**河南牧业经济学院招标与采购设备参数表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数或要求** | **数量** |
| 一 |
| 1 | GPRS+WIFI开发套件 | 1、通信模组：  （1）GPRS：≥M6312通信模块；  ★（2）WIFI: ESP8266 WIFI模块；  2、CPU：≥ STM32F103RET6；  3、封装方式：LQFP64；  4、FLASH：≥512K；  5、SRAM：≥64K；  6、EEPROM芯片： ≥2K；  7、标配传感器至少包括：  （1）温湿度检测传感器；  （2）光敏传感器；  （3）ADXL362倾角传感器；  （4）红外发射器：φ5红外发射器；  9、物理配件：  （1）电源指示灯；  （2）状态指示灯；  （3）电源开关；  （4）功能按键；  （5）蜂鸣器；  10、接口：  （1）≥1.44/1.77寸SPI显示屏接口；  （2）LCD1602屏幕接口；  （3）标准的SWD仿真下载调试接口；  （4）USB串口,可用于代码调试；  （5）芯片引脚64个脚全部引出，方便外接扩展实验；  （6）≥1路5V转3.3V电路；  11、必须支持不少于如下类型协议：  （1）支持物联网云平台连接协议；  （2）支持EDP；  （3）支持MQTT；  （4）支持HTTP；  （5）支持Modbus；  （6）支持JT\T808；  （7）支持TCP透传等；  （8）支持RGMP；  为了保证良好的售后服务，要求投标提供制造商售后服务承诺书并加盖公章。 | 50套 |
| 2 | Zigbee开发套件（CC2530+M3） | 1、开发套件由物联网无线模块和开发板组成；  ★2、无线模块主芯片：TI CC2530；  3、开发板的控制器CPU：  （1）32位嵌入式处理器≥Cortex-M3（STM32F107）；  （2）16位处理器：≥MSP430；  4、开发板液晶屏：≥3.2寸LCD液晶显示屏；  可实现采集数据、节点地址码、时钟、网络信息等信息的本节点显示和监测；实现数据显示和控制功能；可显示工作信道、工作模式、收发状态和节点在网络中的身份标识；  5、标配传感器至少包括：  （1）光照传感器；  （2）三轴加速度传感器；  （3）温度传感器；  6、开发板的开放接口：  （1）RS485接口；  （2）CAN接口；  （3）RS232接口；  （4）4-20MA接口；  （5）0-10V接口；  （6）电桥接口；  （7）继电器接口；  （8）USB接口；  （9）DC24V,DC12V接口；  （10）不低于20个的标准的I/O接口；  套件自身具有丰富的标准工业接口，可以灵活的外接各种标准传感器与标准执行器，进行课程设计，课题开发，项目应用；避免了传感器电路板设计加工的难题；  7、开发板标配的人机交互设备：1个蜂鸣器，3个红、黄、绿LED灯，1个多方向摇杆，4个功能按键，2个红外遥控接收、发送控制器等设备；  8、开发板支持ZigBee-2007/Pro/RF4CE标准，支持IEEE802.15.4标准和ZigBee-Pro协议栈，可构建MESH传感器网络；  9、开发板上配有标准JTAG接口与MINI-USB接口，用户可以通过该接口对系统各个节点进行程序调试及下载； | 50套 |
| 3 | Zigbee/蓝牙开发套件（CC2652R+M7） | 1、开发套件由物联网无线模块和开发板组成；  2、无线模块主芯片：≥TI CC2652R；支持Zigbee和蓝牙二者的协议；  3、开发板的控制器CPU：≥Cortex-M7（STM32F767）  （1）主频：≥216Mhz；  （2）支持硬件JPEP编解码；  （3）支持图像加速器；  4、开发板液晶屏：≥3.2寸TFT真彩液晶触摸屏；  可实现采集数据、节点地址码、时钟、网络信息等信息的本节点显示和监测；实现数据显示和控制功能；可显示工作信道、工作模式、收发状态和节点在网络中的身份标识；  5、标配传感器至少包括：  （1）气压传感器；  （2）三轴加速度传感器；  （3）温度传感器；  6、开发板的开放接口：  （1）以太网接口；  （2）RS485接口；  （3）CAN接口；  （4）RS232接口；  （5）4-20MA接口；  （6）0-10V接口；  （7）电桥接口；  （8）继电器接口；  （9）USB接口；  （10）DC24V，DC12V接口；  （11）不低于20个的标准的I/O接口；套件自身具有丰富的标准工业接口，可以灵活的外接各种标准传感器与标准执行器，进行课程设计，课题开发，项目应用；避免了传感器电路板设计加工的难题；  7、开发板标配的人机交互设备：  蜂鸣器，红、黄、绿LED灯，功能按键等。 | 20套 |
| 4 | NB-IOT开发套件 | 1、CPU：≥STM32F103RET6，FLASH：≥512K，SRAM：≥64K；  ★2、通信模组：≥M5310 NB-IOT工业级通信模组；  3、标配传感器至少包括：  （1）温湿度检测传感器；  （2）气压传感器；  （3）光照传感器；  （4）三轴加速度传感器；  4、提供的接口：  （1）蜂鸣器；  （2）OLED显示屏接口；  （3）心率模块接口；  （4）标准的SWD仿真下载调试接口；  （5）TTL串口接口≥2路；  （6）USB转串口，方便代码调试；  （7）5V电源输入接口；  （8）有源蜂鸣器；  （9）天线接口；  （10）芯片扩展≥48口；；  （11）物联卡接口；  5、指示灯和开关：  带电源指示灯、用户指示灯、电源开关、复位按键、功能按键；  6、电源  （1）5V转4.2V电源；  （2）5V转3.3V电源；  7、支持协议：  （1）支持物联网云平台的连接协议；  （2）支持EDP协议；  （3）支持MQTT协议；  （4）支持HTTP协议；  （5）支持Modbus协议；  （6）支持JT\T808协议；  （7）支持RGMP协议；  （8）支持TCP透传；  ★8、包含至少5年的流量使用卡。 | 50套 |
| 5 | PC机 | 1、CPU: ≥Intel 酷睿 I7 六核处理器（基频≥3.2GHz，缓存≥12M）；  2、主板：≥Intel B300；  3、内存：配置 ≥8GB DDR4-2400，2个或以上内存插槽，最大支持 32GB；  4、显卡：≥2G 独立显卡；  5、声卡：集成；  6、硬盘：≥1T SATA3 7200rpm 硬盘 ，可支持双硬盘；支持 M.2 PCI-e SSD；  7、网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡；  8、扩展槽：≥1 个用于无线网卡的 M.2；≥1 个 PCIe(x1)；≥1 个 PCIe(x16)；  9、显示器：≥23.8 英寸 IPS 屏幕低蓝光液晶显示器，分辨率1920x1080；最大视角178，显示器具有低蓝光护眼功能，能在普通模式和低蓝光模式之间进行切换，与主机同一品牌；  10、键盘、鼠标：抗菌键盘，抗菌鼠标；  11、接口：≥8 个 USB 接口(其中 USB3.0≥4 个)、RJ-45、VGA 接口、HDMI 接口；1个音频线路输入端口；1 个音频线路输出端口；  12、电源：节能环保电源；  13、机箱：标准立式机箱，内置音箱 ≥14.5L。 | 51台 |
| 6 | 智慧黑板 | 1、整机屏幕采用 ≥86吋 UHD超高清液晶屏，显示比例16:9，支持4K超高清显示,裸屏亮度≥500cd/㎡,具备防眩光效果。 2、屏幕图像分辨率≥3840\*2160。 3、整机电视开关、电脑开关和节能待机键三合一，开关机时无需单独操作电脑,确保用户操作便捷。 4、采用红外触控技术，支持在Windows系统中进行≥20点触控。支持在Android系统中进行≥10点触控。  5、整机具有减滤蓝光功能，可通过前置物理功能按键，一键启用减滤蓝光模式。  6、整机支持机身前置物理按键，可对不同页面比例的PPT课件实现全屏展示，且一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与老师人声同时录制。  7、整机内置无线网络模块，自带无线AP 网络共享功能，无任何外接、转接天线及网卡可实现正常网络连接。  8、内置无线传屏接收器，无需外接接收部件，无线传屏发射器与整机匹配后即可实现传屏功能。  9、整机内置专业硬件自检维护工具，支持对触摸框、PC模块、光感系统等模块进行检测，针对不同模块给出问题原因提示，可对嵌入式系统运行内存、垃圾文件进行清理。支持直接扫描系统提供的二维码进行在线客服问题报修。  10、整机具备不少于3路前置双系统USB3.0接口,双系统USB3.0接口，双系统USB3.0接口支持Android系统、Windows系统读取外接移动存储设备，即插即用无需区分接口对应系统。  11、支持用户在菜单中开启/关闭DBX-TV中总恒音、总绚音、总环音的功能。  12、整机内置专业硬件自检维护工具，支持对触摸框、PC模块等模块进行检测，并针对不同模块给出问题原因提示。 13、主板采用H310芯片组，搭载Intel 酷睿系列 ≥I5 CPU，内存：≥8GB DDR4内存，硬盘：≥256GB SSD固态硬盘；  14、采用抽拉内置式模块化电脑，抽拉内置式，PC模块可插入整机，可实现无单独接线的插拔。  15、模块化电脑采用按压式卡扣方式，无需工具即可快速拆卸电脑模块。  16、模块化电脑具有独立非外扩展的电脑USB接口：电脑上至少具备4个USB3.0 TypeA接口，1个USB TypeC接口。  17、加装一块同宽度侧面黑板。 | 1套 |
| 7 | 功放及音响 | 1、中控系统：  （1）面板主机一体化设计；  （2）采用一键式联动控制管理功能；  （3）1路独立可编程RS-232控制接口，可232码控投影机；  （4）1路独立红外学习控制接口，可红外IR码控投影机；  （5）内置3×2RGB带300MHz长线驱动器；  （6）内置2x1音频信号切换；  （7）内嵌式红外学习功能；  2、功放系统：  （1）两路音源输入，两路话筒输入；  （2）一组前置录音输出及A、B组功率输出，可驱动≥4只8Ω音箱；  （3）本机设置反馈、混响功能；  （4）话筒、线路的音量、音调实现独立调节，带话筒中控接口；  （5）话筒插口自带幻像直流电源；  （6）有效频率响应（L/R）：20Hz-20KHz(+1dB,-3dB)；  （7）额定功率：2×60W/8Ω(RMS)；  （8）输出功率：2×200W/8Ω（PMPO）；  3、音响：  （1）采用钢网罩一体；  （2）额定功率：60W；  （3）频率响应：80Hz～15KHz；  （4）灵敏度：≥89dB/m/w。  4、有线话筒≥2个；  5、无线话筒≥2个。 | 1套 |
| 8 | 交换机 | 1、应用层级：二层；  2、传输速率：≥10/100/1000Mbps；  3、交换方式：存储-转发 交换方式：存储-转发；  4、端口结构：≥48个10/100/1000Mbps 端口；  5、传输模式：全双工/半双工自适应；  6、网络标准：IEEE 802.3，IEEE 802.3u，IEEE 802.3ab，  IEEE 802.3x。 | 2台 |
| 9 | 实验桌椅 | 1、双人桌，钢架结构，规格为1800mm 长\*700mm 宽\*750mm高，带4个抽屉；  2、桌面采用≥ E1 级25mm加厚高强度颗粒板；  3、桌面外贴加厚耐高温防火饰板，耐划痕，颜色定制；  4、桌腿采用加厚、一次成型材料；  5、含2个钢木结构凳子。 | 25套 |
| 10 | 教师桌椅 | 1、钢架结构，规格为1500mm 长\*700mm 宽\*750mm高；  2、桌面采用≥E1 级 25mm 加厚高强度颗粒板；  3、桌面外贴加厚耐高温防火饰板，耐划痕，颜色定制；  4、桌腿采用加厚、一次成型材料；  5、提供教师椅1个，材质：皮质；内部填充物：高弹泡沫海绵；有扶手。 | 1套 |
| 11 | 柜子 | 1、铁皮镶嵌玻璃，铁皮厚度≥1.2 mm；  2、长度>=850mm,宽>=400 mm，高>=1850mm。 | 6 |
| 12 | 综合布线 | 1、强电施工：含电线、开关、插座、套管、配电盒等（含人工费）； 2、电源插排\*51： （1）孔位数：≥6个； （2）额定电流：≥10A； （3）额定电压：220V； （4）壳体材质：优质阻燃工程塑料； （5）导体材质：优质铜线； 3、弱电施工：含6类网线材料及布线施工（含人工费）；  4、品牌线槽： 品牌线槽，防潮、耐用，能有效防止线缆损坏。 | 1套 |
| 13 | 实验室基础改造 | 1、吊顶：面积：132m2,主龙骨采用镀锌冷压板压制而成吊顶；隔音吸音系数介于0.5-0.82as，构图精美，版面美观，优雅大方，精度高，装饰效果美观；无有害气体和有害物质，对人体无害；防水、防潮性能强，不变形；安装检修方便；  2、墙面喷漆及处理：面积：50m2,墙面平整处理，三层白色乳胶漆喷涂，含材料人工费整体费用；  3、窗帘定制：根据室内环境搭配要求定制遮光窗帘含安装。  4、品牌防盗门，人脸识别+指纹+密码锁。 | 1套 |
| 二 |
| 14 | 物联网应用开发实训台 | 一、实训台整体要求：  1、实训台既能在物联网云平台上完成实验实训，又能在本地端平台上完成实验实训；  2、实训台能满足：物联网专业的综合应用、工程实训、项目创新功能；可以利用平台上提供的各种模块等硬件资源，自主设计、自由组合，实现各种应用系统；  3、实训台至少能实现如下应用系统：  ★（1）智能畜牧业监测系统；  ★（2）智能农业监测系统；  ★（3）人工智能系统；  （4）智能抄表（水、电、气）系统；  （5）共享单车系统；  （6）智能停车系统；  （7）智能家居系统；  （8）智能门禁系统；  （9）智能环境监测系统；  （10）智能路灯系统。  4、实训台结构及尺寸：  （1）尺寸：长>=160cm, 宽>=90cm,高>=170cm，根据房间尺寸和布局定制；带4个抽屉；  （2）架构：采用钢架结构；  （3）桌面采用≥ E1 级 25mm加厚高强度颗粒板，或者采用钢制桌面，根据需求定制；  （4）桌面外贴加厚耐高温防火饰板，耐划痕，颜色定制；  （5）桌腿采用加厚、一次成型材料；  （6）实训台上固定有双面网孔板（定制），采用钣金喷塑设计，上面可以固定传感器、执行结构、网关等模块，便于拆卸和安装；  (7) 含2个钢木结构凳子。  二、实训台硬件部分要求：  1、NB-IOT模块（3套）：  （1）处理器：≥STM32F103处理器；  （2）液晶屏：≥3.2寸TFT带触摸液晶屏；  （3）NB-IOT无线通信模块；  （4）GPS/北斗模块；  （5）WiFi模块；  （6）接口：接口数量不低于28个，且全部用插孔开放；必须包含RS232接口、RS485接口、CAN接口、TF卡接口、USB接口、SIM卡接口、直流电源接口；  （7）执行器：继电器、蜂鸣器、Flash、EEPROM、LED、按键、RTC等；  （8）提供带操作系统的测试程序，能对模块上相关硬件进行检测；  （9）可通过外部扩展，支持蓝牙模块和4G模块。  2、Zigbee模块（3套）：  （1）处理器：≥STM32F103 ARM处理器；  （2）液晶屏：≥3.2寸TFT带触摸液晶屏，分辨率≥400\*240；  （3）人机交互设备：蜂鸣器；红外发射管；红外接收头；五向按键；RGB三色发光二极管；实时时钟锂电池；TF卡等；  （4）接口：10路I/O接口；4路电源接口；1路串口；1路继电器接口；1路RS485接口；1路I2C接口；1路ADC接口；继电器；串口；USB接口；ARM下载与调试接口；下载接口；AVR单片机下载接口等；  （5）支持在线下载和SD卡下载，支持PC端模拟调试，自带上位机软件；  （6）支持按钮控件、进度条控件、文本控件、指针控件等多种动态控件，带字库；  （7）支持画点、画线、画矩形等GUI指令，支持BMP、JPG、JPEG、PNG等图片格式；  3、传感器扩展接口板（2套）：  通过传感器接口板将各种传感器的数据集中输出，这些数据和节点模块之间通过导线进行连接，开放性更好；  4、综合开发模块扩展板（2套）：  （1）通过台阶插座，引出节点模块的各种标准工业接口，可以灵活的外接各种标准传感器与标准执行器，进行课程设计，课题开发，项目应用；避免了传感器电路板设计加工的难题；方便进行二次开发；  （2）标准的I/O接口；  （3）RS485接口；  （4）CAN接口；  （5）4-20MA传感器接口；  （6）0-10V传感器接口；  （7）电桥接口；  （8）继电器接口；  （9）USB接口；  （10）DC12V共4路；  （11）DC5V共4路；  5、CC2530模块（6套）：  （1）CC2530模块主要用作无线通信终端模块和路由模块；  （2）通信芯片：TI cc2530芯片；  （3）通讯接口：支持USB通讯CH340；  （4）工作频率：2.405GHz-2.485GHz；  （5）传输速率：≥250kbps；  （6）支持通过JTAG接口进行程序的写入、调试；  （7）通讯协议标准：支持IEEE 802.15.4,zigbee；  （8）天线接口：2.4G板载天线；  （9）串口速率：9600-115200bps；  （10）工作电压：电池DC2.0-3.9V，外部电源适配器DC5V，板载电池充电；  6、嵌入式网关（1套）：  ≥Cortex-A53八核S5P6818处理器，≥1.4GHz主频；≥1GB DDR3 RAM，≥4GB FLASH，至少包含1个USB Device、2个USB Host、1个DB9串口、3个UART口、HDMI接口、网口、音频输入输出口、 SD卡接口、I2C接口、SPI接口、≥5个实体按键、重力传感器、蜂鸣器、I/O扩展接口等资源，核心板和底板分开设计；液晶屏采用≥7寸1280\*800高清IPS显示屏，多点电容触控。  7、≥4G无线通信模块（1套）：  采用LC5761+方案，支持TD-LTE三频（Band38、Band39、Band40），GSM三频（Band2、Band3、Band8），硬件至少包括2个RS232串口、2个天线接口、Micro USB接口，电源接口，TF卡接口，USIM卡接口，5个功能按键，拨码开关，调试接口等。  8、数字万用表（1套）：智能防烧、防摔，数显式，至少三位半精度。  三、实训台标配的应用系统：  ★1、智能畜牧业监测系统：  （1）数字硫化氢传感器：  1）探头：电化学探头；  2）工作湿度：95%RH；  3）反应时间 ≤1 秒；  4）温度范围 -10°C to +50°C；  5）量程范围 0~500ppm；  6）灵敏度 ≥3%；  7）功耗 ≤0.9W；  8）工作电压 5V±0.2V DC；  9）工作电流 180mA；  10）输出电压 5V；  11）洁净空气中电压 ≤1.5V；  12）全数字输出（浮点），接口RS485；  13）ESD人体静电防护 支持；  14）防护等级IP54；  15）传感器为工业级；  （2）二氧化碳传感器：  1）主要芯片：LM393、二氧化碳气体感应探头；  2）工作电压：直流6V；  3）浓度范围：0 to 10000ppm；  4）输出：RS485；  5）传感器为工业级；  （3）氨气检测传感器：  1）工作湿度：95%RH；  2）反应时间 ≤1 秒；  3）温度范围 -10°C to +50°C；  4）量程范围 5~500ppm；  5）灵敏度 ≥3%；  6）功耗 ≤0.9W；  7）工作电压 5V±0.2V DC；  8）工作电流 150mA；  9）输出电压 0 to 5V；  10）输出：RS485；  11）传感器为工业级；  （4）温湿度传感器模块：  1）测量范围：-20℃~+60℃；  2）温度测量精度：±0.5℃；  3）湿度测量精度：±3%RH；  4）输出：RS485；  5）传感器为工业级；  （5）光照度传感器模块：  1）量程：0-65535Lux；  2）精度：±7%；  3）输出：RS485；  4）传感器为工业级；  （6）继电器模块：  1）电压: ≤36V；  2）电源方式: 直流电；  3）继电器类型: 电磁继电器；  ★2、智能农业监测系统：  （1）土壤酸碱度传感器：  1）测量范围：4-9PH；  2）测量精度：±0.5PH；  3）分辨率：≥0.1PH；  4）输出：RS485；  5）传感器为工业级；  （2）土壤湿度传感器：  1）测量范围：0-100%；  2）防护等级：IP68；  3）测量精度：±5%；  （3）气压传感器模块：  1）测量范围：气压0-120Kpa；温度-40℃-80℃；  2）精度：±0.15Kpa；  3）输出：0-20mA/0-5V；  （4）光照度传感器模块：  1）量程：0-65535Lux；  2）精度：±7%；  3）输出：RS485；  （5）温湿度传感器模块：  1）测量范围：-20℃~+60℃；  2）温度测量精度：±0.5℃；  3）湿度测量精度：±3%RH；  4）输出：RS485；  （6）继电器模块：  1）电压: ≤36V；  2）电源方式: 直流电；  3）继电器类型: 电磁继电器；  （7）直流风扇模块：  1）供电：5V；  2）尺寸：≥12\*12\*15；  （8）步进电机模块：  1）电压5V；  2）步进角度：5.625\*1/64；  3）减速比：1/64；  4）5线4相；  5）通过ULN2003芯片驱动。  ★3、人工智能系统：  （1）图像识别模块：  1）视频像素：≥200万；  2）分辨率：≥1920\*1080P；  3）感光类型：CMOS；  4）接口：USB接口；  （2）语音识别模块：  1）非特定人语音识别：不需要用户进行录音训练；  2）可动态编辑的识别关键词语列表；  3）支持用户自由编辑至少50条关键词语条；  （3）手势识别模块：  1）识别数量：≥9种；  2）识别范围：≥5cm-15cm；  3）通信方式：I2C。  4、智能抄表系统：  （1）智能电表模块：  1）额定功率；220V；  2）频率：50/60Hz；  3）规格：10A；  4）输出：RS485；  （2）智能水表模块：  1）防水等级：IP68；  2）计量精度：≥0.00001/m3；  3）输出：RS485；  （3）智能气表模块：  1）防护等级：IP68；  2）环境温度：-10～55℃；  3）表有地址码对应，系统可以识别每只表具；  4）输出：RS485。  5、共享单车系统：  （1） U型车锁模块：合金钢锁体，U形片结构设计，与车架结构紧密连接；  （2）引出控制信号；  （3）NB-IOT通信。  6、智能停车系统：  （1）超声波车位探测器：  1）超声波频率：≥40KHz；  2）发光功率：2W；  3）探测距离：不小于4米；  4）输出：开关量；  （2）停车场闸机模型：  1）控制方式：步进电机驱动，引出控制信号；  2）供电：5V；  （3）十字路口交通灯模型：  1）供电：5V；  2）颜色：红黄绿；  3）控制：I/O；  （4）金属接近开关模块：  1）供电：12V；  2）感应距离：≥5mm；  3）输出：PNP。  7、智能家居系统：  （1）高清摄像头：  1）分辨率：≥200万像素；  2）格式：H.264；  3）镜头：3.6mm；  4）网络：有线、无线；  （2）红外热释电传感器模块：  1）感应角度：≥120度；  2）感应距离：8-12米；  3）输出：开关量；  （3）烟雾传感器模块：  1）探测方式：光电式；  2）感应面积：≥80平方米；  3）输出：开关量；  （4）可燃气体传感器模块：  1）量程：≥100ppm；  2）分辨率：≥100pp；  3）测量范围：0-100%LEL；  4）输出：RS485接口；  （5）智能调光模块：  1）包含有线、无线和RS485总线三种控制方式；  2）支持上电开启或关闭功能，可通过总线调亮调暗；  （6）声光报警模块：  1）供电：12V；  2）颜色：红色；  3）声音：80-100分贝；  4）发光形式：LED模拟旋转；  （7）双色筒灯模块：  1）供电：12V；  2）光源：白色；  3）功率：3W；  （8）直流风扇模块：  1）供电：5V；  2）尺寸：≥12\*12\*15。  8、智能门禁系统：  （1）指纹模块：  1）通信方式：串口或USB；  2）窗口面积：大约14\*18(mm)；  3）指纹最大存储容量：≥1000枚；  （2）电磁锁模块：  1）供电：12V；  2）类型：250KG磁力锁；  3）开锁时间：小于1S；  （3） RFID读写器模块：  1）通信方式：串口；  2）工作频率：13.56MHz；  3）读卡距离：≥100mm；  4）读卡时间：＜100ms。  （4）二维码识别模块：  1）工作电压：8-15V；  2）工作电流：<100mA；  3）波特率：9600~115200bps；  4）通信接口：1路RS-232和1路Wiegand；  5）实现功能：支持二维码，读取Mifare卡序列号及扇区数据和身份证序列号。  9、智能环境监测系统：  （1）气压传感器模块:  1）测量范围：气压0-120Kpa；温度-40℃-80℃；  2）精度：±0.15Kpa；  3）输出：0-20mA/0-5V；  （2） PM2.5+PM10传感器模块:  1）测量范围：PM2.5 0-1000ug/m3、  PM10 0-1000ug/m3；  2）分辨率：≥1ug/m3；  3）输出：RS485；  （3）风速传感器模块：  1）测量范围：0-30m/s；  2）分辨率：0.1m/s；  3）风速精度：±（0.2+0.03V）m/s；  4）输出：RS485；  （4）雨滴传感器模块:  1）测量范围：0-100；  2）防护等级：IP65；  3）输出：RS485；  （5）噪声传感器模块:  1）测量范围：20Hz-12.5KHz；  2）默认量程：30-120dB；  3）测量精度：≥1.5dB；  4）输出：RS485；  （6）光照度传感器模块:  1）量程：0-65535Lux；  2）精度：±7%；  3）输出：RS485；  （7）温湿度传感器模块:  1）测量范围：-20℃~+60℃；  2）温度测量精度：±0.5℃；  3）湿度测量精度：±3%RH；  4）输出：RS485。  10、智能路灯系统：  （1）路灯数量：两排共12个；供电：5V；  （2）继电器: 电压: ≤36V；电源方式: 直流电；继电器类型: 电磁继电器。  四、实训台至少可完成以下综合设计项目（需提供系统源代码）：  1、基于NB-IOT的智能畜牧业系统设计  2、基于NB-IOT的智能农业系统设计  3、基于NB-IOT的智能工厂设计；  4、基于NB-IOT的智能路灯设计；  5、基于NB-IOT的远程智能抄表系统设计；  6、基于NB-IOT的校园环境监测系统设计；  7、基于NB-IOT的共享单车电子锁设计；  8、基于NB-IOT的智慧停车系统设计；  9、基于≥4G的智能畜牧业系统设计；  10、基于≥4G的智能农业系统设计；  11、基于≥4G的远程智能抄表系统设计；  12、基于≥4G的校园环境监测系统设计；  13、基于≥4G的智能家居系统设计；  14、基于≥4G的智能工厂设计；  15、基于WiFi的远程智能抄表系统设计；  16、基于WiFi的校园环境监测系统设计；  17、基于WiFi的智能家居系统设计；  18、基于WiFi的智能路灯设计；  19、基于WiFi的智能工厂设计  20、基于人工智能的校园环境监测系统设计；  21、基于人工智能的智能门禁设计1；  22、基于人工智能的智能门禁设计2；  23、基于人工智能的智能门禁设计3；  24、基于人工智能的智能路灯设计；  25、基于人工智能的远程智能抄表系统设计 | 13套 |
| 15 | 物联网云平台 | 一、物联网云平台要求：  1、面向公共服务、科研、教学的物联网开放平台，为各种跨平台物联网应用、行业解决方案提供简便的海量连接、云端存储、消息分发和大数据分析等优质服务；  2、开放平台和生态环境；  3、适配各种网络环境和协议类型；  4、支持各类传感器和智能硬件的快速接入和大数据服务；  5、提供丰富的API 和应用模板 以支持各类行业应用和智能硬件的开发；  6、可有效降低物联网应用开发和部署成本；  7、满足物联网领域设备连接、协议适配、数据存储、数据安全、大数据分析等平台级的服务需求。  二、物联网平台至少包含以下功能：  1、设备接入：  （1）支持云网关的方式实现和设备的快速对接；  ★（2）设备接入模块将依据不同的物联网终端设备数据通讯连接方式，提供包括COAP、JT/T808-2011、MQTT等常用的行业协议或接口的适配支持，实现对物联网感应层的各类型终端设备的大规模接入并进行数据传输，要求开标现场提供能证明技术参数的操作演示视频放入U盘递交；  ★2、消息总线：  （1）支持复杂的数据结构的高速缓存，为业务高峰时期大流量终端业务数据并发接入场景提供数据缓冲服务。  （2）可依据业务数据的订阅关系实现数据的快速分发。  （3）将依据不同终端的数据类型和连接请求的类型，形成不同的服务单元，把数据流量负载分摊到相应内容的服务器，从而分散数据流量压力，实现负载均衡。  ★3、规则引擎：  （1）支持用户预定义各种事件处理的判断条件和对应处理的各种动作，支持利用规则引擎可以完成异常事件的及时通知和快速处理，帮助终端用户维护设备、监控设备，保证系统业务的及时恢复。  （2）阈值超限、范围超限、位置跟踪等事件，也可定义为规则引擎输入条件，并关联对应的处理动作。规则可以和设备、应用、告警绑定，当绑定的信息满足条件时，规则可以自动化执行响应动作。规则引擎支持对终端下发命令。  4、实时告警：  （1）实时告警提示能提供告警总数，每个告警数量、每个设备告警数量。可通过实施告警信息快速查询到详细的告警记录。如配置告警联动视频，在收到告警消息后，系统将推出告警视频图像。  （2）可通过单位组织、区域、站点、设备、告警事件、等级、日期等组合条件查询告警记录。告警记录将包含告警源、告警事件、等级、发生时间、确认人、确认时间，并能展示告警所产生的联动行为。如果告警联动录像，可一键回放告警录像。  （3）可通过树形列表的方式，快速对告警事件进行订阅，可逐个事件订阅，也可通过选择组织机构进行批量订阅。  5、分权分域：实现对设备、用户的权限配置管理。  6、数据存储：采用分布式结构，提供完备的数据接口和多重保障机制；  7、消息分发：高效、便捷的设备接入方式，实现设备的监控管理、在线调试、实时控制功能；  8、应用接入：将采集的数据通过消息转发、短彩信推送、APP信息推送方式快速告知业务平台、手机、APP客户端，建立双向通信的有效通道；  9、数据统计：云端支持事件触发引擎，自定义触发条件帮助用户快速实现业务逻辑；  10、设备管理：汇聚短彩信服务、位置服务、视频服务、公有云等核心能力，提供开放API接口，缩短终端与应用的开发周期；  11、产品管理：基于Hadoop等提供统一的数据管理与分析能力，实现产品及业务的快速演进；  12、核心数据管理：提供对南向设备数据的管理服务和丰富的REST接口供内部服务调用；  13、北向定制化API：定制化开发北向API接口，丰富上层应用数据模型。  14、运维监控管理：监控硬件设备健康状态；  15、数据模型编辑工具：portal提供对设备数据类型定义，模型建立；  三、物联网云平台主要技术要求：  1、平台可在用户所在地本地部署、建设和服务；  2、电信级设备集群支持亿级设备接入，要求开标现场提供能证明技术参数的操作演示视频放入U盘递交；  ★3、兼容LWM2M(NB-IOT)、MQTT、HTTP、Modbus、JT\T808、RGMP、EDP共8种主流协议，支持TCP透传方式，要求开标现场提供能证明技术参数的操作演示视频放入U盘递交；  4、支持国际标准加密算法，拥有电信级的信息安全保障，投标文件中需提供物联网开放平台3级信息系统安全等级保护备案证明文件复印件并加盖制造商公章，否则视为负偏离；  5、近300种API，覆盖各种应用场景，能承载日均千万级API调用；多种API，包括设备增删改查、数据流创建、数据点上传、命令下发等；  6、开放的API接口，通过简单的调用快速实现生成应用；  7、支撑高并发应用及终端接入，保证可靠服务；提供高达99.9%的SLA服务可用性；  8、平台具有万名在线开发用户，可提供商用实验环境；  9、平台接入设备可支持不低于百万级，提供可商用的实验环境；  10、分布式结构和多重数据保障机制，提供安全的数据存储；提供传输加密，保证用户数据360度全方位安全；  11、该平台通过可信云认证，投标文件中需提供制造商可信云认证证书复印件并加盖制造商公章，否则视为负偏离。  四、物联网云平台授权及使用期限：  ★1、平台支持保障该实验室设备终身免费使用；  ★2、提供用户所有节点模块的无限流量费用；  3、提供用户所有节点模块的无限消息推送等费用；  4、提供平台所有模块的调用功能费用；  5、《NB-IOT物联网技术解析与案例详解》50册；  6、提供文档、例程、行业解决方案（电子版）、及产品手册50本等配套学习资源。  为了保证良好的售后服务，要求投标提供制造商售后服务承诺书并加盖公章。 | 1套 |
| 16 | 智能家居系统 | **系统采用真实家居家电设备以及工业级传感器模块，不仅能实际应用，同时支持教学及实验。**  一、功能特点：  1、家居安防 环境监控  射频门禁控制与门磁感应，电动窗帘控制，室内环境监控，温湿度、可燃气、烟雾、光照、人体检测、水浸、红外栅栏、震动、报警灯、灯光控制等功能；  2、家电控制 智能遥控  系统集成多向红外学习遥控功能，可对多种红外家电（空调、投影机等）统一进行遥控控制，强大的遥控学习功能，可轻松增添红外遥控家电设备；  3、语音识别 云端处理  系统集成语音识别功能，可以实现本地语音库、云端语音库的使用，完成对家居设备的语音控制和应用；  4、视频监控 云台控制  系统集成1路WIFI视频输入，可实时对家居中的环境进行本地和远程视频监控，支持拍照和视频存储功能；  5、模式设置 场景联动  系统支持4种常见生活模式设置，普通模式、会客模式、外出模式、睡眠模式等，通过不同生活模式的简单设置，使系统智能实施场景布置、报警联动等功能；  6、数据备份 历史查询  系统采用数据库对家居环境及安防报警信息进行实时数据备份，可进行历史数据信息浏览与查看；  7、接口开放 容易扩展  要求系统提供完整的软硬件接口，面向教学实训，提供配套详尽的实训工程案例与文档指导，可以满足软件二次开发，硬件扩展等需求；  二、智能家居系统硬件部分：  1、智能终端\*1套:  1）处理器≥Samsung S5P6818,八核处理器,基于≥ARM Cortex-A53,运行主频≥1.4GHz  2）RAM内存，≥1GB DDR3，32bit数据总线，运行频率: ≥400MHz，FLASH存储：≥8GB eMMC闪存，显示：≥7寸LCD液晶电容触摸屏。  2、无线路由\*1个：  路由器类型：无线  有线传输率：≥10/100Mbps  无线传输速率：2.4GHz频段：450Mbps ；5GHz频段：1.35Gbps  网络标准：802.11b 802.11g 802.11n 802.11ac  无线网络支持频率：2.4GHz、5GHz  内置防火墙：是  WDS：支持  WPS：支持  3、人脸识别+指纹+密码门禁机  4、电磁锁\*1套：  最大拉力：≥180kg(350Lbs)  信号输出：干接点输出，最大承受功率3A，上锁时NO输出，开锁时NC输出  5、门磁\*1套：  类型：磁感应器  开关：干簧管  磁铁：永磁 1个  输出方式：开关信号  6、出门开关\*1套：  最大耐电流：10A/48VDC  7、电动窗帘\*3套：  主电机：KM45A  额定功率：45W / 60W  额定扭矩：≥1.8N.m  额定转速：≥89r/min  绝缘等级：E  防护等级：IP41  工作制：S3  8、窗帘控制器\*3个：  类型：无线遥控  额定电压：AC230V(120V)，50/60Hz  额定电流：10A  灵敏度：≥110dB  点动/连动/方向任意切换  9、WIFI摄像机\*1个：  类型：网络摄像机、WIFI传输  款式：摇头机  图像传感器：CMOS  水平清晰度：≥100万  最低照度：0.001  分辨率：≥720\*1280  监控摄像机镜头：3.6mm  镜头焦距：≥20米  10、硬盘录像机：8路，支持无线连接  11、通信节点模块：处理器CC2530，内置增强型8位51单片机和RF收发器，≥256KB闪存和8KB RAM。符合IEEE802.15.4/ZigBee标准规范，频段范围2045M-2483.5M。  **配套物联网开源双创实验平台**  1、MCU核心板：  ≥Cortex-A9核心板：≥处理器Samsung Exynos4412，四核心处理器，基于ARM Quad Cortex-A9，运行主频≥1.5GHz；内置Mali-400 MP高性能图形引擎，支持流畅的2D/3D图形加速，最高可支持1080p@30fps硬件解码视频流畅播放，格式可为MPEG4，H.263，H.264等，最高可支持1080p@30fps硬件解码（Mpeg-2/VC1）视频输入；RAM内存：≥1G DDR3；32bit数据总线，运行频率：≥400MHz；FLASH：≥8GB eMMC闪存。  2、显示部分：  配备≥7寸LCD彩色电容触摸屏；并行24位RGB接口，IIC电容触摸控制，800\*480像素，支持5点同时触摸，45pinFCC排线与IO扩展板专用LCD接口对接，支持Cortex-A9核心板。  3、信号扩展板：  信号扩展板兼容8051、MSP430、ARM Cortex-M3、ARM Cortex-M4、ARM Cortex-A9处理器，可插拔更换使用，作为核心板的信号接口扩展，电路板具有明显的信号标识，主要扩展接口包括UART、SPI、I2C、I2S、IO、CAN、RS485、RS232、网口、USB、SD、LED接口。信号扩展接口采用金属插针与防反插信号端子线的形式引出。  4、传感器模块：  配备光照传感器、磁检测传感器、姿态导航度传感器、温湿度传感器、可燃气体传感器、超声波传感器、人体检测传感器、步进电机、继电器开关、声光报警、PWM调速风扇、三色LED灯，涵盖力、热、光、电、磁、声、化学、生物类等，信号涵盖模拟信号、数字信号、膺数字信号、开关信号等，要求开标现场提供传感器硬件上印有信号标识和原理框图的实验视频放入U盘递交。  5、无线通讯模块：  （1）ZigBee（5个）：TI CC2530 ZigBee无线芯片，高性能、低功耗的8051微控制器内核，SMA胶棒天线，传输速率达250kbps；提供TI Z-Stack协议栈实验，嵌入式接口实验，传感器采集控制实验。  （2）6LowPAN（2个）：TI CC2538 6LowPAN无线芯片，高性能、低功耗的ARM Cortex-M3微控制器内核，适应2.4GHz IEEE 802.15.4的RF收发器，支持6LowPAN uIPv6无线传感网协议；SMA胶棒天线，传输速率达250kbps；提供6LowPAN uIPv6教学协议栈实验，嵌入式接口实验，传感器采集控制实验。  （3）蓝牙BLE（2个）：TI CC2541 Bluetooth 4.0 BLE无线芯片，高性能、低功耗的8051微控制器内核，适应2.4GHz 蓝牙低功耗的 RF收发器；SMA胶棒天线，传输速率达1Mbps，提供TI 蓝牙低功耗BLE教学协议栈实验，嵌入式接口实验，传感器采集控制实验。  （4）WIFI（2个）：≥TI CC3200 Wi-Fi无线芯片，内置工业级低功耗ARM Cortex-M4微控制器内核，主频80MHz，支持802.11b/g/n协议，内置强大的加密引擎；内置TCP/IP和TLS/SSL协议栈，支持http server等多种协议；支持STA接入点模式，AP访问模式和Wi-Fi直连模式；支持主从操作模式，传输速率可达400kbps，提供WIFI教学协议栈实验，嵌入式接口实验，传感器采集控制实验。 （5）低频125K模块（1个）  处理器：≥STM32F103处理器  ISO18000-2协议，支持EM、TK及其兼容卡片  自带看门狗  读写距离：5~20mm  电源：DC5V  读卡电流：5V/54mA  工作温度：-10~+70℃  （6）高频ISO14443/ISO15693双协议模块（1个）  适用于多种场合读写卡应用，特别是标签检测，标签整个数据区数据存储测试，销售POS应用、RFID卡或标签的个性化读写、标签数据区数据读写  处理器：STM32F103处理器  用户界面：2个LED指示灯  电源：DC5V  工作温度：0℃～+60℃  工作频率：13.56MHz  可读写标签：ISO 14443 TypeA/B、ISO 15693  RF功率：100mW～300mW  最大读写距离：100mm  \*为了保证实验数据准确性，要求板载PCB天线，不接受外接铜线圈方式  （7）超高频ISO18000-6C模块（1个）  处理器：≥STM32F103处理器  工作频率：ISM 902-928MHZ  工作模式：跳频工作、定频工作或软件可调  功率可调范围：0dBm～27dBm 可调  天线：外接PCB天线  通信口：TTL串口  通信速率：Up to 57,600bps  可读标签协议：EPC C1 Co Gen2, ISO-18000-6C  读取距离：15cm~1m（与天线有关）  电源：+5V DC, less than 1Amps  工作温度：-20℃~+65℃  存储温度：-35℃~+85℃  （8）2.4G有源读写模块（1个）  处理器：≥STM32F103处理器  工作条件：环境温度-20℃～+70℃；相对湿度≤90%  工作频段：2.400GHz ～2.525GHz ISM波段  频道数：≥125  调制方式：GFSK  识别方式：全方向识别  发射功率：-18dBm~0dBm可调  天线：内置天线  加密方式：非加密和加密可选  FLASH存储器：≥1K字节  读卡距离：0～30m可调（与有源电子标签的设置有关）  读卡方式：有源卡主动发送数据，读卡器接收数据  电源：DC5V(≧100mA)  通信方式：UART  通信速率：最大2Mpbs  其他功能：传感器模块（可选配至少20种）  要求开标现场提供上述四种不同频段RFID模块同时支持直插和4Pin信号连接端子线连接ZigBee传输模块使用且应用灵活的操作演示视频放入U盘递交。 6、北斗/GPS定位模块：定位模块采用北斗/GPS双模块；32通道；BDB1/GPSL1接收频率；提供单系统定位、双系统混合定位。 7、信号连接端子线：  主要采用3Pin、4Pin、6Pin信号端子，信号可以由硬件电路上的标识明显区分，具有防反插设计，应用灵活便捷。  8、编程调试板：  提供USB供电、USB转串口调试接口、JTAG编程下载接口，支持通过开关切换串口线序。  二、软件部分：  1、≥Cortex-A9智能终端平台： 操作系统：Android4.0以上；Linux3.0以上；文件系统：Yaffs2 (NANDFLASH)，支持YAFFS2/CRAMFS、UBIFS等文件系统；开发环境：1）嵌入式集成开发环境EWARM开发环境：支持ARM所有处理器的集成开发环境，包含项目管理器、编辑器、C/C++编译器、汇编器、连接器和调试器。2）嵌入式Linux开发环境：提供配套的VMware虚拟机Linux开发环境，预装好ARM-LINUX交叉编译工具，支持嵌入式系统应用编程、网络编程、图形编程、驱动开发；提供基于ECLIPSE的Windows集成IDE开发环境，Android SDK开发包。 2、ZigBee/IPV6模组部分：  提供Contiki OS操作系统、IPv6协议(Contiki OS uIPv6协议栈)；提供TI Z-Stack协议栈，支持ZigBee2007规范；支持TinyOS操作系统；支持星型网、树状网、Mesh网；支持自动组网、路由、无线数据传输等；支持Z-TOOLS软件、Packet Sniffer逻辑分析仪；基于IAR 51集成开发环境的工程仿真调试环境；  3、蓝牙通信节点 支持BLE4.0协议栈规范，向下兼容旧协议栈；支持星型网，点对点、点对多点数据传输；支持AES-128 CCM数据加密、CRC校验；支持Z-TOOLS软件、Packet Sniffer逻辑分析仪。 4、WIFI通信节点  支持802.11b/g/n无线标准；TCP/IP/UDP网络协议栈；支持无线工作在STA/AP/AP+STA模式；支持路由/桥接模式网络构架；支持透明/协议数据传输模式；提供AT+指令集配置；提供友好的Web配置页面；支持串口自由/自动成帧功能；基于EWARM5.40集成开发环境的工程仿真调试环境  5、RFID射频模块  开发环境：基于IAR for STM8  功能：支持与节点通信、组网，支持快速 CRYPTO1 加密算法、IC卡识别、IC卡读写  三、创新实训部分  本平台可扩展室内测评系统、智能倒车辅助系统、建筑节能管理系统、智能农业系统等综合项目案例不低于10个，可以支持扩展以下5个实训内容的演示，要求开标现场提供视频资料放入U盘递交。  （1）室内测评系统要求通过32位的Cortex-M4处理器连接包含温湿度传感器、烟雾传感器、光照传感器、震动传感器，LED灯传感器、声光报警、调速风扇等模块，实现4.3寸电容触摸屏实时显示室内传感器数据，并且系统能够实现联动功能，当温度和粉尘的值高于设定值打开风扇。要求具有开源的硬件设计即传感器模块上印有传感器的原理图，要求开标现场提供能证明技术参数的操作演示视频放入U盘递交。  （2）智能倒车辅助系统要求通过16位的MSP430处理器连接超声波测距传感器、数码管、LED灯传感器、震动检测传感器、姿态检测传感器、语音等模块，实现数码管实时显示超声传感器与障碍物之间的距离，4.3寸电容触摸屏实时显示车辆运动状态和车辆震动状态，语音模块可实时进行智能语音提示，由LED灯传感器的三种不同颜色状态来展示障碍物的距离范围。要求具有开源的硬件设计即传感器模块上印有传感器的原理图，要求开标现场提供能证明技术参数的操作演示视频放入U盘递交。  （3）建筑节能管理系统要求通过32位的Cortex-M3处理器连接包含声响检测传感器、光照传感器、温湿度传感器、声光报警传感器、继电器等模块，演示实现系统传感器联动功能，模拟实现夜间声控LED灯，温度过高预警功能。至少4.3寸电容触摸屏显示上述所有设备的实时状态，要求具有开源的硬件设计即传感器模块上印有传感器的原理图，要求开标现场提供能证明技术参数的操作演示视频放入U盘递交。  （4）智能农业系统要求通过32位的Cortex-A9处理器连接包含温湿度检测、光照检测、CO2检测、继电器控制、结露传感器、声光报警、人体检测、调速风扇、粉尘检测等多种开源传感器等模块，同时支持本地7寸电容屏的传感器数据实时监控。系统要求包含基于协议栈的ZigBee无线通讯模块，要求具有开源的硬件设计即传感器模块上印有传感器的原理图，要求开标现场提供能证明技术参数的操作演示视频放入U盘递交。  （5）智慧教室系统要求通过32位的Cortex-A9处理器连接包含温湿度检测、光照检测、烟雾检测、继电器控制、结露传感器、声光报警、人体检测、调速风扇、粉尘检测等多种开源传感器模块，同时支持本地7寸电容屏实时监控。系统包含基于协议栈的ZigBee无线通讯模块，要求具有开源的硬件设计即传感器模块上印有传感器的原理图，要求开标现场提供能证明技术参数的操作演示视频放入U盘递交。  为了保证良好的售后服务，要求投标提供制造商售后服务承诺书并加盖公章。 | 1套 |
| 17 | 物联网创新开发系统 | 1.硬件系统：  初级版开发板1：3个  1) 处理器：≥ ATmega328；  2) 数字IO脚：≥14个(其中6路作为PWM输出）；  3) 模拟输入脚：6个；  4) Flash Memory：≥32 KB（ATmega328，其中0.5 KB用于bootloader）；  5) SRAM：≥2KB（ATmega328）；  6) EEPROM：≥1KB（ATmega328）；  7) 在不依赖外接电路的情况下直接使用数字量IO接口完成支持半双工单线或全双工双线模式的总线组网和通信；  8）开发板组网后能够完成动态地址分配、子网划分和基础路由功能。  初级版开发板2：3个  1)处理器：≥Xtensa® 32-bit  2) ≥448 KB ROM  3) ≥520 KB SRAM  4)无线节点支持HTTP，HTTPS，TCP，UDP，MQTT，COAP，ModBus协议进行通信；  初级版开发板3：3个  1)控制器：≥ATmega2560；  2)闪存（Flash Memory）：≥256 KB（其中8 KB用作bootloader）；  3)静态存储器（SRAM）：≥8 KB；  4)EEPROM：≥4 KB；  5)时钟：16 MHz。  中级版开发板：3个  1) 采用嵌入式Cortex架构≥STM32F103处理器；  2) 电源接口及指示灯，板上有独立电源开关；  3) 一个JTAG下载口，1个USB转串口接口，RTC电池接口；  4) 复位键、用户按键、用户LED灯；  5) ≥3.2寸TFT液晶；  6) 通信模块接口支持： NB-IOT、loRa、ZigBee、WIFI、Bluetooth、NET；  7) 传感器扩展接口：支持IO、中断、串口等多种传感器接口；  高级版开发板1：3个  1) 采用≥ARM Cortex-A53，≥1.2GHz 64-bit 四核 ARMv8 CPU；  2) GPU: Broadcom VideoCrore IV，OpenGL ES 2.0,1080p 30 h.264/MPEG-4 AVC高清解码器  3) 内存：≥1GB (LPDDR2 400GHz)  4) ≥USB2.0接口：4 x USB Ports  5) 操作系统：Debian GNU/Linux 、Fedora、Arch Linux 、RISC OS、Windows10 IoT、Android  高级版开发板2：3个  1)处理器≥ATmega32u4；  2)Flash Memory ≥32 KB （ATmega32u4，其中4 KB 用于 bootloader）；  3)SRAM ≥2.5 KB （ATmega32u4）；  4)EEPROM ≥1 KB （ATmega32u4）；  5)工作时钟 16 MHz。  2.软件系统：  1）使用C语言完成片上程序的开发；  2）支持运行FreeRTOS系统；  3）开发环境同时支持Windows，Linux和 MacOSX操作系统；  4）提供基于HTTP、REST API、MQTT接口协议封装的SDK开发包和全套示例程序，针对物联网不同层次产品完成二次开发；  5）支持python、java、javascript、.NET等语言作为上位机程序通过SDK开发包直接对开发板进行数据采集和控制；  6）提供基于开发板的感知层案例、基于开发板和物联网网关的传输层案例、基于软件平台结合物联网网关的平台层和接入层案例；  7）配套的软件系统提供MQTT协议、Modbus协议、HTTP协议、TCP协议或者自定义协议实现与下层开发板和上层应用的数据通信；（提供软件功能截图，加盖制造厂商公章）  8）配套的软件支持串口和网络方式的通信，并展示通信中的解析和处理过程；（提供软件功能截图，加盖制造厂商公章）  9）提供软件和不同硬件之间的多种连接和组网方式，配套的软件系统能够通过表格和仪表盘展示来自ZigBee网络、Mesh网络、TCP网络、半双工单线、全双工双线模式总线组网后的各种感知数据，并通过软件完成控制。（提供软件功能截图，加盖制造厂商公章）  10）可以将ModBus协议、类ZigBee协议通信过程中的二进制数据报文进行完整解析。能够处理物联网环境下网口和串口通信过程中粘包、拆分包、丢包等各种情况。  11）系统中将打包后的JSON格式的数据，通过MQTT协议等推送到上层业务平台。  12）多路输入输出路由定义，系统通过模式选择下层开发板的数据路由规则，支撑接口编程过程中的数据发布订阅，提供底层的技术支持。  13）提供开发板和计算机之间通信过程的通信协议库。  4.配套模块：  1）至少包含以下传感器：  DS1307 RTC 时钟模块 1个，重量传感模块 1个，陀螺仪模块 1个，人体红外传感器 1个，气压计传感模块 1个，PM2.5传感器模块 1个，温湿度传感器 1个，光照度传感器 1个，125K RFID 1个，13.56M RFID 1个，声光模块 1个，示波器模块 1个，LM35温度传感器 2个，超声波传感器 1个，光敏电阻 5个，SW200D(倾斜传感器) 5个，火焰传感模块 1个，门磁开关 1个，人体红外传感器 2个，土壤湿度传感器 1个，温度传感器DS18B20 2个，DHT11温湿度传感器 1个，I2C NFC近场通讯模块：1个；  2）至少包含以下配件：  10K电位器：5个，10K电阻：10个，1kΩ电阻：10个，220Ω电阻：20个，2MΩ电阻：5个，4.7K电阻：10个，12V电源：1个，16GBTF卡：1个，1路5V继电器：1个，4位共阴数码管：2个，5MM LED灯：20个，5V 2.5A 电源适配器：1个，J-Link仿真器：1个，CC2530仿真器：1个，Mp3模块：1个，12V电子锁：1个，小风扇：1个，USB灯：1个，Lora节点：3个，ZigBee节点：3个，专用12V电源适配器：3个，Micro Servo 9G：5个；micro-USB电源线：3个，Mini遥控器：1个，USB 2.0 HUB：1个，按键：5个，八段数码管：2个，步进电机：1个，读卡器：1个，风扇叶片：2个，红外接收管：1个，继电器HRSH-S-DC5V：2个，实验面包板：3个，公对公杜邦线：30个，公对母杜邦线：30个，母对母杜邦线：30个，小电机：1个，有源蜂鸣器：5个，I2C LCD1602液晶模块：1个，水泵：1个；  5.实验指导书纸质及电子资源；  提供软件著作权登记证书 | 4套 |
| 18 | PC机 | 1、CPU: ≥Intel 酷睿 I7六核处理器（基频≥3.2GHz，缓存≥12M）；  2、主板：≥Intel B300；  3、内存：配置 ≥8GB DDR4-2400，2个或以上内存插槽，最大支持 32GB；  4、显卡：≥2G 独立显卡；  5、声卡：集成；  6、硬盘：≥1T SATA3 7200rpm 硬盘 ，可支持双硬盘；支持 M.2 PCI-e SSD；  7、网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡；  8、扩展槽：≥1 个用于无线网卡的 M.2；≥1 个 PCIe(x1)；≥1 个PCIe(x16)；  9、显示器：≥23.8 英寸 IPS 屏幕低蓝光液晶显示器，分辨率1920x1080；最大视角178，显示器具有低蓝光护眼功能，能在普通模式和低蓝光模式之间进行切换，与主机同一品牌；  10、键盘、鼠标：抗菌键盘，抗菌鼠标；  11、接口：≥8 个 USB 接口(其中 USB3.0≥4个)、RJ-45、VGA 接口、HDMI 接口；1个音频线路输入端口；1个音频线路输出端口；  12、电源：节能环保电源；  13、机箱：标准立式机箱，内置音箱 ≥14.5L。 | 27台 |
| 19 | 拼接屏 | 1、包含液晶拼接屏\*4，图像拼接处理器，信号处理器，液压支架，控制软件，专用线材及工程服务 2、拼接屏（单块）参数要求： 1）尺寸：1213.5mm(H)x684.3mm(V) 55英寸 2）对比度：≥4000:1 3）亮度：≥500cd/m2 ；LED背光（直下式） 4）双边拼缝：≤1.7mm  5）单块分辨率：≥1920(h)x1080(v) 6）显示色彩：≥全彩16.7M色 7）可视角度：≥178°(横向和纵向)。 8）响应时间：≤8ms 9）24小时连续运行，具有先进性、稳定性可扩充性 | 1 |
| 20 | 功放及音响 | 1、中控系统：  （1）面板主机一体化设计；  （2）采用一键式联动控制管理功能；  （3）1路独立可编程RS-232控制接口，可232码控投影机；  （4）1路独立红外学习控制接口，可红外IR码控投影机；  （5）内置3×2RGB带300MHz长线驱动器；  （6）内置2x1音频信号切换；  （7）内嵌式红外学习功能；  2、功放系统：  （1）两路音源输入，两路话筒输入；  （2）一组前置录音输出及A、B组功率输出，可驱动≥4只8Ω音箱；  （3）本机设置反馈、混响功能；  （4）话筒、线路的音量、音调实现独立调节，带话筒中控接口；  （5）话筒插口自带幻像直流电源；  （6）有效频率响应（L/R）：20Hz-20KHz(+1dB,-3dB)；  （7）额定功率：2×60W/8Ω(RMS)；  （8）输出功率：2×200W/8Ω（PMPO）；  3、音响：  （1）采用钢网罩一体；  （2）额定功率：60W；  （3）频率响应：80Hz～15KHz；  （4）灵敏度：≥89dB/m/w。  4、有线话筒≥2个；  5、无线话筒≥2个。 | 1套 |
| 21 | 交换机 | 1、应用层级：二层；  2、传输速率：10/100/1000Mbps；  3、交换方式：存储-转发 交换方式：存储-转发；  4、端口结构：48个10/100/1000Mbps 端口；  5、传输模式：全双工/半双工自适应；  6、网络标准：IEEE 802.3，IEEE 802.3u，IEEE 802.3ab，  IEEE 802.3x。 | 1台 |
| 22 | 实验桌椅 | 1、钢架结构，长>=700mm , 宽>=600mm ,高750mm高，带2个抽屉；  2、桌面采用 ≥ E1 级 25mm 加厚高强度颗粒板；  3、桌面外贴加厚耐高温防火饰板，耐划痕，颜色定制；  4、桌腿采用加厚、一次成型材料；  5、含1个钢木结构凳子。 | 26套 |
| 23 | 综合布线 | 1、强电施工：含电线、开关、插座、套管、配电盒等； 2、电源插排\*51： （1）孔位数：≥6个； （2）额定电流：≥10A； （3）额定电压：220V； （4）壳体材质：优质阻燃工程塑料； （5）导体材质：优质铜线； 3、弱电施工：含6类网线材料及布线施工；  4、品牌线槽：品牌线槽，防潮、耐用，能有效防止线缆损坏。 | 1套 |
| 24 | 空调 | 1、制冷类型：冷暖； 2、匹数：≥3匹； 3、定频/变频：变频； 4、能效等级：优于或等于2级； 5、电辅加热：支持； 6、制冷量(W)：≥额定值7210； 7、制冷功率(W)：≥额定值2300； 8、制热量(W)：≥额定值9300； 9、制热功率(W)：≥额定值3050。 | 2台 |
| 25 | 教师桌椅 | 1、钢架结构，规格为1500mm 长\*700mm 宽\*750mm高；  2、桌面采用≥E1 级 25mm加厚高强度颗粒板；  3、桌面外贴加厚耐高温防火饰板，耐划痕，颜色定制；  4、桌腿采用加厚、一次成型材料；  5、提供教师椅1个，材质：皮质；内部填充物：高弹泡沫海绵；有扶手。 | 1套 |
| 26 | 柜子 | 1、铁皮镶嵌玻璃，铁皮厚度≥1.2mm；  2、长度>=850mm,宽>=400 mm，高>=1850mm。 | 6 |
| 27 | 实验室基础改造 | 1、吊顶：面积：132m2,主龙骨采用镀锌冷压板压制而成吊顶；隔音吸音系数介于0.5-0.82as，构图精美，版面美观，优雅大方，精度高，装饰效果美观；无有害气体和有害物质，对人体无害；防水、防潮性能强，不变形；安装检修方便；  2、墙面喷漆及处理：面积：50m2,墙面平整处理，三层白色乳胶漆喷涂，含材料人工费整体费用；  3、窗帘定制：3套，根据室内环境要求定制遮光窗帘含安装。  4、品牌防盗门，人脸识别+指纹+密码锁。 | 1套 |