

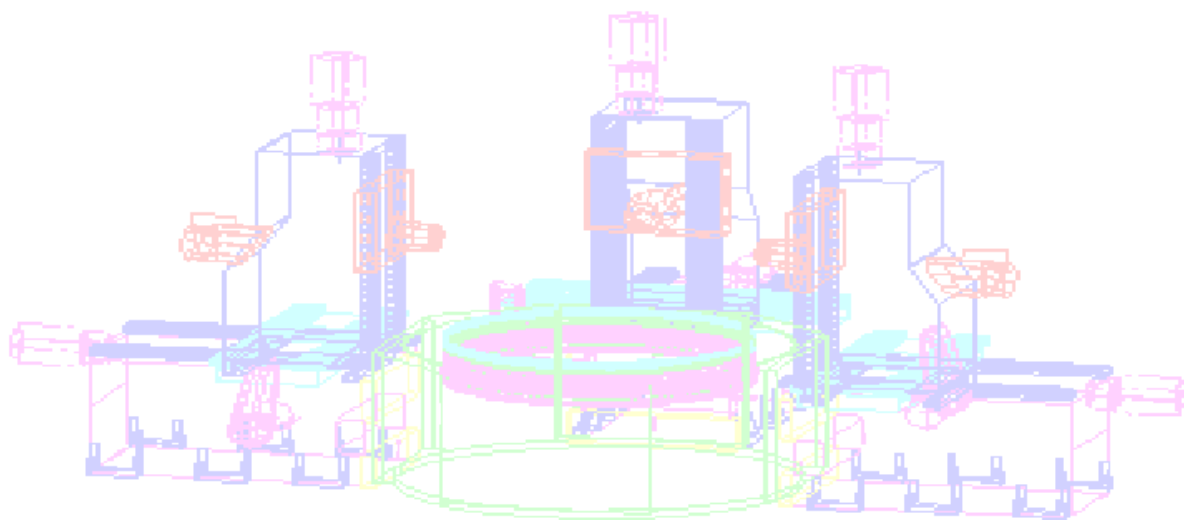


2002' SWP Series

MC Based Digital Controllers

# SWP-CF 系列微处理器化数字仪表 通讯协议

(全可切多路巡检报警控制仪)



香港昌晖自动化系统有限公司

CHARM FAITH AUTOSYSTEM CO., LTD.



## 一、概述

### 1、通讯口设置

通讯方式 异步串行通讯接口，如 RS-485，RS-232，RS-422 等  
波特率 300~9600bps（可由设定仪表二级参数自由更改，设定仪表二级参数 BT）

### 2、字节数据格式

- . 一位起始位
- . 八位数据位
- . 一位停止位
- . 无校验



### 3、通讯数据传输格式

#### 1)、SWP 系列仪表参数地址格式：

地址：双字节（16 进制，以高字节在前，低字节在后）

例：SWP 显示控制仪 II 型

仪表参数AH1 的起始地址= $15_{16}=30_{ASCII}+30_{ASCII}+31_{ASCII}+35_{ASCII}$ ，格式如下：

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| 30       | 30       | 31       | 35       |
| 高字节高 4 位 | 高字节低 4 位 | 低字节高 4 位 | 低字节低 4 位 |

#### 2)、SWP 系列仪表参数数据格式：

数据按地址传输，仪表数据传输格式分为以下四种（十六进制）：

a、1 字节(定点数) = 字节高 4 位 ASCII 码 + 字节低 4 位 ASCII 码

|       |       |
|-------|-------|
| XXXX  | XXXX  |
| 高 4 位 | 低 4 位 |

例：仪表参数AH1 的数据= $50_{10}=32_{16}=33_{ASCII}+32_{ASCII}$ ，格式如下：

|       |       |
|-------|-------|
| 33    | 32    |
| 高 4 位 | 低 4 位 |

b、2 字节(定点数) = 低字节高 4 位 ASCII 码 + 低字节低 4 位 ASCII 码  
+ 高字节高 4 位 ASCII 码 + 高字节低 4 位 ASCII 码

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| XXXX     | XXXX     | XXXX     | XXXX     |
| 低字节高 4 位 | 低字节低 4 位 | 高字节高 4 位 | 高字节低 4 位 |

例：仪表参数AL1 的数据= $500_{10}=1F4_{16}=30_{ASCII}+31_{ASCII}+46_{ASCII}+34_{ASCII}$ ，格式如下：

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| 46       | 34       | 30       | 31       |
| 低字节高 4 位 | 低字节低 4 位 | 高字节高 4 位 | 高字节低 4 位 |

c、3 字节(定点数) = 低字节高 4 位 ASCII 码 + 低字节低 4 位 ASCII 码  
+ 高字节高 4 位 ASCII 码 + 高字节低 4 位 ASCII 码  
+ 小数点高 4 位 ASCII 码 + 小数点低 4 位 ASCII 码

|          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| XXXX     | XXXX     | XXXX     | XXXX     | XXXX     | XXXX     |
| 低字节高 4 位 | 低字节低 4 位 | 高字节高 4 位 | 高字节低 4 位 | 小数点高 4 位 | 小数点低 4 位 |

例：仪表实时测量值（PV）的数据=50.0，小数点在第一位（从右至左）。

实际定点数= $500_{10} \times 10^{-1}$

整数部份= $500_{10}=1F4_{16}=30_{ASCII}+31_{ASCII}+46_{ASCII}+34_{ASCII}$

小数部份= $1_{10}=01_{16}=30_{ASCII}+31_{ASCII}$

格式如下：



## SWP 系列仪表通讯协议

|          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 46       | 34       | 30       | 31       | 30       | 31       |
| 低字节高 4 位 | 低字节低 4 位 | 高字节高 4 位 | 高字节低 4 位 | 小数点高 4 位 | 小数点低 4 位 |

小数点定义如下：

|                |                |
|----------------|----------------|
| 00—— $10^0$    | 01—— $10^{-1}$ |
| 02—— $10^{-2}$ | 03—— $10^{-3}$ |

d、4 字节(浮点数) = 第一字节高 4 位 ASCII 码 + 第一字节低 4 位 ASCII 码  
 + 第二字节高 4 位 ASCII 码 + 第二字节低 4 位 ASCII 码  
 + 第三字节高 4 位 ASCII 码 + 第三字节低 4 位 ASCII 码  
 + 第四字节高 4 位 ASCII 码 + 第四字节低 4 位 ASCII 码

|             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 第 1 字节低 4 位 | 第 2 字节低 4 位 | 第 3 字节低 4 位 | 第 4 字节低 4 位 |
| XXXX        | XXXX        | XXXX        | XXXX        |
| 第 1 字节高 4 位 | 第 2 字节高 4 位 | 第 3 字节高 4 位 | 第 4 字节高 4 位 |

★ 四字节浮点数格式：

(1) 第一字节

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 数 符 | 阶 符 | 阶 码 |
|-----|-----|-----|

(2) 第二字节

|         |
|---------|
| 小 数 部 分 |
|---------|

(3) 第三字节

|         |
|---------|
| 小 数 部 分 |
|---------|

(4) 第四字节

|         |
|---------|
| 小 数 部 分 |
|---------|

注：数符=0——正，数符=1——负      阶符=0——正，阶符=1——负

|     |     |         |
|-----|-----|---------|
| 数 符 | 阶 符 | 阶 码     |
| D7  | D6  | D5 ~ D0 |

★ 浮点数可表示范围： $-1 \times 2^{32} \sim 1 \times 2^{32}$

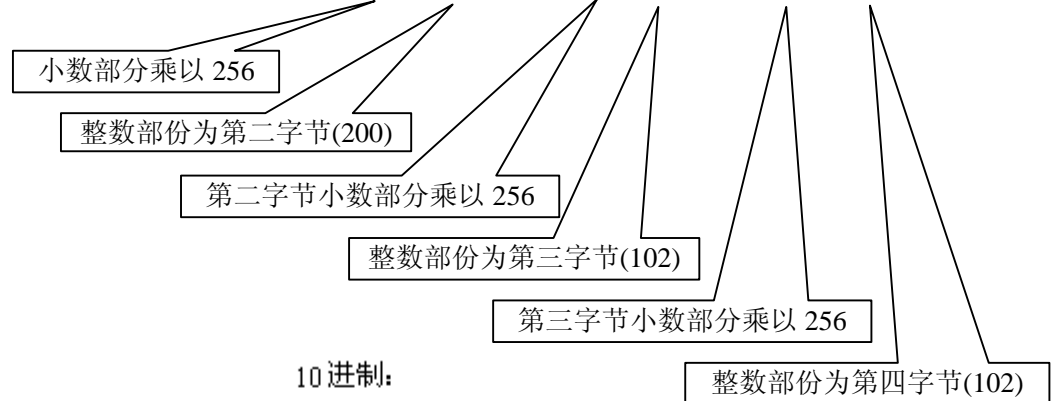
★ 数符：1 位      阶符：1 位      阶码：6 位

例：流量积算控制仪表瞬时流量测量值数据=100.2<sub>10</sub>

转换成浮点数：100.2<sub>10</sub>=2<sup>7</sup>×0.7828125=07<sub>16</sub>+C8<sub>16</sub>+66<sub>16</sub>+66<sub>16</sub>

=30<sub>ASCII</sub>+37<sub>ASCII</sub>+43<sub>ASCII</sub>+38<sub>ASCII</sub>+36<sub>ASCII</sub>+36<sub>ASCII</sub>+36<sub>ASCII</sub>+36<sub>ASCII</sub>

小数部份：0.7828125 ⇒ 0.7828125×256=200.4 ⇒ 0.4×256=102.4 ⇒ 0.4×256=102.4



10 进制：

|         |     |     |      |     |   |   |
|---------|-----|-----|------|-----|---|---|
| 数 符     | 阶 符 | 阶 码 | 第一字节 | 0   | 0 | 7 |
| 小 数 部 分 |     |     | 第二字节 | 200 |   |   |
| 小 数 部 分 |     |     | 第三字节 | 102 |   |   |
| 小 数 部 分 |     |     | 第四字节 | 102 |   |   |



## SWP 系列仪表通讯协议

| 十六进制: |   |   |      | ASCII 码:          |    |
|-------|---|---|------|-------------------|----|
| 0     | 0 | 7 | 第一字节 | 30                | 37 |
| C8    |   |   | 第二字节 | 42 ( C )、38 ( 8 ) |    |
| 66    |   |   | 第三字节 | 36 ( 6 )、36 ( 6 ) |    |
| 66    |   |   | 第四字节 | 36 ( 6 )、36 ( 6 ) |    |

传输格式如下:

| 第 1 字节低 4 位 | 第 2 字节低 4 位 | 第 3 字节低 4 位 | 第 4 字节低 4 位 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 30          | 37          | 42          | 38          |
| 第 1 字节高 4 位 | 第 2 字节高 4 位 | 第 3 字节高 4 位 | 第 4 字节高 4 位 |
| 36          | 36          | 36          | 36          |

3)、注:

仪表内部数据为十六进制表示的十进制数。如: 实时测量值为 500, 则用十六进制表示为 1F4H。仪表通讯传输是将上述十六进制数据转化为标准 ASCII 码 (即一字节的 16 进制数转化为 2 个 ASCII 码——高 4 位 ASCII 码+低 4 位 ASCII 码)。

如: 上述数据 1F4H (16 进制), 转化为 ASCII 码则为 30H、31H、46H、34H。

### 4、仪表通讯帧格式

|   |    |     |     |     |    |
|---|----|-----|-----|-----|----|
| @ | DE | 帧命令 | 帧数据 | CRC | CR |
|---|----|-----|-----|-----|----|

说明: @—— 通讯命令起始符

DE—— 仪表设备号 (双字节, 参见仪表操作手册中之参数 “DE”)

帧命令—— 操作命令 (双字节)

帧数据—— 各种操作命令所对应的数据 (长度视不同仪表型号而不同)

CRC—— 校验字节 (除@外 CRC 字节之前其它几个字节的异或值  
— 即 DE (ASII) 与帧类型<sub>ASCII</sub>和帧数据<sub>ASCII</sub>的异或值)

$CRC = DE_{ASCII} \oplus \text{帧命令}_{ASCII} \oplus \text{帧数据}_{ASCII}$

CR—— 结束符

### 5、SWP 系列仪表通讯命令集

| 代 码 | 说 明               | 代 码 | 说 明               |
|-----|-------------------|-----|-------------------|
| RD  | 读仪表动态数据           | Rb  | 读仪表第十二路动态数据 (多路表) |
| R0  | 读仪表第一路动态数据 (多路表)  | Rc  | 读仪表第十三路动态数据 (多路表) |
| R1  | 读仪表第二路动态数据 (多路表)  | Rd  | 读仪表第十四路动态数据 (多路表) |
| R2  | 读仪表第三路动态数据 (多路表)  | Re  | 读仪表第十五路动态数据 (多路表) |
| R3  | 读仪表第四路动态数据 (多路表)  | Rf  | 读仪表第十六路动态数据 (多路表) |
| R4  | 读仪表第五路动态数据 (多路表)  | RE  | 读仪表内部参数资料         |
| R5  | 读仪表第六路动态数据 (多路表)  | RR  | 读仪表内部参数全部资料       |
| R6  | 读仪表第七路动态数据 (多路表)  | CO  | 手动/自动控制           |
| R7  | 读仪表第八路动态数据 (多路表)  | W1  | 单字节写仪表内部参数资料      |
| R8  | 读仪表第九路动态数据 (多路表)  | W2  | 双字节写仪表内部参数数据      |
| R9  | 读仪表第十路动态数据 (多路表)  | W4  | 四字节写仪表内部参数数据      |
| Ra  | 读仪表第十一路动态数据 (多路表) |     |                   |



## SWP 系列仪表通讯协议

### 6、读仪表动态数据（实时测量值）帧

发送命令帧——

|   |    |    |     |    |
|---|----|----|-----|----|
| @ | DE | RD | CRC | CR |
|---|----|----|-----|----|

正确：

|   |    |    |     |     |    |
|---|----|----|-----|-----|----|
| @ | DE | RD | 帧数据 | CRC | CR |
|---|----|----|-----|-----|----|

—— 命令回送帧

错误：

|   |    |     |     |    |
|---|----|-----|-----|----|
| @ | DE | * * | CRC | CR |
|---|----|-----|-----|----|

—— 命令回送帧

★ 错误返回码 “\*\*”: 如 PC 机向仪表传输的命令或 CRC 校验错误, 则仪表命令回送时返回一个 错误返回码 “\*\*”— 2AH 2AH (ASCII 码)。

例：当前 1 号仪表—设备号DE=1 (SWP显示控制仪II型) 实时测量值PV=50.0<sub>10</sub>, 内部参数未修改, AL1 报警 (上限) 无动作, AL2 报警 (下限) 动作。

欲读仪表实时测量值, 方法如下:



★仪表回送数据为一次回送动态数据表格中的所有数据。参见“仪表动态数据格式”

★保留字节：生产厂家保留字节，可略过不管

★上例中，测量值数据=1F4<sub>16</sub>=500<sub>10</sub>

★实际测量值 (PV) = 500 × 小数点 = 500 × 10<sup>-1</sup> = 50.0 (如小数点为 2, 则乘以 10<sup>-2</sup>, 以此类推)

### 7、读多路巡检仪单路动态数据（实时测量值）帧

发送命令帧——

|   |    |    |     |    |
|---|----|----|-----|----|
| @ | DE | R0 | CRC | CR |
|---|----|----|-----|----|

—— 命令回送帧

|   |    |    |     |     |    |
|---|----|----|-----|-----|----|
| @ | DE | R0 | 帧数据 | CRC | CR |
|---|----|----|-----|-----|----|

★各路读取命令不同, 这里 R0 表示读第一路动态数据。

★帧数据依次为

|          |          |       |
|----------|----------|-------|
| 内部参数修改标志 | 第一路实时测量值 | 小数点位置 |
|----------|----------|-------|

★D0=1 内部参数修改标志有效,

D1=0, 第一报警有效,

D2=0, 第二报警有效。

### 8、读仪表内部参数数据帧

发送命令帧——

|   |    |    |      |    |     |    |
|---|----|----|------|----|-----|----|
| @ | DE | RE | 参数地址 | 长度 | CRC | CR |
|---|----|----|------|----|-----|----|

正确：

|   |    |    |     |     |    |
|---|----|----|-----|-----|----|
| @ | DE | RE | 帧数据 | CRC | CR |
|---|----|----|-----|-----|----|

—— 命令回送帧

错误：

|   |    |     |     |    |
|---|----|-----|-----|----|
| @ | DE | * * | CRC | CR |
|---|----|-----|-----|----|

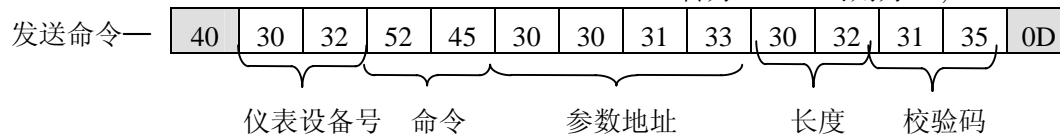
—— 命令回送帧


注：长度为数据字节长度代码，如单字节为 1，双字节为 2，四字节为 4。

例：2 号仪表(SWP 显示控制仪 II 型)当前第二报警设定值 AL2=500,欲读仪表 AL1 设定值,方法如下：

查表得AL2 的地址= $13_{16}=30_{ASCII}+30_{ASCII}+31_{ASCII}+33_{ASCII}$

$30 \oplus 32 \oplus 52 \oplus 45 \oplus 30 \oplus 30 \oplus 31 \oplus 33 \oplus 30 \oplus 32 = 15$ （转为 ASCII 码则为 31,35）



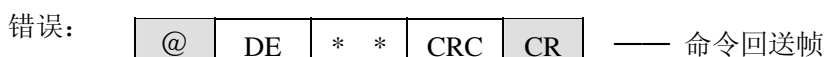
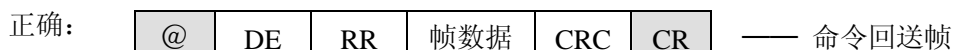
$30 \oplus 32 \oplus 52 \oplus 45 \oplus 30 \oplus 31 \oplus 46 \oplus 34 \oplus 30 \oplus 31 = 67$ （转为 ASCII 码则为 36,37）



★ 仪表内部参数数据：仪表内部设定参数值

★ 参数地址：仪表内部参数的地址，参见“参数地址表”

## 9、读仪表内部参数全部数据帧

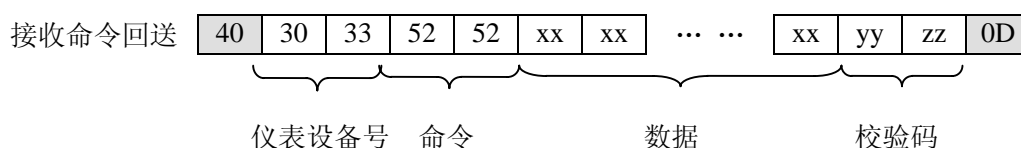
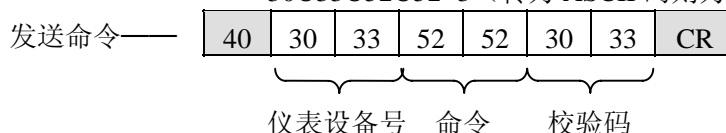


★读仪表内部参数全部数据帧：一次性将仪表内部所有参数的设定值全部读取。

★仪表将按内部参数的排列顺序一次全部回送的所在的数据。（仪表内部参数排列顺序参见“仪表内部参数地址表”

例：读取 3 号仪表（SWP 显示控制仪 II 型）所有内部参数设定值,方法如下：

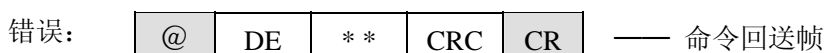
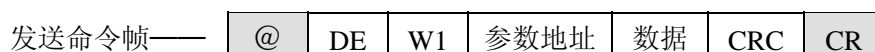
$30 \oplus 33 \oplus 52 \oplus 52 = 3$ （转为 ASCII 码则为 30,33）



★命令中“xx”为内部参数设定值（实际见仪表当前设定值）

★命令中“yy”“zz”为校验值（实际见仪表数据校验值）

## 10、单字节写仪表内部参数数据帧



★ 正确返回码“##”：如 PC 机向仪表传输的命令或数据正确，则仪表命令回送时返回一个数据正确返回码“##”—ASCII 码=23H, 23H。

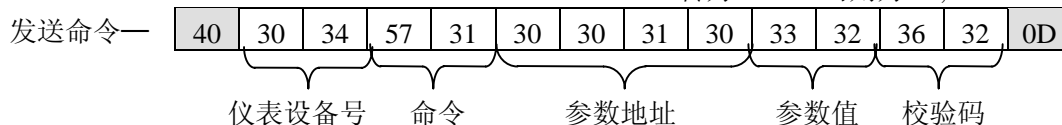
## SWP 系列仪表通讯协议

例：欲将 4 号仪表（SWP显示控制仪II型）参数锁定CLK改为  $50_{10}$ 。方法如下：

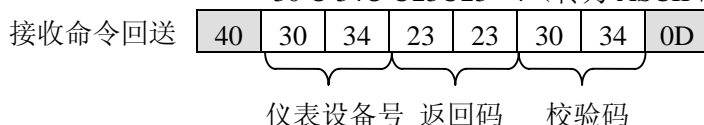
$$50_{10}=32_{16}=33_{\text{ASCII}}+32_{\text{ASCII}}$$

查表得CLK的地址= $10_{16}=30(\text{ASCII})+31_{\text{ASCII}}+30_{\text{ASCII}}+30_{\text{ASCII}}$

$$30 \oplus 34 \oplus 57 \oplus 31 \oplus 30 \oplus 30 \oplus 31 \oplus 30 \oplus 33 \oplus 32 = 62 \text{ (转为 ASCII 码则为 } 36, 32)$$



$$30 \oplus 34 \oplus 23 \oplus 23 = 4 \text{ (转为 ASCII 码则为 } 30, 34)$$



### 11、双字节写仪表内部参数数据帧



正确： 

|   |    |    |     |    |
|---|----|----|-----|----|
| @ | DE | ## | CRC | CR |
|---|----|----|-----|----|

 —— 命令回送帧

错误： 

|   |    |    |     |    |
|---|----|----|-----|----|
| @ | DE | ** | CRC | CR |
|---|----|----|-----|----|

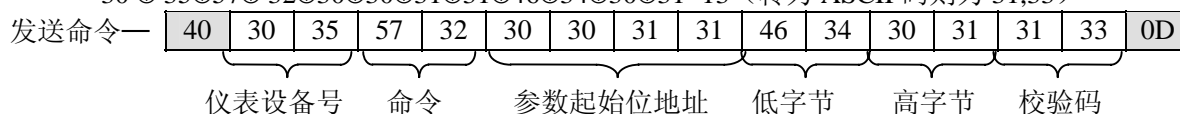
 —— 命令回送帧

例：欲将 5 号仪表（SWP显示控制仪）第二报警值AL1 改为  $500_{10}$ ，方法如下：

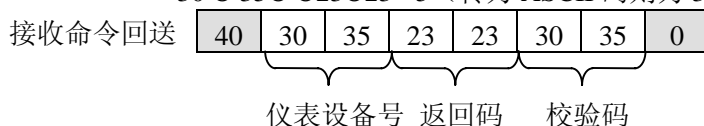
$$500_{10}=1F4_{16}=46_{\text{ASCII}}+34_{\text{ASCII}}+30_{\text{ASCII}}+31_{\text{ASCII}}$$

查表得AL1 的地址= $11_{16} \sim 12_{16}=30_{\text{ASCII}}+30_{\text{ASCII}}+31_{\text{ASCII}}+31_{\text{ASCII}} \sim 30_{\text{ASCII}}+30_{\text{ASCII}}+31_{\text{ASCII}}+32_{\text{ASCII}}$

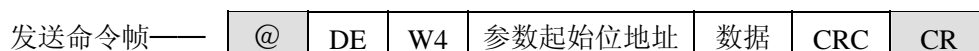
$$30 \oplus 35 \oplus 57 \oplus 32 \oplus 30 \oplus 30 \oplus 31 \oplus 31 \oplus 46 \oplus 34 \oplus 30 \oplus 31 = 13 \text{ (转为 ASCII 码则为 } 31, 33)$$



$$30 \oplus 35 \oplus 23 \oplus 23 = 5 \text{ (转为 ASCII 码则为 } 30, 35)$$



### 12、四字节写仪表内部参数数据帧



正确： 

|   |    |    |     |    |
|---|----|----|-----|----|
| @ | DE | ## | CRC | CR |
|---|----|----|-----|----|

 —— 命令回送帧

错误： 

|   |    |    |     |    |
|---|----|----|-----|----|
| @ | DE | ** | CRC | CR |
|---|----|----|-----|----|

 —— 命令回送帧

例：欲将 6 号仪表（SWP流量积算控制仪）补偿系数K1 改为  $100.2_{10}$ ，方法如下：

$$100.2_{10} = (07C86666) \text{ 4 字节浮点数}$$

$$= 30_{\text{ASCII}} + 37_{\text{ASCII}} + 43_{\text{ASCII}} + 38_{\text{ASCII}} + 36_{\text{ASCII}} + 36_{\text{ASCII}} + 36_{\text{ASCII}} + 36_{\text{ASCII}}$$

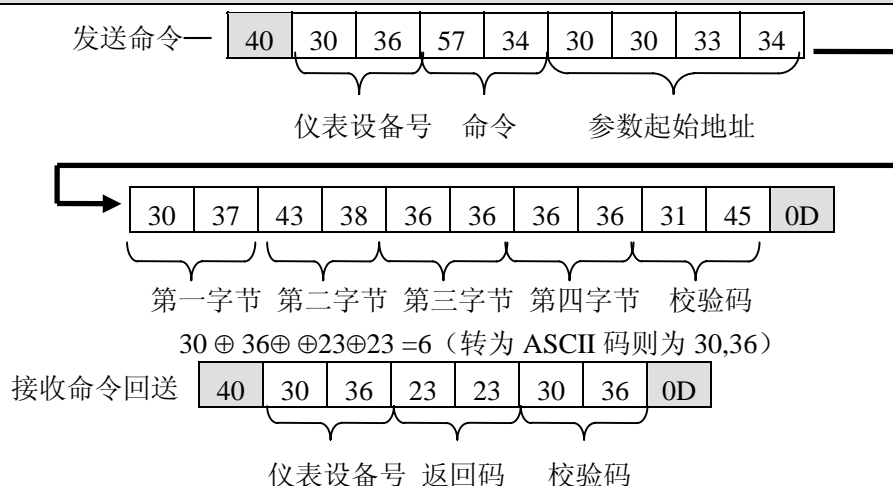
查表得K1 的地址= $34_{16} \sim 37_{16}=30_{\text{ASCII}}+30_{\text{ASCII}}+33_{\text{ASCII}}+34_{\text{ASCII}} \sim 30_{\text{ASCII}}+30_{\text{ASCII}}+33_{\text{ASCII}}+37_{\text{ASCII}}$

$$30 \oplus 36 \oplus 57 \oplus 34 \oplus 30 \oplus 30 \oplus 33 \oplus 34 \oplus 30 \oplus 37 \oplus 43 \oplus 38 \oplus 36 \oplus 36 \oplus 36 \oplus 36 = 1E$$

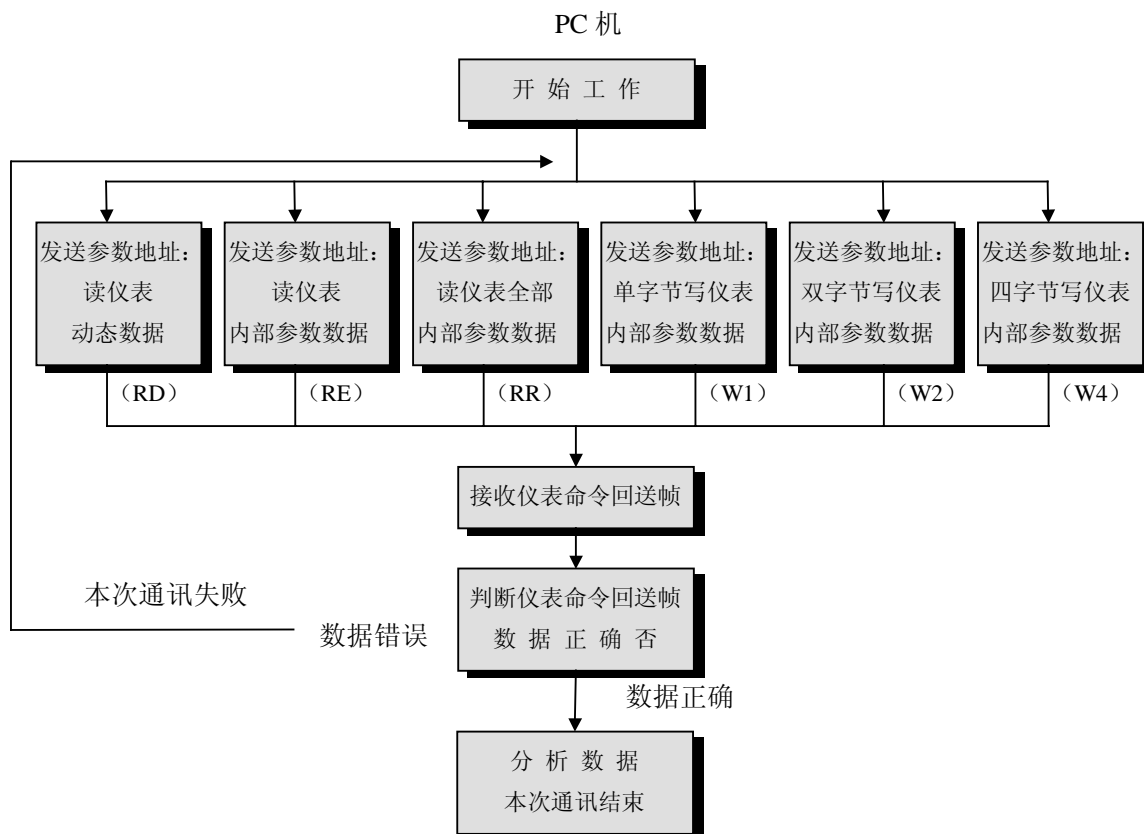
(转为 ASCII 码则为 31, 45)



## SWP 系列仪表通讯协议



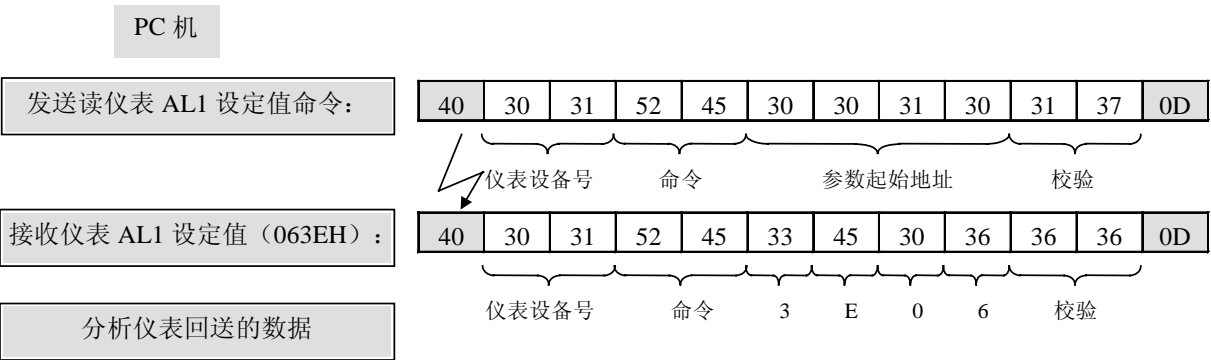
## 二、通讯流程





SWP 系列仪表通讯协议

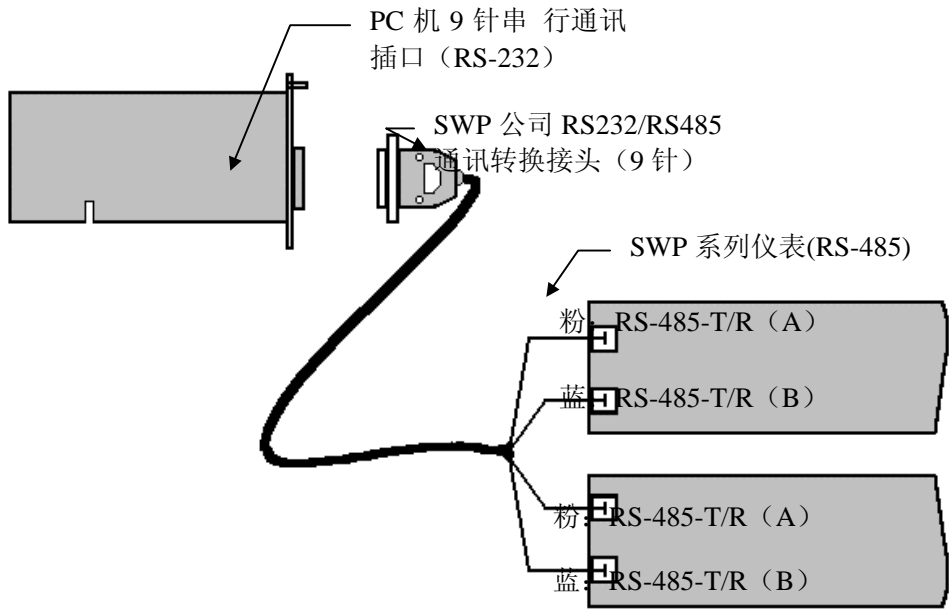
例：PC 机欲从 RS-485 总路线挂接的仪表中读取 1 号单显 I 型仪表的 AL1 设定(当前设定值为 1598)。  
通讯流程如下：



上例中，AL1 设定值 =  $063E_{16} = 1598$

三、仪表通讯接线

1、1、PC 机 (RS-232) 与仪表 (RS-485) 通讯接线 (加装 SWP 公司 RS-232/RS-485 转换接头)



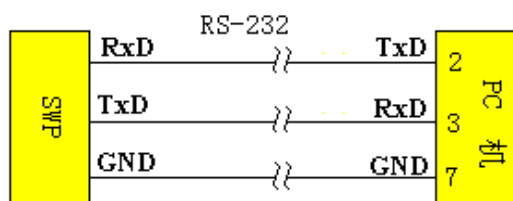
- T/R (A)、T/R (B) 接至 SWP 仪表的 T/R (A)、T/R (B) 端。
- 将通讯转换接头插入 PC 机的 9 针串行通讯口。
- SWP 通讯转换接头为选件。
- SWP 公司 RS232/RS485 转换接头 RTS 置高，DTR 置低。详情见“RS232/RS485 转换器使用说明”。

2、仪表与 PC 机 9 针 RS-232 接口接线方法：

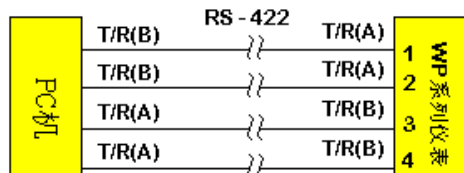


## SWP 系列仪表通讯协议

3、仪表与 PC 机 25 针 RS-232 接口接线方法：



4、PC 机（RS-422）与仪表（RS-422）通讯接线



## 四、部份标准 ASCII 代码表

| 字符 | ASCII 码 | 字符 | ASCII 码 | 字符 | ASCII 码 | 字符 | ASCII 码 |
|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|
| 0  | 30      | CR | 0D      | J  | 4A      | T  | 54      |
| 1  | 31      | A  | 41      | K  | 4B      | U  | 55      |
| 2  | 32      | B  | 42      | L  | 4C      | V  | 56      |
| 3  | 33      | C  | 43      | M  | 4D      | W  | 57      |
| 4  | 34      | D  | 44      | N  | 4E      | X  | 58      |
| 5  | 35      | E  | 45      | O  | 4F      | Y  | 59      |
| 6  | 36      | F  | 46      | P  | 50      | Z  | 5A      |
| 7  | 37      | G  | 47      | Q  | 51      | @  | 40      |
| 8  | 38      | H  | 48      | R  | 52      | #  | 23      |
| 9  | 39      | I  | 49      | S  | 53      |    |         |

## 五、SWP 智能化仪表参数地址表

- ★仪表参数地址如下。视仪表型号不同，无以下所述之地址功能时，同时地址也为空。
- ★采用“读仪表内部参数全部数据帧”的命令时，将按上表所列顺序一次传输所有数据。

★仪表 DE 设定范围 = 0~250。

★仪表 BT 设定代码如下：

| 代 码       | 0   | 1   | 2    | 3    | 4    | 5    |
|-----------|-----|-----|------|------|------|------|
| 波特率 (bps) | 300 | 600 | 1200 | 2400 | 4800 | 9600 |

## SWP—CF 系列全可切多路（16 路）巡检报警控制仪参数地址表

1、仪表动态数据格式

| 编号 | 参 数 名 称       | 数据格式   | 备 注 |
|----|---------------|--------|-----|
| 1  | 内部参数修改标志      | 单字节定点数 |     |
| 2  | 仪表类型          | 单字节定点数 |     |
| 3  | 通道 1 计算脉冲数    | 三字节定点数 |     |
| 4  | 通道 1 计算脉冲数小数点 |        |     |
| 5  | 通道 2 计算脉冲数    | 三字节定点数 |     |
| 6  | 通道 2 计算脉冲数小数点 |        |     |
| 7  | 通道 3 计算脉冲数    | 三字节定点数 |     |
| 8  | 通道 3 计算脉冲数小数点 |        |     |
| 9  | 通道 4 计算脉冲数    | 三字节定点数 |     |
| 10 | 通道 4 计算脉冲数小数点 |        |     |

SWP 系列仪表通讯协议

| 编号 | 参 数 名 称        | 数据格式   | 备 注            |
|----|----------------|--------|----------------|
| 11 | 通道 5 计算脉冲数     | 三字节定点数 |                |
| 12 | 通道 5 计算脉冲数小数点  |        |                |
| 13 | 通道 6 计算脉冲数     | 三字节定点数 |                |
| 14 | 通道 6 计算脉冲数小数点  |        |                |
| 15 | 通道 7 计算脉冲数     | 三字节定点数 |                |
| 16 | 通道 7 计算脉冲数小数点  |        |                |
| 17 | 通道 8 计算脉冲数     | 三字节定点数 |                |
| 18 | 通道 8 计算脉冲数小数点  |        |                |
| 19 | 通道 9 计算脉冲数     | 三字节定点数 |                |
| 20 | 通道 9 计算脉冲数小数点  |        |                |
| 21 | 通道 10 计算脉冲数    | 三字节定点数 |                |
| 22 | 通道 10 计算脉冲数小数点 |        |                |
| 23 | 通道 11 计算脉冲数    | 三字节定点数 |                |
| 24 | 通道 11 计算脉冲数小数点 |        |                |
| 25 | 通道 12 计算脉冲数    | 三字节定点数 |                |
| 26 | 通道 12 计算脉冲数小数点 |        |                |
| 27 | 通道 13 计算脉冲数    | 三字节定点数 |                |
| 28 | 通道 13 计算脉冲数小数点 |        |                |
| 29 | 通道 14 计算脉冲数    | 三字节定点数 |                |
| 30 | 通道 14 计算脉冲数小数点 |        |                |
| 31 | 通道 15 计算脉冲数    | 三字节定点数 |                |
| 32 | 通道 15 计算脉冲数小数点 |        |                |
| 33 | 通道 16 计算脉冲数    | 三字节定点数 |                |
| 34 | 通道 16 计算脉冲数小数点 |        |                |
| 35 | 冷补通道计算脉冲数      | 三字节定点数 |                |
| 36 | 冷补通道计算脉冲数小数点   |        |                |
| 37 | 报警标志 1         | 单字节定点数 | 1-8 路报警状态见注 1  |
| 38 | 报警标志 2         | 单字节定点数 | 9-16 路报警状态见注 2 |
| 39 | 报警标志 3         | 单字节定点数 | 继电器状态见注 3      |

注 1:

| 参数名称 | 报 警 标 志 1 |     |     |     |     |     |     |     |
|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 字 节  | 0         |     |     |     | 0   |     |     |     |
| 位 数  | 0         | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| 路 数  | CH1       | CH2 | CH3 | CH4 | CH5 | CH6 | CH7 | CH8 |

注 2:

| 参数名称 | 报 警 标 志 2 |      |      |      |      |      |      |      |
|------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|
| 字 节  | 0         |      |      |      | 0    |      |      |      |
| 位 数  | 0         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 路 数  | CH9       | CH10 | CH11 | CH12 | CH13 | CH14 | CH15 | CH16 |

注 3:

| 参数名称 | 报 警 标 志 3 |      |      |      |       |   |   |   |
|------|-----------|------|------|------|-------|---|---|---|
| 字 节  | 0         |      |      |      | 0     |   |   |   |
| 位 数  | 0         | 0    | 0    | 0    | 0     | 0 | 0 | 0 |
| 继电器号 | ALM1      | ALM2 | ALM3 | ALM4 | 保 留 位 |   |   |   |

以上报警状态“0”表示 OFF, “1” 表示 ON。



## 2、仪表内部参数所对应地址

| 编号 | 参数符号 | 参 数 名 称         | 地址   | 数据格式 | 类型  | 数值范围      | 备 注 |
|----|------|-----------------|------|------|-----|-----------|-----|
| 1  | CLK  | 设定参数禁锁          | 00C0 | 单字节  | 读/写 | 0~255     | 定点数 |
| 2  | AT1  | 通道显示时间          | 00C1 | 单字节  | 读/写 | 1~240 秒   | 定点数 |
| 3  | AT2  | 打印间隔            | 00C2 | 双字节  | 读/写 | 1~2400 分钟 | 定点数 |
| 4  | AT3  | 打印功能            | 00C4 | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 5  | AA   | 断线报警            | 00C5 | 单字节  | 读/写 | 0~2       | 定点数 |
| 6  | DE   | 仪表编号            | 00C6 | 单字节  | 读/写 | 0~250     | 定点数 |
| 7  | BT   | 通讯波特率           | 00C7 | 单字节  | 读/写 | 0~5       | 定点数 |
| 8  | CO   | 串口选择            | 00C8 | 单字节  | 读/写 | 0~3       | 定点数 |
| 9  | FUN1 | 外挂断电器           | 00C9 | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 10 | FUN2 | 外挂变送输出          | 00CA | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 11 | -N01 | 第 1 通道开关        | 00E0 | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 12 | -N02 | 第 2 通道开关        | 00E1 | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 13 | -N03 | 第 3 通道开关        | 00E2 | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 14 | -N04 | 第 4 通道开关        | 00E3 | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 15 | -N05 | 第 5 通道开关        | 00E4 | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 16 | -N06 | 第 6 通道开关        | 00E5 | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 17 | -N07 | 第 7 通道开关        | 00E6 | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 18 | -N08 | 第 8 通道开关        | 00E7 | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 19 | -N09 | 第 9 通道开关        | 00E8 | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 20 | -N10 | 第 10 通道开关       | 00E9 | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 21 | -N11 | 第 11 通道开关       | 00EA | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 22 | -N12 | 第 12 通道开关       | 00EB | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 23 | -N13 | 第 13 通道开关       | 00EC | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 24 | -N14 | 第 14 通道开关       | 00ED | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 25 | -N15 | 第 15 通道开关       | 00EE | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 26 | -N16 | 第 16 通道开关       | 00EF | 单字节  | 读/写 | 0~1       | 定点数 |
| 27 | TF01 | 第 1 通道特殊分度号     | 00F0 | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 28 | TF02 | 第 2 通道特殊分度号     | 00F1 | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 29 | TF03 | 第 3 通道特殊分度号     | 00F2 | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 30 | TF04 | 第 4 通道特殊分度号     | 00F3 | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 31 | TF05 | 第 5 通道特殊分度号     | 00F4 | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 32 | TF06 | 第 6 通道特殊分度号     | 00F5 | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 33 | TF07 | 第 7 通道特殊分度号     | 00F6 | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 34 | TF08 | 第 8 通道特殊分度号     | 00F7 | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 35 | TF09 | 第 9 通道特殊分度号     | 00F8 | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 36 | TF10 | 第 10 通道特殊分度号    | 00F9 | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 37 | TF11 | 第 11 通道特殊分度号    | 00FA | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 38 | TF12 | 第 12 通道特殊分度号    | 00FB | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 39 | TF13 | 第 13 通道特殊分度号    | 00FC | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 40 | TF14 | 第 14 通道特殊分度号    | 00FD | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 41 | TF15 | 第 15 通道特殊分度号    | 00FE | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 42 | TF16 | 第 16 通道特殊分度号    | 00FF | 单字节  | 读/写 | 0~20      | 定点数 |
| 43 | 1AL1 | 第 1 通道第 1 报警目标值 | 0100 | 双字节  | 读/写 | 全量程       | 定点数 |
| 44 | 1AL2 | 第 1 通道第 2 报警目标值 | 0102 | 双字节  | 读/写 | 全量程       | 定点数 |
| 45 | 1AL3 | 第 1 通道第 3 报警目标值 | 0104 | 双字节  | 读/写 | 全量程       | 定点数 |
| 46 | 1AL4 | 第 1 通道第 4 报警目标值 | 0106 | 双字节  | 读/写 | 全量程       | 定点数 |

# SWP 系列仪表通讯协议

| 编号 | 参数符号  | 参 数 名 称                | 地址   | 数据格式 | 类型  | 数值范围    | 备 注 |
|----|-------|------------------------|------|------|-----|---------|-----|
| 47 | 1AH1  | 第 1 通道报警第 1 回差值        | 0108 | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 48 | 1AH2  | 第 1 通道报警第 2 回差值        | 010A | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 49 | 1AH3  | 第 1 通道报警第 3 回差值        | 010C | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 50 | 1AH4  | 第 1 通道报警第 4 回差值        | 010E | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 51 | HAL1  | 第 16 通道第 1 报警目标值       | 01F0 | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 52 | HAL2  | 第 16 通道第 2 报警目标值       | 01F2 | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 53 | HAL3  | 第 16 通道第 3 报警目标值       | 01F4 | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 54 | HAL4  | 第 16 通道第 4 报警目标值       | 01F6 | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 55 | HAH1  | 第 16 通道报警第 1 回差值       | 01F8 | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 56 | HAH2  | 第 16 通道报警第 2 回差值       | 01FA | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 57 | HAH3  | 第 16 通道报警第 3 回差值       | 01FC | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 58 | HAH4  | 第 16 通道报警第 4 回差值       | 01FE | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 59 | 1SL0  | 第 1 通道分度号              | 0200 | 单字节  | 读/写 | 0~20    | 定点数 |
| 60 | 1SL1  | 第 1 通道小数点              | 0201 | 单字节  | 读/写 | 0~3     | 定点数 |
| 61 | 1SL2  | 第 1 通道第一报警方式           | 0202 | 单字节  | 读/写 | 0~2     | 定点数 |
| 62 | 1SL3  | 第 1 通道第二报警方式           | 0203 | 单字节  | 读/写 | 0~2     | 定点数 |
| 63 | 1SL2. | 第 1 通道第三报警方式           | 0204 | 单字节  | 读/写 | 0~2     | 定点数 |
| 64 | 1SL3. | 第 1 通道第四报警方式           | 0205 | 单字节  | 读/写 | 0~2     | 定点数 |
| 65 | 1JL1  | 第 1 通道第一报警方式<br>对应输出   | 0206 | 单字节  | 读/写 | 0~2     | 定点数 |
| 66 | 1JL2  | 第 1 通道第二报警方式<br>对应输出   | 0207 | 单字节  | 读/写 | 0~2     | 定点数 |
| 67 | 1JL3  | 第 1 通道第三报警方式<br>对应输出   | 0208 | 单字节  | 读/写 | 0~2     | 定点数 |
| 68 | 1JL4  | 第 1 通道第四报警方式<br>对应输出   | 0209 | 单字节  | 读/写 | 0~2     | 定点数 |
| 69 | 1SL7  | 第 1 通道变送对应输出           | 020A | 单字节  | 读/写 | 0~1     | 定点数 |
| 70 | 1SL4  | 第 1 通道打印单位             | 020B | 单字节  | 读/写 |         | 定点数 |
| 71 | 1SLA  | 第 1 通道测量值小信号切除         | 020C | 单字节  | 读/写 | 0~100%  | 定点数 |
| 72 | 1SL6  | 第 1 通道测量值滤波            | 020D | 单字节  | 读/写 | 0~99%   | 定点数 |
| 73 | 1SL5  | 第 1 通道 PV 显示报警开关       | 020E | 单字节  | 读/写 | 0~1     | 定点数 |
| 74 | 1-PB  | 第 1 通道零点迁移值            | 0210 | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 75 | 1KKK  | 第 1 通道量程放大倍数           | 0212 | 双字节  | 读/写 | 0~1.999 | 定点数 |
| 76 | 1OUL  | 第 1 通道变送输出量程下限         | 0214 | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 77 | 1OUH  | 第 1 通道变送输出量程上限         | 0216 | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 78 | 1PVL  | 第 1 通道 PV 显示报警<br>量程上限 | 0218 | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 79 | 1PVH  | 第 1 通道 PV 显示报警<br>量程下限 | 021A | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 80 | 1SLL  | 第 1 通道测量量程下限           | 021C | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 81 | 1SLH  | 第 1 通道测量量程上限           | 021E | 双字节  | 读/写 | 全量程     | 定点数 |
| 82 | HSL0  | 第 16 通道分度号             | 03E0 | 单字节  | 读/写 |         | 定点数 |
| 83 | HSL1  | 第 16 通道小数点             | 03E1 | 单字节  | 读/写 | 0~3     | 定点数 |
| 84 | HSL2  | 第 16 通道第一报警方式          | 03E2 | 单字节  | 读/写 | 0~2     | 定点数 |
| 85 | HSL3  | 第 16 通道第二报警方式          | 03E3 | 单字节  | 读/写 | 0~2     | 定点数 |
| 86 | HSL2. | 第 16 通道第三报警方式          | 03E4 | 单字节  | 读/写 | 0~2     | 定点数 |
| 87 | HSL3. | 第 16 通道第四报警方式          | 03E5 | 单字节  | 读/写 | 0~2     | 定点数 |
| 88 | HJL1  | 第 16 通道第一报警方式<br>对应输出  | 03E6 | 单字节  | 读/写 | 0~2     | 定点数 |



# SWP 系列仪表通讯协议

| 编号  | 参数符号 | 参 数 名 称                 | 地址   | 数据格式 | 类型  | 数值范围     | 备 注 |
|-----|------|-------------------------|------|------|-----|----------|-----|
| 89  | HJL2 | 第 16 通道第二报警方式<br>对应输出   | 03E7 | 单字节  | 读/写 | 0~2      | 定点数 |
| 90  | HJL3 | 第 16 通道第三报警方式<br>对应输出   | 03E8 | 单字节  | 读/写 | 0~2      | 定点数 |
| 91  | HJL4 | 第 16 通道第四报警方式<br>对应输出   | 03E9 | 单字节  | 读/写 | 0~2      | 定点数 |
| 92  | HSL7 | 第 16 通道变送对应输出           | 03EA | 单字节  | 读/写 | 0~1      | 定点数 |
| 93  | HSL4 | 第 16 通道打印单位             | 03EB | 单字节  | 读/写 | 0~255    | 定点数 |
| 94  | HSLA | 第 16 通道测量值小信号<br>切除     | 03EC | 单字节  | 读/写 | 0~100%   | 定点数 |
| 95  | HSL6 | 第 16 通道测量值滤波            | 03ED | 单字节  | 读/写 | 0~99%    | 定点数 |
| 96  | HSL5 | 第 16 通道 PV 显示报警开关       | 03EE | 单字节  | 读/写 | 0~1      | 定点数 |
| 97  | HPB1 | 第 16 通道零点迁移值            | 03F0 | 双字节  | 读/写 | 全量程      | 定点数 |
| 98  | HKK1 | 第 16 通道量程放大倍数           | 03F2 | 双字节  | 读/写 | 0~1.999  | 定点数 |
| 99  | HOUL | 第 16 通道变送输出量程<br>下限     | 03F4 | 双字节  | 读/写 | 全量程      | 定点数 |
| 100 | HOUH | 第 16 通道变送输出量程<br>上限     | 03F6 | 双字节  | 读/写 | 全量程      | 定点数 |
| 101 | HPVL | 第 16 通道 PV 显示报警<br>量程上限 | 03F8 | 双字节  | 读/写 | 全量程      | 定点数 |
| 102 | HPVH | 第 16 通道 PV 显示报警<br>量程下限 | 03FA | 双字节  | 读/写 | 全量程      | 定点数 |
| 103 | HSLL | 第 16 通道测量量程下限           | 03FC | 双字节  | 读/写 | 全量程      | 定点数 |
| 104 | HSLH | 第 16 通道测量量程上限           | 03FE | 双字节  | 读/写 | 全量程      | 定点数 |
| 105 | 1PB3 | 第 1 通道变送零点迁移值           | 0410 | 双字节  | 读/写 | 0~100.0% | 定点数 |
| 106 | 1KK3 | 第 1 通道变送放大倍数            | 0412 | 双字节  | 读/写 | 0~1.999  | 定点数 |
| 107 | HPB3 | 第 16 通道变送零点迁移值          | 05F0 | 双字节  | 读/写 | 0~100.0% | 定点数 |
| 108 | HKK3 | 第 16 通道变送放大倍数           | 05F2 | 双字节  | 读/写 | 0~1.999  | 定点数 |

