



MD系列变频器多功能PG卡

使用说明书

资料编码：19010230 V1.0

概述

感谢您使用汇川技术变频器，并选用MD系列变频器多功能PG卡！

该PG卡是在MD38PG1、MD38PG5、MD38PG6D基础上优化改进的多功能扩展卡（下文统称为PG卡）。可兼容差分输入、集电极输入、推挽输入，同时也支持差分输出、集电极输出，因此可以满足目前常见编码器、上位机A/B相输入多种接口形式。该PG卡有两个型号：MD38PGM、MD38PGMD。其中MD38PGMD具有0~63多频输出、自适应滤波、自动互锁等特殊功能，可有效解决上位机输入频率上限值较低、现场干扰较强、编码器输出信号边沿抖动等应用问题。该PG卡适用于MD380/MD380M/MD500/CS700全系列变频器。

在使用本产品前，请认真的阅读本手册。

安装、端子分布及含义

外观及安装

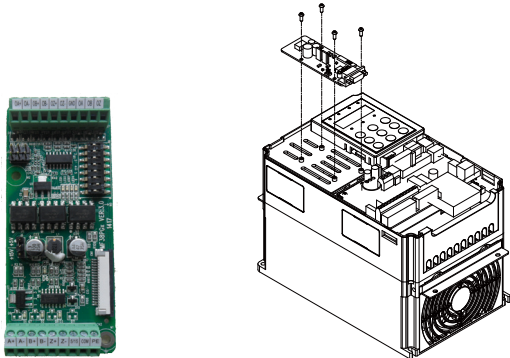


图 1 PG 卡实物和安装示意图

端子分布及说明

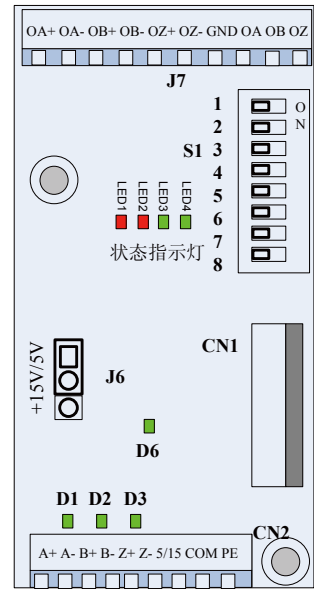


图 2 PG 卡端子分布示意图

参数规格及引脚定义

PG卡参数规格

编码器供电电源	5V/200mA，15V/100mA
PG卡最高输入频率	差分：500kHz，集电极：100kHz
编码器接口类型	支持差分、集电极、推挽
分频范围	0~63
分频接口类型	支持差分、集电极
线规	16~26AWG 具体线规选择见后面章节
端子间距	3.5mm
端子螺丝	一字
端子形式	斜插端子台

CN2 编码器信号输入端子引脚定义

引脚位号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
端子名称	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	5V/15V	COM	PE
名称描述	编码器输出A信号正	编码器输出A信号负	编码器输出B信号正	编码器输出B信号负	编码器输出Z信号正	编码器输出Z信号负	编码器5V/15V供电电源	编码器供电电源地	屏蔽层接线端

J7分频输出信号端子引脚定义

引脚位号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
端子名称	OA+	OA-	OB+	OB-	OZ+	OZ-	GND	OA	OB	OZ
名称描述	差分分频输出A信号正	差分分频输出A信号负	差分分频输出B信号正	差分分频输出B信号负	差分分频输出Z信号正	差分分频输出Z信号负	分频输出参考地	集电极分频输出A信号	集电极分频输出B信号	集电极分频输出Z信号

S1拨码开关

用户拨码开关S1主要有两个功能：分频系数和滤波功能选择。拨码开关状态，拨到“ON”为1，否则为0。见下表所示：

分频系数	拨码开关								滤波功能
	分频系数设置开关						滤波功能选择开关		
	1	2	3	4	5	6	7	8	
无输出	0	0	0	0	0	0	0	0	非自适应滤波
1分频输出	1	0	0	0	0	0			
2分频输出	0	1	0	0	0	0	1	0	自适应滤波
3分频输出	1	1	0	0	0	0			
.	.	.	.	.	.	.	0	1	固定互锁
.	.	.	.	.	.	.			
.	.	.	.	.	.	.	1	1	自动互锁
63分频输出	1	1	1	1	1	1			

- 非自适应滤波：PG卡的滤波系数固定，并且很小，适用于没有干扰或者干扰小或者高速应用场合。
- 自适应滤波：PG卡的滤波系数自动调节，具有较强的抗干扰能力，特别是在编码器反馈速度<100kHz段，抑制能力显著，适用于干扰强的应用场合。出厂默认使用这个功能。
- 固定互锁：在“自适应滤波”功能基础上，添加消除编码器反馈信号边沿抖动功能，适用于编码器反馈信号边沿有抖动的应用场合。
- 自动互锁：在“固定互锁”功能基础上，自动在“自适应滤波”和“固定互锁”之间切换，以适应零速运行和非零速运行的工况，避免“固定互锁”功能在零速时误将有用信号当做边沿抖动消除掉。

状态指示灯具体含义

类型	位号	灯状态	功能描述
编码器输入信号质量指示灯	LED1	不亮	编码器输入信号正常，速度很稳定或者没有干扰
		常亮	编码器输入信号轻微不稳定，通常在电机加减速或者编码器输入信号受到轻微干扰时出现
		慢闪 1Hz	编码器输入信号中度不稳定，通常在电机加减速或者编码器输入信号受到中度干扰时出现
PG卡信号处理质量指示灯	LED2	快闪	编码器输入信号严重不稳定，通常在电机加减速很快或者编码器输入信号受到严重干扰时出现
		不亮	PG卡信号正常，速度稳定或者没有干扰
		常亮	PG卡信号轻微不稳定，通常在电机加减速或者PG卡没有能够完全过滤掉编码器输入信号中的干扰，但是不多(单位时间内没有过滤掉的干扰脉冲小于10个)
互锁状态指示灯	LED3	慢闪	PG卡信号中度不稳定，通常在电机加减速或者PG卡没有能够完全过滤掉编码器输入信号中的干扰，有一定数目(单位时间内没有过滤掉的干扰脉冲小于30个)
		快闪	PG卡信号严重不稳定，通常在电机加减速或者PG卡没有能够完全过滤掉编码器输入信号中的干扰，有一定数目(单位时间内没有过滤掉的干扰脉冲大于30个)
		亮	使能互锁功能
系统工作指示灯	LED4	不亮	禁止互锁功能
		常亮	系统工作正常
		闪烁	编码器线缆出现断线

【注】：慢闪频率：2Hz；快闪频率：10Hz。

接线指导

差分输入接线指导

- 第一步：将编码器的输出信号分别接到PG卡输入端子的A+/A-、B+/B-、Z+/Z-、5V/15V、COM；
- 第二步：设置编码器供电电源模式为5V（将跳线J6短接到+5V端，出厂默认也是接+5V端）；
- 第三步：将编码器线缆的屏蔽层接到PG卡的PE端子；
- 第四步：根据应用场合选择滤波功能（通过拨码开关的7~8号来设置，具体含义见上一章节中的“S1拨码开关 滤波功能”介绍）。
- 下图中涉及的18PIN软排线（长短各一条）均由厂家配送，订货编号为：15041056（短排线）、15041067（长排线）

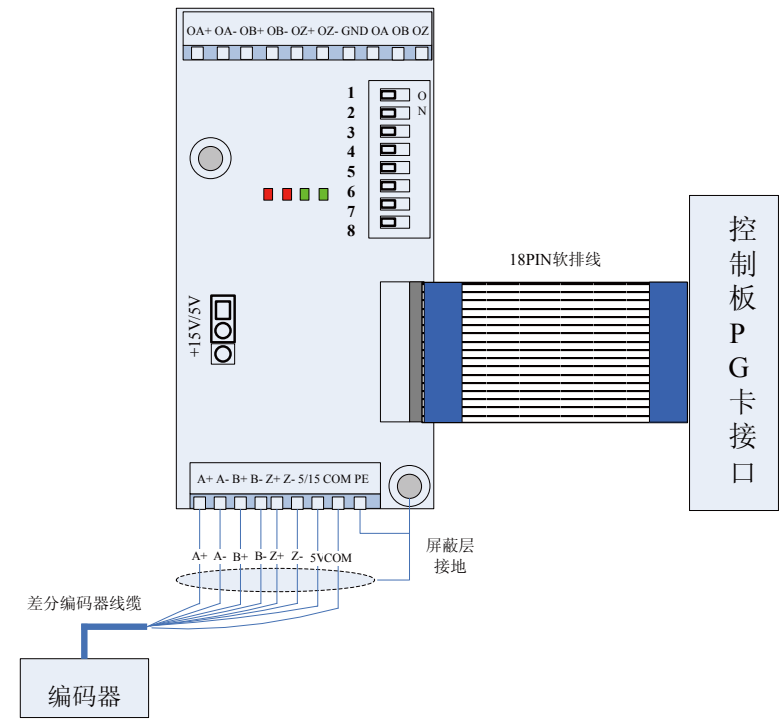


图3 差分编码器输入接线示意图

**注意**

- 由于这个PG卡的编码器供电电源有5V和15V两种供电模式(通过跳线J6选择)，所以在上电前，一定要核对跳线是否正确跳到5V输出端，否则会因为电源电压过高而损坏编码器，造成不必要的损失。
- 对于差分编码器，强烈推荐使用双绞屏蔽线，而且严格按照差分对接线（差分分频输出也需要这样处理）。

集电极输入接线指导

- 第一步：将编码器输出的A/B/Z相分别接到PG卡输入端子的A-/B-/Z-，将编码器的电源线接到5V/15V、COM端子；
- 第二步：将PG卡编码器供电电源模式改为15V（跳线J6跳到+15V端）；
- 第三步：将编码器线缆的屏蔽层接到PG卡的PE端子；
- 第四步：根据应用场合选择滤波功能（通过拨码开关的7~8号来设置，具体含义见上一个章节中的“S1 拨码开关 滤波功能”介绍）。

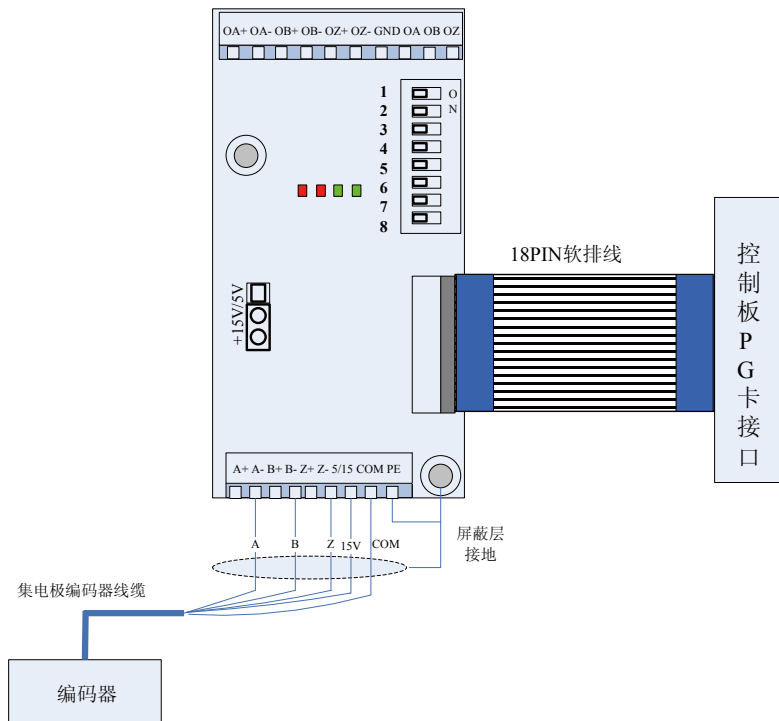


图 4 集电极编码器输入接线示意图

**注意**

- 由于集电极的电气特性导致信号上升沿缓慢，这类编码器的信号传输距离有限，通常在50m以内，所以对于线缆长度大于50m的应用场合，建议不要使用集电极输出类型的编码器，改用推挽输出类型或者差分输出类型的编码器。

推挽输入接线指导

第一步：如果是推挽差分输出类型编码器，请将编码器输出A-/B-/Z-相分别接到PG卡输入端子的A-/B-/Z-，编码器输出A+/B+/Z+相悬空不接；如果是推挽单端信号输出，请将编码器信号A/B/Z相分别接到PG卡输入端子的A-/B-/Z-；然后将编码器的电源线接到5V/15V、COM端子；

第二步：根据编码器供电电源电压选择PG卡编码器供电电源模式（5V或者15V，通过跳线J6选择）；

第三步：将编码器线缆的屏蔽层接到PG卡的PE端子；

第四步：根据应用场合选择滤波功能（通过拨码开关的7~8号来设置，具体含义见上一个章节中的“S1 拨码开关 分频系数设置”相关介绍）。

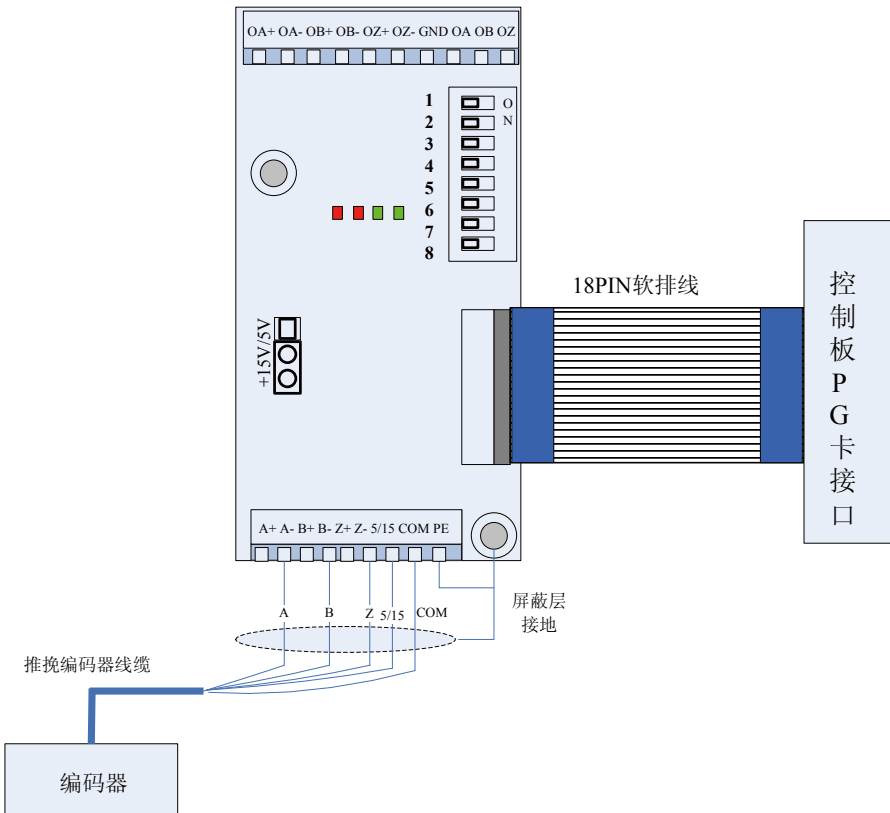


图5 推挽编码器输入接线 示意图

注意

- 对于推挽差分输出类型的编码器，不能将推挽输出的A+/B+/Z+信号接到PG卡的A+/B+/Z+端子，必须要悬空，否则会损坏PG卡。

差分频输出接线指导

第一步：将分频输出线缆接到PG卡分频输出端子的OA+/OA-、OB+/OB-、OZ+/OZ-，如果条件允许，建议也把分频输出的参考地GND接上；

第二步：设置分频系数，通过拨码开关的1~6号设置，具体设置方法见上一章节中的“S1 拨码开关 分频系数设置”相关介绍；

第三步：将分频输出线缆的屏蔽层接到分频信号接收设备的PE端。

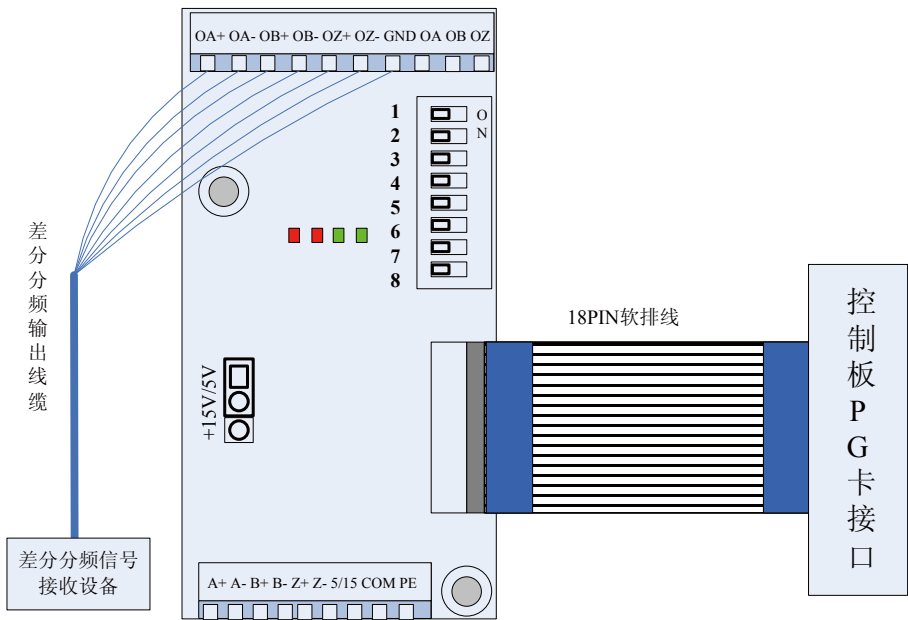


图 6 差分频输出接线示意图

集电极分频输出接线指导

第一步：将分频输出线缆接到PG卡分频输出端子的OA/OB/OZ/GND；

第二步：设置分频系数，通过拨码开关的1~6号设置，具体设置方法见上一章节中的“S1 拨码开关 分频系数设置”相关介绍；

第三步：将分频输出线缆的屏蔽层接到分频信号接收设备的PE端。

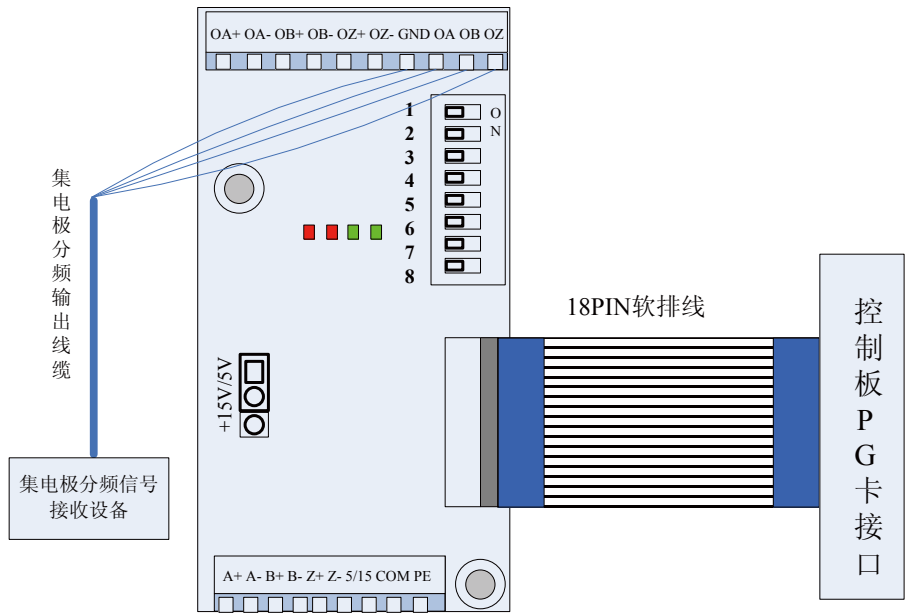


图 7 集电极分频输出接线示意图

注意： PG卡的集电极分频输出最大允许灌电流为300mA，最大上拉电压为30V。同时不能直接将输出短接到24V电源，否则会烧坏PG卡输出器件。

脉冲+方向输入方式

脉冲信号接到A相端子，方向信号接到B相端子。如果是差分输入类型，请将脉冲信号接到A+/A-两个端子，方向信号接到B+/B-两个端子，将PG卡编码器供电电源模式改为+5V（跳线J6跳到+5V端，出厂默认也是接+5V端）；如果是集电极，请将脉冲信号接到A-端子，方向信号接到B-端子，参考地接COM，将PG卡编码器供电电源模式改为15V（跳线J6跳到+15V端）

注意

- 由于这个PG卡的编码器供电电源有5V和15V两种供电模式(通过跳线J6选择)，所以在上电前，一定要核对PGM电源跳线是否正确，否则会因 为电源电压过高而损坏编码器，造成不必要的损失。
- S1拨码开关滤波功能只能选择“非自适应滤波”和“自适应滤波”。不能选择“固定互锁”或者“自动互锁”，否则编码器反馈信号异常，变频器不能正常工作。

编码器线缆长度与线缆关系

编码器线缆越长，线缆电阻越大，因此编码器供电电源以及编码器信号在线缆电阻上面的压降就越大。对于长距离应用场合，如果线规选择不合理，编码器和PG卡由于线缆电阻引起的信号衰减而工作不正常。请参考下表《编码器线缆长度与线规关系》，结合现场线缆长度选择合适线规。（线规：一种区分导线直径的标准。这里采用AWG标准）

线缆长度(单位: m)	线规(AWG)
10	≤26
20	
30	
40	≤24
50	
60	
70	≤22
80	
90	
100	≤21
	≤20

EMC指导

- 现场安装调试时，需要将信号线（如编码器线）和动力线分不同线槽走线，严禁编码器线与动力线捆在一起走线，否则很容易出现编码器干扰问题；
- 电机外壳必须要接到变频器的接地端子（PE端子），而且电机外壳侧的地线必须要良好搭接；否则达不到良好接地效果；
- 建议使用双绞屏蔽线线缆，对于差分编码器，双绞线必须按照差分对接线，屏蔽层接到变频器接地端子（PE端子）；
- 对于某些大型设备，变频器离电机距离较远，电机线缆很长（>10m），线缆电感影响，接地效果会差，这时编码器屏蔽层可以不接变频器接地端子（PE端子）；
- 编码器输入是否存在干扰，可以通过PG卡上面的状态指示灯LED1来判断，详细内容见上面章节《状态指示灯具体含义》。



- 本产品保修期为十八个月（以机身条型码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
 - A、因使用上的错误及自行擅自拆卸、修理、改造而导致的机器损坏；
 - B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
 - C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
 - D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
 - E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏。
- 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
- 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
- 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。
- 客户购买本产品，则说明同意了本保修协议。本协议解释权归苏州市汇川技术有限公司。



客户信息	单位地址：	
	单位名称：	联系人：
	邮政编码：	联系电话：
产品信息	产品型号：	
	机身条码（粘贴在此处）：	
	代理商名称：	
故障信息	（维修时间与内容）：	
	维修人：	