

招标文件

项目名称：数字化应用场景建设项目

采购预算编号：1025-000174846

采购单位：上海市杨浦区教育资产管理中心

2025年10月24日
招标代理：上海安正建设管理咨询有限公司

2025年10月24日

目 录

第一章： 投标邀请

第二章： 投标人须知

第三章： 政府采购主要政策

第四章： 项目招标需求

第五章： 评标办法

第六章： 投标文件有关格式

第七章： 合同格式

附件----技术需求

第一章 投标邀请

项目概况

数字化应用场景建设项目 招标项目的潜在投标人应在上海政府采购网 (www.zfcg.sh.gov.cn) 获取招标文件，并于 2025-11-17 10:00:00 (北京时间) 前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号: **310110000250909134065-10271616**

项目名称: **数字化应用场景建设项目**

采购方式: 公开招标

预算金额: **5700000.00 元**

最高限价: 5380000.00 元, 超过最高限价的投标不予受理

采购需求: **杨浦区教育资产管理中心根据同济大学附属新江湾城实验学校申请, 拟为该校跨学科空间建设采购设备一批。具体详见招标文件**

合同履行期限: **合同签订后 60 日历天内交付**

本项目**不允许**接受联合体。

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: 本采购项目执行政府采购有关鼓励支持节能环保产品、环境认证产品、支持中小企业、残疾人福利性单位、监狱企业等的政策规定。

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) 在中华人民共和国境内注册的法人单位(提供营业执照或事业单位、社会团体法人证书);
- 4) 本项目面向大、中、小微企业采购;
- 5) 本项目不允许联合投标;
- 6) 承接本项目后不得转包、分包。

三、获取招标文件

时间：2025-10-27 至 2025-11-03（提供期限自本公告发布之日起不得少于 5 个工作日），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：上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn）

方式：网上获取

售价：0 元

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：2025-11-17 10:00:00（北京时间）

投标地点：上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn）

开标时间：2025-11-17 10:00:00（北京时间）

开标地点：上海政府采购网（www.zfcg.sh.gov.cn）

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

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（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。供应商应根据《上海市电子政府采购管理暂行办法》等有关规定和要求执行。供应商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。

投标人应在投标截止时间前尽早加密上传投标文件，电话通知招标人进行签收，并及时查看招标人在采购云平台上的签收情况，打印签收回执，以免因临近投标截止时间上传造成招标人无法在开标前完成签收的情形。未签收的投标文件视为投标未完成。

七、凡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：上海市杨浦区教育资产管理中心

地址：周家嘴路 2521 号

联系方式：021-65131177

2. 采购代理机构信息

名 称：上海安正建设管理咨询有限公司

地 址：上海市静安区广延路 148 号 2 楼

联系方式： 13761064270

3. 项目联系方式

项目联系人：姜成斌

电 话： 13761064270

第二章 投标人须知

前附（置）表

一、项目情况

项目名称:详见第一章投标邀请

项目编号:详见第一章投标邀请

项目地址: 同济大学附属新江湾城实验学校

项目内容: **杨浦区教育资产管理中心根据同济大学附属新江湾城实验学校申请, 拟为该校跨学科空间建设采购设备一批。具体详见招标文件。**

采购预算说明: 本项目采购预算为 **5700000.00 元**, 最高限价 5380000.00 元, 超过最高限价的报价不予接受。

采购标的对应的中小企业划分标准所属行业: 工业

二、招标人

采购人

名称: 上海市杨浦区教育资产管理中心

地址: 周家嘴路 2521 号

联系人: 聂雯欣

电话: 021-65131177

传真: /

代理机构

名称: 上海安正建设管理咨询有限公司

地址: 上海市静安区广延路 148 号 2 楼

联系人: 姜成斌

电话: 13761064270

传真: /

三、合格供应商条件

1. 满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定;
2. 落实政府采购政策需满足的资格要求: 本采购项目执行政府采购有关鼓励支持节能产品、环境认证产品、支持中小企业、残疾人福利性单位、监狱企业等的政策规定。
3. 本项目的特定资格要求:
详见第一章投标邀请

四、招标有关事项

招标答疑会：不召开

踏勘现场：不组织

投标有效期：不少于 90 天

投标保证金：不收取

投标截止时间：详见投标邀请（招标公告）或延期公告（如果有的话）

递交响应文件方式和网址：

响应文件提交方式：由投标人在上海市政府采购云平台（门户网站：上海政府采购网）提交。

响应文件提交网址：<http://www.zfcg.sh.gov.cn>

开标时间和开标地点网址：

开标时间：同投标截止时间

开标地点网址：上海市政府采购云平台（门户网站：上海政府采购网，网址：<http://www.zfcg.sh.gov.cn>）

评标委员会的组建：详见第五章

评标方法：详见第五章

中标人推荐办法：详见第五章

中小企业政策：详见第三章

五、其它事项

付款方法：详见第四章《项目招标需求》

履约保证金：不收取

六、说明

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市财政局建设和维护的上海市政府采购云平台（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。供应商应根据《上海市电子政府采购管理暂行办法》等有关规定和要求执行。供应商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。

投标人应在投标截止时间前尽早加密上传投标文件，电话通知招标人进行签收，并及时查看招标人在采购云平台上的签收情况，打印签收回执，以免因临近投标截止时间上传造成招标人无法在开标前完成签收的情形。未签收的投标文件视为投标未完成。

投标人须知

一、总则

1. 概述

- 1.1. 根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国招标投标法》等有关法律、法规和规章的规定，本采购项目已具备招标条件。
- 1.2. 本招标文件仅适用于《投标邀请》和《投标人须知》前附表中所述采购项目的招标采购。
- 1.3. 招标文件的解释权属于《投标邀请》和《投标人须知》前附表中所述的招标人。
- 1.4. 参与招标投标活动的所有各方，对在参与招标投标过程中获悉的国家、商业和技术秘密以及其它依法应当保密的内容，均负有保密义务，违者应对由此造成的后果承担全部法律责任。
- 1.5. 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，本项目招投标相关活动在上海市政府采购云平台（门户网站：上海政府采购网，网址：www.zfcg.sh.gov.cn）进行。

2. 定义

- 2.1. “采购项目”系指《投标人须知》前附表中所述的采购项目。
- 2.2. “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。
- 2.3. “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。
- 2.4. “招标人”系指《投标人须知》前附表中所述的组织本次招标的采购人。
- 2.5. “招标代理机构”系指上海安正建设管理咨询有限公司。
- 2.6. “投标人”系指从招标人处按规定获取招标文件，并按照招标文件向招标人提交投标文件的供应商。
- 2.7. “中标人”系指中标的投标人。
- 2.8. “买方”系指采购人。
- 2.9. “卖方”系指中标并向采购人提供货物和相关服务的投标人。
- 2.10. 招标文件中凡标有“★”的条款均系实质性要求条款。
- 2.11. “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. 符合《投标邀请》和《投标人须知》前附表中规定的合格投标人所必须具备的资格条件和特定条件。

3.2. 《投标邀请》和《投标人须知》前附表规定接受联合体投标的，除应符合本章第

3.1 项要求外，还应遵守以下规定：

(1) 联合体各方应按招标文件提供的格式签订联合体协议书，明确联合体各方权利义务、合同份额；联合体协议书应当明确联合体主办方、由主办方代表联合体参加采购活动；

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

(3) 招标人根据采购项目的特殊要求规定投标人特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合采购规定的特定条件。

(4) 联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。

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. 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。

4.3. 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《项目招标需求》的要求提供其从合法途径获得该货物的相关证明。

5. 投标费用

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

6. 信息发布

本采购项目需要公开的有关信息，包括招标公告、招标文件澄清或修改公告、中标公告以及延长投标截止时间等与招标活动有关的通知，招标人均将通过“上海政府采购网”（<http://www.zfcg.sh.gov.cn>）公开发布。投标人在参与本采购项目招投标活动期间，请及时关注以上媒体上的相关信息，投标人因没有及时关注而未能如期获取相关信息，及因此所产生的一切后果和责任，由投标人自行承担，招标人和招标代理机构在任何情况下均不对此承担任何责任。

7. 询问与质疑

7.1. 投标人对招标活动事项有疑问的，可以向招标人提出询问。询问可以采取电话、电子邮件、当面或书面等形式。对投标人的询问，招标人将依法及时作出答复，但答复的内容不涉及商业秘密或者依法应当保密的内容。

7.2. 投标人认为招标文件、招标过程或中标结果使自己的合法权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向招标人提出质疑。其中，对招标文件的质疑，应当在其收到招标文件之日（以采购云平台显示的报名时间为准）起七个工作日内提出；对招标过程的质疑，应当在各招标程序环节结束之日起七个工作日内提出；对中标结果的质疑，应当在中标公告期限届满之日起七个工作日内提出。

投标人应当在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，超过次数的质疑将不予受理。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供应商共同提出。

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。投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，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。质疑函应当包括下列内容：

- (1) 供应商的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；
- (2) 质疑项目的名称、编号；
- (3) 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
- (4) 事实依据；
- (5) 必要的法律依据；
- (6) 提出质疑的日期。

投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

质疑函应当按照财政部制定的范本填写，范本格式可通过中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn>）右侧的“下载专区”下载。

7.5. 投标人提起询问和质疑，应当按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令第 94 号）及《上海市政府采购中心供应商询问、质疑处理规程》的规定办理。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，招标人将当场一次性告知投标人需要补正的事项，投标人超过法定质疑期未按要求补正并重新提交的，视为放弃质疑。

质疑函的递交应当采取书面递交形式，否则视为未递交。质疑联系部门：上海安正建设管理咨询有限公司，联系电话：详见第一章投标邀请，地址：上海市静安区广延路 148 号 2 楼。

7.6. 招标人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。

- 7.7. 对投标人询问或质疑的答复将导致招标文件变更或者影响招标活动继续进行的, 招标代理机构将通知提出询问或质疑的投标人, 并在原招标公告发布媒体上发布变更公告。

8. 公平竞争和诚实信用

- 8.1. 投标人在本招标项目的竞争中应自觉遵循公平竞争和诚实信用原则, 不得存在腐败、欺诈或其他严重违背公平竞争和诚实信用原则、扰乱政府采购正常秩序的行为。

“腐败行为”是指提供、给予任何有价值的东西来影响采购人员在采购过程或合同实施过程中的行为; “欺诈行为”是指为了影响采购过程或合同实施过程而提供虚假材料, 谎报、隐瞒事实的行为, 包括投标人之间串通投标等。

- 8.2. 如果有证据表明投标人在本招标项目的竞争中存在腐败、欺诈或其他严重违背公平竞争和诚实信用原则、扰乱政府采购正常秩序的行为, 招标人将拒绝其投标, 并将报告政府采购监管部门查处; 中标后发现的, 中标人须参照《中华人民共和国消费者权益保护法》第 55 条之条文描述方式双倍赔偿采购人, 且民事赔偿并不免除违法投标人的行政与刑事责任。

- 8.3. 招标人将在**开标后至评标前**, 通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询相关投标人信用记录, 并对供应商信用记录进行甄别, 对列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、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供应商, 将拒绝其参与政府采购活动。

两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体, 以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的, 将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。

9. 其他

本《投标人须知》的条款如与《投标邀请》、《项目招标需求》和《评标方法》就同一内容的表述不一致的, 以《投标邀请》、《项目招标需求》和《评标方法》中规定的内容为准。

二、招标文件

10. 招标文件构成

- 10.1. 招标文件由以下部分组成:

- (1) 投标邀请 (招标公告);
- (2) 投标人须知;
- (3) 政府采购主要政策;

-
- (4) 项目招标需求;
 - (5) 评标方法;
 - (6) 投标文件有关格式;
 - (7) 合同书格式;
 - (8) 本项目招标文件的澄清、答复、修改、补充内容 (如有的话)。
- 10.2. 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容, 并按照招标文件的要求提交投标文件。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, 则投标有可能被认定为无效标, 其风险由投标人自行承担。
- 10.3. 投标人应认真了解本次招标的具体工作要求、工作范围以及职责, 了解一切可能影响投标报价的资料。一经中标, 不得以不完全了解项目要求、项目情况等为借口而提出额外补偿等要求, 否则, 由此引起的一切后果由中标人负责。
- 10.4. 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。

11. 招标文件的澄清和修改

- 11.1. 任何要求对招标文件进行澄清的投标人, 均应在投标截止期 15 天以前, 按《投标邀请》中的地址以书面形式 (必须加盖投标人单位公章) 通知招标人。
- 11.2. 对在投标截止期 15 天以前收到的澄清要求, 招标人需要对招标文件进行澄清、答复的; 或者在投标截止前的任何时候, 招标人需要对招标文件进行补充或修改的, 招标代理机构将会通过“上海政府采购网”以澄清或修改公告形式发布, 并通过采购云平台发送至已下载招标文件的供应商工作区。如果澄清或修改的内容可能影响投标文件编制的, 且澄清或修改公告发布时间距投标截止时间不足 15 天的, 则相应延长投标截止时间。延长后的具体投标截止时间以最后发布的澄清或修改公告中的规定为准。
- 11.3. 澄清或修改公告的内容为招标文件的组成部分。当招标文件与澄清或修改公告就同一内容的表述不一致时, 以最后发出的文件内容为准。
- 11.4. 招标文件的澄清、答复、修改或补充都应由招标代理机构以澄清或修改公告形式发布和通知, 除此以外的其他任何澄清、修改方式及澄清、修改内容均属无效, 不得作为投标的依据, 否则, 由此导致的风险由投标人自行承担, 招标人和招标代理机构不承担任何责任。
- 11.5. 招标人召开答疑会的, 所有投标人应根据招标文件或者招标人通知的要求参加答疑会。投标人如不参加, 其风险由投标人自行承担, 招标人不承担任何责任。

12. 踏勘现场

- 12.1. 招标人组织踏勘现场的, 所有投标人应按《投标人须知》前附表规定的时间、地点前往参加踏勘现场活动。投标人如不参加, 其风险由投标人自行承担, 招标人不承担任何责任。招标人不组织踏勘现场的, 投标人可以自行决定是否踏勘现场, 投

标人需要踏勘现场的，招标人应为投标人踏勘现场提供一定方便，投标人进行现场踏勘时应当服从招标人的安排。

- 12.2. 投标人踏勘现场发生的费用由其自理。
- 12.3. 招标人在现场介绍情况时，应当公平、公正、客观，不带任何倾向性或误导性。
- 12.4. 招标人在踏勘现场中口头介绍的情况，除招标人事后形成书面记录，并以澄清或修改公告的形式发布，构成招标文件的组成部分以外，其他内容仅供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

三、投标文件

13. 投标文件构成

- 13.1. 投标文件由商务响应文件（包括相关证明文件）和技术响应文件二部分构成。
- 13.2. 商务响应文件（包括相关证明文件）和技术响应文件应包含的内容，以第四章《项目招标需求》规定为准。

14. 投标的语言及计量单位

- 14.1. 投标人提交的投标文件以及投标人与招标人或招标代理机构就有关投标事宜的所有来往书面文件均应使用中文。除签名、盖章、专用名称等特殊情形外，以中文以外的文字表述的投标文件视同未提供。
- 14.2. 投标计量单位，招标文件已有明确规定的，使用招标文件规定的计量单位；招标文件没有规定的，一律采用中华人民共和国法定计量单位（货币单位：人民币元）。

15. 投标有效期

- 15.1. 投标文件应从开标之日起，在《投标人须知》前附表规定的投标有效期内有效。投标有效期比招标文件规定短的属于非实质性响应，将被认定为无效投标。
- 15.2. 在特殊情况下，在原投标有效期期满之前，招标人可书面征求投标人同意延长投标有效期。同意延长有效期的投标人不能修改投标文件其他内容。
- 15.3. 中标人的投标文件作为项目服务合同的附件，其有效期至中标人全部合同义务履行完毕为止。

16. 商务响应文件

- 16.1. 商务响应文件由以下部分组成：
 - (1) 《投标函》；
 - (2) 《开标一览表》；
 - (3) 《投标报价分类明细表》等相关报价表格详见第六章《投标文件有关格式》；
 - (4) 资格条件及实质性要求响应表；
 - (5) 与评标有关的投标文件主要内容索引表；
 - (6) 投标人关于报价等的其他说明（如有的话）。
 - (7) 第四章《招标需求》规定的其他内容；

(8) 相关证明文件(投标人应按照《项目招标需求》所规定的内容提交相关证明文件,以证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同)。

17. 投标函

- 17.1. 投标人应按照招标文件中提供的格式完整地填写《投标函》。
- 17.2. 投标人不按照招标文件中提供的格式填写《投标函》,或者填写不完整的,评标时将按照第五章《评标方法》中的相关规定予以扣分。
- 17.3. 投标文件中未提供《投标函》的,为无效投标。

18. 开标一览表

- 18.1. 投标人应按照招标文件的要求和采购云平台提供的投标文件格式完整地填写《开标一览表》、报价明细表和报价构成表等,说明其拟提供服务的内容、数量、价格、时间、价格构成等。
- 18.2. 《开标一览表》是为了便于招标人开标,《开标一览表》内容在开标时将当众公布。开标一览表的内容应与投标报价明细表内容一致,不一致时以开标一览表内容为准。
- 18.3. 投标人未按照招标文件的要求和采购云平台提供的投标文件格式完整地填写《开标一览表》、或者未提供《开标一览表》,导致其开标不成功的,其责任和风险由投标人自行承担。

19. 投标报价

- 19.1. 投标报价是履行合同的最终价格,除《项目招标需求》中另有说明外,投标报价应包括货款、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、保修等一切税金和费用。
- 19.2. 投标人应按照招标文件和采购云平台提供的投标文件格式完整地填写开标一览表和报价明细表,说明其拟提供货物和相关服务的名称、简介(包括主要技术参数)、来源地、数量、价格、交付时间、质量保证期等。
- 19.3. 除《项目招标需求》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,任何有选择的报价,招标人均将予以拒绝。
- 19.4. 投标报价应是固定不变的,不得以任何理由予以变更。任何可变的或者附有条件的投标报价,招标人均将予以拒绝。
- 19.5. 开标一览表是为了便于招标人开标,开标一览表内容在开标时将当众唱出。开标一览表的内容应与投标报价明细表内容一致,不一致时以开标一览表内容为准。
- 19.6. 投标人应按照招标文件第六章提供的格式完整地填写各类报价分类明细表。
- 19.7. 投标应以人民币报价。

20. 资格条件响应表及实质性要求响应表

20.1. 投标人应当按照招标文件所提供格式，逐项填写并提交《资格条件及实质性要求响应表》，以证明其投标符合招标文件规定的所有合格投标人资格条件及实质性要求。

20.2. 投标文件中未提供《资格条件及实质性要求响应表》的，为无效投标。

21. 与评标有关的投标文件主要内容索引表

21.1. 投标人应按照招标文件提供的格式完整地填写与评标有关的投标文件主要内容索引表。

21.2. 与评标有关的投标文件主要内容索引表是为了便于评标。与评标有关的投标文件主要内容索引表与投标文件其他部分就同一内容的表述应当一致，不一致时按照《投标人须知》第 32 条“投标文件内容不一致的修正”规定处理。

22. 技术响应文件=

22.1. 投标人应按照《项目招标需求》的要求编制并提交技术响应文件，对招标人的技术需求全面完整地做出响应，以证明其投标的货物和相关服务符合招标文件规定。

22.2. 技术响应文件可以是文字资料、表格、图纸和数据等各项资料，包括：

(1) 货物主要技术指标和运行性能的详细说明；

(2) 货物在《投标人须知》前附表规定的质量保证期期满后，正常和连续地运转所需要的完整的备件和特种工具的清单以及维护费用，包括备件和特种工具的货源及现行价格；

(3) 逐条对招标人要求的技术规格进行评议，并按招标文件所附格式完整地填写《技术响应表》，说明自己所投标的货物和相关服务内容与招标人相应要求的偏离情况。

23. 投标保证金

不收取。

24. 投标文件的编制和签署

24.1. 投标人应按照招标文件和采购云平台要求的格式填写相关内容。

24.2. 投标文件中凡招标文件要求签署、盖章之处，均应显示投标人的法定代表人或法定代表人正式授权的代表签署字样及投标人的公章。投标人名称及公章应显示全称。如果是由法定代表人授权代表签署投标文件，则应当按招标文件提供的格式出具《法定代表人授权委托书》（如投标人自拟授权书格式，则其授权书内容应当实质性符合招标文件提供的《法定代表人授权委托书》格式之内容）并将其附在投标文件中。投标文件若有修改错漏之处，须在修改错漏之处同样显示出投标人公章或者由法定代表人或法定代表人授权代表签署字样。投标文件因字迹潦草或表达不清所引起的后果由投标人自负。

其中对《投标函》《法定代表人授权委托书》《资格条件及实质性要求响应表》《投标诚信承诺书》以及《财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函》，投标人未按

照上述要求签字和显示公章的，其投标无效。

24.3. 投标人应按招标文件和政采云平台规定的内容、格式和顺序编制投标文件。凡招标文件提供有相应格式的，投标文件均应完整的按照招标文件提供的格式打印、填写并按要求在政采云平台上传。投标文件内容不完整、格式不符合导致投标文件被误读、漏读或者查找不到相关内容的，是投标人的责任，投标人需承担其投标在评标时因此被扣分甚至被认定为无效标的风险。

24.4. 建设节约型社会是我国落实科学发展观的一项重大决策，也是政府采购应尽的义务和职责，需要政府采购各方当事人在采购活动中共同践行。目前，少数投标人制作的投标文件存在编写繁琐、内容重复的问题，既增加了制作成本，浪费了宝贵的资源，也增加了评审成本，影响了评审效率。为进一步落实建设节约型社会的要求，提请投标人在制作投标文件时注意下列事项：

(1) 评标委员会主要是依据投标文件中技术、质量以及售后服务等指标来进行评定。因此，投标文件应根据招标文件的要求进行制作，内容简洁明了，编排合理有序，与招标文件内容无关或不符合招标文件要求的资料不要编入投标文件。

(2) 投标文件应规范，应按照规定格式要求规范填写，扫描文件应清晰简洁、上传文件应规范。

四、投标文件的递交

25. 投标文件的递交

25.1. 投标人应按照招标文件规定，参考第六章投标文件有关格式，在采购云平台中按照要求填写和上传所有投标内容。投标的有关事项应根据采购云平台规定的要求办理。

25.2. 投标文件中含有公章，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）应清晰显示。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。

招标人认为必要时，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，并且招标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。

25.3. 投标人应充分考虑到网上投标可能会发生的技术故障、操作失误和相应的风险。对因网上投标的任何技术故障、操作失误造成投标人投标内容缺漏、不一致或投标失败的，招标人和招标代理机构不承担任何责任。

26. 投标截止时间

26.1. 投标人必须在《投标邀请（招标公告）》规定的网上投标截止时间前将投标文件在采购云平台中上传并正式投标。

26.2. 在招标人按《投标人须知》规定酌情延长投标截止期的情况下，招标人和投标人

受投标截止期制约的所有权利和义务均应延长至新的截止时间。

26.3. 在投标截止时间后上传的任何投标文件，招标人均将拒绝接收。

27. 投标文件的修改和撤回

在投标截止时间之前，投标人可以对在采购云平台已提交的投标文件进行修改和撤回。有关事项应根据采购云平台规定的要求办理。

五、开标

28. 开标

28.1. 招标代理机构将按《投标邀请》或《延期公告》（如果有的话）中规定的时间在采购云平台上组织公开开标。

28.2. 开标程序在采购云平台进行，所有上传投标文件的供应商应登录采购云平台参加开标。开标主要流程为签到、解密、唱标和签名，每一步骤均应按照采购云平台的规定进行操作。

28.3. 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，由招标代理机构解除采购云平台对投标文件的加密。投标人应在规定时间内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半小时，投标人应在规定时间内完成上述签到或解密操作，逾期未完成签到或解密的投标人，其投标将作无效标处理。有证据能证实是因系统原因导致投标人无法在上述要求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。

28.4. 投标文件解密后，政采云平台根据各投标人填写的《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，并作出确认。投标人应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。

六、评标

29. 评标委员会

29.1. 招标人将依法组建评标委员会，评标委员会由采购人代表和上海市政府采购评审专家组成，其中专家的人数不少于评标委员会成员总数的三分之二。

29.2. 评标委员会负责对投标文件进行评审和比较，并向招标人推荐中标候选人。

30. 投标文件的资格审查及符合性审查

30.1. 开标后，招标人将依据法律法规和招标文件的《投标人须知》、《资格条件及实质性要求响应表》，对投标人进行资格审查。确定符合资格的投标人不少于3家的，将组织评标委员会进行评标。

30.2. 在详细评标之前，评标委员会要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。评标委员会只根据投标文件本身的内容来判定投标文件的响应性，而不寻求外部的证据。

30.3. 符合性审查未通过的投标文件不参加进一步的评审，投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离或保留从而使其投标成为实质上响应的投标。

30.4. 开标后招标人拒绝投标人主动提交的任何澄清与补正。

30.5. 招标人可以接受投标文件中不构成实质性偏差的小的不正规、不一致或不规范的内容。

31. 投标文件内容不一致的修正

31.1. 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

(1) 《开标记录表》报价与投标文件中报价不一致的，以《开标记录表》为准；

(2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

(3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以《开标记录表》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，按照上述规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

31.2. 《开标记录表》内容与投标文件中相应内容不一致的，以《开标记录表》为准。

31.3. 投标文件中如果有其他与评审有关的因素前后不一致的，将按不利于出错投标人的原则进行处理，即对于不一致的内容，评标时按照对出错投标人不利的情形进行评分；如出错投标人中标，签订合同时按照对出错投标人不利、对采购人有利的条件签约。

32. 投标文件的澄清、说明或补充

32.1. 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。

32.2. 投标人的澄清、说明或者补正应当按照招标人通知的时间和方式以书面形式提交给招标人，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。

32.3. 投标人的澄清、说明或者补正文件是其投标文件的组成部分。

32.4. 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其投标文件的实质性内容。

33. 投标文件的评价与比较

33.1. 评标委员会只对被确定为实质上响应招标文件要求的投标文件进行评价和比较。

33.2. 评标委员会根据《评标方法》中规定的方法进行评标，并向招标人提交书面评标报告和推荐中标候选人。

34. 评标的有关要求

-
- 34.1. 评标委员会应当公平、公正、客观，不带任何倾向性，评标委员会成员及参与评标的有关工作人员不得私下与投标人接触。
 - 34.2. 评标过程严格保密。凡是属于审查、澄清、评价和比较有关的资料以及授标建议等，所有知情人均不得向投标人或其他无关的人员透露。
 - 34.3. 任何单位和个人都不得干扰、影响评标活动的正常进行。投标人在评标过程中所进行的试图影响评标结果的一切不符合法律或招标规定的活动，都可能导致其投标被拒绝。
 - 34.4. 招标人、招标代理机构和评标委员会均无义务向投标人做出有关评标的任何解释。

七、定标

35. 确认中标人

除了《投标人须知》第 38 条规定的招标失败情况之外，采购人将根据评标委员会推荐的中标候选人及排序情况，依法确认本采购项目的中标人。

36. 中标公告及中标和未中标通知

- 36.1. 采购人确认中标人后，招标代理机构将通过“上海政府采购网”发布中标公告，公告期限为一个工作日。
- 36.2. 中标公告发布同时，招标代理机构将向中标人发出《中标通知书》通知中标，向其他未中标人发出《中标结果通知书》。《中标通知书》对招标人和投标人均具有法律约束力。

37. 投标文件的处理

所有在开标会上被接受的投标文件都将作为档案保存，不论中标与否，招标人均不退回投标文件。

38. 招标失败

在投标截止后，参加投标的投标人不足三家；在资格审查时，发现符合资格条件的投标人不足三家的；或者在评标时，发现对招标文件做出实质性响应的投标人不足三家，评标委员会确定为招标失败的，招标代理机构将通过“上海政府采购网”发布招标失败公告。

八、授予合同

39. 合同授予

除了中标人无法履行合同义务之外，招标人将把合同授予根据《投标人须知》第 33 条规定所确定的中标人。

40. 签订合同

- 40.1. 中标人与采购人应当在《中标通知书》发出之日起 30 日内签订政府采购合同。
- 40.2. 中标人应根据合同条款的规定，按照招标文件中提供的履约保证金格式向采购人

提交履约保证金。

41. 其他

采购云平台有关操作方法可以参考采购云平台（网址：www.zfcg.sh.gov.cn）中的“操作须知”专栏。

九、招标代理服务费

中标方须于收到中标通知书 5 个工作日内，向上海安正建设管理咨询有限公司一次性交纳招标代理服务费，服务费收费标准如下，但最低收费不低于 7000 元/个：

费率 服务 类型 中标金额（万元）	货物招标	服务招标
100 以下	1.5%	1.5%
100-500	1.1%	0.8%
500-1000	0.8%	0.45%
1000-5000	0.5%	0.25%
5000-10000	0.25%	0.1%
10000-100000	0.05%	0.05%
100000 以上	0.01%	0.01%

注：招标代理服务收费按差额定率累进法计算。

代理机构银行账户信息：

户名：上海安正建设管理咨询有限公司

帐号：1001216809300006809

开户行：中国工商银行股份有限公司新华路支行

第三章 政府采购主要政策

根据政府采购法，政府采购应当有助于实现国家的经济和社会发展政策目标，包括保护环境，扶持不发达地区和少数民族地区，促进中小企业发展等。

列入财政部、发展改革委发布的《节能产品政府采购品目清单》中强制采购类别的产品，按照规定实行强制采购；列入财政部、发展改革委、生态环境部发布的《节能产品政府采购品目清单》和《环境标志产品政府采购品目清单》中优先采购类别的产品，按规定实行优先采购。

中小企业按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》享受中小企业扶持政策，对预留份额项目专门面向中小企业采购，对非预留份额采购项目按照规定享受价格扣除优惠政策。中小企业应提供《中小企业声明函》。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。对于专门面向中小企业采购，则不再执行价格评审优惠的扶持政策。

非预留份额专门面向中小企业采购的项目或包件，对小微企业报价给予 **10%** 的扣除，用扣除后的价格参与评审；非预留份额专门面向中小企业采购且接受联合体投标或者允许分包的项目或包件，对于联合协议或者分包意向协议中约定小微企业的合同份额占到合同总金额 30% 以上的投标人，给予其报价 4% 的扣除，用扣除后的价格参与评审。以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业，其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。组成联合体的大中型企业或者其他自然人、法人或其他组织，与小型、微型企业之间不得存在投资关系。

在政府采购活动中，监狱企业和残疾人福利性单位视同小微企业，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，残疾人福利性单位应当提供《残疾人福利性单位声明函》。

如果有国家或者上海市规定政府采购应当强制采购或优先采购的其他产品和服务，按照其规定实行强制采购或优先采购。

本项目 **不专门面向中小企业**

第四章 项目招标需求

一、项目概述

见附件

二、技术需求

见附件

说明：

为保证招标的合法性、公平性，投标人认为上述技术需求指标存在排他性或歧视性条款，可在收到或下载招标文件之日起七个工作日内提出并附相关证据，招标人将及时进行调查或组织论证，如情况属实，招标人将对上述相关技术需求指标做相应修改。

三、服务标准与履约验收要求

1、投标人提供的服务应符合国家、地方及相关政府管理部门和行业与本项目有关的各项服务标准、规范、规章要求，并满足采购人实际需求，标准、规范等不一致的，以要求高的为准。

2、本项目将按照合同约定的履约验收方案进行验收。

四、付款要求

详见附件：技术需求。

五、投标文件的商务、技术和相关证明文件要求

投标人应按照第二章《投标人须知》“三、投标文件”中的相关要求编制投标文件，投标文件的商务响应文件（包括相关证明文件）和技术响应文件应当包括（但不限于）下列内容：

1、投标人提交的商务标应由以下部分组成：

- （1） 投标函
- （2） 开标一览表

-
- (3) 报价分类明细表
 - (4) 资格条件及实质性要求响应表
 - (5) 与评标有关的投标文件主要内容索引表
 - (6) 客观分评审因素响应情况表
 - (7) 法定代表人授权委托书、法人身份证和被授权人身份证，原件彩色扫描（复印件须加盖投标人公章）；
 - (8) 提供投标人营业执照（或事业单位、社会团体法人证书）；
 - (9) 财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函
 - (10) 享受政府采购优惠政策的相关证明材料，包括：中小企业声明函、监狱企业证明文件、残疾人福利性单位声明函等（**中标人为中小企业、残疾人福利性单位的，其声明函将随中标结果同时公告**）；
 - (11) 投标人基本情况简介；
 - (12) 投标人认为可以证明其能力、业绩、信誉和信用的其他相关材料；
 - (13) 投标人债务纠纷、违法违规记录等方面的情况（如果有的话）；
 - (14) 联合投标时，提供《联合投标协议书》。
 - (15) 提供具有投标人公章、法定代表人和授权代表签字或盖章的《投标诚信承诺书》
 - (16) 投标人与采购项目相关的资质证书（加盖投标人公章）
 - (17) 投标人委托其依法设立的分支机构代表其参加本项目采购活动的，提供《委托书》。

以上各表和格式详见招标文件第六章。

2. 技术响应文件由以下部分组成：

- (1) 投标货物技术偏离表；
- (2) 投标货物配件明细表；
- (3) 客观分评审因素响应情况表
- (4) 节能产品、环境标志产品认证证书；
- (5) 安装、调试、验收及培训等伴随服务内容工作方案（格式自拟）；
- (6) 售后服务内容及措施说明（格式自拟）；
- (7) 类似项目业绩说明：

含《投标人类似项目一览表》、类似项目的合同扫描件，合同扫描件中需体现合同的签约主体、项目名称及内容、合同金额、交付日期等合同要素的相关内容，否则不算有效的类似项目业绩；

- (8) 按照本招标文件要求提供的其他技术性资料以及投标人需要说明的其他事项。

以上各类响应文件格式详见招标文件第六章《投标文件有关格式》（格式自拟除外）。

上传扫描文件要求：

投标人应按照招标文件规定提交彩色扫描文件，并按照规定在政采云平台上传其所有资料，文件格式参考第六章投标文件有关格式。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。

招标人认为必要时，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。否则视作投标人放弃潜在中标资格，并且招标人将对该投标人进行调查，发现有欺诈行为的按有关规定进行处理。

第五章 评标办法

一、资格审查

招标人将依据法律法规和招标文件的《投标人须知》、《资格条件及实质性要求响应表》，对投标人进行资格审查。确定符合资格的投标人不少于 3 家的，将组织评标委员会进行评标。

二、投标无效情形

1. 投标文件不符合《资格条件及实质性要求响应表》所列任何情形之一的，将被认定为无效投标。

2. 单位负责人或法定代表人为同一人，或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，参加同一包件或者未划分包件的同一项目投标的，相关投标均无效。

3. 除上述以及政府采购法律法规、规章、《投标人须知》所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。

三、评标方法与程序

1. 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，总分为 100 分。

2. 评标委员会

2.1 本项目具体评标事务由评标委员会负责，评标委员会由采购人的代表和上海市政府采购评审专家组成。招标人将按照相关规定，从上海市政府采购评审专家库中随机抽取评审专家评标委员会。

2.2 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《投标评分细则》逐项进行综合、科学、客观评分。

3. 评标程序

本项目评标工作程序如下：

3.1 符合性审查。评标委员会应当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。

3.2 澄清有关问题。对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、说明或者纠正。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，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。

3.3 比较与评分。评标委员会按招标文件规定的《投标评分细则》，对符合性审查合格

的投标文件进行评分。

3.4 推荐中标候选供应商名单。各评委按照评标办法对每个投标人进行独立评分，再计算平均分值，评标委员会按照每个投标人最终平均得分的高低依次排名，推荐得分最高者为第一中标候选人，依此类推。如果供应商最终得分相同，则按报价由低到高确定排名顺序，如果报价仍相同，则由评标委员会按照少数服从多数原则投票表决。

4. 评分细则

本项目具体评分细则如下：

4.1 投标价格分按照以下方式进行计算：

（1）价格评分：报价分=价格分值×（评标基准价/评审价）

（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）评审价：投标报价无缺漏项的，投标报价即评审价；投标报价有缺漏项的，按照其他投标人相同项的最高报价计算其缺漏项价格，经过计算的缺漏项价格不超过其投标报价10%的，其投标报价也即评审价，缺漏项的费用视为已包括在其投标报价中，经过计算的缺漏项价格超过其投标报价10%的，其投标无效。

（4）非预留份额专门面向中小企业采购的项目或包件，对小微企业报价给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审；非预留份额专门面向中小企业采购且接受联合体投标或者允许分包的项目或包件，对于联合协议或者分包意向协议中约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的投标人，给予其报价4%的扣除，用扣除后的价格参与评审，未提供联合协议或者分包意向协议的，不享受价格扣除优惠政策。以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业，其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。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。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。中小企业投标应提供《中小企业声明函》。如果本项目专门面向中小企业采购，则不再执行价格评审优惠的扶持政策。

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

4.2 投标文件其他评分因素及分值设置等详见《投标评分细则》。

5. 评标说明

5.1 允许分支机构以自身名义参加政府采购活动的项目，分支机构在投标文件中提供的资格证书、人员、业绩等材料，应当为其自身所有，不得使用其法人、非法人组织（或其他

分支机构) 的材料。

5.2 投标人应如实填写技术偏离表。投标人填写的技术偏离表所提供的技术指标，应按招标文件要求在投标文件中提供技术支持资料。★和▲指标应在投标文件中提供技术支持资料。技术支持资料以制造商公开发布的印刷资料（(产品彩页、产品说明书、产品白皮书、官网截图)、界面截图、食药监局出具的注册证、第三方检测机构出具的检测报告或在有效期内的证书扫描件等为准，具体要求详见评分细则。上述材料的效力等级最高为注册证之附件《产品技术要求》、其次为具有 CMA 标记的第三方检测报告、再次为其他检测报告、产品白皮书、产品说明书、产品介绍彩页等。投标人提供的证明材料存在不一致时以效力等级高的证明材料为准。投标人可以只提供上述材料关键页的复印件，关键页需体现投标产品的品牌、规格型号、相关性能指标，**相关性能指标需以醒目的方式标明招标文件技术要求对应的序号（参考下列图示），凡不符合上述要求的视为无效技术支持资料。**如需提供承诺函，应在投标文件中提供加盖供应商公章的承诺函，否则视为无效技术支持资料。技术支持资料原件备查。

测试压力	0-400KPa（自由可调）	技术条款 1.1
分辨率	0.1KPa	
压力精度	± 1%FS	技术条款 1.2
气源接口	Φ8mm聚氨酯管	
试验接口	6%鲁尔接头（其他尺寸可定制）	
用 户	50个	
数据接口	RS232（可连接用户LIMS系统）	
主机尺寸	325mmX420mmX170mm(长宽高)	技术条款 1.3

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

投标评分细则（100 分）

评分项目	分值区间	打分办法 (客观分/专家打分)	评分办法
报价分	0-30	客观分	满足招标文件要求的所有投标方报价的最低价作为评标基准价，其价格分为满分。其他投标方法的价格分统下列公式计算：投标报价得分=(评标基准价/投标报价)×价格权值×100
产品技术指标	0~20	客观分	一、评审内容： “▲”为重要指标及要求，投标人需提供针对性响应资料，包括货物说明一览表，技术规格偏离表和产品技术指标资料。 二、评审标准： 满足且按要求提供相关资料的， 每满足一项得 2 分，最多得 20 分。
类似业绩	0-5	客观分	一、评审内容： 2022 年 1 月 1 日起投标人具有的类似项目产品的业绩情况。 二、评审标准： 需提供加盖公章的合同复印件，每提供一份得 1 分，最高得 5 分。不提供不得分。 (需提供单个项目的合同复印件，能够体现签约主体、项目名称、项目内容、交付日期等要素内容)
企业综合实力	0-3	专家打分	一、评审内容： 从企业的履约能力、信誉度等进行综合评分。 二、评审标准： 投标人提供证明其综合经营能力说明，包括但不限于企业理念、企业文化价值、团队建设、岗位培训等内容的得 3 分； 提供部分内容的得 1-2 分； 未提供得 0 分。
演示视频	0-12	专家打分	一、评审内容： 投标人根据功能演示要求的内容提交演示视频。 二、评审标准： 演示视频内容清晰，较好满足采购人功能需求的，每项0-3分，最高得 12分。 演示视频要求详见附件：需求中功能演示要求。
项目方案	0-14	专家打分	一、评审内容： 评委根据招标文件基础需求，对投标人提供的项目方案包括（但不限于）：项目需求的分析和理解，产品技术规格的对应性、完整性、合理性，技术指标的偏离度；产品性能、主要部件详细描述。 二、评审标准： 整体方案的针对性强、完整性良好，且具有高度可实施性的，得 10-14 分； 项目方案的针对性一般、完整性较好，可实施性一般的，得 5-9 分； 项目方案缺乏针对性和完整性，可实施性较差的，得 1-4 分；

评分项目	分值区间	打分办法 (客观分/专家打分)	评分办法
			未提供项目方案的得 0 分。
供货方案	0-6	专家打分	一、评审内容： 评委根据投标人提供的供货方案的合理性、可行性、组织机构人员配置、技术配合和安装调试、实施步骤、进度安排、质量保证措施综合评分。 二、评审标准： 供货方案合理性好，具有高度可实施性，且各项举措妥善的得 4-6 分； 供货方案合理性较好，可实施性一般，各项举措一般的得 1-3 分； 未提供供货方案的得 0 分。
项目人员	0-5	专家打分	一、评审内容： 评委根据投标人提供的项目人员配备情况（包括人员配备是否充足，分工是否明确，人员专业性，工作经验等）综合评分。 二、评审标准： 投标人所配备的项目人员满足招标要求，且相关资格证书证明材料齐全的得4-5分； 投标人所配备的项目人员基本符合招标要求，且相关资格证书证明材料比较齐全的得2-3分； 投标人所配备的项目人员不满足招标要求，且相关资格证书证明材料缺失的得1分； 未提供项目人员相关内容的得 0 分；
售后服务	0-5	专家打分	一、评审内容： 评委根据投标人提供的售后服务方案（如售后服务计划、服务体系、服务内容、故障解决方案、专业技术人员保障及服务电话）综合评分。 二、评审标准： 售后服务内容满足招标需要，具有切实可行的售后保障措施，提供针对采购人的延伸服务、便利服务及其他特色服务的得4-5分； 售后服务内容未满足招标需要，或针对采购人的延伸服务、便利服务及其他特色服务缺失的得1-3分； 未提供售后服务相关内容的得0分；

注：本项目核心产品为多模态教育专属大模型部署设备，如多家投标人提供核心产品的品牌相同且均通过资格审查、符合性审查的，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；如评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照报价最低的投标人获得中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

第六章 投标文件有关格式

一、商务响应文件有关格式

1、投标函格式

致：_____（招标人名称）

根据贵方_____（项目名称、招标编号）采购的招标公告及投标邀请，_____（姓名和职务）被正式授权代表投标人_____（投标人名称、地址），按照上海市政府采购云平台规定向贵方提交投标文件 1 份。

据此函，投标人兹宣布同意如下：

1. 按招标文件规定，我方的投标总价为_____（大写）元人民币。

2. 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）、参考资料及有关附件，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。

3. 投标有效期为自开标之日起 _____ 日。

4. 如我方中标，投标文件将作为本项目合同的组成部分，直至合同履行完毕止均保持有效，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。

5. 如果我方有招标文件规定的不予退还投标保证金的任何行为，我方的投标保证金可被贵方没收。

6. 我方同意向贵方提供贵方可能进一步要求的与本投标有关的一切证据或资料。

7. 我方完全理解贵方不一定要接受最低报价的投标或其他任何投标。

8. 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。

9. 我方同意开标内容以上海市政府采购云平台开标时的《开标记录表》内容为准。我方授权代表将及时使用数字证书对《开标记录表》中与我方有关的内容进行签名确认，授权代表未进行确认的，视为我方对开标记录内容无异议。

10. 为便于贵方公正、择优地确定中标人及其投标货物和相关服务，我方就本次投标有关事项郑重声明如下：

（1）我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。

（2）我方不是采购人的附属机构或与采购存在其他利害关系。

（3）以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。

地址： _____

电话、传真： _____

邮政编码： _____

开户银行： _____

银行账号： _____

投标人授权代表签名： _____

投标人名称（公章）： _____

日期： ____年__月__日

2、开标一览表格式

项目名称:

招标编号:

数字化应用场景建设项目包 1

包名称	交货期	质保期	付款方式是否满足招标文件要求 (是/否)	最终报价(总价、元)

说明：（1）“金额（元）”指每一包件投标报价，所有价格均系用人民币表示，单位为元，精确到分。

（2）投标人应按照《项目招标需求》和《投标人须知》的要求报价。

（3）开标一览表内容与投标文件其它部分内容不一致时以开标一览表内容为准。

3、投标报价明细表格式

(1) 设备报价明细表

项目名称：

包号：

序号	包号	货物名称	产地或 来源地	厂家、品牌及 规格型号	配置	单价	数量	合计报 价
总价（人民币小写）：								
总价（人民币大写）：								

说明：（1）所有价格均系用人民币表示，单位为元，精确到个数位。

（2）投标人应按照《项目招标需求》和《投标人须知》的要求报价。

（3）如果单价与总价不符时，以单价为准，并修正总价。

（4）如果不是标准配置，应附报价说明。

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期：_____年_____月_____日

(2) 备品备件报价表

项目名称:

包号:

序号	名 称	规格型号	数量	单价 (元)	合计 (元)	原制造商及原产地
	合计金额					

备注：随机备品备件及专用工具的费用应包含在报价中，投标人须提供买方质量保证期内用随机备品备件清单及价格。

投标人授权代表签字: _____

投标人（公章）: _____

日期: 年 月 日

4、资格条件及实质性要求响应表

项目名称：

包号：

项目内容（资格条件、实质性要求）	具备的条件说明（要求）	投标检查项（响应内容说明（是/否））	详细内容所对应电子投标文件名称	备注
法定基本条件	提供营业执照（或事业单位、社会团体法人证书）符合要求			
法定基本条件	提供财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函并加盖公章			
法定基本条件	提供信用查询截图。同时，招标人和评标委员会将通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)、中国政府采购网(www.ccgp.gov.cn)查询相关投标人信用记录，并对供应商信用记录进行甄别，对列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、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供应商，将拒绝其参与政府采购活动。			
法定代表人授权	法人授权书具有法定代表人签字或盖章			
法定代表人授权	法人身份证和被授权人身份证，原件彩色扫描（复印件须加盖投标人公章）			
投标诚信承诺书	提供具有投标人公章、法定代表人和授权代表签字或盖章的《投标诚信承诺书》			
联合体投标	本项目不接受联合投标			
公平竞争和诚实信用	招标人和评标委员会审查，未发现本项目存在串通投标、违背公平竞争和诚实信用原则、扰乱政府采购正常秩序的行为。评标过程中发现投标人有上述情形的，评标委员会将认定其投标无效，并书面报告本级财政部门。			
资格条件、实质性要求	投标有效期符合招标文件规定：不少于 90 天。			
资格条件、实质性要求	付款条件满足招标文件要求			
合同转让与分包	本项目合同不得转让、不得分包			
投标报价	项目预算：570 万元； 最高限价：538 万元（报价超过最			

项目内容（资格条件、实质性要求）	具备的条件说明（要求）	投标检查项 （响应内容 说明（是 / 否））	详细内容所 对应电子投 标文件名称	备注
	高限价的投标不予接受）			
★号条款符合性要求	交货期：合同签订后 60 日历天内交付			
★号条款符合性要求	质保期：硬件部分验收合格后质保期 5 年；软件部分验收合格后 3 年。			
其他	其他招标文件中要求必须满足的条款			

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期： 年 月 日

5、与评标有关的投标文件主要内容索引表

项目名称：

包号：

项目内容	具备的条件说明	响应内容说明(是/否)	详细内容所对应电子投标文件名称及页码	备注
1				
2				
3				
4				
.....				

说明：上述具体内容要求可以参照本项目评标方法与程序及评分细则。

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期： 年 月 日

6. 客观分评审因素响应情况表

序号	名称	是否 响应	响应 情况	响应材料对应应在投 标文件中的页码
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
.....				

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期： 年 月 日

7. 法定代表人授权书格式

致：上海安正建设管理咨询有限公司

我_____（姓名）系注册于_____（地址）的_____（投标人名称，以下简称我方）的法定代表人，现代表我方授权委托我方在职职工_____（姓名，职务）以我方的名义参加贵司_____项目的投标活动，由其代表我方全权办理针对上述项目的投标、开标、投标文件澄清、签约等一切具体事务，并签署全部有关的文件、协议及合同。

我方对被授权人的签名事项负全部责任。

在贵司收到我方撤销授权的书面通知以前，本授权书一直有效。被授权人在授权书有效期内签署的所有文件不因授权的撤销而失效。

被授权人无转委托权，特此委托。

在此粘贴
法人身份证和被授权人身份证，原件彩色扫描
(复印件须加盖投标人公章)

委托人名称（公章）：
法定代表人(签字或盖章)：
邮政编码：
电话：
传真：
日期：

受托人（代理人）(签字)：
住所：
身份证号码：
邮政编码：
电话：
传真：
日期：

8. 制造厂家授权书格式

致：上海安正建设管理咨询有限公司

作为设在_____（制造厂家地址）的制造/生产_____（货物名称或描述）的_____（制造厂家名称），在此以制造厂的名义授权_____（代理公司名称和地址）用我厂制造的上述货物就贵司_____项目（项目名称、招标编号）递交投标文件并进行后续的合同谈判和签署合同。

1. 我方此次向贵方提供的货物名称为：_____；规格型号：_____；我方保证：该货物既非试验产品也非积压产品，而是于_____年达产的成熟产品，且生产（完工）日期不早于_____年____月；在可以预见的_____（天）内，我方没有对该型号产品进行升级、停产、淘汰的计划。

2. 作为原厂商，我方保证为本项目的组织实施、售后服务提供纯正的、专业化的技术支持，并对我厂制造的上述货物承担合同规定的全部质量保证责任。

3. 我方该型号产品的市场销售情况良好，最近实施（完工）的同类项目有：

采购单位 名称	采购 数量	单价	合同金额 (万元)	合同签订 日期	验收 日期	联系人及 联系电话

4. 我方诚意提请贵方关注：有关该型号产品的生产、供货、售后服务以及性能等方面的重大决策和事项有：

5. 我方同意按照贵方要求提供与投标有关的一切数据或资料。

制造厂家（公章）：_____

日期：_____年____月____日

9. 投标人基本情况简介格式

（一）基本情况：

- 1、单位名称：
- 2、地址：
- 3、邮编：
- 4、电话/传真：
- 5、成立日期或注册日期：
- 6、行业类型：

（二）基本经济指标（到上年度 12 月 31 日止）：

- 1、实收资本：
- 2、资产总额：
- 3、负债总额：
- 4、营业收入：
- 5、净利润：
- 6、上交税收：
- 7、从业人数：

（三）其他情况：

- 1、专业人员分类及人数：
- 2、企业资质证书情况：
- 3、其他需要说明的情况：

我方承诺上述情况是真实、准确的，我方同意根据招标人进一步要求出示有关资料予以证实。

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期：_____年_____月_____日

10、《联合投标协议书》格式(如有)

联合投标各方：

甲方：

法定代表人：

住所：

乙方：

法定代表人：

住所：

（如果有的话，可按甲、乙、丙、丁…序列增加）

根据《政府采购法》第二十四条之规定，为响应上海安正建设管理咨询有限公司组织实施的_____项目（项目名称、招标编号）的招标活动，各方经协商，就联合进行投标之事宜，达成如下协议：

一、各方一致决定，以_____为主办人进行投标，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，主办人的法定代表人或授权代理人根据招标文件规定及投标内容而对招标方和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投标各方产生约束力。如果中标并签订合同，则联合投标各方将共同履行对招标方和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、联合投标其余各方保证对主办人为响应本次招标而提供的货物和相关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，乙方承担的合同份额为_____元。

甲方承担的工作和义务为：

乙方承担的工作和义务为：

五、本协议提交招标方后，联合投标各方不得以任何形式对上述实质内容进行修改或撤销。

六、本协议一式三份，甲、乙双方各持一份，另一份作为投标文件的组成部分提交上海安正建设管理咨询有限公司。

甲方（盖章）：

法定代表人（签字）：

年 月 日

乙方（盖章）：

法定代表人（签字）：

年 月 日

11、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¹，属于 （中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于 （采购文件中明确的所属行业） 行业；**制造商为** （企业名称），从业人员_____人，营业收入_____为万元，资产总额为_____万元，属于 （中型企业、小型企业、微型企业）；

.....

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

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

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

说明：（1）本声明函所称中小企业，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。事业单位、团体组织等非企业性质的政府采购供应商，不属于中小企业划型标准确定的中小企业，不得按《关于印发中小企业划型标准规定的通知》规定声明为中小微企业，也不适用《政府采购促进中小企业发展管理办法》。

（2）本声明函所称货物由中小企业制造，是指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，否则不享受中小企业扶持政策。供应商提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受中小企业扶持政策。

（3）采购项目涉及多个采购标的（主要采购标的，不包括配件、辅料等）且由不同制造商制造的，应当逐一填报每个采购标的的制造商信息。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。制造商的分支机构受委托参加本项目采购活动的，应当按照设立该分支机构的企业数据进行填报，仅填报分支机构数据的声明函将不被认可。

（4）采购标的对应的中小企业划分标准所属行业，以招标文件第二章《投标人须知》规定为准。

（5）中标人享受中小企业扶持政策的，其在投标客户端中“中小企业声明函”一栏上传的文件将自动随中标结果同时公告。供应商请勿在投标客户端“中小企业声明函”一栏上传投标文件其他内容，否则因自动公告该栏文件导致中标人商业秘密等信息泄露的，招标人不承担任何责任。（实际以采购云平台最新的操作程序为准）

（6）供应商在投标客户端“中小企业声明函”一栏与投标文件中，多处上传本声明函的，以投标客户端“中小企业声明函”一栏上传的作为认定依据。

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。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。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。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。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。

12、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，本单位安置残疾人____人，占本单位在职职工人数比例____%，符合残疾人福利性单位条件，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日 期：

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》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）。

中标人为残疾人福利性单位的，本声明函将随中标结果同时公告。

如投标人不符合残疾人福利性单位条件，无需填写本声明。

13、投标诚信承诺书

本公司郑重承诺：

本公司参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录，将遵循公开、公平、公正和诚信守信的原则，参加_____项目的投标。

一、所提供的一切材料都是真实、有效、合法的。

二、不与采购人、其他供应商或者采购机构串通投标，损害国家利益、社会利益和他人合法权益。

三、不向采购人或评标委员会成员或相关人员行贿，以谋取中标。

四、不以他人名义投标或者其他方式弄虚作假，骗取中标。

五、不接受任何形式的挂靠，不扰乱招投标市场秩序。

六、不在投标中哄抬价格或恶意压价。

七、不在招投标活动中进行虚假、恶意的质疑和投诉。

八、保证所提供的所有货物、服务均无专利权、商标权、著作权或其他知识产权等有侵害他方的行为。

九、保证中标之后，按照投标文件承诺履约、实施项目。

十、本公司若有违反承诺内容的行为，愿意承担相应的法律责任。如已中标的，自动放弃中标资格；给采购人造成损失的，依法承担赔偿责任，

投标供应商全称：_____（盖章）

投标供应商地址：_____

法定代表人（签字或盖章）：_____手机：_____

授权代理人（签字或盖章）：_____手机：_____

年 月 日

14. 财务状况及税收、社会保障资金

缴纳情况声明函

我方（供应商名称）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。

供应商名称（公章）：

日期：

13. 对分支机构的委托书

委托书（如有）

致：上海安正建设管理咨询有限公司

（分支机构名称）系我单位依法设立的分支机构，现我单位委托（分支机构名称）作为我单位唯一的受托人，以我单位的名义参加贵司（项目名称及编号）项目的投标活动，并代表我单位全权办理针对上述项目的投标、开标、投标文件澄清、签约等一切具体事务和签署相关文件。

我单位对（分支机构名称）的签章事项及投标活动负全部责任。

在贵司收到我单位撤销本委托书面通知以前，本委托书一直有效。受托人在本委托书有效期内签署的所有文件不因委托的撤销而失效。

受托人无转委托权，特此委托。

委托人（公章）：

地址：

邮政编码：

电话：

传真：

日期： 年 月 日

受托人（公章）：

地址：

邮政编码：

电话：

传真：

二、技术响应文件有关表格格式

1、投标货物技术偏离表

项目名称：

招标编号：

包号：

序号	设备名称	招标文件技术规格要求	投标货物实际技术规格	是否有偏差	偏离情况说明	证明材料所在页码
★参数						
1						
2						
3						
.....						
▲参数						
1						
2						
3						
.....						
其他参数						
.....						

说明：（1）投标人必须按技术需求表的序号填写本表，如投标货物实际技术规格与技术需求无偏差，在“是否有偏差”一列填写“无”。

（2）投标货物的规格、技术参数和性能与招标文件的要求如不完全一致，在“是否有偏差”一列填写“有”，还需填写偏离情况说明，并注明是“正偏离”还是“负偏离”以及偏差的幅度（以百分比表示）。

2、投标货物配件明细表

项目名称：

招标编号：

包号：

序号	配件名称	型号规格/材质	技术参数	品牌	产地	制造厂名称	寿命期

3、技术服务、技术培训、售后服务内容与措施一览表

项目名称：

招标编号：

包号：

	内容	措施
技术服务		
技术培训		
售后服务		

4、节能清单和环保清单说明表

项目名称：

招标编号：

包号：

序号	品牌	投标型号	节能产品认证清单				环保产品认证清单			
			已取得证书日期	清单型号	证书编号	位于节能产品政府采购清单页次	已取得证书日期	清单型号	证书编号	位于环境标志产品政府采购清单页次
1						第 XX 页第 XX 大行第 XX 行				第 XX 页第 XX 大行第 XX 行
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										

备注：1、上述“节能产品政府采购清单”、“环境标志产品政府采购清单”、以相关职能部门正式发布的最新一期为准。2、投标人需填写本表，并按以上序号循序在该表后提供《节能产品政府采购清单》和《环境标志产品政府采购清单》中该产品所在页的复印件（用颜色笔标识一一对应的认证型号）。

5. 项目负责人情况表

项目名称：

招标编号：

包号：

姓名		出生年 月		文化程度		毕业时间	
毕业院校 和专业			从事相关 工作年限			联系方式	
职业资格			技术职称			聘任时间	
主要工作经历： 主要管理项目： 主要工作特点： 主要工作业绩：							

6. 主要管理、技术人员配备及相关工作经历、职业资格汇总表

项目名称：

招标编号：

包号：

项目组成 员姓名	年龄	在项目组中 的岗位	学历和毕 业时间	职称及职 业资格	进入本单位 时间	相关工作 经历	联系方式
...							

7. 类似项目业绩：投标人类似项目一览表格式

项目名称：

招标编号：

包号：

序号	年份	项目名称	项目内容	合同金额 (万元)	业主情况		
					单位名称	经办人	联系方式
1							
2							
3							
4							

投标人授权代表签字：_____

投标人（公章）：_____

日期： 年 月 日

三、各类银行保函格式

1、预付款银行保函格式

致：_____（采购人名称）

鉴于_____（卖方名称）（以下简称“卖方”）根据____年
月 日与贵方签订的_____号合同（以下简称“合同”）向贵方提供
（货物和相关服务描述）。

根据贵方在合同中规定，卖方要得到预付款，应向贵方提交由一家信誉良好的银行出具的、金额为_____（以大写和数字表示的保证金金额）的银行保函，以保证其正确和忠实地履行所述的合同条款。

我行_____（银行名称）根据卖方的要求，无条件地和不可撤消地同意作为主要责任人而且不仅仅作为保证人，保证在收到贵方第一次要求就支付给贵方不超过____（以大写和数字表示的保证金金额），我行无权反对和不需要先向卖方索赔。

我行进而同意，要履行的合同条件或买卖双方签署的其他合同文件的改变、增加或修改，无论如何均不能免除我行在本保函下的任何责任。我行在此表示不要求接到上述改变、增加或修改的通知。

本保函自收到合同预付款起直至 年 月 日前一直有效。

出证行名称：_____

出证行地址：_____

经正式授权代表本行的代表的姓名和职务（打印和签字）：_____

银行公章：_____

出证日期：_____

说明：1、本保函应由商业银行的总行或者分行出具，分行以下机构出具的保函恕不接受。

2、本保函由中标人在合同生效前提交。

2、履约保证金（银行保函）格式

致：_____（买方名称）

鉴于_____（卖方名称）（以下简称“卖方”）根据____年
月____日与贵方签订的_____号合同（以下简称“合同”）向贵方提供
（货物和相关服务描述）。

根据贵方在合同中规定，卖方应向贵方提交由一家信誉良好的银行出具的、合同规定金
额的银行保函，作为卖方履行合同义务的保证金。

我行同意为卖方出具此保函。

我行特此承诺，我行作为保证人并以卖方的名义不可撤销地向贵方出具总额为____（以
大写和数字表示的保证金金额）元人民币、即相当于合同金额的____%的保函。
我行及其继承人和受让人在收到贵方第一次书面宣布卖方违反了合同规定后，就立即无条
件、无追索权地向贵方支付保函限额之内的一笔或数笔款项，而贵方无须证明或说明要求的
原因和理由。

本保函自出具之日起至全部合同货物按合同规定验收合格后三十天内完全有效。

出证行名称：_____

出证行地址：_____

经正式授权代表本行的代表的姓名和职务（打印和签字）：_____

银行公章：_____

出证日期：_____

说明：1、本保函应由商业银行的总行或者分行出具，分行以下机构出具的保函恕不接受。

2、本保函由中标人在中标后提交。

第七章 合同条款及合同格式

包 1 合同模板：

[合同中心-合同名称]

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]

法定代表人： [合同中心-供应商法人姓名] [合同中心-供应商法人性别]

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]

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]

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、自愿基础上，经协商一致，同意按下述条款和条件签署本合同：

1. 货物信息

乙方所提供的货物应符合国家的有关规定，货物的规格型号、配置、功能、制造商、产地、单价、数量等信息详见招标文件和投标文件。

本合同的合同价为人民币 [合同中心-合同总价] 元整， [合同中心-合同总价大写]。与交货有关的所有费用应包含在合同价中，甲方不再另行支付任何费用。

2. 交货地点、时间和交货状态

2.1 交货地点：采购人指定地点

2.2 交货时间： [合同中心-合同有效期]

3. 质量标准和要求

3.1 乙方所出售标的物的质量标准按照国家标准或行业标准或企业标准确定。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合同目的的特定标准确定。

3.2 乙方所出售的标的物还应符合国家和上海市人民政府之有关规定。

3.3 如果质量标准不统一的，应以甲方所选择的质量标准为依据。

4. 权利瑕疵担保

-
- 4.1 乙方保证对其出售的标的物享有合法的权利；
- 4.2 乙方应保证在其出售的标的物上不存在任何未曾向甲方透露的担保物权，如抵押权、质押权、留置权等；
- 4.3 乙方应保证其所出售的标的物没有侵犯任何第三人的知识产权和商业秘密等权利。
- 4.4 如甲方使用该标的物构成上述侵权的，则由乙方承担全部责任。

5. 包装要求

- 5.1 乙方所出售的全部货物均应按标准保护措施进行包装，这类包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，以确保货物安全无损地运抵指定现场。
- 5.2 每一个包装箱内应附一份详细装箱单、质量证书和保修保养证书。

6. 验收

- 6.1 货物的数量不足或表面瑕疵甲方应在验收时当面提出，对质量问题之异议应在验收后七日内提出。
- 6.2 甲方可采用以下方式对货物组织验收：

（1）甲方收货后根据货物的技术规格要求和质量标准，对货物进行检查验收，如果发现数量不足或有质量、技术等问题，乙方应负责按照甲方的要求采取补足、更换或退货等处理措施，并承担由此发生的一切损失和费用。验收合格后，甲方签署验收意见。甲方在货物送达后无正当理由而拖延验收或不验收超过上述 6.1 款所规定的验收期的，则视为其已验收通过。但对货物有质量保证期的，适用质量保证期之规定。

（2）邀请国家认可的质量检测机构参加验收。对于大型或者复杂的政府采购项目应当由甲方邀请法定的质量检测机构参加验收，由其出具验收报告，参加验收的成员应当在验收书上签字，并承担相应的法律责任。

7. 付款

- 7.1 本合同以人民币付款。
- 7.2 本合同款项按照以下方式支付。

7.2.1 付款内容：合同签订后，甲方支付合同金额的 30%作为项目首付款。全部设备送货安装完成，经甲方验收合格，乙方提交所有符合要求的付款资料后，30 天内支付剩余金额。

7.2.2 付款条件：本合同付款按照上述付款内容付款，但付款前乙方应先行提供符合要求的完整的付款资料。

8. 伴随服务

- 8.1 乙方应提交所提供货物的技术文件，应包括相应的每一套设备和仪器的中文技术文件，例如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册和/或服务指南。这些文件应包装好随同货物一起发运。
- 8.2 乙方还应提供下列服务：

-
- (1) 货物的现场安装、调试和启动监督；
 - (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
 - (3) 在合同各方商定的一定期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；
 - (4) 在厂家和/或在项目现场就货物的安装、启动、运营、维护对使用单位操作人员进行培训。

8.3 伴随服务的费用应包含在合同价中，甲方不再另行支付。

9. 质量保证

9.1 乙方应保证所供货物是全新的、未使用过的，并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。乙方应保证其货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内应具有满意的性能。在货物最终交付验收后不少于投标文件承诺的质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而产生的故障负责。

9.2 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方根据本合同第 10 条规定以书面形式向乙方提出补救措施或索赔。

9.3 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。

9.4 乙方应向甲方提交一笔金额为 0 元人民币的质量保证金，质量保证金可以采用支票或者银行转账方式。乙方提交质量保证金所需的有关费用均由其自行承担。质量保证金应在甲方最后一次付款前支付，有效期为验收合格后 12 个月。

10. 补救措施和索赔

10.1 甲方有权根据质量检测部门出具的检验证书向乙方提出索赔。

10.2 在检验期和质量保证期内，如果乙方对缺陷产品负有责任而甲方提出索赔，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

乙方同意退货并将货款退还给甲方，由此发生的一切费用和损失由乙方承担。根据货物的质量状况以及甲方所遭受的损失，经过买卖双方商定降低货物的价格。乙方应在接到甲方通知后七天内负责采用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件和设备来更换有缺陷的部分或修补缺陷部分，其费用由乙方负担。同时，乙方应在约定的质量保证期基础上相应延长修补和/或更换件的质量保证期。

10.3 如果在甲方发出索赔通知后十天内乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如果乙方未能在甲方索赔通知后十天内或甲方同意延长的期限内，按照上述规定的任何一种方法采取补救措施，甲方有权从应付货款中扣除索赔金额或没收质量保证金，如不足以弥补甲方损失的，甲方有权向乙方提出赔偿损失的要求。

11. 履约延误

11.1 乙方应按照合同规定的时间、地点交货和提供服务。

11.2 如乙方无正当理由而拖延交货，甲方有权没收乙方提供的履约保证金，或解除合同并追究乙方的违约责任。

11.3 在履行合同过程中，如果乙方可能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，可能拖延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

12. 误期赔偿

12.1 除合同第 13 条规定外，如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，甲方应从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按每周赔偿迟交货物的交货价或延期服务的服务费用的百分之一（1%）计收，直至交货或提供服务为止。但误期赔偿费的最高限额不超过合同价的百分之五（5%）。一周按七天计算，不足七天按一周计算。一旦达到误期赔偿的最高限额，甲方可考虑终止合同。

13. 不可抗力

13.1 如果合同各方因不可抗力而导致合同实施延误或不能履行合同义务的话，不应该承担误期赔偿或不能履行合同义务的责任。

13.2 本条所述的“不可抗力”系指那些双方不可预见、不可避免、不可克服的事件，但不包括双方的违约或疏忽。这些事件包括但不限于：战争、严重火灾、洪水、台风、地震、国家政策的重大变化，以及其它双方商定的其他事件。

13.3 在不可抗力事件发生后，当事方应尽快以书面形式将不可抗力的情况和原因通知对方。合同各方应尽实际可能继续履行合同义务，并积极寻求采取合理的方案履行不受不可抗力影响的其他事项。合同各方应通过友好协商在合理的时间内达成进一步履行合同的协议。

14. 履约保证金

14.1 在签署本合同之前，乙方应向甲方提交一笔金额为 / 元人民币的履约保证金。履约保证金在按本合同规定验收合格后 15 日内退还乙方。

14.2 履约保证金可以采用支票或者甲方认可的银行出具的履约保函。乙方提交履约保证金所需的有关费用均由其自行承担。

14.3 如乙方未能履行本合同规定的任何义务，则甲方有权从履约保证金中得到补偿。履约保证金不足弥补甲方损失的，乙方仍需承担赔偿责任。

15. 争端的解决

15.1 合同双方应通过友好协商，解决在执行本合同过程中所发生的或与本合同有关的一切争端。协商不成的任何一方均有权向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

16. 违约终止合同

16.1 在甲方对乙方违约而采取的任何补救措施不受影响的情况下，甲方可在下列情况下向

乙方发出书面通知书，提出终止部分或全部合同。

(1) 如果乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内提供部分或全部货物。

(2) 如果乙方未能履行合同规定的其它任何义务。

16.2 如果甲方根据上述 16.1 款的规定，终止了全部或部分合同，甲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，乙方应对购买类似货物所超出的那部分费用负责。但是，乙方应继续执行合同中未终止的部分。

16.3 如果乙方在履行合同过程中有不正当竞争行为，甲方有权解除合同，并按《中华人民共和国反不正当竞争法》之规定由有关部门追究其法律责任。

17. 破产终止合同

17.1 如果乙方破产或丧失清偿能力，甲方可在任何时候以书面形式通知乙方终止合同而不给乙方补偿。该终止合同将不损害或影响甲方已经采取或将要采取任何行动或补救措施的权利。

18. 合同转让和分包

18.1 除甲方事先书面同意外，乙方不得部分转让和分包或全部转让和分包其应履行的合同义务。

19. 廉政条款

19.1 双方义务

(1) 严格遵守国家法律法规及廉洁自律的各项规定，不得利用职务之便向乙方索要或接受任何形式的回扣、礼金、有价证券、贵重物品等，不得为对方支付个人费用。

(2) 不得安排或接受可能影响公正执行公务的宴请、旅游、健身、娱乐等活动安排。

(3) 不得利用职务之便或商业手段谋取不正当利益，包括但不限于提供虚假信息、串通投标等。

(4) 甲方应规范履职，不得故意刁难乙方或设置不合理的条件；乙方应确保教育设施设备的质量符合国家标准与合同约定，杜绝以次充好、偷工减料。

(5) 甲方应加强对本单位人员的廉洁教育和管理，乙方应积极配合合同履行监督检查，如实提供资料信息。

19.2 违约责任

(1) 若甲方违约，乙方有权向甲方上级主管部门或纪检监察部门举报，甲方应按照相关规定对责任人进行处理，并承担由此给乙方造成的经济损失。

(2) 若乙方违约，甲方有权解除合同，乙方应向甲方支付合同金额5%的违约金，并赔偿由此给甲方造成的全部经济损失。同时，甲方有权将其不良行为上报，限制其在一定期限内参与同类项目的采购活动。

19.3 其他事项

(1) 甲乙双方均有权对对方履行本廉政条款的情况进行监督，发现对方存在违反廉洁自律

规定的行为，应及时向有关部门举报。

(2) 本廉政条款作为本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力。本廉政条款未尽事宜，按照国家有关法律法规和廉洁自律的规定执行。

20. 合同生效

20.1 本合同在合同各方签字盖章后生效。

20.2 本合同一式肆份，以中文书就，签字各方各执贰份。

21. 合同附件

21.1 本合同附件与合同具有同等效力。

21.2 合同文件应能相互解释，互为说明。若合同文件之间有矛盾，则以最新的文件为准。

22. 合同修改

22.1 除了双方签署书面修改协议，并成为本合同不可分割的一部分之外，本合同条件不得有任何变化或修改。

23. 附件

履约验收方案（投标人投标时无需填写）

一、验收组织					
验收组织方式		☒ 自行组织/ ☐ 委托第三方			
验收主体		上海市杨浦区教育资产管理中心			
二、验收方式与程序					
邀请本项目的其他供应商参加验收		☐ 是/ ☒ 否	邀请专家参加验收		☒ 是/ ☐ 否
邀请服务对象参加验收		☐ 是/ ☒ 否	第三方检测机构参加验收		☐ 是/ ☒ 否
参加抽查检测		☐ 是/ ☒ 否		☐ 是/ ☒ 否	
		抽查比例		存在破坏性检测	被破坏的检测产品处理方式
履约验收方式		☒ 一次性验收/ ☐ 分期验收		履约验收时间	
验收程序		供应商提出验收申请之日起 30 日内组织验收			
出具验收单双方签字					
三、验收内容与标准					
序号	验收环节		验收内容		验收标准
1	初验		在交货时(或安装调试后)，乙方应对所提供的产品出具国家标准规定的产品合格证或国家认可的行业标准规定的产品合格证，甲方会同使用单位进行查验。具体组织程序、验收标准和方法按采购单位规定程序执行，乙方配合。		产品出具国家标准规定的产品合格证或国家认可的行业标准规定的产品合格证
2	整体验收		项目涉及的所有采购内容完成后，由乙方向甲方提出验收申请		达到采购要求

		请，甲方在收到完整的验收资料后 1 个月内组织专家或自行进行整体验收。 验收合格后，甲方项目按合同约定履行付款手续。 验收不合格的项目，乙方应及时整改，甲方组织二次验收，如产生验收费用由乙方承担。若二次整改后验收仍达不到合同要求，甲方有权依据合同条款和相关法律法规进行责任追究。	
--	--	---	--

[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）：

日期：[合同中心-签订时间]

日期：[合同中心-签订时间_1]

合同签订点:网上签约

附件：

技术需求

一、项目概况：

项目名称：数字化应用场景建设项目

★交货期：合同签订后 60 日历天内交付。

交付地址：同济大学附属新江湾城实验学校。

建设背景：上海市教委发布《上海市教育数字化转型实施方案（2021-2023）》、上海市教师教育学院（上海市教育委员会教学研究室）发布了《上海市中小学教学数智化实施指南》，为上海整体性推进教育数字化转型、全方位赋能教育综合改革、革命性重塑高质量教育体系、服务国家战略和上海城市发展擘画了新的蓝图。本项目旨在深化人工智能在教学中的应用，适应智能时代需求，培养学生高阶思维，建成学科智能助手+配套资源库，形成可推广的 AI 教学路径。推动教育强国建设，培育学生创造性解决问题的能力，通过项目化学习深化教与学方式变革。学校项目探索形成一批可复制、可推广的人工智能赋能基础教育应用创新实践案例和经验，打造人工智能与上海基础教育融合发展的高地、新业态和新模式，以先进数智技术满足学生个性化学习需求、提升教师专业能力和学校治理水平。

二、执行标准

- ◇ 教育部等十八部门联合印发《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》2023 年
- ◇ 教育部《中小学数字校园建设规范（试行）》（2021，教技厅函〔2021〕32 号）
- ◇ 上海市教育委员会关于实施项目化学习推动义务教育育人方式改革的指导意见》2024 年
- ◇ 《上海市推进实施人工智能赋能基础教育高质量发展的行动方案（2024-2026 年）》
- ◇ 《上海市教育数字化转型实施方案（2021-2023）》2021 年
- ◇ 《上海市中小学智慧校园建设指南（2023 版）》
- ◇ 《上海市中小学教学数智化实施指南》2025 年
- ◇ 《上海市中小学人工智能课程指南（试行）》2024 年
- ◇ DB31/T 1404-2023《中小学人工智能教育实验室建设技术规范》
- ◇ 其他国家现行标准
- ◇ 以上标准有最新的以新标准为准。

三、建设目标

（一）学生发展成效

全校学生接受系统的人工智能教育课程，掌握具备上海市中小学人工智能教育指南所提出的 AI 素养

（二）教师发展成效

本校教师熟练使用 AI 智能助手工具，实现教学模式创新

（三）学校发展成效

助力学校形成鲜明办学特色，通过深耕“人工智能教育”、“跨学科融合创新”打造学校高辨识度的优质品牌形象

（四）区域联动发展成效

本项目实施不仅是深化人工智能在教学中的应用，适应智能时代需求，更是输出高阶教学理念，推进应用实践，打磨高质量案例，分析提炼可迁移的经验与操作路径，推进区域内数字技术与人工智能的高效融合应用。

四、建设内容

本项目聚焦教育数字化转型与创新育人模式构建，以“AI 校园智慧大脑”“未来学习空间”“AI 特色课程”为核心基座，形成“技术赋能 — 空间承载 — 课程落地”的一体化建设体系。三大基座相互协同、互为支撑，共同推动学校教育治理数字化升级、学习场景创新与人才培养模式变革，构建面向未来的智慧教育新生态。

（一）校园智慧大脑建设

1. 核心系统构建

构建以教育专属大模型为核心的校园智能中枢系统，整合教学终端、本地算力部署、数据展示综合套件等软硬件资源。系统需具备以下功能：

- 数据智能采集与分析：实现教学过程数据、学生学习数据、校园运行数据的全方位采集与智能分析
- 智能决策支持：为学校管理层提供基于数据的精准决策支持，优化资源配置
- 实时数据展示及数字人综合套件：建设综合数据大屏，实时展示校园各项运行指标

2. 智能助手

为全校近 150 位教师提供专属智能助手，包括：

- 基于 AI 智课教学智能助手的备课及教学：支持智能教案修改与优化、个性化教学设计、课堂互动管理等
- 基于师资教研智能助手的在线教研：实现智能化集体备课、教研活动组织、教学资源共享等
- 基于跨学科研学智能助手的跨学科学习：支持跨学科项目设计、资源整合、协同教学、学习成果展示等

3. 全场景智能化管理

打造覆盖教学、管理、服务全场景的智能化体系，实现教育治理的数字化转型升级。

（二）未来学习空间打造

1. 空间功能设计

建设一个集智能物联、沉浸式体验与环境提升于一体的现代化学习空间，满足以下功能需求：

- 灵活多变的学习环境：支持教学场景智能切换，适应 AI 人工智能学习、跨学科探究、项目化学习、分组协作、成果展示等多样化教学活动
- 沉浸式体验区域：配置先进的交互设备，提供沉浸式、交互式的学习体验
- 作品展示与互动区：展示学生 AI 与劳技、美育相关作品，支持实时互动体验

2. AIoT 智能基础设施

建设先进的 AIoT 智能物联网系统，包括：

- 数据采集和治理系统：部署植物舱、动物舱、雨水花园等场景的传感器网络，实现环境数据、生物生长数据的实时采集
- 能源监测和分析系统：建设校园能源监测套件，实时监控水、电、气等能源消耗情况
- 数据可视化大屏：集中展示各项监测数据，支持多维度数据分析与呈现

3. 智能交互系统

- 智能人形机器人：在学习空间部署智能人形机器人，支持学生随时互动问答、学习指导
- 数字人助手系统：建设动物数字人、植物数字人等虚拟助手，提供专业知识解答、数据解读、学习建议
- 跨学科实验助手：提供专用的跨学科教学管理聚合工具和实验助手，帮助学生记录实验数据、预测动植物生长状态、生成实验报告

（三）AI 特色课程建设

- 课程体系规划：形成覆盖不同学段的 AI 特色课程体系
- 跨学科课程资源积累：结合 AIOT 数据采集空间和 AIGC 技术，支撑以下跨学科课程
- 配套资源建设：建设跨学科活动资源包及教学管理套件和数字活动资源包

五、建设成效

本项目聚焦教育数字化转型与创新育人模式构建，以“AI 校园智慧大脑”“未来学习空间”“AI 特色课程”为核心基座，形成“技术赋能—空间承载—课程落地”的一体化建设体系。三大基座相互协同、互为支撑，具体成效如下：

（一）稳定可靠的校园智慧大脑

建设完善的 AI 大模型与算力设施，打通全校数据采集、整理与分析通道，让分散信息被统一汇聚、自动归类与可视化呈现。实现管理者与教师按需即取、即看、即用；同时以数据结果反向驱动学习空间的跨学科应用与智能交互，实现课堂与活动的精准编排。教学过程、实验观测与空间运行数据实时回流，支撑教育专属大模型持续优化与定向升级。

（二）灵活多样的未来学习空间

打造集智能物联、沉浸式体验与互动氛围于一体的多样性学习空间，学生利用学习终端，结合生物、植物培养装置，并使用 AI 大模型开展项目式学习，探索搭建过程，实现跨学科的人机交互式学习、互动、讨论。课堂互动、实验记录、设备状态等数据在后台自动采集与回传。空间既能支持常态课，又能承载探究、展示与研学活动，为师生提供多场景、多层次的探究场所。

（三）丰富易用的 AI 特色课程和工具

搭建覆盖不同学段与主题的人工智能及跨学科课程体系，配套专业的数字活动资源包与易用的跨学科教学管理工具，把真实数据与空间能力转化为可实施的课堂与研学任务。课程实施中产生的过程反馈与学习成效再度汇入智慧大脑，促进资源迭代与教学改进；项目化探究与学科知识紧密融合，培养学生的 AI 素养与创新思维。

综上所述，项目建设完成后，可形成“数据驱动—空间实践—课程落地—数据回流”的整体闭环，让成果可沉淀、经验可复用，体现课程与技术一体化落地的建设成效，实现持续改进的良性循环，教学更精准、学习更个性、管理更高效。

六、需求清单及技术参数

1. 采购内容

同济大学附属新江湾城实验学校未来学习空间建设项目		
功能区域	主要配置设备	具体数量和技术参数
一、跨学科学习中心配套设备及环境建设	1、校园智慧大脑——AI 大模型跨学科创新工作站	详见配置清单
	2、物联管控套件及基础设施	
	3、跨学科智慧学习终端及 AI 跨学科启智模组	
	4、智能人形机器人	
	5、实时数据展示及数字人综合套件	
	6、多媒体教学配套设备	
	7、植物培养装置	
	8、生物培养装置	
	9、配套家具	
	10、跨学科学习中心互动展示设备	
二、AI 互动长廊配套设备		
三、植物培养舱配套升级改造		
四、雨水花园配套升级改造		
五、普通教室配套物联管理设备		
六、专用教室配套物联管理设备		
七、校园公共空间配套物联管理设备		

2. 配置清单

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
一、跨学科学习中心配套设备及环境建设					
1、校园智慧大脑——AI 大模型跨学科创新工作站					
1	多模态教育专属大模型部署设备	作为校园 AI 教学核心计算设备，支持多种教育大模型运算，包括语言理解、图像识别、知识图谱等。支持全校 2000 名左右学生和 150 位左右教师并发使用，支持日均处理不低于 5000 次 AI 请求，峰值≥ 200 次/秒； 标准机架式一体化设计，高度$\leq 4U$ 网络接口：≥ 2 个网络接口，支持网络聚合 管理接口：≥ 6 个 USB3.0，1 个专用管理网口，运行状态、网络状态、存储状态 LED 指示 热插拔电源冗余设计：$\geq 1600W$ 散热系统：智能温控，低噪音风扇阵列，N+1 冗余风扇 并发与时延：并发推理通道数≥ 50；峰值吞吐≥ 200 QPS； 端到端响应延迟 P95≤ 500 ms。 多模态硬件支撑：整机显存总量≥ 48 GB 加速卡数量与形态：支持安装双宽全高 AI 加速卡，单卡接口 PCIe Gen4/Gen5 x16。 ▲显存与精度：单卡显存≥ 48 GB；基础频率：1.8-2.5GHz；加速频率：2.0-2.8GHz；须提供第三方检测机构出具的标识 CMA 或 CNAS 的检测报告，复印件加盖制造商公章予以佐证。 多实例隔离：单卡可划分≥ 7 个推理实例（MIG/SR-IOV/等效）。 工作环境：温度 10 - 35 ℃，湿度 20 - 80%，海拔 0 - 3000 m 自动降额。 可靠性：电源/风扇/存储/加速器支持热插拔与冗余；整机稳定性$\geq 99.9\%$。	套	1	
2	知识图谱和检索增强生成设备	校园知识库核心存储设备，初始容量不小于 10TB，支持同一时间不低于 1000 人次并发查询，响应时间$\leq 150ms$； 部署形态：标准 19 英寸机架式一体化设备，整机高度$\leq 2U$，前进后出风。 检索时延：标准查询场景下 P95≤ 150 ms。 并发能力：多队列与内存索引在线检索吞吐$\geq 1,000$ QPS。 图谱规模支撑：结构化实体容量$\geq 2,000$ 万条；关系三元组容量≥ 2 亿条。 增量更新：支持增量构建通道，更新延迟≤ 5 分钟；数据入库至可检索。 索引缓存：联合高速缓存容量≥ 64 GB。 资源占用控制：在中等规模图谱下，内存常驻占用可配置至≤ 64 GB 档位运行；可按规模提升至更高档位确保时延与并发。	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		运行稳定性：连续 72 小时满负载稳定运行无异常中断；关键指标抖动 $P95 \leq 10\%$。 系统与日志区：提供镜像与日志独立区域，系统区具备镜像冗余，日志区具备断电保护与端到端数据路径保护。 数据与索引区：提供多通道高速固态直连背板，支持条带化与镜像策略；整机顺序读带宽 $\geq 20 \text{ GB/s}$，持续随机读 IOPS $\geq 2,000,000$，持续随机写 IOPS $\geq 1,000,000$。 分级缓存：支持一级（内存）+二级（高速固态介质）缓存；缓存热度自动管理与快速重建。 热插拔：数据介质支持热插拔与独立状态指示。			
3	统一账号与登录管理组件	支持 2150 个账户（2000 名学生+150 名教师），同一时间并发登录人数不低于 200 人，响应时间 ≤ 1 秒。具备统一身份与登录治理能力，提供账号全生命周期管理、单点登录（SSO）、细粒度权限控制、审计追踪与安全合规，作为校园智慧大脑的基础能力底座。适用对象：学生、教师、学院/系所管理员与系统管理员长。 1) 账号全生命周期管理 账号创建与开通：支持与学籍/人员变更同步，新生入学开通账号，转班、转专业、休学、离校触发角色与权限同步调整。 账号停用与离校归档：毕业/离校自动停用，支持数据留存策略与再激活流程。 2) 身份与角色体系 多角色登录：同一用户可绑定学生/教师/管理员等多角色并支持会话内角色切换。 层级与群组：按年级/班级/学院/社团/项目组定义组织与动态群组。 角色模板：预置角色权限包（学生、教师、系统管理员等），支持克隆、继承、差异化覆盖。 3) 单点登录（SSO）与凭证管理 协议支持：OIDC、OAuth 2.0、SAML 2.0、CAS 3.0；支持跨域与多门户场景。 凭证形态：密码、TOTP/基于时间的一次性口令、短信/邮件 OTP、硬件 UKey/FIDO2、安全题、设备可信；支持组合策略与按风险自适应。 会话管理：同端与多端并发、会话隔离、强制下线、闲置自动登出、记住设备。 4) 权限与访问控制 数据域隔离：面向课程、班级、学院、校区进行数据域划分与授权继承。 5) 审计、留痕与可追溯 审计范围：登录、登出、失败尝试、多因子验证、权限变更、策略发布、管理员关键操作、数据导出。 检索与回放：支持条件组合检索、会话级回放、异常链路追踪；导出脱敏。 6) 风险控制与安全防护	项	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		异常检测：暴力破解、撞库、异地/非常用设备登录、会话劫持特征、同 IP 高频失败。 自适应验证：风险升高自动追加多因子或二次验证；支持灰度策略。			
4	校园记忆模型组件	支撑校园数据本地化大模型记忆与检索增强,满足数据推理与记忆、检索增强与知识连接、管理控制台与可视化、接口与 SDK、运维监控与审计。 部署方式：本地化/私有云/混合可选；容器化交付，支持集群化与水平扩展。 本地化校园记忆与检索增强组件（Qwen3 支持）、三层记忆机制与可控遗忘、RAG 混合检索与溯源、规则+向量混合推理、容器化交付、多模态扩展（文本/图片/语音）、管理控制台与可视化、API/SDK（REST/gRPC, Python/Java/JS）、监控评测（P95/命中率/A/B）、版本与配置治理。	套	1	
5	AI 智课教学智能助手	服务 150 位教师，支持课堂教学的智能教学辅助：围绕“备课—上课—评测—反馈—巩固”全流程提供知识管理、模型交互、课堂互动、个性化编排与智能助手编排。 部署：支持本地化、私有化与混合部署，容器化交付，支持集群化与水平扩展。 资源管理与知识对齐：支持教学 PPT 大纲设计、专业教案设计、实验场景设计、习题设计、参考资料问答的问答与集中管理。 课前备课助手：自动解析课件目录与知识点，生成讲稿与板书提纲，提供错别字与术语一致性校对。 课中智能交互：支持课堂场景的多轮文本问答、意图识别与澄清追问；支持通过指令生成可嵌入的前端交互组件代码；基于课堂主题与知识点生成结构化思维导图，可用于课中讲解与板书替代。 课后评测与反馈：自动生成课堂纪要与知识点清单，输出作业讲评与易错点总结；学情画像与薄弱点定位，支持个性化巩固计划与间隔复习清单。	项	1	
6	师资教研智能助手	服务 150 位教师，教研支持满足大模型对话、教师备课、教案编制、跨学科课程设计、教学活动方案生成与资源编排； 模型可对话、助手可编排，支持结构化文本输出、前端原型代码输出、思维导图输出，不涉语音识别与图像识别。 模型对接：对接 DeepSeek、Qwen3 中文通用大模型。 以下(1)–(4)技术指标（须提供产品彩页、官网截图、系统功能截图，复印件加盖制造商公章予以佐证）： （1）教研对话助手 （2）跨学科课程设计 （3）前端原型代码：课堂投票、抢答、小测、实验现象演示的交互原型代码。 （4）思维导图：基于主题与知识点生成 Markdown / JSON 格式的导图。	项	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		(5) 知识点映射、方案落地文档、资源与模板生成 (6) 文本资源: 单词卡片、阅读材料摘要、实验步骤、安全提示、评分量表。 (7) 教研协同与版本治理 模板库: 预置教案模板与跨学科方案模板, 支持收藏、复用与分享。 评审与修订: 支持批注、建议采纳、版本差异对比与回滚。 来源标注: 对生成内容附加来源字段与引用占位, 便于后续人工核验。 智能助手编排能力: 会话并发: 达标值≥ 50路; 正偏离目标≥ 80路。 峰值 QPS: 达标值≥ 200; 正偏离目标≥ 300。 端到端响应时延 P95: 达标值≤ 500 毫秒; 正偏离目标≤ 300 毫秒。 加密与审计: 传输加密 TLS 1.2 及以上, 存储加密 AES-256, 支持密钥轮换与访问控制; 全量操作留痕与审计检索。 内容合规: 提供敏感词策略库、词表管理、策略灰度验证。 范围声明: 本系统不采集摄像头画面与麦克风音频, 不内置语音识别与图像识别。 身份与授权: 支持 OIDC、OAuth 2.0、SAML 2.0 单点登录与细粒度授权。 系统对接: 与校内教务与教学管理平台对接, 提供 REST 与 gRPC 接口; 提供 Python 与 Java SDK。 资料输入: 支持上传课程标准与教材节选作为上下文注入; 支持批量导入与版本化管理。 输出格式: Markdown、可嵌入前端代码片段。 日志与留存: 运行日志、审计日志、对话回放可检索, 留存周期不少于 180 天; 支持脱敏导出。 备份与恢复: 配置与模板快照, $RT0 \leq 30$ 分钟, $RPO \leq 15$ 分钟。			
7	跨学科 智能助手	跨学科知识点映射: 服务 150 位教师, 融合课程与项目设计, 依据主题输出学科目标、关键概念、评估要点。 项目方案生成: 输出研究问题、假设、变量表、材料清单、步骤流程、评价量表、时间线。 课标对齐清单: 生成课标条目与项目活动的对齐表与差异提示。 生成户外观察与校园调查的表单模板、观察要点清单、安全提示、样本记录模板。 支持导入第三方识别结果或人工标注结果(CSV、PDF、JSON), 由智能助手进行归纳与校对。 提供可选对接能力: 可通过 API 连接采购方自有识别服务。 数据采集与分析生成: 生成可嵌入的前端数据采集与统计代码, 附带校验与单位转换逻辑。 自动生成描述性统计与对照分析文本, 输出结论、限	项	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		制、下一步建议与参考图表说明。 思维导图导出：Markdown、JSON 格式。 智能助手设计示例：生态观察助手、水质调查助手、校园碳足迹助手、垃圾分类调研助手、空气质量记录助手、食品营养分析助手、历史地理主题研究助手、跨学科展演策划助手、实验变量设计助手、评价量表构建助手、课堂展示脚本助手、阅读材料选编助手、研究日志助手、数据清洗助手、图表配置助手、研究结论润色助手、思维导图结构助手、周进度安排助手、风险与安全提示助手、研究答辩要点助手。			
8	科技创新创作工具管理套件	满足 AIGC 创意内容生成，覆盖“灵感构思—素材生成—跨媒介融合—编辑排版—发布归档”全流程。 以大模型对话为主的人机协同创作工具，输出文本、图像、视频与 3D 资产，支持跨媒介一键打包与模板化复用。 部署：本地化、私有云与混合部署可选，容器化交付，支持多模型后端对接与灰度切换。 加密与日志：传输 TLS 1.2 及以上，静态加密 AES-256，密钥轮换与访问审计；日志留存不少于 180 天。 内容安全：提示词与输出内容策略过滤，未成年人保护，违规内容拦截与告警。 版权与素材来源：内置版权声明字段、授权类型字段与引用占位；上传素材需确认权属与授权范围；对外发布前支持一键版权体检报告。 集成与接口 模型后端：可对接经过授权的图像生成后端、视频生成后端与 3D 生成后端，支持多后端路由与权重分配。 API：提供 REST 接口。 输入输出格式：输入支持文本、参考图像与参考视频片段，输出支持 PNG、MP4、Markdown。	套	1	
9	AI 图像功能组件	服务满足一个年级 240 个学生实现 AI 图像学习： ▲文本生成图像：支持多风格生成（写实、卡通、水墨、赛博朋克、像素风），支持负面提示、种子复现、分辨率与步数可调；须提供第三方检测机构出具的标识 CMA 或 CNAS 的检测报告，复印件加盖制造商公章予以佐证。 图像到图像重绘：支持构图保持与局部修复，提供遮罩修补、主体替换、扩边延展与高清放大。 风格迁移：支持内容保持与风格注入双目标优化，提供风格库与风格锁定，支持角色一致性参考图。	项	1	
10	文生视频组件	服务满足一个年级 240 个学生实现 AI 文生视频学习： ▲文本生成短片：支持镜头运动、景深提示、运动强度、时长与帧率控制，支持参考图约束角色一致性；须提供第三方检测机构出具的标识 CMA 或 CNAS 的检测报告，复印件加盖制造商公章予以佐证。 视频重绘与风格化：支持逐帧稳定风格迁移、字幕覆盖、颜色查找表应用与关键帧引导。	项	1	
11	故事绘本	服务满足一个年级 240 个学生实现故事创作与分镜	项	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
	组件	学习： 以下(1)-(2)技术指标(须提供产品彩页、官网截图、系统功能截图，复印件加盖制造商公章予以佐证)： (1) 长短篇故事生成、角色表、场景表、冲突结构与章节大纲，支持扇出式剧情分支。 (2) 分镜脚本与镜头清单，自动生成分镜图占位描述与画面说明，支持与文生图联动批量出图。			
12	网络交换设备	端口配置：48×10GbE SFP+ 接口，1×RJ45 管理口（10/100/1000M），1×Console（RJ45/Type-C） 交换容量与转发性能：交换容量 ≥ 1.2 Tbps；包转发率 ≥ 900 Mpps；VLAN 数量 ≥ 4K，MAC 地址表容量 ≥ 128K ARP 表项 ≥ 64K，路由表（IPv4/IPv6）≥ 64K/32K 缓存与队列：共享包缓存 ≥ 16MB（或端口独立缓存 ≥ 2MB/端口）；每端口队列 ≥ 8 队列（8 egress queues），支持 WRED/ECN 电源与风扇：2×热插拔冗余电源（AC 100 - 240V，50/60Hz） VLAN：IEEE 802.1Q、Q-in-Q、基于端口/协议/子网的 VLAN、私有 VLAN（PVLAN） 静态路由、RIP、OSPFv2/v3、IS-IS、BGP4/BGP4+，支持 ECMP 虚拟路由：VRF、子接口、策略路由（PBR） ACL：标准/扩展 IPv4/IPv6 ACL，基于时间段与接口的策略 路由与多播安全：BGP/OSPF/ISIS 认证（MD5/HMAC-SHA） 分区与隔离：VRF、PVLAN、基于策略的多租户隔离 节能：整机满配功耗 ≤ 250 - 400W（依型号），噪声 ≤ 60 dB（25℃）	台	1	
13	工作站安装组件	1、机械规格要求：标准 19 英寸机架结构、机箱高度 ≤ 42U、重量 ≤ 15kg、前面板模块化设计、插拔次数 ≥ 5000 次、前后导风散热、机箱防护等级 ≥ IP20、工作温度 -10℃~55℃、相对湿度 ≤ 95%、抗振动 2g@10-500Hz 2、供电性能要求：输入电压 AC 85V-265V 3、通道规格要求：开关输出通道数 ≥ 16 路	套	1	
2、物联管控套件及基础设施					
1	AIOT 数字化管理终端	1、终端支持部署 AIOT 物联网管控平台相关运行组件； 2、并发设备接入量：支持不少于 1000 台终端设备接入（如灯光、空调、断路器设备等）稳定接入，确保校园全场景覆盖； 3、网口：不低于 2 个千兆网口； 4、电源：不少于 2 个 900W 电源。	台	1	
2	AIOT 物联网协同套件	1、支持麒麟、统信等国产化操作系统部署； 2、支持公有云和私有云部署； 3、采用 B/S 架构，配置完全基于浏览器方式。支持主流 IE、Edge、火狐、谷歌等浏览器端，无需安装	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		任何插件包（如：Flash 控件、ActiveX 控件、Applet 控件）； 4、所有功能均可以通过 WEB 配置页面实现在线维护； 5、支持各种设备类型编辑管理，支持工业标准协议和多种非标准私有协议，支持设备配置以文件形式导入导出； 6、可以配置周期计划任务，定时循环执行事件动作，支持按年、月、日、时、分、秒为单位的运行时间周期配置； 7、支持联动配置，根据设定条件实现联动控制多设备（例：检查有人开灯，根据环境温度自动调节空调、风扇等）； 8、支持外部平台以 HTTP 方式访问系统，可以获取系统测点、读取测点数据、写入测点数据和链接打开系统界面； 9、支持外部设备以 MQTT 方式接入系统，支持设备数据上传到系统和系统下发控制令到设备； 10、支持国产主流关系型数据库存储历史数据，支持国产主流中间件提升系统性能。 11、支持以区域、办公楼、楼层、房间等多维度设备管理方式； 12、空调控制支持柜机、壁挂机、多联机、水机等多种类型空调，提供远程控制和本地控制冲突策略解决方案，保证空调远程与本地运行状态一致性，多联机、水机空调支持所有线控面板设置和参数功能。提供空调智能控制策略，根据温湿度、定时策略、开关预设温度等，保证空调运行在节能状态； 13、可以实时查看系统发生报警信息，支持报警确认和历史报警查询，可以通过 app、短信和公众号等多种形式将设备的异常报警信息推送给用户； 14、平台具有足够的泛物联平台接入能力，至少已完成对主流运营商 NB-IOT 平台（移动、电信、联通）、阿里云物联网平台、中兴 CLAA Lora 连接管理平台等多家开放物联网连接管理平台对接； 15、提供设备控制运行异常报警，定时预警、设备启动失败预警等； 16、支持智能联动策略配置，通过条件触发机制实现多终端设备的协同控制，可依据预设规则自动执行多设备联动操作； 17、系统支持 AI 文字对话的交互方式，实现对灯光、空调以及智慧断路器的远程管控，可按楼栋、楼层和班级等多种空间类型进行统一集中管理； 18、系统支持 AI 文字对话的交互方式，可查询能耗数据、能耗统计和排名情况； 19、系统支持 AI 文字对话的交互方式，对空间设备执行定时策略管理，实现智慧微型断路器的自动化控制； 20、应具备远程锁定内置智慧微型断路器功能，确保在不解除锁定程序的情况下，无法远程或现场合闸开			

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		关； 21、系统支持 AI 系统通过文字对话的交互方式，可查询智慧微断路器实时运行状态。			
3	能耗监测和分析模块	1、实时能耗监控：能够实时显示整个校园的能耗情况。 2、历史数据分析：支持对历史能耗数据进行统计、比较和趋势分析。 3、能耗趋势分析：能够展示能耗数据的时间序列变化，分析能耗的增减趋势。 4、数据展示功能：支持多种图表类型（如折线图、柱状图、饼图等）用于数据展示。	套	1	
4	设备告警模块	1、具备数据记录和统计分析功能，可以记录每一次报警的详细信息，包括报警时间、地点、原因等，并生成相应的报表。通过对这些数据的统计分析，管理人员可以了解场景环境的安全状况，发现潜在的安全隐患，从而制定更有效的安全管理措施。	套	1	
5	照明自动化管理模块	1、联动管理：采用红外感应、雷达感应或其他方式探测走道是否有人活动，来自动开启或关闭灯光。 2、定时策略：设定灯具在特定时间段内自动关闭或降低亮度。 3、节能时段自定义：允许用户自定义节能时段，满足不同作息时间的节能需求。 4、历史查询功能：支持的历史数据查询的时间范围，例如最近一周、一个月或更长时间的数据。	套	1	
6	配套采集通讯设备	1、交换容量 $\geq 336G$ 、包转发率 $\geq 51Mpps$ 2、支持风扇调速及风扇故障告警功能，支持温度告警功能 3、为满足工作场所的耐高温要求，要求设备具备 $0^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 的宽温设计 4、固化 10/100/1000M 以太网端口 ≥ 24 个，固化 1G SFP 光接口 ≥ 4 个。 5、支持快速链路检测协议，可快速检测链路的通断和光纤链路的单向性，并支持端口下的环路检测功能，防止端口下因私接 Hub 等设备形成的环路而导致网络故障的现象。 6、设备自带云管理功能，即插即用，可随时查看网络健康度，告警及时推送，有日记事件供回溯。	台	6	
7	数据接口组件	系统接口组件，支持接入学校原有门禁、监控等系统，具体功能如下： 1、监控系统对接学校原有监控系统，提供如下功能： 1) 远程控制：支持远程控制前端监控设备（如云台控制、镜头变焦等）。 2) 云台转速设置：支持设定云台摄像机的转速控制。 3) 实时监控画面捕捉：支持实时查看监控画面的过程中，随时捕捉当前显示的画面并保存为图片的功能。 4) 视频回放：支持回放功能，可选择对应时间段查看历史录像内容。 2、门禁系统对接学校原有的门禁系统，提供如下功	项	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		能： 1) 人员身份验证与管理：系统自动识别人员身份，并提供权限设置功能。 2) 自动化控制：当系统识别出授权人员时，支持自动触发门禁开关。 3) 实时监控与记录：实时监控进出记录，并将数据（包括照片、时间、地点等）存储在云端或本地，便于后续查询和分析。 4) 远程管理：管理员可实时查看门禁状态，并授权或取消特定人员的访问权限。 3、系统对接界面：平台与监控系统、门禁系统对接，并实现统一界面设计。			
8	AI 能源数据治理模块探究模块	服务满足一个年级 240 个学生实现校园能源数据学习： 该模块专注于整合和分析学校能源使用的各项数据，包括但不限于电力、水资源以及特别结合学校雨水花园的雨水回收和利用情况。通过实时监控能源消耗数据，该模块能够识别能源使用中的低效环节，提出节能减排的策略和建议。	项	1	
9	设备接入 license	项目前端智能硬件等设备接入授权	项	394	
3、跨学科智慧学习终端					
1	学习终端	分辨率 不低于 2800*1840 屏幕尺寸 ≥12 英寸 前置摄像头像素 ≥800W 后置摄像头像素 ≥5000W 存储容量 ≥256GB 运行内存 ≥12GB 电池容量 不小于 10000mAh	套	100	
2	智能充电柜	高品质 50 位精品终端充电柜，尺寸约：高 760mm，宽 750mm，深 420mm；采用加厚镀锌板材，耐冲击和腐蚀；分层储存，配套安全锁具；内置高品质主控芯片，多重电路保护，提升充电效率；支持过流保护、过温保护、短路保护，散热效果好，兼容适配各种型号平板电脑。	套	2	
3	跨学科教学管理聚合工具	跨学科教学：融合 AI 能力、物联网数据，支撑学生在数据与项目活动中构建生物、物理、劳技学科之间的理解。 形态：云端教学管理与数据融合平台，内置 AI 跨学科智能助手与智能实验助手，提供实时数据采集、分析建议、实践指导与多维可视化。 数据层：实现接入学校自有或第三方培养舱与传感设备提供的数据。 云端管理系统：统一身份、组织与班级管理、课程与项目管理、资源库、权限与审批。 数据采集网络：支持 MQTT 3.1.1/5.0、HTTP/HTTPS、WebSocket 等多种协议接入，提供边缘采集代理软件与设备适配插件框架。 多源数据融合层：时序存储、标签与元数据管理、数	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		据校准与单位换算、异常检测、数据质量治理。 可视化与应用层：多舱实时大屏、实验设计向导、操作指引、数据记录与结论辅助、报告与展示生成。 安全与合规层：访问控制、加密、审计、内容安全、隐私与未成年人保护策略。			
4	跨学科活动资源包及教学管理套件	跨学科教学活动套件：满足资源建设—教学资源编排—作品管理—成果展示—作品评价，提供系统化资源管理与智能化教学支持。 模型能力：大模型对话、智能助手编排、输出结构化文本、前端交互原型代码与思维导图。 组成： 人工智能跨学科科创教育教学系统：所投跨学科活动资源包及教学管理套件需具备课程资源中心、电子化教材库、学生作品管理系统、成果展示中心、智能助手编排与模板库、权限与合规治理等功能，可满足本项目数字活动资源包应用需求；须提供该软件的《计算机软件著作权登记证书》 ▲教学系统：实现资源系统化、教材电子化、教学智能化；须提供第三方检测机构出具的标识 CMA 或 CNAS 的检测报告，复印件加盖制造商公章予以佐证； 部署：支持本地化、私有云与混合部署，容器化交付，支持集群伸缩与灰度发布。 课程资源管理：管理员/教师可以根据需求上传并管理跨学科活动资源包：如活动课件、材料清单、评价量表、观察记录表、安全提示、拓展任务。 检索与推荐：按课程主题、关键词检索。 电子化教材库：教材数字化与重组：章节化、知识点化、术语库与索引。 多格式导入：DOCX、PDF、PPT；支持版本化与差异对比。 学生作品管理：创建、分享、打分、反馈。 分类与标签：按班级、学段打标签；支持批量导入与批量创建。 评价与互评：量表配置、教师评审与自评流程。 在线展览：支持作品封面预览、作品卡片、主题展示。	套	1	
5	AI 低代码编程创作工具	图形化 AI 编程工具，面向小学、初中各一个年级共计 480 名学生开设人工智能必修课： 前端编辑器与运行时：Scratch 风格舞台、角色与脚本区，WebAssembly/WebGPU 加速，可视化代码模块预览。 Scratch 低代码编程：需具备事件、控制、运算、变量、列表、自定义积木、克隆、消息广播、舞台/角色等功能，可满足本项目低代码编程创作应用需求；须提供该软件的《计算机软件著作权登记证书》 拖拽响应：P95 $\leq$ 50 ms；脚本区 1,000 积木块仍保持可用交互。 预览延迟：作品运行/热更新预览 P95 $\leq$ 200 ms；舞台 FPS $\geq$ 30。	项	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		组件库与模板：组件库≥50 个、布局模板≥50 种、组件嵌套≥10 层、自定义模块。 代码导出：Scratch 积木代码、Python 代码。 教学功能：在线用户≥100 人；互动延迟 P95 ≤ 200 ms。 资源容量≥200 GB；作业布置、批改与作品评审。 ▲AI 拓展模块：内置 AI 能力, 联通各种智能硬件, 包含不低于 20 种拓展模块功能: 人脸检测、人脸关键点检测、人脸识别、手部检测、手部关键点检测、通用图像特征提取、自定义图像分类、人体检测、人体关键点检测、通用物体检测器和自定义物体检测等科普体验功能等；须提供第三方检测机构出具的标识 CMA 或 CNAS 的检测报告，复印件加盖制造商公章予以佐证。			
6	神奇的人工智能数字活动资源包	人工智能入门课程包：配套 4、7 年级人工智能课程，包含 16 个主题标准教案、互动课件、评测题库。内容符合课标要求。 活动资源包概述： 旨在通过多模态交互技术和项目式学习方法的创新融合，为学生提供一个沉浸式的人工智能学习环境。课程内容涵盖人工智能的基本概念、图像识别的技术原理、语音识别与合成的实现方法、机器学习的核心算法，以及如何运用生成式 AI 工具进行创意创作。学生将学习如何使用编程工具训练 AI 模型，通过实际项目收集和分析数据，并进行算法优化实验，从而深入理解人工智能的工作原理和技术应用。 学习目标： 通过理论讲解、动手实践和项目创作相结合的方式，让学生系统掌握人工智能基础知识，培养计算思维和创新能力，为智能时代的学习和生活打下坚实基础。课程特别注重培养学生的实践能力，通过真实场景的 AI 应用，让学生在解决实际问题的过程中理解和掌握人工智能技术。 核心特色： 标准对接：严格对标上海市《中小学人工智能基础》课程标准 项目驱动：每个知识模块配套相应的实践项目 工具丰富：提供图形化编程、AI 实验平台等学习工具 评价完善：建立过程性和终结性相结合的评价体系	项	1	
7	AI 植物跨学科数字活动资源包	植物主题跨学科资源，配合智能植物培养设备，包含光合作用、生态系统等不少于 16 个探究项目。 旨在通过 AI 和物联网技术的升级优化，为学生提供一个智能生态的学习环境。课程内容涵盖智能生态舱的基本知识、植物生长所需的环境条件，以及如何通过智能系统控制这些条件来促进植物的健康生长。学生将学习如何使用智能传感和 AI 计算终端收集数据，并进行实验分析，从而深入理解植物生长的科学原理。	项	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
8	AI 生物跨学科数字活动资源包	生物主题跨学科资源，不少于 16 个探究项目。 旨在通过 AI 和物联网技术的创新应用，为学生打造一个智能化的生态研究平台。课程融合生物学、计算机科学与数据分析，引导学生探索微型生态系统的奥秘。学生将学习如何设计并构建智能生物舱，运用先进传感器网络实时监测环境参数，并通过 AI 大模型分析蚂蚁行为模式与生态互动。通过项目化学习，学生能够掌握数据驱动的科学研究方法，培养跨学科思维能力，同时加深对生态平衡与可持续发展的理解。这一课程不仅激发学生的科学探究热情，更培养他们面向未来的数字素养与环保意识。	项	1	
9	AI 生态跨学科数字活动资源包	生态主题跨学科资源，结合雨水花园实践基地，包括设计水循环、生态净化等不少于 16 个探究活动。 资源包结合了生态学和环境科学，通过物联感知采集设备的应用，学生能够实时监测和分析气象信息、植物光照、环境温湿度等数据。课程内容不仅包括雨水花园的设计和函数，还涉及环境保护和可持续发展的重要性。学生将通过实践活动，如雨水收集和利月系统的设计与实施，来加深对生态平衡和环境保护的认识。	项	1	
4、智能人形机器人					
1	智能交互全尺寸双足人形机器人本地控制主机	一、硬件规格参数 1、通讯方式： WiFi、5G、EtherCAT 2、电源模组：约 500Wh，过压/欠压保护、过流保护、过热保护、短路保护 3、充电器输出：42V 8A 4、运控计算单元：R6S-3588s 或同等及以上 内核数≥ 8、线程数≥ 8、最大频率 2.40 GHz、内存≥8G、内存类型 LPDDR4X 、存储≥ 32G、GPU Arm Mali-G610 MP4 或同等及以上、OpenGL 支持 OpenGL ES 1.1, 2.0, and 3.2 5、开发计算单元：R5C-3568B2 或同等及以上 内核数≥4、线程数≥4、最大频率 2.0 GHz、内存≥ 4G、内存类型 LPDDR4X 、存储≥ 32G、GPU Mali-G521-Core-2EE 或同等及以上、OpenGL 支持 OpenGL ES 1.1, 2.0, and 3.2 6、接口型式：千兆以太网接口+USB 接口 7、液晶面板状态显示 8、惯性测量单元 IMU 二、软件功能 1、身体协调及平衡控制，支持全向行走及抗扰 2、行为交互功能 可打挥手打招呼、握手、鼓掌、跳舞 3、语音交互功能 （1）支持 Wi-Fi 和 ML307 Cat.14G （2）支持语音唤醒 （3）支持流式语音对话 （4）支持国语、粤语、英语 语言识别 （5）大模型 TTS	台	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		(6) 大模型 LLM (7) 可配置提示词及音色 (自定义角色) (8) 支持专业知识库问答 (9) 可视化 UI 操作界面 三、组装完体后规格 (须提供产品彩页、官网截图、实物照片, 复印件加盖制造商公章予以佐证) 1、尺寸高度≥1600mm 2、整机重量≤35kg 3、肌腱仿生驱动 4、500Wh 电池充满电后, 机器人可连续行走 3-4 小时			
2	机械手臂关节模组	1、尺寸长约 638mm 2、单手臂自由度 5 Dof 3、关节活动范围: 肩关节俯仰: $\pm 157.5^{\circ}$, 肩关节侧转: $\pm 152^{\circ}$, 肩关节旋转: $\pm 150^{\circ}$, 腕关节旋转: $\pm 160^{\circ}$	套	2	
3	髋关节及腰关节模组	1、自由度: 6 Dof 2、关节活动范围: 腰关节旋转: $\pm 60^{\circ}$, 髋关节旋转: $\pm 45^{\circ}$, 髋关节侧转: -20° ~ $+30^{\circ}$, 髋关节俯仰: -15° ~ $+120^{\circ}$	套	1	
4	肌腱驱动仿生腿关节模组	1、尺寸长约 700mm 2、单腿自由度: 2 Dof 2、关节活动范围: 膝关节俯仰: 0° ~ 135° , 踝关节俯仰: $\pm 60^{\circ}$	套	2	
5	遥控器	1、传输频率: 2.4GHz ISM 波段 (2400MHz~2483.5MHz) 2、调制模式: GFSK 3、信道带宽: 400KHz 4、发射功率: <100mW (20dBm) 5、接收灵敏度: -104dBm	套	1	
6	手摇调试支架	1、支架底部尺寸不小于 1200mm*1000mm, 支架高度不低于 2100mm 2、可承重达 100kg	套	1	
7	航空运输箱	尺寸: 约 1850mm*600mm*500mm	套	1	
5、实时数据展示及数字人综合套件					
1	实时数据展示显示屏	型号 室内 P2.5 全彩屏幕 1、封装方式 SMD 表贴三合一 2、像素间距 $\leq 2.5\text{mm}$ 3、像素密度 ≤ 160000 点/ m^2 4、像素组成 1R1G1B 5、模组尺寸: 160mm (高) *320mm (长) 6、模组像素 64 点 (垂直) *128 点 (水平) 7、刷新频率 $\geq 3840\text{Hz}$ 8、屏幕分辨率: 长 2304 点×高 1344 点 9、显示尺寸: 长 5.76m*高 3.36m=19.35 m^2	平方米	19.35	
2	接收卡	同步控制高清视频信号接收卡	块	38	
3	视屏处理器	支持三画面; 带载不低于 390 万, 横向最大 10240, 纵向最大 8192; 输入: $\geq 1\times\text{DVI}$ 、 $\geq 2\times\text{HDMI}$ 、 $\geq 1\times\text{Audio}$ 、 $1\times 3\text{G-SDI}$ (选配); 输出: $\geq 6\times$ 网口、 $\geq$	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		1xHDMI(监视)、1xAudio、支持一键缩放、支持 OSD			
4	一体化支架结构	LED 显示屏内部钢结构制做, 主材为镀锌方管	平方米	20.3	
5	边框含高品质包边	铝合金边框结合不锈钢拉丝包边	项	1	
6	智能配电箱	配电箱, 可手动、自动设定开启。可承载功率约 20KW。	台	1	
7	跨学科空间数据治理驾驶舱互动套件	可视化中心: 数据治理+实时可视化+数字人问答, 满足跨学科教学、实验实践与管理决策提供秒级数据洞察与交互解读。 展示对象: 植物舱、动物舱、生物实验场景、雨水花园与校园能源的多源数据。 交互形态: 高清拼接大屏互动展示, 配合可定制学校 IP 形象的 3D 数字人进行问答与引导。 一屏总览: 跨舱/跨系统关键指标一图呈现。 角色感知: 根据数字人人设身份设计, 自动匹配解读深度。 采集与接入层: MQTT/HTTP/WebSocket/OPC UA 等协议设备与平台接入; 边缘代理支持本地缓冲与断点续传。 数据治理与融合层: 时序库与标签体系 (device_id、chamber_id、location、sensor_type、unit、grade_class 等)。 语义与指标仓(统一度量定义、口径与衍生指标公式, 如蒸腾速率估计、单位面积能耗、渗透效率等)。 AI 分析与知识层: 异常检测、相关性计算、周期性与趋势分析、告警根因线索。 RAG 知识引擎: 接入课标、教材节选、实验手册、术语库, 进行跨学科关联讲解与任务建议。 数字人交互层: NLU 意图识别、槽位抽取、多轮对话记忆。 数据绑定回答 (Data-grounded QA): 实时调用指标仓与时序库, 附数据证据与时间窗口。 个性化策略: 按角色与权限裁剪内容深度与可操作项。 可视化与应用层: 高清大屏组件库与场景模板 (总览、植物舱、动物舱、能源、雨水花园、告警、教学活动、作品留痕)。 形象与品牌: 支持根据校园 IP 复刻 3D 数字人; 表情与手势预设。 对话能力: 自然语言理解: 意图分类、实体与时间窗口解析、单位识别与换算、歧义澄清。 多轮记忆: 会话窗口内引用上下文、追问补充参数。 数据解读: 将“数据→现象→可能原因→建议动作/活动脚本”结构化输出。 知识关联: 从指标映射到生物/物理/生态等跨学科知识点与实验范式。 个性化回答: 教师侧附方法论与课堂组织建议; 学生	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		侧附探究问题链与安全提示。 语音链路：ASR/TTS、噪声抑制、口型驱动；本地或私有化服务优先。 安全与边界：回答均附数据来源与时间范围；对超出权限或缺证据问题进行澄清与拒绝。			
8	校园 IP 数字人 AI 交互算法	基于 IP 互动服务于空间内跨学科组件智能讲解： 人手检测/姿态检测/手势体感识别与控制：检测与关键点，手部 21 点、人体 17/25 点；目标检测互动 ID。交互映射：定点人体检测定位决策互动机制。交互时延 $P95 \leq 120\text{ms}$；WebGPU $\geq 24\text{FPS}$/边缘 GPU $\geq 30\text{FPS}$；PCK@0.2 ≥ 0.92；手势准确率 ≥ 0.93；误触率 $\leq 0.5\%$；遮挡恢复 $\leq 300\text{ms}$。 数字人状态：思考（thinking）/说话（speaking）/等待（idle）+ 起始/过渡/结束。 触发：意图识别→选取脚本模板→生成解说→编排片段→互动展示。 ▲校园 IP 数字人：NLU 意图识别→RAG 知识检索→结构化脚本（结论-依据-建议）→TTS 合成→片段编排（思考→说话→等待）→字幕与要点叠加；角色化输出：定制 IP 人设/知识库；须提供第三方检测机构出具的标识 CMA 或 CNAS 的检测报告，复印件加盖制造商公章予以佐证。 对齐：逐句/逐词时间轴；对齐偏差目标 $\leq 120\text{ms}$。 样式：高对比度、安全区排版、支持多语言与字号放大。 可视要点：重点卡片、数据证据脚注、引导按钮。 模板：精炼/标准/详细三档；短答 ≤ 15 秒，长答 ≤ 45 秒。 映射表：意图→脚本模板→片段组合→音色/语速→字幕主题→结尾行动建议。 品牌化：学校 IP 形象皮肤与主题色一键切换。 隐私与合规： 本地/边缘优先推理，仅输出关键点与事件，不上传原始音视频；人脸识别默认关闭。 仅用于教学交互与可视化解读，不用于身份鉴别与监控场景。	套	1	
6、多媒体教学配套设备					
1	全场景 AI 无感扩声设备	包括智能语音主机系统，高灵敏度吊装麦克风和教学专用音箱； 一、智能语音主机系统： 1、音频处理部分和数字功率放大器部分采用一体式设计； 2、主机内置 4 核国产高速 DSP 处理芯片，64bit 处理内核，主频 1GHz，最大主频 1.3GHz，最快信号处理延时 11ms； 3、音频输入/输出：17 路音频通道输入/10 路输出； 4、麦克风输入：2 路 48V 幻象供电的麦克风输入，幻象供电可软件开关； 5、数字音频输入/输出：1 个 USB 立体声输入/输出	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		接口： 1 个智能阵列麦克风信号输入接口； 6、模拟音频输入： 2 路差分信号输入，1 个 3.5mm 立体声输入； 7、模拟音频输出： 2 路差分信号输出，1 个 3.5mm 立体声输出； 8、扬声器输出及功率：2*75W/4Ω 9、内置功放数量及功率：2*75W/4Ω 数字功放 二、高灵敏度吊装麦克风： 换能方式：电容式 频率响应：20Hz~20KHz 指向性：：心形 输出阻抗： 150Ω 灵敏度(±2dB)：12mV/Pa 最高声压级：≥110dB 信噪比：65dB, 1kHz @ 1Pa 供电电压：幻象 48V 拾音范围:吊麦有效半径 5 米 最大半径 8 米 能覆盖全部讲台； 三、教学专用音箱： 输出功率：20W-60W 频响范围：120Hz-20KHz 阻抗：6Ω 灵敏度：≥88dB			
2	一拖二无线话筒	1、自动频道扫描 (SCAN) 功能, 自动搜索空闲频道； 2、二通道接收信号； 3、振荡方式：锁相环频率合成； 4、采用红外自动对频技术, 每通道有不低于 32 个信道可选, 每个信道以约 0.5MHz 步进； 5、UHF 频段传输信号, 频率范围: UHF600-699.75MHz； 6、接收机 LCD 显示屏指示工作信道、工作频点、接收信号指示, 每个显示屏显示两个通道的工作状态； 7、发射器 LCD 显示屏指示工作信道、工作频点、当前电量； 产品参数： 1、话筒耗电量：5 号干电池*2, 可连续使用约 6 小时 2、使用距离： 80-100 米 3、话筒搭配：一拖二设计 4、载波频率：UHF600-699.75MHz 5、频率稳定度：±25KHz 6、信噪比：>105dB 7、邻频干扰比：>80dB 8、动态范围：≥100dB 9、类型：动圈式 (Dynamic) 10、极性模式：单一指向性 (One direction) 11、频率响应：40Hz~20KHz	台	2	
3	调音台	1、≥12 个输入通道，≥6 个话筒输入，≥4 组立体声线路输入； 2、1-6 通道设三段式均衡，7/8-9/10-11/12 通道设	台	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		二段式均衡器； 3、不低于 4 组母线(立体声+2 编组)，1 个辅助发送，一个立体声回送； 4、支持不低于 6 个话筒通道内置压缩器，所有通道均有高通滤波器，高精度三色精确电平柱，准确显示输出电平优质+48V 幻象供电内置 DSP 数字效果器； 机身耐用轻巧，可上机架安装； 产品参数： 1、总谐波失真：低于 0.1%（THD+N） 2、频率响应：（20Hz-20KHz）+1dB /-3dB 3、通道处于哑音状态：> 93dB 4、头戴耳机输出功率：75mW(1KHz, THD=0.5%，100Ω) 5、串音：-70dB 6、单声道/立体声高通滤波器：80Hz 12dB 7、均衡器：低：60Hz±15dB 中：250Hz~5KHz±15dB 高：12KHz±15dB 8、话筒输入：约 3KΩ 9、单声输入：约 10KΩ 10、立体声输入：约 10KΩ 11、输出阻抗：≤150Ω			
4	全自动数字反馈抑制器	1、不低于 2 寸 TFT 彩屏，中英文可选； 2、反馈加移频设计方案，移频不少于 4 档可选； 3、每通道设不低于 12 个陷波器，工作频率 20-20KHz，自动扫描啸叫点并抑制； 4、独特的噪声门功能可抑制系统微弱噪声干扰； 5、输入压缩功能，消除反馈同时更可扩展人声动态； 产品参数： 1、模拟输入：2CH-XLR 和 1/4 “TRS (母) 输入, 电子平衡/不平衡 2、输入阻抗：平衡约 47Ω，不平衡约 20KΩ 3、最大线路电平输入：+18dBu 4、模拟输出：2CH-XLR 和 1/4 “TRS (母) 输入, 电子平衡/不平衡 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：20Hz-20KHz，±0.3db 8、信噪比：>105db (A) 9、动态范围：约 103db	台	1	
5	音频处理器	1、通道：≥2 路输入，≥4 路输出（XLR 接口） 2、屏幕：不低于 2X24LCD 背光显示 3、均衡器：输入≥31 段 PEQ，输出≥10 段 PEQ 4、混音：矩阵混音 5、延时器：最大 1000ms，支持：毫秒(ms)，米(m)，英尺(ft) 6、采样率：约 32KHz 7、输出阻抗：约 100Ω 8、数模转换：约 24-bit 9、采样率：约 96KHz	台	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		10、频响：20Hz-20KHz (0~-0.5dB) 11、信噪比：≥110dB			
6	柱式全频音箱	1、额定功率：约 150W 2、峰值功率：约 300W 3、额定阻抗：约 8Ω 4、频率响应：150Hz-18KHz 5、灵敏度：约 100dB 6、最大声压级：约 121dB 7、峰扩散角度：70°×55°（水平×垂直） 8、单元：≥4"低音*2+3"高音×≥1	只	2	
7	定阻功放	1、输出功率：8Ω/300W*≥2，4Ω/450W*≥2、8Ω/桥接 700W 2、信号到噪音：(20Hz-20kHz)100Db 3、输入灵敏度：1.2Vrms 4、电压增益：(8Ω)32.2dB 5、输出电路：B级，功率要求（1/8）功率 6、失真：（低于额定功率 1dB, 1kHz）8Ω 低于 0.02%，4Ω 低于 0.05% 7、频率响应：20-20kHz 8、输入阻抗：超过 20K 欧姆（平衡或非平衡） 9、输入接头：各通道 3 引脚 XLR，平衡，并行 10、输出接头：各通道 3 引脚 XLR 信号环出口，各通道 Speakon 11、电源：AC 220V/50Hz 12、电源功耗：≤800W	台	1	
8	时序电源	1、最大总电流：50A 2、每通道最大电流：16A 3、通道数：≥9 路 4、装机高度：1U 5、电源指示：LED 指示灯 6、接口：前面板≥1 个万能插座、后面板≥8 个万能插座、≥1 个网口、≥1 个 485 口、≥1 个短路输入输出口、≥2 个 USB 口 7、电源：AC220V/50Hz	台	2	
9	配套网络设备	1、交换容量≥432G、包转发率≥51Mpps 2、支持风扇调速及风扇故障告警功能，支持温度告警功能 3、为满足工作场所的耐高温要求，要求设备具备 0~50° 的宽温设计 4、固化 10/100/1000M 以太网端口≥16 个，固化 1G SFP 光接口≥4 个。 5、支持快速链路检测协议，可快速检测链路的通断和光纤链路的单向性，并支持端口下的环路检测功能，防止端口下因私接 Hub 等设备形成的环路而导致网络故障的现象。 6、设备自带云管理功能，即插即用，可随时查看网络健康度，告警及时推送，有日记事件供回溯。	项	1	
10	智能录播主机	采用嵌入式设计，配置不低于 15.6 英寸液晶触控屏，具备录制、导播、互动、管理、存储、音视频的编解	台	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		码功能。 1. 主机需采用 ≥ 3 颗 ARM 架构处理器，主处理器采用 8 核架构。 2. 内置蓝牙无线物联模块，主机无需线缆就可以实现对同品牌音箱的音量控制，也可通过同品牌讲台实现对主机开关机控制。 3. 支持标准 USB 音视频信号输出，通过主机 TypeC 接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持 4K 图像输出，输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。 4. 主机采用高度集成化设计，能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理、直播、录制、互动、专业导播、远程运维参数设置功能，主机存储容量不低于 1TB。 5. 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；须提供第三方检测机构出具的标识 CMA 或 CNAS 的检测报告，复印件加盖制造商公章予以佐证。			
11	导播工具	支持录制过程中自动切换教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑共五路画面。	套	1	
12	互动组件	支持微信扫码登录，无需在录播主机上输入帐号密码即可登录，用户可便捷、快速进入互动课堂。支持课表预约功能，点击已预约的课程信息，即可进入互动课堂。 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，使用微信扫描互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登陆后显示用户头像和用户名。 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	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		行速度和下行速度。			
13	视频处理套件	支持多画面的导播及预监,负责录播系统视频编解码工作。	套	1	
14	教师定位辅助摄像机	教师定位跟踪摄像机, CMOS 芯片不小于 1/2.8 英寸, 输出分辨率不低于 1920x1080p、30fps, 支持 4K 超高清	台	1	
15	教师摄像机图像处理	摄像机图像处理能力、自动定位跟踪能力。通过跟踪算法, 自动识别教师的课堂行为, 输出全景/特写画面。	套	1	
16	学生定位辅助摄像机	学生定位跟踪摄像机, CMOS 芯片不小于 1/2.8 英寸, 输出分辨率不低于 1920x1080p、30fps, 支持 4K 超高清	台	1	
17	学生摄像机图像处理	摄像机图像处理能力、自动定位跟踪能力。通过跟踪算法, 自动识别学生的课堂行为, 输出全景/特写画面。	套	1	
18	机械云台摄像机	用于老师/学生特写画面采集, CMOS 不小于 1/1.8 英寸, 不低于 40 倍变焦, 有效像素 ≥ 800 万	台	4	
19	云台摄像机图像处理	摄像机图像处理能力、支持数字降噪、背光补偿等功能。具备丰富编码模式, 符合各种应用场景。	套	4	
20	全向麦克风	套装搭配 ≥ 2 个全向麦克风+吊杆支架。 麦克风内置不少于 8 个传感器。	台	1	
21	全向麦克风音频处理	内置音频处理算法, 具备自动增益、自动混音、自动降噪、回声抑制、啸叫抑制等功能。	套	1	
22	导播控制台	专业级按钮及摇杆, 配备三色背光灯, 八方向控制摇杆。 控制线直连录播主机, 保证控制实时性, 超低延时。	台	1	
23	导播控制台应用组件	支持导播台控制录播设备的录制状态, 切换不同画面, 控制云台摄像机转动, 设置预置位等操作。	套	1	
24	资源管理工具	采用云端部署, 支撑录播资源的收集、整合、展示。 内置直播、点播、巡课等基础功能	套	1	
25	管理终端	配套资源存储和管理终端	台	1	
26	LED 护眼黑板灯	1、LED 灯珠: 灯具 LED 灯珠颗粒数为 80-180 颗; 2、防护等级: 灯具应采用全封闭式结构, 防护等级 $\geq$ IP40; 3、功率: 36W ($\pm 10\%$); 4、功率因数: ≥ 0.97 ; 5、灯具效能: $\geq 95lm/W$; 6、光通量: 总光通量 $\geq 3000lm$; 7、光源色温: 5000K $\pm 300K$; 8、显色指数: $R_a \geq 95$, $R_9 \geq 90$; 9、色容差: $SDCM \leq 3$; 10、光束角: 为保证灯具防眩光效果及最佳的黑板面照度、照度均匀度, 应满足: C0-C180 光束角为 80 度 ± 5 度, C90-C270 光束角为 30 度 ± 5 度; 11、光生物危害: 按 IEC/TR 62778:2014 应用 IEC 62471 评估, 蓝光评估危害等级应为 RG0;	盏	3	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		12、频闪和闪烁：按 IEEE 1789:2015 评估，光频闪的危害应为无显著影响； 13、灯具寿命：用 GB/T33721 标准的测试方法进行验证，灯具寿命应 $\geq 30000\text{h}$ ； 14、智能控制： 14.1 通讯协议：无线 Zigbee3.0 或蓝牙 Mesh； 14.3 智能控制模式：支持场景一键切换功能，场景模式不少于 4 种； 序号 3-13 应提供国家电光源质量检验检测中心（国家电光源质量监督检验中心）或国家灯具质量检验检测中心（国家灯具质量监督检验中心）出具的检测报告（检测报告封面有可实时查询真伪并下载报告二维码）及该报告在全国认证认可信息公共服务平台 http://cx.cnca.cn/ 查询截图；且序号 3-12 项技术参数应同时在一份 LED 黑板灯完整性能检测报告中体现。			
27	LED 护眼教室灯	1、LED 灯珠：灯具 LED 灯珠颗粒数为 80-180 颗； 2、防护等级：灯具应采用全封闭式结构，防护等级 $\geq \text{IP40}$ ； 3、功率：36W（ $\pm 10\%$ ）； 4、功率因数： ≥ 0.97 ； 5、灯具效能： $\geq 95\text{lm/W}$ ； 6、光通量：总光通量 $\geq 3000\text{lm}$ ； 7、光源色温： $5000\text{K} \pm 300\text{K}$ ； 8、显色指数： $R_a \geq 95$ ， $R_9 \geq 90$ ； 9、色容差： $\text{SDCM} \leq 3$ ； 10、光生物危害：按 IEC/TR 62778:2014 应用 IEC 62471 评估，蓝光评估危害等级应为 RGO； 11、频闪和闪烁：按 IEEE 1789:2015 评估，光频闪的危害应为无显著影响； 12、灯具寿命：用 GB/T33721 标准的测试方法进行验证，灯具寿命应 $\geq 30000\text{h}$ ； 13、防眩结构：为保证防眩光效果和灯具使用寿命，采用不少于三层结构的防眩光面板，且其中至少包含 PC 材质； 14、智能控制： 14.1 通讯协议：无线 Zigbee3.0 或蓝牙 Mesh； 14.3 智能控制模式：支持场景一键切换功能，场景模式不少于 4 种，并且可自定义场景模式； 序号 3-12 应提供国家电光源质量检验检测中心（国家电光源质量监督检验中心）或国家灯具质量检验检测中心（国家灯具质量监督检验中心）出具的检测报告（检测报告封面有可实时查询真伪并下载报告二维码）及该报告在全国认证认可信息公共服务平台 http://cx.cnca.cn/ 查询截图；且序号 3-11 项技术参数应同时在一份 LED 教室灯完整性能检测报告中体现。	盏	18	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
28	智能控制面板	1、通讯协议：无线 Zigbee3.0 或蓝牙 Mesh； 2、智能控制面板：4 寸及以上彩色液晶触控智能面板； 3、智能控制模式：支持场景一键切换功能，场景模式不少于 4 种，并且能与窗帘联动； 4、支持单个灯具独立调节亮度；	套	1	
29	智慧窗帘电机	额定转速：80-120rpm； 开合速度：10-20cm/s； 通讯协议：无线 Zigbee3.0 或蓝牙 Mesh； 电机尺寸：322*54*73mm（长*宽*高）；	套	5	
30	电动窗帘导轨	根据实际尺寸制作的窗帘导轨，1.6-3 米，铝合金材质，承重力好；	套	5	
31	物联感知环境控制主机	1、工作电压：380VAC 50Hz； 2、通讯接口：RJ45； 3、≥1 个网关程序运行指示灯，≥1 个服务器连接指示灯； 4、支持与物联网端设备无线通讯，无线自组网； 5、支持设备状态实时同步； 6、支持网关程序、终端设备程序和载波芯片程序的升级； 7、支持对接不同信道设备，支持不同信道间设备联动；	台	2	
32	智能物联环境控制组件	1、控制技术：终端采用载波传输控制技术； 2、连接方式：系统同时支持有线网络使用，可通过移动客户端实现智能控制； 3、环境数据采集：系统同时支持环境数据采集功能，有但不限于下列数据信息：二氧化碳值、湿度值、温度值、光照度、PM2.5、环境噪音值等数据； 4、故障自报：系统支持设备故障自动上报功能，在系统中出现任意节点故障的情况下，能自动通过系统上报管理平台； 5、控制协议：控制协议同时支持但不限于近距离物联网协议、485 有线物联网协议、传统红外遥控及 315M/433M 近距离遥控等；控制主机同时支持多场景模式进行设备控制；主机支持最多 256 个电路设备控制。； 6、拓展功能：支持拓展电动窗帘接入； 7、支持用户本地或者远程添加、删除用户、学校、楼栋、班级、设备类型、设备属性等；支持远程用户权限管理及管理范围分配。	套	2	
33	一体化机柜	高品质一体化机柜，42U 空间，质感优秀，稳定耐用	台	1	
34	安装接口组件	含配套高性能线缆、接口端子和接插件组合	项	1	
7、植物培养装置					
1	智能植物生长环境工作站	培养舱边缘数据中转设备：统一周边 IOT 传感器数据，做本地预处理与缓存，并通过加密通道向云端平台/模型服务上送数据与事件。 处理器：x86_64 不低于四核/8 线程低功耗处理器	台	4	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		（睿频 ≥ 3.0 GHz，AES-NI，集成核显），典型整机功耗 6 - 15 W 内存： ≥ 8 GB，DDR4/DDR5 系统盘：SSD ≥ 256 GB，支持 AES-XTS 磁盘加密 扩展存储：单机本地缓存 ≥ 30 天 有线网络： $\geq 2 \times$ RJ-45（1 G/2.5 G 以太网，支持链路冗余/双网隔离）；Wi-Fi（2.4/5 GHz）、Bluetooth 5.2。 串口与现场总线： $\geq 2 \times$ RS-485（Modbus RTU）、 $\geq 1 \times$ RS-232（可选 CAN 1 路）；I ² C/SPI/1-Wire（板载引出端子），用于温湿度/土壤类探头接入。 模拟量输入： $2 \times 0 - 10$ V、 $2 \times 4 - 20$ mA（隔离，12 位或更高 ADC）；数字量： $\geq 4 \times$ DI（干接点/湿接点可配）， $\geq 2 \times$ DO（开集电极/继电器， ≤ 30 VDC/1 A）。 通用外设： $\geq 4 \times$ USB 3.x、 $\geq 2 \times$ USB 2.0、 $\geq 1 \times$ HDMI/DP、 $\geq 1 \times$ Audio。 供电： $12 - 24$ V DC 宽压输入（反接/过压/浪涌保护），标配 AC 适配器 典型功耗：空闲 ≤ 6 W，满载 ≤ 25 W			
2	植物生态数据治理模块	植物生长环境监控模块致力于监测植物舱内的植物生长状况，包括土壤湿度、光照强度、营养物质含量等关键指标。通过对这些数据的持续追踪和分析，该模块可以帮助确定最佳的植物生长条件，并预测植物生长趋势，为植物学研究提供科学依据。	套	1	
3	土壤湿度传感器	湿度量程：0-20000uS/cm；防水等级：不低于 IP68。嵌入式低功耗运行。	个	4	
4	环境温湿度传感器	湿度 $\pm 3\%$ RH，温度 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ，防水等级：不低于 IP68。嵌入式低功耗运行最大功耗 0.1W。	个	4	
5	光照度传感器	光照 $\pm 4\%$ ，防水等级：不低于 IP68。嵌入式低功耗运行最大功耗 0.4W。	个	4	
6	舱体外观结构件	尺寸约为：600*600*500mm；（长、宽、高），确保与下方柜体结合牢固；外观整体为白色，单开门，完全密闭。 植物培养舱可置于桌面使用。整体框架为塑胶，门与左右窗为亚克力，三面透明可观察。控制器位于上盖内，箱体顶端放置植物补光灯，可调红蓝白三种颜色，整体光强光质可调节，照射时长可在前方控制面板调节也可在手机小程序调节。下置储水托盘，由控制器补氧装置补充氧气，定植板为 4*4 开孔，可种植 16 株植物。	套	4	
7	配套图像和传感器信号同步组件	满足视频流获取与现场观测，终端屏幕同步显示实时图像与传感器数据，并支持远程控制。 结构：工业级 IP 摄像机+ 轻量显示前端+ 适配既有边缘工作站。 成像器件与分辨率 标准型：1/2.8" CMOS，4 MP（2560 $\times$ 1440）@30 fps 镜头自动对焦；近对焦 ≤ 0.3 m 低照与宽动态 最低照度： ≤ 0.005 lux；黑白： ≤ 0.0005 lux（IR	套	4	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		开) 宽动态 WDR ≥ 120 dB, 3D 降噪、背光/强光抑制 可控 IR 阵列: 850 nm (标配) / 940 nm, 照射距离 10 - 30 m 编码: H.265/H.264 (Baseline/Main/High), 次码流支持; MJPEG; 帧率/码率: 最高 60 fps (增强型), 码率 0.5 - 8 Mbps 可调, CBR/VBR/ROI; 协议: RTSP/RTP (Unicast/Multicast)、ONVIF Profile S/T、SRTP/RTSPS; 网络: USB/PoE (IEEE 802.3af/at) I/O: $\geq 1 \times \text{DI} / 1 \times \text{DO}$, $\geq 1 \times \text{microSD}$ 供电与功耗: USB/PoE 供电, 典型功耗 ≤ 7 W (IR 关) / ≤ 12 W (IR 开) 机身外壳: 金属/工程塑料, IK10 防破坏, IP66 室内型 工作环境: $-10 \sim 55^{\circ}\text{C}$ (室内型) / $-30 \sim 60^{\circ}\text{C}$ (室外型), $\leq 95\%$ RH 安装: 吸顶/壁装/云台, 三轴调节; 支持走线隐藏			
8	观测系统 拓扑与数据 路径算法组件	一、系统拓扑与数据路径 摄像机 $\rightarrow$ 工作站/注入器 $\rightarrow$ 局域网 传感器 $\rightarrow$ 边缘工作站 (已供) $\rightarrow$ MQTT/REST $\rightarrow$ 局域网 显示前端 (微型主机/一体机) $\rightarrow$ 拉取摄像机视频流 (RTSP/WebRTC) + 订阅传感器数据 $\rightarrow$ 本地叠加展示 远程控制: 显示前端/平台 $\rightarrow$ 边缘工作站 $\rightarrow$ 灯具驱动 (0 - 10V/DALI/开关量) 实现补光强度与开关 二、显示前端 (本地解码与叠加展示) 形态: 适配微型主机或一体机显示终端 三、远程控制与电气联动 (通过边缘工作站) 控制路径: UI $\rightarrow$ 工作站 API $\rightarrow$ 模拟量/总线 $\rightarrow$ 灯具驱动 安全联锁: 手动优先、急停、权限校验 (学生默认只读), 越权与离线保护 四、网络与协议 视频流: RTSP/RTSPS (推荐) 或 WebRTC (需流媒体/网关), 延迟 P95 局域网 RTSP ≤ 300 ms; 公网 WebRTC ≤ 500 ms (取决于 TURN) 设备管理: ONVIF 设备发现与时间同步 (NTP); 固件升级通过 HTTPS 数据与控制: MQTT over TLS、HTTPS (REST/gRPC), mTLS 可选; VLAN 隔离视频与控制网段	套	1	
9	AI 植物培育助手	服务满足一个年级 240 个学生实现植物培养学习: 智能助手: 满足设计与完成植物环境变量控制的探究实验, 实时观察与对比分析 实时数据项: (单位) 温度 $^{\circ}\text{C}$ 、湿度 %RH、CO2 ppm、光照 $\text{lux} / \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$	项	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		课堂可做：一键生成实验设计（研究问题/假设/变量表/步骤）；设阈值提醒；AB 对照；事件标注（浇水/补光/通风）；实验计时 可视化视图：实时曲线与 24 小时趋势；事件时间线；AB 对比图；相关散点图；舱体状态卡片 可向智能助手提问（示例）：“补光前后 CO2 和光照关系怎样？”“把今天 10:00 作为分界做 AB 对比并给出结论要点。”“如何把湿度稳定在 50%？给 3 条操作建议。” 自动分析：描述统计（均值/极值/波动）；相关与简单回归；事件前后对比；日节律趋势 告警与建议：例：CO2>1500 ppm、湿度<40%、温度>30℃、光照不足→推送原因解释与操作建议 数据来源 接入学校植物舱与传感设备 人工智能农业/植物沙盘培育助手系统：需具植物培育监测、数据获取、AI 协助分析等功能，可满足本项目植物培育助手的需求；须提供该软件的《计算机软件著作权登记证书》			
8、生物培养装置					
1	智能生物培养工作站	培养舱边缘数据中转设备：统一周边 IOT 传感器数据，做本地预处理与缓存，并通过加密通道向云端平台/模型服务上送数据与事件。 处理器：x86_64 不低于四核/8 线程低功耗处理器（睿频≥3.0 GHz，AES-NI，集成核显），典型整机功耗 6 - 15 W 内存：≥8 GB，DDR4/DDR5 系统盘：SSD ≥256 GB，支持 AES-XTS 磁盘加密 扩展存储：单机本地缓存≥30 天 有线网络：≥2×RJ-45（1 G/2.5 G 以太网，支持链路冗余/双网隔离）；Wi-Fi（2.4/5 GHz）、Bluetooth 5.2。 串口与现场总线：≥2×RS-485（Modbus RTU）、≥1×RS-232（可选 CAN 1 路）；I²C/SPI/1-Wire（板载引出端子），用于温湿度/土壤类探头接入。 模拟量输入：2×0 - 10 V、2×4 - 20 mA（隔离，12 位或更高 ADC）；数字量：≥4×DI（干接点/湿接点可配），≥2×DO（开集电极/继电器，≤30 VDC/1 A）。 通用外设：≥4×USB 3.x、≥2×USB 2.0、≥1×HDMI/DP、≥1×Audio。 供电：12 - 24 V DC 宽压输入（反接/过压/浪涌保护），标配 AC 适配器 典型功耗：空闲≤6 W，满载≤25 W	套	4	
2	生物数据治理模块	生物监测与分析模块旨在实时收集和分析生物舱内蚂蚁活动和其他生物环境参数（如温度、湿度、CO2 浓度等）。该模块通过高级算法评估环境变化对生物活动的影响，并提供可视化的数据展示，以帮助研究人员和学生理解生态系统内的相互作用。	套	1	
3	土壤湿度传感器	湿度量程：0-20000uS/cm；防水等级：不低于 IP68。嵌入式低功耗运行。	个	4	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
4	环境温湿度传感器	湿度±3%RH, 温度±0.5℃, 防水等级: 不低于 IP68。嵌入式低功耗运行最大功耗 0.1W。	个	4	
5	光照度传感器	光照±4%, 防水等级: 不低于 IP68。嵌入式低功耗运行最大功耗 0.4W。	个	4	
6	舱体外观结构件	尺寸约为: 600*600*500mm; (长、宽、高), 具体尺寸可据实定制, 确保与下方柜体结合牢固; 外观整体为白色, 单开门, 完全密闭。塑胶框架。	套	4	
7	配套图像和传感器信号同步组件	满足视频流获取与现场观测, 终端屏幕同步显示实时图像与传感器数据, 并支持远程控制。 结构: 工业级 IP 摄像机+ 轻量显示前端+ 适配既有边缘工作站。 成像器件与分辨率 标准型: 1/2.8" CMOS, 4 MP (2560×1440) @30 fps 镜头自动对焦; 近对焦≤0.3 m 低照与宽动态 最低照度: ≤0.005 lux; 黑白: ≤0.0005 lux (IR 开) 宽动态 WDR ≥120 dB, 3D 降噪、背光/强光抑制 可控 IR 阵列: 850 nm (标配) /940 nm, 照射距离 10 - 30 m 编码: H.265/H.264 (Baseline/Main/High), 次码流支持: MJPEG; 帧率/码率: 最高 60 fps (增强型), 码率 0.5 - 8 Mbps 可调, CBR/VBR/ROI; 协议: RTSP/RTP (Unicast/Multicast)、ONVIF Profile S/T、SRTP/RTSPS; 网络: USB/PoE (IEEE 802.3af/at) I/O: ≥1×DI/1×DO, ≥1×microSD 供电与功耗: USB/PoE 供电, 典型功耗≤7 W (IR 关) /≤12 W (IR 开) 机身外壳: 金属/工程塑料, IK10 防破坏, IP66 室内型 工作环境: -10~55℃ (室内型) /-30~60℃ (室外型), ≤95% RH 安装: 吸顶/壁装/云台, 三轴调节; 支持走线隐藏	套	4	
8	观测系统拓扑与数据路径算法组件	一、系统拓扑与数据路径 摄像机 → 工作站/注入器 → 局域网 传感器 → 边缘工作站 (已供) → MQTT/REST → 局域网 显示前端 (微型主机/一体机) → 拉取摄像机视频流 (RTSP/WebRTC) + 订阅传感器数据 → 本地叠加展示 远程控制: 显示前端/平台 → 边缘工作站 → 灯具驱动 (0 - 10V/DALI/开关量) 实现补光强度与开关 二、显示前端 (本地解码与叠加展示) 形态: 适配微型主机或一体机显示终端 三、远程控制与电气联动 (通过边缘工作站) 控制路径: UI → 工作站 API → 模拟量/总线 →	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		灯具驱动 安全连锁：手动优先、急停、权限校验（学生默认只读），越权与离线保护 四、网络与协议 视频流：RTSP/RTSPS（推荐）或 WebRTC（需流媒体/网关），延迟 P95 局域网 RTSP ≤ 300 ms；公网 WebRTC ≤ 500 ms（取决于 TURN） 设备管理：ONVIF 设备发现与时间同步（NTP）；固件升级通过 HTTPS 数据与控制：MQTT over TLS、HTTPS（REST/gRPC），mTLS 可选；VLAN 隔离视频与控制网段			
9	AI 生物培育助手	服务满足一个年级 240 个学生实现生物培育学习； 智能助手：量化动物行为与活动规律，探索环境因素对行为的影响 实时数据项：行为事件（进食/活动/休息/社交/异常等）、活动指数（0-1）；可选：体表温度℃、心率 bpm 刷新频率/实时性：行为事件即时推送；指标 1-10 秒刷新；断点续传回填 课堂可做：行为标注与校正；设定观察时段与对照组；自动统计频次/时长/活跃度；异常提醒 可视化视图：行为时间线；昼夜活动图；事件频次/时长统计；条件对比条形图 可向智能助手提问：“昨晚活动高峰在几点？和前一晚比如何？”“改变光照周期后活动量是否显著变化？”“降低噪声干扰的三条可操作建议？” 自动分析：事件统计与可视化；昼夜节律分析；与温/湿/光等环境的相关与滞后；显著性初步判断 告警与建议：长时间静止/异常高活动/体温异常→提醒并给出环境调整建议（光照/噪声/温湿度）	项	1	
9、配套家具					
1	多媒体讲台	桌面：采用 E0 级优质刨花板，面板厚度 ≥ 25 mm，其余厚度 ≥ 18 mm，甲醛释放量 $\leq 0.050\text{mg}/\text{m}^3$ 。 饰面：正反三聚氰胺贴面，表面不可留有压痕、划伤、斑点和凹凸不平，同批产品不得出现明显色差。 封边： ≥ 2 mm 厚优质 PVC 封边条封边。 胶水：优质环保型胶水。 桌架：钢脚部分采用优质钢管，厚度 ≥ 1.5 mm，二氧化碳气体保护焊工艺，经磷化处理，静电喷涂。 其他：立柜和钢架底部均配工业轮，其中两个为刹车轮，可以实现移动和固定相互切换。配有 ≥ 1 抽屉和 ≥ 1 开门柜便于收纳，柜子内侧有一个主机柜，内置活动层板，支持三挡高度调节。	张	1	
2	高品质课桌椅	学生桌参数： 基材：采用 E0 级优质实木多层板，桌面厚度 ≥ 25 mm，甲醛释放量 $\leq 0.050\text{mg}/\text{m}^3$ 。 饰面：采用优质橡木木皮正反贴面，厚度 ≥ 0.6 mm，正面木皮拼接需对花纹，纹理清晰自然。	套	48	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		油漆：优质环保型水性漆，五底三面工艺，全封闭。成品要求木纹清晰，色泽悦目，漆膜丰满，光滑耐磨。 面料：采用优质布艺，透气性强。 海绵：高密度海绵（35kg/m ³ 以上），回弹力 35%以上。 胶水：优质环保型胶水。 学生椅参数： 座面板：采用优质 PP 和玻纤制作而成，椅面周边不留锐角，椅面的背面有凸起的螺丝孔设计方便与椅脚架螺丝固定。靠背上设计有透气不规则镂空网眼，靠背的最高点有宽 20mm 的挡边设计，方便提拿移动椅子。整体设计符合人体工程学原理。 椅架：采用优质钢管，Φ20mm 圆管，厚度≥1.5mm。二氧化碳气体保护焊工艺，表面经酸洗磷化，静电喷涂。 其他要求：椅腿和椅面凹槽螺丝孔相对应的位置有 4 个焊接而成的钢管片，每个钢管片上都有螺丝孔设计，方便与椅腿螺丝固定连接，牢固可靠。带尼龙万向轮。			
3	设备管控机柜装饰柜体	据实定制，内置 42U 设备管控机柜，外部烤漆工艺，美观环保： 基材：采用 E0 级优质实木多层板，厚度≥18mm，甲醛释放量≤0.050mg/m ³ 。 油漆：优质环保型水性漆。五底三面工艺，全封闭。成品表面达到色泽悦目，漆膜丰满，光滑耐磨。 胶水：优质环保型胶水。	套	1	
4	配套储物组合柜	基材：采用 E0 级优质实木多层板，厚度≥18mm，甲醛释放量≤0.050mg/m ³ 。 油漆：优质环保型水性漆。五底三面工艺，全封闭。成品表面达到色泽悦目，漆膜丰满，光滑耐磨。 胶水：优质环保型胶水。	套	10	
10、跨学科学习中心互动学习设备					
1	AI 智能 3D 模型实时创意生成装置	3D 打印一体机 打印性能 最高速度：500 mm/s，0→全速加速时间约 0.025 s（高加速度运动系统） 分辨率（层高）：0.02 mm 起 典型喷嘴：0.4 mm（可换 0.2/0.6） 打印体积：≥250×250×250 mm 材料与热端 全金属热端，支持 PLA/PETG/TPU/ABS/ASA/PA/PC 等；可升级硬化热端以兼容碳纤增强 稳定性与易用 断料检测、断电续打、半自动皮带张紧、风扇转速反馈 机内摄像头：实时监控与延时摄影 连接与安全 有线/无线联网，远程切片与队列；门磁/罩壳与急停按钮	项	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		随机：首卷耗材×1，工具包与维护件 切片与打印流程： 切片软件：兼容 PrusaSlicer/Bambu Studio/Cura(预置“教学安全”配置) 预设材料卡 PLA：层高 0.16 - 0.24 mm，壁厚 0.8 - 1.2 mm，20% Gyroid 填充 PETG：开风小、回抽短、底座加强 TPU：低速、低回抽 高速配置守则 小件演示启用高加速度与压力前馈；大件作业采用质量优先曲线 安全守则 打印前自检（喷嘴温度/平台温度/料卷/相机在线）			
2	AI 智能 3D 模型交互算法	AI 自动建模 生成方式：应支持文本到 3D (Text-to-3D)，采用扩散+神经隐式场 (NeRF/SDF) 到显式网格重建流水线；应支持图像参考到 3D 贴图生成：应同时生成 PBR 贴图 (Color/Normal/Roughness/Metallic)，分辨率自适应 512 - 2K 时延与并发：单模型生成时间应在约 30 - 120 s；单台应支持并发 2 - 4 作业，溢出进入队列并给出预计完成时间；应支持热门风格缓存 可打印化与教育化工具 一键可打印化：应自动添加支撑面/底座/倒角；薄壁自动加厚至≥0.8 mm 拆分与拼装：应支持超出体积模型自动分块与定位销结构生成 参数化滤镜：应支持空心化、蜂窝内填、镂空图案、雕刻文字 检查与估算：应提供壁厚检测、尖锐角提示、悬垂>55°提示；应估算材料/时间/成本 版权与合规：生成记录应附提示词与素材来源；导出时应嵌入 License 元数据 可视化与交互 实时 3D 预览：应基于 WebGL/WebGPU，PBR 光照与环境 HDR，帧率≥60 fps AR 预览：应支持将模型放置到实景（可选） 教学模式：应提供“扩散→几何→贴图→切片”的可视化流水线动画；应提供“成果墙”轮播（含提示词与打印参数卡片） 切片与打印集成 切片软件：应兼容 PrusaSlicer/Bambu Studio/Cura，预置“教学安全”配置 预设材料卡：应提供 PLA（层高 0.16 - 0.24 mm，壁厚 0.8 - 1.2 mm，20% Gyroid 填充）、PETG（低风/短回抽/底座加强）、TPU（低速/低回抽）等 高速/质量策略：应支持小件演示启用高加速度与压	项	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		力前馈；大件作业采用质量优先曲线 安全自检：应在打印前执行喷嘴温度/平台温度/料卷/相机在线等自检			
3	AI 智能 3D 模型 应用服务	服务满足一个年级 240 个学生实现 AI 3D 模型创作与学习； 面向对象与流程 ▲AI 3D 模型应用：应面向小学、初中初学者，提供端到端“文本→3D 模型→可视化预览→一键切片→高速 3D 打印”体验；须提供第三方检测机构出具的标识 CMA 或 CNAS 的检测报告，复印件加盖制造商公章予以佐证。 典型路径：应支持文本或草图/图片输入→AI 生成 3D→推荐打印材质与切片方案→高速打印与过程回放教学与易用 界面：应提供低门槛引导式界面与术语注释； 教学资源：应提供课堂演示脚本与安全手册；教师一键切换大屏教学模式 成果展示：应提供作品墙轮播与参数卡片导出 建模：单模型生成时间应 30 - 120 s（以标准测试集验收）；并发 2 - 4 作业可配置 预览：实时 3D 预览帧率应≥ 60 fps 打印：打印机应达到最高速度≥ 500 mm/s、最小层高≥ 0.02 mm；常用 PLA 材料在预设配置下一次成型通过率应$\geq 95\%$ 切片：预设材料卡应可直接出片并完成示教样件打印；估算与实际耗时/材料误差应$\leq \pm 15\%$	项	1	
4	AI 音乐 创作站	终端主机：六核处理器/不低于 16GB 内存/不小于 512GB 硬盘/触摸屏/麦克风/扬声器/摄像头，操作系统应为 Windows 10（64 位）。 音频接口：应配备 USB 音频接口/独立声卡，支持 44.1 - 48 kHz、16 - 24 bit 采样，低延迟稳定播放/录制。 麦克风：应配 4 - 7 阵元阵列麦，支持 AEC/NS/AGC。 扬声系统：应配立体声或 2.1 声道扬声系统，保证低频下潜与动态。 显示输出：应支持 1080p 显示输出（目标 60 - 90 fps）；高配可选支持 4K/60 fps。 网络与扩展：应支持有线/无线网络，满足可选云端增强模型接入需求。	项	1	
5	音乐站算 法	系统链路：应实现 语音前端（VAD→关键词/ASR→意图解析）→ 音乐生成（文本/语音提示→模型推理）→ 音频引擎（解码/播放）→ 实时分析（STFT/Mel/Onset/Beat/Chromagram）→ 交互/可视化（粒子/流体/体素/光带）→ 存储与作品墙 的完整数据流。 语音/NLP：应支持意图解析槽位（风格、BPM、乐器、时长、情绪、调式）；不确定时应二次澄清并给出≥ 3 个可视化选项卡。 音乐生成模型：应支持 MusicGen small/medium 或	项	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		Riffusion-V2-lite; 应支持 LoRA 风格库与缓存加速。 音乐生成模型: 可对接云/边缘高保真与分轨模型 (Suno-like/扩散类), 用于高质量与 Stem 输出。 输出规格: 应支持 44.1 - 48 kHz、16 - 24 bit; 单次生成时长 10 - 60 s 可配; 应支持续写/延展至 3 - 5 分钟; 应支持导出 WAV/OGG, 且可选导出 MIDI/分轨 (鼓/贝斯/和声/主旋律)。 延迟优化: 应支持先出 8 - 12 小节“引子” (≤ 5 s 首响应), 后台续写无缝拼接; 应支持风格模板与 LoRA 预热缓存。 实时分析参数: 应支持 STFT 窗口 1024/2048、Hop 256/512 (@48 kHz); 应支持 Onset/Beat 跟踪 (DBN/Tempogram) 与 Chromagram 调性色带。 频带映射策略: 应内置频带划分 (低 20 - 120 Hz; 低中 120 - 400 Hz; 中 400 - 2k Hz; 高 2 - 8k Hz; 极高 >8k Hz), 并提供以下映射—— 低频 RMS $\rightarrow$ 粒子发射率/喷射速度/重力阈值 中频能量 $\rightarrow$ 粒子尺寸/密度/体素厚度 高频尖峰 $\rightarrow$ 闪烁/尾焰/折射扰动 节拍 (BPM) $\rightarrow$ 全局脉动频率与 Bloom 强度 和弦变化 $\rightarrow$ 背景色盘旋转/渐变 渲染与性能: 应支持 Unity URP/Unreal 或 WebGPU 桌面端; 应使用 Compute Shader/Instancing 与 GPU FFT; 应实现双缓冲与时间戳同步; 目标性能 1080p 60 - 90 fps, P95 ≥ 60 fps; 音画同步误差 ≤ 30 ms。 交互控制: 应支持触摸与隔空手势同时在线; 应支持将手势/触摸幅度与速度映射至视觉与混音参数。 存储与管理: 应提供本地作品库与元数据存储, 支持检索与复用。			
6	AI 音乐站应用服务	服务满足一个年级 240 个学生实现 AI 音乐创作与学习: 创作流程功能: 应支持语音或文本描述风格/情绪/乐器/时长, AI 自动生成高保真音乐, 并同步驱动可视化粒子与力场交互 (低频$\rightarrow$发射强度; 中频$\rightarrow$粒子尺寸/密度; 高频$\rightarrow$扰动/闪烁)。 交互与可视化: 应支持触摸/隔空手势实时改变视觉参数与混音效果 (滤波/混响/节拍切片); 应提供预设场景按钮 (流行/电音/古典/国风/Lo-fi); 应提供至少五种视觉模式 (粒子流体、频谱山脉、体素海、音符雨、光带隧道)。 性能与同步: 应满足可视化渲染 P95 ≥ 60 fps; 应满足音画同步误差 ≤ 30 ms; 高配条件下可支持 4K/60 fps。 音频输出与展示: 应支持作品导出为 WAV/OGG; 可选导出 MIDI/Stem 分轨; 应支持本地播放与“作品墙”展示。 语音控制指令: 应支持语音唤醒与短指令。	项	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
二、AI 互动长廊配套设备					
1	创新教学 IP 交互 装置	互动装置：集高清显示、触控交互、多源可视化、视频采集处理、语音/AI 问答与走廊隔空互动于一体。形态：55 英寸交互终端（内置计算与音视频模块）+ 可选外接 UVC 相机与定向麦阵 + 数据可视化与互动应用套件。 分辨率：≥2560×1600（或同等像素密度的 3840×2160 4K 优先配置） 刷新率：≥60 Hz 视角：≥178°（H/V） 亮度：≥500 cd/m² 对比度：≥4000:1（VA/mini-LED 优选） 响应时间：≤8 ms（GTG） 色域覆盖：≥92% DCI-P3，ΔE≤2（出厂校色） 防护：全贴合钢化玻璃（≥7H），防眩/低反/抗菌涂层可选 触控 技术：红外/电容（推荐电容），≥10 点触控 触控精度：±1 mm；响应≤8 ms 书写：主动/被动笔支持，掌压抑制 处理器：x86 6-12 核或 ARM 高性能 SoC 内存：≥16 GB 存储：≥512 GB NVMe 系统：Windows 11/Ubuntu LTS； 网络：千兆以太网 + Wi-Fi 6；可选 4G/5G 接口 视频输出：≥2 路（HDMI 2.0/DP 1.4），可作扩展屏或镜像 视频输入：HDMI/USB-C DP Alt USB：≥4×USB-A（含 USB 3.0） 音频：3.5 mm 扬声器与功放：前出音，≥2×15 W；支持回声消除配合麦阵	套	3	
2	IP 互动定 向捕捉套 装	提供定向视觉与语音拾取能力，满足高分辨率画面、低延迟解码、定向语音唤醒/命令识别与便捷接入（UVC 免驱）。 形态：工业级 USB/UVC 相机 + 定向麦克风+ 安装与线缆配件。可直连边缘计算主机或一体机。 相机规格： 最高分辨率：16 MP（4656×3496）， CMOS 传感器尺寸：不小于 1/2.33" 像素尺寸：约 1.34 - 1.55 μm 快门类型：Rolling Shutter 帧率：1080p: 60 fps 16 MP 全分辨率：10 - 15 fps（取决于接口带宽） 光学/镜头 标配镜头：等效焦距 3.6 - 6 mm（广角），F1.8 - F2.0 水平视场角（HFOV）：约 75 - 100°（镜头可选） 对焦：手动/电动（选配）；最近对焦距离≤0.2 m 低照/成像增强	套	2	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		WDR: $\geq 100 - 120$ dB (传感器/ISP 合成) 3D 降噪、背光抑制、色彩校正; 可切换低照夜景模式 接口与协议 数据接口: USB 2.0 向下兼容 免驱协议: UVC, 即插即用, 支持 Windows/Linux/macOS 视频格式: MJPEG/YUY2/H.264, 支持硬件时间戳控制: UVC 扩展单元 (曝光/增益/白平衡/对焦/镜像/翻转) 机械与环境 外壳: 金属机身, 散热设计, 支持长时运行 安装: 1/4" UNC 通用螺孔, 配壁装/吊装支架; 三轴可调 工作环境: $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$; 10 - 90% RH 供电与功耗 供电: USB 总线供电 (5 V), 典型功耗 ≤ 3.5 W 与现有子系统协同: 与“走廊互动数字人视觉子系统”“跨学科隔空交互算法”无缝对接; USB 接入边缘主机, 或通过 USB 延长器/有源 Hub 布线; 附: 跨学科隔空交互算法要求如下: 目标: 在 0.5 - 2 m 范围内, 以空手势与全身姿态实现“IP 隔空交互”与“与数字人打招呼”的即刻响应。满足准确率 $\geq 90\%$ 、端到端响应 ≤ 250 ms、至少 4 种可配置指令。 场景: 走廊/展区固定相机, 单人优先、多人经过; 背景复杂、光照变化大。			
3	IP 互动配套软件算法	一、目标能力 支持多源数据采集分析 支持深度学习模型应用 支持图像实时处理 支持高并发数据处理 支持远程监控管理 二、系统架构与数据路径 采集端 视频: 固定摄像机, RTSP/ONVIF 输出。 边缘推理节点 解码与预处理 $\rightarrow$ 人体检测/关键点/跟踪 $\rightarrow$ ROI 内驻留判断 $\rightarrow$ 事件发布 (approach/linger/leave)。 多源融合 (视频+PIR/雷达) 提升鲁棒性; 时间同步与阈值自适应。 上位平台/数字人引擎 订阅事件与人群状态 $\rightarrow$ 决策树/状态机驱动数字人“唤醒-问候-互动-结束”。 三、多源数据采集分析 数据源与接口 摄像机: RTSP/RTSPS (H.265/H.264), ONVIF S/T; 分辨率 1080p@30fps 推荐。	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		PIR/雷达：RS-485 (Modbus)/GPIO/串口；环境光照/噪声：I2C/ADC。 采样策略 视频：主码流 1080p，I 帧 2 - 4 s；辅码流用于快速冷启动。 传感器：1 - 5 Hz；与视频帧按时间戳对齐（NTP）。 分析要素 人体出现概率 P(human)、人数 N、最近目标与相机的投影距离、进入方向、驻留时长、速度与加速度、遮挡评分、光照等级。 四、深度学习模型应用（边缘推理） 模型族 人体检测：YOLO-N/YOLOv8n/PP-YOLOE-S 等轻量模型。 人体关键点：ViTPose-lite/Lightweight OpenPose，用于姿态稳定与误报抑制。 部署形态 ONNX Runtime/TensorRT/OpenVINO，支持 FP16/INT8；NVIDIA Jetson/Intel iGPU/x86 CPU 均可。 目标性能（参考） 单流 1080p：GPU/NPU $\geq 25 - 45$ FPS；CPU $\geq 8 - 12$ FPS。 推理端到端延迟 P95 ≤ 200 ms（含预/后处理）。			
4	人工智能科技互动套件（炫彩系列）—科普答题	功能描述：科普答题功能支持自动随机出题，用户点击“开始挑战”即可进入答题模式。答题过程中，用户可通过按钮完成判断操作，系统会即时对答案进行判定。 1、主控板：至少 1 款嵌入式控制主控芯片；集成 LED、按键、蜂鸣器、 ≥ 4 个 RJ11 接口及 ≥ 2 电机接口； 2、黑色阳极氧化铝合金六边形框，六边形对边尺寸 $\geq 340\text{mm}$ ，厚度 $\leq 85\text{mm}$ ， ≥ 5 个过线孔，六边形底框对边尺寸 $\geq 360\text{mm}$ ，厚度 $\leq 42\text{mm}$ 。 3、配置国产芯片嵌入式主控不少于 1 块，不小于 7 寸液晶显示屏，电压开关按键 1 个，配置高亮度 LED03 灯条 ≥ 1 根，MP3 模块 ≥ 1 个，阳极氧化铝合金六边形框 ≥ 1 套、透明面框 ≥ 1 套、底板 ≥ 1 套、安装底座 ≥ 1 套、适配器 ≥ 1 个，电源转接板 ≥ 1 个。	套	1	
5	人工智能互动学习套件—智能家居小助手案例框	功能描述：智能家居小助手是将家居场景常用的模块整合，实现语音命令，语音播报，数码管显示相关的距离，温湿度，光线值，声音大小，灯光变化，窗帘或窗户动作模拟，通风调温控制等。 1、主控板：至少支持插拔式可换主控芯片，可支持 ATmega328p，ESP32，ATmega2560 等；集成 RGB LED、按键、蜂鸣器、4 个 RJ11 接口及 10 电机接口；可直接连接蓝牙 BT4.1 模块；并可扩展连接针式红外接收器，光线传感器，声音传感器、温度传感器、RGB 灯环等插针式模块； 2、RGB 超声波模块内置不少于 6 个可编程控制的 RGB 灯，实现炫酷灯效，测量范围从 4 cm 到 500 cm。	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		3、配置离线语音识别传感器及喇叭、不用联网即可快速进行语音识别，响应速度小于 0.5S，可实现准确识别语音指令并快速作出回答； 4、黑色阳极氧化铝合金六边形框，六边形对边尺寸 $\geq 340\text{mm}$ ，厚度 $\leq 85\text{mm}$ ， ≥ 5 个过线孔，六边形底框对边尺寸 $\geq 360\text{mm}$ ，厚度 $\leq 42\text{mm}$ 。 5、配置人工智能主控器 ≥ 1 个，130 风扇模块 ≥ 1 个，温湿度传感器 ≥ 1 个，舵机 ≥ 1 个，光线传感器 ≥ 1 个，RGB 超声波 ≥ 1 个，数码管模块 ≥ 1 个，语音识别模块 ≥ 1 个，语音合成模块 ≥ 1 个，声音传感器 ≥ 1 个，RGB 环形灯板 ≥ 1 个，高亮度炫彩 COB RGB LED03 灯条 ≥ 1 根，阳极氧化铝合金六边形框 ≥ 1 套、透明面框 ≥ 1 套、底板 ≥ 1 套，适配器 ≥ 1 个，电源转接板 ≥ 1 个。			
6	人工智能互动学习套件—智能气象站案例框	功能描述：智能气象站模拟显示气象的相关参数，产品支持语音识别功能：通过语音唤醒词和语音命令词了解当前温度；当前湿度；当风速；当前光强；当前紫外线；当前气压；空气质量；环境检测。 1、支持插拔式可换主控芯片，支持但不限于 ATmega328p，ESP32，ATmega2560 等开发平台；具备 RGB LED、按键、蜂鸣器、 ≥ 4 个 RJ11 接口， ≥ 10 个电机接口；支持直接连接蓝牙 BT4.1 模块；至少支持可扩展连接针式红外接收器、光线传感器、声音传感器、温度传感器、RGB 灯环等插针式模块； 2、六边形的铝合金作为外框，每个框内都带有高亮度的 COB RGB 彩灯 LED03 灯条，每个六边形铝合金框对边尺寸 $\geq 350\text{mm}$ ，高度 $\geq 80\text{mm}$ 。案例由黑色铝合金外框和金属底板以及透明亚克力面板构成，展示框单个安装底板高度 $\geq 40\text{mm}$ ，孔直径 $\leq 5\text{mm}$ ； 3、配置人工智能主控器 ≥ 1 个，风速传感器 ≥ 1 个，温湿度传感器 ≥ 1 个，PM2.5 空气质量传感器 ≥ 1 个，光线传感器 ≥ 1 个，紫外线传感 ≥ 1 个，大气压传感器 ≥ 1 个，语音识别模块 ≥ 1 个，语音合成模块 ≥ 1 个，声音传感器 ≥ 1 个，显示器 ≥ 1 个，高亮度 LED03 灯条 ≥ 1 根，阳极氧化铝合金六边形框 ≥ 1 套、透明面框 ≥ 1 套、安装底板 ≥ 1 套，03 适配器 ≥ 1 个，电源转接板 ≥ 1 个；	套	1	
7	人工智能科技互动套件（炫彩系列）—元素周期表	功能描述：元素周期表将 118 种元素按原子序数排列。通过触摸屏点击元素，可以查看相关元素的图文介绍，并伴有语音解说。学习之余还有前 20 位元素的拼图小游戏，熟悉了周期表后便能很快完成拼图挑战。 1、主控板：主控制板上有 ≥ 1 个 USB 下载口， ≥ 4 个 LED 灯、 ≥ 1 个开关按键、 ≥ 1 个蜂鸣器、 ≥ 1 个光线传感器、集成 LED、蜂鸣器、 ≥ 4 个 RJ11 接口、 ≥ 2 个电机接口； 2、黑色阳极氧化铝合金六边形框，六边形对边尺寸 $\geq 340\text{mm}$ ，厚度 $\leq 85\text{mm}$ ， ≥ 5 个过线孔，六边形底框对	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		边尺寸 $\geq 360\text{mm}$, 厚度 $\leq 42\text{mm}$ 。 3、配置国产芯片嵌入式主控 ≥ 1 块, 5英寸的LCD电容彩屏 ≥ 1 个, 可以播放声音的喇叭至少1个, 麦克风 ≥ 1 个, 金属按键 ≥ 1 个, 高亮度COB RGB炫彩LED03灯条 ≥ 1 根, 阳极氧化铝合金六边形框 ≥ 1 套、透明面框 ≥ 1 套、安装底板 ≥ 1 套, 03电源适配器 ≥ 1 个, 电源转接板 ≥ 1 个。			
8	人工智能互动学习套件—隔空超级钢琴	功能描述: 隔空超级钢琴是一种利用激光或光电传感器技术实现的虚拟钢琴演奏系统, 它可以在没有实际物理键盘的情况下, 通过手部动作在空中演奏出音乐。 1、支持插拔式可换主控芯片, 支持但不限于ATmega328p, ESP32, ATmega2560等开发平台; 具备RGB LED、按键、蜂鸣器、 ≥ 4 个RJ11接口, ≥ 10 个电机接口; 支持直接连接蓝牙BT4.1模块; 至少支持可扩展连接针式红外接收器, 光线传感器, 声音传感器、温度传感器、RGB灯环等插针式模块; 2、配置 ≥ 7 个检测物体存在的传感器, 感应距离设置为1~3cm; 3、配置音符跳动音乐模块, 可以根据声强波动彩色显示跳动音乐条, 实现钢琴互动效果; 4、配置人工智能主控器 ≥ 1 个, 检测物体存在的传感器 ≥ 7 个, 蜂鸣器 ≥ 1 个, 音符跳动音乐模块 ≥ 1 个, 高亮度炫彩COB RGB LED03灯条 ≥ 1 根, 阳极氧化铝合金六边形框 ≥ 1 套、透明面框 ≥ 1 套、底板 ≥ 1 套, 03适配器 ≥ 1 个, 电源转接板 ≥ 1 个。	套	1	
9	人工智能互动学习套件—AI互动语音问答垃圾分类	功能描述: AI互动语音问答垃圾分类是利用人工智能——语音识别技术, 让主控识别出特定语句并做出响应。本案例属于AI互动案例, 只需根据屏幕给出图片, 语音对应回复: 厨余垃圾、可回收垃圾、其它垃圾、有害垃圾的一种即可参与互动。 1、主控板: 主控制板支持插拔式可换主控芯片, 可支持ATmega328p, ESP32, ATmega2560等或同等及以上; 集成RGB LED、按键、蜂鸣器、 ≥ 4 个RJ11接口及 ≥ 10 电机接口; 可直接连接蓝牙BT4.1模块; 2、配置 ≥ 4.3 英寸的LCD串口彩屏, 彩色显示相关数据, 配置离线语音识别传感器及喇叭、不用联网即可快速进行语音识别; 3、黑色阳极氧化铝合金六边形框, 六边形对边尺寸 $\geq 340\text{mm}$, 厚度 $\leq 85\text{mm}$, ≥ 5 个过线孔, 六边形底框对边尺寸 $\geq 360\text{mm}$, 厚度 $\leq 42\text{mm}$ 。 4、配置人工智能主控器 ≥ 1 个, 语音识别传感器 ≥ 1 个, MP3模块 ≥ 1 个, 灯板 ≥ 4 个, 4.3英寸串口彩屏 ≥ 1 个, 其它金属结构件若干, 高亮度炫彩COB RGB LED03灯条 ≥ 1 根, 阳极氧化铝合金六边形框 ≥ 1 套、透明面框 ≥ 1 套、底板 ≥ 1 套, 03适配器 ≥ 1 个, 电源转接板 ≥ 1 个。	套	1	
10	人工智能	功能描述: 口算大师-比大小是一个非常有趣的数学	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
	互动学习套件—口算大师—比大小	互动展示案例。主控作为控制系统，触摸屏幕作为主要输入输出设备，在触摸屏幕上显示两组数值，玩家以最快的速度计算并对比大小，那边大就按下那边的按键。就可以进行互动比赛了。 1、主控板：主控制板上有≥1个USB下载口，≥4个LED灯、≥1个开关按键、≥1个蜂鸣器、≥1个光线传感器、≥4个RJ11接口及≥2个电机接口；可直接连接蓝牙BT4.1模块； 2、配置≥7英寸的LCD串口彩屏，彩色显示界面。 3、黑色阳极氧化铝合金六边形底框，≥6个螺丝安装孔，六边形对边尺寸≥360mm，厚度小于42mm。 4、配置不少于人工智能主控器1个，金属复位按键≥2个，7英寸触摸串口彩屏≥1个，高亮度炫彩COB RGB LED03灯条≥1根，阳极氧化铝合金六边形框≥1套、透明面框≥1套、底板≥1套，适配器≥1个，电源转接板≥1个。			
11	人工智能科技互动套件（炫彩系列）—AI对弈体验	功能描述：AI对弈机能够实现AI语音切换，支持井字旗和打地鼠两种类型的博弈，设置有简单、中等、困难三种模式，增添了对弈过程的挑战性和趣味性。 1、主控板：嵌入式主控板是一块国产物联网主控板。工作电压DC 6-12V，宽电压适应。主控上有≥2个直流电机接口，可以直接用于驱动电机。主控有复位按键1个，电源开关1个，左右LED灯≥4个，板载光线传感器≥1个，板载声音传感器≥1个，板载蜂鸣器≥1个，RJ11接口≥4个。支持USB对锂电池包充电。支持单总线和I2C通信协议。 2、配置离线版合成模块，支持中文、英文（包括数字、时间、数值、词语等）语音合成。配置离线语音识别传感器及喇叭、不用联网即可快速进行语音识别，响应速度小于0.5S； 3、黑色阳极氧化铝合金六边形框，六边形对边尺寸≥340mm，厚度≤85mm，≥5个过线孔，六边形底框对边尺寸≥360mm，厚度≤42mm； 4、配置国产芯片嵌入式主控≥1块，语音合成模块≥1个，离线语音模块≥1个，可以播放声音的喇叭≥1个，麦克风≥1个，MP3模块至少1个，RGB灯环≥1组，高亮度LED03灯条≥1根，io拓展模块≥1个，阳极氧化铝合金六边形框≥一套、透明面框一套、底板≥1套，适配器≥1个，电源转接板≥1个。	套	1	
三、植物培养舱配套升级改造					
1	数据采集终端	联网类型：3.81 工业接线端子； 接口类型：不低于16路RS232/485； 通讯速率：1200~115200 支持位数：8位 停止位数：1位和2位 校验：无校验、奇校验和偶校验 设备保护：网口2KV电磁隔离保护，500W雷击浪涌保护 工作方式：TCP Server、TCP Client和UDP	套	4	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		工作电压:AC110~220V; 模块功率:≤3W 工作温度:—20℃~80℃ 工作湿度:≤95%RH 存储温度:—40℃~80℃			
2	温湿度传感器	1、通信技术: RS485; 2、供电电压: DC5-30V; 3、最大功耗: 0.75W; 4、湿度量程: 0-100%RH; 5、温度量程: -40-80℃; 6、防护等级: IP67。	个	4	
3	土壤湿度传感器	1、通信技术: RS485; 2、供电电压: DC5-30V; 3、最大功耗: 0.7W; 4、湿度量程: 0-20000uS/cm; 5、防护等级: 不低于 IP68。	个	4	
4	光照度传感器	1、通信技术: RS485; 2、供电电压: DC5-30V; 3、最大功耗: 约 0.4W; 4、照度量程: 0-65535Lux; 5、防护等级: 不低于 IP68。	个	4	
5	二氧化碳传感器	1、通信技术: RS485; 2、供电电压: DC5-30V; 3、最大功耗: 约 0.3W; 4、二氧化碳量程: 0-2000ppm; 5、防护等级: 不低于 IP68。	个	4	
6	光照度调节组件	1、工作电压: 24VDC±10%; 2、工作电流: 启动电流: ≤30mA, 待机电流: ≤30mA, 工作电流: 55mA; 3、工作环境: 温度: 0℃~45℃, 湿度: 0~95% 4、通信接口: CAN 总线, 不低于 4 位 5.08 插拔端子 5、负载接口: 继电器输出, 不低于 8*2 位 7.62 接线端子, 接线容量: 4mm; 6、额定电流: 约 16A(单路), 瞬间输出电流: 约 160A(单路) 7、安装方式: 35mm 标准导轨式安装 (10 模数)。	套	4	
7	生态种植组件	植物培养配套设备,用于种植探究装置的固定和灵活移动组合。	组	4	
8	智慧水培种植探究装置	配套定制置物架,安装植物培养舱,全钢材质,超强承重,环保喷塑工艺,经久耐用; 1、外框架为喷涂冷轧钢材质,通体立柱,卡扣式结构设计,稳固耐用,方便安装维护,承重力≥300kg; 2、尺寸约 1200(L)*500(W)*1830(H)mm;实用四层,层板材料厚度≥0.5mm,立柱及横撑全钢厚度≥1.5mm;一体化成型框架包装,免拆卸安装。 3、输入电压 220V,工作电压 24V,功率≤450W,电源变压器 600W; 4、水盘材质为 PP 发泡板,厚度约 10mm,深度约 8cm; 5、共 3 层种植层,每层高度≥35cm,种植孔直径≥32mm,每层可种植≥32 棵; 6、LED 植物照明灯条为全光谱白光,灯珠使用寿命 20000 小时以上,发光角度 120°,每条功率 30W,共 12 条植物照明灯;采用磁铁吸附式安装; 7、每层光强 (PPFD) 在 30cm 高度≥180umol/m²/s, 8、光强可从 0 到 100% (以 1%幅度增减); 9、每个种植层可单独调控光照时长从 0 到 24 小时 (以 1h 幅度增减);	套	4	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		10、每个种植层光照启动时间(00:00-24:00)可调(以 min 增减); 11、水泵功率约 24w, 内置液位检测传感器, 缺水时发出蜂鸣报警声, 水泵启动及关闭时长可按秒, 分, 时三级调整; 12、每层种植层侧部安装不低于 1 个风扇, 功率约 1W, 外部覆盖不锈钢网, 确保安全, 在灯光开启, 温度 $\geq 25^{\circ}\text{C}$ 时自动启动; 灯光关闭后, 风扇每小时工作 10 分钟; 13、自带 pp 材质储液箱, 容量 $\geq 40\text{L}$; 14. 符合用电气设备的安全要求国家标准; 须提供第三方检测机构出具的标识 CMA 或 CNAS 的检测报告, 复印件加盖制造商公章予以佐证。			
9	智能农业数据分析工作站	培养舱边缘数据中转设备: 统一周边 IOT 传感器数据, 做本地预处理与缓存, 并通过加密通道向云端平台/模型服务上送数据与事件。 处理器: x86_64 不低于四核/8 线程低功耗处理器 (睿频 $\geq 3.0\text{ GHz}$, AES-NI, 集成核显), 典型整机功耗 6 - 15 W 内存: $\geq 8\text{ GB}$, DDR4/DDR5 系统盘: SSD $\geq 256\text{ GB}$, 支持 AES-XTS 磁盘加密 扩展存储: 单机本地缓存 ≥ 30 天 有线网络: $\geq 2 \times \text{RJ-45}$ (1 G/2.5 G 以太网, 支持链路冗余/双网隔离); Wi-Fi (2.4/5 GHz)、Bluetooth 5.2。 串口与现场总线: $\geq 2 \times \text{RS-485}$ (Modbus RTU)、 $\geq 1 \times \text{RS-232}$ (可选 CAN 1 路); I ² C/SPI/1-Wire (板载引出端子), 用于温湿度/土壤类探头接入。 模拟量输入: $2 \times 0 - 10\text{ V}$ 、 $2 \times 4 - 20\text{ mA}$ (隔离, 12 位或更高 ADC); 数字量: $\geq 4 \times \text{DI}$ (干接点/湿接点可配), $\geq 2 \times \text{DO}$ (开集电极/继电器, $\leq 30\text{ VDC}/1\text{ A}$)。 通用外设: $\geq 4 \times \text{USB 3.x}$ 、 $\geq 2 \times \text{USB 2.0}$ 、 $\geq 1 \times \text{HDMI/DP}$ 、 $\geq 1 \times \text{Audio}$ 。 供电: 12 - 24 V DC 宽压输入(反接/过压/浪涌保护), 标配 AC 适配器 典型功耗: 空闲 $\leq 6\text{ W}$, 满载 $\leq 25\text{ W}$	套	1	
10	配套图像和传感器信号同步组件	适用场景: 顶部俯拍植物舱, 获取冠层/地表动态与环境传感数据, 联动 IOT 数据等设备, 支撑教学与科研展示。 一、系统架构与数据路径 采集层 俯拍相机: 固定顶置 IP 摄像机 (广角/定焦, WDR $\geq 120\text{ dB}$), 或 UVC 工业相机。 平台/可视化 MQTT/REST/gRPC 上送; 远程策略与模型下发。 二、多源数据采集分析 视频采集 协议与码流: RTSP/RTSPS H.265/H.264; 1080p@25 - 30 fps (室外可用辅码流 720p 以抗带宽波动)	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		光学建议: 2.8 - 4 mm 定焦; 俯角 90° 或带微倾; 偏振滤镜减少水面反光 (雨水花园) 采集指标: 关键帧间隔 2 - 4 s; 曝光锁定窗口覆盖核心区域, 避免闪烁 三、深度学习模型应用 (边缘推理) 四、图像实时处理			
11	安装接口组件	含配套高性能线缆、接口端子和接插件组合	项	1	
四、雨水花园配套升级改造					
1	数据采集终端	连网类型: 3.81 工业接线端子; 接口类型: 不低于 16 路 RS232/485; 通讯速率: 1200~115200 支持位数: 8 位 停止位数: 1 位和 2 位 校验: 无校验、奇校验和偶校验 设备保护: 网口 2KV 电磁隔离保护, 500W 雷击浪涌保护 工作方式: TCP Server、TCP Client 和 UDP 工作电压: AC110~220V; 模块功率: ≤3W 工作温度: -20℃~80℃ 工作湿度: ≤95%RH 存储温度: -40℃~80℃	个	1	
2	高精度水质传感器	1、通信技术: 4G 或 RS485; 2、电压: 6-36V; 3、PH 量程: 0-14PH; 4、PH 精度: ±0.02PH; 5、温度范围: -20~120℃; 6、功耗: <0.5W; 7、PH 分辨率: 0.01PH; 8、温度精度: ±0.3℃; 9、温度补偿: 手动/自动。	个	1	
3	高精度水位传感器	1、通信技术: 4G 或 RS485; 2、供电电压: DC5-30V; 3、最大功耗: ≤0.7W; 4、量程: 0-20M。	个	1	
4	智能生态环境监测工作站	培养舱边缘数据中转设备: 统一周边 IOT 传感器数据, 做本地预处理与缓存, 并通过加密通道向云端平台/模型服务上送数据与事件。 处理器: x86_64 不低于四核/8 线程低功耗处理器 (睿频 ≥3.0 GHz, AES-NI, 集成核显), 典型整机功耗 6 - 15 W 内存: ≥8 GB, DDR4/DDR5 系统盘: SSD ≥256 GB, 支持 AES-XTS 磁盘加密 扩展存储: 单机本地缓存 ≥30 天 有线网络: ≥2×RJ-45 (1 G/2.5 G 以太网, 支持链路冗余/双网隔离); Wi-Fi (2.4/5 GHz)、Bluetooth 5.2。 串口与现场总线: ≥2×RS-485 (Modbus RTU)、≥1×RS-232 (可选 CAN 1 路); I ² C/SPI/1-Wire (板载引出端子), 用于温湿度/土壤类探头接入。 模拟量输入: 2×0-10 V、2×4-20 mA (隔离, 12 位或更高 ADC); 数字量: ≥4×DI (干接点/湿接点可配), ≥2×DO (开集电极/继电器, ≤30 VDC/1 A)。 通用外设: ≥4×USB 3.x、≥2×USB 2.0、≥1×	套	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		HDMI/DP、 $\geq 1 \times$ Audio。 供电:12-24V DC 宽压输入(反接/过压/浪涌保护), 标配 AC 适配器 典型功耗: 空闲 ≤ 6 W, 满载 ≤ 25 W			
5	配套图像和传感器信号同步组件	适用场景: 顶部俯拍室外雨水花园, 获取地表动态与环境传感数据, 联动 IOT 数据等设备, 支撑教学与科研展示。 一、系统架构与数据路径 俯拍相机: 固定顶置 IP 摄像机 (广角/定焦, WDR ≥ 120 dB), 或 UVC 工业相机。 平台/可视化: MQTT/REST/gRPC 上送; 远程策略与模型下发。 二、多源数据采集分析 视频采集 协议与码流: RTSP/RTSPS H.265/H.264; 1080p@25-30 fps 光学建议: 2.8-4 mm 定焦; 俯角 90° 或带微倾; 偏振滤镜减少水面反光 (雨水花园) 采集指标: 关键帧间隔 2-4 s; 曝光锁定窗口覆盖核心区域, 避免闪烁 三、深度学习模型应用 运行时: TensorRT/ONNX Runtime/OpenVINO; 单流 1080p 性能参考: 轻量检测/分割 20-45 FPS (GPU/NPU), CPU 6-12 FPS 输出: 掩膜、多边形面积 (m ² , 经标定换算)、置信度 四、图像实时处理 几何标定: 张正友标定或四点参考标尺, 像素 $\rightarrow$ 厘米换算误差 $\leq 2\%$ 畸变/透视校正: 保证面积计算稳定; 雨天启用去雾/对比度拉升 可视化: 热力图/掩膜叠加/时间线; 关键帧快照 (事件触发) 五、远程监控管理 Web 控制台: 相机标定、ROI 编辑、策略阈值、模型版本、设备健康 指标与告警: FPS/延迟/GPU 占用、传感缺测、越限、积水异常、阀/泵故障 OTA: 容器/模型灰度发布与回滚; 配置版本化 接口: MQTT/HTTPS/gRPC; mTLS 可选; SSO 与 RBAC 六、性能与验收口径 实时性: 图像 $\rightarrow$ 指标输出延迟 P95 ≤ 250 ms 数据采集 $\rightarrow$ 可视化更新 P95 ≤ 350 ms; 控制指令 $\rightarrow$ 执行反馈 ≤ 1 s 并发与稳定: 连续 7 $\times$ 24 运行 30 天无异常重启; 丢帧率 $\leq 0.5\%$ (局域网)	套	1	
6	AI 雨水花园观测助手	服务满足一个年级 240 个学生实现雨水花园数据学习; 智能助手: 基于真实降雨事件研究渗透、滞蓄与水质	项	1	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		改善效果 实时数据项（单位）：雨强 mm/h、累积雨量 mm、土壤湿度%VWC、水位 cm/流量 L/min；可选水质：pH、EC μ S/cm、浊度 NTU、溶解氧 mg/L、水温℃ 刷新频率/实时性：雨强/水位 1 - 60 秒；土壤 10 - 300 秒；水质 5 - 15 分钟；暴雨事件自动加密采样 课堂可做：开启“事件追踪”；计算削峰率/滞蓄时间/渗透速率；入/出水水质改善率；不同基质/植物配置 AB 对比 可视化视图：雨强-水位-流量三联图；事件分段曲线（开始/峰值/结束）；入/出水对比图；土壤湿度响应曲线 可向智能助手提问（示例）：“本次降雨的峰值雨强和最高水位是多少？”“滞蓄时间多长？与上次相比变化如何？”“若增大基质粒径，渗透速率可能怎样变化？” 自动分析：事件自动识别与指标计算；渗透衰减曲线；季节/事件间对比；水质改善率摘要 告警与建议：暴雨超阈、床层饱和、水质异常→提示并给出维护建议（溢流检查/基质维护/补植） 数据记录与导出：事件化记录与关键指标一键导出 CSV/PNG；生成观察记录			
7	安装接口组件	含配套高性能线缆、接口端子和接插件组合	项	1	
五、普通教室配套物联管理设备					
1	物联感知光环境控制主机	1、通信接口：WiFi、RJ45、433 2、工作电压：5VDC 或 802.3 af POE 3、功耗：<5W 4、ZigBee 通信速率：不低于 250kbps 5、ZigBee 通信距离：可视距离 $\geq$ 50 米 6、WiFi 通信速率： $\geq$ 150Mbps	台	24	
2	智能物联光环境控制组件	1、控制技术：终端采用载波控制技术； 2、连接方式：系统同时支持有线网络、WIFI 网络和 4G 网络的使用，可通过移动客户端实现智能控制； 3、故障自报：系统支持设备故障自动上报功能，在系统中出现任意节点故障的情况下，能自动通过系统上报管理平台； 4、控制协议：控制协议同时支持但不限于近距离物联网协议、485 有线物联网协议、传统红外遥控及 315M/433M 近距离遥控等；控制主机同时支持多场景模式进行设备控制；主机支持最多 256 个电路设备控制； 5、拓展功能：支持拓展电动窗帘接入； 6、权限管理：支持用户本地或者远程添加、删除用户、学校、楼栋、班级、设备类型、设备属性等；支持远程用户权限管理及管理范围分配； ▲7、环境数据采集：网关同时支持环境数据采集功能，有但不限于下列数据信息：二氧化碳值、湿度	套	24	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		值、温度值、甲醛、PM2.5、TVOC 等数据；须提供第三方检测机构出具的标识 CMA 或 CNAS 的检测报告，复印件加盖制造商公章予以佐证。 以下(1)-(2)技术指标（须提供产品彩页、官网截图、实物照片，复印件加盖制造商公章予以佐证）： (1)通讯接口：系统支持电力载波通讯、以太网络和 4G 网络； (2)联动策略：网关支持人体存在探测，可以和灯光及空调做联动进行节能及智能控制。			
3	智能型节能控制器	1、检测空调实时功率、电流电压、用电量等参数； 2、可识别用户遥控器信号，可通过红外信号对空调进行各项设置； 3、支持远程遥控功能和多种控制策略； ▲4、智能时间控制：可设置一周 7 天、一天 不低于 48 个时间段（总共不低于 336 个时间段）的差异化智能控制，可设置限制空调开启使用、空调使用条件、以及限制温度点等信息；须提供第三方检测机构出具的标识 CMA 或 CNAS 的检测报告，复印件加盖制造商公章予以佐证。	套	48	
4	环境传感器	1、通信技术：载波 2、工作电压：12V 3、内置高灵敏度传感器：包括温度，湿度数据等	套	24	
5	智能灯光控制面板	1、额定电压：110-240V； 2、额定电流：≤40 mA； 3、工作频率：50Hz； 4、单路负载：≥150W（容性）； 5、外形尺寸：86*86（宽*高）；	个	48	
6	智慧微型断路器	1、额定电流：Max63A； 2、额定电压：AC380V； 3、分断能力：≥10000A 4、漏电保护：线路漏电时，断路器按国标脱扣保护（仅限带漏电保护型号）； 5、短路保护：线路短路时，断路器按国标脱扣保护； 6、过流保护：线路过流时，断路器按国标脱扣保护； 7、功率限定：达到限定功率，断路器能分闸保护并推送报警信息； 8、电流限定：达到限定电流，断路器能分闸保护并推送报警信息； 9、温度限定：达到限定温度，断路器能分闸保护并推送报警信息； 10、过压（欠压）保护：达到限定电压，断路器能分闸保护并推送报警信息； 11、漏电保护功能自动检测：可设置漏电保护功能每月自动检测（仅限带漏电保护型号）； 12、自动送电：漏电保护功能检测正常后自动送电（仅限带漏电保护型号）； 13、可调漏电保护动作电流值：带漏电保护功能的设备应具备漏电保护动作电流值可调功能，至少提供 30mA、50mA、100mA、1000mA 四个档位，剩余电流的	套	24	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		分断时间应能满足国标的要求(仅限带漏电保护断路器); ▲14、分合闸控制功能:本地手柄控制;本地按键控制;通讯指令远程控制;远程锁定本地禁止合闸;须提供第三方检测机构出具的标识 CMA 或 CNAS 的检测报告,复印件加盖制造商公章予以佐证。 15、支持本地分合闸状态指示;本地报警指示,快速识别报警类型; 16、故障检修功能:设备应具备本地检修模式,进入设备分闸锁定状态,远程、本地都不能合闸,检修完毕后,恢复远程模式; 17、外壳防火等级:智能断路器外壳采用 PA66+玻璃纤维等高规格防火阻燃材料、防火等级达到 V0 级;			
7	安装接口组件	含配套高性能线缆、接口端子和接插件组合	项	24	
六、专用教室配套物联管理设备					
1	物联感知光环境控制主机	1、通信接口: WiFi、RJ45、433 2、工作电压: 5VDC 或 802.3 af POE 3、功耗: <5W 4、ZigBee 通信速率: 不低于 250kbps 5、ZigBee 通信距离: 可视距离≥50 米 6、WiFi 通信速率: ≥150Mbps	台	13	
2	智能物联光环境控制组件	1、控制技术: 终端采用载波传输控制技术 ; 2、连接方式: 系统同时支持有线网络使用,可通过移动客户端实现智能控制; 3、环境数据采集: 系统同时支持环境数据采集功能,有但不限于下列数据信息: 二氧化碳值、湿度值、温度值、光照度、PM2.5、环境噪音值等数据; 4、故障自报: 系统支持设备故障自动上报功能,在系统中出现任意节点故障的情况下,能自动通过系统上报管理平台; 5、控制协议: 控制协议同时支持但不限于近距离物联网协议、485 有线物联网协议、传统红外遥控及 315M/433M 近距离遥控等;控制主机同时支持多场景模式进行设备控制;主机支持最多 256 个电路设备控制。; 6、拓展功能: 支持拓展电动窗帘接入; 7、支持用户本地或者远程添加、删除用户、学校、楼栋、班级、设备类型、设备属性等;支持远程用户权限管理及管理范围分配。	套	13	
3	智能型节能控制器	1、检测空调实时功率、电流电压、用电量等参数; 2、可识别用户遥控器信号,可通过红外信号对空调进行各项设置; 3、支持远程遥控功能和多种控制策略;	套	52	
4	环境传感器	1、通信技术: 载波 2、工作电压: 12V 3、内置高灵敏度传感器: 包括温度,湿度数据等	套	13	
5	智能灯光控制面板	1、额定电压: 110-240V; 2、额定电流: ≤40 mA;	个	46	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		3、工作频率：50Hz； 4、单路负载：≥150W（容性）； 5、外形尺寸：86*86（宽*高）；			
6	智慧微型断路器	1、额定电流：Max63A； 2、额定电压：AC380V； 3、分断能力：≥10000A； 4、漏电保护：线路漏电时，断路器按国标脱扣保护（仅限带漏电保护型号）； 5、短路保护：线路短路时，断路器按国标脱扣保护； 6、过流保护：线路过流时，断路器按国标脱扣保护； 7、功率限定：达到限定功率，断路器能分闸保护并推送报警信息； 8、电流限定：达到限定电流，断路器能分闸保护并推送报警信息； 9、温度限定：达到限定温度，断路器能分闸保护并推送报警信息； 10、过压（欠压）保护：达到限定电压，断路器能分闸保护并推送报警信息； 11、漏电保护功能自动检测：可设置漏电保护功能每月自动检测（仅限带漏电保护型号）； 12、自动送电：漏电保护功能检测正常后自动送电（仅限带漏电保护型号）； 13、可调漏电保护动作电流值：带漏电保护功能的设备应具备漏电保护动作电流值可调功能，至少提供30mA、50mA、100mA、1000mA四个档位，剩余电流的分断时间应能满足国标的要求（仅限带漏电保护断路器）； 14、分合闸控制功能：本地手柄控制；本地按键控制；通讯指令远程控制；远程锁定本地禁止合闸； 15、支持本地分合闸状态指示；本地报警指示，快速识别报警类型； 16、故障检修功能：设备应具备本地检修模式，进入设备分闸锁定状态，远程、本地都不能合闸，检修完毕后，恢复远程模式； 17、外壳防火等级：智能断路器外壳采用PA66+玻璃纤维等高规格防火阻燃材料、防火等级达到V0级；	套	13	
7	安装接口组件	含配套高性能线缆、接口端子和接插件组合	项	13	
七、校园公共空间配套物联管理设备					
1	物联感知光环境控制主机	1、通信接口：WiFi、RJ45、433 2、工作电压：5VDC 或 802.3 af POE 3、功耗：≤5W 4、ZigBee 通信速率：≥250kbps 5、ZigBee 通信距离：可视距离不低于 50 米 6、WiFi 通信速率：≥150Mbps	台	4	
2	智能物联光环境控制组件	1、控制技术：终端采用载波传输控制技术； 2、连接方式：系统同时支持有线网络使用，可通过移动客户端实现智能控制； 3、环境数据采集：系统同时支持环境数据采集功能，	套	4	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		有但不限于下列数据信息：二氧化碳值、湿度值、温度值、光照度、PM2.5、环境噪音值等数据； 4、故障自报：系统支持设备故障自动上报功能，在系统中出现任意节点故障的情况下，能自动通过系统上报管理平台； 5、控制协议：控制协议同时支持但不限于近距离物联网协议、485 有线物联网协议、传统红外遥控及 315M/433M 近距离遥控等；控制主机同时支持多场景模式进行设备控制；主机支持最多 256 个电路设备控制。； 6、拓展功能：支持拓展电动窗帘接入； 7、支持用户本地或者远程添加、删除用户、学校、楼栋、班级、设备类型、设备属性等；支持远程用户权限管理及管理范围分配。			
3	智能型节能控制器	1、检测空调实时功率、电流电压、用电量等参数； 2、可识别用户遥控器信号，可通过红外信号对空调进行各项设置； 3、支持远程遥控功能和多种控制策略；	套	26	
4	环境传感器	1、通信技术：载波 2、工作电压：12V 3、内置高灵敏度传感器：包括温度，湿度数据，PM2.5，TVOC，二氧化碳等	套	4	
5	智能灯光控制面板	1、额定电压：110-240V； 2、额定电流：≤40 mA； 3、工作频率：50Hz； 4、单路负载：≥150W（容性）； 5、外形尺寸：86*86（宽*高）；	个	17	
6	智慧微型断路器	1、额定电流：Max63A； 2、额定电压：AC380V； 3、分断能力：≥10000A； 4、漏电保护：线路漏电时，断路器按国标脱扣保护（仅限带漏电保护型号）； 5、短路保护：线路短路时，断路器按国标脱扣保护； 6、过流保护：线路过流时，断路器按国标脱扣保护； 7、功率限定：达到限定功率，断路器能分闸保护并推送报警信息； 8、电流限定：达到限定电流，断路器能分闸保护并推送报警信息； 9、温度限定：达到限定温度，断路器能分闸保护并推送报警信息； 10、过压（欠压）保护：达到限定电压，断路器能分闸保护并推送报警信息； 11、漏电保护功能自动检测：可设置漏电保护功能每月自动检测（仅限带漏电保护型号）； 12、自动送电：漏电保护功能检测正常后自动送电（仅限带漏电保护型号）； 13、可调漏电保护动作电流值：带漏电保护功能的设备应具备漏电保护动作电流值可调功能，至少提供 30mA、50mA、100mA、1000mA 四个档位，剩余电流的	套	12	

序号	产品名称	主要规格参数	单位	数量	备注
		分断时间应能满足国标的要求(仅限带漏电保护断路器); 14、分合闸控制功能:本地手柄控制;本地按键控制;通讯指令远程控制;远程锁定本地禁止合闸; 15、支持本地分合闸状态指示;本地报警指示,快速识别报警类型; 16、故障检修功能:设备应具备本地检修模式,进入设备分闸锁定状态,远程、本地都不能合闸,检修完毕后,恢复远程模式; 17、外壳防火等级:智能断路器外壳采用 PA66+玻璃纤维等高规格防火阻燃材料、防火等级达到 V0 级;			
7	安装接口组件	含配套高性能线缆、接口端子和接插件组合	项	4	

七、付款方式

合同签订后,甲方支付合同金额的 30%作为项目首付款。全部设备送货安装完成,经甲方验收合格,乙方提交所有符合要求的付款资料后,30 天内支付剩余金额。

五、其他要求

1. 本项目核心产品为多模态教育专属大模型部署设备,如多家投标人提供核心产品的品牌相同且均通过资格审查、符合性审查的,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;如评审得分相同的,由采购人或者采购人委托评标委员会按照报价最低的投标人获得中标人推荐资格,其他同品牌投标人不作为中标候选人。

2. 演示视频要求:

A. 演示视频录制要求:

a) 录制格式为 avi、mp4、rmvb、wmv 其中一种格式,并附播放软件,视频应配有讲解音频。如果演示视频超过采购文件规定时间,则超出部分不再播放。如因供应商所递交的视频文件出现错误,导致评标小组无法对此部分顺利进行评审,造成的后果由供应商自行承担。

b) 演示采用视频录制的方式展现,拷贝于 U 盘中单独递交,视频不超过 15 分钟。

c) 要求视频内有讲解、视频文件要求高清分辨率,画面清晰、稳定。

d) 普通电脑自带播放器可直接预览播放。

B. 演示视频需包含产品清单:

序号	演示产品	数量	单位	相关要求
1	AIOT物联网协同套件	1	套	符合招标文件采购需求
2	AI 低代码编程创作工具	1	套	符合招标文件采购需求

3	智能人形机器人	1	台	符合招标文件采购需求
4	植物培养装置	1	套	符合招标文件采购需求

C. 演示视频内容要求

a) AIOT 物联网协同套件

对此项目的理解及建设目标做阐述；充分展现 AIOT 物联网技术方案符合整体项目需求的理解，满足招标方相应的要求。具体通过 AIOT 物联网协同套件演示功能如下：

- ① 系统支持 AI 文字对话的交互方式，可查询能耗数据、能耗统计和排名情况。
- ② 系统支持 AI 文字对话的交互方式，对空间设备执行定时策略管理，实现智慧微型断路器的自动化控制；（需结合实物环境拍摄演示）
- ③ 应具备远程锁定内置智慧微型断路器功能，确保在不解除锁定程序的情况下，无法远程或现场合闸开关。（需结合实物环境拍摄演示）

b) AI 低代码编程创作工具

对此项目的理解及建设目标做阐述；充分展现 AI 低代码编程创作工具的技术方案符合整体项目需求，满足招标方对低代码编程教学、AI 能力拓展等场景的应用要求。

具体通过工具功能演示如下：

- ① 前端编辑器与运行时演示：展示 Scratch 风格界面，包含舞台区、角色列表区及脚本编辑区的完整布局；直观呈现编辑内容与预览效果的同步性。
- ② Scratch 低代码编程功能演示：逐项展示核心功能：事件触发（如点击角色启动脚本）、控制逻辑（如循环 / 条件判断）、数学运算、变量定义与调用、列表操作、自定义积木创建与复用、角色克隆、消息广播机制、舞台与角色属性设置等。
- ③ AI 拓展模块功能演示：逐项演示 AI 拓展模块功能，包括人脸检测、人脸关键点检测、人脸识别、手部检测、手部关键点检测、通用图像特征提取、自定义图像分类、人体检测、人体关键点检测、通用物体检测器、自定义物体检测等功能。

c) 智能人形机器人

对此项目的理解及建设目标做阐述；充分展现智能人形机器人的配置和功能符合整体项目需求的理解，满足招标方相应的要求。具体通过智能人形机器人演示功能如下：

- ① 机器人可被便携搬运，一个人就可抬起机器人，展示机器人的轻量化与物理安全性。
- ② 机器人具有打招呼、握手、鼓掌动作，增强与人的互动性与趣味性。
- ③ 机器人具有自主语音对话功能，支持语音唤醒与打断，用户可通过 UI 界面自定义专业知识内容，由机器人进行播报，提升客户使用体验感。

d) 植物培养装置

- ① 植物培养装置的舱体外观结构件的外观整体为白色，单开门，完全密闭。可置于桌面使用，整体框架为塑胶，门与左右窗为亚克力，三面透明可观察。

-
- ② 植物培养装置内置土壤湿度传感器、环境温湿度传感器、光照度传感器，可通过智能植物生长环境工作站和植物生态数据治理模块，获取上述传感器数据，实现页面统一数据呈现和查看。
- ③ 提供配套的 AI 植物培育助手，通过文字、语音或其他相关指令进行舱体数据查看，能够根据指令反馈实时数据与文字介绍。

D. 演示视频文件的提交要求

提交时间：2025 年 11 月 17 日 10:30-11:30 时送达，逾时不予接受。

提交地址：上海市静安区广延路 148 号 4 楼会议室

注：演示视频的 U 盘应密封递交，密封袋上注明项目名称、项目编号、供应商名称，并加盖公章和授权人签字。

3. 验收标准：

符合性：所有设备与服务的型号、数量、材质及布局，必须与招标文件、合同及投标承诺完全一致。

实效性：各项专业设备功能必须齐全、灵敏、稳定，能够正常投入实际使用并达到预期辅导效果。

八、安装及售后要求

1. 安装要求：

安装到位，调试合格，交付使用。

2. 验收要求：

买方收货后根据货物的技术规格要求和质量标准，对货物进行检查验收，如果发现数量不足或有质量、技术等问题，卖方应负责按照买方的要求采取补足、更换或退货等处理措施，并承担由此发生的一切损失和费用。

3. ★质保期：硬件部分验收合格后质保期 5 年；软件部分验收合格后 3 年。

4. 备品备件要求：保修期内免费提供，保修期后根据市场行情最低优惠价提供。

5. 售后服务要求：要求及时、完善，接到用户报修维护信息后 1 小时内予以技术响应，4 小时内到达学校进行修复工作。