



深圳市海天雄电子有限公司
Shenzhen Haitianxiong Electronic Co., Ltd.

CES-IOT6818

产品手册

物联网技术综合实验系统 III

Rev. V2.0

Date: 2023-02-16



平台简介

海联物联网技术综合实验系统 III 型 (CES-IOT6818) 是在 II 型 (CES-IOT4412) 的基础上优化而成的。配置高性能的嵌入式 ARM Cortex-A53 八核 CPU S5P6818 网关及丰富的扩展应用接口，并多达 45 个传感器模块、8 个控制器模块可供选择，均采用统一接口，可插拔。另外，平台配置了 4G、WiFi、GPS、蓝牙、摄像头等模块及 10.1 英寸高清电容式触摸液晶显示屏，支持 Android 5.1.1 Lollipop 操作系统。

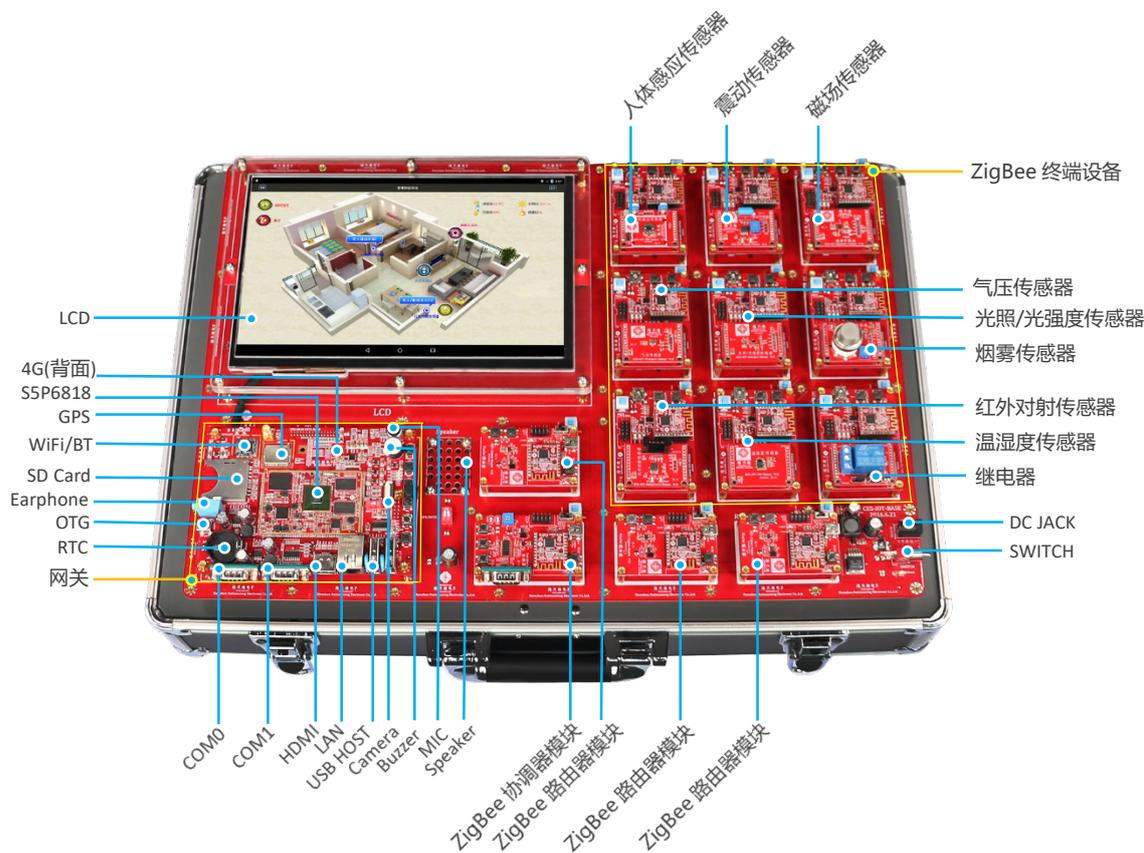
海联物联网技术综合实验系统 III 型采用模块化设计，整个系统由高级物联网网关、ZigBee 无线模块、传感器模块及 RFID 射频开发套件四部分组成。实验系统提供多达数十种课程实验，课程实验提供开放的软件及硬件资源，着重培养学生的实际动手能力，可实现教学、科研等物联网相关课题。

平台特点

- ◆ 以嵌入式 ARM Cortex-A53 S5P6818 八核处理器为网关，配丰富的扩展应用接口；
- ◆ 多达 45 个传感器模块、8 个控制器模块可选择，采用统一接口，可插拔；
- ◆ 完整深入的物联网技术，涵盖传感器技术、射频识别技术、ZigBee 无线通信技术、互联网技术、嵌入式硬件技术、嵌入式软件技术、集成电路技术、电子应用技术、泛太网通信技术；
- ◆ 采用泛在网络，包括 ZigBee、蓝牙、4G、GPS、Wi-Fi 无线通讯网络，并且提供有线数据通信网，实现各种有线和无线网络与互联网融合；
- ◆ 提供基于 JAVA 设计语言的物联网应用程序；
- ◆ 物联网的底层单片机及其相关应用技术，提供 C 语言级的源程序；
- ◆ 由浅及深，从物联网底层技术入手，循序渐进学习传感器技术、无线通信网络技术，再到深层次的物联网综合应用系统；

功能接口 (标配)

- ◆ Cortex-A53 八核 6818 网关
- ◆ 8 个传感器模块
- ◆ 1 个 ZigBee 协调器模块
- ◆ 1 个继电器控制模块
- ◆ 3 个 ZigBee 路由器模块
- ◆ 10.1 英寸液晶显示屏



硬件参数——网关

CPU	Samsung Cortex-A53 八核处理器 S5P6818, 主频最高 1.6GHz, 支持 32KB*4 I/D 一级缓存, 1MB 二级缓存, 支持单通道 32 位数据总线, 高达 800MHz 工作频率的 DDR3
内存	1GB DDR3, 800MHz
eMMC	8GB eMMC
PMIC	使用 AXP228, 支持动态调频, 库伦计等
4G 模块	采用 QUECTEL EC20, PCIE 接口
WiFi / BT 模块	型号为 Realtek8723 WiFi/BT 一体模块, 支持 802.11b/g/n 制式, 蓝牙 4.0, USB 接口
GPS 模块	灵敏度高, 追踪灵敏度达到-165dBm, 捕获为-148dBm
摄像头模块	标准 24Pin 摄像头接口, 支持 OV3640, 300 万像素摄像头

以太网	使用 RTL8211E 千兆以太网 PHY
LCD	配置 10.1 英寸 LVDS 电容触摸液晶显示屏, 分辨率 1280*800
音频接口	IIS 接口, 支持录音、放音, 并配外部功放
HDMI 接口	1 路 HDMI 1.4 接口 (1080P/60Hz)
UART 串口	2 个端口, 用于串口通讯和调试输出
SD/HSMMMC 接口	2 路 SD 2.0, 板上引出一个 SD/MMC 卡槽
USB 2.0 HOST 接口	通过 1 路 USB HUB, 扩展至 2 路 USB 2.0 HOST 接口
OTG 接口	1 路 OTG 接口
功能按键	包括电源按键、复位按键、中断按键等
LED 指示灯	3 个 LED 指示灯
蜂鸣器	1 路 MMBT3904/SOT 蜂鸣器
电池	供 RTC 使用, 圆形锂电池
外接电源	AC220 DC12V/5A 电源适配器, 带电源开关和指示灯
尺寸	52*38*16CM

硬件参数——传感器模块 (标配 8 个传感器, 1 个控制器模块)

序号	模块名称	参数	图片
1	人体红外感应传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 工作电压: DC3.3V • 静态电流: <50uA • 电平输出: 高 3.3 V /低 0V • 触发方式: L 不可重复触发/H 重复触发(默认重复触发) • 延时时间: 0.5-200S(可调)可制作范围零点几秒-几十分钟 • 封锁时间: 2.5S(默认)可制作范围零点几秒-几十秒 • 感应角度: <100 度锥角 • 工作温度: -15 ~ 70°C • 感应透镜尺寸: 直径:23.2mm 菲涅尔透镜 • 尺寸大小: 29.2mmx40mm 	

2	震动检测传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 高灵敏震动传感器，全方位感应震动 • 比较器输出，信号干净，波形好，驱动能力强，超 15mA • 工作电压：3.3V-5V • 输出形式：数字开关量输出（0 和 1） • 可以检测周围环境的震动，灵敏度可调 • 用于各种震动触发作用，报盗报警，智能小车，地震报警，摩托车报警等 • 本模块与常开型震动传感器模块相比，震动触发的时间更长，可以驱动继电器模块； 	
3	磁场传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 12-bit ADC 与低干扰 AMR 传感器，能在±8 高斯的磁场中实现 5 毫高斯分辨 • 内置自检功能 • 低电压工作(2.16-3.6V) 和超低功耗（100uA） • 内置驱动电路 • I2C 数字接口 • 无引线封装结构 • 磁场范围广（+/-80e） • 有相应软件及算法支持 • 最大输出频率可达 160Hz 	
4	气压测量传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 压力范围：300~1100hPa（海拔 9000 米~-500 米） • 电源电压：1.8V~3.6V（VDDA），1.62V~3.6V（VDDD） • LCC8 封装：无铅陶瓷载体封装（LCC） • 尺寸：3.6mmx3.8x0.93mm • 低功耗：5μA，在标准模式 • 高精度：低功耗模式下，分辨率为 0.06hPa（0.5 米） • 高线性模式下，分辨率为 0.03hPa（0.25 米） • 含温度输出 • I2C 接口 • 温度补偿 • 无铅，符合 RoHS 规范 • MSL 1 反应时间：7.5ms • 待机电流：0.1μA • 无需外部时钟电路 	
5	光照/光强度传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 本模块采用 ROHM 原装 BH1750FVI 芯片 • 供电电源：3.3V • 光照度范围：0-65535 lx • 传感器内置 16bitAD 转换器 • 直接数字输出，省略复杂的计算，省略标定 	

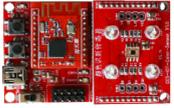
		<ul style="list-style-type: none"> • 不区分环境光源 • 接近于视觉灵敏度的分光特性 • 可对广泛的亮度进行 1 勒克斯的高精度测定 • 标准 NXP IIC 通信协议 	
6	烟雾传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 回路电压: $\leq 15V$ (AC or DC) • 加热电压: $5 \pm 0.2V$ (AC or DC) • 负载电阻: 可调 • 加热电阻: $31\Omega \pm 3\Omega$ • 加热功耗: $\leq 900mW$ • 检测浓度范围: 100ppm-20000ppm(不同气体浓度范围不同) • 工作温度: $-10 \sim 50^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 储存温度: $-20 \sim 70^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 相对湿度: 小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 氧气浓度: 21%(标准条件) (氧气浓度会影响灵敏度特性), 最小值大于 2% • 清洁空气中电压: $\leq 1.5V$ • 灵敏度: $\geq 3\%$ • 响应时间: $\leq 1S$ (预热 3-5 分钟) • 回复时间: $\leq 30S$ • 具有信号输出指示灯指示 • 双路信号输出; (模拟量输出及 TTL 电平输出) • TTL 输出有效信号为低电平, 可接直接单片机 IO 口 • 模拟量输出 0~2.5V 电压, 浓度越高电压越高 • 对液化气、丁烷、甲烷、烟雾等有良好的灵敏度 	
7	红外对射传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 具有高可靠性, 响应速度快 • 槽宽度 5mm • 有输出状态指示灯, 输出高电平灯灭, 输出低电平灯亮 • 有遮挡, 输出高电平; 无遮挡, 输出低电平 • 比较器输出, 信号干净, 波形好, 驱动能力强, 超过 15mA • 工作电压 3.3V-5V • 输出形式: 数字开关量输出 (0 和 1) • 使用宽电压 LM393 比较器 	
8	温湿度传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 全量程标定, 两线数字输出 湿度测量范围: 0 ~ 100%RH • 温度测量范围: $-40 \sim +123.8^{\circ}C$ • 湿度测量精度: $\pm 3\%RH$ • 温度测量精度: $\pm 0.4^{\circ}C$ • 响应时间: 8s ($\tau_{63\%}$) 低功耗 80μW(12 位测量, 1 次/s) 	

9	继电器控制模块	<ul style="list-style-type: none"> • 本模块符合国际安全标准，控制区域与负载区域有隔离槽 • 模块带光耦隔离，触发现可靠，更稳定 • 采用双面 FR-4 线路板设计，高端贴片工艺生产 • 采用松乐正品继电器控制 • 具有电源和继电器动作指示，吸合亮，断开不亮 • 信号输入端有低电平信号时，公共端与常开端会导通 • 继电器可以直接控制各种设备和负载 • 有 1 个常开和 1 个常闭触点 • 蓝色 KF301 端子接控制线更方便 • 输入低电平有效 	
---	---------	--	---

硬件参数——传感器模块（选配 37 个传感器，7 个控制器模块）

序号	模块名称	参数	图片
1	雨滴检测传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 传感器采用高品质 FR-04 双面材料，超大面积 5.0*4.0CM，并用镀镍处理表面，具有对抗氧化，导电性，及寿命方面更优越的性能 • 比较器输出，信号干净，波形好，驱动能力强，超过 15mA • 配电位器调节灵敏度 • 工作电压：3.3V-5V • 输出形式：数字开关量输出（0 和 1）和模拟量 AO 电压输出 • 使用宽电压 LM393 比较器 • 可用于各种天气状况的监测，并转成数定信号和 AO 输出 	
2	超声波测距传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 工作电压：DC 2.4V~5.5V • 静态电流：2mA • 工作温度：-20~+70 度 • 输出方式：电平或 UART（跳线帽选择） • 感应角度：小于 15 度 • 探测距离：2cm-450cm • 探测精度：0.3cm+1% • UART 模式下串口配置：波特率 9600，起始位 1 位，停止位 1 位，数据位 8 位，无奇偶校验，无流控制 	
3	声音检测传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 工作电压：3.3V-5V • 输出形式：数字开关量输出（0 和 1 高低电平） • 模块对环境声音强度最敏感，一般用来检测周围环境的声音强度 • 模块在环境声音强度达不到设定阈值时，DO 口输出高电平，当外界环境声音强度超过设定阈值时，模块 DO 输出低电平 	

<p>4</p>	<p>酒精传感器</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 回路电压: $\leq 15V$ (AC or DC) • 加热电压: $5 \pm 0.2V$ (AC or DC) • 负载电阻: 可调 • 加热电阻: $31\Omega \pm 3\Omega$ • 加热功耗: $\leq 900mW$ • 检测浓度范围: 10ppm-1000ppm (Alcohol) • 工作温度: $-10 \sim 50^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 储存温度: $-20 \sim 70^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 相对湿度: 小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 氧气浓度: 21%(标准条件) (氧气浓度会影响灵敏度特性), 最小值大于 2% • 灵敏度: $\geq 3\%$ • 响应时间: $\leq 1S$ (预热 3-5 分钟) • 回复时间: $\leq 30S$ • 具有信号输出指示灯指示 • 双路信号输出 (模拟量输出及 TTL 电平输出) • TTL 输出有效信号为低电平, 可直接接单片机 IO 口 • 模拟量输出 0~2.5V 电压, 浓度越高电压越高 • 对乙醇蒸汽有很高的灵敏度和良好的选择性 	
<p>5</p>	<p>紫外线传感器</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 工作电压: DC 5V • 输出电压: 默认 0-3V (可自己修改放大倍数) • 测试精度: $\pm 1UV$ INDEX • 工作电流: 典型值 0.06mA, 最大值 0.1mA • 响应波长: 200nm-370nm • 工作温度: $-20^{\circ}C \sim 85^{\circ}C$ 	
<p>6</p>	<p>高精度 6 轴惯性导航模块</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 电压: 3V~6V • 电流: $< 10mA$ • 焊盘间距: 上下 100mil(2.54mm), 左右 600mil (15.24mm) • 测量维度: 加速度: 3 维, 角速度: 3 维, 姿态角: 3 维 • 量程: 加速度: $\pm 16g$, 角速度: $\pm 2000^{\circ}/s$ • 分辨率: 加速度: $6.1e-5g$, 角速度: $7.6e-3^{\circ}/s$ • 稳定性: 加速度: 0.01g, 角速度 $0.05^{\circ}/s$ • 姿态测量稳定度: 0.01° • 数据输出频率 100Hz(波特率 115200)/20Hz (波特率 9600) • 数据接口: 串口 (TTL 电平), I2C (直接连 MPU6050, 无姿态输出) • 波特率 115200kps/9600kps 	

7	光敏传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 灵敏度可调 • 工作电压: 3.3V-5V • 输出形式: a 模拟量电压输出; b 数字开关量输出 (0 和 1) 	
8	热敏传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 采用 NTC 热敏电阻传感器, 灵敏度好 • 比较器输出, 信号干净, 波形好, 驱动能力强, 超过 15mA • 配电位器调节温度检测阈值 • 工作电压: 3.3V-5V • 输出形式: 数字开关量输出 (0 和 1) 	
9	土壤温湿度检测传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 采用本公司生产的优质土壤传感器做土壤湿度的检测, 表面采用镀镍处理, 有加宽的感应面积, 可以提高导电性能, 防止接触土壤容易生锈的问题, 延长使用寿命 • 产品可以宽范围控制土壤的湿度, 通过电位器调节控制相应阈值, 湿度低于设定值时, DO 输出高电平, 高于设定值时, DO 输出低电平 • 比较器采用 LM393 芯片, 工作稳定 • 工作电压 3.3V-5V 	
10	称重传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 本模块采用 24 位高精度的 A/D 转换器芯片 hx711, 是一款专为高精度电子秤而设计的, 具有两路模拟通道输入, 内部集成 128 倍增益可编程放大器。输入电路可配置为提供桥压的电桥式 (如压力、称重) 传感器模式, 是一款理想的高精度、低成本采样前端模块 	
11	霍尔传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 具有电源指示灯和信号输出指示 • 单路信号输出 • 模块无触发, 输出低电平; 模块有触发, 输出高电平 • 灵敏度可调 (精调) • 有磁场切割就有信号输出 • 电路板输出开关量, 可以直接接单片机, 蜂鸣器模块等 	
12	红外反射传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 检测距离: 1mm~8mm 适用, 焦点距离为 2.5mm • 比较器输出, 信号干净, 波形好, 驱动能力强, 超过 15mA • 配多圈可调精密电位器调节灵敏度 • 工作电压 3.3V-5V • 输出形式: 数字开关量输出 (0 和 1) 	
13	颜色识别传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 本模块支持 3V-5V 电压输入 • TCS3200 是 TCS230 升级版本, 效果更好 • 抗光干扰: 白色 LED, 可控制亮, 灭 • 可检测不发光物体颜色, 最佳检测距离 1cm • 全部管脚引出 	

14	避障传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 本模块对环境光线适应能力强，其具有一对红外线发射与接收管，发射管发射出一定频率的红外线，当检测方向遇到障碍物(反射面)时，红外线反射回来被接收管接收，经过比较器电路处理之后，绿色指示灯会亮起，同时信号输出接口输出数字信号(一个低电平信号)，可通过电位器旋钮调节检测距离，有效距离范围 2~30cm，工作电压为 3.3V-5V。该传感器的探测距离可以通过电位器调节、具有干扰小、便于装配、使用方便等特点，可以广泛应用于机器人避障、避障小车、流水线计数及黑白线循迹等众多场合 	
15	干簧管传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 比较器输出，信号干净，波形好，驱动能力强，超过 15mA • 工作电压：3.3V-5V • 输出形式：数字开关量输出 (0 和 1) • 使用宽电压 LM393 比较器 	
16	三轴加速度/倾斜角传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 模块采用的芯片为 ADXL335，ADXL335 是一款小尺寸、薄型、低功耗、完整的三轴加速度计，提供经过信号调理的电压输出，能以最小±3 g 的满量程范围测量加速度。它可以测量倾斜检测应用中的静态重力加速度，以及运动、冲击或振动导致的动态加速度。用户使用 CX、CY 和 CZ 引脚上的电容 XOUT、YOUT 和 ZOUT 选择该加速度计的带宽。可以根据应用选择合适的带宽，X 轴和 Y 轴的带宽范围为 0.5 Hz 至 1600 Hz，Z 轴的带宽范围为 0.5 Hz 至 550 Hz • 供电电源：3-5V，模拟量 X，Y，Z 三轴输出 	
17	甲烷/天然气传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 回路电压：≤15V (AC or DC) • 加热电压：5±0.2V (AC or DC) • 负载电阻：可调 • 加热电阻：31Ω±3Ω • 加热功耗：≤900mW • 检测浓度范围：300ppm-10000ppm (甲烷，天然气) • 工作温度：-10~50°C (标称温度 20°C) • 储存温度：-20~70°C (标称温度 20°C) • 相对湿度：小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 氧气浓度：21%(标准条件) (氧气浓度会影响灵敏度特性)，最小值大于 2% • 灵敏度：≥3% • 响应时间：≤1S (预热 3-5 分钟) • 回复时间：≤30S • 具有信号输出指示灯指示 • 双路信号输出；(模拟量输出及 TTL 电平输出) 	

		<ul style="list-style-type: none"> • TTL 输出有效信号为低电平，可接直接单片机 IO 口 • 模拟量输出 0~2.5V 电压，浓度越高电压越高 • 对甲烷，天然气有很高的灵敏度 	
18	可燃气体传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 回路电压: $\leq 24V$ (DC) • 加热电压: $5 \pm 0.2V$ (AC or DC) • 负载电阻: 可调 • 加热电阻: $31\Omega \pm 3\Omega$ • 加热功耗: $\leq 900mW$ • 检测浓度范围: 300-10000ppm(甲烷, 丙烷, 丁烷, 天然气) • 工作温度: $-10 \sim 50^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 储存温度: $-20 \sim 70^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 相对湿度: 小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 氧气浓度: 21%(标准条件) (氧气浓度会影响灵敏度特性), 最小值大于 2% • 灵敏度: $\geq 3\%$ • 响应时间: $\leq 1S$ (预热 3-5 分钟) • 回复时间: $\leq 30S$ • 具有信号输出指示灯指示 • 双路信号输出; (模拟量输出及 TTL 电平输出) • TTL 输出有效信号为低电平，可接直接单片机 IO 口 • 模拟量输出 0~2.5V 电压，浓度越高电压越高 • 在较宽的浓度范围内对可燃气体有良好的灵敏度 	
19	液化气/丁烷/丙烷传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 回路电压: $\leq 15V$ (AC or DC) • 加热电压: $5 \pm 0.2V$ (AC or DC) • 负载电阻: 可调 • 加热电阻: $31\Omega \pm 3\Omega$ • 加热功耗: $\leq 900mW$ • 检测浓度范围: 100ppm-10000ppm(LPG, 丁烷, 丙烷, LNG) • 工作温度: $-10 \sim 50^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 储存温度: $-20 \sim 70^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 相对湿度: 小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 氧气浓度: 21%(标准条件) (氧气浓度会影响灵敏度特性), 最小值大于 2% • 灵敏度: $\geq 3\%$ • 响应时间: $\leq 1S$ (预热 3-5 分钟) • 回复时间: $\leq 30S$ • 具有信号输出指示灯指示 • 双路信号输出; (模拟量输出及 TTL 电平输出) 	

		<ul style="list-style-type: none"> • TTL 输出有效信号为低电平，可接直接单片机 IO 口 • 模拟量输出 0~2.5V 电压，浓度越高电压越高 • 对液化气、丁烷、丙烷有较高的灵敏度 	
20	氢气传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 回路电压: $\leq 15V$ (AC or DC) • 加热电压: $5 \pm 0.2V$ (AC or DC) • 负载电阻: 可调 • 加热电阻: $31\Omega \pm 3\Omega$ • 加热功耗: $\leq 900mW$ • 检测浓度范围: 50ppm-10000ppm (氢气) • 工作温度: $-10 \sim 50^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 储存温度: $-20 \sim 70^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 相对湿度: 小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 氧气浓度: 21%(标准条件) (氧气浓度会影响灵敏度特性), 最小值大于 2% • 灵敏度: $\geq 3\%$ • 响应时间: $\leq 1S$ (预热 3-5 分钟) • 回复时间: $\leq 30S$ • 具有信号输出指示灯指示 • 双路信号输出; (模拟量输出及 TTL 电平输出) • TTL 输出有效信号为低电平，可接直接单片机 IO 口 • 模拟量输出 0~2.5V 电压，浓度越高电压越高 • 对氢气检测有较好的灵敏度 	
21	一氧化碳传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 回路电压: $\leq 10V$ (AC or DC) • 加热电压 (高): $5 \pm 0.2V$ (AC or DC) • 加热电压 (低): $1.5 \pm 0.1V$ (AC or DC) • 加热时间 (高): 60 ± 1 seconds • 加热电压 (低): 90 ± 1 seconds • 负载电阻: 可调 • 加热电阻: $31\Omega \pm 3\Omega$ • 加热功耗: $\leq 350mW$ • 检测浓度范围: 10ppm-1000ppm (一氧化碳) • 工作温度: $-10 \sim 50^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 储存温度: $-20 \sim 70^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 相对湿度: 小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 氧气浓度: 21%(标准条件) (氧气浓度会影响灵敏度特性), 最小值大于 2% • 灵敏度: $\geq 3\%$ • 响应时间: $\leq 1S$ (预热 3-5 分钟) 	

		<ul style="list-style-type: none"> • 回复时间: $\leq 30S$ • 具有信号输出指示灯指示 • 双路信号输出; (模拟量输出及 TTL 电平输出) • TTL 输出有效信号为低电平, 可接直接单片机 IO 口 • 模拟量输出 0~2.5V 电压, 浓度越高电压越高 • 对一氧化碳具有很高的灵敏度和良好的选择性 	
<p>22</p>	<p>一氧化碳/甲烷/液化石油气传感器</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 回路电压: $\leq 10V$ (AC or DC) • 加热电压 (高): $5 \pm 0.2V$ (AC or DC) • 加热电压 (低): $1.5 \pm 0.1V$ (AC or DC) • 加热时间 (高): 60 ± 1 seconds • 加热电压 (低): 90 ± 1 seconds • 负载电阻: 可调 • 加热电阻: $31\Omega \pm 3\Omega$ • 加热功耗: $\leq 350mW$ • 检测浓度范围: 10ppm-1000ppm (一氧化碳), 100ppm-1000ppm (可燃气体) • 工作温度: $-10 \sim 50^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 储存温度: $-20 \sim 70^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 相对湿度: 小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 氧气浓度: 21%(标准条件) (氧气浓度会影响灵敏度特性), 最小值大于 2% • 灵敏度: $\geq 3\%$ • 响应时间: $\leq 1S$ (预热 3-5 分钟) • 回复时间: $\leq 30S$ • 具有信号输出指示灯指示 • 双路信号输出; (模拟量输出及 TTL 电平输出); • TTL 输出有效信号为低电平, 可接直接单片机 IO 口 • 模拟量输出 0~2.5V 电压, 浓度越高电压越高 • 对一氧化碳、甲烷、液化石油气具有很高的灵敏度和良好选择性 	
<p>23</p>	<p>空气质量传感器</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 回路电压: $\leq 24V$ (AC or DC) • 加热电压: $5 \pm 0.2V$ (AC or DC) • 负载电阻: 可调 • 加热电阻: $31\Omega \pm 3\Omega$ • 加热功耗: $\leq 900mW$ • 检测浓度范围: 10ppm-1000ppm (氨气、甲苯、氢气) • 工作温度: $-10 \sim 50^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) • 储存温度: $-20 \sim 70^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) 	

		<ul style="list-style-type: none"> 相对湿度：小于 95%RH (标称湿度 65%RH) 氧气浓度：21%(标准条件) (氧气浓度会影响灵敏度特性)，最小值大于 2% 灵敏度：≥3% 响应时间：≤1S (预热 3-5 分钟) 回复时间：≤30S 具有信号输出指示灯指示 双路信号输出；(模拟量输出及 TTL 电平输出) TTL 输出有效信号为低电平，可接直接单片机 IO 口 模拟量输出 0~2.5V 电压，浓度越高电压越高 在较宽的浓度范围内对有害气体有良好的灵敏度 	
<p>24</p>	<p>臭氧传感器</p>	<ul style="list-style-type: none"> 回路电压：≤24V (AC or DC) 加热电压：5±0.2V (AC or DC) 负载电阻：可调 加热电阻：31Ω±3Ω 加热功耗：≤900mW 检测浓度范围：10ppm-1000ppm (臭氧) 工作温度：-10~50°C (标称温度 20°C) 储存温度：-20~70°C (标称温度 20°C) 相对湿度：小于 95%RH (标称湿度 65%RH) 氧气浓度：21%(标准条件) (氧气浓度会影响灵敏度特性)，最小值大于 2% 灵敏度：≥3% 响应时间：≤1S (预热 3-5 分钟) 回复时间：≤30S 具有信号输出指示灯指示 双路信号输出；(模拟量输出及 TTL 电平输出) TTL 输出有效信号为低电平，可接直接单片机 IO 口 模拟量输出 0~2.5V 电压，浓度越高电压越高 在较宽的浓度范围内对臭氧有良好的灵敏度 	
<p>25</p>	<p>硫化氢传感器</p>	<ul style="list-style-type: none"> 回路电压：≤24V (AC or DC) 加热电压：5±0.2V (AC or DC) 负载电阻：可调 加热电阻：31Ω±3Ω 加热功耗：≤900mW 检测浓度范围：1ppm-200ppm (硫化氢) 工作温度：-10~50°C (标称温度 20°C) 储存温度：-20~70°C (标称温度 20°C) 	

		<ul style="list-style-type: none"> • 相对湿度：小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 氧气浓度：21%(标准条件) (氧气浓度会影响灵敏度特性)，最小值大于 2% • 灵敏度：≥3% • 响应时间：≤1S (预热 3-5 分钟) • 回复时间：≤30S • 具有信号输出指示灯指示 • 双路信号输出；(模拟量输出及 TTL 电平输出) • TTL 输出有效信号为低电平，可接直接单片机 IO 口 • 模拟量输出 0~2.5V 电压，浓度越高电压越高 • 在较宽的浓度范围内对硫化氢有良好的灵敏度 	
<p>26</p>	<p>氨气传感器</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 回路电压：5±0.1V (AC or DC) • 加热电压：5±0.1V (AC or DC) • 负载电阻：可调 • 加热电阻：31Ω±3Ω • 加热功耗：≤900mW • 检测浓度范围：10ppm-300ppm (氨气) • 工作温度：-20~50°C (标称温度 20°C) • 储存温度：-20~70°C (标称温度 20°C) • 相对湿度：小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 灵敏度：≥3% • 响应时间：≤1S (预热 3-5 分钟) • 回复时间：≤30S • 具有信号输出指示灯指示 • 双路信号输出；(模拟量输出及 TTL 电平输出) • TTL 输出有效信号为低电平，可接直接单片机 IO 口 • 模拟量输出 0~2.5V 电压，浓度越高电压越高 • 在较宽的浓度范围内对氨气有良好的灵敏度 	
<p>27</p>	<p>甲醛传感器</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 回路电压：5±0.1V (AC or DC) • 加热电压：5±0.1V (AC or DC) • 负载电阻：可调 • 加热电阻：31Ω±3Ω • 加热功耗：≤900mW • 检测浓度范围：1ppm-300ppm (不同气体浓度不同，包含苯、甲苯、甲醇、酒精、丙酮、甲醛) • 工作温度：-20~50°C (标称温度 20°C) • 储存温度：-20~70°C (标称温度 20°C) • 相对湿度：小于 95%RH (标称湿度 65%RH) 	

		<ul style="list-style-type: none"> 灵敏度: $\geq 3\%$ 响应时间: $\leq 1S$ (预热 3-5 分钟) 回复时间: $\leq 30S$ 具有信号输出指示灯指示 双路信号输出; (模拟量输出及 TTL 电平输出) TTL 输出有效信号为低电平, 可接直接单片机 IO 口 模拟量输出 0~2.5V 电压, 浓度越高电压越高 适宜于醇类、酮类、醛类、芳族化合物等有机溶剂的探测 	
28	氟利昂传感器	<ul style="list-style-type: none"> 回路电压: $\leq 24V$ (AC or DC) 加热电压: $5 \pm 0.2V$ (AC or DC) 负载电阻: 可调 加热电阻: $31\Omega \pm 3\Omega$ 加热功耗: $\leq 900mW$ 检测浓度范围: 10ppm-1000ppm (R134A) 工作温度: $-20 \sim 50^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) 储存温度: $-20 \sim 70^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) 相对湿度: 小于 95%RH (标称湿度 65%RH) 灵敏度: $\geq 3\%$ 响应时间: $\leq 1S$ (预热 3-5 分钟) 回复时间: $\leq 30S$ 具有信号输出指示灯指示 双路信号输出; (模拟量输出及 TTL 电平输出) TTL 输出有效信号为低电平, 可接直接单片机 IO 口 模拟量输出 0~2.5V 电压, 浓度越高电压越高 对氟利昂有很高的灵敏度和选择性 	
29	二氧化硫传感器	<ul style="list-style-type: none"> 回路电压: DC5V (最大 DC 24V) 加热电压: $5 \pm 0.2 V$ (AC or DC) 负载电阻: 可调 加热电阻: $31\Omega \pm 3\Omega$ 加热功耗: $\leq 750mW$ 检测浓度范围: 1ppm-500ppm (二氧化硫) 工作温度: $-20 \sim 50^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) 储存温度: $-20 \sim 70^{\circ}C$ (标称温度 $20^{\circ}C$) 相对湿度: 小于 95%RH (标称湿度 65%RH) 灵敏度: $\geq 3\%$ 响应时间: $\leq 1S$ (预热 3-5 分钟) 回复时间: $\leq 30S$ 具有信号输出指示灯指示 	

		<ul style="list-style-type: none"> • 双路信号输出; (模拟量输出及 TTL 电平输出) • TTL 输出有效信号为低电平, 可接直接单片机 IO 口 • 模拟量输出 0~2.5V 电压, 浓度越高电压越高 • 对二氧化硫气体有很高的灵敏度 	
30	甲苯传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 回路电压: DC5V (最大 DC 24V) • 加热电压: 5 ± 0.1 V (AC or DC) • 负载电阻: 可调 • 加热电阻: $31 \Omega \pm 3 \Omega$ • 加热功耗: ≤ 750 mW • 检测浓度范围: 1ppm-500ppm (甲苯) • 工作温度: $-20 \sim 50^\circ\text{C}$ (标称温度 20°C) • 储存温度: $-20 \sim 70^\circ\text{C}$ (标称温度 20°C) • 相对湿度: 小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 灵敏度: $\geq 3\%$ • 响应时间: ≤ 1 S (预热 3-5 分钟, 理论预热 48 小时) • 回复时间: ≤ 30 S • 具有信号输出指示灯指示 • 双路信号输出; (模拟量输出及 TTL 电平输出) • TTL 输出有效信号为低电平, 可接直接单片机 IO 口 • 模拟量输出 0~2.5V 电压, 浓度越高电压越高 • 对甲苯有很高的灵敏度 	
31	乙炔传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 回路电压: DC5V (最大 DC 24V) • 加热电压: 5 ± 0.2 V (AC or DC) • 负载电阻: 可调 • 加热电阻: $31 \Omega \pm 3 \Omega$ • 加热功耗: ≤ 800 mW • 检测浓度范围: 1ppm-500ppm (乙炔) • 工作温度: $-20 \sim 50^\circ\text{C}$ (标称温度 20°C) • 储存温度: $-20 \sim 70^\circ\text{C}$ (标称温度 20°C) • 相对湿度: 小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 灵敏度: $\geq 3\%$ • 响应时间: ≤ 10 S (预热 3-5 分钟, 理论预热 24 小时) • 回复时间: ≤ 30 S • 具有信号输出指示灯指示 • 双路信号输出; (模拟量输出及 TTL 电平输出) • TTL 输出有效信号为低电平, 可接直接单片机 IO 口 • 模拟量输出 0~2.5V 电压, 浓度越高电压越高 • 对乙炔气体有很高的灵敏度 	

<p>32</p>	<p>二氧化碳传感器</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 工作电压: 12±0.2V (AC-DC); • 工作电流: <150mA; • 回路电压: DC6V; • 负载电阻: 70Ω±7; • 检测浓度范围: 350-10000ppm; • 感应电动势压: 350PPM 对应 260-360mV; • 灵敏度: 50MV; • 响应时间: ≤90S (预热 3-5 分钟); • 回复时间: ≤30S; • 元件功耗: ≤0.5W; • 工作温度: -10~50°C (标称温度 20°C); • 工作湿度: 5-95%RH (标称湿度 60%RH); • 使用寿命: 2-3 年 	
<p>33</p>	<p>火焰传感器</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 可以检测火焰或者波长在 760 纳米 ~ 1100 纳米范围内的光源, 打火机测试火焰距离为 80cm, 对火焰越大, 测试距离越远 • 探测角度 60 度左右, 对火焰光谱特别灵敏 • 灵敏度可调 (图中蓝色数字电位器调节) • 比较器输出, 信号干净, 波形好, 驱动能力强, 超过 15mA • 配可调精密电位器调节灵敏度 • 工作电压: 3.3V-5V • 输出形式: DO 数字开关量输出 (0 和 1) 和 AO 模拟电压输出 • 使用宽电压 LM393 比较器 	
<p>34</p>	<p>电容触摸传感器</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 工作电压: 2.4V~5.5V (可电池供电) • 可以由外部 Option 选择是否启用内部稳压电路功能 • 工作电流@VDD=3V 无负载时:低功耗模式下典型值 2.5uA; 快速模式下典型值 9uA • @VDD=3V 时, 在快速模式下 KEY 最快响应时间为 100mS, 低功耗模式下为 200mS • 各 KEY 灵敏度可以由外部电容进行调节(0~50pF) • 提供 LPMB 端口选择快速模式或低功耗模式 • 提供直接输出模式, 触发模式, 开漏输出, CMOS 高电平有效或低电平有效输出, 经由 TOG / AHLB / OD 端口选择 • 提供两个无二极管保护的输出端 TPQ0D, TPQ2D 仅限于低电平有效 • 提供 MOT1, MOT0 端口选择最大输出时间:120 秒/64 秒/16 秒/无穷大 • 上电后约有 0.5 秒的系统稳定时间, 在此期间内不要触摸 Touch PAD, 且触摸功能无效 	

		<ul style="list-style-type: none"> • 自动校准功能，当无按键被触摸时，系统重新校准周期约 4.0 秒 	
35	电流传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 工作电压：直流 DC5V • 具有信号输出指示灯 • 电流检测范围宽 DC±35A AC: 25A • 电流检测分辨率 60mV/A • 输出过流信号指示 • 过流信号设置临界点可调，设置分辨 1.5A • 采样电流转换模拟信号输出，可接 ADC，TTL 电平信号输出，可接单片机 IO 口控制 • 输出信号为：模拟信号和电平信号 	
36	结露传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 可以检测周围环境的湿度，凝露电阻模块对环境湿度凝露最敏感，一般用来检测周围环境的湿度凝露 • 高湿环境下具有极高敏感性 • 响应速度快 • 抗污染能力强 • 高可靠性、稳定性好 • 结露传感器是正特性开关型元件，对低湿不敏感而仅对高湿敏感 • 灵敏度可调 • 工作电压 3.3V-5V • 输出形式：a 模拟量电压输出； b 数字开关量输出（0 和 1） • 电源指示灯（红色）和数字开关量输出指示灯（蓝色） • 比较器采用 LM393 芯片，工作稳定 	
37	红外测温传感器	<ul style="list-style-type: none"> • 测量范围：-33~220°C (-27~428°F) • 操作范围：-10~50°C (14~122°F) • 精确度：Tobj=15~35°C, Tamb=25°C+/-0.6°C • 全温区精确度：+/-2%，2°C • 分辨率：1/16 °C • 响应时间：(90%)1sec • D:S (距离：靶面)：1:1 • 发射率：0.05~1 step.01 • 更新频率：1.4Hz • 波长：5um-14um 	
38	蜂鸣器+LED 灯声光报警模块	<ul style="list-style-type: none"> • 只需要少量外部器件 • 输出驱动电流最大可以达到 1.5A • 4~40V 输入工作电压 • 高的工作效率 • 静电保护电压 2KV • 集成蜂鸣器，使用 PWM 进行控制 	

39	全彩 LED 模块	<ul style="list-style-type: none"> • 优秀的 PCB 设计, 十分美观 • 三基色 (红绿蓝) 全彩 LED • 5050 共阳发光管, 公共端接+5V, 控制端低电平有效 • 使用 PWM 程序可以产生不同的颜色变化效果 	
40	直流电机控制模块	<ul style="list-style-type: none"> • 双 L9110S 芯片的电机驱动 • 模块供电电压: 2.5-12V • 适合的电机范围: 电机工作电压 2.5v-12V 之间, 最大工作电流 0.8A • 可以同时驱动 2 个直流电机, 或者 1 个 4 线 2 相式步进电机 	
41	步进电机控制模块	<ul style="list-style-type: none"> • 板载 ULN2003A 电机驱动芯片 • 芯片所有管脚已经引出, 方便连接使用 • 插针 5-12V 供电 • 板载 4 路信号指示灯 • 板载 XH-5P 插座, 可以直接连接 28BYJ-48 型号的步进电机 	
42	LED 照明模块	<ul style="list-style-type: none"> • 只需要少量外部器件 • 输出驱动电流最大可以达到 1.5A • 4~40V 输入工作电压 • 高的工作效率 • 静电保护电压 2KV 	
43	LED 点阵显示控制模块	<ul style="list-style-type: none"> • 采用 2 片 595 驱动 8X8 点阵管, 只需要单片机 3 路 IO 口, 不会浪费 IO 使用率, 根据点阵管动态扫描原理进行显示 • 宽工作电压 3.3V 到 5V • 兼容 LCD1602/12864 接口, 直接插在模块上就可以使用, 非常方便 8X8 点阵 LED 模块 兼容 LCD1602/LCD12864 接口, 可以显示汉字《天天向上》字符, 英文等, 配送 51 参考程序 	
44	IP Camera 网络高清摄像头	<ul style="list-style-type: none"> • 源自华为海思芯片方案 • 百万高清像素 • 手机/网络远程监控 • 支持双向语音对讲 • 云台旋转 (水平 355°, 垂直 90°) • 支持邮件报警/移动侦测 • 支持 TF 卡存储 	

硬件参数——ZigBee 模块

<p>ZigBee 主控模块</p>	<p>本主控模块采用的主芯片为 TI 公司的 ZigBee 第二代 SOC 高配芯片 CC2530F256。该模块是用于 2.4-GHz IEEE 802.15.4、ZigBee 和 RF4CE 应用的一个真正的片上系统(SoC)解决方案。具有如下特点：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 模块结合了领先的 RF 收发器的优良性能，业界标准的增强型 8051 CPU、8KB RAM、256K 闪存 • 模块有不同的低功耗运行模式，使得它尤其适应超低功耗要求的系统，且模式切换时间极短 • 灵敏度高，发送距离远：该模块采用板载 PCB 天线，平均增益达到 3dB 以上，经户外实际测试，开阔地通信距离可达 200-300m，完全达到了外置天线的通信距离，效果良好 • 工作频段：2.4GHz • 工作电压：2.0V-3.6V • 工作温度：-40°C ~ 85°C (标称温度 20°C) • 储存温度：-40°C ~ 125°C (标称温度 20°C) • 相对湿度：小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 模块引出 CC2530 所有 IO 引脚，便于功能扩展，连接方式为两排排针连接 (2*11PIN, 2.0mm 间距) • 尺寸大小：21mmx25mm <p>该模块和本公司所生产的协调器，路由器及终端底板配合使用，构成 ZigBee 网络。</p>
<p>ZigBee 协调器节点底板</p>	<p>ZigBee 主控模块与 ZigBee 协调器节点底板构成 ZigBee 协调器节点，通过主机发送的指令，来发送或接收路由节点或者终端节点数据，并将接收到的数据发送给主机。该底板具有的功能特点：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 主控模块接口：2.0 间距 22 针 (2 排，每排 11 针) 插座接口，与 ZigBee 主控模块相连接 • 主机通讯：通过串口电平转换芯片与主机实现串口通信 • 与其他节点通信：通过连接的主控板 RF 功能实现 • 供电方式：USB、直流 5V 或单节锂电池 (3.7V) 均可 • ZigBee 主控模块：主控模块供电电路，DC 3.3V • 充电电路：锂电充电电路 • 功能接口：Debug 接口，兼容 TI 标准仿真工具 • 功能按键：1 个复位，3 个普通按键 • LED 指示灯：电源指示灯、充电指示灯和组网指示灯 • 工作温度：-20~50°C (标称温度 20°C) • 储存温度：-20~70°C (标称温度 20°C) • 相对湿度：小于 95%RH (标称湿度 65%RH) • 尺寸大小：40mmx68mm

<p>ZigBee 路由器节点底板</p>	<p>ZigBee 主控模块与 ZigBee 路由器节点底板构成 ZigBee 路由节点，在协调器节点不能和所有的终端节点通信时，路由器节点作为一种中介使协调器节点和终端节点通信，实现路由通信功能。该底板具有的功能特点：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 主控模块接口：2.0 间距 22 针（2 排，每排 11 针）插座接口，与 ZigBee 主控模块相连接 • 与协调器或终端或路由节点通信：通过连接的主控板 RF 功能实现 • 供电方式：USB、直流 5V 或单节锂电池（3.7V）均可 • ZigBee 主控模块：主控模块供电电路，DC 3.3V • 充电电路：锂电充电电路 • 功能接口：Debug 接口，兼容 TI 标准仿真工具 • 功能按键：1 个复位，2 个普通按键 • LED 指示灯：电源指示灯、充电指示灯和组网指示灯 • 工作温度：-20~50℃（标称温度 20℃） • 储存温度：-20~70℃（标称温度 20℃） • 相对湿度：小于 95%RH（标称湿度 65%RH） • 尺寸大小：40mmx63mm
<p>ZigBee 终端设备节点底板</p>	<p>ZigBee 主控模块与 ZigBee 终端设备节点底板和传感器模块、控制节点模块、RFID 模块等构成 ZigBee 终端节点，完成对设备的控制和数据的采集，包括传感器模块、控制节点模块、RFID 模块等数据。该底板具有的功能特点：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 主控模块接口：2.0 间距 22 针（2 排，每排 11 针）插座接口，与 ZigBee 主控模块相连接 • 传感器模块、控制节点模块、RFID 模块等接口：2.0 间距 22 针（2 排，每排 11 针）插座接口，与传感器模块、控制节点模块、RFID 模块等相连接，引出所有 IO 口 • 与协调器或路由节点通信：通过连接的主控板 RF 功能实现 • 供电方式：USB、直流 5V 或单节锂电池（3.7V）均可 • ZigBee 主控模块：主控模块供电电路，DC 3.3V • 充电电路：锂电充电电路 • 功能接口：Debug 接口，兼容 TI 标准仿真工具 • 功能按键：1 个复位，1 个普通按键 • LED 指示灯：电源指示灯、充电指示灯和组网指示灯 • 工作温度：-20~50℃（标称温度 20℃） • 储存温度：-20~70℃（标称温度 20℃） • 相对湿度：小于 95%RH（标称湿度 65%RH） • 尺寸大小：40mmx63mm

硬件参数——RFID 射频开发套件

RFID 射频开发套件 (高频 13.56MHz)	<ul style="list-style-type: none"> • RFID 主控 MCU 选用 STC 公司的 STC89C54RD 增强型 51 单片机 • 最高时钟频率可达 80MHz • 片内搭载 16KB 的 FLASH 程序存储器 ROM 和 1KB 的数据存储器 RAM • 射频读写芯片采用 NXP 公司高集成度的 CLRC632, 其传输率可高达 424kbps • 支持 ISO14443 A&B、ICODE1、ISO15693 多标准射频协议 • 最大非接触距离可达 100mm • 配置规格 16×2 个字符的点阵显示屏, 可对相应的数据操作进行显示 • RFID 系统通过串口与上位机网关进行数据通信 • 可选配 125KHz 低频、900MHz 超高频和 2.4GHz 开发套件
------------------------------	---

软件参数——Android 5.1.1 Lollipop

操作系统	Android 5.1.1 Lollipop
系统内核版本	Linux 3.4.39
系统引导程序	U-boot2014.07
串口调试工具	Minicom 终端
交叉编译工具	Arm-eabi-4.8 (gcc4.8)
文件系统格式	Ext4
图形用户界面 GUI	Android 5.1.1 Lollipop
移动 4G 功能	实现 4G 上网功能和接收/发送信息功能
无线 WiFi 功能	支持 802.11b/g/n 无线协议, 实现 WiFi 无线上网功能
Bluetooth 蓝牙功能	支持 Bluedroid 蓝牙协议栈, 实现蓝牙数据通信
CMOS 类摄像头功能	实现图像预览、拍照、录像功能
GPS 定位功能	实现对定位数据的采集和接收
网口模块驱动	千兆有线以太网
HDMI 显示驱动	支持 HDMI 音频、视频输出
AUDIO 音频驱动	实现录音和播放功能

LCD 显示驱动	支持 10.1 英寸液晶显示屏，支持背光调节功能
TOUCH 触摸驱动	支持电容式多点触摸驱动
USB HOST 主设备驱动	支持 USB 鼠标、USB 键盘、U 盘读取功能
USB OTG 从设备驱动	支持 ADB 和 MTP 功能
Keypad 按键驱动	支持 4 个 GPIO 按键功能
SD/MMC 存储驱动	支持 32GB 大容量 SD 卡存储器的读写操作
RTC 时钟驱动	支持实时时钟功能
UART 串行通信驱动	支持调试串口和通信串口功能
MFC 编解码驱动	支持 H.264、MPEG4、H.263、MJPEG 等格式的编解码功能
BEEP 蜂鸣器驱动	支持蜂鸣器的控制功能
LED 指示灯驱动	支持指示灯的控制功能
USB 摄像头驱动	支持 USB 摄像头的预览和拍照功能
IP Camera	支持录像、24 小时实时监控、报警监测等

实验教程内容

第一章 物联网概述	<p>1.1 物联网的概念及特征</p> <p>1.2 物联网的发展</p> <p>1.3 物联网应用技术</p>
第二章 CES-IOT6818 物联网实验平台	<p>2.1 物联网网关实验平台介绍</p> <p>2.2 物联网 ZigBee 实验设备介绍</p> <p>2.3 物联网 RFID 实验设备介绍</p>
第三章 物联网网关操作系统概述	<p>3.1 Android 操作系统简介</p> <p>3.2 Android 系统架构</p> <p>3.3 Android 应用组件</p> <p>3.4 Android 发行版本</p>

第四章 物联网网关系统移植开发实验部分	<p>实验一 安装 Ubuntu Linux 操作系统实验</p> <p>实验二 搭建 Android 开发环境实验</p> <p>实验三 编译 Android 系统实验</p> <p>实验四 烧录 Android 系统实验</p> <p>实验五 编写 HelloAndroid 应用程序实验</p>
第五章 物联网网关设备驱动开发实验部分	<p>实验六 BUZZER 蜂鸣器控制实验</p> <p>实验七 LED 指示灯控制实验</p> <p>实验八 UART 串口通讯实验</p> <p>实验九 WiFi 无线通讯实验</p> <p>实验十 GPS 定位系统实验</p> <p>实验十一 BT 蓝牙通讯实验</p> <p>实验十二 4G 模块通信实验</p>
第六章 物联网单片机基础实验部分	<p>实验十三 CC2530 程序的编译与烧写</p> <p>实验十四 IO 端口实验</p> <p>实验十五 定时器实验</p> <p>实验十六 CC2530AD 转换实验</p> <p>实验十七 单片机与 PC 机的通信</p> <p>实验十八 CC2530 外部中断实验</p> <p>实验十九 CC2530 无线通信实验</p> <p>实验二十 RFID 编译烧写实验</p> <p>实验二十一 RFID 串口通信实验</p> <p>实验二十二 RFID 控制 LCD 和蜂鸣器实验</p>
第七章 物联网传感器应用实验部分	<p>实验二十三 温湿度传感器实验</p> <p>实验二十四 人体红外感应传感器实验</p> <p>实验二十五 光照/光强度传感器实验</p> <p>实验二十六 震动传感器实验</p> <p>实验二十七 气压传感器实验</p> <p>实验二十八 磁场传感器实验</p> <p>实验二十九 红外对射传感器实验</p>

	<p>实验三十 烟雾传感器实验</p> <p>实验三十一 继电器控制模块实验</p> <p>实验三十二 射频读卡器实验（一）</p> <p>实验三十三 射频读卡器实验（二）</p> <p>实验三十四 射频读卡器实验（三）</p>
第八章 物联网综合应用实验部分	<p>实验三十五 ZigBee 组网实验</p> <p>实验三十六 运输车震动系统</p> <p>实验三十七 消防报警系统</p> <p>实验三十八 智能路灯系统</p> <p>实验三十九 气象信息系统</p> <p>实验四十 农业智能大棚系统</p> <p>实验四十一 智能家居系统</p> <p>实验四十二 门禁系统</p> <p>实验四十三 食堂饭卡管理系统</p>

产品配置清单

	<p>8 个传感器, 1 个控制器模块 1 个 ZigBee 协调器节点底板 3 个 ZigBee 路由器节点底板 配 10.1 英寸电容触摸显示屏 (标配)</p>		<p>37 个传感器, 7 个控制器模块 (选配)</p>
	<p>用户光盘</p>		<p>触摸笔</p>
	<p>实验教程</p>		<p>RFID 射频开发套件</p>
	<p>交叉、直连串口线</p>		<p>仿真器</p>
	<p>网线</p>		<p>摄像头</p>
	<p>USB 线</p>		<p>4G 模块</p>
	<p>电源适配器</p>		<p>SD 卡 (选配)</p>
	<p>IP Camera (选配)</p>		

配件参数——IP Camera

特点	功能特色	机身尺寸小，采用软件限位与硬件完美结合，更稳定。
系统	操作系统	嵌入式 Linux
	系统安全	三级用户权限管理
	在线用户数	4 个用户同时在线观看
	动态域名	自带动态域名
	控制协议	ONVIF2.4 协议，全球通协议，增强产品的互通性
	处理器	采用功能强大、高性能的可编程媒体海思处理器， 内置 ARM926@Max.440MHz 和高速视频协处理器
	Reset	长按 15 秒即可恢复出厂设置
采集	图像传感器	1/4 英寸 720p 逐行扫描 CMOS 传感器
	传感器性能	支持自动白平衡，自动增益控制，自动背光补偿
	传感器尺寸	3.84*2.16mm
	信噪比	≥39dB
	最低照度	0.8Lux/F1.4（彩色模式），0.3Lux/F1.4（黑白模式）
	镜头/可视角度	3.6mm@F1.4/56.14°
	夜视	双滤光片自动切换，9 颗 850nmΦ红外灯，夜视更清晰夜视 10 米
	IR 控制	IR 打开，夜视功能启用，红外、ICR 自动检测；IR 关闭，夜视功能停用，红外常灭，ICR 固定在日视模式
视频	压缩标准	H.264 Main Profile/H.264 Baseline Profile/MJPEG/JPEG Baseline
	视频编码处理	CBR/VBR 两种码率控制模式,且输出码率范围为 128 ~ 4096kbps
	分辨率	720p/VGA/QVGA
	码率	CBR/VBR 两种码率控制模式,且输出码率范围为 128 ~ 4096kbps
	最大帧率	25fps
	图象调整	亮度、对比度、饱和度、色度可调
音频	输入	内置 - 48dB 麦克风

	输出	内置喇叭(8Ω1W)
	采样频率/位宽	8KHz/16bit
	压缩标准/码率	ADPCM/32kbps
网络	网络接口	10Mbps/100Mbps 自适应/RJ45 接口
	网络协议	TCP/IP,HTTP,TCP,UDP,SMTP,FTP,DHCP,DNS,DDNS,NTP,UPnP,RTSP, P2P, 等
	无线网络	WiFi802.11b/g/n
	天线	3dBi 天线, 信号更强、更稳定
	无线网络安全	一键 WIFI 设置
储存	存储方式	本地存储/客户端存储, 支持 128GTF 卡存储, 支持报警预录
	接口	Micro SD
云台	旋转角度	水平 280°/垂直 80°
	预置位	15 个预置位
	限位方式	采用软件限位, 预置位更精确, 云台故障率低
报警	报警检测	移动侦测
	报警动作	图像 E-mail/FTP 上传图片
物理指示	额定电压	DC5/2A±0.3V
	功耗	额定功率: 3.0W(红外灯开启)
	工作环境	工作温度: -20 ~ 70°C, 工作湿度 90%
	重量	毛重: 615g (注: 以实物为准)
	外壳材质	ABS 塑胶
	包装尺寸	208*154*137mm (长*宽*高)
	安装方式	壁挂、吊顶

服务支持

技术支持联系方式:

电话: 0755-86325375 86325376

传真: 0755-86325375-803

邮箱: ces_support@ces-tech.com

技术支持服务时间:

周一至周五: 9: 00 ~ 12: 00, 13: 30 ~ 18: 00

免责声明

本手册信息仅供用户参考使用, 对于所作修改, 恕不另行通知。

更多产品信息, 请登录 www.nrisc.com

深圳市海天雄电子有限公司(总部)

地址: 深圳市宝安区石岩街道松白路创维数字大厦 6 楼

电话: 0755-86325375 86325376

邮箱: ces_market@ces-tech.com

网址: www.nrisc.com

深圳市海天雄电子有限公司(成都分部)

地址: 成都市武侯区人民南路四段 27 号

电话: 028-85123126

邮箱: cqmarket@ces-tech.com