直流电机驱动器用户手册

YK-DM3615L1LM-A1

版本：V1.0 版本

河南亚控科技有限公司

版本说明：

2020 年 2 月 20 日发行：V1.0 版本；

版本信息：

本手册为河南亚控科技有限公司版权所有。

未经授权，不可将本文档的全部或部分内容进行收藏、复印、翻印等任何方式传播、转让。

本文档编著经多次审核，但本公司不对其内容或推论中可能存在的问题承担责任。使用本产品请务必遵照使用说明，以免造成不必要的设备损坏或人身伤害。因用户原因使用不当对产品或用户造成的直接或间接损失，本公司不承担任何责任。文档表述追求更精确、可靠，但难免有疏漏，本公司保留随时修改和完善本文的权利。

最新版本文档下载地址：http://www.hnykkj.com/page19

河南亚控科技有限公司

地址：河南省新乡市 863 产业园 A02 栋

电话：17337313710

网址：http://www.hnykkj.com/

感谢您选择亚控产品，在使用本产品之前，请先阅读以下内容：

注意事项：

使用本产品之前，请务必详细阅读使用户手册。

请使用者不要随意拆装、修理本产品，出现故障可联系本公司售后服务部门。

在使用本产品时请勿带电接线，以避免触电或损坏产品。

因器件烧毁、发热导致驱动器不能正常工作时，应立即切断电源。

产品工作会发热，使用环境中应注意散热。

目录

一、产品简介.....2
1.1、驱动器简介.....2
1.2、产品细节.....3
1.3、电器参数.....4
1.4、接口定义.....6
二、快速应用.....7
2.1、外接 MCU 通过 IO 口进行控制.....7
2.2、使用开关控制电机正反转.....8
2.3、使用 PWM 调速旋钮+按键+限位开关控制.....9
三、常见故障分析与注意事项.....11
四、保修说明.....13
五、免责声明.....13

一、产品简介

1.1、驱动器简介

- 型号 YK-DM3615L1LM-A1
- 支持电机电压范围 7-36V，支持欠压保护
- 电机额定输出电流 15A
- 支持 5V/500MA 输出，可为单片机供电
- 控制信号与 L298N 电机驱动芯片逻辑相似，支持三线控制使能、正反转及制动
- 可外接 PWM，正反转控制信号可串联限位开关
- 控制信号接口 ESD 防护

1.2、产品细节



图 1-1 YK-DM-3615L1LM-A1 直流电机驱动器正面

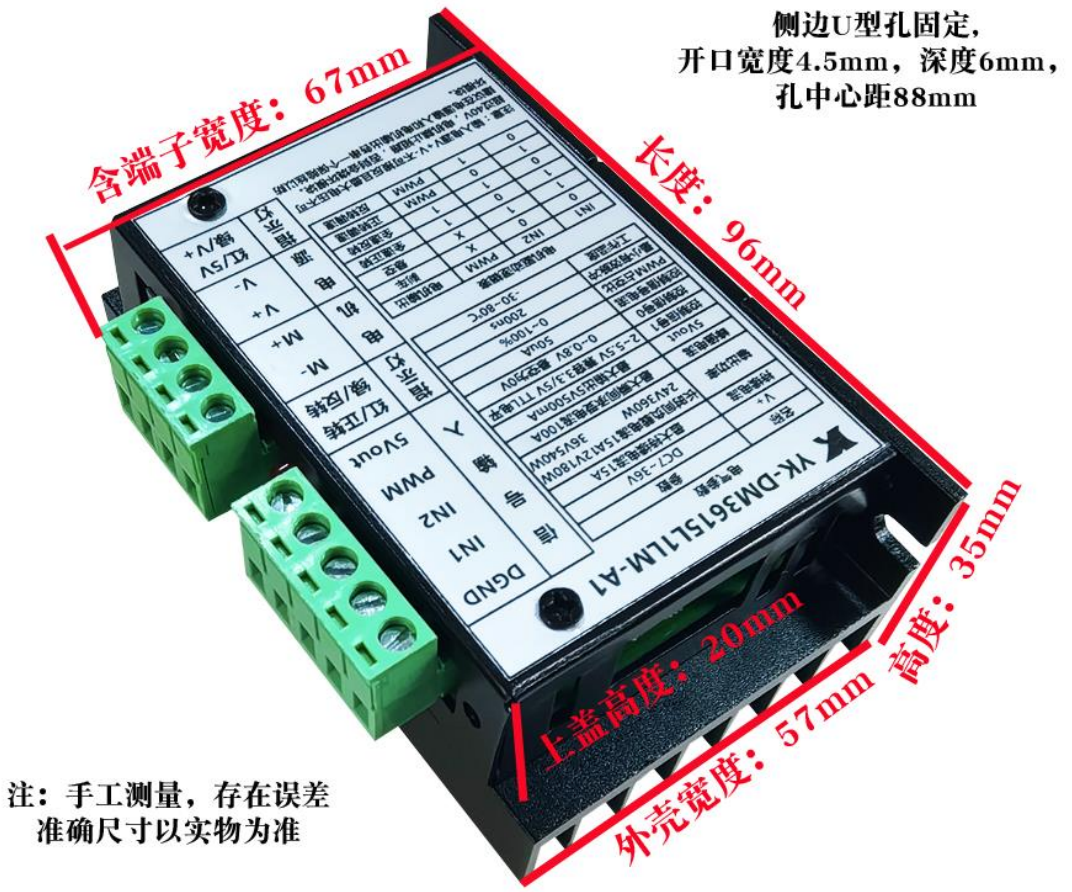


图 1-2 YK-DM-3615L1LM-A1 直流电机驱动器尺寸图

驱动器尺寸如图 1-2 所示。长宽高： 96mm×67mm×35mm。侧边两个 U 型固定开槽，U 型槽开口宽度 4.5mm，长度：6mm，孔中心距 88mm。

典型应用

小车、机器人电机驱动

设备配套、实验室、科研等使用

1.3、电器参数

表 1-1　YK-DM-3615L1LM-A1 电机驱动器参数

名称	参数	备注
输入电压	额定值：7-36V	最大范围：7-40V，电源千万不能接反，电压也不能超过40V，否则可能烧掉模块。建议根据电机实际功率在电源处串联合适参数保险丝，
额定输出电流	15A	电机接口千万不能短路，
瞬间峰值电流	100A	驱动器能承受最大电流
输入 PWM 信号频率范围	0-100K Hz	
输入 PWM 信号最小脉宽	200ns	控制信号脉宽如果小于此值电机接口可能无输出；控制信号电压越低响应延迟越大
PWM 占空比范围	0-100%	
5V 输出最大电流	500mA	
输入信号高电平范围	2V-5.5V	兼容 3.3V/5V TTL 电平
输入信号低电平范围	0V-0.8V	悬空为 0V
每路控制信号电流范围	50uA	控制信号电压为 5V 时
输出通道	1 路	
工作温度	-30℃～80℃	
工作湿度	10%～85%RH（无结露）	

1.4、接口定义

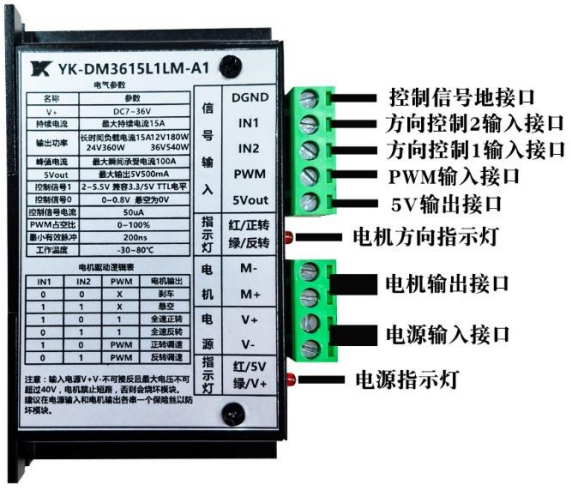


图 1-3 YK-DM-3615L1LM-A1 直流电机驱动器接口定义

5Vout 为驱动器输出电源，可为外部单片机供电，5Vout 输出最大电流 500mA；PWM 为驱动器 pwm 信号输入端，用来控制电机转速；IN1、IN2 为电机正反转、制动(或称刹车)控制信号。控制逻辑如表 1-2 所示。其中 0 为低电平、1 为高平、×为任意电平，悬空时为低电平。

表 1-2　YK-DM-3615L1LM-A1 电机驱动器电机控制信号逻辑

IN1	IN2	PWM	电机 1 输出	备注
0	0	X	刹车	
1	1	X	停止	
1	0	1	全速正转	
0	1	1	全速反转	
1	0	PWM	正转调速	
0	1	PWM	反转	
X	X	0	停止	

注：输入信号悬空为低电平。电机正在运行时候如果要改变电机转动方向，应先刹车 0.1s 以上再给反转的信号，否则电机的反向电动势可能导致电源电压突变使驱动芯片进入保护状态而不灵、电源电压有很大波动。

二、快速应用

驱动器支持 PWM 调速、高低电平控制方向，可通过按键、开关、单片机、限位开关等外设，参照表 1-2 电机控制逻辑，结合实际使用场景逻辑需求进行组合搭配，下面提供几种常见的典型案例接线控制方法，可以按照逻辑表举一反三进行自由接线控制。

2.1、外接 MCU 通过 IO 口进行控制

外接 MCU 控制驱动器接线方法如图 2-1 所示。驱动器支持 5V/500mA 输出可为单片机供电，如果不用驱动器的 5V 给单片机供电，驱动器数字地（DGND）要与单片机共地，否则无法正常控制。

驱动器 PWM 端子与单片机的一个 GPIO 或 PWM 输出端口相连，可通过单片机输出 PWM 信号进行调速控制，如果 PWM 信号为高电平，启动电机时会全速运行，如果 PWM 信号时低电平，电机停止，IN1 和 IN2 与单片机的两个 GPIO 相连，控制电机正反转及刹车，驱动逻辑见表 1-2。

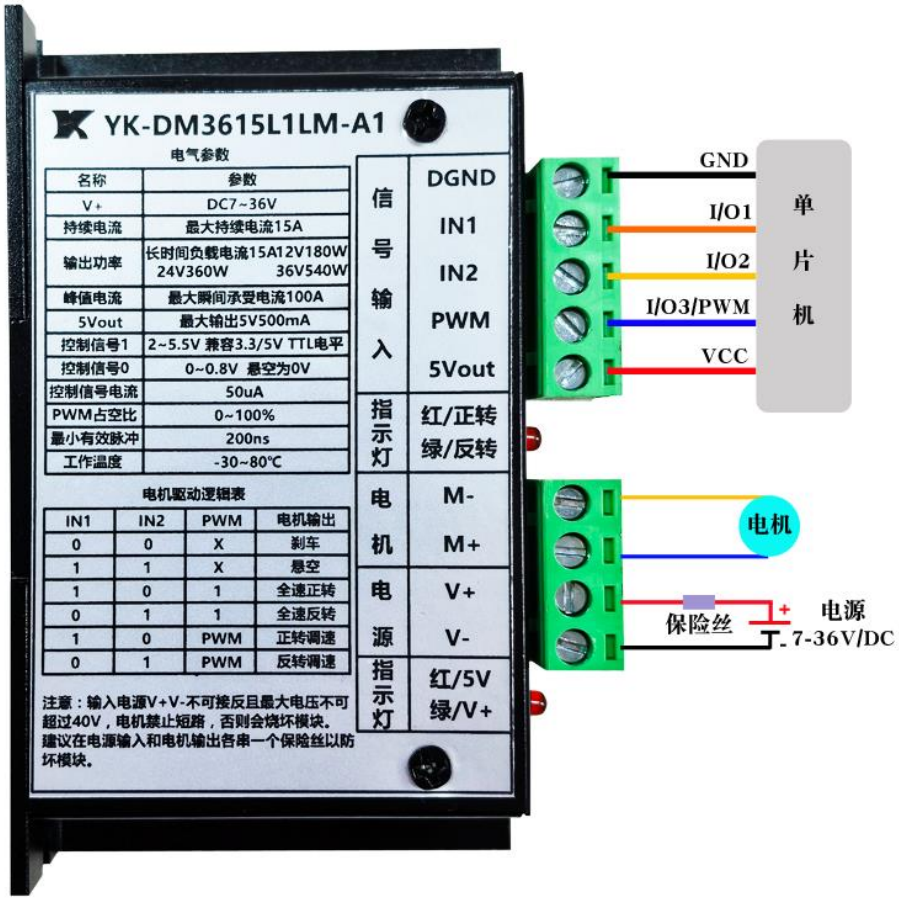


图 2-1 外接 MCU 通过 IO 口进行控制接线图

2.2、使用开关控制电机正反转

使用开关控制电机正反转的接线方法如图 2-2 所示。其中，PB1 、PB2、PB3 可以为点动按键、自锁按键、开关等。PB3 接驱动器 PWM 信号端作为总开关，当 PB3 接通时 PB1、PB2 操作才有效，PB3 断开时 PB1、PB2 操作无效。当 PB3 接通时驱动器的 PWM 信号为持续高电平，此时若 PB1 接通、PB2 断开电机全速正转，若 PB1 断开、PB2 接通电机全速反转，若 PB1、PB2 都接通电机刹车。控制逻辑如下：

控制信号悬空时为高电平，控制逻辑如下：(控制信号逻辑可见表 1-2)

PB1/IN1	PB2/IN2	PB3/PWM	电机输出
断开/0	断开/0	X	刹车
接通/1	断开/0	接通/1	全速正转
断开/0	接通/1	接通/1	全速反转
接通/1	接通/1	X	停止
X	X	断开/0	停止

注：输入信号悬空为低电平。

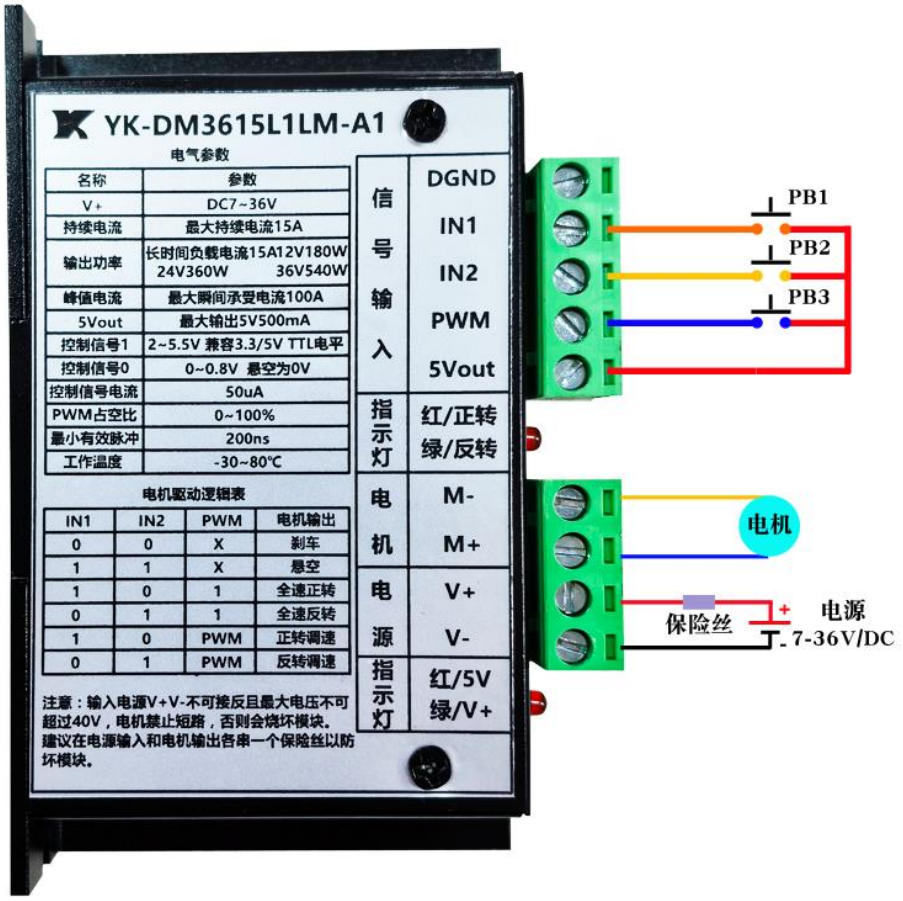


图 2-2 使用按键控制电机正反转接线图

2.3、使用 PWM 调速旋钮+按键+限位开关控制

使用 PWM 调速旋钮+按键+限位开关控制的接线方法如图 2-3 所示。其中 PB1、PB2 可以为点动按键、自锁按键、开关等，S1、S2 为常闭限位开关，P1 为 PWM 发生器。PB1、PB2 和 S1、S2 串联分别接到驱动器 IN1、IN2 端子，另一端

连接驱动器 5V 输出；P1 连接驱动器 5V 输出对 PWM 发生器供电，P1 的 GND 连接驱动器 DGND，P1 的 PWM 输出端连接驱动器 PWM 端子。

当 P1 输出 PWM 信号时，此时控制 PB1 接通、PB2 断开，电机正转，通过调节 P1 的旋钮调节 PWM 信号占空比实现电机正转速度调节，此时若 S1 限位开关断开，电机自动停止；此时若控制 PB1 断开、PB2 接通，电机反转，通过调节 P1 的旋钮调节 PWM 信号占空比实现电机反转速度调节,此时若 S2 限位开关断开，电机自动停止；此时若 PB1、PB2 都断开，电机停止，PB1、PB2 都接通，电机刹车。控制逻辑如下：（控制信号逻辑可见表 1-2）

PB1/IN1	PB2/IN2	S1	S2	P1/PWM	电机输出
断开/0	断开/0	X	X	X	刹车
接通/1	接通/1	接通	接通	X	停止
		断开	接通	PWM	反转
		接通	断开	PWM	正转
		断开	断开	X	刹车
接通/1	断开/0	接通	X	PWM	正转
		断开	X	X	刹车
断开/0	接通/1	X	接通	PWM	反转
		X	断开	X	刹车
X	X	X	X	断开/0	停止

注：输入信号悬空为低电平。

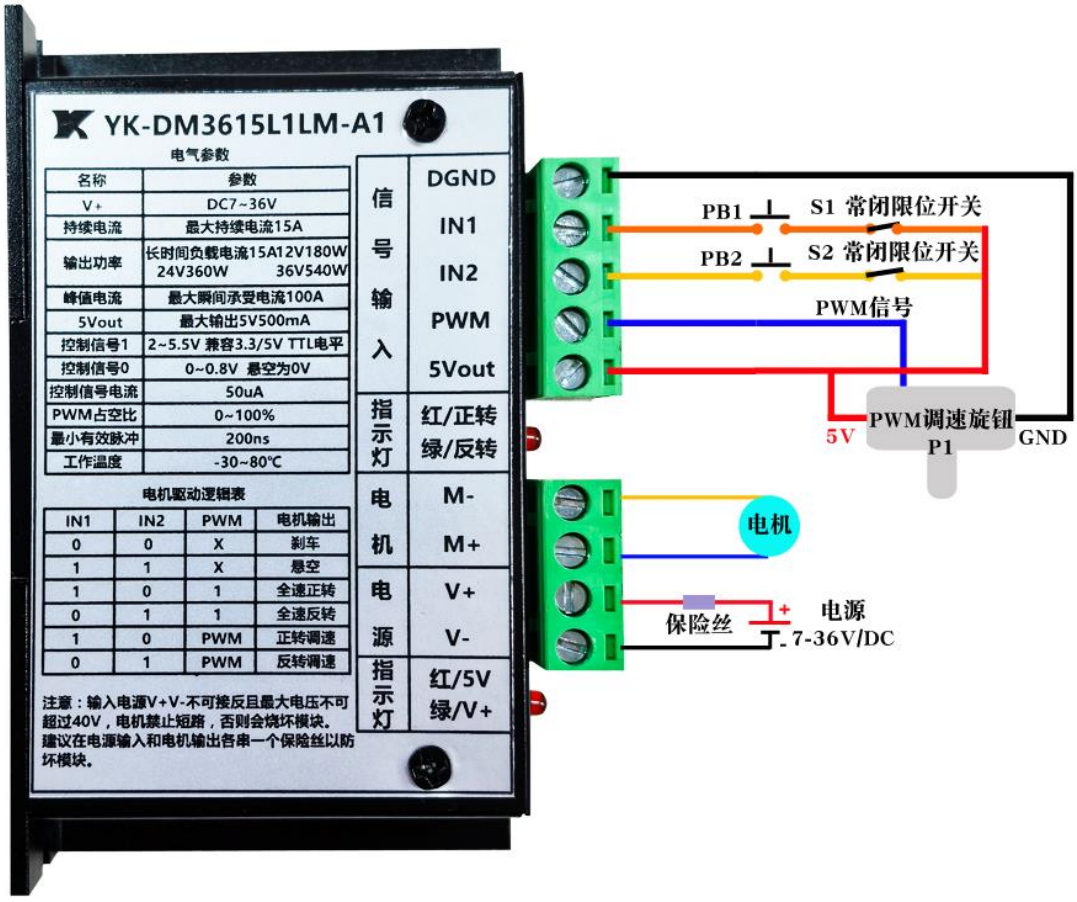


图 2-3 使用 PWM 调速旋钮+按键+限位开关控制的接线方法

三、常见故障分析与注意事项

故障现象	故障原因	故障排除与建议
通电后驱动器直接烧坏	电源接反	故障排除：确保接线正确后再通电，如驱动器以烧坏，更换新驱动器。 建议： 1、请参照用户手册，严格遵循手册说明进行接线， 2、在驱动器电源输入端串接保险丝
	输入电压过高	故障排除：检查接线以及供电电压，确保正确后再通电。如驱动器以烧坏，更换新驱动器。 建议： 1、请参照用户手册，严格遵循手册参数进行使用， 2、驱动器供电电压 7-36V，电压过高会直接烧坏驱动器

	输出短路	故障排除：更换新驱动器，确保接线正确后再通电。如驱动器以烧坏，更换新驱动器。 建议： 1、驱动器的输出端连接电机，输出端禁止短路， 2、在驱动器输出端电机接口处串接保险丝。 3、驱动器掉电的时候，不要直接或间接高速旋转电机，否则电机产生的电动势可能烧毁驱动模块。如果应用中需要在驱动模块掉电的时候高速转动电机，那么建议在驱动器的电机接口串联一个继电器，继电器线圈与驱动器共电源。这样，当电源掉电的时候，继电器就会断开驱动器与电机的连接。
电机启动不起来，启动时出现卡顿	电源供电不足	故障排除：更换更大功率供电电源 建议： 1、因电机启动电流较大，建议供电电源输出功率应在电机额定功率的 2 倍以上，以免因电源功率不足导致驱动器进行欠压保护关断输出，使电机出现停顿、无法启动等情况。
	接线松动	故障排除：检查接线是否松动 建议： 1、驱动器上电之前应先检查连线，确定连接线都正确连接然后再进行上电，禁止带电接线，防止误操作、误触发造成短路烧掉驱动模块或者电机。
	控制逻辑问题	故障排除：检查输入控制信号逻辑 建议： 1、可以考虑低速启动，电机启动后再加速
	电机问题	故障排除：更换合适的电机 建议： 1、电机额定功率较大，启动电流也会大，或者电机负载过大，建议更换合适功率的电机适配功率合适的驱动器。

注意事项：
1、驱动器满负荷状态工作会发热，注意散热处理。
2、驱动器的供电电源线、电机的接线禁止与控制信号线搭在一起，电力线和控制线应分开部署，避免驱动器烧毁。
3、驱动器不要受潮，
4、在驱动器发生故障时，用户应及时与本公司联系，不得私自维修和更换配件。
5、本款驱动模块 只能用于驱动感性负载（如电机），不能用于驱动阻性（如电阻）或容性负载（如电容）。
6、请用户仔细阅读注意事项及用户手册，这样会为您减少不必要的麻烦。

四、保修说明

4.1 请依照用户手册的说明操作、使用。

4.2 从购买日起，若因产品本身质量问题，30 天内包退、包换。在正常使用情况下发生故障时，带外壳的驱动器保修 1 年，裸板驱动器不保修。

4.3 消耗品及配件的更换，不属于本说明书的保修范围内。

4.4 驱动器发生故障以及用户或售后维修人员在维修和更换配件时，发生程序的删除或改变造成的损失或利益的损害，(以及第三者提出的无理要求)，本公司不承担任何责任。

4.5 在保修期内，下列情况为收费修理：

- 不能提供在本公司购买凭证。
- 由于携带、运输或保管不善所引起的故障；
- 使用不当所引起的故障；
- 违反用户手册说明的操作引起的损坏，私自改装、CPU 损坏、异常电压引起的故障和损坏，本公司不提供维修服务。
- 不带外壳的驱动器，不提供保修服务。
- 免费保修期过期以后，带外壳驱动器可得到 2 年的仅收取成本费用的保修服务。仅收取成本费用的保修期过期后，按照市场价收取维修费用。

五、免责声明

本文档提供相关产品的使用说明。并未授予任何知识产权的许可，并未以明

示或暗示,或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。并且本产品的销售、使用我们不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。驱动器为商业级产品，

我们可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

本文档最终解释权归本公司所有。