

QSA-806NL

数字式

闭环步进驱动器

用户使用手册

版本: V1.1



目录

前言.....	3
1、产品简介.....	4
1.1 概述.....	4
1.2 特点.....	4
1.3 应用领域.....	4
2、电气、机械和环境指标.....	5
2.1 电气指标.....	5
2.2 使用环境及参数.....	5
2.3 机械结构尺寸图.....	6
2.4 散热注意事项.....	6
3、驱动器接口和接线介绍.....	7
3.1 接线示意图.....	7
3.2 控制信号接口电路.....	7
3.3 控制信号输入端接线.....	9
3.4 控制信号输出端接线.....	9
3.5 控制信号时序图.....	9
3.6 接线要求.....	10
4、拨码开关设定.....	11
4.1 拨码定义.....	11
5、报警排除.....	12
6、产品保修条款.....	13
6.1 一年保修期.....	13
6.2 不属保修之列.....	13
6.3 维修流程.....	13

前言

感谢您选用本公司产品！在使用产品前，请务必仔细阅读产品使用手册，了解必要的安全信息、注意事项以及操作方法等。错误的操作可能引发极其严重的后果。

本产品的运输、安装、使用或维修必须由具备专业资格并熟悉以上操作的人员进行。

为了最大程度的减少潜在的安全隐患，您使用这个设备时应该遵守所有的当地及全国性的安全规范，不同的地区有着不同的安规条例，您应该确保设备的安装及使用符合您所在地区的规范。

系统错误也可能造成设备的损坏或者人身伤害。我们不保证此产品适合您的特定应用，我们也无法为您系统设计的可靠性承担责任。

在安装及使用前请务必阅读所有的相关文档，不正确的使用会造成设备损坏或者人身伤害，安装时请严格遵守相关技术要求。

请务必确认系统各设备的接地，非接地的系统无法保证用电安全。

该产品内部的某些元器件可能会因为受到外部静电影响而损坏。操作人员接触产品前应保证自身无静电，避免接触易带静电的物体（化学纤维、塑料薄膜等）。

如果您的设备放在控制柜中，请在运行过程中关闭控制柜外盖或柜门，否则有可能造成设备损坏或人身伤害。

严禁在系统运行的时候热插拔电缆，因热插拔产生的电弧对于操作人员和设备都有可能产生危害。

关电后请至少等待 10 秒钟再接触产品或移除接线。容性器件在断电后仍可能储存造成危险的电能，需要一定时间来释放。为了确保安全，可以在接触产品前用万用表测量一下。

请遵守本手册提出的重要安全提示，包括对于潜在的安全危险给出明确的警示符号，在安装、运行及维护前应阅读及熟悉这些说明。本段文字的目的旨在告知使用者必要的安全须知以及减小存在危及人身和设备安全的风险。对于安全预防重要性的错误估计可能会造成严重的损失，或者造成设备无法使用。

阅读时，请注意手册中的以下标示：



注意：提醒您注意文字中的要点。



小心：表示错误的操作可能导致人身伤害或设备损坏。

1、产品简介

1.1 概述

QSA-806NL 是我公司基于多年低压伺服系统经验研制开发的一款新型低压混合伺服产品，本产品采用了最新 DSP 数字处理芯片和先进的变电流和变频控制算法技术，为设备制造厂商提供了一种高性价比的混合伺服驱动解决方案。QSA-806NL 结构紧凑，体积小巧，节省空间，减低了线间的电磁干扰；采用了更优振动技术和低发热技术，有效的解决了电机和驱动器的发热、振动和噪声等问题，且发热低，绿色环保。

1.2 特点

- 工作电压输入范围：AC20-80V或DC30-110V。
- 连续输出电流最大值6.5A，最大峰值电流13A(先进的混合伺服过载能力)
- 可接受差分 and 单端式脉冲/方向指令，具有位置/速度/力矩三种控制模式
- 采用FOC磁场定位控制技术和空间矢量脉宽调制（SVPWM）闭环控制技术
- 采用了先进的变电流技术和变频技术，有效的降低了电机和驱动器的发热
- 每圈脉冲数可通过调试软件或拔码设定（细分）
- 具有过压、欠压、过流和超差等保护功能

1.3 应用领域

适合各种中小型自动化设备和仪器，例如：剥线机，绕线机，端子机，喷绘机、雕刻机、电子加工设备、自动抓取设备、专用数控机床、包装设备和机器人等。在用户期望低噪声、高速度的设备中应用效果尤佳。

2、电气、机械和环境指标

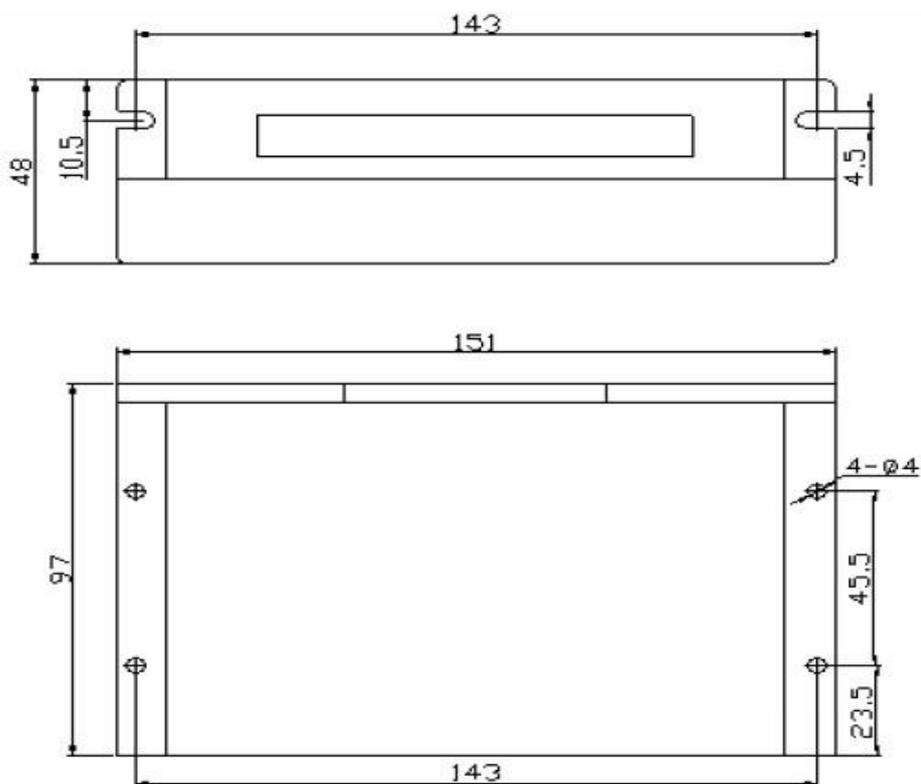
2.1 电气指标

参 数	QSA-806NL			
	最小值	典型值	最大值	单位
连续输出电流	0.5	-	13	A
电源电压（直流）	30	50	110	VDC
逻辑输入电流	6	10	16	mA
逻辑输入电压	3.5	5	24	Vdc
脉冲频率	0	100	200	kHz
脉冲高电平宽度	1.5	-	-	uS
位置误差控制精度	-	±1	-	Pulse
速度控制精度	-	±2	-	rpm
最高加速度（空载）	-	100	-	rpm /ms
过压保护电压	40	48	80	Vdc
绝缘电阻	100	-	-	MΩ

2.2 使用环境及参数

冷却方式	自然冷却或强制风冷	
使用环境	场合	不能放在其它发热的设备旁，要避免粉尘、油雾、腐蚀性气体， 湿度太大及强振动场所，禁止有可燃气体和导电灰尘；
	温度	-5℃ ~ +45℃
	湿度	40 ~ 90%RH
	振动	10 ~ 55Hz / 0.15mm
保存温度	-20℃ ~ +65℃	
使用海拔	≤1000m	
重量	约 1.4KG	

2.3 机械结构尺寸图

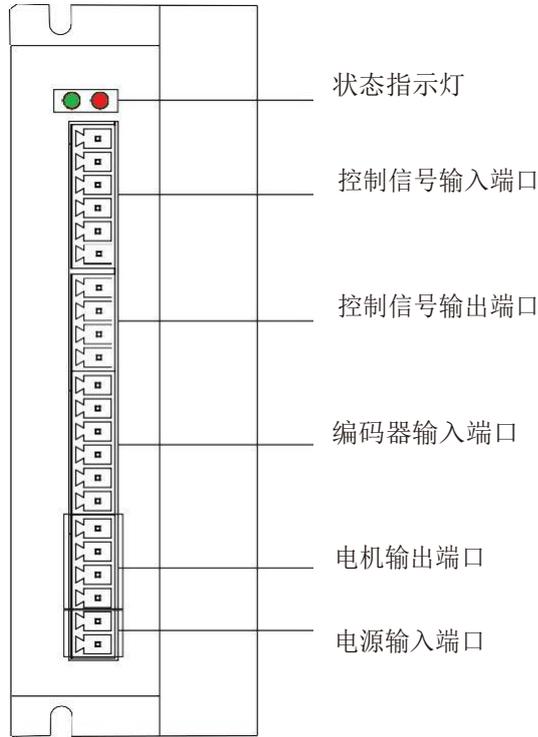


2.4 散热注意事项

驱动器的可靠工作环境温度通常在 $-5^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ 以内，驱动器工作时温度为 65°C 以内，电机工作时温度为 70°C 以内，必要时靠近驱动器处安装风扇，强制散热，保证驱动器在可靠工作温度范围内工作。

3、驱动器接口和接线介绍

3.1 接线示意图



驱动器侧面接口示意图

3.2 控制信号接口电路

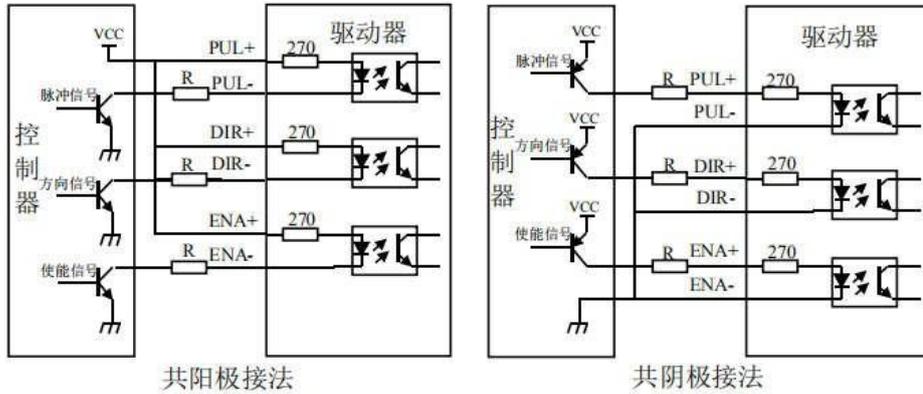
QSA-806NL 驱动器信号输入接口可为差分信号输入，共阳极信号单端输入和共阴极信号单端输入，内置高速光电隔离耦合器；输出为三极管集电极开路 OC 输出，接口接法如下：

丝印名称	功能概述	详述
POWER	电源指示灯	通电时，绿色指示灯亮
ALARM	过流/欠压/过压指示灯	电流过高、电压过低、电压过高、位置超差时，红色指示灯亮
PLS+	脉冲信号输入正端	接信号电源，+5V~+24V均可驱动，高于+24V需在PU一端接限流电阻
PLS-	脉冲信号输入负端	下降沿有效，每当脉冲由高变低时电机走一微步，要求：低平0-0.5V，高电平4-5V，脉冲宽度>2us。
DIR+	方向信号输入正端	接信号电源，+5V~+24V均可驱动，高于+24V需在DR一端接限流电阻
DIR-	方向信号输入负端	用于改变电机转向。要求：低平0-0.5V，高电平4-5V，脉冲宽度>2us。
ENA+	电机释放信号输入正端	接+5V供电电源+5V~+24V均可驱动，高于+24V需接限流电阻，
ENA-	电机释放信号输入负端	有效(低电平)时关断电机线圈电流，驱动器停止工作，电机处于自由状态

PEND+	到位信号输出正端	电机达到控制指令指定的位置，到位信号有效。PEND+接上拉电阻到输出电源正极，PEND-接输出电源负极。最大驱动电流 50MA。
PEND-	到位信号输出负端	
ALM+	报警信号输出正端	过流，过压，欠压或超差报警发生时，报警输出信号有效。ALM+接上拉电阻到输出电源正极，ALM -接输出电源负极。最大驱动电流50MA。
ALM-	报警信号输出负端	
PB+/PB-	编码器 B 相输入正端/负端	接编码器B通道正输入/负输入
PA+/PA-	编码器 A 相输入正端/负端	接编码器A通道正输入/负输入
VCC/GND	编码器电源正极/负极	接编码器供电电源正极/负极
V+	直流输入电源	DC30-110V或交流20-80V
V-		
A+, A-	A 相电机输出端	接电机 A 相线圈，注意相序。
B+, B-	B 相电机输出端	接电机 B 相线圈，注意相序。

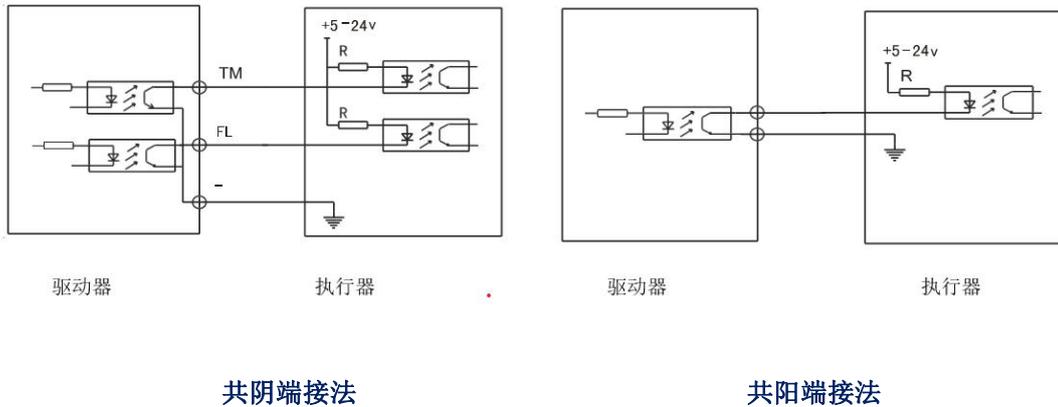
3.3 控制信号输入端接线

所有信号都通过光电隔离为确保内置高速光耦可靠导通，要求提供控制信号的电流驱动能力至少 15mA. 驱动器内部已串入光耦限流电阻，如输入信号电压高于 24V 时，可根据需要外串电阻R 进行限流，如输入信号在5V到24V之间则不需要外串电阻R。



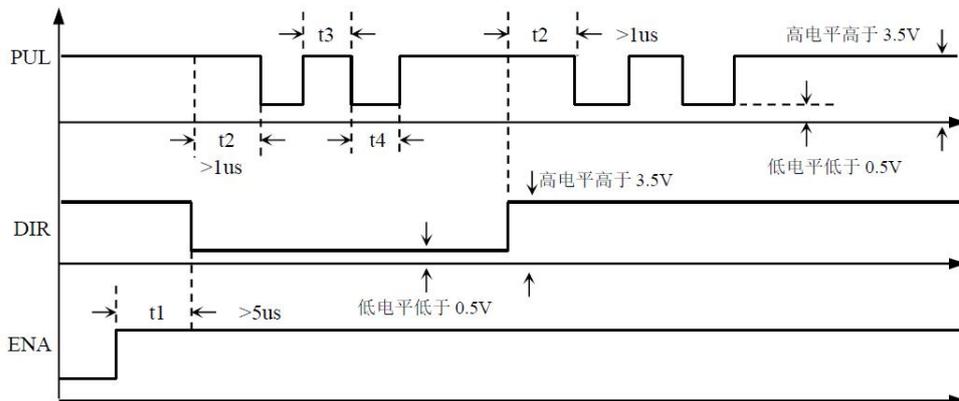
3.4 控制信号输出端接线

驱动器输出信号通过光耦隔离输出，驱动电流为 50mA



3.5 控制信号时序图

为了避免一些误动作和偏差，PUL-、DIR-和 ENA-应满足一定要求，如下图所示：



控制信号时序图

- t1: ENA（使能信号）应提前 DIR 至少 $5\mu\text{s}$ ，确定为高。一般情况下建议悬空即可；
- t2: DIR 至少提前 PUL 下降沿 $1\mu\text{s}$ 确定其状态高或低；
- t3: 脉冲宽度至少不小于 $1.5\mu\text{s}$ ；
- t4: 低电平宽度不小于 $1.5\mu\text{s}$ 。

3.6 接线要求

- 1) 为了防止驱动器受干扰，建议控制信号采用屏蔽电缆线，并且屏蔽层与地线短接，除特殊要求外，控制信号电缆的屏蔽线单端接地：屏蔽线的上位机一端接地，屏蔽线的驱动器一端悬空。同一机器内只允许在同一点接地，如果不是真实接地线，可能干扰严重，此时屏蔽层不接，如果条件允许，采用热接地技术对屏蔽最有效。
- 2) 脉冲和方向信号线与电机线不允许并排包扎在一起，最好分开至少 10cm 以上，否则电机噪声容易干扰脉冲方向信号引起电机定位不准，系统不稳定等故障。
- 3) 如果一个电源供多台驱动器，应在电源处采取并联连接，不允许先到一台再到另一台链状式连接。
- 4) 严禁带电拔插驱动器端子，带电的电机停止时仍有大电流流过线圈，拔插端子将导致巨大的瞬间感生电动势将烧坏驱动器。
- 5) 严禁将导线头加锡后接入接线端子，否则可能因接触电阻变大而过热损坏端子。
- 6) 接线线头不能裸露在端子外，以防意外短路而损坏驱动器。

4、拨码开关设定

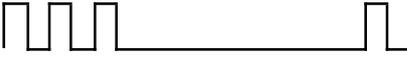
4.1 拨码定义

- 1) SW1 故障输出信号逻辑 OFF: 常开 ON: 常闭
- 2) SW2 最大峰值电流 OFF: 5A ON: 6.5A
- 3) SW3 脉冲方式选择 OFF: 单脉冲输入 ON: 双脉冲输入
- 4) SW4 设置电机旋转方向 OFF: 顺时针旋转 ON: 逆时针旋转
- 5) SW5 ~ SW8 细分设置, 见下表:

Pulse/rev	SW5	SW6	SW7	SW8
800	Off	On	On	On
1600	On	Off	On	On
3200	Off	Off	On	On
6400	On	On	Off	On
12800	Off	On	Off	On
25600	On	Off	Off	On
51200	Off	Off	Off	On
1000	On	On	On	Off
2000	Off	On	On	Off
4000	On	Off	On	Off
5000	Off	Off	On	Off
8000	On	On	Off	Off
10000	Off	On	Off	Off
20000	On	Off	Off	Off
40000	Off	Off	Off	Off

5、报警排除

QSA-806NL 驱动器具有 4 种报警信息，驱动器报警后告警指示灯按报警代码不同闪烁次数，具体的报警代码及处理方式如下表所示。

故障代码	故障信息	指示灯	复位
Err1: 0x01	过流或相间短路		释放/掉电复位
Err2: 0x02	电源电压过高		锁机/电压恢复正常 可自动恢复
Err3: 0x03	电源电压过低		释放/电压恢复正常 可自动恢复
Err5: 0x05	超差		释放/掉电复位或 ENA 清除超差告警

6、产品保修条款

6.1 一年保修期

青蓝科技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。在保修期内为有缺陷的产品提供免费维修服务。

6.2 不属保修之列

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

6.3 维修流程

如需维修产品，请按下述流程处理：

- (1) 发货前需致电青蓝公司客户服务人员获取返修许可号码；
- (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。