



[®] 让连接

更稳定

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



北京办事处

电话: 18210365439





地址:北京市房山城区德润街6号院8号楼3层



微信公众号

公司官网

深圳智嵌物联网电子技术有限公司

Ι

www.zhiqwl.com



修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2021.09.11	发布
V1.1	2022.08.18	 1、替换封面图片 2、增加 NET-AA80 硬件接口及尺寸



目 录

1 关于手册					
2 产品快速入门					
	1.1	功食	长简介		
	1.2	功俞	皆特点	2	
	1.3	快返	 使用说明		
		1.3.1	使用前硬件准备		
		1.3.2	使用配置软件控制		
		1.3.3	使用网络调试助手控制	6	
		1.3.4	串口服务器功能测试	7	
	1.4	设备	备参数配置	9	
		1.4.1	设备的基本参数配置	9	
		1.4.2	设备控制	9	
		1.4.3	DI 输入消抖配置	10	
		1.4.4	自动上传设置	10	
		1.4.5	联动策略设置	11	
		1.4.6	定时控制	12	
		1.4.7	通信超时	13	
		1.4.8	掉电检测	13	
		1.4.9	电机控制	14	
		1.4.10	输出反馈	15	
		1.4.11	频闪控制	16	
		1.4.12	顺序控制	16	
		1.4.13	用户代码	17	
2.	产品	规格		.18	
	2.1	产品	3参数	18	
		2.1.1	电气参数	18	
		2.1.2	工作环境参数	18	
		2.1.3	EMC 防护等级	18	
		2.1.4	继电器规格	19	
		2.1.5	数字量输入参数	19	
		2.1.6	ADC 模拟量输入参数	20	
		2.1.7	通信参数	20	
3.	设备	接口接约	戋说明	.21	
	3.1	产品	品硬件接口布局	21	
		3.1.1	NET-8800M 硬件接口及尺寸	21	
		3.1.2	NET-8880D 硬件接口及尺寸	22	
		3.1.3	NET-AA80M 硬件接口及尺寸	23	
		3.1.4	NET-BC84D 硬件接口及尺寸		
	3.2	电测	原接口	25	
	3.3	RS4	85 接口	25	
	3.4	RJ45	5 网口	25	
	3.5	拨码	马开关		

乙(智佳	<mark>〉\//</mark> 灰物耳	[®] 让连接 ★ 更穩	^錠 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册	
	3.6	恢复	[出厂设置	26
	3.7	产品	指示灯	26
	3.8	模拟	【量输入接口	27
	3.9	数字	学量输入接口	28
		3.9.1	干节点接线方式	28
		3.9.2	湿节点接线方式	28
		3.9.3	NPN 型传感器接线方式	29
		3.9.4	PNP 型传感器接线方式	29
	3.10	继电	1器输出接口	30
4. ,	产品」	功能		
	4.1	工作	=模式	31
		4.1.1	TCP/UDP 连接	31
		4.1.2	连接 MQTT 服务器	33
		4.1.3	HTTP Post 控制	34
		4.1.4	Web Socket 控制	34
		4.1.5	串口数据透传	35
	4.2	注册	├包、心跳包	35
		4.2.1	心跳包	35
		4.2.2	注册包	36
	4.3	DI 斩	入信号检测	36
	4.4	DI 肋	冰 冲计数	37
	4.5	继电	L器输出(DO)	37
	4.6	模拟	【量测量	38
	4.7	联动]控制	39
	4.8	自动	1上报	41
	4.9	RTC	定时	41
	4.10	Mod	IBus TCP 转 RTU	42
	4.11	二次	7开发	42
5. 3	控制	办议		
	5.1	ASCI	格式	43
		5.1.1	设置 DO 继电器输出状态	43
		5.1.2	设置单路 DO 继电器状态	43
		5.1.3	设置 DO 继电器延时断升时间	44
		5.1.4	[读取设备所有接口状态	45
		5.1.5	只读取 DI 状态	45
		5.1.6	只读 DO 继电器状态	46
		5.1.7	只读 具 从 B 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	46
		5.1.8	只读 DI 的脉冲计数值	46
	F 2	5.1.9	ASCII	47
	5.2	JSON	N 俗式	47
		5.2.1	攻直攻奋的所有输出状态	47
		5.2.2	(48
	F 2	5.2.3	JSUN	49
	5.3	Mod	IBUS KIU 俗式	50
		5.3.1	地址域(Additional address)	50
		5.3.2	りIE的(Function code)	50

<mark>∠℃₩ℓ</mark>^{≗ 让连接} 智嵌物联 ^{更稳定} 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

	5.3.3	ModBus 格式	主动上报	56
	5.4	自定义指令格式		56
	5.4.2	自定义格式主	动上报	60
6.	固件升级			
7.	恢复出厂	设置		
8.	应用案例			
	8.1	设备接入智嵌云平	。	64
	8.2	设备 DI、DO、AI、	脉冲计数主动上报	70
	8.3	设备与组态王等组	l态软件通信	75
	8.4	设备 MQTT 协议测	试案例	83
销	售网络			

1 关于手册

智嵌物联

₿ 让连接

更稳定

本手册适用型号: ZQWL-NET-8880D-12M、ZQWL-NET-8880D-12R、ZQWL-NET-8880D-24M、 ZQWL-NET-8880D-24R; ZQWL-NET-BC84D-12M、ZQWL-NET-BC84D-12R、ZQWL-NET-BC84D-24M、 ZQWL-NET- BC84D-24R。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 Smart IO 系列产品命名规则如图 1.1 所示。

Smart IO*系列*



如: ZQWL-NET-BC84D-12M

图 1.1 命名规则

2. 相关资料下载

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> 接线说明下载地址:<u>点击下载</u>

2 产品快速入门

1.1 功能简介

習飯物联

智嵌物联深耕工业控制领域,为满足客户各种工业控制需求,特推出了 Smart IO 系列 产品。

Smart IO 系列产品均支持二次开发,提供丰富的 SDK,用户只需关心项目的业务逻辑, 而无需关心设备内部繁杂的联网机制,可极大缩短用户项目周期。

Smart IO 系列产品均内置 RTC 时钟,可实现脱机定时控制,再也不用担心因网络不稳定 而造成的误控。

Smart IO 系列均支持 JSON、ASCII、标准 ModBus、自定义格式等多种控制指令格式,用 户可选用适合自己的控制协议,让控制指令不再单一。

Smart IO 系列支持设备的级联扩展,用户可根据不同的项目需求任意组合不同功能型号 的产品。

Smart IO 系列按通信方式不同,分为网络版本(net)和串口版本(com)两个子系列型 号,用户可根据需要选择合适的型号,本文档主要介绍网络版本的 Smart IO 系列的主要使 用方法。

Smart IO 系列网络版本(net),外围接口丰富:32 路继电器输出(DO)、28 路数字量 输入(DI)、4 路 PWM 输出、8 路模拟量输入测量(AI)、1 路 RS485、1 路 CAN、1 路以太 网等。外围接口、业务逻辑可根据用户需求进行定制。

1.2 功能特点

- ◆ 电源具有防反接功能。
- ◆ ARM9、Linux 系统。
- ◆ 最大支持 32 路继电器输出,继电器品牌、继电器线圈电压可洗。
- ◆ 最大支持 28 路数字量输入检测,支持干节点、湿节点、NPN、PNP 接线方式。
- 最大支持 4 路 PWM 输出,频率范围 10Hz~500KHz,占空比 0%~100% 可调。
- ◆ 最大支持 8 路模拟量输入测量(兼容 0~5V、0~10V, 0~20mA)。
- ◆ 支持网络控制、RS485 总线控制、CAN 总线控制。
- ◆ 内置 RTC, 支持脱机定时控制。
- ◆ 支持掉电检测,可保存异常掉电前的继电器状态、脉冲计数值。
- ◆ 支持频闪控制功能。
- ◆ 支持顺序控制,用户可按照业务需求编写自己的控制逻辑。
- ◆ 支持控制直流电机、220V 交流电机。
- ◆ 支持串口服务器功能、ModBus TCP 转 RTU 功能、ModBus 主动轮询,定时上报。
- ◆ 支持主动上报、定时控制、条件控制、一对多联动控制、延时断开、脉冲计数等。
- ◆ 支持 JSON、ASCII、ModBus、自定义格式等多种控制指令格式。
- ◆ 支持同时连接 2 个 TCP/UDP 服务器、1 个 MQTT 服务器。
- ◆ 支持 websocket、HTTP Post,提供相应控制 Demo。

∠⌒ンン/L[®] 让连接 智敏物联 更稳定 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

- ◆ 支持心跳包、注册包。
- ◆ 支持接入智嵌云、阿里云、阿里云物模型。
- ◆ 支持 APP 控制。
- ◆ 支持二次开发,提供二次开发 SDK。
- ◆ 丰富的 LED 状态指示灯,快速定位问题。
- ◆ 支持本地升级。

1.3 快速使用说明

通过该设备,用户可以实现远程控制、远程检测、本地控制、本地检测及本地数据上云 的功能。本节以远程控制功能为例,简要说明本设备的使用方法。



图 2.1 远程控制应用示例

注意,测试前请务必检查电源适配器的电压是否与控制板供电电压相符合。本文档以 12VDC 供电为例说明。

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

1.3.1 使用前硬件准备

需要以下硬件:

- 待测设备一台;
- DC12V 2A 电源适配器一个;
- 网线一根;



图 2.2 硬件准备

1.3.2 使用配置软件控制

本公司提供有测试用的控制软件,第一次使用时建议使用该智嵌物联的配置软件来控

乙〇〇〇 让连接 智敏物联 更稳定

制。

控制板的出厂默认参数如表 2.1 所示。

项目	参数	说明
用户名	admin	此两项用于网页登录
密码	admin	
IP 地址	192.168.1.253	
子网掩码	255.255.255.0	
网关	192.168.1.1	
工作模式	TCP_SERVER	
本地端口	502	
RS485 波特率	9600	
RS485 参数	None/8/1	

表 2.1 设备默认参数

3. 电脑 IP 设置

测试之前必须保证电脑的 IP 是和设备 IP 处于一个网段内,如果不在一个网段内,需要重新设置电脑的 IP 地址(静态 IP),如图 2.3 所示。



图 2.3 电脑 IP 地址设置

4. 硬件连接

用网线将电脑的网口和设备的网口连起来,并接上电源适配器(注意,"VCC"接电源正极(红线), "GND"接电源负极(黑线)。

上电后观察指示灯状态,如表 2.2 所示。待 RUN 灯闪烁、LINK 灯常亮、ACT 灯闪烁之 后,再进行下一步操作。

面板丝印	含义	亮	灭	
PWR	电源指示灯	电源正常 电源异常		
RUN	运行指示灯	正常运行时,亮灭频率约 1Hz		
485	RS485 数据指示灯	当 485 有数据时,该灯闪烁		

表 2.2 指示灯基本含义

乙〇〇〇〇 習飯物联 更稳定

智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

CAN	CAN 数据指示灯	当 CAN 有数据时,该灯闪烁					
LINK	网络连接指示灯	连接到网络	各时,常亮				
ACT	网络数据指示灯	网络有数排	居时,闪烁				
X1~X28	28 路开关量输入指示	外部开关量输入触发	外部开关量输入无触发				
Y1~Y32	32 路继电器输出指示	继电器常开触点闭合	继电器常开触点断开				
PWM1~PWM4	4 路 PWM 输出指示	有波形输出时,灯常亮或	无波形输出时,灯不亮				
		闪烁					

5. 搜索设备

打开 Smart IO-NET 配置软件,下载地址:点击下载

点配置软件中的"搜索设备"按钮,如果硬件连接正常并且 IP 设置正常,则会搜到设备,如图 2.4 所示。

t	Smart IO-Net	配置软件	V101			-	
设备 Tools							
设备列表		TCP A		->	ТСР В		
<u> 设备 P MAC地址 1021681127 48.874520 </u>	四件版本 型号	工作模式	已连接的各户端(TCP_SERVER	•) •	工作模式	不自用	_
192.168.1.137 48-B7-4F-39- 192.168.1.234 48-41-DB-43	-86-DB V100 IO-X32	目标IP	192.168.1.100		王 F IQLA 目标IP	192.168.1.100	
1417	制的设备团丰	目标端口	4000	_	目标端口	4000	
		本地端口	502		本地端口	503	
1 搜索设备		心跳包数据	hb	🗆 hex	心跳包数据	hb	🗆 hex
		间隔时间	0	s	间隔时间	0	s
授家设备 默认 (若搜不到)	(首,请选择对应的网卡) _	注册包模	不启用		注册包模式	不启用	<u> </u>
□ 跨路由器搜 设置	恢复出厂 固件升级	注册包数	reg	l hex	注册包数据	reg	hex
网络设置 ● P技型 静态 ▼ P地址 192.168.1.234 子网猪码 255.255.255.0 网关 192.168.1.1 DNS 8.8.8.8 MAC 48-41-DB-43-86-D8 用户名 admin	串口设置 波特率 9600 ▼ 校验位 NONE ▼ 費相位 8 ▼ 停止位 1 ▼ 打包时间 0 「MODBUS TCP转RTU 「主 超明时间 200 ms	高級功能 _	│ <u>控制</u> 消 设置 「 m 设置 设置 设置 设置 设置 设置 设置	料 50 qtt 设置	ms		
密码 admin RTU地址 1	控制板时间 校准 2021-08-16 20:28:21 星期—				I I	□ 调试(重启丢失) □ 用户代码	界面 信息
状态:							

图 2.4 搜索设备

6. 对设备进行控制

选中搜到的设备,点击软件界面中的【控制】按钮,在弹出来的界面,可对每路继电器 输出进行控制,观察每一路 DI 状态、脉冲计数值、模拟量值,如

图 2.5 所示。



图 2.5 控制设备

说明:

开关量输入: X1~X32 即为控制板的 DI 输入状态, 红色表示无信号, 绿色表示有信号;

开关量输出:Y1~Y32 即为控制板的 DO 继电器输出状态,红色表示继电器的常开触点与公共端断开,绿色表示继电器的常开触点与公共端闭合,可以通过单击来改变状态。

脉冲计数:X1~X32下面的数字即为每路 DI 的脉冲计数值。

模拟量: All~Al8,可以通过下拉菜单,选择模拟量的档位,来显示不同档位的模拟量 值。此处选择的模拟量档位,要和设备上拨码开关选择的模拟量档位一致。

1.3.3 使用网络调试助手控制

通过网络调试助手向设备发送控制指令,即可实现对设备的控制,指令格式详见第 5 章介绍。

打开网络调试助手,在网络助手的"协议类型"下拉列表中,选择"TCP Client"(控制板的工作模式是 TCP SERVER);将"服务器 IP 地址"一栏中输入设备的 IP 地址: 192.168.1.253。在"服务器"端口一栏中输入控制板的本地端口: 502。以上都设置好后,点击"连接",连接成功后,连接按钮的状态将变成红色灯,如图 2.6 所示。



图 2.6 网络调试助手发命令控制设备

印户可以发送其他协议的控制码,当使用 ModBus、自定义协议控制时,须使用 16 进制发送。

1.3.4 串口服务器功能测试

设备支持串口服务器功能: RS485 总线上的串口设备可与网络之间进行数据透传。

1. 硬件连接

通过 USB 转 RS485 工具将设备的 RS485 接口与电脑的 USB 口连接;用网线将设备的网口与电脑的网口连接。如图 2.7 所示。



图 2.7 硬件连接

2. 打开串口调试助手

打开串口调试助手,选择 USB 转 RS485 工具的串口号,串口参数选择设备默认的参数。



如图 2.8 所示。

	串口调试助手(㎝積装版 ▼3.8)		<u> - □ ×</u>
日 记器 単口号 COM8 → 波特室 9600 → 軟螺位 NONE → 数螺位 8 → 備止位 1 → 働止位 1 → 働比位 5 → 一番地球向文件 「 書修接收最示 「 名字数遇 満発完示	1 串口数据接收			
发送区设置 「 启用文件数据源 「 自动发送附加位 「 发送完自动清空 「 发送完自动清空 「 技+式出发发送 「 技規索循环发送 发送间隔 [1000 変秒 <u>文件载入 </u> 直乐输入	串口数据			发送
☞ 数据流循环发送	1	发送:56	接收:40	复位计数 //

图 2.8 串口调试助手

3. 打开网络调试助手

选择"TCP Client"(控制板的工作模式是 TCP SERVER);将"服务器 IP 地址"一栏中 输入设备的 IP 地址: 192.168.1.253。在"服务器"端口一栏中输入控制板的本地端口: 502。 以上都设置好后,点击"连接",连接成功后,连接按钮的状态将变成红色灯,如图 2.9 所示。

<u></u>		网络调试助	Ê		-□×
网络设置	网络数据接收			(野大 ¥4.1.0
(1) 执论类型					
TCP Client 🚽					
(2)本地主机地址					
192.168.1.129 :61659					
(3) 远程主机地址 [192.168.1.253:502					
援收区设立					
□ 接收转向文件					
☑ 自动换行显示					
□ 显示接收时间					
□ 十六进制显示					
□ 暂停接收显示					
保存数据 清除接收					
发送区设置					
□ 启用文件数据源					
□ 自动发送附加位					
□ 发送完自动清空					
□ 按十六进制发送					
□ 数据流循环发送					
发送间隔 10 毫秒	网络新辑				
文件载入 清除输入	TT3>FTXX MR				发送
💣 在此输入发送的内容	· Ð		发送 : 56	接收: 56	复位计数

图 2.9 网络调试助手

4. 数据透传成功

分别点击网络调试助手和串口调试助手的【发送】按钮,可看到数据会成功发送和接收,



如图 2.10 所示。



图 2.10 数据透传成功

1.4 设备参数配置

1.4.1 设备的基本参数配置

使用上位机软件,用户可以查看设备的版本信息,并可设置设备的所有参数,比如工作 模式、服务器 IP 端口号、心跳包、注册包、串口参数、以及一些高级功能。如图 2.11 所示。 保存参数后,新参数即可生效。



图 2.11 配置设备的基本参数

1.4.2 设备控制

用户可使用该上位机软件对设备的 DI、DO、AI、脉冲计数等接口进行控制及检测。如 图 2.12 所示,在此界面下,可以观察 DI 状态、脉冲计数值、AI 模拟量值,也可对每一路继 电器进行控制。





图 2.12 设备控制

1.4.3 DI 输入消抖配置

当设备的 DI 输入接机械按键时,机械按键的触点闭合和断开时,都会产生抖动,为了 避免这种情况造成的系统误触发,用户可设置设备的输入消抖时间,一般 50ms~100ms。配 置方法如图 2.13 所示。

<u>d</u>	Smart I	IO-Net	配置软件	V101			-	×
设备 Tools								
┌设备列表────			ТСР А			ТСР В		
设备IP MAC地址	固件版本	<u> -</u>		已连接的客户	端(1)			
192.168.1.233 48-85-D7-0	1-A5-3F V100	IO-X32	工作模式	TCP_SERVER	_	工作模式	不启用	
192.168.1.137 48-B7-4F-3	9-8F-F4 V100	IO-X32 IO-X32	目标IP	192.168.1.100		目标」	192.168.1.100	
			目标端口	4000		目标端口	4000	
			本地端口	502		本地端口	503	
			心跳包数据	hb	🗆 hex	心跳包数据	hb	🗆 hex
Allogin All and a second secon			间隔时间	0	S	间隔时间	0	S
一 授家设备 默认 (右授不主	设备,请选择灯应的网卡)	_	注册包模	不启用	Ψ.	注册包模式	不启用	–
□ 跨路由器搜 设置 重启设	备 恢复出厂 固件;	升级	注册包数	reg	l hex	注册包数据	reg	□ hex
网络设置 ・ IP类型 静态 ・ IP地址 192.168.1.233 子网描码 子阿描码 255.255.255.255.0 の DNS 192.168.1.1 1 DNS 8.8.8.8 8 MAC 48-85-07-01-A5-3F 用户名 由中泊 - -	串口设置 液特率 9600 ▼ 軟銀位 NONE ▼ 軟銀位 8 ▼ 停止位 1 ▼ 打包封阔 0 「▼ MODBUS TCP转RTU 超明封词 200	□ È ms	高級功能 设备信息 □ PWMf预设 □ 自动上传 □ 定时控制 □ 通讯超时 ☑ 设备锁	控制 设置 「 设置 じ 设置 じ 设置 じ 设置 じ 设置 じ	浦抖 50 mqtt 设置	ms 设	置DI消抖时	间
密码 admin	控制板时间	一校准				F	✔ 调试(重启丢失)	界面
RTU地址 1	2021-08-16 16:33:07 星	期一				Г	用户代码	信息
状态:		保存设置						

图 2.13 DI 输入消抖配置

1.4.4 自动上传设置

通过上位机软件配置自动上报策略,可以配置条件触发上报和定时上报,具体设置依用 户需求。设置完成后,保存参数,新参数即可生效。配置方法如图 2.14 所示。





图 2.14 自动上报策略配置

- DI 输入触发主动上报:每一路 DI 输入均可设置四种不同的触发条件:DI 变化(上升沿/下降沿)、DI 变低(下降沿)、DI 变高(上升沿)、DI 无视(不起作用)。
- ADC 阈值触发主动上报: ADC 档位选择要与设备背面拨码开关选择的档位一致, 触发上 报条件可设置为"大于或等于值 1"、"在值 1 和值 2 的区间内, 含区间"。
- ↓ 定时上传:设置定时上传时间间隔,勾选使能。
- 让传格式:选择数据上传的格式,目前支持:"自定义 48 3a 01 41...45 2e 只上报输入"、"自定义 48 3a 01 21...45 2e"、"modbus"、"ascii"、"JSON 带 MAC"、"JSON 带 ID"等格式上传。具体使用方法详见第 5 章。
- 上传内容:勾选使能要上传的内容,若此处不勾选,即使达到设置的触发条件,也不会 上传。

1.4.5 联动策略设置

联动控制功能支持用户自主设置触发 DO 输出变化的条件,使设备使用起来更加灵活, 能应用于更多场景。

触发条件:

X1~X28, 28 路 DI 输入: DI 输入存在有效信号

8路AI模拟量阈值:大于、小于、区间内、区间外

DO 继电器输出动作:

断开:继电器的常开触点与公共端触点断开,常闭触点与公共端闭合。

- 闭合:继电器的常开触点与公共端触点闭合,常闭触点与公共端断开。
- 翻转:继电器状态和之前相反。
- 不变:继电器状态不动作。



图 2.15 联动触发条件设置

- 需要联动的 DO 继电器的状态可以是断开、闭合、翻转、不动作,用户可根据需求进行 设置。
- ④ 用户可每种状态都试一试,可对设备的联动逻辑有更深的体会。

1.4.6 定时控制

设备内置 RTC 时钟,可实现设备的脱机定时控制功能。设备支持 32 个定时器,用户可 设置具体的时间以及循环周期,当到达用户设置的时间后,设备的 DO 继电器输出就会按照 用户设置好的动作执行。具体设置方法如图 2.16 所示,保存设置后,参数即可生效。



图 2.16 定时控制配置

乙〇〇〇 让连接 智敏物联 更稳定

1.4.7 通信超时

当网络/串口长时间无数据通信时,用户可设置每一路继电器做出不同的动作:断开、闭合、不动作。设置方法如图 2.17 所示。保存参数后,新参数即可生效。



图 2.17 通信超时后继电器动作配置

1.4.8 掉电检测

设备内置掉电检测电路,设备会检测到设备是否断电,并将设备的继电器状态及开光量 的脉冲计数值保存,当设备再次上电后,设备会自动恢复到断电前的状态。设备默认不开启 掉电检测功能,用户可通过以下配置方法实现设备的掉电检测功能。



图 2.18 掉电检测配置

1.4.9 电机控制

四麻物联

[®] 让连接

更稳定

设备支持直流电机、交流电机控制:正转、反转、停转。每两路继电器输出可实现一个电机的控制,比如型号 NET-8880D,有 8 路继电器输出,可以实现 4 个电机的控制。直流电机的接线图如图 2.19 所示。

电机正转:第一路继电器公共端与常开触点闭合,第二路继电器公共端与常开触点断开。 电机反转:第一路继电器公共端与常开触点断开,第二路继电器公共端与常开触点闭合。 电机停转:第一、二路继电器公共端与常开触点都断开。



图 2.19 两路继电器控制 1 个直流电机接线图

交流电机的接线图如图 2.20 所示。

电机正转:第一路继电器公共端与常开触点闭合,第二路继电器公共端与常开触点断开。

电机反转:第一、二路继电器公共端与常开触点都闭合。

电机停转:第一、二路继电器公共端与常开触点都断开。



图 2.20 两路继电器控制 1 个 220V 电机接线图

设备默认不开启电机控制功能,可通过以下配置方法,开启该功能。



图 2.21 电机控制配置方法

- 每两路继电器可控制一个电机,比如电机1是由第1、2路继电器输出控制,电机2是 由第3、4路继电器控制,依次类推。
- 电机的控制指令协议详见第5章。

1.4.10 输出反馈

设备支持检测继电器输出负载的电流大小及是否通断。用户可外接霍尔传感器或电流互 感器,将传感器的电流输出接口接到设备的模拟量检测接口上,设备通过模拟量检测接口, 可知道传感器的电流值,从而知道,继电器输出负载上的电流大小。

设备默认不使能输出反馈功能,可通过以下配置方法开启。



图 2.22 输出反馈配置

2000 让连接 **智嵌物联** 更稳定

1.4.11 频闪控制

设备支持频闪控制每一路继电器输出。可以实现将继电器输出按照一定频率(周期)闭 合和断开。闭合时间和断开时间可以通过配置软件设置。

设备默认不使能频闪控制功能,可通过以下配置方法开启。

	4 设	置继电器 5	设置继电 Di	alog			×	
ф	3 勾选 闭	合时间 器	断开时间					_ 🗆 🗙
设备 Tools	情度100单位ms)	Ţ	↓				克隆Y0	
□设备列表 ——	▼ Y0 闭合时间	500 断开时间	1000	☑ Ү16 闭	合时间 500	断开时间	1000	
设备IP	▼ Y1 闭合时间	500 断开时间	1000	☑ ¥17 闭	合时间 500	断开时间	1000	
192.168.1.	✓ Y2 闭合时间	500 断开时间	1000	☑ ¥18 闭	合时间 500	断开时间	1000	
	▼ Y3 闭合时间	500 断开时间	1000	▼ Y19 闭	合时间 500	断开时间	1000	
	✓ Y4 闭合时间	500 断开时间	1000	✓ Y20 闭	合时间 500	断开时间	1000	
	✓ Y5 闭合时间	500 断开时间	1000	✓ Y21 闭	合时间 500	断开时间	1000	
	✓ Y6 闭合时间	500 断开时间	1000	▼ Y22 闭	合时间 500	断开时间	1000	🗆 hex
	☑ Y7 闭合时间	500 断开时间	1000	✓ Y23 闭	合时间 500	断开时间	1000	s
授索设备	✓ Y8 闭合时间	500 断开时间	1000	✓ Y24 闭	合时间 500	断开时间	1000	_
□ 跨路由器	✓ Y9 闭合时间	500 断开时间	1000	✓ Y25 闭	合时间 500	断开时间	1000	🗆 hex
	▼ Y10 闭合时间	500 断开时间	1000	✓ Y26 闭	合时间 500	断开时间	1000	
网络设置	☑ Y11 闭合时间	500 断开时间	1000	☑ ٢27 闭	合时间 500	断开时间	1000	
「安全」前	☑ Y12 闭合时间	500 断开时间	1000	✓ Y28 闭	合时间 500	断开时间	1000	
子网摘码	☑ Y13 闭合时间	500 断开时间	1000	✓ Y29 闭	合时间 500	断开时间	1000	
网关	✓ Y14 闭合时间	500 断开时间	1000	☑ Y30 闭	合时间 500	断开时间	1000	
DNS	✓ Y15 闭合时间	500 断开时间	1000	✓ Y31 闭	合时间 500	断开时间	1000	
MAC 4		6 冲空 🛁	确定	取消				
用户名 a		01/用化	- HALL					n.sp
密码 ad	min	- 控制板时间	————————————————————————————————————	International Social			□ 词ば(垂白毛/	
RTU地址 1		1900-01-00 00:00:	の 星期日 □	● 频内 设置 < ● 顺序控制 设置	一2 改置		□ 周戸代码	5 齐面 信息
调试启动成功		7保存-	→ 保存					

图 2.23 频闪控制功能配置

1.4.12 顺序控制

设备支持多路继电器之间的顺序控制,用户可通过简单的编程即可实现多路继电器的顺序控制及延时间隔;设备还支持 DI 触发启动顺序控制。指令格式如下:

y0=1 代表第一路继电器常开触点与公共端触点闭合;

y0=0 代表第一路继电器常开触点与公共端触点断开;

s100 代表延时时间, 100ms;

各指令之间以英文格式的";"隔开。

例如: y0=1;s200;y1=1;s200;y2=1;s200;y3=1;s200; 第 1~4 路继电器间隔 200ms 依次打开。 设备默认不使能顺序控制功能,可通过以下配置方法开启。



<u></u>	Smart IO-Net 配置软件 V101 Dialog	
书法: 御个指令以: 结束, v0=1 意思是 v0 計合, s100 : 2 demo: 御马灯	2₩₩100ms 列程	▼ 加载demo ↓ 4 加载demo
6 确	定 → 确定 取消	电脑运行命令
RTU地址 1 1900-01 调试启动成功 7	00 00:④: 勾逸日→ / ^{例約} / ^{被告} 保存 → _ 保存 _	□ 用户代码 信息

图 2.24 顺序控制配置方法

1.4.13 用户代码

设备支持二次开发,提供丰富的函数库,方便满足用户的各种需求。具体介绍详见产品 相关的二次开发文档。

<u>6</u>	Smart IO-Net	配置软件	V101		-	×
设备 Tools						
· 设备列表 · 设备印 MAC地址 固件版本 192.168.1.233 48-41-08-43-86-08 V100 < 一 授業设备 図U, (客課不要设备・高速経対成的) 「 gamp + 写典 、 いま 氏の25 + 氏連接対応的)	<u>趣</u> 号 IO-X32Y3 당동) ▼ 5	TCP A 工作模式 目标IP 目标IP 本地端口 心跳包数据 间隔时间 注册包数数	已造物的客户端(1) TCP_SERVER ▼ 192.168.1.100 4000 502 hb	TCP B 工作様式 目标調口 本心跳高时间 注册的包模型 注册	不启用 192.168.1.100 4000 503 hb 0 不启用 不启用	hex
	00 ▼ NE ▼ ○ CP转RTU 「主 [CP转RTU 「主 [CP转RTU 「主 [CP转RTU 「主 [CP转RTU 「主 [CP转RTU 「 注 [CP转RTU 「 注 [CP转RTU 「 注 [CP转RTU 「 注 [CP转RTU [CP [CP [CP [CP [CP [CP][高級功能 良数功能 良量 PWM研設 解自动控制 自定时訊超检測 通維机控反演 頻繁 「 「 「 「 「 」 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	·	ms t	- 设备领 设置 - 调试重启丢失) ▼用户代码	界面信息

图 2.25 用户代码使能

2. 产品规格

设备通信接口有 RS485、CAN 和 RJ45 网络,支持 2~32 路继电器输出、2~28 路数字量输入、0~8 路 AI 模拟量采集、0~4 路 PWM 输出,满足用户的各种需求。设备采用工业级设计, 具有很强的抗干扰能力。

2.1 产品参数

2.1.1 电气参数

除非特别说明,所列参数是指 T_{amb} =25°C时的值。

送田刑旦	会粉々む	额定值			苗位
迫用空亏	少奴 石朳	最小值	典型值	最大值	中位
	电源电压	11V	12	13V	V
ZQWL-NET-8880D-12M	工作电流		E00		m 1
	(8路继电器全打开)	-	500	-	IIIA
ZQWL-NET-8880D-24M	电源电压	20V	24	25V	v
	工作电流	_	260	_	mΔ
	(8路继电器全打开)		200		шл
	电源电压	11V	12	13V	v
ZQWL-NET-BC84D-12M	工作电流		1450		m۸
	(32 路继电器全打开)	_	1430	_	IIIA
ZQWL-NET- BC84D -24M	电源电压	20V	24	25V	v
	工作电流		940	_	m۸
	(32 路继电器全打开)	-	540	-	mA

表 2.1 电气参数

2.1.2 工作环境参数

表 2.2 工作环境参数

会粉々む		额定值		苗位
	最小值	典型值	最大值	中位
工作环境温度	-40	-	85	°C
存贮温度	-40	-	85	°C
工作环境湿度	5~95%RH			-

2.1.3 EMC 防护等级

除非特别说明,所列参数是指 T_{amb} =25°C时的值。



表 2.3 防护等级参数

接口	浪涌等级	ESD 等级
电源接口	8∕20µS 波形: ±2KV	空气放电: ±15KV
网口、RS485、CAN 接口	10/70μS 波形:±4KV	接触放电: ±8KV
其他接口	-	

2.1.4 继电器规格

除非特别说明,所列参数是指 T_{amb} =25°C时的值。

表 2.4 两种继电器具体参数如表:

项目	参数				
	欧姆龙继电器	宏发继电器			
额定负载	10A@AC250V	10A@AC277V			
	10A@30V	10A@28V			
触点接触电阻	50m Ω 以下	100m Ω以下			
动作时间	15ms 以下	10ms 以下			
复位时间	5ms 以下	5ms 以下			
最大开关频率	机械: 18,000 次/小时	-			
	额定负载: 1,800 次/小时	-			
寿命	机械: AC 1,000 万次以上、DC 2,000 万次	机械: 10万次			
	以上(开关频率 18,000 次/小时)				
	额定负载:10万次以上@额定负载(开关	额定负载:5万次以上@额定负载(开关			
	频率 18,00 次/小时)	频率 360 次/小时)			

2.1.5 数字量输入参数

设备数字量输入电平有两种规格: 2.7V~7V 规格和 6V~30V 规格,默认 6V~30V 规格,如 有特殊需求,请联系公司销售。

除非特别说明,所列参数是指 T_{amb} =25°C时的值。

表 2.5 数字量输入参数

设备输入规格	参数名称		苗位		
		最小值	典型值	最大值	中位
6V~30V 规格	高电平输入电压	6.0	-	30	V
	低电平输入电压	-	-	4V	V
2.7V~7V 规格	高电平输入电压	2.7	-	7	V
	低电平输入电压	-	-	1.5	V

ZCWL[®] 让连接 智嵌物联 更稳定 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

2.1.6 ADC 模拟量输入参数

AI 接口支持测量 "0~5V"、 "0~10V"、 "0~20mA" 三种档位,用户可通过设备背面的拨码开关选择模拟量档位。

表 2.6 ADC 模拟量输入参数

采集信号类型	模拟量档位	最小值	典型值	最大值	测量精度
电压	0~5V	0V		5V	0.5%FS
电压	0~10V	0V		10V	0.5%FS
电流	0~20mA	0V		20mA	0.5%FS

2.1.7 通信参数

除非特别说明,所列参数是指 T_{amb} =25°C时的值。

表 2.7 产品通信参数

项目	参数	指标		
RS485	波特率	600bps~460800bps(出厂默认参数: 9600bps, 8, N, 1)		
	通信距离	大于 1200 米		
CAN		符合 CAN 2.0B 规范,兼容 CAN 2.0A;符合 ISO 11898-1/2/3。		
		波特率支持 10kbps~1000kbps。		
网口	数据速率	10/100M 自适应,MDI/MDIX 交叉直连自动切换		
	支持协议	ETHERNET、TCP、UDP、IP、ARP、DHCP、DNS、ICMP、HTTP、MQTT		

乙〇〇〇〇 百飯物联 更稳定

3. 设备接口接线说明

本章主要介绍产品的硬件接口信息及使用方法。

3.1 产品硬件接口布局

3.1.1 NET-8800M 硬件接口及尺寸



图 3.1 ZQWL-NET-8800M 硬件接口



图 3.2 ZQWL-NET-8800M 结构尺寸

乙〇〇〇〇 習飯物联 更稳定

智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

3.1.2 NET-8880D 硬件接口及尺寸



图 3.3 ZQWL-NET-8880D 硬件接口

单位mm



图 3.4 ZQWL-NET-8880D 结构尺寸



3.1.3 NET-AA80M 硬件接口及尺寸



图 3.5 NET-AA80M 硬件接口



图 3.6 NET-AA80M 结构尺寸



3.1.4 NET-BC84D 硬件接口及尺寸



图 3.7 NET-BC84D 硬件接口





图 3.8 ZQWL-NET-BC84D 结构尺寸

乙〇〇〇〇 百飯物联 更稳定

3.2 电源接口



图 3.9 电源及保护地接口

电源接口支持两种形式: DC 插座(5.5*2.1 规格)和 5.08 绿色端子座。用户可以根据 自己的实际情况灵活选用。

设备电源接口处会有接地端子,丝印为①。

保证设备与大地的良好接触,为外部干扰提供泄防路径,提高产品的稳定性及可靠性。

↓ 为提高产品的稳定性及可靠性,强烈建议用户将保护地接口良好接地。

3.3 RS485 接口

RS485 接口有三种功能:继电器本地控制、RS485 总线数据到网络的透明传输。

RS485 接口采用 5.08 绿色端子座的形式,具体功能如表 3.1 所示。内置 ESD、浪涌防护器件,具体防护等级详见表 2.3 所示。

表 3.1 RS485 接口功能

面板丝印	功能
А	控制板 RS485 正极,接对端的 A(正)信号
В	控制板 RS485 负极,接对端的 B(负)信号

③ RS485 长距离通信且周围环境干扰较大时,建议选择使用屏蔽双绞线。

↓ 本设备的通信距离不小于 1200 米@115200bps。

④ 在设备外部加120Ω终端电阻的条件下,本设备的通信距离不小于1200米@256000bps。

3.4 RJ45 网口

以太网接口: 1个 RJ45

电气隔离: 1.5KV 电磁隔离

数据速率: 10/100M 自适应, MDI/MDIX 交叉直连自动切换

支持协议: ETHERNET、TCP、UDP、IP、ARP、DHCP、DNS、ICMP、HTTP、MQTT 接口定义如表 3.2 所示。

表 3.2 RJ45 引脚定义



3.5 拨码开关

设备的地址可通过拨码开关设置,设备有一个8位拨码开关,其中,1~6为设备地址设置,7、8pin为设备预留。如图 3.10 所示。



图 3.10 拨码开关

拨码开关的第 1~6 位为地址选择位,二进制表示。拨到"ON"时该位取"1",反之该 位取"0"。

如图 3.10 对应拨码开关值为:

拨码开关 上的丝印	8	7	6	5	4	3	2	1
拨码位置	任意	任意	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
取值	无意义	无意义	0	0	0	0	0	1

换算成16进制的值为0x01,即地址为1。

注: SW7: 最高位 SW1: 最低位。

3.6 恢复出厂设置

短按"CFG"按键,设备复位;按住"CFG"按键6秒以上,产品则恢复出厂设置。

3.7 产品指示灯

本设备具有丰富的指示灯: PWR、RUN、RS485、CAN、NET、LINK、ACT、X1~X28、Y1~Y32、PWM1~PWM4,其基本含义,如表 3.3 所示。

面板丝印	含义	亮	灭	
PWR	电源指示灯	电源正常	电源异常	
RUN	运行指示灯	正常运行时,亮3	灭频率约 1Hz	
485	RS485 数据指示灯	当 485 有数据时	,该灯闪烁	
CAN	CAN 数据指示灯	当 CAN 有数据时	,该灯闪烁	
LINK	网络连接指示灯	连接到网络时,常亮		
ACT	网络数据指示灯	网络有数据时,闪烁		
X1~X28	28 路开关量输入指示	外部开关量输入触发	外部开关量输入无	
			触发	
Y1~Y32	32 路继电器输出指示	继电器常开触点闭合 继电器常开触点		
		开		
PWM1~PWM4	4 路 PWM 输出指示	有波形输出时,灯常亮或	无波形输出时,灯不	
		闪烁	亮	

表 3.3 指示灯基本含义

3.8 模拟量输入接口

设备支持 8 路模拟量接口,可测量模拟量档位有:支持测量"0~5V"、"0~10V"、"0~20mA"。可通过设备的拨码开关选择对应的档位,设备默认 "0~5V" 档位。如表 3.4 所示。

	AI1~AI8		
档位	1	2	拨码位置
0~5V	OFF	OFF	NO I
0~10V	OFF	ON	ON 1 2
0~20mA	ON	OFF	ON 1 2

表 3.4 模拟量档位选择

AI 模拟量接线如图 3.11 所示。



图 3.11 AI 接线图

3.9 数字量输入接口

本产品共有 28 路数字量输入检测,每路数字量输入接口均支持干节点、湿节点、NPN、 PNP 接法。

3.9.1 干节点接线方式

若用户需要检测的是无源开关信号,可以使用干节点的接线方式。具体接线方式如图 3.12 所示。



图 3.12 干节点接线图

3.9.2 湿节点接线方式

若用户需要检测有源的开关信号,可以采用湿节点的接线方式。具体接线方式如图 3.13 所示。



图 3.13 湿节点接线图

① COM 与 X1~X28 之间无需分正负,只要构成电流回路即可。

④ 外接电源电压范围: 6.0V~30V / 2.7V~7V,具体参数,详见 2.1.5。

3.9.3 NPN 型传感器接线方式

若用户需检测 NPN 型传感器的开关量信号,可以采用如图 3.14 所示的接线方式。



图 3.14 NPN 型传感器接线图

采用此种接法时,NPN型传感器的供电电源即为本产品的供电电源。

3.9.4 PNP 型传感器接线方式

若用户需检测 PNP 型传感器的开关量信号,可以采用如图 3.15 所示的接线方式。



图 3.15 PNP 型传感器接线方式

3.10 继电器输出接口

[®] 让连接

更稳定

智嵌物联

本产品共有 32 路继电器输出(Y1~Y32),每路继电器都有三个触点:常开、常闭和 公共端。继电器的电气参数详见表 2.4。

产品面板上每路都有对应的指示灯,具体含义,详见表 3.3。



图 3.16 继电器输出接线图

使用继电器输出控制大功率负载或感性负载时,请确保不要超过本产品的额定负载参数,具体参数详见表 2.4。

4. 产品功能

4.1 工作模式

设备可同时支持 2 个 TCP/UDP 连接、1 个 MQTT 连接、websocket 控制、HTTP Post 控制。

设备 Tools 设备列表 TCP A		Smart IO-Net 配置	软件 V101	- 🗆 🗙					
设备归 MAC地址 固住版本 型号 192.168.1.234 4841-08-43-86-08 V100 10×323 192.168.1.233 48-85-07-01-A5-3F V100 10×323 目标 11/1 位式 11/1 位式 11/1 位式 11/1 位式 水 192.168.1.233 48-85-07-01-A5-3F V100 10×323 「時端山 10×33 10×33 10×33 10×33 「日村山 10×33 10×33 10×33 10×33 10×33 「日村山 10×33 10×33 10×33 10×33 10×33 「日村山 <td colspan="9">设备 Tools</td>	设备 Tools								
□ 跨路由器機 设置 重启设备 恢复出厂 固件升级 注册包数 reg hex □ 弊型 静恋 ▼ <td>设备列表 设备IP MAC地址 192.168.1.234 48-41-0B-43-86-0B 192.168.1.233 48-85-07-01-A5-3F 48-85-07-01-A5-3F 《 搜索设备 默认 (若拠不到设备,请选择</td> <td>TCP / TCP /</td> <td>A 已注接的客户端(1) 奠式 TCP_SERVER ▼ P 192.168.1.100 端口 502 四数据 hb 「 hex 対词 0 s 四類 不启用 ▼</td> <td>TCP 8 工作模式 不启用 目标IP 192.168.1.100 目标端口 4000 本地端口 503 心跳包数据 hb 「hex 间隔时间 0 家 注册包模式 不启用</td>	设备列表 设备IP MAC地址 192.168.1.234 48-41-0B-43-86-0B 192.168.1.233 48-85-07-01-A5-3F 48-85-07-01-A5-3F 《 搜索设备 默认 (若拠不到设备,请选择	TCP / TCP /	A 已注接的客户端(1) 奠式 TCP_SERVER ▼ P 192.168.1.100 端口 502 四数据 hb 「 hex 対词 0 s 四類 不启用 ▼	TCP 8 工作模式 不启用 目标IP 192.168.1.100 目标端口 4000 本地端口 503 心跳包数据 hb 「hex 间隔时间 0 家 注册包模式 不启用					
「「「「」「「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」	「 跨路由器裡 设置 重启设备 恢复 四类型 静恋 ▼ P地址 192.168.1.233 子阿獲码 255.255.255.0 网关 192.168.1.1 DNS 8.8.8.8 MAC 48-85-D7-01-A5-3F 用户名 admin 密码 admin RTU地址 1	注田丁 固件升级 注册 9600 ▼ NONE ▼ 8 ▼ 1 ▼ 1 ▼ 1 ▼ 1 ▼ 1 ▼ 1 0 DBUS TCP转RTU 「主 1 200 ms 1 0 DBUS TCP转RTU 「主 3 200 ms 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	3월 reg hex 처能 참信息 ː 控制 : 개월, 50 /새정设 设置 값	注册包数据 reg					

图 4.1 同时连接多个服务器

4.1.1 TCP/UDP 连接

设备同时支持 2 个 TCP/UDP 连接,可支持的工作模式有: TCP_SERVER、TCP_CLIENT、 UDP_SERVER、UDP_CLIENT、虚拟串口模式等。用户在选择设备的工作模式时,可参考图 4.2 所示的流程图。


图 4.2 工作模式选择流程图

4.1.1.1 TCP_SERVER 模式工作原理

在 TCP 服务器(TCP Server)模式下,设备始终等待用户的客户端(TCP Client)设备的连接,在与客户端建立 TCP 连接后即可进行双向数据通信。如图 4.3 所示,在 TCP_SERVER 工作模式下,数据传输步骤如下:

- 1. 建立连接。用户 TCP 客户端向设备发送建立连接请求。
- 2. 连接一旦建立, TCP 客户端与设备之间即可进行数据的双向传输。



图 4.3 TCP SERVER 模式工作原理

4.1.1.2 TCP_CLIENT 模式工作原理

在 TCP 客户端(TCP Client)模式下,设备作为 TCP 客户端,将主动向"目标 IP/域名"和 "目标端口"所指定的 TCP 服务器发起连接请求。如果连接不成功,TCP 客户端将会根据设置 的连接条件不断尝试与 TCP 服务器建立连接。在与 TCP 服务器端建立 TCP 连接后即可进行双向 数据通信。

- 1. 被配置为 TCP Client 模式的设备向 TCP 服务器发送建立连接请求。
- 2. 连接一旦建立,设备与 TCP 服务器之间即可进行数据传输。



图 4.4 TCP CLIENT 模式工作原理

4.1.1.3 UDP SERVER 模式工作原理

在 UDP_SERVER 模式下,设备的数据总是发往最后一个与设备通讯的 UDP 对象(IP 和端口),并且必须先有对方向设备发数据后,设备才能记录这个 IP 和端口号。

该模式的特点是,设备的数据可以和不同的 UDP 对象(IP 和端口)通讯。

- 1. 在该模式下, UDP 客户端首先向设备发送一包数据。
- 2. 设备收到 UDP 客户端的第一包数据后,两者即可进行双向数据传输。



图 4.5 UDP SERVER 模式工作原理

4.1.1.4 UDP CLIENT 模式工作原理

该模式下设备的数据总是发往预先设置的"目标 IP/域名"和"目标端口",并且多个 UDP 对象(IP 和端口)都可以将数据发到设备 IP 和该 PORT 的"本地端口"上,从而转发 到该 PORT 口上。

该模式下,支持"目标 IP/域名"为"255.255.255.255"的广播发送。

4.1.2 连接 MQTT 服务器

设备支持连接1个 MQTT 服务器。设备会将串口数据或设备本身接口状态数据发送到用 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,数据解析后,若符 合控制协议,设备做出相应的动作,若不符合控制协议,则转发到串口。



		1 智嵌自建M	MQTT MTT服务器			×
服务器	39.108.220.80 •	← IP:39.108 端口号:	. 220. 80	К П [8883 Г	SSL .	
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	K	
QOS	0		•	MQTT 连接成功	←7此	处可查看MQTT状
□ 遗嘱	Topic Msg			MQTT 订阅成功 连接服务器成功		
订阅Topic	123a	4 设置订阅主题	,与MQTTX软件	上的发布主题	一致	
发布Topic	456b 🗲	•5 设置发布主题	,与MQTTX软件	上的订阅主题	一致	
Datain						
□ Retain □ 阿里云 (不用请忽略) —					
F Retain F 阿里云(□ 启用	不用请忽略)—]		?			
□ Retain □阿里云(□ 启用 Product	不用请忽略)—] :Key		?			
Retain 「阿里云(「」自用 Product Device I	不用请忽略)—] :Key Name		?	确定		取消
「 Retain 「阿里云(「 启用 Product Device !	不用请忽略)— 。 Key Name Secret		?			取消

图 4.6 MQTT 配置

• MQTT 通信案例详见第 8.4 节。

4.1.3 HTTP Post 控制

设备支持 HTTP Post 协议对设备进行控制及信号采集,提供 HTTP Post 控制 demo,方便 用户快速使用产品。

< > C 🛆 🕁	♥ file:///F/数据手册///////////////////////////////////	* ~	· Q 茅台变更为国有控股 ◆ ▲ 🕅 • 🚺 • 🚺 •
	设备IP (192.168.1.137 端口 (502) (菜財勝新)		
	X1 X2 X3 X4 X5 X6 X7 X8 X9 X10 X11 X12 X13 X14 X15 X16 X17 X18 X19 X20 X21 •	X22 X23	X24 X25 X26 X27 X28 X29 X30 X31 X32 • • • • • • • • •
	Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6 Y7 Y8 Y9 Y10 Y11 Y12 Y13 Y14 Y15 Y16 Y17 Y18 Y19 Y20 Y21 *< *	Y22 Y23	Y24 Y25 Y26 Y27 Y28 Y29 Y30 Y31 Y32 *** *** *** *** *** *** *** *** *** **
	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21	L C22 C23	C24 C25 C26 C27 C28 C29 C30 C31 C32
	A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7	A8	(Hing: Add v)

图 4.7 HTTP POST 控制 demo 界面

4.1.4 Web Socket 控制

设备支持 Web Socket 协议对设备进行控制及信号采集,提供 Web Socket 控制 demo, 方便用户快速使用产品。





图 4.8 Web Socket 控制 demo 界面

4.1.5 串口数据透传

设备支持 RS485 接口数据与网络之间的数据透传:设备接收到数据之后,首先解析是否符合设备的控制协议,若符合控制协议,则按照指令控制设备做出相应的动作;若不符合控制协议,则数据透传,如图 4.9 所示。控制协议具体详见第5章。



图 4.9 串口数据透传策略

4.2 注册包、心跳包

4.2.1 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。 <mark>∠℃₩ℓ</mark>^{® 让连接} 智嵌物联 ^{更稳定} 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

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。

4.2.2 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 4.1 所示。

表 4.1 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

4.3 DI 输入信号检测

1. 接线方法

设备每路数字量输入接口均支持干节点、湿节点、NPN、PNP 接法。具体接线方式请参考 3.9 节。

2. 指令格式

获取设备开关量状态的指令格式支持 ASCII 格式、JSON 格式、ModBus RTU 格式、自定 义指令格式,用户可根据需要选择适合自己的指令格式。具体详见第5章。

3. 输入消抖滤波

DI 输入检测具有滤波功能,用户可根据实际需要,通过上位机软件进行配置。详见 1.4 节:设备参数配置。

当设备的 DI 输入接机械按键时,机械按键的触点闭合和断开时,都会产生抖动,为了 避免这种情况造成的系统误触发,用户可设置设备的输入消抖时间,一般 50ms~100ms。



图 4.10 按键抖动波形

4. 自动上报

设备支持条件触发上报、定时上报。可通过上位机软件进行配置,配置方法详见 1.4。 自动上报案例详见 8.2 小节。

设备上报数据格式支持: JSON 格式、ASCII 格式、ModBus RTU 格式、自定义格式,用 户可根据需要选择合适的数据格式。具体详见第5章。

4.4 DI 脉冲计数

检测设备每路 DI 输入信号的上升沿,每检测到一个上升沿信号,计数加 1。设备断电/ 复位重启后,计数是否清零可配置。脉冲计数最大值为 0xFF FF FF FF FF FF FF,在计数值大于 最大值后将会从 0 开始重新计数。

1. DI 脉冲计数断电保存

设备内置掉电检测电路,当设备断电时,设备可将脉冲计数值保存起来,当设备再次上 电后,恢复到掉电前的计数值。通过配置软件勾选使能该功能,默认不使能该功能,配置方 法详见 1.4 节:设备参数配置。

2. 指令格式

设置或获取 DI 脉冲计数值的指令格式支持 ASCII 格式、JSON 格式、ModBus RTU 格式、 自定义指令格式,用户可根据需要选择适合自己的指令格式。具体详见第5章。

3. 主动上报

设备支持条件触发上报、定时上报。可通过上位机软件进行配置,配置方法详见 1.4。 自动上报案例详见 8.2 小节。

设备上报数据格式支持: JSON 格式、ASCII 格式、ModBus RTU 格式、自定义格式,用 户可根据需要选择合适的数据格式。具体详见第5章。

4.5 继电器输出(DO)

1. 接线方法

具体接线方法详见0节。

2. DO 继电器状态掉电保持功能

设备内置掉电检测电路,当设备断电时,设备会自动保存设备在掉电前的所有 DO 继电器输出的状态,设备重新上电后,会自动恢复掉电前的 DO 继电器输出状态。通过配置软件勾选使能该功能,默认不使能该功能,配置方法详见 1.4 节:设备参数配置。

3. DO 继电器输出延时断开功能

设备的每路 DO 继电器支出延时断开功能:从 DO 继电器常开触点闭合开始计时,设置的延时时间到后,DO 继电器常开触点断开。延时时间范围 0ms~2147483647ms。延时时间可通过手机 APP 设置,详见 8.1 小节介绍,也可通过控制指令设置,具体详见第5章。

4. DO 继电器定时控制功能

设备内置 RTC 时钟,可实现设备的脱机定时控制。

设备支持 32 个定时器,用户可设置具体的时间以及循环周期,当到达用户设置的时间 后,设备的 DO 继电器输出就会按照用户设置好的动作执行。配置方法详见 1.4。 ZCWL[®] 让连接 智嵌物联 更稳定 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

5. 电机控制

设备支持直接控制直流电机和 220V 交流电机(支持正转、反转、停转),每两路继电器输出可控制 1 个电机。电机与继电器的接线方法详见 1.4 小节,电机的控制指令详见第 5 章。

6. 频闪控制功能

设备支持频闪控制每一路继电器输出。可以实现将继电器输出按照一定频率(周期)闭 合和断开。闭合时间和断开时间可以通过配置软件设置,配置方法详见1.4 小节。

7. 顺序控制功能

设备支持多路继电器之间的顺序控制,用户可通过简单的编程即可实现多路继电器的顺序控制及延时间隔;设备还支持 DI 触发启动顺序控制。配置方法详见 1.4 小节。

8. 继电器输出负载反馈

设备支持检测继电器输出负载的电流大小及是否通断。用户可外接霍尔传感器或电流互 感器,将传感器的电流输出接口接到设备的模拟量检测接口上,设备通过模拟量检测接口, 可知道传感器的电流值,从而知道,继电器输出负载上的电流大小。配置方法及接线详见 1.4 小节。

9. 通信超时,输出继电器状态配置

当设备的网络或串口上长时间没有数据时(例如网线或串口线断了),用户可配置每一路继电器做出相应的动作。配置方法详见 **1.4** 小节。

10. 指令格式

设置或获取 DO 继电器输出的指令格式支持 ASCII 格式、JSON 格式、ModBus RTU 格式、 自定义指令格式,用户可根据需要选择适合自己的指令格式。具体详见第5章。

11. 主动上报

设备支持条件触发上报、定时上报。可通过上位机软件进行配置,配置方法详见 1.4。 自动上报案例详见 8.2 小节。

设备上报数据格式支持: JSON 格式、ASCII 格式、ModBus RTU 格式、自定义格式,用 户可根据需要选择合适的数据格式。具体详见第5章。

4.6 模拟量测量

设备支持 8 路模拟量输入,支持测量 "0~5V"、 "0~10V"、 "0~20mA" 档位的模拟量。

1. 接线方法

具体接线方法详见 3.8 小节。

2. 档位选择

两路模拟量档位可通过设备的拨码开关来选择。如表 4.2 所示。

表 4.2 模拟量档位选择

	Al1-	-AI8	
档位	1	2	拨码位置

0~5V	OFF	OFF	NO I
0~10V	OFF	ON	ON 2 1
0~20mA	ON	OFF	ON 1 2

3. 指令格式

读取 AI 模拟量测量值的指令格式支持 ASCII 格式、JSON 格式、ModBus RTU 格式、自定 义指令格式,用户可根据需要选择适合自己的指令格式。具体详见第5章。

4. 主动上报

设备支持条件触发上报、定时上报。可通过上位机软件进行配置,配置方法详见 1.4。 自动上报案例详见 8.2 小节。

设备上报数据格式支持: JSON 格式、ASCII 格式、ModBus RTU 格式、自定义格式,用 户可根据需要选择合适的数据格式。具体详见第5章。

4.7 联动控制

联动控制功能支持用户自主设置触发 DO 输出变化的条件,使设备使用起来更加灵活, 能应用于更多场景。

触发条件:

X1~X28, 28 路 DI 输入: DI 输入存在有效信号

8 路 AI 模拟量阈值:大于、小于、区间内、区间外

DO 继电器输出动作:

断开:继电器的常开触点与公共端触点断开,常闭触点与公共端闭合。

- 闭合:继电器的常开触点与公共端触点闭合,常闭触点与公共端断开。
- 翻转:继电器状态和之前相反。
- 不变:继电器状态不动作。



③ 对于同一路 DO 输出,可以有多种触发条件,触发条件之间的关系是"或"的关系。



图 4.11 联动控制设置

举例 1: DI 输入电平控制

1) 输入输出一对一断开联动:

当 DI1 输入接口存在有效输入信号时, DO1 继电器常开触点与公共端触点断开;当 DI1 无有效输入信号时, DO1 继电器常开触点与公共端触点闭合。其他路 DI 和 DO 也是一样。

2) 输入输出一对一闭合联动:

当 DI1 输入接口存在有效输入信号时, DO1 继电器常开触点与公共端触点闭合; 当 DI1 无有效输入信号时, DO1 继电器常开触点与公共端触点断开。其他路 DI 和 DO 也是一样。

举例 2: DI 输入按键控制

输入输出一对一翻转联动:

当 Dl1 输入接口检测到输入信号的上升沿时,则将 DO1 继电器输出状态翻转。(当输入按键按下时,继电器输出状态翻转,按键松开,继电器输出状态不变。)

举例 3: AI 阈值控制

档位选择: 首先根据设备背面拨码开关选择的 AI 档位,在配置软件上选择正确的 AI 档位: 0~5V、0~10V,0~20mA。

触发条件: AI 的触发条件可以是"≥值1"、"在值1和值2的区间内"。

例如: Al1 的档位选择 "0~5V", 触发条件为 "≥值 1", 值 1 设为 3.3V, Y1 继电器断 开。当设备的 Al1 接口上的模拟量电压大于 3.3V 时, Y1 继电器断开,当电压再次小于 3.3V 时, Y1 继电器闭合。

举例 4: 一对多控制

一路 DI/AI,可以同时触发多路继电器动作,每路继电器的动作可以是"断开"、"闭 合""翻转"、"不动作"。



4.8 自动上报

m Smart IO-Ne	- 和罟软件 V101	
役音 Tools	TCP A <th< th=""> <th< th=""> <th>▼ 輸入 302完紙 ▼ 12完紙 ▼ 12完紙 ▼ 32完紙 ▼ 32完低 ▼ 322元低 ▼ 322元 ▼ 322元 ▼ 322元 ▼ 322.0 ▼ 322.0 ▼ 322.0 ▼ 322.0 <t< th=""></t<></th></th<></th<>	▼ 輸入 302完紙 ▼ 12完紙 ▼ 12完紙 ▼ 32完紙 ▼ 32完低 ▼ 322元低 ▼ 322元 ▼ 322元 ▼ 322元 ▼ 322.0 ▼ 322.0 ▼ 322.0 ▼ 322.0 <t< th=""></t<>
		IF AOC1 指位:0 個2:0 上格飛杆 左右、前位:0 日本 日本 <td< th=""></td<>
MAC 49-85-07-01:A5-3F 「MOBBUS TOPHRTU」「主 用户名 admin ms 第時 admin た参加時間 であ 常町 admin た参加 た参加 RTU地址 1 2021-08-14 16:24:24 星期六 保守投び 保守成功 (保守投び (保守投び (保守投び		□ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

图 4.12 自动上报设置

设备可将设备的 DI 输入状态、DO 输出状态、AI 模拟量值、脉冲计数值主动上报给服务器。

设备支持条件触发上报、定时上报。使用案例配置方法详见 1.4。自动上报案例详见 8.2 小节。

设备上报数据格式支持: JSON 格式、ASCII 格式、ModBus RTU 格式、自定义格式,用 户可根据需要选择合适的数据格式。具体详见第5章。

4.9 RTC 定时

设备内置 RTC 时钟,可精准实现设备的定时控制,即使网络中断,也可以实现设备的定时控制。时间校准方法如所示。时间校准是按照电脑的时间来校准的,若电脑时间不准,请先调整电脑时间后,再校准。

设备列表 设备IP MAC地址 192.168.1.233 FF-FF-FF-FF	固件版本 型号 F-FF V100 IO-X32	TCP A 工作模式 目标IP 目标课口	已连接的客户端(1) TCP_SERVER	TCP B 工作模式 目标IP 目标端口	不启用 192.168.1.100 4000	•
<	> ★ 街・街送経対応的回告) ★ 恢复出厂 固件升级	本地端口 心跳包数据 间隔时间 注册包模 注册包数	502 hb 「he 0 不启用 「 reg 「h	本地端口 本地端口 x 心跳包数据 s 间隔时间 注册包模式 注册包数据	503 hb 0 不启用 reg	□ he
四路设置 PP类型 静态 ✓ PP地址 192.168.1.233 子阿積码 255.255.255.0 列关 192.168.1.1 DNS 8.8.8.8 MAC FF-FF-FF-FF-FF 用户名 admin 密码 admin マリ地址 1	#口设置 波特率 9600 ▼ 検验位 NONE ▼ 数据位 8 ▼ 停止位 1 ▼ 打包封词 0 1 ↓ 超到封词 200 matrix 控動振動詞 校准 2021-09-10 17:10:31 星期五	高级功能。 9 WMM 预设 9 WMM 预设 9 WMM 预设 9 联动力传 1 种电机控反制 1 种电机控反制 1 频序控制		ms 풆	「 设备锁 设置 「 调武(重启丢失) 「 用户代码	界信息

图 4.13 RTC 时钟校准

4.10 ModBus TCP 转 RTU

更稳定

[®] 让连接

日本物联

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 4.14 所示。

设备支持主机模式和从机模式,用户可根据需求选择合适的模式。

主机模式:用户的网络设备作为主机,请求 RS485 总线上的从机数据时,需用主机模式。 从机模式:用户的 RS485 总线上的设备作为主机,请求网络上的从机数据时,需用从机 模式。

<u>6</u>	Smart IO-Net	配置软件 V101	- • ×
设备 Tools			
设备列表 设备护 MAC地址 192,168.1,233 48-85-D7-01 48-85-D7-01 《 搜索设备 图机 (若細不亮紙 网络由器機 设置 重启设备	固件版本 型号 A5-3F V100 IO-X32 冷• 请选级对应的网卡》 ▼ 恢复出厂 固件升级	TCP A 已注撤的客户端(1) 工作模式 TCP_SERVER ▼ 目标即 192.168.1.100 ■ 目标端口 4000 ▲ 本地端口 502 ↓ 白陽時1時 0 s ゴ鍋電鉄橋 不启用 ▼ 注册包数 reg 「hex	TCP B 已這接到腦券器 工作模式 不启用 目标IP 192.168.1.100 目标調本 4000 本地端口 503 心跳包跳銀 hb 自陽时间 0 多 主册包載銀 reg hex
P時後设置 P失型 P状型は 192.168.1.233 子時推約 255.255.255.055.0 同关 192.168.1.1 DNS 8.8.8.8 MAC 48-85-D7-01-A5-3F 用户名 admin 密約 admin 1 公式 株 保存成功	串□设置 波特革 9600 ▼ 秋验位 NONE ▼ 割摺位 8 ▼ 停止位 1 ▼ 打包明词 0 ▼ MODBUS TCP转RTU ▼ 注動期时间 200 ms 控制振时词 校定 2021-08-14 17:23:42 星期六 保存设置	高級功能	ms 式 「 「 调式(重自丢失) 男面 式 「 用户代码 信息

图 4.14 使能 ModBus TCP 转 RTU

4.11 二次开发

设备支持二次开发,提供丰富的函数库,方便满足用户的各种需求。具体介绍详见产品 相关的二次开发文档。

5. 控制协议

设备支持 ASCII 格式、JSON 格式、ModBus RTU 格式、自定义指令格式控制及主动上报, 对于符合这些控制协议的数据,设备会做出相应的动作,对于不符合这些协议的数据,设备 会将数据透传。

本章主要介绍设备的控制协议。

5.1 ASCII 格式

通过 ASCII 格式协议,用户可设置 32 路 DO 输出状态,设置 DO 继电器延时断开时间, 读取 DI 状态、DO 状态、脉冲计数值、AI 模拟量值。

5.1.1 设置 DO 继电器输出状态

设置 32 路 DO 继电器状态帧(主机):

帧	设备地址	命令	第1路	第2路	第3路	 	第 30	第 31	第 32	帧尾
头		码	DO	DO	DO		路 DO	路 DO	路 DO	
zq	0~63	set	0:断开	0:断开	0:断开		0: 断开	0:断开	0: 断开	qz
	其中 255 是		1:闭合	1:闭合	1:闭合	 	1:闭合	1:闭合	1:闭合	
	广播地址		2:翻转	2:翻转	2:翻转		2:翻转	2:翻转	2:翻转	
			3:不动	3:不动	3:不动		3:不动	3:不动	3:不动	
			作	作	作		作	作	作	

应答帧:

帧	设备地址	命令	第1路	第2路	第3路	 	第 30 路	第 31 路	第 32 路	帧
头		码	DO	DO	DO		DO	DO	DO	尾
zq	0~63	ret	0: 断开	0: 断开	0: 断开	 	0: 断开	0: 断开	0: 断开	qz
	其中 255 是		1:闭合	1: 闭合	1: 闭合		1: 闭合	1: 闭合	1:闭合	
	广播地址									

例如:

● 应答帧中的每一项以"空格"分开。

↓ 地址 255 是广播地址。

5.1.2 设置单路 DO 继电器状态

设置单路 DO 继电器状态:

帧头	设备	命令码	哪一路 DO 延	DO 状态	帧尾
	地址		时断开		
zq	0~63	set	y00~y31	0: 断开	qz
				1: 闭合	
				2: 翻转	
				3 :不动作	

应答帧:

ZQWL[®] 让连接 **智嵌物联** 更稳定

智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

帧头	设备地	命令码	哪一路 DO 延	DO 状态	帧尾
	址		时断开		
zq	0~63	ret	ret y00~y31		qz
				0: 断开	

例如:

发送: zq1set y021qz //控制第2路继电器闭合

应答: zq1ret y021qz

5.1.3 设置 DO 继电器延时断开时间

从 DO 继电器常开触点闭合开始计时,设置的延时时间到后,DO 继电器常开触点断开。 延时时间范围 0~ 2147483647 毫秒。

设置单路 DO 继电器延时断开:

帧头	设备 地址	命令码	哪一路 DO 延 时断开	DO 状态	延时断开时间 (ms)	帧尾
zq	0~63	set	y00~y31	0: 断开	0~2147483647	qz
				1: 闭合		
				2: 翻转		
				3: 不动作		

应答帧:

帧头	设备地	命令码	哪一路 DO 延	DO 状态	延时断开时间	帧尾
	址		时断开		(ms)	
zq	0~63	ret	y00~y31	1: 闭合	0~2147483647	qz
				0: 断开		

例如:

发送: zq 1 set y02 1 5000 qz //控制第 2 路继电器闭合 5 秒后断开

应答: zq 1 ret y02 1 5000 qz

获取 DO 继电器还剩多长时间断开指令:

帧头	设备 地址	命令码	哪一路 DO 延 时断开	帧尾
zq	0~63	get	y00~y31	qz

应答帧:

帧头	设备地 址	命令码	哪一路 DO 延时断开	DO 状态	延时断开时间 (ms)	帧尾
zq	0~63	ret	y00~y31	1:闭合 0:断开	0~2147483647	qz

例如:

发送: zq 1 get y02 qz //读取第 2 路 DO 继电器状态

应答: zq1ret y0215000 qz //返回第2路继电器状态及还剩多长时间断开。

● 让连接 更稳定 智嵌物联

应答帧中的每一项以"空格"分开。

地址 255 是广播地址

5.1.4 读取设备所有接口状态

通过该指令可以读取 DI 状态、DO 状态、ADC 值、脉冲计数值。

查询设备所有状态帧:

帧头	设备地址	命令码	DI 输入状态	DO 输出状态	ADC 值	脉冲计数值	帧尾
zq	0~63	get	х	У	adc	count	qz

应答帧:

帧	设备	命令	28 路 DI 输入状态	32 路 DO 输出状态	8路ADC值	28 路 DI 脉冲计数值	帧
头	地址	码					尾
zq	0~63	ret	x:x1 ~x28	y:y1~y32	adc:Al1~Al8	count:0 0 0 0 0 0 0 0 0	qz
			0: DI 输入无有效信号	0: DO 继电器断开			
			1: DI 输入有有效信号	1: DO 继电器闭合			

例如:

发送: zq 1 get x y adc count qz

学 应百恢于的事 次久 工作 刀刀	Y	⑦刀。
-------------------	---	-----

④ 可单独控制某一路 DO 输出,如: zq 1 set 1 qz //控制第一路继电器闭合

- 也可单独获取设备某一接口的状态,如: zq 1 get count qz //获取 DI 输入的脉冲计数值
- 地址 255 是广播地址。
- ↓ 模拟量计算公式: 0~5V 档位: V = adc*5/2027 。0~10V 档位: V = adc*10/2027 。 0~20mA 档位: I = adc*20/2027

5.1.5 只读取 DI 状态

查询设备 DI 状态帧:

帧头	设备地址	命令码	DI 输入状态	帧尾
zq	0~63	get	x	qz

应答帧:

帧头	设备地址	命令	28 路 DI 输入状态	帧尾
		码		
zq	0~63	ret	x:x1 ~x28	qz
			0: DI 输入无有效信号	
			1: DI 输入有有效信号	

例如:



发送: zq 1 get x qz //读取所有 DI 状态

应答: zq 1 ret x:0000000000000000000000000000000000 //返回 DI 状态

5.1.6 只读 DO 继电器状态

查询设备 DO 状态帧:

帧头	设备地址	命令码	DO 输出状态	帧尾
zq	0~63	get	У	qz

应答帧:

帧头	设备地址	命令 码	32 路 DO 输出状态	帧尾
zq	0~63	ret	y:y1~y32 0: DO 继电器断开 1: DO 继电器闭合	qz

例如:

发送: zq 1 get y qz	//读取所有 DO 继电器状态
-------------------	-----------------

应答: zq 1 ret y:00000000000000000000000000000000000 //返回 DO 继电器状态

5.1.7 只读模拟量 AI 值

查询设备 ADC 值帧:

帧头	设备地址	命令码	ADC 值	帧尾
zq	0~63	get	adc	qz

应答帧:

帧头	设备地址	命令码	8路ADC值	帧尾
zq	0~63	ret	adc:Al1~Al8	qz

例如:

发送:	zq 1 get adc qz	//读取 8 路 AI	DC值
应答:	zq 1 ret adc:123 123 123 1	23 0 0 0 0 qz	//返回 8 路 ADC 值

 模拟量计算公式: 0~5V 档位: V = adc*5/2027 。0~10V 档位: V = adc*10/2027 。
 0~20mA 档位: I = adc*20/2027

5.1.8 只读 DI 的脉冲计数值

查询设备脉冲计数值帧:

帧头	设备地址	命令码	脉冲计数值	帧尾
zq	0~63	get	count	qz

应答帧:

帧头	设备地址	命令码	28 路 DI 脉冲计数值	帧
				尾
zq	0~63	ret	count:0 0 0 0 0 0 0 0 0	qz



例如:

发送: zq 1 get count qz //读取脉冲计数值

应答: zq1ret count:0000000000000000000000000000000000 //返回脉冲计数值

- 读取设备状态的指令比较灵活,一条指令可以读取设备的一种或多种状态,比如:同时 读取 DI 状态及脉冲计数值:
- ↓ 发送指令: zq 1 get x count qz

5.1.9 ASCII 格式主动上传

首先用上位机软件使能主动上报功能,并配置主动上报触发条件、上报格式等参数,具体配置方法详见 1.4。自动上报案例详见 8.2 小节。

设备可主动将设备的 DI 输入状态、DI 脉冲计数值、DO 输出状态、ADC 模拟量值等以 ASCII 格式上传给服务器。ASCII 格式如下:

↓ 应答帧中的每一项以"空格"分开。

- Image: Image
- 1:设备地址,取值范围 0~63。
- i ret:命令码。
- ① x: 后的数据为设备的 DI 输入状态, 0 代表 DI 无有效信号, 1 代表对应 DI 接口有有效信号。
- y:后的数据为设备的 DO 输出状态,0 代表 DO 继电器常开与公共端触点断开,1 代表 DO 继电器常开与公共端触点闭合。
- adc:后的数据为设备 AI 接口的模拟量数值。
- ② count:后的数据为设备的 DI 脉冲计数值,数值代表对应 DI 接口有有效信号的次数。
- qz 为帧尾。

5.2 JSON 格式

通过 JSON 格式协议,用户可设置 32 路 DO 输出状态,设置 DO 继电器延时断开时间, 设置 DI 脉冲计数值,读取 DI 状态、DO 状态、脉冲计数值、AI 模拟量值。

5.2.1 设置设备的所有输出状态

设置DO状态、DI脉冲计数、DO延时断开时间指令,以设置8路为例:

乙〇〇〇〇 百嵌物联 更稳定



例如:

发送:

应答:

- ↓ 设备地址取值范围为 0~63,其中地址 255 是广播地址。
- ▶ 脉冲计数值范围: 0~2147483647。
- ④ 继电器延时断开时间范围: 0~2147483647。

5.2.2 读取设备所有接口状态

通过该指令可以读取 DI 状态、DO 状态、ADC 值、脉冲计数值。



例如:

发送: {"addr":1,"cmd":"get","data":["x","y","count","adc"]} //读取 DI 状态、DO 状态、ADC 值、脉冲计数值 应答:

- 可单独获取设备某一接口的状态, {"addr":1,"cmd":"get","data":["x","count"]}
 //读取 32 路 DI 输入状态及脉冲计数值。
- 设备地址范围 0~63,其中 255 是广播地址。
- 模拟量计算公式: 0~5V 档位: V = adc*5/2027 。0~10V 档位: V = adc*10/2027 。 0~20mA 档位: I = adc*20/2027

5.2.3 JSON 格式主动上报

首先用上位机软件使能主动上报功能,并配置主动上报触发条件、上报格式等参数,具体配置方法详见 1.4。自动上报案例详见 8.2 小节。

设备可主动将设备的 DI 输入状态、DI 脉冲计数值、DO 输出状态、ADC 模拟量值等以 JSON 格式上传给服务器。JSON 格式上报,用户可以选择 JSON 带 MAC 地址上传,也可以选择 JSON 带 ID 上传。JSON 格式如下:

JSON 带 MAC:

JSON 带 ID:

ZCWL[®] 让连接 智敏物联 更^{稳定} 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

- ④ 设备地址范围 0~63,其中 255 是广播地址。
- ✤ "cmd":后的数据为命令码, "upload"为设备数据主动上传服务器命令。
- "x":后的数据为设备的 DI 输入状态, 0 代表 DI 无有效信号, 1 代表对应 DI 接口有有效 信号。
- "y":后的数据为设备的 DO 输出状态,0 代表 DO 继电器常开与公共端触点断开,1 代表 DO 继电器常开与公共端触点闭合。
- ♀ "adc":后的数据为设备 AI 接口的模拟量数值。
- ④ "count":后的数据为设备的 DI 脉冲计数值,数值代表对应 DI 接口有有效信号的次数。
- "mac":后的数据为设备的 MAC 地址,每台设备的 MAC 地址都是唯一的,可以用来识别数据来源。
- ④ "id":后的数据,用户可以自定义 id,最大不超过 64 个字节,可用于识别数据来源。

5.3 ModBus RTU 格式

ModBus RTU 协议是工业上常用的通讯协议,采用查询+响应的通讯模式:主站设备向指 定地址的从站设备发送请求报文,从站设备收到指令后做出相应的动作,并向主站发送响应 报文。ModBus RTU 协议的通讯格式如下:

Additional address	Function code	Data	Error check
--------------------	---------------	------	-------------

5.3.1 地址域(Additional address)

Additional address 为从站地址,取值范围 0x00~0xff。

当 Additional address 为 0xff 时,是广播地址,所有从机都能接收并处理,必要时要做 出回应。广播地址可以用于对控制板的编址以及获取控制板的地址。

5.3.2 功能码(Function code)

本设备支持的 ModBus RTU 功能码如表 5.1 所示。

表 5.1 ModBus RTU 功能码

功能码	含义	功能	属性
0x01	读多个线圈	Data: 2 字节起始地址+2 字节线圈个	读
		数,线圈个数不能超过8	
0x02	读离散量输入	Data: 2 字节起始地址+2 字节输入点个	读
		数,个数不能超过8	
0x03	读多个保持寄	Data: 2 字节起始地址+2 字节寄存器个	读
	存器	数(寄存器含义见表 5.2)	
0x05	写单个线圈	Data: 2字节起始地址+2字节线圈值	肾
0x06	写单个保持寄	Data: 2 字节起始地址+2 字节寄存器值	写
	存器		
0x10	写多个保持寄	Data: 2 字节起始地址+2 字节寄存器数	写
	存器	量+1字节数据长度+数据	
0x0f	写多个线圈	Data: 2 字节起始地址+2 字节线圈个数	写
		+1 字节个数+数值	



1. 功能码: 0x01

读 DO 继电器输出状态:

字节数	1	1	1	1	1	1	1	1
名称	设备地	功能码	起始地址	起始地址	读取数量	读取数量	CRC	CRC
	址	0x01	高	低	高	低	高	低
取值范围	0x01~0xff	0x01	0x00	0x00~0x00	0x00	0x00~0x08	CRC 计	算值

2. 功能码: 0x02

读 DI 输入状态:

字节数	1	1	1	1	1	1	1	1
名称	设备地	功能码	起始地址	起始地址	读取数量	读取数量	CRC	CRC
	址	0x02	高	低	高	低	高	低
取值范围	0x01~0xff	0x02	0x00	0x00~0x00	0x00	0x00~0x08	CRC रे	算值

3. 功能码: 0x03

读取设备所有接口状态:

字节数	1	1	1	1	1	1	1	1
名称	设备地	功能码	寄存器起	寄存器起	寄存器数量	寄存器数量	CRC	CRC
	址	0x03	始地址	始地址	高	低	高	低
			高	低				
取值范围	0x01~0xff	0x03	见表	5.2	0x00		CRC रे	算值

应答数据帧:

字节数	1	1	1	1~60	1	1
名称	设备地	功能码	数据长度	每项数据长度、DI 状态、DO 状态、ADC	CRC	CRC
	址	0x03		值、脉冲计数值	高	低
取值范围	0x01~0xff	0x03			CRC	计算值

ModBus 地址信息

表 5.2 ModBus 地址信息表

寄存器地址	项目	描述
0x0000	DI 输入状态的数据长度	DI 输入状态的数据长度, 2 个字节
	(只读)	如: 0x00 20 代表 DI 输入状态有 32 个字节数据
0x0001~0x0010	DI 输入状态	DI1~DI32 输入状态,每个字节代表1路 DI 状态,共32 个字节
	(只读)	00:设备 DI 接口无有效信号
		01: 设备 DI 接口有有效信号
0x0011	DO 输出状态的数据长度	DO 输出状态的数据长度,2个字节
	(只读)	如: 0x00 20 代表 DO 输出状态有 32 个字节数据
0x0012~0x0021	DO 输出状态	DO1~DO32 输出继电器状态,每个字节代表1路DO状态,共
	(可读,可写)	32 个字节
		00: 设备 DO 继电器常开和公共端触点断开
		01: 设备 DO 继电器常开和公共端触点闭合



0x0022	△	AI 樟拟量的数据长度, 2 个字节
0,0022	(貝壶)	加. 0x00 10 代表 AI 模拟量值有 16 个字节数据
0x0023~0x0024		Allow Allg 構却 量值 2 个 之 苦 代表 1 段 All 值 土 16 个 之 苦
000023 000024	(只读)	
0x002B	DI 脉冲计数的数据长度	DI 脉冲计数的数据长度,2个字节
	(只读)	如: 0x00 80 代表 DI 脉冲计数的数据有 128 个字节数据
0x002C~0x006B	DI 脉冲计数值	DI1~DI32 输入脉冲计数值,4个字节代表1路 DI的脉冲计数值,
	(可读,可写)	共 128 个字节
		脉冲计数值范围 0x0000000000xff ff ff ff
0x03E8~0x03EA	第1路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x03EB~0x03ED	第2路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x03EE~0x03F0	第3路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x03F1~0x03F3	第4路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x03F4~0x03F6	第5路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开, 0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x03F7~0x03F9	第6路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开, 0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x03FA~0x03FC	第7路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开, 0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x03FD~0x03FF	第8路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开, 0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0400~0x0402	第9路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开, 0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0403~0x0405	第10路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开, 0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0406~0x0408	第11路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开, 0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff



0x0409~0x040B	第12路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间, 共 6 个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x040C~0x040E	第13路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x040F~0x0411	第14路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0412~0x0414	第15路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0415~0x0417	第16路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0418~0x041A	第17路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x041B~0x041D	第18路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x041E~0x0420	第19路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0421~0x0423	第 20 路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0424~0x0426	第 21 路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0427~0x0429	第 22 路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x042A~0x042C	第 23 路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x042D~0x042F	第 24 路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0430~0x0432	第 25 路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开, 0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0433~0x0435	第 26 路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。



	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开, 0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0436~0x0438	第 27 路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0439~0x043B	第28路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开, 0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x043C~0x043E	第 29 路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x043F~0x0441	第 30 路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开, 0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0442~0x0444	第 31 路 DO 继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开, 0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff
0x0445~0x0447	第32路DO继电器延时断开	设置/读取继电器状态及延时断开时间,共6个字节。
	(可读,可写)	前两个字节代表输出状态: 0x0000 断开,0x0001 闭合
		后四个字节代表延时断开时间: 0x0000 0000~0xffff ffff

例如:读8路DI输入状态

发送: 01 03 00 01 00 10 15 C6

//读取 32 路 DI 状态

4. 功能码: 0x10

设置单路 DO 继电器延时断开时间:

报文 内容	设备地址	功能码	起始地址 (高字节)	起始地址 (低字节)	寄存器数量 (高字节)	寄存器数量 (低字节)	数据长度 1 字节	数据	CRC16 (高字节)	CRC16 (低字 节)
取值 范围	0x01~ 0xff	0x10	详见	表 5.2	详见表	₹ 5.2		详见表 5.2	CRC t	十算值

例如:设置第一路继电器延时 5 秒后断开

发送: 01 10 03 E8 00 03 06 00 01 00 00 13 88 5C EE //将第 1 路继电器闭合,并延时 5 秒后断开 应答: 01 10 03 E8 00 03

5. 功能码: 0x05

写单路 DO 继电器输出:

字节数	1	1	1	1	1	1	1	1
名称	设备地	功能码	起始地址	起始地址	写单路 DO 0x00		CRC	CRC
	址	0x05	一同	低			高	低



取值范	0x01~0xff	0x05	0x00	0x00~0x20	FF:继电器闭合	0x00	CRC 计算值
围					00:继电器断开		

例如:

发送: 01 05 00 00 FF 00 8C 3A 应答: 01 05 00 00 FF 00 8C 3A //设置第一路 DO 继电器常开与公共端触点闭合 //返回第一路 DO 继电器状态

6. 功能码: 0x0f

写多路 DO 继电器输出:

字节数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
名称	设备地	功能码	起始地址	起始地址	写DO数量	写 DO 数量	字节	写继电器	CRC	CRC
	址	0x0f	高	低	高	低	数量		高	低
取值范	0x01~0xff	0x0f	0x00	0x00~0x20	0x00	0x00~0x20	0x04	每个bit代	CRC t	十算值
围								表1路DO		

例如:

发送: 01 0F 00 00 00 20 04 FF FF FF C5 1C //32 路 DO 继电器常开与公共端触点闭合 应答: 01 0F 00 00 00 20 54 13

7. 功能码: 0x04

读取 AI 模拟量值:

字节数	1	1	1	1	1	1	1	1
名称	设备地	功能码	寄存器起	寄存器起	寄存器数量	寄存器数量	CRC	CRC
	址	0x04	始地址	始地址	高	低	高	低
			高	低				
取值范围	0x01~0xff	0x04	见表 5.3	见表 5.3	0x00	0x10	CRC 计	·算值

应答数据帧:

字节数	1	1	1	32		1
名称	设备地	功能码	数据长度	8 路 ADC 值		CRC
	址	0x04			高	低
取值范围	0x01~0xff	0x04	0x20	值	CRC 计算值	

ModBus 地址信息

表 5.3 ModBus 地址信息

寄存器地址	项目	描述					
0x0000 读取 ADC 原值		每路 ADC 2 个字节, 共 16 个字节, short 值					
0x0064 (100)	档位 0-20mA	每路 AI 值 4 个字节, 共 32 个字节, 浮点值 754 标准					
0x00C8 (200)	档位 0-5V	每路 AI 值 4 个字节, 共 32 个字节, 浮点值 754 标准					
0x012C (300)	档位 0-10V	每路 AI 值 4 个字节, 共 32 个字节, 浮点值 754 标准					

例如:读取 0~5V 档位的 ADC 值。

//读取两路 AI 模拟量的 0~5V 档位的电压值

发送: 01 04 00 C8 00 10 70 38

^{更稳定} 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

62 4F //返回两路 AI 的 0~5V 档位的电压值

1 [®] 让连接

智嵌物联

● 模拟量计算公式: 0~5V 档位: V = adc*5/2027 。 0~10V 档位: V = adc*10/2027 。
 0~20mA 档位: I = adc*20/2027

5.3.3 ModBus 格式主动上报

首先用上位机软件使能主动上报功能,并配置主动上报触发条件、上报格式等参数,具体配置方法详见 1.4。自动上报案例详见 8.2 小节。

ModBus 格式主动上报是以 0x03 功能码的格式上传的,具体参考 ModBus 格式 0x03 功能码小节介绍。

5.4 自定义指令格式

通过智嵌物联提供的自定义协议,可以读取设备的 DI 状态(命令码: 0x52)、读取 DO 状态(命令码: 0x72、0x53)、控制 DO 输出(命令码: 0x70、0x57)、读取设备所有相关数据(命令码: 0x20)。

1. 集中控制指令

表 5.4 ZQWL-IO 集中控制指令表

项目	帧头		地址	命令	DI/DO 状态	校验和	帧尾	
			码	码	8 字节数据			
字节数	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5~ Byte12	Byte13	Byte14	Byte15
读输入状态	0X48	0X3A	Addr	0X52	任意值	前12字节和(只取低8位)	0X45	0X44
应答"读输入状态"	0X48	0X3A	Addr	0X41	DATA1~DATA8	前12字节和(只取低8位)	0X45	0X44
写继电器状态	0X48	0X3A	Addr	0X57	DATA1~DATA8	前12字节和(只取低8位)	0X45	0X44
应答"写继电器状态"	0X48	0X3A	Addr	0X54	DATA1~DATA8	前12字节和(只取低8位)	0X45	0X44
读继电器状态	0X48	0X3A	Addr	0X53	任意值	前12字节和(只取低8位)	0X45	0X44
应答"读继电器状态"	0X48	0X3A	Addr	0X54	DATA1~DATA8	前12字节和(只取低8位)	0X45	0X44

说明:

上表中的"8字节数据"即对应模块继电器状态,2个 bit 表示1路继电器,每1个字节表示4路继电器。

8 字节数据(DATA1~DATA8)与继电器的对应关系如表:

	DATA1												
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0					
含义	第4路约	迷电器	第3路继电器		第2路继电器		第1路	继电器					
DATA2													
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0					
含义	第8路约	迷电器	第7路	继电器	第6路继电器		第5路继电器						
				DATA3									
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0					
含义	第 12 路	继电器	第 11 路	继电器	第 10 路	8继电器	第9路继电器						

智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

DATA4											
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0			
含义	第 16 路	继电器	第 15 路	继电器	第 14 路	各继电器	第13路继电器				
DATA5											
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0			
含义	第 20 路继电器 第 19 路继电器 第 18 路继电器 第 17 路继电器							继电器			
DATA6											
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0			
含义	第 24 路	继电器	第 23 路	继电器	第 22 路继电器		第21路继电器				
				DATA7							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0			
含义	第 28 路	继电器	第 27 路	继电器	第 26 路	各继电器	第 25 路	继电器			
				DATA8							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0			
含义	第 32 路	继电器	第 31 路	继电器	第 30 路	各继电器	第 29 路继电器				

每个继电器状态占用 2 个 bit 位, 其含义如表:

2 bit 高位	立 2 bit 低位 含义					
0	0	继电器断开				
0	1	继电器闭合				
1 0		继电器保持原状态				
1	1	继电器保持原状态				

2个 bit 为 00 或 01 时分别代表该路继电器的两种不同的状态。在使用"写继电器状态" 命令中,如果不想改变某个继电器的状态,那么就可以将该路继电器代表的 bit 写为 10 或 11。

集中控制命令码举例(十六进制):

向地址为1的控制板写继电器状态:

发送: 48 3a 01 57 01 00 01 00 00 00 00 00 dc 45 44 //第 1 个和第 9 个继电器闭合;其余继电器为断开。

注意继电器板只识别0和1,其他数据不做任何动作,所以如果不想让某一路动作,可以将该路赋为其他值。例如不让第5个和第9个继电器改变状态,可以发如下指令:

发送: 48 3a 01 57 01 02 01 02 00 00 00 00 e0 45 44

只需要将第5和第9路置为02(或其他值)即可。

控制板收到以上命令后,会返回控制板继电器状态,如:

应答: 48 3a 01 54 01 00 01 00 00 00 00 00 d9 45 44

- 地址码:为设备的地址,可以通过上位机软件进行配置,取值范围 0x01~0xff,设备默认 地址为 0x01。地址 0xff 为广播地址。
- ↓ 校验和:前12字节和(只取低8位)。

2. 单路继电器输出控制指令(延时断开时间单位:秒)

ZCWL[®] 让连接 智敏物联 ● ^{更稳定} 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

此类指令帧长为 10 字节,可以实现对单路继电器的控制(一帧数据只能控制一个继电器状态)。此类指令也可以实现继电器的延时断开功能,延时时间单位:秒。

详细指令如表 5.5 所示。

项目	帧头		地址	命令	继电器状态		继电器		帧尾	
			码	码	2 字节数据		延时断开时间(s)			
字节	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8	Byte9	Byte10
写继电器状态	0X48	0X3A	Addr	0X70	继电器序号	继电器状态	时间 TH	时间 TL	0X45	0X44
应答"写继电器状态"	0X48	0X3A	Addr	0X71	继电器序号	继电器状态	时间 TH	时间 TL	0X45	0X44
读继电器状态	0X48	0X3A	Addr	0X72	继电器序号	继电器状态	时间 TH	时间 TL	0X45	0X44
应答"读继电器状态"	0X48	0X3A	Addr	0X71	继电器序号 继电器状态		时间 TH	时间 TL	0X45	0X44

表 5.5 ZQWL-IO 单路控制指令表 1

说明:

Byte3 是控制板的地址,取值范围 0x00~0xfe,用户可以通过配置指令来设置地址码; Byte5 是要操作的继电器序号,取值范围是 1 到 32 (对应十六进制为 0x01 到 0x20);

Byte6 为要操作的继电器状态: 0x00 为常闭触点闭合常开触点断开, 0x01 为常闭触点断 开常开触点闭合, 其他值为继电器保持原来状态;

Byte7 和 Byte8 为延时时间 T (收到 Byte6 为 0x01 时开始计时,延时结束后关闭该路继 电器输出),延时单位为秒,Byte7 是时间高字节 TH,Byte8 是时间低字节 TL。例如延时 10 分钟后关闭继电器,则:

时间 T=10 分钟=600 秒, 换算成十六进制为 0x0258, 所以 TH=0x 02, TL=0x 58。

<u>如果 Byte7 和 Byte8 都填 0x00,则不启用延时关闭功能(即继电器闭合后不会主动断</u> <u>开)。</u>

④ 命令码 0x70、0x71、0x72,这三个命令码设置的延时断开时间单位是秒(S)。

单路命令码举例(十六进制):

将地址为1的控制板的第1路继电器打开:

发送: 48 3a 01 70 01 01 00 00 45 44 //设备收到该命令后,将第 1 路继电器常闭触点断开,常开触点闭合 应答: 48 3a 01 70 01 01 00 00 45 44 //应答第一路继电器状态

将地址为1的控制板的第1个继电器关闭:

发送: 48 3a 01 70 01 00 00 00 45 44 //设备收到该命令后,将第 1 路继电器常闭触点闭合,常开触点断开 应答: 48 3A 01 71 01 00 00 00 45 44 //应答第一路继电器状态

将地址为1的控制板的第1路继电器打开延时10分钟后关闭:

发送: 48 3a 01 70 01 01 02 58 45 44

控制板收到以上命令后,将第1路的继电器常闭触点断开,常开触点闭合,并会返回控制板继电器状态,然后开始计时,10分钟之后将第一路的继电器常闭触点闭合,常开断开。

将地址为1的控制板的第1路继电器打开延时5秒后关闭:

∠⌒ンン/L[®] 让连接 智嵌物联 ● ^{更稳定} 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

发送: 48 3a 01 70 01 01 00 05 45 44

控制板收到以上命令后,将第1路的继电器常闭触点断开,常开触点闭合,并会返回控制板继电器状态,然后开始计时,5秒之后将第一路的继电器常闭触点闭合,常开断开。

3. 单路继电器输出控制指令(延时断开时间单位: 毫秒)

此类指令帧长为 12 字节,可以实现对单路继电器的控制(一帧数据只能控制一个继电器状态)。此类指令也可以实现继电器的延时断开功能,延时控制时间单位: 毫秒。

项目	帧	头	地址	命令	控制组	迷电器		继日	包器		帧	帧尾	
			码	码	4 字节	ち数据		延时断开时	讨问(ms)				
字节	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8	Byte9	Byte10	Byte11	Byte12	
写继电器	0X48	0X3A	Addr	0X73	继电器	继电器	时间	时间	时间	时间	0X45	0X44	
状态					序号	状态	TH1	TL1	TH2	TL2			
应答"写继	0X48	0X3A	Addr	0X74	继电器	继电器	时间	时间	时间	时间	0X45	0X44	
电器状态"					序号	状态	TH1	TL1	TH2	TL2			
读继电器	0X48	0X3A	Addr	0X75	继电器	继电器	时间	时间	时间	时间	0X45	0X44	
状态					序号	状态	TH1	TL1	TH2	TL2			
应答"读继	0X48	0X3A	Addr	0X74	继电器	继电器	时间	时间	时间	时间	0X45	0X44	
电器状态"					序号	状态	TH1	TL1	TH2	TL2			

表 5.6 ZQWL-IO 单路控制指令表 1

说明:

Byte3 是控制板的地址,取值范围 0x00~0xfe,用户可以通过配置指令来设置地址码; Byte5 是要操作的继电器序号,取值范围是 1 到 32 (对应十六进制为 0x01 到 0x20);

Byte6 为要操作的继电器状态: 0x00 为常闭触点闭合常开触点断开, 0x01 为常闭触点断 开常开触点闭合, 其他值为继电器保持原来状态;

Byte7~Byte10 为延时时间 T (收到 Byte6 为 0x01 时开始计时,延时结束后关闭该路继电器输出),延时单位为毫秒,例如延时 10 分钟后关闭继电器,则:

时间 T=10 分钟=600 秒=600000 毫秒,换算成十六进制为 0x00 09 27 0C,所以 TH1=0x 00, TL1=0x 09, TH2=0x 27, TL2=0x 0C。

如果 Byte7~Byte10 都填 0x00,则不启用延时关闭功能(即继电器闭合后不会主动断开)。

④ 命令码 0x73、0x74、0x75,这三个命令码设置的延时断开时间单位是毫秒(ms)。

单路命令码举例(十六进制):

将地址为1的控制板的第1路继电器打开:

发送: 48 3a 01 73 01 01 00 00 45 44 //设备收到该命令后,将第 1 路继电器常闭触点断开,常开触点闭合 应答: 48 3a 01 74 01 01 00 00 45 44 //应答第一路继电器状态

将地址为1的控制板的第1个继电器关闭:

∠⌒ンンンL[®] ^{让连接} 智嵌物联 ● ^{更稳定} 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

发送: 48 3a 01 73 01 00 00 00 45 44 //设备收到该命令后,将第 1 路继电器常闭触点闭合,常开触点断开 应答: 48 3A 01 74 01 00 00 00 45 44 //应答第一路继电器状态

将地址为1的控制板的第1路继电器打开延时100毫秒后关闭:

发送: 48 3a 01 73 01 01 00 00 00 64 45 44

控制板收到以上命令后,将第1路的继电器常闭触点断开,常开触点闭合,并会返回控制板继电器状态,然后开始计时,100毫秒之后将第一路的继电器常闭触点闭合,常开断开。

将地址为1的控制板的第1路继电器打开延时 500 毫秒后关闭:

发送: 48 3a 01 73 01 01 00 00 01 F4 45 44

控制板收到以上命令后,将第1路的继电器常闭触点断开,常开触点闭合,并会返回控制板继电器状态,然后开始计时,500毫秒之后将第一路的继电器常闭触点闭合,常开断开。

帧	头	地址	命令	DI 输	DO 输	ADC	脉冲计		校验和	帧	尾
		码	码	λ	出		数				
Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8	Byte9~	Byte13	Byte1	Byte
								Byte12		4	15
0x48	0x3A	Addr	0x20	0x00:	0x00:	0x00:	0x00:	0x00	前 12 字节和	0x45	0x44
				不读 DI	不读 DO	不读 ADC	不读计数		(只取低 8		
				0x01:	0x01 : 读	0x01 : 读	0x01:		位)		
				读 DI	DO	ADC	读计数				

4. 读取设备所有外设状态:命令码 0x20

应答帧: 命令码 0x21

帧	头	地址	命令	DI个	DI 状态	DO个数	DO 状态	ADC	ADC	脉冲计	脉冲计数	校验和	帧	尾
		码	码	数				个数	值	数个数	值			
1	1	1	1	1	32	1	32	1	16	1	128	1	1	1
字节	字节	字节	字节	字节	字节	字节	字节	字节	字节	字节	字节	字节	字节	字节
0x48	0x3A	Addr	0x21	DI 状态	0x00:	DO状态所	0x00: 常开	ADC 值	每路	计数值所	每路脉冲计	前面字节	0x45	0x44
				所占字	DI 无信号	占字节长	触点断开	所占字	ADC 值 2	占字节长	数值4个字	之和(只		
				节长度	0x01:	度	0x01: 常开	节长度	个字节	度	节	取低8位)		
				0x08	DI 有信号	0x08	触点闭合	0x10		0x80				

例如:

发送: 48 3a 01 20 01 01 01 01 00 00 00 a7 45 44 //读取 DI、DO、ADC 值、脉冲计数值 应答:

//返回 DI 状态、DO 状态、ADC 值、脉冲计数值

5.4.1 自定义格式主动上报

首先用上位机软件使能主动上报功能,并配置主动上报触发条件、上报格式等参数,具体配置方法详见 1.4。自动上报案例详见 8.2 小节。

自定义格式主动上报,是按自定义命令码 0x21 格式上报的,详情参考自定义命令 0x21 相关介绍。

6. 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。 通过网口对本设备进行升级,具体步骤如图 6.1 所示。

Ċ.	Smart IO-Net	配置软件 V101	×
设备 Tools			L
·设备列表 ·设备IP MAC地址 192.168.1.233 48-85-D7-01-	固件版本 型号 A5-3F V100 IO-X32	- TCP A 已连接的客户端(1) - TA-MR-F TCD CEDVED -	TCP 8
1 搜索设备	2 固件升级	IP 192.168.1.233 国体	<u>3 选择</u> 正确的固件 ↓
搜索设备 默认 (若幾不到) 「跨路由器搜 设置 重启设备	奋,请选择对应的网卡】 ↓ 」 」 恢复出厂 」 固件升级	C:\Users\Administrator\Desktop\WillIIA64	pp.bin
P类型 静态 ▼ IP地址 192.168.1 .233 子网摘码 255.255.255.0 0	用口设置 波特率 9600 ▼ 校验位 NONE ▼ 数据位 8 ▼	<u>▲</u> 开始升级	4 24
网关 192.168.1.1 DNS 8.8.8.8	停止位 1 ▼ 打包时间 0		5 升级状态 🔶 প্ৰক্ষ
MAC 48-85-D7-01-A5-3F	□ MODBUS TCP转RTU □ 主	□ 设备锁 设置	
用户名 admin	超时时间 200 ms)
密码 admin RTU地址 1	控制板时间 校准 7 2021-08-14 12:02:13 星期六		□ 调试(重启丢失) 界面 □ 用户代码 信息
状态:	保存设置		

图 6.1 本地升级界面 1

7. 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 7.1 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
设备 IP	192.168.1.253

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 7.1 所示。

	Smart IO-Net	配置软件	V101		-	×
设备 Tools						
┌设备列表		ТСР А		ТСР В		
设备IP MAC地址	固件版本 型号	工作体出	已连接的客户端(1)	工作推击	已连接到服务	*
192.168.1.233 48-85-D7-01-A5-3F	V100 IO-X32	上1F 幌式 日左10	47 106 129 29	上1F模式 日左ID	47.106.129.29	
		日标港口	5000	日标港口	5000	
1 搜索设备 …			502		503	
	复出厂	本地隔口 心跳句新堀	hb	- 小湖南山 小湖句新堀	hb	hex
<	>	间隔时间	0 5	间隔时间	0	s
搜索设备 默认 (若搜不到设备,请选择	(友的図卡) 🚽	注册包模	不启用	注册包模式	不启用	_
□ 磨路由哭搜 识罢 重启设备 恢复	出口 固件升级	注册包数	reg 🗆 hex	注册包数据	reg	hex
网络设置 串口设置 P失型 静恋 ▼ P地址 192.168.1.233 子阿猪码 255.255.05 の対关 192.168.1.1 DNS 8.8.8.8 MAC 48-85-07-01-A5-3F 周户名 admin 密码 admin RTU批批 1	9600 ▼ NONE ▼ 8 ▼ 1 ▼ 0 BULS TCP转RTU 「主 200 ms 対回 校准 1/41 14:33:42 星期六	 高級功能 设备信息 设备信息 アWM预设 联动 自动上传 定时控制 通讯超时 设备锁 	<u>控制</u> 消抖 20 设置	ms t 已连	「 调试(重启丢失) 「 田户代码	界面
		1				100,720
恢复出厂成功 🔫 —— 3 次念	保存设置					

图 7.1 用配置软件恢复出厂步骤

2. 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(RUN灯快闪),实现恢复出厂设置;

乙〇〇〇 让连接 智嵌物联 更稳定

8. 应用案例

8.1 设备接入智嵌云平台实现远程控制案例

智嵌物联的网络 IO 控制器(云版本)支持接入智嵌云,实现设备的远程控制与检测。 本文档以智嵌的 8 路网络 IO 控制器为例,介绍设备接入智嵌云的方法,以及实现网页控制 及手机 APP 控制的方法。

3. 硬件连接

用交换机将 IO 控制器设备、路由器、电脑通过网线连接起来,如图 8.1 所示,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 1 所示。



图 8.1 硬件连接

表 8.1 设备指示灯意义	

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)
网口灯	一个灯常亮, 一个灯有数据时
	会闪烁

4. 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 8.2 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 8.3 所示。

Z())//L[®] 让连接 智嵌物联 更稳定

智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册



图 8.2 智嵌云管理平台



图 8.3 智嵌云登录界面

5. 创建项目

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 8.4 所示。

智嵌物联	更稳定	智嵌物联	Smart IO	系列	(网络版)	产品使用]手册
A 17688856786			版本号:2021.01.15.0.0.19	BUG及问题反	唐:qq962370703 电活:13246	782236	
合 細页	项目管理						
□ 设备列表	项目创建项目		分组创建分组		3 在该项	目下创	
+ 添加设备 ● 项目管理			分组名称 创建	lt时间	建一个	分组	
1 :	2 创建一个	项目		无数据	_		
				请给	项目取个名称	×	
				网	络IO控制器Test		
						le.	
						确定 取消	

图 8.4 智嵌云平台创建项目步骤

6. 添加设备

7())// [®] 让连接

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。

在已创建的项目分组下添加继电器控制板设备,具体步骤如图 8.5 所示。

A 17688856786		版本号:2021.01.15.0.0.19 BUG及问题反馈 qq962370703 电话 13246782236					
合 前页	添加设备						
自 设备列表	设备名称	IO test	◀━━ 2 用户自定义设备名称				
+ 添加设备	设备密码	12345678	◀ 3 设备密码,用于设备通信				
1 游加设备	设备类型	继电器控制板	◀— 4 设备类型选择"继电器控制板"				
	项目->分组	网络IO控制器Test v test	◀ 5 选择已创建的项目和分组				
		高级功能 >					
	提交	◀━━ 6 提交					

图 8.5 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。

	版字号,2021 01.15.0.19 的UG3U词题反馈 ege62270703 电波 13240782236						金橡放麦码		Φ	 () 選出 			
NO.	设备列表												
印新列制													
Maala	全部项目	* 全部分组 *	说偕SN		新 術								a 6
11 1212 1													
故都和說	+ 添加设备												
	名称	SN	通讯世际	秋志	所亂項目	所履分组	181L	上經通知	下线通知	保留用原	eleration	操作	
	IO test	00000000100000010149	12345678	南线	网络10	test				0	2021-04-25 1	-	进入

图 8.6 添加设备完成



7. 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。

打开"网络 IO 控制板配置软件",按图 8.7 所示步骤进行配置。保存参数后,新参数即可生效。

		2 智嵌云服务器
		IP:47.106.128.28 Dialog 3 端口号1883 🛛 🛤
් Smart IO-Ne	et 配置软件 V101	
设备 Tools		解教器 47.106.128.28 端口 1883 「 SSL
设备列表	TCP A TCP B	
	王孫樹分番戸場(1) T作様式 TCP_SERVER ▼ T作様	
192.168.1.137 48-87-4F-39-8F-F4 V100 IO-X32	目标P 192.168.1.100 目标P	2019 12:5070 現職MQTT的状态
192.168.1.234 48-41-DB-43-86-DB V100 IO-X32	目标编口 4000 目标端	
	本地端口 502 本地端	и KeepAlve 120 🔶 5 建议120 мүтт 连接成功
	心跳包數据 hb 一 hex 心跳包	
Alues A.M. This is a second of the second of the second se	间隔时间 0 s 间隔时	
(2) (1) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2	注册包模 不启用 ご 注册包	Meg
□ 跨路由器機 设置 重启设备 恢复出厂 固件升级	王册名数 [reg Filex 注册包	र राश्चिर्वेवे
网络设置	高级功能	发布Topic
P类型 静态 ▼ 液特率 9600 ▼		☐ Retain
P地址 192.168.1.233 秋盤位 NONE ▼ 子阿提祖 255.255.0 料理位 8 ▼	□ PWM预设 设置 □ mqtt 设置 □ ###	[阿里云(不用请您略)
网关 192.168.1.1 保止位 1 ▼		「 倉用 ?
DNS 8.8.8.8 打包时间 0		Product Key 7 确定
MAC 48-85-D7-01-A5-3F MODBUS TCPHRTU L	「」勾选开点击贫宜	Device Name
用户名 admin 翻时时间 200 ms		Device Ferret
密約 admin 控制版时间 校准		确定 取消
RT0383年 1 2021-08-18 14:10:13 重加三		「智嵌云(不用请忽略)
保存成功 保存设	▲ ◆ ● 8 保仔	▽翩 ← 6 启用 ?
4		

图 8.7 设备参数配置

8. 网页控制

以上步骤完成后,设备已经接入到智嵌云上,如图 8.8 所示,设备已在线,此时可以通 过网页或 APP 控制设备。



图 8.8 设备在线

点击"进入",可跳转到设备的控制界面,如图 8.9、图 8.10 所示。鼠标点击每一路 继电器的"开"、"关"、"翻转",继电器会做出相应的动作。点击"刷新状态",可实 时获取设备的开关量输入状态。
ZOWL® 让连接 智敏物联 更稳定

智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册



图 8.9 设备控制界面

选择输入检测		
	● st	
	● x3	

图 8.10 设备开关量输入检测界面

9. 手机 APP 控制

下载"智嵌云控"APP。用手机浏览器扫面以下二维码下载 APP 安装包。



图 8.11 "智嵌云控" APP 下载二维码

打开"智嵌云控"APP,进入登录界面(第一次使用需先注册智嵌云平台账号)。如图 8.12 所示。

✤ 若已通过网页方式注册账号,无需再注册,可以直接登录。

り 联	: 更有	急定	智篏物联	Smart IO 糸列	(网络版)	产品使用	手册
	0·21 75 A		⁴⁹ 4 50%				
	5.21 0 0 8				4:10 🛈 🕸 😋 🥌		tall 77% (■
		_			设备列表		\oplus
		<u> </u>			 IO test 		0
		智嵌物联・云控	系统		id:00000	000100000010149	
	手机号	请填写手机号					
	密码	请填写密码					
					_		0
	注册	找回密码 体验中心	局域网控制		设备		<u>メ</u> 我

...

H 11. H

图 8.12 "智嵌云控" APP 登录界面

[®] 让连接

智宙火

图 8.13 已添加的 IO test 设备

登录后,就可以看到之前添加的设备"IO test"了,如图 8.12 所示。 下面就可以对 IO 控制器进行远程控制了。如图 8.12、图 8.14、图 8.16 所示。



4:11 🛈 🕏 🔽 🗶	⁴⁶ iill 77% (■	4:11 @	* 🖸 🖲		≝ ∎ 77% ■
← IO test 6 点击保存-	┝保存	÷	定时1 <mark>5</mark>	点击完成	→完成
0:00 1 周1周2周3周4周5周6周7 1 2 3 4	1 勾选 □-	时间(00:00	-2 选择定	目时时间
0:00 2 周1 周2 周3 周4 周5 周6 周7 1 2 3		循环)动作	周1 周2 周3 周4 周		选择循环周期
0:00 3 周1周2周3周4周5周6周7 1 2 3 4		y1 y2		О # О * О # О *	 不动作 不动作
0:00 4 周1周2周3周4周5周6周7 1 2 3 4		y3 y4		О # О ¥ О # О ¥	不动作不动作
			4 配	ͳ	动作
<u> </u>	し定时				

图 8.16 定时控制继电器输出

③ 当设备的数字量输入接口上有有效信号时,用户可通过刷新手机输入信号界面,查看输入信号状态(当用户开启设备的自动上报功能后,可不用手动刷新)

8.2 设备 DI、DO、AI、脉冲计数主动上报

1. 配置设备参数

主动上传支持条件触发上传和定时上传,用户可根据需求设置,具体设置方法如图 8.17。

上传格式支持: JSON 格式、ASCII 格式、ModBus 格式、自定义格式,用户可根据需求 设置。第一次使用上报功能,建议用户每种格式都尝试一遍,以便找到适合自己应用的协议 格式。





图 8.17 主动上传配置

2. 打开网络调试助手

打开网络调试助手,在网络助手的"协议类型"下拉列表中,选择"TCP Client"(控制板的工作模式是 TCP SERVER);将"服务器 IP 地址"一栏中输入设备的 IP 地址: 192.168.1.253。在"服务器"端口一栏中输入控制板的本地端口: 502。以上都设置好后,点击"连接",连接成功后,连接按钮的状态将变成红色灯,如图 8.18 所示。

<u></u>	网络调试助	F		₩ - □ ×
网络设置	网络数据接收		@	野大 ¥4.1.0
(1)协议类型				
TCP Client	—— 1 选择TCP_Client			
(2) 本地主机地址				
192.168.1.129 :64709				
(3) 远程主机地址	2 设备IP:端口号			
192.168.1.253 :502	192. 168. 1. 253: 502			
· ● 断开	- 3 连接			
接收区设置				
□ 接收转向文件				
☑ 自动换行显示				
□ 显示接收时间				
□ 十六进制显示				
□ 暂停接收显示				
保存数据 清除接收				
发送区设置				
□ 启用文件数据源				
□ 自动发送附加位				
□ 发送完自动清空				
□ 按十六进制发送				
□ 数据流循环发送				
发送间隔 10 毫秒				
文件载入 清除输入				发送
🖝 发送 CTRL+ENTER	• Ð	发送 : 108	接收 : 300	复位计数

图 8.18 网络调试助手

3. JSON 带 ID 格式上传

设备可主动将设备的 DI 输入状态、DI 脉冲计数值、DO 输出状态、ADC 模拟量值等以 JSON 格式上传给服务器。JSON 格式如下:

∠◯◇◇↓L[®] 让连接 智嵌物联 更稳定 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

- ♀ "addr":后的数据是设备地址,范围 0~63,其中 255 为广播地址
- ✤ "cmd":后的数据为命令码, "upload"为设备数据上传服务器命令。
- "x":后的数据为设备的 DI 输入状态, 0 代表 DI 无有效信号, 1 代表对应 DI 接口有有效信号。
- "y":后的数据为设备的 DO 输出状态,0代表 DO 继电器常开与公共端触点断开,1代表 DO 继电器常开与公共端触点闭合。
- ♀ "adc":后的数据为设备 AI 接口的模拟量数值。
- ④ "count":后的数据为设备的 DI 脉冲计数值,数值代表对应 DI 接口有有效信号的次数。
- "id":后的数据为用户设置的 id 号。

上传格式选择"JSON 格式带 id", 保存参数,无需重启设备。在设备的 DI 输入上加 上有效信号,触发设备自动上报,此时网络调试助手上就会收到设备上报的数据,如图 8.19 所示。

<u>⊪</u> · ∕	网络调试助手	×
网络设置	网络數据接收	@野人 ∀4.1.0
(1)协议类型	["addr": "1", "ond": "upload", "x": [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,	
TCP Client <	[0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,	
(2) 本地主机地址	[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0	
192.168.1.129 :51286		
(3) 远程主机地址 192.168.1.233:502		
🤶 断开		
接收区设置		
□ 接收转向文件		
□ 自动换行显示		
□ 显示接收时间		
□ 十六进制显示		
□ 暂停接收显示		
保存数据 清除接收		
发送区设置		
□ 启用文件数据源		
□ 自动发送附加位		
□ 发送完自动清空		
□ 按十六进制发送		
□ 数据流循环发送		
发送间隔 10 毫秒	r I	
文件载入 清除输入		发送
⊌ ‴ 就绪!	/ ▼	334 夏位计数 //

图 8.19 JSON 带 id 格式数据上传成功

↓ JSON 带 MAC 格式与 JSON 带 id 格式上传格式一样,只是用户自定义的 ID 号换成了设备的 MAC 地址。

4. ASCII 格式上传

设备可主动将设备的 DI 输入状态、DI 脉冲计数值、DO 输出状态、ADC 模拟量值等以 ASCII 格式上传给服务器。ASCII 格式如下:

ZQWL[®] 让连接 智嵌物联 更稳定

- I zq 为帧头。
- ↓ 1:设备地址,地址取值范围 1~255。
- i ret:命令码。
- **x**: 后的数据为设备的 DI 输入状态, 0 代表 DI 无有效信号, 1 代表对应 DI 接口有有效信号。
- y:后的数据为设备的 DO 输出状态,0 代表 DO 继电器常开与公共端触点断开,1 代表
 DO 继电器常开与公共端触点闭合。
- adc:后的数据为设备 AI 接口的模拟量数值。
- ② count:后的数据为设备的 DI 脉冲计数值,数值代表对应 DI 接口有有效信号的次数。

🌻 qz 为帧尾。

上传格式选择"ascii",保存参数,无需重启设备。在设备的 DI 输入上加上有效信号,触发设备自动上报,此时网络调试助手上就会收到设备上报的数据,如图 8.20 所示。



图 8.20 ASCII 格式数据上传成功

5. ModBus RTU 格式上传

选择该格式上传后,设备是以 0x03 功能码上传设备状态,具体格式详见第 5.3 节。

上传格式选择"modbus rtu",保存参数,无需重启设备。在设备的 DI 输入上加上有效信号,触发设备自动上报,此时网络调试助手上就会收到设备上报的数据,如图 8.21 所示。



⊪ · ∕ (网络调试助手	- 🗆 ×
网络设置		¥4.1.0
(1)协议类型	01 03 D8 00 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00
TCP Client 🔽	101 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00	0 00 00
(2)本地主机地址		
192.168.1.129 :51371	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	
(3) 远程主机地址 192.168.1.233:502		
· ● 断开		
接收区设置		
□ 接收转向文件		
🗌 自动换行显示		
 ✓ 十六进制显示 □ 暂停接收显示 	.0进制显示	
保存数据 清除接收		
发送区设置		
□ 启用文件数据源		
□ 自动发送附加位		
□ 发送完自动清空		
技士六进制友法 下 教博法派环党学会		
友法间隔 10		发送
⊌ 就绪!	★ 发送:24 接收:40903 夏	立计数

图 8.21 ModBus 格式数据上传成功

6. 自定义 "48 3a 01 21...45 2e" 格式上传

该格式上传是按自定义命令码 0x21 格式上传,详情见第 5 章。

上传格式选择"48 3a 01 21...45 2e", 保存参数,无需重启设备。在设备的 DI 输入上加上有效信号,触发设备自动上报,此时网络调试助手上就会收到设备上报的数据,如图 8.22 所示。

	网络调试助手	- 🗆 ×
网络设置	网络数据接收 🔞	野人 ¥4.1.0
(1)协议类型	48 3A 01 21 20 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 01
TCP Client 🗾	00 00 00 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0	00 00 00 00
(2)本地主机地址		
192.168.1.129 :51394		
(3) 远程主机地址 192.168.1.233:502		
助井		
接收区设置		
□ 接收转向文件		
□ 自动换行显示		
□ 显示接收时间		
▼ 十六进制显示 16	进制显示	
□ 暂停接收显示		
保存数据 清除接收		
发送区设置		
□ 启用文件数据源		
□ 自动发送附加位		
□ 发送完自动清空		
□ 按十六进制发送		
□ 数据流循环发送	1	
发送间隔 10 毫秒		-
文件载入 清除输入		A.K
🕑 在此输入发送的内容	▼ 发送:24 接收:44437	复位计数

图 8.22 自定义格式数据上传成功

ZQWL[®] 让连接 **智嵌物联** 更稳定

第一次使用设备的自动上报功能,建议每种上报格式都试一下,以便选一种最适合自己应用的格式。

8.3 设备与组态王等组态软件通信



图 8.23 设备与组态王通信硬件连接

1. 硬件连接

设备上电;用网线连接设备和电脑。

2. 创建组态王工程软件

打开组态王软件 6.55,新建工程"MODBUS RTU"。

° 1			工程管理器		
	和240(H)	 	 第 1	× x	
Congetenent Congetenent Congetenent Congetenent Congetenent Congetenent Congetenent Congetenent	Liu Ciprogram files (x80 ciprogram files (x80 ciprogram files (x86 ciprogram files (x86 ciprogram files (x86 ciprogram files (x86 ciprogram files (x86)) ciprogram files (x86)) ciprogram files (x86) ciprogram files (x86)) ciprogram files (x86)) ciprogra		ビスが確立していた。 ビスが特定でいた。 ビスが非常になったいた。 ジェックルズが会通していた。 Zeeを見た Imoosus RTU INFest :	世長ら3度工程1940x48 世長53度71程190205 世長53度71度190207 3	3
75.42			<上一世(B) 発成	取消	数字

图 8.24 组态王新建工程

3. 组态王新建 ModBus TCP 设备

本此演示设备选择莫迪康的 ModBus TCP 设备,具体设置步骤如图 8.25、图 8.26、图 8.27、图 8.28 所示。



图 8.25 组态王新建设备步骤 1

设备配置向导——	逻辑名称	×
请给要安装的设备; test ◆ ← 抓定冗余设备	^{能定唯一的逻辑名称}	取名
< 上一步(j	B) 下一步(N) > 取	X

图 8.26 组态王新建设备步骤 2

设备配置向导——选择串口号	
你所选择的为串行设备,请选择与设备 所连接的串口。 COM6 (def) (def	
< 上一步(B) 下一步(N) > 取消	

图 8.27 组态王新建设备步骤3

设备	配置向导——设备地址设置指南	×
	在这一步,请为要安装的设备指定地址,使用默 认值或按地址帮助按钮取得设备地址帮助信息。 192.168.1.253:502 1/50 ひ合 默认IP:192.168.1.253 端門生物 502	}
	< 上一步(B) 下一步(N) > 取	肖

图 8.28 组态王新建设备步骤 4

4. 添加自定义变量

按图 8.29、图 8.30、图 8.31 所示步骤分别新建变量:

"DI1"~"DI8":功能码为 0x02,寄存器地址分别为 0~7,对应组态王软件的寄存器分别为 100001~100008。

"DO1"~"DO8":功能码为 0x01,寄存器地址分别为 0~7,对应组态王软件的寄存

∠⌒ンン/L[®] 让连接 智嵌物联 ● 更稳定 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

器分别为 000001~000008。

"AI1"~"AI8":功能码为 0x04, AI1 的起始寄存器地址为 100, AI8 的起始地址为 114, 对应组态王软件的寄存器分别为 300101、300103、300105、300107、300109、300111、300113、 300115。

COUNT1~COUNT4: 功能码为 0x03, COUNT1 的起始寄存器地址是 44; COUNT2 的起始 寄存器地址是 46; COUNT1 的起始寄存器地址是 48; COUNT2 的起始寄存器地址是 50; 对 应组态王软件的寄存器分别为 40045、40047、40049、40051。



图 8.29 组态王添加 DI 变量



图 8.30 组态王添加 DO 变量



图 8.31 组态王添加 AI 变量



图 8.32 组态王添加脉冲计数变量

5. 创建新画面

新画面取名"MODBUSRTU",如图 8.33 所示。

	新画面		×
画面名称 MDDBUSRTU 对应文件 picOOOO1.pic 注释		命令语言	
画面位置 左边 0	記示宽度 600 🚊 記示高度 400 🚊	画面宽度 600 <u>↑</u> 画面高度 400 <u>↑</u>	
画面风格 □ 标题杆 ☞ 大小可变 背景色	 类型 ○ 覆盖式 ○ 替換式 ○ 弾出式 	 ○ 无 ○ 知边框 ○ 粗边框 	
		确定	

图 8.33 组态王创建新画面

6. 分别双击界面中的按钮及文本,在弹出的对话框中,按图 8.34、图 8.35、图 8.36 步骤设置。

编辑(E) 排列(L) 工具(T) 图库(Z) 图图(W) 释助(H)		开发系统开发系统
组态	王控制智敬	成物联4G RTU设备演示
	DÖ1 - DO5	辺園注録
D0输出控制	D02 D06	電気化 「 電気化 「 「 「 「 「 「 」 「 」 「 」 「 」 」 」 」 」 ② ② ③
,	D03 D07 D04 D08	
	DI1 1	
DI输入检测	DI2 1	
	DIS 1 DI4 1	
いたはき取	ADC1: 1	■ 1001 102番) 光 ++++ ● 1004 102番) 光 ++++ ● 1006 102番) 光 ++++ ● 1006 102番) 光 ++++ ● 1007 102番) 光 ++++
ADU徂狭取	ADC2: 1	Market 元 test H型AII 加茂園 元 test H型AI2 加茂園 元 test く >

图 8.34 组态王变量关联 DO 输出





图 8.35 组态王变量关联 DI 输入



图 8.36 组态王变量关联 ADC



图 8.37 组态王变量关联脉冲计数

- ③ 图中的转换公式为: StrFromInt(\\本站点\COUNT1,10)
 - 7. 设置好后,保存画面,并切换到 View,如图 8.38 所示。



图 8.38 组态王切换到 View 界面

8. 远程控制结果

按照以上步骤设置完成后,组态王软件即可获取 Smart IO 设备设备的 AI 值、DI 状态, 也可控制 DO 继电器输出。如图 8.39 所示。 1821 182191 03.28 (1821) 00.7 ∠ % ८ ₪ ÷ T ♥

:	组态王哲	它制智嵌物	联Smart IO	0设备演示	
DO输出控制	DO1 D	02 D03 I	004 D05 D	06 D07 I	008
DI输入检测	DI1) DI5 ラ	(法) DI2	关闭 DI3 关闭 DI7	关闭DI4 关闭DI8	关闭 关闭
ADC值读取	ADC1: ADC2: ADC3: ADC4:	$\begin{array}{c} 00.\ 088\\ 00.\ 056\\ 00.\ 048\\ 00.\ 036 \end{array}$	ADC5: ADC6: ADC7: ADC8:	00. 028 00. 028 00. 028 00. 008	
	计数1: 计数2:	38 30	计数3: 计数4:	40 11	

图 8.39 组态王软件读取 Smart IO 设备数据

8.4 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。

本案例利用 MQTTX 软件来实现 4G RTU 设备的控制及 RS485 数据的透明传输,网络拓扑 如图 8.40 所示。



图 8.40 MQTTX 与 4G RTU 设备通信拓扑

<mark>∠◯₩↓</mark> 让连接 智嵌物联 ^{更稳定} 智嵌物联 Smart IO 系列(网络版)产品使用手册

可通过该案例实现如下功能:

- ▶ 设备的 RS485 总线与 MQTTX 软件之间的数据透传;
- ➤ ASCII 码控制设备;
- ▶ JSON 格式指令控制设备;
- ➢ ModBus 指令格式控制设备;
- ▶ 自定义指令格式控制设备;
- 1. 硬件连接

通过交换机连接电脑、设备、路由器;用适配器为设备供电。供电后请先观察设备指示 灯是否正常,如图 8.40 所示。

2. 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 8.41、图 8.42 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 8.41 MQTTX 软件连接 MQTT 服务器

0			MQTTX		- 🗆 🗙
File Edit	View Window Help Connections	Test 🛛 🕻	•		⊙ ⊵ ♀ …
8	• 222@39.108.220.80.8883	+ New	Subscription 🚎 🔍 Plaintext	~ ← 7×设置	接收数据格式
B	• Test@39.108.220.80.8883	New Subscription	2 创建订阅主题	×	
+1	点击新建连接	* Topic			
<		4566 Тор	3 订阅 ic "456b"		
III.		• QoS	Color #33634D		
		Alias			
			Cance	el Confirm	
				4 确认	
		5 设置发z 格式	布数据 🔨		
0		6 设置发	布主题	Plaintext 🤝 QoS: 0 🗸	Retain: 🥥
ø		"123	a"		
					4

图 8.42 设置订阅主题、发布主题

3. 配置 Smart IO 设备参数

此步骤的目的是将 Smart IO 设备连接到 MQTT 服务器。

在"Smart IO-net 配置软件"中点击【MQTT】配置按钮,如图 8.43 所示,会弹出 MQTT 配置框,如图 8.44 所示。

	💼 Smart IO-Net 配置软件 V101 - 🗆 🗙
	设备 Tools
	192.168.1.137 48-B7-4F-39-8F-F4 V100 IO-X32 工作模式 TCP_SERVER ▼ 工作模式 不启用 ▼
	192.168.1.233 48-85-07-01-A5-3F V100 IO-X32 目标IP 192.168.1.100 目标IP 192.168.1.100
	192.108.1.234 48-41-0B-43-86-0B V100 10-332 目标演口 4000 目标演口 4000
	1 指安 本地編口 502 本地編口 503
	心跳包数据 hb
	接索设备 「武人(若操不到设备,请法择对应的网方)」 マ 注册句権 不自用 マ 注册句権 不自用 マ
	网络设置 。 串口设置 。 高级功能
3 与路由器TP地址	1P类型 静态 ▼ 波特率 9600 ▼ 沿备信息 控制 当社 50 ms
	P地址 192.168.1.233 検验位 NONE マ PMMARD 30年 アロサンシー 195
在问一网权	子网播码 255.255.255.0 数据位 8 🗸 口腔 255.255.0
2 路由器IP地址-	▶ 网关 192.168.1 1.1 ▲正位 1 ▼ □自助上传 设置 1
	= admin i i i i i i i i i i i i i i i i i i
	Age guing 200 in Age gu
	RTU地址 1 2021-08-18 15:50:21 星期三 月户代码 信息
	调试启动成功 保存设置

图 8.43 智嵌云参数配置 1

						MQTT				×
服务器用户名	39.108.220 Test	80 🗲	1智 - IP	嵌自建M :39.108. 端口号: 户名和图	220.8 8883 86月	务器 30 →→ 户自取	端口 [8883 「	SSL	状态	
设备ID KeepAlive	120	-	3 建订	又值120			TCP 连接成功			T * Fuorally
QOS □ 遗嘱	0 Topic					•	MQTT 连接成功 MQTT 订阅成功 连接服务类成功	-	7 此处可] 查有MQIT状:
订阅Topic 发布Topic	123a 🔶 456b 🔶	-4 -5	设置订 设置为	丁阅主题, 支布主题,	与MQ 与MQ	TTX软件 TTX软件	+上的发布主题 +上的订阅主题	一致 一致		
□ Retain □ 阿里云(□ 「」 启用	不用请忽略。 					?				
Product Device I	Key					=	确定		取消	
·智嵌云(不用请忽略: =					,	T 6 确认, 係 重	【存参数 自设备	之后,	

图 8.44 智嵌云参数配置 2

按照图 8.44 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。

4. 透传测试

配置完成之后,保存参数并重启设备。打开串口调试助手,连接 USB 转 RS485 工具的 串口号,然后互相发送数据,如图 8.45 所示。



图 8.45 数据透传成功

5. ASCII 格式控制 Smart IO 设备接口

ASCII 格式指令介绍详见第 5.1 节。

可复制第 5.1 节举例中的指令到 MQTTX 软件的发送框,点击发送,即可控制/获取设备的接口状态。如图 8.46 所示。



图 8.46 MQTTX 发送 ASCII 格式指令

6. JSON 格式控制 Smart IO 设备

JSON 格式指令介绍详见第 5.2 节。

可复制以上指令到 MQTTX 软件的发送框,点击发送,即可控制/获取设备的接口状态。 如图 8.47 所示。

0		M	QTTX	×
File Edit V	iew Window Help			
	Connections	Test 🛛 👩		<u> </u>
V	222@39.108.220.80:8883	+ New Subscription	JSON V	All Received Published
Ø	Test@39.108.220.80:8883	456b QoS 0	Topic: 123a 控制指令 → {"addz"::	QoS:0 1,"cmd":"set","y":[1,1,1,1,1,
+			1,1,1]," y":[5,5,1	count": [0,0,0,0,0,0,0,0], "dela 5,5,5,5,5,5]} 2021-05-31 12:54:07
		1 设置数据格式	Topic: 456b QoS: 0	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
6		~	{"adar":1,"cmd":"ret","y":{1,1, 1,1,1]} 2021-05-31 12:54:09	↓1,1,1, ◆
1			Payload: JSON V QoS: 0 V	Retain: 🥥
ĝ		2 发送JSON指令 —	<pre>{"addr":1,"cmd":"set","y":[1,1,1,1,1]</pre>	,1,1,1,1],"count":[0,0,0,0,0,0,0,0,0],"de
				 ✓

图 8.47 MQTTX 发送 JSON 格式指令

7. ModBus RTU 指令控制 Smart IO 设备

ModBus RTU 格式指令介绍详见第 5.3 节。

将以上举例中的 ModBus 发送指令复制到 MQTTX 的发送框(需将数据间的空格删掉), 发送数据即可得到设备的应答,如图 8.48 所示。



图 8.48 MQTTX 发送 ModBus 格式指令

8. 自定义指令控制 Smart IO 设备

自定义格式指令介绍详见第 5.4 节。

将举例中的发送指令复制到 MQTTX 的发送框(需将数据间的空格删掉),发送数据即可得到设备的应答,如图 8.49 所示。



图 8.49 MQTTX 发送自定义格式指令

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!

ZCWL® 智嵌物联

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

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……

