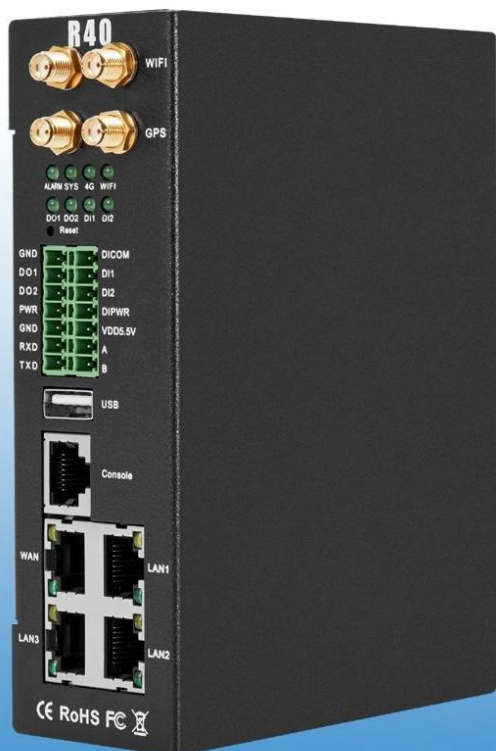


R40

4G 工业 VPN 无线路由器



实现数据通过4G无线网络快速稳定接入互联网以及远程数据采集控制，带AI/DI/DO，支持Modbus、MQTT、PLC协议。

4G工业VPN路由器 R40



R40

说明书

版本：V1.0

型号：R40/R40A/R40B

日期：2020-04-21

版权：深圳市金鸽科技有限公司

网址：www.4g-iot.com



前言

感谢您使用深圳市金鸽科技有限公司的 R40 工业 VPN 无线路由器，阅读本产品说明书能让您快速掌握本产品的功能和使用方法。

版权声明

本说明书之所有权由深圳市金鸽科技有限公司所有。未经本公司之书面许可，任何单位和个人无权以任何形式复制、传播和转载本手册之任何部分，否则一切后果由违者自负。

免责声明

由于运营商升级网络造成设备无法继续使用的，本公司不能提供免费的升级服务。由于特殊原因造成运营商网络服务中断时，本机将无法正常工作，本公司不承担由此带来的后果。

本产品主要用于基于 4G 网络的数据传输应用，请按照说明书提供的参数和技术规格使用，同时请注意无线电产品特别是 4G 产品使用时应该关注的注意事项，本公司不承担由于不正常使用或不恰当使用本产品造成的财产或人身伤害。

修订记录

更新日期	文档版本	说明	作者
2020 年 04 月 21 日	V1.0	初版	CJ



目录

1. 产品简介.....	7
1.1. 概述.....	7
1.2. 应用.....	8
1.2.1. 典型应用.....	9
1.2.2. 应用案例.....	10
1.2.2.1. 隧道无线远程监控解决方案.....	10
1.2.2.2. 水利行业无线监控解决方案.....	11
1.2.2.3. 输油管线无线监控解决方案.....	12
1.2.2.4. 智慧环保无线监控解决方案.....	13
1.2.2.5. 矿场无线联网与监控解决方案.....	14
1.3. 安全说明.....	14
1.4. 包装清单.....	15
1.5. 功能特点.....	18
1.6. 技术参数.....	19
1.7. 设备选型.....	22
2. 硬件说明.....	23
2.1. 设备尺寸.....	24
2.2. LED 指示灯.....	25
2.3. 复位按钮.....	26
2.4. SIM 卡.....	26
2.5. 连接外部天线.....	27
2.6. 路由器接地.....	27
2.7. 产品安装.....	28
2.7.1. 壁挂式安装.....	28
2.7.2. 导轨式安装.....	28
3. 路由器操作.....	29
3.1. 启动路由器.....	29
3.1.1. 设备上电.....	29
3.1.2. 系统运行状态.....	29
3.2. SIM 卡操作说明.....	29
3.3. 串口使用说明.....	30



3.3.1. Modbus 主站功能.....	31
3.3.2. Modbus 从站功能.....	31
3.3.3. 透传功能.....	31
3.3.4. Modbus RTU 转 TCP 功能.....	31
3.4. DO 数字量输出使用说明.....	32
3.4.1. DO 接线示意图.....	32
3.4.2. DO 介绍.....	32
3.5. DI 数字量输入使用说明.....	33
3.5.1. DI 接线示意图.....	33
3.5.2. DI 介绍.....	33
3.6. AIN 模拟量输入使用说明.....	34
3.6.1. AIN 接线示意图.....	34
3.6.2. AiN 介绍.....	34
4. 配置前准备.....	35
4.1. 通过有线连接.....	35
4.2. 通过 WiFi 连接.....	38
4.3. 出厂默认设置.....	39
4.4. 登录 Web 配置页面.....	39
5. 路由器配置.....	40
5.1. 状态.....	40
5.2. 系统.....	41
5.2.1. 系统属性.....	41
5.2.2. 管理权.....	42
5.2.3. 软件包.....	43
5.2.4. 备份/升级.....	44
5.2.5. 重启.....	45
5.3. 服务.....	46
5.3.1. 定时器.....	46
5.3.2. 邮件.....	47
5.3.3. 事件告警.....	48



5.3.4. 动态 DNS.....	49
5.3.4.1. 基础设置.....	50
5.3.4.2. 高级设置.....	51
5.3.4.3. 计时器设定.....	52
5.3.4.4. 日志查看器.....	53
5.4. 网络.....	54
5.4.1. 接口.....	54
5.4.1.1. LAN 接口.....	55
5.4.1.2. WAN 接口.....	57
5.4.1.3. WAN6 接口.....	58
5.4.1.4. 4G 接口.....	60
5.4.2. 无线.....	61
5.4.2.1. WLAN 热点.....	62
5.4.2.2. WLAN 客户端.....	64
5.4.3. 蜂窝网.....	66
5.4.4. DHCP/DNS.....	67
5.4.5. 主机映射.....	69
5.4.6. 静态路由.....	69
5.4.7. 网络诊断.....	70
5.4.8. 防火墙.....	71
5.4.8.1. 区域设置.....	71
5.4.8.2. 端口转发.....	73
5.4.8.3. 通信规则.....	74
5.4.8.4. 自定义规则.....	75
5.5. VPN.....	75
5.5.1. IPSec.....	75
5.5.2. L2TP.....	77
5.5.3. OpenVPN.....	78
5.6. I/O.....	81
5.6.1. 数字输入输出.....	81
5.6.2. 模拟输入.....	82
5.7. 接口.....	83
5.7.1. 云连接设置.....	83
5.7.1.1. Modbus 协议连接.....	84
5.7.1.2. MQTT 协议连接.....	85



5.7.2. Modbus 主站.....	86
5.7.3. Modbus 从站.....	87
5.7.4. 串口连接.....	89
5.7.5. 设备断网监测.....	90
5.8. 退出.....	90
6. 通信协议.....	91
6.1. Modbus RTU 协议.....	91
6.1.1. 平台连接设置.....	91
6.1.2. 读取设备本机寄存器.....	92
6.1.2.1. 本机 DI/DO/AI 寄存器地址.....	92
6.1.2.2. 读取本机数字量输入 DI 状态.....	92
6.1.2.3. 读取本机数字量输出 DO 状态.....	93
6.1.2.4. 控制本机数字量输出 DO 状态.....	94
6.1.2.5. 读取本机模拟量输入 AI 数据.....	96
6.1.3. 读取设备映射寄存器.....	97
6.1.3.1. 映射寄存器地址.....	97
6.1.3.2. 读取布尔型映射地址数据.....	98
6.1.3.3. 改写布尔型映射地址数据.....	99
6.1.3.4. 读取数据类型映射地址数据.....	100
6.1.3.5. 改写数据类型映射地址数据.....	101
6.2. MQTT 协议.....	102
6.2.1. MQTT 介绍.....	102
6.2.2. MQTT 实现原理.....	102
6.2.3. 设备通讯应用.....	103
6.2.4. 设备发布 MQTT 数据格式.....	103
6.2.5. 设备订阅 MQTT 数据格式.....	105
7. 保修条款.....	106
8. 技术支持.....	106



1. 产品简介

1.1. 概述

近年来，WiFi 的发展是大家有目共睹的，时至今日，WiFi 已经遍及全球的各个角落，从办公室到家庭，从酒店到咖啡厅，从火车站到机场，只要你打开笔记本就可以搜索到 WiFi 信号，人们可以随时随地进行无线上网冲浪、收发 email 和观看视频。这都归功于 WiFi 路由器的大量普及。

科技的发展，技术的演绎，每一天都在催生新事物的诞生，而无线技术的日新月异，更为新事物带来了无限的发展契机。

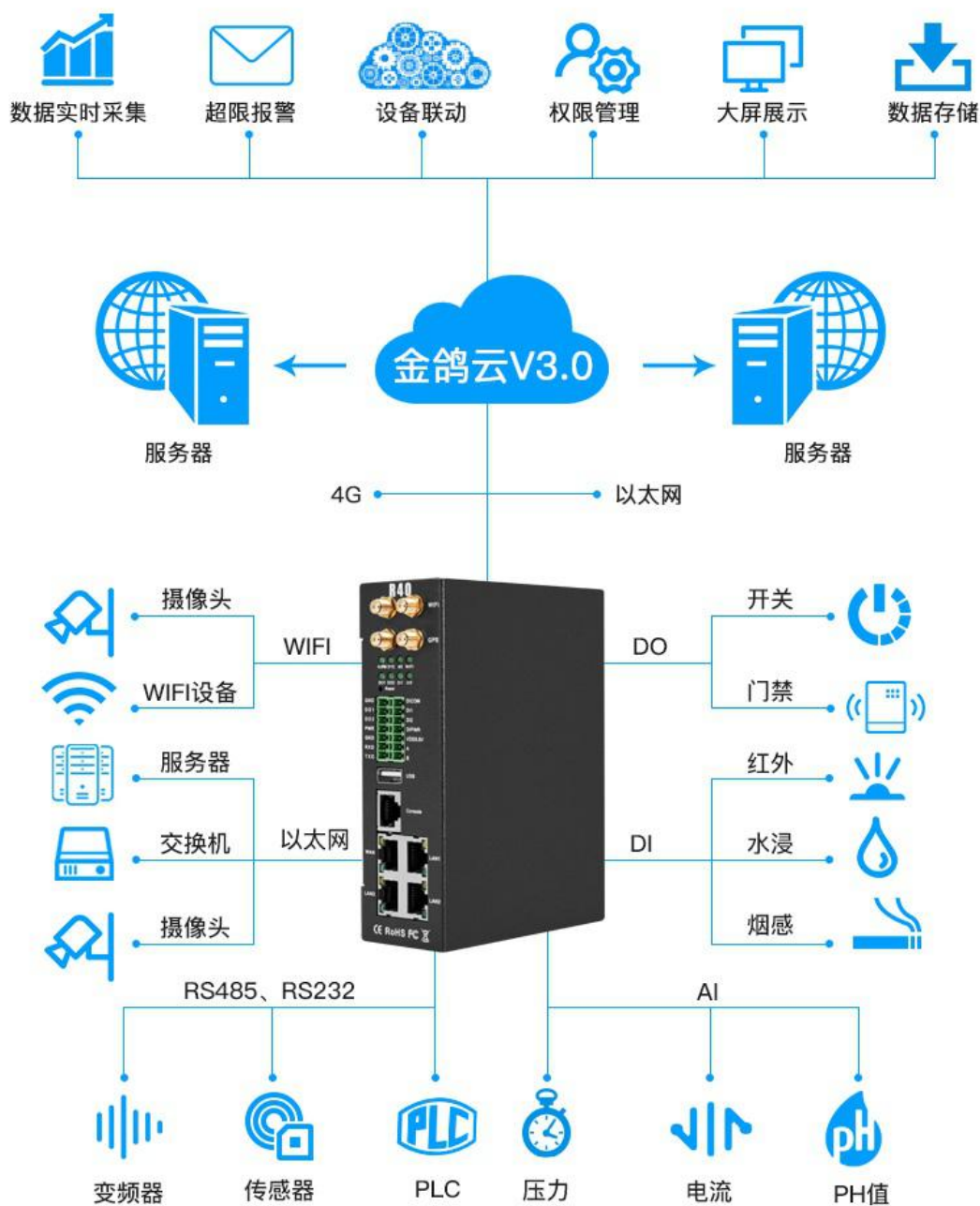
4G 时代的到来，无线蜂窝网络内高速数据传输的实现，使得 WiFi 路由器也具备了无线接入到 Internet 的可能。

本路由器是一款工业物联网高速路由器，全线兼容 4G/3.5G/3G/2.5G 网路，旗舰级配置、VPN 链接、工业级防护、宽温、宽电压设计，可轻松组建高速、稳定的无线传输网络，利用公用 LTE 网络为用户提供无线长距离数据传输功能。

同时是一款工业级多功能物联网终端设备，支持 POE 供电，自带 IO 输入输出，带有 2 路串口，支持透传、Modbus Master 协议用于扩展 IO 以及连接 PLC 等设备。采用双 SIM 卡冗余设计，保证数据稳定可靠传输，支持 MQTT 协议、Modbus 协议，兼容大部分 PLC 协议，大大简化现场布线施工成本与降低运维成本。

4G 工业 VPN 无线路由器采用高性能的工业级 32 位通信处理器和工业级无线模块，以嵌入式实时操作系统为软件支撑平台，通过无线连接为设备提供高速无线网络带宽，并且它有双 SIM 卡备份以保证无线网络的稳定连接，同时提供 1 个以太网 WAN 口、3 个以太网 LAN 口、1 个 WIFI 接口、1 个 RS232、1 个 RS485、2 路 DI、2 路 DO、4 路 AIN，可同时连接以太网设备、WIFI 设备、串口设备、传感设备，实现数据透明传输和路由功能。

产品整机采用金属外壳，抗干扰防辐射，硬件上采用工业级设计，系统带有看门狗保护，另外加载了系统监测保护，经过严格的设计、测试和实际应用，产品性能稳定可靠。



1.2. 应用

本路由器可广泛应用于物联网产业链中的 M2M 行业，如智能电网、智能交通、智能家居、金融物联网无线通信路由器、移动 POS 终端、供应链自动化、工业自动化、智能建筑、消防、公共安全、环境保护、气象、数字化医疗、遥感勘测、农业、林业、水务、煤矿、石化等领域。

应用行业

APPLICATION
INDUSTRY

智慧交通



智慧能源



智慧零售



智慧制造



智慧建筑



智慧城市



智慧农业



智能安防



智慧物流



智慧校园



智慧社区



人工智能

1.2.1. 典型应用

- 基站收发, ATM 监控, 发电站监控, 泵站监控等远程数据采集监控领域;
- 无人值守机房监控、动力机房监控、机房动环监控;
- 太阳能发电站、智能充电桩远程数据采集监控;
- 电柜的电流、电压、功率等参数采集;
- 水位、水压、流量、流速等参数采集;
- 气象台的风速、风力、雨量、温度等参数采集;
- 油位、油温、油压等数据采集;
- 智能化农业、养殖温湿度数据采集以及监控;
- ATM、POS、电表、PLC、DAQ 等设备的数据传输;



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

1.2.2.2. 水利行业无线监控解决方案

R40 4G 工业 VPN 无线路由器应用于水库水坝、运河、河流中实现无线远程视频、流量、雨量、水位、水质常规 5 参数、大坝安全、水泵等的数据采集与控制。



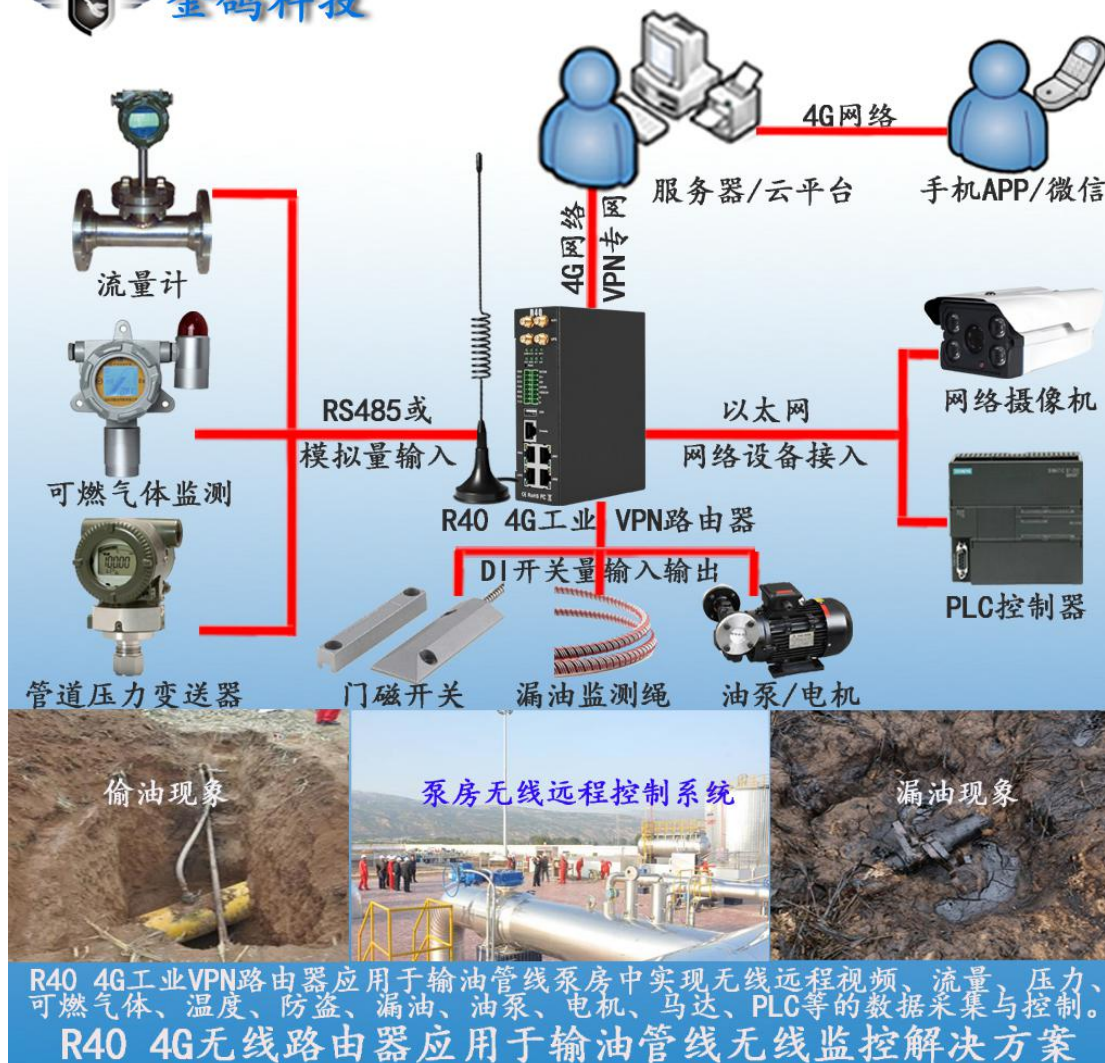


4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

1.2.2.3. 输油管线无线监控解决方案

R40 4G 工业 VPN 无线路由器应用于输油管线泵房中实现无线远程视频、流量、压力、可燃气体、温度、防盗、漏油、油泵、电机、马达、PLC 等的数据采集与控制。



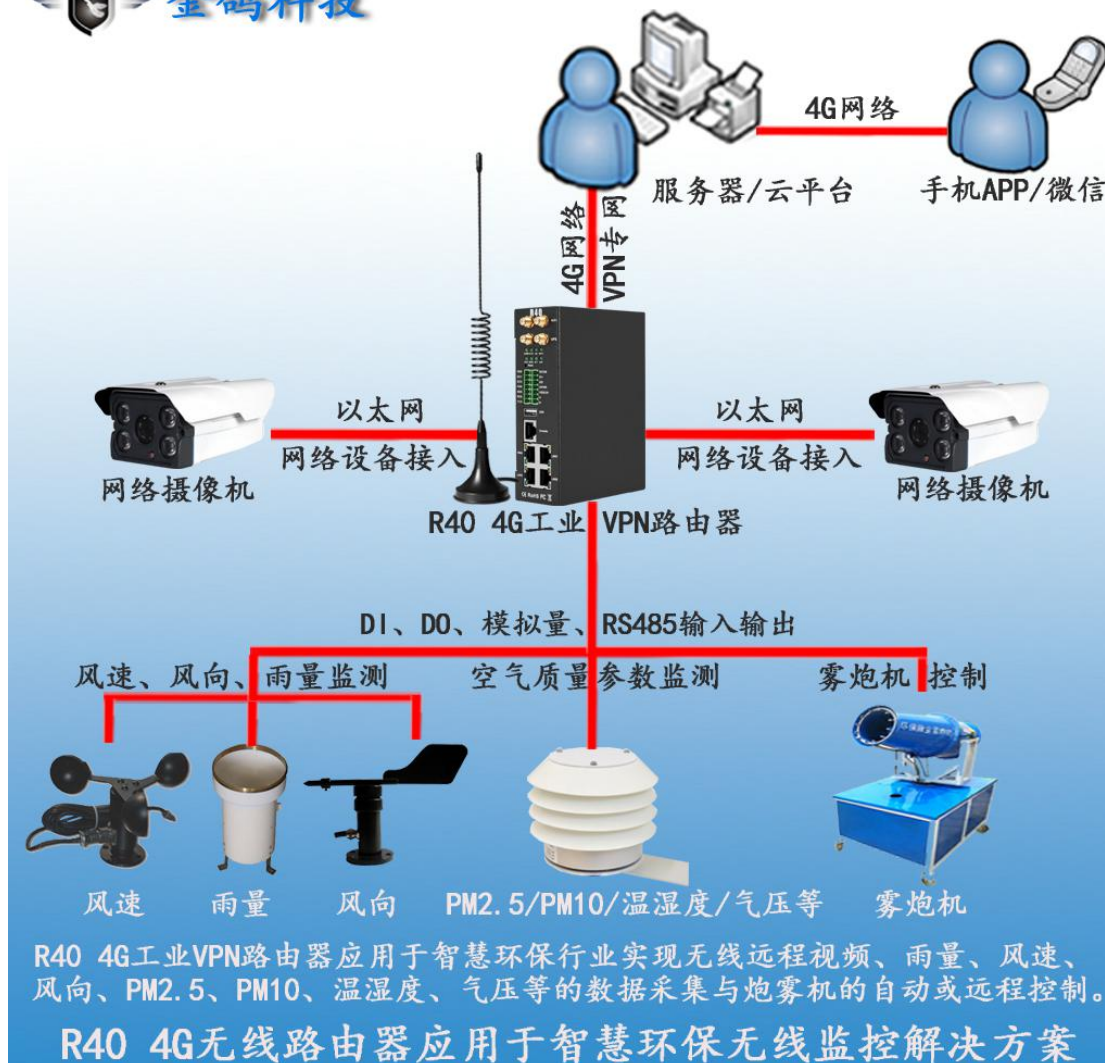


4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

1. 2. 2. 4. 智慧环保无线监控解决方案

R40 4G 工业 VPN 无线路由器应用于智慧环保行业实现无线远程视频、雨量、风速、风向、PM2.5、PM10、温湿度、气压等的数据采集与雾炮机的自动或远程控制。



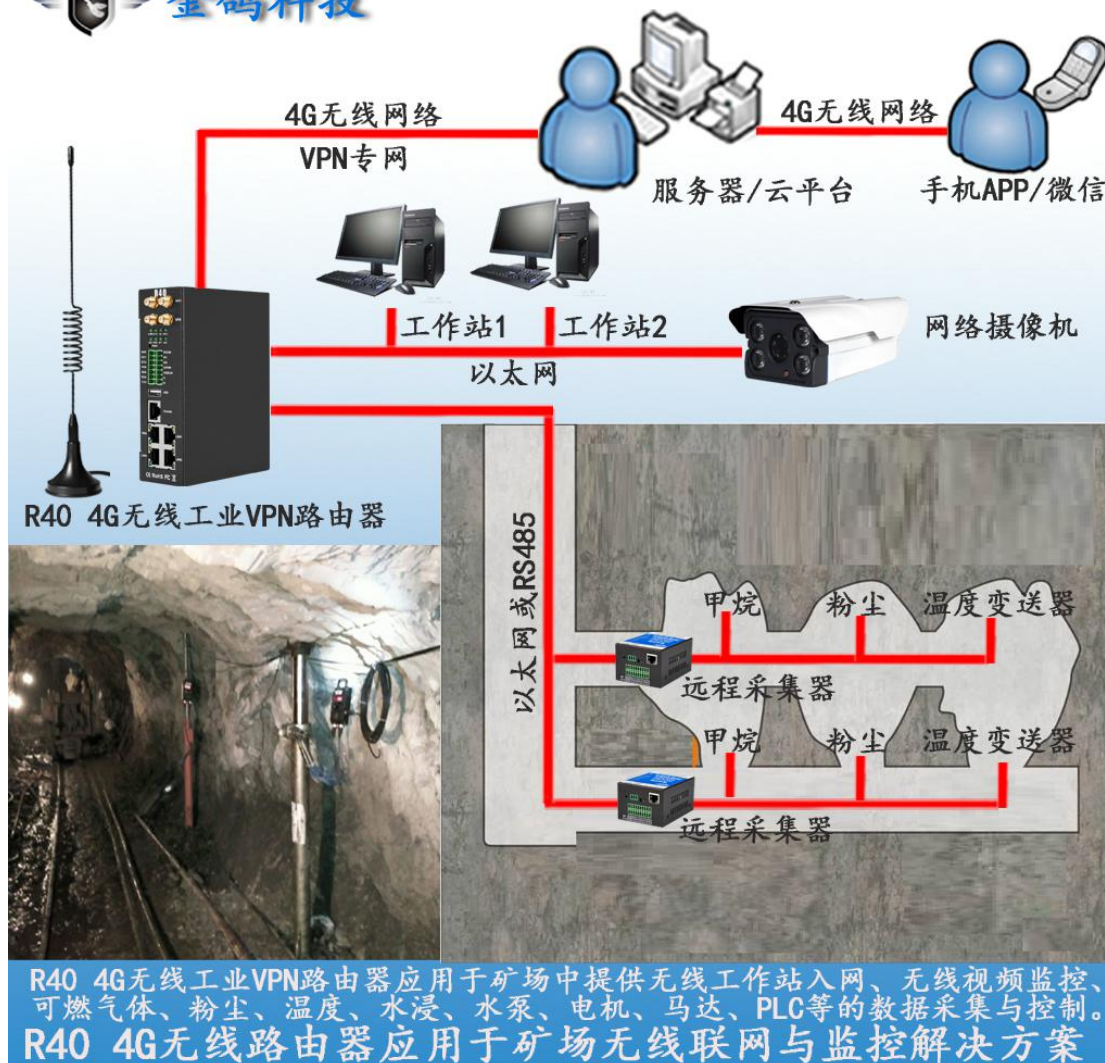


4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

1.2.2.5. 矿场无线联网与监控解决方案

R40 4G 工业 VPN 无线路由器应用于矿场中提供无线工作站入网、无线视频监控、可燃气体、粉尘、温度、水浸、水泵、电机、马达、PLC 等的数据采集与控制。



1.3. 安全说明



安全须知

请不要在禁止使用手机的场所使用本产品！



无线干扰

本产品使用 GSM/GPRS/3G/4G 无线网络，请注意无线干扰！

1.4. 包装清单

包装清单

PACKING
LIST



- R40路由器
- 1根蜂窝网天线
- 2根2.4G WIFI天线
- 壁挂式卡扣套件
- 导轨式卡扣套件
- 说明书（卡片式）
- 4PIN3.5mm接线端子X2
- 合格证
- 7PIN3.5mm接线端子X2
- 保修卡
- 1根GPS天线(选配)
- 电源适配器（选配）
- POE扩展板（选配）

在安装使用本设备之前，请确认产品包装盒里是否具备以下材料：

- 1 x R40 终端





- 1 x 2PIN 5.08mm 电源接线端子



- 2 x 4PIN 3.5mm 接线端子



- 2 x 7PIN 3.5mm 接线端子



- 1 x 2G/3G/4G SMA 蜂窝网天线





4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

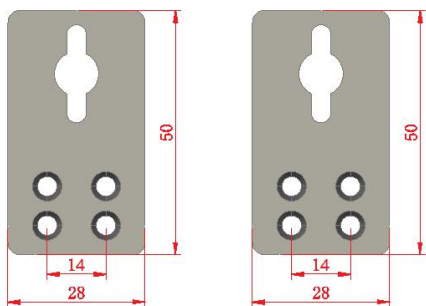
- 2 x 2.4G WIFI 天线



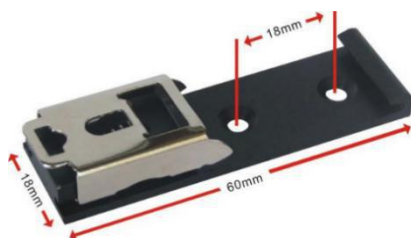
- 1 x 电源适配器 (12VDC)



- 2 x 壁挂式卡扣套件



- 2 x 导轨式卡扣套件



- 1 x 使用说明书 (PDF 电子版)

注：请扫描卡片二维码下载



- 1 x 合格证

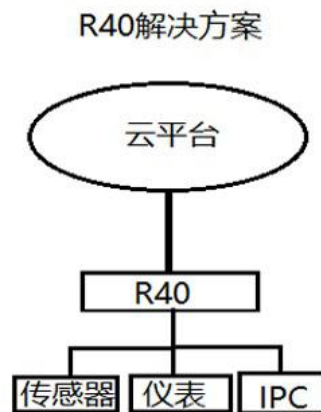
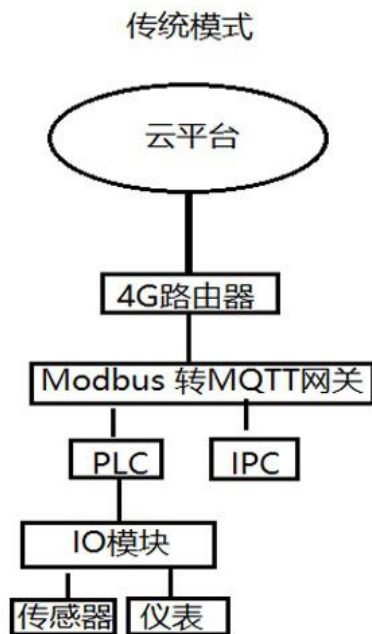


- 1 x 保修卡



注：如果以上物品缺少或损坏，请联系金鸽科技的销售代表。

1.5. 功能特点



优点：

1. 硬件成本低;
2. 硬件连接较少，故障概率低;
3. 安装空间小，施工容易;
4. 简化架构，维护成本低;
5. 人性化设计，无需PLC编程。



- **DI（两路）** 支持常开/常闭/计数输入，计数频率小于 100，可设置计数门限值，支持告警触发；
- **DO（两路）** 可以根据触发条件设置输出；
- **AIN（四路）** 支持 0-5V、0-20mA、4-20mA，可设置门限值，支持告警触发；
- **4G 网络** 支持短信查询 DI/DO/AI 状态和数值，可设置 DO 状态；
支持 4G 无线上网功能，可设置 APN 等参数；
两个 SIM 卡槽，支持双卡切换；
支持 GPS，定位数据可通过 MQTT 发布；
- **VPN** 支持 L2TP、IPSEC、OPENVPN 等 VPN 协议；
- **接口** 支持 RS485 和 RS232 串口透传和 MODBUS RTU 转 TCP；
支持 MODBUS 主站，可通过 RS485、RS232 和以太网接口定时读取 MODBUS 从节点数据；
支持地址映射，将 RS485、RS232 和以太网接入的设备地址映射成路由器本地地址；
支持监测 LAN 口接入的网络设备的在线状态，可通过 MODBUS 或 MQTT 上报平台；
- **链路切换** 支持 WAN 口和 4G 网络连接切换，优先使用 WAN 口有线网络；
- **平台连接** 支持 MODBUS 和 MQTT 协议，MQTT 支持 SSL 加密；
- **告警** 支持发短信和邮件进行告警；
- **定时器** 支持一次性定时器和周期定时器；
- **升级** 支持通过网页远程升级。

1.6. 技术参数

分类	参数	描述
电源	输入电压	9~57VDC
	输入电流	正常：100mA@12V，最大：800mA@12V
	连接方式	5.08mm 接线端子
	反接保护	支持
WAN 接口	数量	1
	规格	RJ45 接口，10M/100Mbps，自适应 MDI/MDIX



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

	保护	ESD $\pm 30\text{kV}$ (接触), $\pm 30\text{kV}$ (空气) EFT 40A (5/50ns) 雷击 24A (8/20 μs)
LAN (POE) 接口	数量	3
	规格	RJ45 接口, 10M/100Mbps, 自适应 MDI/MDIX
	POE 参数	支持 3 路 POE 电源输出 兼容 IEEE802.3at/af 标准 单路 POE 最大输出功率 30W 具备功率管理功能 电压范围 48~57V
	保护	ESD $\pm 30\text{kV}$ (接触), $\pm 30\text{kV}$ (空气) EFT 40A (5/50ns) 雷击 24A (8/20 μs)
串行接口	数量	2
	类型	1 路 RS485, 1 路 RS232
	波特率	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800
	数据位	5, 6, 7, 8
	校验位	None, Even, Odd
	停止位	1,2
	工作模式	透传模式、Modbus RTU 转 TCP、Modbus 主站
	保护	ESD 接触: 8KV 浪涌: 4KV (8/20us) ESD $\pm 8\text{kV}$ (接触), $\pm 15\text{kV}$ (空气) EFT 4KV, 40A (5/50ns)
控制台接口	数量	1
	类型	CONSOLE
	规格	RJ45 接口
	保护	ESD: $\pm 8\text{kV}$ (接触), $\pm 15\text{kV}$ (空气)
USB 接口	数量	1
	类型	USB2.0 (HOST)
	保护	ESD $\pm 8\text{kV}$ (接触), $\pm 15\text{kV}$ (空气)
WIFI	天线接口数量	2
	天线接口类型	SMA 孔式
	协议	802.11a/b/g/n (mixed)
	模式	AP 模式、客户端模式
	频段	2.4G
	信道	Channel 1 - 13
	安全性	Open、WPA、WPA2
	加密	AES、TKIP、TKIPAES
	连接数	16 (Max)
	速率	300Mbps (Max)
	传输距离	室外无阻拦/空旷, 覆盖范围可达 20 米
	SSID 广播开关	支持



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

蜂窝网	天线接口数量	1
	天线接口类型	SMA 孔式
	4G (E 版本)	GSM/EDGE: 900,1800MHz WCDMA: B1,B5,B8 FDD: B1,B3,B5,B7,B8,B20 TDD: B38,B40,B41
	4G (AU 版本)	GSM/EDGE: 850,900,1800MHz WCDMA: B1,B2,B5,B8 FDD: B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B28 TDD: B40
	4G (A 版本)	WCDMA: B2,B4,B5 FDD: B2,B4,B12
	4G (V 版本)	FDD: B4,B13
	4G (J 版本)	WCDMA: B1,B3,B8,B18,B19, B26 FDD: B2,B4,B12 TDD: B41
	4G (CE 版本)	GSM/EDGE: 900,1800MHz WCDMA: B1,B8 TD-SCDMA: B34,B39 FDD: B1,B3,B8 TDD: B38,B39,B40,B41
SIM 接口	数量	2
	规格	抽屉式接口, 支持 1.8V/3V SIM/UIM 卡 (NANO)
	保护	内置 15KV ESD 保护
GPS	天线接口数量	1
	天线接口类型	SMA 孔式
	跟踪灵敏度	> -148 dBm
	平面位置精度	2.5m
	协议	NMEA-0183 V2.3
DI 数字量输入	数量	2
	类型	开关触点信号 (干节点) 或电平信号 (湿节点)
	输入范围	高电平 (数字 1) 5~30VDC, 低电平 (数字 0) 0~1VDC
	脉冲频率	小于 100Hz
	保护	隔离电压 3750Vrms
DO 数字量输出	数量	2
	类型	三极管 SINK 输出
	负载电压	最大 50VDC
	负载电流	500mA (单路), 625mW
	保护	EFT: 40A (5/50ns)
AIN 模拟量输入	数量	4
	类型	0~5V, 4~20mA, 0~20mA
	ADC 分辨率	16bit
	保护	EFT: 40A (5/50ns)



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

指示灯	ALARM	报警指示灯
	SYS	系统运行状态指示灯
	4G	4G 状态指示灯
	WiFi	WiFi 状态指示灯
	DO1、DO2	数字量输出指示灯
	DI1、DI2	数字量输入指示灯
系统	CPU	MIPS CPU, 主频 580Mhz
	存储	16MB (可扩展至 32MB)
	内存	128MB (可扩展至 256MB)
软件参数	网络协议	PPP、PPPoE、TCP、UDP、DHCP、ICMP、NAT、HTTP、HTTPs、DNS、ARP、NTP、SMTP、SSH2、DDNS 等
	VPN 隧道	IPsec、OpenVPN、L2TP
	防火墙	DMZ, DoS 防御, IP 包、域名和 MAC 地址过滤, 端口映射, 访问控制
	远程管理	支持 web 远程配置
	系统日志	支持
	固件升级	支持串口本地 TFTP、web 软件升级
安规认证	EMI	EN 55022: 2006/A1: 2007
	EMS	IEC(EN)61000-4-2(ESD) IEC(EN)61000-4-3(RS) IEC(EN)61000-4-4(EFT) IEC(EN)61000-4-5(Surge) IEC(EN)61000-4-6(CS) IEC(EN)61000-4-8
	其他	CE、FCC、ROHS、3C
工作环境	工作温度	-40~85℃
	存储温度	-40~105℃
	相对湿度	5~95%RH (无凝露)
其他	外壳	金属材质
	尺寸	高 145mm * 长 110mm * 宽 45mm
	防护等级	IP30
	净重	790g
	安装方式	壁挂式、导轨式

1.7. 设备选型

型号	SIM 卡	WiFi	RS232	RS485	DI	DO	AI	GPS	POE	扩展功能
R40	2	有	1	1	2	2	/	可选	可选	支持 Modbus Slave /MQTT
R40A	2	有	1	1	2	2	/	可选	可选	支持 Modbus Master /Slave



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

										/MQTT
R40B	2	有	1	1	2	2	4	可选	可选	支持 Modbus Master /Slave /MQTT
R42	2	有	1	1	2	2	/	可选	可选	支持 PLC 远程下载监测 支持 Modbus Slave /MQTT
R42A	2	有	1	1	2	2	/	可选	可选	支持 PLC 远程下载监测 支持 Modbus Master /Slave /MQTT
R42B	2	有	1	1	2	2	4	可选	可选	支持 PLC 远程下载监测 支持 Modbus Master /Slave /MQTT

2. 硬件说明

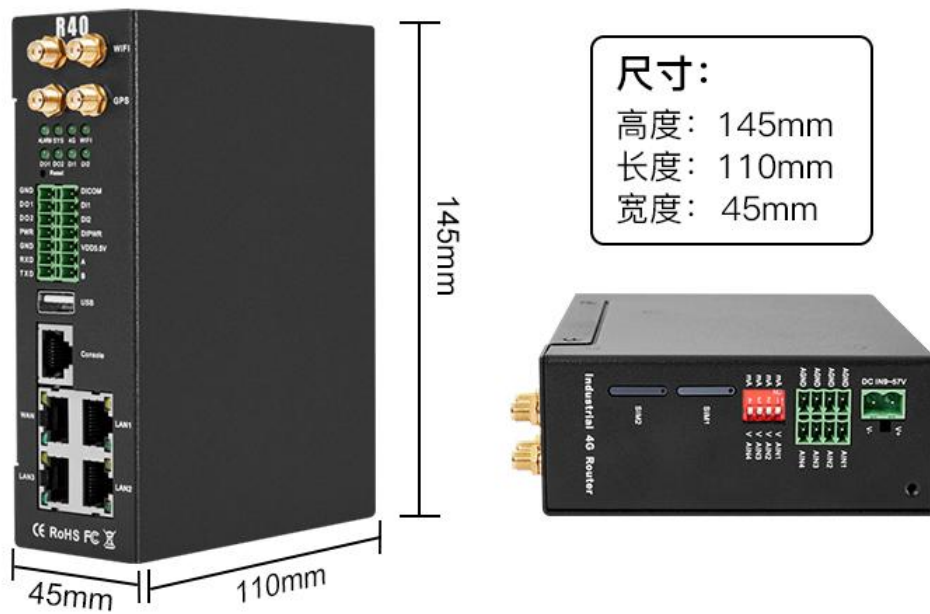




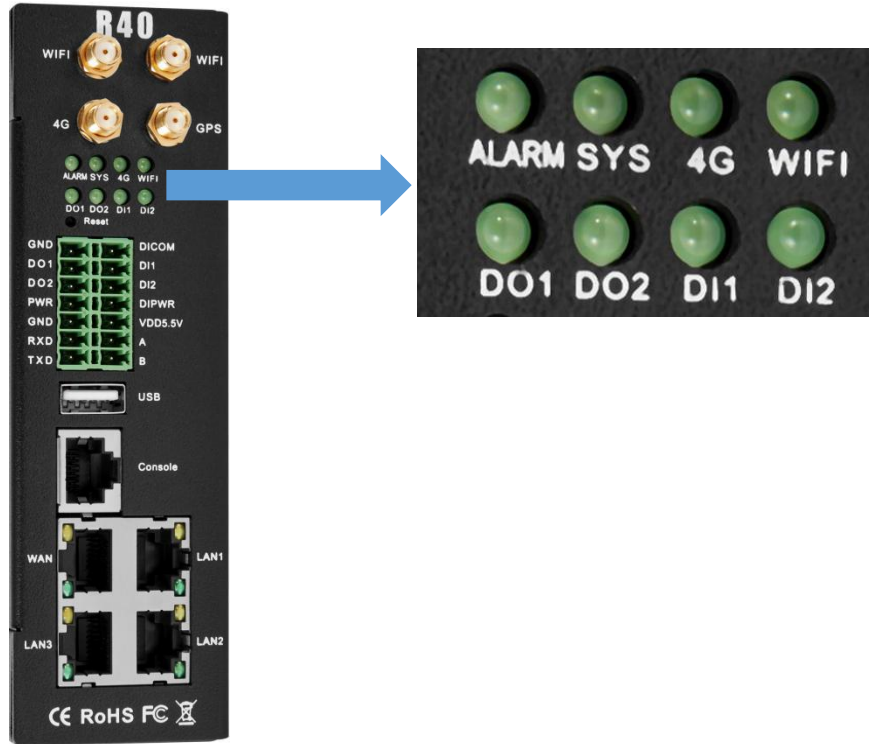
2.1. 设备尺寸

设备尺寸

EQUIPMENT
SIZE



2.2. LED 指示灯



LED 指示灯			
名称		状态	描述
ALARM	报警指示灯	常亮	DI 或 AI 触发报警
		灭	正常
SYS	系统运行状态指示灯	慢闪	系统正常运行
		灭	异常
4G	4G 状态指示灯	快闪	移动蜂窝网络信号正常
		灭	异常
WIFI	WiFi 状态指示灯	常亮	WiFi 功能正常
		灭	异常
DO1	数字量输出 DO1 指示灯	常亮	DO1 闭合
		灭	DO1 断开
DO2	数字量输出 DO 2 指示灯	常亮	DO2 闭合
		灭	DO2 断开
DI1	数字量输入 DI1 指示灯	常亮	DI1 闭合
		灭	DI1 断开
DI2	数字量输入 DI2 指示灯	常亮	DI2 闭合
		灭	DI2 断开



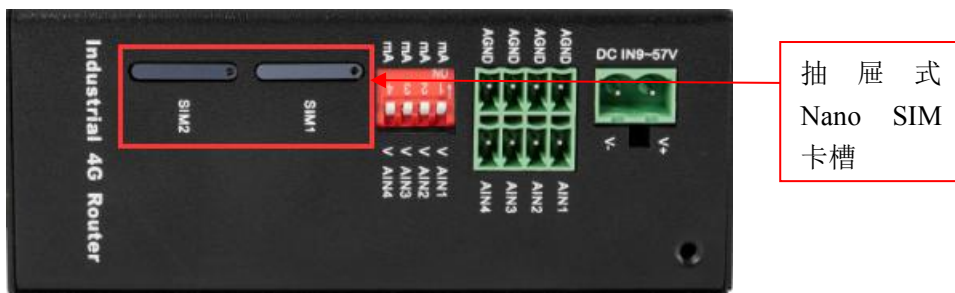
2.3. 复位按钮

路由器正常运行后，用一根尖状棒持续按住 Reset 复位键约 10 秒，直到 WAN 口指示灯慢闪，此时重启路由器则恢复出厂默认设置。



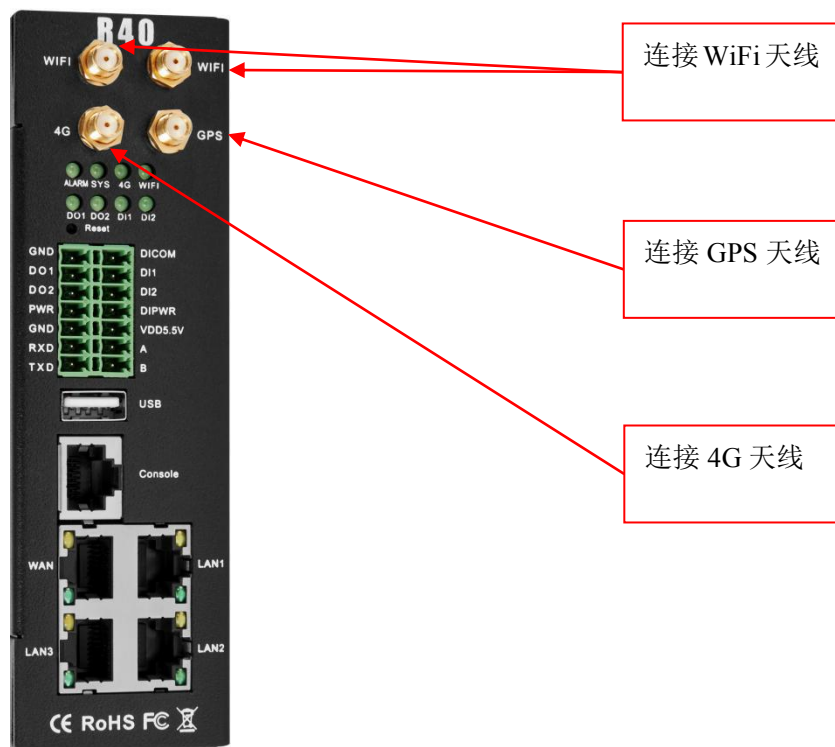
2.4. SIM 卡

插入/移除 SIM 卡时，先确保设备已关机，用取卡针插入卡槽小孔，稍微用力按下将卡槽顶出来。



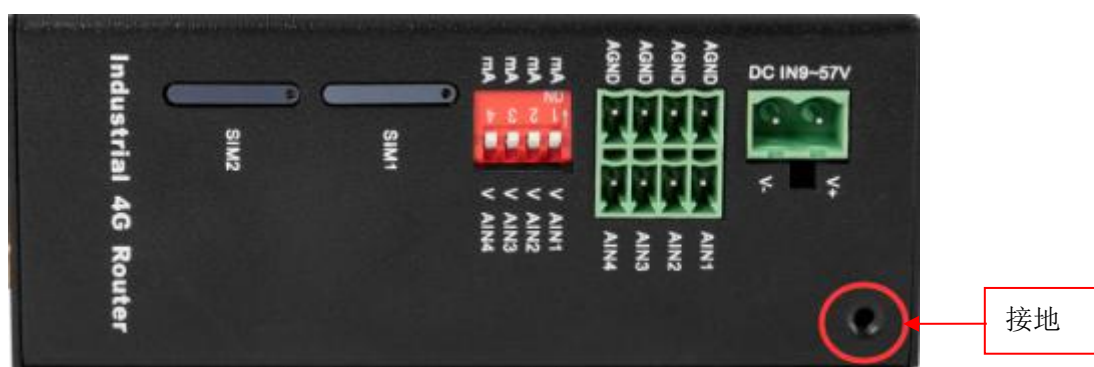
抽 屉 式
Nano SIM
卡槽

2.5. 连接外部天线



2.6. 路由器接地

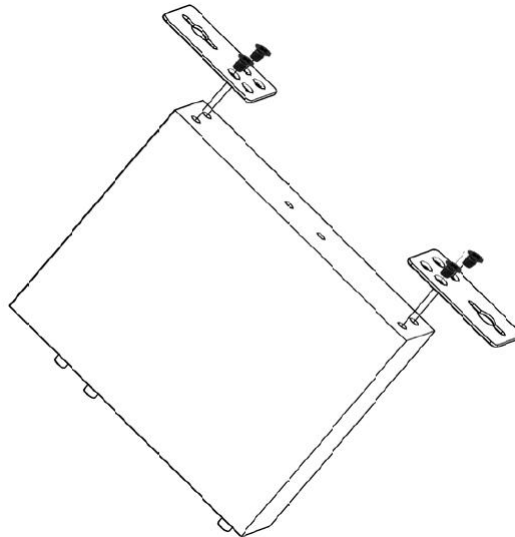
路由器接地线有助于防止电磁干扰带来的影响。在连接设备之前，先通过接地螺丝接线让设备接地。注：该产品宜安装在接地良好的器件表面，如金属板。



2.7. 产品安装

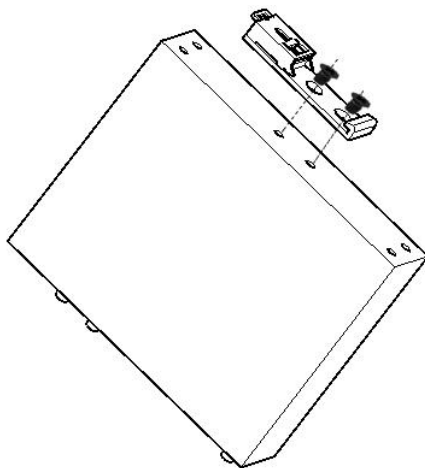
本设备支持水平桌面放置、壁挂式和导轨安装。

2.7.1. 壁挂式安装

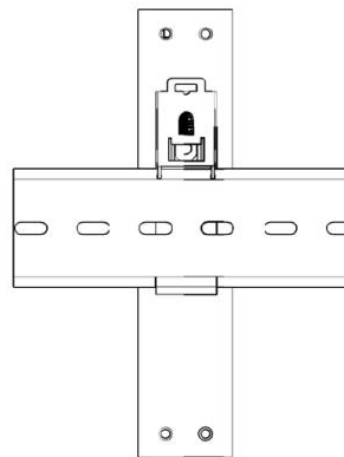


壁挂式

2.7.2. 导轨式安装



卡扣安装



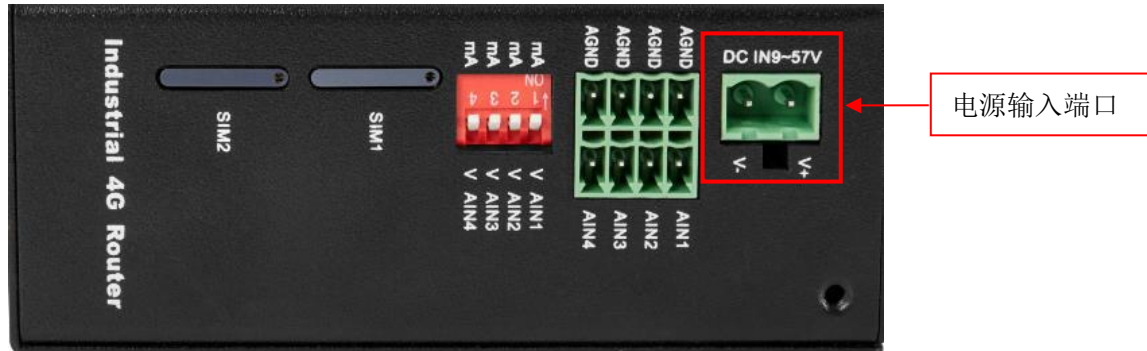
导轨安装

3. 路由器操作

3.1. 启动路由器

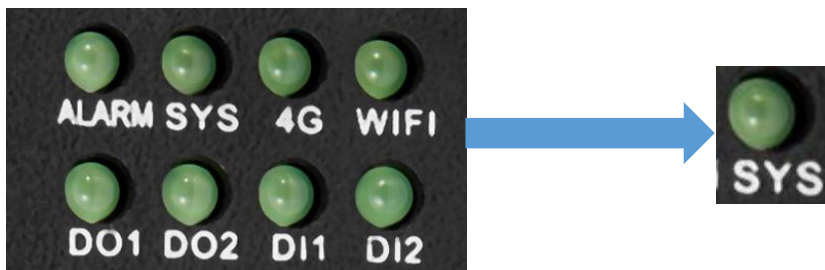
3.1.1. 设备上电

电源输入端口：设备采用 9~57V 直流电压供电，如需使用 POE 供电功能，电源需满足 44V~57V 直流电压供电(推荐使用 48V/2A 电源)。



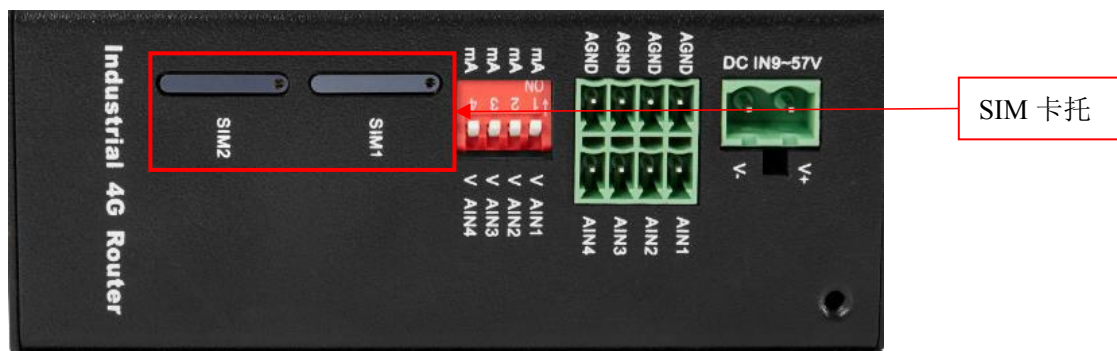
3.1.2. 系统运行状态

观察系统运行状态指示灯-SYS，SYS 指示灯慢闪表示设备正常启动运行。



3.2. SIM 卡操作说明

设备支持双 SIM 卡（仅支持 NANO SIM 卡）。装卡时请将设备电源断开，用取卡针将卡托取下，将 NANO SIM 卡按位置装到卡托，再将卡托插回卡槽，设备重新上电即可。



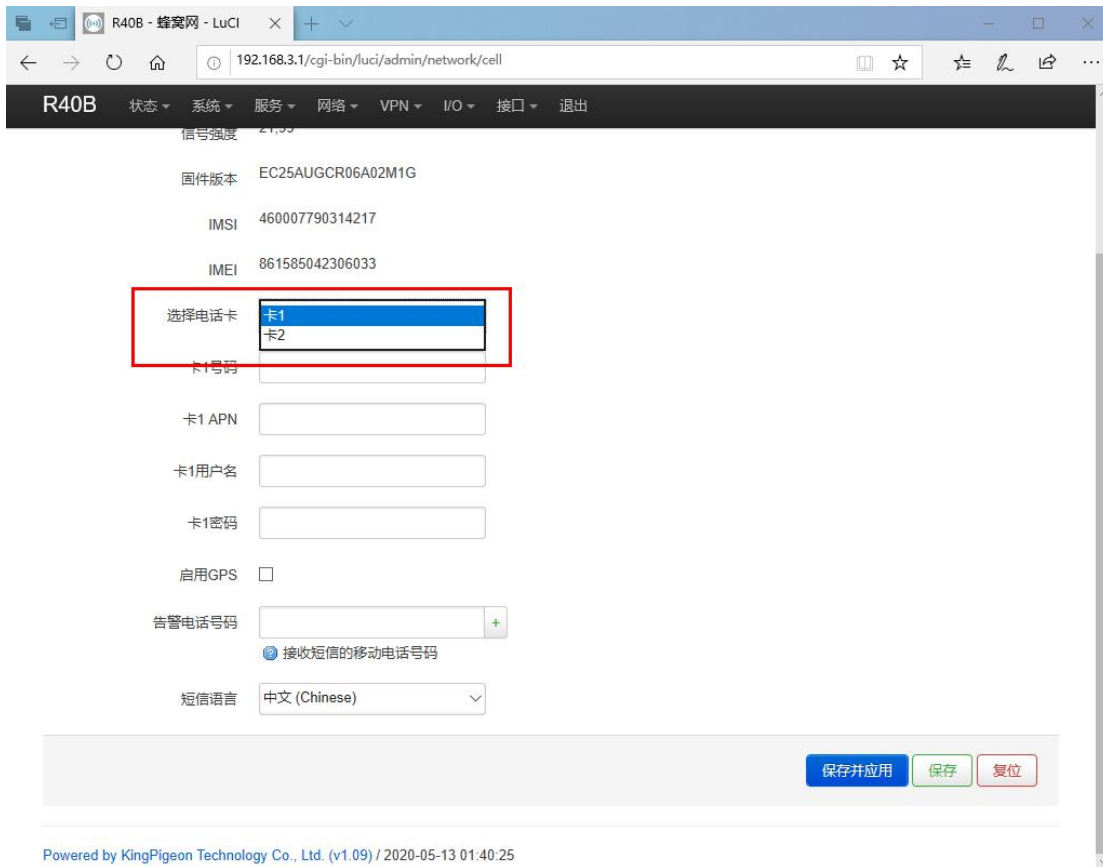


设备上电后进入路由器配置界面——网络——蜂窝网，可查看蜂窝网注册状态。

4G 蜂窝网拨号联网默认首选使用 SIM 卡 1，如需使用 SIM 卡 2，需进入蜂窝网配置界面，在选择电话卡一栏中选择卡 2，保存并应用即可切换。

R40 的双卡冗余设计可在当前 SIM 卡网络通信异常（一分钟）时自动切换至另一张 SIM 卡进行通信。

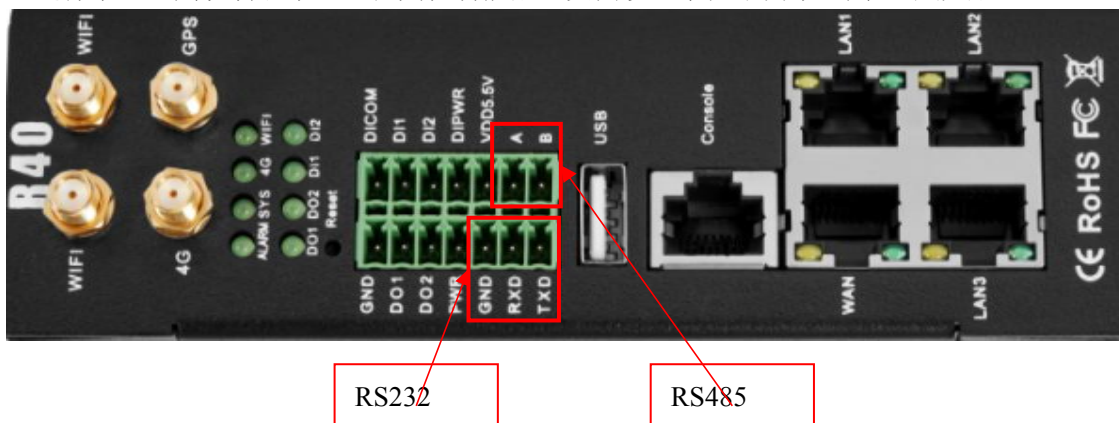
详细配置请查看 [5.4.1.4.4G 接口](#) 和 [5.4.3.蜂窝网](#)。



3.3. 串口使用说明

设备具有一个 RS485 和一个 RS232 通信接口，可用于 Modbus 主站（选购型号要支持）、Modbus 从站、透传、Modbus RTU 转 TCP 等通信。

注意：同一个串口同一时间只能选择其中一种功能，不能复用，如果在配置页面发现无法选择串口，则说明该串口已在其他功能配置页面设置了；不同串口则互不影响。





3.3.1. Modbus 主站功能

Modbus 主站功能：本机将作为 Modbus 主站，串口则接 Modbus 从站设备，通过配置页面 [5.7.2.Modbus 主站](#) 配置从机寄存器和串口参数，本机将通过 Modbus RTU 协议采集从机数据，并将从机数据存储在本地映射寄存器中，可直接在配置页面查询从机数据，也可以在 [5.7.1.云连接设置](#) 配置 Modbus 协议或者 MQTT 协议将从机数据上传到服务器，实现 Modbus RTU 协议转 MQTT 协议。

当本设备 RS485 或 RS232 选为“Modbus RTU 主机”，或者以太网设置了对应的从机 IP 后，设备会按照 Modbus RTU 或者 Modbus TCP 协议不停地主动轮询从机设备，把从机设备中寄存器的值读取到本设备映射区中进行存储。这样从机中的寄存器就被映射到了本设备中，对本设备的映射寄存器进行读写会直接通过 RS485 串口、RS232 串口或者网口传输到从机设备。从机寄存器地址与本设备中映射寄存器地址有一个一一对应的关系，这就是映射寄存器列表。

用户可以通过 RS485 串口、RS232 串口或者以太网口连接各种从机，支持多达 48 个从机设备，从而实现增加 I/O 口以及读写智能仪表、智能设备的功能。比如连接到 Mxxx 系列的远程 I/O 模块进行扩展 DIN、DO、AIN、AO、PT100 输入口数量，或连接电力参数监测模块读取三相电的电流、电压、功率，或者连接到 UPS 电源进行参数监测等等。或者以上各种智能设备的组合等等，可以满足大部分应用场合的功能需求。

3.3.2. Modbus 从站功能

Modbus 从站功能：本机将作为 Modbus 从站，串口则接 Modbus 主站设备，通过配置页面 [5.7.3.Modbus 从站](#) 配置串口参数，主站设备将可以通过 Modbus RTU 或 TCP 协议采集本机 I/O 数据。

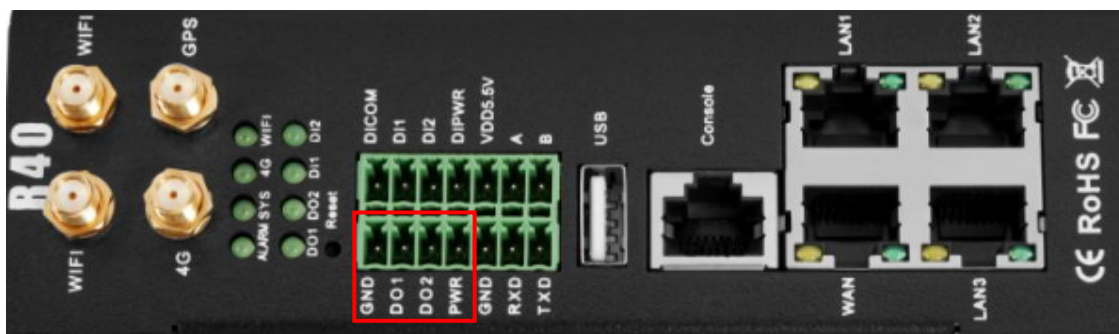
3.3.3. 透传功能

透传功能：本机将作为服务器和从机设备之间的数据中转站，通过配置页面 [5.7.4.串口连接](#) 配置串口参数和服务器参数，本机将从机上传数据透传给服务器，并将服务器下发数据透传给从机，不对数据内容做处理，只转发数据，实现数据透明传输功能。

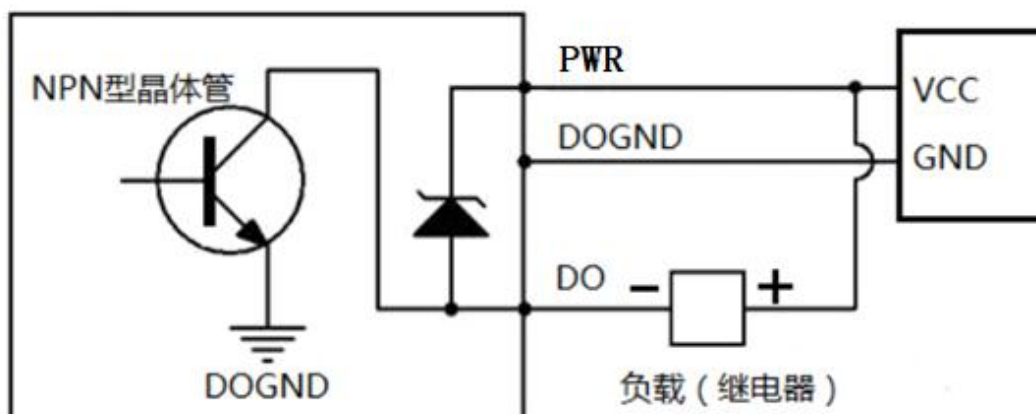
3.3.4. Modbus RTU 转 TCP 功能

Modbus RTU 转 TCP 功能：本机和从机设备之间用 Modbus RTU 协议通信，本机和服务器之间用 Modbus TCP 协议通信，通过配置页面 [5.7.4.串口连接](#) 配置串口参数和服务器参数，本机自动将服务器下发的 Modbus TCP 指令转成 Modbus RTU 指令发给从机，再将返回的 Modbus RTU 指令转成 Modbus TCP 指令回复服务器，实现 Modbus RTU 从机设备和 Modbus TCP 服务器之间的通信。

3.4. DO 数字量输出使用说明



3.4.1. DO 接线示意图



3.4.2. DO 介绍

DO 数字量输出	数量	2
	类型	三极管 SINK 输出
	负载电压	最大 50VDC
	负载电流	500mA（单路），625mW
	保护	EFT: 40A（5/50ns）

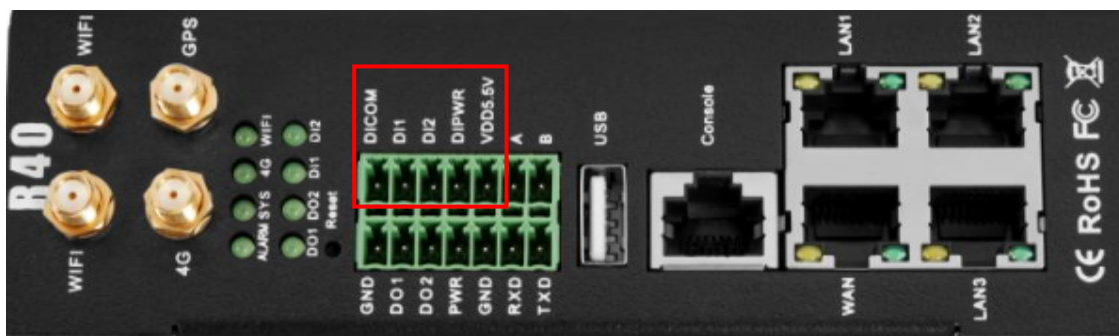
1、DO1~DO2 为两路 NPN 型晶体管集电极开路输出，PWR 为公共端外接电源做钳位保护。

2、数字量输出设置：进入路由器配置界面——I/O——数字输入输出，在数字输出口可启用/禁用或者查询、设置数字量输出状态。

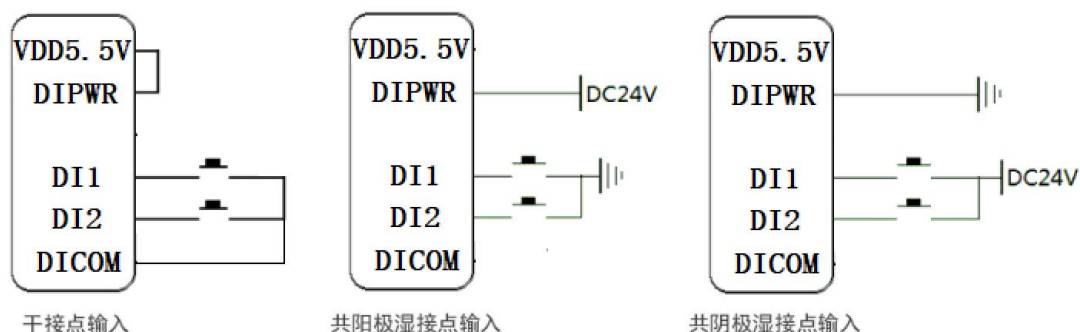
3、触发设置：可根据 DI 数字量输入或 AIN 模拟量输入的状态，来设定触发条件，控制 DO 数字量输出操作（确认时间为达到触发条件 X 秒后触发）。

4、详细配置请查看 [5.6.1.数字输入输出](#)。

3.5. DI 数字量输入使用说明



3.5.1. DI 接线示意图



3.5.2. DI 介绍

DI 数字量输入	数量	2
	类型	开关触点信号（干节点）或电平信号（湿节点）
	输入范围	高电平（数字 1）5~30VDC，低电平（数字 0）0~1VDC
	脉冲频率	小于 100Hz
	保护	隔离电压 3750Vrms

1、DI1~DI2 为两路数字量输入，默认为湿节点输入，将 VDD5.5V 与 DIPWR 短接即可切换至干节点输入。

2、数字量输入设置：进入路由器配置界面——I/O——数字输入输出，在数字输入口可启用/禁用或者查询数字量输入状态和脉冲计数值。

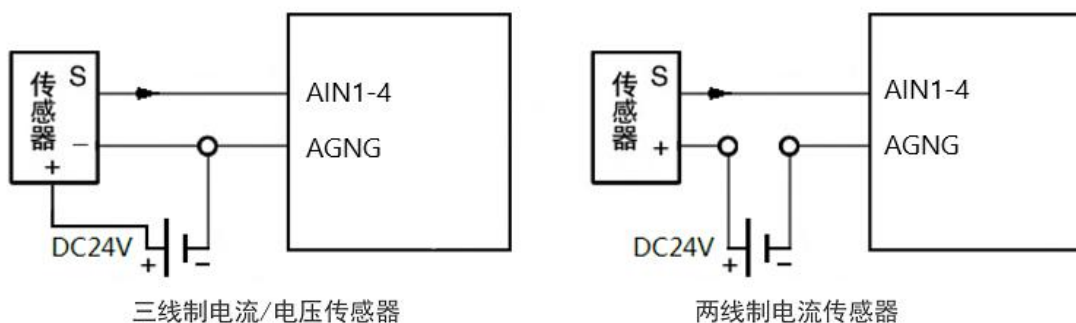
3、触发设置：可根据 DI 数字量输入状态设定触发条件来控制 DO 数字量输出、重启等操作（确认时间为达到触发条件 x 秒后触发）。

4、详细配置请查看 [5.6.1.数字输入输出](#)。

3.6. AIN 模拟量输入使用说明



3.6.1. AIN 接线示意图



3.6.2. AIN 介绍

AIN 模拟量输入	数量	4
	类型	0~5V, 4~20mA, 0~20mA
	ADC 分辨率	16bit
	保护	EFT: 40A (5/50ns)

1、AIN1~AIN4 为四路模拟量输入，默认为 0~5V 电压型模拟量输入，将拨码开关拨下即可切换至电流型模拟量输入，四路拨码开关 AIN1~AIN4 与四路模拟量输入一一对应，V 对应电压型，mA 对应电流型。

2、模拟量输入设置：进入路由器配置界面——I/O——模拟输入，在模式中可选择电压 0~5V、电流 4~20mA、电流 0~20mA（注意拨码开关也要选择对应模式），在最小值最大值中设定量程，即可在当前值中看到实际测量值。

3、触发设置：可根据 AIN 模拟量输入状态设定触发条件来控制 DO 数字量输出、重启等操作（确认时间为达到触发条件 x 秒后触发）。

4、详细配置请查看 [5.6.2.模拟输入](#)。

4. 配置前准备

路由器支持网页配置，连接路由器的方式有 2 种，一种是通过有线连接，用网线将电脑连接到路由器任一 LAN 口；另一种是通过 WIFI 连接到路由器。电脑可以通过 DHCP 自动获取 IP，也可以设置和路由器同一网段的静态 IP，建立连接后，在电脑浏览器上输入路由器的默认登录地址 192.168.3.1，即可进入路由器的 WEB 登录界面，默认登录用户名为 admin，密码为空。

4.1. 通过有线连接

在 PC 这端，有两种方法配置其 IP 地址；一是在 PC 的本地连接上开启自动获取 IP 地址，二是在 PC 的本地连接上配置一个跟路由器在同一个子网的静态 IP 地址。

下面以配置 Windows 7 系统为例。Windows 系统的配置均相似。

1. 单击“开始 > 控制面板 > 网络和共享中心”，在打开的窗口中双击“本地连接”。

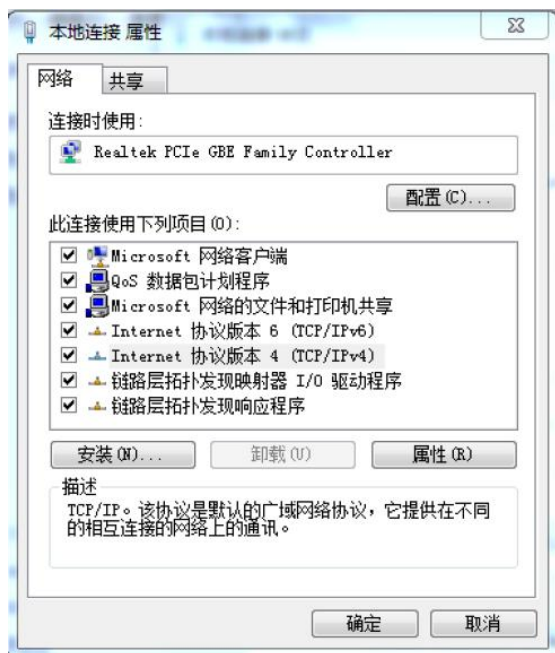




2. 在“本地连接 状态”窗口中，单击“属性”。



3. 选择“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”，并单击“属性”。



4. 两种方法配置 PC 的 IP 地址：



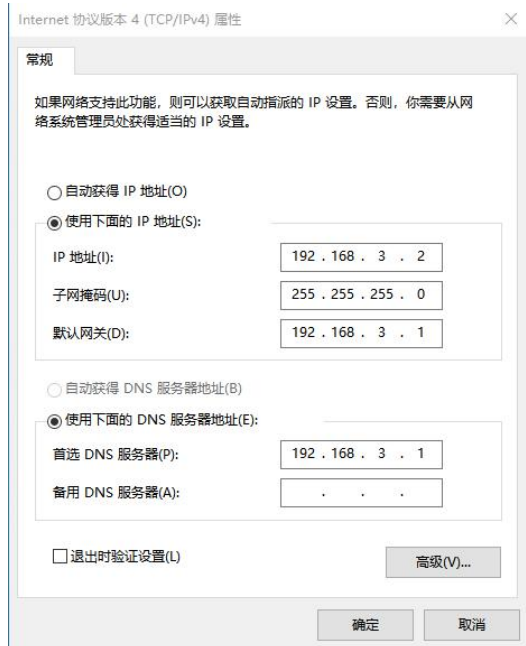
4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

自动从 DHCP 服务器获取 IP 地址，单击“自动获得 IP 地址”；



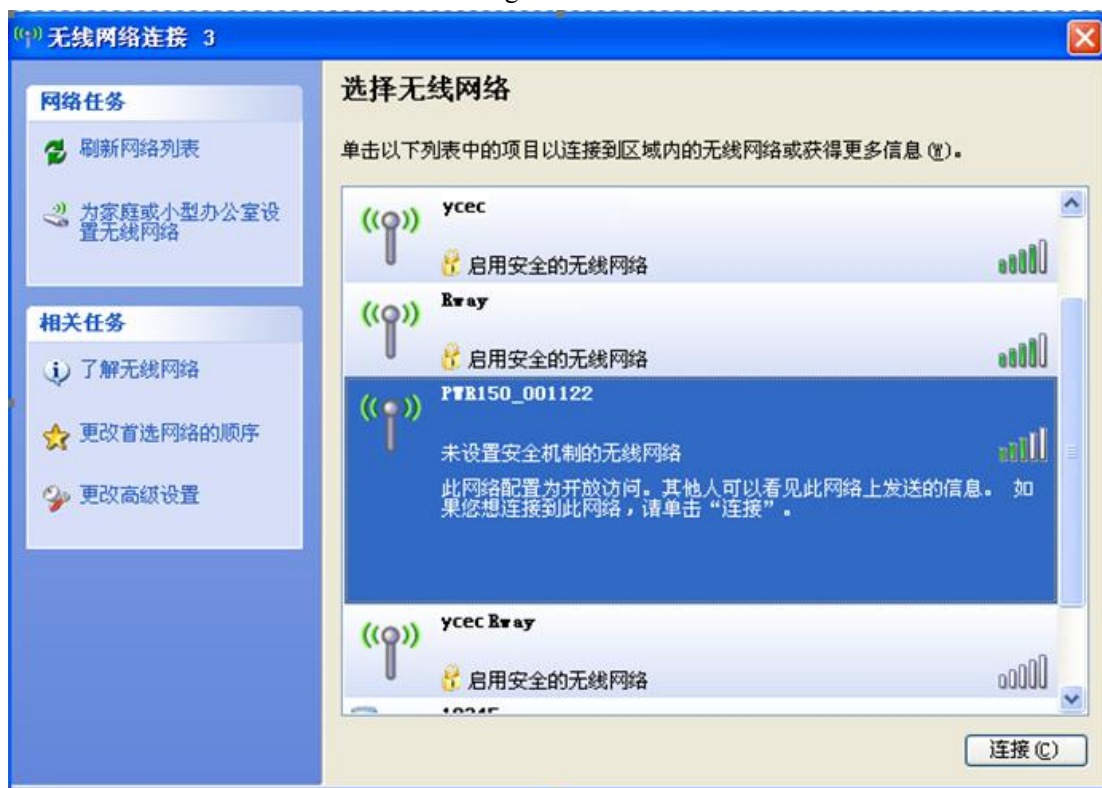
手动给 PC 配置一个跟路由器地址在同一个子网的静态 IP 地址，单击并配置“使用下面的 IP 地址”。



5. 单击“确定”以完成配置。

4.2. 通过 WiFi 连接

1. 搜索无线网络：网络名称默认为 King-xxxxxx，无密码



2. 建立连接：默认无加密，点击“连接”即可。





4.3. 出厂默认设置

登录配置页面前，您有必要了解以下的默认设置。

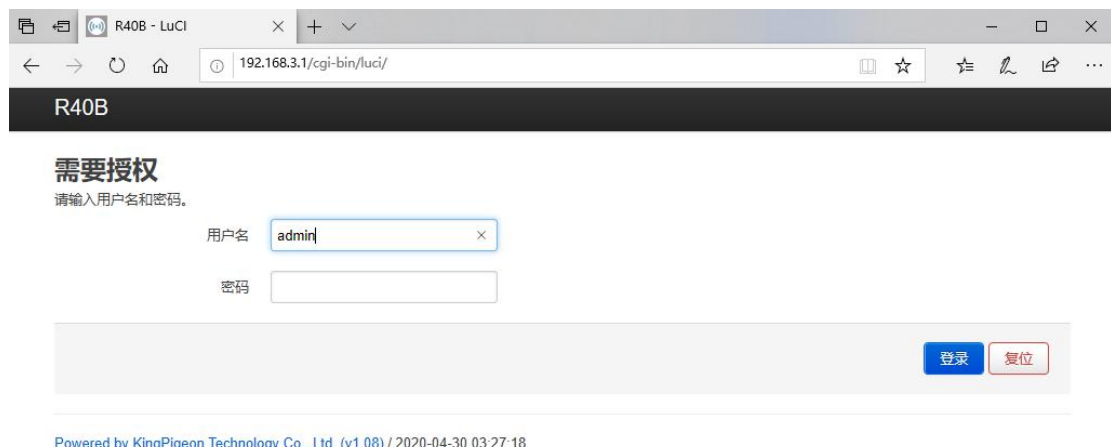
项目	描述
登录 IP 地址	192.168.3.1
用户名	admin
密码	空
DHCP 服务器	默认开启
WIFI	SSID: King-xxxxxx KEY: 无加密（开放网络）

4.4. 登录 Web 配置页面

1. 在 PC 上，打开浏览器，如 IE、Edge、谷歌等；
2. 在浏览器的地址栏上输入路由器的 IP 地址 192.168.3.1 进入登录页面；



3. 在登录页面输入用户名 admin（默认），密码空（默认），再单击“登录”按钮。

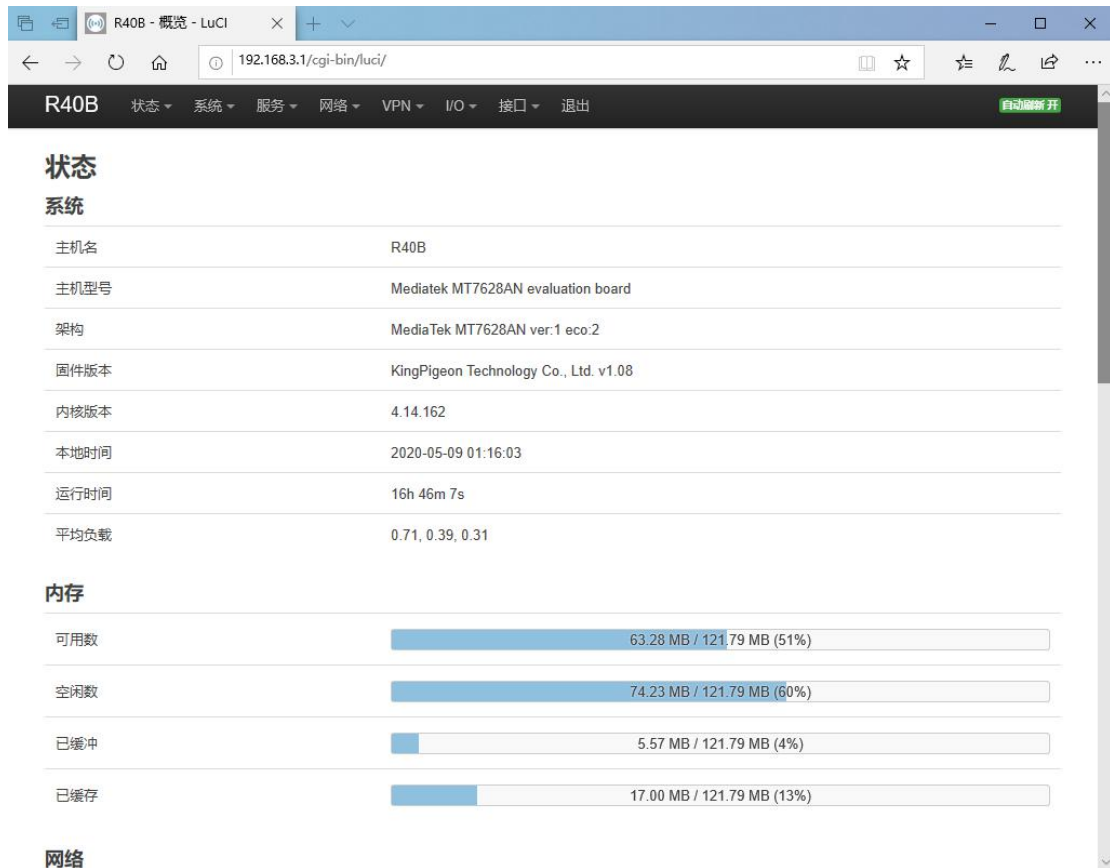


4. 成功登录路由器后，将进入状态概览页面。



5. 路由器配置

5.1. 状态



在状态中，提供了概览、防火墙、路由表、系统日志、内核日志、实时信息等，方便查看路由器运行状态信息。



5.2. 系统

5.2.1. 系统属性

R40B 系统 - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/system/system

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出 自动刷新

系统

此处配置设备的基础信息，如主机名称或时区。

系统属性

基本设置 日志 时间同步 语言和界面 产品类型

本地时间 2020/5/9 下午6:20:17 同步浏览器时间 与 NTP 服务器同步

主机名 R40B

时区 UTC

保存并应用 保存 复位

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.08) / 2020-04-30 03:27:18

此处配置设备的基础信息，如主机名称或时区。

系统属性		
项目		说明
基本设置	本地时间	设置路由器时间，可同步浏览器时间或同步 NTP 服务器时间
	主机名	默认为路由器型号，暂不可修改
	时区	请选择所在地区
日志		日志属性，不建议修改
时间同步		设置 NTP 服务器用于同步时间
语言和界面		语言可选自动（根据浏览器语言变化，只识别中英文）、中文、英文；主题暂不可修改
产品类型		产品型号，出厂固化，不可修改



5.2.2. 管理权

管理权	
项目	说明
主机密码	更改访问设备的管理员密码
SSH 访问	提供 SSH 访问和 SCP 服务
SSH 密钥	与使用普通密码相比，公钥允许无密码 SSH 登录具有更高的安全性。要将新密钥上传到设备，请粘贴 OpenSSH 兼容的公钥行或将 .pub 文件拖到输入字段中。



5.2.3. 软件包

软件包

空闲空间: 93% (7.8 MB)

过滤器: 输入以过滤... 清除

下载并安装软件包: 软件包名称或 URL... 确认

动作: 更新列表... 上传软件包... 配置 opkg...

可用 已安装 更新

正在显示 1-100, 共 4368

软件包名称	版本	大小 (.ipk)	描述	操作
464xlat	12	4.9 KB	464xlat provides support to deploy limited IPv4 access services to mobile...	安装...
6in4	25-1	2.3 KB	Provides support for 6in4 tunnels in /etc/config/network...	安装...
6rd	9-4	3.7 KB	Provides support for 6rd tunnels in /etc/config/network...	安装...
6to4	12-2	1.8 KB	Provides support for 6to4 tunnels in /etc/config/network...	安装...
adb	android.5.0.2_r1-3	48.9 KB	Android Debug Bridge (adb) is a versatile command line tool that lets you communicate with an emulator instance or connected Android-powered device.	安装...

软件安装、移除、升级。（注意：此功能适用于专业人士！）



5.2.4. 备份/升级

R40B

状态 ▾ 系统 ▾ 服务 ▾ 网络 ▾ VPN ▾ I/O ▾ 接口 ▾ 退出

刷新操作

动作 配置

备份

点击“生成备份”下载当前配置文件的 tar 存档。

下载备份 生成备份

恢复

上传备份存档以恢复配置。要将固件恢复到初始状态，请单击“执行重置”（仅 squashfs 格式的固件有效）。

恢复到出厂设置 执行重置

恢复配置 上传备份...

自定义文件（证书、脚本）会保留在系统上。若无需保留，请先执行恢复出厂设置。

保存 mtddblock 内容

单击“保存 mtddblock”以下载指定的 mtddblock 文件。（注意：此功能适用于专业人士！）

选择 mtddblock u-boot

下载 mtddblock 保存 mtddblock

刷写新的固件

从这里上传一个 sysupgrade 兼容镜像以更新正在运行的固件。

固件文件 刷写固件

备份/升级	
项目	说明
备份	点击“生成备份”下载当前配置文件的 tar 存档。
恢复	上传备份存档以恢复配置。要将固件恢复到初始状态，请单击“执行重置”（仅 squashfs 格式的固件有效）。
保存 mtddblock 内容	单击“保存 mtddblock”以下载指定的 mtddblock 文件。（注意：此功能适用于专业人士！）
刷写新的固件	从这里上传一个 sysupgrade 兼容镜像以更新正在运行的固件



5.2.5. 重启



点击“执行重启”将重启您设备上的系统。



5.3. 服务

5.3.1. 定时器

R40B - 定时器 - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/services/timer

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

定时器

周期定时器

星期	小时	分钟	动作	启用	
星期日	0	0	重启	已启用	编辑删除

添加

一次性定时器

月	日	小时	分钟	动作	启用	
8	8	8	8	发送邮件	已启用	编辑删除

添加

保存并应用

保存

复位

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.10) / 2020-05-21 02:32:15

定时任务：可选闭合或断开 DO、发送邮件、发送短信、重启。

周期定时器：可按每天或每周定时执行。

一次性定时器：可按指定日期定时执行。



5.3.2. 邮件

R40B - 邮件 - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/services/email

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

邮件

邮件设置

允许发送邮件 ☐

邮件服务器

端口

邮件接收者 +

邮件发送者

用户名

密码

保存并应用 保存 复位

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.09) / 2020-05-13 01:40:25

邮件设置	
项目	说明
允许发送邮件	勾选允许发送邮件
邮件服务器	填写 SMTP 邮件服务器地址
端口	填写 SMTP 邮件服务器端口号
邮件接收者	填写邮件接收地址，可添加多个，输入一个地址后点击右边的“+”保存，同时下方将出现第二个输入框，可继续输入添加或者留空不再添加
邮件发送者	填写邮件发送账号地址
用户名	填写邮件发送账号用户名
密码	填写邮件发送账号密码

注意：邮件服务器需要启用 SMTP 服务才能使用，如果邮件没有发送成功，请确保邮箱设置启用了 SMTP 服务并且账号密码输入正确。



5.3.3. 事件告警

事件告警

序号	告警名	告警描述	告警时间
1	link_chg	Link Changed	Fri May 22 12:43:52 UTC 2020

增加告警

告警名	发短信	短信内容	发送邮件	邮件主题
1.网络链路改变	☒		☒	

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.10) / 2020-05-21 02:32:15

告警事件默认有网络链路改变，在 [I/O——触发设置](#) 里添加触发条件并保存应用后，告警事件将会看到相应的触发事件，可在此添加告警发送短信和发送邮件。

短信接收号码请在 [网络——蜂窝网——告警电话号码](#) 设置，邮件接收地址请在 [服务——邮件——邮件接收者](#) 设置。



5.3.4. 动态 DNS

R40B - 动态 DNS - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/services/ddns

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出 自动刷新

动态 DNS

动态 DNS 允许为拥有动态 IP 的主机配置一个固定的可访问域名。
OpenWrt Wiki: [DDNS 客户端文档](#) --- [DDNS 客户端配置](#)

提示

[查看更多](#) 打开这个链接
您将会得到更多关于如何通过所有设置项优化您的系统以运行 DDNS 脚本的提示

概览

以下是当前已经配置好的 DDNS 设置项列表以及它们的当前状态。
如果您需要同时更新 IPv4 和 IPv6 地址，您需要单独添加两个配置项（例如'myddns_ipv4'和'myddns_ipv6'）
[点击这里更改全局设置](#)

名称	查询主机名 已注册的 IP 地址	已启用	上次更新 下次更新	进程 ID 启动 / 停止		
myddns_ipv4	yourhost.example.com	☐	从不 已禁用		编辑	删除
myddns_ipv6	yourhost.example.com	☐	从不 已禁用		编辑	删除

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.09) / 2020-05-13 01:40:25

动态 DNS 允许为拥有动态 IP 的主机配置一个固定的可访问域名。

概览显示当前已经配置好的 DDNS 设置项列表以及它们的当前状态。

如果您需要同时更新 IPv4 和 IPv6 地址，您需要单独添加两个配置项（例如 'myddns_ipv4'和'myddns_ipv6'），默认已分别添加了IPv4和IPv6配置，请直接点击“编辑”进入修改选择的 DDNS 服务的详细配置。



5.3.4.1. 基础设置

R40B - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/services/ddns/detail/myddns_ipv4

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

动态 DNS

动态 DNS 允许为拥有动态 IP 的主机配置一个固定的可访问域名。
OpenWrt Wiki: [DDNS 客户端文档](#) — [DDNS 客户端配置](#)

详情: myddns_ipv4

在这里修改选择的 DDNS 服务的详细配置。

[基础设置](#) [高级设置](#) [计时器设定](#) [日志查看器](#)

已启用 ☐

如果服务配置被禁用，那么它将不能被启动。
无论是通过 LuCI 页面或者是通过终端。

查询主机名

主机名/FQDN 验证，如果 IP 更新发生或必要

IP 地址版本 ☒ IPv4 地址 ☐ IPv6 地址

设定哪一个 IP 地址 (IPv4 或 IPv6) 会被发送给 DDNS 提供商

DDNS 服务提供商 [IPv4]

域名

替换更新 URL 中的 [DOMAIN]

用户名

密码

动态 DNS 基础设置	
项目	说明
已启用	如果服务配置被禁用，那么它将不能被启动。
查询主机名	主机名/FQDN 验证，如果 IP 更新发生或必要。
IP 地址版本	设定哪一个 IP 地址 (IPv4 或 IPv6) 会被发送给 DDNS 提供商
DDNS 服务提供商	请选择 DDNS 服务商
域名	请输入域名
用户名	请输入用户名
密码	请输入密码



5.3.4.2. 高级设置

R40B - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/services/ddns/detail/myddns_ipv4

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

动态 DNS

动态 DNS 允许为拥有动态 IP 的主机配置一个固定的可访问域名。
OpenWrt Wiki: [DDNS 客户端文档](#) — [DDNS 客户端配置](#)

详情: myddns_ipv4

在这里修改选择的 DDNS 服务的详细配置。

基础设置 高级设置 计时器设定 日志查看器

IP 地址来源 [IPv4] 网络

② 设定 IPv4 地址的来源。这将会被发送给 DDNS 提供商

网络 [IPv4]→ wan

② 设定用来读取系统 IPv4 地址的网络

强制设定 IP 版本 ☐

② 可选: 强制仅使用 IPv4/IPv6 通信。

DNS-服务器 mydns.lan

② 可选: 使用非默认 DNS 服务器检测"已注册的 IP 地址"。
格式: IP 或者 FQDN

代理服务器 user.password@myproxy.lan:8080

② 可选: 用于检测以及更新的代理服务器。
格式: [user:password@]proxyhost:port
IPv6 地址必须填写在中括号 ("[]") 内: [2001:db8::1]:8080

动态 DNS 高级设置	
项目	说明
IP 地址来源	设定 IP 地址的来源。这将会被发送给 DDNS 提供商
网络	设定用来读取系统 IP 地址的网络
强制设定 IP 版本	可选: 强制仅使用 IPv4/IPv6 通信。
DNS 服务器	可选: 使用非默认 DNS 服务器检测"已注册的 IP 地址"。 格式: IP 或者 FQDN
代理服务器	可选: 用于检测以及更新的代理服务器。 格式: [user:password@]proxyhost:port IPv6 地址必须填写在中括号 ("[]") 内: [2001:db8::1]:8080
把日志记录到系统日志	把日志写入系统日志。无论是否启用这项, 错误信息总是会被写入系统日志。
把日志记录到文件	向日志中写入详细信息。文件将自动缩小。



5.3.4.3. 计时器设定

R40B - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/services/ddns/detail/myddns_ipv4

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

动态 DNS

动态 DNS 允许为拥有动态 IP 的主机配置一个固定的可访问域名。
OpenWrt Wiki: [DDNS 客户端文档](#) — [DDNS 客户端配置](#)

详情: myddns_ipv4
在这里修改选择的 DDNS 服务的详细配置。

基础设置 高级设置 计时器设定 日志查看器

检查时间周期 分钟

检查 IP 是否改变的时间间隔
不支持小于 5 分钟 (300 秒) 的数值。

设定周期 小时

强制向提供商更新 DDNS 的时间周期
将这个参数设置为 0 则会让脚本仅执行一次
不支持小于"检查时间周期"的数值 (除了 0)。

错误重试计数

当出错时, 脚本将会重试该次数之后退出
默认设置"0"将无限重试。

错误重试间隔 秒

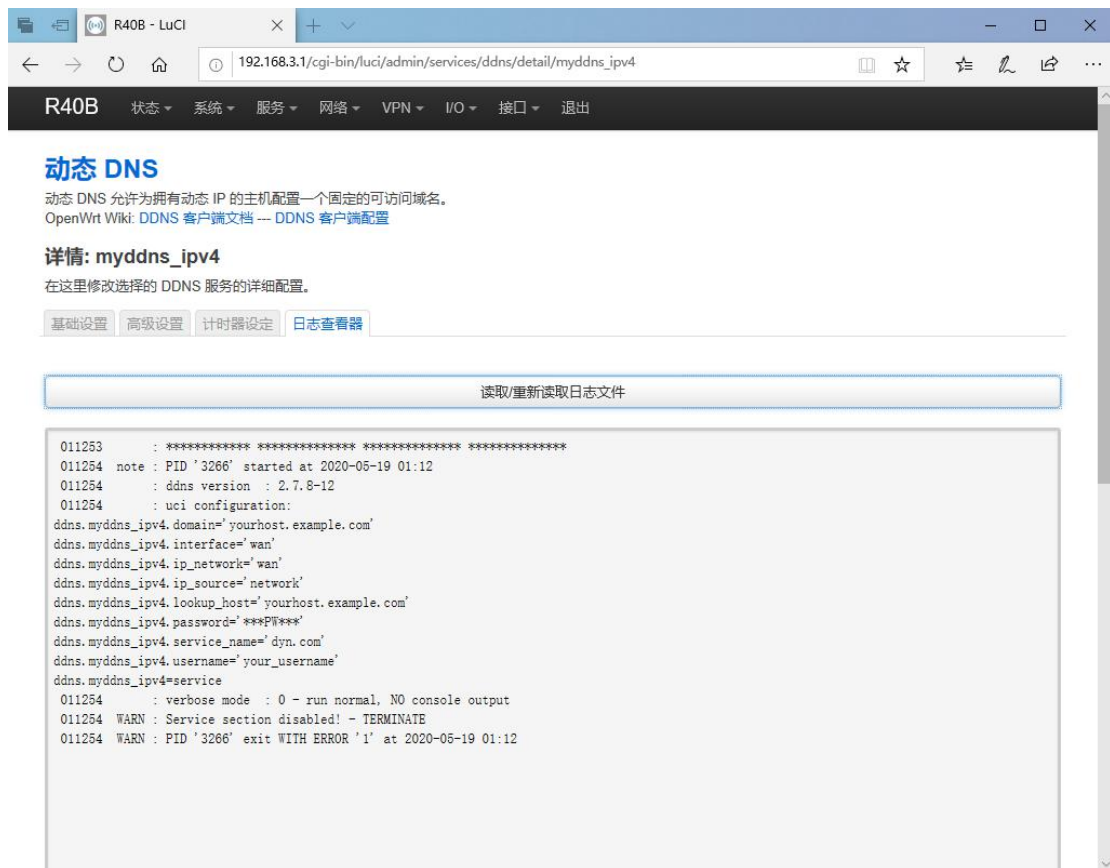
当出错时, 脚本将会重试失败的动作的次数

返回至概况 保存并应用 保存 复位

动态 DNS 计时器设定	
项目	说明
检查时间周期	检查 IP 是否改变的时间间隔 不支持小于 5 分钟 (300 秒) 的数值。
设定周期	强制向提供商更新 DDNS 的时间周期 将这个参数设置为 0 则会让脚本仅执行一次 不支持小于"检查时间周期"的数值 (除了 0)。
错误重试计数	当出错时, 脚本将会重试该次数之后退出 默认设置"0"将无限重试。
错误重试间隔	当出错时, 脚本将会重试失败的动作的次数



5.3.4.4. 日志查看器

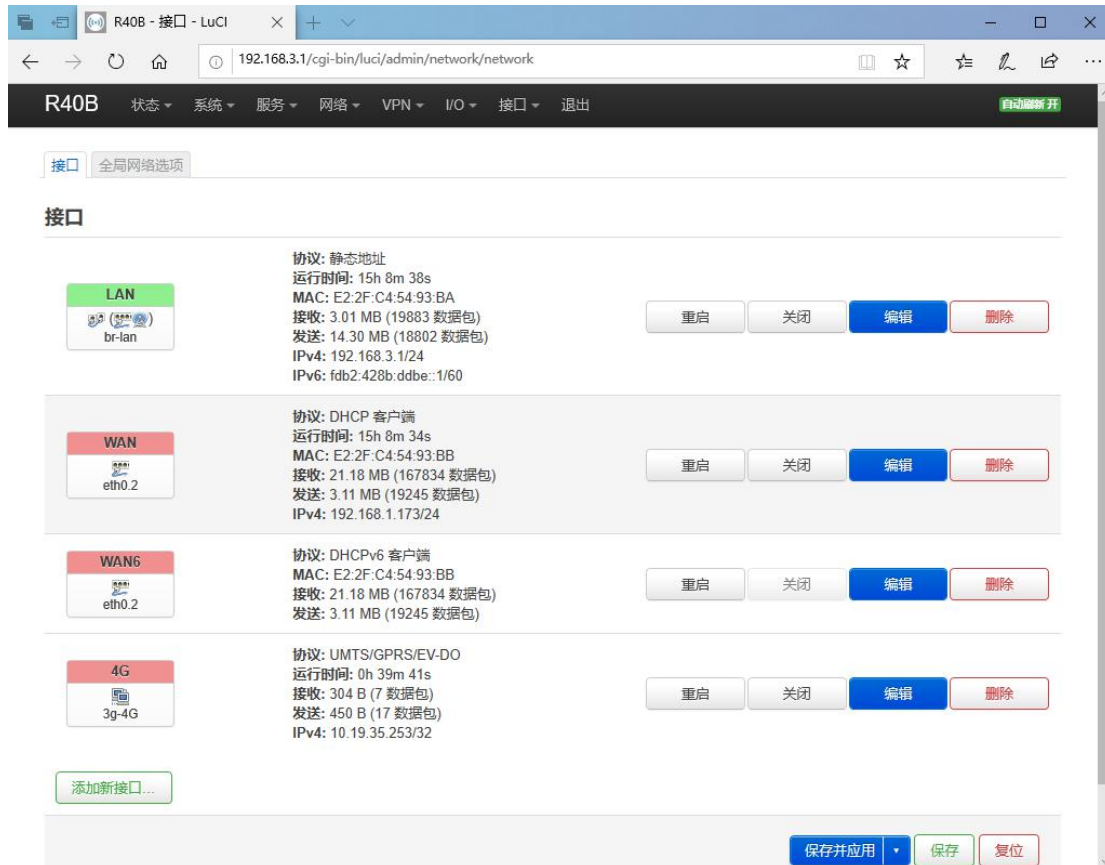


在这里可以读取 DDNS 日志。



5.4. 网络

5.4.1. 接口



在这里可对现有接口进行重启、关闭、编辑、删除等操作，也可以添加新接口。
默认有 LAN、WAN、WAN6、4G 等接口配置，直接点击“编辑”可进入修改详细配置。



5.4.1.1. LAN 接口

R40B - 接口 - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/network/network

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

接口 » LAN

基本设置 高级设置 物理设置 防火墙设置 DHCP 服务器

状态
设备: br-lan
运行时间: 8h 45m 26s
MAC: E2:2F:C4:54:93:BA
接收: 17.98 MB (142134 数据包)
发送: 95.19 MB (126400 数据包)
IPv4: 192.168.3.1/24
IPv6: fdb2:428b:ddbe::1/60

协议 静态地址

开机自动运行 ☒

IPv4 地址 192.168.3.1

IPv4 子网掩码 255.255.255.0

IPv4 网关

IPv4 广播 192.168.3.255

使用自定义的 DNS 服务器

IPv6 分配长度 60
将每个公共 IPv6 前缀的给定长度部分分配给此接口

IPv6 分配提示 0

LAN 接口

项目		说明
基本设置	状态	设备: br-lan 运行时间: 8h 57m 16s MAC: E2:2F:C4:54:93:BA 接收: 18.81 MB (149126 数据包) 发送: 99.87 MB (132321 数据包) IPv4: 192.168.3.1/24 IPv6: fdb2:428b:ddbe::1/60
	协议	静态地址
	开机自动运行	默认勾选
	IPv4 地址	默认 192.168.3.1，修改此设置可以改变 DHCP 给 LAN 口分配 IP 的网段
	IPv4 子网掩码	默认 255.255.255.0
	IPv4 网关	默认空，当 IPv4 地址设置多个时需要指定网关地址
	IPv4 广播	默认 192.168.3.255
	使用自定义的 DNS 服务器	默认空
	IPv6 分配长度	将每个公共 IPv6 前缀的给定长度部分分配给此接口，默认 60
	IPv6 分配提示	将此十六进制子 ID 前缀分配给此接口



	IPv6 后缀	可选，允许的值：“eui64”、“random”和其他固定值（例如：“::1”或“::1:2”）。当从授权服务器获取到 IPv6 前缀（如“a:b:c:d::”），使用后缀（如“::1”）合成 IPv6 地址（“a:b:c:d::1”）分配给此接口。	
高级设置	使用内置的 IPv6 管理	默认勾选	
	强制链路	不管接口的链路状态如何，总是用应用设置（如果勾选，链路状态变更将不再触发 hotplug 事件处理）。默认勾选。	
	重设 MAC 地址	修改 MAC 地址	
	重设 MTU	默认 1500	
	使用网关跃点	默认 0	
物理设置	桥接接口	为指定接口创建桥接，默认勾选。	
	开启 STP	在此桥接上启用生成树协议，默认不勾选。	
	启用 IGMP 嗅探	在此桥接上启用 IGMP 窥探，默认不勾选。	
	接口	交换机 VLAN:”eth0.1”(lan)、无线网络:Master “King-xxxxxx”（lan）， <u>设置使用 LAN 口设置的物理接口，一般不需要修改</u>	
防火墙设置	创建/分配防火墙区域	为此接口分配所属的防火墙区域，选择未指定可将该接口移出已关联的区域，或者填写创建栏来创建一个新的区域，并将当前接口与之建立关联。	
DHCP	基本设置	忽略此接口	不在此接口提供 DHCP 服务。默认不勾选。
		开始	网络地址的起始分配基址。默认 100.
		客户数	最大地址分配数量。默认 150.
		租期	租用地址的到期时间，最短 2 分钟（2m）。默认 12h。
	高级设置	动态 DHCP	为所有客户端提供 DHCP 服务。如果禁用，将只对具有静态租约的客户提供服务。默认勾选。
		强制	即使检测到另一台服务器，也要强制使用此网络上的 DHCP。默认不勾选。
		IPv4 子网掩码	重设发送到客户端的子网掩码。
		DHCP 选项	设置 DHCP 的附加选项，例如设定“6, 192. 168. 2. 1, 192. 168. 2. 2”表示通告不同的 DNS 服务器给客户端。
	IPv6 设置	路由通告服务	默认服务器模式
		DHCPv6 服务	默认服务器模式
		HDP 代理	默认禁用
		DHCPv6 模式	默认是无状态的 + 有状态的
		总是通告默认路由	即使没有可用的公网前缀，也仍通告自己为默认路由。默认不勾选。
通告的 DNS 服务		默认空	

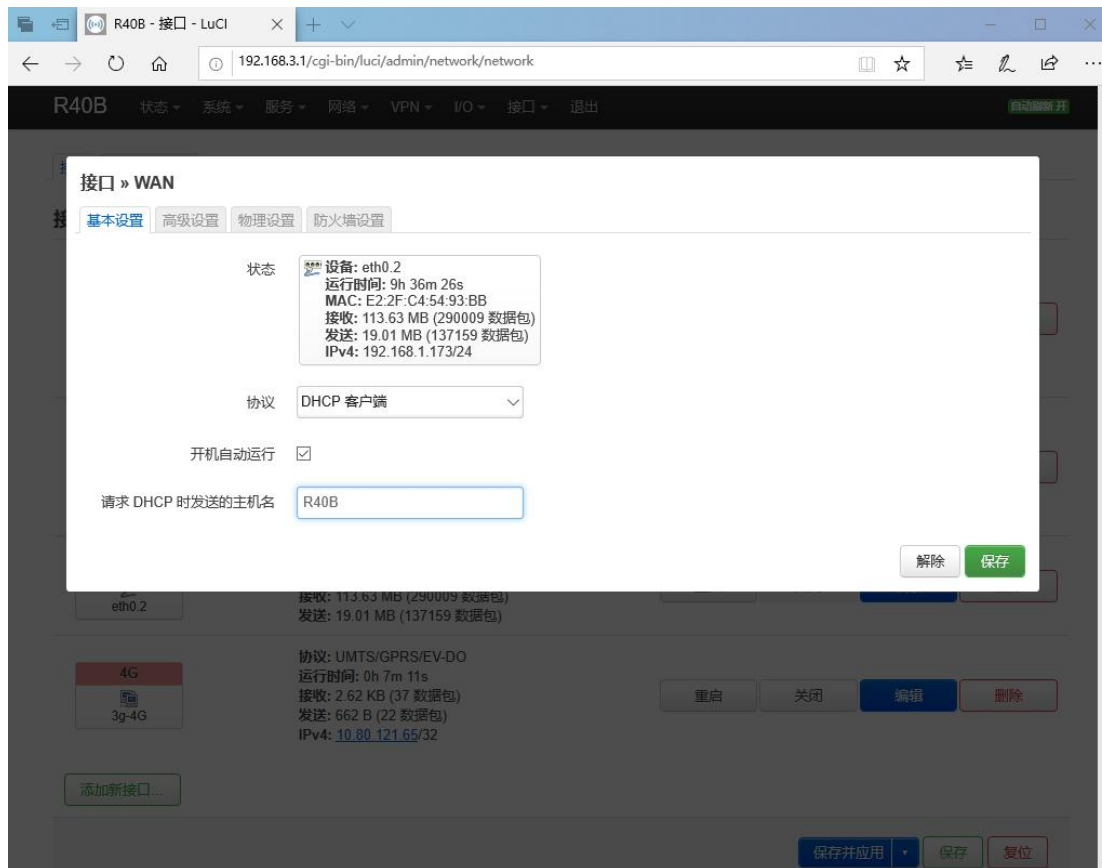


4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

	器	
	通告的 DNS 域名	默认空

5.4.1.2. WAN 接口



WAN 接口		
项目	说明	
基本设置	状态	设备: eth0.2 运行时间: 9h 37m 16s MAC: E2:2F:C4:54:93:BB 接收: 113.65 MB (290226 数据包) 发送: 19.02 MB (137282 数据包) IPv4: 192.168.1.173/24
	协议	默认 DHCP 客户端; 如果 WAN 所接网络需要账号密码登录, 请选择 PPPoE 协议或者其它对应协议
	开机自动运行	默认勾选
	请求 DHCP 时发送的主机名	默认空
高级设置	使用内置的 IPv6 管理	默认勾选
	强制链路	不管接口的链路状态如何, 总是用应用设置 (如果勾选, 链路状态变更将不再触发 hotplug 事件处理)。默认不勾选。



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

	使用广播标签	某些 ISP 需要,例如:同轴线网络 DOCSIS 3, 默认不勾选。
	使用默认网关	留空则不配置默认路由, 默认勾选。
	自动获取 DNS 服务器	留空则忽略所通告的 DNS 服务器地址, 默认勾选。
	使用网关跃点	默认空
	请求 DHCP 时发送的客户端 ID	默认空
	请求 DHCP 时发送的 Vendor Class 选项	默认空
	重设 MAC 地址	修改 MAC 地址
	重设 MTU	默认 1500
物理设置	桥接接口	为指定接口创建桥接, 默认不勾选。
	接口	交换机 VLAN:"eth0.2"(wan,wan6), <u>设置使用哪个物理接口, 一般不需要修改</u>
防火墙设置	创建/分配防火墙区域	为此接口分配所属的防火墙区域, 选择未指定可将该接口移出已关联的区域, 或者填写创建栏来创建一个新的区域, 并将当前接口与之建立关联。

5.4.1.3. WAN6 接口

接口 » WAN6

基本设置 高级设置 物理设置 防火墙设置

状态: 设备: eth0.2
MAC: E2:2F:C4:54:93:BB
接收: 115.28 MB (299155 数据包)
发送: 19.40 MB (140697 数据包)

协议: DHCPv6 客户端

开机自动运行: ☒

请求 IPv6 地址: try

请求指定长度的 IPv6 前缀: 自动

解除 保存

发送: 19.40 MB (140697 数据包)

4G
3g-4G

协议: UMTS/GPRS/EV-DO
运行时间: 0h 3m 53s
接收: 2.82 KB (10 数据包)
发送: 622 B (21 数据包)
IPv4: 10.158.21.215/32

重启 关闭 编辑 删除

添加新接口...

保存并应用 保存 复位

WAN6 接口



项目		说明
基本设置	状态	设备: eth0.2 MAC: E2:2F:C4:54:93:BB 接收: 115.31 MB (299495 数据包) 发送: 19.41 MB (140798 数据包)
	协议	默认 DHCPv6 客户端
	开机自动运行	默认勾选
	请求 IPv6 地址	默认 try
	请求指定长度的 IPv6 前缀	默认自动
高级设置	使用内置的 IPv6 管理	默认勾选
	强制链路	不管接口的链路状态如何,总是用应用设置(如果勾选,链路状态变更将不再触发 hotplug 事件处理)。默认不勾选。
	使用默认网关	留空则不配置默认路由
	自定义分配的 IPv6 前缀	默认空
	自动获取 DNS 服务器	留空则忽略所通告的 DNS 服务器地址,默认勾选。
	请求 DHCP 时发送的客户端 ID	默认空
	重设 MAC 地址	修改 MAC 地址
	重设 MTU	默认 1500
物理设置	桥接接口	为指定接口创建桥接,默认不勾选。
	接口	交换机 VLAN:”eth0.2”(wan,wan6)
防火墙设置	创建/分配防火墙区域	为此接口分配所属的防火墙区域,选择未指定可将该接口移出已关联的区域,或者填写创建栏来创建一个新的区域,并将当前接口与之建立关联。



5.4.1.4. 4G 接口

R40B - 接口 - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/network/network

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

接口 » 4G

基本设置 高级设置 防火墙设置

状态: 设备: 3g-4G
运行时间: 0h 6m 12s
接收: 968 B (17 数据包)
发送: 8.50 KB (36 数据包)
IPv4: 10.94.92.16/32

协议: UMTS/GPRS/EV-DO

开机自动运行: ☒

调制解调器设备: /dev/ttyUSB4

服务类型: UMTS/GPRS

APN: cmnet

PIN:

PAP/CHAP 用户名:

PAP/CHAP 密码:

拨号号码: *99***1#

解除 保存

4G 接口		
项目		说明
基本设置	状态	设备: 3g-4G 运行时间: 0h 11m 52s 接收: 1.06 KB (18 数据包) 发送: 8.50 KB (36 数据包) IPv4: 10.94.92.16/32
	协议	UMTS/GPRS/EV-DO
	开机自动运行	默认勾选
	调制解调器设备	默认/dev/ttyUSB4
	服务类型	默认 UMTS/GPRS
	APN	SIM 卡上网接入点
	PIN	SIM 卡 PIN 码
	PAP/CHAP 用户名	用于 PPP 认证的用户名 SIM-卡上网账号
	PAP/CHAP 密码	用于 PPP 认证的密码 SIM-卡上网密码
高级设置	拨号号码	SIM 卡上网拨号
	使用内置的 IPv6 管理	默认勾选
	强制链路	不管接口的链路状态如何,总是用应用设置（如果勾选,链路状态变更将不再触发 hotplug 事件处理）。默认不勾选。
	获取 IPv6 地址	默认自动



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

	调制解调器初始化超时	调制解调器就绪的最大等待时间（秒），默认 10。
	使用默认网关	留空则不配置默认路由，默认勾选。
	使用网关跃点	默认空
	自动获取 DNS 服务器	留空则忽略所通告的 DNS 服务器地址，默认勾选。
	LCP 响应故障阈值	在指定数量的 LCP 响应故障后假定链路已断开，0 为忽略故障，默认 0
	LCP 响应间隔	定时发送 LCP 响应（秒），仅在结合了故障阈值时有效，默认 5
	活动超时	在给定时间（秒）后关闭非活动链接，0 为保持连接，默认 0
防火墙设置	创建/分配防火墙区域	为此接口分配所属的防火墙区域，选择未指定可将该接口移出已关联的区域，或者填写创建栏来创建一个新的区域，并将当前接口与之建立关联。

5.4.2. 无线

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出 自动刷新

无线概况

radio0

MediaTek MT76x8 802.11bgn
信道: 6 (2.437 GHz) | 传输速率: 72.2 Mbit/s

重启 扫描 添加

98%

SSID: King-f4a8a | 模式: Master
BSSID: EE:0C:45:81:26:51 | 加密: None

禁用 编辑 移除

100%

SSID: jingekeji | 模式: Client
BSSID: EC:0C:45:81:26:51 | 加密: WPA2 PSK (CCMP)

禁用 编辑 移除

已连接站点

网络	MAC 地址	主机	信号/噪声	接收速率/发送速率	断
主 "King-f4a8a" (wlan0-1)	F8:E7:A0:A6:6A:31	vivo-Z5x.lan (192.168.3.208, fdb2.428b.d85f.a02b:53a5)	98%	1.0 Mbit/s, 20MHz 72.2 Mbit/s, 20MHz, MCS 7, Short GI	断开
客户端 Client "jingekeji" (wlan0)	24:69:68:82:3C:96	192.168.0.1	100%	108.0 Mbit/s, 40MHz, MCS 11 1.0 Mbit/s, 20MHz	

保存并应用 保存 复位

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.09) / 2020-05-13 01:40:25

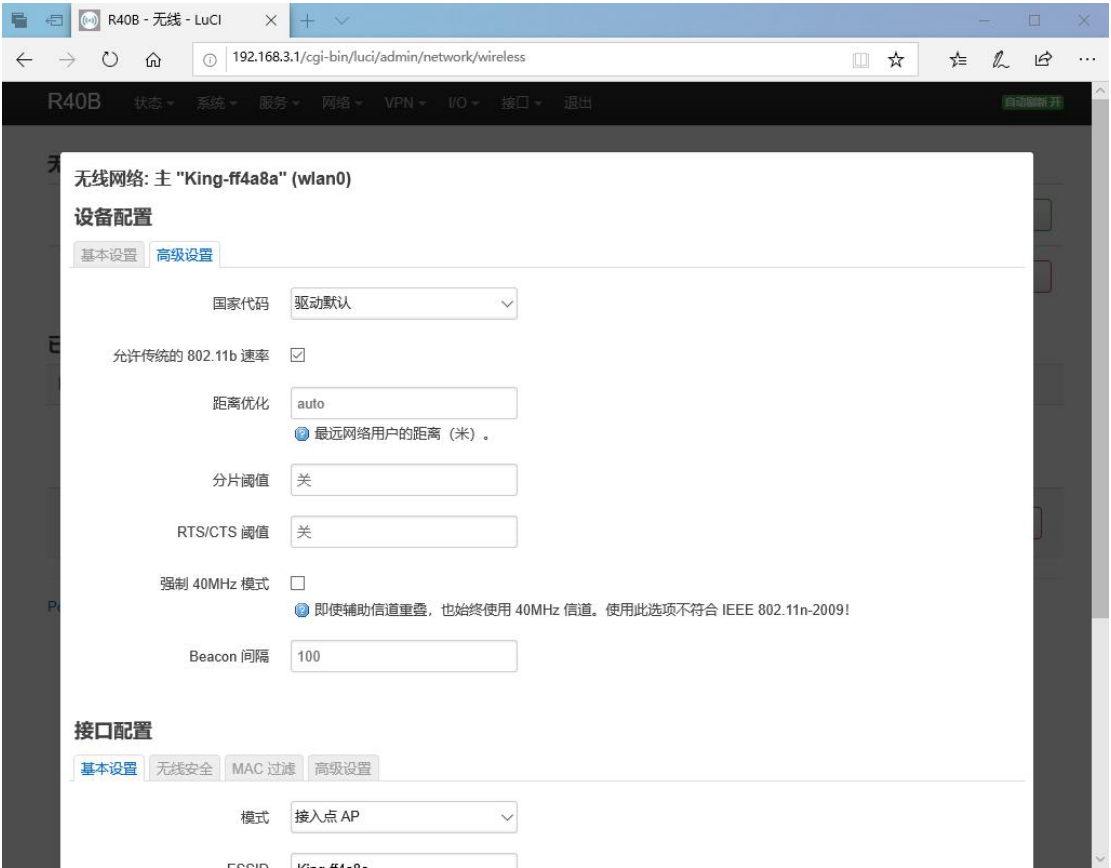
可同时支持作为 WLAN 热点和 WLAN 客户端。

无线概况显示当前无线状态，可点击编辑进入详细配置，或者进行重启、扫描、添加、禁用、移除等操作。



已连接站点显示当前已连接的无线站点，可对其进行断开连接。

5.4.2.1. WLAN 热点



默认 SSID 为 King-xxxxxx，加密方式无，其他客户端可直接搜索无线网络连接到此热点。

快速配置：在无线概况中选择 Master 模式的无线配置，点击“编辑”进入配置页面，找到“接口配置”——“基本设置”——“ESSID”可修改 WiFi 热点名称，找到“接口配置”——“无线安全”——“加密”可修改加密方式设置 WiFi 密码。

注意：当使用 WiFi 连接方式进入路由器配置时，修改 WLAN 热点配置需要选择“强制应用”，请点击“保存并应用”后边的下拉按钮选择“强制应用”。



设备配置		
项目		说明
基本设置	状态	97% 模式: Master SSID: King-ff4a8a BSSID: EE:0C:45:81:26:51 加密: None 信道: 6 (2.437 GHz)



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

		传输功率: 20 dBm 信号: -42 dBm 噪声: 0 dBm 传输速率: 58.5 Mbit/s 国家: 00
	无线网络已启用	默认启用
	工作频率	如果当前频率有太多设备在使用请换一个
	最大传输功率	指定最大发射功率。依据监管要求和使用情况，驱动程序可能将实际发射功率限定在此值以下。
高级设置	国家代码	驱动默认
	允许传统的 802.11b 速率	默认勾选
	距离优化	最远网络用户的距离（米）。默认自动，根据距离远近自动调节发射功率
	分片阈值	数据长度超过阈值时自动分片发送，一般默认使用默认值空
	RTS/CTS 阈值	请求发送/允许发送协议，数据长度超过阈值时，启动该协议，避免默认空多个终端向 AP 发送数据引起信号冲突，一般使用默认值
	强制 40MHz 模式	即使辅助信道重叠，也始终使用 40MHz 信道。使用此选项不符合 IEEE 802.11n-2009！默认不勾选。
	Beacon 间隔	表示无线路由定期广播其 SSID 的时间间隔，一般使用默认值默认空

接口配置		
项目		说明
基本设置	模式	接入点 AP
	ESSID	默认 King-xxxxxx (xxxxxx 为随机数字或字母)
	网络	lan
	隐藏 ESSID	默认不勾选
	WMM 模式	Wi-Fi 多媒体，为不同业务提供不同的优先级，以保证服务质量，默认勾选
无线安全	加密	默认无加密（开放网络）
MAC 过滤	MAC 地址过滤	默认禁用
高级设置	隔离客户端	禁止客户端间通信，默认不勾选
	接口名称	重设默认接口名称
	Short Preamble	不同速率需要使用不同的 Preamble（前导码），默认勾选
	DTIM 间隔	作为终端节点时，周期性醒来发送流量指示消息间隔
	重新加密 GTK 的时间	默认空临时密钥（GTK）使用默认值

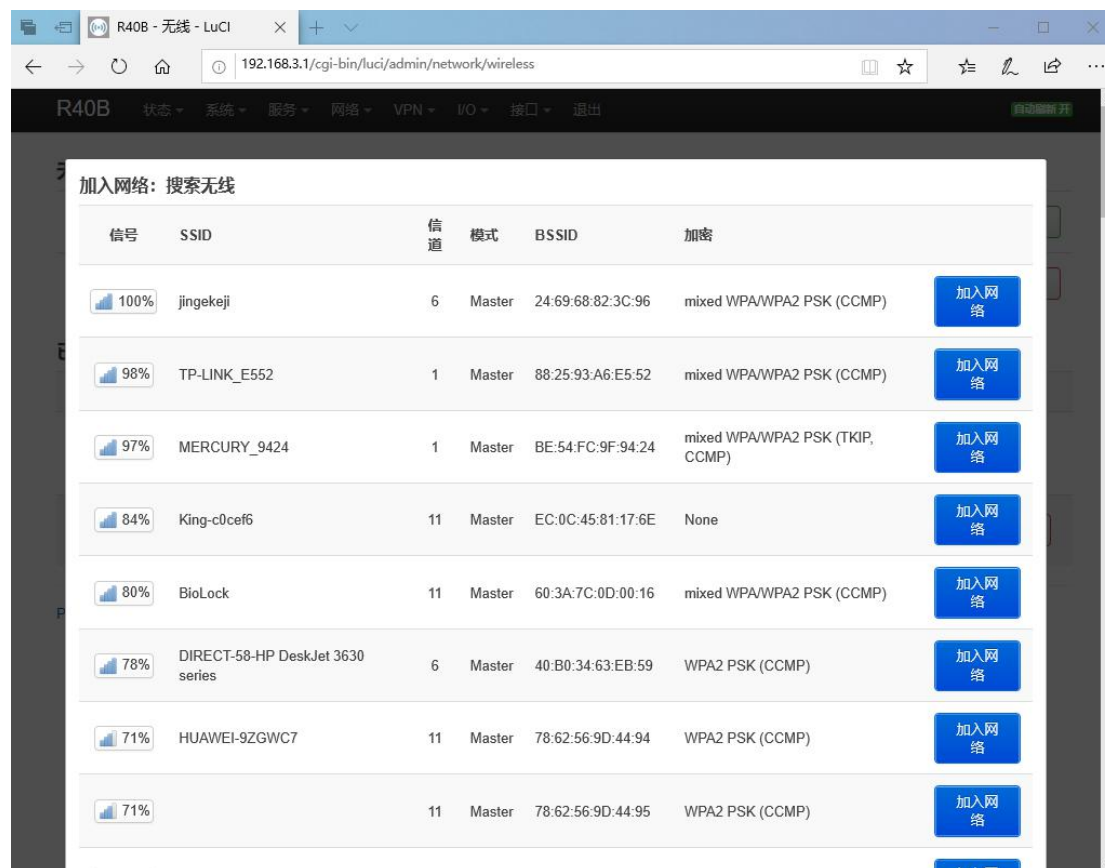


4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

	间隔	
	禁用不活动轮询	默认不勾选
	非活动站点限制	默认空
	允许的最大监听间隔	默认空
	在低 Ack 应答时断开连接	允许 AP 模式时在 low ACK 的情况下断开无线终端，默认勾选

5.4.2.2. WLAN 客户端



请先点击“扫描”搜索无线网络，选择“加入网络”进入快速配置页面，如果需要密码请在“WPA 密钥”输入 WiFi 密码，接着点击“提交”进入详细配置页面，最后点击“保存”即可。

设备配置		
项目		说明
基本设置	状态	 100% 模式: Client SSID: jingekeji BSSID: EC:0C:45:81:26:51 加密: WPA2 PSK (CCMP) 信道: 6 (2.437 GHz) 传输功率: 20 dBm 信号: -38 dBm 噪声: 0 dBm 传输速率: 1.0 Mbit/s 国家: 00



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

	无线网络已启用	默认启用
	工作频率	如果当前频率有太多设备在使用请换一个
	最大传输功率	指定最大发射功率。依据监管要求和使用情况，驱动程序可能将实际发射功率限定在此值以下。
高级设置	国家代码	驱动默认
	允许传统的 802.11b 速率	默认勾选
	距离优化	最远网络用户的距离（米）。默认根据距离远近自动调节发射功率
	分片阈值	数据长度超过阈值时自动分片发送，一般使用默认值默认空
	RTS/CTS 阈值	请求发送/允许发送协议，数据长度超过阈值时，启动该协议，避免多个终端向 AP 发送数据引起信号冲突，一般使用默认值默认空
	强制 40MHz 模式	即使辅助信道重叠，也始终使用 40MHz 信道。使用此选项不符合 IEEE 802.11n-2009！默认不勾选。
	Beacon 间隔	表示无线路由定期广播其 SSID 的时间间隔，一般使用默认值默认空

接口配置		
项目		说明
基本设置	模式	客户端 Client
	ESSID	加入的无线网络名称
	BSSID	无
	网络	Wwan，一般不要修改此名称
无线安全	加密	WPA2-PSK（强安全性）
	算法	自动
	密码	加入的无线网络密码
	802.11w 管理帧保护	需要完整版本的 wpad/hostapd，并且 WiFi 驱动支持，默认禁用
	接口名称	重设默认接口名称
	Short Preamble	不同速率需要使用不同的 Preambl（前导码），默认勾选
	DTIM 间隔	作为终端节点时，周期性醒来发送流量指示消息间隔
	重新加密 GTK 的时间间隔	临时秘钥（GTK）使用默认值默认空
	禁用不活动轮询	默认不勾选
	非活动站点限制	默认空
	允许的最大监听间隔	默认空



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

	在低 Ack 应答时断开连接	允许 AP 模式时在 low ACK 的情况下断开无线终端，默认勾选
--	----------------	------------------------------------

5.4.3. 蜂窝网

R40B 蜂窝网 - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/network/cell

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

蜂窝网

蜂窝网

注册状态 已注册

运营商 中国移动

信号强度 22,99

固件版本 EC25AUGCR06A02M1G

IMSI 460007790314217

IMEI 861585042306033

选择电话卡 卡1

卡1号码

卡1 APN

卡1用户名

卡1密码

启用GPS ☐

告警电话号码

接收短信的移动电话号码

蜂窝网	
项目	说明
注册状态	已注册
运营商	中国移动
信号强度	22,99
固件版本	EC25AUGCR06A02M1G
IMSI	460007790314217
IMEI	861585042306033
选择电话卡	卡 1、卡 2，此处选择将作为首选 SIM 卡，当首选 SIM 卡无法联网时将自动切换另一张卡尝试联网
卡 1 号码	输入卡 1 号码
卡 1 APN	输入上网接入点
卡 1 用户名	输入上网账号
卡 1 密码	输入上网密码
启用 GPS	默认不勾选，当选购带 GPS 功能的模块时，



	请选择启用，GPS 数据将会通过 MQTT 协议上传
告警电话号码	接收短信的手机号码，可添加多个，输入一个号码后请点击后边的“+”保存
短信语言	可选 English、中文（Chinese）

5.4.4. DHCP/DNS

Dnsmasq 为 NAT 防火墙提供了一个集成的 DHCP 服务器和 DNS 转发器。

服务器设置		
项目		说明
基本设置	忽略空域名解析	不转发没有 DNS 名称的解析请求，默认勾选
	唯一授权	这是本地网络中唯一的 DHCP 服务器，默认勾选
	本地服务器	本地域名规则。与此域匹配的名称从不转发，仅从 DHCP 或 HOSTS 文件解析
	本地域名	本地域名后缀将添加到 DHCP 和 HOSTS 文件条目
	记录查询日志	将收到的 DNS 请求写入系统日志，默认不勾选



	DNS 转发	将请求转发到的 DNS 服务器列表
	重绑定保护	丢弃 RFC1918 上行响应数据，默认勾选
	允许本机	允许 127.0.0.0/8 回环范围内的上行响应，例如：RBL 服务，默认勾选
	域名白名单	允许 RFC1918 响应的域名列表
	仅本地服务	仅在网卡所属的子网中提供 DNS 服务，默认勾选
	非全部地址	动态绑定到接口而不是通配符地址（推荐为 linux 默认值），默认勾选
	监听接口	仅监听这些接口和环回接口。
	排除接口	不监听这些接口。
HOSTS 和解析文件	使用 /etc/ethers 配置	根据 /etc/ethers 来配置 DHCP 服务器，默认勾选
	租约文件	用于存放已分配的 DHCP 租约的文件，默认/tmp/dhcp.leases
	忽略解析文件	默认不勾选
	忽略 /etc/hosts	默认不勾选
	额外的 HOSTS 文件	默认空
TFTP 设置	启用 TFTP 服务器	默认不勾选
高级设置	不记录日志	不记录这些协议的常规操作日志，默认不勾选
	顺序分配 IP	从最低可用地址开始顺序分配 IP 地址，默认不勾选
	过滤本地包	不转发本地网络的反向查询，默认勾选
	过滤无用包	不转发公共域名服务器无法回应的请求，默认不勾选
	本地化查询	如果有多个 IP 可用，则根据请求来源的子网来本地化主机名，默认勾选
	扩展 HOSTS 文件中的主机后缀	添加本地域名后缀到 HOSTS 文件中的域名，默认勾选
	禁用无效信息缓存	不缓存无用的回应，比如：不存在的域名，默认不勾选
	额外的 SERVERS 文件	此文件可能包含格式如“server=/domain/1.2.3.4”或“server=1.2.3.4”之类的行。前者为特定的域指定 DNS 服务器，后者则不限定服务器的解析范围。
	严谨查序	按照“解析文件”里的顺序查询 DNS 服务器，默认不勾选
	所有服务器	查询所有可用的上游 DNS 服务器，默认不勾选
	忽略虚假空域名解析	允许虚假空域名响应的服务器列表
	DNS 服务器端口	入站 DNS 查询端口



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

	DNS 查询端口	指定的 DNS 查询源端口
	最大 DHCP 租约数量	允许的最大 DHCP 租用数
	最大 EDNS0 数据包大小	允许的最大 EDNS.0 UDP 数据包大小
	最大并发查询数	允许的最大并发 DNS 查询数
	DNS 查询缓存的大小	缓存的 DNS 条目数量（最大 10000，0 表示不缓存）
静态地址分配	静态租约用于给 DHCP 客户端分配固定的 IP 地址和主机标识。只有指定的主机才能连接，并且接口须为非动态配置。 使用添加按钮来增加新的租约条目。IPv4 地址和主机名字段的值将被固定分配给 MAC 地址字段标识的主机，租期是一个可选字段，可为每个主机单独设定 DHCP 租期的时长，例如：12h、3d、infinite，分别表示 12 小时、3 天、永久。	

主机映射

R40B · 主机映射 - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/network/hosts

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

主机映射

主机/域名列表

主机名	IP 地址
尚无任何配置	

添加

保存并应用 保存 复位

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.09) / 2020-05-13 01:40:25



5.4.5. 静态路由

R40B - 静态路由 - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/network/routes

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

路由表

路由表描述了数据包的可达路径。

静态 IPv4 路由 静态 IPv6 路由

静态 IPv4 路由

接口	目标	IPv4 子网掩码	IPv4 网关	跃点数	On-Link 路由
	主机 IP 或网络	如果对象是一个网络			

尚无任何配置

添加

保存并应用 保存 复位

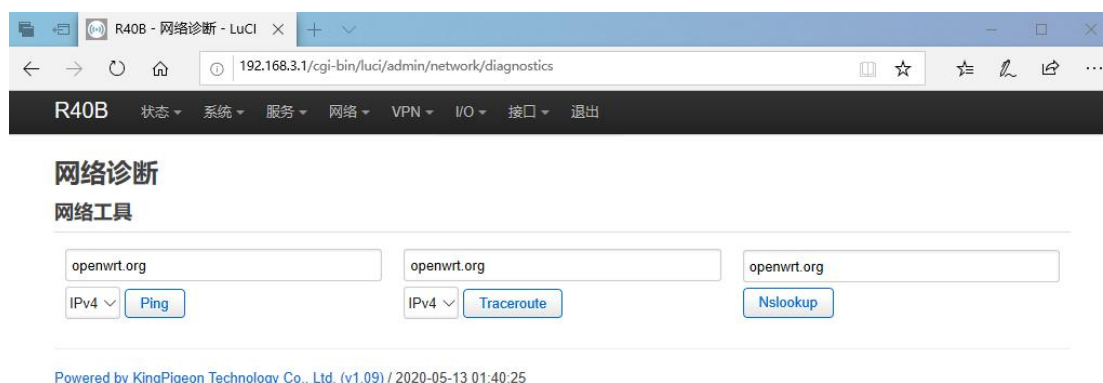
Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.09) / 2020-05-13 01:40:25

路由表描述了数据包的可达路径。

路由表		
项目		说明
基本设置	接口	选择设置接口
	目标	主机 IP 或网络，需要有效 IP 或网络
	IP 子网掩码	如果对象是一个网络，需要有效 IP 或网络
	IP 网关	需要有效 IP 或网络
高级设置	跃点数	0
	MTU	1500
	路由类型	unicast
	路由表	main(254)
	源地址	自动
	On-Link 路由	默认不勾选



5.4.6. 网络诊断



这里提供了 Ping、Traceroute、Nslookup 三条命令，可以对网络进行简单的诊断。



5.4.7. 防火墙

5.4.8.1. 区域设置

R40B 基本设置 - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/network/firewall

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

基本设置 端口转发 通信规则 自定义规则

防火墙 - 区域设置

防火墙通过在网络接口上创建区域来控制网络流量。

基本设置

启用 SYN-flood 防御 ☒

丢弃无效数据包 ☐

入站数据 接受

出站数据 接受

转发 接受

Routing/NAT 分载

实验特性。与 QoS/SQM 不完全兼容。

软件流量分载 ☐

基于软件的 Routing/NAT 分载

区域

区域	转发	入站数据	出站数据	转发	IP 动态伪装		编辑	删除
lan	wan	接受	接受	接受	☐			
wan	ACCEPT	接受	接受	接受	☒			

防火墙通过在网络接口上创建区域来控制网络流量。

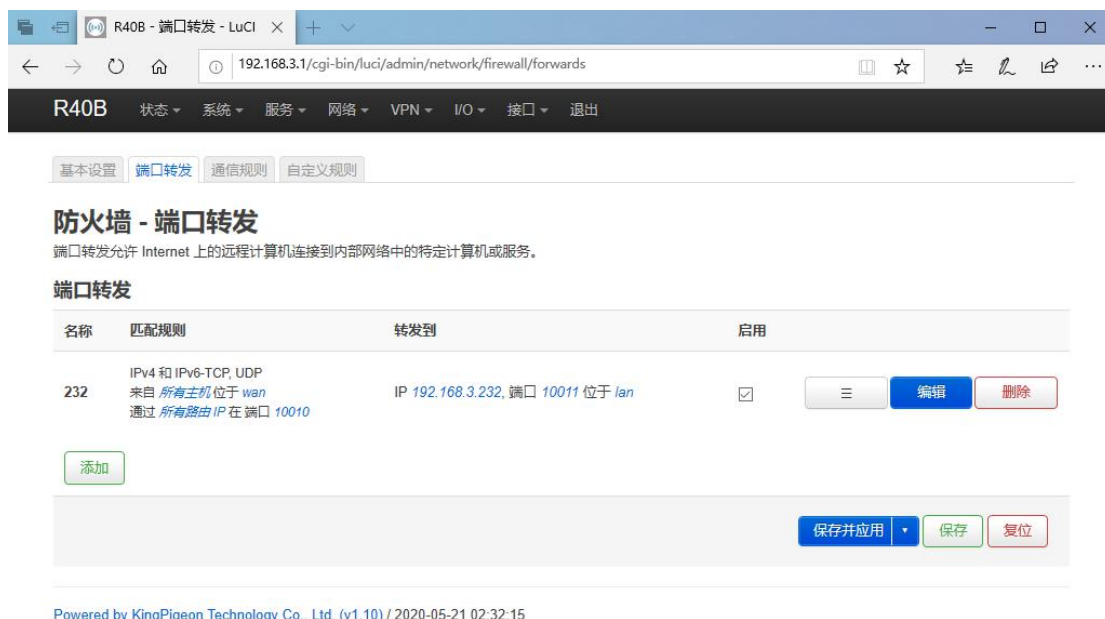
防火墙 - 区域设置		
项目	说明	
基本设置	本节定义 "lan" 的通用属性。入站数据和出站数据选项用于设置此区域入站和出站流量的默认策略,转发选项描述该区域内不同网络之间的流量转发策略。涵盖的网络指定从属于这个区域的网络。	
	名称	lan
	入站数据	默认接受
	出站数据	默认接受
	转发	默认接受
	IP 动态伪装	默认不勾选 LAN 口的不需要设置, WAN 口地址动态分配时可能会变化,需要设置动态伪装才能连外网
	MSS 钳制	默认不勾选根据 MTU (最大传输单元) 自动调整 MSS (最大分段大小)
	涵盖的网络	lan
	允许转发到目标区域	wan



	允许来自源区域的转发	未指定
高级设置	以下选项控制此区域（lan）和其它区域间的转发策略。目标区域接收源自 lan 的转发流量。源区域匹配的转发流量来自目标为 lan 的其它区域。转发规则的作用是单向的,例如:转发从 lan 到 wan 的流量并不意味着允许反向转发从 wan 到 lan 的流量。	
	涵盖的设备	此选项可对原始的、非 uci 托管的网络设备进行区域流量分类。
	涵盖的子网	此选项可对源或目标子网而非网络或设备进行区域流量分类。
	限制地址	IPv4 和 IPv6
	要限制 IP 动态伪装的源子网	默认空
	要限制 IP 动态伪装的子网	默认空
	启用此区域的日志记录	默认不勾选
Conntrack 设置	允许“无效流量”	不安装额外的规则以拒绝 conntrack 状态为无效的转发流量。对复杂的非对称路由这可能是必需的设置。默认不勾选。
	自动助手分配	根据流量协议和端口自动分配 conntrack 助手，默认勾选。
额外的 iptables 参数	通过将 iptables 参数传递给源和目标流量的分类规则，可以根据接口或子网以外的其他条件来匹配数据包。使用这些选项应格外小心,因为无效值可能会破坏防火墙规则集而对外暴露所有服务。	
	额外的源参数	附加 iptables 参数对区域入流量分类。如: -p tcp --sport 443 仅匹配入站 HTTPS 流量。
	额外的目标参数	附加 iptables 参数对区域出流量分类。如: -p tcp --dport 443 仅匹配出站 HTTPS 流量。



5.4.8.2. 端口转发



端口转发允许 Internet 上的远程计算机连接到内部网络中的特定计算机或服务。

防火墙 - 端口转发		
项目	名称	说明
基本设置	名称	转发命名
	协议	可选 TCP+UDP、TCP、UDP、ICMP
	源区域	wan
	外部端口	匹配指向此主机上指定目标端口或目标端口范围的入站流量
	目标区域	lan
	内部 IP 地址	重定向匹配的入站流量到指定的内部主机
高级设置	内部端口	重定向匹配的入站流量到内部主机的端口
	源 MAC 地址	仅匹配来自这些 MAC 的入站流量。
	源 IP 地址	仅匹配来自此 IP 或 IP 范围的入站流量。
	源端口	仅匹配源自客户端主机上给定源端口或源端口范围的入站流量
	外部 IP 地址	仅匹配指定目的 IP 地址的入站流量。
	启用 NAT 环回	默认勾选
	附加参数	传递到 iptables 的额外参数。小心使用！



5.4.8.3. 通信规则

R40B - 通信规则 - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/network/firewall/rules

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

基本设置 端口转发 通信规则 自定义规则

防火墙 - 通信规则

通信规则定义了不同区域间的数据包传输策略，例如：拒绝一些主机之间的通信，开放路由器 WAN 上的端口。

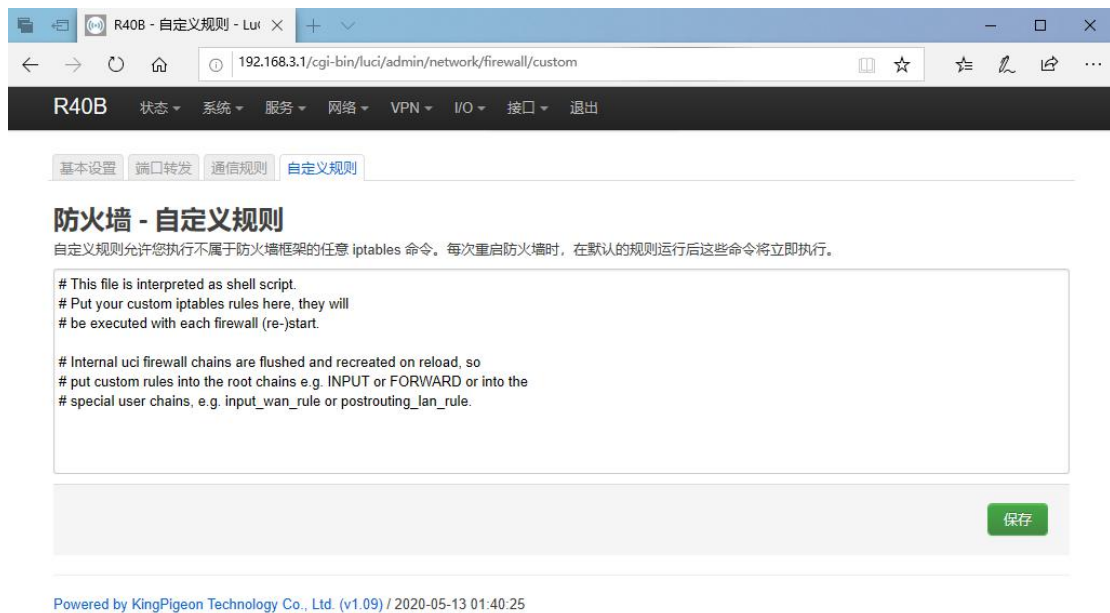
通信规则

名称	匹配规则	动作	启用	
Allow-DHCP-Renew	IPv4-UDP 来自 所有主机 位于 wan 到 所有路由 IP 在 端口 68 位于本设备	接受入站	☒	编辑 删除
Allow-Ping	IPv4-ICMP 和 类型 echo-request 来自 所有主机 位于 wan 到 所有路由 IP 位于本设备	接受入站	☒	编辑 删除
Allow-IGMP	IPv4-IGMP 来自 所有主机 位于 wan 到 所有路由 IP 位于本设备	接受入站	☒	编辑 删除
Allow-DHCPv6	IPv6-UDP 来自 IP fc00::/6 位于 wan 到 IP fc00::/6 在 端口 546 位于本设备	接受入站	☒	编辑 删除
Allow-MLD	IPv6-ICMP 和 类型 130/0, 131/0, 132/0, 143/0 来自 IP fe80::/10 位于 wan 到 所有路由 IP 位于本设备	接受入站	☒	编辑 删除
Allow-ICMPv6-Input	IPv6-ICMP 和 类型 echo-request, echo-reply, destination-unreachable, packet-too-big, time-exceeded, bad-header, unknown-header-type, router-solicitation, neighbour-solicitation, router-advertisement, neighbour-advertisement 来自 所有主机 位于 wan 到 所有路由 IP 位于本设备	接受入站并限制到 1000 数据包/秒	☒	编辑 删除

通信规则定义了不同区域间的数据包传输策略，例如：拒绝一些主机之间的通信，开放路由器 WAN 上的端口。



5.4.8.4. 自定义规则



自定义规则允许您执行不属于防火墙框架的任意 `iptables` 命令。每次重启防火墙时，在默认的规则运行后这些命令将立即执行。



5.5. VPN

IPSec

5.5.1.

IPSec 是 Internet 工程任务组（IETF）制定的一个开放的网络层安全框架协议。它并不是一个单独的协议，而是一系列为 IP 网络提供安全性的协议和服务的集合。IPSec 主要包括安全协议 AH（Authentication Header）和 ESP（Encapsulating Security Payload），密钥管理交换协议 IKE（Internet Key Exchange）以及用于网络认证及加密的一些算法等。

IPSec 主要通过加密与验证等方式，为 IP 数据包提供安全服务。IPSec 可以提供的安全服务包括：

- （1）用户数据加密通过用户数据加密提供数据私密性。
- （2）数据完整性验证通过数据完整性验证确保数据在传输路径上未经过篡改。
- （3）数据源验证通过对发送数据的源进行身份验证，保证数据来自真实的发送者。
- （4）防止数据重放通过在接收方拒绝重复的数据包防止恶意用户通过重复发送捕获到的数据包进行攻击。



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

R40B - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/vpn/ipsec/edit/1

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

IPsec

IPSec配置

启用 ☐

封装类型

隧道模式

对端网关

本地子网IP/掩码

对端子网IP/掩码

预共享密钥

阶段设置

以下配置必须与对端的IPSec配置保持一致

阶段1

阶段2

IKE加密算法

3DES

认证算法

SHA1

DH组

DH2(MODP1024)

IKE版本

IKEv1

IPSec		
项目		说明
IPSec 配置	启用	勾选启用
	封装类型	可选隧道模式、传输模式。 <u>隧道模式表示主机到主机，主机到子网或子网到子网的隧道。传输模式表示主机到主机的传输方式。</u>
	对端网关	<u>与之请根据实际输入建立 IPSEC 连接的对端网关</u>
	本地子网 IP/掩码	<u>请根据实际输入隧道模式下子网到子网的隧道需要指定本端和对端子网范围</u>
	对端子网 IP/掩码	<u>隧道模式下子网到子网的隧道需要指定本端和对端子网范围请根据实际输入</u>
	预共享密钥	<u>请根据实际输入默认使用预共享密钥的方式进行身份验证</u>
阶段 1 设置		<u>阶段 1 主要协商加密参数，交换密钥相关信息，验证设备身份等必须与对端的 IPsec 配置保持一致</u>
<u>IKE 加密算法</u>		<u>指定 IKE（Internet Key Exchange）协商阶段协议消息加密算法</u>
<u>认证算法</u>		<u>指定加密报文的数字签名认证算法</u>
<u>DH 组</u>		<u>指定 DH(Diffie Hellman) 密钥交换时使用哪种密钥组</u>

第 78 页 共 109 页

深圳市金鸽科技有限公司

Ver 1.0



<u>IKE 版本</u>	<u>IKEv1 或 IKEv2</u>
<u>交换模式</u>	<u>主模式或野蛮模式。主模式比野蛮模式安全性高，野蛮模式更快。如果响应者（服务器端）无法预先知道发起者（终端用户）的地址、或者发起者的地址总在变化时，而双方都希望采用预共享密钥验证方法来创建 IKE SA，此时可以采用野蛮模式</u>
<u>协商模式</u>	<u>响应者或初始者，初始者相当于终端用户，响应者相当于服务器</u>
<u>本地 ID</u>	<u>可以是 IP 地址，标准域名，电子邮件地址或专有名称，默认为本端 IP</u>
<u>对端 ID</u>	<u>可以是 IP 地址，标准域名，电子邮件地址或专有名称，默认为对端 IP</u>
<u>IKE 生存时间</u>	<u>重新协商密钥的时间</u>
<u>阶段 2 设置</u>	<u>阶段 2 目的是建立用来传输数据的 IPSec 安全联盟</u>
<u>ESP 加密算法</u>	<u>指定用于数据加密的算法</u>
<u>认证算法</u>	<u>指定加密数据的数字签名认证算法</u>
<u>PFS 组</u>	<u>完善的前向安全性 PFS（Perfect Forward Secrecy），指一个密钥被破解，并不影响其他密钥的安全性</u>
<u>生存时间</u>	<u>从协商成功到连接实例应持续多长时间</u>
<u>DPD 检测周期</u>	<u>失效对等体检测 DPD（Dead Peer Detect），一段时间内没有流量发生时，本端在发送流量前发送一次 DPD 消息来检测对端的状态</u>



L2TP

L2TP

L2TP配置

启用 ☐

用户名

密码

服务端/客户端 客户端

服务端地址

IPSec加密 加密

预共享密钥

[返回至概况](#) [保存](#) [复位](#)

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.10) / 2020-05-21 02:32:15

5.5.2.

L2TP(Layer 2 Tunneling Protocol, 二层隧道协议)是 VPDN(Virtual Private Dial-up Network, 虚拟私有拨号网)隧道协议的一种。

VPDN(Virtual Private Dial Network)虚拟私有拨号网是指利用公共网络(如 ISDN 和 PSTN)的拨号功能及接入网来实现虚拟专用网, 为企业、小型 ISP、移动办公人员提供接入服务。VPDN 采用专用的网络加密通信协议, 在公共网络上为企业建立安全的虚拟专网。企业驻外机构和出差人员可从远程经由公共网络, 通过虚拟加密隧道实现和企业总部之间的网络连接, 而公共网络上其它用户则无法穿过虚拟隧道访问企业网内部的资源。VPDN 隧道协议有多种, 目前使用最广泛的是 L2TP (Layer Two Tunneling Protocol)。

PPP 协议定义了一种封装技术, 可以在二层点到点链路上传输多种协议数据包, 这时, 用户与 NAS(Network Access Server)网络接入服务器之间运行 PPP。L2TP 协议提供了对 PPP 链路层数据包的隧道(Tunnel)传输支持, 允许二层链路端点和 PPP 会话点驻留在不同设备上, 并采用包交换技术进行信息交互, 从而扩展了 PPP 模型。

L2TP 功能可以简单描述为在非点对点的网络上建立点对点的 PPP 会话连接。L2TP 协议结合了 L2F(Layer 2 Forwarding)协议和 PPTP(Point-to-Point Tunneling protocol)协议的优点, 成为 IETF 有关二层隧道协议的工业标准。



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

R40B - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/vpn/l2tp/edit/1

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

L2TP

L2TP配置

启用 ☐

用户名

密码

服务端/客户端 客户端

服务端地址

IPSec加密 加密

预共享密钥

返回至概况 保存 复位

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.10) / 2020-05-21 02:32:15

L2TP	
项目	说明
启用	勾选启用
用户名	<u>用于 L2TP 账号 PPP 认证的用户名</u>
密码	<u>L2TP 密码用于 PPP 认证的密码</u>
服务端/客户端	可选客户端、服务端
服务端地址	<u>LNS（L2TP Network Server，L2TP 网络服务器）L2TP 服务器地址地址</u>
IPSec 加密	<u>可选使用安全策略、加密、不加密可选是否使用 IPSec 加密，选择加密时使用默认的 IPSec 安全策略，不需要手动配置 IPSec。选择使用安全策略时需要预先配置 IPSec 策略</u>
预共享密钥	<u>加密密钥选择加密时需要设置 IPSec 的预共享密钥</u>
<u>安全策略</u>	<u>已配置的 IPSec 安全策略</u>



OpenVPN

OpenVPN

OpenVPN配置

启用 ☐

配置客户端模式 ☒

服务端地址

端口

采用协议

TUN/TAP设备

用户名/密码 ☐

加密算法

认证授权(根证书)

本地证书

本地私钥

5.5.3.

OpenVPN 是一个基于 OpenSSL 库的应用层 VPN 实现，是 SSL VPN 的一种，其使用虚拟网卡来建立连接传输数据，使用 SSL 来加密和验证。

虚拟网卡是使用网络底层编程技术实现的一个驱动软件，可以像其它网卡一样进行配置。如果应用程序访问一个远程的虚拟地址（属于虚拟网卡配用的地址系列，区别于真实地址），则操作系统会通过路由机制将数据包（TUN 模式）或数据帧（TAP 模式）发送到虚拟网卡上，服务程序接收该数据并进行相应的处理后，通过 SOCKET 从外网上发送出去，远程服务程序通过 SOCKET 从外网上接收数据，并进行相应的处理后，发送给虚拟网卡，则应用软件可以接收到，完成了一个单向传输的过程，反之亦然。OpenVPN 提供了两种虚拟网络接口：通用 Tun/Tap 驱动，通过它们可以建立三层 IP 隧道或者虚拟二层以太网，后者可以传送任何类型的二层以太网络数据，传送的数据可通过 LZO 算法压缩。

SSL 协议(Secure Socket Layer，安全套接层)主要是使用公开密钥体制和 X.509 数字证书技术保护信息传输的机密性和完整性，它包括：服务器认证、客户认证（可选）、SSL 链路上的数据完整性和 SSL 链路上的数据保密性。SSL 协议是与应用层协议独立无关的，高层的应用层协议（例如：HTTP、FTP、Telnet 等等）能透明的建立于 SSL 协议之上。SSL 协议在应用层协议通信之前就已经完成加密算法、通信密钥的协商以及服务器认证工作，在此之后应用层协议所传送的数据都会被加密，从而保证通信的私密性。



R40B - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/vpn/openvpn/edit/1

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

OpenVPN

OpenVPN配置

启用 ☐

配置客户端模式 ☒

服务端地址

端口

采用协议

TUN/TAP设备

用户名/密码 ☐

加密算法

认证授权(根证书)

☒ /etc/openvpn/root.crt

本地证书

☒ /etc/openvpn/local.crt

本地私钥

OpenVPN	
项目	说明
启用	勾选启用
配置客户端模式	勾选为客户端模式
<u>VPN 子网 IP 地址/掩码</u>	<u>TAP 模式时，作为服务端可进行主机到子网的传输</u>
服务端地址	<u>输入地址客户端与之建立 VPN 连接的服务器地址</u>
端口	<u>服务器提供的用于输入端口建立连接的 TCP/UDP 端口，默认为 1194</u>
采用协议	<u>UDP、TCP-Server、TCP-Client，默认采用 UDP 协议</u>
TUN/TAP 设备	<u>TUN 模式建立三层隧道，实现点对点传输。TAP 模式建立二层隧道，可实现 IP 报文的透传</u>
用户名/密码	<u>勾选启用用户名和密码当不适用安全证书认证时可以使用用户名/密码的方式认证</u>
加密算法	<u>选择数据的加密相应算法</u>
认证授权（根证书）	<u>选择文件上传，服务器提供的根证书</u>
本地证书	<u>选择文件上传，用户根据根证书生成的客户端证书</u>
本地私钥	<u>选择文件上传，客户端证书对应的秘钥</u>
<u>DH 密钥交换参数</u>	<u>用于秘钥交换，可由 openssl dhparam -out</u>



	dh2048.pem 2048 生成
压缩算法	LZO、LZ4
设置输出信息级别 保活间隔时间(秒)	1-11-服务端向客户端发送探测报文的时间间隔
保活超时时间(秒)	如果服务端在此时间没有收到探测报文的应答就重启连接

说明：[上传证书文件时](#)，点击[选择文件](#)后需要找到保存文件的目录才能上传，上传完成后再次[选中文件](#)。

5.6. I/O

5.6.1. 数字输入输出

The screenshot displays the 'R40B 数字输入输出' (Digital Input/Output) configuration page. It includes sections for '数字输入' (Digital Input) and '数字输出' (Digital Output), each with a table of pins and their configurations. The '触发设置' (Trigger Settings) section contains a table for defining trigger conditions based on input status, count thresholds, and confirmation time.

序号	输入口	模式	状态	计数	清零	启用/禁用
1	DI1	数字输入	断开	0	清零	已启用
2	DI2	数字输入	断开	0	清零	已启用

序号	输入口	模式	状态	设置状态	启用/禁用
1	DO1	数字输出	断开	常闭	已启用
2	DO2	数字输出	断开	常闭	已启用

输入口	触发条件	触发门限值	确认时间(秒)	动作	保持时间(秒)	是否触发
尚无任何配置						

[添加](#)

[保存并应用](#) [保存](#) [复位](#)

在这里可以查看 DI 和 DO 当前状态、DI 计数值，设置 DO 常开常闭类型，对 DI、DO 进行启用禁用操作，触发设置可以添加 DI 触发条件。

触发器	
项目	说明
输入口	DI1、DI2
触发条件	输入常开、输入常闭、计数超门限、恢复
触发门限值	当条件选计数超门限时应输入门限值
确认时间（秒）	条件达到设定时间将确认触发



动作	联动动作：无、DO1、DO2、全部 DO、重启
DO 状态	断开、闭合，当动作选 DO 时应选择执行状态
保持时间（秒）	DO 动作时间

5.6.2. 模拟输入

R40B - 模拟输入 - LuCI

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/io/ain

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

模拟输入

模拟输入设置

输入口	模式	最小值	最大值	当前值	单位
AIN1	电压0~5V			0.005	
AIN2	电压0~5V			0.004	
AIN3	电压0~5V			0.007	
AIN4	电压0~5V			0.004	

触发设置

输入口	触发条件	触发门限值	恢复门限值	确认时间(秒)	动作	保持时间(秒)	是否触发
尚无任何配置							

添加

保存并应用 保存 复位

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.09) / 2020-05-13 01:40:25

在这里可以查看 AI 当前值，设置模式：电压 0~5V、电流 4~20mA。电流 0~20mA，设置量程范围最小最大值和单位，触发设置可以添加 AI 触发条件。

触发器	
项目	说明
输入口	AIN1、AIN2、AIN3、AIN4
触发条件	模拟输入大于门限、模拟输入小于门限
触发门限值	达到设定值时将触发条件
恢复门限值	达到设定值时将视为恢复
确认时间（秒）	条件达到设定时间将确认触发
动作	联动动作：无、DO1、DO2、全部 DO、重启
DO 状态	断开、闭合，当动作选 DO 时应选择执行状态



保持时间（秒）

DO 动作时间

5.7. 接口

5.7.1. 云连接设置

R40B - 云连接设置 - Luci

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/serial/host_set

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

云连接设置

云连接设置

启用设置 ☐

主机IP或域名

端口

链接协议

本机Modbus设备ID

注册包

心跳包

心跳周期(秒)

主机静默时间(秒)

保存并应用

保存

复位

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.09) / 2020-05-13 01:40:25



5.7.1.1. Modbus 协议连接

R40B - 云连接设置 - Luci

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/serial/host_set

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

云连接设置

云连接设置

启用设置 ☒

主机IP或域名

modbus.dtuip.com

端口

6651

链接协议

MODBUS RTU

本机Modbus设备ID

1

注册包

R40AR40AR40AR40A

心跳包

心跳周期(秒)

60

主机静默时间(秒)

3600

保存并应用

保存

复位

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.10) / 2020-05-21 02:32:15

Modbus 协议连接	
项目	说明
启用设置	勾选启用
主机 IP 或域名	连接服务器 IP 或域名
端口	连接服务器端口
链接协议	可选 Modbus RTU 或 Modbus TCP
本机 Modbus 设备 ID	默认 1
注册包	注册连接服务器的数据包
心跳包	维持连接的心跳数据包
心跳周期（秒）	心跳包发送周期
主机静默时间（秒）	服务器无数据下发静默时间，超时将重连



5.7.1.2. MQTT 协议连接

R40B - 云连接设置 - Luci X

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/serial/host_set

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

云连接设置

云连接设置

启用设置 ☒

主机IP或域名

端口

链接协议

MQTT客户端ID

用户名

密码

发布主题

订阅主题

发布周期(秒)

发布者QOS

加密

认证授权(根证书)

MQTT 协议连接	
项目	说明
启用设置	勾选启用
主机 IP 或域名	连接服务器 IP 或域名
端口	连接服务器端口
链接协议	MQTT
MQTT 客户端 ID	MQTT 连接报文用到的客户端标识符，服务端使用客户端标识符识别客户端，连接服务端的每个客户端都有唯一的客户端标识符。
用户名	MQTT 连接报文用到的用户名，服务端可以将它用于身份验证和授权。
密码	MQTT 连接报文用到的密码，服务端可以将它用于身份验证和授权。
发布主题	MQTT 发布报文用到的主题名，主题名用于识别有效载荷数据应该被发布到哪一个信息通道，发布报文中的主题名不能包含通配符。
订阅主题	MQTT 订阅报文用到的主题名，订阅后服务器可以向客户端发送发布报文实现控制。
发布周期（秒）	MQTT 数据定时发布间隔时间
发布者 QOS	应用消息分发的服务质量等级保证：0-最多



	一次，1-至少一次，2-仅有一次
加密	可选不加密、加密（根证书）、加密（自签名）
认证授权（根证书）	选择文件上传
本地证书	选择文件上传
本地私钥	选择文件上传

5.7.2. Modbus 主站

Modbus主站

Modbus设置

名称	从设备地址	寄存器类型	功能码	寄存器起始地址	数据个数	映射起始地址	映射结束地址	查询
123	1	布尔数据	1	0	2	64	65	查询 编辑 删除
456	2	16位数据	3	0	4	20000	20003	查询 编辑 删除

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.10) / 2020-05-21 02:32:15

注意：Modbus 主站设置需要选购的设备型号支持该功能才会显示。

Modbus 主站	
项目	说明
启用	勾选启用
从设备地址	从机 Modbus 设备 ID，如果云连接设置选择 Modbus 协议时，请设置与本机 Modbus 设备 ID 不一样的地址
寄存器类型	布尔数据、16 位数据、32 位数据、64 位数据
功能码	01、02、03、04； 01/02 功能码适用于布尔数据类型，03/04 功能码适用于 16/32/64 位数据类型；



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

		选择 01 功能码时同时支持 05/15 功能码， 选择 03 功能码时同时支持 06/16 功能码。
寄存器起始地址		根据从机寄存器地址设置
数据个数		根据从机寄存器数量设置
映射地址分配		自动、手动
映射起始地址		选手动分配可见； 布尔类型映射寄存器地址 64~127， 16 位数据类型映射地址 20000~20127， 32 位数据类型映射地址 20128~20254， 64 位数据类型映射地址 20256~20508
定时读取周期（秒）		采集数据周期
从机接口		RS485、RS232、以太网 如果 RS485 或 RS232 已经作为串口连接的 设备时则此处不可见
从机 IP 地址		从机接口选以太网时可见
端口		从机接口选以太网时可见
串口设置	从机接口选 RS485 或 RS232 时可设置	
	设备	RS485 或 RS232
	波特率	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800
	数据位数	5, 6, 7, 8
	校验位	无, 奇校验, 偶校验
	停止位	1, 2
详细配置	映射地址	从机寄存器地址
	数据类型	从机寄存器数据类型
	输入类型	布尔数据类型可见
	系数	16/32/64 位数据类型可见, 寄存器值与真实 值比例系数
	确认时间（秒）	16/32/64 位数据类型可见, 超门限确认触发 时间
	高门限	16/32/64 位数据类型可见
	低门限	16/32/64 位数据类型可见
	动作	可联动本机 DO 闭合或断开
	保持时间	DO 动作时间



5.7.3. Modbus 从站

R40B - Modbus从站 - L X

192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/serial/modbus_slave

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

Modbus从站

参数设置

启用设置 ☐

本机Modbus设备ID

接口类型

设备

波特率

数据位数

校验位

停止位

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.10) / 2020-05-21 02:32:15

Modbus-主站	
项目	说明
启用设置	勾选启用
本机 ~~Modbus~~ 设备ID	默认1
接口类型	串口、以太网口
端口	接口选以太网口时可见，设置本机TCP监听端口
设备	接口选串口时可见， ~~RS485~~ 或 ~~RS232~~
波特率	~~1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800~~
数据位数	~~5, 6, 7, 8~~
校验位	无，奇校验，偶校验
停止位	~~1, 2~~

Modbus 从站功能是通过串口设置来实现的。在串口连接菜单中，设置串口和网络参数，其中网络协议设置成 TCP 服务端，应用模式设置成 Modbus RTU 转 TCP，另外还需要设置 Modbus 本机 ID。使用 Modbus 协议通过网口或串口访问路由器时，如果 Modbus 报文中的设备 ID 为本机 ID，则可以访问路由器上的 IO。



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

串口

参数设置

启用设置 ☒

设备 RS485

波特率 9600

数据位数 8

校验位 无

停止位 1

应用模式 Modbus RTU转TCP

本机Modbus设备ID 1

网络协议类型 TCP服务端

端口 502

返回至概况

保存 复位

5.7.4. 串口连接

R40B 串口连接 - LuCI 192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/serial/ser2net

R40B 状态 系统 服务 网络 VPN I/O 接口 退出

串口

串口状态

序号	串口名	串口类型	接收字节数	发送字节数	清除统计
1	COM1	RS485	0	0	清除统计

参数设置

设备	波特率	应用模式	网络协议类型	主机IP或域名	端口	编辑	删除
RS232	9600	透传	TCP客户端	192.168.3.232	5000	编辑	删除

添加

保存并应用

保存

复位

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.10) / 2020-05-21 02:32:15

串口参数设置

项目	说明
----	----



设备	RS485 或 RS232
波特率	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800
数据位数	5, 6, 7, 8
校验位	无, 奇校验, 偶校验
停止位	1, 2
应用模式	透传、Modbus RTU 转 TCP
网络协议类型	TCP 服务端、TCP 客户端、UDP 服务端、UDP 客户端
主机 IP 或域名	选客户端可见, 此处设置连接服务器地址
端口	选客户端时设置连接服务器端口, 选服务端时设置本机监听端口
注册包	注册连接服务器的数据包
心跳包	维持连接的心跳数据包
心跳周期 (秒)	心跳包发送周期
主机静默时间 (秒)	服务器无数据下发静默时间, 超时将重连

5.7.5. 设备断网监测

R40B - 设备断网检测 - 1
192.168.3.1/cgi-bin/luci/admin/serial/monitor

R40B
状态
系统
服务
网络
VPN
I/O
接口
退出

设备断网检测

设备断网检测

寄存器地址	输入口	状态	设备IP地址	Ping包次数	动作	保持时间(秒)
尚无任何配置						

添加

保存并应用
保存
复位

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.09) / 2020-05-13 01:40:25

设备断网检测	
项目	说明



Modbus 寄存器地址	范围 2~63
输入口	DI3~DI64，根据寄存器地址自动生成，此处作为 MQTT 上报数据标识符
设备 IP 地址	检测设备 IP
PING 包次数	按设定值 PING 多少次后没有 PING 通则认为检测设备断网
动作	可联动本机 DO 闭合或断开
保持时间（秒）	DO 动作时间
告警内容	设备断网报警内容
恢复内容	设备断网恢复内容

5.8. 退出

路由器参数配置完成后请单击“退出”，设备将注销登录并返回[登录 Web 配置页面](#)。

6. 通信协议

设备支持 Modbus RTU 协议、Modbus TCP 协议和 MQTT 协议，具体通信协议请参考相关资料，以下介绍 Modbus RTU 和 MQTT 协议在设备上的应用。

Modbus TCP 和 RTU 协议非常类似，只要在 RTU 协议上加一个 MBAP 报文头，并把 RTU 协议的两个字节 CRC 校验码去掉即可，所以 Modbus TCP 协议不再赘述。

6.1. Modbus RTU 协议

6.1.1. 平台连接设置



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

R40B

状态系统服务网络VPNI/O接口退出

云连接设置

云连接设置

启用设置

☒

主机IP或域名

modbus.dtuip.com

端口

6651

链接协议

MODBUS RTU

本机Modbus设备ID

1

注册包

R40AR40AR40AR40A

心跳包

心跳周期(秒)

60

主机静默时间(秒)

3600

保存并应用

保存

复位

Powered by KingPigeon Technology Co., Ltd. (v1.09) / 2020-05-13 01:40:25

1、设置平台服务器 IP 和端口，选择 Modbus RTU 协议和设置本机 Modbus 设备 ID（Modbus 设备 ID 有效范围为 1~247）

2、根据要连接的平台设置相关报文信息（如果没有可以不设置）

【注册包】：连接服务器时设备发给服务器的注册包。

【心跳包】：设备发给服务器用于维持连接的心跳包。

【心跳周期】：心跳包发送周期。

【主机静默时间】：服务器无数据下发静默时间，超时将重连。

6.1.2. 读取设备本机寄存器

6.1.2.1. 本机 DI/DO/AI 寄存器地址

1) 输入线圈型，只读，支持功能码 02 指令。

寄存器地址		数据名称	数据类型	说明
16 进制	10 进制			
0	0	第 1 路数字量输入 DI1	布尔型 (Bool)	干接点： 0：断开（开路） 1：闭合（短路）
1	1	第 2 路数字量输入 DI2	布尔型 (Bool)	湿接点： 0：低电平（0~1VDC） 1：高电平（5~30VDC）



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

2) 保持线圈型，可读可写，支持功能码 01/05/15 指令。

寄存器地址		数据名称	数据类型	说明
16 进制	10 进制			
0	0	第 1 路数字量输出 DO1	布尔型 (Bool)	0: 断开
1	1	第 2 路数字量输出 DO2	布尔型 (Bool)	1: 闭合

3) 输入寄存器型，只读，支持功能码 04 指令。

寄存器地址		数据名称	数据类型	说明
16 进制	10 进制			
0~1	0~1	第 1 路模拟量输入 AI1	32 位浮点型 (32 Bit Float)，排序 ABCD	真实值=寄存器值
2~3	2~3	第 2 路模拟量输入 AI2		
4~5	4~5	第 3 路模拟量输入 AI3		
6~7	6~7	第 4 路模拟量输入 AI4		

6.1.2.2. 读取本机数字量输入 DI 状态

服务器主站发送报文格式：

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备，范围：1-247，以设置的地址为准
功能码	1	02H	读输入线圈，用功能码02
DI寄存器起始地址	2	00 00H	范围：0000H-0001H，对应DI1-DI2
读取DI 寄存器数量	2	00 02H	范围：0001H-0002H，读取DI个数。
16 CRC 校验	2	F9 CBH	CRC0 CRC1 低字节在前，高字节在后

接收设备返回报文格式：

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备,与下发数据一致
功能码	1	02H	读输入线圈
返回字节个数	1	01H	返回数据长度
返回数据	1	01H	返回DI数据
16 CRC 校验	2	60 48H	CRC0 CRC1 低字节在前，高字节在后

示例：同时查询本机2个DI 数据，则：

服务器发送：01 02 00 00 00 02 F9 CB

其中：

01 : 设备地址

02 : 查询DI 状态指令

00 00 : DI 起始地址

00 02 : 连续读取2个DI 状态

F9 CB : CRC 校验

设备返回：01 02 01 01 60 48

其中：



- 01 : 设备地址
 02 : 查询DI 状态指令
 01 : 返回数据字节数
 01 : DI 状态, 每一位表示一个DI状态, 01H 转化成二进制为:0000 0001 。最后两位由低位到高位, 依次对应DI1-DI2 状态, 0 表示断开, 1 表示闭合。

DI2	DI1
0	1
断开	闭合

60 48 : 16 位CRC 校验

如果想查询其中某几个DI 状态, 只需要改变“DI 开始地址”和“读取DI 寄存器数量”, 重新计算CRC 校验

6.1.2.3. 读取本机数字量输出 DO 状态

服务器主站发送报文格式:

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备, 范围: 1-247, 以设置的地址为准
功能码	1	01H	读保持线圈, 用功能码01
DO寄存器起始地址	2	00 00H	范围: 0000H-0001H, 对应DO1-DO2
读取DO寄存器数量	2	00 02H	范围: 0001H-0002H
16 CRC 校验	2	BD CBH	CRC0 CRC1 低字节在前, 高字节在后

接收设备返回报文格式:

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备, 与下发数据一致
功能码	1	01H	读保持线圈
返回字节长度	1	01H	返回数据长度
返回数据	1	02H	返回的数据
16 CRC 校验	2	D0 49H	CRC0 CRC1 低字节在前, 高字节在后

示例: 同时查询本机2个DO状态, 设备地址为1。

服务器发送: 01 01 00 00 00 02 BD CB

其中:

- 01 : 设备地址
 01 : 读DO功能码
 00 00 : DO寄存器起始地址
 00 02 : 连续读取2个DO数据
 BD CB : CRC校验

设备返回: 01 01 01 02 D0 49

其中:

- 01 : 设备地址
 01 : 读DO功能码
 01 : 返回数据长度



02 : 返回的数据,转换成二进制: 0000 0010 ,最后两位由低位到高位,依次对应DO1-DO2 状态, 值如下:

DO2	DO1
1	0
闭合	断开

D0 49 : CRC 校验

如果想读某个DO 的状态或某几个DO 状态, 只需要修改“DO寄存器起始地址”和“读取寄存器数量”, 然后重新计算CRC, 返回的数据按上述描述解析。

6.1.2.4. 控制本机数字量输出 DO 状态

1) 控制本机单个DO 输出

服务器主站发送报文格式如下:

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备, 范围: 1-247, 以设置的地址为准
功能码	1	05H	写单个保持线圈, 用功能码05
DO 寄存器地址	2	00 00H	范围: 0000H-0001H
执行的动作	2	FF 00H	此值为: FF 00H 或者00 00H, FF 00H 表示控制DO闭合, 00 00H 表示控制DO断开
16 CRC 校验	2	8C 3AH	CRC0 CRC1 低字节在前, 高字节在后

接收设备返回报文格式:

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备, 范围: 1-247, 以设置的地址为准
功能码	1	05H	执行单个DO指令
DO 寄存器地址	2	00 00H	范围: 0000H-0003H
执行的动作	2	FF 00H	此值为: FF 00H 或者00 00H, FF 00H 表示控制DO闭合, 00 00H 表示控制DO断开
16 CRC 校验	2	8C 3AH	CRC0 CRC1 低字节在前, 高字节在后

示例: 控制 DO1 闭合,

服务器发送: 01 05 00 00 FF 00 8C 3A

其中:

01 : 设备地址

05 : 控制单个 DO 指令

00 00 : DO1 地址

FF 00 : 控制 DO1 闭合

8C 3A : CRC 校验

设备返回: 01 05 00 00 FF 00 8C 3A

其中:

01 : 设备地址

05 : 执行单个 DO 指令

00 00 : DO1 地址



FF 00 : DO1 已经执行闭合

8C 3A : CRC校验

如需单独控制其他DO输出，只需要改变“DO 寄存器地址”及要“执行的动作”，重新计算CRC 校验值。

2) 同时控制本机多路DO 输出

服务器主站发送报文格式如下：

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备，范围：1-247，以设置的地址为准
功能码	1	0FH	写多个保持线圈，用功能码15
DO寄存器起始地址	2	00 00H	范围：0000H-0001H
控制DO数量	2	00 02H	范围：00001H-0002H
要写入字节数量	1	01H	因为本机有2个DO，用4个二进制位就能表示完，所以只要写入1 个字节。
写入的数据	1	03H	发送要控制DO的状态数据
16 CRC 校验	2	9E 96H	CRC0 CRC1 低字节在前，高字节在后

接收设备返回报文格式：

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备,与下发对应数据一致
功能码	1	0FH	写多个保持线圈
DO寄存器起始地址	2	00 00H	范围：0000-0001，对应DO1-DO2
执行DO数量	2	00 02H	范围：00001H-0002H，表示有多少个DO已经执行了动作
16 CRC 校验	2	D4 0AH	CRC0 CRC1 低字节在前，高字节在后

示例：同时闭合本机2个DO，则：

服务器发送：01 0F 00 00 00 02 01 03 9E 96

其中：

01 : 设备地址

0F : 控制多个DO指令

00 00 : DO1起始地址

00 02 : 控制2个DO

01 : 发送数据个数

03 : 发送的数据，转成二进制为：“0000 0011”，最后两位由低位到高位，依次对应DO1-DO2 状态，0表示执行断开，1 表示执行闭合

DO2	DO1
1	1
闭合	闭合

9E 96 : CRC校验

设备返回：01 0F 00 00 00 02 D4 0A

其中：

01 : 设备地址



0F : 控制多个DO指令
 00 00 : DO1起始地址
 00 02 : 2个DO执行了动作
 D4 0A : CRC校验

6.1.2.5. 读取本机模拟量输入 AI 数据

服务器主站发送报文格式如下:

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备, 范围: 1-247, 以设置的地址为准
功能码	1	04H	读输入寄存器, 用功能码04
寄存器起始地址	2	00 00H	寄存器起始地址, 每2个16位地址对应1个AI 32位寄存器
读取寄存器数量	2	00 08H	一共读取8个16位地址, 即读取AI数量4个
16 CRC 校验	2	F1 CCH	CRC0 CRC1 低字节在前, 高字节在后

设备返回报文格式如下:

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备, 与下发数据一致
功能码	1	04H	读输入寄存器
返回字节个数	1	10H	返回数据长度
返回数据	16	3B B2 8C 8E 3B 8D C9 F8 3B F1 90 FD 3B 93 0A 57	返回AI数据, 32位浮点型, 排序ABCD
16 CRC 校验	2	B9 E0H	CRC0 CRC1 低字节在前, 高字节在后

示例: 同时查询本机4个AI。

服务器发送: 01 04 00 00 00 08 F1 CC

其中:

01 : 设备地址
 04 : 读取输入寄存器值
 00 00 : 寄存器起始地址, 关于详细地址请参考本机AI寄存器地址
 00 08 : 连续读取8个输入寄存器值
 F1 CC : CRC 校验

设备返回: 01 04 10 3B B2 8C 8E 3B 8D C9 F8 3B F1 90 FD 3B 93 0A 57 B9 E0

其中:

01 : 设备地址
 04 : 读取输入寄存器值
 10 : 返回数据字节数

3B B2 8C 8E 3B 8D C9 F8 3B F1 90 FD 3B 93 0A 57 : 返回的数据, 详细如下表:

模拟量	AI4	AI3	AI2	AI1
接收的数据 (32位浮点型)	3B 93 0A 57	3B F1 90 FD	3B 8D C9 F8	3B B2 8C 8E



换算为真实值	0.00448732	0.00737202	0.00432706	0.00544888
--------	------------	------------	------------	------------

B9 E0 : CRC 校验

6.1.3. 读取设备映射寄存器

平台可通过 Modbus 协议访问本机设备的映射地址来访问从机设备，映射地址和从机设备地址的对应关系需要通过 [Modbus 主站](#) 配置页面进行配置。

6.1.3.1. 映射寄存器地址

1) 布尔类型从机映射寄存器地址：保持线圈型、输入线圈型，支持功能码 01/02/05/15 指令。

映射寄存器地址		数据名称	数据类型	说明
16 进制	10 进制			
40	64	布尔 64	Bool	布尔位类型，从机映射地址，可以映射从机输入线圈和保持线圈状态。共计 64 个地址
41	65	布尔 65	Bool	
42	66	布尔 66	Bool	
...	...	...	Bool	
...	...	...	Bool	
7F	127	布尔 127	Bool	

2) 16 位数据类型从机映射寄存器地址：保持寄存器型、输入寄存器型，可读可写，支持 03/04/06/16 指令。

映射寄存器地址		数据名称	数据类型	说明
16 进制	10 进制			
4E 20	20000	16 位数据 20000	具体数据类型取决于从机映射的数据类型	可以映射从机输入寄存器和保持寄存器。共计 128 个地址。
4E 21	20001	16 位数据 20001		
4E 22	20002	16 位数据 20002		
...	...	...		
...	...	...		
4E 9F	20127	16 位数据 20127		

3) 32 位数据类型从机映射寄存器地址：保持寄存器型、输入寄存器型，可读可写，支持 03/04/06/16 指令。

映射寄存器地址		数据名称	数据类型	说明
16 进制	10 进制			
4E A0	20128	32 位数据 20128	具体数据类型取决于从机映射的数据类型	可以映射从机输入寄存器和保持寄存器。共计 64 个地址。
4E A2	20130	32 位数据 20130		
4E A4	20132	32 位数据 20132		
...	...	...		
...	...	...		



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

4F 1E	20254	32 位数据 20254		
-------	-------	--------------	--	--

4) 64 位数据类型从机映射寄存器地址：保持寄存器型、输入寄存器型，可读可写，支持 03/04/06/16 指令。

映射寄存器地址		数据名称	数据类型	说明
16 进制	10 进制			
4F 20	20256	64 位数据 20256	具体数据类型取决于从机映射的数据类型	可以映射从机输入寄存器和保持寄存器。共计 64 个地址。
4F 24	20260	64 位数据 20260		
4F 28	20264	64 位数据 20264		
...	...	...		
...	...	...		
50 1C	20508	64 位数据 20508		

6.1.3.2. 读取布尔型映射地址数据

服务器主站发送报文格式：

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备，范围：1-247，以设置的地址为准
功能码	1	01H	读保持线圈，用功能码 01
布尔型寄存器起始地址	2	00 40H	范围：0040H-007FH，地址对应详见映射寄存器地址
读取寄存器数量	2	00 0AH	范围：0001H-0040H，布尔映射地址一共有 64 地址。
16 CRC 校验	2	BD D9H	CRC0 CRC1 低字节在前，高字节在后

接收设备返回报文格式：

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备,与下发数据一致
功能码	1	01H	读保持线圈
返回字节长度	1	02H	返回数据长度
返回数据	2	73 01H	
16 CRC 校验	2	5D 0CH	CRC0 CRC1 低字节在前，高字节在后

示例：从地址 64 开始，读取 10 个映射布尔数据的值，则：

服务器发送：01 01 00 40 00 0A BD D9

其中：

01 : 设备地址

01 : 读取保持线圈

00 40 : 读取从地址 64 的开始布尔数据

00 0A : 连续读取 10 个布尔状态

BD D9 : CRC 校验



设备返回：01 01 02 73 01 5D 0C

其中：

01 : 设备地址

01 : 读取保持线圈

02 : 返回数据字节数

73 01 : 返回的 10 个布尔状态。高字节表示低地址数据，低字节表示高地址数据，根据 Modbus 协议规定 73 01H 实际值为 01 73H 转成二进制如下：

寄存器映射地址	无效	无效	无效	无效	无效	无效	73	72
值	0	0	0	0	0	0	0	1
寄存器映射地址	71	70	69	68	67	66	65	64
值	0	1	1	1	0	0	1	1

高出 10 位的地址值被视为无效值。

5D 0C : CRC 校验

6.1.3.3. 改写布尔型映射地址数据

如果要控制接入 RS485 从机的保持线圈状态，必须配置添加从机 01 功能码指令映射，映射地址值改变后，会写入 RS485 对应的从机地址数据。

服务器主站发送报文格式如下：

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备，范围：1-247，以设置的地址为准
功能码	1	05H	写单个保持线圈，用功能码 05H
布尔映射寄存器地址	2	00 40H	范围：00 40H-00 7FH，地址对应详见映射寄存器地址
写入的值	2	FF 00H	此值为：FF 00H 或者 00 00H。FF 00H 表示写入 1，00 00H 表示写入 0。
16 CRC 校验	2	8D EEH	CRC0 CRC1 低字节在前，高字节在后

设备返回报文格式如下：

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备,与下发数据一致
功能码	1	05H	写单个保持线圈
布尔映射寄存器地址	2	00 40H	范围：0040H-007FH
写入的值	2	FF 00H	此值为：FF 00H 或者 00 00H。FF 00H 表示写入 1，00 00H 表示写入 0。
16 CRC 校验	2	8D EEH	CRC0 CRC1 低字节在前，高字节在后

示例：改写布尔映射地址 64 的状态值，改写成 1，则：

服务器发送：01 05 00 40 FF 00 8D EE

其中：

01 : 设备地址

05 : 写布尔值



00 40 : 要改写的映射地址

FF 00 : 写入 1

8D EE : 16 位 CRC 校验

设备返回: 01 05 00 40 FF 00 8D EE

其中:

01 : 设备地址

05 : 写布尔值

00 40 : 要写入的映射地址

FF 00 : 写入 1

8D EE : 16 位 CRC 校验

如果需要改写多个请阅读 Modbus 协议 15 功能码。

6.1.3.4. 读取数据类型映射地址数据

服务器主站发送报文格式如下:

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备, 范围: 1-247, 以设置的地址为准
功能码	1	03H	读保持寄存器, 用功能码 03
映射寄存起始地址	2	4E 20H	映射数据类型地址范围, 地址对应详见映射寄存器地址。
读取映射寄存器数量	2	00 0AH	读取多少输入寄存器。
16 CRC 校验	2	D3 2FH	CRC0 CRC1 低字节在前, 高字节在后

设备返回报文格式如下:

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备, 与下发数据一致
功能码	1	03H	读保持寄存器
返回数据字节数	1	14H	
返回数据	20	00 14 00 1E 00 28 00 32 00 4B 00 41 00 0A 00 25 00 14 00 2AH	返回数据
16 CRC 校验	2	FB 34H	CRC0 CRC1 低字节在前, 高字节在后

示例: 映射地址从 20000 开始, 读取 10 个地址的数据, 则:

服务器发送: 01 03 4E 20 00 0A D3 2F

其中:

01 : 设备地址

03 : 读保持寄存器

4E 20 : 映射寄存起始地址, 当前为十进制数 20000

00 0A : 读取 10 个寄存器值



4G 工业 VPN 无线路由器

工业蜂窝网解决方案

D3 2F : 16 位 CRC 校验

设备返回: 01 03 14 00 14 00 1E 00 28 00 32 00 4B 00 41 00 0A 00 25 00 14 00 2A FB 34

其中:

01 : 设备地址

03 : 读保持寄存器

14 : 返回 20 个字节数

00 14 00 1E 00 28 00 32 00 4B 00 41 00 0A 00 25 00 14 00 2A : 返回数据

寄存器映射地址	20009	20008	20007	20006	20005	20004	20003	20002	20001	20000
值	00 2A	00 14	00 25	00 0A	00 41	00 4B	00 32	00 28	00 1E	00 14

FB 34 : 16 位 CRC 校验

6.1.3.5. 改写数据类型映射地址数据

如果要改写 RS485 接入的从机数据, 必须配置添加从机 03 功能码指令映射, 映射地址值改变后, 会改写入 RS485 对应的从机地址数据。

假如映射地址 20000 映射从机的数据类型是有符号整型, 排序 AB。

服务器主站发送报文格式如下:

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备, 范围: 1-247, 以设置的地址为准
功能码	1	06H	写单个保持寄存器, 用功能码 06
映射寄存器地址	2	4E 20H	地址范围: 4E 20H-50 1CH, 映射数据类型地址范围, 地址对应详见映射寄存器地址
写入的数据	2	00 64H	数据样例写入值为十进制数 100
16 CRC 校验	2	9E C3H	CRC0 CRC1 低字节在前, 高字节在后

设备返回报文格式如下:

发送内容	字节数	数据样例	说明
设备地址	1	01H	01H 号设备, 与下发数据一致
功能码	1	06H	写单个保持寄存器
映射寄存器地址	2	4E 20H	地址范围: 4E20H-501CH, 映射数据类型地址范围
写入的数据	2	00 64H	写入 100 成功
16 CRC 校验	2	9E C3H	CRC0 CRC1 低字节在前, 高字节在后

示例: 假如映射地址 20000 映射从机的数据类型是有符号整型, 排序 AB, 改写映射地址 20000 寄存器为 100 则:

服务器发送: 01 06 4E 20 00 64 9E C3

其中:

01 : 设备地址

06 : 改写单个保持寄存器值



4E 20 : 改写地址 20000 寄存器值

00 64 : 写入十进制值 100

9E C3 : 16 位 CRC 校验

设备返回: 01 06 4E 20 00 64 9E C3

其中:

01 : 设备地址

06 : 改写单个保持寄存器值

4E 20 : 改写地址 20000 寄存器值

00 64 : 以改写成十进制值 100

9E C3 : 16 位 CRC 校验

如果需要改写多个数据类型映射地址请阅读 Modbus 协议 16 功能码。

6.2. MQTT 协议

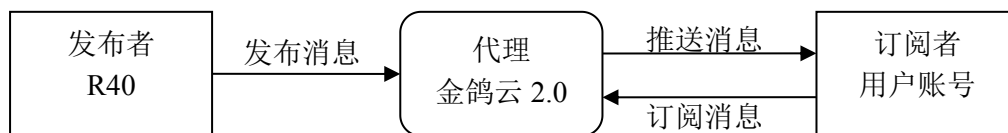
6.2.1. MQTT 介绍

MQTT 是一个基于客户端-服务器的消息发布/订阅传输协议。MQTT 协议是轻量、简单、开放和易于实现的, 这些特点使它适用范围非常广泛。在很多情况下, 包括受限的环境中, 如: 机器与机器 (M2M) 通信和物联网 (IoT)。其在, 通过卫星链路通信传感器、偶尔拨号的医疗设备、智能家居、及一些小型化设备中已广泛使用。MQTT 协议运行在 TCP/IP 或其他网络协议, 提供有序、无损、双向连接。

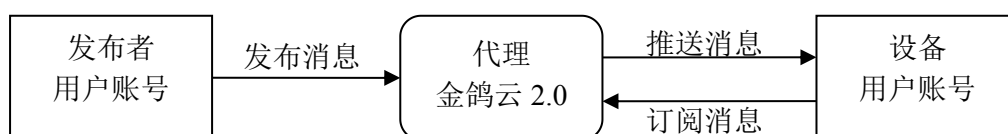
6.2.2. MQTT 实现原理

MQTT 协议中有三种身份: 发布者 (Publish)、代理 (Broker) (服务器)、订阅者 (Subscribe)。其中, 消息的发布者和订阅者都是客户端, 消息代理是服务器, 消息发布者可以同时是订阅者。以 R40 设备连接金鸽云 2.0 平台为例:

设备发布 I/O 点数据时:



当客户控制设备的时候即为:





6.2.3. 设备通讯应用

客户端配置

1. 连接域名：代理服务器的域名（金鸽云 2.0 默认为 mqtt.dtuip.com）
2. 连接端口：代理服务器的端口（金鸽云 2.0 默认为 1883）
3. 主题名：设备数据及客户端控制时连接的主题；
4. MQTT 设备 ID：设备的唯一标识，可以为序列号、设备 ID、或 IMEI 码；（金鸽 2.0 设备 ID 默认为序列号）
5. MQTT 账号：设备在代理服务器发布主题账号（金鸽云 2.0 默认为 MQTT）
6. MQTT 密码：设备在代理服务器发布主题的账号密码（金鸽云 2.0 默认为 MQTTPW）

配置完成后，客户端会向服务器发起连接：

CONNECT: 客户端向服务器发送一个 CONNECT 连接报文请求；

CONNACK: 服务器回应一个 CONNACK 确认连接报文，表示连接成功；

客户端建立连接完成后为长连接，客户端即可在服务器上发布或订阅消息；

以设备及客户手机作为客户端为例：

设备在代理服务器上发布主题后，客户可通过订阅去查看数据。即设备为发布者，客户手机为订阅者。

同样用户也可通过 MQTT 服务器发布主题去控制设备。即用户为发布者，设备为订阅者。

6.2.4. 设备发布 MQTT 数据格式

以下为设备通讯时的数据格式：

```
发布主题名：0123456789abcdefg //对应配置的主题名选项
{
  "sensorDatas":
  [
    {
      "value":"10.0",           //数据类型及值
      "flag":"AI1"              //读写标识
    },
    {
      "switcher":"1",
      "flag":"DI1"
    },
    {
      "value":"1",
      "flag":"REG20014"
    },
  ]
}
```



```

    "switcher": "1",
    "flag": "REG64"
  },
  {
    "lng": "116.3",           //经度数据
    "lat": "39.9",           //纬度数据
    "flag": "GPS"
  }
],
"time": "1234567890",       //数据发布时间戳 UTC 格式;
"retransmit": "enable"     //重传标识, 表示历史数据
}

```

注释:

设备发布信息时每个 I/O 点都必须包含 3 类信息: 数据类型, 读写标识, 上传时间;
//数据类型及值: 根据类型分为以下几种

- 1) 数值型字符为"value", 值为: "数据数值"
- 2) 开关型字符为"switcher", 值为: "数据数值"
- 3) 定位型 GPS 数据类型包括经度和纬度:

GPS 经度字符为"lng", 值为: "数据数值"

GPS 纬度字符为"lat", 值为: "数据数值"

//读写标识: 字符为"flag", 值为: "读写标识"

//数据上传时间: 字符为"time", 值为: "具体的上报时间戳"

网络掉线期间采集到的数据会暂存在设备, 在网络恢复时重新发布, 用"retransmit"字段标识, 表示历史数据。

读写标识:

设备发布消息时每个 I/O 口都有固定的读写标识, 具体的读写标识如下:

本机 I/O 口

数据名称	读写标识	数据类型	说明
开关量输出	DO1、DO2	Switcher	0为断开, 1为闭合
开关量输入	DI1、DI2	Switcher	0为断开, 1为闭合
检测断网设备	DI3~DI63	Switcher	0为离线, 1为在线
模拟量输入	AI1、AI2、AI3、AI4	Value	真实值=原值
脉冲计数值	COUNT1、COUNT2	Value	真实值=原值

拓展 I/O 口

数据名称	读写标识	数据类型	说明
布尔型数据	REG64~127	Switcher	根据从机数据定义
16位数据类型	REG20000~20127	Value	根据从机数据定义
32位数据类型	REG20128~20254	Value	根据从机数据定义
64位数据类型	REG20256~20508	Value	根据从机数据定义



6.2.5. 设备订阅 MQTT 数据格式

订阅格式：主题名/+（订阅主题需要在序列号后边加上通配符“/+”）

```
{
  "sensorDatas":
  [
    {
      "sensorsId": 211267,          //平台传感器 ID
      "switcher":1,                //开关型数据，0 为断开，1 为闭合
      "flag":"DO1"                //读写标识
    }
  ],
  "down":"down"                  //平台下行报文
}
```

注释：

设备订阅的数据必须包含 4 类信息：传感器 ID，数据类型，读写标识，推送报文。

//传感器 ID：字符为"sensorsID"，ID 根据平台定义自动生成

//数据类型及值：根据类型分为以下几种

1)数值型字符为"value",值为："数据数值"

2)开关型字符为"switcher",值为："数据数值"

//读写标识：字符为"flag",值为"读写标识"

//平台下行报文："down"确认数据为平台发送到订阅者。

7. 保修条款

- 1) 此设备从购买之日算起，为期一年内有任意材料或质量问题，免费维修。
- 2) 此一年保修不包括任何人为损坏、操作不当等造成的产品故障问题。

8. 技术支持

深圳市金鸽科技有限公司

电话：0755-29451836

网址：<http://www.4g-iot.com>