



# GSHD 系列伺服驱动器

技术精湛 功能丰富

## 1. 可驱动多种电机：

- 旋转伺服电机
- 直线电机
- 直流有刷 / 无刷电机
- DD 马达



旋转伺服电机



直线电机



直流有刷 / 无刷电机



DD 马达

## 2. 支持多种输入方式：

- 模拟量输入
- 脉冲输入
- gLink-II
- EtherCAT



模拟量输入



脉冲输入



gLink-II



EtherCAT

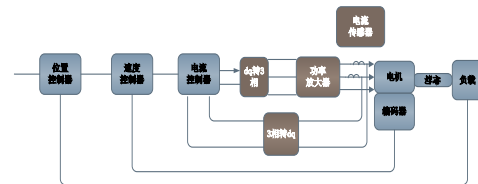
## 3. 支持多种编码器类型

- 增量编码器
- 绝对值编码器
- 霍尔传感器
- 旋转变压器
- 正弦弦编码器



## 4. 全闭环控制功能

- 支持多种编码器：  
编码器支持增量式、绝对值、旋变、正弦弦、霍尔编码器；
- 全闭环第二路编码器支持正弦弦、增量式编码器；
- 可选择旋转编码器或直线编码器回零；
- 采样精度高，实时性强；
- 定位精度可达  $\pm 1$  Pulse，动态特性好。



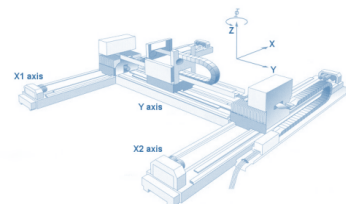
## 5. IO 点位控制功能

- 控制器只需发送相应 IO，驱动器可自行规划运动及定位，实现 PLC 逻辑。

IO 地址	名称	数据类型	注释
1	STOP	Bool	停止
2	START	Bool	启动
3	STOP	Bool	停止
4	STOP	Bool	停止
5	STOP	Bool	停止
6	STOP	Bool	停止
7	STOP	Bool	停止
8	STOP	Bool	停止
9	STOP	Bool	停止
10	STOP	Bool	停止
11	STOP	Bool	停止
12	STOP	Bool	停止
13	STOP	Bool	停止
14	STOP	Bool	停止
15	STOP	Bool	停止
16	STOP	Bool	停止
17	STOP	Bool	停止
18	STOP	Bool	停止
19	STOP	Bool	停止
20	STOP	Bool	停止
21	STOP	Bool	停止
22	STOP	Bool	停止
23	STOP	Bool	停止
24	STOP	Bool	停止
25	STOP	Bool	停止
26	STOP	Bool	停止
27	STOP	Bool	停止
28	STOP	Bool	停止
29	STOP	Bool	停止
30	STOP	Bool	停止
31	STOP	Bool	停止
32	STOP	Bool	停止
33	STOP	Bool	停止
34	STOP	Bool	停止
35	STOP	Bool	停止
36	STOP	Bool	停止
37	STOP	Bool	停止
38	STOP	Bool	停止
39	STOP	Bool	停止
40	STOP	Bool	停止
41	STOP	Bool	停止
42	STOP	Bool	停止
43	STOP	Bool	停止
44	STOP	Bool	停止
45	STOP	Bool	停止
46	STOP	Bool	停止
47	STOP	Bool	停止
48	STOP	Bool	停止
49	STOP	Bool	停止
50	STOP	Bool	停止
51	STOP	Bool	停止
52	STOP	Bool	停止
53	STOP	Bool	停止
54	STOP	Bool	停止
55	STOP	Bool	停止
56	STOP	Bool	停止
57	STOP	Bool	停止
58	STOP	Bool	停止
59	STOP	Bool	停止
60	STOP	Bool	停止
61	STOP	Bool	停止
62	STOP	Bool	停止
63	STOP	Bool	停止
64	STOP	Bool	停止
65	STOP	Bool	停止
66	STOP	Bool	停止
67	STOP	Bool	停止
68	STOP	Bool	停止
69	STOP	Bool	停止
70	STOP	Bool	停止
71	STOP	Bool	停止
72	STOP	Bool	停止
73	STOP	Bool	停止
74	STOP	Bool	停止
75	STOP	Bool	停止
76	STOP	Bool	停止
77	STOP	Bool	停止
78	STOP	Bool	停止
79	STOP	Bool	停止
80	STOP	Bool	停止
81	STOP	Bool	停止
82	STOP	Bool	停止
83	STOP	Bool	停止
84	STOP	Bool	停止
85	STOP	Bool	停止
86	STOP	Bool	停止
87	STOP	Bool	停止
88	STOP	Bool	停止
89	STOP	Bool	停止
90	STOP	Bool	停止
91	STOP	Bool	停止
92	STOP	Bool	停止
93	STOP	Bool	停止
94	STOP	Bool	停止
95	STOP	Bool	停止
96	STOP	Bool	停止
97	STOP	Bool	停止
98	STOP	Bool	停止
99	STOP	Bool	停止
100	STOP	Bool	停止

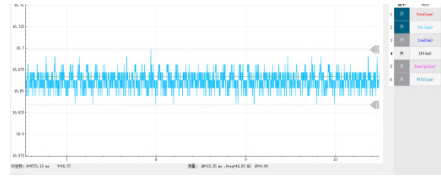
## 6. 龙门双驱功能

- 双轴耦合控制；
- 一个通道指令输入，从轴跟随，精度高，响应快；
- 调试简单，配置迅速；
- 主从轴同步误差补偿。



7. 正弦细分功能

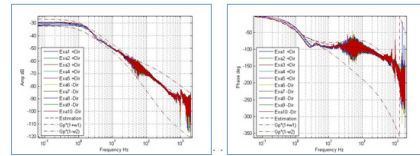
- 正弦细分 4096 倍，分辨率可达 32 位；
- 最大转速可达 60000rpm。



术业专攻 优势凸显

1. 具有模型自动辨识、参数自整定、陷波及抑制振动功能，参数免调试。

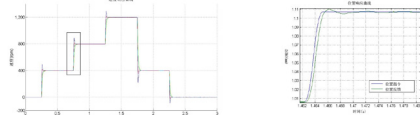
- 通过模型辨识方法获得系统的传递函数或状态空间方程，指导参数设计。



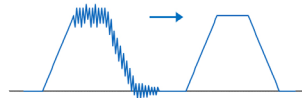
幅值分布性·Magnitude

相位分布性·Phase

2. 基于环路整形等方法，实现参数自整定，减少调节时间，减少工程师工作量和维护量。

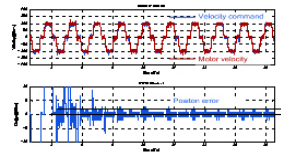


3. 自动振动抑制和陷波滤波，解决现场复杂问题。



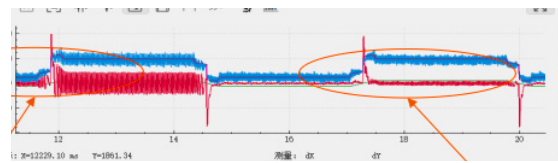
4. 重复控制精密定位

- 重复定位精度可达 1nm，系统可在全工况保持稳定。



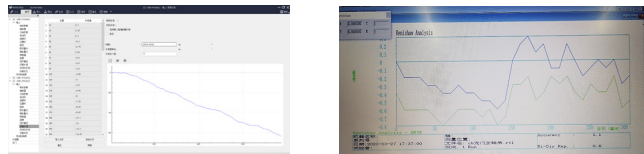
5. 齿槽转矩补偿

- 观测电机非线性模型，自动测试补偿；
- 提高系统跟随性，减少速度及转矩波动。



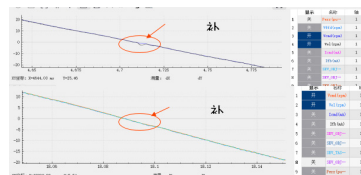
6. 光栅尺 DD 马达补偿

- 光栅尺精度补偿，可到 1arcsec 和 1um 以内；
- 一键操作，补偿范围自由设置；
- 可视化补偿结果。



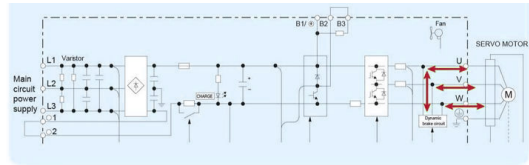
7. 摩擦力 / 重力补偿

- 可补偿电机库伦摩擦和粘性摩擦，可变摩擦力模型，与速度及加速度关联；
- 可补偿 Z 轴等的重力，使驱动器调节更平滑。



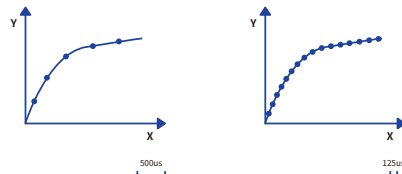
### 8. 全时 Dynamic Brake

- 掉电主动阻尼和下伺服阻尼功能，实现全时 DB，让高速直线电机运动更安全。

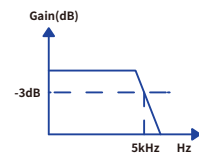


### 9. 高速通讯，周期 125us

- 总线周期最小支持 125us

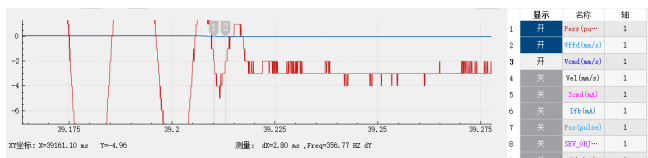


### 10. 实际运行带宽高，电流环 5KHz 以内，采样分辨率 16bit，运算周期 31.25us，过载倍数强。



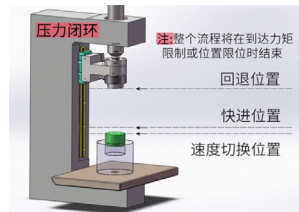
### 11. 算法先进

- 先进的 FFD 算法和非线性算法，整定时间短，静态刚性强，稳态波动小。



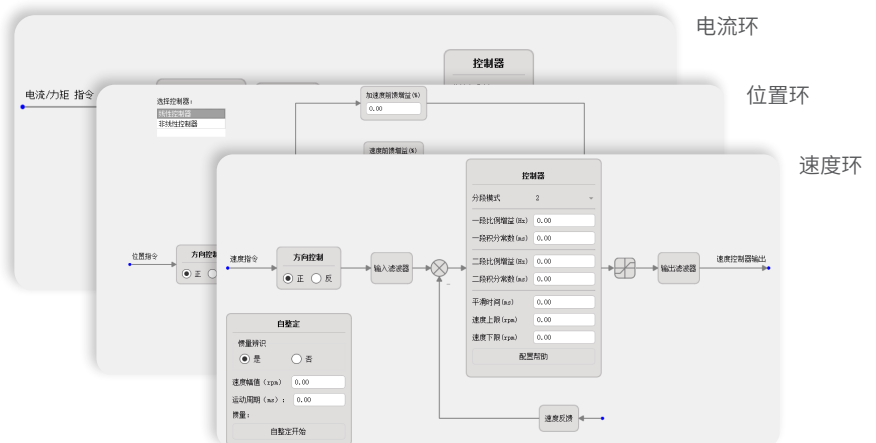
### 12. 力位控制功能

- 软着陆，无传感力位混合控制；
- 两段速 + 一段速逼近运动控制；
- 伺服运动模式切换完全在驱动器中实现；
- 支持带精密压力反馈的力控环路控制。



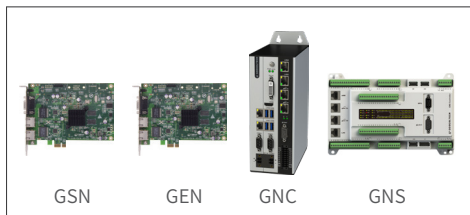
## 调试软件

- DriverStudio 调试软件界面内置环路原理图，三环调试更加便捷、直观；
- 可自行设定电流折返参数，提高驱动器和电机的安全等级；
- 支持惯量自整定及变结构控制器；
- 精简版软件大小 50M。



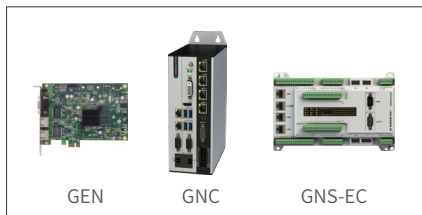
产品架构图

脉冲模拟量控制 /IO 控制



GSHD 系列驱动器

EtherCAT 总线控制



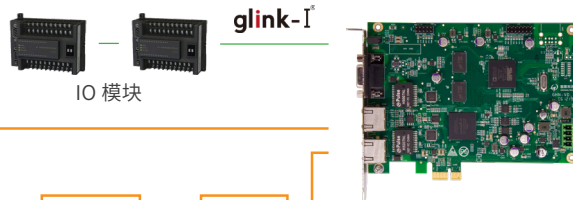
EtherCAT 总线



GSHD-EC2 系列驱动器

gLink-II 总线控制

千兆、实时、多主从、对等现场网络 **glink-II**



步进电机



继电器



HUB



伺服轴模块



伺服驱动器



脉冲 / 模拟量驱动器 + 电机

伺服电机

## 产品规格

控制规格		
电机	交流旋转伺服电机、交流直线伺服电机、无刷直流电机和 DD 马达	
	自动配置	自动配置电机相位及相线设置
运行模式	可选择的模式	电流（转矩）控制、速度控制、位置控制
电流（转矩）控制	输入 / 输出指令	电流指令 / 3 相 PWM 指令, 0-2KHz
	性能	刷新周期 31.25us (32kHz), 输出正弦波形
	阶跃响应时间	实际电流到达电流指令值的时间为两个周期, 62.5us (达到 3kHz)
	控制方法	DQ, PI 及前馈
	参考指令	模拟电压 $\pm 10$ VDC, gLink-II, EtherCAT
	自动调整	自动调整电流环参数
速度控制	输入 / 输出指令	速度 / 电流指令
	性能	刷新周期 125us (8kHz)
	可选速度控制方法	PI、IP
	滤波器	一阶低通滤波器, 二阶低通滤波器, 陷波、高通滤波器, 带通滤波器或几种滤波器级联
	参考指令	模拟电压 $\pm 10$ VDC, gLink-II, EtherCAT
位置控制	输入 / 输出指令	位置 / 速度指令
	性能	刷新周期 125us (8kHz)
	控制方法	PID 及前馈
	参考指令	带电子齿轮的脉冲 & 方向, gLink-II, EtherCAT
抱闸	方法	受控停止: 动态制动、动态禁止
状态显示	形式	7 段 LED (绿色), 显示驱动器状态
电子齿轮	方法	用户定义齿轮比
GUI	用户界面	基于 Windows 的 DriverStudio 调试软件
	功能	设定连接、驱动器信息、电源信息、电机、反馈、I/O 选择 / 配置、运动设定 / 调整、故障历史 / 状态显示、安装向导、专家界面等

IO	
第一路模拟量输入	模拟量 $\pm 10$ VDC 差分, 分辨率 14bit
第二路模拟量输入	模拟量 $\pm 10$ VDC 差分, 分辨率 14bit
脉冲 & 方向	最大输入频率 4MHz/8MHz*
等效编码器输出	AB 正交信号 / 零位差分信号, 最大输出频率 8MHz
数字输入 (8 路)	24V, 光电隔离, 低电平输入
快速数字输入 (3 路)	24V, 光电隔离, 低电平输入
数字输出 (4 路)	24V, 集电极开路, 带光电隔离, 低电平输出, 最大电流 40mA
快速数字输出 (2 路)	24V, 集电极开路, 带光电隔离, 低电平输出, 最大电流 10mA
模拟量输出	$\pm 10$ V, 分辨率 8bit
第二编码器	AB 正交信号 / 零位差分信号, 最大输入频率 4MHz/8MHz*
故障输出继电器	24V, 最大电流 1A, 可配置干式触点
通讯	
菊花链	最多 8 轴, 使用两个旋转开关设置驱动器地址, 范围 0-99, 最大导线长度 10m
gLink-II	用于驱动器和运动控制的 CiA 301 应用层和 CiA 402 设备子协议, 千兆以太网
EtherCAT*	用于驱动器和运动控制的 CiA 301 应用层和 CiA 402 设备子协议
电机反馈信号	
驱动器	主电源: 5 VDC (7 VDC 选配)
增量式编码器	带 / 不带霍尔传感器的 AB 正交信号, RS422/485, 最大输入频率 8MHz
霍尔传感器	单端集电极开路 (可选差分信号)
旋转变压器	Sine/Cosine 差分信号, 转换比率 0.45-1.6
Sine 编码器	带或不带霍尔传感器的 Sine/Cosine 差分信号, 1 Vpp@2.5v, EnDat®2.1, Hiperface®
SSI 编码器	支持差分数据和时钟信号的串行编码器, EnDat®2.2, Nikon®, Tamagawa®, YASKAWA, SANKYO, Panasonic, 禾川, SSI, BiSS-C, Mitsubishi, Feedat
电机温度传感器	热敏电阻 PTC 或 NTC, 用户自定义临界点
保护功能 / 环境要求	
保护功能	报警内容: 欠压和过压, 过流, 驱动器和电机温度过高, 电机折返, 驱动器折返, 反馈缺失, 第二编码器缺失, STO 信号未连接、未配置, 电路故障, 电机缺相等
符合标准	RoHS, REACH:ECRegulation1907/2006 标准 IEC61800-3 CE-EMC 指令 2004/108/EC, 标准 IEC61800-5-1 CE 低电压指示 2006/95/EC
环境	环境温度: 运行 -20-55°C, 储存 -40~70°C; 湿度: 10-90%; 振动: 1.0g 海拔: < 2000m
保护 / 污染等级	防护等级: IP20, 污染等级: 2 不要在以下地方使用: 腐蚀性或可燃气体, 化学物质或油水, 含铁和盐的粉尘

\* 要达到 8MHz 输入请联络固高伺创采用专用固件及线缆

产品选型



GSHD - 006 - 2A - AP1 - LM

驱动器系列

GSHD
GSDD
GSQD

功率规格 (120/240VAC)

额定电流 / 峰值电流	
1D5	1.5A/8.5A
003	3A/17A
4D5	4.5A/20A
006	6A/25.5A
008	8A/34A
010	10A/42A
013	13A/45A
020	20A/60A
024	24A/70A

功率规格 (400/480VAC)

额定电流 / 峰值电流	
006	6A/25.5A
012	12A/45A
020	20A/85A

接口选项

AP1	模拟电压, 脉冲指令, RS485
EC2	EtherCAT, 模拟电压, 脉冲指令
GL2	gLink-II, 模拟电压, 脉冲指令

电机类型及功能

-	仅支持旋转电机
LM	支持旋转电机和直线电机
LR	支持龙门双驱、激光补偿
LT	支持旋转电机, 不支持正余弦 / 弦变编码器
LTLM	支持直线和旋转电机, 不支持正余弦 / 旋变编码器

动力与控制电源

2A	单相输入电压	120L-L VAC+10%-15% 50/60Hz
	单相输入电压	240L-L VAC+10%-15% 50/60Hz
	三相输入电压	120-240L-L VAC+10%-15% 50/60Hz
4D	三相输入电压	400L-L VAC+10%-15% 50/60Hz
	三相输入电压	480L-L VAC+10%-15% 50/60Hz

注: EtherCAT 驱动器不支持模拟量编码器

	LR	LM	--	LTLM	LT
DD 马达 (大于六对极) / 直线电机	有	有	无	有	无
误差补偿	有	有	有	无	无
非线性补偿	有	有	有	无	无
模拟量编码器 (正余弦、旋变)	有	有	有	无	无
模拟量	有	有	有	有	有
激光补偿	有	无	无	无	无
龙门	有	无	无	无	无
继电器输出	有	有	有	无	无

注: EtherCAT 驱动器不支持模拟量编码器