

# ICDAM-7000 DIO 族模块 C-7060/7065/7068

## 用户手册

北京首英智诚科技有限责任公司

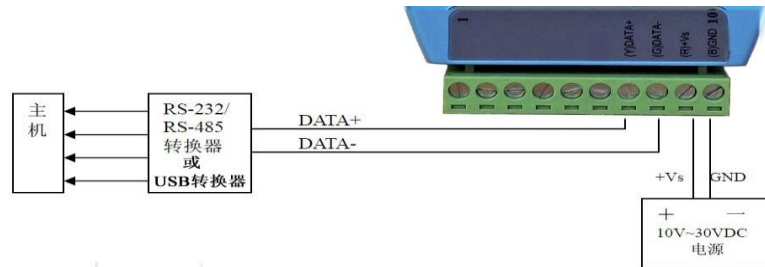
## C-7060D/7065D/7068D 用户手册

### 1 产品介绍

#### 1.1 产品参数

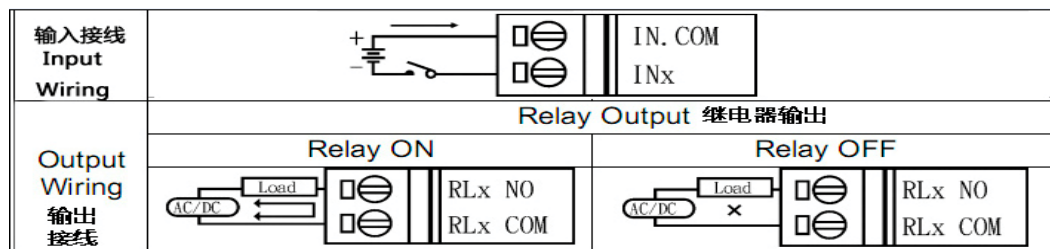
继电器输出/开关量输入模块			
型号	C-7060D	C-7065D	C-7068D
输出通道	4 路继电器输出	5 路	8 路
继电器类型	RL1, RL2: A 型 RL1, RL2: C 型	A 型	A 型
触点容量	5A@125 VAC; 2A@30 VDC	5A@250VAC 5A@30VDC	1A@250 VAC 2A@30 VDC
吸取时间	3ms	6ms	5ms
释放时间	2ms	3ms	2ms
浪涌强度	1000VAC	1,000VAC	1,000VAC
输入通道	4 路开关量输入		无
隔离电压	3750 Vrms		
电平 0	+1V max.		
电平 1	+4V~ +30V		
输入阻抗	3K ohm		
输入电压	+10 ~ +30VDC		
工作环境	工作温度: -25 ~ 75 ℃; 湿度: 5 ~ 95%, 无冷凝		

#### 1.2 模块跟上位机接线图

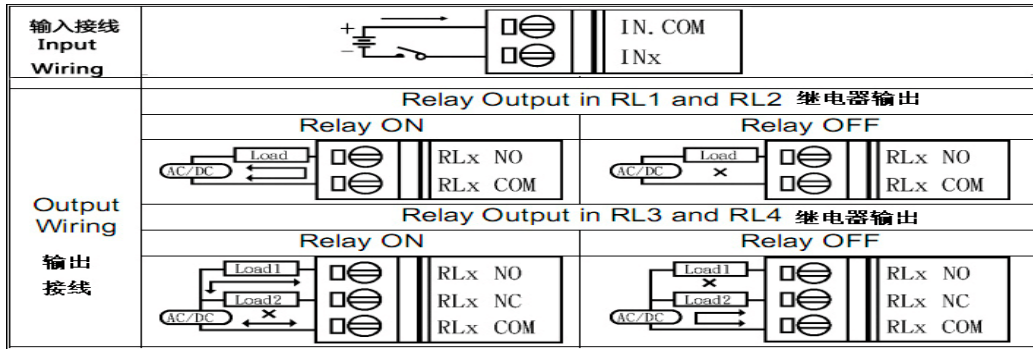


#### 1.3 接线方式

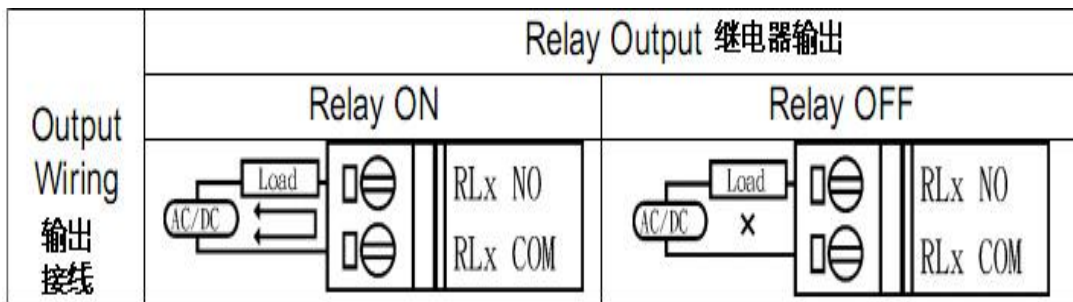
##### 7065 接线方式:



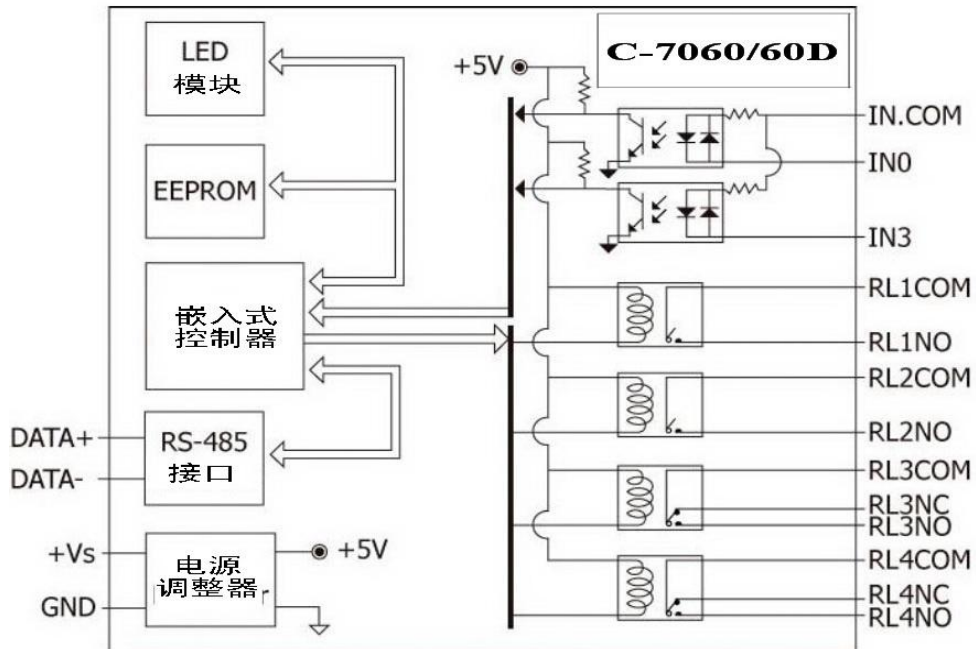
7060 接线方式:

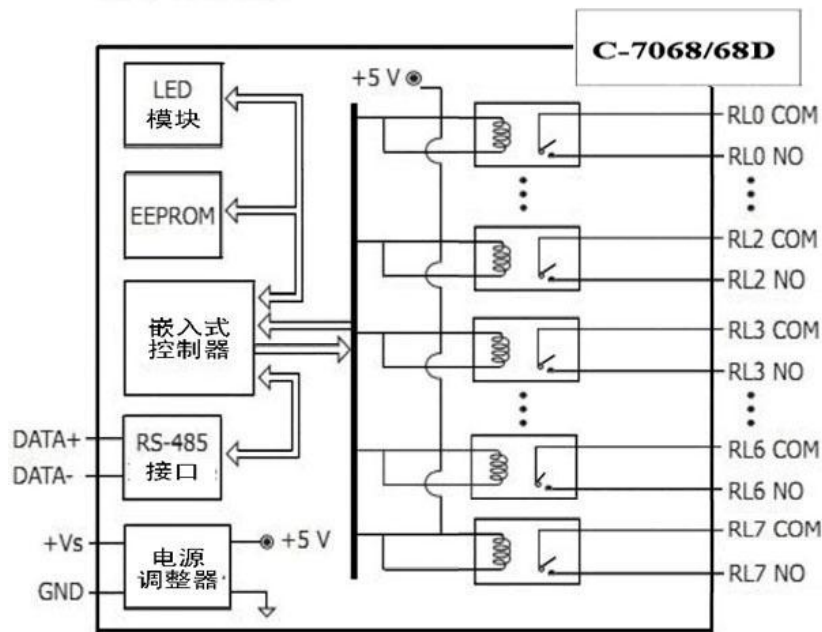
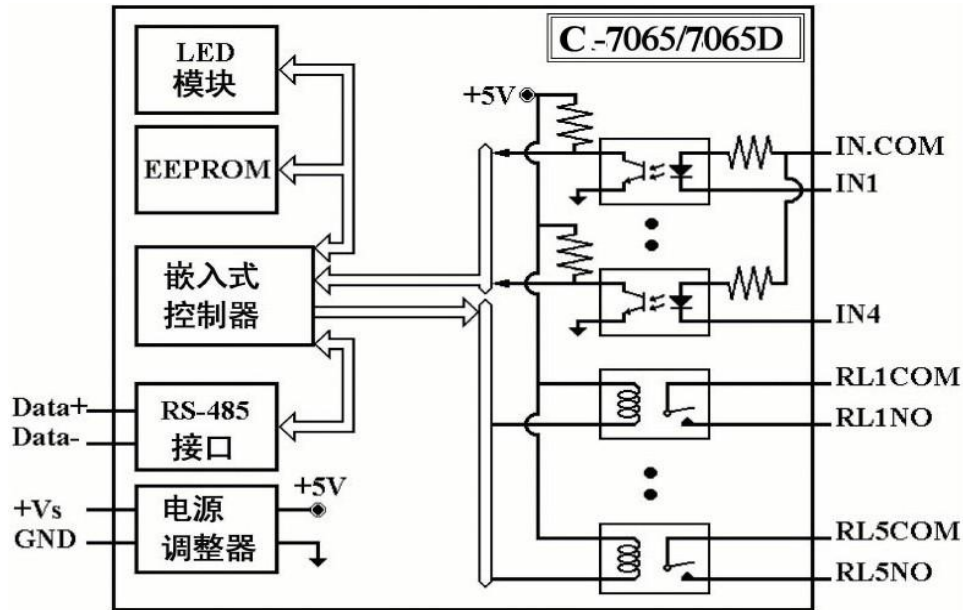


7068 接线方式:



1.4 结构图





## 1.5 默认设置

ICDAM-7000 DIO 的默认设置

- 地址：01
- 波特率：9600 bps
- 类型：DIO 模块类型为 40
- 禁止校验

## 1.7 设置列表

波特率设置 (CC)

代码	03	04	05	06	07	08	09	0A
波特率	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200

### 类型设置 (TT)

Type = 40 (DIO 模块)

### 数据格式设置 (FF)

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

\*1: 计数器触发方式 0: 下降沿; 1: 上升沿

\*2: 校验位 0: 禁止; 1: 允许

\*3: 7050 = 0(Bit[2.1.0]=000) 7060 = 1 (Bit[2.1.0]=001)

7052 = 2(Bit[2.1.0]=010) 7053 = 3 (Bit[2.1.0]=011)

7068 = 4(Bit[2.1.0]=100)

### 读 DIO 数据格式

\$AA6, \$AA4, \$AALS 数据: (第一个数据)(第二个数据)

@AA 数据: (第一个数据)(第二个数据)

命令	I/O module	说明	备注
%AANNTCCFF	7060,7065,7068	模块设置	2.1
#AABBD	7060,7065,7068	数字输出	2.2
#AAN	7060,7065	读数字输入计数器	2.3
\$AA2	7060,7065,7068	读配置信息	2.4
\$AA5	7060,7065,7068	读复位状态	2.5
\$AA6	7060,7065,7068	读数字 I/O 状态	2.6
\$AAF	7060,7065,7068	读固件版本	2.7
\$AAM	7060,7065,7068	读模块名称	2.8
\$AAC	7060,7065	清除锁存数字输入	2.9
\$AACN	7060,7065	清除锁存数字输入	2.10
\$AALS	7060,7065	读锁存数字输入	2.11
@AA	7060,7065,7068	读数字输入	2.12
@AA(数据)	7060,7065,7068	设置数字输出	2.13
~AAO(数据)	7060,7065,7068	设置模块名称	2.14
~**	7060,7065,7068	主机 OK	2.15
~AA0	7060,7065,7068	读模块状态	2.16
~AA1	7060,7065,7068	复位模块状态	2.17
~AA2	7060,7065,7068	读主机看门狗定时溢出时间	2.18
~AA3EVB	7060,7065,7068	设置主机看门狗定时溢出时间	2.19
~AA4V	7060,7065,7068	读上电值和安全值	2.20
~AA5V	7060,7065,7068		2.21

## 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：

1. 计算命令或回答字符串中除 cr 以外所有字符 ASCII 值的和。
2. 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：

$$\begin{aligned} \text{校验和} &= \text{'\$'} + \text{'0'} + \text{'1'} + \text{'2'} \\ &= 24\text{h} + 30\text{h} + 31\text{h} + 32\text{h} \\ &= \text{B7h} \end{aligned}$$

命令字符串的校验和是 B7h，即[CHK]=“B7”

则命令字符串校验和是\$012B7(cr)

回答字符串：!01400600(cr)

$$\begin{aligned} \text{校验和} &= \text{'!'} + \text{'0'} + \text{'1'} + \text{'4'} + \text{'0'} + \text{'0'} + \text{'6'} + \text{'0'} + \text{'0'} \\ &= 21\text{h} + 30\text{h} + 31\text{h} + 34\text{h} + 30\text{h} + 30\text{h} + 36\text{h} + 30\text{h} + 30\text{h} \\ &= \text{1ACh} \end{aligned}$$

回答字符串校验和是 ACh 即[CHK] = “AC”

带校验和的回答字符串：!01400600AC(cr)

通用命令集			
命令	回答	说明	备注
%AANNTTCCFF	!AA	模块设置	2.1
#AABBDD	>	数字输出	2.2
#AAN	!AA(数据)	读数字输入计数器	2.3
\$AA2	!AATTCFF	读配置信息	2.4
\$AA5	!AAS	读复位状态	2.5
\$AA6	!(数据)	读数字 I/O 状态	2.6
\$AAF	!AA(数据)	读固件版本	2.7
\$AAM	!AA(数据)	读模块名称	2.8
\$AAC	!AA	清除锁存数字输入	2.9
\$AACN	!AA	清除锁存数字输入	2.10
\$AALS	!(数据)	读锁存数字输入	2.11
@AA	>(数据)	读数字输入	2.12
@AA(数据)	>	设置数字输出	2.13
~AAO(数据)	!AA	设置模块名称	2.14

主机看门狗命令集			
命令	回答	说明	备注
~**	无回答	主机 OK	2.15
~AA0	!AASS	读模块状态	2.16
~AA1	!AA	复位模块状态	2.17
~AA2	!AAVV	读主机看门狗定时溢出时间	2.18
~AA3EVV	!AA	设置主机看门狗定时溢出时间	2.19
~AA4V	!AA(数据)	读上电值和安全值	2.20

### 2.1 %AANNTTCCFF

**说明：** 设定模块配置参数

**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 DIO 模块的类型为 40  
 CC 设置新的波特率  
 FF 设定新的数据格式

**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  
 AA 模块地址 (00 ~ FF)

**示例:**

命令: %0102400600 接收: !02, 设置模块地址 01 为 02, 返回成功

**相关命令:** 2.4 节 \$AA2

**相关主题:** 1.7 节 设置列表, 3.1 节 INIT\*端操作模式

## 2.2 #AABBDD

**说明:** 数字输出

**语法:** #AABBDD[CHK](cr)

% 定界符  
 AA 模块地址 (00 到 FF)  
 BBDD 输出命令和参数  
 多输出通道: BB = 00, 0A 或 0B 选择输出组, DD 是输出值

多通道输出参数					
	输出通道	# AABBDD 命令 DD 值			
		BB=00/0A		BB=0B	
		ICDAM-7060/60D	4	00 ~ 0F	RL(1-4)
ICDAM-7065s *1	5	00 ~ 1F	RL(1-5)	NA	NA
ICDAM-7068/68D	8	00 ~ FF	RL(1-8)	NA	NA
*1 ICDAM-7065s 包括 ICDAM-7065/7065D					
单通道输出参数					
		# AABBDD 命令 单通道输出			
		C(BB=1C/AC)		C(BB=BC)	
		ICDAM-7060/7060D	0 ~ 3	RL(1-4)	NA
ICDAM-7065s *1	0 ~ 4	RL(1-5)	NA	NA	
ICDAM-7068/7068D	0 ~ 7	RL(1-8)	NA	NA	
*1 ICDAM-7065s 包括 ICDAM-7065/7065D					

对于单通道输出, C 被用来选择通道, 此时 BB=1C, AC 或者 BC, DD 为 0, 代表输出清零, 为 01, 代表输出置 1

**回答:** 有效命令: >[CHK](cr)  
 无效命令: ?[CHK](cr)  
 忽略命令: ![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

! 忽略命令定界符，模块的主看门狗的溢出时间被设置，输出被设置成安全值  
示例：

命令：#0100FF 接收：>  
假设模块是 ICDAM-7044，把地址为 01 的模块的输出值设定为 FF，返回成功

命令：#021001 接收：>  
假设模块是 ICDAM-7068，把地址为 02 的模块的输出通道 0 设定为 1，返回成功

命令：#021701 接收：?  
把地址为 02 的模块的输出通道 7 设定为 1，返回的通道对于 ICDAM-7065 是无效的，  
因为 ICDAM-7065 只有 5 个输出通道（0~4）

命令：#0300FF 接收：!  
把地址为 03 的模块的输出值设定为 FF，返回忽略，模块的主机看门狗溢出时间被设置，  
输出被设成安全值

**相关命令：** 2.13 节 @AA(数据)，2.16 节 ~AA0，2.17 节 ~AA1

**相关主题：** 1.7 节设置列表，3.2 节模块状态，  
3.3 节双看门狗操作

## 2.3 #AAN

**说明：** 从通道 N 读数字输入计数器

**语法：** #AAN[CHK](cr)

# 定界符  
AA 模块地址（00 到 FF）  
N 通道

**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 到 FF）  
数据 数字输入计数器值以十进制表示它的范围是 00000 ~ 65535

**示例：**

命令：#032 接收：>00103  
读地址为 03 的模块的第 2 通道的数字输入计数器，返回值为 103

命令：#025 接收：?02  
读地址为 02 的模块的第 5 通道的数字输入计数器，返回通道无效

**相关命令：** 2.10 节 \$AACN  
**注意：** 命令对于 C-7068D 无效

## 2.4 \$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: !01400600  
    读地址为 01 的模块的状态, 返回值为 DIO 模式, 波特率 9600, 无校验和

**相关命令:** 2.1 节 \$AANNTTCCFF

**相关主题:** 1.7 节设置列表, 3.1 节 INIT\*端操作模式

## 2.5 \$AA5

**说明:** 读复位状态

**语法:** \$AA5[CHK](cr)

\$     定界符  
AA    模块地址 (00 ~ FF)  
5     读复位状态命令

**回答:** 有效命令:    !AAS[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)  
S     复位状态, 1=模块被复位, 0 = 模块没有被复位

**示例:**

命令: \$015          接收: !011  
    读地址为 01 的复位状态, 返回第一次读数

命令: \$015          接收: !010  
    读地址为 01 的复位状态, 返回无复位发生

**相关主题:** 3.4 节复位状态

## 2.6 \$AA6

**说明:** 读数字量 I/O 状态

**语法:** \$AA6[CHK](cr)

\$     定界符  
AA    模块地址 (00 ~ FF)  
6     读数字量 I/O 状态命令

**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    数字量 I/O 值

**示例:**

命令: \$016          接收: !0F0000

假设模块是 ICDAM-7060, 读地址 01 DIO 状态, 返回 0F00, 数字量输入 IN1 到 IN4 开启, 输出 RL1 到 RL4 被关闭

**相关命令:** 2.12 节 @AA

**相关主题:** 1.7 节设置列表

**2.7 \$AAF**

**说明:** 读模块版本

**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: !01 040101

读地址为 01 的模块版本数据, 返回版本 040101

命令: \$02F          接收: !02050101

读地址为 02 的模块版本数据, 返回版本 050101

**2.8 \$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: !017042

读地址为 01 的模块名称, 返回名称 7042

命令: \$03M          接收: !037060D

读地址为 03 的模块名称, 返回名称 7060D

相关命令：2.14 节 ~AAO(数据)

相关主题：1.7 节设置列表

## 2.9 \$AAC

说明：清除锁存的数字量输入

语法：\$AAC[CHK](cr)

\$ 定界符

AA 模块地址 (00 ~ FF)

C 清除锁存的数字量输入

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：\$01L0 接收：!01FFFF00

读地址为 01 的低锁存数据 返回值为 FFFF

命令：\$01C 接收：!01

清除地址为 01 的锁存数据 返回值为 成功

命令：\$01L0 接收：!01000000

读地址为 01 的低锁存数据 返回值为 0000

相关命令：2.11 节 \$AALS

注意：命令对于 ICDAM-7068D 无效

## 2.10 \$AACN

说明：清除数字量输入计数器

语法：\$AACN[CHK](cr)

\$ 定界符

AA 模块地址 (00 ~ FF)

C 清除数字量输入计数器

N 要清除计数器的通道

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：!0100123

读地址为 01 的模块通道 0 的计数器值，返回 123

命令：\$01C0 接收：!01

清除地址为 01 的模块通道 0 的计数器值，返回成功

命令：\$010 接收：!0100000

读地址为 01 的模块通道 0 的计数器值，返回 0

相关命令：2.3 节 \$AAN

注意：命令对 ICDAM-7068D 无效

## 2.11 \$AALS

说明：读锁存数字量输入

语法：\$AALS[CHK](cr)

\$ 定界符

AA 模块地址 (00 ~ FF)

L 读锁存数字量输入

S 1= 选择锁存的状态为高，0=选择锁存状态为低

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

AA 模块地址 (00 到 FF)

数据 读状态 1=输入通道被锁存 0=输入通道没有被锁存

示例：

命令：\$01L1 接收：!012300

读地址为 01 的高锁存数据，返回 123

命令：\$01C 接收：!01

清除地址为 01 的高锁存数据，返回成功

命令：\$01L1 接收：!000000

读地址为 01 的高锁存数据，返回 0

相关命令：2.9 节 \$AAC

注意：命令对 ICDAM-7068D 无效

## 2.12 @AA

说明：读数字量 I/O 状态

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)

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 读 DIO 状态

示例：

命令：@01 接收：>0F00

读地址为 01 的 DIO 状态，返回 0F00

相关命令：2.6 节 \$AA6

相关主题：1.7 节设置列表

## 2.13 @AA(数据)

说明：设置数字量输出

语法：@AA(数据)[CHK](cr)

@ 定界符

AA 模块地址 (00 ~ FF)

数据 输出值，数据格式如下：

输出通道数据是一个字符

ICDAM-7060/7060D: 0 ~ F

输出通道数据是二个字符

ICDAM-7065/7065D: 从 00 ~ 1F

ICDAM-7068/7068D: 从 00 ~ 7F

回答: 有效命令: > [CHK](cr)

无效命令: ? [CHK](cr)

忽略命令: ! [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

! 忽略命令定界符, 模块在主机看门狗溢出时间, 输出被设成安全值

示例:

命令: @017 接收: >

输出地址为 01 的值为 7, 返回成功

(适用于 C-7060/7060D)

命令: @0200 接收: >

输出地址为 02 的值为 00, 返回成功 (适用于

C-7065D)

相关命令: 2.2 节 #AABBDD, 2.16 节 ~AA0, 2.17 节 ~AA1

相关主题: 1.7 节设置列表, 3.2 节模块设置,  
3.3 节双看门狗操作, 3.5 节数字量输出

## 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

数据 模块新名称, 最大 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: ~01O7060 接收: !01

设置地址 01 模块名称为 7050, 返回成功

命令: \$01M 接收: !017060

读地址 01 模块名称, 返回名称 7060

相关命令: 2.8 节 \$AAM

## 2.15 ~\*\*

说明: 主机 OK

主机把“Host OK”的信息送到所有的模块

语法: ~\*\*[CHK](cr)

~ 一个定界符  
\*\* 向所有模块发命令

回答: 无

示例:

命令: ~\*\* 接收: 无

相关命令: 2.16 节 ~AA0, 2.17 节 ~AA1,  
2.18 节 ~AA2, 2.19 节 ~AA3EVV  
2.20 节 ~AA4V, 2.21 节 ~AA5V

相关主题: 3.2 节 模块状态, 3.3 节 双看门狗操作

## 2.16 ~AA0

说明: 读模块状态

语法: ~AA0[CHK](cr)

~ 定界符  
AA 模块地址 (00 ~ FF)  
0 读模块状态

回答: 有效命令: !AASS[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)  
SS 模块状态 00=主看门狗超时溢出标志被清除  
04=主看门狗超时溢出标志被设置  
状态将被存进 EEPROM, 只能通过~AA1 命令复位

示例:

参考 2.19 节 ~AA3EVV 的例子

相关命令: 2.15 节 ~\*\*, 2.17 节 ~AA1, 2.18 节 ~AA2,  
2.19 节~AA3EVV, 2.20 节 ~AA4V, 2.21 节 ~AA5V

相关主题: 3.2 节 模块状态, 3.3 节 双看门狗操作

## 2.17 ~AA1

说明: 复位模块状态

语法: ~AA1 [CHK](cr)

~ 一个定界符  
AA 模块地址 (00 ~ FF)  
1 复位模块状态

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:**

参考 2.19 节 ~AA3EVV 的例子

**相关命令:** 2.15 节 ~\*\*, 2.16 节 ~AA0, 2.18 节 ~AA2,  
2.19 节 ~AA3EVV, 2.20 节 ~AA4V, 2.21 节 ~AA5V

**相关主题:** 3.2 节 模块状态, 3.3 节 双看门狗操作

**2.18 ~AA2**

**说明:** 读主看门狗超时溢出时间

**语法:** ~AA2[CHK](cr)

~ 定界符  
AA 模块地址 (00 ~ FF)  
2 读主看门狗超时溢出时间

**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 以十六进制表示的超时溢出时间, 1 个数字代表  
0.1 秒, 01 = 0.1 秒, FF = 25.5 秒

**示例:**

参考 2.19 节 ~AA3EVV 的例子

**相关命令:** 2.15 节 ~\*\*, 2.16 节 ~AA0, 2.17 节 ~AA1,  
2.19 节 ~AA3EVV, 2.20 节 ~AA4V, 2.21 节 ~AA5V

**相关主题:** 3.2 节 模块状态, 3.3 节 双看门狗操作

**2.19 ~AA3EVV**

**说明:** 设置主看门狗超时溢出时间

**语法:** ~AA3EVV[CHK](cr)

~ 定界符  
AA 模块地址 (00 ~ FF)  
3 设置主看门狗超时溢出时间  
E 1 = 开启主看门狗/0 = 关闭主看门狗  
VV 定时溢出时间, 从 01 到 FF, 1 代表 0.1 秒

**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: !0100

读地址 01 模块状态，返回主看门狗定时溢出时间被清除  
命令：~013164      接收：!01  
    设置地址 01 主看门狗定时溢出时间为 10 秒，并且开启主看门狗，返回成功  
命令：~012          接收：!0164  
    读地址 01 主看门狗超时溢出时间，返回超时溢出时间为 10 秒  
命令：~\*\*          接收：无  
    复位主看门狗定时器，等大约 10 秒并且不发送~\*\*命令，模块的 LED 指示灯开始闪烁，  
    它表示主看门狗超 时溢出时间被设置  
命令：~010          接收：!0104  
    读地址 01 模块状态，返回为主看门狗超时溢出时间被设置  
命令：~011          接收：!01  
    复位地址 01 主看门狗超时溢出时间，返回为成功而且模块的 LED 停止闪烁  
命令：~010          接收：!0100  
    读地址 01 模块状态，返回为主看门狗超时溢出时间被清除

**相关命令：** 2.15 节 ~\*\*， 2.16 节 ~AA0， 2.17 节 ~AA1，  
            2.18 节 ~AA2， 2.20 节 ~AA4V， 2.21 节 ~AA5V  
**相关主题：** 3.2 节 模块状态， 3.3 节 双看门狗操作

## 2.20 ~AA4V

**说明：** 读上电值/安全值

**语法：** ~AA4V[CHK](cr)

~      定界符  
AA    模块地址 (00 ~ FF)  
4      读上电/安全值  
V      P= 读上电值      S=读安全值

**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    上电值或安全值  
        上电值 (或安全值) 是 VVVV  
        (对 C-7042/7042D/7043/7043D 而言)  
        上电值 (或安全值) 是 VV00 中的 VV  
        (对其它模块而言)

**示例：**

命令：@010000      接收：>  
    输出地址 01 值为 0000，返回为成功  
命令：~015S          接收：!01  
    设置地址 01 安全值，返回为成功  
命令：@01FFFF      接收：>  
    输出地址 01 值 FFFF，返回为成功  
命令：~015P          接收：!01  
    设置地址 01 上电值，返回为成功  
命令：~014S          接收：!010000  
    读地址 01 安全值，返回为 0000  
命令：~014P          接收：!01FFFF  
    读地址 01 上电值，返回为 FFFF



相关命令：2.15 节 ~\*\*，2.16 节 ~AA0，2.17 节 ~AA1，  
2.18 节 ~AA2，2.19 节 ~AA3EVV，2.21 节 ~AA5V

相关主题：3.2 节 模块状态，3.3 节 双看门狗操作

## 2.21 ~AA5V

说明：设置上电值/安全值

语法：~AA5V[CHK](cr)

~ 定界符

AA 模块地址（00 ~ FF）

5 设置上电/安全值

V P= 把目前的输出作为上电值  
S= 把目前的输出作为安全值

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：@01AA 接收：>  
输出地址 01 值为 AA，返回为成功

命令：~015P 接收：!01  
设置地址 01 上电值，返回为成功

命令：@0155 接收：>  
输出地址 01 值 55，返回为成功

命令：~015S 接收：!01  
设置地址 01 安全值，返回为成功

命令：~014P 接收：!01AA00  
读地址 01 上电值，返回为上电值 AA

命令：~014S 接收：!015500  
读地址 01 安全值，返回安全值 55

相关命令：2.15 节 ~\*\*，2.16 节 ~AA0，2.17 节 ~AA1，  
2.18 节 ~AA2，2.19 节 ~AA3EVV，2.20 节 ~AA4V

相关主题：3.2 节 模块状态，3.3 节 双看门狗操作

## 3 应用注释

### 3.1 INIT\* 端操作

每个 ICDAM-7000 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，ICDAM-7000 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. 关断模块电源
2. 将 INIT\*端子和 GND 短接
3. 模块加电

4. 在 9600bps 的波特率下发送命令\$002(cr)，此时模块将读取存储在 EEPROM 中的配置信息

### 3.2 模块状态

上电复位后模块的所有输出恢复为“上电值”，模块可以接受主机命令来改变输出值。

主看门狗超时溢出后模块的所有输出设置为“安全值”，模块的状态（可以通过~AA0 读取）为 04，输出命令将被忽略。

### 3.3 双看门狗操作

双看门狗 = 模块看门狗 + 主看门狗

模块看门狗是一个用来监视模块工作状态的硬件复位电路，当工作在恶劣或干扰严重的环境中时模块也许会停机，这个电路将使模块重新复位，以便继续工作而永不停机。

主看门狗是一个软件功能，用以监视主机的工作状态，其目的是为了防止通讯网络出现问题或主机死机。当看门狗的定时时间间隔一到，模块将把事先设定好的“安全值”输出出去，这样就可以防止被控对象发生意外。

ICDAM-7000 系列模块的双看门狗功能将保证系统更加可靠和稳定。

### 3.4 复位状态

复位状态在模块上电或模块看门狗复位时被置位，当用读复位状态命令(\$AA5)时，复位状态被清除，这对使用者检查模块工作状态是有用的。当复位状态被置起时意味着模块已被复位，其输出可能已变为上电值，当复位状态是清零的，意味着模块没有被复位，输出没有被改变。

### 3.5 数字量输出

模块的输出有三种不同的情况：

#### 1. 安全值

如果主看门狗超时溢出时间被置位，输出将被自动设定为安全值，此时模块接收到的输出命令如 @AA(数据)或 #AABBDD 将被模块忽略并响应回答“!”，也就是说输出命令不能改变输出值了。主看门狗超时溢出时间被置位并被存入 EEPROM 中，只能通过 ~AA1 命令清除这种状态。如果用户想改变输出值，首先必须清除主看门狗超时溢出标志位，然后再发送期望的输出值。

#### 2. 上电值

只有在模块被复位且主看门狗超时溢出时间被清零时模块的输出才是预先定义的上电值。

#### 3. 输出命令值

如果主看门狗没有超时溢出，用户向模块发出 @AA(Data)或 #AABBDD 命令去改变输出值，则模块将响应成功，并以“>”回答。

### 3.6 数字量输入锁存

举个例子，用户把开关连接到数字 I/O 模块的输入端，并且想读到这个触发(stroke)。输入信号是一个脉冲信号，用户将丢掉这个触发。用\$AA6 命令读 A 或 B 位置，回答将是没有触发(stroke)，stroke 信息被丢失。但是，若执行读锁存低数字量输入命令\$AAL0，将解决这个问题，当在 A 或 B 位置时发送\$AAL0 命令，响应将指示在 A 和 B 位置间有一个低脉冲。

