

固高伺创驱动技术（深圳）有限公司

地址：深圳市南山区粤兴一道9号香港科技大学产学研大楼五楼
电话：0755-86967510
E-mail: sales@googolservo.com

固高科技（香港）有限公司

地址：香港九龙观塘伟业街108号丝宝国际大厦10楼1008-09室
电话：+(852)-23581033 传真：+(852)-27198399
E-mail: sales@googoltech.com www.googoltech.com

固高科技（深圳）有限公司

地址：广东省深圳市南山区高新南七道深港产学研基地二楼W211室
电话：0755-26970824 传真：0755-26970821
E-mail: googol@googoltech.com www.googoltech.com.cn

东莞固高自动化技术有限公司

地址：广东省东莞松山湖高新区工业东路36号固高科技园
电话：0769-26628610 传真：0769-26628610
E-mail: googoldg@googoltech.com

洛阳办事处

地址：河南省洛阳市涧西区龙裕路洛阳国家科技园1号楼409室
电话：13721675705 传真：0379-63002124
E-mail: meng.wb@googoltech.com

山东办事处

地址：山东省青岛市城阳区长城南路6号空港国际中心3-721
电话：18562247282
E-mail: su.cw@googoltech.com

苏州办事处

地址：苏州市吴中经济开发区越溪街道塔韵路178号天鸿大厦1101室
电话：13818357129
E-mail: li.yq@googoltech.com

北京分公司

地址：北京市海淀区中关村东路18号财智国际大厦B801室
电话：010-62136689/62162544 传真：010-62136626
E-mail: googolbj@googoltech.com

上海分公司

地址：上海市闵行区莲花路1733号华纳风格酒店503室
电话：021-54221612/54221606 传真：021-64064889
E-mail: googolsh@googoltech.com

西安分公司

地址：陕西省西安市雁翔路99号西安交大科技园博源科技广场
C座6楼606-612室
电话：029-89559385 13991879363
E-mail: googolxa@googoltech.com

台湾固高科技股份有限公司

地址：台中市西屯区工业三十二路86号3楼
电话：+886-4-23588245 传真：+886-4-23586495
E-mail: googoltw@googoltech.com

伺服驱动器

全互联智能制造核心技术平台



固高官网



固高微信公众号



伺创微信公众号

目录

行业应用	1
GSHD 系列伺服驱动器	2
GTHD 系列伺服驱动器	13
多轴系列伺服驱动器	15
电机	16
配套产品	17
选型指南	18



01 行业应用



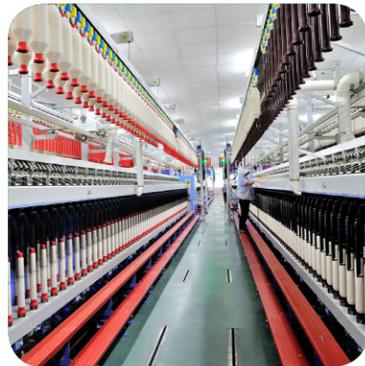
激光切割



半导体



机器人



纺织



印刷



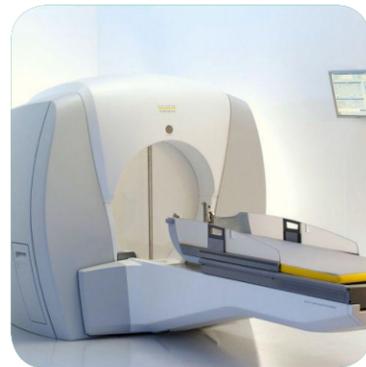
CNC



新能源



食品



医疗

02 GSHD 系列伺服驱动器

技术精湛 功能丰富

01 可驱动多种电机



旋转伺服电机



直线电机

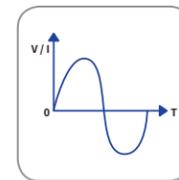


直流无刷电机

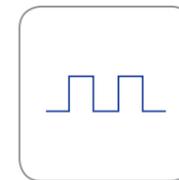


DD 马达

02 支持多种输入方式



模拟量输入



脉冲输入

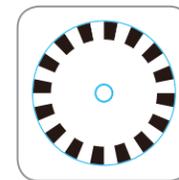


gLink-II



EtherCAT

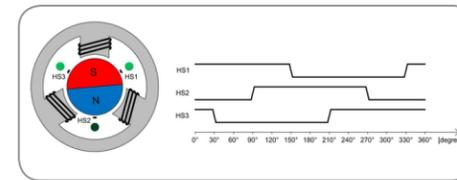
03 支持多种编码器类型



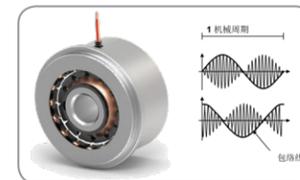
增量编码器



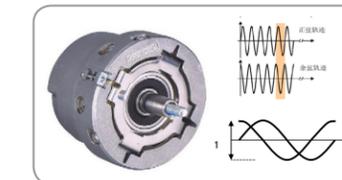
绝对值编码器



霍尔传感器

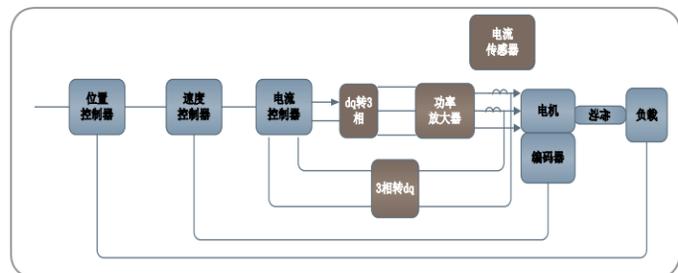


旋转变压器



正余弦编码器

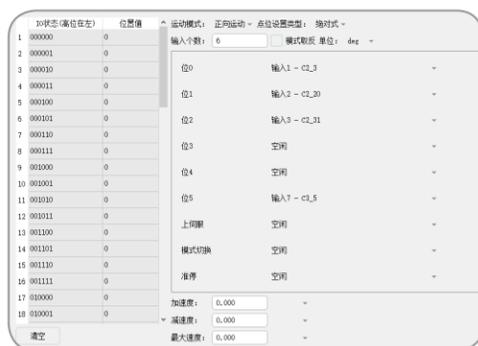
04 全闭环控制功能



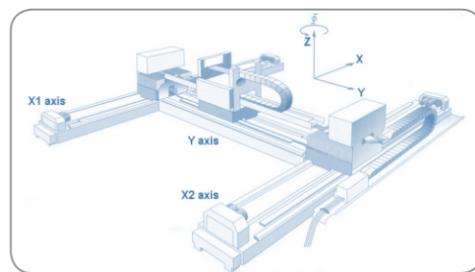
支持多种编码器: 位置环光栅尺支持正弦、增量式编码器;
速度环编码器支持增量式、绝对值、旋变、正弦编码器;
可选择旋转编码器或直线编码器回零;
采样精度高, 实时性强;
定位精度可达 ± 1 Pulse, 动态特性好。

05 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。

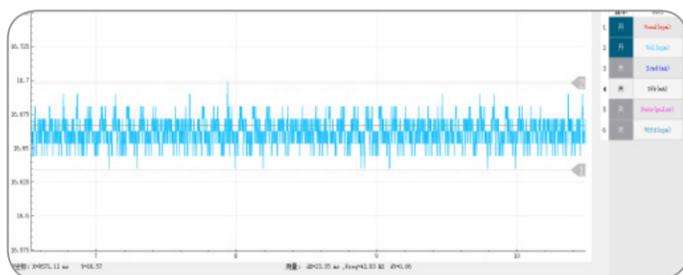


06 龙门双驱功能



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。

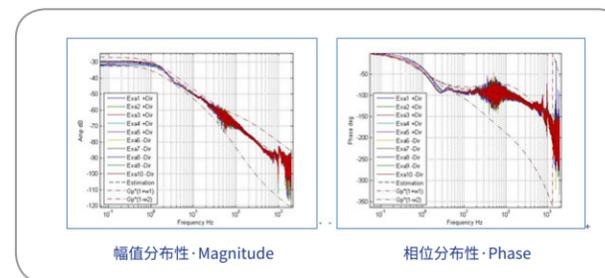
07 正弦细分功能



正弦细分 4096 倍, 分辨率可达 32 位;
转速波动千分之三; 最大转速可达 60000rpm。

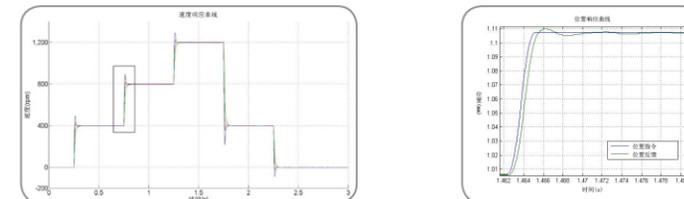
术业专攻 优势凸显

01 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。

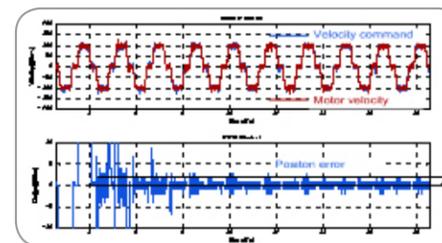
02 基于环路整形等方法, 实现参数自整定, 减少调节时间, 减少工程师工作量和维护量。



03 自动振动抑制和陷波滤波, 解决现场复杂问题



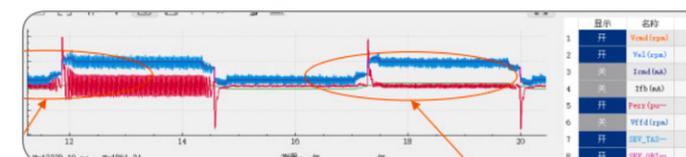
04 重复控制精密定位



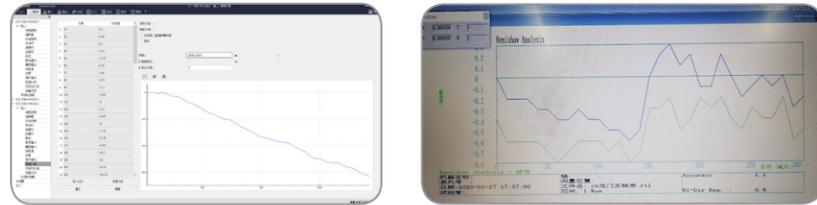
重复定位精度可达 1nm, 系统可在全工况保持稳定。

05 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。



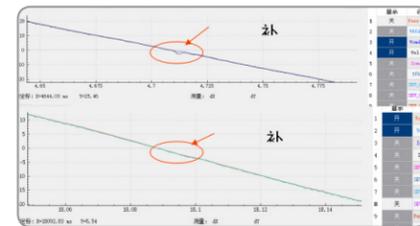
06 光栅尺 DD 马达补偿



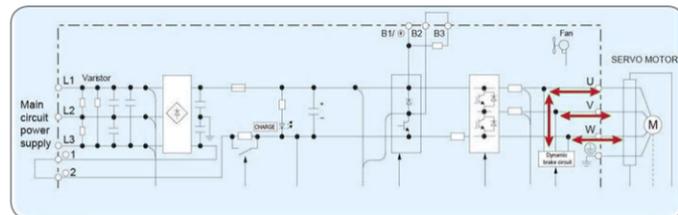
光栅尺精度补偿, 可到 1arcsec 和 1um 以内; 一键操作, 补偿范围自由设置; 可视化补偿结果。

07 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。

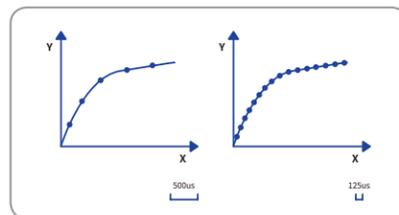


08 全时 Dynamic Brake



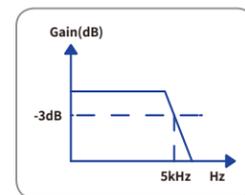
掉电主动阻尼和下伺服阻尼功能, 实现全时 DB, 让高速直线电机运动更安全。

09 高速通讯, 周期 125us

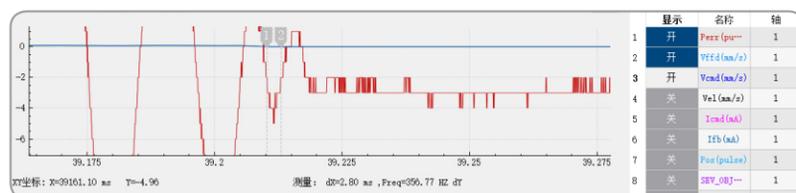


总线周期最小支持 125us

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



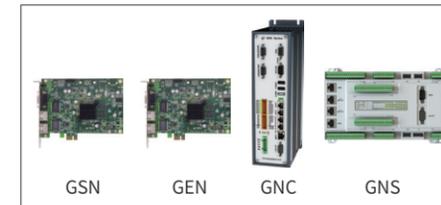
11 算法先进



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。

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



GSHD-GL2 系列驱动器

EtherCat 总线控制



EtherCAT 总线



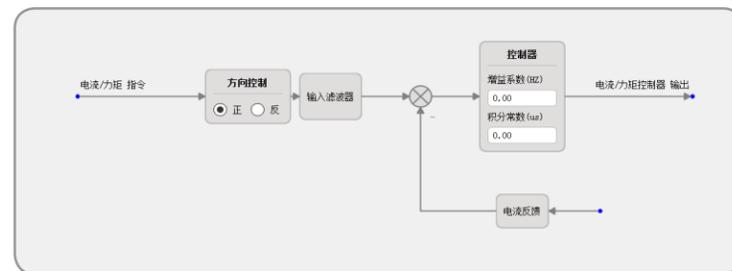
GSHD-EC2 系列驱动器

产品规格

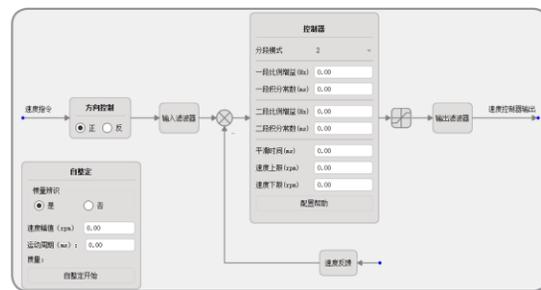
控制规格		
电机	交流旋转伺服电机、交流直线伺服电机、无刷直流电机和 DD 马达	
	自动配置	自动配置电机相位及相线设置
运行模式	可选择的模式	电流（转矩）控制、速度控制、位置控制
电流（转矩）控制	输入 / 输出指令	电流指令 / 3 相 PWM 指令, 0-2KHz
	性能	刷新周期 31.25us (32kHz), 输出正弦波形
	阶跃响应时间	实际电流到达电流指令值的时间为两个周期, 62.5us (达到 3kHz)
	控制方法	DQ, PI 及前馈
	参考指令	模拟电压 ± 10 VDC, gLink-II, EtherCAT
	自动调整	自动调整电流环参数
速度控制	输入 / 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 ± 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 ± 10 VDC 差分, 分辨率 14bit
第二路模拟量输入	模拟量 ± 10 VDC 差分, 分辨率 14bit
脉冲 & 方向	最大输入频率 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	± 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 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
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

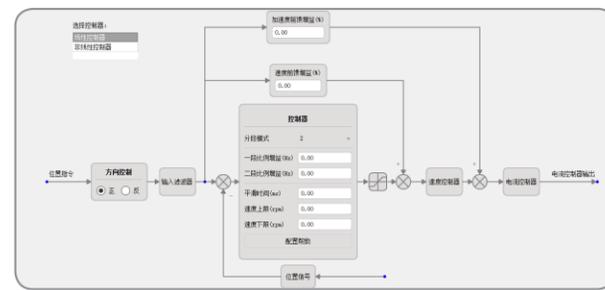
调试软件



电流环

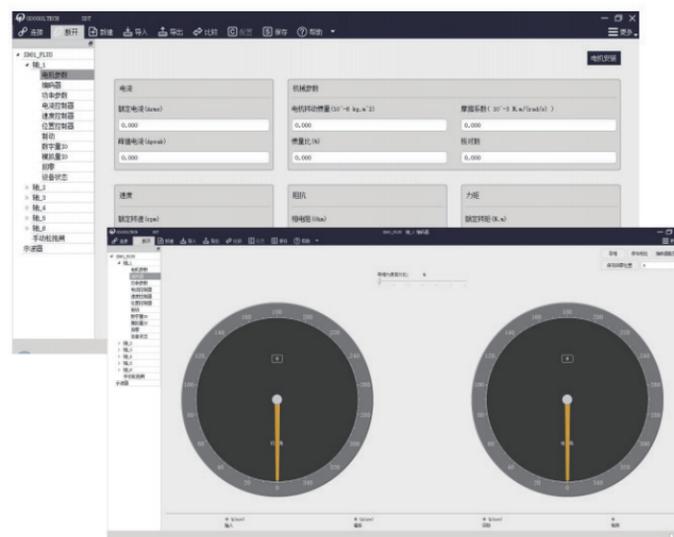


速度环



位置环

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。



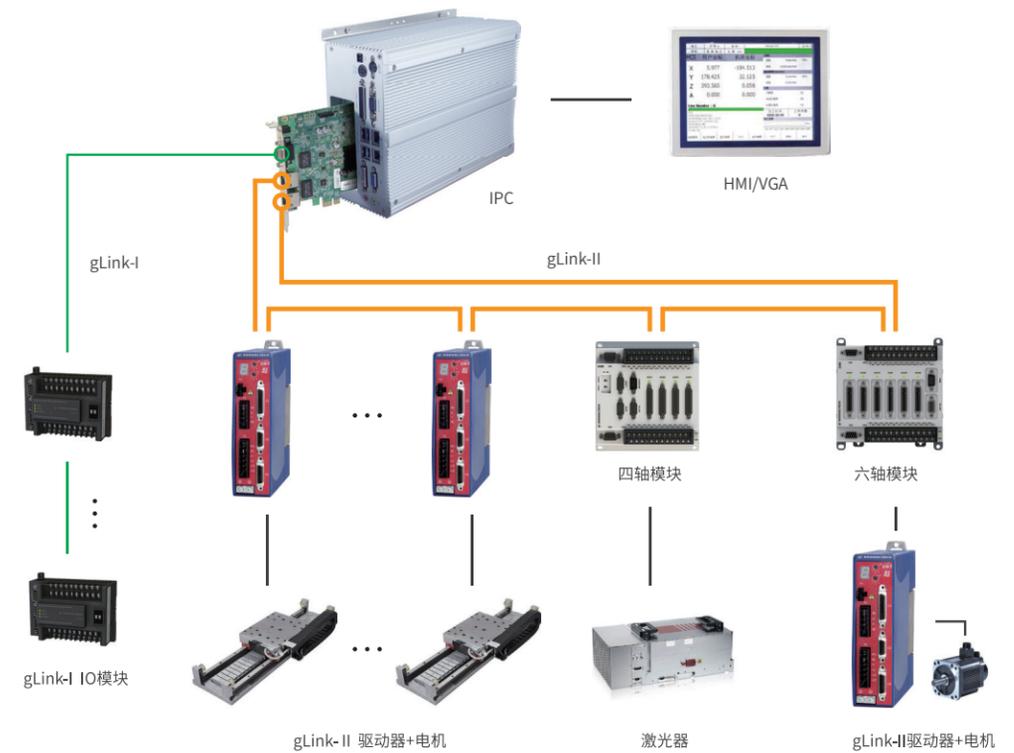
运行环境要求：

- 中央处理器 CPU 2GHz
- 内存 RAM 2GB
- 硬盘 1GB
- 配备普通网线接口
- 支持 Windows7 和 Windows10 操作系统
- 网卡速度 1000M 以太网
- 推荐屏幕分辨率 1280x800，最低分辨率不可低于 1024x768

应用案例

激光精密切割

激光切割因其切割速度快、切缝窄、边缘垂直度好、热变形小、适用材料范围广等被广泛应用于自动化加工中。但加工较厚材料或图形复杂的异形曲面时，加工效率以及加工轨迹精度一直是困扰大家的难题。GSHD 系列高性能伺服驱动器搭配固高科技 GSN 运动控制卡应用于激光精密切割设备，突破了传统激光切割行业的技术瓶颈，帮助客户提高设备效率与性能，降低成本，得到客户的高度认可与信赖。



1

整定时间短：电流环刷新周期 31.25us，先进的电流环控制算法，令位置误差最小，系统整定时间短。

2

实时响应、通信可靠：该控制系统基于固高科技自主知识产权的 gLink-II 千等环网协议，实现数据冗余和链路冗余，保证了系统的高速实时响应和大数据传输，提高了系统的通信可靠性。

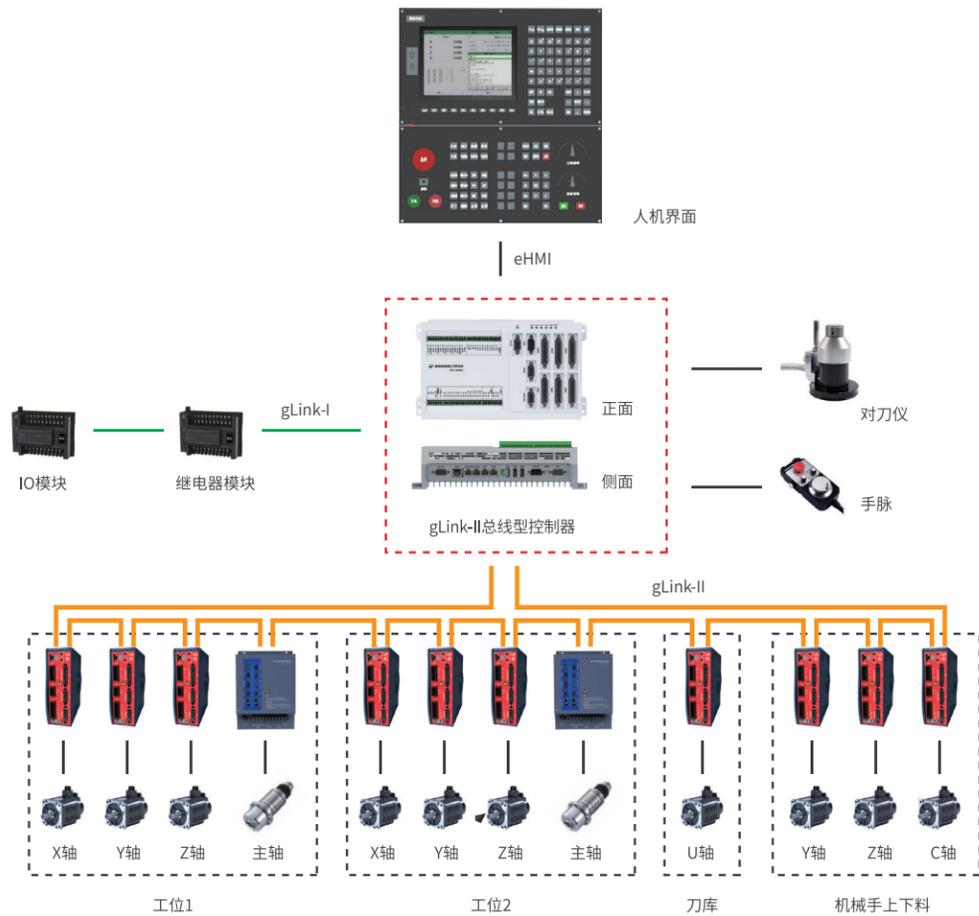
3

高性价比：GSHD 系列伺服驱动器使用全新驱动算法，应用增量正弦弦尺子，调试效果达到了常规增量数字型光栅的水平，提高性能的同时为客户节约成本。

在 0.5mm/1mm/3mm 等较小直径圆的正反轨迹和轮廓误差都达到了欧系产品水平，加工速度 120mm/s，加速度为 2000mm/s²，轨迹精度 1um，可完美替代欧美系主流产品。

数控加工

玻璃加工中心集玻璃切割、磨边、钻孔等各种工艺于一体，功能齐全，生产效率高，在工业现场被广泛使用。玻璃加工中心对各轴进给速度、运动轨迹精度及平滑程度有严格要求。GSHD 系列伺服驱动器采用先进的电流环控制算法和 gLink-II 千兆以太网协议，保证了系统的高速高精度和高动态响应。在多通道、多轴联动玻璃加工中心的应用中，实现设备加工轨迹精度 8um，重复定位精度 5um。



- 抑振控制：**先进的抑振控制算法，保证机台运行平稳。
- 高速高动态响应：**采用 gLink-II 千兆以太网协议和先进的电流环控制算法。
- 高精度：**支持 23 位高精度编码器。
- 用户界面友好：**全新设计的用户界面，方便参数调整，支持多台同时调试。
- 驱动器体积小、系统框架简单、占用空间小、搭建便捷。**

采用 GSHD 系列伺服驱动器的多通道、多轴联动玻璃加工中心效率高、稳定性好、抗干扰能力强。经过现场验证，系统加工轨迹精度达到 8um，重复定位精度达到 5um，进给加速度可达到 1.5m/s²，快进速度可达 18m/min，工进最高速度可达到 10m/min。

半导体后封装

半导体编带分选一体机集多种功能于一体，因而需要多轴控制且各个工位高效协作。基于 gLink-II 千兆等环网的 GSHD 驱动器 +GSN 控制卡整体解决方案，显著提高设备精度和速度，它使用 GSHD 驱动器的力矩控制功能，控制吸放芯片的下压力度，防止芯片被压坏变形，同时可灵活扩展工位数，实现多工位协同，提高生产效率。整个系统稳定可靠、结构紧凑、接线便捷。

- 高精度：**GSHD 伺服驱动器正弦细分达 4096，细分后分辨率 26 位以上，驱动 DD 马达可实现大惯量、高负载、超高精度应用。
- 高速度：**GSHD 伺服驱动器输出转矩大，可轻松快速送料，高速高精度控制可达 10ms 运动 90 度，稳定到位，并支持低压输入。
- 高效率：**该设备检测芯片尺寸小于 1mm，检测效率可达 50K/h。
- 稳定、可靠：**GSHD 伺服驱动器力控功能可实时检测和控制电流输出，防止电机运动过冲引起芯片压坏变形。

基于 gLink-II 千兆等环网的 GSHD 驱动器 +GSN 控制卡整体解决方案提高了设备速度和精度，驱动器力控功能令设备更加稳定、可靠。

手机镜头组装与检测

随着电子零部件的小型化、精密程度不断提高，手机镜头安装检测设备也相应地需要大幅提高精度才能满足实际工艺需求。手机镜头镜片和垫圈较小，且组装时每盘数量繁多，生产中要求电机能快速平稳运行且定位准确。固高伺创 GSHD 系列伺服驱动器具有误差补偿功能、补偿偏置功能、霍尔寻相校正功能等，可以帮助客户设备实现加速度 10m/s²、速度 1m/s、定位精度 2um 之内，提高设备效率和市场竞争力。

- 高速、高精度：**GSHD 系列驱动器搭配直线电机，采用误差补偿功能，可轻松实现加速度 10m/s²、速度 1m/s、定位精度 2um 之内（整定到 1um 时间为 10ms 以内）。
- 补偿偏置功能：**以零点偏置一段长度作为补偿起点，以达到实现全程补偿的目的。
- 霍尔寻相校正功能：**当霍尔传感器安装有偏差时可以自动校正，降低系统对安装精度和霍尔元件的要求。

在 0.5mm/1mm/3mm 等较小直径圆的正反轨迹和轮廓误差都达到了欧系产品水平，加工速度 120mm/s，加速度为 2000mm/s²，轨迹精度 1um，可完美替代欧美系主流产品。

03 GTHD 系列伺服驱动器

01 可驱动多种电机



旋转伺服电机



直线电机

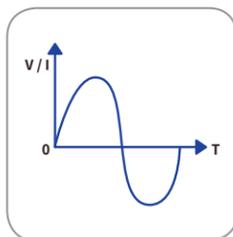


直流无刷电机

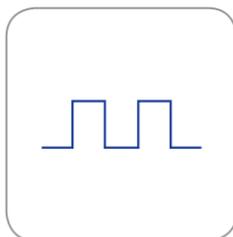


DD 马达

02 支持多种输入方式



模拟量输入



脉冲输入

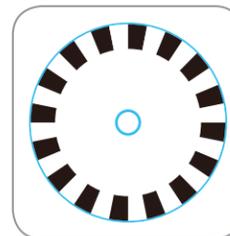


CANopen

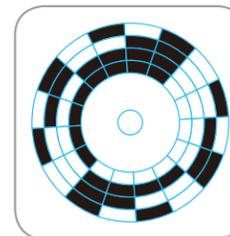


EtherCAT

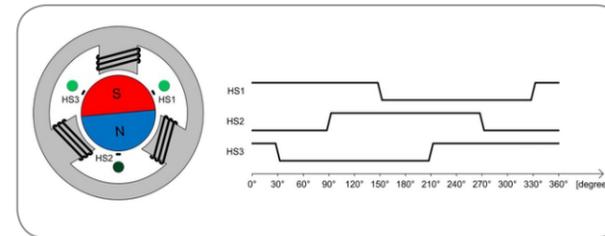
03 支持多种编码器类型



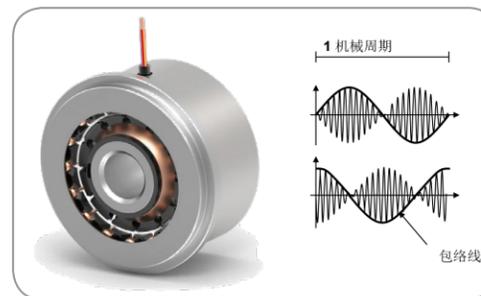
增量编码器



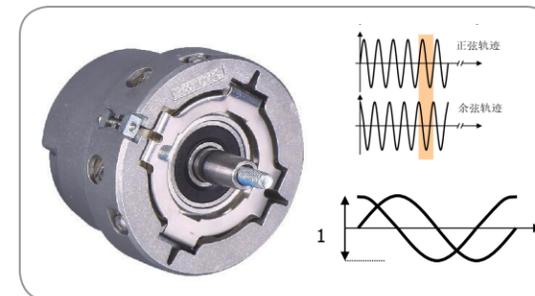
绝对值编码器



霍尔传感器



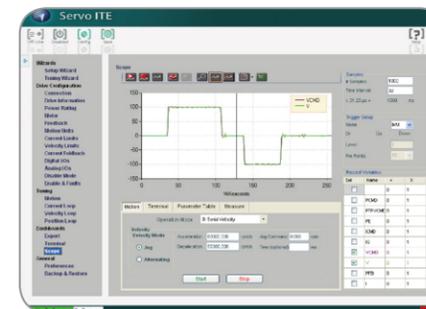
旋转变压器



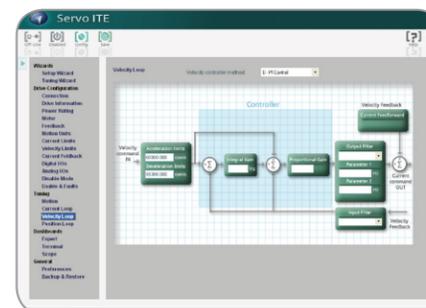
正余弦编码器

04 极高的控制精度

电流环: 31.25us
速度环: 125us
位置环: 125us



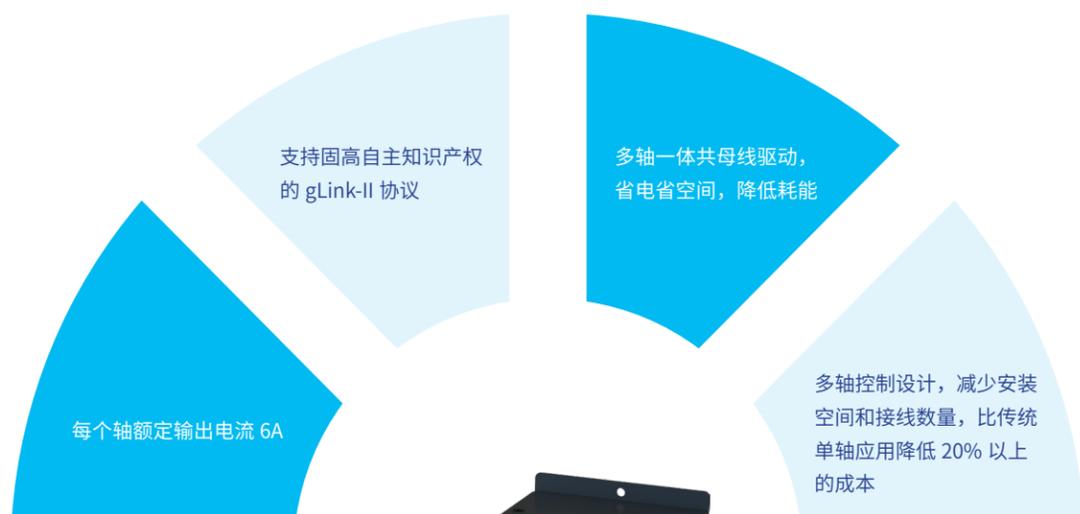
05 先进的控制算法



独特的 HD 非线性控制算法，
先进的电流环控制算法，令位
置误差小，系统调整时间短。

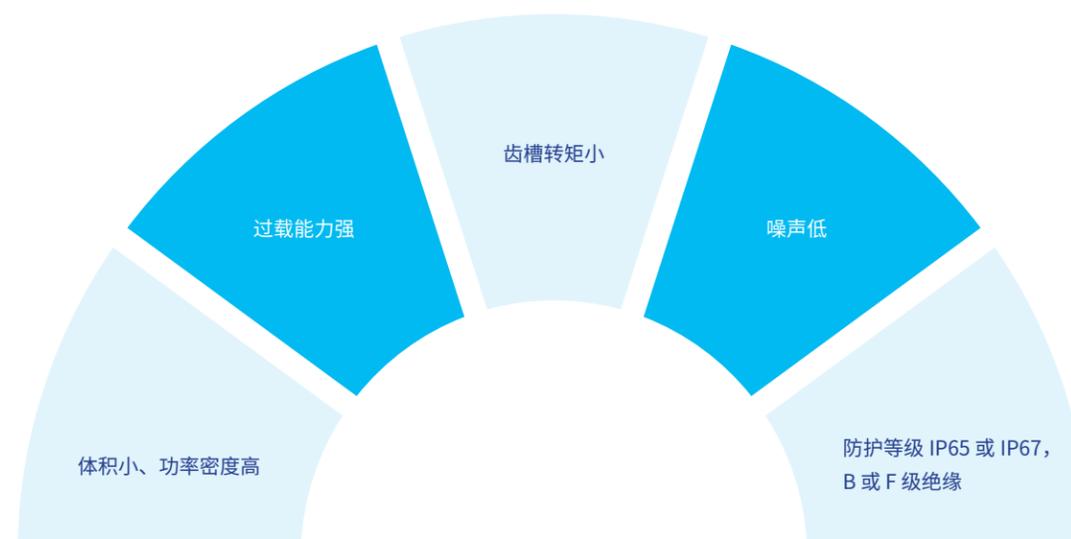
04 多轴系列伺服驱动器

05 电机



GSDD 双驱系列驱动器：
220V 6A×2 脉冲 / 模拟量

GSQD 四驱系列驱动器：
220V 6A×4 脉冲 / 模拟量



06 配套产品



GSWM IO 信号转换模块

免接线免焊接，省时省力
易检查排错
直接连接驱动器使用
可将 IO 映射到控制器主站

订货号：GSWM00-DI11DO6-AI3AO1

GSPAD 手持调试面板

可实现参数配置、运行状态及参数变量监控
可实现运行和启停操作
LCD 液晶菜单显示，调试便利
便携、快捷、高效



订货号：GSPAD

07 选型指南

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/4.5A
003	3A/9A
4D5	4.5A/18A
006	6A/18A
008	8A/28A
010	10A/28A
013	13A/28A
020	20A/48A
024	24A/48A
功率规格 (400/480VAC)	
额定电流 / 峰值电流	
006	6A/18A
012	12A/24A
020	20A/72A

电机类型及功能	
空	仅支持旋转电机
LM	支持直线和旋转电机
LR	支持龙门双驱、激光补偿
LT	支持旋转电机，不支持正弦 / 弦变编码器
LTLM	支持直线和旋转电机，不支持正弦 / 弦变编码器

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

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

GTHD - 006 - 2A - AP - 1 - LM

功率规格 (120/240VAC)	
额定电流 / 峰值电流	
003	3A/9A
4D5	4.5A/18A
006	6A/18A
008	8A/28A
010	10A/28A
013	13A/28A

模拟输入	
1	一个模拟输入端口, 16Bit
2	两个模拟输入端口, 14Bit

电机类型	
空	仅支持旋转电机
LM	支持直线和旋转电机

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
	控制电源 24VDC

接口选项	
AP	模拟电压, 脉冲指令, RS232
AF	模拟电压, 脉冲指令, CANopen, USB, RS232
EC	模拟电压, 脉冲指令, EtherCAT, USB, RS232

GSR - L - T3 - S20 - A5 - N - 060 - G

电机系列	
GSR	
GSJ	
GSK	

惯量类型	
H	高惯量
M	中惯量
L	低惯量

额定电压及转速	
T1	220V/1000RPM
T2	220V/2000RPM
T3	220V/3000RPM
T4	220V/1500RPM
T5	220V/2500RPM
H2	380V/2000RPM
H4	380V/1500RPM

法兰尺寸	
040	40mm
060	60mm
080	80mm
100	100mm
130	130mm

额定功率	
S05	额定功率: 5×10=50W
S10	额定功率: 10×10=100W
S20	额定功率: 20×10=200W
S40	额定功率: 40×10=400W
S75	额定功率: 75×10=750W
M10	额定功率: 10×100=1000W
M15	额定功率: 15×100=1500W
M20	额定功率: 20×100=2000W
M30	额定功率: 30×100=3000W

抱闸	
N	无保持制动器
B	带保持制动器

接头类型	
G	通用接头
M	定制接头

编码器	
A5	多摩川 17bit 绝对值 (适用于 GSK)
A7	尼康 20bit 绝对值 (适用于 GSR)
A8	尼康 24bit 绝对值 (适用于 GSR)
A6	多摩川 23bit 绝对值 (适用于 GSJ、GSK)
E2	多摩川 增量式 2500 线 (适用于 GSJ、GSK)