# 第六章 招标项目技术、服务、政府采购合同内容条款及其他商务要求

## 前提：本章中标注“\*”的条款为本项目的实质性条款，投标人不满足的，将按照无效投标处理。

## 一、采购清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **数量** | **单位** | **标的所属行业** |
| 1 | 人工智能套件 | 24 | 套 | 软件和信息技术服务业 |
| 2 | 人工智能课程 | 24 | 套 | 软件和信息技术服务业 |
| 3 | 中小学创客比赛套件 | 6 | 套 | 软件和信息技术服务业 |
| 4 | 高级机器人训练套件 | 24 | 套 | 软件和信息技术服务业 |
| 5 | 高级机器人训练场地 | 2 | 套 | 工业 |
| 6 | 智慧交通器材套装（含视觉扩展包） | 4 | 套 | 工业 |
| 7 | 智慧交通场地套装 | 1 | 套 | 工业 |
| 8 | 机器人比赛器材套装 | 2 | 套 | 工业 |
| 9 | 机器人比赛场地套装（12-18岁组） | 1 | 套 | 工业 |
| 10 | 单孔梁扩展包 | 2 | 套 | 工业 |
| 11 | 方形梁扩展包 | 2 | 套 | 工业 |
| 12 | 双孔梁扩展包 | 2 | 套 | 工业 |
| 13 | 轴类扩展包 | 2 | 套 | 工业 |
| 14 | 传动类扩展包 | 2 | 套 | 工业 |
| 15 | 连接件扩展包 | 2 | 套 | 工业 |
| 16 | 优创未来活动器材包初中版 | 2 | 套 | 工业 |
| 17 | 优创未来活动地图包初中版 | 1 | 套 | 工业 |
| 18 | 无人机 | 5 | 架 | 工业 |
| 19 | 编程无人机配件包 | 5 | 套 | 工业 |
| 20 | 无人机传感器拓展套件 | 5 | 套 | 工业 |
| 21 | 无人机模拟器 | 5 | 套 | 工业 |
| 22 | 无人机训练场地套装 | 1 | 套 | 工业 |
| 23 | 创造力飞行地图 | 1 | 套 | 工业 |
| 24 | 无人机迷宫挑战赛初级场地 | 1 | 套 | 工业 |
| 25 | 无人机控制器 | 5 | 套 | 工业 |
| 26 | 专业3d打印机 | 2 | 台 | 工业 |
| 27 | 3d打印耗材 | 6 | 卷 | 工业 |
| 28 | 激光切割机 | 1 | 套 | 工业 |
| 29 | 激光切割机耗材 | 6 | 套 | 工业 |
| 30 | 创客耗材箱 | 24 | 套 | 工业 |
| 31 | 创客工具箱 | 1 | 套 | 工业 |
| 32 | 创客课程云平台 | 1 | 套 | 工业 |
| 33 | 课程培训及咨询服务 | 1 | 套 | 其他未列明行业 |
| 34 | 编程终端 | 12 | 台 | 工业 |
| 41 | 六边形桌椅 | 5 | 张 | 工业 |
| 36 | 高密AP | 1 | 台 | 工业 |
| 37 | 多媒体 | 1 | 套 | 工业 |
| 38 | 推拉绿板 | 1 | 套 | 工业 |
| 39 | 壁挂展台 | 1 | 台 | 工业 |
| 40 | 无线扩音系统 | 1 | 套 | 工业 |
| 42 | 顶部造型 | 103.7 | 平方 | 其他未列明行业 |
| 43 | 静音胶垫 | 103.7 | 平方 | 工业 |
| 44 | 吸音窗帘 | 30 | 米 | 工业 |
| 45 | 筒灯 | 40 | 只 | 工业 |
| 46 | 强弱电改造 | 1 | 项 | 其他未列明行业 |

## \*二、商务要求（本节为通用商务条款，对本章“（三）技术参数及其他要求”中未明确的设备适用，如“（三）技术参数及其他要求”中有明确规定，以其规定为准）

【一】交货时间：合同签定后40个日历日内完成交付使用。

【二】交货地点：采购人指定地点。

【三】付款方式：1、签订合同后，中标人按照合同约定时间内完成本项目的设备安装调试工作，并通知采购人组织验收。经验收小组验收合格，且应支付合同款的95%划拨到采购人账户后，采购人在10个工作日内将应支付合同款的95%全额支付给中标人；本项目验收合格满12个月且无质量和服务问题，且应支付合同款的5%划拨到采购人账户后，采购人在10个工作日内支付合同款的5%。

2、中标人须向采购人出具合法有效完整的完税发票及凭证资料进行支付结算。

【四】质量保证期限：项目整体履约验收合格之日起，整体质保不低于36个月。

【五】验收要求：在中标人完成自检、校级验收、质量检测后，采购人按照《关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016)205号）的要求进行验收；

【六】其他要求：投标人的报价应含运杂费、税费、安装调试费等所有其他费用，并负责运送至采购人指定位置，安装调试合格；投标人在投标前做好现场勘察工作，应充分考虑交付地作息情况、工期要求、交叉作业等诸多因素，以此充分了解项目实施情况。

【七】施工要求

1、施工计划：投标人须结合本采购项目交货时间及项目校作息时间安排，制定切实可行的施工计划，杜绝有与项目正常教学发生冲突的情况发生（投标人在投标文件中提供承诺函原件）。

2、中标人所提供货物的产品必须符合国家相关的质量、环保、节能等的要求。使用方在产品使用过程中，如因中标人产品质量或安装不规范等问题发生使用方产品使用人员出现人身安全、健康问题等相关问题，其责任和赔偿费用由中标人承担（投标人在投标文件中提供承诺函原件）。

3、所有材料的组装、铺设、施工均需避免安全隐患，符合消防等安全要求。

4、线路敷设：数字化人工智能实验室内所有设备线路均为暗敷，强弱电线路走线间距不得低于30cm，所有线路均需穿管敷设，无明线外露（验收条款）。

5、系统供电：所有系统设备电源均由设备间配电柜输出，不允许就地取电或搭接照明、空调电源线路，三相负荷需均衡配置，电源线为正规厂家产品，线缆规格满足数字化人工智能实验室实际用电需求，所有线路均需穿管敷设，无明线外露；设备取电面板采用国产优质产品，符合国家强电相关规范要求；（提供具有资质的检测单位出具的线材质检报告）。

6、设备安装：多媒体设备安装架膨胀螺栓的数量不低于8个，推拉绿板安装架固定位置的数量不低于8个（上4下4），其余系统设备的安装须按照成都市教育技术装备相关规范要求进行排列组装，设备组装线缆均需采用尼龙扎带规范捆扎（验收条款）。

7、标识标牌：须采用机打或成品标识符，于线缆两端300mm内对应设置标签、于设备正面或其他易识别的区别进行标识；标识符表示内容应清晰、材质具有耐磨、附着力强等性能（验收条款）。

8、文案归档：项目施工整体结束，包括但不限于提供核心设备账号及密码、系统拓扑图、点位布局图、中心设备连接示意图、线路标识文本、隐蔽工程照片、系统操作流程展板等，以上材料均将作为验收材料附件（验收条款）。

9、质量检测：中标人全面完成项目建设后，采购人有权需委托第三方质检机构对工程、货物等进行质量检测，一次性检测合格所产生的检测费用由采购人支付；出现整改引起的检测费用由中标人承担，出现多次整改采购人有权拒收货物，情节严重将终止合同并追究相关责任。

10、数字化人工智能实验室在施工前，须等比例设计出包含但不限于设备摆放、环境（辅件）色彩搭配等元素的效果图，并经使用方确认后方可引入实施。以上材料均将作为验收材料附件（验收条款）。

11、六边形桌椅、推拉绿板、静音胶垫验收时需提供由具有检测资质的机构质量检测报告（质量检测项包含甲醛释放量的检测指标；质量检测报告时间为项目验收截止时间一年内为有效报告，其余无效）。

12、数字化人工智能实验室验收时需提供由具有检测资质的机构以使用方为单位出具的《空气检测合格报告》（或类似的合格证明）。

【八】配套服务要求

1、培训服务：中标人须对项目校管理人员进行现场培训，直至可独立熟练操作为止（验收条款）；

2、维修服务：质保期内出现质量问题，乙方在接到通知后须立即响应、4小时内到场、24小时内完成维修或提供备件；12个月内同一设备故障达3次（含）以上，必须更换全新的同等设备（合同条款）；

3、现场服务：项目完工并通过验收后，中标人至少提供不低于三次现场技术指导服务，培训人员不低于一名。（合同条款）；

4、备品备件：质保期内，若遇重大活动安排，中标人须提供系统相应的备品、备件，以确保设备在出现突发性故障时能及时更换，保障系统的正常进行（合同条款）；
5、继续培训服务：质保期内，若因项目校人事变动等引起的继续培训服务需求，中标人须无偿提供继续培训服务（合同条款）。

**【九】违约责任：**

1、采购人违约责任

（1）采购人无正当理由拒收货物的，采购人应偿付合同总价百分之叁的违约金；

（2）采购人逾期支付货款的，除应及时付足货款外，应向中标人偿付欠款总额万分之壹/天的违约金；逾期付款超过30天的，中标人有权终止合同；

（3）采购人偿付的违约金不足以弥补中标人损失的，还应按中标人损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给中标人。
2、中标人违约责任

（1）中标人交付的货物质量不符合合同规定的，中标人应向采购人支付合同总价的百分之叁的违约金，并须在合同规定的交货时间内更换合格的货物给采购人，否则，视作中标人不能交付货物而违约，按本条本款下述第“（2）”项规定由中标人偿付违约赔偿金给采购人。

（2）中标人不能交付货物或逾期交付货物而违约的，除应及时交足货物外，应向采购人偿付逾期交货部分货款总额的万分之壹/天的违约金；逾期交货超过30天，采购人有权终止合同，中标人则应按合同总价的百分之叁的款额向采购人偿付赔偿金，并须全额退还采购人已经付给中标人的货款及其利息。

（3）中标人货物经采购人送交具有法定资格条件的质量技术监督机构检测后，如检测结果认定货物质量不符合本合同规定标准的，则视为中标人没有按时交货而违约，中标人须在10天内无条件更换合格的货物，如逾期不能更换合格的货物，采购人有权终止本合同，中标人应另付合同总价的百分之壹的赔偿金给采购人。

（4）中标人保证本合同货物的权利无瑕疵，包括货物所有权及知识产权等权利无瑕疵。如任何第三方经法院（或仲裁机构）裁决有权对上述货物主张权利或国家机关依法对货物进行没收查处的，中标人除应向采购人返还已收款项外，还应另按合同总价的百分之叁向采购人支付违约金并赔偿因此给采购人造成的一切损失。
（5）中标人偿付的违约金不足以弥补采购人损失的，还应按采购人损失尚未弥补的部分，支付赔偿金给采购人。

## 三、技术参数及其他要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数** | **数量** | **单位** |
| 1 | 人工智能套件 | \*1、主控板支持ISP下载功能、单片机TX/RX端子，AREF端子，六組PWM端子；\*2、扩展板支持Arduino，支持3P接口，可以直插3P传感器模块；\*3、集成xbee插口，蓝牙/APC接口，舵机供电接口，无线模块串口使能开关；4、传感器PCB使用沉金工艺制作，包含有温湿度传感器、模拟烟雾传感器、环境光线传感器、语音识别扩展板、按钮模块等输入模块，舵机、风扇、数字蜂鸣器、LCD液晶模块、灯带、语音合成模块等输出模块以及物联网传输模块；5、内含人工智能视觉模块，400MHz 64位双核处理器，500万像素，320\*240分辨率，具备人脸识别、物体追踪、物体识别、巡线追踪、颜色识别、标签(二维码)识别；6、可一键实现AI训练；7、编程软件支持mixly，mind+，arduino ide等。 | 24 | 套 |
| 2 | 人工智能课程 | 1、提供和人工智能套件配套的课程，共计含有12课时，配套教学PPT、课程视频。 | 24 | 套 |
| 3 | 中小学创客比赛套件 | \*1、包装按照主控类、通讯模块、传感器等类别进行分类摆放，产品内部收纳清晰。2、2种不同特色的主控板，稳定性最强的UNO与体积小巧的Beetle控制器。3、2种通讯模块，双蓝牙模块及物联网模块。4、21种输入设备，含有心率传感器、6轴运动传感器、颜色识别等模块。5、14种执行器，含有MP3语音模块、显示屏等\*6、内含资料U盘，有每个模块的样例用法和原理，常用软件包及其他资料。配有产品手册，可以快速查找、认识模块，简单了解模块应用场景。7、含有面板包及相关电子元件，可以自己焊接制作；含有热熔胶枪、美工刀、螺丝刀等基础工具8、适用比赛：全国中小学电脑制作大赛创客项目；全国中小学信息技术创新与实践活动；全国青少年创客奥林匹克；全国青少年科技创新大赛；全国青少年未来工程师；中国头脑奥林匹克；中美青年创客大赛；各地区中小学创客比赛\*9、主控：Arduino主控板,I/O传感器扩展板，Beetle控制器，beetle扩展板。10、编程软件：Ardublock，mixly，IDE，scratch11、通信模块：蓝牙串口模块，USB to Serial 转串口，物联网模块。输入设备： RTC实时时钟模块， 自锁按钮模块，钢球倾角传感器，数字按钮， 模拟按键模块， 电导开关，红外避障传感器，运动传感器，光线传感器，角度传感器，温度传感器,声音传感器，红外遥控器，红外接收模块，超声波传感器， 土壤湿度传感器，温湿度传感器，防水温度传感器， 心率传感器，磁感应传感器， 颜色识别传感器， 6轴运动传感器。输出设备：数字继电器，风扇，RGB LED模块，LED模块，金属9g舵机，金属齿轮减速电机,红外发射模块，蜂鸣器喇叭模块，灯带，无源音箱小喇叭， 音频录放模块， MP3语音模块，显示屏，机器人专用舵机。电子元器件：直插LED，直插电阻，2.54黑色双排长排针，三极管，无源蜂鸣器9mm，圆形扁平震动电机，面包板。电源配件等：USB数据线，4节5号电池盒，电源转接头-母头，电源转接头-公头，纽扣电池盒 3颗装, 双导铜箔胶带，铜芯电线，公母头杜邦线，母母头杜邦线，公公头杜邦线。12、工具：紧固件套装，胶枪带胶棒，美工刀，螺丝刀，电工胶带，尖嘴钳，剪刀，20cm刻度尺套装，双面胶，透明胶带，水彩笔12色一盒，铅笔，扎带，普通A4白纸，防护手套，资料U盘。 | 6 | 套 |
| 4 | 高级机器人训练套件 | \*1、可编程教育机器人是集机械、电子、软件一体化的教育机器人。通过搭建和拓展各种形态机器人结合图形化编程软件，轻松学习编程知识。产品尺寸（长宽高）≤170\*130\*90 mm，净重≤439g；\*2、主要结构件材料使用高强度2mm航空铝板冲压成型，结合CNC精密加工；铝合金材质，阳极氧化上色，安全无毒，螺纹槽设计，包含主控板、四路巡线传感器、颜色传感器、舵机等模块。\*3、主控板基于Arduino平台，ATmega328P内核，主频16MHZ、32k FLASH、2K RAM。集成RGB LED模块、红外接收器、光线传感器、红外发送器、蜂鸣器、按键按钮、电机驱动等，主控板工作电压：3.7-6V；主板功率（无电机）：122mW，主板功率（有电机）:675mW；主控板给电机最大电流：90mA4、主控板兼容RJ25体系电子模块，提供不少于4个扩展口以扩展更多功能。并且接口具有防反插功能，防止模块损坏。支持颜色色标体系：通过颜色色标跟主控板颜色接口配对，连接方便。5、传感器区分金属零件接触面，兼容Arduino在内的绝大多数开发板。6、支持编程语言：图形化编程Scratch 3.0、文本编程（Arduino C及swift）7、支持移动端APP闯关游戏化学习模式、编程及操控。8、软件编程支持平台：macOS、Windows、Linux、iOS、Android等。9、搭配教育资源网站提供视频教程、教案和课堂材料、教材、手册等教育资源。 | 24 | 套 |
| 5 | 高级机器人训练场地 | 1、满足巡线、绕过障碍、路径选择、推方块、过隧道等任务 | 2 | 套 |
| 6 | 智慧交通器材套装（含视觉扩展包） | 1、协同机器人初级竞赛套件，包含mCore主控板、小功率的130高速直流电机、9g金属齿舵机以及巡线传感器，配合LED点阵屏，实现更多的搭建可能，配置蓝牙手柄以及专用锂电池；2、工业级的工程创意搭建平台，平台包含大量动力器材，直流电机，舵机，步进电机编码电机以及对应的电机驱动器模块，基于这个平台，可以快速实现系统控制；3、平台体系的知识可覆盖不同年龄段的知识精密金属结构件；4、电子模块：动力部分兼容市面上常见的直流电机，舵机，步进电机以及编码电机，在动力装置方面选择范围广；可兼容乐高积木及其它智能教育平台的产品；同时支持Scratch、Arduino IDE图形化编程环境；5、构件数量：交互类1种，零件数量1个；控制输入类2种，零件数量2个；电机类2种，零件数量3个；传感器类2种，零件数量2个；通讯类2种，零件数量2个；辅助器材类8种，零件数量24个；主控类1种，零件数量1个；钣金类1种，零件数量1个；轮类4种，零件数量8个；片材类10种，零件数量40个；型材类8种，零件数量31个；五金类13种，零件数量260个；工具类3种，零件数量4个；包材类2种，零件数量2个；机械类4种，零件数量28个；6、型材类机械：双孔梁特性介绍:双孔梁。型材由模具挤压生成，半成品由CNC加工。双孔梁螺纹槽结构，无级调整连接，锁紧方便快捷。孔距标准为16mm，可兼容乐高体系。为铝合金型材，可以搭建出高精度的机器人。方形梁特性介绍:方形梁。由模具挤压成形，半成品由CNC加工。方形梁四周螺纹槽结构，无级调整连接，锁紧方便快捷。孔距标准为16mm，可兼容乐高体系。可以搭建出如大型结构，大型3D打印机，雕刻机，大型塔吊结构等等。7、片材类机械：片类零件，钣金冲压成型，表面处理为蓝色阳极氧化；8、主控类机械：兼容 Python图形化编程,兼容Scratch图形化编程,基于开源scaratch3.0软件编写,能够控制各个电子模块,实现局域网通信和脱机下载。主控芯片：ATmega328 内核,主频16MHZ,32kFLASH,2KRAM；9、传感器类机械：每个电子模块都有对应的颜色标签;传感器电子模块接口为RJ25接口;电子模块有固定的库，方便学生学习，降低入门门槛;电子模块支持通过Scratch升级编程控制;10、驱动类机械：可以驱动直流电机，编码电机，步进电机和舵机,兼容大量市面上常见的直流电机，舵机，步进电机。 | 4 | 套 |
| 7 | 智慧交通场地套装 | 1、包含喷绘，金属梁、螺钉、轴、连接件、支架等结构件，EVA方块、球、障碍物、卡片等道具等完整的比赛场地器材包，满足搭建初级机器人竞赛场地的需求；2、配件清单：至少具备5 x 蓝色EVA球 4 x 绿色EVA球 31 x 白色EVA球 1 x PU球；2 x 红色障碍物 2 x 蓝色障碍物 1 x 双头扳手 2 x 1.5mmL形六角扳手；1 x 螺丝刀 1 x场地搭建步骤图 1 x 双面胶 1 x 摆球架；1 x 收球容器 6 x 侧板亚克力 1 x 底板亚克力 1 x 顶板亚克力∅80mm；1 x 顶板亚克力∅130mm 40 x 橡皮筋 6 x 滑轨双孔梁0824-048 9 x 滑轨双孔梁0824-064；2 x 滑轨双孔梁0824-128 2 x 滑轨双孔梁0824-176 12 x 单孔梁0412-076 4 x 单孔梁0412-092；4 x 单孔梁0412-156 2 x 单孔方形梁104 2 x 单孔方形梁168 4 x 连接片0324-088；2 x 连接片0324-184 2 x 45°连接片 13 x 支架3\*3 4 x 支架3\*6；2 x 支架U1 2 x U型支架C 8 x 42步进电机支架 4 x 连杆2 x 62T同步带轮 2 x 90T同步带轮 4 x 传动固定盘 4 x 4\*8\*3法兰轴承2 x D4x88光轴 21 x 4mm轴套 2 x D型轴4x56mm 4 x D型轴4x128mm28 x R4100铆钉（白尼龙） 48 x R4060铆钉（黑尼龙） 60 x M4x8半圆头内六角螺丝 5 x M4x16半圆头内六角螺丝；13 x M4x14半圆头内六角螺丝 20 x M4x22半圆头内六角螺丝 25 x M3x5无头内六角螺钉 20 x M4螺母；20 x M4防松螺母 3 x 36编码电机支架 1 x 魔术贴（毛面） 1 x 地图；8 x 黄色方块 5 x 红色EVA球。 | 1 | 套 |
| 8 | 机器人比赛器材套装 | 1、包含NovaPi新主控、电源管理模块、动力扩展板、双路RGB颜色传感器、测距传感器以及蓝牙手柄等，全新的电子平台，支持Python编程，搭配180智能编码电机、智能舵机、37直流电机以及丰富的机械结构零件，组成完整的比赛器材包以满足完成Challenge比赛的基本需求。2、拥有创新硬、软件平台，包含金属机械结构件，定制化控制系统及电子模块，以及多形式的编程软件；接近工业级的工程创意搭建平台，平台包含大量动力器材，各种类型的直流电机，舵机，步进电机编码电机以及对应的电机驱动器模块，基于这个平台，可以快速实现系统控制；3、精密金属结构件，使用高强度铝型连接片，结合CNC精密加工；兼容工业标准件；4、电子模块，动力部分，兼容市面上常见的直流电机，舵机，步进电机以及编码电机，可兼容乐高积木及其它智能教育平台的产品；同时支持Scratch、Python图形化编程环境，这几种编程系统也是目前国际通用的创新电子设计工具；5、构件数量，电机类6种，零件数量14个。型材类34种，零件数量94个。片材类14种，零件数量66个。机械类47种， 零件数量468个。主控类1种，模块数量1个。驱动类2种，模块数量3个。传感器类3种，模块数量6个。通讯类3种，模块数量4个。控制输入类1种，模块数量1个。辅助器材类13种，模块数量38个。五金类21种，零件数量1390个。轮类2种，零件数量8个。工具类8种，零件数量10个；6、型材类特性：双孔梁机械型材由模具挤压生成，半成品由CNC加工，外观阳极氧化蓝色处理。双孔梁螺纹槽结构，无级调整连接，孔距标准为16mm，可兼容乐高体系；7、方形梁特性:由模具挤压成形，半成品由CNC加工，外观阳极氧化蓝色处理。方形梁四周螺纹槽结构，无级调整连接。孔距标准为16mm，可兼容乐高体系。可以搭建如大型结构，大型3D打印机，雕刻机，大型塔吊结构等等；8、片材类特性：片类零件，钣金冲压成型，表面处理为蓝色阳极氧化。8mm孔距；9、主控类特性：兼容 Python图形化编程,让没有编程基础的客户低门槛入门，兼容Scratch图形化编程,专门针对小学中学课堂编程设计的,基于开源scaratch3.0软件编写的,能够控制各个电子模块,实现局域网通信和脱机下载;主板芯片：ATSAMS70N20A(CORTEX M7）； 主板存储：ROM 1024k；RAM 384k；工作电压：12V;Micro USB connection;10、传感器类：骨架，支持Makeblock结构体系、乐高Classical卡扣积木、Technical插销等多种结构;支持“智连”功能，可以实现串联多个模块并单独控制的功能;电子模块有固定的库，电子模块支持连线式编程：Scratch、mBlock5，支持文本式代码编程：Python、Swift;每个模块都有相应的指示灯；11、驱动类：可以驱动直流电机，编码电机，步进电机和舵机，兼容面上常见的直流电机，舵机，步进电机；12、辅助器材类：辅助各个电子模块；13、电机类：作为作为机器模型的动力源；14、五金类：包含紧固件和工具，套件提供的螺钉系列满足一般搭建的需求；15、工具类：提供必要的专用工具。 | 2 | 套 |
| 9 | 机器人比赛场地套装（12-18岁组） | 1、该套装为完整的比赛场地器材包，满足搭建高中机器人比赛完整场地的需求；2、包含八棱柱、扁铝、三卡锁、护栏板、木板、铁网等场地框架结构件，保龄球瓶、方块等道具。 | 1 | 套 |
| 10 | 单孔梁扩展包 | 1、主要结构件材料使用高强度2mm航空铝板冲压成型，结合CNC精密加工；2、铝合金材质，阳极氧化上色，螺纹槽设计；3、包含不同尺寸的单孔梁，截面尺寸为8mm\*8mm。 | 2 | 套 |
| 11 | 方形梁扩展包 | 1、主要结构件材料使用高强度2mm航空铝板冲压成型，结合CNC精密加工；2、铝合金材质，阳极氧化上色，螺纹槽设计；3、包含不同尺寸的方形梁。 | 2 | 套 |
| 12 | 双孔梁扩展包 | 1、主要结构件材料使用高强度2mm航空铝板冲压成型，结合CNC精密加工；2、铝合金材质，阳极氧化上色，螺纹槽设计；3、包含不同尺寸的双孔梁，横截面为8mmX24mm。 | 2 | 套 |
| 13 | 轴类扩展包 | 1、主要结构件材料使用高强度2mm航空铝板冲压成型，结合CNC精密加工；2、铝合金材质，阳极氧化上色，螺纹槽设计；3、包含不同长度的轴以及轴承、轴承支架等传动件、定位件，用于支撑和定位旋转零件、传递转矩、改变转轴方向等。 | 2 | 套 |
| 14 | 传动类扩展包 | 1、主要结构件材料使用高强度2mm航空铝板冲压成型，结合CNC精密加工；2、铝合金材质，阳极氧化上色，螺纹槽设计；3、包含同步带传动、齿轮传动和螺纹传动所需器材。 | 2 | 套 |
| 15 | 连接件扩展包 | 1、主要结构件材料使用高强度2mm航空铝板冲压成型，结合CNC精密加工；2、铝合金材质，阳极氧化上色，螺纹槽设计；3、包含机器人比赛所需连接件器材。 | 2 | 套 |
| 16 | 优创未来活动器材包初中版 | \*1、功能描述：支持参加中央电化教育馆中小学电脑制作活动初中组国家级、省级、市级相关赛项；\*2、配置要求：套件至少包含控制板、舵机、减速电机、传感器模块、视觉模组、线材、USB数据线、塑胶零件、锂电池包、电源适配器等配件，且塑胶零件数量≥2000个，舵机数量≥5个，传感器种类≥5种；\*3、教具零件材质为ABS、ABS+PC塑胶，且为环保材料，教具零件颜色不少于7种；\*4、教具零件采用卡扣式设计、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；\*5、教程内容包含编程工具使用介绍、案例指导、配合电子版搭建手册，快速学习可视化图形编程功能；6、控制模块全面兼容Arduino开源平台。各伺服舵机支持数据回读，可通过编程工具进行数字化设定；7、智能视觉模块，内置CNN神经网络加速器和WIFI模块，支持9种交通标志的智能视觉识别；8、伺服舵机通过配套的连接线与控制器相连接，通过积木零件进行创意搭建设计，结合APP 3D 动态图纸和图形化编程功能，可模拟实现日常智能机械装置、智能语音应用、视觉识别应用、仿生机器人、人形机器人等各种创意作品；9、技术参数：处理器采用ESP32，4M内存，电池容量不低于1200mAh；舵机：最小输出扭矩（kg•cm）3.5KG•CM；转速(S/60°)：0.17 S/60° 带载精度最大3°，空载精度最大1°；减速电机：最小扭矩2.2kg.cm；空载速度：140±10% RPM；电子控制精度：±1.5 RPM；视觉模组：采用RISC-V Dual Core 64bit KPU神经网络处理器；触碰传感器按键压力：≥160g；LED灯光模组：≥8组；RGB颜色；超声波频率：40.0±1.0 kHz；测量角度：60°±15° (-6dB)；测量距离：3CM~300CM（平滑面）。 | 2 | 套 |
| 17 | 优创未来活动地图包初中版 | 1、功能描述：完成优创未来初中组活动各个环节配套的地图包；2、配置要求：套件包含优创未来活动初中版地图 1张；3、技术参数：尺寸：不小于2600\*1500mm；4、喷绘工艺：地板膜过哑胶，卷曲，高精度喷绘。 | 1 | 套 |
| 18 | 无人机 | 1、通过Scratch、Python 和 Swift等编程语言进行编程；2、支持命令和数据交互；3、内置功能: 红外定高，气压计定高，LED指示灯，高清720P；4、接口: Micro USB充电接口；5、最大飞行距离: 100米；6、最大飞行速度: 8m/s；7、最大飞行时间: 13分钟；8、最大飞行高度: 30米。 | 5 | 架 |
| 19 | 编程无人机配件包 | 1、备用电池：2个，电池类型：Lipo，容量：1100mAh；充电管家：输入电压：5V，输入电流：3A（最大）；桨叶：直径x螺距：约 3.0×4.4 英寸；桨叶保护罩：适配编程无人机；无人机收纳包:可将编程无人机和此配件包收纳进去。 | 5 | 套 |
| 20 | 无人机传感器拓展套件 | 1、无人机传感器拓展套件，支持图形化及代码编程；2、包含传感器、执行器、通信模块；3、具备学习编程、开源硬件、通信、人工智能等知识；4、材质：传感器pcb使用沉金工艺制作；5、连接方式：采用Ph2.0 3Pin及4Pin接口,由不同颜色杜邦线连接；6、输入设备：红外接收模块，I2C环境光传感器，人体红外热释电运动传感器，手势识别传感器，颜色识别传感器，红外定位传感器，超声波模块，火焰传感器，TOF激光测距传感器，人工智能摄像头；7、配件：USB数据线。 | 5 | 套 |
| 21 | 无人机模拟器 | 1、6通道专业无人机模拟器；2、可模拟四旋翼和固定翼无人机飞行。 | 5 | 套 |
| 22 | 无人机训练场地套装 | 1、无人机起降垫\*5张；绕标竿+注水底座\*12套；标志碟\*60个；刀旗\*4面； 60cm足球训练环+雪糕筒\*6套。 | 1 | 套 |
| 23 | 创造力飞行地图 | 1、写真印刷地图，尺寸：3m\*3m，可用于TT编队飞行。 | 1 | 套 |
| 24 | 无人机迷宫挑战赛初级场地 | 1、符合第五届全国青少年无人机大赛之旋翼赛迷宫挑战赛场地材料包；2、4\*3单元格，每个单元格长宽为60cm\*60cm ，比赛场地总的长宽高分别是180cm\*240cm\*120cm；3、底部为地图，地图上面架有格子状挡板。 | 1 | 套 |
| 25 | 无人机控制器 | 1、支持平台：iOS 7.0 以上、安卓4.0以上；蓝牙版本：BLE 4.0；充电电压：3.7V-5.2V；工作温度：0°C至40°C；工作湿度：20-80％；工作距离：7m；电池容量：600 mAh。 | 5 | 套 |
| 26 | 专业3d打印机 | \*1、3D打印/激光雕刻二合一；\*2、设备断电续打功能，提高打印成功率及防止意外断电情况的发生；\*3、设备打印状况全程可视化，设备具备智能自检功能，可实时监测设备状态；\*4、熔融沉积成型(FDM)，成型尺寸220\*220\*295 mm，层厚分辨率50-300 μm，X/Y定位精度:0.01mm，Z轴定位精度:0.002mm；5、输入文件格式:png/jpg/gif/bmp 等；6、输出文件格式:gcode；7、打印速度:10-150 mm/s，最大移动速度:150 mm/s；8、耗材种类:PLA及其衍生物/TPU/PET/ASA/HIPS/PP等，耗材直径:1.75 mm；9、第三方耗材:支持；10、喷嘴直径:0.4 mm，喷嘴数量：1，喷嘴温度：260°C；11、热床类型：磁吸式柔性平台，热床温度：80°C，调平：自动调平；12、激光雕刻区域：220\*220 mm，激光波长：445±5nm，输出功率：500mW；13、配置要求：操作系统：64位 Windows 7+ / macOS Mojave 10.13+，；14、硬件配置：处理器：4核以上处理器，4G以上内存；15、支持智能调平功能，无需人工校正调平，精准0误差。 | 2 | 台 |
| 27 | 3d打印耗材 | 1、无毒环保、温度80度材料会软化；2、PLA的直径1.75mm、颜色多样；3、PLA耗材的主要成分是从玉米等可降解植物提炼。 | 6 | 卷 |
| 28 | 激光切割机 | \*1、激光器类型采用CO2激光管；\*2、激光器功率 ≥35W；\*3、激光器寿命 ≥9800小时；4、激光机切割机尺寸 ≤980x558x278mm；5、Z轴行程 ≥25 mm；6、切割厚度 ≥15mm桐木板；7、工作区域 ≥500×300 mm；8、可放置材料 ≥22mm；9、支持有线或者无线连接方式；10、支持系统 Windows、mac OS；11、支持软件 Ps、Ai、CorelDRAW、AutoCAD、Solidworks等；12、支持文件格式 JPG，PNG，BMP，TIF，DXF，SVG等；13、支持加工材料：纸板、瓦楞纸板、木板、亚克力板等材料；14、工作速度≥ 600mm/s；15、定位精度 ≤0.05mm；16、可视工作区域 ≥490mm\*290mm；17、500万像素高清超广角镜头；\*18、支持通过手绘来定义切割及雕刻，通过手绘的图纸可直接切割，无需连接电脑；\*19、支持智能提取物体（书籍，画册等）表面上的图案到软件中并应用；\*20、开盖即停功能，打开正在工作的激光切割机，立即停止工作，避免发生意外；\*21、对焦方式支持识别材料自动对焦、设置厚度自动对焦、视觉识别自动对焦等；22、冷却方式：内置水冷系统；23、设备连接方面支持多对一控制；24、激光切割机翻盖可半自动翻起，并有效防止盖子掉落；25、激光管外壳需采用金属材质，易于激光管的拆卸维护及更换；26、反射镜及激光头外壳需采用磁吸等可快拆结构，易于反射镜及聚焦镜拆卸和清理；27、配备智能烟雾净化器，滤芯即装即用。 | 1 | 套 |
| 29 | 激光切割机耗材 | 1、椴木板3mm，200\*300mm，数量50张。 | 6 | 套 |
| 30 | 创客耗材箱 | 1、KT板：数量10张；瓦楞纸：数量10张；手工专用加厚多彩纸杯：数量20个；手工DIY超轻粘土：数量1袋；手工专用加厚多彩吸管：数量20根；创意DIY手工雪糕棒：数量4捆；手工扭扭棒：数量40根；创意DIY手工定制桐木方：数量10根；创意DIY手工桦木条：数量10根；双面胶：数量2卷；钢尺：数量1把；热熔胶枪：数量1把；美工刀：数量1把；防护手套：数量2双；剪刀：数量1把；水彩笔：数量1盒。 | 24 | 套 |
| 31 | 创客工具箱 | 1、小型收纳盒\*4、安全眼镜（20套）、手套（20双）、防尘口罩（30套）、剪刀（10把）、钢锯、热熔胶枪、螺丝刀套装（2套）、六角扳手套装（2套）、五金工具组合（2套）。 | 1 | 套 |
| 32 | 创客课程云平台 | \*1、提供6个云平台使用账号(3年有效期）供创客老师使用；\*2、云平台的每门课程包含课程图片、课程介绍、课程目录，课程内容等；\*3、云平台提供开源硬件课程，每节课都有对应课程资源，至少包含视频、课件，课程资源至少覆盖Micro：bit和Arduino方向；\*4、云平台提供机器人课程，每节课都有对应课程资源，至少包含视频、课件，课程资源至少覆盖初级机器人套件的课程；提供智慧交通以及同系列更高级别赛事的资料；\*5、云平台提供3D打印课程，每节课都有对应课程资源，至少包含视频；6、云平台提供人工智能课程，每节课都有对应课程资源，至少包含视频、课件。 | 1 | 套 |
| 33 | 课程培训及咨询服务 | 1、日常培训：保证每两周2小时或者每月4小时到校培训；2、赛前指导：在使用学校参加任何比赛前1个月帮助队伍指定比赛计划，到现场培训不少于5次，每次不少于2小时；3、根据参赛队伍需求，随时提供在线培训。 | 1 | 套 |
| 34 | 编程终端 | \*1、CPU：≥6核/12线程/3.6GHz主频/32MB三级缓存；\*2、内存：≥8G/DDR4 2666MHz；\*3、硬盘：≥256G固态硬盘；4、显卡：≥2G/独立显卡；5、声卡：≥1个音频接口；6、支持5.1声道；7、摄像头：内置，≥720P；8、麦克风/音箱：内置；9、接口：≥3个USB3.0端口、≥1个HDMI接口；10、辅材：电脑包，配套无线光电鼠标；\*11、屏幕：≥14吋，分辨率≥1920\*1080，响应时间≤2ms； 12、软件性能：正版视窗图形系统，预装图形化编程软件。 | 12 | 台 |
| 35 | 六边形桌椅 | 1、符合QB/T4156标准、DB51/T 704标准；2、桌面材质：桌面采用灰白色(或蓝色)25mmE1，六人位桌；3、尺寸：760mm\*1300mm\*650mm(高\*直径\*边)；4、采用16mmE1级三聚氰胺板双饰面板，切割面采用同色1.2mmPVC高温封边；5、单人多层板椅；6、须符合《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》要求。 | 5 | 张 |
| 36 | 高密AP | 1、千兆电口≥1个；2、传输协议：支持802.11a/n/ac Wave2和802.11b/g/n同时工作；3、支持6条空间流,2.4G≥400Mbps，5G≥4800Mbps；4、支持胖/瘦AP两种工作模式的切换；5、支持PoE以太网供电/DC供电。 | 1 | 台 |
| 37 | 多媒体 | 1、集控制模块、电子白板的一体化设备；\*2、≥86吋手写屏，≥3840\*2160分辨率，显示比例16:9，对比度≥3000:1；3、灰度分辨等级至少应达到128灰阶；\*4、屏外层≥4mm厚度的钢化玻璃，表面硬度≥7H，透光率≥90%；5、触摸响应时间＜15毫秒，触摸有效识别≥6毫米；6、内置安卓操作系统，内存≥2GB，存储空间≥8GB；7、整机具有前置USB接口≥3个，均支持Windows及Android读取；\*8、内置摄像头，像素≥500万，支持二维码扫码识别功能；9、支持一键启动录屏功能；10、具备一键启用减滤蓝光模式；11、支持智能亮度调节功能、支持屏幕密码锁功能；\*12、OPS控制模块：主频≥2.6GHz、核心数≥6、三级缓存≥12MB；内存≥8GB DDR4 2666MHz；硬盘≥256GB SSD；有线千兆网卡；预装正装操作系统；13、白板软件具有备课模式及授课模式；14、白板软件支持教师个人账号注册登录使用；15、白板软件提供涵盖初中、高中微课程视频，可在线播放或下载使用。 | 1 | 套 |
| 38 | 推拉绿板 | 1、外框尺寸≥4200\*1200mm；2、四块式设计，2块固定、2块左右滑动，滑动绿板带缓冲胶垫；3、边框为电泳铝合金材料，可以左右推拉并能完全覆盖显示屏；4、上下框尺寸≥70x100mm，左右两侧外框尺寸≥70x135mm；5、书写板面为厚度≥0.3mm烤漆钢板覆无尘环保绿色PVC膜；6、绿板各个暴露在外边部位，边缘均为R3mm的圆角；7、符合《教学仪器设备产品一般质量要求》。 | 1 | 套 |
| 39 | 壁挂展台 | \*1、像素≥800万；2、拍摄幅面：A4及以上；3、图像色彩：24位及以上；4、输出格式：图片JPG，文档PDF，视频MP4；5、支持画面实时批注、对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。 | 1 | 台 |
| 40 | 无线扩音系统 | \*1、额定功率：≥2×25W，支持4Ω输出阻抗；2、支持≥1路话筒和≥1路立体声线路输入接口，≥1个麦克风音量调节，≥1个线路输入音量调节；3、信噪比≥70dB，频率响应：80Hz～16KHz，谐波失真≤1%；4、内置2.4G无线音频模块；5、配备1套头戴式麦克风，支持音量调节，支持加密传输，接收器支持自动扫频功能，支持开机自动进入配对状态，自动转入接收状态。 | 1 | 套 |
| 41 | 顶部造型 | 1、石膏板造型装饰；2、轻钢龙骨、局部24X35木龙骨、铁膨胀螺丝、自攻螺丝、防火涂料、防锈漆。 | 103.7 | 平方 |
| 42 | 静音胶垫 | 1、规格类型：聚氯乙烯静音胶垫，厚度≥2mm；聚氯乙烯单体含量：≤5mg/kg；可溶性铅含量：≤20mg/㎡；可溶性镉含量：≤20mg/㎡；挥发物含量：≤75mg/㎡；含配套金属踢脚线。 | 103.7 | 平方 |
| 43 | 吸音窗帘 | 1、落地窗帘；混纺面料、≥50%涤纶；2、克重≥850g/m；遮光度≥85%；含阻燃材质；窗帘幅面宽与窗宽比为2∶1；3、甲醛含量符合国家E1级排放标准； 4、配套五金件：拉杆、支架、水平拉勾等。 | 30 | 米 |
| 44 | 筒灯 | 1、≥12W防眩LED筒灯，嵌入式安装方式； 2、显示指数≥80%；3、色数≥6500K。 | 40 | 只 |
| 45 | 强弱电改造 | 1、根据实施人所提供产品用电负荷进行强电改造；2、根据以上设备安装调试要求进行弱电布线；3、用户插座及线缆应达国家当前最新标准；4、改造完成的电路须具备控制装置、保护装置、检测装置。 | 1 | 项 |

## \*四、工艺要求

【一】设备安装

1、设备的安装应牢固，当有抗震要求时，应按抗震设计进行加固。

2、油漆不得脱落、标志完整齐全；

3、各种螺丝必须紧固。

4、设备应有接地措施。

【二】缆线敷设和终接

1、缆线的弯曲半径应符合下列规定：

(1)非屏蔽4对对绞电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的4 倍。

(2)屏蔽4对对绞电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的8 倍。

(3)主干对绞电缆的弯曲半径应至少为电缆外径的10 倍。

(4)2芯或4 芯水平光缆的弯曲半径应大于25mm；其他芯数的水平光缆、主干光缆和室外光缆的弯曲半径应至少为光缆外径的10 倍。

2、电力电缆与综合布线系统缆线应分隔布放，并符合下表规定。

3、金属管槽应根据工程环境要求作镀锌或其他防腐处理。塑料管槽应采用阻燃型管槽，外壁应具有阻燃标记。

4、绝缘导线接头应设置在专用接线盒（箱）或器具内，不得设置在导管和槽盒内，盒（箱）的设置位置应便于检修。

5、插座接线应符合下列规定：

（1）对于单相两孔插座，面对插座的右孔或上孔应与相线连接，左孔或下孔应与中性导体（N）连接；对于单相三孔插座，面对插座的右孔应与相线连接，左孔应与中性导体（N）连接；

（2） 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的保护接地导体（PE）应接在上孔。插座的保护接地导体端子不得与中性导体端子连接。同一场所的三相插座，其接线的相序应一致；

（3）保护接地导体（PE）在插座之间不得串联连接；

（4）相线与中性导体（N）不应利用插座本体的接线端子转接供电。

6、塑料护套线严禁直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内、抹灰层内、保温层内或装饰面内。

7、电力线缆和信号线缆严禁在同一线管内敷设。

8、电气设备的外露可导电部分应单独与保护导体相连接，不得串联连接，连接导体的材质、截面积应符合设计要求。

9、同一交流回路的绝缘导线不应敷设于不同的金属槽盒内或穿与不同金属导管内。

10、接地系统必须保证系统的正常运行和人身、设备安全。

11、塑料线管敷设时，管卡管卡间距应小于80cm，转弯处两端15cm内应设置管卡。