

用户需求书

一、采购清单

序号	名称	技术参数及规格	单位	数量
一	固定资产类			
1	框架	主体采用一个铝合金金属骨架和有机玻璃墙壁组成的农业大棚，与智能网关、感知节点、控制设备以及执行系统一起，构成完整的农业大棚系统，包括：透明温湿度大棚、自动遮阳罩、水泵及喷头、仿真植物和真实植物、水循环系统、通风系统、光照调节系统、温度调节系统、无线传感器网络设备等。 整体参考尺寸：长×宽×高=2×1.6×1.6(米)；	套	2
2	数据管理终端	包含主机、显示器、键盘、鼠标以及对应的软件系统。 采用 Windows 7 以上操作系统，虚拟机采用 Ubuntu16.04 操作系统版本，运行 Web 服务端程序、MQTT Broker、mysql5.5 以上数据库、以及 SpringMVC+MyBatis 框架的农业可视化管理平台。 CPU 主频：不低于 I5，1.4GHz； 内存容量：不低于 8GB(DDR3)； 硬盘类型：不低于 100G。		
3	A9 物联网网关（板载 WiFi/蓝牙二合一模块、7 寸电容式液晶显示屏）	（1）安装在本地，具有友好的人机交互界面，操作方便，美观大方。网关集成 ZigBee 无线通信模块，与传感器节点、控制器节点进行 ZigBee 组网通信。同时也集成了 WiFi/蓝牙二合一模块，用于连接无线路由器进行 TCP/IP 数据通信，或者使用蓝牙与移动终端进行蓝牙通信。主板留有 4G 模块的接口，可实现智能网关直接接入移动互联网的功能。 （2）核心板 内核：四核 Cortex-A9 处理器 S5P4418，主频可调，最大 1.6GHz； 内存：1GB DDR3，带宽 32 位，频率最高 800MHz； eMMC 存储：8GB/16GB/32GB，标配 8GB，满足大容量需求； GPU：MAIL-400，3D 图形加速； 编解码：支持 H.264、MP4、JPEG 硬件编解码； 音频：集成 REALTEK 的 ALC5640，提供去底噪的 MIC 录音和立体声喇叭驱动，一路 PCM 可提供给 MODEM 和蓝牙耳机； RGB 显示：24 位 RGB888，最大支持 1920*1080； HDMI：符合 HDMI1.4a，最大支持 1920*1080； LVDS：单通道，最大支持 1920*1080；直接与 LVDS 屏连接，不需加任何转换芯片； GMAC：支持以太网 PHY 芯片，支持 10/100/1000M； 触摸屏：I2C 接口电容屏，支持 5 点以上触摸； RTC：集成 NXP 的 RTC 芯片而不是用 CPU 自身的 RTC 功能，工作电流仅为 0.25uA@3.3V，用户常规 40mA 纽扣电池可保存时间达	套	2

		<p>15年之久。</p> <p>I/O 电平 3.3V，符合当前 IO 电平，不需要进行电平转换；</p> <p>所有 I/O 具有中断功能；</p> <p>具有 6 路 UART，其中 UART1 为五线制，符合更多应用；</p> <p>核心板提供加密 IC，给用户唯一标识的串码，便于用户产生 MAC 地址和标识产品。AES 128bit 加密功能可以用来加密用户自己的软件。</p> <p>电源管理 PMIC 芯片，支持 2A 大电流充电支持，支持外接 5V 和 USB5V；</p> <p>采用 8L HDI 的盲埋工艺制造，多层 GND 有效地屏蔽高速信号线，减少 EMI 的产生。</p> <p>带有屏蔽罩，在散热和 EMI 和 EMC 方面性能出众。</p> <p>(3) 底板资源：</p> <p>采用 4 层 PCB 工艺，含丰富的外围接口。</p> <p>多点触摸电容显示屏：1 个，TFT IPS LCD，分辨率 1024*600；</p> <p>显示接口：标配 2.0 间距 20P 标准 LVDS 接口 1 个，板载 HDMI 接口个，板载 LCD 接口 1 个；</p> <p>模拟摄像头接口：1 个，支持 PAL 和 NTSC 制式；</p> <p>CMOS 摄像头接口：1 个，支持 500M 像素 OV5642；</p> <p>数据接口：集成两通道 USB2.0 HOST USB-A 座 2 个，可接 U 盘鼠标；1 路 MicroUSB OTG2.0 协议接口 1 个；</p> <p>以太网网络：100M 以太网接口 1 个，标准 RJ45；</p> <p>WIFI：SDIO 接口 WIFI 模块，支持 802.11b/g/n；</p> <p>BlueTooth：蓝牙 4.0 支持，串口相连；</p> <p>串口 232：RS232 DB9 2 路；</p> <p>串口 TTL：TTL 电平 UART2 路，2.0 间距 4p 连接器；</p> <p>TF 卡接口：1 个；</p> <p>SIM 卡接口：1 个；</p> <p>MODEM：标准 Minipci-E 接口，支持 3G 和 4G，与 SIM 卡一同使用实现电话和数据通信的功能；</p> <p>按键：音量增减键，复位按键，电池休眠唤醒按键；</p> <p>拨动开关：电源开关，BT 与 TTL UART 切换开关，232/485 切换开关；</p> <p>音频接口：1.5W 喇叭 1 个，1 个音频输出接口，1 个 MIC 接口；</p> <p>视频接口：1 路模拟高清摄像头输入接口，可与四通道视频转换模块连接，自由切换；</p> <p>CAN：1 路 CAN2.0B；</p> <p>RS485：1 路 RS485 接口；</p> <p>LED：具有充电指示灯，MODEM 工作状态灯，电源灯，系统指示灯；</p> <p>电源：5V 电源输入，过压保护，支持锂电池接入，可充电和电量检测；</p> <p>具有 24P 接口，用于用户的外部功能扩展。</p> <p>默认板载 WiFi/BT 二合一通讯模块、ZigBee 通讯模块；</p>		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>可选配 4G 移动通信模块、GPS 定位模块。</p> <p>★支持 Linux 系统与 Android 系统一键切换。（现场提供演示视频）</p> <p>默认配置 ZigBee 无线通信模块，WiFi/BT 二合一模块等； 可选配 4G 移动网络通信模块、GPS 定位模块等。”（提供至少三张操作演示视频截图）</p>		
4	ZigBee 通讯模块 (插在网关背面)	<p>采用 TI CC2530 芯片，内置增强型 8 位 51 单片机和 RF 收发器； 具有片内 128/256K 的可编程 Flash，8K 的 RAM； 芯片内置温度传感器、串口、A/D 转换模块、SPI 接口和 I/O 等多种接口； 板上具有晶振电路和 π 型阻抗匹配电路； 板上两侧单排针将 CC2530 的 22 个管脚引出供检测、控制、供电使用； 天线接口：2.4GHz PCB 板载天线，预留 SMA 天线接口； 工作电源：默认 DC 3.3V； 工作电流：<100mA； 通讯协议标准：符合 IEEE802.15.4； 协议栈：默认采用 TI Z-Stack2007 协议栈，兼容 Z-Stack2006 协议栈，支持 TinyOS； 频段范围：2.045GHz~2.484GHz； 无线数据传输速率约：20~250kbps； 通信距离：室内 30~70m，室外 90~200m； 发射功率：约-22dBm，可根据环境增加发射功率； 接收灵敏度：>-85dBm； 工作环境：工作温度：10℃~50℃，相对湿度：<90%RH； 外形尺寸：4cm*2.5cm； 配置 ZigBee 烧写器 CC DEBUGGER。 支持多任务处理； 支持星形、树型、网状三种网络拓扑结构； 支持 Packet Sniffer 抓包分析仪； 支持串口调试上位机软件 Z-Tool； 支持第三方 SmartRF Flash 烧写工具； 采用 IAR for EW8051 集成开发环境； 同一个工程编译 ZigBee 网络所有节点程序，包括协调器、路由器和终端设备。</p>		

5	ZigBee 协调器	<p>结构：由 ZigBee 通讯模块和底板组成；</p> <p>通信模块：通过单排针与底板连接，默认采用 2.4G 板载天线通信；预留胶棒天线接口；可更换相同尺寸的蓝牙通讯模块；</p> <p>底板：通过两侧双排针与嵌入式网关连接，具有 RS232、TTL UART、蓝牙三种传输选择跳线；汇聚信息既可通过 TTL 电平的 UART 接口接入嵌入式网关，也可通过 RS232 电平转换芯片与 DB9 接口接入网关或上位机 PC 底板具有 1 个 CC2530 烧写接口，2 个传输指示灯，3 个状态指示灯、3 个功能按键，1 个复位按键，1 个电源拨动开关；</p> <p>功能：用于建立无线 ZigBee 传感器网络，汇聚、分析传感器信息，并与上位机进行数据交互。</p> <p>射频芯片：CC2530；</p> <p>Flash 容量：≥128KB；</p> <p>RAM 容量：8K 的 RAM；</p> <p>数据通讯接口：RS232 或 TTL UART 接口；</p> <p>天线接口：2.4G 板载天线；</p> <p>协议标准：IEEE802.15.4；</p> <p>协议栈：默认采用 ZigBee 2007，兼容 ZigBee2006，TinyOS 等；</p> <p>传输速率：无线数据传输速率约为 20~250kbps；</p> <p>通信距离：室内 30~50m，室外 90~200m；</p> <p>工作电压：供电电压典型值默认 DC 5V。</p> <p>工作电流：<120mA；</p> <p>供电方式：支持插针式供电、独立供电两种方式；</p>		
6	ZigBee 智能节点	<p>由 ZigBee 无线通信模块、传感器接口模块、嵌入式接口底板组成，封装在外壳内；</p> <p>主要用来驱动各种传感器和控制器进行信息采集、设备控制，同时与 ZigBee 协调器进行组网和无线数据通信。</p> <p>技术参数：</p> <p>无线传输频率：2.4GHz；</p> <p>无线传输距离：20~100 米；</p> <p>发射功率：约-22dBm，可根据环境增加发射功率；</p> <p>接收灵敏度：>-85dBm；</p> <p>协议栈：默认采用 TI Z-Stack2007 协议栈，兼容 Z-Stack2006 协议栈，支持 TinyOS；</p> <p>工作电源：DC 5V；</p> <p>供电电源：默认 DC 5V 供电；</p>		

7	空气温湿度传感器	直流供电: DC10-30V 温度范围: -40~80℃, 温度精度: ±0.5℃ 湿度范围: 0~100%RH (非结露); 湿度精度: ±3% 输出信号: RS485; 通讯协议: ModbusRTU 设备地址: 1-255 可设; 安装方式: 扁卡轨;		
8	土壤温湿度传感器	直流供电: DC5-24V 温度范围: -40~80℃, 温度精度: ±0.5℃ 湿度范围: 0~100%RH (非结露); 湿度精度: ±3% 输出信号: RS485、0-20mA; 通讯协议: ModbusRTU、电流型 设备地址: 1-255 可设;		
9	光线亮度检测传感器	直流供电: DC10-30V 测量范围: 0-65535Lux 或 0-20 万 Lux 测量精度: ±7% (25℃) 响应时间: 0.1s 输出信号: RS485; 通讯协议: ModbusRTU 设备地址: 1-255 可设;		
10	二氧化碳浓度传感器	直流供电: DC10-30V 测量范围: 0-5000ppm 测量精度: ±(40ppm+3%F.S) (25℃) 响应时间: ≤10s(1m/s 风速) 系统预热时间: 2min 可用, 10min (最大精度); 输出信号: RS485、0-5V; 通讯协议: ModbusRTU、电压型; 设备地址: 1-255 可设; 工作温度: -20~+60℃, 0%~80%RH		
11	风速传感器	直流供电: DC10-30V 测量范围: 0-70m/s 测量精度: ±(0.2+0.03V) m/s 分辨率: 0.1m/s 响应时间: ≤0.5s 输出信号: RS485、4-20mA; 通讯协议: ModbusRTU、电流型 设备地址: 1-255 可设; 工作温度: -20~+60℃, 0%~80%RH		

12	风向传感器	直流供电：DC10-30V 测量范围：8个指示方向或0-360°； 分辨率：±1°（360°型）； 启动风速：≤0.2m/s 输出信号：RS485、4-20mA； 通讯协议：ModbusRTU、电流型 设备地址：1-255可设； 参数设置：用提供的配置软件通过485接口进行配置 工作温度：-20~+60℃，0%~80%RH		
13	雨雪传感器	直流供电：DC10-30V 输出信号：有雨或无雨 启动环境温度：≤15℃ 输出信号：RS485 通讯协议：ModbusRTU 设备地址：1-255可设； 参数设置：用提供的配置软件通过485接口进行配置 工作温度：-20~+60℃		
14	FTLink 智能转发器	功能：支持315M、433M、红外等无线频段的转发，通过智能遥控器，统一接入ZIGBEE网络，由物联网网关统一管理。 由ZigBee通讯模块、315/433MHz低功耗超外差无线收发模块、红外收发模块、以及控制主板组成； 控制主板：采用51单片机，具有射频、红外、ZigBee信号收发功能，射频编解码压缩算法保证低数据量传输； 红外收发：内置7个红外发射头，多方位水平发射，保证每条命令准确送达，可学习并遥控多种红外设备，直线距离约8米； 射频收发：包含315/433射频硬件，可学习并遥控多种射频设备，直线距离约8米； 红外频率：38KHz； 射频频率：315/433MHz； ZigBee频率：2.4GHz，Z-Stack2007协议栈； 输入电压：DC 5V； 输入电流：≥1A。		
15	遮阳帘和卷帘电机设备	执行设备：遮阳罩 通信方式：433M无线 控制软件：农业大棚管理软件，运行在智能网关上。 技术参数：采用220V交流电机系统控制，具有电机驱动器、限位开关等组件，由工业强电控制器控制交流通路的通断，实现遮阳罩的自动化控制。 交流电机参数： 额定扭矩：3Nm 额定转速：14RPM 额定电压/频率：230V/50Hz 额定功率：90W 电机直径：35mm		

16	无线 LED 点阵显示屏	接收网关发送的数据、文字，滚动显示在点阵屏上。 通信方式：ZigBee 传输频率：2.4GHZ 供电电源：DC5V；
17	无线强电控制插座	组成：由 ZigBee 通信模块、AC/DC 降压模块、继电器（或可控硅）、底板、以及外壳组成，可直接插入强电设备。 ZigBee 通信模块：主要用来驱动各种传感器和控制器进行信息采集、设备控制，同时与 ZigBee 协调器进行组网和无线数据通信。 AC/DC 降压模块：可将交流 220V 转化为稳定的 DC5V 电源，为 ZigBee 通信模块等提供电源，同时将交流电通过继电器或可控硅供给交流电器。 ZigBee 控制芯片 CC2530 驱动继电器（或可控硅）控制交流回路的断开和闭合，从而实现对交流电器的开关控制。 技术参数： 电源：AC220V±10%，50/60Hz； 负载电流：≤10A； 无线传输频率：2.4GHz； 无线传输距离：20~100 米； 发射功率：约-22dBm，可根据环境提高发射功率； 接收灵敏度：>-85dBm； 工作温度：10℃~50℃； 相对湿度：< 90%RH； 控制负载数：大于等于 1 路。 可配置电器：所有采用 220V 交流市电供电的电器均可，如：滴灌、报警器、植物补光灯、通风扇等。
18	植物补光灯	数量 1 个 距离植物 20cm 左右最佳 工作温度：-20~60℃ 额定电压：AC220V
19	通风扇	数量 1 个。 功能：换气 额定电压：AC220V 规格：60cm*60cm*22cm
20	喷淋滴灌设备(含水泵、滴灌带与喷头)	数量 1 套。由水泵、喷头和软管组成。 水泵功率：30 瓦，最大流量 3L/min，最大吸程 2 米； 电源：AV220V 转 12V，3A
21	加热灯带	LED 灯带，1 米左右。 电源：AV220V 转 12V

22	声光报警器	<p>转数：120~140RPM 喇叭分贝：90dB 以上 警示灯功率：2w 保护等级：IP55 电源：AC220V</p>		
23	WiFi 视频监控摄像机	<p>功能：用于视频监控，通过控制云台上下左右移动，以观察大棚内各个角落状况及抓拍。 监控设备：网络摄像机 通信方式：WiFi 技术参数如下： 1) 内置网络视频服务器 支持 IP 地址动态分配，具有唯一的 MAC 地址； 支持 WEB 方式访问，应用于广域网环境； 支持有线、无线两种网络连接方式，有线采用以太网，无线支持 802.11b/g/n 协议，信号稳定、穿透能力强； 视频数据传输支持 HTTP、TCP、UDP、FTP 等多种网络协议； 通过以太网（Ethernet）网络实现网络摄像机的管理和配置； 支持主辅双码流输出； 报警信息或数据使用 SMTP、FTP 传输； 2) 内置解码器 采用高性能数字 DSP 技术，稳定可靠； 采用先进的 H.264 视频压缩技术，JPEG 抓图，最大图像尺寸为 640*480，帧率为 25fps 或 30fps； 3) 云台 支持云台控制，支持水平 350°、上下 100° 范围内转动，外型小巧美观，安装方便，适合各种场合。 4) 外部接口 1 个 T/F 卡接口； 1 个 RJ45 10M/100M 自适应以太网口； 1 路开关量报警输入，1 路开关量报警输出； 内置麦克风，实现语音采集，远程监听现场声音； 自带红外灯，支持 5 米夜视范围，全天候监控；</p>		
24	无线路由器	支持有线、无线连接，DHCP 自动分配 IP 地址。		
25	无线传感网组网传输综合程序	<p>采用嵌入式处理器与 ZigBee 通讯模块方式实现无线传感器组网，具体包括 ZigBee 网络的建立、节点的自动组网、节点休眠与唤醒、节点之间数据传输、传感器采样与传输、以及执行器的设备驱动等功能。 支持温湿度传感器、三轴加速度、红外学习传感器、光敏传感器、光照度传感器、火焰传感器、空气质量传感器、气压传感器、二氧化碳、土壤温湿度、震动传等多种传感器的采集与无线传输。 开发环境：IAR Embedded Workbench V8.10</p>	套	2

		<p>协议栈：ZSTACK-CC2530-2.3.0-1.4.0 烧写工具：Smart RF Flash Programmer 和 CC Debugger 驱动 软件版本：ZigBee 无线透明传输软件 V2.4.2 以上版本</p> <p>★具备安全算法研究功能：支持传感网 LBlock、KASUMI 算法、AES 算法、ZUC 算法、snow 3G 等至少五种以上的安全算法，能够进行算法安全测评，对安全算法的计算量、复杂度等进行统计并显示统计图，显示 ZigBee 节点入网认证流程图和帧类型统计图，要求提供现场演示视频。</p> <p>★要求提供盖有原厂公章的基于 IPV6 协议的感知层应用系统相关证书复印件。</p>		
26	农业大棚智能网关管理软件	<p>网关采用嵌入式 Linux 操作系统，上电后默认运行智能农业大棚网关管理软件。在网关正常访问互联网时，自动接入云服务平台。</p> <p>用户可以在本地网关上直接浏览农业大棚内所有传感器采集的数据，可以手动控制大棚所有农用设备，可以编辑控制规则实现大棚环境参数自动控制与调节，支持本地视频浏览大棚环境；具有系统设置功能，可查询修改无线传感网络参数、网关网络参数、入网状态、服务器连接状态、传感器在线状态、传感器属性信息等；还具有实时传感器采集、设备手动控制、传感器联动设置、视频本地浏览等功能。</p> <p>视频监控功能：提供本地网关视频浏览功能，直观查看农作物的生长情况。</p> <p>系统采用 QT GUI 图形化编程为用户提供人机操作界面；集成 Sqlite 嵌入式数据库，保存所有传感器属性信息与系统配置信息；采用定时器与串口编程方法，定时与串口交互，读写传感器网络信息；采用多线程互斥方法处理串口接收的传感器网络高并发数据；采用 gSOAP 接口函数读写云端数据库；采用 MQTT 即时通信协议、标准的 JSON 数据包实现传感器数据在网关、WEB、Android 移动端之间 M2M 传输。</p> <p>宿主机开发环境：Ubuntu12.04.4 LTS、Ubuntu14.04 LTS 宿主机交叉编译链：arm-2009q3.tar.gz 智能网关 Linux 启动代码：Uboot-1.3.4.tar.gz 智能网关 Linux 操作系统：Linux2.6.35.tar.gz 智能网关文件类型：YAFFS</p> <p>QT 库：Qt-4.7.3 函数库源码以及 Qt-2.8.1 集成开发软件</p>		

		<p>语言：Qt C++ 通讯协议：MQTT 协议、HTTP 协议 Webservice API 接口</p> <p>★要求提供盖有原厂公章的智慧农业 Linux 网关管理平台软件相关证书复印件。</p> <p>★要求提供盖有原厂公章的物联网应用管理平台软件相关证书复印件。</p>		
27	农业大棚 Android 终端监控软件	<p>系统支持用户随时随地通过 Android 移动端登录到系统中查看农业大棚的各项环境参数和设备状态。</p> <p>具体包括用户登录、网关设备添加、传感器采样数据的实时显示、执行器的远程开关、农业场景自控策略设置、报警信息振动与语音双重提醒、远程视频浏览、以及服务器地址编辑和自动切换等功能。</p> <p>Android 语音报警功能：支持远程访问，系统会在参量超过或低于设置的阈值时，自动提醒用户。如温度过高，手机远程终端的 APP 收到后会语音提醒。</p> <p>视频监控功能：提供 Android 移动端远程视频监控的功能，直观查看农作物的生长情况。</p> <p>开发环境：Eclipse IDE for Java Developers/Android Studio、Android-sdk_r16-windows、Java 语言等</p> <p>通讯协议：MQTT 协议、HTTP 协议 Webservice API 接口</p> <p>★要求提供盖有原厂公章的智慧农业远程管理平台软件相关证书复印件。</p>		

28	农业大棚 WEB 集中 监控软件	<p>系统采用 B/S 架构，部署在云服务器中，用户不管身在何处，都可以通过浏览器登录到监控系统中查询农业大棚的各项环境参数和设备状态。</p> <p>前端采用最新的 HTML5 编程技术，使用 Bootstrap 作为前端 UI 框架，自带全局 CSS 设置，内嵌 JQuery 插件，包含十几个可重用组件，用于创建图像、下拉菜单、导航、警告框、弹出框等；使用 highcharts 图表库，实现网页上各种动态图表；使用 mqttJS 作为消息即时传输等；满足了物联网项目多样化的前端显示效果。后台主要采用了 Spring 容器、Spring MVC 框架、MyBatis ORM 框架集成，采用 Maven 构建项目管理，保证了项目运行的健壮性和稳定性。</p> <p>具有用户登录、大棚网关设备的增删改查、传感器设备的增删改查、传感器采样数据的实时显示、执行器的手动开关、农业场景自控策略设置、报警记录查询、历史数据按照时间段以表格/曲线方式展示、数据导出 excel 文件、IP/关键词地图定位等功能，还具有服务器地址编辑和自动切换功能。</p> <p>开发环境：IdeaUL2016 开发语言：JAVA 前端页面：HTML5 通讯协议：MQTT 协议、HTTP 协议 Webservice API 接口</p> <p>★要求提供盖有原厂公章的物联网云服务应用开发平台软件相关证书复印件。</p> <p>★要求提供盖有原厂公章的物联网组态化 web 开发平台软件相关证书复印件。</p>		
29	教学电脑	<p>显示器：23.8 英寸 IPS 窄边框显示器，支持 VGA，HDMI 输入；全金属支架底座；分辨率：1920*1080；屏幕比例：16:9 CPU 型号：Intel 酷睿 i79700，八核八线程 内存容量：双插槽 16GBDDR4 硬盘容量：1TB 机械硬盘+固态 256G 显卡：1070 独立显卡 操作系统：预装 Windows1064bit（64 位简体中文版）</p>	台	40
30	智能网关电源	DC5V3A		
31	交叉串口线	/		
32	交叉网线	/	项	2
33	Mini USB 数据线	/		
34	方口 USB 同步线	/		

35	FT-CC253-Debugger 调试器	/		
36	SD 卡读写器	/		
37	4G SD card	/		
38	农业大棚铝合金框 架+线缆+插排+电源	/		
39	课程资源	平台认知	套	5
40	智能温湿大棚实验 指导书	行业应用整体概述 行业通电分析 行业案例展示 农业视频监控 无线组网实验 温湿度采集实验 光照度采集实验 二氧化碳浓度采集实验 风力风速采集实验 光照控制实验 喷灌系统控制实验 风扇控制实验 自动恒温控制实验 自动湿度控制实验 自动光照度控制实验 自动喷灌控制实验 大棚异常环境报警实验 大棚环境远程控制实验 农业环境自动调节系统		
41	智能农业大棚使用 说明书	★课程资源支持国际 IDETCO 物联网证书培训体系，并且有 IDETCO 官方授权证书，提供盖有原厂公章的证书复印件。		
42	交换机	24 口 10/100/1000M 自适应电口,4 口千兆 SFP 实现千兆到桌面。	台	3
43	多媒体讲台	多媒体讲台：大小:1200×700×1000mm；钢制表面静电喷塑处理，防腐防锈耐磨，推拉式。	台	1
44	无线接入点	室内无线接入点，内置天线，双路双频，支持 3 条空间流，整机最大接入速率 2.6Gbps, 可支持 802.11a/b/g/n/ac 同时工作，胖/瘦模式切换、WAPI、双电口上联、PoE+和本地供电。	台	1

45	空调	<p>5 匹立柜式定频冷暖空调。</p> <p>内机噪音 (dB(A): 50-52</p> <p>电辅加热功率 (W): 3500W</p> <p>循环风量 (m³/h): 1750m³/h</p> <p>能效等级: 三级能效</p> <p>制热量 (W): 12500W</p> <p>外机噪音 (dB(A): ≤60</p> <p>制热功率 (W): 3800</p> <p>制冷功率 (W): 3930</p> <p>产品匹数: 5 匹 (53-70 m²)</p> <p>冷暖类型: 冷暖</p> <p>扫风方式: 上下/左右扫风</p> <p>定频机能效比: 3.05 (EER)</p> <p>制冷量 (W): 12000W</p>	台	2
46	智慧黑板	<p>★1、智慧黑板由三块面板拼接而成，中间液晶显示区域可进行触控操作，支持多媒体互动功能，整体采用专业的模块化构架，一体化结构设计，由三块防爆、防飞溅钢化玻璃拼接组成，各板块间无缝拼合，纯平面设计，无明显凹凸感，主屏与侧板间隙≤0.2mm，整体书写区平整度≤0.2mm；提供国家权威机构出具的相关技术证明文件或第三方检测机构出具的相关检测报告复印件加盖公章。</p> <p>2、采用 20 点电容触控技术；</p> <p>★3、智慧黑板整体应采用超薄、超轻设计，便于安装及运输，标准尺寸：长≥4000，宽≥1200，厚≤40mm，重量≤80kg。显示模块：≥86 英寸，显示区域尺寸：1895*1065mm；分辨率（4K）≥3840*2160；亮度≥450cd/m²，对比度≥4000:1，亮度均匀性≥98%，可视角度（水平/垂直）≥178°，平均寿命≥60000 小时。采用工业级原装 A 规液晶屏。提供国家权威机构出具的相关技术证明文件或第三方检测机构出具的相关检测报告复印件加盖公章。</p> <p>4、铝型镀丝安全包边固定钢化玻璃结构设计；</p> <p>5、支持体感/五指息屏功能；</p> <p>6、息屏自动关闭触摸功能；</p> <p>7、关机状态下黑板整体颜色（黑度）一致性达到 92%以上；</p> <p>8、双系统（window/安卓）无缝切换功能；</p> <p>★9、方便维护的可插拔一体化驱动盒控制模块设计；为提高产品可靠性及稳定性以及售后的便捷性，电源板、视频卡、OPS 主机等关键器件镶嵌在集成控制盒里，采用抽拉式卡扣设计，无需任何工具、无需取下整机或侧板，即可实现无工具拆除或安装，便于维护和升级；整体集成盒厚度≤25mm。提供国家权威机构出具的相关技术证明文件或第三方检测机构出具的相关检测报告复印件加盖公章；</p> <p>★10、内置快拍仪收纳盒设计；内置超薄实物展台，整体厚度≤25mm，支持 OCR 文字检测识别功能。提供国家权威机构出具</p>	台	1

		<p>的相关技术证明文件或第三方检测机构出具的相关检测报告复印件加盖公章；</p> <p>11、身份识别安全开启功能；</p> <p>12、手动应急开关机功能；</p> <p>13、系统电源故障监测功能；</p> <p>14、内置高品质音响 2×15W；</p> <p>15、任意信号源场景支持手写/实景/全景批注功能；</p> <p>16、外接信号源同步触控功能；</p> <p>17、智能一键系统联动开/关机功能；</p> <p>18、本地信号与外接信号源智能识别切换功能；</p> <p>19、无信号源自动待机节能设计；</p> <p>20、任意信号源上拉菜单控制；</p> <p>21、前置 USB 接口≥3，双系统 USB 共用功能；</p> <p>22、双系统有线网络共用功能；</p> <p>23、亮度智能光感调节护眼功能；</p> <p>24、信号源预览功能，采用单画面/四画面预览窗口设置操作。能够快速切换到需要的信号源状态； ；</p> <p>★25、为了保证产品的开放性，应具备丰富的信号接口，做到无缝连接互动。输入接口要求：USB2.0 输入≥1；外部触控 USB 输入≥1；USB2.0 双系统共用输入接口≥3；VGA 输入≥1；高清 HDMI 输入≥2；RJ45 有线网络输入≥1；RS232 集控串口≥1；麦克风输入接口≥1；音频输出≥1；TF 卡槽位≥1，黑板提供串口环出控制，方便多设备集中控制。为提高教学效率，集成控制盒需装置于智慧黑板侧边。提供国家权威机构出具的相关技术证明文件或第三方检测机构出具的相关检测报告复印件加盖公章。</p> <p>★27、智慧黑板具有前置集控物理按键，具有一键控制开关机、静音、无线热点、童锁、白板、窗口下移、息屏等功能。提供国家权威机构出具的相关技术证明文件或第三方检测机构出具的相关检测报告复印件加盖公章。</p> <p>28、内置电脑：1、模块化电脑厚度，OPS 架构，数据 USB*6；2、处理器：Intel Corei5；3、内存：4G DDR3；4、硬盘：128G-SSD 固态硬盘；5、内置 WiFi：IEEE 802.11n 标准，保证足够的信号强度；内置网卡：10M/100M/1000M,RJ45*1；6、自带 window7 旗舰版系统，含电源适配器，支持 2k 显示</p> <p>29、智慧教学互动软件要求：</p> <p>1) 画笔工具：提供不少于 8 种笔工具，满足不同学科的教学需求，如铅笔、排笔、软笔、纹理笔、荧光笔、智能笔、对象笔、双笔、可将手绘图形转化为标准图形。</p> <p>2) 擦除功能：提供不少于 4 种清除工具，需包含对象擦，位图擦，图片擦，清除页面。</p> <p>3) 多媒体工具：软件支持插入视频、音频、文字、图片、图窗、Flash、表格、网络链接、3D 模型、Word、Excel 等各种教学资源，方便教师进行讲解与展示。</p>		
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>4)辅助工具：软件提供探照灯、遮幕、放大镜、页面照相、屏幕照相、直尺、量角器、圆规、直角尺、手写识别、一键锁屏、自定义田字格笔顺等各种教学工具，帮助教师方便快捷的进行教学。</p> <p>5)PPT 讲课：支持 PPT 文件导入到软件中，并且保持 PPT 文件中对象的独立性，并可以对对象进行批注讲解、编辑和保存，方便教师进行备授课。</p> <p>6)中文注解：软件中的图标都配有中文标题，以方便用户迅速、直观地理解按钮或图标的含义，增强软件易用性。</p> <p>7)屏幕漫游：软件支持无边际书写，移动整个屏幕画面，可使当前页无限延伸、放大、缩小，并且可通过导航图快速找回相应的板书内容。</p> <p>8)超链接：提供超级链接功能实现对对象与网站、软件内的页面与页面、对象与文件、对象与声音的交互式超级链接。</p> <p>9)对象处理：软件提供强大的对象处理功能如无限克隆、复制、粘贴、删除、锁定、旋转、翻转、镜像、组合等，并可自由回放书写功能，无需提前录制。</p> <p>10)3D 教学模型应用：在白板软件当前页面中，可直接插入 3D 模型，并可进行全方位旋转，缩放，以及编辑动画模式等操作，方便教师全方位展示课件。</p> <p>★11)屏幕录制和编辑功能：在白板软件状态下，录制好的视频可在白板页面中进行批注讲解、编辑等操作，并可借助麦克风等工具将声音同步录制。提供国家权威机构出具的相关技术证明文件或第三方检测机构出具的相关检测报告复印件加盖公章。</p> <p>★12)智慧黑板厂家须具有智慧教学互动软件相关的软件著作权登记证书，提供证书复印件加盖公章。</p> <p>30、同屏教师授课助手要求：</p> <p>1)软件使用环境要求必须在局域网环境下，可完全脱离英特网，并可用一般路由器、WiFi 热点即可实现。</p> <p>2)软件需多语言支持，方便外教教师使用，支持的语言至少为：中文、英文等。</p> <p>3)可通过移动设备远程控制电子白板、一体机、电脑等，实现鼠标移动、单击、双击、左右键等功能；也可打开文件并远端直接编辑文件。</p> <p>★4)无需连线，无需网络的情况下，教师即可在自己的平板上直接录制微课，做到“随时、随地”录微课。微课内容需包括课件内容、原笔迹板书、教师讲解视频、教师讲解语音。课件需支持视频、图片、pdf 等数字媒体文件。微课格式需要为标准的流媒体格式，如 mp4、flv 等，方便网络传输、观看。微课录制完毕，可以一键回看，以便确认微课录制效果。提供国家权威机构出具的相关技术证明文件或第三方检测机构出具的相关检测报告复印件加盖公章。</p> <p>5)教师可以一键将课堂教学内容录制成标准的视频文件，包括</p>		
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

		<p>黑板板书、大屏图像、课堂实况、教师语音等；方便学生课后复习及未能即时听课的学生听课使用。</p> <p>★6) 教师可以在移动设备上直接批注大屏内容，需支持视频动态批注。提供国家权威机构出具的相关技术证明文件或第三方检测机构出具的相关检测报告复印件加盖公章。</p> <p>★7) 教师可将移动设备上 PPT 的文件直接在大屏上打开，无需拷贝文件至大屏电脑，并全屏播放，也可在移动设备端关闭全屏播放及关闭 PPT 文件。教师可以通过手势左右滑动控制 PPT 上下翻页，也可以通过按键控制 PPT 上下翻页；移动设备端需有当前 PPT 全部页面的缩略图显示，大屏上不显示，教师可以通过选择缩略图页面快速将大屏 PPT 翻页至指定页面。PPT 页面可以配合画笔功能，做到随时标注讲解；播放 PPT 时，无需退出 PPT 即穿插可播放音视频文件，方便教师讲课。PPT 页面可以通过截图方式截取重点至画板中讲解，并可保存为课堂笔记。PPT 页面如遇文字较小，可以配合放大镜功能，做到多级别放大，方便后排学生观看。提供国家权威机构出具的相关技术证明文件或第三方检测机构出具的相关检测报告复印件加盖公章。</p> <p>8) 需具有移动展台功能，教师可方便将课本、试卷等实物通过移动设备拍照上传至大屏讲解，并需支持在移动端通过手势控制缩放、旋转、移动、剪切、标注、擦除等操作。</p> <p>9) 可以通过移动设备摄像头随时分享直播学生做题过程及实验情景，分享过程中，可选择是否录制。</p> <p>10) 可轻松播放移动设备上的所有教学文件，包括 ppt、word、pdf、图片、音频、视频等，并可通过移动设备端控制播放，包括全屏、快进、快退、停止等。</p> <p>11) 需支持电子白板功能，具备铅笔、荧光笔、激光笔、魔法笔、排刷、图案刷等多种书写笔模式。需提供三角形、正方形、圆形、椭圆、多边形、平行线、箭头线、虚线等图形绘图工具。需可插入图片、PPT、word 等文件进行讲解，并可直接保存为图片、pdf 等文件。支持手势漫游、手势擦除、手势缩放等功能。</p> <p>12) 可以将移动设备的界面无线投屏至大屏，移动设备所有操作都可在大屏上显示。</p> <p>13) 可将移动设备端的文件无线上传电脑端指定文件夹内，也可将电脑端文件下载至移动设备端指定文件夹。</p> <p>14) 需支持鼠标指针大小、形状可选择设置，并可自定义鼠标形状，解决后排学生经常看不清鼠标指针的问题。</p> <p>15) 具备基本辅助工具，包括荧光笔、聚光灯、放大镜等，荧光笔颜色、聚光灯大小及放大镜倍数通过移动设备端轻松可调。</p> <p>16) 移动设备端软件可扫描二维码自动下载，并自动提示新版本升级或自动检查升级至最新版。</p> <p>17) 移动设备端需支持 iOS、Android、win7/10 三大平台。</p> <p>★18) 智慧黑板厂家须具有投屏互动授课软件相关的软件著作权登记证书，提供证书复印件加盖公章。</p>		
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

47	中央控制器	中控联动控制功能，用户可根据自己的使用习惯设定联动模式，设置灵活；4路VGA输入、2路话筒输入、4路独立可编程RS-232控制接口。支持电动幕控制，可设置幕布联动控制时间，防止因幕布限位开关失灵而造成幕布损坏；支持屏幕冻结功能，支持板书功能，可以一键恢复正常使用状态，板书教学和多媒体教学灵活切换；协议开放，实现与其它管理平台对接互联，保证设备通用性和扩展性，中央控制器控制软件可同时控制其他多家厂商的网络中央控制器；	台	1
二	非固定资产物品			
1	学生桌椅	单人电脑桌	套	40
2	窗帘	材质：遮光布 窗帘尺寸：1900*2200mm 窗帘杆：2000mm	项	1
3	农业沙盘	沙盘尺寸：1600*2000mm	套	2
三	辅助工程类			
1	三层智慧农业实训室消防改造	原有喷淋管拆除、增加下喷、拆除管道及喷头利用、管道油漆	项	1
2	三层智慧农业实训室用电改造	电源接入、配电箱安装、照明、插座管线配置、灯具、插座安装、弱电机柜及线缆安装、终端插座安装	项	1
3	文化墙	文化墙设计； 尺寸：2300*8000mm 软膜制作，粘贴	平米	18.4
4	教室展板	展板设计； 尺寸：长1500*1200mm； 3mm白色亚克力板； 银色的自攻钉安装。	块	1
5	金属门窗更换	1、拆除原铝窗、安装原铝窗 2、规格：1800*1650mm	项	1
6	金属门窗更换	1、拆除原双开门、安装原双开门 2、门规格：1800*2100mm	项	1
7	墙面一般抹灰	1、涂料墙面底层：20厚1:3水泥砂浆 2、墙砖底层：30厚1:3水泥砂浆	项	1
8	墙面砖	室内墙面镶贴300*600瓷砖，高度2100mm，白水泥浆擦缝。瓷砖腰线，宽度100mm。	项	1
9	抹灰面油漆	1、腻子2遍刮面砂纸打磨； 2、无机涂料底漆2遍，面漆2遍	项	1
10	格栅吊顶	1、黑色铝方通； 2、规格：100*50，间距100；	项	1

11	卫生保洁	垃圾清运、全室做卫生保洁	项	1
12	措施项目	墙面装饰活动脚手架、天棚装饰活动脚手架、材料垂直运输、建筑垃圾外运 10km、建筑垃圾外置费用	项	1

二、设备的安装调试、试运行和验收标准要求

1) 本项目为交付设备承包项目，中标供应商承包及负责招标文件对中标供应商要求的一切事宜及责任。包括项目产品供货、配套设备提供、运输、保管、安装、调试、验收、培训及相关服务等以及投标人认为必要的其他货物、材料、工程、服务；投标人应自行增加系统正常、合法、安全运行及使用所必需但招标文件没有包含的所有设备、版权、专利等一切费用，如果投标人在中标并签署合同后，在供货、安装、调试、培训等工作中出现货物的任何遗漏，均由中标供应商免费提供，买方将不再支付任何费用。

2) 中标采购设备到达目的地，经安装、调试、技术培训后，中标供应商向业主提请设备验收。业主在接到投标人通知的 5 天内派人到现场负责组织验收，业主按中标供应商提供的仪器设备清单及检验产品合格证、使用说明书和其它的技术资料。进口设备，除提供以上资料外，须会同海关、商检部门共同负责开箱检验、检查仪器设备及随机附件是否全新、完整无损，技术资料与图纸是否与业主的要求相符，可以通过逐一使用主要功能、对比、抽样检测、委托检测等方法对设备的技术指标和性能进行检测验收。所有指标应与投标文件一致或在招标文件允许的范围内并符合响应的国家或行业标准以及符合用户的使用要求。如有损坏、缺件、翻新等情况，应按款额赔偿。

3) ▲投标供应商必须承诺：供应商提供的产品的技术参数、认证证书、检测报告、技术方案等证明材料必须真实，如招标人对证明材料有疑惑或者异议的，投标人需提供出具证明材料的机构进行真伪核实，如投标供应商提供虚假证明材料，可以直接作无效投标处理，预中标的或以中标的可以直接取消中标资格并向采购主管部门进行投诉（承诺函格式自拟，未提供将无法通过初步审查，即按无效投标处理）。

4) 所有产品经安装、调试、技术培训、验收合格后，双方在《海南省政府集中采购货物验收单》一式四份书面签字验收。

三、技术资料

投标人应保证所提交给招标人和招标代理机构的资料和数据是真实的，因提交的资料和数据不真实所引起的责任由投标人自行承担。

四、工具

投标人提供产品设备所带专用工具清单，并标明其种类、用途和生产厂，并在货物到货时同时提供给业主，此价格应包含在投标价中。

五、备件

投标人可提供一个在正常情况使用下，保质期满后一年内可保证仪器设备正常使用的备件和材料清单，并标明其种类、生产厂、单价和总价，业主有权决定全部或有选择的购买。

六、易损件

投标人可提供一个易损、易耗件清单，并标明用途、生产厂、常规使用寿命和单价。

七、质量保质期

本项目的质保期最低为三年，质保期从整体验收合格之日起计算，免费上门服务。（采购清单中免费保修期有特殊要求的按照采购清单中的为准），若厂家有超过期限免费保修期的按厂家方案执行。供货时提供原厂售后服务承诺函原件）

八、售后服务

8.1 供货方中标后需在项目所在地具有相应的技术支持及售后服务网点，确保设备使用的用户能够得到及时优质的售后服务。

8.2 在质保期以内，投标人在接到业主的维修通知后需及时响应，并派出有能力的维修人员赶到业主现场进行维修处理。

8.3 在质保期满后，投标人应保证以合理的价格提供备件和保养服务，当发生故障时，投标人应按质保期内同样的要求进行维修处理，合理收取维修费。

九、项目转包

除招标文件明确外，未经业主同意，中标供应商不得以任何方式转包或分包本项目。

十、签订合同

中标供应商在收到《中标通知书》5个工作日内与业主签订合同。

十一、交货时间

自合同签订之日起 30 天内完成供货及安装调试。

十二、其他要求

11.1、采购需求中未列明偏差的除特殊订制类货物以外，列明的尺寸、重量及体积允许±5%偏差。

11.2、采购标的物需按照国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范执行。

十三、其它注意事项

12.1 提供正常系统维护和免费提供软件系统升级

12.2 中标方负责设备的安装、调试

12.3 未尽事宜由双方商议解决