**分项报价表**

项目编号：ZFCG-G2018212号

项目名称：物联网实训室设备购置

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **品牌规格**  **型号** | **技术参数** | **单位** | **数量** | **单价** | **总价** | **产地及**  **厂家** |
| 1 | WIFI设备 | 飞瑞敖、FRO-2401WF | WiFi设备伺服器：  1、串口接口：RS485；  2、波特率：1200-115200bps；  3、校验方式：支持奇、偶、无校验；  4、无线通信协议： IEEE802.11b/g ；  5、无线标准支持频率范围：2.412-2.484 GHz；  6、组网模式：基础网(Infra),自组网(Ad-hoc)；  7、安全认证机制：WEP/TKIP/CCMP(AES)/WPA/WPA2；  8、管理方式：串口、WEB。 | 台 | 2 | 4706 | 9412 | 中国、广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 2 | 服务器 | 重庆正睿、ZI11S4-4532E | 物联网信息云平台服务器：  1、处理器：Xeon E3-1220 V3；  2、内存：4G DDR3；  3、硬盘：512 GB；  4、功能：物联网信息平台服务器承载系统数据和应用系统，提供本地/远程访问服务。 | 台 | 1 | 11765 | 11765 | 中国、重庆正睿科技有限公司 |
| 3 | 交换机 | 深圳普联、  TL-SG1024DT | 机架式以太网交换机：  1、背板带宽：1.6Gbps；  2、端口数量：24个10/100M自适应RJ45端口；  3、包转发率：100Mbps:148800pps；  4、传输模式：全双工/半双工自适应；  5、网络标准：IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x；  6、工作电压：DC 9V。 | 台 | 1 | 7352 | 7352 | 中国、普联技术有限公司 |
| 4 | 远端射频单元 | 飞瑞敖、RRU-A V2.0 | 远端射频单元：  1、规格：W230\*D140\*H44(mm)；  2、工作频率：2.4GHz-2.5GHz；  3、射频输出功率：20dbm(Max)；  4、接收灵敏度范围：-85dbm@802.11b，- 65dbm@802.11g；  5、覆盖范围：室内覆盖半径50米，室外覆盖半径100米；  6、信号分路：支持信号分路，可将射频信号分为多路；  7、电/光转换：支持；  8、接口类型：FC/APC光纤接口，SMA射频接口；  9、功能：远端信号的发射与接收。 | 台 | 2 | 4705 | 9410 | 中国、广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 5 | 以太网路由器 | 深圳普联、  TL-R4148 | 以太网路由器：  1、1个WAN端口；  2、4个LAN端口；  3、网络协议：TCP/IP、DHCP、ICMP、NAT、PPPoE、SNTP、HTTP、DNS、H.323、SIP、DDNS；  4、接入方式：动态IP、静态IP、PPPoE、L2TP、PPTP。 | 台 | 1 | 1176 | 1176 | 中国、普联技术有限公司 |
| 6 | 光电转换平台 | 飞瑞敖、  WCS2410C | 光载无线交换机：  1、支持光电/电光转换无线信号，交换机内部产生和处理WiFi无线信号；交换机内集中管理、控制、测量WiFi无线信号源；  2、尺寸规格：W430\*D400\*H44.5(mm)；  3、信号源数量：内置两个WiFi信号源；  4、工作频率：2.4GHz-2.5GHz；  5、收/发光波长：1550nm/1550nm；  6、光输出功率：4dbm+-2dbm；  7、光输入功率：-4dbm(Minimum)；  8、无线协议：IEEE802.11b/g/n；  9、传输速率：11Mbps/54Mbps/108Mbps；  10、工作电压：AC 220V；  11、射频交换：支持；  12、远距离传输：支持，模拟光纤传输最远可达4000米。 | 台 | 1 | 27255 | 27255 | 中国、广州  广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 7 | 网络机柜 | 飞瑞敖、  FRO-WLJG32U | 网络机柜：  1、机柜规格：32U机柜；  2、尺寸规格：1600mm高\*600mm宽\*800mm深；  3、防护等级：IP20；  4、挡板数量：4pcs；  5、结构：上部、下部多处走线通道，底部大走线孔尺寸可按需调整，可方便拆卸的左右侧门和前后门。 | 台 | 1 | 1471 | 1471 | 中国、广州  广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 8 | 机架式显示器键盘鼠标 | 宏碁acer、 V176L；  罗技、MK120 键鼠套装 | 机架式显示器键盘鼠标：  1、显示器尺寸： 17英寸；  2、整体规格：1U；  3、键盘类型：105键键盘；  4、鼠标类型：触控板式鼠标。 | 套 | 1 | 850 | 850 | 中国、宏碁股份有限公司；  中国、罗技科技(苏州)有限公司 |
| 9 | 物联网信息平台管理及二次开发软件 | 飞瑞敖、  物联网信息平台管理软件 V1.0及二次开发软件（FRO-IMP V1.0） | 基于光载无线传输与交换技术的物联网信息平台管理软件将网络控制管理和物联网应用无缝融合。  平台提供一个开放的专业平台，包括硬件资源、网络资源、软件资源，是教师和学生开展物联网相关科研的极好平台，可以开展感知层基础研究、分布式天线系统研究、无线网络分布研究、室内定位研究、分布式数据库和云计算研究、以及应用系统研究。  平台的接入采用标准计算机网络协议（TCP/IP），方便智能设备（笔记本电脑、平板电脑、智能手机等）的移动接入，同时系统预留外网接口，提供学生本地、远程网络访问实验室系统，开展本地/远程网络实验；物联网信息平台配置数据服务器，提供远程网络授权访问，支持资料下载、远程实验和远程授课、学习；信息平台整体功能包括功能界面：在线应用、设备中心、数据中心、应用管理及系统管理等功能。  物联网在线应用功能包括：通过智能人机界面实现物联网环境监测、仓储物流、智慧工业、智慧超市、智能医疗、智能家居、智能农业、智慧教室等应用及扩展功能接入。系统拥有统一的物联网信息中心，集中处理物联网接入设备的数据，提供本地/远程网络接入访问，方便教学及分析；  网络控制管理功能包括：监测系统各模块状态信息、监测接入设备信息；管理系统设备；实现射频交换、实现移动设备的无缝漫游等；根据用户需求，开放部分程序源码以及API接口，提供二次开发支持：保证二次开发及针对行业创新应用的设计，物联网信息平台能够配套接入智能家居、智慧农业、智能交通相关沙盘和智慧教室套件进行综合管理。 | 套 | 1 | 72305 | 72305 | 中国、广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 10 | 物联网开发应用实验箱 | 飞瑞敖、IOT-L02-06 | 硬件资源：  本实验箱可以接入物联网信息平台。  数据处理：嵌入式网关可以通过有线（串口）、WiFi等方式获取数据采集模块产生的各种数据，并在本地（网关）做出第一时间的处理。  数据转发：对于采集到的数据，网关可以通过WiFi多种方式上传至更上层的上位机、服务器、物联网云平台等数据存储处理单元。  硬件资源与如下参数描述一一对应、提供实验箱整体相关的图片及对应的每个功能模块单独图片，满足如下要求。  1.物联网网关  数量：1个；  主控芯片：ARM Cortex-A9架构，四核，主频1.2GHZ，  2GB DDR3，8GB eMMC；  操作系统：支持Android 4.3、Linux 3.0、Ubuntu 12；  USB接口：支持4路USB；1路USB OTG，带过流保护电路；  音频接口：工业级声卡芯片，支持麦克风录音,支持插入检测功能，支持LINE\_IN、LINE\_OUT以及3G打电话功能；  以太网接口：工业级千兆网卡芯片；  显示接口：1路24bit LCD (支持电阻电容屏），并支持1920x1080P全高清；  LVDS接口：2路LVDS接口，支持720P高清；  HDMI接口：1路HDMI ，支持1080P全高清；  Camera接口：1路Camera接口，支持500万摄像头；  串口：5路串口，5路TTL电平接口；  PCIE接口：1路Mini-PCIE扩展接口；  IIC接口：3路IIC；  SPI接口：2路SPI 接口；  PWM接口：4路PWM；  CAN：1路CAN总线接口；  其它硬件：SD卡接口1个，4路独立中断按键操作，3个系统LED测试灯，RTC备用电池（带可充电功能），红外遥控功能，SPDIF功能；  2.WiFi网关节点开发板,  数量1个；  节点组成：STM32嵌入式底板，无线通信核心板，防插反牛角座传感器接口板，2.8寸带触摸LCD显示板，其中无线通信核心板为板载WiFi模块；  节点具有接口：USB接口，RS232接口，WiFi接口，STM32的JTAG接口，外部电池供电接口，2.8寸LCD接口；无线标准：IEEE 802.11b、IEEE 802.11g、IEEE 802.11n；无线传输速率：最高 11Mbps@11b、54Mbps@11g、150Mbps@11n；  频率范围：2.4-2.4835GHz；发射功率：最大15dBm；  天线类型：板载天线以及ufl接口柔性天线；  工作模式：Client/Router/AP；  无线安全：WEP/WPA/WPA2；  串口波特率：50-230400pbs ；  TCP连接数：可同时支持多达20个连接；  UDP连接数：可同时支持多达20个连接；  供电方式：支持DC5V-24V宽电压输入电源供电、实验箱供电、外部电池供电；  通信要求：节点内部的WiFi模块能够与STM32F103RBT6进行通信；WiFi模块支持AP功能，支持串口配置参数；  3.WiFi节点开发板  数量1个；  处理器：Cortex-M3；板载WiFi模块；DC-005接口外部直流电源或电池供电支持5V-24V宽电压输入；通过20PIN 2.54MM简易牛角座连接箱体底板供电；1个USB接口；1个2.8寸LCD接口；1个自锁电源开关；3路独立按键；3路LED灯（红、绿、蓝）；1路RS232串口DB9母头；1个2X10 20PIN的JTAG接口；提供两个2.0mm间距2X6 12PIN带凸点防插反接口可输出12V、5V、3.3V三种电压，支持16路单片机IO扩展(其中1组TTL电平串口、6路支持ADC)  无线标准：IEEE 802.11b、IEEE 802.11g、IEEE 802.11n；  无线传输速率：最高 11Mbps@11b、54Mbps@11g、150Mbps@11n；  频率范围：2.4-2.4835GHz；  发射功率：最大15dBm；  天线类型：板载天线以及ufl接口柔性天线； 工作模式：Client/Router/AP；  无线安全：WEP/WPA/WPA2；  串口波特率：50-230400pbs ；  TCP连接数：可同时支持多达20个连接；  UDP连接数：可同时支持多达20个连接；  供电方式：支持DC5V-24V宽电压输入电源供电、实验箱供电、外部电池供电；  通信要求：节点内部的WiFi模块能够与STM32F103RBT6进行通信；  WiFi模块支持AP功能，支持串口配置参数；  4.蓝牙主机节点开发板  数量1个；  处理器：Cortex-M3；通讯芯片：CC2541射频芯片；2.8寸带触摸真彩LCD液晶屏；DC-005接口外部直流电源或电池供电支持5V-24V宽电压输入；通过20PIN 2.54MM简易牛角座连接箱体底板供电；1个USB接口；1个自锁电源开关；3路独立按键；3路LED灯（红、绿、蓝）；1路RS232串口DB9母头；1个2X5 10PIN CC-DEBUGGER烧写口；1个2X10 20PIN的JTAG接口；提供两个2.0mm间距2X6 12PIN带凸点防插反接口可输出12V、5V、3.3V三种电压，支持16路单片机IO扩展(其中1组TTL电平串口、6路支持ADC)  供电方式：支持DC5V-24V宽电压输入电源供电、实验箱供电、外部电池供电。  工作协议：支持蓝牙BLE 4.0；  通信要求：节点内部的蓝牙通信模块能够与STM32F103RBT6进行通信；  5.蓝牙从机节点开发板  数量：3个；  节点组成：STM32嵌入式底板，无线通信核心板，防插反牛角座传感器接口板，其中无线通信核心板为板载蓝牙4.0无线通信模块；  节点具有接口：USB接口，RS232接口，STM32的JTAG接口，蓝牙通信接口，Debug仿真调试口，外部电池供电接口，2.8寸的LCD接口；  板载MCU ：STM32F103RBT6型32位芯片；  射频芯片：CC2540；  工作频率：2.4GHz；  供电方式：支持DC5V-24V宽电压输入电源供电、实验箱供电、外部电池供电；  工作协议：支持蓝牙BLE 4.0；  通信要求：节点内部的蓝牙通信模块能够与STM32F103RBT6进行通信；  6.Zigbee网关节点开发板  数量1个；  处理器：Cortex-M3；通讯芯片：CC2530射频芯片；2.8寸带触摸真彩LCD液晶屏；DC-005接口外部直流电源或电池供电支持5V-24V宽电压输入；通过20PIN 2.54MM简易牛角座连接箱体底板供电；1个USB接口；1个自锁电源开关；3路独立按键；3路LED灯（红、绿、蓝）；1路RS232串口DB9母头；1个2X5 10PIN CC-DEBUGGER烧写口；1个2X10 20PIN的JTAG接口；提供两个2.0mm间距2X6 12PIN带凸点防插反接口可输出12V、5V、3.3V三种电压，支持16路单片机IO扩展(其中1组TTL电平串口、6路支持ADC)  工作频率：2.4GHz；  工作协议：支持IEEE 802.15.4，支持6LoWPAN协议；  工作协议栈：支持Zigbee PRO/2007，支持TinyOS操作系统；  供电方式：支持DC5V-24V宽电压输入电源供电、实验箱供电、外部电池供电；  通信要求：节点内部的CC2530能够与STM32F103RBT6进行通信；  实验箱上单个ZIGBEE模块，该模块有传感器模块、射频传输模块以及节点底板三部分组成，所有模块均采用可插拔方式设计，扩展性强，易维护维修；所有节点及模块均采用牛角座可插拔式设计，能够根据实验需求自由更换传感器模块和射频模块，方便老师学生实验。  Zigbee节点开发板  数量3个；  处理器：Cortex-M3；通讯芯片：CC2530射频芯片；DC-005接口外部直流电源或电池供电支持5V-24V宽电压输入；通过20PIN 2.54MM简易牛角座连接箱体底板供电；1个USB接口；1个2.8寸LCD接口；1个自锁电源开关；3路独立按键；3路LED灯（红、绿、蓝）；1路RS232串口DB9母头；1个2X5 10PIN CC-DEBUGGER烧写口；1个2X10 20PIN的JTAG接口；提供两个2.0mm间距2X6 12PIN带凸点防插反接口可输出12V、5V、3.3V三种电压，支持16路单片机IO扩展(其中1组TTL电平串口、6路支持ADC)  节点组成：STM32嵌入式底板，无线通信核心板，防插反牛角座传感器接口板，其中无线通信核心板为板载Zigbee无线通信模块；  节点具有接口：USB接口，RS232接口，STM32的JTAG接口，无线通信接口，Debug仿真调试口，外部电池供电接口，2.8寸的LCD接口；  板载MCU ：STM32F103RBT6型32位芯片；  射频芯片：CC2530；  工作频率：2.4GHz；  工作协议：支持IEEE 802.15.4，支持6LoWPAN协议；  工作协议栈：支持Zigbee PRO/2007，支持TinyOS操作系统；  供电方式：支持DC5V~~24V宽电压输入电源供电、实验箱供电、外部电池供电；  通信要求：节点内部的CC2530能够与STM32F103RBT6进行通信；  实验箱相关的模块及传感器等设备在支持常规实验的基础上，还支持虚拟仿真形式的实验实训，可以通过虚拟仿真软件与本实验箱模块进行多模块联动实验。  9.IPV6节点开发板  数量2个；  处理器：Cortex-M3；通讯芯片：CC2530射频芯片；2.8寸带触摸真彩LCD液晶屏；DC-005接口外部直流电源或电池供电支持5V-24V宽电压输入；通过20PIN 2.54MM简易牛角座连接箱体底板供电；1个USB接口；1个2.8寸LCD接口；1个自锁电源开关；3路独立按键；3路LED灯（红、绿、蓝）；1路RS232串口DB9母头；1个2X5 10PIN CC-DEBUGGER烧写口；1个2X10 20PIN的JTAG接口；提供两个2.0mm间距2X6 12PIN带凸点防插反接口可输出12V、5V、3.3V三种电压，支持16路单片机IO扩展(其中1组TTL电平串口、6路支持ADC)  工作频率：2.4GHz；  工作协议栈：Contiki操作系统；  供电方式：支持DC5V-24V宽电压输入电源供电、实验箱供电、外部电池供电；  通信要求：节点内部的CC2530能够与STM32F103RBT6进行通信；  **10.传感器模块如列表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 芯片/模块型号 | 数量 | 功能 | | 1 | 光敏传感器模块 | GM5516 | 1 | 测量输出:数字量； | | 2 | 红外对射传感器模块 | ITR9608 | 1 | 测量输出:开关量； | | 3 | 红外反射传感器模 | TCRT5000 | 1 | 测量输出:开关量； | | 4 | 酒精传感器模块 | MQ-3 | 1 | 测量输出:数字量；范围:0.04-4mg/L酒精； | | 5 | 振动传感器模块 | SW-18010P | 1 | 测量输出:开关量； | | 6 | 声音传感器模块 | 电容式6\*5咪头 | 1 | 测量输出:数字量； | | 7 | 温湿度传感器模块 | AM2321 | 1 | 测量输出:数字量；测量范围:温度 -40-80℃，湿度 5-99.9%RH； | | 8 | 烟雾传感器模块 | MQ-2 | 1 | 测量输出：数字量；测量范围：300-10000ppm； | | 9 | 火焰传感器模块 | PD333-3B | 1 | 测量输出:开关量； | | 10 | 超声波传感器 | 最远测量距离4m；最近测量距离2cm。 | 1 | 测量角度： 15°； | | 11 | 传感器模块灯光蜂鸣器模块 | 资源：蜂鸣器 | 1 | RGB灯； | | 12 | 直流电机模块 | 工作电压：12V | 1 | 工作电压：12V； | | 13 | 步进电机模块 | 工作电压：12V | 1 | 减速比：1/64；步进角度：5.625 x 1/64； | | 套 | 18 | 12550 | 225900 | 中国、广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 11 | 物联网开发应用实验箱实训软件及物联网创新案例资源库 | 飞瑞敖、飞瑞敖开发应用实验箱管理软件V1.0（FRO-IOTSCESB-MS V1.0） 及  飞瑞敖、创新案例管理应用软件 V1.0 | 一、物联网开发实验箱软件资源  配套实验指导书光盘资料  Android 4.3；  交叉编译器: arm-linux-gcc-4.6.2；  linux：支持uboot 源码与 linux-3.0.35 的内核；  提供驱动：提供PCIE驱动、eMMC驱动（4G/8G）、看门狗驱动、RTC驱动、IO驱动、用户按键驱动、SPI驱动、I2C驱动、PWM控制驱动、LCD背光驱动、LCD驱动、USB Host驱动、USB Device驱动、TF/SD/MMC卡驱动、串口驱动、摄像头驱动、IPU驱动、VPU驱动、HDMI驱动、3D加速、2D加速、USB转串口驱动、3G驱动、LVDS单双路、SDIO 驱动；  满足综合实训、演示及二次开发需要，该开发实验箱管理软件开放全部源代码；该软件运行与Android平台上，使用JAVA语言开发，应用于教育领域。  二、大学生创新创业物联网案例实践建设从智能交通、智慧农业、智能家居、智能仓储物流等多个维度来帮助大学生完成物联网方向的创新设计，理解和领会物联网技术给人类的生产生活带来的改变，了解这个领域的发展方向，通过基础教学、实训教学、体验教学以及实例应用四个阶段性物联网教学体系来培养学生物联网的技术应用能力，并在实训基地中进行智能交通、智慧农业、智能家居以及智能仓储物流等行业应用方向的创新。  物联网创新案例教学是一种以学生为主体，引导学习者进入科学探索和反思的学习过程，把理论教学和实践教学衔接起来，具有传统教学无法比拟的优势。如果将生产过程中遇到的实际问题以案例的形式系统引入到课堂教学中，建立能积极充分发挥学生创新能力和实践能力的案例库，必能有效提高教学质量。案例教学法作为一种先进的教学方法和教学手段已经得到充分的重视。建设适合教学要求的案例库系统使优秀、典型案例得到不断挖掘和添加，将成为一个非常宝贵的教学资源。  提供100个物联网方向的创新案例库。包括：创新案例管理软件、创新项目管理软件、大学生创新创业课程库管理软件。  物联网创新案例模板功能如下，提供实际案例及模板截图，包含如下内容：  1：案例背景和需求分析  2：案例目标  3：案例网络架构  4：前导课程及必备技能  5：案例工具及设备  6：案例预览  7：案例实现  8：常见问题及解决方法  9:拓展方向  10：其他：相关案例、相关实验、相关设备。  实验清单：  <单片机原理与技术>课程实验清单  CC2530篇  实验1 CC2530 I/O控制实验  实验2 CC2530 Timer控制实验  实验3 CC2530 Watch Dog控制实验  实验4 CC2530 Low Power控制实验  实验5 CC2530 UART控制实验  实验6 CC2530 AD控制实验  STM32篇  实验1 STM32固件库V3.5移植实验  实验2 LED灯实验  实验3 按键中断实验  实验4 定时器实验  实验5 看门狗实验  实验6 串口通信实验  实验7ADC实验  实验8 IIC实验  实验9 TFT LCD实验  <传感器原理及应用>课程实验清单  实验1 红外反射传感器实验  实验2 火焰传感器实验  实验3 磁检测传感器实验  实验4 振动传感器实验  实验5 声音传感器实验  实验6 光敏传感器实验  实验7 酒精传感器实验  实验8 烟雾检测传感器实验  实验9 温湿度传感器实验  实验10 超声波测距传感器实验  <Zigbee无线传感网原理及应用>课程实验清单  实验1 无线点灯实验  实验2 基于Z-Stack星状组网实验  实验3 基于Z-Stack树状组网实验  实验4 基于Z-Stack的磁检测传感器实验  实验5 基于Z-Stack的光敏传感器实验  实验6 基于Z-Stack的红外对射传感器实验  实验7 基于Z-Stack的红外反射传感器实验  实验8 基于Z-Stack的火焰传感器实验  实验9 基于Z-Stack的酒精检测传感器实验  实验10 基于Z-Stack的声音传感器实验  实验11基于Z-Stack的温湿度传感器实验  实验12基于Z-Stack的烟雾检测传感器实验  实验13基于Z-Stack的振动传感器实验  实验14基于Z-Stack的超声波传感器实验  蓝牙通信课程实验清单  实验1 基于BLE协议栈LED实验  实验2 基于BLE协议栈的串口实验  实验3 基于BLE协议栈的无线点灯实验  实验4 基于BLE协议栈的串口AT命令控制实验  实验5 基于BLE协议栈的串口透传实验  WiFi通信课程实验清单  实验1 WiFi模块的使用实验。 | 套 | 18 | 3925 | 70650 | 中国、广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 12 | 物联网RFID实验箱 | 飞瑞敖、IOT-L03-03 | RFID实验箱配备有市面上所有的四种类型的RFID模块-低频RFID模块、高频RFID模块、特高频RFID模块以及2.4GHz微波RFID模块，学生在配套实验指导书指导下，首先学习各种模块对相对应模块标签的读写、修改等操作，在了解和理解了RFID技术的基本原理和功能后，进行综合程序设计，模拟RFID技术在人员管理、仓储物流、公交车收费、人员定位等多个领域的应用，达到真正的学以致用的效果。  硬件资源与如下参数描述一一对应、提供实验箱整体相关的图片及对应的每个功能模块单独图片。  硬件资源  1、实验箱底板  处理器：STM32F103VET6；射频模块：含低频、高频、特高频以及微波RFID模块，各频率配套标签；实验箱通信接口：RS232接口、WiFi。其他板载资源；4\*4矩阵键盘，LED数码管，4.3寸LCD显示屏，JTAG接口,RJ45接口等，工作电源： 5V。  2、低频模块  工作频率：125KHz；标签标准：通用ID卡。  3、高频模块 工作频率13.56MHz；标签标准：ISO14443 TYPE A/B。  4、特高频模块  工作频率：920-925MHz；射频输出：15dBm；标签标准：EPC GEN2/ISO 18000-6C。  5、微波模块  工作频率2.4-2.485GHz；射频输出：0dBm，功率可调；读取距离：10m左右；标签标准：与模块配套的标签。  6、WiFi模块  数量：1个；  无线标准：IEEE 802.11b、IEEE 802.11g、IEEE 802.11n；无线传输速率：最高 11Mbps@11b、54Mbps@11g、150Mbps@11n；频率范围：2.4-2.4835GHz；发射功率：最大15dBm；天线类型：板载天线以及ufl接口柔性天线；工作模式：Client/Router/AP；无线安全：WEP/WPA/WPA2；串口波特率：50~230400pbs；TCP连接数：可同时支持多达20个连接；UDP连接数：可同时支持多达20个连接。  产品硬件设计：实验箱具备一种射频识别实验箱相关硬件设计证书，并配套有丰富的外围设备（蜂鸣器、数码管、矩阵键盘、LED灯），在提供指导书教导学生如何控制这些外围设备的同时，大大增加了二次开发时实验内容的丰富程度。 | 套 | 18 | 11960 | 215280 | 中国、广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 13 | 物联网RFID实验箱实训软件 | 飞瑞敖、飞瑞敖RFID实验箱管理软件V1.0 | 软件资源  RFID教学实验平台 直观的感受RFID的应用，包括低频，高频，特高频，微波段RFID的读卡操作，高频RFID的写操作，修改密码等操作。  完整的模块API接口，支持应用层的二次开发。  满足二次开发需要；软件测试环境包含UCCOS 2/操作系统,功能测试包含LED控制、数码管、矩阵键盘、蜂鸣器控制；RFID数据读取功能包含低频、高频、特高频、2.4G有源等。  实验内容  <嵌入式系统-UC/OSII>课程实验  STM32基础实验  实验1 熟悉Keil开发环境以及LED流水灯实验  实验2 数码管实验  实验3 串口通讯实验  实验4 时钟中断实验  实验5 外部中断实验  实验6 LCD显示实验  实验7 触摸屏  基于UC/OSII的提高实验  实验8 UC/OSII LED 闪烁  实验9 UC/OSII任务挂起、恢复、删除  实验10 UCGUI 演示  实验11 基于UCGUI的LED闪烁  <RFID原理及应用>>课程实验  RFID基础实验  实验1 LF低频RFID实验  实验2 HF高频RFID通信协议  实验3 UHF特高频RFID通信协议  实验4 2.4G有源RFID数据读取实验  实验5 Wi-Fi模块的使用实验  RFID综合应用实验  实验6 HF高频RFID应用实验  实验7 2.4G RFID应用实验。 | 套 | 18 | 3925 | 70650 | 中国、广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 14 | 考勤机 | 飞瑞敖、  FRO-LC-2 | 人脸识别考勤机：  高分辨率红外和彩色双摄像头；面部识别容量：400张脸；记录容量：10000条；通信方式：RJ45；专用摄像头；2.8寸TFT LCD显示屏。 | 台 | 1 | 3925 | 3925 | 中国、广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 15 | 投影机 | 松下Panasonic 、PT-UX315C | 短焦投影机：  投影画面尺寸：32寸-300寸；投影镜头：F=2.6-2.78，f=10.2-12.24mm；缩放比例：1.2:1；标称亮度（ISO流明）：3000。 | 台 | 1 | 5882 | 5882 | 中国、松下电器（中国）有限公司 |
| 16 | 控制主机 | 主机：联想、启天M415-B372；  显示器：联想、T2054F | CPU：双核，3.7GHz；内存：DDR3 8G，支持双通道；硬盘：SATA 2000G；显示器：液晶LED 19.5寸；支持系统：WINDOWS 7及以上。 | 台 | 1 | 5650 | 5650 | 中国、联想（北京）有限公司 |
| 17 | 教师工作台 | 飞瑞敖、  FRO-JSGZT | 材质：钢木结构；尺寸：1400mm \*700mm \*900mm。 | 个 | 1 | 2156 | 2156 | 中国、广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 18 | 投影幕 | 红叶、120寸 | 尺寸：120寸。 | 个 | 1 | 569 | 569 | 中国、张家港宝视特影视器材有限公司 |
| 19 | 音箱设备 | 有源音箱：  比丽普、KT-890；无线耳麦：托创、TOP-SP80 ；多媒体中央控制器：  托创、TOP-3600 。 | 音箱：声道：2.1+1；理论功率：54W；信噪比：≥80dB；灵敏度：300mV；频率范围：35Hz-20KHz。  无线耳麦1个：颜色：黑色；  接口：USB。  多媒体中央控制器  4路I/O接口，连接门磁开关或锁控面板同时支持设备防盗报警功能；内置2路话筒输入带卡拉OK混响功能；  4路独立可编程RS-232控制接口，可RS-232码分控多台投影机或第三方通讯设备，如：信号切换器、电源控制器、调光器、读卡器等；内置6×3视频矩阵切换，并带预览功能，视频频宽高达100MHZ；内置8×3音频矩阵切换；内置4×2 VGA接口带400MHz长线驱动器，支持数字电视或数字影碟、数字实物展台，另带2路电脑图象同步音频输入；内置2路网络开关；内置2路专业数码音量、音色控制模块。 | 套 | 1 | 8335 | 8335 | 中国、广州市比丽普电子有限公司；  中国、[广州市托创电子科技有限公司](http://www.baidu.com/link?url=5OPkNKIEeYN70Ee3jqHvdAeSZoX-er7hKZW6XjXiYt4weBo2ddj7o1DCYXju9GYX)；  中国、[广州市托创电子科技有限公司](http://www.baidu.com/link?url=5OPkNKIEeYN70Ee3jqHvdAeSZoX-er7hKZW6XjXiYt4weBo2ddj7o1DCYXju9GYX) |
| 20 | 智慧实验室应用套件 | 飞瑞敖、IOT-S02-10 | |  |  |  | | --- | --- | --- | | **配置清单** | 单位 | 数量 | | 1、两位智能开关  功能：智能手机实时控制查看状态/局域网/远程控制/定时开关/支持场景/联动控制；  输出最大功率：单路1000W；无线类型：zigbee 2.4G；无线功耗：≤0.05W；通讯距离：室外≤100m。 | 个 | 4 | | 2、电动窗帘  电动窗帘电机4台：功能：智能手机实时控制查看状态/局域网控制/远程控制/定时开关；输出最大功率：单路1000W；无线类型：zigbee 2.4G；无线功耗：≤0.05W；通讯距离：室外≤100m。  电动开合帘轨道4个：电动窗帘电机，长度定制。 | 套 | 4 | | 3、智能遥控器  功能：能控制国内各种带红外遥控功能的电器，局域网/远程控制/定时开关；  输入电压：5V DC；无线类型：zigbee 2.4G；无线功耗：≤0.05W；通讯距离：室外≤100m；红外频率：25~80KHz；－红外控制距离：≤8m。 | 个 | 2 | | 4、烟雾传感器  功能：智能手机实时查看状态/远程控制/支持场景/联动控制；  输入电压：220v；工作温度：-20~60°C；工作湿度：≤80%；无线类型：zigbee 2.4G；无线功耗：≤0.05W；通讯距离：室外≤100m；外壳材料：阻燃ABS。 | 个 | 2 | | 5、红外感应器  功能：智能手机实时控制查看实时状况/支持场景/联动控制/局域网控制/远程控制；  无线类型：zigbee 2.4G；无线功耗：≤0.05W；通讯距离：室外≤100m；感应距离：≤3m。 | 个 | 2 | | 6、无线温湿度计  功能：智能手机实时控制查看实时温湿度/支持场景/联动控制/局域网控制/远程控制；  输入电压：5V DC；无线类型：zigbee 2.4G；无线功耗：≤0.05W；通讯距离：室外≤100m；湿度测量范围：0～100%RH；温度测量范围：-40～+80℃；湿度测量精度：±4.5%RH；温度测量精度：±0.5℃。 | 个 | 2 | | 7、无线摄像头  功能：智能手机实时查看状态/支持WIFI连接/远程对讲/云台控制；  输入电压：5V DC；无线类型：wifi；最大分辨率：1280\*720；焦距：3.6m；感光面积：1/4英寸；云台控制：水平360度，垂直120度。 | 个 | 2 | | 8、紧急按钮  功能：智能手机实时查看状态/支持联动功能/支持场景/联动控制；  输入电压：5v DC；工作温度：-20～60°C；工作湿度：≤80%；无线类型：zigbee 2.4G；无线功耗：≤0.05W；通讯距离：室外≤100m；外壳材料：阻燃ABS。 | 个 | 2 | | 9、声光报警器  功能：与安防系统设置联动响应功能，再有紧急情况发生时，发生声光报警。 | 个 | 1 | | 10、门禁控制器  通信接口：RJ45；注册容量：大于1万人；记录数： 10万；工作环境：温度-40℃-75℃，湿度10%-90%RH；掉电数据保存：10年；电源：AC 220V/DC 12V。 | 个 | 1 | | 11、门禁机箱电源  功能描述：备用电源。 | 个 | 1 | | 12、单门磁力锁  最大拉力：180Kg；工作电压：DC 12V，工作电流：300mA； | 个 | 1 | | 13、出门按钮  标准结构：铝合金面板，金属按钮；耐用测试：50万次老化测试合格；工作环境：温度 -10℃-55℃，湿度0%-95%RH。 | 个 | 1 | | 14、闭门器  材质：强度防漏结构，压铸铝合金机体；产品拉力：达70公斤。 | 个 | 1 | | 15、IC卡读卡器  工作电压：DC 12V，工作电流：70mA；感应距离：0-15cm；  读卡速度：0.2秒；打卡间隔：0.5秒；读卡频率：13.56MHz； | 台 | 1 | | 16、IC卡发卡机  工作电压：USB 5V；感应距离：0-15cm；读卡频率：13.56MHz；  通讯格式：usb输出 ASCII编码。 | 台 | 1 | | 17、智慧实验室中控网关  功能：路由功能/WIFI/智能控制中心；工作电压：5V DC；  无线类型：zigbee 2.4G；无线功耗：≤1W；通讯距离：室外≤150m。 | 台 | 1 | | 18、控制设备  屏幕尺寸：47寸；CPU：Intel奔腾双核 2.7；内存：4G；硬盘：500G。  19、其它：自带WiFi通信功能； | 台 | 1 | | 套 | 1 | 114666 | 114666 | 中国、广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 21 | 智慧实验室应用套件管理软件 | 飞瑞敖、飞瑞敖基于物联网信息平台的智慧教室综合管理软件V1.0（FRO-ILAB V1.0） | 智慧教室综合管理软件紧密结合物联网技术，提高学生、教师、教室的互联度，实现物与物的感知、物与人的感知、系统间的实时感知，通过充分利用信息及通信技术，从物联化、集成化、智慧化出发，提高教学效果，并有力促进教务管理的高效运行；提高学校影响力，使智慧教室成为智慧校园的一部分。  智慧实验室主体功能模块包括：[智能教学系统](#_Toc24591)、[灯光控制系统](#_Toc31282)、窗帘控制系统、空调控制系统、智能安防系统、门禁系统、中控管理系统及软件七大功能模块。  智慧教室综合管理软件功能和主要作用：  智能控制：通过本地/远程网络实现教室设备（教师电脑、投影仪、门禁、灯光、空调、窗帘等）的控制；配合传感器，实现教室设备的智慧化管理和控制；  智慧实验室软件除了应用于教学实践外，也用于学生物联网技术的二次应用开发软件，为便于进行二次开发及综合应用实训教学，该智慧实验室应用套件能够接入物联网信息云平台。 | 套 | 1 | 47058 | 47058 | 中国、广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 22 | 智能家居实训台 | 飞瑞敖、IOT-P01-02 | **1、传感器模块如列表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 芯片/模块型号 | 数量 | 功能 | | 1 | 温湿度传感器模块 | AM2321 | 1 | 测量输出:数字量；测量范围:温度 -40-80℃ 湿度 5~99.9%RH； | | 2 | 光照度传感器模块 | GM5516 | 1 | 测量输出:数字量； | | 3 | 烟雾探测传感器模块 | MQ-2 | 1 | 测量输出：数字量；测量范围：300-10000ppm； | | 4 | 火焰探测传感器模块 | PD333-3B | 1 | 测量输出:开关量； | | 5 | 人体感应传感器模块 | RE200B | 1 | 测量输出:开关量 | | 6 | 门磁检测传感器模块 | 进口常开型2\*14干簧管 | 1 | 测量输出：开关量 | | 7 | 紧急呼救按键 | 飞瑞敖定制 | 1 | 功能描述：自锁按钮,模拟紧急情况报警功能； | | 8 | 安防报警模块 | 飞瑞敖定制 | 1 | 闪烁报警指示灯, 模拟报警； | | 9 | 风扇控制模块 | 尺寸：40mm\*40mm\*10mm | 1 | 执行模块 | | 10 | 窗帘控制模块 | 直径：28mm；工作电压：DC 5V； | 1 | 步进角度：5.625 x 1/64；减速比：1/64。 | | 11 | 灯光控制模块 | 功率：1W | 1 | 执行模块 | | 12 | 空调控制模块 | 飞瑞敖定制 | 1 | 空调显示模块, 模拟空调加热、制冷、开机、关机等功能 |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **2、其他硬件配置** | 单位 | 数量 | | 2.1、ZigBee节点模块  主芯片：CC2530；工作频率：2.4GHz；工作协议：IEEE 802.15.4；工作协议栈：Zigbee PRO/2007；天线类型：板载天线。 | 个 | 13 | | 2.2、WiFi网关模块  板载MCU：STC12C5A16S2型51单片机；无线标准：IEEE 802.11b、IEEE 802.11g、IEEE 802.11n；无线传输速率：最高 11Mbps@11b、54Mbps@11g、150Mbps@11n；频率范围：2.4-2.4835GHz；发射功率：最大15dBm；天线类型：板载天线以及ufl接口柔性天线；  工作模式：Client/Router/AP；无线安全：WEP/WPA/WPA2；串口波特率：50~230400pbs ；TCP连接数：可同时支持多达20个连接；UDP连接数：可同时支持多达20个连接。 | 个 | 1 | | 2.3、WiFi摄像头  像素：高灵敏度1/4”CMOS传感器，30万像素；无线通信协议：IEEE WiFi 802.11b/g标准；其他功能：具有红外夜视功能、支持基于IE浏览器的WEB服务。 | 个 | 1 | | 2.4、控制终端  屏幕大小：10.1寸；内存：1G内存+16G Flash；其他功能：WiFi,蓝牙，3G/4G,摄像头。 | 个 | 1 | | 2.5、实训平台结构件  长\*宽\*高： 770mm \* 450mm \* 870mm； 定制，220V供电，冷轧钢板。 | 套 | 1 |   **3、实验内容**  <单片机原理与技术>课程实验  实验1 CC2530LED控制实验  实验2 CC2530按键实验  实验3 CC2530外部中断实验  实验4 CC2530定时器实验  实验5 CC2530PWM实验  实验6 CC2530串口实验  实验7 CC2530ADC实验  实验8 CC2530看门狗实验  实验9 CC2530定时器唤醒系统实验  实验10 CC2530外部中断唤醒系统实验  实验11 CC2530能源管理实验  实验12 CC2530RF射频通信实验  <物联网传感器与控制器原理及应用>课程实验清单  实验1 基于CC2530的磁检测传感器实验  实验2 基于CC2530的光敏传感器实验  实验3 基于CC2530的温湿度传感器实验  实验4 基于CC2530的烟雾传感器实验  实验5 基于CC2530的人体检测传感器实验  实验6 基于CC2530的火焰检测传感器实验  实验7 基于CC2530的蜂鸣器LED灯控制实验  实验8 基于CC2530的应急按钮实验  实验9 基于CC2530的空调控制实验  实验10 基于CC2530的灯光控制实验  实验11 基于CC2530的步进电机实验  实验12 基于CC2530的直流电机实验  <Zigbee无线传感网原理及应用>课程实验清单  实验1 基于ZStack的LED控制实验  实验2 基于ZStack的串口实验  实验3 基于ZStack的按键实验  实验4 BasicRF点对点通信实验  实验5 ZStack点播通信实验  实验6 ZStack组播通信实验  实验7 ZStack广播通信实验  实验8 ZStack星状组网实验  <物联网软件设计>课程案例清单  <物联网软件设计>\<物联网应用系统设计>相关资源将以案例的形式提供给学生，所有案例均提供基于Java语言的Android APP以及对应源码；  案例1 温控风扇系统  案例2 环境监测及家电控制系统  案例3 智能家居控制系统。 | 套 | 2 | 33825 | 67650 | 中国、广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 23 | 智慧农业实训台 | 飞瑞敖、智慧农业实训台IOT-P01-03；  飞瑞敖、飞瑞敖Android物联网智能农业实训软件V1.0；  飞瑞敖、智慧农业虚拟仿真及VR教学软件 VR-S01-04 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **1、传感器模块如列表**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 名称 | 芯片/模块型号 | 数量 | 功能 | | 1 | 空气温湿度传感器模块 | AM2321 | 1 | 测量输出:数字量；测量范围:温度-40-80℃，湿度 5-99.9%RH； | | 2 | 光照度传感器模块 | GM5516 | 1 | 测量输出:数字量； | | 3 | CO2浓度传感器模块 | MQ-2 | 1 | 测量输出：数字量；测量范围：300-10000ppm； | | 4 | 土壤温湿度传感器模块 | 飞瑞敖定制 | 1 | 湿度测量范围：0～100%RH；温度测量范围：-40～+123.8℃；  湿度测量精度： ±4.5%RH；温度测量精度： ±0.5℃； | | 5 | 加热模拟模块 | 执行器 | 1 | 同空调模块，模拟加热功能； | | 6 | 风机模块 | 尺寸：40mm\*40mm\*10mm； | 1 | 执行模块 | | 7 | 光照模拟模块 | 功率：1W | 1 | LED照明灯 | | 8 | 水阀控制模块 | 执行器 | 1 | 模拟开闸放水，实现对土壤微喷灌溉 | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **2、其他硬件配置** | 单位 | 数量 | | 2.1、433无线数传模块  板载MCU ：STC12C5A16S2型51单片机；  射频芯片：CC1101或同等级无线射频芯片；  工作频率：431MHz-478MHz （1KHz步进）；  通信协议：无线ModBus通信协议；  调制方式：GFSK；  发生功率：20mw（10级可调）；  无线传输速率：1200-9600bps；  传输距离：最远可达200米； | 个 | 9 | | 2.2、WiFi网关  板载MCU：STC12C5A16S2型51单片机；  无线标准：IEEE 802.11b、IEEE 802.11g、IEEE 802.11n；  无线传输速率：最高 11Mbps@11b、54Mbps@11g、150Mbps@11n；  频率范围：2.4-2.4835GHz；  发射功率：最大15dBm；  天线类型：板载天线以及ufl接口柔性天线；  工作模式：Client/Router/AP；  无线安全：WEP/WPA/WPA2；  串口波特率：50~230400pbs ；  TCP连接数：可同时支持多达20个连接；  UDP连接数：可同时支持多达20个连接； | 个 | 1 | | 2.3、WiFi摄像头  像素：高灵敏度1/4”CMOS传感器，30万像素；  无线通信协议：IEEE WiFi 802.11b/g标准；  其他功能：具有红外夜视功能、支持基于IE浏览器的WEB服务； | 个 | 1 | | 2.4、控制终端  屏幕大小：10.1寸；  内存：1G内存+16G Flash；  其他功能：WiFi,蓝牙，3G/4G,摄像头； | 个 | 1 | | 2.5、实训平台结构件  长\*宽\*高：770mm \* 450mm \* 870mm；  220V供电，冷轧钢板； | 套 | 1 |   **3、实验清单**  <单片机原理与技术>课程实验  实验1 STC单片机IO口准双向输出实验  实验2 STC单片机定时器实验  实验3 STC单片机串口通信实验  实验4 STC单片机掉电保存实验  实验5 STC单片机ADC转换实验  <物联网传感器与控制器原理及应用>课程实验清单  实验1 基于STC的光敏传感器实验  实验2 基于STC的温湿度传感器实验  实验3 基于STC的CO2传感器实验  实验4 基于STC的土壤温湿度传感器实验  实验5 基于STC的水阀控制实验  实验6 基于STC的直流电机控制实验  实验7 基于STC的灯光控制实验  实验8 基于STC的数码管控制实验  <物联网软件设计>课程案例清单  <物联网软件设计>\<物联网应用系统设计>相关资源将以案例的形式提供给学生，所有案例均提供基于Java语言的Android APP以及对应源码；  案例1 温室室内光照度的远程监控系统  案例2 温室室内温度的远程监控系统  案例3 智慧农业控制系统  1.智慧农业实训台管理软件  软件统一管理各传感器与灌溉、光照、风机等设备。通过WiFi设备服务器参数设置与设备关联，把传感器与电器联系起来，使之成为一个整体，互相影响，互相协作运行，实现对智慧农业的手动和自动控制等功能。  2.实训管理软件功能描述  该软件为基于Java语言编写的Android App软件，通过读取农业沙盘上各传感器数据显示到手机app，实现手动及自动控制各职能设备，并通过设置传感器数据上下限（如空气温湿度传感器、光照强度传感器、土壤温湿度传感器、CO2浓度传感器、风速、风向传感器），配合一定策略，实现智能控制农业沙盘上的各种智能设备（如灯、风扇、遮阳窗帘）。  为方便教学，该实训管理软件开放全部源代码，满足综合实训、演示及二次开发需要；该软件使用JAVA语言开发、运行与Android 4.4以上平台上，应用于文化教育领域；在测试中，通过病毒检查测试。  3.温室大棚软件功能描述  实验平台采用软件的方式来实现硬件的功能，硬件所具备的功能，在平台中软件统统都能实现，软件不仅继承了硬件的功能，同时在投入使用中还远远的优于硬件，可模拟温室大棚相关的实验。  实验平台根据实验台中硬件设备的接口和原理从而模拟出功能一样的虚拟设备。用户可以根据自己的需求，列出自己所需要的设备，进行通电连接，然后可进行程序测试。避免在真实环境中设备的混乱、布线的麻烦、真实设备一些不稳定的因素以及设备的不足。  一、平台概述  1.本平台对常用物联网设备进行模拟，用计算机软件的方式来实现硬件设备的功能。  2.上位机程序可以操作真实的硬件设备，也可以操作虚拟仿真设备。  二、功能要求  1.工程管理：提供新建、关闭、另存、导入的功能；  2.拖拽编辑  3.模拟每个设备节点及其所有接口  4.将RFID设备的内部运行机制进行仿真  5.将WSN设备的网关及各种传感器的功能进行仿真  6.提供设备对齐的功能；  7.提供设备名称自定义功能；  8.可同时进行多个工程的搭建；  9.硬件设备在每个工程中的使用次数无限制。  虚拟仿真设备清单：  WiFi PM2.5传感节点  WiFi 数码管输出节点  WiFi窗帘控制器节点  WiFi灯光蜂鸣器控制节点  WiFi风扇控制节点  WiFi光照传感节点  WiFi人体感应节点  WiFi温湿度传感节点  WiFi烟雾传感节点  低频RFID读卡器  高频RFID读卡器  特高频RFID读卡器  2.4G RFID读卡器  Android平板  四、实验案例：  1 温室室内光照度的远程监控报警系统；  2 温室室内温湿度的远程监控报警系统；  3 大气环境的综合监测系统；  4 家居烟雾的远程报警系统；  5 家居人体感应的远程报警系统；  6 家居的智能门禁控制系统；  7 仓储的火灾预警系统；  8 超市的人体感应客流估算系统； | 套 | 2 | 33426 | 66852 | 中国、广州飞瑞敖电子科技股份有限公司 |
| 24 | 配套桌椅 | 盛世恒信、定制 | 桌子20张：定制、尺寸1.4m\*0.6m\*0.7m，铁架、木面（厚20mm）；  椅子50把：定制、钢架、木面。 | 批 | 1 | 13725 | 13725 | 中国、河南盛世恒信科技有限公司 |
| 25 | 空调 | 奥克斯、KFR-120LW/ZC3+2 | 5匹，立柜式，冷暖制，冷量(W) 12000，能效2级。 | 台 | 1 | 10785 | 10785 | 中国、奥克斯空调股份有限公司 |
| 26 | 综合布线 | 盛世恒信、定制 | 对室内电线按需求进行重新布线，电线使用郑州三厂电缆有限公司4M2国标铜线，网络布线满足千兆带宽运行条件。 | 批 | 1 | 7850 | 7850 | 中国、河南盛世恒信科技有限公司 |
| 合计 | | 大写：壹佰零柒万捌仟伍佰柒拾玖元整 小写：1078579.00 | | | | | | |  |  |  |  |