

## 如何使用三菱Q系列PLC的模数转换模块-Q64AD（内附接线图）

原创文章，转载请注明出处。

更多实用资料请登录方正智芯官网：[www.founderchip.com](http://www.founderchip.com)

作者：北岛李工

模拟量是工业现场经常要处理的信号，方正智芯（founderchip）公众号之前也发布过很多关于模拟量信号处理的文章，比如：

[如何对模拟量模块SM1232进行组态和编程？](#)

[模拟量信号能被CPU直接处理吗？](#)

[如何使用S7-200 Smart的模拟量输入模块（多图描述）](#)

不同PLC厂家的模拟量处理模块，在名称上略有不同。在西门子的PLC中，被称为模拟量输入（AI）模块和模拟量输出（AO）模块；在三菱Q系列PLC中，被称为模数转换（AD）模块和数模转换（DA）模块。本质上，它们都是一样的。因为传感器的模拟量信号总是要先转换成数字量才能被CPU处理，也就是所谓的“模数转换”；CPU的运算结果是数字量，要把它转换成模拟量才能控制外部的机构动作（比如：阀的开度），这就是“数模转换”。今天这篇文章，我们来谈谈三菱Q系列PLC的模数转换模块——Q64AD。



Q64AD模块有四个模数转换（模拟量输入）通道，既可以接收电压信号，又可以接收电流信号。电压信号的范围为-10V~+10V（限值±15V）；电流信号的范围为：0~20mA（限值±30mA）；

Q64AD模块的上部有两个LED灯：正常情况下RUN为绿色常亮，如果不亮说明5V供电有问题；RUN灯闪烁表示处于“偏置/增益设置的模式”；ERROR灯正常情况下不亮，如果亮起表示出现了错误（可查出错代码）；如果ERROR灯闪烁表示模块的开关设置有问题（下文有提及）。下面这张图，是Q64AD模块的外观图：



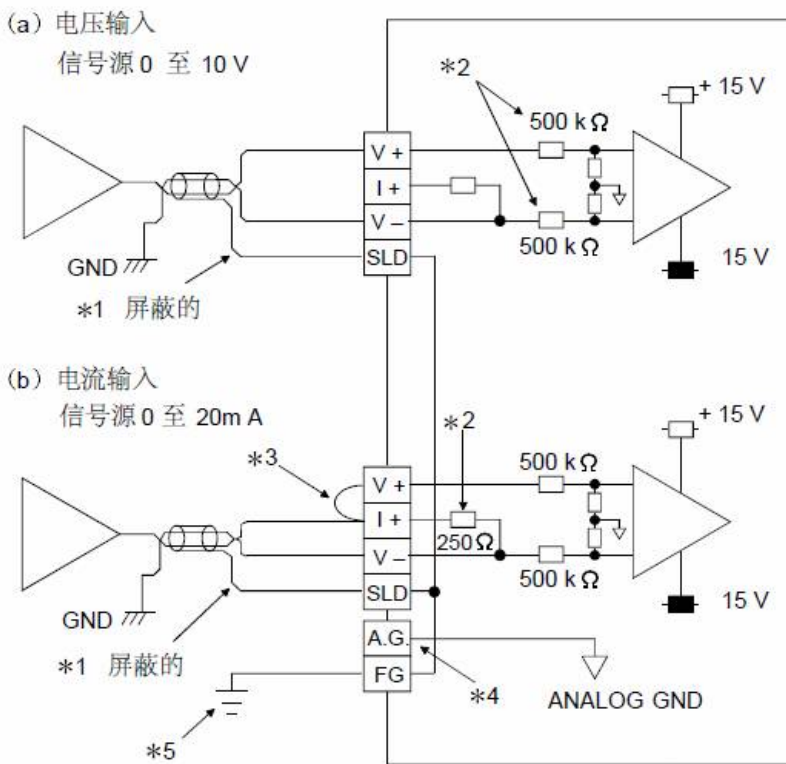
Q64AD使用18点端子排，四个点组成一个通道，总共四个通道。每个通道中包含电压信号的输入（V+）和输出（V-），电流信号的输入（I+）及屏蔽层连接（SLD）。17号为模拟量接地（AG），18号为功能接地（FG）。详细信息见下面的表格：

方正智芯——Q64AD端子		
端子编号	通道	状态
1	CH1	V+
2		V-
3		I+
4		SLD*
5	CH2	V+
6		V-
7		I+
8		SLD*
9	CH3	V+
10		V-
11		I+
12		SLD*
13	CH4	V+
14		V-
15		I+
16		SLD*
17	A.G.(Analog GND)	
18	FG(Functional GND)	
*SLD-Shield (屏蔽层)		
方正智芯		

Q64AD的可以接收电压信号或者电流信号。接收电压信号时，将信号线的正负与通道的“V+”及“V-”相连接，屏蔽层连接到SLD上；接收电流信号时，将电流的输入连接到“I+”上，输出连接到“V-”上，同时将“V+”与“I+”相连，屏蔽层连接到SLD上。

模块的FG端子必须接地；A.G.端子通常不需要连接，但是如果模拟地（A.G.）与功能地（FG）有电压信号差异时，需要将其接地；

下面这张图，清晰的表达了电压信号及电流信号的外部及内部接线：



[www.founderchip.com](http://www.founderchip.com)

方正智芯

下面来谈谈模块的开关设置。

我们知道Q64AD可以接收电流信号，也可以接收电压信号。电流信号可以是4~20mA，也可以是0~20mA；电压信号可以是0~10V、-10V~+10V等等。我们需要通过某种方式来告诉模块，当前使用的是哪一种信号，这就是模块的开关设置。

Q64AD有5个开关，每个开关有两个字节组成；开关1用来设置通道1~通道4的输入信号；开关2用来设置通道5~通道8的输入信号（Q64AD只有四个通道，这里的通道5~8是指Q68ADV或者Q68ADI的通道，我们以后谈）；开关4可以用来设置模块是正常模式还是偏置模式、是正常分辨率还是高分辨率及是否带温度漂移纠正等。

以开关1设置为例，如果四个通道的输入都是4~20mA的电流信号，那么开关的设置值为0x0000（十六进制）；如果通道3和通道4使用-10V~+10V电压信号，通道1和通道2使用0~20mA电流信号，则开关的设置值为：0x4411；下面这张图，列出了更多模拟量输入信号与开关设置的关系：

		设置项目	
开关 1	输入范围设置 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> H CH4CH3CH2CH1	模拟输入范围	输入范围设置值
	开关 2	输入范围设置 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> H CH8CH7CH6CH5	4 至 20 mA
开关 3		未使用	0 至 20 mA
	1 至 5 V		2H
	0 至 5 V		3H
	- 10 至 10 V		4H
	0 至 10 V		5H
	用户范围设置		FH
开关 4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> H 00H : 带温度漂移纠正 01 至 FFH : 不带温度漂移纠正 0H : 正常分辨率模式 1 至 FH : 高分辨率模式 0H : 正常模式 (模 / 数转换处理) 1 至 FH : 偏置 / 增益设置模式		
		开关 5	0 : 固定的

### Q64AD模块开关设置



[www.founderchip.com](http://www.founderchip.com)

关于模数转换模块Q64AD我们就先聊到这里，Q系列PLC的模数转换模块还有Q68ADV、Q68ADI，Q64ADH等，我们以后慢慢聊。

官网 ([www.founderchip.com](http://www.founderchip.com)) 提供本文PDF版本下载。



长按扫码关注



方正智芯

公众号 : founderchip

官方网站 : [www.founderchip.com](http://www.founderchip.com)

原创工业智能控制领域 ( PLC、单片机、通信 ) 的技术分享