

## HSQ1III&HSQ6III 系列 Modbus 通信规约

**参数地址编号分配（用功能码 03、06）**

序号	参数项	数据类型	单位	访问规则	地址	备注
1	运行状态①	WORD		R	0x00	
2	常用 A 相相电压	UINT	V	R	0x01	
3	常用 B 相相电压	UINT	V	R	0x02	
4	常用 C 相相电压	UINT	V	R	0x03	
5	备用 A 相相电压	UINT	V	R	0x04	
6	备用 B 相相电压	UINT	V	R	0x05	
7	备用 C 相相电压	UINT	V	R	0x06	
8	动作次数	UINT	次	R	0x07	
9	最近次动作记录③	WORD	-	R	0x08	
10	<b>常用频率</b>	<b>UINT</b>	<b>0.1Hz</b>	<b>R</b>	0x09	
11	<b>备用频率</b>	<b>UINT</b>	<b>0.1Hz</b>	<b>R</b>	0x0A	
12					0x0B	
13					0x0C	
14					0x0D	
15					0x0E	
16					0x0F	
17	运行模式整定②	WORD	-	R/W	0x10	
18	欠压阈值	UINT	V	R/W	0x11	(164V~175V)
19	过压阈值	UINT	V	R/W	0x12	(264 V~275V)
20	转换延时	UINT	0.1S	R/W	0x13	(1~600)
21	返回延时	UINT	0.1S	R/W	0x14	(1~600)
22	发电机启动延时	UINT	0.1S	R/W	0x15	(1~600)
23	发电机空载延时	UINT	0.1S	R/W	0x16	(1~600)
24	通信地址	UINT		R/W	0x17	(1~247)
25	波特率	UINT	bps	R/W	0x18	4800、9600、19200、38400
26	控制命令④	UNT		W	0x20	
27						

部分数据说明：

- 1、所有数值用 16 进制表示；
- 2、所有带符号整数，高字节的最高为表示符号位，“1”表示负，“0”表示正；以补码方式存贮。
- 3、最大单次读取数据量不得大于 24 字节。

① 工作状态 (0x00)

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
低字节	备用故障 0 = 正常 1 = 故障	备用欠压 0 = 非欠 1 = 欠压	常用故障 0 = 正常 1 = 故障	常用欠压 0 = 非欠 1 = 欠压	发电机 0 = 启动 1 = 停止	运行模式方式选择 000= 自投自复、001=自投不自复 010 = 手动、 011=强制常合 100= 强制备合、101=强制双分 110= 消防强切、		
高字节	保留				相序故障 00 = 无故障 01 = 相序不一致 10 = 常用接线错误 11 = 备用接线错误		电源位置 00 = 双分位置 01 = 常用位置 10 = 备用位置 11 = 脱扣位置	

注：电网型式 Bit3 位无效。

② 运行模式整定 (0x10)

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
低字节	保留	保留	相序保护 0 = 关 1 = 开	过压开关 0 = 关 1 = 开	欠压开关 0 = 关 1 = 开	自动模式选择 000=自投自复 001=自投不自复		
高字节	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

③ 最近次动作记录 (0x08)

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
低字节	动作类型 0x00= 无动作、0x01=自动常合、0x02= 自动备合、0x03=强制常合 0x04= 强制备合、0x05=强制双分、0x06= 消防强切							
高字节	备用故障 0 = 正常 1 = 故障	备用欠压 0 = 非欠 1 = 欠压	常用故障 0 = 正常 1 = 故障	常用欠压 0 = 非欠 1 = 欠压	保留	保留	保留	保留

④ 控制命令 (0x20)

Byte	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
低字节	动作命令 0x03=强制常合、0x04= 强制备合、0x05=强制双分							
高字节	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留	保留

※ 采用 ModBus 通信 RTU 模式，1 个起始位，8 个数据位，无奇偶校验，1 个停止位。

功能代码

功能代码	含义
03H	读取数据（单个或成组）
06H	修改数据

功能代码说明

1、读取数据（功能代码 03H）

主站请求报文格式：

从站地址	功能码	数据起始地址		数据量（单位：字）		冗余校验	
1 字节	03H	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB

从站应答报文格式：

从站地址	功能码	字节量	数据 1		...	数据 n		冗余校验	
1 字节	03H	1 字节	MSB	LSB	...	MSB	LSB	LSB	MSB

MSB：表示双字节数的高字节；LSB：表示双字节数的低字节

图 1、图 2 采用标准的 Modbus 协议读取数据时，主站请求和从站应答实例。

域名	实例数据（16 进制）	RTU（8-位）
从站地址	06	0000 0110
功能码	03	0000 0011
数据起始地址高字节	00	0000 0000
数据起始地址低字节	6B	0110 1011
数据量高字节	00	0000 0000
数据量低字节	03	0000 0011
错误检验	CRC	CRC（16 位）

图 1 主站请求帧实例

域名	实例数据（16 进制）	RTU（8-位）
从站地址	06	0000 0110
功能码	03	0000 0011
字节量	06	0000 0110
数据 1 高字节	02	0000 0010
数据 1 低字节	2B	0010 1011
数据 2 高字节	00	0000 0000
数据 2 低字节	00	0000 0000
数据 3 高字节	00	0000 0000
数据 3 低字节	63	0110 0011
错误检验	CRC	CRC（16 位）

图 2 从站应答帧实例

2、修改数据（功能代码 06H）

主站请求报文格式：

从站地址	功能码	存放数据的地址		修改值		冗余校验	
1 字节	06H	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB

从站应答报文格式：

从站地址	功能码	存放数据的地址		修改值		冗余校验	
------	-----	---------	--	-----	--	------	--

1 字节	06H	MSB	LSB	MSB	LSB	LSB	MSB
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

数据错误返回值：

如果主机发出的数据地址错误或数据值错误，则电力监控器向主机回送错误信息，功能码的最高位为 1，即返回给主机的功能码是在主机已送的功能码上加 128。

从机返回的错误码的格式如下：

地址码：1 字节

功能码：1 字节（最高位为 1）

错误码：1 字节

CRC 码：2 字节

错误码如下：

0×01：非法的功能码：从机接收到 0×03、0×06 以外的功能码。

0×02：非法的数据地址：从机接收到的数据地址超出变量地址分配表的范围。

0×03：非法的数据值：从机接收到的数据值超出相应地址的数据范围。

0×06：格式错，从机没有收到有效的停止位。

0×07：溢出错，从机还未读取以前接收的数据，主机又发来新的数据。

0×08：时序错：

1) 一个数据包内字节与字节之间>1.5 字符间隔；

2) 数据包与数据包之间<3.5 字符间隔。

每一字节发送为 10 位，（其中起始位 1 位，数据位 8 位，停止位 1 位）

例：9.6 Kbps                      9.6 位/ms                      10/(9.6 位/ms)=1.042 ms

波特率 (Kbps)	每一字节传送时间 (ms)	1.5 字节传送时间 (ms)	3.5 字节传送时间 (ms)
2.4	4.168	6.252	14.588
4.8	2.084	3.126	7.294
9.6	1.042	1.563	3.647
19.2	0.521	0.781	1.824
38.4	0.261	0.391	0.912

0×09：CRC 校验错。