

# C20A 三相电力监控智能仪表

## 通讯规约

V1.2

深圳市康必达控制技术有限公司

## 目 录

1.引言.....	1
1.1 范围.....	1
1.2 协议概述.....	1
2 物理层.....	1
2.1 传输接口.....	1
2.2 通讯地址.....	1
2.3 通讯波特率.....	1
2.4 通讯介质.....	1
3 数据链路层.....	1
3.1 MODBUS 主站/从站协议原理.....	1
3.2 字节(11 位)的格式.....	2
3.3 MODBUS 帧描述.....	2
3.3.1 地址 (Address) 域.....	2
3.3.2 功能(Function)码.....	3
3.3.3 数据(Data) 域.....	3
3.3.4 校验 (CRC) 域.....	3
3.3.5 CRC 校验方法.....	3
4 C20A MODBUS-RTU 功能码及地址表.....	4
4.1 功能码“01H”、“02H”：读开入和开出状态.....	4
4.2 功能码“03H”、“04H”、：读寄存器.....	4
4.2.1 模拟量、电度、定值.....	4
4.2.2 事件的读取.....	4
4.3 功能码“05H”、“06H”：遥控.....	5
4.4 功能码“10H”：校时、修改定值.....	5
4.4.1 校时.....	5
4.4.2 修改定值.....	5
5 寄存器表.....	6
6 异常代码.....	29

# 1. 引言

## 1.1 范围

本规约适用于我公司生产的 C20A 三相数字式电力监控仪表。

本规约是表述串行链路上的 Modbus-RTU 协议。

## 1.2 协议概述

Modbus 串行链路协议是一个主/从协议。

本规约旨在规定终端设备（C20A 三相电表）与总线接口（通讯管理机）之间的数据交换以 Modbus 的 RTU（Remote Terminal Unit）模式进行。

采用异步主从半双工方式通讯。总线接口单元（通讯管理机）始终作为主站，终端设备（C20A 三相电表）作为从站进行工作。

# 2 物理层

## 2.1 传输接口

RS-485。...

## 2.2 通讯地址

1-254(从站)。...

## 2.3 通讯波特率

600bps, 1200bps, 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps。

## 2.4 通讯介质

屏蔽双绞线。

# 3 数据链路层

## 3.1 Modbus 主站/从站协议原理

Modbus 串行链路协议是一个主-从协议。在同一时刻，只有一个主节点连接于总线，一个或多个子节点（最大编号为 254）连接于同一个串行总线。Modbus 通信总是由主节点发起。子节点在没有收到来自主节点的请求时，从不会发送数据。子节点之间从不会互相通信。主节点在同一时刻只会发起一个 Modbus 事务处理。

主节点以两种模式对子节点发出 Modbus 请求:

(1)在单播模式,主节点以特定地址访问某个子节点,子节点接到并处理完请求后,子节点向主节点返回一个报文(一个‘应答’)。在这种模式,一个 Modbus 事务处理包含 2 个报文:一个来自主节点的请求,一个来自子节点的应答。

每个子节点必须有唯一的地址(1 到 254),这样才能区别于其它节点被独立的寻址。

(2)在广播模式,主节点向所有的子节点发送请求。对于主节点广播的请求没有应答返回。广播只用来校时。所有设备必须接受广播模式的写功能。地址 FF 是专门用于表示广播校时的。

### 3.2 字节(11 位)的格式

MODBUS 协议可以采用 ASCII 或者 RTU 模式传送数据,C20A 仅支持 RTU 模式,8 位数据位,无校验位,1 位停止位。信息传输为异步方式,并以字节为单位。在主站和从站之间传递的通讯信息是 10 位的字格式:

表3 字格式

字格式(串行数据)	10位二进制
起始位	1位
数据位	8位
奇偶校验位	无
停止位	1

### 3.3 Modbus 帧描述

通讯数据(信息帧)格式

数据格式:	地址码	功能码	数据区	错误校检
对应数据长度:	1字节	1字节	N字节	16位CRC码(冗余循环码)

主站请求帧结束到从站响应帧开始之间的时间,最小为 20 毫秒,最大为 250 毫秒,典型值为 60 毫秒

从站响应帧结束到主站下一请求帧开始之间的时间,在 16 位模式下典型值为 100 毫秒,在 32 位模式下典型值为 500 毫秒

数据长度不定,但最长为 255 个字节。数据域是主站和子站以读写寄存器的方式来进行数据交换的

#### 3.3.1 地址(Address)域

Modbus 寻址空间有 255 个不同地址。

FF	1 ~ 254
广播地址	子节点单独地址

所有的子节点必须识别广播地址。Modbus 总线接口单元没有地址，只有子节点必须有一个地址。该地址必须在 Modbus 串行总线上唯一。

地址域在数据包的开头部分，有一个 8bits 的数据组成。当主站发送数据包后，只有与主站查询地址相同的终端设备（从站）才会有响应。

### 3.3.2 功能(Function)码

功能码是每次通讯信息帧传送的第二个字节。作为主机请求发送，通过功能码告诉从机应执行什么动作。作为从机响应，从机返回的功能码与从主机发送来的功能码一样，并表明从机已响应主机并且已进行相关的操作。

功能码	定义	操作（二进制）
01H	读开关量输出	读取一路或多路开关量输出状态数据
02H	读开关量输入	读取一路或多路开关量状态输入数据
03H	读寄存器数据	读取一个或多个寄存器的数据（读 SOE）
04H	读寄存器数据	读取一个或多个寄存器的数据（读 SOE）
05H	写开关量输出	控制一路继电器“合/分”输出
06H	写单个寄存器	把一组二进制数据写入单个寄存器
10H	写多个寄存器	校时、修改定值

### 3.3.3 数据(Data) 域

数据域包括需要由从机返送何种信息或执行什么动作。这些信息可以是数据（如：开关量输入/输出、模拟量输入/输出、寄存器等等）、参考地址等。数据区的数据一般是两个字节，并且高字节在前，低字节在后；对于多字节数据，高位字在前，低位字在后。—

### 3.3.4 校验（CRC）域

主机或从机可用校验码进行判别接收信息是否正确。由于电子噪声或一些其它干扰，信息在传输过程中有时会发生错误，错误校验码（CRC）可以检验主机或从机在通讯数据传送过程中的信息是否有误，错误的信息可以放弃（无论是发送还是接收），这样增加了系统的安全和效率。

通讯协议的 CRC（冗余循环码）包含 2 个字节，低位字节在前，高位字节在后。CRC 码由发送设备（主机）计算，放置于发送信息帧的尾部。接收信息的设备（从机）再重新计算接收到信息的 CRC，比较计算得到的 CRC 是否与接收到的相符，如果两者不相符，则表明出错。

在进行 CRC 计算时只用 8 个数据位，起始位及停止位，偶校验位，都不参与 CRC 计算。

### 3.3.5 CRC 校验方法

- (1) 预置 1 个 16 位的寄存器为十六进制 FFFF（即全为 1）；称此寄存器为 CRC 寄存器；
- (2) 把第一个 8 位二进制数据（既通讯信息帧的第一个字节）与 16 位的 CRC 寄存器的低 8 位相异或，把结果放于 CRC 寄存器；
- (3) 把 CRC 寄存器的内容右移一位（朝低位）用 0 填补最高位，并检查右移后的移出位；
- (4) 如果移出位为 0：重复第 3 步（再次右移一位）；如果移出位为 1：CRC 寄存器与多项式 A001（1010 0000 0000 0001）进行异或；

- (5) 重复步骤 3 和 4，直到右移 8 次，这样整个 8 位数据全部进行了处理；
- (6) 重复步骤 2 到步骤 5，进行通讯信息帧下一个字节的处理；
- (7) 将该通讯信息帧所有字节按上述步骤计算完成后，得到的 16 位 CRC 寄存器的高、低字节进行交换；
- (8) 最后得到的 CRC 寄存器内容即为：CRC 码。

## 4 C20A MODBUS-RTU 功能码及地址表

### 4.1 功能码“01H”、“02H”：读开入和开出状态

遥信下传：

定义	地址 (1 字节)	功能码(1 字节)	寄存器起始地址 (2 字节)	寄存器个数 (2 字节)	CRC 校验 (2 字节)
报文举例	01	01\02	00 01	00 08	CRCL CRCH

遥信正常返回：

定义	地址 (1 字节)	功能码 (1 字节)	数据长度 (1 字节)	返回数据 (数据长度)	CRC 校验 (2 字节)
报文举例	01	01\02	01	00	CRCL CRCH

(注：“数据长度”指实际返回的字节个数，正常时返回时，“数据长度”=(寄存器个数+7)/8)

### 4.2 功能码“03H”、“04H”：读寄存器

#### 4.2.1 模拟量、电度、定值

下传：

定义	地址 (1 字节)	功能码(1 字节)	寄存器起始地址 (2 字节)	寄存器个数 (2 字节)	CRC 校验 (2 字节)
报文举例	01	03\04	0B B9	00 02	CRCL CRCH

正常返回：

定义	地址 (1 字节)	功能码 (1 字节)	数据长度 (1 字节)	返回数据 (数据长度)	CRC 校验 (2 字节)
报文举例	01	03\04	04	00 00 00 00	CRCL CRCH

(注：“数据长度”指实际返回的字节个数，正常时返回时，“数据长度”=寄存器个数\*2)\_\_\_

#### 4.2.2 事件的读取

先用“03\04”功能码读取新事件起始地址(8001)和条数(8002)，通过返回值判断是否有新事件发生，有就读取事件寄存器，没有就轮询其它命令。

报文举例：

下发：01 03 1F 41 00 02 CRCL CRCH

无事件时返回：01 03 04 00 00 00 00 CRCL CRCH

有事件时返回：01 03 04 **1F 4B**(新事件起始地址) **00 01**(新事件条数)CRCL CRCH (有 1 条

新事件，新事件起始地址是 0x1F4B)

有事件接着下发：01 03 1F 4B 00 06 CRCL CRCH (1 条事件占 6 个寄存器 12 字节)

返回：01 03 0C 00 11(事件代号) 00 01 (事件值)0B 0C 0E 0E 10 23 01 25 CRCL CRCH (DI1 合 2011.12.14 14:16:35.293)

事件结构参见 [5.寄存器表](#) 下面的事件结构说明。

### 4.3 功能码“05H”、“06H”：遥控

遥控下发：

定义	地址 (1 字节)	功能码(1 字节)	寄存器起始地址 (2 字节)	写入的值 (2 字节)	CRC 校验 (2 字节)
报文举例	01	05\06	03 E9	FF 00	CRCL CRCH

遥控正常返回：

定义	地址 (1 字节)	功能码 (1 字节)	寄存器起始地址 (2 字节)	写入的值 (2 字节)	CRC 校验 (2 字节)
报文举例	01	05\06	03 E9	FF 00	CRCL CRCH

(注：遥控命令：0xFF00 为合，0x0000 为分)

在一个远程设备上，使用该功能码写单个输出为 ON 或 OFF。请求数据域中的常量说明请求的 ON/OFF 状态。十六进制值 FF 00 请求输出为 ON。十六进制值 00 00 请求输出为 OFF。其它所有值均是非合法的，并且对输出不起作用。

### 4.4 功能码“10H”：校时、修改定值

#### 4.4.1 校时

下发：

01(设备地址) 10 1D 4D 00 06 0C 00 0C(年) 00 04(月) 00 19(日) 00 0E(时) 00 0B(分) 00 20(秒)  
CRCL CRCH

上送：

01 10 1D 4D 00 06 CRCL CRCH

广播校时：

下发：

FF(广播地址) 10 1D 4D 00 06 0C 00 0C(年) 00 04(月) 00 19(日) 00 0E(时) 00 0B(分) 00 20(秒)  
CRCL CRCH

注：校时的起始地址必须为 7501(0x1D4D)，长度必须为 6。地址和长度不对时，校时是不会成功的。

#### 4.4.2 修改定值

功能码 10 也能修改定值，但只能连续修改定值。

修改定值：

修改定值下发报文格式：

装置地址
功能码 10H

寄存器起始地址 H	
寄存器起始地址 L	
寄存器个数(n+1)H	
寄存器个数(n+1)L	
字节个数 (修改定值个数 n*2+2)	
修改定值密码 ABH	
修改定值密码 BAH	
参数 1(H)	定值 1
参数 1(L)	
.....	
参数 n(H)	定值 n
参数 n(L)	
CRC 校验码 (L)	
CRC 校验码 (H)	

寄存器个数=需要修改定值的寄存器个数+1, 有 1 个寄存器 (2 个字节) 是密码。

修改定值装置上送报文格式:

设备地址
功能码 10H
寄存器起始地址 H
寄存器起始地址 L
寄存器个数(n+1)H
寄存器个数(n+1)L
CRC 校验码 (L)
CRC 校验码 (H)

报文举例:

下发: 01 10 1B 5B 00 03 06 **AB BA(密码)** 00 05 00 0A CRCL CRCH (修改装置的 PT、CT 变比)

上送: 01 10 1B 5B 00 03 CRCL CRCH

## 5 寄存器表

寄存器表 (1 个寄存器占 2 个字节, 高字节在前。32 位数据 (2 寄存器) 高字在前):

**以下地址全为 10 进制, 发报文时请转换为 16 进制发送**

地址	定义	数据类型	属性	寄存器个数	说明
开入量(01\02 读)					
1	开入 1	bit	RO	1	



2	开入 2	bit	RO	1	
开出 (01 读 05\06 写)					
1001	开出 1	bit	RW	1	
1002	开出 2	bit	RW	1	
模拟量(03\04 读)					
基本位模拟量					
3001	相电压 Ua	INT16U	RO	1	高字节在前
3002	相电压 Ub	INT16U	RO	1	
3003	相电压 Uc	INT16U	RO	1	
3004	零序电压 3U0	INT16U	RO	1	
3005	线电压 Uab	INT16U	RO	1	
3006	线电压 Ubc	INT16U	RO	1	
3007	线电压 Uca	INT16U	RO	1	
3008	总频率 F	INT16U	RO	1	
3009	相电流 Ia	INT32U	RO	2	高字在前， 高字节在前
3011	相电流 Ib	INT32U	RO	2	
3013	相电流 Ic	INT32U	RO	2	
3015	零序电流 3I0	INT32U	RO	2	
3017	保留	INT16S	RO	1	
3018	温度	INT16S	RO	1	
3019	保留	INT16S	RO	1	
3020	保留	INT16S	RO	1	
功率位模拟量					
3021	A 相有功功率 Pa	INT32S	RO	2	高字在前， 高字节在前
3023	B 相有功功率 Pb	INT32S	RO	2	
3025	C 相有功功率 Pc	INT32S	RO	2	
3027	总有功功率 P	INT32S	RO	2	
3029	A 相无功功率 Qa	INT32S	RO	2	
3031	B 相无功功率 Qb	INT32S	RO	2	
3033	C 相无功功率 Qc	INT32S	RO	2	
3035	总无功功率 Q	INT32S	RO	2	
3037	A 相视在功率 SA	INT32S	RO	2	
3039	B 相视在功率 Sb	INT32S	RO	2	
3041	C 相视在功率 Sc	INT32S	RO	2	
3043	总视在功率 S	INT32S	RO	2	
3045	A 相功率因数 PFa	INT32S	RO	2	
3047	B 相功率因数 PFb	INT32S	RO	2	
3049	C 相功率因数 PFc	INT32S	RO	2	
3051	总功率因数 PF	INT32S	RO	2	
电度(03\04 读)					
4001	有功总电度	INS32S	RO	2	高字在前， 高字节在前
4003	无功总电度	INS32S	RO	2	
4005	A 相正向有功总电度	INS32S	RO	2	

4007	B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2	数据格式 XXXXXX.XX
4009	C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2	
4011	正向有功总电度	INT32S	RO	2	数据范围 0 ~ 999999.99
4013	正向有功尖值电度	INT32S	RO	2	
4015	正向有功峰值电度	INT32S	RO	2	
4017	正向有功平值电度	INT32S	RO	2	
4019	正向有功谷值电度	INT32S	RO	2	
4021	反向有功总电度	INT32S	RO	2	
4023	反向有功尖值电度	INT32S	RO	2	
4025	反向有功峰值电度	INT32S	RO	2	
4027	反向有功平值电度	INT32S	RO	2	
4029	反向有功谷值电度	INT32S	RO	2	
4031	正向无功总电度	INT32S	RO	2	
4033	正向无功尖值电度	INT32S	RO	2	
4035	正向无功峰值电度	INT32S	RO	2	
4037	正向无功平值电度	INT32S	RO	2	
4039	正向无功谷值电度	INT32S	RO	2	
4041	反向无功总电度	INT32S	RO	2	
4043	反向无功尖值电度	INT32S	RO	2	
4045	反向无功峰值电度	INT32S	RO	2	
4047	反向无功平值电度	INT32S	RO	2	
4049	反向无功谷值电度	INT32S	RO	2	
4051	上 1 次有功总电度	INT32S	RO	2	
4053	上 1 次无功总电度	INT32S	RO	2	
4055	上 1 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2	
4057	上 1 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2	
4059	上 1 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2	
4061	上 1 次正向有功总电度	INT32S	RO	2	
4063	上 1 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2	
4065	上 1 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2	
4067	上 1 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2	
4069	上 1 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2	
4071	上 1 次反向有功总电度	INT32S	RO	2	
4073	上 1 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2	
4075	上 1 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2	
4077	上 1 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2	
4079	上 1 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2	
4081	上 1 次正向无功总电度	INT32S	RO	2	
4083	上 1 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2	
4085	上 1 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2	
4087	上 1 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2	
4089	上 1 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2	
4091	上 1 次反向无功总电度	INT32S	RO	2	

4093	上 1 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4095	上 1 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4097	上 1 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
4099	上 1 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4101	上 2 次有功总电度	INT32S	RO	2
4103	上 2 次无功总电度	INT32S	RO	2
4105	上 2 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4107	上 2 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4109	上 2 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4111	上 2 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
4113	上 2 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4115	上 2 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4117	上 2 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
4119	上 2 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4121	上 2 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
4123	上 2 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4125	上 2 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4127	上 2 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
4129	上 2 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4131	上 2 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
4133	上 2 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4135	上 2 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4137	上 2 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
4139	上 2 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4141	上 2 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
4143	上 2 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4145	上 2 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4147	上 2 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
4149	上 2 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4151	上 3 次有功总电度	INT32S	RO	2
4153	上 3 次无功总电度	INT32S	RO	2
4155	上 3 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4157	上 3 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4159	上 3 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4161	上 3 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
4163	上 3 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4165	上 3 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4167	上 3 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
4169	上 3 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4171	上 3 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
4173	上 3 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4175	上 3 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4177	上 3 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2

4179	上 3 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4181	上 3 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
4183	上 3 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4185	上 3 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4187	上 3 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
4189	上 3 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4191	上 3 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
4193	上 3 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4195	上 3 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4197	上 3 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
4199	上 3 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4201	上 4 次有功总电度	INT32S	RO	2
4203	上 4 次无功总电度	INT32S	RO	2
4205	上 4 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4207	上 4 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4209	上 4 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4211	上 4 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
4213	上 4 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4215	上 4 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4217	上 4 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
4219	上 4 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4221	上 4 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
4223	上 4 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4225	上 4 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4227	上 4 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
4229	上 4 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4231	上 4 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
4233	上 4 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4235	上 4 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4237	上 4 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
4239	上 4 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4241	上 4 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
4243	上 4 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4245	上 4 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4247	上 4 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
4249	上 4 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4251	上 5 次有功总电度	INT32S	RO	2
4253	上 5 次无功总电度	INT32S	RO	2
4255	上 5 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4257	上 5 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4259	上 5 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4261	上 5 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
4263	上 5 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2

4265	上 5 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4267	上 5 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
4269	上 5 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4271	上 5 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
4273	上 5 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4275	上 5 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4277	上 5 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
4279	上 5 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4281	上 5 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
4283	上 5 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4285	上 5 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4287	上 5 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
4289	上 5 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4291	上 5 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
4293	上 5 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4295	上 5 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4297	上 5 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
4299	上 5 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4301	上 6 次有功总电度	INT32S	RO	2
4303	上 6 次无功总电度	INT32S	RO	2
4305	上 6 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4307	上 6 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4309	上 6 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4311	上 6 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
4313	上 6 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4315	上 6 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4317	上 6 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
4319	上 6 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4321	上 6 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
4323	上 6 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4325	上 6 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4327	上 6 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
4329	上 6 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4331	上 6 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
4333	上 6 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4335	上 6 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4337	上 6 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
4339	上 6 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4341	上 6 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
4343	上 6 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4345	上 6 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4347	上 6 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
4349	上 6 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2

4351	上 7 次有功总电度	INT32S	RO	2
4353	上 7 次无功总电度	INT32S	RO	2
4355	上 7 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4357	上 7 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4359	上 7 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4361	上 7 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
4363	上 7 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4365	上 7 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4367	上 7 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
4369	上 7 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4371	上 7 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
4373	上 7 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4375	上 7 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4377	上 7 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
4379	上 7 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4381	上 7 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
4383	上 7 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4385	上 7 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4387	上 7 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
4389	上 7 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4391	上 7 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
4393	上 7 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4395	上 7 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4397	上 7 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
4399	上 7 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4401	上 8 次有功总电度	INT32S	RO	2
4403	上 8 次无功总电度	INT32S	RO	2
4405	上 8 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4407	上 8 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4409	上 8 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4411	上 8 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
4413	上 8 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4415	上 8 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4417	上 8 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
4419	上 8 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4421	上 8 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
4423	上 8 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4425	上 8 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4427	上 8 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
4429	上 8 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4431	上 8 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
4433	上 8 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4435	上 8 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2

4437	上 8 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
4439	上 8 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4441	上 8 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
4443	上 8 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4445	上 8 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4447	上 8 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
4449	上 8 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4451	上 9 次有功总电度	INT32S	RO	2
4453	上 9 次无功总电度	INT32S	RO	2
4455	上 9 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4457	上 9 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4459	上 9 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4461	上 9 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
4463	上 9 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4465	上 9 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4467	上 9 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
4469	上 9 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4471	上 9 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
4473	上 9 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4475	上 9 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4477	上 9 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
4479	上 9 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4481	上 9 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
4483	上 9 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4485	上 9 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4487	上 9 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
4489	上 9 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4491	上 9 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
4493	上 9 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4495	上 9 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4497	上 9 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
4499	上 9 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4501	上 10 次有功总电度	INT32S	RO	2
4503	上 10 次无功总电度	INT32S	RO	2
4505	上 10 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4507	上 10 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4509	上 10 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4511	上 10 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
4513	上 10 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4515	上 10 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4517	上 10 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
4519	上 10 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4521	上 10 次反向有功总电度	INT32S	RO	2

4523	上 10 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4525	上 10 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4527	上 10 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
4529	上 10 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4531	上 10 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
4533	上 10 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4535	上 10 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4537	上 10 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
4539	上 10 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4541	上 10 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
4543	上 10 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4545	上 10 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4547	上 10 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
4549	上 10 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4551	上 11 次有功总电度	INT32S	RO	2
4553	上 11 次无功总电度	INT32S	RO	2
4555	上 11 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4557	上 11 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4559	上 11 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4561	上 11 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
4563	上 11 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4565	上 11 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4567	上 11 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
4569	上 11 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4571	上 11 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
4573	上 11 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4575	上 11 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4577	上 11 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
4579	上 11 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4581	上 11 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
4583	上 11 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4585	上 11 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4587	上 11 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
4589	上 11 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4591	上 11 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
4593	上 11 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4595	上 11 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4597	上 11 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
4599	上 11 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4601	上 12 次有功总电度	INT32S	RO	2
4603	上 12 次无功总电度	INT32S	RO	2
4605	上 12 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4607	上 12 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2



4609	上 12 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
4611	上 12 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
4613	上 12 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4615	上 12 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4617	上 12 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
4619	上 12 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4621	上 12 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
4623	上 12 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
4625	上 12 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
4627	上 12 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
4629	上 12 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
4631	上 12 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
4633	上 12 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4635	上 12 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4637	上 12 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
4639	上 12 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
4641	上 12 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
4643	上 12 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
4645	上 12 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
4647	上 12 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
4649	上 12 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
<b>冻结数据</b>				
9001	上 1 次定时冻结年	INT32S	RO	高 16 位 = 冻结类型 ( 1 = 月冻结 2 = 日冻结 3 = 时冻结 4 = 瞬时冻结 ) 低 16 位 = 年
9003	上 1 次定时冻结月日	INT32S	RO	2
9005	上 1 次定时冻结时分	INT32S	RO	2
9007	上 1 次有功总电度	INT32S	RO	2
9009	上 1 次无功总电度	INT32S	RO	2
9011	上 1 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9013	上 1 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9015	上 1 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9017	上 1 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
9019	上 1 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9021	上 1 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9023	上 1 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2

9025	上 1 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9027	上 1 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
9029	上 1 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9031	上 1 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9033	上 1 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
9035	上 1 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9037	上 1 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
9039	上 1 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9041	上 1 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9043	上 1 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
9045	上 1 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9047	上 1 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
9049	上 1 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9051	上 1 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9053	上 1 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
9055	上 1 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9057	上 2 次定时冻结年	INT32S	RO	2
9059	上 2 次定时冻结月日	INT32S	RO	2
9061	上 2 次定时冻结时分	INT32S	RO	2
9063	上 2 次有功总电度	INT32S	RO	2
9065	上 2 次无功总电度	INT32S	RO	2
9067	上 2 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9069	上 2 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9071	上 2 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9073	上 2 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
9075	上 2 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9077	上 2 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9079	上 2 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
9081	上 2 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9083	上 2 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
9085	上 2 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9087	上 2 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9089	上 2 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
9091	上 2 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9093	上 2 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
9095	上 2 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9097	上 2 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9099	上 2 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
9101	上 2 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9103	上 2 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
9105	上 2 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9107	上 2 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9109	上 2 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2

9111	上 2 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9113	上 3 次定时冻结年	INT32S	RO	2
9115	上 3 次定时冻结月日	INT32S	RO	2
9117	上 3 次定时冻结时分	INT32S	RO	2
9119	上 3 次有功总电度	INT32S	RO	2
9121	上 3 次无功总电度	INT32S	RO	2
9123	上 3 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9125	上 3 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9127	上 3 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9129	上 3 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
9131	上 3 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9133	上 3 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9135	上 3 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
9137	上 3 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9139	上 3 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
9141	上 3 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9143	上 3 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9145	上 3 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
9147	上 3 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9149	上 3 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
9151	上 3 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9153	上 3 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9155	上 3 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
9157	上 3 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9159	上 3 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
9161	上 3 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9163	上 3 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9165	上 3 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
9167	上 3 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9169	上 4 次定时冻结年	INT32S	RO	2
9171	上 4 次定时冻结月日	INT32S	RO	2
9173	上 4 次定时冻结时分	INT32S	RO	2
9175	上 4 次有功总电度	INT32S	RO	2
9177	上 4 次无功总电度	INT32S	RO	2
9179	上 4 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9181	上 4 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9183	上 4 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9185	上 4 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
9187	上 4 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9189	上 4 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9191	上 4 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
9193	上 4 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9195	上 4 次反向有功总电度	INT32S	RO	2

9197	上 4 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9199	上 4 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9201	上 4 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
9203	上 4 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9205	上 4 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
9207	上 4 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9209	上 4 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9211	上 4 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
9213	上 4 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9215	上 4 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
9217	上 4 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9219	上 4 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9221	上 4 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
9223	上 4 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9225	上 5 次定时冻结年	INT32S	RO	2
9227	上 5 次定时冻结月日	INT32S	RO	2
9229	上 5 次定时冻结时分	INT32S	RO	2
9231	上 5 次有功总电度	INT32S	RO	2
9233	上 5 次无功总电度	INT32S	RO	2
9235	上 5 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9237	上 5 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9239	上 5 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9241	上 5 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
9243	上 5 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9245	上 5 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9247	上 5 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
9249	上 5 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9251	上 5 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
9253	上 5 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9255	上 5 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9257	上 5 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
9259	上 5 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9261	上 5 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
9263	上 5 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9265	上 5 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9267	上 5 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
9269	上 5 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9271	上 5 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
9273	上 5 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9275	上 5 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9277	上 5 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
9279	上 5 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9281	上 6 次定时冻结年	INT32S	RO	2

9283	上 6 次定时冻结月日	INT32S	RO	2
9285	上 6 次定时冻结时分	INT32S	RO	2
9287	上 6 次有功总电度	INT32S	RO	2
9289	上 6 次无功总电度	INT32S	RO	2
9291	上 6 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9293	上 6 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9295	上 6 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9297	上 6 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
9299	上 6 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9301	上 6 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9303	上 6 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
9305	上 6 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9307	上 6 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
9309	上 6 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9311	上 6 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9313	上 6 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
9315	上 6 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9317	上 6 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
9319	上 6 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9321	上 6 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9323	上 6 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
9325	上 6 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9327	上 6 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
9329	上 6 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9331	上 6 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9333	上 6 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
9335	上 6 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9337	上 7 次定时冻结年	INT32S	RO	2
9339	上 7 次定时冻结月日	INT32S	RO	2
9341	上 7 次定时冻结时分	INT32S	RO	2
9343	上 7 次有功总电度	INT32S	RO	2
9345	上 7 次无功总电度	INT32S	RO	2
9347	上 7 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9349	上 7 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9351	上 7 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9353	上 7 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
9355	上 7 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9357	上 7 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9359	上 7 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
9361	上 7 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9363	上 7 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
9365	上 7 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9367	上 7 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2

9369	上 7 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
9371	上 7 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9373	上 7 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
9375	上 7 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9377	上 7 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9379	上 7 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
9381	上 7 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9383	上 7 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
9385	上 7 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9387	上 7 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9389	上 7 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
9391	上 7 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9393	上 8 次定时冻结年	INT32S	RO	2
9395	上 8 次定时冻结月日	INT32S	RO	2
9397	上 8 次定时冻结时分	INT32S	RO	2
9399	上 8 次有功总电度	INT32S	RO	2
9401	上 8 次无功总电度	INT32S	RO	2
9403	上 8 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9405	上 8 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9407	上 8 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9409	上 8 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
9411	上 8 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9413	上 8 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9415	上 8 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
9417	上 8 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9419	上 8 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
9421	上 8 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9423	上 8 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9425	上 8 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
9427	上 8 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9429	上 8 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
9431	上 8 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9433	上 8 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9435	上 8 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
9437	上 8 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9439	上 8 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
9441	上 8 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9443	上 8 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9445	上 8 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
9447	上 8 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9449	上 9 次定时冻结年	INT32S	RO	2
9451	上 9 次定时冻结月日	INT32S	RO	2
9453	上 9 次定时冻结时分	INT32S	RO	2

9455	上 9 次有功总电度	INT32S	RO	2
9457	上 9 次无功总电度	INT32S	RO	2
9459	上 9 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9461	上 9 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9463	上 9 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9465	上 9 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
9467	上 9 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9469	上 9 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9471	上 9 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
9473	上 9 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9475	上 9 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
9477	上 9 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9479	上 9 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9481	上 9 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
9483	上 9 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9485	上 9 次正向无功总电度	INT32S	RO	2
9487	上 9 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9489	上 9 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9491	上 9 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2
9493	上 9 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9495	上 9 次反向无功总电度	INT32S	RO	2
9497	上 9 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2
9499	上 9 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2
9501	上 9 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2
9503	上 9 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2
9505	上 10 次定时冻结年	INT32S	RO	2
9507	上 10 次定时冻结月日	INT32S	RO	2
9509	上 10 次定时冻结时分	INT32S	RO	2
9511	上 10 次有功总电度	INT32S	RO	2
9513	上 10 次无功总电度	INT32S	RO	2
9515	上 10 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9517	上 10 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9519	上 10 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2
9521	上 10 次正向有功总电度	INT32S	RO	2
9523	上 10 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9525	上 10 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9527	上 10 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2
9529	上 10 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2
9531	上 10 次反向有功总电度	INT32S	RO	2
9533	上 10 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2
9535	上 10 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2
9537	上 10 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2
9539	上 10 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2

9541	上 10 次正向无功总电度	INT32S	RO	2	
9543	上 10 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2	
9545	上 10 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2	
9547	上 10 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2	
9549	上 10 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2	
9551	上 10 次反向无功总电度	INT32S	RO	2	
9553	上 10 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2	
9555	上 10 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2	
9557	上 10 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2	
9559	上 10 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2	
9561	上 11 次定时冻结年	INT32S	RO	2	
9563	上 11 次定时冻结月日	INT32S	RO	2	
9565	上 11 次定时冻结时分	INT32S	RO	2	
9567	上 11 次有功总电度	INT32S	RO	2	
9569	上 11 次无功总电度	INT32S	RO	2	
9571	上 11 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2	
9573	上 11 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2	
9575	上 11 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2	
9577	上 11 次正向有功总电度	INT32S	RO	2	
9579	上 11 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2	
9581	上 11 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2	
9583	上 11 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2	
9585	上 11 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2	
9587	上 11 次反向有功总电度	INT32S	RO	2	
9589	上 11 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2	
9591	上 11 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2	
9593	上 11 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2	
9595	上 11 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2	
9597	上 11 次正向无功总电度	INT32S	RO	2	
9599	上 11 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2	
9601	上 11 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2	
9603	上 11 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2	
9605	上 11 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2	
9607	上 11 次反向无功总电度	INT32S	RO	2	
9609	上 11 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2	
9611	上 11 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2	
9613	上 11 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2	
9615	上 11 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2	
9617	上 12 次定时冻结年	INT32S	RO	2	
9619	上 12 次定时冻结月日	INT32S	RO	2	
9621	上 12 次定时冻结时分	INT32S	RO	2	
9623	上 12 次有功总电度	INT32S	RO	2	
9625	上 12 次无功总电度	INT32S	RO	2	



9627	上 12 次 A 相正向有功总电度	INT32S	RO	2	
9629	上 12 次 B 相正向有功总电度	INT32S	RO	2	
9631	上 12 次 C 相正向有功总电度	INT32S	RO	2	
9633	上 12 次正向有功总电度	INT32S	RO	2	
9635	上 12 次正向有功尖值电度	INT32S	RO	2	
9637	上 12 次正向有功峰值电度	INT32S	RO	2	
9639	上 12 次正向有功平值电度	INT32S	RO	2	
9641	上 12 次正向有功谷值电度	INT32S	RO	2	
9643	上 12 次反向有功总电度	INT32S	RO	2	
9645	上 12 次反向有功尖值电度	INT32S	RO	2	
9647	上 12 次反向有功峰值电度	INT32S	RO	2	
9649	上 12 次反向有功平值电度	INT32S	RO	2	
9651	上 12 次反向有功谷值电度	INT32S	RO	2	
9653	上 12 次正向无功总电度	INT32S	RO	2	
9655	上 12 次正向无功尖值电度	INT32S	RO	2	
9657	上 12 次正向无功峰值电度	INT32S	RO	2	
9659	上 12 次正向无功平值电度	INT32S	RO	2	
9661	上 12 次正向无功谷值电度	INT32S	RO	2	
9663	上 12 次反向无功总电度	INT32S	RO	2	
9665	上 12 次反向无功尖值电度	INT32S	RO	2	
9667	上 12 次反向无功峰值电度	INT32S	RO	2	
9669	上 12 次反向无功平值电度	INT32S	RO	2	
9671	上 12 次反向无功谷值电度	INT32S	RO	2	
		INT32S	RO	2	
		INT32S	RO	2	
		INT32S	RO	2	
谐波(03\04 读)					
6101	谐波 Ua_H2	INT16U	RO	1	
6102	谐波 Ub_H2	INT16U	RO	1	
6103	谐波 Uc_H2	INT16U	RO	1	
6104	谐波 Ua_H3	INT16U	RO	1	
6105	谐波 Ub_H3	INT16U	RO	1	
6106	谐波 Uc_H3	INT16U	RO	1	
6107	谐波 Ua_H5	INT16U	RO	1	
6108	谐波 Ub_H5	INT16U	RO	1	
6109	谐波 Uc_H5	INT16U	RO	1	
6110	谐波 Ua_H7	INT16U	RO	1	
6111	谐波 Ub_H7	INT16U	RO	1	
6112	谐波 Uc_H7	INT16U	RO	1	
6113	谐波 Ua_H9	INT16U	RO	1	
6114	谐波 Ub_H9	INT16U	RO	1	
6115	谐波 Uc_H9	INT16U	RO	1	

6116	谐波 Ua_H11	INT16U	RO	1	
6117	谐波 Ub_H11	INT16U	RO	1	
6118	谐波 Uc_H11	INT16U	RO	1	
6119	谐波 Ua_H13	INT16U	RO	1	
6120	谐波 Ub_H13	INT16U	RO	1	
6121	谐波 Uc_H13	INT16U	RO	1	
6122	谐波 Ua_H15	INT16U	RO	1	
6123	谐波 Ub_H15	INT16U	RO	1	
6124	谐波 Uc_H15	INT16U	RO	1	
6125	谐波 Ua_H17	INT16U	RO	1	
6126	谐波 Ub_H17	INT16U	RO	1	
6127	谐波 Uc_H17	INT16U	RO	1	
6128	谐波 Ua_H19	INT16U	RO	1	
6129	谐波 Ub_H19	INT16U	RO	1	
6130	谐波 Uc_H19	INT16U	RO	1	
6131	谐波 Ua_H21	INT16U	RO	1	
6132	谐波 Ub_H21	INT16U	RO	1	
6133	谐波 Uc_H21	INT16U	RO	1	
6134	总谐波 Ua_H	INT16U	RO		
6135	总谐波 Ub_H	INT16U	RO		
6136	总谐波 Uc_H	INT16U	RO		
6137	谐波 Ia_H2	INT16U	RO	1	
6138	谐波 Ib_H2	INT16U	RO	1	
6139	谐波 Ic_H2	INT16U	RO	1	
6140	谐波 Ia_H3	INT16U	RO	1	
6141	谐波 Ib_H3	INT16U	RO	1	
6142	谐波 Ic_H3	INT16U	RO	1	
6143	谐波 Ia_H5	INT16U	RO	1	
6144	谐波 Ib_H5	INT16U	RO	1	
6145	谐波 Ic_H5	INT16U	RO	1	
6146	谐波 Ia_H7	INT16U	RO	1	
6147	谐波 Ib_H7	INT16U	RO	1	
6148	谐波 Ic_H7	INT16U	RO	1	
6149	谐波 Ia_H9	INT16U	RO	1	
6150	谐波 Ib_H9	INT16U	RO	1	
6151	谐波 Ic_H9	INT16U	RO	1	
6152	谐波 Ia_H11	INT16U	RO	1	
6153	谐波 Ib_H11	INT16U	RO	1	
6154	谐波 Ic_H11	INT16U	RO	1	
6155	谐波 Ia_H13	INT16U	RO	1	
6156	谐波 Ib_H13	INT16U	RO	1	
6157	谐波 Ic_H13	INT16U	RO	1	
6158	谐波 Ia_H15	INT16U	RO	1	

6159	谐波 Ib_H15	INT16U	RO	1	
6160	谐波 Ic_H15	INT16U	RO	1	
6161	谐波 Ia_H17	INT16U	RO	1	
6162	谐波 Ib_H17	INT16U	RO	1	
6163	谐波 Ic_H17	INT16U	RO	1	
6164	谐波 Ia_H19	INT16U	RO	1	
6165	谐波 Ib_H19	INT16U	RO	1	
6166	谐波 Ic_H19	INT16U	RO	1	
6167	谐波 Ia_H21	INT16U	RO	1	
6168	谐波 Ib_H21	INT16U	RO	1	
6169	谐波 Ic_H21	INT16U	RO	1	
6170	总谐波 Ia_H	INT16U	RO	1	
6171	总谐波 Ib_H	INT16U	RO	1	
6172	总谐波 Ic_H	INT16U	RO	1	
定值 (03\04 读 10H 写)				定值范围	
7001	RS485 地址	INT16U	RW	1-254	
7002	RS485 波特率	INT16U	RW	0-3	分别为, 2400, 4800, 9600, 19200。
7003	PT 变比	INT16U	RW	1-9999	
7004	CT 变比	INT16U	RW	1-9999	
7005	协议切换	INT16U	RW	0 = modbus 1= dlt	
7006	电流校表	INT16U	RW	0 - 3 0=1.5A 1=5A 2=10A 3=20A	
7007	电压校表量程	INT16U	RW	0 - 1 0=100V 1=220V	
7008	脉冲常数	INT16U	RO	对应基本电流 1.5A = 6400    5A = 1600 10A = 800     20A = 400	
7009					
7010					
7011	DI 滤波时间	INT16U	RW	1~9999	单位 ms
7012	DO1 控制模式	INT16U	RW	0~1	0:远方 1:就地
7013	DO1 脉冲宽度	INT16U	RW	0~9999	单位 ms
7014	DO2 控制模式	INT16U	RW	0~1	0:远方 1:就地
7015	DO2 脉冲宽度	INT16U	RW	0~9999	单位 ms
7017	Pa 整定系数	INT16U	RW		
7018	Pb 整定系数	INT16U	RW		
7019	Pc 整定系数	INT16U	RW		
7020	Ua 整定系数	INT16U	RW		

7021	Ub 整定系数	INT16U	RW		
7022	Uc 整定系数	INT16U	RW		
7023	Ia 整定系数	INT16U	RW		
7024	Ib 整定系数	INT16U	RW		
7025	Ic 整定系数	INT16U	RW		
...	...				
7032	保留				
7033	正向有功电度初始值	INT32U	RW	0-99999999	2 位小数
7035	反向有功电度初始值	INT32U	RW	0-99999999	2 位小数
7037	正向无功电度初始值	INT32U	RW	0-99999999	2 位小数
7039	反向无功电度初始值	INT32U	RW	0-99999999	2 位小数
7041	尖值第一时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7042	尖值第一时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7043	尖值第二时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7044	尖值第二时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7045	尖值第三时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7046	尖值第三时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7047	尖值第四时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7048	尖值第四时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7049	峰值第一时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7050	峰值第一时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7051	峰值第二时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7052	峰值第二时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7053	峰值第三时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7054	峰值第三时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7055	峰值第四时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7056	峰值第四时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7057	平值第一时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7058	平值第一时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7059	平值第二时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7060	平值第二时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7061	平值第三时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7062	平值第三时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7063	平值第四时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7064	平值第四时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7065	谷值第一时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7066	谷值第一时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7067	谷值第二时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7068	谷值第二时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7069	谷值第三时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7070	谷值第三时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7071	谷值第四时段起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟
7072	谷值第四时段结束起始时间	INT16U	RW	0~9999	单位分钟

7073	冻结月日	RW	0 - 65536	高 8 位 = 月 低 8 位 = 日	月=1 -12 日 = 1-31
7074	冻结时分	RW	0 ~ 65535	高 8 位 = 时 低 8 位 = 分	时 = 0 - 23 分 = 0 - 59
7075	温度校正	INT16U	RW		
7076	温度修正系数	INT16U	RW		
7077	装置密码	INT16U	RW	0~9999	
7078	定时冻结	RW	0 ~ 16	= 0 无冻结 bit 0 瞬时冻结 bit 1 时冻结 bit 2 日冻结 bit 3 月冻结	(1 = 使能 0 = 禁止)
7079	清除电度值	INT16U	WO	0-1	
7080	系统校准	INT16U	WO	1-2	1: 1L 功率 2: 0.5L 功率
7081	恢复出厂设置	INT16U	WO	0-1	
7082	清除事件记录	INT16U	WO	0-1	
7083	清除冻结数据	wo	0-1		
<b>装置校时</b>					
7501	装置时间 年	INT16U	WO	0-99	校时参见 <a href="#">4.41</a>
7502	装置时间 月	INT16U	WO	1-12	
7503	装置时间 日	INT16U	WO	1-31	
7504	装置时间 时	INT16U	WO	0-23	
7505	装置时间 分	INT16U	WO	0-59	
7506	装置时间 秒	INT16U	WO	0-59	
<b>事件(03\04 读)</b>					
8001	新事件起始地址	INT16U	RO		事件区，必须先读新事件地址和条数，才能读到新事件  读取事件参见 <a href="#">4.2.3</a>
8002	新事件条数	INT16U	RO		
8011	事件 1	事件结构 F2	RO		
...			RO		
...			RO		
...			RO		
...			RO		
8293	事件 48		RO		
<b>自定义数据区(03\04 读) 二次值，高字节在前</b>					
500	开入量状态	INT16U	RO	1	低字节 bit0-7 对应开入 1-8
501	相电压 Ua	INT16U	RO	1	
502	相电压 Ub	INT16U	RO	1	
503	相电压 Uc	INT16U	RO	1	
504	零序电压 3U0	INT16U	RO	1	

505	线电压 Uab	INT16U	RO	1	
506	线电压 Ubc	INT16U	RO	1	
507	线电压 Uca	INT16U	RO	1	
508	相电流 Ia	INT16U	RO	1	
509	相电流 Ib	INT16U	RO	1	
510	相电流 Ic	INT16U	RO	1	
511	零序电流 3I0	INT16U	RO	1	
512	总频率 F	INT16U	RO	1	
513	总有功功率 P	INT16U	RO	1	
514	总无功功率 Q	INT16U	RO	1	
515	总视在功率 S	INT16U	RO	1	
516	总功率因数 PF	INT16U	RO	1	
517	正向有功总电度高字	INT16U	RO	1	
518	正向有功总电度低字	INT16U	RO	1	
519	反向有功总电度高字	INT16U	RO	1	
520	反向有功总电度低字	INT16U	RO	1	
521	正向无功总电度高字	INT16U	RO	1	
522	正向无功总电度低字	INT16U	RO	1	
523	反向无功总电度高字	INT16U	RO	1	
524	反向无功总电度低字	INT16U	RO	1	

注:

RO 为只读, WO 为只写, RW 为读写均可。

注1: 以上数据 (Ai) 与实际值之间的对应关系为:

电压:  $U=(A_i/10) \times PT$ ,  $A_i$  =无符号整数, 单位V。

电流:  $I=(A_i/1000) \times CT$ ,  $A_i$  =无符号整数, 单位A。

有功功率:  $P=A_i \times PT \times CT/10000$ ,  $A_i$  =有符号整数, 单位KW。

无功功率:  $Q=A_i \times PT \times CT/10000$ ,  $A_i$  =有符号整数, 单位KVar。

视在功率:  $S=A_i \times PT \times CT/10000$ ,  $A_i$  =无符号整数, 单位KVA。

功率因数:  $PF=A_i/1000$ ,  $A_i$  =有符号整数, 无单位。

频率:  $F=A_i/100$ ,  $A_i$  =无符号整数, 单位Hz。

有功电度:  $E_p=A_i/100 \times PT \times CT$ ,  $A_i$  =有符号整数, 单位KWh。

无功电度:  $E_q=A_i/100 \times PT \times CT$ ,  $A_i$  =有符号整数, 单位Kvarh。

温度:  $T=A_i/10$ ,  $A_i$  =有符号整数, 单位℃。

电压谐波:  $HU=A_i/10$ ,  $A_i$  =无符号整型, 单位%。

电流谐波:  $HI=A_i/10$ ,  $A_i$  =无符号整型, 单位%。

数据结构 F1:

一条事件记录 12 个字节, 以事件记录结构的顺序上送。时间用 16 进制数表示。SOE 的结构如下:

事件结构 F2

字节顺序	字节长度	说明
0~1	2 字节	事件代号
2~3	2 字节	事件值
4	1 字节	年 (0——99, 实时值要加上 2000)
5	1 字节	月 (1——12)
6	1 字节	日 (1——31)
7	1 字节	时 (0——23)
8	1 字节	分 (0——59)
9	1 字节	秒 (0——59)
10~11	2 字节	毫秒 (0——999) (高位在前, 低位在后)

事件表

事件代号	事件描述	事件值的含义
17	DI1	0~1:分~合
18	DI2	0~1:分~合
49	DO1	0x10:分(就地)
		0x11:合(就地)
		0x00:分(远方)
		0x01:合(远方)
50	DO2	0x10:分(就地)
		0x11:合(就地)
		0x00:分(远方)
		0x01:合(远方)

## 6 异常代码

在出问题的时候, 有一系列定义过的异常代码被从站送回。

所有的异常通过添加0x80 到请求的功能代码来标记, 跟随此字节的是一个单一的原因字节如下例所示:

发送: 01 03 12 34 00 01 crcl crch

响应: 01 83 01 crcl crch

当索引0x1234 响应异常类型2-“非法的数据地址”时请求读1 寄存器  
异常情况列举如下:

### 01 非法的功能码

对从站来说, 在询问过程中收到的功能代码是不允许的行为。

### 02 非法的数据地址

对从站来说, 在询问过程中收到的数据地址不是允许的地址。

### 03 非法的数据值或查询长度

对从站来说，在询问数据区段所包含的值是不允许的。查询的长度是不正确的。