

ZQWL-GD2110YM

北京办事处

电话: 18210365439



深圳总部

地址:广东省深圳市宝安区新桥街道新桥社区

新和大道 6-18 号 1203

网址: www.zhiqwl.com

电话: 0755-23203231



天猫店铺



淘宝店铺



京东店铺



地址:北京市房山城区德润街6号院8号楼3层



徹信公众号

公司官网



修订历史

版本	日期	原因		
V1.0	2021.06.23	发布文档		
		增加内容:		
		1、断网数据缓存功能		
V1.1	2021.07.14	2、ModBus TCP 转 RTU		
		3、APN 功能		
		4、数据比较上传、阈值触发上传		
		1、增加 DTU 流量计算方法		
V1.2 2021.12.20		2、支持 NTP 授时		
		3、增加 GPS/BDS 定位功能介绍		
V1.3	2022.02.08	1、支持远程配置、远程升级		
	2022.05.05	1、 增加 SSL 加密及 SSL 证书加密		
V1.4	2022.05.05	2、 增加 Modbus 主动轮询的 JSON 数据下发协议		
V1.5	2022.09.12	1、 增加 GPS 主动上传格式		

1 录

1	关于	于手册		1
2	产品	品快速入	门	2
	1.1	功能简	ī介	2
	1.2	功能特	点	2
	1.3	设备點	试参数快速测试步骤	2
		1.3.1	硬件准备	
		1.3.2	透传测试	
2.	产品	_• 规格		6
3.	设备	·参数配置	星	7
	3.1	本地设	b备参数配置	7
	3.2	远程酢	2置参数	9
4.	设备	·工作模式	t	13
	4.1	网络透	传模式	
		4.1.1	TCP/UDP 服务器	
		4.1.2	HTTP CLIENT	
		4.1.3	MQTT 服务器	15
	4.2	短信边	传模式	
		4.2.1	短信数据透传	
		4.2.2	格式转换透传	
5.	特色	功能		18
	5.1	网络心	》跳包	
	5.2	注册包	L	
	5.3	1 路继	电器输出	
		5.3.1	继电器控制策略	
		5.3.2	继电器控制指令	19
	5.4	网络无	·数据重启设备	20
	5.5	断网后	f数据缓存	
	5.6	ModBu	us TCP 转 RTU	
	5.7	支持 S	SL 加密	22
	5.8	定时绐	计串口发数据	22
	5.9	串口数	z据过滤	23
	5.10) APN 接	長入	23
	5.11	L 支持	F GPS/BDS 定位	
	5.12	2 远程	皇配置及远程升级	25
	5.13	3 二次	、开发	25
6.	Mod	bus 主动	轮询、定时上报	27
	6.1	ModBu	ıs 主动轮询原理	27
	6.2	Modbu	us 主动轮询配置方法	27
	6.3	Modbu	ıs 主动轮询—数据上报/下发举例	29
		6.3.1	"modbus rtu 地址 64(0x40),功能码 03"格式上传	
		6.3.2	JSON 格式主动上传	
		6.3.3	网络主动查询	
		6.3.4	JSON 格式的数据下发协议	
7.	固件	升级		35

Z())//L[®] 让连接 **智嵌物联** 更稳定

智嵌物联 4G DTU 设备系列用户使用手册

8. 恢复出	厂设置	
9. 设备消	耗流量估算方法	
10. 应用雾	案例	
10.1	通过智嵌云实现设备与虚拟串口间的数据透传	
10.2	设备与设备之间通过智嵌云实现数据透传	
10.3	设备 MQTT 协议测试案例	
10.4	设备接入阿里云演示	
常见故障	处理	
销售网络.		



1 关于手册

本手册适用型号: ZQWL-GD2110YM、ZQWL-GD2100YD、ZQWL-GD2100ND-AC。文档中 若无特别说明,所介绍功能均适用于以上型号。

1. 命名规则:

智嵌物联 4G DTU 产品线命名规则如图 1.1 所示。



如: ZQWL-GD2110YM

4G DTU CAT.1、1路RS485、1路RS232、1路继电器输出 金属外壳

图 1.1 智嵌 4G DTU 命名规则

2. 相关资料下载:

4G DTU 系列:

ZQWL-GD2110YM 产品规格书下载: <u>点击下载</u> ZQWL-GD2110YM-GPS 产品规格书下载: <u>点击下载</u> ZQWL-GD2100YD 产品规格书下载: <u>点击下载</u> ZQWL-GD2100ND-AC 产品规格书下载: <u>点击下载</u> ZQWL-GD100ND-AC 产品规格书下载: <u>点击下载</u> ZQWL-GM100 产品规格书下载: <u>点击下载</u> 二次开发资料下载: <u>点击下载</u> 配置工具下载: <u>点击下载</u>

4G RTU 系列:

 ZQWL-GR0400M 产品规格书下载:
 点击下载

 ZQWL-GR1200M 产品规格书下载:
 点击下载

 ZQWL-GR2220M 产品规格书下载:
 点击下载

 ZQWL-GR4420M 产品规格书下载:
 点击下载

 ZQWL-GR8820M 产品规格书下载:
 点击下载

2 产品快速入门

1.1 功能简介

该设备是一款基于电信、联通、移动全网通网络的 4G DTU 设备,可以轻松实现串口设备与 4G 网络间的数据透传,让用户的串口设备轻松实现与 Internet 的无线连接。本设备网络覆盖范围广,有 4G 信号的地方就能使用,组网安装方便,广泛应用于机房监控、环境监控、智能交通、道闸控制、智能快递柜等行业。

1.2 功能特点

- ◆ 工业级设计;
- ◆ 电源具有防反接功能;
- ◆ 一路 RS232、一路 RS485、4G 网络、GPS/BDS 定位(可选);
- ◆ 支持同时连接 2 个 TCP/UDP 服务器、1 个 HTTP 服务器、1 个 MQTT 服务器。
- ◆ 支持短信透传,可同时设置10个短信透传号码;
- ◆ 支持 SSL 加密以及 SSL 证书加密;
- ◆ 支持 APN 接入;
- ◆ 支持 NTP 授时;
- ◆ 支持1路继电器输出,可远程控制用户其他设备,可定制控制策略;
- ◆ 支持边缘计算功能;
- ◆ 支持将用户设置的 Modbus 寄存器内容转化为 JSON 格式定时主动上发(主动轮 询,定时上传);
- ◆ 支持 Modbus RTU 寄存器的自主设计和自动采集;
- ◆ 支持 ModBus TCP 转 RTU;
- ◆ 支持定时向串口发送数据;
- ◆ 支持串口数据过滤功能;
- ◆ 支持注册包、心跳包机制;
- ◆ 支持接入智嵌云、阿里云、私有云;
- ◆ 支持断网重连、断网重启(可设置);
- ◆ 支持断网后缓存数据,网络正常后主动上传;
- ◆ 支持串口数据比较上传、串口数据阈值触发上传;
- ◆ 丰富的 LED 状态指示灯,快速定位问题;
- ◆ 支持本地升级;
- ◆ 支持远程配置、远程升级。
- ◆ 支持本地图形化参数配置,方便简单;
- ◆ 支持二次开发,提供二次开发 DEMO;
- ◆ SIM 卡支持联通、电信、移动;

1.3 设备默认参数快速测试步骤

ZQWL-GD2100YM 是实现 RS232 或 RS485 与 4G 数据相互转换的设备。

本节是为了方便用户快速对该产品有个大致了解而编写,第一次使用该产品时建议按照 这个流程操作一遍,可以检验下产品是否有质量问题。

所需要的测试软件可以到官网下载: <u>http://www.zhiqwl.com/</u>

1.3.1 硬件准备

- GD2110YM 设备一台;
- DC12V1A 电源适配器一个;
- SIM 卡一张;
- 4G 天线一根;
- 串口线一个(如果不测 RS232 功能,可以不用);
- 串口(或 USB)转 RS485 接头一个(如果不测 RS485 功能,可以不用);



图 2.1 硬件准备

1.3.2 透传测试

本测试逻辑拓扑图如图 2.2 所示。



图 2.2 测试拓扑

Z())//L[®] 让连接 智敏物联 更稳定

智嵌物联 4G DTU 设备系列用户使用手册

为了用户测试方便,我们搭建了一个 TCP 服务器, IP 为 47.106.128.28,服务器端口为 5000。该服务器收到客户端的数据后原样返回,设备出厂参数即为连接该服务器。用户只需 要通过串口给设备发数据,即可看到从服务器返回的数据。

先用产品的默认参数来测试,默认参数如表 2.1 所示。

表 2.1 设备默认参数

项目	默认参数	备注		
工作模式	网络透传			
服务器 IP	47.106.128.28	公司内建测试服务器,收到客户端		
服务器端口	5000	数据后原样返回		
RS232/485 波特率	9600	两路串口不可同时使用,如需同时		
RS232/485 参数	None/8/1	使用,可定制。		

3. 连接硬件



▶ 用串口线将电脑和设备的 RS232/RS485 接口连接。

▶ 装上 SIM 卡,连接好天线。



图 2.3 SIM 卡安装

▶ 然后用 DC12V 1A 电源适配器给设备供电。

电源灯 POWER 亮, RUN 灯以 1Hz 左右的频率闪烁, 等到 NET 灯常亮后, 说明和服务器

成功建立连接。

表 2.2 指示灯含义

指示灯	设备正常时		
电源指示灯(PWR)	常亮		
运行指示灯(RUN)	闪烁(频率约 1HZ)		
	快闪烁:无 SIM 卡或欠费		
NET 灯	慢闪烁:正在连接服务器		
	常亮: 己连接到服务器		
COM 灯	串口上有数据时闪烁		
	无数据时熄灭		

4. 打开串口调试助手

打开串口调试助手,选择 USB 转 RS485 线的串口号,并将串口的参数按照下图设置。 设置好后打开串口。在发生框中输入要发送的数据,点"发送",服务器收到后就将该数据 原样返回。



图 2.4 串口与网络数据透传

● 更高级的应用案例详见文末的应用案例。

2. 产品规格

ZQWL-GD2110YM 产品规格书下载:<u>点击下载</u> ZQWL-GD2100YD 产品规格书下载:<u>点击下载</u> ZQWL-GD2100ND-AC 产品规格书下载:<u>点击下载</u> ZQWL-GM100 产品规格书下载:<u>点击下载</u> 二次开发资料下载:<u>点击下载</u> 配置工具下载:<u>点击下载</u> **乙〇〇〇** 让连接 **智嵌物联** 更稳定

3. 设备参数配置

设备支持本地配置、远程配置两种参数配置方法。

3.1 本地设备参数配置

按图 3.1 所示,将设备和电脑通过 USB 转 RS485 工具建立连接。安装配置软件 "4G RTU&DTU 配置软件",按照提示安装完成并打开软件,打开界面如图 3.2 所示。



图 3.1 串口配置示意图



图 3.2 串口转 gprs 配置软件界面

1) 设置配置软件的串口参数

此处的参数要和设备的串口参数保持一致,否则无法通信。设备默认的串口参数为 9600bps、8、N、1。

若客户忘记了串口的波特率,用户可以通过两种方式恢复设备通信:一种方法是硬件恢复 出厂;另一种方法是将配置软件的波特率设置成"AUTO",配置软件会自动适配设备的串口波特率。

2) 打开串口。

用户每次修改串口参数,都要重新打开串口。

3) 点击"获取参数"按钮,设备的相关信息及参数就会显示在界面上。获取参数成功的状

态会在 LOG 区域打印出来。

4) 设备信息

显示当前设备的型号、固件版本号、ICCID 号、IMEI 号、运营商、基站、信号强度、MAC 地址等信息。

ICCID: SIM 的唯一识别码,适用于基于 SIM 卡识别的应用。

IMEI: DTU 设备内上网的唯一识别码,适用于基于设备识别的应用,与其内安装的 SIM 卡无关。

MAC 地址:设备硬件的唯一识别码。

信号强度:信号强度范围值是 0~31,一般设备的信号强度大于 15 即可认为,4G 信号 很好。

5) 设备串口参数

用户可通过配置软件配置设备的串口参数,串口的默认参数为:9600 8 N 1

6) 设备的工作模式

设备具有两种工作模式:网络透传和短信透传。具体使用方法详见第4章。

7) 服务器相关参数。

DTU 设备支持同时连接 2 个 TCP/UDP 服务器、1 个 HTTP 服务器、1 个 MQTT 服务器, 四个服务器之间相互独立,可同时使用。

项目	参数	说明
智嵌云服务器	47.106.128.28	支持 IP 地址和域名。若用户有自己的服务器,可以填写自己的
地址		服务器地址。
	www.zqwiiot.com	
智嵌云服务器	1883	智嵌云网络透传功能的端口号。
端口号	5000	智嵌云 DTU 设备测试端口号。服务器将该端口收到的数据转发
		给设备。
连接类型	ТСР	用户可以根据需求选择连接类型。
	UDP	

表 3.1 服务器参数配置

8) 心跳包数据。

勾选"启用"后,用户就可以根据需求设置心跳包数据和心跳包时间。具体使用方法详见 5.1 小节。

9) 注册包数据。

勾选"启用"后,用户就可以根据需求来设置注册包的发送方式和注册包数据。具体使用方法详见第 5.2 小节。

10) 定时给串口发送数据。

勾选"启用"后,用户就可以根据需求来设置给串口发送的数据及时间间隔。具体使用 方法详见第 5.8 小节。

11) 串口过滤。

勾选"启用"后,用户就可以根据需求来设置串口数据的过滤内容。

启用该功能后,当串口上的数据头和用户设定的过滤数据一致时,设备才会将数据转发 到网络上,否则数据不转发。具体使用方法详见 5.9 小节。

12) 继电器参数

勾选后,可使能 DTU 设备自带的一路继电器功能,具体使用方法详见第 5.3 小节。

- 13)保存设备参数 用户每次修改参数后,均要点击"保存设备参数"按钮,这样新的参数才会保存到设备 中。
- 14) 重启设备

每次点击"保存设备参数"按钮之后,都要重启设备,这样新设置的参数才会生效。

15) 恢复出厂

点击该按钮,设备的所有参数会恢复到出厂状态。硬件恢复出厂方法详见第8节。

16) 状态信息

用户每次操作设备,在此区域会打印每次操作的状态信息。

① 用户每次修改参数时,在点击"保存设备参数"按钮之后,必须点击"重启设备"按钮, 这样新设置的参数才会生效。

3.2 远程配置参数

用户可远程对设备的所有参数进行配置、以及可远程升级设备固件,具体操作步骤如下:

1. 硬件连接

插上 SIM 卡,插上天线,给设备供电,等 net 灯常亮后,进行下面的工作。

2. 注册云平台账号

浏览器进入智嵌云管理平台,网址:<u>www.zqwliot.com</u>,选择智嵌云控的新版本界面,按照提示注册一个智嵌云平台账号。若已经注册,可忽略此步。



图 3.3 智嵌云管理平台



图 3.4 智嵌云管理平台登录界面

3. 登录远程配置界面

浏览器进入智嵌云管理平台,网址:<u>www.zqwliot.com</u>,选择【远程配置】,进入远程配置界面。登录上一步注册的云平台账号。



图 3.5 进入远程配置界面

◇□TU返程升	跟v1.0					4	中 °, © ∠ X △ ≟ ¥ ≎ □ ₩X
DTU這程配量	#0	关型	its	用户登录	×		网络秋志 英加尔格
	设备名称	设施状态	imei	826 89	1818318316	Nese &	留作 分页大小:0 当期页:1 1

图 3.6 登录远程配置界面

4. 添加设备

在用户账号下,添加设备。添加设备完成后,需重启设备。

ZQW/L[®] 让连接 智嵌物联 更稳定

智嵌物联 4G DTU 设备系列用户使用手册

DTUSSASSHEV1.0						○ 総化文 📄 17688856786
DTU這程配置中心			添加设备	×		
设备名称	英型	状态				and a contract of the contract
〇 设备名称	设备状态	imei	设备名称 MACIRII	4G RTUSELE	35208976	sifet:
			imei	661714051021966 ← 输入设备背面的IMEI		1 添加设备
			设备类型	™™ ← 设备类型选择DTU RTU		77794247P : 10 208694 : 1 6 8
			工程	46设需运程配置局式 ◀──项目工程名称	*****	1
					所住的工植	Ê
				───添加后,	需重启设省	¥

- 图 3.7 远程配置添加设备
- MAC 地址和 imei 这两项可任选一项输入即可。
- ↓ 添加设备完成后,须重启设备。
- ↓ 工程名称可自取,方便用户管理设备。

添加完成后,然后刷新状态,即可看到设备状态变为在线,此时即可对设备进行远程参数配置。

									⑦ 服装支 27688856786
DTU這程配置中心									刷新状态
设备名称	类型	状态	▼ 查询						↓
									刷新状态 添加设备
□ 设备名称	设备状态	imei	mac	版本	类型	model	工程	添加时间	操作
G 4G RTU396t	在线	861714051021966	009f9c9693a5	V23045	DTU-RTU		4G设备远程配置测试	2022-02-08 18:05:05	配置 修改 删除
	● 设备状态							点击配	2, 进入配置界面 ^{分页大小:10} 当航页:1 《 1 》

图 3.8 设备在线

5. 参数配置及固件升级

点击上一步的【配置】,即可进入远程配置界面,在此界面可以对设备所有的参数进行 配置,配置方法参考配置软件的方法,也可以对设备进行远程固件升级。



智嵌物联 4G DTU 设备系列用户使用手册

此界而可以对设备所	右的参数进行配置。
DTU远程升级>设备配置界面 配置方法参考图	尼置软件的方法
型号: 4G100-I1-O1-A2 版本: V23045 ICCID: 8986040210209101633 运行助问: 59秒 剩余内存: 864 kb 信号: 15 IIIII	11 IMEI: 861714051021966 MAC: GPS: 无GPS
If作様式 网络通作 ▼	 高級功能 □論申□没送報講 设置 □申□过速 设置 □離四編 设置 □期四編 设置 □期四編 设置 □如四版 次置 □G程配圖升級 设置 □G相助電子 To fu □用中代码(二次编程) 网络无数期时置点 0 分钟
状态信息:获取参数成功	④ 武取參数 土 保存参数 ① 重后设备 C 恢复出厂 ↑ 固件升级 每次保存参数后,需重启设备,新参数方可生效

图 3.9 远程配置界面

乙〇〇〇〇 让连接 智嵌物联 更稳定

4. 设备工作模式

设备有两种工作模式:网络透传和短信透传。出厂默认为网络透传。

4.1 网络透传模式

该模式下,设备作为 TCP 客户端或 UDP 客户端,会主动连接用户指定的网络服务器。 设备支持同时连接 2 个 TCP/UDP 服务器、1 个 HTTP 服务器、1 个 MQTT 服务器。设备不仅 可以接收用户串口设备发来的数据,并转发到指定服务器上,也可接收网络服务器发来的数 据,并转发到用户串口设备上,实现用户串口设备与网络服务器之间的双向透明传输,应用 拓扑如图 4.1 所示。



图 4.1 网络透传应用拓扑

6 4G DTU&RTU 配置软件 V100	智嵌物联-让连接更稳定	技术支持:962370703	🗆 🗙
 · (24) 工具 · (2008) ▼ 波特案 9600 · (1) 「(1) (1) · (1)	○ 機能位 NONE ● 料概位 8 可连接2个网络服务 服务器、1个MQTT用 5000 這機类型 TCP ●	※ 停止位 1 ※ 美初串ロ 器、1个HTTP世号 46100-34-04-A2 限务器 ICCID 8986043910197005566 运営商 中国移动 基站 已主接到運站	版本 V1100 20 IMEI 868739055230019 信号 ¹⁸ MAC 00a6a39a959a
♥ HTTP 设置 ♥ MQTT服务器 设置 ♥ 魚用心跳包 时间 ■ 自用注册包 模式 注接服务器时发送	s 数据 49-0122222 文 _ 数据 49-01 → 数据位 8 _ 体止位 1	已连接 ②	保存參數 ③ 恢复出厂 清空 「 HEX ^
高級功能 「 給車口发動相 设置 」 沙域计算 「 島車口发動相 设置 」 辺缘计算 「 串口过速 设置 「 串口过速 设置 「 小車品 「 御电器 设置幼作 阿絡无動網打重启 0	不 <u>白用</u> ● 设置 F う(二次編程)	用户数据?? 最近	v

图 4.2 网络透传配置

乙〇〇〇〇 让连接 智嵌物联 更稳定

4.1.1 TCP/UDP 服务器

设备支持同时连接 2 个 TCP/UDP 服务器,可设置服务器 IP 和端口号。

4.1.2 HTTP CLIENT

设备可连接一个 HTTP 服务器。

在此模式下,用户的终端设备,可以通过本设备发送请求数据到指定的 HTTP 服务器, 然后设备接收来自 HTTP 服务器的数据,对数据进行解析并将结果发至串口设备。

用户不需要关注串口数据与网络数据包之间的数据转换过程,只需通过简单的参数设置,即可实现串口设备向 HTTP 服务器的数据请求。



为方便用户测试 HTTP CLIENT 模式,智嵌物联创建了一个测试专用的 HTTP 服务器:服务器将收到的数据,原路返回。服务器 IP:47.106.128.28,端口号:80。按图 4.3 所示配置之后,保存参数并重启设备,等 4G 指示灯常亮之后,说明设备已经连接到 HTTP 服务器。

I 4G DTU&RTU 配置软件 V100	智嵌物联-让连接更稳定	技术支持:962	2370703	🗆 ×
设备 工具				
PC串ロ COM7 _ 波特室 9600 _	〕校验位 NONE ▼ 数据位 8	③测试目标端口:8	🔴 🔶 关闭串口	
②HTTP测试	服务器地址: 将	F 收到的数据原路迟	4G100-I4-O4-A2	版本 V1100
工作模式 网络遗传 47.106	. 128. 28 HTTP	× IO	CCID	IMEI 868739055230019
□ 服务器A 地址和端口 47.1		jž	营商	信号 31
□ 服务器B 地址和端口 47.1 服务器B 地址和端口 47.1	WEI 47 105 128 28	<u>#</u>	站 未连接到基站	MAC 00a6a39a959a
□ HTTP 设置 通讯方式 □ MQTTINS器 24.5	POST	④选择POST或GET	A 获取参数	≥ 保存参数 77 保存
「 「 自用心概包 时间 2 HTTP HEADER	POST /http-test.php	POST模板	(1) 重启设备	() 恢复出口
□ 启用注册包 模式 连接服		GET模板		
			接收 丁 ⑧重启设	A 清空 FHEX
波特率 9600 ▼ 校验位	确定 取消	同古井对应的测试	用户数据:111123	
			第一数据:111123 用户数据:111123	
短信透传 数据透传 🚽 手机号码 132	46782236	demo ,	用户数据:111123 保存参数: 成功 重启后生效	
	⑥确定		用户数据:123 用户数据:123	
			用户数据:name=123 用户数据:name=123	
		R10设置	用户数据:name=123	
□ 用□238 0.5 □ 用戶代码() □ 继电器 设置动作	二次编程)		用戶数据:name=123	~
			name=123	
网络无数据时重启 0 分钟		▲T指令(撤请期待)	发送 HEX	
30)				

图 4.3 HTTP 服务器设置

打开一个串口调试助手,模拟接到设备上的串口设备。串口调试助手向 HTTP 服务器发送数据,测试服务器将收到的数据原路返回。



图 4.4 HTTP 模式通信成功

4.1.3 MQTT 服务器

设备支持连接1个 MQTT 服务器,支持标准的 MQTT 协议。

设备使用 MQTT 协议连接上 MQTT 服务器后,用户往设备串口发数据,设备把数据转发 到用户配置的发布 Topic 里;设备也会接收用户配置的订阅 Topic 里的数据,当接收到订阅 Topic 的数据时,设备将数据转发到串口。

设备的 MQTT 配置方法详见第 10.3 小节。



图 4.5 MQTT 应用拓扑

服务器 用户名	1 智嵌 39.108.220.80	MQTT 自建MQTT服务器 9. 108. 220. 80 →→ 日号: 8883	8883
家码	12345678 2 用户	名和密码用户自取	获取MQTT状态
값ie) 设备ID KeepAlive	120 4 3 建议值	TCP }	主接成功
QOS	0	 MQTT 	i连接成功
□ 遗嘱	Topic Msg		「订阅成功 服务器成功
订阅Topic	1238 4 4 设置订阅	1主题,与MQTTX软件上的	的发布主题一致
发布Topic 「 Retain	^{456b} ← 5 设置发布	i主题,与MQTTX软件上的	的订阅主题一致
阿里云(不用请忽略) 1	,	
Product	Key Name Secret		
Device			确计 保方参数之后

图 4.6 MQTT 配置

• MQTT 通信案例详见第 10.3 小节。

4.2 短信透传模式

短信透传分为数据透传和格式转换透传两种模式。短信透传模式只支持联通、移动的 SIM 卡,电信卡暂不支持。

4.2.1 短信数据透传

在数据透传模式下,4G DTU 设备会将串口接收到的数据,以短信的方式发给事先设置 好的手机号码,同时,用户也可以用手机编辑短信给 4G DTU 设备,4G DTU 设备会将接收到 的短信息透传给串口设备,应用原理拓扑如图 4.7 所示。

设备支持同时设置 10 个手机号码,号码之间用";"隔开。例如: 10086;10010,即 实现串口设备与 10086、10010 号码之间的短信数据透传,配置方法如图 4.8 所示。





图 4.7 短信透传应用



图 4.8 短信透传配置

4.2.2 格式转换透传

在格式转换模式下,用户的串口设备可以按照指定的短信格式给 4G DTU 设备发数据, 4G DTU 设备会将串口数据中的手机号码及数据解析出来,然后只将数据以短信的方式发给 该手机号码。用户手机给串口设备发送短信也是一样的原理。

转换格式:手机号码|数据,例如:10086|123456,即将数据"123456"以短信的形式 发送给10086。

🗉 4G DTU&RTU 配置软件 V100	智嵌物联-让连接更稳定	技术支持:962370703	• ×
设备			1 洪权工场的中口会
PC串口 COM8 • 波特率 9600	▼ 校验位 NONE ▼ 数据位 8	▼ 停止位 1 ▼ 关闭串口	
工作模式 短信透传 🚽 🗲 3边	选择短信透传	뾰号 2100YD-CAT1 ICCID 8986043910197005	版本 V1100 55694 IMEI 868739056423878
 ▶ 服务器A 地址和编口 47.106.128.28 ▶ 服务器8 地址和编口 47.106.128.28 	5000 连接类型 TCP ▼ 5000 连接类型 TCP ▼	已连接 运营商 中国移动 基站 已连接到基站	信号 31 MAC 00a6a39b99a7
「 启用心跳包 时间 60	s 数据 [4g-01	2 获取参数→ ③ 获取参数 HEX (1) 年 5:05	
□ 倉用注册包 模式 连接服务器时发送一次	₹ _ 数据 49-01	□ HEX	5 保存参数
▲山参数 波特室 9600 ▼ 校验位 NONE _ 短信透传 格式转换 ▼ 手机号码 1	 數据位 8 (停止位 1) 3246782236 	 、读取参数:成功 、成功 、读取参数:成功 用や執路? 出口打开:失敗 名ロ打开:失敗 名ロ打开:共助 出口打开:共助 	6 [、] 重启设备 后,参数生效
高级功能 4选择格式透	传	串口未打开: 串口打开:失败 读取参数:成功 读取参数:成功	
「	▲ 10.00 (二次编程)	(ATO 65五) (梁歌参数:成功) 读取参数:成功	
 運电器 设置动作 网络无数据时重启 0 分钟 	г	AT指令(璇请期待) 发送 F HEX	
<u>(30)</u>			

图 4.9 短信格式透传配置



5. 特色功能

5.1 网络心跳包

心跳包只能用在网络透传模式下,用户可以根据需求设置心跳包数据和心跳包时间。当 心跳包间隔设置为0或不勾选"启用心跳包",心跳包功能不启用。

向服务器发送心跳包主要目的是为了保持连接稳定可靠,保证连接正常的同时还可以让 服务器通过心跳包知道设备在线情况。用户可以选择让设备发送心跳包以实现特定的需求。

 网络心跳包是在透传模式下,一个心跳时间内没有数据向网络发送的时候才会发送,如果 数据交互小于心跳时间,则不会发送心跳包。

5.2 注册包

注册包只能用在网络透传模式下,用户可以根据需求来设置注册包的发送方式和注册包 数据,也可以不使用注册包功能。

注册包可以作为设备获取服务器功能的识别码,也可以作为数据包头,方便服务器识别 数据来源。

设备支持三种注册包发送方式,如表 5.1 所示。

表 5.1 注册包发送方式

注册包发送方式	说明
与服务器建立连接时,向服务器发送一次	连接服务器成功后,发送注册包到服务器,并且只发送一次
向服务器发送的每个数据包前都加上	向服务器发送数据时,在数据前增加注册包后发送到服务器
同时支持以上两种	连接服务器成功后,发送注册包到服务器,同时在向服务器
	发送数据时,在数据前增加注册包后再发送到服务器端

5.3 1 路继电器输出

4G DTU 设备支持一路继电器输出,用户可以通过配置软件选择合适的控制策略,来实现用户的特殊功能;也可以通过网络或串口给设备发送控制指令来实现控制继电器的目的。

5.3.1 继电器控制策略

目前设备支持的继电器控制策略:设备断网一定时间后,继电器动作(断开、闭合)。 具体配置方式如图 5.1 所示。





图 5.1 继电器控制策略

- 若当前的继电器的控制策略不能满足需求,联系我们,可支持个性化定制。
- 断开:代表继电器常开触点与公共端触点断开。
- 闭合:代表继电器常开触点与公共端触点闭合。

5.3.2 继电器控制指令

1. 写继电器状态

写继电器的指令格式如图 5.2 所示。



图 5.2 设置继电器指令格式

举例1:

发送指令: zqnetset1qz //用网络控制继电器的触点闭合 应答指令: zqnetret1qz //应答

举例 2:

发送指令:	zqcomset1qz	//用串口控制继电器的触点闭合,
应答指令:	zqcomret1qz	//继电器闭合指令执行成功后,

2. 读继电器状态

读继电器状态的指令格式如图 5.3 所示。



图 5.3 读继电器状态指令格式

设备收到读继电器指令后,会应答继电器状态,应答指令格式如图 5.4 所示。



图 5.4 应答继电器状态

举例1:

发送指令:	zqcomget0qz	//用串口读取继电器的状态
应答指令:	zqcomret1qz	//设备返回继电器状态
举例 2 :		
发送指令:	zqnetget0qz	//用网络读取继电器的状态,
应答指令:	zqnetret1qz	//设备返回继电器状态

5.4 网络无数据重启设备

当网络上一直无数据时,设备可自动重启。用户可通过配置软件设置使能该功能:当网络无数据重启时间设置为0时,代表设备不会重启。设备默认24小时内,网络上无任何数据时,设备自动重启。

该功能的配置方法如图 5.5 所示。



图 5.5 网络无数据,设备重启

Z())//L[®] 让连接 智嵌物联 更稳定

5.5 断网后数据缓存

当设备断网后,设备可将串口发来的数据缓存起来,等网络正常后,按照用户设置的时间间隔将设备断网期间缓存的数据,上传给服务器。设备支持 100KB 数据缓存,当超过缓存空间时,设备会覆盖最早的数据,循环记录。

设备同时支持设置缓存数据的相对时间戳,用户可通过解析相对时间戳,从而知道设备 收到该数据的相对时间。

设备同时支持使能在数据包前加上要发送的数据长度,方便用户解析数据。

🖸 4G DTU&RTU 配置软件 V104	智嵌物联-让连接更稳定	技术支持:96	2370703	– 🗖 🗡
设备 工具				
PC串ロ COM8 ▼ 波持案 AUTO ▼	校验位 NONE 🗾 数据位 8	▼ 停止位 1	▼ ◆ 关闭串口	
			型号 4G100-I8-O8	版本 V21011
工作模式 网络透传 🔄			ICCID 89860446101980219928	IMEI 862167059824197
▼ 服泰署▲ #######□ 47 106 128 28	5000 法按类型 TCP 🔪	已连接	运营商 中国移动	信号 16
□ 服务哭B 他址和端口 47.106.128.28	5000 连接类型 TCP J		基站 已连接到基站	MAC 00a09e9e9ea1
□ HTTP 设置		Cache ×		a. 1
	首复数		(二) 获取参数	♥ 保存参数
		100K byte	① 重启设备	恢复出厂
		100 ms	接收	语空 FHEX
串口参数 3 双直 叙 招 上 探 的 问 问		加上2字带长度	正在尝试波特室: 1200	^
波特率 9600 ▼ 校验位 NONE ▼ 3	数据位 8 🔽 任母 数据包前:	加上4字节权度 加上4字节相对时间,单位秒	用户数据:漫? 正在尝试波特室: 230400	
4 使能母条数据的附加信	息	确定	用户数据: エカ学ば波特案・460800	
短信透传 数据透传 🗾 手机号码 1324	6782236	NGAE.	尝试失败	
三章级内能			- 用戶類碼: 正在尝试波特室: 115200	
	■	RTU沿署	用户数据: 正在尝试波特室: 9600	
			当前波特率: 9600 读取参数: 成功	
□ 继电器 设置动作			1944X 20193X • 194491	*
	并点击设置	□ 用户代码(□次编程)		
ModbusTcp转rtu 网络于教理时重白 0 公告		□ AT指令(敬请期待)		

图 5.6 断网数据缓存设置

- 缓存大小: 100K Byte。
- 《 缓存数据总条数:用户可设置缓存数据的总条数,如设置 30条,则缓存中只记录 30条数据,循环记录。
- ↓ 上线后每条发送间隔:网络恢复正常后,每条数据发送到服务器的时间间隔。
- ④ 在每个数据包前加上2字节长度:加上数据包长度之后,方便用户解析。
- 在每个数据包前加上4字节相对时间,单位秒:在每个数据上加上相对时间戳,用户可通过解析相对时间戳,从而知道设备收到该数据的相对时间

5.6 ModBus TCP 转 RTU

设备支持 ModBus TCP 转 RTU 功能,用户可通过简单的配置即可实现 ModBus 网关功能。 配置方法如图 5.7 所示。



🖬 4G DTU&RTU 配置软件 V104	智嵌物联-让连接更稳定	技术支持:962370703		– 🗆 🗙
设备 工具				
PC串口 COM8 _ 波特室 AUTO	▼ 校验位 NONE ▼ 数据位 8	▼ 停止位 1 ▼ ●	关闭串口	
工作模式 网络透传 マ 「 服务器A 地址和端口 47.106.128.28 「 服务器A 地址和端口 47.106.128.28 「 HTTP 设置 「 MTTPERAS は定	5000 连接类型 TCP ・ 5000 连接类型 TCP	型号 4G100 B9966 日蓮接 基法 已達排 基法 已達排)-18-08 版本 V.)446101980219928 IMEI 84 読动 信号 14 録題始 MAC 01 家取参数 2 1	21011 62167059824197 6 0a09e9e9ea1 呆存参数
「	s 数据 4g-01 ? _▼ 数据 4g-01	□ HEX ② □ HEX 撥收		恢复出厂 清空 □ HEX
波特率 9600 ▼ 校验位 NONE ▼ 超信透传 「該指述作 ▼ 手机号码 「 ■ 第四九都	· 数据位 8 ▼ 停止位 1 3246782236	✓打包时间 0 ms 用户數据邊 正在尝试数部 工在尝试数部 艺术失败 用户数据。 正在尝试数部 艺术失败 用户或据。 正在尝试数部 艺术失败	香≄: 1200 ? 巻案: 230400 持案: 460800 持案: 115200	^
	⊼启用 设置 设置	用户数据: 正在管试政 当前按持案 读取参数: J	特室: 9600 : 9600 成功	~
✓ ModbusTcp被tu 网络无数期时重启 0 分钟 1 30	勾选使能	□ 用/「れらく」、次編程) □ AT指令(節清期待)	HEX	

图 5.7 使能 ModBus TCP 转 RTU

5.7 支持 SSL 加密

设备支持 SSL 证书加密,具体配置步骤如图 5.8 所示。

4		4G DTU&RTU 配	置软件 V148				- 🗆 ×
设备工具中文	English						
串口 COM	8 _ 波特室 460800 _ 校验位 NH	DNE _ 数据位 8	_ 停止位 1	_	● 关闭		
工作模式 网络	秀传 ▼			型号 ICCID	4G100-I1-O1-A2	版本	V23050 861714051021966
✓ 服务哭A	TLS(I	目前仅支持MQTT)		×	中国移动	信号	17
					未连接	MAC	009f9c9693a5
	与λca 文件 (必要)	称哈和	校验和		无GPS模块		
□ мQTT		0000	0000] 获取参数	G	保存参数
□ 心跳包		入证书 2000	0000		重启设备)	恢复出厂
□ 注册包 - 串口参数			0000		□ 如果保存失败勾选再	퇴试	_{清除} □ HEX
波特率 46		0000	0000		快连PC串口,上电; 开串口;		^
短信透传 透	保存证书		读取证书校验和		取设备参数; 择工作模式及配置相关参数 置并保存所有参数。 户设备。	ί;	
- 高级功能					打开!!		
□ 给串口发数据	设置 边缘计算 MODBUS主动轮询	▼ 设置 RTL	J设置	<u></u> 获取	参数失败 参数失败		
□ 串口过滤	设置 TLS加密 单向认证	_ 证书 ┥	- ②点击证书	新取り	参数失败 参数:成功		
□ 继电器	设置 (0000;0000;0000)						*
□ 断网缓存	· 设置	□用	户代码 (V000)				
网络无数据时		ांच चरि रुए (च २) २०८ ^{0 अ}	「指令(敬请期待)		ei¥ I⊤ HEX		
		问或从问入证					

图 5.8 SSL 加密配置步骤

5.8 定时给串口发数据

启用该功能后,设备会按照用户设置好的时间间隔,主动将数据发送给用户的串口设备。 定时发送的数据一般是 ModBus 指令,这样设备就可以主动查询串口设备的数据了,无需平 台层发送查询指令。

配置方法如图 5.9 所示。



匠 4G DTU&RTU 配置软件 V100	智嵌物联-让连接更稳定	技术支持:962370703	= • ×
设备			
PC串ロ COM8 _ 波特室 9600	▼ 校验位 NONE ▼ 数据位 8	▲ 停止位 1 ▲ 天闲串口	-1 选择正确的串口参 数、并打开串口
工作模式 网络遗传 ▼	5000 YHY II TO -	型号 2100YD-CAT1 ICCID 8986043910197005 运营商 中国移动	K本 V1100 イートーー K本 V1100 イートーー K本 B68739056423878 信号 18
「服务器B 地址和端口 47.106.128.28	[5000 连接类型 TCP]	2 获取参数 基站 已達接到基站	MAC 00a6a39b99a7
「自用心跳包 时间 60 「自用注册包 根式 连接服务器时发送一	定时给串[s 数据 K マ 数据 发送间隔 [5 4	□发送数据	
串口参数 波特案 9600 ▼ 校验位 NONE	数据 010300000 0A ▼ 数据位	ICS CD レ レ 取消 レ 日初期:2 9 日初期:2 日初期:2 9 日初期:2 9	重启设备 新教生教
短信透传 赴振透传 _ 手机号码	324678223 T 设置 7 确定	0 次运行级746日开;生版 /口 出口未打开:生版 读取赞能。成功	,参奴生奴
√洗→▽ 给串口发数据 设置 边缘计算 「串口过速 设置 「用户代3 「 MQTT 设置 「 領电器 设置动作	不启用	RTU设置 读取参数: 成功 读取参数: 成功 读取参数: 成功	•
网络无数挪打重启 0 分钟	Г	AT指令(锁请期待)发送 HEX	
(30)			

图 5.9 主动向串口发送数据

5.9 串口数据过滤

启用该功能后,当串口上的数据头和用户设定的过滤数据一致时,设备才会将数据转发 到网络上,否则数据不转发,配置方法如图 5.10 所示。

例如:用户设定的过滤数据是"ZQWL",当设备串口上接收的数据是"ZQWL123456",则设备会将数据"ZQWL123456"转发到网络上;当串口上接收到的数据是"ZQW1111",由于 ZQWL≠ZQW1,则数据"ZQW1111"不转发。



图 5.10 串口数据过滤配置

若设备现有边缘计算功能不能满足需求,联系我们,支持个性化定制。

5.10 APN 接入

当用户使用普通的 SIM 卡时, APN 这项功能可不使能。

当用户在使用专有的 APN 卡时,根据运营商提供的 APN 名称进行修改。配置方法如 图 5.11 所示。



1949	省	技不支持:96	5237070)3		×
设留 上具						
PC串ロ COM8 ▼ 波特案 AUTO ▼	校验位 NONE 🚽 数据位	8 🔽 停止位 1	*	● 关闭串口		
			型号	4G100-I8-O8	版本	V21011
工作模式 网络透传 🔄			ICCID	89860446101980219928	IMEI	862167059824197
		司法性	运营商	中国移动	信号	16
■ 服务器A 地址和满口 47.100.128.28 50			10126	已连接到基站	MAC	00a09e9e9ea1
日 加州 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	00	APN	×			
□ MOTT服务器 设置 9 进 择 加 宓	╆╤			え 一 获取参数	1	保存参数
		不加密・			\sim	
				シ重启设备	୭_	恢复出厂
□ 眉用注册已 模式 直接服务器时发送一次 ▼	APN J					海会 FHEX
				尝试波特案: 230400		^
波特率 9600 <u>▼</u> 校验位 NONE <u>▼</u> 数	据位 PASSWORD			数据: 尝试波特案: 460800		
5 項与哲	合件与	确定		大败		
短信透传 数据透传 💌 手机号码 13246	782			武功 尝试波特率: 115200		
· 宣视市影			. 止仕	敗攝: 尝试波特率: 9600		
	- 25年	DTIKAR	当前: 	波特率: 9600 無約: 成功		
			读职	参数:成功		
□ ####24% WE I APN 设置 · □ 继电器 设置动作		山区		鬱烈: 與刃		~
□ 数据缓存 设置		□ 用白伊瓜 (二)を復得)				
ModbusTcp转rtu		□ AT指令(敬请期待)				
P3给尤数据时里启 U 分钟				友法 HEX		
3 30						

图 5.11 APN 接入设置

5.11 支持 GPS/BDS 定位

支持型号: GD2110YM-GPS。

设备内置高精度 GPS/BDS 定位模块,可实时精准定位设备所在的位置。通过用户服务器向 DTU 设备发送定位信息的查询指令,DTU 设备会将 GPS 定位信息返回给服务器。定位数据的查询指令为: {"addr":1,"cmd":"get","data":["gps"]}

设备的 GPS 定位信息也可以设置为主动上报:开机上传一次经纬度信息、定时上传经 纬度信息。上报格式为:

{"addr":"1","cmd":"upload","IMEI":861714058851613,"time":"2022-09-1210:08:35","gps":[113.838892,22.74201 8]}



用户可在 Google 地图上输入经纬度信息,查询定位位置,网址为:

https://www.earthol.com/

Z())//L[®] 让连接 **智嵌物联** 更稳定

5.12 远程配置及远程升级

设备支持远程配置及远程升级功能。用户不需要到设备现场就可以远程修改设备的所有 参数,以及完成设备的固件升级。操作方法详见 **3.2** 小节介绍。

远程配置及远程升级功能也可部署到用户的私有服务器上,方便用户管理。

设备出厂默认启用远程配置及远程升级功能,若用户不想启用远程配置功能,可不启用。

DTU远程升级 > 设备配置界面 型号: 4G100-I4-O4-A2 版本: V23043 ICCID: 8986040210209101633 运行时间: 1天8小时18分19秒 剩余内存: 867 kb 信号: 25 ⅢⅢ	53 IMEI: 868739058741822 MAC: GPS: 无GPS
工作曝값 网络遗传 ▼ 「服务器A 地址和調□ 47.106.128.28 5000 连接樂型 TCP ▼ 已捡接 「服务器B 地址和調□ 47.106.128.28 5000 连接樂型 TCP ▼ 日田田 设置 「MOTT 设置 「公開名 時间 2 S 数据 4g-01-hb HEX 「注册包 概式 与服务器建立连接时,向服务器批选一次 数据 4g-01-reg HEX 日日の 日日の 日日の 日本 日本 日本 1001 0 ms	高級功能 □烏中□汝速 设置 □甲□过速 设置 □賊阿座存 设置 □城市算 不由用 ✓ □太澤和勤 · 公置 □武理館園升級 设置 □ModbusTcp Tortu □用户代码(二次编程) 网络无数调时集直
状态信息: 获服参数成功	○ 抗敗参数 ▲ 保存参数 ○ 重启设备 C 恢复出厂 ↑ 固件升级

图 5.12 远程配置及远程升级界面

5.13 二次开发

该设备支持用户二次开发,智嵌物联提供已经封装好的函数库,用户直接调用函数接口即可,无需关心内部复杂的联网机制。具体开发流程及方法详见 4G DTU 二次开发相关文档。 二次开发资料下载:点击下载。



图 5.13 二次开发界面



基现有功能不能满足需求,联系我们,可支持个性化定制。

6. Modbus 主动轮询、定时上报

6.1 ModBus 主动轮询原理

启用 Modbus 主动轮询功能功能后,用户服务器只需要接收数据,不需要再下发查询 指令,可极大的缓解服务器的压力。

启用该功能后,设备会按照用户事先设置的 ModBus 指令轮询串口设备,设备会将不同指令返回的数据保存到缓存里。定时主动将缓存中的所有数据一次性上传到设置好的网络服务器上。

数据的上传格式可根据用户服务器的数据协议进行选择,目前支持多种数据格式上传,如: Modbus RTU、JSON 带设备 IMEI、自定义 JSON 格式、阿里云 ALINK、污水处理协议 HJ212、用户的私有协议定制等。



图 6.1 Modbus 主动轮询、定时上报原理

6.2 Modbus 主动轮询配置方法

设置 ModBus 主动轮询的方法如图 6.2 所示。



G 4G DTU&RTU 配置软件 V100	智嵌物联-让连接更稳定	技术支持:962370703	🗆 ×
2番 PC串ロ COM8 ▼ 波特室 9600 工作模式 网络透传 ▼ 「服务器A 地址和減四 47.106.128.28 「服务器B 地址和減四 47.106.128.28 「服务器B 地址和減四 47.106.128.28 「風舟心跳也 时间 60 「扁用注册也 模式 连接服务器时发送→3	 	 ● 停止位 1 ● 柴胡車□ 型号 2100YD-CAT1 ICCID 898604391019700556 注意第 中国移动 已達接到墓站 ○ 重自设备 	1 选择正确的串口 <u>数,并打开</u> 串口 频本 M1100 ^{MAL} 868739056423878 信号 26 MAC 0036339b99a7 受 保存参数 ⑤ 恢复出厂
串口参数 波特案 9600 _ 枚絵位 NONE _ 垣信透传 該据透传 _ 手机号码 [1 高級功能 「 傘田以友親援 设置 」 边級计算 [「 串口过速 设置 」 田戸代码 「 編电式速 设置动作	 ● 数据位 8 ● 停止位 1 3246782236 MOBUS主动论询 ● 设置 ● 	撤收	<u>清空</u> [HEX 参数:
网络无数期时重启 0 分钟 3 龙	上择MODBUS主动轮询 г	AT指令(微清期待) 发送 F HEX	

图 6.2 Modbus 主动轮询设置 1



图 6.3 Modbus 主动轮询设置 2

数据类型: 支持 BYTE、整型(16bit)、整形(32bit 高在前)、整形(32bit 高在后)、 浮点型(高在前)、浮点型(高在后)。用户根据实际情况选择合适的数据类型。

JSON 名: JSON 名支持自定义,最大支持 32 个字符。

kx+b: 设备可对轮询的数据进行简单的线性计算。比如 k 设置为 0.01, b 设置为 0,则 将数据缩小 100 倍后,上传到服务器。

紧急数据:对于非常重要且实时性要求比较高的寄存器数据,用户可将该数据设置为紧

急数据,并将变化上传条件设置为紧急数据变化上传,则该数据一旦变化,就会立即上传, 轮询间隔时间对此无效。设置 0,则该数据为非紧急数据,设置 1,则该数据为紧急数据。

缓存地址:当用户上报格式选择为"modbus rtu 地址 64 功能码 03"时,该处的缓存 地址即为数据对应的寄存器映射地址。配置软件会根据用户设定的 ModBus 指令的功能码及 寄存器数量,自动生成缓存地址,用户可根据该缓存地址查到数据来源。

定时上传:数据上传服务器的时间间隔,单位秒。如设置 5s,则设备会每隔 5 秒将数据上传到指定的服务器。

轮询间隔:每个数据通道所有设置的指令,全部轮询完之后,等待该轮询间隔时间后, 才会进行下一轮的指令轮询。轮询间隔时间设置的越小,数据的实时性也就越高。

超时时间:当轮询指令发出后,从站设备没有应答,网关设备需要等待该超时时间后, 才会轮询下一条指令。

超时处理:当轮询指令发出后,没有收到从站设备的应答,此时上报的数据可以设置为上一次轮询的数据(超时无变化)、设置为 FF(超时清 FF)、设置为 00(超时清 00)。

指令延时:同一个数据通道中,每条轮询指令之间的时间间隔。不同的数据通道之间是 独立的,可以并发轮询。

变化上传:若某个轮询数据对用户比较重要,可将该数据设置为紧急数据,并启用变化 上传,这样网关设备会将本次轮询的数据与上一次的数据做比较,若有变化,则立即上传服 务器,不需等待定时上传设置的时间间隔。

上传格式:数据上传格式支持 Modbus RTU、JSON 带设备 IMEI、自定义 JSON 格式、 阿里云 ALINK、污水处理协议 HJ212、用户的私有协议定制等。

时间戳: 勾选后, 设备会将上报给服务器的每条数据均加上时间戳。

JSON 自定义格式说明:

"id":%id: 设备的唯一标识符,可在配置软件中的设备信息中查看,适用于基于设备识别的应用。

"imei":%imei:设备内的 4G 模块的唯一识别码。

"iccid":%iccid: SIM 卡的唯一识别码,适用于基于 SIM 卡识别的应用。

"time":%t:时间戳。

%d:轮询的数据。

如设置为: {"id":%id,"imei":%imei,"iccid":%iccid,"time":%t,%d}

则上报的数据为: {"id":e461211757372e32,"imei":,"iccid":,"time":2022-03-03 17:13:15,"k0":0,"k1":0}

6.3 Modbus 主动轮询—数据上报/下发举例

本节介绍该设备的 ModBus 指令主动轮询功能的使用方法。

用 ModBus Slave 软件模拟用户的 RS485 RTU 设备,用虚拟串口模拟用户的上位机软件 或服务器。4G DTU 设备将按照用户设定好的 ModBus 指令,向 ModBus Slave 软件请求数据,并将 ModBus Slave 软件返回的数据保存到设备指定的缓存里,同时 DTU 设备会按用户设定 好的时间间隔向服务器上报数据。虚拟串口软件会接收到来自服务器上该设备的数据。





1. DTU 设备接入智嵌云,并与虚拟串口软件之间进行数据透传

按照第10.1节步骤,实现设备与虚拟串口软件数据透传后,再进行以下操作。

2. 打开 ModBus Slave 软件,并配置

打开 ModBus Slave 软件,按照图 6.5 所示进行配置。图 6.5 中的串口号选择与 DTU 设备串口相连的 USB 转 RS485 线的串口号。

1 点击(Connection	5 占主网坛	
3	Modbus Slave - Mbslav1 - 🗆 🗙	Modbus Slave - Mbslav1 ×	
23 File Edit Connection ? D = 1	Modbus Slave - Mbslav1 - □ × Setup Display View Window Help ③ 『 ♥ Mbslav1 □ □ □ 22 4 Hit OK Connection Setup Setui Part B V For Connel Setui Part B V For Connel B Data blav B For Connel B Data blav B For Connel B Data blav DSR GTS Flow Connel B DSR GTS Flow Connel Connel Connel Connel Connel Connel Connel Connel Connel Connel	Modbus Slave - Mbslav1 - □ × File Edit Connection Setup Display Yew Window Help □ = 1: F = 03 No connection Slave ID 1 ← 0K 0 → 1 ← 0 → 1 ← 0K 1 → 0K	OK
2 利	↑ 设置串口参数, IDTU设备要一致 Port & 9600-8-N-1	Not when using TCP/P) Im] Response Delay Return exception 06, Busy For Help, press F1. Port 8: 9600-8-N-1	

图 6.5 ModBus Slave 软件配置

3. DTU 设备参数配置

利用 DTU 的配置软件,使能设备的边缘计算-ModBus 指令主动轮询功能,并设置需要 轮询的 ModBus 指令、定时上传时间、超时时间、指令延时时间、数据的上传格式、轮询时 间等参数。设置步骤如图 6.6、图 6.8、图 6.10 所示。

数据上传格式支持 Modbus RTU、JSON 带设备 IMEI、自定义 JSON 格式、阿里云 ALINK、 污水处理协议 HJ212、用户的私有协议定制等。



G 4G DTU&RTU 配置软件 V10	0 智嵌物联-让连接更稳定	技术支持:962370703	🗆 🗙
备 PC串口 COM8 ▼ 波特率	9600 • 校验位 NONE • 数据位 8	」 停止位 1	1 选择正确的串
工作模式 网络透传 マ 「服务器A 地址和湖口 47.106 「服务器8 地址和湖口 47.106 「服务器8 地址和湖口 47.106 マ MQTT服务器 送置	-128.28 5000 -128.28 5000 连接类型 TCP _	型号 2100YD-CAT1 ICCID 8986043910197005566 运营商 中国移动 2 获取参数 基站 已连接到爆站	<u> </u>
「 肩用心跳包 时间 60 「 肩用注册包 様式 」 注接服务	s 数据 40-01 5器时发送一次 文 数据 40-01	「 HEX 「 HEX 」 「 HEX 」 」 「 HEX 」 」 編約	● 保存参数 ● 恢复出厂 表空 「HEX
単口参数 液特率 9600 ▼ 校验位 超信透传 款派活作 - 手 高級功能 「 牟田口述素 设置 「 維田支 没置か作	NONE	▼ - 一般操作流程: - 一般操作流程: - 1. 银坊造PC用□上电; 2. 打开用□; 3. 訪期设备参载; 4. 读程工模环病香数; 6. 重自设备。 - 国口来打开: ! 读取参数; 成功	<u>新王 - 1 mx</u>
网络无数期时重启 0 分	3选择MODBUS主动轮询	□ AT指令(歐清期待) 发送 □ HEX	

图 6.6 ModBus 主动轮询配置

6.3.1 "modbus rtu 地址 64(0x40),功能码 03"格式上传

该种主动上传格式是将用户设置的 ModBus RTU 指令的地址、功能码映射到设备指定的格式,然后设备会按照映射后的 ModBus 格式将数据上传给服务器。

上传格式说明:

地址:用户的串口设备的地址是 0~63,4G DTU 设备的地址是 64(0x40)。用户串口设备的地址经过 4G DTU 设备内部处理后,全部映射为 DTU 本身的地址,即地址为 64(0x40)。

功能码:目前主动轮询的 ModBus 功能码支持 0x1、0x2、0x3、0x4,这些功能码会经过 DTU 内部处理,全部映射到 0x03 功能码。

缓存地址:配置软件会根据用户设定的 ModBus 指令的功能码及寄存器数量,自动生成缓存地址,用户可根据该缓存地址查到数据来源。

用户可以按照需要设置定时上传的间隔、超时时间、轮询间隔、指令延时时间等,定时 上传功能会将设备缓存地址里的数据全部上传。上传的数据格式如图 6.7 所示。



图 6.7 ModBus 主动上传格式

按照图 6.8 所示步骤配置主动轮询参数,此案例向 ModBus Slave 软件轮询两条指令: RTU 设备地址为 1、功能码为 03、起始寄存器地址分别为 0 和 1,如图 6.8 所示。

配置完参数后,保存参数并重启设备后,新设置的参数方可生效。



图 6.8 ModBus 格式上传配置

以上参数配置完成并重启设备后,虚拟串口就会收到 DTU 轮询 ModBus Slave 软件后上 传到服务器的数据。如图 6.9 所示。



DTU设备地址、03功能码、6个字节

图 6.9 ModBus 格式主动上报成功

6.3.2 JSON 格式主动上传

在该模式下,设备会将轮询到的 ModBus 数据按照 JSON 的格式上传。 按照如图 6.10 所示的步骤对设备进行配置,保存参数后须重启设备,新参数方可生效。



图 6.10 ModBus RTU 转 JSON 主动上传配置

"json 带 IMEI" 上传格式说明:

数据类型:目前支持 BYTE、整型、浮点型(IEEE754)。

保留小数位: 该项设置仅对整型数据有效,浮点型、BYTE 类型的数据无效。设备会将 采集到的整型数据,按照设定的小数点位,将小数点左移。比如: 整型数据 1234,小数点 位为 2,则设备上报的数据为 12.34。

JSON 名:用户最多可设置 15 个字符作为 JSON 名。

IMEI: DTU 设备内上网的唯一识别码,用户可根据 IMEI 码来识别数据的来源。

按图 6.10 所示参数配置完成并重启设备后,虚拟串口就会收到 DTU 轮询 ModBus Slave 软件后上传到服务器的数据: {"IMEI":868739056423878,"k0":[0,12],"k1":[0,34,0,56]}。如图 6.11 所示。

7	Modbus Slave - Mbslav1	- 🗆 🗡		串口调试助手(CⅢ精装版 V3.8)	<u> - □ ×</u>
Ele Edit Connection Setup	Display <u>View Window Help</u> 11 12 12 12 12	成功上报	■日设置 単日号 COM4 - 波特率 9600 - 校验位 NONE - 数据位 8 - 停止位 1 - ・ あ所开 わりたっ2000	#Light#kb ["Durt: :ese73005642397, "h0"; [0, 12], "h1"; [0, 34, 0, 56]] ["Durt: :ese73005642397, "h0"; [0, 12], "h1"; [0, 34, 0, 56]] ["Durt: :ese73005642397, "h0"; [0, 12], "h1"; [0, 34, 0, 56]] ["Durt: :ese73005642397, "h0"; [0, 12], "h1"; [0, 34, 0, 56]] ["Durt: :ese73005642397, "h0"; [0, 12], "h1"; [0, 34, 0, 56]] ["Durt: :ese73005642397, "h0"; [0, 12], "h1"; [0, 34, 0, 56]] ["Durt: :ese73005642397, "h0"; [0, 12], "h1"; [0, 34, 0, 56]] ["Durt: :ese73005642397, "h0"; [0, 12], "h1"; [0, 34, 0, 56]] ["Durt: :ese73005642397, "h0"; [0, 12], "h1"; [0, 34, 0, 56]] ["Durt: :ese73005642397, "h0"; [0, 12], "h1"; [0, 34, 0, 56]] ["Durt: :ese73005642397, "h0"; [0, 12], "h1"; [0, 34, 0, 56]] ["Durt: :ese73005642397, "h0"; [0, 12], "h1"; [0, 34, 0, 56]] ["Durt: :ese73005642397, "h0"; [0, 12], "h1"; [0, 34, 0, 56]]	
2 3 4 5 6 7	56 0 0 0 0 0 0		★●秋尚の文件 「 接段转向文件 「 自动执行显示 「 十六进制显示 「 留得接收显示 僅在封選 高級昆示 发送区改置 「 启明文件款据集 「 自动发送附加位 「 发试完自动清空 「 括十六进制筑送 「 裁批束循环发送	('mgr::eer3006423978, 'ho' [<u>0,12]</u> , 'hi':[<u>0,34.0,56</u>]) IMEI码 数据 数据	
			发送间隔 1000 毫秒 文件载入 	http://www.emsoft.en QQ:10865600	发送
For Help, prost 51		art 9: 0600. 9. N. 1	19 就绪!	发送:0 接收:22023	复位计数

图 6.11 JSON 格式主动上传成功

其他上传格式,配置方法一样,用户可自行设置,选择一种适合自己项目的数据格式。



6.3.3 网络主动查询

用户可从设备缓存里主动读取 ModBus 数据,主动查询指令格式如图 6.12 所示,用户 根据配置软件中显示的缓存地址来确定数据来源。



图 6.12 主动查询指令格式

例如:

按图 6.6 所示配置好参数之后, 想要主动查询地址为 1 设备的第二个寄存器的数据, 可以通过网络向 DTU 设备发送 0x40 0x03 0x00 0x00 0x00 0x03 crc 校验 指令, DTU 设备会将从 缓存地址 0x00 起的 6byte 数据发送给网络(0x40 0x03 0x06 0x04 data crc 校验)。

发送: 40 03 00 00 00 03 0A DA //查询起始地址为 0,3 个寄存器数量的数据 应答: 40 03 06 00 01 00 02 00 04 80 E5 //返回 6 字节数据

6.3.4 JSON 格式的数据下发协议

若用户需要对用户的串口设备进行写操作,如写线圈、写寄存器等,用户的服务器可按照 DTU 设备的 JSON 格式的数据下发协议格式,向 DTU 设备下发数据,DTU 收到服务器的下发数据后,会将解析后的数据发送到串口上;串口设备的应答数据,DTU 设备会转换成 JSON 格式上传给服务器。

JSON 格式的数据下发协议如下:

```
服务器下发格式: {"mb":"01030000001","sn":1,"ack":0,"crc":0}
```

```
DTU 应答数据格式: {"retmb":"01030000001","sn":1,"status":"ok"}
```

说明:

mb:01030000001,是十六进制 ascii 格式,比如 ff 就是 255。DTU 设备收到服务器的 下发数据后,会将此处的 ascii 格式的数据转换为对应的十六进制数据,然后转发到串口上。

sn:数据包的顺序,整数。DTU 设备收到服务器的下发数据中的 sn 值是多少,DTU 设备应答给服务器的数据包中的 sn 值就是多少。用户可用该参数来识别 DTU 设备的应答数据 与服务器请求数据的对应关系。

ack: 是否需要 DTU 应答数据, 0:不将应答数据上传到服务器; 1:将应答数据上传到 服务器。非必须,若没有则按 ack 等于 1 处理。

crc: "mb"字段中的数据是否包含 crc 校验。1: mb 字段不包含 crc 校验值, DTU 设备会自动计算 crc 值; 0: mb 字段包含 crc 校验值, DTU 设备则不再会计算 crc 值。非必须, 若没有则按 crc 等于 0 处理。

retmb: 010300000001,是十六进制 ascii 格式,比如 ff 就是 255。DTU 设备收到串口设备的应答数据后,会将串口设备应答的十六进制格式的数据转换为对应的 ascii 格式的数据,然后转发到服务器上。

status: timeout: 超时; ok: 正常

7. 固件升级

升级前,请先下载最新的固件,可在官网下载或直接向公司销售索要。用户可通过两种 方法对设备进行固件升级:本地固件升级和远程固件升级。

1. 本地升级

通过 RS485 接口对本设备进行升级,具体步骤如图 7.1、图 7.2 所示。

G 4G DTU&RTU 配置软件 V100	智嵌物联-让连接更稳定	技术支持:9623	70703	🗆 🗙
◎ ← 3 点击设备				
圖件升级 ◀━━┫ 点击固件升	级		1	选择正确的串口参
PC串口 COM8 · 波特室 9600	▼ 校验位 NONE ▼ 数据位 8	● 停止位 1 ●	关闭串口	数,并打开串口
		뽀티	2100YD-CAT1	版本 V1100
工作模式 网络透传 🔄		ICC	D 89860439101970055694	IMEI 868739056423878
✓ 服务器A ####の端口 47.106.128.28	5000 这接步用 TCP V	已连接 运营	商中国移动	信号 29
「昭本祭8 神田市端日 47,106,128,28	「5000」 法接出刑 「TCP」	基为	已连接到基站	MAC 00a6a39b99a7
1 100 630 300 1000 11 11 11 100 120 120		2 获取参数 →	云 获取参数	保存参数
「 倉用心跳包 时间 60	s 数据 4g-01	⊢ HEX	 (①) 重启设备 	() 恢复出厂
「 启用注册包 模式 连接服务器时发送一次	数据 49-01	I HEX		<u> </u>
- 串口熱粉		4	シャート	清空 「 HEX
波特率 1200 V 校验位 NONE	● 数据位 8 ● 停止位 1	•	一般操作:完程: 1、模块连PC串口,上电;	Â
			2、打开串口; 3、获取设备参数;	
短信透传 数据透传 💉 手机号码 1	3246782236	?	4、选择工作模式及配置相关参数; 5、设需并保存所有参约。	
			6、重启设备。	
高级功能			卖取参数: 成功	
給串口发数据 设置 辺缘计算 2	「倉用」「一」、没面	RTU设置	医眼管数: 成功 柔眼鬱數: 成功	
 一 単ロ辺線 设置 「 用户代码 「 MOTT 设置 	(二次编程)		卖取参数:成功 用户救据:?	~
「 继电器 设置动作				
网络无数期时重启 0 分钟		▲T指令(敬请期待)	发送 IT HEX	
80				

图 7.1 本地升级界面 1

상품 8년111 - COME 및 2014년 0500 및 6200 및 6200 및 6200 및 6100 및 6100 및 6100 및 6100 및			
	I I 💌	● 关闭串口	
	型号	2100YD-CAT1	版本 V1100
	ICCID	89860439101970055694	IMEI 868739056423878
▼ 服务器A 地址和端口 47.106.128.28 5000 大松井田 TCD -	口法按 运营商	■ 中国移动 × 接到其法	信号 ²⁻⁹ MAC 00a6a39b99a7
「服务器B 地址和端口 47.106.128.28 5			
		获取参数	2 保存参数
月用心规包 时间 60 C: (Users \Administrator \Desktop \app.bin	*	重启设备	(⊃) 恢复出厂
「眉用注册包 煤式 」 连接服务器时发送一次	-	1 选择正确	鱼的固件
田 参数 波特率 1200	出	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	
「高級功能	7.04	成功 RV27291: 成功	
□ 「 給串口发數据 设置 边缘计算 「不自用 」 设置 RTU设置 □ 串口过滤 设置 □ 用户代码 (二次编程) 2 开始升级 3 升 □ 編載 设置助作	·级状态	(4)(5)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)(4)	~
网络无数据时重启 0 分钟 (3) (3) (3)	待)	发送 F HEX	

图 7.2 本地升级界面 2

2. 远程固件升级

通过浏览器登录远程配置平台,操作方法详见 3.2 小节介绍。



OTU远程升级v1.0

DTU远程升级 > 设备配置界面

工作模式、网络透传 高级功能 ご酸务福,地址和調□47.106.128.28 5000 连接类型 CP 已接串口发送数据 设置 □服务福 地址和調□47.106.128.28 5000 连接类型 CP □申口过滤 设置 □HTTP 设置 □能用器 设置 □能用器 设置 □NQTT 设置 □能用器 设置 □能用器 设置 □公約包 时间 60 S 数据 (4g-01-hb) HEX 边缘计算 不自用 设容 □注册包 模式 与服务器建立连接时,向服务器发送一次 、数据 (4g-01-reg HEX 边缘计算 不自用 设置 正相報数 ③600 校验位 NONE 、数据位 8 、停止位 1 、 □ModbusTep To rtu □用户代码(二次编程) 打包时间 0 ms 网络无数据时重点 0 分钟 分钟	Ξ.

状态信息: 获取参数成功

8. 恢复出厂设置

设备恢复出厂后,所有的参数会重新设置到出厂时默认的参数。设备恢复出厂的方法有 两种:通过配置软件恢复出厂、通过硬件恢复出厂。

表 8.1 设备默认参数

项目		默认参数	
波特率		9600bps	
数据位		8	
校验位		NONE	
停止位		1	
工作模式		网络透传	
服务器 A IP		47.106.128.28	
端口号		5000(ECHO测试端口号)	

1. 通过配置软件恢复出厂

使用"智嵌物联 4G DTU&RTU 配置软件"来恢复出厂。具体步骤如图 8.1 所示。

G 4G DTU&RTU 配置软件 V100	智嵌物联-让连接更稳定	技术支持:962370703	🗆 💌
设备			
PC串口 COM8 👤 波特率 9600	▼ 校验位 NONE ▼ 数据位 8	• 停止位 1 • 关闭串口	-1 选择正确的串口参 数,并打开串口
工作模式 网络透传 💌		型号 2100YD-CAT1 ICCID 898604391019700556	版本 V1100 94 IMEI 868739056423878
☑ 服务器A 地址和端口 47.106.128.28	5000 连接类型 TCP -	已连接 运营商 中国移动 基站 已连接到基站	信号 28 MAC 00a6a39b99a7
□ 服务器B 地址和端口 47.106.128.28	5000 连接类型 TCP	2 获取参数————————————————————————————————————	とう 保存参数
「 启用心跳包 时间 60	s 数据 4g-01	IT HEX	
「 启用注册包 模式 连接服务器时发送一次	欠 👻 数据 49-01	「 HEX 重启设备	
TDAB		接收	清空 HEX
市口参数 波特率 9600 ▼ 校验位 NONE	▼ 数据位 8 ▼ 停止位 1	一般操作流程: 1、模块连PC串口,上电;4	重启设备 3 点击恢复出
短篇透传 数据近传 _ 手机号码	13246782236	2、打开程口; 3、颈砂造香粉载; 后, 4、选择工作模式及醌蛋相关; 5、设置并保存所有参数。 6、重点保容,	参数生效
高级功能		读职参数: 成功 读职参数: 成功	
□ 「 给串口发数据 设置	不启用	RTU设置 读取参数:成功 读取参数:成功	
网络无数捆打重启 0 分钟	г	▲T指令(勛请期待) 发送 □ HEX	_
<u>(30)</u>			

图 8.1 用配置软件恢复出厂步骤

1. 硬件恢复出厂

设备上有用于复位及恢复出厂的按键,面板丝印"RESET"。

短按"RESET"按键,复位设备;

长按"RESET"按键,并保持6秒以上(NET灯闪烁),实现恢复出厂设置;



图 8.2 设备恢复出厂设置

9. 设备消耗流量估算方法

用户可通过本节介绍的方法粗略估计一下设备 SIM 卡所消耗的流量。

假如每分钟发送 20 个字节(每分钟只发送一次), 24 小时, 31 天。

实际数据传输的流量大概为:

每次数据传输的 TCP/IP 头部大约 46 个字节,所以每次传输实际数据量为 20+46=66 个 字节,则一个月的流量大概为:

(20+46) *60*24*31=2946240B=2.95MB

10. 应用案例

10.1 通过智嵌云实现设备与虚拟串口间的数据透传

本案例旨在说明如何利用智嵌云实现数据的远程透传。虚拟串口连接智嵌云,并与 4G DTU 设备绑定,这样虚拟串口向智嵌云上发数据,智嵌云会将数据透传到已绑定的 4G DTU 设备上,4G DTU 设备又将数据透传到相对应的串口上,从而实现数据的透传。

1. 硬件连接

用 USB 转串口线连接设备的串口接口和电脑。插上 SIM 卡; 天线接好; 最后用电源适 配器为设备供电。供电后请先观察设备指示灯是否正常, 如表 10.1 所示。



图 10.1 图 10.2 硬件连接

表 10.1 设备指示灯意义

面板丝印	含义	亮	灭
POWER	系统电源指示灯,红色	系统电源正常	系统电源异常
RUN	系统运行指示灯,绿色	正常运行时,亮灭频率约 1Hz	
NET	网络指示,绿色	亮: 已经i	车上服务器;
		灭: 未连接到服务器	
СОМ	通讯指示灯,绿色	有数据时闪烁;	
		无数据	时熄灭;

2. 登录智嵌云平台账号

浏览器进入智嵌云管理平台,网址: <u>www.zqwliot.com</u>,选择智嵌云控的新版本界面,如 图 10.3 所示。进入登录界面,注册并登录智嵌云平台账号,若已注册,直接登录即可,如 图 10.4 所示。





图 10.3 智嵌云管理平台



图 10.4 智嵌云登录界面

3. 添加设备

此步骤的目的是在用户的账号下添加该设备,此步完成后,系统会自动生成 SN 号,该 SN 号会在绑定设备时用到。

智嵌云平台是通过项目的方式来管理设备的,因此在用户添加设备之前要先创建一个项目及分组,如图 **10.5** 所示。



图 10.5 智嵌云平台创建项目步骤

在该项目分组下添加串口服务器设备,具体步骤如图 10.6 所示。

A 17688856786	版本号:2021.01.15.0.0.19 BUG劢问题反馈 qq962370703 电读:13246782236
合 前页	添加设备
设备列表	设备名称 透传测试 四十十十十十
+ 添加设备	设备密码 12345678 上用户自取
V MB1	◎ ● ● □ 图 5番 2 在下拉菜单中选择串口服务器
	项目->分组 串口服务器测试 v 测试 v
	3选择设备归属的项目及分组
	上线通知 最大8个字符
	下线通知 最大8个字符
	保留信息 服务器保留设备最后发的一条信息,客户满一连接,会立即向其推送这条信息
	设备SN 由系统自动分配 指定SN
	设备地址 💿 手动定位 📄 自动定位 龅 🛤
	详细地址 广东省深圳市宝安区17号新和大道
	🚥 4 提交保存

图 10.6 智嵌云平台添加设备步骤

设备添加完成后,在设备列表菜单下找到刚添加的设备,复制设备 SN 及通讯密码,后面备用。

设备列表 全部項目 マ 全部分组 マ 従業SN 6 発	
全部項目 - 全部分组 - 设备SN 6m	
全部項目 マ 全部分组 マ 设备SN 6分	a 0
十 添加设备	
名称 SN 通讯密码 状态 所属项	属项目 所履分组 地址 上线通知 下线通知 保留消息 创建时间 操作
透传测试 0000000000000000010016 12345678 高线 串口服	D服务 教成 广东崩深圳市宝安区17号 0 2021-02-24 1 🙀 💽 💌

图 10.7 添加设备完成

SN 号和设备密码在对设备配置时要用到。

4. 配置设备参数



此步骤的目的是将网络设备与智嵌云平台建立连接。

在"4G DTU&RTU 配置软件"中点击【MQTT 服务器】设置按钮,如图 10.8 所示,会弹 出相应串口的 MQTT 配置框,如图 10.9 所示的 MQTT 配置框。

	5 4G DTU&RTU 配置软件 V100	智嵌物联-让连接更稳定	技术支持:9	62370703	🗆 🗙
	设备 PC串口 COM8 ▼ 波特室 9600	▼ 校验位 NONE ▼ 数据位 8	• 停止位 1	 关闭串口 	-1 选择正确的串口 数,并打开串口
3 勾选 -	工作模式 阿給透佈 「 「 服务器A 地址和講口 47.106.128.28 「 服务器B 地址初端口 47.106.128.28 「 服务器B 地址初端口 47.106.128.28 「 風男な器 役置 4 「 」 自用心跳包 时间 60 「 」 点用注册包 模式 「 注除服务器时发送- 用の数 愛情季 9600 」 枝验位	5000 違線类型 「ての 」 違線类型 「ての 」 違線共型 「ての 」 違線共型 「ての 」 違線共型 「ての 」 違線共型 「ての 」 "	ещ 2 获取参数 □ HEX □ HEX □ HEX □ 2	 世母 2100 YD-CAT1 ICCID 89860439101970055694 注意第 中国時动 基功 已连接到基站 ○ 获取参数 ② 重启设备 掛映 ● 金倉/公報日に 3、該取公会参数: ■ 法報告 	版本 V1100 IMEI 868739056423878 信号 第1 MAC 0026a39b99a7 ③ 保存参数 ⑤ 恢夏出厂 清空 HEX
	超旗選術 副派信府 · 手机奇约 高级功能 「 給串口发数据 设置 · 」 が後计算 「 串口过差 设置 · 」 用户代 「 維电器 · 设置幼作 阿給无数据时重启 0 分钟	13246782236 不直用 ・ 読置 時 (二次境程)	RTU设置 「AT指令(撤请期待)	5、设置并将存所有感数。 6、重自设整。 读取整数: 成功 发送 「 HEX	·· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

图 10.8 智嵌云参数配置 1

图 10.9 智嵌云参数配置 2

重启设备后,再获取参数,进入 MQTT 配置界面,点击【获取 MQTT 状态】,可以看到 MQTT 连接成功的信息。

	按照图 10.9 所示步骤设置,	点击界面中的【?】图标,	界面会弹出相应的帮助信息。
Þ	保存参数并重启设备,参数方	可生效。	
	5. 设备在线		

以上步骤完成后,在智嵌云平台上可以看到这个设备已经在线。如图 10.10 所示。



R 17688856786		版本号	: 2021.01.15.0.0.19	BUG及问题反馈:qq962	370703 电话: 1324678223	5			合傳改	±14	4	①退出
① #页	设备列表											
 記 设备列表 + 添加设备 	全部项目	▼ 全部分组 ▼	设备SN	26	1							4 0
4章 项目管理	+ 添加设备			在线								
	名称	SN	通讯密码	状态 所属	项目 所属分组	地址	上线通知	下线通知	保留消息	创建时间	操作	
	DTU test	0000000200000010016	12345678	在线 串口	服务器 DTU test				0	2021-04-25 1	95 9 10	进入

图 10.10 设备在线

6. 安装虚拟串口软件

在智嵌物联官网下载虚拟串口软件 "ZQWL-VCOM 虚拟串口软件",按照提示安装并打开,界面如图 10.11 所示。

-				ZQW	L-VCOM 智嵌物	加联网虚拟串口软	件 V121			
设备 选项 测建虚拟串口	Language 靜涂虛拟串	帮助 四 修改虚拟目	8日 自动配置	軟件數据語	計 控 全部夏位 1	口 7 夏位计数 配置文件	机启动 🗌 运	行时最小化窗L		
御注	串口号	串口参数	串口状态	阿緒协议	目标IP	目标減口	本地演口	▲□登/列编	网络登集口	网络状态
c										

图 10.11 ZQWL-VCOM 界面

7. 创建虚拟串口并接入智嵌云

创建一个虚拟串口 COM4,并将 COM4 连接到智嵌云上,并将 COM4 与串口服务器设备 进行绑定,具体步骤如图 10.12 所示。

注意: 要将设备的 SN 号的第 10 位改为"1"。

🗣 设备 洗项	Language 部	th		ZQWL-VCC	OM 智嵌	物联网虚拟目	日 软件 V121			- • ×
刘建虚拟串口	剛余虚拟串口	诊改虚拟串(口 启动配置软件	数据监控	全部夏位	夏位计数 四日	□开机启动 □运行 暨文件	时最小化窗	jC	
音注 创建虚拟	串口号 串 COM4 96 串口 2 注 3 智嵌云 IP:47.106	口参数 60. N. 8. 1 先择Cloud 服务器 5. 128. 28	虚拟串口 (阿 纳协议) (目标演口] 本地演口 (を	20044 Joud 47. 106. 128. 28 1883		设备ID 设备ID 设备密码 虚拟模式 本地端口 目标IP	10 上述依功能 000000001000001000 12345678 虚积第日 0 47 106 128 78	116	5 填写设备的SN号, 网络野隼口 网络沙隼口 288 建糖碟即 6 填写设 6 填写设 发备的SN号和密码是用 200	并将第10位数字改为 支备密码 户在添加设备时生成的
			₩ ⁻ 4 目标 确定	端口: 1883 取消		目标消口	7 选虚拟串口			>

图 10.12 虚拟串口接入智嵌云并保定设备步骤



设备选	项 Language	帮助	_				IN Èth □it	行时最小化容厂		
测建虚拟串	口剛除虚拟語	8口 修改虚拟的	串口 自动面积	計算 数据	新校 全部夏位 夏位	计数配置文件		114142-1-10821		
ì注	串口号	串口参数	串口状态	网络协议	目标IP	目标端口	本地端口	串口到网络	网络到串口	网络状态
	COM4		未使用	Cloud	47.106.128.28	1883	6666	0	0	连接成功
1 COM4	是刚刚创建的	的虚拟串口							2 说明	成功接入智嵌云

图 10.13 成功连接到智嵌云

8. 透传测试

打开两个串口调试助手,一个串口调试助手连接虚拟串口 COM4,另外一个串口调试助 手连接 4G DTU 设备串口的对应串口号,如图 10.14 所示。配置完成之后,发送数据,如图 10.15 所示。



图 10.14 串口调试助手参数配置



图 10.15 数据透传成功



10.2 设备与设备之间通过智嵌云实现数据透传

本案例旨在说明如何利用两台 4G DTU 实现来实现设备与设备的数据透传。两台设备首 先要通过 SN 码来配对,配对成功后,即可实现数据透传。具体步骤如下。

1. 硬件连接

用 USB 转串口线连接设备的串口接口和电脑。插上 SIM 卡; 天线接好; 最后用电源适 配器为设备供电。供电后请先观察设备指示灯是否正常, 如表 10.2 所示。



图 10.16 硬件连接

表 10.2 设备指示灯意义

面板丝印	含义	亮	灭					
POWER	系统电源指示灯,红色	系统电源正常	系统电源异常					
RUN	系统运行指示灯,绿色	正常运行时,	亮灭频率约 1Hz					
NET	网络指示,绿色	示,绿色 亮:已经连上服务器;						
		灭:未连接到服务器						
СОМ	通讯指示灯,绿色	通讯指示灯,绿色 有数据时间						
		无数据	时熄灭;					

2. 登录智嵌云平台账号

浏览器进入智嵌云管理平台,网址: <u>www.zqwliot.com</u>,选择智嵌云控的新版本界面,如 图 10.17 所示。进入登录界面,注册并登录智嵌云平台账号,若已注册,直接登录即可,如 图 10.18 所示。





图 10.17 智嵌云管理平台



图 10.18 智嵌云登录界面

3. 添加设备

此步骤的目的是在用户的账号下添加该设备,此步完成后,系统会自动生成 SN 号,该 SN 号会在绑定设备时用到。

智嵌云平台是通过项目的方式来管理设备的,因此在用户添加设备之前要先创建一个项目及分组,如图 10.19 所示。



图 10.19 智嵌云平台创建项目步骤

在该项目分组下添加串口服务器设备,具体步骤如图 10.20 所示。

දි 17688856786	版本号:2021.01.15.0.0.19 BUG及问题反馈 qq962370703 电话:13246782236
合商	添加设备
自 设备列表	设备名称 透传测试
十 添加设备	(设备变码 12345678 12345678 12345678
豪 项目管理	◎ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
	项目->分组 串口服务器例试 🗸 测试 🗸
	3选择设备归属的项目及分组
	上线通知 最大8个字符
	下线通知 最大8个字符
	保留信息 🛛 服务器保留设备最后发的一条信息,客户端一连接,会立即向其推送这条信息
	设备SN 💿 由系统自动分配 🔷 指定SN
	设备地址 💿 手动走位 🗌 自动走位 🛤
	详细地址 广东省深圳市主安区17号新和大道
	■ 4 提交保存

图 10.20 智嵌云平台添加设备步骤

设备添加完成后,在设备列表菜单下找到刚添加的设备,复制设备 SN 及通讯密码,后面备用。

	次第分表 全部項目 ● 全部項目 ● 全部分组 ● 従稿SN ▲面 ● 生源口信音 - 生源口信音 - 生源口信音 - 生成通音 - 生成通音 - 生成通知 保羅明感 創識対用 操作 - 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	356786		版本号	2021.01.15.0.0.19	BUG及问题反	實 qq962370703 电	请 13246782236				6#8	密码	Ф	①退出
	全型項目 全部分组 総務SN 画面 + 添加設置 -	i.	设备列表												
全部項目 全部項目 空音 + 煤加浸着	全部項目 ・ 金融 (配 + 場加限者														
中源加限者 新加速時 状态 所面項目 所面項目 所面(1) 上线通知 下紙通知 回回回回 回回回回 回回回回 回回回回 回回回回 回回回回 回回回 回回 回回 回回 回回 回回 回回 回回 回回 回回 回回 回回 回回 回 回回	中源加限論 新加工 建築 建築 新加工 上技通知 ド総加 保留用意 自識対例 操作 合称 SN 連洗売符 状态 所服項目 所服分组 加加 上技通知 下総加 保留用意 自識対例 操作 通行得到成 000000000000010015 12345678 解线 毎日屋傍… 資酬は 广东南滨原树市宝安区17号… 0 001 2021-02-24 福岡 回回 1 日 <		全部项目	▼ 全部分组 ▼	设备SN		重用								a 🖯
合称 SN 適用思研 状态 所面页目 所面面 自由 自由	名称 SN 適点差弱 花态 所羅英目 所羅分理 地址 上线透知 下线透知 保留用意 创建时间 操作 通行考测法 00000000000010016 12345678 陶技 専口服务 割減 广东南菜和市金安区17号 0 2021-02-241 回 [201]		+ 添加设备												
通传测试 000000000000010016 12345678 廃战 串口服务 测试 广东南原则市宝安区17号 0 2021-02-241 60 200	通行测试 0000000000010016 12345678 期後 串口服势 测试 广东省探导市空安区17号 0 2021-02-24 1 🚾 22		名称	SN	通讯密码	状态	所属项目	所属分组	地址	上线通知	下线通知	保留消息	创建时间	操作	
			透传测试	0000000200000010016	12345678	商线	串口服务	测试	广东省深圳市宝安区17号			0	2021-02-24 1	编辑	进入

图 10.21 添加设备完成

SN 号和设备密码在对设备配置时要用到。

4. 第一台设备参数配置



此步骤的目的是将网络设备与智嵌云平台建立连接。

在"4G DTU&RTU 配置软件"中点击【MQTT 服务器】设置按钮,如图 10.22 所示,会 弹出相应串口的 MQTT 配置框,如图 10.23 所示的 MQTT 配置框。

	6 4G DTU&RTU 配置软件 V100	智嵌物联-让连接更稳定	技术支持:90	52370703	🗆 🗙
	设备 PC串口 COM8 _ 波特室 9600		• 停止位 1	 关闭串口 	-1 选择正确的串口 数,并打开串口
4 勾选 -	工作模式 阿塔透传 「 「 服务器A 地址和減口 47.106.128.28 「 服务器B 地址和減口 47.106.128.28 「 原务器B 地址和減口 47.106.128.28 「 点用注意表 15.100 」 15.100	5000 连接类型 TCP → 5000 连接类型 TCP → 点击设置 s数据 49-01 次 → 数据 49-01 数据位 8 ● ● 停止位 1 13246782236 不启用 ● 说法 〔	2 获取参数 Г HEX Г HEX 1 1 1 1 1 1 1 1	型号 2100YD-CAT1 ICCID 89860439101970055694 运営商 中国移动 基站 已達接到基站 ● 重启设音 一般操作法程: 1.報授注PC理口_上电: 2.打开田口,上电: 3.就取设备参数: 4.这程工作得式的常数。 6.重投音の: 3.就取设备参数: 5.试量并保存所有参数。 6.重投音の: 读取参数: 成功	 版本 V1100 IMEI 866739056423878 信号 第1 MAC 00a6a39b99a7 ② 依須出厂 ③ 依須出厂
	□ 继电器 设置动作 网络无数期时重启 0 分钟		▲T指令(撤请期待)	发送 F HEX	<u>×</u>

图 10.22 智嵌云参数配置 1

G 4G DTU&RTU 配置软件 V100 智	嵌物联-让连接更稳定 技	术支持:962370703	= • ×
MQTT 1 智嵌云服务器IP 47.106.128.28	2 端口号为188 違口 1583 之前生成的SN码 置的通信密码 疑問你可找您 ro>這接感的 MQTT 這接感內器成功 MQTT 订阅成功 違推斷內器成功 MQTT 计	メ メ メ ジャン	№1100 968739056423878 30 00a6a3969927 健存参数 確定 雨空 一 雨空 「 ● 重启设备 5, 参数生数

图 10.23 智嵌云参数配置 2

重启设备后,再获取参数,进入 MQTT 配置界面,点击【获取 MQTT 状态】,可以看到 MQTT 连接成功的信息。

按照图 10.23 所示步骤设置,点击界面中的【?】图标,界面会弹出相应的帮助信息。 《 保存参数并重启设备,参数方可生效。
5. 设备在线

以上步骤完成后,在智嵌云平台上可以看到这个设备已经在线。如图 10.24 所示。



尺 17688856786		版本号	: 2021.01.15.0.0.19	BUG及问题反馈:qq962	2370703 电话: 13246782	236			金博改	199	Φ	①退出
合 前页	设备列表											
的 设备列表												
+ 満加段数	全部项目	▼ 全部分组 ▼	设备SN	26								4 6
中国管理	+ 添加设备			在线								
	名称	SN	通讯密码	状态 所属	项目 所属分组	地址	上线通知	下线通知	保留消息	创建时间	操作	
	DTU test	000000020000010016	12345678	在线 串口	I服务器 DTU test				0	2021-04-25 1	965 20	进入
	4											÷

图 10.24 设备在线

6. 第二台 DTU 参数配置

按照第一台 DTU 的配置参数, 配置第二台 DTU。其中, 在 MQTT 配置窗口中, 将 SN 码 的第 10 位改成 "1",其余参数和第一台 DTU 保持一致,如图 10.25 所示。配置完后,保 存参数后,重启设备。

Im分器 10 端口 1883 SSL 用户名 0000000210000010016 1 将SN码第10位改成"1",其 家取MQTT状态 密码 12345678 家取MQTT状态 家取MQTT状态 设备ID KeepAlive 120 QOS 0 炭痛 Topic Msg Retain	
设备ID KeepAlive 120 QOS 0	
QOS 0	
□ 遗嘱 Topic	
发布Topic 订阅Topic	
订阅Topic	
「Retain	
「「自用」 ?	
Product Key	
Device Name 确定	
Device Secret	
智 嵌云(不用请 忽略) 2 确定	
☞ 启用 ?	

图 10.25 第二台设备参数配置

IN 码的第10位用于不同设备之间的配对。

7. 通信测试

打开两个串口调试助手,分别连接两个 DTU 的串口,用于模拟两个串口设备。然后互 发数据,如图 10.26 所示。



	□调试助手(C■精装版 V3.8)	× «	· ·	串口调试助手(CⅢ精装	版 ¥3.8)	2 - 0 ×
	回调试助手(CTU稿装版 V3.8) 特殊描述 UTU-2 UTU	置保持一致-	 ● - ● ● - ● ● - ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●<	中口调试助手 (CT 結果 市口調试助手 (CT 結果 Free DTU-1 Free DTU-	崩 V3.8)	<u> </u>
友	DTU-1	停止发送	友法间隔 1000 毫秒 文件载入 清除输入	From DTU-2		停止发送
If 威功发送 From DTU-1	发送:330 接	收:370 夏位计数 //	☞ 成功发送 From DTU-2	, 	定送:370 接收:330	复位计数

图 10.26 设备间数据透传成功

若用户需多台DTU设备之间相互通信,请联系我们,可支持个性化定制。

10.3 设备 MQTT 协议测试案例

MQTT 协议是一种消息列队传输协议,采用订阅、发布机制,订阅者只接收自己已经 订阅的数据,非订阅数据则不接收,既保证了必要的数据的交换,又避免了无效数据造成的 储存与处理。因此在工业物联网中得到广泛的应用。

MQTTX 是一款功能强大的 MQTT5.0 开源桌面测试软件,能够帮助用户轻松管理多个 MQTT 客户端,为用户的 MQTT/TCP、MQTT/TLS 等测试提供了帮助。

本案例实现功能: 4G DTU 设备的 RS485 总线上数据与 MQTTX 软件之间的数据透传,网络拓扑如图 10.27 所示。



图 10.27 MQTTX 与 4G RTU 设备通信拓扑

8. 硬件连接

用 USB 转 RS485 线连接设备的串口接口和电脑。插上 SIM 卡;天线接好;最后用电源 适配器为设备供电。供电后请先观察设备指示灯是否正常,如表 2.2 所示。

3. 下载并安装 MQTTX 软件



MQTTX 软件下载地址: <u>https://mqttx.app/</u>

安装后,打开软件,并按图图 10.28、图 10.29 所示步骤设置 MQTT 服务器、端口号、 发布主题、订阅主题等参数。

 智 嵌 物 联 自 建 MQTT 服 务 器,供用 户 调 试 产 品 使 用。MQTT 服 务 器 IP:39.108.220.80;端 口 号: 8883



图 10.28 MQTTX 软件连接 MQTT 服务器

Cla Edit 1	View Window Hele		MQTTX		
Pile Edit	Connections	Test 🛛 🕡			0 2 9
8	e 222@39.108.220.80:8883	+ New S	ubscription 🚊 🛛 Plaintext	~ ← 7 ~设置	接收数据格式
Ð	• Test@39.108.220.80:8883	New Subscription	2 创建订阅主题	×	
+1	点击新建连接	* Topic			
26		456b 🔶 3	3 订阅		
N.C.		Topi	c "456b"		
E		• Qos	Color		
		0	✓ #33634D		
		Alias			
			Canci	el Confirm	
				4 7/631	
				4 期1人	
		5 设置发布	数据		
Ō		格式	The second se	Currie a	Patain .
		6 设置发布	F主题 123a	Hambert V QOS: 0 V	elan:
ø		"123a	"		
					4

图 10.29 设置订阅主题、发布主题



4. 配置 4G 设备参数

此步骤的目的是将 4G 设备连接到 MQTT 服务器。

在"4G DTU&RTU 配置软件"中点击【MQTT】配置按钮,如图 10.30 所示,会弹出 MQTT 配置框,如图 10.31 所示。

G 4G DTU&RTU 配置软件 V10	0 智嵌物联-让连接更稳定	技术支持:962370703	🗆 🗙
设备 PC串口 COM8 · 波特率	9600 ▼ 校验位 NONE ▼ 数据位 8) 使止位 1 🚽 🔶 关闭串口	—1 选择正确的串 数,并打开串
		世号 210070-CAT1 ICCID 999604391019700556 运营商 中国移动 基站 已注播到基站 正注播到基站 正注播到基站 正注播到基站	斯本 V1100 94 IMEI 868739056423878 信号 31 MAC 0036a3969937 伊存参数 ③ 恢夏出厂 寄空 「 HEX 参数
 「高級功能」 「 給串口支救援 设置 「 串口过き 设置 「 増电器 设置动作 	边缘计解 不启用	RTU设置	<u>×</u>
网络无数期时重启 0 分	394	1. 水1指空(IRURANIT) 发送 HEX	

图 10.30 智嵌云参数配置 1

服务器	1 智嵌自建MQTT服务器 [99.108.220.80 → IP:39.108.220.80 → 端日号: 8883	₩□ 8883 □ SSL
用户名密码	12345678 2 用户名和密码用户自取	获取MQTT状态
设备ID KeepAlive	120 ← 3 建议值120	TCP连接成功
QOS	0	MQTT连接成功
□ 遗嘱	Topic Msg	MQTT 订阅成功 连接服务器成功
订阅Topic 发布Topic	123a 4 设置订阅主题,与MQTTX软件 456b 4 5 设置发布主题,与MQTTX软件	∔上的发布主题一致 ≠上的订阅主题一致
□ Retain □阿里云(□ 启用	不用请忽略)	
Product Device I Device S	Key Name Secret	職定取消
智嵌云(不用请忽略) 用 2	6 确认,保存参数之后, 重启设备

图 10.31 智嵌云参数配置 2

按照图 10.31 所示步骤设置,点击界面中的【?】图标,界面会弹出相应的帮助信息。

● 保存参数并重启设备,参数方可生效。

5. 透传测试

配置完成之后,保存参数并重启设备。然后发送数据,如图 10.32 所示。



Edit View Window Help		MQTTX	- 7
Connections	Test 🤟 🧰		0 8 0
• 222/039.308.220.00.8883 • 222/039.308.220.00.8883	+ New Subscription 🗄 🔍 Plainted 🖂		Mr. Recover Fideled
• Test@39.108.220.80.8883	A56b Cord 0 NgTT test	S 4G DTUSRITU 配置的# V100 智能物质-让连接更确定 经术	962370703
+ \$	2001-05-28 2000-21 Topic:4500 Qol: 0 M027 teat	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Signal Signal
1	3001-05-28 20010 Topic:456b QoSt 0 NQTT teet	「 解祭基本 Mebleman (1710年3月3日) 5100 金融会型 1777年 「 解釈基本 Mebleman (1710年3月3日) 5100 金融会型 1777年 「 WTTP 役表 ジ MOTTERAN (表示	али нализа ан нализа () инен () миен () инен () миен
	2021-05-28 2000-25 Topic 456b - Ge5-0 Mg27 - sawt	Галискии вод (DX (b) Baleis (b) NEST DX SR (b) NEST (c)
	2021-05-01 2000:53 Topic 4568: Quố 0 NOZT 1649 2021-65-28 2000:53	20125 [10217 - \$444 20125 [48012588 (8 2084% [289 [40126 82 [40126 82 [40126 82 [40126 20]]	 Particle State (Construction) Particle Sta
	Tope: 4508 Get: 0 M2TT Name 4	PREMARKER () 2010 PAGE/BALLINT	NOTT test
Ð	Paylood. Plantant	致161,751,157,157,157,157,157,157,157,157,15	J Retai
2	1238 From HIGTIX		源后 Windows #Fritalise Truther Westerns,

图 10.32 数据透传成功

10.4 设备接入阿里云演示

DTU 设备支持透传格式和 ALink JSON 格式接入阿里云,接入步骤参考《应用笔记 智嵌 物联 4G DTU 接入阿里云演示 V1.0》,下载地址:<u>点击下载</u>

常见故障处理

- 1) 上电后电源灯不亮: 请检查供电电源是否正确, 电源正负有没有接反。
- 2) 上电后 NET 灯一直快闪:请检查 SIM 卡是否欠费。
- 3) 上电后 NET 灯一直慢闪:请检查 SIM 卡是否绑定其他设备。
- 4) RS485 不能通信:请先检查 A、B 是否接反,串口参数是否正确。
- 5) 网络指示灯正常,但不能连接上网:请检查天线是否安装好。

销售网络

智嵌物联,让连接更稳定!

- 企业愿景: 成为国内物联网设备首选品牌!
- 企业使命:为客户利益而努力创新,为推动工业物联网发展而不懈奋斗!
- 产品理念:稳定!稳定!还是稳定!
- 服务理念: 客户在哪里, 我们就在哪里!



深圳总部

网址: www.zhiqwl.com 电话: 0755-23203231

地址:广东省深圳市宝安区新桥街道新桥社区 新和大道 6-18 号 1203

北京办事处

地址:北京市房山城区德润街6号院8号楼3层 电话: 18210365439

更多销售网络正在紧张筹备中……



天猫店铺



淘宝店铺



京东店铺



微信公众号



公司官网

www.zhiqwl.com