SR253　中文版　通讯协议Ⅴ 2.10 操作说明

（日本岛电公司**SR253**调节器通讯接口中文学习软件）

SR253作为SR25的改进替代型仪表，具有两种通讯协议方式，其一为SRFP协议，与岛电SR25和FP21的协议兼容；其二为标准协议，具有更优越的通讯能力。

本资料和开发的学习软件,作为用户学习**RS232C，RS422A，RS485**接口通讯命令的参考，不足之处请给与指正。

日本岛电公司中国技术服务中心　北京市希曼顿自动化研究所

1999年4月

CC2125A的通讯学习软件操作说明书目录

1．软盘清单
2．通讯口的技术数据
3．调节器通迅接线
4．调节器通迅参数的设置
5．标准协议和SRFP协议
6．标准协议
7．SRFP协议
8.学习软盘SR253.BAS V2.0 的使用方法
9．#3 盘上的BASICA程序说明
10．在PC计算机上,采用BASICA语言,实现对SR253数据采集的编程例
11．附录：　A.通讯串口接线方法
　　B.RS232通讯口的技术数据
　　C.RS422/RS485通讯口的技术数据

1．软件清单

在软盘内,提供了下述的应用资料及其它调用文件.

中文版　通讯协议Ⅴ 2.10 操作说明　(words 文件)
BASICA.EXE　-　COMOPAQ.BASIC
SR253.BAS　- 标准通讯协议测试软件
SRFP.BAS　- BASIC参考的通讯学习软件
STAR253.BAS - BASIC参考的SR25的"DS"命令数据采集软件
232T.BAS　- BASIC的PC机232口及先锋RS422口测试软件

★ 用户可用Windows 环境下的WORDS的"PRINT"打印命令检查或打印SR253.doc 文件内容。

2.通讯口的技术数据

1.信号电平:　EIA标准 RS-232C,　RS-422A,RS-485
2.通讯方式:　RS-232C 3线半双工,单台
　　RS-422A 4线半双工,多台
　　RS-485　2线半双工,多台
3.同步系统:　起始位-停止位
4.通讯距离:　RS-232C　15　米
　　RS-422A　1200 米　*具体视通讯条件而定
　　RS-485　5200 米　*具体视通讯条件而定
5.通讯速度:　1200,2400,4800,9600,19200 波特率
6.数据格式:　1．数据7位，一个偶校验位,一个停止位
　　2．数据8位，无校验位,一个停止位

格式	数据位	校验位	停止位
7E1	7	偶校验	1
7E2	8	偶校验	2
7N1	7	无	1

7N2	7	无	1
8E1	8	偶校验	1
8E2	8	偶校验	2
8N1	8	无	1
8N2	8	无	2

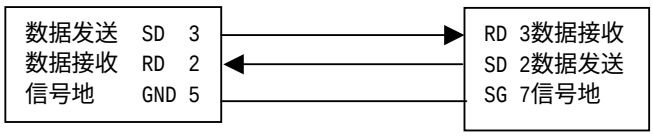
8.通讯码: ASCII码

9.隔离: 独立电源,与仪表隔离

3．调节器通迅接线

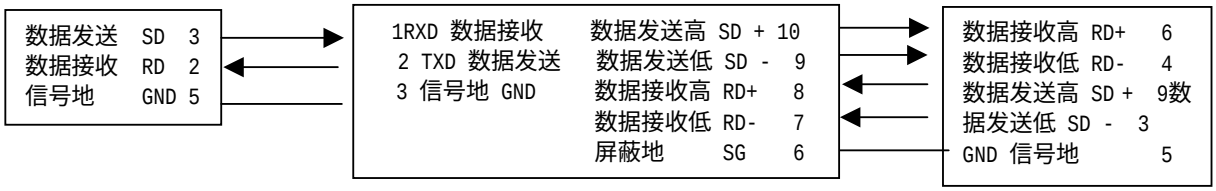
3.1 RS-232C

上位机RS232C 9针连接器

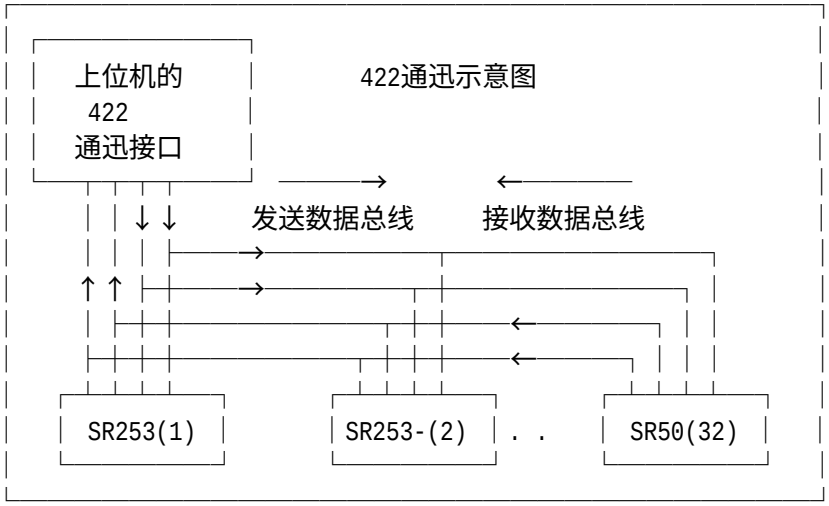


3.2 422接口连线:

上位机RS232C 9针连接器 希曼顿 RS232/RS422转换器 SR253 422通讯接口



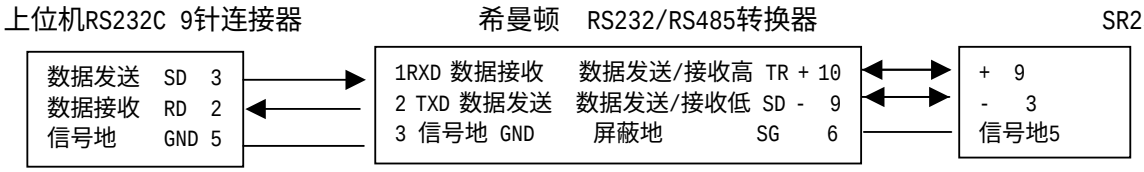
422通迅示意图



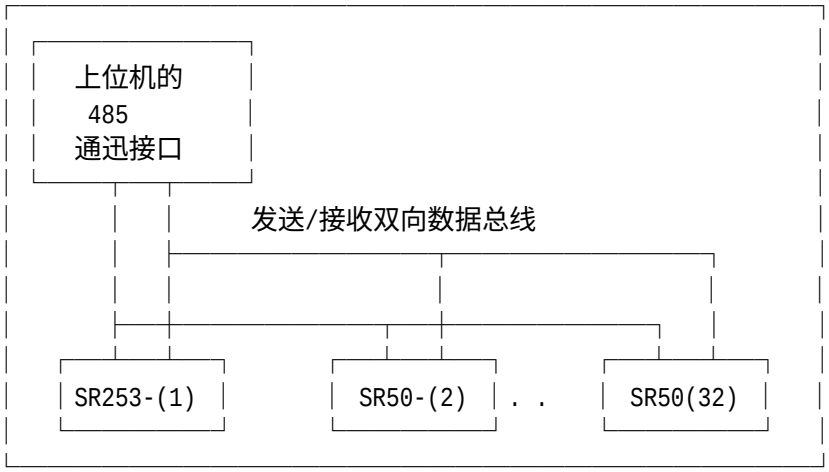
RS422通讯采用差动的两线发送,两线接收的四线制方式。下位调节器的内部接收器的接收高(RDA)和低(RSD)线与上位机RS422A接口的发送数据总线连接,下位调节器内部发送器的发送高(SDA)和低(SDB)线挂在上位机RS422A口的接收数据总线上,通常内部发送器处于高阻关闭态。通常上位机是讲者,下位调节器是听者,并按主、从方式进行通讯。通讯时,上位机必需根据调节器设定的地址,共同约定的数据格式,波特率等通讯规约,按下图示的顺序首先建立与下位机间的通迅连接。下位调节器在接收地址符合,接收字符格式和校验正确后,将内部发送器开放(变低阻态),作为讲者回送地址和ACK回答符,指示该调节器与上位机的接收数据总线建立了连接,又成为听者正等待上位机的继续通讯命令。不正常时为无响应。

RS232接口,只能单台点对点的通迅,不能进行总线的并联,但通讯软件和422方式相同

3.3．485接口连线形式：



485通迅示意图



RS485通讯采用差动的两线发送,两线接收的双向数据总线两线制方式。上位机和下位调节器的内部接收器的接收高(RDA)和低(RSD)线以及内部发送器的发送高(SDA)和低(SDB)线都挂在数据总线上,平时内部发送器的发送线处于高阻关闭态。如下图通讯过程示意图所示,通常上位机是讲者,下位调节器是听者,并按主、从方式进行通讯,多台仪表的通讯靠地址(设备号)的不同来区分。通讯中,发送方需将发送线置于低阻态。发送完成后,发送线需重新恢复到高阻关闭态。接收方在接收数据完成后,又成为发送方。因此,RS485接口存在着双向数据总线转换冲突问题。在上位机可由软件调整,下位可由仪表的RS485延时时间窗口调整。

通讯时,上位机必须根据调节器设定的地址,共同约定的数据格式,波特率等通讯规约,发送通讯文件,下位调节器在接收地址符合,接收字符格式和校验正确后,才能进行正常的通讯。

4．调节器通迅参数的设置

参照SR253中文操作流程图,手动选择如下设置:

在SR253[5-5A]窗口设置：

地址:00~99

通讯波特率:1200、2400、4800、9600、19200,

通讯字符格式：7E1、7E2、7N17N2、8E1、8E2、8N1、8N2。

格式	数据位	校验位	停止位
7E1	7	偶校验	1
7E2	8	偶校验	2
7N1	7	无	1
7N2	7	无	1
8E1	8	偶校验	1
8E2	8	偶校验	2
8N1	8	无	1
8N2	8	无	2

通讯协议方式：Standard(新标准)、SRFP(与SR25/FP21协议兼容)

在SR253[5-5B]窗口设置：

存储方式：

EEP（修改参数的保存在EEPROM中） 注: EEPROM寿命为10万次

RAM（修改参数的保存在RAM中，掉电后丢失）注:调机用

字符串控制符格式：STX_ETX_CR、STX_ETX_CRLF、@_:_CR

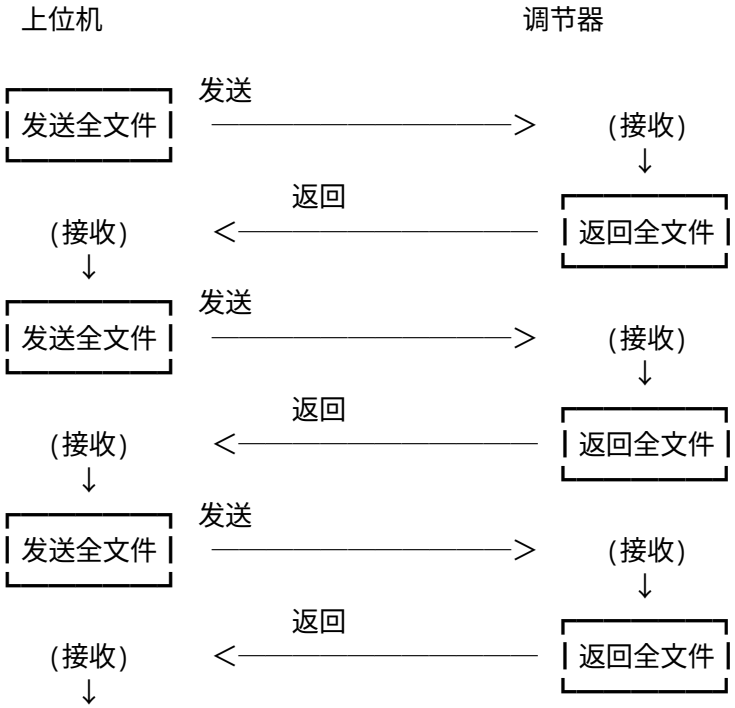
BCC块校验方式：Add(求和)、Add_two's cmp(求和后求反)、XOR(异或求和)、None(无)
RS485延时时间：延时时间=设定值 * 0。25 mS
注：延时时间主要用于适配数据发送/接收总线的转换速度

5. standard 标准通讯协议和SRFP通讯协议

SR253作为SR25的改进替代型仪表，具有两种通讯协议方式，其一为SRFP协议，与岛电SR25和FP21的协议兼容；其二为标准协议，具有更优越的通讯能力。

6. standard 标准通讯协议说明:

6.1 标准通讯协议的通讯过程示意图

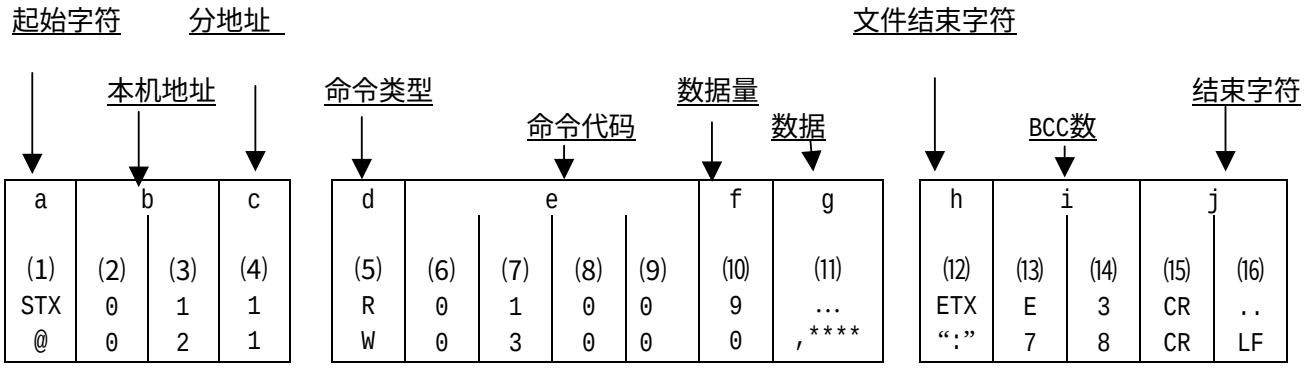


6-2.通讯格式

(1)上位机通讯格式

这种通讯格式是由基本格式Ⅰ,文本格式部分和基本格式Ⅱ组成的.

1)上位机通讯命令格式



第一部分：引导文件　　第二部分：文件　　第三部分:结束文件

发送全文件命令说明:

第一部分: 引导文件

a:起始符以 STX(02H) 或"@" (40H)控制符表示，当起始引导符接收到,可判断出一组开始接收新的数据。

说明：控制符的标准格式在SR253[5-5B]窗口成组设置：

STX_ETX_CR、 STX_ETX_CR LF 或 @_:_CR

BASICA程序例

A) 设置起始符,文件结束,全文件结束的控制符

10 STX$ = CHR$(2): ETX$ = CHR$(3): CR$=CHR$(13);格式

或 STX$ = CHR$(2): ETX$ = CHR$(3): CR$=CHR$(13): LF$=CHR$(10) ; STX_ETX_CRLF格式

STX$ ="@" : ETX$ = ":" CR$=CHR$(13) ; @_:_CR格式

b:地址:调节器设定的地址号 00～99。

说明: SR253[5-5A]窗口设置 地址:00～99.多调节器时,设定地址号不能重叠

c:分地址:SR253 固定为"1"

第二部分: 文件

d:命令类型: R-读命令 W-写命令

e:⑹⑺⑻⑼命令代码:例如:0300 表示为第一设定值的参数(可读/ 写).其它见后命令代码表

f: 数据量:0～9

在R-读命令中,表示了读参数的个数,可以连续读顺序命令代码10个,从而提高了读命令的效率.

例如:

R	0	3	0	0	9
5 2 H	3 0 H	3 3 H	3 0 H	3 0 H	3 9 H

表示读0300H～0309H的10个设定值的参数

在W-写命令中, f固定为0. 表示了仅能设定一个参数(编者按:出于可靠性的考虑)

g: 数据:

W命令后,插入数头符",”代表改写一个参数

数头符	第一数据			
","	1	2	3	4

例: 仅一个参数的写 W03000,****(参数)

重要说明:

SR253有两种工作方式 "LOC":机内方式,上位机仅能读"R"命令

"COM":通讯方式,上位机能读"R"或写"W"

写"W"命令执行仅能由上位机发送"LOC"转"COM" 命令.SR253 面板的通讯亮后,才能执行写命令

SR253返回"LOC"机内方式,可由上位机写或由SR253的面板操作返回

读命令简单

例: 一个数据的读 R03000

例: 10个数据的读 R03009

第三部分: 结束文件

h: 结束符 表示文件的结束 以 ETX 或 ":"表示

i: 两位BCC(二进制块)码

说明: SR253[5-5A]窗口设置BCC块校验方式:

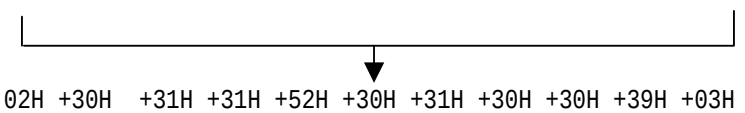
- BCC(块校验字符)用于检查通讯数据的准确性
- BCC校验如果有错,接收仪表将没有应答
- 有下面4种类型的BCC校验

(1)BCC 加

加法操作是从起始字符到结束字符的求和

例1 : BCC加和读命令(读):

STX 0 1 1 R 0 1 0 0 9 ETX E 3 CR LF



02H +30H +31H +31H +52H +30H +31H +30H +30H +39H +03H = 1E3H

得到最后校验位(1E3H)=E3H　即: “E”=45H,　: “3”=33H
BASICA BCC块效验程序例,其中CMD$为读/写文件

```
500 STR$=STX$+ ”0011” :REM 第一部分: 引导文件.访问00号仪表
520 TEXT$=”R01009”:REM 第二部分 文件0100-0109的连续十个参数的读
550 CMD$= STR$+ TEX$ +ETX$ :REM 将要校验的字符串
560 LEC=LEN(CMD$):BCC=0 :REM 求校验字节长度
570 FOR I=1 TO LEC:S$=MID$(CMD$,I,1)
580 BCC=BCC+ASC(S$)
590 NEXT
600 BCC=BCC MOD 256:REM 取一个字节8位
610 BCC$=”0” + HEX$(BCC): BCC$=RIGHT$(BCC$, 2): REM BCC的ASC码
620 END$= ETX$+BCC$+CR$+LF$: REM 第三部分:结束文件
630 TXD$=STX$+CMD$+ END$:REM 生成发送读写字符串
630 RETURN
```

(2)BCC 加法二进制的求反
例2 BCC加法二进制求反和读命令(读):

```
STX    0    1    1    R    0    1    0    0    9    ETX    1    D    CR    LF
```

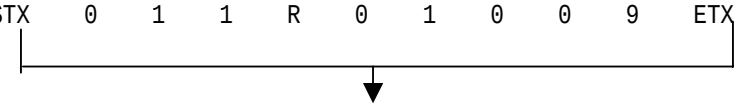
```
 02H +30H  +31H +31H +52H +30H +31H +30H +30H +39H +03H  = 1E3H
  E3的求反=1DH
```

BASICA BCC块效验程序例,其中CMD$为读/写文件

```
500 STR$=STX$+ ”0011” :REM 第一部分: 引导文件.访问00号仪表
520 TEXT$=”R01009”:REM 第二部分: 文件0100-0109的连续十个参数的读
550 CMD$= STR$+ TEX$ +ETX$ :REM 将要校验的字符串
560 LEC=LEN(CMD$):BCC=0 :REM 求校验字节长度
570 FOR I=1 TO LEC:S$=MID$(CMD$,I,1)
580 BCC=BCC+ASC(S$)
590 NEXT
600 BCC=BCC MOD 256:REM 取一个字节8位
605 BCC=NOT(BCC)     :REM BCC求反
610 BCC$=”0” + HEX$(BCC): BCC$=RIGHT$(BCC$, 2): REM BCC的ASC码
620 END$= ETX$+BCC$+CR$+LF$: REM 第三部分:结束文件
630 TXD$=STX$+CMD$+ END$:REM 生成发送读写字符串
640 PRINT #1,TMD$ : REM 向仪表00发送命令
650 RETURN
```

(3) BCC异或的读命令(读): 异或的操作是从起始字符后开始到结束符的每位ASCII码的异或运算

```
STX    0    1    1    R    0    1    0    0    9    ETX    2    1    CR    LF
```



```
 02H ⊕30H ⊕31H ⊕31H ⊕52H ⊕30H ⊕31H ⊕30H ⊕30H ⊕39H ⊕03H  = 59H
     ⊕=异或 结果=59H
```

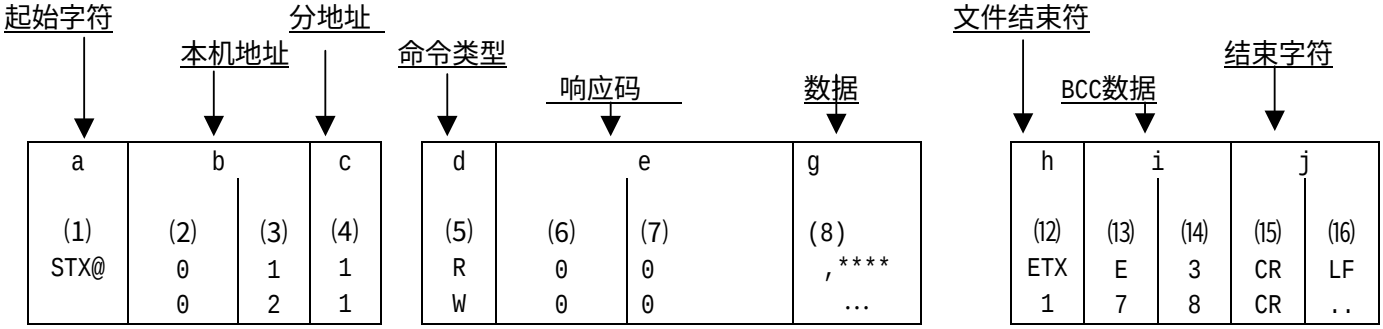
BASICA 异或BCC块效验程序例,其中CMD$为读/写文件

```
80 CMD$= STR$+ TEXT$ +ETX$ :REM 将要校验的字符串
85 BC$= CMD$
90 GOSUB 420
95 END$= ETX$+BCC$+CR$+LF$: REM 第三部分:结束文件
100 TXD$=STX$+CMD$+ END$:REM 生成发送读写字符串
105 PRINT #1,TMD$ :      REM向仪表00发送命令
110 STOP
```

```
420 BCC = ASC(LEFT$(BC$, 1)): REM 发/接的BCC块效验程序
430 L = LEN(BC$)
440 FOR N = 2 TO L
450 BCC = BCC XOR ASC(MID$(BC$, N, 1))
460 NEXT N
470 BCC$ =”0” + HEX$(BCC): BCC$=RIGHT$(BCC$, 2)
480 RETURN
```

(4)没有BCC校验:BCC校验位数据全部用(,)代替

6.3仪表返回通讯命令格式



第一部分: 引导文件 **第二部分: 文件** **第三部分:结束文件**

第一部分: 引导文件 同发送文件格式(略)

第二部分: 文件

d: 上位机发送文件为R,返回的R. 发送文件为W,返回的W.

e : 响应码 00为正常,其余为出错码(见后表)

g: 数据以”,”开始

读数据:

(1) 发送文件为R,f>0 表示多参数返回

数头符	第一数据				第二数据					第N数据		
“,”	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

数据的数量由发送文件f的数值确定

(2)发送文件为R,f=0 表示一个参数返回

写数据的返回文件:

(1)正常:例如:

d	e
W	00

(2)异常:返回01-0C 出错码(见后表)

d	e
W	09

第三部分:结束文件 同发送文件格式(略)

3)仪表在下述条件下将无应答

- 硬件错误
- 仪表的地址与上位机访问地址不同
- 字符不按标准格式排列
- BCC 接收后的校验错误
- 字符和数字不以ASC码表示
- 字符必须大写. **“R”**(52H/大写字母):读命令专用符
  “W”(57H/大写字母): 写命令专用符
- 如果字符串中无**“R” “W”**符仪表无应答

- 仪表出于”LOC”机内方式时，写数据无效,无返回文件

6.4 通讯超时:

上位机发送命令后,1秒（4800、9600、19200 BPS）或
2秒内（1200、2400 BPS）无回答,可视为通讯超时错误。

6.5 响应码表

6.5 响应码细节

（1）响应码类型

- 每一个读/写命令通常包括一个响应码
- 响应码被广泛的划分成两种类型：
  通用型和不通用型
- 每个响应码由八字节数组成（0 ~ 255）
- 响应码类型见下表：

响应码		响应码类型	说　明
二进制	ASCII码		
0000 0000	“0”，“0”：30H，30H	正常响应码	正常响应到读/写命令
0000 0001	“0”，“1”：30H，31H	检测的硬件错误	例如：超限，奇偶校验错误
0000 0111	“0”，“7”：30H，37H	格式错误	没有规定过的格式
0000 1000	“0”，“8”：30H，38H	数据格式错误，数据地址和数字	没有规定过的格式或没有定义过的数据地址和数字
0000 1001	“0”，“9”：30H，39H	数据错误	写入数据时超出量程
0000 1010	“0”，“A”：30H，41H	执行命令错误	接收到不能接受的执行命令
0000 1011	“0”，“B”：30H，42H	写方式错误	数据的一些类型在特定时期没有允许被更改。
0000 1100	“0”，“C”：30H，43H	错误的说明或选项	接收到没有规定过的说明或选项

（2）响应码的优先权

数值小的响应码具有较高的优先级；当有复合的响应码产生时，最高的优先权优先返回。

6.6 通讯命令码表

数据	参数	设定范围	R /W 读/写
0100	PV测量值	测量范围内	R
0101	E_SV设定值	设定值范围内，当前的执行SV	R
0102	OUT1 调节输出1	-5.0～105.0%	R
0103	OUT2 调节输出2	-5.0～105.0%	R
0104	工作状态指示	（请参阅下面详细说明）	R
0105	事件状态指示	（请参阅下面详细说明）	R
0106	当前执行的SVNo.	0（SVNo.1）～ 10（REM 遥控）	R
0107	当前执行的PIDNo	0（PIDNo.1）～ 9（PID号 10）	R
0108	REM 模拟遥控值	设定值范围内	R
0109	CT 互感器电流	HB加热器断线电流（输出ON 时）0.0～33.0/55.0A	R

010A	CT 互感器电流	HL加热器回路电流（输出OFF时）0.0～33.0/55.0A	R
010B	DI外部开关状态	（请参阅下面详细说明）	R

- TD 铂电阻的输入范围号为: 9(0.000~50.000)时, PV、SV和REM的数据为显示的1/10。
- 例如：当读PV和当前执行的SV时（PV = 14.50, E_SV = 20.00）

上位机发送的命令格式:

STX	0	1	1	R	0	1	0	0	1	EXT	D	B	CR
02H	30H	31H	31H	52H	30H	31H	30H	30H	31H	03H	44H	42H	0DH

SR253正常的响应的命令格式:

STX	0	1	1	R	0	0	,	0	5	A	A	0	7	D	0	EXT	3	7	CR
02H	30H	31H	31H	52H	30H	30H	2CH	30H	35H	41H	41H	30H	37H	44H	30H	03H	33H	37H	0DH

- SC-HH　　REN-HH　　HB-HH =7FFFH
- Sc-LL　　REM-LL　　HB-LL =8000H
- 关于工作状态、事件、外部DI的参数说明：

（无输出时：工作位=0　有输出时：工作位=1）

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
执行标记：	0	0	0	0	0	0	0	COM	STOP	RMP	ESV	0	REM	STBY	MAN	AT
事件标记：	0	0	0	0	0	0	0	0	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	EV3	EV2	EV1
DI 标记：	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	D14	D13	D12	D11

例子：读EV1,EV3和 DO4

D15,D14,D13,D12　　D11,D10,D9,D8　　D7,D6,D5,D4　　D3,D2,D1,D0

事件标记:　　0H　　0H　　4H　　0H

STX	0	1	1	R	0	0	,	0	0	4	5	EXT	3	E	CR
02H	30H	31H	31H	52H	30H	30H	2CH	30H	30H	34H	35H	03H	33H	45H	0DH

- CT电流显示____,HB=OFF,HL=ON =7FFEH

数据	参数	设定范围	R（读）/W（写）
0110	单位 Unit	0:℃　1:℉　2:%　3:K　4:NONE 无	R
0111	范围 Range	0～16:热电偶　17～18:热电偶 0～15:铂电阻　0～ 6:电压mV 0～ 6:电压 V　3～ 4:电流mA **8-1请参照测量范围量程表**	R
0112	CJ 热偶冷端补偿 Pt 铂电阻类型	0:INTER 内部（热电偶）1:EXTER 外部（热电偶） 0:Pt100(铂电阻)　1:JPt100（铂电阻）	R
0113	PV D.P. 小数点	0:XXXXX 1:XXXX.X 2:XXX.XX 3:XX.XXX 4:X.XXXX	R
0114	PV Sc_L 下限	线性输入时:-19999～26000单位 热电偶、铂电阻输入时:与测量范围相同	R
0115	PV Sc_H 上限		R
0116	Figur最大小数位	0:YES 显示　1:NO 取消	R
0117	USGN	0:其它 1:选择测量范围 9（Pt100/JPt100 0.000～50.000）	R

数据	参数	设定范围	R（读）/W（写）
0180	执行SVNo	0（SV号1）～ 10（遥控）	W
0181	执行SV号（Q）	0（SV号1）～ 10（遥控）,快速切换	W
0182	OUT1 输出1	-0.5～105.0%（手动时可调）	W
0183	OUT1 输出2		W

0184	AT 自整定	0:停止　　1:执行	W
0185	A/M 自动/手动	0:自动　　1:手动	W
0186	Exe 控制执行	0:执行　　1:脱机	W
0187	REM 遥控	0:无　1:遥控	W
0188	暂不使用		W
0189	暂不使用		W
018A	暂不使用		W
018B	Ramping斜率运行	0:运行　　1:停止	W
018C	通讯状态	0:本机　　1:通讯	W
018D	事件状态	（**请参照 8-2 COMDIR**）	W

- 快速改变设定值 ？——SV No可以被改变，而不考虑斜率的设定
- COMDIR-FLG细节

	D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
COMDIR-FLG	0	0	0	0	0	0	0	0	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	EV3	EV2	EV1

数据	参数	设定范围	R（读）/W（写）
0200	PV值最大位数	测量范围内	R
0201	PV值最小位数		
0202	执行SV最大位数	设定值范围内	R
0203	执行SV最小位数		
0204	遥控值最大位数	设定值范围内	R
0205	遥控值最小位数		

- 4个字节/2词的长数时

（1）引导地址应当是偶数（0200，0202，0204）

（2）数据应是1，3，5

STX	0	1	1	R	0	0	,	F	F	F	F	F	7	8	D	EXT	3	E	CR
02H	30H	31H	31H	52H	30H	30H	2CH	46H	46	46	46	46	37	38H	44H	03H	33H	45H	0DH

Sc-HH　CJHH　b---- C----　REM_HH =7FFFFFFH

Sc_LL　CJLL　REM_LL　　=80000000H

数据	参数	设定范围	R（读）/W（写）
0300	SVNo.1 SV值	设定值范围内	R/W
0301	SVNo.2 SV值	〃	R/W
0302	SVNo.3 SV值	〃	R/W
0303	SVNo.4 SV值	〃	R/W
0304	SVNo.5 SV值	〃	R/W
0305	SVNo.6 SV值	〃	R/W
0306	SVNo.7 SV值	〃	R/W
0307	SVNo.8 SV值	〃	R/W
0308	SVNo.9 SV值	〃	R/W
0309	SVNo.10 SV值	〃	R/W
030A	SV 下限	测量范围内	R/W
030B	SV 上限		R/W
030C	上升斜率	0～9999 (0 = OFF)	R/W

030D	下降斜率	0～9999 (0 = OFF)	R/W
030E	斜率单位	0：单位/秒　　1：单位/分	R/W
030F	斜率倍率	0：X 1　　1：X 0.1	R/W
0310	SV设定值选择	0：KEY 机内键　　1：EXT 外部开关	R/W
0311	暂不使用		R/W
0312	暂不使用		R/W
0313	暂不使用		R/W
0314	遥控 Sc_L 下限	测量范围内（遥控方式=RSV时）	R/W
0315	遥控 Sc_H 上限	0.00～100.0%（遥控方式=CTRL时）REMSc_L≠Sc_H	R/W
0316	遥控 Bias 偏移	-9999～9999单位	R/W
0317	遥控 Filt 滤波	0～300 (0=OFF)	R/W
0318	遥控 Trak 跟踪	0：NO　　1：YES	R/W
0319	遥控 PID	0：（PIDNo.1）～ 9（PIDNo.10）	R/W
031A	遥控 Mode 方式	0：RSV 外给定　　1：CTRL 反馈控制	R/W
031B	遥控 P.B	0.0～999.9% (0=OFF)	R/W
031C	遥控 Time	0～9999　　(0=OFF)	R/W

例：SVNo1 SV=20.00 写成

STX	0	1	1	W	0	3	0	1	,	F	8	3	0	EXT	E	E	CR
02H	30H	31H	31H	57H	30H	33H	30H	31H	2CH	46H	38H	33H	30H	03H	45H	45H	0DH

通常返回数据

STX	0	1	1	W	0	0	EXT	4	E	CR
02H	30H	31H	31H	57H	30H	30H	03H	34H	45H	0DH

数据	参数	PID号	设定范围	R（读）/W（写）
0400	P1 比例带1	PID号1	0.0～999.9%(0.0=OFF)	R/W
0401	I1 积分时间1		0～6000 秒 (0 =OFF)	R/W
0402	D1 微分时间1		0～3600 秒 (0 =OFF)	R/W
0403	MR 手动复位		-50.0～50.0%	R/W
0404	DF1 回差1		1～1999 单位	R/W
0405	1_01 LMt_L		-5.0～104.9%, OUT1 下限	R/W
0406	1_01 LMt_H		-4.9～105.0%, OUT1 上限	R/W
0407	SF 超调抑制系数	共用	0.00～1.00	R/W
0408	P1 比例带1	PID号2	同上	R/W
0409	I1 积分时间1			R/W
040A	D1 微分时间1			R/W
040B	MR 手动复位			R/W
040C	DF1 回差1			R/W
040D	2_01 LMt_L			R/W
040E	2_01 LMt_H			R/W
040F	暂不使用			R/W
0410	P1 比例带1	PID号3	同上	R/W
0411	I1 积分时间1			R/W
0412	D1 微分时间1			R/W
0413	MR 手动复位			R/W

0414	DF1 回差1			R/W
0415	3_01 Lmt_L			R/W
0416	3_01 Lmt_H			R/W
0417	暂不使用			R/W
0418	P1 比例带1	PID号4	同上	R/W
0419	I1 积分时间1			R/W
041A	D1 微分时间1			R/W
041B	MR 手动复位			R/W
041C	DF1 回差1			R/W
041D	4_01 Lmt_L			R/W
041E	4_01 Lmt_H			R/W
041F	暂不使用			R/W
0420	P1 比例带1	PID号5	同上	R/W
0421	I1 积分时间1			R/W
0422	D1 微分时间1			R/W
0423	MR 手动复位			R/W
0424	DF1 回差1			R/W
0425	5_01 Lmt_L			R/W
0426	5_01 Lmt_H			R/W
0427	暂不使用			R/W
数据	参数	PID号	设定范围	R（读）/W（写）
0428	P1 比例带1	PID号6	0.0～999.9%(0.0=OFF)	R/W
0429	I1 积分时间1		0～6000 秒 (0 =OFF)	R/W
042A	D1 微分时间1		0～3600 秒 (0 =OFF)	R/W
042B	MR 手动复位		-50.0～50.0%	R/W
042C	DF1 回差1		1～1999 单位	R/W
042D	6_01 Lmt_L		-5.0～104.9%	R/W
042E	6_01 Lmt_H		-4.9～105.0%	R/W
042F	暂不使用			R/W
0430	P1 比例带1	PID号7	同上	R/W
0431	I1 积分时间1			R/W
0432	D1 微分时间1			R/W
0433	MR 手动复位			R/W
0434	DF1 回差1			R/W
0435	7_01 Lmt_L			R/W
0436	7_01 Lmt_H			R/W
0437	暂不使用			R/W
0438	P1 比例带1	PID号8	同上	R/W
0439	I1 积分时间1			R/W
043A	D1 微分时间1			R/W
043B	MR 手动复位			R/W
043C	DF1 回差1			R/W
043D	8_01 Lmt_L			R/W
043E	8_01 Lmt_H			R/W
043F	暂不使用			R/W
0440	P1 比例带1			R/W
0441	I1 积分时间1			R/W

0442	D1 微分时间1	PID号9	同上	R/W
0443	MR 手动复位			R/W
0444	DF1 回差1			R/W
0445	9_01 Lmt_L			R/W
0446	9_01 Lmt_H			R/W
0447	暂不使用			R/W
0448	P1 比例带1	PID号10	同上	R/W
0449	I1 积分时间1			R/W
044A	D1 微分时间1			R/W
044B	MR 手动复位			R/W
044C	DF1 回差1			R/W
044D	10_01 Lmt_L			R/W
044E	10_01 Lmt_H			R/W
044F	暂不使用			R/W

例：PID No6 P=5.6 写成

STX 02H	0 30H	1 31H	1 31H	W 57H	0 30H	4 34H	2 32H	8 38H	0 30H	, 2CH	0 30H	0 30H	3 33H	8 38H	EXT 03H	E 45H	E 45H	CR 0DH

通常返回数据

STX 02H	0 30H	1 31H	1 31H	W 57H	0 30H	0 30H	EXT 03H	4 34H	E 45H	CR 0DH

数据	参数	PID号	设定范围	R（读）/W（写）
0460	P2 比例带2	PID号1	0.0～999.9%(0.0=OFF)	R/W
0461	I2 积分时间2		0～6000 秒 (0 =OFF)	R/W
0462	D2 微分时间2		0～3600 秒 (0 =OFF)	R/W
0463	DB 死区		-20000～20000单位	R/W
0464	DF2 回差2		1～9999 单位	R/W
0465	1_02 Lmt_L		-5.0～104.9%	R/W
0466	1_02 Lmt_H		-4.9～105.0%	R/W
0467	暂不使用			R/W
0468	P2 比例带2	PID号2	同上	R/W
0469	I2 积分时间2			R/W
046A	D2 微分时间2			R/W
046B	DB 死区			R/W
046C	DF2 回差2			R/W
046D	2_02 Lmt_L			R/W
046E	2_02 Lmt_H			R/W
046F	暂不使用			R/W
0470	P2 比例带2	PID号3	同上	R/W
0471	I2 积分时间2			R/W
0472	D2 微分时间2			R/W
0473	DB 死区			R/W
0474	DF2 回差2			R/W
0475	3_02 Lmt_L			R/W

0476	3_02 Lmt_H			R/W
0477	暂不使用			R/W
0478	P2 比例带2	PID号4	同上	R/W
0479	I2 积分时间2			R/W
047A	D2 微分时间2			R/W
047B	DB 死区			R/W
047C	DF2 回差2			R/W
047D	4_02 Lmt_L			R/W
047E	4_02 Lmt_H			R/W
047F	暂不使用			R/W
0480	P2 比例带2	PID号5	同上	R/W
0481	I2 积分时间2			R/W
0482	D2 微分时间2			R/W
0483	DB 死区			R/W
0484	DF2 回差2			R/W
0485	5_02 Lmt_L			R/W
0486	5_02 Lmt_H			R/W
0487	暂不使用			R/W

数据	参数	PID号	设定范围	R（读）/W（写）
0488	P2 比例带2	PID号6	0.0～999.9%(0.0=OFF)	R/W
0489	I2 积分时间2		0～6000 秒 (0 =OFF)	R/W
048A	D2 微分时间2		0～3600 秒 (0 =OFF)	R/W
048B	DB 死区		-20000～20000单位	R/W
048C	DF2 回差2		1～9999 单位	R/W
048D	6_02 Lmt_L		-5.0～104.9%	R/W
048E	6_02 Lmt_H		-4.9～105.0%	R/W
048F	暂不使用			R/W
0490	P2 比例带2	PID号7	同上	R/W
0491	I2 积分时间2			R/W
0492	D2 微分时间2			R/W
0493	DB 死区			R/W
0494	DF2 回差2			R/W
0495	7_02 Lmt_L			R/W
0496	7_02 Lmt_H			R/W
0497	暂不使用			R/W
0498	P2 比例带2	PID号8	同上	R/W
0499	I2 积分时间2			R/W
049A	D2 微分时间2			R/W
049B	DB 死区			R/W
049C	DF2 回差2			R/W
049D	8_02 Lmt_L			R/W
049E	8_02 Lmt_H			R/W

049F	暂不使用			R/W
04A0	P2 比例带2	PID号9	同上	R/W
04A1	I2 积分时间2			R/W
04A2	D2 微分时间2			R/W
04A3	DB 死区			R/W
04A4	DF2 回差2			R/W
04A5	9_02 Lmt_L			R/W
04A6	9_02 Lmt_H			R/W
04A7	暂不使用			R/W
04A8	P2 比例带2	PID号10	同上	R/W
04A9	I2 积分时间2			R/W
04AA	D2 微分时间2			R/W
04AB	DB 死区			R/W
04AC	DF2 回差2			R/W
04AD	10_02 Lmt_L			R/W
04AE	10_02 Lmt_H			R/W
04AF	暂不使用			R/W

例：读PID No6 P2,I2 (P2=8.5%,I2=150S)

STX 02H	0 30H	1 31H	1 31H	R 52H	0 30H	4 34H	8 38H	8 38H	1 31H	EXT 03H	E 45H	E 45H	CR 0DH

通常返回数据

STX 02H	0 30H	1 31H	1 31H	R 52H	0 30H	0 30H	, 2CH	0 30H	0 30H	5 35H	5 35H	0 30H	0 30H	9 39H	6 36H	EXT 03H	0 30H	E 45H	CR 0DH

数据	参数	设定范围	R（读）/W（写）
04C0	区域PID值1	测量范围内	R/W
04C1	区域PID值2	〃	R/W
04C2	区域PID值3	〃	R/W
04C3	区域PID值4	〃	R/W
04C4	区域PID值5	〃	R/W
04C5	区域PID值6	〃	R/W
04C6	区域PID值7	〃	R/W
04C7	区域PID值8	〃	R/W
04C8	区域PID值9	〃	R/W
04C9	区域PID值10	〃	R/W
04CA	区域PIDHYS回差	0～10000单位	R/W
04CB	区域值PID 方式	0：单组值　　1：区域值	R/W

数据	参数	PID号	设定范围	R（读）/W（写）
0500	事件方式	事件1	0:DEV High 1:DEV Low 2:DEV Outside 3:DEV Inside 4:PV High 5:PV Low 6:SV High 7:SV Low 8:Auto Tuning 9:Manual 10:Remote 11:Run 12:Standby 13:Scale Over 14:PV Scale Over 15:REM Scale Over 16:Direct 17:HBA(带HB选件)18:HLA(同17)	R/W
0501	报警设定值		DEV High → 0～25000单位 DEV Low → –25000～0 单位 DEV Outside→ 0～25000单位 DEV Inside → 0～25000单位 PV High → 测量范围内 PV Low → 测量范围内 SV High → 测量范围内 SV Low → 测量范围内	R/W
0502	Diffrntl 回差		1～9999单位	R/W
0503	上电抑制		0:OFF 1:ON	R/W
0504	报警延迟		0～9999秒（0=OFF）	R/W
0505	接点常开/常闭		0:开 1:关	R/W
0506	暂不使用			R/W
0507	暂不使用			R/W
0508	事件方式	事件2	同上	R/W
0509	报警设定值			R/W
050A	Diffrntl 回差			R/W
050B	上电抑制			R/W
050C	报警延迟			R/W
050D	接点常开/常闭			R/W
050E	暂不使用			R/W
050F	暂不使用			R/W
0510	事件方式	事件3	同上	R/W
0511	报警设定值			R/W
0512	Diffrntl 回差			R/W
0513	上电抑制			R/W
0514	报警延迟			R/W
0515	接点常开/常闭			R/W
0516	暂不使用			R/W
0517	暂不使用			R/W

数据	参数	PID号	设定范围	R（读）/W（写）

0518	事件方式	DO1	0:DEV High 1:DEV Low 2:DEV Outside 3:DEV Inside 4:PV High 5:PV Low 6:SV High 7:SV Low 8:Auto Tuning 9:Manual 10:Remote 11:Run 12:Standby 13:Scale Over 14:PV Scale Over 15:REM Scale Over 16:Direct 17:HBA(带HB选件)18:HLA(同17)	R/W
0519	报警设定值		DEV High → 0～25000单位 DEV Low → –25000～0 单位 DEV Outside→ 0～25000单位 DEV Inside → 0～25000单位 PV High → 测量范围内 PV Low → 测量范围内 SV High → 测量范围内 SV Low → 测量范围内	R/W
051A	Diffrntl 回差		1～9999单位	R/W
051B	上电抑制		0:OFF 1:ON	R/W
051C	报警延迟		0～9999秒（0=OFF）	R/W
051D	接点常开/常闭		0:开 1:关	R/W
051E	暂不使用			R/W
051F	暂不使用			R/W
0520	事件方式	DO2	同上	R/W
0521	报警设定值			R/W
0522	Diffrntl 回差			R/W
0523	上电抑制			R/W
0524	报警延迟			R/W
0525	接点常开/常闭			R/W
0526	暂不使用			R/W
0527	暂不使用			R/W
0528	事件方式	DO3	同上	R/W
0529	报警设定值			R/W
052A	Diffrntl 回差			R/W
052B	上电抑制			R/W
052C	报警延迟			R/W
052D	接点常开/常闭			R/W
052E	暂不使用			R/W
052F	暂不使用			R/W

数据	参数	Event/DO No.	设定范围	R（读）/W（写）

0530	事件方式	DO4	0:DEV High 1:DEV Low 2:DEV Outside 3:DEV Inside 4:PV High 5:PV Low 6:SV High 7:SV Low 8:Auto Tuning 9:Manual 10:Remote 11:Run 12:Standby 13:Scale Over 14:PV Scale Over 15:REM Scale Over 16:Direct 17:HBA(带HB选件)18:HLA(同17)	R/W
0531	报警设定值		DEV High → 0～25000单位 DEV Low → –25000～0 单位 DEV Outside→ 0～25000单位 DEV Inside → 0～25000单位 PV High → 测量范围内 PV Low → 测量范围内 SV High → 测量范围内 SV Low → 测量范围内	R/W
0532	Diffrntl 回差		1～9999单位	R/W
0533	上电抑制		0:OFF 1:ON	R/W
0534	报警延迟		0～9999秒（0=OFF）	R/W
0535	接点常开/常闭		0:开 1:关	R/W
0536	暂不使用			R/W
0537	暂不使用			R/W
0538	事件方式	DO2	同上	R/W
0539	报警设定值			R/W
053A	Diffrntl 回差			R/W
053B	上电抑制			R/W
053C	报警延迟			R/W
053D	接点常开/常闭			R/W
053E	暂不使用			R/W
053F	暂不使用			R/W

例：读DO4 （方式=直接 Direct)

STX 02H	0 30H	1 31H	1 31H	R 52H	0 30H	5 35H	3 33H	0 30H	0 30H	EXT 03H	E 45H	1 31H	CR 0DH

通常返回数据

STX 02H	0 30H	1 31H	1 31H	R 52H	0 30H	0 30H	, 2CH	0 30H	0 30H	1 31H	0 30H	EXT 03H	3 33H	6 36H	CR 0DH

数据	参数	设定范围	R（读）/W（写）
0580	DI1 外部开关	0:Nop 1:Manual 2:Remote 3:Auto Tune 4:Standby 5:Dir Act 6:Stop 7:Direct	R/W
0581	DI2 外部开关	同上	R/W
0582	DI3 外部开关	同上	R/W
0583	DI4 外部开关	同上	R/W

数据	参数	设定范围	R（读）/W（写）
0590	HBA断线报警电流	0.0～30.0A 或 0.0～50.0A (0.0=OFF)	R/W
0591	HLA回路报警电流	0.0～30.0A 或 0.0～50.0A (0.0=OFF)	R/W
0592	HA 电流报警方式	0:LOCK 锁定 1:REAL 实时	R/W

数据	参数	设定范围	R（读）/W（写）
05A0	Ao1模拟输出方式	0:PV 1:SV 2:DEV 3:OUT1 4:OUT2	R/W
05A1	Ao1 Sc_L 下限	PV,SV → 测量范围内 DEV → -100.0～100.0% OUT1,OUT2 → 0.0～100.0% 但Aol ScL_Aol Sc_H必需	R/W
05A2	Ao1 Sc_H 上限		R/W
05A3	暂不使用		R/W
05A4	Ao2模拟输出方式	同上	R/W
05A5	Ao2 Sc_l 下限		R/W
05A6	Ao2 Sc_H 上限		R/W
05A7	暂不使用		R/W

数据	参数	设定范围	R（读）/W（写）
05B0	MEM通讯存储方式	0:EEP 1:RAM	R/W

数据	参数	设定范围	R（读）/W（写）
0600	Out Actn 作用	0:Rev Act. 反作用 1:Dir Act 正作用	R/W
0601	Out1 Cyc	1～200秒 , 时间比例周期	R/W
0602	Err Out1	-0.5～105.0% , 出错时输出值	R/W
0603	暂不使用		R/W
0604	Out2 Cyc	1～200秒, 时间比例周期	R/W
0605	Err Out2	-0.5～105.0%, 出错时输出值	R/W

数据	参数	设定范围	R（读）/W（写）
0610	AT Point	1～10000单位, 自整定点偏移	R/W
0611	Key Lock 键锁定	0:OFF 1:LOCK1 2:LOCK2 3:LOCK3	R/W
0612	Disp Ret	0.10～120秒（0=OFF）, 显示返回时间	R/W
0613	Mode 工作方式	输出1时类型0:MODE 0 2:MODE 2 输出2时类型0:MODE 0 1:MODE 2 2:MODE2 3:MODE3	R/W

数据	参数	设定范围	R（读）/W（写）
0701	PV Bias	-9999～9999单位, PV 偏移	R/W
0702	PV Filt	0～300　(0=OFF, 取消), PV 滤波	R/W

- 例：写 PV bias 偏移-10.0

STX	0	1	1	W	0	7	0	1	0	,	F	F	9	C	EXT	1	A	CR
02H	30H	31H	31H	57H	30H	37H	30H	31H	30H	2CH	46H	46H	39H	43H	03H	31H	41H	0DH

通常返回数据

STX	0	1	W	0	0	EXT	4	E	CR
02H	30H	31H	57H	30H	30H	03H	34H	45H	0DH

7.SR25兼容的协议 SRFP

7.1通讯仪表采用了六个专用ASCII码控制符:

字符名称	英文名称	16进制表示	ASCII码
读写命令的引导符	STX	02H	CHR$(2)
读写命令的结束符	ETX	03H	CHR$(3)
建立连接命令的引导符	EOT	04H	CHR$(4)
建立连接命令的结束符	ENQ	05H	CHR$(5)
正常应答符号	ACK	06H	CHR$(6)
不正常应答符号	NAK	15H	CHR$(&H15)

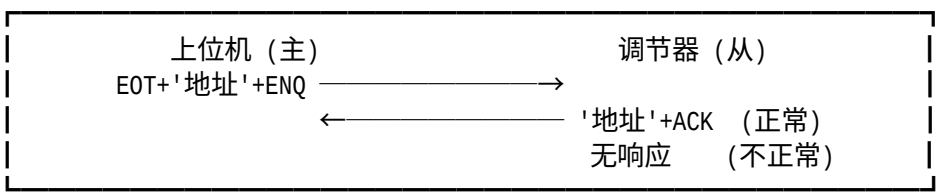
BASICA程序例

```
131 REM 设置六个通迅控制字符
140 STX$=CHR$(2):ETX$=CHR$(3):EOT$=CHR$(4)
150 ENQ$=CHR$(5):ACK$=CHR$(6):NAK$=CHR$(&H15)
```

7.2建立通讯和关闭通讯连接命令

7.2.1建立通讯连接命令

RS422通讯的连接是下位调节器的接收线高(RD+)和低(RD-)都挂在上位机RS422A口的发送数据总线上,下位调节器的发送线高(SD+)和低(SD-)都挂在上位机RS422A口的接收数据总线上。RS485通讯的连接是下位调节器的接收/发送线高(+)和低(-)都挂在上位机RS485口的接收/发送数据总线上。平时，下位调节器的发送线处于高阻关闭态。上位机和下位调节器是按主、从方式进行数据通讯。通讯时,上位机必需根据调节器窗口设定的区分地址,通讯数据格式,设置的波特率,按图示的通讯连接格式呼叫调节器。调节器在地址符合,接收字符校验正确后,将调节器的发送线转成低阻态,并回送地址和正常ACK字符串,表示该调节器已向数据总线开放,等待进行数字通讯。RS232接口无三态功能，不能总线并联。



(上位机和调节器连接示意图)

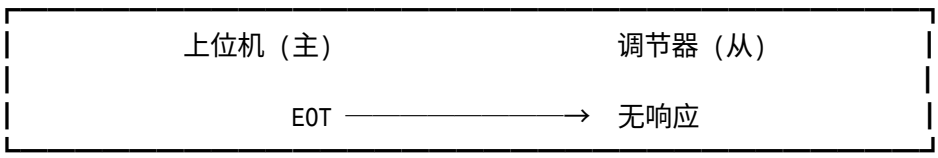
BASICA程序例: 仪表口地址为"00"

```
200 REM 使用PC COM1口,设置1200波特,偶效验,7位数据,1停止位,禁止联络信号.
210 OPEN "COM1:1200,E,7,1,CD,RS,CS,DS"  AS #1 :REM 初始化串行口 COM(1)
230 PRINT#1,EOT$:REM 关闭总线上的外设 (GO TO SLEEP)
510 ADR$="00":REM 访问口地址"OO"号
530 C$=EOT$+ADR$+ENQ$
540 PRINT #1,C$
```

```
550 FOR T=0 to 500:NEXT: REM 延时
560 A$=INPUT #1
570 IF A$=ADR$+ACK$
580 PRINT "连接成功 !"
590 REM  转读写
```

7.2.2关闭通讯连接命令

当通讯完成后,上位机发送关闭命令.通讯数据总线上的已建立通讯的调节器响应后,自动将调节器的发送线由低阻态转成高阻态,完成解除连接。其后上位机才能访问通讯数据总线上其它口地址的调节仪表,否则不能进行正常通讯。
RS232接口,只能单台点对点间进行通讯。



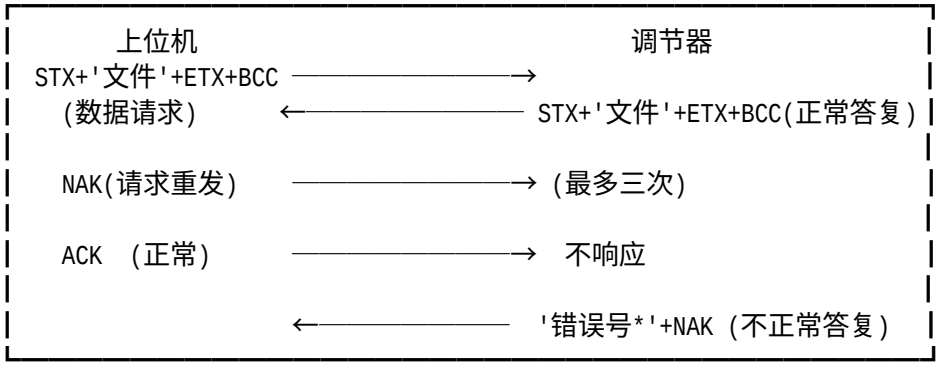
BASICA程序例

```
PRINT #1,CHR$(4)
```

7.3通讯的格式

7.3.1上位机读命令的组成

读命令是对调节器的控制参数,设置工作内容的读入.
读命令的全文件是由读文件,引导符,结束符,BCC二进制块校验符的字符串组成.
正常返回的是由引导符,数据文件,结束符和BCC二进制块校验的字符串.
不正常的答复包括对接收字符串格式错误,校验错误回送的错误号码.



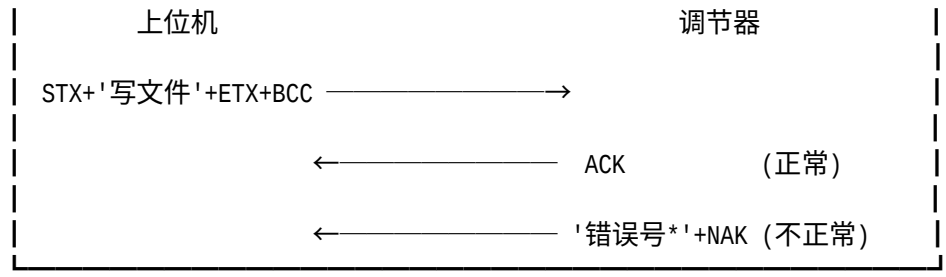
通讯的读命令示意图

BASICA程序例

```
PRINT #1,CHR$(2)+"读文件"+CHR$(3)+块校验符
```

7.3.2上位机写命令的组成 SR253仅能由上位机控制,转成通讯方式(COM)。写命令才能执行

写命令是对调节器的控制参数,工作参数内容的写入.
写命令的全文件是由写文件,引导符,结束符,BCC二进制块校验符的字符串组成.
正常返回的是响应码(ACK)的字符。表示写命令成功。
不正常的响应中包括对发送命令格式,校验错误号的回送.



通讯的写命令的示意图

BASICA程序例

```
PRINT #1,CHR$(2)+"写文件"+CHR$(3)+块校验符
```

7.3.3 通讯超时:

上位机发送命令后,1秒（4800、9600、19200 BPS）或
2秒内（1200、2400 BPS）无回答,可视为通讯超时错误。

7.4 SR253通迅命令的设计特点

读/写命令的分类:

SR253的通讯命令可分为SR25、SR253通用，SR25替换专用和SR253追加三部分。通讯命令是由9个大写ASCⅡ字符和09数字组成,命令可分为单独命令,或带参数的命令。加上引导符、结束符、校验符后,组成了发送接收的全文件

7.4.1 读命令格式

读命令(Ｒ):

例如常用的"DS"读命令,返回的参数是"STX DS,①,②,③,④,⑤+ETX+BCC".画面将指示,测量值PV=①,设定SV的选择号=②,设定值SV=③,自动/手动=④,调节输出1输出百分比=⑤。如果读命令后带有参数项,在读命令字符和参数间不加空格。例如
〖ＳＶ01〗的第一组设定值SV,〖ＣＰ01〗的第一组PID参数读命令。读命令无省略格式，参数间无空格。

7.4.2 写命令(W):

写命令字符后需加一个空格作为分隔符，以区别读命令，后续说明中用字符"□"表示键入一个空格。例如自整定的〖ＡＴ□E〗。又例如PV选择号写命令〖ＳＮ□02,Q〗为不带斜率,立即调用第二组设定值的运行命令。

----------快速学习----------

由于不同的传感器,量程范围,SR253的四种工作方式的选择等原因,造成书写不同格式文件的困难。参照SRFP253C.BAS程序,先发送该命令的读命令。用户仅需参照返回的文件格式,修改或删除其它项参数回填即可.如〖ＳＶ01〗读命令返回的文件是"SV 01,①",可参照①内的参数格式,修改第一号设定值后,重发该参数的写命令。

部分参数项内容的修改写命令可采用省略格式。符号";"分号和",,"双逗号可作为分项参数的省略符,如写文件〖ＯＬ□02,①;〗或〖ＯＬ□02,,②;〗或〖ＯＬ□02,,,,④〗省略格式都是正确的,仅对局部功率限幅参数进行了修改。

写命令成功后,可发送读命令或在SR253中相对应的参数窗口,检查被修改的参数内容。

7.5 BCC 块校验

除字节的奇偶校验外,传送的字符串还采用二进制BCC块校验方式。

校验码的产生是将引导符STX后到BCC效验符前的全部数据(含EXT)二进制数求和后得到的ASC码。

例如:　　STX + 'DS' + ETX + BCC
　　(02H) (44H)(53H) (03H) (81H)
二进制求和　　44H+53H+03H=9AH (8bits)
转成ASCⅡ码　　9AH&7FH=1AH (7bits)

注:"DS"是SR253测量值读命令

BASICA BCC块效验程序例,其中CMD$为读/写文件

```
560 CMD$=CMD$+ETX$:LEC=LEN(CMD$):BCC=0
570 FOR I=1 TO LEC:S$=MID$(CMD$,I,1)
580 BCC=BCC+ASC(S$)
590 NEXT
600 BCC=BCC MOD 128:REM 屏蔽字节第8位
```

```
610 BCC$=CHR$(BCC):REM BCC的ASC码
620 TXD$=STX$+CMD$+BCC$:REM 生成发送读写字符串
630 RETURN
```

7.6通讯中的错误,将自动返回错误识别码

ER1: 错误的文本格式
ER2: 错误的命令
ER3: 错误的数据(如:量程溢出)
ER4: 奇偶校验错

7.7命令的书写格式说明:

(a) 字符...大写ASCⅡ字符
(b) "÷","一","."号。
(b) " " 空格,用于写命令和数据间的分隔(读命令发送除外)
(c) ","用于数据间的分隔。
(d) ";" 用于写命令的数据项省略。
数字表示: ☆括号内为数字例
N:(1)、NN:(02)、NNN:(012)、NNNN(1234):、NN.N:(12.3)、NNN.N:(700.0)
带符号的数字表示:
SNNN(+123)、SNN.N(-12.3)、SNNN.N(+005.0)
SXXXXX表示不确定的数值,将视用户量程及传感器选择的不同而定。
SV No.:设定值号,如SV1～10、RSV,分别用0110,00表示
命令字由两位大写的ASCⅡ字符组成,如 "DS" ,"MD"等

在下述的说明中，符号〖 〗仅作为引用命令的表示。符号内的①③⑤等数字号表示分项参数及其在命令中的位置。有分项参数内容的,参数间必须使用","逗号作为分隔符。命令必需严格按书写格式要求,不得随意增减符号,空格,正负号,改变参数长度和小数点位置。

为方便用户对照参考,在下述的说明中,引用【 】来标明命令在SR253流程图的窗口位置。

☆ SR253 处于机内工作方式,仅能执行全部的读命令。处于通讯工作方式时,可执行全部的读和写命令。只有在上位机发送"CM C"命令后,SR25才能进入通讯工作方式,此时,SR253面板的"COM"通讯工作方式灯亮。通讯方式既可由"CM L"通讯命令解除,也可由手动键解除。

7-7 通讯命令表：

通讯格式中的字母说明：
R：可读命令
W：可写
R/W：可读/写
S：+，- 正，负号
X：数或小数点
N：数或字母

(1) SR25,SR253通用通讯命令：

项 目	命令	SR253参数	SR25参数	格式	R/W

Monitor 监视	DS	P1 PV value 测量值 P2 Execution SVNO.正运行的设定值号 P3 SV value 设定值 P4 Control A/M 自动/手动控制方式 P5 OUT1 控制输出1 P6 OUT2 控制输出2		P1 PV value P2 Execution SVNO. P3 SV value P4 Auto/Man P5 OUT1 P6 OUT2		SXXXXX NN SXXXXX A/M SNNN.N SNNN.N	R
Auto/Manual自动/手动	AM	P1 P2 P3	Control A/M 自动/手动控制方式 OUT1 控制输出1 OUT2 控制输出2	P1 P2 P3	Auto/Man OUT1 OUT2	A/M SNNN.N SNNN.N	W
Execution SVNo 正运行的设定值号	SN	P1 P2	Execution SVNo正运行的设定值号 Q	P1 P2	Execution SVNo. Q	NN Q	W
SV value 设定值	SV		TYPE1		TYPE1		R/W
		P1 P2 P3	Execution No. 正运行的设定值号 Execution SV value 正运行的设定值 Target SV value目标设定值	P1 P2 P3	No. SV SVn	NN SXXXXX SXXXXX	
			TYPE2		TYPE2		
		P1 P2	SVNo. 正运行的设定值号 SV value 正运行的设定值	P1 P2	No. SVn	NN SXXXXX	
Ramping Value 斜率	RP	P1 P2	RAMP UP 上升斜率 RAMP DOWN 下降斜率	P1 P2	UP DOWN	XXXXX XXXXX	R/W
Output limit输出限幅	OL	P1 P2 P3 P4 P5	No. 控制输出号 *_o1Lmt_L *组控制输出1下限限幅 *_o1Lmt_L *组控制输出1上限限幅*_o2Lmt_L *组控制输出2下限限幅 *_o2Lmt_L *组控制输出2上限限幅 *=1~10 组的控制输出号	P1 P2 P3 P4 P5	No. OUT1L OUT1H OUT2L OUT2H	NN SNNN SNNN SNNN SNNN	R/W
Condition 状态	CD	P1 P2 P3 P4 P5	Auto Tuning 自整定执行/停止 SV Select 设定值本机/机外选择 Operation 通讯/本机状态 Ramping Run 斜率运行状态 Control Exe 控制输出执行/脱机	P1 P2 P3 P4 P5	AT SV SEL COM MODE RMP STS CNTL STS	E/S K/E L/C N/S/R S/C	R
Auto Tuning 自整定	AT	P1	Auto Tuning	P1	AT	E/S	W

SV selection 设定值的机/机外设定	SS	P1	SV Select	P1	SS	K/E	W
Communication mode 通讯的本机/通讯方式	CM	P1	Operation	P1	OP	L/C	W
Ramp control斜率状态	RM	P1	Ramping Run	P1	RAMPING	N/S/R	W
Standby 脱机状态	SB	P1	Control Exe 控制输出	P1	CONTROL	S/C	W
Output 控制输出	RO	P1 P2 P3 P4 P5	Out1 Cyc 控制输出1的周期 Out2 Cyc 控制输出2的周期 None Err out1 发生错误时控制输出1的输出量 Err out2 发生错误时控制输出2的输出量	P1 P2 P3 P4 P5	CC1 CC2 OUT1 PRE ERR OUT1 ERR OUT2	NNN NNN Fixed date"+000" SNNN SNNN	R/W
Input 输入	IN	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 	PV Bial 测量值偏移量 REM Bial 外部给定值偏移量 PV Filt 测量滤波常数 REM Filt 外部给定值滤波常数 None 无 None 无 None 无 None 无	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 	PV BIAS RSV BIAS PV FILT REM FILT PV LO 测量值下限 PV HI 测量值上限 RSV LO 测量值下限 RSV HI 测量值上限	SXXXXX SXXXXX NNN NNN Fixed date"-010" Fixed date"+110" Fixed date"-010" Fixed date"+110"	R/W
DI allocation 外部开关8421码选择	DI	P1 P2 P3 P4	DI1 DI2 DI3 DI4	P1 P2 P3 P4	DI1 DI2 DI3 DI4	N N N N	R/W
Ramp 斜率	RD	P1 P2	RAMP Unit 斜率单位 RAMP Rate 斜率	P1 P2	UNIT RATE	S/M N	R/W

Mode 方式	MD	P1 P2 P3 P4 P5 P6	MODE Out Actn 控制正，反作用极性 REM Trck 外给定值跟踪 CJ Comp 热电偶冷端内/外补偿 Disp ret Disp ret返回基本窗口的等待时间	P1 P2 P3 P4 P5 P6	MODE ACTION TRACK CJ RET TIME	N D/R T/U I/E Y/N NNN	R/W
Transmission output 模拟发送	TX	P1 P2 P3 P4 P5 P6	Ao1 Mode 模拟发送1方式 Ao2 Mode 模拟发送2方式 Ao1 Sc_L 模拟发送1设定下限 Ao1 Sc_H 模拟发送1设定上限 Ao2 Sc_L 模拟发送2设定下限 Ao2 Sc_H 模拟发送2设定上限	P1 P2 P3 P4 P5 P6	TX1 KIND TX2 KIND TX1 0% TX1 100% TX2 0% TX2 100%	N N SXXXXX SXXXXX SXXXXX SXXXXX	R/W
Communication通讯	CC	P1 P2 P3	Add 通讯地址 BPS 通讯波特率 DATA 通讯数据格式	P1 P2 P3	No. BPS FRAME	NN N N	R
System configuration 系统配置	SY	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	OUT1 TYPE 控制输出1类型 OUT2 TYPE 控制输出2类型 Ao1 TYPE 模拟发送1类型 Ao2 TYPE 模拟发送2类型 COMM 通讯 REM ISO 隔离外部给定 REM TYPE 外部给定类型	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	OUT1 TYPE OUT2 TYPE TX1 TYPE TX2 TYPE COMM RSV ISO RSV TYPE	N N N N N I/N N	R
Event/DO Condition 事件/DO开关状态	EO	P1 P2 P3 P4 P5	EV1 报警1 EV2 报警2 EV3 报警3 DO1 DO2	P1 P2 P3 P4 P5	EVENT1 N EVENT2 N EVENT3 N DO1 N DO2 N	N N N N N	R

(2)SR253增加的通讯命令

项 目	命 令	SR253参数	格式	R/W
Limit of setting 设置限制	SL	P1:SV Limit_L设定值下限设置 P2:SV Limit_H设定值上限设置 P3:AT Point自整点	SXXXXX SXXXXX XXXXXX	R/W
Remote scaling 外给定点的量程	RS	P1:REM Mode 外给定方式 P2:REM Sc-L 外给定值下限 P3:REM Sc_H 外给定值上限 P4:REM Trak 外给定跟踪与否 P5:REM P.B外给定调节比例系数 P6:REM Time 外给定延迟时间	N SXXXXX SXXXXX N NN.N NNN	R/W
PID(Output 1)	PN	P1:No. PID号 P2:P1 P3:I1	NN NNN.N NNNN	R/W

		P4:D1 P5:DF1 P6:Zone 区域值 P7:MR	NNNN XXXXX SXXXXX SNN.N	
PID(Output 2)	PW	P1:No. P2:P2 P3:I2 P4:D2 P5:DF2 P6:Zone P7:MR	NN NNN.N NNNN NNNN XXXXX SXXXXX SNN.N	R/W
PID(Zone) PID（区域）	PZ	P1: Zone HYS 区域回差 P2: Zone PID 区域PID值 P3:REM PID 外给定PID号 P4:SF 超调抑制系数	XXXXX N NN N.NN	R/W
Eevent事件报警	EV	P1:No. 报警号 P2:Mode 方式 P3:Set Point 设定点 P4:Diffrnntl 报警动作回差 P5:Delay 报警动作延迟时间 P6:Inhibit 报警动作的抑制 P7:Charact报警的常开常闭特性	N NN SXXXXX XXXXXX NNNN N N	R/W
Heater break alarm 断线报警	HB	P1:CT Current 检测电流值 P2:HBA Curr 断线报警值 P3:HLA Curr 环路断线报警值 P4:HA Mode 断线报警方式	SNN.N SNN.N SNN.N N	R/W
Range 输入量程	RR	P1:Unit 单位 P2:Figur 分辨率 P3:Pt Type 类型 P4:Range 量程 P5:PV D.P.线性输入的小数点位 P6:PV Sc_L线性输入的量程下限 P7:PV Sc_H线性输入的量程上限	N N N NN N SXXXXX SXXXXX	R
Event output 事件报警输出	ER	P1:EV1 事件报警1 P2:EV2 事件报警2 P3:EV3 事件报警3 P4:DO1 DO开关1 P5:DO2 DO开关2 P6:DO3 DO开关3 P7:DO4 DO开关4 P8:DO5 DO开关5	N N N N N N N N	R
DIR setting	DR	P1:EV1 P2:EV2	N N	W

		P3:EV3 P4:DO1 P5:DO2 P6:DO3 P7:DO4 P8:DO5	N N N N N N	
Key lock 键锁定	KR	P1:Key lock 键锁定 P2:MEM	N N	R/W

(3)SR25的子命令：

项 目	命令	SR253参数		SR25参数		格式	R/W
Control parameter 控制参数	CP	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	No.PID号 P1 I1/MR D1/DF1 P2 DF2 DB	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	No. P I/R D/H K2 H2 DB	NN NNN.N NNNN/NN.N NNNN/N.N NN.N N.N SNN.N	R/W
EVENT/DO 事件报警 /DO开关	ED	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	No. 事件报警 号 Mode方式 Mode Set Point Diffrntl Inhibit Delay	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7	No. KIND MODE VALUE HYS ST-BY DT	N N N SXXXXX N.N N/S NNNN	R/W

Scaling 线性输入显示量程	SC	P1 P2 P3 P4 P5	PV D.P. SV Limt_L /PV Sc_L SV Limt_H /PV Sc_H REM Sc_L REM Sc_H	P1 P2 P3 P4 P5	D.P. SVL/PVL SVH/PVH RSL RSH	N SXXXXX SXXXXX SXXXXX SXXXXX	R/W
Key Lock 键锁定	KL	P1 P2	Key Lock Key Lock	P1 P2	KEY LOCK1 KEY LOCK2	NN NN	R
Range量程	RG	P1 P2 P3	Unit 单位 Pt Type 类型 Range No.代码	P1 P2 P3	UNIT RTD TYPE RANGE No.	N I/O NN	R

7-8命令格式细节

（1）刻度参数（关于测量范围参数）

对于SR25，6个数据位，（SXXXXX，包括1位符号位和小数点）

对于SR253，有超过10000个单位的数据位是7位（SXXXXXX，包括1位符号位和小数点）。

因此，它与SR25相同，相当于SR25的特殊通讯方式。

（2）数据参数

a.无符号位

N ：“1”，“2”

NN ：“02”，“15”

NNN ：“012”，“123”

NNNN ：“0012”“1234”

NN. N ：“01。2”，“12。3”

NNN.N ：“012。3”，“123。4”

b.有符号位

SNNN ：“+123”，“-123”

SNN。N ：“+12。3”，“-12。3”

SNNN。N ：“+100。0”，“-005。0”

S：Signs +/-

。：Point

N ：Numeral

（3）特殊的测量值和设定值

+ side over-range 超上限量程=+HH---

- side over-range 超下限量程=-LL---

+ side unindicatable value =+DH---

- side unindicatable value =-DL---

Pt100断线报警

Heater break alarm with R.T.D.input

B---- =B.B---

C---- =B.C---

（4）设定值号和ＰＩＤ参数号：１～１０号对待０１～１０号，ＲＥＭ外给定对应００号。

７－９ ＳＲ２５和ＳＲ２５３共用通讯命令的细节

（1）显示监视（ＤＳ）

P1：[PV value]测量值

P2：[SV No] 设定值号

P3：[SV value]设定值

P4:[AUTO/MAN] A:AUTO 自动控制状态 Ｂ：手动状态

P5:[OUT1] 控制输出１

P6:[OUT2] 控制输出２ 注：Ｐ６在单输出时无效。

（2）Auto自动/Manual手动(AM)

P1:[A/M] M:允许手动

P2:[OUT1]　手动状态和开关为手动状态
P3:[OUT2]　同上。　　注：Ｐ３在单输出时无效。

AM_A 自动控制状态
AM_M ，+012.3,+045.6　手动状态
位式动作控制时，超过+050。0时读数为100%，低于+050。0时读数为0%。

（3）设定值SV No.(SN)

P1:[SVNo.]执行的设定值号
P2:[Q]　　快速切换到指定的设定值
　　SN_02　　:设定值选择
　　SN_05,Q :无斜率控制，直接切换到第5设定值

（4）设定值

　设定值命令可读在以下两种方式下发送和返回不同的格式
写命令时的两种传送方式：
SV　　无参数---方式1
SV01　　有参数---方式2
方式1
P1：[SVNo.]　　设置设定值
P2: [Execution SV value] 参考7-9 （1）显示监视 （DS）
P3: [SV value of P1]　　同上
方式2
P1：[SVNo.]　忽略参数或者“，”，都被指定为正在运行的设定值。
P2: [SV value of P1]　设定值为REM 外给定方式，不可写。
　　设定值为REM 外给定方式，外给定方式REM=CTRL时，读命令格式为 SNNN。NN 。

（5）斜率（RP）

P1：[UP]　当RAMP UP=OFF时，返回的读数据为OFF□□，
　　当写入为“0”时，RAMP UP=OFF。00000，000。0，00。00，0。000，。0000取决于所设的数据类型。
P2：[DOWN] 当RAMP DOWN=OFF时，返回的读数据为OFF□□，
　　当写入为“0”时，RAMP DOWN=OFF。00000，000。0，00。00，0。000，。0000取决于所设的数据　类型。

（6）输出限幅（OL）

P1：[SVNo.]　　指定为正在运行的设定值。
P2：[OUT1 L]
P3：[OUT1 H]
P4：[OUT2 L]
P5：[OUT2 H]

（7）状态（CD）

P1：[AT]自整定　　S：停止　E：正执行
P2：[SV SEL]　　K：键面设定或上位机选择设定值。　E：外部开关选择
P3：[COM　MODE]　L：本机方式　　C：通讯方式
P4：[RMP STS]　　N：无斜率　　S：暂停　　R：斜率正执行
P5：[CNTL STS]　　C：控制　　S：脱机状态

（8）自整定（AT）

P1：[AT]　　S：命令停止　　E：命令执行
（9）选择设定值（SS）

P1：[SS]　K：键面设定或上位机选择设定值。　E：外部开关选择
（10）通讯方式（CM）
P1：[OP]　L：本机方式　　C：通讯方式
（11）斜率控制（RM）
P1：[RAMPING]　N：无斜率　S：暂停　　R：斜率正执行
（12）脱机（SB）
P1：[CONTROL]　C：控制　　S：脱机状态
（13）控制输出（RO）
P1:[CC1]
P2:[CC2]
　P1，P2 线性输入时，返回数据为“ 000 ”
P3:[OUT1 PRE]　SR253无此参数，读时返回数据为固定的“ 000 ”。写入时被“ ，”或“ ；”代替。
P4:[ERR OUT1]　控制输出1错误
P5:[ERR OUT2]　控制输出2错误
注：仪表单控制输出时，P2和P5无效。

(14)输入（IN）
P1：[PV BIAS]　当测量值偏移
P2：[RSV BIAS] 当Mode=CTRL时， 使用SNNN。NN格式
P3：[PV FILT]　测量滤波常数
P4：[RSV FILT] 外给定值滤波常数
P5：[PV LO]　测量值下限　出厂设定值为“ -010 ”
P6：[PV HI]　测量值上限　出厂设定值为“ +110 ”
P7：[RSV LO] 外给定值上限　出厂设定值为“ -010 ”
P8：[RSV HI] 外给定值下限　出厂设定值为“ +110 ”
注1：P5~ P8 SR253无此些参数，读数据时返回相应的值；写入时被“ ；”或“ ，”代替。

（15）DI 开关
P1：[DI1]　0：无　1：手动 2：外给定　3：自整定　4：脱机　5：正作用 6：停止 7：
P2：[DI2]
P3：[DI3]
P4：[DI4]
（16）斜率（RD）
P1：[UNIT]　S：单位/秒　　M：单位/分
P2：[RATE]　0：*1　1：*0。1
（17）方式（MD）
P1：[MODE]　0：MODE0　　0 – 3 四种方式
　　1：MODE1
　　2：MODE2
　　3：MODE3
P2：[ACTION]　R：反作用　D：正作用
P3：[TRACK]　T：跟踪外给定值　U：无跟踪
P4：[CJ]　在热电偶输入时
　　I：内部冷端补偿　E：外部冷端补偿　Y：有效　N：无效
P5：[RET]　Y：有效　N：无效
P6：[TIME]　当写命令RET=N时，出厂值 Time=60，但在 SR253 仪表中Disp ret=OFF，无时间显示。

（18）模拟发送（TX）

P1：[TX1 KIND]
P2：[TX2 KIND]

0：测量值
1：设定值
2：偏差值
3：
4：控制输出1
5：控制输出2

P3：[TX1 0%]
P4：[TX1 100%]

当P1是设定值或测量值时，格式同设定值或测量值；
当P1是偏差值，控制输出（1或2）量时，数据格式为SNNN。N 。

P5：[TX2 0%]
P6：[TX2 100%]

同上

（19）通讯（CC）

P1：[No。]　仪表地址号00~99
P2：[BPS]　0：1200　1：2400　2：4800　3：9600　4：19200
P3：[FRAME]　0：7E1　1：7E2　2：7N1　3：7N2
4：8E1　5：8E2　6：8N1　7：8N2

（20）系统配置（SY）

P1：[OUT1 TYPE]　控制输出1
P2：[OUT2 TYPE]　控制输出2
0：无 1：Relay 2：SSR　3：4~20Ma　5：0~10V
P3：[TX1 TYPE]　模拟发送1
P4：[TX2 TYPE]　模拟发送2
0：无 1：0~10MV　3：4~20MA　5：0~10V
P5：[COMM]　通讯　0：无　1：RS-232C　2：RS-422A　3：RS-485
P6：[RSV ISO]　隔离外给定　N：无隔离　I：有隔离
P7：[RSV TYPE]　外给定类型　0：0~10V　1：1~5V　3：4~20MA

（21）事件/DO状态（EO）

P1：[EVENT1]
P2：[EVENT2]
P3：[EVENT3]
P4：[DO1]
P5：[DO2]
P1 – P5　0：断　1：通

7-10 SR253的附加通讯命令

（1）　设制限制（SL）

P1：[SV Limt_L]　设定值输入下限
P2：[SV Limt_H]　设定值输入上限
P3：[AT Point]　自整定点值

（2）外给定刻度（RS）

P1：[REM Mode]　0：外给定　1：反馈

P2：[REM Sc_L]
P3：[REM Sc_H]
当REM Mode=RSV，数据格式同设定值和测量值
当REM Mode=CTRL，数据格式为 SNNN。NN
P4：[REM Trak]
0：无 1：有

P5：[REM P。B。] REM P。B。=OFF时，读命令返回数据 000。0
写入 000. 0时， REM P。B=OFF。
P6：[REM Time] REM Time=OFF时，读命令返回数据 0000
写入0000 时， REM Time=OFF

（3）PID与控制输出1的关系（PN）

P1：[No。] 01~10 10个设定值，00为`外给定值。
P2：[P1] P1=OFF时，读命令返回数据 000。0
写入000. 0时， P1=OFF
P3：[I1] I1=OFF时，读命令返回数据 0000
写入0000时， I1=OFF
P4：[D1] D1=OFF时，读命令返回数据 0000
写入0000时， D1=OFF
P5：[DF1] P1≠OFF时，写命令无效。
读P1≠OFF时，返回“，”
P6：[Zone] 区域数据格式同设定值和测量值
P7：[MR] 手动复位。

（4）PID与控制输出2的关系（PW）

注： SR253两路控制输出时有效
P1：[No。] 01~10 10个设定值，00为`外给定值。
P2：[P2] P2=OFF时，读命令返回数据 000。0
写入000. 0时， P2=OFF
P3：[I2] I2=OFF时，读命令返回数据 0000
写入0000时， I2=OFF
P4：[D2] D2=OFF时，读命令返回数据 0000
写入0000时， D2=OFF
P5：[DF2] P2≠OFF时，写命令无效。
读P1≠OFF时，返回“，”
P6：[DB] 死区数据格式同设定值和测量值

（5）PID与区域的关系（PZ）

P1：[Zone HYS] 区域回差
P2：[Zone PID] 0：单PID 1：区域PID
P3：[REM PID] 01~10 十组PID之一
P4：[SF] 设置数据。

（6）事件（EV）

读EV命令，输入包括：EV* （*=1~8） 1：EV1 2：EV2 3：EV3 4：DO1 5：DO2 6：DO3 7：DO4 8：DO5

P1：[No。] 1：EV1 2：EV2 3：EV3 4：DO1 5：DO2 6：DO3 7：DO4 8：DO5
P2：[Mode] 01：DEV High 11：Remote
02：DEV Low 12：RUN

03：DEV Outside　　13：Stanby
04：DEV Inside　　14：Scale　Over
05：PV High　　15：PV Scale Over
06：PV Low　　16：REM Scale Over
07：SV High　　17：Direct
08：SV Low　　18：HBA
09：Auto Tuning　　19：HLA
10：Manual
注：选定 09~19时，P3~P7被取消

P3：[Set point] 数据格式同设定值和测量值
P4：[Diffrntl]　动作回差
P5：[Delay]　　Delay=OFF时，返回数据为0000
写入数据为0000，Delay=OFF
P6：[Inhibit]　0：取消　1：禁止
P7：[Charact]　0：常开　1：常闭

（7）断线报警（HB）

P1：[CT Current]　不能写时返回“，”
在超过断线报警的测量范围时，返回如下值：
超高限：+HH—
超低限：-LL--
P2：[HBA Curr]　　断线报警值
P3：[HLA Curr]　　回路断线报警值
P4：[HA Mode]　　0：锁定　1：实时

（8）量程（RR）

P1：[Unit]　　0：℃　1：℉　2：%　3：K　4：BNK
P2：[Figur]　　0：执行　1：不执行
P3：[Pt Type]　　0：Pt100　1：JPt100
P4：[Range]　　See 8-1“A List of Measuring Ranges 量程表”
P5：[PV D。P。]　0：XXXXX
1：XXXX。X
2：XXX。XX
3：XX。XXX
4：X。XXXX
P6：[PV Sc_L]
P7：[PV Sc_H]
P6，P7　数据格式同设定值和测量值

（9）事件输出状态（ER）

P1：[EV1]
P2：[EV2]
P3：[EV3]
P4：[DO1]
P5：[DO2]
P6：[DO3]
P7：[DO4]
P8：[DO5]
P1~ P8　0：断　1：开

（10）DIR 设置（DR）

注：参见8-2 “COMDIR”
P1：[EV1]
P2：[EV2]

P3：[EV3]
P4：[DO1]
P5：[DO2]
P6：[DO3]
P7：[DO4]
P8：[DO5]
P1~ P8　0：断　1：开

（11）键锁定（KR）

P1：[Key Lock]　0：无
1：锁定（设定值和控制输出除外）
2：锁定（设定值除外）
3：全部锁定
P2：[MEM]　0：EEP　电可擦写存储方式，参数在掉电后保留。
1：RAM　随机存储方式，参数在掉电后不保留。

7-11　SR25子命令的细节

（1）　控制参数（CP）

P1：[PIDNo。]　正在运行的PID号
P2：[P]　P1=OFF时，读命令返回数据 000。0
写入000．0时，　P1=OFF
P3：[I/R]　注：P=OFF时，不可读写。
对于I（格式：NNNN）
。写入NNNN，数据被写入I（不包括MR=0。0）
。读I≠OFF时，返回I的值。
对于R（格式：NN。N）
注：P=OFF时，不可读写。
。写入NN。N时，I=OFF数据写入R。
。读I=OFF时，返回R值。
SR253的MR的范围在 ±50%，R=MR+50。0，设定范围0。0~99。9%（同SR25，100%被改为99。9%）
P4：[D/HI]　对于D（格式：NNNN）
注：P1=OFF，不可读写。
。读D=OFF时，返回OFF□
。写入OFF时，D=OFF
对于HI（格式：N。N）
注：P1≠OFF，不可读写。
SR253的DF1范围在1~9999之间，它将做整数运算被转成
0．1~9。9%之间的含有第一位小数的数据（包括四舍五入后的整数）
HI=（DF1*1000）/SPAN value 。
P5：[K2]　P2=OFF时，返回数据 00。0
写入00.0时，　P2=OFF
SR253的P2值范围在0。1~999。9%之间，它将做整数运算被转成
0．1~10。0之间的数据。
K2=P1/P2。
数据的范围被限制在量程之内。
在运算之前，下列情况具有优先权：
。读命令时，计算结果被假定为
P2=OFF　---　K2=0
P1=OFF　---　K2=10。0%

。写命令时，
K2=0 --- P2=OFF

P6：[H2] 注： P2≠OFF，不可读写。
DF2的范围1~9999，同H1被运算转换到范围为0。0~99。9%

P7：[DB] SR253的DB范围在-20000~ +20000单位之间，下面的整数运算（包括四舍五入后的整数）被执行：
TEMP=（P1*span value）/1000
DB（SR25）=（DB（SR253）*1000）/TEMP
数据的范围被限制在量程之内。

在运算之前，下面状态具有优先权：
P2=OFF时，计算结果被假定为P1=100%
P1=OFF时，计算结果被假定为P1=10。0%
P2先于P1被查看，TEMP≧1

注：仪表为单控制输出时，P5，P6，P7无效。

（2）事件/DO开关（ED）

读ED命令，输入包括：EV* （*=1~8）
1：EV1 2：EV2 3：EV3 4：DO1 5：DO2 6：DO3 7：DO4 8：DO5

P1：[No。] 1：EV1 2：EV2 3：EV3 4：DO1 5：DO2 6：DO3 7：DO4 8：DO5
P2：[KIND]
P3：[MODE]
在SR253中，KIND和SR25的MODE被允许在同一时间设定和运算转化输出。

SR253	For reading 读命令			For writing 写命令	
	KIND	MODE		KIND	MODE
DEV High 高限报警	0	4		0	, or ;
				0	4
DEV Low低限报警	0	5		0	5
DEV Out 偏差输出	0	6		0	6
DEV In偏差输入	0	7		0	7
PV High 测量值高限	1	0		1	, or ;
				1	1
				1	2
PV Low 测量值下限	1	2		1	2
				1	3
SV High 设定测量值高限	2	0		2	, or ;
				2	0
				2	1
SV Low 设定测量值低限	2	2		2	2
				2	3
Auto Tuning自整定	3	, or ;		3	, or ;
Manual 手动	7	, or ;		7	, or ;
Remote 外给定	6	, or ;		6	, or ;
Run 执行	4	, or ;		4	, or ;
Standby 脱机	9	, or ;		----	----
Scale Over 超量程	5	, or ;		5	, or ;

PV Scale Over 测量值超量程	5	, or ;		----	----
REM Scale Over 外给定超量程	5	, or ;		----	----
Direct	9	, or ;		----	----
HBA 断线报警	9	, or ;		----	----
HLA 环路报警	9	, or ;		----	----

注1：不在表内的KIND和MODE的组合被作为错误输出
注2：事件类型被指定为Auto Tuning ~ HLA，相应参数P4~ P7被省略。
P4[VALUE] 数据格式同设定值和测量值
P5[HYS] 回差范围为1~9999个单元，它将做整数运算被转成
0．1~9。9%之间的含有第一位小数的数据（包括四舍五入后的整数）
HYS=（Diffrntl*1000）/span value
数据的范围被限制在量程之内。
P6[ST-BY] N：非抑制 S：抑制
P7[DT] 读Deley=OFF，返回0000
写入0000，Deley=OFF

（3）刻度（SC）

P1：[D。P]线性输入时被写入
0：XXXXX
1：XXXX。X
2：XXX。XX
3：XX。XXX
4：X。XXXX
P2：[SVL/PVL]
P3：[SVH/PVH]
P4：[RSL]
P5：[RSH]
线性输入或热电偶，铂电阻输入时，读写均有可能超出量程。
数据格式同设定值和测量值

（4）键锁定（KL）

P1：[KEY LOCK1]
P2：[KEY LOCK2]

SR253 Key Lock 键锁定	P1 Data 参数	P2 Data 参数
OFF 无	00	00
Lock1 锁定1	BD	FF
Lock2 锁定2	FD	FF
Lock3 锁定3	FF	FF

（5）量程（RG）

热电偶输入量程

RANGE No.	Type of	Measuring range 量程范围

量程代码	input 输入类型	℃	° F
00	B	0~1800	0~3300
01	R	0~1700	0~3100
02	S	0~1700	0~3100
03	K	-100.0~400.0	-150~750
04	K	0~800.0	0~1500
05	K	0~1200	0~2200
06	E	0~700.0	0~1300
07	J	0~600.0	0~1100
08	T	-199.9~200.0	-300~400
09	N	0~1300	0~2300
10	PL	0~1300	0~2300
11	PR40-20	0~1800	0~3300
12	Wre5-26	0~2300	0~4200
13	U	-199.9~200.0	-300~400
14	L	0~600.0	0~1100

注：不是以上量程，数据返回15。

线性输入（电流，电压）

RANGE NO.量程代码	电压 mV	电流mA	电压 V
22	-10~10	-----	-1~1
23	0~10	-----	0~1
24	0~20	-----	0~2
25	0~50	0~20	0~5
26	10~50	4~20	1~5
27	0~100	-----	0~10

注：不是以上量程，数据返回28。

R.T.D.(Pt100/JPt100)

RANGE NO. 量程代码	Type of input 输入类型	Measuring range 量程范围	
		℃	° F
31	Pt100/JPt100	-199.9~600.0	-300~1100
32		-100.0~100.0	-150.0~200.0
33		-100.0~300.0	-150.0~600.0
34		-40.0~60.0	-40.0~140.0
35		0.00~50.00	0~120.0
36		0~100.0	0~200.0
37		0~200.0	0~400.0
38		0~500.0	0~1000

注：不是以上量程，数据返回39。

8．附加说明

8-1 量程表

热电偶

RANGE	RANGE	Type of input	Measuring range 量程

	量程	输入类型	℃	° F	K
01	0	B	0.0~1800.0	0~3300	-----
02	1	R	0.0~1700.0	0~3100	-----
03	2	S	0.0~1700.0	0~3100	-----
04	3	K	-100.0~400.0	-150.0~750.0	-----
05	4	K	0.0~400.0	0.0~750.0	-----
06	5	K	0.0~800.0	0.0~1500.0	-----
07	6	K	0.0~1200	0.0~2200.0	-----
08	7	K	-200.0~200.0	-300.0~400.0	-----
09	8	E	0.0~700.0	0.0~1300.0	-----
10	9	J	0.0~600.0	0.0~1100.0	-----
11	10	T	-200.0~200.0	-300.0~400.0	-----
12	11	N	0.0~1300.0	0.0~2300.0	-----
13	12	PLII	0.0~1300.0	0.0~2300.0	-----
14	13	PR40-20	0.0~1800.0	0~3300	-----
15	14	Wre5-26	0.0~2300.0	0~4200	-----
16	15	U	-200.0~200.0	-300.0~400.0	-----
17	16	L	0.0~600.0	0.0~1100.0	-----
18	17	K	-----	-----	10.0~350.0
19	18		-----	-----	0~350.0

铂电阻（Pt100/JPt100）

RANGE	RANGE 量程	Type of input 输入类型	Measuring range 量程	
			℃	° F
01	0	Pt100 (JPt100)	-200.0~600.0 -200.0~500.0	-300.0~1100.0 -300.0~900.0
02	1		-100.00~100.00	-150.0~200.0
03	2		-100.0~100.0	-150.0~200.0
04	3		-100.0~300.0	-150.0~600.0
05	4		-60.00~40.00	-80.00~100.00
06	5		-50.00~50.00	-60.00~120.00
07	6		-40.00~60.00	-40.00~140.00
08	7		-20.00~80.00	0.00~180.00
09	8		0.000~50.000	0.00~120.00
10	9		0.00~50.00	0.00~120.00
11	10		0.00~100.00	0.00~200.00
12	11		0.0~100.0	0.0~200.0
13	12		0.00~200.00	0.0~400.0
14	13		0.0~200.0	0.0~400.0
15	14		0.0~300.0	0.0~600.0

16	150	Pt100 (JPt100)	0.0~500.0 0.0~500.0	0.0~1000.0 0.0~900.0

线性输入（电流，电压）

RANGE 量程	RANGE	Voltage 电压 mV	Current 电流 mA	Voltage 电压 V
01	0	-10~10		-1~1
02	1	0~10		0~1
03	2	0~20		0~2
04	3	0~50		0~5
05	4	10~50	0~20	1~5
06	5	0~100	4~20	0~10
07	6	-100~100		-10~10

8-2 COMDIR

事件和DO开关被通讯信号来操作

COMDIR和EV/DO的关系

COMDIR：	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
FLG：	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1	EV3	EV2	EV1

举例：通过COMDIR信号来操作EV3

（1） Direct 被指定到EV3；

（2） EV3的执行/停止 被D2开关的操作（或通过通讯命令）来控制。

注1：如果Direct 被指定为DI3且DI3是ON执行状态，DI3保持执行状态甚至在D2被DR命令所设制在操作/非操作状态时。

注2：COMDIR信号不会保持在存储器。所有字节在掉电时被清除，重新上电后重新设置。事件DIR没有被指定为EV/DO方式，EV/DO输出不会被发送的COMDIR信号控制。

9．ASCII码表

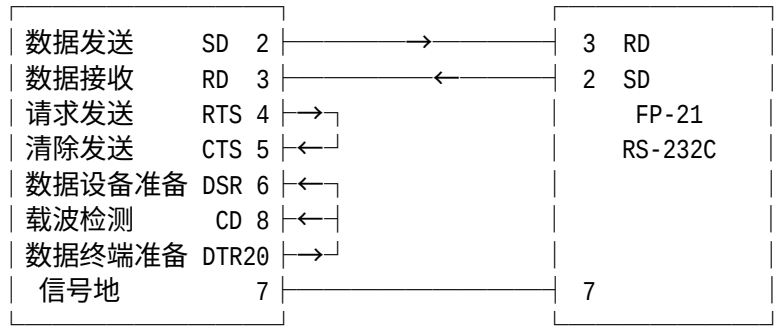
	b7b6b5	000	001	001	011	100	101	110	111
b4~b1		0	1	2	3	4	5	6	7
0000	0	NUL	TC7(DLE)	SP	0	@	P	.	P
0001	1	TC1(SOH)	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	2	TC2(STX)	DC2	”	2	B	R	b	r
0011	3	TC3(ETX)	DC3	#	3	C	S	c	s

0100	4	TC4(EOT)	DC4	$	4	D	T	d	t
0101	5	TC5(ENQ)	TC8(NAK)	%	5	E	U	e	u
0110	6	TC6(ACK)	TC9(SYN)	&	6	F	V	f	v
0111	7	BEL	TC10(ETB)	’	7	G	W	g	w
1000	8	FE0(BS)	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	9	FE1(HT)	EM	)	9	I	Y	I	y
1010	A	FE2 (LF)	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	B	FE3(VT)	ESC	+	;	K	[	k	|
1100	C	FE4(FF)	IS4(FS)	’	<	L	\	l	|
1101	D	FE5(CR)	IS3(GS)	-	=	M		m	|
1110	E	SO	IS2(RS)	.	>	N	^	n	~
1111	F	SI	IS1(US)	/	?	O	-	o	DEL

§11. 附录:

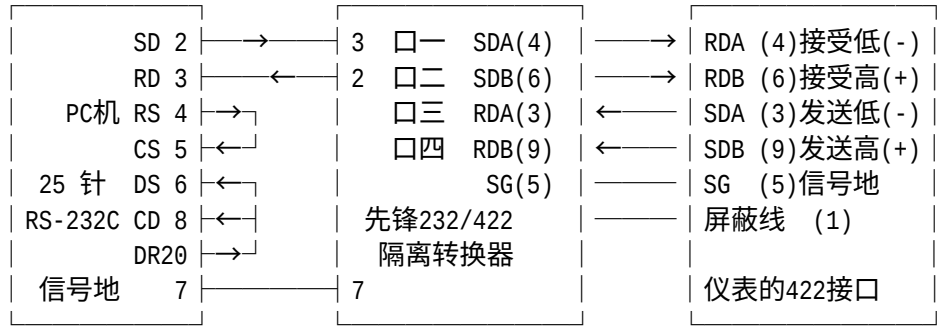
Ａ.通讯串口接线方法

☆RS-232C通讯口接线示意图



ＰＣ机 25 针 RS-232C　　仪表9针 RS232

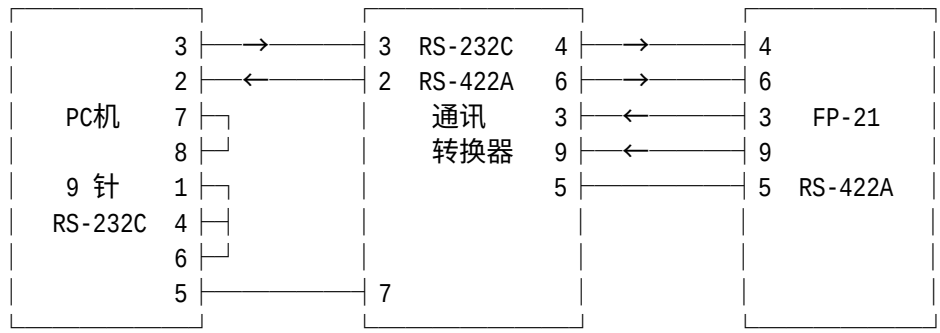
☆RS-422A通讯口接线示意图



说明:1.短距离时,可不使用信号地和屏蔽线.

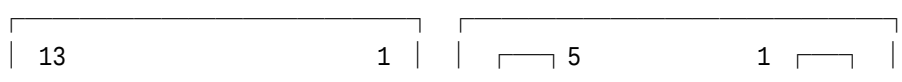
2.转换器提供了4个RS422驱动口,在总线上都是并联的.使用数量,具体视现场的通讯距离来分配.

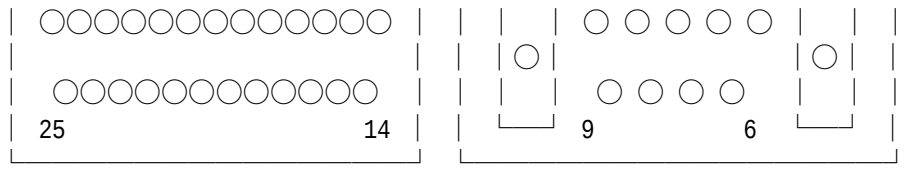
☆RS-422A通讯口接线示意图



☆PC机 RS-232C 串口25针与9针接线对照表:

9PIN	1	2	3	4	5	6	7	8	9
25PIN	8	3	2	20	7	6	4	5	22





25针连接器接线图　　九针准连接器接线图

C语言程序例(仅供参考!)

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<conio.h>
#include<bios.h>
#include<string.h>
#define CH1_PA 0x3f8
void transmitter();
int receiver();
void main()

       int length,i,h,j,m,number,flag,k;
       char receive[100],comm[3],ccc[4];
       char ch;
       char send[]="D1";/*发送命令*/
       printf("please input number:");
       scanf("%d",&k);
       outportb(CH1_PA+4,0);/*disable interrupt,RTS,DTR*/
       outportb(CH1_PA+1,0);/*disable interrupt enable register*/
       bioscom(0,0xfa,1); /*9600,7,e,1*/
       clrscr();
       gotoxy(26,1);
       printf("SHIMADEN CONTROLLER");
       gotoxy(10,2);printf("No");
       gotoxy(16,2);printf("SV");
       gotoxy(22,2);printf("PV");
       gotoxy(28,2);printf("OP");
       gotoxy(35,2);printf("ALM1");
       gotoxy(43,2);printf("ALM2");
       gotoxy(50,2);printf("LBA");
       gotoxy(58,2);printf("ST");
       gotoxy(64,2);printf("A/M");
       while(!kbhit())

       for(number=0;number<k;number++)
       h=number+1;
       gotoxy(10,3+number);printf("%d",h);
       itoa(h,comm,10);
       if(h<10)send[1]='0';send[2]=comm[0];
       else send[1]=comm[0];send[2]=comm[1];
       length=strlen(send);
       for(m=0;m<3;m++)       /* Retry */
```

```
transmitter(send,CH1_PA,length);
i=receiver(receive,CH1_PA);
if(i!=0) break;

if(i==0)
  printf("Timeout");
else   gotoxy(15,3+number);
       for(j=5;j<9;j++)
       printf("%c",receive[j]);
       gotoxy(21,3+number);
       for(j=10;j<14;j++)
       printf("%c",receive[j]);
       gotoxy(27,3+number);
       for(j=15;j<19;j++)
       printf("%c",receive[j]);
       for(j=21;j<24;j++) ccc[j-21]=receive[j];
       flag=atoi(ccc);
       gotoxy(35,3+number);
       if(flag&0x01) printf("SAFE");
       else printf("ACTI");
       gotoxy(43,3+number);
       if(flag&0x02) printf("SAFE");
       else printf("ACTI");
       gotoxy(50,3+number);
       if(flag&0x100)printf("SAFE");
       else printf("ACTI");
       gotoxy(57,3+number);
       if(flag&0x04) printf("ENAB");
       else printf("DISA");
       gotoxy(64,3+number);
       if(flag&0x20) printf("MANU");
       else printf("AUTO");
```

```
/*Transmitter Function*/
void transmitter(char *send,int BASE_ADD,int len)

int j;
outportb(BASE_ADD+4,0x02);/*enable RTS, enable send*/
for(j=0;j<len;j++)
outportb(BASE_ADD,send[j]); /*send a byte*/
 /*check if transmiting shift register is empty*/
while((inportb(BASE_ADD+5)&0x40)==0);

return;
```

```
       /* Receiver Function,success return the number of received byte,
          failure return 0 */
       int receiver(char *rec,int BASE_ADD)
            int i=0;
               long j=0;
       outportb(BASE_ADD+4,0);/*disable RTS, enable receive*/
       while((inportb(BASE_ADD+5)&0x01)!=1)/* receive data available? */
       j++;if(j>20000) return(0);
       rec[0]=inportb(BASE_ADD);/*receive data*/
       do
        while((inportb(BASE_ADD+5)&1)!=1)/*receive data available?*/
        j++;if(j>20000) return(0);
        rec[i]=inportb(BASE_ADD);/*receive data*/
        i++;
        while(rec[i-1]!=0x2a);
        return(i);


_e data available?*/
        j++;if(j>20000) return(0);
        rec[i]=inportb(BASE_ADD);/*receive data*/
        i++;
```

§9. BASICA的程序通讯软件说明:

在用户的DOS3.0以上的操作系统上,插入＃1号软盘起动BASICA后,可列表打印或执行带有.BAS后缀的源程序.

☆ B21和B25分别为FP21的"D1",SR25"DS"读命令的数据采集程序。除命令和地址的区别外,程序基本上是相同的。用户可参考测量值和设定值的数据采集,PC机通讯口初始化,发送接收缓存区的访问,BCC校验,接收文件的自动分类和错误分类,通讯定时关系等子程序,扩展应用程序。

☆ B1参考软件类似C2125功能。其中,可提供参考的子程序是SR25,FP21初始化的块文件的写入，FP21,SR25接收文件拆除字符串的应用程序。其余内容同B21和B25。

☆ 232T为通讯口测试程序,对COM1通讯口发接和屏幕显示发接字符,完成:

①短路PC机COM1口的2,3端,检测PC机通讯口的好坏。

②将先锋422转换器口的SDA接RDA,SDB接RDB后,分别检测四个通讯口.

③参照②的短接方式,在1200米外,利用示波测量发送波形的前沿,确定通讯线路的品质以及选择合适的通讯波特率。

§10.在PC计算机上,采用BASICA语言,实现对FP21,SR25数据采集的编程例

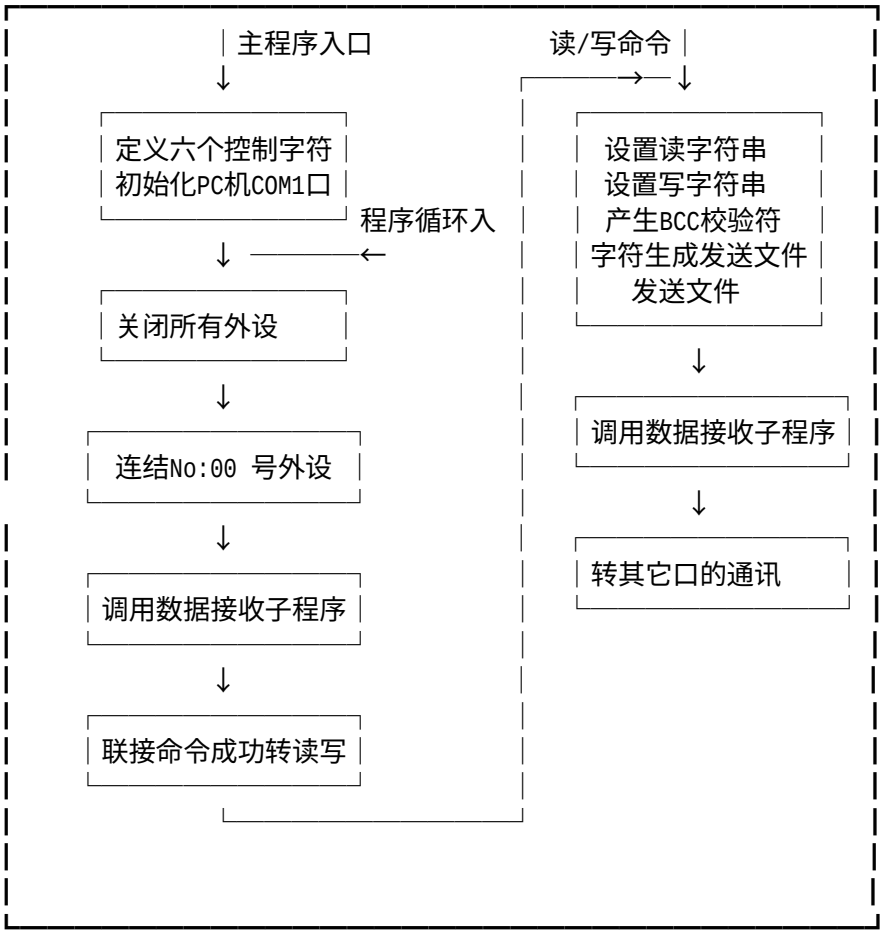
附录一:B21.BAS程序清单

```
130 REM  FP21的 "D1"命令数据采集软件PC机应用示例
131 REM 设置六个通迅控制字符
140 STX$=CHR$(2):ETX$=CHR$(3):EOT$=CHR$(4)
150 ENQ$=CHR$(5):ACK$=CHR$(6):NAK$=CHR$(&H15)
160 BPS$="1200" :REM 设置1200通讯波特率
210 OPEN "COM1:"+BPS$+",E,7,1,CD,RS,CS,DS" AS #1:REM 初始化串行口，握手无效
230 PRINT#1,EOT$:REM 关闭总线上的外设 (GO TO SLEEP)
500 CMD$="D1":REM ☆☆☆  这里可换成SR25的"DS"命令  ☆☆☆☆
510 ADR$="00":REM 访问口地址"OO"号
520 RC=0 :REM 开始通迅,设置重发次数"0"次
530 C$=EOT$+ADR$+ENQ$:GOSUB 1150 :REM 调用连联结
```

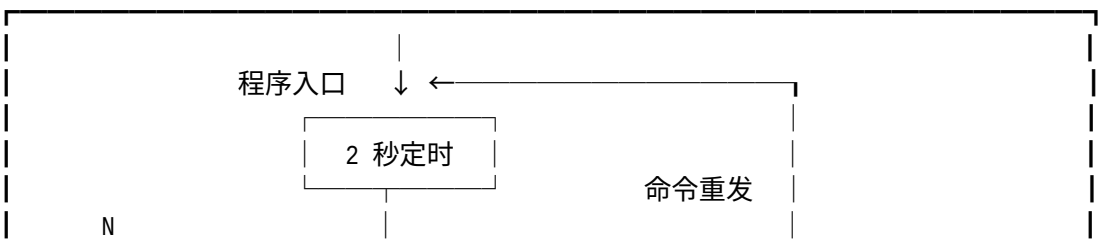
```
540 GOSUB 560:REM 调用发送文件的BCC校验
545 GOSUB 640 :REM 调用数据接收
550 GOTO 500:REM 循环或继续
560 CMD$=CMD$+ETX$:LEC=LEN(CMD$):BCC=0:REM BCC块效验
570 FOR I=1 TO LEC:S$=MID$(CMD$,I,1)
580 BCC=BCC+ASC(S$)
590 NEXT
600 BCC=BCC MOD 128
610 BCC$=CHR$(BCC)
620 TXD$=STX$+CMD$+BCC$
630 RETURN
640 PRINT #1,TXD$:REM 发送文件
641 PRINT "SENDING DATA =  ";TXD$
650 T3=VAL(MID$(TIME$,7,2)) :REM 2秒定时
660 IF EOF(1)=0  THEN 700:   REM 接收缓存器有效否 ?
670 T4=VAL(MID$(TIME$,7,2))
680 IF ABS(T4-T3)<2 THEN 660:REM 超过等待时间否?
690 PRINT"超过2秒,通迅出错 !": RETURN
700 D$="" :REM 接收数据
710 A$=INPUT$(1,#1): REM 接一个字符
720 D$=D$+A$:REM 拼字符串
730 IF A$= ACK$ THEN GOTO 1040 :REM 写命令跳转
740 IF A$=ETX$ THEN 780 :REM 读命令跳转
750 IF A$=NAK$ THEN 1060 :REM 错误命令跳转
760 GOTO 710
770 REM 接收数据的BCC校验
780 A$=INPUT$(1,#1)
790 H$=D$:D$=D$+A$
800 LEC=LEN(H$):BCC=0
810 FOR I=2 TO LEC:S$=MID$(H$,I,1)
820 BCC=BCC+ASC(S$)
830 NEXT
840 BCC=BCC MOD 128
850 BC$=CHR$(BCC):TXD$=NAK$
860 IF A$<>BC$ THEN 1030: REM 接收数据BCC错误,跳转重发
870 LEC=LEN(D$):F$="":K=1:REM 除掉数据中的控制符
880 X$=MID$(D$,2,2)      :REM STX$,ETX$,BCC$
890 FOR P=5 TO LEC       :REM 以","号为分割,确定接收参数
900 N$=MID$(D$,P,1)      :REM 个数N,用于的字符串分解.(详见B1)
910 IF N$="," THEN U$(K)=F$:K=K+1:F$="" :GOTO 940
920 IF N$=ETX$ THEN U$(K)=F$:N=K  :GOTO 990
930 F$=F$+N$
940 NEXT
990 PRINT"读数据BCC校验成功  ! " TAB(25) "RD = ";D$
1010 PRINT
1020 RETURN:REM 返回
1030 RC=RC+1
1035 IF RC< 4 THEN  GOTO  640  ELSE PRINT"DATA BCC ERROR!!":GOTO 1010
1040 IF D$=ADR$+ACK$ THEN  RETURN 1200:REM 连结或写命令判断
1050 PRINT"写命令成功!  RD = ";:PRINT D$;TAB(32);"TD=";TXD$:GOTO 1020
```

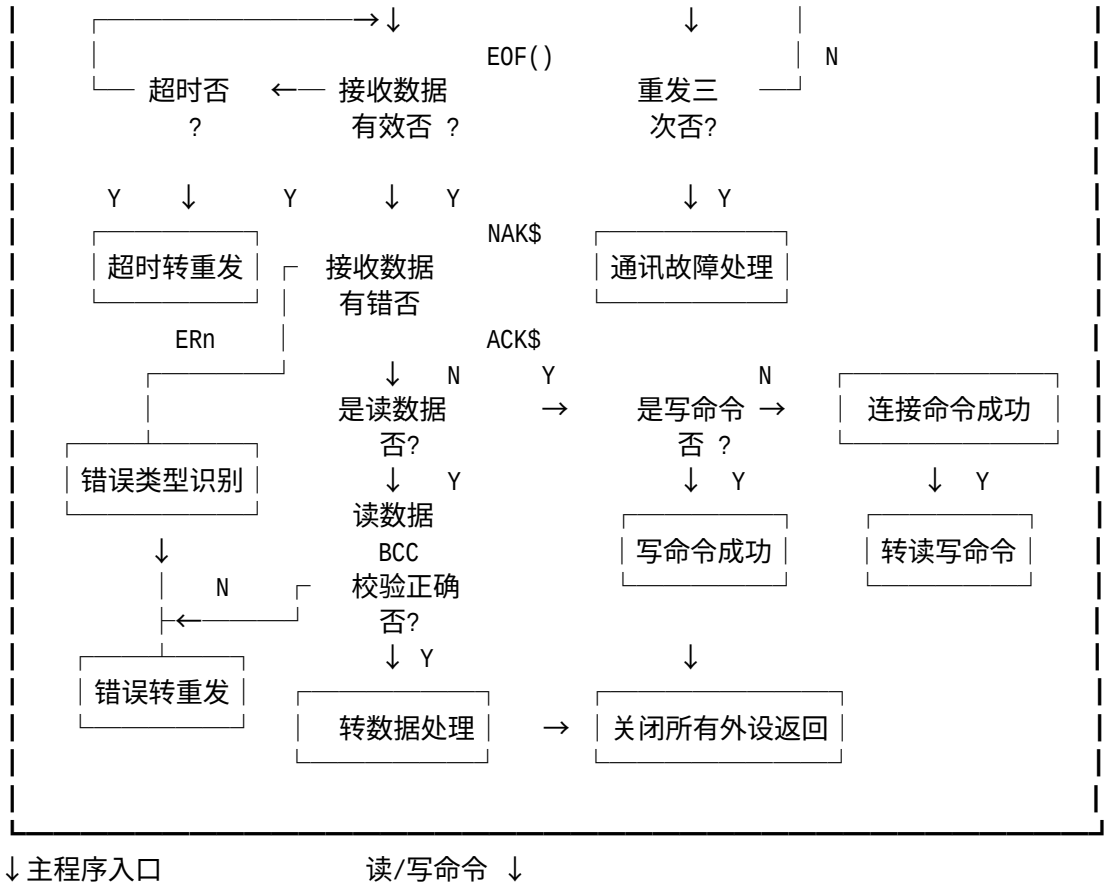
```
1060 B$=LEFT$(D$,3):REM 查出文件的错误类型
1140 PRINT "错误号 No. =  ";B$:GOTO 1020
1150 TS=0
1161 PRINT
1160 PRINT #1,C$:TS=TS+1
1161 PRINT "联结命令 = ";C$
1170 GOSUB 650
1180 IF TS<3 THEN 1160 ELSE PRINT"无法联结(查错:地址,通迅速度,联线等)"
1190  RETURN
1200 PRINT D$; "  地址连接成功 !!"
1210 RETURN 540
```

附录二:B21.BAS软件通讯程序流程图



ＦＰ２１、ＳＲ２５、ＳＲ５０通用接收发送子程序




超时否
?
接收数据
有效否 ?
EOF()
重发三
次否?
N
Y
Y
Y
Y
超时转重发
接收数据
有错否
NAK$
通讯故障处理
ERn
ACK$
N
Y
N
是读数据
否?
是写命令
否 ?
连接命令成功
错误类型识别
Y
Y
Y
读数据
BCC
写命令成功
转读写命令
N
校验正确
否?
Y
错误转重发
转数据处理
关闭所有外设返回
↓主程序入口
读/写命令 ↓