

NDQ5 通讯协议

(版本：B)

2019. 10. 17

撰写：徐渡江

审核：付林, 詹泽鑫

批准：谢建波

上海良信电器股份有限公司

本档的 word 格式仅供公司内部流转，不得向供应商或客户传送，需要相应档的，可以申请定制的 PDF 格式档

1 协议概述

1) 物理层：

传输方式：RS-485；

通讯地址：2-255；

通讯比特率：9600bps, 19200bps；

通讯介质：屏蔽双绞线。

2) 链路层：

- 传输方式：主从半双工方式。

协议在一根通讯线上使用应答式连接（半双工），这意味着在一根单独的通讯线上信号沿着相反的两个方向传输。首先，主计算机的信号寻址到一台唯一的终端设备（从机），然后，在相反的方向上终端设备发出的应答信号传输给主机。

协议只允许在主计算机和终端设备之间，而不允许独立的设备之间的数据交换，这就不会再使它们初始化时占据通讯线路，而仅限于响应到达本机的查询信号。

- 一个数据帧格式：1 位起始位，8 位数据，1 位停止位。

- 一个数据包格式：

地址	功能码	数据	校验码
8-Bits	8-Bits	N x 8-Bits	16-Bits

协议详细定义了校验码、数据序列等，这些都是特定数据交换的必要内容。

注：控制器响应查询信号的时间为 0.1-0.5 秒（典型值为 0.2 秒）。

当数据帧到达终端设备时，它通过一个简单的“口”进入寻址到的设备，该设备去掉数据帧的“信封”（数据头），读取数据，如果没有错误，就执行数据所请求的任务，然后，它将自己生成的数据加入到取得的“信封”中。把数据帧返回给发送者。返回的响应数据中包含了以下内容：终端从机地址（Address）、被执行了的命令（Function）、执行命令生成的被请求数据（Data）和一个校验码（Check）。发生任何错误都不会有成功的响应。

3) 地址（Address）域

地址域在帧的开始部分，由 8 位（0—255）组成，这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询。当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据便告诉了主机哪台终端正与之进行通信。

4) 功能（Function）域

功能域代码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。表 1-1 列出了本控制器所使用的所有功能码，以及它们的意义及它们的初始功能。

表 1-1 功能码

代码	意义	行为
0x03	读数据	获得一个或多个寄存器的当前二进制值
0x06	预置单寄存器	放置一个特定的二进制值到一个单寄存器中
0x10	预置多寄存器	放置特定的二进制值到一系列多寄存器中
0x11	读通讯地址（单对单）	发：00 11 C1 BC 收：00 11 + 通讯地址 + CRC

5) 数据域

数据域包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者极限值。例如：功能域码告诉终端读取一个寄存器，数据域则需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，内嵌的地址和数据依照类型和从机之间的不同能力而有所不同。

6) 错误校验域

该域运行主机和终端检查传输过程中的错误。有时。由于电噪声和其他干扰，一组数据在从一个设备传输到另一个设备时在线路上可能会发生一些改变，出错校验能够保证主机或者终端不去响应那些传输过程中发生了改变的数据，这就提供了系统的安全性和效率，出错校验使用了 16 位循环冗余的方法。

【注】发送序列总是相同的-地址、功能码、数据和方向相关的出错校验。

7) 错误检测

循环冗余校验（CRC）域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传送设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算 CRC 值，然后与接收到的 CRC 域中的值进行比较，如果这两个值不相等，就发生了错误。

CRC 运算时，首先将一个 16 位的寄存器预置为全 1，然后连续把数据帧的 8 位字节与该寄存器的当前值进行运算，仅仅每个字节的 8 个数据位参与生成 CRC，起始位和终止位以及可能使用的奇偶位都不影响 CRC。

生成 CRC 时，每个 8 位字节与寄存器中的内容进行异或，然后将结果向低位移位，高位则用“0”补充，最低位（LSB）移出并检测，如果是 1，该寄存器就与一个预设的固定值进行一次异或运算，如果最低位为 0，不作任何处理。

上述处理重复进行，直到执行完了 8 次移位操作，当最后一位（第 8 位）移完以后，下一个 8 位字节才与寄存器的当前值进行异或运算，同样进行上述的另一个 8 次移位异或操作，当数据帧中的所有字节都作了处理，生成的最终值就是 CRC 值。

生成一个 CRC 的流程为：

- ① 预置一个 16 位寄存器为 0xFFFF（全 1），称之为 CRC 寄存器。
- ② 把数据帧中的第一个 8 位字节与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回 CRC 寄存器。
- ③ 将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测。
- ④ 如果最低位为 0；重复第三步（下一次移位）。
- ⑤ 如果最低位为 1：将 CRC 寄存器与一个预设的固定值（0xA001）进行异或运算。
- ⑥ 重复第三步和第四步直到 8 次移位。这样处理完了一个完整的八位。
- ⑦ 重复第 2 步到第 5 步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束。

- ⑧ 最终 CRC 寄存器的值就是 CRC 的值。

2、通讯连接

1、通讯地址

通讯地址可以设定为 2 ~ 255。地址设定后控制器只对其设定地址的请求进行接收和响应。控制器工作中改变通讯地址后，即以新地址进行接收和响应。

2、通讯波特率

通讯波特率为 9600、19200 (BPS)。波特率设定后，控制器始终以其设定的波特率进行接收和响应。

3、设备总信息计数

从上电或上一次计数器复位开始，控制器有效数据帧的计数累加。

4、错误响应计数

控制器在接收到错误信息的数据帧时，进行错误信息响应计数累加。

3 应用层功能详解

本部分内容为 ATSE 产品程序员定义的特定有效命令的通用格式，在每条数据查询格式的说明后面有一个该数据查询所执行功能的解释和例子。

1、读数据寄存器 (03H)

通过 03 功能码，允许用户获得设备采集与记录的任何数据及系统参数。

下面例子是从 1 号从机读 3 个采集到的基本数据（数据帧中每个地址占用 2 个字节）常用电源 A 相电压、常用电源 B 相电压、常用电源 C 相电压，控制器中常用电源 A 相电压的地址为 0x0001H，常用电源 B 相电压的地址为 0x0002H，常用电源 C 相电压的地址为 0x0003H。

下行报文（主站到从站）：

设备地址	功能码	变量起始地址 高字节	变量起始地址 低字节	变量个数 高字节	变量个数 低字节	校验码 低字节	校验码 高字节
01H	03H	00H	01H	00H	03H	54H	0BH

表 3.1 03 功能码下行示例

上行报文（从站到主站）：响应包含从机地址、功能码、数据的数量和 CRC 错误校验。

设备地址	功能码	变量 总字节数	变量 值高 字节	变量 值低 字节	变量 值高 字节	变量值 低字节	变量 值高 字节	变量值 低字节	校验 码低 字节	校验 码高 字节
01H	03H	06H	00H	01H	00H	02H	00H	03H	FDH	74H

表 3.2 03 功能码上行示例

2、预置单寄存器（06H）

功能码 06H 允许用户改变单个寄存器的内容，控制器内部的任何可写的单寄存器都已使用此功能码来改变其值。例如：预置工作模式寄存器的值为 0x0001H，地址是 0x0010H。

下行报文（主站到从站）：

设备地址	功能码	变量起始地址 高字节	变量起始地址 低字节	变量值高 字节	变量值低 字节	校验码 低字节	校验码 高字节
01H	06H	00H	10H	00H	01H	49H	CFH

表 3.3 06 功能码下行示例

上行报文（从站到主站）：

设备地址	功能码	变量起始地址 高字节	变量起始地址 低字节	变量值高 字节	变量值低 字节	校验码 低字节	校验码 高字节
01H	06H	00H	10H	00H	01H	49H	CFH

表 3.4 06 功能码上行示例

3、预置多寄存器（10H）

功能码 10H（十进制：16）允许用户改变多个连续地址寄存器的内容。

下面的例子是清零 1 号从机分闸/转换延时时间、合闸/返回延时时间、冷机延时时间，地址分别为：

0x001AH、0x001BH、0x001CH，共 3 个变量，占用 6 个字节。

下行报文（主站到从站）：

设备地址	功能码	变量起始地址高字节	变量起始地址低字节	变量个数高字节	变量个数低字节	变量字节数	变量值高字节	变量值低字节	变量值高字节	变量值低字节	变量值高字节	变量值低字节	校验码低字节	校验码高字节
01H	10H	00H	1AH	00H	03H	06H	00H	00H	00H	00H	00H	00H	C7H	35H

表 3.5 16 功能码下行示例

上行报文（从站到主站）：

设备地址	功能码	变量起始地址高字节	变量起始地址低字节	变量个数高字节	变量个数低字节	校验码低字节	校验码高字节
01H	10H	00H	1AH	00H	03H	A1H	CFH

表 3.6 16 功能码上行示例

4 产品类别（功能码 0x03）

本报文的主要功能是主站向从站发送读取产品类别的命令（即查询，固定地址读取 0xFFFF），而从站在收到命令之后向主站发送所需的变量数值（即响应）。

表 4-1 读取产品类别报文格式

查询报文			响应报文		
字节号	名称	数值	字节号	名称	数值
1	从站地址	1-247	1	从站地址	1-247
2	功能码	0x03	2	功能码	0x03
3	变量起始地址高字节	0xff	3	字节数	2
4	变量起始地址低字节	0xff	4	第一个变量数值高字节	表 2-4
5	变量个数高字节	0x00	5	第一个变量数值低字节	表 2-4
6	变量个数低字节	0x01	6	CRC 校验低字节	xx
7	CRC 校验低字节	xx	7	CRC 校验高字节	xx
8	CRC 校验高字节	xx	8		

表 4-2 读取产品类别报文解析

高字节报文解析		低字节报文解析	
数值	名称	数值	名称
1	框架断路器	xy	NDWx (x: 为系列代号, y: 细分类)
2	塑壳断路器	xy	NDMx (x: 为系列代号, y: 细分类)
3	双电源产品	xy	NDQx (x: 为系列代号, y: 细分类)
4	终端类产品	xy	...
5	工控类产品	xy	...
6	XX	xy	
7	XX	xy	
8	XX	xy	

4 SCI485 通讯地址表(适用 485 通讯或者 WIFI 模块对 APP 通讯)

4.1 产品基本信息

数据地址	定义	变量类型	单位	属性	备注
设备类别					
0XFFF0~4	产品型号	Uint16	/	R	ASCII 码
0XFFF5	额定电压类型	Uint16	/	R	0: 220AC 1:380AC IT 2:4000AC IT 3:415AC IT
0XFFF6	额定电压	Uint16	V	R	0-65535
0XFFF7	系统设置	Uint16	/	R	0: 二选一
0XFFF8	电源模式	Uint16	/	R	0: 电网-电网 1: 电网-发电机

4.2 数据地址点表

1、设备类型（R）

变量地址	变量名称	变量类型	单位	访问规则	备注
0x0001	设备类型	Uint16	/	R	见表1
0x0002	开机时间	Uint32	/	R	月-日-时-分 (Byte 数据)
0x0004	累计运行时间	Uint32	S	R	分累加和
0x0006	控制器功能参数	Uint16	/	R	见表2
0x0007	通讯地址	Uint16	/	R/W	2~255
0x0008	用户密码	Uint16	/	R/W	0000~9999
0x0009	实时时钟：秒(低)	Uint8		R	BCD 码
	实时时钟：分(高)	Uint8		R	
0x000A	实时时钟：时(低)	Uint8		R	
	实时时钟：日(高)	Uint8		R	
0x000B	实时时钟：月(低)	Uint8		R	
	实时时钟：年(高)	Uint8		R	
0x000C	转换次数	Uint16		R	上限9999
0X000E	壳架电流	Uint16	/	R	默认 4000
参数查询					
0x0010	常用电源 Uan/Uab 电压	Uint16	V	R	
0x0011	常用电源 Ubn/Ubc 电压	Uint16	V	R	
0x0012	常用电源 Ucn/Uca 电压	Uint16	V	R	
0x0016	常用电源频率	Uint16	0.1Hz	R	40.0~70.0HZ
0x0017	常用电源不平衡度	Uint16	%	R	0~100%

0x0018	备用电源 Uan/Uab 电压	Uint16	V	R	
0x0019	备用电源 Ubn/Ubc 电压	Uint16	V	R	
0x001a	备用电源 Ucn/Uca 电压	Uint16	V	R	
0x001e	备用电源频率	Uint16	0.1Hz	R	40.0~70.0HZ
0x001f	备用电源不平衡度	Uint16	%	R	0~100%
时间设置					
0x0020	实时时钟：秒(低)	Uint8		W	BCD 码，时间校准
	实时时钟：分(高)	Uint8		W	
0x0021	实时时钟：时(低)	Uint8		W	
	实时时钟：日(高)	Uint8		W	
0x0022	实时时钟：月(低)	Uint8		W	
	实时时钟：年(高)	Uint8		W	
设备诊断信息和电网状态信息					
0x0040	自诊断/命令信息	Uint16	V	R	见表 4
0x0041	开关状态信息	Uint16	V	R	见表 5
0x0042	电网状态信息	Uint32	V	R	见表 6
0X48~ 0X4B	4 路温度数据	UInt16 * 8	℃	R	温度数据
0X4C	WIFI/温度模块状态	Uint16		R	0X0000:无温度模块和 WIFI 模块 0XFF00：只有温度模块 0XFF01：只有 WIFI 模块 0XFF04:: 温度和 WIFI 模块均有
参数设置					
0x0050	欠压门限	Uint16	V	R/W	220V:OFF+165~218V 380VIT:OFF+280~360V 400VIT:OFF+280~380V 415VIT:OFF+280~394V
0x0051	欠压返回门限	Uint16	V	R/W	5~30V
0x0052	过压门限	Uint16	V	R/W	220V：242~280V+OFF 380VIT: 400~480V+OFF 400VIT: 420~480V+OFF 415VIT: 435~480V+OFF
0x0053	过压返回门限	Uint16	V	R/W	5~30V
0x0054	欠频门限	Uint16	0.1Hz	R/W	50Hz:OFF+45~49Hz 60Hz:OFF+55~59Hz
0x0055	欠频返回门限	Uint16	0.1Hz	R/W	50Hz:47.5~49.5Hz 60Hz:57.5~59.5Hz
0x0056	过频门限	Uint16	0.1Hz	R/W	50Hz: 51~55Hz+ OFF 60Hz: 61~65Hz+ OFF
0x0057	过频返回门限	Uint16	0.1Hz	R/W	50Hz:50.5~52.5Hz 60Hz:60.5~62.5Hz
0x0058	电压不平衡度门限	Uint8	%	R/W	(3~30%) + OFF (31%)
0x0059	电压不平衡度返回门限	Uint8	%	R/W	2~10%

0x005a	常用合闸延时时间	Uint16	0.1S	R/W	0.0～640.0S
0x005b	常用分闸延时时间	Uint16	0.1S	R/W	0.0～640.0S
0x005c	备用合闸延时时间	Uint16	0.1S	R/W	0.0～640.0S
0x005d	备用分闸延时时间	Uint16	0.1S	R/W	0.0～640.0S
0x0060	欠压分闸延时时间	Uint16	0.1S	R/W	0.2～120.0S
0x0061	过压分闸延时时间	Uint16	0.1S	R/W	0.2～120.0S
0x0062	欠频分闸延时时间	Uint16	0.1S	R/W	0.2～120.0S
0x0063	过频分闸延时时间	Uint16	0.1S	R/W	0.2～120.0S
0x0064	电压不平衡分闸延时时间	Uint16	0.1S	R/W	0.2～120.0S
0x0065	相序	Uint16		R/W	0：A-B-C、1：A-C-B、2：OFF
0x0066	自投自复延时时间	Uint16	0.1S	R/W	0.2～360.0S
0x0067	发电机启动延时	Uint16	S	R/W	0～3600S
0x0068	发电机停止延时	Uint16	S	R/W	0～3600S
0x0069	自检稳定延时时间	Uint16	S	R/W	20～3600S
0x006a	发电机自检时间	Uint16	/	R/W	xx 点 xx 分
0x006b	发电机自检日期	Uint16	/	R/W	1～30 日
0x006c	允许电压差	Uint16	V	R/W	2～20V
0x006d	允许频率差	Uint16	0.1Hz	R/W	0.1～1Hz
0x006e	允许相位差	Uint16	°	R/W	3～10°
0x006f	并联等待时间	Uint16	S	R/W	10～360S
0x0070	#1 可编程输出	Uint16	/	R/W	见表7
0x0071	#2 可编程输出	Uint16	/	R/W	见表7
0x0072	#3 可编程输出	Uint16	/	R/W	见表7
0x0073	#4 可编程输出	Uint16	/	R/W	见表7
0x0078	#1 可编程输入	Uint16	/	R/W	见表7
0x0079	#2 可编程输入	Uint16	/	R/W	见表7
0x007A	#3 可编程输入	Uint16	/	R/W	见表7
0x007B	#4 可编程输入	Uint16	/	R/W	见表7
遥控强制动作命令					
0x0090	确认命令	Uint16	/	W	0xaaaa: 遥控命令使能 0x55aa: 遥控常用合闸 0xaa55: 遥控备用合闸 注2
0x0091	预命令	Uint16	/	W	
0x0092	返回命令	Uint16	/	R	
WIFI 模块功能					
0X00A0 ～0X00A 5	WIFI 名称	Uin16*6	/	R	WIFI 名称
0X00A6 ～0X00A A	WIFI 密码	Uin16*5	/	R	WIFI 密码
事件记录（最大96） 0x0100～0x0300 见表7					
0x0100	事件数量	Uint16	/	R	事件数量数据不超过96条时，为实际显示数据。事件数量数据超过96

					条时，从0X80开始累加。
0x0101	事件组号	Uint16	/	W	1~24 注3
0x0102	事件类型	Uint8	/	R	见表7
0x0103	事件时间：年	Uint16		R	
0x0104	事件时间：月	Uint8		R	1~12
0x0105	事件时间：日	Uint8		R	1~31
0x0106	事件时间：时	Uint8		R	0~24
0x0107	事件时间：分	Uint8		R	0~60
0x0108	事件时间：秒	Uint8		R	0~60
0x0109	前一次事件类型	Uint8	/	R	见表7 以0x0102事件类型为参照
0x010A	前一次事件时间：年	Uint16		R	
0x010B	前一次事件时间：月	Uint8		R	1~12
0x010C	前一次事件时间：日	Uint8		R	1~31
0x010D	前一次事件时间：时	Uint8		R	0~24
0x010E	前一次事件时间：分	Uint8		R	0~60
0x010F	前一次事件时间：秒	Uint8		R	0~60
0x0110	前二次事件类型	Uint8	/	R	见表7 以0x0102事件类型为参照
0x0111	前二次事件时间：年	Uint16		R	
0x0112	前二次事件时间：月	Uint8		R	1~12
0x0113	前二次事件时间：日	Uint8		R	1~31
0x0114	前二次事件时间：时	Uint8		R	0~24
0x0115	前二次事件时间：分	Uint8		R	0~60
0x0116	前二次事件时间：秒	Uint8		R	0~60
0x0117	前三次事件类型	Uint8	/	R	见表7 以0x0102事件类型为参照
0x0118	前三次事件时间：年	Uint16		R	
0x0119	前三次事件时间：月	Uint8		R	1~12
0x011A	前三次事件时间：日	Uint8		R	1~31
0x011B	前三次事件时间：时	Uint8		R	0~24
0x011C	前三次事件时间：分	Uint8		R	0~60
0x011D	前三次事件时间：秒	Uint8		R	0~60
故障记录（最大32） 0x0400~0x0500 见表6					
0x0200	故障数量	Uint16	/	R	事件数量数据不超过96条时，为实际显示数据。事件数量数据超过96条时，从0X80开始累加。
0x0201	故障组号	Uint16	/	W	1~8 注4
0x0202	故障类型	Uint8	/	R	见表7
0x0203	故障时间：年	Uint16		R	
0x0204	故障时间：月	Uint8		R	1~12
0x0205	故障时间：日	Uint8		R	1~31
0x0206	故障时间：时	Uint8		R	0~24
0x0207	故障时间：分	Uint8		R	0~60
0x0208	故障时间：秒	Uint8		R	0~60

0x0209	前一次故障类型	UInt8	/	R	见表7 以0x0202故障类型为参照
0x020A	前一次故障时间：年	UInt16		R	
0x020B	前一次故障时间：月	UInt8		R	1~12
0x020C	前一次故障时间：日	UInt8		R	1~31
0x020D	前一次故障时间：时	UInt8		R	0~24
0x020E	前一次故障时间：分	UInt8		R	0~60
0x020F	前一次故障时间：秒	UInt8		R	0~60
0x0210	前二次故障类型	UInt8	/	R	见表7 以0x0202故障类型为参照
0x0211	前二次故障时间：年	UInt16		R	
0x0212	前二次故障时间：月	UInt8		R	1~12
0x0213	前二次故障时间：日	UInt8		R	1~31
0x0214	前二次故障时间：时	UInt8		R	0~24
0x0215	前二次故障时间：分	UInt8		R	0~60
0x0216	前二次故障时间：秒	UInt8		R	0~60
0x0217	前三次故障类型	UInt8	/	R	见表7 以0x0202故障类型为参照
0x0218	前三次故障时间：年	UInt16		R	
0x0219	前三次故障时间：月	UInt8		R	1~12
0x021A	前三次故障时间：日	UInt8		R	1~31
0x021B	前三次故障时间：时	UInt8		R	0~24
0x021C	前三次故障时间：分	UInt8		R	0~60
0x021D	前三次故障时间：秒	UInt8		R	0~60

注 1:

+修正	0.5%	1.0%	1.5%	2.0%	2.5%	3.0%	3.5%	4.0%	4.5%	5.0%	5.5%	6.0%	6.5%	7.0%
数值	0x01	0x02	0x03	0x04	0x05	0x06	0x07	0x08	0x09	0x0a	0x0b	0x0c	0x0d	0x0e
-修正	0.5%	1.0%	1.5%	2.0%	2.5%	3.0%	3.5%	4.0%	4.5%	5.0%	5.5%	6.0%	6.5%	7.0%
数值	0x81	0x82	0x83	0x84	0x85	0x86	0x87	0x88	0x89	0x8a	0x8b	0x8c	0x8d	0x8e

注 2:

- 1、主站取得远程遥控命令后，先发预令，从站接收后将控制命令接收寄存器置成 0xa5a5，然后，主站发送动令，控制器根据命令动作。
- 2、0xaaaa:遥控命令使能（发送此命令使能远程通讯遥控，需要结束使能再次发送此命令）；
0x55aa: 遥控常用合闸；0xaa55: 遥控备用合闸。
- 3、下面已主站控制本体常用合闸为例（**远程控制使能有效**）
 - （1） 写 0x55aa 到遥控动作-预令寄存器（0x0091）；
 - （2） 读控制命令接收寄存器（0x0092）是否为 0x55aa，非 0x55aa 等待或重复（1），是继续下一步；
 - （3） 写 0x55aa 到遥控动作-动令寄存器（0x0090）；
 - （4） 遥控动作结束；
- 4、遥控命令使能有效时，本地/远程(地址 0x0006—Bit9)状态从本地变到远程；
遥控命令使能禁止时，本地/远程(地址 0x0006—Bit9)状态从远程变到本地；

注 3:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1 -- 0x0102 为当前事件类型 | 2 -- 0x0102 为前 4 次事件类型 |
| 3 -- 0x0102 为前 8 次事件类型 | 4 -- 0x0102 为前 12 次事件类型 |
| 5 -- 0x0102 为前 16 次事件类型 | 6 -- 0x0102 为前 20 次事件类型 |
| 7.....24 | |

注 4:

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1 -- 0x0202 为当前故障类型 | 2 -- 0x0202 为前 4 次故障类型 |
| 3 -- 0x0202 为前 8 次故障类型 | 4 -- 0x0202 为前 12 次故障类型 |
| 5 -- 0x0202 为前 16 次故障类型 | 6 -- 0x0202 为前 20 次故障类型 |
| 7 -- 0x0202 为前 24 次故障类型 | 8 -- 0x0202 为前 28 次故障类型 |

表 1 设备类型

0	1	2	3	4
双电源自动转换开关	电子式塑壳断路器	万能式断路器	变频器	马达保护器
5				
框架双电源控制器				

表 2 控制器功能参数

只读参数（设置参数请通过双电源控制器设置）

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
背光时间		波特率	语言设置	保留	优先等级	本地/远程	自动/手动
0: 30s 1: 60S 2: 120S 3: 180S		0: 9600 1: 19200	0: 中文 1: 英文	保留	0: 常用 1: 备用	0: 本地 1: 远程	0: 手动 1: 自动
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
电源模式	并联方式	系统频率	工作模式	额定电压		保留	
0: 电网-电网 1: 电网-油机	0: 无并联 1: 并联控制	0: F-50hz 1: F-60Hz	0: 自投自复 1: 自投不自复	0: 230V(TN/TT 系统) 1: 380V (IT 系统) 2: 400V (IT 系统) 3: 415V (IT 系统)		保留	

注：.电源模式为电网-油机时#1 可编程输出必须有油机事件且不能改动。

表 3 清除记录功能 只写参数

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
					清除故障记录	清除事件记录	清除转换次数
					1: 清除	1: 清除	1: 清除

表 4 自诊断/命令信息

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	bit1	Bit0
		存储故障	全分命令	保留	备用命令	常用命令	开关故障
		1: 有 0: 无	1: 有 0: 无		1: 有 0: 无	1: 有 0: 无	1: 故障 0: 正常

表 5 开关状态信息

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
退出按钮	可编程输出 4	可编程输出 3	可编程输出 2	可编程输出 1	消防状态	可编程输入 4	可编程输入 3
1: 有 0: 无	1: 有 0: 无	1: 有 0: 无	1: 有 0: 无	1: 有 0: 无	1-使能 0-禁止	1: 有 0: 无	1: 有 0: 无
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
可编程输入 2	可编程输入 1	备用故障	常用故障	备用储能	常用储能	常用位置	备用位置
1: 有 0: 无	1: 有 0: 无	1: 有 0: 无	1: 有 0: 无	1: 有 0: 无	1: 有 0: 无	1: 有 0: 无	1: 有 0: 无

表 6 电网状态信息

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
备用报警	备用不平衡	备用相序/位	备用过频	备用欠频	备用过压	备用欠压	备用断相
0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
常用报警	常用不平衡	常用相序/位	常用过频	常用欠频	常用过压	常用欠压	常用断相
0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警	0: 正常 1: 报警

表 7 其它信息

事件类型	故障类型	端口编程设置（输出）	端口编程设置（输入）
1-常用分闸事件	1-转换动作故障	0-故障报警	0-强制常用合闸
2-备用分闸事件		1-转换动作故障	1-强制备用合闸
		2-电网报警	2-强制全分
4-常用合闸事件		3-常用电源报警	3-外部故障闭锁
5-备用分闸事件	5-常用接错线报警	4-备用电源报警	
	6-备用接错线报警	5-外部故障闭锁	
7-常用储能事件		6-油机启动	
8-备用储能事件		7-全分事件	
		8-负荷卸载	
10-开机事件		9 并联转换失败	

11-手动-自动事件		10-温度报警	
12-自动-手动事件		11-常用合闸	
13-用户登录事件		12-备用合闸	
14-管理员登录事件		13-消防报警	
15-并联合环事件		14-常用频率报警	
16-转换事件结束		15-备用频率报警	
17-修改日期事件		16-常用电压不平衡报警	
18-修改时间事件		17-备用电压不平衡报警	
19-#1 继电器输出事件		18-常用相序报警	
20-#2 继电器输出事件		19-备用相序报警	
21-#3 继电器输出事件			
22-#4 继电器输出事件			
23-#1 继电器关闭事件			
24-#2 继电器关闭事件			
25-#3 继电器关闭事件			
26-#4 继电器关闭事件			
27-#1 外部输入事件			
28-#2 外部输入事件			
29-#3 外部输入事件			
30-#4 外部输入事件			
31-油机自检正常			
32-油机自检失败			
33-远程有效事件			
34-远程禁止事件			

注: 1、端口编程设置(输出)与控制器功能参数中的优先等级、电源模式、并联方式有关;

2、端口编程设置(输入)与控制器功能参数中的系统设置有关;

4、错误返回信息说明:

功能码 06 (数据错误, 或无权限)

设备地址	0x86	0x03	CRC_L	CRC_H
------	------	------	-------	-------

功能码 16 (数据错误, 或无权限)

设备地址	0x90	0x03	CRC_L	CRC_H
------	------	------	-------	-------

地址超出范围

设备地址	功能码+0x80	0x02	CRC_L	CRC_H
------	----------	------	-------	-------