**电气专业实训设备项目采购需求、评标标准等说明**

一、项目概况

     （一）项目名称：电气专业实训设备

（二）采购方式：竞争性谈判

（三）主要内容、数量及要求：A包：电子技术综合实训考核设备；B包：嵌入式技术与应用开发技能实训考核设备。

（四）预算金额：643900元（A包：404000元；B包：239900元） ；

最高限价：A包：404000元；B包：239900元。

（五）交付（服务、完工）时间：合同签订后15个工作日

（六）交付（服务、施工）地点：许昌电气职业学院

（七）进口产品：允许□不允许

（八）分包：允许□不允许

二、需要落实的政府采购政策

本项目落实节能环保、中小微型企业扶持、支持监狱企业发展、残疾人福利性单位扶持等相关政府采购政策。

三、投标人资格要求

（一）具备《政府采购法》第二十二条第一款规定条件并提供相关材料。

（二）本次招标接受□不接受联合体投标。

四、采购需求

（一）采购清单

A包：电子技术综合实训考核设备

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称** | **技术规格及主要参数** | **单位** | **数量** | **是否为核心产品** |
| 1 | 电子技术综合实训考核设备 | 一、设备概述：设备整体包含硬件设计、单片机系统编程、故障诊断与维修测量、电子产品组装四大能力的实训。配置有单片机基础模块系统、基础模拟实训电路系统、基础数字实训电路系统、高频实训电路系统、传感器实训电路系统、国际大赛实训模块系统。在教学任务上，可根据工作任务的要求选择相应的单元模块搭建电子产品应用系统。也可按照工作任务要求选择设计其中的某部分单元电路完成各类电子产品的设计、组装、焊接、编程与调试。**二、技术参数：**工作电源：单相三线 220V±5%50HZ安全保护：漏电保护，过流保护额定功率：≤1KW环境温度：-10～50℃相对温度：≤85%外形尺寸：L2648mm×W1848mm×H2050mm**三、设备结构：**该设备主要由工作台、实训屏、实训屏模块、工具柜、电脑桌、电路实训模块、仪器工具耗材包组成。**工作台**：桌身采用优质铝型材做骨架。桌面采用25mm厚高密度纤维板，外贴防火板，PVC截面封边，桌面要具有耐磨、耐热、耐污、耐火、耐菌、防霉、抗静电及易清洁等特点。实训台左侧护框设有漏电保护开关，可对漏电、触电、过流、短路进行保护。桌面上方设有仪器放置板、模块盒安放横梁、工具网孔板、高档条形LED照明。桌面上方两侧设有8位16A国标工业级防雷电源插座。**工具柜**：用优质冷轧钢板焊接而成，表面静电喷塑。工具柜下装带刹车的万向轮，使工具柜可以随意固定和移动，工具柜设计有四层抽屉，其中第一、二、三层抽屉内部使用分隔条分隔成各种大小不同空间，实训电路板、元器件、工具、耗材均可放在隔间内，第四层为大容量柜，可放置套装配件、工具包、开发板、仿真器、测量仪表等。拉开抽屉，各种电子元件分类整齐、一目了然。**电路实训模块：**电路实训模块尺寸为三种，234mm\*96mm、115mm\*95mm、150mm\*100mm,有单片机模块系统、基础模拟实训电路系统、基础数字实训电路系统、国际大赛实训模块系统、第44届世界技能大赛国内选拔赛实训模块系统等多种实训电路板。可单独进行实训，也可各种组合搭配实训。**仪器、工具、耗材配件包：** 与第42届、43届、44届世界技能竞赛电子项目现场配备一致。**四、设备特点：**开放式设计：可根据实训考核课题在可编程器件库及电子元件库中选择合适的电子器件，利用配置的实训工具及检测仪器进行设计与制作。**五、主要配置与参数描述：**1、电子技术项目竞赛平台，电子通用工作台2、工具柜，四层抽屉，三层具有组合搭配大小功能，底层大容量3、单片机基础实训电路模块包4、基础模拟电路模块包5、基础数字实训电路模块包6、国际大赛实训电路模块包7、世界技能大赛国内选拔赛实训电路模块包8、44届世赛实训电路模块包9、配件包 仪器、工具、耗材配件110、产品配件包 实训导线、数据排线、数据连接线、配件说明书、配件光盘等**六、单片机基础实训电路系统配置****单片机基础实训电路模块包**1、6位数码管动态显示 D02 由74LS240和75451芯片驱动6位数码管动态显示 2、点阵显示 D03 由74LS244和74LS07芯片驱动16\*16LED点阵显示任意汉字 3、1602液晶显示 D04 一块1602液晶显示屏开放所有接口 4、 12864液晶显示 D05 一块12864点阵图文液晶显示屏 5、可调电压、蜂鸣器、查询式键盘、开关量输入D06 配置8位开关量输入，独立式键盘，蜂鸣器，0-5V可调电源 6、阵列式键盘 D07 由16个轻触开关组成4\*4阵列式键盘 7、传感器输入信号转换(8组光藕24V转5V)D08 使用光耦将传感器输出的0-24V电平转换成0-5V电平 8、 A/D 0809转换实训 D/A 0832转换实训 D09 将模拟信号转为8位数字信号或8位数字信号转为模拟信号 9、 TL549串行A/D转换,TLC5615，10位D/A,串行转换PWM转换,LM331电压/频率转换 D10 配置TL549 串行A/D转换，TLC5615 10位 D/A，串行转换PWM转换，LM331电压/频率转换10、 165并串转换,164串并转换 D11 配置74LS165并串转换，74LS 164串并转换 11、单片机系统模块 D12 使用仿真器或单片机芯片与相关模块连接实现各项实训内容 12、单脉冲与时钟 D13 有三种不同振荡电路输出多种脉冲，为相关实训提供脉冲或时钟信号 13、PCF8563实时时钟/日历,DS18B20温度传感器,MAX813L看门狗复位电路 D14 配置PCF8563实时时钟/日历，DS18B20温度传感器，MAX813L看门狗复位电路 14、I/O口扩展 D15使用触发器、三态缓冲器扩展I/O口 15、语音录放,音频驱动 D16 ISD1730语音录放芯片使用，音频功率放大器驱动喇叭 16、直流电机 D17单片机控制DC 5V直流小电机 17、步进电机 D18由2003和74LS04驱动四相五线步进小马达 18、继电器控制接口(4组继电器、,晶闸管隔离驱动接口(1组、 D19继电器控制接口,光藕隔离晶闸管驱动接口 19、IC卡,93C46串行EEPROM、AT24C02 、I2C总线存储器 D20 IC卡，93C46串行EPROM，AT24C02 I2C总线存储器，IC卡 20、RS232通信接口,RS485通信接口,红外线通信 D21 RS232通信接口，RS485通信接口，红外线通信 21、红外线发射电路 D30 由施密特振荡电路产生方波信号，经过三极管驱动红外线发射管发射信号 22、红外接收模块板 D31 由红外线接收管接收信号，通过运放将信号放大，LM567对接收到的信号进行译码 23、超声波发送与接收电路 D32 超声波发送与接收探头、解码芯片 24、无线遥控发送电路 D41 PT2262开关编码无线遥控发送电路 25、无线遥控接收电路 D42 PT2272开关译码无线遥控接收电路 26、7279键盘显示模块 D65 由7279芯片、按键及数码管组成，用于显示按键的相应键号 27、读卡器电路模块 D66 提供非接触式读卡器，可用于考勤机、门禁等，进行身份识别 28、CAN总线接口模块 D67 由CAN总线收发器TJA1050T、独立CAN通信控制器SJA1000T、晶振等组成，实现数据的交换 29、Zigbee无线通信模块 D72 由Zigbee模块组成，实现信号无线发射和接收功能 30、交通灯模块 D73 用双色LED模拟交通灯，数码管显示倒计时秒数等功能 31、单片机仿真器 SP51 仿真器 支持8位40脚及44脚(不含P4口、MCS51内核的芯片、支持电压：2.0V-5.5V、最高仿真频率：50M、仿真存储器：64K、程控时钟：20K-100M、支持计时器功能、逻辑笔选配、调试界面：WAVE&Keil 32、通信实训模块配件包 实训导线、数据连线、数据排线、IC卡、遥控器、电池等 **单片机基础实训考核项目：**1. 6位动态数码管显示
2. 16\*16点阵显示
3. 8位开关量输入, 8位独立式键盘
4. 4\*4阵列式键盘
5. 传感器输入信号转换(8组光藕24V转5V)
6. A/D 0809转换
7. D/A 0832转换
8. TLC549 串行A/D转换
9. TLC5615 10位 D/A
10. PWM转换
11. LM331电压/频率转换
12. 164串并转换
13. 165并串转换
14. 单片机系统模块
15. 单次脉冲与时钟
16. PCF8563实时时钟/日历
17. DS18B20温度传感器
18. MAX813L看门狗复位电路
19. 语音控制（录音）
20. 语音控制（放音）
21. 音频驱动
22. 直流电机
23. 步进电机控制接口
24. 晶闸管隔离驱动控制接口
25. 继电器控制
26. RS232通信接口
27. RS485通信接口（双机通讯）
28. 红外线遥控器通信
29. 红外线发射与接收电路
30. 超声波发送与接收电路
31. 无线遥控发射与接收电路的调试实训
32. 读卡器电路调试实训
33. CAN总线通信调试实训
34. 基于Zigbee物联网节点信息采集与传输
35. 十字路口交通灯控制系统实训

**七、基础模拟实训电路系统配置：** 基础模拟电路模块包 1、单端输入放大电路 D33单端输入放大电路，两级放大，有限幅调整、调零、放大倍数调整功能 2、直流稳压电源 D35输出电压：24V、±12V、＋5V，可根据设计电路进行选择 3、直流可调稳压电源 D43 输出直流0-12VDC可调,过压保护可调，过流保护可调，短路保护。4、组件差动放大电路模块线路板 D60 DC12V单电源供电对管差动放大电路 5、组件单管/负反馈放大器模块线路板 D61 DC12V单电源供电一级单管负反馈放大电路 6、组件射极跟随器模块线路板 D62 DC12V单电源供电一级单管射极跟随放大电路 7、组件场效应管放大器模块线路板 D63 DC12V单电源供电一级单结型场效应管放大电路 8、组件RC串并联选频网络振荡器模块线路板 D64 DC5V单电源供电两级\_RC桥式振荡放大电路 9、信号放大模块 D74 提供调谐小信号放大电路和集成陶瓷选频放大 10、组件晶闸管可控整流电路模块线路板 D75 AC12V供电、场效应管触发脉冲调节、单结晶体管调光调压 11、组件OTL功率放大器电路模块线路板 D76 DC5V单电源供电、前置放大电路、互补对称OTL功率放大电路、8Ω0.5W扬声器 12、功率放大器与发射模块 D77 提供线性宽带功率放大器电路、音源和信号发送电路 13、组件集成功率放大器电路模块线路板 D83 内置音乐集成芯片TQ9300、外接音源插座、LM741集成运算放大器、TDA2030功放芯片、8Ω0.5W扬声器 14、组件模拟运算电路模块线路板 D84 由集成运算放大器芯片LM324组成三角波产生电路、方波形成电路，集成运算放大电路 15、组件晶体管开关特性、限幅器与钳位模块线路板 D85 晶体管开关电路、晶体管特性测试电路、晶体管限幅器电路、晶体管钳位器电路16、直流斩波系统 D40 SG3525组成PWM波形输出电路及六类斩波电路图以及组成斩波电路用的器件 **基础模拟电路实训考核项目：**1. 单端输入放大电路
2. 直流稳压电源
3. 直流可调稳压电源模块
4. 晶体管共射极单管放大器实训
5. 场效应管放大器实训
6. 负反馈放大器实训
7. 射极跟随器实训
8. \_RC桥式振荡电路调试实训
9. 调谐小信号放大电路实训
10. 陶瓷选频放大电路实训
11. 差动放大器实训
12. 晶闸管调光电路调试实训
13. 互补对称式OTL电路调试实训
14. 门铃电路调试实训
15. 集成运算放大器指标测试实训
16. 集成运算放大器的基本应用（Ⅰ）模拟运算电路实训
17. 集成运算放大器的基本应用（Ⅱ）波形发生器实训
18. 集成运算放大器的基本应用（Ⅲ）信号处理有源滤波器实训
19. 集成运算放大器的基本应用（Ⅳ）信号处理电压比较器实训
20. 晶体管开关电路调试实训
21. 晶体管特性测试电路实训
22. 晶体管限幅器电路实训
23. 晶体管钳位器电路实训
24. 直流斩波电路特性实训

**八、基础数字实训电路系统配置：**基础数字实训电路模块包 1、逻辑电平显示 D01 由74LS245驱动16位发光二极管指示逻辑电平 2、组件集成逻辑门电路模块线路板 D86 由CD4082、CD4011、CD71、CD4030组成各种逻辑状态测试电路 3、组件编译码器电路模块线路板 D87 74LS138与8位发光二极管组成3-8线译码显示电路、CD4511与数码管组成BCD码译码显示电路 4、组件计数器电路模块线路板 D88 由CD4027、4011组成同步三位二进制加法计数器 5、组件555集成电路模块线路板 D89 555时钟脉冲信号电路 6、组件电子秒表电路模块线路板 D90 由74LS00、74LS196、CD4511、555组成两位数码管计数秒表 7、组件三位半直流数字电压表模块线路板 D91 由MC1403、CC14433、MC1413、CD4511组成三位半直流电压数字显示表 8、组件数字频率计电路模块线路板 D92 由CA3130、CD40106、CD4013、CD4020、CD4511、CD4553组成六位数字频率计 9、组件拔河游戏机电路模块线路板 D93 由CD4011、CD40193、CD4030、CD4081、CD4511、CD4514、CD4518组成四工位拔河游戏机 10、可逆计数译码显示电路组件 D94 配置CD40192计数电路、CD4511译码显示电路 11、组件CD4017流水灯电路板 CD4013和继电器控制电路组成 12、组件双D触发器电路板 由CD4511七段BCD码译码器、74LS83四位二进制全加器、74LS148-8线—3线优先编码器、74LS373-8位D锁存器组成 13、组件八路抢答器电路板 由NE555时钟信号、CD4017移位寄存器、10路发光二极管组成 **基础数字电路实训考核项目：**1. 逻辑电平显示实训
2. 基本逻辑门电路功能实训
3. 优先编码器功能实训
4. 二进制译码器和数据选择器功能实训
5. 全加器和超前进位全加器功能实训
6. 数值比较器功能实训
7. 七段码锁存/译码/驱动器功能实训
8. 各类触发器功能实训
9. 双向移位寄存器功能实训
10. 二 - 五 - 十进制计数器功能实训
11. 二位十进制计数/译码/驱动/显示电路
12. 可逆十进制计数电路功能实训
13. N进制计数电路功能实训
14. 555定时器基本应用电路
15. 电压比较器电路实训
16. 逻辑笔实训
17. CMOS集成逻辑门电路
18. 译码器实训
19. 加法计数器实训
20. 电子秒表实训
21. D/A、A/D转换器实训
22. 三位半直流数字电压表的组装与调试
23. 数字频率计综合性实训
24. 拔河游戏机趣味性实训
25. 双D触发器电路调试实训
26. 八路抢答器电路调试实训
27. CD4017流水灯电路调试实训

**九、国际大赛实训电路系统配置：** 国际大赛实训电路模块包 1、PIC单片机开发板 GL7-4520 配套编程仿真器，直接开发包含:16F/18F等40管脚的PIC芯片。含点阵屏、液晶屏、步进电机、红外遥控、温度感应、数码管、矩阵键盘、SD卡、蜂鸣器、串口通讯、组合开关 2、在线编程器  DV164035 全速实时仿真、耐震接口、支持所有 MPLAB ICD 2 针座、高速编程、调试功能强大3、PIC套件板组件 8位嵌入式系统PIC单片机，ICD3编程接口、USB通讯接口、I/O接口4、16\*16点阵板组件 重力加速模块、A/D转换模块、组合开关选择模块、LED指示模块、双色16\*16点阵模块5、LED照明控制器组件 A/D转换模块、编码器、七段解码器、数码管、脉冲发生器、BCD计数器、PWM调制器、放大器、大功率LED 6、LED照明控制器套件 29格盒子+27种零件 提供整套电子元件，可供硬件设计时零件测绘、PCB板组装用 7、调频立体声发射机板组件 手动/自动时钟控制系统、逻辑控制器、MPX和加法器、音频信号发生器、FM调制器8、读卡闹钟组件 按钮控制模块、光传感器、SD卡读取模块、显示模块、D/A转换模块、放大器、音响、套件外壳、金属底座 9、组件开关控制环型LED电路板 4位倒T型电阻网络D/A转换器、放大器、A/D转换器、二进制计数器、同步计数器、与门、七段解码器、环型LED10、信号显示D类功放板组件 双D触发器、双路四通道逻辑开关、施密特反相触发器、bcd-七段译码器、LED数码管显示、音频信号显示电路、D类功率放大器11、插卡收音机组件 解码芯片GDP6300A模块、苹果收音机外壳、天线、电池盒、按键组、耳机、SD卡 **国际竞赛实训考核项目：**1. 硬件设计-A/D转换器电路原理图设计
2. 硬件设计-脉冲信号发生器电路原理图设计
3. 硬件设计-PWM脉宽调节器电路原理图设计
4. 硬件设计-PCB板元件封装设计实训
5. 硬件设计-PCB板布线间隙及铜泊宽度设置实训
6. 硬件设计-PCB板地线覆铜设置实训
7. 硬件设计-PCB板直插元件组装、焊接实训
8. 硬件设计-LED照明控制器PCB板调试实训
9. 硬件设计-倒T型电阻网络(D/ A)转换器原理图设计
10. 硬件设计-开关控制环型LED PCB板调试实训
11. 嵌入式系统编程-电压表
12. 嵌入式系统编程-水平计
13. 嵌入式系统编程-世赛字符及世赛标志
14. 嵌入式系统编程-贪吃蛇
15. 嵌入式系统编程-俄罗斯方块
16. 故障诊断及维修与测量-调频立体声发射机
17. 故障诊断及维修与测量-信号显示D类功率放大器
18. 电子产品组装-贴片元件组装、焊接实训
19. 电子产品组装-读卡闹钟电子成品调试、组装实训
20. 电子产品组装-读卡收音机电子成品调试、组装实训

**十、世界技能大赛国内选拔赛实训电路模块配置：**世界技能大赛国内选拔赛实训电路模块包 世界技能大赛及国内选拔赛试题1、10层电梯控制电路 内含编码器、锁存器、比较器、脉冲发生器、BCD计数器、解码器、显示电路等 2、智能钟表 内含双线圈带反馈指针钟、VFD真空荧光显示屏、电子指南针、大气压环境模块、高精度时钟模块等 3、数字电压表 内含嵌入式编程系统、双集成AD转换器、复杂逻辑控制电路、特殊计数器、VFD真空荧光显示屏等 4、PID模型控制器 内含角度信号处理电路、PID调整电路、PID控制电路、功率驱动电路等 5、PID自平衡模型 内含螺旋桨飞行系统、角度反馈系统、平衡调节系统等 6、倒计时秒表 内含可预置倒计数器、脉冲发生器、解码器、显示电路、控制与报警系统 7、数字时钟 内含嵌入式编程系统、时钟模块、在线编程系统、12864液晶屏、控制系统等8、温度对比仪 内含单片机编程系统、时钟模块、在线编程系统、19264液晶屏、报警系统、矩阵键盘等 9、多级调速系统 内含PID给定电路、开关控制数模转换电路、转速显示电路、电机驱动电路及直流电机等 10、多功能数字时钟 内含单片机编程系统、时钟模块、在线编程系统、12864液晶屏、电子指南针、重力加速模块、角度显示模块等 11、信号发生器 内含信号源集成电路、信号显示电路、信号输出驱动电路等 12、PIC烧写器 PICKIT2电压调节、在线烧写、在线仿真功能、稳定工作，支持原厂所支持的所有芯片 13、USB连线 A型公插头转A型母口 1.5m 黑色 **世界技能大赛国内选拔赛实训考核项目：**1. 硬件设计-编码器电路原理图设计
2. 硬件设计-脉冲信号发生器电路原理图设计
3. 硬件设计-锁存器电路原理图设计
4. 硬件设计-多级调速系统原理图及PCB板设计
5. 硬件设计-PCB板元件封装设计实训
6. 硬件设计-PCB板布线间隙及铜泊宽度设置实训
7. 硬件设计-PCB板地线覆铜设置实训
8. 硬件设计-PCB板直插元件组装、焊接实训
9. 硬件设计-10层电梯控制电路板调试实训
10. 硬件设计-可预计倒计数器原理图设计
11. 硬件设计-倒计时秒表电路板调试实训
12. 硬件设计-多级调速系统电路板调试实训
13. 嵌入式系统编程-数字电压表
14. 嵌入式系统编程-日历
15. 嵌入式系统编程-世赛字符及世赛标志
16. 嵌入式系统编程-电子指南针、气压及温度
17. 嵌入式系统编程-模拟标准时钟
18. 故障诊断及维修与测量-数字电压表
19. 故障诊断及维修与测量-信号发生器
20. 电子产品组装-贴片元件组装、焊接实训
21. 电子产品组装-PID自平衡模型电子成品调试、组装实训
22. 温度对比仪的设计、组装、编程、调试、排故

**十一、世界技能大赛实训电路模块配置：**世界技能大赛实训电路模块包及世界技能大赛题目1、数字风力发电模块 内含单电源转正负电源电路、调速控制电路、电压电流AD转换显示电路、PWM电机驱动电路、发电机驱动电路、转速显示电路等。 2、ARM多功能时钟模块 内含ARM单片机编程系统、时钟模块、在线编程系统、12864液晶屏、电子指南针、重力加速模块、角度显示模块等 **世界技能大赛实训考核项目：**1. 故障诊断及维修与测量-数字风力发电系统
2. ＡＲＭ系统编程-数字电压表
3. ＡＲＭ系统编程-日历
4. ＡＲＭ系统编程-世赛字符及世赛标志
5. ＡＲＭ系统编程-电子指南针、气压及温度
6. ＡＲＭ系统编程-模拟标准时钟

**十二、仪器、工具、耗材配件配置：**1 配件包 仪器、工具、耗材配件1、示波器探头线（2个） ，带线夹，同轴类型RG58/U、电缆形状同轴、连接器A插入式BNC、连接器B鳄鱼夹、长度1.2m、阻抗特性50Ω2、蓝色/单芯导线安装线  210m,蓝色 带皮外径约0.5-0.6mm之间，内部铜线芯直径约0.25mm，工作温度上限150度，最大导抗140欧/1Km(20度)，耐压100V。3、黑色/单芯导线安装线  210m,黑色 带皮外径约0.5-0.6mm之间，内部铜线芯直径约0.25mm，工作温度上限150度，最大导抗140欧/1Km(20度)，耐压100V。4、红色/单芯导线安装线  210m,红色 带皮外径约0.5-0.6mm之间，内部铜线芯直径约0.25mm，工作温度上限150度，最大导抗140欧/1Km(20度)，耐压100 5、镀锡铜线  0.5mm/100m 外径0.mm、导体材料镀锡退火銅、电缆形状单芯、长度100m、额定电流3.5 A 6、多通道可编程直流电源 泰克2231A-30-3型3通道直流电源总输出功率为195W，可以为多种电路和器件的 台式测试提供所需的功率。其中，两个通道均可以提供30V@3A，第3个通道可以 提供5V@3A。 7、BNC连接线 （2条） 长50CM 黑色 两端BNC接头 同轴类型RG58、电缆形状同轴、连接器A插入式BNC、连接器B插入式BNC、长度５０cm、阻抗特性50Ω 8、连接器（2条） 国产KT4ABD51 50CM 黑色,双弹簧插头线,镀金簧片 9、连接器（2条） 国产KT4ABD51 1M 绿色,双弹簧插头线,镀金簧片 10、连接器（2条） 国产KT4ABD51 50CM 红色, 双弹簧插头线,镀金簧片 11、连接器 2条930113101 接线长度100cm、最低工作温度-10°C、最高工作温度+70°C、绝缘材料PVC、触点材料黄铜，铜合金、连接器A可堆叠、连接器A性别公插、连接器A方向直、接器B可堆叠、连接器B性别公插、连接器B方向直、颜色黑色、额定电压30Vac,60Vdc、额定电流32A12、连接器 930113100 接线长度100cm、最低工作温度-10°C、最高工作温度+70°C、绝缘材料PVC、触点材料黄铜，铜合金、连接器A可堆叠、连接器A性别公插、连接器A方向直、接器B可堆叠、连接器B性别公插、连接器B方向直、颜色红色、额定电压30Vac,60Vdc、额定电流32A 2条 13、套件螺钉 '24格盒子+24种螺丝 件数3155、头部外形偏平，平锥、最短螺钉/螺栓的长度6mm、最长螺钉/螺栓的长度40mm、材料钢、螺丝刀类型开槽、螺纹尺寸M2, M2.5, M3, M4, M5, M6、机械螺钉、螺钉/螺栓长度6 → 40mm、表面处理 电镀 14、PVC绝缘胶带 12x 12mmx20m，AT7 厚度 0.13mm、宽度12mm、扯断伸长率180%、最低工作温度-5°C、最高工作温度+70°C、粘合强度2.1（自）N/cm，2.4（钢）N/cm、粘胶材料橡胶、衬底材料PVC、长度20m、阻燃、颜色杂色（可用于：电缆线束、线圈盖、颜色编码、消磁、绝缘、屏蔽） 15、电缆扎带 3\*100mm 白色 宽度3mm、拉伸强度78.4N、数量100、最低工作温度-40°C、最大捆束直径22mm、最高工作温度+85°C、材料尼龙66、类型不易松脱、长度100mm、阻燃、天然色 16、套件电阻器 60格盒子+60种1/4W色环电阻 件数 1800、安装类型 通孔、容差 ±1%、技术 金属膜、电阻值范围 10 → 1MΩ 17、套件电容器 24格盒子+24种35V电解电容 件数 270、安装类型 通孔、温度范围-40℃～+105℃、电容值范围 1 → 4700uF 18、套件电容器 24格盒子+24种无极性电容 件数 360、安装类型 通孔、温度范围-40℃～+105℃、电容值范围 100pF → 0.68uF 19、台式放大镜 BK500B 带灯 台式20倍白波、22W环形荧光灯、镜片直径127mm、光学镜片 20、热风拆焊台 BK870A,热风范围180-450℃，最高风量23L/min，功率550W，数码显示/调节，机身手柄双调控，加配QFP44喷咀21、恒温焊台 BK938无铅焊台 工作电压AC220V50Hz/AC110V60Hz、使用温度范围：180～450℃、空载待机功率：≤10W、最大瞬时功率：70W、温度稳定度（空载）：±2℃、烙铁头对地电阻：＜2Ω、烙铁头对地电势：＜2mV、外型尺寸：（L）145x（W）125x（W）95 mm、数字校正、密码锁定功能、自动休眠功能 22、工具套装 Pro'skit PK-2088B 配备28件不同工具，采用265x330x45mm拉链工具包组合而成，是进行电子、电器及家用维修的理想组套工具。 23、大单挂钩 10mm\*40mm\*L100mm 工具挂钩 6个24、锯用挂钩  10mm\*40mm\*4 电线挂钩 6个25、万用表FLUKE 287/EUR 可测量电容、交流电流、交流电压、直流电流、直流电压、频率、电阻值、温度; 1台26、任意波形函数发生器 TEKTRONIXAFG1022提供 25MHz 带宽，2 个输出通道，在整个带宽内 1mVpp 到 10Vpp 输出振幅，可以生成各种实验室测试所需波形。 27、手腕带测试仪 BK498 腕带/足跟接地检查装置、对于所有电子组装区域都是必需的、适合多操作员使用、测试点手腕和足部、电源9V电池 28、彩色数字存储示波器 类型：数字荧光示波器品牌：TEKTRONIX型号：TBS1052B通道数：2带宽50（MHz） 采样率：1（GS/s） 记录长度：2.5m（k） 波形捕获率：0（wfms/s） 外形尺寸：DPO3052（mm） 29、助焊剂 正品F-502B 包装尺寸500ml、免清洗环保型淡黄色透明液体，依靠合成树脂所形成的保护膜来保护焊点，板面残留物非常低，快干且不粘，焊点亮、绝缘阻抗高、无腐蚀 30、免清洗助焊笔 YORK951、封装类型笔、免清洗环保 31、焊剂去除剂 62 400mL 包装尺寸400ml、封装类型喷雾器、应用于印刷电路板、安全环保、不易燃、气味低、适用于去除各种松香型助焊剂的焊接残留 32、热收缩管套件 24格盒子+24种热收缩管 盒型热收缩包、原材料聚烯烃、最高工作温度+135°C、最低工作温度-55°C、收缩比为3:1、套筒长度0.035米，0.08米 33、有铅锡丝 Ф0.5 55克 产品形态线、产品重量55g、助焊剂类型松香、熔点+217°C、锡线直径0.5mm 34、吸锡线 宽度1.5mm、长度1.5m 35、焊接排烟机 426DLX 高效，低噪声，无刷风扇。易于更换碳滤波器。快速排出烟雾。反射器护罩使空气转离工作区 36、眼罩 2820 抗薄雾涂层、系列 2820、紫外线保护、透镜材料PC、透镜颜色 透明、镜架材料 尼龙、防刮 37、计算器 字符/每行数字12、平面桌上型、显示行1、7号电池、电池数量1、电源为电池，太阳能、自动关机  | 套 | 2 | 是 |

B包：嵌入式技术与应用开发技能实训考核设备

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称** | **技术规格及主要参数** | **单位** | **数量** | **是否为核心产品** |
| 1 | 嵌入式系统综合应用创新实训开发装置 | **一、系统设计要求：**平台包含三百万级数控云台摄像头、智能车运动控制自动纠正转速、码盘测速单元、现场总线通信单元、RFID射频通信模块、信息显示单元、智能循迹模块、OLED显示模块、电量监测单元、WiFi通信单元、ZigBee通信单元、LoRa通信单元、离线式语音识别单元、红外通信单元、超声波、光照强度等多种传感器模块。搭载一款配套的图像数据处理终端，可实现摄像头有线连接，图像本地化处理。平台提供配套STM32F4开发资源包、离线式语音识别开发资源包、图像数据处理终端开发资源包、RFID开发资源包、Android应用开发资源包、图像识别与处理资源包等相关资源，可完成智能车运动控制与自动纠正转速、传感器数据采集、视频采集与处理、二维码识别、车牌识别、颜色识别、红外控制、WiFi传输、ZigBee通信、LoRa通信、RFID射频识别、APP应用开发等功能。本装置留有多种应用扩展接口，可与多种设备互联互通，可联网、组网控制，可作为多种教学平台使用，适用于单片机、传感器、嵌入式、物联网、机器人、汽车电子、移动互联与智能控制等电子通信类相关专业教学实践应用。本平台要求与智能手机、PAD等终端互联互通，其上位机与嵌入式系统综合应用创新实训开发装置通信方式满足全国职业院校技能大赛嵌入式技术与应用开发赛项的标准通信协议，方便学生训练使用。**二、技术参数要求：** **1、车体**车体尺寸(长X宽X高)：300mm×220mm×220mm；车身采用钢制车身，全面开槽；车身重心可自由安装和调整；平台有四轮驱动，带车轮悬挂减震装置；车身重量：1.8kg (含电池组)。**2、核心控制单元**处理器：STM32F407VET6；电源管理芯片：TPS54531；CAN总线收发器：TJA1050T；四个独立按键，带LED灯指示；一个复位按键；四个独立LED灯；两个拨档电源开关；一组16Pin（DC3-16）任务板I/O口插座，带过流保护；一组14Pin（DC3-14）扩展备用接口；一组10Pin（DC3-10）扩展循迹板I/O口插座；两组20Pin（DC3-20）STM32F4外设接口（USART、IIC、SPI、CAN等）；一组6Pin SWD下载调试接口；四组4Pin CAN 总线接口；两组4Pin UART 接口；两组电池电量检测单元电路；**3、智能显示通信单元**处理器：STM32F103VCT6；CAN总线收发器：TJA1050T；显示模块：3.5寸TFT 液晶FLASH：板载16Mbit 数据存储器ZigBee通信模块：核心芯片采用CC2530，2.4G—2.4853G主频通信，该频率可以自行设定，板载0.96寸OLED屏，用于组网信息、状态显示等功能，此模块与ARM核心板集成，通过无线与任务点实现互联互通，此外通信协议可自由定义，方便二次开发使用。WIFI通信模块：频率范围2.4G—2.4853G，该频率可以自行设定，此模块与单片机核心板集成，通过无线与手机端实现互联互通，此外通信协议可自由定义，方便二次开发使用；板载提供有线网卡接口。一组6Pin SWD下载调试接口；一组4Pin CAN 总线接口；一组4Pin UART 接口；一个系统复位按键；两个wifi复位按键；一个系统供电开关；一个wifi供电开关。**4、电机单元**驱动电机：Nammiki 22cl3501PG；最高转速：12VDC，120转/分钟；电机测速码盘接口：提供两组电机的测速码盘，可完成电机测速；减速比：80：1；编码器：2脉冲每圈；车轮外径：60mm；**5、车载供电单元**2组锂电池独立供电，一组用于电机驱动电路，一组用于控制器类电路使用，避免相互干扰，车身带固定电池充电接口；电池组输出电压：12.6V；电池容量6800毫安时；**6、智能寻迹单元**利用光电传感器(TCR T5000)完成自动寻迹行走功能。红外对管：15组，前七后八等距排列；每组红外对管分时独立控制，10位ADC同步采样，经内部算法处理，减轻了外部噪声带来的干扰，增加了循迹的稳定性，每个寻迹电路的红外对管灵敏度自适应，减轻现场调试难度。**7、任务板模块**模块提供1个超声波测距模块（发射SZW-S40-12M，接收SZW-R40-1OP）、1个光强度传感器（BH1750FVI）、1个光敏电阻(5516)、一个红外发射模块（红外发射管HIR26-21）、一个智能语音识别交互模块（SYN7318）、一个900M RFID标签、一个蜂鸣器单元、两路左右双闪LED电路，通过16Pin（DC3-16）排线与核心控制单元相连，将任务板所测数据传输给单片机。**8、电机控制单元**处理器：STM32F103VCT6；CAN总线收发器：TJA1050T；电机驱动芯片：DRV8848；四组4Pin 码盘测速接口；四路电机驱动接口；自动校正四轮转速，保证每一时刻四轮转速一致。**9、图像数据处理终端**CPU处理器：双Cortex-A72+四Cortex-A53 大小核CPU结构运行主频：400MHz~2000MHz内存：2GB DDR3存储：EMMC 16GB支持Android 7.1一路Type-C接口；一路音频I2S接口；一路MIPI-DSI接口（最高可支持4K显示屏）；一路MIPI-CSI接口（最高可支持1300万摄像头）；一路开关机键；一路复位键；一路SPI接口；一路SDIO接口；一路USB3.0接口；一路TF卡接口；三路UART接口；搭载5.5寸2K电容触摸屏；**10、摄像头模块**摄像头像素：130万；云台转角：水平：近360°，垂直近180°；摄像头模块通过WIFI与有丰富的数据接口如WIFI、TCP/IP等，支持JPEG、H.264等压缩格式，方便用户进行二次的开发与扩展。**三、软件资源要求：**(1）基于2018年全国职业院校技能大赛嵌入式技术与应用开发赛项标准的Android应用开发软件资源包，实训教程等；(2）基于2018年全国职业院校技能大赛嵌入式技术与应用开发赛项标准的STM32开发资源包，实训教程等。**四、实训项目要求：**1）基础实验（1）I/O口控制实训；（2）定时器功能实训（3）单片机中断实训；（4）串口通信实训；（5）红外通信实训；（6）基于PWM的车速控制实训；（7）超声波测距实训；（8）超声波避障实训；（9）温度测量实训；（10）小车寻迹实训；（11）码盘测速功能实训（12）CAN总线通信实训（13）小车综合实训。2）综合实验(1）传感器数据检测实验；(2）二维码电子眼避障控制实验；(3）360度视觉扑捉采集实验；(4）道闸自动控制实验；(5）电子相框控制识别实验；(6）颜色、形状识别实验；(7）视频光电巡逻循迹控制实验；(8）红外通信光源测量控制实验；(9）倒车识别及倒车入库实验；(10)智能手机无线视频传输控制实验。3）图像数据处理终端实验（1）摄像头视频采集实验；（2）以太网口图像传输实验；（3）WiFi测试实验；（4）TF卡存储访问实验；（5）串口通信驱动开发实验；（6）蓝牙通信驱动开发实验；（7）WiFi通信驱动开发实验；（8）颜色识别图像处理实验；（9）形状识别图像处理实验；（10）竞赛平台综合控制实验。 | 套 | 1  | 是 |
| 2 | 智能移动机器人 | **一、系统设计要求：**开放移动机器人常见接口，搭载30万机器视觉摄像头，拥有智能循迹单元、智能移动机器人运动控制单元、测速码盘模块、信息显示单元、电量监测单元、WiFi通信单元、ZigBee通信单元、LoRa通信单元、超声波测距单元、光照强度检测单元、语音识别单元等组成元素。平台提供配套开源硬件开发资源包、机器视觉识别开发资源包、Python开发资源包等相关资源，可完成智能移动机器人运动控制、传感器数据采集、机器视觉识别（颜色、图形识别）、红外通信、WiFi传输、ZigBee通信等功能。本平台留有多种应用扩展接口，可与多种设备互联互通，可组网控制，可作为多种教学平台使用，适用于单片机、传感器、机器人、智能控制等教学实践应用。本平台要求与智能手机、PAD等终端互联互通，其上位机与嵌入式系统综合应用创新实训开发装置通信方式满足全国职业院校技能大赛嵌入式技术与应用开发赛项的标准通信协议，方便学生训练使用。**二、技术参数要求：** **1、车体**尺寸(长X宽X高)：300mm×220mm×220mm；车身采用钢制车身，全面开槽；车身重心可自由安装和调整；平台有四轮驱动，带车轮悬挂减震装置；车身重量：1.8kg (含电池组)。**2、控制器单元一**处理器：STM32F103VCT6；电源管理芯片：TPS54531；电机驱动芯片：DRV8848；CAN总线收发器：TJA1050T；四个独立按键，带LED灯指示；一个复位按键；四个独立LED灯；两个拨档电源开关；一组16Pin（DC3-16）任务板I/O口插座，带过流保护；一组14Pin（DC3-14）扩展备用接口；一组10Pin（DC3-10）扩展循迹板I/O口插座；一组6Pin SWD下载调试接口；一组4Pin UART 接口；两组4Pin 码盘测速接口；两组电池电量检测单元电路；四组4Pin CAN 总线接口；一路FPGA EP4CE22数据交互单元电路；一路模式切换开关电路。**3、控制器单元二**处理器：基于MEGA2560的Arduino核心板一路复位按键一路USB下载电路；一路电源管理电路；一路USB接口；一路DC电源供电接口；一路36P排针接口，连接处理器单元一；六路8P排针接口，连接处理器单元一。**4、机器视觉摄像头单元**本摄像头可以通过高级语言Python脚本进行编程，利用其高级数据结构快速的在机器视觉算法中处理复杂的输出，轻松的完成机器视觉应用。核心处理器：[STM32F765VI](http://www.st.com/en/microcontrollers/stm32f765vi.html) ARM Cortex M7 处理器，216 MHz ，512KB RAM，2MB flash；一路全速 USB (12Mbs) 接口；一路100Mbs读写的μSD卡槽，支持OpenMV摄像头录制视频，和机器视觉的素材提取；一路54Mbs速度的SPI总线，支持把图像流数据传给LCD扩展板，WiFi扩展板，或者其他控制器。一路 I2C总线接口；一路CAN总线接口；一路异步串口总线 (TX/RX)接口；一路12-bit ADC ；一路12-bit DAC；三路 I/O 引脚用于舵机控制；10路可用于中断和PWM的I/O引脚；一路RGB LED（三色）灯；两路高亮的 850nm IR LED（红外）；摄像头支持输出和处理640x480 8-bit 灰度图或者320x240 16-bit RGB565 彩色图像。**5、智能显示通信单元**处理器：STM32F103VCT6；CAN总线收发器：TJA1050T；显示模块：3.5寸TFT 液晶FLASH：板载16Mbit 数据存储器ZigBee通信模块：核心芯片采用CC2530，2.4G—2.4853G主频通信，该频率可以自行设定，板载0.96寸OLED屏，用于组网信息、状态显示等功能，此模块与ARM核心板集成，通过无线与任务点实现互联互通，此外通信协议可自由定义，方便二次开发使用。WIFI通信模块：频率范围2.4G—2.4853G，该频率可以自行设定，此模块与单片机核心板集成，通过无线与手机端实现互联互通，此外通信协议可自由定义，方便二次开发使用；板载提供有线网卡接口。一组6Pin SWD下载调试接口；一组4Pin CAN 总线接口；一组4Pin UART 接口；一个系统复位按键；两个wifi复位按键；一个系统供电开关；一个wifi供电开关；**6、电机单元**驱动电机：Nammiki 22cl3501PG；最高转速：12VDC，120转/分钟；电机测速码盘接口：提供两组电机的测速码盘，可完成电机测速；减速比：80：1；编码器：2脉冲每圈；车轮外径：60mm。**7、车载供电单元**2组锂电池独立供电，一组用于电机驱动电路，一组用于控制器类电路使用，避免相互干扰，车身带固定电池充电接口；电池组输出电压：12.6V；电池容量6800毫安时；**8、智能寻迹单元**利用光电传感器(TCR T5000)完成自动寻迹行走功能。红外对管：15组，前七后八等距排列；每组红外对管分时独立控制，10位ADC同步采样，经内部算法处理，减轻了外部噪声带来的干扰，增加了循迹的稳定性，每个寻迹电路的红外对管灵敏度自适应，减轻现场调试难度。**9、任务板模块**模块提供1个超声波测距模块HC-RS04、1个光强度传感器（BH1750FVI）、1个光敏电阻(5516)、一个红外发射模块（红外发射管HIR26-21）、一个智能语音识别交互模块（SYN7318）、一个蜂鸣器单元、两路左右双闪LED电路，通过16Pin（DC3-16）排线与核心控制单元相连，将任务板所测数据传输给处理器。**三、实训项目要求：** 1）开源硬件编程开发案例1. 基于开源硬件的LED灯测试实验
2. 基于开源硬件的按键输入实验
3. 基于开源硬件的PWM输出实验
4. 基于开源硬件的定时器实验
5. 基于开源硬件的外部中断实验
6. 基于开源硬件的串口通信实验
7. 基于开源硬件的AD采集实验
8. 基于开源硬件的电机驱动实验
9. 基于开源硬件的码盘测速实验
10. 基于开源硬件的循迹测试实验
11. 基于开源硬件的OLED显示实验
12. 基于开源硬件的WIFI通信实验
13. 基于开源硬件的Zigbee组网通信实验
14. 基于开源硬件的红外通信实验
15. 基于开源硬件的光照强度传感器实验
16. 基于开源硬件的超声波传感器实验

2）机器视觉识别开发案例1. 彩色图像采集实验
2. 灰度图像处理实验
3. 图像滤波实验
4. 图像翻转实验
5. ROI设置实验
6. 画图画线实验
7. 色块检测实验
8. 阈值分割实验
9. 标记跟踪实验
10. 模板匹配实验
11. 扫码识别实验
12. 特征检测实验
13. 人脸检测实验
14. 人脸识别实验
 | 套 | 1 | 是 |
| 3 | 移动终端/平板 | 通过下载编写的APP软件控制嵌入式视频智能车的运动行为，并存储嵌入式视频智能车回传的相应数据（二维码信息、图像、控制指令等）。1）操作系统Android4.1以上；2）处理器：Nvidia Tegra 3以上，主频：1.3GHz以上；3）系统内存1GB以上，存储容量16GB以上；4）7英寸以上显示屏，电容多点式触摸屏；5）WiFi无线上网，不支持3G网络，支持蓝牙功能； 6）内置音效芯片，120万像素单摄像头，支持播放1080P以上视频，录制720P视频；7）1个Micro-USB数据接口，1个3.5mm耳机接口，开关按键，音量按键；8）内置重力传感器；9）系统可控制嵌入式系统综合应用创新实训开发装置，通过无线通信进行互联互通； | 套 | 1 | 否 |
| 4 | 任务板焊接套件 | 符合2018年全国职业院校技能大赛嵌入式技术与应用开发赛项标准的赛前任务板焊接训练套件。提供PCB板和元器件散件，包含1个超声波测距模块、1个光强度传感器、1个光敏电阻、1个红外发射二极管、1个智能语音识别交互模块接口、其他数字逻辑芯片、时基IC芯片、配套电阻电容、电位器等，通过16Pin（DC3-16）排线与嵌入式系统综合应用创新实训开发装置相连，实现任务板与核心板之间的信息采集、传输与控制。 | 套 | 1 | 否 |
| 5 | 任务板排障套件 | 符合2018年全国职业院校技能大赛嵌入式技术与应用开发赛项标准的赛前任务板焊接训练套件（排障套件）。提供4套PCB板和元器件散件，1种标准版，3种不同故障板；包含1个超声波测距模块、1个光强度传感器、1个光敏电阻、1个红外发射二极管、1个智能语音识别交互模块接口、其他数字逻辑芯片、时基IC芯片、配套电阻电容、电位器等，通过16Pin（DC3-16）排线与嵌入式系统综合应用创新实训开发装置相连，实现任务板与核心板之间的信息采集、传输与控制。 | 套 | 1 | 否 |
| 6 | 智能交通与嵌入式技术应用开发综合训练沙盘 | **技术参数要求：****1、智能TFT显示器套件**嵌入式系统综合应用创新实训开发装置可通过可通过ZigBee或LoRa等其他无线通信方式将数据发送给智能TFT显示器标志物，控制其上翻、下翻、自动播放刷新图片信息。智能TFT显示器还可以实现计时功能、车牌显示功能、距离显示功能、HEX显示功能等。图片格式：特定bin文件格式；像素：800 X 480；图形信息：圆形、三角形、矩形、菱形、五角星、多边形等。颜色信息包括：红色(255,0,0)、绿色(0,255,0)、蓝色(0,0,255)、黄色(255,255,0)、品色(255,0,255)、青色(0,255,255) 、黑色(0,0,0)、白色(255,255,255)。车牌号码格式如：“国XYYYXY”，其中“国”固定不变，后面6位号码，X代表A~Z中任意一个字母，Y代表0~9中任意一个数字。计时功能：可通过ZigBee或LoRa等其他无线通信方式控制器进入计时模式，正向计时5分钟，可暂停、可关闭、可清零。**2、道闸标志物套件**道闸标志物套件包含舵机控制单元和ZigBee或LoRa等其他无线通信单元。嵌入式系统综合应用创新实训开发装置可通过ZigBee或LoRa等其他无线通信方式控制道闸的开启或关闭，5秒后道闸自动关闭。搭载一路3.5寸TFT显示屏，可显示停车收费信息、车牌信息、时间信息等。**3、静态标志物**嵌入式系统综合应用创新实训开发装置通过摄像头识别静态标志物上的二维码，注意，该静态标志物约有15°倾斜角。二维码技术规格：4cm X 4cm ~ 10cm X 10cm。**4、智能路灯开发套件**嵌入式系统综合应用创新实训开发装置通过红外通信控制智能路灯的亮度。智能路灯开发套件可调光照强度由小到大共分为1~4档，通过无线通信控制其光强度档位+1、档位+2、档位+3的循环控制，调节开发套件的光照强度。**5、模拟交通灯标志物套件**红、绿、黄三路单色交通信号指示灯以5秒循环切换并以2H频率闪烁，要求嵌入式系统综合应用创新实训开发装置在绿色信号灯下快速通过交通灯指示路口，在红灯下应禁止通过交通灯指示路口，提供红外检测电路，可通过ZigBee或LoRa等其他无线通信方式回传状态信息给实训开发装置。**6、立体显示标志物套件**嵌入式系统综合应用创新实训开发装置可通过红外通信控制立体显示标志物显示车牌信息和坐标信息。也可显示测距信息、颜色图像信息、路况信息等。保持显示需手动复位清除。**7、烽火台报警标志物套件**嵌入式系统综合应用创新实训开发装置发送红外控制指令打开声光报警器，5秒后声光报警器自动关闭。**8、智能车库标志物**拥有1/2/3/4四层立体车库。可自动检测竞赛平台入库动作；可通过ZigBee或LoRa等其他无线通信方式控制车库上升或下降到指定层数，四层立体车库循环控制，带防撞栏杆和定位检测装置，4路信号指示灯同步指示层数。**9、语音控制标志物套件**采用XFS5152开发板，板载ZigBee或LoRa等其他无线通信应用模块，通过无线通信传输播报指令，实现语音播报功能。语音播报支持任意中文、英文文本的合成，可以采用 GB2312、 GBK、 BIG5 和 UNICODE 四种编码方式。每次合成的文本量最多可达 4K 字节。芯片对文本进行分析， 对常见的数字、 号码、时间、 日期、度量衡符号等格式的文本，模块能够根据内置的文本匹配规则进行正确的识别和处理；对一般多音字也可以依据其语境正确判断读法；另外针对同时有中文和英文的文本，可实现中英文混读。支持特定语音控制指令，配合实训平台上的语音识别模块将实现语音控制、语音引导等功能。**10、LED显示标志物套件**嵌入式系统综合应用创新实训开发装置通过ZigBee或LoRa等其他无线通信技术将数据发送给LED显示标志物。LED显示标志物可显示两行数据，每行可显示6位，每位可显示0~F中任意1位十六进制数。LED显示标志物可作为计时器使用，通过ZigBee或LoRa等其他无线通信方式进行计时开始和关闭控制。**11、无线充电标志物套件**嵌入式系统综合应用创新实训开发装置通过ZigBee或LoRa等其他无线通信控制命令控制磁悬浮无线充电标志物的打开，15S之后，自动关闭。**12、ETC系统标志物套件**ETC系统标志物包含900M RFID读卡器、舵机控制单元、ZigBee或LoRa等其他无线通信单元等，当嵌入式系统综合应用创新实训开发装置经过某一特定路段时，实训平台上带有的900M RFID电子标签将会被ETC系统的读卡器所识别，ETC系统的车道阀门将自动打开，同时通过zigbee将打开状态信息上传给给实训平台，15S之后，车道闸门将自动关闭。**13、地形检测标志物套件**地形翻转检测标志物要求竞赛平台在经过该路段时，检测识别出该路段异常路径数量，携带多路防撞开关和多路碰撞指示灯，可通过ZigBee或LoRa等其他无线通信单元将相关信息返回值竞赛平台或评分终端。**14、标志物通用控制板**板载红外接收电路单元、zigbee通信单元、LoRa通信单元、继电器控制单元、功率MOS管控制单元、功率PWM输出驱动单元、舵机控制单元、独立按键输入单元、独立LED灯输出单元，20Pin IO扩展单元等，支持并安装在道闸、智能路灯、烽火台报警、LED显示、磁悬浮无线充电、ETC系统等标志物内部。**15、赛道地图及围挡** 宝丽布材质，整体尺寸：2.45mx2.45m，赛道宽30cm，循迹线宽3cm，四周围挡高20cm。赛道地图与嵌入式系统综合应用创新实训开发装置、功能实训标志物进行配套使用，完成实验实训项目。 | 套 | 1 | 是 |
| 07 | 自动化评分系统 | ▲要求提供一套模拟全国职业院校技能大赛嵌入式技术与应用开发赛项评分的自动化评分系统，系统由无线终端接收控制器和自动评分软件组成，可用于模拟各个竞赛任务执行监控及评分功能，实现自动评分功能。 | 套 | 1 | 否 |
| 08 | 图像数据处理终端 | 本图像数据处理终端可实现与移动云台摄像头有线连接及图像本地化处理，并提供相应资源开发包。1、双Cortex-A72+四Cortex-A53 大小核CPU结构，运行主频：400MHz~2000MHz2、内存：2GB DDR33、存储：EMMC 16GB4、支持Android 7.15、一路Type-C接口；6、一路音频I2S接口；一路MIPI-DSI接口（最高可支持4K显示屏）；一路MIPI-CSI接口（最高可支持1300万摄像头）；一路开关机键；一路复位键；一路SPI接口；一路SDIO接口；一路USB3.0接口；一路TF卡接口；三路UART接口。7、搭载5.5寸2K电容触摸屏。 | 套 | 1 | 否 |

A包要求：

投标文件中须提供以下承诺，否则为**无效投标。**

1、所投设备外观、内部结构的组合、接线端子及插线孔的出线方式、机械结构、配套的工具、配件包等与全国职业院校技能大赛国赛及、第44届世界技能大赛 “电子技术项目”赛项的设备相符，不满足时需将设备修改为完全满足大赛要求。

2、质保期三年，质保期内所有因产品自身原因出现的售后服务均为免费，并执行国家关于“产品三包”的具体规定。

B包要求：

投标文件中须提供以下承诺，否则为**无效投标。**

1、所投设备外观、内部结构的组合、接线端子及插线孔的出线方式、机械结构、嵌入式系统综合应用、创新实训开发装置、智能移动机器人、移动终端/平板、任务板焊接套件、任务板排障套件、智能交通与嵌入式技术应用开发综合训练沙盘、自动化评分系统、图像数据处理终端等与全国职业院校技能大赛“嵌入式技术与应用开发技能大赛”赛项的设备相符，不满足时需将设备修改为完全满足大赛要求。

2、质保期三年，质保期内所有因产品自身原因出现的售后服务均为免费，并执行国家关于“产品三包”的具体规定。

（二）验收标准

由采购人成立验收小组,按照采购合同的约定对中标人履约情况进行验收。验收时,按照采购合同的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收结束后,出具验收报告,列明各项标准的验收情况及项目总体评价,由验收双方共同签署。

五、采购资金支付

（一）支付方式：银行转账

（二）支付时间及条件：经验收合格付合同总价款的90%，剩余10%满一年无质量问题一次付清。

六、联系方式

联系人姓名：李鹏飞           联系电话：13733612696

单位地址：许昌市魏文路与永昌大道交汇处

许昌电气职业学院

2018年5月16 日