

RM4018 使用指南

1. 概述

RM4018 远端模拟量采集模块适用于各类工业现场,可输入 8 路电压信号,并通过 RS485 接口,与上位机进行实时通讯。

RM4018 选用 AT89C2051 单片机和 ADS7822、12 位数模转换芯片, MPC508 多路开关转换芯片,可输入 0~5V, 0~10V, -5V~+5V 电压信号,并通过 RS485 与上位机通讯。它同时采用了光电隔离技术,使供电电源和通讯与模拟输入分开,使模块的抗干扰能力进一步加强。

2. 技术指标

通道数: 单端 8 通道

输入信号范围: 0~5V; $\pm 5V$; 0~10V

注意: RM4018i 的输入范围为 4~20mA, 定货时要特别说明

A/D 转换分辨率: 12Bit

A/D 转换时间: 20kHz (单通道)

处理芯片: AT89C2051

通讯方式: RS485 接口, 2 线制

驱动距离: 1200 米

通讯格式: 9600-8N1

通讯协议: 被动查询

隔离电压: 500V

标准供电电压: DC24V

供电电压范围: DC10V 至 30V

端口瞬间电压保护: $\pm 12V$

功率: 1.5w

尺寸: 124×72×26mm

安装方式: DIN 导轨

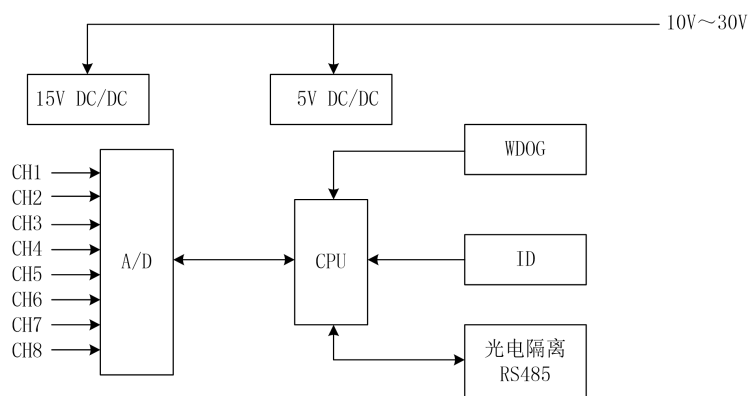
工作温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$

相对湿度: 40%~80%RH

存储温度: $-55^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$

3. 工作原理

RM4018 远端模拟量采集模块由 CPU、光电隔离、D/A 转换、通道转换、RS485 接口、站址开关和 DC/DC 组成, 工作原理图如下:



RM4018工作原理图

3.1 CPU

RM4018 模块上的 CPU 选用 AT89C2051，其速度快、内含 2K ROM、128byte RAM，端口驱动能力达 20mA，能较好地适用于远端数据处理。

3.2 RS485 接口

RM4018 选用 MAX485ECPA 接口芯片完成 RS485 数据通讯。MAX485ECPA 驱动达 1200 米，传输速率 250Kb/S，可连接 32 个站点，±15KV 的抗静电冲击，工作温度范围-40~+80℃。

3.3 A/D 转换

RM4018 选用 ADS7822 完成 A/D 转换，提供 12bit 的数模转换。

3.4 光电隔离及 DC/DC

模块采用了光隔及 DC/DC 隔离，使现场、通讯、供电等之间的相互干扰相应减少。

3.5 站址选择

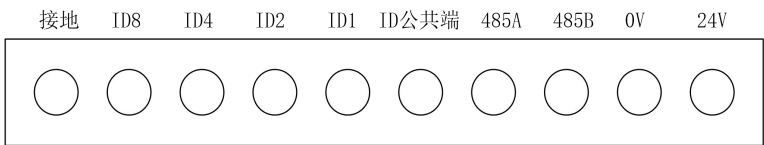
RM4018 有一个 4 位的 ID 板，用于设定模块的站址，站址从 0~15 号，按 8、4、2、1 编码进行设定。（详见例图）
这样在一条 485 双绞线上可连接 16 个 RM4000 模块，每个模块都由站址区分。

注意：同一网内不能有相同站址的模块。

4. 使用

4.1 电源、通讯接线端子

在接线端子上，485A、485B、0V、24V 为电源、通讯的接线端子。



4.2 ID 板站号设定举例

图 1 为 ID 板的初始状态，您的 ID 板的站号值为与公共端连接线的值相加的和

图 2 只有 8 号编码端与公共端零相连，所以 ID 板的站号值为 8

图 3 ID 板编码端 4，2，1，与公共端相连，其相加值和为 7，所以站号值为 7

图 4 ID 板编码端 8，4，1，与公共端相连，其相加值和为 13，所以站号值为 13

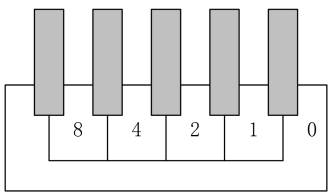


图 1 ID 板初始状态

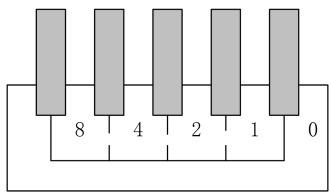


图 2 8 号站设置

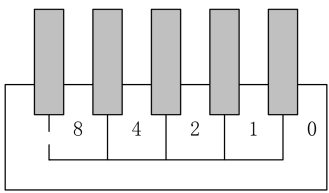


图 3 7 号站设置

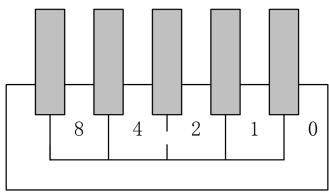


图 4 13 号站设置

4.3 发光指示

发光二极管，用于指示本模块的工作状态。
上电灯闪烁一次，处于常亮，表示处于工作状态。通讯成功灯闪烁一次，表示通讯正常

4.4. 使用与操作:

4.4.1 A / D 量程选择:

JP1、JP2 跳线组合，可进行 A / D 量程范围选择，其使用方法见图 5。

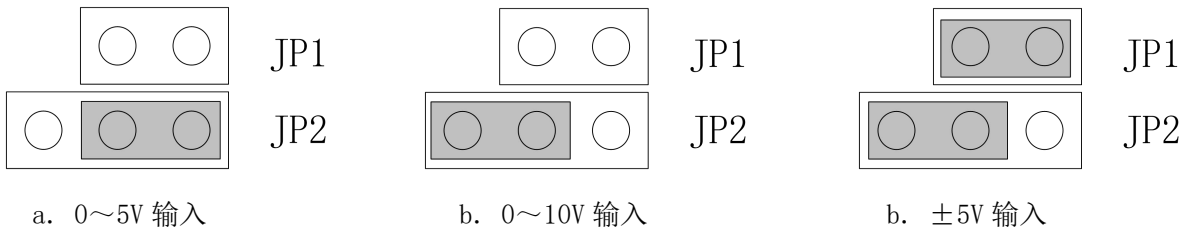


图 5 A / D 量程选择

4.4.2 终端电阻跳线 JP3:

当 485 双绞线与计算机距离较远（几百米外）时，应该将 JP3 短接，连接终端电阻。大部分情况下，用户不必连接终端电阻。

4.5 校准

打开 RM4018 的上盖，可以看到三个电位器(见图 5):

W1 用于所有输入方式的调零

W2 用于 0~5V 输入方式调满

W3 用于调节 0~10V 和±5V 输入方式的调满。

单极性校准方法:

1. 选单极性输入方式 0~5V，在第一通道上加入 0V，调节 W1，通过通讯观看要上来的数据，观察第一通道的显示，使数据稳定在 0 到 1 之间即可。
2. 在第一通道上加入 5V，调节 W2，通过通讯观看要上来的数据，使数据稳定在 4094 到 4095 之间即可。

双极性校准方法:

1. 选双极性输入方式±5V，在第一通道上加入-5V，调节 W3，通过通讯观看要上来的数据，观察第一通道的显示，使数据稳定在 0 到 1 之间即可。
2. 在第一通道上加入 5V(4.9988V)，调节 W2，通过通讯观看要上来的第一通道的数据，使数据稳定在 4094~4095 之间即可。

输出电压 V，输入数据 X

计算公式：5V: $V=X (5/4095)$

10V: $V=X (10/4095)$

±5V: $V=X (10/4095) - 5$

典型电压输入与输出数据的对应关系

十进制	对应十六进制数	0~5V 输入	0~10V 输入	±5V 输入
4095	FFFH	5	10	5
3276	CCCH	4	8	3
2457	999H	3	6	1

1638	666H	2	4	-1
819	333H	1	2	-3
0	0H	0	0	-5

4.6 通讯规约

说明：（）内为内容说明，通讯数据均为 ASCII 码

通讯规则

发（上位机发送 ASCII 码） @XX（站号 00 至 15）R（r 大小写均可）

回（下位机返回 ASCII 码） : (前导符)XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX
XXXX（8 路通道数据，范围 0000~9999）XXXX（站号，板号）XX（两字节表示换行(0x0A)、
回车(0x0D)）。

发（上位机发送 ASCII 码） @XX W（w 大小写均可）X（通道号范围 0~7）XXXX（通道数据，
范围 0000~9999）XX（校验码为通道号和通道数据数字之和）

回（下位机返回 ASCII 码） : (前导符)XXXX（站号，板号）换行回车（均转换为 ASCII 码）

例如站号一举例说明：

上位机（以 ASCII 码表示）：

读（发送） @01R

（接收） :000011112222333344445555666677770118 换行回车

写（发送） @01w1409519

（接收） :0118 换行回车

下位机（以十六进制表示）：

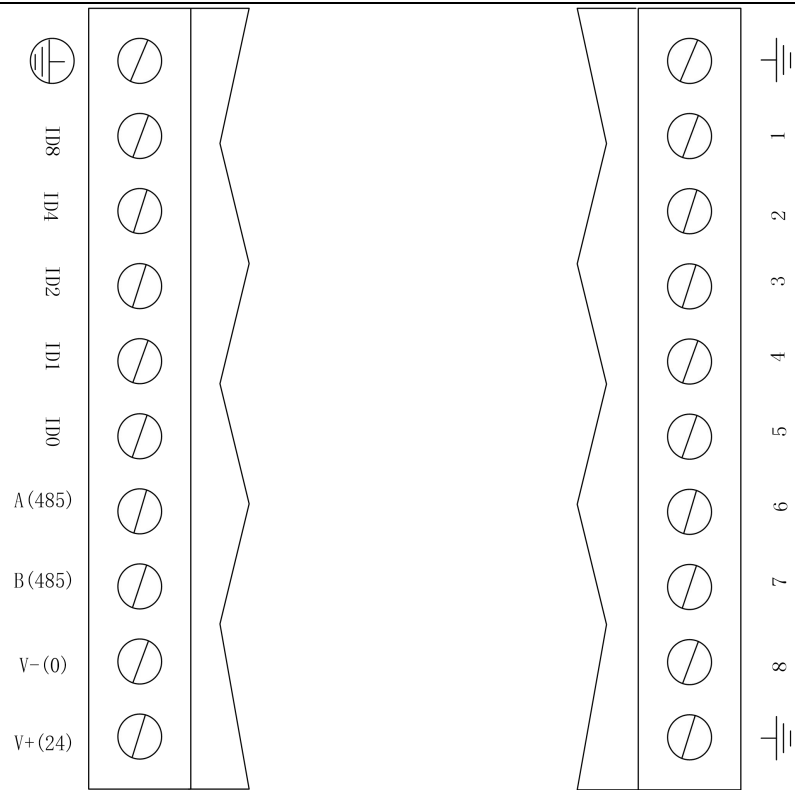
读（接收） 40H 30H 31H 52H

（发送） 3AH 30H 30H 30H 30H 30H 31H 31H 31H 31H 32H 32H 32H 32H 33H 33H 33H 33H 34H 34H
34H 34H 35H 35H 35H 35H 36H 36H 36H 36H 37H 37H 37H 37H 30H 31H 31H 38H 0AH
0DH

写（接收） 40H 30H 31H 57H 31H 34H 30H 39H 35H 31H 39H

（发送） 3AH 30H 31H 31H 38H 0AH 0DH

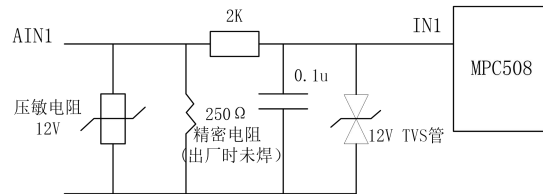
4.7 接线方式



4.8 模块接线端定义

接线端定义	接线端描述
	模拟量输入信号地
1	第一路模拟量输入
2	第二路模拟量输入
3	第三路模拟量输入
4	第四路模拟量输入
5	第五路模拟量输入
6	第六路模拟量输入
7	第七路模拟量输入
8	第八路模拟量输入
	模拟量输入信号地
	接入屏蔽地
ID8	ID 端子八号编码
ID4	ID 端子四号编码
ID2	ID 端子二号编码
ID1	ID 端子一号编码
ID0	ID 端子公共端
A（485）	RS485+（A）（黄）
B（485）	RS485-（B）（绿）
0V	电源地（黑）
24V	电源 24V（红）

4.9 A/D 端口电路



5.成套

RM4018 产品具有如下内容

- ◆ RM4018 模块一块

6.保修

本产品自售出之日一年内，用户遵守储存、运输和使用要求，而产品质量不合要求，凭保修单免费维修。因违反操作规定和要求而造成损坏的，需缴纳器件费和维修费。

7. 服务

当您开始使用 RM4018 之后，无论遇到软件、硬件还是其它问题均可通过电话 010-82665082 与我们联系,我们将提供令您满意的服务。