

**I-7017、I-7018、I-7019
M-7017、M-7018、M-7019
系列**

用户手册



承诺

郑重承诺：凡泓格科技股份有限公司产品从购买即日起一年内无任何材料性缺损。

免责声明

凡使用本系列产品除产品质量所造成的损害，泓格科技股份有限公司不承担任何法律责任。泓格科技股份有限公司有义务提供本系列产品可靠而详尽资料，但保留修订权利，且不承担使用者非法利用资料对第三方所造成侵害构成的法律责任。

版权

版权所有 © 1999-2007 泓格科技股份有限公司，保留所有权力。

商标

手册中所涉及所有公司商标，商标名称及产品名称分别属于该商标或名称的拥有者所有。

日期：2007/03/01

目 录

1. 绪论	1
1.1 更多资讯	3
1.2 引脚说明	4
1.3 产品规格	11
1.4 结构图	15
1.4.1 I-7017、I-7017F 和 M-7017 结构图	15
1.4.2 I-7017C、I-7017FC 和 M-7017C 结构图	15
1.4.3 I-7017R 和 M-7017R 结构图	16
1.4.4 I-7017R-A5 和 M-7017R-A5 结构图	16
1.4.5 I-7017Z 和 M-7017Z 结构图	17
1.4.6 I-7018, I-7018P 和 M-7018 结构图	17
1.4.7 I-7018BL 结构图	18
1.4.8 I-7018R 和 M-7018R 结构图	18
1.4.9 I-7018Z 和 M-7018Z 结构图	19
1.4.10 I-7019R 和 M-7019R 结构图	19
1.5 尺寸规格	20
1.5.1 无屏蔽地模块	20
1.5.2 带屏蔽地模块	21
1.6 接线图	22
1.6.1 I-7017、I-7017F、I-7017R、M-7017、和 M-7017R 接线图	22
1.6.2 I-7017C、I-7017FC、I-7017RC、M-7017C 和 M-7017RC 接线图	23
1.6.3 I-7017R-A5 和 M-7017R-A5 接线图	23
1.6.4 I-7017Z 和 M-7017Z 接线图	23
1.6.5 I-7018、I-7018P、I-7018BL、I-7018R、I-7018Z、M-7018、M-7018R 和 M-7018Z 接线图	24
1.6.4 I-7019R 和 M-7019R 接线图	25
1.7 跳线设置	26
1.7.1 I-7017、I-7017F、I-7018、I-7018P 和 I-7018BL 跳线设置	26
1.7.2 I-7019R 和 M-7019R 跳线设置	27
1.8 快速上手	29
1.9 默认设定	31
1.10 校准	33

1.11 代码表.....	36
1.12 M-7000 注意事项.....	43
1.12.1 协议转换.....	43
1.12.2 INIT 模式.....	44
1.13 配件安装.....	45
1.13.1 DIN 导轨安装.....	45
1.13.2 自我堆叠式安装.....	47
1.13.3 壁挂式安装.....	48
1.14 技术支持.....	49
2. DCON 协议.....	50
2.1 %AANNTTCCFF.....	54
2.2 #**.....	58
2.3 #AA.....	60
2.4 #AAN, #AANN.....	62
2.5 \$AA0.....	64
2.6 \$AA1.....	66
2.7 \$AA0Ci.....	68
2.8 \$AA1Ci.....	70
2.9 \$AA2.....	72
2.10 \$AA3.....	74
2.11 \$AA4.....	76
2.12 \$AA5VV, \$AA5VVVV.....	78
2.13 \$AA6.....	80
2.14 \$AA7CiRrr.....	82
2.15 \$AA8Ci.....	84
2.16 \$AA9.....	86
2.17 \$AA9SNNNN.....	88
2.18 \$AAA.....	90
2.19 \$AAA.....	92
2.20 \$AAAi.....	94
2.21 \$AAB.....	96
2.22 \$AAF.....	98
2.23 \$AAM.....	99
2.24 \$AAP.....	101
2.25 \$AAPN.....	103
2.26 \$AAS0.....	105
2.27 \$AAS1.....	107
2.28 ~AAC.....	109
2.29 ~AACN.....	111
2.30 ~AAEV.....	113
2.31 ~AAI.....	115
2.32 ~AAO(Name).....	117

2.33 ~AATnn.....	119
2.33 ~**	122
2.35 ~AA0.....	123
2.36 ~AA1.....	125
2.37 ~AA2.....	127
2.38 ~AA3EVV	129
2.39 @AAS	131
2.40 @AASN	133
3. Modbus RTU 通讯协议	135
3.1 02 (0x02) 读取输入状态.....	136
3.2 04 (0x04) 读取输入通道.....	137
3.3 70 (0x46) 读/写模块设置.....	138
3.3.1 子功能 00 (0x00) 读取模块名称.....	139
3.3.2 子功能 04 (0x04) 设定模块地址.....	140
3.3.3 子功能 05 (0x05) 读取通讯协议设置.....	141
3.3.4 子功能 06 (0x06) 设定通讯协议.....	142
3.3.5 子功能 07 (0x07) 读取类型码.....	143
3.3.6 子功能 08 (0x08) 设定类型码.....	144
3.3.7 子功能 32 (0x20) 读取固件信息.....	145
3.3.8 子功能 37 (0x25) 读取通道激活/禁用状态	146
3.3.9 子功能 38 (0x26) 设定通道激活/禁用状态	147
3.3.10 子功能 41 (0x29) 读取其它信息	148
3.3.11 子功能 42 (0x2A) 设定其它信息	149
3.3.12 子功能 43 (0x2B) 读取 CJC 偏移	150
3.3.13 子功能 44 (0x2C) 写入 CJC 偏移	151
3.3.14 子功能 45 (0x2D) 读取 CJC 激活/禁用状态.....	152
3.3.15 子功能 46 (0x2E) 设定 CJC 激活/禁用状态	153
3.3.16 子功能 47 (0x2F) 读取 CJC 更新设置	154
3.3.17 子功能 47 (0x2F) 设定 CJC 更新设置	155
3.4 地址映射	156
3.4.1 M-7017 系列模块地址映射	156
3.4.2 M-7017Z 模块地址映射	158
3.4.3 M-7018 系列模块地址映射	160
3.4.4 M-7018Z 模块地址映射	162
3.4.5 M-7019R 模块地址映射.....	164
3.5 工程(Engineering)数据格式表	166
4. 常见问题解答.....	167
4.1 通讯相关	168
4.2 读取数据.....	169

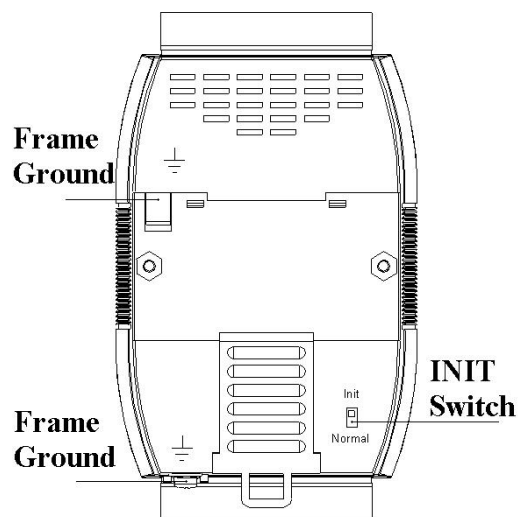
A. 附录	170
A.1 INIT 模式	170
A.2 双看门狗操作	172
A.3 热电偶	173
A.4 屏蔽地	174
A.4 节点信息区域	176

1. 绪论

作为网络数据采集及过程控制应用的成员，I-7000 系列远程分布式模块提供有：模拟量采集/控制、数字量输入/输出、继电器控制、计数器测频等多种功能。I-7000 系列分布式模块通过 RS-485 总线，以 ASCII 码报文格式与上位机通讯，即 DCON 协议，其中波特率可由软件设置，最高可达 115.2Kbps。

在 7000 系列中，M-7000 系列不同于其它 I-7000 系列，它能够支持 Modbus RTU 的协议。

某些 I-7000 和所有的 M-7000 模块，有一个新的设计为屏蔽地和 INIT 开关(如右图所示)，并且提供了静电保护(ESD)功能，保证了模块运行更为可靠。INIT 开关使得初始化模式更加容易。详细说明可以参考附录 A.1 和 A.4。



I-7017, I-7018 和 I-7019 模块有如下特点：

1. 3000V 直流输入隔离。
2. 24 位 ADC 提供高精度采样。
3. 软件校准。

I-7017 为 8 通道模拟量输入模块； I-7018 为 8 通道热电偶输入模块； I-7019 为 8 通道电压、电流和热电偶

输入模块，并且每个通道可以单独接入不同类型的信号。

I-7017 产品特点：

- I-7017F：支持快速模式，可以达到 60 次/秒。
- I-7017C：不需额外接电阻即可支持电流采集。
- I-7017FC：支持快速模式并且不需额外接电阻即可支持电流采集。
- I-7017R：支持 240V 过压保护。
- I-7017RC：支持 240V 过压保护，同时不需额外接电阻即可支持电流采集。
- I-7017R-A5：支持高压采集。
- I-7017Z：10 通道，支持 240V 过压保护。

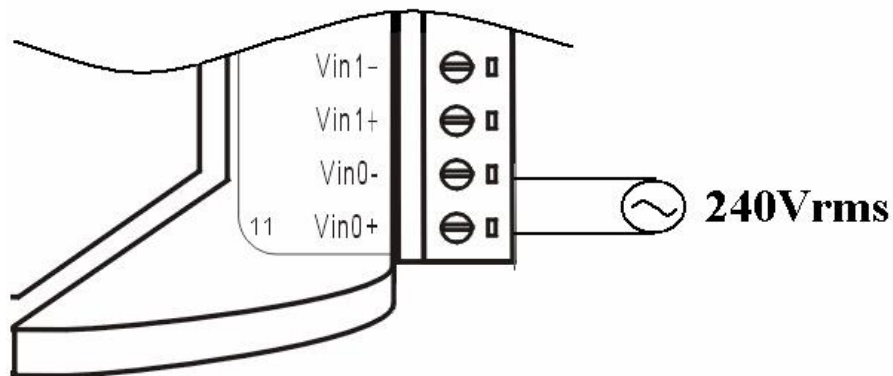
I-7018 产品特点：

- I-7018P：新增支持 L 和 M 两种热电偶采集模式。
- I-7018BL：支持热电偶断线检测模式。
- I-7018R：支持热电偶断线检测模式及拥有 240V 过压保护。
- I-7018Z：10 个通道，支持热电偶断线检测模式及拥有 240V 过压保护。

I-7019 产品特点：

- I-7019R：支持 240V 过压保护。

I-7017R, I-7017RC, I-7017Z, I-7018R, I-7018Z 和 I-7019R 系列模块都具备工业环境的现场应用能力和 240V 过压保护功能。



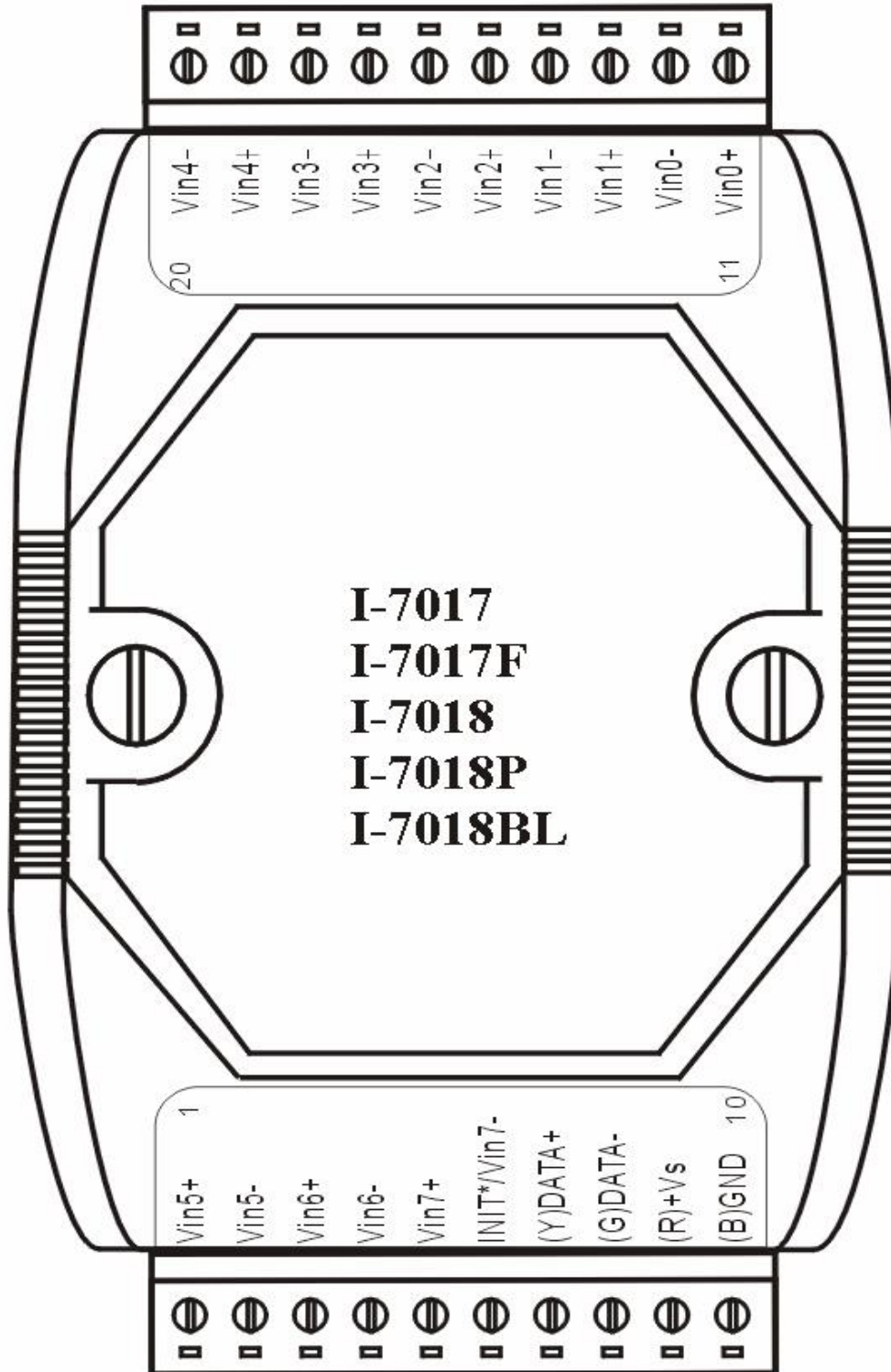
1.1 更多资讯

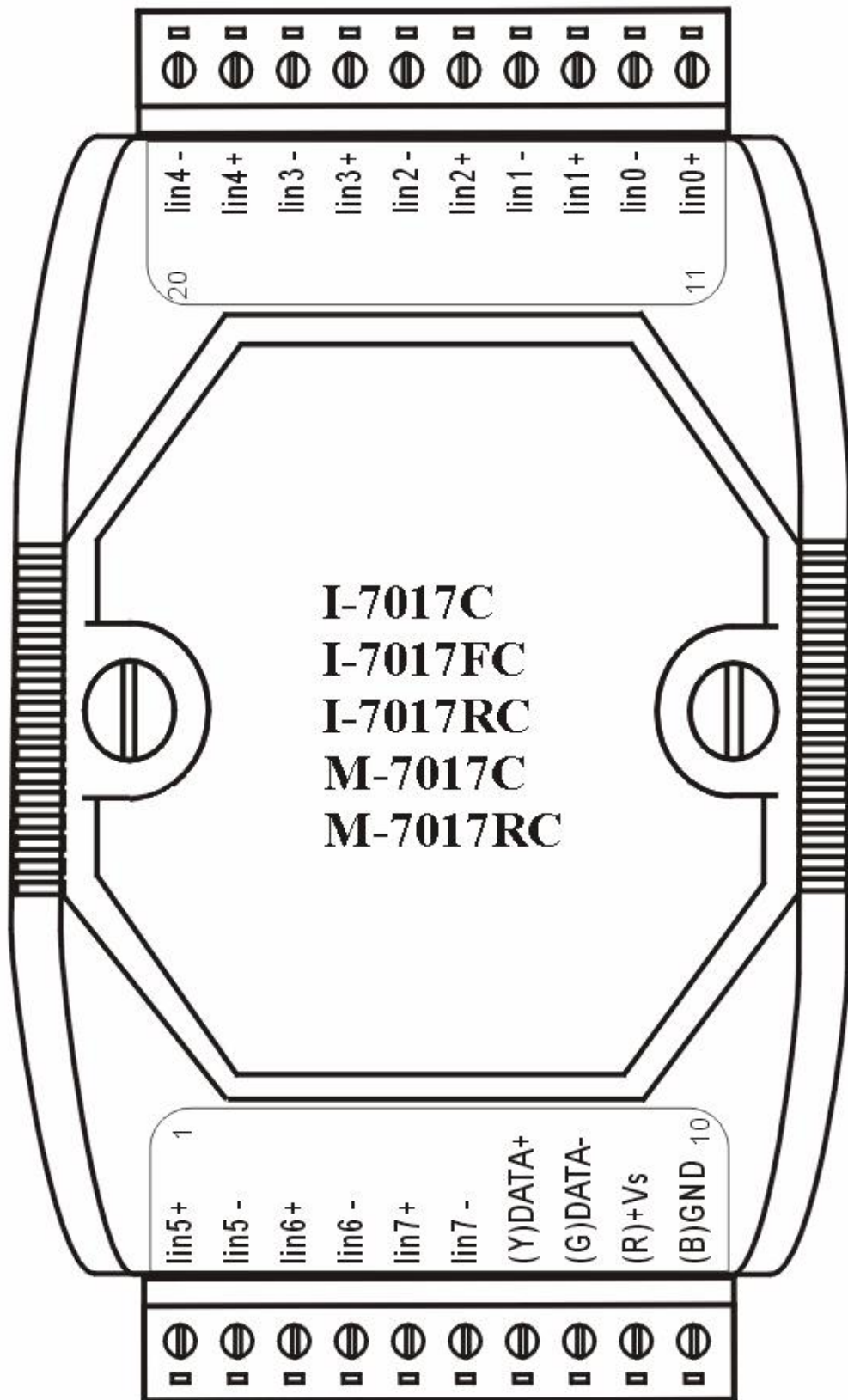
更多关于 I-7000 系列资料请访问泓格科技股份有限公司官方网站：

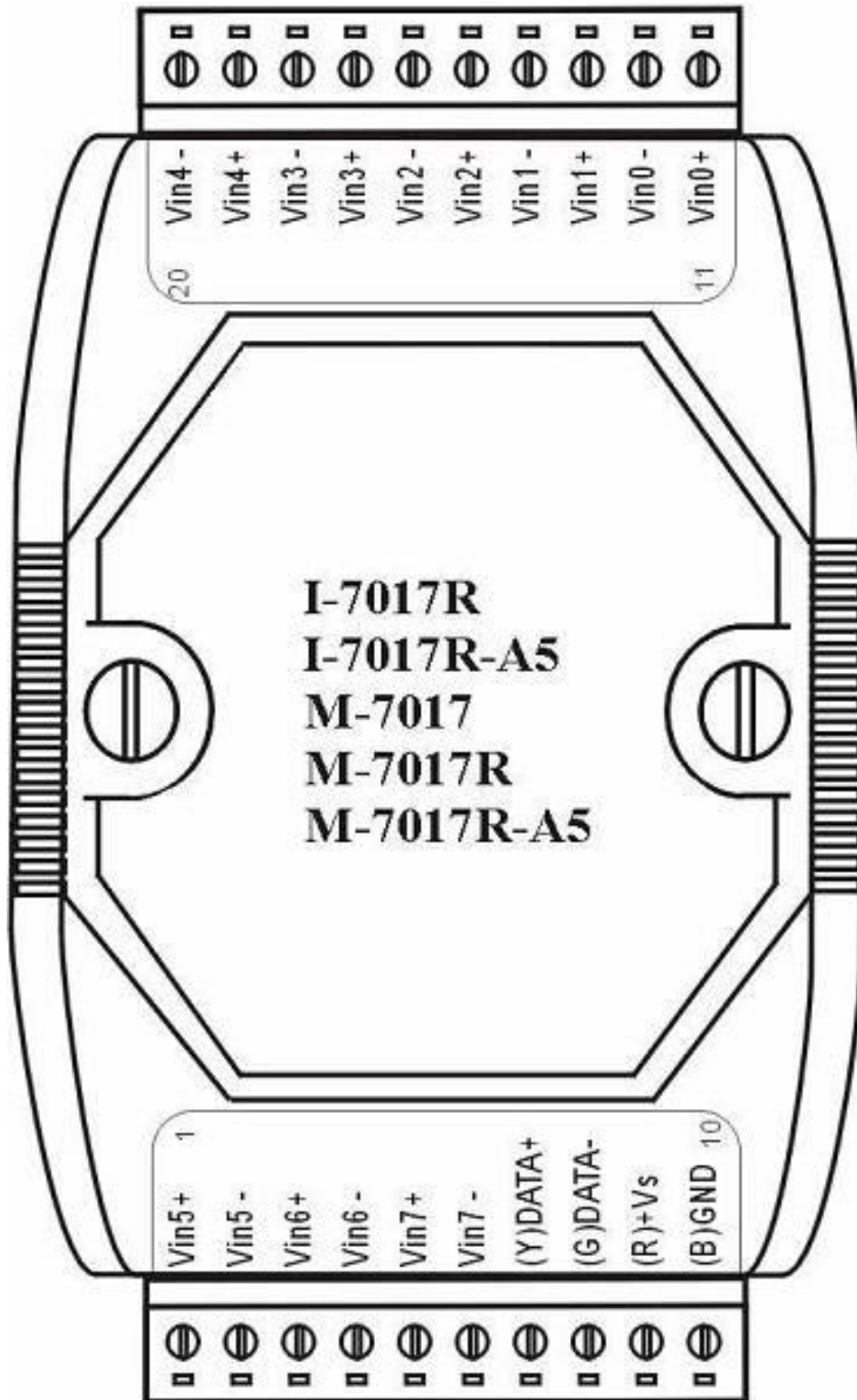
国际网站：<http://www.icpdas.com/>

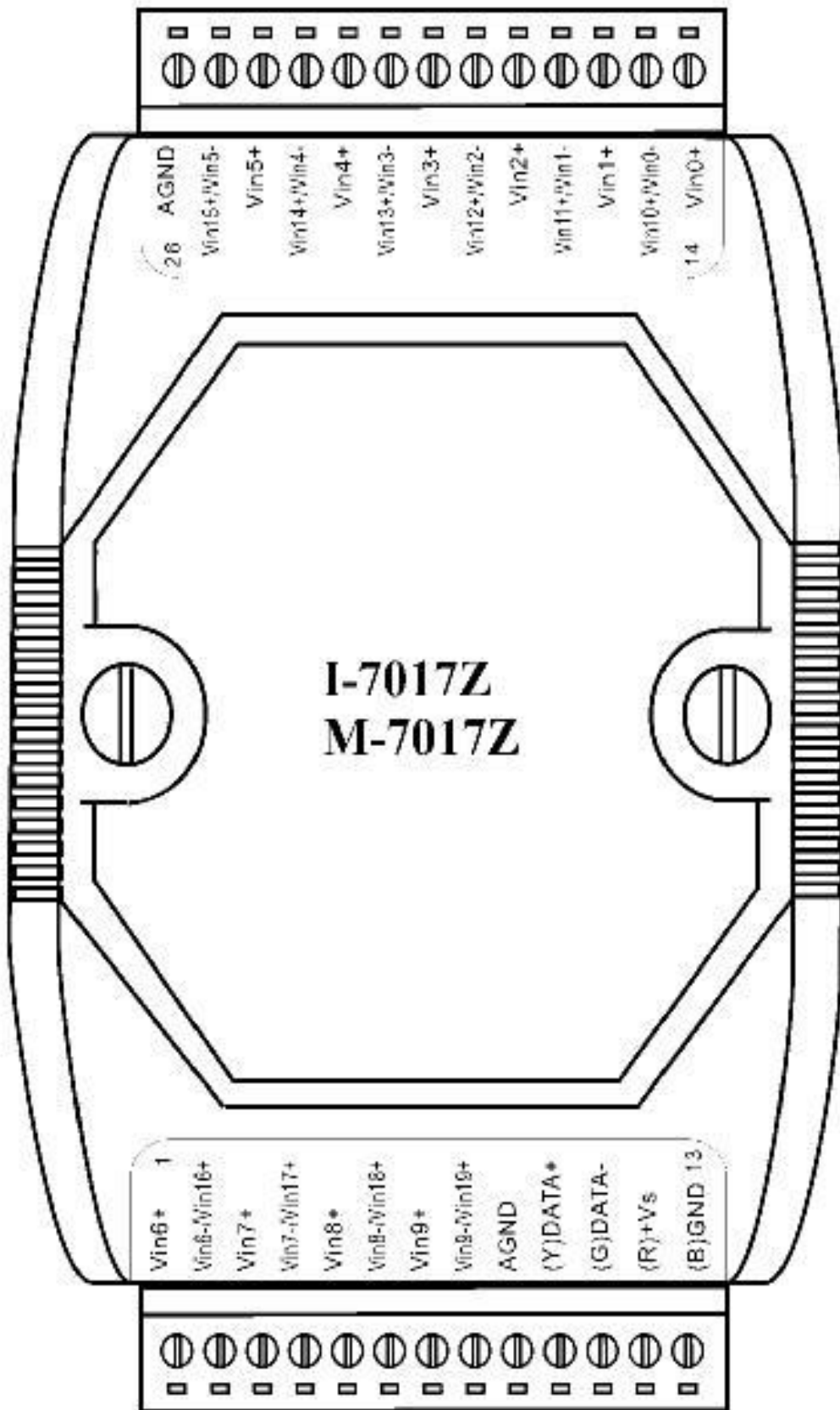
中文网站：<http://www.icpdas.com.cn/>

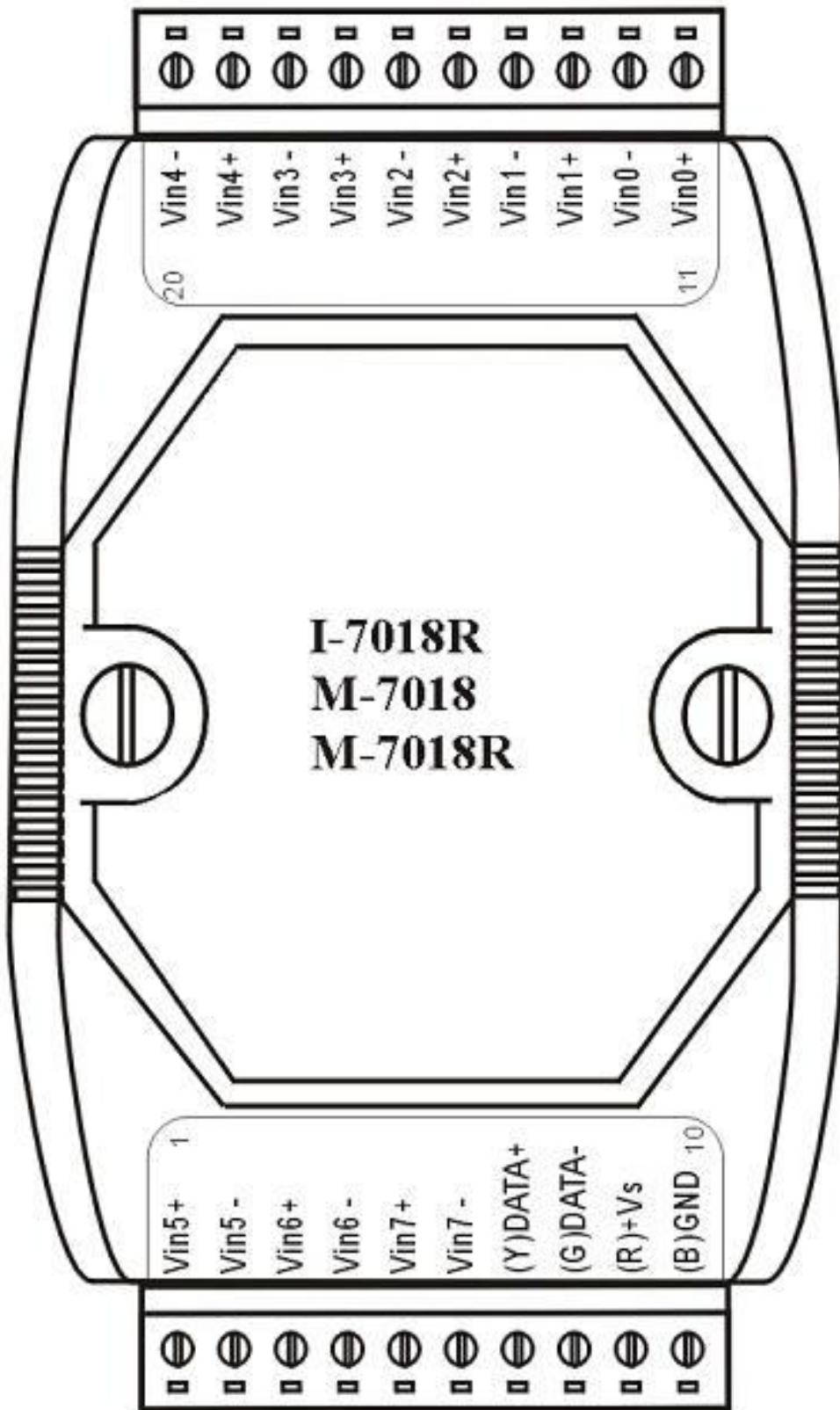
1.2 引脚说明

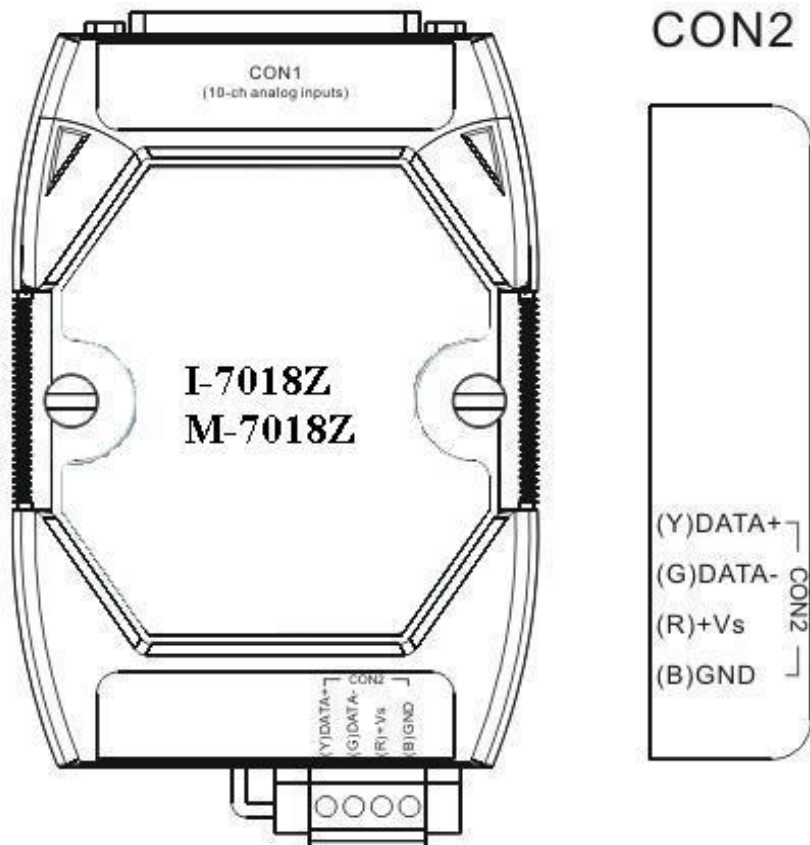
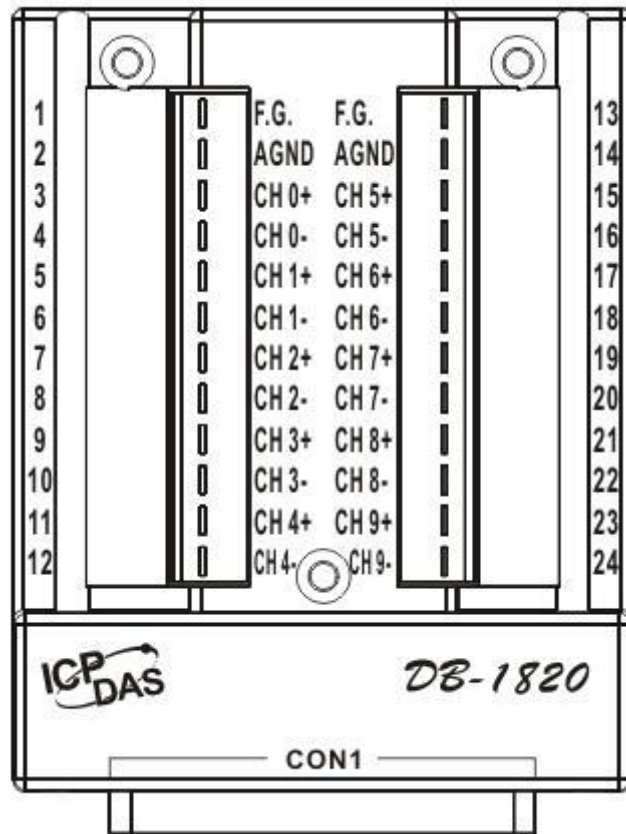


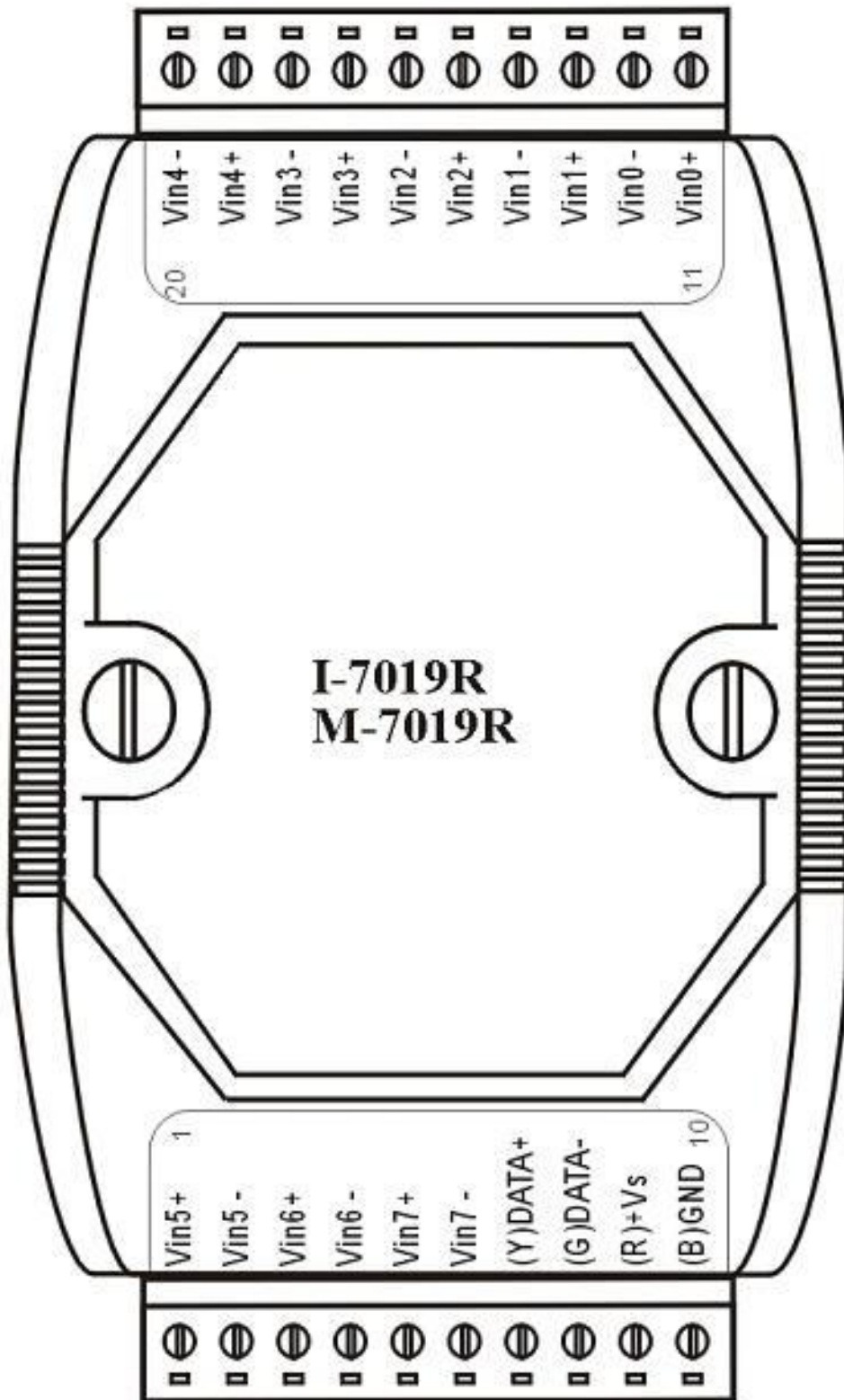












1.3 产品规格

	I-7017/M-7017	I-7017F/I-7017R M-7017R	I-7017C ^{*3} /I-7017FC/I-7017RC M-7017C/M-7017RC
模拟量输入			
输入通道	8 通道差分输入 ^{*1}	8 通道差分输入 ^{*1}	8 通道差分输入
输入类型	mV, V, mA ^{*2}	mV, V, mA ^{*2}	mA
采集速率	10 次/秒	10 次/秒(普通) 60 次/秒(高速)	10 次/秒(普通) 60 次/秒(高速)
带宽	15.7Hz	15.7Hz (普通) 78.7Hz (高速)	15.7Hz (普通) 78.7Hz (高速)
精度	±0.1%	±0.1% (普通) ±0.5% (高速)	±0.1% (普通) ±0.5% (高速)
零点漂移	20μV/°C	20μV/°C	20μV/°C
满量程漂移	25ppm/°C	25ppm/°C	25ppm/°C
CMR@50/60Hz	86dB min	86dB min	86dB min
NMR@50/60Hz	100dB min	100dB min	100dB min
输入阻抗	20MΩ	I-7017R/M-7017R 1MΩ I-7017F 20MΩ	125Ω
过压保护	±35V	I-7017R/M-7017R ±240V I-7017F ±35V	I-7017RC/M-7017RC ±240V I-7017C/FC/M-7017C ±35V
隔离电压	3000V DC	3000V DC	3000V DC
Modbus RTU	M-7017	M-7017R	M-7017C/M-7017RC
电源			
电压	+10 ~ +30V DC	+10 ~ +30V DC	+10 ~ +30V DC
功耗	1.3W	1.3W	1.3W
温度范围			
工作温度	-25°C ~ +75°C	-25°C ~ +75°C	-25°C ~ +75°C
存储温度	-30°C ~ +75°C	-30°C ~ +75°C	-30°C ~ +75°C
*1: 对于 I-7017 和 I-7017F, 8 通道差分输入或者 6 通道差分输入 2 通道单端输入可以通过跳线设置完成。			
*2: 需外接 125 欧姆电阻。			
*3: I-7017C 不支持高速模式, 60 次/秒 采集频率。			

注意: 完成规格中所描述的性能结果大约需要 30 分钟的准备时间。

	I-7017R-A5 M-7017R-A5	I-7017Z/M-7017Z
输入通道	8 通道差分输入	10 通道差分输入/20 通道单端输入
输入类型	V	mV, V, mA(跳线选择)
采集速率	10 次/秒(普通) 50 次/秒(高速)	10 次/秒(普通) 60 次/秒(高速)
带宽	15.7Hz(普通) 78.7Hz(高速)	15.7Hz(普通) 78.7Hz(高速)
精度	±0.1%(普通) ±0.25%(高速)	±0.1%(普通) ±0.5%(高速)
零点漂移	20μV/°C	20μV/°C
满量程漂移	25ppm/°C	25ppm/°C
CMR@50/60Hz	86dB min	86dB min
NMR@50/60Hz	100dB min	100dB min
输入阻抗	290KΩ	差分输入: 2MΩ 单端输入: 1MΩ
电流阻抗		125Ω, 1/4W
过压保护	±200V	差分输入: ±240V 单端输入: ±150V
隔离电压	3000V DC	3000V DC
断线检测	无	有
Modbus RTU	M-7017R-A5	M-7017Z
电压	+10 ~ +30V DC	+10 ~ +30V DC
功耗	1.7W	2.0W
工作温度	-25°C ~ +75°C	-25°C ~ +75°C
存储温度	-30°C ~ +75°C	-30°C ~ +75°C

注意：完成规格中所描述的性能结果大约需要 30 分钟的准备时间。

	I-7018 M-7018	I-7018P/I-7018Z M-7018Z	I-7018BL/I-7018R M-7018R
--	--------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

模拟量输入			
输入通道	8 通道差分输入*1	8 通道差分*1 (7018Z10 通道)	8 通道差分输入*1
输入类型	mV, V, mA*2	mV, V, mA*2	mV, V, mA*2
热电偶类型	J, K, T, E, R, S, B, N, C	J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M	J, K, T, E, R, S, B, N, C
采集速率	10 次/秒	10 次/秒	10 次/秒
带宽	15.7Hz	15.7Hz	15.7Hz
精度	±0.1%	±0.1%	I-7018R/M-7018R ±0.2% I-7018BL ±0.1%
零点漂移	0.5μV/°C	0.5μV/°C	10μV/°C
满量程漂移	25ppm/°C	25ppm/°C	25ppm/°C
CMR@50/60Hz	150dB min	150dB min	86dB min
NMR@50/60Hz	100dB min	100dB min	100dB min
输入阻抗	20MΩ	20MΩ	I-7018R/M-7018R 1MΩ I-7018BL 20MΩ
过压保护	±35V	I-7018Z/M-7018Z ±240V I-7018P ±35V	I-7018R/M-7018R ±240V I-7018BL ±35V
隔离电压	3000V DC	3000V DC	3000V DC
断线检测	无	I-7018Z/M-7018Z 有	有
Modbus RTU	M-7018	M-7018Z	M-7018R
电源			
电压	+10 ~ +30V DC	+10 ~ +30V DC	+10 ~ +30V DC
功耗	1.0W	1.0W	1.0W
温度范围			
工作温度	-25°C ~ +75°C	-25°C ~ +75°C	-25°C ~ +75°C
存储温度	-30°C ~ +75°C	-30°C ~ +75°C	-30°C ~ +75°C
*1: 对于 I-7018, I-7018P 和 I-7018BL, 8 通道差分输入或者 6 通道差分输入 2 通道单端输入可以通过跳线设置完成。			
*2: 需要外接 125 欧姆电阻。			
*3: I-7018Z 和 M-7018Z 是单独的通道配置。			

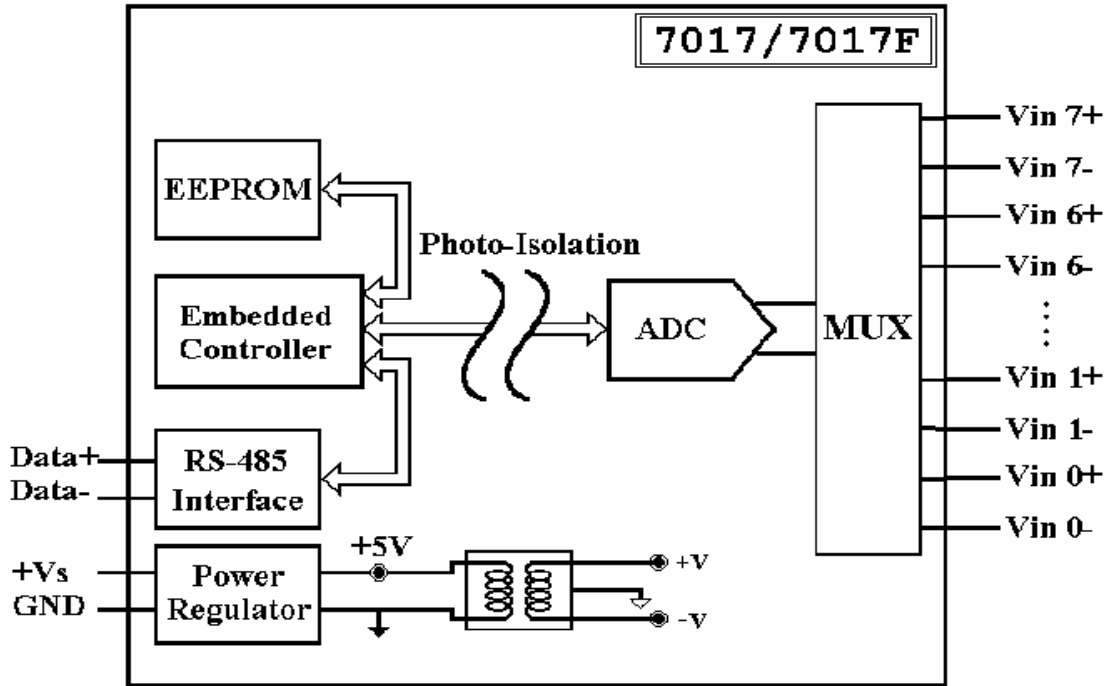
注意: 完成规格中所描述的性能结果大约需要 30 分钟的准备时间。

	I-7019R/M-7019R
模拟量输入	
输入通道	8 通道差分输入
输入类型	mV, V, mA (跳线选择)
热电偶类型	J, K, T, E, R, S, B, N, C, L, M, LDIN43710
采集速率	8 次/秒
带宽	5.24Hz
精度	±0.15%
零点漂移	10μV/°C
满量程漂移	25ppm/°C
CMR@50/60Hz	86dB min
输入阻抗	2MΩ
通用阻抗	125Ω, 1/4W
过压保护	±240V
隔离电压	3000V DC
断线检测	有
单独的通道配置	有
Modbus RTU	M-7019R
电源	
电压	+10 ~ +30V DC
功耗	1.2W
温度范围	
工作温度	-25°C ~ +75°C
存储温度	-30°C ~ +75°C

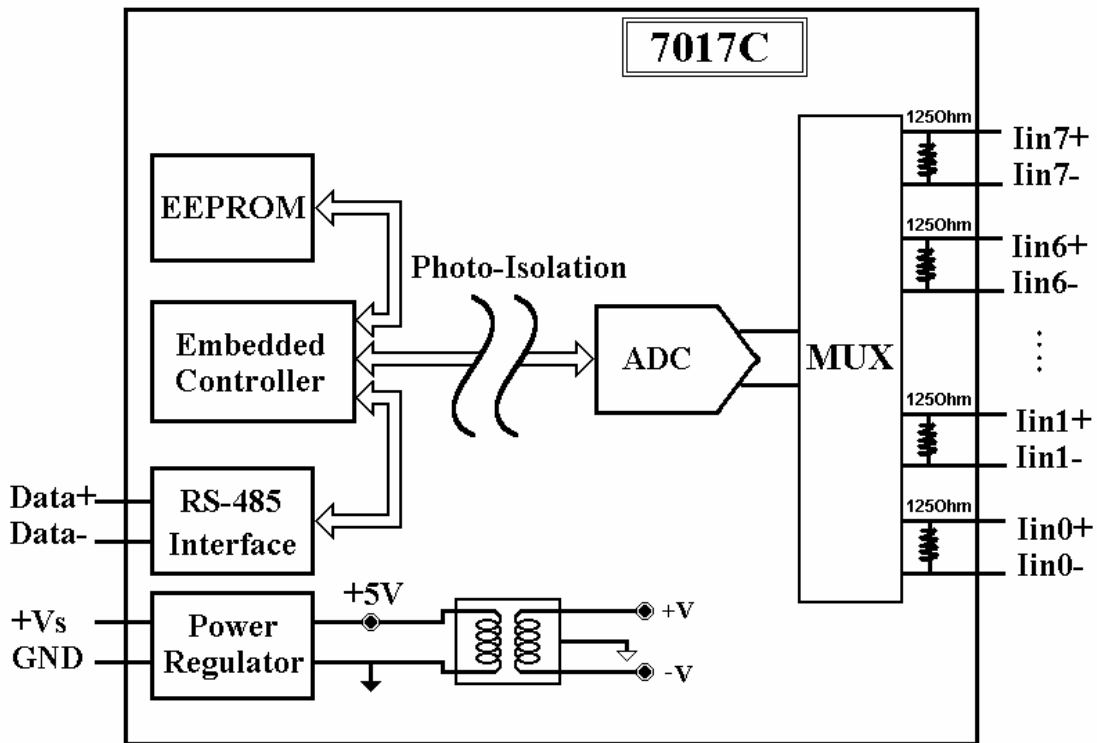
注意：完成规格中所描述的性能结果大约需要 30 分钟的准备时间。

1.4 结构图

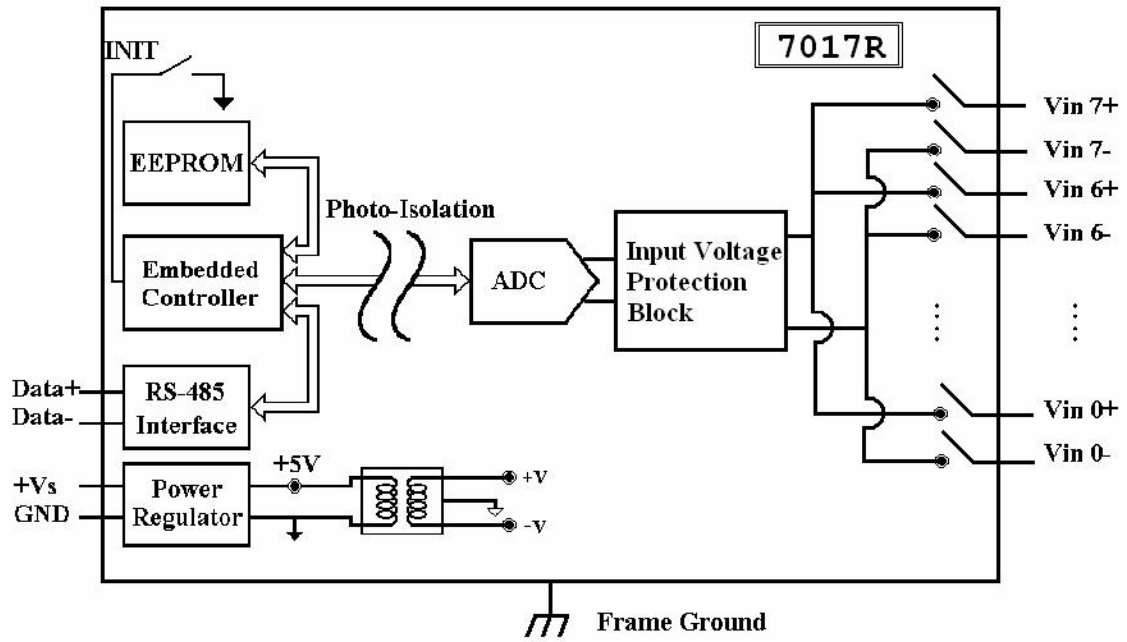
1.4.1 I-7017、I-7017F 和 M-7017 结构图



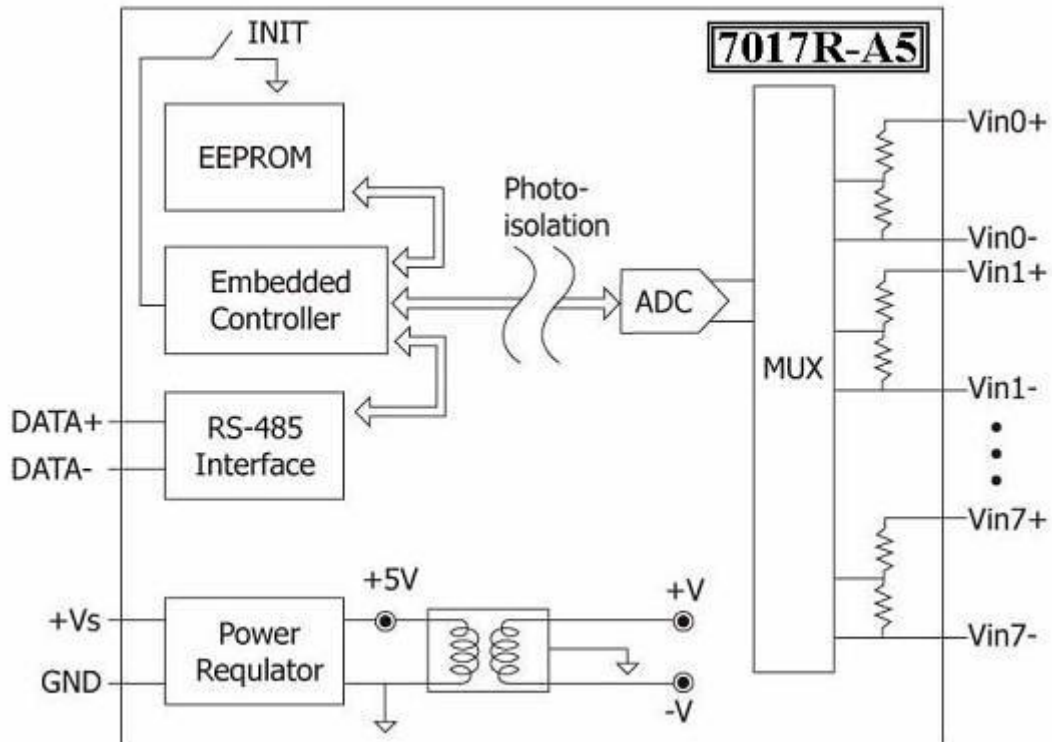
1.4.2 I-7017C、I-7017FC 和 M-7017C 结构图



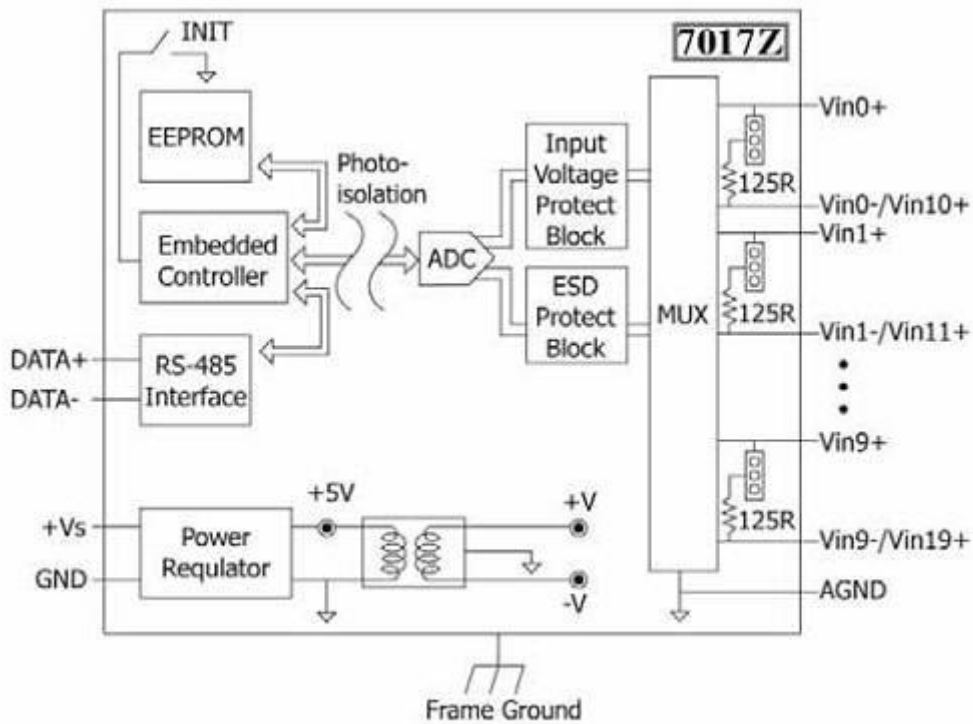
1.4.3 I-7017R 和 M-7017R 结构图



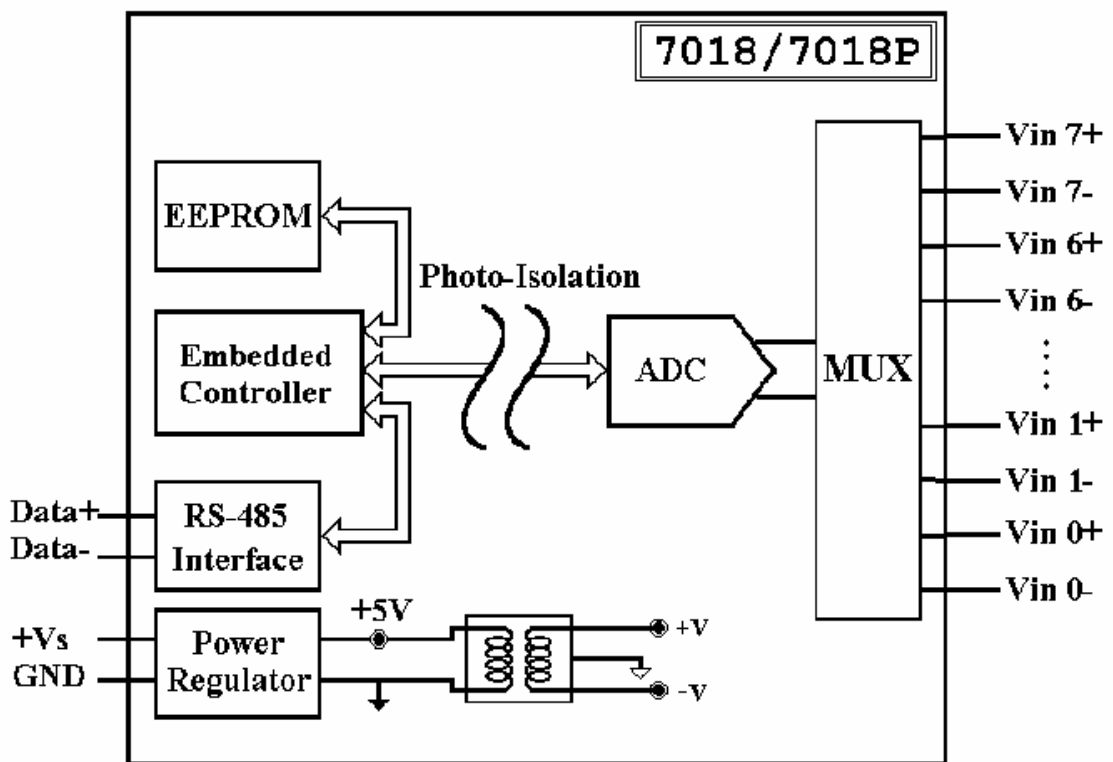
1.4.4 I-7017R-A5 和 M-7017R-A5 结构图



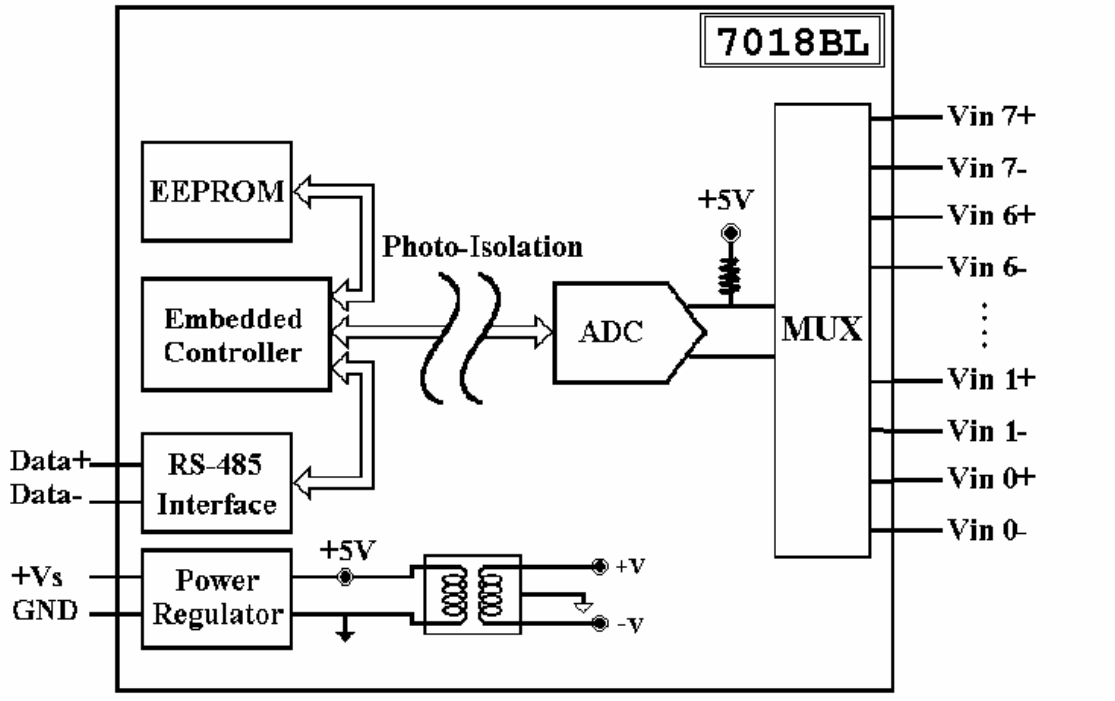
1.4.5 I-7017Z 和 M-7017Z 结构图



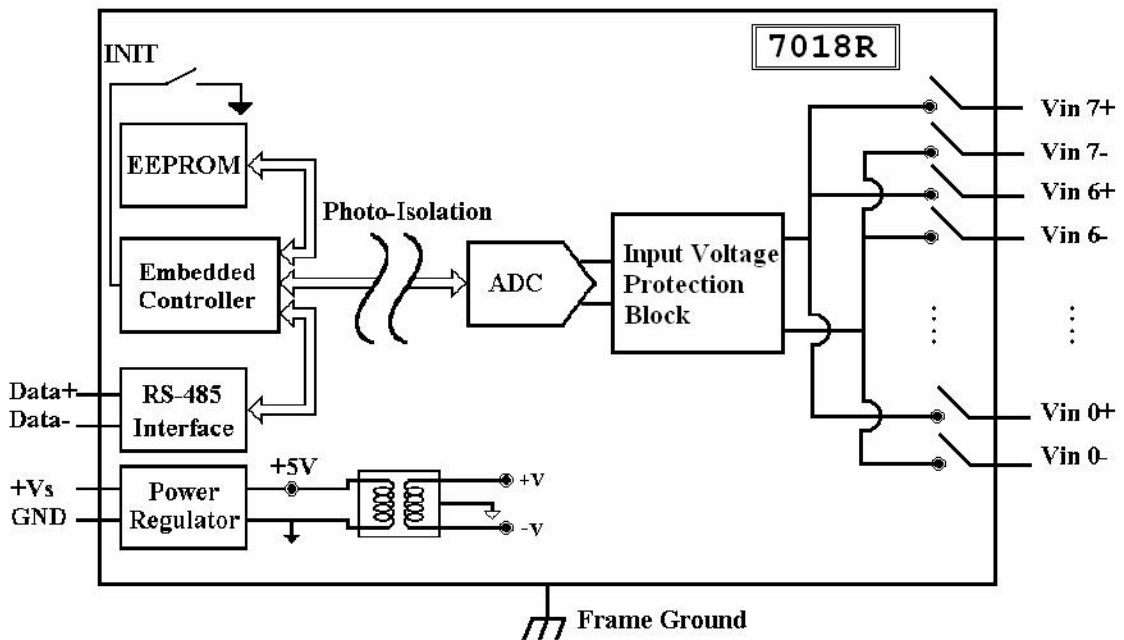
1.4.6 I-7018, I-7018P 和 M-7018 结构图



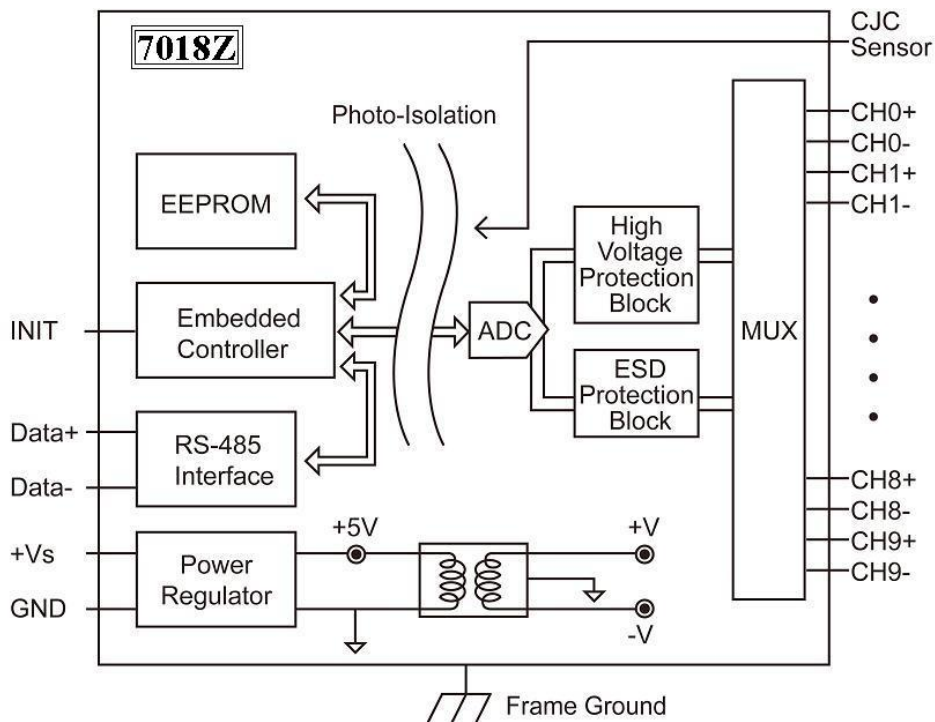
1.4.7 I-7018BL 结构图



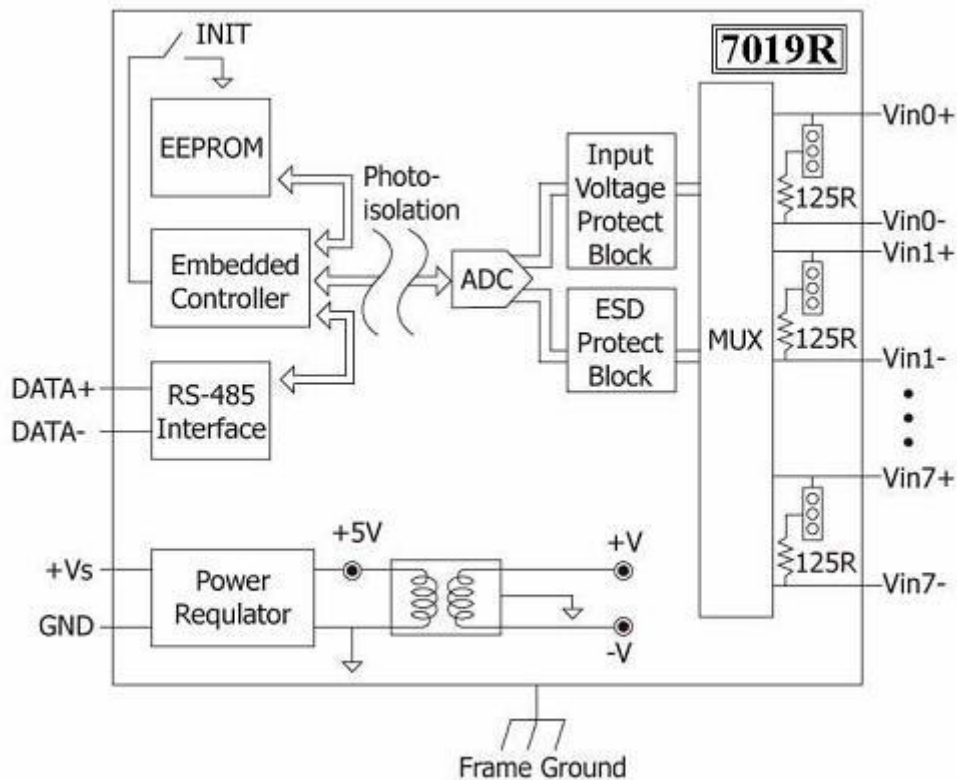
1.4.8 I-7018R 和 M-7018R 结构图



1.4.9 I-7018Z 和 M-7018Z 结构图



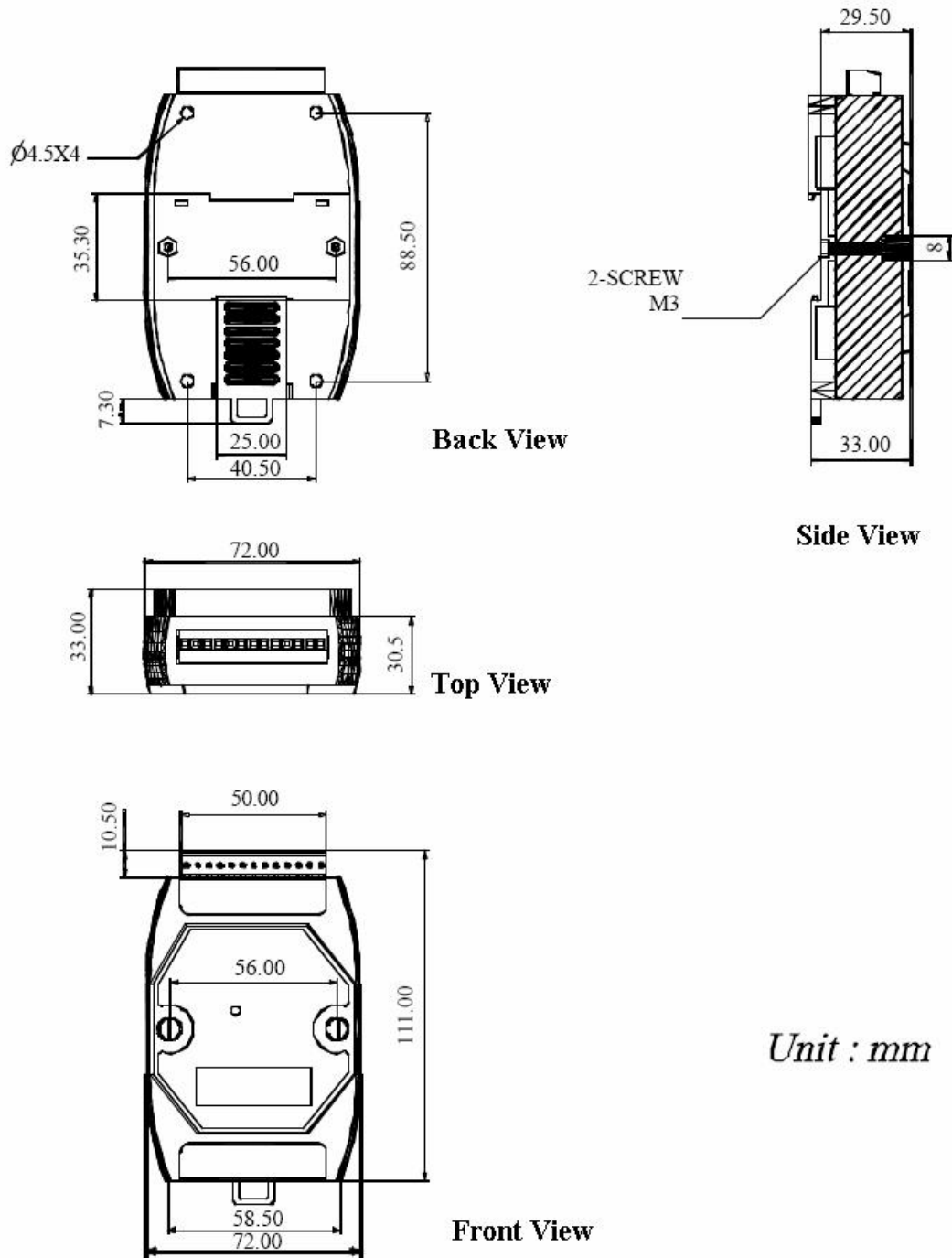
1.4.10 I-7019R 和 M-7019R 结构图



1.5 尺寸规格

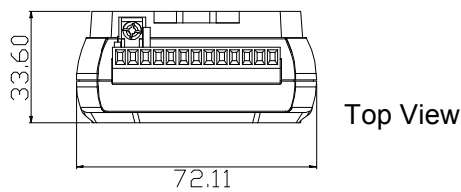
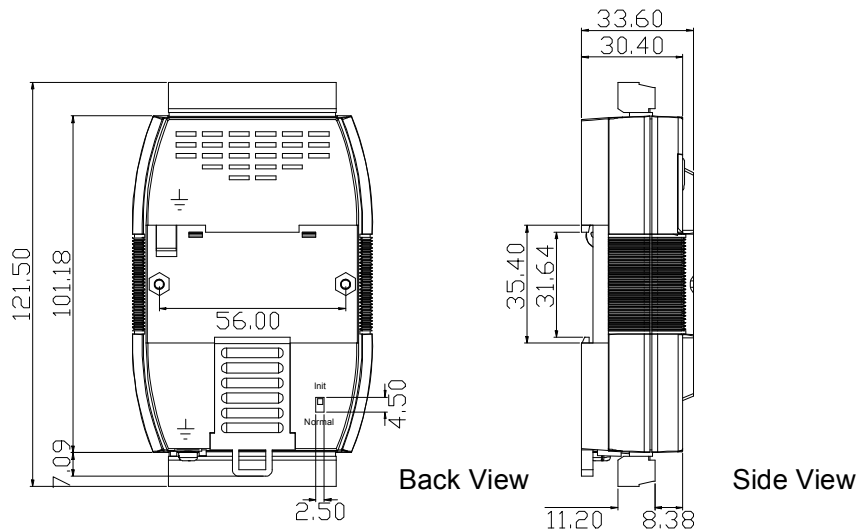
1.5.1 无屏蔽地模块

I-7017、I-7017F、I-7018、I-7018P 和 I-7018BL 尺寸如下：

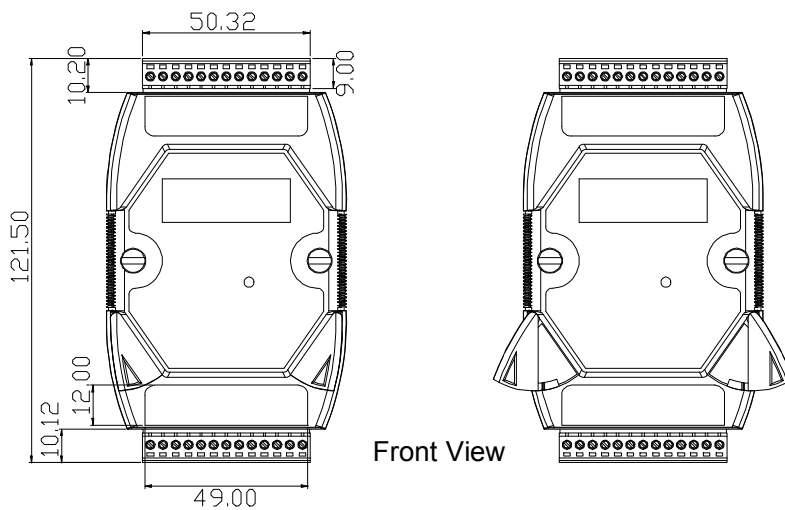


1.5.2 带屏蔽地模块

M-7017、I-7017C、I-7017FC、M-7017C、I-7017R、M-7017R、I-7017RC、M-7017RC、M-7018、I-7018R、M-7018R、I-7018Z、M-7018Z、I-7019R 和 M-7019R 尺寸如下：



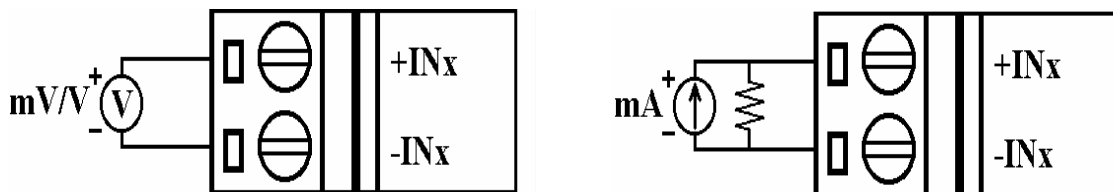
Unit : mm



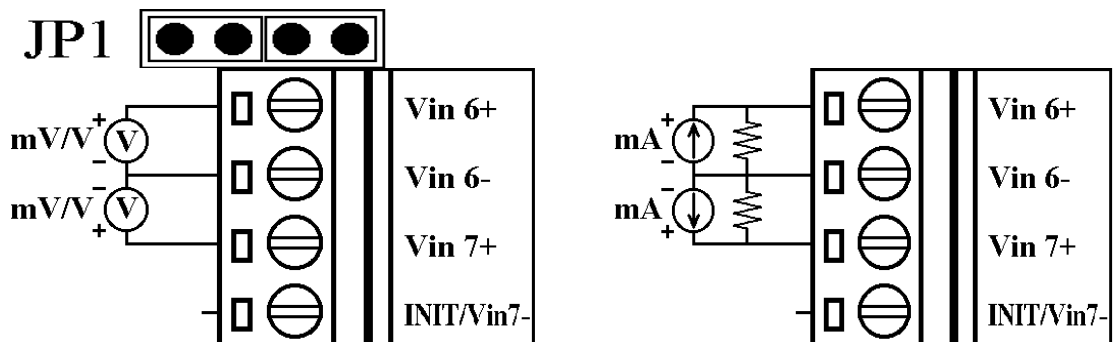
1.6 接线图

1.6.1 I-7017、I-7017F、I-7017R、M-7017、和 M-7017R 接线图

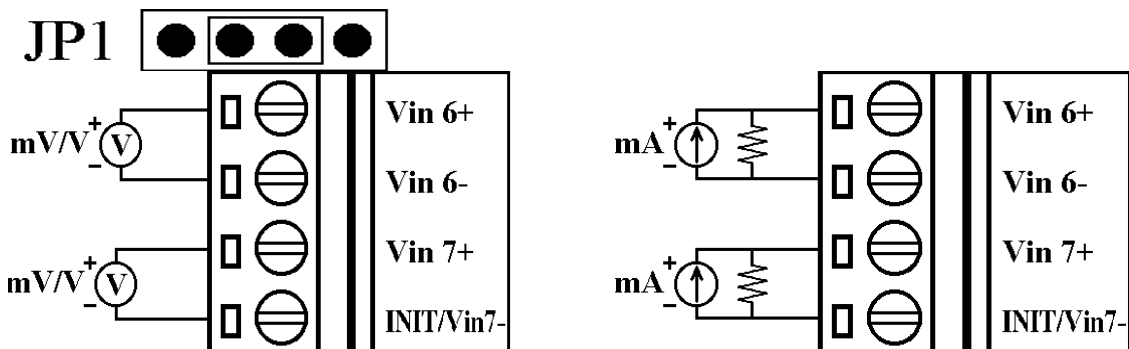
I-7017R, M-7017, M-7017R, M-7017R 和 I-7017 以及 I-7017F 0-5 通道接线图如下图所示:



I-7017 和 I-7017F 6 和 7 通道, 单端模式输入, INIT 端口可以使用单端模式, 接线图如下图所示 (出厂默认设置):

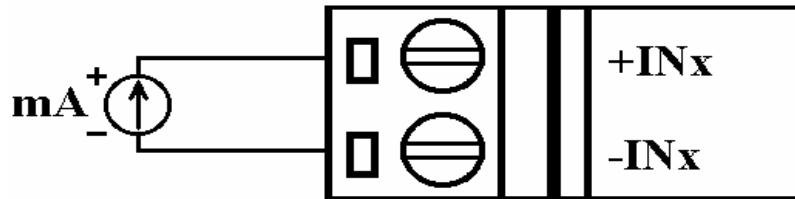


I-7017 和 I-7017F 6-7 通道, 差分模式输入, INIT 端口不能使用, 接线图如下图所示:

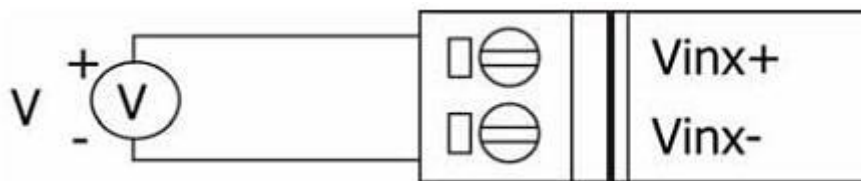


注意: 若需要采集电流信号, 请外接 125 欧姆电阻。

1.6.2 I-7017C、I-7017FC、I-7017RC、M-7017C 和 M-7017RC 接线图



1.6.3 I-7017R-A5 和 M-7017R-A5 接线图

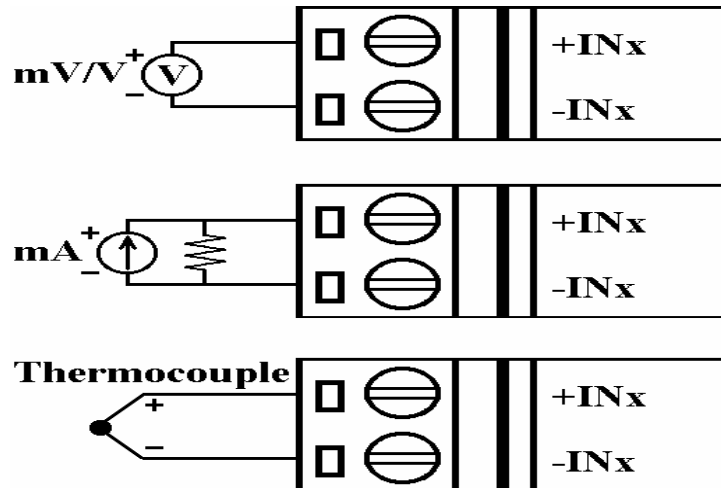


1.6.4 I-7017Z 和 M-7017Z 接线图

Voltage Input		
	Differential Mode	Single-ended Mode
JUMPER 		
Current Input		
JUMPER 		

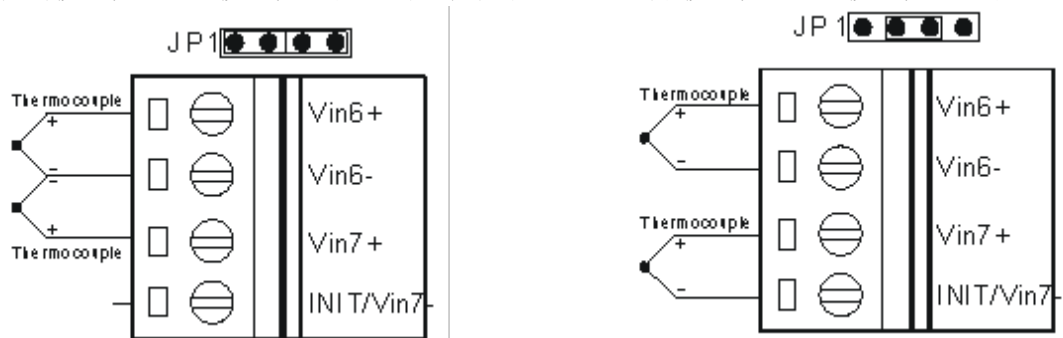
1.6.5 I-7018、I-7018P、I-7018BL、I-7018R、I-7018Z、M-7018、M-7018R 和 M-7018Z 接线图

I-7018R、I-7018Z、M-7018、M-7018R、M-7018Z 和 I-7018、I-7018P 和 I-7018BL 的 0-5 通道接线图如下所示：



I-7018、I-7018P 的 6-7 通道和 I-7018BL 接线图如下所示：

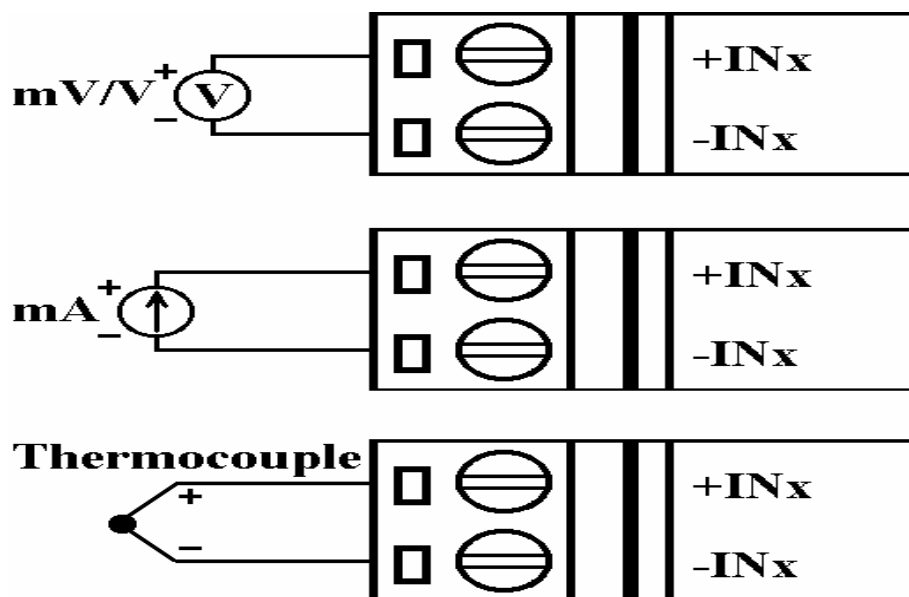
单端模式，INIT 模式可用（出厂默认设置） 差分模式，INIT 模式不可用



I-7018、I-7018P 和 I-7018BL 在 6 和 7 通道输入电压和电流信号，接线方式与 I-7017 的 6 和 7 通道相同，详情请参考 1.6.1。

注意：若需要采集电流信号，请外接 125 欧姆电阻。

1.6.4 I-7019R 和 M-7019R 接线图



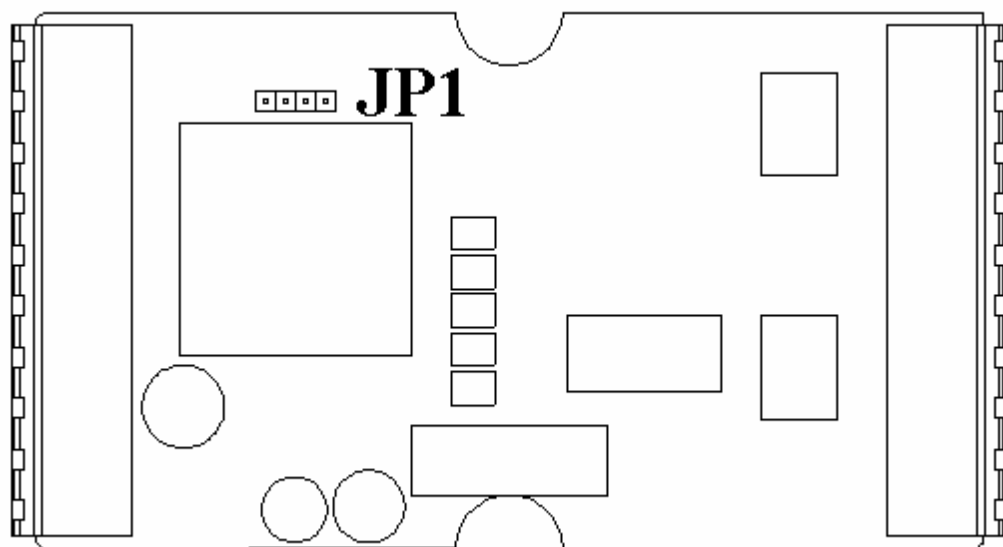
注意：若某个通道需要接入电流信号时，需将相应的跳线短接，详情请参考 1.7.2。

1.7 跳线设置



注意：要成功设置跳线，需开启产品盒盖。

1.7.1 I-7017、I-7017F、I-7018、I-7018P 和 I-7018BL 跳线设置

模块 I-7017、I-7017F、I-7018、I-7018P 和 I-7018BL，INIT*与 Vin7-分享同一端口，其功能选择由 PCB 板上 JP1 进行跳选，参考如下图：

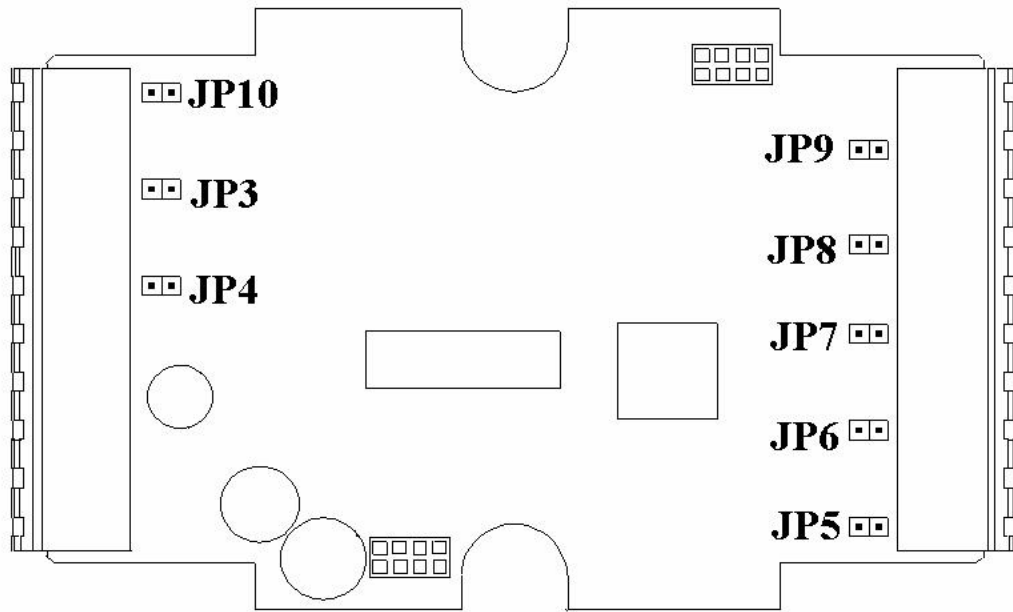


JP1 跳线设置说明如下：

JP1 	端口 INIT*/Vin7-置于 INIT*端，通道 6 和 7 采用共地模式，INIT 模式可选用（出厂默认）。
JP1 	端口 INIT*/Vin7-置于 Vin7-端，通道 6 和 7 均采用差分模式，INIT 模式禁用。

1.7.2 I-7019R 和 M-7019R 跳线设置

模块可支持-20mA 到 20mA 的电流信号采集，而无需外加电阻，但相应的跳线必须短接。详情如下图所示：

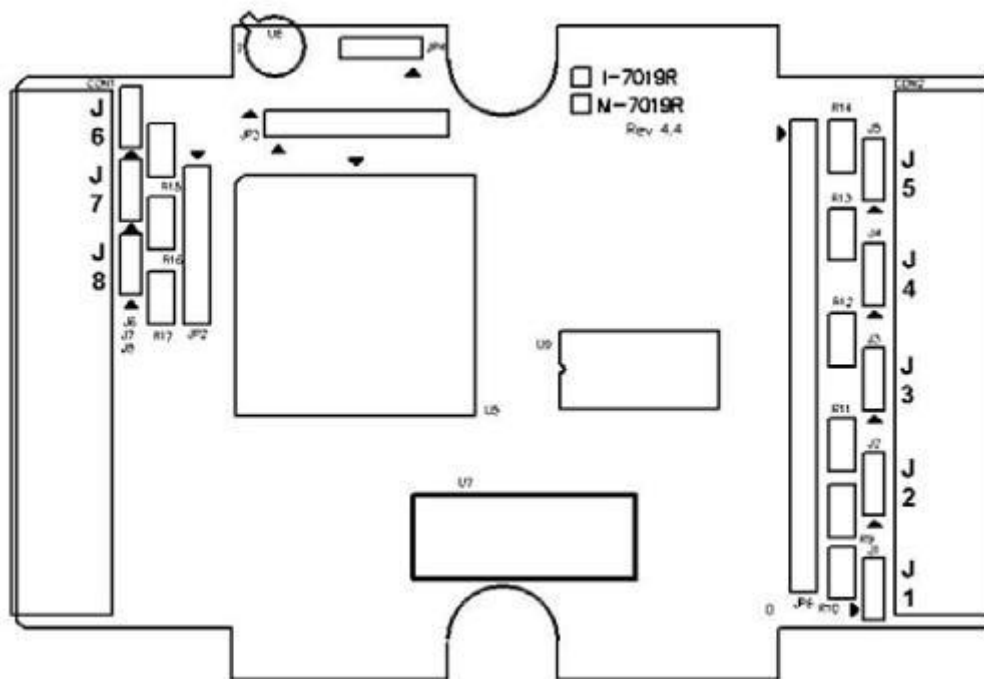


跳线与通道对应表如下：

通道	0	1	2	3	4	5	6	7
跳线	JP5	JP6	JP7	JP8	JP9	JP10	JP3	JP4

若某通道采集电流信号，相应的跳线必须短接。如：
通道 3 采集电流信号，则短接 JP8。

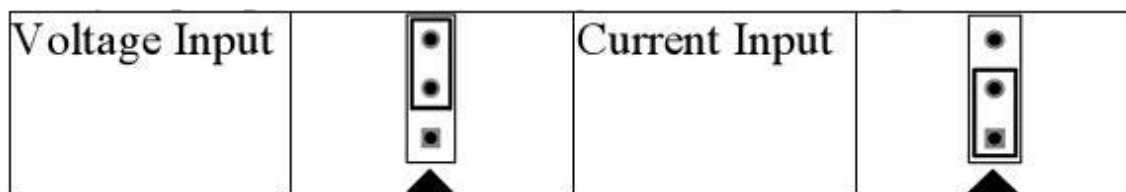
如 I-7019R 和 M-7019R PCB 板上版本为 4.4 或以
后，那么电流输入跳线如下图所示：



跳线与通道对应表如下：

通道	0	1	2	3	4	5	6	7
跳线	J1	J2	J3	J4	J5	J6	J7	J8

电压和电流输入跳线节点如下图所示：



1.8 快速上手

请按照如下步骤安装模块：

1. 连接输入信号（详情请参考 1.2 端口说明及 1.6 接线图）。
2. 通过 **DATA+**和 **DATA-**端口将模块接入 **RS-485** 网络（详情请参考 1.2 端口说明）。若上位机有且仅有一个 **RS-232** 端口，则需要 **RS-232** 到 **RS-485** 转换器来连接。更多相关资料请参考泓格科技股份有限公司官方网站。
3. 通过 **+Vs** 和 **GND** 端口，将 **+10** 到 **+30V** 稳压或非稳压直流电源接入模块。（详情请参考 1.2 端口说明及 1.6 接线图）。

发送命令 **%AANTTCCFF**，可对模块进行设置（详情请参考 2.1）。对 **I-7017Z**, **I-7018Z** 及 **I-7019** 模块进行设置，同时还需发送命令

\$AA7CiRrr（详情请参考 2.14）。对于 **M-7000** 模块，则可支持 **Modbus RTU** 协议（详情请参考 3.3）。模块默认值请参考 1.9。

4. 向模块发送命令 **#AA** 或 **#AAN** 即可读取每个输入通道数据（详情请参考 2.3 或 2.4）。**M-7000** 模块也可应用 **Modbus RTU** 协议读取数据（详情请参考 3.3）。
5. 若上位机为已安装 **Windows** 操作系统的 **PC**，则 **DCON Utility** 即可方便的对模块进行设置和读取数据。应用工具 **DCON Utility** 可从泓格科技股份有限公司国际网站下载，或从随机赠送的光盘中找到相应的安装文件。

6. 公司网址:

泓格科技股份有限公司国际网站

<http://www.icpdas.com/>

泓格科技股份有限公司简体中文网站

<http://www.icpdas.com.cn/>

更多说明参考 “I-7000 Bus Converter User's Manual”
和 “Getting Started For I-7000 Series Modules”。

“Getting Started For I-7000 Series Modules”手册可
以在泓格科技网站下载(<http://www.icpdas.com>)

1.9 默认设定

I-7017、I-7018 和 I-7019 系列模块默认设定如下：

- 模块地址：01
- 模拟量输入类型：
 - Type 08、-10V~10V（适用于 I-7017 和 I-7019 系列）
 - Type 1B, -150V~+150V (适用于 I-7017R-A5)
 - Type 0D, -20mA~+20mA(适用于 I-7017C, I-7017FC 和 I-7017RC)
 - Type 05、-2.5V~2.5V（适用于 I-7018 系列）
- 波特率：9600 bps
- 校验位：无
- 格式：Engineering unit format
- 滤波 60Hz 抑制（不适用于 I-7019 系列，固件版本 B2.6 或更早）
- I-7017F 和 I-7017FC 设定于高速采集
- 跳线 JP1 设置共地模式，适用于 I-7017、I-7017F、I-7018、I-7018P 和 I-7018BL

M-7017, M-7018 和 M-7019 系列模块默认参数如下:

- 通讯协议: Modbus RTU
- 模块地址: 01
- 模拟量输入类型:
 - Type 08, -10V 到 10V(适用于 M-7017 和 M-7019 系列)
 - Type 1B, -150V ~ +150V (适用于 I-7017R-A5)
 - Type 0D, -20mA~+20mA(适用于 M-7017C 和 M-7017RC)
 - Type 05, -2.5V 到 2.5V(适用于 M-7018 系列)
- 波特率: 9600 bps
- 滤波 60Hz 抑制(不适用于 I-7019 系列, 固件版本 B2.6 或更早)

1.10 校准

注意： 非专业人员，请勿对模块进行人为校准。

校准过程如下：

1. 模块运行不少于 30 分钟。
2. 选择并设置适当的类型代码（详情请参考 2.1、2.14）。
3. 激活校准（详情请参考 2.30）。
4. 提供零点校准电压/电流。
5. 发送零点校准命令（详情请参考 2.6、2.7）。
6. 提供满量程校准电压/电流。
7. 发送满量程校准命令（详情请参考 2.5、2.8）。
8. 步骤 3 到 7 重复 3 次。

注意：

1. I-7017 和 I-7018 系列模块，通过通道 0 连接校准电压/电流。
2. 当校准 I-7018 类型 06 及 I-7017 类型 0D 时，需外加精度在 0.1% 的 125 欧姆电阻，I-7017C、I-7017FC、I-7017RC 和 I-7017Z 不需要外接电阻（详情请参考 1.6）。
3. 当校准 I-7017Z 类型 0D 时，通道 0 的跳线应该设定到电流输入点。
4. I-7019 系列，各通道需独立设置。当校准类型为 06，相应的路线应为短接（详情请参考 1.7.2）。
5. 电压、电流校准如下表所示：
M-7000 系列模块必须转到 DCON 协议模式进行校准（详情请参考 3.3.4 转换协议）。

校准 I-7017、M-7017 系列电压/电流：

类型代码	08	09	0A	0B	0C	0D
零点输入	0V	0V	0V	0mV	0mV	0mA
满量程输入	+10V	+5V	+1V	+500mV	+150mV	+20mA

校准 I-7017R-A5、M-7017R-A5 系列电压/电流：

类型代码	1B	1C
零点输入	0V	0V
满量程输入	+150V	+50V

校准 I-7018、M-7018 系列电压/电流：

类型代码	00	01	02	03	04	05	06
零点输入	0mV	0mV	0mV	0mV	0V	0V	0mA
满量程输入	+15mV	+50mV	+100mV	+500mV	+1V	+2.5V	+20mA

校准 I-7019、M-7019 系列电压/电流：

类型 代码	00	01	02	03	04	05
零点 输入	0mV	0mV	0mV	0mV	0V	0V
满量 程输 入	+15mV	+50mV	+100mV	+500mV	+1V	+2.5V
类型 代码	06	08	09	0C* ¹	10* ²	
零点 输入	0mA	0V	0V	0mV	0mV	
满量 程输 入	+20mA	+10V	+5V	+150mV	+35mV	
*1: 固件版本 B2.7 或以后。						
*2: 固件版本 B2.6 或更早。						

1.11 代码表

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

注意：I-7000 及 M-7000 系列模块报文格式由 1 个起始位，8 个数据位，无奇偶校验位和 1 个停止位组成。

模拟量输入类型 (TT)

类型代码	模拟量输入类型	范围
00	+/-15mV	-15mV ~ 15mV
01	+/-50mV	-50mV ~ 50mV
02	+/-100mV	-100mV ~ 100mV
03	+/-500mV	-500mV ~ 500mV
04	+/-1V	-1V ~ 1V
05	+/-2.5V	-2.5V ~ 2.5V
06	+/-20mA	-20mA ~ 20mA
08	+/-10V	-10V ~ 10V
09	+/-5V	-5V ~ 5V
0A	+/-1V	-1V ~ 1V
0B	+/-500mV	-500mV ~ 500mV
0C	+/-150mV	-150mV ~ 150mV
0D	+/-20mA	-20mA ~ 20mA
0E	J 型热电偶	-210°C ~ 760°C
0F	K 型热电偶	-270°C ~ 1372°C
10	T 型热电偶	-270°C ~ 400°C
11	E 型热电偶	-270°C ~ 1000°C
12	R 型热电偶	0°C ~ 1768°C
13	S 型热电偶	0°C ~ 1768°C
14	B 型热电偶	0°C ~ 1820°C
15	N 型热电偶	-270°C ~ 1300°C
16	C 型热电偶	0°C ~ 2320°C
17	L 型热电偶	-200°C ~ 800°C
18	M 型热电偶	-200°C ~ 100°C
19	L DIN43710 型热电偶	-200°C ~ 900°C
1A	0~+20mA	0~20mA
1B	+/-150V	-150V ~ 150V
1C	+/-50V	-50V ~ 50V

注意：

1. 类型 00, 01, 02, 03, 04, 05, 06, 0E, 0F, 10, 11, 12, 13, 14, 15 和 16 仅适用于 I-7018, M-7018, I-7019 和 M-7019 系列模块。
2. 类型 17 和 18 仅适用于 I-7018P, I-7018R, I-7018Z, M-7018R, M-7018Z, I-7019R 和 M-7019R。
3. 类型 19 仅适用于 I-7018R, I-7018Z, M-7018R, M-7018Z, I-7019R 和 M-7019R。
4. 类型 08, 09, 0A, 0B, 0C 和 0D 仅适用于 I-7017, M-7017, I-7019 和 M-7019 系列模块。
5. 类型 07 和 1A 适用于 I-7017 和 M-7017 固件版本 B2.2 或之后。I-7018Z、M-7018Z 和 I-7019R 和 M-7019R 固件版本 B2.7 或之后。
6. 类型 1B 和 1C 适用于 I-7017R-A5 和 M-7017R-A5。
7. 当为类型 07, 0D 或 1A 时在 I-7017, I-7017R, I-7017F, M-7017, M-7017R 和 M-7017F 模块的每个通道需要外接 125 欧姆的电阻，详情请参考 1.6.1)。
8. 当为类型 06 时在 I-7018 和 M-7018 每个通道需要外接 125 欧姆电阻（详情请参考 1.6.5）
9. 当为类型 07 或 1A 时在 I-7018Z 和 M-7018Z 每个通道需要外接 125 欧姆电阻（详情请参考 1.6.5）。
10. 当为类型 06, 07, 0D 或 1A 时选择 I-7019 或 M-7019 系列模块，相应的跳线应该短接（详情请参考 1.7.2）。

数据格式设置(FF)

7	6	5	4	3	2	1	0
FS	CS	MS	保留			DF	

关键字	说明
DF	数据格式 00: Engineering unit 01: % of FSR (full scale range=全刻度范围) 10: 2 位 16 进制
MS	I-7017F, I-7017FC, I-7017R, I-7017RC, I-7017R-A5, I-7017Z, M-7017R, M-7017RC, M-7017R-A5 和 M-7017Z 模块设置 0: 正常模式 (16 位) 1: 高速模式(12 位) 其它模块保留, 默认值为 0
CS	校验设置 0: 禁用 1: 激活
FS	滤波设置 0: 60Hz 抑制 1: 50Hz 抑制 保留位适用于 I-7019R 和 M-7019R 固体版本号为 B2.6 或更早。

注意： 保留位为“0”。

模拟量输入类型和数据模式表

类型代码	输入类型	数据格式	+F.S	-F.S.
00 ^{*1}	-15 ~ +15 mV	Engineering unit	+15.000	-15.000
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000
01 ^{*1}	-50 ~ +50 mV	Engineering unit	+50.000	-50.000
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000
02 ^{*1}	-100 ~ +100 mV	Engineering unit	+100.00	-100.00
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000
03 ^{*1}	-500 ~ +500 mV	Engineering unit	+500.00	-500.00
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000
04 ^{*1}	-1 ~ +1 V	Engineering unit	+1.0000	-1.0000
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000
05 ^{*1}	-2.5 ~ +2.5 V	Engineering unit	+2.5000	-2.5000
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000
06 ^{*1}	-20 ~ +20 mA	Engineering unit	+20.000	-20.000
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000
07 ^{*5}	+4 ~ +20 mA	Engineering unit	+20.000	+04.000
		% of FSR	+100.00	+000.00
		2's comp HEX	FFFF	0000
08 ^{*2}	-10 ~ +10 V	Engineering unit	+10.000	-10.000
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000
09 ^{*2}	-5 ~ +5 V	Engineering unit	+5.0000	-5.0000
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000
0A ^{*2}	-1 ~ +1 V	Engineering unit	+1.0000	-1.0000
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000
0B ^{*2}	-500 ~ +500 mV	Engineering unit	+500.00	-500.00
		% of FSR	+100.00	-100.00

		2's comp HEX	7FFF	8000
0C ^{*2}	-150 ~ +150 mV	Engineering unit	+150.00	-150.00
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000
0D ^{*2}	-20 ~ +20 mA	Engineering unit	+20.000	-20.000
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000
0E ^{*1}	J 型 热电偶 -210 ~ 760°C	Engineering unit	+760.00	-210.00
		% of FSR	+100.00	-027.63
		2's comp HEX	7FFF	DCA2
0F ^{*1}	K 型 热电偶 -270 ~ 1372°C	Engineering unit	+1372.0	-0270.0
		% of FSR	+100.00	-019.68
		2's comp HEX	7FFF	E6D0
10 ^{*1}	T 型 热电偶 -270 ~ 400°C	Engineering unit	+400.00	-270.00
		% of FSR	+100.00	-067.50
		2's comp HEX	7FFF	A99A
11 ^{*1}	E 型 热电偶 -270 ~ 1000°C	Engineering unit	+1000.0	-0270.0
		% of FSR	+100.00	-027.00
		2's comp HEX	7FFF	DD71
12 ^{*1}	R 型 热电偶 0 ~ 1768°C	Engineering unit	+1768.0	+0000.0
		% of FSR	+100.00	+000.00
		2's comp HEX	7FFF	0000
13 ^{*1}	S 型 热电偶 0 ~ 1768°C	Engineering unit	+1768.0	+0000.0
		% of FSR	+100.00	+000.00
		2's comp HEX	7FFF	0000
14 ^{*1}	B 型 热电偶 0 ~ 1820°C	Engineering unit	+1820.0	+0000.0
		% of FSR	+100.00	+000.00
		2's comp HEX	7FFF	0000

类型代码	输入类型	数据格式	+F.S	-F.S.
15 ^{*1}	N 型 热电偶 -270 ~ 1300°C	Engineering unit	+1300.0	-0270.0
		% of FSR	+100.00	-020.77
		2's comp HEX	7FFF	E56B
16 ^{*1}	C 型 热电偶 0 ~ 2320°C	Engineering unit	+2320.0	-0000.0
		% of FSR	+100.00	-000.00
		2's comp HEX	7FFF	0000
17 ^{*3}	L 型 热电偶 -200 ~ 800°C	Engineering unit	+800.00	-200.00
		% of FSR	+100.00	-025.00
		2's comp HEX	7FFF	E000
18 ^{*3}	M 型 热电偶 -200 ~ 100°C	Engineering unit	+100.00	-200.00
		% of FSR	+050.00	-100.00
		2's comp HEX	4000	8000
19 ^{*4}	L DIN43710 型 热电偶 -200 ~ 900°C	Engineering unit	+900.00	-200.00
		% of FSR	+100.00	-022.22
		2's comp HEX	7FFF	E38E
1A ^{*5}	0 ~ +20 mA	Engineering unit	+20.000	+00.000
		% of FSR	+100.00	+000.00
		2's comp HEX	FFFF	0000
1B ^{*6}	-150 ~ +150 V	Engineering unit	+150.00	-150.00
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000
1C ^{*6}	-50 ~ +50 V	Engineering unit	+50.000	-50.000
		% of FSR	+100.00	-100.00
		2's comp HEX	7FFF	8000

*1: 仅适用于 I-7018, M-7018, I-7019 和 M-7019 系列

*2: 仅适用于 I-7017, M-7017, I-7019 和 M-7019 系列

*3: 仅适用于 I-7018P, I-7018Z, M-7018Z, I-7019R 和 M-7019R

*4: 仅适用于 I-7019 和 M-7019 系列

*5: 仅适用于 I-7017 和 M-7017 固件版本 B2.2 和以后, I-7018Z, M-7018Z, I-7019R 和 M-7019R 固件版本 B2.7 和以后。

*6: 仅适用于 I-7017R-A5 和 M-7017R-A5

I-7018 系列版本号为 **B1.4** 或更早，热电偶采集超出范围显示值

	超出上限	超出下限
Engineering Unit	+9999	-0000
% of FSR	+9999	-0000
2's Complement HEX	+9999	-0000

I-7018 系列版本号为 **B1.5** 或更晚，**M-7018**、**I-7019** 和 **M-7019** 系列，热电偶采集超出范围显示值

	超出上限	超出下限
Engineering Unit	+9999.9	-9999.9
% of FSR	+999.99	-999.99
2's Complement HEX	7FFF	8000

M-7018 和 **M-7019** 系列采用 **Modbus RTU** 协议，热电偶采集超出范围显示值

超出上限	超出下限
7FFFh	8000h

1.12 M-7000 注意事项

I-7000 与 M-7000 系列的主要区别在于，M-7000 系列模块可额外支持 Modbus RTU 通讯协议，并且作为 M-7000 系列的默认协议。Modbus RTU 协议通讯波特率范围可从 1200 bps 到 115200 bps，拥有 8 个数据位，无奇偶校验位，1 个停止位。

Modbus 相关功能请参考第三章。

1.12.1 协议转换

转换到 DCON 协议：

1. 使用功能 46h 的 06h 子功能设置第 8 位为 1（详情请参考 3.3.4）。
2. 当模块电源重启后，通讯协议即转为 DCON 协议。

转换到 Modbus RTU 协议：

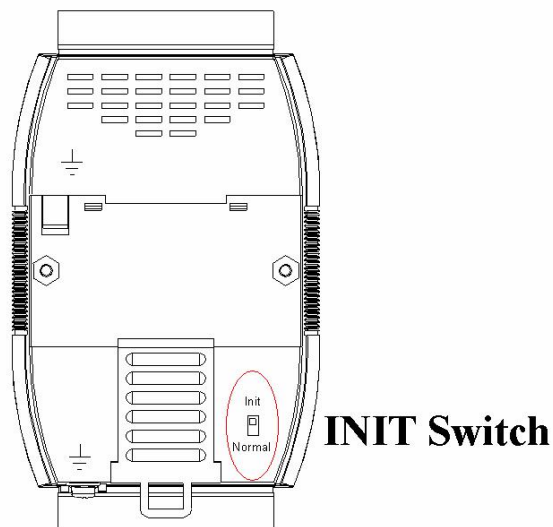
1. 先将模块背面拨动开关调至 INIT 端，发送命令 \$AAPN 到 M-7000 模块，其中 N 取值为 1，（详情请参考 2.25）。
2. 当模块电源重启后，通讯协议即转为 Modbus RTU 协议。

1.12.2 INIT 模式

将模块背后拨动开关调至 INIT 端（详情请参考 A.1），通电后，模块默认设置如下：

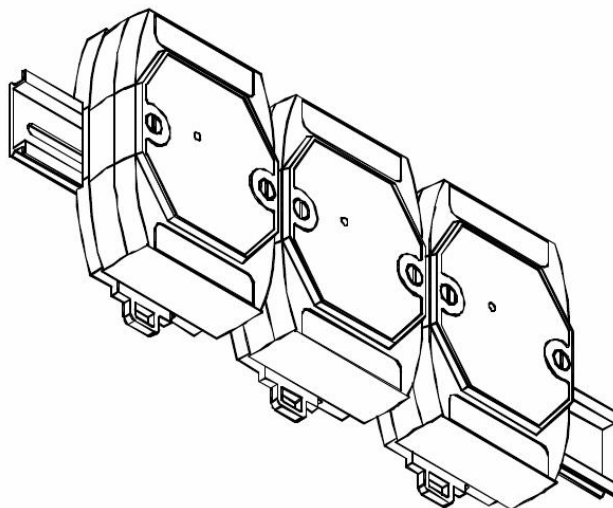
1. 地址：00
2. 波特率：9600 bps
3. 无校验位
4. 协议：DCON

若模块无法通讯，请将模块设置为 INIT 模式，并使用以上默认参数进行设置。读取当前设置可发送命令 **\$AA2**（参考 2.9）和 **\$AAP**（参考 2.24）。重新设置可使用命令 **%AANNTTCCFF**（参考 2.1）和 **\$AAPN**（参考 2.25）。新的通讯设置将在模块电源重启后执行。



1.13 配件安装

1.13.1 DIN 导轨安装



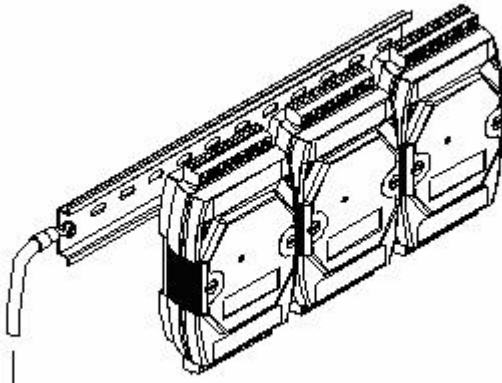
有三种新型 DIN 导轨（如下图）可供您安装使用。每种都是纯钢架结构，强韧而坚挺，安全可靠，而且易于安装维护。

型号	可支持最大模块数	尺寸
DRS-360	5	360mm x 35mm

to earth ground

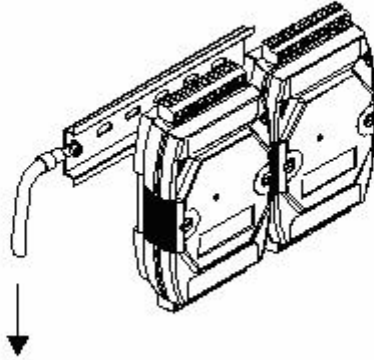
A perspective view of a DIN rail assembly with five modules. A cable is connected to the rail, and an arrow points to the connection point with the text "to earth ground".

型号	可支持最大模块数	尺寸
DRS-240	3	240mm x 35mm



to earth ground

型号	可支持最大模块数	尺寸
DRS-125	2	125mm x 35mm

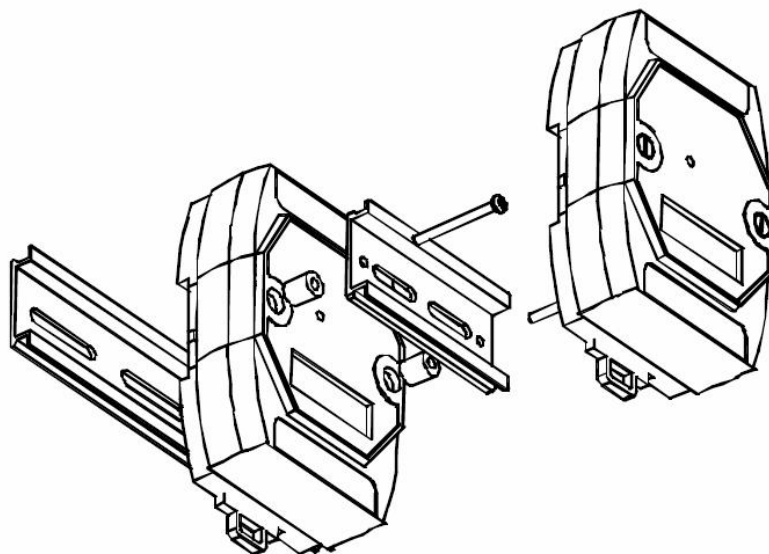


to earth ground

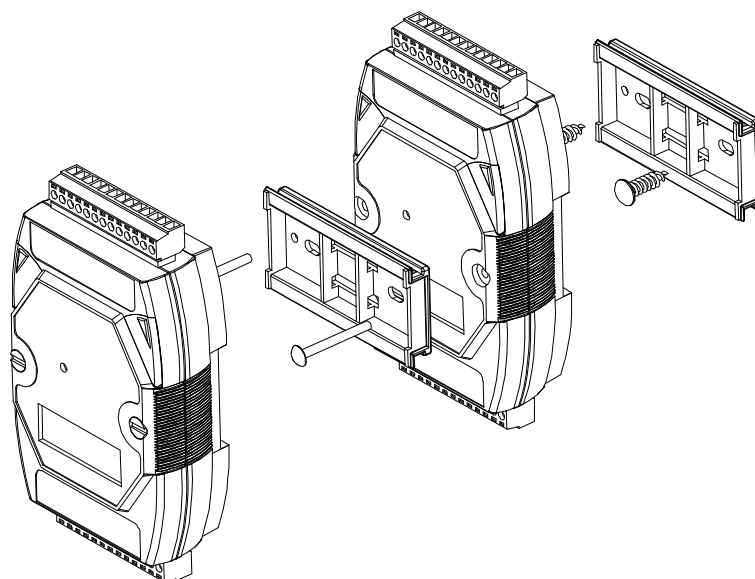
注意： 推荐使用 16-14AWG 电缆线作为 DIN 导轨接地。

1.13.2 自我堆叠式安装

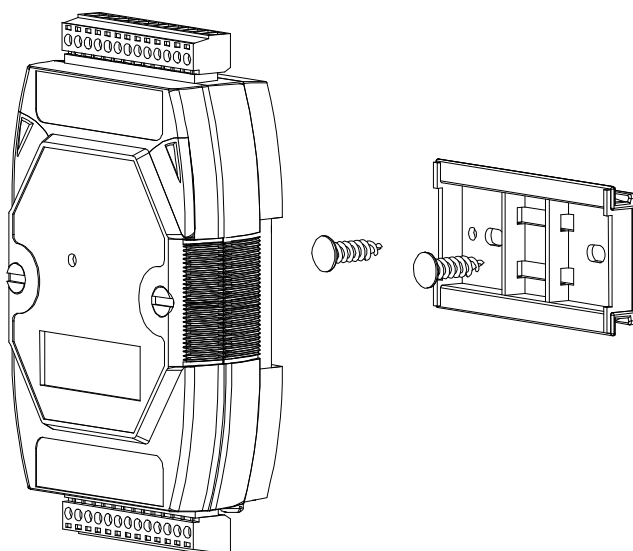
I-7017, I-7017F, I-7018, I-7018P 和 I-7018BL 模块



其它模块



1.13.3 壁挂式安装



1.14 技术支持

若在使用 I-7000/M-7000 系列模块时遇到任何问题，请参考用户手册或访问泓格科技网站与我们联系，我们将以最具实力的技术力量竭诚为您服务。

Email: service_cn@icpdas.com.cn

Website: <http://www.icpdas.com.cn/>

联系技术支持时，请准备提供您系统相关的如下信息：

1. 模块名称和序列号码：序列号码印刷在模块封面的条形码表上。
2. 固件版本：详情请参考 2.22 和 3.3.7 关于读取固件版本命令。
3. 主机配置（类型和操作系统）。
4. 如果问题是重复性的，请提供问题的详细描述及相关程序。
5. 特殊错误消息显示。若显示一个错误信息的对话框，请给出对话框的全部内容，包括在标题栏及原文。
6. 如果问题涉及到其它程序或者硬件设备，请详细描述全部问题的细节
7. 欢迎您提供宝贵意见及建议。

我们将在三个工作日内通过 **Email** 给您回复。

2. DCON 协议

所有远程分布式 I-7000 系列模块均是基于主机交互式来通讯。每个模块都有一个储存在硬件的 ID 地址号用来网络寻址。ID 地址号，默认值为 01，也可用户自定义。所有模块的命令都包含有地址号，因此只有具有该地址号的模块才可以响应此条命令。除此之外，有两条命令比较特殊，分别是#**（请参考 2.2）和~**（请参考 2.34），所有模块对此两条命令都不会响应。

命令格式：

头字符	模块地址	命令	[CHKSUM]	CR
-----	------	----	----------	----

响应格式：

头字符	模块地址	数据	[CHKSUM]	CR
-----	------	----	----------	----

CHKSUM 2 字节校验码，可用于命令校验（详情请参考 1.10 和 2.1）。

CR 命令结束符，运载返回（0x0D）。

校验计算:

1. 计算所有在命令/响应串（除去 CR 字符）中字符的 ASCII 码之和。
2. 校验码以 0FFh 为一周期，即仅取校验码最后两位。

例如:

命令串: \$012(CR)

1. 命令串合值 = “\$”+“0”+“1”+“2” =
 $24h+30h+31h+32h = B7h$
2. 因此校验码为 B7h, 并且 CHKSUM = “B7”
3. 带校验码的命令串 = \$012B7(CR)

响应串: !01200600(CR)

1. 命令串合值 = “!”+“0”+“1”+“2”+“0”+“0”+“6”+“0”+“0”
 $= 21h+30h+31h+32h+30h+30h+36h+30h+30h = 1AAh$
2. 因此校验码为 AAh, 并且 CHKSUM = “AA”
3. 带校验码的命令串 = !01200600AA(CR)

注意:

以上所提及所有字符为 16 进制。

命令概要			
命令	响应	说明	章节
%AANNTTCCFF	!AA	设置模块配置	2.1
#**	No Response	同步采样	2.2
#AA	>(Data)	读取全通道模拟量采集值	2.3
#AAN	>(Data)	读取指定通道模拟量采集值	2.4
\$AA0	!AA	执行满量程校准	2.5
\$AA1	!AA	执行零点校准	2.6
\$AA0Ci	!AA	执行单通道零点校准	2.7
\$AA1Ci	!AA	执行单通道满量程校准	2.8
\$AA2	!AANNTTCCFF	读取模块配置	2.9
\$AA3	>(Data)	读取 CJC 温度	2.10
\$AA4	>AAS(Data)	读取同步数据	2.11
\$AA5VV	!AA	开启/禁用某通道	2.12
\$AA6	!AAVV	读取通道开启/禁用状态	2.13
\$AA7CiRrr	!AA	指定通道采集类型设置	2.14
\$AA8Ci	!AACiRrr	读取指定通道采集类型配置	2.15
\$AA9	!AA(Data)	读取 CJC 偏移量	2.16
\$AA9SNNNN	!AA	设定 CJC 偏移量	2.17
\$AAA	>(data)	以 16 进制读取全通道模拟量	2.18
\$AAA	!AAi	读取 CJC 更新设置	2.19
\$AAAi	!AA	设定 CJC 更新设置	2.20
\$AAB	!AANN	读取通道诊断状态	2.21
\$AAF	!AA(Data)	读取固件版本信息	2.22
\$AAM	!AA(Data)	读取模块名称	2.23
\$AAP	!AASC	读取通讯协议	2.24
\$AAPN	!AA	设置通讯协议	2.25

命令	响应	说明	章节
\$AAS0	!AA	内部校准	2.26
\$AAS1	!AA	恢复系统默认校准参数	2.27
~AAC	!AAN	读取 CJC 激活/禁用状态	2.28
~AACN	!AA	激活/禁用 CJC	2.29
~AAEV	!AA	激活/禁用校准	2.30
~AAI	!AA	软件 INIT	2.31
~AAO(Name)	!AA	设置模块名称	2.32
~AATnn	!AA	设置软件 INIT 超时	2.33
@AAS	!AAN	读取连接模式	2.39
@AASN	!AA	设置连接模式到差分或单端	2.40

主机看门狗命令			
命令	响应	说明	章节
~**	No Response	主机良好	2.34
~AA0	!AASS	读取主看门狗状态	2.35
~AA1	!AA	重设主看门狗状态	2.36
~AA2	!AAETT	读取主看门狗超时设置	2.37
~AA3ETT	!AA	设置主看门狗超时时长	2.38

/

2.1 %AANNTTCCFF

说明:

设置模拟量采集模块配置。

语法:

%AANNTTCCFF[CHKSUM](CR)

% 头字符

AA 16 进制模块当前地址 (00 ~ FF)

NN 16 进制模块修改地址(00 ~ FF)

TT 采集类型代码（详情请参考 1.11）。I-7017Z, M-7017Z, I-7018Z, M-7018Z, I-7019 和 M-7019 系列模块改用命令\$AA7CiRrr 设定各通道类型(详情请参考 2.14)

CC 波特率修改代码（详情请参考 1.11）。修改时，请将模块背面拨动开关调至 INIT 端或 INIT 接地（详情请参考 A.1）。

FF 数据格式，校验码及滤波器相关设置（参考 1.11）。若改变校验位设置，须将模块背面拨动开关调至 INIT 端，或 INIT 端接地（详情请参考 A.1）。

注意：固件为 B2.6 或更早版本的 I-7019 和 M-7019 模块不可使用滤波设置。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

响应:

有效响应: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效响应: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效响应头字符。

? 无效响应头字符。若在对波特率及校验码进行设置时，拨动开关并未调至 INIT 端，则模块将会返回无效响应。

AA 16 进制模块地址 (00 ~ FF)

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

例：

命令：%0102000600 响应：!02

将地址从 01 修改至 02，模块返回有效响应。

命令：%0202000602 响应：!02

将地址号为 02 模块的数据格式改为 02，模块返回有效响应。

命令：%0101000A00 响应：?01

将地址号为 01 模块的波特率改为 115200bps，模块返回无效响应，可能拨动开关并未调至 INIT 模式。

命令：%0101000A00 响应：!01

将地址号为 01 模块的波特率改为 115200bps，模块返回有效响应。

相关命令：

参考 2.9 \$AA2、2.31 ~AAI 和 2.33 ~AATnn。

相关章节：

1.11 代码表，A.1 INIT 模式。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

注意:

1. 改变地址、类型代码、数据格式和滤波器设置在有效的命令接受后，立即改变。修正波特率和效验和设置须重启后方可作用。
2. 对 I-7019/M-7019 模块，改变波特率、效验位及其它相关设置只能通过软件完成，可通过如下命令执行：
 - I. 发送命令~AATnn（详情请参考 2.33）。
 - II. 发送命令~AAI（详情请参考 2.31）。
 - III. 发送命令%AANNTTCCFF

若命令有效，则波特率、效验位及其它相关设置将会在模块响应!AA 后改变。

2.2 #**

说明:

接收命令后，允许所有模拟量输入模块读取各通道值，并短暂存储数据。

语法:

#[CHKSUM](CR)**

头字符

** 同步采样命令

响应:

此命令为无响应，仅为命令\$AA4 访问数据提供支持（详情请参考 2.11）。

例：

命令： **#**** 无响应
 发送同步采样命令。

命令： **\$014** 响应：
**>011+025.12+020.45+012.78+018.97+003.24+015.3
5+008.07+014.79**

发送命令读取同步数据，响应的状态位若为
1，即为在发送命令**#****后，同步数据第一次被
读取。

命令： **\$014** 响应：
**>010+025.12+020.45+012.78+018.97+003.24+015.3
5+008.07+014.79**

发送命令读取同步数据，响应的状态位若为
0，即为在发送命令**#****后，同步数据并非第一
次被读取。

相关命令：

参考 2.11 \$AA4。

注意：

该命令仅适用于 I-7019 和 M-7019 模块。

2.3 #AA

说明:

读取所有的模拟量输入通道采样数据。

语法:

#AA[CHKSUM](CR)

头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

响应:

有效命令: **>(Data)[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

> 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

(Data) 读取模块全通道模拟量输入值（详情请参考 1.11 数据格式）。I-7019/M-7019 禁用通道数据将以空格符取代。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

例：

命令： #01 响应：
>+025.12+020.45+012.78+018.97+003.24+015.35+0
08.07+014.79

 读取模块 01，以 engineering 格式接收数据。

命令： #02 响应：
>4C532628E2D683A20F2ADBA16284BA71

 读取模块 02，以 16 进制接收数据。

命令： #03 响应：
>-9999.9-9999.9-9999.9-9999.9-9999.9-9999.9-
9999.9-9999.9

 读取模块 03，数据在低于范围之外。

相关命令：

参考 2.1 %AANNTTCCFF 及 2.9 \$AA2。

相关主题：

参考 1.11 代码表。

2.4 #AAN, #AANN

说明:

读取第 N 通道模拟量输入值。

语法:

#AAN[CHKSUM](CR)

头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

N 指定通道号, 基于零点

NN I-7017Z 和 M-7107Z 单端模式指定通道读取, 16 进制格式表示。

响应:

有效命令: **>(Data)[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

> 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。若指定通道发生错误, 则返回无效命令头字符。

(Data) 读取模块指定通道模拟量输入值 (详情请参考 1.11 数据格式)。I-7019/M-7019 指定通道若禁用, 数据将以空格符取代。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

例：

命令： #032 响应： >+025.13

 读取地址为 03 模块的第 2 通道数据。

命令： #0511 响应： >+025.13

 读取 I-7017Z 单端模式，模块地址 05 第 17 通道数据。

命令： #029 响应： ?02

 读取地址为 02 模块的第 9 通道数据。由于没有第 9 通道，返回错误响应。

相关命令：

参考 2.1 %AANNTTCCFF 及 2.9 \$AA2。

相关主题：

参考 1.11 代码表。

2.5 \$AA0

说明:

执行满量程校准。

语法:

\$AA0[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

0 满量程校准命令

响应:

有效命令: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

例：

命令：\$010 响应：!01
对地址为 01 模块执行满量程校准，返回有效命令。

命令：\$020 响应：?02
对地址为 02 模块执行满量程校准，由于事前未发送“激活校准”命令，模块返回无效响应。

相关命令：

参考 2.6 \$AA1 和 2.30~AAEV。

相关主题：

参考 1.10 校准。

注意：

1. 该命令仅适用于 I-7017, I-7018, M-7017 和 M-7018 系列模块。
2. 该命令仅适用于 I-7017Z, I-7018Z, M-7017Z 和 M-7018Z。
3. “校准激活”命令~AAEV 及零点校准命令\$AA1 必须在此命令前发送（详情请参考 1.10）。

2.6 \$AA1

说明:

执行零点校准。

语法:

\$AA1[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

1 零点校准命令

响应:

有效命令: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

例：

命令： \$011 响应： !01
对地址为 01 模块执行零点校准，返回有效命令。

命令： \$021 响应： ?02
对地址为 02 模块执行零点校准，由于事前未发送“激活校准”命令，模块返回无效响应。

相关命令：

参考 2.5 \$AA0 和 2.30 ~AAEV。

相关主题：

参考 1.10 校准。

注意：

1. 该命令仅适用于 I-7017, I-7018, M-7017 和 M-7018 系列模块。
2. 该命令仅适用于 I-7017Z, I-7018Z, M-7017Z 和 M-7018Z。
3. “校准激活”命令 ~AAEV 必须在此命令前发送（详情请参考 1.10）。

2.7 \$AA0Ci

说明：

指定通道零点校准。

语法：

\$AA0Ci[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

0 零点校准命令

Ci 指定校准通道号

响应：

有效命令： **!AA[CHKSUM](CR)**

无效命令： **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。若指定通道发生错误，则返回无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

例：

命令：\$010C0 响应：!01

对地址为 01 模块第 0 号通道，执行零点校准，返回有效响应。

命令：\$020C5 响应：!02

对地址为 02 模块第 5 号通道，执行零点校准，返回有效响应。

命令：\$030C1 响应：?03

对地址为 03 模块第 1 号通道，执行零点校准。由于指定模块或通道未执行“校准激活”命令，将返回无效响应。

相关命令：

参考 2.8 \$AA1Ci 及 2.30 ~AAEV。

相关主题：

参考 1.10 校准。

注意：

- 1 该命令仅适用于 I-7019 和 M-7019 系列模块。
- 2 “校准激活”命令~AAEV 必须在此命令前发送（详情请参考 1.10）。
- 3 固件版本为 B2.6 或更早版本，该命令将耗费 16 秒。

2.8 \$AA1Ci

说明:

指定通道满量程校准。

语法:

\$AA1Ci[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

1 满量程校准命令

Ci i 指定校准通道号

响应:

有效命令: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。若指定通道发生错误，则返回无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

例：

命令：\$011C0 响应：!01

对地址为 01 模块第 0 号通道，执行满量程校准，
返回有效响应。

命令：\$021C5 响应：!02

对地址为 02 模块第 5 号通道，执行满量程校准，
返回有效响应。

命令：\$031C1 响应：?03

对地址为 03 模块第 1 号通道，执行满量程校准。
由于指定模块或通道未执行“校准激活”命令，将
返回无效响应。

相关命令：

参考 2.7 \$AA0Ci 及 2.30 ~AAEV。

相关主题：

参考 1.10 校准。

注意：

- 1 该命令仅适用于 I-7019 和 M-7019 系列模块。
- 2 “校准激活”命令~AAEV 必须在此命令前发送（详情请参考 1.10）。
- 3 固件版本为 B2.6 或更早版本，该命令将耗费 16 秒。

2.9 \$AA2

说明:

读取模块配置。

语法:

\$AA2[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

2 读取模块配置命令

响应:

有效命令: **!AATTCCFF[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

TT 采集类型代码 (详情请参考 1.11)。

CC 波特率修改代码 (详情请参考 1.11)。

FF 数据格式, 校验码及滤波器相关设置 (参考 1.11)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。

2.10 \$AA3

说明:

读取 CJC (冷端补偿) 温度。

语法:

\$AA3[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

3 读取冷端补偿温度命令

响应:

有效命令: **>(Data)[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

> 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

(Data) CJC 温度单位为摄氏度，数据由正负号，5 位十进制数据包含一位小数组成。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7018, I-7019, M-7018, M-7019 系列

例：

命令：\$013 响应：>+0031.2
 读取地址为 01 模块 CJC 温度，返回值为
 31.2°C。

相关命令：

参考 2.16 \$AA9, 2.17 \$AA9SNNNN, 2.19 \$AAA, 2.20
\$AAAi, 2.28 ~AAC 和 2.29 ~AACN。

注意：

1. 该命令仅适用于 I-7018, I-7019, M-7018 和 M-7019 系列模块。
2. I-7018 和 M-7018 系列模块，CJC 偏移包括在 CJC 温度报告中，而 I-7019 和 M-7019 系列模块 CJC 偏移量并不在其中。

2.11 \$AA4

说明:

读取通过命令#**储存的同步采样数据。

语法:

\$AA4[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

4 读取同步采样数据命令

响应:

有效命令: **>AAS(Data)[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

> 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

S 同步采样数据状态位:

1: 初次读取。

0: 非初次读取。

(Data) 读取模块同步采样数据 (详情请参考 1.11 数据格式)。I-7019/M-7019 指定通道若禁用, 数据将以空格符取代。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。

例：

命令：\$014 响应：?01

读取地址为 01 模块同步采样数据。由于指定模块或通道未执行#**命令，将返回无效响应。

命令：#** 无响应

发送同步采样命令。

命令：\$014 响应：

>011+025.56+002.34+015.79+022.66+008.53+021.43+007.06+022.88

发送命令读取同步数据，响应的状态位若为 1，即为在发送命令#**后，同步数据第一次被读取。

命令：\$014 响应：

>010+25.56+002.34+015.79+022.66+008.53+021.43+007.06+022.88

发送命令读取同步数据，响应的状态位若为 0，即为在发送命令#**后，同步数据并非第一次被读取。

相关命令：

参考 2.2 #**。

注意：

该命令仅适用于 I-7019 和 M-7019 系列模块。

2.12 \$AA5VV, \$AA5VVVV

说明:

激活指定通道。

语法:

\$AA5VV(VV)[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

5 激活指定通道命令

VV(VV) 2 位 16 进制码, 第 0 位映射第 0 号通道, 同理第 1 位映射第 1 号通道, 以此类推。对应 2 进制编码, “1”表明激活, “0”表明禁用。I-7018Z 和 M-7018Z 将用 4 位 16 进制码表示。注: I-7017Z 和 M-7017Z 单端模式将用 6 位 16 进制码表示。

响应:

有效命令: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。若尝试激活并不存在的端口, 将返回无效命令。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

例：

命令： \$0153A 响应： !01

激活地址为 01 模块通道 1、3、4 和 5 并禁用所以其它通道，模块返回有效响应。

命令： \$016 响应： !013A

读取地址为 01 模块通道状态。模块响应值 3A，即通道 1、3、4 和 5 激活，其它通道禁用。

相关命令：

参考 2.13 \$AA6。

注意：

1. 推荐仅激活需要使用的通道。
2. I-7017Z, M-7017Z, I-7018Z 和 M-7018Z 使用命令 \$AA5VVVV。I-7017Z 和 M-7017Z 单端模式使用命令 \$AA5VVVVVV。

2.13 \$AA6

说明:

读取模块各通道状态。

语法:

\$AA6[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

6 读取模块通道状态命令

响应:

有效命令: **!AAVV(VV)[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

VV(VV) 2 位 16 进制码，第 0 位映射第 0 号通道，同理第 1 位映射第 1 号通道，以此类推。对应 2 进制编码，“1”表明激活，“0”表明禁用。I-7017Z, M-7017Z, I-7018Z 和 M-7018Z 将用 4 位 16 进制码表示。注：I-7017Z 和 M-7017Z 单端模式使用 6 位 16 进制码表示。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

例：

命令：\$0153A 响应：!01

激活地址为 01 模块通道 1、3、4 和 5 并禁用所以其它通道，模块返回有效响应。

命令：\$016 响应：!013A

读取地址为 01 模块通道状态。模块响应值 3A，即通道 1、3、4 和 5 激活，其它通道禁用。

相关命令：

参考 2.12 \$AA5VV。

注意：

I-7017Z, M-7017Z, I-7018Z 和 M-7018Z 模块，响应格式为!AAVVVV。I-7017Z 和 M-7017Z 单端模式响应格式为!AAVVVVVV。

2.14 \$AA7CiRrr

说明:

设置指定通道采集类型。

语法:

\$AA7CiRrr[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

7 设置指定通道采集类型命令

Ci i 即为指定通道设定(0-9 适用于 I-7017Z, M-7017Z, I-7018Z 和 M-7018Z, 0-7 适用于 I-7019 和 M-7019 系列模块) 注: i 为两位 16 进制格式(00-13)适用于 I-7017Z 和 M-7017Z 单端模式。

Rrr rr 即为各通道类型代码 (详情请参考 1.11)。

响应:

有效命令: **!AA [CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符或错误的类型代码。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。

例：

命令：\$017C0R03 响应：!01

 设置地址为 01 模块的第 0 通道类型代码为 03(-500~+500mV)，模块返回有效响应。

命令：\$027C5R16 响应：!02

 设置地址为 02 模块的第 5 通道类型代码为 16(C 型热电偶)，模块返回有效响应。

命令：\$037C1R30 响应：?03

 设置地址为 03 模块的第 1 通道类型代码为 30，模块返回有效响应。由于类型代码错误，模块返回无效响应。

相关命令：

参考 2.15 \$AA8Ci。

相关主题：

参考 1.11 代码表。

注意：

该命令仅适用于 I-7017Z, M-7017Z, I-7018Z, M-7018Z, I-7019 和 M-7019 系列模块。

2.15 \$AA8Ci

说明:

读取指定通道类型代码。

语法:

\$AA8Ci[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

8 读取指定通道类型代码命令

Ci i 即为指定通道设定(0-9 适用于 I-7017Z, M-7017Z, I-7018Z 和 M-7018Z, 0-7 适用于 I-7019 和 M-7019 系列模块) 注: i 为两位 16 进制格式(00-13)适用于 I-7017Z 和 M-7017Z 单端模式。

响应:

有效命令: **!AACiRrr[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符或错误通道。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

Ci i 即为指定通道设定。

Rrr rr 即为各通道类型代码 (详情请参考 1.11)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。

I-7018Z, M-7018Z, I-7019, M-7019 系列

例：

命令：\$018C0 响应：!01C0R02

读取地址为 01 模块的第 0 通道类型代码，有效响应类型代码为 02 (-100~+100mV)。

相关命令：

参考 2.14 \$AA7CiRrr。

相关主题：

参考 1.11 代码表。

注意：

该命令仅适用于 I-7017Z, M-7017Z, I-7018Z, M-7018Z, I-7019 和 M-7019 系列模块。

2.16 \$AA9

说明:

读取 CJC (冷端补偿) 偏移量

语法:

\$AA9[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

9 读取 CJC 偏移量命令

响应:

有效响应: **!AA(Data)[CHKSUM](CR)**

无效响应: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

(Data) CJC 移动值由正负号, 4 位 16 进制数表示, 每刻度为 0.01°C。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。

I-7018, I-7019, M-7018, M-7019 系列

例：

命令：\$019

响应：!01+0010

读取地址为 01 模块的 CJC 偏移量，返回有效响应+10 表示值为+0.16°C。

相关命令：

参考 2.10 \$AA3, 2.17 \$AA9SNNNN, 2.19 \$AAA, 2.20 \$AAAi 和 2.29 ~AACN。

注意：

该命令仅适用于 I-7018, M-7018, I-7019 和 M-7019 系列模块。

2.17 \$AA9SNNNN

说明:

设定 CJC (冷端补偿) 偏移量

语法:

\$AA9SNNNN[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

9 设定 CJC 偏移量命令

S 偏移量的正负号

NNNN 偏移量的绝对值, 即用 4 位 16 进制数表示, 其不大于 1000h, 每刻度表示 0.01°C。

响应:

有效响应: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效响应: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。

I-7018, I-7019, M-7018, M-7019 系列

例：

命令：\$019+0010

响应：!01

设置地址为 01 模块的冷端偏移为+0.16°C，返回有效响应。

相关命令：

参考 2.10 \$AA3, 2.16 \$AA9, 2.19 \$AAA, 2.20 \$AAAi
和 2.29 ~AACN。

注意：

该命令仅适用于 I-7018, M-7018, I-7019 和 M-7019 系列模块。

2.18 \$AAA

说明:

以 16 进制读取全通道模拟量

语法:

\$AAA[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

A 读取全通道模拟量命令

响应:

有效响应: **>(Data)[CHKSUM](CR)**

无效响应: **?AA[CHKSUM](CR)**

> 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

(Data) 全通道 16 进制数据。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7017, M-7017 系列

例：

命令：\$01A

响应：>0000012301257FFF1802744F98238124

以 16 进制读取地址为 01 模块全通道数据。

相关命令：

参考 2.3 #AA。

注意：

该命令仅适用于 I-7017 和 M-7017 系列模块。

2.19 \$AAA

说明:

读取 CJC 温度更新设置

语法:

\$AAA[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

A 读取 CJC 温度更新设置命令

响应:

有效响应: **!AAi[CHKSUM](CR)**

无效响应: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

i CJC 温度更新设置:

0= CJC 温度更新设置停止

1= CJC 温度更新设置启动

2= CJC 温度更新设置一次

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

例：

命令：\$01A

响应：!011

读取地址为 01 模块 CJC 温度更新设置，返回有效响应 1，表明 CJC 温度更新设置启动。

相关命令：

参考 2.10 \$AA3, 2.16 \$AA9, 2.17 \$AA9SNNNN, 2.20 \$AAAi, 2.29 ~AACN。

注意：

该命令仅适用于 I-7019 和 M-7019 系列模块。

2.20 \$AAAi

说明:

设定 CJC 温度更新设置

语法:

\$AAAi[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

A 设定 CJC 温度更新设置命令

i CJC 温度更新设置:

0= CJC 温度更新设置停止

1= CJC 温度更新设置启动 (默认)

2= CJC 温度更新设置一次

响应:

有效响应: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效响应: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7019, M-7019 系列

例：

命令：\$01A1

响应：!01

启动地址为 01 模块 CJC 温度更新设置，返回有效响应。

相关命令：

参考 2.10 \$AA3, 2.16 \$AA9, 2.17 \$AA9SNNNN, 2.19 \$AAA, 2.29 ~AACN。

注意：

该命令仅适用于 I-7019 和 M-7019 系列模块。

2.21 \$AAB

说明:

检测模拟量输入是否超出采集范围或接线断开。

语法:

\$AAB[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

B 检测模拟量输入命令

响应:

有效命令: **!AANN[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

NN 2 位 16 进制码, 第 0 位映射第 0 号通道, 同理第 1 位映射第 1 号通道, 以此类推。对应 2 进制编码, “1”表明通道激活且超出采集范围或处于断线状态, “0”表明通道禁用或通道正常状态。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。

I-7019, M-7019 系列

例：

命令：\$01B 响应：!0101

检测地址为 01 模块，返回有效响应表明第 0 通道超出范围或接线断开。

注意：

该命令仅适用于 I-7019 和 M-7019。

2.22 \$AAF

说明:

读取模块固件版本信息。

语法:

\$AAF[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

F 读取模块固件版本命令

响应:

有效命令: **!AA(Data)[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

(Data) 模块固件版本信息。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

例:

命令: **\$01F**

响应: **!01A2.0**

读取地址为 01 模块固件版本，显示版本信息为 A2.0。

2.23 \$AAM

说明:

读取模块名称。

语法:

\$AAM[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

M 读取模块名称命令

响应:

有效命令: **!AA(Data)[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

(Name) 模块名称

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

例：

命令： \$01M

响应： !017018

读取地址为 01 模块名字，返回名称为“7018”。

相关命令：

参考 2.31 ~AAO(名称)。

2.24 \$AAP

说明:

读取通讯协议信息。

语法:

\$AAP[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

P 读取通讯协议信息命令

响应:

有效命令: !AASC[CHKSUM](CR)

无效命令: ?AA[CHKSUM](CR)

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

S 模块支持协议类型

0: 仅支持 DCON 通讯协议。

1: 支持 DCON 及 Modbus RTU 通讯协议。

C 通讯协议类型保存在 EEPROM 里, 重启后执行协议

0: EEPROM 保存 DCON 通讯协议。

1: EEPROM 保存 Modbus RTU 通讯协议。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。

例：

命令：\$01P

响应：!0110

读取地址为 01 模块通讯协议，返回值为 10，即为模块支持 DCON 和 Modbus RTU 通讯协议，并重启后模块将执行 DCON 协议。

相关命令：

参考 2.25 \$AAPN。

注：

这个命令仅适用于 M-7017, M-7018 和 M-7019 系列模块。

2.25 \$AAPN

说明:

设置模块通讯协议。

语法:

\$AAPN[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

P 设置模块通讯协议命令

N 0: DCON 通讯协议

 1: Modbus RTU 通讯协议

在使用此命令前必须将拨动开关置于 INIT 端
(详情请参考 A.1)，新协议将保存在
EEPROM 中，下次启动后执行新通讯协议。

响应:

有效命令: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

例：

命令：\$01P1 响应：?01

 设置地址为 01 模块通讯协议为 Modbus RTU 协议。由于模块未置 INIT 状态，返回无效响应。

命令：\$01P1 响应：!01

 设置地址为 01 模块通讯协议为 Modbus RTU 协议，返回有效响应。

相关命令：

参考 2.24 \$AAP。

相关主题：

参考 A.1 INIT 模式。

注意：

该命令仅适用于 M-7017, M-7018 和 M-7019 系列模块。

2.26 \$AAS0

说明:

执行内部校准。

语法:

\$AAS0[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

S0 执行内部校准命令

响应:

有效命令: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7019, M-7019 系列

例：

命令：\$01S0

响应：!01

对地址为 01 模块执行内部校准，返回有效响应。

相关命令：

参考 2.27 \$AAS1。

注意：

该命令仅适用于 I-7019 和 M-7019。

2.27 \$AAS1

说明:

恢复出厂默认校准参数包含内部校准参数。

语法:

\$AAS1[CHKSUM](CR)

\$ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

S1 恢复出厂默认校准参数命令

响应:

有效命令: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

例：

命令：\$01S1

响应：!01

恢复地址为 01 模块出厂默认校准参数，返回有效响应。

相关命令：

参考 2.26 \$AAS0

相关主题：

参考 1.10 校准。

注意：

1. 该命令仅适用于 I-7019 和 M-7019 系列模块。
2. 该命令在固件版本为 B2.7 或更新版本将耗费 3 秒。

2.28 ~AAC

说明:

读取 CJC 激活/禁用状态

语法:

~AAC[CHKSUM](CR)

~ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

C 读取 CJC 激活/禁用状态命令

响应:

有效响应: **!AAN[CHKSUM](CR)**

无效响应: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

N 0: CJC 禁用

1: CJC 激活

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7018, I-7019, M-7018, M-7019 系列

例：

命令： ~01C

响应： !011

读取地址为 01 模块 CJC 状态，返回有效响应表明模块 CJC 处于激活状态。

相关命令：

参考 2.10 \$AA3, 2.16 \$AA9, 2.17 \$AA9SNNNN, 2.19 \$AAA, 2.20 \$AAAi, 2.29 ~AACN。

注意：

该命令仅适用于 I-7018, M-7018, I-7019 和 M-7019 系列模块。

2.29 ~AACN

说明:

激活/禁用 CJC (冷端补偿)

语法:

~AACN[CHKSUM](CR)

~ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

C 激活/禁用 CJC 命令

N 0: 禁用 CJC

1: 激活 CJC

响应:

有效响应: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效响应: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7018, I-7019, M-7018, M-7019 系列

例：

命令： ~01C0

响应： !01

禁用地址为 01 模块 CJC，返回有效响应。

相关命令：

参考 2.10 \$AA3, 2.16 \$AA9, 2.17 \$AA9SNNNN, 2.19 \$AAA, 2.20 \$AAAi, 2.28 ~AAC

注意：

该命令仅适用于 I-7018, M-7018, I-7019 和 M-7019 系列模块。

2.30 ~AAEV

说明:

激活/禁用模块校准

语法:

~AAEV[CHKSUM](CR)

~ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

E 激活/禁用模块校准命令

V 1: 激活校准

0: 禁用校准

响应:

有效响应: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效响应: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7017, I-7018, I-7019 系列

M-7017, M-7018, M-7019 系列

例：

命令： \$010 响应： ?01

对地址为 01 模块执行满量程校准，由于事前未发送“激活校准”命令，模块返回无效响应。

命令： ~01E1 响应： !01

激活地址为 01 模块校准命令，返回有效响应。

命令： \$010 响应： !01

对地址为 01 模块执行满量程校准，返回有效响应。

相关命令：

参考 2.5 \$AA0, 2.6 \$AA1, 2.7 \$AA0Ci, 2.8 \$AA1Ci。

相关主题：

参考 1.10 校准。

2.31 ~AAI

说明:

设置软 INIT 状态, 仅用来修改波特率及检验位。

语法:

~AAI[CHKSUM](CR)

~ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

I 设置软 INIT 状态命令

响应:

有效命令: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。

例：

命令：~01I

响应：!01

激活地址为 01 模块软 INIT 状态，返回有效响应。

相关命令：

参考 2.1 %AANNTTCCFF, 2.33 ~AATnn。

相关主题：

参考 A.1 INIT 模式。

注意：

1. 该命令仅适用于 I-7019 和 M-7019 系列模块。
2. 命令~AATnn 须在本命令前执行（详情情参考 2.33）。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

2.32 ~AAO(Name)

说明：
设置模块名称。

语法：

~AAO(Name)[CHKSUM](CR)

~ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

O 设置模块名称命令

(Name) 模块新名称（最多 6 个字符）

响应：

有效命令：**!AA[CHKSUM](CR)**

无效命令：**?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

例：

命令： ~01O7019A 响应： !01
 设置地址为 01 模块新名称为“7019A”，返回有效
 响应。

命令： \$01M 响应： !017019A
 读取地址为 01 模块名称，返回名称为“7019A”。

相关命令：

参考 2.23 \$AAM。

2.33 ~AATnn

说明:

设置软 INIT 超时时长。

语法:

~AATnn[CHKSUM](CR)

~ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

T 设置软 INIT 超时时长命令

nn 2 位 16 进制码定义超时时长，最大时长 60 秒。当修改波特率及校验位时，若模块并未处于 INIT 状态，则命令~AAI 和 %AANNTTCCFF 必须被连续送出且不大于超时时长。若软 INIT 超时时长为 0，则波特率及校验位将不可能修改。模块重启后软 INIT 超时时长为 0。

相关命令：

参考 2.1 %AANNTTCCFF 及 2.31 ~AAI。

相关主题：

参考 A.1 INIT 模式。

注意：

1. 该命令仅适用于 I-7019 和 M-7019。
2. 波特率及校验位设置完成后，推荐将软 INIT 超时时长设置为 0。

2.33 ~**

说明:

告之所有模块主机正常运行。

语法:

~[CHKSUM](CR)**

~ 头字符

** 主机正常命令

响应:

无响应

例:

命令: ~** 无响应

向所有模块发送“Host OK”。

相关命令:

参考 2.35 ~AA0, 2.36 ~AA1, 2.37 ~AA2, 2.38 ~AA3EVV。

相关主题:

参考 A.2 双看门狗操作。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

2.35 ~AA0

说明:

读取模块主机看门狗状态。

语法:

~AA0[CHKSUM](CR)

~ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

0 读取模块主机看门狗状态命令

响应:

有效命令: **!AASS[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

SS 2 位 16 进制码表示主机看门狗状态。

Bit 7:

0: 表示主机看门狗禁用;

1: 表示主机看门狗激活。

Bit 2:

1: 表示发生主机看门狗超时;

0: 表示未出现主机看门狗超时。

主机看门狗状态存储在 EEPROM 中, 并仅能通过~AA1 命令来重置。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

例：

命令： ~010 **响应：** !0100
 读取地址为 01 模块主机看门狗状态。返回值 00，表明主机看门狗禁用，且主机看门狗时未出现超时。

命令： ~020 **响应：** !0204
 读取地址为 02 模块主机看门狗状态。返回 04，表明主机看门狗发生超时。

相关命令：

参考 2.34 ~**， 2.36 ~AA1， 2.37 ~AA2， 2.38 ~AA3Evv。

相关主题：

参考 A.2 双看门狗操作。

2.36 ~AA1

说明:

重置模块主机看门狗超时状态。

语法:

~AA1[CHKSUM](CR)

~ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

1 重置模块主机看门狗超时状态命令

响应:

有效命令: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

例：

命令： ~010 响应： !0104

 读取地址为 01 模块主机看门狗状态，返回值为
 04 表明主机看门狗发生超时。

命令： ~011 响应： !01

 重置地址为 01 模块主机看门狗超时状态，返回有
 效响应。

命令： ~010 响应： !0100

 读取地址为 01 模块主机看门狗状态，返回值为
 00 表明主机看门狗未出现超时。

相关命令：

参考 2.34 ~**, 2.35 ~AA0, 2.37 ~AA2, 2.38
~AA3EVV。

相关主题：

参考 A.2 双看门狗操作。

2.37 ~AA2

说明:

读取模块主机看门狗超时值。

语法:

~AA2[CHKSUM](CR)

~ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

2 读取模块主机看门狗超时值命令

响应:

有效命令: **!AAEVV[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

E 1: 主机看门狗激活。

0: 主机看门狗禁用。

VV 2 位 16 进制码定义超时时长。例: 01 表示
超时 0.1 秒, FF 表示超时 25.5 秒。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

例:

命令: ~012

响应: !011FF

读取地址为 01 模块主机看门狗超时时长, 返回值 FF 表示看门狗超时时长为 25.5 秒。

相关命令:

参考 2.34 ~**, 2.35 ~AA0, 2.36 ~AA1, 2.38 ~AA3E VV。

相关主题:

参考 A.2 双看门狗操作。

2.38 ~AA3E VV

说明:

激活/禁用主机看门狗并设置看门狗超时时长。

语法:

~AA3E VV[CHKSUM](CR)

~ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

3 主机看门狗设置命令

E 1: 激活主机看门狗

0: 禁用主机看门狗

VV 2 位 16 进制码定义超时时长。例: 01 表示
超时 0.1 秒, FF 表示超时 25.5 秒。

响应:

有效命令: **!AA[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址, 命令将无任何响应。

I-7017, I-7018, I-7019 系列
M-7017, M-7018, M-7019 系列

例:

命令: ~013164 响应: !01
 激活地址为 01 模块主机看门狗, 并设置看门狗
 超时时长 10 秒, 返回有响应。

命令: ~012 响应: !01164
 读取地址为 01 模块主机看门狗超时时长, 返回
 值 164 表明主机看门狗激活, 超时时长为 10
 秒。

相关命令:

参考 2.34 ~**, 2.35 ~AA0, 2.36 ~AA1, 2.37 ~AA2。

相关主题:

参考 A.2 双看门狗操作。

注意:

发生主机看门狗超时, 模块主机看门狗会自动被禁用。必须再次送出命令~AA3EVV 以激活主机看门狗。

2.39 @AAS

说明:

读取 差分/单端 连接模式状态。

语法:

@AAS[CHKSUM](CR)

@ 头字符

AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)

S 读取连接模式命令

响应:

有效命令: **!AAN[CHKSUM](CR)**

无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**

! 有效命令头字符。

? 无效命令头字符。

AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

N 连接模式

0: 差分

1: 单端

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7017Z,M-7017Z

例：

命令： @01S 响应： !010

读取模块地址 01 的连接模，并返回 0 表示为差分模式。

相关命令：

参考 2.40 @AASN。

注意：

这个命令仅仅用在 I-7017Z 和 M-7017Z 模块。

2.40 @AASN

说明:

设置连接模式为差分或单端。

语法:

@AAS[CHKSUM](CR)

@ 头字符
AA 模块 16 位地址(00 ~ FF)
S 设置连接模式命令
N 0: 差分
 1: 单端

响应:

有效命令: **!AA[CHKSUM](CR)**
无效命令: **?AA[CHKSUM](CR)**
! 有效命令头字符。
? 无效命令头字符。
AA 响应命令的模块地址(00 ~ FF)。

若命令语法错误、通信异常或没有指定正确的模块地址，命令将无任何响应。

I-7017Z,M-7017Z

例：

命令： @01S1 响应： !01
 设置模块地址 01 的连接模式为单端。

相关命令：

参考 2.39 @AAS。

注意：

这个命令仅仅用在 I-7017Z 和 M-7017Z 模块。

3. Modbus RTU 通讯协议

Modbus 是由 MODICON 公司在 1979 发展出来的一套通讯协议。它具有标准化、采用开放式架构的特性，而且广泛地被工业自动化厂所使用的通讯协议。更多相关信息请访问 <http://www.modbus.org> 或者泓格科技 <http://www.modicon.com/techpubs/toc7.html> 网站。

M-7000 系列模块支持 Modbus RTU 通讯协议。波特率范围可从 1200bps 到 115200bps，其校验位、数据位及停止位分别为无校验位、8 位、1 位。M-7000 支持下例 Modbus 通讯功能：

功能代码	说明	章节
02 (0x02)	读取输入状态	3.1
04 (0x04)	读取输入通道	3.2
70 (0x46)	读/写模块设置	3.3

注意：功能代码 02 用来读取热电偶连接状态并且仅适用于 M-7019。

若所需功能并不在支持之列，模块将响应如下信息：

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能代码	1 字节	功能代码 0x80
02	异常代码	1 字节	01

若 CRC 发生错误，模块将不会发出响应。

3.1 02 (0x02) 读取输入状态

该功能代码支持读取模块热电偶连接状态。

请求

00	地址	1 位	1 ~ 247
01	功能码	1 位	0x02
02 ~ 03	起始通道	2 位	0x80 ~ 0x87, 0x80 映射通道 0, 0x81 映射通道 1...
04 ~ 05	输入通道数	2 位	N, 1 ~ 8; (起始通道 + N)应小于等于 0x88

注意：该功能仅适用于 M-7019 系列模块。

响应

00	地址	1 位	1 ~ 247
01	功能码	1 位	0x02
02	字节计数	1 位	1
03	输入通道数据	1 位	每位映射一个通道。“1”表示通道激活且数据超出范围，“0”表示通道禁用或数据正常。

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x82
02	异常码	1 字节	02: 起始通道输出范围 03: (起始通道+ 输入通道数) 超出范围, 接收到错误码

3.2 04 (0x04) 读取输入通道

该功能码支持读取模拟量通道输入数据或 CJC 值。

请求

00	地址	1 位	1 ~ 247
01	功能码	1 位	0x04
02 ~ 03	起始通道	2 位	0 ~ 7 (9: M-7017Z M-7018Z) 读取模拟量数据 0x80: 读取 CJC 温度
04 ~ 05	输入通道数(N)	2 位	1 ~ 8 (10: M-7017Z M-7018Z); (起始通道 + N) <= 8 (10: M-7017Z M-7018Z) 读取模拟量输入 1: 读取 CJC 温度

注意: CJC 温度仅适用于 M-7018 和 M-7019 系列模块。

响应

00	地址	1 位	1 ~ 247
01	功能码	1 位	0x04
02	字节计数	1 位	2 x N
03 ~	输入通道数据	2 x N 位	当使用 CJC 温度, 将补 2 位 16 进制数, 每个单位即为 0.01°C。

错误响应

00	地址	1 位	1 ~ 247
01	功能码	1 位	0x84
02	异常码	1 位	02: 起始通道输出范围 03: (起始通道+输入通道数) 超出范围, 接收到错误码

3.3 70 (0x46) 读/写模块设置

该功能码支持读取/修改模块设置，并支持下列子功能码：

子功能码	说明	章节
00 (0x00)	读取模块名称	3.3.1
04 (0x04)	设定模块地址	3.3.2
05 (0x05)	读取通讯设置	3.3.3
06 (0x06)	设定通讯设置	3.3.4
07 (0x07)	读取类型码	3.3.5
08 (0x08)	设定类型码	3.3.6
32 (0x20)	读取固件信息	3.3.7
37 (0x25)	读取通道激活/禁用状态	3.3.8
38 (0x26)	设定通道激活/禁用状态	3.3.9
41 (0x29)	读取其它信息	3.3.10
42 (0x2A)	设定其它信息	3.3.11
43 (0x2B)	读取 CJC 偏移	3.3.12
44 (0x2C)	写入 CJC 偏移	3.3.13
45 (0x2D)	读取 CJC 激活/禁用状态	3.3.14
46 (0x2E)	设定 CJC 激活/禁用状态	3.3.15
47 (0x2F)	读取 CJC 更新设置	3.3.16
48 (0x30)	写入 CJC 更新设置	3.3.17

若所需功能并不在支持之列，模块将响应如下信息：

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	02: 错误子功能码

3.3.1 子功能 00 (0x00) 读取模块名称

该子功能码支持读取模块名称。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x00

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x00
03 ~ 06	模块名称	4 字节	0x00 0x70 0x17 0x00: M-7017 系列模块 0x00 0x70 0x18 0x00: M-7018 系列模块 0x00 0x70 0x19 0x00: M-7019 系列模块

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 接收到错误码

3.3.2 子功能 04 (0x04) 设定模块地址

该子功能码支持设定模块地址

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x04
03	新地址	1 字节	1 ~ 247
04 ~ 06	保留	3 字节	0x00 0x00 0x00

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x04
03	设置地址响应	1 字节	0: 正确 其它: 错误
04 ~ 06	保留	3 字节	0x00 0x00 0x00

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 新地址超出范围, 保留项必须以 0 代替, 接收到错误码

3.3.3 子功能 05 (0x05) 读取通讯协议设置

该子功能码支持读取模块通讯协议设置。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x05
03	保留	1 字节	0x00

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	副 功能码	1 字节	0x05
03	保留	1 字节	0x00
04	波特率	1 字节	波特率代码（详情请参考 1.11）
05 ~ 07	保留	3 字节	0x00 0x00 0x00
08	通讯类型	1 字节	0: DCON 协议 1: Modubs RTU 协议
09 ~ 10	保留	2 字节	0x00 0x00

注意：该信息数据保存在 EEPROM 中，将在重启后起效。

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 保留项必须以 0 代替，接收到错误码

3.3.4 子功能 06 (0x06) 设定通讯协议

该子功能码支持设定模块通讯协议。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x06
03	保留	1 字节	0x00
04	波特率	1 字节	波特率代码（详情请参考 1.11）
05 ~ 07	保留	3 字节	0x00 0x00 0x00
08	通讯类型	1 字节	0: DCON 协议 1: Modubs RTU 协议
09 ~ 10	保留	2 字节	0x00 0x00

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x06
03	保留	1 字节	0x00
04	波特率	1 字节	0: 正确；其它：错误
05 ~ 07	保留	3 字节	0x00 0x00 0x00
08	通讯类型	1 字节	0: 正确；其它：错误
09 ~ 10	保留	2 字节	0x00 0x00

注意：新波特率及通讯协议将在重启后生效。

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 波特率或模式超出范围，保留项必须以 0 代替，接收到错误码

3.3.5 子功能 07 (0x07) 读取类型码

该子功能码支持读取模块类型码。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x07
03	保留	1 字节	0x00
04	通道	1 字节	0x00 ~ 0x07: M-7019 系列模块 0x00: M-7017 和 M-7018 系列模块 0x00 ~ 0x09: M-7017Z, M-7018Z

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x07
03	类型码	1 字节	类型码（详情请参考 1.11）

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 通道超出范围（适用于 M-7017Z, M-7018Z, M-7019），保留项必须以 0 代替，接收到错误码

3.3.6 子功能 08 (0x08) 设定类型码

该子功能码支持设定模块类型码。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x08
03	保存	1 字节	0x00
04	通道	1 字节	0x00 ~ 0x07: M-7019 系列模块 0x00: M-7017 和 M-7018 系列模块 0x00 ~ 0x09 : M-7017Z 和 M-7018Z
05	类型码	1 字节	类型码 (详情请参考 1.11)

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x08
03	类型码	1 字节	0: 正确; 其它: 错误

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 通道超出范围 (适用于 M-7017Z, M-7018Z, M-7019), 保留项必须以 0 代替, 接收到错误码

3.3.7 子功能 32 (0x20) 读取固件信息

该子功能码读取模块信息。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x20

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x20
03	主版本号	1 字节	0x00 ~ 0xFF
04	副版本号	1 字节	0x00 ~ 0xFF
05	尾版本号	1 字节	0x00 ~ 0xFF

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 接收到错误码

3.3.8 子功能 37 (0x25) 读取通道激活/禁用状态

该子功能码支持读取模块通道激活/禁用状态。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x25

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x25
03	激活/禁用状态	1 字节 /2 字节 /3 字节	0x00 ~ 0xFF，各通道激活/禁用状态，第 0 位映射第 0 号通道，同理第 1 位映射第 1 号通道，以此类推。对应 2 进制编码，“1”表明激活，“0”表明禁用。 M-7017Z, M-7018Z: 0x0000~0x03FF M-7017Z 单端模式: 0x000000 ~ 0x0FFFFFFF

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 接收到错误码

3.3.9 子功能 38 (0x26) 设定通道激活/禁用状态

该子功能码支持设定模块通道激活/禁用状态。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x26
03	激活/禁用状态	1 字节	0x00 ~ 0xFF，各通道激活/禁用状态，第 0 位映射第 0 号通道，同理第 1 位映射第 1 号通道，以此类推。对应 2 进制编码，“1”表明激活，“0”表明禁用。 M-7017Z, M-7018Z: 0x0000~0x03FF M-7017Z 单端模式: 0x000000 ~ 0x0FFFFFF

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x26
03	激活/禁用状态	1 字节	0: 正确; 其它: 错误.

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	3: 激活/禁用设置超出范围，接收到错误码

3.3.10 子功能 41 (0x29) 读取其它信息

该子功能码支持读取模块其它信息。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x29

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x29
03	其它信息	1 字节	Bit 7: 滤波设置(M-7019R 模块 固件版本 B2.6 或更早将保留) 0: 60Hz 抑制 1: 50Hz 抑制 Bit 6: 保留 Bit 5: 仅适用于 M-7017R, M- 7017R-A5, M-7017Z, 其它模块保留 0: 正常模式 1: 高速模式 Bit 4~0: 保留

注意：保留项必须以 0 代替。

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 接收到错误码

3.3.11 子功能 42 (0x2A) 设定其它信息

该子功能码支持设定模块其它信息。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x2A
03	其它信息	1 字节	Bit 7: 滤波设置(M-7019R 模块 固件版本 B2.6 或更早将保留) 0: 60Hz 抑制 1: 50Hz 抑制 Bit 6: 保留 Bit 5: 仅适用于 M-7017R, M- 7017R-A5, M-7017Z, 其它模块保留 0: 正常模式 1: 高速模式 Bit 4~0: 保留

注意：保留项必须以 0 代替。

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x2A
03	其它信息	1 字节	0: 正确; 其它: 错误

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 保留项必须以 0 代替, 接 收到错误码

3.3.12 子功能 43 (0x2B) 读取 CJC 偏移

该子功能码支持读取模块 CJC 偏移。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x2B
03	通道	1 字节	模块 CJC 偏移量为 0x00 0x80~0x87(0x89 为 M-7018Z) 为通道 CJC 偏移量 0x80 表示通道 0, 0x81 表示通 道 1, 等等。

注意：该子功能仅适用于 M-7018 和 M-7019 系列模块。

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x2B
03 ~ 04	CJC 偏移	2 字节	2 位 16 进制表示偏移量。每个 刻度表示 0.01℃。 通道 CJC 偏移量，每个刻度表 示 0.1℃ 00 表示 0℃，7F 表示 12.7℃， FF 表示 -0.1℃，80 表示 -12.8 ℃。

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 保留项必须以 0 代替，接 收到错误码

3.3.13 子功能 44 (0x2C) 写入 CJC 偏移

该子功能码支持设定模块 CJC 偏移。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x2C
03	通道	1 字节	模块 CJC 偏移量为 0x00 0x80~0x87(0x89 为 M-7018Z) 为通道 CJC 偏移量 0x80 表示通道 0, 0x81 表示通道 1, 等等。
04 ~ 05	CJC 偏移	2 字节	2 位 16 进制表示偏移量。每个刻度表示 0.01℃。 通道 CJC 偏移量, 每个刻度表示 0.1℃ 00 表示 0℃, 7F 表示 12.7℃, FF 表示 -0.1℃, 80 表示 -12.8℃。

注意：该子功能仅适用于 M-7018 和 M-7019 系列模块。

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x2C
03	设定 CJC 偏移	1 字节	0: 正确; 其它: 错误

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 保留项必须以 0 代替, 接收到错误码

3.3.14 子功能 45 (0x2D) 读取 CJC 激活/禁用状态

该子功能码支持读取模块 CJC 激活/禁用状态。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x2D
03	保留	1 字节	0x00

注意： 该子功能仅适用于 M-7018 和 M-7019 系列模块。

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x2D
03	CJC 激活/禁用状态	1 字节	0: CJC 禁用 1: CJC 激活

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 保留项必须以 0 代替，接收到错误码

3.3.15 子功能 46 (0x2E) 设定 CJC 激活/禁用状态

该子功能码支持设定模块 CJC 状态

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x2E
03	保留	1 字节	0x00
04	禁用/激活 CJC	1 字节	0: 禁用 CJC 1: 激活 CJC

注意：该子功能仅适用于 M-7018 and M-7019 系列模块。

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x2E
03	其它信息	1 字节	0: 正确; 其它: 错误

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 保留项不再是 0, 接收到错误码

3.3.16 子功能 47 (0x2F) 读取 CJC 更新设置

该子功能码支持读取模块 CJC 更新设置。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x2F

注意：该子功能仅适用于 M-7019 系列模块。

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x2F
03	CJC 温度更新设置	1 字节	0: CJC 温度更新禁用 1: CJC 温度更新启动 2: CJC 温度更新运行一次

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 接收到错误码

3.3.17 子功能 47 (0x2F) 设定 CJC 更新设置

该子功能码支持设定模块 CJC 更新设置。

请求

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x30
03	CJC 温度更新设置	1 字节	0: CJC 温度更新禁用 1: CJC 温度更新启动 2: CJC 接收命令后温度更新运行一次

注意：该子功能仅适用于 M-7019 系列模块。

响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0x46
02	子功能码	1 字节	0x30
03	其它信息	1 字节	0: 正确； 其它：错误

错误响应

00	地址	1 字节	1 ~ 247
01	功能码	1 字节	0xC6
02	异常码	1 字节	03: 接收到错误码

3.4 地址映射

3.4.1 M-7017 系列模块地址映射

M-7017 系列固件版本 B300 和以后的 Modbus 地址映射如下：

地址	说明	属性																				
10129 ~ 10136	通道 0~7 的上限/下限范围状态为 4~20mA 或 0~20mA	R																				
30001~30008	通道 0~7 的模拟量输入值	R																				
40481	固件版本(低值)	R																				
40482	固件版本(高值)	R																				
40483	模块名称(低值)	R																				
40484	模块名称(高值)	R																				
40485	模块地址有效范围： 1~247	R/W																				
40486	bit 5: 0 波特率 0x03 ~ 0x0A <table border="1" data-bbox="432 1256 1134 1458"> <tbody> <tr> <td>代码</td> <td>0x03</td> <td>0x04</td> <td>0x05</td> <td>0x06</td> </tr> <tr> <td>波特率</td> <td>1200</td> <td>2400</td> <td>4800</td> <td>9600</td> </tr> <tr> <td>代码</td> <td>0x07</td> <td>0x08</td> <td>0x09</td> <td>0x0A</td> </tr> <tr> <td>波特率</td> <td>19200</td> <td>38400</td> <td>57600</td> <td>11520</td> </tr> </tbody> </table> Bits 7:6 00: no parity, 1 stop bit 01: no parity, 2 stop bits 10: even parity, 1 stop bit 11: odd parity, 1 stop bit	代码	0x03	0x04	0x05	0x06	波特率	1200	2400	4800	9600	代码	0x07	0x08	0x09	0x0A	波特率	19200	38400	57600	11520	R/W
代码	0x03	0x04	0x05	0x06																		
波特率	1200	2400	4800	9600																		
代码	0x07	0x08	0x09	0x0A																		
波特率	19200	38400	57600	11520																		
40487	类型码	R/W																				
40488	Modbus 响应延时(ms)有效范围： 0~30	R/W																				
40489	主机看门狗超时值(0.1s)： 0~255	R/W																				
40490	通道 激活/禁用， 低值	R/W																				
40492	主机看门狗超时计数写 0 清除	R/W																				

地址	说明	属性
00257	协议 0: DCON 1: Modbus RTU	R/W
00259	滤波设置 0: 60Hz 仰止, 1: 50Hz 仰止	R/W
00261	主机看门狗 1: 激活, 0: 禁用	R/W
00269	Modbus 数据格式 0:hex , 1: engineering	R/W
00270	主机看门狗超时状态, 写 1 去清除主机看门狗超时状态。	R/W
00271	高速模式 1: 激活, 0: 禁用	R/W
00273	重置状态 1:上电后读取, 0: 上电后不读取	R

注意: 地址 00271 适用于 M-7017R 和 M-7017R-A5

3.4.2 M-7017Z 模块地址映射

地址	说明	属性																				
10129 ~ 10138	通道 0~9 的上限/下限范围状态为 4~20mA 或 0~20mA	R																				
30001~30020	通道 0~19 的模拟量输入值	R																				
40257~40276	通道 0~19 的类型码	R/W																				
40481	固件版本(低值)	R																				
40482	固件版本(高值)	R																				
40483	模块名称(低值)	R																				
40484	模块名称(高值)	R																				
40485	模块地址有效范围: 1~247	R/W																				
40486	bit 5: 0 波特率 0x03 ~ 0x0A <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tbody> <tr> <td>代码</td> <td>0x03</td> <td>0x04</td> <td>0x05</td> <td>0x06</td> </tr> <tr> <td>波特率</td> <td>1200</td> <td>2400</td> <td>4800</td> <td>9600</td> </tr> <tr> <td>代码</td> <td>0x07</td> <td>0x08</td> <td>0x09</td> <td>0x0A</td> </tr> <tr> <td>波特率</td> <td>19200</td> <td>38400</td> <td>57600</td> <td>115200</td> </tr> </tbody> </table> bit 7:6 00: no parity, 1 stop bit 01: no parity, 2 stop bits 10: even parity, 1 stop bit 11: odd parity, 1 stop bit	代码	0x03	0x04	0x05	0x06	波特率	1200	2400	4800	9600	代码	0x07	0x08	0x09	0x0A	波特率	19200	38400	57600	115200	R/W
代码	0x03	0x04	0x05	0x06																		
波特率	1200	2400	4800	9600																		
代码	0x07	0x08	0x09	0x0A																		
波特率	19200	38400	57600	115200																		
40488	Modbus 响应延时(ms)有效范围: 0~30	R/W																				
40489	主机看门狗超时值(0.1s): 0~255	R/W																				
40490	通道 激活/禁用, 低值	R/W																				
40492	主机看门狗超时计数写 0 清除	R/W																				
40497	通道 激活/禁用, 高值	R/W																				

地址	说明	属性
00257	协议 0: DCON 1: Modbus RTU	R/W
00259	滤波设置 0: 60Hz 仰止, 1: 50Hz 仰止	R/W
00260	Modbus 主机看门狗模式: 0: 如同 I-7000 1: 能使用 AO 和 DO 命令去清除主机看门狗超时状态。	R/W
00261	主机看门狗 1: 激活, 0: 禁用	R/W
00269	Modbus 数据格式 0:hex , 1: engineering	R/W
00270	主机看门狗超时状态, 写 1 去清除主机看门狗超时状态。	R/W
00271	高速模式 1: 激活, 0: 禁用	R/W
00273	重置状态 1:上电后读取, 0: 上电后不读取	R
00277	1: 单端模式, 0: 差分模式	R/W

3.4.3 M-7018 系列模块地址映射

M-7018 系列固件版本 B305 和以后，Modbus 地址映射如下：

地址	说明	属性																				
30001~30008	通道 0~7 的模拟量输入值	R																				
30129	CJC 温度刻度 0.01℃	R																				
40353~40360	通道 0~7 的 CJC 偏移量，刻度为 0.1℃。40360 1 表示 0.1，127 表示 12.7，255 表示-0.1，128 表示-12.8	R/W																				
40481	固件版本(低值)	R																				
40482	固件版本(高值)	R																				
40483	模块名称(低值)	R																				
40484	模块名称(高值)	R																				
40485	模块地址有效范围：1~247	R/W																				
40486	bit 5: 0 波特率 0x03 ~ 0x0A <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tbody> <tr> <td>代码</td> <td>0x03</td> <td>0x04</td> <td>0x05</td> <td>0x06</td> </tr> <tr> <td>波特率</td> <td>1200</td> <td>2400</td> <td>4800</td> <td>9600</td> </tr> <tr> <td>代码</td> <td>0x07</td> <td>0x08</td> <td>0x09</td> <td>0x0A</td> </tr> <tr> <td>波特率</td> <td>19200</td> <td>38400</td> <td>57600</td> <td>11520</td> </tr> </tbody> </table> bit 7:6 00: no parity, 1 stop bit 01: no parity, 2 stop bits 10: even parity, 1 stop bit 11: odd parity, 1 stop bit	代码	0x03	0x04	0x05	0x06	波特率	1200	2400	4800	9600	代码	0x07	0x08	0x09	0x0A	波特率	19200	38400	57600	11520	R/W
代码	0x03	0x04	0x05	0x06																		
波特率	1200	2400	4800	9600																		
代码	0x07	0x08	0x09	0x0A																		
波特率	19200	38400	57600	11520																		
40487	类型码	R/W																				
40488	Modbus 响应延时(ms)有效范围：0~30	R/W																				
40489	主机看门狗超时值(0.1s)：0~255	R/W																				
40490	通道 激活/禁用，低值	R/W																				
40491	模块 CJC 偏移量，刻度 0.01℃	R/W																				
40492	主机看门狗超时计数写 0 清除	R/W																				

地址	说明	属性
00257	协议 0: DCON 1: Modbus RTU	R/W
00259	滤波设置 0: 60Hz 仰止, 1: 50Hz 仰止	R/W
00260	Modbus 主机看门狗模式: 0: 如同 I-7000 1: 能使用 AO 和 DO 命令去清除主机看门狗超时状态。	R/W
00261	主机看门狗 1: 激活, 0: 禁用	R/W
00268	CJC 1: 激活, 0: 禁用	
00269	Modbus 数据格式 0:hex , 1: engineering	R/W
00270	主机看门狗超时状态, 写 1 去清除主机看门狗超时状态。	R/W
00273	重置状态 1:上电后读取, 0: 上电后不读取	R

3.4.4 M-7018Z 模块地址映射

M-7018Z 模块地址映射如下：

地址	说明	属性																				
30001~30010	通道 0~9 的模拟量输入值	R																				
30129	CJC 温度刻度 0.01℃	R																				
40257~40266	通道 0~9 类型码	R/W																				
40353~40360	通道 0~7 的 CJC 偏移量，刻度为 0.1℃。 40360 1 表示 0.1，127 表示 12.7，255 表示 -0.1，128 表示 -12.8	R/W																				
40481	固件版本(低值)	R																				
40482	固件版本(高值)	R																				
40483	模块名称(低值)	R																				
40484	模块名称(高值)	R																				
40485	模块地址有效范围：1~247	R/W																				
40486	bit 5: 0 波特率 0x03 ~ 0x0A <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tbody> <tr> <td>代码</td> <td>0x03</td> <td>0x04</td> <td>0x05</td> <td>0x06</td> </tr> <tr> <td>波特率</td> <td>1200</td> <td>2400</td> <td>4800</td> <td>9600</td> </tr> <tr> <td>代码</td> <td>0x07</td> <td>0x08</td> <td>0x09</td> <td>0x0A</td> </tr> <tr> <td>波特率</td> <td>19200</td> <td>38400</td> <td>57600</td> <td>115200</td> </tr> </tbody> </table> bit 7:6 00: no parity, 1 stop bit 01: no parity, 2 stop bits 10: even parity, 1 stop bit 11: odd parity, 1 stop bit	代码	0x03	0x04	0x05	0x06	波特率	1200	2400	4800	9600	代码	0x07	0x08	0x09	0x0A	波特率	19200	38400	57600	115200	R/W
代码	0x03	0x04	0x05	0x06																		
波特率	1200	2400	4800	9600																		
代码	0x07	0x08	0x09	0x0A																		
波特率	19200	38400	57600	115200																		
40488	Modbus 响应延时(ms)有效范围：0~30	R/W																				
40489	主机看门狗超时值(0.1s)：0~255	R/W																				
40490	通道 激活/禁用，低值	R/W																				
40491	模块 CJC 偏移量，刻度 0.01℃	R/W																				

地址	说明	属性
40492	主机看门狗超时计数写 0 清除	R/W
00257	协议 0: DCON 1: Modbus RTU	R/W
00259	滤波设置 0: 60Hz 仰止, 1: 50Hz 仰止	R/W
00260	Modbus 主机看门狗模式: 0: 如同 I-7000 1: 能使用 AO 和 DO 命令去清除主机看门狗超时状态。	R/W
00261	主机看门狗 1: 激活, 0: 禁用	R/W
00268	CJC 1: 激活, 0: 禁用	
00269	Modbus 数据格式 0:hex , 1: engineering	R/W
00270	主机看门狗超时状态, 写 1 去清除主机看门狗超时状态。	R/W
00273	重置状态 1:上电后读取, 0: 上电后不读取	R

3.4.5 M-7019R 模块地址映射

M-7019R 固件版本 B300 和以后，Modbus 地址映射如下：

地址	说明	属性																				
10129~10136	通道 0~7 上限/下限范围状态	R																				
30001~30008	通道 0~7 的模拟量输入值	R																				
30129	CJC 温度刻度 0.01℃	R																				
40257~40264	通道 0~7 类型码	R/W																				
40289~40296	通道 0~7 温度偏移量，刻度为 0.1℃有效范围: -128~127	R/W																				
40353~40360	通道 0~7 的 CJC 偏移量，刻度为 0.1℃。有效范围: -4096 ~ 4096	R/W																				
40481	固件版本(低值)	R																				
40482	固件版本(高值)	R																				
40483	模块名称(低值)	R																				
40484	模块名称(高值)	R																				
40485	模块地址有效范围: 1~247	R/W																				
40486	bit 5: 0 波特率 0x03 ~ 0x0A <table border="1" data-bbox="432 1469 1134 1671"> <tbody> <tr> <td>代码</td> <td>0x03</td> <td>0x04</td> <td>0x05</td> <td>0x06</td> </tr> <tr> <td>波特率</td> <td>1200</td> <td>2400</td> <td>4800</td> <td>9600</td> </tr> <tr> <td>代码</td> <td>0x07</td> <td>0x08</td> <td>0x09</td> <td>0x0A</td> </tr> <tr> <td>波特率</td> <td>19200</td> <td>38400</td> <td>57600</td> <td>11520</td> </tr> </tbody> </table> bit 7:6 00: no parity, 1 stop bit 01: no parity, 2 stop bits 10: even parity, 1 stop bit 11: odd parity, 1 stop bit	代码	0x03	0x04	0x05	0x06	波特率	1200	2400	4800	9600	代码	0x07	0x08	0x09	0x0A	波特率	19200	38400	57600	11520	R/W
代码	0x03	0x04	0x05	0x06																		
波特率	1200	2400	4800	9600																		
代码	0x07	0x08	0x09	0x0A																		
波特率	19200	38400	57600	11520																		
40488	Modbus 响应延时(ms)有效范围: 0~30	R/W																				

地址	说明	属性
40489	主机看门狗超时值(0.1s): 0~255	R/W
40490	通道 激活/禁用, 低值	R/W
40491	模块 CJC 偏移量, 刻度 0.01℃	R/W
40492	主机看门狗超时计数写 0 清除。	R/W
40493	CJC 更新设定, 0~2	R/W
00257	协议 0: DCON 1: Modbus RTU	R/W
00259	滤波设置 0: 60Hz 仰止, 1: 50Hz 仰止	R/W
00260	Modbus 主机看门狗模式: 0: 如同 I-7000 1: 能使用 AO 和 DO 命令去清除主机看门狗超时状态。	R/W
00261	主机看门狗 1: 激活, 0: 禁用	R/W
00268	CJC 1: 激活, 0: 禁用	
00269	Modbus 数据格式 0:hex, 1: engineering	R/W
00270	主机看门狗超时状态, 写 1 去清除主机看门狗超时状态。	R/W
00272	写 1 去加载出厂标准参数	W
00273	重置状态 1:上电后读取, 0: 上电后不读取	R
00274	采样频率 1: 8Hz, 0: 10Hz	R/W

注意:

1. 模拟量输出寄存器写入一个命令 11 为最大值。
2. 加载出厂标准参数消耗 3 秒。下个命令需要在 3 秒后发送。

3.5 工程(Engineering)数据格式表

类型码	输入类型	最小值	最大值
00	-15 mV ~ +15 mV	-15000	15000
01	-50 mV ~ + 50 mV	-5000	5000
02	-100 mV ~ +100 mV	-10000	10000
03	-500 mV ~ +500 mV	-5000	5000
04	-1 V ~ +1 V	-10000	10000
05	-2.5 V ~ +2.5 V	-25000	25000
06	-20 mA ~ +20 mA	-20000	20000
07	+4 mA ~ +20 mA	4000	20000
08	-10 V ~ +10 V	-10000	10000
09	-5 V ~ +5 V	-5000	5000
0A	-1 V ~ +1 V	-10000	10000
0B	-500 mV ~ +500 mV	-5000	5000
0C	-150 mV ~ +150 mV	-15000	15000
0D	-20 mA ~ +20 mA	-20000	20000
0E	J 型热电偶	-2100	7600
0F	K 型热电偶	-2700	13720
10	T 型热电偶	-2700	4000
11	E 型热电偶	-2700	10000
12	R 型热电偶	0	17680
13	S 型热电偶	0	17680
14	B 型热电偶	0	18200
15	N 型热电偶	-2700	13000
16	C 型热电偶	0	23200
17	L 型热电偶	-2000	8000
18	M 型热电偶	-20000	10000
19	LDIN43710 型热电偶	-2000	9000
1A	0 ~ +20 mA	0	20000
1B	-150 V ~ +150 V	-15000	15000
1C	-50 V ~ +50 V	-5000	5000

下限值是-32768，上限值是+32767。十六进制数据格式，请参考 1.11

4. 常见问题解答

在 I-7000 和 M-7000 系列模块有任何使用困难，请在此查阅相关文档。若无法解决您存在的问题或对泓格产品有好的建议及意见请访问泓格科技网站与我们联系，我们将以最具实力的技术力量竭诚为您服务

Email: service_cn@icpdas.com.cn

Website: <http://www.icpdas.com.cn/>

4.1 通讯相关

若尝试与模块进行通讯而无任何响应，请按照以下列方式检测：

- 确认提供电源电压范围为+10 到+30V 直流电流，若电源符合条件，请再次确认模块上电源 LED 指示灯是否正常。
- 模块收到命令，电源 LED 指示灯将熄灭。当模块向上位机发出响应则电源 LED 指示灯会恢复开启状态。以此检测模块是否正常接收到上位机信号。
- 在允许的条件下，亦可使用其它设备检测上位机是否可以与一个基于 RS-485 通讯协议网络设备进行正常通讯。
- 若上位机为已安装 Windows 操作系统 PC 机，可执行 DCON Utility（可从泓格国际网站下载：<http://www.icpdas.com>）检测是否可以找到模块。
- 将模块调至 INIT 模式，尝试以如下参数进行通讯：地址号为 00、波特率为 9600bps、无校验位并且通讯协议为 DCON（详情请参考 A.1）。

4.2 读取数据

若采集数据异常，请按以下方式检测：

- 确认采集类型代码及数据格式正确无误。I-7017, I-7018, M-7017 和 M-7018 系列模块，其采集类型代码设定命令为%AANNTTCCFF（详情请参考 2.1）；I-7017Z, M-7017Z, I-7018Z, M-7018Z, I-7019 和 M-7019 系列模块其采集类型代码设定命令为\$AA7CiRrr（详情请参考 2.17）。数据格式可使用命令%AANNTTCCFF 进行设置。Modbus RTU 协议，类型代码请使用功能 46h 中子功能 08h 设置。
- 若模块读取数据仍然异常，可能由于保存存储器中校准参数发生异常，则需重新进行校准（相关校准，详情请看 1.10）。I-7019 和 M-7019 系列模块，可发送 DCON 命令\$AAS1 来恢复出厂默认参数（详情请参考 2.27）。

A. 附录

A.1 INIT 模式

任何 I-7000 和 M-7000 系列模块均内置有 EEPROM 来存储诸如模块地址、类型代码、波特率等关键信息。时常某些模块通讯配置易于忘记对测试修改带来不便，为避免此类事情发生，I-7000 和 M-7000 系列模块均有 INIT 模式，用来恢复出厂默认配置。具体参数如下：

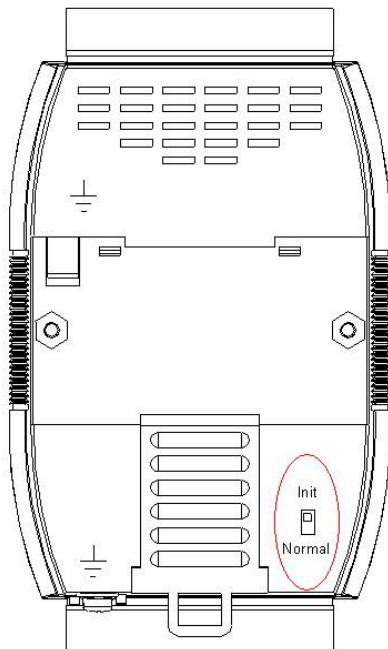
1. 地址：00
2. 波特率：9600 bps
3. 无校验位
4. 协议：DCON

存储在 EEPROM 中的配置信息不可改变，并且可通过命令 \$002 以 9600bps 波特率来读取。

使用以下命令时，模块必须处于 INIT 模式：

1. 命令 %AANNTTCCFF 改变波特率及校验位（详情请参考 2.1）。
2. 命令 \$AAPN（详情请参考 2.25）。

早期模块，需要将 INIT 端接地方可进入 INIT 模式。最新 I-7000 和 M-7000 系列产品均使用 INIT 拨动开关，使用方便快捷，仅仅只需将拨动开关调置 INIT 端即可进入 INIT 模式。



INIT Switch

A.2 双看门狗操作

双看门狗 = 模块看门狗 + 主机看门狗

模块看门狗为重置看门狗。当工作在环境恶劣和高噪声环境，模块可能由于外部信号干扰而死机，硬件重置电路可使模块自动重启以使工作持续进行。

主机看门狗为监控主机运行状态软件看门狗，用来防止网络通信问题及主机中断。当主机看门狗发生超时，模块将重置所有输出端口为安全状态以防止不可预见的意外发生。

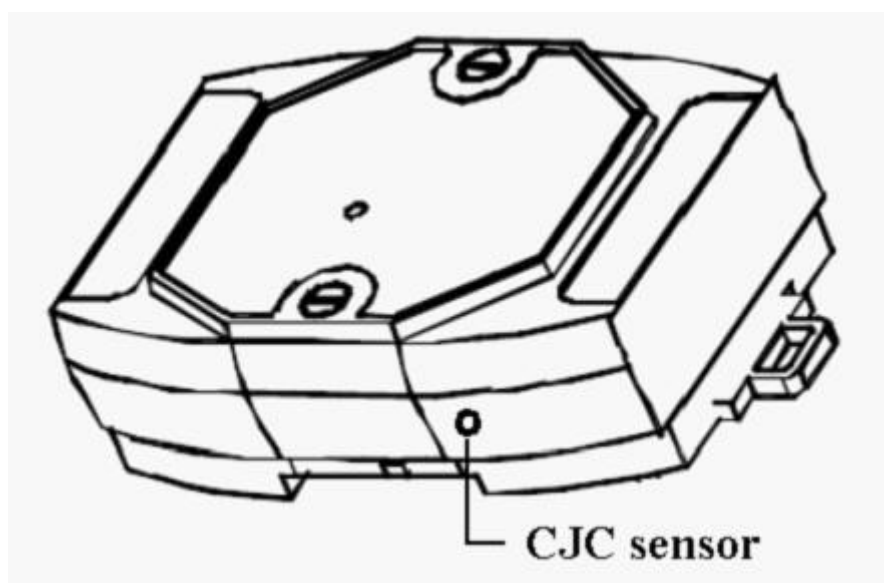
带有双看门狗的 I-7000 和 M-7000 系列模块将使控制系统更加稳定而可靠。

关于双看门狗的更多信息详情请参考，泓格国际网站（<http://www.icpdas.com>）上下载。

A.3 热电偶

由两种不同导体组成的开路中，如果导体的两个结点存在温度差，这开路中将产生电动势，这就是西伯克效应（**Seebeck effect**）。热电偶便是由两个热电效应不同的金属组合而成，其即使处于较小的温差，也可产生线性不错的电动势。因此，可以通过读取电动势值进而测量出温度。

当使用电压表测量其电动势 V_1 时，在热电偶冷端也会产生另一电动势 V_2 ，因此我们不可能直接测量热电偶的电动势。通常使用冷端补偿的方法来解决这样的问题。具体为使用另一传感器诸如热电调节器来测量冷端温度。通过 T_2 ，我们即可计算出电动势 V_2 。在考虑到 V_2 的作用，我们就可以算得电动势 V_1 。

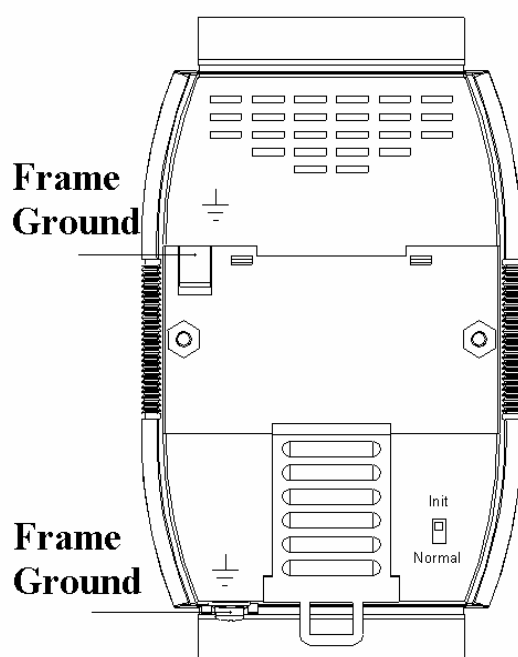


A.4 屏蔽地

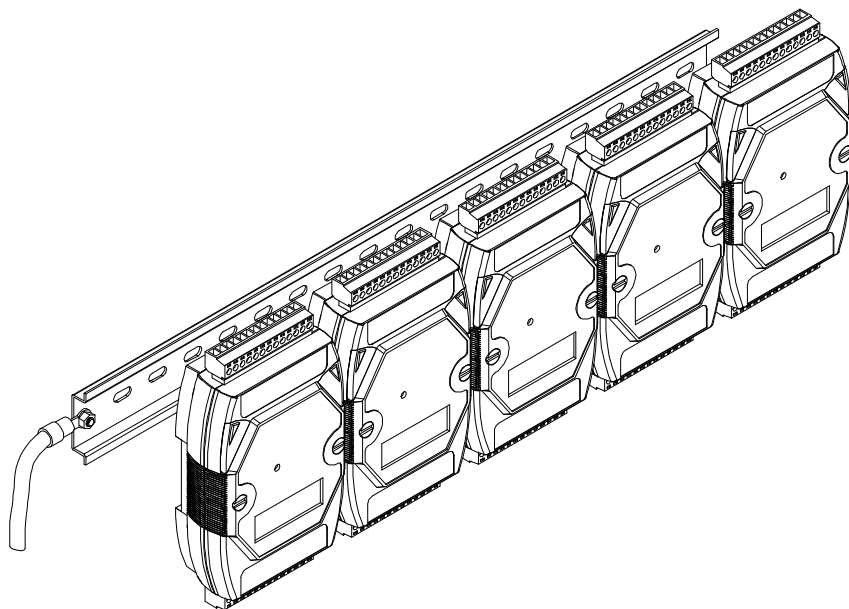
电子电路易受静电（ESD）及电磁干扰，尤其在大陆气候条件下更为严重。部分 I-7000 和 M-7000 系列模块设计了一种最新整体结构，它提供一旁路可使 ESD 经此流出，而不影响整体电路，从而大大提高模块的可靠性。

以下两种方法均可提供模块以更佳的保护功能：

1. 若模块以 DIN 导轨安装，由于 DIN 导轨可与线地结构连接，故可将 DIN 导轨与大地相连。
2. 另一传统方法即如下图，可将线地结构与大地相连。



最新 DIN 导轨模块可更为方便地连接大地。导轨由全不锈钢制成，相较铝制品更为坚固可靠，且整体只需一个螺丝钉及一个环形接线端即可完成整体安装，使用更为便利（详情请参考 1.13.1）。



A.4 节点信息区域

任何 I-7000 和 M-7000 系列模块均内置有 EEPROM 来存储诸如模块地址、类型代码、波特率等关键信息，而任何微小的错失都将使您无法正常访问模块信息。因此 I-7000 和 M-7000 系列最新产品提供了一处节点信息手写区域（如下图所示），用来记录地址、波特率等关键信息。而利用上述所有的一切，您仅仅只需轻轻滑动如下图所示的两个“耳片”，精彩即现。

