

常州工业职业技术学院采购合同

甲方：常州工业职业技术学院

合同编号：2021089

乙方：南京讯邦电子科技有限公司

签订地点：常州工业职业技术学院

采购代理机构：常州中宇建设工程管理有限公司

合同时间：2021年7月11日

依据《中华人民共和国民法典》以及有关法律、法规的规定，甲方、乙方经协商一致，订立本合同。

一、合同标的之名称、型号、规格、数量

序号	设备名称	品牌	规格型号	技术参数	数量	单位	单价 (元)	合计 (元)
1	物联网工程应用实训系统 2.0	新大陆	NLE-JS2000	详见产品的技术参数	1	套	192000	192000
合计		192000元（大写：壹拾玖万贰仟元整）						
备注		以上金额总价包括：设备、运输、税费以及安装调试、验收、培训、质保期保障等的全部费用。						

二、合同标的的技术要求详见技术文件及图纸

三、设备交付

1. 交货期限：合同签订后 7 日内，将采购设备、系统平台部署到单位指定交货地点并负责安装、调试完成至符合实训条件。

2. 资料交付

乙方应在交付设备的同时向甲方提供全套随机文件壹套。

3. 交货地点

甲方指定地点，并完成安装调试

四、包装

1、乙方保证本合同范围内设备的包装能满足长途运输及装卸的需要，并依据所供设备特点分别采取防潮、防霉、防锈、防腐、防冻措施；每件包装箱内，应附有包括分件名称、数量、图号的详细装箱单及产品出厂质量合格证明书和技术说明。

2、运输中发生设备损坏或丢失时，乙方应做好记录并负责与承运人及保险公司交涉，同时乙方应尽快向甲方补供设备以满足工期要求。

3、乙方应承担由于设备发生损坏或丢失而补供导致的延迟交付设备的违约责任。

五、标记

1、每件包装箱的两个侧面，应用不褪色油漆写明合同号、到货站、收货人、设备名称、箱（件）号、体积（长*宽*高，以毫米表示）、毛（净）重以及生产日期和生产工厂。

2、乙方须在包装箱上明显标注“轻放”、“勿倒置”、“防雨”等字样。

3、毛重 2 吨以上设备，应在包装箱侧面标明起吊挂绳的位置。

4、乙方不得用同一箱号标注任何两个箱件。包装箱应连续编号，并在全部装运过程中保持箱号顺序始终连贯

六、发运通知

乙方应在设备正式发运 6 天前，以电报或传真书面通知甲方及收货单位该批设备的合同号、品名、数量、体积、毛重和件数。设备启运后，乙方应在 24 小时之内再次以电报或传真方式准确通知甲方及收货单位上述内容及预计到货时间。由于乙方未能及时、准确地提供发运通知而使甲方发生的任何费用均由乙方承担。

七、检验和验收

按照技术参数要求逐条验收。货物的数量、型号等甲方应在收货当日验收，表面瑕疵，甲方应在验收时当面提出；在乙方安装调试完成后 20 日内乙方应组织验收，并出具书面验收报告。

八、结算方式:

总价包干制。

九、付款方式

根据省财政厅苏财购【2020】52号文,签订合同后凭发票支付预付款合同价款的30%,安装调试验收合格后付合同价款的60%,合同价款的10%待质保期满后付清(无息),开具增值税专用发票。

十、质量保证期与售后服务

质量保证期为设备验收合格后3年,售后服务按照国家相关规定和投标文件相关条款执行。

乙方应保证所供设备在甲方安装合同设备时,原生产商免费派出技术人员赴甲方现场进行安装调试和运维培训,须培训甲方人员2-3名,培训时间为3天。主要培训内容为:设备的功能、基本结构、性能、主要部件的构造及处理,日常使用操作、保养与管理、常见故障的排除、紧急情况的处理等。

质量保证期内免费维修,质量保证期满后保修期内免维修服务费用,仅收取配件成本费。乙方接到用户报修电话后,维修响应时间为2小时。

十一、违约责任

1、乙方逾期交货或者甲方逾期付款,应向对方支付违约金,迟延履行违约金以逾期部分价款总额每日万分之八计算。任何一方逾期履行超过十天,应当以逾期部分价款总额5%向对方支付违约金。违约方支付违约金后,对方有权要求继续履行合同。

2、提供的部件不符合谈判文件的技术要求,必须按要求进行修复、拆除或重新采购;若乙方拒不按要求更正的,乙方支付甲方不合格部件价值2倍的违约金(按不合格部件价值计算),且乙方应承担由此发生的一切费用,延误的交货期不予顺延。

十二、解决纠纷的方式:因履行本合同发生争议协商不成的提交常州市仲裁委员会仲裁。因本合同产生的以及与本合同有关的一切纠纷,均由常州市仲裁委员会仲裁。该裁决是终局的,对双方均具有约束力。

十三、与本合同不可分割的附件

- 1、产品技术要求。
- 2、招标文件及相关的资料。
- 3、乙方提交的投标文件。
- 4、经甲、乙、双方确认的其他补充协议及相关资料。

十四、生效:本合同自双方签名盖章之日起成立,并依法生效。

十五、合同份数:本合同一式拾份。甲方执陆份、乙方、集中采购机构各执贰份。

甲方(盖公章):常州工业职业技术学院

乙方(盖公章):南京讯邦电子科技有限公司

法定代表人:

法定代表人:

代理人:

代理人:王汉中

经办人:

电话:13815402003

电话:

开户银行:中国工商银行股份有限公司南京成贤街支行

银行帐号:4301 0108 0910 0444 089

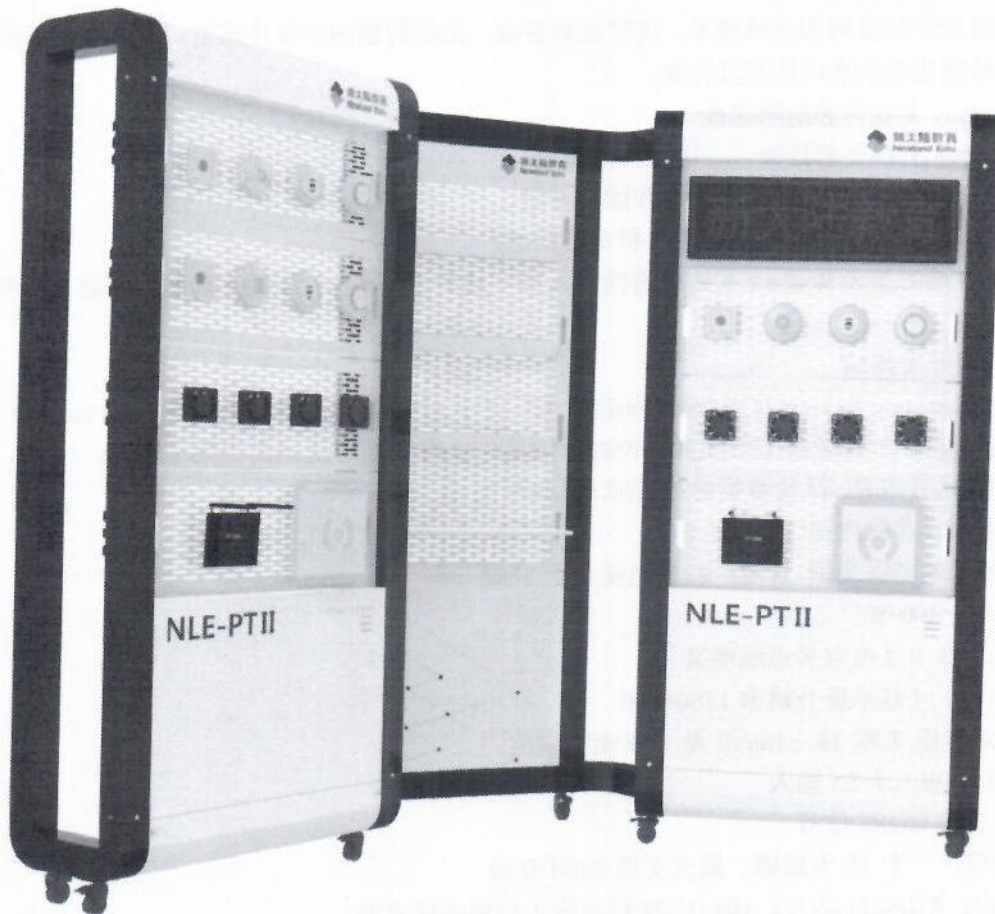
采购代理机构(盖公章):

法定代表人:

代理人:

经办人:

NLE-JS2000 物联网工程应用实训系统2.0



1、产品概述

物联网工程应用实训系统2.0是新大陆针对物联网行业综合技能型人才培养，基于对物联网的识别、感知、通讯传输、组网技术以及数据分析的递进架构体系设计开发的，整个系统主要用于高职院校物联网及相关专业的实训及比赛，包括物联网实训工位、综合应用开发套件以及智慧生活综合实训系统软件。

产品核心技能在数据采集技术、无线传感网技术、网络通讯技术、移动互联应用技术、物联网网关应用技术及物联网应用开发技术等基础上，结合近两年技术发展及人才技能需求的热点，涵盖了物联网行业成熟、主流的前沿技术，包括 RFID 技术、无线传感网技术、嵌入式技术、传感器技术、数据库、物联网云平台、NB-IOT 技术及 LoRa 技术等，并通过典型行业应用案例进行训练设计，更符合物联网市场及主流技术趋势，更能满足广大院校物联网人才培训需求。

2、产品配置

2.1 物联网实训工位

人体工程学设计，便于学生对于设备的安装配置等实训操作；配备三组网孔操作面板（左面、中面、右面），用于部署各类物联网设备，搭建各种物联网应用场景；有强弱电供电系统，工位背面有 10 余个强电供电插座，工位配有直流弱电（常用的 5V、12V、24V）供电接口，满足工位上各类物联网设备的供电需要，同时，面板上安装了走线槽，方便学生进行各种布线；设计有安全配电箱，带有空气开关及漏电保护系统，一路电源输入、一路开关总控，确保系统使用安全可靠；配有移动桌面，便于实训和演示；配有收纳模块，方便物联网设备、耗材工具等的收纳；多个物联网实训工位，可方便地进行多种排列组合的摆放

设计，满足各种要求的实训室或创新实验室的工位设计要求。

1. 电源输入：220V；强电供电：10组以上220V 5孔插座（带单路开关、指示灯）；
2. 弱电供电：10组以上5V、12V、24V弱电供电端子；

2.2 物联网数据采集网关

该网关可结合物联网和传感技术，实时采集有线、无线传感网设备传感值，并通过通讯模块上传到PC端，实现对传感设备的实时监测及控制。

1. 支持 ZigBee 无线传感组网连接
2. 支持 Modbus 有线传感连接
3. 支持串口调试功能，支持应用程序和固件升级
4. 可同时 9 路 ZigBee 无线传感网输入和 6 路输出；
5. 可同时 10 路的基于 Modbus 有线传感网输入和 6 路的输出 Wifi/以太网传输，可将采集数据实时传送到后台；

2.3 物联网应用开发终端

1. 处理器：Samsung Exynos4418 28nm 间距 0.65 尺寸 17*17mm 513 FCFBGA 封装 Cortex-A9 四核 32KB*4 I/D 缓存 1MB 二级缓存 CPU 主频 1400MHz DDR3 32 位数据总线最高主频 933MHz
2. 内存：1G 运行内存 32 位数据总线 DDR3 主频最高 933MHz
3. 存储器：16G 存储内存 EMMC4.5
4. PMU：AXP228 电源变频 管理，待机电流小于 15mA
5. GPU：Mali-400 MP
6. 触摸屏：10.1 寸电容多点触摸屏
7. 显示：10.1 寸显示屏分辨率 1280*800
8. 喇叭：双声道 8 欧 1W classD 类 2 路喇叭输出
9. 电源接口：DC12V-5A 输入
10. RS485：1 路 RS485 信号
11. SD 卡接口：一个 TF 卡插槽，最大支持 64GB 存储
12. 以太网口：RTL8211 芯片，10M/100M 自适应主控集成以太网
13. 摄像头：500W BT656 格式 摄像头
14. HDMI 接口：HDMI 1.4a 最大分辨 1920x1080
15. 音频接口：3.5 立体声耳机输入，支持插拔检测
16. MIC：1 个 板载麦克风输入
17. Wifi 模块：板载，1 个
18. 蓝牙模块：板载，1 个 蓝牙 4.0
19. USBOTG：USB OTG 2.0 协议
20. USBHost：3 路 USB HOST 接口 2.0 协议
21. DB9 调试串口：RS232 调试串口 0 通道
22. DB9 通讯串口：3 个通讯串口，分别对应 COM1-3
23. 开机键：开机键，长按 2S 开机，长按 2S 点击系统关机
24. 系统支持：Android5.1
25. 温度范围：-20℃到 70℃

2.4 其他硬件

1. 红外对射

- (1) 探测范围：15 米
- (2) 工作电压：12V、24V
- (3) 供电电流：> 50MA
- (4) 工作温度：+50~(-30)

- (5) 外型尺寸: 49.2×76×21.6MM
- (6) 继电器输出: 常开常闭可选, 用跳线设置

2. LED 显示屏

- (1) 处理器: ARM
- (2) 存储容量: 板载 2M 字节存储芯片
- (3) 显示: 板载 2 排 Hub08、4 排 Hub12
- (4) 通讯: RS232、RS485 自适应 (需加 485 转换器)
- (5) 通讯波特率: 可支持 9600~115200
- (6) 通讯距离: RS232 有效通讯距离为: 120 米、RS485 有效通讯距离为: 1200 米

3. 高频读写器

- (1) 温度适用范围: -20 到+60℃;
- (2) 卡触点可使用次数: 10 万次;
- (3) 支持卡尺寸: 支持符合 ISO14443TypeA/B 的非接触卡;
- (4) 可给卡提供电流: 0-130mA;
- (5) 与 PC 通讯类型: Low Speed USB (USB 1.1); Bus powered device; HID (USB 无驱);
- (6) 通讯协议: 支持 ISO14443 TypeA/B, 同接触式卡的通讯速度可达 115, 200 bps;
- (7) 所遵循的标准: ISO14443、ISO 7816、PC/SC、GSM11.11、FCC、CE;
- (8) 通讯速率: T=0: 9600-38400bps; T=1: 9600-115200bps;
- (9) 状态显示: LED 指示灯, 指示电源或通讯状态;
- (10) 操作系统: Windows 98、Me、2K、XP、2003 及 Unix 和 Linux;
- (11) 其他特性: 提供通用接口函数库, 可支持多种操作系统和语言开发平台、支持在线升级功能、同步支持符合 ISO14443 Type A, Type B 的非接触智能卡, 如: Mifare S50、Mifare S70、MF1ICL10、Mifare Pro、Mifare desfire、Mifare ultralight、SLE44R31、SLE6-6c1 系列、AT88RF020、华虹 1102 等;

4. 热敏票据打印机

- (1) 打印方法: 热敏点行打印;
- (2) 打印字库: 12x24 24x24;
- (3) 有效打印宽度: 57.5mm±0.5;
- (4) 打印速度: 约 90mm/秒;
- (5) 打印纸类型: 热敏纸, 外径最大 60mm 内径最小 30mm;
- (6) 字符打印控制: 支持 ANK 字符集, 图标一, 二级汉字库;
- (7) 打印头寿命: 脉冲次数 10,000,000 次;
- (8) 钱箱接口: DC12v IA 4 芯 RJJ11 插座;
- (9) 电源要求: DC 9V 3A;
- (10) 重量: 1.5Kg;

5. UHF 桌面发卡器

- (1) 供电: USB 供电
- (2) 功率: <2.5 瓦
- (3) 天线极化方向: 圆极化
- (4) 工作频率: 920-925MHz, 跳频 250KHz
- (5) 发射功率: 15dbm
- (6) 支持协议: EPC GEN2/ ISO 18000-6C
- (7) 识别距离: 30cm~1cm
- (8) 写数据距离: 5cm~1cm
- (9) 接口模式: USB
- (10) 工作寿命: >5 年

- (11) 工作温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
- (12) 工作湿度: 小于 90% (非冷凝)
- (13) 外形尺寸: $10.8\text{cm} \times 7.8\text{cm} \times 2.8\text{cm}$

6. 串口服务器

- (1) LAN口: 以太网:10/100 Mbps, RJ45 保护: 内置的 1.5 KV 电磁保护
- (2) 串口: 4 个 RS-232 接口, 串口保护: 所有信号 15 KV ESD 保护
- (3) 串口通讯参数: 校验位: None, Even, Odd 数据位: 5, 6, 7, 8 停止位: 1, 1.5, 2 流控: RTS/CTS, DSR/DTR, Xon/Xoff 速度: $110 \sim 460800\text{bps}$
- (4) 协议: ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, Telnet, SNMP, HTTP
- (5) 工具: 支持 Windows 2000/XP 的管理软件
- (6) 驱动支持: Windows 2000/XP Real COM driver, Unix/Linux TTY driver
- (7) 配置: Web 网络浏览器、Telnet、Console 控制台
- (8) 电源输入: 5V DC
- (9) 功耗: $150\text{mA}@5\text{V}$
- (10) 操作温度: $-20 \sim 70^{\circ}\text{C}$ ($-4 \sim 158^{\circ}\text{F}$)
- (11) 储藏温度: $-40 \sim 85^{\circ}\text{C}$ ($-40 \sim 185^{\circ}\text{F}$)
- (12) 工作湿度: $5 \sim 95\%RH$

7. 温湿度传感器

传感、变送一体化设计, 适用于暖通级室内环境温湿度测量。采用专用温度补偿电路和线性化处理电路。传感器性能可靠、使用寿命长、响应速度快。多种型号满足 ROHS 无铅化要求。

- (1) 供电: 24VDC
- (2) 准确度: 温度: 0.5 度 湿度: $\pm 3\%RH$
- (3) 量程: $-10 \sim 60$ 度
- (4) 工作温度: $0 \sim 100$ 度
- (5) 响应时间: $< 15\text{S}$ ($1\text{M} / \text{S}$ 风速)
- (6) 输出信号: 4-20MA
- (7) 负载能力: 电流输出型: $\leq 500\Omega$
- (8) 继电器输出: 10A/DC30V, 10A/AC220V

8. 二氧化碳变送器

(1) 产品概述: 采用红外二氧化碳传感器, 具有很好的选择性, 无氧气依赖, 寿命长, 并且内置温度传感器, 可以进行温度补偿。

(2) 技术规格:

- 1) 供电电源: $12 \sim 24\text{V}$;
- 2) 量程: $0 \sim 5000\text{PPM}$;
- 3) 响应时间: $< 30\text{S}$;

9. ZIGBEE 智能节点盒

ZigBee 智能节点盒是一种物联网无线传输终端, 利用 ZigBee 网络为用户提供无线数据传输功能。无线通信模块采用 TI CC2530 ZigBee 标准芯片, 适用于 2.4GHz、IEEE 802.15.4、ZigBee 和 RF4CE 应用。外壳采用铝合金结构, 坚固耐用, 抗干扰能力强。提供多路 I/O, 可实现 2 路数字量输入输出; 2 路模拟量输入功能; 2 路数字量输出。提供标准 RS485 接口, 可通过 USB 线。连接 PC 进行数据通讯。可外接电源供电, 或用自带电池供电, 适应不同环境的供电方式其应用领域可为: 家庭/建筑物自动化, 工业控制测量和监视, 低功耗无线传感器网络等各方面应用。

- (1) 长·宽·高: 110.2*84.1*25.25 (mm)
- (2) 电池容量: 1000mAh
- (3) 主芯片: CC2530F256, 256K Flash
- (4) 输入电压: DC 5V
- (5) 温度范围: -10℃~55℃
- (6) 串行速率: 38400bps (预设), 可设置 9600bps, 19200bps, 38400bps, 115200bps;
- (7) 无线频率: 2.4GHz;
- (8) 无线协议: ZigBee2007/PRO;
- (9) 传输距离: 80m
- (10) 发射电流: 34mA (最大)
- (11) 接收电流: 25mA (最大)
- (12) 接收灵敏度: -96DBm;

10. ZIGBEE 模块

- (1) 主芯片: CC2531F256, 256K Flash, 有 USB 控制器;
- (2) 串行速率: 38400bps (预设), 可设置 9600bps, 19200bps, 38400bps, 115200bps;
- (3) 无线频率: 2.4GHz;
- (4) 无线协议: ZigBee2007/PRO;
- (5) 传输距离: 可视距离 10 米;
- (6) 接收灵敏度: -96DBm;

11. 温湿度传感器模块

温湿度传感器是指能将温度量和湿度量转换成容易被测量处理的电信号的设备或装置。

- (1) 全量程标定, 两线数字输出
- (2) 湿度测量范围: 0~100%RH
- (3) 温度测量范围: -40~+123.8℃
- (4) 湿度测量精度: ±4.5%RH
- (5) 温度测量精度: ±0.5℃
- (6) 封装: SMD (LCC)

12. 人体感应传感器模块

人体传感器是一种可探测运动人体的红外热释感应器, 由透镜、感光组件、感光电路组成。一旦人体是移动, 感光组件可产生极化压差, 感光电路发出有人的识别信号, 达到探测运动人体的目的。

- (1) 工作电压: DC5 至 20V;
- (2) 静态功耗: 65 微安;
- (3) 电平输出: 高 3.3V, 低 0V;
- (4) 延迟时间: 可调 (0.3 秒~10 分钟);
- (5) 封锁时间: 0.2 秒;
- (6) 触发方式: L 不可重复, H 可重复, 默认值为 H;
- (7) 感应范围: 小于 120 度锥角, 7 米以内;
- (8) 工作温度: -15℃~70℃;
- (9) PCB 外型尺寸: 32*24mm, 螺丝孔距 28mm, 螺丝孔径 2mm;
- (10) 感应透镜尺寸: 直径 23mm。

13. 火焰传感器模块

火焰传感器能够探测火焰发出的波段范围分别为 700—1100 nm 的短波近红外线 (SW-NIR)。

- (1) 探测波长: 700—1100 nm;
- (2) 探测距离: 大于 1.5m;
- (3) 供电电压 3V-5.5V;

(4) 输出方式:

数字输出: 当检测到火焰时输出高电平, 没有检测到火焰时输出低电平(0)。
没有检测到火焰时输出低电平(0)。

14. 光敏二极管传感器模块

光敏电阻器一般用于光的测量、光的控制和光电转换(将光的变化转换为电的变化)。

- (1) 最大电压(V-dc): 5V;
- (2) 最大功耗(mW): 100;
- (3) 环境温度(°C): -30--- +70;
- (4) 光谱峰值(nm): 540;
- (5) 响应时间(ms): 上升: 20, 下降: 30

15. 开关量烟感探测器

- (1) 报警声音: ≥ 85 dB;
- (2) 供电电源: DC9V~DC28V;
- (3) 电流: 静态电流 $\leq 200\mu$ A;
- (4) 报警电流 ≤ 50 mA;
- (5) 工作温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$;
- (6) 相对湿度: $\leq 95\%$ RH($40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$);
- (7) 继电器无源触点输出;
- (8) 声光报警;

16. DC12V 0.5W LED灯

- (1) DC12V
- (2) 0.5W

17. 风扇

- (1) 工作电压: DC24V
- (2) 工作电流(A): 0.09-0.25
- (3) 转速(RPM): 3000-4000
- (4) 风量(CFM): 24.42-34.18
- (5) 导线: UL认证线材; 红色导线正极(+); 黑色导线负极(-)。
- (6) 允许的环境温度范围: $-10^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ (作业); $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ (存储)

RS485设备(数字量)

该数字量模块采用7通道输入及8通道输出、宽温运行、高抗噪性:1kV浪涌保护电压输入, 3KV EFT及8KV ESD保护、宽电源输入范围: $+10 \sim +48$ VDC、易于监测状态的LED指示灯、数字滤波器功能、过流/短路保护、DO通道支持脉冲输出功能。

- (1) 坚固型设计($-40 \sim 85^{\circ}\text{C}$)
- (2) 7路数字输入
输入高低电平倒置
逻辑低电平: 接地, 逻辑高电平: 开放)
湿接点(逻辑低电平: $0 \sim 3$ V, 逻辑高电平: $10 \sim 30$ V)
支持3KHz计数器(32位+1位预留)和频率输入
过电压保护: ± 40 VDC
- (3) 8路数字输出
A、集电极开路40V, 1A(最大负载)
B、支持5KHz脉冲输出
C、支持高至低和低至高延时输出(PWM-OUT功能)
- (4) 隔离电压: 3000VDC

(5) 浪涌, EFT 和 ESD 保护

18. 四输入模拟量通讯模块

- (1) 端口数量: 4 个
- (2) 端口类型: 模拟输入
- (3) 端口电流: 4-20 毫安

19. 空气质量传感器模块

空气质量传感器对空气中的低浓度香烟污染物, 像 H₂、CO 等有一定的敏感度, 感测器能检测到在几个 ppm 级的 H₂ 含量。

- (1) 空气质量传感器可测量范围: 1-30ppm
- (2) 灵敏度: 0.15~0.5 (10ppmH₂ 阻值/空气中阻值)
- (3) 空气质量传感器输出信号: 可变电阻值
- (4) 环境温度: -10~50℃
- (5) 金属网

20. 可燃气体传感器模块

可燃气体传感器是对单一或多种可燃气体浓度响应的探测器。

- (1) 电路电压: <24V (AC/DC)
- (2) 测量范围: 500-10,000ppm
- (3) 灵敏度 (电阻比): 0.55-0.65
- (4) 加热器电压: 5V±0.2V (AC/DC)
- (5) 封装: 塑料、SUS 双重金属

21. 人体红外开关

(1) 产品概述: 在光线较暗的环境由日本 PIR 传感器检测人体移动, 当行人进入其感应范围时自动开启负载, 离开后自动延时关闭。

(2) 技术规格:

工作电压: AC180V~250V50Hz 或 DC 12V/24V;

输出形式: 继电器触发;

延时时间: 6 秒到 5 分钟可调;

感应距离: 10 米 (冬远夏近);

感应角度: 左右 90 度, 往下 60 度;

22. 双联继电器

- (1) 实现双通道继电器驱动和输出控制;
- (2) 每路继电器模块可独立输出控制;
- (3) 采用 ULN2003A 高性能驱动芯片;
- (4) 继电器模块线圈的驱动电压 DC 5V;
- (5) 输入兼容 TTL、CMOS 类型的逻辑电平;
- (6) 驱动芯片的输出端带有钳位二极管;

23. 无线路由器

(1) 网络标准: IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n, IEEE802.11ac, IEEE802.3, IEEE802.3u

(2) 无线速率: 2.4GHz 频段: 300Mbps; 5GHz 频段: 867Mbps

(3) 接口数量: 4 个 10/100M 自适应 LAN 口, 支持自动翻转 (Auto MDI/MDIX); 1 个 10/100M 自适应 WAN 口, 支持自动翻转 (Auto MDI/MDIX)

2.5 软件资源

1、智慧城市工程应用-智能门店系统

模拟基于物联网技术的智能门店真实应用系统场景, 包括 6 项主要功能:

- (1) 员工管理：对集团内的员工做新增、编辑、删除的操作，可以搜索某个员工，查看会员到店记录
- (2) 会员管理：关于会员的新增、编辑、删除的操作，可以搜索会员、查看会员到店记录和会员的账户，以及给会员充值，采集会员面容信息。
- (3) 商品管理：商品的新增、编辑、删除、搜索。商品详情的介绍以及打印商品二维码。
- (4) 数据分析：商品浏览实时数据；商品流量热度汇总表；客户忠诚度、客户平均停留时长、客户意见反馈；客流量区域热度；客流量日均数据图等。
- (5) 商品促销：新增促销商品、编辑促销商品、删除促销商品、搜索促销商品和推送促销信息。
- (6) 设备控制：显示摄像头监控画面；传感器采集设备的传感器数值及历史数据；设备控制；报警信息及功能

2、智慧城市工程应用-智能环境系统

- (1) 市政导览：在地图上展示城市的温度，湿度，噪音，可燃气体，PM2.5，一氧化碳，二氧化碳等实时数据参数。
- (2) 市政数据：城市环境实时数据可视化展示。
- (3) 道路监控：编辑道路监控信息、展示实时监控信息与监控画面、查询历史监控视频记录。
- (4) 智能垃圾桶：编辑垃圾桶信息、展示实时垃圾桶信息、实时垃圾信息、历史垃圾信息、报警信息等功能。
- (5) 智能井盖：编辑井盖信息、展示实时井盖信息、历史井盖信息、报警信息、自动或者手动开启井盖风扇等功能。
- (6) 水质监控：编辑水质监控点信息、展示实时监控点水质信息、历史水质信息等功能。

3、智慧城市工程应用-智能生产系统

- (1) 厂区管理：用 zigbee 设备组网，利用串口服务器通讯，实时采集传感器的值并反馈到界面。
- (2) 生产流水线：通过智能生产相关设备模拟生产过程管理。

4、配套电子档资料（U 盘）

包含配套智慧城市工程应用-智能门店系统、智慧城市工程应用-智能环境系统、智慧城市工程应用-智能生产系统、安装环境等。

2.6 物联网综合应用教学资源包

2.6.1 LPWAN 教学套件

NB-IOT 模块（磁吸方式固定、触点供电）

- (1) 内置 Cortex-M3(32 位)，主频支持 32 kHz 到 32MHz，64K FLASH, 16K RAM, 4K EEPROM, 支持 ADC（12 位）24 个通道；
- (2) 支持频段 B8(900MHz), B5(850MHz)；
- (3) 支持 AT 指令：3GPP TR 45.820 和其它 AT 扩展指令；
- (4) 下载方式支持 UART；
- (5) 数据传输
 - (5.1) 数据传输:100bps<bit rate<100kbps (TBD)；
 - (5.2) 协议栈:Supports 3GPP Rel.13 NB-IoT air interfaces and protocols [1]；
 - (5.3) 调制:Integrated radio transceiver, protocol processor and stack supporting BPSK and QPSK for OFDM downlink; BPSK and QPSK for SC-FDMA uplink；
 - (5.4) 覆盖:Up to +20 dB extended coverage compared to GPRS (164 dB Maximum Coupling Loss)。
- (6) 电气特性
 - (6.1) Output Power 23dBm (MAX)
 - (6.2) 灵敏度 -129dBm
 - (6.3) 低功耗 12uW (TBD)
- (7) 5V 供电，支持节点盒独立供电方式；
- (8) 支持 OLED 液晶：128x64；

- (9) 支持 SWD 调试接口;
- (10) 支持传感器扩展接口。

LORA 模块 (磁吸方式固定、触点供电)

- (1) 模块工作电压: 3.3V, 5V;
- (2) 无线工作频段: 401-510MHz;
- (3) 无线发射功率: Max. 19 ± 1 dBm, 接收灵敏度: -136 ± 1 dBm (@250bps);
- (4) 采用 LoRa 调制方式, 同时兼容并支持 FSK, GFSK, OOK 传统调制方式;
- (5) 支持硬件跳频 (FHSS);
- (6) 与 MCU 的通讯接口为 SPI;
- (7) 板载 M3 核微处理器 STM32L151C8, 主频最高 32MHz, 1.25DMIPS/MHz, 64Kbytes Flash, 32Kbytes RAM, 4Kbytes Data EEPROM, SWD 调试接口, UART 程序下载;
- (8) 支持 SPI/I2C 接口的 1.3 英寸 128×64 OLED 屏;
- (9) 带扩展接口, 可以连接各种实验箱传感器小模块;
- (10) 支持全速 USB 2.0 接口;

NEWLab 智慧盒

- (1) 支持 USB 供电, 采用 USB-B 型母口;
- (2) 内置 1000mAh 可充电锂电池, 其接入状态可通过滑动开关切换, 并带有充电管理功能, 电池充电状态通过红绿指示灯提示;
- (3) 具备一个 RS-485 接口, 可将带有互动模块的 NEWLab 实验模块连接到其它带有 RS-485 通信接口的设备;
- (4) 内置 UART-USB2.0 转换电路, 实现 NEWLab 实验模块与 PC 机的数据通信。

NEWSensor (LoRa 版)

- (1) 工作电压: DC 12V@1A
- (2) 通讯协议: 支持 WiFi、LoRa、RS-485 通讯

LoRa 技术参数:

工作频段: 401-510MHz (禁用频点 416MHz、448MHz、450MHz、480MHz、485MHz);
无线发射功率: Max. 19 ± 1 dBm, 接收灵敏度: -136 ± 1 dBm (@250bps);
通信距离: 可达 5km@250bps (测试环境下);
采用 LoRa 调制方式, 兼容并支持 FSK、GFSK、OOK 传统调制方式, 支持硬件跳频 (FHSS);
通信速率: OOK 调制时 1.2~32.738kbps, LoRa 调制时 0.2~37.5kbps;

WiFi 技术参数:

兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议, 内置完整 TCP/IP 协议栈;
WiFi@2.4GHz, 支持 WPA/WPA2 安全模式;
支持 TCP、UDP、HTTP、FTP;
支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式;

- (3) 输出:

具备 1 路 12-bit 电流源输出, 输出电流范围可编程设置为 4-20 mA、0-20 mA 或者 0-24 mA, 输出温漂 ± 3 ppm/ $^{\circ}$ C;

具备 1 路 12-bit DAC 输出, 采样率最高 3.2Msps, 输出电压不大于 3.3V;

具备 1 路脉冲输出 (3.3V 逻辑电平, 非隔离);

- (4) 外型尺寸: $86 \times 63 \times 58$ MM (含天线)

NEWSensor (通用版)

- (1) 工作电压: DC 12V@1A
- (2) 通讯协议: 支持 WiFi、RS-485 通讯

WiFi 技术参数:

兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；
WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；
支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；
支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式；

(3) 输出：

具备 1 路 12-bit 电流源输出，输出电流范围可编程设置为 4-20 mA、0-20 mA 或者 0-24 mA，输出温漂 ±3ppm/°C；

具备 1 路 12-bit DAC 输出，采样率最高 3.2Msps，输出电压不大于 3.3V；

具备 1 路脉冲输出（3.3V 逻辑电平，非隔离）；

(4) 外型尺寸：86×63×58MM（含天线）

LoRa 网关

(1) 工作电压：DC 5V@2A

(2) 通讯协议：支持 LoRa、WiFi、以太网通讯

WiFi 技术参数：

兼容 IEEE 802.11 b/g/n 协议，内置完整 TCP/IP 协议栈；

WiFi@2.4GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式；

支持 TCP、UDP、HTTP、FTP；

支持 Station/SoftAP/SoftAP+Station 无线网络模式；

LoRa 技术参数：

工作频段：410-441MHz（出厂默认为 433MHz）；

支持多种调制模式，LoRa/FSK/GFSK/MSK/GMSK/OOK；

无线发射功率：约 30dBm（最大功率约 1W），接收灵敏度：约 -148dBm；

通信距离：可达 10km（测试环境下）；

空中速率：LoRa 模式下 0.018k-37.5kbps（出厂默认为 0.3kbps），FSK 模式下支持高达 300kbps；

以太网技术参数：

集成硬件 TCP/IP 协议栈，支持 TCP、UDP、IPv4、ARP、ICMP、IGMP 以及 PPPoE 协议；

内嵌 10/100Mbps 以太网数据链路层和物理层；

支持自动协商（全双工/半双工模式）；

支持 8 个独立的端口（Socket）同时连接；

2.6.2 行业实训套件

UHF 射频读写器

(1) 充分支持符合 ISO18000-6B、EPC CLASS1 G2 标准的电子标签；

(2) 工作频率 902~928MHz（可以按不同国家或地区要求调整）；

(3) 以广谱跳频(FHSS)或定频发射方式工作；

(4) 输出功率达至 26db；

(5) 读取距离 1~3 米；

(6) 低功耗设计，适配器电源低电压供电；

(7) 支持 RS232 用户接口；

ZIGBEE 智能节点盒

ZigBee 智能节点盒是一种物联网无线传输终端，利用 ZigBee 网络为用户提供无线数据传输功能。无线通信模块采用 TI CC2530 ZigBee 标准芯片，适用于 2.4GHz、IEEE 802.15.4、ZigBee 和 RF4CE 应用。外壳采用铝合金结构，坚固耐用，抗干扰能力强。提供多路 I/O，可实现 2 路数字量输入输出；2 路模拟量输入功能；2 路数字量输出。提供标准 RS485 接口，可通过 USB 线。连接 PC 进行数据通讯。可外接电

源供电，或用自带电池供电，适应不同环境的供电方式其应用领域可为：家庭/建筑物自动化，工业控制测量和监视，低功耗无线传感器网络等各方面应用。

- (1) 长·宽·高：110.2*84.1*25.25 (mm)
- (2) 电池容量：1000mAh
- (3) 主芯片：CC2530F256, 256K Flash
- (4) 输入电压：DC 5V
- (5) 温度范围：-10℃~55℃
- (6) 串行速率：38400bps (预设)，可设置 9600bps, 19200bps, 38400bps, 115200bps;
- (7) 无线频率：2.4GHz;
- (8) 无线协议：ZigBee2007/PRO;
- (9) 传输距离：80m
- (10) 发射电流：34mA (最大)
- (11) 接收电流：25mA (最大)
- (12) 接收灵敏度：-96DBm;

二维扫描枪

- (1) 图像传感器：640×480 CMOS
- (2) 识读码制：2D PDF417, QR Code (QR1/2, Micro), Data Matrix (ECC200, ECC000, 050, 080, 100, 140); 1D Code 128, UCC/EAN-128, AIM-128, EAN-8, EAN-13, ISBN/ISSN, UPC-E, UPC-A, Interleaved 2 of 5, ITF-6, ITF-4, Matrix 2 of 5, Industrial 25, Standard 25, Code 39, Codabar, Code 93, Code 11, Plessey, MSI-Plessey, GS1-DataBar™(RSS), (RSS-14, RSS-Limited, RSS-Expand)
- (3) 识读精度：≥3mil
- (4) 典型识读景深：EAN-13 40mm-355mm (13mil)
Code 39 28mm-155mm (5mil)
PDF 417 28mm-95mm (6.67mil)
Data Matrix 25mm-95mm (10mil)
QR 25mm-150mm (15mil)
- (5) 条码灵敏度：倾斜 ±60° @ 0° Roll and 0° Skew
旋转 360° @ 0° Pitch and 0° Skew
偏转 ±55° @ 0° Roll and 0° Pitch
- (6) 最低对比度：30%
- (7) 数据接口：USB
- (8) 尺寸 (长×宽×高)：145×101×68mm
- (9) 重量：165 克
- (10) 电源适配器 (选配)：输出：DC 5V, 1.5A 输入：AC 100~240V, 50~60Hz

低频读写器

- (1) 工作指示灯：LED 指示灯，刷卡时指示灯闪亮一下;
- (2) 工作提示音：刷卡时蜂鸣器响一声;
- (3) 感应距离：1cm-15cm;
- (4) 输出数据：为十位十进制数字，如果需要其他格式可以定制;
- (5) 波特率：57600 bps;
- (6) 功耗：<0.2W;
- (7) 工作温度：-25℃-75℃;
- (8) 工作湿度：10-90%;
- (9) 外形尺寸：162 * 129 * 72 mm。

摄像机

- (1) 视频压缩: H.264 Main Profile @ Level 4.1 / Motion JPEG
- (2) 网络协议: IPv4, TCP/IP, UDP, HTTP, RTP/RTCP/RTSP, FTP, UPnP, DDNS, NTP, IGMP, ICMP;
- (3) Wifi: 支持 wifi 无线连接, 2.4G 功率 2dBi
- (3) 网络接口: 1 个 RJ45 10Base-T/100Base-TX
- (4) 电源频率: 50Hz/60Hz
- (5) 功耗: <10W
- (6) 使用环境: 室内使用
- (7) 工作温度: -10°C-50°C
- (8) 工作湿度: 10%~90% RH
- (9) 外壳: 工程塑料(ABS)
- (10) 安装方式: 壁装、平放

噪音传感器

- (1) 直流供电: 10-30V DC
- (2) 最大功耗: 0.4W
- (3) 输出信号: 4-20mA
- (4) 响应时间: $\leq 2s$
- (5) 测量范围: 30dB-120dB
- (6) 分辨率: 0.1dB
- (7) 测量误差: $\pm 0.5dB$
- (8) 频率加权特性: A 加权
- (9) 频率响应: 20Hz-12.5kHz
- (10) 工作温度: -20-60°C
- (11) 工作湿度: 0%RH~80%RH
- (12) 耗电: $\leq 0.15W$ (@12V DC, 25°C)
- (13) 工作压力范围: 0.9-1.1atm

报警灯

- (1) 工作电源: 24VDC
- (2) 红、绿、黄三色 LED 灯
- (3) 最大电流: 0.1A、2.4W
- (4) 抗振动: 10-2000Hz, 1mm, 15g
- (5) 防护等级: $\leq IP65$
- (6) 安装类别: III类
- (7) 环境温度: (-25~55) °C
- (8) 空气相对湿度: $\leq 98\%$

直流电动推杆

- (1) 工作电源: DC 24V
- (2) 工作行程: 200MM
- (3) 工作速度: 20MM/S
- (4) 最大推力: 500N
- (5) 工作频率: 20%

行程开关

- (1) 直动式自复位
- (2) 电流: 5A
- (3) 电压: AC380V、DC220V

(4) 操作频率: 1200 次/h

(5) 产品认证: CCC 认证

接近开关

(1) 外形直径: 12mm;

(2) 检测距离: 3mm;

(3) 输出电流: 200mA ;

(4) 电感式;

(5) 工作电压: 6~36V;

(6) 圆柱形。

限位开关

(1) 电流: 3A;

(2) 电压: AC380V、DC220V

(3) 动作力: 2-3.8N

(4) 复动力: 1N

(5) 重复精度误差: $\pm 0.05\text{mm}$

(6) 产品认证: CCC 认证

(7) 防护等级: IP62

二输入模拟量通讯模块

(1) 端口数量: 2 个

(2) 端口类型: 模拟输入

(3) 端口电流: 4-20 毫安

8 口千兆交换机三代

(1) 接口数量: 8 port 10/100M/1000M Auto MDI-MDIX RJ45

(2) 通信标准: IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE 802.3az

(3) 网络媒体: 10Base-T, cat3 or above UTP, 10Base-Tx, cat5 UTP

(4) 数据速率: 10/100M/1000M

(5) 转发速率: 10 Mbps / 14,880 pps , 100 Mbps / 148,800 pps, 1000Mbps/1488000pps

2.6.4 教学资源库

物联网综合应用实训: 教学资源包括 3 个实际工程项目案例: 智能门店、智能环境及智能生产, 其中:
智能门店场景包括: 员工管理、会员管理、商品管理、数据分析、商品促销、设备控制;
智能环境场景包括: 市政导览、市政数据、道路监控、智能垃圾桶、智能井盖、水质监控;
智能生产场景包括厂区管理、生产流水线模拟

教学过程包括: 工程实施、软件环境部署与搭建、功能演示、开发应用等

开发内容包括: 开发环境搭建、Android 应用开发、.NET 应用开发、嵌入式应用开发

具体项目包括: 灯光控制模块、数据采集模块、基于云平台的设备数据获取、基于云平台的设备控制、LED 显示模块、人体传感数据采集、LED 灯闪烁程序、无线控制灯泡等

2、配套教材

《物联网综合应用实训教程》

3、配套电子档资料 (U 盘)

安装资料、工具软件、设备驱动、案例 DEMO 等。

2.7 配套耗材套件

1、物联网工具包

包含一字螺丝刀、十字螺丝刀、套筒、剥线钳、电工钳、万用表等。

2、耗材包

包含各种电线、网线、螺丝、螺母、扎线带、电工胶布等。