
项目编号：310115000250429107650-15239839



上海市进才实验中学创新室设备

公开招标文件

采购单位：上海市进才实验中学
2025年06月10日
地址：浦东新区金松路 191 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

上海市进才实验中学创新室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 7 月 7 日 15:00（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：310115000250429107650-15239839

项目名称：上海市进才实验中学创新室设备

预算编号：1525-000161984

预算金额（元）：12092820 元（国库资金：12092820 元；自筹资金：0 元）

最高限价（元）：包 1-12092820 元

采购需求：

包名称：上海市进才实验中学创新室设备

数量：1

预算金额（元）：12092820

简要规格描述或项目基本概况介绍、用途：上海市进才实验中学创新室设备。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 10 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。2025 年 8 月 11 日起由教育局工程管理事务中心抽取设备送检或现场检测，2025 年 8 月 20 日之前通过实验室检测并递交检测结果报告。

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：具备电子与智能化工程专业承包二级或以上资质证书。

三、获取招标文件

时间：2025 年 6 月 11 日至 2025 年 6 月 18 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 7 月 7 日 15:00（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 7 月 7 日 15:00

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：上海市进才实验中学

地 址：上海市浦东新区金松路 191 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	上海市进才实验中学创新室设备 310115000250429107650-15239839 SF202520471
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：____/____。 （2）允许分包的金额或者比例：____/____。 （3）分包供应商资质要求：____/____。
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>180000</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所属行业	工业

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>117755</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 and 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,中标人无正当事由放弃中标的,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进才实验中学创新室设备，预算金额为 1209.282 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：上海市进才实验中学创新室设备。
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）
1525-000161984	创新室设备	劳技创新百艺工坊	1	500000	12092820
		机器人创新教室	1	720000	
		人工智能创新教室	1	500000	
		工程与创意工作室	1	540000	
		智慧美术教室	1	450000	
		数字音乐教室	2	880000	
		音乐排练室	1	750000	
		数字书法创新室	1	600000	
		科艺中心	1	340000	
		安全体验教室	1	300000	
		党建与校史文化馆	1	330000	
		录播教室	1	350000	
		英语听说教室	1	399020	
		智慧体育训练与评测设备	1	800000	
		心理创新室设备	1	285000	
		学习研讨空间	1	840000	
		常态化录播教室	52	2340000	
		气模馆直播转播设备	1	172000	
		道德讲堂智慧物联和会议转播设备	1	926800	
		展示设备	20	70000	

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。
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 10 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。2025 年 8 月 11 日起由教育局工程管理中心抽取设备送检或现场检测，2025 年 8 月 20 日之前通过实验室检测并递交检测结果报告。
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。

XXXXXXXXXX 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：XXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXX
联系人：XXX
监督电话：XXXXXXXXXX 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. ★在投标文件中承诺：安排具有二级建造师（机电类）人员唯一负责该项目，中标后该二级建造师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资格证复印件加盖投标人公章。
 6. 投标总价精确到佰元。
 7. 投标人需在投标文件中提供所投产品（互动录播主机、拼接显示单元、室内体育智慧锻炼屏）的制造商授权书和原厂售后服务承诺书。
 8. 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按招标文件要求提供检测报告或软件界面功能截图作为佐证材料，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。
 9. 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。
 10. 英语听说教室清单中的教师机终端、学生终端、服务器、显示器、UPS 主机均由采购人另行提供，投标人必须整合进各自系统中，并且投标人需根据上述设备情况配置相应的配套软件和 UPS 电池包及其附件以满足招标技术要求，配套软件和电池包及其附件费用计入投标总价但不单列。
 11. 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。
 12. 本项目抽取设备送检或现场检测的费用由投标人承担。
 13. 在投标文件中提供劳技创新百艺工坊、机器人创新教室、人工智能创新教室、工程与创意工作室、智慧美术教室、数字音乐教室、音乐排练室、数字书法创新室、科艺中心、安全体验教室配套课程内容（大纲）。
 14. 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。
 15. 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。
 16. 本次招标项目核心产品为：互动录播主机
 17. 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”。
 18. 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按招标文件要求提供检测报告或软件界面功能截图作为佐证材料，并在佐证材料对应条款处标记。）

1、劳技创新百艺工坊

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
一、纸艺教具				
1	自动刻纸机	材质：塑料、金属 尺寸：900mm*305mm*370mm（±5mm） 说明：立式支架，最大进纸宽度：720mm，最大刻绘宽度 600mm，控制面板 6*2 字符液晶显示屏，轻触式导航键盘，主导轴双高扭力马达，切割速度 401mm/s-800mm/s 用途：雕刻纸张，雕刻图案	2	台
2	雕刻笔	材质：金属 尺寸：≥140mm*13.5mm 夹持柄径：≥2.35mm 空载续航：90 分钟 转速：35000r/min 用途：在金属上刻字，雕刻等。	2	把
3	临摹透光板	材质：金属，塑料 尺寸：外框尺寸约长 1200mm 宽 600mm，透纸尺寸长 1180mm 宽 580mm（±5mm） 特性：USB 接口，接手机充电头再插插座即可使用，此外接充电宝、电脑都可使用；可调节光亮，可磁铁固定纸张，自带发光刻度尺，匀光面板可透 300g 水彩纸。 作用：方便学生学习，绘画复杂的图样。	1	块
4	桌面吸尘器	材质：塑料、金属 尺寸：≥直径 85mm 高 63mm 说明：使用（5 号电池） 用途：桌面碎纸屑清理	2	台
5	模切机套装	单套包含：模切机（1 台）、模切机模板套装 1(1 套)、模切机模板套装 2(1 套)、模切机模板套装 3(1 套) （1）模切机 材质：PP 尺寸：≥长 400mm 宽 298mm 高 190mm（±5mm） 标配：手摇模切机 1 台，A 板 1 块，B 板 1 块，透明切割垫 2 块 用途：切割宽度达 225mm，用于纸张，布料，纸板，亚克力，薄金属的切割和浮雕板制作。 （2）模切机模板套装 1	6	套

		材质：碳钢。 尺寸：≥长 35-100mm，宽 30-100mm 标配：模具 14 个，塑料盒 1 个。 用途：配合模切机使用，用于纸艺制作装饰图案，制作压花雕花效果，纸艺作品装裱使用。 （3）模切机模板套装 2 材质：碳钢 尺寸：≥长 120-35mm 宽 92-15mm 标配：18 件/套 用途：配合模切机使用，用于纸艺制作装饰图案，制作压花雕花效果，纸艺作品装裱使用。 （4）模切机模板套装 3 材质：碳钢 尺寸：≥1#长 120mm 宽 25mm，2#长 115mm 宽 25mm，3#长 115mm 宽 35mm，4#长 105mm 宽 25mm，5#长 103mm 宽 25mm， 标配：5 件/套 用途：配合模切机使用，用于纸艺制作装饰图案，制作压花雕花效果，纸艺作品装裱使用。		
6	裁纸过塑机套装	单套包含：裁纸过塑机 1 台、自粘塑封膜 2 包 （1）裁纸过塑机 材质：金属 尺寸：长≥415mm，宽≥160mm 塑封速度：250mm/min 塑封厚度：小于 0.5mm 塑封宽度：320mm 最大裁纸宽度：320mm 预热时间：约 5min 特性：即可塑封纸艺作品，也可对塑封好的作品裁切，两者兼备。 用途：塑封、裁切纸艺作品，例如：剪纸，装裱，相片，标本等作品。 （2）自粘塑封膜 材质：PET+PVC 薄膜 尺寸：≥长 305mm 宽 220mm（±5mm） 配备：100 张/包 用途：塑封剪纸，装裱，相片，标本等作品，以防作品褶皱，方便储存作品。	6	套
7	化浆池	材质：松木和不锈钢 尺寸：长 1200mm 宽 600mm 高 545mm（±5mm） 标配：化浆池松木木架 1 个，内置不锈钢水槽 1 个，黄铜球阀 1 个，pvc 软管 1m，生料带 1 卷 用途：用于学生体验学习传统造纸过程，盛放纸浆的设备	2	个
8	捣浆耙	材质：松木 尺寸：≥总长 300mm 面长 145mm 面宽 70mm 厚 14mm 用途：用于造纸活动，造纸时将纸浆搅拌均匀	2	个
9	木勺	材质：实木 尺寸：≥勺长 190mm，勺面宽 70mm 用途：辅助工具	4	个
10	抄纸框	材质：松木外框，内制尼龙滤布 尺寸：≥长 238mm 宽 190mm 用途：造纸工具，体验传统造纸，抄纸过程	24	个

11	剪纸工具箱	标配：A4 橡胶切割垫板 1 块、22 度雕刻刀 1 把（带 5 片刀片）、5 色剪花纸各 100 张、电子图样内含 3000 多张图片的剪纸图样 1 套、磨刀石 1 块、剪刀 1 把、钢勺 1 把、图样半成品 1 套。用途：用于剪纸课程，作品等制作。	12	个
12	蜡盘	材质：实木、蜂蜡、金属 整体尺寸： $\geq 400\text{mm} \times 270\text{mm}$ 蜡面要求 $\geq 280\text{mm} \times 230\text{mm}$ ，使用面积大，使用更舒适，外框采用松木制成，结疤少，表面光滑，无毛刺，做工精细。 用途：刻纸垫板	12	个
13	打孔器套装	包含多规格打孔器，每套包含打孔器 1、打孔器工具、打孔器 2，各 1 件 打孔器 1：材质：实木，金属，尺寸： $\geq$ 长 130mm 宽 25mm，木质手柄，全铜孔芯，配替换冲头，用于剪纸中打孔使用 打孔器工具：材质：金属，尺寸： $\geq$ 锤子长 173mm、锤头直径 10mm、锤身 41mm、打孔器 70mm-77mm，标配：打孔器 5 支、小锤 1 把，用途：打孔的辅助工具。 打孔器 2：材质：金属，尺寸： $\geq$ 长 96mm 宽 28mm 高 82mm，打孔厚度：2mm，打孔方式：手动，打孔个数：1 个，特性：全金属刀芯，U 型全金属刀尖省力更耐用；底部集屑收集打孔碎屑保持干净。用途：用于纸张打孔。	12	套
14	安全剪刀	材质：塑料、金属 尺寸： $\geq$ 长 135mm 用途：用于作品制作造型时使用。	24	把
15	不锈钢剪刀	材质：不锈钢 尺寸： $\geq$ 长 130mm 宽 70mm 特性：剪体选用优质钢材经特殊加硬处理精制而成，磨削工艺精湛；剪柄采用 A 级锌合金（表面经过特殊镀覆） 用途：用于剪纸，装裱，纸花等纸艺作品制作造型时使用。	12	把
16	刻刀套装 1	材质：金属刀片 尺寸： $\geq$ 刀柄长 135mm 标配：刀片 1 盒，刀柄 1 支 用途：用于雕刻的工具	24	套
17	刻刀套装 2	材质：中高碳钢 尺寸： $\geq$ 刀柄长 165mm 标配：30 件套雕刻刀。共 3 个刀柄，27 个不同的刀片。 用途：用于剪纸、刻纸等纸艺作品制作。	12	套
18	虚线刀	材质：金属，塑料 尺寸： $\geq$ 长 145mm，滚刀直径 28mm 虚线长：3mm 特性：使用方便，对不同的纸艺作品有不同的用途，结实耐用。 用途：纸艺作品画虚线，压划痕制作使用。	12	把
19	美工刀	雪弗板专用裁板刀 尺寸：长 14.5cm，宽 1.7cm	12	把
20	压花器套装	单套包含压花器（镂空款）、压花器（鲜花形）、压花器（蝴蝶形），各 1 件 （1）压花器（镂空款） 材质：塑料、金属 尺寸： $\geq$ 长 100mm 宽 58mm 高 60mm 说明：镂空款 用途：用于切割图样	6	套

		(2) 压花器 (鲜花形) 材质: 塑料、金属 尺寸: $\geq$ 长 60mm 宽 40mm 高 70mm 说明: 鲜花形 用途: 用于切割图样 (3) 压花器 (蝴蝶形) 材质: 塑料、金属 尺寸: $\geq$ 长 60mm 宽 40mm 高 70mm 说明: 蝴蝶形 用途: 用于切割图样		
21	A3 切割垫	材质: PVC 材质 尺寸: $\geq$ 长 450mm 宽 300mm 高 3mm。 重复切割不受影响不反光不打滑, 刀片耐久度高。适用于各种书写完稿, 工艺纸雕, 底片切割也可以当桌面和鼠标垫使用	24	张
22	纸艺工具包	单套工具包包含: 水粉笔套装、铅笔、调色盘、钢尺、钢直尺、磨刀石、印刷勺、小毛巾、吸水毛巾各 1 件	12	包
23	油墨清洗剂	500ml/瓶 功能: 多功能油污净、天然成分、不含有害化学物质、过敏肌肤适用。适用于油墨油污清洗。	24	瓶
24	防割指套	材质: 纱线 标配: 10 只/包 用途: 防护用具	12	包
25	防滑指套	材质: 橡胶 尺寸: $\geq$ 长 63mm 宽 20mm 标配: 250 个/袋 用途: 做作品时使用防滑手指套。	24	袋
26	滚筒	材质: 硅胶滚筒, 塑料柄 尺寸: $\geq$ 长 120mm 宽 100mm 用途: 压平纸张	24	把
27	推推夹	材质: 塑料+金属弹簧 尺寸: $\geq$ 长 115mm 宽 25mm 用途: 固定纸张	24	把
28	收纳筐	材质: 海草和金属 尺寸: $\geq$ 长 295mm 宽 190mm 高 115mm 说明: 海草编收纳盒 用途: 可用于收纳、整理材料或工具。	24	个
29	油墨铲刀	尺寸: 刀长 $\geq$ 25cm, 刀宽 $\geq$ 4.5cm	5	把
30	雪弗板 专用勾线笔	规格: 1 盒/10 支装	24	盒
31	裁切板	外形尺寸约: 90cm*60cm 材质: PVC 材质, 自我回复力佳, 重复切割不受影响, 不反光, 不打滑, 刀片耐久度特高	2	块
32	工具胶套装	每套包含: 白乳胶、酒精胶、固体胶、双面胶套装、纸胶带、树脂胶各 1 件。 (1) 白乳胶 材质: 白乳胶 特性: 膏状 容量: $\geq$ 500ml/瓶 用途: 用于粘贴作品。 (2) 酒精胶	24	套

		规格：20ml/瓶 （3）固体胶 规格：8*1.7cm （4）双面胶套装 材质：胶 尺寸：≥宽 5mm 用途：用于纸艺作品制作时粘贴用。 （5）纸胶带 材质：防水纸 尺寸：≥长 5m 宽 15mm 特性：抗水性、耐溶剂性、快速粘贴、手撕易断等特性。 用途：用于作品固定。 （6）树脂胶 容量：≥720ml 主要成分：纯天然树脂胶、水 功能介绍：本产品用于脱胶版画教学产品，天然无污染。		
33	剪纸和彩绳套装	每套包含：剪纸底样、镂空模板、宣纸团扇、红色流苏、彩色纸绳套装各 1 件。 （1）剪纸底样 材质：普通白纸 尺寸：≥长 297mm*宽 210mm 用途：剪纸模板 （2）镂空模板 材质：塑料 尺寸：≥长 210mm*宽 145mm 厚度：≥0.25mm 包装：20 张/套 用途：剪纸模具 （3）宣纸团扇 材质：扇柄楠竹，扇面半熟宣纸 尺寸：≥长 260mm*宽 240mm 标配：10 个/包 用途：用于纸扇装裱绘画。 （4）红色流苏 材质：线 尺寸：≥长 130mm 颜色：红色 标配：100 个/包 用途：装饰团扇，纸艺作品等的配饰。 （5）彩色纸绳套装 材质：纸 尺寸：≥直径 1.5mm，长 3000mm/色 标配：大红色，白色，荧光绿色，深蓝色，浅蓝色，荧光黄色，深黄色，宝蓝色，深绿色，浅黄色，橙色，浅粉色纸绳各 1 捆 用途：用于纸艺作品制作，装裱，书法，绘画，拓印，装饰等辅助材料。	12	套
34	牛皮纸罐	材质：牛皮纸 尺寸：≥纸盖直径 100mm，高 300mm 用途：用于纸藤花插画花瓶。	48	个
35	素材本	材质：纸	12	本

		尺寸：≥长 208mm 宽 140mm 用途：用于学生学习认知各类特殊纸张。		
36	古扇框	材质：边框复合材料，手柄碳化处理 尺寸：≥手柄 130mm 特性：不宜发霉，硬度高。 配置：6 个/套，其中包含圆形 1 个，六瓣海棠 1 个，八瓣海棠 1 个，正八边形 1 个，凤冠形 1 个，芭蕉形 1 个。 用途：用于古扇装裱制作骨架。	6	个
37	装裱套装	单套包含：裱糊套装 1 套、空白卷轴 1（1 套）、空白卷轴 2（1 套）、剪纸专用红纸（1 包）、熟宣纸（1 包） （1）裱糊套装 材质：毛，竹子 尺寸：≥长竹起子 360mm，刷子长 210mm 宽 150mm，蜡长 130mm 宽 60mm 搞 250mm 标配：28 管排笔，长竹起子，2 瓶浆糊，（白）古法川蜡 刷子 用途：用于装裱作品时使用工具，例如：剪纸，裱扇，拓印作品 （2）空白卷轴 1 材质：半熟宣，仿绫纸 尺寸：≥内心 220mm*380mm，整体 295mm*700mm 配置：浅灰色 1 个，粉红色 1 个，褐色 1 个，黄色 1 个，蓝色 1 个 纸开本：立轴 用途：用于装裱剪纸，拓印作品等。 （3）空白卷轴 2 材质：半熟宣，仿绫纸 尺寸：≥内心 220mm*380mm，整体 295mm*700mm 标配：浅灰色 1 个，粉红色 1 个，褐色 1 个，黄色 1 个，蓝色 1 个 纸开本：横幅 用途：用于装裱剪纸，拓印作品等。 （4）剪纸专用红纸 材质：宣纸 尺寸：≥长 340mm 宽 270mm 标配：15 张/包 用途：剪纸专用，也可用于装裱类作品，书法，绘画时使用。 （5）熟宣纸 材质：宣纸 尺寸：≥八开（长 350mm 宽 280mm） 标配：25 张/包 用途：用于绘画，书写，印刷，装裱等制作时使用。	6	套
38	调色纸套装	单套包含调色纸、白板纸、硫酸纸、雪梨纸、剪纸专用红纸各 1 件。 （1）调色纸 材质：纸 尺寸：≥长 351mm*宽 249mm 标配：20 张/包 特性：方便快捷，使用时干净整洁，便于学生操作。 用途：用于彩绘时调制颜色使用。 （2）白板纸	12	套

		材质：纸 尺寸：≥长 297mm*宽 210mm 标配：100 张/160 克/包 用途：用于纸艺作品制作，装裱，书法，绘画，拓印等。 （3）硫酸纸 材质：纸 尺寸：≥长 297mm*宽 210mm 标配：10 张/包 用途：用于剪纸，皮影等拷贝图案使用。 （4）雪梨纸 材质：纸 尺寸：≥长 700mm*宽 500mm 标配：10 色/套，每套 10 张 用途：用于纸艺作品制作，装裱，书法，绘画，装饰等。 （5）剪纸专用红纸 材质：宣纸 尺寸：≥长 340mm*宽 270mm 标配：15 张/包 用途：剪纸专用，也可用于装裱类作品，书法，绘画时使用。		
39	桑皮纸	材质：桑皮 尺寸：≥长 380mm 宽 270mm 标配：25 张/包 用途：认识纸张种类，制作纸艺作品	2	包
40	手工花草纸	材质：花草纸 尺寸：≥长 790mm*宽 560mm 标配：每包 10 张 用途：学生认识不同的花草纸；用于纸艺作品制作，装裱，书法，绘画，拓印等。	2	包
41	手工纸套装	材质：纸 尺寸：≥长 150mm*宽 150mm、尺寸：≥长 250mm*宽 250mm 各 1 包 标配：100 张/包 用途：认识纸张种类，制作纸艺作品，剪纸，折纸等	48	套
42	宣纸套装	每套包含生宣纸、熟宣纸、磁青宣纸、黄宣纸各 1 件。 （1）生宣纸 材质：宣纸 尺寸：≥八开（长 350mm*宽 280mm） 标配：25 张/包 用途：用于绘画，书写，印刷，装裱等制作时使用。 （2）熟宣纸 材质：宣纸 尺寸：≥八开（长 350mm*宽 280mm） 标配：25 张/包 用途：用于绘画，书写，印刷，装裱等制作时使用。 （3）磁青宣纸 材质：宣纸 尺寸：≥长 420mm*宽 297mm 标配：50 张/包 用途：剪纸专用，也可用于装裱类作品，书法，绘画时使用。 （4）黄宣纸 材质：宣纸	12	套

		尺寸：≥长 420mm*宽 297mm 标配：50 张/包 用途：剪纸专用，也可用于装裱类作品，书法，绘画时使用。		
43	粉彩宣纸	材质：纸 尺寸：≥长 1370mm 宽 330mm 标配：8 色/10 张/套 用途：活字印刷，版画印刷，作品装裱，制做作品。	12	套
44	牛皮纸套装	单套包含牛皮纸 1、牛皮纸 2 各 1 件 (1)牛皮纸 1 尺寸：54*38cm 标配：30 张/包 (2)牛皮纸 2 尺寸：≥长 300mm*宽 420mm 标配：10 张/包 用途：认识纸张种类，制作纸艺作品	10	套
45	卡纸套装	单套包含以下卡纸各 1 包 彩色卡：29*21，规格：25 张/包 黑卡纸，26*37cm，规格：25 张/包， 黑卡纸（4K）54*38cm，规格：25 张/包， 单面灰卡 26*37cm，规格：25 张/包， 荷兰白卡 26*37cm，规格：18 张/包，	12	套
46	灰卡板套装	单套包含灰卡板 1、灰卡板 2 各 1 件 (1)灰卡板 1： 材质：纸板 尺寸：≥长 297mm*宽 210mm 标配：10 张/包 用途：装裱剪纸，衍纸，模切图案等作品的底板 (2)灰卡板 2： 材质：纸板 尺寸：≥长 420mm*宽 297mm 标配：10 张/包 用途：装裱剪纸，衍纸，模切图案等作品的底板	48	套
47	吹塑纸套装	尺寸：A3、A4，每套包含各 1 件。 尺寸：A3 29.7*42cm 规格：8 张/包 尺寸：A4 21*29.7cm 规格：30 张/包	12	套
48	木活字印刷套装 1	单套包含：木活字印刷套装 1 套，白瓷碟 1 个，墨汁 1 瓶，熟宣纸 1 包 (1)木活字印刷套装 材质：实木 尺寸：≥长 315mm 宽 230mm 标配：五言律诗活字盘 1 个，随机木活字 1 副，平刷 1 个，立刷 1 个，蜡块 1 个 用途：用于活字印刷，可随意替换木活字，也可自己排版印刷。 (2)白瓷碟 材质：陶瓷 尺寸：≥直径 98mm，高 21mm 用途：可盛放颜料或墨汁 (3)墨汁	6	套

		材质：黑炭骨胶；墨度细腻 容量：≥500ml/瓶 用途：书法，活字印刷 （4）熟宣纸 材质：宣纸 尺寸：≥八开（长 350mm 宽 280mm） 标配：25 张/包 用途：用于绘画，书写，印刷，装裱等制作时使用。		
49	木活字印刷套装 2	单套包含：木活字印刷套装 1，1 套，木活字印刷套装 2，1 套 （1）木活字印刷套装 1 材质：实木 尺寸：≥长 140mm，宽 80mm 标配：成语活字盘 1 个，木活字 4 个 用途：用于四字成语的印刷模板，可随意替换木活字，自己排版印刷。 （2）木活字印刷套装 2 材质：花梨木 尺寸：≥长 18mm，宽 18mm，高 20mm 标配：木活字 12 个（三组成语） 用途：活字印刷中活字替换，12 个木活字（三组成语）	6	套
50	木活字印刷套装 3	材质：实木 尺寸：≥长 310mm 宽 230mm 厚 25mm 单套包含：百家姓活字盘 1 个，木活字 50 个 用途：用于四字成语的印刷模板，可随意替换木活字，自己排版印刷。	6	套
51	瓦当套装	单套包含：四神兽瓦当套装 1 套、拓包 8 个、墨汁 1 瓶、熟宣纸 1 包、白瓷碟 1 个 （1）四神兽瓦当套装 1 套 材质：陶制 尺寸：≥直径 170mm，高 17mm 标配：青龙、白虎、朱雀、玄武四件套 用途：用于拓印的工具，学生练习拓印技法，学习瓦当知识。 （2）拓包 材质：纱布、棉花 尺寸：≥直径 35mm，高 60mm 用途：用于拓印，用于学生学习干拓、湿拓技法，辅助瓦当或者画像砖使用 （3）墨汁 材质：黑炭骨胶；墨度细腻 容量：≥490ml/瓶 用途：书法，活字印刷，拓印时使用耗材。 （4）熟宣纸 材质：宣纸 尺寸：八开（长 350mm 宽 280mm） 标配：25 张/包 用途：用于绘画，书写，印刷，装裱等制作时使用。 （5）白瓷碟 材质：陶瓷 尺寸：≥直径 98mm，高 21mm 用途：可盛放颜料或墨汁，是书法绘画的辅助工具。	6	套

52	汉代画像砖套装	材质：陶制 尺寸：≥长 310mm 宽 238mm 宽 30mm 标配：4 个/套 用途：用于拓印、了解学习传统画像等。	2	套
53	钱币套装	单套包含：钱币 1（1 套）、钱币 2（1 套）、钱币木托盘 1 个 （1）钱币 1 材质：金属 尺寸：≥60mm-130mm 规格：5 件/套 用途：用于拓印使用工具，供学生认知古钱币。 （2）钱币 2 尺寸：≥25mm 规格：10 件/套 用途：用于拓印使用工具，供学生认知古钱币。 （3）钱币木托盘 材质：香樟木 尺寸：260mm*219mm（±5mm） 用途：用于收纳钱币。	2	套
54	竹扇骨耳骨套装	材质：竹子 尺寸：≥扇骨长 385mm，扇面 275mm 单套包含：扇骨 1 把，缘边条 1 条，耳骨 2 张，双胶纸 2 张 用途：装裱制作团扇，让学生了解团扇工艺以及学习装裱知识。	10	套
55	衍纸条套装	材质：纸 尺寸：≥长 390mm*宽 5mm 标配：92 张/包 用途：用于制作衍纸作品	6	套
56	纸藤套装	材质：纸 尺寸：≥10m/色 标配：艳蓝色，浅紫色，鲜红色，黑色，宝蓝色，杏黄色，深绿色，翠绿色，白色，粉色纸藤各 1 捆 用途：用于纸艺作品制作，装裱，书法，绘画，拓印，装饰，纸藤花等辅助材料。	2	套
57	切纸机	外形尺寸：≥47*26*53cm 尺寸：A4	1	台
58	油墨套装	单套包含：油性油墨-黑色、褐色、红色、黄色、绿色、白色、橙色，各 1 件。 容量：每件 100ml 功能：快干油墨，可用于凸版、凹版、综合版等版画印刷方式，配合油墨清洗剂可方便清洗。	6	套
59	丙烯颜料套装	材质：丙烯 容量：≥50ml/色 标配：16 色/套 用途：纸浆泥配色，绘画染色等作品使用。	12	套
60	擦板布	规格：1 公斤/包 材质：棉布 功能：用于版画油墨清理	10	包
61	软板	尺寸：A4 厚度：约 0.2cm 颜色：透明 材质：明胶板	24	块

		功能：用于平版软版画的制作，可将媒材的肌理很好的转印至板基，进行对印。		
二、织染教具				
1	纺车 1	材质：木制 尺寸：长 1120mm 宽 640mm 高 810mm（±5mm） 说明：纯手工，健康安全环保 用途：手工纺织工具，用于体验传统纺线。	1	台
2	纺车 2	材质：木制 尺寸：≥长 175mm 宽 110mm 高 120mm 用途：手工纺织工具，用于体验传统纺线。	2	台
3	织布机 1	材质：木制 尺寸：长 1400mm 宽 800mm 高 1600mm（±5mm） 用途：用于教师体验织布，了解织布机的原理，制作简单的布料，可做教室环创给学生讲解传统织布机的原理	1	台
4	织布机 2	材质：木制 尺寸：长 390mm 宽 250mm 高 30mm（±5mm） 用途：用于桌子编织体验制作	12	台
5	编织器套装	材质：ABS 工程塑料 单套包含：圆形尺寸：直径 190mm；椭圆形尺寸：直径 190mm；长方形尺寸：长 420mm 宽 135mm；正方形尺寸：长 420mm 宽 420mm；小四方尺寸：长 175mm 宽 175mm，各 1 件 用途：编织工具，用于织染教室学习编织活动使用的工具等	12	套
6	缝纫机	材质：金属，塑料 尺寸：长 265mm 宽 110mm 高 260mm（±5mm） 电压：220V 功率：90W 特性：勾线结构：水平旋梭；设备轻巧易携带，缝纫速度快，使用简便，缝纫机可调节针法 用途：用于缝制整齐美观的图案	6	台
7	编织架	材质：木质，尼龙绳 尺寸：≥长 223mm 宽 47mm 高 87mm 用途：编织工具，用于织染教室学习编织绳结，固定绳子的工具等	6	个
8	人台	材质：泡沫塑料 尺寸：≥长 500mm 宽 110mm 特性：小巧便携，拿取方便，可在桌面上方便学生操作使用。 用途：用于纸艺服装制作。	6	个
9	石臼套装	材质：石材 尺寸：石臼：直径≥105mm，高≥103mm，石杵：直径≥44mm，高≥135mm 单套包含：石杵 1 个，石臼 1 个 用途：研磨工具	6	套
10	量杯	材质：PVC 塑料 容量：≥250ml 说明：加厚耐高温，刻度清晰准确，防漏嘴设计 用途：量取各种不同体积的液体，盛装液体的容器	12	个
11	刺绣工具套装	单套包含：绣花绷子大小各 1 个、白布 4 块、剪刀 1 把、线头剪 1 把、绣花线 45 支（各色）、拷贝纸 4 张、绣针、镊子 1 把、穿线器 1 个。配套捕梦网圈、裁缝剪刀、戳花针套装、针线盒套装、斧头夹、竹绣棚、顶针各 1 件	12	套

12	刺绣模板套装 1	材质：亚克力 标配：10 件/套 用途：刺绣辅助工具，用于织染教室学习刺绣，确定刺绣图案位置	1	套
13	刺绣模板套装 2	材质：磨砂 PP 尺寸：≥长 200mm 宽 180mm 标配：3 件/套 特性：可重复使用，易弯曲，不断裂 用途：刺绣辅助工具，用于学习刺绣，确定刺绣图案位置	1	套
14	刺绣模板套装 3	材质：磨砂 PP 尺寸：≥长 195mm 宽 195mm、长 208mm 宽 208mm 标配：8 件/套 用途：刺绣辅助工具，用于学习刺绣，确定刺绣图案位置	1	套
15	刺绣模板套装 4	材质：牛皮纸 尺寸：≥长 90mm 宽 90mm（10 张）、长 149mm 宽 149mm（2 张）、长 180mm 宽 200mm（1 张） 标配：全套 13 张 用途：刺绣辅助工具，用于学习刺绣，确定刺绣图案位置	1	套
16	蓝印花布模板（梅花形）	材质：油板纸、熟桐油 尺寸：≥长 418mm 宽 298mm 厚约 0.6mm 用途：印染辅助工具，用于学习印染，快速涂刷出梅花形状，图案整齐美观	2	张
17	蓝印花布模板（菊花形）	材质：油板纸、熟桐油 尺寸：≥长 418mm 宽 298mm 厚约 0.6mm 用途：印染辅助工具，用于学习印染，快速涂刷出菊花形状，图案整齐美观	2	张
18	融蜡套装	每套包含融蜡器、蜡染蜡刀、除蜡刀、蜂蜡、脱蜡剂各 1 件	6	套
19	夹板套装	每套包含各式夹板：长方形、正方形、三角形、圆形、六边形各 1 件，配套夹子	12	套
20	裁剪工具套装	每套包含 8.5 寸服装剪 1 把、9.5 寸服装剪 1 把、10.5 寸服装剪 1 把、3 号家用剪刀 1 把、锥子 1 把、3 米卷尺 1 件、自动收缩皮尺 1 件、30cm 尺子 1 把、小收纳筐 1 件、大头针 1 盒、珠光针 1 盒、纱剪 1 把、顶针 1 个、缝衣针 1 盒、穿线器 1 个、各色线圈 8 个、划粉 1 盒、塑料盒包装，配套排刷、皮筋、玻璃珠各 1 件。	6	套
21	编织工具	毛衣针不同规格共 3 付、环形针 1 付、毛线 6 种颜色各 1 份、针盒 1、直头镊子 1、弯头镊子 1、竹尺 1、钩针 1 盒、胸围尺 1、剪刀 1、线头剪 1、拆线器 1、穿针器 1、扎花线 1 包，配套工具箱 1 个。	6	套
22	扎染工具套装	单套包含：异形木块、G 形夹、刻板桐油、蓝印防染剂、固色剂、苏木、梔子、彩色染料、水洗笔套装各 1 件	6	套
23	染色布耗材包	单套包含：纯棉布、围巾、白色 T 恤、渔夫帽、帆布包、锁边方巾、棉绣布、不织布套装各 1 件	10	套
24	手工线材包	单套包含：珊瑚线套装、冰条线套装、牛奶棉线套装、超粗冰岛毛线套装各 1 件	1	套
25	绣线套装	单套包含：棉绳套装、玉线套装、绣线套装各 1 件	1	套
26	原材料包	单套包含：棉花、蚕茧、羽毛、树枝原木棍、珍珠棉各 1 件	2	套
27	医用箱	材质：布，塑料，金属等 尺寸：≥长 250mm 宽 200mm 厚 75mm 用途：教室安全保护措施	1	个

28	五金工具套装	单套包含：手电钻 1 台、羊角锤 1 把、教师工具箱塑料盒 1 个、虎头钢丝钳 1 把、螺丝刀-2 型 1 把、锤钻套装 1 套	1	套
29	青花桌布	材质：布 尺寸：≥长 1950mm 宽 1500mm 用途：装饰桌布	12	块
30	水晶桌布	材质：PVC 尺寸：≥1510mm*800mm*2mm 用途：保护桌面。	12	块
31	晾晒架 1	采用原木材质，整体结构为翼型结构，可以根据实际晾晒内容进行折叠 尺寸：长 900mm 宽 380mm*高 1600mm（±5mm） 用途：用于晾晒扎染的布匹，同时可以用于教具教学使用	1	组
32	展示架	材质：橡胶木 尺寸：长 1360mm 宽 600mm 高 1950mm（±5mm） 标配：展示架 1 台；镜框 20 个 用途：扎染作品展示	1	组
33	晾晒架 2	采用橡胶木材质，使用优质水性环保漆，环保开放式油漆工艺，整体结构为翼型结构，可以根据实际晾晒内容进行折叠 尺寸：≥长 1100mm*高 1200mm（±5mm） 包含架子和配套螺丝等辅件。 主要用与晾晒纸张、扎染作品等，同时可以用于教具教学使用	2	组
34	四层实木展架	材质：橡胶木 尺寸：长 1000mm 宽 300mm 高 1340mm（±5mm） 标配：架子 1 组 用途：用于收纳教室内工具，材料等。	2	组
35	实木底座	材质：橡胶木 尺寸：长 800mm 宽 520mm 高 600mm（±5mm） 用途：展示，收纳	2	个
36	刺绣架	材质：木质 尺寸：≥绣框长 500mm，宽 320mm 用途：辅助刺绣架	1	个
37	置物架	材质：橡胶木 尺寸：长 1485mm 宽 130mm 高 750mm（±5mm） 标配：架子 1 组 说明：50 格实木格子 用途：放置毛线	1	组
38	收纳盒	材质：塑料 尺寸：≥长 303mm 宽 200mm 高 120mm 用途：储物、收纳物料	10	个
39	围裙套装	单套包含：围裙挂钩套装 1 套，成人防水围裙 30 条 围裙挂钩套装 材质：实木 尺寸：≥700mm*35mm 标配：2 个/套 用途：用于围裙的收纳，垂挂。 成人防水围裙 材质：防水布 尺寸：≥长 800mm 宽 610mm 用途：成人防护罩衣，防止水渍等污染物染到衣服上	2	套
三、展示类教具				

1	综合环创图 8 件套	材质：松木，油画布。 单套包含：环创图 8 幅。	1	套
2	成品展示墙	单套包含：青衣戏女 1 个、小野菊 1 个、乡间 1 个、光影纸雕灯 1（1 个）、光影纸雕灯 2（1 个）、光影纸雕灯 3（1 个）、平安吉祥 1 个、金玉满堂 1 个、花开富贵 1 个、冰清玉洁 1 个 （1）青衣戏女 材质：实木、纸 尺寸：≥长 297mm 宽 210mm 工艺：衍纸 用途：纸艺成品展示。 （2）小野菊 材质：实木、纸 尺寸：≥长 297mm 宽 210mm 工艺：衍纸 用途：纸艺成品展示。 （3）乡间 材质：实木、纸 尺寸：≥长 297mm 宽 210mm 工艺：衍纸 用途：纸艺成品展示。 （4）光影纸雕灯 1 材质：实木、纸 尺寸：≥195mm*145mm*40mm 工艺：镂空雕刻 用途：纸艺成品展示。 （5）光影纸雕灯 2 材质：实木、纸 尺寸：≥197mm*145mm*43mm 工艺：镂空雕刻 用途：纸艺成品展示。 （6）光影纸雕灯 3 材质：实木、纸 尺寸：≥210mm*270mm*40mm 工艺：镂空雕刻 用途：纸艺成品展示。 （7）平安吉祥、金玉满堂、花开富贵、冰清玉洁各 1 材质：实木、纸 尺寸：≥255mm*255mm 工艺：剪纸 用途：纸艺成品展示。	1	套
3	剪纸卷轴	材质：绢布。 尺寸：≥长 1100mm 宽 400mm 标配：剪纸卷轴 4 幅（十二生肖、福字图案随机），膨胀螺丝钉 5 套。	1	个
4	布艺装饰挂件	材质：布 尺寸：≥830mm 大鱼 250mm 小鱼 50mm 说明：环创类，彩色蜡染 装饰图案随机 用途：用于环创展示	1	个
5	捕梦网成品套装	单套包含：捕梦网-1（1 件）；捕梦网-2（1 件）；捕梦网-3（1 件）	1	套

		捕梦网-1（材质：羽毛，线） 尺寸：≥圆直径 110mm，长 550mm 用途：装饰环创 捕梦网-2（材质：羽毛，线） 尺寸：≥圆直径 110mm，长 470mm 用途：装饰环创 捕梦网-3（材质：羽毛，线） 尺寸：≥圆直径 200mm，长 700mm 用途：装饰环创		
6	圆形大号编织板套装	材质：木质 尺寸：≥直径 220mm、259mm、298mm 每套包含三种规格尺寸编织板各 1 件 用途：编织辅助工具，也可做环创使用	2	套
7	三角形大号编织板套装	材质：木质 尺寸：≥长 205mm 高 176mm，长 275mm 高 236mm，长 344mm 高 298mm 每套包含三种规格尺寸编织板各 1 件 用途：编织辅助工具，也可做环创使用	2	套
8	云朵形大号编织板套装	材质：木质 尺寸：≥长 410mm 宽 224mm，长 448 宽 260mm，长 486mm 宽 300mm 每套包含三种规格尺寸编织板各 1 件 用途：编织辅助工具，也可做环创使用	2	套
9	六边形大号编织板套装	材质：木质 尺寸：≥长 220 宽 252mm，长 260mm 宽 298mm，长 300mm 宽 345mm 每套包含三种规格尺寸编织板各 1 件 用途：编织辅助工具，也可做环创使用	2	套
10	菱形大号编织板套装	材质：木质 尺寸：≥长 280mm 高 200mm，长 350mm 高 250mm，长 420mm 宽 300mm 每套包含三种规格尺寸编织板各 1 件 用途：编织辅助工具，也可做环创使用	2	套

四、桌椅和收纳柜

1	定制学生工作台	可组合 1) 参考规格：1200*1000*720mm 2) E1 级环保板桌面，烤漆钢制桌架	12	个
2	学生凳	可组合 1) 参考规格：460*500*890mm 2) 网布椅面，烤漆钢制椅架	48	个
3	定制储物柜	1) 参考规格：1400*600*2000mm 2) E1 级环保板板材	4	个

2、机器人创新教室

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	智能机甲机器人	1、可组装成两种不同规格的机器人，尺寸≥320×240×270mm。 2、四驱全向麦克纳姆轮，运动速度范围 0-3m/s(前进)，0-2m/s(后退)，0-2m/s(横移)，最大旋转速度 600° /s。 3、无刷电机最大转速：约 1000rpm，最大扭矩：约 0.25N·m。	6	台

		4、影像传感器 1/4 英寸 CMOS，有效像素 500 万，广角 120 度 FOV。 5、高清 FPV 模式：图传延时，直连模式 80-100ms，路由器模式 100-120ms。 6、传输距离直连模式 FCC：2.4GHz 140m，5.8GHz 90m，CE：2.4GHz 130m，5.8GHz 70m。 7、开放 SDK 接口，支持 WiFi 直连/WiFi 组网连接/USB RNDIS 连接/串口连接。 8、开放 SDK 接口，支持视频流/音频流获取接口，拓展丰富人工智能功能，兼容树莓派/Arduino/MicroBit/Jetson Nano 等第三方开源平台。 9、拥有不小于 50 个可编程控制部件，支持 scratch 及 python 编程语言，包括底盘/云台/发射器/装甲/灯效/机械臂/机械爪/舵机/红外传感器等模块，可组装成步兵/工程车等形态。 10、机械臂要求：水平方向 0.2 米，垂直方向 0.15 米，2 轴/支持绝对位置控制/相对位置控制/堵转保护。 11、机械爪：开合最大距离约 10 厘米，夹取重量约 300g。 12、舵机：额定扭矩约 12kgf·cm，额定转速 40±2rpm。 13、红外深度传感器：探测范围 0.1 米至 10.0 米，探测 FOV 20 度，测量精度 5%（适用于 10%到 90%反射率的物体表面）。 14、机器人搭载视觉识别模块与智能算法，可精准捕捉动态电子视觉标签，通过自主规划最优射击路径；精准锁定电子视觉标签，发射弹丸；支持顺序、乱序、倒序等方式打击电子视觉标签，激活标签。		
2	AI 教育套件	双核 64 位 RISC-V CPU，主频 400MHz，各自带独立单精度浮点 FPU，神经网络加速器，支持卷积、池化、激活等算子加速，算力 0.8Tops，1/4-inch，彩色，全局曝光，60fps	6	个
3	智能电池	电池类型：3 芯串联锂离子电池 额定容量：2400 mAh	6	块
4	水晶弹	每套 2 瓶 水晶弹直径：5.9-6.8 毫米 单颗重量：0.12-0.17 克	6	套
5	麦克纳姆轮	单套包含：麦轮减震圈 x 2、左旋内轮毂 x 1、右旋内轮毂 x 1、左旋外轮毂 x 1、右旋外轮毂 x 1、减震圈支架 x 2、麦轮辋子 x 24、润滑脂 x 1、T2 螺丝 x 11	6	套
6	备用线材包	单套包含： 相机连接线 x 1 35 cm 数据线 x 1 23 cm 数据线 x 2 12 cm 数据线 x 4	6	套
7	装甲板套装	单套包含： 底盘前装甲 x 1 底盘后装甲 x 1 底盘左装甲 x 1 底盘右装甲 x 1 缓冲胶垫 x 1 缓冲胶圈 x 2。	6	套
8	机器人训练场地	1、青少年赛事专用场地，模块化组装，场地规格约 5x4m。 2、基地：集成图传模块*1 套、摄像头模块*1 套、灯条模块*1 套、电子视觉标签（包含顺序序号标签）模块*1 套和配套电源接口辅件 1 套，整体采用高强度铝合金板折弯成型，结构表	1	个

		面进行阳极氧化喷砂处理。使用高清图传，实时传输数据至客户端；满足信息交互；额定工作电压：12V，工作电流：2-3A。 3、资源岛：采用金属钣金工艺，为配套使用的弹药瓶提供坚固和精准的摆放位置，以及可安装电子视觉标签模块。结构材料使用铝合金，通过激光切割、折弯成型。 4、能量机关：结构主要采用铝合金和塑胶材料，CNC 精密加工。高性能主控芯片，集成 CAN 与电源接口方便自由组合；具备防反接，过压保护；自动调光功能；可灵活调整参数。 5、其它比赛组成场地模块：地垫、附件包、护栏、场地高墙、基地基台、地形块、停机坪、场地公路。		
9	教学服务平台工作站	高性能图形处理与显示，机器人虚拟仿真测试运行承载专用平台工作站。 硬件配置不低于：酷睿 13 代 i7/16G/1TB 固态硬盘 /RTX4060 /23.8 寸液晶	1	台
10	无人机编队飞行套装	1、编队套装配有整体器材收纳箱、内置 10 台飞行器、30 块电池、10 个充电管家、1 台紫外充能灯、1 套 3*3m 高精度星座地毯、10 个全方位保护罩、10 口集中充电器、10 套挑战卡，10 套备用桨叶等。 2、编队套装搭配特制夜光星座地毯可实现夜晚编队飞行功能，编队套装飞行器不使用路由器，自身即可组网编队。 3、编队套装内置多套编队程序，并自带编队模拟软件，支持实时编队(显示实时信息和位置)，离线编队(将程序下载至扩展模块中脱机执行)，编队模拟(3D 界面预览效果)，编队编辑(可制作个性化图案和动作，可对多个编队文件进行拼接)。 4、单台飞行器总重量≤100 克，尺寸≤98 x 93 x 41mm(除拓展件外)。 5、飞行器配备前视及下视摄像头，具有高清 720p 图传，图传距离不小于 100m。 6、飞行器配备可编程全彩 LED 灯，可编程 8*8 红蓝双色 LED 点阵屏，红外深度传感器 TOF。 7、飞行器配备 ESP32 开源硬件控制器，支持 5.8G WiFi 模块，配备 14pin 拓展转接板。 8、飞行器支持图形化、Python 编程控制，支持开源 SDK 开发，支持开源 Arduino，Micro Python 等编程控制。	1	套
11	迷宫挑战赛初阶场地	比赛中的场地由若干个 60cm*60cm 的单元格组成，迷宫的起点和终点与地面图案的相对位置是固定的，分别为迷宫地图第一行和最后一行的中间单元格。 地表材质为亚光 PVC 塑料，上面印刷有视觉特征图案供无人机定位。初阶场地由一个包含 4*3 个单元格的迷宫场地和一个包含 3*3 个单元格的越障场地组成(包含 4 个障碍环，均为竖环)。障碍环的直径约 45cm，场地墙面高度约 120cm。迷宫墙面是由宽约 60cm，高约 120cm 的墙体单元组成，迷宫墙面的上方为一块规格约 60cm*60cm 的材料，该材料可被红外传感器探测到。	2	个
12	无人机比赛训练场地	场地包含：Ø50cm 圆圈 1 只，Ø60cm 圆圈 2 只，Ø70cm 圆圈 7 只，1.5M 杆 22 根，1M 杆 5 根，夹子 25 只，可注水底座 22 只，专用起降垫 2 只	1	个
13	中型示教风洞	工作电压:AC220V，参考规格:800*250*250mm。 透明有机玻璃材料制作，易于观察试验过程和结果。 内置轴流风流罩、风速调速器、风向平衡装置、风速检测仪、模型飞机。	1	台

		模型飞机使用优质高密度泡沫板制作，飞机选用平凸翼型，可直观的模拟和显示空气与飞机在不同速度情况下，机翼产生升力的状况。可将飞机模型取出，进行皮托管标定试验、零质量射流演示试验、伯努利方程演示试验等，完全符合教学要求		
14	人形机器人	参数配置 外观：人形外观； 参考尺寸：高 370*宽 192*厚 106（mm）；材质：铝合金结构、AL+PC+ABS 外壳；伺服舵机：≥17 个自由度（DOF）；工作温度：0℃～40℃； 主芯片及存储器： 处理器：主频≥1.2GHz 运行内存（RAM）容量：≥1GB；内部存储（ROM）容量：≥16GB； Wifi：支持 Wi-Fi2.4G 802.11b/g/n 快速上网连接 蓝牙：BT 4.1； 电池容量：≥2750mAh 锂电池；配套充电适配器 音频：喇叭：4Ω，2W，Φ25mm 立体声喇叭 2 个；麦克风：1 个。 灯效：眼部三色 LED 灯 *2、胸部三色 LED 呼吸灯 *3、麦克风绿色指示灯*1 外围接口：HDMI*1；USB*2；GPIO*40；POGO 4PIN 磁吸扩展口*6；标准 DC 电源接口 外径Φ5.5； 按键：1、胸口电源键*1；2、头顶紧急停止键*1； 控制方式：手机 APP 或语音控制； 舵机参数： 输出扭矩：≥6.5V:8kg*cm；8.5V:8kg*cm； 齿轮减速比：≥1/333； 角度范围：≥180°； 功能介绍： 伺服舵机：≥17 个自由度，可走动、可灵活模拟人类肢体动作；1. 头部 1DOF；2. 双手 3DOF*2；3. 双脚 5DOF*2； 摄像头：定焦 800W 万像素摄像头；位于头部额头中间；用于拍照等功能；人脸分析，人脸跟踪，手势识别等功能； 传感器：九轴运动控制传感器 *1 主板温度检测传感器 *1； 音频输出：Φ25mm 立体声喇叭*2；位于耳朵左右两侧； 配套 App：支持 Wifi 网络控制机器人，支持“运动控制”、“编程”、“回读编程”、“传感器”等功能；支持下载使用云端各种学习资源； 软件要求：采用基于开源软件架构，支持用户直接调用并集成海量的开源软件模块；配套 APP，支持 iOS 和 Andriod 等主流移动设备； 支持 BLockly、Python、Java、C/C++等多种编程语言学习及应用开发；内建智能 AI 系统，提供语音交互、语义识别、人脸识别等智能技术的学习；支持人形机器人动作步态学习及设计；支持多种传感器应用学习及设计开发，满足多种 AI 领域学习和开发需求；支持学习数据分析，提供学习交流社区等。 配套行李箱包装，参考尺寸：约 508mm*330mm*188mm；	2	台
15	水果智能采摘产线套装	机械臂尺寸：长*宽*高≥140*140*440mm，机械臂场景底座尺寸：≥长*宽 500*600mm； 1 机械臂机身采用串行总线舵机，具有电压、温度、角度反馈功能	1	套

		2 搭载智能摄像头模块，可以完成颜色分拣、水果分拣等功能 3 支持图形化编程和文本编程 4 控制器内置多种电子模块，预留丰富电子模块拓展接口，可实现更多创意 5 模拟物品识别，物品分拣等智慧车间工作 6 提供丰富学习资源和真人教学视频，降低学习门槛 （1）水果分拣：通过摄像头模块识别木块上的卡片信息，将不同信息的木块搬运到指定垃圾桶里 （2）色块分类：通过摄像头模块识别木块颜色，将不同颜色的木块搬运到指定的区域内 （3）人脸识别：通过摄像头模块检测到人脸后开启风扇 （4）超声波测距：通过检测物块的距离，实现物块的分拣 （5）语音识别：语音控制机械臂的识别和抓取 （6）Mp3 语音播报：对识别到的信息进行声音播报、实现人机交互		
16	人工智能书法套装	参数规格： 轴数：4 最大负载：不小于 500g 工作范围（X、Y 轴）： $\geq 320\text{mm}$ 重复定位精度： $\leq 0.2\text{ mm}$ 通信接口：USB \ WiFi \ Bluetooth 应用程序： 软件：支持 DobotStudio, Repetier Host, DOBOT Blockly（图形化编程） 软件开发包（SDK）：支持 Dobot 通信协议与 Dobot 函数库 扩展 I/O 接口：1. I/O $\times 10$ ，可配置为模拟信号输入或 PWM 输出；2. 可控 12V 电源输出 $\times 4$ ；3. 通信接口 通信（UART），复位，停止，12V，5V，以及 2 个 I/O 接口；4. 步进电机驱动接口 $\times 2$ 。 底座尺寸：约 158 mm $\times$ 158 mm 材料：铝合金, ABS 工程塑料 控制器：集成控制器 机器人桌面安装：参考规格（长 $\times$ 宽 $\times$ 高）380 mm $\times$ 385 mm $\times$ 480 mm 夹笔器末端执行器参数：笔孔直径约 10mm 吸盘直径：20mm 压强：-35Kpa 爪子末端执行器参数 张和大小：27.5mm 驱动方式：气动 力度：8N	1	台
17	学习平板	屏幕不小于 10 寸，内存 6G+128G，配备 4 个 2.36GHz A53+4 个 1.7GHz A51+协处理器的架构，内置 GPU；屏幕分辨率 1920*1080；内置摄像头，内置电池，内置扬声器。	15	台
18	平板充电柜	外观参考尺寸:370*410*525mm（含脚轮） 输入:AC110-240V 10A 输出:AC110-240V 10A 支持平板数量：20 台 支持：安卓/苹果/windows 柜体材质：ABS+喷塑钢板	1	台
19	无线路由	以太网口:1 个 10/100/1000/2500Mbps 速率自适应 WAN/LAN 自	1	台

		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MLO、MRU、Preamble puncture等WiFi 7特性，Wi-Fi多频合一		
20	个性化学生桌	可组合 1) 参考规格600*400*720mm 2) E1级环保板桌面，烤漆钢制桌架	30	个
21	学生凳	可组合 1) 参考规格460*500*890mm 2) 网布椅面，烤漆钢制椅架	30	个
22	定制储物柜	1) 参考规格1400*600*2000mm 2) E1级环保板板材	2	个

3、人工智能创新教室

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	Ai 视觉无人驾驶套装	智慧交通系统是一款由Ai视觉小车和多个智慧城市场景合成的无人驾驶交通系统，利用AI视觉模块进行精准视觉分析与判断，轻松完成路障识别、限速30路标识别、解除30限速路标，转向路标识别、红绿灯识别、智能倒库等无人驾驶任务。 套件能够满足各类院校学生学习和科教实践需求，让学生能通过此项目更好的了解AI无人驾驶、认识智慧城市交通系统、学习机器人编程和电子相关知识，同时也适合学生进行课外拓展、课题挑战和创新竞赛等。 产品参考规格：2350mm*1150mm 1 支持图形化编程，搭载AI视觉模块，可以快速视觉识别等功能 2 场景搭载了路标，红绿灯，智能闸门等多种道具，模拟智慧交通场景 3 适合作为科技展，机器人竞赛标准场地	2	套
2	Ai 视觉小车 16 合一 套装	机体参考规格：长*宽*高 172*140*146mm；车轮：直径约 68mm 1、配有 16 种造型玩法，每种玩法配送详细课程和源码； 2、支持人脸识别、物品识别、图像分类、特征学习、颜色识别、视觉巡线、数字识别； 3、支持 scratch/python 两种编程方式，支持两种语言实时转化； 4、自带 10 集中传感器模块； 5、集成夹取、搬运等常见智能小车造型 其他功能要求： 1、追踪小专家：视觉+点头云台 利用视觉模块检测目标颜色，小车进行自主追踪 2、搬运小能手：视觉+机械爪 利用视觉模块检测物体，小车完成自主搬运功能 3、清障小高手：点头云台+机械爪 利用视觉模块检测目标障碍物，完成障碍物清除功能 4、足球小将：APP+挡板 利用手机 APP 控制小车进行足球比赛 5、AI 巡逻小卫士：视觉+MP3+小车巡线过程中，检测到人	8	套

		脸时，MP3 模块发出语音警报 6、紫外线消毒车：视觉+舵机+超声波 利用视觉模块检测垃圾卡片，检测到卡片后打开子紫灯消毒 7、人脸识别门禁：视觉+舵机+智能模块 利用视觉模块检测人脸，识别到人脸，闸门打开，否则关闭 8、口罩识别：视觉+点阵+舵机+智能模块 利用视觉模块检测人是否戴口罩，未佩戴口罩进行报警 9、物品搬运：视觉+4 路巡线+智能模块 小车在巡线的过程中，利用视觉模块检测物体，检测到绿色物体，夹取搬运至左边，检测到蓝色，夹取搬运至右边 10、垃圾分类：视觉+RGB+MP3 语音+智能模块 利用视觉模块检测垃圾卡片，检测到不同类别的垃圾卡片，RGB 彩灯发出不同颜色的灯光 11、AI 智能风扇：视觉+舵机+风扇模块+智能模块 利用视觉模块检测人脸，当识别到人脸时，自动打开风扇 12、AI 无人配送车：视觉+语音识别+智能模块 通过语音识别模块检测口令，完成自动配送玩法 13、AI 自动分拣机：视觉+舵机+RGB+智能模块 利用视觉模块检测物体颜色， 14、智能降温：风扇+温湿度传感器+智能模块 利用温湿度传感器检测环境温度，温度高时，风扇打开，温度低时，风扇关闭 15、竞速先锋：加速度传感器+智能模块 利用加速度传感器检测小车摇晃强度，放置小车，小车会向行驶 16、小小音乐盒：红外遥控+MP3 模块+智能模块 利用红外遥控器进行遥控，MP3 模块播放音乐		
3	创意编程套件	连接方式：采用开源硬件中的 Ph2.0 3Pin 接口，数字与模拟接口由不同颜色杜邦线连接； 主控：开源主控板（支持 ISP 下载功能、单片机 TX/RX 端子，AREF 端子，六组 PWM 端子（Pin11, Pin10, Pin9, Pin6, Pin5, Pin3）），扩展板（集成 xbee 插口，蓝牙/APC 接口，舵机单独供电接口，无线模块串口使能开关，兼容 3.3v 及 5v 主控板） 编程软件：免编程图形化编程软件、mixly, mind+, arduino ide 等； 输入设备：数字晃动传感器，红外开关，光敏传感器，角度传感器，声音传感器，温度传感器，按钮模块，超声波测距传感器，温湿度传感器； 输出设备：舵机，小灯模块，RGB 灯，蜂鸣器，液晶显示屏，继电器； 通讯设备：蓝牙模块，物联网模块； 配件：电池盒带插头，USB 线，杜邦线；	25	套
4	造物粒子物联网主题套件	物联网社区初级装备，适用于物联网主题学习。 套件搭配有 9 种电子模块，结合开源平台板载元件，可实现物联网的环境探究、智能家居、智慧交通、科学数据探究等场景下的项目；是针对中小学物联网方向学习设计的套件，在游戏和故事场景下，普及物联网概念与物联网的相关知识。 功能要求： 1、基于星球探索故事背景的课程内容设计，在闯关游戏中学习物联网；	25	套

		2、团队合作闯关，打造未来物联网城市终极任务 3、内含≥16 张项目挑战卡片 4、含有 pH 计、土壤温湿度等科学探究传感器 5、基于专为教学设计的 IoT 物联网模块，简单易用 6、具有专为教育打造的物联网平台，容易上手，轻松实现数据和物联网设备监测 技术参数： 套件使用不同颜色区分不同类型模块； 材质：模块外壳采用玩具级别 ABS 材质； 连接方式：采用开源硬件标准通用的 Ph2.0 3Pin 接口，可以防反插； 主控板：32 位 ARM 芯片，板载 5x5 可编程 LED 点阵、按键、加速度计、电子罗盘、温度计、蓝牙等功能； 扩展板：含板载 3.5mm 耳机接口，音量调节旋钮，外接供电口（可控制电源系统） 输入模块：土壤湿度传感器模块，声音传感器，运动传感器，防水温度传感器，pH 传感器 输出模块：七彩灯带，舵机，蜂鸣器模块， 功能模块：物联网模块 配件：microUSB 线，传感器连接线，电池盒 可支持编程软件：Scratch3.0 、Mixly、mind+等图形化编程软件、JavaScript、Python 等代码式编程软件； 兼容系统：Windows，macOS；		
5	人工智能入门套件	单套包含：不少于 15 个课时的课程内容，帮助理解什么是人工智能，通过应用项目亲身体会人工智能的机器学习原理，认知神经网络的特性，模拟图像识别、语音识别等先进的人工智能领域。 基于单神经元模块，是一款专为中小学人工智能课程设计的教学工具，具有基础模式识别功能；兼容各类传感器，可读取和运用各类数据；可以用于开源平台，实现更多功能；模块板载的按钮和旋钮，分别用于记录数据和反馈校准，板载指示灯会提示学生是否识别成功。学生在不断校准过程中，可以体验人工智能“学习”的过程。 功能要求： 免编程到编程的无缝衔接； 配合开发板的扩展板，省掉鳄鱼夹接线的繁琐，即插即用； 结合图形化编程软件，上手容易； 可以学习相关传感器及电路知识； 可以学习人工智能基础知识； 多结构连接，可通过磁吸、乐高积木、螺丝、魔术贴等方式固定。也可以与木、纸等身边常见材料结合； 帮助学生锻炼逻辑思维能力，为编程学习奠定基础；创作出创意互动作品，提高创造力，培养动手能力。 技术参数： 套件使用不同颜色区分不同类型模块； 材质：模块外壳采用玩具级别 ABS 材质； 连接方式：采用开源硬件标准通用的 Ph2.0 3Pin 接口，可防反插； 免编程电源模块：3 通道信号输入输出； 编程主控板：32 位 ARM 芯片，板载 5x5 可编程 LED 点阵、按	25	套

		键、加速度计、电子罗盘、温度计、蓝牙等功能； 扩展板：不少于 6 个 Ph2.0 防反插接口, 外接供电口（可控制电源系统）； 输入模块：角度传感器、按钮模块、超声波传感器、声音传感器、红外接近传感器； 输出模块：蜂鸣器、红色 LED 模块、舵机模块、舵机驱动模块； 功能模块：单神经元模块、或模块、与模块； 电源模块：3IO 电源模块； 配件：杜邦线、螺丝包、魔术贴、MicroUSB、螺丝刀		
6	锂电池套装	容量：约 8800mAh	25	套
7	锂电池循环充电器	专用 2A 充电器，配套锂电池套装使用	25	个
8	教育小卫星	教育小卫星套件是一款主题学习套件，在一个标准 1u 立方星中搭载各种传感器，将数据通过无线返回地面站显示分析，方便学生学习航天知识的产品。 一. 主控板： 1. 需板载微处理器； 2. 需板载内存：EEPROM 内存不低于 1KB，SRAM 内存不低于 2KB，Flash 内存不低于 32KB； 3. 需支持至少 14 个数字 I/O 端口、8 个模拟输入端口、ICSP 端口（支持 ISP 下载功能）； 4. 需板载 MicroUSB 接口、RESET 按键； 5. 需支持工作电压：5V。 二. 电子模块： 1. 至少包含 9 种电子模块，包括但不限于温湿度传感器，10 自由度惯性导航模块，GPS 模块，OLED 显示屏，电子开关板，紫外线传感器，光线传感器，图传模块，舵机等； 2. 所有电子模块均使用沉金工艺制作。 三. 配件： 需配备主控板烧录数据线、模块连接线、各种螺丝等配件； 四. 编程方式： 需支持图形化编程和代码编程。 五. 配套内容： 需配套至少 12 课时教学内容，包含电子课程等。	1	台
9	学习平板	屏幕不小于 10 寸，内存 6G+128G，配备 4 个 2.36GHz A53+4 个 1.7GHz A51+协处理器的架构，内置 GPU；屏幕分辨率 1920*1080；内置摄像头，内置电池，内置扬声器。	25	台
10	平板充电柜	1、支持平板数量不少于 40 台，兼容各类平板设备，具有温控、存管和移动功能；主动式 PEC 开关电源供电，输入宽频交流电 110V-240V，国际通用，配合原装适配器使用 USB 口输出直流 5V2.1A； 2、前后门带不同的连杆机械防盗锁；顶部有充电工作状态指示灯； 3、内部分舱：前舱为 ABS 隔板平板存管充电区域；后舱为电源管控区域，可由专业管理人员控制； 4、柜体采用 1.5MM/1.2MM 钢结构； 5、具有过载保护、短路保护、漏电保护、智能温控风扇等功能； 6、配备 4 个 3 寸万向轮（带刹车功能），四角加厚软塑胶防撞角，顶部两个 ABS 人体工学把手，顶盖边角圆弧（≥R10）	1	台

		设计,全方位安全呵护。 7、ABS 隔板具有抗静电和防划伤,降温风扇,具备温控感应,当内部温度 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 自动启动风扇;		
11	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 MLO、MRU、Preamble puncture 等 WiFi 7 特性, Wi-Fi 多频合一	1	台
12	个性化学生桌	可组合 1) 参考规格 600*400*720mm 2) E1 级环保板桌面,烤漆钢制桌架	48	个
13	学生凳	可组合 1) 参考规格 460*500*890mm 2) 网布椅面,烤漆钢制椅架	48	个
14	定制储物柜	1) 参考规格 1400*600*2000mm 2) E1 级环保板板材	2	个

4、工程与创意工作室

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	大功率弓形臂金属微型线锯床	机床采用大马力电机,电机功率最高可达 144W,马达箱和主轴箱为联体结构,机床主要零件:如主轴箱,中间块,线锯基座,线锯盒,马达风叶,齿轮,线锯台,连接块等零件都采用金属材料,有皮带保护盖。 1、安全不伤手。 2、可以直线,曲线任意切割。 技术参数: 1、马达转速: ≥ 12000 转/分钟。 2、输入电压/电流/功率: 12VDC/5A/60W。 3、工作台面积: 约 120mm x 100mm。 4、线锯床最大的切锯深度硬木为 4mm、三夹板为 7mm、软木为 18mm、薄铝片为 0.5mm、有机玻璃为 2mm。 5、变压器具有过电流,过压,过热保护。 6、线锯台上有切割定位线和中心线,提高切割精度 7、具有弓形臂,金属材质制成,弓形臂上带有数字显示刻度。 8、线锯台上有锯切定位刻度线,提高加工的精确度。	2	台
2	大功率金属液晶数显四爪卡盘车床	1、机床主要零件:如主轴箱,尾座,长机座,大小滑块,马达风叶,齿轮,连接块等零件都采用金属材料,有皮带保护盖。 2、中心高约 50mm,中心距约 135mm。 3、车刀是高速钢材质,可加工软、有色、贵金属。 技术指标: 1、马达转速: ≥ 12000 转/分钟。 2、输入电压/电流/功率/: 12VDC/5A/60W 3、加工材料最大直径: 20mm 4、加工材料长度: 135mm 5、Z 轴滑块行程: 32mm, X 轴滑块行程: 145mm	2	台

		6、加工材料：木质塑料,软金属(金、银、铜、铝等)，有机玻璃，塑胶等。 7、Z、X 轴具有清晰手轮式液晶读数显示，增加机床加工工件的精确度 8、电机功率最大为 144W。 9、配套四爪卡盘，可以加工异形工件，如四方形，三角形。 10、具有防止车刀撞击卡盘的安全防护装置，车床安全性好		
3	大功率金属微型木车床	1. 软木、硬木均可加工。 2. 可以使用三爪夹盘或夹头（1~6mm）夹持工件，木车床的中心高 25mm，中心距 135mm。 技术参数： 1、马达转速： ≥ 12000 转/分钟。 2、输入电压/电流/功率：12VDC/5A/60W。 3、加工材料最大直径：45mm。 4、加工材料长度：135mm。 5、加工材料：木材、工程塑料、软金属(金、银、铜、铝等)。 6、 变压器具有过电流，过压，过热保护。 手轮具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度 7、精度 0.07mm。 8、大滑块上设有三个平行的燕尾槽，方便移动木车刀座及安装夹具和刀具 9、夹头固定螺母使用六角螺母，方便用户固定刀具，提高机床使用的安全性	2	台
4	大功率液晶数显钻床	机床主要零件：如主轴箱，长机座，短机座、大小滑块，马达风叶，连接块，钻台面，齿轮等都采用金属材料。 适用加工：木料，软金属（铜，铝等），有机玻璃，塑胶等。 技术参数要求： 1、马达转速： ≥ 12000 转/分钟， 2、输入电压/电流/功率/：12VDC/5A/60W 3、Y、Z 轴滑块行程：32mm，X 轴滑块行程：145mm， 4、Z、Y、X 轴具有清晰手轮式液晶读数显示，方便使用者边加工边读取加工数据，增加机床加工工件的精确度。 5、夹头：1-6mm 6、钻台面参考尺寸：123×100mm 7、加工材料：木质塑料,软金属(金、银、铜、铝等) 8、手轮具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度 9、电机功率为 144W。 10、钻台板（金属材料）具有刻度定位线，提高加工的精确度。 11、马达箱和齿轮为联体金属材质 12、夹头固定螺母使用六角螺母，方便用户固定刀具，提高机床使用的安全性	2	台
5	大功率金属微型铣床	机床电机功率最高可达 144W，马达箱和主轴箱为联体结构。 机床主要零件：如主轴箱，长机座，短机座、大小滑块，马达风叶，连接块，齿轮等都采用金属材料。 技术指标： 1、马达转速： ≥ 12000 转/分钟； 2、输入电压/电流/功率/：12VDC/5A/60W； 3、Y、Z 轴滑块行程：32mm，X 轴滑块行程：145mm；	2	台

		4、夹头：1-6mm； 5、虎钳的最大夹持尺寸：50mm； 6、手轮具有 0.02mm 精度的刻度线，增加机床加工工件的精确度 7、适用加工：木料，软金属（金、银、铜、铝等），有机玻璃，塑胶等。 8、虎钳（虎钳为金属材料）的夹持尺寸：最大夹持 50MM 的物体，虎钳上具有模具一次成型的刻度线，方便定位加工； 9、夹头固定螺母使用六角螺母，方便用户固定刀具，提高机床使用的安全性		
6	大功率金属砂磨机	机床电机功率最高可达 144W，马达箱和主轴箱为联体结构。 机床主要零件：如主轴箱，长机座，钻台面，马达风叶，连接块，齿轮，砂纸盘等都采用金属材料学，机床的左边装有砂轮，有砂轮罩。 1. 可以用来抛光、打磨，也可以手持进行各角度打磨。 2. 中心高 25mm，砂纸粒度一般为 100#，可根据不同的工件及加工表面要求选择砂纸。 技术参数： 1、马达转速：≥12000 转/分钟。 2、输入电压/电流/功率：12VDC/5A/60W。 3、工作面积（参考）：123 x 100mm。 4、加工材料：木材、工程塑料、软金属(金、银、铜、铝等)。 5. 变压器具有过电流，过压，过热保护 6、磨台板有定位刻度线，提高加工的精确度	2	台
7	木工砂带机	工作电压:220V 砂带规格:100X915(mm) 砂盘直径:150MM 砂带机旋转角度:0-90 度 砂盘工作台面可调角度:0-60 度 电机功率:350W 砂带线速度:220M/MIN	1	台
8	台式电动线锯床	电机：220V, 50Hz, 145W, 400~1600rpm 最大切割厚度：泡沫：50mm 软木：30mm；硬木：20mm 塑料：20mm 软体金属：2mm（如生铜或生铝） 咽喉尺寸：16 英寸 工作台尺寸：380x250mm 工作台倾斜范围：-15~45 度 锯条规格：长：133mm 宽：1.5mm 齿：24 齿/英寸	1	台
9	木工台锯	锯片直径：210mm 电压：220V~240v 功率：900W 频率：50Hz 转速：≥4800r/min 90 度时最大切割高度：45mm 45 度时最大切割高度：42mm 台面规格：约长 52cm*宽 40cm*高 27cm	1	台
10	手电钻	速度档位：高低双速 扭力档位：25+1 档 额定电压：12V 扭矩：25N.M 夹持能力：1-10mm	1	台

		转速：0-1350r/min 可调 电池容量：≥1.5AH 配套二电一充工具箱装		
11	小型台钻	1. 底座尺寸：380x270mm。 2. 工作台面尺寸：约 200x200mm。 3. 电机：纯铜线电机，加厚电机固定板。 4. 可夹钻头范围：3-16mm 钻头。 5. 能效高，动力强，使用寿命长，可以前后调节皮带松紧，承受力更大，运行更稳定，整机噪音低，主轴箱升降，操作方便。	1	台
12	塑料弯曲机	电源：220V 50Hz； 功率：350W。 加热长度：570 mm； 加热宽度：5~15 mm； 加热方式：红外线； 参考尺寸：680 mm×160 mm×100 mm	1	台
13	角向磨光机	额定电压(V [~])： 220 额定频率(Hz)： 50 额定输入功率(W)： 2200 额定转速(r/min)： 8300 砂轮片孔径(mm)： Φ22 砂轮片最大直径(mm)： Φ180	1	台
14	木工工具箱	单套包含：3/4 英寸木工凿子，1 把；美工刀，1 把，外壳包胶材质；木工锉，1 把，8 英寸半圆；多用剪，1 把；木柄羊角锤，1 把；鸟刨，1 把；手推刨，1 把；300mm 钢角尺，1 把；螺丝刀（6*125mm，十字和一字，PH1）各 1 把；8 英寸老虎钳，1 把；卷尺，1 把，3m*12.5mm；3 英寸 G 形夹，1 把；有机玻璃钩刀，1 把，钩刀带两把刀片；木工鸡尾锯（锰钢三面齿，磨齿锯），1 把；木工铅笔，1 支；塑料小水平尺，1 把；三水泡水平尺（45°、90°、180°）1 把；迷你墨斗，1 个；磨刀石 1 块。 工具箱内定点定位，方便使用和管理。	8	套
15	金工工具箱	单套包含：7 英寸钢丝钳，1 把，45#钢；6 英寸尖嘴钳，1 把，45#钢；300mm 钢直尺，1 把；长度 200mm 尖头扁锉刀，1 把；长度 200mm 半圆锉刀，1 把；长度 200mm 三角锉，1 把；长度 200mm 圆锉刀，1 把；长度 200mm 划针，1 把；长度 150mm 划规，1 把；长度 100mm 样冲器，1 把；什锦锉，6 件/套（轴承钢，半圆锉、三角锉、方锉、圆锉、尖头扁锉、齐头扁锉）；木柄钳工锤，1 把；木柄圆头锤，1 把；丝锤、扳牙扳手，12 件/套；3m*12.5mmABS 钢卷尺，1 把；两用扳手，4 件/套；内六角扳手，9 件/套，1.5-10mm；三叉扳手，1 套；螺丝刀（6*100mm，十字和一字，PH2）各 1 把；螺丝刀（5*75mm，十字和一字，PH1）各 1 把；8 英寸活动扳手，1 把；6 排木柄钢丝刷，1 把；铁皮活动钢锯架，1 把；8 英寸美式铁皮剪，1 把；自行车钢丝扳手，1 把；20*40mm 不锈钢三角尺，1 把。 工具箱内定点定位，方便使用和管理。	8	套
16	电子电工工具箱	单套包含：5mPVC 电工胶布，1 卷；芝麻柄螺丝批（6*100mm，配套十字和一字刀头各 1 个，PH2）2 把；芝麻柄螺丝批（5*75mm，配套十字和一字刀头各 1 个，PH1）2 把；芝麻柄螺丝批（3*150mm，配套十字和一字刀头各 1 个，PH0）2 把；3m*12.5mm 钢卷尺，1 把；吸锡器，1 个；磨齿剥线钳（剥线	8	套

		经 0.6-2.6mm、具有切线功能), 1 把; 软毛刷, 1 把; 1.0mm 焊锡丝, 1 卷; 小钢锯, 1 把, 配一根锯条; 氖管测电笔, 1 支; 8 英寸活动扳手, 1 把; 钢管柄羊角锤, 1 把; 7 英寸钢丝钳, 1 把; 6 英寸尖嘴钳, 1 把; 7 英寸斜口钳, 1 把; 数显万用表, 1 台; 精密螺丝批, 6 把/套; 60W 电烙铁, 1 把; 美工刀, 1 把; 烙铁架, 1 付, 内六角扳手 1 套。 工具箱内定点定位, 方便使用和管理。		
17	小手锯	全长约 26cm, 宽约 7.5cm, 铝合金锯架, 烤漆表面, 注塑手柄, 锯条可拆卸。	8	把
18	小手锯锯条	长约 15cm, 迷你手锯适用锯条, 铬钒钢材质。	80	根
19	U 型锯	全长约 26cm, 宽约 11cm, 不锈钢锯架, 橡胶手柄。锯身可调, 适用于不同长度的锯条。	8	把
20	U 型锯锯条	长约 13cm, 螺旋锯齿, U 型锯适用锯条。	80	根
21	木工锯	参考规格 50cm*27cm, 传统红木木工锯, 锯身松紧可调。	1	把
22	板锯	全长约 40cm, 黑色漆面锯身, 锯片自带 25cm 辅助测量刻度。	1	把
23	木工刨	参考规格: 18*6*4cm, 青冈木材质, 可组装拆卸。	4	把
24	迷你刨	参考规格: 12.7*4*3cm, 青冈木材质, 可组装拆卸。	4	把
25	边刨	参考规格: 15*2.5*5cm, 青冈木材质, 可组装拆卸。	4	把
26	羊角锤	长约 15cm, 锤头宽约 10.5cm, 碳素钢中频淬火锤头, 精抛处理; TPR 双色包胶柄, 工程力学设计。	4	把
27	圆头锤	全长约 15cm, 锤头宽约 6.5cm, 直径约为 2cm, 碳钢锤头, 淬火镀亮铬, 木质手柄。	4	把
28	斧子	长约 35cm, 锤头宽约 14cm, 斧刃长约 10cm。锤头由优质高碳钢精工锻造而成, 斧刃开刃, 配有安全刀套斧柄采用环保型橡胶材料制成。	2	把
29	扁形锉刀	全长约 25cm, 金属部分长约 15cm, 宽约 1.5cm, 全工粗齿扁锉。	4	把
30	圆形锉刀	全长约 25cm, 金属部分长约 15cm, 直径约 6mm, 全工粗齿圆锉。	4	把
31	大木尺	包含等腰三角尺、勾股三角尺、量角器, 尺面刻度 50cm。	4	把
32	热熔胶枪	参考规格: 14*12cm, 功率 20W, 工作温度 180-200°, 带线插电使用, 适用于直径 7-7.5mm 的胶棒, 出胶口带有隔热塑料皮套。	8	把
33	热熔胶棒	长约 19cm, 直径约 7mm, 软化温度 90° 左右, 固化时间 15 秒左右, 无毒环保全透明。	80	根
34	桌虎钳	钳口宽约 8cm, 可夹持最大宽度约 5.5cm, 水平面 360° 任意调整夹持方向。	8	个
35	尖口钳	全长约 13.5cm, 50#钢钳头, 钳柄联结处有弹簧装置, 可自动分开钳柄。	8	把
36	虎口钳	全长约 16cm, 45#钢钳头, 橡胶柄套, 用于手动夹持操作材料。	8	把
37	木工夹	长约 21cm, 最大开口约 12cm, 喉深约 4cm, 夹头可拆卸, 可反向使用。尾部一键拆卸按钮设计, 拆卸夹持效率更高。	8	把
38	吸尘器	吸力: $\geq 115\text{AW}$ 。 续航时间: ≥ 30 分钟。 充电时长: ≤ 5 小时。 清洁模式: ≥ 2 档。 吸头数量: 1 款地面+3 款配件吸头, 分别为: 软绒滚筒吸头、	1	台

		电动床褥吸头、缝隙软毛（宽嘴）两用吸头、缝隙清洁吸头。		
39	大号垃圾桶	规格：50L 摇盖式，金属材质	2	个
40	学生桌面 3D 打印机	打印技术：FDM（熔融沉积成型）；喷头数量：单喷头（支持多色打印扩展）；喷嘴直径：标准 0.4mm（可更换）；构建体积：256mm × 256mm × 256mm；最大打印速度：500mm/s；推荐打印速度：200-300mm/s；层厚范围：0.05mm - 0.3mm；定位精度：XY 轴±0.1mm，Z 轴±0.01mm；支持材料：PLA、PETG、ABS、TPU、PA、PC 等；耗材直径：1.75mm；热床温度：最高 100° C；喷嘴温度：最高 300° C；框架结构：全金属；运动系统：核心 XY；热床：磁性 PEI 涂层；显示屏：触摸屏；摄像头：内置；连接方式：Wi-Fi、USB、LAN；切片软件：Bambu Studio；云服务：支持；自动调平：ABL；多色打印：支持 AMS 扩展；噪音水平：低噪音；电源：110-240V；	2	台
41	学生混色 3D 打印机	类型：3D 打印 接口类型：USB 支持网络打印 打印速度：≥ 60mm/s 分类类别：准工业级 耗材类型：ABS 打印方式：FDM 打印件最大外形尺寸：约 320x320x420mm 喷头数量：单喷头	1	台
42	教师高速 3D 打印机	采用熔融挤压快速成形技术，在微机控制与管理下，根据零件的 3D 模型，采用材料精确堆积（由点堆积成面，由面堆积成三维实体）的方法制造原型或零件。 打印件最大外形尺寸：约 300*300*400mm 打印层厚：0.02mm 打印速度：50mm/s-250mm/s 可调 支持 PLA 材料，支持 ABS 材料。 耗材直径（最大支持）：3mm 中文机器操作界面，中文打印软件； 支持的模型文件格式：.STL 数据接入方式：SD 卡/USB 外置 ≥ 4.3 寸液晶显示面板。 打印喷头数量：1 喷头直径：≤0.4mm Z 轴定位精度：<0.0125mm XY 轴定位精度：0.0125mm	1	台
43	3D 打印机耗材	PLA 塑料耗材，颜色由采购人指定，耗材直径：1.75 毫米，每卷 ≥ 1KG。	20	卷
44	3D 打印后处理工具包	包含铲刀、平锉、圆锉、镊子、剪钳、雕刻刀、砂纸各 1 份	20	包
45	激光切割机	一、基本参数 1、激光器类型采用 CO2 激光管 2、激光器功率 ≥ 40W 3、激光器寿命 ≥ 8000 小时 4、激光切割机尺寸 ≤ 980x558x278mm 5、Z 轴行程 ≥ 25 mm 6、切割厚度 ≥ 15mm 椴木板 7、工作区域 ≥ 500×300 mm	1	台

		8、可放置材料 $\geq 22\text{mm}$ 9、支持有线或者无线连接方式，支持 USB 连接、网线连接、WIFI 连接。 10、支持系统 Windows、mac OS 11、支持软件 Ps、Ai、CorelDRAW、AutoCAD、Solidworks 等 12、支持文件格式 JPG，PNG，BMP，TIF，DXF，SVG 等 13、支持加工材料 纸板、瓦楞纸板、木板、亚克力板、布料、皮革、垫板、双色板、PET、橡胶、木皮、玻璃纤维、塑料、可丽耐等数十种材料 14、工作速度 $\geq 350\text{mm/s}$ 15、定位精度 $\leq 0.05\text{mm}$ 16、可视工作区域 $\geq 490\text{mm} \times 290\text{mm}$ 17、≥ 500 万像素高清超广角镜头 18、支持通过手绘来定义切割及雕刻，通过手绘的图纸可直接切割，无需连接电脑 19、支持通过配套软件来设置图案的切割或雕刻位置 20、支持智能提取物体（书籍，画册等）表面上的图案到软件中并应用 21、开盖即停功能，打开正在工作的激光切割机，立即停止工作，避免发生意外 22、对焦方式支持识别材料自动对焦、设置厚度自动对焦、视觉识别自动对焦等 23、冷却方式：内置水冷系统。 24、设备连接方面支持多对一控制 25、激光切割机翻盖可半自动翻起，并有效防止盖子掉落 26、激光管外部需采用金属材质包裹，易于激光管的拆卸维护及更换。 27、反射镜及激光头外壳需采用磁吸等可快拆结构，易于反射镜及聚焦镜拆卸和清理。 28、配备智能烟雾净化器，滤芯即装即用。 29、机身配备三根固定梁，增强结构稳定性。 30、旋转附件：包括金属结构件、42 步进电机、2 根糙面滚珠；支持圆柱体旋转雕刻 31、旋转档位：有 3 个档位可手动自由切换，可支持圆柱体直径分别为：一档 $3 \sim 50\text{mm}$、二档 $45 \sim 60\text{mm}$、三档 $60 \sim 70\text{mm}$。 二、配套服务 1、提供软件及固件升级服务。 2、配套课程资源不少于 12 学时课程（提供课程网址链接、课程封面、课程目录） 3、配套提供不少于 15 个用激光切割机制作的案例 4、配套切割素材 三、配套激光切割软件： 软件不仅用于切割文件的传输，主要包括以下几大模块：材料设置模块、项目管理模块、基础功能模块、切割与雕刻设置模块、图像预览模块。 1、材料设置模块：用于设置当前材料厚度与材料类型。 2、项目管理模块：用于创建、编辑、删除项目，查看历史项目。 3、基础功能模块：画布的放大与缩小、撤销与重复、图像提取、拖动画布等动能。	
--	--	---	--

		4、内置基本图形功能（矩形、圆形、线条、心形、星形等）；内置三种图形滤镜（网格化、漫画、素描）；内置图形钢笔工具和布尔运算功能；内置常用案例图形。 5、切割与雕刻设置模块：用于设置加工图形所需的速度、功率以及操作次数。 6、图像预览模块：对将要切割/雕刻的图像进行轨迹预览、查看工作预估时间、发送文件。		
46	数控雕刻一体机耗材包	激光雕刻和切割专用椴木耗材包	20	个
47	手动工具套装	单套包含： 热熔橡胶*5，蓝色剪钳*1，手工刀*1，细节针*1，高精刻刀*1，乳白胶*1，弯头镊子*1，直头镊子*1，手工剪刀*1，502胶水*1，热熔胶枪*1，迷你锯子*1，直尺*1，A4 切割垫*1	20	套
48	智能创客教学演示单元	每套包含：开源主板*1；扩展板*1；太阳能与 USB 充电锂电池电源模块*1；模拟气体传感器*1；人体红外热释传感器*1；RGB 模块*1；LED（单色）模块*1；水滴传感器*1；温湿度传感器*1；液晶屏模块*1；电机模块*1；三叶软桨*1；180 度舵机*1；太阳能电池板*1；电池盒*1；船型开关*1；椴木板*1；亚克力板*1；USB 线*1；LED 灯*1。套装内配套线材、螺丝等辅材和工具。	2	个
49	智能创客教学授课单元	产品兼容开源开发主板 传 感 器:按键开关模块 x1、人体感应模块 x1、电机模块 x1、红外控制接收模块 x1、温湿度传感器 x1、LED 条形灯 x1、无源蜂鸣器 x1、LED 灯模块 x1、气体传感器 x1、红外遥控信号接收传感器 x1、环境亮度传感器 x1、雾气传感器 x1、LCD 液晶显示器 x1 执行器:舵机 x3 扩展板:支持 通信模块:红外遥控接收模块 x1 电源模块输出:最大峰值 5V/800MA 电源接口输入电压范围:6-12V 其 它:板载自定义功能按钮 x1 编程软件:支持 ArduinoIDE、Mixly、Ardublock、Scratch 等	6	个
50	智能创客教学软件	智能家居系统是以开源板为主控板，由 LCD，温湿度传感器，模拟气体传感器，人体红外释热电运动传感器，黄色 LED 模块，RGB 灯， 舵机， 滴水水蒸气传感器、蓝牙等模块组成。通过各种传感器和模块分别检测和控制家庭环境的温度、湿度、可燃气体的浓度、门窗开与关，并将各项环境信息在 LCD 实时显示，并通过智能手机/IPad 的 APP 为操作终端，查看环境信息，还具备 USB 充电和太阳能充电。	1	套
51	创客工具箱与套装	高档收纳盒、40P 公对母 1 排、公对公线 1 扎、开关按键模块、雨滴传感器、超声波模块、红外遥控、双色 LED 灯模块、7 色 LED 灯模块、三色 LED 灯模块、电位器模块、DHT11 模块、风扇套件、蓝色 LED*5、红色 LED*5、绿色 LED*5、1K 电阻*10、电池盒、倾斜开关模块、IR 接收模块、时钟模块、电池盒、OLED 显示屏、螺丝刀、水泵、水管	8	套
52	劳保手套	(优质高密度)12 副套装/包，均码，白线	20	包
53	一次性口罩	无纺布、50 只/包，无菌一次性防尘透气	20	包
54	护目镜	1. 参考规格:20*10*5cm	30	个

		聚碳酸酯强化镜片可有效防护冲击伤害；防雾涂层设计，避免雾气影响视觉效果；头戴可根据头围自由调节，适用不同学生的佩戴 2. 功能：眉棱及侧翼防护设计，阻挡上面及侧面飞来的颗粒、液体，为眼部提供全面的保护。 3. 适用范围：适用所有交互实验，在实验过程中保护学生眼睛。		
55	围裙	无袖围裙，颜色随机，均码，纯色	30	件
56	套袖	颜色随机，均码，纯色	30	副
57	急救箱	箱体参考规格：35*20*16CM，箱体采用金钢包角，双钥匙锁，可手提可肩背，箱内包含常用医用碘伏1瓶，医用双氧水1瓶，医用酒精棉片10片，弹性绷带1卷，纱布辅料1包，防水创口贴10片，洗鼻盐1袋，压敏带1卷，医用棉签1包，风油精1瓶，橡胶手套2副，清凉油1瓶，医用剪刀1套，碘伏棉签1包，三角绷带1包，别针10个，止血带1根	2	个
58	灭火器	手提式干粉灭火器，规格：不小于4KG；高51CM，直径14CM，可用于扑灭各类初期火情	2	个
59	专业木工操作台	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；规格：1800（长）×1000（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）。	6	个
60	桌面电源	额定电压：250V，最大功率：2500W；带二、三孔插口各6个；电源全部集中控制。	6	个
61	工具墙	包含木质洞洞板、挂钩等，面积不超过4*1m	2	个
62	收纳柜	1) 参考规格：1200*400*2000mm 2) E1级环保板板材	2	个
63	学生凳	1) 参考规格：340*240*420mm 2) E1级环保板桌面，烤漆钢制椅架	48	个

5、智慧美术教室

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	AIGC 艺术创作工作站	【硬件配置】 RGB 背光接口：前侧 USB 接口 2 个，后侧视频接口 HDMI / DP、USB 接口 4 个 处理器：性能不低于 Intel i9 独立显卡：性能不低于 RTX4080 【系统功能】 一、AIGC 生图编辑模块 1. 基于 AI 绘画生成算法进行工具化集成，形成本地部署应用。 2. 本地端 AIGC 模型系统部署，不限软件使用时长及生成次数。 3. 基础功能，支持文生图、图生图、采样器、采样模型、 hires 模型； 4. 基础环境配置， Cuda、Python、git、pip； 5. 基础图像控制插件包支持官方模型调用； 6. 基础汉化包，支持中文界面操作和中文输入识别，响应文	1	台

		件； 7. 敏感词控制包，支持敏感词限制，支持图片敏感度检测； 8. 插件包：ADetailer、Tiled VAE、cutoff、Segment Anything、Ultimate SD Upscale、Civitai Helper； 9. 含 AnimateDiff、Deforum 视频生成工具； 10. 生成素材拥有完全自主知识产权。 11. 文生图，可以通过自然语言描述生成用户所描述的图片。 12. 图片转绘，将已给定目标图片，进行风格化重回（水墨，油画，水粉，素描，现实，动漫等）。 13. 图片放大，将图片像素放大，效果自然，新像素符合图片风格。 14. 图片拓展，将图片原来没有的地方进行拓展。再符合原图逻辑上拓展图片内容。 15. 原画上色，线稿图直接上色，上色成各种风格，想象力更丰富的目标图。 16. 图片色系控制，将图片按照目标色系重新上色，绘制。在不改变图片框架的前提下改变图片色系。 17. 视频生成，可以直接文字描述生成视频，并保障视频流畅程度与视频逻辑。同时也可以根据目标图片生成渐变视频，渐变过程自然不突兀，且过程可以改变风格。 18. 提供基础使用指南课程 二、可视化 VR 全景编辑模块 1. 基于大屏动态展示的沉浸式虚拟展厅场景，场景内容模版不低于 5 套 2. 需能采用手柄及大屏触控双方式实现场景的动态游走及参观教学，场景中可实现视频、图片的点播及交互 3. 支持三维场景载入、虚拟大屏、存储等功能 4. 支持自动导览模式设置，可在非操作状态下进行自动演示。 5. 提供 license 登录，支持编辑内容本地化保存 6. 支持编辑后的实时预览查看 7. 支持教师和学生自主制作 VR 内容资源的功能 8. 支持联动数字空间实训课件的低代码编辑操作 9. 支持图片、视频、音频的实时热更新替换		
2	美术绘画系统	1. 系统包含人物、其他、动物、建筑、日常用品、果蔬、植物、食物等不低于 8 种要素；支持智能搜索功能； 2. 提供画笔功能，支持画笔粗细和笔刷调整； 3. 如配备触摸教育显示终端或绘画平板，可统一推送到全部学生端或分组推送到不同学生端，推送图片支持手势放大、缩小、移动、一键还原和锁定功能； 4. 学生端支持对比画功能，左上角可显示图片缩略图，支持铅笔、蜡笔等不低于 6 种笔类，支持效果样式功能，可调节画笔的粗细和透明度，支持橡皮擦功能，可提供直线、圆、椭圆等不低于 4 种绘图工具，支持 1600 万色调色盘功能； 5. 支持素材库、还原画布、反色效果、清空和返回上一步功能，支持一键保存和查看保存记录功能，支持提交作业功能；	1	套
3	绘画工具系统	1. 支持画笔功能，支持多种画笔形式选择，可调节画笔的粗细、浓度和锐利度，支持不少于 13 中画笔种类的选择； 2. 支持矩形、圆形、三角形、五角星和直线等绘画模板； 3. 支持文字输入功能，可输入文字信息，支持字号和字体颜色的选择，可自由移动摆放；	1	套

		4. 支持调色板功能，内置调色盘和色环两种模式，可自由选择画笔颜色； 5. 支持擦除功能，内置橡皮擦和清空两种功能，可选择性擦除或一键清空画布； 6. 支持动画制作功能，支持保存关键帧、清空帧、保存记录、删除和调整播放速度等功能，可生成 Gif 动画； 7. 支持画布水平镜像、垂直镜像、画布尺寸和画布背景色设置； 8. 支持油漆桶填充功能、反色功能、上一步和下一步； 9. 支持文件功能，支持素材导入、保存和查看保存记录；支持开播功能； 10. 支持图层功能，支持新建图层、复制、删除、前移、后移、合并和显示隐藏功能；		
4	专递同步互动三目演示仪	1. 整体采用铝合金金属架构, 嵌入式无底座设计； 2. 提供 3 台摄像机, 正面摄像机、侧面摄像机和特写摄像机, 可自由旋转从不同角度进行拍摄, 拍摄幅面可以达到 A2 幅面 (A4 幅面的 4 倍)； 3. 接口要求: 支持 USB2.0; 可采用 USB 供电, 线材不外漏； 4. 主摄像头: ①采 200 万高清像素摄像机, 分辨率最高可达到 1920×1080; ②支持 20 倍光学变焦, 可视距离可达 50m 范围; ③镜头焦距支持 5.9mm~94.5mm, 支持手动或自动聚焦; 5. 其他摄像头 ①尺寸≤550mm×350mm×600mm; ②采用无畸变镜头, 视场水平角度 $H \geq 75^\circ$, 对角 $D \geq 92^\circ$; ③摄像机可提供的有效像素≥800 万 (8MP), 内置麦克风; ④可提供 4K 高清分辨率 3840*2160, 每秒≥30 帧;	1	台
5	学生交互绘画终端	1. 外观设计: 采用塑胶外框, 高品质后壳, 安全圆角设计, 整机厚度≤18 毫米。一体化设计, 无需外接辅助主机, 基于开源系统开发; 2. 采用≥21.5 寸液晶显示屏, 分辨率: 1920*1080; 可视角度≥178°; 内置摄像头≥500W 像素; 3. 接口要求: 终端顶端配备 RJ45 输入接口; TF 输入接口; mini HDMI 输出接口; 2 个 USB 输入接口; DCIN 输入接口; 终端侧面配备: USB 接口, 耳机接口, DCIN 接口; 内置立体喇叭 2W*2, 后侧出音; 支持蓝牙 4.0; 支持 WiFi-2.4G/5GHz; 4. 终端左上角配备上移按键、下移按键、左移按键、右移按键、锁屏按键; 电源开关键 (长按 3s 开关机, 短按息屏)、音量加、音量减调节键。等八个物理按键, 操作简单, 方便实用。 5. 具有重力传感器: 支持屏幕横向竖向旋转。 6. 触控屏支持十点触控功能, 可用手指直接触控操作; 支持电容压感笔, 点击精准, 触控灵敏, 书写流畅, 终端内置收纳笔槽, 随取随用。 7. 护眼功能: 智能光感技术, 可自动调节亮度, 保证字帖清晰度, 保护视力; 8. 开机后可进入学生自主学习软件界面, 自动登录无需账号密码, 可直接操作不低于 6 种自主学习模块; 9. 可按出版、年级和课程分类查找, 提供大师素材、大师视频、学生作品、拓展素材、拓展视频和课本素材等不低于 6 种学习素材模块, 根据不同课程匹配对应的素材模块;	5	台

		10. 可提供画笔功能，支持多种画笔形式选择，可调节画笔的粗细和透明度；可提供矩形、圆形、椭圆形和直线绘画模板；支持擦除功能，可选择性擦除或一键清空画布；支持画布还原、作品保存、保存记录查询和提交作业功能； 11. 可提供中国农民画、中国古代艺术、中国民间艺术形式、中国艺术大师和西方艺术大师等不低于 5 种形式的作品欣赏； 12. 可根据出版社和年级选择相应的题目，可显示题目数量、考试分数和考试时长，支持正确答案提醒功能； 13. 内置美术作品拼图游戏； 14. 配套电容压感笔； 15. 支持电源指示灯，采用 TYPE C 充电接口，配充电线； 16. 压感级别 4096 级，读取速度报点率 266，感应高度大于 5mm，精度 $5 \pm 0.5\text{mm}$；		
6	教师中控系统	1. 中控桌尺寸：$\geq 1600\text{mm} \times 800\text{mm} \times 800\text{mm}$；钢木结构；配套方凳一个； 2. 优质环保刨花板，优质 PVC 封边，封边：四周采用同色封四边处理，物理性能佳，严密平整，线条均匀，转角过渡自然，不易变形及开裂；优质五金配件 3. 支持分体控制教室内电源：大屏幕、学生终端、音响等设备；可选配主机柜； 4. 通过中控系统直接控制直播演示系统、大屏等软硬件系统；软件基于多点触控技术，大图标中文标识，贴合老师使用习惯，适配学校现有多媒体教学设备触控使用； 5. 教师端支持通过选择年级和班级登录，教学系统一键在线更新功能，教学系统一键最小化功能，系统内控制教师端直接关机功能，系统内控制教师端直接重启功能，退出教师端功能和设置功能； 6. 系统含课堂教学与助教工具两个模块； 7. 控制系统硬件规格： CPU：性能不低于酷睿 I5； 内存：$\geq 8\text{G}$； 硬盘：$\geq 256\text{G}$ 固态+1T 机械； 8. 板书专用手写屏规格： 显示尺寸：≥ 21.5 寸（16:9）； 分辨率：1920*1080；亮度$\geq 200\text{cd/m}^2$； 背光源：LED 背光； 可视角度：H:178°，V:178°； 显示技术：IPS 高清显示技术； 防水：屏表面支持防水功能； 触控技术：电磁技术，支持电磁笔书写； 配备电磁笔 1 支。 配备教师专用鼠标垫。	1	套
7	教师绘画工具套装	单套包含： 1、调色盘 1 个：梅花型，直径 200mm 左右 2、毛笔 6 支：大白云 1 支、中白云 1 支、小白云 1 支，叶筋笔 1 支，小狼毫 1 支、刷笔 1 支； 3、水粉笔 6 支 4、水彩笔 6 支 5、油画笔 6 支 6、记号笔 3 支	1	套

		7、彩色水彩笔 36 色 8、油画棒 24 色 9、彩色铅笔 18 色		
8	折叠静物台	参考尺寸：600*800*620（展开后 1190）mm，材质：榉木。	1	套
9	教师画架	1、材质：榉木 2、画架整体尺寸≥580*650*1400mm 3、置画高度≥1800mm，平放高度≥800mm 4、表面平整光滑、无毛刺、裂纹和疖疤。	1	个
10	教师画板	椴木板，边框松木，参考规格：600mm×900mm×18mm，结实耐磨，坚硬不变形。	1	张
11	教师写生凳	直径约 300mm，可升降。材质：榉木	1	个
12	学生桌面画架	参考尺寸：300*350*460（展开后 620）mm，置画高度：580mm，材质：榉木	50	个
13	学生画板	椴木板，边框松木，参考规格：600mm×450mm×18mm，结实耐磨，坚硬不变形。	50	张
14	学生绘画工具套装	单套包含： 毛笔 8 支：大中小白云各一支，大中小提斗各 1 支，花枝俏、小依纹各 1 支。水粉笔 1-12#各 1 支，水彩画笔 1-12#各 1 支，调色盒 1 件，24 格，调色板 1 件	50	套
15	美术材料套装	单套包含： 勾线笔、油画棒、固体胶、彩色水笔、彩泥、彩色铅笔、双面胶、陶泥、水粉画颜料、墨汁、中国画颜料、胶滚、油墨（黑色）各 1 件	50	套
16	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、MRU、Preamble puncture 等 WiFi 7 特性，Wi-Fi 多频合一	1	台
17	定制收纳柜	1) 参考规格 1400*600*2000mm 2) E1 级环保板板材	2	组
18	定制美术工作台	1) 参考规格 2000*1000*750mm 2) E1 级环保板材，优质烤漆钢架	8	个
19	学生凳	1) 参考规格 470*420*450mm 2) 实木造型凳面，优质烤漆钢管凳架	48	个

6、数字音乐教室（单间配置）

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
一、教师端数字音乐设备				
1	教师数字音频工作站	1. 类型：超静音雷电 3 音频工作站； 2. 功能：128 轨@48kHz/24bit 音频录音，256 轨 MIDI，256 个乐器轨，230 个 Native 插件，512 轨辅助轨，512 个 Bus 总线； 3. 处理器：≥2.9GHz 八核十六线程 Intel Core i7 处理器 4. 内存：≥32G 2666 DDR4 内存； 5. 系统盘：≥512G 闪存固态，读取 3200MB/s，写入 1200MB/s；	1	台

		6. 数据盘：≥2TB SATA6Gb/s 7200 转 64M，读取速度 250M/S； 7. 图像处理器：性能不低于 AMD RX560 4GB 显卡，4K 分辨率，DVI+DP+HDMI； 8. 外观设计：服务器塔式，27 英寸呈现终端 2 个； 9. 外设接口：1xThunderbolt 3.0、1x USB 3.1/6x USB 3.0/1x PS 2；1x Intel Gigabit NIC/1x Intel 802.11AC WiFi 10. 支持软件：Pro Tools、Cubase、Waves、Ozone、Kontakt（配套中文音色库），Best Service Engine 2（配套音色库）等；		
2	数字音频接口	1. 音频通道：≥32 个模拟录音通道，采样率：24bit-192kHz； 2. 输入输出：≥16 个通道 16 x 16 平衡 TRS 平衡的模拟 I/O； 3. 增益/电平：-8dBu 至+ 20dBu（以 1dB 为步长）； 4. 数字控制 PLL/抖动抑制系统确保同步的时钟； 5. 支持字时钟输入/输出 BNC 接口； 6. 无延迟混音及支持直接监听； 7. 液晶显示：TFT 彩色屏幕，显示所有所有通道电平，用于完全控制模拟 I/O； 8. 电平和设备的所有设置一键控制可轻松控制所有功能； 9. 耳放：2 个耳机放大输出，可监听经过这个设备的所有音频信号； 10. 控制：前面板耳机旋钮音量控制，监听所有通道，单声道及立体声； 11. 具有声学软件； 12. 内置≥1000 种虚拟混音功能； 13. 数字时钟 输出/输入:BNC: 输入*1，输出*1；	1	台
3	数字音频控制器	1、支持≥6 轨录制和回放通道 2、支持≥10 种资源连接，≥20 轨监听通道 3、支持连接并控制双立体声扬声器 5、支持录制的监听混制及 DAW 返回路径 6、支持热插外接终端录制/监听 7、支持 24Bit/192kHz 转换器	1	台
4	数字混响处理器	1. 连接器：平衡式组合插座(XLR and 1/4" TRS)； 2. 额定电平：+4 dB 或 -10 dB（可调）； 3. 阻抗：50 K Ohms； 4. 最大输出电平：+16 dBu； 5. 频率响应：20 Hz to 20 KHz； 6. THD：0.003% typ. @ +4 dBu, 1 KHz； 7. 噪音：< -80 dB； 8. 串音：< -80 dB； 9. 存储：音乐（只读），用户（读 / 写）；	1	台
5	视唱练耳模块	1. 软件界面：中文版界面； 2. 功能：音程、音阶、节奏、音高旋律、和弦及各种练习在内的专业视唱练耳课程； 3. 操作：支持自定义添加课程，其中包括：音高、音程、和弦、音阶、旋律和节奏； 4. 课件：不少于 40 个专业视唱练耳课程，不少于 40 个训练与练习系统； 5. 支持云端教学模式，老师与学生互动模式 6. 支持 MIDI 乐谱输入与编辑； 7. 支持话筒输入的歌唱与节奏听写，和声、旋律的录音试听训练；	1	套

		8. 音程与音节课程包括：音程比较，音程模仿，音程认识，音程练唱，音节练习，爵士音节，音阶练唱，爵士音阶练唱课程； 9. 和弦教学包括：和弦比较，和弦模仿，和弦识别，填写和弦，爵士和弦模仿与练唱课程； 10. 节奏学习包括：击拍练习，拍号识别，节奏比较，节奏元素，节奏听写，节奏风格模仿学习课程； 11. 和声与曲式包括：终止式曲式，高端曲式进行，爵士曲式进行，转调练习与学习课程； 12. 高音与曲调包括课程：音高比较，音高模仿，音高听写，曲调比较与听写，绝对音高，音符识别认识，副调曲调练唱，视唱练习及音准，每个小节有 10 节音乐课进行学习与练习曲目课程；		
6	乐理学习模块（教师端）	1. 乐理教学系统包含不少于 34 个课题，涵盖的领域，包括音程、和弦、音阶、和声、节奏、曲调、爵士和弦和转调等； 2. 软件界面：中文版界面互动式； 3. 每个课题还包括随行的教学画面，提供线上教学和参考工具，让学生可以观看和播放音频的例子，了解耳朵的训练方法和技术； 4. 支持 MIDI 输入音符，支持话筒输入音频； 5. 支持不少于 43 个训练与测试包括音阶、音符、五线谱、节奏等课程与训练； 6. 支持不少于 43 个音乐理论课程，为学习音乐理论提供更有意思的方法 7、云端系统包含：评估和记录保存，耳朵训练与音乐理论示范，课程添加与定制，管理学生账户； 8. 支持云端教学模式，老师与学生互动，自定义添加课程，自定义教学内容；	1	套
7	专业数字音乐键盘	1、类型：88 键专业击弦机结构配重力度键盘，带通道触后功能； 2、控制器：2 个可配置踏板接口，配置控制器数量≥140 种； 3、通道：8 个可配置拨轮，每个拨轮在每组功能中独立设置通道，每个通道配置控制器数量≥140 种； 4、推杆：8 个可配置推杆，每个推杆在每组功能中独立设置通道，每个通道配置控制器数量≥140 种； 5、按键：6 个可配置按键，配置控制器数量≥140 种； 6、调节推杆：1 个主音量调节推杆； 7、功能：12 个功能选择按键，提供音色、通道、力度曲线、速度、八度、移调，双音色、键盘分离、静音等功能。 8、力度：10 个数值输入、数值+/-按键。5 种键盘力度曲线。 9、支持 MIDI 外同步，实现速度调节等同步功能； 10、内置存储器，可存储/调用 10 组用户参数； 11、PC 上传、下载功能，用于用户设置存储、调用； 12、输出 1 个 MIDI 输出； 13、连接：USB 接口，适应 USB 1.1，可 USB 直接供电。 14、兼容性好，免装驱动，支持热插拔。	1	个
8	多媒体控制台	1、支撑架采用 2.0mm 厚钢板专业设计制造，可拆装式结构，上架满足国际标准 19 英寸设备的安装，内设走线孔与线盒，方便布线安装，外形美观实用。 2、表面处理：钢制部分经脱脂、酸洗、防锈磷化处理，表	1	个

		面静电喷塑。		
9	画中画装置	1. 高清视频：同步画中画视频教学软件+硬件； 2. 捕捉老师的键盘演奏手势、设备操作。学生在听到音乐时，可以看到老师的演奏动作。 3. 可通过自动调节帧率、颜色和清晰度提供最佳品质的图像和动作。老师的指法、操作细节都能清晰地反应在教师机中，通过投影可以让学生看到，影像效果真实； 4. 同步画中画视频教学系统； 5. 可视化教学，立体化，可以让所有学生看得到； 6. 超高 4K 超高清视频互动； 7. 1080p 全高清远程遥控； 8. 1080p 高清视频传输； 9. 即插即用 USB 连接； 10. 全高清 5 倍数字变焦，自动对焦； 11. 内置两个全向麦克风，带降噪功能； 12. 外置隐私镜头盖； 13. 多种安装选项，包括固定夹和三脚架安装；	1	个
10	音乐教学管理模块	1. 可以控制学生 MIDI 端与教师 MIDI 端互动。 2. 广播系统：屏幕广播(全屏或者窗口广播)、时移广播(在老师广播时，学生可以实时回退来回看老师之前的广播教学，支持后退、暂停、快进、同步老师广播)、广播支持桌面和摄像头画面同步画中画、转播(可转播全体或转播部分)； 3. 电子白板、录播系统(支持录制声音和画面、可带摄像头画面)、网络影院(支持主流影视频格式)。 4. 直播系统：直播系统支持 USB 摄像头画面、高清采集卡、支持麦克风和电脑声音。 5. 监控系统：监看、单个遥控、全体遥控，可同时对所有学生机器进行统一操作； 6. 语音系统：语音教学，支持麦克风、电脑声音、混音，监听(可监听学生端电脑麦克风或混音) 7. 教学工具：锁屏、解锁、考试系统、抢答、作业管理、提醒器、群聊、移动投屏(支持画面投屏到教师机并广播到学生端)、公共资源管理。 8. 远程管理：定时任务、开机、关机、重启、注销、上网限制、远程命令、U 盘禁用、电子点名，负载监控(cpu、内存、网络、硬盘空间)、消息发送、文件下发，锁定键鼠、远程设置(声音设置、屏幕显示比例、屏幕分辨率、卸载密码、计算机名)	1	套
11	自动静音监听耳机	1. 频率响应：42Hz-24kHz 2. 高音扬声器：内置 3. 低音扬声器：内置 4. 高频调节：-1/0/+1dB 5. 中频调节：-4/-2/0dB 6. 低频调节：-2/0/+2dB 7. LED 指示：背面/开机提示 8. 自动待机：自动待机开关 9. 输入端口：XLR/RCA	1	个
12	音乐创作模块(教师端)	1. 音频轨道：≥1000 轨道； 2. 音频引擎：64bit 浮点运算； 3. 音频采样率：192khz；	1	套

		4. MIDI 轨道: ≥ 1000 个; 5. VST 轨道: ≥ 1000 个; 6. 声音素材: ≥ 3000 个; 7. VST 音频效果插件: ≥ 70 个; 8. VSTMIDI 效应插件: ≥ 15 个; 9. 音频输入和输出: ≥ 256 轨道; 10. 音频通道插入槽: ≥ 16 个; 11. MIDI 插入插槽&发送: ≥ 4 个; 12. 组轨道: ≥ 256 个; 13. 功能: MPE 支持, 20 个新的脉冲响应, 人声音高修正, 调音台快照, 快速对轨功能, 支持 32bit 深度的动态;		
13	简谱教学创作模块	1. 类型: 中文版五线谱编辑软件; 2. 音符值: ≥ 512 分音符; 3. 五线谱: ≥ 16 轨道; 4. 功能: 循环回放/手动音效集, 5. 排列: 自动排列和编排; 将歌词导出为文本文件; 6. MIDI 功能: 导入/导出 MIDI 文件; 7. 插件: ≥ 43 个插件; 8. 支持 ≥ 16 个乐器分谱 (五线谱); 9. 支持录制、演奏、打印和手写的音乐转换为乐谱; 10. 内置 $\geq 5GB$ 高品质采样乐器音色库;	1	套
14	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: $\geq 48Gbps$; 6、包转发率: $\geq 35Mpps$; 7、MAC 地址表: 8K;	1	台
15	网络机柜 (12U)	1、网络机柜: 容量 12U; 2、标准: 符合国家相关标准; 3、门及门锁前门: 钢化玻璃前门带锁;	1	个
二、学生端数字音乐设备				
1	学生端音频工作站	1、采用定制的音频主板声卡一体机, 配套鼠标键盘套装; 2、支持 64 轨@48kHz 音频录混、128 轨 MIDI, 64 个 Native 插件、64 轨辅助, 采样率 44.1/48/96/192khz 3、支持 ASIO2.0/WDM/MME 等标准, 零延迟响应。 4、处理器: 四核处理器, 睿频频率 ≥ 3.6 GHz 5、内存: $\geq 8GB$ DDR4 内存; 6、储存: $\geq 2TB$ 硬盘; 7、图形处理与显示: 图形处理器显存 $\geq 1GB$; 配套 27 英寸呈现终端 1 个; 8、接口: 工作站前面板不少于 2 个卡农输入接口, 后面板不少于 2 个大三芯输出接口; 9、系统: 兼容 Windows 10、专业 Audio/MIDI 外设接口: 1x USB 3.1/2x USB 3.0/1x USB 2.0; 1x 网络接口 11、支持软件: Earmaster、Pro Tools、Cubase、Sibelius、Samplitude、Ableton Live、Max/DSP、Sonar、Reason、Reaper、Kontakt、Engine、Waves 12、附带软件: 预装 Pro Tools、Cubase, 采样器 Kontakt, 以及吉他、贝斯、鼓、钢琴、民乐、交响等虚拟乐器, 同时	4	台

		安装打谱软件 Sibelius ,EarMaster 视唱练耳、Musition 乐理软件。 13、作曲和编辑：支持创作和编辑乐谱工具（支持磁性布局，动态分谱，工具箱输入、键盘和指板窗口）输入 14、播放、演奏及共享：打谱软件支持创建、编辑、播放。支持 VST 和 AU 插件，支持第三方样品库。 15、特殊制谱法：方便创作乐谱，连线符符号。可直接添加和放置小符干、连音休止符、琶音线。 16、预装采样与音色： （1）专业音色库：包含采样器，音色表（钢琴，吉他，鼓，电钢琴，综合音源，管弦乐等） （2）中国民乐音色库：吹奏：笛子，洞箫，葫芦丝，唢呐，拉弦：二胡，京胡，马头琴，弹拨：古琴，古筝，琵琶，三弦，打击：扬琴，民乐打击组等 （3）含专业素材（不少于 30 GB），包括特别录制的交响乐团、摇滚和流行乐器以及更多其它素材； （4）超过 1500 个音色库		
2	音乐创作软模块（学生端）	1、音频轨道：≥48 轨道，功能：MPE 支持，20 个新的脉冲响应，人声音高修正，调音台快照，快速对轨功能，支持 32bit 深度的动态； 2、音频引擎：64bit 深度的浮点运算能力； 3、音频采样率：192khz； 4、MIDI 轨道：≥60 个； 5、VST 轨道：≥24 个； 6、声音素材：≥1000； 7、VST 音频效果插件：≥46 个 8、音频输入和输出：≥24 个轨道； 9、音频通道插入槽：≥8 个； 10、群组轨道：≥16 个；	4	套
3	数字音乐键盘	兼容开关踏板和延音踏板。可以配置≥152 个控制器预设，包含表情踏板和延音踏板。 1 组可编程的滑块可以配置≥148 个控制器，支持预设主音量。 弯曲轮和调制轮可以配置≥148 个控制器。 2 组可编程数据按钮（数据+ / -）可以配置≥ 160 个控制器。 1 组编辑按钮开关，可控制多功能键盘状态。 1 组开关按钮，支持旋钮之间切换编组。 4 组可编程按钮，每个按钮的 midi 通道可以独立配置。 配套多功能键盘，可控制节拍、速度、力度等。 接口：1×MIDI 输出，1×USB 接口。 兼容性好，支持热插拔。	4	个
4	视唱练耳话筒	1、采用镀金膜片，纯电容麦克风； 2、内部采用晶体管放大器； 3、指向性：心型 4、频率范围（Hz）：20-20000； 5、输出阻抗（Ω）：100 欧； 6、供电：48v 幻像供电 7、配件包：防喷罩一个、话筒防震架一个，万象话筒支架一套	4	个
5	乐理学习模块（学生端）	1. 乐理教学系统包含不小于 34 个课题，涵盖的领域，至少包括音程、和弦、音阶、和声、节奏、曲调、爵士和弦和转	4	套

		调; 2. 软件界面: 中文版界面互动式; 3. 每个课题还包括随行的教学画面, 提供了线上教学和参考工具, 让学生可以观看和播放音频的例子, 了解耳朵的训练方法和技术; 4. 支持 MIDI 输入音符, 支持话筒输入音频; 5. 支持不小于 43 个训练与测试包括音阶、音符、五线谱、节奏等课程与训练; 支持不小于 43 个音乐理论课程, 为学习音乐理论提供更有方法, 通过学习与训练, 掌握乐谱、音阶、节奏、乐器认知、音乐术语; 7、云端系统包含: 评估和记录保存, 耳朵训练与音乐理论示范, 课程添加与定制, 管理学生账户; 8. 支持云端教学模式, 老师与学生互动, 自定义添加课程, 自定义教学内容;		
6	MIDI 工作台	1、生产工艺: 静电喷塑工艺。 2、材料: 优质冷轧钢板; 装饰部分材质为优质高密度板。 3、表面处理: 钢制部分经脱脂、酸洗、防锈磷化处理, 表面静电喷塑 (耐酸碱, 抗腐蚀, 防静电)。 4、参考尺寸: 1600*600*800mm	4	个
7	学生折叠凳子	1. 类型: 折叠式或方形音乐坐椅, 便于收纳, 音乐坐椅的高靠背设计能够确保舒适就坐, 侧面支持挂耳麦功能, 便于使用, 音乐坐椅侧面可放置小型音箱, 便于音乐制作过程中耳麦和音箱切换功能; 2. 尺寸: 定制要求: 由于房间较小需保证音乐坐椅收放不影响通行。宽度: ≤45 厘米, 深度: ≤47 厘米, 高度: ≤76 厘米, 座宽: ≤39 厘米, 座深: ≤42 厘米, 座高: ≤45 厘米; 3. 材质: 主体: 钢, 环氧粉末涂层; 座/靠背/脚: 聚丙烯塑料;	48	个
8	专业监听耳机	1、头戴式动圈耳机, 封闭型结构, 动圈型震膜 2、频响范围: 10-20000Hz, 产品阻抗: 63 欧姆 3、最大承受功率: 500mW, 插头: Φ3.5mm 插头, Φ6.3mm 插头。	8	个
9	耳机支架	定制支架, 带防滑脚垫, 放在桌上要求平稳美观。	8	个
10	延音踏板	1、采用高质量钢性弹簧机构, 坚固耐用, 可连接电子乐器。 2、外观美观大方, 工艺精良, 开关控制灵敏。 3、踏板后面配有 + - 极切换开关, 能适合于所有型号的键盘乐器。	4	个

7、音乐排练室

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	音频处理工作站	工作站配置和功能要求: (1) 包含音频制作软件, 可以进项音乐创作与音频制作平台, 可以进行编曲、录音、编辑、音序和混音等工作。支持不少于 512 条音轨, 512 条乐器轨, 1024 路 MIDI 轨, 128 路辅助轨, 128 路 VCA 轨, 64 条主轨道, 可同时录制 64 条音轨, 支持 5.1 环绕声制作, 支持自动延时补偿功能, 支持多轨节拍探测工具、支持完整的“工程数据导入”对话框、虚拟乐器和效果器, 支持全能 MIDI 和乐谱记谱工具, 支持“弹	1	台

		性时间”与“弹力音调”可即时调整拍速、音调和时间，支持使用 OMF/AAF/MXF 文件交换格式，或与其他音频/视频软件用户协作，支持 64 位 AAX 格式插件，兼容 Mac 与 Windows 系统。 (2) 包含外置 USB 加密狗，内置不少于 1500 个软件和插件授权，内置许可证管理软件添加和传输许可。 (3) 包含效果处理软件包，不少于 60 款处理插件。支持 Mac/PC 平台的 AAX Native, RTAS, AS, VST, AU, SoundGrid 等插件格式。可应用于在录音、混音、声音设计、后期制作、广播制作、母带制作等多个领域。 (4) 包含音高修复效果器，支持自动和手动模式调节音高，无失真。采用人声处理技术，支持整合的常用控制参数，包括移调、共振峰修正、噪音建模等。 (5) 要求硬件配置不低于酷睿 i7-13700/32G 内存/512G 固态+2T 机械硬盘/RTX A2000 12G 专业显卡/27 寸 (2K) 显示端/光电键鼠套装		
2	音频接口	外置音频接口，采用 USB 和电脑主机连接，最高支持 192 kHz 采样频率，配套共计不少于 30 个输入/30 个输出通道，支持 Windows 和 Mac 系统。	1	台
3	控制台	全金属外壳，具有 8 个电动触摸感应式推子，具有带推压功能的 8+1 旋转编码器，配套 8 块 TFTLCD 高分辨率显示模块，背光 RGB 柔软橡胶按钮。可扩展最多连接 4 台创建 32 通道的 DAW 控制器。最多可以同时连接 3 个不同的 DAW。支持与录音软件进行 DAW 通讯。可浏览 DAW 时间线、追踪储存编组和模拟鼠标滚轮，支持手动控制，支持自定义的按键，指定键盘快捷键/宏。支持可定义的脚踏开关。 配套支架，允许在桌面上调节仰角。支持通过 USB 与计算机直连。	1	台
4	控制室监听音箱	有源两分频监听音箱 频率响应：54Hz-20KHz (±3dB)； 峰值声压：≥110dB@1m； 高音单元：功率≥100W； 低音单元：功率≥200W；	2	只
5	监听控制器	立体声监听控制器，具备监听电平、控制监听、切换监听、听源选择、录音室对讲监听功能。 64 级步进式电位器，以 1dB 的步长进行电平控制，3 对平衡模拟输入，独立的立体声 CUE I/O，24 位、96kHz D/A 转换器的 S/PDIF 同轴数字输入源。 具有蓝牙输入，3 对立体声输出，独立的 MIX 输出（推子前输出），独立的低音输出可实现不同扬声器对低音的共享，DIM 功能 2 个用户可分配的预设，可轻松调出常用设置 调音台风格的对讲功能和通讯管理，能够独立选择对讲信号发送通道 2 个高电平，超大电流，母带级耳机放大器将驱动任何高阻抗或低阻抗耳机	1	台
6	耳机分配放大器	支持八个完全独立的立体声。支持两个或八个独立的直接输入，可分配到所有八个通道，每通道 LED 输出表可准确显示。每个通道上支持并联输出，支持多个耳机放大器级联。要求音频无噪音和低电磁干扰。	1	台
7	监听耳机	(1) 头戴式动圈耳机，专业级驱动单元，频响范围：18-20000Hz， (2) 阻抗：32 欧姆；灵敏度：110dB；额定功率：200mW；	6	副

		(3) 耳机插头: 3.5mm 插头		
8	返送音箱	有源两分频监听音箱 频率响应: 54Hz-20KHz (±3dB); 峰值声压: ≥110dB@1m; 高音单元: 功率≥100W; 低音单元: 功率≥200W;	2	只
9	小振膜电容录音话筒	振膜尺寸: ≥20 毫米 频率响应: 30Hz - 20kHz 指向性: 心型指向 灵敏度: 15mV/Pa 阻抗: 110 Ω 电源要求: 48V±4V	1	只
10	乐器话筒套装	(1) 鼓用话筒套装, 针对全套鼓乐器表演和录音应用设计, 提供非凡音质。包含 1 支动圈底鼓话筒、3 支鼓用话筒、1 支动圈乐器话筒、2 支电容乐器话筒、3 个鼓用话筒支架、7 条 XLR-XLR 线和 1 个便携袋。 (2) 动圈底鼓话筒要求: 传感器类型: 动圈, 拾音模式: 心形, 频率响应自: 50 Hz -12 KHz, 灵敏度 (dBV/Pa): -55 dBV/Pa, 灵敏度 (mV/Pa): 1.75 mV/Pa; (3) 鼓用话筒要求: 传感器类型: 动圈, 拾音模式: 心形, 频率响应自: 50 Hz-15 KHz, 灵敏度 (dBV/Pa): -57 dBV/Pa , 灵敏度 (mV/Pa): 1.45 mV/Pa; (4) 动圈乐器话筒要求: 传感器类型: 动圈; 拾音模式: 心形, 频率响应自: 70 Hz-15 KHz, 灵敏度 (dBV/Pa): -56.5 dBV/Pa , 灵敏度 (mV/Pa): 1.5 mV/Pa (5) 电容乐器话筒要求: 传感器类型: 电容, 拾音模式: 心形, 频率响应自: 40 Hz-18 KHz; 灵敏度 (dBV/Pa): -48.5 dBV/Pa; 灵敏度 (mV/Pa): 3.8 mV/Pa	1	套
11	弦乐录音话筒	小振膜弦乐录音话筒 (1) 由话筒头和放大器两部分组成。广泛用于古典音乐, 电视行业和电影行业等。 (2) 具有非常低的谐波失真和噪声, 适用于 12V 和 48V 幻象电源, 平衡低阻抗输出, 高度抑制麦克风电缆上的干扰, 采用“RFI 屏蔽”提供出色的高频无线电干扰防护; (3) 话筒类型: 电容式. 立体声配对 (4) 话筒指向: 心型 (5) 话筒头频率响应: 40Hz-26kHz , 灵敏度: -36.5 dB (V/Pa), 15 mV/Pa, 输出阻抗: 42 欧姆, 信噪比: 80 dB	2	只
12	人声录音话筒	麦克风类型: 大振膜电容麦克风 咪头: 镀金 指向型: 全指向、心型指向、8 字型指向 频响范围: 15-33kHz 输出阻抗: 150 欧 灵敏度: 26/23/25dB-A 声压级: 128dB 包含专用防震支架和专用皮质内胆保护防潮盒	1	只
13	双通道话筒放大器	专业双通道话筒放大器, 24 级输入放大增益控制, 内置全屏蔽分立模拟线性电源。 频率响应: ± 0.2 dB @ 20~30KHz 步进增益范围: 14 ~ 60 dB	1	台
14	双通道压限器	立体声母带压缩处理器 支持波段式 5 组启动时间控制, 支持波段式 5 组释放时间控制, 支持波段式 3 组压缩比控制	1	台

		内建 2 组高精度控制模块 控制器功能模式：可调节 频率响应：± 0.02dB @ 20~20KHz 信号噪声比：90dB@+4dBU 总谐波失真：0.02%@4dBU		
15	落地话筒支架	专业落地话筒支架，全金属支撑杆，精致烤漆工艺，高度可调：86-170 厘米，横杆长度：50-95 厘米	2	只
16	防喷罩	双层防喷网设计，设计美观，材料优质，带短柄设计，可以挂耳机，防喷网直径约 15.5 厘米，臂长：约 58 厘米（含短柄，可挂耳机）	2	个
17	落地乐谱架	超高加重带轮高档谱架，带 3 个轮子，移动方便，高度可调：135-180 厘米，谱台参考尺寸：49×34 厘米	2	个
18	落地音箱支架	铁艺监听音箱支架，整体高度：约 106 厘米 立柱尺寸：不小于 2×4 厘米(2 个细杆)， 不小于 3×5 厘米(1 个粗杆) 底座尺寸：不小于 44.5×44.5×44.5 厘米 上托盘尺寸：不小于 28×28 厘米	4	个
19	专业工作台	定制设计，钢木结构，工作台采用嵌入式安装方式，工作台外贴木面，与室内装修风格一致，符合人体工程学，操作简便舒适，标准 19 寸机架设置，与控制台配合使用，预留足够机架位以保证日后升级扩容使用。参考规格：1600*800*700mm	1	个
20	交互智能电视（带移动支架）	1、屏幕尺寸：对角线≥86 英寸 2、分辨率：≥3840*2160P 3、亮度：≥350cd/m² 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、配套移动支架 11、软件功能： ① 嵌入式系统版本不低于 Android 14。内存≥2GB。存储空间≥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	1	台

		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。		
21	教学无线扩声	包含一体化音箱和无线麦克风。 1、一体化音箱功能要求： （1）采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。 （2）双音箱总重量不超过 5KG。 （3）输出额定功率：2*15W，喇叭单元尺寸≥ 5寸。 （4）端口：$\geq$电源开关*1、$\geq$Line in*1、$\geq$USB*1。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。 （5）麦克风和功放音箱之间采用数字 Wi-Fi 传输技术，支	1	套

		持 5.18~5.815GHz 传输频段的无线麦克风扩音接收，与 U 段不处于同一频段。配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 (6) 支持教师扩声和输入音源叠加输出，即支持同时扩音麦克风数量≥ 2 (7) 可对接录播系统实现教师扩声音频的纯净采集，避免环境杂音干扰采集效果。 (8) 支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。 (9) 支持手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。 (10) 支持交互智能平板显示设备通过蓝牙无线连接音箱，实现快速控制有源音箱音量的功能。 2、无线麦克风功能要求： (1) 无线麦克风集音频发射处理器、天线、内置充电电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。 (2) 采样率$\geq 48\text{KHz}$，16bit (3) 配合一体化有源音箱，扩音延时$\leq 30\text{ms}$ (4) 扩音增益$\geq 15\text{dB}$ (5) 声频响 100Hz-16kHz，底噪$\leq 100\text{uVrms}$，声信噪比$\geq 60\text{dB}$ (6) 用 Wi-Fi 射频频段传输，有效避免环境中运营商信号干扰。 (7) 支持 2.4GHz 与 5.8GHz 双频段工作，信道数量≥ 26 以保障传输稳定性。 (8) 电续航时间≥ 5 小时，满电状态满足一天内 7 节课（45 分钟/一节课）的高频授课，充电 10 分钟满足一节课（45 分钟/一节课）授课时间。 (9) 采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在 5S 内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。 (10) 支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。 (11) 具备 Type-c 外置麦克风接口，与充电接口复用。可搭配 Type-C 接口的麦克风进行使用，比如头戴式、挂耳式的外置麦克风。 (12) 有效工作距离≥ 15 米，保证全教室覆盖。 (13) 一体化领夹设计，无需额外配件便可实现麦克风的领夹式使用 (14) 外壳防火等级$\geq \text{V1}$		
22	高保真吊麦	产品用途：录音专用 产品类型：有线 指向特征：超心型 收音头：电容式 灵敏度：3.0 mV/Pa 频率范围：40-20000Hz 产品声道：单声道 产品阻抗：350 欧姆 供电方式：48V 幻像供电 支架：可伸缩调节吊架	10	只
23	反馈抑制器	十路 48V 话筒输入音频处理器	2	台

		产品技术参数: 1、供电方式:AC220V, 50Hz 2、10 路幻象供电话筒平衡输入, 10 路不平衡输入, 1 路线路输入, 3 组信号线路输出。 3、10 路话筒独立调节。 4、线路输入阻抗$>5K\Omega$ 5、线路输出阻抗$\leq 600\Omega$ 6、频率响应:非反馈状态 40Hz-18KHz, 反馈状态 150Hz-15KHz		
24	数字音频处理器	1U 标准机箱设计。8 路平衡输入, 8 路线路输出, 支持幻相电源。 拥有 AFC(反馈抑制)、AEC(回声消除)、ANS(噪声抑制)、ANC(噪声增益 补偿)、AGC(自动增益)、增益共享、门限自动混音、闪避器等处理模块;总线式 AEC, 收敛率: 60dB/S, 回声消除幅度: 60dB; 输出每通道: 参量均衡器、延时器、分频器、高低通滤波器、限幅器 内置一进一出的 USB 声卡, 支持音乐播放、录制和软视频会议, 支持录播和远程会议全功能矩阵混音, 输入混音电平可调节 每通道拥有独立的自适应反馈抑制, 自动发现反馈点, 并自动抑制 内置网络控制接口, 支持网络控制。 支持 WIFI 和第三方触摸屏实现控制。 支持 16 组预设, 每个预设独立工作。 通用输入/输出接口: 支持 RS232 或 UDP 中控, UDP 端口可自由设定, 可查看控制软件代码。支持手机 APP 操作界面, 最大支持 30 台设备同一个界面管理。 具有中央控制功能, 可对系统中的电源、信号切换、环境控制、音频等整体控制, 实现一键开启系统所需要的功能。 技术参数要求 采样率: 48K/24bit 最大输入电平: 0/10/20/30/40dBu 最大输出电平: +18dBu 失真度: 0.003%@4dBu 频率响应: $\pm 0.5\text{dB}$ (20Hz-20kHz)	1	台
25	调音台	频响: $\pm 0.5\text{dB}$ (20Hz-20kHz) 总谐波失真: 0.03%@+14dBu (20 Hz-20kHz) 输入通道: 12 通道 USB 音频: USB 音频 2.0 兼容 采样率: 最大 192kHz, Bit 深度: 24-bit 幻象电源电压: +48V 内建数字效果: ≥ 24 编程	1	台
26	全频专业音箱	系统类型: 12 英寸, 2 分频, 低频反射式 低音单元: $1 \times 12''$ 频率范围 (-10 dB): 45 Hz-20 KHz 频率响应 ($\pm 3\text{dB}$): 80 Hz-20 KHz 灵敏度 (1w @ 1m): 98 dB 箱体结构: 反射性倒向孔设计	4	只
27	专业功放	功率: $\geq 2 \times 850\text{W}$ 频率响应 $\pm 0.1\text{dB}$, 20Hz-20KHz 输入灵敏度 0.775V, 1.0V, 1.55V	2	台
28	真分集无线话筒	工作频率: 612MHz-690MHz	1	套

		采用微电脑 CPU 控制 PLL 锁相环频率合成技术 2*100 频道自由选择, 液晶数字显示 支持红外对频 S/N 信噪比: >105dB T. H. D 失真: <0.5% 频率响应: 40Hz-18KHz		
29	电源时序器	8 路电源时序控制, 每路延时 1 秒, 整机最大支持 5KVA。适用各种类型插头。 规格: 1U 内置电压表实时监测安全电压。 输入电源: AC 220V 50Hz 输出: 1-8 通道, AC220V 13A 万能插座 面板控制: 时序开关控制、RS232 接口、可级联 外部控制: DC5-24V 电压信号控制	1	台
30	机柜	1) 结构: 优质 2mm 冷轧板柜体, 通风: 顶部配有 2 个轴流风扇, 底部进风口表面处理: 去油、脱脂、酸洗、磷化、静电喷塑; 2) 载重: 静态载重能力 >300Kg; 3) 规格: 42U。	1	台
31	伸缩式合唱台(4 层)	伸缩款尺寸: 长度 1.2 米, 第一二三层板宽 40 厘米、最上面第四层板宽 50 厘米、每层高度 25 厘米。板材选用 ≥18mm 厚橡木。 环保清漆多遍喷涂, 防潮防腐, 可伸缩设计, 每一层下面均带有轮子, 方便移动、带有轨道抽拉设计, 具有收纳储存不占空间等优点。	5	组
32	定制指挥台	1) 规格: 长度 1.2 米, 宽度 1.2 米, 高度 0.25 米 2) 材质: 板材选用 18mm 厚橡木, 环保清漆多遍喷涂, 防潮防腐, 内部带有可锁定的尼龙万向轮方便移动。	1	个
33	谱架	折叠可升降通用曲谱架, 调节范围 80-140cm, 关节数 3 节	100	个
34	便携座椅	1) 尺寸: 宽度 0.61 米, 深度 0.56 米, 高度 0.83 米 2) 材质: PP 加纤背框, 靠背优质耐磨网布饰面, 高弹力优质耐磨绒布座, 高密度海绵座, 带底壳。 黑色 ABS 写字板, 1.2mm 厚喷涂架, 横梁 1.5mm 厚管。 座板可折叠能翻起, 架子可折叠, 整体椅子可折叠带可翻转的书写板。	100	个

8、数字书法创新室

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	交互式数字临摹台	1. 一体化设计, 无需外接任何辅助主机系统, 基于 iOS 或者 Android 系统, 支持远程升级。高清临摹: 支持学生用宣纸、毛笔传统的方式进行高清临摹, 能临摹长宽均不大于 1cm 的电子字帖。 2. 临摹台支持网络供电功能, 只需要在临摹台的网络接口插入一根网线, 即可实现临摹台的供电和网络接入的功能。 3. 支持十点触控功能, 可用手指直接操控系统; 支持分屏触控功能, 支持临摹台左边一半能触控, 即左边可以播放例字视频, 并可以暂停或者快进以及调节音量大小; 右边一半不能触控, 右边排版好当前播放的例字字帖, 可以实现摹帖和	48	台

		临帖：支持手指双击碑帖自动放大缩小功能； 4. 高可视角度：>80/80/80/80（上下左右）； 5. 摹帖屏可承重 60kg 以上无裂痕； 6. 防水：临摹屏支持防水功能； 7. 耐磨：临摹区面板可抗击 100000 次以上自然摩擦无划痕； 8. 护眼功能：发光柔和护眼，亮度低于 260cd/m2； 9. 支持 RJ45 接口； 10. 支持 WiFi 连接； 11. 摹帖屏显示尺寸：>45cm×25cm；分辨率：1920×1080； 12. 临摹台外置分体式接口：耳机插孔、USB 接口、电源开关，并将分体式接口嵌入在临摹桌桌面前侧（学生座位一侧）； 13. 支持自主学习模式下的碑帖临摹功能； 14. 支持一键自动更新碑帖功能； 15. 支持一键系统整体升级功能； 16. 上电自动开机，直接进入学生自主学习软件界面，通过学校、班级、账号、密码登录，直接触控操作软件系统； 17. 碑帖系统：支持碑帖手指八点触控放大缩小功能，支持临帖电子毛毡功能，电子毛毡能触控放大缩小，位置随意摆放，支持碑帖通过年代、字体、作者搜索选择功能； 18. 练习系统：支持字体排版功能，支持书体、作者、字形、笔类、笔画、偏旁、结构排版字体，支持字格数量的设置功能，支持米字格、田字格、九宫格、田回格、大方格多种背景随意变化，支持一键清空功能； 19. 名家课堂系统：具备专家视频课程。 20. 支持软件方式调节音量和亮度的功能； 21. 支持统一授课模式和自主学习模式切换功能，模式切换由老师控制； 22. 支持学生通过自己账号登陆书法学习平台，拍照上传自己的书法作品，支持将软笔书写过程进行录制上传，同时支持查看自己的历史作品和书写过程视频记录； 23. 包含颜体 1、颜体 2、欧、柳、赵 5 套基本课程，每套课程各 128 课时，共 640 课时；每一课都包含“基础知识”、“初步印象”、“继续观察”、“示范讲解”、“动手体验”、“课堂检测”、“回帖学习”等教学环节； 24. 教学环节——基础知识：根据本节课的内容设计基础知识的内容，书法知识涉及笔墨纸砚等基本工具、书写姿势、握笔姿势等基本要求以及书家、书写材料、碑帖知识、书论等一系列内容。 25. 教学环节——初步印象：根据每节课的核心内容（例如重点笔画、偏旁部首或者结构）设计基于核心内容的初步印象，先让学生进行初步观察，自己说出初步印象。然后系统给出 4 个左右的开放性“印象说法”，进一步激发学生思考，并提升学生兴趣以及课堂氛围。 26. 教学环节——继续观察：在该环节要求学生进一步观察规律，培养学生观察能力、对比分析总结能力，同时系统给出参考性答案。 ▲27. 教学环节——示范讲解：包含偏旁、例字的讲解和示范书写。偏旁讲解部分包括书写要点和专家示范视频。例字讲解包括专家示范视频、书写要点，具有拼音、释义、笔画的文字描述、偏旁、结构、书体、作者、作品出处的基本信息，有行笔路线动画（要求手写体），笔顺视图（要求手写体，		
--	--	---	--	--

		按照笔顺每幅图增加一个笔画), 笔势视图 (要求手写体, 用箭头、粗细、路线体现出笔画的起笔、行笔、收笔方法), 单钩视图 (要求手写体), 双钩视图, 碑帖原图, 碑帖修复图 (要求按照原帖风格和书体特征进行修复), 碑帖修复提取图 (修复之后提取, 并放在米字格中)。该模块还集成了书体对比、练习等功能。练习功能支持修改例字的底格、换字、自动生成六步临摹。 28. 教学环节——书体对比: 在示范讲解环节中要包括例字的书体对比, 支持每个例字自动调取欧体、颜体、柳体、赵体、隶书、篆书、行书、草书字帖进行对比, 当改字的某书体有多字时支持选字, 选出的字帖要包括书体、书家、碑帖名称, 选出的所有字帖以放大的方式呈现在屏幕上。 29. 教学环节——动手体验: 包含“试一试”、“拼一拼”、“写一写”等环节, 在“试一试”环节中, 通过单钩、双钩、画轮廓的练习, 让学生去深度感知笔画和结构; 在“拼一拼”环节中, 将例字分解成几部分推送到学生临摹台, 让学生通过拼字游戏进一步对结构进行感知和实践; 在“写一写”环节中, 让学生进行摹写和临写, 并且将笔法图放在最左边, 便于学生进行临摹。 30. 教学环节——课堂检测: 通过学生互动拍摄仪将练习上传交互式数字临摹台 (不能通过手机拍照来上传), 在交互式数字临摹台能对学生的练习进行智能评测, 从笔画、结构、整体自动生成文字型问题描述、配合图片指出问题并给出改进建议; 可对练习中单字的每个笔画进行自动智能评价, 对有问题笔画自动突出标识, 并可自动将作业中的每个笔画与原帖的笔画进行图片对比, 对书写出现问题的每一个笔画都自动描述书写问题, 并自动给出指导意见; 对结构智能评测时, 按照每个字的评价维度, 自动描述该字的结构方面出现的每一个问题, 并自动给出文字性的指导建议, 针对书写出现的每个问题都自动给出指导图片和书写指导视频。 31. 教学环节——回帖学习: 该环节回归到本节课对应的原始碑帖进行学习, 首先在对应的碑帖上用红圈标识出该字, 点击该字可出现这个字的基本信息、笔顺视图、行笔路线、笔势视图、单钩视图、双钩视图、碑帖修复图、修复提取图; 同时该碑帖上所有的字都能出现对应的简体, 所有字都能呈现基本信息、笔顺视图、行笔路线、笔势视图、单钩视图、双钩视图、碑帖修复图、修复提取图。		
2	教师条案	1. 规格: 200cm×80cm×75cm, 实木结构; 2. 古典书桌设计, 烤漆处理; 3. 全部卯榫结构; 4. 支持将本方案中的中控、教师手绘屏、直播系统集成在中控条案中; 5. 砚台: 20cm×13cm×2.5cm, 材质: 螺纹石; 6. 毛笔笔架: 36cm×34cm×10cm, 材质: 鸡翅木; 7. 笔洗: 7.5cm×20cm, 材质: 优质陶瓷; 8. 砚台水滴: 陶瓷; 9. 镇尺: 加重型黑梓木; 10. 笔搁: 卧式笔架, 材质: 实木; 11. 毛毡: 1×2 米, 可以水洗反复使用; 12. 笔筒: 12.5cm×9.5cm, 材质: 黑檀; 13. 毛笔套装: 笔头材质为纯狼毫; 笔杆材质: 天然黑湘妃;	1	个

		大号毛笔尺寸：出锋 3.8cm、口径 1.1cm、全长 26.5cm；中号毛笔：出锋 3.3cm、口径 0.9cm、全长 26.0cm；小号毛笔：出锋 2.8cm，口径 0.8cm，全长 25.5cm； 14. 配套实木方凳 1 个。		
3	书法临摹桌	1. 仿古设计，弧形腿，框架结构：松木； 2. 规格：≤134cm×60cm×75cm；左右两边两个墨盒孔，长宽：≤13.8cm×7.8cm；左右两边两个临摹台开关孔，长宽：≤7.5cm×1.8cm；洗笔器开关孔直径：≤1.6cm；桌面厚度：≥3.5cm； 3. 交互式数字临摹台能无缝嵌入至书法桌，嵌入后临摹台与书法桌表面水平，为一体化设计； 4. 书法桌学生一侧具有嵌入式临摹台开关，音频接口，USB 接口； 5. 专业笔搁； 6. 配套实木方凳 2 个。	24	张
4	学生互动拍摄仪	1. 互动拍摄硬件与现有学生端临摹台的硬件对接，硬件固定到学生书法桌上；互动拍摄硬件具有笔架功能，支持同时挂三只毛笔； 2. 通过 USB 连接交互式数字临摹台进行供电，USB 线在桌面上不外露； 3. 帧速率不低于 24 帧； 4. 具备学生座位图功能，老师可管理班级、学生，并对学生进行排坐，形成座位图； 5. 老师直接双击座位图上的学生姓名即可查看该学生书写过程，支持老师通过控制系统切换每一个学生的书写过程实时传输到大屏和其他同学的临摹台上欣赏查看； 6. 一键收取作业：教师在中控台上可一键收取作业，作业按照学生座位图的顺序和位置关系进行排列； 7. 支持书写过程分享到本班，老师与同学实时观看其他同学的书写过程及作品； 8. 支持老师对任一学生的作品进行查看、讲评，并通过互动系统供其他学生观看讲评。	48	个
5	智能笔洗模块	1. 教师端通过书法教学系统软件控制笔洗，具备一键启用、禁用笔洗系统和教师端一键洗笔功能，当启用笔洗系统时，学生可以通过临摹台控制自己座位上的笔洗，当开启一键洗笔功能时，洗笔系统会自动出水； 2. 洗笔系统具备临摹台控制模式和教师端系统一键洗笔模式； 3. 学生触控临摹台软件界面控制笔洗，可以选择润笔功能、洗笔功能选项，学生可以根据需要进行选择； 4. 教师端系统一键洗笔功能下，教师端系统可以一键开启所有临摹台的笔洗，学生获得 30 秒的洗笔时间，30 秒后笔洗自动关闭； 5. 笔洗系统启动后，笔洗漏斗内始终保持 2cm 高水位的存水量； 6. 笔洗系统的出水口不超过桌面（在笔洗漏斗的上口平面以下）、笔洗系统的漏斗具有防溢出功能。直径 10cm 防溢出漏斗 1 个。	24	套
6	书画教学展示台	1. 拍摄架：≥10 千克，全金属构架，铝合金底座，摄像机竖立的主支架杆须立于拍摄架底座板的左上角； 2. 支持清晰拍摄软硬笔的书写；	1	台

		3. 配置 3 台摄像机从不同角度拍摄; 4. 摄像机 3 台。 (1) 拍摄面积: 大于 A3 幅面 (距离镜头$\geq 45\text{cm}$处); 长宽高: $\leq 120\text{mm} \times 70\text{mm} \times 70\text{mm}$, 直播画面分辨率: 1920×1080, 自动亮度调节; 支持自动对焦功能。 (2) 总像素: 500 万; 帧数: $\geq 30\text{FPS}$, 实时输出画面高速流畅, 移动展示物体无明显拖尾、模糊、延迟等现象; (3) 输出接口: RJ45; (4) 电源: DC12V; 5. 支持保存镜头位置, 支持 6 个档位设置, 需要时可一键调出, 自动恢复到相应位置; 6. 支持场景式网络课堂教学系统直接调取 3 台摄像机使用; 7. 支持正面摄像机、侧面摄像机拍摄长宽均小于 3 毫米的字 (可清晰辨识文字内容), 拍摄高度不低于 65 厘米; 8. 摄像机机壳为全封闭结构, 镜头必须封闭在摄像机机壳内部, 防止落尘或者不慎操作损坏镜头; 9. 软件界面可调整缩放倍数, 并立即展示缩放后的效果。缩放后可全自动对焦清晰显示或通过软件界面手动对焦清晰显示。		
7	书法教学直播模块	1. 系统支持连接书画教学展示台的三台摄像机同时拍摄直播、录像, 其中两台摄像机进行同时拍摄录课, 另一台摄像机录制授课特写画面; 2. 软件界面同时显示正面、侧面、特写三个画面, 并在画面上进行标识, 画面上标识正面、侧面、特写。支持单镜头画面、双镜头画面、三镜头画面、画中画四种录播模式功能, 四种显示模式都直接双击切换。支持三台摄像机的视频语音录制功能; 支持三个画面同步回放功能; 支持播放文件时间显示数字走表功能; 支持在软件内直接修改视频、图片文件名, 支持拍摄的视频文件自带拍摄年、月、日、时、分、秒信息。 3. 支持快镜头播放、暂停功能; 4. 支持慢镜头播放、暂停功能; 5. 支持摄像机自动录音功能, 软件调节声音大小; 6. 支持在画面上任意批注功能; 7. 教师在示范书写的时候, 可以在界面同时展现要示范的例字的视频、例字多个字体、例字的多个碑帖, 显示在软件摄像机拍摄的界面, 字帖可随意放大缩小, 可随意放在软件界面的任何位置; 8. 支持一键抓图、看图功能; 9. 支持正面、侧面、特写三个镜头具有设置功能; 10. 支持设置功能包括缩放、指定档位功能; 11. 缩放: 支持鼠标滚轮调节缩放比例功能; 12. 支持缩放比例自动对焦, 调节缩放比例, 选择自动对焦, 系统依据缩放比例自动对焦。 13. 拍摄缩放和档位的设置: 支持设置 6 档缩放的功能。支持教师把调整好的缩放和焦距参数快捷保存到指定档位, 下次使用时可以一键选档, 一键快捷切换档位时, 摄像机缩放和焦距自动调节到本档位的对应参数; 14. 回放功能: 具有对已录视频进行重命名和删除功能; 支持正面、侧面、特写三个画面同时显示播放功能; 支持正面、侧面、特写三个画面任意切换功能; 支持正面、侧面、特写	1	套

		三个画面双击全屏功能。		
8	书法分组教学模块	1. 该软件由智慧书法教学系统界面进入； 2. 点击分组教学，进入分组教学软件界面，点击布局进入班级布局界面，支持新增班级名称、修改班级名称、删除班级功能、新增学生（包括姓名、生日、性别、账号、密码）、修改学生信息、删除学生信息。具备成批录入学生的功能； 3. 布局的行、列的数量可以自行设置，具备按行顺序排位、按列顺序排位、按行随机排位、按列随机排位的功能。 4. 新增分组功能要求分组数量、每组人数不受限制，选择改组组员，具有一键全选、一键选取全列、一键选取全行，支持按住鼠标左键任意拖选学生进入分组。点击组名，要求指派任务、重编组员、修改分组组名、解散本组的功能。 5. 点击任意一个组名进入指派任务界面，要求能指派该组听课、自学、字帖、碑帖、集创、兴趣体验的功能。 ▲6. 兴趣体验识书体模块：支持欧体、颜体、柳体、赵体四大书体的字体识别，从屏幕上方随机降落单字字帖，要求学生在临摹台点击降落的字帖，系统自动判断“正确”或者“错误”，并自动进入正确和错误的篮子中，正确书体的字帖降落至屏幕底端前未被点击，将判断为“丢失”，要求能查看正确、错误、丢失的个数，以及错误和丢失的详细情况，告知错误的原因。错误或丢失次数达到五次，体验自动结束。体验过程中支持查看本人得分和班级最高分，体验结束后支持查看排名榜，支持学生点击“重新开始”进入体验。 7. 兴趣体验拼字模块：要求欧体、颜体、柳体、赵体每个体不低于 100 个字供学生进行拼字体验。学生在临摹台上通过触控拖字的方式进行拼字体验，系统将打散的笔画推送到学生临摹台，学生拖动零部件到米字格中，所有部件摆放到米字格内适当位置后点击“完成拼字”，系统自动进行重叠对照和原帖对照，系统自动对比原帖并给出评分，并支持在教师端和学生临摹台实时查看得分榜。 8. 兴趣体验碑帖寻美文模块：支持教师端选择颜体楷书、欧体楷书、柳体楷书、赵体楷书碑帖、隶书碑帖、行书碑帖、篆书碑帖、草书碑帖推送到学生端的临摹台，教师每次支持选择 1 张或者 2 张碑帖。学生端临摹台要求能选择折扇、团扇、横幅、条幅、斗方、中堂六类不同模板，每种模板包含不低于五种背景图案。学生手动触控碑帖单字时单字右下角展现本单字的简化字，拖动碑帖上的任意单字放置在模板中组成一幅作品。支持放大缩小单字进行排版。排版完成后支持上传作品，上传作品后，老师在教师端软件内，能实时查看上传的作品，并查看作品对应的学生姓名。 9. 兴趣体验拓碑模块：支持学生端临摹台观看拓碑过程视频和拓碑过程体验。第一步，清洁碑面，触动碑面，会出现清洁刷；第二步，涂胶，触动碑面出现涂胶滚动工具；第三步，上纸，动画展示上纸过程；第四步，椎拓，触控碑面用鬃刷体验；第五步，上墨，通过手指滑动给碑面全部抹上墨；第六步，取下拓片，展示在临摹台之间，完成体验。 10. 兴趣体验辩音识字模块：系统推送该模块到学生临摹台后，学生可在临摹台上各自体验“辩音识字”，要求教师可选择任意“开始关卡”对学生进行推送。系统要求不低于 50 关，识字包括识别繁体字帖和简体字帖，临摹台自动播放字帖声音，学生根据语音识别字帖。	1	套

9	电子点签模块	1. 可按年级、班级进行自动电子排座； 2. 支持自动按行、列随机或者自动排位； 3. 支持排位信息自动发布到相对应的交互式数字临摹台，并把学生姓名显示在临摹台上； 4. 学生按照临摹台上的姓名就坐，并通过手指触控的方式点击自己的姓名，实现签到功能； 5. 老师自动获取学生签到信息，明确知道学生上课考勤情况； 6. 支持自动统计学生考勤情况，查看历史详情； 7. 支持批量导入学生信息；	1	套
10	书法字帖排版模块	1. 支持 1-500 个字内，任意字体数量排版功能，随意设置字格大小，调节字格的宽、高，支持鼠标滚轮选择模板。 2. 支持拼音搜索，可同时输入多字拼音，直接搜索多字；支持多字文本搜索；支持书写字体历史记录。 3. 演示汉字笔顺功能：具备一笔一划功能，每一笔划自动按照顺序排列组成单字。动态笔划功能，每一笔以动画起笔收笔的方式，按照笔划顺序展现。具备笔划分拆功能，每一笔都占一格，书写过的笔划用彩色标识出来，整体直观展现单字笔划过程。每个字的偏旁和非偏旁部分，都是通过两种颜色区分出来。 4. 支持在软件界面直接点播现代书法家书写的颜欧柳赵及字体中偏旁、例字的视频。可以实时同步临摹台显示。 5. 支持字帖文件随意排版及混排。 6. 支持电子字帖全屏显示，通过调整排版规格可控制每个字的大小和位置。 7. 内置篆、隶、楷、行、草五种软笔字体字帖文件，不少于 2 万字的字帖库资源。 8. 支持米字格、回字格、九宫格、田字格、大方格选项。 9. 支持进行集字练习；具备一键排版六步教学法。 10. 支持边看边练，左边是书法家视频教学，右边是学生临摹书法家字帖功能； 11. 支持字体使用的历史记录； 12. 支持老师自定义适合自己教学的排版模板； 13. 支持一字多体排版； 14. 支持硬笔字体排版，学生临摹。	1	套
11	书法集创模块	1. 支持折扇、团扇、条幅、横幅、斗方、对联、中堂等模式集字创作功能，从 1 言到 500 言随意编辑排版功能，支持字体大小缩放功能； 2. 支持自定义创作作品类型功能； 3. 支持字体自适应大小功能，后面排版的字体自动适应第一个排版好的字体大小； 4. 支持自适应角度调整，字体智能化自动调整摆放角度； 5. 支持文件新建、修改、保存、放大缩小、临摹功能； 6. 包含重修三门记、陋室铭、六体千字文、灵隐禅师塔铭、黄庭经、淮云院记、后赤壁赋、归来辞去、道德经、东铭、大学、感兴诗并序、多宝塔碑、颜勤礼碑、颜家庙碑、颜体合成创作、赵体合成创作等多个创作字体模块内容； 7. 支持一键还原功能； 8. 支持文字和拼音搜索功能； 9. 在配置互动模块时，支持老师一键收取学习集创练习作品的功能。	1	套

12	三笔字板书示范书写模块	1. 软件支持选用白板、黑板、宣纸和画布四种模式作为背景底纹； 2. 软件支持米字格、田字格、田回格、九宫格、方格和无格作为写字用底格； 3. 软件排版支持从一字格到十五字格共十种不同排版方式； 4. 笔型：支持毛笔、铅笔、钢笔、粉笔、刀笔、水彩笔、艺术笔 1、艺术笔 2、艺术笔 3、艺术笔 4、标注、橡皮共 12 种书写功能。 5. 软件支持标注和具有橡皮擦功能； 6. 支持笔锋粗细、浓度、锐利可调控； 7. 支持色板，颜色可自由设置； 8. 具有全屏显示功能； 9. 支持在字体排版软件界面、视频资源库软件界面、视频直播软件界面、碑帖查询软件界面、课程讲义软件界面进行批注、点评功能； 10. 支持一键清屏功能。	1	套
13	书法教学视频资源模块	1. 具备对平台资源进行控制、查询、播放及备课调整功能。 2. 内置三年级、四年级、五年级、六年级、初级、中级（一）、中级（二）、高级的高清毛笔书法示范讲解视频。 3. 含各年级课时的毛笔示范视频，针对每一个字，每一个笔画都有教学视频。 4. 每个视频都配有教学音频讲解。 5. 视频资源均为高清拍摄，可观察运笔方式。 6. 视频资源按照每一例字的结构、笔画、结体规律进行分类，可以一键式调取任一课时内的视频资料。 7. 支持老师管理密码功能。 8. 支持批注功能。 9. 支持硬笔视频资源。	1	套
14	书法教学查询模块	1. 碑帖资源查询可实现通过年代、作者、字帖名字进行智能化检索，并可任意放大缩小拖动字帖。 2. 支持通过原图模式、高光模式、荧光模式、3D 模式进行碑帖的查看欣赏以及临摹。 3. 创作碑帖素材查询可通过关键字检索功能来搜索相应的碑帖素材。 4. 支持输入文字、拼音搜索功能，支持临摹、欣赏选项按钮；支持黑白反向功能，原贴是白底黑字的可以直接转换成黑底白字，原贴是黑底白字的可以直接转换成白底黑字。 5. 内含中国历代高清碑帖，包含临摹范本全部碑帖，有楷书、隶书、行书；包含欣赏作品全部碑帖，有篆、隶、草、楷、行五种字体。包含其他碑帖，包含篆、隶、草、楷、行五种字体，不少于 10000 张。 6. 支持批注功能。	1	套
15	场景式网络课堂教学模块	一、教师授课端软件： 1. 软件必须是从智慧书法教学系统界面直接点击进入。 2. 支持教师创建自己的直播课程，直播课程中可包含多个章节与课时，每个课时均可独立直播，也可单独设置直播时间。每个直播课程均可进行分类，设置课程名称，可上传图片封面。图片封面支持放大、缩小、剪切，还可实时预览效果，可设置简介，还可增加详细图文介绍。 3. 教师申请功能，支持通过输入教师姓名、手机号、短信验证、密码设置、个人介绍、头像等信息，提交注册，可查询	1	套

		审核状态，查询时需要手机验证码审核教师身份。支持待审核课程查询，支持通过课程名称查询，支持通过注册时间查询，支持通过审核状态查询。可一键取消课程审核申请。可一键查看审核状态。 4. 可分类查看拥有的所有课程列表，可通过名称或名称简写对课程进行模糊查询。可修改课程。修改内容包括，课程分类，课程名称，课程价格，课程封面，简介与详情，可重新编辑章节，还可重新编辑所有课时，编辑后自动进入审核状态。可删除课程。可查看最近的直播情况。可查看用户评价，并对不同星级评价分类统计百分比，可按各种星级评价查看该星级下的所有观看者的评价。 5. 教师现场直播授课时，可切换不同的三维场景，三维场景支持不低于4个不同位置的场景大屏设置，不同的大屏可同时播放不同的内容。可将视频设置到三维场景的场景大屏，并在所有学生端同时进行播放。直播授课时，教师能同时调入6个或以上视频、3个或以上的摄像机、以及3个或以上的ppt在同一个界面上进行播放，并且上述的每个画面都可分别进行大小调整，学生端能同时观看上述的所有画面，并立即生效、进行观看。 6. 课程同时支持直播与点播。支持下载所有课程的视频，支持视频本地编辑后再次上传更新。支持在线预览。现场直播授课的同时，系统可自动录制直播课堂的所有视频或者授课过程，并形成课程供学生进行回放观看。 7. 三维场景支持远景、近景、特写，支持摇臂、进、退的动画模式，直播授课过程中教师可以任意切换三种动画模式，切换后学生端立即生效、进行观看。支持传输控制、减少噪点和减少阴影的设置。且支持视频的亮度、对比度、伽马值、色调的设置。支持字幕编辑功能，支持文字和图片的滚动设置。 8. 支持在课时详情中一键进入直播，支持一键初始化直播配置。支持预览所有带摄像头的客户端的实时视频，支持与其中某个观众进行视频连线交流，交流期间，其他用户均可观看交互过程。以画中画形式展示双方视频，可切换放大本方或客户端视频。直播期间，可通过微信扫码将视频推送到微信群或微信好友。支持限制转发功能。支持老师禁言或请出的功能。教师现场直播授课时，直播场景内容自动加载上次退出时的配置，可以直播教师端直播系统摄像头拍摄内容，可以直播临摹台学生书写过程，可以共享教师屏幕，支持多显示器一键切换，可以添加全局背景音乐，支持设置背景音乐音量、进度、是否循环播放，更换背景音乐，要求直播讲师端、PC端、移动端这三端互通。 二、接收客户端软件： 9. 客户端软件必须是从智慧书法教学系统界面直接进入。 10. 支持查看当前以及即将开播的直播课程，可查看当前的热门课程，还可查看全部可用课程。可查询当前以及随后一周内的正在直播的课程，以及待直播的课程。 11. 支持通过课时列表点击后直接进入直播或点播观看界面，在此界面中可以查看课程详细信息，包括课程名称，教师，以及所有章节中的课时。查看课程详情时，支持一键进入点播或直播。播放中可随时调整视频质量，包括标清、高清、超清。支持1080P视频播放。观看直播时，可查看直播		
--	--	---	--	--

		开始时间、参与人数、教师信息，可切换视频质量，包括标清、高清以及超清，可全屏，可预览本地摄像头，支持举手发言功能。支持视频互动，可查看当前在线人数以及用户明细，可以与当前所有在线用户以及教师进行文字聊天，可支持表情与文本混合发送，可支持 200 字的文本内容。 12. 支持查看学习历史记录，并可进行复习。支持修改个人信息，包括昵称、手机号码以及头像，头像支持放大、缩小、剪切，还可实时预览效果。 13. 客户端学习点播课程可以从上次学习位置开始播放。 14. 可查看所有教师以及教师的详细介绍，还可以查看教师的课程列表并播放相应课程。可按照课程分类，课程名称，教师姓名对课程进行搜索。 三、移动客户端软件： 15. 支持通过安卓以及 IOS 的微信小程序参与直播或点播。支持轮播图，轮播图中可进入课程详情，课时详情。可显示最近的系统消息，可查看最近一年或更长时间的系统消息。可按照课程的分类查询以及查看课程详情。学生可对课程进行星级评价，查看当前的综合评分。查看各种评价的百分比。 16. 可通过扫码进入直播间，并与讲师、PC 端用户三方进行文字、表情符号交流。支持进入课时讨论组与 PC 端用户以及教师同时交流。可在线咨询系统客服。移动端学习点播课程可以从上次学习位置开始播放。		
16	书法课程讲义模块	1. 系统全部课程不少于 700 课时； 2. 包含颜体 1、颜体 2、欧、柳、赵 5 套基本课程，每套课程各 128 课时，均是独立的软件模块，支持查看示范字的书写要点讲解，书写示范视频讲解，单钩、双钩、笔法、示意图，核心示范字的文字演变，每课时都有书法知识点讲解； 3. 包括三年级、四年级、五年级、六年级的课程 128 课时，均是独立的软件模块，支持查看范字的书写要点讲解，书写示范视频讲解，单钩、双钩、笔法、示意图，核心示范字的文字演变，每课时都有书法知识点讲解； 4. 颜欧柳赵的配套讲义中，每个课时均具有通过拼字游戏进行书法结构练习：教师一键推送拼字游戏到学生端临摹台，学生临摹台变为手指触控操作，拖动被拆分的字体笔画，在米字格中进行拼字，拼字完成可显示原帖，系统可自动打分和排名，支持多次重复拼字学习； 5. 配套讲义中每一课都包含“示范讲解”、“观察规律”、“动手体验”、“知识扩展”、“课堂练习”、“课堂检测”、“回帖学习”环节； 6. 示范讲解：包含偏旁、例字的讲解和示范书写。讲解部分包括书写要点和专家示范视频。该模块还集成了书体对比、练习等功能。练习功能支持修改例字的底格、换字、自动生成六步临摹。 7. 书体对比：在示范讲解环节中要包括例字的书体对比，支持每个例字自动调取欧体、颜体、柳体、赵体、隶书、篆书、行书、草书字帖进行对比，当该字的某书体有多字时支持选字，选出的字帖要包括书体、书家、碑帖名称，选出的所有字帖以放大的方式呈现在屏幕上。 8. 观察规律：该功能可培养学生观察能力、对比分析总结能力。同时系统给出参考性答案。 9. 动手体验：包含“试一试”、“拼一拼”、“写一写”环节，	1	套

		在“试一试”环节中，通过单钩、双钩、画轮廓的练习，让学生去深度感知笔画和结构；在“拼一拼”环节中，将例字分解成几部分推送到学生临摹台，让学生通过拼字游戏进一步对结构进行感知和实践，并对所有学生进行排名；在“写一写”环节中，让学生进行摹写和临写，并且将笔法图放在最左边，便于学生进行临摹。 10. 知识扩展：包括本节课典型例字的文字源流，列出甲骨文、篆书、隶书、草书、行书、楷书的图片，同时以文字的方式列出“说文解字”的内容。同时包含其他的一个书法类的知识，书法知识涉及到文字、书家、书写材料、碑帖知识、书论等内容。 11. 课堂练习：自动生成本节课的主要例字或者偏旁的字帖供学生练习，字帖按照六步临摹法生成（六步临摹法：摹-摹-摹-临-摹-临），在该软件界面中支持一键换书体、一键换底格（米字格、田字格、九宫格、田回格、大方格）、一键换字体颜色、选择其他例字、修改字格数量、收取作业的功能； ▲12. 课堂检测：该环节实现收作业并进行智能评测，收取作业通过学生互动终端一次性收取所有学生的作业（不能通过手机拍照来收取作业），收取作业后在教师机界面能看到所有学生的作业图片（在同一界面看到所有图片），并能对任一学生的作业进行智能评测，从笔画、结构、整体自动生成文字型问题描述、配合图片直观指出问题并给出改进建议。 13. 回帖学习：该环节回归到本节课对应的原始碑帖进行学习，首先在对应的碑帖上用红圈标识出该字，点击该字可出现这个字的基本信息、笔顺视图、行笔路线、笔势视图、单钩视图、双钩视图、碑帖修复图、修复提取图；同时该碑帖上所有的字都能出现对应的简体，所有字都能呈现基本信息、笔顺视图、行笔路线、笔势视图、单钩视图、双钩视图、碑帖修复图、修复提取图。		
17	碑帖深度学习模块	1. 该软件从智慧书法教学系统界面进入，支持打开碑帖深度学习软件，要求在碑帖深度学习软件界面上出现《九成宫碑》、《多宝塔碑》、《玄秘塔碑》、《颜勤礼碑》、《三门记》、《曹全碑》、《兰亭序》。 2. 点击碑帖名称，出现碑帖的相应图片，要求相应的碑帖图片可进行拖动条、滚轮、数字加减三种方式进行缩放。 3. 点击单字后，该单字的碑帖原图出现在界面左侧；再点击左侧的碑帖原图，可查看笔顺图，要求笔顺图中的每一笔为硬笔手写体； 4. 可查看该字的行笔路线动画，要求行笔路线动画的每一笔为硬笔手写体； 5. 可查看该字的笔势视图，视图中的每一个笔画的起笔、行笔、转折处要求用手写箭头标识出来； 6. 可查看该字的单钩视图、双钩视图，单钩视图要求为硬笔手写体； 7. 可查看碑帖原图和碑帖修复图，要求碑帖修复图为对破损的碑帖进行原意修复，修复后的字帖要求笔画完整、不允许变形、背景干净无污； 8. 可查看碑帖修复提取图，要求碑帖修复图经过处理后变成背景透明字体，并放在米字格中；	1	套

		9. 可查看该字的其他书体，要求该字对应的颜体、欧体、柳体、赵体、隶书、篆书、草书同时自动出现在界面上，并且点击任何一种书体可出现该书体对应的多个字帖，继续点击字帖可以放大的方式自动排列在界面上进行书体对比； 10. 可直接进入练习界面，左侧为碑帖原图，右侧为米字格，要求在该界面可以直接进行换字操作，换字操作可直接选取系统中的其他一个字进行练习；要求可直接切换到该字的其他书体进行练习；要求练习界面可以修改底格，包括米字格、田字格、九宫格、田回格、大方格；要求可直接切换到六步临摹法，出现“摹-摹-摹-临-摹-临”的模式进行练习。		
18	软笔书法 Ai 智能评价模块	1. 老师在教师端一次性收齐所有学生的作业。支持查看作业历史记录，并查看某次作业中所有学生的电子版练习作业，也可单独查看某位学生的作业。 2. 在书法教学云平台的课程讲义软件中，支持对所配套的全部毛笔楷书课程中涉及的所有讲解例字进行自动智能评价。 3. 对于某个学生多次书写的同一个字，每次的练习测评结果形成折线图，并可查看每次测评的详细结果。对于某个学生多次书写的同名笔画（例如：不同字中的撇划），每次的练习测评结果形成折线图，并可查看该笔画每次测评的详细结果，并能查看当时练习的整字及评测结果。 4. 针对学生交互式数字临摹台收取的作业（而不是通过手机或平板电脑单独采集的作业），可对作业上的多字同时进行智能评测分析，可查看作业中任意字的评测结果。 5. 支持整体自动智能评测功能，根据作业与原帖的符合程度进行打分。 ▲6. 可对字的结构进行自动智能评测，评测时根据每个字的复杂程度从多个评价维度进行分析（一般五到七个评价维度），不同的字的结构不同，其评价维度的名称、数量不完全相同。 7. 对结构智能评测时，按照每个字的评价维度，自动描述该字的结构方面出现的每一个问题，并自动给出文字性的指导建议，针对书写出现的每个问题都自动给出指导图片和书写指导视频。 8. 可对作业中单字的每个笔画进行自动智能评价，对有问题的笔画自动突出标识。 9. 笔画智能评价时，可自动将作业中的每个笔画与原帖的笔画进行图片对比。 10. 支持对智能评价结果自动生成整体评测报告。	1	套
19	作品虚拟展馆展示模块	一、展示参观 1. 虚拟展馆入口支持学校真实场景融入。 2. 支持展示特定场所的 3D 实景，支持展示虚拟 3D 展馆。虚拟展馆设有路径点用于 3D 漫游。 3. 虚拟展馆可展示书法作品、美术作品、碑帖图，也可展示视频，视频支持自动播放和手动播放两种方式。 4. 参观者可查看作品介绍、作者介绍，可对作品或视频进行点赞或留言。点击作品时，可对作品进行全幅画面欣赏，也可自由缩放展示。 5. 在虚拟场景的房间内，支持参观者使用 3D 形象，不同参观者进入房间后可以看到其他参观者的实时位置以及走动过程，点击其他参观者，可进行互动交流。 6. 在虚拟场景中，可以通过键盘控制进行平滑移动，也可通	1	套

		过预设的位置点进行快速移动，还可调出快速导航功能，进行房间切换或场景切换。 7. 在虚拟场景模式下的房间内，可进行专注方式观赏。专注方式下，可打开或关闭房间灯光，可打开探照灯聚焦显示关键区域，也可打开灯光跟随效果，随时照明用户周围区域的作品。 二、展馆管理 8. 可设置学校简介，学校简介包含文字描述以及封面图片。 9. 可进行作品管理，作品可单独上传，也支持使用智慧书法教室的互动教学系统批量采集。可进行视频素材管理。 10. 支持创建基于真实场景、虚拟场景或真实虚拟场景混合模式的展馆。系统内置不同风格的虚拟场景建筑设计方案，用户可使用不同方案进行自由组合，方案内的各种建筑还可自主设计布局。虚拟展馆搭建后，可将作品、视频布置到真实场景或虚拟场景中。 11. 作品具备装裱功能，可使用中堂、斗方装裱形式。视频可加多种边框装饰效果。 12. 可设置展馆的背景音乐，进入展馆后自动播放。		
20	硬笔书法教学模块	1. 系统配套课程 11 种类型，共包含不少于 200 课时。其中包含：基本笔画、复合笔画、结构原则（不少于包含 4 类 26 课时）、字头类、字底类、左偏旁类、右偏旁类、字框类、合体字结构原则、合体字结构类型、硬笔行书； 2. 每个课时包含讲解课程、核心要领以及口诀，涉及单字需要的配有专家视频、不同书体对比、细致分析； 3. 课程讲义含有相应文字的从甲骨文-篆书-隶书-楷书文字的演变以及文字的说文解字，图文并茂，一字一故事； 4. 课时详情含有重点解析，单字多体对比及引申； 5. 偏旁解析后，配有例字的书写要领及书家示范，延伸知识点； 6. 笔画延伸至例字，例字拓展到词语。	1	套
21	高清网络多通道同步传输设备	1. 网络类型：RJ45、无线 WiFi； 2. 通过网络将教师端软件系统同步传输到交互式数字临摹台； 3. 传输内容：教师端视频、教师端音频、教师端图片、教师端文本； 4. 支持通过网络与所有终端进行通信。	1	台
22	学生镇尺	专业书法镇尺。木质，1 对 2 个。	50	对
23	学生毛笔	学生练习专用毛笔，兼毫中锋。	100	支
24	多功能墨盒	1. 墨盒嵌入在桌面；材质：ABS； 2. 外观尺寸：≤140×80×33mm；墨盒盖尺寸：≤140. mm×80. mm×6. 5mm；墨盒右边水池：≤46×67mm，墨盒左上墨水池：≤33×56mm，左下舔笔台：≤33×56mm，左上角引流槽一个。 3. 墨盒采用微倒扣防挥发设计，所盛墨汁可保持百日以上不干涸。墨盒集刮笔、舔笔、润笔功能于一体。	50	个
25	毛毡	规格：不小于 30×50cm； 支持铺在交互式临摹台上，再铺上宣纸临摹，还能清晰的看见 1cm 大小的电子字帖。	250	张
26	临摹专用纸	书法专用临摹纸，100 张/包。吸墨性好，且不透墨。	50	包
27	智慧书法中控	1. 开机界面即是智慧书法教学系统平台界面，通过主机系统	1	台

		直接控制书法直播系统、大屏、软件等软硬件； 2. 支持统一授课模式，把教师端软件直接同步到学生端交互式数字临摹台； 3. 教师在控制系统软件平台上直接可以切换到自主学习模式，学生独立使用临摹台上的学生端软件； 4. 支持所有学生端临摹台智能洗笔的统一控制； 5. 系统平台有独立的音乐背景模块软件； 6. 控制系统硬件规格： CPU：性能不低于酷睿 I5； 内存：≥8G； 硬盘：≥1TB； 7. 板书专用手写屏规格： 显示尺寸：≥21.5 寸（16:9）； 解析度：≥1920*1080； 对比度：1000:1； 感应方式：电磁式； 分辨率：2000Lpi； 反应速度：≥200 点/秒； 压感：≥2048 级； 压感笔 1 支。		
--	--	---	--	--

9、科艺中心

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	定制收纳柜	1) 参考规格 1400*600*1800mm 2) E1 级环保板板材	2	个
2	中国政区图（全开，彩色，覆膜）	比例尺：1:450 万 纸张：正面哑光膜 背面亮光膜 幅面：约 1.5x1.1m 无拼接	1	个
3	世界政区图（全开，彩色，覆膜）	比例尺：1:1800 万 纸张：正面哑光膜 背面亮光膜 幅面：约 2x1.5m 无拼接	1	个
4	历史、地理跨学科 VR 教学主机	裸眼 XR 便携终端，要求采用便携化设计，支持无外部供电的移动使用。要求支持基于眼球追踪定位的裸眼 3D 显示技术、基于光学定位的 VR 交互技术。使用户无需佩戴 3D 眼镜以裸眼方式即可体验到 3D/XR 的景深效果，满足用户以更为便捷的方式使用内置适用于教学的虚拟现实 VR 软件。 一、技术要求 1. 3D 显示：要求设备支持 3D 显示和 2D 显示一键切换，要求支持显示面积尺寸≤15.6 英寸，要求显示分辨率≥3840*2160； 2. 裸眼 3D 显示：要求无需佩戴 3D 眼镜，仅通过裸眼方式即可观看到 3D/VR 的景深效果； 3. 2D/3D 视频转化：要求设备支持 2D 视频进行 3D 视频的转化功能。需满足打开该功能后将普通视频转化为 3D 视频； 4. 接口：要求具备≥2 个 USB-C 接口，具备≥2 个 USB-A 接口，具备≥1 个 RJ45 网络接口； 5. 视频输出：要求具备双路视频输出功能，且具备≥1 个 HDMI 输出接口、具备≥1 个 DP 视频输出接口； 6. 眼球跟踪：要求具备可追踪眼球的多目摄像头，通过摄像头系统能准确判断人眼所在位置，从而根据眼球追踪视角	1	台

		的不同来转换不同视角下的显示内容，达到逼真的 XR 效果； 二、功能要求 1. 要求软件可以选择各式各样的制作工具，支持 3D 模型制作或 3D 画创作； 2. 要求平台支持启动已安装的教学资源并且支持通过快速启动代码启动资源；要求平台支持显示未安装内容、可更新的内容，并且支持在线下载安装； 3. 要求系统具备 XR 模块检测功能，可以通过该模块对机器的 XR 功能进行检测，能够读取 XR 硬件设备信息，并展示出 XR 设备的检测画面； 4. 要求系统具备教学演示功能，包含：蝴蝶的一生知识点学习、机械手臂原理学习、人类器官仿真模拟相关功能。 5. 要求系统具备物理力学实验模拟功能，要求支持对模拟实验的结果进行自动数据统计，并反馈结果。 6. 要求支持登录在线平台后拥有进入个人空间，支持在个人空间发布文章、上传图片和资源； 7. 要求进入一个协作组后，支持在协作组发布文章、上传图片 and 资源；要求支持进入活动页面，可参与一个教研专题活动，并进行评论互动； 8. 要求可支持进入某一个课题研究内容，包括查看课题介绍，负责人，参与者，开题模块、中期模块、结题模块，并支持自定义一个模块； 三、地理课程部分 1. 系统研发应依据初中地理课标，以地理核心素养为主导，基于桌面级虚拟现实设备，通过 VR、AR、MR 等技术的集成，将较大时空跨度的地理景观、场景及复杂的区域地貌、人文景观以三维、动态、仿真的形式进行呈现。系统应兼顾人机交互、师生教学及生生互动等需求，应适用于地理学科教、学、研等应用场景。 2. 软件应支持利用触控笔实现三维操控，操作者应能够观察到 3D 模型的出屏或景深效果；使用触控笔可虚拟“拿起”3D 模型，对其进行 360° 观察及放大、缩小的操作，并能够对模型进行拆分与组合。 3. 要求提供配套初中课程资源不少于 16 课，课程应依据义务教育地理新课标开发，应包含“地球的自转、地球的公转、大洲和大洋、世界的气候、人口和人种、亚洲、欧洲西部、美国、长江、中国的农业、中国的气候、自然灾害、地形和地势、西北地区、北京、台湾”等教学内容。 4. 软件应支持中国地形立体到平面切换；支持中国立体地形沿 30° 纬线弧度剖面展开。 5. 软件应提供人类至少三个时期演化的三维动态演示，要求不同时期的人类模型可支持拿取及旋转观察。 四、历史课程部分 1. 初中历史 VR 教学系统应按照初中历史课程标准要求，包括统编初中七、八、九年级历史教科书内容，软件应对 3D 历史地图、3D 历史场景、知识结构、时间轴、实物史料、文献史料、图像史料、历史解释等历史教学素材和资源进行系统整合。要求至少包含初中历史 VR 课程数量不少于 30 课。 2. 软件应支持利用触控笔实现三维操控，操作者应能够观察到 3D 模型的出屏或景深效果；使用触控笔可虚拟“拿起”3D 模型，对其进行 360° 观察及放大、缩小的操作，并能够	
--	--	---	--

		对模型进行拆分与组合。 3. 软件应支持实物展示时文物的简介描述、尺寸显示、细节说明以及相应动画、视频和拓展交互； 4. 软件应提供基于北京猿人虚拟场景的体验，可对场景中的人物或模型做移动、旋转、抓取、点击及其他相应的交互操作。通过 3D 观察，配合文字说明，探究北京猿人的体态特征、使用的石器、保存火种、利用火吃熟食等行为，了解北京猿人的生活面貌。 5. 软件应支持展示历史地图（包括静态地图、动画效果）以及地图中包含的时间、位置及相关知识点等内容，历史地图应支持缩放显示控制。软件应支持动态历史地图的播放控制，包括播放、暂停以及通过拖动滑动条操作地图的显示控制。 6. 要求提供奥林匹亚神庙的虚拟场景，通过抓取、旋转、缩放等交互操作，可对奥林匹亚神庙进行 360 度细节观察，应支持对神庙的尺寸标注显示，可通过内外部的切换实现场景漫游，帮助体验者感受世界文明的多样性。		
5	教学沙盘演示系统	一、AR 地理沙盘： AR 地理沙盘系统是采用即时地形捕捉系统、影像识别、深度检测等交互技术，在投影沙盘内进行高保真图像数据和优化降噪处理，实时提供高质量的三维数据，再通过 GPU 运算处理程序，对操作对象的不同对顶点进行实时渲染，并在不同的深度图层中进行渐变过渡。可以实现投影的成像随着沙堆高度的增加而逐渐呈现大陆架、海岸、陆地、湖泊、河流、山丘、雪山等地貌，同时可根据不同的场景，展示地形对自然环境和人类活动影响以及人类活动对自然环境的改变。 二、沙盘模型硬件组成： 1. 产品外形参考规格：长 1300×宽 940×高 2060mm 2. 交互传感器： （1）可以感应操作者动作，能够实时识别实体模型。 （2）可以记忆操作者所构建的地理造型并做出相应处理。 （3）可视范围：水平视角：≥57 度；垂直视角：≥43 度。 机身转动范围：±27 度；传感深度范围：1.2-3.5 米 （4）USB 3.0 高速接口 （5）支持多人操作 3. 影像输出装置 （1）显示芯片： DLP 数字光学处理投影技术 （2）亮度：≥3200 流明 （3）对比度：10000:1 （4）标准分辨率：1280*800 （5）最高分辨率：1600*1200 （6）变焦比：1.2X （7）影像显示尺寸：40-300 英寸 4. 软件应支持展示历史地图（包括静态地图、动画效果）以及地图中包含的时间、位置及相关知识点等内容，历史地图应支持缩放显示控制。软件应支持动态历史地图的播放控制，包括播放、暂停以及通过拖动滑动条操作地图的显示控制。 5. 要求提供奥林匹亚神庙的虚拟场景，通过抓取、旋转、缩放等交互操作，可对奥林匹亚神庙进行 360 度细节观察，应支持对神庙的尺寸标注显示，可通过内外部的切换实现场景	1	台

		漫游，帮助体验者感受世界文明的多样性。	
--	--	---------------------	--

10、安全体验教室

11、序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	模拟报警训练电话一体机	1. 由2台可折叠可展开的21寸报警触控互动终端(折叠后设备尺寸:约550*730*1760mm)组成,均配置话筒和实体数字键盘,可2名学生同时互联互通进行模拟报警情景对训,也可单独独立进行各自的模拟报警训练; 2. 本组合设备包括2套触控显示屏及主控制机、2套话机与键盘、2个内置直接读取电子学生证的读卡模块(嵌入在外壳内部,非外露、非外接读卡模块/读卡器)、内置模拟报警训练系统; 3. 模拟报警训练系统: 3.1 有多种模式,包括单人训练模式、双人情景对训模式等,双人情景对训模式中,一套设备为报警端(扮演报警学生),另一套设备为接警端(扮演接警人员); 3.2 单人训练模式采用语音识别技术,设备可自动判断学生的报警内容是否正确,具有110/119/120主题场景和不同难易度关卡; 3.3 双人情景对训模式采用互联互通技术,在同一110/119/120场景中,一名学生扮演报警学生,另一名学生扮演接警员,双方根据各自屏幕的报警与接警提示完成模拟报警训练,双方能够在各自听筒中相互听到对方说的报警与接警内容,报警完成时能够直接给报警学生的训练进行评价;	1	台
2	交互式多媒体设备	55寸多媒体触控互动系统,可用于展示各类安全基本知识技能和案例等,内置标识介绍与识别系统软件、常见救护器材学习系统软件;	1	台
3	安全知识展示设备	通过图文展板和实物等,展示各类安全教育的基本知识及相关器材设备,包括10块亚克力知识展板、逃生体验设备、灭火器等;	1	台
4	安全体验互动一体机	21寸触控互动终端,内置直接读取上海市电子学生证模块、安全知识问答系统软件、逃生路线学习系统软件,可实时上传学生的训练结果至安全体验管理平台;	1	台
5	逃生绳结训练教具	1. 含可移动式绳结台、逃生绳、27寸电容触控一体机、内置绳结学习训练系统、1080p摄像设备; 2. 可移动式绳结台:120*122*45cm/12cm(宽*高*展开厚度/收折厚度),4个轮子方便移动,可快速收折,方便收纳;内置储物空间,可放置逃生绳;台面丝网印刷各种逃生绳结的打法;木质烤漆工艺,美观耐用; 3. 逃生绳:4根长度1.5米逃生绳; 4. 绳结学习训练系统: 4.1 内置绳结真人打法演示和绳结动画打法演示两种版本,每种版本不少于10种常见的绳结打法,且动画打法演示版本具有慢放功能; ▲4.2 学生完成绳结训练后可实时通过摄像设备上传绳结训练结果至安全体验管理平台,老师可实时在安全体验管理平台上对学生的上传结果进行点评;	1	台

6	仿真灭火体验设备	1. 含 4 个模拟灭火器（定制铝合金外壳）、灭火器展示存放柜（铝型材包边，冷轧钢结构、镀锌批腻子烤漆喷漆）、55 寸互动显示设备、模拟灭火训练系统、配置内置直接读取上海市电子学生证的读卡模块专用附件，配合教室中已有的交互式多媒体设备使用； 2. 模拟灭火训练系统：内置不少于 3 种主题场景（场景采用 3D 渲染，至少包括厨房、客厅、卧室场景），交互式多媒体设备显示主题场景，学生通过使用模拟灭火器对准屏幕场景进行模拟灭火，掌握正确使用灭火器的方法；	1	台
7	多功能组合教具	1. 包含 20 个一体化设计多功能组合教具（木质框架），可堆叠且堆叠后不易倒塌，尺寸为 360*360*360mm 和 280*280*280mm、安全标识标志贴、4 个感应器（红外感应器，感应学生逃生时的身体高度，感应器高度为 1 米左右）； 2. 20 个一体化设计多功能组合教具可直接作为学生凳使用； 3. 配合安全标识标志贴使用，20 个多功能组合教具可作为标识认知教具使用，学生可开展消防、交通等常见标识的学习活动； 4. 将 3 个 360mm 组合教具进行堆叠后，感应器可直接吸附在凳子表面，直接作为简易烟道逃生高度判定教具，学生可开展模拟逃生通道训练，教具上的感应器自动判定学生的逃生动作高度是否正确；	1	台
8	心肺复苏模拟系统	全身型，模拟人体按压位置区域、意识判断流程确认、波形图表数据统计、CPR 操作动画显示；人工手位胸外按压显示报警：1. 按压位置正确、错误的指示灯显示及错误的报警。2. 按压强度正确（5~6cm 区域）、错误（<5cm<区域）的显示分别由指示（黄、绿、红）指示灯移动的动态反馈显示 CPR 按压深度及错误的报警显示。人工口对口呼吸（吹气）显示报警：1. 吹入的潮气量≤500ml~600ml≤的显示由指示（黄、绿、红）指示灯移动的动态反馈显示吹气量度及错误的报警提示。2. 吹入的潮气量过快或超大，造成气体胃部指示灯显示及报警。按压与人工呼吸比：按压与人工吹气 30:2 五个循环周期 CPR 操作。操作频率：最新国际标准：100 次/分。操作方式：训练操作。检查瞳孔反应：模拟瞳孔由一只散大与一只缩小的比较认识。电源状态：采用 220V 电源，经过稳压器稳压输出电压 6V。	1	套
9	安全知识互动教具	通过游戏竞赛形式，让学生了解各种必备安全知识，支持多名学生同时参加；游戏竞赛的知识内容分为不同的主题内容以及年龄段内容；	1	套
10	自行车模拟体验设备	1. 含模拟自行车、传感器、一体化设计的 43 寸触控互动显示设备、内置直接读取电子学生证的读卡模块（嵌入在外壳内部，非外露、非外接读卡模块/读卡器）、内置自行车模拟训练； 2. 传感器：速度传感器、刹车传感器、检测速度 100/s，角度传感器精度 1024，角度传感器体积直径小于 15mm，使用寿命 10 万次，通过无线信号传输数据； 3. 自行车模拟训练：内置不少于 2 个关卡场景（场景采用 3D 渲染），学生通过模拟自行车骑行交通场景，帮助学生了解和提升自行车骑行的安全意识和交通法规；	1	台

		4. 实时上传学生的体验训练信息至安全体验管理平台，并直接学生的安全教育分析评估报告中体现；		
--	--	--	--	--

12、党建与校史文化馆

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
一、党建与校史文化展示厅会议设备				
1	阵列音柱	额定功率：≥80W 最大功率：≥200W 频响：100Hz-20KHZ(±5dB) 灵敏度(1W/1m)：≥98dB 阻抗：8Ω 配套壁挂支架	4	只
2	功放	输出功率 450w*2(8 欧) 失真<0.005% 信噪比 112dB(A-weighting) 频响 20Hz-20kHz+/-025dB	2	台
3	数字音频处理器	1. 输入通道及插座：2 路 XLR 母卡浓座 2. 输出通道及插座：4 路 XLR 公卡浓座 3. 输入阻抗：平衡：20KΩ 4. 输出阻抗：平衡：100KΩ 5. PC 接口：面板 1 个 USB 接口，后面板 2 个 RS485 接口一个 RS232 接口 6. 频率响应：20Hz-20KHz(-0.5db) 7. 信噪比：>110db 8. 输入功能：静音、延时、极性、均衡 9. 输出功能：静音、增益、延时、极性、均衡、分频、压缩 10. 处理器：96KHz 采样率，32-bit DSP 处理器，24-bit A/D 及 D/A 转换	1	台
4	电源控制器	1. 额定输出电压：交流 220V 2. 额定输出电流：30A 3. 可控制电源：8 路 4. 单路客定输出电源：30A 5. 时序间隔 2-3 秒。	1	台
5	全自动反馈抑制器	功能要求 1. 支持高速 DSP, 支持 AD 和 DA 转换。 2. 2 寸 FTF 彩屏，中英文菜单可选 3. 每通道 12 个动态陷波器加 8 个静态陷波器，自动抑制啸叫 4. 自动陷波配合移频使用，超强抑制声反馈 5. 噪声门功能可以抑制系统微弱噪声干扰 6. 输入压缩功能在消除反馈同时更可扩展人声动态 7. 两通道 48V 幻象电源，可以独立控制通断 8. 电源使用超低噪音环形变压器 技术参数 1. 模拟输入：2CH-XLR 和 1/4"TRS(母)输入，2 路独立控制的 48V 幻象电源。 2. 输入阻抗：平衡 47Ω，不平衡 20KΩ 3. 最大线路电平输入：+18dBu	1	台

		4. 模拟输出: 2CH-XLR 和 1/4"TRS(母) 5. 输出阻抗: 平衡 $>120\Omega$, 不平衡 $>60\Omega$ 6. 最大输出电平: +20dBu 7. 频率响应: -20KHz, ± 0.3 dB 8. 信噪比: >105 dB(A) 9. 动态范围: 103dB		
6	调音台	1、专业 14 路调音台, 采用超低噪声离散式麦克风前置放大器 2、双 DSP 数字混响效果, 延时、百分比可自定义 3、单通道独立监听带 LED 灯显示, 独立 48V 幻象电源, 双七段均衡, 内置电源开关, 推子控制 4、6/10/14/18 路多功能卡龙输入带断点输入, 双立体声输入带 6.35 插口和莲花插口, 支持 MP3 转换播放通道。 5、真平衡主声输出, 4 路真平衡编组输出, AUX1/AUX2/AUX3 独立输出并带 FX 效果发送输出, 4 路 AUX 辅助输出, 1 路返回输入 6、每分路单独双色静音开关。 7、超线性的话筒前置放大提供高品质、低噪音的平衡式话筒输入	1	台
7	无线手持话筒 (2 只话筒)	无线话筒接收机技术参数: 面板显示: LCD 液晶显示, 可同时显示 RF/AF 信号强度、频道、频率、静音位准等多项功能; 振荡模式: PLL 相位锁定频率合成; 载波频段: UHF 500~950MHz; 频带宽度: 50MHz; 综合频率响应: 50Hz~18KHz ± 3 dB; 静音控制模式: 双重静音控制; 无线话筒技术参数: 防手机信号干扰设计; 金属管身材质; 振荡模式: PLL 相位锁定频率合成; 载波频段: UHF 640~690MHz; 频率宽度: 50MHz; 频率调整: 自动追锁接收机工作频道; 输出功率: (高) 70mW/ (低) 10mW; 谐波辐射: <-55 dBc; 最大偏移度: ± 45 KHz; 预设频道: 200; 频率响应: 50~18,000Hz; 指向性: 高心型指向性; 感度: -80 ± 3 dB; 输出阻抗: 750Ω ; 操作显示: LCD 同时显示电池容量、频道, 低电压警示; 最大发射距离: 80 米; 使用干电池	1	套
8	无线会议话筒 (4 只话筒)	无线话筒接收机技术参数: 面板显示: LCD 液晶显示, 可同时显示 RF/AF 信号强度、频道、频率、静音位准等多项功能; 振荡模式: PLL 相位锁定频率合成; 载波频段: UHF 500~950MHz (标准: 640~690MHz); 频带宽度: 50MHz; 接收方式: 二次变频接收; 静音控制模式: 双重静音控制; 无线话筒发射机技术参数: 防手机信号干扰设计; 金属管身材质; 振荡模式: PLL 相位锁定频率合成; 载波频段: UHF 640~690MHz; 频率宽度: 50MHz; 频率调整: 自动追锁接收机工作频道; 输出功率: (高) 70mW/ (低) 10mW; 谐波辐射: <-55 dBc; 最大偏移度: ± 45 KHz; 预设频道: 240; 频率响应: 50~18,000Hz; 指向性: 高心型指向性; 感度: -80 ± 3 dB; 输出阻抗: 750Ω ; 操作显示:	1	套

		LCD 同时显示电池容量、频道，低电压警示；最大发射距离：80 米。使用干电池		
9	高清无线投屏器	1) 包含发射端和接收端各 1 个。 2) 电脑无需连接网络，无需安装程序和 APP，发射端插入 HDMI 即可传屏，无需路由器，无需设置网络，即插即用，兼容 Windows 7/8/10，以及苹果 Mac；传屏不占用电脑 wifi，电脑仍可以上网，专用视频传输信道，可以一键操作投屏和断开，支持 4K 分辨率音视频镜像传屏，高清影视频同步。接收端具有高增益双天线，同时支持 2.4GHz 和 5GHz 传输，50 米远距离传输，画面延迟低，支持多对一模式，支持点对点模式。接收端具有 VGA/HDMI、Type-C/3.5mm 音频接口，支持 HDMI+VGA 双屏同时输出。	1	台
10	小机柜	1、网络机柜：容量 12U； 2、标准：符合国家相关标准； 3、门及门锁前门：钢化玻璃前门带锁；	1	台
11	98 寸智能交互会议平板	1、屏幕尺寸：对角线≥98 英寸 2、分辨率：≥3840*2160P 3、亮度：≥350cd/m² 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≥4800 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 50W 8、蓝牙：支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准或以上； 9、电脑 OPS 配置要求：11 代 Intel 酷睿 i7 或以上、内存 16G 或以上、硬盘 256G SSD 或以上、USB3.0 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≥2GB。存储空间≥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。	1	台

		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。		
12	定制主席桌	1) 参考规格 1400*600*750mm 2) E1 级环保板材	3	个
13	移动折叠桌	1) 参考规格 1400*500*750mm 2) E1 级环保板材，可翻转定制带滚轮优质烤漆钢架	23	个
14	会议椅	1) 参考规格 600*600*1040mm 2) 高档网布椅面，加厚优质镀铬钢架	50	个
15	陈列柜	1) 参考规格 1200*400*2200mm 2) E1 级环保板材	5	个
二、团队活动室会议设备				
1	98 寸智能交互会议平板	1、屏幕尺寸：对角线 ≥ 98 英寸 2、分辨率： $\geq 3840*2160\text{P}$ 3、亮度： $\geq 350\text{cd/m}^2$ 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 ≥ 4800 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 50W	1	台

		8、蓝牙：支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准或以上； 9、电脑 OPS 配置要求：11 代 Intel 酷睿 I7 或以上、内存 16G 或以上、硬盘 256G SSD 或以上、USB3.0 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≥ 2GB。存储空间≥ 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≤ 100nit，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	阵列音柱	额定功率：≥80W 最大功率：≥200W 频响：100Hz-20KHZ (±5dB) 灵敏度(1W/1m)：≥98dB 阻抗：8Ω 配套壁挂支架	2	只
3	功放	输出功率 450w*2 (8 欧) 失真<0.005% 信噪比 112dB(A-weighting) 频响 20Hz-20kHz+/-025dB	1	台
4	数字音频处理器	1. 输入通道及插座：2 路 XLR 母卡农座 2. 输出通道及插座：4 路 XLR 公卡农座 3. 输入阻抗：平衡：20KΩ 4. 输出阻抗：平衡：100KΩ 5. PC 接口：面板 1 个 USB 接口，后面板 2 个 RS485 接口一个 RS232 接口 6. 频率响应：20Hz-20KHz (-0.5db) 7. 信噪比：>110db 8. 输入功能：静音、延时、极性、均衡 9. 输出功能：静音、增益、延时、极性、均衡、分频、压缩 10. 处理器：96KHz 采样率，32-bit DSP 处理器，24-bit A/D 及 D/A 转换	1	台
5	电源控制器	1. 额定输出电压：交流 220V 2. 额定输出电流：30A 3. 可控制电源：8 路 4. 单路额定输出电源：30A 5. 时序间隔 2-3 秒。	1	台
6	全自动反馈抑制器	功能要求 1. 支持高速 DSP, 支持 AD 和 DA 转换。 2. 2 寸 FTF 彩屏，中英文菜单可选 3. 每通道 12 个动态陷波器加 8 个静态陷波器，自动抑制啸叫 4. 自动陷波配合移频使用，超强抑制声反馈 5. 噪声门功能可以抑制系统微弱噪声干扰 6. 输入压缩功能在消除反馈同时更可扩展人声动态 7. 两通道 48V 幻象电源，可以独立控制通断 8. 电源使用超低噪音环形变压器 技术参数 1. 模拟输入：2CH-XLR 和 1/4"TRS(母)输入，2 路独立控制的 48V 幻象电源。 2. 输入阻抗：平衡 47Ω，不平衡 20KΩ 3. 最大线路电平输入：+18dBu 4. 模拟输出：2CH-XLR 和 1/4"TRS(母) 5. 输出阻抗：平衡>120Ω，不平衡>60Ω 6. 最大输出电平：+20dBu 7. 频率响应：-20KHz, ±0.3dB 8. 信噪比：>105dB(A)	1	台

		9. 动态范围: 103dB		
7	调音台	1、专业 14 路调音台, 采用超低噪声离散式麦克风前置放大器 2、双 DSP 数字混响效果, 延时、百分比可自定义 3、单通道独立监听带 LED 灯显示, 独立 48V 幻象电源, 双七段均衡, 内置电源开关, 推子控制 4、6/10/14/18 路多功能卡龙输入带断点输入, 双立体声输入带 6.35 插口和莲花插口, 支持 MP3 转换播放通道。 5、真平衡主声输出, 4 路真平衡编组输出, AUX1/AUX2/AUX3 独立输出并带 FX 效果发送输出, 4 路 AUX 辅助输出, 1 路返回输入 6、每分路单独立双色静音开关。 7、超线性的话筒前置放大提供高品质、低噪音的平衡式话筒输入	1	台
8	无线手持话筒 (2 只话筒)	无线话筒接收机技术参数: 面板显示: LCD 液晶显示, 可同时显示 RF/AF 信号强度、频道、频率、静音位准等多项功能; 振荡模式: PLL 相位锁定频率合成; 载波频段: UHF 500~950MHz; 频带宽度: 50MHz; 综合频率响应: 50Hz~18KHz ±3dB; 静音控制模式: 双重静音控制; 无线话筒技术参数: 防手机信号干扰设计; 金属管身材质; 振荡模式: PLL 相位锁定频率合成; 载波频段: UHF 640~690MHz; 频率宽度: 50MHz; 频率调整: 自动追锁接收机工作频道; 输出功率: (高) 70mW/ (低) 10mW; 谐波辐射: <-55dBC; 最大偏移度: ±45KHz; 预设频道: 200; 频率响应: 50~18,000Hz; 指向性: 高心型指向性; 感度: -80±3dB; 输出阻抗: 750Ω; 操作显示: LCD 同时显示电池容量、频道, 低电压警示; 最大发射距离: 80 米; 使用干电池	1	套
9	无线会议话筒 (4 只话筒)	无线话筒接收机技术参数: 面板显示: LCD 液晶显示, 可同时显示 RF/AF 信号强度、频道、频率、静音位准等多项功能; 振荡模式: PLL 相位锁定频率合成; 载波频段: UHF 500~950MHz (标准: 640~690MHz); 频带宽度: 50MHz; 接收方式: 二次变频接收; 静音控制模式: 双重静音控制; 无线话筒发射机技术参数: 防手机信号干扰设计; 金属管身材质; 振荡模式: PLL 相位锁定频率合成; 载波频段: UHF 640~690MHz; 频率宽度: 50MHz; 频率调整: 自动追锁接收机工作频道; 输出功率: (高) 70mW/ (低) 10mW; 谐波辐射: <-55dBC; 最大偏移度: ±45KHz; 预设频道: 240; 频率响应: 50~18,000Hz; 指向性: 高心型指向性; 感度: -80±3dB; 输出阻抗: 750Ω; 操作显示: LCD 同时显示电池容量、频道, 低电压警示; 最大发射距离: 80 米。使用干电池	1	套
10	高清无线投屏器	1) 包含发射端和接收端各 1 个。 2) 电脑无需连接网络, 无需安装程序和 APP, 发射端插入 HDMI 即可传屏, 无需路由器, 无需设置网络, 即插即用, 兼容	1	台

		Windows 7/8/10, 以及苹果 Mac; 传屏不占用电脑 wifi, 电脑仍可以上网, 专用视频传输信道, 可以一键操作投屏和断开, 支持 4K 分辨率音视频镜像传屏, 高清音视频同步。接收端具有高增益双天线, 同时支持 2.4GHz 和 5GHz 传输, 50 米远距离传输, 画面延迟低, 支持多对一模式, 支持点对点模式。接收端具有 VGA/HDMI、Type-C/3.5mm 音频接口, 支持 HDMI+VGA 双屏同时输出。		
11	小机柜	1、网络机柜: 容量 12U; 2、标准: 符合国家相关标准; 3、门及门锁前门: 钢化玻璃前门带锁;	1	台
12	移动折叠桌	1) 参考规格 1400*500*750mm 2) E1 级环保板材, 可翻转定制带滚轮优质烤漆钢架	6	个
13	会议椅	1) 参考规格 600*600*1040mm 2) 高档网布椅面, 加厚优质镀铬钢架	16	个
14	鼓号队物品储物柜	1) 参考规格 1200*600*2200mm 2) E1 级环保板材, 内部有可调节的层板, 便于放置不同大小的物品	2	个
15	队旗放置架	1) 参考规格 2000*300*650mm 2) 优质 304 不锈钢钢管	1	个
16	队报队刊柜	1) 参考规格 1200*300*2200mm 2) E1 级环保板材	1	个

13、录播教室

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
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、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	1	台

		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,$\geq 128\text{GB}$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$\leq \text{DC } 48\text{V}$直流电源供电,通电自动开机,功耗$< 30\text{W}$。 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；	1	套

		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; 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。	1	个
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;	2	台

		6) 图像冻结：支持； 7) 预置位数量：≥255； 8) 预置位精度：≤0.1°； 9) 视频编码标准：H.265、H.264、MJPEG； 10) 视频码率：32Kbps~51200Kbps； 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； 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，具备复位按钮； 23) 供电方式：DC 12V、POE。		
5	摄像机支架	配套专用壁装支架	2	个
6	AI 摄像机	1) 采用≥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°~6.8°，垂直视场角支持 44.1°~3.8°； 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~1/10000s； 4) 支持 2D、3D 数字降噪，图像信噪比≥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~102400Kbps 视频码率可调，支持可变码率、固定码率，帧率支持 1~50fps (50Hz)、1~60fps (60Hz)； 7) 支持视频主码流分辨率支持 3840×2160P、2560×1440、1920×1080P、1280×720P、1024×576P、960×540P、640×360P、320×180P，辅码流分辨率支持 1280×720P、1024×576P、960×540P、640×360P、320×180P； 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；	2	台

		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。		
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$\geq 800\text{MHz}$, 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 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	1	台

		线电干扰、音质好；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$< 3\text{dB}$。 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：$\geq 97\text{dB}$。 2、功率放大器的额定输出功率$\geq 2*150\text{W}$，满足大教室多对音箱需求。 3、频率响应：$20\text{Hz}-20\text{kHz}$（$\pm 2\text{dB}$）。 4、总谐波失真：$\leq 0.1\%$。 5、增益差：$\leq 0.2\text{dB}$。 6、反馈抑制（AFC）：传声增益提升幅度：$\geq 15\text{dB}$。 7、自适应背景降噪（ANS）：信噪比提升$\geq 20\text{dB}$。 8、自动增益控制（AGC）：增益控制幅度：$-12\text{dB}-+12\text{dB}$。 9、回声消除强度（AEC）：$\geq -60\text{dB}$。 10、回音消除尾音长度：$\geq 512\text{ms}$。 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）采用相控阵雷达原理设计	2	个

		2) 最大有效拾音距离 8 米捕捉声源, 超远距离无衰减扩声 3) 不少于内置 22 个高精密音头, 分频段过滤优化频谱, 语音清晰保真 4) 特殊声腔设计, 扇形指向, 拾音角度更宽广 5) 提供传声器 0 度, 90 度, 135 度, 180 度的测试曲线图 6) 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		
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。	1	套
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: ≥50db (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: ≤2W; 9) 平均无故障运行时间须 ≥12 万小时	3	台
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;	1	套

		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。		
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接口及复位键等, 支持供电、程序升级及录播导播控制	1	台
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。	1	套
14	扩声音箱	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】 1、频率响应范围: 50Hz-20kHz	3	对

		2、单元配置：4.5 吋中低音*2；3 吋高音*1 3、额定功率：≥65W 4、灵敏度：87dB 5、最大声压级：101dB		
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：≤550MM×600MM×1000MM； 3) 材质：SPCC 优质冷扎钢板制作；厚度：方孔条≥2.0mm，其他≥1.2mm；	1	台
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。	1	台
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	1	套

		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、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, 会修正教学行为分布图、教学行为时序图和教学模式图;	1	套

		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	1	套
20	AI 分析平台硬件	1) 采用≤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≥32GB; 3) 主机内置≥500GB SSD 系统盘, ≥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。	1	套
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	48	套

14、英语听说教室

教师机终端、学生终端、服务器、显示器、UPS 主机均由采购人另行提供, 投标人必须整合进各自系统中, 并且投标人需根据上述设备情况配置相应的配套软件和 UPS 电池包及其

附件以满足招标技术要求，配套软件和电池包及其附件费用计入投标总价但不单列。

采购设备清单

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	教师操作台	1	套	
2	升降屏	1	套	
3	专用卡座	48	套	
4	教师机终端	1	台	终端设备,由采购人另行采购, 配套软件需由投标人提供
5	学生终端	48	台	终端设备,由采购人另行采购, 配套软件需由投标人提供
6	专用耳机	52	个	
7	服务器	1	台	终端设备,由采购人另行采购, 配套软件需由投标人提供
8	显示器	1	台	由采购人另行采购
9	48 口接入交换机	1	台	
10	24 口接入交换机	1	台	
11	UPS	1	台	UPS 主机,由采购人另行采购, 配套电池包需由投标人提供
12	面板	50	个	
13	六类模块	50	个	
14	24 口配线架	2	只	
15	理线器	2	只	
16	六类双绞线及线材	2100	米	
17	2 米六类跳线	50	根	
18	1 米六类跳线	50	根	
19	强电插座	100	套	
20	服务器机柜	1	只	
21	电子黑板	1	套	
22	壁挂式实物展台	1	台	
23	有源音箱	1	套	
24	无线话筒	1	套	
25	无线键盘及鼠标	1	套	

设备技术参数要求

序号	设备名称	规格及技术参数要求
1	教师操作台	详见“设备技术详细参数 13.1”
2	升降屏	自动开合装饰板,电动控制升降,仰角不低于 15 度
3	专用卡座	详见“设备技术详细参数 13.2”
4	专用卡座(非标)	详见“设备技术详细参数 13.3”
5	教师机终端	详见“设备技术详细参数 13.4”
6	学生终端	详见“设备技术详细参数 13.5”
7	专用耳机	详见“设备技术详细参数 13.6”

8	服务器	详见“设备技术详细参数 13.7”
9	显示器	22 寸液晶显示器，HDMI 接口，分辨率不低于 1920×1080
10	48 口接入交换机	详见“设备技术详细参数 13.8”
11	24 口接入交换机	详见“设备技术详细参数 13.8”
12	UPS	详见“设备技术详细参数 13.9”
13	网络面板	86 型单口网络面板
14	六类模块	六类 RJ45 模块
15	24 口配线架	24 口 1U 六类配线架
16	理线器	与配线架配套使用
17	六类双绞线及线材	按 30 米/点估算
18	2 米六类跳线	2 米六类跳线
19	1 米六类跳线	1 米六类跳线
20	强电插座	86 型 5 孔插座，含配电箱开始的 BV2.5 电线和 PVC 线管、86 底盒等
21	服务器机柜	42U 标准机柜，金属网孔门，600*1000*2000
22	电子黑板	详见“设备技术详细参数 13.10”
23	壁挂式实物展台	详见“设备技术详细参数 13.11”
24	有源音箱	详见“设备技术详细参数 13.12”
25	无线话筒	详见“设备技术详细参数 13.12”
26	无线键盘及鼠标	详见“设备技术详细参数 13.13”

13.1 教师操作台（讲台）详细参数要求

（1）讲台尺寸 1800mm 长×700mm 宽×940mm 高，用 25mm 厚 E1 级环保型基材的细木工板外贴防火板饰面，2mm 同色封边条封边，台面具体技术要求同考试专用学生坐席台面，配置教师座椅一个。

（2）教师座椅采用旋转式可调扶手，同步底盘，气压升降，行程 100mm 气压棒，斜背脚座、尼龙轮。

13.2 专用卡座及座椅详细参数要求

（1）固定屏风高度 950mm，桌面高度 760mm，桌面 760*500mm（单人）。屏风升起时高度 1450mm。前后坐席间隔 1200mm。升降板采用 E1 级环保型细木工饰网络面板，四周采用 1.5mm 厚铝合金包边，形成一个整体，置于屏风中，可升至离屏风顶部上方 500mm 高度。起到良好的隔音隔断效果，确保能最大程度降低相邻学生之间考试时的互相干扰和影响。

（2）屏风底座采用钢管焊接固定结构，分为两边、里层三层结构；两边为固定式，顶部收口和旁边收口采用 1.5mm 厚铝合金型材圆边圆角。

（3）任何一个边角都无直边，中间升降板用 PVC 封边；屏风内外侧均需平整光滑，不

能有任何添加的配件等物件，以确保学生的安全。

(4) 台网络面板采用 25mmE1 级环保型细木工双面贴防火板，外露沿口采用鸭嘴彩色异形封边条封边，三边用同色 PVC 封边条封边。

(5) 键盘托架采用木制，搁手部采用聚氨酯发泡软垫。

(6) 导轨采用回弹式路轨。

(7) 需使用静音、具有 3C 认证的电机。

(8) 中间升降架采用钢管制作，保持牢固与稳定，升降结构可靠，满足升降到任意高度后，升降板重压下不会晃动，不会产生声音。

(9) 坐席升降控制设置在方便操纵之处，并设电源漏电保护装置(分路总电源)，升降系统分路开关，一路上升下降时间不超过 12 秒。

(10) 为保证维护的方便性，弱电类线路全部走在挡板内部，布线系统需保证强弱电分开，钢管升降架做好接地处理。

(11) 坐席需允许单个(组)拆卸移动，并保证不影响其他坐席的使用，便于考场未来改造。

(12) 椅子靠背及座面采用优质 ABS 一次成型工程塑料，厚度达到 4mm。椅架采用电镀 $\phi 19 \times 1.8$ 圆管脚。

(13) 坐席颜色为台面及固定板采用橄榄绿色，升降板采用白色，座椅采用乳白色四脚带靠背座椅。

专用卡座详细尺寸见附件一。

13.3 专用卡座（非标）及座椅详细参数要求

(1) 固定屏风高度 950mm，桌面高度 760mm，桌面 600*500mm（单人）。屏风升起时高度 1450mm。升降板采用 E1 级环保型细木工饰网络面板，四周采用 1.5mm 厚铝合金包边，形成一个整体，置于屏风内，可升至离屏风顶部上方 500mm 高度。起到良好的隔音隔断效果，确保能最大程度降低相邻学生之间考试时的互相干扰和影响。

(2) 其他要求同上，详见 9.2 相关内容。

专用卡座（非标）详细尺寸见附件一。

13.4 教师机终端详细参数要求

指标项	技术规格要求
形式	机箱式
CPU	Intel I7 六核或以上，主频 3.2G 或以上
主板	Intel 300 系列芯片组及以上
内存	配置 $\geq 8G$ DDR4 2666MHz 内存，提供双内存槽位
显卡	独立显卡，支持两路 HDMI/DVI 输出
声卡	集成标准声卡

硬盘	1T SATA 7200rpm 硬盘或以上
光驱	DVD 刻录
网卡	集成 10/100/1000M 以太网卡
显示屏	21.5 寸或以上 WLED 背光，支持 1600*900 或以上，支持双路 HDMI 输入
键盘、鼠标	防水键盘、光电鼠标
接口	≥4 个 USB 3 接口
软件和安装服务	由中标人提供正版 Office 2016 或以上标准版，并提供配套操作系统的安装调试服务
电子教室管理端软件	1、教师演示：为提升教师演示的灵活性，支持对单一、部分或全体学生进行屏幕演示，支持以全屏、窗口方式进行屏幕演示。 2、屏幕笔：即教师教学使用的辅助工具，功能包括但不限于突出显示项目、添加注释、添加批注等 3、视频广播：为保障教师机可流畅地播放的视频可同步广播到学生机采用流媒体技术，实现同步广播到学生机，且达到流畅无延时，支持市面常见的媒体音视频格式，包括但不限于 Windows Media 文件，VCD 文件，DVD 文件，Real 文件，AVI 文件，MP3 等，支持视频清晰度包括但不限于 720p、1080p 4、视频直播：为达到更形象的教学效果，支持通过 USB 摄像头将教师的画面实时广播到学生机；为快速设置摄像头，支持引导提示客户选择视频设备 5、语音广播：教师机支持将声音广播至学生，声音来源包括但不限于麦克风或其他输入设备（如磁带、CD） 6、语音对讲：教师可与任意一名已登录的学生进行双向语音交谈，且其他学生不会受到干扰，教师可动态切换对讲对象 7、学生演示：教师可选定一台学生机，由此学生代替教师进行示范教学 8、分组教学：教师分派组长执行指定的功能，组长代替教师进行小组教学，小组不需要再临时创建，可以直接使用既有分组信息，教师可以监控每个分组的教学过程，以了解分组教学的进度 9、分组讨论：教师可以创建多个小组进行讨论活动，并可任意选择分组加入讨论活动。同组师生支持多种方式进行交流，包括但不限于文字，表情，图片等。 10、屏幕录制：教师机可以将本地的操作和讲解过程录制为 ASF 录像文件，可以用 Windows 自带的 Media Player 直接播放。 11、支持学生端屏幕录制、回放：学生端接收教师端广播的时候可以自动录制教师机广播教学的过程，课后可以重复观看学习 12、文件分发：允许教师将教师机不同盘符中的目录或文件一起发送至学生机的某目录下。若目录不存在则自动新建此目录；若盘符不存在或路径非法则不允许分发；若文件已存在则可选择自动覆盖或保留原始文件。 13、作业提交：为方便教师收取作业批改，支持学生把做好的作业直接提交到教师机。教师可选择接收或拒绝学生提交的文件；且教师可限制学生提交文件的数目和大小。 14、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 15、频道教学：支持多达 32 个频道的划分，一个教师可对单个班级或多个班级同时上课；多个教师可同时对多个班级进行不同内容的教学 16、签到：提供学生名单管理工具，为软件和考试模块提供实名验证。提供点名功能，支持保留学生多次登录记录、考勤统计、签到信息的导出与对比 17、班级模型：支持单独对班级模型的统一管理，支持导入、导出、调用不同网络教室中的班级模型。 18、上网限制：支持对学生访问网站的黑名单或白名单设置，支持对学生可以

	访问的 Internet 站点进行管理。支持多浏览器限制，包括但不限于 QQ、IE、谷歌、360、遨游等浏览器。 19、程序限制：为防止学生在教学过程中打游戏或使用 QQ、MSN 等聊天工具，支持通过各种策略限制学生使用程序。 20、黑屏肃静：教师可以对单一、部分、全体学生执行黑屏肃静来禁止其进行任何操作，达到专心听课目的，教师可自定义黑屏的内容与图片。 21、分组管理：教师可以新建，删除，重命名分组，添加和删除分组中的成员，设置小组长。分组信息随班级模型永久保存，下次上课可以直接使用保存的分组 22、自动锁屏：断线保护自动锁屏技术，通过网卡的是否激活来锁定屏幕，避免学生拔掉网线违反纪律 23、防杀进程：为安全起见，学生端程序运行后，可防止学生通过任务管理器结束学生端程序进程来逃脱教师控制 24、请求帮助：学生端遇到问题可请求帮助，教师端可远程遥控帮助学生解决问题 25、远程消息：教师与学生能够使用远程消息进行交流，并可以允许和阻止学生发送文字消息 26、远程设置：支持远程设置学生桌面主题、桌面背景、屏幕保护方案、学生的频道号和音量、学生端密码，是否启用进程保护，断线锁屏，热键退出等。
其他要求	需提供主机和教室中控，教室中控和讲台显示器之间两根 8 米或以上 HDMI 线缆并完成安装调试；

13.5 学生终端详细参数要求

指标项	技术规格要求
形式	一体机
CPU	Intel I5 六核或以上，主频 3.0G 及以上
主板	Intel 300 系列芯片组或以上
内存	≥8GB DDR4 内存，提供双内存槽位；
显卡	集成显卡
声卡	集成标准声卡
硬盘	1TB SATA 7200rpm 硬盘或以上
网卡	集成 10/100/1000M 以太网卡
摄像头	带 720P 高清摄像头
显示屏	19 寸-20 寸 WLED 背光，分辨率不低于 1600*900
键盘、鼠标	防水键盘、光电鼠标
接口	≥4 个 USB 2.0 接口，HDMI 视频输出端口，RJ45 网口；
管理功能	硬盘保护：保证电脑免受病毒和恶意破坏导致的系统崩溃； 网络控制：远程查看、远程控制、文件传输； 支持多点还原、断点续传功能；
软件和安装服务	由中标人提供正版 Office 2016 或以上标准版，并提供配套操作系统的安装调试服务
云桌面客户端软件	1、终端支持多盘缓存模式，即在终端固态盘容量小导致无法多镜像缓存时，支持固态盘和机械盘混合缓载体入，充分利用终端现有存储资源。

	2、终端支持部署多操作系统：支持统信 UOS、麒麟 KOS、Linux、Windows 全系列，支持从管理端或客户端自主选择启动环境；且多个系统环境可快速切换。 3、为满足国产化要求，云桌面客户端支持部署在兆芯、海光、飞腾和龙芯架构的国产芯片终端设备上，实现设备的统一管理。 4、在终端与云桌面服务器丢失或断开网络连接无法被管理的情况下，支持使用 U 盘或移动硬盘恢复桌面。 5、当终端无法进入系统时，支持基于 Linux 和 Windows 两种方式进行系统数据恢复。 6、支持云桌面服务器与终端的自动时间同步功能，即当主板掉电时可自动校准计算机时间。 7、为保障使用体验与传统 PC 无异，客户端采用分布式运算模式，在日常教学办公时无延时响应、颜色失真等现象，场景包括但不限于打开 Auto CAD、UGNX、3D MAX、Pro/E 等软件，打开并播放 1080P 视频文件。 8、为适配学校的各种网络环境情况，支持通过多种方式设定 IP 地址，包括手动设定、自有 DHCP 及第三方 DHCP。 9、支持镜像本地缓存：支持将服务器镜像文件缓存至本地硬盘，支持小容量固态硬盘以增量非分区的方式缓存≥5 个镜像。 10、支持对终端端口进行分类控制，包括但不限于控制所有 USB 存储接口、光盘驱动器接口、USB 存储设备接口、打印机接口、1394 接口、串并口接口、蓝牙驱动器接口等。 11、支持复杂网络环境及跨校区部署管理，支持客户端通过网络引导、光盘引导、U 盘方式部署系统，客户端可通过 VLAN、跨区域、跨互联网连接服务器并下发缓存。 12、为防止学生误入底层系统或在镜像下发时误操作，在管理平台设置终端密码后，输入密码方可继续配置或操作。
电子教室软件	1、教师演示：为提升教师演示的灵活性，支持对单一、部分或全体学生进行屏幕演示，支持以全屏、窗口方式进行屏幕演示。 2、屏幕笔：即教师教学使用的辅助工具，功能包括但不限于突出显示项目、添加注释、添加批注等 3、视频广播：为保障教师机可流畅地播放的视频可同步广播到学生机采用流媒体技术，实现同步广播到学生机，且达到流畅无延时，支持市面常见的媒体音视频格式，包括但不限于 Windows Media 文件，VCD 文件，DVD 文件，Real 文件，AVI 文件，MP3 等，支持视频清晰度包括但不限于 720p、1080p 4、视频直播：为达到更形象的教学效果，支持通过 USB 摄像头将教师的画面实时广播到学生机；为快速设置摄像头，支持引导提示客户选择视频设备 5、语音广播：教师机支持将声音广播至学生，声音来源包括但不限于麦克风或其他输入设备（如磁带、CD） 6、语音对讲：教师可与任意一名已登录的学生进行双向语音交谈，且其他学生不会受到干扰，教师可动态切换对讲对象 7、学生演示：教师可选定一台学生机，由此学生代替教师进行示范教学 8、分组教学：教师分派组长执行指定的功能，组长代替教师进行小组教学，小组不需要再临时创建，可以直接使用既有分组信息，教师可以监控每个分组的教学过程，以了解分组教学的进度 9、分组讨论：教师可以创建多个小组进行讨论活动，并可任意选择分组加入讨论活动。同组师生支持多种方式进行交流，包括但不限于文字，表情，图片等。 10、屏幕录制：教师机可以将本地的操作和讲解过程录制为 ASF 录像文件，可以用 Windows 自带的 Media Player 直接播放。 11、支持学生端屏幕录制、回放：学生端接收教师端广播的时候可以自动录制教师机广播教学的过程，课后可以重复观看学习

	12、文件分发：允许教师将教师机不同盘符中的目录或文件一起发送至学生机的某目录下。若目录不存在则自动新建此目录；若盘符不存在或路径非法则不允许分发；若文件已存在则可选择自动覆盖或保留原始文件。 13、作业提交：为方便教师收取作业批改，支持学生把做好的作业直接提交到教师机。教师可选择接收或拒绝学生提交的文件；且教师可限制学生提交文件的数目和大小。
--	---

13.6 专用耳机详细参数要求

- (1) 外观形态：耳机为包耳式，耳机线柔软、线长 1.5 米以上
- (2) 耳套：耳机单元正面为大包耳罩，内置海绵填充，中间网状布料，可防止灰尘进入发音单元，同时加强低频部分的响应特性
- (3) 喇叭：阻抗：24 Ω -40 Ω ，SPL： ≥ 80 dB，频响：20Hz-20kHz，峰值功率： ≥ 100 mW
- (4) 拾音装置：类型：EMC，灵敏度： -40 ± 5 dB，频响：100-10kHz，信噪比： ≥ 50 dB，指向性：优化超心型
- (5) 拾音头：耳机拾音头具有单指向性，并有明显的方向标示，确保考试时考生录音指向的准确性
- (6) 拾音管：拾音器采用鹅形管，鹅形管的长度 ≥ 15 厘米，拾音器咪头需加装海绵头
- (7) 采音头：采音头需具备近讲性能，对其他干扰音能起到屏蔽效果
- (8) 声卡：耳机需集成 USB 声卡
- (9) 头梁：适合不同头型佩戴无需手动调节
- (10) 调节开关：耳机整体无任何线控或按钮调节装置，确保考试过程不会出现人为控制耳机导致考试失败
- (11) 指示灯：耳机具有指示灯，在考试不同关键环节能主动提醒，辅助监考老师组织考试及快速定位考试故障
- (12) 接口：USB2.0 及以上接口

13.7 服务器详细参数要求

指标项	技术规格要求
CPU	Intel XEON E-2124 或以上
内存	16GB DDR4 2666MHz 内存
声卡	集成标准声卡
阵列	支持 Raid0, 1, 5
硬盘	1T SATA 7200rpm 硬盘*4
光驱	DVDRW 光驱
网卡	4 个 1000M 独立以太网卡
键盘、鼠标	防水键盘、光电鼠标
电源	400W 或以上节能电源

机箱	机架式，1U 或 2U
操作系统	由中标人提供正版 Windows Server 2008 R2 64 位或以上简体中文版、Office 2016 或以上标准版并预装到位。
云桌面服务端软件	1、为满足学校能够充分将新、旧电脑进行统一纳管，降低建设成本的需要，云桌面支持 Legacy 与 UEFI 两种方式启动系统，支持管理双网卡、双硬盘，支持 NVME、M.2 新型高速固态硬盘，同时兼容新老机型部署。 2、为提升学校管理效率，云桌面管理平台支持批量管理终端计算机名、IP 地址、分辨率、时间同步等配置信息，同时支持针对不同的终端群组设置不同的安全管控策略。 3、针对不同楼宇、年级、学科的终端支持分组管理，可将终端进行分组，管理员可根据配置好的镜像分配给相应的用户或用户组；为不影响教学，可在正常上课的同时完成镜像缓存下载；同一局域网内的设备可互相分享文档；镜像下载支持断点续传，避免网络中断等情况需要重复传输，可以大幅提升传输效率。 4、可充分利用学校现有网络，支持在镜像下发时时进行网速探测与策略优化，可识别终端网络速率，提前优化镜像下发策略，保障传输效率。 5、为适配大型或复杂型学校网络环境，云桌面支持跨校区、跨广域网部署，IP 可达即可部署；为满足学校的 WiFi 使用场景，简化网络结构，支持通过 wifi 更新与管理桌面。 6、支持灵活教学与多教学环境组合，即老师可自定义多个教学系统环境的复杂组合，独立设置某一系统盘数据盘的还原、写入模式；支持对操作系统还原后，对计算机名、IP 地址、域用户等信息进行保存。 7、为了提升机房的统一部署与更新时间，减少老师的操作步骤与等待时间，支持做好模板、完成系统镜像下发后自动执行关机、重启等操作。 8、支持从服务器端对客户端发起远程开机、关机、发送通知消息、发送远程命令等指令，支持管理员对客户端远程协助排障。 9、硬件资产管理：即可收集平台中所有终端硬件配置信息，包括但不限于终端名称、主板型号、CPU 型号、内存容量、最近运行时间、合计运行时间、硬件变更和记录信息等。 10、硬件状态管理：收集平台中所有终端的运行状态信息，包括但不限于终端名称、CPU 温度、开机时间、硬盘信息等。 11、软件资产管理，支持收集平台中所有终端的软件信息，包括但不限于程序名称、运行次数、运行时长、版本、程序大小等。 12、为保障在大批量终端集中下发与更新镜像时能够获得更快的速度，满足学校考试环境部署或统一更换镜像的需求，当学校网络带宽有限时，可支持在管理集群内将主服务器内镜像提前下发至节点服务器，提升局域网内镜像的更新速度。 13、计划任务：平台可以进行计划任务设置，可以设置固定时间、每天、每周、每月进行定时执行各种任务类型，包括开机、关机、切换模板、还原数据盘。 14、支持大数据展示。可展示包括但不限于资产统计、设备详情、开关机对比、日志、系统使用情况等信息。 15、为避免网络端口被占用而引起的教学环境不可用的问题，云桌面管理平台支持对服务器使用的网络端口进行检测，并通过检测结果帮助管理员快速分析和解决问题。 16、为满足学校各类考试需求，包括但不限于国家计算机一、二级等级考试、社会职称考试等，支持 ATA、NCRE 等考试模式，支持设置考试专属镜像并在考试开始前将考试镜像设置为隐藏模式，不被破坏。为方便后期溯源备查考试结果并可快速进入下一场考试，支持管理员自定义保留考试桌面保留的周期时间，即在保留学生完整桌面、系统环境、文件数据的同时，可快速部署下一场考试桌面。

	17、平台支持创建组织、用户、角色，支持管理员对不同用户和角色进行分级分权。
--	--

13.8 接入交换机详细参数要求

(1) 48 口接入交换机

指标项	技术规格要求
机箱	1U 标准机架设备
交换容量	$\geq 330\text{Gbps}$
包转发率	$\geq 165\text{Mpps}$
网络端口配置要求	配置 ≥ 48 个 10/100/1000Base-T 电口 配置 ≥ 4 个 1/10G SFP+端口
光模块配置要求	配置 2 个万兆 SFP+光模块
组播协议	支持 IGMP v1/v2/v3, MLD v1/v2
路由协议	支持 IPv4/IPv6 静态路由、RIP V1/V2、OSPF、RIPng、OSPFv3
链路聚集支持	支持或兼容 802.3ad 标准，能够实现多条链路的捆绑
VLAN 支持	支持基于端口的、源 MAC 地址的 802.1Q VLAN，支持数目 $\geq 4\text{K}$ 个
STP(生成树)支持	支持 IEEE 802.1d (STP) /802.1w (RSTP) /802.1s (MSTP)
网管能力	支持 Console、Telnet、SSH 等终端服务 支持 SNMP v1/v2/v3，实施提供相关 MIB 库和解释文档 支持通过 FTP 或 TFTP 方式上载、下载文件
安全和认证能力	支持 ACL，支持 AAA/Radius 支持 802.1x/MAC 认证 支持命令行采用分级保护方式，为不同级别的用户有不同的配置权限 支持数据日志
其他要求	提供电信设备进网许可证

(2) 24 口接入交换机

指标项	技术规格要求
机箱	1U 标准机架设备
交换容量	$\geq 330\text{Gbps}$
包转发率	$\geq 125\text{Mpps}$
网络端口配置要求	配置 ≥ 24 个 10/100/1000Base-T 电口 配置 ≥ 4 个 1/10G SFP+端口
光模块配置要求	配置 2 个万兆 SFP+光模块
组播协议	支持 IGMP v1/v2/v3, MLD v1/v2
路由协议	支持 IPv4/IPv6 静态路由、RIP V1/V2、OSPF、RIPng、OSPFv3
链路聚集支持	支持或兼容 802.3ad 标准，能够实现多条链路的捆绑

指标项	技术规格要求
VLAN 支持	支持基于端口的、源 MAC 地址的 802.1Q VLAN，支持数目≥4K 个
STP(生成树)支持	支持 IEEE 802.1d (STP) /802.1w (RSTP) /802.1s (MSTP)
网管能力	支持 Console、Telnet、SSH 等终端服务 支持 SNMP v1/v2/v3，实施提供相关 MIB 库和解释文档 支持通过 FTP 或 TFTP 方式上载、下载文件
安全和认证能力	支持 ACL，支持 AAA/Radius 支持 802.1x/MAC 认证 支持命令行采用分级保护方式，为不同级别的用户有不同的配置权限 支持数据日志

13.9 UPS 详细参数要求

指标项	技术规格要求
产品形式	主机和电池均需采用机架式
工作方式	要求双转换纯在线式架构
功率容量	6KVA
输出电压	220V±2%V
波形失真度	正弦波，线性负载< 3%；非线性负载< 5%
系统效率	≥97%
标称输入电压	220V
电池容量	满负载断电保护 60 分钟
电池形式	采用 UPS 厂家原厂配套的蓄电池包、电池柜及相关配件，设计寿命 10 年。
雷击保护和抗浪涌能力	有
风扇	风扇可根据带载量自动调节转速
整机效率	整机效率在 30%负载时≥94%，最高可达 95%，经济模式下整机效率≥97%
输入电流谐波	6-20KVA 输入电流谐波<5%
过载能力强	过载能力：105%~110%的负载可以过载 5 分钟；110%~130%的负载可以过载 1 分钟；130%~150%的负载可以过载 10S

13.10 电子黑板

项目内容	配置要求
电子黑板	86 英寸液晶触控一体机式黑板，墨绿色板面，支持磁吸附，板书内容可实时电子化保存，红外触摸，0 贴合显示，墨绿色板面，副屏可书写（板书内容可实时电子化保存），红外触摸，4K 屏幕，双系统（win10+Android11.0），1300w 居中摄像头，4 阵列麦克风，支持无线传屏，含 2.2 声道 60W 音箱，硬件防蓝光，具备 Type-C 接口，含 OPS（Intel 酷睿 I7 或以上、内存 16G 或以上；硬盘 512G SSD 或以上配置）

13.11 壁挂式实物展台

项目内容	技术规格要求
壁挂式实物展台	硬件要求 1. 采用≥ 1300万像素摄像头；采用 USB五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内USB连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且USB口下出，有效防止积尘，且方便布线和返修。A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。 2. 支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 3. 整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。 4. 展示托板正上方具备LED补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关； 5. 带自动对焦摄像头；外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到IP4X级别。 6. 具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因（如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题）。 软件要求 1. 支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 2. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 3. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。 4. 老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持5秒或10秒延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容。 5. 具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。 6. 可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同展示内容。 7. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题。 8. 支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源。

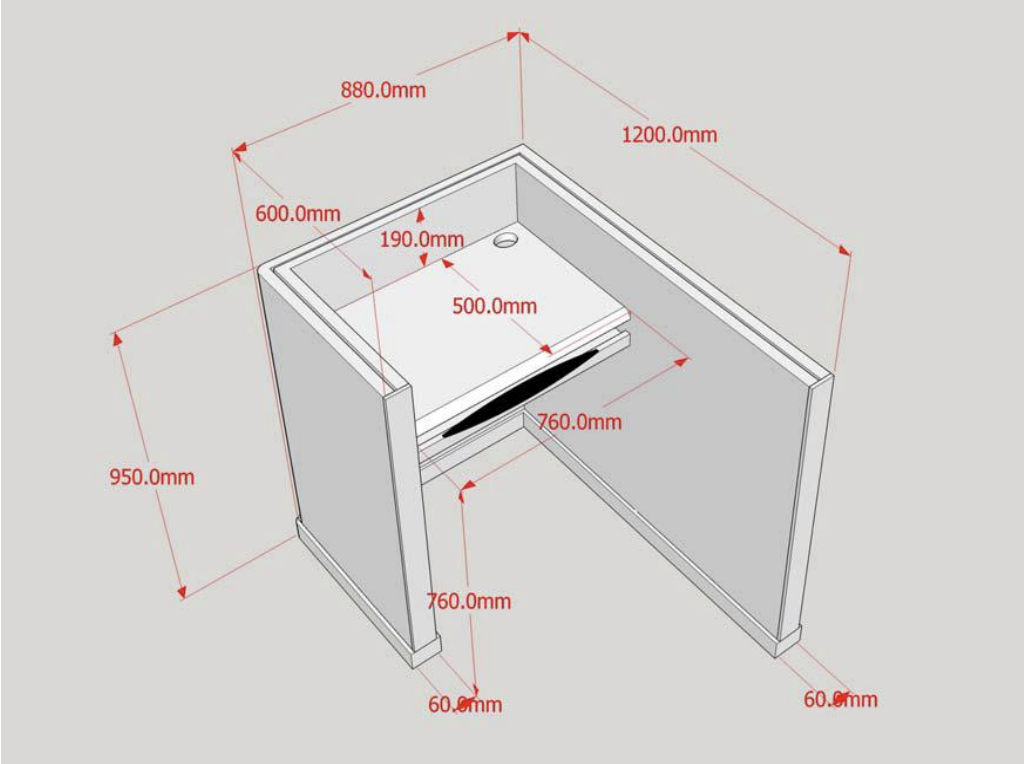
13.12 有源音箱、无线话筒

指标项	技术规格要求
类型	2分频，挂壁
功率	有效值15W * 2或以上
调节选项	总音量、低音或更多
无线话筒	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
电源	220V（不可使用外置电源）
安装要求	音响壁挂安装，两面固定，安装牢固

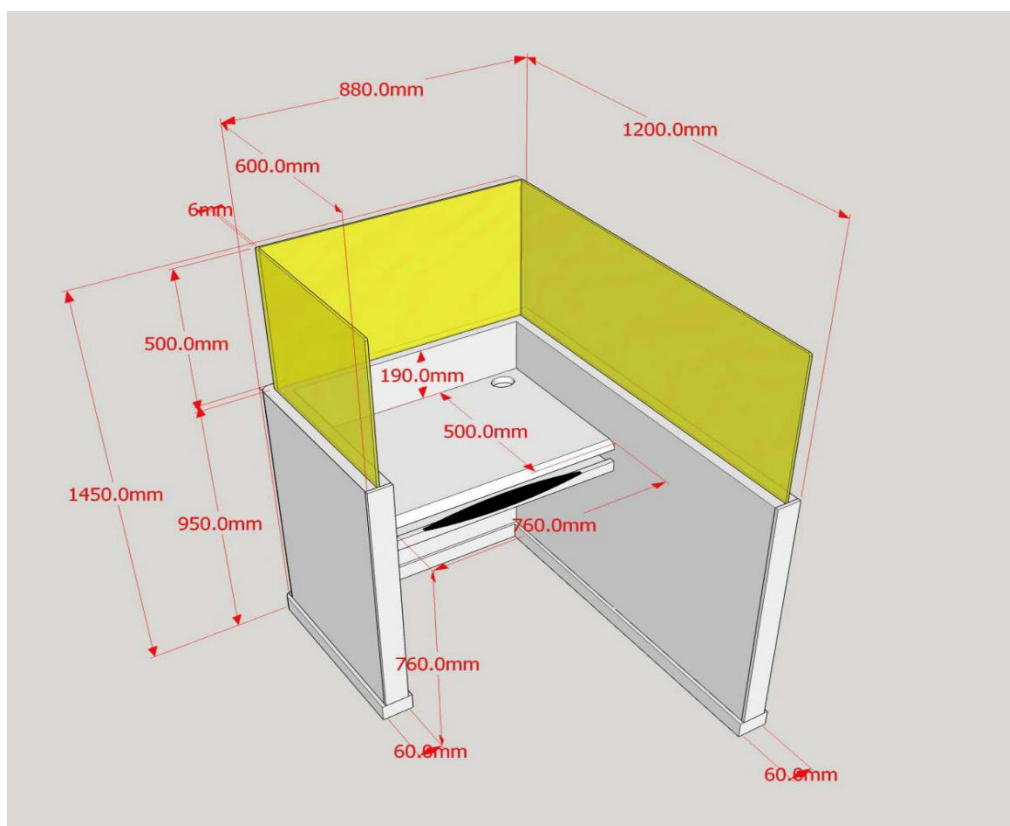
13.13 无线键盘及鼠标技术要求

指标项	技术规格要求
无线键盘及鼠标	各一套，采用 2.4G 无线技术，键盘为全尺寸，宽度尺寸≥440mm，鼠标为光电鼠标，最大分辨率 1000dpi。键鼠都是使用 AA 电池。

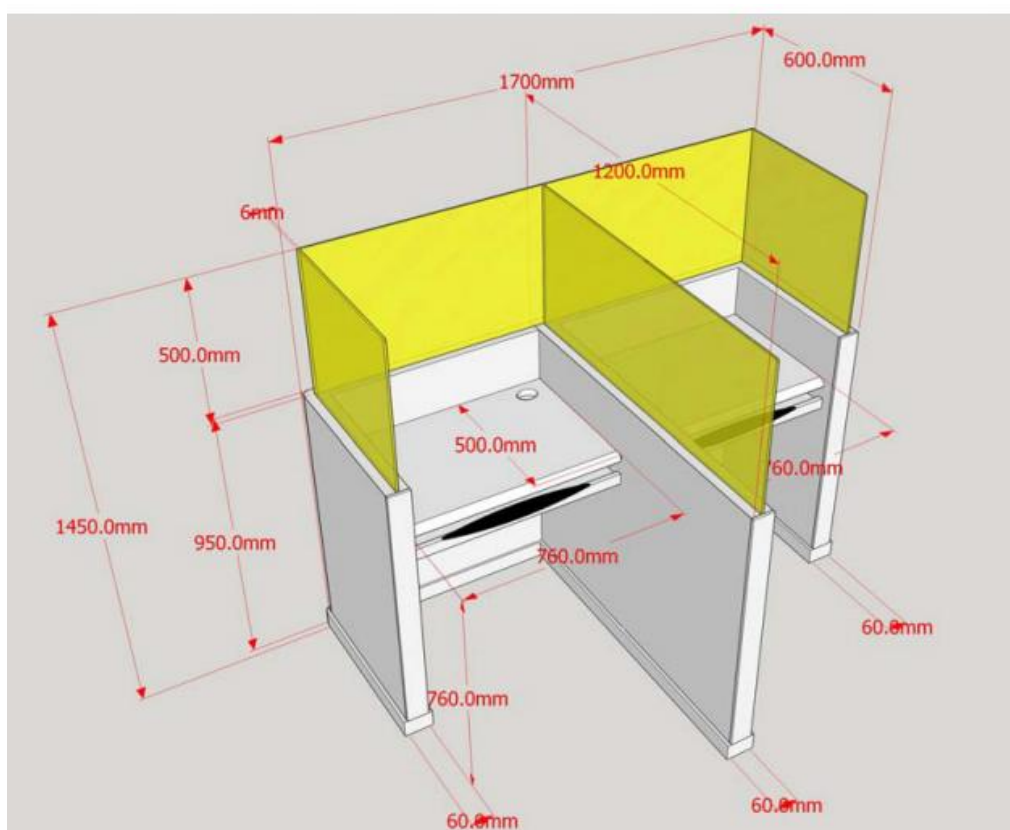
附件一



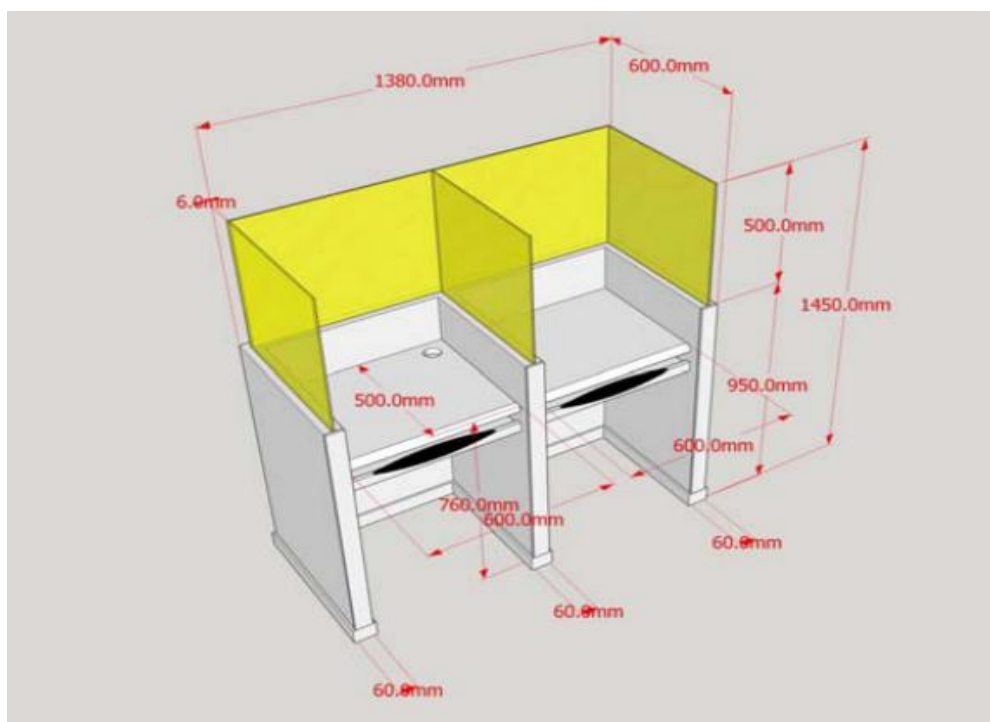
单人专用卡座降下时尺寸图



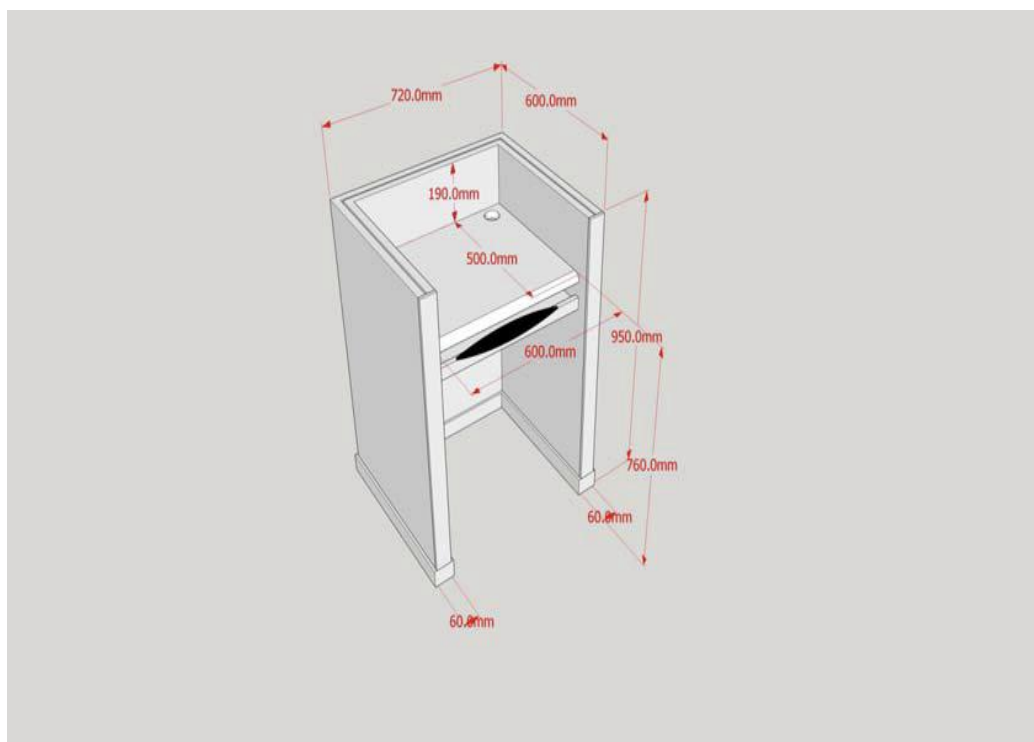
单人专用卡座升起时尺寸图



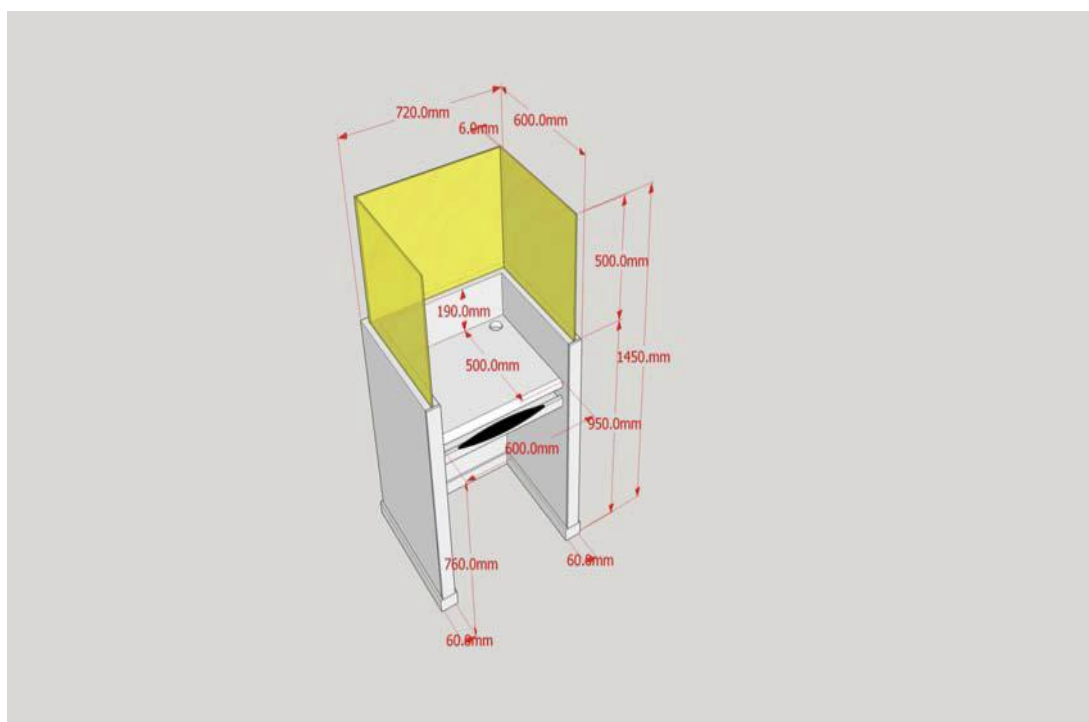
双人专用卡座升起时尺寸图



双人专用卡座（非标）升起时尺寸图



单人专用卡座（非标）降下时尺寸图



单人专用卡座（非标）升起时尺寸图

15、智慧体育训练与评测设备

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	体育多维训练魔方	一、硬件指标 1、系统参数：四核及以上高性能 64 位处理器，频率 2.0GHz 以上，支持 3D 图像引擎、4K 高清显示，支持 4K 分辨率高清硬解码，1080P60FPS 的硬件编码，1TOPS 或以上 AI 算力。 2、内存：4GB 或以上。 3、存储：16GB 或以上。 4、网络：支持 WIFI，配置双千兆网口。 5、操作系统：安卓 Android10.0 或以上。 6、接口：2 路 USB 2.0 接口+1 路 usb3.0（OTG）接口或以上；1 路 HDMI 输入接口或以上；2 路 RS232 接口或以上，1 路四段式耳麦插座或以上；支持蓝牙 5.0 传输、红外接收器。 7、配套 55 寸显示设备，1080P 以上分辨率。 二、功能指标 1、支持体测项目和体能项目的选择和切换，体测项目包括：跳绳、仰卧起坐、立定跳远、引体向上；体能项目包括：高抬腿、深蹲、开合跳、蹲跳、左右跳、纵跳、半蹲、弓步跳、提膝击掌、侧向蹲起、足球踩球、篮球运球。 2、跳绳支持无绳跳、假跳违规判定并实时提示。仰卧起坐支持双手未抱头违规判定并实时提示。立定跳远支持踩线、单脚起跳违规判定并实时提示。引体向上支持双腿摆动、反手握杆违规判定并实时提示。 3、基于 AI 动作识别与感知，学生进入运动区域后，举手即可开始人脸识别，识别成功后自动开始倒计时，实时展示运动数据变化，全程无需人工干预。 4、体测项目可选训练模式和测试模式。数据存储至后台“智慧体测”模块，可查询、统计、分析和展示。训练模式为学	1	套

		生日常自主练习场景下使用，支持随来随练，举手自动识别，各个运动区域独立计时计数，全程无需人工干预。测试模式为有组织的集体测试场景下使用，支持多人一起举手准备，同时开始，同时结束，系统可智能判断统一开始发令，全程无需人工干预。 5、支持手机端扫描屏幕上的二维码，选择运动项目并添加学生姓名，确定后屏上对应位置会显示该学生，该学生可直接开始运动。或者查看排行榜，排行榜支持按年级、性别和时间进行筛选，支持保存为图片并转发。 6、支持基于视觉 AI 识别动作手势的方式进行各项目的快速切换，无需额外操作终端设备。 7、支持在运动过程中实时查看运动成绩、运动时间和违规提示。 8、支持外部断网使用，测试过程不受外部网络环境波动影响。 9、支持智能环境感知和智能切换界面，如一段时间无人运动，系统自动感知并切换为数据、排名展示界面，一旦有人进入运动区域，即刻退出数据展示界面，进入等待界面。 10、支持红外遥控、手势、终端页面等多种方式进行项目切换，切换展示，模式切换、版本升级更新等功能操作。 11、支持后台查看立定跳远、仰卧起坐、跳绳、引体向上等项目的个人运动分析报告和运动建议。 三、技术指标 1、算法要求：运动项目全部采用基于视觉的 AI 算法模型实现身份认证、运动过程分析和实时计时计数，无其他辅助设备或人工参与。 2、算力要求：产品及配套产品，内置 AI 计算芯片，支持所有算法和模型完全独立运行，无需依赖网络或额外的 GPU 服务器。		
2	体育智慧心率监测	由 40 个运动手环、充电箱、手持指导终端、课堂心率监测系统组成： 1. 运动手环： 1.1 实时心率监测，连接方式为：BLE 或 LORA，传输距离 BLE 不少于 50 米，LORA 不少于 200 米； 1.2 内置锂电池可连续工作 60 小时及以上； 1.3 具有自动休眠功能，3 分钟内没有检测到心率将进入休眠模式； 1.4 IP65 防护等级； 2. 手持指导终端： 2.1 屏幕采用≥ 7寸的高清触控电容屏； 2.2 采用原生 Android7.0 及以上系统，能够安装 APK 程序以拓展使用功能及产品升级； 2.3 内置运行内存$\geq 4GB$，内置存储器$\geq 32GB$； 2.4 内置课堂心率监测系统； 3. 课堂心率监测系统： 3.1 通过手持指导终端可看到上课时所有学生的实时心率数据； 3.2 下课时实时自动生成课堂运动评价报告，包括课堂平均运动密度，课堂平均运动强度，最高心率，最低心率，平均心率等；同时包括各心率区间人数分布(%)，各密度区间人数分布(%)等图表；	1	套

		3.3 具有课程管理功能,支持设置课程表,可配置课程内容、授课时间和课程要求等信息; 3.4 具有课堂评价报告查询功能,支持查看课程记录,和对应的课堂运动评价报告。		
3	体训助教设备	由触控终端、手持移动终端、助教小助手系统组成: 1. 触控终端: 1.1 屏幕采用≥ 13寸的高清触控电容屏; 2. 手持移动终端: 2.1 屏幕采用≥ 7寸的高清触控电容屏; 2.2 采用原生 Android7.0 及以上系统,能够安装 APK 程序以拓展使用功能及产品升级; 2.3 内置运行内存$\geq 4GB$, 内置存储器$\geq 32GB$; 3. 助教小助手系统: 3.1 系统包含网页端和手持移动终端 APP; 3.2 网页端内置体育课程资源库,由基本运动技能库、专项运动技能库、体能发展素材库、通用教学活动库四个资源库组成, 内置不少于 20 个体育课程资源; 3.2.1 基本运动技能包括移动性技能、身体姿态、非移动性技能、控制性技能: 每项技能类型包含不少于四种动作分类,例如移动性技能含行走, 奔跑, 跳跃, 钻越等; 3.2.2 专项运动技能分三个水平分类等级,为水平二, 水平三, 水平四 运动分类不少于四种,且包含新兴体育类(如滑轮等)与中华传统体育类(如长拳、舞龙等); 3.2.3 通用教学活动包括开始部分、准备部分、结束部分、课堂气氛等; 3.2.4 体能发展运动分三个水平分类等级,为水平二, 水平三, 水平四 训练分类包括不少于十种为心肺耐力、肌肉力量、肌肉耐力、柔韧性、反应能力、位移速度、协调性、灵敏性、爆发力、平衡能力等; 3.3 手持移动终端 APP 内置三层维度评价体系,教师通过手持终端可以对学生体育课过程进行包括核心素养、课程目标、课程内容的维度评价,采用相对评价分析、绝对评价分析、个体内差评价分析三位一体分析系统,可以随时激励奖评价反馈给学生; 3.4 教师的奖励评价可实时通过手持移动终端投放至显示大屏。	1	套
4	室内体育智慧锻炼屏	一、硬件指标 1、外观参数:冷轧钢板喷涂,边条铝合金型材,面板 3mm 以上专用防爆钢化玻璃,横竖式 16:9 液晶屏。 2、显示参数:屏幕尺寸:43 寸;分辨率:1920$\times$1080。 3、摄像头参数:内置 2K 宽动态超清摄像头,支持亮度、白平衡、曝光等调节。 4、触摸参数:电容触控,十点触摸,响应时间小于 15ms。 5、要求不低于以下配置:8 核 CPU,内存:8G,存储:128G,系统:安卓 Android10.0。 6、网络参数:支持有线以太网/无线 WiFi 网络。 二、功能指标 1、身份认证:人脸身份识别与认证。	4	套

		2、锻炼项目 (1) 支持自助锻炼项目，应包含深蹲、前后跳、蹲跳、换脚跳绳、双脚跳绳、高抬腿、开合跳、合掌跳、提膝击、掌俯卧撑、跪姿俯卧撑、仰卧起坐、蹲马步、引体向上、双杠臂屈伸、原地跑、深蹲提膝、弓步跳、纵跳、简易波比、单脚站立、左右横跳、侧向蹲起、燕式平衡等锻炼项目 AI 识别与计数。 (2) 锻炼项目拥有教学视频，支持选择运动时长。 (3) 锻炼过程中，设备能展示人员信息、运动成绩、剩余时间。 (4) 锻炼结束后，设备能查看运动结果、运动曲线和近期成绩。 (5) 锻炼项目支持多人接龙、校内 PK 挑战。 3、支持跳绳初级专项训练、跳绳中级专项训练、跳绳高级专项训练、立定跳远初级专项训练、立定跳远中级专项训练、仰卧起坐初级专项训练、引体向上初级专项训练、俯卧撑初级专项训练等项目。 4、支持球类训练，包含足球盘球、足球颠球、篮球高位运球、篮球中位运球、篮球低位运球、篮球交叉运球、篮球 V 字运球、排球垫球。 5、趣味锻炼包括语文、英语、数学同运动相结合的项目。俄罗斯方块、单次大作战、数字王国、诗词大会、飞毛腿作战、节奏跳跃、国旗收藏家、123 木头人、石头剪刀布、顺序摸球。 6、支持课堂接力，接力项目由多个锻炼项目组成，每个锻炼项目具备教学视频，支持查看规则示意图。 7、支持参加体育赛事，并查看个人和班级排名。 8、支持体育教学微课视频，含掷实心球、排球垫球、跳绳、立定跳远、中长跑、篮球运球、引体向上、游泳、短跑、足球运球绕杆。此外，也支持体育理论知识答题，包含健康知识、体坛明星、体育常识。 9、运动过程中可实时展示运动者的人体关节点、球的位置框等 AI 识别内容，以及实时的计数结果。 10、实时统计月、周、日各个运动项目不同性别学生在校、年级的运动排名。 三、技术指标 1、运动项目全部采用基于视觉的 AI 算法模型实现身份认证、运动过程分析和实时计时计数，无其他辅助设备或人工参与。 2、产品设备内置 AI 计算芯片，算力 15TOPS 及以上，支持所有算法和模型运行，无需依赖配置或采购额外的 GPU 服务器。		
5	校级智慧体育数据平台	可上传学生相关体测训练数据至体质素养环境健康综合管理平台，形成学生体育素养数字画像： 1、包括学生个人、班级、年级、全校体测训练成绩分析及汇总； 2、学生体测训练视频回放查看； 3、学生信息管理、学生体测数据报表导出、体测功能设置； 4、支持测试视频存储与测试数据分析服务。 5、支持基于老师、班级、学校分别开通体育锻炼大数据管理账号，分层分级管理。	1	套

6	乒乓球发球机	1. 桌面式（可手持）多功能可编程智能控制器，出球速度、频率、落点可调；控制器具有数字显示屏幕，可直接根据屏幕显示调节出球频率（30-99 球/分钟）、上下轮速度调节出球速度及 1-9 横向定点位置； 2. 出球角度可调节范围$\pm 30^\circ$；可设置初始发球方向：正手或反手（左手或右手）发球； 3. 可发上旋球，能够定点发球和随机发球； 4. “双旋转轮”结构，发球稳定性高，不卡球； 5. 储球容量不小于 200 个，集球网自动收集并循环出球； 6. 具有一键考试模式并自动发球，满足考试要求。发球机自动根据预设考试模式自动发球，正、反手连续交替供球 35 个（初始 5 个为测试球），频率为 40 个球（± 1）/分钟，供球到考生球台左、右两侧 1/3 区域内的中线附近区间内（距球台端线约 30-55 厘米）。 7. 发球机符合 GB4706.1 安全性要求；（提供省级及以上权威质量监督检验机构出具的封面盖有 CMA、CNAS、CAL 标志的发球机符合 GB4706.1 的安全性检测报告复印件加盖制造商公章）	2	台
7	智能乒乓球教学测评系统	包含乒乓球发球机、识别系统、乒乓球教学软件系统； 1. 包括自由练习、目标练习、中考练习、课程练习； 2. 可实时识别乒乓球落点位置，进行中考模式训练自测； 3. 课程练习包括初级、中级、高级对应水平一至四乒乓球学习内容；包含学习视频，练习测试，所有数据均上传至管理平台，并出具评价报告；	2	套
8	室外体育智慧短跑训练杆	1、金属外壳，整机屏前保护采用防爆玻璃，支持室外工作，符合 IP55 要求，固定化部署在短跑项目起点。 2、液晶屏（LCD），屏幕不小于 21 寸，支持触控，1920×1080 分辨率。 3、不低于以下配置：处理器 8 核，内存 4GB，存储 64GB。 4、配置 AI 摄像机，AI 摄像机内置算力芯片，内存 2GB，存储 16GB。 5、配置 1 个有源防水音响。 6、支持 50 米跑步测试或 100 米跑步测试。 7、检录模式支持举手人脸识别检录，或者移动端选人发人。 8、检录模式支持上一组跑步过程中开启下一组检录。 9、发令模式支持设备自动发令，或者教师点击设备屏幕发令。 10、短跑项目支持抢跑、窜道、踩线的违规提示。 11、AI 视觉分析智能捕捉跑步测试过程视频，自动计算出成绩并上传系统。 12、设备屏幕实时显示学生身份认证界面、测试准备、测试违规、测试成绩。 13、在跑步测试设备屏幕上查看今日记录，不会导致正在测试项目中中断测试。 14、扫描设备屏幕二维码，登录管理系统后查看跑步项目测试报告，报告内容包括学生信息、跑步成绩、跑步排名、运动参数、点评与建议等。 15、运动项目全部采用基于视觉的 AI 算法模型实现身份认证、运动过程分析和实时计时计数，无其他辅助设备或人工参与。 16、设备支持算法和模型完全独立运行，无需依赖额外的 GPU	1	套

		服务器。		
9	室外体育智慧长跑训练杆	1、金属外壳，整机屏前保护采用防爆玻璃，支持室外工作，符合 IP55 要求，固定化部署在长跑项目起点。 2、液晶屏（LCD），屏幕不小于 21 寸，支持触控,1920×1080 分辨率。 3、不低于以下配置：处理器 8 核，内存 4GB，存储 64GB。 4、配置 AI 摄像机，AI 摄像机内置算力芯片，内存 2GB，存储 16GB。 5、配置 1 个有源防水音响。 6、支持 800 米跑步测试或 1000 米跑步测试。 7、支持举手人脸识别检录，或者移动端选人发令，或教师点击设备屏幕发令。 8、800 米跑步测试和 1000 米跑步测试可以同时起跑。 9、长跑项目完全基于 AI 视觉分析智能捕捉跑步测试过程视频，自动计算出成绩并上传系统，无需穿戴电子设备或号码服。 10、在跑步测试设备屏幕，通过触控操作，能够删除已识别的学生。 11、设备屏幕实时显示学生身份认证界面、测试准备、测试成绩。 12、在跑步测试设备屏幕上查看今日记录，不会导致正在测试项目中断测试。 13、扫描设备屏幕二维码，登录管理系统后查看跑步项目测试报告，报告内容包括学生信息、跑步成绩、跑步排名、运动参数、点评与建议。 14、运动项目全部采用基于视觉的 AI 算法模型实现身份认证、运动过程分析和实时计时计数，无其他辅助设备或人工参与。 15、设备支持算法和模型完全独立运行，无需依赖额外的 GPU 服务器。	2	套

16、心理创新室设备

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	学习策略发展仪	1、依据神经可塑性理论、学习心理学和发展心理学的相关原理，运用科学心理学的任务范式，建立可操作的评价指标，对学生的品质进行综合评估与训练 2、系统采用软硬件结合的方式，集专业测试和趣味训练于一体，对学生的风格、元认知、应试技巧等进行评估，帮助学生找到适合自己的学习策略。具有用户信息管理、设备管理、数据管理、课程中心等主要功能，实现统一管理 3、每个仪器均可独立使用，具有自主登录、测评或训练、报告查看、数据保存等功能，满足学生自助要求；可衔接云平台，实现学生名单快速导入、数据统一管理 4、采用云计算技术，便于数据更新与有效管理；数据采用前后端双重验证，有效解决防 Sql 注入，关键性个人隐私信息采用加密方式存储，保证数据安全	1	台
2	认知能力评估训练仪	1、依据神经可塑性理论、学习心理学和发展心理学的相关原理，运用科学心理学的任务范式，建立可操作的评价指标，	1	台

		对学生的品质进行综合评估与训练 2、系统采用软硬件结合的方式，集专业测试和趣味训练于一体，对学生的注意力、记忆力、思维力、反应时、感知觉、观察力等六大认知能力进行评估与训练，具有用户信息管理、设备管理、数据管理、课程中心等主要功能，实现统一管理 3、每个仪器均可独立使用，具有自主登录、测评或训练、报告查看、数据保存等功能，满足学生自主自助要求；可衔接云平台，实现学生名单快速导入、数据统一管理 4、采用云计算技术，便于数据更新与有效管理；数据采用前后端双重验证，EF 有效解决防 Sql 注入，关键性个人隐私信息采用加密方式存储，保证数据安全		
3	操作能力评估训练仪	1、依据神经可塑性理论、学习心理学和发展心理学的相关原理，运用科学心理学的任务范式，建立可操作的评价指标，对学生的品质进行综合评估与训练 2、系统采用软硬件结合的方式，集专业测试和趣味训练于一体，对学生的手眼协调、四肢协调、精细动作水平、表象操作等操作能力进行评估与训练，具有用户信息管理、设备管理、数据管理、课程中心等主要功能，实现统一管理 3、每个仪器均可独立使用，具有自主登录、测评或训练、报告查看、数据保存等功能，满足学生自主自助要求；可衔接云平台，实现学生名单快速导入、数据统一管理 4、采用云计算技术，便于数据更新与有效管理；数据采用前后端双重验证，EF 有效解决防 Sql 注入，关键性个人隐私信息采用加密方式存储，保证数据安全	1	台
4	学习态度引导仪	1、依据神经可塑性理论、学习心理学和发展心理学的相关原理，运用科学心理学的任务范式，建立可操作的评价指标，对学生的品质进行综合评估与训练 2、系统采用软硬件结合的方式，集专业测试和趣味训练于一体，学生的学习动机、学习情绪，以及学习中的自我意识进行评估，引导学生树立积极的学习态度，具有用户信息管理、设备管理、数据管理、课程中心等主要功能，实现统一管理 3、每个仪器均可独立使用，具有自主登录、测评或训练、报告查看、数据保存等功能，满足学生自主自助要求；可衔接云平台，实现学生名单快速导入、数据统一管理 4、采用云计算技术，便于数据更新与有效管理；数据采用前后端双重验证，EF 有效解决防 Sql 注入，关键性个人隐私信息采用加密方式存储，保证数据安全	1	台
5	身心反馈放松训练系统（专业版）	1、耳夹式生理传感器，实时采集用户的生理指标 2、提供肌肉放松、冥想放松和音乐放松等 3 类放松模式共计 15 个放松主题 3、提供 6 个生物反馈游戏训练 4、自动生成图文报告，评估压力状况和身心协调状态 5、支持云服务器连接，便于通过云平台实时查询、上传数据，实现大数据解读	1	套
6	情绪疏导系统	1、智能引导式的自助情绪疏导系统，针对愤怒、忧伤、沮丧、焦虑、烦躁等常见的消极情绪，提供智能引导式应对疏导方案 2、系统含不少于 200 个的语音心理引导库，模拟心理咨询互动，给予实时反馈和专业引导	1	套

		3、通过呐喊游戏、认知朗读、心情涂鸦等方法引导用户疏导不良情绪，建立合理信念，获得积极的生活态度		
7	团体心理辅导活动器材箱（专业版）	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 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 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	1	套
8	移动白板	圆盘支架移动白板，宽 70cm，高 100cm，升降高度 173cm-178cm，离地高度 49-55cm	1	块
9	石英钟	挂墙 11 英寸静音挂钟	1	台
10	智能录音笔	专业高清降噪，大容量可录制 100 小时	1	支

17、学习研讨空间

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	安全门	技术参数： 1. 工作频率：13.56MHz； 2. 符合 ISO15693 标准、ISO18000-3 标准； 3. 响应时间：≥20 个标签/秒； 4. 根据学校实际测量； 5. 对粘贴有 RFID 标签的流通资料或物品进行安全扫描操作； 6. 具有高侦测性能，能够进行三维监测； 7. 对心脏起搏器或其它医学设备无害； 8. 不会损坏粘贴在流通资料或物品中的磁性介质的资料。9. 支持离线监测模式（离线版，标配）：系统兼容多种报警模式；	2	套
2	静音研修仓(4 人款)	外仓要求 1. 框架边框：舱四周采用精制铝合金，平均厚度 3mm；铝合金采用静电粉末喷涂工艺； 2. 舱体钢制材质：45mm 双层钢板内衬多重隔音材料，其达到声学环境指标；钢板厚度 1.0mm，采用一体冲压成型工艺； 3. 电源系统：适配电源五孔插座*1；USB 接口*2； 4. 灯光系统：舱室 4000k 自然光中央照明系统； 5. 新风系统：双机新风系统； 内置设备要求 1. 工作频率：13.56MHz；符合 ISO14443A 标准； 2. 身份识别：读者 RFID 识别和人脸识别功能； 3. 显示主机：21.5-27 英寸触摸显示设备、语音交互、安卓系统； 4. 配套装置：高拍仪等装置； 5. 主体结构：一体化立式桌面结构，方便运输维护。 功能要求 1. 身份登录 2. 新的资料发布 3. 资料一站式检索	2	台

		4. 小组数字投屏分享; 5. 小组实物投屏分享;		
3	空间自助服务机	技术参数: 1. 工作频率: 13.56MHz; 2. 符合 ISO14443A 标准; 3. 结构要求: 1) 读者 RFID 识别功能; 2) 不小于 15.6 英寸触摸显示屏、工控电脑、语音交互装置; 3) 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; 4) 一体化立式结构, 体积小, 方便运输维护。 功能要求: 1. 显示空间资源流通量; 2. 显示空间搜索浏览量; 3. 显示空间人员进出数; 4. 显示空间实名签到数; 5. 统计数据图形化展示; 6. 空间服务功能。	1	台
4	平面成果折叠展示架	定制样式, 单个尺寸: 240cm*100cm 含钢丝轮子	10	台
5	人流量计数器	技术参数: 1. 识别算法: 基于智能视频分析原理检测头及肩膀, 并跟踪行进轨迹; 2. 统计方向: 双方向统计 (进、出同时识别); 3. 准确度: 客流统计准确度 95%以上 (标准环境); 4. 网络接入: 无线 WI-FI、有线网络 (RJ45); 5. 安装方式: 壁装、吸顶装; 6. 安装高度: 可支持 2.5M-8M 高度; 7. 覆盖范围: 每台设备覆盖地面宽度 3 米。 功能描述: 1. 数据采集功能; 2. 视觉判断功能; 3. 智能分析算法; 4. 计数区域配置功能	2	台
6	实物成果智能展示柜	技术参数: 1、读卡器工作频率: 13.56MHz; 符合 ISO15693 标准、ISO18000-3 标准; 2、钣金结构, 不小于: 高 182cm*宽 215cm*深 30cm, 可固定防倾倒; 总体不低于容量: 标准为 22 个展示格 (可能根据定制尺寸进行调整); 3、展示架上面配置一个不小于 21.5 寸显示屏主机 (含用户 RFID 读卡器、二维码读卡器、人脸识别), 用于展示选择和评选投屏用; 4、每个展示格配置一个无感手势识别装置, 用于用户通过手势完成对展示品的互动评价; 5、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; 模块化结构, 具备 1 小时拆装功能, 可分解成标准模块, 方便运输维护; 6、自动开关机: 设备可以设定时间自动开机和关机, 无需人工干扰; 关机模式支持先关软件、再关闭电子设备;	2	台

		7、节能开关灯：设备可以设定灯光自动开启和关闭，用户不操作一定时间后自动关闭层格的照明灯，读者刷卡后自动开启层格的照明灯。 功能描述： 1、展品信息创建； 2、展品展示功能； 3、展品导览功能； 4、展品评价功能；		
7	数字成果展示互动屏	技术参数： 1. 读写器工作频率：13.56MHz； 2. 读写器符合 ISO15693 标准、ISO14443A 标准； 3. 结构要求： 3.1 读者 RFID 识别功能，识别准确率>99.9%； 3.2 27 英寸触摸显示屏、工控电脑、人脸识别、语音交互装置； 3.3 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； 3.4 壁挂式木框结构，体积小，方便安装维护。 功能描述： 1、阅读或学习资源导读； 2、阅读或学习作品展示； 3、其他主题内容上传展	3	台
8	小组研修桌(6人款)	技术参数： 1. 工作频率：13.56MHz；符合 ISO14443A 标准； 2. 身份识别：读者 RFID 识别和人脸识别功能； 3. 显示主机：27-32 英寸触摸显示设备、语音交互、安卓系统； 4. 配套装置：高拍仪等装置； 5. 主体结构：一体化立式桌面结构，方便运输维护。 功能描述： 1. 身份登录 2. 新的资料发布 3. 资料一站式检索 4. 小组数字投屏分享； 5. 小组实物投屏分享；	3	台
9	学习空间一站式管理平台	(一) 空间场所管理 1、“学习空间”创建； 2、“场所设施”管理； 3、“场所设施”预约； (二) 空间知识管理 1、空间知识发布； 2、空间知识展播； (三) 空间评选活动 1、评选活动创建； 2、评选成果发布； 3、评选成果互动； (四) 空间服务打卡 1、服务活动创建； 2、服务活动打卡； 3、服务数据分析； 五) 基础信息管理	1	套

		本模块主要包括身份认证、用户同步、教职工帐号管理、学生帐号管理、家长帐号管理。		
10	学习平板	技术参数： 1、10 寸可触摸显示设备，支持人脸识别、姓名账号方式登录； 2、基础应用：好书推荐、图书检索、新书荐购、读者查询、借阅排行； 3、电子图书：内置 5000 册电子图书符合高中阶段及课外读物进校园要求，实现数字阅读； 4、站点链接：中国知网、学习强国、国家教育平台、央广云听等，可自定义； 5、以上基础应用及电子阅读，均记录个人使用记录，可以用于后期数据分析。	10	台

18、常态化录播教室

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	互动录播主机	互动录播主机由录播主机、导播系统、互动系统、视频处理系统、Ai 课堂分析系统组成，性能要求如下： 一、录播主机 1. 主机需采用 ARM 架构处理器，具备 ≥ 6 核 CPU，Linux 操作系统。 2. 支持标准 USB 音视频信号输出，通过主机 TypeC 接口可以实现图像和声音同步输出，支持不小于 4K 图像输出，输出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件。 3. 主机采用高度集成化设计，能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、直播、录制、互动、远程运维参数设置功能，主机存储容量不低于 1TB。 4. 内置音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线音频采集，支持同时 ≥ 2 个无线麦克风接入，且同时支持 ≥ 2 种对频模式。 5. 支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线性音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且 ≥ 2 个音频输入通道可以支持该功能。 6. 支持 ≥ 1 个 HDMI 高清采集接口，支持 ≥ 4 个 RJ45 接口，支持 ≥ 4 个 USB 类型接口。 7. 支持 ≥ 4 路高清视频输出，视频输出可同一时间输出不同视频源，且输出分辨率不小于 4K，其中 HDMI 信号输出 ≥ 3 路且 UVC 视频输出 ≥ 1 路。 8. 支持 ≥ 2 个线路立体声音频输入，支持 ≥ 2 个线路立体声音频输出。 9. 支持 ≥ 1 个阵列麦克风输入接口，可在不接入音频处理器的情况下，通过网线就可以完成阵列麦克风接入主机，通过网线可以实现麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置，支持数字音频传输。 10. 支持双网卡设计，摄像机可在独立网段单独工作，不影响原有网络。 11. 支持开机后自动实现与无线音频设备链接，支持自动对频，可通过主机屏幕查看对频是否成功。	52	台

		12. 支持 H.264、H.265、≥ 16 路 1080p@30fps 编码/解码。 13. 支持录制清晰度设定，支持可选择 1080p、720p；支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps/60fps；支持录制画质选择，可选择≥ 5 种等级；录制编码码率≥ 16Mbps，支持≥ 7 路 MP4 文件同时录制。 14. 支持≥ 2 种录制视频自动分段模式：支持按照文件大小分段，可选择 500MB，1GB，2GB 进行分段录制；支持按照录制时长分段，可选择 30 分钟、60 分钟。 15. 支持推流路数≥ 3 路，支持 rtmp 直播推流，支持将直播流推送到平台进行直播，推送的直播流可选择不同视频源，推流单路可达 1080p@60fps，可选画面≥ 7 个，推送的直播流可选择是否带有声音。 16. 支持串口通信，可通过中控协议实现中控控制，控制开关机、开始/暂停/停止录制。 17. 支持通过平台或互联网查看设备在线和离线状态，查看设备 ID 地址、IP 地址、激活时间信息，实现对设备的远程配置，支持关机、重启、参数配置操作。支持通过平台实现主机的远程升级。 18. 主机采用≥ 15 英寸触控电容屏，表面硬度$\geq 7H$，屏幕分辨率$\geq 1920 \times 1080$。 19. 主机噪声小于 20dB（A）。 20. 屏幕需满足无蓝光危害，符合 IEC 62471:2006 要求，LB 限制范围≤ 0.3。 21. 为保证设备稳定运行，要求设备平均无故障运行时间（MTBF）≥ 250000 小时。 22. 录播主机可通过主机自身发起网络检测，实现对网络联通性、网络稳定性、文件上传下载速度、网络追踪性、网卡信息实时检测，方便用户在使用过程中自行检测网络情况。 二、导播系统 1. 支持多种画面模式，支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式，支持自动导播、手动导播，可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。 2. 支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；远程导播可通过网络实现远程导播控制。 3. 支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。 4. 支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。 5 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面，点击可进行画面切换。预览画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。 6. 支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式。 7. 录播画面比例支持 16：9，触控回传响应延时$\leq 70ms$。 三、互动系统 1. 支持标准 SIP 音视频互动协议，支持 1080P@60fps 全高清视频互动。 2. 支持互动清晰度设置：支持 1080p@60fps，分辨率可选择 1080p、720p，帧率可选择 60fps、30fps、25fps。 3. 支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫码互	
--	--	--	--

	动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登陆后显示用户头像和用户名。 4. 互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。 5. 支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现导播控制，过程中可选择自动导播/手动导播；支持通过 PC 客户端软件进行远程导播控制。 6. PC 客户端软件支持进行互动听课端列表查看、发言管理功能。 7. 无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示教室网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。 8. 支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在互动录播电脑主机一体化触控屏上单击听课教室画面切换听课教室为主画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。 9. 支持互动过程中，可以在互动录播电脑主机一体化触控屏调出累计视频卡顿次数、累计音频卡顿次数和当前视频参数。 10. 支持授课预监功能，授课过程中可在互动录播电脑主机一体化触控屏实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室拍摄效果和互动教室的听课场景画面。 11. 设备双向互动过程中，在系统总丢包率 50%的网络环境下，视频清晰流畅无卡顿，语音连贯。 12. 支持 3Mbps 网络带宽环境下实现 1080P@60fps 视频双向互动。 四、视频处理系统 1. 支持合成 1920*1080 的 PGM 画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面。 2. 支持多种类型视频信号接入，支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。 3. 支持通过 rtsp 协议接入第三方摄像机视频流。 4. 支持不少于两种码率控制方式，支持 CBR、VBR。 5. 支持通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。 6. POE 视频接入单元支持 802.3af 标准协议，可实现 POE 摄像机接入。 7. HDMI 采集通道支持画面缩放，可完成 4K 图像采集。 五、Ai 课堂分析系统 1. 系统支持对教室环境的 3D 还原重建，形成桌椅、讲台、一体机的真实环境建模，采集到的师生互动行为自动对应到具体课桌位置；支持≥5 种视角转换，正前方、左前方、右前方、左后方、右后方；通过课桌的颜色深浅表示学生参与互动的活跃程度，基于学生上台次数、举手次数、问答次数计算学生活跃程度，颜色越深则代表越活跃。 2. 在 3D 课堂孪生界面中，支持点击课堂活跃热力图中的学生头像，查看该学生的师生互动视频片段，统计该学生在本节课的上台互动、举手次数、问答次数。		
--	--	--	--

		3. 在 3D 课堂孪生界面中，支持在地面上显示教师的巡堂轨迹，颜色越深代表停留时间越长。 4. 系统根据教学内容自动生成师生问答、课堂互动、新课标落实三个维度的课堂反馈建议，可查看全部提问、符合知识性目标的提问、不合适的提问、提问优化建议、课堂互动建议、基于新课标的亮点和改进建议。 5. 系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持图形可视化展示不同课堂行为的时间占比。 6. 系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，支持按照时序图样式展示，展示不同课堂行为发生的顺序、时长。 7. 系统将课堂中老师和学生的声音转写为文字，按照前后文逻辑关系自动切割为不同的片段；片段支持展开查看详细文字，支持跳转到文字段落对应的视频片段。 8. 系统支持自动识别问答模式分类，按简单型、追问型、思考再答型、自问自答、无响应进行分类统计，通过柱状图表呈现。 9. 系统支持通过 AI 规则，自动计算出启发/指导比（I/D）、学生稳态比（PSSR）、教学内容比（CCR）、学生发言比（PIR）、教师提问比（TQR）、教学/调控比（TRR）的指标数值，通过雷达图呈现。 10. 系统将课堂实录自动切割为关键片段，根据模式的选择播放指定的片段内容；片段中包含提问、回答、举手、上台、齐读、讨论的教学事件，播放进度条支持显示事件类型、定位播放功能。 11. 系统支持计算本节课的教师行为占有率 R_t、师生行为转换率 Ch，基于本节课的 R_t 值、Ch 值得出本节课的教学模式，教学模式包含：混合型、练习型、讲授型、对话型。 12. 系统支持以海报、二维码、链接的方式分享给他人，支持在移动端查看报告。 13. AI 教学分析系统报告：AI 模型可生成课堂总览、师生对话、课堂互动、新课标落实的分析数据；支持对教室环境的 3D 还原重建，形成桌椅、讲台、一体机的环境建模，可通过对位置颜色标注来体现学生参与互动的活跃度，也可展现教师的巡堂轨迹和位置停留时间长短；支持下载 word 格式的分析完整分析报告。		
2	双目 4K 教师摄像机	硬件性能要求： 1. 采用全景特写双镜头，全景镜头水平视场角$\geq 40^\circ$，特写镜头水平视场角$\geq 20^\circ$。 2. 摄像机采用一体化集成设计，支持 4K 超高清，可提供 3840×2160 图像分辨率同时向下兼容。 3. 内置图像识别跟踪算法，搭配隐藏式云台，保证清晰度的同时，也减小对课堂的干扰。 4. 为保证拍摄画面效果，采用低畸变设计，全景畸变$\leq \pm 1\%$，特写畸变$\leq \pm 1\%$。 5. 摄像机接口支持 RJ45 接口≥ 1 路，Type-C 接口≥ 1 路，Line in 接口≥ 1 路。 6. 支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。 7. 传感器尺寸 CMOS $\geq 1/2.8$ 英寸。	52	台

		8. 全景图像传感器有效像素≥ 400 万，特写图像传感器有效像素≥ 800 万。 9. 摄像机采用逐行扫描方式。 10. 摄像机最低照度：0.5 Lux@（F2.0，AGC ON）。 11. 摄像机电子快门：1/30s ~ 1/10000s。 12. 支持自动白平衡。 13. 支持 2D 和 3D 数字降噪，信噪比≥ 55dB。 14. 支持 H.264、H.265、MJPEG 视频编码格式。 15. 支持音视频信号输出，可以同时支持 UVC 和 UAC 协议，通过主机 TypeC 接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持 4K@30fps 输出，兼容主流视频会议软件。 16. 为确保运行稳定，使用平均无故障运行时间 (MTBF) 应≥ 250000 小时。 内置软件功能要求： 1. 摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。 2. 系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算，实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换： 3. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。 4. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 5. 图像支持垂直翻转、水平翻转，默认不开启。 6. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP。 7. 支持 RTMP 推流、RTSP 拉流、ONVIF 协议、GB28181 协议。 8. 支持跟随模式、混合模式、双镜模式、三预置位等多种导播模式。		
3	双目 4K 学生摄像机	硬件性能要求： 1. 用全景特写双镜头，全景镜头水平视场角$\geq 110^\circ$，特写镜头水平视场角$\geq 40^\circ$。 2. 摄像机采用一体化集成设计，支持 4K 超高清，可提供 3840$\times$2160 图像分辨率同时向下兼容。 3. 内置图像识别跟踪算法，搭配隐藏式云台，保证清晰度的同时，也减小对课堂的干扰。 4. 为保证拍摄画面效果，采用低畸变设计，全景畸变$\leq \pm 2.5\%$，特写畸变$\leq \pm 1\%$。 5. 摄像机接口支持 RJ45 接口≥ 1 路，Type-C 接口≥ 1 路，Line in 接口≥ 1 路。 6. 支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。 7. 传感器尺寸 CMOS $\geq 1/2.8$ 英寸。 8. 全景图像传感器有效像素≥ 400 万，特写图像传感器有效像素≥ 800 万。 9. 摄像机采用逐行扫描方式，支持自动白平衡。 10. 支持 2D&3D 数字降噪，信噪比≥ 55dB。 11. 支持 H.264、H.265、MJPEG 视频编码格式。 12. 摄像机支持≥ 6 种网络流传输协议。 内置软件功能要求： 1. 摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。	52	台

		2. 系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算，实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换； 3. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。 4. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 5. 图像支持垂直翻转、水平翻转，默认不开启。 6. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP。 7. 支持至少 1 个六边形导播跟踪区划定。		
4	全向麦克风	硬件性能要求： 1. 麦克风内置≥ 8个传感器单元。 2. 麦克风支持≥ 2个数字音频接口，支持数字音频传输，每个接口都具备输入接口和输出接口能力，支持盲插。 3. 支持状态指示灯，指示灯显示蓝色表示阵列麦克风处于工作状态正常，指示灯显示红色表示阵列麦克风处于无法正常拾音的状态。 4. 麦克风频率响应范围不低于 50Hz~16KHz。 5. 麦克风拾音半径$\geq 8m$。 6. 麦克风信噪比$\geq 68dB$。 7. 麦克风声压级$\geq 130dB_{SPL}$，10%THD@1 KHz。 8. 麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。 9. 麦克风支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。可以有效抑制录制过程产生噪音的，如拍桌子、翻书等声音，录制后通过主机触控方式点播回看，录制后的视频只保留清晰人声，几乎无其他杂音。 10. 麦克风套件标配 2 支麦克风和 2 套安装支架。 内置软件功能要求： 1. 支持全频带全双工自适应回声消除算法。 2. 支持全频自适应 AI 降噪技术，降噪电平$\geq 24dB$。 3. 支持自动增益控制。 4. 支持啸叫抑制。 5. 支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频。 6. 支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置。 7. 支持音频参数调节。 8. 支持波束成形。 9. 支持远程 OTA 升级。 10. 支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用，也可连接 Windows 系统，并为其提供音频输入。	52	套
5	无线麦克风	硬件性能要求： 1. 麦克风支持≥ 1个 Pogo pin 接口，支持通过 Pogo pin 接口进行充电。整机 Pogo pin 接口≥ 2个。 2. 麦克风支持≥ 1个按键，可控制麦克风的开关机、静音和配对。 3. 麦克风支持≥ 2个音量控制按钮，可通过音量“+”“-”按钮控制麦克风输出音量。 4. 麦克风标配充电仓，可用于充电及收纳。 5. 麦克风充电仓支持电量指示，通过灯珠亮灭数量充电仓剩余电量及充电状态。 6. 无线麦克风采用双麦克风充电仓设计，方便收纳、使用；	52	套

		无线麦克风从充电仓取出后,可实现自动与录播一体机匹配连接,无需外接接收器或或音频处理设备;录播录播一体机屏幕可同步显示麦克风的信号强度与电量。 7. 整机标配两个无线麦克风,且两个麦克风支持同时工作。 8. 麦克风支持≥ 2种断开连接方式,可通过麦克风放入充电仓自动断开连接、关机自动断开连接。 9. 麦克风支持通过音量调节按钮调节输出音量;音量调节过程中通过麦克风一体化屏幕动态提示当前音量等级。 10. 麦克风支持音量记忆功能,重启后麦克风恢复关机前的音量等级。 11. 支持红外和无线同时配对。 12. 麦克风屏幕支持显示麦克风电池电量、麦克风配对状态、麦克风所连接的设备、显示当前麦克风接收声音强度、无线连接信号强度。 13. 支持通过录播系统查看麦克风状态信息,包括版本信息、电量信息、信号强度信息。 14. 支持抗干扰能力,支持自动跳频技术,避免同频干扰问题,同一空间内有多个无线麦克风不会产生相互干扰。 15. 麦克风采用心型指向,麦克风音频采样率$\geq 48\text{kHz}$,音频采样精度$\geq 16\text{bit}$。 16. 通信保持状态下,支持在空旷环境下,有效传输距离$\geq 100\text{m}$;支持在室内使用场景下,穿墙后有效传输距离$\geq 20\text{m}$。 内置软件功能要求: 1. 支持全频带全双工自适应回声消除算法。 2. 支持全频自适应 AI 降噪技术,降噪电平$\geq 24\text{dB}$。 3. 支持自动增益控制。 4. 支持啸叫抑制。 5. 支持智能混音,可智能选择最佳麦克风采集音频。 6. 支持多通道音频矩阵,可根据场景需求进行相应设置。 7. 支持音频参数调节。 8. 支持波束成形。 9. 支持远程 OTA 升级。 10. 支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用,也可连接 Windows 系统,并为其提供音频输入。		
6	远程互动课堂软件	1. 支持微信扫码登录,无需输入帐号密码即可登录软件进入课堂。 2. 支持显示预约的活动信息,包括直播活动、互动课堂、网络教研的活动类型、活动名称、活动时间、活动状态及对应授课老师。 3. 支持搭配互动录播主机,进入录制视频、直播活动、互动课堂、网络教研活动。 4. 支持按键拨号形式,在互动课堂与网络教研功能中,可直接拨号呼叫,账号为 11 位手机号码。 5. 支持通过房间号加入互动课堂或网络教研,听课用户可直接输入房间号加入到房间中进行互动。授课教师可将邀请网页分享给其他用户,支持通过链接快速加入到互动中。 6. 支持查看参与互动的教室网络连接情况,可看到彼此的设备网络环境。房间内所有用户都可以查看到每个上台成员的网络情况。支持由低到高至少 4 档位的信号展示。 7. 在进行互动课堂或网络教研时,支持不少于 3 种角色实时	52	套

		切换。其中主持人角色可将课中任意成员实时设置为授课老师或学生。 8. 支持控制学生批注权限。支持根据设备类型，智能授予批注权限，使用交互智能平板的学生将自动获得批注权限。使用其他设备的学生可由主持人、授课老师在课中管理学生的批注权限，学生拥有批注权限可以在课件与白板中进行板书。 9. 主持人可以控制锁定房间，锁定后听课成员无法通过房间号、拨号、连接等形式申请加入房间，授课老师无法邀请他成员加入房间，仅主持人可以邀请其他成员加入房间。 10. 授课过程中支持用户调起白板工具，在交互智能平板上进行板书，板书内容将在听课端实时同步；支持听课成员在交互智能平板上板书，反向实时同步至授课端及其他听课端。 11. 支持用户在云课件中进行远程同步课堂活动，异地教室的学生可同时交互智能平板上参与活动，支持 2 个教室的学生同台参与知识趣味活动，活动中双方可相互看到对方操作。支持至少 6 种类型、70 个模板的课堂活动。 12. 支持用户在云课件中进行远程班级竞赛，异地教室的学生可在交互智能平板上进行知识竞赛活动，支持不少于 4 个教室的学生同时参与竞赛。支持至少 3 种类型的班级竞赛。 13. 支持生成拍照上传二维码，使用手机微信扫码后，可直接拍照或选择手机相册的照片，实时上传至授课端，听课成员同步显示照片内容。支持授课老师对与照片进行拖动、放大、批注操作。并且支持授权听课成员对照片进行拖动、放大、批注操作。		
7	资源管理平台	1. 支持管理员根据不同教师的工作需求创建角色，自定义该角色的名称和可试用的功能权限；支持管理员查看各角色人数。 2. 支持用户在发布课程时上传相关资料，上传资料格式支持≥5 种；课程发布后，观众观看课程时支持下载相关资料。 3. 支持管理员对本校教师申请发布的课程进行审核，监控公开公开课程资源的质量；可拒绝课程发布，拒绝时需填写拒绝原因。若课程未通过审核，消息中心会自动通知该课程归属老师。 4. 支持用户对已发布的视频进行视频打点并插入课堂评价，所评论内容需关联视频对应的时间点。 5. 支持在直播结束前，修改直播的结束时间、名称、封面、课件、直播简介、聊天互动权限等设置。修改原分享的链接和二维码不变，活动调整不会导致原分享链接和二维码失效。 6. 支持在创建直播时添加直播助教，助教进入工作台可进行直播间秩序维护。 7. 支持用户一键生成直播海报或链接进行分享，其他用户通过扫描海报上的二维码或打开链接的方式，观看直播视频。 8. 支持用户生成直播海报后，直接在网页中一键复制图片，并粘贴至微信中发送，无需下载图片保存本地。 9. 支持 PC 端、移动端通过分享的链接地址，查看直播活动的相关信息，包括封面、活动名称、学校名称、活动开始时间、简介、预览课件等。	1	套

		10. 支持用户在预览课件时，在课件上进行书写、擦除、移动图片素材等操作，且操作不影响原课件内容，可在开始直播前，预览主讲老师的课件。 11. 支持教师可选择云课件与直播关联，无需上传本地文件。课件与直播关联后，用户可在活动开始前查看云课件。活动开始后，用户可在观看直播视频的同时在线查看已关联的云课件。 12. 直播开始后，可查看直播的人气峰值、观看人次、累计点赞、观众发言次数、签到人数等数据，掌握直播情况。 13. 支持教师选择直播中各时段生成的回放视频，删除不必要的回放片段生成回放视频。回放视频可选择发布至专递示范课、名校网络课堂、名师示范课，其他师生可以观看。 14. 支持用户通过课程、教师、学校名称关键词搜索已发布的课程资源；用户可查看最近搜索关键词记录，能再次查找相关课程。 15. 支持课表逐级汇总，可将教师个人课程计划、学校全体课程计划、区域全体课程计划在一张课表中展示，用户可查看。 16. 支持访问平台网页观看线上课程时，直接在平台网页中参与知识配对、选词填空、趣味分类在线互动答题，完成后可直接查看答题用时和答题排行榜，并可选择继续观看视频或再玩一次。 17. 支持用户通过浏览器对本地上传的视频完成在线剪辑，将视频的无效内容删除。进行剪辑后，用户可通过在线浏览窗口，实时查看剪辑内容。		
--	--	---	--	--

19、气模馆直播转播设备

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	移动录播直播互动主机	移动录播直播互动主机由便携式录播主机、导播系统、互动系统、视频处理系统组成 一、便携式录播主机 1. 主机需采用 ARM 架构处理器，具备≥ 6核 CPU，Linux 操作系统。 2. ▲支持通过主机一体化屏幕对电池电量进行可视化监测，以百分比方式显示电量，充电状态、低电量状态、充满完成均有对应的状态提示。 3. 支持多网互备，有线网络和 WIFI 网络可以相互备份使用，两个网络链路可以实现动态切换。 4. 主机内置无线视频接入模块，支持≥ 4路无线视频信号输入。 5. 主机采用 SSD 硬盘，存储容量$\geq 500\text{GB}$。 6. 支持标准 USB 音视频信号输出，通过主机 Type-C 接口可以实现图像和声音同步输出，输出音频可通过主机控制软件实现混音，兼容主流视频会议软件，支持不小于 4K 图像输出。 7. 主机能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、直播、录制、互动、导播、远程运维参数设置功能。 8. 内置音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线音频采集，支持同时≥ 2个无线麦克风接入，且同时	1	台

	支持≥2种对频模式。麦克风连接成功后，主机会显示无线麦克风连接成功图标，可通过麦表动态查看声音采集状态。 9. 支持≥2个HDMI高清采集接口，支持≥4个RJ45接口，≥2个USB类型接口。 10. 支持≥4路高清视频输出，视频输出可同一时间输出不同视频源，且输出最大分辨率均可达到4K，其中HDMI信号输出≥3路且UVC信号输出≥1路。 11. 支持≥2个线路立体声音频输入；≥2个线路立体声音频输出；支持≥1个阵列麦克风输入接口，可在不接入音频处理器的情况下，通过一根网线就可以完成≥2个阵列麦克风接入主机，通过一根网线可以实现≥2个麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置，支持数字音频传输。 12. 支持录制清晰度设定，支持可选择4K、1080p、720p、VGA、QVGA；支持录制帧率设定，可选择25fps/30fps/60fps；支持录制画质选择，可选择≥5种等级；录制编码码率≥16Mbps。 13. 支持≥2种录制视频自动分段模式：支持按照文件大小分段，可选择500MB、1GB、2GB进行分段录制；支持按照录制时长分段，可选择30分钟、60分钟。 14. 支持串口通信，可通过中控协议实现中控控制，控制开关机、开始/暂停/停止录制。 15. 支持通过平台或互联网查看设备在线和离线状态，查看设备ID地址、IP地址、激活时间信息，实现对设备的远程配置，支持关机、重启、参数配置操作。支持通过平台实现主机的远程升级。 16. 设备支持本地升级、可通过U盘实现设备升级，同时支持OTA远程在线升级，升级过程支持版本号校验，支持在线下载升级包自动完成升级。 17. 主机采用≥15英寸触控电容屏，屏幕色域≥72% NTSC，表面硬度≥7H，屏幕分辨率≥1920*1080。 18. 屏幕需满足无蓝光危害，符合IEC 62471:2006要求，LB限制范围≤0.3。 19. 主机内置电池模组，电池容量≥16000mAh，可支持≥6小时续航 20. 支持4K超清视频远距离传输，在空旷环境下无遮挡可靠传输实时距离≥200m。 21. 为保证设备稳定运行，要求设备平均无故障运行时间（MTBF）≥250000小时。 二、导播系统 1. 支持多种画面模式，支持单画面、2种画中画、左右等分、三画面、四画面6种画面合成模式。 2. 支持云台摄像机控制，支持PTZ，≥8个预置位设置及调用；同时支持通过鼠标点击画面进行云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。 3. 在导播界面的预览窗口可实时观看≥5路画面，点击可进行画面切换。预览画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。 4. 支持外接导播键盘，可通过导播键盘实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设置和调用、音量调节。 5. 支持≥7种导播切换特效，可通过主机的一体化触摸屏可	
--	---	--

	以实现转场特效类型选择设置；特效保持时间支持自定义。 6. 支持通过 U 盘导入视频、图片作为片头片尾素材，不少于 3 种格式；支持单个视频文件$\geq 200\text{MB}$，单个图片文件$\geq 20\text{MB}$，可保存≥ 10个素材；支持设定片头片尾保持时间，片头片尾素材可直接在主机一体化屏幕上进行删除。 7. 支持设定图片台标，支持不少于 2 种格式，支持$\geq 20\text{MB}$台标文件，台标大小比例可通过主机一体化屏幕实现设置，台标位置可以通过主机设定在 PGM 任意位置，支持快速台标位置设定功能，支持≥ 4个快速位置。 8. 支持通过主机一体化屏幕进行云台摄像机控制，可任意转动云台方向，实现步进控制、连续控制。 9. 支持通过主机一体化触控幕的虚拟摇杆拖动幅度实现云台摄像机的变速控制；支持≥ 3种云台转动灵敏度设置。 10. 支持通过主机一体化触控幕实现云台摄像机的放大缩小变焦调节。 三、互动系统 1. 支持互动清晰度设置，可设置 1080p@60fps 的互动清晰度。分辨率可选择 1080p、720p，帧率可选择 60fps、30fps、25fps。互动画质可选择≥ 4个等级。 2. 支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫描主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登录后显示用户头像和用户名。 3. 支持通过主机的一体化触控屏实现导播控制，过程中可选择自动导播、半自动导播和手动导播；支持通过 PC 客户端软件进行远程导播控制。 4. 支持通过 PC 客户端软件支持进行互动听课端列表查看、发言管理功能。 5. 支持进行网络检测，无需通过第三方软件，可在主机的一体化触控屏上主机网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网络追踪性、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。 6. 支持课堂互动功能，授课过程中可在主机的一体化触控屏单击听课端画面切换听课端为主画面，并支持与听课端主机实时连麦对讲，进行异地互动。 7. 互动过程中，可在主机的一体化触控屏调出累计视频卡顿次数、累计音频卡顿次数和当前视频参数，其中当前视频参数包括上行/下行带宽，丢包率，视频分辨率，当前句柄数量，CPU 使用率。 8. 支持授课预监功能，授课过程中可在授课端主机的一体化触控屏实时显示授课端和参与互动的听课端画面，用户可实时查看授课端拍摄画面和听课端拍摄画面。 9. 设备双向互动过程中，在系统总丢包率 50%的网络环境下，视频清晰流畅无卡顿，语音连贯。 10. 支持 3Mbps 网络带宽环境下实现 1080P@60fps 视频双向互动。 四、视频处理系统 1. 支持合成 4K PGM 画面，≥ 5个画面可调。 2. 支持多种类型视频信号接入，可接入网络视频信号、高速数字信号 HDMI。 3. 支持通过 rtsp 协议接入第三方摄像机视频流。		
--	--	--	--

		4. 支持 ≥ 3 种编码复杂度设置。 5. 支持 ≥ 2 种码率控制方式设置。 6. 主机支持通过网络对接入摄像机的设备信息检索。 7. 支持接入 POE 摄像机。 8. HDMI 采集通道支持画面缩放,可完成 $3840 \times 2160p$ 图像采集。		
2	无线云台摄像机	硬件性能要求: 1. 支持 ≥ 1 路 RJ45 网络接口, 10M/100M/自适应以太网。 2. 支持 ≥ 1 路 HDMI OUT 接口, ≥ 1 路 3.5mm Line in 接口, ≥ 1 路 USB Type-C 接口。 3. 传感器尺寸 $\geq$ CMOS 1/1.8 英寸, 有效像素 ≥ 800 万。 4. 支持最大水平视场角 $\geq 60^\circ$, 最大垂直视场角 $\geq 35^\circ$ 。 5. 支持不少于 40 倍变焦, 镜头畸变率 $\leq 1.5\%$ 。 6. 支持水平翻转、垂直翻转, 水平转动范围: $\pm 170^\circ$, 垂直转动范围: $-27^\circ \sim 87^\circ$ 。 7. 支持可变速度转动: 水平转速 24 档可调, 最大转动速度 $\geq 70^\circ /s$; 垂直转速 20 档可调, 最大转动速度 $\geq 70^\circ /s$ 。 8. 支持标准 USB 音视频信号输出, 可以同时支持 UVC 和 UAC 协议, 通过主机 Type-C 接口可以实现图像和声音同步输出, 最大支持 $1920 \times 1080@30fps$ 输出, 兼容主流视频会议软件。 9. 支持 AAC 音频编码方式, 音频采样率 32kHz, 音频采样精度 16bit。 10. 支持通过无线网络实现电量信息、无线信号强度、摄像机参数、版本信息的显示, 并进行设备升级。 11. 机身配备 1 英寸显示屏, 支持显示信号强度、连接状态、电量信息、IP 地址、音频工作状态。 12. 空旷环境下无遮挡可靠传输实时 4K 超清视频距离 $\geq 100m$, 空旷环境下无遮挡可靠传输实时 1080 高清视频距离 $\geq 250m$ 。 内置软件功能要求: 1. 支持畸变矫正功能。 2. 支持 H. 264、H. 265、MJPG 编码协议。 3. 支持 ≥ 3 中编码等级。 4. 支持 ≥ 10 路 RTSP 同时拉流, 拉流码率 $\geq 1080P@30fps$ 。 5. 支持基于不同使用场景的摄像机模式选择, 包括室内模式、室外模式和专业模式。 6. 支持音频混音, 支持 Mic in 和 Line in 同时输入音频。 7. 支持人员检测, 当开启跟踪时, 即可实现对人员的跟踪拍摄, 无需借助其他定位摄像机。 8. 支持通过录播主机手动划定跟踪目标, 摄像机可对目标进行单人跟踪。	3	台
3	无线麦克风	硬件性能要求: 1. 麦克风支持 ≥ 1 个 Pogo pin 接口, 支持通过 Pogo pin 接口进行充电。整机 Pogo pin 接口 ≥ 2 个。 2. 麦克风支持 ≥ 1 个按键, 可控制麦克风的开关机、静音和配对。 3. 麦克风支持 ≥ 2 个音量控制按钮, 可通过音量 “+” “-” 按钮控制麦克风输出音量。 4. 麦克风标配充电仓, 可用于充电及收纳。 5. 麦克风充电仓支持电量指示, 通过灯珠亮灭数量充电仓剩余电量及充电状态。	1	套

		6. 整机标配两个无线麦克风，且两个麦克风支持同时工作。 7. 麦克风支持 ≥ 2 种断开连接方式，可通过麦克风放入充电仓自动断开连接、关机自动断开连接。 8. 麦克风支持通过音量调节按钮调节输出音量；音量调节过程中通过麦克风一体化屏幕动态提示当前音量等级。 9. 麦克风支持音量记忆功能，重启后麦克风恢复关机前的音量等级。 10. 支持红外和无线同时配对。 11. 麦克风屏幕支持显示麦克风电池电量、麦克风配对状态、麦克风所连接的设备、显示当前麦克风接收声音强度、无线连接信号强度。 12. 支持通过录播系统查看麦克风状态信息，包括版本信息、电量信息、信号强度信息。 13. 支持抗干扰能力，支持自动跳频技术，避免同频干扰问题，同一空间内有多个无线麦克风不会产生相互干扰。 14. 麦克风采用心型指向，麦克风音频采样率 $\geq 48\text{kHz}$ ，音频采样精度 $\geq 16\text{bit}$ 。 15. 通信保持状态下，支持在空旷环境下，有效传输距离 $\geq 100\text{m}$ ；支持在室内使用场景下，穿墙后有效传输距离 $\geq 20\text{m}$ 。 内置软件功能要求： 1. 麦克风音频编码方式采用 LC3 plus。 2. 支持啸叫抑制算法，本地扩声时不产生啸叫现象。 3. 支持降噪功能设置。 4. 支持多通道输入混音。		
4	摄像机支架	无线云台摄像机配套支架	3	个
5	移动录播箱	1. 采用高强度聚丙烯复合材料，箱体承重 $\geq 50\text{KG}$ 。 2. 箱体可抗紫外线辐射，耐强力冲击。 3. 支持 IP67 防护等级。 4. 采用四个万向静音轮。 5. 具备可伸缩拉杆，人体工学把手，采用包胶设计。 6. 内衬采用环保材料，无刺激性气味。	1	个
6	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 MLO、MRU、Preamble puncture 等 WiFi 7 特性，Wi-Fi 多频合一	1	台

20、道德讲堂智慧物联和会议转播设备

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	物联网控制器	1、千兆以太网口数 ≥ 4 个；RJ-45 管理口 ≥ 1 个；USB 接口 ≥ 2 ，用于外接硬件设备； 2、支持接入 LoRa 物联网网关、数据采集器、Zigbee 网关、智能插座、温湿度传感器、智能红外遥控装置、智能开关等传感器设备； 3、支持用电安全系统、空间节能系统、环境分析系统，可	1	台

		同一平台直接添加所需子系统； 4、支持设备统一管理，可以通过平台对所有传感器和物联网网关进行统一管理 5、支持多种传感器设备联动策略配置，比如温湿度传感器联动进行空调的开关，实现高效节能 6、支持用电排行分析，可按插座分组进行电量排行分析，可视化查看不同区域耗电量对比情况 7、支持子系统告警选项灵活调用，联动摄像头现场抓拍，启动异常巡检任务 8、支持个性化设置，包括对顶部 LOGO、浏览器标题、背景图片、底部信息能个性化设置修改，同时开第三方 API 接口，便于二次开发； 9、▲支持移动 APP 运维，通过手机 APP 即可进行空间查看、场景情景策略一键执行、设备远程管理与控制、数据分析查看、巡检任务、空间异常告警提醒与确认处理，简化运维工作量； 10、大屏展示，直观向管理人员展示整体物联网设备运行状态，包括场景设备应用情况、用电安全、告警情况等信息，数据通过友好的大屏直观呈现展示，可直接编辑大屏自行选择最关注的的数据，实现管理可视化。		
2	物联网网关	1、为保障更好的物联联通性，并简化实施部署，支持 Zigbee、LoRa 协议通信协议； 2、业务端口：RJ45 以太网口≥ 1 个，usb≥ 1 个； 3、支持 IEEE 标准的 PoE 供电和本地电源适配器供电两种方式； 4、整机最大接入传感器数量≥ 80 个； 5、支持物联网控制器统一集中管理，支持设备自定义命名； 6、支持多种传感器接入，包括温湿传感器、智能红外遥控器、智能开关等传感器。	3	台
3	智能照明开关	1、支持 ZigBee 自组网通信协议； 2、支持 3 键对按键进行控制； 3、负载电灯功率$\geq 10W$，适用于传统的灯具，如：LED 灯、节能灯、电子镇流器日光灯； 4、支持触摸面板上的按键本地控制开关状态；支持 Web 端、APP 端远程控制开关状态；支持定时自动控制开关、设备联动控制开关； 5、支持在物联网控制器设置定时策略，如晚上 9 点自动关闭大楼灯光设备，无需人工手动关闭； 6、支持在物联网控制器设置巡检策略，如管理员需要 9 点巡检全部灯光设备是否关闭，此时系统可自动进行巡检并生成巡检报告，便于管理人员优化运维管理； 7、支持统一管理，在物联网控制器可统一管理全部智能开关设备； 8、支持多层维度划分，让管理员任意切换管理范围，划分重点管理区域。	4	台
4	空调控制器	1、支持远程遥控立柜空调、壁挂空调、电视机、电视机顶盒、投影仪、幕布、音响、空气净化器、DVD、风扇、智能灯等常见的红外电器设备； 2、支持 Zigbee 通信协议，支持学习和控制红外终端； 3、红外直线距离 5~10 米，支持市面 95%以上的红外终端，支持超过 8000+以上的云端红外码库；	4	台

		4、考虑现场环境的复杂性，标配红外延长线来提高遥控稳定性，实现 1 对 2 控制； 5、自带电流互感器，支持对电器工作状态进行检测； 6、为保障更好的物联联动性，支持与物联网控制器、传感器实现联动效果。		
5	温湿度检测器	1、设备内置 2.4GHz 频段 ZigBee 无线收发模块，可用于室内温度、湿度采集； 2、温度采集范围-10° C~+55° C，湿度采集范围 0~99.9%RH； 3、支持电池供电，便于灵活安装部署，工作电压 3V； 4、支持接入物联网控制器，实现统一呈现及与其他设备联动。	3	台
6	智能插排	1、设备规格：5 孔 5 位 10A 插孔，符合 GB/T 2099.1-2008、GB/T 2099.7-2015、GB/T 1002-2008 国家标准； 2、通过功能键可进入或退出拒绝远程断电状态、控制通断电； 3、支持 LoRa 低功率远距离无线协议，实现远程控制、数据传输； 4、支持电量计量、远程控制、通断电控制、传感器间相互联动等特性； 5、支持远程对插座强制通电、断电，管理员可通过手机 APP 或 Web 管理后台方式； 6、支持电量统计分析，支持按时间计划对电量进行统计分析。	2	台
7	智能交互面板	1、支持 86 盒标准安装； 2、支持 POE 供电； 3、支持通过显示屏直观展示查看环境设备数据，如温湿度数据、空调模式状态； 4、整机功耗≤10W； 5、▲支持设备控制，支持与照明、窗帘、空调等各种传感器结合，实现智能化场景模式，可针对性设定上课、下课控制模式； 6、支持与传感器、物联网网关、物联网控制器结合，支持线上用户信息配置，支持设备统一平台管理，可以通过平台对进行统一管理。	1	台
8	智能窗帘电机	1、保护等级不低于 IP20； 2、适用于 3.2~4.2 米窗户，实现窗帘智能化控制； 3、支持统一管理，在物联网控制器可统一管理智能窗帘设备，获取窗帘状态数据、远程窗帘控制； 4、支持远程移动 APP 进行窗帘控制，可按需进行窗帘开启、暂停、关闭等操作； 5、支持在物联网控制器设置一键情景管理策略，如一键开启区域内灯光、窗帘。	14	台
9	定制窗帘轨道	铝合金烤漆，壁厚 2mm 或以上，滑轮为工程塑料，吊环为不锈钢，外形尺寸：20*25mm 以上。	42	米
10	定制遮光帘	材质：涤棉，克重 800g/m²以上，遮光效果≥90%，褶皱比例 1: 2，符合国家纺织品面料要求。	84	米
11	窗帘控制网关	1、手持窗帘发射器，实现窗帘本地控制开启、关闭； 2、1 对 1 配对适用，避免同区域误控操作； 3、支持开合窗帘电机配对使用	14	台
12	空气质量传感器	1、支持甲醛、PM2.5、CO2、TVOC、温度和湿度数据采集与上报；	2	台

		2、供电方式：AC220V； 3、支持 Zigbee 无线通信； 4、工作温度：0° C~45° C； 5、支持物联网控制器的接入与统一管理、空气质量数据实时查看。		
13	智能空气开关通信模组	1、节能系统配件，作为通讯模组，配合物联网空气开关实现与物联网控制器的互相联动，包括数据回传及策略控制； 2、工作电压：DC12V； 3、支持双向互联网通讯； 4、工作电压：AC100V~265V。	5	台
14	大功率智能空气开关	1、支持 LoRa 低功耗远距离无线协议，实现远程控制、数据传输； 2、短路保护：支持采用动静触电均选择银触点、高等级灭弧材质，优良灭弧结构； 3、漏电保护：支持采用专业漏电流检测执行机构，可靠性高可以在智能电源断开后继续有效； 4、支持过载过流保护、过压保护、打火断电保护、开关过温保护、欠压报警等功能； 5、支持本地电动控制、本地手动推杆、远程手机用电安全信息记录、远程统一管理。	7	台
15	智能空气开关	1、支持 LoRa 低功耗远距离无线协议，实现远程控制、数据传输； 2、短路保护：支持采用动静触电均选择银触点、高等级灭弧材质，优良灭弧结构； 3、漏电保护：支持采用专业漏电流检测执行机构，可靠性高可以在智能电源断开后继续有效； 4、支持过载过流保护、过压保护、打火断电保护、开关过温保护、欠压报警等功能； 5、支持本地电动控制、本地手动推杆、远程手机用电安全信息记录、远程统一管理。	17	台
16	智慧物联交互终端	1、采用标准 Zigbee 无线通讯协议，支持与物联网网关、物联网控制器联动通讯，形成整体解决方案； 2、采用 86 盒入墙安装方式，可适应传统墙面的安装方式； 3、电源模式：220V 有线供电； 4、按键数量：6 键，按键即触发情景模式； 5、支持与照明、窗帘、空调等各种传感器结合，实现智能化场景模式，可针对性设定上课、下课控制模式。	1	台
17	视频录播工作站	1). 采用嵌入式 ARM 架构设计（2U 机架式），Linux 操作系统，高度集成多种功能应用，包括采集、录制、导播、跟踪、直播、短视频收集、慢动作回放等功能（注：键盘/鼠标/显示器-另配）； 2). 具有自动/人工导播录制模式，可自定义教师画面与 PPT 内容自动切换，支持自定义多场景轮巡导播输出，支持多画面资源模式和电影模式高清同步录制，支持双码流输出； 3). 支持 RTMP/HLS、RTSP、SRT 等多种直播视频流协议，支持 iPad/iPhone/Android 等智能手机/平板电脑等跨平台应用； 4). 支持八路信号源输入：物理视频输入接口：HD-SDI≥4，DVI/VGA/HDMI≥4，物理音频输入接口：内嵌 SDI≥4，内嵌 HDMI≥4，3.5"音频接口≥2，6.35"音频接口≥2，其他信号输入：支持网络视频、本地视频、拼接视频、图片输入；	1	台

		5). 物理视频输出接口: HDMI$\geq$3, HD-SDI$\geq$1, 物理音频输出接口: 3.5 音频接口$\geq$1, 内嵌 HDMI$\geq$3, 内嵌 SDI$\geq$1; 6). 支持各类视频输入: 广播级/会议/IPC 摄像机、手机/Pad 摄像机/屏幕、电脑/投影机/特种仪器输出信号、本地磁盘播放视频/图片等; 7). 支持各类音频输入: SDI/HDMI 内嵌音频、Line-In、网络/手机音频、本地磁盘播放音频等; 8). 支持四路 CG 输入: LOGO/图片/文字/日期时间等; 9). 支持摄像机云台控制协议: 串口 Visca 、IP-Visca、IP-松下摄像机等; 10). 支持特技导播切换(可灵活选择“画中画”、“淡进淡出”等数十种特技效果)或多画面拼接输出; 11). 支持三路表情包(可定义)同时叠加功能; 12). 内置单场景摄像机自动跟踪功能(支持第三方云台摄像机), 无需外置跟踪主机即可实现智能图像识别跟踪分析与处理功能; 13). 内置二路调音台分别输出处理功能, 支持对音频输入输出通道进行音量调节; 14). 视频编码: H264, 音频编码: AAC, 内置 1T 硬盘, 支持 MP4 视频封装格式; 15). 支持实况视频慢动作回放功能, 支持特效过渡(灵活选择回放时长和过渡效果); 16). 支持各类新媒体输出: 节目文本(可选)、精彩照片、精彩短视频等智能采集; 17). 支持按日期和时间预约录制功能; 18). 支持按教务课表中教室/报告厅/剧场编号排课计划自动录制功能; 19). 支持与中心服务器联动, 实现中心服务器自动录制/归档/发布; 20). 支持网页/智能手机/Pad app 实现录制/导播控制; 21). 支持本地存储目录下“视频文件”按列表顺序播放并实现直播输出; 22). 支持定义计划任务(至少 12 条)按预定义时间切换视频输入源(8 路)并实现直播输出; 23). 提供 Android 智能终端 APP, 实现手机/Pad 摄像机实时采集视频, 作为信号源对接至视频录播服务器; 24). 具有嵌入式低功耗环保优势, 采用超低噪音散热设计, 支持 7*24 小时工作。 25). 配套 27 英寸高清液晶屏 1 台和光电键鼠 1 套		
18	高清云台摄像机	1)采用 1/1.8 英寸、800 万像素的高品质 UHD CMOS 传感器, 支持 4K (3840x2160)超高分辨率的优质图像, 且向下兼容 1080P、720P 等多种分辨率。 2)支持 HDMI 或 3G-SDI、LAN 等接口, 且能输出高清数字信号, 其中 HDMI 接口支持输出 4K 无压缩数字视频。 3)支持 2D 和 3D 降噪, 降低图像噪声, 图像信噪比$\geq$55dB。 4)采用 4K 长焦镜头, 水平视场角 60°, 光学变焦 20 倍, 数字变焦 16 倍。 5)支持多种方式控制摄像机, 可通过 RS232、RS485、网络以及 USB 对摄像机进行控制, 支持 VISCA、网络 VISCA 协议、PELCO-D/P 多种协议的对摄像机进行控制。 6)支持多种白平衡方式供选择, 包括自动, 室内, 室外, 一	4	台

		键式，手动，指定色温。 7) 支持预置位过程图像冻结功能。 8) 云台转动范围，水平：±170°，垂直：-30°~+90°。转动速度范围，水平：1.7°~100°/s，垂直1.7°~69.9°/s。 9) 摄像机可设置不少于250个预置位，预置位精度≤0.1°。 10) 支持网口音视频编码输出，支持H.265/H.264/MJPEG三种视频编码标准，音频AAC、G711编码标准；支持Http、TCP/IP、RTSP、RTMP、Onvif、组播、DHCP等网络协议；网络视频编码码率最大可支持50Mbps，网络音频编码码率最大可支持256Kbps。 11) 支持音频LINE IN输入和LINE OUT输出，摄像机可对音频进行编码。 12) 支持UVC PTZ控制。 13) 可支持PoE供电，控制、供电、视频、音频仅需一条网线即可完成。 14) 提供多种图像风格选项可灵活设置，以适应多种灯光的要求，支持LED灯光显示风格。 15) 支持红外透传功能，摄像机除了能够接收专用遥控器信号外，还能够接收用户红外遥控器信号，并通过VISCA IN端口发送到后端设备（例如视频会议终端），方便后端设备隐藏到机柜中。 16) 摄像机菜单界面支持中英文等多种国家语言。 17) 支持NDI HX2传输协议，只需连上网络，就能实现低延时、高质量、精确帧的音视频传输，并且实时发现，交互控制。		
19	高清数字导播台	提供46个以上快捷物理按键，实现PVW、PGM窗口的导播，转场特效切换，字幕的叠加，声音的预监输出和大小调节，同时也支持对云台摄像机的控制，包含：推、拉、摇、移、变焦（自动/手动）光圈（自动/手动）、摄像机预置位和云台手动变速设置等功能。	1	台
20	HDMI分配器	HDMI分配器（HDMI2.0，1进4出）	2	台
21	千兆交换机	千兆16口POE接入交换机	1	台
22	时序电源	Channel 1~16, 共16个万能插座, 前面板配置2个插座直通输出, 单相三线13A万能插座, 每路AC 85V-265V/50Hz, 单相3线, 总容量: 50A, 支持RS232和RS485串口控制。	1	台
23	机柜	42U机柜, 600*800*2000mm。	2	台
24	高清视频综合应用管理工作站	高清视频综合应用管理工控机，采用高性能处理器，配置32GB内存、400GB SSD，2TB-SATA企业级硬盘、千兆网卡，支持7*24小时系统稳定运行（采用Windows Server操作系统，Web应用系统，FMS视频系统等）。内嵌视频综合应用管理平台软件，支持B/S架构界面，采用最新H5技术，针对整个学校教学/演讲视频资源，可以实现如下在线直播、点播、在线点评、权限管理等功能： 1. 支持教学/演讲视频直播、点播管理； 2. 支持无缝跨平台（Windows/Android/iOS智能终端）访问； 3. 支持视频资源文件的多级分类管理； 4. 支持用户及权限管理，用户不同权限访问不同的直播和点播资源； 5. 支持热门视频资源推荐；	1	台

		6. 支持用户评价和打分； 7. 支持视频资源文件的上传、自动转码和审核发布管理； 8. 支持多种排序方式：加入时间/最多观看/字母升序/字母降序等； 9. 支持平台公告发布； 10. 支持个人空间管理及资源分享； 11. 配套 AI 演讲笔记软件：支持生成录播视频的“演讲笔记”；支持生成“智能搜索文档”，可以快速精确定位到视频播放位置；支持生成“播放字幕”，供回放视频时，实时显示字幕；根据“演讲笔记”自动生成“内容综述”，供快速浏览。		
25	拼接显示单元（含支架）	55 寸拼接显示单元 物理分辨率高达 1920*1080 画面细腻，色彩丰富 静态对比度：1200:1 亮度：300cd/m ² ； 双边拼缝：1.7mm 单块分辨率：1920x1080 按键控制，RS232 串口控制，红外遥控 配套前维护支架均可单独弹出或推入；支架配有上下前后左右六方位微调装置。	16	块
26	拼接处理器	1、HDMI 接口 4 进 16 出，支持输入输出状态实时监测； 2、输出接口同步拼接，采用同步技术，输出图像完全同步，画面完整，播放流畅，无卡顿丢帧情况，无撕裂和拼缝现象； 3、支持单卡单接口配屏和跨卡多接口配屏； 4、支持对显示单元的拼接缝进行边缘补偿； 5、支持 3.5mm 独立音频输出，支持随路音频输出，支持屏幕与音频联动管理功能，可将大屏中的一路音频根据业务应用需要进行联动输出，方便用户同步感知音频信息； 6、支持滚动文字显示功能，用户可自定义滚动文字的内容、方向、速度和样式，可进行标语口号、通知消息发布，字幕支持多语言多字体显示； 7、支持≥256 个用户自定义场景，支持场景无缝切换，场景切换响应速度<60ms； 8、支持选择每个场景是否参与自动轮巡，方便监控、展览展示领域应用； 9、支持输入源画面进行任意截取，形成一个新的输入源，不影响原输入源的使用； 10、采用 Web 端控制，操作实时响应，采用 1000M/100M 自适应网络接口，支持多用户同时访问； 11、支持硬件监控，异常报警，包括风扇转速、各模块温度及电压、运行状态设备监测； 12、支持多屏多层管理、输入输出管理和预监、高清滚动字幕设置操作。	1	台
27	主扩音箱	1. 频率响应：50Hz-20KHz； 2. 低音单元≥1×15”； 3. 高音单元≥1×1.75”； 4. 系统：2way speaker； 5. 承受功率≥500W； 6. 灵敏度≥101dB1w/1m；	2	只

		7. 最大声压 $\geq 127\text{dB}$; 8. 阻抗: 8Ω ; 9. 指向角度 $\geq 90^\circ \times 40^\circ$ 。		
28	主扩音箱功放	1. 智能控制强制散热设计, 风机噪音小, 散热效率高; 2. 内置智能压限系统, 控制功率模块及扬声器系统在安全范围内工作; 3. 具有 BRI 桥接、STE 立体声、PAR 立体声等模式, ≥ 2 种增益开关可选; 4. H 类高效的功率放大电路, 完善可靠的安全保护措施和工作状态指示, 让用户放心使用; 5. 8Ω 立体声额定功率 $\geq 800\text{W} \times 2$; 4Ω 立体声额定功率 $\geq 1440\text{W} \times 2$; 8Ω 桥接功率 $\geq 2000\text{W}$; 6. 输入阻抗: $10\text{K}\Omega$ 非平衡. $20\text{K}\Omega$ 平衡; 7. 频率响应: $20-20\text{KHz}$; 8. 信噪比 (A 计权) $\geq 90\text{dB}$; 9. 额定源电动势不劣于 630mV ; 10. 保护方式: 直流保护、超高频保护、短路保护、过载保护、开机关机保护、温度保护。	1	台
29	补声音箱	1. 频率响应: $54\text{Hz}-20\text{KHz}$; 2. 低音单元 $\geq 1 \times 12''$; 3. 高音单元 $\geq 1 \times 1.75''$; 4. 系统: 2way speaker; 5. 承受功率 $\geq 400\text{W}$; 6. 灵敏度 $\geq 98\text{dB}1\text{w}/1\text{m}$; 7. 最大声压 $\geq 124\text{dB}$; 8. 阻抗: 8Ω ; 9. 指向角度 $\geq 90^\circ \times 40^\circ$ 。	4	只
30	补声音箱功放	1. 智能控制强制散热设计, 风机噪音小, 散热效率高; 2. 内置智能压限系统, 控制功率模块及扬声器系统在安全范围内工作; 3. 具有 BRI 桥接、STE 立体声、PAR 立体声等模式, ≥ 2 种增益开关可选; 4. H 类高效的功率放大电路, 完善可靠的安全保护措施和工作状态指示, 让用户放心使用; 5. 8Ω 立体声额定功率 $\geq 600\text{W} \times 2$; 4Ω 立体声额定功率 $\geq 1080\text{W} \times 2$; 8Ω 桥接功率 $\geq 1500\text{W}$; 6. 输入阻抗: $10\text{K}\Omega$ 非平衡. $20\text{K}\Omega$ 平衡; 7. 频率响应: $20-20\text{KHz}$; 8. 信噪比 (A 计权) $\geq 90\text{dB}$; 9. 额定源电动势不劣于 630mV ; 10. 保护方式: 直流保护、超高频保护、短路保护、过载保护、开机关机保护、温度保护。	2	台
31	返听音箱	1. 低音单元 $\geq 1 \times 12''$, 高音单元 $\geq 1 \times 1.75''$; 2. 额定功率 $\geq 400\text{W}/8\Omega$, 峰值功率 $\geq 1600\text{W}/8\Omega$; 3. 灵敏度 $\geq 98\text{dB} 1\text{w}/1\text{m}$; 4. 最大声压级 $\geq 123\text{dB}$; 5. 频率响应: $45\text{Hz}-20\text{KHz}$; 6. 指向角度 $\geq 90^\circ \times 60^\circ$ (H $\times$ V)。	2	只
32	返听音箱功放	1. 智能控制强制散热设计, 风机噪音小, 散热效率高; 2. 内置智能压限系统, 控制功率模块及扬声器系统在安全范围内工作;	1	台

		3. 具有 BRI 桥接、STE 立体声、PAR 立体声等模式， ≥ 2 种增益开关可选； 4. H 类高效的功率放大电路，完善可靠的安全保护措施和工作状态指示，让用户放心使用； 5. 8Ω 立体声额定功率 $\geq 600W \times 2$ ； 4Ω 立体声额定功率 $\geq 1080W \times 2$ ； 8Ω 桥接功率 $\geq 1500W$ ； 6. 输入阻抗： $10K\Omega$ 非平衡， $20K\Omega$ 平衡； 7. 频率响应： $20-20KHz$ ； 8. 信噪比(A 加权) $\geq 90dB$ ； 9. 额定源电动势不劣于 $630mV$ ； 10. 保护方式：直流保护、超高频保护、短路保护、过载保护、开机关机保护、温度保护。		
33	超低音音箱	1. 低音单元 $\geq 1 \times 18"$ ； 2. 额定功率 $\geq 600W/8\Omega$ ； 3. 峰值功率 $\geq 2400W/8\Omega$ ； 4. 灵敏度 $\geq 101dB, 1w/1m$ ； 5. 最大声压级 $\geq 129dB$ continuous； 6. 最大声压级 $\geq 135dB$ peak； 7. 频率响应不劣于： $35Hz-250Hz$ 。	2	只
34	超低音音箱功放	1. 智能控制强制散热设计，风机噪音小，散热效率高； 2. 内置智能压限系统，控制功率模块及扬声器系统在安全范围内工作； 3. 具有 BRI 桥接、STE 立体声、PAR 立体声等模式， ≥ 2 种增益开关可选； 4. TD 类高效的功率放大电路，完善可靠的安全保护措施和工作状态指示，让用户放心使用； 5. 8Ω 立体声额定功率 $\geq 1000W \times 2$ ； 4Ω 立体声额定功率 $\geq 1800W \times 2$ ； 8Ω 桥接功率 $\geq 2500W$ ； 6. 输入阻抗： $10K\Omega$ 非平衡， $20K\Omega$ 平衡； 7. 频率响应： $20-20KHz$ ； 8. 信噪比(A 加权) $\geq 90dB$ ； 9. 额定源电动势不劣于 $630mV$ ； 10. 保护方式：直流保护、超高频保护、短路保护、过载保护、开机关机保护、温度保护。	1	台
35	24 路数字调音台	1. 支持不少于 24 路平衡式 MIC 输入通道、2 路 USB 数字信号输入、2 路主输出、8 路辅助输出、2 路 CTRL 控制室输出、1 路耳机输出、1 路 USB 数字信号输出； 2. 单声输入通道上具备增益及+48V 幻象电源，每路都可独立开关，话筒放大模块采用不劣于 ASHLY 系列放大电路； 3. 支持 ≥ 12 编组，支持 ≥ 4 组 TAP 延时效果物理模拟器； 4. 支持 ≥ 13 组可自定义移动速度 $100mm$ 电动推子； 5. 支持 ≥ 2 组 DSP 内置效果器，可叠加使用； 6. 支持 ≥ 4 段参量均衡器，具备分频器、压限器、均衡器、相位、延时、复制等基本功能； 7. ≥ 24 组场景预设，具有不少于 1 个 UTP 接口； 8. 采用 7 英寸彩色 LCD 触摸屏，可用于图像查看和设置； 9. 通过设置密码，实现一键锁定功能； 10. 具有自检模式，在使用前可进入自检模式分析系统异常； 11. 兼容 IOS/Android/Windows 系统调试，可通过 PC 或者 IPAD 等电子设备进行远程控制。	1	台
36	反馈抑制器	1. 采用 2 寸 TFT 彩屏，可在主界面显示陷波器开关、频移量、	1	台

		均衡开关、当前用户模式、系统上锁情况等状态信息，并带有双排 9 段电平指示灯； 2. 双通道设置，采用两组平衡/非平衡输入，两组平衡/非平衡输出接口； 3. 双通道所有参数均可独立调节也可以进行联通调节；支持一键默音功能； 4. 内置-64db 到+6dB 增益调节，噪声门为 0dB~-90dB 范围可调，移频器支持 2Hz~8Hz 多级调节； 5. 啸叫抑制响应采用三种模式检测和抑制，快、默认、慢三个速度可设定，满足不同的需求； 6. 参数调节可以设置两级面板锁，分别是参数锁定和整机锁定功能； 7. 不低于 20 种模式保存与调用，在使用不同的场所直接调用； 8. 实现 PC 软件控制，界面简单易懂，保存模式后可脱离 PC 运行。		
37	数字音频处理器	1. 采用高性能专业音箱处理器技术，采样率不劣于 96k/24bit； 2. 内置压缩器、限幅器、分频器、延时器、均衡器、混音矩阵等 DSP 功能； 3. 前面板具有 LCD 显示器，显示当前设备的 IP 地址； 4. ≥ 4 路 MIC 输入，≥ 8 路平衡音频输出通道，输入具有噪声门功能，输出提供压缩器、压缩限幅器功能； 5. 支持开启和关闭噪声门； 6. 压缩器支持一键开启/关闭； 7. 限幅器支持一键开启/关闭功能； 8. 输入输出通道具有≥ 7 段均衡调节、高低通滤波器，支持通道延时调节功能，支持全通滤波器； 9. 支持信号发生器功能，包括正弦波、粉红噪声、白三种； 10. 支持通过软件调节，控制软件支持一键静音，操作界面支持中英文切换，并且可实现多台处理器集中控制； 11. 支持通道拷贝功能，可对输入输出通道选择拷贝，并可对指定参数进行选择拷贝； 12. 支持≥ 24 个场景存档，包含自动档，默认档等，满足不同场景的灵活调用； 13. 支持 USB 免驱自动连接软件，支持 RS232 中控控制； 14. 通过运行稳定性测试，软件不会出现异常退出现象。	1	台
38	监听音箱	1. 多功能无线有源音箱，实现多媒体本地扩声； 2. 不少于一路立体声输入、一路话筒输入、一路定压广播输入； 3. 支持话筒、音乐和线路音量可调，音乐高低音可调； 4. 额定功率$\geq 2 \times 25W$，额定阻抗：8Ω，驱动器$\geq 4.5''$全频$\times 1+2.5'' \times 1$高音； 5. 频率响应：55Hz-18kHz，灵敏度$\geq 85dB/1W/1M$，信噪比$\geq 75dB$。	2	只
39	一拖四无线会议麦克风	1. 采用独有的 ID 码导频技术，ID 随机码不少于 16 位，彻底解决同频、串频现象； 2. 接收机采用全金属机身，标准 1U 高度，配置挂耳可安装于标准机柜，空旷距离有效无线传输距离$\geq 150m$； 3. 接收机采用不少于四通道 UHF 无线通信，610-690MHz 频率范围，每个通道≥ 150 个频点可选，可切换频点总数≥ 600	1	套

		个； 4. 发射器采用 LCD 显示屏，可实时反馈系统工作状态，可实时反馈系统工作状态，可显示电池电量、信号强度、工作频率； 5. 接收机音频信号输出口总数≥ 6个，包含 1*6.3mm 混合输出，1*XLR 混合平衡输出，4*XLR 通道平衡输出； 6. 标配不少于：主机*1+桌面鹅颈麦克风*4。 桌面无线话筒： 1. 频率切换：红外同步 2. 发射功率$\geq 20\text{mW}$ 3. 高次谐波：低于主波基准 40dB 以上 4. 使用电池不劣于：1.5V AA 电池 3 节 5. 连续使用时间> 10 小时		
40	一拖二无线手持麦克风	1. 采用 ID 码导频技术，彻底解决同频、串频现象，有效阻隔使用环境中信号干扰； 2. 接收机采用全金属机身，标准 1U 高度，配置挂耳可安装于标准机柜； 3. 接收机采用双通道 UHF 无线通信，640-690MHz 频率范围，每个通道≥ 500个频点可选，可切换频点总数≥ 500个； 4. 可通过麦克风拨码开关切换麦克风工作频率，满足不同场景需求； 5. 主机、麦克风均配备液晶屏幕，可实时反馈系统工作状态，可显示电池电量、信号强度、工作频率； 6. 标配不少于：主机*1+手持麦克风*2。 无线手持麦克风： 1. 发射功率$\geq 30\text{mW}$ 2. 调制方式：FM 3. 最大调制度$\geq 40\text{KHz}$ 4. 高次谐波$< -60\text{dB}$ 5. 供电电压不劣于：1.5V AA 电池 2 节 6. 持续使用时间> 8 小时	3	套
41	一拖二无线头戴麦克风	1. 采用独有的 ID 码导频技术，彻底解决同频、串频现象，有效阻隔使用环境中信号干扰； 2. 接收机采用全金属机身，标准 1U 高度，配置挂耳可安装于标准机柜； 3. 接收机采用双通道 UHF 无线通信，640-690MHz 频率范围，每个通道≥ 500个频点可选，可切换频点总数≥ 500个； 4. 可通过麦克风拨码开关切换麦克风工作频率，满足不同场景需求； 5. 主机、麦克风均配备液晶屏幕，可实时反馈系统工作状态，可显示电池电量、信号强度、工作频率； 6. 标配不少于：主机*1+头戴麦克风*2。 无线腰包： 1. 发射功率$\geq 30\text{mW}$ 2. 调制方式：FM 3. 最大调制度$\geq 40\text{KHz}$ 4. 高次谐波$< -60\text{dB}$ 5. 供电电压不劣于：1.5V AA 电池 2 节 6. 持续使用时间> 8 小时	2	套
42	无线话筒天线分配器	1. 天线分配器：适用于 450-1000MHz 的频率范围； 2. 指向性天线：具有 4-6dBi 的高指向特性；	2	台

		3. 专供接收机作长距离接收使用，可以补偿连接到接收机的同轴电缆线所造成的信号损失； 4. 天线分配系统由不少于一台天线分配器和2个定向天线组成，可供多台接收机使用； 5. 波束宽度：垂直方向 $\geq 75^\circ$ ，水平方向 $\geq 130^\circ$ ； 6. TNC 插座连接头，输入/输出阻抗 $\geq 50\Omega$ 。		
43	专业会议电容话筒	1. 具有电子轻触开关和指示的桌面式鹅颈话筒； 2. 支持 48V 幻象供电和 DC3V 等多种供电方式； 3. 采用防震设计，抗手机、电磁、高频等干扰； 4. 配置单指向性、永久极性电容收音头； 5. 具有不低于 130dB 声压的最高输入音量； 6. 频率响应：40Hz-18KHz，动态范围 $\geq 106\text{dB}$ ； 7. 灵敏度 $\geq -40\text{dB}$ ，讯噪比 $\geq 66\text{dB}$ 。	2	台
44	落地咪架	1. 落地式咪架，角度可调，可 180 度选择； 2. 手握式升降，可调高度：90-150CM；	4	台
45	地插	1. 面板采用纯铜或不锈钢材质，掀盖式打开设计；含音箱插座模块*3	2	台
46	中央控制器	1. 1U 机箱可安装于标准机柜； 2. 提供网络远程访问管理功能，支持连接状态诊断、程序备份与恢复；能与具有通用协议的：会议主机、电源管理器、音频处理器、摄像头、插卡式混合信号系统矩阵、矩阵切换器、电动窗帘、投影/幕布等产品联动； 3. 具备时间轴多事件执行模式，自行时钟同步功能，用户自定义预约功能； 4. 配置不低于 4 核工业级处理器 CPU，1GB RAM 内存储器，8GB NandFlash 高速存储器； 5. ≥ 8 路多功能可定义串口功能，支持 RS-232、RS-485、DMX-512 协议，其中 ≥ 2 路支持 24V 供电； ≥ 8 路红外/IO 复用接口，输入输出分开可同时受控； ≥ 4 路可编程继电器强弱电控制接口； ≥ 2 路 CAN 总线控制协议； 6. ≥ 1 路红外学习还原控制接口， ≥ 1 路 LAN 网络输入， ≥ 1 路电源输入， ≥ 1 路 IR USB 接口，内嵌智能红外学习功能模块； 7. 支持红外控制功能，通讯带线距离 ≥ 100 米； 8. 扩展预留接口： ≥ 1 路 Z-SET 无线设置按键， ≥ 1 路 ZigBee 天线备选 ANT 接口； 9. 支持 WIFI 连接，具有 Android、IOS、Windows 系统软件用于不同平台客户端，实现集中控制。	1	台
47	控制平板	1. 屏幕尺寸 ≥ 11.5 英寸， $\geq 120\text{Hz}$ 高刷， $\geq 86\%$ 屏占比； 2. 运行内存（RAM） $\geq 6\text{GB}$ ，储存内容（ROM） $\geq 128\text{GB}$ ； 3. 支持无线局域网（WIFI），可无线接入本地局域网； 4. 摄像参数：后摄 $\geq 1300\text{MP}$ ，前摄 $\geq 800\text{MP}$ ； 5. 电池容量 $\geq 7700\text{mAh}$ ，支持 $\geq 20\text{W}$ 快充；	1	台
48	强/弱电管理继电器	1. 负载能力单路功率 $\geq 2000\text{W}$ ，总功率 $\geq 16000\text{W}$ ； 2. 支持 CAN 总线通信/RS-232； 3. 继电器触点结构 1 对常开、1 对常闭触点； 4. 通过拨码开关可手动控制不少于八路继电器； 5. 具有过载断路保护器，防止电路过载损坏设备； 6. 可通过中控执行电源开启/关闭/重新开启管理性能。	1	台
49	8 路定时电源管理器	1. 配置彩色液晶智能显示窗，可以实时显示当前电压、日期时间和通道开关状态等信息；	3	台

		2. 支持安卓 APP 与 PC 软件通过局域网进行远程控制; 3. 支持定时开关机功能, 内置时钟芯片, 可根据日期时间设定; 4. 具有 ≥ 8 路可控制电源, 每路延时开启和关闭时间支持自由设置, 具有 ≥ 2 路输出辅助通道; 5. 配置 ≥ 8 组设备开关场景数据保存/调用, 可以实现更加简单便捷的场景管理; 6. 采用 RS232 接口和 TCP/IP 网口, 可通过外部中央控制设备控制, 支持实现远程集中控制, 自带设备编码 ID 检测和设置; 7. 支持面板锁定功能, 同时具有滤波模块, 减少电源的干扰; 8. 单路额定输出电流 $\geq 16A$, 额定总输出电流 $\geq 30A$ 。		
50	LED 帕灯	1. 支持 DMX512、RDM 控制协议, 符合标准灯光控制传输协议; 2. 支持控制台设定地址码, 支持 DMX 接口升级软件, 通道数量 8 通道/4 通道可选; 3. 支持不少于控制台、手动、主从、声控等控制模式, 可选配 WIFI+手机 APP 控制; 4. 支持不少于常规频闪+7 种静态混色+3 种自走等内置效果; 5. 光源 $\geq 61 \times 3W$, 包含 R:17、G:17、B:17、W:10, 高温透镜封装; 6. 出光角度 ≥ 25 度, 额定总功率 $\geq 220W$; 7. AC100V-240V (50/60HZ) 工作电压; 8. 防水等级 $\geq IP20$ 。	10	台
51	电动平板柔光灯	1. 支持 DMX512+RDM 控制协议, 符合标准灯光控制传输协议, 通道数量 ≥ 5 个; 2. 支持自走、主从、无线遥控控制模式; 3. 翻转角度支持不劣于电动翻转 $0^{\circ} - 65^{\circ}$; 4. 光源采用 ≥ 550 颗 0.5W LED 贴片灯珠, 亮度 $\geq 300LUX/3$ 米; 5. 支持 3200K/4000K/5600K 可调色温; 6. AC100V-240V (50/60HZ) 工作电压, 额定总功率 $\geq 300W$; 7. 使用环境最高温度: $-20^{\circ}C \sim 40^{\circ}C$; 8. 防水等级 $\geq IP20$ 。	8	台
52	COB 面光灯 (200W)	1. 支持 DMX512 控制协议, 符合标准灯光控制传输协议; 2. 支持控制台、自走、主从等控制模式, 通道数量 $\geq 6CH$; 3. 透镜支持角度 25° 、 45° 可调; 4. 光源配备 $\geq 4 \times 50W$ LED 灯珠; 5. 四眼全亮 3600K 暖白, 全亮 5600K 正白; 6. 功率 $\geq 200W$, 峰值功率 $\geq 350W$; 7. 支持不劣于频闪 1-10 次/秒。	2	台
53	摇头光束灯	1. 支持 DMX512、RDM 控制协议, 符合标准灯光控制传输协议, 支持控制台设定地址码, 支持 DMX 接口升级软件; 2. 支持不少于控制台、手动、主从等控制模式, 通道数量 $\geq 16CH$; 3. 颜色盘具有 ≥ 13 个高光镀膜颜色+白光, 支持步进转换颜色, 具有双向变速流动效果及彩虹效果; 4. 六色盘具有 ≥ 6 个高光镀膜颜色, 配合棱镜可出六彩色棱镜效果; 5. 金属图案盘具有 ≥ 14 个图案+白光, 步进转换图案, 具有变速抖动、双向变速流动效果; 6. 具有不少于 1 个三层 8+16+24 棱镜, 可独立旋转, 具有双	2	台

		向变速旋转效果； 7. 具有不少于 1 个独立的雾化片，可使光束转换为染色效果； 8. 扫描支持水平不小于 540 度，垂直不小于 270 度； 9. 频闪支持不劣于双片式频闪 1-30 次/秒，支持脉冲频闪+效果频闪+随机频闪； 10. 支持组合透镜，整灯出光角度 $\geq 1.2^{\circ}$ ，可实现调焦，光束锐利； 11. 显示屏屏幕可倒转，支持中英文切换，自动灭屏/持久亮屏，可显示亮泡时间，故障检控，软件版本信息，可恢复出厂设置； 12. 光源配置不劣于 260W，色温 $\geq 8000\text{K}$ ，额定总功率 $\geq 500\text{W}$ ； 13. 使用环境最高温度 $\geq 40^{\circ}\text{C}$ ，防水等级 $\geq \text{IP20}$ ； 14. AC100V-240V（50/60HZ）工作电压。		
54	灯光控制台	1. 采用 DMX512/1990 标准，最大 1024 个 DMX 控制通道，光电隔离信号输出； 2. 可控制不少于 96 台电脑灯或 96 路调光； 3. 内置图形轨迹发生器， ≥ 135 个内置图形，方便用户对电脑灯进行图形轨迹控制； 4. 支持同时输出和运行 ≥ 10 个重演场景； 5. 图形参数支持独立设置 ≥ 60 个重演场景，用于储存多步场景和单步场景，多步场景最多可储存 600 步； 6. 具有不少于 10 根集控推杆，按键点控和推杆集控兼容； 7. 支持 U 盘备份和升级，具有专业鹅颈工作灯，支持关机数据保持功能； 8. 支持在控制台进行编行灯库和实现立即黑场功能； 9. 千兆网络端口，支持 ART-Net，可直接连接中控，远程控制； 10. 电源电压/频率：AC 100-240V/50-60Hz。	1	台
55	信号放大器	1. 不少于 1 路 DMX512 数码输入、1 路 DMX512 直接输出、8 路光隔离分配放大输出； 2. 具有信号放大整形功能，可延长信号传输距离； 3. 具有增强数据总线接入设备数量的能力； 4. 电源：AC100V-240V / 50-60Hz。	1	台
56	定制灯架	灯光设备安装配套固定式灯杆	3	根

21、展示设备

序号	设备名称	规格及技术参数要求	数量	单位
1	画屏（32 寸）	一、外观和配置要求： 1. 整机采用实木卯榫框+全金属设计； 2. 整机采用类画框设计，挂墙后，侧视只能看到木框，其他背部零件均不可见； 3. 整机采用类纸液晶屏体，屏体 NTSC 色域 $\geq 85\%$ ；支持智能亮度调节，整机能感应并自动调节屏幕亮度来达到在不同光照环境下的不同亮度显示效果，反应速度 $\geq 1\text{s}$ ；整机色准 $\Delta E \leq 3$ ；整机支持蓝光护眼功能。 4. 系统版本不低于 Android 13.0，内存 $\geq 4\text{GB}$ ，存储空间 $\geq 32\text{GB}$ ，支持 Wifi 频段 2.4/5G，内置 2*8W 音箱； 二、软件功能要求 1. 界面设计：水墨山水画风格搭配墨蓝色主色调； 2. 支持多种播放方式，支持分屏播放、横竖屏播放、联屏播	20	块

		放等多种播放效果； 3. 设备端口支持安全管控； 4. 支持 U 盘即插即播及 U 盘分屏播放，不受网络限制； 5. 支持图像画质智能调节：可预置多种图像模式，并支持自定义图像调节； 6. 支持备份导出、克隆导入：图像、系统、安全等配置项可从一台设备复制到另一台设备； 7. 支持手机初始化设备：一键扫码，通过手机端对设备进行初始化配置； 8. 开机通道：可以设置其他应用为开机通道，开机后自动进入应用； 9. 支持开放设备 API 和 SDK； 10. 内置画屏发布系统：通过系统可对多台设备进行批量发布和管理，支持智能发布、自由分屏、远程控制及巡检等功能；支持 PC、手机 APP、微信小程序多端协调操作；系统内置≥7000 幅艺术作品供用户使用；		
--	--	--	--	--

五、出样演示内容及要求

（一）出样设备及演示功能要求

1、机器人创新教室

（1）出样设备：

序号	设备名称	数量	单位
1	智能机甲机器人	1	台
2	机器人训练场地	1	个
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机器人搭载视觉识别模块与智能算法，精准捕捉动态序号电子视觉标签，通过自主规划最优射击路径；
- ②精准锁定标有序号的电子视觉标签，发射弹丸（演示 5 个标签）；
- ③按照从小到大顺序依次击中电子视觉标签，激活标签；

2、智慧美术教室

（1）出样设备：

序号	设备名称	数量	单位
1	AICG 艺术创作工作站	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（软件功能演示）：

- ①敏感词控制包，支持敏感词限制，支持图片敏感度检测；
- ②提供 license 登录，支持编辑内容本地化保存；

- ③支持编辑后的实时预览查看；
- ④支持图片、视频、音频的实时热更新替换；

3、常态化录播教室

(1) 出样设备：

序号	设备名称	数量	单位
1	互动录播主机	1	台
2	双目 4K 教师摄像机	1	台
3	双目 4K 学生摄像机	1	台
4	全向麦克风	1	套
5	无线麦克风	1	套
6	资源管理平台	1	套

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录播主机可通过主机自身发起网络检测，实现对网络联通性、网络稳定性、文件上传下载速度、网络追踪性、网卡信息实时检测，方便用户在使用过程中自行检测网络情况。
- ②录播主机支持可通过管控平台远程关机、重启、参数配置、主机在线升级，自定义麦克风降噪等级。
- ③Ai 课堂分析系统（录播主机配套软件）：AI 教学分析系统报告，AI 模型可生成课堂总览、师生对话、课堂互动、新课标落实的分析数据；支持对教室环境的 3D 还原重建，形成桌椅、讲台、一体机的环境建模，可通过对位置颜色标注来体现学生参与互动的活跃度，也可展现教师的巡堂轨迹和位置停留时间长短；支持下载 word 格式的分析完整分析报告。
- ④无线麦克风采用双麦克风充电仓设计；无线麦克风从充电仓取出后，可实现自动与录播一体机匹配连接，无需外接接收器或音频处理设备；录播录播一体机屏幕可同步显示麦克风的信号强度与电量。
- ⑤全向麦克风的智能降噪能力演示：录制过程中模拟产生噪音，如拍桌子、翻书等声音，录制后通过主机触控方式点播回看，录制后的视频只保留清晰人声。
- ⑥支持用户在预览课件时，在课件上进行书写、擦除、移动图片素材等操作，且操作不影响原课件内容，可在开始直播前，预览主讲老师的课件。

4、劳技创新百艺工坊

(1) 出样设备（仅出样，不演示）：

序号	设备名称	数量	单位
1	定制学生工作台	1	个
2	学生凳	1	个

(二) 出样、演示时间及地点：

- 1、出样时间：2025 年 7 月 7 日上午 09:00-下午 15:00（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 7 月 9 日下午 13:30。
- 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

开标一览表

投标人名称：_____ 项目编号：_____

项目名称	投标总价（元）	交货期	质保期

注：投标总价精确到佰元。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
1525-000161984	创新室设备	劳技创新百艺工坊	1	500000	
		机器人创新教室	1	720000	
		人工智能创新教室	1	500000	
		工程与创意工作室	1	540000	
		智慧美术教室	1	450000	
		数字音乐教室	2	880000	
		音乐排练室	1	750000	
		数字书法创新室	1	600000	
		科艺中心	1	340000	
		安全体验教室	1	300000	
		党建与校史文化馆	1	330000	
		录播教室	1	350000	
		英语听说教室	1	399020	
		智慧体育训练与评测设备	1	800000	
		心理创新室设备	1	285000	
		学习研讨空间	1	840000	
		常态化录播教室	52	2340000	
		气模馆直播转播设备	1	172000	
		道德讲堂智慧物联和会议转播设备	1	926800	
		展示设备	20	70000	
总价				12092820	

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。

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。

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。

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	交互式数字临摹台	教学环节--示范讲解：包含偏旁、例字的讲解和示范书写。偏旁讲解部分包括书写要点和专家示范视频。例字讲解包括专家示范视频、书写要点，具有拼音、释义、笔画的文字描述、偏旁、结构、书体、作者、作品出处的基本信息，有行笔路线动画（要求手写体），笔顺视图（要求手写体，按照笔顺每幅图增加一个笔画），笔势视图（要求手写体，用箭头、粗细、路线体现出笔画的起笔、行笔、收笔方法），单钩视图（要求手写体），双钩视图，碑帖原图，碑帖修复图（要求按照原帖风格和书体特征进行修复），碑帖修复提取图（修复之后提取，并放在米字格中）。该模块还集成了书体对比、练习等功能。练习功能支持修改例字的底格、换字、自动生成六步临摹。			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按招标文件要求提供检测报告或软件界面功能截图作为佐证材料，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	书法分组教学模块	兴趣体验识书体模块：支持欧体、颜体、柳体、赵体四大书体的字体识别，从屏幕上方随机降落单字字帖，要求学生在临摹台点击降落的字帖，系统自动判断“正确”或者“错误”，并自动进入正确和错误的篮子中，正确书体的字帖降落至屏幕底端前未被点击，将判断为“丢失”，要求能查看正确、错误、丢失的个数，以及错误和丢失的详细情况，告知错误的原因。错误或丢失次数达到五次，体验自动结束。体验过程中支持查看本人得分和班级最高分，体验结束后支持查看排名榜，支持学生点击“重新开始”进入体验。			
3	书法课程讲义模块	课堂检测：该环节实现收作业并进行智能评测，收取作业通过学生互动终端一次性收取所有学生的作业（不能通过手机拍照来收取作业），收取作业后在教师机界面能看到所有学生的作业图片（在同一界面看到所有图片），并能对任一学生的作业进行智能评测，从笔画、结构、整体自动生成文字型问题描述、配合图片直观指出问题并给出改进建议。			
4	软笔书法Ai智能评价模块	可对字的结构进行自动智能评测，评测时根据每个字的复杂程度从多个评价维度进行分析（一般五到七个评价维度），不同的字的结构不同，其评价维度的名称、数量不完全相同。			
5	逃生绳结训练教具	学生完成绳结训练后可实时通过摄像设备上传绳结训练结果至安全体验管理平台，老师可实时在安全体验管理平台上对学生的上传结果进行点评；			
6	自行车模拟体验设	自行车模拟训练：内置不少于2个关卡场景（场景采用3D渲染），学生通过模拟自行车骑行交通			

	备	场景，帮助学生了解和提升自行车骑行的安全意识和交通法规；			
7	导播控制台	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；			
8	移动录播直播互动主机	支持通过主机一体化屏幕对电池电量进行可视化监测，以百分比方式显示电量，充电状态、低电量状态、充满完成均有对应的状态提示。			
9	物联网控制器	支持移动 APP 运维，通过手机 APP 即可进行空间查看、场景情景策略一键执行、设备远程管理与控制、数据分析查看、巡检任务、空间异常告警提醒与确认处理，简化运维工作量；			
10	智能交互面板	支持设备控制，支持与照明、窗帘、空调等各种传感器结合，实现智能化场景模式，可针对性设定上课、下课控制模式；			

设备及原厂售后服务授权索引表格式

序号	设备名称	对应的投标文件页码	授权书开具单位	免费原厂售后服务保障年限	备注

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。
产品进货渠道	3	按招标文件要求提供设备制造商授权书的, 每提供 1 个得 1 分, 最多得 3 分。
货物送货、安装、调试方案	12	根据货物送货、安装、调试方案【0-12 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、安排调试人员安排等)②进度计划③系统方案(如设计的平面布置图和系统接线示意图)。括号内 3 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。
售后服务	16	售后服务方案【0-16 分】(①配套课程内容(大纲)②服务内容、响应时间、故障解决方案、培训方案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	15	(1) 机器人创新教室设备演示 (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。 (2) 智慧美术教室设备演示 (4 分): 满足所有功能演示要求的, 得满分 4 分, 每出现一条功能演示负偏离扣 1 分, 扣完为止。 (3) 常态化录播教室设备演示 (6 分): 满足所有功能演示要求的, 得满分 6 分, 每出现一条功能演示负偏离扣 1 分, 扣完为止。 (4) 劳技创新百艺工坊设备出样 (2 分) 根据出样样品的①整体制作完整度、外观设计符合性、②规格尺寸匹配性、材料符合性)进行综合评定, 以上 2 项每有 1 项瑕疵或不符的, 扣 1 分; (同一产品出现上述多项瑕疵或不符的叠加扣分, 出现 2 项及以上瑕疵或不符情形的, 本项作 0 分处理) 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	10	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 10 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10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。2025年8月11日起由教育局工程管理中心抽取设备送检或现场检测，2025年8月20日之前通过实验室检测并递交检测结果报告。

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，但前提条件是该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，但前提条件是该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，买方可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：2025-06-11 至 2025-06-18 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 上海市进才实验中学创新室设备包 1

最终报价(总价、元)