

TLXZ 型旋进旋涡蒸汽流量计通信协议

1、MODBUS 通信协议

1.1 RTU 模式

1.1.1 RTU 模式中每个字节的格式为

编码系统： 8 位二进制
报文中每个 8 位字节含有两个 4 位十六进制字符（0-9、A-F）

波特率： 9600bps

每个字节的位： 1 个起始位
8 个数据位
奇偶不校验
1 个停止位

1.1.2 帧校验域：循环冗余校验（CRC），对全部报文内容执行校验。

帧描述：（除 CRC 校验外，所发送字节均是先高位字节后低位字节）

从站地址	功能码	数据	CRC
1 字节	1 字节	0 至 252 字节	2 字节，先低位后高位

注：从站地址为十六进制的 00~FF。

1.2 寄存器地址及定义

序号	寄存器地址		意义	备注
	字地址	字节地址		
1	0	0000-0001	初始化用	
2	1-2	0002-0005	质量流量(kg/h)	Float
3	3-4	0006-0009	质量总量高 4 位(10^6 kg)	Float
4	5-6	000A-000D	质量总量低 6 位(kg)	Float
5	7-8	000E-0011	体积流量(m^3/h)	Float
6	9-A	0012-0015	体积总量高 4 位(10^6m^3)	Float
7	B-C	0016-0019	体积总量低 6 位(m^3)	Float
8	D-E	001A-001D	热量流量(MJ/h)	Float
9	F-10	001E-0021	热量总量高 4 位(10^6 MJ)	Float
10	11-12	0022-0025	热量总量低 6 位(MJ)	Float
11	13-14	0026-0029	温度($^{\circ}C$)	Float
12	15-16	002A-002D	压力(kPa)	Float

说明：浮点数符合 IEEE754 标准。总量= $1000000 \times$ 总量高 4 位+总量低 6 位

1.3 功能代码

2.3.1 读寄存器数据

主站请求帧：

地址	1 字节	
功能码	1 字节	0x03
起始地址	2 字节	0x0000~0x008B
寄存器数量	2 字节	1~125 (0x7D)
CRC 校验	2 字节	

从站响应帧：

地址	1 字节	
功能码	1 字节	0x03
字节数	1 字节	2×N (寄存器数量)
寄存器值	2×N 字节	
CRC 校验	2 字节	

1.4 示例 (假设地址为 02)

1.4.1 通讯初始化

主站请求帧: 02 03 00 00 00 01 84 39
地址 功能码 起始 数量 CRC

从站响应帧: 02 03 02 00 00 FC 44
地址 功能码 字节计数 寄存器值 CRC

1.4.2 读寄存器数据

主站请求帧: 02 03 00 01 00 16 95 F7
地址 功能码 起始 数量 CRC

从站响应帧:
02 03 2C ; 地址、功能码、字节计数
00 00 00 00 ; 质量流量: 0 kg/h
00 00 00 00 47 C3 E0 00 ; 质量总量: 100288.0 kg
00 00 00 00 ; 体积流量: 0 m³/h
00 00 00 00 47 C4 4C 00 ; 体积总量: 100504.0 m³
00 00 00 00 ; 热量流量: 0 MJ/h
00 00 00 00 47 C4 D3 80 ; 热量总量: 100775.0 MJ
42 C8 00 00 ; 温度: 100.0°C
42 CA 99 9A ; 压力: 101.3kPa
C9 F4 ; CRC

1.4.3 读质量流量

主站请求帧: 02 03 00 01 00 02 95 F8
地址 功能码 起始 数量 CRC

从站响应帧:
02 03 04 ; 地址、功能码、字节计数
43 48 38 2E ; 质量流量: 200.22 kg/h
CF 7D ; CRC

1.4.4 读质量总量

主站请求帧: 02 03 00 03 00 04 B4 3A
地址 功能码 起始 数量 CRC

从站响应帧:
02 03 08 ; 地址、功能码、字节计数

00 00 00 00 47 C3 E2 00 ; 质量总量: 100292.0 kg
36 BB ; CRC

1.4.5 读体积流量

主站请求帧: 02 03 00 07 00 02 75 F9
地址 功能码 起始 数量 CRC

从站响应帧:

02 03 04 ; 地址、功能码、字节计数
43 A7 90 4A ; 体积流量: 335.13 m³/h
80 A3 ; CRC

1.4.6 读体积总量

主站请求帧: 02 03 00 09 00 04 94 38
地址 功能码 起始 数量 CRC

从站响应帧:

02 03 08 ; 地址、功能码、字节计数
00 00 00 00 47 C4 53 80 ; 体积总量: 100519.0 m³
36 BB ; CRC

1.4.7 读热量流量

主站请求帧: 02 03 00 0D 00 02 55 FB
地址 功能码 起始 数量 CRC

从站响应帧:

02 03 04 ; 地址、功能码、字节计数
44 05 EC EF ; 体积流量: 535.70 MJ/h
C0 8E ; CRC

1.4.8 读热量总量

主站请求帧: 02 03 00 0F 00 04 74 39
地址 功能码 起始 数量 CRC

从站响应帧:

02 03 08 ; 地址、功能码、字节计数
00 00 00 00 47 C4 E5 00 ; 体积总量: 100810.0 MJ
85 4A ; CRC

1.4.9 读温度

主站请求帧: 02 03 00 13 00 02 35 FD
地址 功能码 起始 数量 CRC

从站响应帧:

02 03 04 ; 地址、功能码、字节计数
42 C8 00 00 ; 温度值: 100.0°C
5C B5 ; CRC

1.4.10 读压力

主站请求帧: 02 03 00 15 00 02 D5 FC
地址 功能码 起始 数量 CRC

从站响应帧:

02 03 04 ; 地址、功能码、字节计数
42 CA 99 9A ; 压力值: 101.3kPa
17 4E ; CRC

1.5 备注

本通信协议只提供通信初始化和读当前数据的功能。

当主机发送的数据帧出错时,从机不应答。出错的原因包含以下几种:

- ①地址不对;
- ②CRC 校验出错;
- ③数据长度出错;
- ④操作的数据地址超出;
- ⑤数据帧不符合要求的格式。