



深圳睿强科技有限公司

地址：深圳市龙岗区龙城街道深润创客中心 3 楼 308 室

邮编：518172

电话：18320915186（聂工）

网址：www.jinrq.com

淘宝商城：<https://shop453175005.taobao.com>

RQSM240A

微型一体化步进电机驱动器

使用说明书

版权所有 不得翻印

【使用前请仔细阅读本手册，以免损坏驱动器】



深圳睿强科技有限公司
Shenzhen Ruiqiang Technology co. LTD

目 录

一、产品简介

1. 概述.....	4
2. 命名.....	4
3. 特点.....	4
4. 特性.....	4
5. 应用领域.....	4

二、电气、机械、和环境指标

1. 绝对最大值.....	5
2. 通讯方式.....	5
3. 使用环境及参数.....	5

三、驱动器接口和接线介绍

1. 接口描述.....	6
2. 控制端口.....	6
3. 电机端口.....	6
4. 典型接线图例.....	7

四、功能及调试

1. 电流设定.....	9
2. 细分设定.....	10

五、附录

1. 驱动器外形尺寸图.....	11
2. 配件清单及规格.....	12

六、常见问题

1. 应用中常见问题及处理方法.....	12
2. 步进电机小知识.....	12

七、金睿强产品保修条款

RQSM240A

微型一体化步进电机驱动器

一、 产品简介

1. 概述

RQSM240A 是并行口控制微型高性能的步进电机驱动器，其最大特点在于体积小，驱动能力强，加上对应的法兰后，能直接固定在 42/57 等系列的步进电机上。其本身厚度小于 17mm。RQSM240A 能提供 0~2A 可调峰值电流。其高速电流补偿功能，能补偿电机高速转动时反电动势造成的影响。产品 RQSM240A 驱动器已通过 CE/ROSH 认证。

2. 命名

RQ

|
睿强

SM

|
步进马达

240A

|
并行口控制

3. 特点

- 小体积 42.6mmX42.6mmX16.5mm (长 X 宽 X 高)
- 重量: 41g
- 与电机一体化设计，亦可分立工作
- 全铝精铸外壳，坚固耐用，散热性能好
- 保护功能：电机线接错保护等

4. 特性

- 宽电压 12-24V 输入
- 电流输出 2A 峰值可调相电流
- 微步 8/16/32/64 细分
- H 桥双极恒流，在线可控脱机/使能
- 输入信号光电隔离
- 自动电流减半

5. 应用领域

适用于各种仪器设备，例如：生化分析仪、血液分析仪，水质检测仪，原子荧光分析仪等
自动化设备，无人机，机器人，景观设备，玩具，印刷机，智能家居等等
金融设备，例如：清分机，票据机，制卡机等

二、电气、机械和环境指标

绝对最大值

供电电压	12-24V
偏置电压下的环境温度	-40℃-85℃
存储温度	-50℃-+150℃
输出电机电流	峰值 2A（实际电流由可调电阻设定）
驱动方式	恒相电流 PWM 控制
励磁方式	8 细分，16 细分，32 细分，64 细分
绝缘电阻	在常温常压下 >100MΩ
绝缘强度	在常温常压下 0.5KV，1 分钟

通讯方式（环境温度 25℃时）

并口通讯	步进脉冲、方向、脱机三种信号
微步细分	由板上拨码开关设定

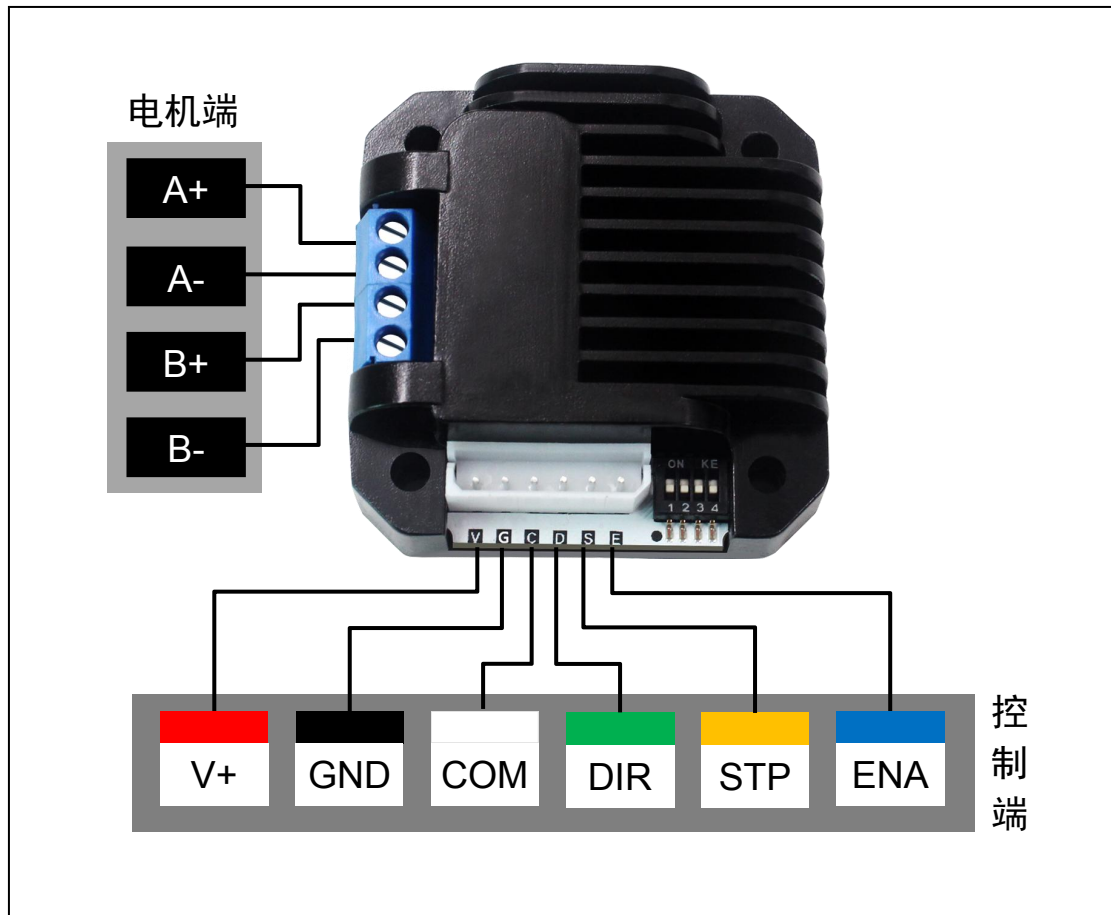
使用环境及参数

冷却方式	自然冷却
工作场合	尽量避免粉尘、油雾及腐蚀性气体
工作温度	-40℃-85℃
工作湿度	<80%RH，无凝露，无结霜
工作震动	3GMax
保存温度	-50℃~150℃

三、驱动器接口和接线介绍

1. 接口描述

1) 接线端口



2) 控制端口

端子型号：KF350-4P

端口	符号	说明
1	V+	工作电压正极
2	GND	工作电压负极
3	COM	共阳/共阴极输入端。
4	DIR	方向信号输入。高低电平控制转向。悬空认为高电平。
5	STP	步进脉冲输入。下降沿为一个有效脉冲。
6	ENA	脱机信号输入。低电平时转子处于自由状态；高电平或悬空，电机受控。

3) 电机端口

端子型号：5264-6P

端口	说明
A+/A-	步进电机的 A 相接线。
B+/B-	步进电机的 B 相接线。

典型接线图例

RQSM240A 型驱动器接线非常直观。用户只需将方向和步进脉冲接到主机即可。对于需要用到脱机功能的客户，可将脱机接到主机。

光电隔离输入接口电路

对于 RQSM240A 驱动器，可以采用共阳极或共阴极输入两种方式。

共阳极接法：共阳极 COM 端可以直接使用 3.3VDC 和 5VDC 供电。见图-2

共阴极接法：各信号输入端可以直接使用 3.3VDC 和 5VDC 供电。见图-3

当使用高于 5V 的电压时，需要在各信号端附加限流电阻以确保通过每个发光管的电流不超过 20mA。每个信号端口都需要使用单独限流电阻。表 0-2 给出了常用供电电压值及其对应的限流电阻阻值。（计算阻值时,注意光电隔离发射二极管前向压降为 1.15V。）

表 0-2 限流电阻阻值参考表

供电电压值 (V)	限流电阻阻值 (K Ω)
3.3	0
5	0
12	1
15	1.3
20	2.0
24	2.5

图 0-2 RQSM240A 共阳极典型接线方式

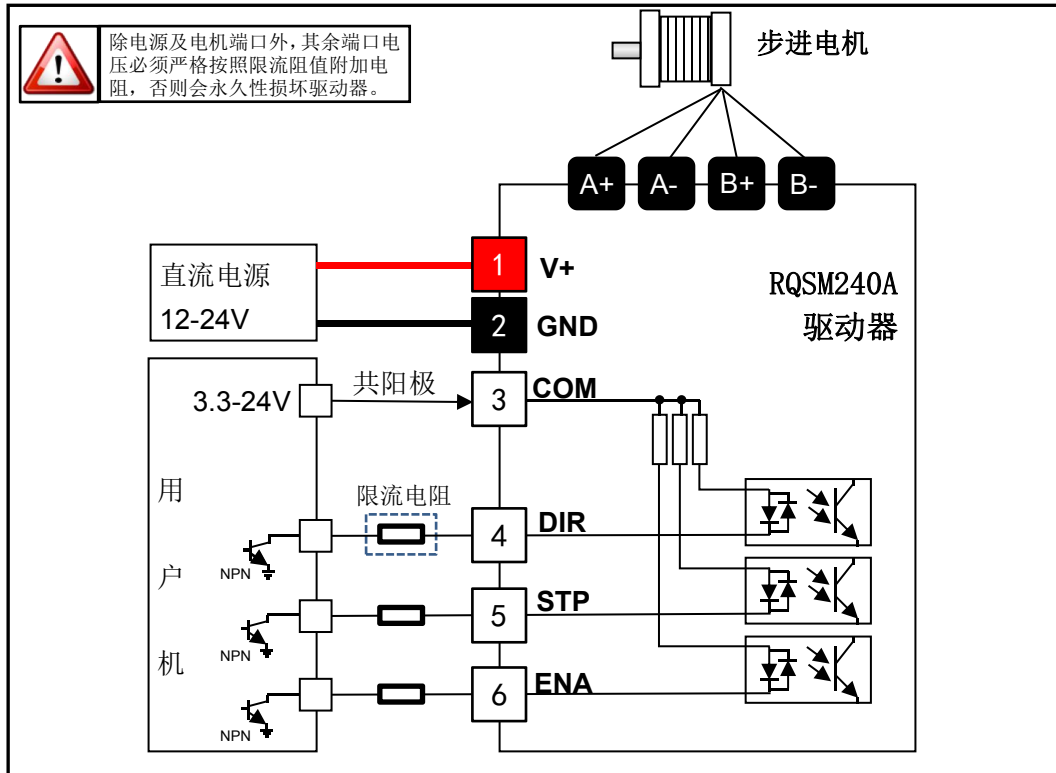
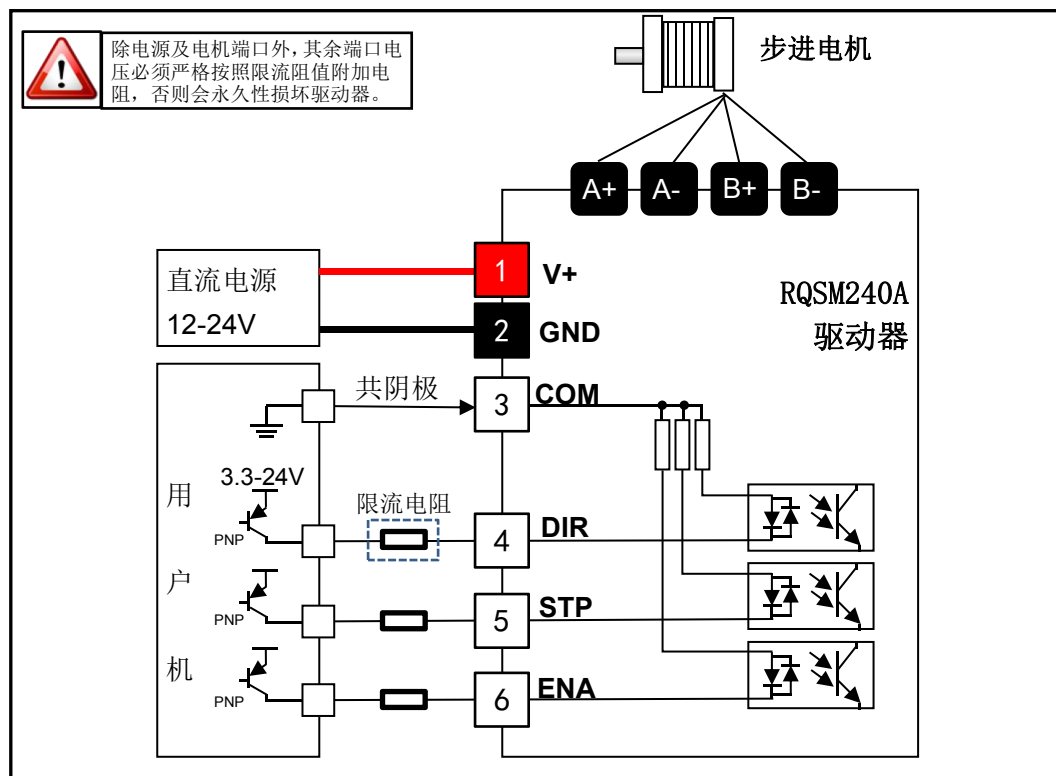


图 0-3 RQSM240A 共阴极典型接线方式



四、功能及使用

1) 输入电源电压

驱动器内部的电源设计保证了可以适应较宽的输入电压范围,用户可根据各自的情况在各对应的电压范围下选择。一般来说较高的额定电源电压有利于提供电机的高速性能,但却会加大驱动器的损耗和温升。

2) 自动电流消减

驱动器自动电流消减功能能够在侦测到没有步进脉冲的时候,自动将电流的 50%左右,以降低能量消耗和电机温升。

3) 输出电流选择

RQSM2402A 能提供 2A 及以下的任意可调电流(峰值)。实际使用时,需根据电机的额定工作电流,通过驱动器腹部的微调电阻按如下方设定(Va 的测量方式见下图)。

映射电压 Va 在 0~2.4VDC 内线性对应 0-2A 工作电流。电压 $V \times 0.85 = \text{工作电流 A}$

4) 输出电流调节



电流调节步骤

1. 驱动器通电
2. 将万用表旋置直流电压 20V 档位
3. 用螺丝刀工具调节驱动器背面的电位器

例如: 万用表上电压为 1.2V, 则电流为 1A

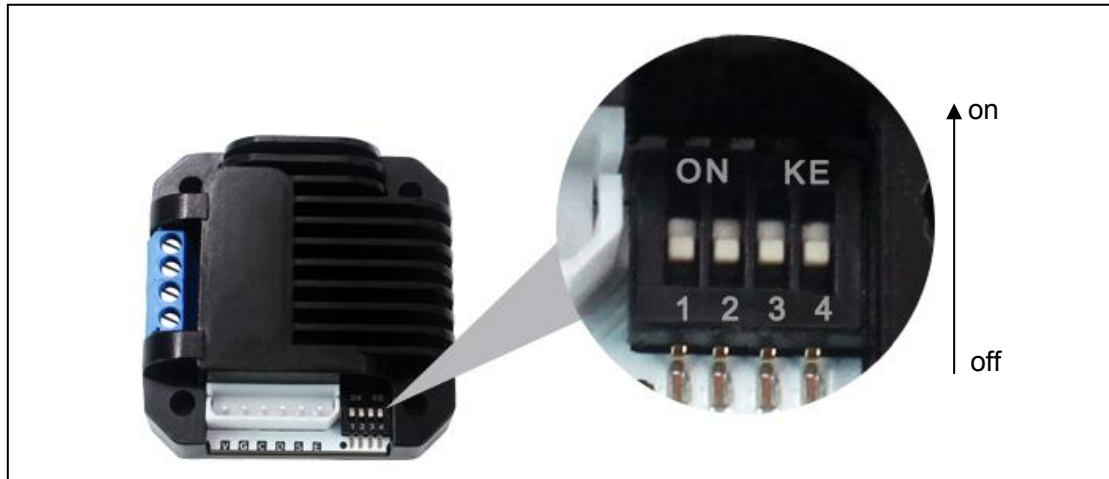


顺时针: 调大
逆时针: 调小

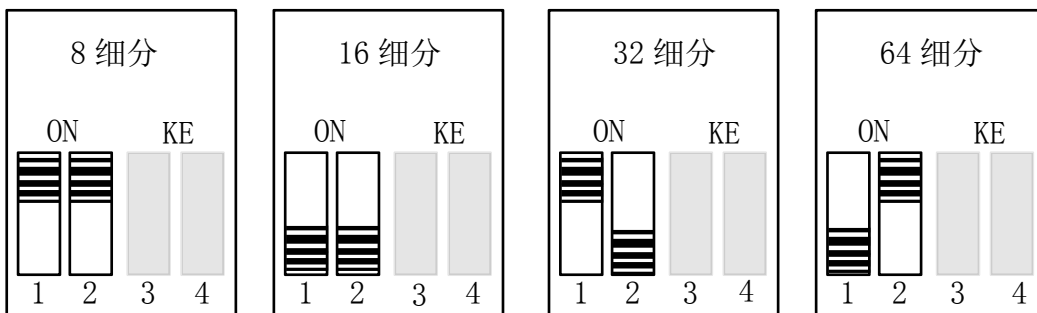
5) 微步细分设定

RQSM240A 驱动器可提供 8 细分、16 细分、32 细分、64 细分四种运行模式。设定通过驱动器正面接线端子旁边的细分拨码开关实现。设定时，细分拨码开关设定和细分关系如下：

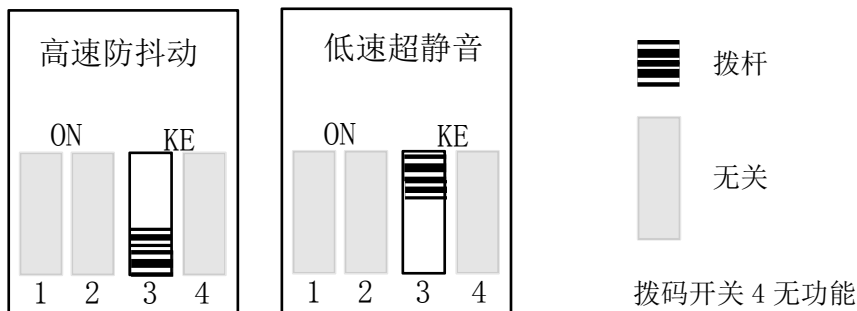
图 0-5 RQSM240A 驱动器细分图



细分设置(拨码开关 1、拨码开关 2)

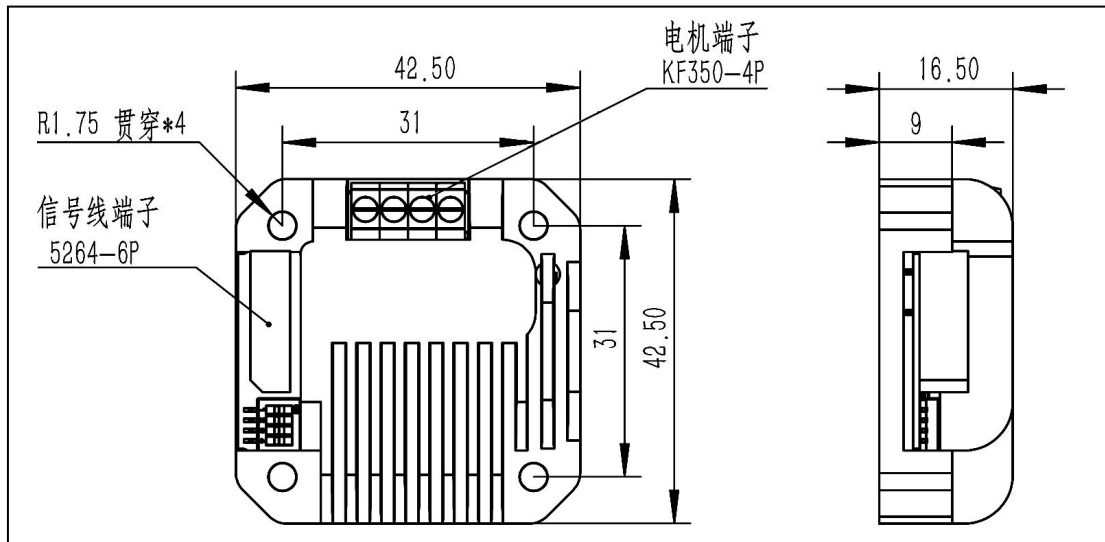


高低速性能设置 (拨码开关 3)



五、附录

附录 A 驱动器外形尺寸图【单位：mm】



附录 B 驱动器安装示意图



42 电机（无法兰）安装方法

1. 将 RQSM240A 驱动器用螺丝固定在电机上（两颗或者四颗螺钉）
2. 将电机引线连接到电机接线端子台



57 电机（带法兰）安装方法

1. 将相应法兰固定到电机
2. 将 RQSM240A 驱动器用螺钉固定在法兰上
3. 将电机引线连接到电机接线端子台



附录 C 配件清单及规格

名称	型号	数量	备注	图样
连接线	5264-6P	1	用于控制信号、电源 红：V+ 黑：GND 白：公共端 com 绿：方向 DIR 黄：脉冲 STP 蓝：使能 ENA 可不接	

六、常见问题：

1 应用中常见问题和解决方法

现象	可能问题	解决措施
电机不转	电源灯不亮	正常供电
	电流设定太小	根据电机额定电流，调节大电流
	使能信号为低	此信号不接或者拉高
	控制信号问题	检查控制信号的幅度和宽度是否满足要求
电机转向错误	电机线接错	任意交换电机同一组的两根线(例如 A+、A- 交换接线位置)
	电机只有一个方向	控制器可能为差分信号，需要在 STP、DIR、ENA 端各加一个 1N4148 二极管(不分正反)。
	电机线有断路	检查并接对
位置不准	信号受干扰	排除干扰
	屏蔽地未接或者未接好	可靠接地
	细分错误	设对细分
	电流偏小	适当加大电流
	控制信号问题	检查控制信号是否满足时序要求
电机加速时堵转	加速时间太短	适当增大控制器的加速时间
	电机扭矩太小	选大扭矩机
	电机偏低或电流太小	适当提高电压或设置更大的电流

2. 步进电机小知识：

1) 何为步进电机和驱动器？

步进电机是一种专门用于速度和位置精确控制的特种电机，它旋转是以固定的角度（称为“步距角”）一步一步运行的，故称步进电机。其特点是没有累积误差，接收到控制器发来的每一个脉冲信号，在驱动器的推动下电机运转一个固定的角度，所以广泛用于各种开环控制。

步进驱动器是一种能使步进电机运行的功率放大器，能把控制器发来的脉冲信号转化成步进电机的功率信号，电机转速与脉冲频率成正比，所以控制脉冲频率可以精确调速，控制脉冲数就可以精确定位。

2) 何为驱动器的细分？步进电机的转速与脉冲频率的关系是什么？

步进电机由于自身特有结构决定，出厂时都注明“电机固有步距角”（如 $0.9^\circ/1.8^\circ$ ，表示半步工作每走一步转过的角度为 0.9° ，整步时为 1.8° ）但在很多精密控制和场合，整步的角度太大，影响控制分辨率，同时振动太大，所以要求分很多步走完一个电机固有步距角，这就是所谓的细分驱动，能够实现此功能的电子装置称为细分驱动器。

$$V = \frac{P \cdot \theta_e}{360 \cdot m}$$

V: 电机转速 (r/s)

P: 脉冲频率 (HZ)

θ_e : 电机固有步距角

m: 细分数（整步为 1，半步为 2）

3) 细分驱动器有何优点？

- 因减少每一步所走过的步距角，提高了步距均匀度，因此可以提高控制精度。
- 可以大大减少电机振动，低频振动是步进电机的固有特性，用细分是消除它的最好方法。
- 可以有效地减少转矩脉冲，提高输出转矩。

以上这些优点普遍被用户认可，并给他们带来实惠，所以建议您最好选用细分驱动器。

4) 为什么我的电机只朝一个方向运转？

- 控制器可能为差分信号，需要在 STP、DIR、ENA 端各加一个 1N4148 二极管（不分正反）。
- 可能方向信号太弱，或接线极性错，或信号电压太高烧坏方向限流电阻。

睿强产品保修条款

1. 一年保修期

正常使用情况下，睿强公司对其产品的原材料和工艺缺陷提供从发货日起一年的质保。

2. 不属保修之列

- 不恰当的接线，如电源正负极接反和带电拔插
- 未经许可擅自更改内部器件
- 超出电气和环境要求使用
- 环境散热太差

3. 维修流程

如需维修产品，将按下述流程处理：

- 1) 发货前需致电睿强公司客户服务人员；
- 2) 随货附寄书面说明，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) 售后件寄至：深圳市龙岗区龙城街道深润创客中心 3 楼 308 室
邮编：518172