

项目编号: [310101000250818129108-01266074](#)

## 上海理工大学附属储能中学STEM创新实验中心 建设项目

项目编号: 310101000250818129108-01266074

(招标代理编号: SYZB20250485)

# 招 标 文 件

采购单位: 上海市黄浦区教育局校产管理站

代理机构: 上海申诣建设咨询有限公司

二〇二五年十一月 2025年11月13日

## 目 录

<u>第一部分招标公告</u> .....	2
<u>第二部分投标人须知</u> .....	6
<u>第三部分采购需求</u> .....	27
<u>第四部分评标办法</u> .....	96
<u>第五部分协议文本（仅供参考）</u> .....	106
<u>第六部分格式附件</u> .....	116
<u>第七部分政府采购主要政策</u> .....	139

# 第一部分招标公告

# 第一部分 招标公告

## 项目概况

上海理工大学附属储能中学 STEM 创新实验中心建设项目招标项目的潜在投标人应在上海市政府采购网获取采购文件，并于 **2025-12-08 13:30:00**（北京时间）前递交投标文件。

### 一、项目基本情况：

1、项目编号：310101000250818129108-01266074

2、项目名称：上海理工大学附属储能中学 STEM 创新实验中心建设项目

3、采购方式：公开招标

4、预算金额（元）：3850000.00 元

5、最高限价（元）：3850000.00 元

6、采购需求：

包名称：上海理工大学附属储能中学 STEM 创新实验中心建设项目

数量：1

预算金额（元）：3850000.00 元

简要规则描述：“STEM 创新实验中心建设项目集”科技创新、工程实践、商业模拟、艺术设计”于一体，包括实训大楼 2 层和 3 层的 7 间实验室，共计约 550 平的空间，其中包括：“新工科+具身智能”实验室、“新工科+无人驾驶”实验室、无人驾驶交互体验区、科创赛事集训区、“新工科+STEM”实验室、“智能制造与艺术创新”实验室、“新工科+创新创业”实验室。整体对接要求：需对实验室区域的强弱电点位、线路、文化建设等内容与学校进行对接服务。硬件入场及软件安装需提前与相关责任人对接协调时间及相关资源。（具体详见采购需求）

7、合同履约期限：合同签订完成且接到甲方通知后 60 天内完成交付、安装、调试并经甲方验收合格。

8、本项目（**不允许**）联合体投标。

### 二、申请人的资格要求：

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目执行政府采购促进中小企业、节能政策、监狱企业、福利企业发展的相关政策。**本项目非专门面向中小企业采购。**中小企业划分标准所属行业：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。

### 3、本项目的特定资格要求：

未被列入“信用中国”网站（[www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn)）失信被执行人名单、重大税收违法失信主体和中国政府采购网（[www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn)）政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商。

## 三、获取招标文件

时间：**2025-11-15** 至 **2025-11-24**，每天上午 **00:00:00**~**12:00:00**，下午 **12:00:00**~**23:59:59**（北京时间，法定节假日除外）

地点：上海市政府采购网

方式：网上获取

售价（元）：0

## 四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点：

提交投标文件截止时间：**2025-12-08 13:30:00**（北京时间）

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

开标时间：**2025-12-08 13:30:00**（北京时间）

开标地点：上海政府采购网（政府采购云平台）<http://www.zfcg.sh.gov.cn>、上海市黄浦区方斜路 515 号 203 会议室

## 五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

## 六、其他补充事项

1、根据上海市财政局《关于上海市政府采购信息管理平台招投标系统正式运行的通知》（沪财采[2014]27 号）的规定，本项目招投标相关活动在上海市政府采购信息管理平台（简称：电子采购平台）（网址：[www.zfcg.sh.gov.cn](http://www.zfcg.sh.gov.cn)）电子招投标系统进行。投标人应根据《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。投标人在电子采购平台的有关操作方法可以参照电子采购平台中的“培训平台”和“联系我们”等专栏的有关内容和操作要求办理。

2、本项目为政府采购电子招标，投标人应自行下载政府采购网上招投标流程供应商操作手册并按相关规定操作，如因技术操作原因造成无法正常开标、评标的，后果由投标人自行承担，招标人对此不承担任何责任。

## 七、凡对本次招标提出询问，请按以下方式联系

### 1. 采购人信息

名称：上海市黄浦区教育局校产管理站

地址：上海市黄浦区方斜路 515 号

联系人：徐老师

电话：021-63611947

### 2. 采购代理机构信息

名称：上海申诣建设咨询有限公司

地址：上海市静安区长安路 1001 号长安大厦 1 号楼 20 层

联系人：吴艳、韩贞

电话：15021517797、18818252438

### 3. 项目联系方式

项目联系人：吴艳

电 话：15021517797

## 第二部分投标人须知

## 投标人须知前附表

序号	内容	说明与要求
1	项目名称	上海理工大学附属储能中学 STEM 创新实验中心建设项目
2	编 号	项目编号: 310101000250818129108-01266074 (代理机构项目编号: SYZB20250485)
3	预算金额	预算编号: <a href="#">0125-000172271</a> 采购预算: 人民币 3850000.00 元, 报价超过采购预算的投标不予接受。
4	招标概述	根据《中华人民共和国政府采购法》等有关法律、法规和规章的规定, 本项目已具备采购条件, 依法进行招标采购。
5	招标方式	公开招标
6	招标人	单位名称: 上海市黄浦区教育局校产管理站 地址: 上海市黄浦区方斜路 515 号 联系人: 徐老师 电话: 021-63611947
7	招标代理机构	单位名称: 上海申诣建设咨询有限公司 地址: 上海市静安区长安路 1001 号长安大厦 1 号楼 20 层 邮箱: 1445391899@qq. com 联系人: 吴艳、韩贞 电话: 15021517797、18818252438
8	项目概况	STEM 创新实验中心建设项目集“科技创新、工程实践、商业模拟、艺术设计”于一体, 包括实训大楼 2 层和 3 层的 7 间实验室, 共计约 550 平的空间, 具体包括: “新工科+具身智能”实验室、“新工科+无人驾驶”实验室、无人驾驶交互体验区、科创赛事集训区、“新工科+STEM”实验室、“智能制造与艺术创新”实验室、“新工科+创新创业”实验室。整体对接要求: 需对实验室区域的强弱电点位、线路、文化建设等内容与学校进行对接服务。硬件入场及软件安装需提前与相关责任人对接协调时间及相关资源。(具体详见采购需求)
9	交付时间	合同签订完成且接到甲方通知后 60 天内完成交付、安装、调试并经甲方验收合格。
10	报价货币	投标文件的报价采用人民币报价。
11	投标人资格要求	1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定;

		<p>2、落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目执行政府采购促进中小企业、节能政策、监狱企业、福利企业发展的相关政策。<b>本项目非专门面向中小企业采购</b>。中小企业划分标准所属行业：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。</p> <p>3、本项目的特定资格要求：</p> <p>未被列入“信用中国”网站（<a href="http://www.creditchina.gov.cn">www.creditchina.gov.cn</a>）失信被执行人名单、重大税收违法失信主体和中国政府采购网（<a href="http://www.ccgp.gov.cn">www.ccgp.gov.cn</a>）政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商。</p>
12	是否接受联合投标	本项目不接受联合体投标
13	公告发布媒体	上海政府采购网（ <a href="http://www.zfcg.sh.gov.cn">http://www.zfcg.sh.gov.cn</a> ）
14	报名时间	<b>2025-11-15 至 2025-11-24，每天上午 00:00:00~12:00:00，下午 12:00:00~23:59:59</b> （北京时间，法定节假日除外）
15	现场考察	不组织。
16	招标答疑会时间、地点	时间：如有，另行书面通知 地点：上海市静安区长安路 1001 号长安大厦 1 号楼 20 层
17	领取补充招标文件时间、地点	时间：另行安排（如有） 地点：上海市静安区长安路 1001 号长安大厦 1 号楼 20 层（如有，将以书面形式统一发放所有投标人）
18	投标有效期	投标截止之日起 <u>120</u> 日历天
19	投标保证金	<p><b>保证金金额：无</b></p> <p>递交方式：采用支票、汇票、本票、网上银行支付或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式交纳。</p> <p>保证金有效期应与报价有效期一致。</p> <p>名称：上海申诣建设咨询有限公司</p> <p>开户银行：中国农业银行上海桂林支行</p> <p>银行帐号：03387200040016738</p>

20	投标截止时间、地点	时间: <b>2025-12-08 13:30:00</b> (北京时间) 以网上系统时间为准 地点: 上海政府采购网(政府采购云平台) <a href="http://www.zfcg.sh.gov.cn">http://www.zfcg.sh.gov.cn</a>
21	开标会时间、地点	时间: <b>2025-12-08 13:30:00</b> (北京时间) 以网上系统时间为准 地点: 上海政府采购网(政府采购云平台) <a href="http://www.zfcg.sh.gov.cn">http://www.zfcg.sh.gov.cn</a> 、上海市黄浦区方斜路 515 号 203 会议室
22	投标文件的组成	投标文件应包括但不限于以下内容: 1) 投标函; 2) 开标一览表; 3) 投标报价明细表; 4) 供货方案; 5) 项目人员配置及拟投入本项目的人员表; 6) 近三年完成的类似项目情况表; 7) 资格证明文件; 8) 资格条件要求响应表; 9) 实质性要求响应表; 10) 技术规格偏离表; 11) 法定代表人资格证明书; 12) 法定代表人授权委托书; 13) 中小企业声明函; 14) 本招标文件之技术规格书中所需的全部内容; 15) 投标人认为需要提供的其它资料。
23	投标文件的制作	投标人应按招标文件中对投标文件的制作要求及提供的投标文件格式进行制作标书, 填写投标书、法定代表人证明书、法定代表人授权委托书、开标一览表、投标报价汇总表、中小企业声明函等(详见附件)。
24	投标文件份数	为倡导绿色环保行为, 且便于评审委员会进行评审, 供应商可自行提供纸质版响应文件。 提供投标文件正本一份副本四份(纸质文件)并密封, 须与上传的电子投标文件内容一致, 如果上传的电子投标文件与纸质投标文件存在差异, 以上传的电子投标文件为准, 纸质文件仅作备查使用。
25	评标方法	综合评分法
26	核心产品	核心产品: 中级人形机器人和中级拼装式多拟态机器人套装 1. 提供相同品牌产品(核心产品)且通过资格审查、符合性审查的不同供应商参加本项目投标的, 按一家供应商计算,

		评审后得分最高的同品牌供应商获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评审小组确定报价最低的供应商获得成交人推荐资格，其他同品牌供应商不作为成交候选人。 2. 若核心产品不止 1 个，各供应商所投任一核心产品的品牌相同，则按一家供应商计算。
27	如发生此列情况之一，投标人的投标将被拒绝	1) 未按规定获取招标文件的； 2) 投标人名称与报名时不一致的； 3) 未在投标截止时间前在电子平台上递交投标文件及投标保证金的；
28	中标服务费支付	本项目中标人领取中标通知书时，中标人一次性向招标代理单位支付中标服务费，计取标准如下：参照 1980 号文不下浮计取招标代理服务费。 汇款账号： 名 称：上海申诣建设咨询有限公司 开户银行：中国农业银行上海桂林支行 银行帐号：03387200040016738
29	需注意	1. 投标人在招投标系统电子平台上传的电子投标文件须按本招标文件要求进行签字或盖章，若不满足评标委员会在进行符合性审查时将按本招标文件第 25.8 条中规定“投标文件未满足招标文件规定的签字或盖章要求的”将作无效投标处理。 2. 采购代理机构将在开标后至评标前，通过“信用中国”网站（ <a href="http://www.creditchina.gov.cn">www.creditchina.gov.cn</a> ）、中国政府采购网（ <a href="http://www.ccgp.gov.cn">www.ccgp.gov.cn</a> ）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（ <a href="http://www.creditchina.gov.cn">www.creditchina.gov.cn</a> ）失信被执行人名单、重大税收违法失信主体、中国政府采购网（ <a href="http://www.ccgp.gov.cn">www.ccgp.gov.cn</a> ）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。 以上信用查询记录，采购代理机构将下载查询结果页面后与

		<p>其他采购文件一并保存。</p> <p>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。</p>
30	采购项目需要落实的政府采购政策情况	<p>本项目执行政府采购促进中小企业、节能政策、监狱企业、福利企业发展的相关政策。<b>本项目非专门面向中小企业采购。</b></p> <p>中小企业划分标准所属行业：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。</p>

## 投标人须知

### 1. 概述

1.1 本招标文件仅适用于《招标公告》和《投标人须知》前附表中所述采购项目的招标采购。

1.2 招标文件的解释权属于《招标公告》和《投标人须知》前附表中所述的招标人、招标代理机构。

1.3 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。

### 2. 定义

2.1 “招标项目”系指招标人在招标文件里描述的所需采购的货物/服务。

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

2.3 “服务”系指招标文件规定投标人承担的各类专业服务，包含但不限于产品设计开发、产品交付、安装调试、质量检测、技术指导、售后服务、专业劳务服务和其他类似的义务。

2.4 “招标人”系指《投标人须知》前附表中所述的组织。

2.5 “投标人”系指根据规定可以下载招标文件、并向招标人提交投标文件的供应商。

2.6 “中标人”系指中标的投标人。

2.7 “买方”系指通过上海政府采购网采购货物或服务的本市各级国家机关、事业单位、团体组织。

2.8 “卖方”系指中标并向招标人提供货物/服务的投标人。

### 3. 合格的投标人

3.1 符合《招标公告》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质条件和特定条件。

3.2 《招标公告》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) 联合体各方应提供已签订的联合体协议书，明确主投标人和各方权利义务；
- (2) 由同一专业的投标人组成的联合体，按照资质等级较低的投标人确定联合体资质等级；
- (3) 招标人根据招标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招标采购规定的特定条件。
- (4) 联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在同一招标采购项目中投标。

3.3 投标人应遵守国家有关的法律、法规和管理办法。

#### 4. 投标费用

4.1 无论投标过程中的做法和结果如何，投标人自行承担所有与参加投标有关的全部费用，招标人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

### 招标文件

#### 5. 招标文件的组成

5.1 招标文件用以阐明所需货物/服务、招标投标程序和合同条款。招标文件由下述部分组成：

(1) 招标公告；

(2) 投标人须知；

投标人须知前附表

(3) 采购需求；

(4) 评分办法；

(5) 协议文本；

(6) 格式附件；

(7) 政府采购主要政策。

5.2 除非有特殊要求，招标文件不单独提供招标货物或提供服务所在地点的自然环境、气候条件、公用设施等情况，投标人被视为熟悉上述与履行合同有关的一切情况。

5.3 投标人应认真阅读招标文件中所有的事项、格式、条款和规范等要求。如果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作出实质性响应，该投标有可能被拒绝或评定为无效投标，其风险应由投标人自行承担。

## 6. 招标文件的澄清

6.1 投标人对招标文件如有疑问，可要求澄清，对招标文件中所提的有关疑问请以书面或传真形式递送到，招标代理单位将视情况确定采用适当方式予以澄清或以书面形式予以答复。并在其认为必要时，将不标明查询来源的书面答复发给已领取招标文件的每一投标方。如有需要，招标代理单位将安排召开答疑会。

## 7. 招标文件的修改

7.1 在投标截止日期前的任何时候，无论出于何种原因，招标人可主动或在解答投标人提出的问题时对招标文件进行修改。

7.2 招标文件的修改、澄清将在电子平台上进行发布，投标人应主动在电子平台上及时获取相关信息并确认，否则由此产生的风险由投标人自行承担。

7.3 为使投标人编写投标书时有充分时间对招标文件的修改部分进行研究，招标人可以酌情延长网上投标截止日期。

## 7.4 现场考察

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

7.4.2 投标人现场考察发生的费用由其自理。

7.4.3 采购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。

7.4.4 采购人在现场考察中口头介绍的情况，除采购人事后形成书面记录、并以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，采购人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

# 投标文件的编写

## 8. 编写要求

8.1 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容及上海政府采购网网上投标操作指南，按

招标文件的要求及上海政府采购网网上投标相关要求提供投标文件，以使其投标对招标文件的实质性要求作出完全响应。

8.2 投标人须在上海政府采购网下载、安装“上海市政府采购信息管理平台投标工具”，在该工具基础上完成投标文件录入、投标、投标文件加密等内容的操作。

9. 投标的语言及计量单位

9.1 投标文件、投标交换的文件和来往信件，应以简体中文书写。

9.2 除在招标文件中另有规定外，计量单位应使用中华人民共和国法定计量单位。

10. **投标文件的组成**

10.1 投标文件应包括但不限于以下内容：

10.1 投标文件应包括但不限于以下内容：

- 1) 投标函；
- 2) 开标一览表；
- 3) 投标报价明细表；
- 4) 服务方案；
- 5) 项目人员配置及拟投入本项目的人员表；
- 6) 近三年完成的类似项目情况表；
- 7) 资格证明文件；
- 8) 资格条件要求响应表；
- 9) 实质性要求响应表；
- 10) 技术规格偏离表；
- 11) 法定代表人资格证明书；
- 12) 法定代表人授权委托书；
- 13) 中小企业声明函；
- 14) 本招标文件之技术规格书中所需的全部内容；
- 15) 投标人认为需要提供的其它资料。

11. **投标文件格式**

11.1 投标人应按照招标文件或网上投标系统中提供的格式在网上完整地填写投标报价表以及相关投标内容。

12. 投标报价

12.1 投标人应按招标文件中所附格式填写投标单价和投标总价。如果单价与总价不符，以单价为准。大小写不一致，以大写为准。招标人不接受有任何选择的报价。

12.2 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。网上投标的投标内容均以网上投标系统开标时的开标记录内容为准。

12.3 **最低投标报价不能作为中标的唯一保证**，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。

12.4 投标人应在投标报价明细表上标明对本项目投标内容的单价和总价。

12.4.1 总价中不得包含招标文件要求以外的内容，否则评标时不予核减。

12.4.2 总价中不得缺漏招标文件所要求的内容，否则评标时将其他有效投标人中该项缺漏内容的最高投标报价计入其评标总价。

12.4.3 若缺漏招标文件内容的投标人最终成交，缺漏项仍然为投标人的合同范围，并且不得增加合同价。但缺漏招标文件所要求的内容达到一定比例或缺漏某些关键内容的，评标委员会有权认定为非实质性响应投标。

13. 投标货币：投标文件的报价采用前附表所述货币进行报价。

14. 投标人资格的证明文件

14.1 投标人必须按招标文件及网上投标系统的要求提交证明其有资格进行投标和有能力履行合同的文件，作为投标文件的一部分。

14.1.1 投标人具有履行合同所需的财务、技术、开发等项目实施能力；

14.1.2 投标人应有能力履行招标文件文件中合同条款和技术需求规定的由卖方履行的开发、供货、安装、调试、保修（应提供使用售后服务承诺）和其他专业技术服务的义务。

15. 投标货物/服务符合招标文件规定的响应文件

15.1 投标人必须依据招标文件中招标项目要求及技术需求，提交证明其拟供货物/服务符合招标文件规定的响应文件，作为投标文件的一部分。

15.2 上述文件可以是文字资料、图纸和数据。

## 16. 投标保证金

16.1 投标人应在招标文件规定的时间内递交投标保证金。

16.2 本次投标保证金金额：详见前附表

16.3 投标保证金用于保护本次招标免受因投标人的行为而引起的风险。

16.4 投标保证金应以转账、汇款、支票或招标代理机构同意接受的其他方式在投标文件递交截止日期前递交，投标人须确认所支付保证金确已到招标代理机构指定（委托）账户，请投标人在保证金递交截止日前（双休及节假日除外）支付，并与招标代理机构指定（委托）收受保证金款项的第三方确认保证金确已如数到账。

16.5 招标代理机构在投标前未收到投标人保证金，进而导致投标人不能正常参加投标事宜的，风险由投标人自行承担。

16.6 保证金有效期应与投标有效期一致。

16.7 未按规定提交投标保证金的投标，将被视为无效投标，招标人将予以拒绝。

16.8 未中标的投标保证金，在确定中标结果后 7 日内退还（不计利息）。

16.9 中标人的投标保证金，在合同签订之日起 5 个工作日内予以无息退还。

16.10 发生以下情况投标保证金将被没收：

16.10.1 开标后投标人在投标有效期内撤回投标；

16.10.2 中标人未能按招标文件规定签订合同。

## 17. 投标有效期

17.1 本项目投标有效期 120 日历天。

17.2 特殊情况下，招标人可于投标有效期满之前要求投标人同意延长有效期，要求与答复均应为书面形式。对于同意该要求的投标人，既不要求也不允许其修改投标文件。

## 18. 投标文件的签署及规定

18.1 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。

18.2 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》《资格条件响应表》《实质性要求响应表》《财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函》以及《承诺书》，投标人未按照上述要求显示签字或盖章的，其投标无效。

- 18.3 投标文件须按招标文件及电子招投标系统要求进行签章。
- 18.4 投标文件不得表达不清、未按要求填写或可能导致非唯一理解。
- 18.5 本项目为电子招投标采购，不接受以书面或电报、电话、传真、快递等非上海政府采购网电子平台网络操作形式递交的投标文件。

## 投标文件的递交

- 19. 投标文件的录入、响应项制作、投标文件加密及纸质版投标文件密封
- 19.1 投标人在投标文件制作完成后须登录“上海市政府采购信息管理平台投标工具”客户端，将投标文件逐项录入。
- 19.2 投标文件上传完毕后须逐项完成响应项目内容的填写、资料上传等要求。
- 19.3 投标人完成投标文件录入、响应项制作后，可对投标文件进行加密，加密成功后即可对标书进行上传，上传成功后点击“回执确认”输入CA密码，投标人须自行对上传情况进行确认。
- 19.4 为倡导绿色环保行为，纸质投标文件在制作时可双面打印，递交时须密封包装（每份书面文件采用非活页胶装方式成册，并注明正本或副本及项目名称、招标代理编号等字样），在密封后文件的外包装上注明“项目名称、招标代理编号、投标单位名称、地址、电话和传真”等字样，并在封口骑缝处加盖投标人公章。如果上传的电子投标文件与纸质投标文件存在差异，以上传的电子投标文件为准（纸质投标文件恕不退还）。

20. 递交投标文件的截止时间同开标时间保持一致。
- 20.1 所有投标文件须按电子平台规定时间上传、解密投标文件。
- 20.2 网上投标截止时间前，投标人应充分考虑到期间网上投标会发生的故障和风险。对发生的任何故障和风险造成投标人投标内容不一致或利益受损或投标失败的，招标人、招标代理机构不承担任何责任。
- 20.2 出现第 7.3 款因招标文件的修改推迟投标截止日期时，则按招标代理机构修改通知规定的时间递交。
21. 递交的投标文件
- 21.1 在网上投标截止时间后递交的任何投标，招标人或招标代理机构将拒绝接收。
22. 投标文件的修改和撤销
- 22.1 投标人在投标截止时间前，可以修改或撤回其投标。投标截止后，投标人不得修改或撤回其投标。
- 22.2 投标人不得在开标时间起至投标文件有效期期满前撤销投标文件。

## 开标和评标

23. 开标
- 23.1 招标代理机构将在招标文件中规定的日期、时间和地点组织开标。
- 23.2 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。
- 23.3 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，由采购代理机构解除采购云平台对投标文件的加密。投标人应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。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。
- 23.4 采购代理机构将在开标后至评标前，通过“信用中国”网站([www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn))、中国政府采购网([www.ccgp.gov.cn](http://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、重大税收违法失信主体、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。

以上信用查询记录，采购代理机构将下载查询结果页面后与其他采购文件一并保存。

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。

#### 24. 评标委员会

24.1 招标人、招标代理机构将根据招标货物/服务的特点，依法组建评标委员会，其成员由技术、经济等方面专家和招标人的代表组成，其中外聘专家人数不少于评标委员会总人数的4/5。评标委员会对投标文件进行审查、质疑、评估和比较。

24.2 评标期间，如有需要投标人应派代表参加询标。

#### 25. 对投标文件的审查和响应性的确定

25.1 在对投标文件进行详细评估之前，评标委员会将依据投标人提供的资格证明文件审查投标人的财务、技术、开发等项目实施能力。

25.2 评标委员会将确定投标是否对招标文件的实质性要求做出完全响应，而没有重大偏离。完全响应的投标是指投标符合招标文件的所有条款、条件和规定，且没有重大偏离或保留。重大偏离或保留系指影响到招标文件规定的采购范围、质量和进度，或限制了买方的权力和投标人的义务的规定，而纠正这些偏离将影响到其他提交实质性响应投标的投标人的公平竞争地位。

25.3 评标委员会判断投标文件的响应性仅基于投标文件本身而不靠外部证据。

25.4 评标委员会将确定非实质性响应的投标为无效投标，投标人不能通过修正或撤销不符之处而使其投标成为实质性响应的投标。

25.5 在得到评标委员会的认可后，投标人可以修改投标中不构成重大偏离的微小的、非正规的、不一致或不规则细微偏离。但这些补正不能对其他投标单位造成不

公平的结果。

25.6 评标委员会对确定为实质性响应的投标文件进行审核，如有漏报、计算错误或其它错误，须按如下原则进行调整：

- (1) 开标一览表内容与报价明细表金额及投标文件其他部分内容不一致的，以开标一览表内容为准；
- (2) 投标文件中数字表示的金额和文字表示的金额不一致时，应以文字表示的金额为准；
- (3) 单价和数量的乘积与总价不一致时，以单价计算结果为准，并修正总价；
- (4) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；
- (5) 投标总价中不得包含招标文件要求以外的内容，否则，在评审时不予核减；
- (6) 如有漏报，则以所有投标人中该项内容的最高价计入其投标总价；
- (7) 如有计算错误，评标委员会有权根据具体情况按对其最不利原则调整。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。投标人修正后的报价应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

25.7 如发生下列情况之一，投标人的投标将被拒绝：

- (1) 未按规定获取招标文件的；
- (2) 投标人名称与报名时不一致的；
- (3) 未在投标截止时间前在电子平台上递交投标文件及投标保证金的。

25.8 在进行符合性审查时，对属于下列情况之一的投标文件（以上传的电子投标文件为准），将作无效投标处理：

- (1) 未按照招标文件的规定提交投标保证金的；
- (2) 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；
- (3) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；
- (4) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；
- (5) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。
- (6) 明显不符合招标文件的要求的；

25.9 澄清：评标委员会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错误的内容，可以书面形式（由评标委员会专家签字）要求投标人在规定的时间内作出必要的澄清、说明或者补正，投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，由其法定代表人或授权代理人签字，并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。投标人拒不进行澄清、说明、补正的，或者不能在规定时间内作出书面澄清、说明、补正的，评标委员会有权否决其投标。

25.10 根据相关法律法规的规定，出现下列情形之一的，评标委员会有权否决所有投标人的投标或取消采购活动：

- (1) 符合条件的投标人或对招标文件作实质性响应的投标人不足三家的（含网上招投标系统投标单位解密阶段，解密成功的单位少于三家的）；
- (2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- (3) 因重大变故，招标采购任务取消的；
- (4) 投标人的报价均超过了预算金额，招标人不能支付的；
- (5) 评标委员会经评审认为所有投标文件都不符合招标文件要求的。

## 26. 评标原则及方法

26.1 对所有投标人的投标评估，都采用相同的程序和标准。

26.2 评标严格按照招标文件的要求和条件进行。

26.3 本次评标采用综合评分法，评标细则详见招标文件“第五部分评标办法”。

### 定标

## 27. 定标准则

27.1 合同将授予其投标符合招标文件要求，并能圆满地履行合同的、对买方最为有利的投标人。

27.2 不能保证最低报价的投标最终中标。

27.3 如投标最高价者中标，必须由评审委员会出具书面说明。如评审委员会拒绝出具书面说明，该中标无效。

## 28. 中标通知

28.1 招标人将通过“上海市政府采购网”发布中标公告，中标结果公布后，招标代

理机构将发出《中标通知书》、《未中标结果通知书》。《中标通知书》、《未中标结果通知书》一经发出即发生法律效力。

28.2 《中标通知书》将作为采购期限内签订合同的依据。

29. 签订合同

29.1 中标人收到《中标通知书》后，按指定的时间、地点与招标人签订采购合同。

29.2 招标文件、中标人的投标文件及其澄清文件等，均为签订采购合同的依据。

29.3 中标或者成交供应商拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标或者成交候选人名单排序，确定下一候选人为中标或者成交供应商，也可以重新开展政府采购活动。

## 质疑

30. 询问与质疑

30.1 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。

30.2 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。

30.3 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。

30.4 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。

30.5 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 30.3 条和第 30.4 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当面递交形式，否则视为未递交。质疑联系部门：上海申诣建设咨询有限公司，联系人：吴艳，联系电话：15021517797，地址：上海市静安区长安路 1001 号长安大厦 1 号楼（办公楼）20 层。

30.6 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。

30.7 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，招标人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。

## 其它

### 31. 投标注意事项

- 31.1 本招标文件解释权属招标人和招标代理机构。
- 31.2 若发现投标人有不良行为的，将记录在案并上报有关部门。

- 31.3 本次招标为相对总价闭口的总价招标方式。所报总价中应包含所有招标文件中的所有内容及所有一切相关的报价风险。投标价在本招标文件各项要求未发生变更情况下既为结算价，如发生变更，则按实调整。调增项目须事先得到财政相关部门认可。投标人的投标报价中因投标人自身原因遗漏费用的招标人均不予以考虑。
- 31.4 投标人应自行办理网上招投标系统所须的相关手续、证书或设备等，并自行完成系统操作的学习（详见上海政府采购网“培训平台”），投标人须自行承担因系统操作、网络设备情况导致的任何问题或风险，包括造成利益损失、投标失败等，招标人及招标代理机构不承担任何责任。

## 第三部分采购需求

## 第三部分 采购需求

### 采购需求

#### 一、技术要求

▲条款及△条款为重要技术响应指标，打分项，负偏离扣分。

#### 1、项目概况及建设内容

当前，全球科技竞争日益激烈，人工智能、量子信息、生物技术等前沿领域的发展对创新型人才提出更高要求。我国《中国教育现代化 2035》、《新一代人工智能发展规划》等政策明确提出，要加强 STEM（科学、技术、工程、数学）教育，培养青少年科技创新能力。

在国家创新驱动发展战略背景下，STEM 教育已成为培养科技创新人才的重要途径。国务院《新一代人工智能发展规划》（2017）明确提出在中小学阶段设置人工智能相关课程的要求。教育部《关于加强和改进中小学实验教学的意见》（2019）强调要创新实验教学方式，这与我校建设 STEM 创新实验中心的理念高度契合。2022 年颁布的新课标更加强调跨学科实践，为我校实验中心的课程设置提供了明确指引。

作为黄浦区唯一一所高校附属完全中学，上海理工大学附属储能中学 STEM 创新实验中心的建设具有独特的区位优势。中心将紧密结合黄浦区“3+3+X”现代产业体系，重点发展数字技术、创意设计等特色项目。区教育局已将我校纳入“黄浦区科技创新教育联盟”，与格致中学、向明中学等学校形成资源共享机制。实验中心建成后，将成为展示黄浦区都市型 STEM 教育特色的重要平台，为中心城区学校开展科技创新教育提供可复制的经验。同时，中心也将积极参与黄浦区“科技节”“创客马拉松”等品牌活动，助力区域创新文化建设。

此次 STEM 创新实验中心建设项目集“科技创新、工程实践、商业模拟、艺术设计”于一体，包括实训大楼 2 层和 3 层的 7 间实验室，共计约 550 平的空间，具体包括：“新工科+具身智能”实验室、“新工科+无人驾驶”实验室、无人驾驶交互体验区、科创赛事集训区、“新工科+STEM”实验室、“智能制造与艺术创新”实验室、“新

工科+创新创业”实验室。

整体对接要求：需对实验室区域的强弱电点位、线路、文化建设等内容与学校进行对接服务。硬件入场及软件安装需提前与相关责任人对接协调时间及相关资源。

培训服务要求：需要有高校副教授以上的相关高校专家资源对接七大实验室，对本校教师提供课程培训服务。

合同履行期限：合同签订完成且接到甲方通知后 60 天内完成交付、安装、调试并经甲方验收合格。

核心产品：本项目核心产品为中级人形机器人和中级拼装式多拟态机器人套装。

## 2、项目依据

学校建筑平面图纸及校方使用需求；

国务院《中国教育现代化 2035》（2025）；

国务院《新一代人工智能发展规划》（2017）；

教育部《关于加强和改进中小学实验教学的意见》（2019）。

## 3、项目预算

本项目预算金额为 385 万元。

## 4、各实验室详细建设需求

实验室序号	实验室名称	配套实验设备	数量	数量
1	“新工科+具身智能”实验室	中级人形机器人	21	台
		中级人形机器人扩展配件套装	21	套
		智能迎宾服务机器人	1	台
		中级人形机器人基础版课程资源包	1	套
		中级人形机器人进阶版课程资源包	1	套

2	“新工科+无人驾驶”实验室	中级拼装式多拟态机器人套装	21	套
		中级拼装式多拟态机器人教学场地包	3	套
		中级拼装式多拟态机器人课程资源包	1	套
		机器人拓展功能包	11	套
		人工智能大模型跨学科学习平台语言模块	1	项
		无人驾驶实验智慧学习系统	20	套
3	无人驾驶交互体验区实验室	拼装式多拟态机器人套装	3	套
		拼装式多拟态机器人教学场地包	3	套
		中级拼装式多拟态机器人套装	4	套
		中级拼装式多拟态机器人教学场地包	4	套
		无人驾驶交互实验设备	1	套
4	赛事集训区实验室	中级拼装式多拟态机器人套装	2	套
		中级拼装式多拟态机器人拓展包	3	套
		多拟态机器人电机补充包	2	套
		新奇行动场地套装	2	套
		超能教育套件结构材料包	6	套
		超能教育套件结构场地包	2	套
		赛事训练操作台	4	套
5	“新工科+STEM”实验	工程创新赛高级套装	20	套
		智能拼搭机器人高级套装地图	4	套

6	“智能制造与艺术创新”实验室	智能拼搭机器人课程资源包	1	套
		AIoT 物联网工程师套装	11	套
		造型配套辅助工具包	3	套
		人工智能大模型跨学科学习平台语言模块	1	项
		STEM 实验智慧学习系统	20	套
7	“3D 打印与智能制造”实验室	中型 3D 打印机	1	台
		光敏树脂 3D 打印机	1	台
		多功能激光雕刻机	1	台
		台式车床	4	台
		台式钻铣床	4	台
		工具墙（含基础工具）	4	台
		钳工台	4	套
		作品展示柜	4	套
		金工加工项目包	10	套
		3D 打印项目包	20	套
		机电系统组装项目包	20	套
		竞赛场地	1	套
		本地料仓	1	套
		数控车床	1	套
		加工中心	1	套
		机床配套	1	套
		工业机器人	1	套
		智能制造与艺术创新教学平台系统	1	套

7	“新工科+创新创业”实验室	触控式一体实验平台	4	套
		触控式创业沙盘软件	1	套
		创业沙盘课程资源包	1	套

#### 4.1 “新工科+具身智能”实验室

##### 1) 实验室简介

本实验室需构建以人形智能体为核心的综合性实践平台，重点培养学生对具身智能系统的设计、开发与应用能力。实验室以新工科交叉融合理念为基石，聚焦具身智能前沿领域，打造了一个“感知-决策-执行”全栈研习环境。学生可以在此探索智能体如何像生命体一样理解环境、自主学习并完成复杂任务，并探索实现更多创新应用。

##### 2) 设备参考清单

序号	设备材料名称	数量	单位
1	中级人形机器人	21	台
2	中级人形机器人扩展配件套装	21	套
3	智能迎宾服务机器人	1	台
4	中级人形机器人基础版课程资源包	1	套
5	中级人形机器人进阶版课程资源包	1	套

### 3) 技术参数要求

序号	名称	招标参数
1	中级人形机器人	<p>一、功能要求</p> <p>1、中级人形机器人，支持人工智能教学的开源机器人载体，具备人形外观，双手双足，可灵活模拟人类肢体动作，实现动作包含且不限于行走、举手、上下楼梯等。</p> <p>2、要求含有<math>\geq 17</math>个高速带离合舵机。</p> <p>3、要求具备人脸识别、人脸跟随、物体识别、动作跟随等功能。</p> <p><b>▲4、要求具有相应的编程软件支持，可支持基于 Linux 的开源软件架构，可兼容 Raspberry Pi 的开源软件模块。可支持图形化编程、Python、Java、C/C++等多种编程语言学习及应用开发，（须提供相关截图证明材料）</b></p> <p>5、满足人工智能教学，配套人工智能教学资料，具备人工智能基础知识学习的教育属性。</p> <p>二、配置要求</p> <p>1、材质为铝合金外壳，PC+ABS 材质。</p> <p>2、在无阻断开阔空间下有效拾音距离约 1 米左右；支持通过麦克风语音控制机器人。</p> <p>3、内置摄像头，位于头部额头中间，用于拍照，人脸分析，人脸跟踪，手势识别等功能。</p> <p>4、要求具有三种不同状态下的颜色指示灯。</p> <p>5、要求具有头顶紧急停止按键。机器人工作状态下，按下紧急停止键，机器人立刻断电并停止运行。</p>

▲6、要求配套专属教学 App，教学 App 支持主流移动设备，支持 Wifi 网络下接入机器人、控制机器人，包括“运动控制”“图形化编程”“回读(PR)编程”“传感器”“机器人开发者平台”等。

(须提供至少 3 张软件不同使用阶段的截图)

### 三、 技术参数要求

#### 1、舵机参数

- (1) 输出扭矩:  $\geq 8\text{Kg. cm}$ ;
- (2) 转速(S/60°):  $\leq 0.238\text{sec/60}^\circ$ ;
- (3) 精度: 带载精度 $\leq 3^\circ$ ;

#### 2、主芯片及存储器:

- (1) 主芯片工作频率 $\geq 1.2\text{GHz}$ ;
- (2) RAM $\geq 1\text{GB}$ , ROM $\geq 16\text{GB}$ ,

#### 3、摄像头像素 $\geq 800$ 万

4、接口: 具有 $\geq 6$  个磁吸式 POGO 4PIN 开放接口，可支持连接 $\geq 4$  种外置传感器。

5、通讯: 支持蓝牙 4.1 及 Wi-Fi 2.4G 802.11b/g/n 上网连接。

6、电池: 顶针接触式可拆卸式电源，电池容量 $\geq 2500\text{mAh}$ 。

#### 7、软件功能:

- (1) 采用基于 Linux 的开源软件架构，支持用户直接调用并集成海量的 Raspberry Pi 的开源软件模块。
- (2) 支持多种传感器应用学习及设计开发，满足多种 AI 领域学习和开发需求。
- (3) 支持人脸跟踪、人脸检测、人脸分析、人脸识别和物体识别等 AI 模型，用户可上传自定义视频来训练模型，实现特

	<p>定物体的机器人识别。</p> <p>(4) 支持手眼互动，可通过颜色识别、形状识别、目标检测等视觉功能获得环境信息并完成机器人多种竞赛方案设计。</p> <p>(5) 提供基于 Raspbian 的桌面版 PCBlockly 图形化编程工具，同时高亮显示积木块代码，支持学生从图形化编程到代码编程的进阶学习。</p> <p>▲ (6) 提供一系列的基于中级人形机器人的开放 RESTful-APIs，支持用户快速实现二次开发，通过编程来实现相应的机器人项目，要求包含 Python 包含机器人传感系统、机器人运动学、机器人语言、机器人视觉、机器学习基础与实践、机器人通信、AIoT 物联网应用等。</p> <p>(须提供软件功能截图进行证明)</p> <p>△7、提供控制软件的软件著作权登记证书（投标单位为生产厂家的，需提供著作权人与投标单位名称相同的软件著作权登记证书；投标单位为代理商的，需提供生产厂家的软件著作权登记证书及授权书，授权书被授权方名称应与投标单位名称相同。投标单位提供相应证明材料的本项得分；不提供相应证明材料或提供材料不符合要求的本项不得分，不作废标处理）</p>
	<p>一、功能要求</p> <p>中级人形机器人教具的扩展套件，能支持更多机器人知识教学的需求。</p> <p>二、配置要求</p> <p>套件主要包含 micro:bit 主板 1 个、开关电池盒 1 个、 micro:bit 扩展板 1 个、摇杆模块 1 个、风扇模块 1 个、</p>

		<p>面包板 1 个、红外接收管 1 个、红外发射管 1 个、无源蜂鸣器 1 个、显示模块 1 个、操作模块 1 个。</p> <p>三、显示模块要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、显示尺寸: <math>\geq 21</math> 寸;</li> <li>2、分辨率: <math>\geq 1920*1080</math>;</li> <li>3、曲率: 平面;</li> <li>4、刷新率: <math>\geq 60</math>Hz</li> <li>5、类型: 直面屏</li> <li>6、接口: VGA, HDMI</li> </ol> <p>四、操作模块要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、同时连接设备: 1 台</li> <li>2、连接方式: 蓝牙</li> <li>3、兼容系统: 兼容多系统</li> <li>4、供电方式: 电池</li> </ol>
3	智能迎宾服务机器人	<p>一、功能要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、具备类人形设计、灵活自由双臂，肩关节、肘关节可动，并可定制化动作。</li> <li>2、多模态人机交互：可通过文字、语音、视觉等多种方式进行人机交互，充分模拟人与人之间的交互方式。</li> <li>3、自动回充：机器人的电量低的情况下，能自动移动到充电点，并自动连接充电桩充电；</li> <li>4、声源定位：可自动检测声源位置，并通过转向或移动面向声源。</li> <li>5、声源降噪：具备声源降噪功能，过滤环境中的常规性低分贝噪音。</li> </ol>

6、语音交互：具备人机语音交互功能，支持语音触发，支持录入不同场景知识库，录入知识库后可进行语音交互。

7、人脸识别：具备自动对焦摄像头，像素 $\geq 1300$ 万，可进行高精度人脸识别。

8、迎宾接待：输入客户人脸信息后，可以通过人脸识别客户身份，进行迎宾接待。在大堂入口主动迎宾，可以分 VIP 迎宾和其他人员迎宾。

9、导航：可由 APP 扫描环境建立地图或导入地图，支持在地图中设置导航地点，可通过语音或屏幕点击导航到目标位置，在移动或导航过程中能够避障。

## 二、设备配置要求

1、机器人本体，标配电源适配器，选配充电桩以及其他配件。

2、机器人具备 PC 客户端、移动客户端等远程控制系统。

3、摄像头：具备自动对焦摄像头，像素 $\geq 1300$ 万、具备 RGBD 深度摄像头。

4、麦克风：具备 6+0 麦克风阵列。

5、传感器：6+0 麦克风阵列、TOF 红外传感器、电子皮肤、封闭式超声传感器、RGBD 深度摄像头、红外传感器+回充红外、开放式超声传感器、9 轴陀螺仪传感器、激光雷达等。

## 三、技术参数要求

1、产品尺寸： $\geq 1200$ (高) $650$ (宽) $500$ (深) (mm)。

2、产品材质：铝合金结构、PC+ABS 外壳。

3、产品造型：轮式，具备 $\geq 2$  只类人形手臂，单臂具有 $\geq 4$  个自由度。

4、自由度： $\geq 13$  个自由度。

		<p>5、产品重量：35~50KG。</p> <p>6、电池容量：≥20Ah。</p> <p>7、运行内存（RAM）容量：≥8GB；内部存储（ROM）容量：≥64GB。</p> <p>8、喇叭：具备≥2个立体声喇叭。</p> <p>9、麦克风：具备6+0麦克风序列，有效拾音距离3-5米。</p> <p>10、显示屏+TP：高清屏，≥11.6英寸（16:9），分辨率1920*1080。</p> <p>11、支持WiFi 2.4G，支持4G模块作为选配。</p> <p>12、避障防撞：具备红外传感器、超声波传感器障碍识别技术，判别机器人与障碍物和客人的距离。</p> <p>13、机器人唤醒：支持≥3种唤醒方式。</p> <p>14、自带软件管理平台。</p>
4	中级人形机器人基础版课程资源包	<p>中级人形机器人基础版课程资源包以教学资源管理系统为载体，需包含课程配套的电子课件、电子教师用书、电子学生手册。</p> <p>课程资源包内容：该课程围绕人工智能创新发展需求，以培养人工智能领域人才为目的，以基础知识和实战项目、软件和硬件相结合的形式开展教学活动。学生通过8个关卡通关Python基础，掌握python语法规范、运算符、语句嵌套、数据结构、函数等知识，为项目开发打下基础。同时通过项目实战体验AI应用的实现过程，掌握AI应用的搭建方法，完成micro:bit硬件编程项目、人形机器人编程项目、人工智能典型项目，培养学生的创造能力、逻辑能力和解决问题的能力。</p>

		<p>课程资源包总体不低于 30 课时，至少包含初识 Python、变量和字符串、运算符、顺序与分支、for 循环、while 循环、语句嵌套、列表概念学习、期中活动、Python 积木块、API 接口函数、爬虫技术、数字识别、人脸检测、期末活动 15 个主题。</p>
5	<p>中级人形机器人进阶版课程资源包</p>	<p>中级人形机器人进阶版课程资源包以教学资源管理系统为载体，包含课程配套的电子课件、电子教师用书、电子学生手册。</p> <p>课程资源包内容：课程内容结合目前人工智能在各行各业的应用展开对人工智能研究领域的学习和探索。学生通过本课程的学习，了解人工智能技术的发展和原理，接触人工智能技术在社会、生活中的一些运用。以 AI 在行业的典型应用为例，学生了解 AI 如何帮助人们提高工作效率和生活质量的，引发思考与学习，从人工智能的研究领域、机器学习、人工神经网络学习人工智能基础。通过对人工智能未来发展的展望，大胆遇想未来社会，拓宽学生的思维与眼界。激发学生对人工智能学科的浓厚兴趣，树立正确的科学技术应用观。</p> <p>课程主题包含机器人规划(城市交通场景)、自然语言处理(AI 客服场景)、机器翻译(教育旅游场景)、人脸识别(公共安全场景)、神经网络(预测&amp;内容创作)等等。</p> <p>课程资源包总体不低于 30 课时，至少包含互联网与应用、搜索策略、机器人规划、自然语言处理、语音识别、机器翻译、期中活动、图像识别、人脸分析、视频理解、神经网络、期终活动 12 个主题。</p>

## 4.2 “新工科+无人驾驶”实验室

### 1) 实验室简介

以新工科理念为核心，打造了一个集创新教育、技术研发与场景体验于一体的沉浸式空间。无人驾驶算法实验室、智能感知模拟器、车路协同沙盘等设施，将机械、AI、大数据等学科知识转化为可触达的实践项目。以“跨学科、强实践、重融合”为特色，赋能下一代工程师。

### 2) 设备参考清单

序号	设备材料名称	数量	单位
1	中级拼装式多拟态机器人套装	21	套
2	中级拼装式多拟态机器人教学场地包	3	套
3	中级拼装式多拟态机器人课程资源包	1	套
4	机器人拓展功能包	11	套
5	人工智能大模型跨学科学习平台语言模块	1	项
6	无人驾驶实验智慧学习系统	20	套

### 3) 技术参数要求

序号	设备材料名称	技术参数要求
1	中级拼装式多拟态机器人套装	<p>一、功能要求</p> <p>1、学习套装产品一款多拟态 AI 机器人，产品包含结构件、执行件和主控。配合 3D 动态图纸和可视化编程，趣味性的学习加动手操作，让学生从零基础轻松进入机器人世界。</p> <p>2、要求平台同时能运行多个算法模型，如人脸识别、</p>

	<p>颜色识别算法同时运行，并能提供相关人工智能算法并行运行的相关截图证明材料。</p> <p><b>▲3、要求投标供应商投标产品配套编程平台能够开放 python sdk，可配合 Python 工具、第三方 python 工具，实现更开放的编程，实现人工智能识别、运动控制等功能。为配合更强大功能的功能实现，提高学生的使用体验，要求平台提供至少 3 种 sdk 接口。</b></p> <p>(须提供至少 3 种不同 sdk 接口的截图)</p> <p><b>二、配置要求</b></p> <p><b>▲1、<math>\geq 20</math> 个种类，<math>\geq 70</math> 个零件，可构建主流机器人形态，可搭建平衡车、变形车、轮足机器人、四足机器狗、四足蜘蛛至少五种形态。</b></p> <p>(须提供至少 5 张不同形态的机器人照片或截图进行证明)</p> <p>2、多功能控制器：配置<math>\geq 3</math> 麦阵列麦克风，喇叭模块，触控显示屏，<math>\geq 9</math> 轴陀螺仪，开源接口等，可以实现自然语音交互、机器人运动控制等功能，多个模块接口，实现设计程序运行，让搭建的作品动起来；</p> <p>3、智能语音：本地 VAD、在线 ASR 和在线 TTS 语音功能、NLP 功能、3 麦降噪、响度检测；</p> <p>4、机器视觉：单、双轨车道识别、二维码识别、AprilTag 定位识别、交通标志识别、车牌识别、颜色识别、自定义颜色识别、人脸识别、人脸特征（口罩、情绪、性别）识别、人体姿态识别、文字识别、手势识别、自定义模型训练 CNN、Wi-Fi 图传、识别结果图传（车牌识别、</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>文字识别、人体姿态识别等);</p> <p>5、运控算法：自适应算法、步态算法、自平衡算法、里程算法；</p> <p>6、机器协作：多设备通信。</p> <p>三、技术参数</p> <p>1、主芯片参数如下：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 内存：<math>\geq 32\text{GB}</math>；</li><li>(2) NPU：约 1 TOPS；</li><li>(3) 闪存：<math>\geq 4\text{GB}</math>。</li></ul> <p>2、舵机参数如下：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 最大扭矩：约 13.0 kgf. cm；</li><li>(2) 最大转速：<math>\geq 60\text{ RPM}</math>；</li><li>(3) 控制精度：空载 <math>1^\circ</math>，带载 <math>2^\circ</math>；</li><li>(4) 角度范围：<math>0\sim 360^\circ</math>；</li></ul> <p>3、减速电机参数如下：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 最大扭矩：约 2.0 kgf. cm；</li><li>(2) 最大转速：<math>\geq 360\text{ RPM}</math>。</li></ul> <p>4、摄像头模组参数如下：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 视场角：<math>106^\circ</math>；</li><li>(2) 像素：1M。</li></ul> <p>5、测距模组参数如下：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 检测距离：4-200 cm；</li><li>(2) 工作波段：940 nm。</li></ul> <p>△6、提供 CMA 检测报告（投标单位为生产厂家的，需提供与投标单位名称相同的提供 CMA 检测报告；投标单</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>位为代理商的，需提供生产厂家的 CMA 检测报告及授权书，授权书被授权方名称应与投标单位名称相同。投标单位提供相应证明材料的本项得分；不提供相应证明材料或提供材料不符合要求的本项不得分，不作废标处理）</p>
2	中级拼装式多拟态机器人教学场地包	<p>一、功能要求</p> <p>教学场地包是课程配套学习道具，产品包含识别卡片和 EVA 泡棉，利用套件学生完成课程场地模型的搭建。</p> <p>二、配置要求和技术参数</p> <p>1、<math>\geq 6</math> 个种类，<math>\geq 40</math> 个部件，支持学生完成课程；</p> <p>2、该产品的斜坡和方块采用新型环保塑料发泡材料（EVA），具有良好的缓冲、抗震、防潮、抗化学腐蚀等优点。</p> <p>3、该产品的识别卡片需采用硬卡纸，不易破损。</p>
3	中级拼装式多拟态机器人课程资源包	<p>中级拼装式多拟态机器人课程资源包以教学资源管理系统为载体，包含课程配套的电子课件、电子教师用书、电子学生手册。</p> <p>课程资源包内容：课程以星际探索为背景，在科幻的故事情境中融合科学技术，构建了飞天计划、月球勘探、洞穴探秘、火星基地等虚拟场景。通过这些背景，课程引导学生利用智能语音和机器视觉等人工智能技术实现多拟态机器人功能，帮助科学家解决在星际探索过程中遇到的各种紧急问题，同时培养学生的问题解决能力和社会责任感。</p> <p>课程资源包总体不低于 30 课时，至少包含初探机器人、</p>

		机器人移动、人机交互、运动控制、机器人巡察、机器人返回、激光测距、巡线原理、机器学习、视觉与运控、人机交流、视觉技术、人体姿态、活动课 14 个主题。
4	机器人拓展功能包	<p>一、功能要求</p> <p>包含机器人拓展功能所需的主板及补充传感器。</p> <p>二、技术参数要求</p> <p>1、主板参数如下：</p> <p>(1) 芯片：<math>\geq</math>ATmega328P；</p> <p>(2) 接口类型：USB-SERIAL；</p> <p>(3) 通讯波特率：50bps 至 2Mbps。</p> <p>2、传感器参数如下：</p> <p>(1) 温湿度传感器：0-50°C (误差<math>\pm</math>2°C)、20-90%RH；</p> <p>(2) 光敏电阻传感器：工作环境：-25<math>^{\sim}</math>+85°C。</p>
5	人工智能大型跨学科学习平台语言模块使用授权	<p>一、功能要求</p> <p>1、要求能够提供文生文、语音识别、语音转换 3 项大模型内容生成和调用服务，无需编程就能创建和使用 AIGC 内容，同时支持接口模式调用对应数据。要求含 1 所学校平台使用授权，包含学生学习使用到的大模型，包含文字对话调用<math>\geq</math>50 万次、语音识别调用<math>\geq</math>20 万次、语音合成调用<math>\geq</math>20 万次的数据调用。</p> <p>2、要求人工智能大模型平台内置有 AI 绘画功能，且 AI 绘画功能包含有 AI 绘画描述、AI 绘画风格、AI 绘画比例 3 个子功能模块。</p> <p>3、要求人工智能大模型平台内置有 AI 对话大模型功能</p>

		<p>模块。</p>
6	<p>无人驾驶实验 智慧学习系统</p>	<p>一、功能要求</p> <p>中小学无人驾驶实验主题课程专用智能教学终端，要求能满足日常教学、小组协作、创客活动等多场景需求，帮助学生轻松学习无人驾驶主流技术原理。教师可通过学习机配套的教学平台进行教学授课，学生通过学习机内置的 Python 编程工具实现对中级拼装式多拟态机器人在视觉识别、运动控制、语音对话等功能应用，培养学生的 AI 思维与创新能力。</p> <p>二、技术要求</p> <p>1、软件要求：</p> <p>人工智能教学平台软件通过统一的账号、数据管理，构建一个底层数据互通、应用服务便捷、标准化能力开放的 AI 智慧教育生态。平台围绕中小学师生、教育管理者人工智能课程教研学场景，以“AI+机器人”为特色，提供低门槛、多场景的平台及运营服务，实现 AI 教学低门槛、AI 学习趣味化、AI 成果可量化。</p> <p>①登录</p> <p>快捷链接登录：支持教师一键生成学生快捷登录链接，学生端打开链接后即可直接选择对应姓名进行登录，无</p>

	<p>需账号密码</p> <p>②课程支持</p> <p>内置多款素材资源涵盖多个分类</p> <p>内置多款舞台编程扩展</p> <p>支持 2D 舞台、实体硬件角色的数据互通</p> <p>支持同时连接多个设备并进行互动</p> <p>支持串口、蓝牙、wifi 等多种方式进行设备连接</p> <p>支持多款硬件设备的编程</p> <p>支持设备视觉流数据的实时展示</p> <p>支持前端调用本地 Python3 内核运行代码</p> <p>预设分类库展示、搜索库、库安装、库卸载等功能</p> <p>支持在 .py 文件编辑模式下的代码运行时的交互式终端</p> <p>③备课</p> <p>(1) 支持教师在线备课</p> <p>(2) 支持在线修改官方课件资源</p> <p>(3) 支持下载官方课件资源</p> <p>(4) 支持创建课程：上传自定义课件，并对课件进行编辑；支持设置个人可见/全校可见</p> <p>(5) 支持关联自定义作业</p> <p>④上课</p> <p>(1) 支持教师快速开课</p> <p>(2) 支持教师同屏共享课程，学生实时查看课程内容</p> <p>(3) 支持上课过程中下发学习任务</p> <p>(4) 支持教师上课中使用黑板工具：画笔、计时器、</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>投票器、激光笔等</p> <p>(5) 支持教师使用全屏管控，学生端也会全屏展示</p> <p>⑤课程资源</p> <p>支持教师查看课程资源列表及详情、设置课程可见班级等。</p> <p>2、硬件要求：</p> <p>处理器<math>\geqslant</math>i5；内存<math>\geqslant</math>8GB；存储<math>\geqslant</math>256GB；集成显卡；显示尺寸<math>\geqslant</math>14 英寸</p> <p>3、搭配 AI 机器人与大模型算法课程资源：</p> <p>课程资源内容：课程融合理论学习与实践操作的综合性课程。课程以多拟态机器人套件作为核心教学工具，通过一系列精心设计的主题课程，培养学生在人工智能、机器人技术、编程及 AI 算法等领域的综合能力。本课程不仅注重知识的传授，更强调学生的实践操作和创新能力的培养。通过本课程的学习，学生将能够深入认识人工智能的前沿技术，掌握 UGOT 机器人编程和控制的核心技能，并通过 AI 大模型与机器人技术的结合，探究进阶的人工智能机器人应用，为未来在人工智能领域的学习和职业发展奠定基础。课程包括 AI 机器人初探、编程工坊、技能挑战、智能交互、运动赋能 5 个单元共计 15 个主题。</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.3 无人驾驶交互体验区

##### 1) 实验室简介

以“场景驱动、具身认知、系统思维”为特色，通过沉浸式场景设计、多模态感知

交互和智能体协同决策，构建“环境-身体-认知”三元融合的智能交互范式。该体验区采用无人驾驶场景化任务导向设计，依托自然交互界面、仿生运动控制与分布式认知架构，实现用户意图理解、环境动态适配与智能体行为生成的闭环优化，最终形成“感知-行动-学习”一体化的无人驾驶交互体验，让学生真切感知和探索应用。

## 2) 设备参考清单

序号	设备材料名称	数量	单位
1	拼装式多拟态机器人套装	3	套
2	拼装式多拟态机器人教学场地包	3	套
3	中级拼装式多拟态机器人套装	4	套
4	中级拼装式多拟态机器人教学场地包	4	套
5	无人驾驶交互实验设备	1	套

## 3) 技术参数要求

序号	设备材料名称	技术参数要求
1	拼装式多拟态机器人套装	<p>一、功能要求</p> <p>1、学习套装产品一款多拟态 AI 机器人，采用模块化编程设计，简单易拼搭，要求可构建至少三种机器人形态。</p> <p>2、要求机器人能穿越不同障碍，可以执行投方块、智能分拣场景、不平整地形场景任务。</p> <p>3、要求平台同时能运行多个算法模型。要求编程平台开放了 python sdk，配合第三方 python 工具实现更开放的编程。</p> <p>二、配置要求</p>

	<p>▲1、<math>\geq 20</math> 个种类，<math>\geq 50</math> 个零件，可构建主流机器人形态，可搭建变形工程车、机械臂、麦轮车至少三种形态。</p> <p>(须提供至少 3 种形态机器人的照片或截图证明)</p> <p>2、多功能控制器：配置<math>\geq 3</math> 麦阵列麦克风，喇叭模块，触控显示屏，<math>\geq 9</math> 轴陀螺仪，开源接口等，可以实现自然语音交互、机器人运动控制等功能，多个模块接口，实现设计程序运行，让搭建的作品动起来；</p> <p>3、智能语音：本地 VAD、在线 ASR 和在线 TTS 语音功能、NLP 功能、3 麦降噪、响度检测；</p> <p>4、机器视觉：单、双轨车道识别、二维码识别、AprilTag 定位识别、交通标志识别、车牌识别、颜色识别、自定义颜色识别、人脸识别、人脸特征（口罩、情绪、性别）识别、人体姿态识别、文字识别、手势识别、自定义模型训练 CNN、Wi-Fi 图传、识别结果图传（车牌识别、文字识别、人体姿态识别等）；</p> <p>5、运控算法：自适应算法、麦伦运控算法、机械臂算法、里程算法。</p> <p>三、技术参数</p> <p>1、主芯片参数如下：</p> <p>(1) 内存：<math>\geq 32</math>GB；</p> <p>(2) NPU：<math>\geq 1</math> TOPS；</p> <p>(3) 闪存：<math>\geq 4</math>GB。</p> <p>2、舵机参数如下：</p> <p>(1) 最大扭矩：约 13.0 kgf. cm；</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>(2) 最大转速: <math>\geq 60</math> RPM ;</p> <p>(3) 控制精度: 空载 <math>1^\circ</math> , 带载 <math>2^\circ</math> ;</p> <p>(4) 角度范围: <math>0\sim 360^\circ</math> ;</p> <p>3、减速电机参数如下:</p> <p>(1) 最大扭矩: 约 <math>2.0</math> kgf. cm;</p> <p>(2) 最大转速: <math>\geq 360</math> RPM 。</p> <p>4、摄像头模组参数如下:</p> <p>(1) 视场角: <math>106^\circ</math> ;</p> <p>(2) 像素: 1M 。</p> <p>5、测距模组参数如下:</p> <p>(1) 检测距离: 4-200 cm;</p> <p>(2) 工作波段: 940 nm 。</p>
2	拼装式多拟态 机器人教学场 地包	<p>一、功能要求</p> <p>教学场地包是课程配套学习道具, 用于机器人实现跨越障碍、搬运物体、图像识别、人脸识别、姿势识别、颜色识别等任务。产品包含识别卡片和 EVA 泡棉, 学生利用套件完成课程场地模型的搭建, 与套件配套的教学地图包配合使用。</p> <p>二、配置要求和技术参数</p> <p>1、<math>\geq 15</math> 个种类, <math>\geq 60</math> 个部件, 支持学生完成相关课程。</p> <p>2、部分零件采用新型环保塑料发泡材料 (EVA), 具有良好的缓冲、抗震、防潮、抗化学腐蚀。</p> <p>3、识别卡片采用硬卡纸, 不易破损。</p>

3	中级拼装式多拟态机器人套装	<p><b>一、功能要求</b></p> <p>1、学习套装产品一款多拟态 AI 机器人，产品包含结构件、执行件和主控。配合 3D 动态图纸和可视化编程，趣味性的学习加动手操作，让学生从零基础轻松进入机器人世界。</p> <p>2、要求平台同时能运行多个算法模型，如人脸识别、颜色识别算法同时运行，并能提供相关人工智能算法并行运行的相关截图证明材料。</p> <p>3、要求投标供应商投标产品配套编程平台能够开放 python sdk，可配合 Python 工具、第三方 python 工具，实现更开放的编程，实现人工智能识别、运动控制等功能。</p> <p><b>二、配置要求</b></p> <p>1、<math>\geq 20</math> 个种类，<math>\geq 70</math> 个零件，可构建主流机器人形态，可搭建平衡车、变形车、轮足机器人、四足机器狗、四足蜘蛛至少五种形态。</p> <p>2、多功能控制器：配置<math>\geq 3</math> 麦阵列麦克风，喇叭模块，触控显示屏，<math>\geq 9</math> 轴陀螺仪，开源接口等，可以实现自然语音交互、机器人运动控制等功能，多个模块接口，实现设计程序运行，让搭建的作品动起来；</p> <p>3、智能语音：本地 VAD、在线 ASR 和在线 TTS 语音功能、NLP 功能、3 麦降噪、响度检测；</p> <p>4、机器视觉：单、双轨车道识别、二维码识别、AprilTag 定位识别、交通标志识别、车牌识别、颜色识别、自定义颜色识别、人脸识别、人脸特征（口罩、情绪、</p>
---	---------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>性别) 识别、人体姿态识别、文字识别、手势识别、自定义模型训练 CNN、Wi-Fi 图传、识别结果图传 (车牌识别、文字识别、人体姿态识别等);</p> <p>5、运控算法: 自适应算法、步态算法、自平衡算法、里程算法;</p> <p>6、机器协作: 多设备通信。</p> <h3>三、技术参数</h3> <p>1、主芯片参数如下:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 内存: <math>\geq 32\text{GB}</math>;</li><li>(2) NPU: 约 1TOPS;</li><li>(3) 闪存: <math>\geq 4\text{GB}</math>。</li></ul> <p>2、舵机参数如下:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 最大扭矩: 约 <math>13.0\text{ kgf.cm}</math>;</li><li>(2) 最大转速: <math>\geq 60\text{ RPM}</math>;</li><li>(3) 控制精度: 空载 <math>1^\circ</math> , 带载 <math>2^\circ</math>;</li><li>(4) 角度范围: <math>0\sim 360^\circ</math>;</li></ul> <p>3、减速电机参数如下:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 最大扭矩: 约 <math>2.0\text{ kgf.cm}</math>;</li><li>(2) 最大转速: <math>\geq 360\text{ RPM}</math>。</li></ul> <p>4、摄像头模组参数如下:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 视场角: <math>106^\circ</math>;</li><li>(2) 像素: <math>1\text{M}</math>。</li></ul> <p>5、测距模组参数如下:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 检测距离: <math>4\sim 200\text{ cm}</math>;</li><li>(2) 工作波段: <math>940\text{ nm}</math>。</li></ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4	中级拼装式多拟态机器人教学场地包	<p><b>一、功能要求</b></p> <p>教学场地包是课程配套学习道具，产品包含识别卡片和EVA泡棉，利用套件学生完成课程场地模型的搭建。</p> <p><b>二、配置要求和技术参数</b></p> <p>1、<math>\geq 6</math>个种类，<math>\geq 40</math>个部件，支持学生完成课程；</p> <p>2、该产品的斜坡和方块采用新型环保塑料发泡材料（EVA），具有良好的缓冲、抗震、防潮、抗化学腐蚀等优点。</p> <p>3、该产品的识别卡片采用了硬卡纸，具有不易破损的特点。</p>
5	无人驾驶交互实验设备	<p><b>一、功能要求</b></p> <p>基于无人驾驶场景提供多拟态机器人互动演示场景，展示机器人的丰富运动及交互能力。</p> <p>1、要求提供多拟态机器人在沙盘上实现无人车送餐场景，具体内容要求：机器人在接到送餐指令后，在取餐地视觉定位模型，根据既定程序将模型夹起并通过视觉定位运送至送餐地，而后自动返回取餐地待命。</p> <p>2、要求提供多拟态机器人在沙盘上实现智慧导览场景，具体内容要求：机器人接到介绍指令后，通过视觉巡线行驶，并通过视觉识别文字，依次介绍各版块内容，导览结束后自动返回起点待命。</p> <p><b>二、相关要求</b></p> <p>1、要求无人驾驶交互沙盘尺寸：3m*3m；</p> <p>2、要求多拟态机器人功能至少包含视觉识别（交通标志识别、车道线识别、车牌识别、文字识别）、语音交</p>

	<p>互、运动控制、声光控制。</p> <p>3、要求沙盘主体结构采用模块化框架机械机构，材料采用硬质氧化铝合金框架式模块化结构，面板采用厚防水防火防静电板，环保无异味。围板采用亚克力圆角处理，不变形不伤手。</p> <p>4、要求沙盘电器箱碳钢板一次焊接成型，表面经过酸洗磷化烤漆。配有漏电保护电路，安全门锁，全部低电压输出，安全可靠。采用平开门式，包括 220V 漏电保护系统，提供多路 24V、12V、5V 电源。</p> <p>5、要求底座灯箱采用 LED 可调光源，无影防划灯箱布，亮度合适没有光污染，全密封不进灰尘昆虫等。</p> <p>三、显示模块要求</p> <p>1、操作系统：Android 10 及以上</p> <p>2、CPU：≥4 核</p> <p>3、亮度：200-300 尼特</p> <p>4、显示尺寸：≥65 英寸</p> <p>5、显示比例：16:9</p> <p>6、显示分辨率：4K</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.4 赛事集训区

##### 1) 实验室简介

提供创新综合实践平台，真正实现“以赛促学、以赛促教、学赛结合”，组织学生参加教育白名单大赛，提升学校学生科技素养和创新能力。

##### 2) 设备参考清单

序号	设备材料名称	数量	单位
----	--------	----	----

1	中级拼装式多拟态机器人套装	2	套
2	中级拼装式多拟态机器人拓展包	3	套
3	多拟态机器人电机补充包	2	套
4	新奇行动场地套装	2	套
5	超能教育套件结构材料包	6	套
6	超能教育套件结构场地包	2	套
7	赛事训练操作台	4	套

### 3) 技术参数要求

序号	设备材料名称	品牌型号
1	中级拼装式多拟态机器人套装	<p>一、功能要求</p> <p>1、学习套装产品一款多拟态 AI 机器人，产品包含结构件、执行件和主控。配合 3D 动态图纸和可视化编程，趣味性的学习加动手操作，让学生从零基础轻松进入机器人世界。</p> <p>2、要求平台同时能运行多个算法模型，如人脸识别、颜色识别算法同时运行，并能提供相关人工智能算法并行运行的相关截图证明材料。</p> <p>3、要求投标供应商投标产品配套编程平台能够开放 python sdk，可配合 Python 工具、第三方 python 工具，实现更开放的编程，实现人工智能识别、运动控</p>

	<p>制等功能。</p> <p><b>二、配置要求</b></p> <p>1、<math>\geq 20</math> 个种类, <math>\geq 70</math> 个零件, 可构建主流机器人形态, 可搭建平衡车、变形车、轮足机器人、四足机器狗、四足蜘蛛至少五种形态。</p> <p>2、<b>多功能控制器</b>: 配置<math>\geq 3</math> 麦阵列麦克风, 喇叭模块, 触控显示屏, <math>\geq 9</math> 轴陀螺仪, 开源接口等, 可以实现自然语音交互、机器人运动控制等功能, 多个模块接口, 实现设计程序运行, 让搭建的作品动起来;</p> <p>3、<b>智能语音</b>: 本地 VAD、在线 ASR 和在线 TTS 语音功能、NLP 功能、3 麦降噪、响度检测;</p> <p>4、<b>机器视觉</b>: 单、双轨车道识别、二维码识别、AprilTag 定位识别、交通标志识别、车牌识别、颜色识别、自定义颜色识别、人脸识别、人脸特征（口罩、情绪、性别）识别、人体姿态识别、文字识别、手势识别、自定义模型训练 CNN、Wi-Fi 图传、识别结果图传（车牌识别、文字识别、人体姿态识别等）;</p> <p>5、<b>运控算法</b>: 自适应算法、步态算法、自平衡算法、里程算法;</p> <p>6、<b>机器协作</b>: 多设备通信。</p> <p><b>三、技术参数</b></p> <p>1、主芯片参数如下:</p> <p>(1) 内存: <math>\geq 32\text{GB}</math>;</p> <p>(2) NPU: 约 1TOPS;</p> <p>(3) 闪存: <math>\geq 4\text{GB}</math>。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>2、舵机参数如下：</p> <p>(1) 最大扭矩：约 13.0 kgf. cm;</p> <p>(2) 最大转速：<math>\geq 60</math> RPM ;</p> <p>(3) 控制精度：空载 <math>1^\circ</math>，带载 <math>2^\circ</math>；</p> <p>(4) 角度范围：<math>0\sim 360^\circ</math>；</p> <p>3、减速电机参数如下：</p> <p>(1) 最大扭矩：约 2.0 kgf. cm;</p> <p>(2) 最大转速：<math>\geq 360</math> RPM 。</p> <p>4、摄像头模组参数如下：</p> <p>(1) 视场角：<math>106^\circ</math>；</p> <p>(2) 像素：1M。</p> <p>5、测距模组参数如下：</p> <p>(1) 检测距离：4-200 cm;</p> <p>(2) 工作波段：940 nm。</p>
2	中级拼装式多拟态机器人拓展包	<p>一、功能要求</p> <p>是机器人的补充扩展套装。</p> <p>二、配置要求和技术参数要求</p> <p>1、<math>\geq 5</math> 个种类，<math>\geq 9</math> 个零件，可构建主流机器人形态；</p> <p>2、支持图形化编程软件，支持 MAC、WEB、Windows；</p> <p>3、支持 PC 端编程软件；</p>
3	多拟态机器人电机补充包	<p>一、功能要求</p> <p>本配件包是机器人的电机线材补充套件。</p> <p>二、配置要求和技术参数要求</p> <p>1、<math>\geq 10</math> 个电机、<math>\geq 10</math> 根连接线</p>

		<p>2、减速电机参数如下：</p> <p>(1) 最大转速：<math>\geq 360</math> RPM；</p> <p>(2) 最大扭矩：<math>\geq 1.0</math> kgf. cm；</p>
4	新奇行动场地 套装	<p>道具包：</p> <p>一、功能要求</p> <p>道具包是根据赛项规则设计的专属场地包产品，产品包含积木结构件和 EVA 泡棉，学生通过搭建指南可以完成竞赛赛项任务场地模型的搭建，与地图包配合，可生成赛项活动的标准竞赛场地，满足于学生的日常学习和赛前练习调试使用。</p> <p>二、配置要求和技术参数</p> <p>1、<math>\geq 17</math> 个种类，<math>\geq 85</math> 个部件，支持学生完成场地模型搭建；</p> <p>2、该产品的小球和方块采用新型环保塑料发泡材料 (EVA)，具有良好的缓冲、抗震、防潮、抗化学腐蚀等优点。</p> <p>3、该产品的识别卡片采用了硬卡纸，具有不易破损的特点。</p> <p>地图包：</p> <p>一、功能要求</p> <p>地图包是根据赛项规则设计的竞赛地图，产品包含活动专用地图一张，该竞赛地图设置多个得分点，与场地包搭配，可生成赛项的标准任务场地，满足于学生的日常学习和赛前练习调试使用。</p>

		<p>二、配置要求和技术参数</p> <p>赛项地图 1 张；材质：地板膜过哑胶，高精度喷绘</p> <p>标准围栏包：</p> <p>一、功能要求</p> <p>赛项的配套使用产品。</p> <p>二、配置要求和技术参数</p> <p>1、套件包含塑胶围栏、魔术贴若干等配件。</p> <p>2、结构零件材质为 ABS 塑胶。</p> <p>3、结构零件采用扣槽连接方式，无需采用铁质螺丝刀、螺母刀、扳手完成场地围栏的搭建。</p>
5	超能教育套件 结构材料包	<p>一、功能要求</p> <p>支持竞赛的学习和竞赛功能。</p> <p>二、配置要求</p> <p>1、套件至少包含控制器、舵机、减速电机、手柄、线材若干等配件。塑胶零件<math>\geq 1220</math> 个；</p> <p>2、教具零件材质为 ABS、ABS+PC 塑胶，教具零件颜色丰富；</p> <p>3、教具零件采用卡扣式设计、销扣连接的方式；</p> <p>4、主控支持离线独立运行不少于 14 个算法模型，支持本地训练模型和云端调用模型。</p> <p>三、技术参数</p> <p>1、处理器参数要求：</p> <p>(1) 工作电压范围：DC 6.8V–9.6V；</p> <p>(2) 内存：<math>\geq 8M</math>；</p>

		<p>(3) Flash: <math>\geq 16M</math>;</p> <p>(4) 电池: 聚合物锂电池, 容量<math>\geq 1000mAh</math>;</p> <p>2、舵机参数要求:</p> <p>(1) 输出扭矩: <math>\geq 3.5kg\cdot cm</math>;</p> <p>(2) 转速: <math>\leq 0.17 \text{ sec}/60^\circ</math> ;</p> <p>(3) 精度: 空载精度<math>\leq 1</math> 度, 带载精度<math>\leq 3</math> 度;</p> <p>(4) 角度范围: <math>0^\circ \sim 240^\circ</math> ;</p> <p>3、减速电机参数要求:</p> <p>(1) 工作电压范围: 5.5V~8.4V DC;</p> <p>(2) 最大扭矩: 约<math>\geq 2.0kg\cdot cm</math>;</p> <p>(3) 空载速度: <math>\geq 140 \pm 10\%</math> RPM;</p> <p>4、蓝牙手柄参数要求:</p> <p>(1) 频率范围: <math>2.400 \sim 2.4835GHz</math>;</p> <p>(2) 蓝牙版本: 蓝牙 4.0 或以上;</p> <p>(3) 电池容量: <math>\geq 500mAh</math>;</p> <p>5、电源适配器参数要求:</p> <p>(1) 输入电压范围: 100~240V AC 50/60Hz;</p> <p>(2) 输出电压: <math>\leq 5V</math>;</p> <p>(3) 输出电流: <math>\leq 2A</math>。</p>
6	超能教育套件 结构场地包	<p>道具包:</p> <p>一、功能要求</p> <p>支持竞赛的道具</p> <p>二、配置要求和技术参数</p> <p>套件包含魔术贴若干; EVA<math>\geq 55</math> 个。</p> <p>地图包:</p>

	<p>一、功能要求</p> <p>支持竞赛的地图</p> <p>二、配置要求和技术参数</p> <p>赛项地图 1 张；材质：地板膜过哑胶，高精度喷绘</p> <p>标准围栏包：</p> <p>一、功能要求</p> <p>赛项的配套使用产品。</p> <p>二、配置要求和技术参数</p> <p>1、套件包含塑胶围栏、魔术贴若干等配件。</p> <p>2、结构零件材质为 ABS 塑胶。</p> <p>3、结构零件采用扣槽连接方式，无需采用铁质螺丝刀、螺母刀、扳手完成场地围栏的搭建。</p>
7	<p>一、功能要求</p> <p>赛事训练操作台，专为学生人工智能竞赛训练设计，适用于日常赛事训练、竞赛模拟等场景。</p> <p>二、配置要求和技术参数要求</p> <p>1、赛台尺寸：2.8m*1.6m*0.45m</p> <p>2、台面要求：平整、无凹凸、倾斜或晃动</p> <p>3、结构要求：整体结构稳固可靠，边角应做防磕碰处理，无尖锐凸起</p> <p>4、外观要求：外观整洁，无明显划痕、凹陷、色差等影响美观和使用的外观缺陷</p> <p>5、气味要求：产品在正常使用环境下，不应释放出刺激性的异味</p>

## 4.5 “新工科+STEM”实验室

### 1) 实验室简介

结合 STEM 教育模式，打造了一个开放、协作、项目驱动的实践空间。学生可以在这里体验从理论到落地的完整创新链条——智能拼搭机器人、AI 大模型、物联网、数字人、开源硬件等教学具，以真实问题为导向，激发学生用工程思维整合多学科知识。

### 2) 设备参考清单

序号	设备材料名称	数量	单位
1	工程创新赛高级套装	20	套
2	智能拼搭机器人高级套装地图	4	套
3	智能拼搭机器人课程资源包	1	套
4	AIoT 物联网工程师套装	11	套
5	造型配套辅助工具包	3	套
6	人工智能大模型跨学科学习平台语言模块	1	项
7	STEM 实验智慧学习系统	20	套

### 3) 技术参数要求

序号	设备材料名称	技术参数要求
1	工程创新赛高级套装	<p>一、功能要求</p> <p>1、套装产品是面向中学生机器人教育和创客教育开发的开源产品。</p> <p>二、配置要求</p> <p>1、套件至少包含控制模块、舵机、减速电机、传感器模块、万向轮组件、元器件包、线材、电源适配器、</p>

	<p>锂电池包及塑胶零件等配件。套件中舵机数量<math>\geq 14</math> 个，传感器种类<math>\geq 6</math> 种，塑胶零件<math>\geq 1200</math> 个。</p> <p>2、教具零件材质为 ABS、ABS+PC 塑胶，且为环保材料，教具零件颜色<math>\geq 7</math> 种。</p> <p>3、教具零件均采用卡扣式设计、销扣连接的方式，无需采用铁质螺丝刀、螺母刀、扳手完成机器人的搭建。</p> <p>4、套件中所含的数字舵机可实现精准动作的自由控制及表达。</p> <p>5、控制模块全面兼容 Arduino 开源平台。所有传感器（包括舵机）通过配套的连接线与控制器相连接，各舵机支持数据回读，可通过编程工具进行数字化设定。</p> <p>6、提供编程工具。</p> <p>7、配套图形化编程软件，提供至少 10 种模型的 3D 动态搭建指引。</p> <h3>三、技术参数</h3> <p>1、控制模块参数</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 主控芯片：处理能力不低于 ATMEGA2560；</li><li>(2) 要求内置蜂鸣器、可编程 RGB LED 灯、陀螺仪；</li><li>(3) 至少提供 IDE、I2C、SPI、I8080、UART、ADC、GPIO、PWM 等接口方式；</li><li>(4) 采用过流、过载、短路等多重保护电路设计，具有标准结构零件组装接口；</li><li>(5) 电池：聚合物锂电池，容量<math>\geq 1200\text{mAh}</math>。</li></ul> <p>2、舵机参数</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 输出扭矩：<math>\geq 3.5\text{Kg. cm}</math>；</li></ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>(2) 转速(S/60°)：<math>\geq 0.17</math> S/60°；</p> <p>(3) 精度：空载精度<math>\leq 1^\circ</math>，带载精度<math>\leq 3^\circ</math>；</p> <p>(4) 角度范围：0~240°；</p> <p>(5) 工作电压范围：6.4V~9.6V；</p> <p>3、传感器</p> <p>(1) 触碰传感器：按键压力<math>\geq 160</math>g；</p> <p>(2) 亮度传感器：可测光范围为 0lux~4000lux；</p> <p>(3) 超声波传感器：超声波频率为 40.0±1.0 kHz，测量角度为 60° ± 15° (-6dB)，测量距离为 3cm~300cm (平滑面)。</p> <p>(4) 灰度传感器：探测距离为 1~5cm，信号类型为数字输出，信号输出为黑 H, 白 L，分辨率为 5 点。</p> <p>(5) 蓝牙模块：工作频段为 2.4GHz~2.48GHz，传输距离为 0cm~300cm (空旷)。</p> <p>(6) 温湿度传感器：温度范围为 -5°C~45°C，湿度范围为 0%RH---100%RH</p> <p>(7) 颜色传感器：颜色分辨率为 8 种以上，ADC 灵敏度为灰阶差 10 以上可识别 (256 灰阶)</p> <p>(8) LED 灯光模组：数量<math>\geq 8</math> 组，LED 颜色为 RGB 颜色；</p>
2	智能拼搭机器人高级套装地图	<p>一、功能要求</p> <p>课程配套地图包，支持各种地图任务的实现。</p> <p>二、配置要求</p> <p>1、套件至少包含控制器、舵机、传感器模块、连接线、电池及塑胶零件等配件。套件中的舵机数量<math>\geq 3</math> 个，传感器<math>\geq 2</math> 种，塑胶零件<math>\geq 2000</math> 个；</p>

	<p>2、搭配标准模型和地图搭建的操作手册。</p> <p>3、控制模块全面兼容 Arduino 开源平台。各舵机支持数据回读。</p> <p>4、提供编程工具，支持可视化图形编程和标准 C/C++ 语言编程。可视化图形编程工具包括所有端口功能，支持子程序调用，0 代码操作即可完成编程。</p> <h3>三、技术参数</h3> <p>1、舵机参数</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 输出扭矩: <math>\geq 3.5 \text{ Kg.cm}</math>;</li><li>(2) 转速(S/60°): <math>\leq 0.17 \text{ S/60}^\circ</math>;</li><li>(3) 精度: 空载精度<math>\leq 1^\circ</math>，带载精度<math>\leq 3^\circ</math>;</li><li>(4) 角度范围: <math>0^\circ \sim 240^\circ</math>;</li><li>(5) 工作电压范围: <math>6.4V \sim 9.6V</math>;</li></ul> <p>2、控制器参数</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 主控芯片: 处理能力不低于 ATMEGA2560;</li><li>(2) 要求内置蜂鸣器、可编程 RGB LED 灯、陀螺仪;</li><li>(3) 至少提供 IDE、I2C、SPI、I8080、UART、ADC、GPIO、PWM 等接口方式;</li><li>(4) 采用过流、过载、短路等多重保护电路设计，具有标准结构零件组装接口;</li><li>(5) 电池: 聚合物锂电池，容量<math>\geq 1200 \text{ mAh}</math>。</li></ul> <p>3、传感器:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 红外传感器: 红外波长<math>\geq 940 \text{ nm}</math>，红外测距范围为 <math>3 \text{ cm} \sim 20 \text{ cm}</math>;</li><li>(2) 触碰传感器: 按键压力<math>\geq 160 \text{ g}</math>;</li></ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3	智能拼搭机器人课程资源包	<p>智能拼搭机器人课程资源包以教学资源管理系统为载体，包含课程配套的电子课件、电子教师用书、电子学生手册。</p> <p>课程资源包内容：本课程倡导学生自主探索与开发，学会运用科学的方法开展研究，并主动运用所学知识理解与解决问题。学生通过“生活艺术家”、“农业前行者”、“工业制造家”等活动主题，以工程师的角色从日常生活、农业、工业、机器人等领域学习智能设备的工作原理并提出优化方案，设计改造空气吉他、玻璃温室、AGV 小车、机械手臂、自动分拣机等产品。在项目实践过程中，学会使用图形化编程软件、Explore 主板以及常用的传感器，了解光谱、三原色，电机转动原理等物理知识，培养学生的逻辑思维能力、动手能力、创新实践能力以及对人工智能的学习兴趣和探究欲望。</p> <p>课程资源包总体不低于 30 课时，至少 15 个主题，主题至少要包括：点亮智慧之灯、五彩世界、音乐生活、空气吉他、环境监测、通风系统、光照调节系统、创意发明家、AGV 小车、自动巡线、搬运装置、机械手臂、自动分拣机、变形机器人、机器人挑战赛等。</p>
4	AIoT 物联网工程师套装	<p>一、功能要求</p> <p>1、将人工智能大模型和物联网技术进行融合，可完成丰富的主题项目，使学生对大模型技术、AIoT 技术和行业应用有深入感知。</p> <p>2、套装需包含有开源智能硬件、能够兼容多种外设设</p>

	<p>备，具有高度拓展性。</p> <p>3、套装主控要求内置预装有课程所用的示例程序与人工智能关键函数库，以便帮助学生快速测试与部署项目。</p> <p><b>二、相关要求</b></p> <p>1、套装要求主要包含：智能主控<math>\geq 1</math> 个、摄像头<math>\geq 1</math> 个、核心拓展板<math>\geq 1</math> 块、传感器<math>\geq 5</math> 个、执行器<math>\geq 6</math> 个。</p> <p>2、套装要求有配套图形化编程软件和课程定制软件-AI 大模型接口调用模块，用于调用外部 AI 大模型算法平台，从而使智能硬件能够实现大模型 AI 赋能。</p> <p>3、<math>\triangle</math>提供套装配套编程平台的软件著作权登记证书（投标单位为生产厂家的，需提供软件著作权登记证书；投标单位为代理商的，需提供生产厂家的软件著作权登记证书及授权书。投标单位提供相应证明材料的本项得分；不提供相应证明材料或提供材料不符合要求的本项不得分，不作废标处理）</p> <p><b>三、技术参数</b></p> <p>套装主控参数要求如下：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) CPU: <math>\geq</math>四核 1.2GHz</li><li>(2) 内存: <math>\geq</math>512MB</li><li>(3) 硬盘 : <math>\geq</math>15GB</li><li>(4) 支持图形化编程</li><li>(5) 要求集成 LCD 彩屏、Wi-Fi 蓝牙、光线传感器、加速度传感器和蜂鸣器</li><li>(6) 接口要求: USB Type-C1 个、USB Type-A 1 个、</li></ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		microSD 卡接口 1 个、3Pin I/O 4 个(其中支持 3 路 PWM 2 路 ADC)、4Pin I2C 2 个、金手指:19 路无冲突 I/O(支持 I2C、UART、SPI、ADC、PWM)
5	造型配套辅助工具包	辅助学生完成造型组装的加工设备，主要包含热熔胶枪及配套胶棒耗材。
6	人工智能大模型跨学科学习平台语言模块使用授权	<p>一、功能要求</p> <p>1、要求能够提供文生文、语音识别、语音转换 3 项大模型内容生成和调用服务，无需编程就能创建和使用 AIGC 内容，同时支持接口模式调用对应数据。</p> <p>2、要求含 1 所学校平台使用授权，包含学生学习使用到的大模型，包含文字对话调用<math>\geq 50</math> 万次、语音识别调用<math>\geq 20</math> 万次、语音合成调用<math>\geq 20</math> 万次的数据调用。</p> <p>二、相关要求</p> <p>1、要求人工智能大模型平台内置有 AI 绘画功能，且 AI 绘画功能包含有 AI 绘画描述、AI 绘画风格、AI 绘画比例 3 个子功能模块。</p> <p>2、要求人工智能大模型平台内置有 AI 对话大模型功能模块。</p>
7	STEM 实验智慧学习系统	<p>一、功能要求</p> <p>中小学 STEM 主题课程智能教学专用终端，要求能满足日常教学、小组协作、创客活动等多场景需求，帮助学生轻松学习 STEM 主流技术原理。教师可通过学习机配套的教学平台进行教学授课，学生通过学习机内置的图形化编程工具和智能物联网主题课程资源包实现</p>

	<p>对智能拼搭机器人编程训练、AIoT 物联网主题任务实践、人工智能大模型语音探究等功能应用，培养学生的计算思维与工程实践能力。</p> <p><b>二、技术要求</b></p> <p>1、软件要求：</p> <p>（1）支持教师进行课程资源管理，提供备授课快捷入口、授课记录查看、AI 创作工具以及 AI 实训中心快捷入口，可实现快速备课、上课、教学进度查看。</p> <p>（2）备课支持教师在线备课、备授课历史记录查看等；上课支持教师快速开课。</p> <p>（3）支持教师可对所授课程任务进行管理，支持查看任务类型及具体内容，支持教师在课中或课后发布课程任务。</p> <p>（4）支持校管理员进行教师管理和班级管理，支持老师进行班级组建、学生账号管理以及小组管理等。</p> <p>（5）为师生提供图形化编程工具和代码编程工具。</p> <p>（6）具有教师成长中心模块，可以通过该模块可以让教师快学习如何进行课程教学，以及进行更多的人工智能研修拓展，同时还可以进行教师 AI 等级认证。</p> <p>2、硬件要求：</p> <p>处理器<math>\geq i5</math>；内存<math>\geq 8GB</math>；存储<math>\geq 256GB</math>；集成显卡；显示尺寸<math>\geq 14</math> 英寸</p> <p>3、搭配智能物联网主题课程资源：</p> <p>课程资源内容：课程结合了人工智能生成内容（AIGC）与硬件编程的创新课程。本课程旨在培养学生的创新</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>思维和实践能力，通过 AIGC 技术激发学生的创造力，同时利用行空板等硬件工具，将创意转化为实际的智能产品。课程内容涵盖了 AIGC 的基础知识和应用，学生将学习如何使用 AIGC 技术生成文字、图像等内容，并探索其在产品设计中的潜力。通过动手实践，学生将深入了解行空板的硬件结构和编程方法，掌握与传感器、控制器等硬件的结合使用。学生将通过项目驱动的方式，设计并实现一系列智能产品，通过项目实践锻炼学生的编程和问题解决能力，培养团队合作和项目管理技能，不仅让学生认识和学习前沿的 AI 技术，更可以激发学生设计 AI 创新产品热情和创造力。课程内容涵盖了智慧农业、智慧家居和智慧校园三大场景共计 15 个主题。</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 4.6 “智能制造与艺术创新”实验室

### 1) 实验室简介

本实验室让学生亲身接触智能制造技术与艺术创新的结合点。学生主要学习运用计算机辅助设计软件构思创意，使用桌面型增材制造设备（如 3D 打印机）制作模型与零件，掌握小型机床（如小型车床）的基础操作进行材料加工塑形，并可通过模拟演示装置了解智能流水线的基础原理与运作过程。实验室强调动手实践，引导学生从设计草图到实体制作完成创意作品，初步理解智能化生产流程，同时探索技术与美学如何共同驱动实用或装饰性物品的创制，培养学生的工程思维、动手能力和创新设计素养。实验室功能区域包括加工制作区、装配区、自动化展示区域、竞赛调试区域。

### 2) 设备参考清单

序号	设备材料名称	数量	单位

1	中型 3D 打印机	1	台
2	光敏树脂 3D 打印机	1	台
3	多功能激光雕刻机	1	台
4	台式车床	4	台
5	台式钻铣床	4	台
6	工具墙（含基础工具）	4	台
7	钳工台	4	套
8	作品展示柜	4	套
9	金工加工项目包	10	套
10	3D 打印项目包	20	套
11	机电系统组装项目包	20	套
12	竞赛场地	1	套
13	本地料仓	1	套
14	数控车床	1	套
15	加工中心	1	套
16	机床配套	1	套
17	工业机器人	1	套
18	智能制造与艺术创新教学平台系统	1	套

### 3) 技术参数要求

序号	设备材料名称	技术参数要求
1	中型 3D 打印机	1、成型技术：熔融沉积成型； 2、机身：外形尺寸 $\geq 389 \times 389 \times 457 \text{ mm}^3$ ，净重 $\geq 14.13 \text{ kg}$ ， 打印尺寸（长 $\times$ 宽 $\times$ 高） $\geq 256 \times 256 \times 256 \text{ mm}^3$ ，钢材框

	<p>架，外壳为铝材和玻璃构成；</p> <p>3、工具头：全金属热端，硬化钢挤出机齿轮，硬化钢喷嘴，喷嘴最高温度不低于 300 °C，自带 0.4 mm 直径喷嘴，可扩展 0.2 mm, 0.6 mm, 0.8 mm 直径喷嘴，内置工具头切刀，线材直径为 1.75mm；</p> <p>4、热床：自带低温打印面板，工程材料打印面板，可扩展高温打印面板和 PEI 纹理打印面板。热床最高温度不低于 110°C@220V, 120°C@110V；</p> <p>5、速度：工具头最大移动速度不低于 500 mm/s，工具头最大移动加速度不低于 20 m/s<sup>2</sup>，热端最大流速不低于 32 mm<sup>3</sup> / s (ABS 材料)；主要依靠 XY 轴的震动抑制算法和精准的流量控制，来实现高速打印功能；</p> <p>6、支持耗材类型：PLA, PETG, TPU, ABS, ASA, PVA, PET, PA, PC, 碳/玻璃纤维增强线材；自制 Support 系列支撑隔离材料，使支撑易剥离；</p> <p>7、冷却系统：内置冷却风扇系统，通过闭环控制来确保打印模型、打印机箱和主板的散热；</p> <p>8、传感器：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 工具头配有微激光雷达，实现微米级测量。可实现打印首层扫描、挤出流量校准、辅助热床自动调平等功能；</li> <li>b) 机箱内置 1920×1080 分辨率摄像头，可用于实时远程观看打印视频、延时摄影、打印录像、炒面检测等功能；</li> <li>c) 开门检测传感器，智能开门检测；</li> <li>d) 挤出机断料检测传感器，能够检测到材料用尽并暂停</li> </ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>打印，支持断料续打；</p> <p>e) 温度传感器：机箱内部配有温度传感器，来展示当前箱内的温度；</p> <p>f) 支持断电续打；</p> <p>9、电子设备：产品自带 5 英寸 <math>1280 \times 720</math> 触摸屏，支持 Wi-Fi 和 Bambu-Bus 通信（用于打印机和 AMS 通信），支持触摸屏、手机端 APP、电脑端应用三种操作界面；可以通过 APP 和电脑端应用远程操控打印机和观看打印机视频；</p> <p>10、HMS 健康管理系统：负责收集和监控整个系统状态，包括：硬件连接、工作状态机械状态，以及打印过程中 AI 功能检测到的问题（例如炒面缺陷），一旦出现任何异常，会通过 APP、软件以及打印机屏幕上发送消息提醒用户，每个 HMS 错误代码都有详细描述和对应的解决方案；</p> <p>自动供料系统：</p> <p>1、两级助力，确保能够顺利将耗材丝送入挤出机；</p> <p>2、配有湿度传感器和密封外壳，配合干燥剂使用可以保证耗材干燥，并显示 AMS 内部的湿度状态；</p> <p>3、RFID 技术：自动识别官方耗材的信息，同时可以估算官方耗材的余量；</p> <p>4、通过进料缓冲器智能调节送料速度，确保 AMS 送料和挤出机出料节奏保持同步；</p> <p>5、4*4 级联，最多支持 4 台 AMS 一起使用，可以实现 16 色打印；</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>6、内置里程轮，可以统计从 AMS 送出的耗材的长度；</p> <p>7、自动续料功能，可在 AMS 上放置几卷相同属性的材料，当一个槽用完后会自动切换到下一个槽的材料打印；</p>
2	光敏树脂 3D 打印机	<p>SLA 激光快速成型机：基于光敏树脂受紫外激光照射凝固的原理，由控制单元控制激光逐层扫描固化液槽中的光敏树脂，每一层固化的截面是由零件的三维 CAD 模型软件分层得到，直至最后得到打印的零件原型</p> <p>1、激光器：激光波长 405nm，功率为 <math>\geq 300\text{mW}</math></p> <p>2、成型工艺：SLA 下沉式激光固化成型</p> <p>3、成型范围：<math>\geq 150*150*150\text{mm} (\text{L} \times \text{W} \times \text{H})</math></p> <p>4、成型材料：405nm 光敏树脂</p> <p>5、激光器：采用工业级高性能激光发生器，光斑直径 0.06mm</p> <p>6、振镜：数字振镜，扫描速度最快 10000mm/s</p> <p>7、刮刀：配备真空刮刀涂敷系统，刮刀驱动方式采用双丝杠模组结构</p> <p>8、控制方式：7 寸工控触摸屏，可实时显示当前打印层厚、激光功率、打印时间等参数。</p> <p>9、液位：液位计精度 0.01mm，要求具备液位自动检测和补偿功能</p> <p>10、打印平台：采用柔性高度可调式的安装结构，配备可取出式不锈钢打印平台，方便模型取下</p> <p>11、料槽：采用抽拉式的快换料槽布局方式，可快速完成料槽更换</p> <p>12、设备控制软件：要求设备控制软件全中文界面，要</p>

		<p>求软件终身免费升级，并提供软件著作权证明文件，要求具备模型尺寸大小调整、角度调整、缩放调整功能，能自定义激光的填充和外墙扫描速度、跳转速度、延时，底部支撑可单独定义层厚与扫描速度，刮刀速度。开始运动层数、液位参数可自由调整，可校正振镜扫描数据中的每段激光扫描路径的线段位置。</p> <p>技术类型 SLA 激光固化</p> <p>成型尺寸 <math>\geq 150\text{mm (X)} \times 150\text{mm (Y)} \times 150\text{mm (Z)}</math></p> <p>尺寸精度 <math>L \leq 100\text{mm}; \pm 0.1\text{mm}</math>, <math>L \geq 100\text{mm}, \pm 0.1\% \times L</math></p> <p>Z 轴定位精度 <math>\leq \pm 8 \mu\text{m}</math></p> <p>液位定位精度 <math>\leq \pm 0.01\text{mm}</math></p> <p>激光功率 <math>\geq 300\text{mW}</math></p> <p>打印层厚 <math>\geq 0.03\text{--}0.15\text{mm}</math> 可调</p> <p>激光波长 <math>\geq 405\text{nm}</math></p> <p>扫描速度 最快 <math>\geq 12000\text{mm/s}</math></p> <p>额定功率 <math>\geq 40\text{W}</math></p> <p>控制方式 <math>\geq 7</math> 寸工控触摸屏</p> <p>外形尺寸 <math>\geq 350\text{mm} \times 350\text{mm} \times 650\text{mm}</math></p> <p>设备毛重 <math>\geq 22\text{kg}</math></p> <p>光斑直径 <math>\leq 40 \mu\text{m}</math></p>
3	多 功 能 激 光 雕 刻 机	<p>1、激光器：CO<sub>2</sub> 玻璃激光器 80W；</p> <p>2、工作幅面 (mm): <math>\geq 900*600*330\text{ (X*Y*Z)}</math>；</p> <p>3、Z 幅面 <math>\geq 330\text{mm}</math></p> <p>4、最大速度 (mm/s): <math>\geq 800 \text{ mm/s}</math>；</p>

	<p>5、分辨率: 用户可控制的从 100 到 500DPI(标准激光头), 最高可达到 1000 DPI (二次聚焦头);</p> <p>6、工作电压 (V): 220V 50HZ;</p> <p>7、整机功率: <math>\geq 2500W</math>;</p> <p>8、外观尺寸 (mm): <math>\geq 1500*1105*1040</math>;</p> <p>9、加工方式: 飞行光路;</p> <p>10、LCD 控制面板: 以图形方式显示当前加工文件及参数, 可直接估算工时;</p> <p>11、文件支持格式: 可直接打开 SVG, DXF, PLT, AI 等 矢量格式, JPG, BMP 等图片格式。</p> <p>12、定位指示器: 合束结构红光定位系统, 让 CO2 光束 和红光光束重叠, 精准定位;</p> <p>13、控制面板: LCD 屏显示目前执行档案、激光功率、切 割雕刻速度、执行时间、已存储档案内容, 及自动侦错 等多项功能显示;</p> <p>14、操作方式: 可在计算机软件端控制或者直接通过 LCD 控制面板控制;</p> <p>15、排烟系统: 机器后部有个 145mm 直径的通风口用于 将烟尘直接排出室外;</p> <p>16、分辨率: 100 至 1000DPI, 由用户自由设置;</p> <p>17、记忆体容量: 128MB;</p> <p>18、存储数量: 99 个文档;</p> <p>19、激光能量控制: 数位式功率控制可由 0.1~100% 无段 控制;</p> <p>20、传输接口: 网络接口, USB 接口, U 盘接口;</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>21、电源规格: 220V, 50Hz, 单相;</p> <p>22、整机功率: 2500W;</p> <p>23、加工平台: 升降平台。铝刀条平台+蜂窝平台;</p> <p>24、控制软件 (激光建模软件):</p> <p>25、配 5000 水冷机, 550 瓦抽风机</p>
4	台式车床	<p>1、电机输出功率<math>\geq 1000\text{W}</math></p> <p>2、可加工螺纹范围 公制 <math>0.25\text{--}3.0\text{mm}</math> (17 种规格)</p> <p>3、床身上工件最大回转直径<math>\geq 210\text{mm}</math></p> <p>4、主轴通孔直径 <math>\geq 20\text{mm}</math></p> <p>5、主轴内孔锥度 莫氏 3 号</p> <p>6、尾轴孔锥度 莫氏 2 号</p> <p>7、最大工件长度 <math>\geq 510\text{mm}</math></p> <p>8、主轴转速范围 <math>\geq 100\text{--}2000\text{rpm}</math></p> <p>9、拖板横向行程 <math>\geq 100\text{mm}</math></p> <p>10、拖板纵向行程 <math>\geq 70\text{mm}</math></p> <p>11、外形尺寸 <math>\geq 910\text{*}630\text{*}400\text{mm}</math></p> <p>12、净重/毛重 <math>\geq 105/135\text{kg}</math></p> <p>13、无刷电机, 含 X、Z 双向自动进刀功能, 可以车公英制螺纹。</p> <p>14、含安全防护功能, 至少包含卡盘断电防护、丝杆防护、通孔防护。含卡盘限位, 尾座放跌落限位。</p> <p>15、配置快夹式尾座, 方便操作。</p> <p><b>▲16、带蓝牙无线坐标数显系统, 二轴磁栅数显尺, 通过 Pad 作为人机交互界面, 可以显示机床加工坐标。</b></p> <p>(须提供以下相关证明材料: 1、产品官网网站地址及截</p>

		<p>图; 2、产品介绍彩页)</p> <p>17、至少包含附件: 10*10 车刀、花盘、花盘压板、四爪卡盘、跟刀架、活顶尖、车刀 7 件套、快换刀架、中心架、滚花刀、钻夹头, 附件为机床配套工具, 需完全匹配设备使用。</p> <p>18、配置豪华底座, 福马轮底座, 工作台面长宽<math>\geq 1500*675\text{mm}</math>, <math>\geq 35\text{mm}</math> 橡木台面, 标配照明灯及 10 个挂钩, 标配电源插座, 附件放置泡沫抽屉。</p>
5	台式钻铣床	<p>1、主轴孔锥度 莫氏 3 号</p> <p>2、主轴行程 70mm</p> <p>3、主轴精度<math>\leq 0.01-0.02\text{mm}</math></p> <p>4、纵向行程 (X) <math>\geq 400\text{mm}</math></p> <p>5、横向行程 (Y) <math>\geq 190\text{mm}</math></p> <p>6、主轴箱行程 (Z) <math>\geq 290\text{mm}</math></p> <p>7、钻孔能力<math>\geq 20\text{mm}</math></p> <p>8、攻丝能力<math>\geq 12\text{mm}</math></p> <p>9、端面铣能力<math>\geq 16\text{mm}</math></p> <p>10、表面铣能力<math>\geq 50\text{mm}</math></p> <p>11、T 型槽尺寸<math>\geq 12\text{mm}</math></p> <p>12、主轴中心线到立柱表面距离<math>\geq 190\text{mm}</math></p> <p>13、主轴端面到工作台面的距离<math>\geq 370\text{mm}</math></p> <p>14、工作台尺寸<math>\geq 700\times 160\text{mm}</math></p> <p>15、电机输出功率<math>\geq 750\text{w}</math></p> <p>16、主轴转速<math>\geq 100-2000</math> 转/分<math>\pm 10\%</math></p> <p>17、外形尺寸 (长 x 宽 x 高) <math>\geq 825\times 620\times 880\text{mm}</math></p>

		<p>18、净重/毛重<math>\geq 111/145\text{KG}</math></p> <p>满足以下功能：钻孔深度和主轴转速显示、触摸式操作面板、攻丝功能、微量进给功能</p> <p>19、符合欧盟 CE 认证，标配主轴三面式透明防护罩，并带开门断电</p> <p><b>▲20、带蓝牙无线坐标数显系统，三轴磁栅数显尺，通过 Pad 作为人机交互界面，可以显示机床加工坐标，可以分度打孔。</b></p> <p>(须提供以下相关证明材料：1、产品官网网站地址及截图；2、产品介绍彩页)</p> <p>21、带自动进刀系统。</p> <p>22、至少包含附件：三爪卡盘、分度盘、键槽铣刀、50 毫米立铣刀、100 毫米平口钳、MT3 钻夹头、转角工作台、42 件套压板、自动进刀器、外接平板电脑的蓝牙磁栅数显</p> <p>23、豪华工作台，<math>\geq 1000*700\text{mm}</math> 工作台面长宽，尺寸<math>\geq 1060*700*1000</math>，<math>\geq 35\text{mm}</math> 橡木台面，标配电源插座，附件放置泡沫</p>
6	工具墙(含基础工具)	<p>1、多功能移动工具墙，钢结构。</p> <p>外形尺寸<math>\geq 960*410*1500\text{mm}</math></p> <p>2、双侧配 U 型拉手。</p> <p>3、可锁定防滑轮，方便移动与固定。</p> <p>4、底部置物台，3 层多功能挂板，蓝色。</p> <p>5、标配螺丝刀架，单直挂钩，U 直挂钩，零件盒，扳手架。</p>

		6、配套工、量具套件包含并不少于开口扳手（双头）套件；开口扳手（单头）套件；活动扳手；方形整体扳手；六方形整体扳手；内六角扳手套件；卷尺；十字螺丝刀大、中、小；一字螺丝刀大、中、小；水平尺；尖嘴钳；老虎钳；游标卡尺；百分表；带杆百分表座；手枪钻；麻花钻头套件等。
7	钳工台	1、全钢结构，防静电台面，钢制防滑脚钉。 2、工作台: $\geq 1500\text{mm}$ 。 3、宽度: $\geq 700\text{mm}$ 。 4、高度加中网板: $\geq 1250\text{mm}$ 。 5、吊二抽，加中挂板。 6、安装 5 孔插座 $\geq 3$ 个。 7、钳工工具套件: 带测深杆的游标卡尺；锉刀；可调节式锯弓；手锤；角尺；普通划规；台虎钳；划线盘；钢尺；卡规；丝锥套件；扳牙套件；铰刀等。
8	作品展示柜	1、主体结构为钢结构， $\geq 4$ 个独立柜子拼接组成，承重结构为玻璃。 2、单独柜子尺寸：高宽深 $\geq 1800*900*300$ 。 3、展示架上下 Z 字形构造， $\geq 4$ 层储物空间。
9	金工加工项目包	配套课程，包含机械基础课程，设备操作课程。课程由《机械基础》、《普通车床操作》、《普通钻铣床操作》、《常用工量具的使用方法》内容组成。内置操作二维码，支持扫码观看相关视频。 配套项目材料：

		<p>1、斯特林发动机，图纸 1 张，工艺卡片 1 张，加工视频 1 个，指导书 1 个。</p> <p>2、势能驱动车，图纸 1 张，工艺卡片 1 张，加工视频 1 个，指导书 1 个。</p> <p>3、热能驱动车，图纸 1 张，工艺卡片 1 张，加工视频 1 个，指导书 1 个。</p> <p>4、铜笔，图纸 1 张，工艺卡片 1 张，加工视频 1 个，指导书 1 个。</p> <p>5、摇摆气缸，图纸 1 张，工艺卡片 1 张，加工视频 1 个，指导书 1 个。</p> <p>6、风铃项目，图纸 1 张，工艺卡片 1 张，加工视频 1 个，指导书 1 个。</p>
10	3D 打印项目包	<p>配套课程，课程由《水晶雕刻》、《无人机制作》、《人行机器人》内容组成。</p> <p>配套项目材料：</p> <p>水晶雕刻，图纸 1 张，工艺卡片 1 张，加工视频 1 个，指导书 1 个。</p> <p>无人机制作，图纸 1 张，工艺卡片 1 张，加工视频 1 个，指导书 1 个。</p> <p>人行机器人制作，图纸 1 张，工艺卡片 1 张，加工视频 1 个，指导书 1 个。</p>
11	机电系统组装项目包	<p>包含以下模型项目的机电系统装调，包含：</p> <p>3d 打印机，图纸 1 张，组装零件 1 套。</p> <p>机器人，图纸 1 张，组装零件 1 套。</p> <p>智能小车，图纸 1 张，组装零件 1 套。</p>

		<p>小汽车, 图纸 1 张, 组装零件 1 套。</p> <p>小飞机, 图纸 1 张, 组装零件 1 套。</p> <p>小无人机, 图纸 1 张, 组装零件 1 套。</p> <p>小潜艇, 图纸 1 张, 组装零件 1 套。</p> <p>小船, 图纸 1 张, 组装零件 1 套。</p> <p>无人船, 图纸 1 张, 组装零件 1 套。</p> <p>小火箭, 图纸 1 张, 组装零件 1 套。</p>
12	竞赛场地	<p>满足无轨小车, 无人机比赛场地。</p> <p><math>\geq 2*2\text{m}</math> 场地安全围挡, 地面标识幕布, 四周安全网</p>
13	本地料仓	<p>货架式本地料仓</p> <p>6x6 排列的 36 工位</p> <p>36 个物料拖盘</p> <p>配套专用定位销</p>
14	数控车床	<p>基于 PC 机控制的数控车床</p> <p>配置自动化装置, 自动开关门</p> <p>车床最大回转直径 <math>\geq 200\text{mm}</math></p> <p>滑板上面最大回转直径 <math>\geq 100\text{mm}</math></p> <p>两顶尖的距离 <math>\geq 380\text{mm}</math></p> <p>卡盘规格 <math>\geq 100\text{mm}</math></p> <p>主轴转速 <math>\geq 100\text{--}3000\text{r/min}</math></p> <p>主轴通孔 <math>\geq 20\text{mm}</math></p> <p>主轴规格 <math>\geq \text{MT3}</math></p> <p>主轴电机功率 <math>\geq 500\text{W}</math></p> <p>X 轴行程 <math>\geq 150\text{mm}</math></p>

		<p>Z 轴行程<math>\geq 280\text{mm}</math></p> <p>最大移动速度<math>\geq 2000\text{mm/min}</math></p> <p>最大进给速度<math>\geq 500\text{mm/min}</math></p> <p>进给电机<math>\geq 1.35/3.1\text{Nm}</math></p> <p>刀位数<math>\geq 4</math></p> <p>刀具尺寸(4 把外刀) <math>\geq 8 \times 8\text{mm}</math></p> <p>尾座套筒锥度 MT2</p> <p>套筒直径<math>\geq 22\text{mm}</math></p> <p>套筒行程<math>\geq 50\text{mm}</math></p> <p>定位精度<math>\leq 0.015\text{mm}</math></p> <p>重复定位精度<math>\leq 0.01\text{mm}</math></p> <p>电源 230/120V</p> <p>机床重量 (净重/毛重) <math>\geq 210/250\text{kg}</math></p> <p>机床尺寸<math>\geq 1000 \times 780 \times 565\text{mm}</math></p> <p>包装尺寸<math>\geq 1200 \times 940 \times 770\text{mm}</math></p>
15	加工中心	<p>基于 PC 机控制的通用型数控铣削中心，基于以太网的三轴联动控制器，高效交流伺服电机，高精度滚珠丝杆，无级调速主轴电机，ISO20 主轴锥度。</p> <p>配置自动化装置，自动开关门</p> <p>X 轴行程<math>\geq 280\text{mm}</math></p> <p>Y 轴行程<math>\geq 152\text{mm}</math></p> <p>Z 轴行程<math>\geq 270\text{mm}</math></p> <p>工作台尺寸<math>\geq 550*160\text{mm}</math></p> <p>T 型槽数量 3</p> <p>T 型槽尺寸 12mm</p>

		<p>工作台最大承重<math>\geq 35\text{KG}</math></p> <p>主电机类型 Brushless</p> <p>主电机功率<math>\geq 1.34\text{hp}, 1000\text{W}</math></p> <p>主轴转速<math>\geq 100-5000\text{RPM}</math></p> <p>主轴锥度 ISO20</p> <p>最大刀具直径<math>\geq 10\text{mm}</math></p> <p>喉距<math>\geq 232\text{mm}</math></p> <p>定位精度<math>\leq 0.038\text{mm}</math></p> <p>重复定位精度<math>\leq 0.010\text{mm}</math></p> <p>机器尺寸</p> <p>长<math>\geq 1280\text{mm}</math></p> <p>宽<math>\geq 895\text{mm}</math></p> <p>高<math>\geq 1845\text{mm}</math></p> <p>重量 (近似)</p> <p>净重<math>\geq 510\text{kg}</math></p> <p>毛重<math>\geq 570\text{kg}</math></p> <p>轴电机类型 交流伺服电机</p> <p>X 轴<math>\geq 400\text{W}</math></p> <p>Y 轴<math>\geq 400\text{W}</math></p> <p>Z 轴<math>\geq 750\text{W}</math></p> <p>快速进给速度<math>\geq 5000\text{mm}/\text{分}</math></p> <p>进给速度<math>\geq 2540\text{mm}/\text{分}</math></p>
16	机床配套	加工中心 80mm 平口钳 1 套、HSS 键槽铣刀 3mm1 把、HSS 键槽铣刀 10mm1 把、8x8 数控镀钛外圆车刀 1 把、8x8 数控镀钛端面车刀 1 把。

17	工业机器人	<p>机械结构：垂直关节型，全封闭铸件</p> <p>自由度：5 轴加抓手</p> <p>各轴移动 范围 有效速度 最大速度</p> <p>轴 1, 基座转动 <math>\geq 276^\circ</math> <math>80^\circ/\text{sec}</math> <math>140^\circ/\text{sec}</math></p> <p>轴 2, 肩部转动 <math>\geq 153^\circ</math> <math>69^\circ/\text{sec}</math> <math>123^\circ/\text{sec}</math></p> <p>轴 3, 肘部转动 <math>\geq 214^\circ</math> <math>78^\circ/\text{sec}</math> <math>140^\circ/\text{sec}</math></p> <p>轴 4, 腕部俯仰 <math>\geq 202^\circ</math> <math>103^\circ/\text{sec}</math> <math>166^\circ/\text{sec}</math></p> <p>轴 5, 腕部转动 <math>\geq 737^\circ</math> <math>185^\circ/\text{sec}</math> <math>300^\circ/\text{sec}</math></p> <p>最大操作半径：<math>\geq 691\text{mm}</math></p> <p>最大循迹速度：<math>\geq 1.9\text{m/sec}</math></p> <p>回零方式：各个轴的光学开关及编码器索引脉冲</p> <p>位置反馈方式：各轴的增强光学编码器的索引脉冲</p> <p>驱动机构：<math>\geq 24\text{V}</math> 直流伺服电机</p> <p>传动方式：谐波传动，同步齿形带</p> <p>最大承载：正常配置下 2kg，速度降低时，可提高到 4kg</p> <p>重复定位精度：<math>\leq \pm 0.05\text{mm}</math> 抓手末端</p> <p>重量：<math>\geq 51\text{kg}</math></p>
18	智能制造与艺术创新教学平台系统	<p>1、▲多端运行：教师可以通过 PC 端进行教材管理和考评工作，学生可以通过手机 APP 端和小程序端开展学习和实践活动；  (须提供软件功能截图)</p> <p>2、内容丰富立体：内容可通过附件、资料包、第三方链接等多种形式展现，支持表格、填空、简答、论述、客观试题（选择、判断等）多种形式考核，提高学生的学习兴趣，突破教学过程中的难点；</p>

	<p>3、多资源支持：支持调用音频、视频、三维模型等资源，学生可以边看边仿照操作；</p> <p>4、评价模式多样化：客观考核题支持系统自动评价，表格、填空、简答、论述、拍照和录音录像类实践报告等主观题支持教师后台主观评价，将原来一个任务一次性的最终评价变成精细化过程性评价，评价更客观、数据更准确；</p> <p>5、课程知识技能点化：数据可以导出，知识技能点转化为不同颜色的知识点阵图，构成知识图谱，系统自动识别转化颜色，知识技能的掌握情况一目了然；</p> <p>6、改变传统的提交纸质实践报告的教学模式，实践报告改由手机 APP 提交，可以填写实验数据、拍照、录音、录像等，实验数据同步到教师电脑，分析统计准确、省时省力；实践报告可由教师后台主动评价。通过从纸质报告到数字报告的跃升，杜绝了报告丢失的情况；自动建立档案，需要时可随时打印。</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.7 “新工科+创新创业”实验室

##### 1) 实验室简介

本实验室是为热爱探索的学生打造的活力空间。引导学生从观察中发现需求，以创造性思维设计解决方案，并通过模拟创业项目实践验证其可行性与价值潜力。在此过程中，着力培育学生的创新意识、市场思维初步启蒙、初步项目规划和协作能力，为未来成长奠基。

##### 2) 设备参考清单

序号	设备材料名称	数量	单位
----	--------	----	----

1	触控式一体实验平台	4	套
2	触控式创业沙盘软件	1	套
3	创业沙盘课程资源包	1	套

### 3) 技术参数要求

序号	设备材料名称	技术参数要求
1	触控式一体实验平台	<p>触控式一体化实验平台是基于软硬一体化技术的多点触控式平台，集合物理沙盘和电子沙盘二者的优点，拥有针对现代企业经营与管理技术设计的角色体验的实验平台。</p> <p>主要功能如下：</p> <p>1. 1 实验桌为嵌入式触摸软硬一体系统，显示区域尺寸<math>\geq</math>55寸；触点<math>\geq</math>40点；显示模式为16:9；显示分辨率<math>\geq</math>3840<math>\times</math>2160；亮度<math>\geq</math>350cd/m<sup>2</sup>；对比度<math>\geq</math>4000 : 1；视角(上/下/左/右)<math>\geq</math>89° /89° /89° /89° ；显示色彩<math>\geq</math>16.7M；响应时间<math>\leq</math>8ms；</p> <p>1. 2 信号接口：支持HDMI、VGA、USB接口；音频接口：1个；网络接口：1个；网络支持：以太网，支持WiFi、无线外设扩展；</p> <p>1. 3 内置主机参数操作系统：Windows10系统以上；显卡：集成显卡；网卡：板载Realtek RT8111E千兆网卡；处理器：<math>\geq</math>Intel I5；内存：<math>\geq</math>8G；硬盘：<math>\geq</math>256G SSD固态硬盘；</p> <p>1. 4 触摸类型：电容触摸；触摸介质：支持手指、触摸笔、令牌等不透光物体；定位精度：<math>\pm</math>2mm；透光率：<math>\geq</math>95%；</p>

		<p>实验桌桌面玻璃硬度<math>\geq 7H</math>; 线性错误<math>\leq 3\text{mm}</math>; 扫描速度<math>\geq 50\text{scans/s}</math>; 触摸直径<math>\geq 5\text{mm}</math>; 使用寿命: 单点大于 6000 万次;</p> <p>1. 5 支持触控式创业沙盘软件, 支持软件经营参数的转换与推演以及数据库的实时交互; 定制实验桌要无缝支持触控式创业模拟沙盘和全触摸实践控制平台系统; 要定制与物理沙盘相符合的图形界面; 没有误操作和操作不支持情况发生;</p> <p>1. 6 支持实验专用 55 寸触摸式创业沙盘基础平台运行系统和底层控制系统; 触摸支持多点操作, 触摸软硬一体系统支持营销与规划中心, 生产中心、物流中心和财务中心的管理与操作, 以及相应规则和财务报表的实时查看;</p> <p>1. 7 实验桌采用金属材质, 边角打磨无锐边锋利毛边, 不喷涂件切口防锈处理; 单张实验桌尺寸: 长<math>\geq 1500\text{cm}</math>, 宽<math>\geq 850\text{cm}</math>, 高<math>\geq 75\text{cm}</math>; 可以移动和固定;</p>
2	触控式创业沙盘软件	<p>触控式创业模拟沙盘软件是基于软硬一体化技术的触控式沙盘, 沙盘集合物理沙盘和电子沙盘二者的优点, 拥有针对现代企业经营与管理技术设计的角色体验的实验平台。</p> <p>创业模拟沙盘主要功能参数如下 (对 2. 2-2. 7 参数要求提供软件功能截图、产品手册或网站链接等证明材料):</p> <p>2. 1 创业电子沙盘要求与触摸式一体实验桌无缝衔接, 软硬件接口设施配套, 所有物理功能与软件配套, 操作无瑕疵。系统划分职能中心, 营销与规划中心, 生产中心、物流中心和财务中心。各职能中心涵盖了企业运营的所有关</p>

	<p>键环节：战略规划、资金筹集、市场营销、产品研发、生产组织、物资采购、设备投资与改造、财务核算与管理等几个部分，由学员组成几个相互竞争的模拟企业，在分析市场、制定战略、组织生产、整体营销和财务结算等一系列活动中体会企业经营运作的全过程；</p> <p>2. 2 沙盘采用 B/S 架构，在服务器端装上软件以后，客户端能够通过 WEB 方式进行直接访问操作。同时支持大型触摸屏和手机等移动设备；</p> <p>2. 3 沙盘能够与触控式实验桌完全对接，盘面 UI 设计要求适应手指触控和拖曳的使用方式。所有操作可进行反复推演，并实时录入数据库，是基于触控界面并与后台数据库联动的沙盘。</p> <p>2. 4 具备实验数据备份与可恢复性；要求沙盘系统应具备固定节点数据还原的功能。在任意虚拟年度内，具备 0 季、1 季、2 季、3 季、4 季等五个还原节点，可以将数据任意还原到相应季度；</p> <p>（须提供软件功能截图）</p> <p>2. 5 沙盘的产品 BOM 清单可以自由定制相关行业案例，可以根据学校需求自由设置产品种类、生产产品的原料构成，而且产品和原料的种类数量可以任意增减。价格、运输周期、研发周期等所有参数可调，能够个性化案例的定制；</p> <p>（须提供软件功能截图）</p> <p>▲2. 6 所有规则参数可调；预制多套沙盘标准规则参数，并且所有后台上百个参数可任意增减和调整，并且将生产</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>管理全过程的质量、时间、成本、服务、设备、物料、人力、信息及相关环境要素完整覆盖。以人力资源为例，工人的种类和数量可任意增减，工人的工资、生产效率、遣散费用等所有参数可调。</p> <p>(须提供软件功能截图)</p> <p><b>2. 7 可多班并行教学</b></p> <p>可以任意创建多个模拟，并且可以基于不同的沙盘规则创建，并行开展多班教学，学生数量不受限制，互不影响冲突，大大提升了沙盘教学的灵活性和课程安排的便利性；</p> <p>(须提供软件功能截图)</p> <p><b>2. 8 提供配套的实验指导书；</b></p>
3	创业沙盘课程资源包	<p>3. 1 精选大量真实且具有代表性的企业案例，结合沙盘模拟过程，进行深入剖析，形成丰富的教学项目案例。</p> <p>3. 2 项目案例以数字化教材形式呈现，教材包含文字、图片、案例视频、动画等内容以及 AI 伴学等功能，适用线上教学以及线下学生自学。</p> <p>3. 3 资源包核心内容涵盖三大模块内容：</p> <p>一是通过了解电子沙盘的由来、概况和意义，以及组建模拟企业、团队等进行运营准备；</p> <p>二是从了解认识企业模拟沙盘的基础环境、运营规则和流程开始，到运用沙盘进行企业运营实践，掌握企业运营的规则；</p> <p>三是通过企业模拟沙盘操作，反复推演领悟企业经营的要点。</p> <p>3. 4 课程资源包总体不低于 16 课时，至少包含运营准备、</p>

		企业运营模拟一体化沙盘、企业模拟经营 3 大版块。
--	--	---------------------------

## 5、投标文件内容要求:

5. 1 项目需求理解;

5. 2 项目建设方案;

5. 3 项目实施计划;

5. 4 项目核心产品介绍;

5. 5 课程设计方案;

5. 6 培训计划（需提供副教授以上的相关高校专家师资）；

5. 7 资质文件证明;

## 6、售后服务要求

6. 1 投标单位需要有完善的服务体系，有能力提供持续的、本地化售后服务。

6. 2 投标单位需提供三年免费质保服务，覆盖所有设备及系统。质保期外服务费用另行协商。

6. 3 投标单位需具备快速响应能力。简单故障 2 小时内响应，12 小时内解决；复杂故障 2 小时内响应，4 小时内派工程师抵达现场，24 小时内出具情况说明书及解决方案并向校方指派的负责人说明情况，给出准确的修改完成时间。

6. 4 乙方负责系统安装和调试以及操作人员培训，并制定详细的培训计划，使操作人员能独立进行管理、操作、维护和故障处理等工作，做好相关记录及技术文档收集整理，待验收合格后移交给校方指派的负责人。

## 7、其他要求

7. 1 由甲方组织项目验收评审及答辩。

7. 2 供应商须提交完整交付资料，包括但不限于：实验室设计及施工图纸、项目过程文档（合同清单、实施报告、验收记录等）、实验室设备清单（含软硬件）、系统操作及

维护手册、培训资料及项目实施总结汇报材料。

7.3 本项目不允许、不组织集中踏勘现场。

## 8、附件：（“▲”“△”号汇总，共计 13 个）

“▲”号为重要指标项，不满足者做扣分处理。

4.1 “新工科+具身智能”实验室	中级人形机器人：  ▲4、要求具有相应的编程软件支持，可支持基于 Linux 的开源软件架构，可兼容 Raspberry Pi 的开源软件模块。可支持图形化编程、Python、Java、C/C++等多种编程语言学习及应用开发，（须提供相关截图证明材料）
4.1 “新工科+具身智能”实验室	中级人形机器人：  ▲6、要求配套专属教学 App，教学 App 支持主流移动设备，支持 Wifi 网络下接入机器人、控制机器人，包括“运动控制”“图形化编程”“回读(PRP)编程”“传感器”“机器人开发者平台”等。  (须提供至少 3 张软件不同使用阶段的截图)
4.1 “新工科+具身智能”实验室	中级人形机器人：  ▲ (6) 提供一系列的基于中级人形机器人的开放 RESTful- APIs，支持用户快速实现二次开发，通过编程来实现相应的机器人项目，要求包含 Python 包含机器人传感系统、机器人运动学、机器人语言、机器人视觉、机器学习基础与实践、机器人通信、AIoT 物联

	<p>网应用等。</p> <p>(须提供软件功能截图进行证明)</p>
4.1 “新工科+具身智能”实验室	<p>中级人形机器人：</p> <p>△7、提供控制软件的软件著作权登记证书（投标单位为生产厂家的，需提供著作权人与投标单位名称相同的软件著作权登记证书；投标单位为代理商的，需提供生产厂家的软件著作权登记证书及授权书，授权书被授权方名称应与投标单位名称相同。投标单位提供相应证明材料的本项得分；不提供相应证明材料或提供材料不符合要求的本项不得分，不作废标处理）</p>
4.2 “新工科+无人驾驶”实验室	<p>中级拼装式多拟态机器人套装：</p> <p>▲3、要求投标供应商投标产品配套编程平台能够开放 python sdk，可配合 Python 工具、第三方 python 工具，实现更开放的编程，实现人工智能识别、运动控制等功能。为配合更强大功能的功能实现，提高学生的使用体验，要求平台提供至少 3 种 sdk 接口。</p> <p>(须提供至少 3 种不同 sdk 接口的截图)</p>
4.2 “新工科+无人驾驶”实验室	<p>中级拼装式多拟态机器人套装：</p> <p>▲1、<math>\geq 20</math> 个种类，<math>\geq 70</math> 个零件，可构建主流机器人形态，可搭建平衡车、变形车、轮足机器人、四足机器狗、四足蜘蛛至少五种形态。</p> <p>(须提供至少 5 张不同形态的机器人照片或截图进行证明)</p>

4.2 “新工科+无人驾驶”实验室	<p>中级拼装式多拟态机器人套装：</p> <p>△6、提供 CMA 检测报告（投标单位为生产厂家的，需提供与投标单位名称相同的提供 CMA 检测报告；投标单位为代理商的，需提供生产厂家的 CMA 检测报告及授权书，授权书被授权方名称应与投标单位名称相同。投标单位提供相应证明材料的本项得分；不提供相应证明材料或提供材料不符合要求的本项不得分，不作废标处理）</p>
4.3 无人驾驶交互体验区	<p>拼装式多拟态机器人套装：</p> <p>▲1、<math>\geq 20</math> 个种类，<math>\geq 50</math> 个零件，可构建主流机器人形态，可搭建变形工程车、机械臂、麦轮车至少三种形态。</p> <p>（须提供至少 3 种形态机器人的照片或截图证明）</p>
4.5 “新工科+STEM”实验室	<p>AIoT 物联网工程师套装：</p> <p>3、△提供套装配套编程平台的软件著作权登记证书（投标单位为生产厂家的，需提供软件著作权登记证书；投标单位为代理商的，需提供生产厂家的软件著作权登记证书及授权书。投标单位提供相应证明材料的本项得分；不提供相应证明材料或提供材料不符合要求的本项不得分，不作废标处理）</p>
4.6 “智能制造与艺术创新”实验室	<p>台式车床：</p> <p>▲16、带蓝牙无线坐标数显系统，二轴磁栅数显尺，通过 Pad 作为人机交互界面，可以显示机床加工坐标。</p> <p>（须提供以下相关证明材料：1、产品官网网站地址及</p>

	截图；2、产品介绍彩页）
4.6 “智能制造与艺术创新”实验室	<p>台式钻铣床：</p> <p>▲20、带蓝牙无线坐标数显系统，三轴磁栅数显尺，通过 Pad 作为人机交互界面，可以显示机床加工坐标，可以分度打孔。</p> <p>（须提供以下相关证明材料：1、产品官网网站地址及截图；2、产品介绍彩页）</p>
4.6 “智能制造与艺术创新”实验室	<p>智能制造与艺术创新教学平台系统：</p> <p>1、▲多端运行：教师可以通过 PC 端进行教材管理和考评工作，学生可以通过手机 APP 端和小程序端开展学习和实践活动；</p> <p>（须提供软件功能截图）</p>
4.7 “新工科+创新创业”实验室	<p>触控式创业沙盘软件：</p> <p>▲2.6 所有规则参数可调；预制多套沙盘标准规则参数，并且所有后台上百个参数可任意增减和调整，并且将生产管理全过程的质量、时间、成本、服务、设备、物料、人力、信息及相关环境要素完整覆盖。以人力资源为例，工人的种类和数量可任意增减，工人的工资、生产效率、遣散费用等所有参数可调。</p> <p>（须提供软件功能截图）</p>

## 第四部分评标办法

## 第四部分 评标办法

综合本项目的特点，根据相关法律法规的规定，本着保护竞争，维护招标工作公开、公平、公正原则，特制定本评标办法，作为选定本次招标中标人的依据。

### 1、评标委员会

1.1 招标人、招标代理机构将根据招标货物/服务的特点，依法组建评标委员会，其成员由技术、经济等方面专家和招标人的代表组成，其中外聘专家人数不少于评标委员会总人数的4/5。评标委员会对投标文件进行审查、质疑、评估和比较。

#### 1.2 评标委员会履行下列职责：

- (1) 按招标文件确定的有关规定对各投标文件进行初步评审及详细评审；
- (2) 审查投标文件是否符合招标文件要求，作出书面评价；
- (3) 要求投标供应商对投标文件有关事项作出解释或者澄清；
- (4) 向招标人或者有关部门报告非法干预评标工作的行为。

### 2、评标总则

2.1 本项目的评标采用综合评分法，总分100分，其中技术评审权数70%，价格评审权数为30%。

#### 2.2 评审价

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。

2.3 本次评标采用综合评分法在满足招标文件要求的前提下,对每个有效投标人的投标文件分别进行综合评分并汇总。综合得分(技术标得分+商务标得分)最高者为第一名,依次类推确定得分排名顺序,推荐排名第一的投标人为中标候选人。若出现二家投标人并列最高分,则确定投标报价较低者为中标候选人。若出现排名第一的中标候选人放弃中标或不能按招标文件规定签订合同等原因取消中标资格,则按排名顺序依次确定排名第二的中标候选人为中标人。具体评分细则如下:

### 一、商务评分(分值30分)(小数点保留两位)

序号	评审因素	分值	评分说明
1	投标报价	30	<p>1、根据财政部87号令文件规定,综合评分法中的价格分统一采用低价优先法计算,即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为基准价,其价格分为满分30分。</p> <p>2、其他投标人的投标报价得分计算公式如下:</p> $\text{投标报价得分} = (\text{评标基准价} / \text{投标报价}) \times \text{价格权值}.$ <p>注:1)、中小企业划型标准按照《关于印发中小企业划型标准规定的通知(工信部联企业〔2011〕300号)》文的相关规定认定。</p> <p>2)、对小型和微型企业产品的价格给予10%的扣除,扣除后的价格作为评审价格。</p> <p>3)、小型、微型企业提供中型企业制造的货物的,视同为中型企业。</p> <p>4)、参加政府采购活动的中小企业应当按“关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法 财库〔2020〕46号]”规定提供《中小企业声明函》。未提供《中小企业声明函》的投标,价格不予以扣除。</p>

### 二、技术评分(分值70分)(最小打分单位0.5分)

序号	评估要素	主要评估内容	得分
1	类似项目业绩 (客观分)	<p>一、评审内容：近三年类似项目业绩</p> <p>二、评审标准：</p> <p>投标人近三年（2022年10月1日至今）类似项目经验，需提供合同复印件加盖公章，每提供1份得1分，最多得5分，不提供不得分。</p>	5分
2	项目需求理解分析	<p>一、评审内容：采购需求分析</p> <p>二、评审标准：对本项目的采购需求分析较为详细具体且到位针对性较强的得2分；</p> <p>对本项目的采购需求分析内容有所体现但不够详细具体的得1分；其余情况不得分。</p>	2分
		<p>一、评审内容：重难点分析</p> <p>二、评审标准：对本项目的重难点分析较为到位具体详细、提出的应对措施较为科学合理可操作及针对性较强的得2分；</p> <p>对本项目的重难点及应对措施内容有所体现但不够详细具体的得1分；其余情况不得分。</p>	2分
3	▲项技术指标响应情况 (客观分)	<p>一、评审内容：根据投标人的投标文件对招标文件技术要求的响应情况，结合投标文件就其技术与产品的完整性、先进性、可靠性进行评分。</p> <p>二、评审标准：</p> <p>采购需求中采购标的需满足的技术规格及功能，每一重要指标项（技术要求中标记“▲”号的条款，共10项），每满足一项要求的得1分，未提供证明材料或不满足项目要求的不得分。</p>	10分

4	△条款指标响应情况 (客观分)	<p>一、评审内容：根据投标人的投标文件对招标文件技术要求的响应情况进行评分。</p> <p>二、评审标准：</p> <p>“△”条款共计 3 项，需对本招标文件技术参数中“△”条款提交相应的证明文件。每满足一项得 2 分，未达到“△”条款的证明文件要求或未提交证明文件的不得分。</p>	6 分
5	项目实施方案	<p>一、评审内容：根据各投标人所提供的与供货有关的辅助服务，包括安装、调试、产品部署、项目实施进度计划、课程设计方案等内容进行综合评审。</p> <p>二、评审标准：</p> <p>1、实施方案阐述清晰，项目质量保证技术措施到位、实施计划具备各项安装措施，安装调试方案、课程设计方案合理、可行，方案满足或优于项目需求得 7-8 分；</p> <p>2、实施方案阐述基本清晰，有项目质量保证、实施计划，基本具备各项安装技术措施，安装调试方案和验收措施基本合理，方案基本满足项目需求得 4-6 分；</p> <p>3、实施方案阐述不太清晰，有项目质量保证、实施计划，不太具备各项安装技术措施，安装调试方案和验收措施不太合理，方案不太满足项目需求得 1-3 分；</p> <p>4、实施方案有不合理之处、不具备可操作性未提供相应内容的不得分。</p>	8 分
6	课程资源包设计	<p>一、评审内容：根据投标人针对本项目采购需求，对本项目开设课程的数量、内容大纲设计、授课师资、配套资源等内容进行评审。</p> <p>二、评审标准：</p> <p>(1) 课程设计覆盖所有学科领域，课程设计数量满足采购需求，内容大纲完整度高、结构和内容合理、可行性</p>	9 分

	<p>强，授课师资和配套资源优秀的得 7-9 分；</p> <p>(2) 课程设计基本覆盖所有学科领域，课程设计数量满足采购需求的 80%，内容大纲完整度较高、结构和内容较合理、可行性尚可，授课师资和配套资源良好的得 4-6 分；</p> <p>(3) 课程设计未覆盖所有学科领域，课程设计数量满足采购需求的 50%，内容大纲完整度一般、结构和内容不合理、可行性一般，授课师资和配套资源一般的得 1-3 分；</p> <p>(4) 课程设计未覆盖所有学科领域，课程设计数量未满足采购需求的 50%，内容大纲完整度存在重大缺陷、结构和内容不合理、可行性差，授课师资和配套资源差的得 0 分。</p>	
7	<p>一、评审内容：根据各投标人所提供的项目负责人和专业技术人员的专业背景、专业职称、工作经验及资格证书、紧急情况可调动的技术人员数量和技术能力等内容进行评审。</p> <p>二、评审标准：</p> <p>1、项目组人员配备充足合理、资格证书齐全，项目负责人和专业技术人员具有与项目完全吻合的专业背景、专业职称及工作经验并能较好地胜任本项目，人员筛选标准细化程度高、合理性强，紧急情况时可调动的人员数量和技术能力较好，人员经验、人员管理、培训、考核和激励等能有效保证项目实施的得 4-5 分；</p> <p>2、项目组人员配备、资格证书基本满足项目要求、项目负责人和专业技术人员具有与项目相关的专业背景、专业职称及工作经验，但存在部分不足与缺陷，有人员筛</p>	5 分

		<p>选标准、合理性一般，紧急情况时可调动的人员数量和技术能力基本能满足要求，但人员经验、人员管理、培训、考核和激励等有部分欠缺的得 2-3 分；</p> <p>3、项目组人员配备、资格证书有缺失、项目负责人和专业技术人员专业背景、专业职称及工作经验与项目关联度不大，预计难以胜任本项目，人员筛选标准欠缺、合理性较差，紧急情况调动人员数量不足或不能提供相应人员，人员经验、人员管理、培训、考核和激励等内容欠缺较多的得 0-1 分。</p>	
8	故障及应急处理	<p>一、评审内容：根据各投标人提供的故障及应急处理方案内容进行综合评审。</p> <p>二、评审标准：</p> <p>1、故障管理及应急处理方案细致、全面，各种故障处理预案准备充分的得 5 分；</p> <p>2、故障管理及应急处理方案较为细致，但各种故障处理预案准备不够充分的得 3-4 分；</p> <p>3、故障管理及应急处理方案简单，各种故障处理预案准备有欠缺的得 1-2 分；</p> <p>4、未提供或方案不合理的得 0 分。</p>	5 分
9	培训方案	<p>一、评审内容：根据各投标人所提供的培训内容、培训时间、培训人员等内容进行综合评审。</p> <p>二、评审标准：</p> <p>1、投标人根据采购内容的特点，制定了合理、详细的培训课程、培训计划，培训对象、培训特色、培训方式，建立培训反馈机制，以提供有效的培训服务，并对培训</p>	5 分

		<p>情况以及内容质量进行后期跟踪指导的得 5 分；</p> <p>2、投标人制定的培训课程、培训计划，培训对象、培训特色、培训方式能满足此次招标要求，但未建立培训反馈机制，未对培训情况以及内容质量进行后期跟踪指导的得 3-4 分；</p> <p>3、投标人提出了相关培训内容，但未针对性的制定培训课程、培训计划，培训对象、培训特色、培训方式作出说明，未建立培训反馈机制，未对培训情况以及内容质量进行后期跟踪指导的得 1-2 分；</p> <p>4、未提供或方案不合理的得 0 分。</p>	
10	验收方案	<p>一、评审内容：根据各投标人所提供的验收方案、验收缺陷处置、性能违约赔偿是否符合足以保护招标人的权益等内容进行评审。</p> <p>二、评审标准：</p> <p>1、验收体系完善，验收方案具有针对性和可操作性，违约赔偿详尽得 5 分；</p> <p>2、验收体系基本可行，验收方案较为合理，针对性和可操作性一般，违约承诺较为详尽者得 3-4 分；</p> <p>3、验收方案一般，针对性和可操作性较有欠缺，缺少违约承诺得 1-2 分；</p> <p>4、未提供或方案不合理的得 0 分。</p>	5 分
11	售后服务方案	<p>一、评审内容：根据各投标人售后服务方案的合理性和可行性（包括但不限于质量保修期承诺、服务内容与计划、远程协助、现场服务、响应时间、专业技术人员保障、本地化售后服务场所等以及质保期后的服务方案），</p>	8 分

	<p>能针对用户的实际需要提供延伸服务、便利服务等特色服务内容进行综合评审：</p> <p>二、评审标准：</p> <p>1、有较好的售后服务响应时间、完善的服务计划与内容，承诺的各项服务质量指标能较好的满足招标文件要求，能针对用户的实际需要提供延伸服务、便利服务等特色服务，保障措施切实有利得 7-8 分；</p> <p>2、方案完整、符合行业规范但针对性不强，响应、修复时间有欠缺、故障解决/应急处理方案简单、质保期达到采购要求、质保期后的方案简单、技术支持方案简单，承诺的各项服务质量指标符合招标文件要求，有针对用户的实际需要提供延伸服务及其他优惠承诺但存在欠缺的得 4-6 分；</p> <p>3、方案基本完整，承诺的各项服务质量指标基本能符合招标文件要求，有部分延伸服务、便利服务及其他优惠承诺，但可行性较差欠缺较多的得 1-3 分；</p> <p>4、方案不完整或有不符合招标文件要求，承诺的各项服务质量指标不能完全符合招标文件要求，未能针对用户的实际需要提供延伸服务及其他优惠承诺的得 0 分。</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

以上各项评分内容，如投标单位未提供相对应内容，评标委员会不受最低评分标准限制，可予以零分计算。

注：上述计算结果四舍五入后保留 2 位有效小数，如有并列得分的，以较低投标价确定。最低报价不是被授予合同的保证。

### 三、 总分计算

由评标委员会成员对每一份投标文件进行独立评分，然后取算术平均值（保留小数点

两位), 如有并列得分的, 以较低投标价确定。计算每个投标人的实际得分 (投标报价得分+技术部分得分), 并按得分高低排出名次。(最低报价不是被授予合同的保证)

## 第五部分协议文本（仅供参考）

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：设 2025-019

合同各方：

甲方： [合同中心-采购单位名称] 乙方： [合同中心-供应商名称]

地址： [合同中心-采购单位所在地] 地址： [合同中心-供应商所在地]

邮政编码： [合同中心-采购人单位邮 编] 邮政编码： [合同中心-供应商单位邮  
编]

电话： [合同中心-采购单位联系人电 话] 电话： [合同中心-供应商联系人电话]

传真： [合同中心-采购人单位传真] 传真： [合同中心-供应商单位传真]

联系人： [合同中心-采购单位联系人] 联系人： [合同中心-供应商联系人]

乙方开户银行： [合同中心-供应商银行名称]

乙方银行账号： [合同中心-供应商银行账号]

项目名称：上海理工大学附属储能中学 STEM 创新实验中心建设项目

组织形式：公开招标

预算编号： 0125-000172271

系统招标编号：310101000250818129108-01266074

采购人内部合同号：设 2025-019

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》及其他有关法律法规之规定，本合同当事人遵循平等、自愿、公平和诚实信用原则，在本项目经过政府采购的基础上，经协商一致，同意按下述条款和条件签署本合同：

### ★第一条、项目概况

- 1、项目名称：上海理工大学附属储能中学 STEM 创新实验中心建设项目
- 2、项目地点：采购人指定地点
- 3、项目标的质量、数量（规模）：详见招标文件、投标文件
- 4、合同履约期限（交货期）：详见投标文件
- 5、验收、交付标准和方法：参照国家、地方有关施工及验收规范的标准以及招标文件要求进行验收，项目验收通过后交付使用。
- 6、合同金额：本合同金额为人民币（**[合同中心-合同总价]**元整（**[合同中心-合同总价大写]**），包括本项目范围内的所有设备、服务和工程等全部内容。

### 7、合同有效期：**[合同中心-合同有效期]**

注：合同第一条所涉及内容必须与中标通知书/成交通知书所确定的内容完全相符，擅自变更将造成合同无效。

### 第二条、标准和适用法律

本项目的建设中必须使用中华人民共和国国家标准、规范。没有国家标准、规范时，有行业标准、规范的，使用行业标准、规范；没有国家和行业标准、规范的，使用上海市标准、规范。

国内没有相应标准、规范时，乙方应按招、投标文件及合同约定的时间和要求提出施工工艺，经甲方代表和监理单位批准后执行。

适用于合同的法律是国家的法律、法规（含地方法规）及合同约定的规章。

### 第三条、合同文件及解释顺序

组成本合同的文件包括：

- 1、招标文件/谈判文件及其附件；
- 2、中标通知书/成交通知书；
- 3、本合同协议书
- 4、变更、补充协议
- 5、洽商、变更等明确双方权利、义务的纪要、协议
- 6、标准、规范及有关技术文件
- 7、图纸
- 8、项目清单
- 9、项目报价单或预算书

#### **第四条、质量标准和要求**

- 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。
- 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、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。

#### **第五条、权利瑕疵担保**

- 1、乙方保证对其出售的标的物享有合法的权利；
- 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；
- 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、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。

#### **第六条、包装方式要求**

- 1 、乙方提供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，以确保货物安全无损地运抵指定现场。
- 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。

## ★第七条、验收

- 1、项目具备验收条件是：乙方已完成合同规定的全部工作
- 2、甲方收到验收申请后应及时组成验收委员会进行验收，甲方可以邀请第三方专业机构及专家参与验收并出具验收意见。乙方需按验收意见落实整改，在 7 天内出具整改报告，并承担由自身原因造成整改的费用。
- 3、项目验收通过的日期为实际验收日期。项目按甲方要求修改后通过验收的，验收日期为乙方整改后提请甲方验收的日期。
- 4、本合同产品的数量不足或表面瑕疵，甲方在验收时当面提出；对产品质量问题有异议的，应在安装调试后七个工作日内提出。
- 5、在验收过程中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、更换或者退货等处理措施，并承担由此发生的一切费用和损失。
- 6、甲方在乙方按合同规定交货和/或安装、调试后，无正当理由而拖延接收、验收或拒绝接收、验收的，应承担由此造成的乙方直接损失。
- 7、甲方有权抽取采购产品送至国家法定检测机构进行检测，且检测费用由乙方承担。若检测不合格乙方需承担相应后果及赔偿损失，甲方有权取消合同。

## ★第八条、付款（根据项目情况和资金性质选择付款方式）

- 1、本合同以人民币付款（单位：元）
- 2、资金支付方式：财政资金支付
- 3、本合同为闭口合同
- 4、付款进度安排：1) 设备进场后支付合同总价的 30%; 2) 项目完成安装并调试后支

付合同总价的 30%; 3) 项目完成并验收合格后支付合同总价的 40%。

## 第九条、伴随服务

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。

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、维护对甲方操作人员进行培训；

3 、伴随服务的费用应包含在合同价中，甲方不再另行支付。

## ★第十条、质量保修

1、保修范围：项目保修范围为本项目质量、数量（规模）及涉及的相关范围。

2、保修期限：详见招标文件、投标文件

3、质量保证期自货物最终交付并验收通过后起算。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。。

4、保修期间，如果货物的数量、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，乙方应在接到使用单位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、部件和设备来修补或更换有缺陷的部分，其费用由乙方负担。同时，乙方应相应延长经修补或更换部件、设备的质

量保证期。

## ★第十一条、甲乙双方责任

### 1、甲方责任

- (1) 按合同约定及时足额支付合同价款;
- (2) 为乙方履约提供必要的配合和便利;
- (3) 尊重并保护乙方所提供货物和服务的知识产权;
- (4) 有义务保护乙方的商业秘密;
- (5) 参加乙方安排的培训课程;
- (6) 在乙方货物送达后,积极行使货物验收和检测等权利,不无故拖延;
- (7) 法律法规和招标文件中规定的其他责任。

### 2、乙方责任

- (1) 按合同约定及时提供合格货物和必要服务;
- (2) 负责货物的安装、调试和培训,确保甲方能正常使用;
- (3) 积极配合甲方进行验收和检测,并提供必要资料;
- (4) 及时主动地履行合同各项义务包括履约保证金、相关文书和单证的提交;
- (5) 在质保期内提供必要的备品备件和完备的售后服务。
- (6) 严格遵守甲方内部规章和信息保密制度;
- (7) 法律法规、招标文件中规定的其他责任以及乙方在投标文件中承诺的责任义务;

## 第十二条、误期赔偿

1、除合同第十三条规定外,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零点五(0.5%)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(7)

天计算，不足七（7）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。

### **第十三条、不可抗力**

1 、如果双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。

2 、本条所述的“不可抗力”系指那些双方无法控制，不可预见的事件，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、地震以及其它双方商定的事件。

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。双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。双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。

### **第十四条、税费**

1 、根据现行税法规定对甲方征收的与本合同有关的一切税费均应由甲方负担。

2 、根据现行税法规定对乙方征收的与本合同有关的一切税费均应由乙方负担。

3 、在中国境外发生的与本合同执行有关的一切税费应由乙方负担。

### **第十五条、争端的解决**

1 、甲乙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。如从协商开始十天内仍不能解决，可以向上海市黄浦区财政局提请调解。

2 、双方调解不成的，应依法向甲方所在地的人民法院起诉。

3 、在诉讼期间，除正在进行诉讼的部分外，本合同的其它部分应继续执行。

## 第十六条、违约终止合同

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。

（3）如果甲认为乙方在本合同的竞争或实施中有腐败和欺诈行为。为此，定义如下：

“腐败行为”是指提供、给予、接受或索取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谎报事实，损害采购人的利益，包括供货单位之间串通，人为地使供货活动丧失竞争性，损害采购人所能获得的权益。

2 、如果甲方根据上述 17.1 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。

3 、法律法规规定的其它合同终止的情形

## 第十七条、破产终止合同

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力。

## ★第十八条、合同转让和分包

1、除甲方和采购管理部门事先书面同意外，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。

## ★第十九条、合同生效

- 1、本合同在甲、乙双方签字、盖章后生效。
- 2、在合同价款结算完毕，乙方将项目交付甲方后，除有关保修条款仍有效外，其它条款即告终止，保修期满后，保修条款终止。

## 第二十条、合同附件

- 1、本合同属（1）

（1）有附件

配置清单

售后服务承诺书（维修电话、联系人等）

（2）无附件

- 2、本合同附件与合同具有同等效力。

## 第二十一条、合同修改和补充

除了双方签署并经区采购管理办公室审核同意的书面修改、补充协议，本合同签订生效后不得有任何变化或修改。**[合同中心-补充条款列表]**

## 第二十三条、其他

- 1、本合同签订后 7 个工作日内打印一份交黄浦区政府采购管理办公室备案。

（以下无正文）

签约各方：

甲方（盖章）： 乙方（盖章）：

日期：**[合同中心-签订时间]**

日期：**[合同中心-签订时间\_1]**

合同签订地点:上海政府采购网

(网上签约)

## 第六部分格式附件

## 第六部分 格式附件

### 附件 1

#### 投标函

致：

根据贵方为采购项目（编号：）的投标邀请，签字代表\_\_\_\_\_（全名职务）经正式授权并代表投标人\_\_\_\_\_（投标人名称、地址）提交投标文件。全权代表宣布如下：

- (1) 我方针对本次项目的投标总价为\_\_\_\_\_元（注明币种，并用文字和数字表示的投标总价）。
- (2) 我方将按招标文件的规定履行合同责任和义务。
- (3) 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。
- (4) 投标有效期为投标截止之日起120日历日。
- (5) 我方同意提供按照贵方可能要求的与投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定要接受最低价的投标或收到的任何投标。
- (6) 与本投标有关的一切正式往来通讯请寄：

投标人名称（盖章）：\_\_\_\_\_

法定代表人或授权代表：\_\_\_\_\_ (签字或盖章)

日期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

附件 2

开标一览表（格式）

投标人名称: \_\_\_\_\_

项目编号:

货币单位: 元 (人民币)

上海理工大学附属储能中学 STEM 创新实验中心建设项目包 1

项目名称	交付时间	免费质保期 (年)	备注	最终报价(总价、元)

注: 1、以上报价包含本项目产生的所有费用, 报价精确到整数。

2、项目总报价为投标人认为完成本服务项目所需全部费用。

投标人: (盖章)

法定代表人或其授权委托人: (签字或盖章)

日期: 年 月 日

附件 3

投标报价明细表（格式可自拟）

序号	名称	品牌及型号	单价	数量	总价	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
总价						

注：1、请将此项目相关所有费用分别列明投标的明细；

2、投标人应列出包含认为完成本项目所需的所有费用。

投标单位：（盖章）

法定代表人或授权代表：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

附件 4

## 供货方案

(请投标单位提供完整的项目方案及相应实施计划、投标人承担招标人采购项目的主要优势以及保证服务进度和质量的主要措施等)

附件5

项目人员配置表及拟投入本项目的人员表

序号	岗位	姓名	性别	年龄	学历	职称	备注
1	项目负责人						
主要工作履历:							
2	项目人员	姓名	性别	年龄	学历	职称	备注
	主要工作履历:						

注：项目负责人一旦确定，中标后原则上不再变更，如需变更需征得采购方同意。

拟派服务人员证书等复印件。

投标人：（盖章）

法定代表人或其授权委托人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

附件6

近三年（2022年10月1日至今）完成的类似项目情况表

（合同复印件需要提供首页、采购内容页、双方签字盖章页）

序号	项目名称	委托单位	委托期限

法定代表人或授权代表：（签字或盖章）

（以上信息均是真实有效的）

投标人：（盖章）

附件 7

## 资格证明文件

### 目录

1. 企业营业执照等（复印件）
2. 承诺书
3. 财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函
4. 招标文件要求的其他内容以及投标单位认为需加以说明的其他内容。

注意：

1. 投标单位应提交相关证明文件，以及提供其他有关资料。
2. 投标单位提供的资格文件将由采购人及买方使用，并据此进行评价和判断，确定投标单位的资格和履约能力。
3. 投标单位提交的文件将给予保密，但不退还。

## 承诺书

我单位参加\_\_\_\_\_采购招标，郑重承诺满足以下条件：

一、具有独立承担民事责任的能力；

二、具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

三、具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

四、有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

五、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；

六、法律、行政法规规定的其他条件；

七、在本项目中提供的资料均真实、合法、有效。

我单位如违反上述承诺，自愿承担相应的法律后果。

特此承诺！

承诺方法定代表人或授权代表：（签字或盖章）\_\_\_\_\_

承诺日期：\_\_\_\_\_

承诺方盖章：\_\_\_\_\_

# 财务状况及税收、社会保障资金

## 缴纳情况声明函

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

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

特此声明。

我方对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标单位名称（公章）

日期：

## 附件 8

## 资格条件响应表

项目内容	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	<p>1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；</p> <p>（一）具有独立承担民事责任的能力；</p> <p>（二）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；</p> <p>（三）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；</p> <p>（四）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；</p> <p>（五）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；</p> <p>（六）法律、行政法规规定的其他条件。</p> <p>2、落实政府采购政策需满足的资格要求：本项目执行政府采购促进中小企业、节能政策、监狱企业、福利企业发展的相关政策。<b>本项目非专门面向中小企业采购。</b>中小企业划分标准所属行业：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。</p>			

	<p>3、本项目的特定资格要求：</p> <p>未被列入“信用中国”网站 (www.creditchina.gov.cn) 失信被执行人名单、 重大税收违法失信主体和中国政府采购网 (www.ccgp.gov.cn) 政府采购严重违法失信行为 记录名单的供应商。</p> <p>4、本项目不接受联合体投标。</p>		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

本签字人确认投标文件中关于资格条件响应一切说明都是真实的、准确的。

投标人名称（盖章）：

投标人地址：

法定代表人或授权代表（签字或盖章）：

## 附件 9

## 实质性要求响应表

项目内容	具备的条件说明（要求）	响应检查项（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
最高限价	投标报价不得超出招标文件标明的最高限价。			
法定代表人及其授权人	1、在投标文件由法定代表人签字（或盖章）的情况下，应提供法定代表人证明文件、法定代表人身份证。2、在投标文件由法定代表人授权代表签字（或盖章）的情况下，应按招标文件规定格式提供法定代表人授权委托书；按招标文件要求提供被授权人身份证。			
投标文件密封、签署等要求	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			

	<p>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。</p> <p>其中对《投标函》《法定代表人授权委托书》《资格条件响应表》《实质性要求响应表》《财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函》以及《承诺书》，投标人未按照上述要求显示签字或盖章的，其投标无效。</p>		
投标文件 有效期	符合招标文件规定：投标文件提交截止后不少于 <u>120</u> 日历天。		
报价	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。		
供货期限	合同签订完成且接到甲方通知后 60 天内完成交付、安装、调试并经甲方验收合格。		
★实质性 响应条款	符合招标文件内标明的★实质性响应项。		
投标文件 插字、涂 改和增删	投标文件中任何行间插字、涂改和增删之处等应经法定代表人或其授权代表在投标文件相应处签字或盖章，或加盖投标单位公章。		

等				
投标文件存在的其他内容	投标文件中不得存在招标人不能接受的其它条件、不得提供虚假文件。			
合同转让与分包	合同不得转让。分包应符合招标文件规定：除中标单位投标文件中已说明的委托专业事项外，非经招标人事先书面同意，中标单位不得进行对外专业分包，也不得将合同约定的全部事项一并委托给他人。			
公平竞争和诚实信用	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、扰乱采购正常秩序的行为。			
其他	投标文件不得存在招标文件及法律法规认定无效的其他情况。			

本签字人确认投标文件中关于实质性要求响应一切说明都是真实的、准确的。

投标人名称（盖章）：

法定代表人或其授权委托人（签字或盖章）：

附件 10

技术规格偏离表

序号	采购文件技术要求	投标文件响应内容	偏离	偏离说明	证明材料页码
1					
2					
3					
.....					

注：带有▲符号的为重要技术条款，作为重要指标参数。对采购文件要求不同的部分，必须明确如实填写并说明原因。

▲技术指标参数响应偏离索引表（格式）

产品名称	技术指标要求	投标文件响应	偏离	偏离说明	证明材料页码

投标人：（盖章）

投标人授权代表签字或盖章：

日期： 年 月 日

附件 11

法定代表人资格证明书

致：

兹证明 (姓名)，性别    年龄    身份证号码       ，现任我单位职务   ，  
系本公司法定代表人（负责人）。

附：法定代表人性别： 身份证号码：

公司注册号码： 单位类型：

经营范围：

投标人名称：（盖章）

日期： 年 月 日

粘贴法定代表人（身份证正反面复印件）

--	--

附件 12

法定代表人授权委托书

致：

兹委托\_\_\_\_\_（姓名）全权代表我公司参与\_\_\_\_\_（项目名称、编号）的投标活动，受委托人由此所出具并签订的一切有关文件，我公司均予承认。

受委托人姓名：\_\_\_\_\_ 性别：\_\_\_\_\_ 年龄：\_\_\_\_\_

工作部门：\_\_\_\_\_ 职务：\_\_\_\_\_ 联系电话：\_\_\_\_\_

身份证号码：\_\_\_\_\_

本授权书有效期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日至\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

投标人：\_\_\_\_\_

（盖章）：\_\_\_\_\_

法定代表人或授权代表：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

粘贴被授权人（身份证正反面复印件）

--	--

## 被委托人为本单位在职员工的声明函

我方(投标单位名称)承诺被委托人(姓名)为本单位在职员工。

特此声明。

我方对上述声明的真实性负责。如有虚假, 将依法承担相应责任。

投标名称（公章）

日期:

## 附件 13

### 中小企业声明函

(凡未提供中小企业声明函的投标人，一律不享受相关扶持政策)

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)；制造商为\_\_\_\_\_ (企业名称)，从业人员\_\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_\_万元，属于\_\_\_\_\_ (中型企业、小型企业、微型企业)；

2、\_\_\_\_\_ (标的名称)，属于\_\_\_\_\_ (采购文件中明确的所属行业)；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：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

**备注：本项目非专门面向小微企业采购。中小企业划分标准所属行业：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。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。**

附件 14

残疾人福利性单位声明函（格式）（如有请提供）

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

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（盖章）：

日 期：

附件 14-1

监狱企业的证明文件（如有）

说明：

监狱企业参加政府采购活动时，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并加盖投标单位公章。

---

## 第七部分政府采购主要政策

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。

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。

---

## 关于印发中小企业划型标准规定的通知

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构及有关单位：

为贯彻落实《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36号），工业和信息化部、国家统计局、发展改革委、财政部研究制定了《中小企业划型标准规定》。经国务院同意，现印发给你们，请遵照执行。

工业和信息化部

国家统计局

国家发展和改革委员会

财政部

二〇一一年六月十八日

### 中小企业划型标准规定

一、根据《中华人民共和国中小企业促进法》和《国务院关于进一步促进中小企业发展的若干意见》（国发〔2009〕36号），制定本规定。

二、中小企业划分为中型、小型、微型三种类型，具体标准根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标，结合行业特点制定。

三、本规定适用的行业包括：农、林、牧、渔业，工业（包括采矿业，制造业，电力、热力、燃气及水生产和供应业），建筑业，批发业，零售业，交通运输业（不含铁路运输业），仓储业，邮政业，住宿业，餐饮业，信息传输业（包括电信、互联网和相关服务），软件和信息技术服务业，房地产开发经营，物业管理，租赁和商务服务业，其他未列明行业（包括科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，居民服务、修理和其他服务业，社会工作，文化、体育和娱乐业等）。

四、各行业划型标准为：

（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

---

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 1400000 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。

- 
- 五、企业类型的划分以统计部门的统计数据为依据。
  - 六、本规定适用于在中华人民共和国境内依法设立的各类所有制和各种组织形式的企业。个体工商户和本规定以外的行业，参照本规定进行划型。
  - 七、本规定的中型企业标准上限即为大型企业标准的下限，国家统计部门据此制定大中小微型企业的统计分类。国务院有关部门据此进行相关数据分析，不得制定与本规定不一致的企业划型标准。
  - 八、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门根据《国民经济行业分类》修订情况和企业发展变化情况适时修订。
  - 九、本规定由工业和信息化部、国家统计局会同有关部门负责解释。
  - 十、本规定自发布之日起执行，原国家经贸委、原国家计委、财政部和国家统计局 2003 年颁布的《中小企业标准暂行规定》同时废止。