

# DMC invent

## 东么川伺服

东么川—专注于电机设计与控制技术研究

中国-深圳

深圳市东么川伺服控制技术有限公司

地址：深圳市龙华新区油松路油富科技园 8 栋 3 楼

电话：0755-61604342 传真：0755-28237932

技术支持：13410000132

网址：<http://www.sz-dmc.com>

### △安全注意事项

为保证安全正确使用，请在使用前仔细阅读“安全注意事项”

### 产品保证

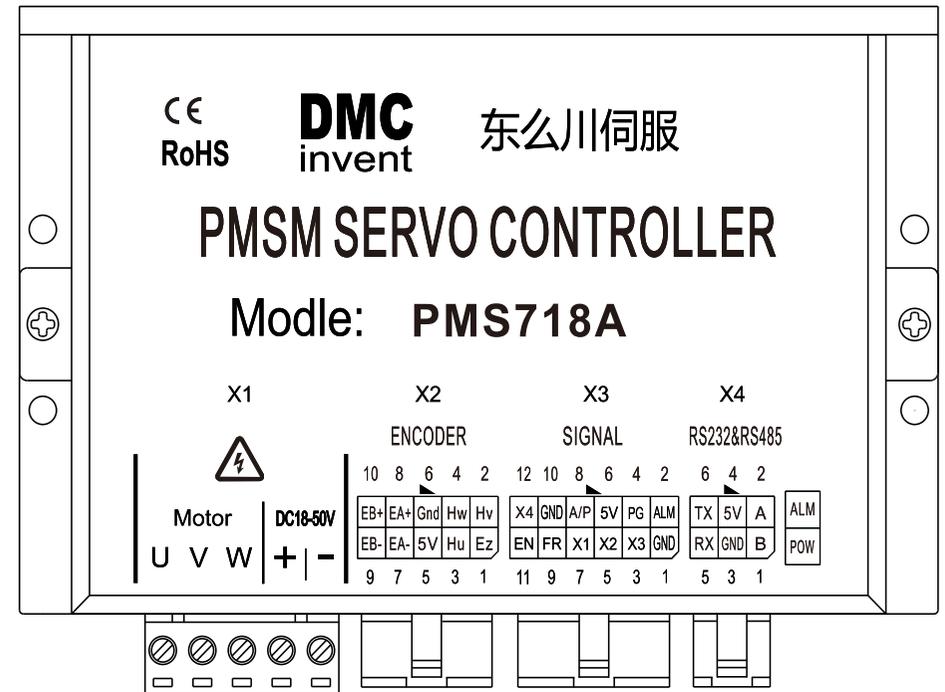
产品无偿保证期限为 540 天，如因顾客人为过失而造成产品损害除外，我司也将诚意产品在保证期限后的质量。我们每种产品在下线前都有进行及其长时间的老化测试及产均故障间隔 (MTBF) 预测计算。

# 使用手册

USER'S GUIDE Version 1.1

版权所有 不得翻印

【使用前仔细阅读本手册，以免损坏驱动器】



## PMS718A/B

### 同步/无刷电机闭环伺服驱动器

## 使用指导

(电产品基本注意事项及使用环境要求)

在使用之前,请您仔细阅读本手册以确保使用上的正确。此外,请将它妥善放置在安全的地点以便随时查阅。下列在您尚未读完本手册时,请务必遵守事项:

- 安装的环境必须没有水气,腐蚀性气体及可燃性气体
- 接线时禁止将电源接至电机输出端子,一旦接错时将损坏驱动器
- 在通电时,请勿拆解驱动器、电机或更改配线
- 在通电运作前,请确定紧急停机装置是否随时启动
- 在通电运作时,请勿接触散热片,以免烫伤

本使用操作手册适合下列使用者参考

- 安装或配线人员
- 试转调机人员
- 维护或检查人员

驱动器用于通用工业设备。要注意下列事项:

- (1).为了确保正确操作,在安装、接线和操作之前必须通读操作说明书。
- (2).勿改造产品。
- (3).当在下列情况下使用本产品时,应该采取有关操作、维护和管理的措施。在这种情况下,请与我们联系。
  - ① 用于与生命相关的医疗器械。
  - ② 用于可能造成人身安全的设备,例如:火车或升降机。
  - ③ 用于可能造成社会影响的计算机系统
  - ④ 用于有关对人身安全或对公共设施有影响的其他设备。
- (4).对用于易受震动的环境,例如:交通工具上操作,请咨询我们。
- (5).如未按上述要求操作,造成直接或间接损失,我司将不承担相关责任

## PMS718A 产品使用注意事项

### 1 供电要求:

(1) **电压要求:** PMS718A 工作电压为 **DC18-70V** 之间,如果采用工频变压器滤波供电,应考虑电网及负载波动对电压影响,应留 20%裕量。

### (2) 功率要求:

单个 PMS718A 应电源容量应大于 **300W**。

### 2 电机配套要求

PMS718A 输出峰值最大电流为 18A 可通过客户定制,在安装使用之前应该先确认电机电流再调节驱动器电流。驱动器设定电流超过电机电流,会造成电机发热一旦温升超过其承受范围容易损坏电机。

### 3, 控制信号要求:

PMS718A 信号电压 5~24V, 支持无源开关信号输入

### 4 安装注意事项:

- (1) 用户可以用驱动器散热底座的宽边或者窄边进行安装。如果用宽边安装,用 M3 螺丝通过在四角上的孔安装,如果用窄边安装,用 M3 螺丝通过两边的孔安装。为达到良好散热效果,建议采用窄边安装。
- (2) 驱动器的功率器件会发热,如果连续工作在高压输入电压大功率条件下,应扩大有效散热面积或强制冷却。
- (3) 避免在空气不流通的地方或者环境温度超过 40℃ 的地方使用;避免将驱动器安装在潮湿或者有金属屑,导电粉尘环境中。

## 目录

一, PMS718A 数字型无刷电机驱动器产品简介	
1.1 概述	4
1.2 特点	4
二, 电气机械环境指标	4
2.1 电气指标	4
2.2 环境指标	5
2.3 主要技术参数	6
2.4 安装尺寸	7
2.5 加强散热方式	7
三, 端子接口及指示灯	7
3.1 功率端口	7
3.2 霍尔信号输入端	8
3.3 控制信号输入输出端	9
3.4 通信接口	9
3.5 指示状态	11
四, 控制端口功能说明	11
4.1 引脚 X1, X2, X3, EN, X4, FR 对应的内路	11
4.2 引脚 PG、ALM 对应的内部电路	12
4.3 模拟量输入端子	13
五, 使用操作	11
六, 系统接线图	15
6.1 接线注意事项	16
6.2 供电电源要求	16
6.3 电机接线	16
七, 常见故障及排除方法	16
八, 匹配电机	18
九, 保修条款	18

## 一, PMS718A 数字型无刷电机驱动器产品简介

### 1.1 、概述:

PMS718A/B 是东么川公司研发生产的一款以高性能 DSP 为运算核心, 基于直接转矩控制算法, 多功能, 带增量/绝对编码器的伺服驱动器。全数字式设计使其拥有灵活多样的输入控制方式, 极高的调速比, 低噪声, 高带宽, 完善的软硬件保护功能, 驱动器可通过串口通信接口与计算机相连, 实现 PID 参数调整, 保护参数, 电机参数, 加减速时间等参数的设置, 还可进行 IO 输入状态, 模拟量输入, 告警状态及母线电压的监视。

### 1.2 、特点:

- 支持有串行总线编码器(型号: PMS718B) 支持ABZ接口(型号: PMS718A)。
- 正弦波输出, 支持位置, 速度, 力矩控制应用。
- 速度PID闭环控制, 低速转矩大, 内置模型追踪, 精确变量估算, 高动态响应。
- 高带宽, 高刚性, 高响应, 强制收敛。
- 运行加减速时间可由软件设定, 实现平滑柔和运行。
- 驱动器自身损耗小, 效率高, 温升低, 因此体积小, 易安装。
- 支持485总线, IO端口多种输入方式, 由软件设定。
- 使能, 方向, IO输入信号的极性可由软件设定。
- 多种完善的保护功能。
- IIT限流保护功能防止电机堵转损坏。
- 内置刹车电阻及控制电路(可选), 用于消耗再生能量, 防止过电压。
- 支持不同应用场合, 可对驱动器动态响应定制。
- 支持功能深度定制。专机化应用。

## 二, 电气机械环境指标

### 2.1 电气指标

驱动器参数	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	20	36	70	V
输出电流	1	8	18	A
欠压保护	17	18	19	V
过压保护	68	70	72	V
输入信号电压	4	5	27	V
输入信号电流	-	10	-	mA

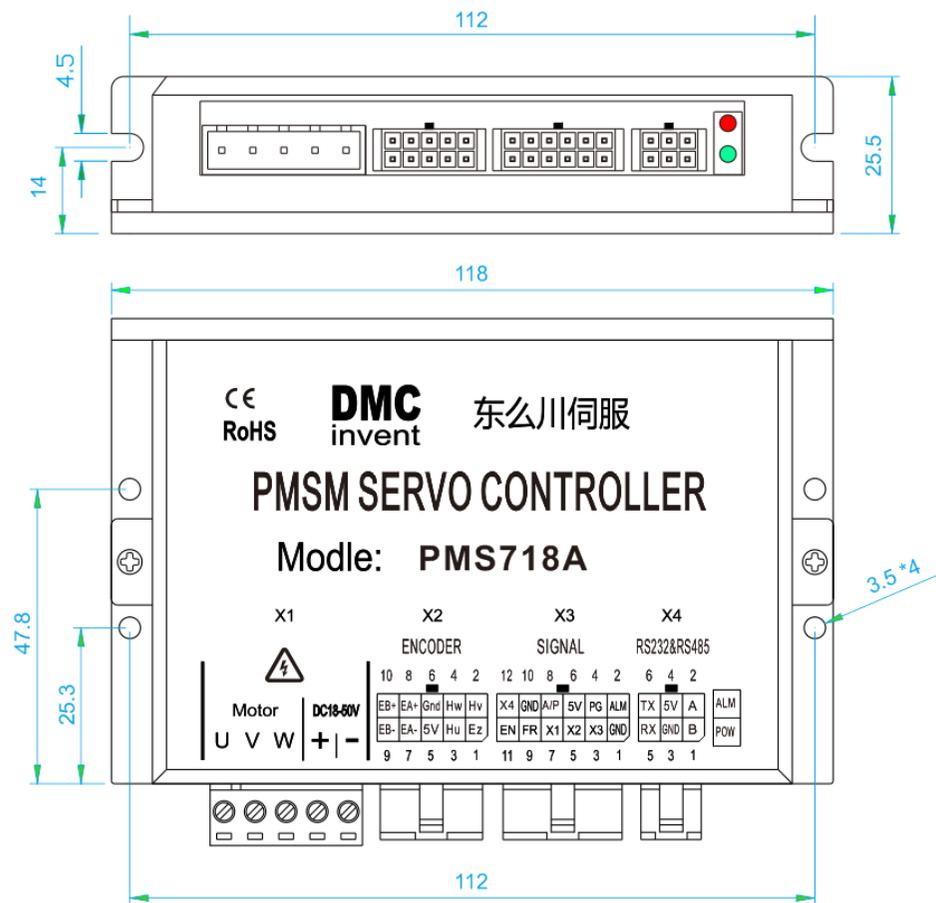
## 2.2 环境指标

冷却方式	自然冷却或强制冷却	
使用环境	使用场合	避免粉尘油雾及腐蚀性气体
	最高环境湿度	0-40° C
	工作环境温度	90% RH (无结露)
	存储温度	-10-70° C
	振动	5.9m/s <sup>2</sup> max
重量	0.25KG	
尺寸大小	120*76*33 单位:mm	

## 2.3 主要技术参数

编码器类型	串行总线NZR相对/绝对编码器, 增量编码器。
控制方式	位置闭环, 速度闭环, 力矩模式, 支持具体应个性组合定制。
调速方式	脉冲/方向给定, 0-5V模拟量输入, 0-100%PWM输入 (PWM频率范围: 1KHz-20KHz), 内部给定,
调速范围	0—20000RPM
保护功能	短路: 当异常电流大于50A时, 产生短路保护 过流: 当电流超过工作电流设置值并持续一设定时间后产生过流保护 过压: 当电压超过55V时产生过电压保护 欠压: 当电压低于18V时产生欠电压保护。 霍尔异常: 包括相位异常及值异常。 IIT保护:防止电机堵转大量发热。
反馈输出	通过PG (脉冲) 及X3 (方向) 输出电机编码器反馈量
加减速时间设置	通过配置软件可以设置加减速时间

## 2.4 安装尺寸

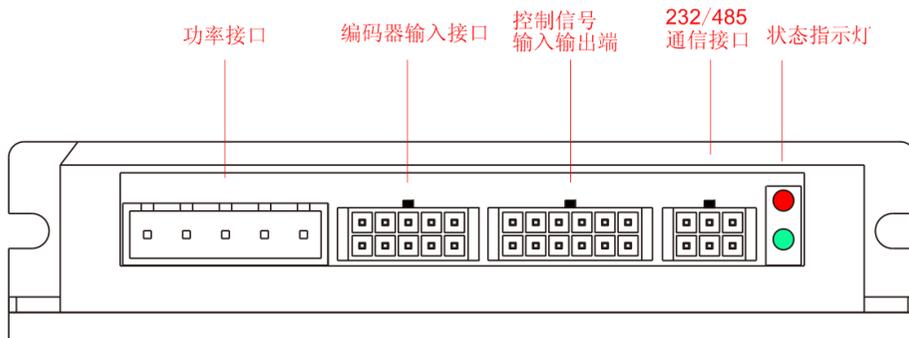


安装尺寸示意图如上所示

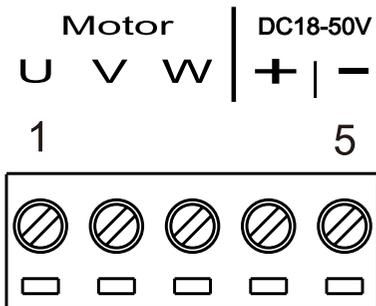
## 2.5 加强散热方式

- (1) 驱动器的可靠工作温度正常在60°C内,电机工作温度为70°C内
- (2) 安装驱动器时请直立侧面安装, 使散热器表面与空气形成较强对流, 必要时靠近散热器处安装风扇, 强制散热, 保证驱动器在可靠工作温度范围内可靠工作。

### 三、端子接口及指示灯



#### 3.1 功率端口

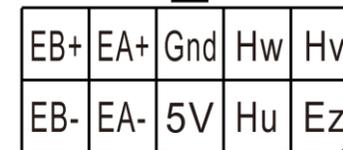


功率端口的引脚排列

引脚	引脚名	定义说明
1	U	电机相线 U
2	V	电机相线 V
3	W	电机相线 W
4	VDC	电源输入正端 DC18-50V
5	GND	电源端输入负端

#### 3.2 编码器信号输入端:

10 8 6 4 2



9 7 5 3 1

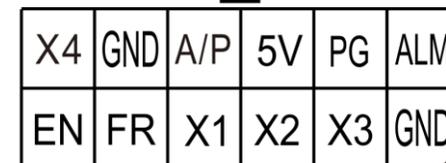
编码器信号引脚排列

#### 引脚说明

引脚编号	引脚名	定义说明
1	EZ	编码器 Z 信号
2	Hv	编码器 V 信号
3	Hu	编码器 U 信号
4	Hw	编码器 W 信号
5	+5V	5V 输出电源
6	GND	电源地
7	EA-	编码器差分信号 A- / 通信总线 A-
8	EA+	编码器差分信号 A+ / 通信总线 A+
9	EB-	编码器差分信号 B-
10	EB+	编码器差分信号 B+

#### 3.3 控制信号输入输出端

12 10 8 6 4 2



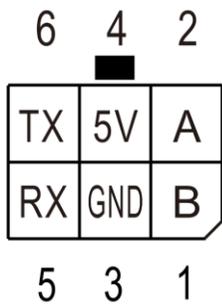
11 9 7 5 3 1

引脚排列及相关名称:

端子引脚号	引脚名	定义说明
1	GND	信号地
2	ALM	报警输出 (开漏) 电流应限制在 200mA 内
3	X1	IO 输入 1 / 作为定制化应用的输入信号
4	PG	霍尔信号异或输出 (开漏) 电流应限制在 200mA 内
5	X2	IO 输入 2 (作为定制化应用的输入信号)
6	5V	5v 电源输出, 输出电流应少于 50 mA 内
7	X3/EC_DIR	IO 输入 3/电机方向反馈/作为定制化应用的输入信号
8	A/P	模拟 (Ain)/数字信号输入 (PWM /PULSE)
9	FR	方向控制信号
10	GND	信号地
11	EN	使能信号, 低电平有效
12	X4	IO 输入 4 (作为定制化应用的输入信号)

3.4 通信接口:

驱动器采用串行通信方式与计算机或上位装置相连。接口为 RS232/RS485 电平。两种共用一个输入接口, 不能同时使用, 其引脚排列如下图, 引脚号对应名称在下表中描述:



J12 座引脚图

端子引脚号	引脚名	定义说明
1	B	485 接口 B
2	A	485 接口 A

3	GND	地
4	+5V	5V 电源 (输出)
5	RX	MCU 数据接收端
6	TX	MCU 数据发送端

3.5 指示状态

驱动器上绿色灯为电源指示灯, 当电源接通上电后绿灯常亮, 当电源关断后绿灯灭。红灯为报警指示灯。当报警信号出现后红灯以 5 秒为一个闪烁周期, 当故障被清除后红灯常灭。红灯闪烁频率为每秒 2 次, 灯亮 200ms 灭 300ms, 红灯在 5 秒内闪烁次数对应不同故障信息如下:

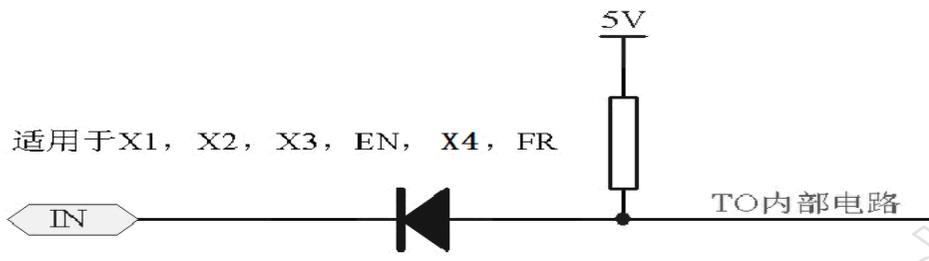
指示灯状态	异常类型
● (Red)	电机脱机
● (Green)	驱动器正常
● (Red)	短路保护
● (Red) ● (Red)	编码器数据异常
● (Red) ● (Red) ● (Red)	编码器通信异常
● (Red) ● (Red) ● (Red) ● (Red)	过流
● (Red) ● (Red) ● (Red) ● (Red) ● (Red)	母线电压过低
● (Red) ● (Red) ● (Red) ● (Red) ● (Red) ● (Red)	母线电压过高

驱动器闪灯次数对应故障信息

当驱动器出现故障后, 驱动器将停机。用户可通过断电重启或者 EN 信号来清除故障报警。如果清除故障后仍出现报警, 请根据 LED 指示灯提供故障信息来检查并排除故障

四, 控制端口功能说明

4.1 引脚 X1, X2, X3, X4, EN, FR 对应的内部电路:



引脚 X1, X2, X3, X4, EN, FR 引脚可接无源开关量输入，也可接有源输入电压应在  $-1V$  至  $27V$  之间，过低或过高电压可能损坏输入端口。

#### FR 端子用于控制电机转动方向

FR 端子不同电平切换时会根据加减速时间设定值，先减速到 0，然后切换方向再从 0 速度到给定值。如果电机拖动的负载惯量大，应适当加大加减速时间，否则在方向切换时有过流或者电压过高的情况。

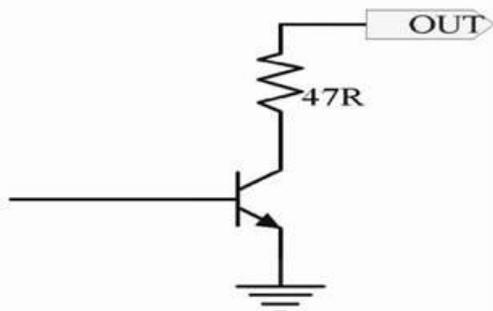
#### EN电机使能端子

EN 脚与 GND 的接通与断开可控制电机的运行与停止，只有在 EN 脚与 GND 连接时其它的操作才能被允许，若断开则电机处于自由状态，其它的操作被禁能。当电机出现故障时，可以先断开 EN 引脚，然后再接通来清除故障。

#### X1,X2,X3,X4 IO输入端子(可选，并非所有型号有此功能)

该输入信号为保留输入端子。作为定制化应用的输入信号

#### 4.2 引脚PG、ALM对应的内部电路:

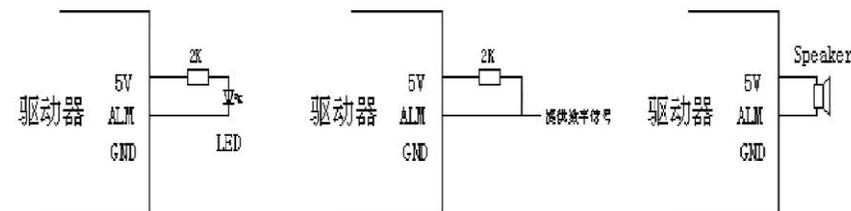


PG, ALM 信号为驱动器输出信号

PG信号用于提供电机编码器转速脉冲信号，PG信号为开漏输出，测试时应在5V与PG之间加一个2K-10K电阻作上拉电阻。配置软件中可设置，电机转动一圈输出的脉冲个数。电机转动方向由X3信号输出

#### ALM报警输出端子

ALM信号输出是晶体管开漏输出。当驱动器发生，短路，过流，霍尔信号错误，过电压，欠压等异常时，在ALM输出低电平。其吸收电流应小于50mA,报警输出电路有如下几种:



1)LED指示灯输出

(2)数字信号输出

(3)蜂鸣器输出

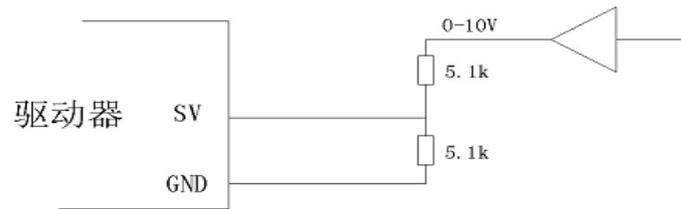
#### 4.3 模拟量输入端子

模拟量/PWM/PULSE输入端子A/P, A/P用于模拟量输入或者PWM或PULSE输入端，当在配置软件的输入设置为“模拟输入”或者“PWM输入”方式时，该端口输入的量作为速度的给定值，下面是接线图及说明。可调电阻调节模拟输入



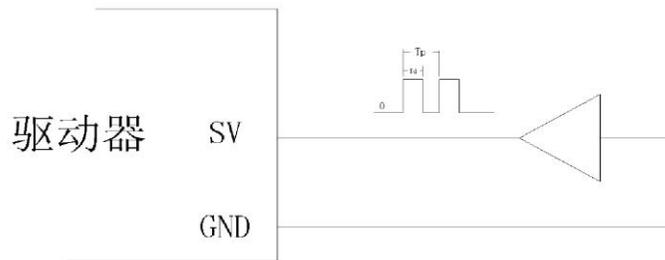
图中可调电阻的阻值应在 5K-10K 之前，在接分压电阻时应先确认好电阻的两端及中间抽头再连接，错误的接法有可能使5V电源短路导致驱动器损坏。若连接后，或在调节分压电阻时，驱动器电源 LED指示灯变暗或者灭掉，应立即断开驱动器电源，重新确认电阻引脚后再接。

## 外部 0-10V模拟量输入



外部 0-10V 模拟接线图

当 SV 连接外部模拟量输入时，应注意输入的模拟电压应小于 5V，否则有可能损伤内部电路，高于 5V 时应采用分压电阻分压，以保证分压后的电压最大值应小于 5V，SV 用作 PWM 输入端



PWM输入接线图

驱动器中的 SV 用于 PWM 输入时，其输入量是开关量，应满 5V 电平要求。该 PWM 是真正的 PWM 输入，并非是 PWM 滤波后转为模拟量输入。该 PWM 输入信号的占空比可为 0 到 100 任意值，PWM 频率应在 1KHz-20KHz 之间，频率偏向低则 PWM 精度高。建议 PWM 频率设定在 2KHz

## 五、使用操作

### 安全提示：

在连接之前应先看懂连接图，在初次使用或者不熟悉本装置时，应该使电机与负载断开，以避免错误的接线产生振动等原因对电机与负载的损害正确的安装与连接的步骤如下：

正确的安装与连接的步骤如下：

(1) 连接 X3 上的各种控制信号线，驱动使能信号 EN 是必须的。只有 EN 信号为低电平时(图

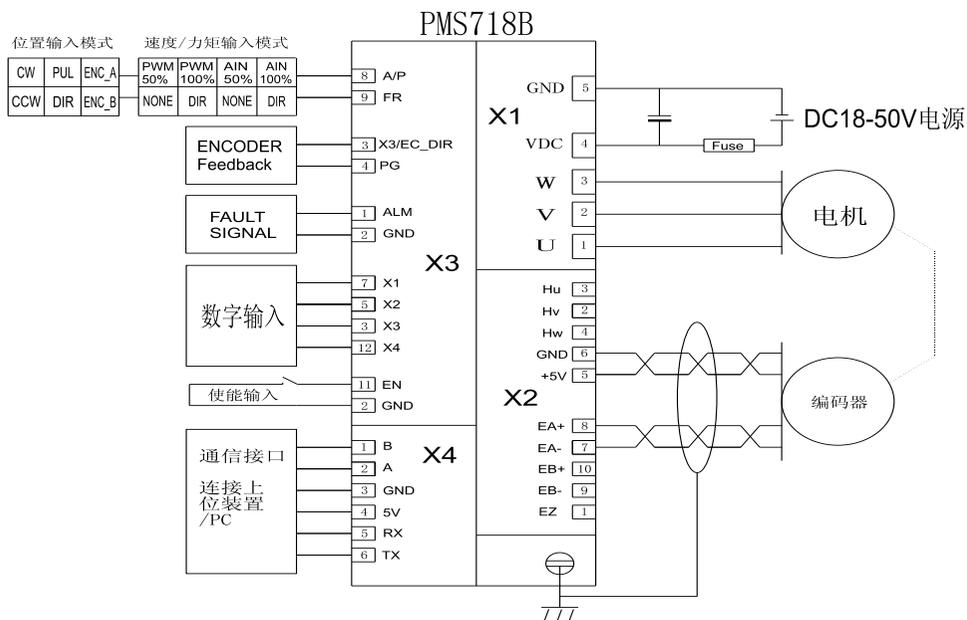
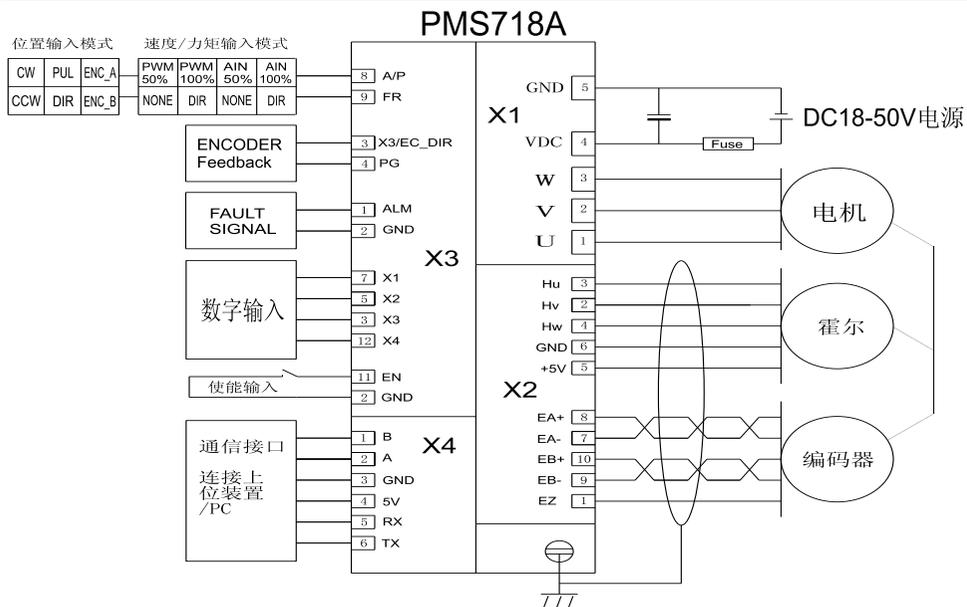
中 EN 信号对的开关闭合时)驱动器才能驱动电机。在计算机软件对驱动器配置之前应为高电平，即 EN

信号对应的开关断开。

- (2) 连接电机的相线及霍尔信号线。连接时应先确认电机的相线及霍尔信号线定义，然后按照定义与驱动器上的端子对应正确连接。错误的接线可能导致上电调试电机振动或飞转，异常报警等。
- (3) 用专用通信电缆将驱动器与计算机连接，尽量避免上电后多次拔插通信电缆，防止地电位不等或者静电对接口芯片的损坏。
- (4) 连接电源。注意电源的正负极方向。接反后，驱动器电源指示灯不亮，应尽快断开电源，否则对电源本身及驱动器都有一定损害。
- (5) 打开计算机，安装并运行配置软件，通过配置软件对驱动器适配电机的霍尔时序，极对数进行设置。设置输入方式为内部给定，点击“配置”输入一定的转速，建议设置为 300RPM，用于试运行。设置完成后点击“保存 EEPROM”。然后将外部使能控制信号 EN 开关闭合，驱动器处于开始运行状态，电机转动运行到设定值。若出现异常则断开使能信号，重新检查连接是否正确，异常情况描述请参考“常见问题”。
- (6) 正确硬件连接与软件配置后，电机应转动平稳，噪声较低，空载运行时在软件上监视电流小，且变动小。否则请重新确认连接是否正确与配置是否无误。
- (7) 通过改变 FR 引脚信号切换电机转动方向

## 六、系统接线图

由 PMS718A 构成的典型系统接线示意图如下



### 6.1 接线注意事项

- (1) 切勿将交流 220V 市电直接接入驱动器电源输入端。
- (2) 切勿将电源接反，驱动器最高承受 10A 反接电流，超过该值将损坏驱动器。
- (3) 切勿将电源接入电机输出端，否则将损伤驱动器内部功率器件。
- (4) 确保电机相序后再接入驱动器电机输出端，错乱的相序可能会引发报警，也可能损坏电机与驱动器。

### 6.2 供电电源要求

- (1) 电源电压应在 DC20-50V 之间，如果变压器整流供电应考虑+/-20%电网电压波动
- (2) 为稳定可靠工作，电源电流应大于驱动器的最大输出电流。
- (3) 选用开关稳压电源供电应注意电源过压保护方式，电机在带载快速减速情况下会将能量回馈到电源造成电压升高，有些电源过压后直接关机，造成断开，因此不能选择过压保护关机这类型电源。

### 6.3 电机接线 (注意：各电机厂引线颜色对应的定义不一样，应按其提供资料接线)

## 七 常见故障及排除方法

- 1、现象：EN使能后，电机不转或动一下后停止。**  
解决方法：先确认编码器信号线，与电机相线连接是否正确，电机与驱动是否匹配。
- 2、现象：EN使能后，电机振动，或不动，几秒后出现过流保护。**  
解决方法：检查电机与驱动器相接相序是否正确。
- 3、现象：EN使能后，电机转动一个角度后出现霍尔信号出错报警。**  
解决方法：先确认霍尔信号线是否连接可靠，可靠则在配置软件中更改霍尔时序，如当前设置为 60 度或者 300 度则更改成 120 度，若为 120 度或者 240 度则改成 60 度。改后若遇到问题 1 与问题 2 相同现象，则按对应的解决方法进行排除故障。

### 其它常见故障对应解决方法

序号	故障现象	故障原因	解决措施
1	上电后指示灯不亮	供电接线出错	检查线路
		电源电压低	提高电压
2	电机振动	电机接线错误	重新接线
		参数设置是否正确	重新设置新参数
3	电机转速过慢	极对数是否设置正确	重新设置
		给定信号值是否正确	检查信号
4	电机不转	故障报警	据故障信息排除并重启

		EN 信号有动作	检查信号
		信号线连接有误	重新检查线路
		有无给定信号	检查信号
5	电机转向有误	编码器接线是否正确	重新设置
		方向接线有误	重新检查线路
6	报警指示灯亮	多种原因	根据闪烁次数找问题
		驱动器损坏	返回厂家维修

## 八，匹配电机

PMS718A 适用于法兰为 42, 57, 60, 80 功率小于 200W 伺服电机

## 九，保修条款

为创造品牌，提高企业知名度，树立企业形象，我公司本着“一切追求高质量，用户满意为宗旨”的精神，以“最优惠的价格、最周到的服务、最可靠的产品质量”的原则向您郑重承诺：本公司销售所有产品自销售之日起，一个月内，出现故障，您可以选择修理、换货或退货。自销售之日起 1 年内如出现性能故障，您可以选择免费修理或换货。

### 9.1 保修限制

- 1, 人为故意损坏，跌落及不正确接线造成损坏。
- 2, 自然灾害等不可抗力因素，如地震，火灾等原因造成的故障或损坏。
- 3, 未允许擅自更改内部电路或元器件。
- 4, 因错误使用或保管不当导致的损坏（如：电压过大导致线路或元器件烧毁；碰撞导致外壳或内部器件损毁；水、油等液体进入产品导致的损毁、灰尘过多导致的损毁；产品氧化或腐蚀等情况）。

### 9.2 维修流程

1. 维修产品，发货前需致电东么川伺服客户服务人员，与客服人员提前沟通；
2. 附寄书面说明书，说明返修驱动器的故障现象，故障发生时的电压、电流和使用环境等情况，联系人的姓名、电话号码及邮寄地址等信息；
3. 按地址邮寄至厂家维修。
4. 厂家收到维修货物后进行确认损坏情况会与客户沟通。如果损坏源自于客户我们出示维修费用报价表，由客户决定是否维修。
5. 正常情况下在 10 个工作日内修复故障。