

# RemoDAQ-8017E 模块

## 用户手册



北京集智达智能科技有限责任公司

---

## 目录

1	概述 .....	3
1.1	端子分布 .....	3
1.2	特性 .....	3
1.3	结构图 .....	4
1.4	接线说明 .....	4
1.5	默认设置 .....	6
1.6	INIT 状态设置 .....	6
1.7	校准 .....	6
1.8	设置列表 .....	7
2	命令 .....	8
2.1	%AANNTTCCFF .....	9
2.2	#AA .....	10
2.3	#AAN .....	11
2.4	\$AA0 .....	11
2.5	\$AA1 .....	12
2.6	\$AA2 .....	12
2.7	\$AA5VV .....	13
2.8	\$AA6 .....	14
2.9	\$AAF .....	15
2.10	\$AAM .....	15
2.11	\$AASVV .....	16
2.12	\$AAXNNNN .....	16
2.13	\$AAY .....	17
2.14	~AAO(数据) .....	18
2.15	~AAEV .....	18
3	应用注释 .....	19
3.1	INIT* 端操作 .....	19

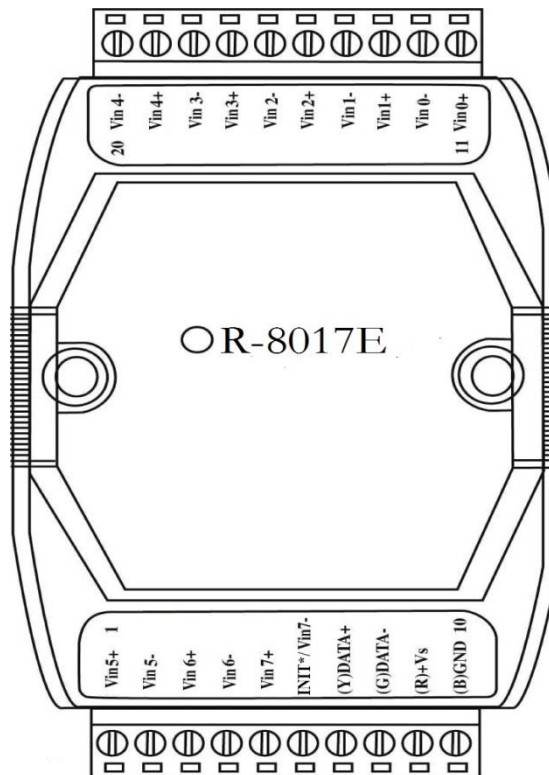
# 1 概述

RemoDAQ-8000 系列是基于 RS-485 网络的数据采集和控制模块。它们提供了模拟量输入、模拟量输出、数字量输入/输出、定时器/计数器、交流电量采集、无线通讯等功能。这些模块可以由命令远程控制。

RemoDAQ-8017E 是支持 Modbus 协议和 ASCII 协议的 8 通道差分模拟量输入或 6 路差分（2 路单端）输入模块。特性如下：

- 软件校准
- 24 位 sigma-delta ADC 提供极高的精确度

## 1.1 端子分布



## 1.2 特性

### RemoDAQ-8017E

输入通道：8 路或 6 路差分，2 路单端（跳线可选）模拟量输入模块  
输入类型：电压、电流  
输入类型：mV，V，mA  
量程类型：±150mV，±500mV，

CMR@50/60Hz：150dB

NMR@50/60Hz：100dB

输入阻抗：20M Ohms

过电压保护：±51V

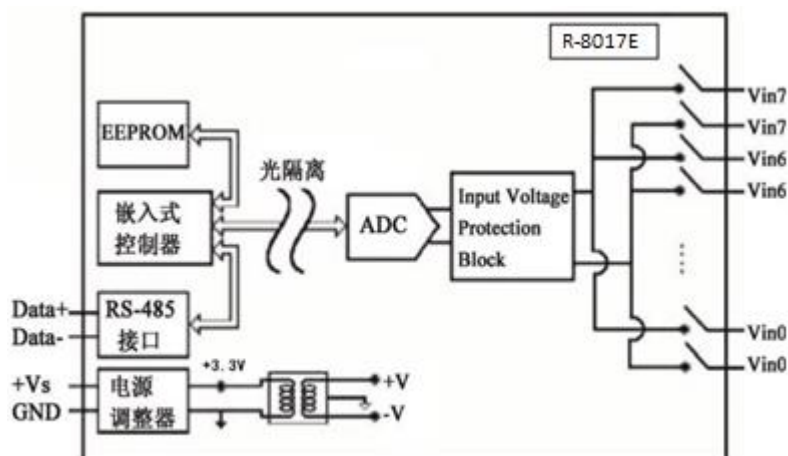
### 电源

输入：+3.8V ~ +55VDC

$\pm 1\text{V}$ ,  $\pm 5\text{V}$ ,  $\pm 10\text{V}$ ,  $\pm 20\text{mA}$ ,  
 $4\sim 20\text{mA}$   
 采样速率: 10 次/秒  
 带宽: 15.7Hz  
 精确度:  $\pm 0.1\%$   
 $-20^{\circ}\text{C}$ 、 $70^{\circ}\text{C}$ 精确度:  $\pm 0.5\%$   
 零漂移:  $0.5\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$   
 量程漂移:  $15\text{ppm}/^{\circ}\text{C}$

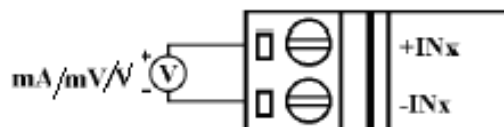
功耗: 2.5W  
 温度:  $-20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$   
 湿度: 5% ~ 90%, 无凝露

### 1.3 结构图

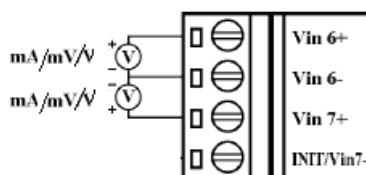


### 1.4 接线说明

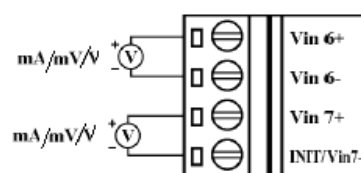
RemoDAQ-8017E: 模拟量输入通道 0 到 5 接线说明



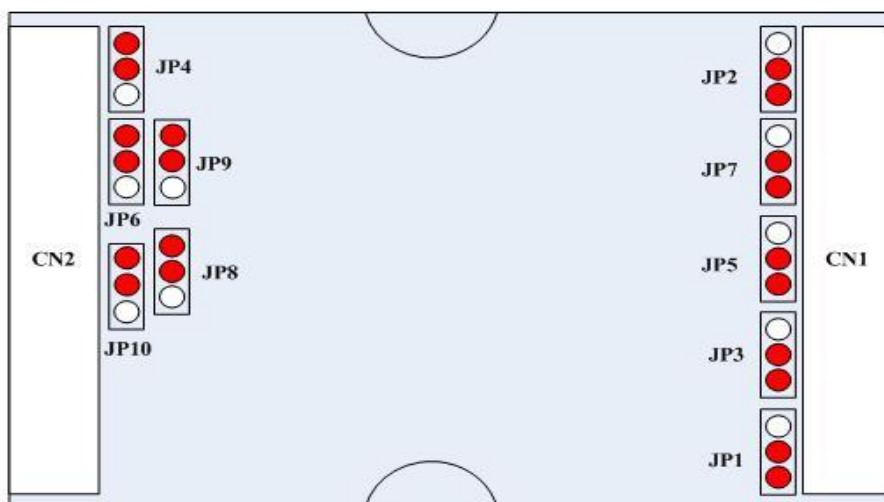
RemoDAQ-8017E: 6 路差分/2 路单端模式模拟量输入通道 6 和 7 接线说明



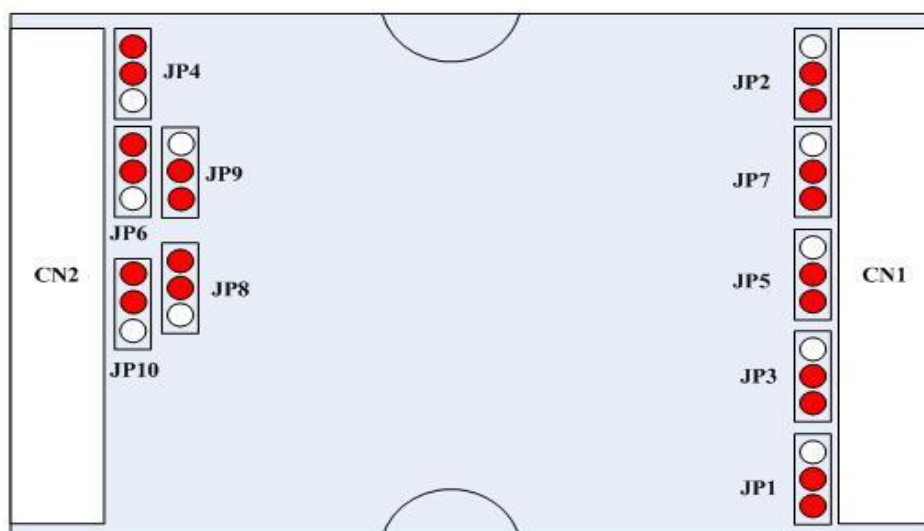
RemoDAQ-8017E: 8 路差分模式模拟量输入通道 6 和 7 接线说明



默认 8 路差分输入电流的时候需要将相应通道的跳线插上（红色为跳线连接）,如下图所示：



6 路差分,2 路单端输入电流的时候需要将相应通道的跳线插上（红色为跳线连接）,如下图所示：



6路差分，2路单端配置（只是更改JP9）

注意：

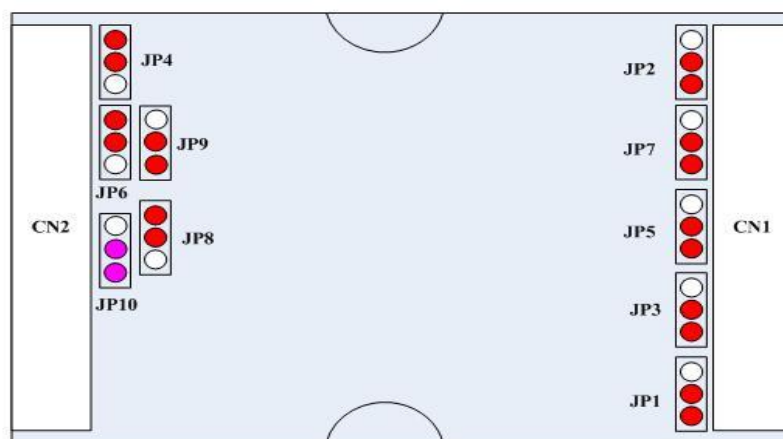
- 如上图所示，跳线插在标红处为电流输入选择，插到无色为电压量程。
- J10 为强制端选择。
- J8 的选择才是切换通道 CH7 通道电压电流量程选择的。

## 1.5 默认设置

- 地址： 01
- 模拟量输入类型： 类型 07， 4-20mA 类型
- 波特率： 9600bps
- 校验和禁止，抑制 60Hz 干扰，工程量单位格式
- 8 路差分模式

## 1.6 INIT 状态设置

- 1) 配置波特率和设置数据格式无需任何操作和重启，软件通过看门狗自动重启，以实现配置。
- 2) 强制模式只需将硬件 JP10 位号按照下图插上跳线帽即可。



如图：JP10插在颜色出为INIT模式

## 1.7 校准

类型代码	07	08	09	A	0B	0C	0D
零输入	4mA	-10V	-5V	-1V	-500mV	-150mV	-20mA
量程输入	20mA	+10V	+5V	+1V	+500mV	+150mV	+20mA

RemoDAQ-8017E 只需校准**±10V** 量程即可

校准顺序：

1. 模块通电预热 30 分钟
2. 设置类型为 08
3. 校准允许
4. 给定零校准电压（-10V）
5. 执行零校准命令
6. 给定满量程校准电压（+10V）
7. 执行满量程校准命令

8. 重复 4 到 7 步三次

## 1.8 设置列表

波特率设定 (CC)

代码	3	4	5	6	7	8	9	0A
波特率	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200

模拟量输入类型设置(TT)及量程范围:

类型代码	07	08	09	A	0B	0C	0D
最小量程	4mA	-10V	-5V	-1V	-500mV	-150mV	-20mA
最大量程	20mA	+10V	+5V	+1V	+500mV	+150mV	+20mA

数据格式设置 (FF)

7	6	5	4	3	2	1	0
*1	*2	0				*3	

\*1: 0=60Hz 抑制 1=50Hz 抑制

\*2: 校验位: 0= 禁止 1=允许

\*3: 00 = 工程单元格式

01 = 百分比格式

10 = 二进制补码 HEX 格式

模拟量输入类型和数据格式表

类型代码	输入量程	数据格式	+F. S.	Zero	-F. S
07	4~20mA	工程量单位	+20.000	+000.00	+04.000
		% (FSR)	+100.000	+000.00	25.00
		16 进制(补码)	7FFF	0000	1999
08	-10~+10V	工程量单位	+10.000	+00.000	-10.000
		% (FSR)	+100.000	+000.00	-100.00
		16 进制(补码)	7FFF	0000	8000
09	-5~+5V	工程量单位	+05.000	+00.000	-05.000
		% (FSR)	+100.000	+000.00	-100.00
		16 进制(补码)	7FFF	0000	8000
0A	-1~+1V	工程量单位	+01.000	+00.000	-01.000
		% (FSR)	+100.000	+000.00	-100.00
		16 进制(补码)	7FFF	0000	8000

0B	-500~+500mV	工程量单位	+500.000	+000.000	-500.000
		% (FSR)	+100.000	+000.00	-100.00
		16 进制(补码)	7FFF	0000	8000
0C	-150~+150mV	工程量单位	+150.000	+000.000	-150.000
		% (FSR)	+100.000	+000.00	-100.00
		16 进制(补码)	7FFF	0000	8000
0D	-20~+20mA	工程量单位	+20.000	+00.000	-20.000
		% (FSR)	+100.000	+000.00	-100.00
		16 进制(补码)	7FFF	0000	8000

## 2 命令

命令格式：(Leading)(Address)(Command)(CHK)(cr)

响应格式：(Leading)(Address)(Data)(CHK)(cr)

[CHK] 2 字符校验

[cr] 命令结束符，字符返回 (0x0D)

计算校验和：

计算命令或回答字符串中除 cr 以外所有字符 ASCII 值的和。

累加和应在 00~FFh 之间。

示例：

命令字符串：\$012(cr)

命令字符串校验和如下计算：

校验和 = '\$' + '0' + '1' + '2'

= 24h + 30h + 31h + 32h

= B7h

命令字符串的校验和是 B7h 即[CHK]= “B7”

带校验和的命令字符串：\$012B7(cr)

回答字符串：!01070600(cr)

校验和 = '!' + '0' + '1' + '0' + '7' + '0' + '6' + '0' + '0'

= 21h + 30h + 31h + 30h + 37h + 30h + 36h + 30h + 30h

= 1AFh

回答字符串校验和是 AFh 即[CHK]= “AF”

带校验和的回答字符串：!01070600AF(cr)

通用命令集			
命 令	回 答	说 明	备注
%AANNTTCCFF	!AA	模块设置	2.1
#AA	>(数据)	读模拟量输入	2.2
#AAN	>(数据)	读通道 N 模拟量输入	2.3
\$AA0	!AA	执行量程校准	2.4
\$AA1	!AA	执行零校准	2.5
\$AA2	!AATCCFF	读配置信息	2.6
\$AA5VV	!AA	设置通道允许	2.7
\$AA6	!AAVV	读通道状态	2.8
\$AAF	!AA(数据)	读版本	2.9
\$AAM	!AA(数据)	读模块名称	2.10
\$AASVV	!AA	设置串口通信奇偶校验	2.11
\$AAXnnnn	!AA	设定看门狗定时值	2.12
\$AAY	!AAXnnnn	读取看门狗定时值	2.13
~AAO(数据)	!AA	设置模块名称	2.14
~AAEV	!AA	校准允许/禁止	2.15

## 2.1 %AANNTTCCFF

**说明：**设定模块配置信息

**语法：**%AANNTTCCFF[CHK](cr)

% 定界符

AA 模块地址（00 ~ FF）

NN 设定模块的新地址（00 ~ FF）

TT 设定模块输入信号类型

---

CC 设置模块新的波特率  
FF 设定模块新的数据格式  
当改变波特率或校验和时，应把 INIT\*端接地

回答：有效命令：!AA[CHK] (cr)  
无效命令：?AA[CHK] (cr)  
语法错误或通讯错误可能无法得到响应  
! 有效命令的定界符  
? 无效命令的定界符，当改变波特率或校验和时，没有把  
INIT\*端接地模块将返回无效命令  
AA 模块地址 (00 ~ FF)

示例：

命令：%0102050600            接收：!02  
改变模块地址 01 到 02，返回成功

相关命令： 2.6 节 \$AA2

相关主题： 1.8 节设置列表，3.1 节 INIT\* 端子操作

## 2.2 #AA

说明：读模拟量输入

语法：#AA[CHK](cr)

# 定界符

AA 模块地址(00 ~ FF)

回答：有效命令：>(数据) [CHK](cr)

语法错误或通讯错误可能无法得到响应

> 有效命令定界符

数据 模拟量输入值，当用#AA 命令(RemoDAQ-8017)，数据是  
每个单独通道值的组合

示例：

命令： #01            接收：>+05.123+04.153+07.234-02.356+  
10.000-05.133+02.345+08.234

---

读地址为 017，得到所有的 8 个通道的数据

相关命令：2.1 节 %AANNTTCCFF，2.6 节\$AA2

相关主题：1.8 节设置列表

## 2.3 #AAN

说明：读通道 N 模拟量输入

语法：#AAN[CHK](cr)

# 定界符

AA 模块地址（00 ~ FF）

N 通道号（0~7）

回答：有效命令：>(数据)[CHK](cr)

无效命令：?AA[CHK](cr)

语法错误或通讯错误可能无法得到响应

> 有效命令定界符

? 无效命令定界符

(数据) 模拟量输入值

示例：

命令：#032 接收：>+02.513

读地址为 03，通道 2 的值，成功得到数据

命令：#029 接收：?02

读地址为 02，通道 9 的值，返回为错误通道号

相关命令：2.1 节 %AANNTTCCFF，2.6 节 \$AA2

相关主题：1.8 节设置列表

## 2.4 \$AA0

说明：执行满量程校准

语法：\$AA0[CHK](cr)

\$ 定界符

AA 模块地址（00 ~ FF）

0 执行校准命令

回答：有效命令：!AA [CHK](cr)

---

无效命令: ?AA[CHK](cr)

语法错误或通讯错误可能无法得到响应

! 有效命令定界符

? 无效命令定界符

AA 模块地址 (00 ~ FF)

示例:

命令: \$010 接收: !01

执行地址为 01 模块的满量程校准命令,返回成功

相关主题: 1.7 节校准

## 2.5 \$AA1

说明: 执行零校准

语法: \$AA1[CHK](cr)

\$ 定界符

AA 模块地址 (00 ~ FF)

1 执行校准命令

回答: 有效命令: !AA [CHK](cr)

无效命令: ?AA[CHK](cr)

语法错误或通讯错误可能无法得到响应

! 有效命令定界符

? 无效命令定界符

AA 模块地址 (00 ~ FF)

示例:

命令: \$011 接收: !01

执行地址为 01 模块的零点校准命令,返回成功

相关主题: 1.7 节校准

## 2.6 \$AA2

---

说明：读配置信息

语法：\$AA2[CHK](cr)

\$ 定界符

AA 模块地址（00 ~ FF）

2 读配置信息命令

回答：有效命令：!AATTCCFF[CHK](cr)

无效命令：?AA[CHK](cr)

语法错误或通讯错误可能无法得到响应

! 有效命令定界符

? 无效命令定界符

AA 模块地址（00 ~ FF）

TT 模块的输入信号类型代码

CC 模块的波特率代码

FF 模块的数据格式

示例：

命令：\$012 接收：!01050600

读地址为 01 的设置，返回成功

命令：\$022 接收：!02030602

读地址为 02 的设置，返回成功

相关命令：2.1 节 %AANNTTCCFF

相关主题：1.8 节设置列表，3.1 节 INIT\*端子操作

## 2.7 \$AA5VV

说明：设置通道允许

语法：\$AA5VV[CHK](cr)

\$ 定界符

AA 模块地址（00 ~ FF）

5 设置通道允许命令

VV 通道的允许/禁止，00=禁止，FF=允许

回答：有效命令：!AA[CHK](cr)

无效命令：?AA[CHK](cr)

语法错误或通讯错误可能无法得到响应

---

! 有效命令定界符  
? 无效命令定界符  
AA 模块地址 (00 ~ FF)

示例:

命令: \$0155A 接收: !01

设置地址 01 通道 1、3、4、6 允许, 通道 0、2、5、7 禁止, 返回成功

命令: \$016 接收: !015A

读地址 01 通道状态, 返回通道 1、3、4、6 允许, 通道 0、2、5、7 禁止

相关命令: 2.10 节 \$AA6

## 2.8 \$AA6

说明: 读通道状态

语法: \$AA6[CHK](cr)

\$ 定界符

AA 模块地址 (00 ~ FF)

6 读通道状态命令

回答: 有效命令: !AAVV[CHK](cr)

无效命令: ?AA[CHK](cr)

语法错误或通讯错误可能无法得到响应

! 有效命令定界符

? 无效命令定界符

AA 模块地址 (00 ~ FF)

VV 通道允许/禁止, 00=禁止所有通道, FF 是启用所有通道

示例:

命令: \$015A5 接收: !01

设置地址 01 通道 0、2、5、7 允许, 通道 1、3、4、6 禁止, 返回成功

命令: \$016 接收: !01A5

读地址 01 通道状态, 返回通道 0、2、5、7 允许, 通道 1、3、4、

---

## 6 禁止

相关命令：2.9 节 \$AA5VV

### 2.9 \$AAF

说明：读版本

语法：\$AAF[CHK](cr)

\$ 定界符

AA 模块地址（00 ~ FF）

F 读模块版本命令

回答：有效命令：!AA(数据)[CHK](cr)

无效命令：?AA[CHK](cr)

语法错误或通讯错误可能无法得到响应

! 有效命令定界符

? 无效命令定界符

AA 模块地址（00 ~ FF）

(数据) 模块的版本

示例：

命令：\$01F 接收：!01A100

读地址为 01 的模块版本数据，返回版本为 A100

命令：\$02F 接收：!02 A100

读地址为 02 的模块版本数据，返回版本为 A100

### 2.10 \$AAM

说明：读模块名称

语法：\$AAM[CHK](cr)

\$ 定界符

AA 模块地址（00 ~ FF）

M 读模块名称命令

回答：有效命令：!AA(数据)[CHK](cr)

无效命令：?AA[CHK](cr)

---

语法错误或通讯错误可能无法得到响应

!        有效命令定界符  
?        无效命令定界符  
AA       模块地址 ( 00 ~ FF )  
(数据) 模块名称

示例:

命令: \$01M 接收: !018017  
读地址为 01 的模块名称, 返回名称 8017

## 2.11 \$AASVV

说明: 设置模块串口通信奇偶校验

语法: \$AASVV[CHK](cr)

\$        定界符  
AA       模块地址 (00 ~ FF)  
SV       设置串口校验命令  
V        校验方式选择 0 (无), 1 (奇), 2 (偶)

回答: 有效命令: !AA [CHK](cr)

无效命令: ?AA[CHK](cr)

语法错误或通讯错误可能无法得到响应

!        有效命令定界符  
?        无效命令定界符  
AA       模块地址 (00 ~ FF)

示例:

命令: \$01SV1        接收: !01  
设置地址为 1 的模块串口通信为奇校验模式

## 2.12 \$AAXnnnn

说明: 设置看门狗定时值 0000-9999

---

语法: \$AAXnnnn[CHK](cr)

\$ 定界符

AA 模块地址 (00 ~ FF)

X 看门狗设置命令

nnnn 看门狗定时值 0000-9999 (程序中定时基数为 0.1S), 看门狗的定时时间即: (nnnn 的 10 进制值) \* 0.1s

回答: 有效命令: !AA [CHK](cr)

无效命令: ?AA[CHK](cr)

语法错误或通讯错误可能无法得到响应

! 有效命令定界符

? 无效命令定界符

AA 模块地址 (00 ~ FF)

示例:

命令: \$01X0032 接收: !01

设置地址为 01 的模块的看门狗定时值为 0032, 返回成功, 其设置的看门狗定时时间为: (32 的十进制数为 50) 50\*0.1s=5s

命令: \$01X0000 接收: !01

设置数据为 0000 时, 关闭通信看门狗。

## 2.13 \$AAY

说明: 读看门狗设置信息

语法: \$AAY[CHK](cr)

\$ 定界符

AA 模块地址 (00 ~ FF)

Y 读看门狗设置信息命令

回答: 有效命令: !AAnnnn [CHK](cr)

无效命令: ?AA[CHK](cr)

---

语法错误或通讯错误可能无法得到响应

!        有效命令定界符  
?        无效命令定界符  
AA       模块地址 (00 ~ FF)  
nnnn    看门狗定时值 0000-9999  
示例:

命令: \$01Y        接收: !010032  
读地址为 01 的模块的看门狗定时值,返回为 0032

## 2.14 ~AAO(数据)

说明: 设置模块名称

语法: ~AAO(数据)[CHK](cr)

~            定界符  
AA           模块地址 ( 00 ~ FF)  
O            设置模块名称命令  
数据        模块新名称, 最多 6 个字符

回答:    有效命令:    !AA[CHK](cr)  
          无效命令:    ?AA[CHK](cr)  
          语法错误或通讯错误可能无法得到响应

! 有效命令定界符  
? 无效命令定界符  
AA 模块地址 ( 00 ~ FF)

示例:

命令: ~01O8018 接收: !01  
      设置地址 01 模块名称为 8018, 返回成功

## 2.15 ~AAEV

说明: 校准允许/禁止

语法: ~AAEV[CHK](cr)  
      ~            定界符

---

AA	模块地址 ( 00 ~ FF)
E	校准允许/禁止命令
V	FF(代表 8 通道) 1=允许 0=禁止

回答:   有效命令:   !AA[CHK](cr)  
           无效命令:   ?AA[CHK](cr)  
           语法错误或通讯错误可能无法得到响应

! 有效命令定界符  
 ? 无效命令定界符  
 AA 模块地址 ( 00 ~ FF)

示例:

命令:   ~01E55 接收:   !01  
           设置地址 01 模块通道 7、5、3、1 使能, 8、6、4、2 通道失能,  
           返回成功

## 3 应用注释

### 3.1 INIT\* 端操作

每个 RemoDAQ-8017E 模块都有一个内置的 EEPROM, 用来保存模块的配置信息。例如地址、波特率、信号类型、以及其他参数。有时, 用户可能遗忘了模块的配置, 因此, RemoDAQ-8017E 系列有一个特殊的模式“**INIT 模式**”, 它可以帮助用户解决这一问题, “**INIT 模式**”下模块将被强行设置为 **Address = 00, baudrate = 9600, no checksum**。

要激活 INIT 模式, 只需按以下方法做:

1. 模块断电
2. 将跳线帽插到 INIT 模式位置 (参照 [1.6](#) 节)。
3. 模块上电

在 9600bps 下发送命令 \$002(cr), 此时将从 EEPROM 中读取模块的配置信息。