. 频响等同或优于 50Hz~20KHz 3. 额定功率≥800W 4. 灵敏度≥101dB/W/M 5. 水平覆盖角≥100°，垂直覆盖角≥80° 6. 高音≥75mm 压缩钕磁高音单元×1 7. 低音≥12"低音×2	2	只
5	抑制器	1. 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。 2. 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 母座模拟输出、≥1 个 RJ45 接口。（提供设备接口图佐证） 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。	1	台
6	无线话筒	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，接收机具有≥4 路平衡输出、≥1 路非平衡混音输出；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 台桌面式短咪杆发射机；频率范围等同或优于 470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz 四个频段使用。 3. 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	1	套

		接口、≥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。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 4. 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。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 5. 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。 6. 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。 7. 接收机具有≥4 个 2.2 英寸的 TFT-LCD 显示屏；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、功率档位、静音状态、电量格数信息。 8. 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。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料）		
7	无线话筒	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，接收机具有≥2 路平衡输出、≥1 路非平衡混音输出；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 只手持发射机；频率范围等同或优于 470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz 四个频段使用。 3. 接收机前面板具有≥2 个显示屏、≥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。发射机具有≥1 个 OLED 显示屏、≥1 个开关机/静音按键、≥2 个工作状态指示灯。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 4. 具有自动静音功能，麦克风跌落、抛掷时，毫秒级自动静音，避免冲击声；实时监测设备姿态，静置≥5 秒静音，≥8 分钟关机，无需手动干预。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 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。（需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料） 6. 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。 7. 具有长时间续航，发射机使用时长≥10 小时。 8. 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。 9. 接收机具有≥2 个 2.2 英寸的 TFT-LCD 显示屏；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、功率档位、静音状态、电量格数信息。	1	套

8	无线话筒	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, 接收机具有≥ 2 路平衡输出、≥ 1 路非平衡混音输出; 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 台桌面式短咪杆发射机; 频率范围等同或优于 470MHz-510MHz、540MHz-590MHz、640MHz-690MHz、807MHz-830MHz 四个频段使用。 3. 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。(需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料) 4. 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。(需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料) 5. 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。 6. 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。 7. 接收机具有≥ 2 个 2.2 英寸的 TFT-LCD 显示屏; 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、功率档位、静音状态、电量格数信息。 8. 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。(需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料)	1	套
9	智能混音器	1. 产品接口: 具有≥ 2 个状态指示灯、≥ 1 个船型开关、≥ 1 个散热风扇、≥ 1 个 LAN 网口、≥ 16 路模拟平衡输入 (每路都具有 48V 幻象电源)、≥ 4 路模拟平衡输出。 2. 具有智能混音功能, 提供增益共享型自动混音算法和门限型自动混音模式, 可接≥ 16 路话筒输入, ≥ 4 路音频输出; 具有智能闪避功能, 能够自动调节背景音乐或其他音频内容的音量, 当有重要的音频信号 (如语音或特定音效) 进入时, 背景音量会降低或“闪避”, 从而突出主要信号; 具有自动增益功能, 可以自动调整音频信号的强度, 避免音量过大或过小。通过调节音频信号的增益 (音量) 以保持输出音量的一致性; 具有数字矩阵功能, 每个输入通道参与混音的增益可调, 增益调节范围等同或优于 -72db 到 12db。(需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料) 3. 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。 4. 支持设备统一集控, 支持≥ 65535 台设备通过软件集中控制。 5. 支持多客户端数据同步, APP 软件、PC 软件多个客户端同时连接设备时多端数据同步。 6. 混音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。(提供功能截图佐证) (需提供检测机构出具的检测报告作为该技术参数证明材料)	1	台

10	电源管理器	1. 支持≥8 通道电源时序打开/关闭，每路动作延时时间：≤1 秒，支持远程控制（上电+24V 直流信号）8 通道电源时序打开/关闭—当电源开关处于 off 位置时有效。支持配置 CH1 和 CH2 通道为受控或不受控状态。 2. 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。 3. 单个通道最大负载功率≥2200W，所有通道负载总功率≥6000W。输出连接器：多用途电源插座。 4. 具有一路及以上 USB 输出接口。	1	台
11	电源管理器	1. 支持≥8 通道电源时序打开/关闭，支持远程控制（上电+24V 直流信号）≥8 通道电源时序打开/关闭—当电源开关处于 off 位置时有效。支持配置 CH1 和 CH2 通道为受控或不受控状态。 2. 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。 3. 单个通道最大负载功率≥3500W，所有通道负载总功率≥6000W，输入连接器：大功率线码式电源连接器。 4. 输出连接器：≥2 个 16A，≥2 个 16A 接线端子和≥4 个 10A 电源插座。 5. 具有≥1 路 USB 接口。	1	台
12	航空机箱	600*800*1610mm	1	套
13	音频连接线	1.8 米音频连接线：卡侬头（母）-卡侬头（公）	18	根
14	音频连接线	1.8 米音频连接线：6.35 话筒插头-6.35 话筒插头	2	根
15	音频连接线	1.8 米音频连接线：6.35 话筒插头-卡侬头（公）	2	根
16	音频连接线	3 米音频连接线：3.5（耳机插头）-双莲花（RCA）	1	根
3. 计算机教室设备				
1	云服务器	1. 产品须为国产自主可控产品，整机和 CPU 核心部件必须为国产化品牌，以满足对国产化普及教学、办公等业务需求。 2. 配置≥八核八线程处理器（处理器主频≥2.7GHz）；内存容量≥16GB；本地存储≥512 GB NVME SSD，。 3. 终端控制器主体尺寸≤200mm（宽）×200mm（深）×44.5mm（高），提供官网链接及截图证明。 4. 终端自带 USB 接口≥8 个（其中 USB 3.0 接口≥4 个），千兆网口≥1 个，VGA 接口≥1 个，HDMI 接口≥1 个。 5. 设备平均故障间隔时间（MTBF）≥300000 小时，提供第三方权威证书和测试报告复印件，证书需官方可查并提供官方查询链接。 6. 设备可适应宽泛的环境温度变化范围，经过-10℃~50℃的环境考验仍可正常使用。	2	台

		7、超融合基础架构，在同一管理平台内至少包含计算资源、存储资源、网络资源等功能管理模块，各模块需要通过一个厂家的一套软件实现超融合部署。 8、管理平台采用 B/S（Broswer/Server）架构，支持中文图形化操作界面，同一管理界面中可实现对计算、存储、网络等功能的配置和操作。 9、采用分布式存储架构，可以将服务器集群中多个节点的本地磁盘融合为统一存储资源空间；具备在线横向扩展能力，任一节点故障，都不会影响数据的正常访问。 10、存储池可以设置的冗余策略至少包括：单副本、2 副本、3 副本、纠删码等冗余策略，纠删码可以按照 2 数据 1 校验的方案部署并实际使用，磁盘空间的利用率$\geq 66\%$ 11、硬盘故障后，数据可以快速重构，在分布式存储的方案下，1T 数据重构时间≤ 15 分钟。 12、具备≥ 200 台云终端的管理维护能力；		
2	教师机	1. 产品须为国产自主可控产品，整机和 CPU 核心部件必须为国产化品牌，以满足对国产化普及教学、办公等业务需求。 2. 配置$\geq$八核八线程处理器（处理器主频$\geq 2.7\text{GHz}$）；内存容量$\geq 16\text{GB}$；本地存储$\geq 512\text{ GB NVME SSD}$。 3. 终端自带 USB 接口$\geq 8$ 个（其中 USB 3.0 接口≥ 4 个），千兆网口≥ 1 个，VGA 接口≥ 1 个，HDMI 接口≥ 1 个 4. 设备平均故障间隔时间（MTBF）≥ 300000 小时。 5. 设备可适应宽泛的环境温度变化范围，经过$-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$的环境考验仍可正常使用，提供国家级权威测试机构出具的证书复印件。 6. 支持镜像模版链接分享功能，管理员可将编辑镜像模版的链接分享给任课老师，在浏览器中直接输入链接地址即可对镜像模板进行编辑，支持分享链接的失效期、分享验证码设置。 7. 提高重要镜像安全性：支持教学镜像对学生隐藏或可见。 8. 支持嵌套虚拟化功能，可与在 VDI、IDV、TCI 桌面上均可以正常使用 VMware、android studio 等需要运行虚拟机的软件。 9. 支持管理员通过服务器集群的 web 管理平台唤醒远程不同网段的终端，中间无需使用跳板机转发。 10. 平台支持对镜像进行瘦身操作来减少镜像占用空间，提升镜像部署效率，瘦身操作包含标准瘦身和深度瘦身。 11. 支持软件安装包以文件、文件夹等形式上传。 15. 预装正版国产操作系统	2	台
3	学生机	1. 产品须为国产自主可控产品，整机和 CPU 核心部件必须为国产化品牌，以满足对国产化普及教学、办公等业务需求。 2. 配置$\geq$八核八线程处理器（处理器主频$\geq 2.7\text{GHz}$）；内存容量$\geq 8\text{GB}$；本地存储$\geq 256\text{ GB NVME SSD}$。 3. 终端自带 USB 接口$\geq 8$ 个（其中 USB 3.0 接口≥ 4 个），千兆网口≥ 1 个，VGA 接口≥ 1 个，HDMI 接口≥ 1 个。 4. 设备平均故障间隔时间（MTBF）≥ 300000 小时。 5. 设备可适应宽泛的环境温度变化范围，经过$-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$的环境考验仍可正常使用。 6. 支持镜像模版链接分享功能，管理员可将编辑镜像模版的链接分享给任课老师，在浏览器中直接输入链接地址即可对镜像模板进行编辑，支持分享链接的失效期、分享验证码设置， 7. 提高重要镜像安全性：支持教学镜像对学生隐藏或可见。	80	台

		8. 支持嵌套虚拟化功能，可与在 VDI、IDV、TCI 桌面上均可以正常使用 VMware、android studio 等需要运行虚拟机的软件。 9. 支持管理员通过服务器集群的 web 管理平台唤醒远程不同网段的终端，中间无需使用跳板机转发。 10. 平台支持对镜像进行瘦身操作来减少镜像占用空间，提升镜像部署效率，瘦身操作包含标准瘦身和深度瘦身。 11. 支持软件安装包以文件、文件夹等形式上传。 12. 预装正版国产操作系统		
4	键鼠	提供云桌面有线键鼠套装，内含有线键盘、鼠标。	82	套
5	学生显示器	1. 硬件形态：为保障使用时的色彩还原准确、对比度高、可视角度等方面的体验，需采用 IPS 屏，水平及垂直可视角度$\geq 178^{\circ}$，亮度≥ 250 cd/m²，对比度$\geq 1000:1$，原生 8Bit 色深。 2. 要求云服务器、学生云终端、教师云终端、显示器、键盘鼠标、教学管理软件、网络连通设备同一品牌，保证平台联动时的兼容性和可靠性。	80	台
6	教师显示器	≥ 27 英寸显示屏幕，分辨率 $\geq 1920 \times 1080$ ，IPS 屏，可视角度 $\geq 178^{\circ}$ ，屏幕亮度 ≥ 300 cd/m ² ，屏占比 $\geq 93\%$ ；接口包含 VGA ≥ 1 ，HDMI ≥ 1 ；显示屏幕色域覆盖率 $\geq 90\%$ ；对比度 $\geq 1000:1$ ，屏幕刷新率 ≥ 100 Hz，灰阶响应时间 ≤ 7 ms；硬件低蓝光、无频闪	2	台
7	48 口交换机	1. 10/100/1000M 以太网电口≥ 48，1000M/2.5G SFP 千兆光接口≥ 4个 2. 交换容量≥ 333Gbps 3. 包转发率≥ 85Mpps 4. 整机最大功耗≤ 30W 5. 设备静音无风扇节能设计 6. 交换机 IK 防护测试级别至少达到 IK05。 7. 整机最大噪声≤ 37.5dB 8. 设备端口浪涌抗扰度≥ 10KV（即具备 10KV 的防雷能力） 9. 设备能够针对发往 CPU 处理的各种报文进行流区分和优先级队列分级处理，保护交换机在各种环境下稳定工作 10. 设备支持基础网络保护策略，能够限制用户向网络中发送 ARP 报文、ICMP 请求报文、DHCP 请求报文等数据包的数率，对超过限速阈值的报文进行丢弃处理，甚至能够识别攻击行为，对有攻击行为的用户进行隔离。 11. 支持 IPV4/IPV6 静态路由协议 12. 支持生成树协议 STP(IEEE 802.1d)，RSTP(IEEE 802.1w)和 MSTP(IEEE 802.1s)。 13. 设备可以配合云管平台支持基于网关的网络拓扑自动发现、且是以图形化形式呈现，支持基于云的工具箱功能（配置下发、软件版本升级、配置备份、配置恢复、命令调试、访问 eWeb、访问 Telnet、访问 SSH、重启）； 14. 配合云管平台，告警可以通过微信公众号，邮件；微信，企业钉钉发送提醒 15. 支持快速以太网链路检测协议，可快速检测链路的通断和光纤链路的单向性、可支持端口下的环路检测功能，防止端口下因私接交换机等设备形成的环路而导致网络故障的现象	2	台

8	教学管理软件	1、提供多种教学模式以匹配不同的教学需求，支持老师通过教学管理软件对学生一键切换教学镜像；切换镜像时，云终端硬件无需重新启动。 2、支持通过教学管理软件一键开启所有云终端，终端启动后进入对应的课程镜像桌面。提供第三方权威机构检验报告的测试报告复印件。 3、为保证正常教学使用，在教师机可以实现屏幕广播；学生可以调整老师广播屏幕大小；老师可以选择是否广播声音给学生；提供第三方权威机构检验报告证明的测试报告证明复印件。 4、支持老师在线打开学生作业；支持 txt、图片等学生作业格式。在线查看学生作业后，可以在个人空间中打分。 5、支持老师将学生作业标记为公开作业；支持学生通过学生端软件查看本年级所有老师标记的公开作业。 6、支持自主注册账号、支持管理员统一账号导入；老师账号仅支持密码登陆个人空间；学生账号支持密码登陆和无密码登陆。 7、支持老师对选中文件的分发和回收；支持老师对文件分发学生范围设置，支持老师根据姓名、小组、班级、年级或全员进行分发；支持考试对单独文件或文件夹形式分发；支持老师设置文件回收截至时间；支持老师设置回收后的文件存储位置；支持学生一键文件提交。 8、为简化班级管理维护工作，支持通过标识码邀请方式来创建班级，即老师通过唯一的标识码邀请学生加入。 9、随堂测试：为方便老师快速出题，支持老师通过教师端导入 word、pdf、txt 等题库文件，也可以通过截屏方式快速出题。老师可以通过全班答题、抢答、随机答题多种方式发起测试，发起测试时为防止作弊老师可选择全屏答题或窗口答题。 10、要求云服务器、云终端、显示器、键盘鼠标、教学管理软件同一品牌，以保证平台联动时的兼容性和可靠性。 11、单套管理授权≥ 70个	2	套
9	灭火器	容量：不小于 4 公斤，瓶体材质：碳钢。	2	个
10	人机对话考试专用耳机	1. 耳机：头戴封闭式立体声耳机，带抗静电咪，动圈式工作方式，直线型导线；单元直径 40mm，频响范围 20-20000Hz，产品阻抗 32 欧姆，灵敏度 $110 \pm 3\text{dB}$ ，耳机插头 3.5mm 插头，麦克风灵敏度： $-63 \pm 2\text{dB}$ ，麦克风阻抗 2200 欧姆；	82	对
11	教师桌椅	钢木结构，尺寸不小于 1200*600*750，桌面厚度为不小于 25mm 三聚氰胺饰面实木颗粒板；下部钢制异性管 表面经磷化处理静电喷涂，桌面具有穿线孔。@椅子尺寸：背高 83cm，底座 40*40cm。环保海绵；优质布麻面。钢架 2.0 优质 U 型管，国标 1.2mm 壁厚，内置橡胶套，环保无异味。符合国家环保标准。	2	套
12	学生桌椅	一桌两凳：双人电脑桌 1、尺寸： $\geq 1200*600*750\text{mm}$ ，桌脚管采用 50*15*1.0MM 扁管一次弯管成型，背板、门板采用 0.6mm、侧板采用 0.8mm 冷轧钢板折弯成型。2、台架采用拆装结构，前框组件四周采用 25*25*1.1 方管焊接加强，分左右两门，门带旋转锁具，台架底部含 4 个水平调整脚。3、台面：采用 25mm 厚三聚氰胺板，1.5mm 厚 PVC 本色封边，易清洁、耐磨、耐烟灼、抗污染。4、桌面做固定屏风，采用 $\geq 10\text{mm}$ 厚三聚氰胺板，1.5mm 厚 PVC 本色封边，易清洁、耐磨、耐烟灼、抗污染。高度可按需求定制。	40	套

		名称：方凳 1. 凳面采用：340*240mm、三聚氰胺板；2. 凳腿凳架：采用 25*25*1.2mm 矩形管焊制而成，配脚套；3. 底套：采用优质工程聚丙烯防滑脚垫；4. 钢制件外表面处理工艺：全部采用除油、除锈、磷化、清洗、静电喷涂；5. 涂层要求：涂层外观：无花斑、无“桔皮”，不允许有肉眼可见机械杂质、污浊、气泡、针孔。符合国家环保标准。		
13	辅材及施工	六类非屏蔽双绞线：1、缆线要求通过信道和永久链路测试，外护套采用 PVC 材料, 外护套为蓝色护套。 2、双绞线均采用紧护套型双绞线外箱内盘包装。 3、六类非屏蔽双绞线绝缘材料采用 HDPE，芯线材料为无氧铜, 芯线直径为$\geq 0.57\text{mm}$ 4、六类非屏蔽双绞线的主要技术规格： (1) 芯线规格：AWG 23；(2) 测试带宽：$\geq 250\text{Hz}$； (3) 近端串扰：$\geq 38.3\text{dB}/250\text{MHz}$；(4) 直流电阻：$\leq 9.5\Omega$； (5) 线缆外径：$\geq 6.3\text{mm}$，每箱长度$\geq 305$米。 5、六非屏蔽双绞线须提供信息产业部的信道和永久链路检验报告 六类水晶头：1、六类传输标准, 符合 TIA/EIA 568A 和 T-568B 线序，水晶头三叉镀金 50u. 3、插拔次数：≥ 1000 次，压力测试：20N，线规：23~26AWG。 4、塑胶壳材料：聚碳酸酯，三叉簧片设计、磷青铜镀金；工作温度：$-25\sim 60^{\circ}\text{C}$。 使用温度范围$-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ RVV2*1.5 电源线：1. 导体材质：多股无氧纯铜； 2. 芯数：2 芯； 3. 标称截面积：1.5mm²； 4. 20℃导体电阻$\leq 19.5\Omega/\text{km}$； 5. 绝缘线芯可以通过 1500v/5min 不击穿； 6. 成品电缆可以通过 2000v/5min 不击穿； 7. 绝缘标称厚度 0.6mm 最薄点$\geq 0.44\text{mm}$； 8. 护套标称厚度 0.8mm 最薄点$\geq 0.58\text{mm}$； 9. 护套外径$\geq 7.4\text{mm}$。包含所有设备安装，调试，培训及安装不可预见辅材等。	1	项
14	静电地板	陶瓷防静电地板，规格：602*602mm，厚度 40mm，材质：钢板壳结构。水泥填充，瓷砖面，四周黑色宝典 PVC 边条。	110	平米
4. 多媒体教学设备				

1	90 吋智慧黑板	一、整机要求： 1. 主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。整体外观尺寸：长度$\geq 4200\text{mm}$, 高度$\geq 1200\text{mm}$, 外部无可见内部功能模块连接线。 2. 主屏书写面板采用全钢化耐磨玻璃材质，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$, 表面采用纳米材料镀膜环保工艺，防眩光效果优异；支持普通粉笔直接书写，长期书写情况下面板磨损导致的雾度$\leq 0.5\%$。 3. 主屏≥ 90 英寸，分辨率：3840*2160, 显示比例需满足 16:9; 在 sRGB 模式下高色准$\Delta E \leq 1$。 4. 采用电容触控方式，支持 20 点或以上触控，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 5. 整机背光系统需支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$, 用于提升显示对比度；支持自定义图像设置，可对屏幕色温、对比度、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置，在照度 100k 勒克司环境下仍能正常工作。 6. 全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整，支持通过前置物理按键一键启用经典护眼模式。 7. 整机具备多个前置物理按键，可实现开关机、调出中控菜单、音量+、音量-、护眼、录屏等操作，除电源按键外，均支持设置为自定义按键，一键启用全局小工具。 8. 前置输入接口需具备≥ 2 路 USB 接口、≥ 1 路 Type-C (支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示)。 9. 侧置接口需具备≥ 2 路 HDMI、≥ 1 路 USB 接口，≥ 1 路 RS232, ≥ 1 路触控 USB 输出。 10. 整机内置 8 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度$\geq 180^\circ$，拾音距离$\geq 12\text{m}$。 11. 整机支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 12. 整机内置 2.2 声道扬声器，额定总功率$\geq 60\text{W}$; 100%音量下，满足 1 米处声压级$\geq 88\text{db}$, 10 米处声压级$\geq 79\text{dB}$。 13. 整机内置非独立摄像头≥ 3 个，可拍摄≥ 1600 万像素数的照片，视场角≥ 141 度且水平视场角≥ 139 度, 支持输出分辨率达 8192$\times$2048 或以上视频，画面支持畸变校正功能。 14. 整机设备和全部外接通道 (HDMI、Type-c) 下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后提交，教师查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 15. 整机内置双 WiFi6 无线网卡 (不接受外接), 在整机设备下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射功能。 16. 整机支持蓝牙 Bluetooth5.4 标准，PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接 (无需整机进入发现模式)。 17. 整机内置传屏接收模块，不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择特定应用窗口，从而实现过滤其他应用窗口，如邮件应用等窗口。 二、系统配置要求： 1. 采用模块化可拔插式 OPS 电脑方案，无需工具即可快速拆卸。 2. CPU: C86 架构国产 CPU, 符合国家《安全可靠测评结果公告》要求，≥ 8 核 16 线程，主频$\geq 2.8\text{GHz}$，内存：16G DDR4 或以上内存；硬盘：512GB 或以上固态硬盘；显卡：2G 独立显卡。	24	台

	3. 模块具有多个独立非外扩展的接口，≥ 1 路 HDMI，≥ 3 路 USB 3.0，≥ 1 路 USB 2.0，≥ 1 路 RJ45。 4. 预装正版国产操作系统。 三、交互式备授课软件： 1. 支持为教师提供可扩展至 200GB 的云存储空间，教师可在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。 2. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式；为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码登录教师个人账号。 3. 为方便老师之间课件的传阅，软件需支持互动教学课件支持定向精准分享；分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4. 提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本≥ 80个；包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类，15 万份的交互互动课件。 5. 内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至用户云空间供后续复用。 6. 支持课件内嵌图片、音视频等多媒体文件，支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键内容。 7. 内嵌思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，提供≥ 8种预设模板，可自由增删或拖拽编辑知识节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等知识内容，便于建构知识结构；学科思维导图知识点可逐级、逐个展开，导图工具具备归纳总结功能，可将相邻知识节点一键快速归纳，并添加文本、图片、音频、视频等辅助讲解，进行知识点关联发散。思维导图支持自定义连接线、节点样式。 8. 支持 PPT 的原生解析，用户可将 pptx 课件转化为互动教学课件，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 9. 软件提供学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理等。需支持以下几个重点学科工具： 10. 学科工具： (1) 语文学科工具：古诗词：提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；支持教师自由添加古诗词教学资源，教师可使用模板三步创建古诗词内容和翻译自主创建的古诗词，并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。 (2) 数学学科工具： ① 数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供≥ 70个数学符号及模板；预置≥ 40个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。支持 LaTeX 公式输入。 ② 数学函数图像：可快速生成包含一次函数一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函		

	数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。 ③ 平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。 ④ 数学画板：支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。 提供≥500个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。提供个人画板供教师创作，具备点、线段、直线、射线、多边形和圆形这些基础元素和两点中点、线段中点、椭圆焦点、画笔、绘图、标注、坐标轴、文本、极坐标方程等10种数学常用工具。创建后可一键将画板无缝嵌入课件。 (3) 化学学科工具： ① 化学方程式编辑器：提供化学方程式快速编辑工具，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。 ② 化学元素周期表：支持浏览和插入化学元素周期表，可整表或单个元素插入备课课件中形成元素卡片。支持以原子序数、相对原子质量、原子结构、价层电子排布等多种形式呈现。插入后的元素卡片支持展开浏览元素详解。 (4) 物理工具： 物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库≥30个组件，支持自动吸附连接线，画布可无限漫游。绘制后的线图可一键插入到备课课件中并支持二次编辑。老师可将常用的线图保存至个人云盘方便二次调用。 (5) 英语工具： ① 四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。 ② 听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高≥8000个英语单词，支持自定义选择单词。自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。 11. 交互式智能白板软件需支持直播听评课： (1) 直播听评课：支持授课老师发起直播听评课，使用手机进行录影，听课老师可查看课堂直播。 (2) 听课提醒：支持查看评课邀请信息和直播开启预告，及时进入直播课堂，进行听课评价。 (3) 听课交流：支持主动发布“开启了直播”、“关闭直播”课堂状态，及时同步课堂进度。支持远程观看课堂直播时同步在听课交流区发表文字、快捷表情和照片内容，记录与分享听课想法。 (4) 直播回放：直播评课全过程支持回放并自动生成字幕，支持回放视频形成回放链接分享，可直接下载导出，用于老师回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。支持查看课堂录影回放，回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。 12. 白板软件需支持云教案以下功能： (1) 云教案内容无需人为保存即可同步至云空间，支持已链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信浏览器内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为PDF格式。		

		(2) 提供将 Word 转换为云教案的能力, 支持解析文本、表格等通用元素, 方便老师迁移旧教案 (3) 云教案支持插入表格、图片、音视频文档等常用格式 (4) 提供教案模板, 方便老师撰写教案, 预置模板≥ 7 个。支持校本模板, 管理员在教研管理后台设置校本模板后, 老师可在云教案模板调用。 (5) 云教室内支持插入课件页, 可调用云空间中的课件列表, 按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览, 可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式, 全屏模式下支持批注和手势擦除。 (6) 云教案提供授课模式, 可在云教案预览页面点击授课进入全屏演示模式, 也可在授课端直接打开云教案列表进入。授课模式下支持使用笔工具书写批注, 且可上下左右漫游。 (7) 一键插入思维导图, 支持直接在教案页面的轻量化编辑, 进入全屏后可设置更多导图格式。 (8) 教案授课模式下, 课件页、思维导图、插入的 PDF、Word 等文件均支持全屏预览板书。 四、其他要求: 1. 硬件设备至少提供三年的原厂质保, 教学白板软件须与硬件设备为同一品牌, 提供国家认可的检测机构出具的检测报告。		
2	视频展台	1. 产品壁挂式安装, 无利边无锐角设计, 托板为单板结构且平整无接缝, 展开后托板尺寸$\geq A4$ 面积, 需支持$\geq 3\text{kg}$ 物体承重; 托板收起方式磁吸吸附式。 2. 产品采用一体式、非活动悬臂设计, 打开托板即可启动展台, 实现画面拍摄和数据传输。 3. 产品采用 USB 接口, 单根 USB 线实现供电及高清数据传输需求。 4. 产品摄像头可拍摄≥ 1300 万像素数的照片, 摄像头支持自动对焦, 可拍摄 A4 画幅; 视频输出像素最大可支持 3120×4208 像素数, 支持视频矫正功能, 拍摄输出实时画面无梯形畸变, 展台主体区画面呈现标准矩形效果。 5. 展台按键采用触摸按键, 可实现灯光调节、拍照截图、画面放大、缩小等功能, 需支持 3 档及以上 LED 补光进行亮度补充; 支持通过双击屏幕画面任意位置即时改变对焦位置, 可对立体物体的局部进行对焦。 6. 产品软件需支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、画面锁定等基础操作, 预设多种笔划粗细及颜色对展台画面进行实时批注。 7. 产品软件支持对展台画面拍照截图并进行多图预览, 可对任意图片进行全屏显示, 且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 8. 产品软件需支持故障自动检测, 可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本问题, 并给出引导性解决方案。 提供国家认可的检测机构出具的相关检测报告。签订合同时硬件设备提供三年的原厂质保承诺函。	24	台
3	智能笔	1. 笔身造型采用圆润一体化笔型设计, 表面采用手感漆工艺便于握持。 2. 笔身配置上下翻页、智能语音、远程聚光灯/放大、书写颜色切换等功能。 3. 采用锥型笔尖设计, 直径$\leq 3\text{mm}$; 同时支持电容, 红外触控设备书写。 4. 短按上下翻页按键, 可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页。 5. 内置麦克风, 支持按键唤醒语音识别功能, 避免杂音造成误唤醒。 6. 支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式, 支持蓝牙 5.1 协议;	24	支

		7. 无线 dongle&蓝牙连接距离$\geq 12\text{m}$，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离$\geq 12\text{m}$； 8. 内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60\text{h}$。 提供检测机构出具的相关检测报告。		
4	有源音箱	1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块；配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 2. 喇叭单元输出额定功率$\geq 2 \times 15\text{W}$，距离音箱 10 米处声压级$\geq 75\text{dB}$。；端口：Line in≥ 1、USB≥ 1，USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。 3. 支持红外对码，麦克风和功放音箱之间采用数字 Wi-Fi 传输技术，避免运营商等 U 段信号干扰。 4. 支持蓝牙无线接收并分享移动设备上的音频；支持通过安卓手机蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能。 提供检测机构出具的相关检测报告。	24	套
5	无线麦克风	1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，可在 5 秒内使用红外方式快速完成与音箱对码，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2. 配合一体化有源音箱，扩音延时$\leq 35\text{ms}$，扩音增益$\geq 15\text{dB}$，声频响 100Hz-16kHz，底噪$\leq 100\text{uVrms}$，声信噪比$\geq 60\text{dB}$，采样率$\geq 48\text{KHz}$，16bit。 3. 用 Wi-Fi 射频频段传输，有效避免环境中 U 段信号干扰；支持 2.4GHz 与 5GHz 双频段工作，信道数量≥ 26 以保障传输稳定性。 4. 麦克风续航时间≥ 5 小时，有效工作距离≥ 15 米。 5. 支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 6. 具备 Type-c 外置麦克风接口，与充电接口复用。 提供检测机构出具的相关检测报告。	24	支
6	校级教学管理软件	一、整体设计 1. 系统采用模块化的架构设计 B/S 架构，支持通过浏览器打开并使用微信扫码登录/账号密码登录完成鉴权。 2. 平台采用一体化设计，集管理与教学模块于一体，包括设备管理、教学教研、应用工具及其他基础信息模块。 3. 支持管理员手动添加、导出、查询及删除教职工，并支持设置部门组织架构。 4. 支持自定义角色组，针对不同角色设置不同功能权限，同时支持自定义角色的管理范围。 二、设备管理 含本次采购智慧黑板管控点位授权。 1. 电教工作台： ① 支持老师自行根据管理需要设置显隐组件，来定制专属工作台。 ② 支持通过设备总览组件快捷查看学校所有设备实时状态及达标情况，以掌握设备应用于教学过程的流畅状态。 ③ 支持通过设备巡视组件实时了解教室和设备的情况，满足纪律监管、教研评课等场景。 ④ 支持实时展示多台设备的运行画面，并支持切换画面模式/列表模式；支持根据设备类型、设备所属年级/场地/自定义分组、设备开关机状态进行分组管理；支持文字检索设备名称。	24	点位授权

	⑤ 支持通过设备使用情况组件了解设备活跃分布及长时间未使用的设备情况，设置智能策略。 ⑥ 支持通过软件使用情况组件掌握学校教师常用的教学软件，快速拦截风险应用。 ⑦ 支持通过老师使用情况了解教师对信息化设备的使用率。 ⑧ 支持通过网站访问情况了解设备上使用的常用网址，并可快速设置黑名单来禁止设备上的违规访问行为。 2. 数据中心 ① 支持自定义设备类型及数量，掌握校内设备资产分布情况；支持根据老师、学科、设备三大维度查看设备使用排行，并提供信息化设备利用率提升指南；支持查看本校常用软件、网址访问排行、全校设备画面截图；支持查看设备网络负载、硬件负载情况，并提供网络优化、硬件升级指南。 ② 设备巡视：支持同时最多查看≥ 9个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；支持在一个显示界面同时查看单个教室内所有屏幕、所有摄像头的实时画面，以及所有麦克风的语音，其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头；支持批量将学校已有网络摄像头导入系统内；单台设备巡视时，支持远程发送文本消息、语音消息，支持记录备注、听课评价；支持巡视日志功能，可以回溯管理员的巡视记录。 ③ 支持自定义巡视水印类型、水印内容及水印颜色等设置，设置水印后，巡视过程中的摄像头画面和设备屏幕画面都会增加水印信息。 ④ 支持通过移动端快捷访问设备所处班级的教室情况，并可针对设备做基础管控操作；支持管理者为老师分配掌上看班的设备权限；支持通过设备维度快速了解拥有该班实时画面查看权限的老师列表，更方便管理；所有权限调整均配备操作日志。 3. 设备安全及管控： ① 支持远程实时控制设备，可监测设备当前运行界面，并远程操作设备界面，适用于远程维护和修复设备软件问题。 ② 支持一键开启弹窗拦截，支持查看学校当前已上报的所有疑似风险窗口和上报次数，并支持拦截某个应用所有窗口、某个具体窗口；同时支持将某个应用、某个具体窗口加入白名单，不对软件进行拦截。 ③ 支持设置网址访问黑名单、白名单，限制所有设备的网址访问。 ④ 支持查看校内当日班班通设备流量使用的具体情况、带宽利用率；支持对设备进行限速设置。 ⑤ 支持远程批量清理设备磁盘；支持清理指定磁盘的指定文件夹；支持清理系统盘备份、缓存、日志等垃圾文件；支持迁移系统盘视频、图片、音乐、文档文件；支持格式化非系统盘磁盘。 ⑥ 支持远程批量设置设备的锁定状态；支持远程向已锁定的设备发送指令、安装软件、在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后即可使用已安装软件、执行已接收指令，穿透过程中无需人为解锁。 ⑦ 支持查看设备当前使用老师信息，以及最近一次设备解锁时间、解锁方式、解锁老师。 ⑧ 支持设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁指令。其中打铃指令支持上传自定义铃声、设置播放时长；支持查看、编辑和撤销待执行指令；支持查看已执行指令情况、指令执行实时状态；支持查看设备操作日志，记录设备每次解锁方式、解锁时间、解锁人信息。 4. 设备治理： ① 支持设备长时间无人使用时，自动进入屏保、锁屏、息屏、关机状态。 ② 支持用户自主上传软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感。		

	③ 支持发送提醒类通知、全局弹窗类紧急通知、桌面常驻类公告通知，支持设置常用通知消息模版。 ④ 支持设备盘点功能：快速筛选全校所有设备各项指标的达标率，快速定位和识别问题设备；支持单设备查看详情，掌握设备的基础参数，以及各项指标的明细数据；支持快速导出全校所有设备的网络状态、硬件参数、流畅度、安全防护服务开启情况。 5. 校园宣传： ① 系统内置图片宣传资源、视频宣传资源、海报模板，可直接选择进行发布。 ② 支持实时强制转播时事新闻 ③ 支持多位老师同时向不同设备发起直播，；直播过程中支持增、删接收直播观看的班班通设备；支持实时查看收看端教室画面；支持切换直播画质清晰度；支持实时查看直播源码率、FPS 数据。 三、教学教研： 1. 数据看板： 支持管理者通过可视化看板，查看学校云课件教案数、累计校本研修次数等情况，掌握学校教研关键数据。支持展示学校资源建设情况。 2. 行政管理： 支持管理员自定义构建部门，通过多种方式邀请教师入校；支持修改管理员、教师的账号信息。支持管理者创建组织结构，对教师做分组管理。 3. 教研管理中心： 集体备课管理： ①集体备课查看：可查看集备的开展统计情况及老师参与集备的记录；支持以时间、学科进行筛选。 ②集体备课记录：支持查看集备名称，主备人、所属学科、年级、参备老师数、稿数、浏览数、评论数、批注数、评论点赞数、集备状态和创建时间等数据。 ③教师集备记录：支持查看以老师维度统计的集备记录，查看老师所属学段学科、发起次数、参备次数、评论数、批注数、最近集备时间等数据；支持管理员导出教师集备记录数据表格。 听课评课管理： ①听课评课查看：可查看课程的评价统计情况及教师对课程的评价记录。支持以时间、评课表、学科进行筛选，支持输入课程名称/老师名称，进行全局搜索。 ②课程评价记录：支持查看以课程维度的评价记录，包括课件名称、授课老师、所属学科、本节课的评课人数、总评价平均分及授课时间，通过点击操作“详情”可查看具体评价情况，支持管理员删除评价记录和导出课程评价记录数据表格。 ③评课报告：点击课程详情可以查看评课报告，可以查看该课程的总分和各板块得分，支持导出为 PDF 文件。 ④老师评课明细：支持查看课程下所有老师的评课表，可以批量导出为 Word 文件。 ⑤教师评课记录：支持查看以教师维度统计的评课记录，查看教师的所属学科，评课节数；支持导出教师评课记录数据表格。 ⑥评课表管理：支持自定义设置学校专属评课表，系统预置多种模板供使用；支持发布多张评课表，同时开展多学科、多个评课活动，评课表支持在线预览和设置权限，听课老师权限可以选择公开或需登录用户账号等选项。		

		4. 教研数据中心: ① 备课数据: 支持查看全校教案总数、教师课件总数、校本教案及校本课件总数, 同时支持按本周、本月、自定义时间段查看教案、课件等制作数量的排行, 查看全校教师的教案、课件、校本教案/课件/微课, 进行教案、课件及校本教案/课件/微课检查, 让管理者总览全校教案、课件、微课编写制作情况, 支持一键导出资源统计数据表格。 ② 听课评课数据: 支持全校听评课数据统一汇总, 数据包含全校本月评课节数, 本月评课次数, 累计评课节数和累计评课次数, 了解听评课教研活动的开展情况; 支持对不同评课维度得分进行统计, 计算平均分并找出评分薄弱项, 同时支持查看全校的课程评价记录和得分详情、教师评价记录, 并可一键导出 Excel 表格。 5. 资源中心: ① 目录框架搭建: 校本资源库提供学科目录模板/教材目录模板, 管理者可搭建校本资源目录框架, 以文件夹的形式进行分组, 进行各年级学科的资源管理。 ② 权限设置: 支持以文件夹的维度进行权限设置, 设置某个文件夹仅有权限的部门或者老师可见, 同时支持按文件夹的维度进行课件的批量移动、删除。 ③ 资源搜索: 支持树形结构目录, 进行资源分类及查找, 支持全局资源搜索, 按年级、学科筛选资源, 支持查找资源后定位到当前资源文件夹。 ④ 查看及预览: 支持查看资源文件夹的创建者, 资源的上传作者, 更新时间、校本容量等数据。校本资源支持在线预览。 ⑤ 资源管理: 管理员可对校本资源进行分类移动, 删除或重命名, 资源目录在编辑的界面支持同级拖拽移动。 6. 教师空间: 教师可对个人云空间进行管理, 支持输入课件名称进行搜索及图片、音视频、文档等的上传, 并支持将任意资源分享至校本资源库。支持对空间中课件等资源进行分享至校本资料夹, 也可以加入资源包进行备授课调用。支持教师在空间中直接访问校本资源库, 对校本资源库的资源进行保存至个人空间进行调用。支持教师在资源中心课件库中点击所需课件进行预览, 并可直接在预览时体验课件交互, 包括体验课件动画、学科工具、思维导图、课堂活动等功		
7	施工及布线	六类非屏蔽双绞线: 1、缆线要求通过信道和永久链路测试, 外护套采用 PVC 材料, 外护套为蓝色护套。 2、双绞线均采用紧护套型双绞线外箱内盘包装。 3、六类非屏蔽双绞线绝缘材料采用 HDPE, 芯线材料为无氧铜, 芯线直径为$\geq 0.57\text{mm}$ 4、六类非屏蔽双绞线的主要技术规格: (1) 芯线规格: AWG 23; (2) 测试带宽: $\geq 250\text{Hz}$; (3) 近端串扰: $\geq 38.3\text{dB}/250\text{MHz}$; (4) 直流电阻: $\leq 9.5\Omega$; (5) 线缆外径: $\geq 6.3\text{mm}$, 每箱长度≥ 305米。 5、六非屏蔽双绞线须提供信息产业部的信道和永久链路检验报告 六类水晶头: 1、六类传输标准, 符合 TIA/EIA 568A 和 T-568B 线序, 水晶头三叉镀金 50u. 2、插拔次数: ≥ 1000 次, 压力测试: 20N, 线规: 23~26AWG。 3、塑胶壳材料: 聚碳酸酯, 三叉簧片设计、磷青铜镀金; 工作温度: $-25\sim 60^{\circ}\text{C}$。 使用温度范围$-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$	1	批

		RVV2*1.5 电源线：1. 导体材质：多股无氧纯铜； 2. 芯数：2 芯； 3. 标称截面积：1.5mm ² ； 4. 20℃ 导体电阻≤19.5 Ω /km； 5. 绝缘线芯可以通过 1500v/5min 不击穿； 6. 成品电缆可以通过 2000v/5min 不击穿； 7. 绝缘标称厚度 0.6mm 最薄点≥0.44mm； 8. 护套标称厚度 0.8mm 最薄点≥0.58mm； 9. 护套外径≥7.4mm。 包含所有设备安装，调试，培训及安装不可预见辅材等。		
5. 教研室教学设备				
1	教研室办公终端	1、满足教学、测试、实验等需要，设备为国产自主可控产品，整机和 CPU 核心部件必须为国产化品牌，以满足对国产化普及教学等业务需求。 2、配置 C86 架构八核处八核处理器（处理器主频≥3.0GHz）。 3、配置内存容量≥16GB；本地存储≥512GB（NVME SSD）； 4、减少桌面空间的占用，终端的主体尺寸≤10L。 5、USB3.0 接口≥8 个，USB2.0 接口≥2 个，TYPE-C 接口≥1 个，千兆网口≥1 个，VGA 接口≥1 个，HDMI 接口≥1 个 6、为了外设扩展要求，除独立显卡占用之外，还需要具备多个 PCIE 插槽，PCIEx1≥1 个、PCIEx8≥1 个, 提供产品对应照片展示接口和位置说明，提供官网链接和截图证明。 7、为确保原有数据有足够空间进行迁移，支持 SATA 硬盘接口≥1 个进行扩展，. M2 插槽≥1 个，支持内存扩展槽位≥1 个， 8、保障新课改使用，需满足一定的 3D 显示性能，配置独立显卡，显存≥2GB。 9、为保障所投设备质量优异，可靠性高，要求所投设备平均故障间隔时间（MTBF）≥300000 小时。 10、设备噪声指标≤33dB。 11、包含 1 套 USB 端口键盘鼠标。 12、包含 1 台≥23.8 寸品牌显示器，分辨率≥1920×1080，刷新率≥75Hz (HDMI)，VGA 接口≥1 个，HDMI 接口≥1 个，采用 IPS 屏，窄边框设计，水平及垂直可视角度≥178°，亮度≥250 cd/m ² ，对比度≥1,000:1，原生 8bit 色深 13、预装正版国产操作系统。	64	台

6. 校园基础网络				
1	核心交换机	1. 设备采用全分布式转发处理架构：主控引擎与业务板卡完全物理分离，独立主控引擎插槽 ≥ 2 个，独立业务插槽数 ≥ 3 个； 2. 交换容量 $\geq 50\text{Tbps}$ 。 3. 包转发率 $\geq 36000\text{Mpps}$ 。 4. 设备高度 $\leq 4\text{U}$ ，设备深度 $\leq 605\text{mm}$ 。 5. 主控槽位的宽度为业务线卡槽位的一半，为半宽槽位，提供硬件安装手册截图。 6. 1+1 冗余的硬件监控系统可实现集中监控板卡、风扇、电源、环境等状态参数。 7. 采用节能设计，核心交换机 100G 端口在负载 100%的情况下每端口功率需要 $\leq 10\text{W}$ ，10G 端口在负载 100%的情况下每端口功率需要 $\leq 2\text{W}$ ；提供第三方权威机构检验报告证明。 8. 机箱业务板卡区采用后出风风道设计。 9. 设备业务板卡高密度端口设计，单张业务卡最大可用物理端口 ≥ 52 个，整机转发业务物理端口 ≥ 156 个。 10. 支持 VXLAN 二三层分布式网关，支持 EVPN。 11. 支持 IEEE 802.1d(STP)、802.1w(RSTP)、802.1s(MSTP)，支持端口聚合，支持一对一镜像、多对一镜像、一对多镜像，支持流镜像，支持 SPAN、RSPAN 远程镜像。 13. 支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、BGP、BGP4+、ISIS、ISISv6，支持路由协议多实例，支持 GR for OSPF/IS-IS/BGP，支持策略路由。 14. 支持 IGMPv1/v2/v3、IGMP Snooping、PIM DM、PIM SM、PIM SSM；支持组播流量控制、支持组播查询器。 15. 支持将 CPU 的报文速率进行限制，使 CPU 的使用率降低到 10%以内。 16. 支持基础安全保护策略：对各种攻击自动防御，保护系统服务正常运行。 17. 支持 ERPS 功能检测到故障并启用备份链路的断流时间 $\leq 50\text{ms}$ 。 18. 支持基于 GRPC 的 Telemetry 技术，实现对 CPU、内存等信息的周期性采集。 19. 交换机出厂预置管理软件和业务模板，免安装，极速部署，可对接入的交换机实现即插即用、零配置上线、智能零替换以及光链路故障监测预警功能。 20. 交换机需具备 IPv6 Ready Phase2 认证证书，提供检测证书以及官网证书查询链接和截图。 21. 交换机提供网络关键设备安全检测证书。 22. 实配双电源模块，实配业务板卡 ≥ 24 个千兆光纤端口， ≥ 12 个千兆复用电口， ≥ 4 个万兆光口。	1	台
2	48 口接入交换机	1. 设备固化 10/100/1000M 以太网端口 ≥ 48 个，固化 1G SFP 光接口 ≥ 4 个，整机最大可用千兆口 ≥ 52 个。 2. 交换容量 $\geq 430\text{G}$ 。 3. 包转发率 $\geq 85\text{Mpps}$ 。 4. 支持风扇调速及风扇故障告警功能，支持温度告警功能 5. 端口如果在连续一段时间之内空闲，系统会将该端口设置为节能模式，当有报文收发时再通过定时发送的监听码	8	台

		流唤醒端口恢复业务。 6. 支持生成树协议 STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w) 和 MSTP (IEEE 802.1s), 完全保证快速收敛, 提高容错能力, 保证网络的稳定运行和链路的负载均衡, 合理使用网络通道, 提供冗余链路利用率。 7. 配合云管平台支持基于网关的网络拓扑自动发现, 且可以用图形化形式呈现; 支持基于云的工具箱功能 (配置下发、配置备份、配置恢复、命令调试、访问 eWeb、访问 Telnet、访问 SSH、重启、设备升级); 8. 配合云管平台, 告警可以通过微信公众号, 邮件; 微信, 企业钉钉发送提醒 9. 支持 N:1 虚拟化功能, 可将多台物理设备虚拟化为一台逻辑设备统一管理, 简化管理。 10. 支持 IPV4/IPV6 静态路由。 11. 支持对发往 CPU 的数据流, 进行流区分和优先级队列分级处理、根据需要实施带宽限速, 充分保护 CPU 不被攻击和消耗。 12. 支持基础网络保护策略, 限制用户向网络中发送 ARP 报文、ICMP 请求报文、DHCP 请求报文的数率, 对超过限速阈值的报文进行丢弃处理, 能够识别攻击行为, 对有攻击行为的用户进行隔离。 13. 支持快速链路检测, 实现快速检测链路的通断和光纤链路的单向性、且支持端口下的环路检测功能, 防止端口下因私接 Hub 等设备形成的环路而导致网络故障的现象。		
3	24 口接入交换机	1. 固化 10/100/1000M 以太网端口 ≥ 24 个, 固化 1G SFP 光接口 ≥ 4 个。 2. 交换容量 $\geq 333G$。 3. 包转发率 $\geq 50Mpps$。 4. 端口如果在连续一段时间之内空闲, 系统会将该端口设置为节能模式, 当有报文收发时再通过定时发送的监听码流唤醒端口恢复业务, 实现节能效果。 5. 设备 MAC 地址 $\geq 16K$。 6. 采用静音无风扇节能设计。 7. 支持 IPV4/IPV6 静态路由。 8. 配合云管平台支持基于网关的网络拓扑自动发现, 并以图形化形式呈现; 支持基于云的工具箱功能 (配置下发、配置备份、配置恢复、命令调试、访问 eWeb、访问 Telnet、访问 SSH、重启、设备升级); 9. 配合云管平台, 告警可以通过微信公众号, 邮件; 微信, 企业钉钉发送提醒 10. 支持 N:1 虚拟化功能, 可将多台物理设备虚拟化为一台逻辑设备统一管理, 简化管理。 11. 支持特有的 CPU 保护策略, 对发往 CPU 的数据流, 进行流区分和优先级队列分级处理, 并根据需要实施带宽限速, 充分保护 CPU 不被非法流量占用、恶意攻击和资源消耗。 12. 支持基础网络保护策略, 能够限制用户向网络中发送 ARP 报文、ICMP 请求报文、DHCP 请求报文等数据包的数率, 对超过限速阈值的报文进行丢弃处理, 甚至能够识别攻击行为, 对有攻击行为的用户进行隔离。 13. 支持快速链路检测协议实现快速检测链路通断和光纤链路单向性, 支持端口下的环路检测功能, 防止端口下因私接 Hub 等设备形成的环路导致网络故障。 14. 设备自带云管理功能, 即插即用, 可随时查看网络健康度, 告警及时推送, 有日记事件供回溯。 15. 提供工信部设备进网许可证。	3	台

4	24 口 POE 接入交换机	1. 固化 10/100/1000M 以太网端口 ≥ 24 个，固化 1G SFP 光接口 ≥ 4 个。 2. 交换容量 $\geq 333\text{G}$ 。 3. 包转发率 $\geq 50\text{Mpps}$ 。 4. 端口如果在连续一段时间之内空闲，系统会将该端口设置为节能模式，当有报文收发时再通过定时发送的监听码流唤醒端口恢复业务，实现节能效果。 5. 设备 MAC 地址 $\geq 16\text{K}$ 。 6. 支持风扇调速及风扇故障告警功能，支持温度告警功能 7. 设备支持热启动不间断供电：产品在外界因素导致设备复位重启，或者设备进行版本升级等情况下，保证对终端设备的持续供电，不影响客户业务正常运转 8. 支持 POE 和 POE+，同时可 POE 供电端口 ≥ 24 个，POE 最大输出功率 $\geq 370\text{W}$ 。 9. 设备面板自带一键查看 PoE 供电状态功能的按钮，轻按即可查看设备当前的通信状态和供电状态。 10. 支持 IPV4/IPV6 静态路由。 11. 配合云管平台支持基于网关的网络拓扑自动发现，并以图形化形式呈现；支持基于云的工具箱功能（配置下发、配置备份、配置恢复、命令调试、访问 eWeb、访问 Telnet、访问 SSH、重启、设备升级）； 12. 配合云管平台，告警可以通过微信公众号，邮件；微信，企业钉钉发送提醒 13. 支持 N:1 虚拟化功能，可将多台物理设备虚拟化为一台逻辑设备统一管理，简化管理。 14. 支持特有的 CPU 保护策略，对发往 CPU 的数据流，进行流区分和优先级队列分级处理，并根据需要实施带宽限速，充分保护 CPU 不被非法流量占用、恶意攻击和资源消耗。 15. 支持基础网络保护策略，能够限制用户向网络中发送 ARP 报文、ICMP 请求报文、DHCP 请求报文等数据包的数率，对超过限速阈值的报文进行丢弃处理，甚至能够识别攻击行为，对有攻击行为的用户进行隔离。 16. 支持快速链路检测协议实现快速检测链路通断和光纤链路单向性，支持端口下的环路检测功能，防止端口下因私接 Hub 等设备形成的环路导致网络故障。 17. 设备自带云管理功能，即插即用，可随时查看网络健康度，告警及时推送，有日记事件供回溯。 18. 提供工信部设备进网许可证。	20	台
5	10 口交换机	1. 固化 10/100/1000M 以太网电口 ≥ 10 ，1000M/2.5G SFP 千兆光接口 ≥ 2 个 2. 交换容量 $\geq 333\text{Gbps}$ 3. 包转发率 $\geq 30\text{Mpps}$ 4. 端口如果在连续一段时间之内空闲，该端口被设置为节能模式，当有报文收发时会通过定时发送的监听码流唤醒端口恢复业务。 5. 交换机 IK 防护测试级别至少达到 IK05，提供第三方机构检验报告证明。 6. 整机最大功耗 $\leq 16.5\text{W}$ 7. 端口浪涌抗扰度 $\geq 10\text{KV}$ 8. 支持针对发往 CPU 处理的各种报文进行流区分和优先级队列分级处理，保护交换机在各种环境下稳定工作 9. 支持基础网络保护策略，能够限制用户向网络中发送 ARP 报文、ICMP 请求报文、DHCP 请求报文等数据包的数率，对超过限速阈值的报文进行丢弃处理，甚至能够识别攻击行为，对有攻击行为的用户进行隔离。	1	台

		10. 配合云管平台支持基于网关的网络拓扑自动发现，能够用图形化形式呈现；支持基于云的工具箱功能（配置文件的下发备份恢复、配置、命令调试、访问 eWeb、访问 Telnet、访问 SSH、重启、软件升级）； 11. 配合云管平台，告警可以通过微信公众号，邮件；微信，企业钉钉发送提醒 12. 支持 IPV4/IPV6 静态路由协议 13. 支持生成树协议 STP(IEEE 802.1d)，RSTP(IEEE 802.1w)和 MSTP(IEEE 802.1s)。 14. 支持快速以太网链路检测协议，可快速检测链路的通断和光纤链路的单向性，并支持端口下的环路检测功能，防止端口下因私接小交换机等设备形成的环路而导致网络故障的现象，提供官网截图和链接证明		
6	千兆单模光模块	单模，满足 10KM 的传输距离。	64	个
7	出口网关	1. 标准 1U 机箱，多核非 X86 架构； 2. 支持固化千兆电口≥ 8 个，固化千兆光口≥ 1 个，固化万兆光口≥ 1 个； 3. 支持 1 个硬盘，硬盘容量$\geq 1T$； 4. 内置 1 个电源，整机功耗低于 25W； 5. 运行内存$\geq 2GB$； 6. 设备 URL 数据库、应用分类库、地址库、内容审计特征库、支持在产品维保期内免费升级，提供原厂声明文件，另外 URL 数据库和应用特征库支持远程 HTTP 自动升级； 7. 支持多链路负载均衡可保证在多条外网线路情况下带宽的合理分配使用，负载均衡可基于带宽等多种方式； 8. 支持应用路由功能，支持基于通讯、视频等应用进行路由选择； 9. 应用路由效果可通过图表呈现； 10. 支持应用缓存加速（被动缓存），可将用户访问过的 APP（IOS 及 Android）均缓存到本地，供其他访问相同 APP 的用户在本地下载，提高下载速度； 11. 应用缓存加速（被动缓存）支持精确缓存指定的 APP，避免浪费本地存储空间； 12. 支持安全域：支持基于 IP 的安全域划分，支持基于逻辑接口的安全域划分； 13. 支持入侵防御功能：支持 SQL 注入攻击、XSS 注入攻击、webshell 攻击、挖矿木马恶意样本通信、僵尸家族恶意样本通信（紫狐、双枪、独狼等）、APT32 组织恶意样本通信、海莲花组织恶意样本通信、勒索病毒恶意样本通信等； 14. 设备支持 SSL VPN，并提供≥ 600 个免费 SSL VPN 接入授权； 15. 设备需要支持地址库路由，包含移动、联通、电信、教育、电信通五家地址库； 16. 产品 IM 聊天可支持基于聊天内容关键字的策略控制，通过插件可以实现 QQ 聊天内容的审计； 17. 支持外发文件、外发信息、虚拟身份审计，能够在设备上查询到详细信息； 18. 支持防攻击：支持防 Land 攻击、防 Teardrop 攻击、防 Smurf 攻击、防异常 TCP Flag 攻击、防 Ping of Death 攻击、防 SYN Flood 攻击、防 UDP Flood 攻击、防 ICMP Flood 攻击、防 Fraggle 攻击、防超长 ICMP 报文攻击、防 Winnuke 攻击、防 ARP Flood 报文攻击等；	1	台

		19.VPN 支持国密算法 SM2、SM3、SM4； 20. 支持云服务管理，实现一个账号同时管理多台设备； 21. 支持静态路由、RIP (V1/V2)、RIPng、OSPFv2 等多种路由协议； 22. 设备支持 IPv6，支持 IPv6 容量调整、接口连接状态支持 IPv6、DNS 配置支持 IPv6。设备的静态路由、默认路由、应用路由等支持 IPv6； 23. 支持 Web 本地认证方式、Radius 认证、微信认证功能； 24. 本地认证支持微信认证、短信认证、二维码授权认证、二维码自助认证、LDAP 认证，支持与域认证联动实现单点登录； 25. 支持 IM 上下线审计，如 QQ、MSN 等，支持 QQ 账号黑名单设置； 26. 支持搜索引擎关键字控制功能，可针对关键字的搜索行为提供阻断、允许、记录、不记录等控制策略； 27. 支持论坛发帖内容审计功能，能在设备中查到发帖记录和发帖内容等详细信息；		
8	放装 AP	1. 支持 802.11ax 协议；整机支持≥4 条空间流；整机最大无线速率≥2.97Gbps。 2. 内置蓝牙 5.1。 3. 支持≥1 个 1000M 自适应以太网端口、≥1 个 2.5G SFP 光口。 4. 无线接入点符合国标 GB/T 4208-2017，防尘防水等级至少达到 IP41。 5. 无线 AP 设备支持实现 AP 虚拟化功能，可虚拟为多台 AP，分别受不同 AC 控制器设备的分别独立管理，不同虚拟 AP 之间数据隔离，而且虚拟 AP 在 AC 上不占用 AP License。 6. AP 整机最大终端接入数≥250 个。 7. AP 具有 WLAN 自动网优功能，不借助任何网络优化软件，仅通过 AP 配置进行无线网络优化，降低无线网络中的频段干扰。 8. 支持 SSID 隐藏，支持为每个 SSID 配置单独的认证方式、加密机制，VLAN 属性。 9. 支持基于 SSID、射频卡的接入用户数限制。 10. 支持基于终端数或流量的智能负载均衡，支持基于 STA/SSID/AP 的限速。 11. AP 支持非法 AP 检测及反制功能。具有非法 AP 的精确反制和模糊反制功能，能够主动识别非法设备并令非法设备不能使用。 12. 支持 PSK 认证、Web 认证、微信认证、二维码访客认证、短信认证、无感知认证等认证方式。 13. 数据加密支持 WPA (TKIP)、WPA-PSK、WPA2 (AES)、WPA3、WEP (64/128 位)。 14. 支持 IPv6。支持 IPv6 终端接入认证。 15. 支持通过 Telnet、TFTP 管理、Web 管理。	36	台
9	高密 AP	1. 支持 802.11ax 标准，采用三射频设计。 2. 支持三张射频卡同时工作在 5G 频段。 3. 整机空间流≥6 条。 4. 整机最大接入速率≥3.2Gbps。。 5. 至少支持 2 个以太网口，其中 1 个 10/100/1000M/2.5GE 电口，另一个 1 个 10/100/1000M 电口。 6. 至少支持 1 个 10/100/1000M 以太网端口对外供电，扩展物联网模块。	8	台

		7. 支持蓝牙 5.0（内置）。 8. 室内无线接入点符合国标 GB/T 20138-2006 即《电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级（IK 代码）》标准，至少达到防护等级 IK08。 9. 无线接入点符合国标 GB/T 4208-2017 即《外壳防护等级（IP 代码）》，至少达到防护等级 IP51。 10. 设备应支持实现 AP 虚拟化功能，实现一台 AP 虚拟为多台 AP，分别受不同 AC 设备独立管理，互不影响。不同虚拟 AP 之间数据隔离，虚拟 AP 在 AC 上不占用 AP License。 11. 整机最大接入用户数≥ 1536。 12. 至少支持一个全尺寸 USB 接口。 13. 支持 Fat/Fit 模式切换。当工作在 Fit（瘦）模式时，可通过 AC 系列无线控制器切换为 Fat 模式；当工作在 Fat（胖）模式时，可通过本地控制口、Telnet 方式切换为 Fit 模式。 14. 为保证无线网络安全，支持 PSK 认证、Web 认证、微信认证、二维码访客认证、短信认证、无感知认证等认证方式；支持 WEP（64/128 位）、WPA（TKIP）、WPA-PSK、WPA2（AES）等数据加密方式。		
10	面板 AP	1. 双射频设计、支持 802.11ax 标准，整机空间流≥ 4 条，整机最大接入速率$\geq 2.974\text{Gbps}$。 2. 支持≥ 1 个 1G 以太网口上联，≥ 1 个 1G 以太网口下联。 3. 支持≥ 1 对 RJ45 透传口。 4. 面板整机功耗$\leq 8\text{W}$。 5. 面板尺寸$\leq 86\text{mm} \times 86\text{mm}$，能够嵌入 86 盒安装。 6. 面板尺寸$\leq 86\text{mm} \times 86\text{mm}$，能够嵌入 86 盒安装，入墙深度不超过 38mm。 7. 安装后突出墙面部分不得超过 11mm（厚度）。 8. 支持 SSID 隐藏，每个 SSID 可配置单独的认证方式、加密机制，VLAN 属性。 9. 支持带宽限制，支持基于 STA/SSID/AP 的限速。 10. 支持 PSK 认证、Web 认证、微信认证、二维码访客认证、短信认证、无感知认证等认证方式；支持 WEP（64/128 位）、WPA（TKIP）、WPA-PSK、WPA2（AES）、WPA3 等数据加密方式。	25	台
11	防火墙	1. 设备固化千兆电口数量≥ 8 个；固化千兆光口数量≥ 2 个。 2. 最大整机吞吐$\geq 2\text{Gbps}$ 。 3. 最大并发连接≥ 50 万；最大新建连接≥ 1.2 万。 4. 设备支持策略模拟功能，可提供一个虚拟的策略空间来创建和运行模拟策略，模拟策略不会对真实业务流量产生影响，能够对比展现模拟策略与现有真实策略的不同处置动作，方便用户判断模拟策略是否会对重要业务产生不良影响，可一键转化为真实策略。 5. 支持自动扫描用户网内资产，自动识别资产端口和协议启用情况，结合用户资产信息生成推荐的安全防护策略。 6. 支持基于流量学习的方式对网内资产的互访关系进行梳理，可视化展示目标资产的端口的访问关系，包括：访问源 IP、命中策略、阻断次数、最近一次阻断时间等信息。 7. 支持提供策略配置向导功能，可通过向导流程完成地址对象创建、策略创建、策略模拟运行、策略执行等必要配置步骤。 8. 具备策略优化能力，支持对配置的策略进行梳理，能够识别策略问题，问题类型包括但不限于一般问题、严重问	1	台

		题、建议优化等。分析维度包括但不限于从未匹配、7 天未匹配、30 天未匹配、90 天未匹配、冗余策略、冲突策略、组合策略、归纳策略、过期策略等。对问题策略支持列表展示，并提供优化建议。 9. 支持策略的全生命周期展现，包括策略的变更时间、变更类型、变更账号、变更策略、变更内容等；支持通过颜色区分策略的变更项、删除等；支持策略项变更前后的对比展示。 10. 设备支持一键开启/关闭威胁情报的功能。 11. 支持创建 IP 地址对象、IP 地址对象组，同时支持查看 IP 地址对象或 IP 地址对象组被策略引用的情况。 12. 支持一站式故障排查向导，按照客户端访问目标资源的路径，自动化执行排查动作，定位因防火墙自身故障、网络配置、功能模块、策略模板、流量是否到达等配置面与转发面造成的网络故障问题。 13. 支持新增、导入、删除、查看、下载 SSL 代理证书，支持设置一个全局 SSL 代理证书，支持导入、删除、查看、下载服务器证书。 14. 支持对 HTTP、TCP、UDP、DNS、TLS 等常用协议及应用的攻击检测和防御。 15. 支持对欺骗攻击、注入攻击、中间人攻击、跨站请求伪造、跨站脚本攻击、代码执行、释放重利用等多种类别的威胁进行检测和防御。 16. 支持扩展防病毒功能，病毒库特征超过 100 万。 17. 支持 HTTP、FTP、POP3、SMTP 协议病毒过滤，支持 2 层以上的文件压缩。 18. IPS 规则数量≥ 5000 条，可针对具体的规则条目设置启用和禁用；要求系统自带 IPS 入侵检测预定义模板，用户可设置新的签名过滤器，来自定义新的 IPS 入侵检测防御模板。 19. 支持快速上线向导功能，指导配置人员完成快速入网、模式选择、网络配置、连通性检查、授权导入等必要上线步骤。 20. 能够精确识别网络应用，包括但不限于 HTTP 协议、IP 网络电话、网络游戏软件、网络购物、P2P 应用软件、互联网金融、即时通讯、远程控制等，具备完善的应用库，应用数量≥ 4500 种。 21. 支持将设备添加到云平台进行管理，可实现把防火墙的系统状态在云平台进行监控和展示，用户可通过登录各自的云平台账号后对纳管的防火墙进行远程管理。 22. 对一般漏洞可以做到无需重启进行补丁升级修复漏洞，实现热补丁升级，不中断业务，不影响业务正常进行。 23. 支持整体呈现内对内、内对外、外对内的攻击统计，图示化呈现攻击的方向和区域；可选级别、刷新频率、周期、攻击类型；TOP 攻击源、被攻击主机、新增攻击源、新增攻击端口、攻击趋势图等。		
12	上网行为管理	1. 整机最少支持 6 个千兆电口，2 个千兆光口，2 个万兆光口。（提供证明材料） 2. 具有 1TB 的硬盘存储。 3. 设备最大吞吐$\geq 1\text{Gbps}$，全功能开启审计适用带宽$\geq 100\text{Mbps}$（双向），整机最大支持并发连接数 50 万，整机每秒新建连接数$\geq 7000/\text{秒}$。 4. 支持自定义设置识别方式的可信度；支持再次违规，多倍惩罚；支持旁路防共享。 5. ARP 表/邻居表支持 Web 管理 ARP 表查看，并支持指定静态 ARP；支持 Web 管理 IPv6 邻居表查看，并支持指定静态。 6. 部署模式支持路由模式，旁路模式、网桥模式、混合模式部署；切换部署模式无需重启，不影响设备正常使用。 7. 支持基于轮询的多链路负载均衡算法。	1	台

	8. 链路聚合支持将多个以太网物理端口捆绑成一条逻辑端口（即将多个端口捆绑成一个逻辑的端口以增加带宽，同时增加链路备份）支持基于主备、哈希、802.3ad 负载方式。 9. 针对内网用户的 Web 访问质量进行检测，提供整体网络质量评级。 10. 支持 DNS 链路健康检查算法；支持 ICMP 链路健康检查算法；支持 TCP 链路健康检查算法；支持自定义的链路健康检查算法。 11. 加速老化：支持对 TCP、UDP、ICMP、TCP SYN 超时时间，无回应 UDP 超时时间设置，支持按照新建会话与总会话比例设置老化开始或者结束。 12. 用户有效期设置：支持临时账户、绑定账户、认证账户等多种用户身份的有效期设置，支持过期冻结、支持无流量自动下线。 13. 单点登录支持 AD、POP3、Proxy、PPPoE、H3C IMC/CAMS、锐捷 SAM、城市热点、Web 认证、天融信 CSP 和 ESP 平台等系统进行认证单点登录，简化用户操作； 14. 支持钉钉对接认证，企业微信对接认证，临时账号支持二维码扫描接入认证。 15. 支持监控阈值持续时间配置，支持黑名单告警。 16. 支持违规网站、违规搜索、违规帖子、违规上传、违规邮件、潜在威胁的告警记录。 17. 告警策略支持 Syslog、短信、邮件、日志记录，以及任意的方式组合。 18. 支持 URL 白名单，添加到白名单的 URL 不受策略控制和审计。 19. 白名单策略可实现基于时间段的控制，支持设置完全放通（不审计，不控制），或者审计但是不统计和控制流量。 20. 每用户“每日/每周/每月”使用的流量(上行/下行/双向)总和超过预设阈值，则自动进入黑名单。每用户在连续一段时间的“上行速率/下行速率”超过预设阈值，则自动进入黑名单。每用户在连续一段时间的并发会话数(上行/下行)超过预设阈值，则自动进入黑名单。对进入黑名单的用户可采取强制下线或修改“上行带宽/下行带宽/上行会话数/下行会话数”的方式对用户进行惩罚。惩罚时间到期，可正常上网。对连续进入黑名单多次（如 5 次，可配置）的用户，可对用户进行加倍惩罚，惩罚时间可以原来的 N 倍。（提供截图） 21. 支持对每个用户的源、服务等进行最大上下行会话数控制，避免网络滥用。 22. 设备支持独立硬盘存放审计日志，不能与审计系统共用硬盘。 23. 通过配置管理员分组，实现指定分组的管理员只能访问指定用户组上网行为日志。 24. 支持 FTP 的上传和下载记录，包括用户名和文件名，以及上传文件还原，下载的文件名称记录。 25. 基于个人的所有行为监控报表，包括：网页标题记录、发帖记录、网页评论记录、在搜索引擎上的搜索记录、网页文件上传记录、URL 访问记录、即时通讯的登录信息/聊天内容/文件传输记录、邮件记录（详细内容、附件）、FTP 登录信息/上传记录/下载记录。 26. 详细的黑名单、防共享和终端发现日志，查看匹配策略记录和终端等信息。 27. 支持记录合规准入的详细信息，包括用户名、IP/MAC、时间、策略名称、规则类型、违规类型和详情等信息。 28. 上网态势分析：从内网整体网络的宏观角度展现网络使用概况、上网目的地分布、热门应用流量分布、网站类型分析、终端类型分析、在线人群趋势、高风险任人群排名、违规行为统计等多维度全方位展现网络的使用综合态势，给网络管理提供依据。		

		29. 网络质量分析：通过对网络线路实时流量趋势、以及应用流量、用户流量进行展示，统计分析出每条专线的负载情况，从而实时地掌握校园网络线路的使用情况。 30. 操作系统准入：支持检测 Windows 操作系统，细化到系统补丁例如 sp1，如符合准入要求，可放行终端入网，否则禁止。 31. 进程准入：支持检测 Windows PC 是否运行，或者没有运行配置要求的进程，如符合准入要求，可放行终端入网，否则禁止。 32. 文件准入：支持检测 Windows PC 文件路径进行检测，如符合准入要求，可放行终端入网，否则禁止。 33. 注册表准入：支持检测 Windows PC 注册表项、名称、数据，通过注册表状态来判断是否可以入网，如符合准入要求，可放行终端入网，否则禁止。 34. IPv6 功能支持接口配置 IPv6 地址、支持 IPv6 地址簿、支持 IPv6 策略路由、NAT64、NAT66、DNS64 等相关配置。支持 IPv6 流量审计。支持 IPv6 环境下认证、流量控制、行为控制和防火墙策略。 36. 安全策略支持基于策略方向、源地址、目的地址、服务、生效时间的安全策略。 37. 移动终端管理支持发现移动终端后拒绝移动终端接入，并支持启用事件告警。支持移动终端列表添加信任列表。 38. 支持 DoS/DDoS 防护功能，支持 ARP 洪水攻击防护，基于数据包攻击、异常报文侦测和扫描防护等功能。 39. 对于未创建的用户，可根据其 IP 地址、MAC 地址、主机名或者 VLAN ID 等作为新用户名自动创建帐户，并可同时绑定 IP、绑定 MAC、绑定 IP+MAC、绑定 VLAN，并自动分配到指定用户组，享有指定网络权限。对于创建好的用户支持绑定 IP、绑定 MAC、绑定 IP+MAC、VLAN 绑定。 40. 含三年期的应用识别特征库+URL 库升级授权。		
13	网络机柜	24U 机柜	3	台
14	机房空调	3 匹机房空调设备	1	台
15	施工及布线	六类非屏蔽双绞线：1、缆线要求通过信道和永久链路测试，外护套采用 PVC 材料，外护套为蓝色护套。 2、双绞线均采用紧护套型双绞线外箱内盘包装。 3、六类非屏蔽双绞线绝缘材料采用 HDPE，芯线材料为无氧铜，芯线直径为$\geq 0.57\text{mm}$ 4、六类非屏蔽双绞线的主要技术规格： （1）芯线规格：AWG 23；（2）测试带宽：$\geq 250\text{Hz}$； （3）近端串扰：$\geq 38.3\text{dB}/250\text{MHz}$；（4）直流电阻：$\leq 9.5\Omega$； （5）线缆外径：$\geq 6.3\text{mm}$，每箱长度$\geq 305$米。 5、六非屏蔽双绞线须提供信息产业部的信道和永久链路检验报告 六类水晶头：1、六类传输标准，符合 TIA/EIA 568A 和 T-568B 线序，水晶头三叉镀金 50u。2、插拔次数：≥ 1000 次，压力测试：20N，线规：23~26AWG。3、塑胶壳材料：聚碳酸酯，三叉簧片设计、磷青铜镀金；工作温度：$-25\sim 60^{\circ}\text{C}$。 12 芯单模光缆：1. 竖井主干采用中心束管式钢丝铠装+LAP 护层结构，光缆的柔韧性和抗弯能力优良。	1	批

	2. 合理的设计和精确的余长控制使光缆具有优良的机械性能和环境性能， 3. 外径小，强度较大，抗侧压能力好， 4. 具有防枪击，防鼠咬等性能。 5. 光缆最大外径（mm）10.4， 6. 光缆最大单位重量（kg/km）156， 7. 允许拉伸力（N）长期 600，短期 1500. 8. 允许压扁力（N/100mm）长期 300，短期 1000. 9. 最小弯曲半径（mm）静态：10 倍光缆外径，动态：20 倍光缆外径 10. 使用温度范围-40℃ ~ +70℃ 24 口六类非屏蔽配线架：1、水平配线子系统配线架应采用模块化配线架。 2、配线架中的 RJ45 模块应可以与面板中的模块互换。 4、19 英寸标准机架安装，所有配线架自带背部线缆托架。 5、该非屏蔽配线架通过不同模块框架的混合使用。 6、在插座模块的打线部分要求设计有保护盖，因此在恶劣的环境中能保护、内部 IDC 触点正常工作。 7、RJ45 型配线架要求带有有机玻璃盖板的标签框。 8、提供信息产业数据通信产品质量监督检验中心出具的检验报告 网络机柜：1、网络机柜：≥600mm(宽)*600mm(深)*2000mm(高)42U 标准机柜，(2 块高通、风率网孔前门、2 块双开高通风率网孔后门、1 块顶盖、2 个门框、6 个横、梁、2 块可拆卸式侧门、4 根可移动调节式支架、4 只万向轮、4 只支撑脚、4 只垂直支架、50 套螺丝、1 路 6 口 PDU，三个层板，四风扇) 2、基材厚度：设备安装要求采用高强度的优质 SPCC 冷轧钢板，机柜主体骨、架材料厚度不少于 2.0mm，承重层板材料厚度不少于 2.0mm，前、后门板、材料厚度不少于 1.2mm，其它材料厚度不少于 1.2mm。 3、机柜结构：符合现代化机房设备使用要求。EIA 标准立柱，优质冷轧钢材、结构，前、后、侧门都可以方便地拆卸，合理的线路通道。机柜前后门均、带专业门锁，方便开启。 4、机柜内装有 19 吋安装方立柱，方孔条应采用不小于 2.0mm 的钢材制成，可前后调节。要求采用全自动喷涂生产技术，先磷酸盐防锈加保护模处、理，后进入高温喷粉，表层耐磨，采用 ICI 专业高硬度粉末，确保达到防、静电及 BS6497 国际标准 LC-LC 单模光纤尾纤：1、标准：单模光缆要求采用 IEEE802.3ae 标准组织制定的 10G 单模光纤系列 50μm 单模光缆。 2、规格：50/125μm 室内单模光纤（1.6mm 竖管阻燃级双并线光缆）、LC 3、插入损耗：不低于 0.17 dB（典型值）。 4、回波损耗：不低于 25.0 dB（元器件）。 5、宏弯损耗：最大宏弯（100 圈 75 mm 圆轴）：850 nm 和 1300 nm 最大 0.50。RVV2*1.5 电源线：1. 导体材质：多股无氧纯铜； 2. 芯数：2 芯； 3. 标称截面积：1.5mm²； 4. 20℃ 导体电阻≤19.5 Ω/km； 5. 绝缘线芯可以通过 1500v/5min 不击穿； 6. 成品电缆可以通过 2000v/5min 不击穿；		

		7. 绝缘标称厚度 0.6mm 最薄点 $\geq$ 0.44mm;		
7. 精品录播教室				
1	90 吋智慧黑板	一、整机要求: 1. 主副屏过渡平滑, 中间无单独边框阻隔。整体外观尺寸: 长度$\geq$4200mm, 高度$\geq$1200mm, 外部无可见内部功能模块连接线。 2. 主屏书写面板采用全钢化耐磨玻璃材质, 钢化玻璃表面硬度$\geq$9H, 表面采用纳米材料镀膜环保工艺, 防眩光效果优异; 支持普通粉笔直接书写, 长期书写情况下面板磨损导致的雾度$\leq$0.5%。 3. 主屏$\geq$90 英寸, 分辨率: 3840*2160, 显示比例需满足 16:9; 在 sRGB 模式下高色准$\Delta E \leq 1$。 4. 采用电容触控方式, 支持 20 点或以上触控, 外置电脑操作系统接入时, 无需安装触摸驱动。 5. 整机背光系统需支持 DC 调光方式, 多级亮度调节, 支持白颜色背景下最暗亮度$\leq$100nit, 用于提升显示对比度; 支持自定义图像设置, 可对屏幕色温、对比度、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置, 在照度 100k 勒克司环境下仍能正常工作。 6. 全通道支持纸质护眼模式, 可实现画面纹理的实时调整, 支持通过前置物理按键一键启用经典护眼模式。 7. 整机具备多个前置物理按键, 可实现开关机、调出中控菜单、音量+、音量-、护眼、录屏等操作, 除电源按键外, 均支持设置为自定义按键, 一键启用全局小工具。 8. 前置输入接口需具备$\geq$2 路 USB 接口、$\geq$1 路 Type-C (支持通过不带转换转置的外部线缆, 实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示)。 9. 侧置接口需具备$\geq$2 路 HDMI、$\geq$1 路 USB 接口, $\geq$1 路 RS232, $\geq$1 路触控 USB 输出。 10. 整机内置 8 阵列麦克风, 可用于对教室环境音频进行采集, 拾音角度$\geq$180°, 拾音距离$\geq$12m。 11. 整机支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式, AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音, 自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 12. 整机内置 2.2 声道扬声器, 额定总功率$\geq$60W; 100%音量下, 满足 1 米处声压级$\geq$88db, 10 米处声压级$\geq$79dB。 13. 整机内置非独立摄像头$\geq$3 个, 可拍摄$\geq$1600 万像素数的照片, 视场角$\geq$141 度且水平视场角$\geq$139 度, 支持输出分辨率达 8192$\times$2048 或以上视频, 画面支持畸变校正功能。 14. 整机设备和全部外接通道 (HDMI、Type-c) 下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级, 老师设置题型, 学生回答后提交, 教师查看正确率比例及详细讲解; 支持随机抽选、实时弹幕; 支持管理当前班级成员; 支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 15. 整机内置双 WiFi6 无线网卡 (不接受外接), 在整机设备下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射功能。 16. 整机支持蓝牙 Bluetooth5.4 标准, PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接 (无需整机进入发现模式)。 17. 整机内置传屏接收模块, 不需要连接任何附加设备, 可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上; 当使用外部电脑传屏时, 支持触摸回传, 屏幕上部显示传屏工具栏, 可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停	1	台

	投屏功能：开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择特定应用窗口，从而实现过滤其他应用窗口，如邮件应用等窗口。 二、系统配置要求： 1. 采用模块化可拔插式 OPS 电脑方案，无需工具即可快速拆卸。 2. CPU：C86 架构国产 CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求，≥ 8 核 16 线程，主频$\geq 2.8\text{GHz}$，内存：16G DDR4 或以上内存；硬盘：512GB 或以上固态硬盘；显卡：2G 独立显卡。 3. 模块具有多个独立非外扩展的接口，≥ 1 路 HDMI，≥ 3 路 USB 3.0，≥ 1 路 USB 2.0，≥ 1 路 RJ45。 4. 预装正版国产操作系统。 三、交互式备授课软件： 1. 支持为教师提供可扩展至 200GB 的云存储空间，教师可在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。 2. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式；为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码登录教师个人账号。 3. 为方便老师之间课件的传阅，软件需支持互动教学课件支持定向精准分享；分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4. 提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本≥ 80 个；包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类，15 万份的交互互动课件。 5. 内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至用户云空间供后续复用。 6. 支持课件内嵌图片、音视频等多媒体文件，支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键内容。 7. 内嵌思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，提供≥ 8 种预设模板，可自由增删或拖拽编辑知识节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等知识内容，便于建构知识结构；学科思维导图知识点可逐级、逐个展开，导图工具具备归纳总结功能，可将相邻知识节点一键快速归纳，并添加文本、图片、音频、视频等辅助讲解，进行知识点关联发散。思维导图支持自定义连接线、节点样式。 8. 支持 PPT 的原生解析，用户可将 pptx 课件转化为互动教学课件，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 9. 软件提供学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理等。需支持以下几个重点学科工具： 10. 学科工具： (1) 语文学科工具：古诗词：提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；支持教师自由添加古诗词教学资源，教师可使用模板三步创建古诗词内容和翻译自主创建的古诗词，并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；	

	提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。 (2) 数学学科工具： ① 数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供≥ 70个数学符号及模板；预置≥ 40个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。支持 LaTeX 公式输入。 ② 数学函数图像：可快速生成包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。 ③ 平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。 ④ 数学画板：支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。提供≥ 500个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。提供个人画板供教师创作，具备点、线段、直线、射线、多边形和圆形这些基础元素和两点中点、线段中点、椭圆焦点、画笔、绘图、标注、坐标轴、文本、极坐标方程等 10 种数学常用工具。创建后可一键将画板无缝嵌入课件。 (3) 化学学科工具： ① 化学方程式编辑器：提供化学方程式快速编辑工具，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。 ② 化学元素周期表：支持浏览和插入化学元素周期表，可整表或单个元素插入备课课件中形成元素卡片。支持以原子序数、相对原子质量、原子结构、价层电子排布等多种形式呈现。插入后的元素卡片支持展开浏览元素详解。 (4) 物理工具： 物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库≥ 30个组件，支持自动吸附连接线，画布可无限漫游。绘制后的线图可一键插入到备课课件中并支持二次编辑。老师可将常用的线图保存至个人云盘方便二次调用。 (5) 英语工具： ① 四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。 ② 听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高≥ 8000个英语单词，支持自定义选择单词。自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。 11. 交互式智能白板软件需支持直播听评课： (1) 直播听评课：支持授课老师发起直播听评课，使用手机进行录影，听课老师可查看课堂直播。 (2) 听课提醒：支持查看评课邀请信息和直播开启预告，及时进入直播课堂，进行听课评价。 (3) 听课交流：支持主动发布“开启了直播”、“关闭直播”课堂状态，及时同步课堂进度。支持远程观看课堂直播时同步在听课交流区发表文字、快捷表情和照片内容，记录与分享听课想法。		

		(4) 直播回放：直播评课全过程支持回放并自动生成字幕，支持回放视频形成回放链接分享，可直接下载导出，用于老师回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。支持查看课堂录影回放，回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。 12. 白板软件需支持云教案以下功能： (1) 云教案内容无需人为保存即可同步至云空间，支持已链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信浏览器内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为 PDF 格式。 (2) 提供将 Word 转换为云教案的能力，支持解析文本、表格等通用元素，方便老师迁移旧教案 (3) 云教案支持插入表格、图片、音视频文档等常用格式 (4) 提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板≥7 个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用。 (5) 云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 (6) 云教案提供授课模式，可在云教案预览页面点击授课进入全屏演示模式，也可在授课端直接打开云教案列表进入。授课模式下支持使用笔工具书写批注，且可上下左右漫游。 (7) 一键插入思维导图，支持直接在教案页面的轻量化编辑，进入全屏后可设置更多导图格式。 (8) 教案授课模式下，课件页、思维导图、插入的 PDF、Word 等文件均支持全屏预览板书。 四、其他要求： 1. 硬件设备至少提供三年的原厂质保，教学白板软件须与硬件设备为同一品牌，提供国家认可的检测机构出具的相关检测报告。		
2	视频展台	1. 产品壁挂式安装，无利边无锐角设计，托板为单板结构且平整无接缝，展开后托板尺寸≥A4 面积，需支持≥3kg 物体承重；托板收起方式磁吸吸附式。 2. 产品采用一体式、非活动悬臂设计，打开托板即可启动展台，实现画面拍摄和数据传输。 3. 产品采用 USB 接口，单根 USB 线实现供电及高清数据传输需求。 4. 产品摄像头可拍摄≥1300 万像素数的照片，摄像头支持自动对焦，可拍摄 A4 画幅；视频输出像素最大可支持 3120×4208 像素数，支持视频矫正功能，拍摄输出实时画面无梯形畸变，展台主体区画面呈现标准矩形效果。 5. 展台按键采用触摸按键，可实现灯光调节、拍照截图、画面放大、缩小等功能，需支持 3 档及以上 LED 补光进行亮度补充；支持通过双击屏幕画面任意位置即时改变对焦位置，可对立体物体的局部进行对焦。 6. 产品软件需支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、画面锁定等基础操作，预设多种笔划粗细及颜色对展台画面进行实时批注。 7. 产品软件支持对展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任意图片进行全屏显示，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 8. 产品软件需支持故障自动检测，可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本问题，并给出引导性解决方案。 提供国家认可的检测机构出具的相关检测报告。签订合同时硬件设备提供三年的原厂质保承诺函。	1	台

3	讲桌	1. 钢木结合设计, 采用冷轧钢板桌体, 钢版厚度$\geq 1.0\text{mm}$; 双层木质桌面设计, 上下层桌体木板厚度$\geq 18\text{mm}$。 2. 承重为$\geq 100\text{kg}$, 讲桌具备垂直平面水平位置$\geq 110\text{N}$ 推力位移仍不超过 5mm 的移动。 3. 尺寸设计为长$\times$宽$\times$高$\geq 1200\text{mm}\times 650\text{mm}\times 950\text{mm}$, 环抱老师式设计, 根据人体力学设计, 讲台桌面高度合适老师放置教学用品。 4. 底部机柜尺寸设计为长$\times$宽$\times$高$\geq 1100\text{mm}\times 500\text{mm}\times 500\text{mm}$, 机柜容量$\geq 10\text{U}$, 可适装标准 19 英寸系列网络、通讯类产品, 机柜内部带有标准机架和标准电脑主机空间, 主机柜门带有磁吸式小门, 无需打开柜门即可开关电脑。机柜门采用大面积散热孔设计, 易于柜内设备的通风散热, 避免设备损坏。前后门都可以打开, 方便设备安装及维护, 前后门只需要一把钥匙管理; 5. 讲台正面支持学校 LOGO 定制。	1	台
4	智能互联屏	1. 屏体的屏幕≥ 23.8 英寸电容触摸屏, 具备防眩光功能, 厚度$\geq 2.0\text{mm}$; 支持≥ 10 点触控; 支持屏幕手动角度调节, 可实现与桌面形成 20° 至 80° 角度调节。 2. 屏体侧面具有物理实体快捷按键≥ 6 个, 按键功能包括: 屏幕一键开/关屏幕、对连接的大屏进行一键熄屏以及一键音量加、一键音量减。 3. 屏体侧边内置接口: USB 接口≥ 2 路; 支持接入 U 盘等设备, 可被连接的大屏识别和使用; Type-C 接口≥ 1 路; HDMI IN 接口≥ 1 个; 支持通过 Type-C 或 HDMI IN 接口单路连接笔记本, 使画面显示在屏幕及连接的大屏上; Type-C 接口支持连接移动桌面系统终端(如平板、笔记本、手机), 支持将移动桌面系统终端画面显示在主屏幕及连接的大屏上并可用于充电。 4. 屏体底座内置接口: HDMI IN 接口≥ 2 个; HDMI OUT 接口≥ 1 个; USB 接口≥ 4 个; RJ45 接口≥ 1 个; AUDIO OUT 接口≥ 1 个; RS232 接口≥ 1 个。 5. 屏体侧边内置 NFC 模块; 讲台屏至少支持 NFC 刷卡、二维码 2 种方式实现设备使用前的用户身份认证。 6. 讲台屏操作系统版本$\geq \text{Android } 11$, 支持在整机全通道下唤出多功能中控菜单并实现相关操作。 7. 屏幕可调出中控菜单界面, 支持一键上课及下课两种场景控制, 也支持对连接的大屏单独控制开关机; 支持对屏幕输入源显示画面切换, 包括 HDMI、Type-C。支持接入匹配教室内的录播主机时, 支持显示录播导播流画面, 支持选择开始录制、暂停录制和结束录制功能; 当有物联产品接入匹配教室时, 支持进行可视化显示物联设备 and 应用场景化管理; (以上提供具有 CNAS 认证资质的第三方检测认证机构出具的检测报告) 8. 讲台屏具备工作台模式和全屏模式两种教学模式。全屏模式下支持全屏操作讲台; 工作台模式支持独立的操作区域。支持设置开机默认显示的教学模式。 9. 讲台屏具备教学课件(PPT、PPTX、ENBX)提示功能, 课件进入放映模式后, 在讲台工作台区域显示下一页课件和当前页课件备注, 并支持通过讲台工作台区域进行上下页切换; 教学课件提示支持常见的课件软件使用, 包含 Office、WPS、教学白板, 支持常见的课件格式提示, 包含 ppt、pptx、enbx。 10. 讲台屏具备教学工具, 支持通过讲台工作台区域快速打开教学工具, 包含批注、放大镜、白板、计时器、随机抽选、返回桌面。 11. 讲台屏具备 U 盘隐私操作功能, 当在大屏或讲台插入 U 盘后, 可以选择在讲台上安全打开 U 盘, 打开后 U 盘上内容仅讲台上可见; 点击 U 盘内容后, 可以在大屏上打开该内容。	1	台

		12. 讲台屏支持多屏幕画面切换功能：接入拼接使用的大屏时，可以通过讲台屏体预览多个显示画面，并且支持通过讲台切换画面，切换后支持触控对应画面。 13. 讲台屏具备锁屏功能，可以选择无密码锁屏、密码锁屏扫码锁屏方式进行锁屏，锁屏后每次设备开机都将自动进入锁屏界面。 （提供具有 CNAS 认证资质的第三方检测认证机构出具的检测报告）		
AI 录播系统				
1	校级资源平台	基础管理 1) 系统采用模块化的架构设计 B/S 架构，用户可通过浏览器实现专递课堂、名校网络课堂、直播活动、用户管理等功能。 2) 角色自定义：支持管理员根据不同教师的工作需求创建角色，自定义该角色的名称和可使用的功能权限；并可查看各角色的人数，方便管理。 3) 教师可以通过自主账号登录平台，根据教师个人学习需求对全校的视频课程进行筛选、点播观看、在线学习。 4) 视频管理：录播主机录制的视频自动上传至平台，支持本校教师或管理员对视频进行名称编辑、学科学段编辑、下载、删除、发布课程等操作。 5) 上传附件：平台支持支持用户在发布课程时上传相关资料；所上传资料可支持不少于 5 种文件格式；课程发布后，观众观看课程时下载相关资料，进行深入学习。 6) 课程发布：课程发布时，可选择对应的学段、学科、发布模块、示范课分类等，方便用户按不同维度查找课程。 8) 课程评论：支持用户对已发布视频进行视频打点并插入课堂评价，所评论内容需关联视频对应时间点。平台支持用户在线发表视频评论，所评论内容支持以新消息提示方式自动提醒授课教师。支持管理员对用户评论进行信息管理，可选择性删除评论内容，管控评论秩序。 9) 账号管理：支持用户修改昵称、密码及头像设置等，并可重新绑定用户手机号，同时关联绑定/解绑个人微信号。 10) 平台支持本地视频上传：可对上传视频进行标题描述、课程介绍等设置，可选择默认的视频缩略图封面，也可选择本地图片上传成为封面。 12) 设备管理： ①显示管理员下辖的教室总数、在线教室总数、活跃教室数，实时呈现整体情况； ②管理员可实时查看教室信息和状态，包括：教室名称、设备 IP、状态、信号源及教室详情，方便远程运维。 ③支持学校管理员进行远程关机、重启、密码设置等等操作。 13) 公网直播：学校管理员可设置录播设备的直播模式为公网直播，自由发起公网直播活动，方便举办公开课、校园培训等活动。 ①全局调度系统：实时收集节点负载、网络质量，并根据终端用户的 IP，将用户请求引导至最优的节点，以降低时延，提升流畅率。 ②冗余带宽：云服务器具备 T 级的带宽储备和百万级并发承载能力，可应对突发增量的用户访问。 14) 直播活动：支持用户创建直播，提前设置预约直播信息，并获取直播地址及二维码海报，方便提前发布直播信	1	套

		息。 15)活动预告：支持 PC 端、移动端通过分享链接地址，查看直播活动的相关信息，包括封面、活动名称、学校名称、活动开始时间、简介、预览课件等；在预览课件时，用户可在课件上进行书写、擦除、移动图片素材等操作，且操作不影响原课件内容，方便评课老师在直播开始前，预览主讲老师的课件。 16)活动课件：教师可选择云课件与直播关联，无需耗时上传本地文件；课件与直播关联后，支持用户在活动开始前查看云课件；活动开始后，用户可在观看直播视频的同时，在线查看已关联的课件。 17)直播数据：直播开始后，支持查看直播的人气峰值、观看人次、累计点赞、观众发言次数、签到人数等数据，随时掌握直播情况。 18)直播回放：支持开启直播回放功能；开启后用户可在原有直播的分享链接中查看已结束的直播内容，回顾直播精彩环节。 19)分组管理：教师可将多场已创建的直播、互动课堂、互动教研、课例评课等活动，添加至同一直播分组；每个分组自动生成分享二维码和链接，方便观众在一个分组链接中选择不同活动进行观看。 20)教研数据：自动统计教研的点评次数、评课表平均分、观看人数等数据，支持查看文字点评的详情记录、评课表题目的客观题评分、主观题回答情况、教师评课记录。 21)评课表管理：支持管理员创建多张评课表，并自定义评课表的标题、引导语、评分标准、题目分数、主观评价。至少提供一份评课表模板，方便用户快捷创建评课表。 2. 专递课堂 1)专递示范课：自动统计老师发布到“专递示范课”的课程总数，并按学科统计发布课程的老师人数与课程数。 2)支持用户在平台中预约专递课程，采用课表形式实时显示课程计划。 3)课表支持逐级汇总，教师个人课程计划、学校全体课程计划均支持在一张课表中展示，利于用户便捷查看。 4)在课程计划中，支持登录用户进行个人课程的快速定位查看。 3. 名师课堂 1)用户可在名师示范课页面中，点播本校名师上传的优质示范课程。 2)平台根据课程播放数量提供最热门课程推荐，便于用户快速查看学习。 3)平台提供课程播放总数最高的名师展示，支持用户点击名师头像进入教师空间，查看该名师上传的全部课程。 4)支持通过学段、学科、课程分类快速筛选课程视频；课程至少支持微课、培训讲座、课堂实录等分类，方便用户快速定位，查看所需课程。 4. 名校网络课堂 1)具备名校网络课堂页面，展示详细学校情况，包括学校简介、活跃教师、学校上传的全部课程、课程观看总人次等数据。在活跃教师排行榜中，可看到各位名师发起的课程总数及总观看人次。 2)用户访问平台网页观看线上课程时，可直接在平台网页中参与知识配对、选词填空、趣味分类等在线互动答题，加深对知识点的理解；完成后，可直接查看答题用时与答题排行榜，并可选择继续观看视频或再玩一次。 3)名校管理员可进行学校校徽、学校简介等信息的设置管理。 5. 移动端观看课程 1)在专递示范课/名师示范课/名校网络课堂的课程页面中，支持一键生成分享海报，也可一键复制观看链接，方便		

		分享给其他观众，通过移动端打开观看。 2) 分享海报中包括课程名称、主讲人、学校名称及二维码等信息。 6. 视频在线剪辑 1) 支持用户对本地上传或录播机录制的视频，通过浏览器完成在线剪辑，将视频的无效内容删除，保留课堂中的重难点和精彩部分。 2) 效果预览：进行剪辑操作后，支持用户通过在线预览窗口，实时查看剪辑后的内容，确保视频效果。 3) 插入课堂活动：支持用户在平台上查看已上传的云课件，并选择课件中的课堂活动插入视频中，设置为课程的互动答题环节；课程发布后，用户观看到所对应的课程时间点时，系统将自动弹出课堂活动，需要完成互动答题才可进入下一阶段的知识点学习。 4) 视频截取：支持用户通过拖拽视频起点与终点，快速去除头部或尾部的无效内容，截取保留视频中的重点部分。 5) 视频分割与删除：支持基于时间刻度，将视频分割成若干个片段，并把无效片段删除。		
2	资源存储终端	1. 处理器：不低于 4 核 8 线程, 主频不低于 2.1GHz, 睿频$\geq$4.0GHz。 2. 内存类型：DDR4 UDIMM，内存频率 3200MHz。 3. 内存：内存空间$\geq$32G。 4. 硬盘接口：SATA。 5. 硬盘类型：3.5 英寸 HDD。 6. 硬盘空间：物理空间不小于 24T。 7. 操作系统：支持 centos 64 位。 8. 整机接口：USB 接口$\geq$4 个；RJ45 接口$\geq$4 个， 9. 支持 100/1000Mbps 自适应；VGA 接口$\geq$1 个、HDMI 接口$\geq$1 个，DP 接口$\geq$1 个；Line Out 接口$\geq$1 个，Mic in 接口$\geq$1 个；COM 口$\geq$1 个。	1	台
3	精品录播主机	1. 主机需采用 ARM 架构处理器，主机系统内存$\geq$8GB，存储容量不低于 1TB。 2. 主机采用$\geq$15 英寸触控电容屏，表面硬度$\geq$7H，屏幕分辨率$\geq$1920*1080。 3. 主机采用高度集成化设计，能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、直播、录制、互动、专业导播、远程运维参数设置功能。 4. 内置扬声器，支持音频检测，通过主机内置扬声器可以播放测试音频，通过主机一体化屏幕进行视频预览时能够同步播放音频。 5. 支持$\geq$1 个阵列麦克风输入接口，可在不接入音频处理器的情况下，通过网线就可以完成$\geq$6 个阵列麦克风接入主机，通过网线可以实现$\geq$6 麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置，支持数字音频传输。 6. 内置音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线音频采集，支持同时$\geq$2 个无线麦克风接入，且同时支持$\geq$2 种对频模式。麦克风链接成功后，主机会显示无线麦克风连接成功图标，可通过麦表动态查看声音采集状态。 7. 支持$\geq$4 个 RJ45 接口，其中$\geq$3 个支持 POE。 8. 支持$\geq$5 个 USB 类型接口，其中 USB-A 接口$\geq$3 个，Type-C 接口$\geq$2 个。 9. 支持标准 USB 音视频信号输出，通过主机 TypeC 接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持 4K 图像输出，输	2	台

		出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件。 10. 支持 H.264 视频编码与解码。 11. 支持网络监测功能，无需安装第三方软件，在触控屏幕上显示教室网络状态，包括：服务联通性、网络稳定性、上下行速度、网络追踪性、网卡信息。 12. 支持录制清晰度设定，支持可选择 1080p、720p、VGA、QVGA；支持录制帧率设定。 13. 支持多通道同时录制，支持生成标准 MP4 格式视频文件，支持≥7 路 MP4 文件同时录制。 14. 支持通过主机一体化触控屏实现开始、暂停、停止录制。 15. 支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线性音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且≥2 个音频输入通道可以支持该功能。 16. 支持≥2 个 HDMI 高清采集接口，支持≥4 路高清视频输出，4 路视频输出可同一时间输出不同视频源，且输出最大分辨率均可达到 4K，其中 HDMI 信号输出≥3 路且 UVC 信号输出≥1 路。 17. 支持对设备的远程配置，支持关机、重启、参数配置操作。		
4	导播系统	1. 自动导播默认画面支持自定义设定，支持选择自动导播画面，可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。 2. 支持多种画面模式，支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式，支持自动导播、手动导播，可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。 3. 导播优先级可自定义设定，支持定时切换设置，可自由选择切换时间和切换画面，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。 4. 支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。 5. 支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。 6. 支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。 7. 支持云台摄像机控制，支持 PTZ，多个预置位设置和调用；同时支持通过鼠标点击画面，实现云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。 8. 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑、板书画面共 6 路画面，点击可进行画面切换。预览画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。 9. 支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式。 10. 支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。 11. 录播画面比例支持 16:9，触控回传响应延时≤70ms。 12. 支持通过 U 盘导入视频、图片作为片头片尾素材，不少于 3 种格式；支持单个视频文件≥200MB，单个图片文件≥20MB，可保存≥10 个素材。	1	套

5	精品互动系统	1. 支持标准 SIP 互动协议，支持 1080p@30fps 高清视频互动。 2. 支持互动清晰度设置：支持 1080p@60fps，分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA，帧率可选择 60fps、30fps、25fps。互动画质可选择极佳、好、一般、流畅四个等级。 3. 支持双流自动发送，设置自动发送后，建立呼叫，主讲教室自动发送双流。 4. 支持课程预约功能，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。 5. 支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登陆后显示用户头像和用户名。 6. 互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。 7. 支持一键结束互动，用户通过互动录播电脑主机一体化触控屏一键结束互动。 8. 无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示主机的网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。 9. 支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在互动录播电脑主机一体化触控屏上单击听课教室画面切换听课教室为主画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。 10. 互动过程中，可以在互动录播电脑主机一体化触控屏调出累计视频卡顿次数、累计音频卡顿次数和当前视频参数，包括上行/下行速率、丢包率、视频分辨率、当前句柄数量、CPU 使用率。 11. 支持授课预监功能，授课过程中可在互动录播电脑主机一体化触控屏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拍摄效果和互动教室的听课场景画面。 12. 设备双向互动过程中，在系统总丢包率 50% 的网络环境下，视频清晰流畅无卡顿，语音连贯。 13. 支持根据网络自适应调整码流大小。 14. 支持 3Mbps 网络带宽环境下实现 1080P@30fps 视频双向互动。 15. 互动系统具备回声消除功能，在主讲教室与听讲教室同时发言的情况下，保证双方语音清晰，双方体验良好。 16. 支持跨运营商互动，通过云端多运营商自适应切换技术，可最大程度优化跨运营商带来的大延时。	1	套
6	精品视频处理系统	1. 支持合成 4K 的 PGM 画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面。 2. 支持多种类型视频信号接入，支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。 3. 支持通过 rtsp 协议接入第三方摄像机视频流。 4. 支持不少于 3 种编码复杂度。 5. 支持不少于两种码率控制方式。 6. 支持通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。 7. 支持 POE 摄像机接入。 8. HDMI 采集通道支持画面缩放，可完成 4K 图像采集。	1	套

7	AI 课堂智能反馈系统	1. 系统支持对教室环境的 3D 还原重建，形成桌椅、讲台、一体机的真实环境建模，采集到的师生互动行为自动对应到具体课桌位置；支持≥ 5 种视角转换，正前方、左前方、右前方、左后方、右后方。 2. 在 3D 课堂孪生界面中，通过课桌的颜色深浅表示学生参与互动的活跃程度，基于学生上台次数、举手次数、问答次数计算学生活跃程度，颜色越深则代表越活跃。 3. 在 3D 课堂孪生界面中，支持点击课堂活跃热力图中的学生头像，查看该学生的师生互动视频片段，统计该学生在本节课的上台互动、举手次数、问答次数。 4. 在 3D 课堂孪生界面中，支持在地面上显示教师的巡堂轨迹，颜色越深代表停留时间越长。 5. 系统根据教学内容自动生成师生问答、课堂互动、新课标落实三个维度的课堂反馈建议，可查看全部提问、符合知识性目标的提问、不合适的提问、提问优化建议、课堂互动建议、基于新课标的亮点和改进建议。 6. 系统支持统计课程时长、课堂中教师讲授时长、教师讲授字数、教师授课平均语速。 7. 系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持图形可视化展示不同课堂行为的整体时间占比。 8. 系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持按照时序图样式展示，展示不同课堂行为发生的顺序、时长。 9. 系统将课堂中老师和学生的声音转写为文字，按照前后文逻辑关系自动切割为不同的片段；片段支持展开查看详细文字，支持跳转到文字段落对应的视频片段。 10. 系统支持对语音转写中的师生问答进行自动识别，将提问内容自动高亮显示，支持将识别出的问答实录一键导出为云文档。 11. 系统支持对识别出的文字进行手动校准，支持对识别出的问答片段标注是否有效，被标注有效的问答片段，在播放器时间轴对应的时间点上会高亮显示。 12. 系统支持自动识别问答模式分类，按简单型、追问型、思考再答型、自问自答、无响应进行分类统计，通过柱状图表呈现。 13. 系统支持点击问答模式柱状图对该类型的提问进行筛选，问答实录中显示对应文字明细，明细会按师生角色区分，并自动进行分段分句，支持跳转到文字段落对应的视频片段。 14. 系统支持通过弗兰德斯编码规则对课堂数据进行每秒 1 次的打点，自动计算出启发/指导比（I/D）、学生稳态比（PSSR）、教学内容比（CCR）、学生发言比（PIR）、教师提问比（TQR）、教学/调控比（TRR）的指标数值，通过雷达图呈现。 15. 系统支持将本堂课的弗兰德斯编码数值和标准数值进行对比，通过上下箭头呈现高于或低于标准数值；可查看弗兰德斯矩阵编码打点信息，每 1 秒为一个点，将课堂的全部过程进行打点标记。 16. 系统支持教师画面、学生画面双窗口显示，小窗口可自由拖动位置和自由切换；视频画面于互动课件一一对应，点击互动课件缩略图，可跳转至对应视频片段。 17. 系统将课堂实录自动切割为关键片段，根据模式的选择播放指定的片段内容；片段中包含提问、回答、举手、上台、齐读、讨论的教学事件，播放进度条支持显示事件类型、定位播放功能。 18. 系统支持教学环节、课堂互动、完整回放三种播放模式，可任意切换。 19. 系统支持将报告下载至本地，报告中包含基础数据、教学时间分配、讲学环节时间轴、弗兰德斯编码图、S-T/Rt-Ch	1	套

		教学分析图、高频词语分析、提问数据统计、提问详情列表。 20. 系统支持计算本节课的教师行为占有率 Rt、师生行为转换率 Ch，基于本节课的 Rt 值、Ch 值得出本节课的教学模式，教学模式包含：混合型、练习型、讲授型、对话型。 21. 系统支持以海报、二维码、链接的方式分享给他人。 22. 提供软件检测报告或相关软件功能截图。		
8	学生分析追踪摄像机	1. 采用全景特写双镜头，全影镜头水平视场角$\geq 110^\circ$，特写镜头水平视场角$\geq 40^\circ$。 2. 摄像机采用一体化集成设计，支持 4K 超高清，可提供 3840×2160 图像分辨率，同时兼容 1920×1080 和 1280×720 分辨率。 3. 内置图像识别跟踪算法，搭配隐藏式微型云台，保证清晰度的同时，也减小对课堂的干扰。 4. 摄像机接口支持 RJ45≥ 1 路，Type-C≥ 1 路，Line in 接口≥ 1 路。 5. 支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。 6. 全景图像传感器有效像素≥ 400 万，特写图像传感器有效像素≥ 800 万。 7. 摄像机最低照度：0.5 Lux@ (F2.0, AGC ON) 。 8. 摄像机电子快门：1/30s ~ 1/10000s。 9. 支持自动白平衡。 10 支持 2D&3D 数字降噪，信噪比≥ 55dB。 11. 支持 H. 264、H. 265、MJPEG 视频编码格式。 12 支持标准 USB 音视频信号输出，通过主机 TypeC 接口可以实现图像和声音同步输出，兼容主流视频会议软件。 13. 摄像机支持 DC12V 和 PoE 供电。	1	套
9	学生分析追踪摄像机图像处理系统	1. 摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。 2. 系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算，实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换： a) 学生起立发言时，首先切换为学生全景，再过渡为发言学生的特写画面，当多名学生站立时，自动切换到学生全景； b) 学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。 3. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。 4. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 5. 图像支持垂直翻转、水平翻转，默认不开启。 6. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP。 7. 支持 RTMP 推流，推流地址可设置。 8. 支持 RTSP 拉流，拉流地址可设置。 9. 支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面。 10. 支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流。 11. 支持摄像机内部导播，支持外部服务器导播。 12 支持跟踪灵敏度设置，可适配不同的灵敏度要求场景。	1	台

		13. 支持开启/关闭跟踪功能。		
10	4K 云台摄像机	1. 传感器尺寸 $\geq$ CMOS 1/2.8 英寸，传感器有效像素 $\geq$ 800 万。 2. 支持 $\geq$ 40 倍变焦。 3. 扫描方式：逐行。 4. 支持畸变矫正功能，畸变 $\leq \pm 0.5\%$ 。 5. 亮度灵敏度 $\leq 0.2\text{Lx}@(\text{F}1.8, \text{AGC ON})$ 。 6. 镜头：F1.82 ~ F2.78。 7. 快门：1/30s ~ 1/10000s。 8. 支持自动白平衡功能。 9. 支持背光补偿功能。 10. 支持图像冻结功能。 11. 支持 POE 供电。 12. 支持 2D&3D 数字降噪，信噪比 58 dB。 13. 支持预置位个数 $\geq$ 255 个，预置位精度 $\leq 0.1^\circ$ 。 14. 支持水平翻转、垂直翻转，水平转动范围： $\pm 170^\circ$ ，垂直转动范围： $-30^\circ \sim +90^\circ$ 。 15. 支持视场角 $\geq 75^\circ$ 。 16. 支持水平转动速度 $\geq 100^\circ/\text{s}$ ，垂直转动速度 $\geq 69^\circ/\text{s}$ 。 17. 为确保运行稳定，使用平均无故障运行时间(MTBF) ≥ 25 万小时。	5	台
11	云台摄像机处理系统	1. 设备采用 ARM 硬件架构，linux 操作系统。 2. 支持 ≥ 4 种编码等级，包含 baseline、mainprofile、highprofile、svc-t。 3. 支持 AAC、G711A 两种音频编码格式。 4. 支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议。 5. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。 6. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 7. 支持图像左右镜像、上下翻转。 8. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP。 9. 支持 RTMP 推流，RTSP 拉流，地址可设置。 10. 支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面。 11. 支持 GB28181 协议。 12. 支持演讲者模式、学生全景模式、学生特写模式、教师全景模式、教师特写模式、板书模式 6 种模式切换。 13. 支持人脸检测、人形检测 AI 算法。	5	套

12	阵列麦克风	1. 标配 2 支麦克风，采用 ≥ 4 核的芯片。 2. 频率响应范围不低于 50Hz~16KHz。 3. 拾音半径 $\geq 8m$ 。 4. 信噪比 $\geq 68dB$ 。 5. 声压级 $\geq 130dB SPL$ 。 6. 支持 ≥ 2 个数字音频接口，支持盲插。 7. 支持 ≥ 1 个 Type-C 接口。 8. 内置 ≥ 8 个硅麦传感器单元。 9. 无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。 10. 支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。 11. 支持无损数字音频传输，避免模拟信号传输导致的电流干扰。	3	套
13	麦克风音频处理系统	1. 支持全频带全双工自适应回声消除算法。 2. 支持全频自适应 AI 降噪技术，降噪电平 $\geq 24dB$ 。 3. 支持自动增益控制。 4. 支持啸叫抑制。 5. 支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频。 6. 支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置。 7. 支持音频参数调节。 8. 支持波束成形。 9. 支持远程 OTA 升级。	3	套
14	无线麦克风	1. 标配一个充电仓、两个无线麦克风，且两个麦克风支持同时工作。 2. 支持任意两个麦克风放入同一个充电仓完成配对，配对后两个麦克风可同时连接一个接收端。 3. 支持红外和无线 2.4G 同时配对，实现远距离配对的同时，防止误配对。 4. 支持领夹佩戴、手持、挂脖佩戴、头戴佩戴等多种使用方式，满足不同场景需求。 5. 麦克风自带全彩显示屏，支持显示显示麦克风电池电量、麦克风配对状态、麦克风所连接的设备、显示当前麦克风接收声音强度、无线连接信号强度。 6. 支持抗干扰能力，支持自动跳频技术，避免同频干扰问题，同一空间内有多个无线麦克风不会产生相互干扰。 7. 支持在空旷环境下，有效传输距离 $\geq 100m$ ，适用于多种场景。 8. 支持充电仓快速充电，1 小时充满麦克风。 9. 麦克风续航时间不低于 6 小时	1	套
15	无线音频处理系统	1. 麦克风音频编码方式采用 LC3 plus。 2. 支持啸叫抑制算法，本地扩声时不产生啸叫现象。 3. 支持降噪功能设置。 4. 支持多通道输入混音。	1	套

16	教学显示终端	4K 超清电视，尺寸：≥55 寸，分辨率：≥3840*2160，屏幕比例：16:9，输入接口：HDMI 接口*3，通道识别自动开关机，开机无广告。带挂架	2	台
17	录播控制面板	1. 支持≥1 个 RS232 接口。 2. 支持≥1 个 RS422 接口。 3. 支持≥1 个 RS485 接口。 4. 支持≥1 个 USB 接口。 5. 整机为可嵌入式设计，可嵌入讲台、墙壁内安装。 6. 整体支持≥19 个物理按键。 7. 支持控制录播主机开关机、支持控制录播开启录制、直播和结束录播、直播。 8. 支持通过按键切换自动导播和手动导播。 9. 支持手动切换教师全景、教师特写、学生全景、学生特写、多媒体画面和板书画面，方便老师自由的切换需要的录制/直播画面。 10. 支持通过控制面板和远端建立远程连接，实现远程互动。 11. 支持通过控制面板控制拉起 3 个远端进行发言、挂断三个远端的发言。 12. 支持一键静音。 13. 支持按键灯设计、按键灯可显示当前录播主机工作状态。 14. 内置蜂鸣器，开关机时能提示操作是否生效。	1	台
18	课桌椅	课桌椅： 一、双柱单层可升降式课桌规格：≥600*400*760mm 1、桌面规格材质：≥600*400mm，厚度≥18mm，采用环保密度板，外观为人性化设计，桌面边沿为圆弧设计，桌面正面设有笔槽，使用一级环保 PP 聚乙烯材质一次成型注塑封边，外观光泽润滑无接口。 2、课桌升降片≥0.9mm 的优质冷轧板，上宽≥ 325mm，下宽 ≥215mm，上下高度 ≥315mm，斗高 ≥170mm，升降片下沿至斗下沿高度≥140mm 升降片周围带加强筋，双柱升降眼要有突出加强筋。 3、桌斗选用≥0.7mm 的优质冷轧板。 4、课桌腿选用≥20*50mm 壁厚为≥1.2mm 椭圆管。 双柱单层可升降式课椅规格：≥400*355*750mm 1、椅面板规格：≥400*355*18mm，材质为：密度板注塑封边，凳面颜色为白橡色，四周注塑封边颜色为灰色，板面不可出现拼接。 2、靠背板规格：≥400mm*180mm*18mm，材质为：密度板注塑封边，上沿为波浪，靠背下缘与座面后缘之间留有净空，靠背后无凸出构件（避免学生搬运时刮伤手臂）凳面颜色为白橡色，四周注塑封边，板面不可出现拼接。 3、双柱升降椅规格≥20*50*1.2mm，钢材表面经过除锈，酸洗，静电喷涂等工艺 4、靠背采用≥20*20*1.2mm 方管一次性冲压成型 5、桌面凳面为弧边设计，光洁平滑环保无毒无气味，甲醛释放量达到国家标准≤1.5mg/L。 6、生产工艺：产品整体符合 QB/T 4071-2021《课桌椅》国家标准质量要求。焊接要求：二氧化碳保护焊， 镀铜焊	56	套

		丝，焊接无灰渣、气孔、焊瘤；无脱焊、虚焊、焊穿；精细打磨，光洁平整。各钢件表面采用除油、脱脂、水洗、除锈、中和、磷化、烘干处理，采用全自动热固性粉末涂料静电喷塑，高温固化，表面光亮平整，无颗粒渣点，颜色均匀。		
19	控制时序器	1. 通道数量：2 路直通，8 路时序 2. 中控控制：RS232 3. 额定输入：220V，50Hz 4. 额定输出：220V，40A（总）/30A（单路） 5. 时序间隔：1s 6. 时序控制开关：带时序电路总开关，每路带独立应急开关按键 7. 插头：支持多用插头 8. 输入连接器：旋钮式接线柱 9. 大小：1U	1	只
20	POE 交换机	1. POE 网口 ≥ 4 ，总端口 ≥ 5 个，采用无风扇设计； 2. 单口功率 $\geq 30W$ ，整机功率 $\geq 55W$ ，支持智能功率管理，避免超限运行； 3. 端口速率：千兆。	1	套
21	配套线材及施工	六类非屏蔽双绞线：1、缆线要求通过信道和永久链路测试，外护套采用 PVC 材料，外护套为蓝色护套。 2、双绞线均采用紧护套型双绞线外箱内盘包装。 3、六类非屏蔽双绞线绝缘材料采用 HDPE，芯线材料为无氧铜，芯线直径为 $\geq 0.57mm$ 4、六类非屏蔽双绞线的主要技术规格： （1）芯线规格：AWG 23；（2）测试带宽： $\geq 250Hz$ ； （3）近端串扰： $\geq 38.3dB/250MHz$ ；（4）直流电阻： $\leq 9.5\Omega$ ； （5）线缆外径： $\geq 6.3mm$ ，每箱长度 ≥ 305 米。 5、六非屏蔽双绞线须提供信息产业部的信道和永久链路检验报告 六类水晶头：1、六类传输标准，符合 TIA/EIA 568A 和 T-568B 线序，水晶头三叉镀金 50u. 2、插拔次数： ≥ 1000 次，压力测试：20N，线规：23~26AWG。 3、塑胶壳材料：聚碳酸酯，三叉簧片设计、磷青铜镀金；工作温度： $-25\sim 60^{\circ}C$ 。 10. 使用温度范围 $-40^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$ 300 足支透明音响线：1. 导体：金线（裸铜丝 300 根 0.10） 银线（镀锡铜丝 300 根 0.10） 2. $20^{\circ}C$ 导体电阻：金线 $\leq 8.2\Omega/km$ 银线 $\leq 8.5\Omega/km$ 3. 绝缘：透明聚氯乙烯绝缘 包含所有设备安装，调试，培训，安装，HDMIN 线，排插及不可预见辅材等。	1	套

22	环境改造	1、吊顶：国标轻钢龙骨，矿棉板吊顶、隔热、吸音特性。 2、灯光：600mm*600mm LED 平板灯，2 平方米灯光部署不少于 1 组，，教师讲台区灯光功率 25W/M2，学生听课区灯光功率 20W/M2。 3、墙面： 环保木板墙面基础找平处理后做吸音处理，1.2 米以下采用木塑吸音板饰面，1.2 米以上聚酯纤维吸音板。 4、踢脚线：8mm 高，高分子成品踢脚线。 5、地面：基层处理做自流平水泥，塑胶地板 厚度:1.9-2.0mm 耐磨:0.25 透明耐磨层+0.1 膜 表面:有 UV 耐污染层 中间:0.3 玻纤抗压抗拉伸层 底层:灰色密实抗压底层 防火:B1 级 耐磨:T 级 环保:环保 100%合格 6、窗帘：植绒双层窗帘，宽褶皱，遮光、隔音、吸音效果好，颜色根据现场环境搭配，含导轨 7、观摩室轻质隔断：环保木板做基础，做吸音处理，表面处理与墙面一致。 8、观摩室：观摩室与教室之间隔断墙需具备量好的隔音效果，设计安装观摩窗，观摩窗玻璃厚度 $\geq 10\text{mm}$, 观摩窗高 $\geq 1.2\text{m}$, 宽度 $\geq 4\text{m}$, 需粘贴符合教学场景的单透膜，观摩室灯光亮度需低于课室，与课室形成灯光差。 9、网络、供电：根据学校要求录播系统的设备接入到指定的强电和弱电。电源控制设备安装在主控室内 10、线材及辅材:机柜，音箱。HDMI 高清线，6 类网线，2*0.75 电源线，双芯屏蔽话筒线，无氧铜音响线等线材及辅材	1	间
8. 智慧视频会议系统				
1	视频会议系统一套	视频会议摄像机： 1.MIC :内置 6 只拾音全向麦 2.DSP 处理：消除回音及环境杂音 3.喇叭单元： ≥ 2.75 英寸 4 欧姆 $\geq 10\text{w}$ 4.扬声器 :内置 $\geq 10\text{W}$ 大功率扬声器, AGC 自动增益控制提供音频平稳输出 5.回音消除：业界高技术回音消除技术，可达 256ms 回声抵消时长 6.频率特性：90Hz—20KHz (1KHz 0dB, $\pm 3\text{dB}$) 7.采样率：16kHz/48kHz 8.拾音半径 :大于 5M 以上 (60 分贝以内的噪音环境) 9.传输方式：无线 5.0 接收器+蓝牙+USB	1	套

		10. 音频输出接口：3.5mm 11. 输入接口：type-c USB 充电 2.1A, 12. LED 指示：电源、充电、对码、蓝牙、音量(20LED 灯) 13. 拾音角度：360° 无死角 14. 内置电池：3.7V 4000mA/H 15. 待机时间：≥290 小时 16. 工作时间：≥ 10 小时 无线全向麦： 1. MIC：内置≥6 只拾音全向麦 2. DSP 处理：消除回音及环境杂音 3. 喇叭单元：≥2.75 英寸 4 欧姆 10w 4. 扬声器：内置 10W 大功率扬声器, AGC 自动增益控制提供音频平稳输出 5. 回音消除：业界高技术回音消除技术，可达 256ms 回声抵消时长 6. 频率特性：90Hz—20KHz (1KHz 0dB, ± 3dB) 7. 采样率：16kHz/48kHz 8. 拾音半径：大于 5M 以上(60 分贝以内的噪音环境) 9. 传输方式：无线 5.0 接收器+蓝牙+USB 10. 音频输出接口：3.5mm 11. 输入接口：type-c USB 充电 2.1A, 12. LED 指示：电源、充电、对码、蓝牙、音量(20LED 灯) 13. 拾音角度：360° 无死角 14. 内置电池：3.7V 4000mA/H 15. 待机时间：≥290 小时 16. 工作时间：≥10 小时 含视频会议摄像机三脚支架		
9. 打印机				
1	打印机	打印功能：自动双面 类型 黑白 最大支持幅面 A4 纸张输入容量 250-499 页 扫描功能 平板式+馈纸式 基础功能 扫描，复印，打印 输稿器 支持输稿器 连接方式 有线，USB 打印速度 25-34 页/分 支持有线网络打印 输稿器纸张输入容量 41-50 页 端口 USB； 黑白模式最佳打印分辨率 600*600dpi	20	台
10. 速印机				

1	速印机	扫描方式：印刷方式：全自动孔版印刷；书刊/单页；原稿尺寸：50mm x 90mm~310mm x 432mm；最大扫描面积：297mm x 432mm；扫描分辨率：600dpi x 600dpi；原稿处理模式：文字、图片、图文、铅笔；扫描分辨率：300dpi x 600dpi（穿孔密度：600dpi x 600dpi）；印刷用纸尺寸：100mm x 148mm~ 310mm x 432mm；印刷用纸重量：45g/m ² ~157g/m ² ；最大印刷面积：289mm x 413mm；印刷速度：60/80/100/120/130/分钟（共五档）；印刷位置调整：水平±15mm、垂直±10mm；印刷缩放比率：无极缩放（50%~200%）、3 档固定放大倍率（116%、122%、141%）、4 档固定缩小倍率（71%、82%、87%、94%）、进纸、出纸盘容量 1000~1600 张（110mm 堆叠高度以下）；油墨供给：每支 1000ml；制版时间：约 16 秒；版纸供给：每卷约 220 张版；废版容量：约 100 张；操作面板：LED+LCD（中文液晶显示）；主要功能：自动进稿器半自动功能、扫描对比度调整、网点处理、编程功能、书脊阴影消除、快速制版、机密排版、试印、直接印刷、加密打印功能、节省油墨、印刷浓度调整、隔页纸分页功能、重叠进纸检测功能、均墨操作、计数器显示、计数器报表输出、PC 端电脑连接打印、用户管理模式、自动休眠设定、自动关机设定、节能模式、选配国产操作系统（选配解析卡）、标配工作底台；标准功耗：最大值 300W、待机时 20W 以下、休眠时 5W 以下、电源关闭时 0.5W 以下；机器尺寸：使用时 1415mm x 670mm x 1065mm、收起时 780mm x 670mm x 1065mm；机器重量：约 101kg；安全性：室内专用，污染等级 2，在 5000 米或以下的海拔高度。	2	台
教育装备				
1. 学生课桌椅				
1	学生课桌椅	课桌椅： 一、双柱单层可升降式课桌规格：≥600*400*760mm 1、桌面规格材质：≥600*400mm，厚度≥18mm，采用环保密度板，外观为人性化设计，桌面边沿为圆弧设计，桌面正面设有笔槽，使用一级环保 PP 聚乙烯材质一次成型注塑封边，外观光泽润滑无接口。 2、课桌升降片 0.9mm 的冷轧板，上宽 325mm，下宽 215mm，上下高度 315mm，斗高 170mm，升降片下沿至斗下沿高度 140mm 升降片周围带加强筋，双柱升降眼要有突出加强筋。 需提供产品所使用冷轧钢板的抽样检验报告并符合 GB/T 3325-2017《金属家具通用技术条件》、GB/T 35607-2017《绿色产品评价 家具》、GB/T 21866-2008《抗菌涂料(漆膜)抗菌性测定法和抗菌效果》、QB/T 3827-1999（2009）《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法 乙酸盐雾试验（ASS）法》、QB/T 3826-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法 中性盐雾试验(NSS)法》、QB/T 3832-1999（2009）《轻工产品金属镀层腐蚀试验结果的评价》的检验依据；检验项目包括但不限于；金属喷漆（塑）涂层：硬度≥4H，附着力 0 级；耐腐蚀中性盐雾试验≥360h，等级达到 10 级，乙酸盐雾试验≥360h，等级达到 10 级；抗细菌率-金黄色葡萄球菌≥99.9%；有害物质苯≤0.04mg/m ³ 、甲苯≤0.08mg/m ³ 、二甲苯≤0.08mg/m ³ 、总挥发性有机化合物≤0.24mg/m ³ ，甲醛释放量（气候箱法）≤0.04mg/m ³ ；家具涂层可迁移元素：铅、镉、铬、汞、锑、钡、硒、砷均未检出。	864	套

		3、桌斗选用 0.7mm 的冷轧板。 4、课桌腿选用$\geq 20 \times 50$mm 壁厚为≥ 1.2mm 椭圆管。 需提供产品所使用钢管的抽样检验报告并符合 GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》、GB/T 9274-1988、GB/T 1740-2007、GB/T 1771-2007、GB/T 1865-1997 的检验方法；检验项目包括但不限于：钢管外观符合要求；耐碱性（5%NaOH，240h）无异常；耐酸性（3%HCL，500h）无异常；耐湿热性（1000h）无异常；耐盐雾性（500h）无异常；耐人工气候老化性能（800h）符合要求。 投标人提供课桌的检验报告并符合 QB/T4071-2021《课桌椅》的检验依据；检验项包括但不限于：力学性能（桌面垂直静载荷、桌面垂直耐久性、桌面水平静载荷、桌面垂直冲击、桌腿跌落）；可迁移元素锑、砷、钡、镉、铬、铅、汞、硒均未检出；重金属可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞均未检出；甲醛释放量≤ 0.2mg/L； 双柱单层可升降式课椅规格:400*355*750mm 1、椅面板规格：$\geq 400 \times 355 \times 18$mm，材质为：密度板注塑封边，凳面颜色为白橡色，四周注塑封边颜色为灰色，板面不可出现拼接。 2、靠背板规格：$\geq 400 \text{mm} \times 180 \text{mm} \times 18 \text{mm}$，材质为：密度板注塑封边，上沿为波浪，靠背下缘与座面后缘之间留有净空，靠背后无凸出构件（避免学生搬运时刮伤手臂）凳面颜色为白橡色，四周注塑封边，板面不可出现拼接。 3、双柱升降椅规格 20*50*1.2mm，钢材表面经过除锈，酸洗，静电喷涂等工艺 4、靠背采用 20*20*1.2mm 方管一次性冲压成型 5、桌面凳面为弧边设计，光洁平滑环保无毒无气味，甲醛释放量达到国家标准≤ 1.5mg/L。 6、生产工艺：产品整体符合 QB/T 4071-2021《课桌椅》国家标准质量要求。焊接要求：二氧化碳保护焊， 镀铜焊丝，焊接无灰渣、气孔、焊瘤；无脱焊、虚焊、 焊穿；精细打磨，光洁平整。各钢件表面采用除油、脱脂、水洗、除锈、中和、磷化、烘干处理，采用全自动热固性粉末涂料静电喷塑，高温固化，表面光亮平整，无颗粒渣点，颜色均匀。 投标人需提供课椅检验报告并符合 GB/T 35607-2017《绿色产品评价家具》的检验依据；检验项目包括但不限于：甲醛释放量未检出；苯、甲苯、二甲苯、TVOC 均未检出。		
2. 教师讲桌				
1	教师讲桌	尺寸：$\geq 1200 \times 600 \times 750$mm，板材厚度$\geq 18$mm 1、刨花板（环保生态板）（ENf）：符合 GB/T35601-2017、GB/T17657-2022、HJ 571-2010、GB/T 39600-2021、GB/T 18580-2017、QB/T 4371-2012、JC/T 2039-2010、GB/T 15102-2017、GB/T4897-2015 标准要求。厚度偏差、垂直度、边缘直度、平整度均检测合格；理化性能：2h 吸水厚度膨胀率$\leq 1.4\%$；表面胶合强度≥ 1.8MPa；静曲强度≥ 21MPa；弹性模量≥ 2600MPa；内胶合强度≥ 0.8MPa；握螺钉力：板面≥ 1290N，板边≥ 945；板内密度偏差± 1，均检测合格。含水率$\leq 5\%$。品质属性：挥发有机化合物（72h）：苯、甲苯、二甲苯未检出；总挥发有机化合物未检出；甲醛释放量（1m^3 气候箱法）未检出。且均显示检测合格，防潮性能：循环试验（内胶合强度，吸水厚度膨胀率）、沸水煮后内胶合强度、70℃水浸渍处理后静曲强度均检测合格。外观质量：污斑，表面划痕，表面压痕，干花、湿花，透底，纸板错位，表面孔隙，颜色不匹配，光泽不均，鼓泡，鼓包，纸	34	套

		张撕裂，局部缺纸，崩边，影响使用和装饰效果的严重缺陷，如表面龟裂、分层、边角缺损等均检测合格。抗菌性能：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌结果≥99.95%，且检测合格。防霉菌性能：黑曲霉检测0级且判定合格。浸渍胶膜纸饰面刨花板理化性能：表面耐冷热循环，表面耐划痕均检测合格； 2、三合一连接件：符合 GB/T 28203-2011、GB/T 10125-2021、QB/T 3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。主要尺寸与角度：连接件尺寸；锁紧角度均检测合格。外观：金属件表面：金属件表面无锈蚀、毛刺刃口、露底光滑平整，无起泡、泛黄、花斑、烧焦、裂纹、划痕磕碰伤等缺陷。塑料部位表面：塑料部位表面光洁平滑，无裂纹、划伤、沙粒、疙瘩、麻点等缺陷，色泽一致。均检测合格。理化性能：金属镀层抗盐雾：18h, 无锈点且检测合格。三合一偏心连接件偏心体抗压强度≥310N；三合一偏心连接件预埋螺母抗拉强度≥600N；三合一偏心连接件中连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度≥800N；三合一偏心连接件中偏心体与连接螺杆的扭矩≥11.0N*m。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 3、液压缓冲导轨（静音滑轨）：符合：QB/T 2454-2013、GB/T 10125-2021、QB/T3828-1999、GB/T6461-2002 标准要求。过载：垂直向下静载荷（250N）、水平侧向静载荷（125N）、猛关或猛开，满足要求检测合格。功能：操作力、抽屉导轨组件结构强度/200N、拉出安全性、下沉量，满足要求检测合格。耐久性：30 万次：功能无损坏；耐腐蚀：18h，无锈点且检测合格。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 4、液压缓冲铰链（静音缓冲门铰）：符合 QB/T2189-2013、GB/T 10125-2021、QB/T3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。过载：垂直静载荷（20kg）、水平静载荷（60N），满足要求检测合格。功能：垂直静载荷（20kg）、水平静载荷（40N）、下沉量、操作力，满足要求检测合格。耐久性：30 万次，功能无损坏。耐腐蚀：18h，无锈点且检测合格。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 5、封边：采用优质 PVC 封边条，符合 QB/T 4463-2013、GB 28481-2012：甲醛释放量≤0.1mg/L；氯乙烯单体未检出；可迁移元素（铅未检出、镉未检出、铬未检出、汞未检出、砷未检出、锑未检出、硒未检出；邻苯二甲酸酯未检出，多溴联苯未检出；多溴二苯醚未检出		
3. 数字化多功能音乐教室				
1	数码钢琴	键 盘：88 键力度触感标准键盘 显 示：多功能 LED 数码显示 数 字 键：0-9，+/-，等 12 个通用选择钮 复 音 数：32 音 色：479 种音色，包括 128 种 GM 标准 PCM 音色、19 种民族音色、12 组键盘打击乐音色（包括 1 组民族打击乐和 1 组效果音色） 音色控制：延音，微调，力度	41	台

		效 果：8 种混响类型，混响深度调节，混响开关； 8 种合唱类型，合唱深度调节，合唱开关 节 奏：203 种节奏风格，包括 11 种民族节奏 伴奏控制：同步，启动/停止，前奏/尾奏，间奏，伴奏音量，伴奏速度 键盘控制：正常，单指和弦，多指和弦，键盘分离 踏 板：三踏板（延音、弱音、保持音） 示 范 曲：85 首(含 80 首中、小学音乐教育学习歌曲) 播放学习歌曲时可选择隐去旋律部分或伴奏部分进行演奏练习 录音功能：录音、放音、断电保存 记忆存储：4x4 组面板设置存储 接 口：电源，耳机，踏板，线路输出，MIDI 输出 喇 叭：YD120- 15： 10W *4Ω*2，含琴罩、谱架		
2	琴凳	铁、皮革、高密度海绵。面板≥290*450mm，高度≥490mm（最高位置）。表面处理：静电喷粉，承重约 150kg 手工测量公差±1cm	41	面
3	电子音乐 键盘教学 控制系统	电钢琴教室教学管理软件： 1、系统及对应软件将多部电钢琴（电子琴）等键盘乐器连接起来。 2、通过耳麦实现授课。 学生之间毫无干扰，且经过技术处理音质可达 CD 音质，零延迟、超保真。 3、可实现授课、分组授课、自习、分组自习、编辑教室、监听、通话、示范、呼叫、保存、及下发教材等功能。 4、支持课堂计时，使教师方便把控授课进度，也使教师方便掌握学生的弹奏时长，该功能尤其适用在规定时长内弹奏的课题施教。 5、教学笔记功能， 系统软件自带随堂教学笔记功能，教师可方便记录课堂记录，无需用户指定笔记存储位置，自动存储在软件安装目录； 6、音色转换，可直接操作电子琴或电钢琴的音色按钮改变音色进行播放，可任意调用电子琴或电钢琴的音色，通过其扬声器发声； 7、有授课、分组授课自习、分组仔细、编辑教室、师范全清、呼叫全清、监听全清、录音全清。（软件测试报告上体现该项功能） 8、对应学生单元图标、离线时图标成灰色状态呈现，在线时成高亮绿色状态呈现。（需在软件测试报告上体现该项功能） 9、包含：具有正版版权人音社 1-9 年级课件示范区不低于 50 首（提供参数证明函） 提供资料： 1、电钢琴教室教学管理软件测试报告复印件。 2、为保障教学内容的合规性需提供出版社对软件方资源版权授权证书复印件。提供软著	1	套

4	数字音频控制器	1. 支持通用操作系统； 2. 可用 USB 通用接口与 USB 直接连接，市面上所有通用的 PC 架构硬件设备无需安装其他硬件设备； 3. 专业设计的芯片和电路系统； 4. 系统核心采用数字信号处理技术； 5. 音频接口上信号的采样/回放都具有双声 44.1K 采样率和 16 位量化精度，音质达到立体声 CD 级； 6. 音频数字信号均无压缩损耗，原始采样数据实时处理； 7. 音源通道都分配有专用处理单元，绝无断音现象； 8. 可以方便、快捷、直观的体现传统授课情景； 9. 硬件尺寸：长宽高： $\geq 34*33*8\text{cm}$ ，具有 72 个网口型端口，可连接 72 台电钢琴（提供硬件具有 72 个网口照片证明）。 10. 真正实现大班授课，解决传统键盘乐授课的弊端。 提供产品检测报告复印件。	1	台
5	教师转换器	教师控制终端： 1. ABSA 材质 2. 有 USB 接口； 3. 支持按键操作； 4. 可任意切换 MIDI 信号或者音频信号两种传输模式； 5. 支持故障提示、信号双向传输； 6. 通过网线+音频线+UD 线的全新连接方式； 7. 44.1K /16 位双声道立体声 CD 音质； 8. 增设一对 ECA60 音频处理模块，信噪比 $>80\text{dB}$ ；失真度 $<1\%$ ；终端延时：小于千分之一秒，绝无延迟感觉； 9. 终端功能：音量调节，终端呼叫，麦克控制、状态指示；	1	台
6	学生终端	1. 有 USB 接口； 2. 支持按键操作； 3. 可任意切换 MIDI 信号或者音频信号两种传输模式； 4. 支持故障提示、信号双向传输； 5. 通过网线+音频线+UD 线的全新连接方式； 6. 44.1K /16 位双声道立体声 CD 音质； 7. 增设一对 ECA60 音频处理模块，信噪比 $>80\text{dB}$ ；失真度 $<1\%$ ；终端延时：小于千分之一秒，绝无延迟感觉； 8. 终端功能：音量调节，终端呼叫，麦克控制、状态指示；	40	台
7	专用耳麦	麦克风： 咪头尺寸/Mic Dimensions $\Phi 6.0*5\text{mm}$ 方向性/Directivity 全指向/Omnidirectional 灵敏度 /Sensitivity $-46\pm 3\text{db}$ 阻抗/ Impedance $\leq 2.2\text{K}\Omega$	41	副

		喇叭/Speaker 直径/Driver Diameter Ø40mm 阻抗/ Impedance 26 Ω ±15% 频率响应/ Frequency Response 20Hz-20kHz 灵敏度 (S.P.L) 97dB±3dB 插头/Plug Type Ø 3.5mm 线长/Cord Length ≥2.3meters		
8	主控桌	1、材质：木结构，木质桌面。 2、工艺：嵌入式可容纳电钢琴设备使用。曲面背板设计，整体造型美观、与智能钢琴有机结合、嵌入式设计规格。 3、尺寸： ≥2000*600*900mm。 4、面 材：采用三聚氰胺防火饰面板材，阻燃、耐磨、抗静电。 5、颜 色：黑射线。	1	个
9	音乐教学互动平台	一、授课学习： 包含课本课件、教学参考、实例课件、巩固训练等。 最近使用功能：最近使用功能，切换其他功能模块后，可直接返回最近一次的教学内容，依然保留板书及各项设置。 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、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。 3、支持谱曲一键生成：竖笛、箫、葫芦丝、陶笛等小乐器指法、生成后乐器指法和对应音符上下排列。 4、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。 5、支持原有五线谱一键生成科尔文手势图与五线谱音符上下对照排列。（提供产品功能截图或官网截图佐证此条参数） 6、支持插入 PPT 格式课件、方便教师在同一系统内结合使用系统课件与 PPT 课件双模式授课。（提供产品功能截图或官网截图佐证此条参数） 7、包含缩略图、课件库两部分、缩略图内可以添加新建页、删除页、更换背景颜色、打印。课件库选择教学版本、年级上下册及其他乐谱。 8、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。 9、多声部谱曲支持不同声部音量调节、可关掉一个或多个声部音量、也可单独设定不同声部播放音量，音量可调节范围：0-100 之间可选择。 10、曲谱播放：可链接自动演奏钢琴，进行钢琴自动演奏，播放设置可以变调、变速。 11、多声部谱曲可通过选择歌词、音符确定播放起始点进行播放。 12、对应课件：对应课件包含教学参考、示例课件且支持编辑模式和教学模式，设有巩固训练，更好的实现课堂互动。 13、可选择课件的播放的音色，包含直选键：钢琴、小提琴、单簧管、古筝、颤音琴等，之外还有不低于 120 种音	1	套

	色可选。 14、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。 15、播放进度提示：可选次指针模式、乐谱音符模式。 16、快捷功能按键包含：页面漫游、放大、缩小、撤销、恢复、上一页、下一页等操作。 17、支持五线谱、简谱课件一键互转、并可生成符合钢琴谱表。 18、支持显示虚拟键盘、键位数量：61、88 键位可选，并可一键生成虚拟键盘对应的音名、唱名。 19、可将播放的乐曲转换到音乐创作界面进行改编，编辑内容包括：移调、变速、改变音高、歌词等，编辑完成后支持再次播放，编辑后课件可另存为在任意位置。（需在软件测试报告上体现此条参数） 20、修改课件的音符音高、歌词、音符力度后均可进行直接播放。 21、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。 二、音乐理论： 包括：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。 A、乐理电教板： 1、虚拟键盘：具有一组大谱表、88 键/61 键/实体键/三种可选的虚拟键盘，弹奏外接设备的同时，虚拟键盘、谱表及简谱窗口同时高亮显示、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。 2、支持 88 键/61 键/实体键三种虚拟键盘组的显示，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。 3、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 4、钢琴自动演奏：点击谱表或虚拟键盘，可通过钢琴自动演奏进行发声。 5、无限延伸漫游功能：该功能可保留音符在谱表上的位置，且谱表具有无限延伸漫游功能，所呈现内容可左右拖动，进行标注笔迹且与谱表同步移动。 6、提供乐理书籍进行内容展示包括：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。 B、智能电教板 1. 四种谱表模式教学：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、大谱表四种模式进行教学。 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。 3. 音符设置：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。 5. 四种拍号：可设置 4 种拍号，包含：四二拍、四三拍、四四拍、八六拍。 6. 智能切换：在智能电教板中，曲谱上的所有音符可进行上下行自由切换。 7. 清除音符：在智能电教板中，具有一键清除音符功能，曲谱中存在的音符可进行一键清除。		

		C、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。 2. 音程识别：在素养训练中，具有音程识别功能，根据展示的音程，选择对应选项。 3. 和弦识别：在素养训练中，具有和弦识别功能，根据展示的和弦，选择对应和弦名称。 4. 选项设置：可选择训练的谱号、调号、变音记号、音符等范围。 5. 提示设置：可选择线间提示显示，八度提示显示。 6. 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。 三、鉴赏拓展： 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。 三、动感乐器： 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 A、架子鼓： 1、包含架子鼓、军乐团、奥夫尔、自由组合四种可选。 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。 3、军乐团具有 8 个彩色立体按键：按键包含：大鼓、军鼓、大擦、小擦、青年号低音 sol、青年号 do、青年号 mi、青年号 sol，敲击对应按键发出对应音色。 4、奥尔夫具有 12 个彩色立体按键：按键包含：响板、响棒、卡巴萨、三角铁、木鱼、蛙鸣筒、牛铃、串铃、铃鼓、风铃、沙锤、沙弹等，敲击对应按键发出对应音色。 5、自由组合具有 12 个彩色立体按键：点击对应按钮可以跳出乐器组合从架子鼓、军乐团、奥尔夫中选择对应乐器进行组合。 6、上下换行：可将上排乐器音色和下方乐器音色对调位置，方便教师切换乐器音色位置。 6、可插入音频配乐：演奏音色和配乐同时发声，配乐可显示时常、播放进度，播放进度可通过进度条拖动。		

	7、音频播放音量与乐器演奏音量可自由调节、音量调节范围：0-100 可选。 8、音频音乐库：包含不低于 5 首歌曲可选。 B、电子鼓机： 1、界面具有具有不同的按键对应不同音色，对应音色可进行修改，可进行添加 16 路音色，每个音色对应 16 个按键可进行选择，最多可选择 252 个按键进行合成乐谱。 2、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、可选择播放和循环播放，播放速度 40-208 可选、播放声音 0-100 可选。 C、吉他： 1、虚拟吉他和虚拟键盘均可进行弹奏，弹奏虚拟键盘后对应吉他弦位同步高亮显示。 2、具有 26 个吉他品格图：点击吉他品格图，虚拟键盘、吉他对应品位同步高亮显示。 3、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。 D、竖笛 1、点击 3D 乐器，跳转出竖笛 3D 模型，可以拖动进行旋转查看乐器构造，也可一键重置恢复默认位置。 2、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。 3、对照谱表：可打开指法对照按键，对应谱表自动生成竖笛指法参照，竖笛指法与音符上下排列。 4、谱曲播放时竖笛孔位、虚拟键盘、音符三位一体高亮显示，也可点击单音进行学习、框选区域播放。 5、竖笛谱曲：演奏时谱表，虚拟键盘、竖笛孔位同步高亮显示，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、简谱谱表可一键互转。 E、口琴： 1、弹奏虚拟键盘对应口琴按键同步高亮显示。具有吹奏提示，点开后可对应显示吸、吹提示。 2、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。 3、具有口琴视频教程，演示内容谱曲与口琴按键同步显示。 4、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。 5、音调设置：五线谱、简谱课件可以进行移调选择 15 种调式，其中含 5 种直选键：降全音、降半音、原调（还原）、升半音、升全音。 F、葫芦丝： 1、弹奏虚拟键盘对应葫芦丝按键同步高亮显示。 2、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。 1、AI 演唱评分结合当地配套教材对学生歌唱掌握情况进行课程现场演唱测评，辅助教师进行演唱评价与重点难点深度学习。 2、AI 演唱评分功能：歌曲支持演唱模式演唱过程中具有音频伴奏、音高线提示、音高时值实时显示分值、演唱完成后显示演唱得分，音准、节奏、完成度等百分比。支持音频回放、重新演唱（提供产品功能截图或官网截图佐证此条参数）。		

		3、曲谱播放速度可调：通过滑动速度条进行速度调节 40-208，其中含 5 种直选键：0.5、0.75、1（还原）、1.25、1.5 倍速可调。 4、曲谱播放调试可调：移调选择，移调快捷键：降全音、降半音、原调、升半调、升全音，也可以直接选择对应调式。		
10	90 吋智慧黑板	一、整机要求： 1. 主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。整体外观尺寸：长度$\geq 4200\text{mm}$，高度$\geq 1200\text{mm}$，外部无可见内部功能模块连接线。 2. 主屏书写面板采用全钢化耐磨玻璃材质，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$，表面采用纳米材料镀膜环保工艺，防眩光效果优异；支持普通粉笔直接书写，长期书写情况下面板磨损导致的雾度$\leq 0.5\%$。 3. 主屏≥ 90 英寸，分辨率：3840*2160，显示比例需满足 16:9；在 sRGB 模式下高色准$\Delta E \leq 1$。 4. 采用电容触控方式，支持 20 点或以上触控，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 5. 整机背光系统需支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度；支持自定义图像设置，可对屏幕色温、对比度、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置，在照度 100k 勒克司环境下仍能正常工作。 6. 全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整，支持通过前置物理按键一键启用经典护眼模式。 7. 整机具备多个前置物理按键，可实现开关机、调出中控菜单、音量+、音量-、护眼、录屏等操作，除电源按键外，均支持设置为自定义按键，一键启用全局小工具。 8. 前置输入接口需具备≥ 2 路 USB 接口、≥ 1 路 Type-C（支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示）。 9. 侧置接口需具备≥ 2 路 HDMI、≥ 1 路 USB 接口，≥ 1 路 RS232，≥ 1 路触控 USB 输出。 10. 整机内置 8 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度$\geq 180^\circ$，拾音距离$\geq 12\text{m}$。 11. 整机支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 12. 整机内置 2.2 声道扬声器，额定总功率$\geq 60\text{W}$；100%音量下，满足 1 米处声压级$\geq 88\text{db}$，10 米处声压级$\geq 79\text{dB}$。 13. 整机内置非独立摄像头≥ 3 个，可拍摄≥ 1600 万像素数的照片，视场角≥ 141 度且水平视场角≥ 139 度，支持输出分辨率达 8192$\times$2048 或以上视频，画面支持畸变校正功能。 14. 整机设备和全部外接通道（HDMI、Type-c）下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后提交，教师查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 15. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在整机设备下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射功能。 16. 整机支持蓝牙 Bluetooth5.4 标准，PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式）。 17. 整机内置传屏接收模块，不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择特定应用窗口，从而实现过滤其他应用窗口，如邮件应用等窗口。	1	台

		二、系统配置要求： 1. 采用模块化可拔插式 OPS 电脑方案，无需工具即可快速拆卸。 2. CPU: C86 架构国产 CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求，≥ 8 核 16 线程，主频$\geq 2.8\text{GHz}$，内存：16G DDR4 或以上内存；硬盘：512GB 或以上固态硬盘；显卡：2G 独立显卡。 3. 模块具有多个独立非外扩展的接口，≥ 1 路 HDMI，≥ 3 路 USB 3.0，≥ 1 路 USB 2.0，≥ 1 路 RJ45。 4. 预装正版国产操作系统。 三、交互式备授课软件： 1. 支持为教师提供可扩展至 200GB 的云存储空间，教师可在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。 2. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式；为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码登录教师个人账号。 3. 为方便老师之间课件的传阅，软件需支持互动教学课件支持定向精准分享；分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4. 提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本≥ 80 个；包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类，15 万份的交互互动课件。 5. 内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至用户云空间供后续复用。 6. 支持课件内嵌图片、音视频等多媒体文件，支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键内容。 7. 内嵌思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，提供≥ 8 种预设模板，可自由增删或拖拽编辑知识节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等知识内容，便于建构知识结构；学科思维导图知识点可逐级、逐个展开，导图工具具备归纳总结功能，可将相邻知识节点一键快速归纳，并添加文本、图片、音频、视频等辅助讲解，进行知识点关联发散。思维导图支持自定义连接线、节点样式。 8. 支持 PPT 的原生解析，用户可将 pptx 课件转化为互动教学课件，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 9. 软件提供学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理等。需支持以下几个重点学科工具： 10. 学科工具： (1) 语文学科工具：古诗词：提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；支持教师自由添加古诗词教学资源，教师可使用模板三步创建古诗词内容和翻译自主创建的古诗词，并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。 (2) 数学学科工具：		

	① 数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供≥ 70个数学符号及模板；预置≥ 40个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。支持 LaTeX 公式输入。 ② 数学函数图像：可快速生成包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。 ③ 平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。 ④ 数学画板：支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。 提供≥ 500个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。提供个人画板供教师创作，具备点、线段、直线、射线、多边形和圆形这些基础元素和两点中点、线段中点、椭圆焦点、画笔、绘图、标注、坐标轴、文本、极坐标方程等 10 种数学常用工具。创建后可一键将画板无缝嵌入课件。 (3) 化学学科工具： ① 化学方程式编辑器：提供化学方程式快速编辑工具，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。 ② 化学元素周期表：支持浏览和插入化学元素周期表，可整表或单个元素插入备课课件中形成元素卡片。支持以原子序数、相对原子质量、原子结构、价层电子排布等多种形式呈现。插入后的元素卡片支持展开浏览元素详解。 (4) 物理工具： 物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库≥ 30个组件，支持自动吸附连接线，画布可无限漫游。绘制后的线图可一键插入到备课课件中并支持二次编辑。老师可将常用的线图保存至个人云盘方便二次调用。 (5) 英语工具： ① 四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。 ② 听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高≥ 8000个英语单词，支持自定义选择单词。自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。 11. 交互式智能白板软件需支持直播听评课： (1) 直播听评课：支持授课老师发起直播听评课，使用手机进行录影，听课老师可查看课堂直播。 (2) 听课提醒：支持查看评课邀请信息和直播开启预告，及时进入直播课堂，进行听课评价。 (3) 听课交流：支持主动发布“开启了直播”、“关闭直播”课堂状态，及时同步课堂进度。支持远程观看课堂直播时同步在听课交流区发表文字、快捷表情和照片内容，记录与分享听课想法。 (4) 直播回放：直播评课全过程支持回放并自动生成字幕，支持回放视频形成回放链接分享，可直接下载导出，用于老师回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。支持查看课堂录影回放，回顾课堂内容，分析老师的课	

		堂表现和教学情况。 12. 白板软件需支持云教案以下功能： (1) 云教案内容无需人为保存即可同步至云空间，支持已链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信浏览器内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为 PDF 格式。 (2) 提供将 Word 转换为云教案的能力，支持解析文本、表格等通用元素，方便老师迁移旧教案 (3) 云教案支持插入表格、图片、音视频文档等常用格式 (4) 提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板≥ 7 个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用。 (5) 云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 (6) 云教案提供授课模式，可在云教案预览页面点击授课进入全屏演示模式，也可在授课端直接打开云教案列表进入。授课模式下支持使用笔工具书写批注，且可上下左右漫游。 (7) 一键插入思维导图，支持直接在教案页面的轻量化编辑，进入全屏后可设置更多导图格式。 (8) 教案授课模式下，课件页、思维导图、插入的 PDF、Word 等文件均支持全屏预览板书。 四、其他要求： 1. 硬件设备至少提供三年的原厂质保，教学白板软件须与硬件设备为同一品牌，提供国家认可的检测机构出具的相关检测报告。		
11	智能笔	1. 笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持。 2. 笔身配置上下翻页、智能语音、远程聚光灯/放大、书写颜色切换等功能。 3. 采用锥型笔尖设计，直径$\leq 3\text{mm}$；同时支持电容，红外触控设备书写。 4. 短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页。 5. 内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 6. 支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议； 7. 无线 dongle&蓝牙连接距离$\geq 12\text{m}$，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离$\geq 12\text{m}$； 8. 内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60\text{h}$。 提供检测机构出具的相关检测报告。	1	台
12	教学专用扩声功放	额定功率：$\geq 2 \times 150\text{W}/8\text{欧}$ 话筒输入：≥ 2 路 面板材料：铝合金 音乐输入：AUX1, AUX2, USB, SD 卡，蓝牙 音乐调节：高低音，左右平衡，总音量 话筒调节：音量调节 MP3 读卡：可接插 SD 卡和 USB 卡，可读多种 MP3 版本和格式，蓝牙功能	1	套

13	教学壁挂扩声音箱	低音单元：1X6.5 寸 10 磁 35 芯 高音单元：1X3 寸 双 60 磁 14 芯 分频器：2 路 2 分频 阻抗：8Ω 中低音分频点：1.6KHz 灵敏度：90dB 额定功率：120W 频率响应：50Hz-20KHz 板材：中纤板 表面材料：喷漆 黑色 白色 面罩：黑色亚光铁网 接线柱：红黑两极接线柱	1	对
14	无线扩声话筒	机工作电压：DC--12V—14V1A 工作电流：600MHA 功耗：5W 接收灵敏度：—105dBm 音频输出电压：0.3V 邻频干扰抑制：>60dB 咪芯指向性：心形指向 拾音灵敏度：>20dBm（1V） 发射功率：>+10dBm（10MW） 麦克风功耗：120MHA 接收有效距离：无障碍直线 60—80 米 音频响应：50HZ—15KHZ 频率稳定度：+—0.001% 信噪比：S/N：>100DB 失真度 THD：<0.01% 手持式+挂耳式	1	套
15	多媒体交互控制服务器	1. 国产商用台式机 2. CPU：Intel Core I5 12 代及以上处理器 3. 主板：Intel B660 及以上芯片组，1 个 PCI-E*16，1 个 PCI-E*1 接口；6 个 USB 接口（至少 4 个 USB 3.2 Gen1 接口，2 个 USB2.0）、1 组 PS/2 接口、双视频输出接口（至少 1 个非转接 VGA 接口）、1*RJ45 4. 内存：≥8GB DDR4 3200MHz 内存（双插槽 FCLGA1700，最大支持容量 32GB）； 5. 硬盘：≥512G M.2 PCIe 协议固态硬盘； 6. 显卡：集成显卡；	1	套

		7. 网卡：集成 10M/100/1000MB 自适应网卡； 8. 声卡：集成声卡， 9. 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 10. 电源：≥180W 节能电源 11. 显示器：≥23.8 寸 分辨率 1920*1080 12. 机箱：标准 MATX 立式机箱，采用蜂窝结构，散热更为有效；机箱不大于 8L，顶置电源开关键，方便使用； 13. 系统：预装正版 64 位操作系统 14. 键鼠：防水抗菌键、抗菌鼠标；		
16	教师指法采集器	一、音乐教学演示终端为便携式视频设备： 支持电脑 USB 供电或外接电源，视频幅面完全覆盖音乐琴键，完整展示教师演奏示范。 1、硬件采用 Z 字型三段式可折叠调节设计，指法角度及高度均可调节，可将教师演奏键盘指法同步到一体机展示给对应学生。 2、硬件采用便携式设计、折叠后尺寸：长宽高：306*80*15mm±10mm、指法演示高度展开后高度：30-530mm 之内可调节。 3、镜头像素：不低于 1280 万像素、最高有效像素不低于：4224 (H)X3192 (V)。 4、支持的分辨率及帧率不低于：3840*2160 30fps MJPG/YUV 1920*1080 30fps MJPG/YUV 3840*3104 15fps MJPG/YUV 5、灵敏度：600mY/Lux-sec 6、最低照度：0.1lux 7、硬件接口类型：USB2.0 数量 2 个、 8、支持：自动曝光控制 AEC、自动白平衡 AEB、自动增益控制 AGC 9、供电方式：USB BUS POWER 5P1.0mm 插座 10、内置不低于 14 颗 LED 灯辅助光源，轻触式开关、五级亮度可调。 11、系统支持 Win7/Win8/Win10、32 位/64 位系统。设备连接电脑可直接使用。 二、遥控硬件可操控音乐授课系统功能进行功能选择。 物理按键包含：播放暂停、曲谱转换、教唱模式、音色、音调、简线切换、缩略图、节拍等直选按键。 物理遥控功能包含： 1、播放暂停：可直接用遥控进行对歌曲的播放、暂停。 2、曲谱转换选择：进行曲谱转换直选包含：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、歌词拼音等模式选择。 3、教唱模式选择：男生唱名、女生唱名、真人唱名、范唱、伴奏、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选择播放。 4、音色选择：包含直选键：钢琴、小提琴、单簧管、古筝、颤音琴等之外还有不低于 120 种音色可选。 5、音调：可选择对歌曲调式进行改变，降全音、降半音、原调、升半音、升全音等选择。 6、简线切换：通过物理按键五线谱、简谱一键切换。	1	台

17	音频配套工程线材辅料	1、服务器音频线：3.5mm 转 3.5mm 两芯立体声音频线，1.5m 长。 2、音视频配套线 2 根。 3、品牌以太网线数据线、水晶头。 4、国标 200V 电源线，插座。 5、控制终端至乐器的连接音频线，专业外置开关、漏电保护器。 6、学生琴终端托架、专业铁线槽，每根 1 米国标。 7、安装用螺丝钉、涨塞、固定件、线路护套、绑扎带、绝缘胶布等	40	台
18	音乐节拍器	1. 节拍速度：40-208 拍/分 2. 拍子型：0、2、3、4、6 五种选择。 3. 节拍音色：机械声 4. 结构：金属大机芯。	1	个
19	音叉	材质：钢、木 尺寸：共振盒约 12*9.3*5.2cm，音叉约 13cm 表面：环保漆、音叉电镀工艺 配件：打锤 使用方法：将音叉柄插在共鸣箱插座上，用橡皮击槌或其他富有弹性的物体敲击音叉。 注意事项：不可用硬质物体或在桌边敲击，因为在此等情况下，可能发出大量副波。音叉使用后应以软布片揩清洁、并全面涂上防锈油，储藏于干燥处，以防生锈	1	个
20	电教器材柜	规格：≥850*390*1800mm 上柜柜体冷轧钢板和透明玻璃组装而成 使用冷轧钢板≥0.6mm 制作，具有高强磨损、防火、防鼠、防盗、抗震；内外采用酸洗磷化除油高温处理以及静电镀铬防锈处理。焊接前，彻底除锈；焊接效果：焊接缝均匀、平整、光滑；所有焊接处均无虚焊、假焊和漏焊等现象；喷塑处理：喷涂前，先进行磷洗、干燥处理；采用高压喷塑；喷涂效果：喷涂后的塑面完整、光泽鲜亮，厚度均匀；无起泡、龟裂和流痕等现象。金属表面耐腐蚀性，结实牢固，安装严密、平整、端正、牢固，结合处无崩茬和松动	4	个
21	音乐教学挂图	铜版纸彩色印刷，规格：740×520mm，全对开。音乐挂图含音乐家挂图 25 张，乐器挂图 35 张，识谱知识挂图 10 张， 含中国音乐家： 赵元任、刘天华、贺绿汀、黄 自、冼星海、丁善德、聂耳、马思聪、 外国音乐家：约翰·塞巴斯蒂安·巴赫、乔治·弗里德里希·亨德尔、约瑟夫·海顿、沃尔夫冈·阿玛多伊斯·莫扎特、路德维希·冯·贝多芬、弗朗兹·彼得·舒伯特、弗雷德里克·弗朗西斯克·肖邦、罗伯特·舒曼、朱塞佩·威尔第、约翰·施特劳斯、约翰内斯·勃拉姆斯、夏尔·卡米尔·圣桑、乔治·比才、彼得·伊里奇·柴科夫斯基、爱德华·格里格、克 罗德·德彪西、德米特里·肖斯塔科维奇 民族乐器：二胡、京胡、笛、唢呐、笙、琵琶、柳琴、阮、扬琴、箏、古琴、埙、云锣 我国少数民族乐器：马头琴、艾捷克、冬不拉、芦笙、巴乌、札木聂、伽倻琴	1	套

		西洋乐器：小提琴、中提琴、大提琴、提琴家族、长笛、单簧管、双簧管、大管、小号、长号、圆号、大号、萨克斯管、民族管弦乐队、西洋管弦乐队 乐理部分：五线谱、谱号、谱表、音名与长鸣、音符与休止符、拍子与拍号、三连音与切分音、装饰音、音阶与调式、音程、常用记号、常见的歌曲基本结构。		
22	音筒	8 音一组，产品直径 4.5 长 61，56，50，46.5，39，35.3，32，30CM 多人手持音筒敲击墙面，敲打身体的不同部位而发音相互配合演奏	4	组
23	音条	1. 构成：由实木制六面体音箱和铝片构成，带有便携带木盒， 2. 组成部分：音条、发音箱、琴锤，产品表面镀层牢固、完整、光亮， 3. 规格：由 17 块音块组成，尺寸：最长音块约 210mm、最短音块约 140mm；音块高约 40mm；音块的铝板琴片厚度约 5mm；木盒尺寸约：555*470*75mm 4. 音色：C-E. 音灵敏，主音清晰，悦耳，音色饱满，共鸣好，无杂音；音准符合标准要求。	14	块
24	钟琴	音阶：32 音，工艺：抛光打磨去峰边，铝片材质：铝材，琴键为银白色铝板，黑色琴架为风干木。可区分音，能演示高、中、低音。琴身总长度长度约：60~65cm，大头宽度约：30~34cm，小头宽度约：14~16cm 带架	1	套
25	沙锤	1、材质：榉木，内置钢砂； 2、外观：亚光 PU 漆面，表面光滑； 3、音质：声音明亮清脆；无其他噪音；可发“沙拉拉”音响效果； 4、尺寸：长 200±5mm。	8	对
26	沙筒	1、材质：榉木； 2、外观：亚光 PU 漆面，表面光滑；木质圆柱形； 3、音质：声音明亮清脆；可发“沙拉拉”音响效果； 4、尺寸：直径约 44.5mm；长度约 150mm。	8	对
27	沙蛋	1、材质：塑料，内置铁砂，可用磁铁吸附； 2、外观：形状椭圆，彩色，内有铁砂；音质：发音清脆响亮无其它杂音； 3、尺寸：直径约 48mm，高约 65mm。	8	对
28	摇铃（串铃）	1、材质：电镀金属铃铛、榉木把手，黑色皮带； 2、外观：表面光滑，亚光 PU 漆面； 3、音质：声音清脆；持上下摇摆发声； 4、尺寸：长 120±5mm，高 90±5mm，铃铛数 5 个。	8	对

29	棒铃	1、材质：电镀金属铃铛，榉木主体； 2、外观：表面光滑，亚光 PU 漆面； 3、音质：明亮、清脆； 4、尺寸：全长约 210mm，直径 18±2mm。	8	对
30	卡巴撒	1、材质：电镀金属珠链、榉木手柄； 2、外观：木质圆柱形上色漆，表面光滑； 3、音质：声音明亮，清脆；可发“沙拉拉”音响； 4、尺寸：长 170±5mm，直径 65±5mm。	8	个
31	双响筒	1、材质：榉木； 2、外观：表面光滑，完整、光亮，无脱皮、裂痕现象，亚光 PU 漆面； 3、音质：清脆无杂音； 4、尺寸：长 190±5mm，直径 30±5mm	8	副
32	响板	1、材质：榉木； 2、外观：表面光滑完整，亚光 PU 漆面；圆形，主板及盖板各有两个孔，主板夹在两盖板中间，用线绳穿过两圆孔串联在一起； 3、音质：清脆无杂音； 4、尺寸：直径 55±5mm；长度：210±5mm。	8	个
33	响棒	1、材质：榉木； 2、外观：亚光 PU 漆面，无锐利边角，毛刺，涂饰均匀；两根为一对； 3、音质：清脆悦耳； 4、尺寸：长 180±5mm，直径 20±2mm。	8	副
34	刮棒	1、材质：榉木； 2、外观：亚光 PU 漆面，刮棱尺寸均匀，无锐利边角，毛刺，涂饰均匀； 3、音质：音质清脆，悦耳； 4、尺寸：长 190±5mm，直径 22±2mm。	8	副
35	蛙鸣筒	1、材质：榉木； 2、外观：表面亚光 PU 漆面，光滑，完整、光亮，无脱皮、裂痕现象； 3、音质：音质清脆，无杂音； 4、尺寸：全长 350±5mm。	8	副
36	双响筒	1、材质：榉木； 2、外观：表面光滑，完整、光亮，无脱皮、裂痕现象，亚光 PU 漆面； 3、音质：清脆无杂音； 4、尺寸：长 190±5mm，直径 30±5mm	8	副

37	北梆子	1、材质：榉木； 2、外观：产品表面光滑，完整、光亮，无脱皮、裂痕现象； 3、音质：音质清脆，悦耳，无杂音； 4、尺寸:长 174±5mm，宽 60±2mm，高 34±2mm。	4	副
38	木鱼	材质：椿木 尺寸：7 音木鱼的尺寸分别是：约 8.8CM；约 7.8CM；约 7.3CM；约 7.2CM；约 6.7CM；约 6.3CM；约 6CM； 结构：由木鱼及木槌组成。7 个大小不一、音高不同的木鱼为一套。 表面：环保红色清漆 配件：木槌	3	套
39	铃鼓	1、材质:羊皮鼓面，榉木鼓圈，亚光 PU 漆面，电镀金属镲片； 2、外观：木制部分打磨光滑，无毛刺；铃片边缘光滑，没有锋利边角；鼓膜平整，无褶皱，涂漆均匀，无流挂现象；结构：鼓框呈扁圆形，单面蒙以羊皮，皮面周围用铁钉绷紧，鼓框上装置 6 对铁质铃片。 3、音色音质：击鼓、摇鼓发声清晰，无噪音；铃声清脆，鼓音纯正 4、工艺：鼓面：薄厚均匀；张力均匀，适度。鼓膜压边装饰条：粘贴整齐，均匀。 5、尺寸:鼓面直径 200±5mm，高 42±1mm。	4	套
40	三角铁	音色：金属打棒。手持提手悬空敲击发声，音质清脆悦耳 材质：钢材（锰钢） 尺寸：6+8+10 英寸（三个一套），总长约 15+20+25CM，打棒长约 12cm 表面：电镀工艺 配件：打棒 1 个	1	套
41	碰铃	1、材质：黄铜； 2、外观：光洁，无毛刺，蓝色系绳； 3、音色清脆、悦耳，发音响亮，余音环绕；延音≥6S； 4、尺寸:直径 44±1mm。	4	副
42	扁鼓	1、外观：鼓体着色均匀，无流挂现象；鼓锤表面打磨光滑，无疤疖； 2、声音饱满，浑厚；延音≥2S； 3、尺寸:鼓面直径 445-455mm，鼓体高度 220-230mm；鼓锤锤头直径 12-15mm；鼓锤长度：220-230mm；	3	个
43	堂鼓	1、外观：鼓体着色均匀，无流挂现象；鼓锤表面打磨光滑，无疤疖,无腐蚀，无黑线； 2、声音饱满，浑厚；延音≥2S； 3、尺寸:鼓面直径 310-320mm，鼓体高度 320-330mm；鼓锤锤头直径 13-15mm；鼓锤长度：225-230mm； 4、装配：铁质万向轮鼓架，挂环安装牢固；鼓皮无褶皱，破损，张力适度；鼓钉色泽光亮，安装牢固，间隔均匀。	3	个

44	中虎音锣	响铜，厚度均匀、平整、无毛刺、无裂缝；直径：300mm±5mm。主音集中，谐音丰富洪亮，无明显转音及颤音。附槌。	4	个
45	小锣	响铜，厚度均匀、平整、无毛刺、无裂缝；直径：220mm±5mm，中心脐直径 90mm±5mm，重量 420g。主音集中，谐音丰富洪亮，无明显转音及颤音。附槌。	4	个
46	铙	铜制，直径 30CM，铙面光、弧度适度、圆度准确、边缘厚度一致，两面一副。	3	副
47	钹	铜制，直径 22CM，钹面光、弧度适度、圆度准确、边缘厚度一致，两面一副。	3	副
48	口风琴	37 键口风琴 琴体：ABS 音簧：磷青铜	41	个
49	竖笛	材质：ABS 树脂 尺寸：约 32*3.5cm	41	支
50	陶笛	1、音色音质：高音明亮，中音柔和、圆润，低音浑厚，无啸叫、哑音等杂音 律制：采用十二平均律 标准音：a` 为 440.00~442.55Hz 音域：单管少于一又二分之一个八度，多管少于两个八度 各音音准允许误差：-20~+20 相邻两音音准误差之差：≤10 2、尺寸：长约 17.5cm 宽约 10cm, 厚约 4.5cm 3、材质及工艺：白云土，传统工艺，手绘 图案、字迹清晰，共鸣腔内洁净。发音灵敏，音量变化丰富，发音孔吹哨口圆润、光滑，表面无裂缝	41	个
51	葫芦丝	1. 中音 C 调、12 孔 2. 材质：天然紫竹 3. 颜色：金黄色 4. 尺寸：长约 35CM*宽约 7CM 普通型可拆三音葫芦丝	41	支
52	吉它	1. 面板、背侧板：沙比利；琴颈：那都；指板、琴码：玫瑰木；完成：哑光。2. 采用十二平均律，标准音为为 440HZ，符 QB/T 1153-2014 的要求。3. 有效弦长 648mm，指板上宽 41.5±0.5mm，指板下宽 53.5±0.5mm，指板表面光滑，品味标志可在第 1、3、5、7、9、12、15、17、19 品味的正面或侧面选择标示。4. 各音的音准误差在负 10 正 15 个音分之内。5. 弦器：半封闭弦钮。6. 木材经过干燥处理，含水律不超过 15%。	41	把

53	大军鼓	1 1.2 发音持续时间：$\geq 3s$ 2、尺寸要求： 鼓外径：（ 655 ）mm/$\pm$（ 5 ）mm 鼓腔厚度：（ 6.4 ）mm/$\pm$（ 0.3 ）mm 鼓腔圆度：$\leq 5mm$ 鼓高度：（ 300 ）mm/$\pm$（ 2 ）mm 骨膜压圈内径与外径差：（ 3.5 ）mm/$\pm$（ 0.5 ）mm 骨膜承受静压力：演奏状态下的骨膜压力在（98 ± 1）N 时，不破裂 骨膜耐久性：在骨膜任意一点用（40 ± 2）N 的力以 100 次/min 的频率，连续敲击 3000 次后骨膜不破裂 3、材质及工艺 3.1 材质：骨膜选用天然皮膜或人工合成皮膜 3.2 外观：鼓腔表面光滑、平整，装饰面贴合严密、牢固、无划痕、破损，漆膜色泽协调。骨膜表面平整、无折痕、无波纹、无损伤。金属件表面镀层牢固、完整、光亮、无脱皮、露底	4	个
54	小军鼓	1.2 发音持续时间：$\geq 3s$ 2、尺寸要求： 鼓外径：（ 354 ）mm/$\pm$（ 4 ）mm 鼓腔厚度：（ 6.4 ）mm/$\pm$（ 0.3 ）mm 鼓腔圆度：$\leq 5mm$ 鼓高度：（ 145 ）mm/$\pm$（ 1 ）mm 骨膜压圈内径与外径差：（ 3.25 ）mm/$\pm$（ 0.75 ）mm 骨膜承受静压力：演奏状态下的骨膜压力在（98 ± 1）N 时，不破裂 骨膜耐久性：在骨膜任意一点用（40 ± 2）N 的力以 100 次/min 的频率，连续敲击 3000 次后骨膜不破裂 3、材质及工艺 3.1 材质：骨膜选用天然皮膜或人工合成皮膜 3.2 外观：鼓腔表面光滑、平整，装饰面贴合严密、牢固、无划痕、破损，漆膜色泽协调。骨膜表面平整、无折痕、无波纹、无损伤。金属件表面镀层牢固、完整、光亮、无脱皮、露底	16	个
55	多音鼓	1. 三鼓，鼓面直径分别约为 8 寸 10 寸 12 寸，含鼓槌、支架。 2. 多层桦木鼓圈，合成鼓皮。 3. 专用可调铝合金支架。	4	套

56	乐谱架	适合所有乐器配套使用 材料：铁、铝合金、塑料 普板尺寸：500*340mm 整体高度：730-1400mm 外表处理工艺：静电喷粉	41	个
57	排练椅	材质：座板厚度 $\leq 2.5\text{cm}$ 高密度板，加厚海绵，PU 皮耐磨防水皮质柔软舒适，支架：加粗钢管，多层喷漆防锈，焊接完整，漆面圆滑，较强铁片，连接后，呈现三角形，更加稳固，支撑地面防滑胶套，椅高：约 80CM，离地：约 45CM，坐垫：约 40*40CM，背靠：约 40CM	41	个
4. 吊装物理实验室				
1	90 吋智慧黑板	一、整机要求： 1. 主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。整体外观尺寸：长度$\geq 4200\text{mm}$，高度$\geq 1200\text{mm}$，外部无可见内部功能模块连接线。 2. 主屏书写面板采用全钢化耐磨玻璃材质，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$，表面采用纳米材料镀膜环保工艺，防眩光效果优异；支持普通粉笔直接书写，长期书写情况下面板磨损导致的雾度$\leq 0.5\%$。 3. 主屏≥ 90 英寸，分辨率：3840*2160，显示比例需满足 16:9；在 sRGB 模式下高色准$\Delta E \leq 1$。 4. 采用电容触控方式，支持 20 点或以上触控，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 5. 整机背光系统需支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度；支持自定义图像设置，可对屏幕色温、对比度、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置，在照度 100k 勒克司环境下仍能正常工作。 6. 全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整，支持通过前置物理按键一键启用经典护眼模式。 7. 整机具备多个前置物理按键，可实现开关机、调出中控菜单、音量+、音量-、护眼、录屏等操作，除电源按键外，均支持设置为自定义按键，一键启用全局小工具。 8. 前置输入接口需具备≥ 2 路 USB 接口、≥ 1 路 Type-C（支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示）。 9. 侧置接口需具备≥ 2 路 HDMI、≥ 1 路 USB 接口，≥ 1 路 RS232，≥ 1 路触控 USB 输出。 10. 整机内置 8 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度$\geq 180^\circ$，拾音距离$\geq 12\text{m}$。 11. 整机支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 12. 整机内置 2.2 声道扬声器，额定总功率$\geq 60\text{W}$；100%音量下，满足 1 米处声压级$\geq 88\text{dB}$，10 米处声压级$\geq 79\text{dB}$。 13. 整机内置非独立摄像头≥ 3 个，可拍摄≥ 1600 万像素数的照片，视场角≥ 141 度且水平视场角≥ 139 度，支持输出分辨率达 8192$\times$2048 或以上视频，画面支持畸变校正功能。	1	台

	14. 整机设备和全部外接通道（HDMI、Type-c）下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后提交，教师查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 15. 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在整机设备下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射功能。 16. 整机支持蓝牙 Bluetooth5.4 标准，PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式）。 17. 整机内置传屏接收模块，不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择特定应用窗口，从而实现过滤其他应用窗口，如邮件应用等窗口。 二、系统配置要求： 1. 采用模块化可拔插式 OPS 电脑方案，无需工具即可快速拆卸。 2. CPU：C86 架构国产 CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求，≥ 8 核 16 线程，主频 $\geq 2.8\text{GHz}$，内存：16G DDR4 或以上内存；硬盘：512GB 或以上固态硬盘；显卡：2G 独立显卡。 3. 模块具有多个独立非外扩展的接口，≥ 1 路 HDMI，≥ 3 路 USB 3.0，≥ 1 路 USB 2.0，≥ 1 路 RJ45。 4. 预装正版国产操作系统。 三、交互式备课软件： 1. 支持为教师提供可扩展至 200GB 的云存储空间，教师可在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。 2. 采用备课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式；为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码登录教师个人账号。 3. 为方便老师之间课件的传阅，软件需支持互动教学课件支持定向精准分享；分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4. 提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本 ≥ 80 个；包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类，15 万份的交互式课件。 5. 内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至用户云空间供后续复用。 6. 支持课件内嵌图片、音视频等多媒体文件，支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键内容。 7. 内嵌思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，提供 ≥ 8 种预设模板，可自由增删或拖拽编辑知识节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等知识内容，便于建构知识结构；学科思维导图知识点可逐级、逐个展开，导图工具具备归纳总结功能，可将相邻知识节点一键快速归纳，并添加文本、图片、音频、视频等辅助讲解，进行知识点关联发散。思维导图支持自定义连接线、节点样式。 8. 支持 PPT 的原生解析，用户可将 pptx 课件转化为互动教学课件，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。		

	9. 软件提供学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理等。需支持以下几个重点学科工具： 10. 学科工具： (1) 语文学科工具：古诗词：提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；支持教师自由添加古诗词教学资源，教师可使用模板三步创建古诗词内容和翻译自主创建的古诗词，并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。 (2) 数学学科工具： ① 数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供≥ 70个数学符号及模板；预置≥ 40个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。支持 LaTeX 公式输入。 ② 数学函数图像：可快速生成包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。 ③ 平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。 ④ 数学画板：支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。提供≥ 500个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。提供个人画板供教师创作，具备点、线段、直线、射线、多边形和圆形这些基础元素和两点中点、线段中点、椭圆焦点、画笔、绘图、标注、坐标轴、文本、极坐标方程等 10 种数学常用工具。创建后可一键将画板无缝嵌入课件。 (3) 化学学科工具： ① 化学方程式编辑器：提供化学方程式快速编辑工具，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。 ② 化学元素周期表：支持浏览和插入化学元素周期表，可整表或单个元素插入备课课件中形成元素卡片。支持以原子序数、相对原子质量、原子结构、价层电子排布等多种形式呈现。插入后的元素卡片支持展开浏览元素详解。 (4) 物理工具： 物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库≥ 30个组件，支持自动吸附连接线，画布可无限漫游。绘制后的线图可一键插入到备课课件中并支持二次编辑。老师可将常用的线图保存至个人云盘方便二次调用。 (5) 英语工具： ① 四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。		

		② 听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高≥8000 个英语单词，支持自定义选择单词。自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。 11. 交互式智能白板软件需支持直播听评课： （1）直播听评课：支持授课老师发起直播听评课，使用手机进行录影，听课老师可查看课堂直播。 （2）听课提醒：支持查看评课邀请信息和直播开启预告，及时进入直播课堂，进行听课评价。 （3）听课交流：支持主动发布“开启了直播”、“关闭直播”课堂状态，及时同步课堂进度。支持远程观看课堂直播时同步在听课交流区发表文字、快捷表情和照片内容，记录与分享听课想法。 （4）直播回放：直播评课全过程支持回放并自动生成字幕，支持回放视频形成回放链接分享，可直接下载导出，用于老师回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。支持查看课堂录影回放，回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。 12. 白板软件需支持云教案以下功能： （1）云教案内容无需人为保存即可同步至云空间，支持已链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信浏览器内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为 PDF 格式。 （2）提供将 Word 转换为云教案的能力，支持解析文本、表格等通用元素，方便老师迁移旧教案 （3）云教案支持插入表格、图片、音视频文档等常用格式 （4）提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板≥7 个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用。 （5）云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 （6）云教案提供授课模式，可在云教案预览页面点击授课进入全屏演示模式，也可在授课端直接打开云教案列表进入。授课模式下支持使用笔工具书写批注，且可上下左右漫游。 （7）一键插入思维导图，支持直接在教案页面的轻量化编辑，进入全屏后可设置更多导图格式。 （8）教案授课模式下，课件页、思维导图、插入的 PDF、Word 等文件均支持全屏预览板书。 四、其他要求： 1. 硬件设备至少提供三年的原厂质保，教学白板软件须与硬件设备为同一品牌，提供国家认可的检测机构出具的相关检测报告。		
2	视频展台	1. 产品壁挂式安装，无利边无锐角设计，托板为单板结构且平整无接缝，展开后托板尺寸≥A4 面积，需支持≥3kg 物体承重；托板收起方式磁吸吸附式。 2. 产品采用一体式、非活动悬臂设计，打开托板即可启动展台，实现画面拍摄和数据传输。 3. 产品采用 USB 接口，单根 USB 线实现供电及高清数据传输需求。 4. 产品摄像头可拍摄≥1300 万像素数的照片，摄像头支持自动对焦，可拍摄 A4 画幅；视频输出像素最大可支持 3120×4208 像素数，支持视频矫正功能，拍摄输出实时画面无梯形畸变，展台主体区画面呈现标准矩形效果。 5. 展台按键采用触摸按键，可实现灯光调节、拍照截图、画面放大、缩小等功能，需支持 3 档及以上 LED 补光进行亮度补充；支持通过双击屏幕画面任意位置即时改变对焦位置，可对立体物体的局部进行对焦。	1	台

		6. 产品软件需支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、画面锁定等基础操作，预设多种笔划粗细及颜色对展台画面进行实时批注。 7. 产品软件支持对展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任意图片进行全屏显示，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 8. 产品软件需支持故障自动检测，可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本问题，并给出引导性解决方案。 提供国家认可的检测机构出具的相关检测报告。签订合同时硬件设备提供三年的原厂质保承诺函。		
3	智能笔	1. 笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持。 2. 笔身配置上下翻页、智能语音、远程聚光灯/放大、书写颜色切换等功能。 3. 采用锥型笔尖设计，直径$\leq 3\text{mm}$；同时支持电容，红外触控设备书写。 4. 短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页。 5. 内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 6. 支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议； 7. 无线 dongle&蓝牙连接距离$\geq 12\text{m}$，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离$\geq 12\text{m}$； 8. 内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60\text{h}$。 提供检测机构出具的相关检测报告。	1	台
4	有源音箱	1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块；配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 2. 喇叭单元输出额定功率$\geq 2 \times 15\text{W}$，距离音箱 10 米处声压级$\geq 75\text{dB}$。；端口：Line in≥ 1、USB≥ 1，USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。 3. 支持红外对码，麦克风和功放音箱之间采用数字 Wi-Fi 传输技术，避免运营商等 U 段信号干扰。 4. 支持蓝牙无线接收并分享移动设备上的音频；支持通过安卓手机蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能。 提供检测机构出具的相关检测报告。	1	台
5	无线麦克风	1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，可在 5 秒内使用红外方式快速完成与音箱对码，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2. 配合一体化有源音箱，扩音延时$\leq 35\text{ms}$，扩音增益$\geq 15\text{dB}$，声频响 100Hz-16kHz，底噪$\leq 100\text{uVrms}$，声信噪比$\geq 60\text{dB}$，采样率$\geq 48\text{KHz}$，16bit。 3. 用 Wi-Fi 射频频段传输，有效避免环境中 U 段信号干扰；支持 2.4GHz 与 5GHz 双频段工作，信道数量≥ 26 以保障传输稳定性。 4. 麦克风续航时间≥ 5 小时，有效工作距离≥ 15 米。 5. 支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 6. 具备 Type-c 外置麦克风接口，与充电接口复用。 提供检测机构出具的相关检测报告。	1	台

6	实验桌(教师演示台)	整体规格：≥2500mm×700mm×900mm，由 3 个储物柜，抽屉架组成。 1、台面：采用≥13.0mm 厚优抗板台面； 为确保使用者的健康安全，台面板需通过国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构检测，满足或优于以下 6 项性能检测要求，并提供检测报告复印件： （1）化学性能检测：参照 GB/T 17657-2022 标准，台面板不少于 136 项化学试剂及有机溶液检测，且包含：硫酸（98%）、氢氟酸（48%）、硝酸（65%）、环丙甲酮、乙酸丁酯、饱和氯化锌等。 （2）环保性能检测：参照 GB/T 39600-2021 标准，甲醛释放量检测结果值≤0.006mg/m³。 （3）物理性能检测：参照 GB/T 17657-2022 标准及其他检测方法检测，满足静曲强度≥138Mpa；弹性模量≥9890Mpa；板面握螺钉力≥4350N；含水率≤0.8%；密度≥1.43g/cm³；耐臭氧（72h）：外观无明显变化；负荷变形温度：>200℃；浸渍剥离性能：0；尺寸稳定性：纵向≤0.04，横向≤0.05；漆膜附着力：六级，切割边缘完全平滑，网格内无脱落；表面耐划痕性能：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；表面耐磨性能：≥1540r，未出现磨损；体积电阻≤3.1×10¹²；表面电阻≤4.7×10¹²；弯曲强度≥140Mpa 等不少于 28 项物理性能检测。 （4）抗霉菌性能检测：参照 JC/T 2039-2010 标准：黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等不少于 7 种霉菌检测长霉等级为 0 级； （5）抗细菌性能检测：参照 JC/T 2039-2010 标准：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、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、变异库克菌、表皮葡萄球菌、海氏肠球菌、单核细胞增生李斯特氏菌等不少于 15 种菌种抗菌率≥99.99%。 （6）氙灯老化测试：参照 GB/T 16422.2-2022 标准，进行 1450 小时以上老化试验测试结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为 5 级。 2、储物柜：柜体均为全钢结构，采用≥1.0mm 厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀；边缘做倒角设计，可防止磕碰；柜门：主体采用双层冷轧钢板装配成型，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴，门板面板内嵌 ABS 塑料拉手；活动层板：柜体内设有活动层板，采用≥1.0mm 厚冷轧钢板制作，配合至少 4 个塑料支撑扣调整上下高度，调节孔距≥50mm，承重≥20KG； 3、抽屉架：主体采用≥1.0mm 厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀；边缘做倒角设计，可防止磕碰；内置 2 个内部规格：≥314mm×352mm×126mm 抽屉，抽头均为双层结构，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，采用三节静音导轨，配备阻尼滑道，抽头内嵌塑料拉手； 4、可调脚：桌体底部配备≥50mm 高钢制 PP 注塑调节地脚，减震防滑。	1	张
7	教师椅	1. 规格：≥550×500×1070mm 2. 采用 PU 皮面，海绵坐垫； 3. 黑色 PP 加玻纤内外塑框； 4. 一体成型 PP 固定扶手； 5. 中靠背 46-49cm，人体工程学设计；	1	张

		6. $\geq 1.0\text{mm}$ 厚气杆; 7. PP 加纤五星塑脚; 8. $\phi 50\text{mm}$ (偏差 $\pm 5\%$) 黑边尼龙万向轮。		
8	控制柜	1. 控制柜尺寸: $\geq 400\text{mm}$ (L) $\times 230\text{mm}$ (W) $\times 780\text{mm}$ (H); 2. 工艺与材质: 采用 $\geq 1.2\text{mm}$ 钢板冷轧成型, 表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定, 操作面镶入雅典黑亚克力装饰板。 3. 控制柜内置总电源开关, 漏电保护器, 主控制模块, 急停控制模块, 开关电源, 工作指示灯。 4. 集成 ≥ 10.1 寸触显操作单元。	1	套
9	智能吊装控制系统	1. 电源操作控制系统: 可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭; 可输出交流电范围 0-30V, 分辨率 1V 设置及实时显示, 可输出直流电范围 0-30V, 分辨率 0.1V 设置及实时显示, 带学生电压锁定功能。 2. 照明系统: 可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制, 有全选及反选功能, 可实现根据周围环境手动调节亮度, 实时显示照明工作状态。 3. 升降控制系统: 可实现控制电源升起或下降。可单个或全组进行控制, 有全选及反选功能。 4. 系统设置: (1) 开机方式: ①直接开机; ②密码验证; (2) 定时关机: 0-240 分钟时段设置; (3) 教室编号设置; (4) 自动分组功能; (5) 更改密码功能。	1	套
10	独立水槽台(配出水装置)	1、整体规格: $\geq 450\text{mm}$ (L) $\times 600\text{mm}$ (W) $\times 815\text{mm}$ (H); 2、材质: 整体采用 ABS 和改性 PP 材质; 3、化验水槽规格: $\geq 415\text{mm}$ (L) $\times 360\text{mm}$ (W) $\times 155\text{mm}$ (H), 由 ABS 塑料一体化注塑成型。槽面设有溢水口, 预留三联水嘴、台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计, 能拆卸清洗、水槽内侧倾斜面设计、四周边缘圆角设计; 4、水槽箱体由 ABS 和 PP 塑料注塑成型, 前后门设计, 方便检修清理; 5、槽体上部配备出水装置: 一高二低出水口, 管体部份为黄铜合金制, 陶瓷阀芯, 表面经环氧树脂静电喷涂处理, 耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型, 可拆卸清洗阻塞。	2	个
学生实验学习区				
1	实验桌(学生)	1、规格: $\geq 1200\text{mm}$ (L) $\times 600\text{mm}$ (W) $\times 780\text{mm}$ (H); 实验桌整体符合人体工程学设计, 外表为流线形工业设计, 简洁时尚。 2、实验室专用陶瓷台面, 厚度为 $\geq 20\text{mm}$, 采用一体实芯黑色坯体一体烧制釉面, 具备无空洞、无杂色、无脱层、釉面与坯体呈一体结构的特点; 该台面为实验室专用, 需满足无甲醛释放、耐化学腐蚀、耐划痕、耐污染等性能要求; 在靠近人体操作边缘处有一条与台面一体成型(非后期二次开槽)的功能性凹槽, 其宽度 $\geq 11.7\text{mm}$, 深度 $\geq 1.25\text{mm}$, 储水量 $\geq 15.5\text{ml}$, 能够有效阻水和缓冲, 同时能够对实验试管、玻璃棒、小球等易滚动器材进行缓冲阻拦。台面技术参数满足以下指标, 并提供相关检测报告复印件。 (1) 耐光色牢度: 参照 GB/T17657-2022 标准, 变色等级实测结果 ≥ 4 级。	20	张

		(2) 外观质量: 参照 T/CIQA10-2020 标准: ①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。②釉面和坯体之间无脱层, 釉面与坯体呈一体结构; 釉面为烧成颜色 (非坯体颜色)。 (3) 耐污染性能: 参照 GB/T17657-2022 标准, 台面板不少于 60 项化学试剂进行检测, 包含氢氧化钙饱和溶液、乙醇 99%、王水、硝酸 65%、硫酸 98%、高氯酸 72%、乙醚 99%、糠醛 99%、硫化钠饱和溶液、甲苯 99%、丁酮 99%、二氯甲烷 99%、铬酸 60%、丙酮 99%、苯 99%、片状氢氧化钠、磷酸 85%、乙酸乙酯 99%、乙酸 99%、盐酸 37%、甲醛 37%、氨水 28%等, 检测结果为五级 (未盖玻璃盖板)。 3、桌体框架: 铸铝/塑铝结构; 通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚, 形成 “Z” 字造型, 使桌体具有强承重性及高稳定性; 桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺; 桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理, 耐腐蚀。 4、上端两侧支架: 铸铝模具成型, 规格$\geq 570\text{mm} \times 55\text{mm} \times 80\text{mm}$ 选用铝锭 ADC12, 经酸洗磷化前处理, 表面经环氧树脂粉喷涂处理, 耐腐蚀。 5、桌脚/脚垫: 铸铝模具成型, 规格$\geq 525\text{mm} \times 60\text{mm} \times 110\text{mm}$; 选用铝锭 ADC12, 经酸洗磷化前处理, 表面经环氧树脂粉喷涂处理, 耐腐蚀。脚垫高度可调, 耐磨、防潮、防滑。 6、立柱: 规格$\geq 620\text{mm} \times 80\text{mm} \times 50\text{mm}$; 铝材挤出成型, 经酸洗磷化前处理, 表面经环氧树脂粉体喷涂处理, 耐腐蚀。 7、主横梁: 采用 “8” 字型铝材挤出成型, 规格$\geq 1080\text{mm} \times 19\text{mm} \times 80\text{mm}$, 经酸洗磷化前处理, 表面经环氧树脂粉喷涂处理, 耐腐蚀。 8、后挡条: 铝材挤出成型, 规格$\geq 1068\text{mm} \times 80 \times 16\text{mm}$; 连接左右两侧注塑模具成型 ABS 材质固定卡位, 防止台面物品滑落; 经酸洗磷化前处理, 表面经环氧树脂粉喷涂处理, 耐腐蚀。 9、书包斗: 规格$\geq 400\text{mm} \times 330\text{mm} \times 162\text{mm}$, 采用 ABS 塑料一次注塑成型; 书包斗前端预留学生凳挂靠口, 上翘工艺设计, 两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间, 具有隐蔽性; 固定挂架采用镀锌方钢, 防腐防锈。 10、实验桌产品满足以下性能要求: 1) 外观要求: 金属件外观管材应无裂缝、叠缝; 外露管口端面应封闭; 2) 有害物质限量: 重金属含量 (限色漆) mg/kg (可溶性铅≤ 8、可溶性镉≤ 0.5、可溶性铬≤ 8、可溶性汞≤ 0.2); 以上两项参照 GB/T 24820—2024 《实验室家具通用技术条件》或同类别国家标准, 并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件		
2	学生凳	1. 规格: $\geq \Phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$。 2. 凳面: 采用 ABS 环保材质一体注塑成型, 防摔耐磨。人体工程学设计, 中间有内弧成型, 深度$\geq 8\text{mm}$。 3. 升降式螺杆: 直径$\geq 20\text{mm}$ 螺纹碳钢, 配合高强度钢制托盘于凳面底部固定, 钢板厚度$\geq 2\text{mm}$。支持调节凳子高度, 升降$\geq 50\text{mm}$。 4. 钢脚架: 由壁厚$\geq 1.2\text{mm}$ 椭圆形钢管及壁厚$\geq 2\text{mm}$ 圆钢管焊接组成, 表面经高温烤漆处理。 5. 脚垫: 塑胶材质, 采用 PP 一体注塑成型, 防水防滑。	40	个
3	升降电源	由电源转换及控制模块、升降模块、照明收纳模块、电源操作控制模块组成; 一、电源转换及控制模块: 1、尺寸: $\geq 440\text{mm} (\text{L}) \times 265\text{mm} (\text{W}) \times 390\text{mm} (\text{H})$; 2、工艺与材质: 主体由$\geq 1.5\text{mm}$ 厚冷轧钢板与 ABS 塑料组成, 冷轧钢板表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高	11	套

		温固化处理，具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定，控制系统以 32 位 MCU 为核心配合监测控制电路，电源转换部分采用环形独立变压器对市电进行隔离降压，安全可靠。 二、电源升降模块： 1、升降范围：1400mm-1800mm； 2、采用自动升降系统，双限位单元保障设备到位双保险，电机电流实时监测防止电机堵转、及设备拖拉； 3、旋转线槽单元设计汽车轮毂式，保障旋转过程中不跳线及对线缆的保护，降低维修率； 4、电机及传动部件安装固定在$\geq 1.2\text{mm}$ 冷轧钢板箱体内，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀； 5、采用 9 芯低烟无卤阻燃综合电缆做升降通信电缆，连接学生电源操作盘。 三、电源照明收纳模块： 1、尺寸：$\geq \phi 389\text{mm} \times 145\text{mm}$（H）； 2、工艺材质：壳体采用 ABS 注塑一体成型； 3、照明单元采用铝基高亮度白光 LED 灯，围绕 LED 灯设计 60 格栅条，灯光片为透明亚克力材质，镶嵌在圆盘内，功率$\geq 45\text{W}$。 四、电源操作控制模块： 1、尺寸：$\geq \phi 225\text{mm} \times 175\text{mm}$（H）；集成 2 个 RJ45 网口、2 个供电 USB 接口、1 个步进升控制按钮、1 个步进降控制按钮、一个到位供电触发按键；4 路 220V 多功能插座输出； 2、工艺材质：壳体采用 ABS 注塑一体成型；操作区四面采用 360° 圆弧设计；选用 2.4 寸显示屏，配合 5 组按键，实现电流电压的显示设置及交直流输出的切换；控制系统以 32 位 MCU 为核心配合监测控制电路； 3、交流输出：支持由学生或教师操作输出 0-30V 电源，分辨率为 1V，额定电流$\geq 2\text{A}$，有过载报警保护功能； 4、直流输出：支持由学生或教师操作输出 0-30V 电源，分辨率为 0.1V，额定电流$\geq 2\text{A}$，有过载报警保护功能； 5、锁定：电源被教师端锁定时，电源内部锁定，此时只能由教师端控制此电源所有电压设置，学生端无法操作。		
4	导线	香蕉插头线：红色 2.5 平方，长度 1.5 米，4mm 香蕉插头线 香蕉插头线：黑色 2.5 平方，长度 1.5 米，4mm 香蕉插头线	11	套
安装附件部分				
1	电源布线耗材	电源主线采用 4.0mm² BVR 铜软线铺设；选用 $\Phi 20$ 或 $\Phi 25\text{PVC}$ 阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	1	室

2	环境改造	采用 L 型多孔位钢板固定于楼面，根据楼层的高度可自行调节所需适宜高度，辅材为高强度膨胀栓，及螺丝螺母。对实验室进行吊顶，墙面使用零 VOC 涂料，地面铺设环氧树脂地坪。约 55 平方米（根据现场实际情况定）	1	项
5. 吊装化学实验室				
教师控制演示区				
1	90 吋智慧黑板	一、整机要求： 1. 主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。整体外观尺寸：长度$\geq 4200\text{mm}$，高度$\geq 1200\text{mm}$，外部无可见内部功能模块连接线。 2. 主屏书写面板采用全钢化耐磨玻璃材质，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$，表面采用纳米材料镀膜环保工艺，防眩光效果优异；支持普通粉笔直接书写，长期书写情况下面板磨损导致的雾度$\leq 0.5\%$。 3. 主屏≥ 90 英寸，分辨率：3840*2160，显示比例需满足 16:9；在 sRGB 模式下高色准$\Delta E \leq 1$。 4. 采用电容触控方式，支持 20 点或以上触控，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 5. 整机背光系统需支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度；支持自定义图像设置，可对屏幕色温、对比度、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置，在照度 100k 勒克司环境下仍能正常工作。 6. 全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整，支持通过前置物理按键一键启用经典护眼模式。 7. 整机具备多个前置物理按键，可实现开关机、调出中控菜单、音量+、音量-、护眼、录屏等操作，除电源按键外，均支持设置为自定义按键，一键启用全局小工具。 8. 前置输入接口需具备≥ 2 路 USB 接口、≥ 1 路 Type-C（支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示）。 9. 侧置接口需具备≥ 2 路 HDMI、≥ 1 路 USB 接口，≥ 1 路 RS232，≥ 1 路触控 USB 输出。 10. 整机内置 8 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度$\geq 180^\circ$，拾音距离$\geq 12\text{m}$。 11. 整机支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 12. 整机内置 2.2 声道扬声器，额定总功率$\geq 60\text{W}$；100%音量下，满足 1 米处声压级$\geq 88\text{db}$，10 米处声压级$\geq 79\text{dB}$。 13. 整机内置非独立摄像头≥ 3 个，可拍摄≥ 1600 万像素数的照片，视场角≥ 141 度且水平视场角≥ 139 度，支持输出分辨率达 8192$\times$2048 或以上视频，画面支持畸变校正功能。 14. 整机设备和全部外接通道（HDMI、Type-c）下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答	1	台

	后提交,教师查看正确率比例及详细讲解;支持随机抽选、实时弹幕;支持管理当前班级成员;支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 15. 整机内置双 WiFi6 无线网卡(不接受外接),在整机设备下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射功能。 16. 整机支持蓝牙 Bluetooth5.4 标准,PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接(无需整机进入发现模式)。 17. 整机内置传屏接收模块,不需要连接任何附加设备,可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上;当使用外部电脑传屏时,支持触摸回传,屏幕上部显示传屏工具栏,可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能;开启勿扰模式时,不允许其他人再进行传屏;投屏时可以选择特定应用窗口,从而实现过滤其他应用窗口,如邮件应用等窗口。 二、系统配置要求: 1. 采用模块化可拔插式 OPS 电脑方案,无需工具即可快速拆卸。 2. CPU: C86 架构国产 CPU,符合国家《安全可靠测评结果公告》要求,≥8 核 16 线程,主频≥2.8GHz, 内存: 16G DDR4 或以上内存;硬盘: 512GB 或以上固态硬盘; 显卡: 2G 独立显卡。 3. 模块具有多个独立非外扩展的接口,≥1 路 HDMI, ≥3 路 USB 3.0, ≥1 路 USB 2.0, ≥1 路 RJ45。 4. 预装正版国产操作系统。 三、交互式备课软件: 1. 支持为教师提供可扩展至 200GB 的云存储空间, 教师可在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。 2. 采用备课一体化框架设计,教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式;为使用方全体教师配备个人账号,形成一体的信息化教学账号体系;根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码登录教师个人账号。 3. 为方便老师之间课件的传阅,软件需支持互动教学课件支持定向精准分享;分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间,接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4. 提供互动式教学课件资源,包含学科教育各学段各地区教材版本≥80 个;包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类,15 万份的交互互动课件。 5. 内置图片处理功能,无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图,图片主体处理后边缘无明显毛边,且处理后的图片可直接上传至用户云空间供后续复用。 6. 支持课件内嵌图片、音视频等多媒体文件,支持对音频、视频文件进行关键帧标记,可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点,便于快速定位讲解关键内容。 7. 内嵌思维导图功能,提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具,提供≥8 种预设模板,可自由增删或拖拽编辑知识节点,并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等知识内容,便于建构知识结构;学科思维导图知识点可逐级、逐个展开,导图工具具备归纳总结功能,可将相邻知识节点一键快速归纳,并添加文本、图片、音频、视频等辅助讲解,进行知识点关联发散。思维导图支持自定义连接线、节点样式。 8. 支持 PPT 的原生解析,用户可将 pptx 课件转化为互动教学课件,保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性,并可为课件增加互动教学元素。 9. 软件提供学科工具,包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理等。需支持以下几个重点学科工具:		

	10. 学科工具： (1) 语文学科工具：古诗词：提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；支持教师自由添加古诗词教学资源，教师可使用模板三步创建古诗词内容和翻译自主创建的古诗词，并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。 (2) 数学学科工具： ① 数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供≥ 70个数学符号及模板；预置≥ 40个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。支持 LaTeX 公式输入。 ② 数学函数图像：可快速生成包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。 ③ 平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。 ④ 数学画板：支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。提供≥ 500个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。提供个人画板供教师创作，具备点、线段、直线、射线、多边形和圆形这些基础元素和两点中点、线段中点、椭圆焦点、画笔、绘图、标注、坐标轴、文本、极坐标方程等 10 种数学常用工具。创建后可一键将画板无缝嵌入课件。 (3) 化学学科工具： ① 化学方程式编辑器：提供化学方程式快速编辑工具，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。 ② 化学元素周期表：支持浏览和插入化学元素周期表，可整表或单个元素插入备课课件中形成元素卡片。支持以原子序数、相对原子质量、原子结构、价层电子排布等多种形式呈现。插入后的元素卡片支持展开浏览元素详解。 (4) 物理工具： 物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库≥ 30个组件，支持自动吸附连接线，画布可无限漫游。绘制后的线图可一键插入到备课课件中并支持二次编辑。老师可将常用的线图保存至个人云盘方便二次调用。 (5) 英语工具： ① 四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。 ② 听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高≥ 8000个英语单词，支持自定义选择单词。自定义听写频率和次数，		

		一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。 11. 交互式智能白板软件需支持直播听评课： （1）直播听评课：支持授课老师发起直播听评课，使用手机进行录影，听课老师可查看课堂直播。 （2）听课提醒：支持查看评课邀请信息和直播开启预告，及时进入直播课堂，进行听课评价。 （3）听课交流：支持主动发布“开启了直播”、“关闭直播”课堂状态，及时同步课堂进度。支持远程观看课堂直播时同步在听课交流区发表文字、快捷表情和照片内容，记录与分享听课想法。 （4）直播回放：直播评课全过程支持回放并自动生成字幕，支持回放视频形成回放链接分享，可直接下载导出，用于老师回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。支持查看课堂录影回放，回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。 12. 白板软件需支持云教案以下功能： （1）云教案内容无需人为保存即可同步至云空间，支持已链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信浏览器内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为 PDF 格式。 （2）提供将 Word 转换为云教案的能力，支持解析文本、表格等通用元素，方便老师迁移旧教案 （3）云教案支持插入表格、图片、音视频文档等常用格式 （4）提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板≥ 7 个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用。 （5）云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 （6）云教案提供授课模式，可在云教案预览页面点击授课进入全屏演示模式，也可在授课端直接打开云教案列表进入。授课模式下支持使用笔工具书写批注，且可上下左右漫游。 （7）一键插入思维导图，支持直接在教案页面的轻量化编辑，进入全屏后可设置更多导图格式。 （8）教案授课模式下，课件页、思维导图、插入的 PDF、Word 等文件均支持全屏预览板书。 四、其他要求： 1. 硬件设备至少提供三年的原厂质保，教学白板软件须与硬件设备为同一品牌，提供国家认可的检测机构出具的相关检测报告。		
2	视频展台	1. 产品壁挂式安装，无利边无锐角设计，托板为单板结构且平整无接缝，展开后托板尺寸$\geq A4$ 面积，需支持$\geq 3kg$ 物体承重；托板收起方式磁吸吸附式。 2. 产品采用一体式、非活动悬臂设计，打开托板即可启动展台，实现画面拍摄和数据传输。 3. 产品采用 USB 接口，单根 USB 线实现供电及高清数据传输需求。 4. 产品摄像头可拍摄≥ 1300 万像素数的照片，摄像头支持自动对焦，可拍摄 A4 画幅；视频输出像素最大可支持 3120×4208 像素数，支持视频矫正功能，拍摄输出实时画面无梯形畸变，展台主体区画面呈现标准矩形效果。 5. 展台按键采用触摸按键，可实现灯光调节、拍照截图、画面放大、缩小等功能，需支持 3 档及以上 LED 补光进行亮度补充；支持通过双击屏幕画面任意位置即时改变对焦位置，可对立体物体的局部进行对焦。 6. 产品软件需支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、画面锁定等基础操作，预设多种笔划粗细及	1	台

		颜色对展台画面进行实时批注。 7. 产品软件支持对展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任意图片进行全屏显示，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 8. 产品软件需支持故障自动检测，可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本问题，并给出引导性解决方案。 提供国家认可的检测机构出具的相关检测报告。签订合同时硬件设备提供三年的原厂质保承诺函。		
3	智能笔	1. 笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持。 2. 笔身配置上下翻页、智能语音、远程聚光灯/放大、书写颜色切换等功能。 3. 采用锥型笔尖设计，直径$\leq 3\text{mm}$；同时支持电容，红外触控设备书写。 4. 短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页。 5. 内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 6. 支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议； 7. 无线 dongle&蓝牙连接距离$\geq 12\text{m}$，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离$\geq 12\text{m}$； 8. 内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60\text{h}$。 提供检测机构出具的相关检测报告。	1	台
4	有源音箱	1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块；配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 2. 喇叭单元输出额定功率$\geq 2 \times 15\text{W}$，距离音箱 10 米处声压级$\geq 75\text{dB}$。；端口：Line in≥ 1、USB≥ 1，USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。 3. 支持红外对码，麦克风和功放音箱之间采用数字 Wi-Fi 传输技术，避免运营商等 U 段信号干扰。 4. 支持蓝牙无线接收并分享移动设备上的音频；支持通过安卓手机蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能。 提供检测机构出具的相关检测报告。	1	台
5	无线麦克风	1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，可在 5 秒内使用红外方式快速完成与音箱对码，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2. 配合一体化有源音箱，扩音延时$\leq 35\text{ms}$，扩音增益$\geq 15\text{dB}$，声频响 100Hz-16kHz，底噪$\leq 100\text{uVrms}$，声信噪比$\geq 60\text{dB}$，采样率$\geq 48\text{KHz}$，16bit。 3. 用 Wi-Fi 射频频段传输，有效避免环境中 U 段信号干扰；支持 2.4GHz 与 5GHz 双频段工作，信道数量≥ 26 以保障传输稳定性。 4. 麦克风续航时间≥ 5 小时，有效工作距离≥ 15 米。 5. 支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 6. 具备 Type-c 外置麦克风接口，与充电接口复用。 提供检测机构出具的相关检测报告。	1	台

6	实验桌(教师演示台)	整体规格：≥2900mm×700mm×900mm，由3个储物柜、抽屉架、水槽柜组成； 1、台面：采用≥13.0mm厚优抗板台面，由CNC机械加工而成； 2、储物柜：柜体均为全钢结构，采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀；边缘做倒角设计，可防止磕碰；柜门：主体采用双层冷轧钢板装配成型，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴，门板面板内嵌ABS塑料拉手；活动层板：柜体内设有活动层板，采用≥1.0mm厚冷轧钢板制作，配合至少4个塑料支撑扣调整上下高度，调节孔距≥50mm，承重≥20KG； 3、抽屉架：主体采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀。边缘做倒角设计，可防止磕碰；内置2个内部规格：≥314mm×352mm×126mm抽屉，抽头均为双层结构，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，采用三节静音导轨，配备阻尼滑道，抽头内嵌塑料拉手； 4、水槽柜：规格：≥550mm×700mm×900mm，采用≥1.0mm厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀。边缘做倒角设计，可防止磕碰；柜门：主体采用双层冷轧钢板装配成型，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，柜门内侧装有防撞贴，面板内嵌ABS塑料拉手；预留水槽孔位。 5、可调脚：桌体底部配备≥50mm高钢制PP注塑调节地脚，减震防滑。	1	张
7	教师椅	1. 规格：≥550×500×1070mm 2. 采用PU皮面，海绵坐垫； 3. 黑色PP加玻纤内外塑框； 4. 一体成型PP固定扶手； 5. 中靠背46-49cm，人体工程学设计； 6. ≥1.0mm厚气杆； 7. PP加纤五星塑脚； 8. φ50mm（偏差±5%）黑边尼龙万向轮。	1	张
8	电源	规格：≥310mm×350mm； 1、一体化PVC按键设计，安装于抽屉之内，两组数码管分别显示输出电压与电流，电源采用按键式操作，可精准输出所需电压； 2、交流输出：支持由教师操作输出0-30V交流电压，分辨率为1V，额定电流≥2A，具备过载保护功能； 3、直流输出：支持由教师操作输出0-30V直流电压，分辨率为0.1V，额定电流≥2A，具备过载保护功能； 4、两路220V多功能插座输出，额定电流≥5A。	1	套
9	控制柜	1. 控制柜尺寸：≥400mm（L）×230mm（W）×780mm（H）； 2. 工艺与材质：采用≥1.2mm钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定，操作面镶入雅典黑亚克力装饰板。 3. 控制柜内置总电源开关，漏电保护器，主控制模块，急停控制模块，开关电源，工作指示灯。 4. 集成10.1寸触显操作单元。	1	套

10	智能吊装控制系统	1. 电源操作控制系统：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭；可输出交流电范围 0-30V，分辨率 1V 设置及实时显示，可输出直流电范围 0-30V，分辨率 0.1V 设置及实时显示，带学生电压锁定功能。 2. 照明系统：可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能，可手动调节照明亮度。 3. 给排水控制系统：可实现远程控制给排水系统的开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。 4. 摇臂控制系统：可实现控制电源摇臂升起或下降。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。 5. 通风控制系统：可实现远程控制通风系统的开启与关闭及风量调节。 6. 系统设置：（1）开机方式：①直接开机、②密码验证；（2）定时关机：0-240 分钟时段设置；（3）教室编号设置；（4）自动分组功能；（5）更改密码功能。	1	套
学生实验学习区				
1	实验桌（学生）	1、规格：≥1200mm（L）×600mm（W）×780mm（H）；实验桌整体符合人体工程学设计，外表为流线形工业设计，简洁时尚。 2、实验室专用陶瓷台面，厚度为≥20mm，采用一体实芯黑色坯体一体烧制釉面，具备无空洞、无杂色、无脱层、釉面与坯体呈一体结构的特点；该台面为实验室专用，需满足无甲醛释放、耐化学腐蚀、耐划痕、耐污染等性能要求；在靠近人体操作边缘处有一条与台面一体成型（非后期二次开槽）的功能性凹槽，其宽度≥11.7mm，深度≥1.25mm，储水量≥15.5ml，能够有效阻水和缓冲，同时能够对实验试管、玻璃棒、小球等易滚动器材进行缓冲阻拦。 3、桌体框架：铸铝/塑铝结构；通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚，形成“Z”字造型，使桌体具有强承重性及高稳定性；桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺；桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。 4、上端两侧支架：铸铝模具成型，规格≥570mm×55mm×80mm 选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 5、桌脚/脚垫：铸铝模具成型，规格≥525mm×60mm×110mm；选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。脚垫高度可调，耐磨、防潮、防滑。 6、立柱：规格≥620mm×80mm×50mm；铝材挤出成型，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。 7、主横梁：采用“8”字型铝材挤出成型，规格≥1080mm×19mm×80mm，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 8、后挡条：铝材挤出成型，规格≥1068mm×80×16mm；连接左右两侧注塑模具成型 ABS 材质固定卡位，防止台面物品滑落；经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 9、书包斗：规格≥400mm×330mm×162mm，采用 ABS 塑料一次注塑成型；书包斗前端预留学生凳挂靠口，上翘工艺设计，两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间，具有隐蔽性；固定挂架采用镀锌方钢，防腐防锈。	20	张

2	学生凳	1. 规格：≥$\phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$。 2. 凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度≥8mm。 3. 升降式螺杆：直径≥20mm 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度≥2mm。支持调节凳子高度，升降≥50mm。 4. 钢脚架：由壁厚≥1.2mm 椭圆形钢管及壁厚≥2mm 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。 5. 脚垫：塑胶材质，采用 PP 一体注塑成型，防水防滑。	40	个
智能吊装集成系统				
1	智能吊装集成箱体	1、规格：≥1870mm (L) × 580mm (W) × 540mm (H)，分上下两层，下层≥1870mm (L) × 580mm (W) × 240mm (H)，上层≥1320mm (L) × 410mm (W) × 300mm (H)； 2、材质：吊装箱体整体采用 ABS 新型环保材料一体化注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐热，耐候性、电绝缘性等性能； 3、内部承重结构采用≥30mm×30mm 铝型材连接，着力连接点合理分布，遵循人体工程学设计原理，采用五金配件连接。功能模块连接配件选用表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理的冷轧钢板定制成型； 4、箱体模块化设计：外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺露出，所有接触人体的边棱均倒圆角处理。 5、智能吊装集成箱体产品满足以下性能要求：并提供相关检测报告复印件 1)外观性能要求：①金属件外观焊接件焊接处无脱焊、虚焊、焊穿、错位，金属件外观焊接件焊接处无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅，金属件外观焊接件焊接处表面波纹应均匀；②金属件外观喷涂层无漏喷、锈蚀，涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；③塑料件外观应无裂纹、明显变形、缩水、针孔，无凹陷、飞边、折皱、疙瘩，无气泡、杂质、伤痕、白印，无划痕、毛刺、拉毛、污渍，无明显色差； 2)安全性能要求：①正常使用时，可接触到的边都应进行倒圆的方式进行保护。倒圆半径应不小于 0.5 mm；②固定零部件的结合应无少件、透钉、漏钉；③正常使用时，其他部件表面应无锐边、锐角； 3)有害物质限量：重金属含量（限色漆）mg/kg（可溶性铅≤8、可溶性镉≤0.5、可溶性铬≤8、可溶性汞≤0.2）；以上三项参照 GB /T 24820—2024 《实验室家具通用技术条件》或同类别国家标准，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件。	6	组
2	照明系统模块	1、箱体底部周边设有环绕式照明系统，采用 LED 360 度排列； 2、通过基板底座散热，亮度支持通过控制端手动调节； 3、光线柔和和不刺眼，可有助于实验更有利的进行。	6	组

3	升降摇臂控制模块	1、规格：长$\geq 800\text{mm}$；模块化设计，内置于舱体下方，由电源操作模块和摇摆臂构成； 2、摇摆臂采用推杆电机升降，与箱体主结构连接，固定件采用铝合金原料压铸成型。两侧装配轴承； 3、摇摆臂升降控制模块实时监测推杆电机的运动状态，在摇摆臂运动出现故障或遇到障碍物时，停止运动； 4、臂身为铝合金型材，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理，耐化学腐蚀、耐高温，采用五金配件与电源连接，外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角和五金配件露出。根据实验需要，可0°到90°智能调节摇摆角度。遵循人体工程学设计原理，摇摆臂内置给排水管和电缆安装空间。	10	个
4	电源操作控制系统模块	电源操作模块正面设置 1、不少于两个 220V 电源插座； 2、两个低压电源输出装置，直流交流输出最大额定电流 2A，输出电压范围 0-30V，应均配备过载自动保护及报警装置； 3、内嵌式≥ 4 英寸液晶显示屏，可触屏显示设置低压直流、交流； 4、语音警报系统，当用电器过载，即刻发出语音警报； 5、装置内设保险丝，具有过载、短路保护功能； 6、装置内应设一键紧急制动装置。一键按下，即刻紧急制动，切断电源，确保学生、设备安全。也应可以一键即刻恢复运行。 电源操作模块反面设置 1、不少于三个 220V 电源插座； 2、两个低压电源输出装置，直流交流输出最大额定电流 2A，输出电压范围 0-30V，均配备过载自动保护及报警装置。 3、设置不少于 2 个网口，不少于 2 个 USB 供电接口。 电源操作控制系统模块产品满足以下性能要求： 1)外观性能要求：①金属件外观焊接件焊接处无脱焊、虚焊、焊穿、错位，金属件外观焊接件焊接处无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅，金属件外观焊接件焊疤表面波纹应均匀；②金属件外观喷涂层无漏喷、锈蚀，涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；③塑料件外观应无裂纹、明显变形、缩水、针孔，无凹陷、飞边、折皱、疙瘩，无气泡、杂质、伤痕、白印，无划痕、毛刺、拉毛、污渍，无明显色差； 2)安全性能要求：①正常使用时，可接触到的边都应进行倒圆的方式进行保护。倒圆半径应不小于 0.5 mm；②固定零部件的结合应无少件、透钉、漏钉；③正常使用时，其他部件表面应无锐边、锐角；有害物质限量：重金属含量（限色漆）mg/kg（可溶性铅≤ 8、可溶性镉≤ 0.5、可溶性铬≤ 8、可溶性汞≤ 0.2）； 以上两项参照 GB /T 24820—2024 《实验室家具通用技术条件》或同类别国家标准，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件。	10	个
5	给排水系统模块	1、由给水系统、废水收集排放系统构成； 2、系统进、出水口应置于电源操作模块底部，由智能化控制系统集中控制； 3、接口均采用带防溢水功能快速水管接口，插拔式自动锁紧连接方式，即用插拔，插拔后自动止水； 4、智能化控制系统与污水桶采用信号线连接，污水桶中检测模块实时检测污水桶中的水位，达到一定水位值时启动自动排水，污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出；	10	组

		5、系统支持由教师或学生实时开启或关闭手动排水功能； 6、系统支持当达到一定水位条件时自动开启排水功能； 7、系统内置流量传感器，检测到用水结束后，能够自动开启排水功能，保障实验室的安全卫生环保。 8、给排水系统模块产品满足以下性能要求： 1)外观性能要求：塑料件外观应无裂纹、明显变形、缩水、针孔，无凹陷、飞边、折皱、疙瘩，无气泡、杂质、伤痕、白印，无划痕、毛刺、拉毛、污渍，无明显色差； 2)安全性能要求：①正常使用时，可接触到的边都应进行倒圆的方式进行保护。倒圆半径应不小于 0.5 mm；②固定零部件的结合应无少件、透钉、漏钉；③正常使用时，其他部件表面应无锐边、锐角； 以上两项参照 GB /T 24820—2024 《实验室家具通用技术条件》或同类别国家标准，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件。		
6	吊装通风系统模块	1、由伸缩式吸风管道、通风控制系统构成。采用模块化设计； 2、伸缩式吸风管道： 管道外筒：采用铝合金，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理，耐化学腐蚀、耐高温； 管道：采用 PVC 材质，管内壁光滑，可降低噪声向室内传播。置于箱体左右两侧，调节角度为 0° -90° ； 万向吸风罩：选用高密度 PP 材质和不易老化高密度橡胶关节密封圈，易拆卸、重组及清洗。可伸缩范围为 690mm-1230mm，360 度旋转，覆盖任意实验操作范围区域。实验完毕，即可将伸缩式吸风管道推至箱体两侧，解放区域空间； 3、通风系统： 系统可根据室内环境手动调节风量大小。 4、吊装通风系统模块产品满足以下性能要求： 1)外观性能要求：塑料件外观应无裂纹、明显变形、缩水、针孔，无凹陷、飞边、折皱、疙瘩，无气泡、杂质、伤痕、白印，无划痕、毛刺、拉毛、污渍，无明显色差； 2)安全性能要求：①正常使用时，可接触到的边都应进行倒圆的方式进行保护。倒圆半径应不小于 0.5 mm；②固定零部件的结合应无少件、透钉、漏钉；③正常使用时，其他部件表面应无锐边、锐角； 以上两项参照 GB /T 24820—2024 《实验室家具通用技术条件》或同类别国家标准，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件。	20	个
7	数据输出分析模块	在箱体两侧中央配 7 英寸液晶显示屏（偏差±5%）显示各个功能模块的实时工作状态： 1、通风系统的工作状态和排风量比例的显示； 2、供水系统的运行状态； 3、排水系统的运行状态； 4、照明系统的运行工作状态； 方便学生老师实时了解设备的工作状态。	10	组

给排水设备				
1	洗眼器	1. 台面安装方式，平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。 2. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，能降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。 3. 控水阀采用黄铜制作，经镀镍处理，具有美观性，阀门可自动关闭，密封可靠。 4. 供水软管：采用 $\geq 1400\text{mm}$ 长不锈钢软管。	1	个
2	化验水槽 (配出水装置)	1. 材质：PP 材质。 2. 水槽外部规格： $\geq 440\text{mm (L)} \times 330\text{mm (W)} \times 200\text{mm (H)}$ 。 3. 密封方式：水封式，可防止废水回流和堵塞。 4. 槽体上部配备出水装置：单联出水口，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。	1	个
3	独立水槽 台(配出水装置)	1、整体规格： $\geq 450\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 815\text{mm (H)}$ ； 2、材质：整体采用 ABS 和改性 PP 材质； 3、化验水槽规格： $\geq 415\text{mm (L)} \times 360\text{mm (W)} \times 155\text{mm (H)}$ ，由 ABS 塑料一体化注塑成型。槽面设有溢水口，预留三联水嘴、台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计，能拆卸清洗、水槽内侧倾斜面设计、四周边缘圆角设计； 4、水槽箱体由 ABS 和 PP 塑料注塑成型，前后门设计，方便检修清理； 5、槽体上部配备出水装置：一高二低出水口，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。	10	个
4	污水桶	1、材质：主体采用 PP 材质，一体化注塑成型，具有耐腐蚀、耐候性，电绝缘性等性能； 2、规格：容积 $\geq 11\text{L}$ ，总高 $\geq 40\text{cm}$ ，上口径 $\geq 24\text{cm}$ ，下口径 $\geq 20\text{cm}$ ； 3、处理方式：污水桶采用封闭式，桶盖可打开，盖上设有进水口和排气孔； 4、排水方式：桶外设置多个非液体接触式水位传感器及排水装置，当检测水位到达指定面后，自动启动排水功能； 5、过滤装置：内置过滤网，打开桶盖即可更换，易于拆卸清理； 6、水泵：内置 12V 低压无刷直流水泵，扬程 $\geq 10\text{m}$ ，排水量 $\geq 30\text{L/min}$ 。	10	套
5	多功能平台架	1. 整体规格 $\geq 445\text{mm (L)} \times 150\text{mm (W)} \times 310\text{mm (H)}$ 2. 工艺：ABS 塑料注塑成型，安装于化验水槽上部。平台顶部集成给排水快速接口（其接口具有无溢漏设计）、信号线接口、电源线接口。平台正面设有至少 6 个滴水架放置处孔位，可拆卸滴水棒, 组合方便。 3. 多功能集成平台架两侧装配 220V 插座。	10	套

通风设备				
1	万向吸风罩	1. 关节：高密度 PP 材质，可 360 度旋转调节方向，易拆卸、重组及清洗； 2. 关节密封圈：采用不易老化的高密度橡胶； 3. 气流调节阀：能够手动调节控制进入气流量； 4. 工艺：主体采用防腐抗锈铝合金喷涂。 5. 圆管铝合金尺寸： $\phi \geq 75\text{mm}$ 6. 吸风罩： $\phi \geq 260\text{mm}$ 7. 万向吸风罩产品满足以下性能要求： 1) 外观性能要求：塑料件外观应无裂纹、明显变形、缩水、针孔，无凹陷、飞边、折皱、疙瘩，无气泡、杂质、伤痕、白印，无划痕、毛刺、拉毛、污渍，无明显色差； 2) 安全性能要求：①正常使用时，可接触到的边都应进行倒圆的方式进行保护。倒圆半径应不小于 0.5 mm；②固定零部件的结合应无少件、透钉、漏钉；③正常使用时，其他部件表面应无锐边、锐角； 以上两项参照 GB /T 24820—2024 《实验室家具通用技术条件》或同类别国家标准，并提供经国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件。	1	个
2	离心风机	1. 风机：选用防腐蚀的 UPVC 工程塑料风机，电机功率 $\geq 5.5\text{kW}$ ，根据室内环境可随意调风量大小，风量可达 6840~12700m ³ /h； 2. 风机减振器：橡胶胶垫 $\Phi 120\text{mm}$ ； 3. 防雨帽：化工工程塑料 PP 或 PVC， $\geq \phi 480\text{mm}$ 。	1	套
3	风机变频控制器	1. 适配多种电机功率； 2. 面板频率：无极编码器； 3. 输出：AC 0-380V 13A； 4. 模拟输出：2 路(A01. A02)0-10V/0-20mA 5. 模拟输入：1 路(AI2)0-10V/0-20mA，1 路(AI3)0-10V； 6. 控制方式：V/F 控制； 7. 过载能力：150%额定电流 60s；180%额定电流 3s； 8. 控制电源+24V：最大输出电流 200mA； 9. 运行方式：键盘、端子、RS485 通讯； 10. 可实现紧急停机，转速跟踪； 11. 输入端子：8 路数字量输入端子； 12. 继电器输出：两路可编程继电器输出； 13. 可显示运行信息、故障信息。具备过流、过压、模块故障保护、欠压、过热、过载、外部故障保护、EEPROM 故障保护、接地保护、缺相等变频器保护	1	套

		及报警功能； 14. 能适应-10℃~40℃的使用环境温度和-20℃~65℃储存温度, 最大 90%RH 不结露的环境湿度。要求能适应高度 1000m 以下, 振动 5.9m/秒 ² (=0.6g) 以下使用环境； 15. 冷却方式采用强制风冷。		
4	室内风管及配件	室内风管及配件： 1. 主通风管规格：Φ 160mm/200mm, PVC 成品管道； 2. 支管道规格：Φ 110mm/160mm, PVC 成品管道； 3. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接； （实际管径视现场情况需可适当调整）	1	套
5	室外风管及配件	室外风管及配件 1. 主通风管规格：Φ 400mm/Φ 315mm, 优质 PVC 成品管道；因现场环境因素, 主通风管也可以用两趟 Φ 200mm 风管代替； 2. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接； 3. 安装附件：固定铁卡。	1	套
安装附件部分				
1	电源布线耗材	电源主线采用 4.0mm ² BVR 铜软线铺设；选用 Φ20 或 Φ25PVC 阻燃线管, 每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	1	室
2	风机布线耗材	风机专用线电源主线需采用 4mm ² RVV 塑铜线铺设经教师电源控制台至风机。	1	室
3	给/排水全套装置	1. PPR 材质水管, 上水管和进水管为 Φ25mm; UPVC 材质排水管为 Φ75mm。 2. 开关阀门, 外丝连接件、PVC 胶水等。	1	套
4	环境改造	采用固定横梁吊装方式, 减少楼板承重, 防止左右晃动, 可进行上下、左右的平衡调节。 主要辅件有: 矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。对实验室进行吊顶补充铝扣板尺寸, 墙面使用零 VOC 涂料, 地面铺设 环氧树脂地坪。	1	项
6. 吊装生物实验室				

教师控制演示区				
1	90 吋智慧黑板	一、整机要求： 1. 主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。整体外观尺寸：长度$\geq 4200\text{mm}$, 高度$\geq 1200\text{mm}$, 外部无可见内部功能模块连接线。 2. 主屏书写面板采用全钢化耐磨玻璃材质，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$, 表面采用纳米材料镀膜环保工艺，防眩光效果优异；支持普通粉笔直接书写，长期书写情况下面板磨损导致的雾度$\leq 0.5\%$。 3. 主屏≥ 90 英寸，分辨率：3840*2160, 显示比例需满足 16:9; 在 sRGB 模式下高色准$\Delta E \leq 1$。 4. 采用电容触控方式，支持 20 点或以上触控，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 5. 整机背光系统需支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$, 用于提升显示对比度；支持自定义图像设置，可对屏幕色温、对比度、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置，在照度 100k 勒克司环境下仍能正常工作。 6. 全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整，支持通过前置物理按键一键启用经典护眼模式。 7. 整机具备多个前置物理按键，可实现开关机、调出中控菜单、音量+、音量-、护眼、录屏等操作，除电源按键外，均支持设置为自定义按键，一键启用全局小工具。 8. 前置输入接口需具备≥ 2 路 USB 接口、≥ 1 路 Type-C (支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示)。 9. 侧置接口需具备≥ 2 路 HDMI、≥ 1 路 USB 接口，≥ 1 路 RS232, ≥ 1 路触控 USB 输出。 10. 整机内置 8 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度$\geq 180^\circ$, 拾音距离$\geq 12\text{m}$。 11. 整机支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 12. 整机内置 2.2 声道扬声器，额定总功率$\geq 60\text{W}$; 100%音量下，满足 1 米处声压级$\geq 88\text{db}$, 10 米处声压级$\geq 79\text{dB}$。 13. 整机内置非独立摄像头≥ 3 个，可拍摄≥ 1600 万像素数的照片，视场角≥ 141 度且水平视场角≥ 139 度, 支持输出分辨率达 8192$\times$2048 或以上视频，画面支持畸变校正功能。 14. 整机设备和全部外接通道（HDMI、Type-c）下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后提交，教师查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 15. 整机内置双 WiFi6 无线网卡 (不接受外接), 在整机设备下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射功能。 16. 整机支持蓝牙 Bluetooth5.4 标准，PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接 (无需整机进入发现模式)。 17. 整机内置传屏接收模块，不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择特定应用窗口，从而实现过滤其他应用窗口，如邮件应用等窗口。	1	台

		二、系统配置要求： 1. 采用模块化可拔插式 OPS 电脑方案，无需工具即可快速拆卸。 2. CPU: C86 架构国产 CPU，符合国家《安全可靠测评结果公告》要求，≥ 8 核 16 线程，主频$\geq 2.8\text{GHz}$，内存：16G DDR4 或以上内存；硬盘：512GB 或以上固态硬盘；显卡：2G 独立显卡。 3. 模块具有多个独立非外扩展的接口，≥ 1 路 HDMI，≥ 3 路 USB 3.0，≥ 1 路 USB 2.0，≥ 1 路 RJ45。 4. 预装正版国产操作系统。 三、交互式备授课软件： 1. 支持为教师提供可扩展至 200GB 的云存储空间，教师可在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。 2. 采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式；为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码登录教师个人账号。 3. 为方便老师之间课件的传阅，软件需支持互动教学课件支持定向精准分享；分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4. 提供互动式教学课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本≥ 80 个；包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类，15 万份的交互互动课件。 5. 内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至用户云空间供后续复用。 6. 支持课件内嵌图片、音视频等多媒体文件，支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键内容。 7. 内嵌思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，提供≥ 8 种预设模板，可自由增删或拖拽编辑知识节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等知识内容，便于建构知识结构；学科思维导图知识点可逐级、逐个展开，导图工具具备归纳总结功能，可将相邻知识节点一键快速归纳，并添加文本、图片、音频、视频等辅助讲解，进行知识点关联发散。思维导图支持自定义连接线、节点样式。 8. 支持 PPT 的原生解析，用户可将 pptx 课件转化为互动教学课件，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 9. 软件提供学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理等。需支持以下几个重点学科工具： 10. 学科工具： (1) 语文学科工具：古诗词：提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；支持教师自由添加古诗词教学资源，教师可使用模板三步创建古诗词内容和翻译自主创建的古诗词，并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。 (2) 数学学科工具：		

	① 数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供≥ 70个数学符号及模板；预置≥ 40个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。支持 LaTeX 公式输入。 ② 数学函数图像：可快速生成包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。 ③ 平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。 ④ 数学画板：支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。提供≥ 500个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。提供个人画板供教师创作，具备点、线段、直线、射线、多边形和圆形这些基础元素和两点中点、线段中点、椭圆焦点、画笔、绘图、标注、坐标轴、文本、极坐标方程等 10 种数学常用工具。创建后可一键将画板无缝嵌入课件。 (3) 化学学科工具： ① 化学方程式编辑器：提供化学方程式快速编辑工具，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。 ② 化学元素周期表：支持浏览和插入化学元素周期表，可整表或单个元素插入备课课件中形成元素卡片。支持以原子序数、相对原子质量、原子结构、价层电子排布等多种形式呈现。插入后的元素卡片支持展开浏览元素详解。 (4) 物理工具： 物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库≥ 30个组件，支持自动吸附连接线，画布可无限漫游。绘制后的线图可一键插入到备课课件中并支持二次编辑。老师可将常用的线图保存至个人云盘方便二次调用。 (5) 英语工具： ① 四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。 ② 听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高≥ 8000个英语单词，支持自定义选择单词。自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。 11. 交互式智能白板软件需支持直播听评课： (1) 直播听评课：支持授课老师发起直播听评课，使用手机进行录影，听课老师可查看课堂直播。 (2) 听课提醒：支持查看评课邀请信息和直播开启预告，及时进入直播课堂，进行听课评价。 (3) 听课交流：支持主动发布“开启了直播”、“关闭直播”课堂状态，及时同步课堂进度。支持远程观看课堂直播时同步在听课交流区发表文字、快捷表情和照片内容，记录与分享听课想法。 (4) 直播回放：直播评课全过程支持回放并自动生成字幕，支持回放视频形成回放链接分享，可直接下载导出，用于老师回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。支持查看课堂录影回放，回顾课堂内容，分析老师的课	

		堂表现和教学情况。 12. 白板软件需支持云教案以下功能： （1）云教案内容无需人为保存即可同步至云空间，支持已链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信浏览器内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为 PDF 格式。 （2）提供将 Word 转换为云教案的能力，支持解析文本、表格等通用元素，方便老师迁移旧教案 （3）云教案支持插入表格、图片、音视频文档等常用格式 （4）提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板≥ 7 个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用。 （5）云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 （6）云教案提供授课模式，可在云教案预览页面点击授课进入全屏演示模式，也可在授课端直接打开云教案列表进入。授课模式下支持使用笔工具书写批注，且可上下左右漫游。 （7）一键插入思维导图，支持直接在教案页面的轻量化编辑，进入全屏后可设置更多导图格式。 （8）教案授课模式下，课件页、思维导图、插入的 PDF、Word 等文件均支持全屏预览板书。 四、其他要求： 1. 硬件设备至少提供三年的原厂质保，教学白板软件须与硬件设备为同一品牌，提供国家认可的检测机构出具的相关检测报告。		
2	视频展台	1. 产品壁挂式安装，无利边无锐角设计，托板为单板结构且平整无接缝，展开后托板尺寸$\geq A4$ 面积，需支持$\geq 3\text{kg}$ 物体承重；托板收起方式磁吸吸附式。 2. 产品采用一体式、非活动悬臂设计，打开托板即可启动展台，实现画面拍摄和数据传输。 3. 产品采用 USB 接口，单根 USB 线实现供电及高清数据传输需求。 4. 产品摄像头可拍摄≥ 1300 万像素数的照片，摄像头支持自动对焦，可拍摄 A4 画幅；视频输出像素最大可支持 3120×4208 像素数，支持视频矫正功能，拍摄输出实时画面无梯形畸变，展台主体区画面呈现标准矩形效果。 5. 展台按键采用触摸按键，可实现灯光调节、拍照截图、画面放大、缩小等功能，需支持 3 档及以上 LED 补光进行亮度补充；支持通过双击屏幕画面任意位置即时改变对焦位置, 可对立体物体的局部进行对焦。 6. 产品软件需支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、画面锁定等基础操作，预设多种笔划粗细及颜色对展台画面进行实时批注。 7. 产品软件支持对展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任意图片进行全屏显示，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 8. 产品软件需支持故障自动检测，可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本问题，并给出引导性解决方案。 提供国家认可的检测机构出具的相关检测报告。签订合同时硬件设备提供三年的原厂质保承诺函。	1	台

3	智能笔	1. 笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持。 2. 笔身配置上下翻页、智能语音、远程聚光灯/放大、书写颜色切换等功能。 3. 采用锥型笔尖设计，直径 $\leq 3\text{mm}$ ；同时支持电容，红外触控设备书写。 4. 短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页。 5. 内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒。 6. 支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议； 7. 无线 dongle&蓝牙连接距离 $\geq 12\text{m}$ ，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离 $\geq 12\text{m}$ ； 8. 内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间 $\geq 60\text{h}$ 。 提供检测机构出具的相关检测报告。	1	台
4	有源音箱	1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块；配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 2. 喇叭单元输出额定功率 $\geq 2 \times 15\text{W}$ ，距离音箱 10 米处声压级 $\geq 75\text{dB}$ 。；端口：Line in ≥ 1 、USB ≥ 1 ，USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。 3. 支持红外对码，麦克风和功放音箱之间采用数字 Wi-Fi 传输技术，避免运营商等 U 段信号干扰。 4. 支持蓝牙无线接收并分享移动设备上的音频；支持通过安卓手机蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能。 提供检测机构出具的相关检测报告。	1	台
5	无线麦克风	1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，可在 5 秒内使用红外方式快速完成与音箱对码，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 2. 配合一体化有源音箱，扩音延时 $\leq 35\text{ms}$ ，扩音增益 $\geq 15\text{dB}$ ，声频响 100Hz-16kHz，底噪 $\leq 100\text{uVrms}$ ，声信噪比 $\geq 60\text{dB}$ ，采样率 $\geq 48\text{KHz}$ ，16bit。 3. 用 Wi-Fi 射频频段传输，有效避免环境中 U 段信号干扰；支持 2.4GHz 与 5GHz 双频段工作，信道数量 ≥ 26 以保障传输稳定性。 4. 麦克风续航时间 ≥ 5 小时，有效工作距离 ≥ 15 米。 5. 支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 6. 具备 Type-c 外置麦克风接口，与充电接口复用。 提供检测机构出具的相关检测报告。	1	台
6	实验桌(教师演示台)	整体规格： $\geq 2900\text{mm} \times 700\text{mm} \times 900\text{mm}$ ，由 3 个储物柜、抽屉架、水槽柜组成； 1、台面：采用 $\geq 13.0\text{mm}$ 厚优抗板台面，CNC 机械加工而成； 2、储物柜：柜体均为全钢结构，采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀；边缘做倒角设计，可防止磕碰；柜门：主体采用双层冷轧钢板装配成型，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴，门板面板内嵌 ABS 塑料拉手；活动层板：柜体内设有活动层板，采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 厚冷轧钢板制作，配合至少 4 个塑料支撑扣调整上下高度，调节孔距 $\geq 50\text{mm}$ ，承重 $\geq 20\text{KG}$ ；	1	张

		3、抽屉架：主体采用$\geq 1.0\text{mm}$厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀。边缘做倒角设计，可防止磕碰；内置2个内部规格：$\geq 314\text{mm} \times 352\text{mm} \times 126\text{mm}$抽屉，抽头均为双层结构，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，采用三节静音导轨，配备阻尼滑道，抽头内嵌塑料拉手； 4、水槽柜：规格：$\geq 550\text{mm} \times 700\text{mm} \times 900\text{mm}$，采用$\geq 1.0\text{mm}$厚冷轧钢板，表层经酸洗、磷化、环氧树脂粉末喷涂等工艺加工生产，接缝处无焊点，表面平整光滑，耐酸碱，防腐蚀。边缘做倒角设计，可防止磕碰；柜门：主体采用双层冷轧钢板装配成型，内附蜂窝状瓦楞纸防噪填充，柜门内侧装有防撞贴，面板内嵌ABS塑料拉手；预留水槽孔位。 5、可调脚：桌体底部配备$\geq 50\text{mm}$高钢制PP注塑调节地脚，减震防滑。		
7	教师椅	1. 规格：$\geq 550 \times 500 \times 1070\text{mm}$ 2. 采用PU皮面，海绵坐垫； 3. 黑色PP加玻纤内外塑框； 4. 一体成型PP固定扶手； 5. 中靠背46-49cm，人体工程学设计； 6. $\geq 1.0\text{mm}$厚气杆； 7. PP加纤五星塑脚； 8. $\phi 50\text{mm}$（偏差$\pm 5\%$）黑边尼龙万向轮。	1	张
8	电源	规格：$\geq 310\text{mm} \times 350\text{mm}$； 1、一体化PVC按键设计，安装于抽屉之内，两组数码管分别显示输出电压与电流，电源采用按键式操作，可精准输出所需电压； 2、交流输出：支持由教师操作输出0-30V交流电压，分辨率为1V，额定电流$\geq 2\text{A}$，具备过载保护功能； 3、直流输出：支持由教师操作输出0-30V直流电压，分辨率为0.1V，额定电流$\geq 2\text{A}$，具备过载保护功能； 4、两路220V多功能插座输出，额定电流$\geq 5\text{A}$。	1	套
9	控制柜	1. 控制柜尺寸：$\geq 400\text{mm}(\text{L}) \times 230\text{mm}(\text{W}) \times 780\text{mm}(\text{H})$； 2. 工艺与材质：采用$\geq 1.2\text{mm}$钢板冷轧成型，表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。对控制系统硬件安装固定，操作面镶入雅典黑亚克力装饰板。 3. 控制柜内置总电源开关，漏电保护器，主控制模块，急停控制模块，开关电源，工作指示灯。 4. 集成10.1寸触显操作单元。	1	套
10	智能吊装控制系统	1. 电源操作控制系统：可实现远程分组控制学生高低压电源开启与关闭；可输出交流电范围0-30V，分辨率1V设置及实时显示，可输出直流电范围0-30V，分辨率0.1V设置及实时显示，带学生电压锁定功能。 2. 照明系统：可实现远程控制照明系统开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能，可手动调节照明亮度。 3. 给排水控制系统：可实现远程控制给排水系统的开启与关闭。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。 4. 摇臂控制系统：可实现控制电源摇臂升起或下降。可单个或全组进行控制，有全选及反选功能。 5. 通风控制系统：可实现远程控制通风系统的开启与关闭及风量调节。	1	套

		6. 系统设置：（1）开机方式：①直接开机、②密码验证；（2）定时关机：0-240 分钟时段设置；（3）教室编号设置；（4）自动分组功能；（5）更改密码功能。		
11	远程控制 系统	配备智能移动终端；使用 APP 账户密码登入系统操作，APP 移动终端与集中控制系统同步显示。使用 APP 移动终端可实现总控和分组控制。 1. 通风系统开启与关闭及风量调节； 2. 电源操作控制系统摇臂升降及学生操作电源开启与关闭； 3. 供水系统的开启关闭； 4. 照明系统的开启与关闭。	1	套
学生实验学习区				
1	实验桌 (学生)	1、规格： $\geq 1200\text{mm}$ (L) $\times 600\text{mm}$ (W) $\times 780\text{mm}$ (H)；实验桌整体符合人体工程学设计，外表为流线形工业设计，简洁时尚。 2、实验室专用陶瓷台面，厚度为 $\geq 20\text{mm}$ ，采用一体实芯黑色坯体一体烧制釉面，具备无空洞、无杂色、无脱层、釉面与坯体呈一体结构的特点；该台面为实验室专用，需满足无甲醛释放、耐化学腐蚀、耐划痕、耐污染等性能要求；在靠近人体操作边缘处有一条与台面一体成型（非后期二次开槽）的功能性凹槽，其宽度 $\geq 11.7\text{mm}$ ，深度 $\geq 1.25\text{mm}$ ，储水量 $\geq 15.5\text{ml}$ ，能够有效阻水和缓冲，同时能够对实验试管、玻璃棒、小球等易滚动器材进行缓冲阻拦。 3、桌体框架：铸铝/塑铝结构；通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚，形成“Z”字造型，使桌体具有强承重性及高稳定性；桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺；桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。 4、上端两侧支架：铸铝模具成型，规格 $\geq 570\text{mm} \times 55\text{mm} \times 80\text{mm}$ 选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 5、桌脚/脚垫：铸铝模具成型，规格 $\geq 525\text{mm} \times 60\text{mm} \times 110\text{mm}$ ；选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。脚垫高度可调，耐磨、防潮、防滑。 6、立柱：规格 $\geq 620\text{mm} \times 80\text{mm} \times 50\text{mm}$ ；铝材挤出成型，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。 7、主横梁：采用“8”字型铝材挤出成型，规格 $\geq 1080\text{mm} \times 19\text{mm} \times 80\text{mm}$ ，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 8、后挡条：铝材挤出成型，规格 $\geq 1068\text{mm} \times 80 \times 16\text{mm}$ ；连接左右两侧注塑模具成型 ABS 材质固定卡位，防止台面物品滑落；经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 9、书包斗：规格 $\geq 400\text{mm} \times 330\text{mm} \times 162\text{mm}$ ，采用 ABS 塑料一次注塑成型；书包斗前端预留学生凳挂靠口，上翘工艺设计，两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间，具有隐蔽性；固定挂架采用镀锌方钢，防腐防锈。	20	张

2	学生凳	1. 规格：≥ϕ300mm×440mm。 2. 凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度≥8mm。 3. 升降式螺杆：直径≥20mm 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度≥2mm。支持调节凳子高度，升降≥50mm。 4. 钢脚架：由壁厚≥1.2mm 椭圆形钢管及壁厚≥2mm 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。 5. 脚垫：塑胶材质，采用 PP 一体注塑成型，防水防滑。 6. 学生凳产品满足以下性能要求： 1) 外观性能要求：①金属件管材应无裂缝、叠缝；②金属件焊接件焊接处无脱焊、虚焊、焊穿、错位，金属件焊接件焊接处无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅，金属件焊接件焊接处表面波纹应均匀；③金属件喷涂层无漏喷、锈蚀，涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；④塑料件应无裂纹、明显变形、缩水、针孔，无凹陷、飞边、折皱、疙瘩，无气泡、杂质、伤痕、白印，无划痕、毛刺、拉毛、污渍，无明显色差； 2) 安全性能要求：①正常使用时，可接触到的边都应进行倒圆、砂光的方式进行保护。倒圆半径应不小于 0.5 mm；②固定零部件的结合应无少件、透钉、漏钉；③正常使用时，其他部件表面应无锐边、锐角； 以上两项参照 GB /T 24820—2024 《实验室家具通用技术条件》或同类别国家标准，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件。	40	个
智能吊装集成系统				
1	智能吊装集成箱体	1、规格：≥1870mm (L) ×580mm (W) ×540mm (H) ，分上下两层，下层≥1870mm (L) ×580mm (W) ×240mm (H)，上层≥1320mm (L) ×410mm (W) ×300mm (H) ； 2、材质：吊装箱体整体采用 ABS 新型环保材料一体化注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐热，耐候性、电绝缘性等性能； 3、内部承重结构采用≥30mm×30mm 铝型材连接，着力连接点合理分布，遵循人体工程学设计原理，采用五金配件连接。功能模块连接配件选用表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理的冷轧钢板定制成型； 4、箱体模块化设计：外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺露出，所有接触人体的边棱均倒圆角处理。	6	组
2	照明系统模块	1、箱体底部周边设有环绕式照明系统，采用 LED 360 度排列； 2、通过基板底座散热，亮度支持通过控制端手动调节； 3、光线柔和不刺眼，可有助于实验更有利的进行。	6	组
3	升降摇臂控制模块	1、规格：长≥800mm；模块化设计，内置于舱体下方，由电源操作模块和摇摆臂构成； 2、摇摆臂采用推杆电机升降，与箱体主结构连接，固定件采用铝合金原料压铸成型。两侧装配轴承； 3、摇摆臂升降控制模块实时监测推杆电机的运动状态，在摇摆臂运动出现故障或遇到障碍物时，停止运动； 4、臂身为铝合金型材，表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂固化处理，耐化学腐蚀、耐高温，采用五金配件与电源连接，外表面和内表面可触及的隐蔽处，均无锐利的棱角和五金配件露出。根据实验需要，可 0° 到 90° 智能调	10	个

		节摇摆角度。遵循人体工程学设计原理，摇摆臂内置给排水管和电缆安装空间。		
4	电源操作控制系统模块	电源操作模块正面设置 1、不少于两个 220V 电源插座； 2、两个低压电源输出装置，直流交流输出最大额定电流 2A，输出电压范围 0-30V，应均配备过载自动保护及报警装置； 3、内嵌式 4.3 英寸液晶显示屏（偏差±5%），可触屏显示设置低压直流、交流； 4、语音警报系统，当用电器过载，即刻发出语音警报； 5、装置内设保险丝，具有过载、短路保护功能； 6、装置内应设一键紧急制动装置。一键按下，即刻紧急制动，切断电源，确保学生、设备安全。也应可以一键即刻恢复运行。 电源操作模块反面设置 1、不少于三个 220V 电源插座； 2、两个低压电源输出装置，直流交流输出最大额定电流 2A，输出电压范围 0-30V，均配备过载自动保护及报警装置。 3、设置不少于 2 个网口，不少于 2 个 USB 供电接口。	10	个
5	给排水系统模块	1、由给水系统、废水收集排放系统构成； 2、系统进、出水口应置于电源操作模块底部，由智能化控制系统集中控制； 3、接口均采用带防溢水功能快速水管接口，插拔式自动锁紧连接方式，即用插拔，插拔后自动止水； 4、智能化控制系统与污水桶采用信号线连接，污水桶中检测模块实时检测污水桶中的水位，达到一定水位值时启动自动排水，污水经过连接管排至顶部排水管总管后流出； 5、系统支持由教师或学生实时开启或关闭手动排水功能； 6、系统支持当达到一定水位条件时自动开启排水功能； 7、系统内置流量传感器，检测到用水结束后，能够自动开启排水功能，保障实验室的安全卫生环保。	10	组
6	数据输出分析模块	在箱体两侧中央配 7 英寸液晶显示屏（偏差±5%）显示各个功能模块的实时工作状态： 1、通风系统的工作状态和排风量比例的显示； 2、供水系统的运行状态； 3、排水系统的运行状态； 4、照明系统的运行工作状态； 方便学生老师实时了解设备的工作状态。	10	组
给排水设备				

1	洗眼器	1. 台面安装方式，平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。 2. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，能降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。 3. 控水阀采用黄铜制作，经镀镍处理，具有美观性，阀门可自动关闭，密封可靠。 4. 供水软管：采用$\geq 1400\text{mm}$长不锈钢软管。	1	个
2	化验水槽 (配出水装置)	1. 材质：PP 材质。 2. 水槽外部规格：$\geq 440\text{mm}$ (L) $\times 330\text{mm}$ (W) $\times 200\text{mm}$ (H)。 3. 密封方式：水封式，可防止废水回流和堵塞。 4. 槽体上部配备出水装置：单联出水口，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。	1	个
3	独立水槽台 (配出水装置)	1、整体规格：$\geq 450\text{mm}$ (L) $\times 600\text{mm}$ (W) $\times 815\text{mm}$ (H)； 2、材质：整体采用 ABS 和改性 PP 材质； 3、化验水槽规格：$\geq 415\text{mm}$ (L) $\times 360\text{mm}$ (W) $\times 155\text{mm}$ (H)，由 ABS 塑料一体化注塑成型。槽面设有溢水口，预留三联水嘴、台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计，能拆卸清洗、水槽内侧倾斜面设计、四周边缘圆角设计； 4、水槽箱体由 ABS 和 PP 塑料注塑成型，前后门设计，方便检修清理； 5、槽体上部配备出水装置：一高二低出水口，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。 6. 独立水槽台产品满足以下性能要求： 1) 外观性能要求：塑料件外观应无裂纹、明显变形、缩水、针孔，无凹陷、飞边、折皱、疙瘩，无气泡、杂质、伤痕、白印，无划痕、毛刺、拉毛、污渍，无明显色差； 2) 安全性能要求：①正常使用时，可接触到的边都应进行倒圆的方式进行保护。倒圆半径应不小于 0.5mm；②固定零部件的结合应无少件、透钉、漏钉；③正常使用时，其他部件表面应无锐边、锐角； 以上两项参照 GB/T 24820—2024 《实验室家具通用技术条件》或同类别国家标准，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件。	10	个
4	污水桶	1、材质：主体采用 PP 材质，一体化注塑成型，具有耐腐蚀、耐候性，电绝缘性等性能； 2、规格：容积$\geq 11\text{L}$，总高$\geq 40\text{cm}$，上口径$\geq 24\text{cm}$，下口径$\geq 20\text{cm}$； 3、处理方式：污水桶采用封闭式，桶盖可打开，盖上设有进水口和排气孔； 4、排水方式：桶外设置多个非液体接触式水位传感器及排水装置，当检测水位到达指定面后，自动启动排水功能； 5、过滤装置：内置过滤网，打开桶盖即可更换，易于拆卸清理； 6、水泵：内置 12V 低压无刷直流水泵，扬程$\geq 10\text{m}$，排水量$\geq 30\text{L/min}$。	10	套
5	多功能平台架	1. 整体规格$\geq 445\text{mm}$ (L) $\times 150\text{mm}$ (W) $\times 310\text{mm}$ (H) 2. 工艺：ABS 塑料注塑成型，安装于化验水槽上部。平台顶部集成给排水快速接口（其接口具有无溢漏设计）、信号线接口、电源线接口。平台正面设有至少 6 个滴水架放置处孔位，可拆卸滴水棒, 组合方便。 3. 多功能集成平台架两侧装配 220V 插座。	10	套

安装附件部分				
1	电源布线耗材	电源主线采用 4.0mm ² BVR 铜软线铺设；选用 Φ20 或 Φ25PVC 阻燃线管，每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。	1	室
2	给/排水全套装置	1. PPR 材质水管，上水管和进水管为 Φ25mm；UPVC 材质排水管为 Φ75mm。 2. 开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。	1	套
3	环境改造	采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。 主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。对实验室进行吊顶，墙面使用零 VOC 涂料，地面铺设 环氧树脂地坪。	1	项
7. 物理准备室				
准备室设备				
1	实验桌(准备台)	1、整体规格：≥2400mm（L）×1200mm（W）×780mm（H）；由 4 张≥1200mm（L）×600mm（W）×780mm（H）的桌体拼接而成。 2、台面：选用厚度≥12.7mm 实芯理化板，具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。 为确保使用者的健康安全，台面板需通过国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构检测，满足或优于以下 7 项性能检测要求，并提供双面膜实芯理化板检测报告复印件： （1）化学性能检测：参照 GB/T 17657-2022 标准，台面板不少于 140 项化学试剂及有机溶液检测，且包含：硫酸（98%）、氢氟酸（48%）、硝酸（65%）、乙酰丙酮、三氯乙酸等。 （2）环保性能检测：参照 GB/T 39600-2021 标准，甲醛释放量检测结果值≤0.005mg/m³。 （3）物理性能检测：参照 GB/T 17657-2022 标准及其他检测方法检测，满足静曲强度≥145Mpa；弹性模量≥10450Mpa；密度≥1.43g/cm³；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；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；表面耐磨性能≥1140r，未出现磨损；弯曲强度≥140Mpa；表面耐冷热循环：表面无裂纹及鼓泡等不少于 22 项物理性能检测。 （4）TVOC 释放量检测：参照 HJ571-2010 标准，总挥发性有机化合物 TVOC 释放量为未检出。	1	张

		(5) 抗霉菌性能检测：参照 JC/T 2039-2010 标准，黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、球毛壳霉、长枝木霉等不少于 7 种霉菌检测等级为 0 级； (6) 抗细菌性能检测：参照 JC/T 2039-2010 标准，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、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 14 种菌种检测抗菌率$\geq 99.99\%$。 (7) 氙灯老化测试：参照 GB/T 16422.2-2022 标准，进行 550 小时以上老化试验测试结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为 5 级。 3、桌体框架：铸铝/塑铝结构；通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚，形成“Z”字造型，使桌体具有强承重性及高稳定性；桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺；桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。 4、上端两侧支架：铸铝模具成型，规格$\geq 570\text{mm} \times 55\text{mm} \times 80\text{mm}$ 选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 5、桌脚/脚垫：铸铝模具成型，规格$\geq 525\text{mm} \times 60\text{mm} \times 110\text{mm}$；选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。脚垫高度可调，耐磨、防潮、防滑。 6、立柱：规格$\geq 620\text{mm} \times 80\text{mm} \times 50\text{mm}$；铝材挤出成型，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。 7、主横梁：采用“8”字型铝材挤出成型，规格$\geq 1080\text{mm} \times 19\text{mm} \times 80\text{mm}$，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 8、后挡条：铝材挤出成型，规格$\geq 1068\text{mm} \times 80 \times 16\text{mm}$；连接左右两侧注塑模具成型 ABS 材质固定卡位，防止台面物品滑落；经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 9、书包斗：规格$\geq 400\text{mm} \times 330\text{mm} \times 162\text{mm}$，采用 ABS 塑料一次注塑成型；书包斗前端预留学生凳挂靠口，上翘工艺设计，两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间，具有隐蔽性；固定挂架采用镀锌方钢，防腐防锈。		
2	电源功能柱	1. 规格：$\geq 270\text{mm (L)} \times 165\text{mm (W)} \times 750\text{mm (H)}$； 2. 材质：整体采用 PP 和 ABS 材质，具有耐化学性、耐热性、电绝缘性等性能； 3. 主体设置多组加强筋，能够起到增强主体刚性和进行限位的作用； 4. 设有检修口，拆装方便，便于线路检修和维护；	4	只
3	电源	1、电源外壳整体采用 ABS 新型环保材料一体化注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能； 2、包含不少于 2 路 220V 电源插座输出，装有电源总开关，能够一键开启与关闭整个电源，具有过流短路保护及电源输出指示功能。	4	套
4	桌面电源	1、此电源采用 PVC 模具一次成型，隐藏式设计，用时可打开取电，不用时可按下隐藏于桌面。自带三位数字表显示。 2、交流输出：0-24V，叠加电压，具备过载保护功能； 3、直流稳压输出：1.25-24V 无级可调，数码显示，额定电流$\geq 1.5\text{A}$，具备过载保护功能； 4、不少于一路交流 220V 输出，额定电流$\geq 5\text{A}$，电压输出有指示灯指示，具备过载保护功能。	2	套

5	试剂架	规格：≥2400mm*300mm*600mm 1. ≥90*40*1.5mm 厚铝合金立柱表面经环氧树脂粉末静电喷涂，喷涂均匀，厚度不低于 75um(±5%)，抗腐蚀性能强。 层板采用安全玻璃（厚 12mm）结构高度可调，共计 2 层。 2. 护栏不锈钢钢管（壁厚≥0.8mm）直径≥16mm。	1	组
6	教师椅	1. 规格：≥550mm×500mm×1070mm 2. 采用 PU 皮面，海绵坐垫； 3. 黑色 PP 加玻纤内外塑框； 4. 一体成型 PP 固定扶手； 5. 中靠背 46-49cm，人体工程学设计； 6. ≥1.0mm 厚气杆； 7. PP 加纤五星塑脚； 8. Φ50mm（偏差±5%）黑边尼龙万向轮。	1	张
7	仪器柜	1、规格：≥1000mm（L）×500mm（W）×2000mm（H）。 2、材质：整体选用增强 PP 塑料+ABS 材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。 3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。 4、底板：规格≥1000mm×478mm×63mm，壁厚度≥3.0mm，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6 个调节脚垫位置布局合理。 5、侧板：规格≥895mm×415mm×45mm，采用增强 PP 材质一体注塑成型；内侧设计 5 档层板调节棱。 6、背板：规格≥998mm×915mm×30mm，整板采用增强 PP 材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。 7、柜门：规格≥934mm×500mm，外框采用增强 PP 材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度≥3.5mm 钢化烤漆玻璃，配 ABS 注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。 8、层板：规格≥910mm×400mm，采用增强 PP 材质注塑一次成型，厚度≥3.0mm，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置 2 个层板，下层柜配置 1 个层板；层板下方内置 2 条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求。 9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为 ABS 注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。	8	个
8	全钢仪器柜	规格：1200mm*500mm*2000mm 1. 箱体、门板均采用 1.0mm 厚冷轧镀锌钢板，经过数控冲压、数控折弯、酸洗磷化、表层经环氧树脂粉末喷涂，等工艺加工生产，耐酸碱，防腐蚀。箱体内标配三层可调节层板，层板支撑采用防腐支撑，承重力强，可灵活调整高度。柜门采用双层钢板折弯制作，接缝处无焊点，表面平整光滑。 2. 一字型拉手。表面环氧树脂静电粉末喷涂，耐酸碱防腐蚀。 3. 仪器柜上部玻璃对开门下部实体门，带锁，柜内带三层可调隔板、耐酸碱、防腐蚀、承重力强、稳定、耐久等特点。	4	个

9	储物架 (主)	1、规格：≥530mm*480mm*2000mm； 2、材质：主体承重采用四根铝合金立柱，表面经氧化处理，防酸碱，耐腐蚀； 3、结构： 3.1、主体承重立柱预设滑轨孔位，可确保托盘或层板高度灵活调节。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件予以佐证） 3.2、架体间采用增强尼龙塑料连接，结构稳定，不易晃动，顶部设置储物架防尘盖板，厚度≥0.8mm，表面经钣金喷塑处理，易清洁； 4、可调脚：可调地脚采用 PP 材质，可调高度 5mm。 5、储物架产品满足以下性能要求： 1)外观性能要求：塑料件外观应无裂纹、明显变形、缩水、针孔，无凹陷、飞边、折皱、疙瘩，无气泡、杂质、伤痕、白印，无划痕、毛刺、拉毛、污渍，无明显色差； 2)安全性能要求：①正常使用时,可接触到的边都应进行倒圆的方式进行保护。倒圆半径应不小于 0.5mm；②固定零部件的结合应无少件、透钉、漏钉；③正常使用时,其他部件表面应无锐边、锐角； 3)有害物质限量：重金属含量（限色漆）mg/kg（可溶性铅≤8、可溶性镉≤0.5、可溶性铬≤8、可溶性汞≤0.2）； 以上三项参照 GB /T 24820—2024 《实验室家具通用技术条件》或同类别国家标准，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件。	1	个
10	储物架 (副)	1、规格：≥510mm*480mm*2000mm； 2、材质：主体采用两根铝合金立柱，表面经氧化处理，防酸碱，耐腐蚀； 3、结构： 3.1、主体承重立柱预设滑轨孔位，可确保托盘或层板高度灵活调节。 3.2、架体间采用增强尼龙塑料连接，结构稳定，不易晃动，顶部设置储物架防尘盖板，厚度≥0.8mm，表面经钣金喷塑处理，易清洁； 4、可调脚：可调地脚采用 PP 材质，可调高度 5mm。	3	个
11	移动推车	1、规格参数：≥1110*480*1100mm； 2、功能材质：主体承重架体采用铝合金材料，表面氧化处理工艺，架体连接件采用增强尼龙塑料，整体结构稳；架体由铝型材框架、铝合金把手、层板、托盘、推车顶层平台等组成； 移动推车同时预制多个层板及托盘；层板采用≥1.0mm 冷轧钢板，表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀，层板下方采用 4 个增强尼龙塑料支撑件，单个层板承重≤30kg；托盘采用工程塑料 ABS/PC，承重≤10kg；层板和托盘可根据收纳物品大小调节层高； 推车顶层平台规格≥1000mm*480mm*8mm，配置抗倍特材质，顶部可根据需求存放实验器材等；移动推车配备 6 个万向轮，方便移动，具有锁停功能； 3、适用范围：：适用于各学科实验室，便于实验器材、实验箱、实验耗材等运输及移动。 4、移动推车产品满足以下性能要求： 1)外观性能要求：①金属件外观喷涂层无漏喷、锈蚀，涂层应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；②塑料件外观应无裂纹、明显变形、缩水、针孔，无凹陷、飞边、折皱、疙瘩，无气泡、杂质、伤痕、白印，无划痕、毛刺、拉毛、	1	个

		污渍，无明显色差； 2)安全性能要求：①正常使用时,可接触到的边都应进行倒圆的方式进行保护。倒圆半径应不小于 0.5 mm；②固定零部件的结合应无少件、透钉、漏钉；③正常使用时,其他部件表面应无锐边、锐角； 3)有害物质限量：重金属含量（限色漆）mg/kg（可溶性铅≤8、可溶性镉≤0.5、可溶性铬≤8、可溶性汞≤0.2）； 以上三项参照 GB /T 24820—2024 《实验室家具通用技术条件》或同类别国家标准，并提供经国家质量监督管理部门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件加盖投标人公章。		
12	柔性托盘	1、规格：≥435mmx435mmx100mm， 2、构成：柔性托盘由托盘（密封型）、识别牌、滑轨、斜放固定装置组成； 2.1、托盘 2.1.1、框体规格：≥435mmx435mmx100mm，密封盖规格：≥430mmx400mmx10mm，采用 ABS 塑料一体注塑成型。 2.1.2、框体四个侧面呈倒梯形，底部实心设计。 2.1.3、框沿四周配有固定卡扣能与滑轨锁止。 2.1.4、框边四周配有通道节点，每面分别设有≥9 个通道节点，间距≥25mm。 2.2、识别牌： 2.2.1、规格≥60mmx40mmx10mm 采用透明 PC 塑料一体化注塑成型； 2.2.2 支持斜面、正面卡放于托盘前端，便于器材识别与管理； 2.3、滑轨 2.3.1、规格：≥465mmx25mmx50mm，采用增强尼龙塑料一体化注塑成型； 2.3.2、两端分别设有卡槽和导向槽，卡槽呈凹槽结构，导向槽呈弯曲形状，整体结构设计提供稳定的导向和固定功能，防止托盘划出滑轨。配合托盘实现其拉出、下垂操作。轨道拉出止动结构支持托盘实现正面≥115 度停靠。 2.4、斜放固定装置 2.4.1、材质：增强尼龙一体化注塑成型； 2.4.2、配合滑轨实现托盘的斜放功能。轨道拉出止动结构支持托盘实现正面≥125 度位置停靠。	8	个
13	柔性托盘	1、规格：≥435mmx435mmx100mm， 2、构成：柔性托盘由托盘（常规型）、识别牌、滑轨组成； 2.1、托盘 2.1.1、框体规格：≥435mmx435mmx100mm，采用 ABS 塑料一体注塑成型。 2.1.2、框体四个侧面呈倒梯形，底部实心设计。 2.1.3、框沿四周配有固定卡扣能与滑轨锁止。 2.1.4、框边四周配有通道节点，每面分别设有≥17 个通道节点，间距≥9mm。 2.2、识别牌 2.2.1 规格：≥60mmx40mmx10mm 采用透明 PC 塑料一体化注塑成型； 2.2.2 支持斜面、正面卡放，插放形式放置，便于器材识别与管理；（提供满足参数要求的实物拍摄视频或实物图片等证明材料予以佐证） 2.3、滑轨	16	个

		2.3.1、规格：≥465mmx25mmx50mm，采用增强尼龙塑料一体化注塑成型； 2.3.2、两端分别设有卡槽和导向槽，卡槽呈凹槽结构，导向槽呈弯曲形状，整体结构设计提供稳定的导向和固定功能，防止托盘划出滑轨。配合托盘实现其拉出、下垂操作。轨道拉出止动结构支持托盘实现正面≥115度停靠。（提供满足参数要求的实物拍摄视频或实物图片等证明材料予以佐证）		
14	托盘封割器	规格：≥395mmx20mmx100mm，由横、纵封割器组成。采用ABS塑料一体化注塑成型。采用横、纵叠加形式封割通道。横、纵封割器分别设置≥17个封割点，两端采用“钩锁结构”及按压式卡扣设计，卡扣挂在托盘边缘，便于与托盘固定连接。通过按压卡扣下部按钮，便于封割器的拆卸和调整。（提供满足参数要求的实物拍摄视频或实物图片等证明材料予以佐证）	48	对
15	托盘滑动分格器	规格≥35mmx180mmx100mm，SAN塑料一体化注塑成型。采用卡扣式固定结构，能够在托盘封割器上自由滑动调整位置。如果长度不合适，可以通过断开预留分段调整。（提供满足参数要求的实物拍摄视频或实物图片等证明材料予以佐证）	48	个
16	层板	1、规格：≥445mmx465mmx20mm； 2、材质结构：采用壁厚≥3mmABS塑料一体注塑成型，背面采用加强筋设计，以增加整体强度，且预留了≥3条通道，支持插入钢条以增强层板承重力。层板前后两侧设有层板封割器安装孔位，便于封割器固定安装；（提供满足参数要求的实物拍摄视频或实物图片等证明材料予以佐证） 3、配合层板支撑搭扣，能够实现调整层板上下高度，灵活调整储物空间。	11	个
17	层板封割器	1、规格：≥475mmx65mmx3mm； 2、材质结构：采用ABS塑料一体注塑成型，中间设置凹槽，便于多元滑动分格器固定和滑动。	22	个
18	多元滑动分格器	1、材质：采用ABS塑料一体注塑成型； 2、组成：由L型固定器和多元分格板组成； 2.1、L型固定器：35mmx35mmx50mm； 2.1.1支持多元分格板以卡放、插放形式组合，实现分格器的滑动与固定；（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件予以佐证） 2.2、多元分格板：规格：460mmx50mmx3mm； 2.2.1中间设置凹槽，便于L型固定器的固定和滑动，与L型固定器配合使用，能够自由滑动调整位置，如果长度不合适，可以通过断开预留分段调整。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件予以佐证） 3.多元滑动分格器产品满足以下性能要求： 1)外观性能要求:塑料件外观应无裂纹、明显变形、缩水、针孔，无凹陷、飞边、折皱、疙瘩，无气泡、杂质、伤痕、白印，无划痕、毛刺、拉毛、污渍，无明显色差； 2)安全性能要求:①正常使用时,可接触到的边都应进行倒圆的方式进行保护。倒圆半径应不小于0.5mm；②正常使用时,其他部件表面应无锐边、锐角； 以上两项参照GB/T 24820—2024《实验室家具通用技术条件》或同类别国家标准，并提供经国家市场监督管理部	33	个

		门认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件。		
给排水设备				
1	独立水槽台(配出水装置)	1、整体规格： $\geq 450\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 815\text{mm (H)}$ ； 2、材质：整体采用 ABS 和改性 PP 材质； 3、化验水槽规格： $\geq 415\text{mm (L)} \times 360\text{mm (W)} \times 155\text{mm (H)}$ ，由 ABS 塑料一体化注塑成型。槽面需要设有溢水口，预留三联水嘴、台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计，能拆卸清洗，水槽内侧倾斜面设计，四周边缘圆角设计； 4、水槽箱体由 ABS 和 PP 塑料注塑成型，前后门设计，方便检修清理； 5、配备出水装置：一高二低出水口，不锈钢材质管体，全铜材质阀门接头。高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。陶瓷阀芯，人体工学设计高密度 PP 开关旋钮。	2	个
安装附件部分				
1	电源布线耗材	1. 地面以上连接线外部配有防火耐高温套管。 2. 电源布管布线施工，埋地管为 PVC 穿线管，采用铜芯线。	1	室
2	给/排水全套装置	PPR 材质水管，上水管和进水管为 $\Phi 25$ ；UPVC 材质排水管为 $\Phi 50$ 含开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等	1	套
8. 化学准备室				
1	实验桌(准备台)	1、整体规格： $\geq 2400\text{mm (L)} \times 1200\text{mm (W)} \times 780\text{mm (H)}$ ；由 4 张 $\geq 1200\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 780\text{mm (H)}$ 的桌体拼接而成。 2、台面：选用厚度 $\geq 12.7\text{mm}$ 实芯理化板，具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。 3、桌体框架：铸铝/塑铝结构；通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚，形成“Z”字造型，使桌体具有强承重性及高稳定性；桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺；桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。 4、上端两侧支架：铸铝模具成型，规格 $\geq 570\text{mm} \times 55\text{mm} \times 80\text{mm}$ 选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 5、桌脚/脚垫：铸铝模具成型，规格 $\geq 525\text{mm} \times 60\text{mm} \times 110\text{mm}$ ；选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。脚垫高度可调，耐磨、防潮、防滑。 6、立柱：规格 $\geq 620\text{mm} \times 80\text{mm} \times 50\text{mm}$ ；铝材挤出成型，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。 7、主横梁：采用“8”字型铝材挤出成型，规格 $\geq 1080\text{mm} \times 19\text{mm} \times 80\text{mm}$ ，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 8、后挡条：铝材挤出成型，规格 $\geq 1068\text{mm} \times 80 \times 16\text{mm}$ ；连接左右两侧注塑模具成型 ABS 材质固定卡位，防止台面	1	张

		物品滑落；经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 9、书包斗：规格 $\geq 400\text{mm} \times 330\text{mm} \times 162\text{mm}$ ，采用 ABS 塑料一次注塑成型；书包斗前端预留学生凳挂靠口，上翘工艺设计，两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间，具有隐蔽性；固定挂架采用镀锌方钢，防腐防锈。		
2	电源功能柱	1. 规格： $\geq 270\text{mm}(\text{L}) \times 165\text{mm}(\text{W}) \times 750\text{mm}(\text{H})$ ； 2. 材质：整体采用 PP 和 ABS 材质，具有耐化学性、耐热性、电绝缘性等性能； 3. 主体设置多组加强筋，能够起到增强主体刚性和进行限位的作用； 4. 设有检修口，拆装方便，便于线路检修和维护；	4	只
3	电源	1、电源外壳整体采用 ABS 新型环保材料一体化注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能； 2、包含不少于 2 路 220V 电源插座输出，装有电源总开关，能够一键开启与关闭整个电源，具有过流短路保护及电源输出指示功能。	4	套
4	试剂架	规格： $\geq 2400*300\text{mm}*600\text{mm}$ 1. $\geq 90*40*1.5\text{mm}$ 厚铝合金立柱表面经环氧树脂粉末静电喷涂，喷涂均匀，厚度不低于 $75\mu\text{m}(\pm 5\%)$ ，抗腐蚀性能强。层板采用安全玻璃（厚 12mm ）结构高度可调，共计 2 层。 2. 护栏不锈钢钢管（壁厚 $\geq 0.8\text{mm}$ ）直径 $\geq 16\text{mm}$ 。	1	组
5	教师椅	1. 规格： $\geq 550 \times 500 \times 1070\text{mm}$ 2. 采用 PU 皮面，海绵坐垫； 3. 黑色 PP 加玻纤内外塑框； 4. 一体成型 PP 固定扶手； 5. 中靠背 46-49cm，人体工程学设计； 6. $\geq 1.0\text{mm}$ 厚气杆； 7. PP 加纤五星塑脚； 8. $\phi 50\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）黑边尼龙万向轮。	1	张
6	仪器柜	1、规格： $\geq 1000\text{mm}(\text{L}) \times 500\text{mm}(\text{W}) \times 2000\text{mm}(\text{H})$ 。 2、材质：整体选用增强 PP 塑料+ABS 材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。 3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。 4、底板：规格 $\geq 1000\text{mm} \times 478\text{mm} \times 63\text{mm}$ ，壁厚度 $\geq 3.0\text{mm}$ ，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6 个调节脚垫位置布局合理。 5、侧板：规格 $\geq 895\text{mm} \times 415\text{mm} \times 45\text{mm}$ ，采用增强 PP 材质一体注塑成型；内侧设计 5 档层板调节棱。 6、背板：规格 $\geq 998\text{mm} \times 915\text{mm} \times 30\text{mm}$ ，整板采用增强 PP 材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。 7、柜门：规格 $\geq 934\text{mm} \times 500\text{mm}$ ，外框采用增强 PP 材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度 $\geq 3.5\text{mm}$ 钢化烤漆玻璃，配 ABS 注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。 8、层板：规格 $\geq 910\text{mm} \times 400\text{mm}$ ，采用增强 PP 材质注塑一次成型，厚度 $\geq 3.0\text{mm}$ ，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候	6	个

		性、电绝缘性等特点。上层柜配置 2 个层板，下层柜配置 1 个层板；层板下方内置 2 条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求。 9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为 ABS 注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。		
7	通风药品柜	1、规格：≥1000mm（L）×500mm（W）×2000mm（H）； 2、材质：整体选用增强 PP 塑料+ABS 材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。 3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。 4、底板：规格≥1000mm×478mm×63mm，壁厚度≥3.0mm，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6 个调节脚垫位置布局合理。 5、侧板：规格≥895mm×415mm×45mm，采用增强 PP 材质一体注塑成型；内侧设计 5 档层板调节棱。 6、背板：规格≥998mm×915mm×30mm，整板采用增强 PP 材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。 7、柜门：规格≥934mm×500mm，外框采用 PP 材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度≥3.5mm 钢化烤漆玻璃，配 ABS 注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。 8、层板：规格≥910mm×400mm，采用 PP 材质注塑一次成型，厚度≥3.0mm，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置 2 个层板，下层柜配置 1 个层板；层板下方内置 2 条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求，方钢采用耐腐蚀软体 PVC 整条包裹，避免化学药品所产生的气体渗入。 9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为 ABS 注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。 柜体顶部设有通风孔。 10、药品阶梯：规格≥875mm×230mm×180mm，2 层设计；采用增强 PP 材质注塑一次成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性等性能。	4	个
8	易燃品毒害品储存柜	1. 尺寸：≥900mm（L）×510mm（W）×1840mm（H）；门类型：双开门。 2. 易燃品毒害品储存柜外壳体全部采用≥1.2mm 的冷轧钢板，柜体底座采用≥2.0mm 的冷轧钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。 3. 易燃品毒害品储存柜体内胆均采用≥4mmPP 聚丙烯板；柜体右侧下部设置≥120×110mm 进风口，内部有一体化 PP 聚丙烯可调风阀，可根据需求调整进风量大小；柜体的底板中部有≥Φ10mm 漏液孔，上覆不锈钢漏液网；柜体底部设 H≥160mm 黄沙防倒挡板，可用作黄沙填埋腔，用于埋放金属钠、黄磷、白磷等固体易燃物。 4. 柜底装有四个静音防静电滚轮，便于易燃品毒害品储存柜移动；设 4 个调节螺母，既可用于储存柜定位，也可作调整脚使用。 5. 柜内配 3 个一次成型聚丙烯阶梯层板，层板四周边缘厚度平均值不小于 4.2mm；每层阶梯板外延边有积液槽，积液槽高度平均值不小于 3mm，背面网格加强筋设计，加强承重性；每个层板靠背板处设有 PP 螺丝限位，留出约 5mm 气体流动空间，便于顶部风机抽风。 6. 柜顶部中间开有≥Φ160mm 蜂窝口，柜内出风口处采用 PP 聚丙烯一体式网状结构，有效避免异物进入柜内。柜顶风口内置轴流风机，无火花静电，当风机开机前要把进风口转至打开状态。	2	个

		7. 密封件：柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件；当温度为 150℃~180℃时密封条局部膨胀，温度达到 200℃时密封条全部膨胀，膨胀比例为 1:5，以保证储存药品的安全性。 8. 陶瓷纤维棉：柜体应填充具有保温隔热作用的陶瓷纤维棉，密度$\geq 130 \text{ kg/m}^3$。 9. 铰链：铰链应为钢琴式铰链，确保门能开 180 度。 10. 锁具：双人双锁管理，配备电子密码锁和二代防盗机械锁，密码锁具有开锁记录查询及隐码功能。锁舌选用坚韧且有弹性的高分子合成塑料制成，耐磨且抗腐蚀性极强。 11. 环保性能：国标规定，室内甲醛含量不得超过 0.08mg/m³；苯含量不得超过 0.09mg/m³。 12. 配备接地装置实现完全接地。 13. 装箱时柜内外的说明标识： 《易燃品毒害品储存柜使用说明书》，《合格证》，《安全储存说明书》，柜门上贴有反光警示标签。		
9	全钢通风橱	1、规格：$\geq 1500\text{mm (L)} \times 850\text{mm (W)} \times 2350\text{mm (H)}$ 2、质量标准： 通风柜选用$\geq 1.0\text{mm}$ 厚冷轧镀锌钢板，表面经环氧树脂静电喷涂； 移动视窗$\geq 5\text{mm}$ 钢化玻璃产品； 上下推拉可停止在任意高度； 所有的内部连接装置都需隐藏布置和抗腐蚀。没有外露的螺钉； 外部连接装置都抗化学腐蚀，用聚氯乙烯包裹的不锈钢部件与非金属材料； 通风柜内衬材料采用$\geq 5\text{mm}$ 抗贝特板，有良好的化学抗性； 通风柜结构坚固，由双层框架支持； 3、排气出口：排气出口为圆形，套管连接，减少气体扰流； 扰流板和内衬材料一致，扰流板支架由非金属材料构成； 4、通风柜其他内衬材料： 通风柜内部其他材料双面都有环氧树脂喷涂，耐酸碱及有机溶剂腐蚀的，无裸露金属或不能抗腐蚀和防火的材料； 5、配件： 通风柜配有一次性成型 PP 小杯槽，耐酸碱、耐腐蚀； 通风柜里面的配件（龙头喷嘴）由黄铜构成，外面环氧树脂喷涂； 6、通风柜照明： 照明罩内部白色，高反射的塑料材质； 照明装置上面有安全玻璃面板，并且和柜体密封； 照明亮度：$\geq 80 \text{ Lux}$； 7、电：三线接地插座，220V，10 安培； 8、风机： 通风柜配有 PP 防腐离心风机，防腐耐酸碱； 功率$\geq 0.3\text{kW}$； 转速：1450r/min；	1	个

		排风量：2000-2200m ³ /h； 噪音：≤65dB； 9、触控式控制面板： 控制内容：风机、风阀角度、照明等。		
给排水设备				
1	洗眼器	1. 台面安装方式，平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。 2. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，能降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。 3. 控水阀采用黄铜制作，经镀铬处理，具有美观性，阀门可自动关闭，密封可靠。 4. 供水软管：采用≥1400mm 长不锈钢软管。	1	个
1	独立水槽台(配出水装置)	1、整体规格：≥450mm (L) ×600mm (W) ×815mm (H) ； 2、材质：整体采用 ABS 和改性 PP 材质； 3、化验水槽规格：≥415mm (L) ×360mm (W) ×155mm (H) ，由 ABS 塑料一体化注塑成型。槽面需要设有溢水口，预留三联水嘴、台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计，能拆卸清洗，水槽内侧倾斜面设计，四周边缘圆角设计； 4、水槽箱体由 ABS 和 PP 塑料注塑成型，前后门设计，方便检修清理； 5、配备出水装置：一高二低出水口，不锈钢材质管体，全铜材质阀门接头。高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。陶瓷阀芯，人体工学设计高密度 PP 开关旋钮。	2	个
2	多功能平台架	1. 整体规格≥445mm (L) ×150mm (W) ×310mm (H) 2. ABS 塑料注塑成型，安装于化验水槽上部。 3. 平台正面设有 6 个滴水架放置处孔位，可拆卸滴水棒, 组合方便。	2	套
通风设备				
1	斜流式管道风机	功率≥120w，风量：≥1200m ³ /h，噪音≤50db，接管 φ 200mm。	1	台
2	通风管道	1. 主通风管规格：φ 160mm/200mm，PVC 成品管道； 2. 支管道规格：φ 110mm，PVC 成品管道； 3. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接。 （实际管径视现场情况可适当调整）	1	套
安装附件部分				

1	电源布线耗材	1. 地面以上连接线外部配有防火耐高温套管。 2. 电源布管布线施工，埋地管为 PVC 穿线管，采用铜芯线。	1	室
2	给/排水全套装置	PPR 材质水管，上水管和进水管为 $\Phi 25$ ；UPVC 材质排水管为 $\Phi 50$ 含开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等	1	套
9. 生物准备室				
准备室设备				
1	实验桌(准备台)	1、整体规格： $\geq 2400\text{mm (L)} \times 1200\text{mm (W)} \times 780\text{mm (H)}$ ；由 4 张 $\geq 1200\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 780\text{mm (H)}$ 的桌体拼接而成。 2、台面：选用厚度 $\geq 12.7\text{mm}$ 实芯理化板，具有耐酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂、抗菌、抗污染等性能；经过机械打磨、倒角、精细工艺处理，呈现光滑，便于维护及具有承重性能。 3、桌体框架：铸铝/塑铝结构；通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚，形成“Z”字造型，使桌体具有强承重性及高稳定性；桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺；桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。 4、上端两侧支架：铸铝模具成型，规格 $\geq 570\text{mm} \times 55\text{mm} \times 80\text{mm}$ 选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 5、桌脚/脚垫：铸铝模具成型，规格 $\geq 525\text{mm} \times 60\text{mm} \times 110\text{mm}$ ；选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。脚垫高度可调，耐磨、防潮、防滑。 6、立柱：规格 $\geq 620\text{mm} \times 80\text{mm} \times 50\text{mm}$ ；铝材挤出成型，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。 7、主横梁：采用“8”字型铝材挤出成型，规格 $\geq 1080\text{mm} \times 19\text{mm} \times 80\text{mm}$ ，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 8、后挡条：铝材挤出成型，规格 $\geq 1068\text{mm} \times 80 \times 16\text{mm}$ ；连接左右两侧注塑模具成型 ABS 材质固定卡位，防止台面物品滑落；经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。 9、书包斗：规格 $\geq 400\text{mm} \times 330\text{mm} \times 162\text{mm}$ ，采用 ABS 塑料一次注塑成型；书包斗前端预留学生凳挂靠口，上翘工艺设计，两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间，具有隐蔽性；固定挂架采用镀锌方钢，防腐防锈。	1	张
2	电源功能柱	1. 规格： $\geq 270\text{mm (L)} \times 165\text{mm (W)} \times 750\text{mm (H)}$ ； 2. 材质：整体采用 PP 和 ABS 材质，具有耐化学性、耐热性、电绝缘性等性能； 3. 主体设置多组加强筋，能够起到增强主体刚性和进行限位的作用； 4. 设有检修口，拆装方便，便于线路检修和维护；	4	只

3	电源	1、电源外壳整体采用 ABS 新型环保材料一体化注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能； 2、包含不少于 2 路 220V 电源插座输出，装有电源总开关，能够一键开启与关闭整个电源，具有过流短路保护及电源输出指示功能。	4	套
4	试剂架	规格：≥2400*300mm*600mm 1. ≥90*40*1.5mm 厚铝合金立柱表面经环氧树脂粉末静电喷涂，喷涂均匀，厚度不低于 75um(±5%)，抗腐蚀性能强。层板采用安全玻璃（厚 12mm）结构高度可调，共计 2 层。 2. 护栏不锈钢钢管（壁厚≥0.8mm）直径≥16mm。	1	组
5	教师椅	1. 规格：≥550×500×1070mm 2. 采用 PU 皮面，海绵坐垫； 3. 黑色 PP 加玻纤内外塑框； 4. 一体成型 PP 固定扶手； 5. 中靠背 46-49cm，人体工程学设计； 6. ≥1.0mm 厚气杆； 7. PP 加纤五星塑脚； 8. φ50mm（偏差±5%）黑边尼龙万向轮。	1	张
6	仪器柜	1、规格：≥1000mm（L）×500mm（W）×2000mm（H）。 2、材质：整体选用增强 PP 塑料+ABS 材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。 3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。 4、底板：规格≥1000mm×478mm×63mm，壁厚度≥3.0mm，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6 个调节脚垫位置布局合理。 5、侧板：规格≥895mm×415mm×45mm，采用增强 PP 材质一体注塑成型；内侧设计 5 档层板调节棱。 6、背板：规格≥998mm×915mm×30mm，整板采用增强 PP 材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。 7、柜门：规格≥934mm×500mm，外框采用增强 PP 材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度≥3.5mm 钢化烤漆玻璃，配 ABS 注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。 8、层板：规格≥910mm×400mm，采用增强 PP 材质注塑一次成型，厚度≥3.0mm，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置 2 个层板，下层柜配置 1 个层板；层板下方内置 2 条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求。 9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为 ABS 注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。	11	个
7	标本柜（单面）	1. 规格：≥1000mm（L）×500mm（W）×2000mm（H）。 2. 柜体下部规格≥1000mm（L）×500mm（W）×600mm（H），采用≥16mm 厚三聚氰胺贴面板经机械加工而成，柜体为板式对开门。上柜体规格≥1000mm（L）×500mm（W）×1400mm（H）采用≥5mm 厚玻璃构成，推拉门，上柜内设	4	个

		≥8mm 厚玻璃隔板不少于 2 层。四边由铝合金框架组成。		
给排水设备				
1	独立水槽台(配出水装置)	1、整体规格：≥450mm (L) ×600mm (W) ×815mm (H) ； 2、材质：整体采用 ABS 和改性 PP 材质； 3、化验水槽规格：≥415mm (L) ×360mm (W) ×155mm (H) ，由 ABS 塑料一体化注塑成型。槽面需要设有溢水口，预留三联水嘴、台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计，能拆卸清洗，水槽内侧倾斜面设计，四周边缘圆角设计； 4、水槽箱体由 ABS 和 PP 塑料注塑成型，前后门设计，方便检修清理； 5、配备出水装置：一高二低出水口，不锈钢材质管体，全铜材质阀门接头。高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。陶瓷阀芯，人体工学设计高密度 PP 开关旋钮。	2	个
2	多功能平台架	1. 整体规格≥445mm (L) ×150mm (W) ×310mm (H) 2. ABS 塑料注塑成型，安装于化验水槽上部。 3. 平台正面设有 6 个滴水架放置处孔位，可拆卸滴水棒, 组合方便。	2	套
安装附件部分				
1	电源布线耗材	1. 地面以上连接线外部配有防火耐高温套管。 2. 电源布管布线施工，埋地管为 PVC 穿线管，采用铜芯线。	1	室
2	给/排水全套装置	PPR 材质水管，上水管和进水管为 Φ25；UPVC 材质排水管为 Φ50 含开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等	1	套
10. 物理仪器清单				
初中物理实验箱及物理虚拟实验室资源				
1	初中物理磁学实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：≥437×345×170mm；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体成型，无锐口，安全牢固，最大承重≥35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置，并在位置旁边有文字说明。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和	11	套

		纸质材料；多个实验箱支持叠加组合摆放，箱体自带限位止口。 2、可通过手机扫描实验箱体二维码获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息。 二、主要配置及用材 1、配备磁学磁铁：$\geq 78 \times 64 \times 49\text{mm}$，呈U型，外壳采用ABS材料，下面两个外孔上安装安培力轨道，上部凹槽处安装阻尼架，底部可安装磁旋转架，可插过不锈钢轴针，与配有的电磁驱动铝筒、强阻尼摆、弱阻尼摆、塑料阻尼摆、安培力轨道、滚动铜管、磁场阻尼架、圆柱形磁铁、磁铁托、不锈钢轴针等器材完成【磁场对通电导线的作用】、【地磁场】、【磁极间的相互作用】、【电磁驱动】、【电磁阻尼】实验。 2、配备圆柱形磁铁、U型磁铁、条形磁铁、指南针、磁极探测器、磁力线演示板、可磁化铁丝、高纯金属铁粉等实验器材。 3、配备电铃模型、收音机、滑动变阻器、铜线连接线等实验器材。 4、配备≥ 9种，不少于20个电学模块，至少包括直线连接器模块、直角连接器模块、中断连接器模块、端点连接器模块、开关连接器模块、E10灯连接器模块、电池座连接器模块、T形连接器带插座模块、继电器模块，模块规格：尺寸$\geq 61 \times 61 \times 31\text{mm}$；模块上下壳体采用ABS+PC材料一体化注塑成型；镀金触点连接，拼图式插接方式，采用燕尾槽榫卯结构级联，多个模块级联之后拿起不易散落，保证连接的紧密性，可靠性。 5、配备电学检流计、电流表、变压器U型铁、变压器条形铁、双金属片、直流电动机、1600匝铜线圈、400匝铜线圈、安培定则导线、继电器、亚克力平台、单匝螺线圈、多匝螺线圈等，变压器U型铁及条形铁表面采用烤漆处理，具有抗氧化，防生锈特性；电学电流表、检流计采用安全插座直接插接方式，无触电风险；单匝、多匝螺线圈靠近底部采用ABS塑料模具一体化成型，呈半包裹方式，避免线圈被刮伤或受外力作用变形。 三、活动项目 【研究磁场的方向】、【同名磁极间的磁感线分布图】、【异名磁极间的磁感线分布图】、【U型磁铁磁感线分布图】、【通电螺线管的磁场】、【电流的磁效应】、【安培定则】、【使用电磁铁产生感应电压】、【电磁驱动】、【电磁阻尼】等全部初中磁学实验。		
2	初中物理电学实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437 \times 345 \times 170\text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型ABS材料一体成型，无锐口，安全牢固，最大承重≥ 35公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置，并在位置旁边有文字说明。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料；多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口。 2、可通过手机扫描实验箱体二维码获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息。 二、主要配置及用材 1、电学模块采用模块化配置，模块规格：尺寸$\geq 61 \times 61 \times 31\text{mm}$；模块上下壳体采用ABS+PC材料一体化注塑成型；镀金触点连接，拼图式插接方式，采用燕尾槽榫卯结构级联，多个模块级联之后拿起不易散落，保证连接的紧密性，	11	套

		可靠性。 2、配备≥ 21种，不少于41电学个模块，至少包括直线连接器模块、直角连接器模块、中断连接器模块、端点连接器模块、开关连接器模块及由各种功能电子元件组成的模块其中电阻模块≥ 6种，最小电阻5Ω，最大电阻470Ω，经过拼插组合可以组合成多种电路。 3、模块丝印清晰。 4、配有E10小灯泡≥ 8个，至少包含，（2.5V/0.3、3.8V/0.3A、6.3V/0.15A、12V/0.1A），配备红色、蓝色两种规格的灯笼插头连接线不少于4根。 5、配备电流表、电压表、检流计及指针式万用表、数显式万用表、滑动变阻器；电流表、电压表、检流计采用安全插座直接插接方式，无触电风险； 6、配备≥ 6种导体和绝缘体棒、四种线盘，鳄鱼夹、两种灯笼插头、棉线等实验器材。 三、活动项目 1、能完成【导体和绝缘体】、【利用发光二极管判断电流的方向】、【探究串联电路中电流规律】、【探究并联电路中电流规律】、【测量小灯泡的电功率】、【伏安法测电阻】等多个电学实验或实验课题。		
3	初中物理 光学实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437 \times 345 \times 170\text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型ABS材料一体成型，无锐口，安全牢固，最大承重≥ 35公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置，并在位置旁边有文字说明。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料；多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口。 2、可通过手机扫描实验箱体二维码获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息。 二、主要配置及用材 1、配备五灯光源、灯箱光源、滤光片组、控光片组、黑色挡光片、玻璃挡光片、单缝 / 双缝挡光片、三缝 / 五缝挡光片；半圆透镜、梯形透镜、平凹棱镜、平凸棱镜、双面软镜等，灯箱标配DC电源，采用标准DC口供电。 2、配备折射实验刻度盘、聚碳酸酯板黑纸、半透明纸、彩色纸、量角器、圆规、指南针、铝箔、透明尺等实验器材。 3、配备的透镜架与滑行道采用分离式设计，滑行道有可调节高度设计，配合蜡烛平台、透镜架、三对象板夹，实现光源高度、光屏高度的调节，提高光学实验精度；配有三棱镜、焦距+50mm双凸透镜、焦距+100mm双凸透镜、焦距-50mm双凹透镜、焦距-100mm双凹透镜、带支架的平面镜、光屏等实验器材；与配备的多用支架底座、公头连接杆、母头连接杆、滑行道、蜡烛平台、三对象板夹、光学刻度尺等搭建光学台进行光学实验。 4、配备地月球仪及其组件、环氧树脂板、蜡烛、胶带等实验器材。 三、活动项目 能够完成光的直线传播、光的反射、光的折射、透镜的成像探究，研究照相机、投影仪、放大镜、望远镜、显微镜的原理和使用，探究人眼成像、花眼、近视眼、远视眼的原因和视力矫正，探索月食、日食、	11	套

		白天、夜晚等自然现象，可完成【小孔成像】、【探究光的反射定律】、【探究平面镜成像的特点】、【凸透镜上的影像结构】、【组合透镜的焦距】、【照相机】、【近视眼及其矫正】等多个初中光学实验或实验课题。		
4	初中物理力学实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437 \times 345 \times 170 \text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体成型，无锐口，安全牢固，最大承重≥ 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材设有固定的位置，并在位置旁边有文字说明。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料；多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口。 2、可通过手机扫描实验箱体二维码获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息。 二、主要配置及用材 1、配有多用支架底座、公头连接杆、母头连接杆、多用转接头、多用管夹、螺旋测微器、游标卡尺、天平、砝码、电子停表、烧杯、卷尺、钢板尺、重心实验器、金属立方体组、摩擦块及定位针、鹅卵石、氯化钠等实验用品。 2、配有杠杆及其配件、四种圆筒测力计和一个条形盒测力计及槽码、力学轨道附件及轨道小车及其附件；螺旋弹簧组、单摆球组，滑轮组、大小皮带轮及其附件。 3、配有电子秤、玻璃连通器、马德堡半球、烧杯、塑料水槽、塑料漏斗、锥形瓶、乒乓球、硅胶球、橡皮泥、红墨汁等实验器材。 4、配有浮力定律套组、液体潜水艇浮沉演示器、内部压强实验器、微小压强计、液体对器壁压强实验器、静压力管、比重计、比重计、液体石蜡、甘油等实验用品。 三、活动项目 能够完成【测量物体运动的平均速度】、【盐水和小石块密度的测量】、【固体密度的测定】、【液体密度的确定】、【探究重力大小跟质量的关系】、【探究弹力与弹簧伸长量的关系】、【探究物体的动能跟哪些因素有关】、【用单摆探究动能和势能的相互转换】、【探究杠杆的平衡条件】、【动滑轮和定滑轮组成的滑轮组】、【马德堡半球实验】、【探究流体压强和流速的关系】、【阿基米德原理实验】、【盐水浮“鸡蛋”】、【探究影响压力作用效果的因素】、【研究液体内部的压强】、【潜水艇原理】、【测量浮力确定固体密度】、【使用密度计测量液体密度】、【利用连通器测量不相容液体密度】等力学实验。	11	套
5	初中物理热学实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437 \times 345 \times 170 \text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体成型，无锐口，安全牢固，最大承重≥ 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置，并在位置旁边有文字说明。箱盖自带材料袋，可收纳使用说明书和纸质材料；多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口。 2、可通过手机扫描实验箱体二维码获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息。 二、主要配置及用材	11	套

		1、配备热胀冷缩实验器、内聚力实验器、丁烷微焰灯、电子停表、玻璃管直管、塑料滴瓶、红水温度计、无刻度的温度计、五合一锤子等实验器材，以及铝块、铁块、铜块、石蜡、硫代硫酸钠、氯化钠、实验室防沸玻璃珠、纸带、细签字笔、红墨汁等实验用品。 2、配备多用支架底座、公头连接杆、母头连接杆、多用转接头、铁三环、英式四爪夹、石棉网搭建实验装置。 3、配备量热器、机械能转换实验器、电子秤、电子温度计、1N 圆筒测力计、碘升华管、锥形瓶、塑料量筒、玻璃烧杯、塑料烧杯、拉环吸盘、灯笼插头线、剪刀等实验器材。 三、活动项目 可以完成【自制温度计】、【探究固体熔化时的温度的变化规律】、【碘的升华和凝华】、【探究分子之间有引力】、【机械能转换为内能】、【水的质量对电热壶烧水效率的影响】、【用量热器测量高温物体的温度】等多个初中物理热学实验或实验课题。		
6	初中物理声学实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437 \times 345 \times 170 \text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体成型，无锐口，安全牢固，最大承重≥ 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置，并在位置旁边有文字说明。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料；多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口。 2、可通过手机扫描实验箱体二维码获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息。 二、主要配置及用材 1、配备音叉、音箱、音叉锤、抽气盘带负压表、声源、手持式两用气筒、纵波弹簧等实验器材，抽气盘带负压表，采用 PC 塑料成形，配备密封胶垫，配合真空泵可达到真空且壳体不会变形漏气。 2、配备多用支架底座及支撑杆、转接头、缝纫机细线、剪刀、钢板尺、乒乓球、羊皮鼓、橡皮筋等实验器材。 三、活动项目 能够完成以下四个声学方面实验：1、声音的产生实验；2、声音的传播实验；3、声音的音调实验；4、声音的响度实验。	11	套
7	初中物理虚拟实验室资源	1. 应依据初中物理教学大纲，提供至少 230 个物理实验资源，包括电与磁、力学、光学、热学、声学、家庭电路、近代物理模块，各类型实验应根据教学需要提供不同的实验模板、实验器材、实验设置功能，支持人教版、教科版、北师大版教材； 2. 应提供不少于 200 种初中物理常用实验器材，器材与器材之间相互关联、相互影响，能够任意搭配自由组合新的实验，实验器材支持模糊搜索功能，可通过关键词快速搜索到相关器材； 3. 需支持用户可以在 pc 设备上离线使用，也可以在浏览器上在线使用；支持电子白板、一体机、台式电脑、笔记本、平板电脑等设备全适配，客户端软件支持 Windows、Mac OS 操作系统； 4. 物理实验能够按照教材版本、章节、单元、知识点进行分类与筛选，每个实验都配置完整的实验器材，即选即用，同时提供模糊搜索和精准搜索功能，可快速查找所需实验资源； 5. 为方便使用，提供实验简介功能，能够显示对应实验的实验目的、实验原理、实验器材、实验步骤、实验结论等内容，同时能够自定义编辑实验简介，实现个性化教学； 6. 电与磁实验中应提供自由组装的电学算法，能够表现纯电阻电路和非纯电阻电路的电学特性，能够任意组装连接	1	套

	各种电磁学实验： 1) 应支持通过提供的导线或直接绘制导线的方式任意连接实验器材，导线能够显示； 2) 实验器材参数应能够任意调节，支持烧坏提示，能够展示熔断、短路的实验现象，能够表现电流表和电压表等各种表内阻对实验产生的误差； 3) 应支持电场线、等势面、磁感线等抽象概念可视化，还原难以呈现的场景，支持静电现象的自主 DIY 实验； 4) 需提供电路图插件，具备电路图编辑功能，应提供不少于 20 个初中教学常用的电路图，支持自定义创建电路图，电路图与实物图可以相互转换，支持电路图一键导出功能； 5) 需提供可编辑表格。表格应用于记录实验数据，可在表格内自动录入相关器材的数据（器材包括电流表、电压表、毫安表、灵敏电流计，录入数据包括电流、电压、电阻等相关实验数据），并支持公式自动计算，可将实验数据导出为 csv 格式文件，可生成相应的实验数据 x-y 图像，显示数据的函数解析式，并能够导出对应的图像； 7. 力学实验中应包含重力系统，能够自由调节空气阻力、重力加速度等实验环境，器材之间可以碰撞受力，能够提供理想的实验环境和非理想的实验环境，自由绘制各种规则形状、DIY 自由形状和滑块在斜面上受力分析等场景；支持自由创建、组装新实验； 8. 光学实验中能够实现动态光路可视化，支持法线显示、反射光线、光路方向等实验显示，可以清晰呈现折射、反射、散射等现象，可以任意更改照射角度，支持利用实验器材自由 DIY 光路创作； 9. 声学实验能够提供声音监听系统，可以监听虚拟实验的声音和外部环境的声音，实现虚拟与现实的结合； 10. 热学实验能够实现压强对实验的影响，实验细节支持放大显示展现，实验器材能够自由搭配组装，提供温度传感器，可以完成研究晶体的融化与凝固、研究不同物质的吸热本领实验，自动记录、保存实验数据，并可以对实验数据分析处理，生成坐标曲线； 11. 家庭电路应提供仿真家庭电路系统，完美模拟家庭电路的各种接线方式，可模拟各种家庭电路出现的情况如漏电保护、偷电等各种家庭电路场景，每个家用电器具有高度仿真的特点，还原度高； 12. 支持画笔功能，能够在实验操作界面添加标注、进行重点圈划等，笔迹能够随意擦除、撤销，免去在黑板和屏幕之间来回切换的烦恼； 13. 用户设计、修改后的实验将保存在个人实验空间，并提供实验资源管理、演示、编辑、分享、删除等功能，已删除资源应支持不少于 20 天的保留期，方便将误删的资源找回； 14. 应提供专属个人空间，通过个人空间实现任务管理、消息管理、个人信息管理等功能，可以设置个人信息，并对登录设备进行管理； 15. 物理实验应支持录屏功能，无需额外打开屏幕录制软件，即可直接将实验操作过程以 MP4 格式保存到本地。在录制视频时应能够根据教学需要自定义屏幕录制范围，同时能够以画中画的形式展示教师画面； 16. 为方便使用，所有资源均需支持鼠标交互和多点触控两种交互方式，实验操作界面可随意放大缩小并提供不少于 8 种实验缩放倍率选择； 17. 为避免使用过程中误操作而导致实验界面放大缩小，应支持界面锁定功能，实验操作界面被锁定后，画面将不能再进行上下左右放大缩小等操作；		

仪器清单				
1	钢制黑板	1、由黑板和提手组成 2、黑板尺寸为 $\geq 900\text{mm} \times 600\text{mm}$ ，双面，书写面为绿色，边框采用铝制材料四周镶边。	块	1
2	打孔器	1、实验室常用工具，供对胶塞和木塞打孔用。 2、有三支不同孔径带手柄的空芯钻头、顶屑杆（通条）组成。 3、每支空芯管长度为 82 mm，管外径分别为 6、8、10mm。 4、钻头用无缝钢管制成，表面镀铬。 5、顶屑杆直径 $\phi 3 \times 91\text{ mm}$ 。	套	1
3	手摇抽气机	1、由底座、双气缸体、抽气口、手轮及抽气管组成 2、底座尺寸为 $\geq 190 \times 90\text{mm}$ 3、抽气极限真空 $\leq 133\text{Pa}$	台	1
4	直联泵	1、由电机、泵体、机械密封三部分组成 2、整体外观为家用型水泵 3、工作电压：220V，功率 125W，最高扬程：30m, 最大流量：1.8m ³ /h 4、外形尺寸： $\geq 208 \times 154 \times 220\text{mm}$	台	1
5	旋片式真空泵	1、由手柄、进气嘴、加油塞、油气分离器、油窗、放油塞、油箱、电源开关、风叶罩壳、电机、底板等组成 2、抽气速度 1L/S 3、电机功率 155W, 加油量 150ML	台	1
6	两用气筒	1、由工程塑料外壳、金属拉杆、木质手柄组成 2、为手持式，抽气和充气两用、抽气与充气垂直 3、整体长度为 328mm, 气管直径为 28mm, 手柄长度为 76mm	个	1
7	抽气筒	1、由工程塑料外壳、金属拉杆、塑料手柄、抽气针组成 2、为手持式 3、整体长度为 $\geq 325\text{mm}$	个	1

8	打气筒	1、有气筒、软管、气嘴、固定脚圈组成 2、整体采用高强度塑料制 3、整体长度为 208mm、气筒直径 29mm	个	1
9	抽气盘	1、由抽气盘、钟罩、音乐发生器、凡士林及橡胶垫圈组成 2、抽气盘为塑料制，抽气口为铜制，有开关阀 3、钟罩为玻璃制，直径 $\geq 150\text{mm}$ 4、整体抽气盘直径 $\geq 185\text{mm}$	套	1
10	仪器车	1、双层仪器车和万向转动轮组成 2、整理支柱采用不低于 20*20mm 的方管弯制而成；托盘采用钢板折制，托盘尺寸不小于 56*40mm, 托盘边栏高度 26mm，整体静电喷涂 3、双层托盘层距大约 36mm 4、安装完整体尺寸：600mm $\times$ 400mm $\times$ 800mm	辆	2
11	水准器	1、由水平尺和气泡组成 2、水平尺为塑料制，侧面有磁性，水平尺尺寸为： $\geq 225*36*16\text{mm}$ 3、气泡柱共三个，分别与标尺线平行、垂直和成 45° 角	个	2
12	充磁器	1、由底座、充磁线圈、电路装置及操作开关组成 2、可进行条形磁铁、梯形磁铁的充磁和消磁 3、工作电压：220V 4、充磁孔为长方形, 尺寸为 $\geq 25*15\text{mm}$ 5、整体尺寸为： $\geq 124*620*600\text{mm}$	台	1
13	放大镜	1、由边框、手柄和镜片组成 2、边框和手柄为塑料制 3、镜片直径 $\geq 30\text{mm}$, 放大倍数 ≥ 5 倍	个	20
14	望远镜	1、由塑料外壳、调节旋钮、目镜组、物镜组及内部棱镜组构成 2、为双筒 3、最大展开宽度 176mm, 目镜直径 38mm, 物镜直径 45mm	个	1

15	天文望远镜	1、由主物镜、太阳罩、主镜筒、调焦手轮、调焦齿轮筒、目镜、天顶镜、紧锁手轮、连接座、三角制紧螺钉、连接杆、支撑杆和脚垫组成 2、镜桶长度为 $\geq 400\text{mm}$ 3、口径 $\geq 60\text{mm}$	套	1
16	酒精喷灯	1、由壶体、预热杯、喷火管、火苗调节杆等组成 2、整体为铜制 3、整体高度为 134mm, 壶体直径为 102mm	个	1
17	透明盛液筒	1、由聚苯乙烯塑料制成, 透明度好 2、上孔径 $\geq 100\text{mm}$ 3、上有毫米刻度的标尺	个	1
18	透明水槽 (圆形或方形)	1、为透明塑料制水槽 2、规格: $\geq \phi 270\text{mm} \times \text{高 } 140\text{mm}$ 3、外侧有四根加强筋, 增加硬度, 壁厚不低于 3mm	个	2
19	碘升华凝华管	1、为全玻璃制碘管 2、呈锤子形, 内部密封固态碘, 碘管直径 $\geq 25\text{mm}$, 手柄直径 7-8mm	个	20
20	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 A 型座各 1 个, 立杆两支, 平行夹 2 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, 吊钩 4 只, 吊钩杆 1 个, 绝缘杆 1 支。	套	2
21	方座支架	1、组成: 矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹。 2、方座支架的底座由铁板冲压而成, 尺寸为 $\geq 210 \times 135\text{mm}$, 立杆直径为 $\phi 10\text{mm}$, 一端有 M8 螺纹, 底座和立杆表面做防锈处理。 3、底座放置平稳, 无明显晃动现象, 支承夹持可靠。 4、立杆与方座组装后垂直。	套	20
22	多功能实验支架	1、由支架由支座、立杆、大小铁圈、滴定夹、万能夹、烧瓶夹等组成 2、可组装多种支架满足不同的实验要求	套	2

23	升降台	1、由上面板、下面板、旋转轴、手轮等组成。 2、升降范围 0-180mm, 载重 10kg。 3、工作台面:上面板 $\geq 200\text{mm} \times 200\text{mm}$, 下底板 $\geq 200\text{mm} \times 200\text{mm}$ 。 4、上下面板均采用铁板喷塑而成, 其它金属表面均电镀处理。	台	2
24	三脚架	1、由铁环和三只脚焊接而成, 表面喷涂处理。 2、铁环内径: $\phi 78\text{mm}$, 外径 $\phi 90\text{mm}$ 。 3、脚采用 $\phi 6\text{mm}$ 圆钢制作, 脚高 130mm。 4、的三只脚脚距相等。	个	20
25	泥三角	1、为陶制泥三角 2、三个空心陶泥管用铅丝连接成三角形 3、陶泥管的外径 $\geq 10\text{mm}$, 长 $\geq 53\text{mm}$	个	30
26	旋转架	1、由底座、直筒、桶盖和支架组成 2、每套 2 对 3、底座尺寸: $88\text{mm} \times 58\text{mm} \times 8\text{mm}$	套	2
27	学生电源	1、为实验用直流电源 2、输出电压: 直流 1.5V~9V/1.5A 3、输出电流大于 1.5V 时, 有过载保护 4、负载电流为 1A 时, 可连续工作 8 小时 5、接线口为香蕉插头接口	台	20
28	教学电源	1、为实验用交直流电源 2、输出电压: 交流: 2V~12V/5A, 每 2V 一档; 直流: 1.5V~12V/2A, 分为 1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V, 共 6 档; 40A、8s 自动关断 3、接线口为香蕉插头接口	台	1
29	蓄电池	1、为密封式蓄电池 2、规格: 6V, 6Ah 3、尺寸: $\geq 70 \times 45 \times 98\text{mm}$	台	2
30	充电器	1、为一体式充电器 2、可为 6V 的蓄电池充电 3、工作电压: 220V, 50Hz	台	1

31	电池盒	1、为单节 1 号塑料电池盒 2、可以串联，带接线柱 3、外观尺寸： $\geq 70 \times 40 \times 37 \text{mm}$	个	96
32	感应圈	1、由主机、放电杆和放电针组成 2、高压脉冲电压：5KV-50KV，放电火花距离：5mm-100mm，高压工作时间：15 分钟 3、直流输出电流：400W，2mA 4、整体尺寸：270*130*220mm	台	1
33	演示直尺	1、为木质直尺 2、上有 100cm 标尺，厘米刻度 3、采用优质木材，做脱水干燥处理，宽 $\geq 40 \text{mm}$ ，厚 $\geq 8 \text{mm}$	只	1
34	木直尺	1、为木质直尺 2、上有 100cm 标尺，毫米刻度 3、采用优质木材，做脱水干燥处理，宽 28mm，厚 8mm	只	20
35	钢直尺	1、为钢制直尺 2、有 200mm 长的毫米标尺 3、宽 $\geq 26 \text{mm}$	只	20
36	钢卷尺	1、由尺盒、尺、定位锁和固定按钮组成 2、卷尺宽 $\geq 16 \text{mm}$ ，	盒	20
37	布卷尺	1、由尺盒、尺和摇把组成 2、尺盒为塑料制， 3、卷尺长 $\geq 30 \text{m}$ ，两面均有刻度	盒	1
38	游标卡尺	1、由标尺和游标组成 2、测量长度 $\geq 150 \text{mm}$ ，精度值 0.02mm 3、整体长度为 $\geq 235 \text{mm}$ ，标尺款 16mm，厚 4mm	把	1

39	外径千分尺(螺旋测微器)	1、为金属制外径千分尺 2、测量长度 25mm, 精度值 0.01mm 3、整体长 135mm, 宽 50mm	只	1
40	物理天平	1、由横梁、油码、调节平衡螺母、吊耳、支架、立柱、感量调节器、读数指针、读数标牌、吊篮、秤盘、底座、水准器、水平螺钉、开关旋钮、砝码等组成 2、测量范围: 500g, 精度值 0.02g 3、安装完毕后总高 ≥ 375 mm, 秤盘直径 ≥ 118 mm	台	1
41	学生天平	1、由横梁、油码、调节平衡螺母、吊耳、支架、立柱、感量调节器、读数指针、读数标牌、吊篮、秤盘、底座、水平螺钉、开关旋钮、砝码等组成 2、测量范围: 200g, 精度值 0.02g 3、安装完毕后外观尺寸: 300*280*185mm, 秤盘直径 90mm	台	20
42	托盘天平	1、由底座、横梁、平衡螺母、标尺、游标、指针、刻度盘、托盘和砝码组成 2、最大称量值: 200g, 精度值 0.2g 3、底座金属制, 尺寸为 188*70mm; 托盘塑料制直径 84mm 4、砝码定位包装: 100g*1、50g*1、20g*2、10g*1、5g*1	台	20
43	托盘天平	1、由底座、横梁、平衡螺母、标尺、游标、指针、刻度盘、托盘和砝码组成 2、最大称量值: 500g, 精度值 0.5g 3、底座金属制, 尺寸为 $\geq 254*75$ mm; 托盘塑料制直径 ≥ 106 mm 4、砝码定位包装: 200g*1、100g*2、50g*1、20g*2、10g*1	台	1
44	电子天平	1、由主机、秤盘、防风罩、电源线和校准砝码组成 2、最大称量: 100g, 精度值 0.001g 3、主机尺寸: 230*186*50mm, 秤盘直径 130mm	台	1
45	单杠杆天平	1、由横梁、标尺、游标、吊耳、吊篮、秤盘、链条刻度盘、立柱、指针、底座等组成 2、测量范围: 0-100g, 精度值 0.01g 3、安装完毕后尺寸: $\geq 210*100*285$ mm, 秤盘直径 85mm	台	1
46	案秤	1、由底座、刻度盘、指针、托盘架和托盘组成 2、最大称量 10kg 3、底座尺寸: 210*43mm, 金属托盘直径 210mm 4、整体为金属制	台	1

47	弹簧度盘秤	1、由底座、刻度盘、指针、托盘架和托盘组成 2、最大称量 10kg 3、底座尺寸：≥210*43mm, 金属托盘直径 210mm 4、整体为金属制	台	1
48	金属钩码	1、为圆柱形组合钩码 2、组成：10g×1, 20g×2, 50g×2, 200g×2 3、10g 直径 15mm, 20g 直径 18mm, 50g 直径 25mm, 200g 直径 30mm 4、为铁质镀锌，塑料盒装	套	20
49	金属槽码	1、由槽码和槽码盘组成 2、槽码：10g×1, 20g×2, 50g×2, 200g×1；槽码盘为金属制，10g 3、10g 槽码 21mm, 20g 槽码 25mm, 50g 槽码 30mm, 200g 槽码 34mm 4、槽码为金属制，表面镀铬，塑料盒装	套	20
50	机械停表	1、为教学用机械秒表 2、单圈计时 30s, 总计时 15 分，精度值 0.1s 3、秒表直径≥50mm	块	20
51	机械停钟	1、由底座、钟面、指针、发条、开始停止按钮、复位按钮等组成 2、精度值：0.1s 3、钟面直径≥84mm, 总高≥90mm	块	20
52	电子停表	1、为双道计时电子停表 2、可显示时间日历 3、精度 0.01S	块	20
53	电子停钟	1、为双道计时电子停钟 2、可显示时间日历 3、精度 0.01S	块	20
54	节拍器	1、为电子节拍器 2、节奏速度：20~200 次/分连续可调，音频功率：3W 3、外观尺寸：196*73*176mm	个	1

55	沙漏	1、由玻璃沙漏和支架组成	个	1
56	日晷	1、由晷盘面、支撑杆、游杆和晷杆组成 2、为赤道式日晷，晷盘面与赤道面平行 3、晷盘面为塑料制	个	1
57	温度计	1、为棒式红液温度计 2、测量范围：0℃~100℃，精度值 1℃ 3、为玻璃制，直径 5.5mm, 有保护套	支	40
58	温度计	1、为棒式水银温度计 2、测量范围：0℃~200℃，精度值 2℃ 3、为玻璃制，直径≥5.5mm, 有保护套	支	2
59	演示温度计	1、为小号演示用温度计， 2、为红水温度计，下端有保护套 3、面是木板，铝合金包边，长度约 60cm 3、显示范围：摄氏度 0-100；开尔文温度 273-373	只	2
60	热敏温度计	1、由主机和探针组成 2、测温范围：-10℃~100℃；工作电压：直流 6V 3、需要配合电表使用 4、尺寸≥132*86*66mm	只	1
61	双金属片温度计	1、由指针、标尺和支架组成 2、测量范围 0-100℃，精度值 1℃	个	1
62	体温计	1、为棒式医用体温计 2、测量范围：35℃~42℃，精度值 0.1 3、为玻璃制，感温材料为水银	支	2

63	电子体温计	1、为接触式电子体温计 2、精度值 0.1℃ 3、长度≥122mm	支	1
64	红外线快速体温检测仪	1、为医用红外额温计 2、测量方式：非接触式 3、测量精度 0.2，分辨率 0.1 4、尺寸：≥150*94*44mm	个	1
65	寒暑表	1、由温度计和刻度板组成 2、显示范围：摄氏度-30℃～50℃，精度值 2℃；华氏度-20°F～120°F，精度值 2°F 3、尺寸：≥207*55mm	只	1
66	条形盒测力计	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、规格：10N。 精度值 0.2N 3、总长≥207mm, 宽≥36mm 4、两边分别为 N 和 g 两种标尺	个	40
67	条形盒测力计	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、规格：5N。 精度值 0.1N 3、总长≥207mm, 宽≥36mm 4、两边分别为 N 和 g 两种标尺	个	40
68	条形盒测力计	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、规格：2.5N。 精度值 0.05N 3、总长≥207mm, 宽≥36mm 4、两边分别为 N 和 g 两种标尺	个	2
69	条形盒测力计	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、规格：1N。 精度值 0.02N 3、总长 207mm, 宽 36mm 4、两边分别为 N 和 g 两种标尺	个	40
70	圆筒测力计	1. 由外筒、内管、弹簧、端盖、提环、挂钩等组成。零点可调。 2、量程：0～5N，精度值 0.1N 3、圆筒为有机玻璃管，直径≥21mm	个	2

71	圆筒测力计	1. 由外筒、内管、弹簧、端盖、提环、挂钩等组成。零点可调。 2、量程：0~1N，精度值 0.02N 3、圆筒为有机玻璃管，直径 21mm	个	2
72	平板测力计	1. 由刻度板、弹簧、指针、拉杆、悬挂定位装置等组成。指针可调。 2、量程：0~5N，精度值 0.1N 3、为金属制	个	40
73	圆盘测力计	1、由两个圆盘、横梁、两个载物台、两个砝码环、两个支承刀、接杆和滑轮组成 2、圆盘直径 20N, 测量范围-5N~0~5N, 精度值 0.1N，零点可调，刻度盘半边显示力、另半边显示圆盘角度 3、滑轮有磁性	个	2
74	演示测力计	1、由刻度板、弹簧、指针、拉杆、悬挂定位装置、手柄等组成。指针可调。 2、量程：0N~2N，精度值：0.1N 3、为塑料制，整体尺寸：378*88mm	个	2
75	拉压测力计	1、由刻度板、弹簧、指针、拉压杆、悬挂定位装置等组成。指针可调。 2、量程 0~10N, 精度值：0.2N 3、整理为金属制，尺寸：≥400*32mm	个	2
76	双向测力计	1、由刻度板、弹簧、指针、双向挂钩等组成 2、整体长 250mm	个	2
77	握力计	1、为指针式握力计 2、可测量最大握力 1300N 3、尺寸：≥132*103*19mm	个	1
78	拉力计	1、为弹簧拉力器，由手柄和弹簧组成 2、共 5 根弹簧	个	1

79	演示电表	1、为教学用演示电表 2、测量范围：检流： $-100\mu\text{A}\sim 0\sim 100\mu\text{A}$ ；直流电流： $0\sim 200\mu\text{A}$ 、 $0\sim 0.5\text{A}$ 、 $0\sim 2.5\text{A}$ ；直流电压： $0\sim 2.5\text{V}$ ， $0\sim 10\text{V}$ 3、仪表精度值为 2.5 级 4、阻尼时间 $\leq 6\text{s}$ 5、外观尺寸： $\geq 270*270*112\text{mm}$	只	3
80	数字演示电表	1、由数字电表、电源线、支架和表笔组成 2、最大显示 4-1/2 3、量程：直流电压 $2\text{V}\sim 600\text{V}$ ；交流电压： $60\text{V}\sim 600\text{V}$ ；电阻： $2\text{K}\Omega\sim 20\text{M}\Omega$ ；电流： $0\sim 200\text{mA}$ ；检流 $0\sim 600\mu\text{A}$ ；温度： $0\sim 150^\circ\text{C}$ 4、电表外观尺寸： $285*315*32\text{mm}$	只	3
81	电能表	1、为单相电子式电能表 2、额定电压： 220V ，基本电流： $1.5(6)\text{A}$ 3、外观尺寸： $145*108*50\text{mm}$	只	1
82	绝缘电阻表	1、用于测量各种电机、电缆、变压器、元器件、家用电器等设备的绝缘电阻 2、额定电压： 500V ；测量范围： $0\sim 500\text{M}\Omega$ 3、刻度弧长 65mm ，外观尺寸： $\geq 205*120*145\text{mm}$	只	1
83	直流电流表	1、为实验用指针式直流电流表 2、双量程： $-0.2\sim 0\sim 0.6\text{A}$ ； $-1\sim 0\sim 3\text{A}$ 3、准确度等级：2.5 级	只	40
84	直流电压表	1、为实验用指针式直流电压表 2、双量程： $-1\sim 0\sim 3\text{V}$ ； $-5\sim 0\sim 15\text{V}$ 3、准确度等级：2.5 级	只	40
85	灵敏电流计	1、为实验用指针式灵敏电流计 2、灵敏度： $-300\mu\text{A}\sim 0\sim 300\mu\text{A}$ 3、准确度等级：2.5 级	只	20

86	多用电表	1、为 MF47 型多用电表，由电表和表笔组成 2、量程：直流电流：0~0.5~5~50~500mA、2.5 级，10A、5 级；直流电压 0~2500V、5 级，0~0.25~0.5~2.5~10~50~250~500~1000V、2.5 级；交流电压 0~10~50~250~500~1000~2500V、5 级；电阻 R×1、R×10、R×100、R×1K、R×10K，中心值 16.5；温度-10℃~100℃；电容 μ F×1、C×10、C×100、C×1000；电平-10~+22dB 3、外形尺寸： $\geq 165*113*52\text{mm}$	只	1
87	投影电流表	1、为投影用指针式电流表 2、测量范围：-0.2~0~0.6A，精度值 0.02A；-1~0~3A，0.1A 3、精度：2.5 级，阻尼时间 $\leq 4\text{s}$ 4、指针长度 53mm，外形尺寸：122*99*38mm	只	3
88	投影电压表	1、为投影用指针式电流表 2、测量范围：-1~0~3V，精度值 0.1V；-5~0~15V，0.5V 3、精度：2.5 级，阻尼时间 $\leq 4\text{s}$ 4、指针长度 53mm，外形尺寸：122*99*38mm	只	3
89	投影检流计	1、为投影用指针式检流计 2、测量范围：-300 μ A~0~300 μ A，精度值 10 μ A 3、精度：2.5 级，阻尼时间 $\leq 4\text{s}$ 4、指针长度 53mm，外形尺寸：122*99*38mm	只	1
90	教学示波器	1、为教学用示波器 2、带宽：DC~5MHz（-3dB） 3、偏转系数：不大于 20mVp-p/格 4、扫描频率：10Hz~100KHz 5、触发方式：内、外触发 6、示波管有效显示面：8*10 格，1 格=10mm	台	1
91	大屏幕示波器	1、采用 35cm 黑白电视显像管作示波器的显示屏 2、Y 轴灵敏度：200mVp-p/格，可调；X 轴灵敏度：100mVp-p/格，可调 3、幅度为 10cm 时，Y 轴频响：20Hz~20KHz $< 5\text{dB}$ 4、幅度为 18cm 时，X 轴频响：20Hz~2500Hz $< 5\text{dB}$	台	1
92	密度计	1、为婆梅氏比重计 2、测量范围：1.000~2.000	支	2

93	密度计	1、为比重计 2、测量范围：0.700~1.000	支	2
94	湿度计	1、为指针式 2、可显示温度和湿度 3、尺寸 $\geq 188*188*16\text{mm}$	个	1
95	罗盘	1、由刻度盘和指南针组成 2、直径 102mm, 盘面标有干支和八个方向	只	1
96	空盒气压计	1、由气压计、橡胶管和打气囊组成 2、标尺范围：80~106KPa 3、气压计尺寸： $\geq \phi 147*88\text{mm}$	台	1
97	圆柱体组	1、由铜、铝、铁三种圆柱体组成 2、三种圆柱体直径 18mm, 高 30mm 3、塑料盒装	套	20
98	立方体组	1、本由木材，铜，铁，铝制品组成。 2、塑料盒装	套	20
99	运动和力实验器	1、由长木板、短木板、小车、小球 2 个，硬盒、布、瓦伦纸、塑料板等组成 2、长木板尺寸： $\geq 54*12\text{mm}$, 短木板 20*12mm	套	20
100	惯性演示器	1、由底座、立柱、钢球、弹片，薄形钢片和钢球组成 2、钢球直径不小于 18mm	套	2

101	摩擦计	1、由摩擦板和摩擦块组成 2、摩擦板尺寸： $\geq 500*50*10\text{mm}$ 3、摩擦块尺寸： $\geq 100*40*30\text{mm}$ ，上面有 2 个砝码孔，顶端有挂钩	套	20
102	螺旋弹簧组	1、由拉力极限分别为 5 N、3 N、2N、1 N 和 0.5N 的 5 种弹簧构成； 2、弹簧主体由钢丝绕成； 3、各弹簧带长 50 mm 挂钩（有指针）。	组	2
103	阿基米德原理实验器	1、由溢水杯、测量筒、塑料桶、挂钩和圆柱体组成 2、整体为塑料制，溢水杯的尺寸 $\geq \phi 66*145\text{mm}$ ，测量筒的尺寸 $\geq \phi 37*98$ ，塑料桶的尺寸 $\geq \phi 35*77\text{mm}$ ，挂钩重量为 50g	套	20
104	阿基米德原理及其应用实验器	1、由溢水杯、测量筒、塑料桶、挂钩、圆柱体和测力计组成 2、测力计为演示测力计	套	20
105	液体压强与深度关系实验器	1、由水槽、大桶、小桶、小桶座、小桶橡皮塞、压强计、橡皮筋和线组成 2、整体为塑料制	个	20
106	连通器	1、由底座和玻璃装置组成 2、玻璃装置上有四个竖直的容器和一根恒玻璃管相连，四个数值容器分别为大圆柱、小圆柱、双球管和蛇形管	个	1
107	帕斯卡球	1、由带孔球和活塞组成 2、球在不同方向有 10 个孔 3、整体长度 $\geq 325\text{mm}$ ，球直径 $\geq 81\text{mm}$	个	1
108	浮力原理演示器	1、由透明盛液筒、小水箱、浮体和抽气管组成	套	1

109	物体浮沉条件演示器	1、由透明盛液筒、浮体、引导磁铁、钢丝条组成 2、透明盛液筒底部直径 $\geq 95\text{mm}$, 高 $\geq 305\text{mm}$, 有标尺 3、浮体为敞开容器, 其中心为空芯通管	套	1
110	潜水艇浮沉演示器	1、由透明球、注射器和软管组成 2、透明球带 50g 配重块, 直径 70mm; 注射器为 50ml 塑料注射器	套	1
111	液体内部压强实验器	1、由测量杆、橡胶薄膜和橡皮筋组成 2、整体长度 $\geq 290\text{mm}$	套	20
112	微小压强计	1、由底板、U 型玻璃管和手柄组成 2、底板为塑料制, 有刻度, 尺寸: $\geq 360*36\text{mm}$	台	20
113	液体对器壁压强演示器	1、由玻璃管、橡胶薄膜和橡皮筋组成 2、玻璃管直径 33mm, 长 $\geq 216\text{mm}$; 玻璃管上有 2 个支管, 支管直径 $20\text{mm} \geq$	台	1
114	气体浮力演示器	1、由皮球、气球、杠杆、支杆、底座、打气针和砝码组成 2、底座为金属制, 尺寸: $\geq 202*68\text{mm}$; 立杆高 $\geq 350\text{mm}$; 杠杆尺长 $\geq 500\text{mm}$	套	1
115	马德堡半球	1、有两块铸铁半球、凡士林组成 2、半球直径不小于 8cm 3、一个半球上有抽气口, 抽气口材料为铜制, 气密性好	套	2
116	大气压系列实验器	1、由透明杯、橡胶圈、胶塞、方格盖板、带嘴盖板、多孔盖、小气球、弹簧夹和乳胶管组成 2、主要部件为塑料制	套	1

117	压力和压强演示器	1、由小桌和海绵组成 2、小桌为塑料制	盒	1
118	流体流速与压强关系演示器	1、由底座、支架和玻璃仪器管组成 2、底座尺寸： $\geq 15 \times 11 \text{ mm}$ ；玻璃仪器主管直径 $\geq 34 \text{ mm}$	套	1
119	杠杆	1、本由杠杆、轴、调平装置、挂钩组成。 2、杠杆尺为木质，尺寸为： $\geq 500 \text{ mm} \times 26 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$ ，中心往两端有毫米刻度 3、杠杆尺两端装有调平螺杆和调平螺母 4、挂钩在标尺上能连续滑动。	套	21
120	演示滑轮组	1、由 2 个单滑轮、2 个三并滑轮和 2 个三串滑轮组成 2、单滑轮和并滑轮的直径 $\geq 70 \text{ mm}$ ，三串滑轮的直径分别为 70mm、52mm、40mm	组	1
121	滑轮组	1、由双滑轮 2 只（串），单滑轮 2 只组成 2、大滑轮直径 $\geq 40 \text{ mm}$ ，小滑轮直径 $\geq 30 \text{ mm}$	组	21
122	滚摆	1、由摆体（摆轮和摆轴）、悬线和支架等组成 2、摆轮采用金属材质，直径 $\geq 125 \text{ mm}$ ；摆轴采用钢材制作，直径 10 mm，长 150 mm；支架高 400 mm，横梁长 220 mm；摆体质量为 0.6 kg~0.8 kg； 3. 摆体前 10 次的回升累计递减量 $\leq 65 \text{ mm}$ 。	个	2
123	离心轨道	1、由底座、支架、钢球和环形轨道等组成 2、环形轨道为铝合金制，有释放装置和捕球装置，圆环外径 130mm 3、底座为塑料制，尺寸： $\geq 280 \text{ mm} \times 110 \text{ mm}$	套	2
124	力学实验盒	1、由小车、多用端头、大小支杆、刻度牌、测力计、横梁、游码、托盘、大小桶、大小胶塞、薄膜、重物、塑料管、砝码、砝码托、滑轮、滑轮架、滚摆配件、布块、挂钩、小球及带钩细线、皮筋、海绵块、重锤及线、指针、弹簧片、两端带钩细线、带钩插杆、小桌等组成 2、定位包装盒尺寸： $\geq 265 \times 200 \times 50 \text{ mm}$	套	40

125	初中力学演示板	1、由双向测力计 2 个、压簧对 2 支、加长杆 4 支、销钉 4 只、接插叉 2 支、接插头 2 支、接钩 2 支、双向插头 2 只、小车 2 辆、车钩 4 只、大滑轮 2 个、小滑轮 4 个、平直导轨 1 只、平抛导轨 1 支、惯性块 2 个、重锤 1 只、单向插头 2 只、滑轮连杆 2 只、滑轮挂钩 2 只、支承杆 6 支、调节杆 2 支、钢丝挂钩 10 支、钢丝卡环 4 只、色圈 4 片、卡子 1 只、量角器 1 只、直角支板 4 只、拉簧 2 只、实验底板 4 块、紧固销 36 只、小接插座 40 只、塑料吊环 4 只、细绳 5 米等组成 2、外包装为木箱，包装尺寸： $\geq 650*430*105\text{mm}$	套	1
126	飞机升力原理演示器	1、由飞机机翼切面模型、鼓风机、底座等组成 2、尺寸： $284*125*110\text{mm}$	套	1
127	手摇离心转台	1、由底座、套管、制动螺钉、皮带、支杆、手动轮、偏心轴、从动轮和钩组成 2、底座尺寸： $\geq 235*117\text{mm}$ ；手动轮直径 $\geq 220\text{mm}$ ；总高 $\geq 480\text{mm}$	台	1
128	音叉	1、由共鸣箱、音叉、橡皮锤组成 2、共鸣箱为木质，尺寸为： $298*92*52$ 3、音叉为钢制，表面镀铬，频率为 256Hz，叉枝截面 $8.5*5.5\text{mm}$ ，音叉臂长 200.5mm	套	20
129	音叉	1、由共鸣箱、音叉、橡皮锤组成 2、共鸣箱为木质，尺寸为： $\geq 149*92*52\text{mm}$ 3、音叉为钢制，表面镀铬，频率为 512Hz，叉枝截面 $8.5*5.5\text{mm}$ ，音叉臂长 154mm	套	20
130	发音齿轮	1、由齿轮和齿轮轴组成 2、齿轮轴长 $\geq 135\text{mm}$ ，三个齿轮的直径均 76mm，齿数分别为 40、60、80	个	1
131	单摆	1、由钢球及细线组成 2、细线长度不少于 1m 3、摆球直径 $\geq 20\text{mm}$	个	20
132	纵波演示器	1、由边框、横杆 10 根、振源 2 只、弹簧、反光白布、棉线等组成 2、组装完毕后演示长度不小于 100cm	套	1

133	声传播演示器	1、由发生器连接线、上盖、接收装置、接收连接线、电源接线柱、橡皮管、阀门、扬声器、媒介筒、媒介、演示板等组成 2、演示板尺寸： $\geq 258 \times 358 \times 22 \text{mm}$	套	1
134	超声应用演示器	1、采用专用单片机控制电路，通过超声的发射和接收及相关控制电路进行演示实验。 2、电源电压：220V, 50Hz 3、工作频率：40KHz, 显示距离：0.2-2.5m	套	1
135	声速测量仪	1、由触发器、铃、传感器及数据线组成，采用测量声音在固定距离上传输的时间来计算声音的速度，采用传感器将声能转换成电能，用数字计时器测量传播的时间 2、需配合数字计时器使用 3、工作环境温度： -10°C — 40°C , 传感器间距 3-4m 4、触发器尺寸： $\geq 130 \text{mm} \times 85 \text{mm} \times 65 \text{mm}$	台	1
136	量热器	1、由外筒、盖架、量筒、护热套、接线盖塞、接线柱、接线棒、电热丝、橡皮塞、盖塞和搅拌器组成 2、量筒为铝制	套	20
137	内聚力演示器	1、由带挂钩的铅块和刮削器组成 2、铅块长 50mm	套	4
138	空气压缩引火仪	1、由手柄、连杆、端盖、密封圈、螺母、气缸和底座组成 2、底座直径 $\geq 60 \text{mm}$, 气缸高 $\geq 160 \text{mm}$	个	4
139	爆燃器	1、由底座、透明圆盖、电子点火部件线控点火开关等组成 2、仪器表面有 LED 点火指示灯 3、尺寸： $\geq \phi 104 \times 80 \text{mm}$	套	1
140	机械能热能互变演示器	1、由弓字夹、紫铜管、橡皮管和绳组成 2、弓字夹为金属制，宽 69mm，含铜管长 190mm。	套	1

141	金属线膨胀演示器	1、由支架、金属棒、酒精槽、刻度盘和指针组成 2、金属棒有铜铁铝各 1 根，长 163mm，直径 6mm 3、安装完毕后整体尺寸： $\geq 217*75*250\text{mm}$	个	1
142	固体缩力演示器	1、由底座、支架、铜棒、玻璃棒、紧固螺丝和酒精槽组成 2、底座尺寸：240*54mm	个	1
143	热传导演示器	1、由底座、支杆、导热杆组成 2、导热杆有铜铁铝各 1 根，长 66mm，呈辐射状分布 3、安装完毕后整体尺寸： $\geq 110*70*125\text{mm}$	个	1
144	双金属片	1、由手柄和双金属片组成 2、双金属片的尺寸为：196*14mm	个	1
145	气体做功内能减少演示器	1、由底座、背景板、透明圆筒、胶塞、酒精槽、橡皮管组成 2、透明圆筒尺寸 ϕ ：66*145mm 3、底板尺寸： $\geq 215*130\text{mm}$	套	1
146	声热实验盒	1、由仪器盒、弦调节轴、弦定位柱、三角形片、弦、弦只做、喇叭、喇叭固定板、喇叭罩、薄膜板、U 型插片座、钢球、小锤、铜丝、指针、立柱、拉线杆、白屏、销轴、铜棒、凡士林、蜡烛及定位螺丝组成 2、供学生完成振动发声、声音大小高低、物体传声、金属线膨胀、热传导实验 3、外观尺寸：280*100mm	套	40
147	纸盘扬声器	1、为纸盘喇叭 2、尺寸： $\geq \phi 210*75\text{mm}$	台	1
148	手持式喇叭	1、为手持式扬声器 2、工作电源：4 节 5 号电池	个	1

149	玻棒(附 丝绸)	1、由两根有机玻璃棒和一块丝绸组成 2、玻璃棒长度为 30cm 3、带电后使箔片验电器张开角度不小于 45 度	对	1
150	玻棒(附 丝绸)	1、由两根玻璃棒和一块丝绸组成 2、玻璃棒长度为 15cm	对	21
151	胶棒(附 毛皮)	1、由两根胶棒和一块丝绸组成 2、胶棒长度为 30cm 3、带电后使箔片验电器张开角度不小于 45 度	对	1
152	胶棒(附 毛皮)	1、由两根胶棒和一块丝绸组成 2、胶棒长度为 15cm	对	21
153	箔片验电 器	1、由底座、外壳、绝缘套筒、金属杆、集电板、箔片和刻度板组成 2、底座尺寸： $\geq 115 \times 73 \text{mm}$ 3、透明外壳尺寸： $\geq 86 \times 43 \times 86 \text{mm}$ 4、每套两只	对	1
154	箔片验电 器	1、由透明容器、金属杆和箔片组成 2、透明容器尺寸： $50 \times 30 \times 63 \text{mm}$ 3、每套 2 个	对	21
155	指针验电 器	1、由底座、金属圆筒、绝缘套筒、金属杆、指针架、指针、接线柱等组成 2、每套有 2 只 3、底座直径 106mm, 金属圆筒直径 192mm, 两面有透明玻璃	对	1
156	感应起电 机	1、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、电刷杆、上轴及螺钉、莱顿瓶盖、导电弹簧、大皮带轮、连接片等组成 2、底座尺寸 $\geq 290 \times 185 \text{mm}$, 圆盘直径 $\geq 210 \text{mm}$	台	1

157	枕形导体	1、有导体、绝缘立柱、底座组成 2、导体直径 $\geq 60\text{mm}$, 长度 $\geq 86\text{mm}$ 3、枕形导体总高 $\geq 177\text{mm}$ 4、每套 2 个	副	1
158	小灯座	1、由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸: $\geq 73*24*10\text{mm}$	个	96
159	单刀开关	1、由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸: $\geq 73*24*10\text{mm}$	个	96
160	滑动变阻器	1、由支架、滑竿、铜线、瓷管、滑头、接线柱等组成 2、规格: 20Ω , 2A 3、支架为铁制, 滑竿为 6mm 六角型	个	20
161	滑动变阻器	1、由支架、滑竿、铜线、瓷管、滑头、接线柱等组成 2、规格: 50Ω , 1.5A 3、支架为铁制, 滑竿为 6mm 六角型	个	1
162	滑动变阻器	1、由支架、滑竿、铜线、瓷管、滑头、接线柱等组成 2、规格: 5Ω , 3A 3、支架为铁制, 滑竿为 6mm 六角型	个	1
163	电阻圈	1、由嵌在支座内电阻及接线柱组成 2、每套有三个, 阻值分别为: 5Ω , 10Ω , 15Ω 3、 5Ω 电阻的额定电流为 1.5A , 10Ω 电阻的额定电流为 1A , 15Ω 电阻的额定电流为 0.6A	组	20
164	电阻定律演示器	1、由底板、接线柱和金属丝组成 2、底板为木质, 尺寸: $\geq 795*118*14\text{mm}$ 3、金属丝共四根, 铜丝和铁丝各 1 根, 镍铬丝 2 根	台	1

165	电阻定律实验器	1、由底板、接线柱和金属丝组成 2、底板为木质，尺寸： $\geq 545*108*14\text{mm}$ 3、金属丝共四根，铜丝和铁丝各 1 根，镍铬丝 2 根	台	21
166	演示电阻箱	1、为插头式电阻箱的解剖形式 2、单个电阻误差小于 0.05 欧 3、外观尺寸： $\geq 220*115\text{mm}$	个	1
167	教学电阻箱	1、为旋钮式开关形式 2、阻值可调范围：0-9999.9 欧，最小步进值为 0.1 欧 3、外观尺寸： $\geq 165*125*62\text{mm}$	个	1
168	简式电阻箱	1、为旋钮式开关形式 2、阻值可调范围：0-9999 欧，最小步进值为 1 欧 3、外观尺寸： $\geq 140*100*50\text{mm}$	个	20
169	演示线路实验板	1、由电池夹 6 只、单极开关 3 只、双极开关 1 只、灯座 3 只、线绕电阻 5 只、接线柱座 6 只、空位插座 1 只、镍铬丝 1 只、康铜丝 1 只、铁铬丝 1 只、电珠 12 个、接线夹 2 个、A 符插座 3 只、V 符插座 3 只、吊环 6 只、拼接肖 30 个、走线插座 20 个、三角插板 5 个、双插头接线 32 根、叉头插头接线 16 根、压紧螺杆 2 根、压杆 2 根、压钩 2 个、电路图 1 张等组成 2、为插孔式，插孔板 6 张，每张尺寸为： $\geq 24*36\text{cm}$	套	1
170	初中电学演示箱	1、由电流表、电压表、电池盒、灯座、发光二极管、定值电阻、单刀单掷、单刀双掷、滑动变阻器、导线、电阻定律、电动机模型、U 型磁铁、铁粉盒、灯泡等组成 2、电流表、电压表尺寸为 $\geq 32*33*6\text{mm}$ 3、导线为铜制鳄鱼夹 4、外箱为铝合金制	套	1
171	学生线路实验板	1、由电池夹座 4 只、单板开关 3 只、灯座 2 只、电阻座 4 只、空位插座 1 只、小接插座 16 只、吊环 3 只、拼接肖 5 只、双头接线 20 根、叉头接线 6 根、小灯泡 8 个等组成 2、为插孔式，插孔板 1 张，每张尺寸为： $\geq 24*36\text{cm}$	套	20
172	单刀双掷开关	1、由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、有 3 个接线柱，开关可以向两边开启 2、底座尺寸： $\geq 75*24*10\text{mm}$	个	20

173	双刀双掷开关	1、由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、有 6 个接线柱，开关可以向两边开启 2、底座尺寸： $\geq 75*52*10\text{mm}$	个	1
174	焦耳定律演示器	1、由贮气盒、气门螺帽、连接软管、玻璃管、接线柱、支架板等组成 2、支架板上有刻度标尺，面板尺寸： $\geq 290*245\text{mm}$ 3、电源：DC6V	套	1
175	焦耳定律实验器	1、由贮气盒、气门螺帽、连接软管、玻璃管、接线柱、支架板等组成 2、支架板上有刻度标尺，面板尺寸： $\geq 290*245\text{mm}$ 3、电源：DC6V	套	20
176	保险丝作用演示器	1、由演示板、铜丝、塑料管、保险丝和灯泡组成 2、铜丝有 $\phi 0.5\text{mm}$ 和 $\phi 0.3\text{mm}$ ；软管 $\phi 2\text{mm}$ 9 根；保险丝 $\phi 1\text{mm}$ ；12V21W 灯泡 3 个 3、演示板的尺寸：493*205mm	套	1
177	玩具电动机	1、由底座、风扇、小电机组成 2、工作电压：3V 3、外观尺寸：74*34*32mm	套	20
178	电子门铃	1、由门铃、按钮和连接线组成 2、外部件为塑料制	套	20
179	条形磁铁	1、为铝铁碳条形磁铁 2、分红蓝两色，红色 N 级，蓝色 S 级 3、每套 2 个，尺寸为： $\geq 180*21*11\text{mm}$	对	20
180	蹄形磁铁	1、为铝铁碳蹄形磁铁 2、分红蓝两色，红色 N 级，蓝色 S 级 3、长度为 80mm，截面面积： $\geq 20*11\text{mm}$	个	1

181	磁感线演示器	1、由铁粉盒和磁铁组成 2、铁粉盒为透明塑料制，尺寸为： $\geq 207*108*30\text{mm}$	套	1
182	立体磁感线演示器	1、由条形磁铁、蹄形磁铁、六片矩形透明磁感应板、月牙形透明磁感应板和固定支架组成 2、组装完毕尺寸： $\geq \phi 204*173\text{mm}$	套	1
183	磁感线演示板	1、由透明穴板、方架及磁铁组成 2、透明穴板共三块，在其圆穴内封有小铁针 3、组装完毕后尺寸： $\geq 254*250*40\text{mm}$	套	1
184	电流磁场演示器	1、由透明穴板、方形线圈、圆线圈、螺线管、接线柱等组成 2、方形线圈和圆线圈穴板尺寸： $\geq 140*90\text{mm}$ ；螺线管穴板尺寸： $180*140\text{mm}$	套	2
185	菱形小磁针	1、由磁针座和磁针组成 2、整体高度 $\geq 28\text{mm}$ ；磁针呈菱形，长 28mm ，分红白两色 3、每套 16 个	套	20
186	翼形磁针	1、由磁针座和磁针组成 2、整体高度 $\geq 110\text{mm}$ ；磁针呈翼形，长 140mm ，分红白两色 3、每套 2 个	对	20
187	演示原副线圈	1、由原线圈、副线圈和软铁芯组成 2、原线圈内径 13mm ，外径 22mm ， $\phi 0.59\text{QZ}$ 型漆包线平绕 400 匝 3、副线圈内径 35mm ，外径 49mm ， $\phi 0.27\text{QZ}$ 型漆包线平绕 1150 匝	套	1
188	原副线圈	1、由原线圈、副线圈和软铁芯组成 2、原线圈内径 11mm ，外径 15mm ， $\phi 0.59\text{QZ}$ 型漆包线平绕 200 匝 3、副线圈内径 24mm ，外径 30mm ， $\phi 0.27\text{QZ}$ 型漆包线平绕 270 匝	套	20

189	蹄形电磁铁	1、由U型支架、2个线圈、接线柱和衔铁组成 2、U型支架直径11mm 3、外观尺寸： $\geq 150*115*30\text{mm}$	组	1
190	电磁铁实验器	1、由螺线管、铁芯、衔铁、连接片、铃及实验盒组成 2、实验盒内装有接触片和弹簧接线柱，实验盒的外观尺寸： $\geq 120*80\text{mm}$	台	20
191	电铃	1、由底座、铃铛、铃锤、电磁铁、接线柱、支架板等组成 2、底座直径 $\geq 83\text{mm}$ ，整体高度 $\geq 183\text{mm}$	个	1
192	演示电磁继电器	1、由底座、电磁线圈、铁芯衔铁、常开触点、常闭触点等组成 2、底座尺寸： $\geq 155*105\text{mm}$	个	1
193	电磁继电器	1、由底座、线圈、衔铁、触头、透明罩、接线柱等组成 2、底座尺寸： $\geq 79*60\text{mm}$	个	20
194	磁场对电流作用实验器	1、由底座、U型磁铁、立柱、可悬挂线框等组成 2、外观尺寸： $\geq 125*90*30\text{mm}$	套	20
195	左右手定则演示器	1、由底座、立杆、支架和方形线圈组成 2、底座为塑料制，尺寸为 $\geq 154*104\text{mm}$ ，金属立杆高38cm，方形线圈内径60mm	个	1
196	小型电动机实验器	1、由底座、转轴、支架、换向器、电枢线圈、皮带轮、极靴、磁铁、电刷、接线柱及安装材料工具组成 2、底座尺寸： $\geq 140*90\text{mm}$	套	20

197	手摇交直流发电机	1、有底座、手摇转盘、转盘支架、钻子、磁铁、灯座、灯泡、皮带等组成 2、底座为木质， $\geq 29 \times 18 \text{cm}$ 3、手摇转盘直径 $\geq 14 \text{cm}$	个	1
198	电机原理说明器	1、由闭合圆形铁环、电枢、铜环、转轴、电刷和底座组成 2、闭合圆形铁环最长直径 $\geq 263 \text{mm}$, 整体高度 $\geq 213 \text{mm}$	个	1
199	阴极射线管(磁效应管)	1、由底座和磁效应管组成 2、磁效应管由挡板和荧光板组成，长 $\geq 300 \text{mm}$ 3、泡沫定位包装	个	1
200	低频信号发生器	1、能产生输出正弦波、三角波、方波，并由 6 位数字显示输出型号频率 2、输出频率范围：5Kz-500KHz, 连续工作时间：8 小时 3、外观尺寸： $\geq 250 \times 200 \times 160 \text{mm}$	台	1
201	电学实验盒	1、由电压表、电流表、滑动变阻器、电池盒、定值电阻、单刀开关、小灯座、小灯泡、导线等组成 2、塑料盒装，包装尺寸： $\geq 236 \times 140 \text{mm}$	个	20
202	能的转化演示器	1、由主示教板和五块小示教板组成 2、风扇示教板由电动机和风扇组成；音乐示教板由扬声器和集成电路组成；发光管示教板由发光二极管、小电珠和开关组成；电磁铁示教板由带软芯的螺线管组成；光电流示教板由硅光电池组成 3、主示教板由转轮、电机、开关、电池盒和接线柱组成；板面有电路图；尺寸为： $\geq 278 \times 178 \text{mm}$	套	1
203	能的转化实验器	1、由主示教板、机械能示教板和光热能示教板组成 2、主示教板由电机、皮带轮、电池盒和开关组成，板面上有电路图 3、机械能示教板有马达、风叶组成；光热能示教板由发光二级管组成 4、采用插接式	套	20
204	磁悬浮演示器	1、由底座、固定片和磁悬陀螺组成 2、磁悬陀螺为黑白两色 2、整体尺寸： $\geq 140 \text{mm} \times 85 \text{mm} \times 55 \text{mm}$	套	1

205	光具盘	1、由演示板、演示盘、光源和光学附件组成 2、演示板金属制尺寸为 $\geq 660 \times 240 \text{mm}$ ；演示盘为直径 250mm 的铝合金板；光源有激光光源和白炽灯光源 3、光学附件有梯形玻璃砖、等腰直角棱镜、半圆柱透镜、凹凸柱面镜、大双凸柱透镜、小双凸柱透镜、小双凹柱透镜、平面反射镜、漫反射镜、正三棱镜、双凸透镜等	套	1
206	凹面镜	1、有凹面镜、支架及底座组成 2、凸透镜直径 $\geq 10 \text{cm}$, 底座直径 $\geq 7.5 \text{cm}$ 3、高 $\geq 20 \text{cm}$	个	1
207	凸面镜	1、有凸面镜、支架及底座组成 2、凸透镜直径 $\geq 10 \text{cm}$, 底座直径 $\geq 7.5 \text{cm}$ 3、高 $\geq 20 \text{cm}$	个	1
208	玻璃砖	1、为梯形光学玻璃 2、玻璃砖厚度为 $\geq 14 \text{mm}$ 3、玻璃砖短边长 $\geq 36 \text{mm}$, 长边 $\geq 87 \text{mm}$, 高 $\geq 34 \text{mm}$	块	20
209	光具座	1、由双轨支架、标尺、滑块和光学附件组成 2、双轨全长 $\geq 96 \text{cm}$, 滑块为塑料制 3、光学附件有双凸透镜、双凹透镜、平凸透镜、毛玻璃屏、光源、烛台、1 字屏和插杆	套	20
210	光具组	1、由透镜、光源、白光屏、1 字屏和支架组成 2、透镜有三个，包含凸透镜和凹透镜；光源为白炽灯光源；白光屏尺寸为 $\geq 120 \times 80 \text{mm}$	套	20
211	三棱镜	1、有三棱镜、支架及底座组成 2、三棱镜边长 $\geq 23 \text{mm}$, 长 $\geq 69 \text{mm}$ 3、高 $\geq 16 \text{cm}$	个	20
212	白光的色散与合成演示器	1、由 2 块顶角为 60 度的棱镜、棱镜台、光屏和光源组成 2、光源电压：DC6~8V，棱镜边长 24mm 3、外观尺寸： $\geq 136 \times 88 \times 70 \text{mm}$	套	1

213	透镜及其应用实验器	1、由凸透镜、凹透镜、支架和底座组成 2、凸透镜有直径 40mm 和直径 50mm 各 1 个；凹透镜直径为 40mm	盒	20
214	平面镜成像实验器	1、由平面镜、支架、模型蜡烛和三角板组成 2、平面镜的尺寸为 $\geq 100*80\text{mm}$	套	20
215	光的传播、反射、折射实验器	1、由底座、刻度圆盘、激光笔、电池、水槽、平面镜、Z 行玻璃棒 2、重要部件为塑料制，圆盘直径 $\geq 120\text{mm}$	套	20
216	激光笔	1、有激光笔、电池和激光头组成 2、产生红色光，配 3 个电池和 5 个激光头	个	10
217	光的三原色合成实验器	1、由机壳、投影屏、光源、调光旋钮等组成 2、供电电源：3 节 5 号电池 3、调光旋钮共三个，分别对应红绿蓝光，能单独关闭 4、外观尺寸： $\geq 80*107*110\text{mm}$	套	20
218	紫外线作用演示器	1、由底座、支架、电源、日光灯、紫外灯、滤色片和荧光片组成 2、可以演示紫外线的存在、荧光作用、感光作用、生理作用 3、日光灯 6W；紫外灯 2 个，波长分别为 254nm、365nm；滤色片有红黄蓝绿各 1 片，尺寸为 $\geq 52*70\text{mm}$ 4、外观尺寸 $\geq 300*232*95\text{mm}$	套	1
219	红外线作用演示器	1、由红外线发现器、红外线说明器、红外线控制器组成 2、红外线发现器由平行白光光源、三棱分光镜、暗箱和红外线接收器组成 3、红外线说明器由凹面镜、热辐射物体和热敏温度计组成 4、红外线控制器由红外线发射器和红外线接收器组成	套	1
220	手持直视分光镜	1、由保护片、单缝、透镜、组合棱镜等组成 2、外观尺寸： $\geq \phi 22*95\text{mm}$	套	9

221	克罗克斯辐射计	1、由底座、玻璃球、支架和辐射片组成 2、玻璃球直径 $\geq 80\text{mm}$, 外观尺寸: $\geq 88*88*136\text{mm}$	个	1
222	轮轴模型	1、由塔轮和主轴组成 2、塔轮为塑料制, 直径为 $\geq 107\text{mm}$; 主轴为金属制, 长 $\geq 147\text{mm}$	个	1
223	轴承模型	1、为滚珠轴承塑料注塑成型, 可拆卸 2、直径为 $\geq 105\text{mm}$	个	1
224	抽水机模型	1、由水槽、底板、缸筒、活塞、活塞环、进水管、进水阀、出水阀、出水嘴、缸盖、吊杆、立柱、压杆和手柄组成 2、缸筒为透明塑料制, 直径 $\geq 80\text{mm}$	个	1
225	离心水泵模型	1、由底座、泵腔、手摇轮、传动齿轮、吸水管和出水管组成 2、泵腔外壳使用透明材料, 可见内部结构 3、底座尺寸: $\geq 255*95\text{mm}$	个	1
226	液压机模型	1、由大小缸体、角式截止阀、截止阀杆、手柄、压力弹簧、压弯装置、液压油和底座等组成 2、大小缸体为透明材料, 其他主要部件为金属制 3、整体尺寸: $\geq 250*132*288\text{mm}$	个	1
227	水轮机模型	1、由水槽、导水槽、叶轮、传动轴及套管、传动轮、橡皮塞、支脚等组成 2、为塑料制, 整体尺寸 $\geq \phi 145*220\text{mm}$	套	1
228	汽油机模型	1、由进气管、进气阀、进气阀、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、火花塞、齿轮凸轮总成、飞轮、灯光控制器、挺杆等组成 2、指示灯工作电压: DC3V 3、尺寸: $\geq 168*108*300\text{mm}$	个	1

229	柴油机模型	1、由进气管、进气阀、进气阀、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、喷油嘴、游针、齿轮凸轮总成、飞轮、灯光控制器、挺杆等组成 2、指示灯工作电压：DC3V 3、尺寸：≥168*108*300mm	个	1
230	磁分子模型	1、由透明盒和小磁针组成 2、磁针每行 6 个，共 6 行 3、透明盒尺寸：≥150*104mm	套	1
231	电机模型	1、由集流环、电刷、电刷架、接线柱、U 型支架，电枢，转轴、指示灯、开关、磁铁、盖板和电路板组成 2、启动电压：3.5V 3、外观尺寸：≥270*200mm	个	1
232	电话原理模型	1、由演示板、送话器、受话器等组成 2、工作电压：DC6~8V 3、演示板尺寸为≥420*300mm	个	1
11. 化学仪器清单				
初中化学实验箱及化学虚拟实验室资源				
1	初中化学通用实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：≥437×345×170mm；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重≥35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置，并在位置旁边有文字说明。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料；多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口。 2、可通过手机扫描实验箱二维码获取实验器材装箱清单信息。 二、主要配置及用材 1、配有酒精灯、火柴、丁烷微焰灯，泥三角、三脚架、石棉网、三种规格的带顶丝铁圈、英式四爪夹等实验器材。 2、配有多用支架、升降台、蒸发皿、研钵、研杵、试管夹、坩埚钳、滤纸、乳胶管、硅胶管、托盘天平、电子天平，试管架、水槽、试管刷、烧瓶刷、镊子、胶头滴管、塑料多用滴管、药匙、洗瓶等实验器材。 3、配备 100mL、50mL、25mL、10mL 四种不同规格的量筒。 三、活动项目 配合初中化学其他实验箱使用，完成初中化学实验。	11	套

2	初中化学 初识物理 与化学变化 酸碱盐 溶液实验 箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437 \times 345 \times 170 \text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重≥ 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置，并在位置旁边有文字说明。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料；多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口。 2、可通过手机扫描实验箱体二维码获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息。 二、主要配置及用材 1、配有两种规格的试管，数量和规格分别为≥ 2 支$\Phi 30 \text{mm} \times 200 \text{mm}$、$\geq 8$ 支$\Phi 20 \text{mm} \times 200 \text{mm}$，材质为加厚透明硼硅酸盐玻璃，并配有相应的实心、单孔、双孔硅胶塞； 2、配有≥ 3 种规格的烧杯、玻璃导管、漏斗、玻璃棒、具支试管、表面皿、乳胶管等实验器材； 3、配有 pH 笔酸度计、pH 试纸、酚酞试纸、红石蕊试纸和蓝石蕊试纸； 4、配有注射器、红墨水、马克笔等实验器材。 5、配有电池、电池座、小灯泡、灯泡座、单刀开关、灯笼插头线、石墨电极、多功能电极支架等实验器材。 三、活动项目 能够完成水的沸腾、硫酸铜溶液与氢氧化钠反应、pH 和溶液的酸碱性、探究溶解度曲线等和初识物理和化学变化、酸碱盐、溶液相关的多个实验。	11	套
3	初中化学 金属与合金 质量守恒定律 有机物实验 箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437 \times 345 \times 170 \text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材设有固定的位置，并在位置旁边有文字说明。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料；多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口。 2、可通过手机扫描实验箱体二维码获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息。 二、主要配置及用材 1、配有两种规格的试管，数量和规格分别为≥ 1 支$\Phi 30 \text{mm} \times 200 \text{mm}$、$\geq 7$ 支$\Phi 20 \text{mm} \times 200 \text{mm}$，材质为加厚透明硼硅酸盐玻璃，并配有相应的实心、单孔、双孔硅胶塞。 2、配有三种规格的烧杯、玻璃导管、梨形分液漏斗、玻璃棒、具支试管、磨口试管、小咀磨口接头、玻璃塞、锥形瓶、表面皿、培养皿、纯铝片、铝合金片、紫铜片、黄铜片、砂纸，电池、电池座、小灯泡、灯泡座、单刀开关、灯笼插头线、鳄鱼夹等实验器材。 三、活动项目 能够完成金属活动性顺序、金属的物理性质和某些化学性质、探究反应前后物质的质量关系、几种常见的有机物的简易鉴别等和金属与合金、质量守恒定律、有机物相关的多个实验。	11	套

4	初中化学 空气与氧气 燃烧与 灭火实验 箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437 \times 345 \times 170 \text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重≥ 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材设有固定的位置，并在位置旁边有文字说明。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料；多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口。 2、可通过手机扫描实验箱体二维码获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息。 二、主要配置及用材 1、配有试管$\Phi 30 \text{mm} \times 200 \text{mm} \geq 2$ 支、试管$\Phi 20 \text{mm} \times 200 \text{mm} \geq 3$ 支、顶部具支试管$\Phi 30 \text{mm} \times 200 \text{mm} \geq 1$ 支、锥形瓶 250mL 1 只，材质均为加厚透明硼硅酸盐玻璃，并配有相应的实心、单孔、双孔硅胶塞。 2、配有四种规格的烧杯、玻璃导管、普通漏斗、安全漏斗、玻璃棒、磨口试管、玻璃塞、集气瓶、小咀磨口接头、烧瓶、烧瓶托等实验器材。 3、配有大口注射器。 三、活动项目 能够完成木炭在空气中燃烧、实验室制取氧气、探究燃烧的条件、灭火的方法等和空气与氧气、燃烧与灭火相关的多个实验。	11	套
5	初中化学 水的净化、 组成和性 质实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437 \times 345 \times 170 \text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重≥ 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置，并在位置旁边有文字说明。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料；多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口。 2、可通过手机扫描实验箱体二维码获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息。 二、主要配置及用材 1、配有水电解实验器。水电解实验器由腔体和固定底座一体化成型，包含石墨电极、硅胶塞等。腔体采用透明 PC 材料，由氧气腔、氢气腔和排水腔三部分组成，氧气腔和氢气腔有明确的刻度便于观察氧气和氢气的体积比；碳棒电极$\geq 8 \text{mm} \times 50 \text{mm}$，可更换。硅胶塞可拆卸。水电解实验器可接两种电源，工作时可用 12V 电源适配器直接接市电或用两根导线接学生电源。 2、配有冷凝管、蒸馏头、红水温度计、牛角管、锥形瓶、圆底烧瓶及层析柱。 3、配有长木条、红石蕊试纸、蓝石蕊试纸、硅胶管、乳胶管、滤纸、锥形瓶、烧杯、试管等实验器材。 三、活动项目 能够完成明矾净水、过滤液体、实验室制取蒸馏水、探究水的组成等和水的净化、组成及性质相关的多个实验。	11	套
6	初中化学 碳酸钙 二 氧化碳的 制取及性 质实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437 \times 345 \times 170 \text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重≥ 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材应设有固定的位置，并在位置旁边有文字说明。箱盖自带材料袋，收纳使用说明书和纸质材料；多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口。	11	套

		2、可通过手机扫描实验箱体二维码获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息。 二、主要配置及用材 1、配备多种规格试管，$\Phi 30\text{mm} \times 200\text{mm}$、$\Phi 20\text{mm} \times 200\text{mm}$，顶部具支试管$\Phi 30\text{mm} \times 200\text{mm}$，锥形瓶 250mL，并配备相应的实心、单孔、双孔硅胶塞。 2、配备至少三种不同规格的烧杯，集气瓶、具支洗气瓶、球形分液漏斗、安全漏斗、多孔塑料圈、玻璃导管、乳胶管、二阶铁皮等实验器材。 三、活动项目 能够完成实验室里制取二氧化碳、证明鸡蛋壳或水垢的主要成分是碳酸盐、探究蜡烛熄灭的顺序等和碳酸钙、二氧化碳的制取及性质相关的多个实验。		
7	运输小车	1. 尺寸规格：$\geq 482 \times 345\text{mm}$ 2. 采用环保 ABS 材质，一体化成型模具注塑工艺，高强度承重不易变形； 3. 四导向 360° 滚轮结构，设有提手，双轮可固定锁止稳固； 4. 搭配实验箱使用，旋钮开关与实验箱固定，整体可移动； 5. 承载能力：$\geq 60\text{kg}$。	2	个
8	初中化学虚拟实验室资源	1. 应依据初中化学教学大纲，提供不少于 120 项精品实验资源，能够按照教材版本、知识点、章节、单元、资源类型进行分类与筛选，配置完整的实验器材，即选即用，同时提供模糊搜索功能，可通过关键词搜索到相关实验资源； 2. 用户既可以在 pc 设备上离线使用，也可以在浏览器上在线使用；支持 PC 端，移动端，客户端软件支持主流操作系统； 3. 应提供≥ 150 种反应容器和辅助器材，不少于 250 种化学药品，能够任意搭配自由组合新的实验。为方便取用，能够通过关键词或首字母的方式搜索反应容器、辅助器材与化学药品。化学药品能够根据固体药品、液体药品、气体药品的分类进行查找，也能够按照金属元素、非金属元素、带电离子团的方式进行快速查询； 4. 化学实验应根据教学需要提供方程式连接符号、音效、按钮文字、背景颜色等功能设置； 5. 化学药品应呈现重力效果，真实呈现滚动、倾倒、震荡、混合、搅拌等现象。为精确把握实验药品用量，获得精准的实验数据，化学药品的用量应支持按需添加，固体药品能够设置具体取用数值，液体药品可选择倾倒体积； 6. 为方便使用，提供实验简介功能，能够显示对应实验的实验目的、实验原理、实验器材、实验步骤、实验结论等内容，同时能够自定义编辑实验简介，实现个性化教学； 7. 化学实验能够展示热力学现象，能量能够随化学反应变化而变化，压强能够随温度和气体量变化发生相应变化；支持数据追踪系统，能够实现反应数据可视化，包括反应方程式、温度、体积、物质的量、浓度、质量等，其中化学方程式可进行任意位置的移动及放大展示； 8. 化学实验能够合理呈现化学反应中的烟、雾、扩散等动态效果，如沉淀、溶解扩散、烟雾、火焰、气泡、絮状、析出、爆炸以及颜色变化等，还原真实实验现象； 9. 化学反应产物应具有相应的化学性质，反应随条件发生，现象随反应出现，实验产物可追溯，可继续进行相应的化学反应； 10. 化学实验应具备错误操作演示功能，能够将错误操作导致的危险现象呈现，预防真实实验过程中发生不必要的危险，可以将涉及易燃易爆、有毒有害、高温高压、反应周期长等难以在课堂上进行演示的实验真实呈现；	1	套

		11. 化学实验应支持化学方程式功能，能够直接通过化学方程式跳转到对应的实验，能够查看氧化还原反应中的基本概念和电子转移，提高教学效率； 12. 支持画笔功能，能够在实验操作界面添加标注、进行重点圈划等，笔迹能够随意擦除、撤销，免去在黑板和屏幕之间来回切换的烦恼； 13. 用户设计、修改后的实验将保存在我的实验空间，并提供实验资源管理、演示、编辑、分享、删除等功能，已删除资源应支持不少于 20 天的保留期，方便将误删的资源找回； 14. 应提供专属个人空间，通过个人空间实现动态管理、任务管理、消息管理、个人信息管理等功能，可以设置个人信息，并对化学实验的登录设备进行管理； 15. 为方便保留大量实验资料，化学实验客户端应支持录屏功能，无需额外打开屏幕录制软件，即可直接将实验操作过程以 MP4 格式保存到本地。在录制视频时应能够根据教学需要自定义屏幕录制范围，同时能够以画中画的形式展示教师画面； 16. 为方便使用，所有资源均需支持鼠标交互和多点触控两种交互方式，实验操作界面可随意放大缩小并提供不少于 6 种实验缩放倍率选择； 17. 为避免使用过程中误操作而导致实验界面放大缩小，应支持界面锁定功能，实验操作界面被锁定后，画面将不能再进行上下左右放大缩小等操作；		
清单				
1	电动离心机	1、由开关、离心转子、定时开关、调速装置及离心管等组成 2、定时开关可进行 0-60 分定时选择 3、转速 0-4000 可调 4、容量$\geq 20\text{mL} \times 6$	台	1
2	离心沉淀器	1、由固定夹、摇把、离心管等组成 2、可同时放置 4 根离心管 3、总长度为 275mm, 固定夹最大夹持厚度$\geq 60\text{mm}$ 4、离心管塑料制，$\phi 20 \times 100\text{mm}$	台	1
3	磁力加热搅拌器	1、由主机、搅拌子、立杆等组成 2、工作电源：220V、50Hz；电动功率：25W；加热功率：150W，无极调整：0-2000 转/分 3、外观尺寸$\geq 230 \times 130 \times 80\text{mm}$	台	1
4	酒精喷灯	1、由壶体、预热杯、喷火管、火苗调节杆等组成 2、整体为铜制 3、整体高度为 134mm, 壶体直径为 102mm	个	2

5	电加热器	1、由底座、加热盘、调节旋钮等组成 2、额定电压 220V, 额定功率 1000W 3、底座尺寸: $\geq 220\text{mm} \times 220\text{mm}$ 4、加热盘直径 $\geq 155\text{mm}$	个	1
6	蒸馏水器	1、由水源阀、回水管、冷凝冷却器、进水控制器、玻璃水位器、蒸发锅、放水阀、出水管和电源线组成 2、每小时出水 3L 3、工作电压: 220V, 功率: 3KW 4、外观尺寸: $32 \times 23 \times 60\text{cm}$	台	1
7	列管式烘干机	1、由加热器、风扇和通风管组成 2、额定功率: 240W, 干燥气流温度: $50^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ 3、加热通风锅直径 $\geq 258\text{mm}$, 高度 $\geq 285\text{mm}$ 4、通风管共 13 根, 长度为 $\geq 74\text{mm}$	台	1
8	烘干箱	1、外观尺寸 $390 \times 375 \times 555\text{mm}$ 2、电源电压 AC220V / 50Hz 3、控温范围 $\text{RT} + 10 - 120^{\circ}\text{C}$ 4、温度波动度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 5、输入功率 300w 6、工作室尺寸 $\geq 360 \times 320 \times 300\text{mm}$ 7、载物托架 2 块	台	1
9	塑料洗瓶	1、由洗瓶和带喷嘴的壶盖组成 2、洗瓶容量 250ml, 最小刻度 25ml, 精度值 25ml 3、喷嘴长 100mm	个	4
10	试剂瓶托盘	1、为塑料托盘 2、内部尺寸: $\geq 360 \times 250 \times 90\text{mm}$, 两侧带把手, 底部有加强筋	个	12
11	实验用品提篮	1、为单层木质提篮 2、提篮内部尺寸为: $\geq 466 \times 258 \times 75\text{mm}$ 3、提篮壁厚 $\geq 10\text{mm}$	个	2
12	塑料水槽	1、为透明塑料制水槽 2、规格: $250\text{mm} \times 180\text{mm} \times 100\text{mm}$ 3、外侧有四根加强筋, 增加硬度, 壁厚 $\geq 2\text{mm}$	个	40

13	碘升华凝华管	1、为全玻璃制碘管 2、呈锤子形，内部密封固态碘，碘管直径 25mm, 手柄直径 7-8mm	个	40
14	方座支架	1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹。 2、方座支架的底座由铁板冲压而成，尺寸为 $\geq 210 \times 135\text{mm}$ ，立杆直径为 $\phi 10\text{mm}$ ，一端有 M8 螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 4、立杆与方座组装后垂直。	套	40
15	万能夹	1、由夹杆、夹头组成。夹头分四爪，铁板冲压成夹叉形，夹口为张紧螺丝张口。 2、夹杆直径为 $\phi 8\text{mm}$ ，长 200mm，表面镀锌。 3、夹持范围为 $\phi 5 \sim 70\text{mm}$ 。	个	5
16	三脚架	1、由铁环和三只脚焊接而成，表面喷涂处理。 2、铁环内径： $\geq \phi 78\text{mm}$ ，外径 $\phi 90\text{mm}$ 。 3、脚采用 $\phi 6\text{mm}$ 圆钢制作，脚高 130mm。 4、的三只脚脚距相等。	个	40
17	泥三角	1、为陶制泥三角 2、三个空心陶泥管用铅丝连接成三角形 3、陶泥管的外径 $\geq 10\text{mm}$ ，长 $\geq 53\text{mm}$	个	1
18	试管架	1、为塑料试管架 2、为组装式，6 孔 6 柱 3、孔径为 $\geq 21\text{mm}$ ，立柱直径 $\geq 8\text{mm}$	个	40
19	漏斗架	1、为木质漏斗架 2、漏斗架为双孔，每个孔的内径为 $\geq 24\text{mm}$	个	1
20	滴定台	1、由底板、立杆组成。 2、底座为大理石制造，尺寸为： $\geq 280 \times 140 \times 16\text{mm}$ ，表面无划伤、裂纹，底面嵌接橡胶垫脚。 3、立杆用圆钢制造。其尺寸： $\geq \phi 10 \times 600\text{mm}$ ，表面镀铬。	个	1

21	滴定夹	1、由 1mm 铁板制成，蝶式结构 2、外形尺寸 $\geq 200\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。 3、两端能夹持 30mm 以下直径的滴定管，两管平行。 4、两对夹脚均套有蓝色防滑乳胶套。	个	1
22	多用滴管架	1、为塑料制多用滴管架 2、为硬塑料制，为双排共 20 孔，孔的内径为 14mm	个	40
23	学生电源	1、为实验用直流电源 2、输出电压：直流 1.5V~9V/1.5A 3、输出电流大于 1.5V 时，有过载保护 4、负载电流为 1A 时，可连续工作 8 小时 5、接线口为香蕉插头接口	台	40
24	教学电源	1、为实验用交直流电源 2、输出电压：交流：2V~12V/5A，每 2V 一档；直流：1.5V~12V/2A，分为 1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V，共 6 档；40A、8s 自动关断 3、接线口为香蕉插头接口	台	1
25	托盘天平	1、由底座、横梁、平衡螺母、标尺、游标、指针、刻度盘、托盘和砝码组成 2、最大称量值：100g，精度值 0.1g 3、底座金属制，尺寸为 $\geq 188 \times 70\text{mm}$ ；托盘塑料制直径 $\geq 84\text{mm}$ 4、砝码定位包装：50g*1、20g*2、10g*1、5g*1	台	40
26	托盘天平	1、由底座、横梁、平衡螺母、标尺、游标、指针、刻度盘、托盘和砝码组成 2、最大称量值：500g，精度值 0.5g 3、底座金属制，尺寸为 $254 \times 75\text{mm}$ ；托盘塑料制直径 106mm 4、砝码定位包装：200g*1、100g*2、50g*1、20g*2、10g*1	台	1
27	电子天平	1、由主机、秤盘、防风罩、电源线和校准砝码组成 2、最大称量：100g，精度值 0.001g 3、主机尺寸： $\geq 230 \times 186 \times 50\text{mm}$ ，秤盘直径 130mm	台	1
28	电子天平	1、由主机、秤盘、电源线和校准砝码组成 2、最大称量：400g，精度值 0.1g 3、主机尺寸：230*186*50mm，秤盘直径 130mm	台	1

29	温度计	1、为棒式红液温度计 2、测量范围：0℃~100℃，精度值 1℃ 3、为玻璃制，直径 5.5mm, 有保护套	支	40
30	温度计	1、为棒式水银温度计 2、测量范围：0℃~360℃，精度值 2℃ 3、为玻璃制，直径≥5.5mm, 有保护套	支	1
31	数字测温计	1、由显示屏和探针组成 2、测量范围：-50℃~300℃ 3、探针长度≥145mm	台	1
32	多用电表	1、为 MF47 型多用电表，由电表和表笔组成 2、量程：直流电流：0~0.5~5~50~500mA、2.5 级，10A、5 级；直流电压 0~2500V、5 级，0~0.25~0.5~2.5~10~50~250~500~1000V、2.5 级；交流电压 0~10~50~250~500~1000~2500V、5 级；电阻 R×1、R×10、R×100、R×1K、R×10K，中心值 16.5；温度-10℃~100℃；电容 μ F C×1、C×10、C×100、C×1000；电平-10~+22dB 3、外形尺寸：165*113*52mm	个	1
33	密度计	1、为婆梅氏比重计 2、测量范围：1.000~2.000	支	1
34	密度计	1、为比较计 2、测量范围：0.700~1.000	支	1
35	酸度计 (pH 计)	1、为笔式酸度计 2、测量范围 pH0.0~14.0，精度值：0.1 3、尺寸：≥152*30*15mm	台	1
36	水电解演示器	1、由尖嘴管、小球形漏斗、玻璃球、集气管、缸体、指示灯、橡皮管、螺钉、支撑杆、大球形漏斗、接线柱和底座组成 2、集气管为玻璃制，容量为 25ml 3、尺寸：160*120*380mm	台	1

37	水电解实验器	1、由塑料底座、电极、玻璃刻度管、注水管、导气管、支架及接线柱组成 2、工作电压：DC12-18V 3、外观尺寸：≥110*70*267mm	台	40
38	原电池实验器	1、由由缸体、铜电极、锌电极、铁电极、接线柱和盖子组成 2、缸体为注塑成型，最大容积 250ml，尺寸为：80*48*64mm	个	40
39	贮气装置	1、由胶塞、出水管、贮水室、贮气室、导气阀等组成 2、外观尺寸：≥φ173*233mm	台	2
40	初中微型化学实验箱	1、由药匙、小试管、试管夹、玻璃管、温度计、离心试管、蒸发皿、蒸馏烧瓶、具支试管、漏斗、烧杯、锥形瓶、弯管、滴管、滤纸、胶塞、酒精灯等小型仪器组成 2、采用泡沫定位包装	个	40
41	分子间隔实验器	1、为玻璃制分子间隔实验器 2、底部容器直径为≥47mm，总高≥170mm 3、玻璃管长度为≥90mm，直径≥8mm，有刻度标尺	件	40
42	溶液导电演示器	1、由框架、灯泡座、灯泡、电极和电源线组成 2、灯泡共 5 个，采用灯泡的亮度不同比较溶液的导电性 3、框架为有机玻璃制，尺寸为≥297*100*187mm	台	1
43	微型溶液导电实验器	1、由手柄、金属电极、发光二极管等组成 2、所需溶液不超过 3mL 3、外观尺寸：≥180*58*20mm	套	40
44	化学实验装置磁性教具	1、由 38 块长方形拼板组成，每块印有不同图案的化学实验装置示意图 2、长方形拼板包含起始装置图 11 幅、中段装置图 15 幅，结尾装置图 12 幅 3、长方形拼板尺寸为：≥80*45mm	套	1

45	化学实验 废水处理 装置	1、适应中学化学实验室废液处理的需要，对锰、铜、锌、铅、铬、银等金属离子污染物净化收集，对有机磷化合物、砷化物、BOD、COD 等部分去除,可以直接排放。 2、仪器尺寸：365*365*585mm	套	2
46	元素学习 卡	1、由 111 张卡片组成 2、卡片上印有元素名称、符号、原子序数、外围电子层排布、相对原子质量 3、卡片尺寸：≥80*60mm	套	20
47	炼铁高炉 模型	1、为炼铁高炉缩小模型，装置于底座上，高度≥650mm 2、符合教育部标准 JY0305-91《炼铁高炉模型技术条件》的有关规定	个	1
48	分子结构 模型	1、为球球式比例模型 2、有氢气、氧气、水分子、二氧化碳、甲烷等	套	10
49	金刚石结 构模型	1、为整体式金刚石结构模型 2、铝合金连接棒，整体正三棱锥型模型边长 290mm	套	1
50	石墨结构 模型	1、为整体式石墨结构模型 2、铝合金连接棒，整体模型三层，总高度为≥210mm	套	1
51	碳-60 结 构模型	1、为整体式碳-60 结构模型 2、铝合金连接棒，整体球状模型的直径≥200mm	套	1
52	氯化钠晶 体结构模 型	1、为整体式氯化钠晶体结构模型 2、铝合金连接棒，整体正方体模型边长≥165mm	套	1

53	碳的同素 异形体结 构模型	1、包括金刚石、石墨、碳-60 三种结构模型 2、为球管式，可拆卸	套	10
54	金属矿物、 金属及合 金标本	1、由铜矿、铜、铁矿、铁、锡矿、锡丝、钨矿、钨丝、铝矿、铝合金组成 2、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $\geq 217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	盒	1
55	原油常见 馏分标本	1、由原油、汽油、煤油、轻质润滑油、重润滑油、油渣、原油气、轻柴油、重质油、重度柴油组成 2、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $\geq 217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	盒	1
56	合成有机 高分子材 料标本	1、由顺丁橡胶、塑料、脲醛、聚丙烯纤维、聚酯纤维、聚苯乙烯、聚氯乙烯、聚氨酯、人造毛、合成橡胶组成 2、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $\geq 217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	盒	1
57	新型无机 非金属材 料标本	1、由氧化铝陶瓷、氮化硅陶瓷、光导纤维等组成 2、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $\geq 217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	盒	1
58	量筒	1、玻璃量筒和塑料底座组成 2、最大容量 $\geq 10\text{ml}$ ，精度值 0.2ml 3、整体高度 $\geq 125\text{mm}$ ，量筒直径 $\geq 15\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 0.8\text{mm}$	个	42
59	量筒	1、玻璃量筒和塑料底座组成 2、最大容量 $\geq 50\text{ml}$ ，精度值 $\geq 5\text{ml}$ 3、整体高度 $\geq 183\text{mm}$ ，量筒直径 $\geq 25\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 1\text{mm}$	个	42
60	量筒	1、玻璃量筒和塑料底座组成 2、最大容量 $\geq 100\text{ml}$ ，精度值 1ml 3、整体高度 $\geq 242\text{mm}$ ，量筒直径 30mm ，壁厚 $\geq 1\text{mm}$	个	2

61	量筒	1、玻璃量筒和塑料底座组成 2、最大容量 $\geq 500\text{ml}$, 精度值 5ml 3、整体高度 $\geq 342\text{mm}$, 量筒直径 $\geq 53\text{mm}$, 壁厚 $\geq 1.2\text{mm}$	个	2
62	量杯	1、玻璃量杯和塑料底座组成 2、最大容量 $\geq 250\text{ml}$, 最小刻度 25ml, 精度值 25ml 3、整体高度 $\geq 205\text{mm}$, 口部直径 $\geq 83\text{mm}$, 壁厚 $\geq 0.8\text{mm}$	个	1
63	容量瓶	1、为玻璃制容量瓶 2、容量: $\geq 250\text{ml}$ 3、瓶口和瓶塞做磨砂处理, 标线清晰, 瓶身高度 220mm, 壁厚 $\geq 1\text{mm}$	个	1
64	容量瓶	1、为玻璃制容量瓶 2、容量: $\geq 500\text{ml}$ 3、瓶口和瓶塞做磨砂处理, 标线清晰, 瓶身高度 270mm, 壁厚 $\geq 1\text{mm}$	个	1
65	滴定管	1、为玻璃制滴定管 2、规格: 酸式, 25mL, 精度值 0.1ml 3、整体长度 540mm, 直径 12mm, 玻璃活塞、管口卷边, 壁厚 $\geq 1\text{mm}$	支	1
66	滴定管	1、为玻璃制滴定管 2、规格: 碱式, 25mL, 精度值 0.1ml 3、整体长度 $\geq 530\text{mm}$, 直径 12mm, 管口卷边, 壁厚 $\geq 1\text{mm}$	支	1
67	试管	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、规格: $\phi 12\text{mm} \times 70\text{mm}$ 3、壁厚 $\geq 0.8\text{mm}$	支	500
68	试管	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、规格: $\geq \phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$	支	500

69	试管	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、规格： $\phi 18\text{mm} \times 180\text{mm}$ 3、壁厚 $\geq 1\text{mm}$	支	150
70	试管	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、规格： $\geq \phi 20\text{mm} \times 200\text{mm}$	支	2
71	试管	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、规格： $\phi 32\text{mm} \times 200\text{mm}$ 3、壁厚 $\geq 1.2\text{mm}$	支	10
72	具支试管	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、规格： $\geq \phi 20\text{mm} \times 200\text{mm}$ ，支管直径 7-8mm, 长度 $\geq 18\text{mm}$	支	10
73	硬质玻璃管	1、由高硼硅玻璃制 2、尺寸： $\geq \phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 0.8\text{mm}$	支	10
74	硬质玻璃管	1、由高硼硅玻璃制 2、尺寸： $\geq \phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 1\text{mm}$	支	10
75	烧杯	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、最大容量 $\geq 25\text{ml}$ ，最小刻度 5ml, 精度值 5ml 3、整体尺寸为 $\geq \phi 35 \times 51\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 1\text{mm}$	个	150
76	烧杯	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、最大容量 50ml, 最小刻度 10ml, 精度值 10ml 3、整体尺寸为 $\phi 45 \times 63\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 1.5\text{mm}$	个	150

77	烧杯	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、最大容量 $\geq 100\text{ml}$, 最小刻度 20ml , 精度值 10ml 3、整体尺寸为 $\geq \phi 53*72\text{mm}$, 壁厚 $\geq 1.5\text{mm}$	个	150
78	烧杯	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、最大容量 $\geq 250\text{ml}$, 最小刻度 50ml , 精度值 25ml 3、整体尺寸为 $\geq \phi 70*92\text{mm}$, 壁厚 $\geq 1.8\text{mm}$	个	100
79	烧杯	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、最大容量 $\geq 500\text{ml}$, 最小刻度 100ml , 精度值 50ml 3、整体尺寸为 $\geq \phi 87*124\text{mm}$, 壁厚 $\geq 2\text{mm}$	个	5
80	烧杯	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、最大容量 1000ml , 最小刻度 200ml , 精度值 100ml 3、整体尺寸为 $\phi 107*158\text{mm}$, 壁厚 $\geq 2\text{mm}$	个	3
81	烧瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、烧瓶容量为 $\geq 250\text{ml}$, 底部为圆形, 整体高度 155mm 3、底部圆球直径为 $\geq 83\text{mm}$, 颈部外径 32mm , 长度为 75mm , 厚度 $\geq 1.8\text{mm}$	个	2
82	烧瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、烧瓶容量为 250ml , 底部为圆形, 整体高度 160mm 3、底部圆球直径为 83mm , 颈部外径 32mm , 长度为 75mm , 厚度 $\geq 1.8\text{mm}$	个	3
83	锥形瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、规格: 100ml , 最小刻度 40ml , 精度值 20ml 3、底部直径 61mm , 口部直径 25mm , 高 102mm , 壁厚 $\geq 1.2\text{mm}$	个	10
84	锥形瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、规格: 250ml , 最小刻度 100ml , 精度值 50ml 3、底部直径 85mm , 口部直径 40mm , 高 140mm , 壁厚 $\geq 1.5\text{mm}$	个	10

85	蒸馏烧瓶	1、为高硼硅玻璃制 2、容量为 250ml, 支管直径 7-8mm, 长度 $\geq$ 70mm 3、厚度 $\geq$ 1.8mm	个	2
86	酒精灯	1、由酒精灯容器、瓷灯芯、棉灯芯和灯罩组成 2、酒精灯主体为高硼硅玻璃制造, 容积为 150ml, 最大直径 80mm, 高度为 95mm, 口部壁厚 $\geq$ 4mm 3、棉灯芯长度为 150mm	个	2
87	抽滤瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、最大容量 500ml, 最小刻度 200ml, 精度值 50ml 3、接嘴长度为 20mm, 开口直径 10mm, 做钳口处理	个	1
88	抽气管	1、为玻璃制抽气管 2、整体长度 $\geq$ 300mm 3、顶部呈双球型, 抽气口做钳口处理	个	1
89	干燥器	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、由容器、瓷片和盖子组成 3、容器内径 160mm, 边缘款 24mm, 厚度 $\geq$ 6mm 4、盖子和容器边缘做磨砂处理 5、瓷片为圆形, 直径 13mm, 上面有 4 个直径 27mm 的圆孔	个	2
90	气体发生器	1、由气体发生器、胶塞、双球漏斗和直形活塞组成 2、气体发生器为全玻璃制容量 250ml, 高 310mm, 反应底座直径 125mm, 中间球直径 88mm, 顶部球直径 80mm 3、胶塞有 2 个单孔胶塞和 1 个无孔胶塞 4、双球漏斗为玻璃制, 全长 268mm 5、直形活塞为玻璃制	个	2
91	冷凝器	1、为玻璃制牛角管 2、规格: 直固, 长 300mm 3、外管直径 30mm	支	2
92	牛角管	1、为玻璃制牛角管 2、规格: 弯形, $\phi 18\text{mm} \times 150\text{mm}$ 3、管口卷边	支	2

93	漏斗	1、为玻璃制品 2、最大口径为 60mm, 整的长度为 110mm, 壁厚 ≥ 1.5 mm 3、漏斗底部玻璃管直径 7mm, 长度 55mm	个	2
94	漏斗	1、为玻璃制品 2、最大口径为 90mm, 整的长度为 155mm, 壁厚 ≥ 1.5 mm 3、漏斗底部玻璃管直径 10mm, 长度 85mm	个	3
95	安全漏斗	1、为玻璃制直形安全漏斗 2、整体长度 ≥ 25 mm, 上部球直径 ≥ 32 mm, 下部支管直径 6-7mm	个	2
96	安全漏斗	1、为玻璃制直形安全漏斗 2、整体长度 ≥ 22 mm, 上部球直径 ≥ 32 mm, 下部支管直径 7-8mm	个	2
97	分液漏斗	1、为玻璃制分液漏斗 2、规格: 锥形, 100mL 3、活塞为玻璃制, 不漏水; 顶部开口和塞子做磨砂处理	个	2
98	分液漏斗	1、为玻璃制分液漏斗 2、规格: 球形, 50mL 3、活塞为玻璃制, 不漏水; 顶部开口和塞子做磨砂处理	个	2
99	布氏漏斗	1、为瓷制布氏漏斗 2、漏斗内径 ≥ 80 mm, 高度 105mm, 漏斗底部均匀分布 35 个小孔	个	1
100	T 形管	1、为玻璃管制 2、玻璃管直径为 7mm~8mm, 整体呈 T 形, 连接点到三个顶点的距离均为 50mm	个	2

101	Y 形管	1、为玻璃管制 2、玻璃管直径为 7mm~8mm，整体呈 Y 形，连接点到三个顶点的距离均为 50mm	个	2
102	滴管	1、由滴管和红胶头组成 2、滴管为玻璃制品，长度 120mm，直径为 7mm~8mm，一端卷边，一端拉尖 3、红胶头为橡胶制品，安上后不易脱落	支	100
103	离心管	1、为玻璃制离心管 2、离心管柱直径 16mm，长 110mm，卷口，壁厚≥1mm	支	10
104	干燥管	1、为玻璃制单球干燥管 2、整体≥长度 150mm，球直径≥30mm，玻璃管直径 17mm，卷口	支	4
105	干燥管	1、由高硼硅玻璃制 2、规格：U 型 $\Phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$ ，壁厚≥1mm	支	2
106	活塞	1、为玻璃制直形活塞 2、整体长度≥170mm，连接管直径 7~8mm，活塞口外径≥20mm，不漏水	支	2
107	圆水槽	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、规格为≥ $\Phi 200\text{mm} \times 100\text{mm}$ ，壁厚≥8mm	个	8
108	圆水槽	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、规格为≥ $\Phi 270\text{mm} \times 140\text{mm}$ ，壁厚≥8mm	个	2

109	玻璃钟罩	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、规格： $\geq \phi 150\text{mm} \times 280\text{mm}$ 3、具上口，开口内径 30mm，壁厚 $\geq 4\text{mm}$ ，整体壁厚 $\geq 2\text{mm}$	个	2
110	集气瓶	1、由集气瓶和毛玻璃片组成 2、集气瓶为高硼硅玻璃制造，容量：125ml，底部直径 54mm，开口外径 42mm，壁厚 $\geq 2\text{mm}$ ，高 99mm 3、毛玻璃片的尺寸为： $\geq 45 \times 45\text{mm}$ ，厚 3mm	个	200
111	集气瓶	1、由集气瓶和毛玻璃片组成 2、集气瓶为高硼硅玻璃制造，容量： $\geq 250\text{ml}$ ，底部直径 66mm，开口外径 51mm，壁厚 $\geq 2\text{mm}$ ，高 124mm 3、毛玻璃片的尺寸为： $\geq 55 \times 55\text{mm}$ ，厚 3mm	个	20
112	液封除毒 气集气瓶	1、由长颈集气瓶、开口玻璃盖、胶塞、燃烧匙、毛玻片等组成 2、容量 $\geq 250\text{mL}$ ；直径 $\geq 58\text{mm}$ ；总高度 $\geq 200\text{mm}$	个	5
113	广口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、容量： $\geq 60\text{mL}$ 3、底部直径： $\geq 44\text{mm}$ ，不含瓶塞高 76mm，开口直径 25mm，壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	300
114	广口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、容量： $\geq 125\text{mL}$ 3、底部直径： $\geq 54\text{mm}$ ，不含瓶塞高 102mm，开口直径 33mm，壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	2
115	广口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、容量： $\geq 250\text{mL}$ 3、底部直径： $\geq 66\text{mm}$ ，不含瓶塞高 123mm，开口直径 38mm，壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	40
116	广口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、容量： $\geq 500\text{mL}$ 3、底部直径： $\geq 80\text{mm}$ ，不含瓶塞高 160mm，开口直径 45mm，壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	5

117	广口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、规格：棕色 60mL 3、底部直径：44mm, 不含瓶塞高 81mm, 开口直径 25mm，壁厚 ≥ 2 mm 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	2
118	广口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、规格：棕色 ≥ 125 mL 3、底部直径： ≥ 56 mm, 不含瓶塞高 104mm, 开口直径 30mm，壁厚 ≥ 2 mm 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	20
119	广口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、规格：棕色 ≥ 250 mL 3、底部直径： ≥ 66 mm, 不含瓶塞高 125mm, 开口直径 38mm，壁厚 ≥ 2 mm 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	10
120	细口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、容量： ≥ 60 mL 3、底部直径： ≥ 44 mm, 不含瓶塞高 76mm, 开口直径 17mm，壁厚 ≥ 2 mm 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	70
121	细口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、容量：125mL 3、底部直径：58mm, 不含瓶塞高 102mm, 开口直径 18mm，壁厚 ≥ 2 mm 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	350
122	细口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、容量：250mL 3、底部直径：64mm, 不含瓶塞高 125mm, 开口直径 23mm，壁厚 ≥ 2 mm 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	20
123	细口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、容量： ≥ 500 mL 3、底部直径： ≥ 80 mm, 不含瓶塞高 160mm, 开口直径 26mm，壁厚 ≥ 2 mm 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	5
124	细口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、容量： ≥ 1000 mL 3、底部直径： ≥ 105 mm, 不含瓶塞高 195mm, 开口直径 32mm，壁厚 ≥ 2 mm 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	5

125	细口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、容量: $\geq 3000\text{mL}$ 3、底部直径: $\geq 160\text{mm}$, 不含瓶塞高 265mm , 开口直径 45mm , 壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	3
126	细口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、规格: 棕色 $\geq 60\text{mL}$ 3、底部直径: $\geq 44\text{mm}$, 不含瓶塞高 81mm , 开口直径 17mm , 壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	10
127	细口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、规格: 棕色 $\geq 125\text{mL}$ 3、底部直径: $\geq 57\text{mm}$, 不含瓶塞高 102mm , 开口直径 18mm , 壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	2
128	细口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、规格: 棕色 $\geq 250\text{mL}$ 3、底部直径: $\geq 66\text{mm}$, 不含瓶塞高 127mm , 开口直径 23mm , 壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	10
129	细口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、规格: 棕色 $\geq 500\text{mL}$ 3、底部直径: 80mm , 不含瓶塞高 160mm , 开口直径 26mm , 壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	2
130	细口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、规格: 棕色 $\geq 1000\text{mL}$ 3、底部直径: $\geq 103\text{mm}$, 不含瓶塞高 $\geq 195\text{mm}$, 开口直径 $\geq 32\text{mm}$, 壁厚 $\geq 2\text{mm}$ 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	2
131	滴瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡, 由细口瓶、滴头和胶头组成 2、规格: $\geq 30\text{mL}$ 4、滴头做翻口处理, 瓶口上部内侧和滴头外侧做磨砂处理	个	20
132	滴瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡, 由细口瓶、滴头和胶头组成 2、规格: $\geq 60\text{mL}$ 4、滴头做翻口处理, 瓶口上部内侧和滴头外侧做磨砂处理	个	150

133	滴瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡, 由细口瓶、滴头和胶头组成 2、规格：棕色 $\geq 30\text{mL}$ 4、滴头做翻口处理，瓶口上部内侧和滴头外侧做磨砂处理	个	5
134	滴瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡, 由细口瓶、滴头和胶头组成 2、规格：棕色 $\geq 60\text{mL}$ 4、滴头做翻口处理，瓶口上部内侧和滴头外侧做磨砂处理	个	2
135	坩埚	1、由坩埚和盖子组成 2、为瓷制，坩埚容量 30ml，口部直径 $\geq 42\text{mm}$, 高 $\geq 42\text{mm}$ 3、坩埚盖顶尖呈偏平状，便于坩埚钳夹持	个	3
136	坩埚钳	1、由直径 5mm 圆钢制造，总长度为 $\geq 240\text{mm}$ 。 2、钳子光滑、平整、无缺陷。 3、钳子的夹持端为弯头，端头有齿纹，便于夹住物体吻合一致。	个	2
137	烧杯夹	1、由直径 5mm 圆钢制造，总长度为 260mm。 2、光滑、平整、无缺陷。 3、的夹持部分有耐高温、防滑橡胶保护套。	个	4
138	镊子	1、为家用型镊子 2、全长 $\geq 132\text{mm}$, 尖头	个	2
139	试管夹	1、为竹制试管夹 2、可夹持试管直径 $\geq 10\text{mm} \sim 25\text{mm}$ 3、总长度为 $\geq 178\text{mm}$	个	2
140	水止皮管夹	1、为金属制，弹簧式，表面镀锌 2、夹持皮管直径 $\geq 100\text{mm}$	个	2

141	螺旋皮管夹	1、为金属制，螺旋式，表面镀锌 2、夹持皮管直径 $\geq 150\text{mm}$	个	2
142	石棉网	1、由钢丝网和石棉组成 2、钢丝网尺寸为 $\geq 125*125\text{mm}$ ，石棉直径 $\geq 80\text{mm}$	个	2
143	燃烧匙	1、由铁丝和铜制小勺铆合而成。 2、总长 $\geq 210\text{mm}$ ，铜勺直径 $\geq 19\text{mm}$ 。	个	2
144	药匙	1、为塑料制双头药匙 2、总长度为 $\geq 145\text{mm}$	个	2
145	玻璃管	1、玻璃管直径 $\phi 5\text{mm} \sim \phi 6\text{mm}$ 2、长度 $\geq 300\text{mm}$	千克	6
146	玻璃管	1、玻璃管直径 $\phi 7\text{mm} \sim \phi 8\text{mm}$ 2、长度 $\geq 300\text{mm}$	千克	5
147	玻璃棒	1、玻璃棒直径 $\phi 3 \sim \phi 4\text{mm}$ 2、长度 $\geq 300\text{mm}$	千克	4
148	玻璃棒	1、璃棒直径 $\phi 5 \sim \phi 6\text{mm}$ 2、长度 $\geq 300\text{mm}$	千克	4

149	软胶塞	1、用优质天然橡胶制造，白色 2、内径 6-7mm, 壁厚 2mm	千克	10
150	橡胶管	1、用优质天然橡胶制造，白色 2、由 0-10#组成，共 11 种大小	千克	3
151	乳胶管	1、为天然乳胶制 2、规格 5*7mm	米	60
152	试管刷	1、由金属丝和绞合在其上的猪鬃毛制成 2、分大中小号，鬃毛呈圆柱形 3、大中小号猪鬃的直径分别为：22mm、26mm、34mm；总长度分别为 180mm、210mm、250mm	个	2
153	烧瓶刷	1、由金属丝和绞合在其上的猪鬃毛制成 2、分大中小号，鬃毛呈圆锥形 3、大中小号猪鬃的最大直径分别为：50mm、60mm、70mm；总长度分别为 200mm、250mm、300mm	个	30
154	结晶皿	1、为带尖嘴玻璃皿 2、高度 $\geq 50\text{mm}$	个	2
155	表面皿	1、为玻璃制，呈曲面状 2、直径 60mm，厚度 $\geq 1.2\text{mm}$	个	2
156	表面皿	1、为玻璃制，呈曲面状 2、直径 100mm，厚度 $\geq 1.2\text{mm}$	个	2

157	研钵	1、由研钵和杵组成 2、为瓷制，上口直径 $\geq 60\text{mm}$ ，厚度 $\geq 5\text{mm}$	个	2
158	研钵	1、由研钵和杵组成 2、为瓷制，上口直径 $\geq 90\text{mm}$ ，厚度 $\geq 7\text{mm}$	个	1
159	蒸发皿	1、为带嘴陶瓷蒸发皿 2、直径 $\geq 60\text{mm}$ ，厚度 $\geq 2\text{mm}$	个	2
160	蒸发皿	1、为带嘴陶瓷蒸发皿 2、直径 $\geq 100\text{mm}$ ，厚度 $\geq 4\text{mm}$	个	3
161	反应板	1、为瓷制反应板 2、上有六个穴，单穴直径 $\geq 20\text{mm}$ ，整体尺寸 $\geq 81*55*12\text{mm}$	个	2
162	井穴板	1、为透明塑料制 2、共 9 孔，呈单行排列，单孔内径 $\geq 7.5\text{mm}$ ，高 $\geq 17.5\text{mm}$	个	2
163	井穴板	1、为透明塑料制 2、共 6 孔，呈双行排列，单孔内径 $\geq 19\text{mm}$ ，高 $\geq 21\text{mm}$	个	2
164	塑料多用滴管	1、为全塑料滴管 2、总长度为 $\geq 150\text{mm}$	支	100 0

165	碳酸钾	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	100
166	碳酸钠	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	100 0
167	碳酸氢钠	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	500
168	大理石	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	200 0
169	碳酸氢铵	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	500
170	碱式碳酸铜	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	500
171	乙酸铅	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	2
172	氢氧化钡	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	2

173	氨水	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{ml}$	g	500
174	氧化钙(生石灰)	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	500
175	氢氧化钙(熟石灰)	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	1000
176	碱石灰	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	250
177	无水乙酸钠	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	100
178	柠檬酸钠	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	2
179	葡萄糖	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	250
180	蔗糖	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 500\text{g}$	g	250

181	石蕊	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 25\text{g}$	g	10
182	酚酞	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 25\text{g}$	g	5
183	品红	1、为实验用试剂 2、每瓶 $\geq 25\text{g}$	g	5
184	pH 广范围 试纸	1、由试纸和对比色卡组成 2、测量范围 1~14，每本 ≥ 100 张，每张尺寸为 $\geq 56*10\text{mm}$	本	10
185	蓝石蕊试 纸	1、教学用蓝石蕊试纸 2、每本 ≥ 100 张，每张尺寸为 $\geq 56*10\text{mm}$	本	5
186	红石蕊试 纸	1、教学用红石蕊试纸 2、每本 ≥ 100 张，每张尺寸为 $\geq 56*10\text{mm}$	本	5
187	定性滤纸	1、为实验用中速定性滤纸 2、每盒 ≥ 100 张，每片直径 $\geq 11\text{cm}$	本	5
188	初中化学 实验材料	1、由黄铜片、火柴、蜡烛、剪刀、焊锡、炭棒、导线、电灯泡、木板、电池、电珠、砂纸等组成 2、泡沫包装	份	1

189	一字螺丝刀	1、为工业用一字螺丝刀 2、通体长为 $\geq 208\text{mm}$, 橡胶手柄, 防滑处理	支	1
190	十字螺丝刀	1、为工业用一字螺丝刀 2、通体长为 $\geq 205\text{mm}$, 橡胶手柄, 防滑处理	支	1
191	钢丝钳	1、为工业用钢丝钳 2、整体长度为 $\geq 200\text{mm}$, 手握处有橡胶保护套 3、最大张开距离为 $\geq 25\text{mm}$	把	1
192	手锤	1、由锤和木质手柄组成 2、锤为铁质, 一端为圆球形, 一端为圆柱形, 表面电镀处理 3、木质手柄长度 $\geq 250\text{mm}$, 表面清漆处理	把	1
193	锉刀	1、为工业用平板锉刀 2、整体长度为 $\geq 235\text{mm}$, 手柄为塑料制 3、木锉长 $\geq 150\text{mm} \times 16\text{mm}$	个	1
194	剪刀	1、为家用型剪刀 2、整体长度为 $\geq 130\text{mm}$, 整体铁制, 橡胶手柄套	把	1
195	玻璃瓶盖开启器	1、为家用型酒类开瓶器 2、为金属制	套	1
196	玻璃管切割器	1、为专用玻璃管切割器 2、为金属制表面镀铬, 最大断管直径 $\geq 30\text{mm}$	个	1

197	工作服	1、为白色工作服，均码	件	4
198	护目镜	1、为防机械冲击眼镜 2、整体为塑料制片，透明度高	个	1
199	防护面罩	1、由头罩和防护面板组成 2、防护面板有透明硬质塑料制	个	1
200	防毒口罩	1、为自吸过滤式防毒面具 2、滤毒盒采用高强度 ABS 原料，内装特定滤毒剂	个	1
201	耐酸手套	1、为家用型乳胶手套 2、耐酸、耐碱 3、总长度为 $\geq 255\text{mm}$	双	1
202	洗眼器	1、为玻璃制洗眼器 2、容量 $\geq 250\text{ml}$	套	1
203	简易急救箱	1、由双氧水、碘伏、甲紫溶液、纱布、脱脂棉、棉签、创口贴、胶带等组成 2、采用分层药箱装	件	1
204	实验防护屏	1、由三片透明有机板组成 2、主板尺寸为 $\geq 274*274\text{mm}$ ，两支板尺寸为 $\geq 274*108\text{mm}$	件	1
12. 生物仪器清单				

初中生物实验箱及生物虚拟实验室资源				
1	初中生物通用实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437*345*170\text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材设有固定的位置。多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口，多个堆叠不会滑动；箱体可放在可移动推车上，推车自带限位止口，可防止运输过程中滑落； 2、可通过手机扫描实验箱体和装箱清单二维码可以获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息； 二、主要配置及用材 1、配有生物解剖器（含解剖剪、镊子、解剖针、解剖刀）、不锈钢盘等实验器材； 2、配有护目镜、带灯放大镜、塑料洗瓶、水槽、烧杯（500mL）等实验用品； 3、配有显微镜、载玻片、盖玻片、生物显微镜标本等，可完成显微镜观察实验。 三、活动项目 与初中生物其他主题实验箱共同完成初中生物实验或实验课题。	11	套
2	初中生物生物圈中的人实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437*345*170\text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材设有固定的位置。多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口，多个堆叠不会滑动；箱体可放在可移动推车上，推车自带限位止口，可防止运输过程中滑落； 2、可通过手机扫描实验箱体和装箱清单二维码可以获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息； 二、主要配置及用材 1、配有培养皿、玻璃棒、锥形瓶、细口瓶、直型玻璃导管短管、试管、烧杯、胶头滴管等玻璃仪器； 2、配有透明直尺、陶土网、打气筒、带灯放大镜、电子停表、试管夹、量筒、红水温度计、电子天平等实验仪器； 3、配有直型镊子、不锈钢药匙、剪刀、英式四爪夹、解剖针、单面刀片、多用支架底座及连接杆等实验器材； 4、配有眼球模型、心脏解剖模型、脑模型、耳模型、膈肌运动模拟器、听诊锤等实验器材，便于学生更直观、清晰地了解人体结构或功能； 三、活动项目 与初中生物通用实验箱配合使用，能够完成【观察人的生殖系统（精巢、卵巢）切片】、【测定某种食物中的能量】、【探究馒头在口腔中的变化】、【制作小肠壁结构的模型】、【验证人体呼出气体中含有较多的二氧化碳】、【模拟膈肌的运动，演示呼吸过程】、【测量肺活量】、【观察人血的永久涂片】、【观察小鱼尾鳍内血液的流动】、【观察心脏的结构】等实验或实验课题，满足初中生物生物圈中的人实验需求。	11	套

3	初中生物生物体的结构层次实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437*345*170\text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材设有固定的位置。多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口，多个堆叠不会滑动；箱体可放在可移动推车上，推车自带限位止口，可防止运输过程中滑落； 2、可通过手机扫描实验箱体和装箱清单二维码可以获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息； 二、主要配置及用材 1、配备细口瓶、烧杯、胶头滴管、白色滴瓶、茶色玻璃滴瓶、玻璃棒、培养皿等玻璃仪器； 2、配有弯头镊子、直型镊子、不锈钢药匙、塑料双头药匙、解剖针、单面刀片等实验器材，可用于制作各类临时装片/切片供观察使用。 三、活动项目 与初中生物通用实验箱配合使用，能够完成【练习使用显微镜】、【制作并观察洋葱鳞片叶内表皮细胞临时装片】、【制作并观察黄瓜果肉细胞或苦草(或黑藻)叶片细胞临时装片】、【制作并观察人的口腔上皮细胞临时装片】、【观察洋葱根尖细胞分裂的切片】等实验或实验课题，满足初中生物生物体的结构层次实验需求。	11	套
4	初中生物生物与环境实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437*345*170\text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材设有固定的位置。多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口，多个堆叠不会滑动；箱体可放在可移动推车上，推车自带限位止口，可防止运输过程中滑落； 2、可通过手机扫描实验箱体和装箱清单二维码可以获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息； 二、主要配置及用材 1、配备烧杯、培养皿、玻璃棒等玻璃仪器； 2、配有不锈钢盘盖板、透明直尺、电子停表、带灯放大镜、单筒高倍望远镜等实验器材； 3、配有分装瓶、黑色 PVC 片、小铁铲、不锈钢盘、喷壶等实验材料； 4、配有空气质量检测仪、水质 TDS 检测笔、湿温度计等实验仪器。 三、活动项目 与初中生物通用实验箱配合使用，能够完成【探究影响鼠妇（或蚯蚓、蚂蚁等）行为和分布的环境因素】、【调查校园、公园或农田等环境中的生物种类】、【制作小型生态瓶】、【模拟探究“酸雨”的危害】、【测试水环境、空气等，调查认识人类活动破坏或改善生态环境的实例】、【探究植物对空气温度和湿度的影响】等实验或实验课题，满足初中生物生物与环境实验需求。	11	套
5	初中生物多样性实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：$\geq 437*345*170\text{mm}$；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材设有固定的位置。多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口，多个堆叠不会滑动；箱体可放在可移动推车上，推车自带限位止口，可防止运输过程中滑落；	11	套

		2、可通过手机扫描实验箱体和装箱清单二维码可以获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息； 二、主要配置及用材 1、配有藻类植物、苔藓类植物、蕨类植物、裸子植物、被子植物等植物标本； 2、配有节肢动物、蛔虫、昆虫等动物标本； 3、配有验证基因分离规律玉米标本、家蚕生活史标本、蝗虫生活史标本、蜜蜂生活史标本、菜粉蝶生活史标本、蛙发育顺序标本等研究标本。 三、活动项目 和初中生物通用实验箱配合使用，能够完成【观察藻类植物标本】、【观察苔藓类植物标本】、【观察蕨类植物标本】、【观察裸子植物标本】、【观察被子植物标本】、【观察节肢动物标本】、【观察昆虫标本】、【观察家蚕生活史标本】等观察实验或实验课题，满足初中生物生物的多样性实验需求。		
6	初中生物 生物的生殖、发育与遗传 健康地生活实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：≥437*345*170mm；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材设有固定的位置。多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口，多个堆叠不会滑动；箱体可放在可移动推车上，推车自带限位止口，可防止运输过程中滑落； 2、可通过手机扫描实验箱体和装箱清单二维码可以获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息； 二、主要配置及用材 1、配有弯头镊子、解剖圆头刀、解剖直剪、枝剪、单面刀片、美工刀、花盆、卷尺、植物组织培养瓶（150mL）、缠绕膜等，可完成植物发育与遗传相关实验； 2、配有非数显游标卡尺、培养皿等实验器材； 3、配有白色滴瓶、培养皿、广口瓶、胶头滴管、带灯放大镜、三角巾、红蓝绷带等实验用品； 4、配有黑白棋子、8A 全棉帆布、空白塑料币等日常材料，可用于模拟生物遗传规律； 三、活动项目 与初中生物通用实验箱配合使用，能够完成【观察果实和种子并探究其适应传播的结构】、【植物的扦插】、【植物的嫁接】、【植物的组织培养】、【观察鸡卵的结构】、【模拟精子和卵细胞的随机结合】、【探究花生果实大小的变异】、【模拟保护色的形成过程】、【调查当地常见的几种遗传病和主要传染病】、【观察蛔虫卵】、【探究酒精或烟草浸出液对水蚤心率的影响】、【模拟练习止血包扎】、【设计旅行药箱的药物清单】等实验或实验课题，满足初中生物生物的生殖、发育与遗传 健康地生活实验需求。	11	套
7	初中生物 生物圈中的绿色植物实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：≥437*345*170mm；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材设有固定的位置。多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口，多个堆叠不会滑动；箱体可放在可移动推车上，推车自带限位止口，可防止运输过程中滑落； 2、可通过手机扫描实验箱体和装箱清单二维码可以获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息； 二、主要配置及用材	11	套

		1、配有培养皿、弯头镊子、直型镊子、解剖针、单面刀片、双面刀片、菜板、毛笔、枝剪等，可完成对植物的实验处理以便于观察； 2、配备玻璃棒、锥形瓶、广口瓶、试管、玻璃漏斗、90° 玻璃导管短管、直型玻璃导管短管等玻璃仪器； 3、配有放大镜、伸缩捕捉网、保温瓶、桃花模型、燃烧匙等实验器材； 4、配有红墨水、不锈钢药匙等实验用品。 三、活动项目 与初中生物通用实验箱配合使用，能够完成【观察种子的结构】、【探究种子的萌发条件】、【观察种子萌发过程中的形态结构变化】、【观察根毛和根尖的结构】、【比较玉米幼苗在蒸馏水和土壤浸出液中的生长状况】、【解剖和观察花的结构】、【解剖和观察果实的结构】、【探究植物细胞的吸水和失水】、【制作并观察叶片横切面的临时切片】、【观察植物的蒸腾失水现象】、【探究绿叶在光下制造有机物】等实验或实验课题，满足初中生物初中生物生物圈中的绿色植物实验需求。		
8	初中生物生物圈中的动物和微生物实验箱	一、实验箱规格描述 1、箱体外观尺寸：≥437*345*170mm；实验箱采用上下盖形式，主要部件由箱体、箱盖、旋钮开关、提手组成；箱体采用环保型 ABS 材料一体化成型，无锐口，安全牢固，最大承重 35 公斤；箱体内部具有双层内衬，采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材设有固定的位置。多个实验箱可叠加组合摆放，箱体自带限位止口，多个堆叠不会滑动；箱体可放在可移动推车上，推车自带限位止口，可防止运输过程中滑落； 2、可通过手机扫描实验箱体和装箱清单二维码可以获取实验列表、实验器件装箱清单、实验操作指南等信息； 二、主要配置及用材 1、配备培养皿、锥形瓶、玻璃导管、烧杯、玻璃漏斗、玻璃棒等玻璃仪器； 2、配有单筒高倍望远镜、带灯放大镜、接种棒、双脚钉、打孔器、橡皮筋等实验器材，可满足动物及微生物相关的观察、模型制作等需求； 3、配有量筒、酒精灯、电子天平、乳胶管、分装瓶、研钵等实验器材，可进行适合初中学生的生物工程类系列实验； 三、活动项目 与初中生物通用实验箱配合使用，能够完成【观察蚯蚓】、【观察鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和哺乳动物类】、【制作伸肘和曲肘模型】、【蚂蚁的通讯】、【检测不同环境中的细菌和真菌】、【观察酵母菌和霉菌】、【制作孢子印】、【演示发酵现象】、【制作米酒】、【果酒果醋的制作】等实验或实验课题，满足初中生物生物圈中的动物和微生物实验需求。	11	套
9	初中生物通用实验箱耗材包	一、主要配置及用材 1、配有一次性耐酸碱手套、无菌医用纱布块等，满足生物实验无菌化操作所需； 2、配有擦镜纸、抹布等，满足生物显微观察实验所需。 二、活动项目 与初中生物通用实验箱配合使用，满足 56 人/次，4 人/组实验耗材需求。	8	套

10	初中生物生物圈中的人实验箱耗材包	一、主要配置及用材 1、配有无菌医用纱布块、吸水纸等，满足显微实验的观察需求； 2、配有大号试管刷、中号试管刷、火柴、塑料多用滴管、简易肺活量测量计、双面胶、棉毛线等，满足生物实验日常所需； 3、配有耐酸碱手套、一次性独立包装镊子、一次性独立吸管、独立包装脱脂棉球，满足实验的无菌化操作。 二、活动项目 与初中生物生物圈中的人实验箱配合使用，满足 56 人/次，4 人/组实验耗材需求。	8	套
11	初中生物生物体的结构层次实验箱耗材包	一、主要配置及用材 1、配有吸水纸、无菌医用纱布块、擦镜纸，满足显微操作实验的需求； 2、配有一次性独立包装双尖牙签、独立包装脱脂棉球、耐酸碱手套等，满足生物实验的无菌化操作； 3、配有塑料多用滴管、大号试管刷等，满足生物实验日常所需。 二、活动项目 与初中生物生物体的结构层次实验箱配合使用，满足 56 人/次，4 人/组实验耗材需求。	8	套
12	初中生物生物与环境实验箱耗材包	一、主要配置及用材 1、配有吸水纸、pH 试纸、塑料多用滴管、耐酸碱手套等； 2、配有大号试管刷，满足实验所需。 二、活动项目 与初中生物生物与环境实验箱配合使用，满足 56 人/次，4 人/组实验耗材需求。	8	套
13	初中生物生物的生殖、发育与遗传 健康地生活实验箱耗材包	一、主要配置及用材 1、配有一次性耐酸碱手套、独立包装脱脂棉球、无菌医用纱布块、医用胶布、无纺布透气创可贴等，满足生物实验的无菌化操作； 2、配有大号试管刷、塑料多用滴管、麻绳、吸水纸等。 二、活动项目 与初中生物生物的生殖、发育与遗传 健康地生活实验箱配合使用，满足 56 人/次，4 人/组实验耗材需求。	8	套
14	初中生物生物圈中的绿色植物实验箱耗材包	一、主要配置及用材 1、配有吸水纸、擦镜纸、无菌医用纱布块、耐酸碱手套等，满足显微实验的观察需求； 2、配有大号试管刷、中号试管刷、火柴、长木条、蜡烛、保鲜罩、塑料多用滴管、抽纸、A4 彩纸；黑色、独立包装脱脂棉球等，满足生物实验日常所需。 二、活动项目 与初中生物生物圈中的绿色植物实验箱配合使用，满足 56 人/次，4 人/组实验耗材需求。	8	套

15	初中生物生物圈中的动物和微生物实验箱耗材包	一、主要配置及用材 1、配有一次性耐酸碱手套、独立包装脱脂棉球、无菌医用纱布块、灭菌棉签等，满足生物实验的无菌化操作需求； 2、配有中号和大号试管刷、塑料多用滴管等； 3、配有吸水纸、滤纸、pH 试纸、压花散纸、气球、白卡纸等。 二、活动项目 与初中生物生物圈中的动物和微生物实验箱配合使用，满足 56 人/次，4 人/组实验耗材需求。	8	套
16	运输小车	1. 尺寸规格：≥482×345mm 2. 采用环保 ABS 材质，一体化成型模具注塑工艺，高强度承重不易变形； 3. 四导向 360° 滚轮结构，设有提手，双轮可固定锁止稳固； 4. 搭配实验箱使用，旋钮开关与实验箱固定，整体可移动； 5. 承载能力：60kg。	2	个
17	初中生物虚拟实验室资源	1. 用户既可以在 pc 设备上离线使用，也可以在浏览器上在线使用；支持电子白板、一体机、台式电脑、笔记本、平板电脑等设备全适配，客户端软件支持 Windows、Mac OS 操作系统； 1. 应涵盖初中生物教学大纲的实验教学内容，提供动物学、植物学、微生物学、人体生理和生态系统等不少于 170 项优质教学实验资源； 2. 能够按照教材版本、知识点、章节、单元、资源类型进行分类与筛选，同时提供模糊搜索功能，可通过关键词搜索到相关实验资源； 3. 生物实验至少应包括显微镜、3D 观察、视频观察、图片浏览等实验类型，其中 3D 高精度模型观察类实验数量不少于 50 个； 4. 生物实验资源应有明确的实验目的、实验讨论问题，并设有参考答案进行教学引导； 5. 显微镜实验应有明确的实验目的和操作步骤，要求显微镜完全模拟真实操作，每一部件均可仿真操作，显微镜所成像为倒像，显微镜图像可全屏展示； 6. 显微镜成像应为 10 亿像素的实拍样张，物镜倍数可在 4 倍、10 倍、40 倍之间任意切换，且成像不失真，支持图像任意移动，装片和图像位置实时对应； 7. 应提供专属个人空间，通过个人空间实现动态管理、任务管理、消息管理、个人信息管理等功能，可以设置个人信息，并对生物实验的登录设备进行管理； 8. 为方便使用，所有资源均需支持鼠标交互和多点触控两种交互方式；	1	套
清单				
1	生物显微镜	1、由底座、反光镜、载物台、转换器、镜桶、粗调旋钮、微调旋钮、物镜、目镜等组成 2、总放大倍数：≥640X 3、物镜：4X、10X、40X 4、转换器：三孔	台	4

		5、目镜：H10X, H16X 6、五孔圆盘光栏，可选孔径为 20mm、8mm、5mm、4mm、3mm		
2	数码显微镜	1、有显微镜、液晶显示屏组成 2、显示屏为 ≥ 7 寸高清液晶显示屏 3、高清电子目镜，AV 电视输出； 4、光学总放大倍数：640X；数码放大 5000 倍以上， 5、单目直筒，镜臂可 45° 倾斜，不易倾倒； 6、照明：LED 亮度可调光源。 7、便携式一体尼龙箱，可以将显示屏、显微镜、电池装同一个包装内。	台	40
3	生物显微演示装置	1、由电子目镜、USB 数据线等组成 2、彩色制式：RGB；图像传感器尺寸：1/4"；图像传感器：CMOS；有效像素： $\geq 640 \times 480$ ； 3、电子目镜直径 $\geq 22\text{mm}$, 长度 $\geq 76\text{mm}$	台	1
4	双目立体显微镜	1、由底座、载物台、目镜、物镜及镜筒 2、总放大倍数：40 倍。 3、广角目镜:WF10X。 4、物镜： 4X。	台	1
5	放大镜	1、由边框、手柄和镜片组成 2、边框和手柄为塑料制 3、镜片直径 $\geq 30\text{mm}$, 放大倍数 5 倍	个	40
6	望远镜	1、由塑料外壳、调节旋钮、目镜组、物镜组及内部棱镜组构成 2、为双筒	个	7
7	电动离心机	1、由开关、离心转子、定时开关、调速装置及离心管等组成 2、定时开关可进行 0-60 分定时选择 3、转速 0-4000 可调 4、容量 $\geq 20\text{mL} \times 6$ 5、外观尺寸： $\geq 268 \times 230 \times 200\text{mm}$	台	1

8	离心沉淀器	1、由固定夹、摇把、离心管等组成 2、可同时放置 4 根离心管 3、总长度为 275mm, 固定夹最大夹持厚度 60mm 4、离心管塑料制, $\phi 20 \times 100\text{mm}$	台	1
9	磁力加热搅拌器	1、由主机、搅拌子、立杆等组成 2、工作电源: 220V、50Hz; 电动功率: 25W; 加热功率: 150W, 无极调整: 0-2000 转/分 3、外观尺寸 235*135*82mm	台	1
10	酒精喷灯	1、由壶体、预热杯、喷火管、火苗调节杆等组成 2、整体为铜制 3、整体高度为 $\geq 134\text{mm}$, 壶体直径为 $\geq 102\text{mm}$	个	1
11	电炉	1、由底座、加热盘、调节旋钮等组成 2、额定电压 220V, 额定功率 1000W 3、底座尺寸: 220mm*220mm 4、加热盘直径 155mm	个	4
12	高压灭菌锅	1、由加热管组件、器体、器盖、密封圈、器体手把、压力表、放气阀、安全阀、联动锁销、器盖手把、器体手把、储物桶和支架组成 2、工作稳定: 126℃ 3、工作电压: 220V 4、灭菌锅内径 $\geq 26\text{cm}$, 深度 $\geq 18\text{cm}$	个	1
13	蒸馏水器	1、由水源阀、回水管、冷凝冷却器、进水控制器、玻璃水位器、蒸发锅、放水阀、出水管和电源线组成 2、每小时出水 3L 3、工作电压: 220V, 功率: 3KW 4、外观尺寸: 32*23*60cm	台	1
14	恒温水浴锅	1、由水浴锅和固定片组成 2、单孔, 不锈钢内胆, 直径 165mm 3、功率: 300W, 温控范围: 室温-100℃ 4、外观尺寸: $\geq 195 \times 185 \times 140\text{mm}$	台	1

15	烘干箱	1、外观尺寸 390*375*555mm AC220V / 50Hz 3、控温范围 RT+10-120℃ 4、温度波动度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 5、输入功率 300w 6、工作室尺寸 360*320*300mm 7、载物托架 2 块	2、电源电压	台	1
16	方座支架	1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹。 2、方座支架的底座由铁板冲压而成，尺寸为 $\geq 210 \times 135\text{mm}$ ，立杆直径为 $\phi 10\text{mm}$ ，一端有 M8 螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 4、立杆与方座组装后垂直。		套	1
17	三脚架	1、由铁环和三只脚焊接而成，表面喷涂处理。 2、铁环内径： $\geq \phi 78\text{mm}$ ，外径 $\phi 90\text{mm}$ 。 3、脚采用 $\phi 6\text{mm}$ 圆钢制作，脚高 130mm。 4、的三只脚脚距相等。		个	20
18	试管架	1、为塑料试管架 2、为组装式，6 孔 6 柱 3、孔径为 $\geq 21\text{mm}$ ，立柱直径 $\geq 8\text{mm}$		个	20
19	软尺	1、为家用型软尺 2、长度为 $\geq 1500\text{mm}$ ，宽 $\geq 10\text{mm}$ 3、单面是毫米刻度，另一面是市尺刻度		把	20
20	测微尺	1、为显微镜用测微尺 2、为玻璃制，外观尺寸 $\geq 75 \times 25\text{mm}$ ，壁厚 1mm 3、测量精度值 0.01mm		个	7
21	托盘天平	1、由底座、横梁、平衡螺母、标尺、游标、指针、刻度盘、托盘和砝码组成 2、最大称量值：200g，精度值 0.2g 3、底座金属制，尺寸为 188*70mm；托盘塑料制直径 84mm 4、砝码定位包装：100g*1、50g*1、20g*2、10g*1、5g*1		台	7

22	电子天平	1、由主机、秤盘、防风罩、电源线和校准砝码组成 2、最大称量：100g，精度值 0.001g 3、主机尺寸：230*186*50mm，秤盘直径 130mm	台	1
23	电子停表	1、为双道计时电子停表 2、可显示时间日历 3、精度 0.01S	块	20
24	温度计	1、为棒式红液温度计 2、测量范围：0℃~100℃，精度值 1℃ 3、为玻璃制，直径 5.5mm，有保护套	支	40
25	温度计	1、为棒式水银温度计 2、测量范围：0℃~200℃，精度值 2℃ 3、为玻璃制，直径≥5.5mm，有保护套	支	5
26	干湿球温度计	1、由干度计、湿度计和面板组成 2、干度计、湿度计有红水温度计组成	付	20
27	血压计	1、为汞柱式血压计，由水银血压计、臂套、胶管和气囊组成 2、血压计采用双刻度，千帕斯卡和毫米汞柱 3、测量范围：0~300mmHg，允许误差±3.75mmHg	个	2
28	肺活量计	1、由不锈钢外筒，浮筒、软管和吹嘴组成 2、外筒尺寸：≥φ160*410mm；浮筒尺寸≥φ143*374mm 3、浮筒上有 0~5.5L 标尺，最小刻度 0.1L 4、配 5 个吹嘴	台	2
29	植物细胞模型	1、为洋葱表皮细胞显微结构的立体模型。长约 33cm，宽为 18~25cm，厚为 5cm 2、模型采用无毒硬质塑料制作，细胞壁、细胞膜和液泡应为透明，细胞质为半透明状。细胞核呈半球状，直径 5~7cm，厚 2~3cm，能明显显示核膜、核质、核仁部位。液泡 1~2 个，呈不规则的囊状	件	1

30	根纵剖模型	1、由根尖纵、横剖面，固定于支架上，用无毒硬质 pvc 塑料制作 2、根尖中部做不同方向的纵剖面，突出维管柱，示根冠、分生区（生长点）、伸长区、成熟区（根毛区）和原形成层等。成熟区做不同层次的横剖，示表皮、皮层和维管柱。 3、根冠高 7cm~10cm，分生区高 10cm~11cm，伸长区高 18~20cm	件	1
31	导管、筛管结构模型	1、各管按自然顺序排列在底座上，用无毒硬质透明 pvc 塑料制作 2、为显微结构的立体放大模型，包括环纹导管、螺纹导管、网纹导管、孔纹导管及筛管 3、各种导管及筛管的外直径依次 40mm、40mm、50mm、60mm、40mm。长度 250mm，两端开口。环、螺、网纹导管模型须显示至少一个分子间界，筛管及孔纹导管至少显示一个分子，筛管一侧还应示伴胞。	件	1
32	单子叶植物茎模型	1、为单子叶植物茎纵、横切面的模型，用硬质 pvc 塑料制作 2、高 12cm，长约 40cm，跨径约 40cm 3、示表皮、机械组织及散生在基本组织中的维管束。在纵剖面上示上述组织的纵剖结构。维管束横剖面上，示气道、导管、筛管、筛板和筛孔。在一侧的纵剖面上，示环纹导管、螺纹导管、孔纹导管、筛管和筛板等结构	件	1
33	双子叶草本植物茎模型	1、为双子叶草本植物茎的纵、横切面的模型，选用无毒硬质 pvc 塑料制作 2、为横切面约为茎的 2/3，高 15cm~18cm，直径 32cm~35cm 3、横剖面上示表皮、皮层、维管束（初生韧皮部、束中形成层、初生木质部）髓和髓射线 4、纵剖面的一侧通过髓射线，另一侧通过维管束的中部做径向纵切。并于纵切面的一侧将角质层、表皮和厚角组织分层剥掉，示表皮、厚角、薄壁等细胞的表面观。维管束的横断面上，应示导管、筛管、筛板和筛孔。在纵断面上示环纹导管、螺纹导管、孔纹导管、筛管和筛板等结构	件	1
34	叶构造模型	1、为双子叶植物叶构造模型，用无毒塑料制作 2、长约 45cm，宽约 15cm，叶主脉处高 18cm~20cm 3、通过主脉做部分叶片的横切，在模型的一边示主脉、细脉、上下表皮、栅栏组织和海绵组织。在模型的另一边，通过各种剖面，示主脉与侧脉的连接关系以及主、侧脉的纵切和细脉的横剖面。	件	1
35	桃花模型	1、选用无毒塑料制作，直径约 35cm，花瓣、子房可拆状，子房纵剖示胚珠。桃花的结构示：花柄、花柱、花萼（萼片 5 个）、花冠（花瓣 5 个）、雄蕊（25 或 30 个）、雌蕊。 2、配有合适的底座，组装成后要平稳。	件	1
36	小麦花模型	1、为放大之小麦花模型，高约 30cm，附以小穗为单位（至少八个）的复穗状花序模型，放于支架上 2、大部小穗可拆下，个别小穗去掉颖片和外稃 3、小穗示两片颖片和 3~5 朵小花 4、放大小麦花的结构示：外稃、内稃、雄蕊（3 个）、雌蕊（一个）和两个浆片。	件	1

37	蝗虫解剖模型	1、以飞蝗、棉蝗为主要参考资料，长约 60cm 的雌性体，沿中线偏左纵剖，去左侧体壁模型，为无毒硬质塑料制作 2、示右侧外形的头、脑、腹结构及内部结构的消化系统、循环系统、呼吸系统、排泄系统、神经系统、生殖系统和体壁上的肌肉	件	1
38	蛙胚胎发育模型	1、由八个放大蛙胚胎发育模型组成，前六个的直径 10cm，后两个按比例延长，每个模型均置于支架上，卵裂期示完整的外形，其他期作剖面，示其内部结构，为无毒硬质 pvc 塑料制作 2、八个模型分别显示蛙胚胎的几个发育阶段：受精卵、四细胞期、八细胞期、囊胚期、原肠早期、原肠晚期、神经胚前期、5.5mm 期	件	1
39	草履虫模型	1、由长约 370mm，中部宽约 80mm 的草履虫解剖模型，用支架固定于底板上，用无毒硬质塑料制作 2、示表面六角形小区及纤毛，纤毛长约 10mm，口沟及后端部分稍长，在剖面周围显示数圈，纤毛方向与表膜垂直 3、纵剖面上显示：表膜、口沟、胞口、胞咽、波动膜、食物泡、肛点；两个伸缩泡及其集管；大、小核；外质及其中的刺丝泡，颗粒状的内质	件	1
40	蚯蚓解剖模型	1、为环毛蚯蚓前 34 节的解剖放大模型，长 600mm，沿背中线自 32 节处部开体壁，并向两侧展开，宽 230mm，在第 34 节中部作横切，横断面直径 100mm，采用无毒硬质塑料或复合材料制作 2、模型置于底座上，消化道可拆卸，纵、横断面上的体壁结构应互相对应。 3、模型示蚯蚓的外形和内部结构	件	1
41	血吸虫模型	1、选用无毒的硬质塑料及其他合成材料制成。 2、模型外形尺寸为：雌虫 100cm，雄虫 80cm，雌雄合抱，也可分离 3、模型做局部纵剖面，显示内部结构 4、模型显示：雄虫（口吸盘、腹吸盘、食管、食管腺、分叉的肠、支精索 7 个、腹部中央示抱雌沟）；雌虫（口吸盘、腹吸盘、肠支、卵巢、子宫、生殖孔、卵黄泉）	件	1
42	头、颈、躯干模型	1、采用无毒硬质 pvc 塑料制作，高约 85cm 的男性成年头、颈、躯干解剖模型 2、显示人体内脏器官的正常位置，形态结构及其相互关系。重点显示呼吸、消化和泌尿三个系统	件	1
43	人体骨骼模型	1、为男性成年骨骼模型，高 85cm，采用无毒硬质 pvc 塑料制成，串制成正常直立姿势立于支架上。 2、由颅、脊柱、胸廓、骨盆、上肢骨、下肢骨组成，结构比例正确	件	1

44	眼球解剖模型	1、采用硬塑制作，6 倍自然大的成人眼球模型，装置于支架上 2、通过眼球前后极做正中水平切面，示眼球壁三层被膜、眼球内水晶状体、玻璃体和虹膜，由外向内三层被膜部分作梯形切面，显示其各部结构	件	10
45	眼球仪	1. 结构应由三部分组成，即眼球模型，光源及校正装置，所有部件固定在一底座上，长 460mm。 2. 眼球仪可示各种膜、肌、晶状体等，其中晶状体的曲率可调，视网膜可前后移动。 3. 眼球仪应完成下列实验：a. 眼球成像的基本原理，要求能看清光路。b. 近视、远视的成因和补救	件	1
46	心脏解剖模型	1、应采用无毒硬质 pvc 塑料制作，为 3 倍自然大的成人心脏模型，示舒张状态 2、以正常生理位置放置在支架上，可水平转动。做左、右心房的剖面。示左右心房的内部结构及肺静脉，主动脉半月瓣。心室切开一个剖面，示左、右心室的内部结构	件	1
47	心脏解剖模型	1、应采用无毒硬质 pvc 塑料制作。规格：自然大。 2、模型的外形按照标本复制，沿左右心耳的上方和左右心房、心室的两侧至心尖，剖开心脏的胸肋面，将心脏分成前后两部件。	件	10
48	喉解剖模型	1、应采用无毒硬质塑料制作，高约 24cm，固定于底座上 2、示喉的上方与舌骨相连，下方连气管（至第八气管软骨）后方借喉口与咽相通。喉软骨的外面附有甲状腺，并显示梨状隐窝以及神经血管的分布。喉的软骨部示甲状软骨、环状软骨、会厌软骨和杓状软骨。喉肌示杓横肌、杓斜肌、环杓后肌及左侧的环甲肌。剖开右侧甲状软骨（可拆装），示杓会厌肌、甲会厌肌、甲杓肌及环杓侧肌。	件	1
49	肺泡模型	1、选用无毒硬质塑料制成，高约 40cm，固定于底座上。 2、示细末支气管分支为呼吸性细支气管、肺泡管、肺泡囊和肺泡的立体结构。肺泡管做纵断面，肺泡囊做横断面。示其部分壁的结构。示肺动脉、肺静脉的逐级分支及形成毛细血管网包绕于肺泡壁，并显示支气管动、静脉。	件	1
50	脑解剖模型	1、应采用无毒硬质 pvc 塑料制作，自然大之人脑解剖模型，以正常生理位置放于架上。 2、小脑表面的横沟的走向及小脑正中矢状切面的小脑皮质、髓质应正确清晰。间脑应显示背侧丘脑的下丘脑沟，丘脑间粘合；左侧背侧丘脑的终纹；下丘脑的视交叉，灰节结，漏斗及乳头体。脑干应显示中脑背部的一对上、下丘；脑桥腹面的桥横纤维；延脑腹面上界的桥延沟，腹侧面的前正中裂、外侧沟、锥体、锥体交叉及橄榄。在脑干的正中矢状切面上，应示中脑水管、第四脑室及延髓中央管。十二对脑神经根的出入脑部位及形态应准确。松果体应为椭圆形，以细茎与第三脑室顶相连。	件	1

51	耳解剖模型	1、用无毒硬质 pvc 塑料制成，6 倍自然大的成人耳模型，装置于底座上 2、整体为外耳及相连的颞骨岩部，切除外耳道的前部，显示外耳道的形态结构，水平切开颞骨岩部，保留鼓室盖，显示中耳、内耳的结构。外耳示耳廓、外耳道；中耳示鼓膜（可拆下）、鼓室、3 块听小骨（连在一起可拆下）、咽鼓管及乳突窦；内耳（可整体拆下）示骨半规管、前庭、耳蜗和前庭蜗神经等结构	件	1
52	男性泌尿生殖系统模型	1、用无毒硬质塑料制作，自然大的男性泌尿生殖系统模型，置于支架上 2、一侧肾做额切状，膀胱、前列腺、外生殖器和一侧睾丸做矢状切面，示其内部结构 3、泌尿器示：肾、输尿管、膀胱和尿道。生殖器示：睾丸、附睾、输精管、射精管、尿道、前列腺、精囊腺、尿道球腺和阴茎。示腹主动脉、下腔静脉、肾动脉及肾静脉等血管。	件	1
53	女性泌尿生殖系统模型	1、选用无毒硬质塑料制成，自然大的女性泌尿生殖系统模型，置于支架上 2、一侧肾及半侧子宫做额切状面，膀胱、一侧输卵管和卵巢做剖面，示其内部结构 3、泌尿器示：肾、输尿管、膀胱和尿道。生殖器示：卵巢、输卵管、子宫、阴道及子宫阔韧带、子宫圆韧带、卵巢圆韧带及卵巢系膜等固定结构。显示腹主动脉、下腔静脉、肾动脉及肾静脉等血管	件	1
54	皮肤结构模型	1、用硬塑料或复合材料制成，外形尺寸 180mm×100mm×330mm，置于硬质底座上 2、模型从五个不同的面显示皮肤的模式结构，正面做纵切面，背面做浮雕面 3、示皮肤的表皮、真皮、皮下组织和皮肤的附属器	件	1
55	肝、十二指肠、胰脏模型	1、参照正常人的肝、胰、十二指肠、部分腹主动脉和下腔静脉制成。采用硬塑料或复合材料制作，按正常位置于硬质底座上。 2、肝长 200mm、宽 120mm、厚 60mm、示镰状韧带、肝圆韧带、冠状韧带、三角韧带、静脉韧带、食管压迹、胃压迹、十二指肠压迹、结肠压迹、肾压迹、胆囊、肝门的结构。 3、胰略呈细长的三棱柱形，示头、体、尾三部，胰头膨大被十二指肠所包围。胰长 160mm、宽 60mm、厚 25mm，作 130mm 长的剖面。 4、十二指肠呈“C”形，包绕胰头，示上部、降部、水平部和升部。降部做剖面，示环状襻、十二指肠纵襻、十二指肠的乳头、十二指肠小乳头。 5、腹主动脉和下腔静脉显示与肝、胰、十二指肠有联系的主要血管	件	1
56	肾单位、肾小体模型	1、由放大的肾、肾单位及肾小体组成。应采用硬塑料或复合材料制作，分别置于支架或底座上。 2、肾模型作额状剖面，210mm×100mm。示肾门、肾动脉、肾静脉、肾皮质、肾髓质、肾乳头、肾小盏、肾大盏、肾盂。 3、肾单位模型 400mm×240mm。示一肾小体和连接肾小体的肾小管，一段集合管以及包绕在肾小管周围的小叶间动、静脉及毛细血管网。肾小管示近端小管的曲部、直部；远端小管的直部、曲部。 4、肾小体模型，直径 100mm。作半剖，示肾小囊、肾小囊腔、入球小动脉、肾小球、出球小动脉、血管极和尿极	件	1

57	心搏与血液循环模型	1、按人体冠状面位置，能辨识心脏、瓣膜、肺、肾、胃、肠脏器在人体中的位置 2、能反应出血液循环基本原理和心脏搏动周期 3、尺寸 650*370*65mm	件	1
58	人体肌肉模型	1、采用无毒硬质 pvc 塑料制成。正常人体按比例缩小的全身骨骼肌模型，高为 850mm，置于支架或硬质底座上，两上肢过肩做切面，可拆下。 2、模型主要示浅层骨骼肌和部分深层骨骼肌。保留耳廓、手指、脚趾、阴囊及阴茎处的皮肤。正面示额肌、眼轮匝肌、口轮匝肌、咬肌、三角肌、胸锁乳突肌、胸大肌、肱二头肌、肱三头肌、前臂伸肌群、前臂屈肌群、腹外斜肌、腹直肌、缝匠肌、股直肌、口咽肌、髌韧带等。反面示颞肌、枕肌、斜方肌、三角肌、肱二头肌、肱三头肌、前臂伸肌群、前臂屈肌群、背阔肌、腹外斜肌、臀大肌、股外肌、股二头肌、半腱肌、腓肠肌、比目鱼肌、跟腱等。	件	1
59	肘关节活动模型	1、由骨骼、整手、支架、肌肉二块、底盘等组成。 2、模型组装后，能从力学角度解释，由绕轴旋转而引起的杠杆作用。 3、模型大小为自然大小	件	1
60	牙列及磨牙解剖模型	1、以右侧下半之牙列，下颌角至冠突高为 210mm，保留右半下颌骨及部分牙龈 2、由放大 3 倍的乳牙牙列及恒牙牙列和放大 10 倍的磨齿解剖三部分模型组成，可水转动或取下	件	1
61	胃解剖模型	1、为黄牛胃的解剖模型，外形大于 450mm×220mm×310mm，置于底座上，模型应采用硬塑料或复合材料制作 2、正确显示食管的末端、瘤胃、蜂巢胃、重瓣胃、皱胃和十二指肠起始的形态和位置。 3、沿瘤胃长轴做矢状切，其它三个胃均做切面，示牛胃四室的内部结构。 4、瘤胃约占四胃总容积的 80%，示前沟、后沟、左纵绝、右纵沟、背冠状沟、腹冠状沟、瘤蜂沟、瘤胃背囊、瘤胃腹囊、后背盲囊和后腹盲囊等外形结构，以及贲门、肉柱、粘膜、瘤蜂胃褶和瘤蜂胃口等内部结构。 5、蜂巢胃约占四个胃总容积的 5%，示 4—6 边形的网状的蜂巢小室、次级皱襞、食管沟和蜂巢重瓣胃口，食管沟起自贲门、沿瘤胃前庭和蜂巢右侧壁呈螺旋状延伸至蜂巢重瓣胃口。 6、重瓣胃约占四个胃总容积的 7%或 8%，示瓣叶及表面的小角质乳头，重瓣胃沟、重瓣胃管和重瓣皱胃口。 7、皱胃约占四个胃总容积的 8%或 7%，示皱胃粘膜的螺旋褶、胃底、幽门部和幽门，皱胃粘膜光滑，螺旋状地伸向幽门，在幽门部降低并消失	件	1

62	尿的形成动态模型	1、能直观反映肾单位结构 2、为电动式 3、外观尺寸： $\geq 375*100*650\text{mm}$	件	1
63	人体呼吸运动模型	1、由透明的塑料人体胸廓外部形态和 PVC 塑料的肋骨、胸骨、膈肌等组成 2、为电动式 3、外观尺寸： $405*160*700\text{mm}$	件	1
64	膈肌运动模拟器	1、由环保无毒的 PVC 制作，用集成电路技术控制，以发光管显示模拟的人体膈肌运动机制模型。 2、按正常人体比例设计，能够演示出由于肋间肌交替收缩与舒张而带动肋骨和胸骨位移，而使胸腔变粗、变细。能够显示由于膈肌的上下移动而使胸腔变长、变短的过程	件	1
65	护理人模型	1、采用软性、半硬性塑料制作 2、能完成洗脸和床上擦浴、口腔护理、气管切开护理、氧气吸入疗法（鼻塞法、鼻导管法）、鼻饲法、洗胃法、心内注射法、胸外心脏复苏急救法、气胸、胸腔穿刺、肝脏穿刺、肾脏穿刺、腹腔穿刺、骨髓穿刺、腰椎穿刺、三角肌注射、三角肌下缘皮下注射、静脉注射、静脉穿刺、静脉输液、静脉输血、女性导尿、臀部肌注射等护理工作	件	1
66	始祖鸟化石及复原模型	1、由始祖鸟化石模型和复原模型组成，分别置于底座上，模型应采用硬塑料制作。 2、始祖鸟化石模型外形尺寸 $390\text{mm} \times 490\text{mm}$ 。 3、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。	件	1
67	鱼解剖浸制标本	1、用长度 $\geq 150\text{mm}$ 鲫鱼或鲤鱼解剖浸制于透明有机容器内 2、标本右侧展示外形，做出切开展示内部器官和血管，并贴有数字标签，及注明各个部位的具体名称 3、肝、胰脏和肠稍移位，以显示胆囊与肠和鳔管与食管的相互关系 4、外观尺寸 $\geq 185*87*30\text{mm}$	瓶	1
68	蛙解剖浸制标本	1、用大形青蛙或蟾蜍解剖浸制于透明容器内 2、完整显示动物的消化系、呼吸系、循环系、排泄系、生殖系等并贴有数字标签，及注明各个部位的具体名称 3、外观尺寸 $\geq 150*105*45\text{mm}$	瓶	1
69	蜥蜴解剖浸制标本	1、用蜥蜴解剖浸制于透明容器内，蜥蜴口呈张开状示舌 2、贴有数字标签，及注明各个部位的具体名称 3、外观尺寸 $\geq 185*87*30\text{mm}$	瓶	1

70	鸽解剖浸制标本	1、用家鸽解剖浸制于透明容器内 2、显示鸽子的各个器官部位并贴有数字标签，及注明各个部位的具体名称 3、小肠自腹腔中移出，去掉肠系膜，展开于衬板的右侧，以显示肠之各部形态，十二指肠应保持“U”开头。砂囊移向右侧，以显示泄殖器官。 4、食管和气管应分别移向两侧，以显示颈总动脉 5、输精管和输尿管应互相分开 6、可显示一侧的泄殖器官 7、外观尺寸 $\geq 230*120*80\text{mm}$	瓶	1
71	兔解剖浸制标本	1、用兔子解剖浸制于透明容器内 2、沿腹中线切开，展示内部结构、器官和血管，并贴有数字标签，及注明各个部位的具体名称 3、肠之大部分自腹腔中移出，去掉部分肠系膜展于标本的右侧，以显示十二指肠袢及其中央的胰、盲肠与大小肠之关系和腹腔的有关器官。食道移于气管之一侧 4、盲肠内粪便应去净，注入透明的填充物，以保持其原形，并可隐见螺旋瓣，术口应隐蔽 5、皮毛应无脱毛现象，并保持整洁 6、外观尺寸 $\geq 200*95*57\text{mm}$	瓶	1
72	蛙发育顺序标本	1、由蛙的八个发育期组成，浸制于透明容器内 2、①~②期中的每一个标本应具透明、清晰和膨胀的卵胶膜；①~③期的标本应不少于5个，在容器中不定位；③期的标本应能目见不少于一对的鳃；④期的标本一个腹面向上，一个腹面向下，互相平行；⑥与⑦期的尾长应有明显区分；⑦与⑧期所显示的色泽和斑纹应基本相似 3、外观尺寸 185*87*30mm	瓶	1
73	蛔虫标本	1、选用雌虫体长 200~350 mm，雄虫体长 150~250 mm 的成虫制成，雌雄合装于一个容器中。 2、虫体应呈乳白色或微带红色，雌虫尾部尖直，雄虫尾部向腹面卷曲，雌雄均为前端开口，身体表面有角质层 3、外观尺寸 185*87*30mm	瓶	1
74	花序类型保色浸制标本	1、由防风、益母草、灰菜、柳花、韭菜、艾蒿、荠菜组成 2、七种植物分开独立浸制于七个透明容器中 3、单个外观尺寸 140*74*32mm	瓶	1
75	花冠类型保色浸制标本	1、由灰菜、辣椒、山楂、绿豆、黄瓜、狗尾草、艾蒿组成 2、七种植物分开独立浸制于七个透明容器中 3、单个外观尺寸 140*74*32mm	瓶	1

76	褐藻类植物保色浸制标本	1、由海带、海蒿、鼠尾藻、羊栖菜组成 2、四种植物分开独立浸制于四个透明容器中 3、单个外观尺寸 $\geq 140*74*32\text{mm}$	瓶	1
77	红藻类植物保色浸制标本	1、由紫菜、石花菜、角叉藻、脆江篱组成 2、四种植物分开独立浸制于四个透明容器中 3、单个外观尺寸 $140*74*32\text{mm}$	瓶	1
78	海葵标本	1、标本用营固着生活、体高 25mm（从口盘到基盘的垂直距离，不包括触手）的个体制作；浸制于透明容器中 2、标本以体筒的任一面向衬板或以基盘固着于瓶底，口向上，示口、口盘、触手、体筒和基盘； 3、体筒应饱满，其上部稍向前倾斜； 4、触手伸展呈葵花状，触手因过长、过密遮盖口和口盘时应采取措施以保证口和口盘的显示或摇动容器时可隐见 5、外观尺寸 $\geq 113*80*40\text{mm}$	瓶	1
79	海蛰标本	1、标本用伞部直径 50mm 的海蛰制作；浸制于透明容器中 2、标本浮于容器内，示海蛰的伞部、腕部和附属器等；伞部应充盈呈半球状；腕部的边缘多褶皱；口腕及伞的周缘保持完整，八条长的棒状附属器不得少于六条 3、外观尺寸 $\geq 113*80*40\text{mm}$	瓶	1
80	寄居蟹标本	1、标本寄居蟹螺壳直径 5cm；浸制于透明容器中 2、外观尺寸 $\geq 113*80*40\text{mm}$	瓶	1
81	寄居蟹与其他生物共生标本	1、寄居蟹螺壳直径 5cm，共生的海葵直径 1cm；浸制于透明容器中 2、外观尺寸 $\geq 113*80*40\text{mm}$	瓶	1
82	寄生绦虫囊尾蚴猪肉浸制标本	1、用发育正常的猪肉绦虫囊尾蚴，形态完整，浸制于透明容器中 2、外观尺寸 $\geq 140*74*32\text{mm}$	瓶	1

83	珍贵植物 保色浸制 标本	1、由金钱松、银杏、水杉等组成 2、三种植物分开独立浸制于三个透明容器中 3、单个外观尺寸 $\geq 140*74*32\text{mm}$	瓶	1
84	葫芦藓生 活史标本	1、用葫芦藓制作，示藓类植物的不同世代； 2、标本由原丝体、成长中的配子体、具幼嫩孢蒴的配子体、具成熟孢蒴的配子体、孢子体组成，按生活史顺序排列 3、标本应经保色或染色处理； 4、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	瓶	1
85	蕨生活史 标本	1. 用铁线制作，示蕨类植物的不同世代。 2. 标本由带有孢子囊群的小羽片、孢子、原叶体、原叶体幼孢子体、孢子体组成，按生活史顺序排列 3、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $\geq 217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	瓶	1
86	蝗虫生活 史标本	1、用东亚飞蝗或亚洲飞蝗制作，示昆虫的不完全变态； 2、标本由卵、一至五龄的跳蝻、雄性成虫、雌性成虫和被害物组成；卵和虫体浸制，分装于小容器内，虫体以腹面向下定位；按生活史顺序排列； 3、卵不少于四粒并排列成行； 4、各期虫姿应一致，雌性成虫应大于雄性成虫。 5、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $\geq 217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	盒	1
87	蜜蜂生活 史标本	1、用意蜂或中蜂制作，示昆虫的完全变态 2、由卵、中（或老）熟幼虫、蛹、工蜂、雄蜂和母蜂（蜂王）组成，附巢础、蜂巢（包括一个母蜂房）、蜂蜡和蜂蜜；按生活史顺序排列； 3、卵、幼虫、蛹、成虫浸制，各个标本分封或部分合封于小容器内； 4、母蜂腹部最长，并保持丰满，雄蜂腹部应粗壮，腹末圆；工蜂可显示其口器端部；各成虫的姿势应一致； 5、巢础和蜂巢应 $30\times 50\text{mm}$ 6、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $\geq 217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	盒	1

88	竹节虫拟态标本	1、标本以选用竹节虫目中除叶科以外的种类制作，示保护色和拟竹叶状、虫体应 70mm； 2、标本由一个竹节虫和一植株组成，虫体腹面向下，定位于植株上； 3、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $\geq 217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	盒	1
89	家蚕生活史标本	1、由卵、幼虫（四龄）、蛹、雌雄成虫及茧组成；按生活史顺序排列 2、蚕体洁净，示气门、胸足三对、腹足四对，尾足一对及尾角； 3、茧两个，大小、色泽相似，一个示完整的外形，另一个纵剖示茧内的蛹，蛹体完整不变形，呈棕黄色 4、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 217*171*32mm，上下盖可以打开	盒	1
90	菜粉蝶生活史标本	1、用粉蝶制作，示完全变态。 标本由卵、幼虫、蛹、雌、雄成虫和被害物组成。按生活史顺序排列 3、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 217*171*32mm，上下盖可以打开	盒	1
91	兔骨骼标本	1、标本显示中轴骨骼的头骨、舌器骨、七块颈椎、十三块胸椎、七块腰椎、荐椎、十五至十八块尾椎、十三对肋骨和六块胸骨 2、标本显示四肢骨骼的肩胛骨、锁骨、肱骨、尺骨、桡骨、腕骨九块、掌骨五块、指骨五个、骨盆、股骨、膝盖骨、胫骨、腓骨、跗骨六块、骨四块、趾骨四个 3、外观尺寸： $\geq 300*80*125\text{mm}$	盒	1
92	鱼骨骼标本	1、标本由鳍条完整，骨骼形态正常的鲫鱼或鲤鱼制作，体长前者 220mm，后者 290mm； 2、标本左侧的鳃盖骨和下鳃盖骨卸下，示头部的舌弓、鳃弓、肩带与头骨之连接方式和围耳骨等形态结构，另附尾椎一条 3、外观尺寸： $\geq 195*80*95\text{mm}$	盒	1
93	蛙骨骼标本	1、标本各部均按原位组装。在头骨后两侧应保留耳柱骨一对 舌器骨固装在与原位相对应的台板上，软骨部分（包括舌骨体、前角和前、后突）保持形态自然、平整 3、外观尺寸： $\geq 110*90*55\text{cm}$	盒	1
94	鸽骨骼标本	1、标本由成熟家鸽制作； 2、标本以站立的自然态固装在底座上，多附颈椎一块； 3、标本显示中轴骨骼的头骨、舌器骨、13~14 块颈椎、5~6 块胸椎、愈合荐椎（综荐骨）、6 块尾椎、尾综骨、5 对胸椎的肋骨（每条肋骨各包括椎肋和胸肋）胸骨和龙骨突出 4、外观尺寸： $\geq 175*105*180\text{mm}$	盒	1

95	验证基因分离规律玉米标本	1、选用父代穗、母代穗、子一代穗、子二代穗及子二代测交穗 5 块玉米穗。 2、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $\geq 217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	套	10
96	褐藻类植物原色覆膜标本	1、由海带等四种植物原色覆膜，每种植物需注明其详细产地。 2、A4 尺寸	套	1
97	红藻类植物原色覆膜标本	1、由紫菜四种植物原色覆膜，每种植物需注明其详细产地。 2、A4 尺寸	套	1
98	珊瑚标本	1、采用白珊瑚制作而成 2、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $\geq 217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	盒	1
99	化石标本	2、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $\geq 217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	盒	1
100	节肢动物标本	1、选用硕蛸、家蚕蛾、蟋蟀、地鳖、蝎子、虾等不少于 6 只得节肢动物门昆虫制作 2、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $\geq 217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	盒	1
101	昆虫标本	1、由常见 6-8 种昆虫组成 2、标本盒上盖采用透明浮法玻璃制作，下盖由环保厚卡纸加工制作而成，标本盒尺寸 $217*171*32\text{mm}$ ，上下盖可以打开	盒	1
102	植物根尖纵切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40

103	顶芽纵切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
104	南瓜茎纵切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
105	单子叶植物茎横切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
106	双子叶植物茎横切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
107	木本双子叶植物茎横切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
108	蚕豆叶下表皮装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
109	植物细胞有丝分裂	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
110	松叶横切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5

111	胞间连丝切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
112	地衣切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
113	蕨叶切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
114	蕨原叶体装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
115	蕨原叶体幼孢子体装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
116	花粉萌发装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
117	百合子房切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
118	百合花药切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5

119	荠菜幼胚切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
120	荠菜老胚切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
121	迎春叶横切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
122	玉米种子纵切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
123	洋葱鳞片叶表皮装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
124	青霉装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
125	衣藻装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
126	细菌三型涂片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40

127	酵母菌装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
128	水绵接合生殖装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
129	水绵装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
130	团藻装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
131	曲霉装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
132	伞蕈切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
133	黑根霉装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
134	水螅纵切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5

135	蚯蚓横切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
136	动物细胞有丝分裂(马蛔虫受精卵切片)	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
137	草履虫接合生殖装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
138	草履虫分裂生殖装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
139	囊虫装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
140	血吸虫雌雄合抱装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
141	血吸虫雄虫装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
142	血吸虫雌虫装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5

143	家蚊(雌) 口器装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
144	水螅带芽 整体装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
145	水螅过精 巢横切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
146	水螅过卵 巢横切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
147	单层扁平 上皮装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
148	复层扁平 上皮装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
149	人皮过毛 囊切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
150	人皮过汗 腺切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5

151	纤维结缔组织切片 (腱纵切)	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
152	疏松结缔组织装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
153	人血涂片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
154	骨骼肌纵横切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
155	平滑肌分离装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
156	心肌切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
157	运动神经元装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
158	脊髓横切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5

159	运动神经末梢装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
160	胃壁切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
161	肾脏纵切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
162	动静脉血管横切	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
163	小肠切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
164	肺血管注射切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
165	肾血管注射切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
166	精巢切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5

167	卵巢切片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
168	精虫涂片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
169	口腔上皮细胞装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
170	蛔虫卵装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	5
171	字母“e”装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
172	正常人染色体装片	1、标本能在学生显微镜下观察清晰。 2、玻片尺寸 $\geq 76*25\text{mm}$ ，厚度 0.8mm，塑料盒定位包装	片	40
173	生物体的结构层次	1、采用 105g 以上铜版纸四色彩色印刷 2、图像清晰，色泽自然鲜明，位置准确 3、共 7 幅 4、单张尺寸为 $\geq 746*526\text{mm}$	套	1
174	生物与环境	1、采用 105g 以上铜版纸四色彩色印刷 2、图像清晰，色泽自然鲜明，位置准确 3、共 2 幅 4、单张尺寸为 746*526mm	套	1

175	生物圈中的绿色植物	1、采用 105g 以上铜版纸四色彩色印刷 2、图像清晰，色泽自然鲜明，位置准确 3、共 9 幅 4、单张尺寸为 $\geq 746*526\text{mm}$	套	1
176	生物圈中的人	1、采用 105g 以上铜版纸四色彩色印刷 2、图像清晰，色泽自然鲜明，位置准确 3、共 17 幅 4、单张尺寸为 746*526mm	套	1
177	动物的运动和行为	1、采用 105g 以上铜版纸四色彩色印刷 2、图像清晰，色泽自然鲜明，位置准确 3、共 5 幅 4、单张尺寸为 $\geq 746*526\text{mm}$	套	1
178	生物的生殖、发育和遗传	1、采用 105g 以上铜版纸四色彩色印刷 2、图像清晰，色泽自然鲜明，位置准确 3、共 8 幅 4、单张尺寸为 746*526mm	套	1
179	生物多样性	1、采用 105g 以上铜版纸四色彩色印刷 2、图像清晰，色泽自然鲜明，位置准确 3、共 11 幅 4、单张尺寸为 $\geq 746*526\text{mm}$	套	1
180	生物技术	1、采用 105g 以上铜版纸四色彩色印刷 2、图像清晰，色泽自然鲜明，位置准确 3、共 2 幅 4、单张尺寸为 746*526mm	套	1
181	健康地生活	1、采用 105g 以上铜版纸四色彩色印刷 2、图像清晰，色泽自然鲜明，位置准确 3、共 9 幅 4、单张尺寸为 $\geq 746*526\text{mm}$	套	1
182	青春期教育挂图	1、采用 105g 以上铜版纸四色彩色印刷 2、图像清晰，色泽自然鲜明，位置准确 3、共 20 幅	套	1

		4、单张尺寸为 746*526mm		
183	中学生物 显微图谱	1、包含植物学部分、微生物学部分、动物学部分、生理学部分、高中生物学部分组成 2、为铜版纸彩色印刷，共 51 页，书本尺寸为 $\geq 18*285\text{mm}$	本	1
184	量筒	1、玻璃量筒和塑料底座组成 2、最大容量 $\geq 10\text{ml}$, 精度值 0.2ml	个	30
185	量筒	1、玻璃量筒和塑料底座组成 2、最大容量 $\geq 100\text{ml}$, 精度值 1ml 3、整体高度 242mm, 量筒直径 30mm, 壁厚 1mm	个	30
186	量筒	1、玻璃量筒和塑料底座组成 2、最大容量 $\geq 500\text{ml}$, 精度值 5ml	个	30
187	试管	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、规格： $\phi 12\text{mm} \times 70\text{mm}$	支	60
188	试管	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、规格： $\geq \phi 15\text{mm} \times 150\text{mm}$	支	120
189	烧杯	1、全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、最大容量 50ml, 最小刻度 10ml, 精度值 10ml	个	120

190	烧杯	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、最大容量 $\geq 100\text{ml}$, 最小刻度 20ml, 精度值 10ml	个	60
191	烧杯	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、最大容量 $\geq 250\text{ml}$, 最小刻度 50ml, 精度值 25ml	个	60
192	烧杯	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、最大容量 $\geq 500\text{ml}$, 最小刻度 100ml, 精度值 50ml	个	60
193	锥形瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、规格: $\geq 100\text{ml}$, 最小刻度 40ml, 精度值 20ml	个	30
194	锥形瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、规格: $\geq 250\text{ml}$, 最小刻度 100ml, 精度值 50ml	个	60
195	酒精灯	1、由酒精灯容器、瓷灯芯、棉灯芯和灯罩组成 2、酒精灯主体为高硼硅玻璃制造, 容积为 $\geq 150\text{ml}$, 最大直径 80mm, 高度为 95mm, 口部壁厚 4mm	个	30
196	干燥器	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、由容器、瓷片和盖子组成 3、容器内径 $\geq 160\text{mm}$, 边缘款 24mm, 厚度 6mm 4、盖子和容器边缘做磨砂处理 5、瓷片为圆形, 直径 13mm, 上面有 4 个直径 27mm 的圆孔	个	1
197	漏斗	1、为玻璃制品 2、最大口径为 $\geq 60\text{mm}$, 整的长度为 110mm, 壁厚 1.5mm	个	30

198	Y 形管	1、为玻璃管制 2、玻璃管直径为 7mm~8mm, 整体呈 Y 形, 连接点到三个顶点的距离均为 50mm	个	30
199	滴管	1、由滴管和红胶头组成 2、滴管为玻璃制品, 长度 ≥ 120 mm, 直径为 7mm~8mm, 一端卷边, 一端拉尖 3、红胶头为橡胶制品, 安上后不易脱落	支	300
200	离心管	1、为玻璃制离心管 2、离心管柱直径 ≥ 16 mm. 长 110mm, 卷口, 壁厚 1mm	支	30
201	玻璃钟罩	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、规格: $\geq \phi 150\text{mm} \times 280\text{mm}$	个	2
202	玻璃弯管	1、为高硼硅玻璃制 2、弯曲角度为 $\geq 90^\circ$, 玻璃管至今 7-8mm	千克	1
203	U 形管	1、为高硼硅玻璃制 2、总长度为 200mm, 玻璃管直径 7-8mm	个	30
204	广口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、容量: $\geq 125\text{mL}$	个	120
205	广口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、容量: 500mL 3、底部直径: 80mm, 不含瓶塞高 160mm, 开口直径 45mm, 壁厚 2mm 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	120

206	细口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、容量: $\geq 250\text{mL}$	个	10
207	细口瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡 2、容量: 500mL 3、底部直径: 80mm , 不含瓶塞高 160mm , 开口直径 26mm , 壁厚 2mm 4、瓶口上部内侧和瓶盖下部外侧做磨砂处理	个	10
208	滴瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡, 由细口瓶、滴头和胶头组成 2、规格: $\geq 30\text{mL}$	个	150
209	滴瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡, 由细口瓶、滴头和胶头组成 2、规格: 棕色 $\geq 30\text{mL}$	个	150
210	滴瓶	1、全部由高硼硅玻璃制造, 无明显气泡, 由细口瓶、滴头和胶头组成 2、规格: 棕色 60mL 4、滴头做翻口处理, 瓶口上部内侧和滴头外侧做磨砂处理	个	150
211	试管夹	1、为竹制试管夹 2、可夹持试管直径 $10\text{mm} \sim 25\text{mm}$ 3、总长度为 $\geq 178\text{mm}$	把	25
212	止水皮管夹	1、为金属制, 弹簧式, 表面镀锌 2、夹持皮管直径 100mm	个	25
213	石棉网	1、由钢丝网和石棉组成 2、钢丝网尺寸为 $\geq 125 \times 125\text{mm}$, 石棉直径 80mm	个	25

214	药匙	1、为塑料制双头药匙 2、总长度为 $\geq 145\text{mm}$	把	25
215	玻璃管	1、玻璃管直径 $\phi 5\text{mm} \sim \phi 6\text{mm}$ 2、长度 $\geq 300\text{mm}$	千克	1
216	玻璃棒	1、玻璃棒直径 $\phi 3 \sim \phi 4\text{mm}$ 2、长度 300mm	千克	1
217	软胶塞	1、用优质天然橡胶制造，白色 2、内径 $6\sim 7\text{mm}$, 壁厚 2mm	千克	1
218	橡胶管	1、用优质天然橡胶制造，白色 2、由 0-10#组成，共 11 种大小	千克	1
219	培养皿	1、由高硼硅玻璃制，由上下盖组成 2、上盖直径 60mm , 壁厚 1.5mm	个	120
220	培养皿	1、由高硼硅玻璃制，由上下盖组成 2、上盖直径 100mm , 壁厚 1.5mm	个	120
221	研钵	1、由研钵和杵组成 2、为瓷制，上口直径 60mm , 厚度 5mm	个	30

222	棉纱缸	1、为不锈钢制，有缸和盖子组成 2、直径 80mm, 高 78mm	个	5
223	记数载玻片(计数板)	1、为玻璃制品 2、尺寸为：76*25mm，壁厚 0.8mm	片	25
224	碘化钠	1、为实验用试剂 2、每瓶 250g	g	250
225	硫酸铜 (蓝矾、胆矾)	1、为实验用试剂 2、每瓶 500g	g	500
226	碳酸氢钠	1、为实验用试剂 2、每瓶 500g	g	500
227	氢氧化钙 (熟石灰)	1、为实验用试剂 2、每瓶 500g	g	500
228	柠檬酸钠	1、为实验用试剂 2、每瓶 500g	g	500
229	琼脂	1、为实验用试剂 2、每瓶 100g	g	500

230	甘油	1、为实验用试剂 2、每瓶 500ml	ml	100
231	蔗糖	1、为实验用试剂 2、每瓶 500g	g	500
232	可溶性淀粉	1、为实验用试剂 2、每瓶 500g	g	500
233	工业酒精	1、为实验用试剂 2、每瓶 500ml	瓶	1
234	医用酒精	1、为实验用试剂 2、每瓶 500ml	ml	500
235	酚酞	1、为实验用试剂 2、每瓶 25g	g	500
236	pH 广范围试纸	1、由试纸和对比色卡组成 2、测量范围 1~14，每本 100 张，每张尺寸为 56*10mm	本	20
237	甲基绿	1、为实验用试剂 2、每瓶 10g	g	20

238	亚甲基蓝	1、为实验用试剂 2、每瓶 25g	g	21
239	尿糖试纸	1、由试纸和对比色卡组成 2、每盒 20 张	本	21
240	定性滤纸	1、为实验用中速定性滤纸 2、每盒 100 张，每片直径 11cm	本	21
241	氯化钡	1、为实验用试剂 2、每瓶 500g	ml	250
242	硼酸	1、为实验用试剂 2、每瓶 500g	ml	250
243	氢氧化钠	1、为实验用试剂 2、每瓶 500g	g	500
244	生物实验材料	1、由双面刀片、消毒棉签、牙签、纱布、脱脂棉、镜头纸、吸水纸、凡士林、透明胶带、干酵母粉、彩色玻璃纸、坐标纸、碘酒、洋红等组成 2、泡沫包装	套	10
245	载玻片	1、为玻璃制品，每盒 50 片 2、每片尺寸为：76*25mm，壁厚 0.8mm	盒	7

246	盖玻片	1、为玻璃制品，每盒不少于 30 片 2、每片尺寸为：18*18mm，壁厚 0.15mm	包	40
247	标记笔	1、为粗线标记笔 2、颜色为黑色	支	20
248	生理盐水	1、为医用氯化钠注射液 2、为塑料瓶装，500ml	瓶	6
249	砾石	1、为工业原料 2、每包 500g	千克	6
250	珍珠岩	1、为工业原料 2、每包 500g	千克	1
251	ABO 血型 实验盒	1、由血型演示板和基因演示板组成 2、血型演示板共 4 块，基因演示板共 18 块；演示板带磁性；尺寸为 50*80mm	盒	10
252	组织培养 基试剂盒	1、由琼脂、干酵母粉、生长素、培养皿、复合维生素、食盐、蔗糖、葡萄糖、氢氧化钠、椰子汁、高浓度肉汤、高浓度牛肉冻等组成 2、为泡沫盒装	套	5
253	昆虫针	1、由大头针和塑料盒组成 2、每盒不少于 50 根，每根长 24mm	盒	10

254	昆虫盒	1、由观察盒和放大镜组成 2、观察盒底部尺寸为：88*88mm，高度 84mm；放大镜直径 59mm	盒	5
255	测电笔	1、为工业用测电笔 2、为笔式氖泡测电笔 3、整体长度为 140mm, 外部绝缘材料包裹，测量头长度为 16mm	支	10
256	一字螺丝刀	1、为工业用一字螺丝刀 2、通体长为 208mm, 橡胶手柄，防滑处理 3、刀杆长度为 98mm, 刀杆直径 5.5mm, 刀头带磁性	支	1
257	十字螺丝刀	1、为工业用一字螺丝刀 2、通体长为 205mm, 橡胶手柄，防滑处理 3、刀杆长度为 94mm, 刀杆直径 5.5mm, 刀头带磁性	支	1
258	钢手锯	1、由钢手锯和锯条组成 2、钢手锯可夹持 20cm、25cm 和 30cm 三种不同长度的锯条 3、整体表面做防锈处理	把	1
259	剥线钳	1、为工业用剥线钳 2、整体长度为 180mm, 手握处有橡胶保护套 3、可剥导线的直径为 2.6mm、2.0mm、1.6mm、1.3mm、1.0mm、0.8mm、0.6mm，下端有自动弹开弹簧, 侧面有锁定栓	把	1
260	钢丝钳	1、为工业用钢丝钳 2、整体长度为 200mm，手握处有橡胶保护套 3、最大张开距离为 25mm	把	1
261	手锤	1、由锤和木质手柄组成 2、锤为铁质，一端为圆球形，一端为圆柱形，表面电镀处理 3、木质手柄长度 250mm, 表面清漆处理	把	1

262	活扳手	1、为工业用活动扳手 2、整体长度为 250mm 3、最大张口距离为 30mm	把	1
263	砂轮片	1、为工业用砂轮片 2、砂轮片的直接为 105mm，孔径 15mm	片	5
264	饲养笼	1、由两片 U 型钢丝网组合而成 2、钢丝直径 1mm 3、整体尺寸为 118*182*118mm	套	1
265	鱼缸	1、为玻璃制鱼缸 2、鱼缸为长方形	个	4
266	鱼缸	1、为玻璃制鱼缸 2、鱼缸为圆形	个	4
267	花盆	1、为塑料制花盆 2、底部直径 $\geq 110\text{mm}$ ，顶部内径 170mm，高 115mm	个	4
268	展翅板	1、为木质固定式展翅板 2、宽度为 $\geq 130\text{mm}$ ，长 346mm	个	10
269	昆虫网 (捕虫网)	1、由钢丝外圈、网和接头组成 2、圈口直径 $\geq 200\text{mm}$	把	7

270	枝剪	1、为家用型枝剪 2、为塑料手柄，剪刀下班有自动弹开装置，底部有锁紧装置	把	7
271	水网	1、由钢丝外圈、网和接头组成 2、圈口直径 $\geq 200\text{mm}$	把	7
272	橡皮锤	1、为膝跳反射用橡皮锤 2、锤身为不锈钢制，锤体呈三角形，整体长 $\geq 180\text{mm}$	把	7
273	急救包	1、由口罩、弹力绷带、三角绷带、纱布、创口贴、酒精棉、胶布、剪刀、镊子、别针等组成 2、采用红色布袋装	个	1
13. 初中地理教室				
1	90 吋智慧黑板	一、整机要求： 1. 主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。整体外观尺寸：长度$\geq 4200\text{mm}$，高度$\geq 1200\text{mm}$，外部无可见内部功能模块连接线。 2. 主屏书写面板采用全钢化耐磨玻璃材质，钢化玻璃表面硬度$\geq 9\text{H}$，表面采用纳米材料镀膜环保工艺，防眩光效果优异；支持普通粉笔直接书写，长期书写情况下面板磨损导致的雾度$\leq 0.5\%$。 3. 主屏≥ 90 英寸，分辨率：3840*2160，显示比例需满足 16:9；在 sRGB 模式下高色准$\Delta E \leq 1$。 4. 采用电容触控方式，支持 20 点或以上触控，外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。 5. 整机背光系统需支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度；支持自定义图像设置，可对屏幕色温、对比度、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置，在照度 100k 勒克司环境下仍能正常工作。 6. 全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整，支持通过前置物理按键一键启用经典护眼模式。 7. 整机具备多个前置物理按键，可实现开关机、调出中控菜单、音量+、音量-、护眼、录屏等操作，除电源按键外，均支持设置为自定义按键，一键启用全局小工具。 8. 前置输入接口需具备≥ 2 路 USB 接口、≥ 1 路 Type-C（支持通过不带转换转置的外部线缆，实现外接电脑 HDMI 信号的接入显示）。 9. 侧置接口需具备≥ 2 路 HDMI、≥ 1 路 USB 接口，≥ 1 路 RS232，≥ 1 路触控 USB 输出。 10. 整机内置 8 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音角度$\geq 180^\circ$，拾音距离$\geq 12\text{m}$。	1	台

	11. 整机支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式, AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音, 自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。 12. 整机内置 2.2 声道扬声器, 额定总功率$\geq 60\text{W}$;100%音量下, 满足 1 米处声压级$\geq 88\text{dB}$, 10 米处声压级$\geq 79\text{dB}$。 13. 整机内置非独立摄像头≥ 3 个, 可拍摄≥ 1600 万像素数的照片, 视场角≥ 141 度且水平视场角≥ 139 度, 支持输出分辨率达 8192×2048 或以上视频, 画面支持畸变校正功能。 14. 整机设备和全部外接通道 (HDMI、Type-c) 下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级, 老师设置题型, 学生回答后提交, 教师查看正确率比例及详细讲解; 支持随机抽选、实时弹幕; 支持管理当前班级成员; 支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。 15. 整机内置双 WiFi6 无线网卡 (不接受外接), 在整机设备下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射功能。 16. 整机支持蓝牙 Bluetooth5.4 标准, PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接 (无需整机进入发现模式)。 17. 整机内置传屏接收模块, 不需要连接任何附加设备, 可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上; 当使用外部电脑传屏时, 支持触摸回传, 屏幕上部显示传屏工具栏, 可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能; 开启勿扰模式时, 不允许其他人再进行传屏; 投屏时可以选择特定应用窗口, 从而实现过滤其他应用窗口, 如邮件应用等窗口。 二、系统配置要求: 1. 采用模块化可拔插式 OPS 电脑方案, 无需工具即可快速拆卸。 2. CPU: C86 架构国产 CPU, 符合国家《安全可靠测评结果公告》要求, ≥ 8 核 16 线程, 主频$\geq 2.8\text{GHz}$, 内存: 16G DDR4 或以上内存; 硬盘: 512GB 或以上固态硬盘; 显卡: 2G 独立显卡。 3. 模块具有多个独立非外扩展的接口, ≥ 1 路 HDMI, ≥ 3 路 USB 3.0, ≥ 1 路 USB 2.0, ≥ 1 路 RJ45。 4. 预装正版国产操作系统。 三、交互式备课软件: 1. 支持为教师提供可扩展至 200GB 的云存储空间, 教师可在个人云空间上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。 2. 采用备课一体化框架设计, 教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式; 为使用方全体教师配备个人账号, 形成一体的信息化教学账号体系; 根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码登录教师个人账号。 3. 为方便老师之间课件的传阅, 软件需支持互动教学课件支持定向精准分享; 分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间, 接收方可在云空间接收并打开分享课件。 4. 提供互动式教学课件资源, 包含学科教育各学段各地区教材版本≥ 80 个; 包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类, 15 万份的交互互动课件。 5. 内置图片处理功能, 无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图, 图片主体处理后边缘无明显毛边, 且处理后的图片可直接上传至用户云空间供后续复用。 6. 支持课件内嵌图片、音视频等多媒体文件, 支持对音频、视频文件进行关键帧标记, 可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点, 便于快速定位讲解关键内容。 7. 内嵌思维导图功能, 提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具, 提供≥ 8 种预设模板, 可自由增删	

	或拖拽编辑知识节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面等知识内容，便于建构知识结构；学科思维导图知识点可逐级、逐个展开，导图工具具备归纳总结功能，可将相邻知识节点一键快速归纳，并添加文本、图片、音频、视频等辅助讲解，进行知识点关联发散。思维导图支持自定义连接线、节点样式。 8. 支持 PPT 的原生解析，用户可将 pptx 课件转化为互动教学课件，保留 pptx 原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 9. 软件提供学科工具，包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、地理等。需支持以下几个重点学科工具： 10. 学科工具： (1) 语文学科工具：古诗词：提供覆盖初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；支持教师自由添加古诗词教学资源，教师可使用模板三步创建古诗词内容和翻译自主创建的古诗词，并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。 (2) 数学学科工具： ① 数学函数公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供≥ 70个数学符号及模板；预置≥ 40个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。支持 LaTeX 公式输入。 ② 数学函数图像：可快速生成包含一次函数、二次函数、幂函数、指数函数、对数函数、三角函数等图像，也可自定义输入函数表达式生成图像；在同一坐标轴上支持同时绘制 6 个及以上函数表达式，可显示函数与函数图像彼此相交、函数与坐标轴相交的交点坐标。可缩放函数图像与坐标轴，可显示坐标网格，函数图生成后可重新编辑。 ③ 平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。 ④ 数学画板：支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。 提供≥ 500个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。提供个人画板供教师创作，具备点、线段、直线、射线、多边形和圆形这些基础元素和两点中点、线段中点、椭圆焦点、画笔、绘图、标注、坐标轴、文本、极坐标方程等 10 种数学常用工具。创建后可一键将画板无缝嵌入课件。 (3) 化学学科工具： ① 化学方程式编辑器：提供化学方程式快速编辑工具，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，可直接选择使用。插入后的化学方程式可重新编辑。 ② 化学元素周期表：支持浏览和插入化学元素周期表，可整表或单个元素插入备课课件中形成元素卡片。支持以原子序数、相对原子质量、原子结构、价层电子排布等多种形式呈现。插入后的元素卡片支持展开浏览元素详解。	

	(4)物理工具： 物理线图：支持自由绘制物理线图，提供元件库和模板库≥30 个组件，支持自动吸附连接线，画布可无限漫游。绘制后的线图可一键插入到备课课件中并支持二次编辑。老师可将常用的线图保存至个人云盘方便二次调用。 (5)英语工具： ① 四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。 ② 听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高≥8000 个英语单词，支持自定义选择单词。自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。 11. 交互式智能白板软件需支持直播听评课： （1）直播听评课：支持授课老师发起直播听评课，使用手机进行录影，听课老师可查看课堂直播。 （2）听课提醒：支持查看评课邀请信息和直播开启预告，及时进入直播课堂，进行听课评价。 （3）听课交流：支持主动发布“开启了直播”、“关闭直播”课堂状态，及时同步课堂进度。支持远程观看课堂直播时同步在听课交流区发表文字、快捷表情和照片内容，记录与分享听课想法。 （4）直播回放：直播评课全过程支持回放并自动生成字幕，支持回放视频形成回放链接分享，可直接下载导出，用于老师回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。支持查看课堂录影回放，回顾课堂内容，分析老师的课堂表现和教学情况。 12. 白板软件需支持云教案以下功能： （1）云教案内容无需人为保存即可同步至云空间，支持已链接方式进行定向式分享和开放式分享。接收者可直接在桌面浏览器、微信浏览器内打开预览，可将云教案转存至个人云空间。云教案支持导出为 PDF 格式。 （2）提供将 Word 转换为云教案的能力，支持解析文本、表格等通用元素，方便老师迁移旧教案 （3）云教案支持插入表格、图片、音视频文档等常用格式 （4）提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板≥7 个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用。 （5）云教案内支持插入课件页，可调用云空间中的课件列表，按单页或整份插入教案。插入后的课件可以窗口形式预览，可直接在窗口内进行翻页、元素移动、课堂活动操作、思维导图展开收起、形状工具、蒙层工具、笔工具的交互。可一键切换至全屏模式，全屏模式下支持批注和手势擦除。 （6）云教案提供授课模式，可在云教案预览页面点击授课进入全屏演示模式，也可在授课端直接打开云教案列表进入。授课模式下支持使用笔工具书写批注，且可上下左右漫游。 （7）一键插入思维导图，支持直接在教案页面的轻量化编辑，进入全屏后可设置更多导图格式。 （8）教案授课模式下，课件页、思维导图、插入的 PDF、Word 等文件均支持全屏预览板书。 四、其他要求： 1. 硬件设备至少提供三年的原厂质保，教学白板软件须与硬件设备为同一品牌，提供国家认可的检测机构出具的相关检测报告。		

2	视频展台	1. 产品壁挂式安装,无利边无锐角设计,托板为单板结构且平整无接缝,展开后托板尺寸$\geq$A4 面积,需支持$\geq$3kg 物体承重;托板收起方式磁吸吸附式。 2. 产品采用一体式、非活动悬臂设计,打开托板即可启动展台,实现画面拍摄和数据传输。 3. 产品采用 USB 接口,单根 USB 线实现供电及高清数据传输需求。 4. 产品摄像头可拍摄$\geq$1300 万像素数的照片,摄像头支持自动对焦,可拍摄 A4 画幅;视频输出像素最大可支持 3120$\times$4208 像素数,支持视频矫正功能,拍摄输出实时画面无梯形畸变,展台主体区画面呈现标准矩形效果。 5. 展台按键采用触摸按键,可实现灯光调节、拍照截图、画面放大、缩小等功能,需支持 3 档及以上 LED 补光进行亮度补充;支持通过双击屏幕画面任意位置即时改变对焦位置,可对立体物体的局部进行对焦。 6. 产品软件需支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、画面锁定等基础操作,预设多种笔划粗细及颜色对展台画面进行实时批注。 7. 产品软件支持对展台画面拍照截图并进行多图预览,可对任意图片进行全屏显示,且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 8. 产品软件需支持故障自动检测,可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本问题,并给出引导性解决方案。 提供国家认可的检测机构出具的相关检测报告。签订合同时硬件设备提供三年的原厂质保承诺函。	1	台
3	智能笔	1. 笔身造型采用圆润一体化笔型设计,表面采用手感漆工艺便于握持。 2. 笔身配置上下翻页、智能语音、远程聚光灯/放大、书写颜色切换等功能。 3. 采用锥型笔尖设计,直径$\leq$3mm;同时支持电容,红外触控设备书写。 4. 短按上下翻页按键,可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页。 5. 内置麦克风,支持按键唤醒语音识别功能,避免杂音造成误唤醒。 6. 支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式,支持蓝牙 5.1 协议; 7. 无线 dongle&蓝牙连接距离$\geq$12m,上下翻页/语音控制/远程批注实现距离$\geq$12m; 8. 内置锂电池,支持 type-c 充电,待机时间$\geq$60h。 提供检测机构出具的相关检测报告。	1	台
4	初中数字地理教学辅助软件	初中地理课程资源: 2.1、地理必修第一册 第一章 宇宙中的地球: 第一节 地球的宇宙环境、第二节 太阳对地球的影响。 第三节 地球的历史、第四节 地球的圈层结构。 第二章 地球上的大气:第一节大气的组成和垂直分层、第二节大气受热过程和大气运动。 第三章 地球上的水:第一节 水循环、第二节 海水的性质、第三节 海水的运动。 第四章 地貌:第一节 常见地貌类型、第二节 地貌的观察。 第五章 植被与土壤:第一节 植被、第二节 土壤。 第六章 自然灾害:第一节 气象灾害、第二节 地质灾害、第三节 防灾减灾、第四节 地理信息技术在防灾减灾 中的应用。	1	套

		2.2、地理必修第二册 第一章 人口：第一节 人口分布、第二节 人口迁移、第三节 人口容量。 第二章 乡村和城镇：第一节 乡村和城镇空间结构、第二节 城镇化、第三节 地域文化与城乡景观。 第三章 产业区位因素：第一节 农业区位因素及其变化、第二节 工业区位因素及其变化 第三节 服务业区位因素及其变化。 第四章 交通运输布局与区域发展：第一节 区域发展对交通运输布局的影响、第二节 交通运输布局对区域发展的影响。 第五章 环境与发展：第一节 人类面临的主要环境问题、第二节 走向人地协调可持续发展、第三节 中国国家发展战略举例。 三、交互地图教学系统功能要求： 4.1、支持投影仪进行分屏同时显示不同的课程内容（地图动画&PPT）； 4.2、支持投影仪进行 16:6 超宽屏展示课程内容； 4.3、支持 PPT 页与地图动画关联，调用地图动画； 4.4、支持自定义添加、修改和删除 PPT 内素材项（文字&图片）连接地图动画、图片、视频等多媒体演示内容； 4.5、支持插入音频、视频，自动嵌入外部导入的多媒体资源，使得 ppt 迁移位置时不需要拷贝原视频、音频。		
5	数字地理模型	一、确件组、1、外观尺寸：≥1000*640*1640mm，全金属材质，冷轧板数控切割下料，数控折弯冲压成型，酸洗淋化处理，表面高压静电喷涂工业级塑粉，美观耐磨防腐蚀。配备四个静音万向刹车脚轮，方便移动。 2、工业控制主机:4 核、4G、128G SSD, wifi。. 3、显示模组：不低于 42 寸，4k 分辨率，led 背光。 4、操控方式：控制屏幕采用 7 寸工业控制触摸屏，经久耐用、安全可靠。 二、系统功能：360 度立体展示地形地貌、宇宙天体、岩石矿物、地质构造地理测绘技术等，模型演示过程可控，数量不低于 60 种，内容和教材紧密相关。用户输入播放指令后，全息展示系统会展示对应的全息影像，还原真实的场景，让学生以上帝之眼的角度看待当前的事物，提高学生参与学习的兴趣。 三、演示内容清单： 1、地形地貌及地表形态：冰川地貌、丹霞地貌、等高线模型、沙漠风蚀地貌、地上河、地下水、断层褶皱、断裂构造、海岸、蚀地貌、海底扩张、河流侵蚀地貌、黄土地貌、五种地形、火山地貌、喀斯特地貌、科罗拉多大峡谷、煤石油矿质构造、温室效应后果之一、岩石圈物质循环、重力地貌。 2、岩石矿物：石英、方解石、硅灰石、硅线石、花岗岩、滑石、黄铁矿、黄铜矿、辉锑矿、蓝铜矿、砾岩、铅锌矿、蛇纹石、石英岩、玄武岩、页岩、萤石、长石。 3、宇宙星系及地球：太阳、太阳系、太阳大气层结构、八大行星、月球、地球自转、地球公转、黄赤交角、气候五带、地球内部圈层结构及地震波的传递、地球结构。 4、大气：海陆热力差异、三圈环流、冷锋、暖锋、气旋、反气旋、台风、城市热岛环流。 5、水：水循环、厄尔尼诺现象、坎儿井。	1	套

		自然环境差异：亚洲大陆 30° N 的地形剖面图。 6、人文环境：千烟洲立体农业、全球化生产网络、磁悬浮列车、管道运输。 7、区域地理：GPS 卫星星座。		
6	中国立体地形模型	1、外框尺寸：≥2800x1900mm，水平比例尺：1：250 万垂直比例尺：1：6 万。 2、通过卫星遥感及地理测绘数据定制模具，按比例尺等高线分层设计；采用稳定坚固的新型复合材料，一次性热塑生成模型主体，立体感强，效果逼真；按地图体例采用数码技术多层复合着色；按演示资源所需采用集成电路和发光管进行光电互动效果布置，可使政区、河流、城市等重要地理信息点形成循环、流水、闪动等光电效果，可以全显示或分条显示；同时配备语音同步解说。 3、演示资源：1) 中国地理总体概况：我国地理位置、疆域和政区；2) 地形特征和分布：三级阶梯、地形类型及地形对经济发展的影响；3) 钓鱼岛、黄岩岛；4) 河流：长江、黄河、京杭大运河、松花江、珠江、海河、塔里木河；5) 铁路：京沪线、京广线、京九线、京哈线、宝成一成昆—南昆线、京秦—京包—包兰线、陇海—兰新线、沪杭—浙赣—湘黔—贵昆线、天路—青藏线、滨洲线滨绥线；6) 四大高原；7) 四大盆地；8) 三大平原；9) 山脉：山脉总述、喜马拉雅山脉、五岳等。 4、通过无线控制系统进行控制。	1	套
7	世界立体地形模型	1、外形尺寸：≥2800mm×1900mm，水平比例尺：1：1250 万，垂直比例尺：1：18 万。 2、通过卫星遥感及地理测绘数据定制模具，按比例尺等高线分层设计；采用稳定坚固的新型复合材料，一次性热塑生成模型主体，立体感强，效果逼真；按地图体例采用数码技术多层复合着色；按演示资源所需采用集成电路和发光管进行光电互动效果布置，可使国家、河流、山脉、城市等重要地理信息点形成循环、流水、闪动等光电效果，可以全显示或分条显示；同时配备语音同步解说。 3、演示资源： 1) 世界概况总体介绍：介绍七大洲的地理位置、地形特点、气候特征、国家人口分布、经济概况等，介绍四大洋的地理位置、地形特点、气候特征、资源分布、航线港口等。 2) 世界地理详细分述：主要国家首府、首都，如北京、东京、新德里、开罗、堪培拉、巴西利亚、渥太华、华盛顿、莫斯科、柏林、罗马、巴黎、伦敦等。 3) 世界能源分布情况，含核电站、石油天然气及煤炭分布等。 4) 世界十大河流：鄂毕河、勒拿河、湄公河、刚果河、拉普拉塔河、黄河、密西西比河、长江、亚马逊河、尼罗河。 5) 国际金融中心：纽约、伦敦、新加坡、香港。 6) 国际航空枢纽：世界十大机场。 7) 港口：安特卫普、新加坡、香港、鹿特丹。 4、通过无线控制系统进行控制。	1	套

8	星空演示仪（悬挂款）	硬件组成： 1、无线播放控制设备：wifi 控制器，安卓平板 APP 控制播放内容和播放状态，7 寸，电容屏。播放设备采用硬件解码方式，支持主流多媒体格式； 2、投影设备：超短焦镜头，0.27:1 投射比，WVGA 分辨率，DLP, 对比度 20000:1，3600 级以上流明，亮度均匀值 85% 及以上，比例 16:10，自带 16w 扬声器 3、投影平台：wifi 控制器电动控制。 演示内容： 1、春夏秋冬四季星空； 2、1-12 月份星空； 3、标准星座——狮子座、大熊座、长蛇座、半人马座、后发座、室女座、猎犬座、牧夫座、天秤座、北冕座、小熊座、天龙座、天蝎座、巨蛇座、蛇夫座、天坛座、武仙座、天琴座、人马座、天鹰座、天鹅座、显微镜座、魔蝎座、宝瓶座、南鱼座、飞马座、双鱼座、仙王座、仙女座、仙后座、鲸鱼座、白羊座、英仙座、波江座、金牛座、猎户座、天兔座、御夫座、大犬座、小犬座、双子座、麒麟座、天猫座、巨蟹座、船尾座、船底座等；	1	套
9	无线控制器	1、控制终端：选用 7 寸高分辨率电容式触摸屏，多点触摸，支持 802.11a/b/g/n 无线协议； 2、无线控制模块：采用物联网技术，工作于 433M 通用波段，在教室环境中无线桥接带有控制节点的演示模型和设备，信号传输距离远、辐射小、连接稳定。和控制平板电脑之间通过 WIFI 网络对接传输数据，在收到控制平板电脑传来的控制数据后，可实时根据控制数据控制教室中对应的演示模型和设备。工作电压：DC7.5V；工作电流：100MA；覆盖范围：300 米，自带电源适配器。 3、可对立体地形模型、世界立体地形模型、星空演示仪（悬挂款）、日地月三球运行仪、地理画屏等设备进行无线控制。	1	套
10	地理知识挂图展示屏	1. 面板类型：IPS（LGD 面板）； 2. 屏幕比例：16:9 3. 内置音箱 4. 亮度：≥250lm 5. 机身内存：≥8G 6. 尺寸：≥32 寸 7. 整机功率：≤65W 8. 使用无线控制器控制演示内容，演示内容不少于 1000 张地理图片，包含自然灾害系列、地形地貌系列、旅游资源系列、城乡发展和变迁系列、环境和生态系列、地表形态和土地利用系列、水资源和海洋环境系列遥感影像资源。	1	套
11	卷帘式窗帘	规格：据现场情况确定规格 进口加厚防紫外线遮光布，加粗加厚合金轨道，经久耐用，UV 印刷高清图案，色彩亮丽、图案立体，不褪色。根据初、高中的课程知识点在窗帘上印刷不同的地理知识。	30	平方

12	地理展板	≥600×800mm, ≥8mm 高密度安迪板底板, UV 高清印刷地理相知识。内容根据项目制作。	1	块
13	平面两用地球仪	球仪直径≥Φ32cm, 平面比例尺 1:40000000 、平面政区地形两用, 符合教学标准	7	个
14	立体地形地球仪	1. 产品由球体和支架等组成。 2. 球体直径为≥320mm±5mm, 平面比例尺 1/40000000 3. 球体通过地轴连接在支架上可以自由转动, 并能停止在任一位置 4. 球体为正圆形, 地轴的倾角为 66.5°, 并垂直于赤道面。 5. 立体地球仪的陆地地形用分层设色立体表示, 海洋地形可用分层设色平面或立体表示。山峰在球体上要有足够的强度。 6. 球体要做防潮处理, 表面涂清漆。表面不得有裂纹、皱纹、气泡和脱落。 7. 教学演示效果明显。	1	个
15	地球内部构造模型	球仪直径≥Φ32cm, 能显示内、外地核, 上、下地幔, 软流层, 地壳, 显示地幔对流及板块碰撞示意。	1	个
16	月球仪	≥Φ32cm	1	套
17	透明天球仪	≥Φ32cm 可帮助人们理解天球的有关概念, 用于认识星座、理解黄赤交角的含义, 理解太阳的周年运动、测定某地的正午太阳高度, 并可说明天体的周日视运动。采用透明材料, 可以解决传统天球仪星象与实际所见相反的问题, 同时各星图及银河系采用彩色印刷、具有很强的观赏性。	1	套
18	经纬度模型	1. 球体直径为 320±5mm, 平面比例尺 1:40000000。	1	套
19	晨昏圈地球仪	球体直径≥240mm	1	套
20	土壤标本	红壤、砖红壤、黑钙土、紫色土、水稻土等。	1	套

21	矿物、岩石标本	≥120 种	1	套
22	流水地貌	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
23	黄土地貌	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
24	冰川地貌	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
25	海岸侵蚀地貌	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
26	丹霞地貌	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
27	重力地貌	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
28	喀斯特地貌	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个

29	科罗拉多大峡谷模型	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
30	火山熔岩地貌	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
31	温室效应后果之一	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
32	荒漠（风蚀）地貌	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
33	地下水模型	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
34	五种地形模型	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
35	地震模型	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
36	煤、石油矿质构造	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个

37	地上河模型	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
38	等高线模型	参考规格：≥600×400mm (±5mm) ,均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、	1	个
39	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。包括:岩浆岩、沉积岩和变质岩，分色标识。	1	个
40	梯田模型	规格:≥600×400mm，实际测量尺寸±2 厘米，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、复式梯田等。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。	1	个
41	教师桌	规格：边到边≥1200×高 780mm（六边形）； 台面：25mm 防火板台面，湖蓝色。 台身：钢架结构，≥30Cm*30Cm 圆管，厚度≥1.0mm，外型美观，防湿，牢固。	1	张
42	多媒体教师演示台	基本参数： 1. 尺 寸：台面尺寸：边长 700×角径 1400×边径 1212×厚度 12.7； 柜体尺寸：边长≥660×角径 1300×边径 1152×高度 735； 2. 材 质：柜体采用一般采用 1.0mm 优质冷轧钢板，可靠焊接，经酸洗磷化后，实验台表面经环氧树脂高压静电粉末喷涂，高温固化处理。具有良好的防腐性能，紧密强固，承重力强。 4. 门类型：单开门，1.0mm 优质冷轧钢板，手动。门与柜体连接方式采用插销式，确保柜门开关顺畅； 5. 拉 手：采用铝合金 U 型拉手； 6. 整体承重：大于或等于 100KG； 7. 台 面：采用实芯理化板，表面经技术处理，光滑无毛孔，耐酸碱、防腐蚀，铣边处理，台面耐腐蚀、防水均达到实验室行业优质标准。	1	套
43	六角学生桌	规格：边到边≥1200×高 780mm（六边形）； 台面：25mm 防火板台面，湖蓝色。 台身：钢架结构，≥30Cm*30Cm 圆管，厚度≥1.0mm，外型美观，防湿，牢固。	7	张

44	学生圆凳	1、凳面：采用高密度 ABS 材质的凳面，直径 300mm。凳面下有 2.5 厚钢板托盘，使得凳子更加稳固。 2、凳脚：4 个凳脚采用 $\geq 16 \times 36 \times 1.8\text{mm}$ 的无缝钢管一次弯曲成型，全自动焊接机械手焊接，焊点准确且均匀，四脚配耐磨脚垫，防滑消音，保护地板。质量稳定，坚固耐用，美观大方。 3、结构：凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上，方便教室的打扫。 4、制作工艺：1. 采用二氧化碳保护焊。2. 涂层:经过磷化、酸洗、除油、除锈处理，再经全自动喷涂机械手喷环氧树脂金属粉末喷涂，经高温固化成光滑表面。	42	把
45	地形地貌模型展示柜	上柜规格： $\geq 800 \times 495 \times 400\text{mm}$ 上柜柜体由铝合金框架和透明玻璃组装而成，能够完全观其内部陈列标本。柜体框架采用模具成型的专用铝合金方管制作，通过 ABS 专用连接件组装而成，保证连接牢固，整体 12 根铝合金。铝合金型材带凹槽，凹槽的宽度应与柜体玻璃相匹配，凹槽的深度应足够，保证柜体玻璃与铝型材之间接缝严密，无晃动现象，不发生脱落。铝合金型材表面需经静电粉末喷涂处理，整体耐腐蚀、防火、防潮、稳固耐用。 下柜规格： $800 \times 500 \times 550\text{mm}$ ，采用 16mm 双贴面三聚氰胺板，优质 PVC 封边条，封边机对板材截面进行封边，密封性好。	16	套
46	地理教室环境改造	星空喷绘、吊顶、电路改造等	1	室
14. 心理咨询室				
1	心理宣泄器材-基础版	配置： 1：175CM 全身硅胶发声宣泄人 1 个 2：护手套 2 对(可有效的缓冲打击时的撞击，采用了轻型耐用材料) 3：摔打宣泄球 4 个（橡胶） 4：立式宣泄球 1 个（立式不倒，外层高级仿皮材料，高度可调节。） 5：呐喊挂图 2 张：呐喊功能：扫描二维码支持呐喊放松，对语音进行智能识别，并显示出来呐喊文字内容，智能语音反馈(提供软件登记测试报告佐证，测试报告必须体现扫描产品二维码，能在手机端进行呐喊放松，对语音进行智能识别，并显示出来呐喊文字内容，智能语音反馈的功能) 6：宣泄室制度 1 张（高清晰画质、永不退色,） 7：宣泄棒 2 根（长 75cm，直径 7cm，一体成型，高分子缓冲材料） 8：宣泄人底座 1 个	1	套
2	智能互动仪	参数： 1、 ≥ 42 英寸超清液晶屏作为搭载平台 2、内置红外热感应人体骨架扫描仪，通过肢体动作控制互动游戏（无需任何手持设备即可操作）； 3、30 款中英文体感心理游戏，包含肢体协调、反应力训练、虚拟宣泄、智力训练等。（可免费扩展至 150 个心理	1	个

		游戏，10 款为中文心理游戏）； 4、采用微软开发系统，内置主机硬件：采用 3 核心的 IBM PowerPC 微处理器，频率为 3.2GH。音频系统音频系统采用多声道环绕输出。 【产品特点】： 1、身心平衡训练：利用游戏的方式，依靠传感器捕捉三维空间中玩家的运动，不需要任何的辅助器材，控制游戏角色进行游戏训练，达到身心平衡训练的效果； 2、自闭症辅助训练：通过传感器捕捉三维空间中玩家的运动，让使用者与虚拟角色实现肢体互动，并且系统可自动扑捉使用者过程中的一些经典动作，让使用发现互动交流中的愉悦，有助于自闭症辅助训练； 3、系统可实现多人互动宣泄，两个使用者分别扮演不同的角色，在游戏中实现合作, 对打等等训练，有助于提高沟通配合能力； 4、感觉统合训练：摸动物游戏，通过抚摸动物，当手触摸到动物是，动物会给出相应的反应，具备多种动物可以选择； 5、特殊康复训练：系统提供的具有交互性、竞争性及娱乐性的活动能增加使用者的积极参与互动的愿望，从而使被动的心理辅导成为使用者的主动参与互动，实现了心理咨询工作的及时发现、主动解决、预防突发的作用； 6、左右脑协调：奇幻漂流，可以通过身体的向左向右向前跳跃来控制漂流小船，达到左右大脑协调，还可以 2 个同时游戏； 7、注意力矫正； 8、可以观看专业心理电影； 9、动画心理音乐辅助播放，更好达到催眠作用； 10、虚拟情绪宣泄： 提供检测报告		
3	智能呐喊宣泄仪	【配置】： 安卓一体机平台，屏幕尺寸：≥43 寸，高度：≥1750mm，底座宽≥640mm。面板类型：，LED, 液晶屏；面板尺寸：≥43 寸；显示比例：16：9；分辨率：1920(RGB)×1080(FHD)；对比度：4000:1；反应时间：5 ms；亮度：400 cd/m2；像素：0.1805*0.5415mm；显示区域：930 mm×523 mm；可视角度：178° /178°（左右/上下）；使用寿命：5 万小时以上 1、系统平台基于 Android 5.1 版本（可以支持升级），平台具有标准化、开放性的优势； 2、支持多点触摸功能； 3、支持 1920*1080 高清分辨率，1080p 高清视频解码和大尺寸触摸屏的接入； 4、硬件采用基于 Nvidia tegra2 平台的定制主板，功耗低，性价比高； 5、支持后台对终端界面布局和管理程序的管理； 【功能】： 1：真人录音：系统所有的录音均为真人录音，提供男声、女声、卡通声。 2：9 大宣泄主题：系统内置了 9 大宣泄主题供用户选择使用（时间生命、情感、综合常规、压力、自信、鼓励、家庭生活、学习、挫折），用户呐喊引导结束后，系统为用户提供运用 PSTR 专业压力测试量表的自我压力自测，从	1	套

		生理、情绪、行为、认知等维度对来访者的心理压力进行评估。评估完成后出具详细的报告文件，且提供食疗建议，帮助用户调节生理状态。 4：全程语音引导：为方便来访者使用设备，达到无说明书也能操作的标准，系统从软件启动后全程都有语音指导用户使用，包括菜单语音，视频放松流程、呐喊引导等。 5：动态呐喊场景：提供 10 种呐喊动态场景选择，为用户系统更为有带入感的呐喊宣泄环境。 6：结果报告：呐喊结束后为来访者提供一份自我了解的解析报告，为心理老师提供更多的心理疏导参考资料。 7：视频放松：催眠用摇摆钟视频、放松训练教学视频、经典眩晕视频、太空遐想视频、微笑心情品质提升视频、鼓励激励视频、鼻腔放松训练视频、呼吸放松训练视频、腹式呼吸法、心理品质提升视频。 8：音乐放松：22 大类心理音乐（补充心理“维生素”、催眠气功系列、催眠圣经配套、催眠音乐、放松类、抚慰悲伤治疗曲目、缓解身心疲劳、激发脉轮神奇音乐、激昂类、精神忧郁治疗曲目、冥想放松、失去信心的音乐处方、实用催眠、抒发类、睡前催眠、调节身心、消除敌对、消除焦虑治疗曲目、心灵成长系列、振奋精神、振奋类、中医五行类）154 首心理音乐。 9：趣味游戏：多款趣味游戏，由分贝与击打力度驱动。 10：个人中心：查看个人的登录与使用信息。 提供相关检测报告。		
4	团体活动箱	团体辅导器材：包括环境适应篇、沟通交往篇、竞争合作篇、创新实践篇、自我意识篇、学习管理篇、意志责任篇、心灵成长篇等共 8 大主题 60 多种游戏，有效帮助开展各种形式的心理训练活动。 团体活动训练系统中包括各种与活动内容相匹配的活动辅助器材，主要包括： 1）教学录像：团体活动视频剪辑 1 套，以光盘形式发放，以便老师能迅速掌握开展中队员团体训练； 2）活动器材：便于携带的精致工具箱（尺寸：约 48*31*24cm）四个；各种活动必备器材内置于活动包中。 3）活动游戏配置细节：每个游戏所需道具器材均独立包装，贴标明示，方便了心理老师与学生更好更迅速进入活动状态。 4）游戏卡：每个游戏都配有一个游戏说明卡，用于指导活动操作尺寸：140*105mm 5）团体心理活动档案管理系统 1 套 团体活动包 A 包可做活动游戏有：四两拨千金；千方百计；与你同在；走出围城；对不起，我错了；你站对了吗；夺宝奇兵；叫卖；Follow me；我第一；不抛弃，不放弃；漂流瓶；对号入座；礼物；男女搭配，干活不累；素描。 团体活动包 B 包可做活动游戏有：生命守护；心有灵犀；代价；营销术；挚爱；鲜花绿叶；展现自我，走过来；连连看；养育之恩；彩球接力；广而告之；别人眼中的我；时光倒流；放飞心灵；分秒必争；天籁之音；冥想；魅力 T 台；绝境求生；你的拼图你做主。 团体活动包 C 包可做活动游戏有：肢体语言；头脑风暴；舞龙；清理“主次”；我相信你们；领导范儿；无极限；双赢；分享快乐；发射甜筒；生存法则；有效沟通；黄金分割；灯塔。 团体活动室外 D 包可做活动游戏有：找茬；松鼠“搬家”；诺亚方舟；蹬水；千里走单骑；甜甜“圈”；合力；绳之以法；与爱同行；凤凰传奇；蛇鼠一窝；小鸟“喂食”；齐眉竿；能量传输	1	套

5	多功能身心反馈训练系统	硬件参数： 1、额定电压：220V，AC；额定功率：120W 2、产品尺寸：≥150×80×105CM、 3、特点：无重力坐感技术、音乐律动按摩、机械手按摩、阻燃海绵、智能体型监测、泰式伸展拉筋、摇篮模式 4、系统功能：包含放空大脑、音乐放松、催眠治疗、催眠体验、教学中心、冥想训练、心理训练等功能。提供测试报告进行佐证 （1）、CBT 认知行为治疗：本模块由介绍引导——症状选择——症状评估——治疗——疗效评估五大步骤组成，包含缓解焦虑；降低抑郁；冷却愤怒；去除自卑；消除痛苦五大症状主题，本模块运用社会干预疗法 CBT，侧重于个人应对策略的发展，目标是解决来访者当前问题，改变其不正确的认知(例如，想法、信念和态度)、行为和情绪调节的无用模式,从而缓解来访者痛苦并减轻其相关症状。 （2）、放空大脑：大脑放空可以使人沉静下来，是自我觉察、缓解焦虑、降低压力的有效方式，系统具备日落时分；一起去看海；飞行放空；寺庙放空；埃菲尔铁塔；城市夜景；灯火；哈利法塔；多伦多；多伦多 2；黄昏纽约城；极光之夜；流星雨；伦敦塔桥；落雪；摩天大楼；人在纽约；星夜。 （3）、音乐放松： 3.1、智能放松：智能放松运用生物反馈技术自动解析用户生理数据，经过专业算法解析用户生理心理状态，仅需 1 分钟即可自动分配音乐调适方案。 3.2、自助体验：用户根据自身情况自动选择放松主题与调适内容，包含 Rife 愈疗频率；阿尔法波双脑同步系列；抵抗抑郁；放松身心；缓解身心疲劳；缓解头痛；积极心态；激昂音乐；激发脉轮神奇音乐；记忆力；灵魂向导；灵气识人；冥思；内心平衡；潜意识调整；潜意识书写；释放内啡肽等 31 种音乐调适内容。 5、睡眠治疗：用户进行跟随性训练以及意识引导有效的缓解用户入睡困难、失眠多梦等睡眠问题，包含十五分钟快速入睡；心灵之春；心灵之夏；心灵之秋；心灵之冬。 6、催眠体验：运用心理学意识引导方式帮助用户自我认知、自我疗愈、放松减压，主要包含觉察内心小孩；如何开始爱自己；帮助你更好的调整身体；重度失眠者；清理内心悲伤；成为快乐自己；补充能量，走出困境；考前积极暗示；从故事中入睡改变自己；体验时光倒流的感觉。 7、教学中心：呼吸训练；应用训练；专业方案三大模块为用户提供自我身心调适内容的教学演示，帮助用户快速掌握身心调节方法。 7.1、呼吸训练：包含鼻腔呼吸训练；催眠释压；腹式呼吸训练；肌肉放松训练；精力恢复；身心合一；深度解压；实物辅助呼吸训练；消除焦虑；意向放松 7.2、应用训练：包含感受内心；活力再生；获得平静；身心平衡；体验自我；自我放松；自我鼓励；自我释放 7.1、音频播放模块：包含缓解人际关系紧张方案；紧张焦虑情绪调节方案；快速恢复精神注意力方案；日常工作心理压力调节方案；消除身心疲劳训练方案；重大事件心理恢复方案。 8、冥想训练：具备改善睡眠；情绪管理；21 天进阶冥想；学生专用冥想；个人成长；提升专注 6 大冥想主题课程。 8.1、改善睡眠：7 天深度睡眠；7 天舒眠冥想；身体扫描；钟声提示 8.2、情绪管理：缓解焦虑；情绪紧急救助冥想；做情绪的主人 8.3、学生专用冥想：儿童专注力正念冥想；学生减压；学习冥想	1	套

		8.4、21 天进阶冥想：不忘初心；不批判的心；冥想与生活；只专注做一件事；坚持下去；心猿意马；情绪；慈悲心；找到平衡；接纳；提示呼吸法；摆脱情绪的困扰；放下；无常；直面情绪；聆听声音；质疑自己的念头；贪念与嗔念；避免自动反应模式；静观；顺气自然 8.5、个人成长：7 天幸福冥想；红尘中修行；接纳自我；正念静心之旅 8.6、提升专注：第一天：觉察自己、第二天：确定任务优先级、第三天：加深专注力、第四天：抵御数字媒体的干扰、第五天：信息过量、第六天：每天只做一件事、第七天：适时恢复 9、心理训练：调节训练：菩提树、秘密花园、神箭手、蒲公英、破土而生、梵高星空等 6 款游戏，设置简单、一般、困难三个级别，训练结束后系统自动生成关于训练的各项数据报告提供给心理工作者进行参考。8. 趣味测试：提供大量心理趣味测试量表，提升用户的心情指数以及普及心理健康知识。 10、方案中心：为用户提供存储智能放松的方案模块。 11、个人中心：存储用户的行为治疗报告；音乐放松报告；心理训练报告		
6	沙盘	一、配置： 1. 实木沙箱 2 个（水性清漆涂层，尺寸：≥57*72*8cm） 其外侧为原木色，内侧底面和侧面均是蓝色的，这蓝色可以象征海洋和天空。在游戏过程中，可以通过拨开沙子露出蓝色的底面来表示湖泊或河流等。沙盘本身具有心理容器的象征意义，来访者的所有问题都可能在这样的空间中得到包容或化解。 2. 5 层 9 阶实木沙具柜 2 个（水性清漆涂层，尺寸：≥100*160*30cm） 5 层 9 阶实木沙具放置架，环保底漆，多层设置以满足不同种类，不同使用要求分类摆放的目的，为适应不同人群的使用需要，沙具放置架尺寸。 3. 1000 个沙具（人物类、动物类、建筑类、军事类、交通工具类、生活用品类、食物类、自然物类、植物类、其他类等 10 大类沙具） 4. 沙盘游戏治疗技术培训录像资料选辑 1 5. 沙盘游戏档案系统 1 套（配合心理沙盘进行心理教育、心理咨询、心理辅导的管理软件。该软件可以存储记录来访者在沙盘游戏中的图片和视频资料，以完整、详细地呈现其沙盘心理历程。此外，心理工作者针对来访者的沙盘所进行的体验、分析及后续的辅导均可得到记录、输出和转换。） 6. 沙盘游戏治疗指导书籍 1 本 7. 精选海沙≥24 公斤 二、功能参数 1. 心理沙盘解析功能 技术支持：基于 deepseek 深度学习算法，能够对来访者在沙盘游戏中的摆放布局、元素选择等进行智能分析。 解析内容：精准识别沙盘中各类元素所代表的心理含义，生成包含心理状态评估、潜在心理问题提示等在内的详细解析报告。 应用场景：为心理咨询师提供辅助参考，帮助其更深入理解来访者潜意识表达，从而制定更具针对性的治疗方案。 2. 沙盘档案管理功能 分类归档：系统自动依据来访者姓名、咨询时间、档案编号等信息进行智能分类归档，方便快捷检索。 搜索功能：支持通过来访者姓名、咨询时间范围、关键词（如特定沙盘元素、症状描述等）进行精准档案搜索，极	1	套

		大提升检索效率。 3. AI 求助对话功能 交互模式：采用自然语言处理技术，支持实时文字对话交互。来访者可随时输入问题或描述自身困惑，获取即时解答与引导。 应用场景：为咨询师提供便捷的技术参考途径，帮助其在等待咨询或日常工作中遇到困难时及时获得帮助。 4. 预警管理功能 监测指标：通过对来访者多次沙盘数据变化、AI 对话内容分析以及咨询师记录等多维度数据监测，设定风险阈值。 预警方式：当系统识别到来访者心理状态出现异常波动，可能存在较高风险时，会及时通过弹窗、短信等方式向咨询师发送预警信息。 应用场景：助力咨询师及时发现来访者潜在危机，提前介入干预，保障来访者心理健康安全。		
7	VR 心理学习机	内容：包含【心理脱敏】、【心理放松】、【心理宣泄】、【全景视频】等 11 大类类别以及不少于【心理检测】、【防社交恐惧】、【预防游戏沉迷】、【心理知识学习】、【社交恐惧症】、【幽闭恐惧症】、【恐高症治疗】、【焦虑症】、【心理自我检测】、【心理压力测试】、【休闲体验】、【音乐室】、【想象放松】、【肌肉放松】等不少于 77 节课程 1. 配头显 2 内存≥6GB，闪存：≥256GB 3 支持：Miracast，支持无线串流 Steam VR 显示 1 屏幕≥5.5 英寸 2 分辨率 4K 级分辨率，3664*1920P，PPI：773 3 刷新率 72Hz/90Hz 光学 1 视场角 98°，菲涅尔镜片 2 护眼模式通过：TUV：低蓝光认证，一键开启防蓝光模式 4 兼容佩戴眼镜，瞳距调节默认位置：≥63mm，三档位物理调节 传感器 1 头盔：9 轴传感器，实现头部精准：6DoF 2 头盔：人脸佩戴感应，用于屏幕休眠控制 交互 1 头部空间定位全新自研 Inside-Out 房间级大空间追踪算法 2 体感手柄×2 设计与人体工程 自适应松紧，软质侧绑 电源 1 电池容量≥5300mAh，连续使用时间 2.5~3 小时	1	套

	软件参数至少包含以下功能： 1) 心理沙盘 1. 心理沙盘：在一个沙盘上，发挥的创造力和想象力，画出自己的世界。 2) 青少年心理健康至少包含以下功能： 1. 心理检测：≥10 道检测题，系统会根据选项进行评析打分。 2. 防社交恐惧：在教室场景里体验克服社交恐惧。 3. 预防游戏沉迷：游戏成瘾，预防沉迷。 4. 心理知识学习：在一个自然的场景里介绍心理减压方式。 3) 心理脱敏至少包含以下功能： 1. 社交恐惧症：通过演讲模拟学习缓解调节社交恐惧症。 2. 幽闭恐惧症：在昏暗的房间内找到手机以用来照明。 3. 恐高症治疗：通过不同场景体验治疗恐高症。 4. 焦虑症：通过多个舒缓方式缓解焦虑。 5. 心理自我检测：共包含 15 道检测题，系统会根据选项进行评析打分。 4) 游戏防沉迷 1. 游戏防沉迷：通过模拟场景，沉浸式感受沉迷游戏带来的危害。 5) 心理放松至少包含以下功能： 1. 心理压力测试：通过一系列心理压力测试题对体验者进行测试，检查体验者的心理状态。 2. 休闲体验：在此场景可以自由寻找可点击触发的物体，会有小惊喜出现。 3. 音乐室：花园场景内，感受放松心情。 4. 想象放松：在此场景内的海浪声音，舒缓节奏，减少焦虑感。 5. 肌肉放松：通过放松肌肉的方式，达到放松身心的体验。 6) 心理宣泄至少包含 1. 知识科普：介绍心理宣泄相关知识。 2. 情绪发泄屋：抓取小锤砸物品，抓取酒瓶向远处扔。 3. 解压拳击馆：拳击馆，走到沙袋前挥舞全套尽情宣泄。 4. 电磁迷宫：抓住铁环，按照路线走到终点，触碰到中间管道会被点击。 5. 抓娃娃：不断抓娃娃，抓到后可以变成各种各样小玩具。 6. 极速飞车：车速从慢变快，躲避马路上的各种车辆。 7. 打靶宣泄：不断有新靶子和人质出现，选择进行击打。 8. 打地鼠：不断有土拨鼠和小孩出现，选择进行击打。 7) 职业体验至少包含人民教师、科学家、人民警察、医生、消防员、律师、农民、操作工、程序员、宇航员、送餐员、高铁乘务员、工程监理员、救生员、飞行员、焊接工人、机械工、客车司机、管道维修员等。 8) 职场减压至少包含以下功能： 1. 职场压力自我检测：共包含 6 道检测题，系统会根据选项对心理状态进行评析打分。		

		2. 职场压力缓解放松：不断有积分方块出现，选择进行击打。 3. 职场心理压力原因：介绍 5 种职场心理压力的原因。 4. 职场心理减压方式：介绍并在场景中展示 4 种职场心理减压的方式。 9) 心理测评至少包含以下功能： 1. 焦虑自测量：共包含 20 道检测题，系统会根据选项对心理状态进行评析打分。 2. 失眠自测量：共包含 8 道检测题，系统会根据选项对心理状态进行评析打分。 3. 人际关系自我检测：共包含 28 道检测题，系统会根据选项对心理状态进行评析打分。 10) 心理量表至少包含以下量表：Texas 社交行为调查量表、阿森斯失眠量表、工作压力自测问卷、焦虑测评量表、精神压力自测问卷、人际关系综合诊断量表、同学关系测验问卷、显性焦虑量表、性格倾向测试、自我压力测试量表等。 11) 全景视频至少包含南极洲海岸、博帕斯瀑布、斯里兰卡茶园、日落峡谷、林中萤火虫、梅尔塞德河、水牛、沙漠、洛博克河、海底世界、海滩、海豹、海边棕榈树、菲律宾巧克力山、雨林、雪中漫步等。		
8	心理自助仪	【硬件参数】：运行系统：安卓系统，显示比例：16：9，分辨率：1920×1080，对比度：1200:1，反应时间：5ms，亮度：350 cd/m²，像素：0.1845×0.1845 mm（横*竖），显示区域：708.48 × 398.52 mm，可视角度：178° /178°（左右/上下），使用寿命：5 万小时以上，透光率：钢化玻璃，透光率≥95%，最小触摸体（mm）2.5mm，响应速度（ms） <16 ms，触摸介质：手指、触摸笔等不透光物体，耐久性：承受超过 6000 万次以上的单点触摸，计算机响应系统自动识别，光标速度 ≥120 点/秒，无漂移，不随环境产生变化，≥32 英寸，≥运行内存 4GB ， ≥4 核， ≥主频 1.8GHz， ≥64GB 固态硬盘， ≥上长 330mm*上宽 320mm*高 1000mm 【软件参数】： 1、趣味测试：作为非专业的趣味心理测试模块，为用户提供趣味性的心理测评提供趣味性的心理体验，总共包含测出你有多聪明、测出你的灵魂多有趣、测出你的内心真实感受等 17 种趣味测试。 2、心理图片：包含放松图片、双歧图、错觉图的三大种类 100 余张心理图片。 3、脑力对抗：双人脑力对抗游戏模式，通过脑电波采集技术，双方进行注意力的对抗，注意力更集中的一边获胜。 4、心理电台：作用于心理宣教心理知识的普及，通过音频的形式为来访者提供相关心理知识的讲解，内容主要包含人生的出场顺序、怎样正确的吵架、谈谈读书那些事、关于职场孤独、控制情绪的 9 个方法等 70 余种心理相关知识音频。 5、心理音乐：音乐是一种深具潜力的治疗工具，它能直接影响一个人的内在感情；它能使一个人得到对“美”的满足感；它能诱发一个人的活动力；它是一种非语言的沟通工具；它能使一个人感到自我满足；它能促进一个人综合运动机能；它能帮助一个人宣泄内在的情绪等等。对我们每个人来说，音乐都有着一种神奇的魔力。音乐放松椅是利用音乐声波的频率和声压会引起心理上的反应，良性的音乐能提高大脑皮层的兴奋性，可以改善人们的情绪，激发人们的感情，振奋人们的精神。同时有助于消除心理、社会因素所造成的紧张、焦虑、忧郁、恐怖等不良心理状态，提高应激能力。 6、视频宣教：集合各类动画短片的心理科普视频包括如何在压力下保持冷静、压力的来源、从众效应等视频科普	1	套

		内容，为来访者提供直观的心理咨询宣教渠道。 7、心理电影：系统提供发条橙、飞跃疯人院、和莎莫的 500 天、黑天鹅、我很好谢谢、91 厘米的偏差、每个人都有阴暗面。 8、机构介绍：可通过图文、视频展示中心风采，以视频为素材的主界面无需进入模块主菜单的模块菜单上会预览视频内容。 9、预约咨询：来访者可以在此模块选择中心的心理咨询师进行预约，中心的心理咨询师收到预约后进行短信确认即可与来访者确认预约信息。 10、专家介绍：展示中心心理咨询师风采，图文展示心理咨询师所擅长的领域以及其他个人信息，并且在主界面的菜单上可轮播显示。 11、功能室介绍：文字帮助用户了解心理健康中心各功能室的功能作用。 12、心理游戏：包含反应力训练、感知能力、记忆力训练、空间能力、手眼协调、思维能力、推理策略、注意力训练、专注力训练等 40 余款心理训练游戏。 13、系统设置：用于管理员设置屏保内容以及息屏时间。 14、迎宾模式：系统可随时切换至迎宾模式，通过迎宾视频迎接来访用户，展示中心风采。 15、知识星球：集成 800 多条心理学名词，以球形旋转式布局，点击可查看详细的名词介绍。 【心理健康自助系统管理端】 心理健康自助系统管理端能够远程不限地域要求地管理前端内容，只需登录分发的管理平台即可实现前端用户的信息以及各个内容的增改删功能，系统具备一键更新功能，管理端进行远程更新以后在前端点击更新即可更新心理健康自助系统内所更新的内容。 1：依据 GB/T 16422.3-2014 检测标准，检测时间不少于 108 小时的紫外老化测试检测合格的检测报告 2：根据 GB/T 26572-2011《电子电器产品中限用物质的限量要求》检测标准的含总铅、总镉、总汞、六价铬含量检测合格的检测报告 3：根据 GB/T 25000.51-2016《系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价》（SQuaRE）第 51 部分的软件测试报告包含趣味测试、心理图片、脑力对抗、心理电台、视频宣教、心理电影、游戏体验、机构介绍、知识星球、系统管理端、迎宾模式、专家介绍		
9	沙盘椅	全橡木蝴蝶椅，宽 500mm*深 550mm*总高 780mm，坐宽 420mm*坐深 350mm*坐高 450mm	6	把
10	心理管理平台	1、可以实现单机模式、局域网模式和互网络模式的相互切换；其中互联网模式只需要用户电脑或手机联网即可完成测试，并且手机端测试可自动适配手机屏幕。 2、软件支持在 U 盘等移动存储设备上运行； 3、对于题数较多的测评，或因特殊原因不能一次性完成测评的，测试者应可随时根据自身情况选择暂停或终止测评，在第二次进行测评时系统将返回至上次的测评节点继续完成测评； 4、软件常用量表配有语音导读开关，对于有阅读障碍或阅读有困难的用户，可以开启语音导读功能由软件将自动	1	套

	把当前的答题说明、答题内容及答题选项等通过语音（中文）朗读出来，适用于部分特殊群体的用户使用； 5、全面整合用户档案软件，可轻松实现用户的同步建档，并支持管理员自定义档案项目； 7、系统可以支持管理员自定义各种类型的问卷，管理员可以自定义各类型题目（例如：单选、多选、判断、填空、排序、计算、简答、问答、作文等题目类型），系统支持自助组卷、随机组卷、手动随机相结合等多种组卷形式，客观题系统自动实现打分，成绩自动排名统计，适合各单位进行在线模拟考试、在线习题练习以及知识问答等需求。 8、系统支持自定义测评结果功能。即管理人员可以将系统给出的用户的心理健康分析报告进行自定义修改，以便于各管理员可以针对不同的用户给出更为多样化更具体的指导建议。 9、系统支持管理员针对不同年龄段的用户自定义不同年龄段用户的信息采集项，管理员可以根据需要自定义添加任意数据项目，以便于各年龄段用户进行针对性更强的差别化信息管理。 10、系统具有二维码扫码测试、扫码查看报告、扫码注册、扫码登录系统等功能。便于用户通过手机等移动设备端进行软件使用，极大的满足用户的使用习惯，可大幅降低软件对单位电脑硬件方面的要求。 11、系统对测评用户进行团体和个体的数据统计；可以查看个体用户的测评轨迹，对比每次测评时被测人员的心理变化情况； 12、支持手动录入测评结果和批量导入测评结果功能； 13、测评软件具有自动危机预警功能，对于有过预警的用户，在通过一段时间心理干预辅导后在通过了二次心理评测后，系统可以自动解除预警，并予以记录； 14、软件具有心理普查功能，可同时进行大规模的心理测试，无使用人数限制； 15、支持数据快速备份还原功能，并可实现备份数据的下载保存，方便将数据存储于U盘等移动设备中； 16、可对测评用户权限进行批量设置，也可以对测评用户权限进行独立设置； 17、系统支持多种形式的来访者数据录入功能：Excel导入方式，批量生成方式，手工添加方式、自主注册方式等； 18、管理员具有开启用户注册功能，方便测评人员自行注册使用（管理员可预先定义注册用户的测评权限）。 19、系统具有身体质量指数（BMI）和基础代谢率（BMR）查询功能，便于管理员实时了解各用户的身体状况等； 20、为便于管理员及被测者根据自身的身体质量指数和基础代谢率搭配营养丰富的食谱，测评系统需设置有专业的营养库查询模块。模块包括日常饮食中各类食物的蛋白质、热量、膳食纤维、钙、铁、必需氨基酸、非必需氨基酸等的含量等的常询功能，并可根据每天的营养需求自动搭配营养食谱计算总营养等； 21、测评报告生成多样化：查看个人测评报告、查看团体测评报告，可导出为.XLS、.DOC、.PDF三种格式，系统可自定义报告打印模式，支持在线打印，可自定义打印宽度（如：A3、A4、A5等）。 22、提供危机预警干预模块，可以自动筛查出达到预警标准的被测者，系统能够自动将该类被测者纳入危机预警系统，提醒管理员重点关注该类测试者的心理问题，具体模块说明如下： （1）测试完成之后提供异常结果预警功能，预警展示测评结果得分超出量表规定的正常范围者，可对此类个体重点关注并提供多种预警处理方式供心理老师进行选择；预警同时可筛查出测试结果可信度较低者，如答题时存在掩饰成分或者答题速度过快者，对此类个体可设置重测，保证测试结果准确性； （2）预警通知：量表中SCL-90的红、橙、黄分级预警，红色危机、橙色干预、黄色提示，其次：提供预警通功能。方便根据等级轻重开展有针对性的心理辅导，帮助做好危机预防工作； （3）预警干预：心理老师可根据需要自定义设置干预方案，及时对预警人群进行线上个体干预，或者安排线下干		

		预; (4) 预警统计: 团体测评完成之后, 设置相关参数, 如参与量表、预警等级等, 即可一键生成预警数据分析报告, 重点分析预警范围内的用户, 为学校危机预防与应对提供关键支持。 同时, 系统还支持自助解除预警功能, 即当被测者通过一定的辅导和治疗达到正常心理状态时, 系统将自动给予预警解除。系统提供多种形式的危机干预方案, 包括文字干预方案、音乐干预方案、动漫干预方案等多种形式; 23、自有自动危机转介功能, 当用户测评结果出现预警时, 系统可以自动将危机人群转介到危机干预管理模块中, 用于重点干预; 24、测评软件具有自动危机预警及自动危机解除预警功能。系统可以根据用户的测试结果, 自动进行预警提示(预警提示只提示给管理员)。对于有过预警的用户, 在通过一段时间心理干预辅导后在通过了二次心理评测后, 系统可以根据用户的测试结果自动解除预警, 并予以记录; 25、支持个体危机干预和团体危机干预, 并且有危机干预素材库。		
11	心理挂图	≥40*60cm, 高清画质, 原木裱框, 环保喷漆, 亚克力面板。	1	套
15. 美术(书法)教室				
美术室教师用具				
1	画架	规格: ≥600mm*680mm*1440mm, 最大升降高度≥3000mm, 材质≥榉木, 可折叠、单摇杆可升降、四角制动脚轮。	个	1
2	画板	1、规格: ≥900mm×600mm; 2、材质: 双面椴木材质, 四周实木边框; 3、对角线平面误差小于 2mm, 四边直角误差小于 2mm, 边框气钉眼需进行表面处理。整体板面平整、表面光滑、洁净、无毛刺。	块	1
3	绘画工具台	材质: 榉木, 长度≥740mm, 宽度≥400mm, 高度≥800mm, 中下两层间隔高度≥190mm, 经过抛光打蜡, 喷漆, 防腐、防潮。静音脚轮, 可制动。	张	1

4	教师凳	1. 规格：凳面直径 $\geq 300\text{mm}$ ，升降高度 480mm 到 650mm；2. 材质：优质桦木；3. 要求：升降式架构，支撑稳定，牢固可靠，工艺精细，表面光洁，环保清漆处理，漆面均匀光亮。	张	1
5	素描套装	1、铅笔笔帘一个，可有效保护笔头。2、正品素描铅笔 18 支；3、炭笔 3 支；4、正品高级可塑橡皮一块；5、4B 橡皮一块；6、铅笔延长器一支；7、美工刀一把；8、纸擦笔 3 支。	套	1
6	素描纸	规格 4K，厚度 $\geq 160\text{g}$ ，黄色本色纸。	袋	2
7	水粉画颜料	100ml 瓶装，24 色 $\geq$ 一套。	套	1
8	水粉笔	水粉画笔：1-12 号各一只。笔杆采用原木，表面光滑、平整无毛刺、并使用清漆处理、色泽鲜艳、均匀。笔头采用狼毫制成，绘画时笔触干脆有力，弹力十足，涂画精致。笔杆连接处用铜管镶嵌。单支长度 $\geq 278\text{mm}$ ，出峰 $\geq 9\text{mm}$ 。画笔装置于工具箱中，工具箱采用医用 PP 材质，透明光亮。工具箱长宽高 $\geq 355\text{mm} \times 85\text{mm} \times 30\text{mm}$ 。	套	1
9	折叠式洗笔筒	规格：口径 $\geq 185\text{mm}$ ，底部直径 $\geq 115\text{mm}$ ，收缩后高 $\geq 37\text{mm}$ ，展开后高 $\geq 150\text{mm}$ ，顶部外侧含塑料挂笔装置，可同时放置 4 支画笔。	个	1
10	水粉纸	规格 4K，厚度 $\geq 160\text{g}$ 。	袋	2
11	水彩颜料	24 色套装, 单支容量 $\geq 12\text{ml}$ 。	套	1

12	水彩画笔	水彩画笔：1-12 号各一只。笔杆采用原木，表面光滑、平整无毛刺、并使用环保漆处理、色泽鲜艳、均匀。笔头选用尼龙毛圆头制成，绘画时笔触干脆有力，弹力十足，涂画精致。笔杆连接处用铜管镶嵌。单支长度 $\geq 278\text{mm}$ ，出峰 $\geq 9\text{mm}$ 。画笔装置于工具箱中，工具箱采用医用 PP 材质，透明光亮。工具箱长宽高 $\geq 355\text{mm} \times 85\text{mm} \times 30\text{mm}$ 。	套	1
13	水彩纸	规格 4K，厚度 $\geq 160\text{g}$ ，10 张\袋。	袋	2
14	便携式颜料箱	医用 PP 材质，箱体内部在 $370\text{mm} \times 320\text{mm}$ 的区域内均匀分布着尺寸 $\geq 45\text{mm} \times 45\text{mm} \times 32\text{mm}$ 的格子。箱盖内嵌尺寸 $\geq 375\text{mm} \times 300\text{mm}$ 的吸水海绵。	个	1
15	调色盘	规格：直径 $\geq 170\text{mm}$ ，高 $\geq 18\text{mm}$ ，7 格梅花形，材质 $\geq$ 透明丙料。	个	1
美术室学生用具				
1	画架	规格：高度 $\geq 1720\text{mm}$ ，最大升降高度 230mm，可调节高度，可通过前倾与后仰实现角度调节，可纵置全开画板。材质：榉木材质，支架边框宽 $\geq 41\text{mm}$ ，厚度 $\geq 22\text{mm}$ ，含上卡槽和底托，底托尺寸 $\geq 530\text{mm} \times 105\text{mm}$ ，含可置物隔层，隔层深度 $\geq 72\text{mm}$ 。工艺精细，表面光洁，环保清漆处理，漆面均匀光亮。	个	40
2	画板	1、规格 $\geq 600\text{mm} \times 450\text{mm} \times 18\text{mm}$ ；2、材质：双面榉木，四周实木边框；3、要求：边框宽 $\geq 8\text{mm}$ ，对角线平面误差小于 2mm，四边直角误差小于 2mm，边框气钉眼需进行表面处理。整体板面平整、表面光滑、洁净、无毛刺。	块	40
3	写生凳	1. 规格：凳面直径 $\geq 300\text{mm}$ ，升降高度 480mm 到 650mm；2. 材质：优质榉木；3. 要求：升降式架构，支撑稳定，牢固可靠，工艺精细，表面光洁，环保清漆处理，漆面均匀光亮。	张	40

4	绘画工具台	材质：榉木，长度 $\geq 740\text{mm}$ ，宽度 $\geq 400\text{mm}$ ，高度 $\geq 800\text{mm}$ ，中下两层间隔高度 $\geq 190\text{mm}$ ，经过抛光打蜡，喷漆，防腐、防潮。静音脚轮，可制动。	张	4
5	素描套装	1、铅笔笔帘一个，可有效保护笔头。2、正品素描铅笔 18 支；3、炭笔 3 支；4、正品高级可塑橡皮一块；5、4B 橡皮一块；6、铅笔延长器一支；7、美工刀一把；8、纸擦笔 3 支。	套	40
6	素描纸	规格 4K，厚度 $\geq 160\text{g}$ ，黄色本色纸。	袋	100
7	水粉画颜料	100ml 瓶装，24 色 $\geq$ 一套。	套	40
8	水粉笔	水粉画笔：1-12 号各一只。笔杆采用原木，表面光滑、平整无毛刺、并使用清漆处理、色泽鲜艳、均匀。笔头采用狼毫制成，绘画时笔触干脆有力，弹力十足，涂画精致。笔杆连接处用铜管镶嵌。单支长度 $\geq 278\text{mm}$ ，出峰 $\geq 9\text{mm}$ 。画笔装置于工具箱中，工具箱采用医用 PP 材质，透明光亮。工具箱长宽高 $\geq 355\text{mm} \times 85\text{mm} \times 30\text{mm}$ 。	套	40
9	折叠式洗笔筒	规格：口径 $\geq 185\text{mm}$ ，底部直径 $\geq 115\text{mm}$ ，收缩后高 $\geq 37\text{mm}$ ，展开后高 $\geq 150\text{mm}$ ，顶部外侧含塑料挂笔装置，可同时放置 4 支画笔。	个	40
10	水粉纸	规格 4K，厚度 $\geq 160\text{g}$ 。	袋	100
11	水彩颜料	24 色套装, 单支容量 $\geq 12\text{ml}$ 。	套	40

12	水彩画笔	水彩画笔：1-12 号各一只。笔杆采用原木，表面光滑、平整无毛刺、并使用环保漆处理、色泽鲜艳、均匀。笔头选用尼龙毛圆头制成，绘画时笔触干脆有力，弹力十足，涂画精致。笔杆连接处用铜管镶嵌。单支长度 $\geq 278\text{mm}$ ，出峰 $\geq 9\text{mm}$ 。画笔装置于工具箱中，工具箱采用医用 PP 材质，透明光亮。工具箱长宽高 $\geq 355\text{mm} \times 85\text{mm} \times 30\text{mm}$ 。	套	40
13	水彩纸	规格 4K，厚度 $\geq 160\text{g}$ ，10 张\袋。	袋	100
14	便携式颜料箱	医用 PP 材质，箱体内部在 $\geq 335\text{mm} \times 195\text{mm}$ 的区域内均匀分布着尺寸 $\geq 32\text{mm} \times 29\text{mm} \times 29\text{mm}$ 的格子，在 $335\text{mm} \times 30\text{mm}$ 的区域内均匀分布着尺寸 $\geq 79\text{mm} \times 29\text{mm} \times 29\text{mm}$ 的格子。箱盖内嵌尺寸 $\geq 315\text{mm} \times 230\text{mm}$ 的吸水海绵。	个	40
15	调色盘	规格：直径 $\geq 170\text{mm}$ ，高 $\geq 18\text{mm}$ ，7 格梅花形，材质 $\geq$ 透明丙料。	个	40
16	写生灯	二、技术要求：1. 材质：金属材料；灯罩：球型罩灯；灯杆：钢管，塑料旋钮，内置弹簧。 2. 规格：立式三节可升降、最大调节高度 2200mm 、照射角度 $0^\circ - 120^\circ$ ，带万向轮。3. 要求：表面光滑、无锈斑、划痕。	台	4
17	写生台	尺寸： $600\text{mm} \times 900\text{mm}$ ，最大高度 1200mm ，台面逐级升降，可根据需求自由调节高度，可折叠台面，表面光滑无颗粒，采用榉木三合板作 $\geq$ 台面，经打磨抛光处理，整体喷涂绿色无污染清漆，配备带锁万向轮，可防止使用过程中移动，底部储藏式抽屉空间最大化，方便放置画笔，颜料等。	张	4
18	写生画箱	材质：全部采用榆木实木材质，无混合材质；尺寸： $720\text{mm} \times 1140\text{mm} \times 1800\text{mm}$ ，十足尺寸，不缩小画架杆子粗细尺寸；最大画框尺寸 $\geq 850\text{mm}$ ；功能：a. 带拉杆和滑轮，方便外出写生；b：配带调色盘，背带；c：定制的抽屉可装画笔，颜料或其它绘画材料；d：画布固定板可以通过从垂直调到水平形成一个桌子。	个	4
19	木制关节人	大中小 $\geq$ 一套，外形规格分别 $\geq 400\text{mm}$ ， 320mm ， 200mm ，椴木，表面无毛刺，活动灵活。	套	2

20	衬布	绒布，各色，尺寸：≥1000mm*2000mm。	块	20
21	石膏像	石膏像洁白、无毛刺、无裂纹、棱角分明，轮廓清晰。	个	10
22	几何形体	圆球、四棱锥、正方体、圆锥、长方体、圆柱体、六棱柱、方带方、圆锥带圆、方锥带方、多面体、八棱柱、六棱锥、圆切、十二面体各一件共 15 件。	套	1
23	静物	蜡果（苹果、香蕉、橘子、黄瓜、柿子椒、茄子）；器皿（花瓶、砂锅、玻璃杯、瓷盘、瓷碗、编织篮、陶罐、铝壶各两件）；玩具（毛绒、塑料、布质、木质）。	套	1
24	智能美术展示系统	1. 整机性能参数 1) 艺术外观：甄选环保木质框架，艺术外观匠心工艺，彰显艺术之美； 2) 32 吋 2K 分辨率，画质表现更细腻；178° 可视角度，视野更宽阔； 3) 色彩一致性： $\Delta x \leq 0.03$， $\Delta y \leq 0.03$； 4) 主机参数：CPU 主频 800MHz， 内存 1G，存储 8G，安卓 7.0； 接口：HDMI2.0*1、USB3.0*1、microUSB*1、RJ45*1、3.5mm 插孔*1。 2. 屏体主要参数 1) 无损灰阶技术：无损显示 256 个灰阶，画面对比度和色彩还原更真实，高度还原艺术作品图像，不丢失画面笔墨质感，画作真迹般呈现。 2) 智能匹配显示技术：屏随画变，显示效果智能匹配画作风格（油画、国画、素描、摄影、）。 3) 低蓝光：有效减少有害蓝光强度。 4) 防眩光护眼显示：通过优化 HAZE 参数，镜面反射转化成类纸面漫反射减少对使用者眼睛的伤害。 5) 无频闪显示技术：画面稳定无频闪缓解用眼疲劳。 智能感光技术：依据智能算法，可根据环境自动调节屏幕亮度，弥补光线不足带来的视觉疲劳。	块	4
25	作品展示架	规格：≥1200mm*400mm*800mm，材质≥20mm 厚橡胶木指接板，指接无缝，内部含隔断，无毒、无异味、不开裂、指接无缝，材质密度好，木纹清晰，结构合理美观、牢固耐用，所有板边倒圆角、圆边，板面光滑，无毛刺。	张	2

26	美术教学用品柜	规格：≥850mm*400mm*1850mm，实木结构，材质≥20mm 橡木齿接板，底部对 500*500mm 对开门，上部≥敞开式隔断分别展示不同造型物品。	张	4
书法室教师用具				
1	数字书法教学软件	1、软件系统教学内容与本地教材同步，《书法练习指导》教材配套教学（教育部推荐教材 11 本任选其一），包含初中教材 7-9 年级对应的所有课程，软件包含不少于 140 课时，并包含教材中所有采用的例字图及书写视频等； 2、系统非 PPT 类课件类弹窗翻页操作系统，界面操作除播放视频外，无任何弹窗操作、进行界面切换自然无任何 PPT 类课件翻页动画。 3、能通过预设的线、点、廓、框、米字格等辅助方法，分析讲解对象的外形、比例、结构等特征的功能，分析图不少于 250 个，可边分析边使用逼真的软、硬笔书写笔触书写板书书写，并用电子毛笔进行数字化毛笔书写示范； 4、具备通过预设的动态行笔路线演示、分解动画、笔顺规则、专业毛笔书写演示视频、专业真人语音（非 TTS 语音）要点讲解，学习对象的书写方法的功能，动画演示不少于 100 个； 5、软件系统包含课题、观察分析、对象练习、例字练习、范字评测、习作赏评、比较发现、知识拓展、作品练习、书法欣赏、原帖临摹、课外拓展等板块功能进行书法教学； 6、具备间架结构模块学习中，通过比较发现方式对比相同单字不同书家（至少包含欧、褚、颜、柳、赵）书写，然后发现对象之间相同点与不同点的功能，并能通过电磁压感笔实现板书功能，实现教师的自由标书功能； 7、软件包含足够多的例字练习，通过采用“看一摹二临三”的方式，包括传统临摹、书写轨迹回放、行笔线路、视频演示、音乐等功能，例字书写具备在书法临摹屏上铺设市面上常见不同厚度宣纸、A4 纸，呈现效果高度清晰；具备电子方式（例如电子笔）临摹描红功能，通过模拟毛笔真实提/按等用笔动作来体验笔迹粗细、转折、露锋、藏锋、出锋、回锋等毛笔书写特征，并具备笔迹原笔迹书写动画回放功能，临摹单字不少于 800 个； 8、具有学生通过配有源电磁压感笔在书写台上进行原笔迹数字化书写，在书写过程中，系统自动对学生书写时的笔画、笔顺、笔势、行笔路线等信息采集；书写结束后，系统自动将采集的数据信息进行分析整理形成有效教学数据，至少包含对学生作品的综合评分、笔画的起收笔分析、笔画的书写方向分析、笔画的书写长度及角度分析、字形结构特征分析、字形吻合度分析等，提供给学生进行学习分析和指导，并形成有效的用户画像数据提供学习参考； 9、具备欧、颜、柳、赵四书体经典作品字的结构安排、布置字形姿态和架势的基本规律的功能，不少于 10 课时的学习内容； 10、软件具备至少在笔画练习、例字练习、比较发现、知识拓展、作品练习、书法欣赏等功能模块下拥有古典音乐播放功能，可供学生在古典音乐的熏陶下进行书写练习及赏析； 11、软件包含足够多的集字创作练习，≥集字配有相应的专业毛笔书写演示视频和集字作品字词注解，临摹书法作品不少于 25 幅；集字创作包括传统墨迹模式、描红模式，均可采用传统笔墨纸砚进行书写；在描红模式下可采用	套	1

	电子毛笔进行大量重复的数字化书写练习，节约笔墨纸张； 12、具备数字方式集字创作功能，能通过选择作品纸张类型、作品形式，依据临习要点在交互式电子设备上直接书写形成作品，可选择毛笔笔形、笔形粗细调控，可实现无限撤销、重复、清除操作，可播放笔迹书写过程动画，书写作品可去底和与原作品并排对比，并可保存、装裱、分享书写作品及音乐播放功能；便捷、环保、有趣的进行书法学习，提高学习热情； 13、具备有学生作品鉴赏和评价功能，教师可对单个或多个学生作品直接拍摄做对比评价、录入评语、点赞等，并对评比结果以图片形式保存，可上传网络共享；无缝支持有线或无线拍摄设备直接拍摄获取结果进行评价； 14、具备系统中每课时均具有 1-2 道课堂测试选择题目，且题目与本课所讲内容相关，师生作答后，系统自动提示正确选项及题目解析，以加强学生知识的记忆和运用； 15、具备系统中每课时均具有通过拼字游戏进行书法结构的练习模块，通过预设单字拆分后的对象在对应米字格中位置进行拖动拼字，拼字完成后可确定显示原帖进行对比查看，同时系统自动生成对学生的综合评分、综合评语等评价； 16、软件具备至少在笔画练习、偏旁练习、结构练习、例字练习、作品练习等功能模块下，具备传统笔墨纸砚书写与原笔迹数字化书写两种方式；在书法临摹屏上能铺上宣纸采用传统笔墨高清晰临摹；支持电子毛笔在书法临摹屏上进行原笔迹数字化书写，具有逼真的毛笔书写笔触和提按操作体验，功能包括笔迹撤销、重复、清除、保存、笔迹书写过程动画播放等，原笔迹数字化书写提高书法学习兴趣，节约笔墨纸张； 17、≥方便操作以上参数功能（1-16）须在点击进入课程中直接使用，无需退回界面或更换软件 18、提供包含书法入门、临摹方法、用笔方法、书体类别、笔顺规则、集字方法、书法作品形式及折纸方法、作品构成、印章落款常识等模块了解书法常识； 19、具备 6 种常见作品形式介绍和折纸方法：常用作品形式介绍（条幅、横幅、对联、扇面、斗方、中堂），并配有折纸示意图，具有折纸视频播放和慢放功能； 20、具备笔顺规则和易错笔顺讲解：通过笔画分解、笔顺分析、示范视频演示等模块，笔顺分析需涵盖笔顺循序结构示意图及可边分析边使用逼真的软、硬笔书写笔触书写板书书写，并用电子毛笔进行数字化毛笔书写示范； 21、具备碑帖整贴数字临摹功能，涵盖欧体以《九成宫醴泉铭》、颜体以《多宝塔碑》《颜勤礼碑》、柳体以《玄秘塔碑》《神策军碑》、赵体以《三门记》《妙严寺记》等教育部要求的 18 套临摹范本原碑帖，且配有相关碑帖基本常识、碑帖释文等功能； 22、能支持电磁压感书写和红外书写两种模式一键切换，在电磁压感模式下使用电子笔在原帖临摹系统中进行书写能达到毛笔提、按粗细、转折效果；在红外模式下书写能够显示行笔线路轨迹并达到毛笔书写效果，电磁压感模式下使用电子笔书写均可达到原笔迹书写动画回放功能； 23、具备古代传世经典碑帖鉴赏功能，碑帖资源可按书体、书法家姓名、文字输入检索等进行分类查找；可分页展示，以缩略图形式呈现，方便查找所选页；其碑帖内容不少于 90 套，要求多倍放大不失真，且配有相关碑帖基本常识、风格特点介绍、书家介绍、碑帖释文、TTS 语言讲解、古代音乐播放等功能； 24、具备通过原图模式、高光模式、荧光模式、红外模式、3D 模式、凸边模式进行碑帖的查看欣赏；在充分感受书法大家作品熏陶的同时，具备传统笔墨纸砚书写与原笔迹数字化书写两种方式；具备即兴整篇临摹，并能去底对比，学习并感悟作品布局要领、章法与气韵。软件碑帖资源涵盖：精选代表书家的经典作品，分≥篆、隶、楷、行、草、		

		楷书常用字六种书体，另外包含欧、颜、柳、赵、四大书体基本笔画不少于 190 个、偏旁部首不少于 300 个的练习字库； 25、支持拼音搜索，可同时输入多字拼音，直接搜索多字；支持多字文本搜索； 26、支持电子字帖全屏显示，可自定义格子数量、大小，支持多种排版方式，支持米字格、回字格、九宫格、田字格、方格等选项； 27、具备任意设置单字在字格中的形态和位置，在字格中设定后可选取单字进行原碑帖形态的转换，直接双击后自动弹出对应单字原碑帖字库，其中原碑帖字库要有书法家、朝代、出处的注释便于查找，最终实现师生边练习边感受书法大家作品的熏陶； 28、具备推送到学生临摹屏或教师端书法大屏上，通过宣纸毛笔进行描红书写。 29、具备书写视频资源，包含教育部 11 套书法练习指导教材所选用范字的所有视频；视频资源须≥国内知名书法家亲自书写，标准规范。 30、视频资源按基本笔画、偏旁部首、单字、集字、作品进行检索；也可按照欧、颜、柳、赵等书体进行检索 31、具备输入拼音、中文字名对视频进行快速搜索。 32、支持自主选择 USB 高拍仪或无线展台功能。 33、支持一键切换云端数据或者本地数据功能。 34、支持两位学生同时电子毛笔书写示范，并达到毛笔书写提按粗细效果		
2	书法桌(教师)	1、规格:≥1800mm×800mm×800mm； 2、材质：桌面采用≥18mm 厚橡木板 四周加厚至 36mm；桌腿采用榆木，桌腿截面 43mm*63mm；横梁 23mm*43mm，桌子两侧仿古雕花，采用 12mm 厚橡木板制作。榫卯结构，结实牢靠。采用环保油漆，三底两面工艺制作而成。仿古造型。	张	1
3	书法凳(教师)	同书画桌搭配使用，官帽椅，高度≥450mm，采用榫卯结构，结实牢靠。纹理通达清晰，外观鲜明光亮，仿古色。	张	1
4	毛笔	大兰竹、中兰竹、小兰竹，狼毫大楷、中楷、小楷，大白云、中白云、小白云。	套	1
5	笔洗	规格：直径≥150mm，高≥50mm。陶瓷材质，中开片，颜色绿白黄，做工精致、装饰简洁、外壁上有花纹图案。	个	1

6	笔架	外形：仿古式。主材：优质干燥鸡翅木龙头笔挂。表面不应有明显的擦伤、划痕和碰撞的坑疤。无霉变、虫眼、死节、无明显变形。底长 370mm、底宽 135mm、高 475mm。可同时悬挂 14 支毛笔。	个	1
7	笔筒	规格：直径 $\geq 95\text{mm}$ ，高 $\geq 100\text{mm}$ 。陶瓷材质，中开片，颜色绿白黄，做工精致、装饰简洁、外壁上有花纹图案。	个	1
8	笔帘	竹制， $\geq 350\text{mm} \times 400\text{mm}$ 。	个	1
9	墨	$\geq 500\text{ml}$ 墨汁。	套	1
10	砚台	规格： ≥ 6 寸。 罗纹石材质仿古竹字砚制作成椭圆形，选用石材雕刻，图案细腻、做工精致、带盖。	方	1
11	镇尺	规格： $\geq 250\text{mm} \times 40\text{mm} \times 25\text{mm}$ 黑梓木材质，一对净重 0.6kg，镇尺正面雕刻有精美图案。	副	1
12	书画毡(教师)	规格 $\geq 1000\text{mm} \times 2000\text{mm}$ ，优质羊毛、纤维混纺材质。	张	1
书法室学生用具				

1	书画桌	明清仿古式，外观尺寸 $\geq 1400\text{mm} \times 500\text{mm} \times 750\text{mm}$ ，整体橡木材质，桌面 $\geq$ 橡木齿接板，包边后厚度 $\geq 30\text{mm}$ ，采用榫卯结构，结实牢靠。该书法桌简洁大方，纹理通达清晰，外观鲜明光亮，仿古色。产品甲醛释放量符合 GB/T 3324-2017《木家具通用技术条件》检测，甲醛释放量 $\leq 1.0\text{mg/L}$	张	20
2	书画凳	明清仿古式，同学生用书画桌搭配使用，四腿方凳， $\geq 300\text{mm} \times 300\text{mm} \times 450\text{mm}$ ，整体橡木材质，采用榫卯结构，结实牢靠。该书画凳简洁大方，纹理通达清晰，外观鲜明光亮，仿古色。产品甲醛释放量符合 GB/T 3324-2017《木家具通用技术条件》检测，甲醛释放量 $\leq 1.0\text{mg/L}$	张	40
3	毛笔	大兰竹、中兰竹、小兰竹，狼毫大楷、中楷、小楷，大白云、中白云、小白云。	套	40
4	笔洗	规格：直径 $\geq 150\text{mm}$ ，高 $\geq 50\text{mm}$ 。陶瓷材质，中开片，颜色绿白黄，做工精致、装饰简洁、外壁上有花纹图案。	个	40
5	笔架	外形：仿古式。主材：优质干燥鸡翅木龙头笔挂。表面不应有明显的擦伤、划痕和碰撞的坑疤。无霉变、虫眼、死节、无明显变形。底长 345mm、底宽 10mm、高 320mm。可同时悬挂 12 支毛笔。	个	40
6	笔筒	规格：直径 $\geq 95\text{mm}$ ，高 $\geq 100\text{mm}$ 。陶瓷材质，中开片，颜色绿白黄，做工精致、装饰简洁、外壁上有花纹图案。	个	40
7	笔帘	小， $\geq 350\text{mm} \times 330\text{mm}$ 。	个	40
8	墨水	250g，精装。	瓶	40

9	砚台	规格：≥6 寸。 罗纹石材质仿古竹字砚制作成椭圆形，选用石材雕刻，图案细腻、做工精致、带盖。	方	40
10	镇尺	规格：≥250mm×40mm×25mm 黑梓木材质，镇尺正面雕刻有精美图案。	付	40
11	画毡（学生）	规格≥1600mm*600mm，优质羊毛、纤维混纺材质。	张	20
辅助工具及耗材				
1	毛边纸	蔡伦米格，尺寸：≥420mm*720mm，每刀 70 张。	刀	100
2	生宣	四尺净皮， 尺寸≥1380mm*700mm。	刀	10
3	熟宣	四尺云母， 尺寸≥1380mm*700mm。	刀	10
4	书籍	四大名家临摹贴	本	41

5	画轴式水写布	内尺寸 $\geq 700\text{mm} \times 400\text{mm}$ 。	轴	41
6	宣纸	散金宣五彩	刀	10
7	宣纸	瓦当宣五彩	刀	10
8	印泥	大	个	1
9	印泥	小	个	40
10	中国画颜料	24 色知名品牌，单支容量 $\geq 12\text{ml}$ 。	套	41
11	调色盘	规格：直径 $\geq 170\text{mm}$ ，高 $\geq 18\text{mm}$ ，7 格梅花形，材质 $\geq$ 透明丙料。	个	41
12	篆刻刀	钨钢材质，3 支 $\geq$ 一套	套	41

13	印床	优质实木，清漆处理，长*宽*高：（95mm*65mm*43mm）±1mm。	个	41
14	印章石	青田石，规格≥25mm*25mm*40mm。	个	41
15	装裱机	电压:交流 220V，额定功率：1.2KW，工作面：1100mm×无限长，不锈钢外形尺寸：≥1250mm×750mm×350mm，机器采用 8 寸触摸屏，winCE6.0 系统，专业裱画软件,自动温度采集系统。	台	1
16	装裱机工作台	明清仿古式，外观尺寸≥1400mm*500mm*750mm，整体橡木材质，桌面≥橡木齿接板，包边后厚度≥30mm，采用榫卯结构，结实牢靠。该书法桌简洁大方，纹理通达清晰，外观鲜明亮，仿古色。	张	1
17	博古架	规格：≥900mm*300mm*1800mm；1. 基材：榆木，纹理颜色一致，无结疤，无瑕疵，经过烘干处理，木材含水率 8-12%。五金件：采用优质五金； 2. 结构：仿古样式，榫卯结构，所有边角倒角，不伤手；3. 油漆：环保隐孔亚光油漆。	个	2
16. 学生宿舍上下床				
1	学生宿舍上下床	一、基础需求： 1、整体规格≥4500mm*宽 900mm*高 2150mm；上下两层使用床，包含上下 4 个床位，中间带有走梯柜）。 2、成品应满足：GB/T 3325-2017《金属家具通用技术条件》或 GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》、GB/T 700-2006《碳素结构钢》、GB/T 228.1-2021《金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法》、QB/T 2741-2013《学生公寓多功能家具》、GB/T 10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》、QB/T 3827-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法 乙酸盐雾试验 (ASS) 法》、GB/T 21866-2008《抗菌涂料(漆膜)抗菌性测定法和抗菌效果》。产品金属表面经中性盐雾试验 (NSS) 连续喷雾 1080h、乙酸盐雾试验 (ASS) 连续喷雾 1080h 评级应均达到 10 级。抗菌率-金黄色葡萄球菌、抗菌率-大肠埃希氏菌(大肠杆菌)均应达到 99.9%；涂层有无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象，涂层是否光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷；焊接处有无脱焊、虚焊、焊穿、错位等，无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝	216	套

	头、咬边、飞溅等；经相关试验床铺面上的所有构件不应有破损、跌落、松动；梯子应无移动；支撑紧固件如床柱和床框架间的紧固件，应无损坏或分离。提供高低床检测报告。 二、其他 1、立柱：应采用规格$\geq 65\text{mm} \times 65\text{mm}$ 闭口异型管材，厚度$\geq 1.2\text{mm}$ 钢管，钢管向外截面直角数$\in (1, 3)$，两侧均带有一个外凸 8mm 筋，外围圆弧带有加强筋，数量$\in [3, 5)$，经轧压线辊压高频焊接成型。，表面经粉末涂料(塑粉)静电喷塑处理。提供立柱检测报告应满足:GB/T 3325-2017《金属家具通用技术条件》或 GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》。提供立柱检测报告。 2、床撑：采用$\geq 25\text{mm} \times 25\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 的钢管，方管符合 QB/T 4767-2014《家具用钢构件》；提供方管检测报告。 3、横梁：采用$\geq 38\text{mm} \times 80\text{mm} \times 1.2\text{mm}$ 闭口冷轧带钢管，应满足：GB/T 3325-2017《金属家具通用技术条件》或 GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》；提供横梁检测报告。 4、走梯柜：走梯柜体均采用≥ 0.6 厚冷轧钢板，厚冷轧钢板经弯曲试验：外表面未见肉眼可见裂、断后伸长率$\in (28\%, 38\%)$、上屈服强度$\in (200\text{Mpa}, 250\text{Mpa})$、抗拉强度$\in (350\text{Mpa}, 420\text{Mpa})$、碳含量$\leq 0.1\%$、硫含量$\leq 0.1\%$、；踏板采用 ABS 塑料材质踏板表面有防滑花纹，ABS 塑料符合：GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》，邻苯二甲酸酯（DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP、DIDP）应未检出；重金属（可溶性铅、可溶性镉、可溶性铬、可溶性汞）应未检出，，提供冷轧钢板、ABS 塑料以及走梯柜检测报告。 5、粉末涂料（塑粉）：采用粉末涂料（塑粉）静电喷涂；应满足以下标准 HG/T 2006-2022《热固性和热塑性粉末涂料》、GB/T 1740-2007《漆膜耐湿热测定法》、GB/T 10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》、GB/T 6461-2002《金属基体上金属和其他无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级》；涂层中可溶性重金属（可溶性铅$\leq 90\text{mg/kg}$、可溶性镉75mg/kg、可溶性铬60mg/kg、可溶性汞60mg/kg）含量；在容器中状态（外观色泽均匀，无异物，呈松散粉末状），筛余物是否全通过；涂膜外观正常，铅笔涂层硬度（（内聚破坏中擦伤）为 3H，附着力等级，耐冲击性 50cm、弯曲试验，杯突实验；耐碱性 168h，耐酸性 24h，耐人工气候老化性，耐湿热性 500h；经过人造气氛腐蚀试验（盐雾试验），试验周期 100h。提供粉末涂料（塑粉）检测报告。 6、脚套：应符合 GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》，六种邻苯二甲酸酯（DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP、DIDP）含量均应$\leq 0.1\%$；可溶性重金属含量：可溶性铅$90\leq \text{mg/kg}$、可溶性镉$75\leq \text{mg/kg}$、可溶性铬$60\leq \text{mg/kg}$、可溶性汞$60\leq \text{mg/kg}$。提供脚套检测报告。 7、床厅护栏：采用$\geq 20\text{mm} \times 20\text{mm} \times 1.0\text{mm}$ 的方管，护栏内嵌 ABS 材质护栏板（采用螺杆螺帽固定），方管符合 QB/T 4767-2014《家具用钢构件》，ABS 塑料符合：GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》，邻苯二甲酸酯（DBP、BBP、DEHP、DNOP、DINP、DIDP）应未检出；重金属（可溶性铅、可溶性镉、可溶	

		性铬、可溶性汞）应未检出。提供方管、ABS 塑料检测报告。 8、螺杆螺帽：具有强耐腐蚀性、耐霉菌性以及安全性；应符合 GB/T 3325-2017 《金属家具通用技术条件》或 GB/T 3325-2024 《金属家具通用技术条件》、QB/T 3826-1999 《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法 中性盐雾试验 (NSS) 法》、QB/T 3827-1999 《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法 乙酸盐雾试验 (ASS) 法》、GB/T 10125-2021 《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》GB/T 1741-2020 《漆膜耐霉菌性测定法》；通过铜加速乙酸盐雾试验$\geq 800\text{h}$，乙酸盐雾试验$\geq 800\text{h}$、中性盐雾$\geq 800\text{h}$，镀层对基体的保护等级达到 10 级，镀层本身耐腐蚀等级达到 10 级；耐霉菌性（黑曲霉、球毛壳霉、绳状青霉、出芽短梗霉）。提供螺杆螺帽检测报告。 9、樺插挂件：50mm*155mm*2.0mm，采用 2.0mm 钢板冲压制成，樺插挂件符合 GB/T 3325-2017 《金属家具通用技术条件》或 GB/T 3325-2024 《金属家具通用技术条件》、QB/T 3827-1999 《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法乙酸盐试验 (ASS) 法》、QB/T 3832-1999 《轻工产品金属镀层腐蚀试验结果的评价》；焊接处有无脱焊、虚焊、焊穿、错位等，无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅等，乙酸盐雾试验 400h，涂层本身耐腐蚀等级以及涂层对基体保护等级 均 10 级。提供樺插挂件检测报告。 10、床板：应采用杉木床板，长宽$\geq 1920\text{mm} \times 820\text{mm}$，厚$\geq 10\text{mm}$，双面抛光。下方 4 条加强方木，床板与床架内空尺寸匹配。无虫蛀，进行干燥、防腐、防蛀处理。应确保强度、稳定性、耐久性。床板厚度均匀、表面光滑平整。应符合 GB/T 3324-2017 《木家具通用技术条件》或 GB/T 3324-2024 《木家具通用技术条件》、GB/T 1927.5-2021 《无疵小试样木材物理力学性质试验方法第 5 部分：密度测定》、QB/T 4371-2012 《家具抗菌性能的评价》JC/T 2039-2010 《抗菌防霉木质装饰板》标准。检测内容包括但不限于以下：金黄色葡萄球菌、大肠埃希氏菌（大肠杆菌）、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、鼠伤寒沙门氏菌、粪肠球菌、嗜麦芽寡养单胞菌、抑菌率$\geq 99\%$；黑曲霉、土曲霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉、桔青霉、球毛壳霉、产黄青霉、防霉菌等级 0 级；含水率 8-10%；密度$\geq 0.5\text{g}/\text{cm}^3$。提供床板检测报告。		
17. 被褥、棕垫				
1	棕垫及被褥套装	1、棕床垫：$\geq$长 1920mm*宽 820mm*厚 40mm，应符合 CB/T 26706-2011 《软体家具 棕纤维弹性床垫》QB/T 1952.2-2023 《软体家具 弹簧软床垫》。提供床垫检测报告。2、三件套：面料：100%纯棉平纹面料，吸湿透气，贴身舒适凉爽，安全健康，床单$\geq 110 \times 200\text{cm}$ 被罩$\geq 150 \times 200\text{cm}$，枕套$\geq 40 \times 60\text{cm}$。3. 棉床垫$\geq 90 \times 200\text{cm}$ ≥ 3 斤 材质：桃皮绒，弹力棉填充柔软透气性好，舒适保暖性好，。4、棉花被子尺寸$\geq 150 \times 200\text{cm}$ ≥ 4 斤 材质：水洗棉 填充物：新疆一级棉花填充；保暖性好，透气性好，舒适。5、护颈枕芯$\geq 40 \times 60\text{cm}$ 材质：纯棉面料 填充物：优质珍珠棉填充，	864	套

		柔软透气性好，回弹力好久用不变形。		
18. 储物柜（宿舍）				
1	储物柜 （宿舍）	1、钢制衣柜规格：≥850mm*390mm*1800mm； 2、涂层附着力不低于 2 级，耐腐蚀；满足 QB/T3826-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法中性盐雾试验（NSS）法》、QB/T3827-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法乙酸盐雾试验（ASS）法》、GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》或 GB/T3325-2024《金属家具通用技术条件》的要求； 3、基材：采用优质冷轧钢板，厚度≥0.6mm，冷轧钢板符合 GB/T 232-2010《金属材料 弯曲试验方法》、GB/T 228.1-2021《金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法》、GB/T 4336-2016《碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）》、GB/T 20123-2006《钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）》、GB/T 6739-2022《色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度》、GB/T 3325-2017《金属家具通用技术条件》或 GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》、GB/T 9286-2021《色漆和清漆 划格试验》GB/T 1732-2020《漆膜耐冲击测定法》；弯曲试验（弯曲外表面未见肉眼可见裂纹）、断后伸长率（∈（28%，38%））、上屈服强度（屈服强度∈（200Mpa，250Mpa））、抗拉强度∈（350Mpa，420Mpa）、碳含量≤0.1%、硫含量≤0.1%、漆膜硬度≥2H，金属镀层附着力应不低于 2 级以及在冲击高度不低于 400mm 外因下，应无剥落、裂纹、皱纹。 4、采用环保塑粉静电喷涂粉末，耐碱性、耐酸性、耐冲击性需合格； 5、焊接效果：焊接缝均匀、平整、光滑，所有焊接处均无虚焊、假焊和漏焊等现象；	108	套
19. 厨房设备				
1	不锈钢餐具	食品级 304 不锈钢加厚板材一次冲压成型，碗Φ≥15cm，厚≥0.8mm，勺子≥16cm、厚≥2.0mm，筷子≥24cm、餐盘≥35*26.5*2.5cm 厚≥1.0mm	864	套
2	排烟系统	一. 烟罩：尺寸：≥9000*1300*500mm。1：采用不锈钢材质，油网烟罩采用≥1.2mm 厚不锈钢板；附带接油盒和油网等每 2 米配置一盏防爆灯。全部采用无缝焊接，整体吊挂安全、耐用。 二. 风柜整机：1：风柜采用功率≥15KW，风量≥27000m³/h，全压：350-800Pa。2：外壳采用标准冷扎板制作，风柜骨架用标准角钢，底架采用标准槽钢焊接而成，轴承外接注油孔方便日后保养。	2	套

		3: 进风口: 制成整体, 装于风柜的侧面, 与轴向平行的截面为曲线形状, 使气体顺利进入叶轮。 4: 叶轮: 采用优质镀锌钢板制成, 叶片设计符合空气动力学的特定形状, 效率高, 噪声低, 5: 轴承: 带座外球面轴承, 两者球面之间自动调心, 弥补机械轴心的偏位等; 轴承采用标准式补充加脂方式, 轴承和轴承座之间具有互换性。 6: 电机: 采用符合国家能效标准电机, 噪音低, 效率高, 运转平稳; 提供检测报告 三. 启动保护器, 通过低电压启动高电压, 能对风柜起到缺相自动断电、启动电流过大时自动断电、漏电时自动断电。 四. 油烟净化器: 油烟净化器机壳全部为 1.0mm 厚度的碳钢冷板做喷涂处理, 稳固耐用、不易生锈、选用优质电源器件, 具有短路、断路、拉弧、耐高温自动保护多重防护功能, 采用高密度型高低压一体电场。1. 处理风量约为 30000m³, 净化率高于 95%, 提供检测报告; 2、外壳用优质喷塑铁板, 组合式箱体, 电场分布装置采用活动结构, 拆装自由, 清洗方便; 3、可根据需要自由选择进出风口方位, 方便安装及维修; 4、配用电源: 220V, 功率: ≥240W。提供检测报告 五. 烟管: 风管与法兰一体压制成型, 尺寸精确, 结构强度高, 无焊接, 不宜变形, 连接紧密, 漏风率低; 管道厚度≥1.0mm, 加强筋≥1.0mm, 角连接件≥1.0mm, 法兰夹卡≥1.0mm, 内支撑为碳素角钢, 硅酮密封胶密封		
3	灭火系统	双瓶组箱体尺寸: ≥680mm*600mm*240mm 1. 功能: 厨房烹饪灶台发生火灾或因厨房烟道发生火灾时, 厨房灶台自动灭火系统通过温感自动将火焰扑灭, 实现 24 小时监控, 自动喷洒食用油灭火剂起到灭火作用。(火焰产生巨大热量使烟罩的温度升高 183 度时感温系统会启动) 机械式启动更安全, 没有电一样可以起到灭火的作用。 2. 启动方式: 机械式启动 (自动启动、机械应急启动) 材质: 主机外箱箱、感温支架、药剂容器、管道等采用 304 不锈钢, 喷头、氮气瓶阀等采用铜合金 灭火药剂: 食用油专用灭火药剂 感温器公称动作温度: 183℃ 灭火剂持续喷射时间: ≥ 10s 冷却水喷洒时间: ≥5min 每套装置灭火剂容量(kg): 12.5kg*2 储存方式及压力: 外贮压式, 12MPa 单套设备最大喷头数量: 18 个 单套设备最大感温器数量: 8 个 提供检测报告	2	套

4	留样柜	尺寸：≥480×490×8400mm， 内置微电脑数控系统、温度数字显示、触摸式 LED 液晶显示屏，温度在 4~38 度之间任意调控且恒定；精准温度控制系统及制冷、加热系统的合理匹配，在 0℃~38℃ 环境温度下仍能够保持箱内温度均匀稳定；无噪音设计：噪音低于 39dB(A), 绿色环保，无氟环保压缩机制冷技术；采用风冷式结构设计，合理的风循环系统，箱体控温精度高；箱体内部 2 个精密温度传感器和 1 个环境温度传感器，合理设计蒸发器，有效增大制冷面积，提高降温速度；多层搁架设计，可根据存放物品的规格合理调整间隙，充分利用空间；双安全门锁设计，箱内照明灯设计，透明保温双层钢化玻璃门，便于观察内部物品的存放情况；陶瓷复合加热技术，加热速度快，升温均衡；箱体采用数控机床加工成型。箱体内胆采用具有耐热性和抗腐蚀性的 pp 材质（聚丙烯），箱体外胆采用 A3 钢板喷塑。	2	台
5	双头大锅灶	规格：≥2200mm*1150mm*800mm 采用不锈钢板，面板厚度≥1.2mm。（1）炉体主架，采用镀锌钢板和 40*40 mm镀锌方管焊接，炉脚不锈钢管装饰内含钢管配可调式不锈钢承重力脚；（2）台面向前倾斜，前面有集水槽，并配有过滤篦子，集水槽有排水接口；（3）灶膛采用冷轧钢板，用特级防火水泥和其它耐火材料隔离。大锅灶后面设有 350mm 以上不锈钢背板；（4）采用高档节能燃烧器，配燃气阀门、火种制，带长明火，并且阀门后面都有二级调火阀，阀门与炉头连接全部黄色燃气专用管；（5）中压风机，带熄火保护，电子打火，双风机，单台风机 280W，燃气专用炉头。（6）不锈钢电子风机开关，全铜芯防漏阀门，火种管为燃气专用火种管，主气管为全钢波纹管。（7）配两口铸铁大锅。	3	台
6	双炒双温灶	规格：≥2000mm*1000mm*800mm 不锈钢板厚度为 1.5mm；侧板及背板厚度为 1.2mm；炉围：用厚不锈钢液压拉伸成型；灶台面板要求一次性冲压成型，配两口加厚铁锅；炉体采用约 50 mm×50 mm 角钢骨架式连接；单冷摇摆龙头，前置给水控制；Φ50mm 不锈钢可调子弹脚；风机采用 220V/550W 铝壳中压优质鼓风机两套。炉头摆动且配铁圈，燃烧充分、节能效果好；配一键式电子打火，电喷功能。用电为 550W/220V。有与人接触部位压边焊接处钝化处理。	1	台
7	三层餐车	尺寸：≥700*480*900(mm)， 1：标准三层，可拼装，可焊接； 2：材料：不锈钢板，板厚≥1.2mm 3：层板间距：385MM;把手：直径 25MM 圆管;轮子：天然橡胶脚轮，两个万向轮，两万向带刹车。	4	台
8	三层电热烤箱	规格：≥1220mm*820mm*1530mm (mm) 1. 三层六盘烤箱，采用多功能触控电脑版 IC 芯片控制，每层独立操作，实现多种类面包同时烘烤。 2. 双层钢化玻璃门，耐高温，清晰观察烤箱内部烘烤情况。 3. 内膛板材 304 不锈钢≥1.2mm, 炉体外表板材 304 不锈钢≥1.2mm 4. 整机采用 304 不锈钢板材制作。 5. 功率：≥19.8KW/380V	1	台
9	电饼铛	尺寸：≥645*790*870(mm) （1）材质为优质不锈钢、厚度≥1.2mmmm 结构独特的导油槽，能将使用中溢出的油脂重新导回铛底。（2）选用性能优良的电子元件，发热管采用高碳钢材质，干烧也不会损坏，安全可靠，使用寿命长。（3）发热盘均采用一次压铸成型、密度高强度大，不变形，受热均匀。电压：380V，功率：5kw。温控范围：20—300℃。	2	台

		自动恒温。		
10	单眼水池	尺寸：≥600*600*800（mm） 采用优质不锈钢板，面板厚度为≥1.2mm，采用一次性拉伸成型面，星盆厚度为≥1.2mm，面板高度为40mm（±2mm），折边平整光滑，面板刃口倒成圆角，任何地方均没有毛刺，折边内外部容易进行清洁；支架采用直径48mm（±2mm）壁厚度为≥1.2mm 不锈钢管焊接而成，安装不锈钢调节脚。	2	台
11	三眼水池	规格：≥1800*700*800（mm） 采用优质不锈钢板，面板厚度为≥1.2mm，采用一次性拉伸成型面，星盆厚度为≥1.2mm，面板高度为40mm（±2mm），折边平整光滑，面板刃口倒成圆角，任何地方均没有毛刺，折边内外部容易进行清洁；支架采用直径48mm（±2mm）壁厚度为≥1.2mm 不锈钢管焊接而成，安装不锈钢调节脚。	2	台
12	双眼水池	尺寸：≥1200*700*800mm， 采用优质不锈钢板，后背高度为15CM，采用一次性拉伸成型面，星盆厚度为≥1.2mm，面板高度为40mm（±2mm），折边平整光滑，面板刃口倒成圆角，任何地方均没有毛刺，折边内外部容易进行清洁；支架采用直径38mm（±2mm）壁厚≥1.2mm 不锈钢管焊接而成，安装不锈钢调节脚；	4	台
13	双层工作台	尺寸：≥1800mm*800mm*800mm； 采用优质不锈钢材质，无毒安全，抗氧化，抗菌，自制无多层板焊接式工作台，台面采用厚度≥1.2mm的磨砂贴膜 不锈钢板，面板下多层板，种钉式制作，台面对下方用厚度≥1.2mm 不锈钢槽型加强撑；4根支脚采用直径Φ48mm 壁厚≥1.2mm的圆形不锈钢管；所有管脚均安装Φ38mm 不锈钢调节脚；二层台面装有厚度为≥1.2mm的不锈钢板，层板下方用≥1.2mm 不锈钢槽型加强撑加固。工作台应承受≥800KG/m²载荷，符合卫生标准。有与人接触部位压边焊接处钝化处理，焊接点采用氩弧焊满焊 工艺平整，牢固。	6	台
14	双通工作台	尺寸：≥1800mm*800mm*800（mm） 优质不锈钢≥1.2mm；外圈用厚度≥1.2mm 不锈钢；B、柜内层板、侧板、趟门用≥1.2mm 不锈钢，C、Φ32mm*1.2 不锈钢通造脚；下加可调试不锈钢子弹脚。不锈钢调节腿；均选用优质抗菌不锈钢材制作，设计合理，做工考究，柜门开关灵活，不易损坏，清洁更容易。所有边角处附近做防碰伤人性化处理，确保工作人员安全。	4	台
15	收餐车	尺寸：≥700*700*800（mm） 采用优质不锈钢板，台面厚≥1.2mm，下平板厚度≥1.2mm；面板下衬30mm 厚高密度防火板，面板底部有≥1.2mm 厚不锈钢加强筋支撑；支撑腿选用Φ48*1.2mm 不锈钢圆管焊接而成；配4个不锈钢可调节脚	4	台
16	双门高原电蒸饭车	尺寸：≥1100*820*1530（mm） 体积（m³）1.9，开锅时间9分钟，自动进水关闭系统，防干烧。蒸饭时间30-45分钟，适用于高海拔地区，主体材料优质不锈钢，内胆采用优质不锈钢材质，厚度≥1.2mm，加热管材质为优质不锈钢，发泡层8CM 整体发泡，主体采用槽钢≥5cm，在主体柜顶部有2个高压解压安全阀，达到一定压力自动出气解压，蒸盘采用食品级不锈钢材	3	台

		质，厚度 $\geq 1.2\text{mm}$		
17	高温热风循环消毒柜	尺寸： $\geq 1300*650*1950(\text{mm})$ 双门采用不锈钢板制造，双层保温结构，板厚 $\geq 1.2\text{mm}$ ，使用强制柜内热风循环，高温消毒无死角，最高温度 150 度，自动烘干，配备直径 $\geq 51*1.2\text{mm}$ 不锈钢重力支脚，功率 $\geq 4.5\text{KW}$ ，电压 220V。 提供检测报告	6	台
18	筷子消毒车	尺寸： $\geq 700\text{mm}*450\text{mm}*800\text{mm}$ ， 功率约：700 瓦，电压 220V。 采用不锈钢制作，配红外线臭氧消毒，烘干功能。	2	台
19	四门储物柜	规格： $\geq 1200\text{mm}*500\text{mm}*1800\text{mm}$ 1、柜面板采优质不锈钢厚 $\geq 1.2\text{MM}$ 焊接成型 2、柜身采用优质不锈钢厚 $\geq 1.2\text{MM}$ ，焊接底部安装可调脚 3、脚管为圆形不锈钢管，所有脚管都安装不锈钢子弹形底端可调脚 3、柜内分两层，中层板为固定焊接 4、门采用吊装式推拉门，不用工具就可卸下，拆卸方便，移动灵活，以便清理。	2	台
20	四层平板货架	尺寸： $\geq 1200*500*1550(\text{mm})$ 1：整体采用优质不锈钢制作，厚度 1.0mm； 2：工作层架为全不锈钢结构，满足卫生和清洁要求； 3：层板 $\geq 38\text{mm}$ 高， $\geq 12\text{mm}$ 折边成为槽型； 4：角切至与角管配合； 5：支架采用不锈钢管，竖管为圆形不锈钢管，所有脚管都安装不锈钢子弹形底端可调脚。全焊接成 型，结实耐用。 6. 每台配备不锈钢可调子弹脚不少于 4 个。	4	台
21	四格保温售饭台	尺寸： $\geq 1800*670*800(\text{mm})$ 1. 台面采用优质不锈厚 $\geq 12\text{mmmm}$ 2. 柜内水胆采用优质不锈钢厚 $\geq 12\text{mmmm}$ ，配 $\geq 12\text{mmmm}$ 不锈钢板做加力筋 3. 份数盆采用 1/1*150mm，加不锈钢平板盖板 4. 加热采用侧开式单独控制耗电量 1.5kw/小时 5. 电压：220V 6. 功率： $\geq 3\text{KW}$ 7. 餐台可放置 4 个标准 1/1 食物盘，厚度 $\geq 1.2\text{mm}*150\text{mm}$ 。	4	台

22	保温餐车	尺寸：≥ 1540*930*1850mm 层数：≥22 层 电压：220V 功率：≥4.4KW 温控范围：30-80° 对开门，电脑版控制，360° 循环均匀受热，让食材受热更快更好，内设双风机送风加热，保温温度更均匀，干湿保温交替两用，防撞护胶角，增强轮子防护性，方便移动。	2	台
23	四门冰柜	尺寸： ≥1200*700*1950 (mm) 1、内箱与食品接触部位采用食品级 304 不锈钢板材，厚≥1.0mm,内胆圆弧一体成型， 2：柜门配有不锈钢门铰、门锁液压缓冲及磁力胶边，无指纹板材， 3：柜内冷凝 100%铜管 Φ16mm，保温材料用胺脂发泡，注塑一次成型。 4：柜体聚胺脂整体发泡,保温性能好； 5：配置高效节能压缩机,全钢全铜加粗蒸发器,制冷方式：直冷， 6：微电脑数字显示系统操控，冷藏温度范围约：-5℃~5℃，冷冻温度范围约：-5℃~-15℃ 7:电压：220V，功率：≥0.4KW,总容积 ≥800L	6	台
24	毛刷式脱皮机	参考尺寸： ≥1360*700*950mm。 毛刷清洗机主体材质：不锈钢，用于对球茎类蔬菜进行清洗、去皮。采用凹凸毛，损耗小，去皮 率高。性能要求如下：(1) 设计合理，节省空间，加工量大，节能节水；(2) 采用优质刷毛，使用过程中不倒塌，不掉毛，韧性好，耐用性强； 满足不同物料的清洗要求！生产能力≥550 公斤每小时，毛刷轴长度约 100cm，毛刷辊转速（ r/min）： 141r/min 电机功率 1.1	1	台
25	压面机	规格： ≥1010mm*560mm*760mm 电压：220v 功率：≥2.2kW 频率：50Hz 1.面片宽度：≥350mm，2.面片厚度：0.5-5mm；3.面条宽度：2.0mm/3.5mm；4.轧辊转速：≥40r/min；5.工作效率：≥80kg/h；6.配用电机：380v/≥2.2kw；7.外观:全机采用不锈钢封板;8.采用纯铜芯高效电机，9.刀具：配有韭叶刀和细面刀两把，本设备可制作饺子皮、馄饨皮，也可代替人工揉面；10.固定面斗使用不锈钢止退螺丝，防止螺丝松动掉入压辊造成破坏，加装防压手护罩。与食物接触的表面采用食品级不锈钢材质； 不锈钢滚轴，干净易清洗；	1	台
26	和面机	1、规格： ≥1010mm*540mm*1080mm 2、和面量：50kg 3、电压：380v 4、功率：≥3kW	1	台

		5、频率：50Hz 6、搅拌转速：50/22r/min 7、机器通过两个设置计时器可手动或自动循环工作；和面桶、螺旋勾和中心杆由不锈钢制成；防护罩机器上装有急停开关；外观不锈钢板材折弯而成；2. 按键为整体 ABS 铸造成型；3. 翻斗 T 杠有加强筋焊接，不锈钢铸造，两端内为不锈钢轴套；4. 电器件. 带轮传动过载保护。		
27	馒头机	规格：≥1300mm*930mm*400mm 材质为优质不锈钢板材、厚≥1.0mm。用于面团成形圆馒头，面团通过输送，剪切，滚圆的办法，加工成圆球形馒头。 产 量：65/分钟；馒头定量：1 斤面（4-10 之间）最大可以做到 140-150 克；功率：380V，3KW	1	台
28	多功能切菜机	尺寸：≥1300*600*1050 (mm) 1：功率 2.2KW，电压 220V/380, 产量 300 公斤； 2：铜芯电机，可拆卸易清洗，球茎部采用铝镁合金材质制成， 3：一机多用，可切叶菜球茎部，马铃薯，番薯，芋头，洋葱，茄子，瓜类等切片，切丝，切丁。 4：可切长条，切丝，切片， 5：机器与食品接触部位为不锈钢，整机为优质不锈钢材质、厚≥1.0mm	1	台
29	绞切肉机	尺寸：≥585*395*750 (mm) 1：全不锈钢外壳不仅防腐耐蚀；板材厚≥1.2mm 2：主要技术参数：一机多用，具有绞肉和切肉双重功能。 3：功率：1.5KW；电压：220V；绞肉量：≥160KG/H；切肉量：≥400KG/H；切片厚度：3.5-5.5mm。	1	台
30	不锈钢汤桶	50L 采用不锈钢板；厚度为≥1.0mm1.5mm，双耳为 6mm 不锈钢，一次性冲压成形；带盖。	10	个
31	不锈钢盆	外径 Φ ≥:500mm 高度 H:120mm, 材质:采用不锈钢(加厚)板;厚度为≥1.2mm 1.2mm;弯(反)边，环保、安全耐用。	20	个
32	菜刀	标准 不锈钢冲压成型。	10	个
33	高身饼盆车	尺寸：≥450*650*1800 (mm) ; 1. 采用优质不锈钢管焊接，厚度≥1.2mm; 2. 所有边角处附近作防碰伤人性化处理，确保工作人员安全； 3. 万向脚轮带刹车设计。	2	台

34	开水器	尺寸: $\geq 560*540*1550\text{mm}$ 功率: 220v3KW, 水胆容量: $\geq 40\text{L}$, 适用水压 0.1-0.4MPa, 供水量: 开水 $\geq 55\text{L/h}$, 两龙头, 液晶中文显示屏, 显示包含但不限于以下内容: 温度、时间、饮水机运行技术参数、故障代码或中文报警显示、可定时开关机, 跟进高海拔设定温度, 步进式加热。	2	台
35	米面架	尺寸: $\geq 1200*500*350(\text{mm})$ 全部采用不锈钢管制作, 板材厚度 $\geq 1.2\text{mm}$, 柜体应承受 $\geq 800\text{Kg/m}^2$ 荷载, 符合卫生标准 层数为一层。	6	台
36	平板车	尺寸: $\geq 900*550*900(\text{mm})$ 采用优质不锈钢板, 厚度为 $\geq 1.2\text{mm}$ 。(1)工作层架为全不锈钢结构, 满足卫生和清洁要求。(2)层板 38mm 高, 1.2mm 折边成为槽型, 4 角切至与角管配合。(3)支架采用不锈钢管, 竖管为圆形不锈钢管, 所有脚管都安装静音轮。	2	台
37	洗地龙头	尺寸: ≥ 10 米 环气敞开式卷盘: 3' 蓝色重工软管, 内径 3/8" 高压 10 米 1、产品规格: 液压管可配 5-10.5 米; 2、产品碳钢开放式卷盘厚度 1.5MM, 底座钢板厚度 5MM 液压管, 出口采用不锈钢板加固, 系统控制软管的长度和拖拉力度, 可自动撤回;	2	台
38	切板刀具 消毒柜	规格: $\geq 1200*600*1950\text{mm}$; 电压: $\geq 220\text{V}$ 功率: $\geq 40\text{W}$; 采用食品级优质不锈钢板制作板材厚度 $\geq 1.0\text{mm}$, 可放 30 把刀、30 条毛巾、8 个砧板, 60 度热风循环烘干, 配置热风循环烘干系统, 覆盖整个内腔高效出风, 循环杀菌, 拒绝交叉感染, 嵌入式手柄、钢化防爆玻璃、可抽出式不锈钢篮, 加固砧板层架, 消毒方式: 紫外+臭氧, 消毒时间: 0-90min 可调。	1	台
39	电缆线	国标铜芯, 10mm ²	300	米
40	支架	定制, 国标角铁	2	套
20. 学生餐桌椅 (8 人位)				

1	学生餐桌椅（8位）	尺寸：≥2000*1530*760mm 1、桌面采用优质不锈钢材质，板材厚度≥1.0，耐蚀、抗老化，外形美观，易清洗， 2、桌腿 50*50 镀锌管厚度≥2.0mm，支架采用淋酸洗化静电喷塑烤漆而成。整体餐桌椅为“人”形固定式结构，稳定性强。 4、凳面是 PP 塑料材质 Φ 300，耐腐耐潮，耐温耐磨，不导电易清洗，支架底部带有专业塑料套脚，耐腐耐潮，耐温耐磨，不易导电。	120	套
21. 窗帘				
1	窗帘	规格：据现场情况确定规格遮光度 90%-99.99% 主体材质涤纶（聚酯纤维）功能 保暖，防晒加粗加厚合金轨道，经久耐用，不褪色。	800	米
22. 保安室安防设备				
1	防爆钢叉	材质：201 不锈钢，壁厚≥1.2mm，可伸缩，长≥1300—2050mm，具有材质强度高、抗冲击力强、抗折弯力强、坚固耐用的特点，能抵御五人以内的推力绝不弯折变形，防护能力强	4	根
2	橡胶棍	材质：橡胶，长度≥47cm-50cm	4	根
3	防爆盾牌	材质：透明 PC 材料。防护面积≥0.45 m²，断面弧度 R=510mm，弧度 66mm，厚度≥305mm 压力负荷：握把与盾体间的连接能承受≥500N 的拉力；承受≥147J 动能的冲击，能防 20J 动能的穿刺。	4	个
4	软质防刺服	材质：20 层高分子量聚乙烯纤维。均码（可调节肩部和腰部尺寸），外部采用防雨，防弹衣面料，金属棉内胆	4	套

5	安全头盔 (白色)	外壳材质: 高强度玻璃钢, 三级防爆, 帽衬类型: 可调节适合头围 55-61.5cm。	6	个
6	2011 式保安服	面料: 斜纹面料, 尺码 160-190.	6	套
7	灭火器	4KG 手提式灭火器, 使用范围: A 类火: 普通固体材料火, ,B 类火: 可燃液体火, C 类火: 气体和蒸汽火 E 类火: 涉及到带电的电器设备	2	只
8	衣帽柜	1、钢制衣帽柜规格: $\geq 850\text{mm} \times 390\text{mm} \times 1800\text{mm}$; 2、涂层附着力不低于 2 级, 耐腐蚀: 满足 QB/T3826-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法中性盐雾试验 (NSS) 法》、QB/T3827-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法乙酸盐雾试验 (ASS) 法》、GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》或 GB/T3325-2024《金属家具通用技术条件》的要求; 3、基材: 采用优质冷轧钢板, 厚度 $\geq 0.6\text{mm}$, 冷轧钢板符合 GB/T 232-2010《金属材料 弯曲试验方法》、GB/T 228.1-2021《金属材料 拉伸试验 第 1 部分: 室温试验方法》、GB/T 4336-2016《碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法 (常规法)》、GB/T 20123-2006《钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法 (常规方法)》、GB/T 6739-2022《色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度》、GB/T 3325-2017《金属家具通用技术条件》或 GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》、GB/T 9286-2021《色漆和清漆 划格试验》GB/T 1732-2020《漆膜耐冲击测定法》; 弯曲试验 (弯曲外表面未见肉眼可见裂纹)、断后伸长率 ($\in (28\%, 38\%)$)、上屈服强度 (屈服强度 $\in (200\text{Mpa}, 250\text{Mpa})$)、抗拉强度 $\in (350\text{Mpa}, 420\text{Mpa})$ 、碳含量 $\leq 0.1\%$ 、硫含量 $\leq 0.1\%$ 、漆膜硬度 $\geq 2\text{H}$, 金属镀层附着力应不低于 2 级以及在冲击高度不低于 400mm 外因下, 应无剥落、裂纹、皱纹。 4、采用环保塑粉静电喷涂粉末, 耐碱性、耐酸性、耐冲击性需合格; 5、焊接效果: 焊接缝均匀、平整、光滑, 所有焊接处均无虚焊、假焊和漏焊等现象;	1	个
9	安保室桌椅	尺寸: $\geq 1200 \times 600 \times 750\text{mm}$, 1、刨花板 (环保生态板) (ENf): 符合 GB/T35601-2017、GB/T17657-2022、HJ 571-2010、GB/T 39600-2021、GB/T 18580-2017、QB/T 4371-2012、JC/T 2039-2010、GB/T 15102-2017、GB/T4897-2015 标准要求。厚度偏差、垂直度、边缘直度、平整度均检测合格; 理化性能: 2h 吸水厚度膨胀率 $\leq 1.4\%$; 表面胶合强度 $\geq 1.8\text{MPa}$; 静曲强度 $\geq 21\text{MPa}$; 弹性模量 $\geq 2600\text{MPa}$; 内胶合强度 $\geq 0.8\text{MPa}$; 握螺钉力: 板面 $\geq 1290\text{N}$, 板边 ≥ 945 ; 板内密度偏差 ± 1 , 均检测合格。含水率 $\leq 5\%$ 。品质属性: 挥发有	1	张

		机化合物（72h）：苯、甲苯、二甲苯未检出；总挥发有机化合物未检出；甲醛释放量（1m³气候箱法）未检出。且均显示检测合格，防潮性能：循环试验（内胶合强度，吸水厚度膨胀率）、沸水煮后内胶合强度、70℃水浸渍处理后静曲强度均检测合格。外观质量：污斑，表面划痕，表面压痕，干花、湿花，透底，纸板错位，表面孔隙，颜色不匹配，光泽不均，鼓泡，鼓包，纸张撕裂，局部缺纸，崩边，影响使用和装饰效果的严重缺陷，如表面龟裂、分层、边角缺损等均检测合格。抗菌性能：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌结果≥99.95%，且检测合格。防霉菌性能：黑曲霉检测 0 级且判定合格。浸渍胶膜纸饰面刨花板理化性能：表面耐冷热循环，表面耐划痕均检测合格； 2、三合一连接件：符合 GB/T 28203-2011、GB/T 10125-2021、QB/T 3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。主要尺寸与角度：连接件尺寸；锁紧角度均检测合格。外观：金属件表面；金属件表面无锈蚀、毛刺刃口、露底光滑平整，无起泡、泛黄、花斑、烧焦、裂纹、划痕磕碰伤等缺陷。塑料部位表面；塑料部位表面光洁平滑，无裂纹、划伤、沙粒、疙瘩、麻点等缺陷，色泽一致。均检测合格。理化性能：金属镀层抗盐雾；18h, 无锈点且检测合格。三合一偏心连接件偏心体抗压强度≥310N；三合一偏心连接件预埋螺母抗拉强度≥ 600N；三合一偏心连接件中连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度≥ 800N；三合一偏心连接件中偏心体与连接螺杆的扭矩≥11.0N*m。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 3、液压缓冲导轨（静音滑轨）：符合：QB/T 2454-2013、GB/T 10125-2021、QB/T3828-1999、GB/T6461-2002 标准要求。过载：垂直向下静载荷（250N）、水平侧向静载荷（125N）、猛关或猛开，满足要求检测合格。功能：操作力、抽屉导轨组件结构强度/200N、拉出安全性、下沉量，满足要求检测合格。耐久性：30 万次：功能无损坏；耐腐蚀：18h，无锈点且检测合格。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 4、液压缓冲铰链（静音缓冲门铰）：符合 QB/T2189-2013、GB/T 10125-2021、QB/T3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。过载：垂直静载荷（20kg）、水平静载荷（60N），满足要求检测合格。功能：垂直静载荷（20kg）、水平静载荷（40N）、下沉量、操作力，满足要求检测合格。耐久性：30 万次，功能无损坏。耐腐蚀：18h，无锈点且检测合格。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 5、封边：采用优质 PVC 封边条，符合 QB/T 4463-2013、GB 28481-2012：甲醛释放量≤0.1mg/L；氯乙烯单体未检出；可迁移元素（铅未检出、镉未检出、铬未检出、汞未检出、砷未检出、锑未检出、硒未检出；邻苯二甲酸酯未检出，多溴联苯未检出；多溴二苯醚未检出		
10	办公椅	常规 1、面料：皮革：符合：GB20400-2006《皮革和毛皮有害物质限量》，GB/T16799-2018《家具用皮革》，1.摩擦色牢度：干擦(50 次)：4-5 级、湿擦(20 次)：4-5 级、碱性汗液(20 次)：4-5 级，撕裂力：≥30N，气味：≤2 级，pH：≥4.63，禁用偶氮染料：未检出，游离甲醛：未检出，挥发性有机物(VOC)：≤	2	张

		83.8mg/kg, 可萃取的重金属:铅(Pb): 未检出、镉(Cd): 未检出, 感官要求: 革身应平整、柔软、丰满有弹性、正面革应不裂面、无管皱, 主要部位不得松面。涂饰革涂饰均匀, 不掉浆, 不裂浆。绒面革绒毛均匀, 颜色基本一致。 2、高弹阻燃定型海绵: 符合: GB/T 10802-2023、GB 17927.1-2011、QB/T2280-2016、GB 18587-2001、GB/T 6343-2009 标准要求。性能要求: 65%/25%压陷比≥ 3.9, 75%压缩永久变形$\leq 4\%$, 拉伸强度$\geq 158\text{kPa}$, 断裂伸长率$\geq 135\%$, 干热老化后拉伸强度$\geq 162\text{kPa}$, 湿热老化后拉伸强度$\geq 137\text{kPa}$, 均检测合格; 外观: 色泽、气孔、裂缝、污渍均检测合格; 表观密度: 56kg/m^3; 抗引燃特性-阴燃的香烟: 阻燃 I 级, 通过香烟抗引燃特性试验; 甲醛释放量: 未检出; 总挥发性有机化合物(TVOC): 未检出; 40%压陷硬度: 检测合格; 3、弓形脚: 符合: OBT3832-1999《轻工产品金属镀层腐蚀试验结果的评价》, QB/T3827-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法乙酸盐雾, 试验(ASS)法》, GB/T 10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》, 参照:GBIT3325-2017《金属家具通用技术条件》, 产品外观性能要求: 金属件: 管材: 管材应无裂缝、叠缝、外露管口端面应封闭、焊接件: 焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位、焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅、焊接处表面波纹应均匀、冲压件: 冲压件应无脱层、裂缝、皱纹或波纹: 圆管和扁线管弯曲处弧形应园滑一致、电镀层: 表面应无剥落、返锈、毛刺、表面应无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑(不包括镀彩锋)和划痕 盐雾试验: 中性盐雾(委托方要求:连续喷雾 100 小时): 金属表面耐腐蚀: 乙酸盐雾(委托方要求:连续喷雾 100 小时)		
23. 学生淋浴房设备				
1	ABS 塑料环保储物柜	1、柜门采用 ABS 环保材料注塑而成; 柜体采用高强度 HIPS 注塑而成; 是带有颜色的塑料米进入注塑机经过高温达到熔融状态, 再由注塑机高压注满模具型腔, 最后经过快速冷却成型顶出产品; 注塑生产效率高, 产品尺寸稳定, 可以定制成型各种颜色。 2、底座, 高度$\geq 50\text{mm}$, 两侧封闭设计, 可有效防止脏物进入底座内部。 3、平顶板组, 高度$\geq 40\text{mm}$, 插销预装在顶板上, 只需按压插销即可与后板连接, 实现柜体固定作用, 平顶板顶部平滑光滑无纹路, 可放置一些小物品, 且方便清理。 4、单侧板注塑一体成型, 单侧板正面平整无铰链孔; 与底座、上下板、平顶板榫卯配合, 侧板表面光滑无纹路, 增加凹凸造型增强稳定性, 侧板内部带有隐孔, 用于两组柜体的连接, 穿透即可使用, 不需要连接柜体时, 表面平整无痕迹, 不会露出孔位或用盖帽遮盖孔位。 5、双侧板注塑一体成型, 与底座、上下板、平顶板榫卯配合; 双侧板正面平整无铰链孔; 双侧板自带旋转隐藏式杯架盒, 侧板表面光滑无纹路。 6、门板与门副板组装出货, 门轴与门轴盖一体式设计, 无单独的门轴及门轴盖; 门板与柜体之间使用隐藏式铰链,	72	门

		让门板两侧面无铰链缺口，保证整个门板外观造型完整无缺口。门副板配带盖翻转式多功能盒，配合 ABS 白色拉手组使用，配置机械钥匙锁具，门板底部带有 ABS 环保标志，柜门表面光滑无纹路，门板左侧直角处各装一个 TPE 软胶材质的防撞软胶护角，号码牌镶嵌式安装，不用胶粘方便更换。 柜门与柜体连接采用高强度尼龙铰链（Nylon）连接设计，防水，防锈。安装隐藏式铰链，使门板两侧面无铰链缺口，铰链预装在门板组上，无需另外组装，只需卡扣端插入侧板铰链槽即可固定，安装过程不需要拆除门副板，不需要任何辅助螺丝连接，易拆易装，方便售后维修。 7、规格尺寸：宽$\geq$400mm*深 500mm*高 945mm（不含底座和平顶板），每增高一层高度增加 945mm，每增加一列宽度增加 400mm。每门配置一把挂锁装置； 8、全塑储物柜稳定性、强度、耐久性及冲击强度检测参考标准：GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》 9、门板、柜体理化性能（冲击强度）检测参考标准：GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》 10、门板、柜体理化性能（冷热循环）检测参考标准：GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》 11、门板、柜体甲醛释放量检测参考标准：GB 18584-2001《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》 12、ABS 塑料米、尼龙铰链及门板防护软角有害物质限量检测参考标准：GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》 13、门板、柜体总挥发性有机化合物释放量检测参考标准：GB/T 35607-2017《绿色产品评价 家具》 门板理化性能（耐老化）检测参考标准：GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》		
2	更衣凳	1、产品名称：更衣凳 2、产品规格：常用规格：$\geq$1800mm*400mm*450mm； 3、技术要求：产品原料为全新塑料生产，无回收再生料，凳面 PVC 材质，凳腿为高抗冲 ABS 材质，榫卯连接结构，不用胶粘，不使用任何螺丝，确保产品组装后不晃动，结实耐用并可重复拆装；面板厚度不低于 2cm，凳腿中间圆柱的直径为 5cm；1.8 米或 1.5 米的单凳承重$\geq$400kg。面板三条拼接（每条 13cm 宽），中间预留一定缝隙（3mm），确保舒适度并且不易存积水。三条凳腿，中间横拉一根圆管，确保牢固不晃动。	4	条
3	洗烘一体机	1、滚筒洗衣机：控制方式：电子式；能力名称：额定容量 10kg，额定功率 1800W，能效等级 一级，电源电压 220V，电源频率 50Hz，变频/定频 变频，内桶材质 钢板，电辅加热洗涤 支持，自动断电 支持，控制方式 电脑控制，洗净比 1.08，附加功能 BLDC 变频，显示方式 LED 数码屏显示，箱体材质 钢板，开合方式 前开式，使用方式 全自动，脱水容量（kg）10，断电记忆 支持，水温调节 支持，洗涤功率（W）70，水位选择 支持，洗衣程序 单脱水、混合洗、羊毛、棉麻，电机类型 变频电机，排水方式 上排水，最大脱水功率 420W，洗涤功率 70W，额定电流 10A，按键方式 触摸，洗涤水温档 冷水-20-30-40-60-95， 2、干衣护理机：控制方式 电子式，额定容量 10kg，额定功率 700W，电源电压 220V，电源频率 50Hz，变频/定频 定频，功能 定时，热泵，干衣机控制方式 微电脑式，断电保护 支持，干衣机外形 立方型，开门方式 前开，箱体材质 彩钢，有无储水盒 有，WiFi 智控 支持，容量（kg）10，最大定时范围（小时）3，功能 除菌除螨 混合，棉麻 衬衫 除螨除潮 热风暖衣 冷风清新 羽绒服 大件烘 毛巾/浴巾，快烘 定时烘，噪音 69dB，制冷剂 R134a，220V 额定电压，频率 50Hz，提升筋形状 波浪，内桶形状 水立方，内桶材质 不锈钢 430，自动感知 错误检测指示，蜂鸣器 反向旋转，电源插头类型 CCC 认证的国标插头，控制方式 电子式，烘干方式 热泵式，显示颜色 彩膜，显示方式 LED 灯，电机功率 150W，额定电流 3.2 A，额定功率 700W，烘干度、温	4	台

		度、时间，过滤毛屑方式 上四层+下一层，双变频，筒灯，除菌，智能防皱，提示音，童锁，UV 除菌，下排水，外排水功能 仅外排水，包筒降噪，开门角度 ≤ 150 ，小件烘 支架烘 蒸汽免熨 空气护理		
4	置物架	浴室置物架，太空铝材质，尺寸 $\geq 400*120\text{mm}$ ，承重 $\geq 10\text{kg}$ 。	68	个
24. 体育教学仪器				
1	扩音设备	最大输出功率 10w，频率响应 100Hz-13kHz 输出阻抗 2 欧 输入信号有线麦克风	2	套
2	打气筒	带储气罐/人工充气, 适合给各种球类充气。适合各种气嘴。	4	个
3	电动充气泵	用于篮球、排球、足球等充气。通用电压：220V 最大气压 150PSI，出气量 70L/Min	1	台
4	钢卷尺	50 m	1	盒
5	钢卷尺	30 m	1	盒

6	钢卷尺	100 m	1	盒
7	布卷尺	20m, 仿皮外壳, 尺带: 苎麻布卷尺, 防水, 防腐蚀; 铜制卡扣和收放扣。	2	盒
8	布卷尺	30m, 仿皮外壳, 尺带: 苎麻布卷尺, 防水, 防腐蚀; 铜制卡扣和收放扣	2	盒
9	布卷尺	50m, 仿皮外壳, 尺带: 苎麻布卷尺, 防水, 防腐蚀; 铜制卡扣和收放扣。	2	盒
10	机械秒表	1、分度值: 0.1s;2、规格: 分针 30s/圈, 秒针 60s/圈, 延续走时 12 小时	3	块
11	数字秒表	分辨率: 0.01s, 10min 测量精度 $\leq 0.2s$	10	块
12	压力表	量程 0 MPa~0.16 MPa, 分度值 0.0025 MPa	2	个
13	球车	1、尺寸: $\geq 95*74*84\text{cm}$ 2、可四轮移动, 可折叠 用于装篮球、排球、足球 等球类物品, 球车四角为圆角。	3、 6	辆

14	划线器	适用于中小学体育训练、竞赛使用。干粉划线器三轮车斗式，带手推把柄。	1	个
15	标志筒	全塑料制品, 高度为 52cm, 呈圆锥体状, 放置平稳	10	个
16	标志碟	碟状, 上面呈圆形, 下圆放置平稳, 高 75mm	10	个
17	体育场地标志胶带	长 18m, 宽 40mm-60mm 颜色鲜艳, 韧性大	1	盘
18	记分牌	手动翻分, 局分 0~5, 比分 0~999	4	台
19	记分牌	无线信号控制 显示屏尺寸: 180*95*9cm 电压: 交流 220V50-60hz 功率: ≥85W 安装方式: 挂墙式、移动支架式 (2 选 1)。 材料: 铝合金外框, PC 高强度高透光板, 专用 PCB 板, 大视角超高亮白发红/白发黄/白发绿发光二极管。 特点: 新增 FIBA 功能, 支持 3v3, 5V5 比赛, 可预存三组队名, 3 组广告信息。主控台增加液晶屏, 屏幕与主控台均可调整无线信号频段 (同地段可同时使用 80 套数据不存在相互干扰) 功能: 控制主机与大显示屏支持屏幕亮度调节 中英混合队名, 球权, 节次, 比分, 暂停次数, 犯规次数, 比赛时间, 24 秒, 讯响器, 可切换篮球, 羽毛球/排球/乒乓球比赛 支持, 区位码, 英文字母, 数字输入文字。 整套包含: 显示屏*1 块, 液晶主控台*1 台, 记分副控台*1 台, 电源线*2 条	1	台

20	口哨	工程塑料材质，无核，带挂绳	20	个
21	推水器	规格：宽 1.4m 高约 1.05m 双皮条	2	个
22	器材柜	规格：850*390*1800mm 使用冷轧钢板 0.6mm 制作，具有高强磨损、防火、防鼠、防盗、抗震；内外采用酸洗磷化除油高温处理以及静电镀铬防锈处理。焊接前，彻底除锈；焊接效果：焊接缝均匀、平整、光滑；所有焊接处均无虚焊、假焊和漏焊等现象；喷塑处理：喷涂前，先进行磷洗、干燥处理；然后采用高压喷塑；喷涂效果：喷涂后的塑面完整、光泽鲜亮，厚度均匀；无起泡、龟裂和流痕等现象。金属表面耐腐蚀性，结实牢固，安装严密、平整、端正、牢固，结合处无崩茬和松动	2	个
23	体育器材架	规格：2000*500*2000mm 4 层 中间可调节高度全金属货架，中间带金属层，表面用专用塑粉静电喷塑处理、喷后均匀，光洁度好，塑面经久耐用	2	个
24	哑铃架	双层哑铃架 可放 10 对哑铃 产品技术说明： 采用直径 50 和 50*100 的方管相结合	2	台
25	哑铃	10 付一套 包含 2.5kg、5kg、7.5kg、10kg、12.5kg、15kg、17.5kg、20kg、22.5kg、25kg 各 1 副 一套 275 公斤	1	套
26	橡皮拉力带	轻阻力，拉力带采用合成橡胶 TPE 制作，环保，无味，弹性好，强度高，不易断裂，不易老化	25	条
27	橡皮拉力带	重阻力，拉力带采用合成橡胶 TPE 制作，环保，无味，弹性好，强度高，不易断裂，不易老化	25	条
28	药球	橡胶材质 质量 3kg	26	个
29	平衡垫	可锻炼平衡能力，柔软，抗压	26	个

30	体能训练绳梯	绳梯长度 9.5m, 宽度可以任意调节, 柔软塑胶材料制成	10	副
31	敏捷训练圈	直径 500 mm 塑料材质	10	个
32	敏捷训练栏架	15cm 、23cm、30cm、40cm 50cm 各一只 5 个规格为一套	2	套
33	摸高架	立柱采用 114 钢管喷塑, 不锈钢摸高牌 安装方式: 地埋式, 地埋 40-50 公分	2	架
34	移动存储器	存储容量 $\geq$ 1 TB	1	个
35	接力棒	1. 长度 300mm, 直径 28~30mm, 重量 $\geq$ 30 克, 铝合金材质, 光滑空心圆管。 2. 两端采用塑料堵口。3 表面静电喷涂, 红白色各半, 色泽均匀。	20	根
36	跨栏架	1、铁制品, 可升降, 最低 762mm; 升降高度 762-1067mm. 五档调节 2、金属件外表面采用抛丸喷砂 (或酸洗磷化) 除锈、静电喷涂表面处理。	20	个
37	跨栏架推车	用于运输存放跨栏架使用, 主体采用优质钢管, 表面做静电喷塑处理	2	辆
38	起跑器	长 690mm, 宽 $\geq$ 100mm, 三角体抵脚板, 长 160mm, 宽 120mm, 高 130mm, 倾斜度可调整	10	个

39	可移动起跑器摆放架	每个摆放架能放置不少于 8 个起跑器	1	个
40	发令器	可同时装 2 发子弹, 军用钢发射装置, 塑胶手柄, 具有一定撞针冲击力, 无后坐力设计 配发令弹 100 发	1	支
41	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。刻度调节范围: 500-2500mm。底座选用铁板一次冲压成型, 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。	4	个
42	跳高垫	规格: 3000mm*2000mm*300mm, 垫套材质精细帆布, 颜色为军绿色, 帆布。填充物为海绵。	1	块
43	跳高横杆	长 3000mm~4000mm, 直径 25mm~30mm, 质量不超过 2000g, 横杆采用玻璃钢材料制作, 不应采用金属材料, 除两端外, 横截面应呈圆形, 颜色醒目。横杆固定在立柱上, 中心自然下垂应小于 20mm	2	根
44	跳高丈量尺	规格: 长度 2500mm, 材质为不锈钢宽 40mm*厚 1mm, 分度值为 1cm。刻度印制清晰, 无断线。尺身无破损, 目测无扭曲、变形现象。	1	把
45	起跳板	1220mm×300mm×100 mm, 起跳板为长方形, 用材料拼接而成, 漆成白色。	2	块
46	平沙器	头部为优质不锈钢一次成型, 一面为齿状另一面为平面, 使用方便, , 表面光滑	2	个

47	铅球	质量 3.000kg~3.030kg, , 直径 90mm~100mm, 应用铁、铜或其他硬度不低于铜的金属材料制成, 球体重心距球体中心距离不大于 6mm	8	个
48	铅球	质量 4.000kg~4.030kg, 直径 95mm~110mm, 应用铁、铜或其他硬度不低于铜的金属材料制成, 球体重心距球体中心距离不大于 6mm	8	个
49	铅球	质量 5.000kg~5.030kg, 直径 100mm~120mm, 应用铁、铜或其他硬度不低于铜的金属材料制成, 球体重心距球体中心距离不大于 6mm	8	个
50	铅球	质量 6.000 kg~6.030 kg, 直径 100 mm~120 mm	8	个
51	铅球	质量 7.260 kg~7.290 kg, 直径 100 mm~120 mm	8	个
52	铅球推车	运输存放铅球使用	2	辆
53	实心球	圆周长 350~360mm, 重量 1kg±30g, 圆球形, 充气式橡胶实心球, 有内胆, 手感柔软无伤害, 外摸无填充物感觉。球面用不低于 3mm 厚的天然橡胶整体成形	20	个
54	实心球	1、圆周长 420mm~780mm, 质量 2000g±30g; 2、采用适宜的软性材料, 球体表面应进行防滑处理, 不应有颗粒脱落、裂缝等缺陷, 经过从 10m 高处自由落体试验后, 应无破裂。	20	个

55	田径标志旗杆	高 1.2m~1.6m，立柱直径 25mm，三角形红色旗面,底座为圆形 ABS 材质。	40	根
56	田径裁判旗	重量:约 70 克 材质:棉质/不锈钢 颜色:红/黄/白/绿 尺寸:杆子总长度约 45CM 海绵握把长度约 11CM 旗面尺寸约 36*30CM	10	套
57	田径裁判台	移动伸缩阶梯式，18 坐位	1	座
58	助跳板	主要原材料采用木材或其它弹性材料，III型长×宽×高 1200mm×600mm×200mm。	2	块
59	山羊	二、技术要求山羊头长 600mm，宽 350mm，高 280mm，拉销升降，山羊全高 980-1300mm，腿子 φ60*2.5mm 纯铸铁蹄。山羊头采用高档皮革包面。连接：底托、箍与腿连接牢固，内、外管配合严密，升降灵活。组装后落地平稳。外观质量：人造革面不允许有伤残，缝线无漏针、跳线。	2	台
60	跳箱	1、七节跳箱高 1.25m，长 1.18m，用 20mm 厚黄花松制成，面涂有起保护和装饰用的漆层，箱体间拼装稳定牢固，平直，接地平稳。 2、跳箱从上至下逐渐增大呈梯形，跳箱盖平整，软硬适宜，手感舒适，用重体海绵做成弧形，表面用优质人造革包制，泡钉封口，级间用内撑木插联组合，每节衔接应平整，紧凑。	2	个
61	小跳垫	规格：1.2 米*60*5 公分内胆材质为聚氨脂塑料发泡材料，为两个整块结构，不会拼凑； 垫套材质为帆布，颜色为军绿色。可在长度方向对半折叠，体操垫长度方向两侧设提手把，跳垫的四角为直角，四周仿皮革包角	80	块
62	大跳垫	规格：2 米*1 米*10 公分内胆材质为聚氨脂塑料发泡材料，为两个整块结构，不会拼凑； 垫套材质为帆布，颜色为军绿色，可在长度方向对半折叠，体操垫长度方向两侧设提手把，跳垫的四角为直角，四周仿皮革包角	30	块

63	体操棒	1. 长 100cm, 直径 2.5cm, PVC 材质 2. 外观颜色鲜艳醒目, 无毛刺尖锐物; 颜色红白色各半。	40	根
64	体操凳	1. 长 3000mm±10mm, 宽 240mm±5mm, 高 300mm, 板面厚度 30mm~50mm 放置稳固。2. 以木质为主, 表面平整, 棱角光滑, 无毛刺、3. 外观颜色鲜艳醒目。	4	张
65	艺术体操球	直径 180 mm~200 mm, 质量约 400 g	20	个
66	艺术体操圈	内径 800 mm~900 mm, 质量约 300 g	20	个
67	艺术体操棒	长 400 mm~500 mm, 质量≥150 g	20	根
68	艺术体操绳	1、长度 3000-3500mm, 直径不低于 8mm	20	根
69	艺术体操带	1. 带长 6 m, 宽 40 mm~60 mm, 2. 棍长 500 mm~600 mm, 直径≤10 mm	20	条
70	足球	5#: 圆周长 675mm~710mm; PU 材质, 橡胶内胆外观: 球体颜色均匀, 无偏色、杂色和花斑。产品标志、图案完整。表层无划痕、气泡。	60	个

71	足球门	1、移动式。门宽 $\geq 7320\text{mm}$ ，门高为 $\geq 2440\text{mm}$ ，下深 $\geq 1700\text{mm}$ ，上深 $\geq 900\text{mm}$ 。 2、门柱和门围均采用 $\geq 114\text{mm} \times 3\text{mm}$ 钢管焊接。 3、球门为白色，表面色泽一致。 4、各配件焊接牢固，钢件部分均经酸洗、磷化、采用室外专用优质烤漆粉末，表面无漏喷、脱漆及划痕。无漏焊、虚焊、包渣、裂纹。表面平整、无毛刺，能适应潮湿和酸雨环境，不会出现脱落、锈蚀等现象。	1	付
72	足球网	11 人制，宽度 7320 mm，高度 2440 mm 聚乙烯材质	10	付
73	足球角旗杆	由杆、底座、连接卡子和标志小旗组成；杆长 1200mm $\sim$ 1500mm，底座直径 200mm $\sim$ 250mm，底座可充沙子，塑料制成	40	套
74	足球换人牌	手动翻牌，4 位数字	2	套
75	足球裁判旗	黄色或黄、橙色间隔方格图案	5	套
76	足球红黄牌	约 105 mm $\times$ 75 mm，红、黄各 1 块	2	套
77	足球分队服	均码，4 种颜色，带有号码标识	30	件
78	篮球	7 号圆周长 750 $\sim$ 770mm，质量 580g $\sim$ 620g。球体表面选用优质 PU 材料，橡胶内胆 外观：球体颜色均匀，无偏色、杂色和花斑。产品标志、图案完整。表层无划痕、气泡。	60	个

79	篮球	6 号圆周长 715~730mm，质量 510g~550g。球体表面选用优质 PU 材料，橡胶内胆 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 0.5m 视距不明显。不能有、球面气泡杂质。	60	个
80	篮球架	室外（凹箱）用可拆装箱式配重；国标篮圈及篮网，篮圈距地高度 3.05 米；篮板为钢化玻璃篮板，篮板尺寸：1800mm×1050mm×10mm；. 支柱钢管采用 100*150mm 的异形钢管，伸臂长 1800mm；5. 配重箱 1000*2000mm 箱体钢板厚 2.0mm，. 篮圈圈条为直径 20mm 的实心钢，篮网用锦纶绳体编织而成；. 篮球架金属外表，采用喷砂抛丸，静电喷涂处理。	2	付
81	篮球网	篮球网高 400mm~450mm，网口直径 450mm±8mm，网底直径 350mm±8mm	10	副
82	篮球队员 犯规次数 牌	一套 9 块 包含数字 1-6 犯规 1 块 暂停 1 块 换人 1 块	2	套
83	篮球分队 服	均码，4 种颜色，带有号码标识	20	件
84	排球	5 号排球规格：650-670mm 重量：260-280g PU 橡胶内胆外观：球体颜色均匀，无偏色、杂色和花斑。产品标志、图案完整。表层无划痕、气泡。	60	个
85	气排球	圆周长为 760mm~780mm，质量 150g~170g	60	个
86	排球网柱	箱体：40*60*30cm 可加砂子、石头、水泥配重 250kg/副 带移动轮子、立杆外管 76cm 壁厚 2.0mm 调节高度：1.55m、1.9m、2.0m、2.1m、2.24m、2.43m 全部静电喷塑工艺，采用折盖工艺，中间带锁扣	2	付

87	排球网	排球网长度 9500mm~10000mm，宽度 1000mm±25mm	10	张
88	排球红黄牌	红色、黄色各一块，规格： 10.5*7.5cm 材质皮革+PVC	2	套
89	司线裁判旗	材质:棉质/不锈钢 颜色:红 尺寸:杆子总长度约 45CM 海绵握把长度约 11CM 旗面尺寸约 36*30CM	2	套
90	排球分队服	均码，4 种颜色，带有号码标识	20	件
91	乒乓球	直径 43.4mm~44.4mm，质量 2.20g~2.60g，弹跳 220mm~250mm，圆度 0.4mm，受冲击不小于 700 次无破裂	20	盒
92	乒乓球拍	用来击球的拍面应用一层齿粒向外的胶粒片覆盖，连同粘合剂或者用齿粒向内或向外的海绵胶粒片覆盖，连同粘合剂底板与胶粒片或海绵胶粒片的粘接结合力应≥4N	30	副
93	乒乓球网架	网架长度 152.5mm±2mm，网架高度 152.5mm±2mm，可夹厚度≥30mm	4	个
94	乒乓球台	台面尺寸规格：2740mm×1525mm,台高 760mm，配置铁制球网，高 150mm，长 1540mm 球台台面采用 SMC 材料，台面四周采用优质方管加固处理，能承受 500N 静载荷要求和冲击球冲击要求，稳定性好，耐气候性强、耐老化程度高，防腐、防晒、防雨、阻、不易变形等,底架采用彩虹腿设计结构，Φ60mm 优质钢管，保证整体的稳定性。 台腿外边距两端台边 280mm，任何撑档离地大于 230mm，保证使用者的运动安全。 球台网及网架防锈、防松、防损坏；焊接严密牢固、无漏焊、虚焊、包渣、裂纹等缺陷。	5	张

		器材不允许有钩挂、卡夹等潜在危险，表面处理采用抛光工艺，除锈彻底，增大工件表面面积，增强塑粉附着力，外表面环保静电粉末。		
95	羽毛球	球口外径 65mm~68mm，球头直径 25mm~27mm，球头高度 24mm~26mm，毛片插长 63mm~64mm，质量 4.50g~5.80g	20	筒
96	羽毛球网柱	采用高强高韧优质轻型材料，拉网中央高度 1524mm±5mm，网柱高度 1550mm±8mm，底座采用 ABS 新型材料，带轮可移动。立柱 42 钢管 钢件表面均经抛丸喷砂、静电喷漆处理。	2	副
97	羽毛球网	羽毛球网长度≥6100mm，宽度 500mm±25mm。	3	张
98	棍	木制, 武术棍，长 1.8m 直径粗端 25-30mm, 细端 15-20mm, 外观光滑平整, 笔直, 无裂缝, 无断裂。	40	根
99	剑	木质品 实木手工制作，精选优质橡木，坚硬耐用不易变形，重量适中，适合比赛、练习使用	40	把
100	刀	木质品 实木手工制作，精选优质橡木，坚硬耐用不易变形，重量适中，适合比赛、练习使用	40	把
101	枪	1.8m 木质杆配枪缨	20	杆

102	拔河绳	30m, 质量 10kg 左右, 直径 4.0mm 采用天然麻棕线绞制应用麻绳多股绞合而成材料要求 无霉变、腐朽、虫咬等缺陷结构 绳的俩端结孔, 中间套以红色标记	2	根
103	花毽	毽毛应采用 8 支~10 支彩色鸡羽, 扎成圆形, 毽垫直径 30mm~32mm, 厚度 3mm~4mm, 球高 130mm~180mm, 球重 13g~15g	102	个
104	空竹	3 轴护边	40	套
105	软式飞盘	直径约 21cm, 厚约 3cm, PE 聚乙烯板树脂	20	个
106	彩带球	整体呈彗星状, 长度 650mm~700mm; 前部分球体直径 60mm~70mm, 后部分尾翼为蓝、红、黄色相间的彩色布料, 长度 600mm;	20	双
107	跳绳	规格: 长度 2.6-2.8m, 胶绳 海绵柄独立包装 绳直径约 4mm 绳的长度方便调节, 有锁紧绳装置; 所有材质应无毒、环保;	80	根
108	跳绳	5 米, 线绳木柄独立包装 绳直径约 10mm 有锁紧绳装置; 所有材质应无毒、环保;	15	根
109	竹节绳	绳长约 2600 mm, 手柄长约 198 mm, 竹节长约 20 mm, 竹节直径约 6 mm	50	根

初中体测				
1	身高体重测试仪	外设： 1、采用≥ 4 英寸 LCD 液晶显示屏；具备触摸控制功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 2、显示屏幕可以清晰显示屏幕内容，包括测试者编号、身份信息、测试信息等； 3、具有测试过程中语音提示及蜂鸣器报警提示； 4、具有背光显示功能，背光亮度可调； 5、具有自动关机功能，30 分钟无任何操作自动关机； 6、具有 40000 条数据独立存储功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 7、具备测试参数调节功能； 8、具备锂电池充放电管理功能，具有过充、过放、短路保护功能； 9、通用 type-c 充电接口； 10、可通过 2.4G 无线与主机连接； 11、外设具有 BMI 计算及显示功能； 12、身高量程：80cm~210cm 分度值：1mm 精度：$\pm 2\text{mm}$ 体重量程：10kg~160kg 分度值：0.1kg 精度：$\leq 100\text{kg} \pm 0.1\text{kg}$ $> 100\text{kg} \pm 0.2\text{kg}$ 主机： 1、采用 1.8G 四核处理器，2G DDR3 内存，8G NAND Flash，高性能，低功耗。 2、采用 10.1 英寸真彩 LCD 液晶屏，屏幕具有触摸功能，支持多点触控，可实时显示测试者的姓名、学号、照片等各种基本信息和测试成绩； 3、本装置支持 HDMI 全高清接口，可双屏同步显示测试过程和结果，以方便实时查看测试过程的相关测试数据； 4、采用安卓系统 7.1，图形化的操作界面，系统稳定，人机交互性强；同时 USB 接口可插接普通的键盘和鼠标，以方便用户输入； 5、采用语音合成技术，具有全程真人发声的语音提示功能；既可使用装置自带的喇叭，也可外接有源音箱，方便现场操作； 6、测试信息支持手工输入，数据批量导入，同时具有二维码及 IC 卡识别功能，可与校园卡兼容使用。主机选配身份证和人脸识别等其它身份识别方式； 7、内含海量存储芯片，单机测试数据可存储 300 万条以上（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、主机内置扫码枪（内嵌式非外接型），可扫码一维码、二维码；主机可内置双目活体人脸识别功能；主机可内置身份证识别模块；主机内置硅胶键盘；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 9、内置大功率环保可充电锂电池，具有充放电管理功能，剩余电量可在系统下实时显示并提供低电量报警提示，可在无交流电源时提供 8 小时的持续电能； 10、针对电池回路增加了保护开关，防止仪器长时间不使用时存在的电池过放问题，延长了电池使用寿命；	2	套

		11、可设置 wifi 参数，选择开启时，未上传成功的数据会出现提示，杜绝漏传现象； 12、本机具备评分库下载及自动评分功能。 13、一台主机可以测试所有项目，任意切换测试项目。 14、支持测试过程中数据自动备份功能。 15、支持数据手动备份、删除备份，支持数据还原。 16、支持多级用户权限管理。 17、支持测试项目测试参数变更，可任意调整测试项目的测试次数、测试时间、测试圈数等。 18、支持蓝牙通讯、WIFI 通讯、4G 移动网络通讯、2.4G 私有加密通讯，可以配无线通讯信道、频率、地址等。 19、主机支持一对多通讯，可同时控制多台外设，增加测试效率。 20、主机支持外扩 LED 点阵显示屏，并通过无线方式进行通讯，能实时显示受试者个人信息、测试工位及测试数据等，方便室外测量。		
2	肺活量测试仪	外设： 1、采用 0.96 吋 OLED 显示屏，可显示测试者个人信息、测试信息等；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测） 2、具有测试过程中蜂鸣器报警提示功能； 3、具有背光显示功能，背光亮度可调； 4、具有自动关机功能，30 分钟无任何操作自动关机； 5、外设可独立测试； 6、具备测试参数调节功能； 7、锂电池可持续供电≥10h； 8、具备锂电池充放电管理功能，具有过充、过放、短路保护功能； 9、通用 type-c 充电接口； 10、可独立存储≥4 万条测试数据；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 11、可浏览、删除测试数据； 12、可通过 2.4G 无线与主机连接； 13、具备电池电量实时显示、欠压指示、低电量自动关机功能； 14、测试量程：100—9999ml 分度值：1ml 测试误差：±2.5%； 主机： 1、采用 1.8G 四核处理器，2G DDR3 内存，8G NAND Flash，高性能，低功耗。 2、采用 10.1 英寸真彩 LCD 液晶屏，屏幕具有触摸功能，支持多点触控，可实时显示测试者的姓名、学号、照片等各种基本信息和测试成绩； 3、本装置支持 HDMI 全高清接口，可双屏同步显示测试过程和结果，以方便实时查看测试过程的相关测试数据； 4、采用安卓系统 7.1，图形化的操作界面，系统稳定，人机交互性强；同时 USB 接口可插接普通的键盘和鼠标，以方便用户输入； 5、采用语音合成技术，具有全程真人发声的语音提示功能；既可使用装置自带的喇叭，也可外接有源音箱，方便	2	套

		现场操作； 6、测试信息支持手工输入，数据批量导入，同时具有二维码及 IC 卡识别功能，可与校园卡兼容使用。主机选配身份证和人脸识别等其它身份识别方式； 7、内含海量存储芯片，单机测试数据可存储 300 万条以上（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、主机内置扫码枪(内嵌式非外接型)，可扫码一维码、二维码；主机可内置双目活体人脸识别功能；主机可内置身份证识别模块；主机内置硅胶键盘；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 9、内置大功率环保可充电锂电池，具有充放电管理功能，剩余电量可在系统下实时显示并提供低电量报警提示，可在无交流电源时提供 8 小时的持续电能； 10、针对电池回路增加了保护开关，防止仪器长时间不使用时存在的电池过放问题，延长了电池使用寿命； 11、可设置 wifi 参数，选择开启时，未上传成功的数据会出现提示，杜绝漏传现象； 12、本机具备评分库下载及自动评分功能。 13、一台主机可以测试所有项目，任意切换测试项目。 14、支持测试过程中数据自动备份功能。 15、支持数据手动备份、删除备份，支持数据还原。 16、支持多级用户权限管理。 17、支持测试项目测试参数变更，可任意调整测试项目的测试次数、测试时间、测试圈数等。 18、支持蓝牙通讯、WIFI 通讯、4G 移动网络通讯、2.4G 私有加密通讯，可以配无线通讯信道、频率、地址等。 19、主机支持一对多通讯，可同时控制多台外设，增加测试效率。 20、主机支持外扩 LED 点阵显示屏，并通过无线方式进行通讯，能实时显示受试者个人信息、测试工位及测试数据等，方便室外测量。		
3	跳绳测试仪	外设： 1、采用 0.96 吋 OLED 显示屏，可显示测试者个人信息、测试信息等；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 2、具有测试过程中蜂鸣器报警提示功能； 3、具有背光显示功能，背光亮度可调； 4、具有自动关机功能，30 分钟无任何操作自动关机； 5、外设可独立测试； 6、具备测试参数调节功能； 7、锂电池可持续供电 10h； 8、具备锂电池充放电管理功能，具有过充、过放、短路保护功能； 9、通用 type-c 充电接口； 10、可独立存储 4 万条测试数据；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 11、可浏览、删除测试数据； 12、可通过 2.4G 无线与主机连接； 13、具备电池电量实时显示、欠压指示、低电量自动关机功能；	1	套

	14、测试量程：0—9999 次 分度值：1 次 测试误差：±1 次； 15、外设可进行模式选择，可选择自由跳计数模式，可选择计时模式； 16、外设无需区分左右手柄，任意手持握均可测量； 17、外设确定跳绳方向后，反跳不计数； 主机： 1、采用 1.8G 四核处理器，2G DDR3 内存，8G NAND Flash，高性能，低功耗。 2、采用 10.1 英寸真彩 LCD 液晶屏，屏幕具有触摸功能，支持多点触控，可实时显示测试者的姓名、学号、照片等各种基本信息和测试成绩； 3、本装置支持 HDMI 全高清接口，可双屏同步显示测试过程和结果，以方便实时查看测试过程的相关测试数据； 4、采用安卓系统 7.1，图形化的操作界面，系统稳定，人机交互性强；同时 USB 接口可插接普通的键盘和鼠标，以方便用户输入； 5、采用语音合成技术，具有全程真人发声的语音提示功能；既可使用装置自带的喇叭，也可外接有源音箱，方便现场操作； 6、测试信息支持手工输入，数据批量导入，同时具有二维码及 IC 卡识别功能，可与校园卡兼容使用。主机选配身份证和人脸识别等其它身份识别方式； 7、内含海量存储芯片，单机测试数据可存储 300 万条以上（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、主机内置扫码枪（内嵌式非外接型），可扫码一维码、二维码；主机可内置双目活体人脸识别功能；主机可内置身份证识别模块；主机内置硅胶键盘；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 9、内置大功率环保可充电锂电池，具有充放电管理功能，剩余电量可在系统下实时显示并提供低电量报警提示，可在无交流电源时提供 8 小时的持续电能； 10、针对电池回路增加了保护开关，防止仪器长时间不使用时存在的电池过放问题，延长了电池使用寿命； 11、可设置 wifi 参数，选择开启时，未上传成功的数据会出现提示，杜绝漏传现象； 12、本机具备评分库下载及自动评分功能。 13、一台主机可以测试所有项目，任意切换测试项目。 14、支持测试过程中数据自动备份功能。 15、支持数据手动备份、删除备份，支持数据还原。 16、支持多级用户权限管理。 17、支持测试项目测试参数变更，可任意调整测试项目的测试次数、测试时间、测试圈数等。 18、支持蓝牙通讯、WIFI 通讯、4G 移动网络通讯、2.4G 私有加密通讯，可以配无线通讯信道、频率、地址等。 19、主机支持一对多通讯，可同时控制多台外设，增加测试效率。 20、主机支持外扩 LED 点阵显示屏，并通过无线方式进行通讯，能实时显示受试者个人信息、测试工位及测试数据等，方便室外测量。		

4	坐位体前屈测试仪	外设： 1、采用 4.3 英寸 LCD 液晶显示屏；具备触摸控制功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 2、显示屏幕可以清晰显示屏幕内容，包括测试者编号、身份信息、测试信息等； 3、具有测试过程中语音提示及蜂鸣器报警提示； 4、具有背光显示功能，背光亮度可调； 5、具有自动关机功能，30 分钟无任何操作自动关机； 6、外设可独立测试； 7、具备测试参数调节功能； 8、具备锂电池充放电管理功能，具有过充、过放、短路保护功能； 9、通用 type-c 充电接口； 10、可独立存储 4 万条测试数据；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 11、可浏览、删除测试数据； 12、可通过 2.4G 无线与主机连接； 13、具备电池电量实时显示、欠压指示、低电量自动关机功能； 14、测试量程：-20cm—40cm 分度值：0.1cm 测试误差：±0.2cm； 15、外设测试过程中传感器推板可自动回位，起始数值自动回调为-20cm； 16、外设具有蜂鸣声提示动作到位功能； 主机： 1、采用 1.8G 四核处理器，2G DDR3 内存，8G NAND Flash，高性能，低功耗。 2、采用 10.1 英寸真彩 LCD 液晶屏，屏幕具有触摸功能，支持多点触控，可实时显示测试者的姓名、学号、照片等各种基本信息和测试成绩； 3、本装置支持 HDMI 全高清接口，可双屏同步显示测试过程和结果，以方便实时查看测试过程的相关测试数据； 4、采用安卓系统 7.1，图形化的操作界面，系统稳定，人机交互性强；同时 USB 接口可插接普通的键盘和鼠标，以方便用户输入； 5、采用语音合成技术，具有全程真人发声的语音提示功能；既可使用装置自带的喇叭，也可外接有源音箱，方便现场操作； 6、测试信息支持手工输入，数据批量导入，同时具有二维码及 IC 卡识别功能，可与校园卡兼容使用。主机选配身份证和人脸识别等其它身份识别方式； 7、内含海量存储芯片，单机测试数据可存储 300 万条以上（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、主机内置扫码枪（内嵌式非外接型），可扫码一维码、二维码；主机可内置双目活体人脸识别功能；主机可内置身份证识别模块；主机内置硅胶键盘；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 9、内置大功率环保可充电锂电池，具有充放电管理功能，剩余电量可在系统下实时显示并提供低电量报警提示，可在无交流电源时提供 8 小时的持续电能； 10、针对电池回路增加了保护开关，防止仪器长时间不使用时存在的电池过放问题，延长了电池使用寿命； 11、可设置 wifi 参数，选择开启时，未上传成功的数据会出现提示，杜绝漏传现象；	2	套

		12、本机具备评分库下载及自动评分功能。 13、一台主机可以测试所有项目，任意切换测试项目。 14、支持测试过程中数据自动备份功能。 15、支持数据手动备份、删除备份，支持数据还原。 16、支持多级用户权限管理。 17、支持测试项目测试参数变更，可任意调整测试项目的测试次数、测试时间、测试圈数等。 18、支持蓝牙通讯、WIFI 通讯、4G 移动网络通讯、2.4G 私有加密通讯，可以配无线通讯信道、频率、地址等。 19、主机支持一对多通讯，可同时控制多台外设，增加测试效率。 20、主机支持外扩 LED 点阵显示屏，并通过无线方式进行通讯，能实时显示受试者个人信息、测试工位及测试数据等，方便室外测量。		
5	仰卧起坐测试仪	外设： 1、采用 4.3 英寸 LCD 液晶显示屏；具备触摸控制功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 2、显示屏幕可以清晰显示屏幕内容，包括测试者编号、身份信息、测试信息等； 3、具有测试过程中语音提示功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 4、具有背光显示功能，背光亮度可调； 5、具有自动关机功能，30 分钟无任何操作自动关机； 6、具有 40000 条数据独立存储功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 7、具备测试参数调节功能； 8、具备锂电池充放电管理功能，具有过充、过放、短路保护功能； 9、通用 type-c 充电接口； 10、可通过 2.4G 无线与主机连接； 11、采用 4 个红外探头，无身体接触，有效防止动作不规范；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 12、量程： 999 次 分度值： 1 次 精度：±1 次 主机： 1、采用 1.8G 四核处理器，2G DDR3 内存，8G NAND Flash，高性能，低功耗。 2、采用 10.1 英寸真彩 LCD 液晶屏，屏幕具有触摸功能，支持多点触控，可实时显示测试者的姓名、学号、照片等各种基本信息和测试成绩； 3、本装置支持 HDMI 全高清接口，可双屏同步显示测试过程和结果，以方便实时查看测试过程的相关测试数据； 4、采用安卓系统 7.1，图形化的操作界面，系统稳定，人机交互性强；同时 USB 接口可插接普通的键盘和鼠标，以方便用户输入； 5、采用语音合成技术，具有全程真人发声的语音提示功能；既可使用装置自带的喇叭，也可外接有源音箱，方便现场操作； 6、测试信息支持手工输入，数据批量导入，同时具有二维码及 IC 卡识别功能，可与校园卡兼容使用。主机选配身份证和人脸识别等其它身份识别方式；	2	套

		7、内含海量存储芯片，单机测试数据可存储 300 万条以上（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、主机内置扫码枪(内嵌式非外接型)，可扫码一维码、二维码；主机可内置双目活体人脸识别功能；主机可内置身份证识别模块；主机内置硅胶键盘；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 9、内置大功率环保可充电锂电池，具有充放电管理功能，剩余电量可在系统下实时显示并提供低电量报警提示，可在无交流电源时提供 8 小时的持续电能； 10、针对电池回路增加了保护开关，防止仪器长时间不使用时存在的电池过放问题，延长了电池使用寿命； 11、可设置 wifi 参数，选择开启时，未上传成功的数据会出现提示，杜绝漏传现象； 12、本机具备评分库下载及自动评分功能。 13、一台主机可以测试所有项目，任意切换测试项目。 14、支持测试过程中数据自动备份功能。 15、支持数据手动备份、删除备份，支持数据还原。 16、支持多级用户权限管理。 17、支持测试项目测试参数变更，可任意调整测试项目的测试次数、测试时间、测试圈数等。 18、支持蓝牙通讯、WIFI 通讯、4G 移动网络通讯、2.4G 私有加密通讯，可以配无线通讯信道、频率、地址等。 19、主机支持一对多通讯，可同时控制多台外设，增加测试效率。 20、主机支持外扩 LED 点阵显示屏，并通过无线方式进行通讯，能实时显示受试者个人信息、测试工位及测试数据等，方便室外测量。		
6	50 米跑测试仪	外设： 1、采用 4.3 英寸 LCD 液晶显示屏；具备触摸控制功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 2、外设采用红外线对射式非接触测试，具有滤光片可抗太阳光干扰； 3、具有语音提示功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 4、具有背光显示功能，背光亮度可调； 5、具有自动关机功能，30 分钟无任何操作自动关机； 6、具有 40000 条数据独立存储功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 7、具备抢跑犯规提醒功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、具备锂电池充放电管理功能，具有过充、过放、短路保护功能； 9、通用 type-c 充电接口； 10、可通过 2.4G 无线与主机连接； 11、标配 2 人同测，可以扩展 8 人。 12、量程： 999.99s 分度值： 0.01s 精度： ±0.01s 主机： 1、采用 1.8G 四核处理器，2G DDR3 内存，8G NAND Flash，高性能，低功耗。 2、采用 10.1 英寸真彩 LCD 液晶屏，屏幕具有触摸功能，支持多点触控，可实时显示测试者的姓名、学号、照片等各种基本信息和测试成绩； 3、本装置支持 HDMI 全高清接口，可双屏同步显示测试过程和结果，以方便实时查看测试过程的相关测试数据；	1	套

		4、采用安卓系统 7.1，图形化的操作界面，系统稳定，人机交互性强；同时 USB 接口可插接普通的键盘和鼠标，以方便用户输入； 5、采用语音合成技术，具有全程真人发声的语音提示功能；既可使用装置自带的喇叭，也可外接有源音箱，方便现场操作； 6、测试信息支持手工输入，数据批量导入，同时具有二维码及 IC 卡识别功能，可与校园卡兼容使用。主机选配身份证和人脸识别等其它身份识别方式； 7、内含海量存储芯片，单机测试数据可存储 300 万条以上（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、主机内置扫码枪（内嵌式非外接型），可扫码一维码、二维码；主机可内置双目活体人脸识别功能；主机可内置身份证识别模块；主机内置硅胶键盘；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 9、内置大功率环保可充电锂电池，具有充放电管理功能，剩余电量可在系统下实时显示并提供低电量报警提示，可在无交流电源时提供 8 小时的持续电能； 10、针对电池回路增加了保护开关，防止仪器长时间不使用时存在的电池过放问题，延长了电池使用寿命； 11、可设置 wifi 参数，选择开启时，未上传成功的数据会出现提示，杜绝漏传现象； 12、本机具备评分库下载及自动评分功能。 13、一台主机可以测试所有项目，任意切换测试项目。 14、支持测试过程中数据自动备份功能。 15、支持数据手动备份、删除备份，支持数据还原。 16、支持多级用户权限管理。 17、支持测试项目测试参数变更，可任意调整测试项目的测试次数、测试时间、测试圈数等。 18、支持蓝牙通讯、WIFI 通讯、4G 移动网络通讯、2.4G 私有加密通讯，可以配无线通讯信道、频率、地址等。 19、主机支持一对多通讯，可同时控制多台外设，增加测试效率。 20、主机支持外扩 LED 点阵显示屏，并通过无线方式进行通讯，能实时显示受试者个人信息、测试工位及测试数据等，方便室外测量。		
7	折返跑测试仪	外设： 1、采用 4.3 英寸 LCD 液晶显示屏；具备触摸控制功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 2、外设采用红外线对射式非接触测试，具有滤光片可抗太阳光干扰； 3、具有语音提示功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 4、具有背光显示功能，背光亮度可调； 5、具有自动关机功能，30 分钟无任何操作自动关机； 6、具有 40000 条数据独立存储功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 7、具备抢跑犯规提醒功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、具备锂电池充放电管理功能，具有过充、过放、短路保护功能； 9、通用 type-c 充电接口； 10、可通过 2.4G 无线与主机连接； 11、可以自由设置折返次数；标配 2 人同测，可以扩展 8 人。	2	套

		12、量程： 999.99s 分度值：0.01s 精度：±0.01s 主机： 1、采用 1.8G 四核处理器，2G DDR3 内存，8G NAND Flash，高性能，低功耗。 2、采用 10.1 英寸真彩 LCD 液晶屏，屏幕具有触摸功能，支持多点触控，可实时显示测试者的姓名、学号、照片等各种基本信息和测试成绩； 3、本装置支持 HDMI 全高清接口，可双屏同步显示测试过程和结果，以方便实时查看测试过程的相关测试数据； 4、采用安卓系统 7.1，图形化的操作界面，系统稳定，人机交互性强；同时 USB 接口可插接普通的键盘和鼠标，以方便用户输入； 5、采用语音合成技术，具有全程真人发声的语音提示功能；既可使用装置自带的喇叭，也可外接有源音箱，方便现场操作； 6、测试信息支持手工输入，数据批量导入，同时具有二维码及 IC 卡识别功能，可与校园卡兼容使用。主机选配身份证和人脸识别等其它身份识别方式； 7、内含海量存储芯片，单机测试数据可存储 300 万条以上（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、主机内置扫码枪（内嵌式非外接型），可扫码一维码、二维码；主机可内置双目活体人脸识别功能；主机可内置身份证识别模块；主机内置硅胶键盘；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 9、内置大功率环保可充电锂电池，具有充放电管理功能，剩余电量可在系统下实时显示并提供低电量报警提示，可在无交流电源时提供 8 小时的持续电能； 10、针对电池回路增加了保护开关，防止仪器长时间不使用时存在的电池过放问题，延长了电池使用寿命； 11、可设置 wifi 参数，选择开启时，未上传成功的数据会出现提示，杜绝漏传现象； 12、本机具备评分库下载及自动评分功能。 13、一台主机可以测试所有项目，任意切换测试项目。 14、支持测试过程中数据自动备份功能。 15、支持数据手动备份、删除备份，支持数据还原。 16、支持多级用户权限管理。 17、支持测试项目测试参数变更，可任意调整测试项目的测试次数、测试时间、测试圈数等。 18、支持蓝牙通讯、WIFI 通讯、4G 移动网络通讯、2.4G 私有加密通讯，可以配无线通讯信道、频率、地址等。 19、主机支持一对多通讯，可同时控制多台外设，增加测试效率。 20、主机支持外扩 LED 点阵显示屏，并通过无线方式进行通讯，能实时显示受试者个人信息、测试工位及测试数据等，方便室外测量。		
8	立定跳远测试仪（全量程）	外设： 1、采用 4.3 英寸 LCD 液晶显示屏；具备触摸控制功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 2、显示屏可以清晰显示屏幕内容，包括测试者编号、身份信息、测试信息等； 3、具有测试过程中语音提示功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 4、具有背光显示功能，背光亮度可调； 5、具有自动关机功能，30 分钟无任何操作自动关机；	2	套

	6、具有 40000 条数据独立存储功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 7、具备测试参数调节功能； 8、具备锂电池充放电管理功能，具有过充、过放、短路保护功能； 9、通用 type-c 充电接口； 10、可通过 2.4G 无线与主机连接； 11、全量程测试，传感器感应尺采用多段折叠设计，每段长度不超过 90 厘米，便于运输。 12、量程： 0--300cm 分度值：1cm 精度：±1cm 主机： 1、采用 1.8G 四核处理器，2G DDR3 内存，8G NAND Flash，高性能，低功耗。 2、采用 10.1 英寸真彩 LCD 液晶屏，屏幕具有触摸功能，支持多点触控，可实时显示测试者的姓名、学号、照片等各种基本信息和测试成绩； 3、本装置支持 HDMI 全高清接口，可双屏同步显示测试过程和结果，以方便实时查看测试过程的相关测试数据； 4、采用安卓系统 7.1，图形化的操作界面，系统稳定，人机交互性强；同时 USB 接口可插接普通的键盘和鼠标，以方便用户输入； 5、采用语音合成技术，具有全程真人发声的语音提示功能；既可使用装置自带的喇叭，也可外接有源音箱，方便现场操作； 6、测试信息支持手工输入，数据批量导入，同时具有二维码及 IC 卡识别功能，可与校园卡兼容使用。主机选配身份证和人脸识别等其它身份识别方式； 7、内含海量存储芯片，单机测试数据可存储 300 万条以上（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、主机内置扫码枪（内嵌式非外接型），可扫码一维码、二维码；主机可内置双目活体人脸识别功能；主机可内置身份证识别模块；主机内置硅胶键盘；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 9、内置大功率环保可充电锂电池，具有充放电管理功能，剩余电量可在系统下实时显示并提供低电量报警提示，可在无交流电源时提供 8 小时的持续电能； 10、针对电池回路增加了保护开关，防止仪器长时间不使用时存在的电池过放问题，延长了电池使用寿命； 11、可设置 wifi 参数，选择开启时，未上传成功的数据会出现提示，杜绝漏传现象； 12、本机具备评分库下载及自动评分功能。 13、一台主机可以测试所有项目，任意切换测试项目。 14、支持测试过程中数据自动备份功能。 15、支持数据手动备份、删除备份，支持数据还原。 16、支持多级用户权限管理。 17、支持测试项目测试参数变更，可任意调整测试项目的测试次数、测试时间、测试圈数等。 18、支持蓝牙通讯、WIFI 通讯、4G 移动网络通讯、2.4G 私有加密通讯，可以配无线通讯信道、频率、地址等。 19、主机支持一对多通讯，可同时控制多台外设，增加测试效率。 20、主机支持外扩 LED 点阵显示屏，并通过无线方式进行通讯，能实时显示受试者个人信息、测试工位及测试数据等，方便室外测量。		

9	引体向上测试仪	外设： 1、采用 4.3 英寸 LCD 液晶显示屏；具备触摸控制功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 2、显示屏幕可以清晰显示屏幕内容，包括测试者编号、身份信息、测试信息等； 3、具有测试过程中语音提示功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 4、具有背光显示功能，背光亮度可调； 5、具有自动关机功能，30 分钟无任何操作自动关机； 6、具有 40000 条数据独立存储功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 7、具备测试参数调节功能； 8、具备锂电池充放电管理功能，具有过充、过放、短路保护功能； 9、通用 type-c 充电接口； 10、可通过 2.4G 无线与主机连接； 11、采用不少于 14 组探头对射，有效、精准测试；探头高度可以电子调节； 12、量程： 0--9999 个 分度值：1 个 精度：±1 个 主机： 1、采用 1.8G 四核处理器，2G DDR3 内存，8G NAND Flash，高性能，低功耗。 2、采用 10.1 英寸真彩 LCD 液晶屏，屏幕具有触摸功能，支持多点触控，可实时显示测试者的姓名、学号、照片等各种基本信息和测试成绩； 3、本装置支持 HDMI 全高清接口，可双屏同步显示测试过程和结果，以方便实时查看测试过程的相关测试数据； 4、采用安卓系统 7.1，图形化的操作界面，系统稳定，人机交互性强；同时 USB 接口可插接普通的键盘和鼠标，以方便用户输入； 5、采用语音合成技术，具有全程真人发声的语音提示功能；既可使用装置自带的喇叭，也可外接有源音箱，方便现场操作； 6、测试信息支持手工输入，数据批量导入，同时具有二维码及 IC 卡识别功能，可与校园卡兼容使用。主机选配身份证和人脸识别等其它身份识别方式； 7、内含海量存储芯片，单机测试数据可存储 300 万条以上（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、主机内置扫码枪（内嵌式非外接型），可扫码一维码、二维码；主机可内置双目活体人脸识别功能；主机可内置身份证识别模块；主机内置硅胶键盘；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 9、内置大功率环保可充电锂电池，具有充放电管理功能，剩余电量可在系统下实时显示并提供低电量报警提示，可在无交流电源时提供 8 小时的持续电能； 10、针对电池回路增加了保护开关，防止仪器长时间不使用时存在的电池过放问题，延长了电池使用寿命； 11、可设置 wifi 参数，选择开启时，未上传成功的数据会出现提示，杜绝漏传现象； 12、本机具备评分库下载及自动评分功能。 13、一台主机可以测试所有项目，任意切换测试项目。 14、支持测试过程中数据自动备份功能。 15、支持数据手动备份、删除备份，支持数据还原。	1	套

		16、支持多级用户权限管理。 17、支持测试项目测试参数变更，可任意调整测试项目的测试次数、测试时间、测试圈数等。 18、支持蓝牙通讯、WIFI 通讯、4G 移动网络通讯、2.4G 私有加密通讯，可以配无线通讯信道、频率、地址等。 19、主机支持一对多通讯，可同时控制多台外设，增加测试效率。 20、主机支持外扩 LED 点阵显示屏，并通过无线方式进行通讯，能实时显示受试者个人信息、测试工位及测试数据等，方便室外测量。		
10	800/1000 米跑测试仪（40 人测）	外设： 1、采用 4.3 英寸 LCD 液晶显示屏；具备触摸控制功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 2、可以进行分组跑，分组发令模式； 3、具有测试过程中语音提示功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 4、具有背光显示功能，背光亮度可调； 5、具有自动关机功能，30 分钟无任何操作自动关机； 6、具有 40000 条数据独立存储功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 7、具备测试参数调节功能； 8、具备锂电池充放电管理功能，具有过充、过放、短路保护功能； 9、通用 type-c 充电接口； 10、可独立存储 4 万条测试数据； 11、可浏览、删除测试数据； 12、可通过 2.4G 无线与主机连接； 13、具备电池电量实时显示、欠压指示、低电量自动关机功能； 14、测试量程：0~9999.9s 分度值：±0.1s 误差：±1.5%； 15、外设采用在终点放置单检测天线，可完成 400 米、800 米、1000 米、1500 米、3000 米、5000 米、10000 米等项目的测试，通过调整起点与终点天线的放置位置，根据场地大小设置测试圈数，实现不同的长跑距离时间测试； 16、外设具备男 1000 米、女 800 米混合测试方式； 17、外设可扩展放置多个防作弊点； 18、外设标签卡采用双频设计，感应线圈采用 3D 电感，通过 XYZ 三轴感应保证所有方向不漏检； 主机： 1、采用 1.8G 四核处理器，2G DDR3 内存，8G NAND Flash，高性能，低功耗。 2、采用 10.1 英寸真彩 LCD 液晶屏，屏幕具有触摸功能，支持多点触控，可实时显示测试者的姓名、学号、照片等各种基本信息和测试成绩； 3、本装置支持 HDMI 全高清接口，可双屏同步显示测试过程和结果，以方便实时查看测试过程的相关测试数据； 4、采用安卓系统 7.1，图形化的操作界面，系统稳定，人机交互性强；同时 USB 接口可插接普通的键盘和鼠标，以方便用户输入； 5、采用语音合成技术，具有全程真人发声的语音提示功能；既可使用装置自带的喇叭，也可外接有源音箱，方便	1	套

		现场操作； 6、测试信息支持手工输入，数据批量导入，同时具有二维码及 IC 卡识别功能，可与校园卡兼容使用。主机选配身份证和人脸识别等其它身份识别方式； 7、内含海量存储芯片，单机测试数据可存储 300 万条以上（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、主机内置扫码枪（内嵌式非外接型），可扫码一维码、二维码；主机可内置双目活体人脸识别功能；主机可内置身份证识别模块；主机内置硅胶键盘；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 9、内置大功率环保可充电锂电池，具有充放电管理功能，剩余电量可在系统下实时显示并提供低电量报警提示，可在无交流电源时提供 8 小时的持续电能； 10、针对电池回路增加了保护开关，防止仪器长时间不使用时存在的电池过放问题，延长了电池使用寿命； 11、可设置 wifi 参数，选择开启时，未上传成功的数据会出现提示，杜绝漏传现象； 12、本机具备评分库下载及自动评分功能。 13、一台主机可以测试所有项目，任意切换测试项目。 14、支持测试过程中数据自动备份功能。 15、支持数据手动备份、删除备份，支持数据还原。 16、支持多级用户权限管理。 17、支持测试项目测试参数变更，可任意调整测试项目的测试次数、测试时间、测试圈数等。 18、支持蓝牙通讯、WIFI 通讯、4G 移动网络通讯、2.4G 私有加密通讯，可以配无线通讯信道、频率、地址等。 19、主机支持一对多通讯，可同时控制多台外设，增加测试效率。 20、主机支持外扩 LED 点阵显示屏，并通过无线方式进行通讯，能实时显示受试者个人信息、测试工位及测试数据等，方便室外测量。		
11	掷实心球测试仪	外设： 1、采用 4.3 英寸 LCD 液晶显示屏；具备触摸控制功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 2、显示屏可以清晰显示屏幕内容，包括测试者编号、身份信息、测试信息等； 3、具有测试过程中语音提示功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 4、具有背光显示功能，背光亮度可调； 5、具有自动关机功能，30 分钟无任何操作自动关机； 6、具有 40000 条数据独立存储功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 7、具备测试参数调节功能； 8、具备锂电池充放电管理功能，具有过充、过放、短路保护功能； 9、通用 type-c 充电接口； 10、可通过 2.4G 无线与主机连接； 11、有效红外测试杆的长度不小于 9 米。 12、量程： 0--30m 分度值：0.1m 精度：±0.1m 主机： 1、采用 1.8G 四核处理器，2G DDR3 内存，8G NAND Flash，高性能，低功耗。	1	套

		2、采用 10.1 英寸真彩 LCD 液晶屏，屏幕具有触摸功能，支持多点触控，可实时显示测试者的姓名、学号、照片等各种基本信息和测试成绩； 3、本装置支持 HDMI 全高清接口，可双屏同步显示测试过程和结果，以方便实时查看测试过程的相关测试数据； 4、采用安卓系统 7.1，图形化的操作界面，系统稳定，人机交互性强；同时 USB 接口可插接普通的键盘和鼠标，以方便用户输入； 5、采用语音合成技术，具有全程真人发声的语音提示功能；既可使用装置自带的喇叭，也可外接有源音箱，方便现场操作； 6、测试信息支持手工输入，数据批量导入，同时具有二维码及 IC 卡识别功能，可与校园卡兼容使用。主机选配身份证和人脸识别等其它身份识别方式； 7、内含海量存储芯片，单机测试数据可存储 300 万条以上（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、主机内置扫码枪（内嵌式非外接型），可扫码一维码、二维码；主机可内置双目活体人脸识别功能；主机可内置身份证识别模块；主机内置硅胶键盘；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 9、内置大功率环保可充电锂电池，具有充放电管理功能，剩余电量可在系统下实时显示并提供低电量报警提示，可在无交流电源时提供 8 小时的持续电能； 10、针对电池回路增加了保护开关，防止仪器长时间不使用时存在的电池过放问题，延长了电池使用寿命； 11、可设置 wifi 参数，选择开启时，未上传成功的数据会出现提示，杜绝漏传现象； 12、本机具备评分库下载及自动评分功能。 13、一台主机可以测试所有项目，任意切换测试项目。 14、支持测试过程中数据自动备份功能。 15、支持数据手动备份、删除备份，支持数据还原。 16、支持多级用户权限管理。 17、支持测试项目测试参数变更，可任意调整测试项目的测试次数、测试时间、测试圈数等。 18、支持蓝牙通讯、WIFI 通讯、4G 移动网络通讯、2.4G 私有加密通讯，可以配无线通讯信道、频率、地址等。 19、主机支持一对多通讯，可同时控制多台外设，增加测试效率。 20、主机支持外扩 LED 点阵显示屏，并通过无线方式进行通讯，能实时显示受试者个人信息、测试工位及测试数据等，方便室外测量。		
12	排球测试仪	外设： 1、采用 4.3 英寸 LCD 液晶显示屏；具备触摸控制功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 2、显示屏幕可以清晰显示屏幕内容，包括测试者编号、身份信息、测试信息等； 3、具有测试过程中语音提示功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 4、具有背光显示功能，背光亮度可调； 5、具有自动关机功能，30 分钟无任何操作自动关机； 6、具有 40000 条数据独立存储功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 7、具备测试参数调节功能； 8、具备锂电池充放电管理功能，具有过充、过放、短路保护功能；	2	套

		9、通用 type-c 充电接口； 10、可通过 2.4G 无线与主机连接； 12、量程： 0--9999 个 分度值：1 个 精度：±1 个 主机： 1、采用 1.8G 四核处理器，2G DDR3 内存，8G NAND Flash，高性能，低功耗。 2、采用 10.1 英寸真彩 LCD 液晶屏，屏幕具有触摸功能，支持多点触控，可实时显示测试者的姓名、学号、照片等各种基本信息和测试成绩； 3、本装置支持 HDMI 全高清接口，可双屏同步显示测试过程和结果，以方便实时查看测试过程的相关测试数据； 4、采用安卓系统 7.1，图形化的操作界面，系统稳定，人机交互性强；同时 USB 接口可插接普通的键盘和鼠标，以方便用户输入； 5、采用语音合成技术，具有全程真人发声的语音提示功能；既可使用装置自带的喇叭，也可外接有源音箱，方便现场操作； 6、测试信息支持手工输入，数据批量导入，同时具有二维码及 IC 卡识别功能，可与校园卡兼容使用。主机选配身份证和人脸识别等其它身份识别方式； 7、内含海量存储芯片，单机测试数据可存储 300 万条以上（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、主机内置扫码枪（内嵌式非外接型），可扫码一维码、二维码；主机可内置双目活体人脸识别功能；主机可内置身份证识别模块；主机内置硅胶键盘；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 9、内置大功率环保可充电锂电池，具有充放电管理功能，剩余电量可在系统下实时显示并提供低电量报警提示，可在无交流电源时提供 8 小时的持续电能； 10、针对电池回路增加了保护开关，防止仪器长时间不使用时存在的电池过放问题，延长了电池使用寿命； 11、可设置 wifi 参数，选择开启时，未上传成功的数据会出现提示，杜绝漏传现象； 12、本机具备评分库下载及自动评分功能。 13、一台主机可以测试所有项目，任意切换测试项目。 14、支持测试过程中数据自动备份功能。 15、支持数据手动备份、删除备份，支持数据还原。 16、支持多级用户权限管理。 17、支持测试项目测试参数变更，可任意调整测试项目的测试次数、测试时间、测试圈数等。 18、支持蓝牙通讯、WIFI 通讯、4G 移动网络通讯、2.4G 私有加密通讯，可以配无线通讯信道、频率、地址等。 19、主机支持一对多通讯，可同时控制多台外设，增加测试效率。 20、主机支持外扩 LED 点阵显示屏，并通过无线方式进行通讯，能实时显示受试者个人信息、测试工位及测试数据等，方便室外测量。		
13	运球测试仪	外设： 1、采用 4.3 英寸 LCD 液晶显示屏；具备触摸控制功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 2、外设采用红外线对射式非接触测试，具有滤光片可抗太阳光干扰； 3、具有语音提示功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告）	2	套

	4、具有背光显示功能，背光亮度可调； 5、具有自动关机功能，30 分钟无任何操作自动关机； 6、具有 40000 条数据独立存储功能；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 7、发令后通过起点线自动计时 8、具备锂电池充放电管理功能，具有过充、过放、短路保护功能； 9、通用 type-c 充电接口； 10、可通过 2.4G 无线与主机连接； 11、标配 1 人同测，可以扩展 8 人。 12、量程： 999.99s 分度值： 0.01s 精度： ±0.01s 主机： 1、采用 1.8G 四核处理器，2G DDR3 内存，8G NAND Flash，高性能，低功耗。 2、采用 10.1 英寸真彩 LCD 液晶屏，屏幕具有触摸功能，支持多点触控，可实时显示测试者的姓名、学号、照片等各种基本信息和测试成绩； 3、本装置支持 HDMI 全高清接口，可双屏同步显示测试过程和结果，以方便实时查看测试过程的相关测试数据； 4、采用安卓系统 7.1，图形化的操作界面，系统稳定，人机交互性强；同时 USB 接口可插接普通的键盘和鼠标，以方便用户输入； 5、采用语音合成技术，具有全程真人发声的语音提示功能；既可使用装置自带的喇叭，也可外接有源音箱，方便现场操作； 6、测试信息支持手工输入，数据批量导入，同时具有二维码及 IC 卡识别功能，可与校园卡兼容使用。主机选配身份证和人脸识别等其它身份识别方式； 7、内含海量存储芯片，单机测试数据可存储 300 万条以上（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 8、主机内置扫码枪(内嵌式非外接型)，可扫码一维码、二维码；主机可内置双目活体人脸识别功能；主机可内置身份证识别模块；主机内置硅胶键盘；（提供国家体育用品质量检验检测中心出具的检测报告） 9、内置大功率环保可充电锂电池，具有充放电管理功能，剩余电量可在系统下实时显示并提供低电量报警提示，可在无交流电源时提供 8 小时的持续电能； 10、针对电池回路增加了保护开关，防止仪器长时间不使用时存在的电池过放问题，延长了电池使用寿命； 11、可设置 wifi 参数，选择开启时，未上传成功的数据会出现提示，杜绝漏传现象； 12、本机具备评分库下载及自动评分功能。 13、一台主机可以测试所有项目，任意切换测试项目。 14、支持测试过程中数据自动备份功能。 15、支持数据手动备份、删除备份，支持数据还原。 16、支持多级用户权限管理。 17、支持测试项目测试参数变更，可任意调整测试项目的测试次数、测试时间、测试圈数等。 18、支持蓝牙通讯、WIFI 通讯、4G 移动网络通讯、2.4G 私有加密通讯，可以配无线通讯信道、频率、地址等。 19、主机支持一对多通讯，可同时控制多台外设，增加测试效率。		

		20、主机支持外扩 LED 点阵显示屏，并通过无线方式进行通讯，能实时显示受试者个人信息、测试工位及测试数据等，方便室外测量。		
14	学生体质测试管理云平台	1、登录 平台支持 B/S 架构，用户无需在电脑上安装，在任何一台可以访问服务器的电脑上打开浏览器就可进行访问操作。 2、基础信息处理功能：具有学校、班级、学生信息、照片批量导入功能。 3、学生信息管理 （1）通过 Excel 可以批量导入学生信息和头像。 （2）对学生信息进行筛选查询。 （3）对认证的设备进行学生信息下发。 4、显示功能：可显示姓名、出生年月、考号、学校、照片等信息。 5、成绩采集功能：对各考点测试成绩实时采集，可以同时采集所有考点内所有设备的数据。 6、日志功能：自动记录日志及备份日志文件，全程记录操作过程。 7、测试计划管理 （1）计划管理，可以创建测试计划，包括创建给学生练习的模拟测试，也可以创建正式的考试计划，无需重复导入学生信息和清空之前的成绩。 （2）评分标准管理，导入权重表和评分标准。 （3）制作准考证：生成包含学生个人信息及测试二维码的准考证包含学校名称、准考证号、头像、二维码、年级班级、姓名、性别、组别、考试项目，可进行带照片的准考证下载。 8、检录功能：对进场测试的学生进行身份校验，支持刷卡及二维码识别，未检录的考生无法出场及上传成绩无效。 9、成绩管理 （1）查看考生的测试成绩，根据条件筛选。 （2）可以查看考生成绩单和各级对比。可以导出成绩 Excel 并下载。 （3）生成考生个人报告，对测试结果进行分析。 （4）成绩公示，支持整组考生打印成绩单，并锁定测试成绩，无法修改。	1	套
25. 卫生室设备				
1	辨色图谱	上海科技出版社。	2	本
2	测径规	1. 材质：316 不锈钢制。2. 内外径测量。	1	个

3	冲眼壶	1. 材质：316 不锈钢制。2. 规格：容积 100ml。	1	个
4	串镜片	铝合金盒装，每套 6 片，每片带镜片 5 片。总计 30 片镜片。	1	盒
5	对数灯光视力表	1. 外形尺寸:940*290*80mm。2. 采用《标准对数视力表》，金属外壳，功率 60W，双灯管光源，双路开关，保险管。有机板面板，印刷标准为标准对数视力表。	2	个
6	额镜	额戴反光镜，直径不低于 80mm，五官科检查辅助器械。	1	个
7	放大镜	通光直径不小于 100mm。	1	个
8	肺活量计	1. 一次性吹嘴，翻转式设计，测量范围 7000ml。2. 回旋翻转式测量，材质为 304L 不锈钢。含有气路开关，并且含有设备锁设计。3. 附带吹嘴 50 只。	1	台
9	高压消毒锅	1. 316 不锈钢手提电热式，容积 18L，煤电两用。2. 附带铝合金内胆，安全阀，压力表等配件。	1	个
10	计算器	多功能科学计算器。	1	台
11	健康档案橱	规格：850*390*1800mm 使用冷轧钢板 0.6mm 制作，具有高强磨损、防火、防鼠、防盗、抗震；内外采用酸洗磷化除油高温处理以及静电镀铬防锈处理。焊接前，彻底除锈；焊接效果：焊接缝均匀、平整、光滑；所有焊接处均无虚焊、假焊和漏焊等现象；喷塑处理：喷涂前，先进行磷洗、干燥处理；然后采用高压喷塑；喷涂效果：喷涂后的塑面完整、光泽鲜亮，厚度均匀；无起泡、龟裂和流痕等现象。金属表面耐腐蚀性，结实牢固，安装严密、平整、端正、牢固，结合处无崩茬和松动	2	个
12	酒精灯	1. 材质：玻璃制。2. 规格：容量 150mm。	2	个
13	课桌椅测量尺	1. 材质：三折木质。2. 规格：长度 200CM，最小分度值 0.5cm。	1	根
14	口镜	医用不锈钢口腔检查器械，口镜头可更换。	1	支
15	叩诊锤	1. 材质：316 不锈钢手柄。2. 规格：最大长度 27cm，使用最大长度 143mm。手柄上带刻度尺。	1	个
16	皮脂厚度测量仪	1. 指针式显示，测量皮质厚度范围 80mm。2. 卡规式测量方式，压力可调。标准加压 200g。	1	台
17	器械车	1. 规格：60cm×40cm×86cm，拆装式，双层隔板。2. 材质：不锈钢材质，四角万向轮，螺栓固定模式。	1	台
18	身高坐高计	1. 量程为身高测量 200cm，坐高测量 120cm。2. 测量尺杆为铝合金型材。	1	台
19	受水器	316 不锈钢受水器。不锈钢板拉伸剪切，接口为无缝激光焊接。	1	个
20	双拐	铝合金制，九档可调，称重不低于 70kg。	1	副

21	体温计	医用体温计，水银柱式，测量范围 25-42°，三角玻璃棒型。	5	只
22	听诊器	医用双听。	2	支
23	卫生箱	1. 中号，外形尺寸:350*250*200mm。2. 铝合金边框，铝塑面板，内置隔层，带背带。	1	个
24	握力计	电子数显，测量范围 90kg。	1	个
25	污物箱	1. 材质：不锈钢外筒，塑料内筒。2. 规格：容积 12L。脚踏式启闭。Φ 250mm。	2	个
26	五官科器械	1. 材质：铝合金外箱。2. 配置:能够通过合理组合而得到如下器械：检耳镜、鼻镜、喉镜、压舌板、口镜探针。	1	套
27	显微镜	放大 640X，自然光源，单目显微镜。	1	台
28	胸围尺	1. 规格：长度 150cm，最小分度值 0.5cm。2. 材质：橡塑制品。	2	条
29	血压计	1. 水银柱式，铝合金外壳。2. 附带袖带，充气球，水银壶等。	2	个
30	压舌板	不锈钢制，16cm。	10	只
31	药品柜	规格：≥850*390*1800mm 使用冷轧钢板≥0.6mm 制作，具有高强磨损、防火、防鼠、防盗、抗震；内外采用酸洗磷化除油高温处理以及静电镀铬防锈处理。焊接前，彻底除锈；焊接效果：焊接缝均匀、平整、光滑；所有焊接处均无虚焊、假焊和漏焊等现象；喷塑处理：喷涂前，先进行磷洗、干燥处理；然后采用高压喷塑；喷涂效果：喷涂后的塑面完整、光泽鲜亮，厚度均匀；无起泡、龟裂和流痕等现象。金属表面耐腐蚀性，结实牢固，安装严密、平整、端正、牢固，结合处无崩茬和松动	2	个
32	医用剪刀	1. 规格：一套 12 把，12 个常用型号。140mm~220mm。2. 材质：不锈钢制医用手术剪刀。	1	套
33	医用冷藏柜	规格：100L。尺寸：480*490*845mm。3. 2-8 度，微电脑控制，按键调节，低噪音，带安全门锁。	1	台
34	医用镊子	1. 规格：一套六把，12.5cm-25cm。2. 材质：不锈钢。	1	套
35	医用平推车	66cm*53*95	1	台
36	异物针	1. 316 不锈钢制。2. 长度不低于 160mm，直弯两用。	1	套
37	音叉	钢制音叉，附带共鸣箱，击打锤。	1	套
38	针灸按摩治疗仪	多功能电子理疗仪经络脉冲针灸治疗仪器电疗仪颈椎腰椎按摩仪。	1	台
39	诊察凳	1. 液压升降式，凳子面为圆形。2. 上罩海绵，人造革，一次性冲压圆形底座。	2	个
40	诊察桌	1. 外形尺寸:1200*600*800mm，全钢板焊接，附带抽屉 2 只，全部白色喷塑处理。	1	张

41	止血带	乳胶式。	100	条
42	注射器	一次性无菌配药 30ml，50 只/包。	500	只
43	紫外线灯	简易灯架，含 30W 消毒灯管一根。	2	台
44	综合急救箱	1. 材质：铝合金外箱, 大号。2. 配置: 内置绷带、纱布、创可贴、胶布、手术剪、止血钳、止血带、氧气袋等常用急救器械。	1	个
26. 办公室资料柜				
1	文件柜	1、文件柜规格：≥850mm*390mm*1800mm; 中二斗文件柜，带有抽屉。 2、涂层附着力不低于 2 级，耐腐蚀；满足 QB/T3826-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法中性盐雾试验（NSS）法》、QB/T3827-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法乙酸盐雾试验（ASS）法》、GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》或 GB/T3325-2024《金属家具通用技术条件》的要求； 3、基材：采用优质冷轧钢板，厚度≥0.6mm，冷轧钢板符合 GB/T 232-2010《金属材料 弯曲试验方法》、GB/T 228.1-2021《金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法》、GB/T 4336-2016《碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）》、GB/T 20123-2006《钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）》、GB/T 6739-2022《色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度》、GB/T 3325-2017《金属家具通用技术条件》或 GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》、GB/T 9286-2021《色漆和清漆 划格试验》GB/T 1732-2020《漆膜耐冲击测定法》；弯曲试验（弯曲外表面未见肉眼可见裂纹）、断后伸长率（∈（28%，38%））、上屈服强度（屈服强度∈（200Mpa，250Mpa））、抗拉强度∈（350Mpa，420Mpa）、碳含量≤0.1%、硫含量≤0.1%、漆膜硬度≥2H，金属镀层附着力应不低于 2 级以及在冲击高度不低于 400mm 外因下，应无剥落、裂纹、皱纹。 4、采用环保塑粉静电喷涂粉末，耐碱性、耐酸性、耐冲击性需合格； 5、焊接效果：焊接缝均匀、平整、光滑，所有焊接处均无虚焊、假焊和漏焊等现象；	48	组
27. 会议室桌椅				
1	会议条桌	尺寸≥1200*400*760mm 1、刨花板（环保生态板）（ENf）：符合 GB/T35601-2017、GB/T17657-2022、HJ 571-2010、GB/T 39600-2021、GB/T 18580-2017、QB/T 4371-2012、JC/T 2039-2010、GB/T 15102-2017、GB/T4897-2015 标准要求。厚度偏差、垂直度、边缘直度、平整度均检测合格；理化性能：2h 吸水厚度膨胀率≤1.4%；表面胶合强度≥1.8MPa；静曲强度≥21MPa；弹性模量≥2600MPa；内胶合强度≥0.8MPa；握螺钉力：板面≥1290N，板边≥945；板内密度偏差±1，均检测合格。含水率≤5%。品质属性：挥发有机化合物（72h）：苯、甲苯、二甲苯未检出；总挥发有机化合物未检出；甲醛释放量（1m³ 气候箱法）未检出。且均显示检测合格，防潮性能：循环试验（内胶合强度，吸水厚度膨胀率）、沸水煮后内胶合强度、70℃水浸渍处理后静曲强度均检测合格。外观质量：污斑，表面划痕，表面压痕，干花、湿花，透底，纸板错位，表面孔隙，颜色不匹配，光泽不均，鼓泡，鼓包，纸张撕裂，局部缺纸，崩边，影响使用和装饰效果的严重缺陷，如表面龟裂、分层、边角缺损等均检测合格。抗菌性能：大肠杆	40	套

		菌、金黄色葡萄球菌结果$\geq 99.95\%$，且检测合格。防霉菌性能：黑曲霉检测 0 级且判定合格。浸渍胶膜纸饰面刨花板理化性能：表面耐冷热循环，表面耐划痕均检测合格； 2、三合一连接件：符合 GB/T 28203-2011、GB/T 10125-2021、QB/T 3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。主要尺寸与角度：连接件尺寸；锁紧角度均检测合格。外观：金属件表面；金属件表面无锈蚀、毛刺刃口、露底光滑平整，无起泡、泛黄、花斑、烧焦、裂纹、划痕磕碰伤等缺陷。塑料部位表面；塑料部位表面光洁平滑，无裂纹、划伤、沙粒、疙瘩、麻点等缺陷，色泽一致。均检测合格。理化性能：金属镀层抗盐雾；18h, 无锈点且检测合格。三合一偏心连接件偏心体抗压强度$\geq 310\text{N}$；三合一偏心连接件预埋螺母抗拉强度$\geq 600\text{N}$；三合一偏心连接件中连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度$\geq 800\text{N}$；三合一偏心连接件中偏心体与连接螺杆的扭矩$\geq 11.0\text{N}\cdot\text{m}$。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 3、液压缓冲导轨（静音滑轨）：符合：QB/T 2454-2013、GB/T 10125-2021、QB/T3828-1999、GB/T6461-2002 标准要求。过载：垂直向下静载荷（250N）、水平侧向静载荷（125N）、猛关或猛开，满足要求检测合格。功能：操作力、抽屉导轨组件结构强度/200N、拉出安全性、下沉量，满足要求检测合格。耐久性：30 万次；功能无损坏；耐腐蚀：18h，无锈点且检测合格。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 4、液压缓冲铰链（静音缓冲门铰）：符合 QB/T2189-2013、GB/T 10125-2021、QB/T3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。过载：垂直静载荷（20kg）、水平静载荷（60N），满足要求检测合格。功能：垂直静载荷（20kg）、水平静载荷（40N）、下沉量、操作力，满足要求检测合格。耐久性：30 万次，功能无损坏。耐腐蚀：18h，无锈点且检测合格。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 5、封边：采用优质 PVC 封边条，符合 QB/T 4463-2013、GB 28481-2012：甲醛释放量$\leq 0.1\text{mg/L}$；氯乙烯单体未检出；可迁移元素（铅未检出、镉未检出、铬未检出、汞未检出、砷未检出、锑未检出、硒未检出；邻苯二甲酸酯未检出，多溴联苯未检出；多溴二苯醚未检出		
2	会议椅	尺寸 常规 1、面材：尼龙网布：符合：GB18401-2010《国家纺织产品基本安全技术规范》，符合：GB17927.1-2011《软体家具垫和沙发引燃特性的评定第 1 部分：阴燃的香烟》，甲醛含量：未检出，pH 值：B 类：5.2，染色牢度：耐水（变色、沾色）：B 类：变色：4-5、沾色：4、耐酸汗渍（变色、沾色）：B 类：变色：4-5、沾色：4、耐碱汗渍（变色、沾色）：B 类：变色：4-5、沾色：4、耐干摩擦：B 类：4-5，异味：无异味，可分解致癌芳香胺染料：未检出，香烟抗引燃特性试验：未观察到试样表面或内部出现任何续燃、阴燃现象，评定该试样为阻燃 I 级，通过香烟抗引燃特性试验。 2、高弹阻燃定型海绵：符合：GB/T 10802-2023、GB 17927.1-2011、QB/T2280-2016、GB 18587-2001、GB/T 6343-2009 标准要求。性能要求：65%/25%压陷比≥ 3.9，75%压缩永久变形$\leq 4\%$，拉伸强度$\geq 158\text{kPa}$，断裂伸长率$\geq 135\%$，干热老化后拉伸强度$\geq 162\text{kPa}$，湿热老化后拉伸强度$\geq 137\text{kPa}$，均检测合格；外观：色泽、气孔、裂缝、污渍均检测合格；表观密度：56kg/m³；抗引燃特性-阴燃的香烟：阻燃 I 级，通过香烟抗引燃特性试验；甲醛释放量：未检出；总挥发性有机化合物（TVOC）：未检出；40%压陷硬度：检测合格； 3、底盘机构：符合：GB/T3325-2017 金属家具通用技术条件》，GB/T 10125-2012《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》，	40	张

		QB/T 3832-1999《轻工产品金属镀层腐蚀试验结果的评价》，QB/T 3827-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法乙酸盐雾试验(ASS)法》，产品外观性能要求：金属件：管材：管材应无裂缝、叠缝、外露管口端面应封闭、焊接件：焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅、焊接处表面波纹应均匀、冲压件：冲压件应无脱层、裂缝、 喷涂层：涂层应无漏喷、锈蚀和脱色、掉色现象、涂层应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷、塑料件：应无裂纹，无明显变形、应无明显缩孔、气泡、杂质、伤痕、外表用塑料件表面应光洁，无划痕，无污，无明显色差。配件：插销等启闭配件应启闭灵活 金属表面耐腐蚀：乙酸盐雾(委托方要求连续喷雾 24 小时)：涂层本身的耐腐蚀等级:10 级最好，0 级最差：10、涂层对基体的保护等级:10 级最好，0 级最差：10 盐雾试验：中性盐雾(委托方要求连续喷雾 24 小时)：涂层本身的耐腐蚀等级:10 级最好，0 级最差：10、涂层对基体的保护等级:10 级最好，0 级最差：10 4、弓形脚：符合：QB/T3832-1999《轻工产品金属镀层腐蚀试验结果的评价》，QB/T3827-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法乙酸盐雾，试验(ASS)法》，GB/T 10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》，参照:GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》，产品外观性能要求：金属件：管材：管材应无裂缝、叠缝、外露管口端面应封闭、焊接件：焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位、焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅、焊接处表面波纹应均匀、冲压件：冲压件应无脱层、裂缝、皱纹或波纹：圆管和扁线管弯曲处弧形应园滑一致、电镀层：表面应无剥落、返锈、毛刺、表面应无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑(不包括镀彩锋)和划痕 盐雾试验：中性盐雾(委托方要求:连续喷雾 100 小时)：镀层本身的耐腐蚀等级:10 级最好，0 级最差：9、镀层对基体的保护等级:10 级最好，0 级最差：9 金属表面耐腐蚀：乙酸盐雾(委托方要求:连续喷雾 100 小时)：耐腐蚀等级:10 级最好，0 级最差：8 5、扶手：符合：GB28481-2012《料家具中有害物质限量》，邻苯二甲酸酯：邻苯二甲酸二丁酯(DBP)：未检出、邻苯二甲酸丁基苄酯(BBP)：未检出、邻苯二甲酸-2-乙基己基酯(DEHP)：≤0.0192、邻苯二甲酸二正辛酯(DNOP)：未检出、邻苯二甲酸二异壬酯(DINP)：未检出 邻苯二甲酸二异癸酯(DIDP)：未检出 重金属：可溶性铅：未检出、可溶性镉：未检出、可溶性铬：未检出、可溶性汞：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		
3	主席台桌	尺寸≥1400*600*760mm 1、刨花板(环保生态板)(ENf)：符合 GB/T35601-2017、GB/T17657-2022、HJ 571-2010、GB/T 39600-2021、GB/T 18580-2017、QB/Tmm 4371-2012、JC/T 2039-2010、GB/T 15102-2017、GB/T4897-2015 标准要求。厚度偏差、垂直度、边缘直度、平整度均检测合格；理化性能：2h 吸水厚度膨胀率≤1.4%；表面胶合强度≥1.8MPa；静曲强度≥21MPa；弹性模量≥2600MPa；内胶合强度≥0.8MPa；握螺钉力：板面≥1290N，板边≥945；板内密度偏差±1，均检测合格。含水率≤5%。品质属性：挥发有机化合物(72h)：苯、甲苯、二甲苯未检出；总挥发有机化合物未检出；甲醛释放量(1m³气候箱法)未检出。且均显示检测合格，防潮性能：循环试验(内胶合强度，吸水厚度膨胀率)、沸水煮后内胶合强度、70℃水浸渍处理后静曲强度均检测合格。外观质量：污斑，表面划痕，表面压痕，干花、湿花，透底，纸板错位，表面孔隙，颜色不匹配，光泽不均，鼓泡，鼓包，纸张撕裂，局部缺纸，崩边，影响使用和装饰效果的严重缺陷，如表面龟裂、分层、边角缺损等均检测合格。抗菌性能：大肠杆	5	套

		菌、金黄色葡萄球菌结果≥99.95%，且检测合格。防霉菌性能：黑曲霉检测 0 级且判定合格。浸渍胶膜纸饰面刨花板理化性能：表面耐冷热循环，表面耐划痕均检测合格； 2、三合一连接件：符合 GB/T 28203-2011、GB/T 10125-2021、QB/T 3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。主要尺寸与角度：连接件尺寸；锁紧角度均检测合格。外观：金属件表面；金属件表面无锈蚀、毛刺刃口、露底光滑平整，无起泡、泛黄、花斑、烧焦、裂纹、划痕磕碰伤等缺陷。塑料部位表面；塑料部位表面光洁平滑，无裂纹、划伤、沙粒、疙瘩、麻点等缺陷，色泽一致。均检测合格。理化性能：金属镀层抗盐雾；18h, 无锈点且检测合格。三合一偏心连接件偏心体抗压强度≥310N；三合一偏心连接件预埋螺母抗拉强度≥ 600N；三合一偏心连接件中连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度≥ 800N；三合一偏心连接件中偏心体与连接螺杆的扭矩≥11.0N*m。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 3、液压缓冲导轨（静音滑轨）：符合：QB/T 2454-2013、GB/T 10125-2021、QB/T3828-1999、GB/T6461-2002 标准要求。过载：垂直向下静载荷（250N）、水平侧向静载荷（125N）、猛关或猛开，满足要求检测合格。功能：操作力、抽屉导轨组件结构强度/200N、拉出安全性、下沉量，满足要求检测合格。耐久性：30 万次；功能无损坏；耐腐蚀：18h，无锈点且检测合格。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 4、液压缓冲铰链（静音缓冲门铰）：符合 QB/T2189-2013、GB/T 10125-2021、QB/T3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。过载：垂直静载荷（20kg）、水平静载荷（60N），满足要求检测合格。功能：垂直静载荷（20kg）、水平静载荷（40N）、下沉量、操作力，满足要求检测合格。耐久性：30 万次，功能无损坏。耐腐蚀：18h，无锈点且检测合格。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 5、封边：采用优质 PVC 封边条，符合 QB/T 4463-2013、GB 28481-2012；甲醛释放量≤0.1mg/L；氯乙烯单体未检出；可迁移元素（铅未检出、镉未检出、铬未检出、汞未检出、砷未检出、锑未检出、硒未检出；邻苯二甲酸酯未检出，多溴联苯未检出；多溴二苯醚未检出		
4	椅子	尺寸 常规 1、面料：皮革：符合：GB20400-2006《皮革和毛皮有害物质限量》，GB/T16799-2018《家具用皮革》，1.摩擦色牢度：干擦(50 次)：4-5 级、湿擦(20 次)：4-5 级、碱性汗液(20 次)：4-5 级，撕裂力：≥30N，气味：≤2 级，pH：≥4.63，禁用偶氮染料：未检出，游离甲醛：未检出，挥发性有机物(VOC)：≤83.8mg/kg，可萃取的重金属：铅(Pb)：未检出、镉(Cd)：未检出，感官要求：革身应平整、柔软、丰满有弹性、正面革应不裂面、无管皱，主要部位不得松面。涂饰革涂饰均匀，不掉浆，不裂浆。绒面革绒毛均匀，颜色基本一致。 2、高弹阻燃定型海绵：符合：GB/T 10802-2023、GB 17927.1-2011、QB/T2280-2016、GB 18587-2001、GB/T 6343-2009 标准要求。性能要求：65%/25%压缩比≥3.9，75%压缩永久变形≤4%，拉伸强度≥158kPa，断裂伸长率≥135%，干热老化后拉伸强度≥162kPa，湿热老化后拉伸强度≥137kPa，均检测合格；外观：色泽、气孔、裂缝、污渍均检测合格；表观密度：56kg/m³；抗引燃特性-阴燃的香烟：阻燃 I 级，通过香烟抗引燃特性试验；甲醛释放量：未检出；总挥发性有机化合物(TVOC)：未检出；40%压缩硬度：检测合格； 3、弓形脚：符合：OBT3832-1999《轻工产品金属镀层腐蚀试验结果的评价》，QB/T3827-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法乙酸盐雾，试验(ASS)法》，GB/T 10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》，	10	张

		参照:GBIT3325-2017《金属家具通用技术条件》，产品外观性能要求：金属件：管材：管材应无裂缝、叠缝、外露管口端面应封闭、焊接件：焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位、焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅、焊接处表面波纹应均匀、冲压件：冲压件应无脱层、裂缝、皱纹或波纹；圆管和扁线管弯曲处弧形应园滑一致、电镀层：表面应无剥落、返锈、毛刺、表面应无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑(不包括镀彩锋)和划痕 盐雾试验：中性盐雾(委托方要求:连续喷雾 100 小时)：镀层本身的耐腐蚀等级:10 级最好，0 级最差：9、镀层对基体的保护等级:10 级最好，0 级最差：9 金属表面耐腐蚀：乙酸盐雾(委托方要求:连续喷雾 100 小时)：耐腐蚀等级:10 级最好，0 级最差：8		
28. 党建室				
1	会议桌	尺寸≥5000*1800*750mm 1、刨花板(环保生态板)(ENF)：符合 GB/T35601-2017、GB/T17657-2022、HJ 571-2010、GB/T 39600-2021、GB/T 18580-2017、QB/T 4371-2012、JC/T 2039-2010、GB/T 15102-2017、GB/T4897-2015 标准要求。厚度偏差、垂直度、边缘直度、平整度均检测合格；理化性能：2h 吸水厚度膨胀率≤1.4%；表面胶合强度≥1.8MPa；静曲强度≥21MPa；弹性模量≥2600MPa；内胶合强度≥0.8MPa；握螺钉力：板面≥1290N，板边≥945；板内密度偏差±1，均检测合格。含水率≤5%。品质属性：挥发有机化合物(72h)：苯、甲苯、二甲苯未检出；总挥发有机化合物未检出；甲醛释放量(1m³气候箱法)未检出。且均显示检测合格，防潮性能：循环试验(内胶合强度，吸水厚度膨胀率)、沸水煮后内胶合强度、70℃水浸渍处理后静曲强度均检测合格。外观质量：污斑，表面划痕，表面压痕，干花、湿花，透底，纸板错位，表面孔隙，颜色不匹配，光泽不均，鼓泡，鼓包，纸张撕裂，局部缺纸，崩边，影响使用和装饰效果的严重缺陷，如表面龟裂、分层、边角缺损等均检测合格。抗菌性能：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌结果≥99.95%，且检测合格。防霉菌性能：黑曲霉检测 0 级且判定合格。浸渍胶膜纸饰面刨花板理化性能：表面耐冷热循环，表面耐划痕均检测合格； 2、三合一连接件：符合 GB/T 28203-2011、GB/T 10125-2021、QB/T 3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。主要尺寸与角度：连接件尺寸；锁紧角度均检测合格。外观：金属件表面；金属件表面无锈蚀、毛刺刃口、露底光滑平整，无起泡、泛黄、花斑、烧焦、裂纹、划痕磕碰伤等缺陷。塑料部位表面：塑料部位表面光洁平滑，无裂纹、划伤、沙粒、疙瘩、麻点等缺陷，色泽一致。均检测合格。理化性能：金属镀层抗盐雾；18h, 无锈点且检测合格。三合一偏心连接件偏心体抗压强度≥310N；三合一偏心连接件预埋螺母抗拉强度≥600N；三合一偏心连接件中连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度≥800N；三合一偏心连接件中偏心体与连接螺杆的扭矩≥11.0N*m。铜盐加速乙酸盐雾试验(CASS)连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验(AASS)，连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 3、封边：采用优质 PVC 封边条，符合 QB/T 4463-2013、GB 28481-2012：甲醛释放量≤0.1mg/L；氯乙烯单体未检出；可迁移元素(铅未检出、镉未检出、铬未检出、汞未检出、砷未检出、锑未检出、硒未检出；邻苯二甲酸酯未检出，多溴联苯未检出；多溴二苯醚未检出	1	组
2	会议椅	常规 1、面料：皮革：符合：GB20400-2006《皮革和毛皮有害物质限量》，GB/T16799-2018《家具用皮革》，1. 摩擦色牢度：干擦(50 次)：4-5 级、湿擦(20 次)：4-5 级、碱性汗液(20 次)：4-5 级，撕裂力：≥30N，气味：≤2 级，pH：≥4.63，禁用偶氮染料:未检出，游离甲醛:未检出，挥发性有机物(VOC):≤83.8mg/kg，可萃取的重金属：	16	把

		铅(Pb)：未检出、镉(Cd)：未检出，感官要求：革身应平整、柔软、丰满有弹性、正面革应不裂面、无管皱，主要部位不得松面。涂饰革涂饰均匀，不掉浆，不裂浆。绒面革绒毛均匀，颜色基本一致。 2、高弹阻燃定型海绵：符合：GB/T 10802-2023、GB 17927.1-2011、QB/T2280-2016、GB 18587-2001、GB/T 6343-2009 标准要求。性能要求：65%/25%压缩比≥ 3.9，75%压缩永久变形$\leq 4\%$，拉伸强度$\geq 158\text{kPa}$，断裂伸长率$\geq 135\%$，干热老化后拉伸强度$\geq 162\text{kPa}$，湿热老化后拉伸强度$\geq 137\text{kPa}$，均检测合格；外观：色泽、气孔、裂缝、污渍均检测合格；表观密度：56kg/m³；抗引燃特性-阴燃的香烟：阻燃 I 级，通过香烟抗引燃特性试验；甲醛释放量：未检出；总挥发性有机化合物(TVOC)：未检出；40%压缩硬度：检测合格； 3、弓形脚：符合：QB/T3832-1999《轻工产品金属镀层腐蚀试验结果的评价》，QB/T3827-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法乙酸盐雾，试验(ASS)法》，GB/T 10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》，参照：GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》，产品外观性能要求：金属件：管材：管材应无裂缝、叠缝、外露管口端面应封闭、焊接件：焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位、焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅、焊接处表面波纹应均匀、冲压件：冲压件应无脱层、裂缝、皱纹或波纹：圆管和扁线管弯曲处弧形应园滑一致、电镀层：表面应无剥落、返锈、毛刺、表面应无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑(不包括镀彩锋)和划痕盐雾试验：中性盐雾(委托方要求：连续喷雾 100 小时)：镀层本身的耐腐蚀等级：10 级最好，0 级最差：9、镀层对基体的保护等级：10 级最好，0 级最差：9 金属表面耐腐蚀：乙酸盐雾(委托方要求：连续喷雾 100 小时)：耐腐蚀等级：10 级最好，0 级最差：8		
3	茶水柜	尺寸 $\geq 800*400*400\text{mm}$ 1、刨花板(环保生态板)(ENf)：符合 GB/T35601-2017、GB/T17657-2022、HJ 571-2010、GB/T 39600-2021、GB/T 18580-2017、QB/T 4371-2012、JC/T 2039-2010、GB/T 15102-2017、GB/T4897-2015 标准要求。厚度偏差、垂直度、边缘直度、平整度均检测合格；理化性能：2h 吸水厚度膨胀率$\leq 1.4\%$；表面胶合强度$\geq 1.8\text{MPa}$；静曲强度$\geq 21\text{MPa}$；弹性模量$\geq 2600\text{MPa}$；内胶合强度$\geq 0.8\text{MPa}$；握螺钉力：板面$\geq 1290\text{N}$，板边≥ 945；板内密度偏差± 1，均检测合格。含水率$\leq 5\%$。品质属性：挥发有机化合物(72h)：苯、甲苯、二甲苯未检出；总挥发有机化合物未检出；甲醛释放量(1m³气候箱法)未检出。且均显示检测合格，防潮性能：循环试验(内胶合强度，吸水厚度膨胀率)、沸水煮后内胶合强度、70℃水浸渍处理后静曲强度均检测合格。外观质量：污斑，表面划痕，表面压痕，干花、湿花，透底，纸板错位，表面孔隙，颜色不匹配，光泽不均，鼓泡，鼓包，纸张撕裂，局部缺纸，崩边，影响使用和装饰效果的严重缺陷，如表面龟裂、分层、边角缺损等均检测合格。抗菌性能：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌结果$\geq 99.95\%$，且检测合格。防霉菌性能：黑曲霉检测 0 级且判定合格。浸渍胶膜纸饰面刨花板理化性能：表面耐冷热循环，表面耐划痕均检测合格； 2、三合一连接件：符合 GB/T 28203-2011、GB/T 10125-2021、QB/T 3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。主要尺寸与角度：连接件尺寸；锁紧角度均检测合格。外观：金属件表面：金属件表面无锈蚀、毛刺刃口、露底光滑平整，无起泡、泛黄、花斑、烧焦、裂纹、划痕磕碰伤等缺陷。塑料部位表面：塑料部位表面光洁平滑，无裂纹、划伤、沙粒、疙瘩、麻点等缺陷，色泽一致。均检测合格。理化性能：金属镀层抗盐雾；18h，无锈点且检测合格。三合一偏心连接件偏心体抗压强度$\geq 310\text{N}$；三合一偏心连接件预埋螺母抗拉强度$\geq 600\text{N}$；三合一偏心连接件中连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度$\geq 800\text{N}$；三合一偏心连接件中偏心体与连接螺杆的扭矩$\geq 11.0\text{N}\cdot\text{m}$。铜盐加速乙酸盐雾试验(CASS)连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验(AASS)，连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；	1	组

		3、封边：采用优质 PVC 封边条，符合 QB/T 4463-2013、GB 28481-2012：甲醛释放量 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ；氯乙烯单体未检出；可迁移元素（铅未检出、镉未检出、铬未检出、汞未检出、砷未检出、锑未检出、硒未检出；邻苯二甲酸酯未检出，多溴联苯未检出；多溴二苯醚未检出		
4	档案柜	尺寸 $\geq 900*400*2000\text{mm}$ 1、刨花板（环保生态板）（ENf）：符合 GB/T35601-2017、GB/T17657-2022、HJ 571-2010、GB/T 39600-2021、GB/T 18580-2017、QB/T 4371-2012、JC/T 2039-2010、GB/T 15102-2017、GB/T4897-2015 标准要求。厚度偏差、垂直度、边缘直度、平整度均检测合格；理化性能：2h 吸水厚度膨胀率$\leq 1.4\%$；表面胶合强度$\geq 1.8\text{MPa}$；静曲强度$\geq 21\text{MPa}$；弹性模量$\geq 2600\text{MPa}$；内胶合强度$\geq 0.8\text{MPa}$；握螺钉力：板面$\geq 1290\text{N}$，板边≥ 945；板内密度偏差± 1，均检测合格。含水率$\leq 5\%$。品质属性：挥发有机化合物（72h）：苯、甲苯、二甲苯未检出；总挥发有机化合物未检出；甲醛释放量（1m^3 气候箱法）未检出。且均显示检测合格，防潮性能：循环试验（内胶合强度，吸水厚度膨胀率）、沸水煮后内胶合强度、70℃水浸渍处理后静曲强度均检测合格。外观质量：污斑，表面划痕，表面压痕，干花、湿花，透底，纸板错位，表面孔隙，颜色不匹配，光泽不均，鼓泡，鼓包，纸张撕裂，局部缺纸，崩边，影响使用和装饰效果的严重缺陷，如表面龟裂、分层、边角缺损等均检测合格。抗菌性能：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌结果$\geq 99.95\%$，且检测合格。防霉菌性能：黑曲霉检测 0 级且判定合格。浸渍胶膜纸饰面刨花板理化性能：表面耐冷热循环，表面耐划痕均检测合格； 2、三合一连接件：符合 GB/T 28203-2011、GB/T 10125-2021、QB/T 3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。主要尺寸与角度：连接件尺寸；锁紧角度均检测合格。外观：金属件表面：金属件表面无锈蚀、毛刺刃口、露底光滑平整，无起泡、泛黄、花斑、烧焦、裂纹、划痕磕碰伤等缺陷。塑料部位表面：塑料部位表面光洁平滑，无裂纹、划伤、沙粒、疙瘩、麻点等缺陷，色泽一致。均检测合格。理化性能：金属镀层抗盐雾；18h, 无锈点且检测合格。三合一偏心连接件偏心体抗压强度$\geq 310\text{N}$；三合一偏心连接件预埋螺母抗拉强度$\geq 600\text{N}$；三合一偏心连接件中连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度$\geq 800\text{N}$；三合一偏心连接件中偏心体与连接螺杆的扭矩$\geq 11.0\text{N}\cdot\text{m}$。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 3、液压缓冲导轨（静音滑轨）：符合：QB/T 2454-2013、GB/T 10125-2021、QB/T3828-1999、GB/T6461-2002 标准要求。过载：垂直向下静载荷（250N）、水平侧向静载荷（125N）、猛关或猛开，满足要求检测合格。功能：操作力、抽屉导轨组件结构强度/200N、拉出安全性、下沉量，满足要求检测合格。耐久性：30 万次：功能无损坏；耐腐蚀：18h，无锈点且检测合格。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 4、液压缓冲铰链（静音缓冲门铰）：符合 QB/T2189-2013、GB/T 10125-2021、QB/T3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。过载：垂直静载荷（20kg）、水平静载荷（60N），满足要求检测合格。功能：垂直静载荷（20kg）、水平静载荷（40N）、下沉量、操作力，满足要求检测合格。耐久性：30 万次，功能无损坏。耐腐蚀：18h，无锈点且检测合格。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 5、封边：采用优质 PVC 封边条，符合 QB/T 4463-2013、GB 28481-2012：甲醛释放量$\leq 0.1\text{mg/L}$；氯乙烯单体未检出；可迁移元素（铅未检出、镉未检出、铬未检出、汞未检出、砷未检出、锑未检出、硒未检出；邻苯二甲酸酯未检出，多溴联苯未检出；多溴二苯醚未检出	2	组

29. 教研室桌椅				
1	教研室桌子	尺寸：≥1200*600*750mm， 1、刨花板（环保生态板）（ENF）：符合 GB/T35601-2017、GB/T17657-2022、HJ 571-2010、GB/T 39600-2021、GB/T 18580-2017、QB/T 4371-2012、JC/T 2039-2010、GB/T 15102-2017、GB/T4897-2015 标准要求。厚度偏差、垂直度、边缘直度、平整度均检测合格；理化性能：2h 吸水厚度膨胀率≤1.4%；表面胶合强度≥1.8MPa；静曲强度≥21MPa；弹性模量≥2600MPa；内胶合强度≥0.8MPa；握螺钉力：板面≥1290N，板边≥945；板内密度偏差±1，均检测合格。含水率≤5%。品质属性：挥发有机化合物（72h）：苯、甲苯、二甲苯未检出；总挥发有机化合物未检出；甲醛释放量（1m³ 气候箱法）未检出。且均显示检测合格，防潮性能：循环试验（内胶合强度，吸水厚度膨胀率）、沸水煮后内胶合强度、70℃水浸渍处理后静曲强度均检测合格。外观质量：污斑，表面划痕，表面压痕，干花、湿花，透底，纸板错位，表面孔隙，颜色不匹配，光泽不均，鼓泡，鼓包，纸张撕裂，局部缺纸，崩边，影响使用和装饰效果的严重缺陷，如表面龟裂、分层、边角缺损等均检测合格。抗菌性能：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌结果≥99.95%，且检测合格。防霉菌性能：黑曲霉检测 0 级且判定合格。浸渍胶膜纸饰面刨花板理化性能：表面耐冷热循环，表面耐划痕均检测合格； 2、三合一连接件：符合 GB/T 28203-2011、GB/T 10125-2021、QB/T 3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。主要尺寸与角度：连接件尺寸；锁紧角度均检测合格。外观：金属件表面；金属件表面无锈蚀、毛刺刃口、露底光滑平整，无起泡、泛黄、花斑、烧焦、裂纹、划痕磕碰伤等缺陷。塑料部位表面；塑料部位表面光洁平滑，无裂纹、划伤、沙粒、疙瘩、麻点等缺陷，色泽一致。均检测合格。理化性能：金属镀层抗盐雾；18h, 无锈点且检测合格。三合一偏心连接件偏心体抗压强度≥310N；三合一偏心连接件预埋螺母抗拉强度≥ 600N；三合一偏心连接件中连接螺杆螺纹与预埋螺母的抗拉强度≥ 800N；三合一偏心连接件中偏心体与连接螺杆的扭矩≥11.0N*m。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 3、液压缓冲导轨（静音滑轨）：符合：QB/T 2454-2013、GB/T 10125-2021、QB/T3828-1999、GB/T6461-2002 标准要求。过载：垂直向下静载荷（250N）、水平侧向静载荷（125N）、猛关或猛开，满足要求检测合格。功能：操作力、抽屉导轨组件结构强度/200N、拉出安全性、下沉量，满足要求检测合格。耐久性：30 万次：功能无损坏；耐腐蚀：18h，无锈点且检测合格。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 4、液压缓冲铰链（静音缓冲门铰）：符合 QB/T2189-2013、GB/T 10125-2021、QB/T3828-1999、GB/T 6461-2002 标准要求。过载：垂直静载荷（20kg）、水平静载荷（60N），满足要求检测合格。功能：垂直静载荷（20kg）、水平静载荷（40N）、下沉量、操作力，满足要求检测合格。耐久性：30 万次，功能无损坏。耐腐蚀：18h，无锈点且检测合格。铜盐加速乙酸盐雾试验（CASS）连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级；乙酸盐雾试验（AASS），连续喷雾 100H，保护评级、外观评级均 10 级； 5、封边：采用优质 PVC 封边条，符合 QB/T 4463-2013、GB 28481-2012：甲醛释放量≤0.1mg/L；氯乙烯单体未检出；可迁移元素（铅未检出、镉未检出、铬未检出、汞未检出、砷未检出、锑未检出、硒未检出；邻苯二甲酸酯未检出，多溴联苯未检出；多溴二苯醚未检出	51	套

2	教研室椅子	常规 1、面料：皮革：符合：GB20400-2006《皮革和毛皮有害物质限量》，GB/T16799-2018《家具用皮革》，1. 摩擦色牢度：干擦(50次)：4-5级、湿擦(20次)：4-5级、碱性汗液(20次)：4-5级，撕裂力：≥30N，气味：≤2级，pH：≥4.63，禁用偶氮染料：未检出，游离甲醛：未检出，挥发性有机物(VOC)：≤83.8mg/kg，可萃取的重金属：铅(Pb)：未检出、镉(Cd)：未检出，感官要求：革身应平整、柔软、丰满有弹性、正面革应不裂面、无管皱，主要部位不得松面。涂饰革涂饰均匀，不掉浆，不裂浆。绒面革绒毛均匀，颜色基本一致。 2、高弹阻燃定型海绵：符合：GB/T 10802-2023、GB 17927.1-2011、QB/T2280-2016、GB 18587-2001、GB/T 6343-2009标准要求。性能要求：65%/25%压陷比≥3.9，75%压缩永久变形≤4%，拉伸强度≥158kPa，断裂伸长率≥135%，干热老化后拉伸强度≥162kPa，湿热老化后拉伸强度≥137kPa，均检测合格；外观：色泽、气孔、裂缝、污渍均检测合格；表观密度：56kg/m³；抗引燃特性-阴燃的香烟：阻燃Ⅰ级，通过香烟抗引燃特性试验；甲醛释放量：未检出；总挥发性有机化合物(TVOC)：未检出；40%压陷硬度：检测合格； 3、弓形脚：符合：GB/T3832-1999《轻工产品金属镀层腐蚀试验结果的评价》，QB/T3827-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法乙酸盐雾，试验(ASS)法》，GB/T 10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》，参照：GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》，产品外观性能要求：金属件：管材：管材应无裂缝、叠缝、外露管口端面应封闭、焊接件：焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位、焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅、焊接处表面波纹应均匀、冲压件：冲压件应无脱层、裂缝、皱纹或波纹：圆管和扁线管弯曲处弧形应园滑一致、电镀层：表面应无剥落、返锈、毛刺、表面应无烧焦、起泡、针孔、裂纹、花斑(不包括镀彩铬)和划痕盐雾试验：中性盐雾(委托方要求：连续喷雾 100 小时)：镀层本身的耐腐蚀等级：10 级最好，0 级最差：9、镀层对基体的保护等级：10 级最好，0 级最差：9 金属表面耐腐蚀：乙酸盐雾(委托方要求：连续喷雾 100 小时)：耐腐蚀等级：10 级最好，0 级最差：8	51	张
3	文件柜	1、文件柜规格：≥850mm*390mm*1800mm；中二斗文件柜，带有抽屉。 2、涂层附着力不低于 2 级，耐腐蚀；满足 QB/T3826-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法中性盐雾试验(NSS)法》、QB/T3827-1999《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法乙酸盐雾试验(ASS)法》、GB/T3325-2017《金属家具通用技术条件》或 GB/T3325-2024《金属家具通用技术条件》的要求； 3、基材：采用优质冷轧钢板，厚度≥0.6mm，冷轧钢板符合 GB/T 232-2010《金属材料 弯曲试验方法》、GB/T 228.1-2021《金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法》、GB/T 4336-2016《碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)》、GB/T 20123-2006《钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法(常规方法)》、GB/T 6739-2022《色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度》、GB/T 3325-2017《金属家具通用技术条件》或 GB/T 3325-2024《金属家具通用技术条件》、GB/T 9286-2021《色漆和清漆 划格试验》GB/T 1732-2020《漆膜耐冲击测定法》；弯曲试验(弯曲外表面未见肉眼可见裂纹)、断后伸长率(∈(28%，38%))、上屈服强度(屈服强度∈(200Mpa，250Mpa))、抗拉强度∈(350Mpa，420Mpa)、碳含量≤0.1%、硫含量≤0.1%、漆膜硬度≥2H，金属镀层附着力应不低于 2 级以及在冲击高度不低于 400mm 外因下，应无剥落、裂纹、皱纹。 4、采用环保塑粉静电喷涂粉末，耐碱性、耐酸性、耐冲击性需合格； 5、焊接效果：焊接缝均匀、平整、光滑，所有焊接处均无虚焊、假焊和漏焊等现象；	48	组

30. 图书及图书室设备				
1	馆配图书	技术标准和要求: 1、图书配置: (1) 供应商应保证所供图书均为国家正式出版物; 要求投标图书必须适合于学校教师及学生使用的原装正版、健康有益的图书, 杜绝色情、淫秽书刊。 2、图书印刷质量及装订执行标准: 1)、封面印刷 套印准确, 字、图、点、线印迹清楚, 不花、不毛、不糊, 实地版墨色均匀, 无回胶印, 背面不脏。 2)、插图印刷 (1) 套印准确, 层次分明, 轮廓实, 电分制版无浮雕印; (2) 网点清晰饱满, 小点不秃, 大点光洁不糊, 质感好; (3) 墨色均匀厚实, 色彩鲜有光泽, 肤色正, 接版准确, 色调深浅一致。 3)、正文印刷 (1) 压力: 压力适度, 全书前后轻重一致; (2) 墨色: 全书前后墨色一致, 浓淡适度; (3) 套印: 版面端正, 正反套印准确; (4) 文字: 文字、标点清晰, 笔锋挺秀, 无缺笔断划, 标题黑实不花, 小字不糊不瞎; (5) 其它: 书面无脏污、破损, 无钉花、野墨。 4)、装订 (1) 开本尺寸符合设计要求, 套书规格一致, 成品裁切方正, 无明显刀花, 无连接页、折角、破头; (2) 书背平整, 无空背、起泡、明显皱折, 书脊字居中, 封面齐色, 边框要色正。(八字折等); (3) 全书页码折正, 书面平服, 无皱折(八字折等); (4) 骑马钉、平钉的钉脚不翘, 无断丝、凸肚, 钉距匀称, 坚实牢固易翻不脱页; (5) 其它: 书页整洁, 无脏污、破页、野胶。 5)、执行标准 (1) 《中华人民共和国产品质量法》及新闻出版总署公布的《图书质量管理规定》标准。 (2) CY/T5-1999 平版印刷品质量要求及检验方法。 (3) CY/T27-1999 装订质量要求及检验方法精装。 (4) CY/T28-1999 装订质量要求及检验方法平装。 (5) CY/T29-1999 装订质量要求及检验方法。 2、产品供货要求 1)、所有图书均为正版发行, 出版手续齐全, 无知识产权、版权纠纷; 必须保证所供图书为正版图书, 若是盗版书或因是版权所引起的纠纷应由负全部责任, 并承担由此造成的一切后果及相应的经济和法律责任; 投标时必须提	320 00	册

		交相关承诺书。 2)、采购人将随机抽样对供货图书进行 ISBN 号的检测，一旦发现盗版图书，将立即终止采购合同并追加违约责任和损失赔偿。经验收后，发现图书质量不合格的图书，必须予以退换。 3、必须严格按照采购方最终确定的图书采购目录保证供货，供货率不得低于 90%。供货不足部分须和采购方协商，调换的图书要能够满足采购方要求并征得采购方同意；投标时必须提交相关承诺书。 4、投标人必须需按图书目录清单提供完整的电子版目录分项报价表，内容包括：准确的序号、书名、定价、出版社。 具体书目详见：附件图书目录清单		
2	图书管理系统	1 技术架构 1.2 平台部署：平台可选用公有云服务模式和本地化服务模式，公有云模式减少服务器资源开销和服务器维护工作量。 1.3 架构模式：采用 Browser/Server 和 Client/Server 相结合的体系架构和中间件技术，基于开放的、可管理和共享区域文献信息资源的集群式应用软件系统； 1.4 平台运行：无操作系统限制（电脑或者手持移动设备都可进行访问）；用户通过浏览器即可快速访问，无浏览器限制；平台无用户数量限制。 1.5 后台服务：平台应用 Perl 开发语言，数据库采用 mysql Ver 15.1 或者 MariaDB，web 服务采用 Apache/2。 1.6 系统具有很强的兼容性，它支持多种国际标准和协议，协议包括：TCP/IP、SMTP、Z39.50 和 SIPII 协议等。 1.7 数据接口：可定制一卡通借阅、人脸识别借阅、指纹识别借阅、SIPII 自助借还接口以及 webservice 等接口。 1.8 检索技术：平台优选 Elasticsearch 和 Zebra 两种独立的主流文献搜索引擎，具备全文检索功能，能够达到实时、稳定、可靠和快速检索。 1.9 为了保证图书馆数据信息的安全性，平台具有图书馆网络信息安全模块。 2 流通 2.1 一站式操作方便快捷，在系统主界面可以直接进行图书的借阅、归还、续借等流通操作。2.2 系统可进行二次开发，支持扩展人脸、指纹借阅，支持条码卡、1C/ID 卡、身份证借阅和归还图书，具备整合后期数字化校园一卡通的能力。 2.2 系统支持支持批量借阅、归还操作。 2.3 支持管理员指定还书日期。 2.4 读者借阅清单支持不同的颜色醒目显示借阅状态，方便馆员辨识。 2.5 系统支持跳过假期设置，使假期不计入正常流通周期内。 2.5 在分馆系统下支持图书的转移、调拨，将图书转移至其他图书馆。 2.6 借阅信息到期提醒、预约到书提醒、委托到馆提醒、超期催还提醒。 2.7 具有离线流通功能，图书馆断网情况下，馆员仍可进行流通借阅。 2.8 在分馆系统下支持馆际互借功能：支持范围内文献信息资源通借通还，异地借还，并能提供详细的统计报表和单据。	1	套

	2.9 流通借阅规则允许读者类型、文献类型、馆藏地多种组合组配方案。 3 编目 3.1 支持快速简要编目和详细编目两种方式，满足不同图书馆的编目需求。 3.2 支持非书资料管理和实物馆藏的管理功能。 3.3 支持符合 ISO2709 标准的 MARC 数据格式：CNMARC、UNIMARC、MARC21 等。文献分类符合《中国图书分类法第五版》。 3.4 支持自定义 MARC 字段。 3.5 支持图书馆文献资源整合检索，解决馆与馆之间的文献信息通讯问题，用户可在采访、验收、编目等各个环节直接下载并浏览 Z39.50 服务器数据，通过扫描 ISBN 号或者输入正题名可以直接调用云端书目 MARC 数据，并能将本区域文献数据通过自由的 Z39.50 服务器共享给其他馆。 3.6 支持一站式检索功能。具有强大的图书馆云计算功能，能自动调用相关图书网络资源的 CNMARC、封面、文摘和目录等功能。 3.7 支持手动上传图书封面。 3.8 支持种次号管理维护，可以 Excel 表格形式导出最大种次号。 3.9 支持条码查缺。 3.9 支持馆藏批次管理。 3.10 支持人类号长度的截取预设值。 3.11 支持书标打印，支持自定义书标模板，能灵活设置打印内容，支持各种规格尺寸书标纸张；支持单行、双行带条码等多种书标样式打印。 3.12 支持 Marc 数据的导入导出 4 其它 4.1 分馆管理功能：分馆之间能够相互了解各馆藏书结构、藏书体系、读者状况、流通借阅情况、新书采访情况等信息，具备大数据分析功能，可以依据不同读者类别分析阅读现状，查询统计及报表功能强大，能根据用户需求自由组合新的报表，满足大数据时代用户的大数据需求。 4.2 读者云服务功能：读者通过 OPAC 客户端可以对相应图书增加标签、书评、虚拟书架、标签云、主题云等信息，可以进行新书荐购，荐购信息可直接进入采访系统进行审核，读者在云端可随时了解自己的检索信息、借阅信息和账户情况，包括（超期、罚款、停借、违规等），也可在线进行馆藏的预约、续借、荐购等操作。也可在线进行相应电子图书的封面、文摘、电子图书、视频等数字资源的阅读，可远程进行预约、续借，能将书目信息进行网络分享。 4.3 操作便捷功能：馆员界面采取智能化操作技术，使用方便简捷，达到只要会浏览上网即可熟练使用图书馆，读者界面具备自助借阅功能，读者可通过平台自助借阅。 4.4 经费管理功能：系统具有预算、基金、中标折扣、税费等管理功能，能生成总括登录帐、个别登录帐等财务信息报表，能实施反映图书馆资金使用情况。 4.5 移动客户端功能：系统支持移动设备客户端，移动客户端可进行查询、借还等功能。 4.6 可根据用户需求灵活定制 opac 读者检索系统，可发布馆情介绍，发布公告。（提供软件截图）		

		4.7 语言模块：馆员界面和 OPAC 界面需具备三种及以上语言(包含简体中文、繁体中文、英文)一键切换。（提供软件截图） 4.8 报表模块，灵活统计，可以多种形态展示数据包含表格、柱状图、线形图和饼状图。（提供软件截图） 4.9 名人名言字典库，可在公共检索系统中轮番播放，每日一句。（提供软件截图） 4.10 支持读者积分制度，读者可通过不同途径累计积分。读者达到最大借阅册数的时候，可以使用积分来借书，也可使用积分来抵扣罚款。 4.11 系统具有数据智能看板功能，可以图表形式直观显示馆藏、流通等数据，支持数据看板个性化定制。 5 期刊 5.1 支持自定义期刊的刊期、编号模式 5.2 支持期刊编目，只需要输入期刊的 ISSN 号就可以从服务器快速获取资期刊目录，不需要手工录入。 5.3 支持期刊的订阅、续订、现刊划到、催缺。 5.4 支持期刊传阅清单。 5.5 支持过期期刊合订成本，回溯建库处理，可以直接增加合订本馆藏，使得过刊的回溯性建库更灵活、更快捷、清晰，方便用户对期刊快速管理。 6 采访 6.1 经费管理功能：系统具有预算、基金、中标折扣、税费等管理功能，能生成总括登录帐、个别登录帐等财务信息报表，能实施反映图书馆资金使用情况。 6.2 支持全局查重功能，可将书单直接导入系统进行查重。 6.3 支持将读者荐购、电子表格书单、Marc 数据、手动编目等数据直接生成图书采购单。		
3	读者证	一、产品功能 1. 读者证中有存储器，存储在其中的信息可重复读、写。 3. 读者证可以非接触式的读取和写入。 4. 读者证具有一定的抗冲突性，能保证多个读者证的同时可靠识别。 5. 读者证具有较高的安全性，防止存储在其中的信息资料被泄露。 6. 具有防冲突机制，支持多卡操作； 7. 无电源，自带天线，内含加密控制逻辑和通讯逻辑电路； 8. 数据保存期为 10 年，可改写 10 万次，读无限次； 9. 工作温度：-20℃~50℃(湿度为 90%)； 10. 读者证图案、文字说明根据图书馆的要求生产。 二、产品性能 1、工作频率:13.56MHz 2、提供密码保护，防止存储在其中的信息资料被非法改写 材料：PVC 尺寸：85.5*54mm 芯片：F08 或者 I codeslix 频率：13.56MHz 协议：14443A/B, 或 15693.	180 0	张

4	磁条	非晶态不干胶磁条机制不干胶，16cm 长度，不能解码，报警率高，隐蔽性好	320 00	根
5	扫描枪	输入电压：直流 5 伏± 0.25 伏 功率：1.60 瓦（工作）；0.40 瓦（待机） 电流：320 毫安（工作）；80 毫安（待机）5 +/-10%VDC @ 350 mA 分辨率：752 × 480 像素 扫描角度：±60°，±40°，±42°（左右、前后、转动） 提示方式：蜂鸣器，LED 指示灯 系统接口：RS-232 串口；USB 键盘；USB 虚拟串口 触发方式：手动 电缆标准：直线，1.65 米 接口类型：一体线 外壳材质：PC+ABS 温 度：0° C 至 50° C（工作）；-40° C 至 60° C（存储） 湿 度：5%至 95%（无冷凝） 设置方式：手动（依次扫描设置条码） EMC 电磁兼容性：EN55022，EN55024 电气安全：EN60950-1 防水防尘密封等级：IP54 抗震能力：5 次以上 1.5 米高度跌落到水泥地面的冲击	1	把
6	IC 卡读卡器	使用卡类：支持 Mifare1 卡 协议：14443A 工作频率：13.56MHz 安全性：数据加密和双向验证功能 读卡时间：≤500ms 感应距离：0-10cm 接口：免驱 USB 功耗：<3W 防雷防爆保护：支持	1	台
7	光控充消敏仪	功能：选用复合磁条而配置的充、消磁设备，用于消去或恢复磁条的磁性。当读者办理了借书手续后通过充消敏仪--消磁，经过防盗门时不会报警。还书时经过充消敏仪--充磁，图书又加上了磁性，恢复了防盗功能。 技术参数： 工作电压：AC：220V±10%、50Hz 充敏功耗：≤30W	1	台

		消敏功耗：≤45W 充消敏有效高度：≤50mm 金属外壳，平台式操作，可镶嵌到工作台内。台面采用钢化玻璃设计，耐磨耐划伤。		
8	图书防盗仪	功能：装有磁条的图书未经消敏处理，经过防盗门时，系统会发出声、光报警 使用范围：图书、药品、化妆品及各类商品防盗。防盗磁条长度 60 毫米，宽度 4 毫米、厚度 0.6 毫米。 技术参数： 输入电压：AC:220V±10%、50Hz 输出电压：AC:双 15V、单 5 V 工作环境：-10℃~40℃ 材 料：实木与水晶玻璃 整机功率：≤35W 天线功率：≤5W 检测磁条：4cm 以上 信号处理方式 数字式 调节方式 数字式调节（CPU 处理） 天线规格 1480*540*40mm 通道探测范围：宽度 800-900mm 、高度 1600-1800mm（可扩展到多通道） 安装方式支持底板式、压线槽式、预埋式等	2	片
9	钢木书架	一、整体： 1、规格：≥900（mm）*450（mm）*2000（mm），一列两组，6 层拆装式结构； 2、全钢质结构； 二、结构： 1、立柱：≥1.0mm 冷轧钢板（国标）； 2、隔（层）板：≥0.8mm 冷轧钢板（国标）； 3、挂板：≥0.8mm 冷轧钢板（国标）； 三、其他配件 1、粉末涂料：优质静电喷涂粉末； 2、螺母螺帽：国标五金配件，强耐腐蚀性	55	组
10	阅览桌	1、6 人阅览桌 2、桌面规格：≥1800*800*750mm； 3、采用钢制架与实木颗粒板结合，椅面、桌面及椅背采用高密度实木颗粒板，桌面厚度≥35mm，椅面和椅背厚度≥15mm，甲醛释放量符合国家安全标准。 4、钢制挡板，采用冷轧钢板，厚度不低于 1.2mm, 表面光滑，强度高，不变形。钢制台架和椅架，规格不低于 40mm*20mm*2mm。	10	张

		5、稳固会架支撑，加设耐磨软胶台脚。		
11	阅览椅	标准及材质：座面长 $\geq 360\text{mm}$ ，宽 $\geq 360\text{mm}$ ；背面长 $\geq 490\text{mm}$ ，宽 $\geq 330\text{mm}$ ，皮革 u 皮，椅腿标准及材质：立腿采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 优质钢管，铁转印	60	把
12	编目加工	加盖馆章：加盖图书馆馆藏章 镶嵌磁条：镶嵌可充消复合磁条用于图书防盗 粘贴条码：粘贴不干胶条形码编号 数据录入：标准 MARC 著录 书标粘贴：粘贴带有馆藏索书号的不干胶书标 书标覆膜：在书标上覆盖透明膜，起到保护书标的做用 分类上架：根据图书分类索书号进行科学的规则和上架排架 馆员培训：软件操作及图书馆相关专业知识的培训	320 00	册

包 2;

序号	名称	技术参数	数量	单位
1	吸粪车	1. 提供检测报告及 3c 认证证书。 2. 已审批环保公告。 3 整车外形尺寸(mm) $\geq 7050 \times 2500 \times 3200$ 4 总质量(Kg) ≥ 18000 5 额定载质量 (kg) ≥ 9760 6 装备质量 (kg) ≥ 8045 7 接近角/离去角($^{\circ}$) $\geq 19/12$ 8 前悬/后悬 (mm) $\leq 1268/1840$ 9 轴距(mm) ≥ 3950 10 轴荷(Kg) $\geq 6500/11500$ 11 轴数 2 13 最高车速(Km/h) ≥ 88 14 轮胎数 6 15 轮胎规格 $\geq 275/80R22.5$ 18PR 16 前轮距 (mm) ≥ 1862 17 后轮距(mm) ≥ 1806 18 燃料种类 柴油 19 排放标准: 国 VI 20 排量(ml) ≥ 4000 21 功率(Kw) ≥ 143 22 配置要求 ABS 防抱死系统	1	台