

物联网物联网物联网技术应用与维护综合实训竞赛平台技术参数要求

序号	设备名称	技术/参数要求
1	物联网实训工位	1. 符合人体工程学设计，便于学生对于设备的安装配置等实训操作； 2. 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(提供实物照片，并加盖设备制造商公章)； 3. 配备强弱电供电系统，至少配备10个强电供电插座，且至少配有8组直流弱电（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(提供实物照片，并加盖设备制造商公章)； 4. 直流弱电供电系统具备短路保护系统，同一强度电压下直流弱电短路，该组电压直流弱电系统自动断电，排除短路后自动恢复供电，断电期间不影响其他组不同电压的直流弱电系统使用；（提供视频演示） 5. 面板支持走线槽安装，方便学生实训布线； 6. 配备安全配电箱，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； 7. 物联网实训工位可通过转换摆放形态来满足至少两组学生同时进行两项物联网实训操作。（提供实物照片，并加盖设备制造商公章）； 8. 工位外观尺寸（长*宽*高）不大于：2500mm*950mm*1900mm；网孔面板尺寸不小于：580mm*1000mm。
2	物联网网关	1. 支持Ubuntu系统； 2. 具备1个10/100/1000Mbps RJ45以太网端口； 3. 支持2.4GHz WiFi连接； 4. 具备1个HDMI； 5. 支持OPENGL ES1.1/2.0/3.0, OPEN VG1.1, OPENCL, Directx11； 6. 支持4K、H.265硬解码10bits色深、HDMI2.0； 7. 支持1080P多格式视频解码1080P视频编码，支持H.264, VP8和MVC图像增强处理； 8. 具备硬件安全系统, 支持HDCP2.X, 支持ATECC608A芯片硬件加密； 9. 支持OpenCV机器视觉库、支持TensorFlow； 10. 支持连接物联网云平台（基于SHA256、PRF、HMAC-SHA256、HKDF、ECDH、ECDH、AES算法加密密文通信）。
3	能识别网络摄像	1. 图像传感器：1/1.8"，200万逐行扫描，CMOS； 2. 信噪比：≥52db； 3. 彩色最低照度小于：0.02Lux/F1.6； 4. 黑白最低照度小于：0.002Lux/F1.6； 5. 支持视频编码格式：H.265/H.264/MJPEG； 6. 支持视频码率：16Kbps~8Mbps； 7. 支持音频编码：G.711u /G.711a； 8. 支持接口协议：ONVIF(PROFILE S, PROFILE G)、GB28181-2016； 9. 具备至少1个网络接口：RJ45，10/100Mbps。
4	物联网应用开发终	1. 接口要求：至少配备 1路RS485信号接口，1个以太网口，1个TF卡槽，1个HDMI接口，1个USBOTG接口，3路USB HOST接口，4路DB9调试串口（包含调试及通讯功能）； 2. 支持对网关传输数据的逻辑处理，可自动下发控制指令，支持对常用传感器节点的数据进行逻辑处理，自动生成控制指令； 3. 支持多种数据采集方式，至少包含网关连接和DB9串口直连方式； 4. 多通道数据传输，至少支持wifi、串口、RJ45、蓝牙等多种数据传输方式； 5. 满足工业级工作环境要求，可在-20℃到70℃温度间工作。
5	红外对射	1. 探测范围:不低于10米； 2. 工作电压：12V、24V； 3. 供电电流：> 50MA； 4. 工作温度：+50~（-30）。

序号	设备名称	技术/参数要求
6	LED显示屏	1.存储容量：板载2M字节存储芯片； 2.显示：板载2排Hub08、4排Hub12； 3.通讯：RS232、RS485自适应（需加485转换器）； 4.通讯波特率：可支持9600~115200； 5.通讯距离：RS232有效通讯距离不低于：100米、RS485有效通讯距离不低于：1000米。
7	高频读写器	1.温度适用范围：-20到+60℃； 2.卡触点可使用次数不低于：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.通讯速率：T=0：9600-38400bps；T=1：9600-115200bps； 7.状态显示：LED指示灯，指示电源或通讯状态； 8.操作系统：Windows 98、Windows 7、Windows 10、Me、2K、XP、2003及Unix和Linux。
8	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：不低于80mm/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 1A 4芯RJ11插座； 9.电源要求：DC 9V 3A； 10.重量：1.5Kg。
9	UHF桌面发卡器	1.供电：USB供电； 2.功率：<2.5瓦； 3.工作频率：920-925MHz，跳频250KHz； 4.发射功率：15dbm； 5.支持协议：EPC GEN2/ ISO 18000-6C； 6.识别距离：30cm~1cm； 7.写数据距离：5cm~1cm； 8.接口模式：USB； 9.工作寿命：>5年。
10	串口服务器	1.支持多个串口服务器级联； 2.RS-232接口不少于4个，RS-485接口不少于2个； 3.支持串口保护：所有信号15KVESD保护； 4.支持协议：ICMP，IP，TCP，UDP，DNS，DHCP，Telnet，HTTP； 5.可以通过Web网络浏览器、Telnet、Console控制台进行配置； 6.电源输入：12V DC。
11	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：±3%RH； 3.量程：-10-60度； 4.工作温度：0-100度。
12	二氧化碳变送器	1.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.供电电源：12~24V； 3.量程：0~5000PPM； 4.响应时间：<20S。

序号	设备名称	技术/参数要求
13	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*高不大于：115*90*26（mm）； 2.电池容量不低于：1000mAh； 3.输入电压：DC 5V； 4.温度范围：-10℃~55℃； 5.无线频率：2.4GHz； 6.无线协议：ZigBee2007/PRO； 7.传输距离：80m； 8.发射电流：34mA（最大）； 9.接收电流：25mA（最大）； 10.接收灵敏度：-96DBm。
14	ZIGBEE模块	1.串行速率：38400bps（预设）； 2.无线频率：2.4GHz； 3.无线协议：ZigBee2007/PRO； 4.传输距离：不低于可视距离9米； 5.接收灵敏度：-96DBm。 （十四）温湿度光照传感器模块 1.工作电压：DC 3.3V； 2.电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度； 3.默认测量分辨率为温度14位、湿度12位，可通过给状态寄存器发送命令将其降低为温度12位、湿度8位； 4.湿度测量范围：0~100% RH，温度测量范围：-40~+123.8℃； 5.湿度测量精度：±3.0%RH，温度测量精度：±0.4℃； 6.全量程标定； 7.两线串行通信接口； 8.暗电流：0.2μA； 9.亮电流：4μA（Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ），40μA（Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ）； 10.感光光谱：880~1050nm； 11.最大功耗:50mW，正向电流30μA。
15	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：不高于0.2 秒； 6.感应范围：小于 120 度锥角，7 米以内； 7.工作温度：-15℃~70℃。

序号	设备名称	技术/参数要求
16	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。 (十七) 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。
17	开关量烟感探测器	1.报警声音：≥85dB； 2.供电电源：DC9V~DC28V； 3.电流：静态电流≤200uA； 4.报警电流≤50mA。
18	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°C~+70°C；
19	485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~+48VDC、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(-40~85°C)； 2.不少于7路数字输入； 3.8路数字输出； 4.隔离电压：3000VDC； 5.浪涌，EFT和ESD保护。
20	输入模拟量通讯模块	1.端口数量：不少于4个； 2.端口类型：模拟输入； 3.端口电流：4-20毫安；
21	风速传感器	采用三杯式结构设计，壳体采用铝合金型材并电镀喷塑处理，要求具有良好的防腐、防侵蚀功能以能够保证仪器长期使用无锈斑现象。 技术规格要求： 1.使用场景：室外且要求具有防水性能； 2.精度(电流输出型)：1M/S(0.2M/S启动)； 3.量程：0-30m/s； 4.供电电压：12-24VDC； 5.输出信号：4-20MA。
22	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等有较高的敏感度，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°C； 5.金属网。

序号	设备名称	技术/参数要求
23	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。
24	人体红外开关	1.在光线较暗的环境由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.工作电压：AC180V~250V50Hz或DC 12V/24V； 3.输出形式：继电器触发； 4.延时时间：6秒到5分钟可调； 5.感应距离：10±1米； 6.感应角度：左右90度，往下60度。
25	无线路由器	1.网络标准：IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g； 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）。
26	实训配件包	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。
27	NB-IOT模块	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.支持OLED液晶：128x64； 6.支持SWD调试接口； 7.支持传感器扩展接口。
28	LORA模块	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±1dBm (@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的通讯接口须为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.须支持SPI/I2C接口的1.3英寸128×64 OLED屏； 9.须带扩展接口，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。
29	多功能底座	1.支持USB供电，采用USB-B型母口； 2.须内置不低于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，电池充电状态通过指示灯提示(提供实物照片并标注，加盖设备制造商公章)； 3.具备至少一个RS-485接口，可将NB-IOT、LoRa的实验模块连接到其它带有RS-485通信接口的设备(提供实物照片并标注，加盖设备制造商公章)； 4.内置UART-USB2.0转换电路，实现实验模块与PC机的数据通信。

序号	设备名称	技术/参数要求
30	可定义传感器 (支持LoRa通讯)	1.支持通过服务下发的方式,对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义; 2.自定义传感器模拟出的传感器数据并通过网关传输到云平台; 3.工作电压:DC 12V@1A; 4.通讯协议:支持WiFi、LoRa、RS-485通讯 (1) LoRa技术参数: a) 工作频段:401-510MHz(禁用频点416MHz、448MHz、450MHz、480MHz、485MHz); b) 无线发射功率:Max. 19±1 dBm,接收灵敏度:-136±1dBm (@250bps); c) 通信距离:可达5km@250bps(测试环境下); d) 通信速率:OOK调制时1.2~32.738kbps,LoRa调制时0.2~37.5kbps; e) 采用LoRa 调制方式,兼容并支持传统调制方式,支持硬件跳频(FHSS); (2) WiFi技术参数: a) 兼容IEEE 802.11 b/g/n协议,内置完整TCP/IP协议栈; b) WiFi@2.4GHz,支持WPA/WPA2安全模式; c) 支持TCP、UDP、HTTP、FTP; d) 支持Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式; 5.输出: a) 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; b) 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; c) 具备1路脉冲输出(3.3V逻辑电平,非隔离); 6.外型尺寸不超过:90×70×60MM(含天线)。
31	传感器(支持模拟)	1.支持通过服务下发的方式,对传感器类型、连接方式、传输协议和生成数据进行自定义; 2.可定义传感器可模拟出多种传感器数据并输出模拟信号(提供视频演示); 3.工作电压:DC 12V@1A; 4.通讯协议:支持WiFi、RS-485通讯 (1) WiFi技术参数: a) 兼容IEEE 802.11 b/g/n协议,内置完整TCP/IP协议栈; b) WiFi@2.4GHz,支持WPA/WPA2安全模式; c) 支持TCP、UDP、HTTP、FTP; d) 支持Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式; 5.输出: a) 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; b) 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; c) 具备1路脉冲输出(3.3V逻辑电平,非隔离); 6.外型不超过尺寸:90×70×60MM(含天线)。

序号	设备名称	技术/参数要求
32	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 (1) WiFi技术参数： a) 兼容IEEE 802.11 b/g/n协议，内置完整TCP/IP协议栈； b) WiFi@2.4GHz，支持WPA/WPA2安全模式； c) 支持TCP、UDP、HTTP、FTP； d) 支持Station/SoftAP/SoftAP+Station无线网络模式； (2) LoRa技术参数： a) 工作频段：410-441MHz（出厂默认为433MHz）； b) 支持多种调制模式，LoRa/FSK/GFSK/MSK/GMSK/OOK； c) 无线发射功率：约30dBm（最大功率约1W），接收灵敏度：约-148dBm； d) 通信距离：可达10km（测试环境下）； e) 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； (3) 以太网技术参数： a) 集成硬件TCP/IP协议栈，支持TCP、IPv4、ARP、ICMP、IGMP以及PPPoE协议； b) 内嵌10/100Mbps以太网数据链路层和物理层； c) 支持自动协商（全双工/半双工模式）； d) 支持8个独立的端口（Socket）同时连接。
33	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.以扩频跳频(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。
34	二维扫描枪	1.图像传感器：640×480 CMOS； 2.识读精度：≥3mil； 3.典型识读景深： EAN-1340mm-355mm (13mil) Code 39 28mm-155mm (5mil) PDF 417 28mm-95mm (6.67mil) Data Matrix 25mm-95mm (10mil) QR25mm-150mm (15mil) 4.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 5.最低对比度：30%； 6.数据接口：USB。
35	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。
36	RGB控制器	通信协议为RS485且适用于共阳RGB灯具
37	USB HUB	1.输出接口不少于4个USB3.0； 2.输入接口制式采用Micro USB3.0； 3.采用Micro USB供电方式。

序号	设备名称	技术/参数要求
38	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； 3. Wifi：支持wifi无线连接，2.4G功率2dBi； 4.网络接口：1个RJ45 10Base-T/100Base-TX； 5.电源频率：50Hz/60Hz； 6.功耗：<10W； 7.使用环境：室内使用； 8.工作温度：-10°C-50°C； 9.工作湿度：10%~90% RH； 10.外壳：工程塑料(ABS)； 11.安装方式：壁装、平放。
39	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：≤2s； 5.测量范围：30dB-120dB； 6.分辨率：0.1dB； 7.测量误差：±0.5dB； 8.频率加权特性：A加权； 9.频率响应：20Hz-12.5kHz。
40	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：≤IP65； 6.安装类别：Ⅲ类； 7.环境温度：(-25~55)°C； 8.空气相对湿度：≤98%。
41	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%。
42	压点式荷重力传	1.额定载荷：不低于20kg； 2.绝缘电阻：≥2000MΩ； 3.工作温度范围：-30~+70°C； 4.灵敏度：1.0~2.0mV/V； 5.综合误差：±0.5%F.S； 6.安全过载：150% F.S； 7.极限过载：200% F.S； 8.密封等级：IP67； 9.材质：工业级耐腐蚀不锈钢。
43	超声波传感器	1.工作电压：5V； 2.输出方式：UART串口； 3.平面物体量程：3-420cm； 4.工作温度：-15°C~(+60°C)。
44	行程开关	1.直动式自复位； 2.电流：5A； 3.电压：AC380V、DC220V。

序号	设备名称	技术/参数要求
45	接近开关	1.外形直径不小于：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。
46	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：±0.05mm； 6.防护等级：IP62。
47	输入模拟量通讯模块	1.端口数量不少于：2个； 2.端口类型：模拟输入； 3.端口电流：4-20毫安。
48	8口千兆交换机	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。
49	北斗定位模块	1.支持北斗定位系统； 2.至少具备1个RS-485串口，支持全双工和半双工串口通讯； 3.串口参数支持通过串口命令配置； 4.支持天线检测及天线短路保护功能； 5.工作电源：5~28V DC。
50	双联继电器	1.支持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.继电器模块线圈的驱动电压DC 5V； 4.输入兼容TTL、CMOS类型的逻辑电平； 5.驱动芯片的输出端带有钳位二极管。
51	物联网中心网关软件	1.南向支持对接各种支持Modbus总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现数据采集、设备控制及管理（提供操作演示视频）； 2.南向支持对接各种支持CANbus总线协议的物联网设备，并可通过容器化部署，实现接收设备自主上报数据并进行管理； 3.南向支持对接ZigBee、WiFi、LoRa等无线协议，通过容器化部署，实现各种协议接入的物联网设备的数据采集、设备控制及管理； 4.南向支持通过以太网连接串口服务器，采集和控制串口服务器下挂的串口设备（提供操作演示视频）； 5.北向连接物联网云平台、边缘计算服务系统及物联网应用，实现数据的北向通信以及指令接收。

序号	设备名称	技术/参数要求
52	AIoT平台	1.平台须包含虚拟仿真系统、虚拟机服务及物联网应用平台等功能模块； 2.采用B/S架构，支持在不同的操作系统上使用web浏览器登录并使用； 3.支持单点登录，一个账号就可以完成所有系统的身份认证； 4.虚拟仿真系统须具备存档（导出）与读档（导入）功能，支持随时保存、读取； 5.虚拟仿真系统工作台须支持图形化形式存放和布局虚拟套件，支持添加连线图； 6.虚拟仿真系统须支持仿真设备连线检测功能，能够开启或关闭检测功能，验证连线的正确性； 7.虚拟仿真系统中的仿真传感器支持模拟数据源产生模拟数据，可通过定值或随机值两种方式产生模拟数据； 8.虚拟仿真系统须包含各种传感器，至少包含：空气质量传感器、大气压力传感器、二氧化碳传感器、温湿度传感器、光照度传感器、氧气传感器、PM2.5传感器、土壤水分传感器、液位传感器、水温传感器、风向传感器、风速传感器、人体传感器、火焰传感器、红外对射传感器、微波传感器、烟雾传感器； 9.虚拟仿真系统须包含各种传感网络节点，至少包含：RS-485数字量采集模块、RS-485模拟量采集模块、ZigBee节点、ZigBee协调器、LoRa终端等； 10.虚拟仿真系统须包含各种智能识别设备，至少包含：低频读写器、高频读写器、超高频读写器、低频卡、高频卡、超高频卡； 11.虚拟仿真系统须包含网关及网络设备，至少包含：物联网网关、路由器、串口服务器； 12.虚拟仿真系统须包含各种强弱电源； 13.虚拟仿真系统须包含各种执行设备，至少包含：警示灯、照明灯、风扇、加热、空调、水阀控制器； 14.虚拟机服务支持为每位用户提供至少一台独立的虚拟机； 15.用户可在AIOT平台上通过SSH终端接入虚拟机，完成物联网中间件配置部署、docker微服务配置部署等工作； 16.应用平台支持使用HTTP、MQTT、COAP协议采集设备数据； 17.应用平台支持根据采集的设备数据和状态信息创建告警事件，告警事件具备生命周期，可以对告警进行清除和确认操作，告警事件至少支持5个不同等级； 18.应用平台支持在内置的非关系型数据库中存储时序数据； 19.应用平台支持查询最新的时序数据值和查询特定时间段内的所有数据； 20.应用平台支持通过API和WebSocket查询或订阅数据更新； 21.应用平台能够监视设备连接状态并触发推送到规则引擎的设备连接事件； 22.应用平台支持服务端应用程序向设备发送远程RPC调用；
53	云平台	1.实现家居情景模式设定管理，灯光照明系统智能控制，家庭环境智能控制，智能化安防报警等功能；（提供操作演示视频）； 2.可在广域网中通过PC、移动智能终端、智能网关等设备登录此云平台；（至少提供PC及移动智能终端登录操作演示视频）； 3.具备项目管理功能，提供定制化的项目中心集中管理；（提供操作演示视频）； 4.支持物联网SAAS项目的新建并支持授权API的自动生成功能；（提供操作演示视频）； 5.支持物联网云网关的配置，支持云网关的设备管理、编辑等功能；（提供操作演示视频）； 6.云平台与物联网项目云网关之间的心跳轮询时间可在3-15S之间灵活设置；（提供操作演示视频）； 7.需能提供多种的项目案例配置默认地址，至少提供智能家居安居、养殖案例等默认地址配置；（提供操作演示视频）； 8.兼容行业中常见的物联网功能节点，至少支持数字量Modbus、模拟量Modbus及Zigbee无线传输类型的节点管理；（提供操作演示视频）； 9.支持至少15种以上常用传感器节点，支持温度、湿度、水温、二氧化碳、光照、风速、大气压力、空气质量、可燃气体、火焰、红外对射传感器等；（提供操作演示视频）； 10.同时支持手动与默认的物联网节点配置方案，提供至少一种默认节点配置方案；（提供操作演示视频）； 11.支持物联网节点的状态查询并按需控制；（提供操作演示视频）。
54	实训桌椅	桌子： 1.尺寸：1400（长）×750（宽）×760（高）（单位：mm）。 2.主要材料：木材部分-三聚氰胺板防火、抗磨、能够抵抗一般酸碱、油脂及酒精等溶剂的腐蚀。 3.桌面平滑光洁、容易维护和清洗。 4.结构金属部分优质钢架、坚固可靠；高雅美观抗腐蚀性。 5.桌子1张，固定的主机架1个。 椅子： 1.椅子规格尺寸：400×350×800（单位：mm）。 2.主要材料：和桌子材料一致，木材部分-三聚氰胺板防火、抗磨、能够抵抗一般酸碱、油脂及酒精等溶剂的腐蚀。 3.结构金属部分优质钢架、坚固可靠；高雅美观抗腐蚀性。



序号	设备名称	技术/参数要求
55	电脑	1.处理器：至少具备6个核心，主频不小于3GHz，动态加速频率可达4.4GHz。 2.内存：≥8GB。 3.显卡：集成显卡。 4.声卡：集成5.1声道声卡。 5.硬盘：256G SSD硬盘+1TB 7200转HDD。 6.网卡：主板集成1000M自适应以太网卡。 7.主板原生接口：4个USB3.1接口、4个USB2.0接口，主板集成网络同传及还原。 8.显示器：21.5英寸高清显示器，分辨率1920×1080。 9.电源：310W防雷电源。 10.键鼠：USB有线光电抗菌鼠标、有线防水键盘自带导水孔。