

政府采购合同

甲方：南阳市第十二小学校

乙方：北京鸿盛辉煌科技有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国民法典》及有关法律
规定，按照项目编号：南阳政采公开-2025-93 项目名称：南阳市第十二小学
校白河路校区科创教室项目（二次） 公开招标的中标通知书、招标文件、投标方
投标文件的要求，经甲、乙双方协商，本着平等自愿、诚实信用的原则，签订本
合同，供双方共同遵守。

一、供货产品的名称、商标、型号、制造厂商、数量、金额、交货时间。

1、合同总价：大写 人民币壹佰零叁万陆仟捌佰捌拾元整

（小写 ¥：1036880.00 元）。

本项目为固定总价合同，甲方不再支付除合同总价以外的任何其他费用。

2、交货期限和交货方式：

2.1 本合同签订之日起 30 日历天内供货完毕并申请验收；

2.2 乙方将货物运输至甲方指定位置并负责安装调试；甲方验货后出具接货单，
接货单应详细列明货物名称、品牌、规格、型号、制造商等信息。

3、项目清单详见附件。

二、货物产地及标准

1. 乙方保证货物是全新的、未使用过的，完全符合国家规范及甲乙双方确认
的响应文件、本合同关于货物数量、质量的要求。货物符合实行国家“三包”规
定的，应执行“三包”规定。

2、标准：本合同所指的货物应符合招标文件要求、乙方响应投标时所列出的
配置、技术参数及各项要求，同时应符合中华人民共和国国家质量及国家安全环
保标准。

3、进口产品必须具备原产地证明和商检部门的检验证明及合法进货渠道证明。

4、国内制造的产品必须具备出厂合格证。

5、乙方应将所供货物的用户手册、保修手册、有关资料及配件、备品备件、
随机工具等交给甲方，甲方须知的重要资料应附有中文说明。

三、交货方式和交货地点

乙方免费送货上门至甲方指定地点，合同签订之日起 30 日历内在采购人指
定地点安装完成。

四、包装

乙方交付的货物应为制造商原厂包装，包装箱号与设备出厂批号一致。

五、安装与调试

乙方对需定制的产品生产之前应对安装货物的房间进行尺寸复核，按照招标文
件要求及实际情况进行尺寸微调，确保货物安装到位并调试至最佳状态并保证采
购人原有物品不受损坏，否则由乙方照价赔偿。

六、验收方式、质量保证期及售后服务要求

1、验收

①验收小组应由采购人、使用单位、受邀的第三方组成。

②货物验收

货物到场后，中标人应向验收小组发出申请，验收小组依招标文件及国家相关标准为依据，对货物进行验收。中标人应提供货物出厂合格证以及相关的检测报告、产品使用说明书等资料。验收小组对不符合验收条件的货物拒收，并限期提供合格货物。

③安装验收

货物及组装材料验收合格后方可进行安装调试，安装调试应以达到采购人正常使用为标准。中标人向验收小组发出全面验收邀请。

④中标人在要求期限内不能履行合同的，采购人有权终止合同，由此造成的经济损失及社会负面影响均有中标人承担，并依法报请南阳市政府采购监督管理部门处理。

2、甲乙双方以本合同约定的产品技术参数、配置为标准进行验收，验收合格后由甲方签署验收证明文件。

3、质量保证

软件质量保证期为3年（年内免费升级维护）；

硬件质量保证期为3年，自验收合格之日起开始计算。在此期间，设备因制造、安装质量而发生损坏或不能正常工作时，乙方应无条件包修、包换、包退，并赔偿发包人损失。

4、质量保证期内，整机或零部件非人为因素不能使用而更换部分的质量保证期和免费维修期相应延长。

5、乙方负责向甲方提供现场操作及维修保养方面的培训。

6、本合同为固定单价合同，中标工程量清单内的综合单价不予调整，工程量依实调整；

7、在项目施工过程中，中标工程量清单以外的施工内容，甲方应先办理现场签证手续，乙方再进行施工，增加部分的工程款甲方应在最终结算时予以认可和拨付。

七、付款方式

合同签订后乙方在确认甲方施工环境满足施工要求时，开始进行供货、安装施工，项目完工调试完成且验收合格后 15 个工作日内支付合同金额的 100%。如果甲方在项目未验收即投入使用，则视为甲方验收合格。

八、违约责任

1、乙方不能按本合同规定的交货时间交付货物，或在合同规定的交货时间内乙方交付的货物（包括安装、调试）达不到验收标准的，采购人有权终止合同，由此造成的经济损失和社会影响均有中标人承担。并依法依规向南阳市采购办上报处理。

2、乙方不能按本合同规定的交货时间交付货物，或在合同规定的交货时间内乙方交付的货物（包括安装、调试）达不到验收标准的，除乙方按照第八条第一款交纳违约金外，从逾期之日起乙方需另外每日按本合同总价 2% 的数额向甲方支付违约金；逾期十天以上的，甲方有权终止合同，由此造成的甲方经济损失由乙方承担。

3、乙方不按其售后服务承诺响应甲方的服务请求的，乙方须向甲方支付合同总价 2% 的违约金。

4、甲方不按合同规定接收货物，或无正当理由不按政府采购处的要求办理结算手续的，乙方可向南阳市政府采购管理部门投诉。

九、提出异议的时间和方式

1、甲方在验收中如发现货物的品种、型号、规格、质量不符合约定的，应在妥善保管货物的同时，自收到货物起5天内向乙方提出书面异议。

2、甲方因违章操作、保管保养不善等自身因素造成质量问题的，不得提出异议。

3、乙方在接到甲方书面异议后，应在24小时内作出处理并予以书面说明；否则，视为货物不合格。

十、不可抗力

任何一方由于不可抗力原因无法履行合同时，应在不可抗力事件结束后1日内向对方通报，以减轻可能给对方造成的损失；在取得有关机构的不可抗力证明或者双方谅解确认后，允许延期履行或修订合同，并视情况免于承担部分或全部的违约责任。

十一、争议的解决

1、合同履行过程中发生争议，首先由双方协商解决。如协商不能达成一致，甲、乙双方可向南阳市有管辖权的人民法院提起诉讼。

2、因货物质量问题发生的争议，统一由南阳市市场监督管理局鉴定，其鉴定为最终鉴定。货物符合质量技术标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量技术标准的，鉴定费由乙方承担。

十二、其它

1、本项目的招标文件、投标文件及所有附件均为本合同的有效组成部分，与合同具有同等的法律效力。

2、本项目的招标文件、投标文件与本合同不一致的，以本合同为准。

3、本合同经甲乙双方法定代表人或授权代理人签字盖章之日起生效。

4、本合同正本一式陆份，甲方持有肆份，乙方持有贰份，均具有同等法律效力。其他未尽事宜以合同的补充条款约定为准。

甲方：(公章)

授权代理人：

日期：

地址：南阳市卧龙区人民路1299号

电话：0377-61586136

传真：

甲方开户行：中国建设银行南阳分行

财政分理处

乙方：(公章)

法定代表人(授权代理人)：

日期：

地址：北京市朝阳区西大望路甲22号院

1号楼1层101内3层01C-2号

乙方手机：13520323714

传真：

乙方开户行：中国建设银行北京铁道专业支行

甲方账号：41001522333058000036

乙方账号：11050137360000004392

甲方账号名称：南阳市第十二小学校

乙方账号名称：北京鸿盛辉煌科技有限公司

甲方统一社会信用代码：
12411300419045283T

乙 方 统 一 社 会 信 用 代 码 ：
91110109MABT8F999J

附件：货物清单

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
基础教学设备							
1	教师演示台	中天新锐、ZTXR-1922	<p>规格：2400×750×850mm</p> <p>台面：一体化台面，采用12mm实芯理化板，耐强酸碱、耐腐蚀、耐有机溶剂，抗菌、抗污染、防水、防火。四周边缘加厚至24mm，并经精密加工、倒角、打磨，呈光滑半圆形，注重人性化设计</p> <p>产品结构：铝木结构</p> <p>台身用材：采用模具成型φ50mm双层（外圈铝合金直径50mm，内圈直径31mm，铝合金壁厚1.2mm）圆型铝镁合金框架，内置框架采用28×28mm方形铝镁合金，柜体间转角将根据产品内部结构之差异，采用模具开发合金连插件连接，使整体框架结构更为合理，其承重性及整体稳定性特别强。铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。</p> <p>封边：采用16mm厚优质E1级环保三聚氰胺双贴面防潮板，所有板材外露端面采用高质量PVC封边条，利用机械封边机配以热熔胶高温封边，高密封性不吸水。</p> <p>台身设计：</p> <p>1、箱体预设有多媒体设备展架、电脑主机箱柜、视频展台柜、电源控制台、键盘等。</p> <p>2、台背部为开门设计，便于电器维护，并装百页窗保证电器通风散热，有效延长电器设备的寿命。</p> <p>组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。</p> <p>可调脚：采用模具成型PC+ABS工程塑料合金注塑专用垫，可隐蔽固定，高25mm，可暗藏固定防止晃动，并能有效防止桌身受潮，延长设备的使用寿命。</p>	张	1	5800.00	5800.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
2	教师办公椅	中天新锐、ZTXR-1894	1、五轮气动升降转椅，椅面及靠背为高回弹黑色优质网面； 2、铝合金五星脚，带扶手。	张	1	670.00	670.00
3	学生实验台	中天新锐、ZTXR-1855	规格：1500×1200×750mm 台面：一体化台面，采用40mm厚刨花板双面外贴防火板加工制作，四周采用ABS封边，具有防火、耐磨、耐高温、耐刮、抗渗透、容易清洁等优点； 产品结构：铝合金结构 立柱采用100×50mm壁厚1.3mm“L”型铝镁合金立柱一次挤压成型； 横梁为40×40×1.2mm铝合金方管； 连接转角规格为165×180×100mm，根据产品内部结构差异，采用铝合金压铸工艺一次成型，配模具ABS工程塑料防尘堵头； 铝镁合金表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。 脚垫：采用模具成型PC+ABS工程塑料合金注塑专用垫，可避免水浸及防潮，有效延长设备寿命。	张	8	3300.00	26400.00
4	电源功能柱	中天新锐、ZTXR-1902	1、材质：主体支撑材质采用1.2mm厚度铝型材一次挤压成型，铝型材表面经电泳、静电环氧树脂粉末喷涂处理，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能，美观实用。 功能操作面板采用工程塑料材质，安装于主体支撑结构侧面； 2、功能：功能操作面板预留电源功能模块，包含一组（3个）220V电源五孔插座。 3、采用嵌入式拼插方式安装于L型桌，与L型桌配套使用。	个	16	430.00	6880.00
5	实验凳	中天新锐、ZTXR-17	1、产品规格：凳面直径320mm，高度380-480mm（高度可调）；	个	48	150.00	7200.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
		26	<p>2、技术参数：凳面采用 3mm 厚聚丙烯 (PP) 一体注塑成型，接触面为皮纹处理，采用曲面设计增加接触面积，符合人体工程学增强坐感舒适度；凳面弧形挡边设计，可有效纠正学生错误坐姿；学生凳选用优质气杆，与凳面连接处安装加宽加强防爆机构，气杆防尘套(Ø70×170mm) 为聚丙烯一体注塑成型表面磨砂处理；支架选用半径为 230mm 五星脚，不占用空间面积，五星脚采用高强度尼龙材料一体注塑成型，具有结构牢固、耐酸碱腐蚀等特点。</p> <p>(1)邻边垂直度：面板、框架一对角线长度，长度差 2mm；</p> <p>(2)底脚平稳性：2mm；</p> <p>(3)塑料件：耐冷热循环，应无裂纹、鼓泡、变色、起皱；</p> <p>(4)稳定性：凳子任意方向的倾翻试验，无倾翻；</p> <p>(5)强度和耐久性：座面冲击试验，冲击高度 180mm，冲击次数 10 次，无损。</p> <p>凳面：主体材质为 PP 材质。</p>				
人工智能教育中心							
一、基础教学套件							
1	micro:bit 编程入门套件	DFRobot、EDU0080	<p>1、套件使用糖果色区分不同类型模块；</p> <p>2、材质：模块外壳采用玩具级别 ABS 材质；</p> <p>3、连接方式：采用开源硬件标准通用的 Ph2.0 3Pin 接口，可以防反插；</p> <p>4、主控板：32 位 ARM Cortex M0 芯片，板载 5x5 可编程 LED 点阵、按键、加速度计、电子罗盘、温度计、蓝牙等功能；免编程电源主板</p> <p>5、扩展板：含板载 3.5mm 耳机接口，音量调节旋钮，外接供电口（可控制电源系统）</p> <p>6、输入模块：按钮模块，声音传感器，运动传感器，角度</p>	套	9	2840.00	25560.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			传感器 7、输出模块：七彩灯带，舵机，风扇模块，LED灯模块，录音模块，小喇叭 8、功能模块：逻辑与模块、逻辑或模块、逻辑非模块 9、配件：microUSB线，传感器连接线，12张项目卡，快速入门手册 10、可支持编程软件：Scratch3.0、Mixly、mind+等图形化编程软件、JavaScript、Python等代码式编程软件。				
2	Arduino 创意编程入门	DFRobot、KIT0152	1、连接方式：采用开源硬件中最为普遍的Ph2.0 3Pin接口，数字与模拟接口由不同颜色杜邦线连接 2、主控：Arduino 主控板(支持ISP下载功能、单片机TX/RX端子，AREF端子，六组PWM端子(Pin11, Pin10, Pin9, Pin6, Pin5, Pin3))，扩展板(集成xbee插口，蓝牙/APC接口，舵机单独供电接口，无线模块串口使能开关，兼容3.3v及5v主控板) 3、编程软件：mixly, mind+, arduino ide等 4、输入设备：数字晃动传感器，红外开关，光敏传感器，角度传感器，声音传感器，温度传感器，按钮模块，超声波测距传感器，温湿度传感器 5、输出设备：舵机，小灯模块，RGB灯，蜂鸣器，液晶显示屏，继电器 6、通讯设备：蓝牙模块，物联网模块 7、配件：6节5号电池盒带插头，USB线，杜邦线。	套	9	1570.00	14130.00
3	人工智能小学基础教学实验盒	DFRobot、EDU0201	一、实验盒： ① 需板载32位双核处理器，处理器主频240MHz； ② 需板载SRAM内存512KB，ROM内存384KB，Flash内存16MB，PSRAM内存8MB，RTC SRAM16KB；	套	9	2110.00	18990.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>③ 需支持蓝牙5.0及WiFi 2.4G;</p> <p>④ 需集成2.8寸的彩屏、包含开关按键、复位按键、可编程功能按钮、光线传感器、六轴传感器、蜂鸣器、温湿度传感器、红外接收传感器、RGB灯、旋钮、两个减速电机、巡线传感器、RFID、红外避障、电导开关等模块;</p> <p>⑤ 需集成摄像头:可用于离线人脸检测、二维码检测等AI任务,也可用于拍照,还可结合Wi-Fi进行无线图传;</p> <p>⑥ 需集成双麦克风:双麦克风可降噪确保高识别率,可用于离线语音识别、支持中文自定义命令词等功能;</p> <p>⑦ 需集成扬声器:可用于离线语音合成、播放录音及播放音乐等功能;</p> <p>⑧ 需集成水泵驱动口、USB Type-C接口、microSD卡接口、2个I2C接口、4个I/O接口;</p> <p>⑨ 需内置锂电池;</p> <p>⑩ 需支持Type-C 5V供电。</p> <p>二、电子模块:</p> <p>1、人工智能摄像头:</p> <p>① 需板载双核64位处理器;</p> <p>② 需板载学习按钮、拨动旋钮、LED高亮补光灯、RGB指示灯、TF卡底座、可插拔摄像头;</p> <p>③ 板载摄像头像素500万,屏幕尺寸2.0寸并且分辨率320*240;</p> <p>④ 需支持UART、IIC2种通信协议;</p> <p>⑤ 需支持9种功能,包括但不限于人脸识别、物体识别、物体追踪、巡线追踪、颜色识别、标签识别、物体分类、二维码识别、条形码识别;</p> <p>⑥ 需支持多平台编程,包括但不限于Arduino、micro:bit、掌控板、树莓派等;</p> <p>⑦ 需支持升级固件:内置固</p>				

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			件，可通过 USB 接口更新； 2、舵机： ①. 需支持转动角度：0-180 度； ② 需支持工作电压：3.3V-6 V。 三、配件： 需配备主板烧录数据线、读卡器、模块连接线、超声波传感器、车轮、RFID 标签卡等配件。 四、编程方式： 需支持图形化编程、micropython 编程。				
二、课程拓展教学套件							
1	steam 编程基础套装	爱智星、AZX-S007	一、功能参数： steam 编程基础套装是以开源硬件 arduino UNO R3 的主板芯片为模板，通过元件和真实的生活情景相结合，通过项目式的学习，学生真正能够从课程中学到解决实际问题的方法和思路。 二、硬件参数： 1、扩展板（融合防呆口传感器接线与普通针插式杜邦线传感器接线头）； 2、主控板与扩展板之间针插式连接； 3、LED 传感器（不同颜色）*3 4、按键传感器（不同颜色）*3 5、超声波传感器*1 6、温湿度传感器*1 7、有源蜂鸣器*1 8、无源蜂鸣器*1 9、RGB 传感器*1 10、声音传感器*1 11、数字 9g 舵机*1 12、光敏传感器*1 13、LCD1602 液晶屏传感器*1 14、风扇电机*1 15、扇叶*1 16、传感器连接线若干	套	9	540.00	4860.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			17、type-C 数据线*1 18、传感器接口具有 5264 防呆口 19、套件清单说明书*1 20、UV 打印亚克力教学底板（用于固定所有传感器及主控板，方便项目化教学使用） 21、包装盒*1 22、steam 编程基础套装课程*1 套 23、steam 编程基础套装课程具有 32+课时，10+作品案例，同时提供每章课程的教学 PPT、教案以及学生项目任务书。				
2	信息科技小学基础教学套件	DFRobot、EDU0159	<p>【套件课程】</p> <p>课程采用图形化编程，16 课时，实现趣味课堂效果。</p> <p>课程提供 4 个课程单元，课程单元的项目均来源于新课标跨学科案例，帮助老师落实跨学科教学。</p> <p>课程提供 16 个趣味项目，满足老师将开源硬件结合课标和教材知识点，教授数据与编码、算法和控制系统知识。</p> <p>课程配有丰富的教学资源，每个项目的纸质书籍包括 学生活动手册书 x1、项目实操手册书 x1，电子资源包括 教师教案用书 x1、4 年级教学 PPT x1、5 年级教学 PPT x1、6 年级教学 PPT x1，满足各个年级老师的教学需求。</p> <p>课程具备以下特点：使用流程图表述算法，学习算法知识；采用图形化编程验证算法，培养算法思维；借用可视化工具，观察数据之间的关系；结合开源硬件工具，理解并设计控制系统。</p> <p>【套件器材】</p> <p>主控板：Python 编程学习主控板 x1</p> <p>传感器：USB 摄像头 x1、温度传感器 x1、按钮 x1、角度传感器 x1、语音识别模块 x1</p>	套	9	3010.00	27090.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			执行器：风扇 x1、RGB12 灯珠灯环 x1、红色 LED x1 通信模块：NFC 通讯模块 x1、NFC 标签纸 x2、NFC 标签圆形挂件 x2 其他配件：3P 白色硅胶线 x8、4P 白色硅胶线 x4、type-c 安卓两用 USB 线 x1 【编程软件】 编程软件：Mind+ Python 编程学习主控板 技术规格 1、CPU：4 核 1.2GHz 2、内存：512MB DDR3 3、硬盘：16GB eMMC 4、具备 Wi-Fi 或蓝牙功能 5、板载元件： 实体按键：Home 按键，A/B 按键 屏幕：2.8 寸 240*320 TFT 彩屏 麦克风传感器 光线传感器 加速度传感器 蜂鸣器 教学软件：Mind+图形化编程软件 配套资料：学生活动手册 x1、项目实操手册 x1、教师教案 x1、教师教学 PPT x1、项目程序 x1				
3	教学机器人套件	DFRobot、EDU0060	1、车体材质：铝合金金属外壳，一体成型工艺； 2、连接方式：采用开源硬件标准通用的 Ph2.0 3Pin 接口，可防反插； 3、主控板：32 位 ARM 芯片，板载 5x5 可编程 LED 点阵、按键、加速度计、电子罗盘、温度计、蓝牙等功能； 4、扩展板：板载音量调节旋钮，外接供电 5、输入模块：巡线传感器，超声波传感器，碰撞传感； 6、输出模块：直流减速电机，	套	9	2040.00	18360.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			七彩灯带，喇叭模块； 7、配件：配套巡线图，micro USB 线，迷你十字套筒，螺丝刀，魔术贴若干； 8、可支持编程软件：Mixly、Mind+等图形化编程软件；Python、JavaScript 等代码式编程软件。				
4	人工智能编程竞赛课程	编程猫、Kitten 图形化编程	<p>课程内容包含：</p> <p>一、图形化编程应用提升：</p> <p>1、概述</p> <p>本课程以 AI 教学辅助的模式提升教师教学效率，针对性、系统性加强学生的编程应用水平。</p> <p>2、核心概念</p> <p>(1) 能够通过图形化编程工具完成不同侧重点（覆盖 80%编程重点）的简单项目设计；</p> <p>(2) 能够合理运用变量、列表等知识，结合数理运算，实现项目设计的逻辑进阶；</p> <p>(3) 通过程序数理逻辑的进阶，学生能够运用函数、梳理编程逻辑完成项目综合设计；</p> <p>(4) 通过系统地习题测练，熟悉场景及参与技巧，测试/模拟成绩能够不断进步。</p> <p>3、课程内容</p> <p>课程内容包括但不限于：</p> <p>(1) 通过程序作品，熟悉图形化编程工具的使用方法，并用重复执行、条件判断、随机数、坐标等积木完成作品制作；</p> <p>(2) 通过制作指定主题的动画效果，理解克隆、重复执行直到和广播积木的功能和概念；</p> <p>(3) 结合列表、变量及坐标，完成主题游戏小程序设计；</p> <p>(4) 针对单元所学课程内容，匹配指定难度，进行阶段性重难点测练及解析；</p> <p>(5) 使用循环嵌套、变量及克隆积木，进行完整的游戏小程序项目设计；</p> <p>(6) 综合使用逻辑运算、变量</p>	套	3	32000.00	96000.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>及列表，完成游戏小程序的比赛机制及得分排行榜设置；</p> <p>(7) 综合使用逻辑运算、分支、变量及列表，完成线性搜索及冒泡排序算法的编写；</p> <p>(8) 针对单元所学课程内容，匹配指定难度，进行阶段性重难点测练及解析；</p> <p>(9) 使用函数及画笔，并综合运用移动、旋转及有限循环，完成不同图形的绘制；</p> <p>(10) 函数进阶，使用变量及函数返回值完成程序设置；</p> <p>(11) 使用递归函数，通过数理逻辑计算，完成指定主题复杂图形的绘制；</p> <p>(12) 针对单元所学课程内容，匹配指定难度，进行阶段性重难点测练及解析；</p> <p>(13) 通过系统地测练和重难点解析，熟悉场景及参与技巧，测试成绩能够不断进步。</p> <p>二、图形化编程应用强化：</p> <p>1、概述</p> <p>本课程以 AI 教学辅助的模式提升教师教学效率，针对性、系统性加强学生的编程应用水平。</p> <p>2、核心概念</p> <p>(1) 完成综合性项目设计，知识点覆盖编程赛事/赛项客观题基本重难点；</p> <p>(2) 匹配编程赛事/赛项主观题难度，进行专项程序设计讲练；</p> <p>(3) 通过系统地习题测练，熟悉活动场景及参与技巧，测试/模拟成绩能够不断进步。</p> <p>3、课程内容</p> <p>课程内容包括但不限于：</p> <p>(1) 认识图形化编程工具，了解基础积木使用，完成指定主题的游戏小程序创作；</p> <p>(2) 运用动作类积木（移动、面向、旋转）及有限循环，自主完成组合图形的绘制，并能</p>				

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>使用广播协调角色间的行为，完成图形的变化；</p> <p>(3) 认识数据类型并通过变量优化函数，使用变量、函数进阶完成项目创作；</p> <p>(4) 认识列表的基本使用操作，能够使用列表绘制柱状图并完成排序算法的程序编写；</p> <p>(5) 针对单元所学课程内容，匹配指定难度，进行阶段性重难点测练及解析；</p> <p>(6) 综合应用所学知识与技能，自主完成指定主题的小程序设计和优化；</p> <p>(7) 针对单元所学课程内容，匹配指定难度，进行阶段性重难点测练及解析；</p> <p>(8) 通过系统地测练和重难点解析，熟悉竞赛场景及参与技巧，测试成绩能够不断进步。</p>				
三、人工智能竞赛套件							
1	中小学创新实践活动器材	DFRobot、EDU0162	<p>产品含有 25 种电子模块，可以满足制作人工智能计算机视觉、物联网、智能家居、智慧校园、智慧交通等相关技术领域的项目。</p> <p>2 种不同特色的主控板，稳定性最强的 UNO 与体积小巧的 micro:bit；</p> <p>2 种通讯模块，物联网通信模块与红外通讯模块；</p> <p>20 种传感器及执行器，含有人工智能视觉传感器、按钮模块、DHT11 温湿度传感器、超声波传感器、舵机等模块；</p> <p>适用比赛：教育部白名单赛事（3 项赛事）</p> <p>【技术参数】</p> <p>1、主控：UNO R3 主控板，I/O 传感器扩展板，micro:bit，两用扩展板；</p> <p>2、通信模块：物联网模块、红外遥控器、红外接收模块；</p> <p>3、扩展设备：人工智能视觉传感器</p>	套	3	5500.00	16500.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>4、输入设备：黄色数字大按钮模块，红色数字大按钮模块，光线传感器，角度传感器，声音传感器，土壤湿度传感器，温湿度传感器，超声波传感器，晃动传感器，运动传感器，烟雾传感器，TDS 传感器；</p> <p>5、输出设备：红色 LED 模块，绿色 LED 模块，9g 离合舵机，减速电机，灯带，显示屏，双路电机驱动模块，电机驱动扩展板；</p> <p>6、配件：轮子，支撑轮，传感器线若干、数据线若干、螺丝刀，胶枪。</p>				
2	竞赛器材套装	Makeblock、P0201000174	<p>一、产品组成： 核心主控、编程机器人扩展板、蓝牙手柄、蓝牙适配器、新超声波传感器、四路颜色传感器、高速 TT 电机、180 编码电机、1.5A 舵机、金属结构件、五金件、轮类、地图、工具等；</p> <p>二、产品规格： 1、核心主控。 1) 处理器主频：240MHz 2) 芯片集成 ROM：448KB 3) 芯片集成 SRAM：520KB 4) 处理器内核：双核处理器 5) 扩展存储 SPI Flash:8MB 6) 多线程支持：支持 7) 可存储程序：支持存储 8 个及以上程序文件，通过机身按键可快速调取文件存储目录，实现多程序存储并自由切换； 8) Python 支持情况：支持在线和上传模式 9) 按键输入：五向摇杆、复位按钮、按钮； 10) 通信支持：蓝牙+WiFi。内置 WIFI 模块，支持物联网及局域网应用，实现贴近生活的创作，可利用局域网（LAN）功能制作各类小游戏； 11) 板载传感器：光线传感</p>	套	3	6750.00	20250.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>器、麦克风（可录音，带声音传感器功能）、陀螺仪、加速度计。</p> <p>12) 板载的麦克风及扬声器，可轻松实现录音播放、语音识别、文本朗读等功能；</p> <p>13) 板载输出：1.44 寸 全彩显示屏，可绘制彩色折线图来直观收集音量或光线等多个传感器数据；</p> <p>14) 支持图形化转 Python，图形化可直接转移为 Python，直接复制进编辑器即可运行；</p> <p>15) 外接电子模块：支持 30 种电子模块不限数量扩展；</p> <p>16) 扩展接口能够避免学生误操作造成元器件损坏；</p> <p>17) 支持操作系统记忆 WIFI 账号及密码，无需编程即可连接 WIFI。</p> <p>2、编程机器人扩展板</p> <p>基于核心主控，可充电锂电池。</p> <p>1) 电池容量：2500mAh</p> <p>2) 额定功率：27.75W</p> <p>3) 编码电机接口：2 个</p> <p>4) 直流电机接口：2 个</p> <p>5) 舵机接口：4 个</p> <p>6) 灯带兼容口：2 个（可与舵机接口复用）</p> <p>7) Arduino 兼容口：2 个（可与舵机接口复用）</p> <p>8) 支持可扩展的电子模块：10 个</p> <p>3、蓝牙适配器</p> <p>蓝牙适配器实现给蓝牙设备无线烧录程序，传输效率高，数据传输低延迟，无需 USB 连线，使用、携带方便</p> <p>4、新超声波传感器：自带芯片</p> <p>5、四路颜色传感器</p> <p>四路颜色传感器使用可见光进行补光，大幅增强了对环境</p>				

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>光的抗干扰能力，并且支持在巡线检测的同时进行颜色识别。环境光校准功能还能降低环境光对巡线效果的干扰。</p> <p>1) 巡线传感器：4 个</p> <p>2) 颜色传感器：4 个（与巡线传感器复用）</p> <p>3) 光线传感器：4 个（与巡线传感器复用）</p> <p>4) 补光灯：可见光补光灯</p> <p>5) 环境光校准：有</p> <p>6、高速 TT 电机</p> <p>1) 额定电压：6V DC</p> <p>2) 工作电压 4~8 V DC</p> <p>3) 空载电流 220mA</p> <p>4) 额定负载电流 260mA</p> <p>5) 空载转速：15000 RPM±10%</p> <p>6) 额定负载转速：310 RPM±10%</p> <p>7) 齿轮比：1：48</p> <p>7、180 光电编码电机</p> <p>1) 转速区间：1-200RPM</p> <p>2) 转动扭矩：1500g•cm</p> <p>3) 输出轴材质：金属</p> <p>8、37mm 直流电机</p> <p>三、功能特性</p> <p>可改变转速，能承受一定过载，支持正反转</p> <p>有 Arduino 库方便编程</p> <p>支持树莓派 Python 编程</p> <p>1、舵机</p> <p>1) 出厂舵盘安装：有</p> <p>2) 快速拆装：支持（基于燕尾槽结构的快速拆卸及安装）</p> <p>3) 兼容：金属部件及乐高</p> <p>2、蓝牙手柄</p> <p>1) 材质：ABS</p> <p>2) 蓝牙版本：4.0</p> <p>3) 频率范围：2402-2480MHz</p> <p>4) 射频发射功率：4dBm</p> <p>5) 传输距离：20m</p> <p>6) 抗干扰能力：支持 80 个同时工作。</p>				
3	竞赛场	Makeblo	整体参数	套	1	7050.00	7050.0

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
	地套装	ck、 P020100 0172	产品组装后尺寸：2350mm*2360mm*250mm（包含策略物） 零件参数 1、扁铝参数 材质：ABS 尺寸：15*50*1160mm 边框组装后尺寸：2350*2365*50mm 2、地图参数 单张尺寸：1200*2400mm； 材质：PP； 3、策略物参数 材质：EVA； 颜色：红、黄、蓝、绿 工艺：聚合 种类：种类3种，数量22个。 一、产品组成： 包含地图、方块、球、工具、金属结构件、五金配件等。 二、部分规格： 螺丝刀 2.5mm 转十字 1 双头扳手 5mm&7mm 1 L型六角扳手 1.5mm 1 螺丝 M4*8 100 螺丝 M4*10 20 螺丝 M4*14 25 螺丝 M4*22 10 M4 防松螺母 35 M4 螺母 120 垫片 4*7*10mm 20 轴套 4mm 12 滚轮 16 滑轨双孔梁-112 4 滑轨双孔梁-128 4 滑轨双孔梁-256 4 导轨滑块 A1 4 同步带固定片 4 舵盘支架 2 支架 U1 2 红色圆环 40*70*20mm 3 蓝色圆环 40*70*20mm 3 蓝色方块 70mm 3 红色方块 70mm 3 黄色方块 70mm 12				0

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			10mm 圆形引磁片 70 布基胶带 1 M4×32 双通六角铜螺柱 12 无头螺丝 M3*5 30 螺丝 M4*30 10 轴 4*88mm 2 垫片 4*8*1mm 10 D 形轴 4*56mm 4 连接片-056 2 连接片-088 2 连接片-184 2 T 形连接片-蓝色 2 D72 圆片 120° 2 加强筋 1616-008-M4 4 单孔梁-076 20 单孔梁-092 2 单孔梁-188 2 方梁导轨 184-蓝色 2 滑轨双孔梁-048 8 滑轨双孔梁-080 2 滑轨双孔梁-096 5 滑轨双孔梁-160 4 滑轨双孔梁-176 5 开口同步带 1 米 1 舵机支架 4 辅助轮 2 法兰轴承 4*8*3mm 8 法兰铜轴套 D4*D8*4mm 2 传动固定盘 8 塑料同步轮 62T 2 同步轮挡圈 4 塑料铆钉 R4120 10 I 型卡锁 2 L 型卡锁 4 T 型卡锁 2 边条 1160 8 边条 980 2 塑料边框盖板 2 翻转牌 4 阶梯圆柱_70mm_红色 1 阶梯圆柱_70mm_蓝色 1 抬升架 X 信号黑框 4 抬升架 X 信号内红板 2				

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			抬升架 X 信号内蓝板 2 抬升架横板 2 条码架下板 2 条码架上板 2 滑门底板 2 物资架上板 3 物资架下板 3 翻转牌底板 1 70mm 圆柱_黄色 2 圆形引磁片_10mm 70 尼龙柱_4*7*14 16 4mm 光轴_400 1 包胶轴承 8 标签卡 1 M4 外螺纹磁柱_8mm 70 扁铝支架 2 翻转贴纸 1				
4	基础积木机器人竞赛普及套装	鲸鱼、smart 9002	<p>1、控制器：32 位处理器，可存储 6 条程序（P1-P6）。彩色显示屏，支持中文、英文显示。3 个按键。提供 8 路各类输入输出接口，其中 4 路数字/模拟/电机/下载接口，1 路集成灰度传感器接口，3 路 TTL 伺服电机串行接口。控制器有两种工作模式，一种为下载模式；另一种为在线调试模式，方便程序调试。内置 780mAh 锂电池。</p> <p>2、手柄遥控器 mini：2 个 4 方向遥杆，1 个开关机键，1 个蓝牙配对键，5 个功能按键。蓝牙通讯，可与控制器配对，配对后可控制移动机器人实现前进、后退、左转、右转、调速等功能，也可以通过编程实现其他自定义功能。</p> <p>3、传感器：集成五灰度传感器 1 个。</p> <p>4、执行器：智能电机 2 个；智能舵机 1 个。</p> <p>5、结构件：组件数量 400 个，组件种类 64 种。</p> <p>6、传动件：齿轮 9 种 27 个。其中 12 齿半高锥齿轮 6 个，20 齿半高锥齿轮 2 个，12 锥直</p>	套	3	1480.00	4440.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			齿轮 7 个, 20 锥直齿轮 2 个, 36 锥直齿轮 3 个, 8 齿直齿轮 2 个, 16 齿直齿轮 2 个, 24 齿直齿轮 2 个, 蜗杆 1 个。				
5	基础积木机器人普及赛场地套装	鲸鱼、EA-P5-26	1、该套装可搭建 7 个任务模型: 发送信号、获取通讯模组、调整配重、调节温度、资源分配、与两个能源收集, 配有固定场地任务模型专用魔术贴。 2、包含场地纸 1 张(尺寸规格 2.16 米*1.2 米), 单独包装。包含任务模型贴图 1 套。	套	1	2330.00	2330.00
6	积木机器人竞赛普及套装	鲸鱼、AI Module 9501 (2026)	1、控制器: 时钟频率 240Mhz, 4M flash, 224K RAM, 可存储 30 条以上程序; 128*64LCD 显示屏; 提供 16 路各类输入输出接口; 两种工作模式, 一种 U 盘下载模式, 另一种在线运行模式; 内置蓝牙、扬声器。 2、结构件(含传动件): 集成式底盘, 方便快速组装成车体。组件数量 320 个, 组件种类 37 种。 3、传动件: 9 种齿轮 16 个, 包含: 8 直齿齿轮 2 个、16 直齿齿轮 2 个、24 直齿齿轮 2 个, 20 齿半高锥齿轮 2 个、36 锥直齿轮 1 个、12 半高锥齿 2 个, 12 锥直齿 2 个, 蜗杆 1 个、带销齿条 2 个。 4、传感器: 地面灰度传感器(红灯版) 5 个; NFC 读卡模块 1 个; V3 点阵屏 1 个。 5、执行器: 闭环电机 3 个; 气泵盒组件 1 个。 6、能源: 1500mAh 锂电池 7、软件: 支持流程图编程、标准 C 语言编程、Python 编程、Scrach 编程、动作编辑器五种编程方式。	套	3	3020.00	9060.00
7	积木机器人普及赛场地套装	鲸鱼、EA-P1-26	1、该套装可搭建不限于以下 8 组任务模型: 指南针、造纸术、火药、活字印刷、地动仪、金字塔、长城、以及一种障碍物, 配有固定场地任务模型专用魔术贴。 2、包含场地纸 1 张(尺寸规	套	1	3070.00	3070.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			格 2.16 米*1.2 米)，单独包装。包含任务模型贴图 1 套。				
8	场地边框	鲸鱼、EA-PVF	1、该套装可满足赛台的搭建，尺寸规格 2.16 米*1.2 米及以内的比赛场地布置。 2、套装包含场地直角组件 4 个、直边组件 18 个、底板 28 个，以及固定赛台与场地图的螺丝刀、销、布基胶带。	套	3	1670.00	5010.00
四、人工智能展示体验设备							
1	AI 智能垃圾分类体验套装	爱智星、AZX-8808	一、功能参数： 1、可进行语音交互控制实现智能垃圾桶的垃圾分类； 2、包括：可回收垃圾、厨余垃圾、有害垃圾以及其他垃圾； 3、语音对话相应垃圾，会打开相应的垃圾桶，让其放置垃圾； 4、并可通过语音指令关闭所有的垃圾桶； 5、语音指令对应垃圾（物品类别与垃圾类别）显示在 OLED 屏幕上； 二、硬件参数： 1、主控板*1 2、扩展板*1 3、离线语音识别传感器（内置超过 200 条垃圾桶指令）*1 4、金属齿舵机*4 5、OLED 屏幕*1 6、智能垃圾桶外壳*4 7、方形喇叭*1 8、电源转接板*1 9、电源适配器*1	套	1	3300.00	3300.00
2	AI 智慧停车场体验套装	爱智星、AZX-8809	功能参数： 1、OLED 屏幕显示车位数量以及当前车位哪个有车、哪个是空车位； 2、车位上方具有 RGB 灯模块，当该车位有车辆时，显示红色灯光，当该车位空闲时，显示绿色灯光； 3、通过超声波传感器实时监测当前停车状态；	套	1	3370.00	3370.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			4、通过红外感应可播报当前停车位状态； 5、停车场具有三个停车位进行实时监测； 二、硬件参数： 1、主控板*1 2、扩展板*1 3、超声波传感器*3 4、RGB2 颗灯*3 5、OLED 屏幕*1 6、车辆模型*2 7、红外传感器*1 8、MP3 传感器及喇叭*1 9、电源转接板*1 10、电源适配器*1				
3	AI 智慧农场体验套装	爱智星、AZX-8802	一、功能参数： 1、AI 智慧农场教学套件由 AI 主控板、扩展板、传感器与智慧农场结构套装所组成，整体的 AI 智慧农场结构由各个 AI 功能模块所组成，模块项目之间相互独立，可进行模块化项目式拆装，整体场景可实现人工智能语音交互控制。有自主物联网 APP，提供教师或者学生进行硬件连接以及控制面板的设计，所有的模块都已进行封装，物联网手机 APP 通过 WIFI 进行远程控制，以及人体交互感应控制等功能，套件所含的所有传感器可整体同时一起连接在 1 块主板上进行功能实现； 2、AI 智慧农场可根据图形化编程可实现相应的功能：第一，农场环境检测功能，包括 CO2、土壤湿度、光照强度、温度、湿度、雨水等环境参数监测，同时还能一起将环境参数实时显示在 OLED 屏幕上； 第二，能根据土壤湿度检测的数值参数进行自动滴灌补水、根据光照强度进行室内自动不光、根据室内湿度情况进行自动排风等功能； 第三，AI 智慧农场还能根据 A	套	1	3300.00	3300.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>I 语音识别模块与语音合成模块进行人工智能语音交互自动补水、补光、启动排风、打开灯光、查看当前环境参数、启动风车等功能；</p> <p>第四, AI 智慧农场还可利用手机 APP 进行远程交互控制, 包括在手机 APP 查看当前农场环境参数, 并利用手机 APP 对农场进行相应的功能控制, 包括补光、补水、排风、语音播报等。</p> <p>二、硬件参数:</p> <p>1、AI 主控板(内含 WIFI 与蓝牙, 支持图形化与 python 编程)*1;</p> <p>2、AI 传感器扩展板(可与主控板进行针插事连接)*1;</p> <p>3、提供物联网 app 开发平台截图, 展示应用整体布局与功能入口。</p> <p>4、主控板与扩展板可针插式一体叠加;</p> <p>5、LED 传感器*1</p> <p>6、光敏传感器*1</p> <p>7、RGB 灯板 7 颗灯*1</p> <p>8、电机驱动板*1</p> <p>9、直流减速电机*1</p> <p>10、风扇电机*1</p> <p>11、风扇扇叶*1</p> <p>12、温湿度传感器*1</p> <p>13、紫外线传感器*1</p> <p>14、雨滴传感器*1</p> <p>15、土壤湿度传感器(电容式土壤湿度传感器, 不易腐蚀)*1</p> <p>16、CO2 传感器*1</p> <p>17、OLED 屏幕*1</p> <p>18、继电器*1</p> <p>19、水管 1m*1</p> <p>20、五通水管接头*1</p> <p>21、语音识别模块*1, 32bit RISC 内核, 运行频率 240MHz; 支持 DSP 指令集以及 FPU 浮点运算单元; FFT 加速器: 最大支持 1024 点复数 FFT/IFFT 运</p>				

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>算, 或者是 2048 点的实数 FFT/IFFT 运算, 内置高速 SRAM, 内置 2MB FLASH; 内置 2.4W、单声道 AB 类功放; 支持 1 路驻极体麦; 支持 I2S input/output; 支持 5V 电源; 内置 5V 转 3.3V, 3.3V 外部负载不超过 150mA; RC 12MHz 时钟源和 PLL 锁相环时钟源; 内置 POR (Power on Reset), 低电压检测和看门狗; 所有 GPIO 均可配置为外部中断输入和唤醒源; 1 个标准 SPI Master 接口, 最高速率 30MHz; 1 个 SPI Slave 接口最高速率 30MHz; 1 个全双工 UART 最高速率 3Mbps, 串口电压 3.3V; 1 个 I2C 主/从控制器最高速率 400kHz; 2 个 PWM 输出; 1 个 12-bit SAR-ADC 最大 450KHz 采样率;</p> <p>22、语音合成模块喇叭*1;</p> <p>23、智慧农场结构套装由温室大棚、电动风车、围栏大门与主控区域所组成, 所有场景模块可进行独立拆装, 智慧农场整体场景结构 (315mm*215mm*320mm) *1 套;</p> <p>24、安装结构说明书*1 本;</p> <p>25、M3*8 不锈钢螺丝*40 颗;</p> <p>26、M3*6 不锈钢螺丝*54 颗;</p> <p>27、M3 不锈钢螺母*26 颗;</p> <p>28、M3 六面螺母*22 颗;</p> <p>29、M3*16 双通铜柱*8 颗;</p> <p>30、M3*25 不锈钢垫片螺丝*2;</p> <p>31、塑料铆钉 R3080*36 颗;</p> <p>32、结构脚垫*4 颗;</p> <p>33、M4*15 不锈钢螺丝*4 颗;</p> <p>34、M4 不锈钢防滑螺母*4 颗;</p> <p>35、十字螺丝刀*1 把;</p> <p>36、透明塑料盒*1 个;</p> <p>37、3Pin 并口排针母头转 5264 防呆口 3Pin 连接线 20cm*7 根;</p> <p>38、双头 5264 防呆口 4Pin 连接线 40cm*7 根;</p>				

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			39、microUSB 线*1 40、5V3A 电源适配器*2 41、USB 转 DC5.5*2.1 电源线*1 42、USB 转 xh2.54 防呆 2pin 接头*1 43、包装盒*1 44、AI 智慧农场教学套件课程(40 课时, 15 个作品案例)*1				
4	人形机器人	乐聚、ALS-EL-C1.C	1、体型参数:340mm*220mm*110mm; 重量: 1.8KG; 材质: 需采用铝合金+PC/ABS 塑胶。 2、控制方式: 需支持 2.4G 群控, 群体控制数量 50。 3、步态算法: 慢走 3 厘米/秒, 快走 10 厘米/秒; 需支持翻滚、大鹏展翅等高难度动作, 支持舞蹈、足球、拳击等动作。 4、控制器: 需采用高性能 STM32 核心, 板载储存空间 128M, 可储存多个动作组, 开关内置, 充电接口内置, 带有 17 路过载保护, 可以同时控制 17 个数字舵机, 支持 NRF24L01 无线通信遥控器, 支持 UART 接口。 5、自由度: 17 个自由度, 头部 1 个关节, 肩部 1 个关节(共两只), 手臂 2 个关节(共两只), 腿部 4 个关节(共两只), 脚部 1 个关节(共两只)。 6、舵机: 17 个强扭矩伺服舵机; 运动范围: 180°; 精度: 1°; 速度: 461°/S; 空载寿命: 40 万次; 带载寿命: 15 万次。 7、电池: 容量 3200mAH; 待机续航: 100 分钟; 舞蹈续航 70 分钟。 8、音频输出: 1.5W, 机体带有 MP3 模块和扬声器, 可以播放音乐。 9、传感器: 需内置红外距离传感器。 10、需配套提供教育版软件, 支持图形化编程, 配备图形化编程界面, 支持 PC 端动作编	套	1	8800.00	8800.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>程；软件内置 70 个基本动作、14 个对抗动作、6 个足球动作，可通过软件自定义编辑机器人动作和任务流程图，完成快走、滚翻、单脚站立、倒立、俯卧撑等，支持多台机器人集体表演和机器人竞赛。</p> <p>11、遥控器： 发射频率：可修改； 按键：需具备 2 个摇杆，12 个自定义按键，3 个功能按键。</p> <p>12、需提供配套电子教材，包括电子版教辅资料和课堂教学 PPT，了解机器人结构，以人形机器人为载体，了解机器人基本控制理论并应用于实践。</p>				
5	桌面手	掌芯妙、ZXM-QM	<p>产品参数要点： 自由度：6 自由度； 颜色：黑/蓝色； 结构：桌面控制； 材质：亚克力+铝合金材质； 电池：带保护可充电 2S 锂电池； 编程：须支持图形化编程、支持 arduino 二次开发； 调试：无线调试；控制：支持手套控制、支持手柄控制、蓝牙控制、支持联网控制，红外遥控器控制，支持多机联动控制； 语音：支持 mp3 播放；支持语音识别； 教程：提供详细的开发课程； 舵机扭力：15kg.cm； 舵机通信方式：串行单总线； 舵机通信速率：115200； 舵机接口：5264 接口；</p>	套	1	5090.00	5090.00
6	机械狗	宇树科技、Unitree Go2Pro	<p>1、整机重量 15kg（含电池）； 载荷约 8kg(极限约 10kg)； 运动速度：0~3.7m/s 2、最大攀爬落差高度：16cm； 最大攀爬斜坡角度：40° 3、膝关节内走线，关节热管辅助散热 4、超广角激光雷达具备探物</p>	套	1	25600.00	25600.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			避障功能，带广角高清相机 5、配备 4G 通信，内置 eSIM； 配备智能 OTA 升级 6、APP 高清图传、遥控、所有数据查看；APP 图形化编程 7、WIFI6 双频无线 802.11ax； 蓝牙 5.2 8、电池：15000mAh, 续航时间 2-4h 9、内置智能伴随模式 10、配备无线矢量定位及控制系统，实现伴随 11、具备月球步(即太空步)、侧边步、交叉步、向上跳、向前跳、前空翻、开心、握手、扑人、坐下、伸懒腰、作揖、多种创意舞蹈等 12、配备麦克风、扬声器、照明灯， 13、内置语音识别模块，具备语音交互功能 14、增配手持式遥控器				
7	AI 服务机器人	穿山甲、YT-1-13 Pro	1、外观 1.1 机器人外观尺寸 L460*W460*H1200 (mm)； 1.2 电池类型，锂电池；电池容量 9.2AH, 持续工作时长 8H, 充电时长 2-3H； 1.3 头部表情类型 LCD 表情； 1.4 触摸屏尺寸 13.3 (英寸)； 触摸屏分辨率 1920*1080； 1.5 手臂 2 个自由度，头部 2 个自由度 (点头、摇头) 2、AI 交互系统 2.1 CPU 四核；RAM 8G, ROM 64G；OS Android 14； 3、运动控制系统 CPU: 双核 RAM 4G, ROM 16 G； 4、运动性能，速度 0~1.2 (m/s)； 距离 1 米运行噪音 (dB) 55； 刹车距离 (mm) 200；行走电机功率 90W*2； 离地间隙 25mm；驱动轮 4.5 寸*2； 万向轮 2 寸*4；	套	1	42446.00	42446.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>5、传感器及声光配置</p> <p>5.1 线性麦克风阵列；180 度人脸跟随；5 米远扬声拾音；距离 1 米喇叭音量 90db；800 万摄像头像素；</p> <p>5.2 1 组 2 个超声波；有里程计；40 米 TOF 激光雷达；6 轴陀螺仪；</p> <p>5.3 高保真喇叭；手臂 LED 氛围灯；</p> <p>6、无线通讯</p> <p>二、技术功能包含并不限于以下要求</p> <p>1、智能迎宾形象，人工智能化的形象宣传代言人，自带宣传效果。同时，以人工智能科技缓解人力资源不足现状，提高服务效益，提升服务体验。</p> <p>2、专业服务知识，机器人可以集合海量的知识库信息，拥有专业的业务知识，可以通过咨询对客人进行预判，给出相应的服务建议。</p> <p>3、语音交互，四麦阵列，语音识别，客人通过语音与机器人交互，机器人能够识别客人语音，回答客人问题。客人可以和机器人简单聊天，日常问好、讨论天气。体验全新自然的人机交互。</p> <p>4、触屏交互，客人根据显示屏中显示内容或选项，可触屏操作。</p> <p>5、迎宾接待，机器人检测到客人人脸时，主动向客人打招呼问好。</p> <p>6、人脸识别，通过摄像头自动识别人脸，主动迎宾致欢迎词。</p> <p>7、智能咨询，可以在后台增加专业知识库，让机器人能够解答客人常见问题，回答形式除语音外，支持根据答案内容，配有相应的屏幕展示。支持常见问题的更新，支持用户自定义问题。支持问题的单条添加和批量导入，支持对相同问题</p>				

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>做多个不一样的相似问法。</p> <p>8、智能宣讲,机器人支持以图片、音频、视频、文字、语音等多种形式向客人介绍、展示、宣传场景服务内容、服务流程等。支持用户自主选择呈现内容,支持用户自定义介绍内容和方式。</p> <p>9、导航指路,机器人采用多传感器组合,超声波传感器和激光雷达传感器双重保障,建好地图后可实现引导功能,可为客人导航带路。支持从所在位置或指定位置带客人去往目的位置,行走速度与正常人行走速度一致(可调节)。</p> <p>10、导览讲解,自主创建环境地图。单点引导:可带领客人从迎宾位置到客人想去的地方(途中可讲解介绍服务),导引任务结束,再回来迎宾点;一键导览:可引导客人从迎宾位置到A位置到B位置再到C位置(途中可讲解介绍服务)等,导引任务结束,再回来迎宾点。通过将知识的输入和学习,可定点讲解该位置的专业知识信息,也可行进式宣传各项内容。</p> <p>11、主动避障,在引导的过程中遇到障碍物,机器人可以轻松绕开,重新规划路径,避开障碍物,工作更高效更安全。</p> <p>12、急停按钮,为确保安全,非正常状态下可以按下急停按钮以使机器人停止运动。</p> <p>13、自主充电,当机器人电量不足时,可自主返回充电桩充电;语言指令控制回桩充电或返回迎宾点。</p> <p>14、自动开关机,可设定机器人开机和关机时间,开机后自动返回迎宾位,自动回充电桩后关机,不需要人工协助。</p> <p>15、后台管理:机器人基础配置。支持AI大模型管理,基于知识文档进行专业回复生</p>				

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			产。 16、导览点上传下载,设置完导览点,可将所有导览点上传到机器人后台,点击【下载】可将后台导览点下载致机器人端。				
8	AI 虚拟问答一体机显示终端	科大讯飞、HQC-A55NS	<p>硬件:</p> <p>1、屏幕尺寸: 55 英寸, 屏幕分辨率: 3840×2160, 屏幕刷新率 60Hz;</p> <p>2、CPU: 八核; 最高主频 2.4 GHz;</p> <p>3、运行内存: 8GB;</p> <p>4、存储容量: 128GB;</p> <p>5、屏幕: 需采用钢化玻璃, 可视角度: 178° (上下左右), 全白场中心亮度 350cd/m²;</p> <p>6、触屏方式: 5 点触摸, 响应时间 20ms;</p> <p>7、麦克风: 8 阵列, 支持定向拾音、定距拾音、回音消除、环境抑噪、混响去除;</p> <p>8、扬声器: 需内置 2 声道扬声器, 清晰度: STI0.65; 在 100%音量下, 1 米处声音响度 78dB;</p> <p>9、网络及通信: 需支持千兆以太网, 双频 WiFi, 需内置 2.4G+5GHz 双频频段; 需内置蓝牙模块, 支持蓝牙 5.0 标准;</p> <p>10、系统: 自带操作系统;</p> <p>11、产品使用寿命 50000 小时, 支持漏电保护;</p> <p>12、物理形态: 落地立式, 高强度固定支架;</p> <p>配套软件:</p> <p>1、需支持通过语音识别、语音合成、数字人技术, 结合认知大模型与虚拟名人进行对话互动;</p> <p>2、需提供不同类型的切换方式, 应提供点击人物直接切换、屏幕左右滑动切换;</p> <p>3、虚拟人物形象需采用立体设计方案, 人物形象应具有真实立体感, 不同人物角色具有</p>	台	1	35000.00	35000.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>与其人物特征匹配的背景渲染；</p> <p>4、需提供适龄化的语言表达，如采用比喻或类比方式回答问题；</p> <p>5、在与虚拟人互动时，虚拟人需具有动态口型效果；</p> <p>6、需根据不同虚拟名人的人格属性，在回答同一问题时采用不同的思维角度进行差异化回答；</p> <p>7. 需根据不同风格的虚拟人的属性，提供与匹配的拟人音色；</p> <p>8、需提供 10 位不同风格的虚拟人物形象，包括但不限于科学探索、工程技术、文学艺术、哲学思辨、励志榜样、个性创意等方向；（提供产品功能截图证明）</p> <p>9、虚拟名人需有 2 种不同人物风格形象，应包括卡通类风格人物和拟人类（标准）风格的人物形象；</p> <p>10、需支持智能分析并提取学生和虚拟人对话中产生的好问题，并将产生的好问题进行公开展示；</p> <p>11、需提供 AI 绘画功能，支持通过语音交互对话，生成相应的 AI 绘画图片；</p> <p>12、需支持意见反馈，包括但不限于选择标签快捷反馈和录音反馈方式；</p> <p>13、需支持对软件当前环境进行检测，包含网络测速检查与麦克风设备检查；</p> <p>14、需支持待机、重新启动、关机操作；需支持自定义进入待机时长；需支持自定义定时关机、定时开机、定时重启任务，支持自定义时间点和重复方式；</p> <p>15、需支持系统内直接设置硬件亮度、声音等；需支持自动下载新版软件进行升级。</p>				

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
五、无人机套件							
1	球形无人机	掌芯妙、H205	<p>1、尺寸：200*200*200mm；</p> <p>2、飞机轴距：130mm；</p> <p>3、留空时间：10min；</p> <p>4、重量：200g（不含电池）；</p> <p>5、通讯模式：2.4GHz；</p> <p>6、机身材质须为 ABS、pcb 安全环保材质；</p> <p>7、机身为上下两层半球机体，须使用螺丝连接方式。</p> <p>8、1 套遥控器，为 6 通道。</p> <p>9、电池：锂聚合物 2S。</p> <p>10、包含两种飞行模式：定高模式、不定高模式。</p> <p>11、核心功能：一键起飞降落、气压定高悬停、档速位控制、无头模式、2.4G 无线连接，智能定高悬停：不受空间限制，室内室外都可平稳飞行、具备电子增稳和低电量报警保护功能</p> <p>其它：机身为网形全包围，整体式保护支架，颜色按组合配置。</p> <p>主板集成两种模式的程序控制，可以进行气压定高模式与不定高。360 安全防护球形设计，可进行竞技对抗模式的玩法，操控者安全有保障、多模式飞行体验感增强。</p>	套	5	2680.00	13400.00
2	无人机训练赛道	掌芯妙、ZXN-Q73M	<p>套件内容包含：</p> <p>1、停机坪（加厚喷绘旗步+钢圈）一套</p> <p>2、拱门（加厚喷绘旗布+钢圈+金属底座）一套</p> <p>3、刀旗（加厚喷绘旗布+1 个合金钢管支撑杆+1 个金属底座）一套</p> <p>4、高低圈（合金钢管撑杆+金属底座）一套</p> <p>5、水平双圆（加厚喷绘旗布+钢圈+合金钢管支撑杆 3 套+3 个金属底座）一套</p> <p>6、悬空隧道（长 1m，金属底座，合金钢管支撑杆 1 个，尼</p>	套	1	3540.00	3540.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			龙网印制) 一套 7、圆门(加厚喷绘旗布+钢圈+合金钢管支撑双杆+金属底座) 一套。				
3	无人机充电器	阿玛斯顿、KC50	专用 1 拖 20 无人机充电器。	套	1	790.00	790.00
4	编程入门无人机	集点、JD-265	<p>一、产品功能:</p> <p>产品功能:</p> <p>1、精准悬停、标签定位、坐标定位飞行、激光测距、图形化编程、Python 编程、外接拓展模块、飞控支持 9 个拓展接口、视觉模块、多机编队飞行、LED 彩灯、丰富课程资源 图形化编程, 轻松学习(图形化与 Python 结合)</p> <p>2、视觉模块:</p> <p>可识别二维码、标签定位、颜色采集与识别、人脸识别、物体识别、物体体积、面积、长度测量等</p> <p>3、外接拓展模块:</p> <p>激光发射模块、红外打靶模块、电子磁铁模块、无人机抓取装置、摄像模块等现已有模块, 可根据需求定制模块</p> <p>4、坐标定位飞行:</p> <p>可在任意位置选择(0,0)点, 将 12 个标签根据需求摆放合理位置, 将 12 个标签坐标(X, Y)输入飞机设置里, 可实现直达某号标签。也可使用(X, Y,Z)进行直达飞行。</p> <p>二、产品清单</p> <p>无人机及遥控器一套、900 毫安电池 2 块、充电器一套、数据线一根。</p> <p>三、开源平台无人机平台整体参数:</p> <p>1、机身轴距: 160mm;</p> <p>2、留空时间: 8min;</p> <p>3、电池: 1S, 900mah</p> <p>4、起飞重量: 50g;</p> <p>5、最大载荷: 10g;</p> <p>6、活动半径: 60m;</p>	套	5	2610.00	13050.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			7、飞行高度：50m； 四、开源平台无人机主要部件参数： 1、核心处理器：Cortex-M3、72MHz 工作频率、20KRAM、128KFLASH、最低工作电压 2V； 2、陀螺仪：支持 IIC 和 SPI，范围±250、500、1000、2000°/s； 3、气压计：1.7~3.6V 工作电压、压力范围 300~1100HPA、相对精度±0.06hpa； 4、遥控系统：Cortex-M3、20KRAM、128KFLASH、最低工作电压 2V； 5、螺旋桨：75mm； 6、无线通信： 支持六路通道的数据接收； 支持 GFSK/FSK 等通用调制方式； 支持 2Mbps/1Mbps/250Kbps 数据速率，可设不同的发射功率； 多频点：126 频点，满足多点通信和跳频通信需要内部集成高 PSRR 的 LDO； 宽电源电压范围：1.9~3.6V，典型 3.3V； 平均发射电流低至 25mA (7dBm)； 接收灵敏度：-96dBm@250kbps； 发射功率可达 7±1dBm； 采用四线 SPI 接口，速率可达 10MHz； 内部集成智能 ARQ 基带协议引擎； 收发数据硬件中断输出； 支持 1bit RSSI 输出。				
5	无人机基础套装	小飞手、01+	飞机种类：四旋翼练习器 飞行器尺寸：32.5*32.5*12cm 控制通道：4 通道 定高：气压定高 飞机材质：Abs 环保材料、电	套	5	800.00	4000.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			子元件 安全飞行距离：60m 陀螺仪：6轴陀螺仪 抗风能力：<3级 轴距：225mm 飞行时间：10分钟 电池容量：3.7V/2000mAh 带保护板 电池材质：锂电池 含遥控器频率：2.4G 控制通道：4通道 产品功能：前飞，后飞，侧飞，智能360°翻滚 功能简介：基础版的练习机，材质轻盈、耐摔，飞行平稳安全，前期需学生动手组装，在组装中学习无人机的飞行原理和操控原理。 内含部件包括——遥控器*1、上机壳*1、下机壳*1、保护圈*4、桨叶*6、桨叶帽*4、电池仓*1、电池仓后盖*1、脚架*2、脚架卡扣*2、主板*1、螺丝刀*1、充电器*1、电机座*4、遥控器摇杆*2、螺丝包*3、锂电池*12、5号电池*4。				
6	无人机单机编程套装	小飞手、A2	1、长×宽×高（含保护圈）：170mm×170mm×40mm 2、轴距：约115mm 3、重量：约88g（含保护罩，电池） 4、电池：锂电池1s，1000mah， 5、飞行控制板：支持多种飞行模式，含光流模块、视觉识别模块。 6、遥控器：自带显示屏，2.4G通讯，可实时查看传感器状态，能够设置各种飞行模式。 7、光流模块：支持光流定位。 8、自带Mind+图形化编程。 9、自带RGB灯，灯光可编程控制。	套	5	4550.00	22750.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			10、舵机加夹子：配套无人机单机编程套装使用。 11、电磁铁：配套无人机单机编程套装使用。				
7	竞赛赛道	小飞手、定制	1、场地地毯（数量*1）： 尺寸：450cm*250cm； 材质：PVC 材质； 2、障碍圆门（数量*2）： 尺寸：内径 45cm, 支撑杆高度 150cm； 圆门材质：PP 材质； 支撑杆材质：PVC 材质； 3、障碍横杆（数量*1）： 尺寸：横杆长度 100cm 支撑杆高度 150cm； 横杆材质：PVC 材质； 支撑杆材质：PVC 材质； 4、标签码（数量*4）： 尺寸：120cm*20cm 材质：聚酯纤维（涤纶） 5、搬运物资（数量*10）： 材质：金属链条； 重量；13g； 6、识别物体（数量*2）： 包含卫星（需要手动拼装）和飞机竞赛赛道。	套	1	2590.00	2590.00
六、智能制造设备							
1	混色 3D 打印机	森工、M2048X	1、成型尺寸：200*200*480mm (长*宽*高)； 2、喷头数量：1 个 3、喷头直径：0.4mm； 4、喷头结构：新型混合型双进料单喷嘴； 5、一机多用，多模式打印，软件支持一键选择以下 4 种模式 混色模式：通过软件控制实现颜色渐变混合，并支持指定比例实现混合颜色效果，使用的耗材为非渐变耗材； 双色模式：设备只需要一个喷头便能实现双色打印，考虑到后期维护，不接受双喷头设备；	台	1	22800.00	22800.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			分层模式：无需手动更换材料，实现分层色打印； 单色模式：支持混色、双色、分层色的同时，兼容普通单色3D打印机功能； 6、机械定位精度：XY：0.0128mm，Z轴0.0025mm； 7、耗材直径Φ1.75mm 8、打印材料：PLA/TPU/PVA等； 9、操作系统：Windows/Mac/Linux； 10、主控板：Cortex-M4内核（DSP+FPU）；168MHz运行主频率512Kb~1MbFlash+192KBSRAM-ADK，性能稳定、代码解析能力高 11、软件：自主研发软件，同时兼容Cura； 12、设备升级：U盘升级，无需电脑及数据线，轻松完成升级； 13、加热平台：支持0-120°，喷头最高温度：250°； 14、采用钣金一体设计机身，前门可开启； 15、XY运动结构：采用双十字光轴设计，近端送料，保证动力； 16、打印层厚：0.05-0.3mm； 17、最快速度：150mm/s； 18、支持断电续打、中途换料、断料报警、加热异常保护； 19、数据连接方式：支持脱机打印（U盘）、数据线连接电脑，断开数据线可继续正常打印； 20、操作界面：全彩触摸屏； 21、支持中文目录读取、中文文件读取，准确计算打印所需实际长度； 22、提供相关的控制系统计算机软件著作权登记证书。				
2	桌面高速3D打印机	森工、P300	1、成型原理：熔融堆积成型 2、成型尺寸 300*300*300mm（长*宽*高）；	台	1	11800.00	11800.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>5. 打印层厚： 0.05-0.3mm；</p> <p>6、速度：工具头最大移动速度最大 500 mm/s, 工具头最大移动加速度最大 20 m/s²；</p> <p>7、机械定位精度：XY: 0.0128mm, Z 轴 0.0025mm；</p> <p>8、耗材直径Φ1.75mm</p> <p>9、喷头温度：0-300° ；</p> <p>10、热床：热床温度最大 110 度，PEI 柔性钢板，耐磨耐摔耐折弯，搭载高温热床，快速均匀加热，打印不易翘边。</p> <p>11、喷头：全金属热端、钢材挤出机齿轮、不锈钢喷嘴、喷嘴直径 0.4 mm；</p> <p>12、打印平台：PEI 柔性钢板平台，耐磨耐摔耐折弯，搭载高温热床，快速均匀加热，打印不翘边；</p> <p>13、支持耗材类型：可支持打印 PLA, PETG, TPU, ASA, PV A, PET, 尼龙线材 (PA), 聚碳酸酯线材 (PC), ABS 材料等；</p> <p>14、人机交互：全彩触摸；</p> <p>15、自动调平：采用自研调平系统，结合独立 Z 轴动态自动补偿技术，使得调平打印更高效快捷，有效提升打印成功率；</p> <p>16、振动补偿：通过自动补偿，可以有效的减少打印时所产生的振纹，大大提升打印质量。</p> <p>17、流量校准：用于精确调整挤出机的实际挤出量，确保打印时耗材的流量与软件设定值一致，从而解决因流量偏差导致的欠挤出或过挤出问题。（如层纹不匀、缝隙或材料堆积）</p> <p>18、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和主板的散热；</p> <p>19、传感器：内置低帧率相机，机箱监控摄像头并支持延时摄影，支持挤出机断料检测，</p>				

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			支持断电续打； 20、提供相关的控制系统计算机软件著作权登记证书。				
3	3D 打印机专用耗材	大昆三维、PLA	1、PLA 环保材料，易塑型、易保持造型，环保易降解，广泛应用于医疗、食品、教学等领域； 2、直径：1.75mm，净重 1kg，打印温度：190℃-210℃，拉升强度 60MPa，弯曲模量 60MPa，线径公差：±0.02mm； 3、光泽度、透明性、耐热性好； 4、无气泡，不易起翘，流动性好，打印效果好； 5、银、金、红、橙、黄、黑、天蓝、鲜粉、象牙白、苹果绿、深肤等 11 色可选。	卷	15	190.00	2850.00
4	智能激光雕刻机	Marxmake、LAM-F01	1、产品尺寸：长*宽*高（mm）725*550*260 2、加工幅面：长*宽（mm）500*300； 3、运行速度及精度：雕刻速度可达 1000mm/s；加工精度可达 0.01mm； 4、运动系统及工作平台：基于嵌入式高性能多轴运动控制系统； 5、加工模块类型与功率：标配 10W 蓝光激光模组（可扩展 20W 或 40W 激光模组），支持高性能的其他加工头快拆更换； 6、激光头等级：波长 455nm 蓝光激光；光斑大小 0.08mm；使用寿命 8000h； 7、加工属性与能力：支持纸张、木材、塑料、皮革等多种耗材的雕刻与切割，支持金属打标，切割厚度 15mm（桐木板）； 8、交互方式：设备内置 LCD 高清 IPS 液晶屏，智能触摸按键支持多元交互与控制；摇杆手柄支持离线端高分辨率灵敏微动； 9、操作方式：支持 USB 连接	台	1	21790.00	21790.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>电脑在线加工；支持电脑端保存加工文件到 SD 卡进行离线加工；支持移动端通过 Wifi 连接设备远程加工；</p> <p>10、智能摄像系统：内置 1600W 像素智能高清广角摄像头，支持摄像头图像定位，支持摄像头拍照提取图像进行可视化加工；</p> <p>11、自动吹气系统：自动吹气管路，可接吹气单元加工；支持高压气路外接；</p> <p>12、对焦方式：支持激光自动对焦、支持手动对焦，能实现激光焦距自动校准；</p> <p>13、多种安全传感器辅助：内置安全状态门智能检测系统、火焰传感器智能检测燃烧状态、三轴加速度传感器智能检测倾斜角、十字红点激光定位加工范围，支持急停操作。</p> <p>14、照明系统与显示状态灯：支持工作区全局照明，辅助拍照加工；屏幕指示加工状态与工作进程；</p> <p>15、配套软件：搭配轻量级激光软件，软件包括建模设计模块、仿真加工模块、控制加工模块模块，软件支持工作模式切换为激光模式、裁刀模式、画笔模式，软件内包含布尔运算、支持绘制多段线、贝塞尔曲线、支持偏置、矩形阵列、圆形阵列等图元编辑功能，支持图元对齐、镜像、支持一键造物功能，可以直接生成盒子模型等，快速实现建模设计造物等操作，支持摄像头定位，支持摄像头图像对齐与参数校准；软件支持旋转轴的设置，可以选择卡盘式或滚轴式旋转轴。</p>				
5	智能激光雕切机耗材包	Marxmake、LAM-HCB01	<p>包括 8 种耗材，总计约 220 件耗材；</p> <p>椴木板尺寸 300*210*3mm，数量 30 件；</p> <p>奥松板尺寸 300*210*3 mm，数</p>	套	1	1200.00	1200.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			量 30 件； 瓦楞纸尺寸 3*200*300mm，数量 30 件； 瓦楞纸尺寸 6*200*300mm，数量 10 件； 年轮杯垫尺寸 ϕ 90*10mm，数量 10 件； 亚克力板尺寸，300*210*3mm，数量 5 件； 牛皮纸尺寸 200*297mm，50 张； 混色厚卡纸尺寸 200*297mm，数量 50 件； 不锈钢狗牌尺寸 40*20*2mm，数量 5 件。				
七、人工智能 ai 展示框							
1	智能互动模块	Marxmake、HiEduX-AI-01	1、产品名称：采用六边形外框蜂窝造型； 2、产品外观：钣金铝合金外框，对边长度 408mm，厚度 95mm。 3、供电方案：支持 220VAC 输入，配标准 8 字 AC 插头；独立 AC/DC 电源模块输出 36W，带过载保护，支持直连 220V 或多框互联灵活供电，方便组装安装。 4、主控硬件方案：搭载一体化 ESP32 多功能主控板，集成 8 路舵机、2 路 I2C 和 2 路 UART 接口，支持 12V/5V 供电；驱动直流电机 4 路，可用 IO 口 20 个。 5、AD 模块功能及内容：含串口屏、香橙派、语音识别模块、扬声器各 1 件，及全彩 LED 定制灯板（灯珠 72 颗，布置均匀）；可实现多模块语音交互及联动 6、安装与布置：预装卡扣支架后支持独立上墙或多框并放，220V 电源线互联，1 个 220V 输入即可整体供电，安装简便、布线整洁。	套	1	3280.00	3280.00
2	手势识别模块	Marxmake、HiEduX-	1、产品名称：采用六边形外框蜂窝造型； 2、产品外观：钣金铝合金外	套	1	3080.00	3080.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
		INT-06	<p>框,对边长度 408mm,厚度 95 mm;</p> <p>3、供电方案:支持 220VAC 输入,配标准 8 字 AC 插头;独立 AC/DC 电源模块输出 36W,带过载保护,支持直连 220V 或多框互联灵活供电,方便组装安装;</p> <p>4、主控硬件方案:搭载一体化 ESP32 多功能主控板,集成 8 路舵机、2 路 I2C 和 2 路 UART 接口,支持 12V/5V 供电;驱动直流电机 4 路,可用 IO 口 20 个;</p> <p>5、AD 模块功能及内容:含串口屏、手势传感器各 1 件,及全彩 LED 定制灯板(灯珠 72 颗,布置均匀);可实现手势互动体感交互;</p> <p>6、安装与布置:预装卡扣支架后支持独立上墙或多框并放,220V 电源线互联,1 个 220V 输入即可整体供电,安装简便、布线整洁。</p>				
3	材料博物馆模块	Marxmake、HiEduX-LAB-02	<p>1、产品名称:采用六边形外框蜂窝造型;</p> <p>2、产品外观:钣金铝合金外框,对边长度 408mm,厚度 95 mm;</p> <p>3、供电方案:支持 220VAC 输入,配标准 8 字 AC 插头;独立 AC/DC 电源模块输出 36W,带过载保护,支持直连 220V 或多框互联灵活供电,方便组装安装;</p> <p>4、主控硬件方案:搭载一体化 ESP32 多功能主控板,集成 8 路舵机、2 路 I2C 和 2 路 UART 接口,支持 12V/5V 供电;驱动直流电机 4 路,可用 IO 口 20 个;</p> <p>5、模块功能及内容:含电容触摸串口屏、语音播报模块,及全彩 LED 定制灯板(灯珠 72 颗,布置均匀);可实现触摸交互控制;</p> <p>6、安装与布置:预装卡扣支</p>	套	1	3880.00	3880.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			架后支持独立上墙或多框并放，220V 电源线互联，1 个 220V 输入即可整体供电，安装简便、布线整洁。				
4	室内气象站模块	Marxmake、HiEduX-INT-01	<p>1、产品名称：采用六边形外框蜂窝造型；</p> <p>2、产品外观：钣金铝合金外框；对边长度 408mm，厚度 95 mm；</p> <p>3、供电方案：支持 220VAC 输入，配标准 8 字 AC 插头；独立 AC/DC 电源模块输出 36W，带过载保护，支持直连 220V 或多框互联灵活供电，方便组装安装；</p> <p>4、主控硬件方案：搭载一体化 ESP32 多功能主控板，集成 8 路舵机、2 路 I2C 和 2 路 UART 接口，支持 12V/5V 供电；驱动直流电机 4 路，可用 IO 口 20 个；</p> <p>5、AD 模块功能及内容：含串口屏、温湿度气压传感器、PM 2.5 传感器各 1 件，及全彩 LED 定制灯板（灯珠 72 颗，布置均匀）；可实现室内温湿度气压、PM2.5 环境指标的检测；</p> <p>6、安装与布置：预装卡扣支架后支持独立上墙或多框并放，220V 电源线互联，1 个 220V 输入即可整体供电，安装简便、布线整洁。</p>	套	1	3280.00	3280.00
5	触摸感应模块	Marxmake、HiEduX-INT-04	<p>1、产品名称：采用六边形外框蜂窝造型；</p> <p>2、产品外观：钣金铝合金外框，对边长度 408mm，厚度 95 mm；</p> <p>3、供电方案：支持 220VAC 输入，配标准 8 字 AC 插头；独立 AC/DC 电源模块输出 36W，带过载保护，支持直连 220V 或多框互联灵活供电，方便组装安装；</p> <p>4、主控硬件方案：搭载一体化 ESP32 多功能主控板，集成 8 路舵机、2 路 I2C 和 2 路 UA</p>	套	1	2720.00	2720.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			RT 接口，支持 12V/5V 供电；驱动直流电机 4 路，可用 IO 口 20 个； 5、AD 模块功能及内容：含流水感应模块 19 件，及全彩 LED 定制灯板（灯珠 72 颗，布置均匀）；可实现触摸感应流水效果互动； 6、安装与布置：预装卡扣支架后支持独立上墙或多框并放，220V 电源线互联，1 个 220V 输入即可整体供电，安装简便、布线整洁。				
6	水波灯模块	Marxmake、HiEduX-INT-08	1、产品名称：采用六边形外框蜂窝造型； 2、产品外观：钣金铝合金外框，对边长度 408mm，厚度 95mm； 3、供电方案：支持 220VAC 输入，配标准 8 字 AC 插头；独立 AC/DC 电源模块输出 36W，带过载保护，支持直连 220V 或多框互联灵活供电，方便组装安装； 4、主控硬件方案：搭载一体化 ESP32 多功能主控板，集成 8 路舵机、2 路 I2C 和 2 路 UART 接口，支持 12V/5V 供电；驱动直流电机 4 路，可用 IO 口 20 个； 5、AD 模块功能及内容：含超声波传感器 1 件，及全彩 LED 定制灯板（灯珠 72 颗，布置均匀）；可实现超声波传感器检测后灯光的互动； 6、安装与布置：预装卡扣支架后支持独立上墙或多框并放，220V 电源线互联，1 个 220V 输入即可整体供电，安装简便、布线整洁。	套	1	3200.00	3200.00
7	编程模块	Marxmake、HiEduX-AD-01	1、产品名称：采用六边形外框蜂窝造型； 2、产品外观：钣金铝合金外框，对边长度 408mm，厚度 95mm； 3、供电方案：支持 220VAC 输入，配标准 8 字 AC 插头；独	套	1	2920.00	2920.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>立 AC/DC 电源模块输出 36W，带过载保护，支持直连 220V 或多框互联灵活供电，方便组装安装；</p> <p>4、主控硬件方案：搭载一体化 ESP32 多功能主控板，集成 8 路舵机、2 路 I2C 和 2 路 UART 接口，支持 12V/5V 供电；驱动直流电机 4 路，可用 IO 口 20 个；</p> <p>5、AD 模块功能及内容：含全彩 LED 定制灯板（灯珠 72 颗，布置均匀）；可外接编程单元进行独立编程，实现灯组、其他单元的互动控制编程内容；</p> <p>6、安装与布置：预装卡扣支架后支持独立上墙或多框并放，220V 电源线互联，1 个 220V 输入即可整体供电，安装简便、布线整洁。</p>				
8	全息 LED 模块	Marxmake、HiEduX-AV-01	<p>1、产品名称：采用六边形外框蜂窝造型；</p> <p>2、产品外观：钣金铝合金外框，对边长度 408mm，厚度 95mm；</p> <p>3、供电方案：支持 220VAC 输入，配标准 8 字 AC 插头；独立 AC/DC 电源模块输出 36W，带过载保护，支持直连 220V 或多框互联灵活供电，方便组装安装；</p> <p>4、主控硬件方案：搭载一体化 ESP32 多功能主控板，集成 8 路舵机、2 路 I2C 和 2 路 UART 接口，支持 12V/5V 供电；驱动直流电机 4 路，可用 IO 口 20 个；</p> <p>5、AD 模块功能及内容：含 3D 全息风扇、红外发射模块各 1 件，及全彩 LED 定制灯板（灯珠 72 颗，布置均匀）；搭载的 230mm 的 3D 全息风扇可实现 3D 悬浮动画展示，支持素材内容更新和切换；</p> <p>6、安装与布置：预装卡扣支架后支持独立上墙或多框并</p>	套	1	3220.00	3220.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			放, 220V 电源线互联, 1 个 220V 输入即可整体供电, 安装简便、布线整洁。				
9	音乐模块	Marxmake、HiEduX-AV-02	<p>1、产品名称：采用六边形外框蜂窝造型；</p> <p>2、产品外观：钣金铝合金外框，对边长度 408mm，厚度 95mm；</p> <p>3、供电方案：支持 220VAC 输入，配标准 8 字 AC 插头；独立 AC/DC 电源模块输出 36W，带过载保护，支持直连 220V 或多框互联灵活供电，方便组装安装；</p> <p>4、主控硬件方案：搭载一体化 ESP32 多功能主控板，集成 8 路舵机、2 路 I2C 和 2 路 UART 接口，支持 12V/5V 供电；驱动直流电机 4 路，可用 IO 口 20 个；</p> <p>5、AD 模块功能及内容：含 MP3 模块单元、扬声器各 1 件，及全彩 LED 定制灯板（灯珠 72 颗，布置均匀）；支持音乐本地播放，支持本地曲库 TF 卡保存、支持语音控制播放、暂停、上一曲、下一曲设置、音量调节等；</p> <p>6、安装与布置：预装卡扣支架后支持独立上墙或多框并放，220V 电源线互联，1 个 220V 输入即可整体供电，安装简便、布线整洁。</p>	套	1	2920.00	2920.00
10	校徽模块	Marxmake、HiEduX-AV-03	<p>1、产品名称：采用六边形外框蜂窝造型；</p> <p>2、产品外观：钣金铝合金外框，对边长度 408mm，厚度 95mm；</p> <p>3、供电方案：支持 220VAC 输入，配标准 8 字 AC 插头；独立 AC/DC 电源模块输出 36W，带过载保护，支持直连 220V 或多框互联灵活供电，方便组装安装；</p> <p>4、主控硬件方案：搭载一体化 ESP32 多功能主控板，集成 8 路舵机、2 路 I2C 和 2 路 UA</p>	套	1	2200.00	2200.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			RT 接口，支持 12V/5V 供电； 驱动直流电机 4 路，可用 IO 口 20 个； 5、AD 模块功能及内容：含全彩 LED 定制灯板（灯珠 72 颗，布置均匀）；正面亚克力面板支持校徽 Logo 文件定制，展示校园内涵。 6、安装与布置：预装卡扣支架后支持独立上墙或多框并放，220V 电源线互联，1 个 220V 输入即可整体供电，安装简便、布线整洁。				
八、VR 体验							
1	VR 蛋椅	嘉莲 VR、JLDY-3	一、光学及定位技术： 1、视场角 98 度； 2、光学定位系统支持透视模式及 10m×10m 安全护导，支持 5 个安全区记忆。 二、计算平台及其它配置： 1、CPU 高通骁龙 XR2 2、GPU Adreno 650，主频 587MHz； 3、运行内存 6G，本地储存 256G； 4、人体工程设计：PU 皮质泡棉，软质侧绑带，体积小巧，前置头盔和后置电池组成更为合理的力学分担设计，佩戴面部舒适； 三、显示功能： 1、屏幕：5.5 inch x 1 SFR TFT； 2、分辨率：4K 高清屏幕 (3664x1920)； 3、刷新率：90Hz，可与 VR 软件匹配； 4、前置摄像头：鱼眼单色 (640 × 480 @60Hz) 4 个，视场角：166° 支持头部 6DoF 定位。 四、VR 双手柄及交互功能： 1、左右手、双手柄 6DoF 体感手柄，支持光学定位，支持线性振动马达； 2、每个手柄机身按键 7 个，	台	1	8590.00	8590.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			共两套手柄 14 个交互按键。 五、其它功能： 1、VR 旋转蛋椅用于 VR 设备的放置使用展示； 2、功能：玻璃钢材质、零阻力旋转、舒适半包围座椅、内置触控板：蓝牙连接、USB、充电。				
2	VR 交互类资源软件	嘉莲 VR、V1.0	VR 虚拟科普世界融合了 AI 数字人、语音交互、超智能检索、系统编辑器、沉浸式片头渲染等技术功能而逐渐演化诞生的生态型 VR 产品。虚拟科普世界内含 400 款沉浸式知识，内容涉及教育、心理、科普、爱国、航天、安全等多种类型资源。 虚拟教育世界系统包含以下功能： 1、待机场景： 2、沉浸式动态片头： 3、系统主场景： 4、AI 数字人： 5、语音交互： 6、内容操作：在系统主场景中可观看数字人进行内容操作，其中介绍了多个手柄的功能使用以及内容虚拟大屏投射。 (提供包含以下内容的详情清单，要求与实际供货时一致) VR 资源库软件包含 400 个 VR 内容： VR 物理\化学\生物： VR 地理\历史： VR 语文\数学\外语\体育\道德与法治： VR 科学\科普： VR AI 通识课： VR 航天： VR 安全： VR 职业生涯规划体验： VR 心理健康： VR 思政\爱国 提供 VR 软件相关软件著作权证书复印件。	套	1	11450.00	11450.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
九、辅助工具							
1	运动相机	大疆、 DJI Osmo Action 6	<p>1、设备类型：运动相机，裸机尺寸 72.8×47.2×33.1mm</p> <p>2、传感器：1/1.1 英寸 CMOS，动态范围 13.5 档，支持 f/2.0 - f/4.0 五档可变光圈</p> <p>3、视频拍摄：支持 4K/120fps 视频录制，支持 HLG 色彩模式等，编码 HEVC (H.265)，最大码率 120Mbps</p> <p>4、照片拍摄：最高 4000 万像素输出，支持 JPEG+RAW (DNG) 格式，连拍最高 30 张/秒</p> <p>5、防抖：超强增稳</p> <p>6、防水：裸机 IP68，防水 20 米；搭配专用防水壳防水 60 米，内置压力计支持入水自动录制</p> <p>7、续航：内置 1950mAh 电池，25℃ 环境 4K/30fps 连续拍摄 240 分钟（4 小时）</p> <p>8、存储：内置 64GB（可用 47GB），支持 microSD 卡扩展，最大 1TB，要求 U3/A2/V30 级别</p> <p>9、屏幕：前后双触摸屏；双屏触控操作</p> <p>10、特殊功能：支持人物跟随智能跟随拍摄，支持第三方运动数据导入，支持直连无线麦克风，支持预录制、延时摄影、HDR、超级夜景、星芒模式</p> <p>11、配套附件：标配主机、数据线、镜头保护盖，并含专用挂脖支架 1 套。</p>	套	2	3270.00	6540.00
2	便携式口袋云台相机	大疆、 Osmo Pocket 3	<p>1、设备类型：便携式口袋云台相机</p> <p>2、传感器：1/1.3 英寸 CMOS，像素尺寸 3.2 μm；</p> <p>3、视频拍摄：支持 4K/60fps 及 4K/120fps 慢动作；</p> <p>4、镜头：等效焦距约 20mm，光圈 F2.0；</p> <p>5、防抖：三轴机械云台稳定系统；</p> <p>6、续航：160 分钟（1080p/2</p>	套	1	7350.00	7350.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			4fps), 支持快充; 7、显示屏: 2 英寸旋转触控屏, 支持横竖拍切换; 8、收音: 三阵列麦克风, 支持全指向立体收音, 具备风噪抑制功能; 9、功能: 支持美颜、延时摄影、轨迹缩时、全景照片等多种拍摄模式; 10、配套: 含续航套装、Mic2 一拖二、512G 存储卡。				
3	迷你麦克风	大疆、mic mini	迷你降噪, 纽扣式领夹麦克风: 一拖二, 含电池盒, 手机连接头。	套	2	740.00	1480.00
4	设备安装调试服务	鸿盛辉煌、定制	对本次采购的全部货物类设备进行安装调试	项	1	6500.00	6500.00
5	培训服务	鸿盛辉煌、定制	给老师提供1次上门定制课程培训服务和不限次在线提供技术咨询服务。	项	1	5500.00	5500.00
科普教育中心							
一、科普互动展品体验台							
1	科普互动展品体验台(组合式)(核心产品)	中天新锐、ZTXR-ZH S01	科普互动展品体验台是一个融合八个科普主题, 包含100件左右科普展品为一体的软硬件结合的产品, 是一个可自行搭建科普产品的体验设备和教育平台, 适合1-3名学生共同使用。 参与人员可任意选择科普展品至科普体验台, 根据展品类别在科普教育平台中选择对应主题及内容, 按照系统平台中的视频指导, 进行科普展品实践体验, 锻炼参与人员的动手能力; 展品组建完成后, 根据系统平台提示进行展品互动操作, 让参与人员参与体验, 了解科普产品展示的过程及现象; 通过系统平台交互功能, 让参与人员了解并学习相关展品的知识拓展和应用; 系统平台配备有课程资源便于开展主题活动和课程应用。	套	1	121524.00	121524.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>产品组成：由科普体验台、触摸一体机、多媒体机电控制系统、科普教育平台、科普互动展品及储存柜组成。</p> <p>1、科普体验台：1500×750×800mm 用于科普展品互动体验功能使用。</p> <p>2、触摸一体机：屏幕尺寸 23.8 寸；CPU 多核内存：8G；硬盘：256M 固态硬盘。</p> <p>3、多媒体机电控制系统：①开关电源②蓝牙功放板③LED 显示屏电源④AC 电源座圆形卡式嵌入式 10A⑤DC005 插座⑥三莲花头音视频插座模块。</p> <p>4、科普教育平台包含配套科普展品操作指导视频、产品原理解析视频、配套多媒体交互功能、关联知识拓展和课程资源。</p> <p>5、科普互动展品主题包含：数学·思维、声学、光·影、电·磁、材料科学、力·运动、机械·结构、健康·科普教育等主题内容。</p> <p>6、储存柜：2020×1200×446 mm。</p> <p>备注 1、需提供科普教育平台软件首页截图和二级页面展示截图；</p> <p>2、需提供 5 种科普产品的实物图片。</p>				
二、桌面互动科普展品							
1	双曲狭缝	中天新锐、ZTXR-1992	<p>规格：0.4×0.28×0.37m</p> <p>1、展品用材： ①底座：ABS 注塑 ②台面：亚克力，厚度 8mm ③说明牌：亚克力 UV 喷绘 ④演示机构：亚克力+不锈钢</p> <p>2、功能概述：展品由可转动的直杆和带有双曲线狭缝的有机玻璃板组成。拨动直杆，会发现它可以穿过有机玻璃板上弯曲的狭缝。</p>	套	1	1730.00	1730.00
2	辉光球	中天新	规格：0.4×0.28×0.282m	套	1	2580.00	2580.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
		锐、 ZTXR-16 36	1、展品用材： ①底座：ABS 注塑 ②背板：抗倍特板，厚度 5mm ③说明牌：亚克力 UV 喷绘 ④演示机构：辉光球 2、功能概述：展项由辉光球和展台组成。按下按钮，用手在球面触摸移动，会看到辉光放电中心会随着移动的手移动。 3、主要配置： ①按钮：AL6Y-A 优质圆形开关自锁带灯按钮 Φ16mm 开孔 220V 24V 12V 6.3V ②辉光球：Φ200，输入电压 220V				0
3	人体导电	中天新锐、 ZTXR-12 97	规格：0.4×0.28×0.357m 1、展品用材： ①底座：ABS 注塑 ②台面：亚克力，厚度 8mm ③说明牌：亚克力 UV 喷绘 ④演示机构：亚克力+不锈钢 2、功能概述：展品由两个电机、低压电源、灯泡等构成，观众双手分别接触电极，将自己接入电路，此时灯泡会因为线路接通而点亮。 3、主要配置： ①开关电源：输入 AC220V，输出 DC12V，功率 35W ②灯泡：DC12V	套	1	2000.00	2000.00
4	手摇发电	中天新锐、 ZTXR-17 53	规格：0.4×0.28×0.4m 1、展品用材： ①底座：ABS 注塑 ②台面：亚克力，厚度 8mm ③说明牌：亚克力 UV 喷绘 ④演示机构：亚克力+不锈钢+皮带传动机构 2、功能概述：本展项由分解结构的发电机、皮带操作机构、LED 灯构成。观众摇动旋转手柄，驱动发电机转子旋转，使机械能转化为电能点亮了小灯泡，本展项展示了发电机的工作原理。	套	1	1790.00	1790.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			3、主要配置： ① 发电机：分解式手摇发电机 ② LED灯：Φ10 5V				
5	磁阻尼	中天新锐、 ZTXR-18 12	规格：0.4×0.28×0.4m 1、展品用材： ① 底座：ABS 注塑 ② 台面：亚克力，厚度 8mm ③ 说明牌：亚克力 UV 喷绘 ④ 演示机构：亚克力+不锈钢+永久磁钢 2、功能概述：展品由立柱和套在上面的圆环组成。立柱内有磁铁，将圆环放到圆管最上端，然后同时松手，使其自由下落，会发现管里面有磁铁的金属环下落得格外慢。	套	1	2230.00	2230.00
6	磁悬浮灯泡	中天新锐、 ZTXR-18 67	规格：0.4×0.28×0.4m 1、展品用材： ① 底座：ABS 注塑 ② 台面：亚克力，厚度 8mm ③ 说明牌：亚克力 UV 喷绘 ④ 演示机构：磁悬浮灯泡 2、功能概述：本展品通过电磁铁和永磁石，使灯泡在各种相互力的作用下保持悬空并平衡旋转。 3、主要配置：磁悬浮灯泡。	套	1	2580.00	2580.00
7	虹吸现象	中天新锐、 ZTXR-14 30	规格：0.4×0.28×0.527m 1、展品用材： ① 底座：ABS 注塑 ② 台面：亚克力，厚度 8mm ③ 说明牌：亚克力 UV 喷绘 ④ 演示机构：亚克力+不锈钢 2、功能概述：展项由三个容器和配套的连接管构成，连接管将三个容器相互联通，其中一个容器可以上下移动，当移动该容器到定点时，会产生虹吸现象。	套	1	2060.00	2060.00
8	雅各布天梯	中天新锐、 ZTXR-19 74	规格：0.4×0.28×0.278m 1、展品用材： ① 底座：ABS 注塑 ② 台面：亚克力，厚度 8mm ③ 说明牌：亚克力 UV 喷绘	套	1	2030.00	2030.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			④ 羊角电极：304 不锈钢 ⑤ 防护罩：亚克力 2、功能概述：展品由羊角形电极和启动按钮组成。按下按钮，会看到羊角形电极低端的空气被击穿形成电弧，并且电弧不断向上爬升，当爬升到一定高度后断开，而底部又马上形成新的电弧。 3、主要配置： ① 按钮：圆形开关 自锁带灯按钮 ② 高压变压器：输入 220v，输出 30kv				
三、科学实验箱							
1	声学实验箱	鸿盛辉煌、 HSHH-SY X01	箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯） 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置 主要配置及用材：共鸣盒，鼓膜振动模拟装置，消音外壳，消音粘贴板，钢琴片，音叉等，各种器材有序嵌放于珍珠棉发泡成型的空间内。 共鸣盒：材质：ABS，工艺：模具注塑成型， 壁厚：2.5mm，椭圆形回音孔尺寸：大半径 40mm，小半径 25mm， 听音孔孔径 3mm。音叉插孔 2 个。 共鸣盒的回音孔设计，使实验中音效更为响亮，加上箱体可同时接插 2 个听诊器，使聆听实验的音效更为清晰，方便教学。 鼓膜振动模拟装置： 外壳材质：ABS，模具注塑成型，表面：亚光，壁厚：2mm； 膜盖材质：PC，模具注塑成型，透明。 声音传入装置的喇叭口（模拟人的耳道）后，引起圆形装膜体（模拟人的耳膜）的振动，	箱	9	970.00	8730.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>被透明膜盖罩住的白色泡沫小球在膜的作用下明显地上下跳动。实验效果清晰。</p> <p>消音外壳：材质：ABS，工艺：模具注塑成型，壁厚：2mm。</p> <p>消音粘贴板：材质：ABS，工艺：模具注塑成型，壁厚：2mm。</p> <p>功能描述：本实验箱要求实现如下实验：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、声音的产生实验； 2、声音的变化实验； 3、声音的传播实验； 4、鼓膜振动模拟实验 5、噪音减少实验等。 				
2	光学实验箱	鸿盛辉煌、 HSHH-SY X02	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）</p> <p>箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置</p> <p>主要配置及用材：光具座导轨，光具座滑动标尺，视觉暂留装置，光具座底座，电影圆筒等，各种器材有序嵌放于珍珠棉发泡成型的空间内。</p> <p>光具座导轨：材质：ABS，工艺：模具注塑成型，表面处理：亚光。</p> <p>光具座滑动标尺：材质：ABS，工艺：模具注塑成型，表面处理：亚光。</p> <p>视觉暂留装置：材质：PC，工艺：模具注塑成型，表面处理：亚光。装置电机转速可调，以比较不同转速（即暂留时间长短）的视觉暂留效果。</p> <p>功能描述：本实验箱要求实现如下实验：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、光的传播实验； 2、光的折射、散射、色散、反射实验； 3、显微镜原理实验； 4、幻灯机实验； 5、视觉残留装置。 	箱	9	970.00	8730.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
3	电学实验箱	鸿盛辉煌、 HSHH-SY X03	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）</p> <p>箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置</p> <p>主要配置及用材：人体导电，旋转支架，橡胶棒，玻璃棒等，各种器材有序嵌放于珍珠棉发泡成型的空间内。</p> <p>人体导电： 壳体规格：长 100mm，材质：PMMA，半透明。</p> <p>功能描述：本实验箱要求实现如下实验：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、摩擦起电实验； 2、基本电路实验； 3、电流的热效应磁效应实验； 4、人体导电实验； 5、电路综合实验盒的探究实验。 	箱	9	970.00	8730.00
4	磁学实验箱	鸿盛辉煌、 HSHH-SY X04	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）</p> <p>箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置</p> <p>主要配置及用材：外箱，磁铁小车车身，圆柱形磁铁，旋转支架托盘，旋转支架底座等，各种器材有序嵌放于珍珠棉发泡成型的空间内。</p> <p>磁铁小车加载磁铁后：（长×宽×高）39mm×25mm×20mm， 小车构建：车身、车轮、车轴； 车身车轮：材质 ABS；工艺：模具注塑成型；车轴：材质：钢，表面处理：镀镍。</p> <p>磁铁小车用圆柱形磁铁：（直径×长度）Φ10mm×35mm； 磁性材料：铝镍钴永磁。</p> <p>该磁铁磁力强弱选择合理，既保证实验效果明显可见，也不会磁铁之间因磁力过强造成皮肤夹伤等伤害。</p> <p>磁铁与小车对应部位尺寸设</p>	箱	9	970.00	8730.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>计为静配合，实验时小车之间或小车与其他磁铁反复相吸撞击，磁铁也不会从小车上脱落。</p> <p>功能描述：本实验箱要求实现如下实验：</p> <p>1、磁铁的性质实验；</p> <p>2、磁力线实验；</p> <p>3、指南针原理。</p>				
5	电与磁实验箱	鸿盛辉煌、HSHH-SY X05	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）</p> <p>箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置</p> <p>主要配置及用材：小电动机，手摇发电机，电磁秋千，纯铁棒等，各种器材有序嵌放于珍珠棉发泡成型的空间内。</p> <p>小电动机： 构件底座材质：ABS，工艺：模具注塑成型。</p> <p>构件：电动机支架材质：透明PC，工艺：模具注塑成型；；</p> <p>电动机参数：额定电压：DC 3 V； 负载电流：0.1A。</p> <p>小电动机为模块化整体套件，实验时在接通电源后电动机，在电动机线圈径向平面将U形磁铁竖立到装置上电动机开始工作，移去磁铁电机虽有供电但不工作。可让学生探究电动机运动的条件。</p> <p>手摇发电机： 构件：底座、模型发电机、齿轮变速装置；底座、发电机支架材质及工艺：模具成型注塑；</p> <p>变速装置规格：材质 PA 工艺：模具注塑成型；理论变速传动比 1:32（2级变速）。</p> <p>第1级采用齿轮变速：主被动轮传动比 1:4；</p> <p>第2级采用皮带传动方，理论传动比 1：8。</p>	箱	9	970.00	8730.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			<p>传动皮带材质：硅胶。</p> <p>发电机输出电压：高于 1.45V（手柄转速大于 90r/min）。</p> <p>装置底座上 4 个电流输出端，可供实验插接其他模块或器材，当发电装置手摇柄以 60~80 转/分钟匀速率摇动时，即可点亮器材中配套小电珠灯丝，装置电源输出接口可以直接插拔或驳接其他模块化实验器材，适宜小学生做探究性实验。</p> <p>电磁秋千：</p> <p>电磁秋千装置的主要构件：电磁秋千支架模块、按钮开关、秋千摆杆及线圈（秋千摆）。</p> <p>塑料件材质：ABS 模具注塑成型</p> <p>金属支架材质：碳钢镀镍；</p> <p>按钮开关规格：操作方式：自复式，操作行程：约 1.5mm，操作压力约 1N；绝缘电阻 100 0MΩ，绝缘强度：2000VAC；</p> <p>电器寿命：20 万次以上；</p> <p>秋千摆杆规格：中心长度 48mm；材质：不锈钢丝，直径Φ 0.8mm 线圈（秋千摆）</p> <p>线圈架材质：PC 透明，工艺模具注塑成型。</p> <p>电磁秋千实验模块化设计，装配快捷，配上模块化电源、U 形磁铁后，通过按钮开关有规律的按压抬起使电磁秋千摆动起来，通过线圈（秋千摆）中 U 形磁铁的插入及插入磁铁极性的改变，能很好演示并诠释电与磁之间变化关系，可拓展至有关电磁学法则的实验验证。</p> <p>功能描述：本实验箱要求实现如下实验：</p> <p>1、电磁转换实验；</p> <p>2、机械能发电实验；</p> <p>3、电动机构造。</p>				
6	力与机械实验	鸿盛辉煌、	箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯）	箱	9	970.00	8730.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
	箱	HSHH-SY X06	箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置 主要配置：不倒翁，两用气筒，铁架支柱，反冲装置支柱，六角螺母，蝶形螺母，反冲装置上压板，船帆 2 个，小帆船船身 2 个等，各种器材有序嵌放于珍珠棉发泡成型的空间内。 功能描述：本实验箱要求实现如下实验： 1、动力小车实验； 2、不倒翁的稳定性探究实验； 3、空气与水的反冲实验； 4、小帆船稳定性实验。				
7	水实验箱	鸿盛辉煌、HSHH-SY X07	箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯） 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置 主要配置及用材：水的净化底座（水净化模拟装置），水的净化材料筒，水的净化连接件，模拟潜水球球体等，各种器材有序嵌放于珍珠棉发泡成型的空间内。 功能描述：本实验箱要求实现如下实验： 1、水的压力实验； 2、水流有力量式样； 3、潜水艇演示实验； 4、净化水实验。	箱	9	970.00	8730.00
8	空气实验箱	鸿盛辉煌、HSHH-SY X08	箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯） 箱体内部构造：采用 EPV 珍珠棉隔离填充材料，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置 主要配置及用材：风的形成实验箱，小车，两用气筒等，各种器材有序嵌放于珍珠棉发泡成型的空间内。 功能描述：本实验箱要求实现如下实验：	箱	9	920.00	8280.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			1、模拟气压火箭实验； 2、模拟马德堡半球实验； 3、风的形成实验 4、气球小车实验。				
9	太阳能探究及应用实验箱	鸿盛辉煌、 HSHH-SY X09	箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用约 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷铭牌，不起皱，不脱落。 箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。 实验器材：太阳能实验板、太阳能装置、光源、挡光板 1、挡光板 2、挡光板 3、负载模块、负载模块、储能模块、数字式多用电表、三孔电源线、K2mm 转 K2mm 香蕉插头导线（红色）、K2mm 转 K2mm 香蕉插头导线（黑色）等。 可做实验： 1、实验探究用太阳能电池发电带动用电器工作的实验； 2、实验探究在不同阴影下太阳能电池的电压实验； 3、实验学会测量不同照度下的太阳能电池的电压和电流实验； 4、实验探究由于光源入射角的不同太阳能电池产生的电压实验； 5、实验探究太阳能电池的串联和并联实验； 6、实验模拟太阳位置对太阳能电池产生的电流的影响； 7、实验探究用太阳能产生的电给充电电池或电容充电实验； 8、实验探究充电电池或电容对用电器的放电实验等。	箱	3	2650.00	7950.00
10	风能探究及应用实验	鸿盛辉煌、 HSHH-SY	箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用约 0.5mm 厚的 PVC 背胶板印刷铭牌，不起	箱	3	3130.00	9390.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
	箱	X10	<p>皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：风能实验板、风机、风罩、风力发电机、直-扇叶、弧度-扇叶、负载1、负载2、储能、万用表、适配器、三孔电源线、K2mm转K2mm香蕉插头导线（红色）、K2mm转K2mm香蕉插头导线（黑色）等。</p> <p>可做实验：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、实验探究由于旋翼类型不同决定风力发电机的电压问题； 2、实验探究由于风力位置/角度的不同决定的风力发电机的电压问题； 3、实验探究风机在固定阻值下的风力发电机的电压问题； 4、实验探究用风力发电机产生的电给充电电池或电容充电实验； 5、实验探究充电电池或电容对用电器的放电实验等。 				
11	氢能探究及应用实验箱	鸿盛辉煌、HSHH-SY X11	<p>箱体材料：高密度工程塑料（聚丙烯），使用约0.5mm厚的PVC背胶板印刷铭牌，不起皱，不脱落。</p> <p>箱体内部零件固定体：采用高发泡隔离填充材料，使用不同颜色的材质制造更容易找到相应器材。零件固定体按零件形状数控雕刻成型，每种实验器材有相对应插槽，每种实验器材设有固定位置。</p> <p>实验器材：氢能实验板、燃料电池、电解电池、可再生电池、燃料电池底座、集气筒底座、氢能小车车身、氢集气筒、氧集气筒、负载1、负载2、调节器、万用表、剪刀、适配器、导线-红、导线-蓝、硅胶管、</p>	箱	3	4050.00	12150.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
			排气阀、注射器、止水夹等。 可做实验： 1、实验探究测量产生气体的体积比实验； 2、实验用氢能带动负载实验； 3、实验氢能发电驱动带LED灯的小车运动等。				
配套氛围装饰							
一、拆除及成品保护工程							
1	灯具、风扇等成品件拆除	鸿盛辉煌、定制	工艺说明：1、灯具、风扇、窗帘、门、电视等成品件拆除 2、原墙面设备拆除 3、空调挡板拆除	项	1	890.00	890.00
2	墙面瓷砖剔除	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：(966+596)*2*120 工艺说明：原墙面瓷砖剔除	m ²	38	40.00	1520.00
3	玻璃隔断拆除	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：966*262 工艺说明：玻璃成品件拆除	块	3	160.00	480.00
4	混凝土台阶拆除	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：900*45 工艺说明：玻璃隔断墙及下方混凝土台阶、黑板下地台	m	9	300.00	2700.00
5	黑板保护	鸿盛辉煌、定制	工艺说明：海绵地膜整体保护	项	1	350.00	350.00
二、室内照明及电路改造							
1	电路改造	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：966*596+1096*370 工艺说明：国标2.5mm ² 穿绝缘PVC2.0管道、铺设固定，插座2.5mm ² 铺设	m ²	98.1	50.00	4905.00
2	灯带	欧普、DD-DL10/120-011	工艺说明：硅胶线条灯带	m	180	40.00	7200.00
3	筒灯	欧普、7寸18W	尺寸(cm)：Φ120 工艺说明：18W高亮筒灯	个	19	70.00	1330.00
4	开关插座	欧普、KG-W52P1082B	工艺说明：开关插座	个	15	10.00	150.00
5	变压器	欧普、OP-IESV H150002	工艺说明：变压器	个	10	50.00	500.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
		4E1-01					
6	线性灯安装	鸿盛辉煌、定制	工艺说明：线性灯带安装	m	180	10.00	1800.00
7	开关插座及灯具安装	鸿盛辉煌、定制	工艺说明：开关插座及灯具安装	项	1	430.00	430.00
三、天棚工程							
1	顶面整体打底	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：966*596+1096*370 工艺说明：国标1.50系列轻钢龙骨主、副、边骨架，膨胀螺栓、吊筋固定，9.5mm纸面石膏板自攻螺丝钉固定。	m ²	98.1	150.00	14715.00
2	科学教育中心顶面造型顶	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：1096*371 工艺说明：国标1.50系列轻钢龙骨主、副、边骨架，膨胀螺栓、吊筋固定，9.5mm纸面石膏板自攻螺丝钉固定。	m ²	40.6	160.00	6496.00
3	顶面边吊	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：(966+596+1096+370)*2 工艺说明：国标1.50系列轻钢龙骨主、副、边骨架，膨胀螺栓、吊筋固定，9.5mm纸面石膏板自攻螺丝钉固定。	m	60.6	130.00	7878.00
4	顶面软膜灯箱	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：940*570 工艺说明：定制顶面异形软膜灯箱	m ²	53.6	300.00	16080.00
5	人工智能教育中心顶面中岛造型灯	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：Φ200 工艺说明：欧松板打底+GRG构建定制锥形造型	m ²	4	1100.00	4400.00
6	人工智能教育中心顶面飞碟造型顶	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：Φ300 工艺说明：国标1.50系列轻钢龙骨主、副、边骨架，膨胀螺栓、吊筋固定，9.5mm纸面石膏板自攻螺丝钉固定。	m	9.5	140.00	1330.00
7	空调包封	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：150*966 工艺说明：国标1.50系列轻钢龙骨主、副、边骨架，膨胀螺栓、吊筋固定，9.5mm纸面石膏板自攻螺丝钉固定。	m ²	14.5	140.00	2030.00
8	空调出	鸿盛辉煌	尺寸(cm)：120*30	个	4	80.00	320.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
	风口空洞	煌、定制	工艺说明：空调出风口空洞				
9	空调出风口百叶	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：120*30 工艺说明：定制空调出风口铝制百叶	个	4	180.00	720.00
四、 墙面工程							
1	墙面基层处理	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：(966+596)*2*120 工艺说明：瓷砖及混凝土拆除后砂浆抹平	m ²	38	40.00	1520.00
2	人工智能教育中心黑板墙面打底	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：596*307 工艺说明：9.5mm纸面石膏板龙骨固定打底。	m ²	18.3	60.00	1098.00
3	人工智能教育中心黑板墙面造型	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：596*307 工艺说明：墙面灯条造型	m ²	5.8	120.00	696.00
4	人工智能教育中心风采墙面打底	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：596*307 工艺说明：9.5mm纸面石膏板龙骨固定打底。	m ²	18.3	90.00	1647.00
5	人工智能教育中心风采墙面灯带造型	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：(596+307)*2 工艺说明：墙面灯条造型	m	18	60.00	1080.00
6	智能制造墙面打底	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：370*307 工艺说明：墙面灯条造型	m ²	11.4	80.00	912.00
7	智能制造墙面灯带造型	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：(370+307)*2 工艺说明：墙面灯条造型	m	8.2	70.00	574.00
8	荣誉墙面打底	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm)：1096*307 工艺说明：9.5mm纸面石膏板龙骨固定打底。	m ²	33.6	80.00	2688.00

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
9	荣誉墙造型	鸿盛辉煌、定制	工艺说明：定制石膏板造型	项	1	3330.00	3330.00
10	科学教育中心墙面打底	鸿盛辉煌、定制	尺寸（cm）：307*307 工艺说明：9.5mm 纸面石膏板龙骨固定打底。	m ²	11.4	70.00	798.00
11	科学教育中心墙面打底	鸿盛辉煌、定制	尺寸（cm）：307*307 工艺说明：墙面灯条及电视凹槽造型	m ²	11.4	90.00	1026.00
12	科学教育中心右侧墙面隔断	鸿盛辉煌、定制	工艺说明：国标 1.50 系列轻钢龙骨主、副、边骨架，膨胀螺栓、吊筋固定，9.5mm 纸面石膏板自攻螺丝钉固定。	项	1	570.00	570.00
13	柱子造型	鸿盛辉煌、定制	尺寸（cm）：50*80*8 工艺说明：柱子造型包封	m ²	3.2	90.00	288.00
14	门洞门头包封	鸿盛辉煌、定制	尺寸（cm）：60*100 工艺说明：门洞门头石膏板包封	个	2	200.00	400.00
15	墙面基层处理	鸿盛辉煌、定制	工艺说明：嵌缝石膏批缝、网格布粘贴、两边腻子批刷。	m ²	342	10.00	3420.00
16	乳胶漆	鸿盛辉煌、定制	工艺说明：教室及外部走廊滚涂两遍环保无甲醛净味乳胶漆。	m ²	342	20.00	6840.00
17	文化展板、发光字灯	鸿盛辉煌、定制	工艺说明：文化展板、发光字灯等	项	1	2850.00	2850.00
18	科技门	鸿盛辉煌、定制	尺寸（cm）：100*220 工艺说明：定制科技防盗门	扇	2	1270.00	2540.00
19	窗帘	鸿盛辉煌、定制	尺寸（cm）：133*165+200*165+144*165 工艺说明：定制丝绢布学科卷帘	m ²	7.9	180.00	1422.00
五、 地面工程							
1	自流平	鸿盛辉煌、定制	尺寸（cm）：966*596+1096*370 工艺说明：水泥自流平	m ²	98.1	30.00	2943.00
2	定制地胶	鸿盛辉煌、定制	尺寸（cm）：966*596+1096*370 工艺说明：地胶规格 3.0mm	m ²	98.1	60.00	5886.00
六、 展示柜制作							

序号	设备名称	品牌型号	参数	单位	数量	投标单价	小计(元)
1	人工智能教育中心展柜	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm): 750*109 工艺说明: 板材规格 E0 级 18 mm	m ²	8.2	870.00	7134.00
2	荣誉墙展柜	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm): 896*307 工艺说明: 板材规格 E0 级 18 mm	m ²	27.5	700.00	19250.00
3	智能制造展柜	鸿盛辉煌、定制	尺寸(cm): 370*307 工艺说明: 板材规格 E0 级 18 mm	m ²	11.3	580.00	6554.00
七、其他							
1	材料运输	鸿盛辉煌、定制	工艺说明: 材料运输	项	1	750.00	750.00
2	建筑垃圾清理	鸿盛辉煌、定制	工艺说明: 建筑垃圾清理	项	1	1010.00	1010.00
3	保洁	鸿盛辉煌、定制	工艺说明: 整体保洁	项	1	800.00	800.00