

用户手册

ANYID
Any ID technology(shanghai)Ltd

FG-MT-8-78

协议转换网关



上海普阅信息科技有限公司

目 录

1. 关于本手册	2
1.1. 本手册的构成	2
1.2. 排版约定	2
1.3. 符号	2
1.4. 缩略语	2
2. 基本安全信息	3
2.1. 预定用途	3
2.2. 安装与启动	3
2.3. 一般安全性须知	4
2.4. 抗腐蚀性物质	4
3. 安装	5
3.1. 设备概述	5
3.2. 机械连接	6
3.3. 电气连接	6
4. 技术数据	8
4.1. 尺寸规格	8
4.2. 物理数据	9
4.3. 操作条件	9
4.4. 电气数据	9
4.5. 规格参数	10
4.6. 功能指示	11
4.7. 工作模式	15
5. 案例分析	16
6. 故障诊断与排除	17
6.1. 详细的故障分析	19
6.2. 技术支持	20
7. 附录一 从站地址映射表	错误!未定义书签。

1. 关于本手册

1.1. 本手册的构成

本手册记载了有关系统配置和选型、安装、接线等硬件方面的内容。

关于软件使用的详细说明请参阅对应的软件说明书。

1.2. 排版约定

数字 数字以带有符号点的列表形式显示。

- 条目 1.
- 条目 2.

语法 十进制数是在没有附加指示符的情况下显示的（例如：123）
十六进制数用附加指示符表示（例如：0x00）

1.3. 符号

□注意

此符号表示一般注释

△警告

此符号表示大多数被忽视的安全通知

1.4. 缩略语

I/O	标准输入端口/标准输出端口
MT	MODBUS TCP
IP 67	防护安全级别
EMC	电磁兼容
POWER	电源输入
VOUT	电源输出
GND	信号地
PE	机壳地

2. 基本安全信息

2.1. 预定用途

FG-MT-8-78 以下简称 MT 网关。

本手册描述 MT 网关作为一个协议转换网关连接到 MODBUS TCP 网络。

2.2. 安装与启动

△警告

安装与启动只能由具有充分资质的人员来完成。

合格人员：熟悉产品的安装和操作，并符合本操作所需资格的人员。

任何未经授权的操作或不当使用而造成的损害，都会使承销商的担保无效，经营者有责任确保安全和事故预防条例得到遵守。

表 2.2.1 MT 网关试运行所需要的资质

工作内容	资质
安装、维护	● 实用技术培训 ● 最新工作场所安全法规的知识
电气安装 设备更换	● 实用电气技术培训 ● 最新电气安全法规的知识 ● 在每一运行区域（例如：输送系统）启动和操作设备的知识
试运行、配置	● 使用 Windows 操作系统的基本知识 ● 用于将 MT 网关连接到上位机网口和通信建立的基本知识 ● 数据传输的基本知识
在每一运行区域 的设备操作	● 在每一运行区域（例如：输送系统）启动和操作设备的知识 ● 每一运行区域（例如：输送系统）内软件和硬件环境的知识

2.3. 一般安全性须知

调试与检验

- 进行安装、接线等作业时，请务必在外部断开所有电源后方可进行操作，否则有触电的危险性
- 运行前仔细阅读用户手册

授权人员

安装与调试只能由具有充分资质的人员来完成。

故障

当出现无法排除的故障时，请停止运行设备，并联系售后维修部门。

2.4. 抗腐蚀性物质

△警告

MT 网关一般具有良好的耐化学性和耐油性。当使用在腐蚀性介质（如化学品，机油，润滑油和冷却剂高浓度）之前，必须检测与应用有关材料兼容性，如果由于这种腐蚀性的煤质而导致 MT 网关出现故障或损坏，则不予索赔。

△警告

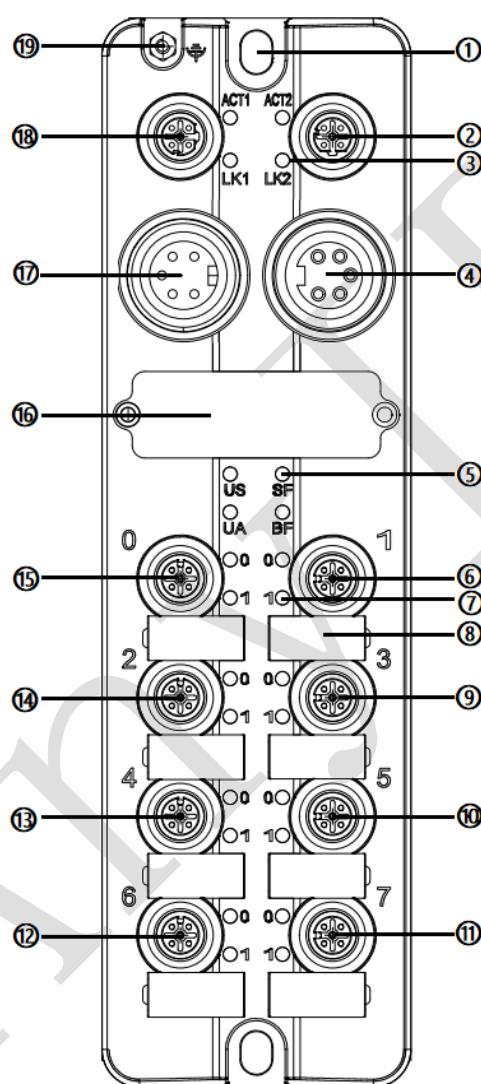
在维修前切断所有电源

ⓘ注意

为了产品改进，公司保留随时更改产品规格和本手册内容的权利，不另行通知。

3. 安装

3.1. 设备概述



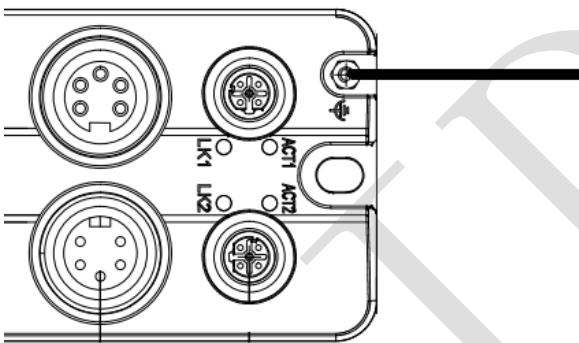
- | | |
|--------------------|--------------------|
| ① 安装孔 | ⑪ RS485 端口 7 (P07) |
| ② MODBUS TCP 2 | ⑫ RS485 端口 6 (P06) |
| ③ 网络通讯指示灯 | ⑬ RS485 端口 4 (P04) |
| ④ POWER 2 | ⑭ RS485 端口 2 (P02) |
| ⑤ 设备状态指示灯 | ⑮ RS485 端口 0 (P00) |
| ⑥ RS485 端口 1 (P01) | ⑯ 拨码开关 |
| ⑦ 端口指示灯 | ⑰ POWER 1 |
| ⑧ 端口标记牌 | ⑱ MODBUS TCP 1 |
| ⑨ RS485 端口 3 (P03) | ⑲ PE |
| ⑩ RS485 端口 5 (P05) | |

3.2. 机械连接

设备使用两个 M5 螺栓固定。

3.3. 电气连接

接地



注意

- 从外壳到大地请使用低阻抗线缆，且接线尽可能短

电源电压

表 3.3.1 电源（7/8 端子）

POWER 1 (7/8 端子 male)	POWER 2 (7/8 端子 female)	PIN	功能
		1	GND _A (负载地)
		2	GND _S (系统地)
		3	PE
		4	U _S （系统供电）
		5	U _A （负载供电）

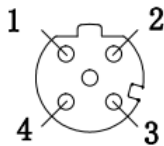
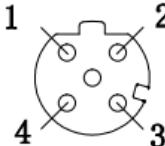
注意

- 尽可能使用不同的电源为网关和负载供电，以减少噪声干扰
- POWER 1 接口和 POWER 2 接口均可给网关供电，且可以级联给下一个网关进行供电
- 总电流<5A，即使通过菊花链拓展设备，所有设备的总电流也不能超过 5A

总线连接

连接使用 LAN 接口，MODBUS TCP 协议。

表 3.3.2 总线连接

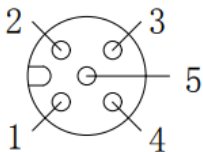
MODBUS TCP 1 (M12 D-CODE female)	MODBUS TCP 2 (M12 D-CODE female)	PIN	功能
		1	TD+
		2	RD+
		3	TD-
		4	RD-

注意

- 两个 MODBUS TCP 端口均可作为主通讯端口与上位机通讯，或作为级联口连接下一网关的 MODBUS TCP 通讯口
- 未使用的端口必须安装盖帽，以确保 IP 67 保护等级

RS485 端口

表 3.3.3 RS485 端口 (M12 A-CODE female)

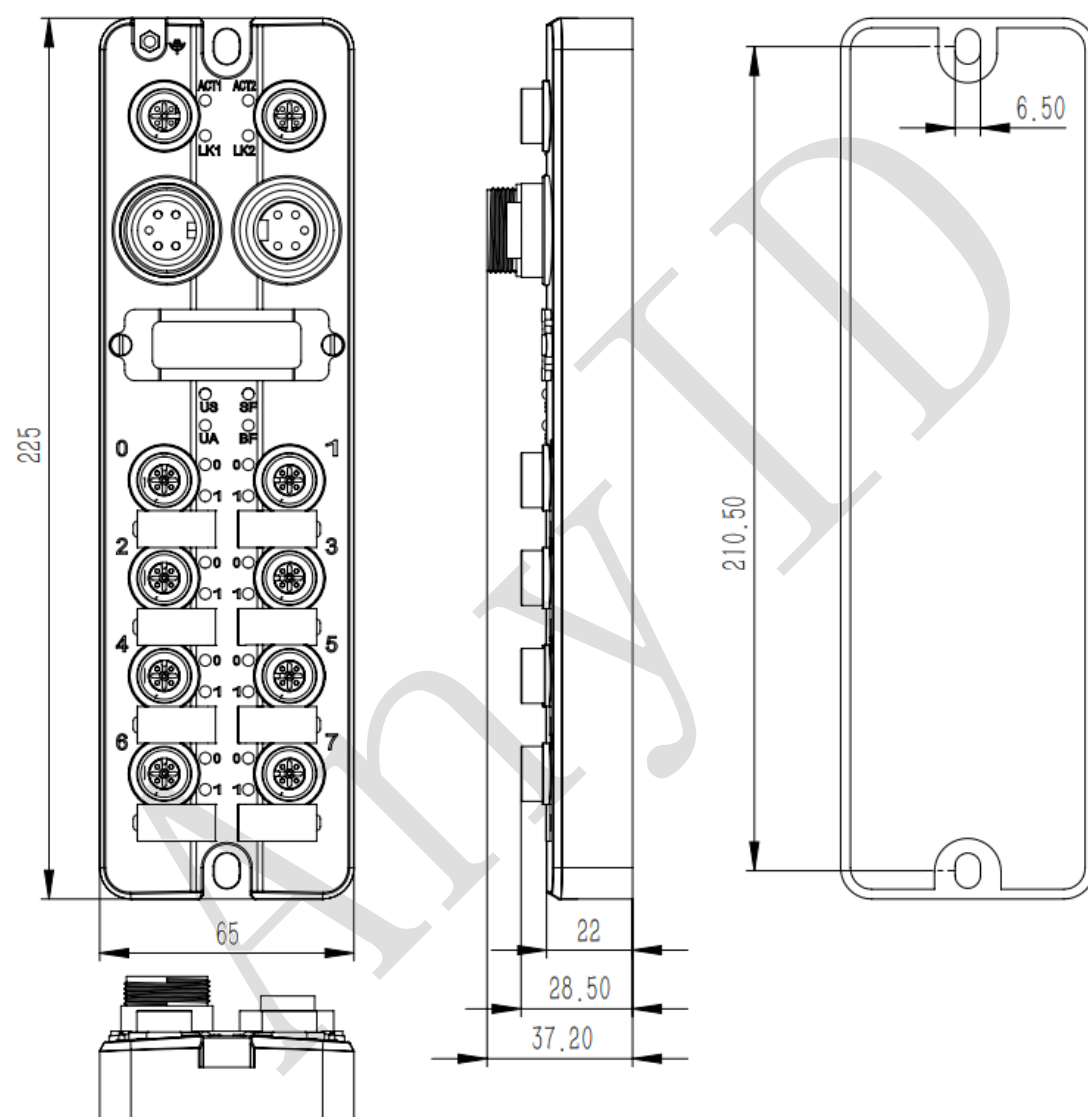
	PIN	功能
	1	VOUT
	2	RS485-A
	3	GND _A
	4	RS485-B
	5	PE

注意

- 隔离式 RS485 接口（信号隔离，电源非隔离）
- 未使用的 RS485 端口必须安装盖帽，以确保 IP 67 保护等级

4. 技术数据

4.1. 尺寸规格



4.2. 物理数据

表 4.2.1 物理数据

通信端口	M12 D-CODE、female
电源端口	7/8 端子
RS485 端口	M12 A-CODE、female
防护等级	IP 67
安装方式	2 孔螺栓固定
接地附件	M4
尺寸 (L×W×H)	225mm×65mm×37.2mm
外壳材料	ABS+PC

4.3. 操作条件

表 4.3.1 操作条件

工作温度	-25℃～+65℃
储存温度	-40℃～+80℃
工作湿度	10%~90%（无凝露）
储存湿度	10%~95%（无凝露）

4.4. 电气数据

表 4.4.1 电气数据

网关供电方式	+12V~+28V DC
额定电流（总电源）	5A
空载电流消耗（24V）	≤70mA
RS485 端口最大输出电流	500mA（1 组 RS485 端口可接 8 台从设备，此限值共用）

△警告

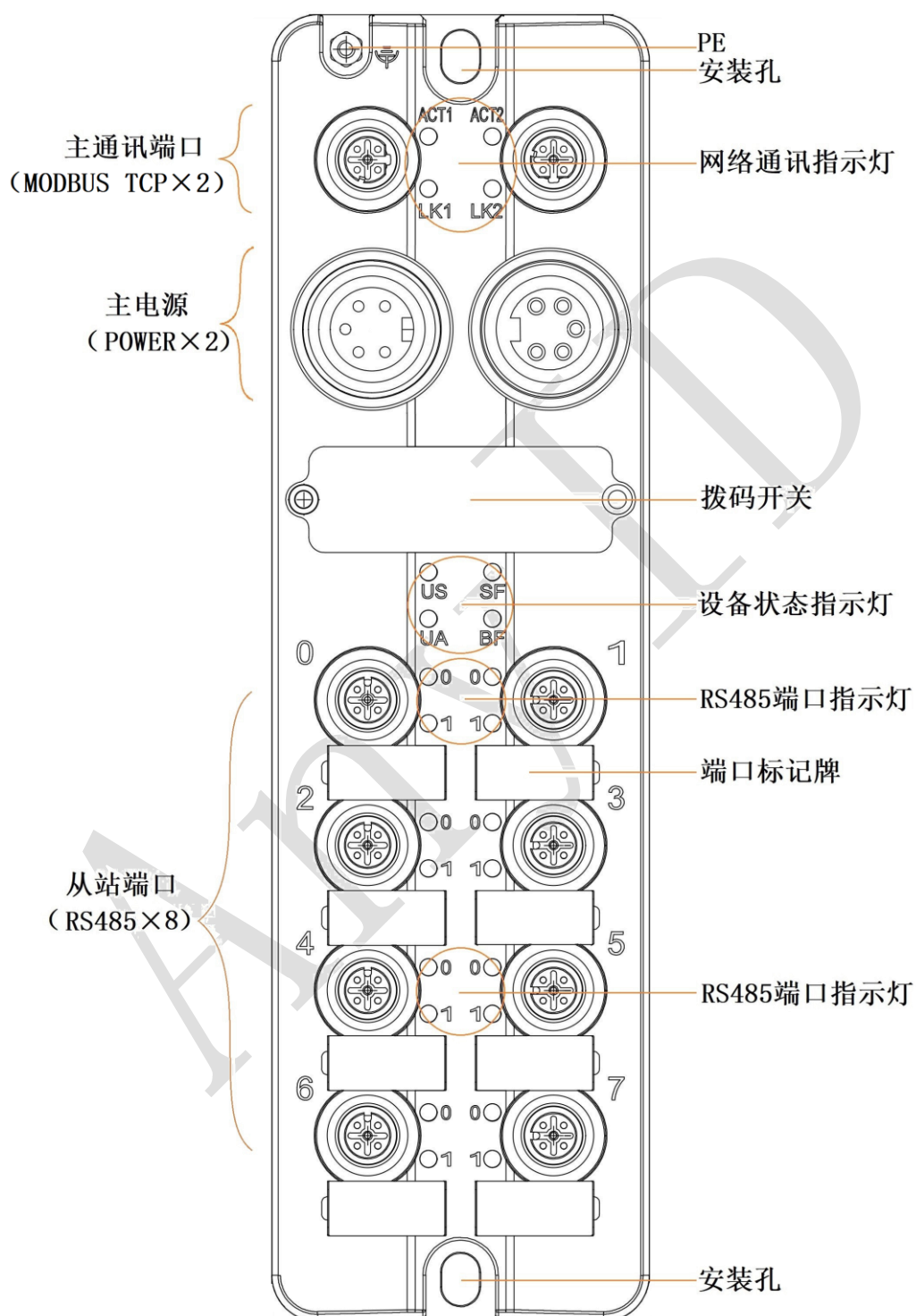
- 网关供电电压请勿超过此范围（+12V~28V DC）
- 单组 RS485 端口挂接的从设备工作总电流请勿大于 500mA

4.5. 规格参数

表 4.5.1 技术数据

型号	FG-MT-8-78
主机接口	LAN×2，支持级联
主机协议	MODBUS TCP
从站接口	RS485
从站协议	Modbus RTU
RS485端口	8组独立 RS485端口 (1) Modbus RTU 模式 (2) 每组 RS485端口最多支持8台从设备 (3) 最多支持128条 Modbus 指令（8组 RS485端口总和的数量） (4) 每组 RS485端口配置2路 LED 指示灯 (5) 波特率支持：9600bps、38400bps、115200bps（可配置） (6) 通信参数：数据位-8、校验位-NONE、停止位-1 (7) 每组 RS485端口独立运行，互不干扰

4.6. 功能指示



网络指示灯

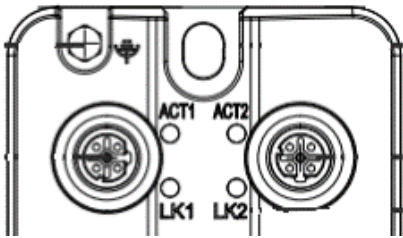


表 4.6.1 网络指示灯定义

指示灯	状态	功能
ACT1	黄灯闪烁	网络端口 1 数据传输工作正常
	黄灯常亮	网络端口 1 初始化正常
LK1	黄灯闪烁	网络端口 1 连接导通工作正常
	黄灯熄灭	网络端口 1 连接导通工作异常
ACT2	黄灯闪烁	网络端口 2 数据传输工作正常
	黄灯常亮	网络端口 2 初始化正常
LK2	黄灯闪烁	网络端口 2 连接导通工作正常
	黄灯熄灭	网络端口 2 连接导通工作异常

拨码开关

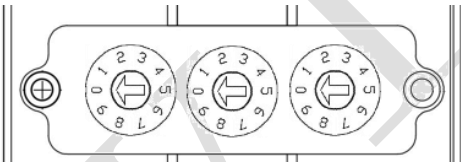


表 4.6.2 拨码开关定义

拨码	功能
000	MTS 模式，MTS 的 IP 地址通过主控配置（工作模式）
001-255	MTS 模式，MTS 的 IP 地址最后一位由拨码开关决定
990	SOCKET 模式，透传 P00 端口 MODBUS 数据
991	SOCKET 模式，透传 P01 端口 MODBUS 数据
992	SOCKET 模式，透传 P02 端口 MODBUS 数据
993	SOCKET 模式，透传 P03 端口 MODBUS 数据
994	SOCKET 模式，透传 P04 端口 MODBUS 数据
995	SOCKET 模式，透传 P05 端口 MODBUS 数据
996	SOCKET 模式，透传 P06 端口 MODBUS 数据
997	SOCKET 模式，透传 P07 端口 MODBUS 数据
999	SOCKET 模式，配置参数或 Boot 更新固件

注意

- MTS 模式：系统执行 MTS 协议栈功能，交换周期和非周期数据
- SOCKET 模式：系统创建 TcpServer 和 UDP 两个 Socket。UDP 作为在线查询设备所用，TCP 作为参数设置功能
- 当系统上电时，如果切换工作模式（合法工作模式），系统等开关稳定 2s，再复位系统

设备状态指示灯

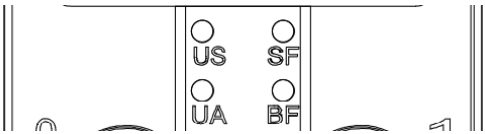


表 4.6.3 设备状态指示灯定义

指示灯	状态	功能
US	绿灯常亮	系统电源输入正常
	红灯常亮	系统电源输入异常（欠压/过压）
UA	绿灯常亮	负载电源输入正常
	红灯常亮	负载电源输入异常（欠压/过压）
SF	黄灯常亮	系统运行故障
	黄灯熄灭	系统运行正常
BF	黄灯常亮	总线运行故障
	黄灯熄灭	总线运行正常

SF/BF 灯更多指示

表 4.6.4 SF/BF 指示灯详情

功能	状态
MTS 固件更新	所有指示灯闪烁-1HZ
MTS 连接	BF-黄灯灭 SF-黄灯灭
MTS-闪烁指令	BF-黄灯灭 SF-黄灯闪烁-1HZ
MTS 断开	BF-黄灯亮 SF-黄灯灭
SOCKET 配置-正常	BF-黄灯亮 SF-黄灯亮
SOCKET 配置-测试	BF-黄灯亮 SF-黄灯闪烁-1HZ
SOCKET-透传	BF-黄灯亮 SF-黄灯闪烁-0.5HZ
网络接口初始化失败	BF-黄灯闪烁-5HZ SF-黄灯闪烁-5HZ
协议栈初始化失败	BF-黄灯闪烁-2.5HZ SF-黄灯闪烁-2.5HZ
SOCKET 初始化失败	BF-黄灯闪烁-1.25HZ SF-黄灯闪烁-1.25HZ
SOCKET-BOOT	BF-黄灯闪烁-1HZ SF-黄灯闪烁-1HZ UA 电压正常 LED-黄灯闪烁-1HZ UA 电压错误 LED-黄灯闪烁-1HZ US 电压正常 LED-黄灯闪烁-1HZ US 电压错误 LED-黄灯闪烁-1HZ

RS485 端口指示灯

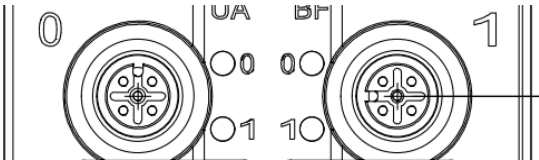


表 4.6.5 RS485 指示灯定义

指示灯	状态	功能
0	黄灯常亮	端口使能
	熄灭	端口禁止
1	黄灯常亮	正在发送指令
	熄灭	接收指令成功

4.7. 工作模式

RS485 端口

被动获取（标准 Modbus TCP 模式）

- 定时工作模式
 - 网关 RS485 端口（使能）定时（时间可配，默认 500ms）
读取从设备的寄存器信息（需要提前配置从站工作的寄存器地址和数目），上位机通过 MODBUS TCP 协议主动获取从设备映射区的信息
 - 只有上位机主动改写网关写操作映射区的数据时，网关才会执行写操作

● 触发工作模式

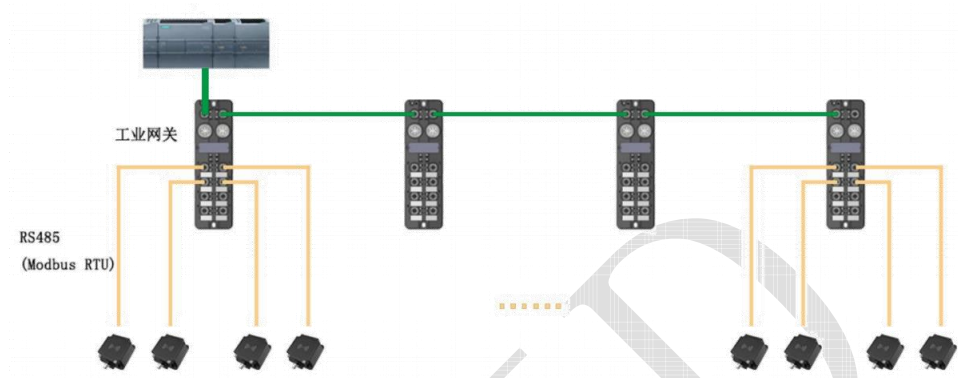
- 网关 RS485 端口等待触发信号才去操作从站设备一次

主动上报（TXT 文本）

- 定时工作模式
 - 网关 RS485 端口（使能）定时（时间可配，默认 500ms）
读取从设备的寄存器信息（需要提前配置从站工作的寄存器地址和数目），且网关将识别到的标签信息主动上传至上位机

5. 案例分析

案例一



6. 通信协议

此网关支持标准 MODBUS TCP 协议。

保持寄存器

通过功能码 0x06、0x10 对保持寄存器进行写操作。

表 6.1 从站数据输出映射地址

起始地址	变量名称	寄存器数	说明
0x0000	Output 数据	1	输出信号映射区（当网关配置了输出模式时有效）
0x0001	从站数据 1	1	从站设备数据
...	...	1	从站设备数据
0x02CF	从站数据 N	1	从站设备数据

输入寄存器

输入寄存器是只读寄存器，指示当前网关的工作状态信息。支持 MODBUS 的 0x04（读输入寄存器）功能码操作，详细如下表：

表 6.2 从站数据输入映射地址

起始地址	变量名称	寄存器数	说明
0x0000	Input 数据	1	输入信号映射区+操作状态信息（当网关配置了输入模式时有效）
0x0001	从站数据 1	1	从站设备数据
...	...	1	从站设备数据
0x02CF	从站数据 N	1	从站设备数据

表 6.3 工作状态映射地址

起始地址	变量名称	寄存器数	说明
0x03E7	错误信息 1	1	Bit0：低电压
0x03E8	错误信息 2	1	Bit0~Bit7：P00 口从机 1~8 故障 Bit8~Bit15：P01 口从机 1~8 故障
0x03E9	错误信息 3	1	Bit0~Bit7：P02 口从机 1~8 故障 Bit8~Bit15：P31 口从机 1~8 故障
0x03EA	错误信息 4	1	Bit0~Bit7：P04 口从机 1~8 故障 Bit8~Bit15：P05 口从机 1~8 故障
0x03EB	错误信息 5	1	Bit0~Bit7：P06 口从机 1~8 故障 Bit8~Bit15：P07 口从机 1~8 故障

TXT 文本输出格式

Txt 输出格式说明：数据“E”开头；“\r\n”结尾；

IN 信号 txt 输出：

E: 前缀

I: 表示 IN

XX: IO 位，16 进制，bit0 表示 IN1，bit7 表示 IN8

X: D--下降沿，U-上升沿

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX: 从上电开始到现在的时间（大端模式），

单位：ms

心跳信号 txt 输出：

E: 前缀

H: 表示心跳

XXXX: 当前的 IN 信号值；bit0 表示 IN0，bit7 表示 IN8

X: D--下降沿，U-上升沿

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX: 从上电开始到现在的时间（大端模式），

单位：ms

故障信息 txt 输出：

E: 前缀

E: 表示故障

XX: 故障码

X: A--故障发生，R-故障恢复

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX: 从上电开始到现在的时间（大端模式），

单位：ms

从站 MODBUS-RTU 交互信息 txt 输出（只有在从站数据发生变化才发生）

E: 前缀

M: 表示 MODBUS

XX: 主站索引

XXXXXXXX.....: 从站响应帧数据（不包含 CRC 部分）

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX: 从上电开始到现在的时间（大端模式），

单位：ms

7. 故障诊断与排除

7.1. 详细的故障分析

- MODBUS TCP 端口通信失败
 - PLC 与网关是否处于同一局域网内
 - 同一局域网内的 IP 是否存在冲突
 - PLC 内配置的数据映射区是否超过网关实际的数据映射区
 - 网关拨码开关是否拨到 000（运行模式）
- RS485 端口通信失败
 - 当前 RFID 设备串口参数是否与网关配置的串口参数一致（波特率、数据位 8、停止位 1、校验位 N、设备地址）
 - 线缆是否完好，通信线序是否正确
 - 检测 RFID 设备能否直接与电脑通信（广播地址 0）
 - RFID 设备配置参数是否正确（命令模式）
 - 是否存在多台 RFID 设备地址冲突（RS485 地址需唯一）
- 无法配置参数
 - 是否已经将网关的拨码开关拨置 999
 - 网关的通信指示灯是否正常工作
 - 和网关组建的局域网内是否存在 IP 冲突
 - 配置网关时，请将连接 PLC 的网线暂时拔掉
 - PC 机（运行配置软件的电脑）与网关是否处于同一网段内

7.2. 技术支持

如果不能排除错误，则设备可能出现故障。即：出现故障后无法再运行设备，用户可以快速更换设备。

- 如果出现无法排除的错误，请联系上海普阅信息科技有限公司
中国境内：技术热线
 - 电话：4000-888-940
 - 微信：RFID-Support
 - 邮箱：support@anyid.com.cn中国以外：暂未开通热线。
- 仅应与维修服务部门协商后方可返回设备

重要事项 设备的维修只能由具有资质并经过授权的修服务人员进行。