



上海市川沙中学友仁分校专用教室及教学仪器设备

公开招标文件

采购单位：上海市川沙中学友仁分校

地 址：上海市浦东新区川沙镇新川路 324

2025年07月08日

号

目 录

第一章	投标邀请
第二章	投标人须知
第三章	采购需求
第四章	投标文件格式
第五章	评标方法和标准
第六章	合同条款（采购云平台合同模板）

第一章 投标邀请

项目概况

上海市川沙中学友仁分校专用教室及教学仪器设备招标项目的潜在投标人应在上海市政府采购网获取招标文件，并于 2025 年 8 月 4 日 14:00（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：310115000250428106904-15238998

项目名称：上海市川沙中学友仁分校专用教室及教学仪器设备

预算编号：1525-000161924

预算金额（元）：16143800 元（国库资金：16143800 元；自筹资金：0 元）

最高限价（元）：包 1-16143800 元

采购需求：

包名称：上海市川沙中学友仁分校专用教室及教学仪器设备

数量：1

预算金额（元）：16143800

简要规格描述或项目基本概况介绍、用途：上海市川沙中学友仁分校专用教室及教学仪器设备。本项目为非预留份额的采购项目。本次采购不接受进口产品。具体项目内容、采购范围及所应达到的具体要求，以招标文件相应规定为准。

合同履行期限：要求合同签订后，2025 年 8 月 25 日前供货至采购人指定地点并完成集成安装、调试、及培训工作。

本项目（否）接受联合体投标。

二、申请人的资格要求

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2. 落实政府采购政策需满足的资格要求：无

3. 本项目的特定资格要求：

（1）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条的规定。

（2）未被“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）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。

（3）单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动；为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

（4）法人依法设立并领取营业执照的分支机构参加政府采购活动应当经其法人授权。法人与其分支机构或者属于同一法人的不同分支机构不得参加同一合同项下的政府采购活

动。

(5) 其他特定资格条件：无。

三、获取招标文件

时间：2025 年 7 月 8 日至 2025 年 7 月 15 日，每天上午 00:00:00-12:00:00，下午 12:00:00-23:59:59（北京时间，法定节假日除外）

地点：上海市政府采购网

方式：网上获取

售价（元）：0

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

提交投标文件截止时间：2025 年 8 月 4 日 14:00（北京时间）

投标地点：上海政府采购网（<http://www.zfcg.sh.gov.cn>）

开标时间：2025 年 8 月 4 日 14:00

开标地点：上海政府采购网（<http://www.zfcg.sh.gov.cn>）（现场会议室：浦东新区唐陆路 568 弄金领之都 B 区 16 号楼会议室）

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

开标所需材料：计算机设备、数字证书（CA 证书）

七、对本次采购提出询问，请按以下方式联系

1. 采购人信息

名 称：上海市川沙中学友仁分校

地 址：上海市浦东新区川沙镇新川路 324 号

联系方式：021-50193619

2. 采购代理机构信息

名 称：上海社发项目管理服务有限公司

地 址：上海市浦东新区唐陆路 568 弄金领之都 B 区 16 号楼

联系方式：58300777-8026

3. 项目联系方式

项目联系人：顾晓祯

电 话：58300777-8026

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

序号	目录名	内 容
1	项目名称 项目编号 代理机构内部编号	上海市川沙中学友仁分校专用教室及教学仪器设备 310115000250428106904-15238998 SF202520569
2	预算金额和最高限价	详见第一章《投标邀请》
3	资金来源	财政性资金
4	采购方式	公开招标
5	交付地址	采购人指定地点
6	合同履行期限	详见第一章《投标邀请》
7	投标人资格要求	详见第一章《投标邀请》
8	本项目的非主体、非关键性工作是否允许分包	☐ 不允许 ☒ 允许，具体要求： (1) 可以分包履行的具体内容：____图书____。 (2) 允许分包的金额或者比例：____150000 元____。 (3) 分包供应商资质要求：____具有出版行政主管部门核发的《中华人民共和国出版物经营许可证》。
9	电子投标 特别提醒	1、根据上海市财政局《关于上海市政府采购云平台第三批单位上线运行的通知》的规定，本项目采购相关活动在由上海市财政局建设和维护的上海市政府采购云平台（以下简称：采购云平台，门户网站：上海政府采购网，网址：www.zfcg.sh.gov.cn）进行。投标人在采购云平台的有关操作方法可以参照采购云平台中的“操作须知”专栏的有关内容和操作要求办理。 2、投标人参加网上投标应当获得数字证书（CA 证书），自行配备网络终端，并确保网络终端的运行稳定与安全。投标人应当在规定的时间内通过采购云平台下载并保存招标文件。 3、投标人下载招标文件后，应使用采购云平台提供的客户端投标工具编制投标文件，并按要求加密上传所有资料。如因上传、扫描、格式等原因导致评审时受到影响，由投标人承担相应责任。 4、开标时请投标人代表持有效的数字证书（CA 证书）参加开标。

		5、对于投标人操作失误、网站系统故障等技术性问题导致的投标失败或者招标失败，采购人及采购代理机构概不负责。 6、本项目招标过程中因以下原因导致的不良后果，采购人及采购代理机构不承担责任： （1）采购云平台发生技术故障或遭受网络攻击对项目所产生的影响。 （2）采购人及采购代理机构以外的单位或个人在采购云平台中的不当操作对本项目产生的影响。 （3）采购云平台的程序设置对本项目产生的影响。 （4）其他无法预计或不可抗拒的因素。 投标人参加本项目投标即被视作同意上述免责内容。 7、采购云平台帮助电话:95763。
10	现场考察	■不组织 □组织，时间：____/____。地点：____/____。
11	答疑会（如有）	时间、地点另行通知
12	招标文件澄清或修改（如有）	通过“上海政府采购网”发布更正公告，并通过采购云平台发送至已下载招标文件的投标人工作区且平台系统同步推送短信通知。
13	投标保证金	□本项目无需缴纳投标保证金。 ■本项目需要缴纳投标保证金，金额为：人民币<u>240000</u>元整。形式：网上银行支付、支票、汇票、本票等非现金形式。投标保证金付款人必须与投标人名称一致，并在用途栏内注明项目名称或项目编号。 收 款 人：上海社发项目管理服务有限公司 银行账号：97110154740000567 开 户 行：浦发银行陆家嘴支行 注：投标人应确保投标保证金在投标截止时间前到账。同时，在采购云平台中录入缴纳保证金信息，完成信息维护。
14	投标有效期	90 日历天
15	投标文件递交地点、截止时间	详见第一章《投标邀请》
16	开标时间、地点及所需材料	详见第一章《投标邀请》 本项目采用电子化方式采购，支持远程电子开标。
17	评标方法	■综合评分法 □最低评标价法
18	资格审查要求	（一）投标人存在下列情况之一的，投标无效： （1）被列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)失信被执行人、

	重大税收违法案件当事人名单和中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)政府采购严重违法失信行为记录名单及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的； 说明：采购代理机构将在开标结束后至评标开始前，通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询各投标人信用记录（以投标截止之日前三年内的信用记录为准）。 （2）单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，参加同一合同项下的采购项目投标的（投标邀请资格要求中有特殊规定的，从其规定）； （3）如本项目（包）接受联合体投标且投标人为联合体的，联合体各方再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动的； （4）如本项目（包）采用联合体或者合同分包形式预留份额的，组成联合体或者接受分包合同的中小企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的； （5）如本项目（包）的非主体、非关键性工作允许分包且规定应具备相应的资质要求，若投标人不进行分包的，但投标人本身不具备该资质要求或者未提供有效的资质证书的； （6）不满足投标邀请资格要求中规定的其他特定资格要求的。 （二）投标人未按要求提供以下资格条件材料的，投标无效： （1）法人或者非法人组织的营业执照或有效证明文件以及招标文件要求的资质证书等；法人依法设立的分支机构以自己的名义参加政府采购活动时，应同时提供其法人出具的书面授权，投标邀请资格要求另有规定的，从其规定； （2）投标函； （3）财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况的书面声明函； （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； 说明：投标截止前3年内投标人的信用记录若存在受到罚款的行政处罚且未显示具体数额时，应提供行政处罚决定书或书面说明其罚款数额。 （5）具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的书面声明； （6）如本项目（包）为预留份额的采购项目或者采购包，投标人应提供招标文件规定格式和要求的《中小企业声明函》、若为残疾人福利性单位应提供《残疾人福利性单位声明函》、若为监狱企业应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；其中，采用联合体或者合同分包形式预留份额措施的，还
--	---

		须同时提供招标文件规定格式和要求的联合协议或分包意向协议，且协议中中小企业的合同金额达到规定比例（投标人本身符合中小企业条件且单独投标或不进行合同分包的，则无须提供）； （7）如本项目（包）接受联合体投标且投标人为联合体的，应当提供招标文件规定格式和要求的联合协议。
19	符合性审查及异常低价审查要求	（一）符合性审查要求 投标人存在下列情况之一的，投标无效： （1）报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的； （2）投标文件未按照招标文件规定格式签字或盖章的，或签字盖章不全的； （3）未按照招标文件要求提供委托代理人或法定代表人（单位负责人）身份证（正、反面）的； （4）投标有效期少于招标文件要求的； （5）未按照招标文件要求缴纳投标保证金的； （6）采购的产品属于《节能产品政府采购品目清单》范围中政府强制采购产品，投标人所报产品未提供有效的认证证书或者节能产品承诺书的； （7）投标人拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的； （8）投标人存在法定串通投标情形的； （9）投标文件含有采购人不能接受的附加条件的； （10）如本项目（包）的非主体、非关键性工作允许分包且投标人拟在中标后将该部分分包的，未提供招标文件规定格式和要求的分包意向协议；若对分包供应商有资质要求，其不具备相应的资质要求或者未提供有效的资质证书的； （11）未响应招标文件明确的其他实质性条款要求； （12）法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。 （二）异常低价审查要求 投标人通过符合性审查后，因涉及异常低价审查情形的，经评标委员会审查，投标人在评标现场合理的时间内不提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，应当将其作为无效投标处理。
20	本次采购项目属性	货物
21	核心产品	■ 本项目为非单一产品采购项目，核心产品详见第三章《采购需求》 □ 本项目为单一产品采购项目
22	本次采购标的对应的中小企业划分标准	工业

	所属行业	
23	本次采购项目等标期 特别说明	根据《上海自贸区推进政府采购货物服务对标改革操作细则》的规定，实施招标时，自招标公告发布、投标邀请书发出之日起至投标截止（等标期）一般不少于 40 日。符合以下缩短等标期情形的，等标期可以缩短，但缩短后不得少于 10 日。 每符合下列一种情形的，等标期可以缩短 5 日： ■ 招标公告通过电子方式公布； ■ 招标文件可以自招标公告发布之日起通过电子方式获得； ■ 通过电子方式接受投标。 符合下列情形之一的，等标期可以缩短至不少于 10 日： ☐ 在招标公告发布前至少 40 日但不超过 12 个月内，已公布采购意向。其中，采购意向内容包括：关于采购标的的描述；招标公告预计发布日期；预计投标截止日期；获取采购有关文件的地点、方式等； ☐ 能够合理证明属于紧急状态； ☐ 采购规则标准统一、市场供应充足的商业性货物或服务。
24	代理服务收费标准及 金额	收费对象：■ 由中标人支付 ☐ 由采购人支付 收费标准及金额：■ 收费标准为 <u>138010</u> 元 ☐ 收费标准为中标金额的 _____ % ☐ 其他（需写明）： _____ 收取形式：网上银行支付或电汇，并在用途栏内注明项目名称或项目编号。代理费到账后，经采购代理机构确认无误后开具增值税发票。 收取时间：在收到缴纳通知后 5 日内。 收款账户信息如下： 收 款 人：上海社发项目管理服务有限公司 银行账号：97110154740000567 开 户 行：浦发银行陆家嘴支行
25	询问及质疑的 联系事项	提出询问方式：电话、信函、电子邮件、传真等方式 质疑函递交方式：信函、快递或当面递交方式 联系部门：上海社发项目管理服务有限公司事业二部 联系地址：上海市浦东新区唐陆路 568 弄金领之都 B 区 16 号楼 邮政编码：201206 联系电话：021-58300777-8026 电子邮箱：361277705@qq.com
注： 1、本表是对投标人须知的具体补充和说明，如有矛盾，均以本表为准。		

2、本表中，“■”代表选中，“□”代表未选中。

（一）总则

1、适用范围

本招标文件仅适用于投标邀请中所叙述项目的范围。

2、定义

2.1 “采购人”系指投标邀请中所述的单位。

2.2 “采购代理机构”系指上海社发项目管理服务有限公司。

2.3 “投标人”系指响应招标、参加投标竞争的法人或非法人组织。

2.4 “货物”系指投标人按招标文件规定，须向采购人提供的各种形态和种类的物品，包括一切设备、产品、机械、仪器仪表、备品备件、工具、手册等有关技术资料和原材料等。

2.5 “相关服务”系指招标文件规定投标人须承担的与其所提供货物相关的运输、就位、安装、调试、技术协助、校准、培训、技术指导以及其他类似的义务。

2.6 “采购云平台”系指上海市政府采购云平台，门户网站为上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn），是由市财政局建设和维护。

3、合格的投标人

3.1 投标人符合《投标邀请》和《投标人须知前附表》中规定的资格条件和特定条件，并提供招标文件要求的资格条件材料。

3.2 投标邀请中规定接受联合体投标的，还应遵守以下规定：

3.2.1 参加联合体的供应商均应当符合招标文件规定的合格投标人的条件，并应当向采购人提交联合协议，载明联合体各方承担的工作和义务。联合体各方必须指定牵头人，授权其代表所有联合体成员负责投标和合同实施阶段的主办、协调工作，并使用牵头人数字证书（CA证书）参加投标。

3.2.2 联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的供应商确定资质等级。

3.2.3 以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。

3.2.4 招标文件要求提交投标保证金的，可以由联合体中的一方或者多方共同缴纳投标保证金，其缴纳的投标保证金对联合体各方均具有约束力。

3.2.5 根据《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125号）的规定，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录，将拒绝其参与政府采购活动。

3.3 投标人应遵守有关的中国法律和规章条例。

4、合格的货物和相关服务

4.1 投标人对所提供的货物应当享有合法的所有权，没有侵犯任何第三方的知识产权、技术秘密等权利，而且不存在任何抵押、留置、查封等产权瑕疵。

4.2 知识产权

4.2.1 投标人应保证在其投标文件承诺提供的任何产品和服务，不会产生因第三方提出侵犯其知识产权而引起法律和经济纠纷，如因知识产权而引起法律和经济纠纷，由投标人承担所有法律责任带来的最终不利后果。

4.2.2 采购人享有采购项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。投标人如欲在采购项目实施过程中采用之前的自有知识成果及知识产权，需在投标文件中声明，并提供相关证明文件。

4.2.3 投标人采用了自己不拥有的知识产权成果的，应当获得知识产权人的合法授权，并完全支付相关费用，保证该采购项目和该采购项目的后续开发使用，均不会被知识产权人主张赔偿或者补偿。投标人完全支付的费用，应作为采购项目的成本构成，含在报价里，以免纠纷。

4.3 投标人提供的货物应当是全新的、未使用过的，货物和相关服务应当符合招标文件的要求，并且其质量完全符合国家标准、行业标准或地方标准，均有标准的以高（严格）者为准。没有国家标准、行业标准和企业标准的，按照通常标准或者符合采购目的的特定标准确定。

4.4 投标人应当说明投标货物的来源地，如投标的货物非投标人生产或制造的，则应当按照招标文件的要求提供其从合法途径获得该货物的相关证明。

4.5 如本项目涉及商品包装和快递包装的，除招标文件中的采购需求另有要求外，投标人所提供的包装应当参照财政部办公厅、生态环境部办公厅以及国家邮政局办公室联合发布的《商品包装政府采购需求标准（试行）》、《快递包装政府采购需求标准（试行）》执行。

5、现场考察

5.1 采购人组织现场考察的，所有投标人应按《投标人须知前附表》规定的时间、地点前往参加现场考察活动。投标人如不参加，其风险由投标人自行承担，采购人不承担任何责任。

5.2 采购人在现场考察中口头介绍的情况，除采购人事后形成书面记录、并以更正公告的形式发布、构成招标文件的组成部分以外，其他内容仅供投标人在编制投标文件时参考，采购人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

5.3 投标人现场考察发生的费用由其自理。

6、投标费用

无论投标过程中的作法及结果如何，投标人均自行承担所有与投标活动有关的全部费用。

7、询问与质疑

7.1 投标人对政府采购活动事项有疑问的，如认为招标文件表述有歧义或表述不清等事项，可以向采购代理机构提出询问，采购代理机构将以适当方式及时作出答复。如投标人询问事项涉及依法应当保密的内容，采购代理机构不予答复，并向投标人说明理由和依据。

7.2 根据《上海自贸区推进政府采购货物服务对标改革操作细则》的规定，投标人认为招标文件、招标过程和中标结果使自身权益受到损害的，可以在知道或应当知道其权益受到损害之日起10日内，以书面方式向采购代理机构提出质疑。

提出质疑的投标人应当是参与所质疑项目采购活动的投标人；潜在投标人已依法获取其可质疑的招标文件的，可以对该文件提出质疑；以联合体形式参加政府采购活动的，其质疑应当由组成联合体的所有投标人共同提出。

投标人（潜在投标人）应当在质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，超过次数的质疑将不予受理。

7.3 投标人可以委托代理人进行质疑。代理人提出质疑应当提交投标人签署的授权委托书，并提供相应的身份证明。授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。投标人为法人或者非法人组织的，授权委托书应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

7.4 投标人提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料，质疑函的内容应当按照财政部相关规章及其制定的质疑函范本要求填写。投标人为法人或者非法人组织的，质疑函应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

7.5 质疑函存在以下情形的，采购代理机构不予受理：

- （1）质疑主体不满足投标人须知 7.2 条第二款规定的；
- （2）投标人自身权益未受到损害的；
- （3）投标人超过质疑期提出质疑的；
- （4）质疑函未按要求签字或盖章的；
- （5）其它不符合受理条件情形的。

投标人提交的质疑函或授权委托书的内容不符合投标人须知第 7.3 条和第 7.4 条规定的，采购代理机构将当场一次性告知投标人需补全的材料及补交的截止时间。补交的截止时间与质疑期的截止时间一致。投标人未在质疑期限内递交补充材料或重新提交的材料仍不符合要求的，采购代理机构不予受理，并告知理由。

7.6 采购代理机构将在收到投标人的书面质疑后七个工作日内作出答复，并以书面形式通知提出质疑的投标人和其他有关投标人，但答复的内容不涉及商业秘密或者依法应当保密的内容。

（二）招标文件

8、招标文件说明

8.1 招标文件用以阐明设备或系统所需货物及服务、招标投标程序、投标文件的编写和递交、评标原则和方式、合同条款的文件等。招标文件由下述部分组成：

- （1）投标邀请
- （2）投标人须知
- （3）采购需求
- （4）投标文件格式
- （5）评标方法和标准
- （6）合同条款

(7) 本项目招标文件的澄清、修改内容

8.2 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容，按照招标文件的要求提交投标文件，并保证所提供的全部资料的真实性。如果投标人没有按照招标文件要求提交全部资料，或者投标文件没有对招标文件在各方面作出实质性响应，则有可能被认定为投标无效，其风险由投标人自行承担。

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

8.4 投标人应按照招标文件规定的日程安排，准时参加项目招投标有关活动。

9、答疑会

采购人召开答疑会的，将在招标文件提供期限截止后以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人。

10、招标文件的澄清或者修改

10.1 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，并通过“上海政府采购网”以更正公告形式发布。

10.2 澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购代理机构在投标截止时间至少15日前，通过采购云平台发送至已下载招标文件的投标人工作区且平台系统同步推送短信通知；不足15日的，采购代理机构将依法顺延提交投标文件的截止时间。

10.3 当招标文件与澄清或者修改内容相互矛盾时，以最后发布的内容为准。

(三) 投标文件

11、投标语言及计量单位

11.1 投标文件以及投标人与采购人、采购代理机构就有关投标的往来函电均应使用中文。投标人提交的支持资料和已印制的文献可以用外文，但相应内容应附有中文翻译本，在解释投标文件时以中文翻译本为准。未附中文翻译本或翻译本中文内容明显与外文内容不一致的，其不利后果由投标人自行承担。

11.2 除在招标文件的技术规格中另有规定外，计量单位应使用中华人民共和国法定计量单位。

12、投标文件的组成

投标文件由商务部分和技术部分组成：

12.1 商务部分：

(1) 投标函（见“投标文件格式”）

(2) 法定代表人(单位负责人)证明、法定代表人(单位负责人)授权委托书（见“投标文件格式”）

(3) 开标一览表（见“投标文件格式”）

(4) 投标分项报价表（见“投标文件格式”）

-
- (5) 投标保证金（若要求）
 - (6) 中小企业声明函（见“投标文件格式”）
 - (7) 残疾人福利性单位声明函（**残疾人福利性单位提供**，见“投标文件格式”）
 - (8) 财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况的书面声明函（见“投标文件格式”）
 - (9) 无重大违法记录的声明（见“投标文件格式”）
 - (10) 具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的声明（见“投标文件格式”）
 - (11) 营业执照以及相关资质证书、生产或经营许可证
 - (12) 监狱企业等方面的证明资料（若有）
 - (13) 质量保证体系及其质量认证证明、产品检测报告（若有）
 - (14) 近三年类似项目实施情况一览表及证明材料（见“投标文件格式”）
 - (15) 联合协议及联合体授权委托书（见“投标文件格式”）（**本项目不适用**）
 - (16) 分包意向协议（见“投标文件格式”）（**本项目不适用**）
 - (17) 招标文件要求的其他内容以及投标人认为需加以说明的其他内容

12.2 技术部分：

- (1) 对本项目总体要求的理解。包括：功能说明、性能指标及设备选型说明（质量、性能、价格、外观、体积等方面进行比较和选择的理由及过程）
- (2) 货物说明一览表、技术规格偏离表、商务条款偏离表（见“投标文件格式”）
- (3) 项目的实施进度、质量等保证措施
- (4) 安装、调试方案
- (5) 技术服务、技术培训、售后服务的内容和措施
- (6) 履行合同所配备的管理、技术人员清单（见“投标文件格式”）
- (7) 强制性认证产品、节能产品、环境标志产品认证证书
- (8) 质量保证书、节能产品承诺书（见“投标文件格式”）
- (9) 国家强制性认证产品承诺书（**若要求**，见“投标文件格式”）
- (10) 索引表格式（见“投标文件格式”）
- (11) 招标文件要求的其他内容以及投标人认为需加以说明的其他内容

13、投标文件的编制、加密和上传

13.1 投标文件的编制

13.1.1 投标人下载招标文件后，应使用采购云平台提供的投标工具客户端编制投标文件，按照网上投标系统和招标文件要求填写网上投标内容。对于有多个包件的招标项目，投标人可以选择要参与的包件进行投标。投标的有关事项应根据采购云平台规定的要求办理。

13.1.2 投标文件中凡招标文件要求盖章、签字之处，均应按照招标文件提供的格式要求（详见“投标文件格式”）加盖投标人公章和法定代表人（单位负责人）章（签字）或委托代理人章（签字）。若由法定代表人（单位负责人）授权委托代理人签署投标文件，则应当按招标文件提供的格式出具《法定代表人（单位负责人）授权委托书》，并提供法定代表

人（单位负责人）和委托代理人身份证（正、反面）。若由法定代表人（单位负责人）本人签署投标文件，则可不提供《法定代表人（单位负责人）授权委托书》，但应当按招标文件提供的格式出具《法定代表人（单位负责人）证明》，并提供其身份证（正、反面）。

13.2 投标文件的加密和上传

13.2.1 投标人和采购云平台应分别对投标文件实施加密。投标人通过投标工具，使用数字证书（CA 证书）对投标文件加密后，上传至采购云平台，再经过采购云平台加密保存。由于投标人的原因，造成其投标文件未能加密，导致投标文件在开标前泄密的，由投标人自行承担责任。

13.2.2 投标人应按照招标文件规定提交彩色扫描文件，并按照规定在采购云平台上传其所有资料，含有公章，防伪标志和彩色底纹类文件（如投标函、营业执照、身份证、认证证书等）必须采用原件彩色扫描以清晰显示。如因上传、扫描、格式等原因导致评审时受到影响，由投标人承担相应责任。

13.2.3 采购代理机构对投标人上传的投标文件在投标截止前在采购云平台进行签收并生成带数字签名的签收回执。各投标人在投标文件加密上传后，应及时联系采购代理机构签收投标信息，签收成功后投标成功，否则视为投标失败。

13.2.4 投标人应充分考虑到网上投标可能会发生的故障和风险，在投标截止时间前尽早加密上传投标文件，避免因临近投标截止时间上传造成采购代理机构无法在开标前完成签收的情形。对发生的任何故障和风险造成投标人投标内容不一致或利益受损或投标失败的，采购人和采购代理机构不承担任何责任。

13.2.5 投标人加密上传投标文件后，在开标前对数字证书（CA 证书）进行更新、更换的，应当撤回投标文件并在数字证书（CA 证书）更新、更换后重新加密上传，否则开标时可能无法解密投标文件，导致开标失败，由此造成的后果由投标人自行承担。

13.2.6 采购项目发布更正公告的，公告发布前投标人已在采购云平台加密上传的投标文件请务必先行撤回后，重新加密上传投标文件，否则开标时可能无法解密投标文件，导致开标失败，由此造成的后果由投标人自行承担。

13.2.7 采购人认为必要时，可以要求投标人提供文件原件进行核对，投标人必须按时提供，否则投标人须接受可能对其不利的评标结果，并且采购人将对该投标人进行调查，发现有弄虚作假或欺诈行为的按有关规定进行处理。

14、投标货币

除招标文件另有规定外（如报折扣、报优惠率等），以人民币填报所有报价。

15、投标报价

15.1 除《采购需求》中说明并允许外，投标的每一个货物、服务的单项报价以及采购项目的投标总价均只允许有一个报价，有选择的或有条件的报价将不予接受，**并按投标无效处理。**

15.2 如采购项目中包含多个包件，且投标人同时响应两个（含两个）以上包件的，各包

件应单独报价。

15.3 投标人必须认真阅读理解招标文件，根据招标文件的要求，并结合投标人的优化设计等进行报价。

15.4 投标报价应是招标文件所确定招标范围的全部内容的价格体现。

15.5 投标报价是履行合同的最终价格，应包括货款、标准附件、备品备件、专用工具、包装、运输、装卸、保险、税金、货到就位以及安装、调试、培训、保修等一切费用。

15.6 投标人应在投标分项报价表上标明拟提供货物的单价和总价（招标文件对报价形式有特殊规定的，从其规定）。

15.7 投标人所报的投标价在合同执行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更（合同或招标文件中约定的变更除外）。

16、投标保证金

16.1 投标保证金用于保护本次招标免受投标方的行为而引起的风险。

16.2 投标人必须按本招标文件的要求提交规定金额、币种、方式且有效的投标保证金，并作为对招标文件实质性响应的一部分，**任何未提交或提交无效的投标保证金的投标，将按投标无效处理。**

16.3 本招标文件要求提交的投标保证金金额、提交方式及收款账户信息：**见《投标人须知前附表》。**

16.4 投标人必须按照招标文件要求的金额足额提交，投标保证金有效期与投标有效期相同。

16.5 投标保证金的退还

16.5.1 中标人的投标保证金自采购合同签订之日起5个工作日内原额退还。

16.5.2 未中标人的投标保证金自中标通知书发出之日起5个工作日内原额退还。

16.5.3 投标人在投标截止时间前撤回已提交的投标文件的，自收到投标人书面撤回通知之日起5个工作日内，原额退还已收取的投标保证金。

16.6 发生下列情况之一时，投标人的投标保证金将不予退还：

16.6.1 投标有效期内投标人撤销投标文件的；

16.6.2 中标人在签订采购合同时向采购人提出附加条件的；

16.6.3 中标人无正当理由拒不与采购人签订采购合同的；

16.6.4 中标人不按照招标文件要求提交履约保证金的；

16.6.5 投标人有行贿、提供虚假材料或者串通等违法行为的。

17、投标有效期

17.1 投标有效期从提交投标文件的截止之日起算，投标文件在《投标人须知前附表》规定的投标有效期内有效。

17.2 在特殊情况下，采购代理机构可以书面通知每一个已递交投标文件的投标人延长投标有效期，投标人收到采购代理机构的延期通知后必须在第一时间作书面回函确认。投标人

可拒绝接受延期要求，且不承担任何责任。同意延长有效期的投标人需要相应延长投标保证金的有效期，但不能修改投标文件。

17.3 延长投标有效期内，招投标当事人受投标有效期限限制的所有权利和义务均延长至新的投标有效期。

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

18、投标文件的修改和撤回

18.1 在投标截止时间之前，投标人可以自行对在采购云平台已提交未签收的投标文件进行修改和撤回；投标人需要对在采购云平台已签收的投标文件进行修改和撤回，应书面通知采购代理机构撤销签收。有关事项应根据采购云平台规定的要求办理。

18.2 在投标截止时间与招标文件中规定的投标有效期终止日之间的这段时间内，投标人不得修改或撤销其投标，否则其投标保证金将不予退还。

（四）开标及资格审查

19、开标

19.1 采购代理机构按招标文件规定的时间在采购云平台进行电子开标。投标人的法定代表人或其授权代表携带开标所需材料参加在招标文件确定的现场会议室进行的开标会议或者进行远程电子开标。

19.2 公开开标时必须遵循下列主要程序和规定：

19.2.1 开标程序在采购云平台进行，所有上传投标文件的投标人应登陆采购云平台参加开标。电子开标主要流程为签到、解密及开标结果确认，每一步骤均应按照采购云平台的规定进行操作。

19.2.2 投标截止、采购云平台显示开标后，投标人进行签到操作。投标人签到完成后，由采购代理机构解除采购云平台对投标文件的加密，投标人应使用数字证书对其投标文件解密。**签到和解密的操作时长分别为 30 分钟，投标人应在规定时间内完成上述签到或解密操作，投标人因自身原因逾时未能签到或逾时未能将其投标文件解密的，视为放弃投标。因系统原因导致投标人无法在上述规定时间内完成签到或解密的除外。**

如采购云平台开标程序有变化的，以最新的操作程序为准。

19.2.3 投标文件解密后，采购云平台根据投标人网上开标一览表的内容自动汇总生成开标记录表。投标人应及时检查开标记录表的数据是否与其投标文件中的投标报价一览表一致，并及时使用数字证书对开标记录表内容进行签名确认，投标人因自身原因未作出确认的视为其确认开标记录表内容。投标人发现开标记录表与其网上开标一览表数据不一致的，应及时向采购代理机构提出更正，采购代理机构应核实开标记录表与网上开标一览表内容，并制作记录提交评标委员会认定。

19.2.4 投标人进行远程电子开标的，签到、解密及开标结果确认的操作均在开标过程中适时开启，请投标人务必密切关注开标进程，并应在采购云平台按时完成相应操作，否则

产生的后果由投标人自行承担。

19.2.5 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。

19.3 电子开标特别事项

19.3.1 开标时参加开标的投标人仅以采购云平台系统显示为准，此时不寻求不考虑其他外部证据，诸如上传遇阻，格式不符，系统故障等原因。

19.3.2 如因采购云平台（网站系统原因）等造成无法开标的，采购代理机构有权推迟开标时间，并将书面通知已递交投标文件的投标人，由此产生的费用等均由投标人自行承担。

19.3.3 投标人不足 3 家的，不得开标，本次采购失败，采购人依法重新采购。

20、资格审查

20.1 开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格进行审查。

20.2 采购人或者采购代理机构依据《投标人须知前附表》资格审查要求内容对投标人的资格进行审查。

20.3 对于预留份额的采购项目或者采购包，采购人或采购代理机构在依法进行资格审查中（中小企业认定），根据供应商的投标文件等现有材料，能够证明供应商的《中小企业声明函》声明错误或者内容不实的，不认可其《中小企业声明函》，不予享受中小企业扶持政策。《中小企业声明函》存在明显笔误或者含义不明确的，可以按照政府采购相关规定要求供应商进行澄清、说明或补正。澄清、说明或补正后符合中小企业条件的供应商，可以享受中小企业扶持政策。

20.4 根据《财政部关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》（财库〔2016〕125 号）的有关要求，采购代理机构将在**开标结束后至评标开始前**，通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询各投标人信用记录（以投标截止之日前三年内的信用记录为准），对投标人信用记录进行甄别，并打印查询结果页面与其他采购文件一并保存。对列入失信被执行人、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及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件的投标人，将拒绝其参与政府采购活动。接受联合体投标的，对所有联合体成员进行信用记录查询，联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

20.5 资格审查合格投标人不足 3 家的，项目挂起，采购人将依法重新采购。

（五）评标及定标

21、评标

21.1 采购代理机构将根据招标采购项目的特点依法组建评标委员会，评标委员会成员应当按照客观、公正、审慎的原则，根据招标文件规定的评标程序、评标方法和标准进行独立评审。

21.2 评标工作在采购云平台进行，评标委员会成员登录采购云平台进行评审。

21.3 采购代理机构应当依法做好评审准备工作，包括评审场所、录音录像和计算机设备、招标文件、投标文件等。

21.4 符合性审查

21.4.1 评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件，依据《**投标人须知前附表**》**符合性审查要求**内容进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

21.4.2 评标委员会判定投标文件是否实质性响应招标文件，只能根据投标文件本身的内容，而不寻求外部的证据。如果投标文件未实质性响应招标文件的要求，评标委员会将判定其投标无效，投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离或保留，而使其投标成为实质性响应的投标。

21.4.3 未通过符合性审查的投标人的投标文件不再进行商务和技术评审；通过符合性审查的投标人不足 3 家的，采购失败，采购人将依法重新采购。

21.5 投标文件的澄清

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

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

21.5.2 投标报价的修正

投标文件报价出现前后不一致的，除招标文件另有规定外，按照下列规定修正：

（1）投标人在采购云平台填写的《开标记录表》内容与上传投标文件中的《开标一览表》内容或投标文件中相应内容不一致的，以采购云平台《开标记录表》内容为准；

（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，以采购云平台《开标记录表》的总价为准，并修改单价；

（4）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照本须知第 21.5.1 条第二款的规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其**投标无效**。

21.6 异常低价投标审查

21.6.1 评标中出现下列情形之一的，评标委员会应当启动异常低价投标审查程序：

① 投标报价低于全部通过符合性审查投标人投标报价平均值 50%的，即投标报价<全

部通过符合性审查投标人投标报价平均值 $\times 50\%$;

② 投标报价低于通过符合性审查且报价次低投标人投标报价 50%的, 即投标报价 $<$ 通过符合性审查且报价次低投标人投标报价 $\times 50\%$;

③ 投标报价低于采购项目最高限价 45%的, 即投标报价 $<$ 采购项目最高限价 $\times 45\%$;

④ 其他评标委员会认为投标人报价过低, 有可能影响产品质量或者不能诚信履约的情形。

21.6.2 异常低价投标审查

评标委员会启动异常低价投标审查后, 应当要求相关投标人在评标现场合理的时间内提供书面说明及必要的证明材料, 对投标价格作出解释。书面说明、证明材料主要是项目具体成本测算等与报价合理性相关的说明、材料。

评标委员会应当结合同类产品在主要电商平台的价格、该行业当地薪资水平等情况, 依据专业经验对报价合理性进行判断。如果投标人不提供书面说明、证明材料, 或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的, 应当将其作为无效投标处理。审查相关情况应当在评标报告中记录。

21.7 投标文件的比较与评价

21.7.1 按照招标文件中规定的评标方法和标准, 对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估, 综合比较与评价。

21.7.2 采用综合评分法的, 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。采用最低评标价法的, 投标文件满足招标文件全部实质性要求, 且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人。

21.8 编写评标报告。评标委员会根据全体评标成员签字的原始评标记录和评标结果编写评标报告。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。

22、评标原则

22.1 评标原则

(1) 评标工作将以招标文件、投标文件等为依据, 遵循公开、公正、公平、科学、择优的原则。

(2) 在整个评标活动中应遵循保密原则, 任何人员不得将评标内容及一切有关文件透露给无关人员, 否则一经发现将追究其相关责任。

(3) 评审专家与招标项目或投标人不得有任何利害关系。

22.2 保密

有关投标文件的审查、澄清、评审和比较以及有关授予合同的意向的一切情况都不得透露给任一投标人或与上述评标工作无关的人员。

23、定标

23.1 确定中标人

23.1.1 评标结束后，采购代理机构将采购云平台生成的评标报告发送给采购人确认。

23.1.2 采购人在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。经采购人确认后，由采购代理机构在采购云平台发布中标结果公告，公告期限为1个工作日。

23.2 中标通知书

23.2.1 在公告中标结果的同时，由采购代理机构通过采购云平台向中标人发出中标通知书，并向未中标人发出中标结果通知书。

23.2.2 中标通知书对采购人和中标人具有法律效力。中标通知书发出后，中标人无正当理由放弃中标的，应当依法承担法律责任。

（六）签订合同及履约验收

24、签订合同

24.1 采购人和中标人应当自中标通知书发出之日起30天内，按照招标文件和中标人投标文件的规定在采购云平台上签订采购合同。

24.2 招标文件、中标人的投标文件及其澄清文件等，均为签订合同的依据。

24.3 联合体中标的，联合体牵头人与采购人在采购云平台签订采购合同，联合体各方就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

24.4 中标项目的非主体、非关键性工作允许分包方式履行的，分包供应商应当具备相应资质条件且不得再次分包。中标人就中标项目和分包项目向采购人负责，分包供应商就分包项目承担责任。

24.5 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，也可以重新开展政府采购活动。

24.6 政府采购合同履行中，采购人需追加与合同标的相同的货物、工程或者服务的，在不改变合同其他条款的前提下，可以与供应商协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同采购金额的百分之十。

25、履约验收

25.1 验收前复核

（1）由采购人委托采购代理机构按照采购人要求组织验收前复核工作。采购代理机构将成立工作小组，按照采购合同的约定对供应商履约情况进行复核。根据采购项目的具体情况，采购代理机构可以邀请第三方专业机构及专家参与复核，相关复核意见作为竣工验收的资料之一。

（2）复核时，按照采购合同的约定对设备供货情况（送货数量和材质要求是否与采购合同一致）、各学校的设备安装、使用反馈等履约情况进行确认。

（3）中标人须全程参与验收前复核，复核中发现的问题，应当及时记录并进行整改。

25.2 竣工验收

（1）由采购人根据验收前复核情况，进行验收。详细竣工验收方案根据采购人制定的

验收流程进行。

(2) 采购项目验收合格的,采购人将根据采购合同的约定及时向供应商支付采购资金、退还履约保证金(如有)。验收不合格的,采购人将依法及时处理。采购合同的履行、违约责任和解决争议的方式等适用《中华人民共和国民法典》。

(3) 验收结束后,出具的验收书由采购代理机构作为采购文件一并存档。

(七) 代理费

26、代理服务收费标准及金额

本项目代理服务收费标准及金额按照《投标人须知前附表》的规定执行。

(八) 政府采购政策

27、促进中小企业发展

27.1 中小企业是指在中华人民共和国境内依法设立,依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业,但与大企业的负责人为同一人,或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户,在政府采购活动中视同中小企业。

27.2 根据《财政部、工业和信息化部关于印发〈政府采购促进中小企业发展管理办法〉的通知》(财库〔2020〕46号)、财政部《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》(财库〔2022〕19号)的规定享受中小企业扶持政策,对于预留份额的采购项目,通过运用整体预留、预留采购包、联合体形式预留以及合同分包形式预留等其中一项预留措施面向中小企业采购,并作为投标人的资格条件;对于非预留份额的采购项目,以及预留份额项目中的非预留部分采购包,则对符合规定的小微企业报价给予10%的扣除,用扣除后的价格参加评审。

27.3 根据工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部《关于印发中小企业划型标准规定的通知》(工信部联企业〔2011〕300号),按照本次采购标的所属行业划型标准,符合条件的中小企业应**按照招标文件格式要求提供《中小企业声明函》**,否则不得享受相关中小企业扶持政策。

27.4 投标邀请中规定接受联合体投标的,联合体各方均为中小企业的,联合体视同中小企业。其中,联合体各方均为小微企业的,联合体视同小微企业。对于非预留份额的采购项目,以及预留份额项目中的非预留部分采购包,接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的,对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的,对联合体或者大中型企业的报价给予4%的扣除,用扣除后的价格参加评审。

组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的,不享受价格扣除优惠政策。

27.5 采购人允许分包方式履行合同且投标人拟进行分包,享受扶持政策获得政府采购合同的,小微企业不得将合同分包给大中型企业,中型企业不得将合同分包给大型企业。投标

人违反上述规定的，其投标将被认定为投标无效。

28、促进残疾人就业

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

28.2 投标人若为符合条件的残疾人福利性单位，必须按照规定提供真实、完整、准确的《残疾人福利性单位声明函》，未提供或提供内容不全的，则不适用价格扣除法。

28.3 投标人提供的《残疾人福利性单位声明函》与事实不符的，依照《政府采购法》第七十七条第一款的规定追究法律责任。中标人为残疾人福利性单位的，随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。

29、支持监狱企业发展

根据《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）的规定，监狱企业视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等政府采购促进中小企业发展的政府采购政策。监狱企业应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。

30、节能产品、环境标志产品

30.1 根据《财政部 发展改革委 生态环境部 市场监管总局关于调整优化节能产品、环境标志产品政府采购执行机制的通知》（财库〔2019〕9号）的规定，对政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单管理，采购产品属于品目清单范围的，将依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书实施政府优先采购或强制采购。

30.2 品目清单执行财政部、生态环境部发布的《环境标志产品政府采购品目清单》（财库〔2019〕18号）以及财政部、发展改革委发布的《节能产品政府采购品目清单》（财库〔2019〕19号），国家确定的认证机构按照《市场监管总局关于发布参与实施政府采购节能产品、环境标志产品认证机构名录的公告》（2019年第16号）规定执行。

30.3 对列入《节能产品政府采购品目清单》中属于应当强制采购的产品品目，按照规定实行强制采购。投标人应当在投标文件中提供强制采购产品认证证书或者节能产品承诺书。

30.4 对列入《节能产品政府采购品目清单》的非强制采购产品品目以及列入《环境标志产品政府采购品目清单》的产品品目，依据投标人在投标文件中提供的产品认证证书情况，评标时在同等条件下享受优先待遇，实行优先采购。

31、进口产品规定

若本项目允许采购进口产品，投标人应保证所供产品可履行合法报通关手续进入中国关境内。若本项目不允许采购进口产品，如投标人所供产品为进口产品，将被认定为**投标无效**。关于进口产品的相关规定依据《政府采购进口产品管理办法》（财库〔2007〕119号）、《财

政部办公厅关于政府采购进口产品管理有关问题的通知》（财办库〔2008〕248号）以及《关于转发〈财政部关于政府采购进口产品管理有关问题的通知〉的通知》（沪财库〔2008〕49号）等规章制度。

（九）其他要求或说明

32、保密和披露

32.1 投标人自获取招标文件之日起，须履行本招标项目下保密义务，不得将因本次招标获得的信息向第三人外传。

32.2 采购人或采购代理机构有权将投标人提供的所有资料向有关政府部门或评标委员会披露。

32.3 在采购人或采购代理机构认为适当时、国家机关调查、审查、审计时以及其他符合法律规定的情形下，采购人或采购代理机构无须事先征求投标人同意而可以披露关于采购过程、合同文本、签署情况的资料、投标人的名称及地址、投标文件的有关信息以及补充条款等，但应当在合理的必要范围内。对任何已经公布过的内容或与之内容相同的资料，以及投标人已经泄露或公开的，无须再承担保密责任。

33、本招标文件的约束条件与采购人授予中标人合同中法律有效期同时截止。

34、投标人在获取招标文件并进行投标后，即表示无条件接受本招标文件所有条款的约束。

第三章 采购需求

一、招标需求

本次招标采购上海市川沙中学友仁分校专用教室及教学仪器设备，预算金额为1614.38万元，由评标结果排名第一位的投标人负责实施。具体如下：

- 1.用途：上海市川沙中学友仁分校专用教室及教学仪器设备。
- 2.预算清单一览表

采购编号	预算名称	项目内容	数量	预算明细（元）	预算金额（元）
1525-000161924	专用教室及教学仪器设备	教学仪器设备	1	2248000	16143800
		图书馆电子设备	1	381500	
		心理咨询室仪器	1	115000	
		录播教室	1	350000	
		物理实验室设备（吊装）	1	500000	
		物理实验室DIS设备	1	575000	
		化学实验室设备（吊装）	1	1436300	
		化学实验室数字化设备	1	680000	
		智慧生物实验室设备	1	1090000	
		生命科学实验室数字化设备	1	680000	
		理化生实验室设备	1	1366000	
		物理电子控制实验室	1	886000	
		高端化学探究实验室	1	2896000	
		生物技术创新室	1	660000	
		多学科综合探究实验室	1	610000	
		教室电子设备	30	720000	
		图书	1	150000	
		窗帘	1	800000	

二、服务要求

- 1.★所有系统及设备免费售后维护保养保修期为六年，其中教学仪器不低于3年、教室电子设备、木器不低于8年。
- 2.售后服务要求及时，接到用户报修维护信息后30分钟内予以技术响应，1.5小时内到达学校进行修复工作，在校2小时内如不能修复则提供备用设备。售后服务点设置应当保证服务便捷性，投标人在投标文件中针对售后服务提供相应的方案及证明材料。

3. 供货及安装时间要求：要求合同签订后，2025 年 8 月 25 日前供货至采购人指定地点并完成集成安装、调试、及培训工作。
4. ★在投标文件中承诺：在免费质保期内，每学期开学前一周分别对自己的服务学校作一次①维修保养服务②回访，并将学校的①维修保养服务单②回访单，于开学后 2 周内填报教育局工程管理中心设备科备案。
5. 设备安装调试完成通过验收后，应将相关文档资料和售后服务联系方式（联系人、固定电话、手机）交使用方。售后服务联系方式变更的，应及时通知教育局工程管理中心设备科和使用方。
6. 每套设备必须在显著位置标明成中标人名称，联系电话和质保期限（起始时间 2025 年 10 月），质保期限按合同承诺。 标签格式如下, 使用不干胶粘贴牢固。

XXXXXXXXXXXX 项目
安装公司： xx 公司
免费质保期限：20XX 年 X 月 X 日-20XX 年 X 月 X 日
报修电话：XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX
联系人：XXX
监督电话：XXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX
联系人：XXX

7. 在设备免费质保期内，如投标人未及时响应，视为违约，采购人保留追究其权利。

三、有关说明

1. ★投标人应在分项报价表中列出所有设备品牌、规格型号、数量和设备单价以及总价，并针对预算清单一览表中的项目内容分别报价，报价不得超过各预算明细及采购编号对应的预算金额。人工、施工辅料、线材及安装调试费用、税金等设备投入使用所需的一切费用皆摊入设备单价，不得再单独列出。
2. ★在投标文件中承诺：对设备的安装调试工作，投标人应严格遵守国家有关的法律、法规及行业标准。如国家有关部门对承担所供设备现场安装、调试工作有许可规定要求的，中标人及其派驻现场的人员应当具有相应的资质和资格。
3. ★在投标文件中承诺：投标人须为派驻现场安装的人员办理国家规定的社会保险、外来从业人员综合保险等相关保险，并按规定标准配备劳动防护用品。所有保险及防护费用均已包含在本项目的投标报价中。投标人应加强现场管理, 项目执行过程中，一旦因投标人自身违规操作、违法行为或突发意外而发生人身安全事故或给他人造成损失的, 由投标人承担相应的法律后果和民事责任。
4. ★在投标文件中承诺：中标人供货的设备品牌型号必须与投标文件中所投设备的品牌型号一致。
5. 投标人应安排具有工程师或以上职称的人员唯一负责该项目，中标后该人员必须负责项目现场工作，并参加采购人召集的每次项目会议，不允许更改。投标人须在投标文

件中提供该人员的证书复印件加盖投标人公章。拟投入本项目的项目负责人需为投标人在职人员，需提供供职于本公司的社保缴纳证明（投标截止时间前半年内任意一个月）。

- 6. 投标总价精确到拾元。
 - 7. 本章节“采购清单及具体技术要求”中的“▲”条款为重要参数，重要参数的符合性需提供检测报告作为佐证材料，并在佐证材料对应条款处标记。未标记的，投标人承担评标不利风险。未提供相关佐证材料的，评审时作扣分处理。
 - 8. 投标人在投标文件中提供设备检测报告的，检测报告必须由国家资质认定的第三方专业机构出具。
 - 9. 在设备安装期间造成用户其它设施设备损坏的，由中标人照价赔偿或修复。
 - 10. 本项目抽取设备送检或现场检测的费用由投标人承担。
 - 11. 在投标文件中应提出详细的设备安装调试方案、售后服务方案、培训方案、培训内容及培训进度。
 - 12. 投标人在投标文件中需提供明确合理的工期安排。采购人有权按照投标人提供的工期安排进行施工进度考核；如遇非正当理由拖延工期的情况，采购人有权根据调查结果对投标人采取相应的措施。
 - 13. 本次招标项目核心产品为：**4K 智慧录播工作站**。
 - 14. 本项目要求出样演示，要求详见本部分“五、出样演示内容及要求”。
 - 15. 付款方法和条件：
 - ① 双方合同签订后且完成交货后，采购人支付不超过 40%合同款。
 - ② 设备验收合格后，采购人向中标人支付合同余款。
 - ③ 以上合同款的支付以财政专项资金到采购人账户为前提。（并以工程管理事务中心下发的“支付指令”为支付依据。）
 - ④ 本合同中涉及的相关数据允许因“四舍五入”而有所差异。
- 注：首次付款支付总额不得超过实际合同金额。

注：①投标人在投标文件中的所有承诺，如中标后，在合同执行过程中，未按上述要求响应的，采购人有权对投标人采取相应的措施。

②★项为实质性响应条款，如不满足将作为非实质性响应，不列入最终评审范围。

四、采购清单及具体技术要求（注：具体技术要求中的“▲”条款为重要参数，重要参数的符合性需提供检测报告作为佐证材料，并在佐证材料对应条款处标记。）

1、教学仪器设备

序号	名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	函数计算器	含数字基本运算、函数运算、一次二次函数拟合、统计运算、微分计算、积分计算等功能	台	10

2	图形计算器（教师用）	彩屏、中文界面、可无线上网，可接多个传感器	台	3
3	图形计算器电脑仿真软件（教师用）	在电脑上实现图形计算器操作及屏幕接收	套	1
4	图形计算器（学生用）	彩屏、中文界面、可无线上网，可接多个传感器	台	18
5	旋转体模型	主材为有机玻璃，含手摇式底座和直角三角形、梯形、长方形、半圆形旋转模型各一个	套	3
6	四棱柱分类模型	含以下实体：正四棱柱、正方体、一般长方体、直四棱柱、一般斜四棱柱、平行六面体演示四棱柱的分类	套	3
7	多面体分类模型	含以下框架组件：正四面体、正三棱锥、正三棱柱、正四棱锥和正四棱台的组合、一般五棱锥、一般直三棱柱、一般斜三棱柱、一般直五棱柱演示不同类型多面体的相关性质	套	3
8	堑堵、阳台、鳖臑模型	演示中国数学史中的体积计算实体模型，可拆分与组合，链接面有磁性	套	3
9	三棱锥体积公式模型	含以下实体：由三个三棱锥组成一个三棱柱，应用同底等高的三棱锥体积相同的原理，推得三棱锥体积公式剖面间有磁性，可拆分与组合	套	3
10	正多面体模型	含以下实体：正四面体、正六面体（正方体）、正八面体、正十二面体、正二十面体演示正多面体的种类	套	3
11	大直尺	塑制，有把手，带磁性 1000mm	把	10
12	数据采集器	1、尺寸不大于 11cm*7cm*3cm。 2、数据采集器支持有线、无线切换。 3、数据采集器无需外接拓展口，无线接口不少于 4 个数据通道。 4、数据采集器无需外接拓展口，有线接口不少于 4 个数据通道。支持有线/无线状态下的四通道并行采集，支持热插拔连接。 5、数据采集器与计算机 USB 接口通讯，无须外接电源，无需充电；全数字通道，有线每个数据通道采样速率最高不低于 20KHz，带有静电防护；无线状态下单通道采样频率最高不低于 8KHz。有线和无线都支持 4 通道并行采集，4 通道采样频率最高不低于 32KHz。 6、同一台计算机软件可同时有线连接不少于 4 个声波/声级传感器且每个通道采样频率最高不低于 20KHz，测量声音的波形，并行数据采集，相互不受影响。同一台计算机软件可同时无线连接不少于 4 个声波/声级传感器且每个通道采样频率最高不低于 8KHz，测量声音的波形，并行数据采集，相互不受影响；配套采集终端 CPU：国产，内存：8GB，硬盘：256GB。 7、传感器连接插口采用方向性和自锁功能的接口（BT 接口），可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。	套	24
13	位移传感器	由发射器与接收器构成，发射器由可充电锂电池供电，易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。接收器与采集器连接，接收发射器发出的信号，并显示与发射器前沿之间的距离，测量范围：0cm~200cm，分度：1mm。无测量盲区，支持与采集器的有线通讯、无线通讯	套	24

		和独立数据显示三种工作方式。		
14	力学轨道及小车（学生用）	轨道长 900mm~1200mm，含小车、弹簧、配重片、挡光片、滑轮、弹性及自粘性碰撞块、摩擦块、小桶、策动源、座架、挂架、固定架等附件	套	24
15	配套实验软件	含教材通用软件、物理教材专用软件、生化教材专用软件、传感器校准软件与数据导入软件。理化生专用软件由系列独立软件组成，每个独立软件针对某个（类）实验过程进行固化设计，具有“风格独特、界面简洁、一键 OK”特点。教材通用软件为中文简体界面；接入传感器后能自动识别和运行；数字表、模拟表、示波器三种显示方式；实时显示实验数据或曲线；具备多种实验数据的分析工具；采集频率可调；数据表格、实验数据可以导出为文本格式；实验曲线可导出为图片格式。应用平台：windowsXP、windows7、windows8	套	1
16	力传感器	测量范围：-20N~+20N；分度：0.01N；可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值），手柄式结构，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式	2 个/套	36
17	电子天平	1000g，0.1g	台	24
18	验证机械能守恒定律装置	配合传感器，定量研究动能和重力势能相互转化的规律，以光电门为摆锤，6 片挡光片位置可调	套	24
19	电流传感器	测量范围：-2A~+2A；分度：0.01A 测量范围：-200mA~+200mA；分度：1mA 测量范围：-20mA~+20mA；分度：0.1 mA 通过按钮切换量程。支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式	个	24
20	电压传感器	测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V 测量范围：-2V~+2V；分度：0.001V 测量范围：-0.2V~+0.2V；分度：0.1mV 通过按钮切换量程。支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式	个	24
21	气体压强传感器	1、测量范围：0~680 kPa；分度：0.1 kPa。 2、传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力时，硅膜片产生形变，并使 4 片应变片产生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强（或呼吸率）的变化。 3、传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上。 4、传感器数据处理电路为双主板设计，采用技术成熟的生产工艺，可保证传感器经久耐用，数据传输稳定、持续。 5、采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程中脱落，保证数据传输稳定。 6、模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式。 7、设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零。 8、可在 windows、国产操作系统、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示。	套	24

22	药匙	塑料，大、中、小	套	24
23	烧杯	50mL，有刻度，采用加厚高硼硅玻璃管材质制作而成，无砂粒汽泡，筒身壁厚 1.7mm	个	24
24	量筒	50mL，六角底量筒，材料采用高硼硅料制成，加厚筒身壁厚 2mm	个	24
25	量筒	50mL	个	24
26	烧杯夹	200mm	个	24
27	烧杯夹	200mm	个	24
28	烧杯夹	200mm	个	24
29	烧杯夹	200mm	个	24
30	烧杯夹	200mm	个	24
31	酒精灯	250mL，采用高白料制成，透明度高，底部加了防滑线条，棉质灯芯	个	24
32	三脚架	不锈钢、 ϕ 80mm	个	24
33	三脚架	不锈钢， ϕ 80mm。	个	24
34	塑料洗瓶	250mL，乳白色塑料制品，口径 1mm~2mm, 瓶口紧实不漏气	个	24
35	塑料洗瓶	250ml	个	24
36	塑料洗瓶	250mL	个	24
37	玻璃棒	ϕ 3mm~4mm， ϕ 5mm~7mm 各 20 根，采用高硼硅材质，两端烧结烘口处理使其光滑	盒	2
38	玻璃棒	玻璃棒 D=6mmL=200mm	根	3
39	滴瓶	60mL，采用高白料制成，瓶身无砂粒气泡，胶头采用硅胶材质，耐酸耐碱瓶口细磨，磨砂面均匀细腻瓶身厚：2mm	个	24
40	滴瓶	60mL	个	24
41	试管刷	大、中、小	套	24
42	试管刷	大、中、小	套	24
43	试管刷	大、中、小	套	24
44	激光笔	红光，输出功率小于 2mV	支	6
45	橡胶塞	0#~17#（主要为 3#、5#）	千克	2

46	橡胶塞	橡皮塞 14*20*30mm, 橡皮塞 22*30*30mm, 橡皮塞 32*40*30mm, 橡皮塞 36*45*37mm, 橡皮塞 26*32*30mm	套	2
47	细口瓶	125mL	个	24
48	广口瓶	60mL, 采用高白料, 口部圆整光滑, 底部平整, 瓶身无砂粒气泡, 瓶口细磨, 磨砂面均匀细腻	个	24
49	广口瓶	60mL	个	24
50	圆水槽	透明, $\Phi 250\text{mm} \times 100\text{mm}$	个	24
51	乳胶管	$\Phi 6\text{mm}$ 、 $\Phi 8\text{mm}$, 每种 10m	套	3
52	陶土网	L=150mm	个	24
53	恒压滴液漏斗	桶形, 60mL, 磨口 19#, 材料采用高硼硅料制成, 磨砂面均匀细腻管壁厚 1.5~2mm	个	4
54	教学支架(方座支架)	附铁夹、烧瓶夹、铁三圈等	套	4
55	漏斗	短颈漏斗 D=60mmH=110mm	个	24
56	毛玻璃片	60mm $\times$ 60mm, 单面细磨, 表面平整, 厚度约: 3mm	片	24
57	二口烧瓶	圆底, 250mL, 磨口 19#, 材料采用高硼硅料制成, 磨砂面均匀细腻管壁厚 1.5~2mm	个	2
58	酒精灯	250mL, 采用高白料制成, 透明度高, 底部加了防滑线条, 棉质灯芯	个	24
59	直角弯玻璃管	$\Phi 5\text{mm} \sim 6\text{mm}$, $\Phi 7\text{mm} \sim 8\text{mm}$, 长 50mm $\times$ 50mm, 采用高硼硅材质, 两端烧结烘口处理使其光滑, 壁厚 1.5mm	根	6
60	直角弯玻璃管	玻璃导管 90 度 D=8mmL=150+60mm	根	6
61	直角弯玻璃管	玻璃导管 90 度 D=8mmL=155+80mm	根	6
62	锥形瓶	100mL, 材料采用高硼硅料制成, 口部圆口加厚厚薄均匀, 透明度高, 无砂粒气泡, 壁厚不小于 1.8mm	个	24
63	手套	或丁腈手套, 50 副/盒	盒	2
64	分液漏斗	梨形, 60mL, 材料采用高硼硅料制成, 加厚壁厚 1.8mm 精磨砂密封性好!	个	24
65	护目镜	全塑, 侧面完全遮挡	副	48
66	容量瓶	100mL	个	24
67	镍铬丝棒	180mm 用于焰色反应和氨催化氧化反应	根	24
68	细口瓶	500mL, 采用高白料, 口部圆整光滑, 底部平整, 瓶身无砂粒气泡, 瓶口细磨, 磨砂面均匀细腻	个	24
69	剪刀	刃长 95mm	把	24

70	滴定夹(滴定管夹)	铝制	套	24
71	电子天平	200g/1mg	台	24
72	镊子	尖头, 不锈钢, 140mm	把	24
73	滴定台	玻璃面	个	24
74	鲁尔接头	三通	个	24
75	滴瓶	125mL, 采用高白料制成, 瓶身无砂粒气泡, 胶头采用硅胶材质, 耐酸耐碱瓶口细磨, 磨砂面均匀细腻滴瓶身厚: 2.3mm	个	24
76	电解饱和食盐水装置	高度 135mm, 底座尺寸 90mm×55mm	个	4
77	蒸发皿	瓷, 100mm	个	24
78	坩埚钳	不锈钢, 200mm	个	24
79	高中教学电源	交流电压: 2V~24V, 每 2V 一档, 共十二档, 额定电流 2V~6V 档 12A, 8V~12V 档 6A, 14V~24V 档 3A; 直流稳压: 1V~25V 分档连续可调, 额定电流 2V~6V 档 6A, 8V~12V 档 4A, 14V~24V 档 2A; 电流达到 40A、8s 后自动关断	台	4
80	数据采集器	显示屏尺寸: $\geq 150 \times 85$ mm, LED 背光; 处理器: 处理器主频 ≥ 1.5 GHz; 数据传输方式: 1. 有线连接; 2. 无线连接; 数据采集速率: 不小于 80,000 样本/秒; 数据分辨率: 不小于 12bit; 内置声音传感器; 内置分析软件: 记录、储存、分析、图形化显示、仪表显示; 外形尺寸: $\leq 130 \times 200 \times 50$ mm; 重量: ≤ 600 g; 传感器接口: ≥ 5 个; USB 接口: ≥ 1 个; 热点: 可作为热点主机分享数据; 电源: 可充电电池, 充电器。	套	4
81	鲁尔接头	二通	个	24
82	鲁尔接头	二通	个	24
83	教学支架(方座支架)	附铁夹、烧瓶夹、铁三圈等	套	24
84	磁力不加热搅拌器	$\Phi 160$ mm; 直流无刷电机; 电机输入功率, 15W; 搅拌点位数量, 1; 最大搅拌量, 10L; 搅拌子最大尺寸, 80mm; 转速范围, 0~2500rpm; 转速显示, LCD	台	4
85	无线电导率传感器	数据传输方式: 无线传输和有线传输; 软件识别: 连接到分析软件, 软件识别传感器具有的唯	套	4

		一 ID, 可快速分辨并选择性连接, 可与其它传感器在同一软件下使用; 测量范围: 0 到 20,000 uS/cm 或 0 至 10000 mg/L TDS); 温度补偿: 5℃~35℃自动补偿; 使用温度范围: 0 至 80° C; 分辨率: ≤ 0.01 uS/cm; 数据传输范围: ≥ 25 m;		
86	滴定管	25ml, 红、蓝标记各一	套	24
87	滴定管	滴定管红 25ml0.1ml, 滴定管蓝 25ml0.1ml	套	24
88	无线滴数传感器	数据传输方式: 无线传输和有线传输; 软件识别: 连接到分析软件, 软件识别传感器具有的唯一 ID, 可快速分辨并选择性连接, 可与其它传感器在同一软件下使用; 固定于铁架台上, 铁架台中心到滴定用开口中心的距离: 100-120mm; 滴液速率: ≥ 6 滴/秒 ; 滴定用开口长: ≥ 30 mm; 传感器插孔 (数量): ≥ 1 个; 固定铁架台开口: ≤ 20 mm; 数据传输范围: ≥ 25 m;	只	4
89	量筒	50mL, 六角底量筒, 材料采用高硼硅料制成, 加厚筒身壁厚 2mm	个	24
90	配套实验软件	设备自动识别, 强大的数据显示和分析功能	套	1
91	电解质导电测试仪	电池、小灯座、导线, 测定导电	套	4
92	直角弯玻璃管	$\Phi 5\text{mm} \sim 6\text{mm}$, $\Phi 7\text{mm} \sim 8\text{mm}$, 长 50mm $\times$ 50mm, 采用高硼硅材质, 两端烧结烘口处理使其光滑, 壁厚 1.5mm	根	24
93	直角弯玻璃管	玻璃导管 90 度 D=8mmL=150+60mm	根	24
94	直角弯玻璃管	玻璃导管 90 度 D=8mmL=155+80mm	根	24
95	直角弯玻璃管	玻璃导管 90 度 D=8mmL=190+60mm	根	24
96	直角弯玻璃管	玻璃导管 90 度 D=8mmL=85+55mm	根	24
97	石墨电极	$\Phi 5\text{mm} \sim 7\text{mm}$, 长 60mm	个	24
98	烧杯	50mL, 有刻度, 采用加厚高硼硅玻璃管材质制作而成, 无砂粒汽泡, 筒身壁厚 1.7mm	个	24
99	滴瓶	60mL	个	90
100	陶土网	L=150mm	个	24
101	培养皿	$\Phi 90\text{mm}$, 材料采用高硼硅料制成, 壁厚 2.2mm, 厚薄均匀, 底部平整	个	48

102	注射器	玻璃，20mL，不带针头	个	24
103	圆水槽	玻璃， $\phi 280\text{mm} \times 140\text{mm}$ ，要便于叠放采用高白料制成，外径 $280 \pm 10\text{mm}$ ，全高 $140 \pm 10\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 3\text{mm}$ ，沿高 $10 \pm 2\text{mm}$	个	24
104	滴瓶	125mL，采用高白料制成，瓶身无砂粒气泡，胶头采用硅胶材质，耐酸耐碱瓶口细磨，磨砂面均匀细腻瓶身厚： 2.3mm	个	24
105	滴瓶	棕色，125mL	个	24
106	泥三角	与 30mL 瓷坩埚配套	个	24
107	三脚架	不锈钢、 $\phi 80\text{mm}$	个	24
108	烘干箱(烘箱)	范围 $+5^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}$ ， $\pm 1^{\circ}\text{C}$	台	1
109	干燥器	$\Phi 240\text{mm}$ ，采用高白料制成，磨砂面均匀，密封严实，壁厚约 5mm	个	6
110	坩埚钳	不锈钢，200mm。	个	24
111	坩埚	瓷，30mL，耐热 $\geq 1200^{\circ}\text{C}$ ，内外壁光滑，外壁涂釉壁厚： $1 \sim 1.5\text{mm}$	个	24
112	镊子	尖头，不锈钢，140mm	把	24
113	砂纸	16 开	张	12
114	数据采集器	显示屏尺寸： $\geq 150 \times 85\text{ mm}$ ，LED 背光； 处理器：处理器主频 $\geq 1.5\text{GHz}$ ； 数据传输方式：1. 有线连接； 2. 无线连接； 数据采集速率：不小于 80,000 样本/秒； 数据分辨率：不小于 12bit； 内置声音传感器； 内置分析软件：记录、储存、分析、图形化显示、仪表显示； 外形尺寸： $\leq 130 \times 200 \times 50\text{mm}$ ； 重量： $\leq 600\text{ g}$ ； 传感器接口： ≥ 5 个； USB 接口： ≥ 1 个； 热点：可作为热点主机分享数据； 电源：可充电电池，充电器。	套	2
115	无线气体压强传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一 ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量范围：0 至 400 kPa； 测量精度： $\pm 3\text{kPa}$ ； 分辨率： $\leq 0.05\text{kPa}$ ； 最大采样速率： ≤ 50 样本/秒； 数据传输范围： $\geq 25\text{m}$ ；	只	2

116	无线 PH 值传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一 ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量范围：PH 0-14； 精度：±0.2PH； 分辨率：≤0.01PH； 数据传输范围：≥25m；	个	2
117	酒精灯	150mL，采用高白料制成，透明度高，灯身刻有标称和安全容量两条刻度线，底部加了防滑线条，棉质灯芯	个	24
118	秒表(电子停表)	0.01s，数字,金属壳	个	2
119	连接导线	带鳄鱼夹(60 根)	盒	2
120	灵敏电流计	2.5 级，±300 μA	个	2
121	pH 计（数字酸度计）	精度±0.1pH 单位, 笔式	支	2
122	洗耳球	60mL	个	6
123	胶头滴管	150mm	根	24
124	漏斗	短颈漏斗 D=60mmH=110mm	个	24
125	分子结构模型	学生用，球棍式，可拆装 52 个原子	套	12
126	分子结构模型	学生用，球棍式	套	12
127	无线不锈钢温度传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一 ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量范围：-35 到 120° C； 精度：±0.25℃； 分辨率：≤0.01℃； 手柄温度范围：-10~45℃； 数据传输范围：≥25m；	个	2
128	三颈烧瓶	圆底，100mL，磨口 19#。透明高硼硅酸盐玻璃制，玻璃薄厚均匀	个	6
129	数据采集器	显示屏尺寸：≥150*85 mm, LED 背光； 处理器：处理器主频≥1.5GHz； 数据传输方式：1. 有线连接； 2. 无线连接； 数据采集速率：不小于 80,000 样本/秒； 数据分辨率：不小于 12bit； 内置声音传感器； 内置分析软件：记录、储存、分析、图形化显示、仪表显示； 外形尺寸：≤130x200x50mm； 重量：≤600 g；	套	2

		传感器接口：≥5 个； USB 接口：≥1 个； 热点：可作为热点主机分享数据； 电源：可充电电池，充电器。		
130	加热型磁力搅拌器	双旋钮调节，LCD 显示温度与转速，多报警，直流电机，400W 加热，转速 200~1800rpm，控温精度±1℃，尺寸：265*160*92mm	台	2
131	恒压滴液漏斗	桶形，60mL，磨口 19#，材料采用高硼硅料制成，磨砂面均匀细腻管壁厚 1.5~2mm	个	6
132	移液管	1mL，刻度，材料采用高硼硅料制成，壁厚约 1.5mm	支	24
133	容量瓶	1000mL，透明硼硅酸盐玻璃制，瓶体最小壁厚 2mm	个	24
134	恒温水浴锅	6 孔，水浴控温范：室温 5~99.9℃，水温控制±5℃，不锈钢内胆，数字显示	台	2
135	电动抽滤装置	220V；流量，60L/min；扬程，8m；最大真空度，0.098MPa；单头抽气量，10L/min；水槽容积，15L；循环水功能；显示方式，压力表*2	套	2
136	二氧化氮球	双球，内含 NO2 和 N2O4	套	2
137	数字温度计	50±300	支	2
138	分子结构模型	演示用，球棍式	套	2
139	连接导线	带鳄鱼夹(60 根)	盒	1
140	玻璃管	Φ 3mm~4mm， Φ 5mm~6mm， Φ 7mm~8mm，采用高硼硅材质，两头打磨光滑，壁厚 1.5mm	千克	2
141	玻璃管	玻璃导管 D=8mmL=200mm	根	4
142	硬质玻璃管	Φ 25mm×300mm，材料采用高硼硅料制成，壁厚 1.5mm，两头卷口	根	24
143	蚕豆叶下表皮装片	示气孔	片	96
144	整理箱	315mm×200mm×105mm，塑料	个	48
145	人血涂片	玻片	片	96
146	骨骼肌纵横切片	玻片	片	24
147	生物显微镜	铰链式双目 2. 目镜：WF10X/183. 消色差物镜：4X、10X、40X 弹簧 4. 粗微调：同轴调焦 5. 载物台：复合式机械载物台 6. 光源：可调 LED 照明，带充电电池	台	48
148	小肠切片	玻片	片	24
149	蚕豆叶横切永久装片	玻片	片	24
150	柿胚乳永久装片	玻片	片	24

151	草履虫永久装片	玻片	片	24
152	绿眼虫永久装片	玻片	片	24
153	可调移液器	100~1000 μ L	个	24
154	移液器架	工字型	个	24
155	电子天平	1、110g/0.1mg。 2、秤盘尺寸：直径 90mm。 3、mg/g/ct/oz/lb/gn/ozt/PCS 单位。 4、铝底座, ABS 上盖, 玻璃防风罩, 不锈钢秤盘。 5、110v-240v, 50HZ/60HZ, DC12V1000mA。 6、RS232 接口。 7、配校准砝码, 镊子, 仪器刷。	台	4
156	电子天平	量程 100g, 精度 0.001g	台	12
157	胶头滴管	100mm, 直形, 滴管尖嘴口径 1mm, 上端有防滑脱翻口, 翻口处直径比滴管直径略多 1mm~2mm	套	96
158	研钵	Φ 75mm, 附研杵瓷制, 配有研杵, 内部粗糙便于研磨, 外部光滑用于固体颗粒研碎或固体试剂混合。外形尺寸: 口内径 75 ± 5 mm, 全高 40 ± 5 mm。壁厚 8 ± 2 mm, 研锤杆直径 10 ± 5 mm, 长 90 ± 15 mm, 研球直径 15 ± 5 mm。	套	48
159	紫外可见分光光度计	全自动波长, 波长范围: 190~1100nm; 光谱带宽: 1.8nm; 波长准确度: ± 0.4 nm, 尺寸: 456 (W) $\times$ 360 (D) $\times$ 185 (H) mm	台	2
160	漏斗	Φ 70mm。透明硼硅玻璃制, 外形尺寸: 斗径 75 ± 1.5 mm, 斗高 50 ± 1 mm, 斗柄长 75 ± 5 mm, 下支管外径 8~9mm, 下支管壁厚 1.5mm~2mm。	个	96
161	酒精灯	150mL, 采用高白料制成, 透明度高, 灯身刻有标称和安全容量两条刻度线, 底部加了防滑线条, 棉质灯芯	个	96
162	试管夹	木制	个	48
163	滴瓶	60mL, 采用高白料制成, 瓶身无砂粒气泡, 胶头采用硅胶材质, 耐酸耐碱瓶口细磨, 磨砂面均匀细腻瓶身厚: 2mm	个	300
164	试管	Φ 15mm $\times$ 150mm, 材料采用高硼硅料制成, 壁厚 1.2mm	支	500
165	试管架	试管架 12 孔, 双排, 与 Φ 12mm 和 Φ 15mm 的试管匹配	台	48
166	镊子	尖头, 不锈钢, 140mm	把	48
167	烧杯	250mL, 采用加厚高硼硅玻璃管材质制作而成, 无砂粒汽泡, 筒身壁厚 2mm	个	96
168	培养皿	Φ 100mm, 透明硅酸盐玻璃制成。应力消除良好。外形尺寸: 盖径 103 ± 1.5 mm, 盖高: 18 ± 2 mm, 底径: 100 ± 1 mm, 底高: 20 ± 1.5 mm, 厚度 1.5 ± 0.5 mm。皿的边缘平整、光滑, 盖、底配合良好	个	48
169	盖玻片	18mm $\times$ 18mm, 50 片/盒, 厚度: 0.13~0.17mm	盒	40

170	载玻片	76mm×26mm, 50 片/盒, 规格: 25.4x76.2 (1 " x3 "); 厚度(mm): 0.8-1	盒	20
171	烧杯	500mL, 采用加厚高硼硅玻璃管材质制作而成, 无砂粒汽泡, 筒身壁厚 2.1mm	个	24
172	透析袋	φ 25mm, φ 34mm, 单糖和离子可以通过	个	24
173	透析夹	辅助透析袋使用	个	24
174	镊子	尖头, 不锈钢, 140mm	把	48
175	解剖针	140mm	根	48
176	生物显微网络互动 (无线版)	(无线版) 教师机, 无限远光学系统, 铰链式双目, 平场消色差物镜: 4X/10X/40X/100X 各一只; 目镜 10x/18 视度可调; LED 柯勒照明: MS10 寸平板电脑, WIN 系统; 500 万像素 CMOS, 可进行拍照、录像、测量等操作, 广播、演示、监控、测评、实时互动	台	1
177	温度计	量程: -30-100 度	支	5
178	恒温水浴锅	6 孔, 水浴控温范: 室温 5~99.9℃, 水温控制±5℃, 不锈钢内胆, 数字显示	台	2
179	玻璃棒	φ 3~4mm, 300mm, 高硼硅玻璃制造, 用于搅拌、过滤或转移液体。粗细均匀, 两端烧结使其光滑	根	96
180	量筒	250mL, 材料采用高硼硅料制成, 加厚筒身壁厚 2mm	个	2
181	广口瓶	250mL, 采用高白料, 口部圆整光滑, 底部平整, 瓶身无砂粒气泡, 瓶口细磨, 磨砂面均匀细腻	个	24
182	洗耳球	60mL	个	24
183	剪刀	刃长 95mm	把	24
184	烧杯	1000mL, 采用加厚高硼硅玻璃管材质制作而成, 无砂粒汽泡, 筒身壁厚 2.3mm	个	24
185	塑料洗瓶	250mL, 乳白色塑料制品, 口径 1mm~2mm, 瓶口紧实不漏气	个	24
186	玻璃毛细管	500 支/包, 材料采用高硼硅料制成, 壁厚 0.9-1mm, 长度 100mm	包	10
187	烘干箱(烘箱)	范围+5℃~250℃, ±1℃	台	1
188	烧杯	100mL, 采用加厚高硼硅玻璃管材质制作而成, 无砂粒汽泡, 筒身壁厚 1.9mm	个	96
189	试管	φ 12×70mm, 透明硼硅酸盐玻璃制, 口部熔光平口, 平整光滑, 不得有裂口、裂纹, 底部为半球形, 厚薄均匀	支	96
190	烧杯	250mL, 采用加厚高硼硅玻璃管材质制作而成, 无砂粒汽泡, 筒身壁厚 2mm	个	48
191	量筒	100mL, 六角底量筒, 材料采用高硼硅料制成, 加厚筒身壁厚 2mm	个	24
192	DNA 双螺旋结构模型组件	组件配置 (脱氧核糖 20, 腺嘌呤 5, 胸腺嘧啶 5, 胞嘧啶 5, 鸟嘌呤 5, 磷酸 22, 粗棒 22, 细棒 40)	套	1

193	DNA 双螺旋结构模型组件	组件配置（脱氧核糖 20，腺嘌呤 5，胸腺嘧啶 5，胞嘧啶 5，鸟嘌呤 5，磷酸 22，粗棒 22，细棒 40）	套	1
194	教学教具软磁片磁铁贴片	厚 0.5mm，A4 纸大小	套	2
195	胞间连丝切片	玻片	片	24
196	细菌三型涂片	玻片	片	24
197	水绵装片	玻片	片	24
198	电冰箱	双门大容量	台	1
199	酵母菌装片	玻片	片	24
200	运动神经元装片	玻片	片	24
201	数码照相机	单反，全画幅，广角、长焦镜头	套	1
202	数码摄像机	高清，有无线传输功能，配三脚架	套	1
203	地质罗盘	金属外壳、可折叠	个	2
204	三球仪	演示日、地、月之间的相对运动	台	2
205	平面地形地球仪	Φ 141.6mm	个	8
206	盐度传感器	测量范围：0~10ppt，分度：0.001ppt；用于测量水的盐度值；支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式	只	2
207	温度传感器	量程：-20℃~+130℃；分度：0.1℃；不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度	套	2
208	数据采集器	1、尺寸不大于 11cm*7cm*3cm。 2、数据采集器支持有线、无线切换。 3、数据采集器无需外接拓展口，无线接口不少于 4 个数据通道。 4、数据采集器无需外接拓展口，有线接口不少于 4 个数据通道。支持有线/无线状态下的四通道并行采集，支持热插拔连接。 5、数据采集器与计算机 USB 接口通讯，无须外接电源，无需充电；全数字通道，有线每个数据通道采样速率最高不低于 20KHz，带有静电防护；无线状态下单通道采样频率最高不低于 8KHz。有线和无线都支持 4 通道并行采集，4 通道采样频率最高不低于 32KHz。 6、同一台计算机软件可同时有线连接不少于 4 个声波/声级传感器且每个通道采样频率最高不低于 20KHz，测量声音的波形，并行数据采集，相互不受影响。同一台计算机软件可同时无线连接不少于 4 个声波/声级传感器且每个通道采样频率最高不低于 8KHz，测量声音的波形，并行数据采集，相互不受影响；配套采集终端 CPU：国产芯片，内存：8GB，硬盘：256GB。	套	2

		7、传感器连接插口采用方向性和自锁功能的接口（BT接口），可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。		
209	配套实验软件	含教材通用软件、物理教材专用软件、生化教材专用软件、传感器校准软件与数据导入软件。理化生专用软件由系列独立软件组成，每个独立软件针对某个（类）实验过程进行固化设计，具有“风格独特、界面简洁、一键 OK”特点。教材通用软件为中文简体界面；接入传感器后能自动识别和运行；数字表、模拟表、示波器三种显示方式；实时显示实验数据或曲线；具备多种实验数据的分析工具；采集频率可调；数据表格、实验数据可以导出为文本格式；实验曲线可导出为图片格式。应用平台：windowsXP、windows7、windows8	套	1
210	录音笔	大容量 100 小时	个	1
211	移动硬盘	2T	个	10
212	球类推车（装球车）	不锈钢，旁开门式，折叠式，球车四角为圆角	辆	6
213	球类打气泵	电动气泵，附球类专用气针	套	2
214	标志盘	全塑制品，直径 200mm 彩色圆盘，背面有凸起颗粒用以防滑，正面有阿拉 伯数字	个	20
215	音响	拉杆移动式蓝牙连接，微型话筒，USB 播放、无线发射扩音机一键话筒优先功能	套	2
216	秒表	电子式三排显示 60 时段	个	10
217	划线器	优质钢板一次折弯成斗形顶部有顶盖	台	1
218	记分牌	台式，手动翻分，局分 0~5，比分 0~99	台	6
219	卷尺	纤维，10m	把	2
220	卷尺	纤维，15m	把	2
221	卷尺	纤维，30m	把	2
222	卷尺	纤维，50m	把	1
223	哨子	塑制	个	10
224	50 米跑测试仪	终端（能与数据控制器无线连接）： 1. 自动测量 50 米跑的时间，测试学生速度，反应速度、灵敏素质及神经系统灵活性的发展水平。 2. 标准配置 6 人同测。 3. 测试仪可支持选配起跑犯规检测功能。	套	1
225	800 米、1000 米跑测试仪	终端（能与数据控制器无线连接）： 1. 自动测量 800、1000 米跑的时间，测试学生耐力素质的发展水平和灵敏度，特别是心血管呼吸系统的机能及肌肉耐力。	套	1

		2. 采用穿戴式带编号背心，内置无线计圈计时卡（含芯片电池），标签塑封防摔抗震，接收器可以同时处理 100 个芯片，数据可靠无漏。 3. 终点采用≥5 米防水地毯，内置感应线圈；地毯为环保无公害材质，地毯材质柔软，脚感舒适不影响测试成绩，可快速圈起便于收纳。 4. 具有抢跑重置功能，无需重新录入测试者信息；可扩展测试 1500、3000、5000 米跑等项目；可实现多组别套跑功能。 5. 可根据跑道 200、250、300、400 米以及不标准跑道设置计圈；常规配置 20 人测试，可按需拓展增加配置 20~60 人同时测试，自动计时和自动记圈。 6. 可支持选配使用无线发令枪发令。		
226	立定跳远测试仪	终端（能与数据控制器无线连接）： 1. 采用红外线非接触传感器测量的原理自动测量立定跳远的距离，反映人体下肢爆发力水平，测试数据准确，经久耐用。 2. 采用 LED 屏幕显示测试成绩，可显示中文、英文、数字和其它符号。 3. 测试仪单一起跳线全量程测试，有踩线犯规语音、显示屏显示双重提示功能，可设定测试次数为 1~3 次，自动显示最好成绩；测试垫具备防滑减震功能，防止出现意外伤害。	台	1
227	仰卧起坐测试仪	终端（能与数据控制器无线连接）： 1. 通过对被试者在规定时间内完成仰卧起坐的个数，可反映人体的腹部肌群力量。 2. 测试感应杆可随受测者身高来进行前后调节，达到测试动作标准化管理。测试感应探头采用无线双探头设计，内置高精度抗干扰传感器，具有抗阳光干扰设计，提高测试灵敏度。 3. 标配有≥96*32 分辨率的无线 LED 点阵大显示屏，阳光下清晰可见，可与双感应探头无线连接显示，无任何冗长线束干扰磕绊。 4. 配有仰卧起坐测试专用床体坐垫，勾脚套有海绵垫抗压减震、防滑，保护测试者脚面。	台	1
228	坐位体前屈测试仪	终端（能与数据控制器无线连接）： 1. 采用≥3.5 寸 320*240 分辨率 TFT 真彩屏，内置电容式触摸按键。 2. 采用双向光电开关，自动识别手推板前推和回退，手推板可自动回弹归位，具有防作弊成绩自动锁定功能。 3. 采用锂电池供电，内置 1100mAh 锂电池，可持续工作 15 个小时以上；采用 microusb 接口充电。 4. 主控显示部分和测试杆间顶针式连接，可灵活自由拆卸，进行充电及日常保管维护。 5. 带辅助测试床体板，含海绵坐垫及硬质蹬脚板。	台	1
229	测试卡读卡器	用于制作和读取测试卡的学生基本信息	台	1
230	数据控制器（教考平台主机）	1. 12 寸及以上彩色电容多点触控显示屏，分辨率不低于 1080p，机身采用冷轧钢板烤漆工艺，I3 及以上处理器，128G 及以上内部储存空间，内置操作系统方便快速扩展各种功能，具有 wifi、蓝牙等多种无线传输方式。	台	5

		2. 主机内置 2 种刷卡功能（非外接外露），包括上海市电子学生证及测试卡，在屏幕下方刷卡处放置上海市电子学生证时，无需网络连接（断网状态下）屏幕上实时显示学生姓名及电子学生证号。 3. 一体式落地设备，底座支架有轮子可方便移动。 4. 内置大容量锂电池，可连续使用 8 小时以上（教考平台主机内置电池，无需外接电源可直接使用）。 5. 具有教考平台主机的 CCC 认证证书。 6. 教考平台主机与各种测试设备（如身高体重、肺活量、立定跳远等）采用无线连接。 7. 终端设备（如身高体重、肺活量、立定跳远等）测试结束时，教考平台主机（数据控制器）实时显示学生的测试成绩，本地保存测试成绩并实时上传至学生体质健康测试上报管理平台。		
231	测试卡	用于存储测试学生基本信息	张	200
232	吹嘴	一次性专用肺活量吹嘴	个	2500
233	体育测评多功能设备	1. 单手握持，尺寸为：170*80*30mm（±10mm），防震外壳，4.5 寸及以上彩色多点触控显示屏，内置操作系统及 wifi、蓝牙等多种无线传输方式，并实时上传该学生成绩至学生体质健康测试上报管理系统平台。 2. 设备背部内置上海市电子学生证读卡模块（非外接外露），在背部放置上海市电子学生证时，无需网络连接（断网状态下），屏幕上实时显示学生姓名及电子学生证号。 3. 设备背部内置摄像头，无需网络连接（断网状态下），支持拓展升级学生人脸识别功能，在刷电子学生证后可直接使用多功能手持设备实时采集学生人脸并进行身份绑定，可用于学生身份快速匹配。 4. 设备内置体育测评多功能评分系统，在学生刷电子学生证进行身份识别后，可在内置数字键盘上直接输入该学生的各种体质健康测试项目成绩（包括：身高、体重、肺活量、坐位体前屈、仰卧起坐、立定跳远、1 分钟跳绳、50 米跑、800/1000 米跑等），并实时上传该学生成绩至学生体质健康测试上报管理系统平台。 5. 应具有多功能手持设备的 CCC 认证证书。 ▲6. 设备的防水防尘性能应满足 IP65 防护等级。 7. 设备可拓展支持自动传输成绩的无线数据传输秒表，秒表外观和使用习惯与老师日常使用的普通秒表完全一致。 8. 在体育测评多功能设备上点击保存上传（打开网络连接）成绩，电脑端登录学生体质健康测试上报管理平台，可实时查看对应学生的该项目成绩，且该成绩与上传成绩数据一致。	套	1
234	收纳铝箱(3 层)	可存放身高体重、肺活量、坐位体前屈测试器材	套	1
235	收纳铝箱(2 层)	可存放仰卧起坐、50 米测试器材	套	1
236	收纳铝箱(3 层)	可存放立定跳远、中长跑、引体向上测试器材	套	1

237	收纳铝箱(2层)	可存放往返跑、跳绳测试器材	套	1
238	肺活量测试仪	终端（能与数据控制器无线连接）： 1. 测定人体呼吸的最大通气能力，测试数值反映肺的容积和肺的扩展能力。 2. 使用高精密传感器，精度高，直柄式，且为粗细不同的双持握把，不含软管，不易产生积水，防补气（防作弊）功能，补气时自动锁定数据。 3. 测试仪采用一体化设计，液晶显示，读数方便，具有锁定功能。 4. 与主机无线连接，测试结果一目了然，一键式操作，具有清零功能。	台	1
239	发令台（附烟屏）	700mm×600mm×1500mm，底部设滚轮	台	1
240	起跑器	长 690mm, 宽≥100mm, 三角体抵脚板, 长 160mm, 宽 120mm, 高 130mm, 倾斜度可调整	副	10
241	田径裁判旗	塑布	面	10
242	跳高丈量尺	2m, 2.5m, 带水平底座, 铝合金伸缩结构	把	1
243	实心球	2kg 高档防裂	个	20
244	跳高用海绵垫	6000mm×4000mm×700mm, 含底架、防护棚	套	1
245	跳高横竿	玻璃纤维增强塑料, $\phi 30\text{mm} \times 4000\text{mm}$	根	10
246	跳高架	可升降、附标尺	副	2
247	接力棒	长度 300mm, 直径 30mm, 质量 70g 有各种不同颜色	套	40
248	发令器	2 发	把	2
249	体操垫（硬垫）	1×2×0.1m 轻质, 折叠, 帆布	块	20
250	篮球	高级 PU 表皮	个	40
251	篮球战术板	战术讲解, 内付笔、板擦、磁性棋子	套	1
252	篮球记分牌	立式, 手动翻分, 计分 0~999	台	2
253	足球裁判旗	黄色或黄、橙色间隔方格图案	套	2
254	足球换人牌	手动翻牌, 4 位数字	套	2
255	3 号足球门（附网）	5 人制安全足球门, 固定式, 整体可以抬起移动, 由优选的铝芯制作, 外部由密度为 65 公斤每立方米海绵式蜂窝状三元乙丙橡胶层围绕, 无毒害抗紫外线的外包 PVC, 使产品更具安全性、更环保节能及防火特性	套	2

256	2 号足球门（附网）	1、足球门框为优选铝芯制作，外部包覆海绵式蜂窝状三元乙丙橡胶层，且海绵式蜂窝状三元乙丙橡胶层周围包覆有聚氨酯的聚乙烯外层。足球门整体为可移动式，底部带有 4 个可收放式滚轮，便于用户对场地的灵活使用。 2、聚氨酯的聚乙烯外层具有不可渗透的防水特性，使足球门不会由于大气现象而劣化并且具有更长的使用寿命。 3、足球门框在包覆多层复合材料的情况下应保证标准回弹和比赛要求，并且能够减弱运动员与足球门碰撞时所承受伤害，为运动员提供有效保护。 ▲提供符合 GB/T 19851.15-2007《中小学体育器材和场地第 15 部分：足球门》包括：规格尺寸、门柱及横梁、外观、稳定性的检测报告。	套	1
257	足球	5 号球	个	50
258	足球标志盘	不少于 4 种颜色	个	40
259	乒乓球台	高级	副	6
260	乒乓球（40mm）	1 星，10 只/盒	盒	30
261	乒乓球（40mm）	3 星，10 只/盒	盒	30
262	乒乓球挡板	挡板	块	20
263	乒乓球网架	网架	个	20
264	乒乓球拍	直拍	副	20
265	乒乓球拍	横拍	副	10
266	羽毛球网柱（附网）	移动式	副	4
267	羽毛球拍	羽拍	副	30
268	羽毛球	飞行轨迹稳定，耐打，12 个/筒，可配合中考专用羽毛球发球机使用	筒	50
269	短竹节绳	绳净绳长约 2600mm，竹节长约 20mm，竹节直径约 6mm，手柄长约 198mm	根	40
270	长跳绳	无柄，长 4m，质量 140g， $\phi 8\text{mm}\sim 9\text{mm}$	根	10
271	短跳绳	长 2.8m，直径 7mm $\sim 8\text{mm}$ ，质量 90g	根	40
272	瑜伽垫	PVC 材质，610mm $\times$ 1780mm $\times$ 6mm，淡紫	块	40
273	拔河绳	天然麻棕线绞制，30m，有红白蓝标记	根	2
274	智能篮球发球机	1. 多功能遥控器智能遥控。 2. 水平摆动 180 度循环，180 度任意定点出球。	台	1

		3. 出球频率快慢调节，速度快慢调节。 4. 高性能光电传感器，机器运行更稳定可靠。 5. 供球系统采用推送档杆设计，出球更顺畅。 6. 超大的移动带刹车脚轮大气，耐磨。 7. 可使用 6 号、7 号篮球。		
275	智能足球发球机	1. 蓝牙 APP+多功能遥控器智能遥控+LED 显示面板。 2. 人性化设计可以任意遥控设置不同的速度, 频率、方向、旋转进行组合模式训练。 3. 性能光电传感器，机器运行稳定。 4. 遥控 LCD 界面显示清晰，操作便捷。 5. 遥控微调，垂直摆动。 6. 遥控微调水平摆动。 7. 遥控设置两线球及三线球功能。 8. 遥控设置多种远近球和交叉球功能。 9. 随机球功能。 10. 旋转球及力度调整。 11. 倾斜角度调整，可以发弧线球。 12. 自动供球系统训练，更方便。 13. 发球机发生落点：定点球到多方位球（滚地球、角球、高远球）等。 14. 耐磨发球轮。	台	1
276	乒乓球发球机	全功能智能遥控，智能落点编程，自动循环回收；稳定性高	台	2
277	羽毛球发球机	全功能智能遥控（速度、频率、角度、旋转等），智能落点编程，自动升降，低位置及高位置均可以发球，内置锂电池；稳定性高，满足体育中考考试要求	台	2
278	网球拍	长度 66cm~70cm，质量 285g~315g	个	4
279	网球	3 个/筒，可配合中考专用网球发球机使用	个	20
280	网球柱	安放式附网，铝合金	副	1
281	节拍器	机械	台	1
282	谱架	可折叠	个	6
283	卡宏	学生座椅用	个	2
284	电子琴 (连架附包)	61 键	套	1
285	小钹	Φ 140mm	副	1
286	小鼓	Φ 200mm，中国鼓，含鼓架	套	1
287	爵士鼓	5 鼓	套	1
288	三角铁	10mm×200mm	副	2
289	碰钟	金属铃	对	4

290	木鱼	不同规格 4 种	套	1
291	双响筒	胶木	副	4
292	西班牙响板	木质带手柄	个	8
293	木制打棒	木质, 2 个为一对	对	2
294	小鱼蛙刮胡	木质, 配敲击棒一个	套	2
295	棒铃	小	个	4
296	沙蛋	塑制	对	2
297	手鼓	8 寸	面	4
298	铃鼓	8 寸	面	4
299	空灵鼓	10 寸 11 音	只	6
300	非洲鼓	10 英寸	个	2
301	卡巴撒	中	个	1
302	钢琴(连凳、连套)	高度 121cm, 黑色, 单层实木音板, 实木键盘, 88 键	架	1
303	木吉他	民谣吉他	把	2
304	民间美术欣赏及写生样本	含淮阳泥塑、惠山泥人、牵线木偶、山西布鸡、万花筒、拨浪鼓、布老虎、风筝、皮影、民间玩具等共 20 件立体玩具高度 200mm~400mm (风筝、皮影除外)	套	1
305	画架	对应 2 号画板	个	20
306	画板	2 号 (450mm×600mm)	块	50
307	木版画工具包	含木刻刀(圆口、三角口、斜口三件套), 滚筒, 马莲, 油墨(黑、红、蓝、绿、褐色), 雪浮版(新木刻材料, 4K、8K、16K、32K 各 4 张)	套	20
308	油画箱	含油画笔 1 套, 油画刮刀 1 套, 油画颜料 1 盒(20 支装), 白色、淡黄大管颜料各 1 支, 调色油 1 瓶, 油画箱带撑脚	箱	20
309	绘画用具包(学生用)	1. 国画工具: 含大兰竹、小兰竹、叶筋、大白云、小白云、提笔各一枝各 1 支, 国画颜料(12 色)。 2. 水彩、水粉画工具: 含水彩、水粉画笔(1 号、3 号、5 号、9 号各一), 调色盒(12 色, 带盖), 水彩、水粉颜料(24 色)各 1 盒。	套	45
310	制作工具包(学生用)	直尺 400mm、圆规、圆头剪刀、雕塑刀(1 套)、雕刻刀(1 套)、美工刀、花边剪刀、尖嘴钳、镊子、配套工具箱	套	50

311	切割垫（学生用）	300mm×450mm	件	45
312	磁压条	长度 30cm(6 条)	包	4
313	磁钉	Φ 20mm	个	20
314	磁钉	Φ 30mm	个	20
315	毛毡	500mm×500mm	块	50
316	笔洗	瓷质	套	20
317	液晶视力表	视力智能快速筛查设备支持学生身份匹配（人脸识别）及学生对应筛查数据上传至管理平台，可长期跟踪学生的视力变化情况；增加视力筛查效率	套	1
318	屈光智能快速筛查设备（3D 全自动验光仪）	包含 3D 全自动验光仪 1 台、智能终端 1 台及电动升降台 1 台： 1. 支持学生人脸识别、二维码等多种方式进行身份识别，并支持学生人脸实时录入。 2. 多种无线传输方式，包括蓝牙、wifi 等。 3. 附视力及屈光筛查综合管理系统，可实时接收学生屈光筛查数据。 4. 可与综合近视防控管理平台无缝对接。 5. 可通过视力及屈光筛查综合管理系统与学生视力筛查数据、学生体质健康测试数据一体化上报。 6. 3D 全自动验光仪屏幕尺寸≥10 英寸（全触控），全方位跟踪测量。	套	1
319	医用不锈钢方盖盘	不锈钢 9 寸无孔	只	2
320	血压计	液晶式	只	1
321	单用听诊器	医用	把	1
322	压舌板	竹压舌板，100 根/扎	扎	1
323	止血带	5*7mm，15 米/包	包	1
324	敷料缸	不锈钢 Φ 141*130mm	个	2
325	方盘	不锈钢中号 31*24*3cm	个	2
326	医用镊子	直无勾 14cm	把	5
327	医用剪刀	直圆 14cm	把	5
328	棉球缸	不锈钢 Φ 90*90mm	个	1
329	器械缸	不锈钢 Φ 64*157mm	个	2

330	冰袋（垫）	冷热敷理疗袋 250g	袋	2
331	洗眼设备	洗眼瓶	只	1
332	落地蛇行灯（换药灯）	软管可弯曲，可升降高度	盏	1
333	小外伤处理器械（巡诊箱）	13 寸铝箱，血压表 1 只，听诊器 1 付，止血钳 1 把，电子体温表 1 个，口表 1 支，卷式压板 1 个，止血带 2 根，镊子 1 把	套	1
334	夹板	三长一短，聚氯乙烯板材	副	3
335	三角巾	角度 45 度，93*93*135cm	条	10
336	叩诊锤	三角头型	个	1
337	诊察桌	1200*600mm，MFC 板，同色直封边	个	2
338	诊察凳	圆座转椅，Φ300*480-650mm	个	2
339	搁脚凳	不锈钢，每组二个，530*600*165/345mm	个	2
340	污物桶	不锈钢内塑胆	个	1
341	处置台	不锈钢，可升降，700*450*800mm	个	1
342	不锈钢手推车	不锈钢，二层带抽屉，尺寸：600*450*750mm	辆	1
343	诊察床	不锈钢脚及海绵人造革，1900*600*650mm	只	2
344	担架	折叠型、铝合金	副	1
345	屏风	不锈钢，1800mm*600mm*3 扇	组	1
346	紫外线消毒灯车	紫外线灯管 30W*2，灯臂调节角度：0-135°，移动式	辆	3
347	超低容量电动喷雾器	喷嘴：涡旋气流旋切雾化喷嘴，雾滴直径：5-20micronVMD，连续可调，药液输出量 L/H:0-36，连续可调，药箱容量：4L	个	2
348	照度计	测量范围：20-20000lux（分四档）	个	1
349	红外线测温枪	体温范围:35.0℃~42.0℃;工作温度:15℃~35℃;精确度:±0.3℃测量距离:1~5CM 可快速筛选异常体温的学生	把	1
350	身高体重计	电子型，测量范围：110-200cm，5-150kg	台	1
351	肺活量计	电子型，测量范围：100-9999ml，分度值 1ml	台	1
352	高压灭菌器	18L，不锈钢，断水自控	台	1

353	电子血压计	上臂式	台	1
354	空气消毒净化器	移动式，尺寸：380*360*550mm，移动方便；医用级循环风动态空气消毒(可人机共存)，高强度紫外线灯管 18W*2 支，单支灯管辐照强度 $\geq 78 \mu\text{w}/\text{cm}^2$ ，可快速杀菌消毒，阻断传播；采用双侧进风，循环风量 $\geq 800\text{m}^3/\text{h}$ ；噪音低至 50db（A）以下，不影响正常教学；可快速净化空气中的颗粒物（PM2.5）、甲醛及 TVOC；同时具有滤材更换提醒，配合 APP 及管理平台，可实时监控教室空气质量及智能场景群控；适用空间为 88m ³	台	2
355	药品柜（器材柜）	880*400*1760mm，一级冷扎钢板，静电喷涂	只	3
356	医务室办公桌椅	1400*700*750 桌面为后成型防火板贴面，钢制桌脚配钢制前挡板，配键盘架、主机架、活动推柜椅子采用优质网格面料或毛麻面料，气动升降，优质五星脚轮	套	2
357	资料柜	880*400*1760mm，一级冷扎钢板，静电喷涂	只	3
358	密集架（0.8mm，冷轧板）	四联五层双面 3950*520*2300mm，共四组	套	1
359	电脑桌椅	防火板桌面，1200*600*730mm	套	1
360	办公桌椅	防火板桌面，四斗一门 1400*700*760mm	套	1
361	防磁柜（0.8mm，冷轧板）	900*350*1800 十层光盘柜 钢制	只	1
362	档案柜（0.8mm，冷轧板）	860*400*1800 上下两节，四门	只	1
363	温、湿度测量仪	商用大表盘	只	1
364	切纸刀	打洞切纸两用机	把	1
365	自动打孔装订机	自动打孔	只	1
366	二部踏梯	钢制	把	1
367	去湿机	商用 40 平方	台	1
368	保险柜	双门 3C 防盗	台	1
369	文件橱柜	860*400*1800 上下两节，四门、三斗，0.8mm 厚冷轧板	只	1
370	办公桌椅	防火板桌面，四斗一门 1400*700*760	套	1
371	电脑桌椅	防火板桌面，1200*600*730	套	1
372	单面工作台	1600*600*800 防火板桌面	张	1
373	自动打孔装订机	自动打孔	台	1

374	切纸刀	打动切纸两用机	台	1
375	去湿机	商用 40 平方	台	1
376	保险柜	双门 3C 防盗	只	1
377	办公桌椅	防火板桌面，四斗一门 1400*700*760	只	2
378	电脑桌椅	防火板桌面，1200*600*730	套	2
379	柜台	3000*700*1200 防火板及三聚氢胺板制作	组	1
380	铁皮办公柜	860*400*1800 上、下两节，四门、三斗 0.8MM 厚	组	2
381	验钞机	自动防伪	台	1
382	自动打孔装订机	两用	台	1
383	移动硬盘	2T	只	2
384	移动存储器	256G	个	1
385	切纸刀	打动切纸两用机	台	1

2、图书馆电子设备

序号	设备名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	智能电视	1. 智能交互平板显示尺寸≥86 英寸，分辨率：≥3840*2160，显示类型：LED 背光液晶屏，支持≥10 点触控及≥10 点书写划线。 2. 智能交互平板表面玻璃采用高强度钢化玻璃，防眩光。 3. 智能交互平板在任意通道、画面和软件所在显示内容下均支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持≥5 种纸质纹理效果；支持透明度调节与色温调节。 ▲4. 智能交互平板前置面板具备 HDMI 接口≥1 路（非转接）、USB3.0 接口≥2 路，Type-C 接口≥1 路（具备数据传输、充电等功能），接口需采用隐藏式设计；后置非转接 HDMI 输入≥2 路，HDMI 输出≥1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。 ▲5. 智能交互平板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护功能。 6. 智能交互平板具有笔槽，可放置书写笔、粉笔、水性笔等。 7. 智能交互平板具备前置按键，支持实现音量加减、窗口关闭、触控开关等功能，且按键均支持自定义。 8. 针孔阵列发声，2.2 声道，边框具有发声单元，最	台	1

		大功率$\geq 80W$，扬声器在 100%音量下，1 米处声压级$\geq 90dB$，10 米处声压级$\geq 80dB$；最低谐振频率不高于 100Hz。 9. 智能交互平板采用≥ 12 核国产化驱动芯片，8 核 CPU、4 核 GPU。Android 系统版本≥ 14.0，内存$\geq 2G$，存储$\geq 8G$。 10. 内置一体化超高清摄像头，摄像头有效像$\geq 1900W$，支持搭配 AI 软件实现自动点名点数功能，支持远程巡课功能，具备指示灯工作状态提示。 11. 智能交互平板内置 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^\circ$，可用于对教室环境音频进行采集。 12. 具备无线（包括 Wi-Fi 和 Bluetooth 蓝牙）独立模块，支持单独拆卸。 13. 智能交互平板内置 Wi-Fi6 无线网卡，支持 2.4G、5G 双频。智能交互平板内置系统连接 Wi-Fi 上网（STA）的情况下，嵌入式电脑可同步连接网络。智能交互平板内置系统支持自定义 AP 无线热点名称和密码，满足 IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax wave2 协议标准，实现无线信号的中继和桥接，扩大无线网络的覆盖范围，适应不同教学需求和环境。 14. 在同一界面下无需切换系统，可快速调节 Windows 和 Android 的设置，如声音、亮度、网络等。 15. 具备自动待机功能，在无操作或无信号输入时，自动进入待机节能状态，时间间隔可自定义。 16. 电脑 OPS 配置要求：CPU: Intel I7 或以上，内存：不低于 16G，硬盘：不低于 256G SSD，接口：USB 接口≥ 3 个，HDMI OUT 接口≥ 1		
2	功放	输出功率：立体声 2*300W 或以上 失真度：0.8%或以下 红外线遥控：有红外线遥控 输入输出：二路话筒输入，一路线路输出，输出 A+B	台	1
3	功放架	可容纳功放和控制终端	台	1
4	音箱	构成：高、低音喇叭 额定阻抗：8 Ω 额定功率：150W 最大功率：250W 频率响应：48Hz-20KHz 灵敏度：90dB	台	2
5	无线话筒	话筒：手持式无线话筒和领夹式无线话筒各 1 只或以上 双频率无线麦克风 接收机： 1) 数量 1 台 2) 发射频率 160K—250MKz 3) 频率响应 100Hz—20KHz 4) 双路、双无线、无死角	台	1
6	阅读交互设备	硬件： 1. 显示屏： 尺寸：43 英寸(LED) 或以上	台	1

		显示类型：LED 背光液晶屏 分辨率≥1920*1080 屏幕高宽比：16:9 亮度：450cd/m²或以上 可视角度：178° /178° (H/V)或以上 书写方式：手指、笔或其它任何非透明物体 2. 计算主机： CPU：Intel 酷睿 I5CPU 或以上 内存：4GB 或以上 硬盘：1T 或以上 显卡：独立 无线网络：802.11b/g/n 网络接口：RJ45 板载 100 兆网络芯片或以上 3. 整机要求： 整机寿命：≥50000 小时 互动阅读资源 1. 数字资源： 提供不少于 10 万册，适合小学、初中、高中师生使用的电子图书书目（按中图法分类），包含有获得国家图书奖，儿童文学奖等优质内容。 提供不少于 5000 集，适合小学、初中、高中师生使用的有声读物目录。 质保期内图书内容定期免费新增，每学期电子图书、有声读物不少于 500 册(由学校勾选)。 通过二维码扫描，可提供直接在线阅读原版文本全文，无需下载客户端，也可根据读者喜好自行选择下载客户端阅读。 用户可根据需求创建自定义图书分类，推荐相关电子书。 数字资源等资源都内置设备中，支持设备断网使用。 所有数字图书均无复本量和并发数限制。 2. 后台及配套终端服务： 通过移动客户端可提供适合智能手机、平板阅读格式热门图书。 后台管理系统能与所有自助借阅终端机进行信息传递，实时监控全部自助借阅机的运行情况，并可通过后台控制各借阅机系统，如返回操作系统、设备重启、设备关机等操作； 后台可查看每台机器的每个月资源更新状态。后台可实现数据分析和统计，统计图书下载量和阅读量，分析平均每台机器的下载量和阅读量，图表查看数据变化。学校管理者可以查看学校下载量和阅读量排行榜。配套的手机端应具备横屏阅读，夜间模式转换，文字大小调整。 后台支持 APP 扩展功能，可根据用户需要随时增加阅读终端上的 APP 数量。		
7	图书消毒设备	1、功能要求 产品采用臭氧消毒技术生产。智能化控制，能够根据环境温湿度的变化自动控制消毒时间，也可根据自身情况实行人工定时消毒。 消毒柜能够基本的消灭沾染在档案文件资料及图书	台	1

		上的金黄色葡萄球菌、肝炎病毒、大肠杆菌、霉菌及各种害虫。 产品底部自带熏蒸盘，具有消毒熏蒸作用。熏蒸温度$\leq 45^{\circ}\text{C}$，自带断电保护功能，超温保护功能。 消毒完成后，产品自动开启臭氧还原装置，让消毒后的书籍或文件更加清新。 2、技术参数： 内容量：$\geq 400\text{L}$ 臭氧发生量：1000mg/h 单次消毒数量：≥ 200 本 电源：220V/ 50HZ 时间：60min 消毒+20min 臭氧分解 控制方式：自动控制		
8	图书自助借还设备	图书自助借还设备是一种可对粘贴有 RFID 标签的文献资料进行非接触识别以及进行批量借还处理的自助类终端设备。同时，图书自助借还终端还提供一些辅助的应用及管理功能，比如：自助办证、图书归架导航、读者查询、阅读签到等。 硬件技术参数： 1. 工作频率：13.56MHz； 2. 响应时间：≥ 8 个标签/秒； 3. 防冲突性：一次至少可有效识读 10 个 RFID 标签(图书厚度为 2.5CM)； 4. 通信接口协议：TCP/IP； 5. 桌面/立式多种颜色和样式可选，考虑与图书馆环境的一致性和学生使用安全性，要求设备外部结构采用模塑材料制作，非钢制结构外观。 6. 显示部分一体机要求：(1) 18.5 寸及以上显示大屏；(2) 内置 WIFI，BT4.0 WIFI 模组，4G 通讯时支持 WIFI 热点共享。 7. 由读写部分和显示部分组成的一体式读写显示结构； 8. 读写部分有清晰的图书放置区及刷卡区提示； 9. 考虑实际图书尺寸，读写部分尺寸不小于 60*30CM； 10. 支持多种模式读者证：RFID 读者证、刷脸认证模式； 助借还终端应用软件功能： 软件技术参数： 1. 显示屏提供简体中文、英文等多种语言的视觉交互提示，并配声音或文字提示； 2. 借书流程：同时放上多本待借图书和读者证，系统在少于 2 秒内完成借书操作，同时显示该读者在借图书信息；读者无需进行任何键盘或触屏操作； 3. 还书流程：同时放上多本待还图书，系统在少于 2 秒内完成还书操作，同时显示该读者剩余未还图书信息；读者无需进行任何键盘或触屏操作； 4. 转借功能：如果读者在借图书为未还状态，系统能自动将所借图书先进行归还，并再继续完成新的外借步骤； 5. 提醒标识：系统外借多本图书时，对出现有未还图	台	1

		书的情况，能够进行颜色区分和语音提示；系统归还多本图书时，对出现有已还图书的情况，能够进行颜色区分和语音提示； 6. 架位导航：系统作为还书终端使用时，可同步显示所还图书的架位信息（架位号）和三维导航图（显示具体位置），便于引导读者自助还书上架，从而减少馆员的上架工作量； 7. 自助办证：系统可以实现读者的自助办证； 8. 阅读签到：系统可以实现阅读课学生到图书馆内的签到； 9. 借阅查询：系统可以实现读者历史借还数据查询； 10. 数据显示：系统在页面下方实时显示当日流通数据，当日流通的读者数和借还数； 11. 异常提示：系统有异常操作识别功能，如：非流通图书、读者超过最大借书数量、有过期未还图书等情况，系统可及时识别并进行文字和语音提示，并暂停操作等待用户纠正错误。		
9	RFID 标签工作站	RFID 标签工作站包括一个用于图书 RFID 读写、编码的装置、条码枪的完整系统。 具有可扩展性和可维护性，系统设备通过简单的硬件转换可以升级，宜具备可扩充的无线网络连接功能，可与 WAPI 或 WIFI 兼容或与图书馆最终采用标准相兼容。 RFID 标签工作站应可判断输入图书条码是否为本馆使用条码。 可对 RFID 标签非接触式地进行阅读，可以将流通资料的相关信息快速写入标签。并具备编写图书标签、改写图书标签等功能。 可对条形码进行识别转换后将条码号写入 RFID 标签，转换效率高。 可通过标准串口、USB 接口或网络接口连接至控制终端设备。 设备系统可以升级。 设备及相应软件，应具有向 UHF 频段转型的能力，可根据需要，通过更换部分读写机具等方式，支持 UHF 频段的标签。	台	1
10	校园流动书吧	校园流动书吧由一体机和流通书柜组成。 通过一体机（屏幕大小 55 英寸或以上，壁挂安装，Android5.1 以上操作系统，带触控功能）展示图书馆流通情况，查询流动书柜内的图书信息（包括：图书基本馆藏信息、网络书评、导航图）、刷读者证展示个人外借和阅读评价情况信息，刷 RFID 图书展示图书馆的新书信息。 通过手机客户端 APP，查询流动校园自助借还书设备内的图书信息，展示校园书评并支持刷卡点赞。 24 小时设备智能调试和监控管理功能，具备整机及部件自我检测功能，用于准确判断设备状态及问题。支持远程短信提示功能，具备每天检测设备运行情况，并将信息发送至指定手机。当设备出现断电、断网、主机宕机、书架层门异常开启以及核心部件的运行异常时，能够及时将问题发送给指定手机，以保证	套	1

		系统的正常运行。 可以识别和阅读图书馆使用的各种类型有效证件(包括但不限于磁卡、RFID 卡、IC 卡、条形码)。 支持多机联网应用,支持一机借另一机还,读者可以在任何一台设备上借、还或查询操作。 技术参数: 总体藏书容量:不低于 100 册(2CM 厚,兼顾部分 3CM 厚)图书;每本图书提供防图书倾倒的书立分隔,书立可自行调整位置和数量。某个部件异常时,设备其他功能可以正常使用。每层识别准确率$\geq 99.9\%$; 带显示的语音交互读卡装置。设备及部件异常状态监控通知;自带电源安全保护功能,具备电压,电流指示,短路,雷击保护等功能。 为了考虑学生安全操作,开关门需要设置防夹手功能。 考虑到日常节能管理,设备具备自动开关机功能和灯光休眠功能,可以在指定时间自动和手机控制开关机,也可以无人操作时自动关闭设备照明灯光且有人操作时自动开启。 配套管理软件功能要求: 配套管理软件应包括终端设备状态跟踪和数据统计两个主要功能,满足馆员对配置的自助借还设备、RFID 馆员工作站、智能点检设备、校园自助借还书设备、数据服务器等智能设备进行管理、监控,以及流通数据分析。 软件的数据库应具有开放性和兼容性。 设备状态监控:通过校园布局图的方式展示各位终端的位置、运行状态、部件远程诊断以及各个终端设备的流通记录; 流通数据监控:读者、班级的当日流通记录数据。 设备运行统计:开机时长、维护记录等。 数据统计分析:全校按年、按月、按周进行统计和图形展示;当月班级借还和阅读排行统计、个人借还和阅读积分排行;图书按类借还统计排行。		
11	馆员工作系统 (或与原系统对接)	多功能数据工作站主要用于文献 RFID 数据转换、读者证 RFID 数据转换两个功能,从而实现文献条码号、读者证号与 RFID 标签的 UID 号一对一绑定。同时,多功能数据工作站能够与图书馆智能管理云平台系统集成协同工作,从而实现基于 RFID 智能化的文献采编管理(编目、套录、RFID 数据同步转换)、文献典藏管理(批量调拨、批量剔旧等)、读者管理(批量注销等)、文献流通管理(批量外借、批量归还)等管理功能。 技术参数: 1. 工作频率:13.56MHz; 2. 响应时间:≥ 8 个标签/秒; 3. 阅读范围半径:0-10CM 为有效阅读范围; 4. 一体桌面式读写平板结构; 功能描述: 1. 文献采编:数据工作站系统提供文献采编功能,包括:文献馆藏信息、书目信息(题名、作者、出版社、	套	1

		出版单位、单价、丛书、索书号等)的采集和编录。 2. 自动采集及套录:数据工作站系统提供文献信息自动套录功能,包括:自动套录书目信息、封面、文献介绍、目录等。 3. 文献剔旧(条码剔旧、RFID 剔旧):数据工作站系统支持条码读取和 RFID 读取文献进行剔旧的双重模式,并同时支持剔旧记录和清单的输出打印; 4. 图书 RFID 数据转换:即在图书采编工作的同时同步自动完成 RFID 标签转换,无需分开操作; 5. 人员管理:数据工作站系统支持读者信息的新增、导入、修改、权限管理、人员注销等功能; 6. 读者证 RFID 数据转换:能够实现读者证 RFID 数据转换,即利用数据工作站在进行读者卡的办理。 7. 图书 RFID 批量借还:数据工作站也可以实现基于 RFID 识别的图书批量借还功能。																						
12	智能推车(含平板控制)	功能要求: 图书盘点、理架功能:显示读取的层架标,再按层扫描图书后可显示错架图书,并有语音提示。 图书定位功能:读取层架标,再按层扫描图书,完成图书定位。 图书上架功能:扫描图书,显示图书的架位和架位导航图。 图书归还功能:扫描图书,批量完成图书归还。 工作日志查看:能够查看图书上架、定位、盘点、理架、归还等操作的历史记录。 点检设备技术要求: <table><tr><td>参数</td><td>规格</td></tr><tr><td>发射功率</td><td>0.5~4W</td></tr><tr><td>读写距离:</td><td>确保150mm及150mm范围以内为有效阅读区域</td></tr><tr><td>响应速度:</td><td>不少于每秒8个标签</td></tr><tr><td>器防冲突:</td><td>一次至少可有效识读8个标签</td></tr><tr><td>通讯接口:</td><td>USB或RS232、RJ45,具备无线网络功能</td></tr><tr><td>环境温度范围:</td><td>-30至75摄氏度</td></tr><tr><td>PC 主机</td><td>19寸或以上触摸屏</td></tr><tr><td>续航</td><td>≥16小时</td></tr><tr><td>容量</td><td>可放置处理40本图书或以上</td></tr></table> 提供1辆推车固定点检设备,要求固定后能正常使用,同时提供1块平板电脑作为移动点检使用,要求如下: 发射功率:0.5~4W; 图书扫描设备:采用扫描天线和读写器一体式手持式读写器,采用USB天线或蓝牙连接平板电脑; 读写距离:150mm及150mm范围以内为有效阅读区域; 响应速度:不少于每秒8个标签; 器防冲突:一次至少可有效识读8个标签; 通讯接口:具备无线网络和蓝牙功能;	参数	规格	发射功率	0.5~4W	读写距离:	确保150mm及150mm范围以内为有效阅读区域	响应速度:	不少于每秒8个标签	器防冲突:	一次至少可有效识读8个标签	通讯接口:	USB或RS232、RJ45,具备无线网络功能	环境温度范围:	-30至75摄氏度	PC 主机	19寸或以上触摸屏	续航	≥16小时	容量	可放置处理40本图书或以上	台	1
参数	规格																							
发射功率	0.5~4W																							
读写距离:	确保150mm及150mm范围以内为有效阅读区域																							
响应速度:	不少于每秒8个标签																							
器防冲突:	一次至少可有效识读8个标签																							
通讯接口:	USB或RS232、RJ45,具备无线网络功能																							
环境温度范围:	-30至75摄氏度																							
PC 主机	19寸或以上触摸屏																							
续航	≥16小时																							
容量	可放置处理40本图书或以上																							

13	RFID 层架标签	书架 RFID 层架标签粘贴于书架上，主要用于架位的标识。同时，智能图书馆系统通常将 RFID 图书电子标签的 UID 与 RFID 层架标签进行一对一绑定，从而能够实现图书的定位功能。 技术参数： 1. 工作频率：13.56MHz； 2. 内存容量：≥1024 bits； 3. 有效使用寿命：≥10 年； 4. 有效使用次数：≥10 万次；	张	600
14	RFID 图书标签	1、标签中有存储器，存储在其中的资料可重复读、写。 2、标签可以非接触式地读取和写入，加快文献流通的处理速度。 3、标签必须使用防冲突的运算法则，具有一定的抗冲突性和抗干扰性，能保证多个标签同时可靠识别。 4、标签具有较高的安全性，防止存储在其中的信息被随意读取或改写。 5、标签为无源 HF 高频标签。 6、具有不可改写的唯一序列号 (UID)。 7、用户可自定义数据格式和内容，具有良好的扩展性。 8、图书用标签采用 AFI 位作为防盗的安全标志方法。且 AFI 标志位必须可以由用户自由修改。 9、标签固有频率误差频率小于或等于±300K Hz 范围。 10、相关的 RFID 阅读产品设备，可在非常短的时间内读取存储在标签中的资料。 11、标签自带单面粘性，保证在标签质保期内不开胶脱落，同时应保证采用中性粘胶对图书及其它介质黏贴表面无损害。	张	1000 0
15	师生图书借阅证	1、书借阅证用于读者（教师、学生）身份识别。 2、图书借阅证为接触式 RFID 卡，一卡多功能合一。 3、要求可定制卡面内容。	张	540
16	POE 千兆交换机	交换容量≥300Gbps，转发性能≥100Mpps 千兆电口≥24、1/10G SFP+光口≥4 ≥16K 支持基于端口的 VLAN，支持基于协议的 VLAN； 支持基于 MAC 的 VLAN； 最大 VLAN 数≥4094	台	1
17	高密覆盖 AP	1、接入模式：支持 2X2 MIMO，支持 2 空间流，2.4 单频最高无线网络传输速率 300Mbps，5G 单频最高无线网络传输速率 1300Mbps； 2、天线组成：内置天线型 AP，2.4GHz5 dBi；5.8GHz7 dBi；外置 2 个反向 SMA 接口用于 2.4/5GHz 天线； 3、以太网接口：1 个 10/100/1000Mbps (RJ45)；	台	1
18	学生阅览终端	1、10 英寸以上护眼全面屏幕，高刷新率，无屏闪； 2、64 位多核处理器，系统内存：4G 或以上，存储空间：128G 或以上； 3、可调阅读灯，用于分级调节亮度，可保护视力； 4、搭配扬声器不少于 2 个，可聆听有声书； 5、支持 802.11 a/b/g/n/ac/ax 无线网卡，支持	台	42

		2. 4GHz 和 5Gh 两种网络模式, 蓝牙模块 5.0; 6、电池容量: 不小于 7700mAh, 综合阅读时间 10 小时以上;		
19	终端充电柜	1、可同时支持不少于 50 位学生教学终端(平板)充电, 选用插排式充电方式; 2、采用一体化综合电源管理系统: 集漏电保护、过载保护、时控管理、时序供电等于一体, 提供多种充电管理模式(时序、定时、循序等模式, 可分组分段随意设置管理) 3、外形尺寸为全封闭式防盗结构, 高阻燃 ABS 塑料隔板, 具有独立理线卡位; 4、预留多处空气流动孔, 自然散热; 5、充电仓和电源管理仓为独立的两个仓, 充电仓分割支架为塑钢材质带走线架; 6、充电仓柜门可 180° 打开, 方便学生同时取放设备; 7、箱体配置万向万向带刹车静音脚轮;	套	1
20	网络机柜	1、标准 42U 服务器机柜, 含 PDU2 个; 2、尺寸规格: 600*800*2000; 3、前后金属网格门或钢化玻璃门;	个	1
21	信息点布线设备	1、定制完成相应图书馆联网设备的信息点; 2、完成信息点的接通调试等工作。	套	1
22	条码打印机	1、分辨率: 200dpi; 2、通讯接口: 标配: 串口+USB 3、条码: 一维条码: 支持; 二维条码: 支持 4、介质: 介质类型: 标签纸(含 PET 等材质)、连续纸、黑标纸等; 介质宽度: 不小于 110mm; 纸卷直径: 不小于 125mm 5、耗材: 2 份	台	1

3、心理咨询室仪器

序号	名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	心理测评云平台(中学版)	基于云计算和大数据技术的心理健康服务与管理平台: 1、适用于高中及中职校, 可用于测评学生、教职工、家长的心理状况 2、包含 63 个国内外权威量表涵盖智力类、能力类、学业类、职业类、人格类、人际关系类、环境适应类、心理健康类、情绪类、意志力类、婚姻与家庭类等十一大类 3、自动生成个体报告、复合报告、团体分析报告; 支持以年级、班级、性别等为关键词对不同团体进行横向与纵向分析; 支持原始测验数据导出 4、采用安全可靠的云计算技术, 数据多重备份和加密, 保证数据安全	套	1
2	团体心理辅导活动器材箱	1、借助团体游戏活动促进团队成员的互动交流, 帮助个体获得成长 2、提供不小于 72 个活动方案, 根据《中小学心理健康教育纲要》要求, 涵盖认识自我、学会学习、人际交往、情绪调适、升学择业以及生活和社会适应等六大主题, 每个主题不少于 10 个活动方案	套	1

		3、提供至少 60 个活动方案所需配套道具，包括文具类、创意玩具类、模拟生活类、室外拓展类、心理卡片类、辅助教案类、心理影音类等七大类约 78 种道具，总数不少于 1000 件，满足 50 人团体使用		
3	心理沙盘（标准版）	1、标准沙箱 1 个，720*570*70mm，外木本色，内蓝色，防水设计；沙子颗粒光滑、大小均匀、高温消毒 2、沙具：1000 件，包括人物、动物、植物等 12 大类 54 小类 3、配沙盘档案管理软件，及沙盘指导手册、意象分析词典等指导材料 4、含沙具柜 2 个，用于存放沙具，1500*800*350mm，带遮尘帘	套	1
4	宣泄人(二代)	1、高密度环保 PU 材质、流线型仿真宣泄人； 2、可注水、注沙固定底座； 3、8 张不同面部表情脸谱； 4、6 张宣泄挂图； 5、4 根充气式宣泄棒。	套	1
5	智能型综合反应时测试仪	使学生了解自己的多种反应能力，为评估个体的高级神经活动的强度、认知风格等生理和心理品质提供参考包含简单反应时、选择反应时、辨别反应时、四肢反应时和运动反应时等五个项目	台	1
6	叶克斯仪（智能型逻辑思维仪）	使学生了解自己的逻辑思维能力包含河内塔和叶克斯两种经典的逻辑思维测试项目，分别测试个体的问题解决能力和思维概括能力对学业能力有一定的预测能力，不仅可用于发现学习困难学生，也可用于选拔思维能力突出的学生，进而因材施教	台	1
7	皮肤电测试仪	评估学生的皮肤电，可用于评估学生的情绪稳定性，作为心理咨询或能力训练中的辅助工具	台	1
8	智能型速示仪	使学生了解自己的记忆能力，可用于训练学生的工作记忆能力包含瞬时记忆、短时记忆、长时记忆、数字记忆、空间位置记忆和注意广度等六个项目	台	1
9	智能型综合反应时测试仪	使学生了解自己的多种反应能力，为评估个体的高级神经活动的强度、认知风格等生理和心理品质提供参考包含简单反应时、选择反应时、辨别反应时、四肢反应时和运动反应时等五个项目	台	1
10	心理图书	含心理学基础类、健康教育类、科普类以及心理资讯类，不少于 60 册	套	1
11	石英钟	挂墙式静音系列	个	1
12	沙发	个性舒适沙发 1+1，滴水造型茶几 1 个	套	1
13	课桌椅	单人，可移动、可组合	套	48

4、录播教室

序号	设备名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	4K 智慧录播工作站	一、主机配置要求： 1) 采用嵌入式架构设计，支持音视频信号采集、录制、	台	1

		直播、导播、跟踪、1vN 音视频互动、抠像、点播及 AI 课堂分析等功能集成一体化，支持教室端本地化精品课程录制、直播及本地化 AI 课堂实时分析并发工作； 2) 采用标准机架式机箱设计，内嵌≥ 3 英寸彩色液晶触控屏，支持通过液晶触控屏控制录制开始、暂停、停止状态；支持通过液晶触控屏设置主机网络地址，查询主机系统信息、通道信息、平台信息等，支持查看主机平台接入地址及≥ 3 个直播地址，支持关机、重启及主机系统升级； 3) 采用国产自主可控嵌入式 ARM 处理器，内置≥ 5 颗 ARM 处理器、≥ 1 颗 BPU 处理器，处理器总核心数≥ 22 核，内存总量$\geq 12G$； 4) 内置$\geq 2TB$ 硬盘，支持课程的本地录制及存储； 5) 机身具备≥ 4 个 USB 端口（含 USB3.0 接口），插入 USB 存储设备后可导出录像资源； 6) 支持 H.264、H.265、PCMA (G.711A)、PCMU (G.711U)、G.722、OPUS、AAC 音视频编码，视频输入格式支持 4K@30fps、1080P@60fps、1080P@30fps、1080P@25fps 等，视频编码格式支持 4K@30fps，视频输出格式支持 4K@30fps、1080P@60fps； 7) 视频编码码率支持 256Kbps~40Mbps 可调；主码流（录制）支持 1Mbps~40Mbps 可调，副码流（导播）支持 256Kbps~4Mbps 可调；音频采样率支持 48KHz，码流支持 96Kbps、128Kbps 可调； 8) 机身具备≥ 8 路 4K-HDMI 输入接口，具备≥ 3 路 HDMI 输出接口，支持 4K 信号输出； 9) 内置音频采集模块，机身具备≥ 6 路凤凰端子 Line in 音频输入接口、≥ 4 路凤凰端子 Line out 音频输出接口； 10) 机身具备≥ 10 路 RS-232 控制接口（含 1 路控制面板接口）、≥ 2 路弱电供电接口，支持通过机身供电拨码开关实现 DC 5V 或 DC 12V 供电电压控制； 11) 机身具备≥ 1 个 10/100/1000Mbps 自适应网口，支持 IPv4 和 IPv6 双协议栈； 12) 内置互动录播硬件模块、存储硬盘和独立的 AI 硬件分析模块等，支持独立运行，支持通过内置 AI 硬件分析模块实现课堂师生行为教室端实时分析； 13) 主机内置独立的 AI 硬件分析模块，处理器及 AI 芯片核心数≥ 6 核，$\geq 128GB$ 存储空间，实现课堂教学行为分析； 14) 支持 TCP、UDP、RTSP、RTMP、HTTP、FTP、MQTT、SIP 等网络协议，支持 VISCA 云台控制协议； 15) 支持设备直接上云，无需配置独立的代理服务器或者映射公网 IP 地址，支持直接接入公有云平台实现录播、直播、1vN 远程互动及 AI 课堂实时分析管理等； 16) 内置抠像功能，支持自定义选取≥ 5 种背景取色，支持人物增强，可自定义调节亮区、暗区数值，支持导入背景； 17) 内置 AI PPT 功能，打开 AI PPT 模式，前景为 HDMI 输入画面，背景为教师全景画面；关闭 AI PPT 模式，前景为教师全景，背景设备为 HDMI 输入画面； 18) 支持电影模式、资源模式及“电影+资源”模式的视频录制、直播，支持 4K@30fps 电影模式视频和≥ 7 路	
--	--	--	--

		4K@30fps 资源模式视频的同步录制、直播，支持录制文件自动存储到相同路径下； 19) 内置录播软件具备≥ 7路视频输入窗口、PVW 预监视频窗口和 PGM 播出窗口，支持 PVW+PGM 双导播控制； 20) 支持本地及远程网页 Web 导播，支持本地和远程参数设置，支持本地和远程导播控制，具备录播开始、暂停、停止控制功能，支持按照课表自动开启录播；支持主机插上显示屏、鼠标键盘完成本地无延迟导播； 21) 支持扩展内置教学互动功能，可通过红外遥控器控制 1vN 的教学互动，遥控器至少具备方向键、返回键、取消键、数字键、删除键、呼叫键、菜单键、静音键、投屏键、首页键、确认键、音量控制键、云台控制键、电源键等；支持设备与设备直接进行教学互动 22) 采用$\leq DC\ 48V$直流电源供电，通电自动开机，功耗$< 30W$。 二、内置 AI 硬件模块： 1) 内置 AI 硬件分析模块，实现对课堂教学行为的教室端本地化实时分析；采用分布式分析机制，支持教室端本地化 AI 实时分析； 2) 支持内置 AI 硬件分析模块的功能自诊断，提供实时分析和人脸训练两种运行模式，支持远程控制 AI 模块运行模式切换； 3) 支持通过网页浏览器访问内置 AI 硬件分析模块，支持查看教师和学生实时分析界面，实现教师及学生行为分析，停止分析即可生成课堂分析报告； 4) 支持实时显示内置 AI 硬件分析模块的处理器、内存及硬盘使用率，实时显示 AI 硬件分析模块温度信息，支持对分析状态网络及视频通断状态进行检测； 5) 支持设定课程分析计划后自动执行分析，支持教师讲授、教师发言、课件操作、教师板书、教师巡视、学生听讲、学生应答、学生展示、学生读写、学生举手、生生互动行为分析；支持教师迟到、缺课、调课（或代课）、学生罚站、到课率、前排就坐率、抬头率、趴桌率、话语讲授时长、课件讲授或操作时长、师生问答时长、教师巡视分析； 6) 具备实时 AI 视觉分析能力，支持师生出勤率分析、课堂 S-T 教学行为分析、课堂教学模式 (Rt-Ch) 分析、教师动作分析、学生动作分析、教师巡视分析、教师巡视次数分析、教师巡视位置分布分析、站立学生位置分布分析，支持行为一致性、学生参与度、学生活跃度分析； 7) 支持自定义配置内置 AI 硬件分析模块网络信息、教师区摄像机及≥ 2路学生区摄像机网络信号，自定义设置教师摄像机和学生摄像机分析视频源的区域范围； 8) 支持音量状态及分析时长监控，支持≥ 9种行为分析的自定义显示控制；支持系统调试过程，自定义开关师生头部识别框、开关课堂行为百分比信息呈现、开关系统自动框选的学生分析范围，支持以多种颜色进行识别行为的分类标记，支持课堂教学场景 VGA 画面状态监测； 9) 支持自定义设置时间服务器地址，自动同步系统时间；支持自动生成系统运行日志。		
--	--	--	--	--

2	录播系统	1) 支持音视频信号采集、录制、导播、直播、跟踪、抠像、摄像机电源管理、LED 显示屏控制等功能集成一体化设计; 2) 支持本地导播、网页导播及集控平台客户端导播等多种导播方式, 支持扩展导播控制台进行导播; 3) 支持电影模式、资源模式及“电影+资源”模式三种录制、直播工作模式, 资源模式支持≥ 6路视频图像同时录制、直播, “电影+资源”模式支持≥ 6路资源模式视频图像及1路电影模式视频图像同时录制、直播, 支持录制文件自动存储到相同路径下; 4) 支持显示系统运行的录直播状态、录像模式、跟踪状态、录像时间、硬盘空间、视频源启用状态、SDI 及屏幕VGA 视频信号分辨率、电影模式画面分辨率、录制编码、录制帧率、I 帧间隔、直播地址等信息, 提供独立的信息显示页面, 支持单页面信息汇总呈现; 5) 具备≥ 28种特效, 无需手动编辑, 支持推拉、覆盖、擦除等模式, 特效过渡时间支持0.5S、0.8S、1.0S、1.2S可调; 6) 具备≥ 16种画中画模式, 包括左右大小、左右、平铺、三分屏、四分屏、全景等, 具备画面交换功能, 支持画面快速对调; 7) 支持添加台标、字幕、片头、片尾等, 支持自定义设置字幕字号大小、颜色等, 设置的字体颜色支持保存, 可保存≥ 16种颜色; 支持台标及显示位置设置, 支持仅电影模式显示台标; 支持图片、视频等格式片头、片尾添加, 片头、片尾时间支持1s~5s可调; 8) 采用双导播窗口设计, 具备PVW窗口和PGM窗口, 支持在PVW窗口编辑视频画面的台标、字幕、画中画等, 设置完成支持推送PGM窗口(直播/电影模式窗口)进行录制、直播; 9) 支持手动开启或关闭抠像功能, 支持自定义调节画面抠像阈值, 背景类型支持视频及图片格式, 支持设置背景画面视频源、背景图片文件路径, 支持设置前景画面视频源; 10) 支持≥ 5路摄像机的云台、变倍、聚焦、光圈控制, 摄像机光圈和聚焦设置提供手动和自动设置按钮; 具备≥ 5种摄像机固定位变焦, 支持一键调用; 支持摄像机设置≥ 8个预置位; 11) 支持自动、手动及半自动三种跟踪模式, 支持自定义设置软件跟踪或硬件跟踪; 12) 支持一键开启录像、直播, 一键设置开机启动录像或直播; 支持查看系统版本信息, 恢复系统出厂设置等; 13) 支持自定义输入视频源启用或禁用, 支持有线、网络、交织、私有协议等多种视频采集方式, 支持设置视频信号去抖动缓存时长; 14) 支持设置音频编码码率、降噪等级、输入增益、输出增益, 支持设置输入及输出音量大小, 支持导播画面及电影画面的双显输出设置; 15) 支持录制编码、录制帧率、IP 地址、内置时间、视频输出、互动功能、电源控制、LED 屏显示、定时开关机、定时重启等参数设置;	套	1
---	------	--	---	---

		16) 支持自定义开启双 VGA 探测、双分屏跟踪功能, 支持自定义设置自动跟踪的教学大屏信号源; 17) 支持 LED 屏显示信息配置, 可自定义设置上课时长、显示字幕、显示格式等, 显示格式支持呈现距离下课时间、现在时间、启动录像时间等; 18) 支持自定义添加管理用户, 设置用户信息及管理权限等; 19) 支持自定义设置直播信号源、直播服务器信息, 支持向 ≥ 3 个直播服务器进行直播推流; 20) 支持录像信息设置, 至少包含学校代码、学校单位、学年学期、学科、授课年级、课程名称、教师、授课课时、开课时间、授课地点及课程描述等教学信息; 21) 支持录像分割时长设置, 具备 ≥ 8 种录制时长可选, 支持 15 分钟~240 分钟可选; 支持自定义设置录像存储天数 22) 具备录像管理功能, 支持查看录像列表、录像点播、下载、修改属性、删除等操作, 录像文件支持自动上传平台且自动删除本地文件; 23) 支持磁盘格式化、磁盘满载后支持停止录像和覆盖模式两种可选; 支持对设备异常断电造成损坏的视频文件进行修复;		
3	控制面板	1) 录播配套控制面板, 支持讲台桌面嵌入式安装固定; 2) 采用触摸式设计, 具有 LED 背光功能; 3) 背板具备 RJ45 接口, 支持通过有线控制线缆直连录播主机使用, 实现一键开启、暂停和关闭录播功能; 4) 暂停不影响录播主机录制结果, 恢复录制后不会另行生成新文件, 保证录制文件单一连续。	个	1
4	4K 摄像机	1) 采用 $\geq 1/2.5$ 英寸 CMOS, 有效像素: ≥ 800 万; 2) 采用 ≥ 12 倍光学镜头, $f=3.47\text{mm}\sim 41.65\text{mm}$, $F1.84\sim F3.72$, 数字变焦: ≥ 16 倍; 3) 最低照度: $\leq 0.5\text{Lux}@ (F1.8, \text{AGC ON})$; 4) 数字降噪: 3D 数字降噪; 5) 支持水平、垂直翻转和转动; 6) 图像冻结: 支持; 7) 预置位数量: ≥ 255 ; 8) 预置位精度: $\leq 0.1^\circ$; 9) 视频编码标准: H.265、H.264、MJPEG; 10) 视频码率: $32\text{Kbps}\sim 51200\text{Kbps}$; 11) 主码流分辨率: 3840×2160 、 1920×1080 、 1280×720 、 1024×576 等; 辅码流分辨率: 720×576 、 720×480 、 320×240 等; 12) 音频压缩标准: AAC、G711A; 13) 音频码率: 96Kbps 、 128Kbps ; 14) 支持协议: NDI® HX2、SRT、TCP/IP、HTTP、RTSP、RTMP(s)、Onvif、DHCP、组播等; 15) 具备 ≥ 1 路 3G-SDI 接口, ≥ 1 路 HDMI 接口; 16) 具备 ≥ 1 路 USB 2.0 (TYPE-C) 接口, 支持 USB 音视频及 USB PTZ 控制; 17) 支持 SDI 或 HDMI、USB 及 RJ45 三路接口同时输出数字音视频信号; 18) 音频接口: ≥ 1 路 Line In, 3.5mm 音频接口;	台	2

		19) 具备 ≥ 1 路 RS232 输入和输出接口, ≥ 1 路 RS485 接口; 20) 具备摄像机信息显示屏, 可显示输出分辨率、IP 地址等信息; 21) 支持红外遥控控制; 22) 具备 TALLY 灯、电源指示灯、状态指示灯, 具备复位按键; 23) 供电方式: DC 12V、POE。		
5	摄像机支架	配套专用壁装支架	个	2
6	AI 摄像机	1) 采用 $\geq 1/2.8$ 英寸 CMOS, 有效像素 ≥ 800 万; 2) 支持 ≥ 12 倍光学变焦, 镜头最低照度 ≤ 0.5 , 水平视场角支持 $72.8^{\circ} \sim 6.8^{\circ}$, 垂直视场角支持 $44.1^{\circ} \sim 3.8^{\circ}$; 3) 支持自动、室内、室外、一键式、手动、指定色温模式等白平衡设置, 电子快门支持 $1/30s \sim 1/10000s$; 4) 支持 2D、3D 数字降噪, 图像信噪比 $\geq 55dB$, 支持背光补偿、音量设置; 5) 支持 4KP60fps、4KP50fps、4KP30fps、4KP25fps、4KP59.94fps、4KP29.97fps、1080P60fps、1080P50fps、1080I60fps、1080I50fps、1080P30fps、1080P25fps、1080P59.94fps、1080I59.94fps、1080P29.97fps、720P60fps、720P59.94fps 视频输出; 6) 支持 H.264、MJPEG、YUV 视频编码, 支持 32Kbps $\sim$ 102400Kbps 视频码率可调, 支持可变码率、固定码率, 帧率支持 $1 \sim 50fps$ (50Hz)、 $1 \sim 60fps$ (60Hz); 7) 支持视频主码流分辨率支持 $3840 \times 2160P$ 、 2560×1440 、 $1920 \times 1080P$ 、 $1280 \times 720P$ 、 $1024 \times 576P$ 、 $960 \times 540P$ 、 $640 \times 360P$ 、 $320 \times 180P$, 辅码流分辨率支持 $1280 \times 720P$ 、 $1024 \times 576P$ 、 $960 \times 540P$ 、 $640 \times 360P$ 、 $320 \times 180P$; 8) 支持 AAC、G.711a 音频编码, 音频采样率支持 48KHz, 音频码率支持 48Kbps、64Kbps、96Kbps、128Kbps 可调; 9) 支持 TCP/IP、HTTP、RTSP、RTMP、RTMPS、SRT、ONVIF、GB-28181、DHCP、NDI HX2、组播等网络协议; 10) 机身具备 ≥ 1 路 HDMI、 ≥ 1 路 3G-SDI、 ≥ 1 路 RJ45 网络接口; 11) 机身具备 ≥ 1 路 Line In、3.5mm 音频接口, ≥ 1 路 Line Out、3.5mm 音频接口; 12) 机身具备 ≥ 1 路 USB 接口, ≥ 1 路 RS-485 控制接口, 支持 VISCA/Pelco-D/Pelco-p 协议; 13) 机身具备 ≥ 8 个轻触按键, 支持 ZOOM 操作、聚焦操作、亮度调整、菜单控制、图像冻结和模式切换; 14) 支持 DC12V、POE 供电方式可选。	台	2
7	智能音频主机	一、硬件设备功能要求 1、音频处理器和数字功率放大器、红外或 UHF 无线麦一体式设计, 高度 1U, 采用纯嵌入式模块化设计, 可以选配内嵌红外和 UHF 无线麦克风。 2、主机采用高速数字信号处理器, 主频 $\geq 800MHz$, 最大主频 1000MHz, 满足复杂音频算法处理。 3、主机支持插入 U 盘随堂录制讲课语音及课件音频混音文件, 录音支持降噪录音, mp3 格式, 最大支持 32GB, FAT32	台	1

		格式,最多录音时长>1000 小时。 4、主机软件至少可支持麦克风 60 段频谱实时显示分析功能。) 5、主机软件可支持白噪声消除,白噪声降噪能力大于等于 9.5dB。 6、主机具有不少于 6 路音频输入、8 路音频输出(其中 2 路音频输出到功放)。 7、主机软件带 6 入 8 出分量式音频矩阵功能,每路输入通道带扩展器、自动增益、参数均衡模块,每路输出通道带高低通、参数均衡、限幅器模块功能。 8、音频主机连接电脑音频输入输出,电脑连接外网,可实现远程互动和本地扩音,支持去混响、环境降噪、反馈抑制、网络回声抑制,支持本地扩音与远程互动同时进行。 10、主机能够通过桌面控制面板或中控实现吊麦音量加减、音乐音量加减、静音。 11、主机支持闪避器功能,可以软件灵活设置优先通道、阈值、衰减增益、启动时间、释放时间和保持时间,当优先信号信号输入时,其他信号被衰减。 12、主机带软件电平表功能,可通过串口或网络远程监视智能监测信号的输入输出的动态。 13、主机支持可增配红外遥控器,遥控器可控制静音、男声模式、女声模式、吊麦音量加减、音乐音量加减等。 14、主机前面板带 TFT 彩屏,支持触摸屏操作,屏幕尺寸≥2.0 寸,支持设置屏幕操作 6 位密码。 15、主机采用宽电压开关电源供电,AC150V-240V 宽电压范围工作,为了保证湿度较大地区正常使用,要求内部电路板采用防潮工艺。 16、采用高清 HD 级数字功放芯片组,解析力更高,发热量低。具有延时保护、短路过流保护、过热保护功能,带散热风扇。 17、主机可根据需要增配内置双模数字无线接收功能,供校方自主选择使用。多功能无线麦克风具有激光笔、无线 PPT 翻页、无线话筒功能;要求无线话筒使用 UHF 传输技术。可软件设置无线麦克风优先功能。 18、主机可根据需要增配内置红外无线麦克风接收功能,供校方自主选择使用。红外无线麦克风具有保密性好、不受无线电干扰、音质好的特点;每间教室可同时使用 2 只红外无线麦,互相不受影响。带充电底座。 19、调试控制接口:支持 RJ45 网络调试和 RS232 串口通讯功能。 20、软件支持局域网集中远程管理、查看设备在线情况、版本信息等;可远程管理音量或静音。支持网络远程升级。 21、具有空间去混响算法功能,在有混响的教室扩声清晰洪亮,无金属尾音,回声和混响时间≤1 秒,不丢字、不卡字,在混响环境中扩声不会放大混响,且具有抑制和消除混响的功能。 21、具有环境降噪算法功能,可以去除风扇、空调、翻书、打铃等噪声。 22、具有音乐播放去回声算法:在扩声中消除音乐播放源,确保语音扩声不发生干扰。支持单声道和立体声 AEC。 23、主机软件带有 4 级优先级别闪避器功能,可以把麦克		
--	--	---	--	--

		风和音频信号分为4类,并分别进行闪避设置,每个级别闪避器设置内容包含阈值、衰减增益、启动和释放及保持时间,实现多种音频科学有机融合。 24、自动增益功能:在2-8米范围内扩声增益差<3dB。 25、主机和软件具有“一键自动调音”功能,具有良好建声和较差建声环境两种调音模式,自动发生粉红噪声并自动适配教室空间声学参数,并自动调整房间均衡参数平衡平整,每路麦克风具有不少于14段参数均衡。 26、主机和软件具有“一键备份参数”和“一键还原参数”功能。 27、具有分量式音频矩阵功能。 28、主机内置2*150W高清HD级数字功放,最低驱动阻抗2Ω,可带三对音箱。 技术参数: 1、信噪比:≥97dB。 2、功率放大器的额定输出功率≥2*150W,满足大教室多对音箱需求。 3、频率响应:20Hz-20kHz(±2dB)。 4、总谐波失真:≤0.1%。 5、增益差:≤0.2dB。 6、反馈抑制(AFC):传声增益提升幅度:≥15dB。 7、自适应背景降噪(ANS):信噪比提升≥20dB。 8、自动增益控制(AGC):增益控制幅度:-12dB~+12dB。 9、回声消除强度(AEC):≥-60dB。 10、回音消除尾音长度:≥512ms。 二、内嵌软件功能要求 1、支持智能降噪、限幅器、压缩限制器、噪声门、增益控制、反馈抑制调节; 2、支持通过图表检测当前音频信号幅度; 3、支持高通、低通的频率调节,具备图形均衡器,支持自定义设置频段增益; 4、支持智能混音、矩阵混音设置; 5、支持具备延时模块,支持音量平衡、音量调节; 6、支持音量电平控制设置。		
8	阵列麦克风	1、技术要求: 1)最大有效拾音距离8米捕捉声源,超远距离无衰减扩声 2)不少于内置22个高精度音头,分频段过滤优化频谱,语音清晰保真 3)特殊声腔设计,扇形指向,拾音角度更宽广 4)提供传声器0度,90度,135度,180度的测试曲线图 5)根据建筑层高配套铝合金伸缩吊杆 2、技术参数: 1)频率响应:20-20KHZ 2)敏感度:0dB±3dB 3)输出阻抗:200Ω 4)最大声压级:135dB SPL 5)信噪比:≥80dB 6)指向性:扇形指向 7)幻象电源:DC 5V,电流100mA	个	2
9	智能跟踪系统	1)支持智能图像识别,可对录制视频图像进行分析,无需在教室安装任何定位设备即可完成全自动跟踪识别,支	套	1

		持板书跟踪、鼠标移动侦测、教师跟踪、学生跟踪及多个互动的识别跟踪； 2) 支持自动识别目标位置，实时控制摄像头精确定位，支持摄像机特写模式拍摄； 3) 支持通过图像识别进行人体特征跟踪； 4) 支持智能侦测网络内探测器 IP 地址，支持进行探测器管理与配置，支持自动获取录播主机内跟踪参数； 5) 支持标定教师画面探测区域、标底教师摄像机云台初始位置；支持自定义开启教师身高自适应功能，支持标底身高探测区域，支持剔除探测区域内影响元素； 6) 支持标定学生画面探测区域、标定学生摄像机云台初始位置；支持探测灵敏度设置；支持在探测视频时显示探测图框； 7) 支持标定双板书画面探测区域，标定板书摄像机云台初始位置，支持探测灵敏度设置，支持自定义设置背景更新率； 8) 支持自定义设置教师最长站立时长及学生站立超时时长； 9) 支持启用人脸检测、可手动上传人脸检测模型；支持 VGA 画面探测切换； 10) 支持手动导入、导出跟踪配置文件，支持导出到邮箱。		
10	图像探测器	1) 成像器件：1/3 英寸高清 CMOS； 2) 有效像素：支持 ≥ 200 万； 3) 信噪比：$\geq 50\text{db}$ (AGC OFF)； 4) 网络接口：10/100M 网络自适应，支持 POE 供电； 5) 视频编码：支持 H.264 Main Profile, Baseline 编码 MJPEG 编码； 6) 供电方式：DC 12V、POE 供电； 7) 协议支持：TCP/IP、UDP、RTP、RTSP； 8) 设备功率：$\leq 2\text{W}$； 9) 平均无故障运行时间须 ≥ 12 万小时	台	3
11	图像定位系统	1) 支持实时获取师生视频图像、跟踪主机里设定的跟踪区域坐标参数，支持设置检测图像区域； 2) 支持实时显示检测到的学生目标及教师目标对应的坐标； 3) 支持显示调试过程状态信息，直观显示学生和教师的跟踪框体； 4) 支持通过鼠标调整检测图像探测区域； 5) 支持控制调试输出的视频是教师或学生目标的视频； 6) 支持一键初始化跟踪主机配置，恢复出厂设置； 7) 支持自定义保存用户设定的图像跟踪参数。	套	1
12	导播控制台	1) 采用全铝合金机身结构，机械手感悬浮按键+背光提示设计，底部配备垫脚，稳固耐用；支持手自动导播模式、录制状态、特效、画中画、导播画面控制、视频主副画面切换、摄像机机位选择、预置位设定及摄像机云台镜头控制等； 2) 具备 ≥ 44 个导播控制按键、≥ 1 个 PGM 窗口画面转场切换推子及 1 个四维摇杆，支持通过四维摇杆实现摄像机云台控制、曲线变倍等；支持导播控制按键功能启用时，按键背光提示灯亮； 3) 具备 ≥ 4 个导播控制旋钮，包含高清摄像机的镜头亮	台	1

		度、聚焦及光圈调节旋钮和导播画面转场速度调节旋钮，支持通过旋钮完成现代中庆高清摄像机镜头亮度、变倍速度、光圈大小的手动调节，支持通过旋钮完成导播画面转场切换速度快慢的手动调节； 4) 具备≥ 6个摄像机机位选择按键，通过按键可对接入摄像机机位进行手动选择切换，支持通过四维摇杆对选中的高清摄像机进行上下左右旋转、变倍、预置位等控制，支持通过控制摇杆偏离角度实现镜头旋转速度调节，支持通过控制四维摇杆旋转幅度实现镜头变倍速度调节； ▲5) 具备≥ 7个摄像机预置位按键及预置位记忆设置按键，通过按键可为接入摄像机设定预置位，完成快速定位； ▲6) 具备≥ 8个主画面和≥ 8个副画面切换控制按键，通过按键可对导播过程主副视频画面进行导播切换； 7) 具备≥ 2个特效切换按键，通过按键可控制画面采用预置特效或直切方式进行导播切换，可完成特效添加和去除；具备≥ 4个画中画切换按键，通过按键可实现大小、左右、平铺及全景等画中画模式切换，可完成画中画添加和去除； ▲8) 具备主播(即 PGM)、备播(即 PVW)及同步按键，通过导播控制按键可实现 PGM、PVW 画面独立选择及画面同步控制等； 10) 设备自带 RS-232 协议控制串口、RJ45 网口、USB 接口及 reset 复位键等，支持供电、程序升级及录播导播控制		
13	智能导播系统	1) 支持录像控制、摄像机控制、跟踪控制、视频切换等操作； 2) 支持手动导播控制和跟踪主机自动导播控制； 3) 支持通过跟踪主机自动控制摄像机云台上、下、左、右旋转、镜头变倍，自动进行多机位视频切换； 4) 支持直切、叠画等多种视频切换效果，支持大小、左右、平铺等多种画中画模式，支持切换画中画的主副画面，实现画面交换。	套	1
14	扩声音箱	技术要求： 1、采用环保水性漆表面处理，耐磨耐新； 2、箱体采用 12mm 中纤板，结构稳固； 3、音箱内有 3 个喇叭，采用三分频设计，低音和中音采用 4.5 吋低音，高音采用 3 吋高音； 4、灵活的吊挂系统，方便选用不同吊挂支架，可多面悬挂； 5、声音明亮清晰，富有层次感； 6、采用线性音箱技术，传输距离更远。 技术参数要求： 1、频率响应范围：50Hz-20kHz 2、单元配置：4.5 吋中低音*2；3 吋高音*1 3、额定功率：$\geq 65W$ 4、灵敏度：87dB 5、最大声压级：101dB	对	3
15	录播机柜	1) 散热：旋转式散热风口，符合 19 英寸标准； 2) 规格：$\leq 550MM \times 600MM \times 1000MM$； 3) 材质：SPCC 优质冷轧钢板制作；厚度：方孔条$\geq 2.0mm$，其他$\geq 1.2mm$；	台	1

16	导播监视器	≥23 寸，IPS 全高清显示终端，具有 VGA+HDMI 接口，微边框防蓝光，支持壁挂。	台	1
17	视频资源管理 应用软件	1、基础模块 1) 支持自定义设置当前站点机构组织、用户初始化导入、用户组及用户权限管理，支持建立和批量导入班级，具备师生注册审核机制； 2) 支持自定义设置门户导航目录，支持设置平台名称、logo、页脚信息，设置数据展示的学期范围，设置课程、活动、专辑等默认封面等，支持填写≥2 个备案信息及其链接地址； 3) 支持国家重大事件发生时，一键将平台设置为灰色风格； 4) 支持系统默认播放模式设置为双屏模式、电影模式或资源模式，支持自定义开启或关闭 OCR 分析； 6) 支持对教室进行管理及设备查看，支持添加、导入智课终端； 7) 支持自定义创建评分量表、设置量表指标及分值，支持基于已有量表进行指标添加，支持设置量表总分等于各一级指标得分×各自权重，汇总求和； 8) 支持录播设备接入平台实现自动转码、多画面直播及点播等，支持扫码观看直播、查看公告及浏览资源等； 9) 采用引用计数和垃圾回收技术，支持单条资源被多级平台共同调用，某处删除不影响其他站点用户使用，支持系统自动判断当每级站点都不需要此资源时再自动删除； 10) 支持自定义自动删除策略，根据文件上传时间和引用数进行清理周期、清理范围、清理方式等设置，支持服务器磁盘剩余容量达到设定警戒值时进行预警提示； 11) 支持自定义设置当前站点服务器配置、维护平台使用手册，支持系统应用服务配置，支持针对教室端录播设备进行单个或批量升级，支持针对平台 AI 服务进行运行状态检测等。 2、个人空间 1) 提供个人空间，支持个人信息、资源及量表管理，支持消息发送和接收，支持在个人空间上传、管理、搜索、收藏资源，支持将课件、教案等资源与课堂录像进行关联，支持教师调课后视频资源自动、手动归档； 2) 支持通过课表对录播教室进行录像和直播预约，课程结束后，课堂录像自动上传至主讲人个人空间； 3) 支持在个人空间针对原视频进行裁剪、编辑、合成及发布，具备文字轨道、视频轨道、台标等编辑功能； 4) 支持查看我的课表，支持查看我的授课班级、授课班级学生；支持查看我所加入的教研组、我的备课情况、我的视频教研情况、听课任务及记录听课进度等； 5) 支持汇总我的评审任务，包含优课评审、听课评审和集体磨课评审等；支持汇总我被评的课程，包含优课评审、听课评审和集体磨课评审等。 3、应用管理 1) 支持管理员编辑及修改通知公告，支持设定公告类型、公告定时发布信息； 2) 支持学情分析阈值设置，并可设置特例课识别值； 3) 支持汇总平台录像，对录像进行发布、删除、查看、	套	1

		编辑、推送等； 4) 支持视频添加教案、课件、习题等文档及图片作为附件进行在线无插件预览； 5) 支持用户对资源进行收藏、下载、分享等，支持用户对资源进行评论和在线交流； 6) 支持用户在点播观看视频时可通过系统提供的量表进行在线打分评价，支持自定义设置量表； 7) 支持用户对课堂视频录像进行量化评估，可根据实际教学评估要求设置多套评估标准，每套评估标准可设置不同总分，可设置多项评估项目，每项评估项目可设置多项评估子项； 8) 支持多种搜索条件进行组合搜索，支持用户通过资源名称、班级、教师文本快速搜索资源； 9) 支持管理员设置资源分类审核、关闭审核开关，设置免审核模式，支持管理员将教师推送的资源进行修正归档； 10) 支持自定义录像主题、录像专辑等，支持录像资源删除后进入回收站，支持在站群内子站向父站推送课程。 4、视频点播、直播 1) 支持多画面资源模式点播，如以三分屏的方式同步播放教师画面、学生画面、课件画面，支持视频直接拖拽播放； 2) 支持在播放器窗口进行标清、高清、超清等多种清晰度切换； 3) 支持观看视频时可通过系统提供的量表进行在线打分评价； 4) 具有教育行业特性，依据直播课堂时况可实现课堂 S-T 分析，自动分析课堂教师、学生及互动行为占比并自动画出行为曲线，自动分析课堂类型； 5) 直播过程支持在线用户文字交流、量表打分，直播结束后系统将视频和评论记录自动上传到教师个人空间； 6) 直播过程中支持用户以二维码、链接地址形式分享直播； 7) 支持自定义直播开始、结束时间，设置直播评分量表； 8) 支持直播时移，直播开始后可拖动播放器时间轴回放直播； 9) 支持设置直播观看密码，支持匿名用户观看直播，支持设置是否在设备开启直播时才允许观看教室画面； 10) 支持门户显示和观看设置，支持设置在直播频道中是否显示离线设备； 11) 支持扫描二维码进行直播观看、课程点播等。 5、优课中心 1) 支持在模块首页展示优课资源数量和播放量； 2) 支持按照资源发布时间、点赞数量和播放量，对资源进行排行展示，支持手动推荐资源在优课中心进行重点展示，支持按照学校、学段、学科进行筛选优课，支持按资源名称、作者、标签搜索查找优课，支持教案、课件、习题等文档进行在线无插件预览； 3) 支持对资源进行收藏、下载、分享等，支持对资源进行量表评分和文字评论。 6、微课中心		
--	--	---	--	--

		1) 支持以知识点系列形式组织微课专辑，自定义微课发布方式，支持在微课资源首页展示微课资源数量、点播数量； 2) 支持按发布时间、播放量、点赞量进行微课排行展示，支持按学段、学科、微课名称、作者、标签等筛选及搜索微课； 3) 支持用户收藏、订阅微课，在个人空间查看微课学习记录； 4) 支持对微课资源进行在线评分，支持采用预设量表评分、主观评价等，支持删除个人讨论内容。 7、平台对接： 1) 数据对接：根据现有区级教学视频资源管理平台数据对接标准，接入方依照实际需要同步平台组织、教室、学科、学段等元数据信息，以及教室课节、课表等业务信息；用户能在个人空间看到自己的统计详情； 2) 资源对接：提供开放性接口，实现与现有区级教学视频资源管理平台的互联互通，支持电影模式、资源模式的课堂实录视频资源传送至现有区视频资源平台，并支持资源模式（多画面）的视频直播。 3) 提供平台对接技术方案。		
18	AI 课堂学情分析系统	学情分析满足以下功能： 1) 支持查看大数据页面，包含设备信息，教学质量等长期数据的汇总； 2) 支持管理员依据平台提供教学行为分析类型进行筛选，平台即可依据选择的行为分析类型进行对应分析数据的统计与呈现； 3) 支持管理员构建课堂内学生的人脸识别模型，并可针对构建的模型进行增强训练提高学生人脸识别的精度； 4) 支持通过导入课表实现课堂教学分析的自动开启与停止； 5) 支持自定义特例课规则，自动对符合规则的课程进行标识； 6) 支持呈现的课堂教学行为，能自动识别多种教师和学生课堂行为，如：讲授、板书、听讲、师生互动等多种行为； 7) 支持课程结束后自动生成该教师课堂观察分析报告，支持在线预览和导出报告； 8) 支持教师查看每节课课堂实录，支持根据师生行为分析数据生成教学行为时序图，并基于教学行为时序图进行智能打点切片，可自动定位到课堂实录特定时刻，方便进行快速回顾教学环节； 9) 支持视频检索功能，满足教师依据关键词查找所需的视频文件； 10) 支持教师查看每节课教与学课堂行为的占比，方便教师了解课堂中个人教学行为分布情况； 11) 支持基于结构化课堂观察方法，自动进行 S-T 分析，分析每节课教学模式；如：讲授型、练习型、对话型、混合型； 12) 支持教师按照时间维度查看全班学生课堂表现情况、关注度及参与度情况等； 13) 支持回溯分析功能，课程结束后启动回溯分析，会修	套	1

		正教学行为分布图、教学行为时序图和教学模式图； 14) 支持基于参与度、表现度、关注度曲线及 ST 曲线，点击曲线节点自动跳转至视频对应位置； 15) 教师可在 AI 课堂中对已结束的课进行教学反思，结合课堂实录和 AI 分析数据，记录反思内容，生成教学反思报告； 16) 支持推课功能，教师向专家推送个人课程，依据专家评课数据进行有效教学反思； 17) 支持校教学管理者查看各科教师课堂观察分析报告，支持在线预览和导出报告，为教学管理提供客观数据； 18) 支持校教学管理者查看各科教师课堂实录、教学模式、S-T 行为分析、课堂教学行为占比、课堂表现、课堂参与度、课堂关注度等情况； 19) 支持将选定的 2 节课例进行对比分析，以图表形式直观显示 2 节课例的课堂曲线、环节设计、行为时序、行为数据和评价数据； 20) 支持校教学管理者任选同学科两位教师的课例进行同课异构对比，可查看两位教师授课过程中的教学行为、S-T、授课类型、学生参与度的对比分析数据，支持导出对比报告； 21) 支持校教学管理者根据学科、时间等自定义查询导出相应的教师长期数据； 22) 支持专家对教师或管理员推送的课程进行量表评价及主观文本评价；支持专家查看历史评课记录； 23) 支持专家将教师或管理员推送的课程进行对比分析与评价，可查看教师在授课过程中的教学行为、S-T、授课类型、学生参与度的对比分析数据，支持导出对比报告。		
19	AI 课堂语音分析系统	1) 支持语音识别，采用深度学习技术，实现教室内师生教学语音转换成文本，形成课堂教学过程语料库；支持通过平台复现整节课语音文本字幕，实现字幕与视频关联播放，字幕可自动添加到本节课的视频中，形成播放的字幕效果； 2) 基于 NLP 技术，实现从课堂教学语言中解析出语言字数、语速、口头禅、普通话标准程度等数据； 3) 支持词云与高频词自动识别，根据课堂教学语音文本，自动提取高频词，形成词云，直观体现在本节课数据报告中	套	1
20	AI 分析平台硬件	1) 采用 $\leq 2U$ 标准机架式设计，Linux 操作系统； 2) 机内置高性能低功耗处理器，内存容量 $\geq 32GB$； 3) 主机内置 $\geq 500GB$ SSD 系统盘，$\geq 4TB$ 数据盘，数据盘最高可扩展 16TB； 4) 主机具备 ≥ 2 路 USB 2.0 原生接口，支持外接鼠标、键盘，内置 ≥ 2 路 USB 3.0 原生接口，支持 U 盘及移动硬盘等； 5) 主机具备 ≥ 1 路 HDMI 及 ≥ 1 路 DP 原生接口； 6) 主机具备 ≥ 4 路 2.5G 网络接口； 7) 主机前面板具备电源指示灯和硬盘指示灯； 8) 主机支持教室端录播系统接入，支持集群部署，单机支持 ≥ 200 并发点直播应用能力。	套	1
21	课桌椅	依据人体工程学原理设计，舒适度好 台面：ABS 材质，框架为铁管，标准单人课桌椅	套	30

22	液晶触控一体机	1、屏幕尺寸：对角线≥ 86 英寸 2、分辨率：$\geq 3840*2160P$ 3、亮度：$\geq 350cd/m^2$ 4、显示类型：LED 背光液晶屏 5、音视频端口：至少一路 TYPE-C 接口；2 路或以上 HDMI 接口； 2 路或以上 USB，其中至少包含 1 路 USB3.0 接口。各类端口需能够兼容学校原有设备及功能，如播放有线电视等。 6、摄像头：内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄≥ 1300万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。支持环境色温判断。 7、喇叭：内置，功率不低于 60W 8、蓝牙：支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准或以上； 9、电脑 OPS 配置要求：CPU: Intel I7 或以上，内存：不低于 16G，硬盘：不低于 256G SSD，接口：USB 接口≥ 3个，HDMI OUT 接口≥ 1 10、软件功能： ① 嵌入式系统版本不低于 Android 14。内存$\geq 2GB$。存储空间$\geq 8GB$。 ② 整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改； ③ 整机内置麦克风，可用于对教室环境音频进行采集。 ④ 支持标准、听力、观影和智能感知音效模式，智能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。 ⑤ 前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转。 ⑥ 具有自定义“设置”按键，通过自定义设置实现面板功能按键一键启用任一全局小工具（如：批注、截屏、计时、降半屏等）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、自动亮度模式）。其中设置为降半屏模式时，点击按键可将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统；点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。 ⑦ 整机 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），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 ⑧ 整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持回传，支持勿扰模式开启时，不允许其他人在进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用窗口。 ⑨ 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8个； ⑩ 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持普通书写笔在整机上书写或点压时，能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。	台	1
----	---------	--	---	---

		⑪ 玻璃表面采用纳米材料镀膜环保工艺,支持防眩光效果更加优异。 ⑫ 整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员,并随机抽选 1 人,也可进行人数统计。 ⑬ 整机 Windows 通道支持文件传输,允许多人同时将移动终端文件传输到整机上。 ⑭ 整机背光系统支持 DC 调光方式,多级亮度调节,支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$,用于提升显示对比度。 ⑮ 整机具有护眼保护功能。屏幕蓝光占比(有害蓝光 415~455nm 能量综合)/(整体蓝光 400~500 能量综合)$< 50\%$。其中,视网膜蓝光危害(蓝光加权辐射亮度 LB)满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别。支持纸质护眼模式,可实现画面纹理的实时调整,显示类似纸张的纹理效果,如:牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸;支持透明度调节;支持色温调节。 ⑯ 整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式(AI-PQ),在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数。		
23	记忆黑板	1、整体外观尺寸:宽$\geq 4000\text{mm}$,高$\geq 1200\text{mm}$,厚$\leq 160\text{mm}$。书写板颜色:绿色。 2、滑动式结构,支持电子产品偏置或居中镶嵌式安装。分内外双层,内层为固定式书写板,采用无固定件安装;外层为滑动式书写板,可左右推拉。 3、轨道与边框一体化设计,隐藏式 U 型双凹槽吊轨,支持滑动板 T 型垂直吊装。 4、采用纯平面一体化设计,无突出边框,避免积灰影响; 5、书写板支持粉笔书写,水笔书写,成膜笔书写等多种书写方式; 6、书写板支持互联功能,可与 Windows 设备连接实现同步显示,支持截屏,录制等功能; 7、书写板同步显示延时时间$\leq 10\text{ms}$; 8、书写板在侧边或底部设有常用快捷键,数量≥ 4个; 9、书写板支持实现笔迹同步显示功能,在书写板上使用粉笔等书写的笔迹同步在 Windows 设备上显示; 10、书写板的电子笔迹粗细和颜色支持调节,支持≥ 3种粗细笔迹,≥ 9种颜色笔迹; 11、书写板的电子笔迹支持回看功能,可通过上一页和下一页查看板书记录; 12、书写板的电子笔迹支持保存,支持下载板书记录; 13、书写板的电子笔迹支持缩放功能; 14、支持批注、PPT 演示控制、全屏书写等操作模式;PPT 批注过程中调用白板界面书写,实现 PPT 和白板软件之间的灵活切换。	台	1
24	教学音箱	2 分频,挂壁 有效值 $15\text{W} * 2$ 或以上 音响壁挂安装,两面固定,安装牢固	对	1
25	无线麦	有效接收半径≥ 10 米;回声抑制功能:无线话筒离音箱 500mm 外,音响正常放音无明显啸叫声;多个教室同时使	套	1

		用不串频。		
26	壁挂式实物展台	整机采用 USB 方式供电, 支持壁挂安装方式, 托板边角采用圆弧倒角设计。摄像头 ≥ 1300 万像素, 可拍摄 A4 画幅, 可实现光源补偿调节。	台	1
27	教学讲台	参考尺寸: 1200*600*900mm, 台面采用 25mm 厚优质 E1 级细木工板基材, 优质弯曲防火板贴面, 板露边处全部采用 2mmPVC 封边条, 同色封边, 胶水采用高温热熔胶。其余采用 18mm 厚 E1 级 80 克以上双面贴面三聚氰胺饰面板, 可视部分采用 2mm 优质 PVC 封边条, 安装牢固。能够合理放置各类设备, 并要求所有放置设备的区域必须安装门锁, 门锁要安装牢固和开启方便, 要求一把钥匙能打开本系统的所有门锁 (讲台、绿板、多媒体智能教学终端)。	台	1

5、物理实验室设备（吊装）

序号	名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	物理实验室功能摇臂	规格尺寸: 1) 展开尺寸: 160*385*1150 (± 10 mm); 2) 折叠尺寸: 160*1245*160 (± 10 mm); 1. 摇臂采用铝合金一体挤出成型工艺, 型材不小于厚度 1.5mm。底端拉环设计, 配合专用短钩, 1 秒内可以完成摇臂的收起或展开。 2. 哑光白、太空灰的搭配, 色彩主次鲜明。侧面弧线造型直接延伸至功能面板, 视觉舒适, 过渡自然。 3. 可根据实际使用场景, 进行人性化定制。 4. 摇臂默认配置为 12 个接口, 至少包含: 五孔插座*8+网络接口*1。 5. 含安装材料及紧固件。	套	13
2	可移动教师讲台	规格尺寸 (± 10 mm): 1500x900x750mm (长*宽*高)。 1. 采用一体式强连接框架, 钢管规格不小于 60*25mm, 钢管厚度不小于 2mm; 金属表面经酸洗磷化、高温粉末表面固化处理。 2. 台面: 灰白色实心板, 厚度不小于 20mm, 具有高强度和耐候性。 3. 采用静音防缠绕带锁定脚轮, 单个静态负载不小于 150 公斤。 4. 配有两个木质储物柜, 两柜分别为两层式开门柜及三门抽屉柜, 柜体规格约为: 600 $\times$ 550 $\times$ 510。柜体使用 E1 级实验室用三聚氰胺板制作, 板材厚度不小于 18mm, 使用 2mmPVC 对板材截面进行封闭, 并进行全圆角处理。	套	1
3	物理学生实验桌椅	一张实验桌规格: 1. 规格尺寸 (± 5 mm): 1300*600*800 mm (长*宽*高)。 2. 台面: 厚底不小于 19mm 实心高温层压板。 3. 四腿框架结构, 框架为 50*25mm 矩形钢管, 钢管厚度不小于 2mm, 钢管表面粉末喷涂; 桌腿为直径 40mm 圆形钢管, 钢管厚度不小于 2mm, 钢管表面粉末喷涂。 4. 桌脚一侧安装塑料防滑脚垫, 另一侧为定向脚轮; 5. 配件, 2 个挂钩, 书包钢篮; 两把实验座椅规格:	套	24

		1. 规格尺寸（±5mm）：坐高不低于 440mm。 2. 框架式样：悬臂式弓形框架。 3. 框架材质：直径不小于 20mm 圆形钢管, 钢管厚度不小于 20mm。 4. 椅座椅背材质：椅座椅背一体成型，双层中空，聚丙烯材质，椅座有透气孔。 5. 脚垫：防滑脚垫。 6. 座椅可堆叠，堆叠数量不小于 6 张		
4	实验边台	1. 规格尺寸：（±10mm）8000*600*800 mm（长*宽*高） 2. 台面：厚度不小于 30mm 榉木台面 3. 框架结构：实木多层板柜体，刷环保水性漆 4. 柜底脚实木多层板烤漆框架, 高度 80-120mm 5. 配件：优质五金门铰，门铰开合度不小于 165°，优质门锁。	套	1
5	仪器橱	1. 规格尺寸：（±5mm）1000*550*2090 mm 2. 框架结构：柜体框架、玻璃门框架厚度 18 mm 三聚氰胺涂层刨花板，2mm ABS 机压包边；后柜壁 18 mm 的三聚氰胺涂层刨花板；玻璃门 5 mm 钢化玻璃 4. 柜底脚实木多层板烤漆框架, 高度 80-120mm，黑色 3. 柜内设计：固定层板×1 块, 活动层板×3 块, 层板厚度 25mm；活动层板外侧安装机制挤压铝质层板加强筋，增强层板强度 4. 柜正面：左/右开半玻璃实木颗粒免漆板门，柜门开合度 165° 5. 把手：弓型不锈钢手柄 6. 门锁：单锁 7. 颜色：框架白色，门板白色，底座黑色	套	5

6、物理实验室 DIS 设备

序号	名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	数据采集器	1、尺寸不大于 11cm*7cm*3cm。 2、数据采集器支持有线、无线切换； 3、数据采集器无需外接拓展口，无线接口不少于 4 个数据通道、 4、数据采集器无需外接拓展口，有线接口不少于 4 个数据通道。支持有线/无线状态下的四通道并行采集，支持热插拔连接。 5、数据采集器与计算机 USB 接口通讯，无须外接电源，无需充电；全数字通道，有线每个数据通道采样速率最高不低于 20KHz，带有静电防护；无线状态下单通道采样频率最高不低于 8KHz。有线和无线都支持 4 通道并行采集，4 通道采样频率最高不低于 32KHz。 6、同一台计算机软件可同时有线连接不少于 4 个声波/声级传感器且每个通道采样频率最高不低于 20KHz, 测量声音的波形，并行数据采集，相互不受影响。同一台计算机软件可同时无线连接不少于 4 个声波/声级传感器且每个通道采样频率最高不低于 8KHz, 测量声音的波形，并行数据采集，相互不受影响；配套采集终端 CPU：国产，内存：8GB，硬盘：256GB 7、传感器连接插口采用方向性和自锁功能的接口（BT 接	只	25

		口），可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。		
2	附件	含 USB 通讯线 1 条、传感器线 4 条、A 型转接器 2 只、B 型转接器 2 只、技术资料等	套	25
3	位移传感器	由发射器与接收器构成，发射器由可充电锂电池供电，易与现有实验装置（运动小车、弹簧振子等）组合。接收器与采集器连接，接收发射器发出的信号，并显示与发射器前沿之间的距离，测量范围：0cm ~200cm，分度：1mm。无测量盲区，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。	只	25
4	力传感器	测量范围：-20N~+20N；分度：0.01N；可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值），手柄式结构，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式	只	25
5	光电门传感器	分度：2 μ S；用于测量挡光片（U 型、I 型）的挡光时间，支持与采集器的有线通讯、无线通讯工作方式	只	25
6	气体压强传感器	1、测量范围：0 ~680 kPa；分度：0.1 kPa； 2、传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力时，硅膜片产生形变，并使 4 片应变片产生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强（或呼吸率）的变化。 3、传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计 M5 螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 4、传感器数据处理电路为双主板设计，采用技术成熟的生产工艺，可保证传感器经久耐用，数据传输稳定、持续； 5、采用 BT 数据接口，输出数字信号，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程中脱落，保证数据传输稳定； 6、模块化、可热插拔设计，支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式； 7、设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零； 8、可在 windows、国产操作系统、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示	只	25
7	磁传感器（磁感应强度传感器）	1、测量范围：-15mT~+15mT；分度：0.01 mT； 2、传感器内的敏感元件为霍尔元件。在霍尔元件薄片两端通以恒定电流 I，当垂直方向感受到磁场 B 时，则在垂直于电流和磁场的方向上，将产生电势差为 U 的霍尔电压，通过传感器电路处理后即可转换为磁感应强度的变化。 3、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 4、支持有线通讯、无线通讯和屏幕数据显示三种工作方式，支持热插拔 5、可在 windows、国产操作系统、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示	只	25
8	多用轨道与小车系统 V2.0	含 1.2m 黑色强化铝合金轨道 1 条、轨道小车 2 辆、弹簧 2 条、固定柱 2 只、50 克配重片 4 片、5 克配重块 4 只、沙桶 1 只、挡光片五片（20×2、40、60、80）、摩擦块 1 块、磁碰片 2 片、弹性碰圈 2 只、滑轮 1 套、磁碰座架 1 套、小车收纳器 1 套、轨道倾角调节器 1 套、T 型支撑架 1 只、L 型挂架 2 只、铝合金 I 型支架 4 只、塑料 I 型支架 2 只、策动源 1 套、紧固件一宗	套	25

9	无线向心力实验器 B	由底座、支架、旋臂（内置传感器及无线发射电路）、挡光臂、旋臂座、砝码、连接装置、紧固件、无线接收器构成。旋臂可在水平、倾向、垂直平面内自由旋转。无线接收器与计算机 USB 接口通讯，无需另配数据采集器与传感器	套	25
10	平抛运动实验器（电磁定位板）	由支架、电磁定位板、纵横向保护槽、信号源、弹射器、附件组成。定位范围：578mm×330mm；最高采样频率：200Hz/s；定位精度：≤1mm。通过实时定位，检测跟踪信号源在定位板上的位置，研究物体在二维平面内运动规律。标配实验配件为三速弹射器，用于抛射信号源，可完成平抛运动/斜抛运动的相关实验研究。可以选配其它实验配件，完成单摆、自由落体运动、机械能守恒定律、阻尼振动、离心运动、运动的合成、圆周运动物体的投影及速度方向等十几个相关实验	套	1
11	验证机械能守恒定律装置	由底座、刻度板（含释放与收纳装置、挡光片）、立柱、光电门传感器、传感器电路、摆锤、摆杆、固定螺栓组成，直接与计算机 USB 口连接通讯，通过摆锤的一次运动，可同量获得六个不同高度的实验数据	套	25
12	电阻定律实验器	由直径不同的铁、铁铬、镍铬三种金属丝组成，配合电流、电压传感器使用，探究导体的电阻与长度、截面积的关系。	套	25
13	DISlab V8.0 软件包	含教材通用软件、物理教材专用软件、生化教材专用软件、传感器校准软件与数据导入软件。理化生专用软件由系列独立软件组成，每个独立软件针对某个（类）实验过程进行固化设计，具有“风格独特、界面简洁、一键 OK”特点。教材通用软件为中文简体界面；接入传感器后能自动识别和运行；数字表、模拟表、示波器三种显示方式；实时显示实验数据或曲线；具备多种实验数据的分析工具；采集频率可调；数据表格、实验数据可以导出为文本格式；实验曲线可导出为图片格式。应用平台：windowsXP、windows7、windows8	套	1
14	多量程电流传感器	测量范围：-2A~+2A；分度：0.01A 测量范围：-200mA~+200mA；分度：1mA 测量范围：-20mA~+20mA；分度：0.1 mA 通过按钮切换量程。支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式	套	25
15	多量程电压传感器	测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V 测量范围：-2V~+2V；分度：0.001V 测量范围：-0.2V~+0.2V；分度：0.1mV 通过按钮切换量程。支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式	套	25
16	安培力实验器 V2.0	由底座、磁铁组、标有角度的转盘、矩形线框、挂钩、支架组成，配合电流传感器和微力传感器使用，研究安培力与导线长度、供电电流以及电流方向与磁场夹角的关系。矩形线框上线圈为 6 种匝数，50、100、150、200、250、300 匝，可研究不同匝数下的安培力大小。	套	1
17	微力传感器	测量范围：-2N~+2N；分度：0.001N；可用于测拉力（显示正值）和压力（显示负值），手柄式结构，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式	只	1
18	一体式位移传感器	测量范围：0.15m~6m，分度：1mm，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式	只	1

19	微电流传感器 A	测量范围： $-1\mu\text{A}\sim+1\mu\text{A}$ ；分度： $0.01\mu\text{A}$ ，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式。	只	1
20	声波/声级传感器	声波频率测量范围： $20\text{Hz}\sim20\text{kHz}$ 。 声级测量范围： $20\text{ dB}\sim120\text{dB}$ ，分辨率： 0.1dB 。 该传感器能测量声音的波形和强度，研究声音的频率、周期、振幅等特征。支持与采集器的有线通讯和无线通讯两种工作方式。	只	1
21	智能电源 V2.0	分为手动模式和智能模式输出。 手动模式地流输出： $1.5\text{V}\sim10\text{V}$ 连续可调。 智能模式输出：可分别调节单周期的梯形波、单周期三角波及多周期三角波三种模式输出，波形上升与下降斜率分别可调。是法拉第电磁感应定律实验器 II 的必备模块，二者组合使用，可完成研究磁通量的变化率与感生电动势的关系实验 智能电源具备可分别调节单周期的梯形波、单周期三角波及多周期三角波三种模式输出，波形上升与下降斜率分别可调功能，并可通过自带彩色显示屏显示输出的波形进行现场观察。	套	1
22	法拉第电磁感应实验器 I	由底座、多匝数的活动线圈、可移动式磁铁、内置磁感应强度传感器、光电门传感器组成，直接与计算机 USB 口通讯；可通过控制变量法，分别验证动生电动势与运动速度的关系、磁感强度、导线长度的关系	套	1
23	法拉第电磁感应实验器 II	由底座、主线圈、次线圈、电动势测量传输系统组成；直接与计算机 USB 口连接通讯，与智能电源、磁感应强度传感器配合使用，探究感生电动势与磁感强度的变化率关系。	套	1
24	匀强磁场螺线管	可接学生电源，塑壳支架，在螺线管内部产生匀强磁场。	套	25
25	mini 牛顿管	自带手动抽气机、自带无线压强传感器、有机玻璃管、能够在平板显示压强变化，完成自由落体实验等。	套	1
26	方块电路-高中学生版	不少于 13 类 46 块电路模块及附件组成，模块尺寸不小于 $6\text{cm}\times6\text{cm}\times1.5\text{cm}$ 1、电源类模块： (1) 电源模块 $\times 2$ ：锂电池供电，输出： 5V ；USB Type-C 接口充电，设有四级电量指示灯。 (2) 干电池模块 $\times 1$ ：配 7 号电池使用。 2、仪表类模块： 两种模块彩屏显示测量数据。支持蓝牙通讯，上传到移动设备（手机、PAD 等），或通过 USB Type-C 数据线连接计算机软件显示。按键切换量程。 (1) 电压表模块 $\times 1$ ：测量范围分度分别为： $-20\text{V}\sim+20\text{V}$ 、 0.01V ； $-2\text{V}\sim+2\text{V}$ 、 0.001V ； $-0.2\text{V}\sim+0.2\text{V}$ 、 0.0001V 。 (2) 电流表模块 $\times 1$ ：测量范围分度分别为： $-3\text{A}\sim+3\text{A}$ 、 0.01A ； $-300\text{mA}\sim+300\text{mA}$ 、 0.1mA ； $-30\text{mA}\sim+30\text{mA}$ 、 0.01mA 。 3、开关类模块： (1) 开关模块 $\times 1$ ：单刀单掷开关。 (2) 双向开关模块 $\times 2$ ：三档拨动开关。 (3) 继电器模块 $\times 1$ ：直流 5V 驱动。允许最大负载： $\text{DC } 30\text{V}$ ， 2A 或 $\text{AC } 125\text{V}$ ， 1A 。 4、导线类模块： 按图示连接，导通电路。	套	1

		(1) 直线模块×3; (2) 折线模块×8; (3) T 型线模块×4。 5、滑动变阻器类模块: 模块上三个连接端口对应变阻器上的三个引脚,通过滑动变阻器上的手柄,改变阻值。 (1) 外接滑动变阻器连接模块×1: 配三芯线使用,外接滑动变阻器。 (2) 滑动变阻器 $1k\Omega$ 模块×1; (3) 滑动变阻器 $10k\Omega$ 模块×1。 6、可变电阻类模块: 滑动手柄,调节两个连接端口之间的阻值;向右滑动阻值变大,反之变小。 有三种规格模块 ($0\sim 1k\Omega$、$0\sim 10k\Omega$、$0\sim 100k\Omega$) 各×1。 7、敏感电阻类模块: (1) 光敏电阻模块×1: 光照强度越大,阻值越小。 (2) 热敏电阻模块×1: 温度越大,阻值越小。 8、二极管类模块: (1) 二极管模块×1: 导通电压为 $0.55V$。 (2) 双向发光二极管模块×1: 启动电压为 $1.5V$,红绿双色代表电流方向。 9、三极管类模块: 模块上三个连接端口分别对应三极管的 B、C、E 引脚。 (1) NPN 三极管模块×1; (2) PNP 三极管模块×1。 10、电感类模块: 有两种规格模块 ($0.6H$、$1H$) 各×1。 11、用电器类模块: (1) 小灯泡模块×2: 与附件中的灯泡组合使用; (2) 电机模块×1: 额定电压 DC $5V$,驱动扇叶转动; (3) 蜂鸣器模块×1: 额定电压 DC $5V$。 12、扩展类模块: 本模块与附件中的各种插片组合使用。 (1) 综合扩展模块×1: 设有一个插座; (2) 并联综合扩展模块×1: 设有两个插座,并联设置。 13、接口类模块: 接口模块: 设有香蕉插座,与附件中鳄鱼夹线配合使用,外接负载。 14、附件: (1) 电阻插片: $2.5\Omega\times 1$、$500\Omega\times 1$、$600\Omega\times 1$、$1k\Omega\times 2$、$1.5k\Omega\times 1$、$2k\Omega\times 2$; (2) 电容插片: $10\mu F\times 1$、$100\mu F\times 1$、$470\mu F\times 1$、$1000\mu F\times 1$; (3) 线圈插片: 线圈 2 匝×1、线圈 50 匝×1; (4) 柱形磁铁×2: 直径 $\Phi 5mm$ 和 $\Phi 8mm$ 两种规格各一根; (5) 灯泡: 绿色 LED 灯×1、蓝色 LED 灯×1、钨丝灯泡×2; (6) USB 集线器×1、双头充电器×1、USB Type-C 数据线×2、鳄鱼夹线×2、三芯线×1、7 号干电池×1。		
--	--	--	--	--

7、化学实验室设备（吊装）

序号	名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	实验室吊装系统	一、总控箱及操作台 规格尺寸：1200×750×2400 mm （长*宽*高） 总控箱可以将把电源等所有的实验室媒质与实验室顶面供应系统和控制系统相连接的主要界面。教师可通过总控箱控制所有媒质，媒质包括：万向吸风，上下水，强电，低压电，多媒体，网络，灯光，扬声器。所有媒质皆为独立控制，配有急停按钮，可在紧急情况下关闭整套系统。 规格：W/H/D = 1200/2400/750 mm，工作高度 900mm。 1. 控制单元 设置在控制柜中部，高度适中，方便操作；需教师用钥匙开启，保障实验室的使用安全。 （1）急停开关，在发生紧急情况时按下，用于关闭整个系统。 （2）电源开关，教师端与学生端分开控制，开关为绿色 I 打开，红色 0 关闭，操作简单方便。 （3）供水按钮，由教师统一控制，开关为绿色 I 打开，红色 0 关闭，操作简单方便。 （4）照明按钮，白色，短按可控制照明开关，长按可调节系统灯光明暗。 （5）通风旋钮，四组，分别控制通风系统前后左右四组。 2. 组成部分 底层为储物柜；中层为多媒体隔层，放置电源和多媒体接口，连接的各媒质管道和媒质控制面板符合人体工学设计 3. 工作台面 带水槽的白色复合陶瓷，规格不小于 1200mmX675mmX30mm，水槽规格不小于 380mmX380mmX250mm，含虹吸管；台面上层为 6mm 厚的白色陶瓷，底部为 19mm 厚的 LDF 基板，带 7mm 厚的 PUR 凸起包边。 4. 台下单元： 左开门底柜：柜体不小于 19mm 厚 3 层平压刨花板，后面板不小于 4mm 厚 MDF 板。带铝制门把手。柜体内置带防滑花纹的金属搁物板，门上带锁。 水槽下方底柜，柜体不小于 19mm 厚 3 层平压刨花板，后面板不小于 4mm 厚 MDF 板。带铝制门把手，带锁。含 1 个高 350mm 的抽屉，内置低压电供应装置，2 个高不小于 200mm 的抽屉用于存放物品。 5. 电源 （1）两组插座组合： 每组 2 个 220V， 10A 插座 （2）低压电供应装置 放置在总控台抽屉中，带控制灯和双开关控制器。操作面板上有接地插座，符合实验室安全需求的输出电压，带过热保护，防止短路或过载。 交流 0-25V20A, 直流 0-20V20A. 安装了模拟电压和电流表，可手动调节交直流，也可分开输出电压，大小也可调节。 6. 供水： （1）加压冷热水龙头 （2）单手持洗眼器：喷头带橡胶包裹保护，不小于 1500mm 的耐压胶管，接口为 4 分管。 （3）PE 材质供水管、废水管各一条	套	1

	(4) 一个耐压持续水流加热器 7. 滴水架 塑料面板，上附 33 根小的，5 根中等，11 根大的滤干棒，带 1 个滴水盘和排水管。 二、顶面供应系统 与专用仪器配合使用，为实验室提供媒质服务。所有媒质的供应和排放都通过顶面供应设备的内嵌管道，不破坏教室原有的结构。模块化设计，可拆卸。可承受不小于 150kg 攀爬。 主框架采用环氧树脂粉末喷涂，厚度 75um，高强度铝合金型材制成，由各模块拼接而成，材质轻便、安全性高、易于安装。 管道模块长度 900、1200、1500mm 不等，宽度不大于 750mm，高度为不大于 200mm。 管道内部不同区域完全分开，并采用绝缘处理，确保安全。 安装完成后管道离地高度不小于 2m，总长度不小于 15m 1. 吊装主体部分 模块化结构，每组长度 1000-1500mm；可快速拆卸安装。 管槽主体结构为钢制，钢板厚度不小于 1.5mm 管槽辅助结构为一体成型铝制型材，厚度不小于 1.8mm 可替换面板为钢制面板，拆卸便捷，厚度不小于 0.6mm 第一部分： 1 组管槽模块 - 环氧树脂粉末喷涂铝合金管槽，用于电力供应缆线，机械管道，管槽两侧边设计为照明灯。包括防尘罩。 第二部分： 6 组管槽模块 - 环氧树脂粉末喷涂铝合金管槽，用于电力供应缆线，机械管道，管槽两侧边设计为照明灯。包括防尘罩。 连接桥架： 2mm 厚钢制桥架，亚光处理，用于连接第一和第二部分的管槽模块。 2. 集成照明系统 智能控制，灯光照度可调。 八组 LED 筒灯，电压 220V, 频率 50Hz，防护等级 IP 20。 3. 集成通风管道，12 组拆卸万向吸风罩 排风管路直径 90mm，材质：铝、PE 三、教师及学生工位 教师工位： 排风接口：2 个排风接口，一个快速可插拔万向吸风罩，一个排风接口用于连接移动通风橱。 USB 接口：1 个 USB 接口，连接讲台多媒体系统 高清数据接口：1-HDMI 接口，连接讲台多媒体系统 学生工位： 给排水快速接口： 工作压力为 0.5-10bar。带止回阀的快速接口（给水），快速接口拔出时，接口中的弹簧会封闭水的通道，在使用过程中插拔接口也不会有渗漏。用于移动水车。 供电接口： 4 个 5 孔插座，220V 电源		
--	---	--	--

		排风接口： 12 组排风接口，十三个快速可插拔万向吸风罩		
2	可移动教师讲台	规格尺寸(±10mm)：1500x900x750mm (长*宽*高)。 1. 采用一体式强连接框架，钢管规格不小于 60*25mm，钢管厚度不小于 2mm；金属表面经酸洗磷化、高温粉末表面固化处理。 2. 台面：灰白色实心板，厚度不小于 20mm，具有高强度和耐候性。 3. 采用静音防缠绕带锁定脚轮，单个静态负载不小于 150 公斤。 4. 配有两个木质储物柜，两柜分别为两层式开门柜及三门抽屉柜，柜体规格约为：600×550×510。柜体使用 E1 级实验室用三聚氰胺板制作，板材厚度不小于 18mm，使用 2mmPVC 对板材截面进行封闭，并进行全圆角处理。	套	1
3	化学学生实验桌椅	一张实验桌规格： 1. 规格尺寸(±5mm)：1200*600*800 mm (长*宽*高)。 2. 台面：厚底不小于 19mm 实心高温层压板。 3. 四腿框架结构，框架为 50*25mm 矩形钢管，钢管厚度不小于 2mm，钢管表面粉末喷涂；桌腿为直径 40mm 圆形钢管，钢管厚度不小于 2mm，钢管表面粉末喷涂。 4. 桌脚一侧安装塑料防滑脚垫，另一侧为定向脚轮； 5. 配件，2 个挂钩，书包钢篮； 两把实验座椅规格： 1. 规格尺寸(±5mm)：坐高不低于 440mm。 2. 框架式样：悬臂式弓形框架。 3. 框架材质：直径不小于 20mm 圆形钢管，钢管厚度不小于 20mm。 4. 椅座椅背材质：椅座椅背一体成型，双层中空，聚丙烯材质，椅座有透气孔。 5. 脚垫：防滑脚垫。 6. 座椅可堆叠，堆叠数量不小于 6 张。	套	24
4	手提式移动水站	1. 可连接到多功能实验室吊装系统上，实现给、排水功能。 2. 接口均为快速接口，即插即用，在使用过程中拔插上、下水管，不会漏水。 3. 分体式，由两部分组成，上方为便携式水槽，下方为带脚轮的储物柜。水车可以移动到任意位置，无需使用时可以收纳到其他空间。 4. 便携式水槽 (1) 规格 W/H/D =320/585/270mm (±10mm)，可单独放置在实验桌上使用。 (2) 材质为带涂层的玻璃纤维增强塑料。 (3) 包含：1 条电源线，1 个鹅颈水阀；1 条 PEX 供水软管，带止回阀的快速接口；1 条钢丝编织保护的 PP 排水软管，带止回阀的快速接口，1 个用于抽取排除废水的升力装置，自带电动机的排水泵，有自动降噪功能，水泵扬程 4 米，排水量 0.2m³/h。 ▲(4) 设备正常工作时，在距离 1 米处测量噪音，不大于 60dB。 (提供委托人为设备制造商的国家认可的第三方检测机构出具的依据《GB/T 4214.1-2017 家用和类似用途电器噪	套	6

		声测试方法 通用要求》检测合格的检测报告佐证) 5. 用于放置水槽的可移动储物柜， (1) 规格 W/H/D= 320/585/710mm (±5mm)。 (2) 台面为酚醛树脂材质。 (3) 下方为储物柜，1 扇铰链门，铝制把手，带锁，内有可调节高度搁物架。 (4) 下架：酚醛树脂，规格 W/H/D=585/320/20mm (±5mm)。 (5) 移动储物柜背板后带收纳软管的支架。 (6) 4 个静音脚轮，2 个为可锁定万向轮。		
5	紧急喷淋装置	SUS304 不锈钢；紧急冲淋洗眼器用于冲洗全身；紧急冲淋洗眼器的冲淋开关球阀能在 1 秒内快速启动。在标准水压下，15 分钟内，紧急冲淋洗眼器的冲淋喷头流量均可达到 70 升以上/分钟	套	1

8、化学实验室数字化设备

序号	名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	便携式数显数据采集器	显示屏尺寸：≥150*85mm, LED 背光； 处理器：处理器主频≥1.5GHz； 数据传输方式：1. 有线连接； 2. 无线连接； 数据采集速率：不小于 80,000 样本/秒； 数据分辨率：不小于 12bit； 内置声音传感器； 内置分析软件：记录、储存、分析、图形化显示、仪表显示； 外形尺寸：≤130x200x50mm； 重量：≤600 g； 传感器接口：≥5 个； USB 接口：≥1 个； 热点：可作为热点主机分享数据； 电源：可充电电池，充电器。	台	13
2	无线气体压力传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一 ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量范围：0 至 400 kPa； 测量精度：±3kPa； 分辨率：≤0.05kPa； 最大采样速率：≤50 样本/秒； 数据传输范围：≥25m；	只	13
3	无线 PH 传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一 ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量范围：PH 0-14； 精度：±0.2PH； 分辨率：≤0.01PH； 数据传输范围：≥25m；	只	13

4	无线氧气传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量参数：氧气浓度、温度； 氧气传感器 测量范围：浓度 0-100% 或 (0 - 1000 ppt) O₂； 测量精度（标准大气压下）：氧气体积的±1%； 分辨率：≤0.02%； 响应时间：15 秒内达到最终读数的 90%； 压强范围：0.5atm - 1.5atm； 气体采样模式：扩散 温度传感器： 类型：热敏电阻； 精度：±0.5° C； 分辨率：≤0.1° C； 数据传输范围：≥25m；	只	13
5	无线二氧化碳传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量参数：二氧化碳、温度、相对湿度； 二氧化碳传感器： 测量范围：0-100000 ppm； 测量精度：（不小于）：±100ppm(0~1000ppm)； 读数的±5% +100ppm(1000~10000ppm)； 读数的±10%(10000~50000ppm)； 读数的±15%(50000~100000ppm) 分辨率：≤1ppm CO₂； 预热时间：≤200 秒； 气体采样模式：扩散； 温度传感器： 精度：±1° C； 分辨率：≤0.1° C； 相对湿度传感器： 范围：（非凝结状态）0 到 100%； 精度：±0.5%； 分辨率：≤0.1%； 数据传输范围：≥25m；	只	13
6	无线光学溶解氧传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量通道：DO 浓度、DO 饱和度、温度、压强； 测量模式：mg/L、百分比双模式； 测量范围：溶解氧浓度 (mg/L)：0 到 20 mg/L； 测量范围：溶解氧饱和度 (%)：0-300%； 测量精度 (mg/L)：±0.2mg/L (低于 10mg/L 时)； ±0.4mg/L (高于 10mg/L 时)； 测量精度：溶解氧饱和度 (%)：±2% (低于 100%时)； ±5% (高于 100%时)；	只	13

		温度量程：不低于 0~50℃； 压强量程：不低于 230 mmHg~1500 mmHg 样本流速：无要求； 数据传输范围：≥25m； 提供 USB 数据传输接口不低于 USB2.0；		
7	无线电导率传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一 ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量范围：0 到 20,000 uS/cm 或 0 至 10000 mg/L TDS）； 温度补偿：5℃~35℃自动补偿； 使用温度范围：0 至 80° C； 分辨率：≤0.01 uS/cm； 数据传输范围：≥25m；	只	13
8	无线分光光度计	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一 ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 类型：便携式 光源：LED 白光灯； 探测器：线性电荷耦合； 波长范围：380 纳米- 850 纳米； 报告波长间隔：1 nm； 光学分辨率（FWHM）：≤5.0nm； 波长精度：±4.0nm； 光学精度：±0.10A.U； 扫描时间：2 秒； 外形尺寸（不大于）：200x100x50mm； 支持荧光：两个激发源集中在 405 nm 和 500 nm； 数据传输范围：≥25m；	只	13
9	无线滴数传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一 ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 固定于铁架台上，铁架台中心到滴定用开口中心的距离：100-120mm； 滴液速率：≥6 滴/秒； 滴定用开口长：≥30mm； 传感器插孔（数量）：≥1 个； 固定铁架台开口：≤20mm； 数据传输范围：≥25m；	只	13
10	无线温度传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一 ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量范围：-35 到 120° C； 精度：±0.25℃； 分辨率：≤0.01℃； 手柄温度范围：-10~45℃； 数据传输范围：≥25m；	只	13

11	无线电流传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 电流测量范围： $\pm 1\text{ A}$ 和 $\pm 0.1\text{ A}$ 双量程； 最大输入大电压： $\pm 10\text{V}$ ； 最大无损电流（对应测量范围）： 1.5 A （ $\pm 1\text{A}$ 范围）和 0.5 A （ $\pm 0.1\text{A}$ 范围）； 输入阻抗（对应测量范围）： $\leq 0.1\ \Omega$ （ $\pm 1\text{A}$ 范围）和 $\leq 1\ \Omega$ （ $\pm 0.1\text{A}$ 范围）； 分辨率（对应测量范围）： $\leq 0.031\text{ mA}$ （ $\pm 1\text{A}$ 范围）和 $\leq 0.003\text{ mA}$ （ $\pm 0.1\text{A}$ 范围）； 线性：0.01%； 数据传输范围： $\geq 25\text{m}$ ；	只	13
12	无线电压传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 输入电压范围： 20 V ； 最大安全电压： $\geq 24\text{ V}$ ； 输入阻抗（接地）： $10\text{ M}\Omega$ ； 差分阻抗： $\geq 20\text{ M}\Omega$ ； 线性：0.01%； 分辨率 16-bit：在 20 V 通道时 5 mV ； 最大采样速率：1000 样本/秒； 数据传输范围： $\geq 25\text{m}$ ；	只	13
13	无线氧化还原传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量范围： -1000 mV 到 $+1000\text{ mV}$ ； 精度： $\pm 20\text{ mV}$ ； 分辨率： $\leq 0.01\text{ mV}$ ；	只	13
14	磁力搅拌站	最大搅拌量： ≥ 800 毫升； 转速： $50 - 1250\text{ RPM}$ ，连续可调； 速度控制器：连续可调； 搅拌台直径： $\geq 100\text{mm}$ ；	台	13

9、智慧生物实验室设备

序号	名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	智能教师讲台	长度 $\geq 2300\text{mm}$ ，宽度 $\geq 800\text{mm}$ ，高度 $\geq 900\text{mm}$ 一、集讲台、教师演示实验视频采集终端、教学与考试教师电脑主机等一体式多功能讲台。（讲台桌面上的相关一体设备须具备自动升降或折叠等隐藏功能，并可控制教师电源低压输出状态，便于教学和管理使用。） ▲1. 设备安全要求符合 GB4793.1-2007《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求第1部分：通用要求》 二、讲台整体结构参数 1. 整体尺寸：长度 $\geq 2300\text{mm}$ ，宽度 $\geq 800\text{mm}$ ，高度 $\geq 900\text{mm}$ 。	台	1

		2. 桌面厚度：≥12mm。 3. 桌面材质：实芯理化板。 三、教师演示实验视频采集终端参数 1. 具备电子教室软件学生端功能，支持师生信息互动。支持多种外部设备的接入。 2. 操作系统终端处理器：不低于 6 核 64 位芯片、主频≥1.8GHz。 3. 内存：≥4GBRAM。 4. 存储：≥16GB。 5. 网络：10/100/1000 自适应以太网接口。 6. 显示屏：≥15 英寸，屏幕多点(≥10 点)触控功能，显示分辨率不低于 1920*1080。 四、机器视觉采集终端：用于完成学生实验操作过程视频的采集。 1. 视频处理：支持 H. 265/H. 264 编码，双码流，码流不低于 25 帧/秒；宽动态：不低于 100dB。 2. 摄像头：不低于三路（不包含屏幕上摄像头）摄像头，每路均不低于 400 万像素、能够支持 1080P 及以上视频分辨率。 3. 报警提示：支持识别遮挡报警，网络断开，IP 地址冲突，非法访问； 五、教学与考试教师电脑主机（用于安装实验教学课堂管理软件及实验操作考场管理软件） 1. 屏幕尺寸：≥22 寸。 2. 显示器分辨率：≥1920*1080。 3. 主机参数：CPU 主频≥1.8GHz, 最高主频≥4GHz，内存≥8G，存储≥512GSSD 固态硬盘。 六、学生电源模组 1. 学生电源模组应具有高压、低压输出接口至少各 1 组； 2. USB 接口：USB 接口≥2 个； 3. 可通过操作面板按键切换低压交直流输出、设置电压输出值； 4. 面板上液晶屏可显示电压输出状态及电压输出值。		
2	教学课堂管理软件	教学课堂管理系统需满足管理员查看班级管理、课堂监控、屏幕分享、直播课堂、系统设置等功能的需求，具体需求信息如下： 【班级管理】 1. 学生列表：需满足老师查看班级内学生姓名、性别、登录状态、座位、学号、最近登录时间的需求； 2. 班级分组：需满足老师查看当前班级分组情况，随机将班级内全部学生分为两组和四组等的需求； 【课堂监控】 1. 实时监控：支持在上课模式下，选择课堂监控，进入课堂监控页面。首先需要设置课堂信息，选择实验课上课的教室才能进入课堂监控画面。学生终端在接收到课堂监控的指令后，学生终端的实时监控画面会传入教师终端，展示在教学课堂管理软件左侧，右侧展示学生端的登录情况，可查看已登录的学生和未登录的学生； 2. 设备操控：需满足老师可以按照不同的模式操控学生端的设备的需求； 3. 锁定屏幕：需满足老师可以锁定学生终端的屏幕的需求；	套	1

		求； 4. 课堂互动教学，可以锁定、解锁学生屏幕； 【屏幕分享】 1. 屏幕分享：需满足老师一键分享电脑屏幕内容至学生端屏幕的需求； 【直播课堂】 1. 直播预约：需满足老师提前预约一趟直播课的需求； 2. 直播课堂：需满足基于网络互通场景下，支持老师发起、预约直播课，需满足老师跨班、跨校、跨区进行直播教学的需求； 3. 支持在授课模式下，选择共享屏幕，老师终端在接收到共享屏幕的指令后，将老师终端屏幕的内容共享至学生端。在直播课堂时，老师切换到实验模式时，老师终端摄像头拍摄的实时画面会共享至学生端； 4. 直播课堂：支持在备课模式下，选择直播预约，进入直播预约页面。点击发起直播，输入直播名称，选择直播开始与结束的时间，系统会自动形成邀请码。直播课堂预约的通知会反馈至学生端，学生可以在实验教学-学生端管理软件的直播课堂查看到课程信息，点击“去参与”，输入邀请码后加入直播课堂。 【系统设置】 1. 菜单配置：需满足老师灵活配置系统功能的需求； 2. 课堂设置：需满足老师修改上课实验室、上课班级、上课时长、测试时间、评分方式的需求； 3. 系统模式切换：需满足老师切换上课模式和备课模式，不同模式下对应不同功能模块，贴合老师实际教学工作的需求； 4. 智能排课：需满足快速地将课程分配给教师和学生，并根据课程需求和限制自动调整课程表，排课系统还支持手动调整课程表的需求；		
3	学业评价管理软件	学业评价管理系统需满足老师对随堂测试、作业管理、实验评分、学情分析等功能的需求，具体需求信息如下： 【随堂测试】 1. 下发测试：支持在上课模式下，选择随堂测试，进入随堂测试页面。点击发起测试，可选择发起试题测试或者实验测试，点击发起实验测试，选择测试内容与测试时间，选择评分方式为老师评分和学生互评后下发测试，测试内容会反馈到学生端，学生可以在实验教学-学生端管理软件的“我的实验”页面查看老师下发的测试内容，在实验教学-学生端管理软件的“我的互评”页面查看组外同学完成实验测试的内容；课堂互动教学，可以对指定班级、学生下发实验测试； 2. 结果统计：支持在学生完成答题的过程中，可在随堂测试页面查看某个测试的实时完成人数，点击详情可进入学生完成详情页面，查看所有学生的测试状态、测试用时、测试答案以及测试结果等信息，并且在结果统计页面以图表形式展示总成绩统计、得分点评分统计等信息； 【作业管理】 1. 作业下发：需满足老师可以选择同学下发作业的需求；作业，可以指定学生下发标准实验或我的实验； 2. 作业管理：需满足老师可以管理学生提交的作业的需	套	1

		求； 3. 作业评价：需满足老师可以对学生提交的作业进行评价的需求； 【实验评分】 1. 答卷管理：需满足老师可以管理学生提交的答卷的需求； 2. 答卷评价：需满足老师可以对学生提交的答卷进行评价的需求； 【学情分析】 1. 学情分析：需满足老师以周的维度查看指定学生、班级学习情况的需求；		
4	水槽台	900*700*800mm 1. 全钢结构，产品包含一组三联水嘴和 PP 水槽。 2. 面板：采用 12.7mm 实芯理化板制作，周边成型厚度为 25.4mm，具有防腐蚀、耐酸碱、耐高温耐磨、耐热、抗老化、无毒、易清洁、耐冲击、抗化学和污染性能； 3. 柜身：柜体为落地式结构，可以单独或组合使用。所有底柜正面应为平装嵌入式结构设计，以避免勾住实验袍等造成意外。所有钣金的表面接缝均应满焊，焊接处均应打磨平整以保持为连续的平滑表面； 4. 柜体：主框架采用裸板实际厚度$\geq 1.0\text{mm}$ 厚优质一级冷轧钢板经 CNC 机压成形、焊接制作，表面经磷化处理、环氧树脂静电粉末涂装处理(涂装厚度为 0.75mm)； 5. 固定桌脚：ABS 注塑专用桌垫。	张	1
5	智慧实验升降桌	长度$\geq 1200\text{mm}$，宽度$\geq 700\text{mm}$，高度$\geq 800\text{mm}$ 主要功能：终端具备学生实验时的前端信息显示、视频采集和交互功能，是集成的一体化设备，支持学生登录系统进行实验学习活动的展开，支持其他信息化设备的接入，提供组网功能。（学生桌面上的相关一体设备须具备自动升降或折叠等隐藏功能，并可由教师统一控制电源低压输出状态，便于教学和管理使用。） 一、升降桌整体结构 1. 桌面采用实芯理化板；分体结构模块化设计；设置提手、屏风；设置急停开关；配置自动复位按钮；升降系统由教师控制；系统包含显示器、两个摄像头支架（含三个以上摄像头）及挡板，可分开电动控制升降； 2. 整体尺寸：长度$\geq 1200\text{mm}$，宽度$\geq 700\text{mm}$，高度$\geq 800\text{mm}$。 3. 桌面：$\geq 12\text{mm}$ 的实芯理化板。 4. 若设备进行静电放电抗扰度测试：按照 GB/T18268.1-2010 的要求进行测试，测试电压为$\pm 4\text{KV}$，在规范限值范围内性能正常； ▲5. 设备满足 GB/T18268.1-2010，在规范限值频率 80MHz~1GHz、1.4GHz~2GHz、2.0GHz~2.7GHz 范围内性能正常； 6. 为确保设备在低温下工作状态的稳定性，若对设备进行低温测试（工作状态）：按照 GB/T2423.1-2008 的试验方法测试，0℃, 16h，结果通过； 7. 为确保设备在湿热下工作状态的稳定性，若对设备进行恒定湿热（工作状态）测试：按照 GB/T2423.3-2016 的试验方法测试 30℃, RH93%, 16h，结果通过； 二、智能学生终端：	张	24

		1. 用于实验教学与考试活动时在线接收、阅读实验教学或考试内容，在线填写并提交实验报告； 2. 具备电子教室软件学生端，支持师生信息互动。支持多种外部设备的接入。接口配置：至少 2 路 USB； 3. 处理器：配置国产 CPU，不低于 6 核 64 位芯片、主频 $\geq 1.8\text{GHz}$； 4. 内存：$\geq 4\text{GB}$； 5. 存储：$\geq 16\text{GB}$； 6. 网络：支持有线或无线网络，不低于 100Mbps 以太网接口，支持蓝牙功能； 7. 显示屏：≥ 15 英寸，屏幕多点触控功能，显示分辨率不低于 1920*1080； 三、机器视觉采集终端：用于完成学生实验操作过程视频的采集。 1. 至少配备三路机器视觉系统，一路用于实验操作的全局画面采集，一路侧面、一路正面操作细节画面采集，整个实验过程无需调节摄像头，能完整记录整个实验过程及清晰的量具读数，同时支持实验操作技能关键点的记录（不含显示屏自带摄像头）。在日常教学场景下，摄像头、屏幕和屏风可以降至桌面以下，增大桌面使用面积；在多媒体教学的场景下，只需升起摄像头及屏幕，满足学生可以通过屏幕查看教学内容，教师可以通过摄像头采集学生的实验操作视频。在学生考试的场景下，升起摄像头、屏幕和屏风，形成独立的考试空间。 2. 视频处理：支持 H. 265/H. 264 编码，双码流。 3. 图像输出：摄像机每路均 ≥ 400 万像素、能够支持 1080P 及以上视频分辨率，帧率 ≥ 25 帧/秒，宽动态 $\geq 100\text{dB}$。 4. 为保证设备操作的安全性，设备两端各设置了一个急停装置，按下急停按钮可停止屏风、屏幕的升降、摄像头支臂升降/旋转，并不影响显示屏和摄像头供电； 5. 为保证考试/教学的公平性和规范性，当摄像头支臂旋转至规定位置后，若因外力产生偏置，在外力移除后可自动回弹至规定位置；当屏风在升起过程中遇到阻挡能够自动下降至原点； ▲6. 设备满足 5000 次循环升降（5min/每次循环）后能够正常工作； ▲7. 符合 GB/T18313-2001 的噪音标准，设备升降过程中声功率 $\leq 50\text{dB(A)}$，声压 $\leq 40\text{dB(A)}$； 【学生电源接口】 1. 学生电源模组应具有高压、低压输出接口至少各 1 组；升降桌可直接通过学生电源触控按键控制升降桌学生电源交直流低压输出。通过万用表进行测量学生电源的低压输出接口可显示与按键设定的交直流电状态保持一致，电压数值误差不超过 $\pm 0.5\text{V}$，并在电源设定显示屏中显示低压电交直流电压； 2. USB 接口：USB 接口 ≥ 2 个； 3. 可通过操作面板按键切换低压交直流输出、设置电压输出值；		
6	实验教学-学生端管理软件	实验教学-学生端管理软件需满足学生对测试管理、学生互评、直播课堂、学习资料、实验练习、实验挑战、作业管理、作业管理、标准视频录制等功能的需求，具体需求	套	24

		信息如下：【测试管理】1. 实验测试：需满足学生完成老师下发的实验测试的需求；2. 试题测试：需满足学生完成老师下发的试题测试的需求；3. 测试记录：需满足学生查看已完成的测试记录的需求；【学生互评】1. 学生互评：需满足学生可以根据分组，互相评价对方的实验操作的需求；2. 支持选择我的互评，进入互评页面。展示组外同学的实验测试内容，点击“去评价”，左侧展示同学的实验操作视频并且可以对正、俯、侧任一视角进行切换，右侧展示评分点和分值，学生可以选择该评分点的动作是否正确，对该同学的实验测试进行打分；【直播课堂】1. 直播课堂：需满足学生输入邀请码参与到正在进行的直播课堂的需求；【学习资料】1. 学习资料：需满足学生查看老师下发的学习资料的需求；【实验练习】1. 需满足学生可以按评分点进行实验练习，需满足系统通过 AI 对学生的实验操作进行实时评价，强化学生对实验的理解的需求；2. 需满足学生自主登录，选择实验进行操作的需求；3. 需满足接入电子目镜或数码显微镜画面等实验数据的需求；4. 支持选择实验练习，进入实验练习页面，可查看学生历史实验练习记录，支持发起练习，学生可自主选择实验，选择老师评分，点击开始练习，学生在练习过程中，可以实时查看到实验过程视频、实验步骤、评分点信息。练习完成后，学生可回看练习记录。 【实验挑战】1. 实验挑战：需满足学生可以模拟真实实验考试场景，发起一次实验挑战的需求；2. 支持选择实验挑战，进入实验挑战页面，可查看学生历史实验挑战记录，选择发起挑战，学生可自主选择实验，选择老师评分，点击开始挑战，挑战完成后可查看评分情况以及在班级中的排名；【作业管理】1. 作业管理：需满足学生完成老师下发的课后作业的需求；【标准视频录制】1. 视频录制：需满足老师在学生端登录账号录制实验标准视频的需求。2. 支持视频录制，摄像头开启录制，可从正视、俯视、侧视三个视角录制实验操作过程。录制过程中，可以实时查看到实验过程，录制结束形成实验操作视频保存至备课资料中。		
7	水槽柜	长度$\geq 400\text{mm}$，宽度$\geq 600\text{mm}$，高度$\geq 800\text{mm}$ 【整体结构】 1. 折叠尺寸：长度$\geq 400\text{mm}$，宽度$\geq 600\text{mm}$，高度$\geq 800\text{mm}$； ▲2. 台盆表面光滑顺畅，台盆表面涂层色泽均匀、结合牢固，符合 QB/T2658-2017 要求； 【功能要求】 1. 水龙头可进行折叠收纳，折叠状态下水龙头位于水槽内部，且低于水槽最高点； 2. 试管烧杯沥水架可进行翻转折叠，折叠后可隐藏，占用空间减少，展开后可插入不少于 6 个试管； 3. 支持双层过滤，上部过滤板（倾斜式并增加漏空过滤片设计起到防溅水的效果），下部透明排渣过滤杯，可拆卸便捷清理； 4. 水龙头与沥水架支持分开折叠收纳； 5. 前门板：配置前门板；下水管：配置防臭罩杯； 【性能要求】 1. 若对设备进行抗负载性测试：按照 QB/T2658-2017 中规	套	12

		定的试验方法测试台盆抗负载性能，试验后台盆无裂纹、破裂或永久性变形； 2. 若对设备进行排水性能测试：按照 QB/T2658-2017 中规定的试验方法测试台盆排水性能，测试结果符合该标准要求； 3. 若对设备进行冷热稳定性测试：按照 QB/T2658-2017 中规定的试验方法测试台盆的冷热稳定性，试验后无裂纹等缺陷； 4. 若对设备耐化学腐蚀和耐污染性能进行测试和评估：按照 QB/T2658-2017 中规定的试验方法测试台盆的耐化学腐蚀和耐污染性能，试验后测试面无不可消除的不良； 5. 若对设备溢流性能进行测试和评估：台盆带有溢流孔，按照 QB/T2658-2017 中规定的试验方法测试溢流等级为 CL10。		
8	实验凳	Φ315*450-500mm 1. 凳脚材质：4 个凳脚采用 17*34*1.7mm 椭圆形无缝钢管模具一次成型。全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象； 2. 升降高度：螺旋升降式，升降距离为 50mm，最高离地距离为 500mm； 3. 带有升降固定自锁功能把手，防止凳面的晃动； 4. 凳脚弧度：上部凳脚弧度 66°，下部凳脚弧度 24°； 5. 托盘：托盘厚度 4mm，底托双层加厚发，防止单层焊接时出现脱焊现象，增加整体的牢固度； 6. 螺旋升降杆底部设有垫片，防止螺杆升降时整体从中心管子中滑出掉落； 7. 凳面材质：凳面 Φ300 厚 6mm，采用环保型 PP 改性塑料一次性注塑成型，表面细纹咬花，防滑不发光； 8. 凳面四周圆弧处理，中间凳面碟高 3mm； 9. 凳面底部模具一次成型加强筋连接，镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。	张	48
9	准备边台	5000*600*800mm 1. 钢木结构；2. 面板：采用 12.7mm 实芯理化板制作，周边成型厚度为 25.4mm，具有防腐蚀、耐酸碱、耐高温耐磨、耐热、抗老化、无毒、易清洁、耐冲击、抗化学和污染性能；3. 柜身：采用 E1 级环保型三聚氰胺板制作，可见截面均经过 PVC 封边。分上下两部分：上部为假抽屉，下部为平开门，每个单扇平开门上部对应一个假抽屉；4. 框架：采用优质 60*40mmC 型钢，壁厚不低于 1.5mm 的方管。前梁：采用壁厚不低于 1.2mm 优质，冷扎板折弯成型。横梁：采用 50*30mm 壁厚不低于 1.5mm 的型材方管；5. 柜体为吊装式，背板、吊板镶嵌于钢塑脚的凹槽里，承重可达到 350kg 以上；6. 实验台整体要求具有极强的承重性、稳固性和高档大气的整体效果。所有钢制配件须经过酸洗、磷化、除油、除锈及环氧树脂喷涂固化处理；7. 钢脚与 1.5mm 厚冷扎板钢架由专用不锈钢螺杆连接，地脚采用改性硬聚氯乙烯注塑，罩脚为不锈钢，经过环氧树脂喷涂固化处理，外加防腐伸缩套。	组	1

10	电光信号转发网络设备	1. 交换容量 $\geq 432\text{Gbps}$, 包转发率 $\geq 87\text{Mpps}$; 2. 48 个 10/100/1000Base-T 以太网端口, 4 个千兆 SFP; 3. 支持 ARP 表项 $\geq 4\text{K}$; 4. 支持 RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3 路由协议; 5. 支持 DHCPv6 Snooping, DAI, SAVI 等安全特性; 6. 支持以太网环网保护协议 ERPS, 故障倒换时间 $\leq 50\text{ms}$; 7. 交换机支持音视频业务的智能运维, 基于增强型媒体传输质量指标 (EnhancedMediaDeliveryIndex, eMDI) 特性; 8. 配置本项目需要千兆模块。	台	1
11	数据终端	1. CPU: 2*处理器, 核心数量: 32 核心, 主频: 2.6GHz (Kunpeng 920, 5220, 32 Core@2.6GHz, 4*GE); 2. 内存: M432R32_32G_DDR4-3200MHz*8, 最大容量为 4096GB; 3. 硬盘: 480G_SATA_SSD*2, 4T 3.5 英寸 SATA 硬盘*4; 可配置 12*3.5 英寸硬盘; 4. Raid 卡: Raid_M9440-8i-PCIe*1; 支持 RAID 0, 1, 5, 6 等; 5. GPU: 无; 6. IO 配置 2 个 USB 接口, 1 个 VGA 接口, 1 个串口, 1 个管理口; 7. 网卡: 4*GE/25GE 网络接口; 8. 电源: 900W_Platinum_220VACor240VDC*2; 9. 管理特性集成 BMC 管理模块, 支持 IPMI、KVM、虚拟媒体等功能。	台	1
12	分布式网络信号设备	1. 交换容量 $\geq 336\text{Gbps}/3.36\text{Tbps}$; 包转发率 $\geq 96/126\text{Mpps}$; 2. 固定端口 24 个 10/100/1000BASE-T 以太网端口, 4 个千兆 SFP3、MAC 特性: 遵循 IEEE802.1d 标准, 支持 MAC 地址自动学习和老化, 支持静态、动态、黑洞 MAC 表项, 支持源 MAC 地址过滤 4、VLAN 特性: 支持 4K 个 VLAN, 支持 GuestVLAN、VoiceVLAN, 支持 GVRP 协议, 支持 MUXVLAN 功能, 支持基于 MAC/协议/IP 子网/策略/端口的 VLAN, 支持 1:1 和 N:1VLANMapping 功能	台	1
13	灭火器	3000g*2 1. 理化生实验室标配灭火器; 2. 干粉灭火剂; 3. 灭火器的级别和灭火种类 2A、34B、C、E; 4. 灭火器使用范围 $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$; 5. 灭火器驱动气体名称和数量或压力: 氮气、1.2MPa (20°C)。	套	1
14	黄沙箱	400*400*400mm 装有黄沙的箱子。整体采用厚度大于 0.8mm 厚优质一级冷轧镀锌钢板 (SPCCT) 经 CNC 机压成形、焊接制作。	项	1
15	紧急药箱	350*230*230mm 1. 外箱外观应色泽均匀、表面光洁, 放置平稳; 应无明显污渍, 刮痕; 2. 使用 3mm 中纤板, 铝合金框架、银色、内衬使用 210D 牛津布; 3. 包含碘伏, 一次性口罩, 酒精药棉, 医用酒精, 医用棉签, 医用棉球, 无菌纱布, 胶布, 创可贴, 烫伤药膏 (各至少 1 份, 规格不限)	项	1
16	学科图文设施	定制 含知识图谱共 4 组, 每组尺寸宽度不小于 1200*2000mm; 设计有学科文化知识介绍含实验室规章与实验室使用规范介绍模块	间	1

10、生命科学实验室数字化设备

序号	名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	便携式数显数据采集器	显示屏尺寸：≥150*85mm, LED 背光； 处理器：处理器主频≥1.5GHz； 数据传输方式：1. 有线连接； 2. 无线连接； 数据采集速率：不小于 80,000 样本/秒； 数据分辨率：不小于 12bit； 内置声音传感器； 内置分析软件：记录、储存、分析、图形化显示、仪表显示； 外形尺寸：≤130x200x50mm； 重量：≤600 g； 传感器接口：≥5 个； USB 接口：≥1 个； 热点：可作为热点主机分享数据； 电源：可充电电池，充电器。	台	3
2	无线气体压力传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一 ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量范围：0 至 400 kPa； 测量精度：±3kPa； 分辨率：≤0.05kPa； 最大采样速率：≤50 样本/秒； 数据传输范围：≥25m；	只	3
3	无线平头 PH 传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一 ID，可快速 电极类型：凝胶填充，可测量半固体（粘稠液体）pH 值； 测量范围：pH 0-14； 精度：±0.2pH； PH 等势值：ph 7； 轴径：不大于 15mm； 分辨率：≤0.01PH； 数据传输范围：≥25m；	只	3
4	无线氧气传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一 ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量参数：氧气浓度、温度； 氧气传感器 测量范围：浓度 0-100% 或（0 - 1000 ppt）O ₂ ； 测量精度（标准大气压下）：氧气体积的±1%； 分辨率：≤0.02%； 响应时间：15 秒内达到最终读数的 90%； 压强范围：0.5atm - 1.5atm； 气体采样模式：扩散 温度传感器： 类型：热敏电阻；	只	3

		测量精度：溶解氧饱和度（%）：±2%（低于100%时）； ±5%（高于100%时）； 温度量程：不低于0~50℃； 压强量程：不低于230 mmHg~1500 mmHg 样本流速：无要求； 数据传输范围：≥25m； 提供USB数据传输接口不低于USB2.0；		
9	无线温度传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量范围：-35到120℃； 精度：±0.25℃； 分辨率：≤0.01℃； 手柄温度范围：-10~45℃； 数据传输范围：≥25m；	只	3
10	乙醇蒸汽传感器	数据传输方式：无线传输和有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量范围（%）：0到3%； 测量精度： 3%：在3%时±1.5%； 1-3%：在3%时±0.5%； 0.1-1%：在1%时±0.3%； 响应时间：60秒内达到满量程的90%； 最大无线范围：≥25m；	只	3
11	光合作用日射强度计	数据传输方式：有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 辐照范围（在全日光下）：0-2500 μmol m ⁻² s ⁻¹ （PPFD）； 精确度：±5%； 重现性：±1%； 长期偏差：每年少于2%； 余弦响应：45度顶角：±2%；75度顶角：±5%； 波长范围：380到650纳米； 操作环境：-10到60℃； 0-100%相对湿度；	只	3
12	土壤湿度传感器	数据传输方式：有线传输； 软件识别：连接到分析软件，软件识别传感器具有的唯一ID，可快速分辨并选择性连接，可与其它传感器在同一软件下使用； 测量范围：0%到45%（体积）土壤含水量； 操作温度范围：-40℃到+60℃。 最大无线数据传输范围：≥25m；	只	3
13	相对湿度传感器	数据传输方式：有线传输； 范围：0%到95%； 反应时间：在静止空气中：60分钟， 在快速流动空气中：40秒； 分辨率：≤0.04%RH； 精确度：±10%RH；	只	3

		操作温度范围：0 - 85° C；		
14	微电流传感器	数据传输方式：有线传输 测量范围（六档测量范围）：0-20 μ A，0-200 μ A，0-1mA， $\pm 20 \mu$ A， $\pm 200 \mu$ A， ± 1 mA； 分辨率（对应六档测量范围）：5 nA，50nA，0.24 μ A， 10nA，100nA，0.48 μ A。	只	3
15	无线呼吸监测带	据传输方式：无线传输和有线传输； 范围：0 - 50 N； 分辨率： ≤ 0.01 N； 响应时间： ≤ 50 ms； 呼吸速率计算： 采样窗口：30 秒， 提前间隔：10 秒； 步率计算： 采样窗口：10 秒， 提前间隔：10 秒； 最大测量胸围： ≥ 1200 mm； 数据传输范围： ≥ 25 m； 电池： ≥ 300 mA 锂电池；	只	3
16	无线手握心率	数据传输方式：无线传输和有线传输； 工作温度：-10 到 50℃； 无线传输范围： ≥ 10 m； 传输频道：蓝牙或 5kHz 射频；	只	3
17	生物显微互动系统	一. 技术要求 安装部署快捷，升级简易方便，全中文人性化界面设计，支持主窗口功能按钮、浮动工具条、右键菜单、快捷键多项操作方式。 无线网络环境下最多可以支持 60 个用户，并且可以达到和有线网络环境相同的效果。 采用核心的动态局部截屏及实时压缩技术，在网络条件较差时亦能体现良好的性能；可根据网络条件调节网络补偿强度，根据广播内容调节广播及录制效率，使广播达到最佳效果，即使广播多媒体课件，3D，甚至大型游戏界面，也可达到实时流畅的效果，支持 DirectDraw、Direct3D、Overlay、OpenGL 等特殊显示方式。屏幕广播响应时间 < 0.4 秒。 采用流媒体技术，流畅无延时，支持几乎所有常见的媒体音视频格式，Windows Media 文件，VCD 文件，DVD 文件，AVI 文件，MP3 等主流文件格式，支持 720p、1080p 的高清视频。 防杀进程、断线保护、远程控制关机等辅助功能维护教学秩序。 文件分发和提交必须可以拖拽添加文件，可添加不同目录下的文件或文件目录。 二. 控制软件的功能 1. 课堂教学 屏幕广播：将教师机屏幕和教师讲话实时广播给单一、部分或全体学生，可选择全屏或窗口方式。窗口模式下或教师机与学生机分辨率不同情况下，学生机可以以不同的窗口方式接收广播。	套	1

		屏幕广播速度增强：屏幕广播时调节多种画面质量，根据网络的不同选择最好的效果进行教学。 屏幕笔：教师教学使用的辅助工具，突出显示项目、添加注释，添加批注等等。 网络影院：实现教师机播放的视频同步广播到学生机。 共享白板：教师可共享白板、桌面或图片与选定的学生共同完成相同的学习任务或绘画作品，学生也可以单独完成。 视频直播：通过 USB 摄像头将教师的画面实时广播到学生机，达到更形象的教学效果，具有引导客户选择视频设备的提示画面，以便客户快速完成摄像头设备的设置。 语音广播：将教师机麦克风或其他输入设备（如磁带、CD）的声音广播给学生，教学过程中请任何一位已登录的学生发言，其他学生和教师收听该学生发言。 语音对讲：教师选择任意一名已登录学生与其进行双向语音交谈，除教师 and 此学生外，其他学生不会受到干扰，可以动态切换对讲对象。 学生演示：教师选定一台学生机作为示范，由此学生代替教师进行示范教学。 分组教学：通过分组教学，将学生分成几个组进行合作学习。小组长可使用多种功能来辅导同伴，例如：广播教学、语音教学、语音对话、监视、远程控制、远程设置、文件分发、远程命令和网络影院。 讨论：教师可能组织学生使用文字、图片、手写板等多种方式开展讨论，可进行分组讨论或主题讨论，分组讨论允许教师将学生分成若干组，同组的组员之间可以相互讨论，教师可以参加任意组的讨论；主题讨论是由教师建立若干个主题，学生选择自己感兴趣的主题开展讨论。 文件分发：教师将教师机不同盘符中的目录或文件一起发送至生机的某目录下。目录不存在自动新建此目录；盘符不存在或路径非法不允许分发；文件已存在选择自动覆盖或保留原始文件。 作业提交：学生把做好的作业直接提交到教师机，方便教师批改作业要收取的麻烦。通过特殊设置，学生提交作业时必需经过教师审批通过后才可提交，教师可以选择接收和拒绝学生提交的文件。并且教师可以限制学生提交文件的数目和大小。 网络快照：教师可以在监控学生的时候，对学生画面拍快照，保存学生画面的截图。 屏幕监视：教师机可以监视单一、部分、全体学生机的屏幕，教师机每屏可监视多个学生屏幕（最多 16 个）。可以控制教师机监控的同屏幕各窗口间、屏幕与屏幕间的切换速度。可手动或自动循环监视。		
18	生物显微镜 (网络互动教师版)	1、光学系统：ICCF 无限远色差校正光学系统。 2、目镜：WF10X/20mm 大视场、高眼点、视度可调广角目镜, WF16X 可调目镜。 3、物镜：无限远平场消色差物镜，4X/0.10, W.D. 15.5mm; 10X/0.25, W.D. 7.0mm; 40X/0.65（弹簧），W.D. 0.71mm; 100X/1.25（弹簧/油），W.D. 0.14mm。 4、镜筒：铰链式双目，30° 倾斜，瞳距调节范围 55-75mm。 5、转换器：四孔同心球轴转换器，定位准确。所有物镜	台	1

		均保证齐焦。 6、粗微调:粗微调同轴调焦,有限位打滑装置;调焦范围:粗调范围 22mm,微调范围 2mm/转。0.002mm/格。 7、双光源照明:3WLED 光源,亮度可调;LED 与卤素灯 6V/30W 双光源可任意智能互换。 8、聚光镜:NA1.25 阿贝聚光镜,带可变光栏,带插板式的相衬、暗场附件接口;燕尾导槽燕尾配合间隙不大于 0.04mm; 9、载物台:钢丝传动、无齿条凸出复合式双层机械移动载物台,无凸出的棱角和齿轮,避免意外误触和伤害手指,面积尺寸 192mmX145mm,移动范围 76x50 (mm),最小读数 0.1mm; 10、所有光学部件采用 P/b 无铅玻璃材质,符合 ROHS 的环保要求及 ISO14001 的环保认证要求; 11、高分辨率摄像系统,高清彩色芯片;1600 万像素。USB3.0 高速输出。 12、从 4X 到 100X,镜下目标颜色还原正确无明显偏色(消色差能力);镜下观察时,目标中心区域清晰度与边缘清晰度无明显差别(平场性);镜下观察时,目标边缘清晰,无模糊感(对比度);粗调阻尼与微调阻尼有明显区别,定位精确,轻微晃动机体无明显失焦现象(精密度)。 13、包装方式:便携式铝合金箱。 14、目镜放大率准确度不超过$\pm 0.73\%$;物镜放大率准确度不超过$\pm 1.54\%$。 15、成像清晰圆直径:4X 时成像清晰圆直径$\geq 17.1\text{mm}$;10X 时成像清晰圆直径$\geq 17.2\text{mm}$,40X 时成像清晰圆直径$\geq 18.3\text{mm}$;100X 时成像清晰圆直径$\geq 18.5\text{mm}$。 16、10X 物镜景深范围内像面的偏摆$\leq 0.04\text{mm}$; 17、左右两系统放大率差$\leq 0.35\%$,双目系统左右两像面光谱色一致,明暗差$\leq 6.7\%$;双目系统左右系统像面方位差≤ 20;双目系统左右视场中心偏差:上下$\leq 0.07\text{mm}$、左右内侧$\leq 0.06\text{mm}$。 18、转换器定位稳定性$\leq 0.012\text{mm}$。微调机构空回$\leq 0.006\text{mm}$。 19、聚光镜上升到最高位置,顶端低于载物台表面的距离在 0.03—0.2 (mm) 之间。 20、载物台受 5N 水平方向作用力最大位移$\leq 0.020\text{mm}$;不重复性$\leq 0.004\text{mm}$。 21、用机械使标本在 5mm*5mm 范围内移动时的离焦量$\leq 0.008\text{mm}$ 22、带有光源的仪器操作部位温度与室温之差不超过 9.5 度。 23、摄影、摄像视场清晰范围不小于 82.8%。		
19	生物显微镜 (网络互动学生版)	1、高清液晶显示屏:便携一体式智能平板电脑输出,不小于 11 英寸点触式液晶显示屏,显示屏可以旋转 $270^\circ \pm 3^\circ$, 翻转 $160^\circ \pm 3^\circ$; 2、显微镜操作系统: Windows10 以上操作系统; 3、一体化液晶数码成像系统: 不小于 11 英寸彩色 LCD 高清多点触控屏,屏幕硬件分辨率: 1920*1080,真实色彩还原;CPU: Intel 四核处理器,内存: 不小于 4G,硬盘: 不小于 32G; , 拍照像素: 不小于 1600 万像素,视频	台	24

		分辨率：4K 动态视频分辨率， 帧率 30fps，1080P 高清数字信号输出； 4、数据接口全部位于显微镜底座背面：HDMI/LAN 以太网/USB2.0/USB3.0/Type • C/双频 5G Wi-Fi 数据接口； 5、显微镜为整体供电电源，电源适配器规格：DC12V 4A； 6、显微镜整体由电池供电，电池可连续使用 2-4 小时以上； 7、数码双目镜筒，800 万像素内置一体 CMOS 传感器，双目倾斜 30°，目镜筒视度可调，双目瞳距：48-75 mm； 8、广角目镜：WF10X；目镜可锁紧在目镜筒上，目镜放大率准确度不超过±0.67%； 9、平场消色差物镜：4X、10X、40X、100X 平场消色差物镜； 10、物镜转换器：内倾式四孔转换器； 11、粗微调机构：同轴粗细微调，粗调范围：28mm，微调每转：0.2 mm，微调最小格值：2 μm，具有过载保护自动卸力装置； 12、圆弧型机械载物台：圆弧平台面积：140×140 mm 以上，行程为 76mm×52mm，右手控制，游标刻度为 0.1mm；载物台受 5N 水平方向作用力最大位移≤0.015mm；不重复性≤0.003mm； 13、阿贝式聚光镜：齿轮齿杆升降结构，垂直移动范围 10 mm，NA=1.25 带孔径光栏，聚光镜上升到最高位置，顶端低于载物台表面的距离不超过 0.25mm； 14、显微镜主机上带智能显示面板窗，可以显示 ECO 红外感应状态，电池电量、上下光源、亮度、是否充电的信息； 15、（下光源）透射光源：长寿命、高亮度复眼透镜 3W LED 灯； 16、（上光源）USB 侧光源：鹅颈式高功率 LED 万向侧照明光源，可以调节照射角度，可以观察实体标本并具有辅助照明功能； 17、双灯感应切换旋钮：通过内置的压力传感器切换侧光源和透射光源，并旋转旋钮能无极调节上、下光源的亮度； 18、色温调节功能，显微镜光源集成 LED 白光（3000K-4000K）和暖色光源（6000K-7000K），可旋转转子从黄光调节至纯白光； 19、光控感应功能，显微镜内集成工业级高敏感温度传感器，当实验人员离开显微镜 30 分钟以后，自动熄灭光源； 20、显微镜防盗功能：显微镜带防盗密码锁及锁链，可将显微镜锁在实验台上，每台显微镜可以设置独立的密码； 21、包装方式：便携式铝合金箱包装，开箱拿出显微镜即可使用，无需繁琐安装（提供显微镜包装实物图片验证符合技术标准）。		
--	--	--	--	--

11、理化生实验室设备

序号	名称	规格及技术参数要求	单位	数量
物理实验室设备（传统）				

1	教师讲台	1. 规格尺寸（±10mm）：2800*700*900 mm（长*宽*高） 2. 台面：采用 20mm 实芯理化板，耐酸碱，表面哑光，不反光防滑 3. 全钢结构厚度不小于 1.0mm 酸洗磷化静电喷涂 4. 拉手：优质斜面拉手。 5. 水槽及龙头：PP 水槽、实验室专用高弯龙头 6. 门板铰链：优质五金门铰	张	1
2	教师主控电源	尺寸：405*405*90mm，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，优质元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。 输入电压：220v±10%； 教师电源：交流输出 2-24V, 2V/档，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。轻触开关直选输出电压，高精度数字电压电流表显示，显示误差：交流电压 1%，交流电流 1%。 直流输出 1-24V（极限 0-24V），精度 0.1V，键盘直选电压控制方式，额定电流 6A，过载保护：超过 105%额定电流自动保护。高精度数字电压电流表显示，显示误差：直流电压 0.5%，直流电流 0.5%。 2 路 5 孔插座 220V 输出。额定输出电流 10A/路。 带老师、学生 220V 过载漏电保护。 使用环境：温度 0-40℃，湿度<90%。	套	1
3	物理实验桌	尺寸：1300*600*780mm 台面：采用 8 mm 实芯理化板，耐酸碱，表面哑光，不反光防滑；热弯加工成型，使台面前端呈半圆弧形，圆润下滑。 前横梁：采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 的优质铝型材拉伸成型，一边 85mm 圆弧造型，和面板弧形无缝贴合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。 横梁支撑件：采用 12x100mm 壁厚 1.2mm 的优质铝型材拉伸成型，带有两条加强抗变形的凹槽，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。 后挡板：采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 的优质铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切弧形，顶端高出台面 45mm，带一凹槽，镶嵌弹性橡胶条，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。 桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成 立柱：采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 的优质铝材，横截面前 R6 圆角，后端 45*8 斜切再 R6 圆角，内有 6 根 1.2mm 的加强筋，中心拥有两个 m8 螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。 支撑脚：采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。 多功能可调地脚：高度螺旋调节，采用高强度的尼龙材料，	张	24

		塑料注塑成型，内置脚轮固定孔，可加装脚轮 键盘架：规格 550*210*85mm，采用全钢结构厚度不小于 1.0mm 酸洗磷化静电喷涂。 多功能柱：规格 400*240*730mm，分为桶体和底座两部分，底座为与桌面同色的壁厚 3mmABS 材质注塑成型；桶体分为两块，壁厚 3mm，采用 ABS 材料，塑料注塑成型，表面沙面和光面相结合处理，以齿合槽配以螺丝连接，拆分组合方便，方便检修桶体内的风管或电线。		
4	学生电源	尺寸：120*120*400mm，单独安装在桌面下方两抽斗中间，箱体由三组工程 PC 塑料模具一次成型，工作操作台为翻转式，完全打开时工作面板与水平面呈 140° 夹角。 (1) 面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%±5 字； (2) 有电源开关，零火线可同时关断 (3) 设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座，操作简单，安全可靠。	套	24
5	实验座椅	按中华人民共和国国家标准 GB/T3976-2014 的 0 号规格、尺寸 (1) 椅架：椅架主体由单根圆形钢管经多次弯管成型、两个椅腿之间钢管焊接链接加固，钢管尺寸：Φ22x2.5mm。椅架外表环氧聚酯粉末涂料喷涂并高温固化。 (2) 椅座垫靠背：采用环保 PE 塑料一次吹塑成型，座垫靠背一体化。座垫宽度 413mm，座垫座深 460mm，座垫前端有两下凹设计，座垫有 33 个通气散热孔，散热孔直径小于 5mm。靠背宽度 405mm，靠背高度 435mm，靠背下方有一个月牙形提手空间。 (3) 椅脚垫：采用环保 PP 工程塑料一次注塑成型。前脚垫尺寸 118*28*34，后脚垫尺寸 75*28*78mm。前后脚垫底部设有耐磨防滑凸块，坚固耐磨不易脱落。后脚垫外侧配有与座垫靠背同色的装饰盖。 (4) 钢架和座垫靠背连接为榫卯结构，由 2 块结构件嵌入座垫底部，固定钢架和座垫。结构件由环保 PP 工程塑料一次注塑成型。	只	48
6	仪器柜	1. 尺寸规格 (±10mm)：1000*550*2090 mm (长*宽*高)。 2. 框架结构：柜体框架、玻璃门框架厚度不小于 18 mm 三聚氰胺涂层刨花板，2mm ABS 机压包边。后柜壁不小于 10 mm 的三聚氰胺涂层刨花板。 3. 柜底脚 100mm 实木多层板烤漆框架。 4. 柜内设计：固定层板×1 块，活动层板×3 块，层板厚度不小于 25mm；活动层板外侧安装机制挤压铝质层板加强筋，增强层板强度。 5. 柜正面：左/右开半玻璃实木颗粒免漆板门。 6. 铰链：优质不锈钢铰链，开合度不小于 165°。 6. 把手：弓型不锈钢手柄。 8. 门锁：单锁，通用钥匙，闭锁所有同类橱柜。 9. 颜色：框架白色，门板白色，踢脚线黑色。	组	6
物理实验室准备室				

1	实验准备台	1. 规格尺寸（±10mm）：1800*1200*800 mm 2. 台面材质实木，厚度 50mm 3. 框架：银灰色+深灰色酸洗磷化静电喷涂钢制 4. 固定桌脚：ABS 注塑专用桌垫 5. 底部搁板一块	张	2
2	移动实验准备桌	1. 规格尺寸（±10mm）：900x750x900mm（长*宽*高）。 2. 框架：H 型框架，矩形钢管 60*25mm，钢管厚度不小于 2mm。 3. 台面板：双面膜实验室专用理化板，厚度不小于 18mm。 4. 下搁板：厚底不小于 25mm 三聚氰胺涂层刨花板，2 毫米 PP 包边。 5. 脚轮：双轨重型静音脚轮，高度：120mm。	组	4
3	台盆柜	1. 规格尺寸（±10mm）：1550*600*900 mm， 2. 台面：白色理化板 3. 框架结构：实木颗粒免漆板柜体，实木颗粒免漆板脚框架，2mmPVC 封边，柜底座实木夹层。 4. 配件：高档铝质 U 型拉手，优质五金门铰，优质门锁 5. 柜内一块搁板，搁板可调节高度 6. 一个 PP 材质水斗，1 个高弯龙头 7. 挡水边高度 100mm	组	2
4	车库储物柜	1. 尺寸规格（±10mm）：1200*550*2000 mm 2. 框架结构：柜体框架、门框架厚度 18 mm 三聚氰胺涂层刨花板，2mm ABS 机压包边； 3. 后柜壁 10 mm 的三聚氰胺涂层刨花板。 4. 柜内设计：上半部为收纳盒存储空间，可置放尺寸为 430*320*150 和 430*320*75 的收纳盒若干，收纳盒存放应为非堆叠形式。下半部置放三台移动储物车。 5. 正面设计：铰链门，门板应为 18 mm 三聚氰胺涂层刨花板 6. 移动储物车：高度≤1200mm，深度≤500mm，宽度≤500，储物车内部应可置放尺寸为 430*320*150 和 430*320*75 的收纳盒若干。收纳盒存放应为非堆叠形式。储物车两侧应为可吸附磁性材料的钢制面板。 7. 储物车脚轮：4 个脚轮，其中 2 个可锁定。 8. 收纳盒：聚丙烯材质，两种规格，430*320*150mm/36 个和 430*320*75mm/18 个	组	2
5	仪器柜	1. 尺寸规格（±10mm）：1000*550*2090 mm（长*宽*高）。 2. 框架结构：柜体框架、玻璃门框架厚度不小于 18 mm 三聚氰胺涂层刨花板，2mm ABS 机压包边。后柜壁不小于 10 mm 的三聚氰胺涂层刨花板。 3. 柜底脚 100mm 实木多层板烤漆框架。 4. 柜内设计：固定层板×1 块，活动层板×3 块，层板厚度不小于 25mm；活动层板外侧安装机制挤压铝质层板加强筋，增强层板强度。 5. 柜正面：左/右开半玻璃实木颗粒免漆板门。 6. 铰链：优质不锈钢铰链，开合度不小于 165°。 6. 把手：弓型不锈钢手柄。 8. 门锁：单锁，通用钥匙，闭锁所有同类橱柜。 9. 颜色：框架白色，门板白色，踢脚线黑色。	组	20
6	教师办公桌/椅	办公桌 1. 规格尺寸（±10mm）：1200*600*750（长×宽×高）	组	4

		2. 台面：三聚氰胺颗粒板，厚度不小于 20mm 3. 框架：钢制 C 型框架，矩形钢管厚度不小于 2.5mm 4. 焊接：CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值 $\geq 70\mu\text{m}$ ），表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家 GB/T3668-200X 标准； 5. 移动底柜：450*550*640mm，上方 1 个抽屉高 150 mm，下方有 1 个铰链门，4 个脚轮，其中 2 个可锁定， （1）框架和门由 18mm 三聚氰胺涂层刨花板制成，2mmABS 机压包边 （2）后壁由 10mm 三聚氰胺涂层刨花板制成 （3）手柄：弓型不锈钢手柄 （4）门锁：铰链门，单锁 （5）每个抽屉的承重能力为 30 公斤； （6）每个搁板承重能力为 30 公斤； （7）每脚轮承载能力为 70 公斤； 办公椅 规格：630mm*580mm*870mm-960mm 坐垫、靠背：塑料外壳接触面采用优质面料，要求延伸力小，透气性好，抗撕裂强度大，旋转式可调扶手，同步底盘（3：1），气压升降，行程 100mm 气压棒，斜背脚座、尼龙轮。		
7	实验员衣柜	1. 规格尺寸（ $\pm 10\text{mm}$ ）：600*600*2090， 2. 材质：柜体及门板实木颗粒免漆板厚度不小于 18mm，2mmPVC 封边， 3. 高档铝质 U 型拉手、优质中央控制锁 4. 正面设计：左开门/单门	组	2
化学实验室设备（传统）				
1	教师讲台	1. 规格尺寸（ $\pm 10\text{mm}$ ）：2800*700*900 mm（长*宽*高） 2. 台面：采用 20mm 实芯理化板，耐酸碱，表面哑光，不反光防滑 3. 全钢结构厚度不小于 1.0mm 酸洗磷化静电喷涂 4. 拉手：优质斜面拉手。 5. 水槽及龙头：PP 水槽、实验室专用高弯龙头 6. 门板铰链：优质五金门铰	组	1
2	教师主控电源	尺寸：405*405*90mm，装置在主控台组合柜内，采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板，优质元器件，微电脑控制，轻触按钮开关。 1. 输入电压：220v $\pm 10\%$ ； 2. 内装有教师演示电源及主控电源装置，教师能对实验室进行总体及分组控制： 3. 220V 电源输出，电源总开关、漏电保护开关、工作指示灯、220V 交流输出多用豪华插座，微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5% ± 5 字； 4. 带老师、学生 220V 过载漏电保护。 5. 变频调速风机控制，可输出 0-10V 模拟信号和开关信号，控制变频器。不含变频器费用。 6. 使用环境：温度 0-40℃，湿度 $<90\%$ 。	套	1
3	实验桌	尺寸：1200*600*780mm， 台面：采用实验室专用 20mm 厚陶瓷复合板，选用耐腐蚀釉料和高岭土基材，经特殊的生产工艺 1300 度高温烧制，安全抗菌环保，不含有毒有害物质，表面抗强酸强碱，耐	套	24

		(除氢氟酸以外)任何化学试剂腐蚀,耐污染,耐磨,耐刻刮,易清洁,防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火,不褪色,便于维护,台面承重及抗冲击性强,台面板整体重量轻。 陶瓷复合台面的总体厚度为 20mm,其陶瓷基材的厚度为 11mm,下部复合材料的厚度为 9mm,复合胶采用无毒无味干挂胶,胶合性能达到永久性粘接。陶瓷面为四面凸边阻水,侧边为陶瓷背边 20mm 厚整体陶瓷,断面采用与釉面颜色一致的陶瓷专用色料经高温烘烤固化,耐磨耐蚀良好。 前横梁:采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 的优质铝型材拉伸成型,材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理,具有较强的耐蚀性及承重性。 后挡板:采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 的优质铝型材拉伸成型,材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理,具有较强的耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切弧形,顶端高出台面 45mm,带一凹槽,镶嵌弹性橡胶条,可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。 桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成 立柱:采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 的优质铝材,横截面前 R6 圆角,后端 45*8 斜切再 R6 圆角,内有 6 根 1.2mm 的加强筋,中心拥有两个 m8 螺丝固定孔,攻丝处理后用于连接顶底支撑脚,材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理,具有较强的耐蚀性。 支撑脚:采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型,两侧弧形圆角,弧度和立柱的弧度吻合,材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理,具有较强的耐蚀性及承重性。 多功能可调地脚:高度螺旋调节,采用高强度的尼龙材料,塑料注塑成型,内置脚轮固定孔,可加装脚轮 书包斗:规格 440*315*154mm,厚度 6mm,采用 ABS 改性材料,塑料注塑成型,正面设有可悬挂凳子的圆形孔,周边加厚加强,斗内有 8 根宽度为 30mm 的沙面处理的加强体块。		
4	实验水槽柜	尺寸 500*600*750/850mm, 水槽:采用 PP 改性材料,塑料注塑模一次性成型,其规格 600*500*343mm,壁厚 4mm,四周有 10mm 高挡水沿;水槽内尺寸:430*360*270mm,耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温;水槽内右上角带溢水口。 下水系统:采用共聚 PP 材质专用连接管,配有防虹吸,防阻塞装置。 上下固定框:采用 PP 改性材料,600*500mm,塑料注塑模一次性成型,表面光面处理。 箱体支撑件:箱体四周采用 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑,表面经过时效处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理,具有较强的耐蚀性及承重性。 水柜左右侧板:采用优质的 9mm 厚的 PVC 中空板,尺寸:545*655mm,其插在支撑件铝型材槽内部。 水柜前后门:采用 pp 改性材料,374*640*10mm,塑料注	张	12

		塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计，其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。 水嘴：采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯，出水嘴为铜质尖嘴，可拆卸，内有螺纹，可方便连接循环等特殊用水，水管管体部分为黄铜合金制品，铜质表面经过烤漆喷涂处理，增强耐酸碱防腐以及防锈性能，可 360 度旋转。		
5	学生电源	尺寸：120*120*400mm, 单独安装在桌面下方两抽斗中间，箱体由三组工程 PC 塑料模具一次成型，工作操作台为翻转式，完全打开时工作面板与水平面呈 140° 夹角。 (1) 面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制，数码实时显示电压电流值；电压表精度 1%，电流表精度 1.5%±5 字； (2) 有电源开关，零火线可同时关断 (3) 设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座，操作简单，安全可靠。	套	24
6	实验座椅	按中华人民共和国国家标准 GB/T3976-2014 的 0 号规格、尺寸， (1) 椅架：椅架主体由单根圆形钢管经多次弯管成型、两个椅腿之间钢管焊接链接加固，钢管尺寸：Φ22x2.5mm。椅架外表环氧聚酯粉末涂料喷涂并高温固化。 (2) 椅座垫靠背：采用环保 PE 塑料一次吹塑成型，座垫靠背一体化。座垫宽度 413mm，座垫座深 460mm，座垫前端有两下凹设计，座垫有 33 个通气散热孔，散热孔直径小于 5mm。靠背宽度 405mm，靠背高度 435mm，靠背下方有一个月牙形提手空间。 (3) 椅脚垫：采用环保 PP 工程塑料一次注塑成型。前脚垫尺寸 118*28*34，后脚垫尺寸 75*28*78mm。前后脚垫底部设有耐磨防滑凸块，坚固耐磨不易脱落。后脚垫外侧配有与座垫靠背同色的装饰盖。 (4) 钢架和座垫靠背连接为榫卯结构，由 2 块结构件嵌入座垫底部，固定钢架和座垫。结构件由环保 PP 工程塑料一次注塑成型。	只	48
7	仪器柜	1. 尺寸规格 (±10mm)：1000*550*2090 mm (长*宽*高)。 2. 框架结构：柜体框架、玻璃门框架厚度不小于 18 mm 三聚氰胺涂层刨花板，2mm ABS 机压包边。后柜壁不小于 10 mm 的三聚氰胺涂层刨花板。 3. 柜底脚 100mm 实木多层板烤漆框架。 4. 柜内设计：固定层板×1 块，活动层板×3 块，层板厚度不小于 25mm；活动层板外侧安装机制挤压铝质层板加强筋，增强层板强度。 5. 柜正面：左/右开半玻璃实木颗粒免漆板门。 6. 铰链：优质不锈钢铰链，开合度不小于 165°。 6. 把手：弓型不锈钢手柄。 8. 门锁：单锁，通用钥匙，闭锁所有同类橱柜。 9. 颜色：框架白色，门板白色，踢脚线黑色。	组	6
8	紧急喷淋装置	紧急喷淋器：进水管、环阀开关、拉杆、冲淋头和洗眼盘均为不锈钢 材质，表面经纯环氧树脂喷涂。喷淋（落地式）	组	1

化学实验室准备室				
1	中央实验台	1. 规格尺寸（±5mm）：全钢结构，3500*1200*800mm（长*宽*高） 2. 台面：不小于 20mm 厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面，台面耐强腐蚀，耐高温。 3. 柜体：采用 1.0mm 优质镀锌钢板，CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值$\geq 70 \mu\text{m}$），表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家 GB/T3668-200X 标准； 4. 拉手：C 型不锈钢拉手； 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体； 6. 门板及抽面：双层钢板，两层组装设计，两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料； 7. 连接件：采用 ABS 专用连接组装件； 8. 合页：优质不锈钢模具一体成型，强度达到一个正常成年人在门上方合页不脱落； 9. 滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音； 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低； 11. 钢制三角立柱+钢制层板/玻璃层板+不锈钢护栏，每米 8 个插座。 12. 主框架采用壁厚不小于 1.2mm 冷轧钢板冲压成型，模组化设计组合安装。 13. 试剂架分双层构造，环氧树脂喷涂；层板采用厚度不小于 1.0 mm 环氧树脂喷涂冷轧钢材质，层板外缘 304 不锈钢护栏。 14. 功能柱采用独特方形，每个功能柱均均设有活动维修板，拆装方便，所有控制元件均安装在功能柱上，管线内藏在功能柱内。	组	2
2	移动实验准备桌	1. 规格尺寸（±10mm）：900x750x900mm（长*宽*高）。 2. 框架：H 型框架，矩形钢管 60*25mm，钢管厚度不小于 2mm。 3. 台面板：双面膜实验室专用理化板，厚度不小于 18mm。 4. 下搁板：厚底不小于 25mm 三聚氰胺涂层刨花板，2 毫米 PP 包边。 5. 脚轮：双轨重型静音脚轮，高度：120mm。	组	4
3	教师办公桌/椅	办公桌 1. 规格尺寸（±10mm）：1200*600*750（长×宽×高） 2. 台面：三聚氰胺颗粒板，厚度不小于 20mm 3. 框架：钢制 C 型框架，矩形钢管厚度不小于 2.5mm 4. 焊接：CO2 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值$\geq 70 \mu\text{m}$），表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家 GB/T3668-200X 标准； 5. 移动底柜：450**550*640mm，上方 1 个抽屉高 150 mm，下方有 1 个铰链门，4 个脚轮，其中 2 个可锁定， （1）框架和门由 18mm 三聚氰胺涂层刨花板制成，2mmABS 机压包边 （2）后壁由 10mm 三聚氰胺涂层刨花板制成 （3）手柄：弓型不锈钢手柄	组	4

		(4) 门锁: 铰链门, 单锁 (5) 每个抽屉的承重能力为 30 公斤; (6) 每个搁板承重能力为 30 公斤; (7) 每脚轮承载能力为 70 公斤; 办公椅 规格: 630mm*580mm*870mm-960mm 坐垫、靠背: 塑料外壳 接触面采用优质面料, 要求延伸力小, 透气性好, 抗撕裂 强度大, 旋转式可调扶手, 同步底盘 (3: 1), 气压升降, 行程 100mm 气压棒, 斜背脚座、尼龙轮。		
4	实验员衣柜	1. 规格尺寸 (±10mm): 600*600*2090, 2. 材质: 柜体及门板实木颗粒免漆板厚度不小于 18mm, 2mmPVC 封边, 3. 高档铝质 U 型拉手、优质中央控制锁 4. 正面设计: 左开门/单门	组	2
5	仪器柜	1. 尺寸规格 (±10mm): 1000*550*2090 mm (长*宽*高)。 2. 框架结构: 柜体框架、玻璃门框架厚度不小于 18 mm 三聚氰胺涂层刨花板, 2mm ABS 机压包边。后柜壁不小于 10 mm 的三聚氰胺涂层刨花板。 3. 柜底脚 100mm 实木多层板烤漆框架。 4. 柜内设计: 固定层板×1 块, 活动层板×3 块, 层板厚度 不小于 25mm; 活动层板外侧安装机制挤压铝质层板加强 筋, 增强层板强度。 5. 柜正面: 左/右开半玻璃实木颗粒免漆板门。 6. 铰链: 优质不锈钢铰链, 开合度不小于 165°。 6. 把手: 弓型不锈钢手柄。 8. 门锁: 单锁, 通用钥匙, 闭锁所有同类橱柜。 9. 颜色: 框架白色, 门板白色, 踢脚线黑色。	组	30
化学实验室药品室				
1	移动准备桌	1 规格尺寸 (±10mm): 900x750x900mm (长*宽*高)。 2. 框架: H 型框架, 矩形钢管 60*25mm, 钢管厚度不小于 2mm。 3. 台面: 双面膜实验室专用理化板, 厚度不小于 18mm。 4. 下搁板: 厚底不小于 25mm 三聚氰胺涂层刨花板, 2 毫 米 PP 包边。 5. 脚轮: 双轨重型静音脚轮, 高度: 120mm。	张	1
2	通风药品柜	1. 尺寸规格 (±10mm): 1000*550*2000 mm (长*宽*高) 2. 框架结构: 柜体框架、玻璃门框架厚度 18 mm 三聚氰胺 涂层刨花板, 2mm ABS 机压包边; 后柜壁 18 mm 的三聚氰胺涂层刨花板; 玻璃门 5 mm 钢化 玻璃。 3. 柜底脚实木多层板烤漆框架, 高度 100mm, 黑色 4. 柜内设计: 3×三布阶梯式托架, 托架材质 20mm 三聚氰 胺涂层刨花板。 5. 柜正面: 左/右开半玻璃实木颗粒免漆板门, 柜门开合 度 165°。 6. 把手: 弓型不锈钢手柄 7. 门锁: 单锁 8. 颜色: 框架白色, 门板白色, 底座黑色	组	10
3	酸碱试剂柜	1. 规格尺寸 (±10mm): 600*600*2000mm (长*宽*高) 2. 框架和门由 18mm 三聚氰胺涂层刨花板制成, 2 毫米 ABS	组	1

		机压包边 3. 柜后壁由 10mm 三聚氰胺涂层刨花板制成。 4. 柜底脚高 100mm 实木多层板烤漆板 5. 柜顶部设排气口，排气口直径 90 mm 6. 每个货架承重 30 公斤 7. 柜内设计：水平移动层板 2 块，层板上固定耐腐材质托盘 8. 门设计：上下两扇右开门 9. 把手：U 形不锈钢 10. 颜色：框架白色，门板白色。		
4	毒性化学品安全柜	1. 规格尺寸：900*515*1850mm 外壳体全部采用厚度不小于 1.0mm 的镀锌钢板，柜体底座采用不小于 1.5mm 的镀锌钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。 2. 易燃品毒害品储存柜体内胆（上、下、左、右及层板阶梯）全部采用不小于 5mm 耐火、耐腐蚀板材；柜体的底板中部有漏液孔；柜体底部设高度 100-120mm 底座，底部焊接加固方管，柜底设有抽屉底部最下层留有可以存放不少于 40mm 厚黄沙的填埋腔，用于稳定柜体及埋放金属钠、黄磷（白磷）等的易燃物品。 3. 柜中部有三层阶梯式的 PP 板，下层搁板外沿镶装有 pp 护栏，护栏中间嵌有警示红，警示蓝，警示黄的 pvc 装饰条，分别区分碱性，酸性药品和易燃品的存放；每个搁板靠背板处有一导流风口，阶梯每层高度 50mm。 4. 柜顶部中间有 Φ100mm ABS 塑料耐腐蚀可调节中央空调旋转出风口，柜顶风口内置一个 AC 220V、50HZ、管道风机排风量 130m³/h，并设置定时器，温度上下限控制开关环境温度（-40~+60）℃，可设置每天排风温度及智能报警，时控开关置于柜顶右侧，可控制风机每天、每周开启时间及关闭时间。 5、带有一把机械天地锁，一把感应锁，有开门警示。	组	1
5	易燃化学品防火柜	1. 规格尺寸：900*515*1850mm 外壳体全部采用厚度不小于 1.0mm 的镀锌钢板，柜体底座采用不小于 1.5mm 的镀锌钢板，内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。 2. 易燃品毒害品储存柜体内胆（上、下、左、右及层板阶梯）全部采用不小于 5mm 耐火、耐腐蚀板材；柜体的底板中部有漏液孔；柜体底部设高度 100-120mm 底座，底部焊接加固方管，柜底设有抽屉底部最下层留有可以存放不少于 40mm 厚黄沙的填埋腔，用于稳定柜体及埋放金属钠、黄磷（白磷）等的易燃物品。 3. 柜中部有三层阶梯式的 PP 板，下层搁板外沿镶装有 pp 护栏，护栏中间嵌有警示红，警示蓝，警示黄的 pvc 装饰条，分别区分碱性，酸性药品和易燃品的存放；每个搁板靠背板处有一导流风口，阶梯每层高度 50mm。 4. 柜顶部中间有 Φ100mm ABS 塑料耐腐蚀可调节中央空调旋转出风口，柜顶风口内置一个 AC 220V、50HZ、管道风机排风量 130m³/h，并设置定时器，温度上下限控制开关环境温度（-40~+60）℃，可设置每天排风温度及智能报警，时控开关置于柜顶右侧，可控制风机每天、每周开启时间及关闭时间。	组	1

		5、带有一把机械天地锁，一把感应锁，有开门警示。		
6	拉篮式试剂柜	1. 规格尺寸（±10mm）：900*600*2000mm（长*宽*高） 2. 有 3 个拉出装置。大型的存储单元，每个拉出装置包含 5 个高度可调钢篮，钢篮下部带有 PE 材质存储托盘 3. 每个拉出装置的承载能力 120 kg；坚固的框架设计和高质量的配件，经久耐用。 4. 工艺细节框架和门板由 18mm 三聚氰胺涂层刨花板制成，2mmabs 机压包边； 5. 后柜壁由 10mm 刨花板制成； 6. 柜底脚高 100mm 实木多层板烤漆板 7. 承重钢篮由涂层的钢丝制成，每个钢篮有 2 个悬挂支架；每个吊篮的承重能力 10 千克 8. 门把手：弓型不锈钢手柄	组	1
化学实验室排风				
序号	名称	规格参数	单位	数量
1	实验室通风柜	1. 规格尺寸：1500*880*2350（长*宽*高） 2. 全钢结构。柜体的正面外壳、装饰封板、侧板、层板、顶板、底板应厚度 1.2mm 厚优质冷轧板；主框架、底柜上补强梁应厚度 2.0mm；调整脚支撑钢板应厚度 2.5mm；钢材表面应该经酸洗、磷化、静电粉末喷涂处理。 3. 视窗：移门视窗应厚度 6mm 的安全钢化玻璃，开启高度 0-800mm；升降无噪音，视窗可停在任意位置。 4. 照明：全罩式节能型双荧光灯，照度≥500lx，更换方便。 5. 通风柜台面：应采用厚度 25mm 一体实芯黑色坯体碟形实验室工业陶瓷板台面，四周为翘边碟形，阻水边的厚度 7mm，每平方米凹面储液 5L 以上确保台面平整不易积水且能有效阻止有害液体外溢，耐超强腐蚀、耐刮磨，承重性好，抗明火，抗污染，抗菌，抗变形，无需维护。 6. 通风柜内衬板及导流板应采用厚度 5mm 的耐酸、碱，有机溶剂，耐高温板材，可拆卸式，易清洁、易拆装。后背导流板打孔排风设计，其材质同内衬板，导流板安装位置与角度使排气分布均匀，无死角。 7. 杯槽：高密度 PP 材质，一体成型，受力边厚度达 7mm；水杯配有 PP 材质组合式存水弯，耐强腐蚀。 8. 水、气控制阀安装在通风柜的外侧立柱上，考克安装在通风柜内侧内衬板上；通风柜外部安装四角带色旋钮型把手，通风柜两侧事先各预留 1 个孔位供水气考克安装。 9. 电源：220V 10A 多功能插座，可匹配各种仪器插头 10. 五金配件下水管：采用实验室专用 PP 连接管。合页：采用厚度 2.0mm 优质 304 不锈钢板成型。把手：304 不锈钢 C 型把手。门扣组：304 不锈钢材质伸缩滚轮止动门扣组。层板支撑扣：厚度 1.2mm 的 304 不锈钢板制作。坚固螺丝：不锈钢对敲螺丝。	台	1
2	玻璃钢离心排风机	功率：2.2kw；变频电机，排风量 5000m ³ /h；全压 1400pa；风机外壳采用乙烯基酯级树脂级别以上的聚脂玻璃钢材质 整体模压而成，叶轮采用树脂整体模压而成；风机防护等	台	1

		级不低于 IP56；进风口与机壳用不锈钢螺栓连接，与轴向平行的截面为曲线型式；电机防水、防尘、在额定电压额定频率下承受 2 倍过载；		
3	玻璃钢离心排风机 (电机防爆)	功率: 1.5kw; 定频电机, 排风量 3500m ³ /h; 全压 1000pa; 风机外壳采用乙烯基酯级树脂级别以上的聚脂玻璃钢材质整体模压而成, 叶轮采用树脂整体模压而成; 风机防护等级不低于 IP56; 进风口与机壳用不锈钢螺栓连接, 与轴向平行的截面为曲线型式; 电机防水、防尘、在额定电压额定频率下承受 2 倍过载;	台	1
4	风机软接	依据风机出风口尺寸; 柔性材质	套	2
5	风机减震系统	合金阻尼弹簧减振; 4 个/组/依据风机重量	套	2
6	风机出风口	高度 1000mm; 含伞型防雨帽; 抗 UV-PP 材质, 负荷变形温度 70℃, 拉伸强度 276 kgf/cm ²	套	2
7	活性炭吸附箱	1500*1100*1100mm 10mm-抗 UV-PP 材质, 热熔整体焊接; 双层吸附, 吸附处理能力为全面积接触式吸附; 设可拆卸检修面板; 装置额定风阻不得超过 320PA; 吸附介质: 专用吸附化学介质(煤质柱状活性炭; 设备过滤迎面风速不高于 0.6m/s;)	台	1
8	活性炭吸附箱	1200*1000*1000mm 8mm-抗 UV-PP 材质, 热熔整体焊接; 双层吸附, 吸附处理能力为全面积接触式吸附; 设可拆卸检修面板; 装置额定风阻不得超过 320PA; 吸附介质: 专用吸附化学介质(煤质柱状活性炭; 设备过滤迎面风速不高于 0.6m/s;)	台	1
9	排风管道	400*320mm 抗 UV-PP 材质, 负荷变形温度 70℃, 拉伸强度 276 kgf/cm ²	米	22
10	排风管道	400*250mm 抗 UV-PP 材质, 负荷变形温度 70℃, 拉伸强度 276 kgf/cm ²	米	18
11	排风管道	D315mm 抗 UV-PP 材质, 负荷变形温度 70℃, 拉伸强度 276 kgf/cm ²	米	4
12	排风管道	D250mm 抗 UV-PP 材质, 负荷变形温度 70℃, 拉伸强度 276 kgf/cm ² ▲产品拉伸强度检测合格、拉伸模量检测合格、简支梁缺口冲击强度检测合格。	米	20
13	排风管道	D200mm 抗 UV-PP 材质, 负荷变形温度 70℃, 拉伸强度 276	米	8

		kgf/cm2		
14	排风管道	D160mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	米	12
15	排风管道	D110mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	米	41
16	排风 90° 弯头	400*320mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	3
17	排风 90° 弯头	400*250mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	5
18	排风 90° 弯头	D250mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	9
19	排风 90° 弯头	D110mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	33
20	排风直接	D315mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	3
21	排风直接	D250mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	3
22	排风直接	D200mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	2
23	排风直接	D160mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	4
24	排风直接	D110mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	6
25	排风圆法兰	D315mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	4
26	排风方变圆	400*320-D250mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	1
27	排风方变圆	400*250-250mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	1
28	排风变径	D250-200mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	3
29	排风变径	D250-110mm 抗 UV-PP 材质，负荷变形温度 70℃ ， 拉伸强度 276 kgf/cm2	个	1

30	风量调节阀	400*250mm 抗 UV-PP 材质，一体注塑成型	个	1
31	风量调节阀	D250mm 抗 UV-PP 材质，一体注塑成型	个	4
32	风量调节阀	D110mm 抗 UV-PP 材质，一体注塑成型	个	15
33	电动密闭阀	400*250mm 抗 UV-PP 材质，带高速执行器，全程运行时间不大于 3 秒； 带防气流泄漏密封圈	个	1
34	电动密闭阀	D250mm 抗 UV-PP 材质，带高速执行器，全程运行时间不大于 3 秒； 带防气流泄漏密封圈	个	4
35	万向抽气罩	罩口直径 375mm 拱形集气罩：白色/透明高密度 PP；铝合金主体；关节连接杆 304 不锈钢；最大活动半径 1800mm；固定底座：铝合金材质	套	26
36	变频电控箱 (室内型)	电控箱设备外壳箱体用优质冷轧钢板制作，表面平整度在 1 平方米面积内凹凸不能超过 1mm；门与门框的缝隙不超过 1.5mm；内置 2.2kw-ABB 变频器，变频器采用正弦波 PWM 控制方式，低速额定转矩输出，超静音稳定运行，内置 PID 功能可以方便地实现 PID 闭环控制；含漏电保护、继电器、空开等电控系统；DDC 静压控制系统带 3 个电动阀闭环控制；	套	1
37	定频电控箱 (室内型)	电控箱设备外壳箱体用优质冷轧钢板制作，表面平整度在 1 平方米面积内凹凸不能超过 1mm；门与门框的缝隙不超过 1.5mm；含漏电保护、继电器、空开等电控系统。	套	1
38	管道静压传感器	量程：0-1200Pa 精度±0.5%，静态精度在常温下为 1%FS，温度补偿范围是-18~+65℃，在温度补偿范围外的热漂移小于 +0.05%FS/℃；供电电源：24V DC	套	1
39	控制开关	控制电动密闭阀启停	套	4
40	强弱电	风机二次控制电缆线；通风柜、电动阀门控制线；传感器控制线等	项	1
41	管道辅件	焊条、密封条、抱箍、角铁、丝杆、对接螺栓等、软接等	套	1
42	设备基础	高度 200mm；槽钢整体焊制，四脚铺橡胶减震垫/钢板	套	4
生物实验室设备（传统）				
1	教师讲台	1. 规格尺寸（±10mm）：2800*700*900 mm（长*宽*高） 2. 台面：采用 20mm 实芯理化板，耐酸碱，表面哑光，不反光防滑 3. 全钢结构厚度不小于 1.0mm 酸洗磷化静电喷涂 4. 拉手：优质斜面拉手。 5. 水槽及龙头：PP 水槽、实验室专用高弯龙头 6. 门板铰链：优质五金门铰	组	1

2	教师主控电源	尺寸: 405*405*90mm, 装置在主控台组合柜内, 采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板, 优质元器件, 微电脑控制, 轻触按钮开关。 (1) 输入电压: 220v$\pm$10%; (2) 内装有教师演示电源及主控电源装置, 教师能对实验室进行总体及分组控制: (3) 220V 电源输出, 电源总开关、漏电保护开关、工作指示灯、220V 交流输出多用豪华插座, 微电脑控制, 数码实时显示电压电流值; 电压表精度 1%, 电流表精度 1.5%$\pm$5 字; (4) 带老师、学生 220V 过载漏电保护。 (5) 使用环境: 温度 0-40℃, 湿度<90%。	套	1
3	实验桌	尺寸: 1200*600*780mm, 台面: 采用实验室专用 20mm 厚陶瓷复合板, 选用耐腐蚀釉料和高岭土基材, 经特殊的生产工艺 1300 度高温烧制, 安全抗菌环保, 不含有毒有害物质, 表面抗强酸强碱, 耐(除氢氟酸以外)任何化学试剂腐蚀, 耐污染, 耐磨, 耐刻刮, 易清洁, 防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、不惧明火, 不褪色, 便于维护, 其复合工艺增强了台面的承重及抗冲击性, 更是减轻了台面板的整体重量。陶瓷复合台面的总体厚度为 20mm, 其陶瓷基材的厚度为 11mm, 下部复合材料的厚度为 9mm, 复合胶采用无毒无味干挂胶, 胶合性能达到永久性粘接。陶瓷面为四面凸边阻水, 侧边为陶瓷背边 20mm 厚整体陶瓷, 断面采用与釉面颜色一致的陶瓷专用色料经高温烘烤固化, 耐磨耐蚀良好。 前横梁: 采用 61x38mm 壁厚 1.2mm 的优质铝型材拉伸成型, 材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性及承重性。 后挡板: 采用 131*30mm 壁厚 1.2mm 的优质铝型材拉伸成型, 材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切弧形, 顶端高出台面 45mm, 带一凹槽, 镶嵌弹性橡胶条, 可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。 桌腿由立柱、顶底支撑脚和可调地脚组成 立柱: 采用 100x50mm 壁厚 1.5mm 的优质铝材, 横截面前 R6 圆角, 后端 45*8 斜切再 R6 圆角, 内有 6 根 1.2mm 的加强筋, 中心拥有两个 m8 螺丝固定孔, 攻丝处理后用于连接顶底支撑脚, 材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性。 支撑脚: 采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型, 两侧弧形圆角, 弧度和立柱的弧度吻合, 材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性及承重性。 多功能可调地脚: 高度螺旋调节, 采用高强度的尼龙材料, 塑料注塑成型, 内置脚轮固定孔, 可加装脚轮 书包斗: 规格 450*300*85mm, 厚度 6mm, 采用 ABS 改性材料, 塑料注塑成型, 正面设有可悬挂凳子的圆形孔, 周边加厚加强, 斗内有 8 根宽度为 30mm 的沙面处理的加强体块。	套	24

		多功能柱: 规格 400*240*730mm, 分为桶体和底座两部份, 底座为与桌面同色的壁厚 3mmABS 材质注塑成型; 桶体分为两块, 壁厚 3mm, 采用 ABS 材料, 塑料注塑成型, 表面沙面和光面相结合处理, 以齿合槽配以螺丝连接, 拆分组合方便, 方便检修桶体内的风管或电线。		
4	实验水槽柜	尺寸 500*600*750/850mm, 水槽: 采用 PP 改性材料, 塑料注塑模一次性成型, 其规格 600*500*343mm, 壁厚 4mm, 四周有 10mm 高挡水沿; 水槽内尺寸: 430*360*270mm, 耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温; 水槽内右上角带溢水口。 下水系统: 采用国际公认的韩国共聚 PP 材质专用连接管, 配有防虹吸, 防阻塞装置。 上下固定框: 采用 PP 改性材料, 600*500mm, 塑料注塑模一次性成型, 表面光面处理。 箱体支撑件: 箱体四周采用 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑, 表面经过时效处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理, 具有较强的耐蚀性及承重性。 水柜左右侧板: 采用优质的 9mm 厚的 PVC 中空板, 尺寸: 545*655mm, 其插在支撑件铝型材槽内部。 水柜前后门: 采用 pp 改性材料, 374*640*10mm, 塑料注塑模一次性成型, 表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计, 其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。 水嘴: 采用实验室专用三联水嘴 90 度瓷质阀芯, 出水嘴为铜质尖嘴, 可拆卸, 内有螺纹, 可方便连接循环等特殊用水, 水管管体部分为黄铜合金制品, 铜质表面经过烤漆喷涂处理, 增强耐酸碱防腐以及防锈性能, 可 360 度旋转。	张	12
5	学生电源	尺寸: 120*120*400mm, 单独安装在桌面下方两抽斗中间, 箱体由三组工程 PC 塑料模具一次成型, 工作操作台为翻转式, 完全打开时工作面板与水平面呈 140° 夹角。 (1) 面板采用耐磨、耐腐蚀的 PVC 薄膜面板。微电脑控制, 数码实时显示电压电流值; 电压表精度 1%, 电流表精度 1.5%±5 字; (2) 有电源开关, 零火线可同时关断 (3) 设置 2 路多功能 220V 五孔交流插座, 操作简单, 安全可靠。	套	24
6	实验座椅	按中华人民共和国国家标准 GB/T3976-2014 的 0 号规格、尺寸, (1) 椅架: 椅架主体由单根圆形钢管经多次弯管成型、两个椅腿之间钢管焊接链接加固, 钢管尺寸: Φ22x2.5mm。椅架外表环氧聚酯粉末涂料喷涂并高温固化。 (2) 椅座垫靠背: 采用环保 PE 塑料一次吹塑成型, 座垫靠背一体化。座垫宽度 413mm, 座垫座深 460mm, 座垫前端有两下凹设计, 座垫有 33 个通气散热孔, 散热孔直径小于 5mm。靠背宽度 405mm, 靠背高度 435mm, 靠背下方有一个月牙形提手空间。 (3) 椅脚垫: 采用环保 PP 工程塑料一次注塑成型。前脚垫尺寸 118*28*34, 后脚垫尺寸 75*28*78mm。前后脚垫底部设有耐磨防滑凸块, 坚固耐磨不易脱落。后脚垫外侧配	只	48

		有与座垫靠背同色的装饰盖。 (4) 钢架和座垫靠背连接为榫卯结构, 由 2 块结构件嵌入座垫底部, 固定钢架和座垫。结构件由环保 PP 工程塑料一次注塑成型。		
7	仪器柜	1. 尺寸规格 (±10mm): 1000*550*2090 mm (长*宽*高)。 2. 框架结构: 柜体框架、玻璃门框架厚度不小于 18 mm 三聚氰胺涂层刨花板, 2mm ABS 机压包边。后柜壁不小于 10 mm 的三聚氰胺涂层刨花板。 3. 柜底脚 100mm 实木多层板烤漆框架。 4. 柜内设计: 固定层板×1 块, 活动层板×3 块, 层板厚度不小于 25mm; 活动层板外侧安装机制挤压铝质层板加强筋, 增强层板强度。 5. 柜正面: 左/右开半玻璃实木颗粒免漆板门。 6. 铰链: 优质不锈钢铰链, 开合度不小于 165°。 7. 把手: 弓型不锈钢手柄。 8. 门锁: 单锁, 通用钥匙, 闭锁所有同类橱柜。 9. 颜色: 框架白色, 门板白色, 踢脚线黑色。	组	5
生命科学实验准备室				
1	中央实验台	1. 规格尺寸 (±5mm): 全钢结构, 3500*1200*800mm (长*宽*高) 2. 台面: 不小于 20mm 厚一体实芯黑色胚体实验室工业陶瓷台面, 台面耐强腐蚀, 耐高温。 3. 柜体: 采用 1.0mm 优质镀锌钢板, CO2 保护焊焊接, 打磨处理, 表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理 (烤漆膜厚度平均值≥70 μm), 表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家 GB/T3668-200X 标准; 4. 拉手: C 型不锈钢拉手; 5. 防撞胶垫: 装于抽屉及门板内侧, 减缓碰撞, 保护柜体; 6. 门板及抽面: 双层钢板, 两层组装设计, 两层双面都喷涂处理, 中间采用隔音材料; 7. 连接件: 采用 ABS 专用连接组零件; 8. 合页: 优质不锈钢模具一体成型, 强度达到一个正常成年座在门上方合页不脱落; 9. 滑轨: 三节重型滚珠滑轨, 承重性强, 滑动性能良好, 无噪音; 10. 固定桌脚: 采用柜体内置可调 ABS 调整脚, 保证调整脚前后都可以调节高低; 11. 钢制三角立柱+钢制层板/玻璃层板+不锈钢护栏, 每米 8 个插座。 12. 主框架采用壁厚不小于 1.2mm 冷轧钢板冲压成型, 模组化设计组合安装。 13. 试剂架分双层构造, 环氧树脂喷涂; 层板采用厚度不小于 1.0 mm 环氧树脂喷涂冷轧钢材质, 层板外缘 304 不锈钢护栏。 14. 功能柱采用独特方形, 每个功能柱均均设有活动维修板, 拆装方便, 所有控制元件均安装在功能柱上, 管线内藏在功能柱内。	组	2
2	移动实验准备桌	1 规格尺寸 (±10mm): 900x750x900mm (长*宽*高)。 2. 框架: H 型框架, 矩形钢管 60*25mm, 钢管厚度不小于 2mm。	组	4

		3. 台面:双面膜实验室专用理化板,厚度不小于 18mm。 4. 下搁板:厚底不小于 25mm 三聚氰胺涂层刨花板, 2 毫米 PP 包边。 5. 脚轮: 双轨重型静音脚轮, 高度: 120mm。		
3	仪器柜	1. 尺寸规格(±10mm): 1000*550*2090 mm (长*宽*高)。 2. 框架结构: 柜体框架、玻璃门框架厚度不小于 18 mm 三聚氰胺涂层刨花板, 2mm ABS 机压包边。后柜壁不小于 10 mm 的三聚氰胺涂层刨花板。 3. 柜底脚 100mm 实木多层板烤漆框架。 4. 柜内设计: 固定层板×1 块, 活动层板×3 块, 层板厚度不小于 25mm; 活动层板外侧安装机制挤压铝质层板加强筋, 增强层板强度。 5. 柜正面: 左/右开半玻璃实木颗粒免漆板门。 6. 铰链: 优质不锈钢铰链, 开合度不小于 165°。 7. 把手: 弓型不锈钢手柄。 8. 门锁: 单锁, 通用钥匙, 闭锁所有同类橱柜。 9. 颜色: 框架白色, 门板白色, 踢脚线黑色。	组	10
4	药品柜	1. 尺寸规格(±10mm): 1000*550*2000 mm (长*宽*高) 2. 框架结构: 柜体框架、玻璃门框架厚度 18 mm 三聚氰胺涂层刨花板, 2mm ABS 机压包边; 后柜壁 18 mm 的三聚氰胺涂层刨花板; 玻璃门 5 mm 钢化玻璃。 3. 柜底脚实木多层板烤漆框架, 高度 100mm, 黑色 4. 柜内设计: 3×三布阶梯式托架, 托架材质 20mm 三聚氰胺涂层刨花板。 5. 柜正面: 左/右开半玻璃实木颗粒免漆板门, 柜门开合度 165°。 6. 把手: 弓型不锈钢手柄 7. 门锁: 单锁 8. 颜色: 框架白色, 门板白色, 底座黑色	组	4
5	教师办公桌/椅	办公桌 1. 规格尺寸(±10mm): 1200*600*750 (长×宽×高) 2. 台面: 三聚氰胺颗粒板, 厚度不小于 20mm 3. 框架: 钢制 C 型框架, 矩形钢管厚度不小于 2.5mm 4. 焊接: CO2 保护焊焊接, 打磨处理, 表面经耐酸碱 EPOXY 粉末烤漆处理(烤漆膜厚度平均值≥70 μm), 表面硬度附着力、耐腐蚀性符合国家 GB/T3668-200X 标准; 5. 移动底柜: 450**550*640mm, 上方 1 个抽屉高 150 mm, 下方有 1 个铰链门, 4 个脚轮, 其中 2 个可锁定, (1) 框架和门由 18mm 三聚氰胺涂层刨花板制成, 2mmABS 机压包边 (2) 后壁由 10mm 三聚氰胺涂层刨花板制成 (3) 手柄: 弓型不锈钢手柄 (4) 门锁: 铰链门, 单锁 (5) 每个抽屉的承重能力为 30 公斤; (6) 每个搁板承重能力为 30 公斤; (7) 每脚轮承载能力为 70 公斤; 办公椅 规格:630mm*580mm*870mm-960mm 坐垫、靠背: 塑料外壳接触面采用优质面料, 要求延伸力小, 透气性好, 抗撕裂强度大, 旋转式可调扶手, 同步底盘(3: 1), 气压升降, 行程 100mm 气压棒, 斜背脚座、尼龙轮。	组	4

6	实验员衣柜	1. 规格尺寸（±10mm）：600*600*2090， 2. 材质：柜体及门板实木颗粒免漆板厚度不小于 18mm，2mmPVC 封边， 3. 高档铝质 U 型拉手、优质中央控制锁 4. 正面设计：左开门/单门	组	2
7	拉篮式试剂柜	1. 规格尺寸（±10mm）：900*600*2000mm（长*宽*高） 2. 有 3 个拉出装置。大型的存储单元，每个拉出装置包含 5 个高度可调钢篮，钢篮下部带有 PE 材质存储托盘 3. 每个拉出装置的承载能力≥120 kg；坚固的框架设计和高质量的配件，经久耐用。 4. 工艺细节框架和门板由 18mm 三聚氰胺涂层刨花板制成，2mmabs 机压包边； 5. 后柜壁由 10mm 刨花板制成； 6. 柜底脚高 100mm 实木多层板烤漆板 7. 承重钢篮由涂层的钢丝制成，每个钢篮有 2 个悬挂支架；每个吊篮的承重能力≥10 kg 8. 门把手：弓型不锈钢手柄	组	2

12、物理电子控制实验室

序号	设备名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	电子百拼	套装要求： 1、设备箱材质：ABS 注塑成型，参考规格：480*385*205mm，壁厚约 3mm； 2、箱盖正面设有箱体内容说明卡片槽，内部采用珍珠棉隔离填充材料，每种工具有相对应插槽，便于仪器归位还原和缓冲振动； 3、箱盖夹层设计，内置锂电池；箱盖侧面预留≥2 个 USB3.0 接口母口，≥2 个 type-C 接口母口，支持不开箱情况下对电动工具充电。 4、箱体侧壁预留铝合金滑槽，内置固定专用夹具，支持拓展工具外挂功能。 5、套装包含以下功能模块： ① 常用电子元器件特性认知套件； ② 半导体开关热性认知与应用套件； ③ 常见继电器认知与应用套件； ④ 基本数字电路认知 / 设计套件；均采用拼插式模块化结构，易于组装和拆卸，可重复使用；ABS 材质，由各种电子元器件、导线、电源、开关、电路板组成； 6、支持模块化电路拼插结构，兼容乐高结构件。	套	8
2	电子制作比赛套装	系统供电采用：DC5V-1000MA。 核心处理器：低功耗、高性能 CMOS 8 位微控制器。 核心板 1 块；规格尺寸≥120*80mm； 活动板 7 块，单块活动板规格尺寸≥120*70mm。 教学内容要求： 1. 主机控制系统认知与使用 2. 电子琴控制系统制作 3. 电子时钟控制系统制作 4. 交通灯控制系统制作 5. LED 点阵控制系统制作（单路为 8*8 点阵模块，最多可	套	8

		拓展 8 路点阵显示) 6. 洗衣机控制系统制作 7. 绚丽呼吸灯控制系统制作 8. 多功能收音机控制系统制作 配套课程教案。每个章节包含活动项目功能说明、装配图、实物图、程序设计调试、原理说明和拓展练习。		
3	传感器认知与应用套件	1、“传感器认知与应用套件”实验箱，一体式结构，内衬缓冲防护海绵，各类原件或组件有序陈列于分格槽内； 2、实验板尺寸（mm）：约 255*200*16，实验板电路工艺：沉金工艺； 3、实验板支持 Wi-Fi 和蓝牙功能，支持切换编程方式； 4、多功能：实验箱集成传感器和执行器的输入输出端口； 5、编程方式：实验箱支持图形编程软件，支持学生创意实验； 6、一键复位功能：板载“复位”按键，支持实现系统还原，节省实验时间。 7、电量显示功能：实验箱支持电量显示功能，可以实时显示当前实验箱的电量，方便学生了解实验过程中的电量消耗情况； 8、刷卡编程功能：实验箱板载 NFC，支持读写 RFID 刷卡编程，方便学生编程实践； 9、实验资源：支持实践和创新实验资源； 10、板载输入和输出模块要求： ①要求配套板载输入模块包含：触摸传感器模块、超声波传感器模块、角度传感器模块、水滴传感器模块、温湿度传感器模块、滑动电阻器模块、土壤湿度传感器模块、火焰传感器模块、摇杆单元模块、声音传感器模块、红外传感器模块、光敏传感器模块； ②要求配套板载输出模块包含：OLED 显示屏模块、四位数码管模块、RGB 彩灯模块、蜂鸣器模块、舵机模块、振动电机模块、红色 LED 灯模块、黄色 LED 灯模块、绿色 LED 灯模块。	套	8
4	PLC 认知与学习套件	每套包含主流 PLC 模块及三轴-含步进变频伺服各 1 件，配套学习资源包	套	8
5	智能家居物联网仿真控制模型	装置整体亚克力材质，可直接观察箱体内部情况。 1. 可支持制热和制冷，同时有风扇风速调节（高、中、低三档风速） 2. 支持实时温度显示，精度 0.1℃； 3. 支持温度调节； 4. 配套触摸液晶屏，支持手指或专用的触控笔功能操作； 5. 软件界面具有：“开/关”、“模式”、温度设置、“复位”、“风速”等按键。） 6. 具有七种运行模式（自动模式、制冷模式、制热模式、除湿模式、通风模式、睡眠模式、定时模式）。系统根据模式选择，结合当前环境温度，进行模拟实验。 7. 系统支持红外遥控控制； 8. 系统支持手机端 APP 控制功能。	套	1
6	电子控制技术实验箱	实验箱，由输入（信号采集）单元、控制处理单元和输出执行负载单元组成。输入单元需包含温度、光、磁以及声音传感器。 要求实验台能完成课标规定的相关电路实验	套	8

		要求实验台能完成课标要求的传感器、数字电路、电磁继电器和电子控制系统的所有电路实验。 要求连接方式为插接方式，底板为环氧线路板，元器件为无遮挡的器件；元器件的配置数量和规格应满足教学需求；支持接入教学需要的元器件、集成电路或者单元电路的基座；支持集成电路和发光二极管更换。 要求配套的光敏电阻和热敏电阻满足教学实验的灵敏度。 实验箱供电为安全供电的学生电源或电池盒。		
7	常见电子电路认知及应用套件	箱体材料：铝合金；箱体内部构造：采用珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验箱支持电路识别、电路设计、电路试验、拓展。 实验箱内共有不少于 43 块电子模块，每块都有磁吸式针脚，吸附在随箱的白板上，支持搭建各种电路实验；也支持教室黑板上吸附，进行教学和考核演示。 实验元器件规格要求如下： 二极管模块，尺寸：72*24mm；2 块 发光二极管模块，尺寸：72*24mm；2 块 可调电阻模块，尺寸：72*24mm；1 块 开关模块，尺寸：72*24mm；1 块 光敏电阻模块，尺寸：72*24mm；1 块 普通电阻模块，尺寸：72*24mm；3 块 电阻模块，尺寸：72*24mm；4 块 自锁开关模块，尺寸：72*24mm；2 块 点动开关模块，尺寸：72*24mm；2 块 电容模块，尺寸：60*24mm；4 块 三极管模块 PNP，尺寸：54*54mm 三角形；3 块 三极管模块 NPN，尺寸：54*54mm 三角形；3 块 拨动开关模块，尺寸：54*54mm 三角形；1 块 直线滑杆电位器模块，尺寸：72*36mm；1 块 74LS00N 模块，尺寸：72*36mm；2 块 74LS00N 模块，尺寸：72*90mm；1 块 74LS02N 模块，尺寸：72*90mm；1 块 芯片座模块，尺寸：72*90mm；1 块 电磁继电器模块，尺寸：72*60mm；1 块 UA741 模块，尺寸：72*60mm；1 块 NE555 模块，尺寸：72*60mm；1 块 蜂鸣器模块，尺寸：45*45mm；1 块 9V 叠层电磁模块，尺寸：45*83mm；1 块 4 节 5 号电池模块，尺寸：80*100mm；1 块 电源扩展板，尺寸：20*200mm；1 块 面包板拓展模块，尺寸：72*60mm；2 块 配套附件：数字万用表*1；指针外用表*1；100mm 香蕉导线*24 根；200mm 香蕉导线*8 根；元器件盒（含器件）*1；芯片起拔器*1；400*300mm 白板*1； 课程配套要求：配套彩色印刷版课程教材，教材需要提供不少于 13 组经典电路实验和 13 套电子技术考试练习卷，其中经典电路实验需要由实验目标、实验器材、实验过程、实验结论和巩固练习等不少于 5 个单元组成；且需配套实验手册、实验内容测试卷。	套	8

8	升旗定时控制装置设计套件	套装采用伸缩旗杆，高度可调。 模具一体注塑成型，高密度 ABS 材质，四脚网格纹脚垫支撑，防止震动和滑动；台面四边平整，无凸起，便于操作实验。 电路板均采用 SMT 贴片工艺；具有限位传感器≥ 2 个。 支持在调试好时间后进行运转工作。 支持自由定制时间的开启工作状态； 液晶显示屏主控器：采用薄膜按键，触感舒适；通讯接口采用标准防反接 RJ-45 接口。主控器具有存储接口，支持存储卡，支持存储数据导入电脑进行检测评估。支持蓝牙模块，支持手机无线控制。	套	2
9	自动门控制系统设计套件	教学套件要求： 1) 门体材质：全亚克力材料； 2) 底座材质：基座采用铝合金材质。 3) 自动门仿真功能要求：人靠近时自动开门，延时后自动闭门，开闭门到达极限位置均能自动停止。 4) 支持光控车库门、声控车库门。 5) 支持颜色感应开门、人体感应开门、密码开门方式。 6) 支持门开启后自动播放迎宾语音提示语。 7) 液晶显示屏，标准防反接 RJ-45 通讯接口。 8) 主控器支持蓝牙模块，支持学生通过预装的控制软件，实现移动端无线控制 9) 主控器支持存储卡，支持存储数据导入电脑进行检测评估。 10) 该装置满足开环控制内容的教学试验要求。	套	2
10	自动窗帘控制系统设计套件	ABS 拼插式结构，支持自行组装搭建，配套光敏传感器控制窗帘开关系统，限位传感器控制，支持白天模式及夜晚模式控制。	套	2
11	水箱水位自动控制系统模型（含抽水马桶模型）	教学模型规格：$\geq 580\text{mm} \times 238\text{mm} \times 514\text{mm}$ 1. 该装置满足教材实验需求，包含教学演示、分析、设计过程 2. 透明有机玻璃材质，铜水阀接头，内置双水泵，采用环保木质底座。 3. 控制器支持定时控制、电子调节供水量大小，传感器检测自动供水。 4. 教学方案要求：支持定时功能方案、双传感器供排水方案，独立传感器供水方案。 5. 主控器支持存储卡，存储数据导入电脑进行检测评估，支持仿真现水位装置的液位监测功能 6. 主控器内置蓝牙模块，支持学生通过预装的终端控制软件，实现无线控制。	台	2
12	红绿灯翻转时间控制系统	便携式实验套装；支持进行红绿灯控制流程演示，复位、运行、等功能按键。信号灯支持闪烁功能（可自由编辑），支持学生可自由调节红、黄、绿灯的数值显示的增减设定（可自由编辑），支持单独设定每个灯的时间秒数，支持复位功能，支持仿真交通红绿灯的所有功能。	套	2
13	学生水箱水位控制实践台套件	每套包含水位电子控制器自制材料包*1、水位传感器自制材料包*1、水位控制小型试验装置*1； 1、水位控制小型试验装置要求包含以下内容： ① 上水箱*1：透明亚克力材质，$\geq \phi 120 \times 100\text{mm}$，内径不小于 8mm 黄铜水嘴 2 个；	套	2

		② 下水箱*1：透明亚克力材质，$\geq \phi 120 \times 150\text{mm}$，内径不小于 8mm 黄铜水嘴 2 个； ③ 上水箱撑脚*3：透明亚克力材质，$\geq \phi 20 \times 200\text{mm}$，壁厚 4mm； ④ 限位装置*1：亚克力、电子元器件、杜邦线；$\geq \phi 80 \times 226\text{mm}$； 2、水位电子控制器自制材料包要求包含以下内容： ① 水管*3：乳胶材质、$\geq \phi 80 \times 250\text{mm}$； ② 水泵*1：线长 150mm ③ 控制器：亚克力、电子元器件、铜柱等；$\geq 80 \times 45 \times 20\text{mm}$； ④ 电池盒：电池盒带盖 3、水位传感器自制材料包要求包含以下内容： ① 水位传感器采用一体式设计。 ② 支持测量实验水位。 ③ 标准网络接口，连接插口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定可靠，支持热插拔。 ④ 配合采集器使用独立数据显示的工作方式。 ⑤ 测量范围：0-1 米 ⑥ 精度：$\pm 1\text{mm}$ ⑦ 分辨率：0.1mm ⑧ 传感器正常工作的温度范围，$-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ⑨ 响应时间：$\leq 0.5\text{s}$ 教学要求：分析水位闭环控制系统的基本组成与工作过程，理解传感器、控制器和执行器的作用，学会设计简单的控制系统并通过模型的构建进行验证和改进，同时也可作为流程试验套件。		
14	恒温控制系统实践台	每套包含：实践台*1、电加热棒*1、电池盒*1 产品功能要求：插件式结构、可反复使用，无需焊接，线路板上含有材料清单外接，包含可加热放入水中金属电热管、电路原理图、器件封装图。 教学要求：了解恒温闭环控制系统的基本组成与工作过程，理解传感器、控制器和执行器在控制系统的作用。	套	2
15	升旗定时控制装置实践台	参考尺寸：250x140x550mm；底座：亚克力材质，旗杆：不锈钢材质，高度约 520mm；内置升旗传动系统、机械定时器等、电机、控制器。教学实验要求：理解控制器和执行器的作用，开环控制系统基本组成及工作过程。	套	2
16	门电路认知与应用套件	实验要求：了解数字电路中基本的门电路设计和应用 套件功能要求：电路板需集成多种与门、或门、非门、与非门模块、蜂鸣器、LED 灯、按键开关电子元件	套	2
17	半导体开关特性认知与应用实践台	连接方式：PCB 台面，插件式结构、可反复使用，无需焊接。 教学功能要求：晶体管开关特性了解和应用。 实践台要求底板为环氧线路板。供电为学生安全电源或电池盒。	台	2
18	红外发射接收电路实践台	1、实践台要求提供以下内容：红外发射模块、红外接收模块、输出模块、电源模块、中文液晶显示模块、8 路全彩 LED、无源蜂鸣器。 2、实验板内置语音模块，按下按键即可语音播放电路教学指导；教学实验更直观便利。 3、电路板磁吸式固定，可将电路板从铝合金箱中取出吸附在黑板上，进行教师示教教学。	个	2

19	常见继电器认知与应用实践台	连接方式：PCB 台面，插件式结构、可反复使用，无需焊接。 教学功能要求：直流电磁继电器和晶闸管的特性。 实践台要求底板为环氧线路板。供电为学生安全电源或电池盒。	台	2
20	单片机实践台	每套设备包含，增强型单片机 1 片、减速步进电机 1 个、红外接收头 1 个、红外遥控器 1 个、温度检测 1 个、精美折叠箱子 1 个、8*8（红+绿）双色点阵模块 1 片、USB 数据线 1 条、直流电机 1 个、单 P 杜邦线 8 条/1 排、晶振 1 个、红色短路帽 19 个（另含 4 个备用）、八位排线 4 条、光敏、热敏模块 1 个、12MHZ 晶振 1 个，配套教学资源光盘	台	2
21	多功能传感器实验箱	功能要求：内置多种传感器（热敏、光敏、声敏、磁敏、触摸感应、热释电红外等）模块，支持各种简单的开、闭控制系统并进行实验；配有相关操作使用说明书。实验板内置语音模块，支持语音播放电路教学指导。电路板磁吸式固定，支持电路板从设备箱中取出吸附在黑板上，进行教师示教教学。	台	2
22	实验工具套装	工具包括：数显万用表，1 台（四位数字显示，带温度测试）；电工胶布，1 卷；螺丝刀，6 把；钢卷尺，1 把；吸锡器，1 把；剥线钳，1 把；刷子，1 把，软毛刷；焊锡丝，1 卷；测电笔数字显示 1 支；活动扳手 8" 1 把；羊角锤，1 把；钢丝钳，1 把，7"；尖嘴钳，1 把，6"；斜口钳，1 把，7"；精密螺丝批，6 把/套；电烙铁，1 把；电工刀，1 把，烙铁架，1 付；内六角扳手，9 件 / 套。剪刀 1 把，配套实验箱。	套	8
23	开孔设备 1	转速：0-2800r/min；三爪钻夹头，钻夹尺寸：1-10mm；铜质机芯；二级减震；锁定按钮：具备自锁功能；正反转向，无极调速；	把	8
24	开孔设备 2	最大扭矩：23Nm；最大转速（r/min）：1400rpm；扭矩设置：18+1；夹头直径：0.8-10mm	把	8
25	电烙铁 1	外热式电烙铁，功率：50W。	把	4
26	电烙铁 2	内热式电烙铁，5V/8W，线长 1200mm；烙铁头可插拔更换。	把	4
27	手摇绕线机	双速，支持指针计数	台	2
28	吸锡器	合金材质，泵式，双环防滑	只	16
29	焊锡	直径 0.8mm 焊锡	kg	1
30	镀锡连接线	两头镀锡，中间塑胶，50mm 和 100mm 各半，1000 根/把。	把	2
31	半导体	额定电压：12V 功率：30W 规格尺寸：≥40*40*3.5mm 引线长度：≥300mm 用途：闭环温控实验用	块	10
32	数显恒温二合一焊台	最大功率 750W，整机由热风拆焊台和电焊台构成，多功能一体化集成拆焊维修系统，单片微电脑芯片统一控制，支	台	2

		持故障显示功能，具有防静电功能。		
33	自愈合切割垫板	规格：A3，约 450*300mm；材质：PVC；垫板雾面处理，不反光；表面印刷多功能标尺网格线；具有防割自愈合功能；	块	16
34	测绘工具套装	绘图工具包，配套绘图工具，每套包含擦图片；三角板（250mm）；圆规（长 150mm，能用铅芯）；分规（长 150mm，）；绘图模板、曲线板、椭圆模板、画圆模板；橡皮擦；砂皮纸；美工刀；绘图铅笔（3 支）；笔芯；透明胶带；有机玻璃直尺（200mm）。绘图板（3 号）；丁字尺（600mm）；各 1 件	套	2
35	安全防护套装	每套包含： 防尘口罩*2 盒：KN95，100 只/盒。符合国家相关标准，每只口罩独立包装套 带袖围裙 50 件：含围裙、套袖，微防水材质制，面料柔软、抗皱性好、耐磨耐洗。	套	1
36	发光管	规格：5mm 脚长：≥18mm 波长：620~625nm 亮度：600~800mcd 电压：2.0~2.2V 电流：20ma 红色/黄色/绿色)/白色，各半 导体材料制成的发光组件，学生设计练习用	只	250
37	多功能线路板	规格约 55×100mm，由电路实验板和电路元件所组成	块	300
38	有机玻璃板	规格约 600mm*600mm	张	25
39	双色板	规格约 600mm*600mm	张	25
40	KT 板	规格约 600mm*600mm	张	25
41	彩色金属丝	金属工艺作品耗材，直径约 2mm，颜色可选	米	300
42	高精度微电子成型装置	电子电路印刷设备，集成平面直写、气动挤出 3D 打印、狭缝涂布等多种功能性印刷方式，支持在多种柔性和刚性基底表面实现点、线、面 2D 图案或 3D 立体结构的电子电路制备，可直接打印出轻薄、可弯曲、低功耗及大面积均匀发光的柔性电致发光器件，且通电后可以发光并显示图案内容，并且整体器件在弯曲情况下也可正常工作。 打印区域：≥140*200mm 重复定位精度：±30um 三轴运动速度：X 轴 0.1~40mm/s，Y 轴 0.1~40mm/s，Z 轴 0.1~25mm/s 温湿度要求：15~40℃ 支持平面直写功能，孔径针头可选范围 14G~34G 支持刮刀涂布功能，刀片宽度≥30mm 气动挤出 3D 打印模块：软件控制材料挤出，支持简单 3D 结构的分层打印，3D 模型最大打印高度 25mm 支持平面直写和刮刀涂布功能的自动校准和清洁	台	1

		模块切换：不同工艺模块支持无拆卸切换 内置高分辨率工业相机，支持观察薄膜表面形貌，支持平面直写异层定位 内置真空吸附功能，支持最高 90℃ 加热 支持三轴差补运动 设备配套 EDA 软件，支持自由绘制，支持多种打印参数的自定义设置，包括点胶速度、气压、Z 轴高度、刮涂速度。 设备配套 EDA 软件：支持位图图形文件导入及导出；支持相机定位，支持矢量图，支持 3D 切片数据文件导入，支持 bmp, SVG, 以及 Gcode 格式文件导入。 支持 3D 打印材料、银浆、碳纳米管、石墨烯材料的打印。 支持适配基材：PET、PI、PEN、玻璃、硅片、织物、纸张、弹性薄膜等。 支持将平面直写、刮涂、气动挤出 3D 打印三种工艺相结合，制作可弯曲的柔性电子元器件。		
43	智能导电喷涂材料套装	每套包含电子电路打印墨水：3*3g/支、针管：20 个、刮涂墨水 10ml、气动直写墨水 3g*2。	套	1
44	双路可调直流稳压电源	双路数显 0-30V/3A 输出，有过流保护。	台	8
45	数字示波器	① 2 通道，通道都有独立旋钮控制； ② 模拟带宽≥100MHZ、 ③ 采样率≥1 GSa/s ； ④ 存储深度≥8Mpts ； ⑤ 垂直档位：2mV/div ~ 10V/div ； ⑥ 内置 1 路 25MHz 信号发生器； ⑦ 垂直分辨率：8bit； ⑧ 触发方式：支持边沿、脉冲、视频、斜率、超时、窗口、码型、间隔、欠幅、UART、LIN、CAN、SPI、IIC； ⑨ 总线解码及协议分析：RS232/UART、I2C、SPI、CAN、LIN； ⑩ 支持保存设置 、波形、参考波形、CSV、图片数据格式。 ⑪ 支持数字电压表和频率计功能； ⑫ 支持≥32 种自动测量和统计功能，实时统计最小、最大、标准方差等统计信息； ⑬ 支持两组数字电压表功能； ⑭ 支持门限测试，实现屏幕内自由测量； ⑮ 支持 SCPI 远程控制指令；	台	1
46	学生数字示波器	(1) 支持触发电平锁定。 (2) 带宽：DC-10MHz (-3dB)。 (3) 示波器屏幕：≥5.7 英寸。 (4) 偏转因数： 5mV/DIV~5V/DIV。 (5) 扫描时间因数： 0.1 μs/DIV-0.1s/DIV±3% (6) 触法方式：内、外、电源 (7) 扫描方式：自动、常态、TV (8) Y 系统灵敏度 20mV/div-10V/div。 (9) X 系统扫速 0.1 μ/div-0.2s/div。	台	8
47	函数发生器	功能要求： 支持数字频率计和计数器功能 内置线性 / 对数扫频功能 所有端口具有短路和抗输入电压保护功能	台	8

		输出波形：正弦波、方波、三角波。		
48	晶体管图示仪	1. 支持图示测量半导体器件的各种特性曲线和半导体器件的静态参数； 2. 支持测量电压为 500V 以上的半导体器件的极限参数； 3. 具有晶体管双簇显示功能，支持同时对两个晶体管进行对比测量。 4. 阶梯电压每级 2V，阶梯电流每级 100ma。	台	1
49	LCR 测试仪	1. 测量频率要求：支持分别用 100hz—10Khz 四档频率测量电阻、电感、电容品质因素和损耗角； 2. 量程要求：电感 2mH—1H, 电容 2000pF—10mF, 电阻 20—10M, 频率 000—999 自动, 电容品质 000—999 自动, 损耗角 ± 90 ;	台	2
50	超声波清洗机	内槽容积不小于 1800ml，主要用于教学中清洁处理小型电路板或电子元器件，同时作为学生对超声清洗的认知和应用载体。	台	1
51	台灯性能测试仪	壳体一次成型，具有数码管显示、启动/复位、计数功能，要求精确到小数点后三位。 功能：支持外接光源，支持进行电流、电压、功率、照度的实时监测。	台	1
52	金属储物柜	1) 参考规格 1400*680*2000mm 2) 加厚金属板材	个	4
53	工作台	定制工作台，与高精度微电子成型装置配套使用 台面：木质台面；钢架：采用优质冷轧钢折弯而成，结构合理，牢固耐用底脚：配可调节金属脚钉，可调节水平结构：组装式钢木结构；参考规格：1800（长）×800（宽）×760（高）mm 封边：截面均采用优质 PVC 封条机械封边（包括隐蔽部位）。	个	1
54	千兆交换机	1、产品类型：24 口千兆以太网交换机； 2、应用层级：二层； 3、传输速率：10/100/1000Mbps； 4、交换方式：存储-转发； 5、背板带宽：48Gbps； 6、包转发率：35.7Mpps； 7、MAC 地址表：8K；	台	1

13、高端化学探究实验室

序号	设备名称	规格及技术参数要求	单位	数量
一、教学多媒体				
1	液晶触控一体机	1、屏幕尺寸：对角线 ≥ 86 英寸 2、分辨率： $\geq 3840*2160P$ 3、亮度： $\geq 350cd/m^2$ 4、显示类型：LED 背光液晶屏 5、音视频端口：至少一路 TYPE-C 接口；2 路或以上 HDMI 接口； 2 路或以上 USB，其中至少包含 1 路 USB3.0 接口。各类端口需能够兼容学校原有设备及功	台	1

		能，如播放有线电视等。 6、摄像头：内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄≥ 1300万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。支持环境色温判断。 7、喇叭：内置，功率不低于 60W 8、蓝牙：支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准或以上； 9、电脑 OPS 配置要求：CPU: Intel I7 或以上，内存：不低于 16G，硬盘：不低于 256G SSD，接口：USB 接口≥ 3个，HDMI OUT 接口≥ 1 10、软件功能： ① 嵌入式系统版本不低于 Android 14。内存$\geq 2GB$。存储空间$\geq 8GB$。 ② 整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改； ③ 整机内置麦克风，可用于对教室环境音频进行采集。 ④ 支持标准、听力、观影和智能感知音效模式，智能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。 ⑤ 前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转。 ⑥ 具有自定义“设置”按键，通过自定义设置实现面板功能按键一键启用任一全局小工具（如：批注、截屏、计时、降半屏等）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、自动亮度模式）。其中设置为降半屏模式时，点击按键可将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统；点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。 ⑦ 整机 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），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 ⑧ 整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持回传，支持勿扰模式开启时，不允许其他人在进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用窗口。 ⑨ 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8个； ⑩ 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持普通书写笔在整机上书写或点压时，能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 ⑪ 玻璃表面采用纳米材料镀膜环保工艺，支持防眩光效果更加优异。 ⑫ 整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并随机抽选 1 人，也可进行人数统计。		
--	--	--	--	--

		⑬ 整机 Windows 通道支持文件传输，允许多人同时将移动终端文件传输到整机上。 ⑭ 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。 ⑮ 整机具有护眼保护功能。屏幕蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$。其中，视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别。支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整，显示类似纸张的纹理效果，如：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 ⑯ 整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数。		
2	记忆黑板	1、整体外观尺寸：宽$\geq 4000\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 160\text{mm}$。书写板颜色：绿色。 2、滑动式结构，支持电子产品偏置或居中镶嵌式安装。分内外双层，内层为固定式书写板，采用无固定件安装；外层为滑动式书写板，可左右推拉。 3、轨道与边框一体化设计，隐藏式 U 型双凹槽吊轨，支持滑动板 T 型垂直吊装。 4、采用纯平面一体化设计，无突出边框，避免积灰影响； 5、书写板支持粉笔书写，水笔书写，成膜笔书写等多种书写方式； 6、书写板支持互联功能，可与 Windows 设备连接实现同步显示，支持截屏，录制等功能； 7、书写板同步显示延时时间$\leq 10\text{ms}$； 8、书写板在侧边或底部设有常用快捷键，数量≥ 4 个； 9、书写板支持实现笔迹同步显示功能，在书写板上使用粉笔等书写的笔迹同步在 Windows 设备上显示； 10、书写板的电子笔迹粗细和颜色支持调节，支持≥ 3 种粗细笔迹，≥ 9 种颜色笔迹； 11、书写板的电子笔迹支持回看功能，可通过上一页和下一页查看板书记录； 12、书写板的电子笔迹支持保存，支持下载板书记录； 13、书写板的电子笔迹支持缩放功能； 14、支持批注、PPT 演示控制、全屏书写等操作模式；PPT 批注过程中调用白板界面书写，实现 PPT 和白板软件之间的灵活切换。	台	1
3	教学音箱	2 分频，挂壁 有效值 $15\text{W} * 2$ 或以上 音响壁挂安装，两面固定，安装牢固	对	1
4	无线麦	有效接收半径≥ 10 米；回声抑制功能：无线话筒离音箱 500mm 外，音响正常放音无明显啸叫声；多个教室同时使用不串频。	套	1
5	壁挂式实物展台	整机采用 USB 方式供电，支持壁挂安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计。摄像头≥ 1300 万像素，可拍摄 A4 画幅，可实现光源补偿调节。	台	1

二、环境检测区（水样-常规理化性质）				
6	PH 计	1. PH 测量范围：0.00-14.00Ph 2. 分辨率：±0.01Ph 3. 校准点：3 点 4. 使用校准液：USA（ph4.01/7.00/10.01）或 NIST（ph4.01/6.86/9.18） 5. 温度补偿范围：0-50℃/32-122F 6. 温度补偿方式：自动 7. 温度显示：显示 8. 数据锁定：手动锁定 9. 传感器类型：E-PHSCAN-ST 10. 操作温度：0-50℃/32-122F 11. 电源使用时间：约 70 小时	支	1
7	台式多参数水质测定仪（酸度计+电导率+溶解氧）	1) pH、溶解氧、电导率等快速测定； 2) 具备实时存储功能； 3) 具有 RS232/USB 数据接口，与电脑连接实现快速数据传输； 4) 具有优良防水性能，可在各种现场环境下操作自动关机节电模式； 5) 体积小，重量轻，配备携带箱，便于携带至现场； 6) 具有不小于 1.7 英寸彩色高分辨率(1024*600) 电容触摸屏，灵敏度高，参数显示齐全，直观，使用方便、简单； 7) 具有自动校准、自动温度补偿、数据储存、USB 输出、时钟显示、无线打印、功能设置和自诊断信息等智能化功能； 8) 仪器内置中英文双语操作系统，操作方便，仪器亮度可调； 9) 内置大容量存储可储存 2000 套测量数据，数据可以通过 U 盘存储转移数据，存储数据可用通用办公软件 EXCELL 打开，方便编辑； 10) 溶解氧测量模式具有自动温度补偿、自动盐度补偿和自动气压补偿的功能。极谱式溶氧电极可同时测量温度、盐度和溶解氧，配以专用的溶氧电极校准套，电极极化只需 3~5min； 11) 使用组合式隔膜帽，更换敏感膜时，只要将新的隔膜帽旋紧在电极上即可，使用极其方便； 12) 自动识别 8 种电导率标准溶液； 13) 采用先进的电导率测量技术，使用常数 K=1 的电导电极只需一点校准，即可满足 0.5 μS/cm~200mS/cm 的测量精度要求； 14) 可切换电导率、TDS、盐度和电阻率。TDS 和盐度采用多项式计算，保证全量程的换算精度； 15) 自动识别 pH 标准缓冲溶液； 16) 仪器配备蓝牙模块，支持无线蓝牙打印，方便用户操作。 17) 符合 IP54 防尘防溅等级设计； 18) 测量范围：（-1.999~19.999）pH； 19) 分辨率：0.1/0.01/0.003 20) 准确度:电计：±0.002pH，配套：±0.01pH	台	1

		21) 输入电流: $\leq 1 \times 10^{-12} \text{A}$ 22) 输入阻抗: $\geq 3 \times 10^{12} \Omega$ 23) 稳定性: $\pm 0.002 \text{pH}/3\text{h}$ 24) 温度补偿范围: $(0 \sim 100) ^\circ\text{C}$ (自动或手动) 25) 测量范围: 电导率: $(0.00 \sim 20.00) \mu\text{S}/\text{cm}$ $(20.0 \sim 200.0) \mu\text{S}/\text{cm}$ 26) 分辨率: $(200 \sim 2000) \mu\text{S}/\text{cm}$ $(2.00 \sim 20.00) \text{mS}/\text{cm}$ 27) 精确度: $(20.0 \sim 200.0) \text{mS}/\text{cm}$ $(200 \sim 2000) \text{mS}/\text{cm}$ $(K=10)$ 28) 温度补偿范围: 电阻率: $(0 \sim 100) \text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ 29) 电极常数: TDS: $(0 \sim 100) \text{g}/\text{L}$ 30) 参比温度: 盐度: $(0 \sim 100) \text{ppt}$; $0.01/0.1/1 \mu\text{S}/\text{cm}$ $0.01/0.1/1 \text{mS}/\text{cm}$; 电计: $\pm 0.5\% \text{FS}$, 配套: $\pm 0.80\% \text{FS}$; $(0 \sim 50) ^\circ\text{C}$ (自动); $0.1/0.5/1/5/10/50/100 \text{cm}^{-1}$; 25°C 、 20°C 和 18°C ; 31) 溶解氧: 测量范围: $(0 \sim 20.00) \text{mg}/\text{L}$ (ppm) $(0 \sim 200.0) \%$; 32) 分辨率: $0.1/0.01 \text{mg}/\text{L}$ (ppm) $1/0.1 \%$; 33) 准确度: 电计: $\pm 0.10 \text{mg}/\text{L}$, 配套: $\pm 0.40 \text{mg}/\text{L}$; 34) 响应时间: $\leq 30 \text{s}$ (25°C , 90%响应); 35) 残余电流: $\leq 0.1 \text{mg}/\text{L}$; 36) 温度补偿范围: $(0 \sim 45) ^\circ\text{C}$ (自动); 37) 盐度补偿范围: $(0 \sim 45) \text{ppt}$ (自动); 38) 气压补偿范围: $(80 \sim 105) \text{kPa}$ (自动); 39) 自动校准: 被水饱和的空气; 被空气饱和的水; 40) 电极类型: 极谱式; 41) 温度: 测量范围: $-10^\circ\text{C} \sim 110^\circ\text{C}$; 42) 分辨率: 0.1°C ; 43) 准确度: $5 \sim 60^\circ\text{C}$ 范围: $\pm 0.4^\circ\text{C}$ 其余范围: $\pm 0.8^\circ\text{C}$; 44) 数据储存: 不少于 2000 组; 45) 储存内容: 测量值编号、测量值、温度值、ATC 或 MTC 状态、测量日期、测量时间; 46) 通讯接口: RS232、USB2.0、无线蓝牙接口。		
8	COD 快速测定仪	1) 采用不小于 5 英寸彩色触摸屏搭配直观的 GUI 图形导航, 操作方便, 便于用户上手使用; 2) 可测量多种水常规参数, COD、氨氮、总磷、总氮、浊度、色度、悬浮物重金属离子等, 浓度直读, 测量结果更准确; 3) 具备大容量存储功能, 内置 5 条厂家曲线, 195 条扩展曲线, 可存储 5000 条以上的实验数据, 方便自由查看; 4) 具备高精度滤光系统, 使仪器更稳定, 测量精度更高; 5) 内置热敏打印机, 可打印当前数据及存储数据, 可节约实验空间; 6) 采用冷光源, 窄带干涉技术, 光源寿命长达 10W 小时; 7) 搭配 ARM9 芯片, 仪器反应更灵敏, 容量更大可达 500M 内存; 8) 支持 USB 存储, 方便用户存储数据; 9) 支持用户根据不同测量的需求自建曲线, 分段系数 K 可根据测量需求调整; 10) 可搭配 Lab-yy 预制试剂; 11) 检测项目依据国家行业标准, COD-《HJ/T399-2007》;	台	1

		12) 检测项目: COD (化学需氧量); 13) 测量范围: 10-10000mg/L; 14) 测定方法: 快速消解分光光度法; 15) 示值误差: $\leq 8\%$; 16) 重复性: $\leq \pm 5\%$; 17) 光学稳定性: $\leq 0.001A/10min$; 18) 光源寿命: 10 万小时; 19) 测量时间: 15-20 分钟; 20) 曲线数量: 可设置 200 条; 21) 数据存储: 可存储 5000 条以上; 22) 比色方式: 比色皿; 23) 显示屏: 不小于 5 英寸彩色触摸屏; 24) 打印机: 内置热敏打印机; 25) 数据通信: USB 接口、RS-232 串口; 26) 环境温度: $5\sim 40^{\circ}C$; 27) 环境湿度: 相对湿度 ≤ 85 (无冷凝)。		
9	COD 消解器	1) COD 消解器采用高温 COD 回流消解方式进行定时控制加热板, 达到节能、提高效率的目的; 2) 宽范围参数: 消解温度、定时时间可大范围自由调节, 通用性更佳; 3) 高度智能: 仪器预存 5 种消解程序及一套自定义消解程序; 4) 符合国家标准: 各项技术指标完全符合或高于国家相关标准; 5) 自动开始计时: 水样放入后进入等待状态, 温度上升至消解温度后自动开始计时; 6) 节能省电: 保温性能高, 达到预设时间时自动停止加热; 7) 实验可视: 高透光保护罩, 即安全又可让实验全程可视; 8) 加热速度: 10 分钟内升到设定温度 $165^{\circ}C$; 9) 消解数量: 16 支; 10) 消解容量: 0-10ml; 11) 延时保护: 支持; 12) 智能加热: 支持; 13) 自定义模式: 3 个; 14) 时钟实时显示: 支持; 15) 消解模式快速切换: 支持; 16) 定时功能: 支持; 17) 程序升级: 支持; 18) 升温完成警报提示: 支持; 19) 超温报警提示: 支持; 20) 仪器过热保护: 支持; 21) 消解防护板: 防止因误操作造成烫伤; 22) 消解防护罩: 高透光一体化安全防护; 23) 用途: 可用于 COD、总氮、总磷; 24) 预存消解程序: COD、总氮、总磷、六价铬等六种程序和自定义消解程序; 25) 显示: 不小于 128*64mm 液晶屏; 26) 消解温度: $45\sim 300^{\circ}C$ (用户可自行设定); 27) 温度示值误差: $\leq \pm 2\%$;	台	1

		28) 定时范围：1 分钟-96 小时。		
10	紫外可见分光光度计	1) 采用不小于 7 英寸彩色触摸液晶显示器； 2) 支持云存储功能； 3) 仪器采用“闪耀全息光栅”高分辨率的 C-T 单色器，高精度、高稳定性（0.002A）； 4) 仪器具备强大的存储能力，可存储数据 500 个，工作曲线 30 条，极大地方便客户使用； 5) 仪器配备 USB 接口和 WIFI 模块、和蓝牙模块。可实现无线蓝牙打印；配备实验用电脑软件，可快速管理光谱数据，便于数据处理；可以直接通过 U 盘导出，导出的数据可以直接被 EXCEL 和打开和编辑，方便应用； 6) 仪器可实现基本测定、定量测定、数据存储等功能； 7) 自动波长设置，自动灯切换设置，连接电脑软件后，可实现波长扫描，动力学测定、定量测定、核酸测定、波长叠加、积分导数等高级功能； 8) 分辨率：不低于 1024*768 触摸屏； 9) 单色器全息闪耀光栅 C-T 单色器，比例双光束； 10) 光栅：1200 线/mm； 11) 光电池：高品质硅光二极管； 12) 接口：USB&蓝牙； 13) WIFI 模块：支持 14) 支持无线打印； 15) 透射比示值误差 $\pm 0.3\%$ ； 16) 透射比重复性 $\leq 0.1\%$ ； 17) 配备比色皿架 1 个； 18) 光度范围 0--200%T, -0.3-3A； 19) 波长模式自动； 20) 波长精度 $\pm 0.3\text{nm}$ ； 21) 波长重复性 $\pm 0.1\text{nm}$ ； 22) 光谱带宽 2nm； 23) 波长范围 190-1100； 24) 杂散光 0.05%； 25) 光度准确度 $\pm 0.5\%T$, $\pm 0.004\text{Abs}$ (0~0.5A) ; $\pm 0.008\text{Abs}$ (0.5~1A)； 26) 光度重复性 $\pm 0.5\%T$, $\pm 0.004\text{Abs}$ (0~0.5A) ; $\pm 0.008\text{Abs}$ (0.5~1A)； 27) 光度稳定性 $\pm 0.15\%T$, $\pm 0.002\text{Abs}$ (0~0.5A) ; $\pm 0.004\text{Abs}$ (0.5~1A)； 28) 稳定性 0.001A(500nm, 3min)； 29) 噪音 0.15%。	台	1
11	电子天平	1. 外形尺寸 (mm)：270×190×100，秤盘尺寸 (mm)：Φ130，金属底座及机械构造 2. 具备多种计量单位转换，计数功能及动物称重功能，装置 RS232C 输出接口 3. 称量范围(g)：300 4. 可读性/精度：10mg	台	1
12	滴定管	每套包含酸式滴定管与碱式滴定管各 10 支，规格 25ml	套	20

13	电感耦合等离子体发射光谱仪	输入电源:交流 220V, 电流 20A 输入功率:500-1600W 电源效率:大于 70% 电源频率:27.12MHz 输出功率稳定性:<0.05% 频率稳定性:<0.05% 观测方式:垂直观测 稳定性:2 小时 RSD $\leq$ 2.0% 元素检出限(ug/L):检出限满足国标 A 级要求 测试速度:单个谱线 CID 读出时间 20s 内 输出工作线圈:镀银高频线圈内径 25mm、3 匝 总氩气消耗量:氩气总消耗量小于 14L/min 雾化室:加长型双筒雾化室, 去溶剂效果更好 蠕动本:蠕动泵为四通道 16 滚轴全自动设计, 蠕动泵转速连续可调 石英炬管:集成一体式石英炬管 高效雾化器:高精度高效同心雾化器 2ml/min	台	1
14	水质硬度计	1) 采用不小于 5.6 英寸彩色触摸屏搭配直观的 GUI 图形导航, 操作方便, 便于用户上手使用; 2) 可测量多种水常规参数, COD、氨氮、总磷、总氮、浊度、色度、悬浮物重金属离子等, 浓度直读, 测量结果更准确; 3) 具备大容量存储功能, 内置 5 条厂家曲线, 195 条扩展曲线, 可存储 5000 条以上的实验数据, 方便自由查看; 4) 独特的高精度滤光系统, 使仪器更稳定, 测量精度更高; 5) 内置热敏打印机, 可打印当前数据及存储数据, 可节约实验空间; 6) 采用冷光源, 窄带干涉技术, 光源寿命长达 10W 小时; 7) 搭配 ARM9 芯片, 仪器反应更灵敏, 容量更大可达 500M 内存; 8) 支持 USB 存储, 方便用户存储数据; 9) 支持用户根据不同测量的需求自建曲线, 分段系数 K 可根据测量需求调整; 10) 可搭配 Lab-yy 预制试剂; 11) 检测项目: 水中硬度; 12) 测量范围: 0-50mg/L (分段); 13) 测定方法: 酸性铬镧 K 分光光度法; 14) 示值误差: $\leq 8\%$; 15) 重复性: $\leq \pm 5\%$; 16) 17. 光学稳定性: $\leq 0.001A/10min$; 17) 光源寿命: 10 万小时; 18) 测量时间: 15-20 分钟; 19) 曲线数量: 可设置 200 条; 20) 数据存储: 可存储 5000 条以上; 21) 比色方式: 比色皿; 22) 显示屏: 不小于 5.6 英寸彩色触摸屏; 23) 打印机: 内置热敏打印机; 24) 数据通信: USB 接口、RS-232 串口; 25) 环境温度: 5~40℃;	台	1

		26) 环境湿度：相对湿度 ≤ 85 （无冷凝）。		
三、环境检测区（土样/沉积物-常规理化性质）				
15	紫外可见分光光度计	1) 采用不小于 7 英寸彩色触摸液晶显示器； 2) 支持云存储功能； 3) 仪器采用“闪耀全息光栅”高分辨率的 C-T 单色器，高精度、高稳定性（0.002A）； 4) 仪器具备强大的存储能力，可存储数据 500 个，工作曲线 30 条，极大地方便客户使用； 5) 仪器配备 USB 接口和 WIFI 模块、和蓝牙模块。可实现无线蓝牙打印；配备实验用电脑软件，可快速管理光谱数据，便于数据处理；可以直接通过 U 盘导出，导出的数据可以直接被 EXCEL 和打开和编辑，方便应用； 6) 仪器可实现基本测定、定量测定、数据存储等功能； 7) 自动波长设置，自动灯切换设置，连接电脑软件后，可实现波长扫描，动力学测定、定量测定、核酸测定、波长叠加、积分导数等高级功能； 8) 分辨率：不低于 1024*768 触摸屏； 9) 单色器全息闪耀光栅 C-T 单色器，比例双光束； 10) 光栅：1200 线/mm； 11) 光电池：高品质硅光二极管； 12) 接口：USB&蓝牙； 13) WIFI 模块：支持 14) 支持无线打印； 15) 透射比示值误差 $\pm 0.3\%$ ； 16) 透射比重复性 $\leq 0.1\%$ ； 17) 配备比色皿架 1 个； 18) 光度范围 0--200%T, -0.3-3A； 19) 波长模式自动； 20) 波长精度 $\pm 0.3\text{nm}$ ； 21) 波长重复性 $\pm 0.1\text{nm}$ ； 22) 光谱带宽 2nm； 23) 波长范围 190-1100； 24) 杂散光 0.05T%； 25) 光度准确度 $\pm 0.5\text{T}$, $\pm 0.004\text{Abs}$ （0~0.5A）； $\pm 0.008\text{Abs}$ （0.5~1A）； 26) 光度重复性 $\pm 0.5\text{T}$, $\pm 0.004\text{Abs}$ （0~0.5A）； $\pm 0.008\text{Abs}$ （0.5~1A）； 27) 光度稳定性 $\pm 0.15\text{T}$, $\pm 0.002\text{Abs}$ （0~0.5A）； $\pm 0.004\text{Abs}$ （0.5~1A）； 28) 稳定性 0.001A(500nm, 3min)； 29) 噪音 0.15T%。	台	1
16	台式多参数水质测定仪（酸度计+电导率+溶解氧）	1) pH、溶解氧、电导率等快速测定； 2) 具备实时存储功能； 3) 具有 RS232/USB 数据接口，与电脑连接实现快速数据传输； 4) 具有优良防水性能，可在各种现场环境下操作自动关机节电模式； 5) 体积小，重量轻，配备携带箱，便于携带至现场；	台	1

		6) 具有不小于 1.7 英寸彩色高分辨率(1024*600)电容触摸屏,灵敏度高,参数显示齐全,直观,使用方便、简单; 7) 具有自动校准、自动温度补偿、数据储存、USB 输出、时钟显示、无线打印、功能设置和自诊断信息等智能化功能; 8) 仪器内置中英文双语操作系统,操作方便,仪器亮度可调; 9) 内置大容量存储可储存 2000 套测量数据,数据可以通过 U 盘存储转移数据,存储数据可用通用办公软件 EXCELL 打开,方便编辑; 10) 溶解氧测量模式具有自动温度补偿、自动盐度补偿和自动气压补偿的功能。极谱式溶氧电极可同时测量温度、盐度和溶解氧,配以专用的溶氧电极校准套,电极极化只需 3~5min; 11) 使用组合式隔膜帽,更换敏感膜时,只要将新的隔膜帽旋紧在电极上即可,使用极其方便; 12) 自动识别 8 种电导率标准溶液; 13) 采用先进的电导率测量技术,使用常数 K=1 的电导电极只需一点校准,即可满足 $0.5 \mu\text{S}/\text{cm} \sim 200\text{mS}/\text{cm}$ 的测量精度要求; 14) 可切换电导率、TDS、盐度和电阻率。TDS 和盐度采用多项式计算,保证全量程的换算精度; 15) 自动识别 pH 标准缓冲溶液; 16) 仪器配备蓝牙模块,支持无线蓝牙打印,方便用户操作。 17) 符合 IP54 防尘防溅等级设计; 18) 测量范围: $(-1.999 \sim 19.999) \text{pH}$; 19) 分辨率: $0.1/0.01/0.003$ 20) 准确度:电计: $\pm 0.002\text{pH}$, 配套: $\pm 0.01\text{pH}$ 21) 输入电流: $\leq 1 \times 10^{-12}\text{A}$ 22) 输入阻抗: $\geq 3 \times 10^{12} \Omega$ 23) 稳定性: $\pm 0.002\text{pH}/3\text{h}$ 24) 温度补偿范围: $(0 \sim 100) ^\circ\text{C}$ (自动或手动) 25) 测量范围: 电导率: $(0.00 \sim 20.00) \mu\text{S}/\text{cm}$ $(20.0 \sim 200.0) \mu\text{S}/\text{cm}$ 26) 分辨率: $(200 \sim 2000) \mu\text{S}/\text{cm}$ $(2.00 \sim 20.00) \text{mS}/\text{cm}$ 27) 精确度: $(20.0 \sim 200.0) \text{mS}/\text{cm}$ $(200 \sim 2000) \text{mS}/\text{cm}$ $(K=10)$ 28) 温度补偿范围: 电阻率: $(0 \sim 100) \text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ 29) 电极常数: TDS: $(0 \sim 100) \text{g}/\text{L}$ 30) 参比温度: 盐度: $(0 \sim 100) \text{ppt}$; $0.01/0.1/1 \mu\text{S}/\text{cm}$ $0.01/0.1/1\text{mS}/\text{cm}$; 电计: $\pm 0.5\% \text{FS}$, 配套: $\pm 0.80\% \text{FS}$; $(0 \sim 50) ^\circ\text{C}$ (自动); $0.1/0.5/1/5/10/50/100\text{cm}^{-1}$; 25°C、20°C 和 18°C; 31) 溶解氧: 测量范围: $(0 \sim 20.00) \text{mg}/\text{L}(\text{ppm})$ $(0 \sim 200.0) \%$; 32) 分辨率: $0.1/0.01\text{mg}/\text{L}(\text{ppm})$ $1/0.1\%$; 33) 准确度: 电计: $\pm 0.10\text{mg}/\text{L}$, 配套: $\pm 0.40\text{mg}/\text{L}$; 34) 响应时间: $\leq 30\text{s}$ (25°C, 90%响应); 35) 残余电流: $\leq 0.1\text{mg}/\text{L}$;		
--	--	--	--	--

		36) 温度补偿范围: (0~45) °C (自动); 37) 盐度补偿范围: (0~45) ppt (自动); 38) 气压补偿范围: (80~105) kPa (自动); 39) 自动校准: 被水饱和的空气; 被空气饱和的水; 40) 电极类型: 极谱式; 41) 温度: 测量范围: -10°C~110°C; 42) 分辨率: 0.1°C; 43) 准确度: 5~60°C 范围: ±0.4°C 其余范围: ±0.8°C; 44) 数据储存: 不少于 2000 组; 45) 储存内容: 测量值编号、测量值、温度值、ATC 或 MTC 状态、测量日期、测量时间; 46) 通讯接口: RS232、USB2.0、无线蓝牙接口。		
四、食品检测区				
17	分析天平	1. 全彩大屏幕: 大屏幕真彩 TFT 液晶显示器, 提供丰富的称量显示信息, 方便读取 2. 触摸: 支持全屏触摸, 即使戴多双手套也可精确操作 3. 用户界面: 应用双 Metro 配色方案, 采用环保色彩, 长时间工作眼睛也不会疲劳 4. 用户操作: 丰富的操作信息提示, 帮助用户更高效的完成工作流程 5. 内置程序: 标配的便于使用的内置应用程序, 以用于各种称量任务, 自带密度测量功能 6. 显示屏防护罩: 提供额外的防尘和防划保护, 延长天平的使用寿命 7. 玻璃门运输保护锁: 有效的提供天平的运输保护 8. 全铝制底座设计, 防止低频震动, 增强称量稳定性 9. 实际分度值: 0.0001g 10. 最大称量范围: 220g 11. 可重复性标准偏差: 0.0001g 12. 校准砝码值: 200g 13. 类型: 外部自动校准	台	1
18	鼓风干燥箱	1) 恒温方式鼓风强行对流传递; 2) 性能: 使用温度范围 50~300°C; 3) 显示分辨率 0.1°C; 4) 温控偏差 ±0.1°C; 5) 温度波动度 ±1°C; 6) 温度均匀度 ±0.5°C; 7) 可视窗双层钢化玻璃; 8) 控制器温度控制方式: PID 控制; 9) 温度设定方式: 按键设定; 10) 温度显示方式: 双排数码管四位显示; 11) 加热方式: o 型干烧加热管; 12) 附加功能: 偏差修正、菜单按键锁定、停电补偿、停电记忆、PID 可调; 13) 传感器: PT100 铂电阻; 14) 安全装置: 超温报警、短路保护、过热保护、声光报警。	台	1
19	高压灭菌锅	1) 灭菌有效容积: 50L; 2) 最高工作压力: 0.22Mpa; 3) 最高工作温度: 134°C;	台	1

		4) 热均匀度： $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$ ； 5) 计时控制范围：0~99min； 6) 压力温度控制范围： $105\sim 134^{\circ}\text{C}/0.04\sim 0.22\text{Mpa}$ ； 7) 功率/电源电压：3000W/AC220V. 50Hz； 8) 安全特能：断水过热保护、电流过载自动切断、超压自动释放。		
20	旋转蒸发仪	1) 主机：采用铝合金及高强度工程材料合成； 2) 升降方式：跷板式按键，快速电动升降，行程0-150MM； 3) 转速：转速数字显示，可调范围10-200RPM； 4) 加热锅：特氟隆复合锅全封闭加热装置，功率：1.4KW； 5) 温度范围：温度自动控制数字显示水温，室温-99℃； 6) 控温精度： $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ； 7) 蒸发速度： $\text{H}_2\text{O} \geq 1.2\text{L/h}$ ； 8) 到达真空：0.09mpa。	个	1
21	离心机	1) 直流变频电机，免维护无污染； 2) 微机控制，触摸面板，液晶显示，操作简单； 3) 不锈钢离心腔，设有电子门锁、具有不平衡检测保护功能，运行安全平稳； 4) 可对转速、时间等参数进行设置并随时查看离心力； 5) 有多种转子和适配器供用户选择； 6) 控制面板可显示离心程序、运行状态、报警及维修信息； 7) 10 档位离心程序选择，离心多样化速度选择； 8) 可自行编程操作，储存多个程序，随时调用； 9) 转速示值误差 $\pm 1.0\%$ ，转速稳定度 $\leq 1.0\%$ ； 10) 主机最高速度转速：16600r/min； 11) 最大相对离心力： $19200 \times g$ ； 12) 定时范围：0-99min； 13) 整机噪声：Noise $\leq 60\text{dB}$ ； 14) 角转子：12*1.5。	台	1
22	多功能食品安全检测仪	1) 食品安全检测设备是依照国家相关标准，能快速检测出各种食品（农产品）中农药残留，甲醛，吊白块，二氧化硫，亚硝酸盐，硝酸盐，双氧水、过氧化值、重金属铅、食品尿素等 50 余种有毒有害物质和添加剂的含量。 2) 可现场分别定量检测出食品中多个参数； 3) 仪器提供完备的附件配置，采用美观耐用的铝合金包装箱； 4) 仪器提供软件光盘，车载电源线，电子天平，各种规格微量移液器，比色皿，三角瓶，计时器，洗瓶，烧杯等配套附件，方便用户于固定实验室或移动实验室的操作； 5) 检测波长：410、450、520、540、590、620、660nm；每个通道均可实现 7 个波长吸光度的检测； 6) 采用高速震荡混匀技术，使样本液自动混匀，保证过程反应充分、完全； 7) 采用高精度温度检测电路，同时配合可靠的控制算法，使温度稳定在 $37 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 范围内，保证了检测结果的准确性和稳定性；	台	1

		8) 具备 16 个检测通道, 高性能检测算法, 极大提高了仪器的检测精度, 检测通道均可同时或分别使用; 9) 检测光源: LED 冷光源, 全寿命无需更换光源, 采用先进的申气结构并配合优化的控制管法保证检测光源输出功率的稳定性; 10) 具有不小于 7 英寸触控屏; 11) 信息化功能, 具备 Wi-Fi、蓝牙通讯功能, 可进行检测数据上传; 12) 集成热敏打印机, 即时输出检验报告单; 13) 透射比准确度: $\leq +2\%$; 10、透射比重复性: $\leq +2\%$; 11、线性误差: $\leq +5\%$; 14) 电源: 12V/5A-60W (12V/7A-84W) 13、USB 端口: 2 个。		
23	旋光仪	1) 测量模式: 旋光度、比旋度、浓度、糖度; 2) 仪器光源: 钠光灯+滤色片, 波长 589nm; 3) 测量范围: $\pm 45^\circ$ (旋光度); 4) 最小读数: 0.001° (旋光度); 5) 准确度: $\pm (0.01 + \text{测量值} \times 0.05\%)^\circ$ (旋光度); 6) 重复性 (标准偏差 δ): $\leq 0.003^\circ$; 7) 显示方式: 彩色液晶触摸屏; 8) 配备试管: 100mm/200mm 普通型, 共 10 支; 9) 样品透过率: 10%; 10) 通信接口: RS232; 11) 仪器级别: 0.05 级。	台	1
24	原子荧光光度计	1) 适用于样品中砷、汞、硒、锡、铅、铋、锑、碲、锗、镉、锌、金十二种元素的痕量分析; 2) 工作电源: 交流电压: (220 ± 22) V, 频率 (50 ± 1) Hz; 3) 工作环境: 温度: $15 \sim 30^\circ\text{C}$, 相对湿度: 75%; 4) 相对标准偏差 RSD: $< 0.6\%$; 5) 漂移: $\leq 1.5\%$; 6) 噪声: $\leq 1.5\%$; 7) 道间干扰: $\leq 2\%$; 8) 线性范围: 大于三个数量级; 9) 检出限 (D.L.) 砷、锑、硒、铋、碲、汞、锡和铅元素 $< 0.01\mu\text{g/L}$; 汞 (冷原子) $< 0.001\mu\text{g/L}$; 镉 $< 0.001\mu\text{g/L}$; 锗 $< 0.05\mu\text{g/L}$; 锌 $< 1.0\mu\text{g/L}$; 金 $< 3.0\mu\text{g/L}$ 。 10) 进样系统: (1) 采取极坐标圆盘式自动进样器, 噪音低降低故障率, 单盘位数 160 位; (2) 碳纤骨架 PTFE 取样针, 避免石英针易碎问题, 减少挂液; (3) 支持样品快速检测, 检测周期 $< 30\text{s}$; 11) 光学系统: (1) 双通道双光束, 可单元素测定, 也可实现双元素同时测定。 (2) 采用短焦距透镜聚光, 无色散全密闭避光调光系统; 支持参比漂移扣除功能, 扣除元素灯漂移及杂散光的影响, 保证测量的准确性和仪器稳定性。 (3) 内置式氩氢火焰观察窗, 既减少了外界光线干扰仪器内部光路, 提高了仪器的稳定性, 又可直接对火焰状态实时进行观察。	台	1

		12) 光源: (1) 智能空心阴极灯, 内置存储芯片, 元素类型自动识别, 且支持元素灯使用计时, 随时掌握灯信息。 (2) 灯电源支持双道自动激发启辉, 提高工作效率。 (3) 具备信号增强功能, 可提高检出性能。 13) 氢化物反应装置: (1) 新型化学气液分离器, 免加水, 废液直排, 有效消除水蒸气。 (2) 屏蔽式低温点火石英炉原子化器, 有效克服记忆现象的发生, 减小荧光淬灭, 提高仪器稳定性。 (3) 具备原子化器炉丝电流监控功能, 软件实时监控炉丝状态。 14) 气路系统: (1) 开机自检、气路自动控制、自动保护、自动报警。 (2) 自动控制载气和屏蔽气双路流量, 具有低压报警功能。 (3) 具备低消耗运行设计, 有效节约氩气消耗量 70%~80%。 15) 电路系统: (1) 采用 ARM+FPGA 主控架构, 核心部件独立 MCU 控制, 四核心协同运作, 保证系统高效并行工作, 具有极佳的可扩展性。 (2) 快速多通道采样电路, 提高采样频率 (500Hz), 降低道间干扰。 16) 扩展功能: (1) 具备形态分析扩展功能, 预留元素形态分析串口, 可升级为形态分析仪, 测量 As、Hg、Se 等元素的各种价态。 (2) 具备专用气态汞检测扩展功能, 可实现空气中超痕量汞的测定。 (3) 具备专用水中痕量汞检测扩展功能, 可检测海水、地表水中超痕量汞 (检出限$<0.0002\text{ }\mu\text{g/L}$)。 (4) 具备直接进样测试仪分析扩展功能, 可升级为直接进样测试仪, 实现固液体直接进样快速检测相关重金属, 无需前处理消解, 3-5 分钟出结果, 可检测至 0.3 pg, 整个分析过程无需任何化学试剂, 不产生任何废液废气, 大大提高样品分析的效率, 是样品分析的方向。 17) 数据处理系统: (1) 可实现全面的系统自检, 具备图形化的设备状态监控和参数显示, 仪器自诊断, 异常状态报警; (2) 集成的方法管理模块, 便捷序列编辑功能, 支持同序列多方法切换; (3) 可通过主菜单快速查看和加载最近使用的方法、序列和结果文件; (4) 支持多样品信息快速导入, 可在 excel 下直接编辑及导入仪器操作软件, 无需再次重复编辑信息; 支持扫码器直接导入编码; (5) 提供向导式操作功能, 实现一站式运行; (6) 具备漂移软校准功能、QCP 质控功能, 支持多标曲自动检测; (7) 独立数据分析模块, 支持多数据文件同时打开,		
--	--	---	--	--

		切换处理； (8) 信号曲线实时监测，支持多道信号谱图实时显示，可加载背景谱图进行对比； (9) 灵活报告模版，内置简单、通用、详细及多种性能测试报告模版，可按需选择；支持自定义模版； (10) 检测结果可以转换成至少 5 种以上常用文件格式，包括 pdf、xlsx、doc、txt 等，支持 LIMS 数据读取。 (11) 具备用户权限管理，审计追踪功能，管理员可对日志进行分类查阅和其他处理，自动记录用户的重要操作，符合 GMP/GLP 要求； (12) 具备自动清洗、大流量吹扫功能； (13) 专用夜间模式，支持仪器运行结束后休眠，以及定时自动唤醒并执行预热功能，减少等待时间； (14) 支持用户自定义软件风格，配置主题、色调和子窗口； 18) 监控和报警信息 (1) 具有全方位传感系统，低压报警、炉丝电流监测等； (2) 运行保护报警系统，无载气安全保护、炉丝短路断路保护、气路漏气保护、氢化物反应剧烈保护。		
25	凯氏定氮仪	1) 测定品种：粮食、饲料、食品、乳制品、饮料、土壤、水、药物、沉淀物和化学品等； 2) 工作方式：全自动； 3) 显示方式：大屏幕液晶显示； 4) 样品量：固体 0.20g~2.00g；半固定 2.00g~5.00g 液体 10.00ml~25. ml； 5) 测定范围：含氮在 0.1~200mgN（毫克氮）； 6) 回收率：100±1%（相对误差，包括消化过程）； 7) 重复率：相对标准偏差≤±0.5%； 8) 工作时间：蒸馏时间 5-10min。（根据样品量而定）； 9) 各流程时间设定：0-99min； 10) 最大存储数据：999 组； 11) 额定电压：220V/50Hz； 12) 保护电流设置：3A-5A； 13) 额定功率：1000W； 14) 冷却水消耗：2L/min（水温低于 25 度）。	台	1
五、实验分析区				
26	旋转蒸发仪	1. 主机：采用铝合金及高强度工程材料合成 2. 升降方式：跷板式按键，快速电动升降，行程 0-150MM 3. 转速：转速数字显示，可调范围 10-200RPM 4. 加热锅：特氟龙复合锅全封闭加热装置，功率：1.4KW 5. 温度范围：温度自动控制数字显示水温，室温-99℃ 6. 控温精度：±1℃ 7. 蒸发速度：H₂O≥1.2L/h 8. 到达真空：0.09mpa	个	1
27	真空抽滤系统	配套真空泵与抽滤玻璃装置	套	1
28	油浴锅	1. 微机智能控制系统高温循环器，升温迅速，温度稳定，操作简便。 2. 水油两用：最高温可达 300℃。	台	1

		3. LED 双窗口分别数显温度测量值及温度设定值，触摸按键操作方便。 4. 外循环泵流量大，可达 20L/min, 12L/min, 8L/min。 5. 适合于需要高温温场的化工反应，生物医药等行业。 6. 立式恒温油槽配备万向脚轮，可方便搬运，适合于夹套反应釜，化工中试反应，高温蒸馏，半导体工业。 7. 立式结构，温控部分可单独拆卸，可携带用于其他恒温环境做加热源，同时也便于更换温控配件。 8. 容积：20L 9. 控温范围：室温-300℃ 10. 温度波动度：±0.1℃ 11. 槽深（mm）：200 12. 泵流量（L/min）：8		
29	液相色谱仪	1) 高压恒流输液泵 (1) 输液泵开机自检，自动判断故障，内置高低压报警和保护功能； (2) 具有“自吸式单向阀”功能，可延长密封圈使用寿命； (3) 通过外部接点闭合控制，可以很方便地实现泵用途的改变； (4) 泵头各种部件单独设计，便于拆装维护； (5) 泵头自冲洗功能，泵无须手动排空即可输液； (6) 自动检测泵头类型，智能修正参数设置； (7) 完整的预清洗功能，更于快速溶剂更换； (8) 泵类型齐全：分析型、半制备型和制备型； (9) 程序化的溶剂压缩因子，可自动补偿流量； (10) 各种部件易于维护及维修； (11) 梯度洗脱内部软件可自控制，编辑、存贮 60 个梯度方法，运行复杂的梯度程序； (12) 泵参数在不同的需求下，既可以由泵面板控制也可以由系统控制器控制，方便灵活； (13) 输液方式：微体积串联双柱塞； (14) 最大输液压力：6000Psi（约 42MPa）； (15) 流量范围：(0.01~10.000)mL/min，最小增量 0.001mL/min（分析型）； (16) 流量精度：0.1%； (17) 流量准确度：<±1%（2μL/min）； (18) 溶剂压缩性：自动补偿； (19) 安全性：配有开机自检，高低压报警和保护功能； (20) 脱气装置：内外置脱气均可； (21) 液体输送原理：双柱塞串联往复方式。 2) 紫外检测器特点 (1) 开机自检，仪器内部有安全报警与自动故障排查功能； (2) 光路系统采用精密定位结构和独特的散热技术，高效的光学系统和数字过滤； (3) 光源：氙灯可选，氙灯质保寿命 1000Hrs； (4) 高品质光源，更换光源时，不必调整光轴，维护简便； (5) 实时显示样品池和参比池能量，方便判断光源和	台	1

		流通池状态； (6) 光源运行时间在线监测并显示，方便用户确定光源寿命； (7) 高亮度 OLED 显示屏，稳定而美观； (8) 多量程输出选择满足各浓度分析需求； (9) 调零功能：吸光度可由面板归零也可由程序软件自动归零； (10) 波长调节功能：既可由键盘面板控制也可由程序软件设定，全封闭集成型光电检测元件，无需任何机械部分调整即可选择或改变波长； (11) 备有微量型、半制备型和制备型专用检测池，转换方便； (12) 仪器通用性良好，应用范围广，可满足各种不同领域科研应用。 (13) 光源 氘灯 ； (14) 波长范围 190~700nm（步增 1nm），可由键盘或 RS-232 设定； (15) 波长准确度 $<\pm 1\text{nm}$ ； (16) 波长重现性 $<\pm 0.5\text{nm}$ ； (17) 带宽 小于 5nm ； (18) 噪音 $<\pm 2.5 \times 10^{-5}\text{AU}$（特定条件下） ； (19) 漂移 $<\pm 2.5 \times 10^{-4}\text{AU}$（特定条件下）； (20) 流通池体积 10$\mu\text{l}$ ； (21) 吸收量程 0.01AU/V~10AU/V（共十档） 。		
30	气相色谱仪	1) 功能要求 (1) 过温保护：当各热区实际温度超过设定的最高值时，过温保护装置工作，自动切断仪器各加热区电源，同时报警以避免发生意外； (2) 过流保护：当 TCD 检测器工作时，如电流设置过大或 TCD 阻值突然增加时，过流保护装置工作，自动切断 TCD 桥电流，同时报警并显示 OVER TCD 以保护钨丝不被烧毁（若用户由于操作失误，在未通载气的情况下启动 TCD，该装置亦可自动切断电源以保护钨丝）。也可增加放大电路，以增加灵敏度； (3) 死机保护：仪器在工作时，当出现各加热区的热敏元件短路、断路、加热丝对地、微机操作系统死机等情况时，仪器能自动切断电源并报警，避免继续工作而出现意外。以上三点保护功能可使你更加安全放心的进行分析工作； (4) 气相色谱仪能够进行六路温控，其中 AUX1 控制外加热装置，柱温和 AUX1 带五阶程序升温。 (5) 气路控制器采用外置式，毛细管气路箱、燃气助燃气气路箱独立放置，气流比调节直观易懂，控制灵活，而且一旦出现某一气路问题可以立即切换，对主机操作无影响，维护方便。 (6) 主机内各风叶采用模具一次成型，对称性好，避免在运转时出现不平衡而产生噪声。 (7) 毛细管进样器独立，可以根据用户要求本配置双毛细管进样器双放大板，以便同时安装两支毛细管柱；也可以同时安装两支填充柱；也可以同时安装一支填充柱和一支毛细管柱；也可以在此基础上灵活增加 TCD、FPD、	台	1

		NPD、ECD 检测器以满足不同的分析要求；一台仪器最多可以安装三种进样器和三种检测器。 (8) 用立式柱箱，外形美观大方，并且占用面积小，适合实验室狭小的空间使用，新款采用背压阀分流/不分流模式。 (9) 气路控制器采用外置式，单路或双路毛细管气路箱，单路或双路载气气路箱，单路或双路燃气助燃气气路箱独立放置，气流比调节直观易懂，控制灵活，可根据分析目的选择最为合适的流量控制器组合。 (10) 键盘操作简便，明亮易观的背光液晶显示屏，简便易懂中文键盘操作，减轻了操作者的负担。绿色键为温度控制系列；蓝色键为检测器参数控制系列；白色键为数字键系列；黑色键为外部事件控制系列。 (11) 检测器 (DET): FID 氢焰离子化检测器 (12) 进样器: 分流/不分流进样 (13) 柱温箱: 高性能大柱温箱，柱温箱设计成竖立结构，最高使用温度可达到 420℃, 温控范围+7℃~420℃, 5 阶程序升温，自动后开门，可以设定 420℃以内的高度使用温度，固定的 450℃独立保护电路，具有双重保护结构。 2) 主要技术指标 (1) 柱温箱 ①氢焰 (FID) 检测器 ②灵敏度 $Mt \leq 1 \times 10^{-11} \text{g/s}$; ③漂移 $\leq 1 \times 10^{-12} (\text{A}/30\text{min})$; ④噪音 $\leq 2 \times 10^{-13} \text{A}$; ⑤线性范围 $\geq 10^6$。 (2) 氢焰 (FID) 检测器 ①灵敏度 $Mt \leq 1 \times 10^{-11} \text{g/s}$; ②漂移 $\leq 1 \times 10^{-12} (\text{A}/30\text{min})$; ③噪音 $\leq 2 \times 10^{-13} \text{A}$; ④线性范围 $\geq 10^6$。		
31	离子色谱仪	一、仪器特点 1、主机具有 7.0 寸触摸屏 2、可实时的查看仪器运行状态，和修改仪器参数。 3、与 PC 机控制软件实时连接，所有状态实现同步。 4、即时谱图显示，可对谱图进行适当的操作，让分析更直观。 二、数据软件系统 1、配有仪器远程控制功能，可以实现通过 PC 机对仪器的控制，同时与触摸屏实现同步。 2、采用 24 位 A/D 采集芯片，实现数据信号的高精度采集处理。 3、简洁人性化的数据操作模式，强大的数据处理和数据分析功能，保证用户通过简单操作就可以实现复杂的数据的准确处理。 三、色谱泵 1、泵头压力范围: 0-35MPa 2、流量设定范围;0.001-10.000ml/min 3、流量设定误差: $\leq 0.1\%$ (淋洗液为水，流量 1ml/min、载压 6MPa)	台	1

		4、流量稳定性误差：$\leq 0.1\%$（淋洗液为水，流量 1ml/min、载压 6MPa） 四、抑制器恒流源 1、电流范围：0-300mA 2、电流设定增加：0.1Ma 五、色谱柱温箱 1、温度设定值误差：$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$ 2、控温稳定性误差：$\leq 0.1^{\circ}\text{C}$ 3、温度显示精度：0.01$^{\circ}\text{C}$ 六、数字式电导检测器 1、基线噪音：$\leq 0.5\%FS$ 2、基线漂移：$\leq \pm 1.0\%FS$ 3、最低检出浓度（$\mu\text{g/g}$）：$\text{Cl} \leq 0.00008$；$\text{NO}_3^- \leq 0.005$；$\text{Na}^+ \leq 0.0005$；$\text{Ca}^{2+} \leq 0.010$ 4、线性范围：$\geq 10^2$ 5、线性相关系数：≥ 0.999 6、保留时间重复性误差：NO_3^-、SO_4^{2-}、Na^+ 和 $\text{Ca}^{2+} \leq 1.0\%$ 7、温度设定值误差：$\leq 0.01^{\circ}\text{C}$ 8、控温稳定性误差：$\leq 0.01^{\circ}\text{C}$ 9、温度精度：0.001$^{\circ}\text{C}$ 七、自动进样器 自动进样器采用触摸屏显操作，XYZ 三轴定位，支持 100 个样品位，高精度液体注射泵、带样品稀释功能，样品原液，可自动连续稀释成 8 个不同浓度样品、自动连续取样、触发色谱仪自动进样、图谱采集的自动进样器。与离子色谱联用，可自动完成管路清洗、气泡排空、进样、进样后清洗，使工作效率有效提高。配套编码器实时反馈对比，自动化无人值守，24 小时不间断工作。内置高精度注射泵、全定量精度高，定量灵活性高，取样量可自由设置。		
32	红外光谱仪	技术规格及技术参数要求： 1. 高稳定的光学系统：光学台一体式基座设计，全密封设计；仪器自带 80mmx20mm（LxH）温湿度显示屏，操作者可实时监控仪器的工作状态； 2. 光谱范围：7800cm^{-1}~350cm^{-1}； 3. 分辨率：优于 1.0cm^{-1}； 4. 透射比重复性：优于 0.5 T%； 5. 信噪比：优于 30000:1（测试条件：P-P 值，4 cm^{-1} 分辨率，1 分钟测试）； 6. 电源：AC220V DC12V 40W； 7. 数据传输接口：高速 USB 2.0（兼容 3.0） 8. 高强度风冷陶瓷红外光源，采用数字供电技术，为光源提供稳定可靠的供电支持，并保证光源具有超长的使用寿命； 9. 分束器：多层镀膜溴化钾，带有防潮涂层； 10. 高灵敏度 DLATGS 检测器； 11. 分束器，探测器，窗片等核心部件镀有特殊的防雾化涂层，具有超高的透过率，同时还能降低湿气对溴化钾的腐蚀，也可选择 KRS-5、ZnSe 等可靠的防潮材料； 12. 翻盖式样品仓门设计，大大减小外界空气中水和二氧	台	1

		化碳对实验测试结果的干扰； 13. 干涉仪采用中空全粘接镀金角锥，具有极高的反射率和角度精确度，永久准直； 14. 24 位、500KHz 的 A/D 转换，高速 USB 接口，达到光谱数据实时采集，保证了数据的真实性和可靠性； 15. 采用迈克尔逊自补偿型设计，大大提高了能量利用率； 16. 仪器内置工业级温湿度模块，显示屏直接数字化显示温湿度，有效防止仪器核心部件因潮解而损坏，大大提高了仪器的使用寿命； 17. 腔体整体密封，保证整个腔体密封干燥，提高了防潮效果，大大提高各部件的使用寿命，而且整体仪器内部温度均匀，防止因腔体内部温度不一致，由热膨胀效应导致的偏差； 18. 采用重复使用的 304 不锈钢盒装干燥剂，有干燥剂可视窗口，便于观察和更换，便于操作人员对仪器维护； 19. 软件兼容性：兼容 Windows 10（64 位及以上版本）； 20. 红外工作站软件：软件至少包括：全功能谱图处理、数据转换等操作软件；曲线分峰拟合软件；自检软件；吸光度透过率转换；标峰、差谱（谱图四则运算）、平滑及高级平滑，基线校正，谱图显示及隐藏功能；QC 比较功能，基础解析功能，二维相关红外功能；软件同时具有 GB / T 21186-2007 国家标准校准功能和 JJF 1319-2011 红外校准规范校准功能；支持自定义格式，CSV, SPA, DPT, TXT 等格式；支持波数 cm^{-1} 和波长 μm 任意切换。		
33	旋光仪	1. 测量模式：旋光度、比旋度、浓度、糖度 2. 仪器光源：钠光灯+滤色片，波长 589nm 3. 测量范围：$\pm 45^\circ$（旋光度） 4. 最小读数：0.001°（旋光度） 5. 准确度：$\pm (0.01 + \text{测量值} \times 0.05\%)^\circ$（旋光度） 6. 重复性(标准偏差 δ)：$\leq 0.003^\circ$ 7. 显示方式：彩色液晶触摸屏 8. 标配试管：100mm/200mm 普通型，共 10 支 9. 样品透过率：10% 10. 通信接口：RS232 11. 仪器级别：0.05 级	台	1
34	可见分光光度计	1. 数字显示测量示值。 2. 自动调零自动调百。 3. 宽大的样品室可容纳 5-100mm 比色皿。 4. 采用高品质钨灯，保证仪器的使用寿命。 5. 仪器采用最新的微机处理技术，操作简单。 6. 自动光门，保证光电传感器的使用寿命，仪器测试更加简单。 7. 光学系统消色差（1200 条/mm 光栅） 8. 波长范围 3：50-1020nm 9. 波长准确度：$\pm 2\text{nm}$ 10. 光谱带宽：6nm 11. 波长重复性：$\leq 1\text{nm}$ 12. 透射比准确度：$\pm 1\%T$ 13. 稳定性：$\pm 0.004A/h@500\text{nm}$	台	1

		14. 漂移: $\leq 0.2\%T$ 15. 噪声: $\leq 0.3\%T$ 16. 工作方式: T, A, C 17 调零方式: 自动 18. 光度范围 0-200%T, -3-3A, 0-9999C 19. 样品架标配 1CM 样品架		
35	熔点仪	1. 测定物质的熔点, 主要用于药物、化工、纺织、燃料、香料等晶体有机化合物之测定。仪器采用显微镜观察方法, 既可用毛细管法测定, 又可用载玻片-盖玻片法(热台法)测定。 2. 测量范围: 室温~320℃ 3. 测量方法: 目视 4. 测量模式: 毛细管法、热台法 5. 最小示值: 1℃ 6. 重复性: $\leq 200^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, $> 200 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 7. 观察方式: 单目显微镜 8. 放大镜倍数: 40 倍	台	1
36	数字旋转粘度计	1. 液晶屏显示数据 2. 测量范围: 1~100000mPa.s 3. 测量误差: $\pm 0.5\%$	台	1
37	阿贝折射仪	1. 采用目视瞄准, 光学度盘读数, 温度数显, 简单可靠。基座采用不锈钢材质, 棱镜采用硬质玻璃, 不易磨损。内置流通池可配置专用的恒温水浴槽, 满足在恒定温度下的测量。 2. 测量范围(nD): 1.3000~1.7000、(Brix)0-95% 3. 准确度(nD): ± 0.0002 4. 平均色散示值: ± 0.0005 5. 温度显示: 数字温度计 6. 观察方式: 单目	台	1
38	自动滴定仪	仪器功能要求: 1. 指针式显示 2. 具有手动、自动滴定功能 3. 具有极化电压选择、终点设定选择、检测灵敏度选择功能 4. 电流测量分 10-9A、10-8A、10-7A、10-6A 四档, 以适应不同的化学分析 5. 滴定范围: (0~10)mL, (0~25)mL; 极化电压: 30、50、100mV 6. 基本误差: (1) 滴定终点控制灵敏度: $\pm 5\%FS$; (2) 极化电流检测误差: $\pm 2.5\%FS$ (3) 容量分析重复性误差: 0.2%读数 7. 极化电流检测灵敏度: 2.0×10^{-9} 、 2.0×10^{-8} 、 2.0×10^{-7} 、 $2.0 \times 10^{-6}A$ /格 9. 终点设定分档: 10、20、30、40、50、60、70、80、90、100	台	1
六、电池区				
39	金属电极材料	定制 Cu, Sn, C, Zn 电极材料	批	1
40	电化学工作站	恒电位控制范围 $\pm 10V$ 恒电流控制范围 $\pm 2.0A$	台	1

		电位控制精度 0.1%x 满量程读数±1mV 电流控制精度 0.1%x 满量程读数 电位分辨率 10V(>100Hz), 3V(<10Hz) 电流灵敏度 1pA 电位上升时间 <1S(<10mA), <10S(<2A) 参比电极输入阻抗 10 ¹² 20pF 电流量程 2A~2nA, 共 10 档 槽压 ±21V 最大输出电流 2.0A		
七、实验室吊装及准备室				
41	组合式智慧演示台	参考规格：2650×750×850mm 结构：塑铝结构 1. 实验操作台面：规格不小于 1500×750mm，采用一体化陶瓷台面，经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温 1300 度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能，四周边缘采用 35mm 厚工程塑料包边，可有效减少桌体间机械碰撞。台面品质需求符合 GB/T4100-2015、GB6566-2010 相关标准。 2. 主体结构：采用规格不小于 30×30×1.2mm 铝型材，配以金属连接件组装而成。台身背板及侧板采用厚度不少于 5mm 厚铝塑板，抽屉和储藏柜门板采用 16mm 厚 E1 级优质三聚氰胺环保板，柜体间转角根据产品内部结构之差异，采用模具一次成型工程塑料连插件连接，使整体框架结构更为合理。 3. 台身设计：多媒体展示台面采用工程塑料一次注塑成型，台面预留显示端安装空间，屏面位于台面中间，方便示教者观看。台身正面设置伸缩式键盘托，可同时容纳键盘和鼠标，采用静音滑轨，方便活动抽拉。台身预留抽屉和储藏柜空间。预设内置视频终端集成处理设备空间。台身内可放置电脑主机箱，柜体四角采用圆弧设计，柜体内留有穿线孔，方便各设备连接。 4. 水槽台：台面采用工程塑料整体模具一体注塑成型，四周边缘设计挡水边。台面集成有给排水 PVC 管、信号控制连接线、溢水口及台式洗眼器。水槽台下水口带有过滤网。 水槽台内部设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手动及紧急排水功能，将废水自动排出。	张	1
42	全景通风橱	参考规格：1480×845×2200mm 1. 主体框架：采用规格不少于 120mm×100mm×2mm 铝合金框架，内部承重结构框架采用规格不少于 30mm×30mm 方形铝合金，具有结构连接牢固，承载能力强等特点。 2. 全景式操作区域：全景式视窗设计，采用厚度不少于 8mm 厚防爆钢化玻璃制成，具耐化学药品性能优良、防实验液体进溅及防爆作用。手动升降防爆玻璃操作窗口，采用无段平衡装置，可自动配置平衡，自由调节，升降流畅。 操作台面为一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温 1300 度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化	张	1

		学性能。 操作区域内部设有通风、LED 照明、杯槽等装置。外部设有液晶屏控制面板，规格不少于 170×85mm，数字显示集中控制系统，分项控制照明开关、电源功能、通风功能等。一侧设有电源功能模块、给水开关等。 3. 通风装置：配套控制面板操作，可实现控制通风功能，含电动风量调节阀、通风管道及专用接口等。 4. 下柜：采用推拉门设计，采用 E1 级优质三聚氰胺环保板，板材断面选用优质 PVC 封边，粘力强、密封性好，外观美观大方。内部空间作为排水管路、通风管道布线及存储空间使用。 5. 外观装饰功能板：前方半圆弧型装饰板和两侧装饰板均采用工程塑料一次性注塑成型。两侧扶手采用不锈钢材质。		
43	学生实验桌	参考规格：1500×1200×780mm 台面：陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温 1300 度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能，四周边缘采用铝合金包边，减少桌体间机械碰撞。台面品质需求符合 GB/T4100-2015、GB6566-2010 相关标准。 立柱采用 100×50mm 壁厚 1.3mm “L” 型铝镁合金立柱一次挤压成型； 横梁为 40×40×1.2mm 铝合金方管； 连接转角规格为 165×180×100mm，根据产品内部结构差异，采用铝合金压铸工艺一次成型，配模具 ABS 工程塑料防尘堵头； 铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。 脚垫：采用模具成型 PC+ABS 工程塑料合金注塑专用垫，可避免水浸及防潮，有效延长设备寿命。	张	8
44	学生实验凳	1、产品规格：凳面直径 320mm，高度 380-480mm（高度可调）； 2、技术参数：凳面采用 3mm 厚聚丙烯一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套（Ø70×170mm）为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径为 230mm 五星脚，不占用空间面积，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固、耐酸碱腐蚀等特点。	个	32
45	多功能移动水槽台	参考规格：500×600×1030H/水槽深度 270mm 1、水槽台上部为多功能安装平台采用 3.8mm 厚工程塑料整体模具注塑成型，多功能平台集成有给排水快速接口、信号控制接口、8 试管位滴水架。 2、水槽与台面采用 3.8mm 厚工程塑料整体模具一体注塑成型，台面设有溢水口及台式洗眼器，内部集成自动水位控制系统，四周边缘设计挡水边。 3、水槽台采用双层过滤结构，水槽下水口带有过滤网，水槽台中部配备抽屉式过滤层并安装通锁，背面预留检修口。 4、水槽内设有水位传感器及排水装置，有自动排水和手	张	8

		动及紧急排水功能，将废水自动排出。摇臂设有自检测功能，当水槽电缆与摇臂相连时，摇臂处于使用状态，摇臂处于锁定状态，不能升降，避免各种误操作。 5、给排水快速接口与摇臂操作面板设计排水接口采用优质 PVC 软管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能）连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式（拔掉时没有污水流出），用时接上，不用时可收起。（配置给排水 PVC 软管 2 根、信号控制快速航空接头及连接线 1 套。） 6、水槽台底部安装静音万向轮。		
46	实验室通风装置	包含通风机、风机控制线管、通风主管道、支管道。通风机：选用箱式低噪变频风机，采用数字变频调控，具有噪音低、坚固耐用、风量大等特点。可利用智能化控制系统进行风量调节（随意调节风量大小），控制通风机，联接各风道，能有效排除实验桌及室内的有害腐蚀气体。电机功率为 5.5KW，转速 700~800r/min，流量 11500M³/h，全压 812Pa，噪声符合国家标准。风机控制线管规格：Ø25mm，风机线缆 4 平方毫米，室外行程通风管道：采用防腐蚀 UPVC 管及弯头，管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理，具有耐腐蚀、防火、防锈等功能。通风主管道、支管道均采用防腐蚀 PVC 制作而成，主管道：Ø315mm；通风支管道：Ø250mm、Ø200mm、Ø160mm 风道，接口采用专用接口连接。 给水主管为 PP-R 给水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。 排水管为加厚 PVC-U 国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。 安装附件：采用固定横梁吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。 主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。 网络布线：工程级无氧铜六类网络双绞线 供电布线：每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用通用优质铜芯电线进行系统布线。	套	1
47	智能控制电气柜	参考规格：680×400×1770mm 智能控制电气柜内置总电源开关、电源保护器、智能中控器、分项漏电短路保护器。 一、智能中控器：采用电容触摸屏，图形化操作界面实现人机交互控制及远程控制，智能中控器内集成智慧教室管理控制平台。 二、智慧教室管理控制平台有四个页面：首页，智慧电源，智慧控制，系统设置。 首页：有上课、下课、通风、照明、供电、供水、学生实时求助表，全开、全关功能控制，时间，天气显示等信息。 智慧电源页面：控制和设定学生电源，查看学生机是否在线，对学生电源分组，全选或单选进行电压控制，对学生电源的直流和交流电源设定电压，图形数字双显示。 智慧控制：对教室内设备系统如通风、照明、供水、供电、摇臂、电源、网络、投影、新风、窗帘等物联网智能设备进行控制与交互。	套	1

		系统设置：对座位分组、设备绑定和账号设置。 TCP/IP 通讯协议数字化网络电源采用网络 IP 协议控制方式。 三、通风控制：智能中控器智慧管理控制平台，通风控制采用滑条（进度条）无级调速，转速显示，风速大小有风叶动画显示。智能中控器控制变频器来控制适量风机：应用空间电压矢量控制原理，采用模块化设计、双 CPU 控制，是集数字技术、计算机技术、现代自控技术于一体的高科技产品，具有精度高、噪音低、转矩大、性能可靠等特点。主要参数指标为： 1. 频率指示、异常指示、转速指示、状态指示等均由 LED 显示； 2. 输入额定电压：三相 380V，±15%； 3. 输入额定频率：50/60HZ； 4. 控制方式：空间电压矢量控制； 5. 输出频率：1.00~400.0HZ； 6. 过载能力：150%额定电流； 7. 保护功能：输入缺相、输入欠压、直流过压、过载等。		
48	智能集成吊装单元（教师）	规格：1600×850×230mm，主体框架使用 30×30mm 铝合金制作，防腐轻便坚固，外壳使用模具 ABS 注塑一次成型，有单路电动摇臂升降系统，单路电动升降通风系统、双路照明系统、双路求助故障诊断系统、单路给排水系统、双路网络系统组成。 电动摇臂升降系统：有学生电源、两路网络端口、两路五孔 AC220V 插座供电、给排水接口、水泵控制等组成，摇臂升降系统 1 套。 学生电源：采用 4.3 寸彩色液晶触摸屏分辨率 400×800，做系统显示和交互，整块操作面板用 0.5mm 厚的 PMMA 敷膜，保护触摸屏及操作面板。学生电源有直流电源、交流电源、设置三部分组成。学生电源接受主控制，在主控制解锁后可独立操作。交流电源 2 组输出 0-12V/2A，电压调整在触摸屏设置，2V 步进调整，有电压、电流、功率三位数字显示，电压电流数字和图形双显示。直流电源 2 组输出 0-12V/2.5A，电压调整在触摸屏设置，步进 0.1V 支持长按快速调节，有电压、电流、功率三位数字显示，电压、电流数字图形双显示。学生电源有设备状态信息显示 LED 区，LED 显示联网、过载、锁定、通风、照明、供水状态信息。学生在设置项可以控制自己的照明、通风、供水、求助，学生有问题点击触摸屏求助按钮，智能集成吊装单元的求助故障灯会点亮，中控触摸屏求助信息区会显示学生的座位号并滚动提示，教师可以及时处理问题。 内置千兆网口，提供网络设备使用。 两路 AC220V 电源，五孔插座。 给排水接口，提供多功能移动水槽使用。 水泵控制接口，连接多功能移动水槽，实现水位自动控制及紧急排水和手动排水。 电动升降通风系统：教师打开通风控制时通风管道自动放下。通风管道为可伸缩两段式，可伸缩管道的前端带有软性的吸风罩，风管的伸缩长度 500mm，方向任意可调，吸风罩数量 1 套。	套	1

		照明系统：每个摇臂旁边安装有辅助照明光源，LED 白光平板光源 220×90mm，照明系统 2 套。 求助故障诊断系统：在吊顶两端安装有两块 270×30mm 的冰蓝色或橙色 LED 灯条，当学生求助按键按下时高亮显示。 供排水系统：在智能集成吊装单元里集成有供排水管道系统，供排水系统 1 套。		
49	智能集成吊装单元（学生）	参考规格：1600×850×230mm，主体框架使用 30×30mm 铝合金制作，防腐轻便坚固，外壳使用模具 ABS 注塑一次成型，有单路电动摇臂升降系统、电动升降通风系统、双路照明系统、双路求助故障诊断系统、单路给排水系统、双路网络系统组成。 电动摇臂升降系统：有学生电源、两路网络端口、两路五孔 AC220V 插座供电、给排水接口、水泵控制等组成，摇臂升降系统 1 套。 学生电源：采用 4.3 寸彩色液晶触摸屏分辨率 400×800，做系统显示和交互，整块操作面板用 0.5mm 厚的 PMMA 敷膜，保护触摸屏及操作面板。学生电源有直流电源、交流电源、设置三部分组成。学生电源接受主控控制，在主控解锁后可独立操作。交流电源 2 组输出 0-12V/2A，电压调整在触摸屏设置，2V 步进调整，有电压、电流、功率三位数字显示，电压电流数字和图形双显示。直流电源 2 组输出 0-12V/2.5A，电压调整在触摸屏设置，步进 0.1V 支持长按快速调节，有电压、电流、功率三位数字显示，电压、电流数字图形双显示。学生电源有设备状态信息显示 LED 区，LED 显示联网、过载、锁定、通风、照明、供水状态信息。学生在设置项可以控制自己的照明、通风、供水、求助，学生有问题点击触摸屏求助按钮，智能集成吊装单元的求助故障灯会点亮，中控触摸屏求助信息区会显示学生的座位号并滚动提示，教师可以及时处理问题。 内置千兆网口，提供网络设备使用。 两路 AC220V 电源，五孔插座。 给排水接口，提供多功能移动水槽使用。 水泵控制接口，连接多功能移动水槽，实现水位自动控制及紧急排水和手动排水。 电动升降通风系统：教师打开通风控制时通风管道自动放下。通风管道为可伸缩两段式，可伸缩管道的前端带有软性的吸风罩，风管的伸缩长度 500mm，方向任意可调，吸风罩数量 2 套。 照明系统：每个摇臂旁边安装有辅助照明光源，LED 白光平板光源 220×90mm，照明系统 2 套。 求助故障诊断系统：在吊顶两端安装有两块 270×30mm 的冰蓝色或橙色 LED 灯条，当学生求助按键按下时高亮显示。 供排水系统：在智能集成吊装单元里集成有供排水管道系统，供排水系统 1 套。	套	6
50	铝方通吊顶	型材铝方通，专用龙骨卡扣式结构	平方	90
51	学科窗帘	窗帘采用双喷布喷绘印制，含窗帘卷管、下杆和拉珠。卷管采用铝合金加厚管，下杆采用铝合金加厚扁杆。尺	平方	16

		寸可订制，在窗帘上印制相关学科内容介绍，集教学、观赏为一体。窗帘内容为化学学科相关内容。		
52	实验边台 1	1. 参考规格：2200×750×850mm 2. 台面板材：采用国产品牌 12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。四周边缘加厚至 24mm，并经精密加工、倒角、打磨，呈光滑半圆形，注重人性化设计，美观实用。 框架：采用模具成型 $\Phi 50\text{mm}$ 双层（外圈铝合金直径 50mm，内圈直径 31mm，铝合金壁厚 1.2mm）圆型铝镁合金框架，内置框架采用 28×28mm 方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接，使整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。 台身：侧、前后档板、门板等均采用 16mm 厚优质 E1 级环保三聚氰胺灰白色双贴面板。所有板材截面均采用热熔封边机以 2mm 厚 PVC 封边。 可调脚：采用模具成型 PC+ABS 工程塑料合金注塑专用垫，可隐蔽固定，高 25mm，可暗藏固定防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。含多功能插座 2 个。	张	2
53	实验边台 3	1. 参考规格：3000×750×850mm 2. 台面板材：采用国产品牌 12mm 实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。四周边缘加厚至 24mm，并经精密加工、倒角、打磨，呈光滑半圆形，注重人性化设计，美观实用。 框架：采用模具成型 $\Phi 50\text{mm}$ 双层（外圈铝合金直径 50mm，内圈直径 31mm，铝合金壁厚 1.2mm）圆型铝镁合金框架，内置框架采用 28×28mm 方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发 PC+ABS 工程塑料合金连插件连接，使整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。 台身：侧、前后档板、门板等均采用 16mm 厚优质 E1 级环保三聚氰胺灰白色双贴面板。所有板材截面均采用热熔封边机以 2mm 厚 PVC 封边。 可调脚：采用模具成型 PC+ABS 工程塑料合金注塑专用垫，可隐蔽固定，高 25mm，可暗藏固定防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。含多功能插座 3 个。	张	1
54	实验边台 4	1. 参考规格：1200×600×760mm 2. 台面：一体化陶瓷台面，台面经过上釉工艺处理，具有耐高温（长时间耐温≥ 1300度）、耐刻刮、防静电、耐腐蚀、防垢易清洁、防霉、防水等最佳物理性能和化学性能。 3. 台面包边：台面四周边缘采用耐酸碱 PP 工程塑料一体注塑成型进行包边，整体厚度 35mm，可减少桌体间机械碰撞，前沿设 45mm 高挡水边，可有效阻挡仪器滑落。 4. 台面支撑框架：横梁采用矩形方钢，转角根据产品内	张	1

		部结构之差异，采用尼龙工程塑料注塑一次成型连插件连接，使整体框架结构更为合理。 5. 立柱框架：采用钢塑夹层设计，外观为四边形几何形态，易碰撞处全部采用倒圆角处理，保障日常使用安全性，整体规格不小于 660×500×40mm，由双重承重结构加外层防护部件组成，保障实验台结构稳定与产品外观精美。 ①内侧承重框架采用尼龙工程塑料一体注塑成型，尼龙承重框架规格尺寸不小于为 660×500mm，具有良好的韧性和抗冲击性，能够吸收和分散外部的冲击力，减少结构受损的风险； ②夹层承重层采用方钢整体焊接成型，夹层方钢具有高强度和刚性，能够承受较大的载荷和压力，确保结构的稳定性和安全性； ③外侧装饰防护部件采用 ABS 工程塑料注塑成型，具有良好的绝缘性能能够防止内部金属导电，减少电磁干扰，提高电子仪器设备的性能稳定性，外层工程塑料可有效隔绝实验室腐蚀性物质，延长内置金属框架使用寿命。 ④立柱框架内设隐藏式布线功能柱，便于维护检修。 6. 吊板：采用冷轧钢板折弯成型，表面经酸洗、磷化、喷塑处理。 7. 可调脚：采用 ABS 注塑专用垫，具有高度可调、耐磨、防潮等特点。		
55	边台试剂架	参考规格：1000×250×550mm，装在准备台上以支撑试剂架。层板：单层，采用不小于 6mm 厚钢化玻璃，层板侧加装不锈钢挡杆，防止器皿滑落。含多功能插座 2 个。	个	4
56	仪器柜	参考规格：1200×500×2000mm 结构：塑铝结构 1. 铝合金框架结构，主立柱采用规格不小于 50×50×1.5mm 铝型材，支撑横梁采用规格不小于 50×40×1.2mm 铝型材，配以金属连接件组装而成。铝型材表面经酸洗、磷化、环氧树脂高温固化处理，具有外形美观、经久耐用等特点。 2. 整体为上下对开门结构，门板框架采用 PP 材质，内嵌厚度不小于 5mm 玻璃。 3. 柜体内含四层活动隔板，活动隔板采用厚度不小于 16mmE1 级优质三聚氰胺环保板。 4. 柜体内置轨道式钢制可调立杆，每块活动隔板下加两根横梁。所有基材采用 16mm 厚 E1 级优质三聚氰胺环保板。 5. 调节脚：采用工程塑料模具成型制作而成。	个	4
57	PP 药品柜	参考规格：1200*600*2000mm 柜体：柜体框架主体壁厚采用不小于 4mm 工程级聚丙烯材料注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐热，耐候性能强、表面硬度、高弹性、韧性、电绝缘性等稳定物理、化学性能，背板采用不小于 8mm 耐腐蚀 PP 中空板。 柜门：上下柜门采用对开门设计，柜体门框采用工程级聚丙烯材料一体化注塑成型，嵌入式设计厚度不小于 4mm 玻璃柜门，配置数码锁，便于老师日常管理。 铰链：柜门与柜体框架选用内置式免螺丝安装方式，材质选用工程级耐腐蚀、抗磨尼龙铰链。	个	2

		通风导流设计：药品柜由上下柜体组合而成，上下柜之间设有不小于 $\Phi 110\text{mm}$ 导流孔，为保障药品柜内部风压均匀，柜体中间设计导流板，柜体两侧内部分别设计 2 个导流槽。柜体下方设有进气孔，顶部设有通风孔位。 药品托盘：上下层柜体共设有不少于 12 个活动式药品托盘。药品托盘采用 3mm 工程级聚丙烯一体注塑成型，药品托盘设计高度不小于 16mm 挡边防止药品滑落及液体洒下，背面设计加强筋增加药品托盘综合性能。 可调脚：采用工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。		
58	准备室水槽	参考规格：420*320*200mm*5mm，厚高密度黑色 PP 一体成型，具有弹性、耐酸碱、耐有机溶剂、耐热在无外力作用下加热至 150 度不变形。	个	1
59	乳胶手套	一次性手套丁腈加厚化工化学实验室无粉。	盒	10
60	化学护目镜	间接通风口设计，有效防护液体喷溅，头带可调节，带防雾涂层，有效防止起雾，阻隔百分之 99 紫外线。	个	50
61	实验服	棉质白色实验服。	件	50
62	试剂盒	套装包含水质检测、食品安全检测、土壤检测试剂盒各 1 个； 水质检测试剂盒组成：预处理试管十根，比色卡一张，纳氏试剂 100ml。 食品安全检测试剂盒组成：检测液 A 一瓶，检测液 B 一瓶，检测试管 10 根，吸管 1 包，比色卡一张。 土壤检测试剂盒组成：氨氮检测试剂一管，PH 检测试剂一管，钾元素检测试剂一管，磷元素检测试剂一管。	套	1
63	玻璃器皿	材质：采用高品质玻璃制造，耐热急变温度可达 300℃； 密封性：口和塞的锥度和密合性符合玻璃标准口、塞部标准的技术要求； 适用范围：适用于真空减压蒸馏、回流反应、分馏等多种实验装置，适合 6~7 位研究人员同时使用； 组成：包括多种规格的圆底烧瓶、三口烧瓶等，共 25 个品种，39 个规格，总数为 82 件。	件	82
64	整理箱	参考规格 32*22*18cm，定制化学仪器整理专用箱	个	10

14、生物技术创新室

序号	设备名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	电子天平	1. 具备多种计量单位转换，计数功能及动物称重功能，装置 RS232C 输出接口 2. 称量范围(g)：≤300 3. 可读性/精度：≤10mg 3. 外形尺寸 (mm)：约 270×190×110 4. 秤盘尺寸 (mm)：约 $\Phi 130$	台	2

2	笔式酸度计	1. PH 测量范围：0.00-14.00Ph 2. 分辨率：±0.01Ph 3. 校准点：3 点 4. 使用校准液：USA（ph4.01/7.00/10.01）或 NIST（ph4.01/6.86/9.18） 5. 温度补偿范围：0-50℃32-122F 6. 温度补偿方式：自动 7. 温度显示：显示 8. 数据锁定：手动锁定 9. 传感器类型：E-PHSCAN-ST 10. 操作温度：0-50℃ 12. 电源使用时间：约 80 小时	支	2
3	磁力搅拌器	1. 可对 50ml-20L 标准或非标准反应瓶进行搅拌； 2. 硅胶垫工作盘面，外壳采用金属外壳，高强度，耐高温，防腐蚀； 3. 直流无刷电机，性能稳定，噪音小，寿命长，无火花产生； 4. 整机设计精致小巧，30° 斜面操控面板适合坐位和站位视角； 5. 高磁通量设计，搅拌能力强，采用无马达驱动方式，噪音小。 6. 工作盘尺寸（mm）：约Φ137mm 7. 盘面材料硅胶垫 8. 转速范围：200-1600rpm 9. 定时范围：0~99h59min 10. 搅拌点位数量：1 11. 单个最大搅拌量：≤20L 12. 搅拌子最长尺寸：≤80mm	台	1
4	水浴锅	水槽式结构，可根据需要设定温度，温控精确，有数字显示，自动温控，操作简便，使用安全。 1. 温度范围：0-100℃ 2. 功率：≤600w 3. 精度：≤0.1℃ 4. 工作盘尺寸：约 30*15*14cm，一列两孔	台	1
5	PH 计	1. 数字式 pH 值计是测量溶液酸碱度 pH 值，同时可测定电动势 mV 值，各个参数的设置和测量使用开关进行切换，并且使用 LED 数码发光管显示。 2. 同时测量或显示 pH、温度或 mV、温度 3. 电器接插件低于平面，有助于防腐和安全 4. 仪器级别 0.01 级 5. 测 量 范 围 pH: (-2.00~18.00)pHmV: (-1999~0) , (0~1999) 6. 工作温度：(0~99.9)℃ 7. 分辨率 pH: ±0.01mV: ±1mV 温度：0.1℃ 8. 基本误差 pH: ±0.01pHmV: ±1mV 温度：0.3℃ 9. 输入阻抗不小于 1×10 ¹² Ω 10. 稳定性±0.01pH/3h 11. 温度补偿范围（0~100）℃手动或自动 12. 仪器配置 pH 复合电极一支，pH 标准缓冲试剂 2 套，	台	1

		自动温度补偿电极 1 支		
6	分析天平	1. 屏幕：液晶显示器，支持全屏触摸 2. 用户界面：应用双 Metro 配色方案，采用环保色彩，长时间工作眼睛也不会疲劳 3. 用户操作：丰富的操作信息提示，帮助用户更高效的完成工作流程 4. 内置程序：支持称量，自带密度测量功能 5. 显示屏防护罩：提供额外的防尘和防划保护，延长天平的使用寿命 6. 玻璃门运输保护锁：有效的提供天平的运输保护 7. 全铝制底座设计，防止低频震动，增强称量稳定性 8. 实际分度值：≤0.0001g 9. 最大称量范围：220g 10. 可重复性标准偏差：≤0.0001g 11. 校准砝码值：200g 12. 类型：外部自动校准	台	1
7	移液器	1. 手柄挂钩结构 2. 数字视窗量程显示 3. 采用陶瓷活塞，耐腐蚀效果好 4. 采用免维护密封环，使用更便捷 5. 采用新型材料，可整支 121℃ 高温高压消毒 6. 精确的分液，量程分别为：0.5–10 μL, 10–100 μL, 20–200 μL, 100–1000 μL, 1000–5000 μL, (一套)	套	6
8	移液器架	Z 型移液器架套装	个	6
9	超纯水仪	为实验提供去除无机物、有机物、微生物、可溶性气体等杂质的专用水，满足各类实验的应用需求。 1、基本要求： 进水水源：城市自来水，适用范围：适用于学生实验、清洗玻璃器皿、配制常备溶液等 2、出水水质： (1) RO 杂质去除率 98% (2) 水质标准优于中国国家实验室用水 (GB6682-2008) 三级水标准 (3) 制水量：制水量：10L/H 瞬间取水量：2L/min 3、基本配置： (1) 水质检测显示配置：配有在线电导率测定仪在线测定出水水质 (2) 配置：3.2G 全封闭真空压力无菌储水桶一个 4、需满足的功能特点： (1) 系统定时自动冲洗功能 (2) 系统具有增压泵压力保护装置的 RO 反渗透水处理系统 (3) 系统缺水自动停机功能 (4) 系统具有 RO 反渗透膜自动反冲洗的超纯水装置 5、系统具备精确测量功能：电导池的温度补偿为 ±0.10℃，灵敏常数为 0.01/CM 6、系统具备压力检测显示自动开关机功能	台	1

10	高压灭菌锅	1. 灭菌有效容积： $\leq 50\text{L}$ 2. 最高工作压力： $\leq 0.22\text{MPa}$ 3. 最高工作温度： $\leq 134^{\circ}\text{C}$ 4. 热均匀度： $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$ 5. 计时控制范围： $0\sim 99\text{min}$ 6. 压力温度控制范围： $105\sim 134^{\circ}\text{C}/0.04\sim 0.22\text{MPa}$ 7. 功率/电源电压： $3000\text{W}/\text{AC}220\text{V}, 50\text{Hz}$ 8. 安全特能：断水过热保护、电流过载自动切断、超压自动释放	台	1
11	鼓风干燥箱	1. 支持恒温方式鼓风强行对流传递 2. 使用温度范围： $50\sim 300^{\circ}\text{C}$ 3. 显示分辨率： 0.1°C 4. 温控精度： $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 5. 温度波动度： $\pm 1^{\circ}\text{C}$ (100°C) 6. 外壳优质钢板材料，结构内胆抗腐蚀 304 不锈钢材料，可视窗双层钢化玻璃 7. 控制器温度控制支持按键设定 8. 加热方式： ϕ 型干烧加热管 9. 附加功能：偏差修正、菜单按键锁定、停电补偿、停电记忆、PID 可调 10. 传感器：PT100 铂电阻 11. 安全防护：支持超温报警、短路保护、过热保护、声光报警	台	1
12	超净工作台	1、外壳采用彩钢板一体成型，工作台面为 SUS201 拉丝不锈钢，耐腐蚀、易清洗，可任意定位移门 2、照明和杀菌系统安全互锁 3、数显式液晶控制界面 4、垂直准闭合式台面，操作室下降流气幕的形成，可有效防止外部气体投入和操作区洁净 5、内置空气过滤器，设有初效过滤器进行初步过滤，可有效延长高效过滤器使用寿命 6、洁净等级 100 级@ $\geq 0.5\mu\text{M}$ 7、菌落数 ≤ 0.5 个/皿·时 ($\Phi 90\text{mm}$ 培养皿) 8、平均风速 $0.25\sim 0.45\text{m/s}$ 9、噪音 $\leq 62\text{dB}$ (A) 10、振动半峰值 $\leq 0.5\mu\text{M}$ (x、y、z 方向) 11、照度 $\geq 300\text{Lx}$ 12、工作区尺寸：约 $700\times 490\times 515\text{mm}$ 13、高效过滤器：支持 20、荧光灯/紫外灯：支持	台	6
13	接种器具灭菌器	1. 不锈钢口 2. 温度设定范围： $0\sim 330$ 度 3. 配套镊子架 1 个	台	6
14	智能光照培养箱	1. 容积： $\leq 250\text{L}$ 2. 控温范围： $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ 3. 温度波动度： $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 4. 温度偏差： $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ 5. 温度不均匀度： $\leq 1.5^{\circ}\text{C}$ 6. 温度最大可编程段数：多段，液晶显示器，光源为	台	2

		LED 光源，灯管为 DC24V 弱电压。 7. 光照级数：0~100 级 8. 光照度：0-12000LUX 9. 升温时间：10℃升至 40℃为 60 分钟 10. 降温时间：40℃降至 10℃为 60 分钟 11. 加热功率：200W 12. 压缩机功率：200W 13. 压缩机动延时保护时间：3 分钟左右 14. 制冷剂：R134a（无氟） 15. 噪音：<70Db		
15	光照培养架	1. 优质钢材经加工制成，整体结构牢固，光滑无毛刺，不氧化，无锈屑脱落，易擦洗；照明电路有套管保护，符合中学实验室对设备的牢固、安全、整洁美观要求。 2. 外型尺寸约为:1200mm×400mm×1800mm, 分五层、每层层高约 40mm 均分，可安置锥形瓶、烧杯、培养皿或培养缸，最下层距地面高约 20mm。 3. 每层均配置荧光灯，且各层独立布线控制启闭，可视需要进行光照，每层灯独立开关。 4. 控时器参数：即时工作指示灯；铜片结构优化设计，寿命更长夏令时/冬令时功能；大屏幕液晶显示设定；最小时间间隔为 1 分钟, 每天最多可设置 20 组开与关, 每周可设置 140 组	套	2
16	紫外灭菌车	1. 紫外消毒车采用双灯管结构，也可以单灯管使用，灯臂角度可以 180 度调节 2. 定时器可以在 120 分钟内定时控制消毒时间，定时器工作完毕会自行断路而灯管熄灭 3. 形式为移动式 4. 安全防护分类为 I 类 5. 灯臂长度为：920mm+2mm, 灯臂调节角度为 0-180 度 6. 功率 2×30W 7. 灯臂调节角度:0-180° 8. 定时范围：1-120 分钟，其最大定时误差≤15min 9. 消毒车采用的消毒灯管符合国标规定	台	1
17	炼苗架	1. 要求优质钢材经加工制成，整体结构牢固，光滑无毛刺，不氧化，无锈屑脱落，易擦洗；照明电路有套管保护，符合中学实验室对设备的牢固、安全、整洁美观要求。 2. 外型尺寸约为:1200mm×400mm×1800mm, 分五层、每层层高约 40mm 均分，可安置锥形瓶、烧杯、培养皿或培养缸，最下层距地面高约 20mm 3. 每层均配置配白红光双色或白红蓝三色植物专用生长灯，且各层独立布线控制启闭，可视需要进行光照。每层灯独立开关（根据客户需求可以定制每组独立开关控制） 4. 控时器参数：即时工作指示灯；铜片结构优化设计，寿命更长夏令时/冬令时功能；大屏幕液晶显示设定；最小时间间隔为 1 分钟, 每天最多可设置 20 组开与关, 每周可设置 140 组	套	2

18	智能水培种植箱	1. 设施由种植盆、定植盖、水培定植杯、碳钢主骨架及供回液管路组成。 2. 内置市蓄水池，通过水泵把水和营养液打到种植层。 3. 内置式补光灯，智能定时。 4. 上面有四层种植层，一共有不少于 72 个种植位。 5. 最下面一层为育苗层，有不少于 85 个种植位； 6. 产品总高度 170cm，长度 77cm，宽度 40cm。智能光照模式可根据光照自动调节补光强度，智能水位报警功能。	台	1
19	紫外可见分光光度计	1. 高清彩色触摸屏幕 2. 采用不小于 7 英寸彩色触摸液晶显示器，操作界面友好、简洁。 3. 仪器支持微信扫一扫，添加小程序，并支持云存储功能。 4. 仪器内置高分辨率的 C-T 单色器,具备高精度、高稳定性。 5. 仪器支持存储数据最多 2000 条，工作曲线最多 96 条。 6. 仪器内置 USB 接口和 WIFI 模块、和蓝牙模块。支持无线蓝牙打印；支持快速管理光谱数据；支持直数据 U 盘导出且支持 EXCEL 和打开和编辑。 7. 支持快速扫描，波长移动速度快，最快可达到 3000nm/min；支持自动波长设置，自动灯切换设置，可实现波长扫描，动力学测定、定量测定、核酸测定、波长叠加、积分导数等高级功能。 8. 支持自动八连比色皿架 9. 配套专用光谱分析机软件 10. 支持 5cm 或者 10cm 手动比色皿架、薄膜样品架、试管比色皿架 11. 物联模块软件：支持 12. 光度范围：0--200%T, -0.3-3A 13. 波长精度：±1nm 14. 波长重复性：±0.5nm	台	1
20	振荡培养箱	1. 恒温方式：强制对流 2. 振荡方式：回旋 3. 性能：使用温度范围环境温度+5℃~60℃ 4. 旋转频率 40~300rpm 5. 频率精度±1rpm 6. 摆振幅度 Φ 26mm 7. 温控精度±0.1℃（恒温状态） 8. 结构：箱体抗腐蚀 304 不锈钢，外壳材料优质钢板材料 9. 控制器温度控制方式 P. I. D 微电脑处理芯片 10. 温度设定方式触摸式按键设定 11. 温度显示方式 LCD 液晶显示 12. 加热方式 U 型加热管 13. 附加功能偏差修正、菜单按键锁定、停电补偿、停电记忆、PID 可调 14. 传感器 PT100	台	1

		15. 安全装置超温报警、短路保护、过热保护、声光报警 16. 托盘数量 1 块 17. 定时范围 0~9999min		
21	生化培养箱	1. 采用镜面不锈钢内胆，四角半圆弧，易清洁，箱内搁板间距可调,外观冷轧板喷塑，聚氨酯发泡门，门上带有观察窗。 2. 微电脑温度控制器，控温精确可靠，液晶屏显示温度，时间， 3. 微电脑自动带有掉电记忆功能，支持无人操作，自动运行未走完的程序。 4. 循环风扇速度可控：支持 5. 具有独立限温报警系统，超过限制温度即自动中断，保证实验安全运行，不发生意外 6. 工作室内搁架可随用户要求任意调节高度 7. 容积：≤250L 8. 控温范围：0~60℃，控温精度≤0.1℃ 9. 升温时间：0℃升至 40℃≤60 分钟 10. 降温时间：40℃降至 10℃≤100 分钟 11. 工作时间：连续循环 12. 风冷技术，无氟制冷。 13. 微电脑全自动控制、触摸开关，操作简便。 14. 液晶显示屏，可显示温度，时间等。 15. 控温控湿方式：采用箱体内部背面风道循环制冷，循环均匀,风量为 2m/s。	台	1
22	恒温培养箱	1. 数显、微电脑控制温度，带定时功能。定时范围：1-9999 分钟。 2. 优质不锈钢内胆、四角圆弧型、双重门配置。 3. 采用先进技术电热膜加热，升温快、均匀度好的特点。 4. 内门是便于观察的玻璃门，玻璃门打开时，微风循环与加热自动停止、无过冲之弊。 5. 电源电压 220V. 50Hz 6. 控温范围(℃)：5~65 7. 温度波动(℃)：±0.5	台	1
23	照度计	1. 测量范围:20/200/2000/20000 Lux 2. 过载显示:支持 3. 分辨率:≤0.1 Lux 4. 重复测试:±2% 5. 温度特性:±0.1% /℃ 6. 取样率:Approx. 2 times/sec 7. 记录器输出:DC 2V/f. s. 8. 操作及储存温湿度:0℃ to 40℃	台	1
24	温湿度计	1. 同屏显示温度、湿度、时钟 2. 室内外双路测温、单路测湿 3. 温度测量范围:室内温度：-30℃~+50℃；室外温度：-50℃~+70℃ 4. 湿度测量范围：20%RH~90%RH 5. 显示分辨率：温度：0.1℃；湿度：1%RH	个	1

		6. 测量精度：温度：±1℃；湿度：±5%RH 7. 12/24 小时时钟显示，可设定定时、闹钟功能 8. 最大、最小温湿度记忆功能		
25	冰箱	1、除霜模式：智能除霜 2、操控方式：电脑式 3、总容积：≤258 升 5、冷冻能力(kg/24h)：4.5kg/12h 6、制冷方式：风冷 8、能效等级：一级能效 7、冷冻室(升)：91 8、冷藏室(升)：127 9、制冷类型：压缩机制冷	台	1
26	电磁炉	1、操控方式：触控式 2、外形外观：方形 3、适用锅具：磁炉专用锅 4、火力档位：8 档 5、类型：电磁炉 6、温控方式：接触式精准控温 7、功能：过热保护，恒温匀火 8、额定功率：2200W	台	1
27	实验服	均码，优质涤纶材质，可高温灭菌，反复使用	件	30
28	探究实验耗材包	包含金属接种棒 3 盒；接种丝镍铬丝 10 包；玻璃涂布器 2 盒；一次性培养皿 2 箱；不锈钢直尖剪刀 30 把；枪型不锈钢镊子 30 把；四种规格吸头：吸头 5000uL-1 包，吸头 1000uL-1 包，吸头 200uL-1 包，吸头 10uL-1 包；四种规格吸头盒各 15 个；不锈钢防爆酒精灯 12 个；两面板 12 个；组培瓶 5 箱，0.5mL 离心管 1 包；1.5mL 离心管 1 包；封口膜 1 包；酒精棉球 2 包，手套 200 付	套	1
29	组培苗	含 150ml 专用组培瓶，烟草、菊花等教学用	瓶	50
30	试剂盒	包含植物的组织培养；果酒果醋制作试剂盒；腐乳的制作试剂盒；亚硝酸盐的测定试剂盒；微生物的实验培养试剂盒；土壤中分解尿素的细菌的分离和计数试剂盒；分解纤维素的微生物的分离试剂盒；酵母细胞的固定化试剂盒；发光细菌培养试剂盒各 1 份	套	1
31	实验边台	尺寸约为 6000*600*800mm，实芯理化板台面，钢木结构，每隔一米设置一组电源插座	张	4
32	仪器柜	三聚氰胺板，尺寸约 1000*450*2000mm，板厚不低于 18mm，承重板不低于 25mm	个	2
33	PP 药品柜	三聚氰胺板，尺寸约 1000*450*2000mm，板厚不低于 18mm，承重板不低于 25mm	个	1
34	准备室水槽	包含铜芯三联水龙头 2 个，防腐水槽 2 个	个	1

15、多学科综合探究实验室

序号	设备名称	规格及技术参数要求	单位	数量
一、教学多媒体设备				
1	液晶触控一体机	1、屏幕尺寸：对角线≥ 86 英寸 2、分辨率：$\geq 3840*2160P$ 3、亮度：$\geq 350cd/m^2$ 4、显示类型：LED 背光液晶屏 5、音视频端口：至少一路 TYPE-C 接口；2 路或以上 HDMI 接口； 2 路或以上 USB，其中至少包含 1 路 USB3.0 接口。各类端口需能够兼容学校原有设备及功能，如播放有线电视等。 6、摄像头：内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，可拍摄≥ 1300 万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。支持环境色温判断。 7、喇叭：内置，功率不低于 60W 8、蓝牙：支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准或以上； 9、电脑 OPS 配置要求：CPU: Intel I7 或以上，内存：不低于 16G，硬盘：不低于 256G SSD，接口：USB 接口≥ 3 个，HDMI OUT 接口≥ 1 10、软件功能： ① 嵌入式系统版本不低于 Android 14。内存$\geq 2GB$。存储空间$\geq 8GB$。 ② 整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改； ③ 整机内置麦克风，可用于对教室环境音频进行采集。 ④ 支持标准、听力、观影和智能感知音效模式，智能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。 ⑤ 前置 USB 接口具备防撞挡板设计，防撞挡板采用转轴式翻转。 ⑥ 具有自定义“设置”按键，通过自定义设置实现面板功能按键一键启用任一全局小工具（如：批注、截屏、计时、降半屏等）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、自动亮度模式）。其中设置为降半屏模式时，点击按键可将 Windows 显示画面上半部分下拉到屏幕下半部分显示，此时依然可以正常触控操作 Windows 系统；点击非 Windows 显示画面区域（屏幕上半部分），即可退出该模式。 ⑦ 整机 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），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。 ⑧ 整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持回传，支持勿扰模式开启时，不允许其他人在进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用窗口。 ⑨ 整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接≥ 8 个； ⑩ 整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点	台	1

		击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。支持普通书写笔在整机上书写或点压时，能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。 ⑪ 玻璃表面采用纳米材料镀膜环保工艺，支持防眩光效果更加优异。 ⑫ 整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并随机抽选 1 人，也可进行人数统计。 ⑬ 整机 Windows 通道支持文件传输，允许多人同时将移动终端文件传输到整机上。 ⑭ 整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度$\leq 100\text{nit}$，用于提升显示对比度。 ⑮ 整机具有护眼保护功能。屏幕蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合）$< 50\%$。其中，视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别。支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整，显示类似纸张的纹理效果，如：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。 ⑯ 整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数。		
2	记忆黑板	1、整体外观尺寸：宽$\geq 4000\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 160\text{mm}$。书写板颜色：绿色。 2、滑动式结构，支持电子产品偏置或居中镶嵌式安装。分内外双层，内层为固定式书写板，采用无固定件安装；外层为滑动式书写板，可左右推拉。 3、轨道与边框一体化设计，隐藏式 U 型双凹槽吊轨，支持滑动板 T 型垂直吊装。 4、采用纯平面一体化设计，无突出边框，避免积灰影响； 5、书写板支持粉笔书写，水笔书写，成膜笔书写等多种书写方式； 6、书写板支持互联功能，可与 Windows 设备连接实现同步显示，支持截屏，录制等功能； 7、书写板同步显示延时时间$\leq 10\text{ms}$； 8、书写板在侧边或底部设有常用快捷键，数量≥ 4 个； 9、书写板支持实现笔迹同步显示功能，在书写板上使用粉笔等书写的笔迹同步在 Windows 设备上显示； 10、书写板的电子笔迹粗细和颜色支持调节，支持≥ 3 种粗细笔迹，≥ 9 种颜色笔迹； 11、书写板的电子笔迹支持回看功能，可通过上一页和下一页查看板书记录； 12、书写板的电子笔迹支持保存，支持下载板书记录； 13、书写板的电子笔迹支持缩放功能； 14、支持批注、PPT 演示控制、全屏书写等操作模式；PPT 批注过程中调用白板界面书写，实现 PPT 和白板软件之间的灵活切换。	台	1

3	教学音箱	2 分频，挂壁 有效值 15W * 2 或以上 音响壁挂安装，两面固定，安装牢固	对	1
4	无线麦	有效接收半径 ≥ 10 米；回声抑制功能：无线话筒离音箱 500mm 外，音响正常放音无明显啸叫声；多个教室同时使用不串频。	个	1
5	壁挂式实物展台	整机采用 USB 方式供电，支持壁挂安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计。摄像头 ≥ 1300 万像素，可拍摄 A4 画幅，可实现光源补偿调节。	台	1
6	智慧讲台	智能讲台由讲台底座和智能主机构成。 一、讲台底座 1. 智能讲台结构：木结构部分均采用 E0 级木质板材结构，桌面防静电。 2. 智能讲台底座尺寸及外观：（长 $\times$ 宽 $\times$ 高） $\geq 1100 \times 550 \times 1030 \pm 5\text{mm}$ ，讲台三面环抱式设计，根据人体力学设计，讲台产品外观桌面平整，悬浮式设计，边缘光滑，无棱角处理，保护师生安全。 3. 智能讲台底座提供大容量收纳空间，可供老师放置无线麦克风、粉笔、键盘、鼠标、作业试卷等教学设备洁。 4. 智能讲台底座自带 4 只脚杯，脚杯支持地钉锁定，可确保讲台安装更稳固、牢靠，避免师生倚靠、挪动等行为造成人身伤害。 二、智能主机 1. 智能主机屏幕不小于 21.5 英寸，防眩光全钢化防爆玻璃面板，电容触摸屏，支持 10 点同时触摸。 2. 支持通过触控屏幕对一体机的画面进行控制，同时支持同步显示一体机画面，老师讲课无需转身背对学生，提高授课效率。 3. 智能主机设置物理实体快捷按键，两侧按键共 ≥ 5 个。 4. 智能主机具备独立的快捷按键，用户可通过快捷按键对一体机进行进行一键熄屏、音量加控制、音量减控制 5. 智能主机支持对一键息屏、一键开/关机控制。 6. 智能主机至少具备 1 个可自定义功能按键，可通过软件设置选择按键功能，包括一键启动白板、一键启动视频展台，一键关闭当前应用程序选项功能。 7. 智能讲台一体机至少有四个 USB 接口	台	1

二、探究仪器【教师端】

1	便携式数字化实验分析仪	一体化设计，可同时进行数据采集与分析处理； 显示端：不小于 11 英寸 IPS 显示屏，分辨率不低于 1920*1080 配置不低于：8GB 内存+128GB 存储，内置 2.4G+5G 双频 WiFi；4 核 4 线程架构处理器，CPU 主频不小于 1.6GHz；蓝牙 4.0 模块；前置 200 万像素摄像头；具有 USB3.0 接口，内置平板专用分析软件，可直接连接传感器进行数据采集与分析处理。 支持与采集器连接采集，更可拓展级联采集，支持连接更多传感器； 内置软件支持全国中学教材课程预先设置的实验模板及实验指导，便于教学使用。	台	1
---	-------------	---	---	---

2	数据采集器	USB 数据传输通道器，可同时传输不少于八种传感器的数据，支持热插拔，即插即用； USB 供电、数据传输采用标准 usb2.0 通信协议； 单通道最高采样速率 200ksps； 内置蓝牙为 4.0 版本，可与多个无线模块连接，进行数据传输； 采集器与采集器之间支持级联功能，扩展连接传感器的个数。	台	1
3	数字化探究系统软件	1、内置智能动生电动势实验器、二维运动合成与分解、气象站、数字化摩擦力、化学污水智能处理系统等仪器控制软件； 2、血压、血氧、G-M、多功能健康监测仪等特殊传感器设置有专用界面； 3、内置自动识别传感器，支持通过软件选择设定选择传感器的多个量程； 4、内置中文显示界面； 5、可以设置与硬件设备连接和脱机工作，可以同时打开多个软件窗口进行实验； 6、支持自由设定常用工具的快捷按钮； 7、实验过程中支持实现数据和图象的同时显示，支持实时显示数据窗口，同一页面可以根据设定多图表和多表格显示； 8、图象显示有自动滚屏和自动缩屏模式，在数据采集的同时可以对图象进行放大、缩小、拖拽等操作； 9、支持自由设定采集数据的计算精确位数；支持自由插入文本列； 10、采集的数据支持保存为历史组，实现与其他采集数据的对比； 11、实验结果支持 WORD、EXCEL、BMP 的形式导出、保存，也可以作为独立文件整体保存实验配置和结果； 12、内嵌电子实验报告模板功能，实验结果可直接自动导入到电子实验报告中； 13、支持智能设定最佳采样频率； 14、支持自动配置显示数据的表格、图表、数值仪器、表盘等多种数据显示方式； 15、支持通过计算列、积分、拟合（14 种以上的拟合函数，并且函数可自定义系数）功能，进行专业的实验数据分析； 13、支持按照实际的教学需求建立规范化的实验模板，可内置几百个物理、化学、生物学科的实验； 17、内置各种特殊符号插入公式的功能； 18、支持自由设定多种图象点的样式和颜色；图象有点显示、连线显示、点连线三种显示功能； 19、支持实验前可预先添加计算公式，自动计算相关数据并显示图象。	套	1
4	静力传感器	双量程传感器 量程一：-50N ~ +50N，分辨率：0.01N，拉力为正，压力为负； 量程二：-10N ~ +10N，分辨率：0.001N，拉力为正，压力为负； 软件支持选择量程，数据传输端口为 USB 接口。	对	1

		支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式，用于测量拉力（正值）与压力（负值）。		
5	光电门	支持五种计时方式：光闸计时，运动计时，单摆计时，光栅计时，滴定计数； 分辨率：10 μ S 软件支持调节计时方式，数据传输端口为 USB 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示工作方式。	对	1
6	电流传感器	双量程传感器 量程一：-3A $\sim$ +3A 分辨率：0.01A 量程二：-600mA $\sim$ +600mA 分辨率：1mA 软件支持选择量程，数据传输端口为 usb 接口。 可拆卸式电学探头，探头与传感器主体通过 BNC 接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	3
7	电压传感器	双量程传感器 量程一：-15V $\sim$ +15V 分辨率：0.01V 量程二：-3V $\sim$ +3V 分辨率：0.002V 软件支持选择量程，数据传输端口为 usb 接口。 可拆卸式电学探头，探头与传感器主体通过 BNC 接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	3
8	微电流传感器	四量程传感器 量程一：-2000 μ A $\sim$ +2000 μ A 分辨率：1 μ A 量程二：-100 μ A $\sim$ +100 μ A 分辨率：0.1 μ A 量程三：-20 μ A $\sim$ +20 μ A 分辨率：0.01 μ A 量程四：-5 μ A $\sim$ +5 μ A 分辨率：0.01 μ A 软件支持选择量程，数据传输端口为 usb 接口。 可拆卸式电学探头，探头与传感器主体通过 BNC 接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	3
9	微电压传感器	四量程传感器 量程一：-3000mv $\sim$ 3000mv 分辨率：1.5mv 量程二：-600mv $\sim$ 600mv 分辨率：0.5mv 量程三：-60mv $\sim$ 60mv 分辨率：0.05mv 量程四：-10mv $\sim$ 10mv 分辨率：0.01mv 软件支持选择量程，数据传输端口为 usb 接口。 可拆卸式电学探头，探头与传感器主体通过 BNC 接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	3
10	普通温度传感器	量程：-50 $^{\circ}$ C $\sim$ +150 $^{\circ}$ C 分辨率：0.1 $^{\circ}$ C 数据传输端口为 usb 接口。 可拆卸式温度探头，探头与传感器主体通过耳机接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	3

11	湿度传感器	量程：1%RH ~ 100%RH 分辨率：0.1%RH 数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
12	高温传感器	量程：0℃ ~ 1300℃ 分辨率：1℃ 数据传输端口为 usb 接口。 可拆卸式温度探头，探头与传感器主体通过耳机接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
13	气体压强传感器	量程：0KPa ~ 700Kpa 分辨率：0.1KPa 数据传输端口为 USB 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
14	微气压传感器	量程：0Pa ~ 10000Pa 分辨率：100Pa 数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
15	声振动传感器	量程：-100%~100% 分辨率：1% 测量频率范围：20Hz~20kHz 数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
16	声强传感器	量程：30dB ~ 120dB 分辨率：0.1dB 数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
17	光照度传感器	量程：0Lux~65535Lux 分辨率：1Lux 数据传输端口为 USB 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
18	磁感应强度传感器	双量程传感器 量程一：-20mT ~ +20mT 分辨率：0.02mT 量程二：-1mT ~ +1mT 分辨率：0.001mT 拥有两种量程，软件选择量程，数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
19	微力传感器	双量程传感器 量程一：-10N ~ +10N 分辨率：0.01N，拉力为正，压力为负； 量程二：-2N ~ +2N 分辨率：0.001N，拉力为正，压力为负； 软件支持选择量程，数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种	只	1

		工作方式，用于测量拉力（正值）与压力（负值）。		
20	位移(分体)	量程：0.2m ~ 3m 分辨率：1mm 数据传输端口为usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	台	1
21	远程测距传感器	量程：0.2m ~ 10m 分辨率：1mm 数据传输端口为USB 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
22	数显模块	显示屏：不小于 1.8 寸 TFT 显示屏，电容式触摸屏； 与传感器连接方式：USB 接口； 内置锂电池容量：4.2V，500mAH； 充电接口：MicroUSB 接口； 可通过触摸屏进行选择量程和调零的操作。	只	2
23	无线传输模块	与传感器连接方式：USB 接口； 锂电池容量：≥500mAH； 传输信号最大无障碍距离：100m； 充电接口：MicroUSB 接口； 蓝牙版本：4.0。	只	3
24	拉压式电子秤	双量程传感器 量程一：-5kg ~ +5 kg 分辨率：0.001kg，拉力为正，压力为负； 量程二：-1 kg ~ +1 kg 分辨率：0.0001kg，拉力为正，压力为负；软件支持选择量程，数据传输端口为usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。 可以测量物体质量，有挂钩、托盘两种测量方式。	只	1
25	热辐射传感器	双量程传感器，可用于测量物体表面温度或热辐射功率值 量程一：-50℃ ~ +150℃ 分辨率：0.01℃ 量程二：0W~2500W 分辨率：0.5W 软件支持选择量程，数据传输端口为usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
26	加速度传感器	量程：-8g~+8g 分辨率：0.005g 数据传输端口为USB 接口。 可显示 x、y、z3 个方向上加速度的分量。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
27	双气压传感器	量程：-7000pa~+7000pa； 分辨率：100Pa； 数据传输端口为usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	3
28	色度计传感器	量程：0%~100% 分辨率：0.01% 数据传输端口为usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种	只	1

		工作方式。 采用四色光源为：蓝，绿，橙，红。软件可以实现颜色选择、校准。		
29	钙离子传感器	双量程传感器,可用于测量溶液的物质的量浓度与质量浓度。 量程一：5x10 ⁻⁷ mol/L~1mol/L 分辨率：0.0005mol/L 量程二：0.02ppm~40000ppm 分辨率：10ppm 软件支持选择量程，数据传输端口为usb 接口。 可拆卸式钙离子电极,电极与传感器主体通过 BNC 接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯两种工作方式。	只	1
30	二氧化硫传感器	双量程传感器，可用于测量气体的体积浓度与质量浓度。 量程一：0ppm~20ppm 分辨率：0.1ppm 量程二：0mg/m ³ ~7mg/m ³ 分辨率：0.05mg/m ³ 软件支持选择量程，数据传输端口为 USB 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
31	pH 值传感器	量程：0~14 分辨率：0.01 数据传输端口为usb 接口。 可拆卸式 PH 电极,电极与传感器主体通过 BNC 接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
32	电导率传感器	双量程传感器 量程一：0 μS/cm~20000 μS/cm 分辨率：10 μS/cm 量程二：0 μS/cm~2000 μS/cm 分辨率：1 μS/cm 软件支持选择量程，数据传输端口为 USB 接口。 可拆卸式电导率电极,电极与传感器主体通过 BNC 接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
33	氢气传感器	双量程传感器，可用于测量气体的体积浓度与质量浓度。 量程一：0ppm~1000ppm 分辨率：1ppm 量程二：0g/m ³ ~11g/m ³ 分辨率：0.02g/m ³ 软件支持选择量程，数据传输端口为usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
34	氧气传感器	量程：0%~100% 分辨率：0.1% 电化学探头,无需填充液，数据传输端口为usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
35	溶解/气态二氧化碳传感器	双量程传感器，可用于测量气体的体积浓度与质量浓度。 量程一：0ppm~50000ppm 分辨率：±50ppm 量程二：0g/m ³ ~25g/m ³ 分辨率：±0.025g/m ³ 软件支持选择量程，数据传输端口为 USB 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。 可测量空气中的二氧化碳浓度及水溶液中的二氧化碳浓度。	只	1

36	一氧化碳传感器	双量程传感器，可用于测量气体的体积浓度与质量浓度。 量程一：0ppm~1000ppm 分辨率：1 ppm 量程二：0mg/m ³ ~800mg/m ³ 分辨率：1mg/m ³ 软件支持选择量程，数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
37	溶解氧传感器	量程：0mg/L~20mg/L 分辨率 0.01 mg/L 数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。 极谱式铂阴极和银阳极探头, 特氟龙可置换膜，自带温度补偿，无需复杂温补过程。	只	1
38	滴定计数器	量程：0D ~ +∞D; 分辨率：1D ; 数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯两种工作方式。	只	1
39	酒精传感器	双量程传感器，可用于测量气体的体积浓度与质量浓度。 量程一：0ppm~5000ppm 分辨率：5ppm 量程二：0mg/m ³ ~2400mg/m ³ 分辨率：2.5mg/m ³ 软件支持选择量程，数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
40	肺活量传感器	量程：0ml~6000ml; 分辨率：1ml; 数据传输端口为 USB 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
41	颗粒物传感器	可同时测量 PM1.0、PM2.5、PM10 三种细微颗粒物的质量浓度。 量程：0 ~ 1000 μg/m ³ 分辨率：1 μg/m ³ 数据传输端口为 USB 接口。 软件可在同一界面实时显示 PM1.0、PM2.5 及 PM10 的数值。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
42	甲醛传感器	双量程传感器，可用于测量气体的体积浓度与质量浓度。 量程一：0~5ppm 分辨率：0.01ppm 量程二：0 μg/m ³ ~3730 μg/m ³ 分辨率：7.5 μg/m ³ 软件支持选择量程，数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	1
43	多功能健康监测仪	1. SpO2 血氧饱和度:量程：35~100% 分辨率：1% 2. PR 脉率:量程：25~250bpm 分辨率：1bpm 3. CNIBP 连续无创血压: 收缩压量程：80 ~ 200 mmHg 舒张压量程：40 ~ 120 mmHg 4. 显示模式:支持 TFT 显示屏显示、计算机软件专用界面显示、手机 app 显示，支持与计算机及手机的无线通讯。	台	1
44	专用充电器	5V 专用充电器，用于数显模块、无线传输模块等设备的充电及数据采集器的供电。	个	1

45	传感器收纳箱	收纳箱 ABS 材质，一体塑形而成，箱体牢固，侧边为铝合金外边框，配套铝合金机械锁扣。箱体内部以硬质海绵为内衬，内衬开有各种传感器定位嵌槽，方便整理与收纳。	个	2
46	数据线套件	数据线套件由一根 usb type-c 数据线及 3 根 usb 双公连接线组成。type-c 数据线用于连接计算机与采集器之间的数据传输，usb 双公连接线用于传感器与计算机或者采集器之间的数据传输。	个	1
47	多用力学轨道	套装包含：约 1.2m 铝合金轨道一条、轨道小车两台、弹簧两根、100 克配重片三块、挡光片四片， 教学功能要求：支持高中教材规定的力学实验及扩展实验，可配合光电门传感器、静力传感器、位移分体传感器等使用，适用于匀速直线运动、匀加速直线运动、动量定理等实验。	个	1
48	自由落体黑白栅	中间有均匀的 10mm 宽挡光片若干，每个挡光片间距为 10mm。可配合光电门传感器使用，适用于光电门的光栅挡光实验。	台	1
49	空气分子间的作用力实验器	由底板、支架、双向活塞筒构成，支持配套静力传感器使用，适用于研究空气分子间的作用力的大小。	台	1
50	玻璃导电探究实验器	实验器由电学实验板基座、嵌入金属丝的玻璃、可插在接线座上的鳄鱼夹构成。支持配合微电流传感器使用，适用于玻璃导电探究实验。	台	1
51	温差电流探究实验器	实验器由电学实验板基座、受热传导回路、回路 ≥ 2 个加热点。支持配合微电流传感器使用，适用于温差电流探究实验。	台	1
52	电磁铁实验器	实验器由 20 匝线圈、40 匝线圈及电路构成，支持配合电流传感器、磁感应强度传感器使用，适用于测量不同匝数相同电流或同一线圈不同电流时线圈产生磁感强度。	台	1
53	焦耳定律实验器	实验器由三个量热器组成，每个量热器内配置不同阻值电阻，可搭建出相同电流、不同电阻及相同电阻、不同电流的电路。支持配合温度传感器、电流传感器使用，适用于研究电流的热效应与电流、电阻的关系。	台	1
54	金属热膨胀探究实验器	设备材质为铝型材，表面氧化处理，不锈钢材质的立柱一侧带通孔，另外一侧不带孔，表面抛光，分界面倒角，支持配合微力传感器使用，适用于金属热膨胀效应。	台	1
55	电流与磁力的关系实验器	实验器由底板、支架、电磁铁等构成，电磁铁位置可调。支持配合微力传感器和电流传感器等使用，适用于研究电磁铁的电流与磁力的关系。	台	1
56	无极调速摩擦力实验器/二力平衡实验器	实验器由电机与金属支架构成，通过电机拉动物块来实现动、静摩擦力。支持配合多用力学轨道实验器、静力传感器、光电门传感器等使用，适用于探究滑动摩擦力、探究最大静摩擦力、二力平衡实验。	台	1
57	摩擦力探究实验器	实验器包含金属制载重托盘，配套 3 个 200g 的配重砝码。支持配合静力传感器使用，适用于研究最大静摩擦力的演示。	台	1
58	浮力定律探究实验器	实验器由溢水杯一只、100 毫升带提手小量筒一只、砝码块 3 只、砝码容器（带小钩和刻度）一只组成；支持配合静力传感器使用，用于研究浮力定律	台	1
59	无极调速向心力实验器	实验器由铸铁底座、水平基座、曲臂、摇臂、转动系统、无极调速电机驱动装置、误差补偿装置、挡光杆组成。支持配合静力传感器和光电门传感器使用，适用于研究物体在自由减速转动过程中 $F-\omega$ （固定 m 和 r ）关系探究和研究	台	1

		物体在固定转速中 $F=mv^2/r$ 的验证等向心力探究实验。实验器支持自动模式和手动模式，自动模式下由电机驱动，可由电源控制转动速度。		
60	机械能守恒—平抛运动探究实验器	实验器由铁架台、弧形刻度盘、运动弧形轨道、运动钢球以及触地板构成。支持可配合光电门传感器使用，适用于动能势能转化实验以及平抛运动实验。	台	1
61	数字化单摆实验套件	实验器由二维运动传感器(发射、接收)、座面固定架、发射固定座、立杆(分别为 25cm、35cm、55cm)、横杆组成。支持调节单摆长度，配套软件支持迅速绘制轨迹图与摆幅图，支持完成单摆实验和单摆摆长与周期的关系。	台	1
62	斜面上力的分解探究实验器	量程：-10N~10N； 分辨率：0.001N； 精度：1%FS； 内置力传感器，支持显示斜面上物体受力的情况，并能精确测量出各个不同角度的斜面上力的作用效果，配置 300g 圆柱形的重物；底座为铝型材，表面氧化处理；配置辅助标尺(0-90°)，可以读出斜面倾角；斜面在抬起的任意倾角位置可以固定。	台	1
63	力的合成分解探究实验器	实验器力矩盘带刻度，可调夹角，内置滚轴，配套标准物块。支持配合静力传感器使用，适用于力的合成分解等实验。	台	1
64	安培力探究实验器	实验器 U 型构造，内部嵌入钕铁硼永久强磁体，磁体间宽度约 20mm，产生匀强磁场；支持配合静力传感器、电流传感器使用，适用于安培力探究、验证右手定则等实验。	台	1
65	环形线圈	由高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，线圈切割地磁线构成，可产生感生电流。 教学功能要求：教材规定的微弱磁通量变化时感生电流等多个涉及微小电流变化测量的实验，支持配合微电流传感器使用。	个	1
66	螺线管	可接学生电源，塑壳封装，产生匀强磁场，支持配合电流传感器、磁感应强度传感器使用，适用于匀强磁场的研究、通电螺线管的磁感应强度与电流的关系等实验。	个	1
67	地磁探究实验器	实验器由 150 匝高密度线圈，电学基座，接触金属片构成，切割地磁场产生感生电动势和电流。支持配合微电流传感器使用，适用于切割地球磁场产生微弱电流等实验。	台	1
68	水凝固与冰融化实验器	实验器配有水槽，内置温度传感器；内置智能化散热系统，能够迅速的排除热量，瞬间结冰； 支持观察水的瞬间结冰与冰融化的过程中温度曲线的变化；数据传输端口为智能 HDMI 接口；适用于探究水的瞬间结冰与冰融化的规律及图线。	台	1
69	压缩做功探究实验器	实验器由铝型材底座和注射器固定柱构成，支持配合温度传感器可完成压缩气体做功使温度升高的实验	台	1
70	摩擦做功探究实验器	实验器由铜管，带孔橡皮塞构成。支持配合普通温度传感器使用，适用于摩擦做功实验。	台	1
71	电阻定律探究实验器	实验器由固定板、多种金属丝组成，支持配合电流传感器、电压传感器使用，用于验证在材料、半径、长度等条件改变时的电阻定律。	台	1
72	电学系列实验模块套装	模块套装包含 12 块电学实验板，支持进行半波、全波整流、滤波；复杂电路分析；支持 RC、RL 移相；支持测量电池的电动势和内阻；支持分压、限流；支持二极管特性曲线、支持三极管特性曲线、支持三极管放大电路；支持	套	1

		恒压源，支持恒流源；支持双稳态多谐振荡；支持简单门电路；支持电容充放电及串并联；支持 LC 振荡自感现象；支持描绘小灯泡的伏安特性曲线实验。支持配合电流传感器、电压传感器使用，适用于多种电学实验。		
73	交直流电发生原理探究实验器	教学功能要求：通过手把转动、齿轮转动，使小型发电机发电，小灯泡发光，用于机械能转换为电能的教学实验。支持配合电流传感器、电压传感器使用，适用于交直流电发生原理探究。	台	1
74	力的合成分解探究实验器	实验器力矩盘带刻度，可调夹角，内置滚轴，配套标准物块。支持配合静力传感器使用，适用于力的合成分解等实验。	台	1
75	气体流速与压强实验器	实验器由底座、管道支架、可调速风机，电源构成。支持配合双气压传感器使用，适用于探究气体流速和压强的关系。	台	1
76	数字远红外加热器	一体化温度传感器，带有温度控制器和温度控制，加热温度可调，led 显示屏支持显示当前测量温度和加热幅度。	台	1
77	智能动生电动势实验器	实验器由支架、控制模块外接电源、步进电机驱动、薄膜开关启停装置构成，内嵌显示屏可即时显示速度。支持通过系统软件进行模式选择，启停，调节运动方向与运动速度，查询运动状态等功能。支持与微电流传感器配套使用。支持通过旋转线圈的角度改变磁通量变化。支持通过调节丝杆调节匀强磁场的强度。	台	1
78	多功能连接套件（中和滴定实验器）	教学功能要求：支持配合滴定计数器统计液滴数量，支持观察滴定速度。支持配合滴定计数器、PH 传感器、电导率传感器等使用，适用于酸碱中和滴定等实验。	台	1
79	电磁搅拌器	设备搅拌工作范围：约 $\phi 125\text{mm}$ ； 调速范围：0-2400 转/分，最大容量：1000ml； 支持可控转速，无极调速。支持配合多功能连接配件、PH 传感器、电导率传感器、离子传感器等使用，适用于中和滴定、溶液中电导率、离子浓度测量实验。	台	1
80	电化学探究实验器	实验器由溶液槽、配套盖子及电极片构成。支持配合电流传感器、电压传感器使用，适用于探究电解池或者原电池工作原理。	台	1
81	多用途密封塞	每套包含 4 种规格密封塞，要求支持配合二氧化碳传感器、氧气传感器、一氧化碳传感器、湿度传感器传感器使用。适用于测量气体浓度，湿度等实验。	台	1
82	燃烧原理探究实验器	实验器由圆柱形透明有机玻璃容器、可拆卸式底板、配套密封塞构成。支持配合氧气传感器、二氧化碳传感器、一氧化碳传感器等使用，适用于探究充分燃烧与不充分燃烧现象。	台	1
83	传感器实验支架	支架由 4 根长度约为 140mm，直径约为 10mm 的金属材质圆柱杆的固定底座组成。适用于实验中途临时搁置 PH、电导率、氧气、氯离子、铵根离子等电极。	台	1
84	光合作用探究实验器/呼吸作用探究实验器	实验器由圆柱形透明有机玻璃容器，可拆卸式底板，配套密封塞构成。支持配合氧气传感器、二氧化碳传感器、湿度传感器等使用，适用于探究影响光合作用的因素、呼吸作用等实验。	台	1
85	多向转接头	铝合金材质多向棱形插口，配合各类传感器和辅材固定	台	1

86	教师指导手册	每套包含教师用高中物理探究实验指导手册和高中生化探究实验指导手册各1册。 高中物理探究实验指导手册,有详细的实验步骤指导。适用于高中物理探究实验参考。 高中生化探究实验指导手册,有详细的实验步骤指导。适用于高中生化探究实验参考。	台	1
三、探究仪器【学生端】				
1	便携式数字化实验分析仪	一体化设计,可同时进行数据采集与分析处理; 显示端:不小于11英寸IPS显示屏,分辨率不低于1920*1080 配置不低于:8GB内存+128GB存储,内置2.4G+5G双频WiFi;4核4线程架构处理器,CPU主频不小于1.6GHz;蓝牙4.0模块;前置200万像素摄像头;具有USB3.0接口,内置平板专用分析软件,可直接连接传感器进行数据采集与分析处理。 支持与采集器连接采集,更可拓展级联采集,支持连接更多传感器; 内置软件支持全国中学教材课程预先设置的实验模板及实验指导,便于教学使用。	台	15
2	数据采集器	USB数据传输通道器,可同时传输不少于八种传感器的数据,支持热插拔,即插即用; USB供电、数据传输采用标准usb2.0通信协议; 单通道最高采样速率200ksps; 内置蓝牙为4.0版本,可与多个无线模块连接,进行数据传输; 采集器与采集器之间支持级联功能,扩展连接传感器的个数。	台	15
3	数字化探究系统软件	1、内置智能电动势实验器、二维运动合成与分解、气象站、数字化摩擦力、化学污水智能处理系统等仪器控制软件; 2、血压、血氧、G-M、多功能健康监测仪等特殊传感器设置有专用界面; 3、内置自动识别传感器,支持通过软件选择设定选择传感器的多个量程; 4、内置中文显示界面; 5、可以设置与硬件设备连接和脱机工作,可以同时打开多个软件窗口进行实验; 6、支持自由设定常用工具的快捷按钮; 7、实验过程中支持实现数据和图象的同时显示,支持实时显示数据窗口,同一页面可以根据设定多图表和多表格显示; 8、图象显示有自动滚屏和自动缩屏模式,在数据采集的同时可以对图象进行放大、缩小、拖拽等操作; 9、支持自由设定采集数据的计算精确位数;支持自由插入文本列; 10、采集的数据支持保存为历史组,实现与其他采集数据的对比; 11、实验结果支持WORD、EXCEL、BMP的形式导出、保存,也可以作为独立文件整体保存实验配置和结果; 12、内嵌电子实验报告模板功能,实验结果可直接自动导	套	15

		入到电子实验报告中； 13、支持智能设定最佳采样频率； 14、支持自动配置显示数据的表格、图表、数值仪器、表盘等多种数据显示方式； 15、支持通过计算列、积分、拟合（14 种以上的拟合函数，并且函数可自定义系数）功能，进行专业的实验数据分析； 13、支持按照实际的教学需求建立规范化的实验模板，可内置几百个物理、化学、生物学科的实验； 17、内置各种特殊符号插入公式的功能； 18、支持自由设定多种图象点的样式和颜色；图象有点显示、连线显示、点连线三种显示功能； 19、支持实验前可预先添加计算公式，自动计算相关数据并显示图象。		
4	静力传感器	双量程传感器 量程一：-50N ~ +50N ，分辨率：0.01N，拉力为正，压力为负； 量程二：-10N ~ +10N，分辨率：0.001N，拉力为正，压力为负； 软件支持选择量程，数据传输端口为 USB 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式，用于测量拉力（正值）与压力（负值）。	对	15
5	光电门	支持五种计时方式：光闸计时，运动计时，单摆计时，光栅计时，滴定计数； 分辨率：10 μ S 软件支持调节计时方式，数据传输端口为 USB 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示工作方式。	对	15
6	电流传感器	双量程传感器 量程一：-3A ~ +3A 分辨率：0.01A 量程二：-600mA~+600mA 分辨率：1mA 软件支持选择量程，数据传输端口为 usb 接口。 可拆卸式电学探头，探头与传感器主体通过 BNC 接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	15
7	电压传感器	双量程传感器 量程一：-15V ~ +15V 分辨率：0.01V 量程二：-3V ~ +3V 分辨率：0.002V 软件支持选择量程，数据传输端口为 usb 接口。 可拆卸式电学探头，探头与传感器主体通过 BNC 接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	15
8	微电流传感器	四量程传感器 量程一：-2000 μ A ~ +2000 μ A 分辨率：1 μ A 量程二：-100 μ A ~ +100 μ A 分辨率：0.1 μ A 量程三：-20 μ A ~ +20 μ A 分辨率：0.01 μ A 量程四：-5 μ A ~ +5 μ A 分辨率：0.01 μ A 软件支持选择量程，数据传输端口为 usb 接口。 可拆卸式电学探头，探头与传感器主体通过 BNC 接口连	只	15

		接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。		
9	普通温度传感器	量程：-50℃ ~ +150℃ 分辨率：0.1℃ 数据传输端口为 usb 接口。 可拆卸式温度探头，探头与传感器主体通过耳机接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	15
10	湿度传感器	量程：1%RH ~ 100%RH 分辨率：0.1%RH 数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	15
11	气体压强传感器	量程：0KPa ~ 700Kpa 分辨率：0.1KPa 数据传输端口为 USB 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	15
12	声振动传感器	量程：-100%~100% 分辨率：1% 测量频率范围：20Hz~20kHz 数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	15
13	光照度传感器	量程：0Lux~65535Lux 分辨率：1Lux 数据传输端口为 USB 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	15
14	微力传感器	双量程传感器 量程一：-10N ~ +10N 分辨率：0.01N，拉力为正，压力为负； 量程二：-2N ~ +2N 分辨率：0.001N，拉力为正，压力为负； 软件支持选择量程，数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式，用于测量拉力（正值）与压力（负值）。	只	15
15	无线传输模块	与传感器连接方式：USB 接口； 锂电池容量：≥500mAh； 传输信号最大无障碍距离：100m； 充电接口：MicroUSB 接口； 蓝牙版本：4.0。	只	15
16	加速度传感器	量程：-8g~+8g 分辨率：0.005g 数据传输端口为 USB 接口。 可显示 x、y、z3 个方向上加速度的分量。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	15

17	pH 值传感器	量程：0~14 分辨率：0.01 数据传输端口为 usb 接口。 可拆卸式 PH 电极，电极与传感器主体通过 BNC 接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	15
18	电导率传感器	双量程传感器 量程一：0 μ S/cm~20000 μ S/cm 分辨率：10 μ S/cm 量程二：0 μ S/cm~2000 μ S/cm 分辨率：1 μ S/cm 软件支持选择量程，数据传输端口为 USB 接口。 可拆卸式电导率电极，电极与传感器主体通过 BNC 接口连接。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	15
19	氧气传感器	量程：0%~100% 分辨率：0.1% 电化学探头，无需填充液，数据传输端口为 usb 接口。 支持与计算机的有线通讯、无线通讯和数显模块显示三种工作方式。	只	15
20	传感器收纳箱	收纳箱 ABS 材质，一体塑形而成，箱体牢固，侧边为铝合金外边框，配套铝合金机械锁扣。箱体内部以硬质海绵为内衬，内衬开有各种传感器定位嵌槽，方便整理与收纳。	个	15
21	数据线套件	数据线套件由一根 usb type-c 数据线及 3 根 usb 双公连接线组成。type-c 数据线用于连接计算机与采集器之间的数据传输，usb 双公连接线用于传感器与计算机或者采集器之间的数据传输。	套	15
22	玻璃导电探究实验器	实验器由电学实验板基座、嵌入金属丝的玻璃、可插在接线座上的鳄鱼夹构成。支持配合微电流传感器使用，适用于玻璃导电探究实验。	套	15
23	温差电流探究实验器	实验器由电学实验板基座、受热传导回路、回路 ≥ 2 个加热点。支持配合微电流传感器使用，适用于温差电流探究实验。	套	15
24	电磁铁实验器	实验器由 20 匝线圈、40 匝线圈及电路构成，支持配合电流传感器、磁感应强度传感器使用，适用于测量不同匝数相同电流或同一线圈不同电流时线圈产生磁感强度。	套	15
25	焦耳定律实验器	实验器由三个量热器组成，每个量热器内配置不同阻值电阻，可搭建出相同电流、不同电阻及相同电阻、不同电流的电路。支持配合温度传感器、电流传感器使用，适用于研究电流的热效应与电流、电阻的关系。	套	15
26	环形线圈	由高灵敏度、无源、塑壳封装、带屏蔽，线圈切割地磁线构成，可产生感生电流。 教学功能要求：教材规定的微弱磁通量变化时感生电流等多个涉及微小电流变化测量的实验，支持配合微电流传感器使用。	套	15
27	螺线管	可接学生电源，塑壳封装，产生匀强磁场，支持配合电流传感器、磁感应强度传感器使用，适用于匀强磁场的研究、通电螺线管的磁感应强度与电流的关系等实验。	套	15
28	地磁探究实验器	实验器由 150 匝高密度线圈，电学基座，接触金属片构成，切割地磁场产生感生电动势和电流。支持配合微电流传感器使用，适用于切割地球磁场产生微弱电流等实验。	套	15

29	压缩做功探究实验器	实验器由铝型材底座和注射器固定柱构成,支持配合温度传感器可完成压缩气体做功使温度升高的实验	套	15
30	摩擦做功探究实验器	实验器由铜管,带孔橡皮塞构成。支持配合普通温度传感器使用,适用于摩擦做功实验。	套	15
31	电阻定律探究实验器	实验器由固定板、多种金属丝组成,支持配合电流传感器、电压传感器使用,用于验证在材料、半径、长度等条件改变时的电阻定律。	套	15
32	交直流电发生原理探究实验器	教学功能要求:通过手把转动、齿轮转动,使小型发电机发电,小灯泡发光,用于机械能转换为电能的教学实验。支持配合电流传感器、电压传感器使用,适用于交直流电发生原理探究。	套	15
33	电化学探究实验器	实验器由溶液槽、配套盖子及电极片构成。支持配合电流传感器、电压传感器使用,适用于探究电解池或者原电池工作原理。	套	15
34	多用途密封塞	每套包含4种规格密封塞,要求支持配合二氧化碳传感器、氧气传感器、一氧化碳传感器、湿度传感器使用。适用于测量气体浓度,湿度等实验。	套	15
35	传感器实验支架	支架由4根长度约为140mm,直径约为10mm的金属材质圆柱杆的固定底座组成。适用于实验中途临时搁置PH、电导率、氧气、氯离子、铵根离子等电极。	套	15
36	光合作用探究实验器/呼吸作用探究实验器	实验器由圆柱形透明有机玻璃容器,可拆卸式底板,配套密封塞构成。支持配合氧气传感器、二氧化碳传感器、湿度传感器等使用,适用于探究影响光合作用的因素、呼吸作用等实验。	套	15
37	多向转接头	铝合金材质多向棱形插口,配合各类传感器和辅材固定	套	15
38	学生指导手册	每套学生用包含高中物理探究实验指导手册和高中生化探究实验指导手册各1册。 高中物理探究实验指导手册,有详细的实验步骤指导。适用于高中物理探究实验参考。 高中生化探究实验指导手册,有详细的实验步骤指导。适用于高中生化探究实验参考。	套	15
四、其他通用设备				
1	学生桌(双人)	1) 参考规格 1400*800*750mm 2) E1 级环保板桌面,木纹钢制转印桌架	个	15
2	学生凳	1) 参考规格 340*240*420mm 2) E1 级环保板桌面,木纹钢制转印凳架	个	30
3	无线路由	以太网口:1个 10/100/1000/2500Mbps 速率自适应 WAN/LAN 自适应口,3个 10/100/1000Mbps 速率自适应 WAN/LAN 自适应口 天线类型:外置全向天线:2根 2.4G 天线,3根 5G 天线 Wi-Fi: IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax/be 无线协议,最高无线速率 5011Mbps (2.4GHz 688Mbps, 5GHz 4323Mbps),支持 4K-QAM,支持 MU-MIMO、Preamble puncture 等 WiFi 7 特性, Wi-Fi 多频合一	台	1
4	定制储物柜	主要用于作品展示、材料收纳 1) 参考规格 1200*400*2000mm 2) E1 级环保板板材	个	4

16、教室电子设备

序号	名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	教室电子设备	具体技术要求详见如下	套	30

★投标人在投标文件中承诺：教室电子设备项目实施过程中，由具有资质的第三方检测机构对学校设备安装情况进行抽检，每所学校抽检一台设备。检测费用为 1500 元/校，由我方支付。此费用已包含在设备报价中，不再单独列出。

电子记忆黑板单套配置要求：

序号	内容	数量	单位
1	液晶触控一体机	1	台
2	实物展台	1	台
3	有源音箱	1	套
4	无线话筒	1	套
5	无线键盘及鼠标	1	套
6	记忆绿板（新配）	1	套
7	讲台	1	个
8	相关配件（正版操作系统、正版配套教学资源、设备附件等）	1	套

具体配置要求：

设备名称	主要指标	规格及技术参数要求
液晶触控一体机	基础要求	86 英寸液晶触控一体机含 OPS（Intel 酷睿 I7-11700 或以上、内存 16G 或以上；硬盘 512G SSD 或以上配置）
实物展台	壁挂视频展台	整机采用 USB 方式供电，支持壁挂和桌面两种安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计。摄像头不小于 1300 万像素，可拍摄 A4 画幅，可实现光源补偿调节。
有源音箱	类型	2 分频，挂壁
	功率	有效值 15W * 2 或以上
无线话筒	接收半径	≥10 米
	回声抑制功能	无线话筒离音箱 500mm 外，音响正常放音无明显啸叫声

设备名称	主要指标	规格及技术参数要求
无线键盘及鼠标	类型	采用 2.4G 无线技术，键盘为全尺寸，宽度尺寸 $\geq 440\text{mm}$ ，鼠标为光电鼠。键鼠都是使用 AA 电池。
记忆绿板（新配）	绿板	超窄边框，超薄设计，隐藏式轨道设计，具备黑板书写和板书记忆功能，通过触控快捷键，实现教学板书记忆、保存和分享，支持笔迹颜色修改、板书翻页、对调等功能自定义
讲台	门锁	门锁要安装牢固和开启方便，要求一把钥匙能打开本系统的所有门锁
	材质	台面采用 25mm 厚优质 E1 级细木工板基材，优质弯曲防火板贴面，板露边处全部采用 2mmPVC 封边条，同色封边，胶水采用高温热熔胶。其余采用 18mm 厚 E1 级 80 克以上双面贴面三聚氰胺饰面板，可视部分采用 2mm 优质 PVC 封边条，安装牢固。
相关配件		具有资源库功能，内含丰富的适合中小学的多媒体素材（图片、音视频、期刊、试题库），所有资源要求按学段（小学、初中、高中、完中、九年一贯制）、年级、学科进行分类和显示资源库内容。

17、图书

序号	名称	规格及技术参数要求	单位	数量
1	图书	详见附件	册	按实际采购数量
2	RFID 图书借阅证	RFID 芯片技术参数： 1. 工作频率：13.56MHz； 2. 符合 ISO15693 标准、ISO18000-3 标准； 3. 内存容量： ≥ 1024 bits； 4. 有效使用寿命： ≥ 10 年； 5. 有效使用次数： ≥ 10 万次	张	500
3	RFID 芯片	技术参数： 1. 工作频率：13.56MHz； 2. 符合 ISO15693 标准、ISO18000-3 标准标准； 3. 内存容量： ≥ 1024 bits； 4. 有效使用寿命： ≥ 10 年； 5. 有效使用次数： ≥ 10 万次	个	3700

1) 有关说明：

（1）★**投标人在投标文件中承诺：**图书质量符合《中华人民共和国质量法》和《图书质量管理规定》的有关规定。

（2）★**投标人在投标文件中承诺：**需按照国家有关部门颁发的《中华人民共和国质量法》、《中华人民共和国消费者权益保护法》中规定的“三包”细则，严格遵守对用户的承诺。

（3）★**投标人在投标文件中承诺：**图书的著作权归属不存在争议，一旦出现侵权，投标人负全部责任；且采购人有权终止合同并追究法律责任。

（4）★**投标人在投标文件中承诺：**图书具有合法的版权，版权、著作权等归属不存在争议，一旦出现侵权，投标人负全部责任；且采购人有权终止合同并追究法律责任。

(5) **★投标人在投标文件中承诺：**按清单数量要求为学校的师生配置图书借阅证。为每本图书配置一张 RFID 图书标签。

(6) **★投标人在投标文件中承诺：**中标后，投标人将图书按学校所需的品种、数量成套包装，供货时，在包装外应用醒目的中文字样作出标记，每件包装内应附一份详细的图书清单。并免费提供中图法马克数据、条形码制作、RFID 标签制作、粘帖标签、图书上架等服务，配合学校完成图书配置工作。

(7) 按时交货，所购图书有破损、缺页、发黄、发霉、错本等情况应于二日内予以调换。

(8) 在供货期间造成用户其它设施设备损坏的，由中标人照价赔偿或修复。

(9) 对配置的图书借阅证、RFID 标签、条形码等设备，由采购人确认后，方可实施。

(10) 投标人在填报本部分报价金额时，应当填写预算金额 150000 元（该报价包含图书、RFID 图书借阅证及 RFID 芯片费用）。其中，图书报价采用统一折扣率的方式，即：折扣率=（实洋/码洋）100%，码洋：图书原定价；实洋：折扣后的价格。结算时，图书价格按照码洋*折扣率进行结算。

(11) **★投标人未按预算金额填报本部分价格或未报出图书折扣率的，按无效投标处理。**

2) 设备具体技术要求：

投标人应根据中学的特点配置书目，并提供图书目录清单。

(1) 图书目录必须注明书名、出版社、出版日期及单价等，投标人自行提供的图书目录清单，目录的品种必须在 6000 册以上，而且出版日期必须是 2021 年（含 2021 年）以后的书（常用工具类、专业类、名著类图书除外）。中标后，由学校根据实际情况挑选书目。

(2) 所提供的全部图书均必须为国家正版出版物，每种书不能缺少版权页和 ISBN 号。一旦发现盗版等现象，将按图书码洋的 10 倍予以赔付，并承担相应责任。

3) 图书借阅证要求：

用于读者（教师、学生）身份识别。图书借阅证为非接触式 RFID 卡，一卡多功能合一。

4) RFID 图书标签要求：

(1) 无源 HF 高频标签

(2) 标签中有存储器，存储在其中的资料可重复读、写。

(3) 标签可以非接触式地读取和写入。

(4) 标签必须使用防冲突的运算法则，具有一定的抗冲突性和抗干扰性，能保证多个标签同时可靠识别。

(5) 标签具有较高的安全性，防止存储在其中的信息被随意读取或改写。

(6) 具有不可改写的唯一序列号 (UID)，用户可自定义数据格式和内容，具有良好的扩展性。

(7) 图书用标签采用 AFI 位作为防盗的安全标志方法。且 AFI 标志位必须可以由用户自由

修改，标签固有频率误差频率小于或等于±300K Hz 范围。

(8) 标签自带单面粘性，保证在标签质保期内不开胶脱落，同时应保证采用中性粘胶对图书及其它介质黏贴表面无损害。

技术要求：

- (1) 工作频率:13.56 MHz;
- (2) 内存容量:≥1024 bits;
- (3) 有效识读距离:符合自助借还、书架、安全门等设备读取要求，不小于 450mm;
- (4) 有效使用寿命:≥10 年
- (5) 有效使用次数:≥10 万次
- (6) 环境温度范围：-30 至 75 摄氏度。标签的芯片封装必须是“倒封装”(flip-chip)的工艺，封装质量好。

服务要求：

- (1) 标签中可存储一些基本信息，中标人应根据采购人的需要提供最优化的数据结构存储方案和存取管理程序，优化读取速度，提高处理的效率。
- (2) 投标人须提供标签的监测控制方案,用于监控标签的状态,当标签被阅读或识别时，可判断出流通资料是否可以被带出馆外。
- (3) 投标人须提供日常的符合标准的该种标签的供应渠道，方便以后标签数量的扩充。(标签需符合国际标准，可以通用，使用户可以更换标签供应渠道。)
- (4) 投标人提供的标签质量必须符合相关技术和使用要求，质量好。
- (5) 在质保期内，中标人因产品质量问题不能正常使用的 RFID 标签提供免费更换。

18、窗帘

一、教学楼：安装内容（遮光卷帘）					
序号	部位	尺寸（m）		数量（套）	轨道
		宽	高		
1	教学楼	1.2	2.8	120	
2		1.8	2.8	120	
3		2.1	2.8	20	
4		1.7	2.8	40	
5	小计	遮光卷帘 1316m²			
二、专用室：安装内容（遮光卷帘）					
序号	部位	尺寸（m）		数量（套）	轨道
		宽	高		
1	专用室	1.8	3	90	
2		1.9	2.8	100	
3		0.85	2.8	20	
4		3.3	2.8	90	
5		3	2.8	60	

6		4.3	2.8	11	
7	小计	遮光卷帘 2534m ²			
三、专用室：安装内容（棉麻遮光布，用料比例 1:2）					
序号	部位	尺寸（m）		数量（套）	轨道
		宽	高		
1	专用室	3.9	2.8	38	方轨
2		3.6	2.8	15	方轨
3		4.6	2.8	15	方轨
4		3.3	2.8	42	方轨
5		2	2.8	10	方轨
6		2.6	2.8	2	方轨
7		1.8	2.8	32	方轨
8	小计	布 2758m ² ，方轨 406m，绑带 232 件。			
四、办公室：安装内容（遮光卷帘）					
序号	部位	尺寸（m）		数量（套）	轨道
		宽	高		
1	办公室	1.6	3.5	32	
2		2	2.8	50	
3		2.5	2.8	32	
4	小计	遮光卷帘 683m ²			
五、小剧场：安装内容（棉麻遮光布，用料比例 1:2）					
序号	部位	尺寸（m）		数量（套）	轨道
		宽	高		
1	小剧场	3.6	4.5	4	方轨
2		3.6	4	4	方轨
3		3.6	3	2	方轨
4		3.6	2.8	3	方轨
5		4.5	2.8	10	方轨
6	小计	布 600m ² ，方轨 89m，绑带 46 件。			
六、多功能厅：安装内容（棉麻遮光布，用料比例 1:2）					
序号	部位	尺寸（m）		数量（套）	轨道
		宽	高		
1	多功能厅	12	3.3	2	方轨
2		11	3.3	1	方轨
3	小计	布 231m ² ，方轨 35m，绑带 6 件。			
七、宿舍楼：安装内容（棉麻遮光布，用料比例 1:2）					
序号	部位	尺寸（m）		数量（套）	轨道
		宽	高		
1	宿舍楼	3.8	2.8	96	方轨
2	小计	布 2043m ² ，方轨 365m，绑带 192 件。			
八、体育馆：安装内容（棉麻遮光布，用料比例 1:2）					

序号	部位	尺寸（m）		数量（套）	轨道
		宽	高		
1	体育馆	3.8	2.8	24	方轨
2		5.5	2.8	34	方轨
3		4.7	2.8	2	方轨
4	小计	布 1610m ² ，方轨 288m，绑带 120 件。			

注：投标人报价时，按以上小计统计数量进行报价。实施前，进行实地测量，按采购人确定数量进行制作投产。

五、出样演示内容及要求

（一）出样设备及演示功能要求

1、教学仪器设备

（1）出样设备：

序号	设备名称	数量	单位
1	数据控制器（教考平台主机）	1	套
2	肺活量测试仪	1	台
3	体育测评多功能设备	1	台

注：所有出样设备应按照使用要求安装调试到位。其他演示所需的配套设备、辅材配件及配套软件等演示相关的配置，由投标人根据演示功能要求自行准备。

（2）出样演示要求：

1) 数据控制器（教考平台主机）+肺活量测试仪

- ① 教考平台主机（数据控制器）为一体式落地设备，有轮子方便移动，并内置大容量锂电池，不外接电源可直接使用；
- ② 查看教考平台主机（数据控制器）固件及系统配置，具有 12 寸及以上彩色电容多点触控显示屏，128G 及以上内部储存空间，内置操作系统，具有 WiFi、蓝牙等多种无线传输方式；
- ③ 断网状态下（无需网络连接），于教考平台主机（数据控制器）刷卡处（非外接外露）可进行两种规格的卡片进行刷卡数据读取，分别为上海市电子学生证及测试卡。断网状态下也可直接读取电子学生证和测试卡中的学生身份信息，刷卡时能实时显示学生姓名及电子学生证号；
- ④ 肺活量测试仪为直柄式，且为粗细不同的双持握把，能够适合不同年级学生的手掌大小使用，不含软管，具有防补气作弊功能（1 秒内）。
- ⑤ 肺活量终端与教考平台主机（数据控制器）进行无线配对连接，学生在进行肺活量测试时终端液晶显示屏数值实时变化且与教考平台主机（数据控制器）显示数值一致。肺活量测试结束时，教考平台主机（数据控制器）实时显示学生的肺活量测试成绩，本地保存测试成绩并实时（打开网络连接）上传至学生体质健康测试上报管理平台。

2) 体育测评多功能设备

- ① 设备开机，软件自行启动。软件界面包含中小学体质健康测试上报涉及的所有项目，主要包括：身高体重、肺活量、体前屈、仰卧起坐，立定跳远、1 分钟跳绳、50 米跑、800/1000 米跑等。
- ② 断网状态下（无需网络连接），选择任意项目，将上海市电子学生证放置于体育评测多功能设备背面读卡区域（非外接外露），在设备的显示屏上可实时显示该学生的姓名及电子学生证号。
- ③ 断网状态下（无需网络连接），背部摄像头可拓展升级学生人脸识别功能，在刷电子学生证后可直接使用多功能手持设备实时采集学生人脸并进行身份绑定，在对该学生进行下一个测试项目成绩输入前可直接背部摄像头进行学生人脸身份匹配。
- ④ 断网状态下（无需网络连接），选择 50 米跑项目，用无线连接传输秒表（蓝牙传输，非有线）进行 50 米跑计时，暂停计时时，秒表的计时时间自动（无需任何操作）传输至体育评测多功能设备上，背面刷上海市电子学生证后，设备屏幕上自动显示该学生的 50 米跑时间成绩（与蓝牙秒表数值一致）。
- ⑤ 在体育评测多功能设备上点击保存上传（打开网络连接）成绩，电脑端登录学生体质健康测试上报管理平台，可实时查看对应学生的该项目成绩，且该成绩与上传成绩数据一致。

2、化学实验室设备（吊装）

（1）出样设备：

序号	设备名称	数量	单位
1	手提式移动水站	1	台
注：所有出样设备应按照使用要求安装调试到位。其他演示所需的配套设备、辅材配件及配套软件等演示相关的配置，由投标人根据演示功能要求自行准备。			

（2）出样演示要求：

- ① 分体式，可放置移动柜上使用或移动，亦可单独放置在实验桌上正常工作。
- ② 排水泵集成于移动水槽内部。

3、物理电子控制实验室

（1）出样设备：

序号	设备名称	数量	单位
1	高精度微电子成型装置	1	台
注：所有出样设备应按照使用要求安装调试到位。其他演示所需的配套设备、辅材配件及配套软件等演示相关的配置，由投标人根据演示功能要求自行准备。			

（2）出样演示要求：

- ① 出样设备配套软件支持自由绘制图形；
- ② 出样设备配套软件，支持 bmp，SVG，以及 Gcode 格式文件导入

③ 出样设备配套软件，支持多种打印参数的自定义设置，包括点胶速度、气压、Z 轴高度、刮涂速度

4、高端化学探究实验室

(1) 出样设备：

序号	设备名称	数量	单位
1	多功能食品安全检测仪	1	台
注：所有出样设备应按照使用要求安装调试到位。其他演示所需的配套设备、辅材配件及配套软件等演示相关的配置，由投标人根据演示功能要求自行准备。 实验所需的检测试剂由采购人提供			

(2) 出样演示要求：

- ① 投标产品具有 7 英寸触控屏；
- ② 检测波长：410、450、520、540、590、620、660nm；
- ③ 每个通道均可实现 7 个波长吸光度的检测；
- ④ 投标产品采用高速震荡混匀技术，使样本液自动混匀；
- ⑤ 投标产品具备 16 个检测通道，检测通道均可同时或分别使用；

(二) 出样、演示时间及地点：

- 1、出样时间：2025 年 8 月 4 日上午 09:00-下午 14:00（投标人需在该时间段内完成所有出样设备的送样、安装及调试），出样设备逾期送达的将不予受理。评标时，出样演示分作 0 分处理。
- 2、出样地点：浦东新区新金桥路 1811 号，上海第二工业大学附属浦东振华外经职业技术学校（新金桥校区）。
- 3、演示时间：2025 年 8 月 7 日上午 09:30。
- 4、演示地点：同出样地点。
- 5、关于留样和撤样的说明：未中标人的样品在项目采购合同签订后退还；中标人的样品由采购人进行留样封存，并作为履约验收的参考，在项目竣工验收通过后退还。

(三) 出样、演示其他说明：

- 1、出样所需的场地、电由代理单位提供，其他完成出样及演示所需的条件均由投标人自行解决。
- 2、每家投标人演示时间不超过 20 分钟。请各投标人在出样当天调试好设备，合理安排演示时间。

第四章 投标文件格式

投标格式一

投 标 函

致：采购人名称

上海社发项目管理服务有限公司

根据贵方为_____项目招标采购货物及服务的投标邀请_____（项目编号）签字代表_____（姓名、职务）经正式授权并代表投标人_____（投标人名称）提交投标文件。

据此函，签字代表宣布同意如下：

1. 我方已详细研究了全部招标文件，包括招标文件的澄清和修改文件（如果有的话），我们已完全理解并接受招标文件的各项规定和要求，对招标文件的合理性、合法性不再有异议。
2. 如我方中标，投标文件将作为本项目合同的组成部分，直至合同履行完毕之前保持有效，我方将按招标文件及政府采购法律、法规的规定，承担完成合同的全部责任和义务。
3. 我方承诺投标有效期与招标文件的规定保持一致。
4. 如我方有招标文件规定的不予退还投标保证金的任何行为，则我方对投标保证金不予退还无异议。
5. 我方同意提供按照贵方可能要求的与本投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定要接受最低价的投标或收到的任何投标。
6. 我方已充分考虑到投标期间网上投标可能会发生的技术故障、操作失误和相应的风险，并对因网上投标的任何技术故障、操作失误造成投标内容缺漏、不一致或投标失败的，承担全部责任。
7. 本项目若规定由中标人支付代理服务费，如我方中标，我方同意按《投标人须知前附表》的规定向采购代理机构支付代理服务费，且该费用已在投标报价中综合考虑。
8. 我单位不存在为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务后，再参加该采购项目的其他采购活动的情形。

9. 与我单位存在“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系”的其他单位信息如下（如无，填写“无”）：

（1）与我单位的法定代表人（单位负责人）为同一人的其他单位如下：_____

（2）与我单位存在直接控股关系的其他单位如下：_____

（3）与我单位存在直接管理关系的其他单位如下：_____

10. 我单位收款信息如下：

收款账户：_____

收款人户名：_____

收款开户行：_____

11. 与本投标有关的一切正式往来信函请寄：

投标人全称：_____

地 址：_____ 邮 编：_____

电 话：_____ 传 真：_____

投标人：_____（公章）

法定代表人（单位负责人）或委托代理人：_____（签字或盖章）

_____年_____月_____日

投标格式二

法定代表人（单位负责人）证明

投 标 人：_____

地 址：_____

成立时间：_____年_____月_____日

姓 名：_____性 别：_____

年 龄：_____职 务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人（单位负责人）。

特此证明。

投标人：_____（公章）

_____年_____月_____日

法定代表人（单位负责人）身份证
（正、反面）复印件粘贴处

法定代表人（单位负责人）授权委托书

本授权委托书声明：注册于_____（地址）的_____（投标人名称，以下简称我方）法定代表人（单位负责人）_____（姓名），现代表我方授权委托_____（委托代理人的姓名、职务）为我方的合法和全权代表，就项目投标、开标、投标文件澄清、合同签订和执行、完成的全过程，以我方名义处理一切与之有关的事务。

本授权委托书于_____年____月____日签字有效，特此声明。

投标人：_____（公章）

法定代表人（单位负责人）：_____（签字或盖章）

法定代表人（单位负责人）身份证
（正、反面）复印件粘贴处

委托代理人身份证（正、反面）
复印件粘贴处

投标格式三

开标一览表

投标人名称： _____ 项目编号： _____

项目名称	投标总价（元）	其中，图书报价折扣率 [折扣率=（实洋/码洋） ×100%]	交货期	质保期

注：投标总价精确到拾元。开标一览表投标总价应当与投标分项报价表合计价一致。

投标人： _____ （公章）

法定代表人（单位负责人）或委托代理人： _____ （签字或盖章）

日期： _____

投标格式四

投标分项报价表

投标人名称：_____ 项目编号：_____ 单位：人民币元

表一：汇总表

采购编号	预算名称	项目内容	数量	预算明细	报价
1525-000161924	专用教室及教学仪器设备	教学仪器设备	1	2248000	
		图书馆电子设备	1	381500	
		心理咨询室仪器	1	115000	
		录播教室	1	350000	
		物理实验室设备（吊装）	1	500000	
		物理实验室 DIS 设备	1	575000	
		化学实验室设备（吊装）	1	1436300	
		化学实验室数字化设备	1	680000	
		智慧生物实验室设备	1	1090000	
		生命科学实验室数字化设备	1	680000	
		理化生实验室设备	1	1366000	
		物理电子控制实验室	1	886000	
		高端化学探究实验室	1	2896000	
		生物技术创新室	1	660000	
		多学科综合探究实验室	1	610000	
		教室电子设备	30	720000	
		图书	1	150000	150000
		窗帘	1	800000	

表二：各预算明细分项报价表

序号	产品名称	品牌、型号和规格	数量	单价	总价	备注

注：投标人提供的投标分项报价表应列明本次招标范围内所有内容的报价，投标人未按要求填报导致评审时受到影响的，由投标人承担相应责任。

投标人：_____（公章）

法定代表人（单位负责人）或委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：_____

货物说明一览表

投标人名称： 项目编号：

序 号	货物名称	制造商名称	原产地	品牌型号规格及 主要技术参数	性能说明	备注

注：各项货物详细技术性能根据招标要求另页描述。

投标格式六

技术规格偏离表

投标人名称：_____ 项目编号：_____

序号	货物名称	招标规格	投标规格	正偏离/负偏离	说明

注：未填写本表的，视作技术规格无偏离。

投标格式七

商务条款偏离表

投标人名称：_____ 项目编号：_____

序号	招标文件的商务条款	投标文件的商务条款	正偏离/负偏离	说明

中小企业声明函（货物）

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

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

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

……

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称：_____（公章）

日期：_____

温馨提示：

投标人可以使用工信部“中小企业规模类型自测”小程序（网址：<https://baosong.miit.gov.cn/ScaleTest>）测试企业规模类型。

特别说明：

一、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。制造商为新成立企业的，应参照国务院批准的中小企业划分标准，根据企业自身情况如实判断。制造商认为本企业属于中小企业的，投标人可按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》（以下简称《办法》）的规定出具《中小企业声明函》，如实填报中型企业或小型企业或微型企业，享受相关扶持政策。

二、政府采购货物项目中，享受中小企业扶持政策应满足的条件：货物应当由中小企业

制造（货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标），不对其中涉及的服务的承接商作出要求。对非预留份额的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，所有采购标的均为小微企业制造的，可享受评审时价格扣除的优惠政策。价格扣除的具体比例按照招标文件投标人须知的有关规定执行。

三、投标人应当对其出具的《中小企业声明函》真实性负责，投标人出具的《中小企业声明函》内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标。投标人希望获得《办法》规定政策支持的，应从制造商处获得充分、准确的信息。

四、中标人享受《办法》规定的中小企业扶持政策的，随中标结果公开中标人的《中小企业声明函》。

注：各行业划型标准：

（一）农、林、牧、渔业。营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 500 万元及以上的为中型企业，营业收入 50 万元及以上的为小型企业，营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（二）工业（包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业）。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

（三）建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

（四）批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

（五）零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（六）交通运输业（不含铁路运输业）。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

（七）仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（八）邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（九）住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业（包括电信、互联网和相关服务）。从业人员 2000 人以下或营业收入 100000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 50 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入 200000 万元以下或资产总额 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 1000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 100 万元及以上，且资产总额 2000 万元及以上的为小型企业；营业收入 100 万元以下或资产总额 2000 万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员 1000 人以下或营业收入 5000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 100 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为小型企业；从业人员 100 人以下或营业收入 500 万元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员 300 人以下或资产总额 120000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且资产总额 8000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且资产总额 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或资产总额 100 万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业（包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业等）。从业人员 300 人以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下的为微型企业。

残疾人福利性单位声明函

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

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称：_____（公章）

日期：_____

注：如投标人不符合残疾人福利性单位条件的，无需填写本声明。

特别说明：

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》的规定，享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

- （1）安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；
- （2）依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；
- （3）为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；
- （4）通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；
- （5）提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），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）。

前款所称残疾人是指法定劳动年龄内，持有《中华人民共和国残疾人证》或者《中华人民共和国残疾军人证（1 至 8 级）》的自然人，包括具有劳动条件和劳动意愿的精神残疾人。

在职职工人数是指与残疾人福利性单位建立劳动关系并依法签订劳动合同或者服务协议的
雇员人数。

财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函

我方（投标人名称）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款第（二）项、第（四）项规定条件，具体包括：

1. 具有健全的财务会计制度；
2. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

特此声明。

我方对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人：_____（公章）

_____年_____月_____日

无重大违法记录的声明

我单位参加此次政府采购活动前 3 年内，在经营活动中，没有因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。

特此声明。

我单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称：_____（公章）

日期：_____

投标格式十二

具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的声明

我单位具备履行本项目采购合同所必需的设备和专业技术能力，并具有履行合同的良好记录。

特此声明。

我单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称：_____（公章）

日期：_____

近三年类似项目实施情况一览表

投标人名称：_____

项目编号：_____

序号	项目名称	实施时间	项目规模 (万元)	采购单位	联系人	联系方式	履约评价

注：1、近三年类似项目指：从投标截止之日起倒推 36 个月以内已完成的项目。

2、须提供项目的证明文件（合同复印件），相应资料提供不完整的，该项目在分项评审时不予考虑。

3、履约评价可以提供该项目履约情况的相关证明：用户盖章签字的验收合格证明材料和用户盖章签字的售后回访评价单。相应资料提供不完整的，该项目在分项评审时不予考虑。

投标格式十四

履行合同所配备的管理、技术人员清单

序号	姓名	年龄	性别	在项目组 中的角色	学历、专业	职称	执业（职业、 岗位）资格	从事相关 工作年限

- 注：
- 1、在填写时，如本表格不适合投标人的实际情况，可根据本表格格式自行制表。
 - 2、提供管理、技术人员身份证及相关资格证书等证明材料（如有）。
 - 3、此表作为中标后服务承诺书的组成部分，项目人员应保持稳定。

质量保证书

_____（采购人）：

本质量保证书作为（投标人名称）参与（采购代理机构名称）组织的“_____项目”的货物及服务采购，对所提供的货物设备的质量保证的证明。现郑重承诺提供以下质量保证并承担相应的法律责任：

- 1、提供的投标货物均是全新、具有生产厂家质量合格证和国家有关质量检测部门检测合格、手续齐全且合法的产品；
- 2、提供的投标货物均是符合招标文件规定的质量、规格和要求的；
- 3、提供《售后服务承诺书》所承诺的全部服务项目；
- 4、若产品质量不合格或缺陷，作为货物的提供方，我方愿接受招标方及相关部门的处罚，一切费用和损失由我方承担。

投标人：_____（公章）

法定代表人（单位负责人）或委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：_____

投标格式十六

节能产品承诺书

致：采购人名称

上海社发项目管理服务有限公司

我方参加本项目投标所采用产品中属于《节能产品政府采购品目清单》强制采购产品的全部为节能产品，我方承诺所提供材料的真实性和完整性，如有必要我方将无条件按你方要求交验原件。

如我方所提供材料经查实属于虚假材料，我方将承担相应法律责任。

投标人：_____（公章）

法定代表人（单位负责人）或委托代理人：_____（签字或盖章）

_____年_____月_____日

节能产品一览表

序号	产品名称及型号	制造商名称	品牌	认证机构名称	认证证书号	认证证书有效截止日期

注：表式不够可另附

联合协议

甲方：_____

乙方：_____

（如果有的话，可按甲、乙、丙、丁…序列增加）

各方经协商，就响应 _____ 组织实施的 _____ 项目（项目编号： _____）
的采购活动联合进行投标之事宜，达成如下协议：

一、各方一致决定，以 _____ 为牵头人进行投标，并按照招标文件的规定分别提交资格文件。

二、在本次投标过程中，牵头人的 （法定代表人（单位负责人）或委托代理人姓名） 根据招标文件规定及投标内容而对采购人所作的任何合法承诺，包括书面澄清及响应等均对联合体各方产生约束力。如果中标并签订合同，则联合体各方将共同履行对采购人所负有的全部义务，并就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

三、联合体其余各方保证对牵头人为响应本次招标而提供的产品和服务提供全部质量保证及售后服务支持。

四、本次联合投标中，甲方承担的合同份额为 _____ 元，占比 _____%，乙方承担的合同份额为 _____ 元，占比 _____%。

甲方承担的工作和义务为：

乙方承担的工作和义务为：

五、有关本次联合投标的其他事宜：

六、本协议提交采购人后，联合体各方不得以任何形式对上述实质内容进行修改或撤销。

七、本协议作为投标文件的组成部分提交采购人及采购代理机构。

甲方：_____（公章）

乙方：_____（公章）

法定代表人（单位负责人）：_____（签字或盖章）

法定代表人（单位负责人）：_____（签字或盖章）

日期： 年 月 日

日期： 年 月 日

联合体授权委托书

本授权委托书声明：根据_____与_____签订的《联合协议》的内容，
牵头人_____的法定代表人（单位负责人）_____（姓名）现授权委托
（委托代理人的姓名、职务）为合法和全权代表，代理人就_____项目投标、开标、投
标文件澄清、合同签订和执行、完成的全过程中所签署的一切文件和处理与这有关的一切事
务， 联合体各方均予以认可并遵守。

特此委托。

联合体牵头人：_____（公章）

联合体牵头人的法定代表人（单位负责人）：_____（签字或盖章）

日期：_____

联合体牵头人的法定代表人（单位负责人）
身份证（正、反面）
复印件粘贴处

委托代理人身份证（正、反面）
复印件粘贴处

分包意向协议

甲方（投标人）：_____

乙方（拟分包单位）：_____

甲方承诺，一旦在_____（采购项目名称）（项目编号/包号为：_____）招标采购项目（采购包）中获得采购合同，将按照下述约定将合同项下部分内容分包给乙方：

1. 分包内容：_____。
2. 分包金额：_____万元，该金额占该项目（采购包）合同总金额的比例为___%。
3. 乙方具备采购项目（采购包）对分包供应商的资质要求（若需）：_____。

乙方的企业类型为（请勾选）：☐ 中型企业 ☐ 小型企业 ☐ 微型企业

乙方承诺将在上述情况下与甲方签订分包合同。

本协议自各方盖章之日起生效，如甲方未在该项目（采购包）中标，本协议自动终止。

甲方：_____（公章）

乙方：_____（公章）

_____年_____月_____日

注：

- 1、如本项目（包）的非主体、非关键性工作允许分包且投标人拟在中标后将该部分分包的，在投标文件中必须提供本协议，否则投标无效；
- 2、对于非预留份额的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，对符合规定的投标人报价享受价格扣除优惠政策；
- 3、对于预留份额且采用合同分包形式预留的采购项目或者采购包，中小企业的合同金额还应当达到规定比例，否则投标无效。

投标格式十九（若要求，须提供）

国家强制性认证产品承诺书

致：采购人名称

上海社发项目管理服务有限公司

我方参加本项目投标所采用产品中若涉及国家强制性产品认证（CCC 认证），我方承诺提供的产品皆满足相关强制认证要求。

特此承诺。

我方对上述承诺的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人：_____（公章）

法定代表人（单位负责人）或委托代理人：_____（签字或盖章）

_____年_____月_____日

投标格式二十（若有，须提供）

关于退还投标保证金说明 （一包件一份）

致：上海社发项目管理服务有限公司

我公司于_____年_____月_____日参加_____（项目名称）_____（项目编号）_____（包件/标段），按采购文件要求所提交的投标保证金_____元（以到达贵公司账户实际金额为准），请贵公司退还时划账到以下基本账户：

投标人名称：

投标人单位地址：

基本账户的开户银行：

银行账号：

若贵公司在查账时发现投标保证金缴纳情况与实际不符，请与我公司以下人员联系相关事宜：

联系人：

联系电话：

邮箱地址：

投标人：_____（公章）

法定代表人（单位负责人）或委托代理人：_____（签字或盖章）

日期：_____

▲条款佐证材料 索引表格式

序号	设备名称	招标文件对应的参数条款	拟供设备/ 产品型号	投标文件 对应的页 码	备注
1	体育测评 多功能设 备	设备的防水防尘性能应满足 IP65 防护等级。			注：具体技术要求中的 “▲”条款为重要参数，重要参数的符合性需提供检测报告作为佐证材料，并在佐证材料对应条款处标记。未标记的，投标人承担评标不利风险。
2	2 号足球 门(附网)	提供符合 GB/T 19851.15-2007《中小学体育器材和场地第 15 部分：足球门》包括：规格尺寸、门柱及横梁、外观、稳定性的检测报告。			
3	智能电视	智能交互平板前置面板具备 HDMI 接口≥1 路（非转接）、USB3.0 接口≥2 路，Type-C 接口≥1 路（具备数据传输、充电等功能），接口需采用隐藏式设计；后置非转接 HDMI 输入≥2 路，HDMI 输出≥1 路（支持安卓及其他通道信号输出）。			
		智能交互平板具备屏体温度实时监控、高温预警及断电保护功能。			
4	导播控制 台	具备≥7 个摄像机预置位按键及预置位记忆设置按键，通过按键可为接入摄像机设定预置位，完成快速定位；			
		具备≥8 个主画面和≥8 个副画面切换控制按键，通过按键可对导播过程主副视频画面进行导播切换；			
		具备主播(即 PGM)、备播(即 PVW)及同步按键，通过导播控制按键可实现 PGM、PVW 画面独立选择及画面同步控制等；			
5	手提式移动水站	设备正常工作时，在距离 1 米处测量噪音，不大于 60dB。			
6	智能教师讲台	设备安全要求符合 GB4793.1-2007《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求第 1 部分：通用要求》			
7	智慧实验 升降桌	设备满足 GB/T18268.1-2010，在规范限值频率 80MHz~1GHz、1.4GHz~2GHz、2.0GHz~2.7GHz 范围内性能正常；			
		设备满足 5000 次循环升降（5min/每次循环）后能够正常工作；			
		符合 GB/T18313-2001 的噪音标准，设备升降过程中声功率≤50dB(A)，声压≤40dB(A)；			
8	水槽柜	台盆表面光滑顺畅，台盆表面涂层色泽均匀、结合牢固，符合 QB/T2658-2017 要求；			
9	排风管道	产品拉伸强度检测合格、拉伸模量检测合格、简支梁缺口冲击强度检测合格。			

其他证书索引表格式

序号	证书名称	对应的投标文件页码	备注

注：

- 1、 以上索引表可自行加行，每个产品同样证明资料只允许放一次。
- 2、 若无相关证书，可以不提供索引表。
- 3、 索引表中未列明的证书或证书与对应的投标文件页码不符的，评分时不予考虑。

投标人（盖公章）：_____

法定代表人或授权代表（签字）：_____

日 期：_____

第五章 评标方法和标准

一、投标无效情形

1、评标委员会将按照招标文件《投标人须知前附表》符合性审查要求，对投标文件进行符合性审查，投标文件不符合所列任何情形之一的，将被认定为投标无效。

2、除上述以及招标文件另有规定的投标无效情形外，投标文件有其他不符合招标文件要求的均作为评标时的考虑因素，而不导致投标无效。

二、评标方法与程序

（一）评标方法

根据《中华人民共和国政府采购法》及政府采购相关规定，结合项目特点，本项目采用“综合评分法”评标，满分 100 分。

（二）评标委员会

1、本项目评标工作由评标委员会负责，评标委员会由采购代理机构根据招标采购项目的特点依法组建。

2、评标委员会成员应坚持客观、公正、审慎的原则，依据投标文件对招标文件响应情况、投标文件编制情况等，按照《评分细则》逐项进行综合、科学、客观评分。

（三）评标程序

本项目评标工作程序如下：

1、符合性审查。依据招标文件的规定，对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求。

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

3、异常低价投标审查。按照招标文件规定的异常低价审查启动标准及审查流程开展相关工作。

4、比较与评价。按照招标文件规定的《评分细则》，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。

5、提供相同品牌产品有效标的认定

单一产品采购项目，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，则投标报价最低者获得中标人推荐资格；评审得分和投标报价均相同的，由评标委员会采用现场抽签方式确定中标人推荐资格，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，根据采购人在招标文件中载明的核心产品，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前款规定处理。若同一合同项下包含多个核心产品的，多家投标人提供的核心产品中有一种核心产品品牌相同，即视为提供相同品牌产品。

6、中标候选人推荐办法：本项目评标委员会成员按照《评分细则》对每个投标人进行独立评分，再计算平均分，按照每个投标人最终平均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。若出现得分且投标报价相同并列第一的情况，按照少数服从多数的原则记名投票，得票多者排名靠前。推荐排名前三位的投标人作为中标候选人。

（四）评分细则

本项目评分细则说明如下：

1、投标价格分按照以下方式进行计算（注：招标文件规定执行国家统一定价标准和采用固定价格采购的项目，其价格不列为评审因素。）：

（1）价格评分：投标报价分=（评标基准价/投标报价）×价格分分值

（2）评标基准价：是经符合性审查合格（技术、商务基本符合要求，无重大缺、漏项）满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价。

（3）价格评审时执行政府采购中小企业政策进行价格调整，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价（预留份额的采购项目或者采购包除外）。

2、投标文件评分因素及分值设置等详见《评分细则》。

评分细则

评分内容	基础分	评分标准
价格	30	投标报价得分=（评审基准价/投标报价）×30
技术参数	14	根据提供产品的配置参数、功能与招标要求的吻合度，全部满足得14分。 （1）▲条款每出现一项技术负偏离扣2分，扣完为止；（需提供佐证材料，否则视为负偏离），若“▲”证明材料缺漏7个及以上或其对应的功能指标及技术参数负偏离出现7个及以上的按重大偏离处理，得0分；

		(2) 其他条款每出现一项技术负偏离扣 1 分, 若负偏离出现 14 个及以上的按重大偏离处理, 得 0 分。
交货期	2	投标人在满足招标文件交货期要求的基础上, 交货期每提前 1 天得 0.5 分, 最高得 2 分。
货物送货、安装、调试方案及项目负责人	10	1、 根据货物送货、安装、调试方案【0-8 分】(包括①根据货物安装、调试方案(包括货物安装范围、工作内容、技术、安全文明措施、应急处置、调试人员安排等)②进度计划)。括号内 2 项内容完整、详细、有针对性的每项得 4 分, 任意一项评审内容有瑕疵的该项得 2 分, 任意一项评审内容有缺项的该项得 0 分。 2、 项目负责人【0-2 分】具有工程师职称的, 得 2 分, 否则得 0 分。(需提供证明材料(社保和职称证书), 提供但不符合要求、缺漏提供或者模糊不清的不予认可)。
售后服务	16	售后服务方案【0-16 分】(①服务内容、响应时间、故障解决方案②培训内容及计划安排③根据售后服务点设置点的便捷程度、售后专业技术人员配备情况④售后服务期内的设备回访、巡检方案、质保期内、外备品备件提供情况)。 括号内 4 项内容完整、详细、有针对性的每项得 4 分, 任意一项评审内容有瑕疵的该项得 2 分, 任意一项评审内容有缺项的该项得 0 分。
出样演示	20	(1) 教学仪器设备演示 (10 分): 满足所有功能演示要求的, 得满分 10 分, 每出现一条功能演示负偏离扣 1 分, 扣完为止。 (2) 化学实验室设备(吊装)演示 (2 分): 满足所有功能演示要求的, 得满分 2 分, 每出现一条功能演示负偏离扣 1 分, 扣完为止。 (3) 物理电子控制实验室演示 (3 分): 满足所有功能演示要求的, 得满分 3 分, 每出现一条功能演示负偏离扣 1 分, 扣完为止。 (4) 高端化学探究实验室演示 (5 分): 满足所有功能演示要求的, 得满分 5 分, 每出现一条功能演示负偏离扣 1 分, 扣完为止。 注: 出样设备与投标文件中所投设备不一致的或未按照招标文件要求出样的或未按照规定时间到场演示的, 本“出样演示”项得 0 分。
综合能力及业绩	8	投标人提供近三年类似项目案例, 须提供采购合同(合同中须包含项目名称、签订日期及供货清单)、用户盖章签字的验收合格证明材料和用户盖章签字的售后回访评价单, 三者缺一不可。未提供、少提供、模糊不清或者不符合要求的不得分; 有 1 项得 2 分。满分 8 分。
注: 1、内容完整、详细、有针对性是指: 每一评审项均标明与评审项相同的投标标题, 并逐一响应, 无		

瑕疵和缺项；

2、评审细则中“瑕疵”是指：该项评审内容有缺点、不完整或缺少关键点；非专门针对本项目或存在不适用本项目特性、套用其他项目内容；不能完全实现其应当具有或者承诺的目标；对同一问题前后表述矛盾；存在逻辑漏洞或常识错误；无明显投标标题或内容与投标标题未对应；不利于本项目目标的实现、现有技术条件下不可能出现的情形等任意一种情形；

3、评审细则中“缺项”、“缺漏”“缺失”是指：该评审内容未提供，即出现无对应评审项的投标标题、无有关联性的内容。

1、分值说明：

价格分分值精确到小数点后二位，第三位数四舍五入；平均得分保留到小数点后二位，第三位数四舍五入。

附件：合同条款

包 1 合同模板：

[合同中心-项目名称]采购合同条款

（一）教育设备采购简式合同

合同统一编号： [合同中心-合同编码]

合同内部编号：

合同各方：

甲方： [合同中心-采购单位名称]

乙方： [合同中心-供应商名称]

地址： [合同中心-采购单位所在地]

地址： [合同中心-供应商所在地]

邮政编码： [合同中心-甲方单位邮编]

邮政编码： [合同中心-供应商单位邮编]

电话： [合同中心-采购单位联系人电话]

电话： [合同中心-供应商联系人电话]

传真： [合同中心-甲方单位传真]

传真： [合同中心-供应商单位传真]

联系人： [合同中心-采购单位联系人]

联系人： [合同中心-供应商联系人]

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》之规定，本合同当事人在平等、自愿的基础上，经协商一致，同意按下述条款和条件签署本合同：

甲方采用公开招标方式获得[合同中心-项目名称]所列货物和伴随服务（详见招标文件、中标人的投标文件），并接受了乙方投标文件中的报价（以下简称“合同价”）。

1. 项目情况

本项目包括： [合同中心-项目名称 1]，详细清单见附件。

2. 合同价格、交货地点、交货期及质保期限

2.1 合同价格

本合同价格为[合同中心-合同总价]元整（[合同中心-合同总价大写]）。

2.2 交货地点：甲方指定地点。

2.3 交货期： [合同中心-合同有效期]要求合同签订后，2025 年 8 月 25 日前供货至甲方指定地点并完成集成安装、调试、及培训工作。

2.4 质保期限：2025 年 10 月 1 日起，具体质保期限按投标文件承诺，详见售后服务承诺。

2.5 与交货有关的费用（包括但不限于运输费、包装费、保险费）以及安装、调试等标准伴随服务的费用已包含在合同价中。

2.6 签订后的合同总经费不得超过财政结算金额；合同签订后在设备安装中再发生其他费用

由乙方承担；设备安装实施过程中，乙方应严格按设备详细清单完成设备安装，调试工作。

2.7 乙方不得擅自变更设备详细清单中的各类内容。

2.8 在安装、调试过程中，凡损坏相关学校项目现场的建筑物和其他设备，乙方须恢复原状或赔偿。

3. 验收和测试

3.1 验收地点：甲方指定地点。

3.2 甲方授权的验收代表为：甲方代表。

3.3 验收注意事项：乙方必须当场拆封合同项下的所有货物的包装，在安装调试成功、试用后同时提交竣工验收文档，请甲方组织验收工作。

3.4 合同签订后，乙方必须严格按照招标文件的要求及乙方的投标文件中所承诺的全部内容实施，保证通过验收。

4. 合同条款资料表

条款号	内 容
12	售后服务标准：见售后服务承诺书
13	备 件：按“投标资料表”和“技术规格”
14.4	免费维修或更换有缺陷的货物或部件的期限为卖方收到买方通知后，按售后服务承诺执行
16	付款方法和条件： ① 双方合同签订且完成交货后，甲方支付不超过 40%合同款。 ② 设备验收合格后，甲方向乙方支付合同余款。 ③ 以上合同款的支付以财政专项资金到甲方账户为前提。（并以工程管理事务中心下发的“支付指令”为支付依据。） ④ 本合同中涉及的相关数据允许因“四舍五入”而有所差异。 注：首次付款支付总额不得超过实际合同金额。
7	履约保证金：按照“通用合同条款”第 7 条执行。
34.2	本合同条款附件为：招标文件、投标文件、中标通知书、相关澄清文件及纸质合同附件。

5. 合同声明

5.1 除另有约定外，本合同中的词语和术语的含义与通用合同条款中定义的相同。

5.2 下述文件是本合同的一部分，并与本合同一起阅读和解释：

（1）通用合同条款（2）合同条款资料表；

5.3 乙方在此保证全部按照合同的规定向甲方提供货物和服务，并修补缺陷；甲方将按照本合同向乙方支付合同价款。

5.4 验收之后对产品质量等产生争议、甲乙双方认为有必要提请政府采购管理部门处理的，请在发生争议之日起 **2 个工作日内** 采用 **书面形式** 将有关情况报政府采购管理部门。

5.5 背离本项目采购过程中有关文件（包括合同条款附件）所签订的合同不具有法律效力。

本合同一式肆份，甲方执叁份，乙方执壹份，具有同等法律效力。

[合同中心-补充条款列表]

签约各方：

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

法定代表人或授权委托人（签章）：

法定代表人或授权委托人（签章）：

项目联系人：**[合同中心-采购单位联系人]**

项目联系人：**[合同中心-供应商联系人]**

日期：**[合同中心-签订时间]**

日期：**[合同中心-签订时间]**

合同签订点：网上签约

（二）通用合同条款

一、合同条款资料表

条款号	内 容
12	售后服务标准：见售后服务承诺书
13	备 件：按“投标资料表”和“技术规格”
14.4	免费维修或更换有缺陷的货物或部件的期限为卖方收到买方通知后，按售后服务承诺执行
16	付款方法和条件： ① 双方合同签订且完成交货后，甲方支付不超过 40%合同款。 ② 设备验收合格后，甲方向乙方支付合同余款。 ③ 以上合同款的支付以财政专项资金到甲方账户为前提。（并以工程管理事务中心下发的“支付指令”为支付依据。） ④ 本合同中涉及的相关数据允许因“四舍五入”而有所差异。 注：首次付款支付总额不得超过实际合同金额。
7	履约保证金：按照“通用合同条款”第 7 条执行。
34.2	本合同条款附件为：招标文件、投标文件、中标通知书、相关澄清文件及纸质合同附件。

二、合同条款

1. 定 义

1.1 本合同下列术语应解释为：

（1）“合同”系指买卖双方自愿签署并达成的、载明双方权利义务的协议，包括所有的附件、附录、补充协议、确认书等以及上述文件所提到的构成合同的所有文件。

（2）“合同价”系指根据本合同规定卖方在正确地完全履行合同义务后买方应支付给卖方的价款，包括与交货有关的费用（包括但不限于运输费、包装费、保险费）与安装、调试等标准伴随服务的费用。

（3）“货物”系指卖方根据合同规定须向买方提供的一切设备、机械和/或其他材料。

（4）“服务”系指根据合同规定卖方承担与供货有关的辅助服务，如运输、以及其他的伴随服务，例如安装、调试、提供技术援助、培训和合同中规定卖方应承担的其他义务。

（5）“合同条款”是指本合同条款。

（6）“买方”系指购买货物和服务的国家机关、事业单位、团体组织；“卖方”系指提供本合同项下货物和服务的供应商；采购机构系指接受“买方”委托办理采购事宜的公司。

（7）“项目现场”系指本合同项下卖方指定的货物送达、安装、运行的场所。

(8) “天”指日历天数。

(9) “交货”指所有设备安装、调试、培训工作均已完成，设备能够正常开启使用。

2. 适用性

2.1 本合同条款适用于没有被本合同其他部分的条款所取代的范围。

3. 原产地

3.1 本合同项下所提供的货物及服务均应来自于中华人民共和国或与其有正常贸易关系的国家和地区。

3.2 本款所述的“原产地”系指货物开采、生长、生产或提供有关服务的来源地，且具备合法有效的“原产地”证明或凭证。所述的“货物”是指通过制造、加工或用重要的和主要元部件装配而成的，其基本特征、功能或效用应是商业上公认的与元部件有着实质性区别的产品。

4. 标准

4.1 本合同下交付的货物应符合技术规格所述的标准。如果没有提及适用标准，则应符合中华人民共和国现行国家标准、行业标准或地方标准。这些标准必须是有关机构发布的最新版本的标准。

4.2 除非技术规格中另有规定，计量单位均采用中华人民共和国法定计量单位。

5. 使用合同文件和资料

5.1 没有买方事先书面同意，卖方不得将由买方或代表买方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、模型、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向与履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同必须的范围。

5.2 没有买方事先书面同意，除了履行本合同之外，卖方不应使用合同条款第 5.1 条所列举的任何文件和资料。

5.3 除了合同标的物本身以外，合同条款 5.1 条列举的任何文件是买方的财产。卖方在完成合同后应将这些文件（原件及复制件）还给买方。

6. 知识产权

6.1 卖方应保证，买方在中华人民共和国使用该货物或货物的任何一部分时，免受第三方提出的侵犯其专利权、商标权、著作权或其他知识产权的起诉。

6.2 因卖方提供的货物存在前条知识产权瑕疵或纠纷的，卖方应按本合同总价的 20% 作为违约金支付给买方并赔偿由此给买方造成的一切损失，承担所有法律责任和后果。

7. 履约保证金

本项目不收取履约保证金。

8. 检验和测试

8.1 买方或其代表有权检验和/或测试货物，以确认货物能符合合同规格的要求，并且不承担额外的费用，检测费用由卖方承担。合同条款和技术规格将说明买方要求进行的检验和测试，以及在何处进行这些检验和测试。买方将及时以书面形式把进行检验和/或测试代表的身份通知卖方。

8.2 检验和测试可以在卖方或其分包人的驻地、交货地点和/或货物的最终目的地进行。如果在卖方或其分包人的驻地进行，检测人员应能得到全部合理的设施和协助，费用由卖方承担。

8.3 如果任何被检验或测试的货物不能满足规格的要求，买方可以拒绝接受该货物，卖方应按买方要求及时更换被拒绝的货物，或者免费进行必要的修改以满足规格的要求。

8.4 买方在货物到达现场后对货物进行检验、测试及必要时拒绝接受货物的权力将不会因为货物启运前通过了买方或其代表的检验、测试和认可而受到限制或放弃。

8.5 在交货前，卖方应让制造商对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具一份证明货物符合合同规定的检验证书，但不能作为有关质量、规格、性能、数量或重量的最终检验。制造商检验的结果和细节应附在质量检验证书后面。

8.6 如果在合同条款第14条规定的保证期内，根据检验结果发现货物的质量或规格与合同要求不符，或货物被证实有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不合适的材料，买方应及时向卖方提出索赔。如卖方提供的货物存在隐蔽质量问题的，买方追溯的时效不受质量保证期的限制。

8.7 合同条款第8条的规定不能免除卖方在本合同项下的保证义务或其他义务。

9. 包 装

9.1 卖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。这类包装应采取防潮、防晒、防锈、防腐蚀、防震动及防止其他损坏的必要措施，从而保证货物能够经受多次搬运、装卸及长途运输。卖方应承担由于其包装或其防护措施不妥而引起货物锈蚀、损坏和丢失的任何损失的责任或费用。

10. 交货和单据

10.1 卖方应按照“货物需求一览表”规定的条件交货，并提供有关单据。

11. 运 输

11.1 卖方负责合同项下货物的运输，并承担运费。

12. 伴随服务

12.1 卖方可能被要求提供下列服务中的任一或所有服务，包括“合同条款资料表”与技术规格规定的附加服务(如果有的话)：

(1) 实施或监督所供货物的现场组装和/或试运行；

-
- (2) 提供货物组装和/或维修所需的工具；
 - (3) 为所供货物的每一适当的单台设备提供详细的操作和维护手册；
 - (4) 在双方商定的一定期限内对所供货物实施运行或监督或维护或修理，但前提条件是服务并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务；
 - (5) 在卖方厂家和/或在项目现场就所供货物的组装、试运行、运行、维护和/或修理对买方人员进行培训。

12.2 如果卖方提供的伴随服务的费用未含在货物的合同价中，双方应事先就其达成协议，但其费用单价不应超过卖方向其他人提供类似服务所收取的现行单价。无事先约定的，上述卖方应提供伴随服务的费用已包含在合同价中。

12.3 卖方应提供“合同条款资料表”/技术规格中规定的所有服务。为履行要求的伴随服务的报价或双方商定的费用应包含在合同价中。

13. 备 件

13.1 正如合同条款所规定，卖方可能被要求提供下列与备件有关的材料、通知和资料：

- (1) 买方从卖方选购备件，但前提条件是选择并不能免除卖方在合同保证期内所承担的义务；
- (2) 在备件停止生产的情况下，卖方应事先将要停止生产的计划通知买方，使买方有足够的时间采购所需的备件；
- (3) 在备件停止生产后，如果买方要求，卖方应免费向买方提供备件的蓝图、图纸和规格。

13.2 卖方应按照“合同条款资料表”/技术规格中的规定提供所需的备件。

14. 保 证

14.1 卖方应保证合同项下所供货物是全新的、未使用过的，是最新或目前的型号，除非合同另有规定，货物应含有设计上和材料的全部最新改进。卖方进一步保证，合同项下提供的全部货物没有设计、材料或工艺上的缺陷（由于按买方的要求设计或按买方的规格提供的材料所产生的缺陷除外），或者没有因卖方的行为或疏忽而产生的缺陷，这些缺陷是所供货物在买方现行条件下正常使用可能产生的。

14.2 本保证应在货物最终验收后的一定期限内保持有效，或在最后一批货物交付后的一定期限内保持有效（上述情况见合同资料表），以期限最长的为准。

14.3 买方应尽快以书面形式通知卖方保证期内所发现的缺陷。

14.4 卖方收到通知后应在“合同条款资料表”规定的时间内及时免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

14.5 如果卖方收到通知后在合同规定的时间内没有及时维修、重作、更换以弥补缺陷，

买方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由卖方承担，买方根据合同规定对卖方行使的其他权力不受影响。

15. 索 赔

15.1 如果卖方对偏差负有责任，而买方在合同条款第 14 条或合同的其他条款规定的检验、安装、调试、验收和质量保证期内提出了索赔，卖方应按照买方同意的下列一种或几种方式结合起来解决索赔事宜：

(1) 卖方同意退货并用合同规定的货币将货款退还给买方，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、装卸费以及为看管和保护退回货物所需的任何其他必要费用。

(2) 根据货物的偏差情况、损坏程度以及买方所遭受损失的金额，经买卖双方商定降低货物的价格。

(3) 用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和/或设备来更换有缺陷的部分和/或修补缺陷部分，卖方应承担一切费用和风险并负担买方蒙受的全部损失费用。同时，卖方应按合同条款第 14 条规定，相应延长所更换货物的质量保证期。

15.2 如果在买方发出索赔通知后三十(30)天内，卖方未作答复，上述索赔应视为已被卖方接受。如卖方未能在买方发出索赔通知后三十(30)天内或买方同意的延长期限内，按照买方同意的上述规定的任何一种方法解决索赔事宜，买方将从议付货款或从卖方开具的履约保证金中扣回索赔金额。不足以赔偿买方损失的，买方有权向卖方追偿。

16. 付 款

16.1 本合同项下的付款方法和条件在“合同条款资料表”中有规定。

17. 价 格

17.1 卖方在本合同项下提交货物和履行服务的价格在合同中给出。

18. 变更指令

18.1 根据合同条款第 31 条的规定，买方可以在任何时候书面向卖方发出指令，在本合同的一般范围内变更下述一项或几项：

(1) 本合同项下提供的货物是专为买方制造时，变更图纸、设计或规格；

(2) 运输或包装的方法；

(3) 交货地点；和/或

(4) 卖方提供的服务。

18.2 如果上述变更使卖方履行合同义务的费用或时间增加或减少，将对合同价或交货时间或两者进行公平的调整，同时相应修改合同。卖方根据本条进行调整的要求必须在收到买方的变更指令后三十(30)天内提出并须征得买方同意。

19. 合同修改

19.1 除了合同条款第 18 条的情况，不对合同条款进行任何变更或修改，除非双方同意并签订书面的合同修改书。

20. 转 让

20.1 除买方事先书面同意外，卖方不得部分转让或全部转让其应履行的合同义务。

21. 分 包

21.1 未经买方书面同意，卖方不得将合同分包。

21.2 卖方应书面通知买方其在本合同中所分包的分包部分，但此分包通知并不能解除卖方履行本合同的责任和义务，卖方与其分包人对本合同承担连带保证责任。

21.3 分包必须符合合同条款第 3 条的规定。

21.4 分包人仍应承担本合同条款中对卖方义务的约束。

22. 卖方履约延误

22.1 卖方应按照“货物需求一览表”中买方规定的时间表交货和提供服务。

22.2 在履行合同过程中，如果卖方及其分包人遇到妨碍按时交货和提供服务的情况时，应及时以书面形式将拖延的事实，可能拖延的时间和原因通知买方。买方在收到卖方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间以及是否收取误期赔偿费。延期应通过修改合同或签订补充协议的方式由双方认可。

22.3 除了合同条款第 26 条的情况外，除非拖延是根据合同条款第 22.2 条的规定取得同意而不收取误期赔偿费之外，卖方拖延交货，将按合同条款第 23 条的规定被收取误期赔偿费。

23. 误期赔偿费

23.1 除合同条款第 26 条规定的情况外，如果卖方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，买方应在不影响合同项下的其他补救措施的情况下，从合同价中扣除误期赔偿费。每延误一天的赔偿费按合同价的万分之五(0.05%)计收，直至交货或提供服务结束为止。误期赔偿费的最高限额为合同价格的百分之五(5%)。一旦达到误期赔偿费的最高限额，买方应考虑根据合同条款第 25 条的规定终止合同。

24. 卖方其他违约责任

24.1 卖方出现除第 23 条之外的违约情形时，违约责任如下：

(1) 自违约行为或事件发生之日，每日支付违约金，其金额为合同总价的万分之五；

(2) 如买方根据第 7 条的规定未收取履约保证金的，卖方将在 24.1 条第一款的基础上每日增加支付违约金，其增加支付的金额为合同总价的万分之五；

(3) 违约天数为违约行为或事件发生之日至违约行为纠正或违约情形消除之日；

(4) 违约金=日违约金×违约天数。

24. 2 实际损失大于违约金的，违约方还应支付差额部分。

25. 违约终止合同

25. 1 在买方对卖方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，买方可向卖方发出书面违约通知书，提出终止部分或全部合同：

(1) 如果卖方未能在合同规定的限期或买方根据合同条款第 22. 2 条的规定同意延长的期限内提供部分或全部货物；

(2) 如果卖方未能履行合同规定的其他任何义务。

(3) 如果买方认为卖方在本合同的竞争和实施过程中有腐败和欺诈行为。为此目的，定义下述条件：

a. “腐败行为”是指提供、给予、接受或索取任何有价值的物品来影响买方在采购过程或合同实施过程中的行为。

b. “欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而谎报或隐瞒事实，损害买方利益的行为。

25. 2 如果买方根据上述第 25. 1 条的规定，终止了全部或部分合同，买方可以依其认为适当的条件和方法购买与未交货物类似的货物，卖方应承担买方因购买类似货物或服务而产生的额外支出。

26. 不可抗力

26. 1 签约双方任何一方由于不可抗力事件的影响而不能执行合同时，履行合同的期限应予以延长，其延长的期限应相当于事件所影响的时间。不可抗力事件系指买卖双方在缔结合同时所不能预见的，并且它的发生及其后果是无法避免和无法克服的事件，诸如战争、严重火灾、洪水、台风、地震等。

26. 2 受阻一方应在不可抗力事件发生后尽快用电报、传真或电传通知对方，并于事件发生后十四（14）天内将有关当局出具的证明用特快专递或挂号信寄给对方审阅确认。一旦发生不可抗事件的影响持续一百二十天（120）天以上，双方应通过友好协商在合理的时间达成进一步履行合同的协议。

27. 因破产而终止合同

27. 1 如果卖方破产或无清偿能力，买方可在任何时候以书面形式通知卖方，提出终止合同而不给卖方补偿。该终止合同将不损害或影响买方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权力。

28. 因买方的便利而终止合同

28. 1 买方可在任何时候出于自身的便利向卖方发出书面通知全部或部分终止合同，终

止通知应明确该终止合同是出于买方的便利,并明确合同终止的程度,以及终止的生效日期。

28.2 对卖方在收到终止通知后三十(30)天内已完成并准备装运的货物,经买方确认后买方应按原合同价格和条款予以接收,对于剩下的货物,买方可:

(1) 仅对部分货物按照原来的合同价格和条款予以接受;或

(2) 取消对所剩货物的采购,并按双方商定的金额向卖方支付部分完成的货物和服务,以及卖方以前已采购的材料和部件的费用。

29. 争端的解决

29.1 合同实施或与合同有关的一切争端应通过双方友好协商解决。如果友好协商开始后 60 天还不能解决,争端应向买方所在地上海市浦东新区人民法院提起诉讼。

29.2 诉讼费除法院另有裁决外均应由败诉方负担。

29.3 在诉讼期间,除正在进行诉讼的部分外,本合同其他部分应继续执行。

30. 适用法律

30.1 本合同应按照中华人民共和国现行有效的法律、法规、规章进行解释。

31. 通 知

31.1 本合同一方给对方的通知应用书面形式或电报、电传或传真送到合同中规定的对方的地址。电报、电传或传真要经书面确认。

31.2 本合同一方发出的通知、要求或其他通讯应依下列规定视作已经送达对方:

(1) 如以挂号信邮寄,在投邮后三天后视为收讫;

(2) 如直接交付,在交付时视为收讫;

(3) 如以特快专递发送,在发出二天后视为收讫。

32. 有关税费

32.1 中国政府根据现行税法对买方征收的与本合同有关的一切税费均由买方负担,对卖方征收的税费由卖方承担。

33. 保险

33.1 乙方职工的社会保险、职工的(人身)事故险及外来从业人员综合险均由乙方自行投保。所有保险费用均由乙方承担。

34. 合同生效及其他

34.1 本通用合同条款应在双方签字、盖章以及合同正文中规定的其他条件成立后生效。

34.2 本通用合同条款有附件(见合同正文中的“合同条款资料表”),本通用合同条款的附件为合同不可分割的部分,并与合同其他条款具有同等效力。

34.3 本通用合同条款由甲方(买方)与供应商(卖方)签订,以签订日期在后的最新版本为准。

签约各方：

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

法定代表人或授权委托人（签章）：

法定代表人或授权委托人（签章）：

项目联系人：[合同中心-采购单位联系人
_1]

项目联系人：[合同中心-供应商联系人_1]

日期：[合同中心-签订时间_1]

日期：[合同中心-签订时间_2]

合同签订点：网上签约

其他信息：

1. 报名时间：2025-07-08 至 2025-07-15 上午 00:00:00~12:00:00 ，下午 12:00:00~23:59:59 （北京时间，法定节假日除外）
2. 小微企业价格扣除百分比（以上文为准）：10
3. 是否允许联合体投标：不允许
4. 开标一览表 上海市川沙中学友仁分校专用教室及教学仪器设备包 1

最终报价(总价、元)